

主办单位

中国化学会青年化学工作者委员会



共同主办

华东师范大学



承办单位

华东师范大学海南研究院
华东理工大学化学与分子工程学院
海南大学



协办单位

三亚市科学技术协会



中国化学会第十一届菁青论坛

会议手册

2026年4月24日-27日

中国 · 三亚

华东师范大学

目录

会议组织机构.....	1
会议日程表.....	2
会议须知.....	20
会务联系人.....	22
交通指南.....	23
大会报告.....	24
主题报告.....	46
邀请报告.....	203
口头报告.....	348
赞助信息.....	380



会议组织机构

会议主席：王树涛

执行主席：姜雪峰、马 骧

秘书长：席聘贤、孙豪岭

学术委员会

主任：王树涛

副主任：胡蓉蓉、吕 华、聂 舟、翟天佑、赵 亮

秘书长：席聘贤、孙豪岭

委员（按拼音顺序）：白正宇、陈国颂、陈美婉、陈 雨、程方益、程 靓、储玲玲、褚海斌、旦 增、邓德会、董 鹏、付大伟、顾星桂、管庆方、桂敬汉、郭彦炳、韩 庆、郝 瑞、何传新、何 刚、何宏艳、洪 喻、胡蓉蓉、黄 辉、黄科科、贾春江、姜雪峰、蒋尚达、匡小军、李寒莹、李 箐、刘会贞、刘 堃、刘 倩、刘遂军、刘 涛、刘文博、刘翔宇、刘志博、吕 华、栾新军、马 骧、马延飞、毛俊杰、梅 雷、那 娜、聂 舟、歐陽灏宇、史壮志、宋术岩、苏鑫、孙豪岭、孙志华、田春贵、王芳、王海龙、王林军、王树涛、王晓明、席聘贤、谢绍雷、徐加良、徐 亮、许华平、闫学海、杨乃亮、杨胜韬、姚子硕、余达刚、翟天佑、张 兵、张佳楠、张鹏超、张 强、张伟雄、赵 亮、赵英杰、郑 锋、朱光宇、朱 志

组织委员会

执行主席：姜雪峰、马 骧

分会主席：江焕峰、陈春城、鲁统部、刘 磊、周怡琳

秘书组：周怡琳、李慧慧、余海燕、朱 琳、黄慧秀

会务组：吕 遐、丁兵兵、马良伟、张象金、刘海平、李 浩、宋海洋、黄 鹏、李 爽、张 蕊、黄 晨、严程华、黄 伟、龚子悦、牛博惠、薛国艺、赵嘉炜、储文锐、李纯缘、周 锦、殷晨佳



CHINESE
CHEMICAL
SOCIETY



CCS-EYC

中国化学会第十一届菁青论坛

THE 11TH ELITE YOUTH FORUM OF CHINESE CHEMICAL SOCIETY



王树涛，中科院理化技术研究所研究员、英国皇家化学会会士、中国化学会会士。主要从事仿生多尺度粘附可控界面材料研究，提出了拓扑匹配与分子识别协同的界面识别理念，并合成了系列可控粘附界面材料，如高效粘附、抗粘附界面材料、生物特异识别粘附界面和器件等方面研究。主持国家重点研发计划国家实验室专项、国家自然科学基金委创新研究群体项目及重大项目等。入选 2017 年中国科学院青年科学家奖、2018 年 Nano Research 纳米生物技术领域青年创新者奖、2022 年第四届中国化学会菁青化学卓越奖、2023 年国际材料联合会前沿材料青年科学家奖、2024 年北京高校卓越青年科学家计划、2024 年国家杰出青年科学基金 30 周年巡礼（化学领域共 10 位）等。担任中国化学会第三十一届理事会理事、青年化学工作者委员会主任、仿生材料化学委员会副主任、ACS Nano 副主编、《高等学校化学学报》副主编，Matter 等学术期刊编委。



CHINESE
CHEMICAL
SOCIETY



CCS-EYC

中国化学会第十一届菁青论坛

THE 11TH ELITE YOUTH FORUM OF CHINESE CHEMICAL SOCIETY



姜雪峰，中国化学会会士，英国皇家化学会会士，上海市政协委员（第十三、十四届），上海市青联副主席，上海市青科协副主席。国务院政府特殊津贴专家、国家杰青、国家优青、国家万人，教育部青年长江学者、新世纪优秀人才、霍英东基金，上海市领军人才、优秀学术带头人、东方学者及优秀跟踪、五四青年奖章、青年岗位能手。曾获全国创新争先奖（2023），上海市自然科学一等奖（2024），上海市青年科技杰出贡献奖（2023），中国化学

会菁青卓越奖（2024），青山科技奖（2025），中国石油和化学工业联合会青年创新奖（2025），中美化学与化学生物学教授协会杰出教授奖（2020），中国均相催化青年奖（2019），亚洲联合化学会 Rising Stars Lectureship Award（2019），药明康德生命化学研究奖（2017），中国发明创业奖人物奖（2025），全国颠覆性技术创新大赛优胜奖（2024），中国生物医药产业创新 U45 影响力青年奖（2024），长三角国创中心创新创业大赛清洁能源领域金奖（2025），上海市海聚英才全球创新创业大赛金奖（2023），上海市未来产业风云奖（2023），上海市科学技术普及一等奖（2023），上海市科普贡献个人一等奖（2020），上海市大众科学传播杰出人物（2022），IUPAC 元素周期表青年科学家硫元素代言人（2018），连续 5 年 Elsevier 中国高被引学者。邮箱：
xfjiang@chem.ecnu.edu.cn



CHINESE
CHEMICAL
SOCIETY



CCS-EYC

中国化学会第十一届菁青论坛

THE 11TH ELITE YOUTH FORUM OF CHINESE CHEMICAL SOCIETY



马骧，华东理工大学化学与分子工程学院院长。国家杰青，中国化学学会会士，英国皇家化学学会会士。天津大学学士，华东理工大学博士。现担任英国染色家学会染料索引（Colour Index）编委，中国化学会和化工学会多个专委会委员，中国感光学会理事。任学术期刊 *Dyes and Pigments* 执行主编，*Natl. Sci. Rev.* 化学编辑工作组委员，*Matter & Light*，*Chem. Commun.*，*Aggregate*，*Ind. Chem. Mater.*，*Sci China Chem.*等期刊顾问编委或编委，连续多年入选 Elsevier 中国高被引学者。主要从事基于精细化工功能染料，有机光电功能材料，光化学和超分子化学研究。已经在 *Acc. Chem. Res.*、*Chem. Soc. Rev.*、*PNAS*、*Sci. Adv.*、*Natl. Sci. Rev.*、*Nature Commun.*、*JACS*、*Angew.*、*Adv. Mater.*、*CCS Chem.*、*Matter* 和 *Engineering* 等期刊发表论文 230 篇，被引用 15000 余次，授权发明专利 20 余件，出版译著两部。曾获 2025 年度上海市青年科技杰出贡献奖，2023 年度上海市自然科学一等奖，中国化工学会侯德榜化工科技创新奖，石化联合会“全国石油和化工优秀科技工作者”，2022 年度青山科技奖，2020 年庄长恭化学化工科技进步奖，2019 年度上海市自然科学二等奖，2018 年上海“青年科技英才”等奖励或荣誉。邮箱：maxiang@ecust.edu.cn。



会议日程表

时间	分论坛一	分论坛二	分论坛三	分论坛四	博士生论坛
4月25日 上午	开幕式				
4月25日 下午	精准合成与 分子催化	绿色能源与 光电转化	先进材料与 纳米化学	前沿生命与 超分子化学	/
4月26日 上午	精准合成与 分子催化	绿色能源与 光电转化	先进材料与 纳米化学	前沿生命与 超分子化学	第三届 博士生论坛
4月26日 下午	精准合成与 分子催化	绿色能源与 光电转化	先进材料与 纳米化学	前沿生命与 超分子化学	第三届 博士生论坛
4月27日 上午	闭幕式				



开幕式

时间：2026/4/25（星期六）上午 08:30 – 11:30 地点：崖州厅

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
08:30-08:35	开幕式致辞		范青华	中国化学会 秘书长	姜雪峰 马 骧
08:35-08:40			王树涛	中国化学会 青委会主任	
08:40-08:45	大会合影				
08:45-09:15	大会报告 P01	电化学科学与工程： 应用、挑战和前沿	孙世刚	厦门大学	田 禾
09:15-09:45	大会报告 P02	研究不对称催化的 几点体会	周其林	南开大学	
09:45-10:15	大会报告 P03	人工智能+新范式： 离子液体设计合成及应用	张锁江	河南大学	
10:15-10:30	茶 歌				
10:30-11:00	大会报告 P04	天然产物全合成	Erick M. Carreira	苏黎世联邦 理工学院	卜显和
11:00-11:30	大会报告 P05	基于角度调控和协同催化 策略的不对称催化新体系	张万斌	上海交通大学	

闭幕式

时间：2026/4/27（星期一）上午 08:30 - 12:05 地点：崖州厅

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
08:30-09:00	大会报告 P06	氮气的活化与转化：从氮气直接合成含氮有机化合物	席振峰	北京大学	朱永法
09:00-09:30	大会报告 P07	生物质化工发展的思考及实践	邱学青	广东工业大学	
09:30-10:00	大会报告 P08	新型丙烷脱氢催化剂与工艺	巩金龙	天津师范大学	
10:00-10:15	茶 歌				
10:15-10:45	大会报告 P09	限域传质分离膜的设计、制备与应用	金万勤	南京工业大学	任 斌
10:45-11:15	大会报告 P10	碳碳键选择性转化及应用	焦 宁	北京大学	
11:15-11:45	大会报告 P11	跨尺度精准共价组装	王 为	兰州大学	
11:45-12:00	颁奖	Science China Chemistry 优秀报告奖颁奖 Dyes and Pigments 优秀墙报奖颁奖			席振峰
12:00-12:05	闭幕式				姜雪峰



中国化学会



WUST



华南理工大学



华东理工大学



浙江大学



复旦大学

中国化学会第十一届菁青论坛

东南大学



分论坛一：精准合成与分子催化

时间：2026/4/25（星期六）下午 13:30 – 18:15 地点：崖州厅 2

分会主席：江焕峰 会场联络人：周怡琳 15520759710 会场负责人：李浩 18337256780

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
13:30-13:50	主题报告 K01	钌催化烯烃氧化胺化反应研究	江焕峰	华南理工大学	黄汉民
13:50-14:10	主题报告 K02	从无序中寻找精密功能—— 皮实化学与人工智能赋能的功能 聚氨基酸发现	吕 华	北京大学	
14:10-14:30	主题报告 K03	手性卡宾金属催化	施世良	中国科学院上海有机化学研究所	
14:30-14:50	主题报告 K04	官能化烯烃立体选择性催化合成	徐允河	中国科学技术大学	吕 华
14:50-15:05	邀请报告 IA01	仿生肽季磷盐催化不对称合成	王天利	四川大学	
15:05-15:20	邀请报告 IA02	计算自由基化学	戚孝天	武汉大学	
15:20-15:30	邀请报告 IB01	光催化不对称合成手性氮杂 芳烃环状化合物	尹艳丽	河南师范大学	
15:30-15:45	茶 歇				
15:45-16:05	主题报告 K05	过渡金属催化的胺碳化反应	黄汉民	中国科学技术大学	江焕峰
16:05-16:25	主题报告 K06	白磷新生：无氯驱动绿色转型	张文雄	北京大学	
16:25-16:45	主题报告 K07	平面手性环芳烷的不对称合成	徐政虎	山东大学	
16:45-17:00	邀请报告 IA03	中环的立体选择性合成	陆良秋	华中师范大学	
17:00-17:20	主题报告 K08	Pd/NBE 协同催化构建 芳并环工具箱	周强辉	武汉大学	张文雄
17:20-17:35	邀请报告 IA04	金属链迁移催化	阴国印	武汉大学	
17:35-17:50	邀请报告 IA05	双核金属催化	王晓明	中国科学院上海有机化学研究所	
17:50-18:05	邀请报告 IA06	铁催化选择性胺化	王 飞	南开大学	
18:05-18:15	邀请报告 IB02	芳香环的脱硝基取代反应	叶 飞	华中师范大学	



分论坛一：精准合成与分子催化

时间：2026/4/26（星期日）上午 8:30 – 12:10 地点：崖州厅 2

分会主席：江焕峰 会场联络人：周怡琳 15520759710 会场负责人：李浩 18337256780

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
08:30-08:50	主题报告 K09	光驱动手性布朗斯特酸催化合成	江智勇	河南师范大学	王春江
08:50-09:10	主题报告 K10	不对称碳氢键活化构建轴手性	史炳锋	浙江大学	
09:10-09:30	主题报告 K11	二氧化碳参与的有机合成化学	余达刚	四川大学	江智勇
09:30-09:45	邀请报告 IA07	面向药用分子成药性提升的 双环丁烷环加成化学	冯见君	湖南大学	
09:45-09:55	邀请报告 IB03	氙代试剂的合成与应用	肖 霄	浙江工业大学	
09:55-10:10	茶 歌				
10:10-10:30	主题报告 K12	双金属接力催化构建手性 α -氨基酸及杂环分子	王春江	武汉大学	钮大文
10:30-10:45	邀请报告 IA08	电化学资源小分子高效转化	仇友爱	南开大学	
10:45-11:00	邀请报告 IA09	天然产物全合成与 天然高分子木质素降解	曾会应	兰州大学	
11:00-11:20	主题报告 K13	无保护糖基化反应开发	钮大文	北京大学	史炳锋
11:20-11:40	主题报告 K14	伴随金属电性调控机制	蓝 宇	郑州大学	
11:40-11:55	邀请报告 IA10	不饱和烃的催化不对称 亲电硫、硒化反应研究	陈志敏	上海交通大学	
11:55-12:10	邀请报告 IA11	手性 η^6 -苯配体及其钌催化剂	汪 君	中山大学	

分论坛一：精准合成与分子催化

时间：2026/4/26（星期日）下午 13:30 – 17:50 地点：崖州厅 2

分会主席：江焕峰 会场联络人：周怡琳 15520759710 会场负责人：李浩 18337256780

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
13:30-13:50	主题报告 K15	活化炔类单体的点击聚合	秦安军	华南理工大学	王官武
13:50-14:05	邀请报告 IA12	金属催化不对称自由基加成	陈宜峰	华东理工大学	
14:05-14:20	邀请报告 IA13	催化对映选择性合成机械 平面手性轮烷	杨晓瑜	上海科技大学	
14:20-14:40	主题报告 K16	连续流有机电合成	徐海超	厦门大学	陈文
14:40-15:00	主题报告 K17	自由基氢迁移远程 C-H 键官能团化	张国柱	华中师范大学	
15:00-15:10	邀请报告 IB04	光催化串联环化反应研究及在 萜类天然产物全合成中的应用	肖 检	成都工业学院	
15:10-15:25	茶 歌				
15:25-15:45	主题报告 K18	富勒烯衍生物的电化学合成 及其应用	王官武	中国科学技术 大学	张国柱
15:45-16:05	主题报告 K19	基于串联环化策略的 天然产物全合成	陈文	云南大学	
16:05-16:15	邀请报告 IB05	有机合成与极端环境有机材料	黄毅勇	武汉理工大学	
16:15-16:25	邀请报告 IB06	磁驱动多能场耦合协同促进 反应模式研究	刘 会	山东理工大学	徐海超
16:25-16:45	主题报告 K20	可见光催化四氢异喹啉 衍生杂环骨架的绿色合成研究	易 兵	湖南工程学院	
16:45-17:00	邀请报告 IA14	电化学不对称催化	郭 昌	中国科学技术 大学	
17:00-17:15	邀请报告 IA15	多样性导向的天然产物全合成中 的方法与策略	阳 铭	兰州大学	徐海超
17:15-17:30	邀请报告 IA16	过渡金属催化功能羧酸 的合成及其转化	黄良斌	华南理工大学	
17:30-17:40	邀请报告 IB07	电化学二氧化碳与炔烃的 发散性可控羧基化	张永红	新疆大学	
17:40-17:50	邀请报告 IB08	芳基噻蒎盐用于能量转移催化	蔡 援	中国科学技术 大学	



分论坛二：绿色能源与光电转化

时间：2026/4/25（星期六）下午 13:30 – 18:00 地点：崖州厅 1 分会主席：陈春城 会场联络人：朱琳 13668279381 会场负责人：刘海平 19121228380					
时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
13:30-13:50	主题报告 K21	金属富勒烯精准合成及单分子磁体性能	杨上峰	中国科学技术大学	陈春城
13:50-14:10	主题报告 K22	新型 n 型有机光电高分子与器件	黄 飞	华南理工大学	
14:10-14:30	主题报告 K23	电催化 CO ₂ 还原	郑耿锋	复旦大学	
14:30-14:50	主题报告 K24	光电催化水氧化到高值化学品探索	侯军刚	大连理工大学	赵祖金
14:50-15:10	主题报告 K25	高性能蛋白材料生物制造	刘 凯	清华大学	
15:10-15:25	邀请报告 IA17	高效稳定 n 型硫化物 Z 型光催化全水分解	江 治	上海交通大学	
15:25-15:40	邀请报告 IA18	光催化 C-C 偶联	罗能超	中国科学院大连化学物理研究所	
15:40-15:55	茶 歇				
15:55-16:15	主题报告 K26	无机离子介导的光电催化选择性氧化	陈春城	中国科学院化学研究所	宁志军
16:15-16:35	主题报告 K27	高性能纯有机长余辉电致发光材料和器件	赵祖金	华南理工大学	
16:35-16:55	主题报告 K28	量子点电致发光器件与材料	金一政	浙江大学	
16:55-17:15	主题报告 K29	局域微环境增强电催化	何传新	深圳大学	金一政
17:15-17:35	主题报告 K30	高分子光电功能材料的分子设计与聚集结构调控	李 振	武汉大学	
17:35-17:50	邀请报告 IA19	手性无机材料光催化高效多碳二氧化碳还原	方宇熙	上海交通大学	
17:50-18:00	邀请报告 IB09	专一选择性手性荧光探针设计与合成	曾潮元	海南大学	



分论坛二：绿色能源与光电转化

时间：2026/4/26（星期日）上午 08:30 – 12:25 地点：崖州厅 1

分会主席：陈春城 会场联络人：朱琳 13668279381 会场负责人：刘海平 19121228380

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
08:30-08:50	主题报告 K31	可见光催化光解水产氢 及 CO ₂ 高值转化	朱永法	清华大学	任 斌
08:50-09:10	主题报告 K32	分子碳的精准化学创制	王朝晖	清华大学	
09:10-09:30	主题报告 K33	面向高性能钙钛矿太阳能电池 的化学创制	宁志军	上海科技大学	
09:30-09:50	主题报告 K34	纳米压印光刻胶	吴 思	中国科学技术 大学	崔 华
09:50-10:10	主题报告 K35	高分子薄膜加工同步辐射原位研究	崔昆朋	中国科学技术 大学	
10:10-10:25	邀请报告 IA20	超分子组装体中仿生 电信号的精准构建	安 琪	华东理工大学	
10:25-10:35	邀请报告 IB10	面向多碳产物的碳基小分子电催化： 从位点设计到体系能效调控	况 敏	东华大学	
10:35-10:50	茶 歇				
10:50-11:10	主题报告 K36	化学发光发射时间的化学调控 及其应用研究	崔 华	中国科学技术 大学	朱永法
11:10-11:30	主题报告 K37	电化学针尖增强拉曼光谱-技术 攻关和应用	任 斌	厦门大学	
11:30-11:50	主题报告 K38	电致化学发光生物检测	苏 彬	浙江大学	王朝晖
11:50-12:10	主题报告 K39	低维量子功能材料的模拟与理性计： 从电子描述符到 LLM 助手	武晓君	中国科学技术 大学	
12:10-12:25	邀请报告 IA21	太阳能炼化合成绿色燃料和化学品	周宝文	上海交通大学	



分论坛二：绿色能源与光电转化

时间：2026/4/26（星期日）下午 14:00 – 17:20 地点：崖州厅 1

分会主席：陈春城 会场联络人：朱琳 13668279381 会场负责人：刘海平 19121228380

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
14:00-14:20	主题报告 K41	非密堆积型氯化物固态电解质： 设计、搜寻与生成	姚宏斌	中国科学技术 大学	李义兵
14:20-14:40	主题报告 K42	含硫功能高分子材料	胡蓉蓉	华南理工大学	
14:40-14:50	邀请报告 IB11	液相激光发泡无催化剂 驱动小分子活化与转化	曹玮玮	燕山大学	
14:50-15:10	茶 歌				
15:10-15:30	主题报告 K43	电催化能源转化界面活性位的构筑	李义兵	西南交通大学	胡蓉蓉
15:30-15:40	邀请报告 IB12	水系有机液流电池长时 储能技术研究	吕修亮	北京工业大学	
15:40-15:50	邀请报告 IB13	MOFs 衍生材料的构建及高效 光催化转化 CO ₂ 机制研究	陈健民	广西大学	
15:50-16:00	邀请报告 IB14	新型二维碳基膜的开发 及限域传质分离研究	陈晓芳	华东师范大学	
16:00-16:10	邀请报告 IB15	相变储热精细功能材料的结构 设计与功能强化	张宇昂	大连理工大学	
16:10-16:30	主题报告 K44	液晶分子材料的设计制备 与性能研究	杨 洪	东南大学	姚宏斌
16:30-16:45	邀请报告 IA22	重原子桥联紫精基界面化学	何 刚	西安交通大学	
16:45-17:00	邀请报告 IA23	高性能集成功能化的光驱动 分子马达设计	盛金宇	苏州大学	
17:00-17:10	邀请报告 IB16	面向双碳目标的金属电化学高效 转化与储能技术	杨鑫赫	新疆工业学院	
17:10-17:20	邀请报告 IB17	基于自由基途径实现 C(sp ²)-H 键 氟烷基化反应研究	叶智鹏	海南师范大学	



分论坛三：先进材料与纳米化学

时间：2026/4/25（星期六）下午 13:30 – 17:10 地点：鳌山厅 分会主席：鲁统部 会场联络人：黄慧秀 13687525949 会场负责人：李爽 13149738661					
时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
13:30-13:50	主题报告 K45	中空开口金属氧簇浓缩提纯超铀元素	兰亚乾	华南师范大学	闫学海
13:50-14:05	邀请报告 IA24	选择性加氢活性位精准构筑与反应过程强化	刘雅楠	北京化工大学	
14:05-14:15	邀请报告 IB18	MOF 基功能化防腐涂层的构筑及腐蚀防护性能研究	杨玮婷	海南大学	
14:15-14:35	主题报告 K46	负载型催化剂结构调控及工业应用探索	王 勇	浙江大学	叶树集
14:35-14:55	主题报告 K47	生物分子玻璃：基于非共价键的玻璃新家族	闫学海	中国科学院过程工程研究所	
14:55-15:05	邀请报告 IB19	以封闭式硼烷簇为桥梁的纳米金属精准合成技术	赵 学	云南师范大学	
15:05-15:15	邀请报告 IB20	非贵金属电催化反应新机制	赵亚松	中国科学院过程工程研究所	
15:15-15:30	茶 歌				
15:30-15:50	主题报告 K48	和频光谱在光驱动界面物理与化学过程研究中的应用	叶树集	中国科学技术大学	吴 鹏
15:50-16:05	邀请报告 IA25	卤化物钙钛矿八面体基元的精准构筑及其结构和性质的演化	傅永平	北京大学	
16:05-16:20	邀请报告 IA26	原子级活性位点调控：从 CO ₂ 活化到 C - C/C - N 偶联	韩 庆	复旦大学	
16:20-16:40	主题报告 K49	同源金属材料大电流电解水制氢器件	刘碧录	清华大学深圳国际研究生院	李微雪
16:40-17:00	主题报告 K50	磷光能量转换分析化学	吴 鹏	四川大学	
17:00-17:10	邀请报告 IB21	外源组分介导的表面碳氢活化反应研究	张 弛	同济大学	

分论坛三：先进材料与纳米化学

时间：2026/4/26（星期日）上午 8:30 – 11:50 地点：鳌山厅 分会主席：鲁统部 会场联络人：黄慧秀 13687525949 会场负责人：李爽 13149738661					
时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
08:30-08:50	主题报告 K51	双原子协同催化剂的创制与协同机理	鲁统部	天津理工大学	刘 健
08:50-09:10	主题报告 K52	催化表界面相互作用：从 Sabatier 原理到 AI 驱动的控制方程	李微雪	中国科学技术大学	
09:10-09:30	主题报告 K53	低温钠离子电池关键材料设计	余 彦	中国科学技术大学	曲大辉
09:30-09:45	邀请报告 IA27	金属卤化物光电储能器件	严克友	华南理工大学	
09:45-09:55	邀请报告 IB22	有机近红外光热功能材料	顾星桂	北京化工大学	
09:55-10:10	茶 歌				
10:10-10:30	主题报告 K54	精准构筑聚合物基微纳米材料用于高效光催化合成双氧水	刘 健	内蒙古大学	鲁统部
10:30-10:50	主题报告 K55	钠离子电池电极材料与界面稳定化研究	殷雅侠	新疆大学	
10:50-11:10	主题报告 K56	短程有序单原子催化剂	郑 尧	澳大利亚阿德莱德大学	
11:10-11:30	主题报告 K57	热力学稳定的锌负极形核与生长调控	王久林	新疆大学	余 彦
11:30-11:40	邀请报告 IB23	化学稳定 MOFs 构筑与应用探索	何 涛	北京工业大学	
11:40-11:50	邀请报告 IB24	高值化学品精准合成催化技术与反应机制研究	徐 偲	浙江大学衢州研究院	



分论坛三：先进材料与纳米化学

时间：2026/4/26（星期日）下午 14:00 – 16:15 地点：鳌山厅 分会主席：鲁统部 会场联络人：黄慧秀 13687525949 会场负责人：李爽 13149738661					
时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
14:00-14:20	主题报告 K58	非晶纳米材料可控合成	洪 勋	中国科学技术大学	邓兆祥
14:20-14:35	邀请报告 IA28	核苷分子识别	曹利平	西北大学	
14:35-14:50	邀请报告 IA29	异配体配位自组装	张明明	西安交通大学	湛 宁
14:50-15:00	邀请报告 IB25	关键金属资源仿生提取	高 军	中国科学院青岛生物能源与过程研究所	
15:00-15:15	茶 歇				
15:15-15:35	主题报告 K59	等离激元纳分子的构筑与调控	邓兆祥	中国科学技术大学	洪 勋
15:35-15:55	主题报告 K60	内嵌金属富勒烯结构化学	湛 宁	苏州大学	
15:55-16:05	邀请报告 IB26	纳米环带的合成与性质研究	李彦邦	中国科学院化学研究所	
16:05-16:15	邀请报告 IB27	超分子组装体的精准构筑与功能探索	冯 倩	火箭军工程大学	



分论坛四：前沿生命与超分子化学

时间：2026/4/25（星期六）下午 13:30 – 18:20 地点：富山厅
 分会主席：刘磊 会场联络人：李慧慧 13248067085 会场负责人：张象金 17854110429

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
13:30-13:50	主题报告 K61	蛋白质的从头化学合成	刘磊	清华大学	齐利民
13:50-14:10	主题报告 K62	生物正交调控的 PROTAC 前药及其抗肿瘤研究	王卫	宁波东方理工大学	
14:10-14:25	邀请报告 IA30	仿生活性胶体：从个体驱动到集群调控	郑靖	厦门大学	
14:25-14:35	邀请报告 IB28	有机磷催化调控反应合成生物碱分子	王能中	三峡大学	
14:35-14:55	主题报告 K63	酶-金属复合催化剂构建与应用	戈钧	清华大学	张杰鹏
14:55-15:15	主题报告 K64	仿生多尺度孔道研究	侯旭	厦门大学	
15:15-15:35	主题报告 K65	甾体和萜类天然产物的高效合成	桂敬汉	中国科学院上海有机化学研究所	
15:35-15:45	邀请报告 IB29	难溶性药物的超分子理性设计与经皮递送	王密	哈尔滨工业大学（深圳）	
15:45-16:00	茶歇				
16:00-16:20	主题报告 K66	凹形结构纳米粒子的可控自组装	齐利民	北京大学	刘磊
16:20-16:40	主题报告 K67	吸附分离新机制与新材料	张杰鹏	中山大学	
16:40-17:00	主题报告 K68	智能液态多孔材料	孙林兵	南京工业大学	
17:00-17:15	邀请报告 IA31	基于 RNA 的化学工具开发与应用	程靓	中国科学院化学研究所	
17:15-17:35	主题报告 K69	荧光闪烁传感	徐兆超	中国科学院大连化学物理研究所	王卫
17:35-17:55	主题报告 K70	高比表面微孔三维共价有机框架	汪成	武汉大学	
17:55-18:10	邀请报告 IA32	具有全域芳香性的多维共轭分子材料	任龙斌	中国科学院化学研究所	
18:10-18:20	邀请报告 IB30	基于连续流微反应技术的硝化与氧化反应	宋巧	西华大学	



分论坛四：前沿生命与超分子化学

时间：2026/4/26（星期日）上午 08:30 – 12:05 地点：富山厅

分会主席：刘磊 会场联络人：李慧慧 13248067085 会场负责人：张象金 17854110429

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
08:30-08:50	主题报告 K71	同波长发光成像与检测研究	李富友	上海交通大学	汪成
08:50-09:10	主题报告 K72	从合成高分子到活性高分子的研究	张先正	武汉大学	
09:10-09:30	主题报告 K73	重编程肿瘤细胞内质子耦合电子的转移治疗肿瘤	尤业宇	中国科学技术大学	
09:30-09:45	邀请报告 IA33	超并行核酸变异精准医学分析	宋萍	上海交通大学	杨清正
09:45-09:55	邀请报告 IB31	药物分子官能团精准同位素替换	冯明昊	南京大学	
09:55-10:05	邀请报告 IB32	多肽电化学修饰	阮志雄	广州医科大学	
10:05-10:20	茶歇				
10:20-10:40	主题报告 K74	仿生构筑离子通道	刘俊秋	杭州师范大学	李富友
10:40-11:00	主题报告 K75	I-型光动力治疗光敏剂	杨清正	北京师范大学	
11:00-11:15	邀请报告 IA34	点击链接的合成策略开发	王明	华东师范大学	
11:15-11:35	主题报告 K76	中国南海真菌活性分子的高效发现功能评价与作用机制研究	陈光英	海南师范大学	刘俊秋
11:35-11:45	邀请报告 IB33	聚 α -羧基酸酯的序列结构可控合成	贾朝玮	广西大学	
11:45-11:55	邀请报告 IB34	动态聚合物超分子工程	张琦	华东理工大学	
11:55-12:05	邀请报告 IB35	吩噻嗪衍生物中的构象依赖性室温磷光	高明雪	天津理工大学	



分论坛四：前沿生命与超分子化学

时间：2026/4/26（星期日）下午 14:00 – 15:55 地点：富山厅 分会主席：刘磊 会场联络人：李慧慧 13248067085 会场负责人：张象金 17854110429					
时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
14:00-14:20	主题报告 K77	着色材料的创新发展与工业应用	张淑芬	大连理工大学	闫东鹏
14:20-14:30	邀请报告 IB36	功能化聚烯烃的多结构层次构建与性能研究	谭 忱	安徽大学	
14:30-14:40	邀请报告 IB37	阳离子自由基介导的稠环芳烃 C-H 亲核取代	王 青	西安交通大学	
14:40-14:50	邀请报告 IB38	聚酰亚胺用特种含氟单体绿色规模化合成新策略	李金山	海南大学	
14:50-15:05	茶 歇				
15:05-15:25	主题报告 K78	超分子化学碳捕获	刘 波	中国科学技术大学	张淑芬
15:25-15:45	主题报告 K79	功能超分子玻璃	闫东鹏	北京师范大学	
15:45-15:55	邀请报告 IB39	含硫链接片段的理性设计与功能性研究	高文超	太原理工大学	



分论坛五：第三届博士生论坛

时间：2026/4/26（星期日）上午 9:00 – 11:30 地点：华东师范大学海南研究院 6 号楼
 分会主席：周怡琳 会场联络人：余海燕 18621310226 会场负责人：黄鹏 18302543684

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
09:00-09:05	王树涛 主任 致辞				
09:05-09:15	口头报告 OA01	钙钛矿太阳能电池埋藏界面处应变的原位动态调控	张家康	青岛科技大学	李金山
09:15-09:25	口头报告 OA02	手性超分子组装及光/溶剂调控研究	温馨	中国科学院化学研究所	
09:25-09:35	口头报告 OA03	锡基钙钛矿太阳能电池缺陷密度调控	李天朋	复旦大学	
09:35-09:43	口头报告 OB01	Study on Mechanochemical Activation-Enhanced Carbonation of Medical Waste Incineration Bottom Residue for Heavy Metal Immobilization	姚玉杰	宁夏大学	
09:43-09:51	口头报告 OB02	原子级分散钨实现公斤级氙代氮杂芳烃的绿色合成	徐杰	中国科学技术大学	
09:51-09:59	口头报告 OB03	通过调节自旋态实现光催化甲烷氧化至乙醇	郝书雅	复旦大学	
09:59-10:20	茶 歌				
10:20-10:30	口头报告 OA04	高比能、高稳定、高安全锂金属电池设计	纪海锦	华中科技大学	王能中
10:30-10:40	口头报告 OA05	稀土无机材料的时间分辨可视化合成	沈巍	兰州大学	
10:40-10:50	口头报告 OA06	理论驱动的界面化学研究与能源材料设计	罗冉	天津大学	
10:50-10:58	口头报告 OB04	常温常压下氨氧化法绿色合成苯甲腈	董昊	中国科学技术大学	
10:58-11:06	口头报告 OB05	电控二硫	张象金	华东师范大学	
11:06-11:14	口头报告 OB06	具有动态自适应铜间距的 Cu ₃ 分子催化剂上的高效尿素电合成	徐梦秋	复旦大学	
11:14-11:22	口头报告 OB07	电石渣资源化制备碳酸钙强化过程、晶型定向调控机制研究	杨婷姗	宁夏大学	
11:22-11:30	口头报告 OB08	ZnZrO _x /分子筛上二氧化碳加氢制低碳烯烃	陈思宇	中国科学院大连化学物理研究所	



分论坛五：第三届博士生论坛

时间：2026/4/26（星期日）下午 14:00 – 17:02 地点：华东师范大学海南研究院 6 号楼
 分会主席：周怡琳 会场联络人：余海燕 18621310226 会场负责人：黄鹏 18302543684

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
14:00-14:10	口头报告 OA07	纳米限域适体传感器多功能集成策略与应用	陈永欢	暨南大学	冯明昊
14:10-14:20	口头报告 OA08	痕量卤素调控铁基费托合成 CO ₂ 近零排放	蔡毅	中国科学院山西煤炭化学研究所	
14:20-14:30	口头报告 OA09	基于前驱体溶液调控的有机光伏形貌优化	曾瑞	上海交通大学	
14:30-14:38	口头报告 OB09	拓扑限域组装高保真神经化学电极	尹永跃	中国人民大学	
14:38-14:46	口头报告 OB10	Study on enhanced heavy metal immobilisation in medical waste incineration bottom ash using calcium carbide residue with nanowire-like calcium carbonate regulation	杨梅	宁夏大学	
14:46-14:54	口头报告 OB11	二次电池电化学界面的多分辨成像	毛嘉欣	南方科技大学	
14:54-15:02	口头报告 OB12	Ag 金属负载多孔膜调控锌离子分散沉积构筑无枝晶锌负极	牟家微	大连理工大学	
15:02-15:22	茶歇				



分论坛五：第三届博士生论坛

时间：2026/4/26（星期日）下午 14:00 – 17:02 地点：华东师范大学海南研究院 6 号楼
 分会主席：周怡琳 会场联络人：余海燕 18621310226 会场负责人：黄鹏 18302543684

时间	报告类型	报告标题	报告人	所在单位	主持人
15:22-15:30	口头报告 OB13	金银纳米粒子激光诱导石墨烯复合材料的分子印迹-适配体电化学传感器用于鱼肉样品中卡那霉素的灵敏检测	耿嘉琦	海南师范大学	曾潮元
15:30-15:38	口头报告 OB14	膨润土衍生方钠石中多级孔结构与超低硅铝比对 Pb ²⁺ 吸附的协同增强作用	马金锁	宁夏大学	
15:38-15:46	口头报告 OB15	面向放射性核素分离的可控配位组装与限域调控	晋 维	哈尔滨工程大学	
15:46-15:54	口头报告 OB16	未活化糖立体选择性 β -硫苷化	李 浩	华东师范大学	
15:54-16:02	口头报告 OB17	膜辅助反应结晶过程的调控及机制研究	牛宇超	大连理工大学	
16:02-16:10	口头报告 OB18	铈酰-超分子杂化体系中光致杂双自由基的精准构筑与调控	娄 妍	兰州大学	
16:10-16:30	茶 歇				
16:30-16:38	口头报告 OB19	可注射压电 PVDF-HFP 微球-PDMS 复合体系用于超声响应神经修复	肖佳颖	中国地质大学	王 明
16:38-16:46	口头报告 OB20	MXene-Intercalated Bentonite Architecture Stabilized by Nanoscale Zero-Valent Iron for Pb(II) Immobilization via Adsorption - Reduction Coupling	杨路宽	宁夏大学	
16:46-16:54	口头报告 OB21	二维纳米材料的可控设计及光催化 CO ₂ 转化	李 爽	海南大学	
16:54-17:02	口头报告 OB22	不同比例纤维素与木质素混合模拟生物质前驱体制备衍生碳的结构与电化学性能研究	刘静蓓	重庆交通大学	



会议须知

会议时间和地点

时间：2026 年 4 月 25 日-27 日

地点：三亚崖州湾千鹤国际交流中心

形式：大会报告、主题报告、邀请报告、口头报告、墙报

会议报到时间和地点

时间：2026 年 4 月 24 日 10:00-22:00

地点：三亚崖州湾千鹤国际交流中心一楼大厅

报到程序

注册签到、缴费、领取资料 (代表证、餐券、会议手册)

1. 会前已汇款：请直接签到并领取资料
2. 现场缴费：请先注册、缴费并领取资料
3. 本次会议发票为电子发票，将在会议结束后发送至缴费人邮箱

注意事项

1. 参会人员须提前 10 分钟入场，会场内请将手机设置为振动、静音状态，会场内禁止吸烟
2. 参会人员凭代表证（工作证）参加会议各项议程，请保管好会议证件
3. 请参会人员凭餐卷到指定餐厅就餐
4. 请各位参会人员注意人身和财产安全

报告时长及要求

1. 报告时长(包含提问时间)：大会报告 30 分钟，主题报告 20 分钟，邀请报告 A 15 分钟，邀请报告 B 10 分钟，口头报告 A 10 分钟，口头报告 B 8 分钟
2. 请各位报告嘉宾提前将报告 PPT 拷贝至会场讲台电脑上 (现场有志愿者协助)



就餐须知

4月24日(星期五)	晚餐	18:00-21:00	一层丰收西餐厅
4月25日(星期六)	午餐	12:00-13:30	一层丰收西餐厅
4月25日(星期六)	晚宴	18:00-21:00	一层崖州厅
4月26日(星期日)	午餐	12:00-13:30	一层丰收西餐厅
4月26日(星期日)	晚餐	18:00-21:00	一层丰收西餐厅外草坪
4月27日(星期一)	午餐	12:00-13:30	一层丰收西餐厅

墙报展讲须知

墙报地点: 一楼大厅

墙报展讲时间: 4月25日下午14:30-16:30, 请自行提前将本人的墙报张贴在指定的位置, 并参加交流。

天气

4月24日: 25°C-31°C

4月25日: 25°C-30°C

4月26日: 24°C-29°C

4月27日: 24°C-30°C

三亚紫外线强, 参会人员请注意做好防晒



群聊: 中国化学会第十一届菁
青论坛



该二维码7天内(4月27日前)有效, 重新进入将更新



会务联系人

总联系人/分论坛一联络人

周怡琳 15520759710 ylzhou_jianggroup@163.com

论文投稿/博士生论坛联络人

余海燕 18621310226 yuhy_jianggroup@163.com

注册咨询/分论坛二联络人

朱琳 13668279381 lzhu_jianggroup@163.com

住宿咨询/分论坛三联络人

黄慧秀 13687525949 hhx_jianggroup@163.com

发票咨询/赞助咨询/分论坛四联络人

李慧慧 13248067085 lhh_jianggroup@163.com

交通咨询

宋海洋 17860733598 hsong_jianggroup@163.com

会议邮箱

jingqing2026@126.com

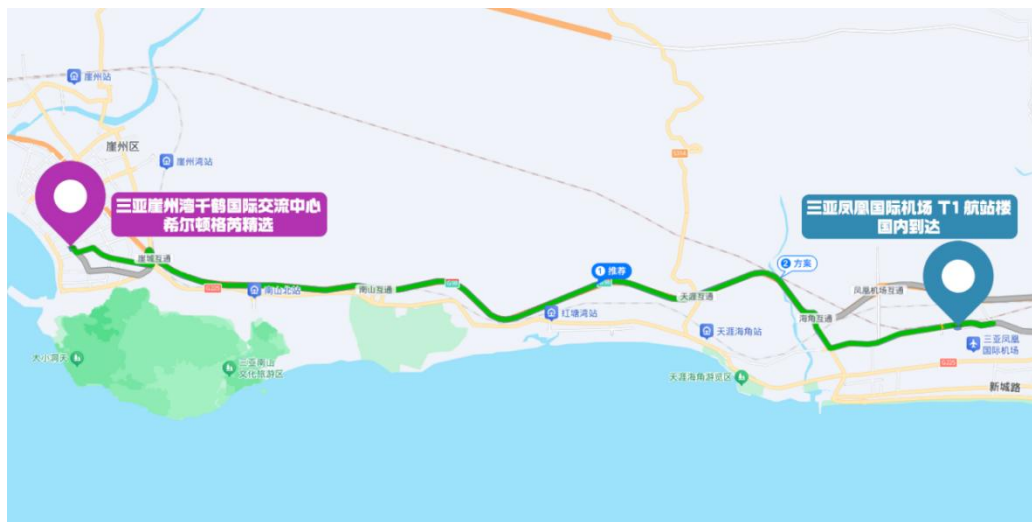


交通指南

（一）三亚凤凰国际机场——三亚崖州湾千鹤国际交流中心

1、距离：32.3 公里

2、交通方式（打车）：33 分钟



（二）华东师范大学海南研究院 6 号楼、皇冠假日酒店、

用友梅地亚中心——三亚崖州湾千鹤国际交流中心





华师绿色仪器工作室 GREEN LAB

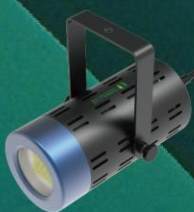


上海铨恒科技有限公司
上海市闵行区园美路58号1号楼11楼
021-52992759
www.hsly-greenlab.com

强直照光反应源

PhotoSyn-JL

集成光源 高效散热
波段齐全 持久耐用
强光输出 光电转化
多档可调 场景多样



光流体反应仪

PhotoSyn-YX

内外观光 超高光强
多相兼容 自由放大
模块设计 插槽替换
温控搅拌 一体集成



光釜式反应器

PhotoSyn-MA

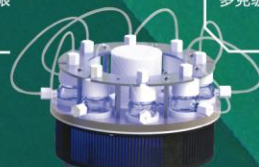
光柱模块 便携替换
三层液冷 精准控温
纳米气孔 绵密通气
多相兼顾 光助无限



连续釜式光反应仪

PhotoSyn-AL

可多相流动 可选择模式
兼容固液气 内置搅拌器
功率可选择 波长可定制
多克级规模 放大效果好



高精度量子仪

PhotoSyn-ZX

智能小巧 精准调节
光源可换 环形照射
双向搅拌 多种试管
支持定时 操作方便



高通量光筛仪

PhotoSyn-GK

面向照射 光无死角
光源模块 标配替换
三档设计 便捷切换
对接化生 一体集成



全程光反应仪

PhotoSyn-MJ

平行八位 智能美观
光源内置 操作便携
室温低温 均可应用
模块设计 光源可换



平行光反应器

PhotoSyn-YL

温控搅拌 一体集成
瓶管轮旋 便捷切换
光源模块 标配替换
触屏手旋 双重选择



电化学连续流反应器

ElectroSyn-XJ

高效电解 规模放大
电极替换 快速安装
模块设计 功能集成
转速流量 调控便捷



可编程交流电反应仪

ElectroSyn-XJ

功能集成 操作简洁
防水接头 安全便捷
程控参数 精控电流
双模输出 磁吸智联



高通量光电反应器

HTPESyn-JL

光电协同 高通筛选
模块设计 多维模式
智能控制 高效探索
高精光电 科研无限



光电反应仪

PhotoElectroSyn-HY

纯光/纯电/光电可选
平行六位 新颖美观
触屏旋钮 一键调节
强力磁吸 稳定通电



平行电反应仪

ElectroSyn-YQ

平行六位 新颖美观
标准模块 时间可控
电压电流 精准调控
电极连接 方便灵活



快速分离提纯仪

AutoSepa-JL

高效快捷 一键分离
智能切换 连续分离
全球最小 即提即走
全段检测 拒绝丢失
传感把控 多重保障



氧化还原电势测定仪

ElectroMonitor-LK

分辨率高 功能集成
性能稳定 操作简洁
精准高效 便携小巧



紫外观板仪

TLC Monitor-YL

远端溶剂不吸入
投影紫外不伤眼
电子记录实时传
无线设计智能轻
轻巧灵便高集成



无水低温冷凝仪

Condenser-HX

打破传统 无水冷凝
强效制冷 全温回流
安全高效 节约能耗
标准接口 高度集成



低温反应仪

CryoSyn-HX

快速低温 高效稳定
模块化构 灵活拓展
无需乙醇 安全清洁
精准控温 实时掌握



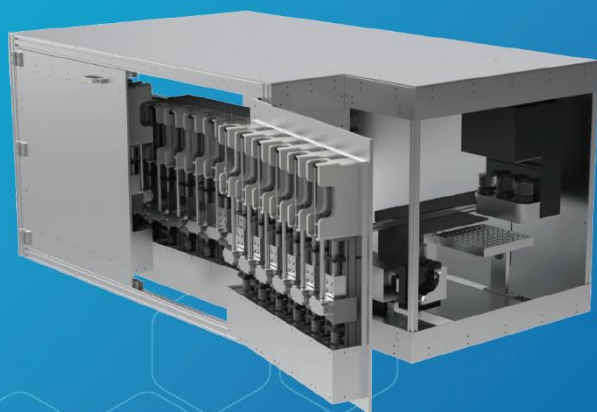


华师绿色装备工作室 GREEN LAB



上海铨恒科技有限公司
上海市闵行区园美路58号1号楼11楼
021-52992759
www.hsly-greenlab.com

智能自动化合成平台 AutoSynPlat



多肽合成仪 PeptideSyn-JL

多通道独立合成
全自动智能化控制
可兼容多种类型
应用场景广泛

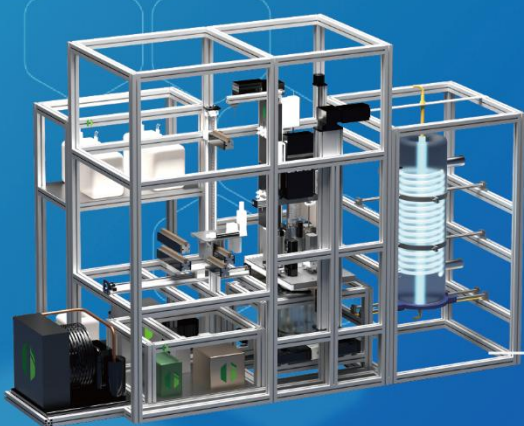
自动多肽合成仪 AutoPeptideSyn

多通道独立合成



多功能自动化合成工艺系统

温度: $-40 \sim 120\text{ }^{\circ}\text{C}$
控温精度: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$
反应体积: $1 \sim 100\text{ L}$
外循环流速: 10 L/min
内气压监控精度: 0.2 kPa
反应类型: 无水无氧、高温、低温、光催化、电催化
功能板块: 自动加样、温度气压智能监控
自动取样、自动清洗
可串联自动后处理/纯化/分析模组



光催化工业盘管釜

波段范围: $365 \sim 980\text{ nm}$
产品功率: $50 \sim 3000\text{ W}$
反应流速: $0.6 \sim 2.4\text{ m}^2/\text{h}$
反应釜体积: $5 \sim 100\text{ L}$
搅拌转速: $0 \sim 400\text{ rpm}$
盘管体积: $2 \sim 10\text{ L}$
工作温度: $-20 \sim 120\text{ }^{\circ}\text{C}$
电源: $220\text{ V}/50\text{ Hz}$





Plenary Lecture

大会报告



P01 电化学科学与工程：应用、挑战和前沿

孙世刚

表界面化学全国重点实验室、化学化工学院，厦门大学，厦门 361005

Email: sgsun@xmu.edu.cn

摘要：电化学是研究电能与化学能以及电能与物质之间相互转化及其规律的科学，是跨越基础科学（理论）和应用科学（工程、技术）两大领域的重要学科。在绿色合成、先进制造、能源、环境、生物医学等重大领域发挥重要作用。在芯片和集成电路先进制造中，电子电镀是芯片大马士革电子逻辑互连和三维集成先进封装的核心技术。在全球面临化石能源日益减少、环境污染日趋严重的今天，电化学能源对可再生能源开发利用、电动交通、低空域经济、具身智能等领域提供了独到的解决方案。报告将围绕电化学在集成电路制造中的应用和电化学能源的挑战和发展，阐述电化学的基础和科学前沿。

关键词：电化学、芯片制造，先进封装、电化学能源

参考文献

- [1] 孙世刚（项目组长、编写组长），《电化学》，中国科学院.国家科学思想库.中国学科发展战略，科学出版社，2021.
- [2] 孙世刚、陈胜利 主编，《电催化》，化学工业出版社，2013.
- [3] 孙世刚 主编，《电催化纳米材料》，化学工业出版社，2018.
- [4] 孙世刚、田 娜、周志有、李君涛 著，《电化学能源材料结构设计和性能调控》，科学出版社，2021.
- [5] 孙世刚 等 著，《电化学测量原理和方法》，厦门大学出版社，2021.
- [6] 孙世刚、李 明 等 著，《高端制造电子电镀》，科学出版社，2026.（出版中）
- [7] 孙世刚 等 主编，《In-situ spectroscopic Studies of Adsorption at the Electrode and Electrocatalysts 》， Edited by Shi-Gang Sun, Paul Andrew Chridtism and Andrzej Wieckowski, Elsevier, 2007.



P01 孙世刚, 厦门大学化学系教授、博士生导师。中国科学院院士, 中国化学会会士、中国化工学会会士, 国际电化学会会士、英国皇家化学会会士。现任厦门大学学术委员会副主任、自然科学学部主任, 中国化学会监事长、特种化学电源全国重点实验室学术委员会主任。主要从事电催化、表界面科学, 谱学电化学、能源电化学(燃料电池、锂离子电池)、纳米材料电化学研究。担任 *J. Electroanal. Chem.*、*Func. Mater. Lett.*、*ACS Energy Lett.*、*Electrochem. Energy Rev.*、*National Science Rev.*、*J. of Solid State Electrochem.* and *J. of Mater. Chem. A* 等国际学术期刊编委, 《化学学报》和《化学教育》副主编、《电化学》主编。获国家自然科学奖二等奖、教育部自然科学奖一等奖、国际电化学会 Brian Conway 奖章、中法化学讲座奖和中国电化学贡献奖等奖项; 获得国家级教学名师、全国模范教师、全国优秀科技工作者、全国先进工作者等荣誉。

邮箱: sgsun@xmu.edu.cn



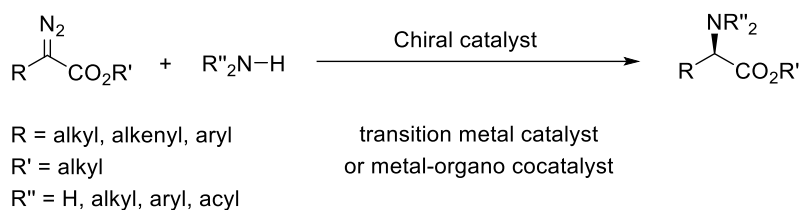
P02 卡宾对 N-H 键的对映选择性插入反应

周其林

南开大学 元素有机全国重点实验室, 天津 中国 300071

qlzhou@nankai.edu.cn

摘要: 手性胺广泛存在于天然产物、药物及农用化学品中。发展手性胺的对映选择性合成反应, 特别是碳-氮键构建反应, 一直是合成化学领域的重要研究方向。过渡金属催化卡宾插入胺的氮-氢键, 是构建碳-氮键的一种直接方法, 该方法具有反应条件温和、官能团耐受性良好、原料易得等特点。然而, 催化卡宾插入胺的氮-氢键反应的对映选择性控制至今仍是一项挑战性的难题。在本报告中, 我们将介绍本课题组开发的催化剂, 该类催化剂在卡宾插入酰胺、芳香胺、脂肪胺及氨的氮-氢键反应中均表现出优异的对映选择性。



关键词: 手性胺、卡宾、对映选择性

参考文献

- [1] Li, M.-L.; Yu, J.-H.; Li, Y.-H.; Zhu, S.-F.; Zhou, Q.-L. *Science* **2019**, *366*, 990–994.
- [2] Li, M.-L.; Pan, J.-B.; Zhou, Q.-L. *Nat. Catal.* **2022**, *5*, 571–577.
- [3] Pan, J.-B.; Zhang, X.-G.; Shi, Y.-F.; Han, A.-C.; Chen, Y.-J.; Ouyang, J.; Li, M.-L.; Zhou, Q.-L. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202300691.
- [4] Zhang, X.-G.; Yang, Z.-C.; Pan, J.-B.; Liu, X.-H.; Zhou, Q.-L. *Nat. Commun.* **2024**, *15*:4793.
- [5] Zhang, X.-G.; Chen, J.-J.; Ye, M.-C.; Liu, X.-H.; Zhou, Q.-L. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, *148*, 13513–13519.



P02 周其林，1982年毕业于兰州大学化学系，1987年在中科院上海有机化学研究所获博士学位，1988年至1996年先后在德国、瑞士、美国做博士后研究，1996年至1999年任华东理工大学副教授、教授，1997年获国家杰出青年基金资助，1999年受聘教育部“长江学者奖励计划”特聘教授，任南开大学化学学院教授、华东理工大学名誉教授、上海交通大学客座教授。主要从事有机化学方法学、金属有机化学、不对称催化、生物活性化合物和手性药物合成研究。2005年获中国化学会有机化学委员会“有机合成创造奖”，2006年获中国化学会“黄耀曾金属有机化学奖”，2009年当选中国科学院院士，2012年获中国化学会“手性化学奖”，2013年当选英国皇家化学学会会士，2018年获中国化学会—中国石油化工股份有限公司“化学贡献奖”、“未来科学大奖—物质科学奖”，2019年获国家自然科学基金一等奖。



P03 人工智能+新范式：离子液体设计合成及应用

张锁江

河南大学, Email: sjzhang@ipe.ac.cn

摘要：离子液体作为新一代绿色介质与功能材料，在绿色催化、气体分离及氢能储能等领域展现出广阔的应用前景。然而，传统“经验试错型”的研究范式面临效率低、成本高及覆盖范围有限等挑战。随着人工智能的飞速迭代，离子液体研究正从“经验驱动”向“数智驱动”范式转型。本报告系统阐述了离子液体多模态数据库构建方法，通过机器学习挖掘其复杂的多维构效关系，建立高精度预测模型，实现功能离子液体的理性设计。在此基础上，搭建自动化实验室，针对电化学储能、CCUS、催化分离等典型场景，开发合成条件自适应算法与精准调控机制，构建了“功能设计-自动合成-快速应用”的闭环研发体系。“人工智能+新范式”以多模态数据为基石、智能算法为核心、自动化制备为支撑，为离子液体的功能化定制开辟了新路径，推动化学工程绿色高质智慧转型。

关键词：离子液体、大模型、功能材料、智慧创制

参考文献

- [1] Zhao, Y.; Wan, J.; Ling, C.; Wang, Y.; Zhang, S., et al. *Nature*, **2025**, *644*, 668.
- [2] Wei, Z.; Yuan, D., Yuan. X.; Zhang, Y.; Zhang, S., et al. *Chem. Soc. Rev.*, **2025**, *54*, 3775.
- [3] Xiao, L.; Zheng, X.; Bai, J.; Tan, J.; Zhang, S, et al. *J. Am. Chem. Soc.*, **2025**, *4*, 3507.



P03 张锁江，中国科学院院士，河南大学校长。主要从事离子液体与绿色过程研究，突破了离子液体从基础到应用的关键科学技术难题，实现了多项原创技术的产业化应用，推动了离子液体工业化进程。获国家自然科学奖二等奖、国家技术发明奖二等奖、TWAS 化学奖、何梁何利基金科学与技术进步奖、侯德榜化工科技成就奖等。



P04 Erick M. Carreira (埃里克·M·卡雷拉) 教授是国际著名的有机化学家，现任瑞士苏黎世联邦理工学院 (ETH Zürich) 终身教授、《美国化学会志》(Journal of the American Chemical Society, JACS) 主编，并拥有美国国家科学院院士、美国艺术与科学院院士等多重荣誉。

本科：1984 年，于伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校获得学士学位，导师为 Scott E. Denmark 教授。博士：1990 年，于哈佛大学获得博士学位，导师为 David A. Evans 教授。博士后：在加州理工学院 (Caltech) 师从 Peter Dervan 教授进行研究直至 1992 年底。教职：加州理工学院 (Caltech)：1992 年底完成博士后研究后，他留校任教，历任助理教授 (Assistant Professor)、副教授 (Associate Professor)，并于 1997 年春季晋升为教授。近几年以通讯作者在 JACS、Angew. Chem. Int. Ed. 等著名期刊发表论文多篇。



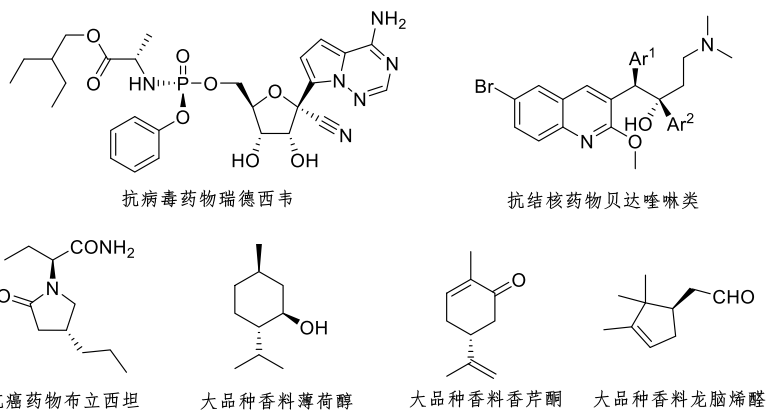
P05 基于角度调控和协同催化策略的不对称催化新体系

张万斌^{1*}

1 上海交通大学 化学化工学院, 上海 中国 200240

* wanbin@sjtu.edu.cn

摘要: 针对不对称催化领域中选择性与效率等核心挑战问题, 我们提出了角度调控和协同促进新策略, 开展了系列研究工作: 1) 创制了手性双环咪唑啉催化剂, 开发了首例构建磷(V)手性的不对称催化磷酸化反应; 2) 建立了双手性中心化合物立体发散性合成新体系, 发展了多例双手性金属协同催化新反应; 3) 发现了过渡金属催化不对称氢化中 $\text{CH}\cdots\text{HC}$ 多重色散力协同催化效应, 实现了多例稀有特别是丰产金属催化的高效不对称氢化反应。在此基础上实现了抗病毒药物瑞德西韦、抗结核病药物贝达喹啉、抗疟药物青蒿素、抗癫痫药物布立西坦、大品种香料薄荷醇和香芹酮等重要手性化合物产业化合成的关键技术突破。其中与万华化学合作建成并投产万吨薄荷醇的全球最大不对称催化合成工厂, 与上海医药和奥锐特药业合作分别建成了国际首条贝达喹啉和布立西坦的不对称合成生产工厂, 与万香科技建成并投产采用全新合成路线的香芹酮和龙脑烯醛的生产线。



关键词: 不对称催化、双金属协同催化、不对称氢化、色散相互作用

参考文献

- [1] Wang, M.; Zhang, Z.; Zhang, W. *Acc. Chem. Res.* **2022**, *55*, 2708.
- [2] Huo, X.; He, R.; Zhang, X.; Zhang, W. *J. Am. Chem. Soc.* **2016**, *138*, 11093.
- [3] Li P.; Zheng, E.; Li, G.; Luo, Y.; Huo, X.; Ma, S.; Zhang, W. *Science* **2024**, *385*, 972.
- [4] Li, B.; Chen, J.; Liu, D.; Gridnev, I. D.; Zhang, W. *Nat. Chem.* **2022**, *14*, 920.
- [5] Ding, Z.; Luo, Y.; Yuan, Q.; Wang, G.; Yu, Z.; Zhao, M.; Liu, D.; Zhang, W. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 25312.
- [6] Wei, H.; Luo Y.; Li, J.; Chen, J.; Gridnev, I. D.; Zhang, W. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 342.



P05 张万斌，1985 年和 1988 年在华东理工大学分别获得学士和硕士学位，1997 年在日本大阪大学取得博士学位；1997 年至 2003 年先后任日本大阪大学助理教授和三菱化学主任研究员；2003 年至今任上海交通大学化学化工学院教授/特聘教授/王宽诚讲席教授。长期从事不对称催化领域的基础及应用研究。在 *Science*, *Nat. Chem.*, *J. Am. Chem. Soc.* 和 *Angew. Chem.* 等高水平期刊发表研究论文 320 余篇，获授权发明专利 60 余项，有多项成果获得工业化应用。入选中国科学院院士、中国化学会会士、国家万人计划教学名师和上海市先进工作者，荣获国家自然科学基金二等奖、中国产学研合作创新成果奖一等奖和宝钢优秀教师特等奖等多项奖励。



P06 氮气的活化与转化：从氮气直接合成含氮有机化合物

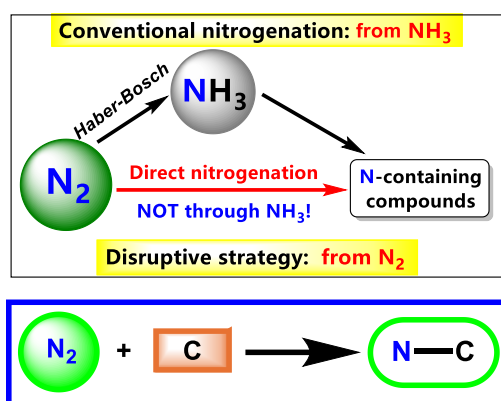
魏俊年*、席振峰*

北京大学化学学院，北京市海淀区 100871

* zfxi@pku.edu.cn

摘要：氮是构成生命及物质世界的重要基础。空气主要成分氮气占地球上总氮的 99%以上，是地球上最丰富的氮源。从氮气直接合成氨的工业合成氨技术(Haber–Bosch Process)是目前人类利用氮气的最有效途径，是几乎所有的人工合成含氮化合物的氮的来源。发展直接以氮气为氮源的合成化学方法学，不经过氨，从氮气直接合成含氮化合物，具有极其重要的基础科学意义和巨大的应用前景^[1]。

本报告将简要介绍从氮气直接合成含氮有机化合物的研究背景和现状，并简要介绍报告人研究室及其合作者在氮气活化的基础科学问题研究以及氮气转化的合成化学方法学研究方面所取得的初步研究成果^[2,3]。



关键词：固氮、氮气的活化与转化、有机合成方法学、均相多相交叉融合

参考文献

- [1] Lv, Z.-J.; Wei, J.; Zhang, W.-X.; Chen, P.; Deng, D.; Shi, Z.-J.; Xi, Z. *Natl. Sci. Rev.* **2020**, *7*, 1564; Wang, G.-X.; Yin, Z.-B.; Wei, J.; Xi, Z. *Acc. Chem. Res.* **2023**, *56*, 3211.
- [2] Wang, G.-X.; Wang, X.; Jiang, Y.; Chen, W.; Shan, C.; Zhang, P.; Wei, J.; Ye, S.; Xi, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 9746; Wang, X.; Wu, Y.; Wang, Y.; Sun, R.; Wei, J.; Xi, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 35413.
- [3] Shi, X.; Wang, Q.; Qin, C.; Wu, L.-J.; Chen, Y.; Wang, G.-X.; Cai, Y.; Gao, W.; He, T.; Wei, J.; Guo, J.; Chen, P.; Xi, Z. *Natl. Sci. Rev.* **2022**, nwac168; Wu, L.-J.; Wang, Q.; Guo, J.; Wei, J.; Chen, P.; Xi, Z. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202219298.



P06 席振峰，北京大学博雅讲席教授，中国科学院院士。1983 年本科毕业于厦门大学化学系；1989 年于南京大学配位化学所、郑州大学和河南化学所获硕士学位（导师：金斗满研究员）；1996 年于日本分子科学研究所获博士学位（导师：高桥保 Tamotsu Takahashi 教授）；先后在河南化学研究所金斗满研究室（1983-1992 年，实研、助研）、日本北海道大学触媒化学研究所高桥保研究室（1993-1997 年，博士研究生、博士后）、日本北海道大学药学部（1997-1998 年，助理教授）学习或工作；1998 年入职北京大学化学学院，任副教授；1999 年晋升为教授；2001 年被聘为教育部长江学者特聘教授，2015 年当选中国科学院院士。曾率先提出并系统开展了双金属有机合成试剂化学，特别是“双锂试剂”化学研究（1998-2018）。目前研究兴趣为氮气的活化与转化，致力于实现温和条件下直接从氮气高效合成含氮有机化合物，研究内容涉及金属有机化学、配位化学、光化学、电化学、有机合成化学及催化。曾获香港求是科技基金会杰出青年学者奖、中国化学会-巴斯夫青年知识创新奖、黄耀曾金属有机化学奖、药明康德生命化学研究奖一等奖、阿克苏诺贝尔化学奖、国家自然科学基金二等奖等。



P07 生物质化工发展的思考及实践

邱学青^{1,2*}

1 广东工业大学, 广州 中国 510006

2 华南理工大学, 广州 中国 510640

* qxq@gdut.edu.cn

摘要: 生物质化工是利用化学、生物、物理技术将生物质原料转化为燃料、化学品和材料的学科。生物质化工通过对可再生生物质资源的高值化利用, 部分替代、补充和拓展传统石油/煤化工炼制体系, 被视为推动可再生资源 and 能源、促进绿色化工发展的重要途径之一。

生物质资源来源多样、组成多元、结构多维, 导致其高值化利用理论体系不健全, 技术专业化不足, 产品性价比低, 亟需加强从基础、技术到应用的系统研究, 推动生物质化工学科发展。植物是含量最高的生物质资源, 主要由纤维素、半纤维素和木质素组成, 其高值化利用是我国实现能源和工业可持续发展的重要途径。目前, 纤维素和半纤维素的利用途径相对成熟, 但木质素高值化利用率低、难度大, 已成为制约生物质全组分利用的关键瓶颈。

报告将聚焦生物质化工领域的研究现状, 结合团队 30 年来在工业木质素基础与应用领域的研究积累, 重点介绍木质素多尺度微结构理论及其在工业表面活性剂和高性能功能材料等领域的研究成果, 探讨其在各应用领域存在的关键科学问题和未来研究方向。解析生物质化工领域的研究进展和未来发展趋势, 推动化工、材料、能源等行业重要工业产品向“原料高值化、过程绿色化和产品高端化”的方向发展。

关键词: 生物质化工、木质素、材料、高值化



P07 邱学青，加拿大工程院外籍院士，现任广东工业大学校长。国务院特殊津贴专家，国家杰出青年科学基金获得者，入选国家新世纪“百千万”人才工程。兼任广东省科协副主席，全球华人化学学者学会会士，中国化工学会常务理事，广东省化工学会执行理事长，第七、八届国务院学科评议组（化学工程与技术学科组）成员，《Carbon Research》《高校化学工程学报》等期刊副主编。主要从事工业木质素的资源化高效利用及新型萃取工艺方法的研究，获得国家技术发明二等奖 2 次（均排名第一），部省级科技一、二等奖 8 次，中国专利优秀奖 4 次，广东省专利金奖 2 次。获国家教学成果一等奖 1 次、二等奖 4 次。获“何梁何利基金科学与技术进步奖”“光华工程科技奖”、“闵恩泽能源化工奖杰出贡献奖”等。发表 SCI 论文 670 多篇，获授权中国发明专利 200 余件、美国专利 10 件，主编学术专著 2 本。



P08 新型丙烷脱氢催化剂与工艺

巩金龙^{*a, b}

a 天津大学, 化工学院, 天津 中国 300354

b 天津师范大学, 天津 中国 300387

*Email: jlgong@tju.edu.cn

摘要: 烯烃在全球的消费量超过 3 亿吨, 是石油化工行业的核心产业, 但烯烃行业碳排放量占我国和全球石化工业总量的 8%和 5%。其中, 丙烯在烯烃产业链中具有重要地位, 是衡量国家经济发展水平的重要标志。我国丙烯需求和产能位居全球第一, 丙烯及其下游产品产值占国家 GDP 的~1%。传统石油或煤基路线生产的烯烃产品复杂、分离成本和能耗较高, 不符合化工过程低碳化要求。丙烷脱氢制丙烯技术具有较高的碳资源利用经济性, 是实现轻质化烯烃生产的关键技术。但是, 国内丙烷脱氢技术高度依赖进口, 同时国际上对于下一代绿色低碳烷烃脱氢技术的研发极为重视^[1-4]。本报告针对传统丙烷直接脱氢反应受热力学平衡限制、工艺能效低等难题, 开发了高原子利用率和廉价绿色丙烷脱氢催化剂^[5,6], 实现了催化剂在全生命周期的低成本高效稳定运行, 建立了反应热量原位利用的高能效脱氢工艺, 突破传统工艺的热力学平衡限制, 显著提升丙烯收率和能量利用效率, 为烯烃生产的低碳转型提供参考。

关键词: 丙烷脱氢, 催化与动力学, 低碳化工, 反应工艺

参考文献

- [1] J. J. H. B. Sattler, J. Ruiz-Martinez, et al., *Chem. Rev.*, **2014**, *114*, 10613-10653.
- [2] D. Zhao, X. Tian, et al., *Nature*, **2021**, *599*, 234-238.
- [3] L. Zeng, K. Cheng, et al., *Science*, **2024**, *383*, 998-1004.
- [4] A. H. Motagamwala, R. Almallahi, et al., *Science*, **2021**, *373*, 217-222.
- [5] S. Chen, Y. Xu, et al., *Science*, **2024**, *385*, 295-300.
- [6] X. Chang, Z.-J. Zhao, et al., *Nat. Nanotechnol.*, **2023**, *18*, 611-616.



P08 巩金龙，天津大学北洋卓越教授，国家自然科学基金创新研究群体负责人。主要从事低碳能源化工应用基础研究，在轻质烷烃脱氢、人工光合作用和二氧化碳转化等领域取得系统研究进展。在 *Science* 等学术期刊发表论文 400 余篇，授权中国、美国发明专利 80 余项，实现新型低碳化工技术的工业应用。曾获国家自然科学奖二等奖、何梁何利基金科学与技术创新奖、天津市自然科学特等奖、教育部技术发明一等奖、全国创新争先奖、首届科学探索奖等奖励。



P09 限域传质分离膜的设计、制备与应用

金万勤

南京工业大学 材料化学工程全国重点实验室, 江苏省, 南京 211816

wqjin@njtech.edu.cn

摘要: 在分离膜领域, 当膜孔道特征尺寸减小到一定程度时, 膜孔道成为流体传递的受限空间, 在受限空间的影响下, 原先可以忽略的壁面对流体分子的影响显著增强, 对渗透性和选择性产生显著影响, 成为影响传递过程的重要因素甚至决定性因素, 此时出现的超常传质现象称为限域传质效应。限域传质分离膜主要用于分子/离子水平的高精度分离, 而实现高效分离的关键之一是如何构筑和调控限域传质分离膜的亚纳米传质通道。本报告将聚焦具有快速选择性气体、水及溶剂分子传输通道的二维材料膜、金属有机骨架膜、有机/无机复合膜等限域传质分离膜, 探讨如何通过材料、化学和数学理论与方法相结合, 设计并制备具有限域传质通道的分离膜, 以实现高效分子尺度的分离。

关键词: 限域分离膜, 构筑、分子分离

参考文献

- [1] Wu M., Jin W., Li J., Fang H., et al., *Nature* 2017, 550, 380
- [2] 金万勤, 徐南平, 化工学报, 2018, 69,50
- [4] Liu, G., Jin W., et al, *Nature Materials*, 2023, 2,769
- [5] Liu, G., Jin W., et al., *Science*, 2023,381,1350
- [5] Liu, G., Jin W., et al., *National Science Review*, 2025, 12, nwaf404



P09 金万勤，南京工业大学化工学院教授，材料化学工程全国重点实验室主任，全国黄大年式教师团队负责人，中国化工学会会士，英国皇家化学学会会士；主要从事膜材料与膜过程研究，主持“973”项目、国家自然科学基金重大项目和国家重点研发计划等 10 多项科研项目，设计制备了多种限域传质分离膜，部分产品已实现了工业化，推广应用 100 余项工程；在 *Nature*、*Science*、*Nature Materials* 等期刊上发表 SCI 论文 300 多篇，被引用 3 万多次，H 因子 103；出版中英文著作 4 部；获授权发明专利 80 余件；担任膜领域权威期刊 *Journal of Membrane Science* 编辑，以第一完成人获国家科学技术进步二等奖 1 项、省部级一等奖 4 项；获候德榜化工科学技术成就奖、英国化学工程师学会 IChemE 颁发的分离科学领域的 Underwood 勋章和德国洪堡基金会“洪堡研究奖”。



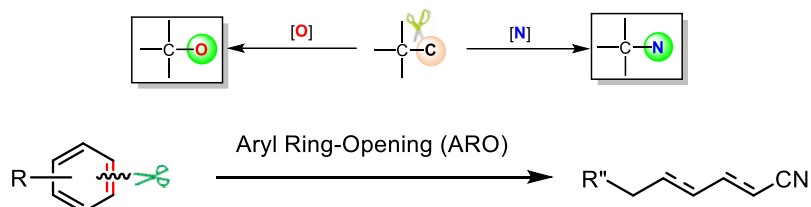
P10 碳碳键选择性转化及应用

焦宁^{1*}

¹ 北京大学天然药物及仿生药物国家重点实验室, 北京市学院路 38, 100191

* Email: jiaoning@pku.edu.cn

摘要: 碳碳键构成了有机化合物的基本骨架。长期以来, 由于碳碳键键能高、活性低、选择性难以控制, 其活化转化是合成科学面临的挑战性的前沿学科问题之一。近年来, 我们通过所发展的氮化反应及熵增重构策略, 以廉价的铁、铜或有机催化剂为催化剂, 发展了一些分子骨架碳氢、碳碳键的氧化 1、氮化 2、卤化反应 3, 为含氧、含氮化合物的构建及复杂分子的结构修饰提供了新的途径。在这次报告中, 我将向大家汇报一些我们碳碳键选择性转化及应用的研究进展。



关键词: 碳碳键、分子修饰、分子骨架重构

参考文献

1. Y.-F. Liang, N. Jiao, *Acc. Chem. Res.* **2017**, *50*, 1640; (b) Y. Liang, S. Shi, R. Jin, X. Qiu, J. Wei, H. Tan, X. Jiang, X. Shi, S. Song, N. Jiao, *Nat. Catal.* **2021**, *4*, 116. (c) C. Zhang, N. Jiao, *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, *132*, 28; (d) B. Zhao, H. Tan, J. Yang, X. Zhang, Z. Yu, H. Sun, J. Wei, X. Zhao, Y. Zhang, L. Chen, D. Yang, J. Deng, Y. Fu, Z. Huang, N. Jiao, *Innovation* **2024**, *5*, 100586; (e) J. Meng, Y. Liang, R. Xu, Z. Cheng, Y. Huang, H. Shi, Y. Chen, X. Wang, J. Wei, T. Wang, B. Zhao, N. Jiao, *Nature* **2026**, *10.1038/s41586-026-10372-3*.
2. T. Wang, N. Jiao, *Acc. Chem. Res.* **2014**, *47*, 1137; (b) J. Liu, C. Zhang, Z. Zhang, X. Wen, X. Dou, J. Wei, X. Qiu, S. Song, N. Jiao, *Science* **2020**, *367*, 281; (c) J. Liu, X. Qiu, X. Huang, X. Luo, J. Wei, J. Pan, Y. Liang, Y. Zhu, Q. Qin, S. Song, N. Jiao, *Nat. Chem.* **2019**, *11*, 71. (d) X. Qiu, Y. Sang, H. Wu, X.-S. Xue, Z. Yan, Y. Wang, Z. Cheng, X. Wang, H. Tan, S. Song, G. Zhang, X. Zhang, K. N. Houk, N. Jiao, *Nature* **2021**, *597*, 64. (e) Z. Cheng, K. Huang, C. Wang, L. Chen, X. Li, Z. Hu, X. Shan, P.-F. Cao, H. Sun, W. Chen, C. Li, Z. Zhang, H. Tan, X. Jiang, G. Zhang, Z. Zhang, M. Lin, L. Wang, A. Zheng, C. Xia, T. Wang, S. Song, X. Shu, N. Jiao, *Science* **2025**, *387*, 1083.
3. W. Wang, S. Song, N. Jiao, *Acc. Chem. Res.* **2024**, *57*, 3161; (b) S. Song, X. Sun, X. Li, Y. Yuan, N. Jiao, *Org. Lett.* **2015**, *17*, 2886; (c) Y. Liang, F. Lin, Y. Adeli, R. Jin, N. Jiao, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2019**, *58*, 4566; (d) S. Song, X. Li, J. Wei, W. Wang, Y. Zhang, L. Ai, Y. Zhu, X. Shi, X. Zhang, N. Jiao, *Nat. Catal.* **2020**, *3*, 107. (e) W. Wang, X. Yang, R. Dai, Z. Yan, J. Wei, X. Dou, X. Qiu, H. Zhang, C. Wang, Y. Liu, S. Song, N. Jiao, *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 13415.



P10 焦宁，北京大学博雅特聘教授、杰出青年基金获得者、教育部长江学者、新基石项目研究员、北大医学部副主任。长期致力于基于有机化学碳碳/碳氢键活化的分子骨架编辑方法学研究，并将有机合成新方法应用于药物修饰改造及新药发现，在 1) 氮化反应；2) 氧化反应；3) 卤化反应等研究中取得了一系列创新性的成果，提出了氮化反应新策略，突破了氧气由于轨道禁阻难以直接参与氧合反应的瓶颈，实现了卤化反应中一些新的活化模式。利用所发展的氮化、氧化、卤化新方法，成功搭建了基于分子编辑和修饰的原创药物发现平台，为复杂活性分子精准修饰后药效重定位及新药发现开辟了新途径，构建了骨架多样性新化学空间化合物库，发现了多个新靶点、新机制候选药物分子，其中用于光动力治疗和针对血脂异常的两个 1.1 类创新药物已分别进入临床 II 期试验。以通讯作者在

Science、Nature、Nat. Chem.、Nat. Catal.、Nat. Metab.、The Innovation、J. Am. Chem. Soc.、Angew. Chem. Int. Ed.、Chem、CCS Chem. 等杂志发表论文 200 余篇，他引 2 万余次，获批发明专利 20 余项；受到国内外广泛关注。曾获北京市自然科学一等奖、教育部自然科学一等奖、科学探索奖、国务院特殊津贴、吴阶平-保罗·杨森药学奖等奖项，入选中组部青年拔尖、百千万人才工程、万人计划，国务院特殊津贴专家等人才计划，入选中国化学会会士、英国皇家化学会会士。目前担任 Chem. Sci. 副主编及多个期刊编委。

邮箱: jiaoning@pku.edu.cn



P11 跨尺度精准共价组装：策略与评估

王为*

天然产物化学全国重点实验室，兰州磁共振中心，兰州大学
甘肃省兰州市城关区天水南路 222 号，730000

* E-mail: wang_wei@lzu.edu.cn

摘要：共价有机框架（covalent organic frameworks, COFs）是由有机小分子砌块通过强共价键组装而成的有机共价晶体，其大尺寸单晶的创制是物质科学领域发展的长期瓶颈。实现共价键形成与断裂的跨尺度精准调控，是解决从埃米级小分子砌块到微米级大尺寸有机共价单晶这一挑战的关键所在。立足于物理有机化学研究基础，我们提出“跨尺度精准共价组装”这一整体研究思路：在精准组装策略层面，发展了动态共价键组装化学，先后建立苯胺调节剂策略和强碱-强酸竞争调控体系，实现了大尺寸 COF 单晶组装精度、效率、多样性的三重突破。在精准性评估层面，研制了加载时序控制系统的原位固体核磁探头，构建了空间分辨率达 $\pm 0.10 \text{ \AA}$ 、时间分辨率达 0.2 毫秒、信号增强两个数量级的高时空分辨结构表征系统，并进一步结合晶体衍射技术和和电子显微技术，形成了针对复杂多层次体系的多维度表征手段。在此基础上，揭示了跨尺度共价组装与溶液相小分子合成在反应机制上的本质差异；发展了核磁共振晶体学，“从头”解析多晶 COFs 晶体结构；阐明了手性螺旋序构形成过程中的多层次手性传递机制。系列工作将物理有机化学研究从溶液体系拓展至晶态体系，为跨尺度共价组装体系的过程监测、精准评估和构效阐明提供了核心手段和判据。

关键词：跨尺度精准组装；多层次结构；共价组装化学；固体核磁共振；共价有机框架

参考文献

- [1] T. Ma, E. A. Kapustin, W. Wang,* J. Sun,* O. M. Yaghi,* *et al. Science* **2018**, *361*, 48.
- [2] J. Han, L. Liang,* W. Wang,* *et al. Science* **2024**, *383*, 1014.
- [3] Z. P. Wang, W. Wang,* *et al. J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 32085.
- [4] J. Feng, Y. J. Zhang, W. Wang,* *et al. J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 6594.
- [5] Y. J. Zhang, L. H. Li, J. Feng, Y. H. Ma,* Y. Peng,* W. Wang,* *et al. J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 11450.



P11 王为，博士、兰州大学教授、博士生导师，教育部“长江学者”特聘教授，兰州大学副校长、天然产物化学全国重点实验室主任。1992年本科毕业于兰州大学化学系有机化学专业，1992年至1998年，在兰州大学化学系有机化学专业攻读硕士及博士学位，师从刘有成院士。2000至2001年在德国斯图加特大学从事博士后研究，2001至2002年在美国南加州大学从事博士后研究。2002年3月起受聘于德国斯图加特大学化工研究所（研究人员 Wissenschaftlicher Mitarbeiter），2006年5月起受聘兰州大学“萃英学者”特聘教授。2009年入选“甘肃省领军人才”首批第一层次人选，2014年获国家自然科学基金委国家杰出青年基金资助，2018年入选第三批国家“万人计划”科技创新领军人才，2020年入选首批甘肃省拔尖领军人才，2022年国家重点研发计划首席科学家，2023年当选中国化学会会士。获2012年“王天眷波谱学奖”，2021年“中国化学会物理有机化学奖”，2022年“甘肃省自然科学奖特等奖”。研究兴趣为功能化有机多孔材料的构筑、表征及应用，多相及均相不对称有机催化反应，原位固体核磁共振技术研究多相催化反应机理。



Keynote Lecture

主题报告



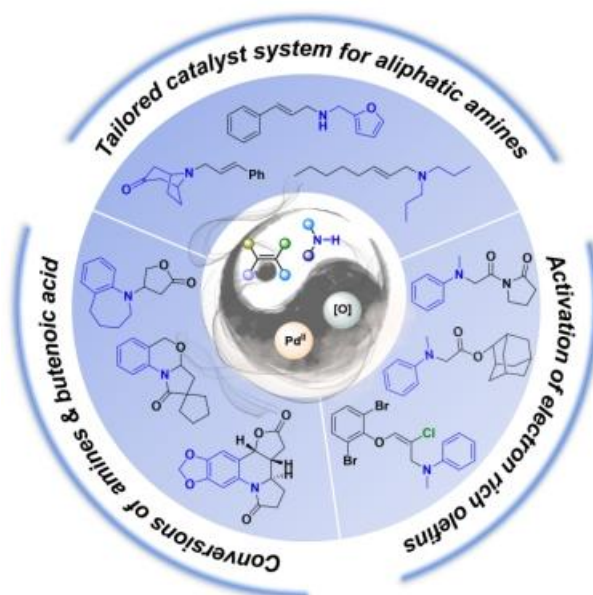
K01 钯催化烯烃氧化胺化反应研究

江焕峰^{1*}

1 华南理工大学 化学与化工学院, 广州 中国 510640

* jianghf@scut.edu.cn

摘要: 有机胺化合物在医药领域占有重要的地位。据统计, 销售前 200 个有机小分子药物中含有机胺单元的药物约占比例 80%。因此, 烯烃胺化反应是构筑有机胺化合物的重要手段之一, 已经成为合成方法学的重要和热点研究领域之一。本摘要主要介绍了课题组在钯催化烯烃氧化胺化反应的研究工作。



关键词: 钯催化、烯烃、氧化胺化反应

参考文献

- [1] Wu, W.; Jiang, H. Palladium-catalyzed oxidation of unsaturated hydrocarbons using molecular oxygen. *Acc. Chem. Res.* **2012**, *45*, 1736.
- [2] Jin, Y.; Jing, Y.; Li, C.; Li, M.; Wu, W.; Ke, Z.; Jiang, H. Palladium-catalysed selective oxidative amination of olefins with Lewis basic amines. *Nat. Chem.* **2022**, *14*, 1118.
- [3] Liu, C.; Tan, X.; Zhan, L.; Jing, Y.; Wu, W.; Ke, Z.; Jiang, H. Palladium-Catalyzed Cascade Cyclization for the Synthesis of Fused Benzo-Aza-Oxa-[5-6-5] Tetracycles. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202215020.
- [4] Li, M.; Jin, Y.; Chen, Y.; Wu, W.; Jiang, H. Palladium-Catalyzed Oxidative Amination of Unactivated Olefins with Primary Aliphatic Amines. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 9448.



K01 江焕峰，华南理工大学化学与化工学院教授，博士生导师，现任广东省功能分子工程重点实验室主任。主要研究兴趣为有机合成方法学、新型催化材料研究等。主持课题包括国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目和重点国际合作项目、国家自然科学基金重大项目课题、国家重点基础研究发展计划（973 项目）课题等，在包括 *Acc. Chem. Res.*、*Chem. Soc. Rev.*、*Nature Chem.* 和 *Nature Commun.*、*Science Adv.*、《美国化学会志》、《德国应用化学》等期刊发表论文 500 余篇，他引超 2 万次，SCI-H 因子 91，授权中国专利 15 件，编写中英文专著（译著）3 部，技术产业化 3 项，曾多次列入 RSC、Elsevier 中国高被引学者，《德国应用化学》登载了其人物简介，科研成果获广东省科学技术一等奖（自然科学类）、教育部高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）自然科学一等奖等奖励，个人还获广东省南粤优秀教师、广东省丁颖科技奖获得者、广东省南粤百杰、全国模范教师、全国先进工作者等荣誉。邮箱：jianghf@scut.edu.cn



K02 从无序中寻觅精密功能—— 皮实化学与人工智能赋能的功能聚氨基酸发现

吕华^{1*}

1 北京大学化学与分子工程学院, 北京 中国 100871

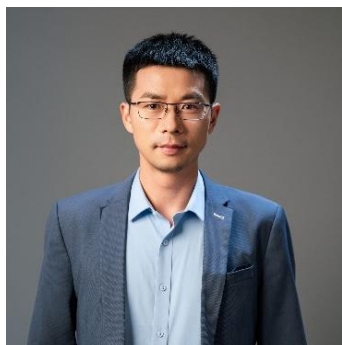
* chemhualu@pku.edu.cn

摘要: 聚氨基酸是重要的生物医用高分子, 通常由氨基酸 N-羧基环内酸酐 (NCA) 开环聚合制备得到。近几年 NCA 化学飞速发展, 但仍制约领域发展的重要难点尚未解决。NCA 单体的合成通常需严格无水条件且侧基官能团通常需要保护, 单体的高活性给单体制备、提纯与后续聚合均带来了较大困难。另一方面, 聚氨基酸的分子量、功能化仍然需要改善, 一些重要的功能聚氨基酸的合成发展较为缓慢。本次报告将针对 NCA 单体合成与聚合中的现存挑战, 重点讲述本课题组近年来在 NCA 及聚氨基酸化学领域的若干最新进展, 包括耐受水的 NCA 单体合成新方法、水辅助的超快脯氨酸 NCA 可控开环聚合、酸催化的超高分子量聚肌氨酸合成、机器学习辅助的功能含硒聚氨基酸的高通量合成等。

关键词: 皮实化学、高通量合成、开环聚合、聚氨基酸

参考文献

- (1) Lu, M.; Zhu, Z.; Wang, S.; Wang, L.; Yang, H.; Yang, Z.; Yang, L.; Gao, Y. Q.; Lu, H. Polymerization Chaperone for the Controlled, Homogeneous Synthesis of Proline-Based Homo- and Copolypeptides. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, *148* (11), 12033-12043.
- (2) Zhou, H.; Wu, G.; Zhang, Z.; Zhu, Z.; Zhao, T.; Zhou, Q.; Chen, H.; Zhao, Z.; Dai, Y.; Jing, X.; et al. Data-Driven Design of Random Heteropolypeptides as Synthetic Polyclonal Antibodies. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147* (24), 21077-21088.
- (3) Wang, S.; Lu, M.-Y.; Wan, S.-K.; Lyu, C.-Y.; Tian, Z.-Y.; Liu, K.; Lu, H. Precision Synthesis of Polysarcosine via Controlled Ring-Opening Polymerization of N-Carboxyanhydride: Fast Kinetics, Ultrahigh Molecular Weight, and Mechanistic Insights. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146* (8), 5678-5692.
- (4) Wu, G.; Zhou, H.; Zhang, J.; Tian, Z.-Y.; Liu, X.; Wang, S.; Coley, C. W.; Lu, H. A high-throughput platform for efficient exploration of functional polypeptide chemical space. *Nature Synthesis* **2023**, *2* (6), 515-526.
- (5) Hu, Y.; Tian, Z.-Y.; Xiong, W.; Wang, D.; Zhao, R.; Xie, Y.; Song, Y.-Q.; Zhu, J.; Lu, H. Water-Assisted and Protein-Initiated Fast and Controlled Ring-Opening Polymerization of Proline N-Carboxyanhydride. *Natl Sci Rev* **2022**, *9* (8), nwac033.



K02 吕华，北京大学化学与分子工程学院博雅特聘教授，Biomacromolecules 副主编，中国化学会青年化学工作者委员会副主任，高分子学科委员会委员，中国生物材料学会生物医用高分子分会委员。北京大学理学学士（2006），美国伊利诺伊大学香槟分校材料科学与工程博士（2011），斯克里普斯研究所化学系博士后（2011-2014）。2014年入职北京大学化学与分子工程学院，历任助理教授（2014-2020）、长聘副教授（2020-2022）与教授（2022-）。曾获中国化学会-英国皇家化学会青年化学奖（2023），药明康德生命化学研究奖学者奖（2022），国家杰出青年科学基金（2021），美国化学会 PMSE Young Investigator（2020），中国化学会高分子青年学者奖（2019），中国化学会青年化学奖（2017），国家优秀青年科学基金（2017）。主要研究方向为高分子合成化学、聚氨基酸的生物偶联、可降解高分子材料及其生物医学应用等。



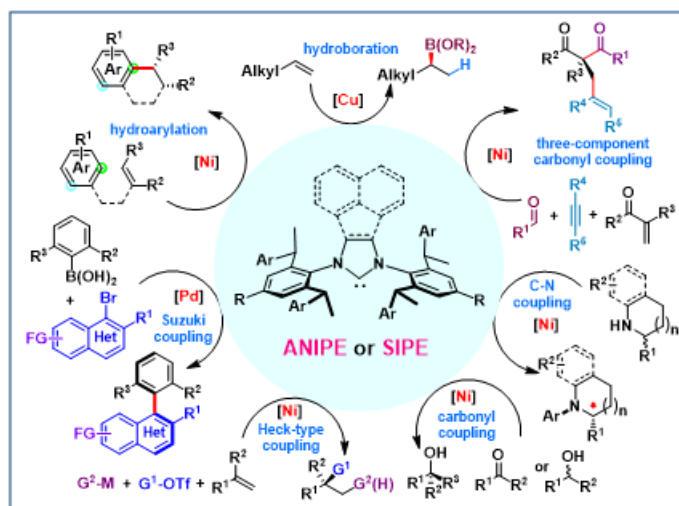
K03 手性卡宾金属催化

施世良^{1*}

1 中国科学院上海有机化学研究所 金属有机化学全国重点实验室, 上海 中国 200032

* shiliangshi@sioc.ac.cn

摘要: 不对称催化合成是获得手性分子的关键方法, 其核心是手性配体和催化剂的创制。本报告将介绍一类诱导-契合型手性氮杂环卡宾配体的设计、合成及其应用。针对“手性催化剂对反应活性和选择性的调控”这一难题, 基于柔性优势手性片段的配体设计策略, 创制了具有自主知识产权的 ANIPE 和 SIPE 系列新型手性卡宾配体和催化剂 (15 种已商品化), 实现了交叉偶联、转氢偶联和羰基偶联等多类重要挑战性的不对称反应, 为多类手性分子的高效高选择性合成提供了新方法。



关键词: 手性卡宾配体; 不对称催化; 不对称偶联; 不对称碳氢活化; 不对称羰基加成

参考文献

- [1] Ruan, L.-X.; Sun, B.; Liu, J.-M.; Shi, S.-L.* Dynamic kinetic asymmetric arylation and alkenylation of ketones. *Science* **2023**, 379, 662.
- [2] Ye, X.; Sun, B.; Shi, S.-L.* Contra-electronegativity Transmetalation Unlocks Alkene Carbomagnesiation to Access Quaternary Stereocenters. *Nat. Chem.* **2026**, DOI:10.1038/s41557-026-02073-1.
- [3] Wang, Z.-C.; Shi, S.-L.* Induced-Fit Chiral N-Heterocyclic Carbene Ligands for Asymmetric Catalysis. *Acc. Chem. Res.* **2025**, 58, 2157.
- [4] Chen, G.; Liu, J.-M.; Ruan, L.-X.; Shi, S.-L.* Selective Dynamic Kinetic Asymmetric Aldehyde-Alkyne Reductive Coupling. *Nat. Synth.* **2025**, 4, 1630.
- [5] Sun, B.*; Ruan, L.-X.; Shi, S.-L.* Dynamic kinetic asymmetric allylation, propargylation and crotylation of ketones using copper catalysis. *Nat. Synth.* **2024**, 3, 1091



K03 施世良，中国科学院上海有机化学研究所课题组长，博士生导师。2011年于东京大学获得博士学位(师从 Prof. Masakatsu Shibasaki 和 Prof. Motomu Kanai)，随后在东京大学(合作教授：Prof. Motomu Kanai)和麻省理工学院(合作教授：Prof. Stephen L. Buchwald)从事博士后研究工作。2016年6月加入上海有机所任研究员。长期从事不对称催化合成方法学研究，近年来，以通讯作者在 *Science*, *Nature Chemistry*, *Nature Catalysis*, *Nature Synthesis*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem. Int. Ed.* 和 *Acc. Chem. Res.*等期刊发表论文 60 余篇。获国家杰出青年科学基金项目资助(2023 年)，中国化学会青年手性化学奖(2025 年)，Asian Core Program Lectureship Award(2025 年)，上海市优秀学术带头人(2022 年)，Bayer Investigator 奖(2021 年)，Thieme 化学期刊奖(2019 年)，京博优秀博士奖金奖导师(2023 年)，上海分院“基础研究类”2023 年度“十大进展”，和“海外高层次人才计划”(2016 年)等荣誉和奖项。现任《*Science Bulletin*》特邀编委、《*Science China Chemistry*》青年编委和《有机化学》编委。邮箱：shiliangshi@sioc.ac.cn.



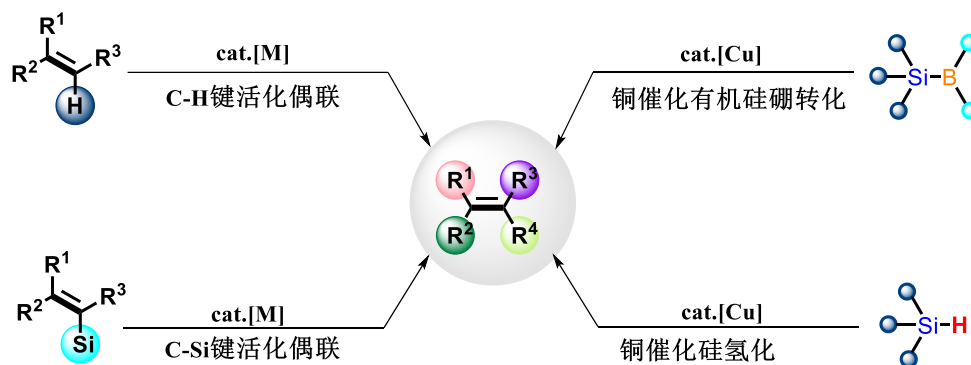
K04 官能化烯烃立体选择性催化合成

徐允河*

中国科学技术大学 化学与材料科学学院, 合肥 中国 230026

* xyh0709@ustc.edu.cn

摘要: 围绕“官能化烯烃立体选择性合成”这一核心科学问题, 发展了两类催化策略: 1) 金属催化 C-Si 键构筑策略, 通过开发硅自由基加成、铜硅中间体介导的转化及硅氢化等反应模式, 建立了烯基有机硅的立体可控合成新方法; 2) 过渡金属催化 C-H 活化策略, 设计发展了分子内/分子间烯烃氧化交叉偶联新反应, 实现了不饱和 C-H 键的精准修饰。上述工作针对传统烯烃合成中对多取代烯烃立体构型难以调控的瓶颈, 为烯烃的立体选择性功能化提供了新的研究范式。



关键词: 烯烃、C-H 键活化、立体选择性、有机硅

参考文献

- [1] X.-Y. Zhu, W. Gao, J.-L. Xu, Z.-L. Wang, J.-B. Zhao, Y.-H. Xu, Copper-catalyzed intermolecular Regio- and Enantioselective Hydrosilylation of Alkenes with Prochiral Silanes *Nature Commun.* **2025**, *16*, 378.
- [2] Z.-L. Wang, Y. Wang, Y.-C. Sun, J.-B. Zhao, Y.-H. Xu, Regiodivergent Hydrosilylation of Polar Enynes to Synthesize Site-Specific Silyl-Substituted Dienes *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202405791.
- [3] Z.-L. Wang, Q. Li, M.-W. Yang, Z.-X. Song, Z.-Y. Xiao, W.-W. Ma, J.-B. Zhao, Y.-H. Xu, Regio- and enantioselective CuH-catalyzed 1,2- and 1,4-hydrosilylation of 1,3-enynes *Nature Commun.* **2023**, *14*, 5048.
- [4] J.-L. Xu, Z.-Y. Xu, Z.-L. Wang, W.-W. Ma, X.-Y. Sun, Y. Fu, Y.-H. Xu, Copper-Catalyzed Regiodivergent and Enantioselective Hydrosilylation of Allenes *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 5535.
- [5] Zheng-Li Liu, Chao Yang, Qi-Yan Xue, Meng Zhao, Cui-Cui Shan, Prof. Dr. Yun-He Xu, Prof. Dr. Teck-Peng Loh Copper-Catalyzed Asymmetric Silylation of Propargyl Dichlorides: Access to Enantioenriched Functionalized Allenylsilanes, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2019**, *58*, 16538.



K04 徐允河，教授、博士生导师，2010年毕业于新加坡南洋理工大学获博士学位。2012年加入中国科学技术大学化学与材料科学学院，2019年获聘教育部“青年长江学者”。以通讯作者在 *J. Am. Chem. Soc.*; *Angew. Chem. Int. Ed.*; *Nature Commun.* 等期刊发表论文 80 余篇。先后获得了国家基金委面上项目、中科院先导项目、科技部国家重点研发项目、安徽省重大研发项目等多项国家和省部级基金资助。2017 年获得 “Thieme Chemistry Journals Award” 奖励。



K05 过渡金属催化的胺碳化反应

黄汉民^{1*}

¹ 中国科学技术大学 化学与材料科学学院, 合肥 中国 230026

* hanmin@ustc.edu.cn

摘要: 鉴于含氮有机分子在药物化学、材料科学和化学生物学中的深远影响, 发展新型的氨基化试剂和高效的氨基化反应, 通过简单的方法获取含氮化合物是有机合成化学的重要研究课题。有机胺对过渡金属的强配位性, 往往会抑制过渡金属的催化活性, 导致过渡金属催化的 C-N 成键反应需要特殊的配体和相对苛刻的反应条件。基于此, 我们课题以简单的烷基胺为原料, 发展了一系列新的胺烷基化试剂及相应的催化新策略。在此基础上, 建立了一系列过渡金属催化的烯烃的胺烷基化反应、胺碳化、胺烷基环化反应和光促进的胺烷基化反应。上述催化反应已成功应用到天然产物和药物分子的合成中。

关键词: 胺碳化、烯烃、有机胺、过渡金属催化

参考文献

- [1] Changqing Rao, Tianze Zhang, Hongchi Liu, Hanmin Huang*, Double alkyl-alkyl bond construction across alkenes enabled by nickel electron-shuttle catalysis, *Nat. Catal.* **2023**, *6*, 847-857.
- [2] Shoule Cai, Zeyu Zhao, Guoqing Yang, Hanmin Huang*, Dynamic amine-sorting enables multiselective construction of unsymmetrical chiral diamines, *Nat. Chem.* **2024**, *16*, 1972-1981.
- [3] Bangkui Yu, Yao Huang, Haocheng Zhang, Hanmin Huang*, Adaptive dynamic kinetic resolution enables altering enantioinduction with ring sizes, *Nat. Chem.* **2025**, *17*, 1256-1264.
- [4] Shoule Cai, Zeyu Zhao, Guoqing Yang, Hanmin Huang*, A Bifunctional Sulfone Reagent for Asymmetric Aminomethylative Sulfonylation of Dienes, *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 28624-28631.
- [5] Tianze Zhang, Pengwei Gu, Hanmin Huang*, Photoredox Fe-Catalyzed Aminoalkylation toward Sterically Hindered Chiral β -Amino Acids, *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 37565-37575.



K05 黄汉民，中国科学技术大学讲席教授，博士生导师，英国皇家化学会会士（RSC-Fellow），国家优秀青年基金、杰出青年基金及杰青延续资助获得者，中组部万人计划科技创新领军人才，科技部重点研发计划首席科学家，兼任淮北师范大学学术副校长，教育部重点实验室主任。2003 年于中科院大连化学物理研究所获得有机化学博士学位，2004 年至 2008 年在日本名古屋大学作 JSPS 博士后研究。2008 年 4 月入选中科院百人计划到中科院兰化所工作，并任羰基合成与选择氧化国家重点实验室常务副主任，2016 年 3 月调入中国科学技术大学化学系工作。邮箱：hanmin@ustc.edu.cn



K06 白磷新生：无氯驱动绿色转型

张文雄*

北京大学 化学与分子工程学院, 北京 中国 100871

* wx_zhang@pku.edu.cn

摘要: 有机磷化合物是最重要、应用最广泛的元素有机化合物之一, 其传统制备路线需要经白磷氯化, 同时释放大量盐酸, 存在严重的效率, 安全和环境问题。针对当代合成科学中磷化学化工的相关重大基础科学问题, 密切关注目前我国在磷化学化工中的关键技术需求, 利用双金属试剂或金属杂环试剂活化白磷, 直接、高效、高选择性合成有机磷化合物^[1-2]。这个避开氯化的新方法有望发展成新一代“无氯”磷化学化工合成关键技术, 并为推动我国磷化学工业的变革提供科学基础和技术支撑。

关键词: 白磷、无氯化方法、有机磷化合物

参考文献

- [1] (a) Hu, J.; Liu, W.; Zhang, W.-X.* *Phosphorus Sulfur Silicon Relat. Elem.* **2022**, *197*, 398. (b) Huangfu, X.; Wang, Z.; Chen, Y.; Liu, W.* Zhang, W.-X.* *Natl. Sci. Rev.* **2024**, *11*, nwae162. (c) Mei, P.; Ma, Z.; Chen, Y.; Wu, Y.; Hao, W.; Fan, Q.; Zhang, W.-X.* *Chem. Soc. Rev.* **2024**, *53*, 6735.
- [2] (a) Xu, L.; Chi, Y.; Du, S.; Zhang, W.-X.* *Xi Z. Angew. Chem. Int. Ed.* **2016**, *55*, 9187. (b) Du, S.; Yin, J.; Chi, Y.; Xu, L.; Zhang, W.-X.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 15886. (c) Du, S.; Yang, J.; Hu, J.; Chai, Z.; Luo, G.; Luo, Y.* Zhang, W.-X.* *Z. Xi, J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 6843. (d) Luo, G.; Du, S.; Wang, P.; Liu, F.; Zhang, W.-X.* Luo, Y.* *Chem. Eur. J.* **2020**, *26*, 13282. (e) Hu, J.; Chai, Z.; Liu, W.; Huang, Z.; Wei, J.; Zhang, W.-X.* *Sci. China Chem.* **2022**, *65*, 322. (f) Hu, J.; Chai, Z.; Liu, W.; Wei, J.; Lv, Z.-J.; Zhang, W.-X.* *Green Synth. Catal.* **2023**, *4*, 330. (g) Huangfu, X.; Liu, W.; Xu, H.; Wang, Z.; Wei, J.; Zhang, W.-X.* *Inorg. Chem.* **2023**, *62*, 12009. (h) Chen, Y.; Liu, W.; Huangfu, X.; Wei, J.; Yu, J.* Zhang, W.-X.* *Chem. Eur. J.* **2023**, *29*, e202302289. (i) Huangfu, X.; Liu, W.; Song, Z.; Wei, J.; Zhang, W.-X.* *Chem* **2025**, *11*, 102496. (j) Chen, Y.; Yang, Y.-Z.; Huangfu, X.; Wei, J.; Mei, P.* Li, Y.* Zhang, W.-X.* *J. Org. Chem.* **2026**, *91*, 2345. (k) Yang, Y.-Z.; Chen, Y.; Huangfu, X.; Wei, J.; Mei, P.* Li, Y.* Zhang, W.-X.* *Org. Lett.* **2026**, <https://doi.org/10.1021/acs.orglett.6c00446>.



K06 张文雄，湖南宁乡人，现为北京大学化学学院教授，博士生导师。1996 年获湖南师范大学学士学位；1999 年获广西师范大学硕士学位；2003 年 1 月获南开大学博士学位（导师：宋礼成院士）；先后在北京大学化学学院（2002-2004 年，导师：席振峰院士）和日本理化学研究所（2004-2007 年，导师：侯召民教授）做博士后研究；2007-2020 年在北京大学化学学院有机所工作，历任副教授（2007 年）、教授（2016 年）、博雅特聘教授（2018 年），博士生导师（2008 年）；2021 年至今在北京大学化学学院无机所工作，独立 PI。2015 年获 Thieme Chemistry Journals Award 奖，2017 年获国家杰出青年科学基金，2019 年获宝钢优秀教师奖，2024 年获国家自然科学奖二等奖（2/5），2024 年获首届“武创源”国际光化学及绿色制造技术创新大赛创新引领奖。研究兴趣涉及有机磷化学，金属有机化学，计算化学，配位化学和晶体学。一直坚持“基于机理和金属有机活性中间体的合成化学”研究理念，围绕稀土金属参与的新反应化学和白磷的活化与转化，构建不同的含氮或磷杂环化合物。在 *Chem. Rev.*, *Chem. Soc. Rev.*, *Acc. Chem. Res.*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem. Int. Ed.* 等国际重要期刊发表 SCI 论文 150 余篇，申请专利 23 项。邮箱：wx_zhang@pku.edu.cn



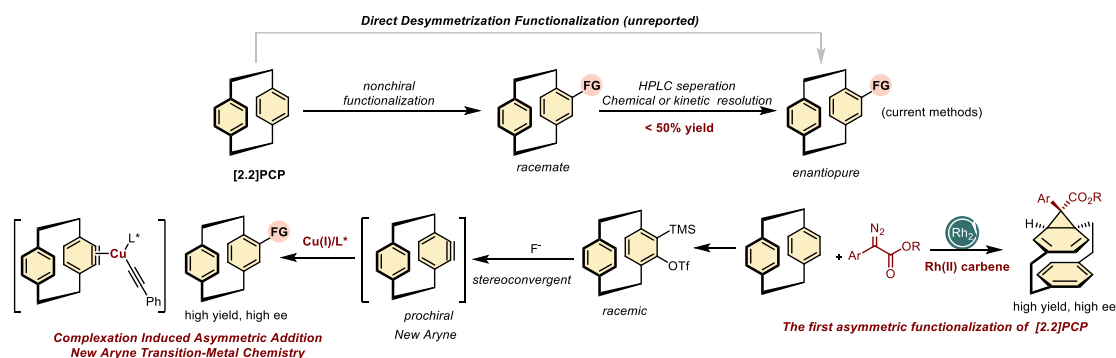
K07 平面手性环芳烷的不对称合成

徐政虎*

山东大学化学与化工学院，济南，250100

* xuzh@sdu.edu.cn

摘要： [2.2]对环芳烷即对二甲苯的二聚体。手性[2.2]对环芳烷在有机发光材料、金属有机骨架材料、高分子化学和不对称催化中有广阔的应用前景。但是，由于具有高度对称性而缺少导向基团且分子中只存在惰性共价键，[2.2]对环芳烷的手性构建是公认的难题，手性[2.2]对环芳烷的高效合成是限制这类分子应用的重要因素。在此之前，手性[2.2]对环芳烷的获得主要依赖于外消旋的取代[2.2]对环芳烷的化学拆分和动力学拆分。课题组首先提出了利用高活性的笼状金属卡宾与底物之间的多点位弱相互作用，实现无取代[2.2]对环芳烷的手性识别和直接官能化的合成策略。我们成功实现了手性双核铈(II)催化的无取代[2.2]对环芳烷的不对称环丙烷化反应，构建了具有复杂多环结构的手性[2.2]对环芳烷衍生物。北京大学的余志祥团队通过 DFT 计算揭示了金属卡宾对[2.2]对环芳烷通过 CH- π 、 π - π 等相互作用进行手性识别的关键步骤。为提高惰性芳环的反应活性，首次设计并合成了[2.2]对环芳烷的 Kobayashi 型苯炔前体，并借助铜催化的不对称氢官能化反应，实现了乙炔基[2.2]对环芳烷的高效对映选择性合成。该方法为手性环芳烷的合成提供了一个通用的平台。。



关键词： 平面手性；[2.2]对环芳烷；去对称化；芳炔

参考文献

- [1] D. Chen, Y. Zhou, C.-H. Tung, Z.-X. Yu, Z. Xu, *CCS Chem.* **2025**, 7, 1509.
- [2] X. Zhang, Y. Zhou, C.-H. Tung, Z.-X. Yu, Z. Xu. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, e202420667.



K07 徐政虎，山东大学教授，博士生导师。2001年毕业于南京大学（本科）；2007年毕业于中国科学院上海有机所金属有机国家重点实验室（博士，导师：戴立信院士、唐勇院士）。2007年至2010年，在美国迈阿密大学从事博士后研究。2011年入职山东大学化学与化工学院，副教授；2015年破格晋升教授，博士生导师。2022年任职化学与化工学院副院长，分管本科教学与人才培养。一直致力于绿色，经济，高效的有机合成反应的研究，发展了“串联金属接力催化”的合成方法学，广泛应用于复杂环系有机分子的合成。近五年以通讯作者在国际主流杂志发表SCI论文50余篇，8篇论文引用超过百次，H指数41。入选山东省杰青，山东大学齐鲁学者，仲英学者，主持国家自然科学基金面上项目、手性重大研究计划培育项目、山东省重点等各级项目20余项。2020年获德国“Thieme Chemistry Journal Award”国际学术奖，同年以第一完成人获得山东省自然科学二等奖（获奖项目：串联的金属接力催化的发展与应用）。2022年入选山东省泰山学者特聘教授，2023年被评为山东大学泰山学堂卓越教师。2025年以第一完成人获山东省教学成果一等奖。



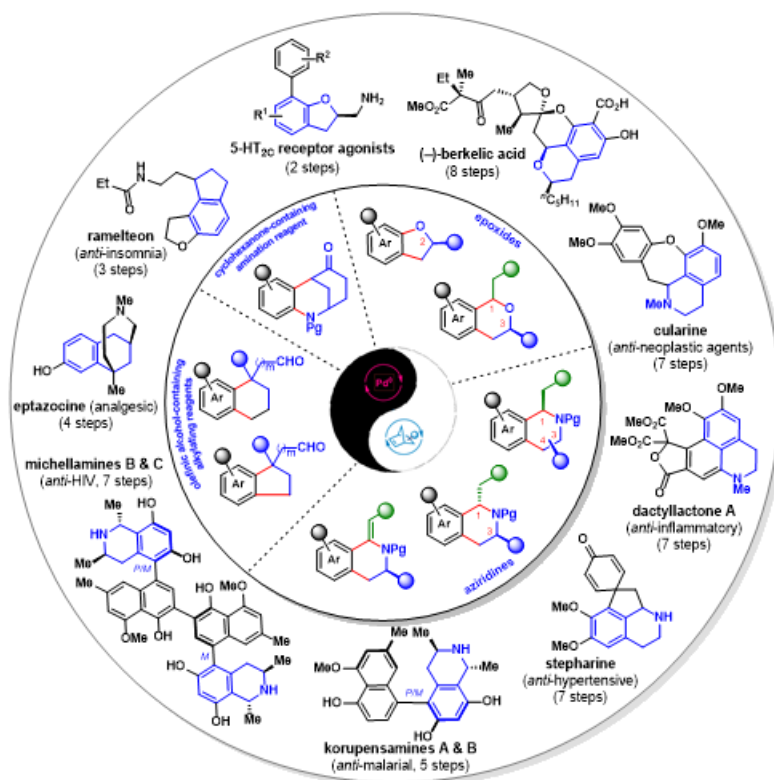
K08 Pd/NBE 协同催化构建芳并环工具箱

周强辉^{1*}

1 武汉大学 化学与分子工程学院, 武汉 中国 430072

* qhzhou@whu.edu.cn

摘要: Benzo-fused skeletons are the core structures of bioactive natural products. We devoted to developing new annulation strategies for the assembly of benzo-fused skeletons through palladium/norbornene (Pd/NBE)-promoted reactions of aryl iodides with novel bifunctional reagents.^[1] We have established a practical and versatile toolbox for the quick assembly of diversified benzo-fused skeletons.^[2] These new annulation reactions are of high chemo-, regio-, and stereoselectivities with good step- and atom-economy. Moreover, they are able to rapidly increase molecular complexity from simple building blocks. The synthetic utility of the benzo-fused ring toolbox is demonstrated by its successful application in a number of concise total syntheses of complex natural products and medicines.



关键词: 协同催化、芳并环、活性天然产物、全合成

参考文献

- [1] (a) Catellani, M.; Frignani, F.; Rangoni, A. *Angew. Chem. Int. Ed.* **1997**, *36*, 119. (b) Ye, J.; Lautens, M. *Nat. Chem.*, **2015**, *7*, 863.
 [2] Cheng, H.-G.#; Jia, S.#; Zhou, Q.* *Acc. Chem. Res.* **2023**, *56*, 573.



K08 周强辉，武汉大学弘毅特聘教授，博士生导师，化学与分子科学学院有机所副所长。现任武汉大学泰康生命医学中心兼职研究员；中国化学会工艺化学专业委员会委员；湖北省化学化工学会青年委员会第三届委员会副主任委员。2001-2005 年就读于北京大学化学专业，获理学学士学位；2005-2010 年就读于上海有机所，获理学博士学位；

2011-2015 年在 Scripps 研究所从事博士后科研工作；2015 年 6 月加入武汉大学开展独立研究工作。主要从事生物活性分子的高效全合成、药物绿色工艺开发、目标导向与结构多样性导向的创新合成方法学研究以及相关的化学生物学和药物化学等交叉研究。近年来主持了国家自然科学基金杰出青年基金、面上和青年项目，国家重点研发计划项目子课题等项目，在 *Acc. Chem. Res.*、*Nat. Chem.*、*Nat. Catal.*、*Nat. Synth.*、*Chem*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Nat. Commun.*等国内外化学领域主流刊物发表通讯作者论文 60 余篇；获授权发明专利 16 项。先后入选国家高层次人才青年项目（2015 年）、Thieme Chemistry Journals Award（2017 年），湖北省化学化工青年创新奖（2019 年），药明康德生命化学研究奖（2022 年），武汉大学杰出青年（教职工）（2023 年），2023 年获国家自然科学基金杰出青年科学基金资助。邮箱：

qhzhou@whu.edu.cn



K09 光驱动手性布朗斯特酸催化合成

江智勇^{1*}

¹河南师范大学, 河南省新乡市

*jiangzhiyong@htu.edu.cn

摘要: 高效精准构建手性分子是医药、农药及材料等众多领域的创新动力, 而不对称氢键催化被公认为是实现这一重要目标有效且绿色的合成工具。然而, 由于氢键作用能较低, 该催化模式多适用于较高活性底物, 导致反应类型受限, 严重制约了其深入发展。因此, 旨在突破传统方法局限性, 发展高效不对称氢键催化体系, 具有重要的理论研究意义与实际应用价值。基于此, 团队长期致力于不对称氢键催化研究, 在发展有机光敏剂、可见光与手性氢键协同催化以及基于双光子激发的可见光不对称氢键催化三方面取得创新性成果。本次将汇报团队在这一领域所发展的新反应范式, 包括基于自由基加成的动力学拆分、基于 EDA 的动力学拆分、敏化启动电子转移不对称催化等^[1]。

参考文献

[1] (a) Lin, L.; Bai, X.; Ye, X.; Zhao, X.; Tan, C.-H.; Jiang, Z. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 13842; (b) Yin, Y.; Dai, Y.; Jia, H.; Li, J.; Bu, L.; Qiao, B.; Zhao, X.; Jiang, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2018**, *140*, 6083; (c) Cao, K.; Tan, S. M.; Lee, R.; Yang, S.; Jia, H.; Zhao, X.; Qiao, B.; Jiang, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 5437; (d) Liu, Y.; Zhang, L.; Zhang, Y.; Cao, S.; Ban, X.; Yin, Y.; Zhao, X.; Jiang, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 18307; (e) Ma, C.; Shen, J.; Qu, C.; Shao, T.; Cao, S.; Yin, Y.; Zhao, X.; Jiang, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 20141; (f) Fu, Q.; Cao, S.; Wang, J.; Lv, X.; Wang, H.; Zhao, X.; Jiang, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 8372; (g) Sun, X.; Liu, Y.; Yin, Y.; Ban, X.; Zhao, X.; Jiang, Z. *Nat. Chem.* **2024**, *16*, 1169; (h) Sun, X.; Zhu, W.; Yin, Y.; Zhao, X.; Jiang, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 4382; (i) Jiang, C.; Meng, Y.; Huang, Y.; Liu, C.; Yin, Y.; Zhao, X.; Cao, S.; Jiang, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 5320; (j) Shao, T.; Nie, F.; Cao, S.; Li, Q.; Zhao, X.; Yin, Y.; Jiang, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 10002; (k) Zeng, G.; Shi, W.; Wang, Z.; Zhao, X.; Yin, Y.; Jiang, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 26079; (l) Dai, Y.; Huang, Y.; Wang, Y.; Lin, Y.; Liu, Y.; Wei, Q.; Zhao, X.; Yin, Y.; Jiang, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 30499; (m) Bai, X.; Yao, J.; Zhang, M.; Peng, Q.; Li, W.; Zhao, X.; Yin, Y.; Jiang, Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 38942; (n) Shao, T.; Li, Z.; Nie, F.; Li, Q.; Zhao, X.; Jiang, Z. *Nat. Chem.* **2025**, *17*, 1722; (o) Huo, J.; Yang, S.; Kong, M.; Xi, M.; Qiao, B.; Jiang, Z. *Nat. Commun.* **2025**, *16*, 752



K09 江智勇，1996年在浙江大学获学士学位，2004年在浙江大学获理学博士学位，2004年至2005年及2005年至2009年分别在香港浸会大学化学系及新加坡国立大学化学系从事博士后研究工作，2009年回国独立开展研究工作，现为河南师范大学教授，博士生导师，学术副校长，化学化工学院院长，河南省化学学会理事长。主要从事不对称有机催化领域的理论研究，2019年获国家杰出青年科学基金。先后入选教育部新世纪优秀人才支持计划、百千万人才工程国家级人选、国家有突出贡献中青年专家、享受国务院特殊津贴专家、省中原学者、省特聘教授、省优秀专家、省杰出专业技术人才、省首席科普专家；兼任《有机化学》、《中国化学》、《应用化学》等SCI期刊编委，中国化学会光化学专业委员会委员、中国感光学会光化学与光生物专委会委员。



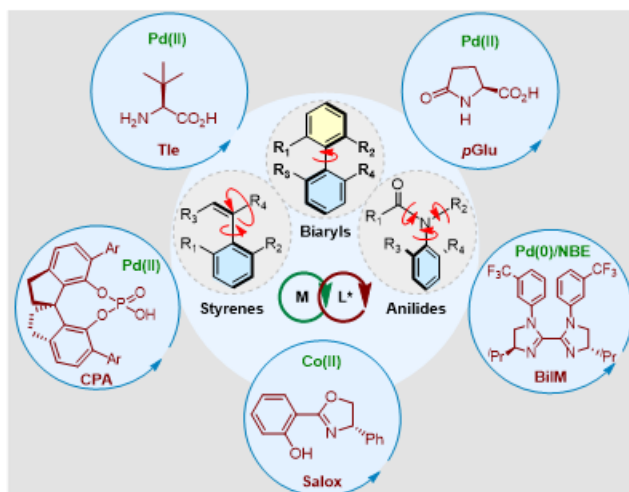
K10 不对称碳氢键活化构建轴手性

史炳锋^{1*}

1 浙江大学 化学系, 杭州 中国 310058

* bfshi@zju.edu.cn

摘要: 轴手性骨架是一类重要结构单元, 广泛存在于天然产物和药物分子中, 并作为优势骨架应用于不对称合成。近年来, 我们课题组发展瞬态手性辅基策略, 以廉价易得的叔亮氨酸为有机小分子催化剂, 实现联芳和烯烃轴手性的高效构建。并发展了“Pd(II)/手性磷酸”、“Pd(II)/焦谷氨酸 (p-Glu)”和“Co(II)/水杨基噁唑啉 (Salox)”体系, 实现了联芳、开链苯乙烯和酰胺等轴手性分子的构建, 并将其应用于天然产物的不对称合成。



关键词: 轴手性、不对称、碳氢键活化、全合成

参考文献

- [1] Liao, G.; Shi, B.-F. Synthesis of Axially Chiral Compounds via Transition Metal-Catalyzed Atroposelective C–H Functionalization. *Acc. Chem. Res.* **2025**, *58*, 1562.
- [2] Qian, P.-F.; Wu, Y.-X.; Hu, J.-H.; Chen, J.-H.; Zhou, T.; Yao, Q.-J.; Zhang, Z.-H.; Wang, B.-J.; Shi, B.-F. Atroposelective Synthesis of Pyridindolones Bearing Two Remote Distinct C–N Axes through Cobalt-Catalyzed Enantioselective C–H Activation. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 10791.
- [3] Jin, L.; Yao, Q.-J.; Xie, P.-P.; Li, Y.; Zhan, B.-B.; Han, Y.-Q.; Hong, X.; Shi, B.-F. Atroposelective Synthesis of Axially Chiral Styrenes via an Asymmetric C–H Functionalization Strategy. *Chem* **2020**, *6*, 497.
- [4] Luo, J.; Zhang, T.; Wang, L.; Liao, G.; Yao, Q.-J.; Wu, Y.-J.; Zhan, B.-B.; Lan, Y.; Lin, X.-F.; Shi, B.-F. “Enantioselective Synthesis of Biaryl Atropisomers by Pd-Catalyzed C–H Olefination using Chiral Spiro Phosphoric Acid Ligands.” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2019**, *58*, 6708
- [5] Yao, Q.-J.; Zhang, S.; Zhan, B.-B.; Shi, B.-F. Atroposelective Synthesis of Axially Chiral Biaryls by Palladium-Catalyzed Asymmetric C–H Olefination Enabled by a Transient Chiral Auxiliary. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 6617.



K10 史炳锋，浙江大学求是特聘教授，博士生导师，理学部副主任，2019 年国家杰出青年基金获得者、2025 年国家杰青延续资助获得者。2001 年本科毕业于南开大学化学系；2006 年博士毕业于中科院上海有机所；2006-2010 年先后在 University of California at San Diego, The Scripps Research Institute 进行博士后研究；2010 年 5 月加入浙江大学化学系。入选教育部青年人才计划和浙江省万人计划，曾获 Merck

Lectureship Excellence in Chemistry Research，中国化学会青年手性化学奖，药明康德生命化学研究奖，日本化学会 Distinguished Lectureship Award，Thieme Chemistry Journal Award，浙江大学沈善洪杰出青年学者奖等奖励。现任美国化学会 *The Journal of Organic Chemistry* 副主编和多个期刊编委，兼任中国化学会理事，浙江省化学会常务理事，中国化学会有机化学学科委员会、物理有机化学专业委员会、磷化学专业委员会委员和奖励工作委员会等兼职。主要从事惰性碳氢键的精准催化转化、不对称合成研究。

个人主页：<https://person.zju.edu.cn/bfshi> 邮箱：bfshi@zju.edu.cn



K11 二氧化碳参与的有机合成化学

颜思顺, 廖黎丽, 章炜, 宋磊, 叶剑衡, 余达刚*

四川大学, 四川省成都市武侯区望江路 29 号, 610064

* dgyu@scu.edu.cn

摘要: 二氧化碳 (CO₂) 是廉价易得且可再生的碳一资源, 利用其制备具有高附加值的羧酸和含羰基杂环具有重要的学术价值和社会意义。由于 CO₂ 在热力学和动力学方面具有较高的稳定性, 反应活性较低, CO₂ 活化具有巨大的挑战^[1,2]。该领域虽然已有很多进展, 但催化体系、反应类型和底物范围等仍有局限性。我们课题组坚持围绕 CO₂ 高效活化与选择性转化的关键科学问题开展独特研究^[3], 发展了“自由基型 CO₂ 有机转化”模式和“可见光促进 CO₂ 单电子活化”策略, 开发了多种 CO₂ 参与的有机转化反应, 为 CO₂ 高效高选择性利用提供了一些新思路。



图 1 CO₂ Utilization in Organic Synthesis.

关键词: 二氧化碳、可见光催化、电化学、过渡金属催化、自由基
参考文献

- [1] a) 何良年, 二氧化碳化学, 科学出版社, 2013. b) 王献红, 二氧化碳捕集和利用, 化学工业出版社, 2015. c) M. He, Y. Sun, B. Han, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202112835.
[2] Our reviews: a) *Acc. Chem. Res.* **2021**, *54*, 2518. b) *Natl. Sci. Open* **2023**, *2*, 20220024. c) *Sci. Bull.* **2023**, *68*, 3124. d) *Acc. Chem. Res.* **2024**, *57*, 2728. e) *Chem. Soc. Rev.* **2025**, *54*, 11583.
[3] Selected work: a) *Angew. Chem. Int. Ed.* **2016**, *55*, 7068. b) *Angew. Chem. Int. Ed.* **2016**, *55*, 10022. c) *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 15416. d) *J. Am. Chem. Soc.* **2017**, *139*, 17011. e) *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *57*, 13897. f) *J. Am. Chem. Soc.* **2018**, *140*, 17338. g) *Nat. Commun.* **2019**, *10*, 3592. h) *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 18825. i) *Nat. Commun.* **2020**, *11*, 3263. j) *Angew. Chem. Int. Ed.* **2020**, *59*, 21121. k) *CCS Chem.* **2021**, *3*, 1746. l) *Nat. Catal.* **2021**, *4*, 304. m) *J. Am. Chem. Soc.* **2021**, *143*, 2812. n) *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 14068. o) *Nat. Commun.* **2021**, *12*, 3306. p) *Chem* **2021**, *7*, 3099. q) *Nat. Commun.* **2021**, *12*, 7086. r) *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 2062. s) *Nat. Catal.* **2022**, *5*, 32. t) *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202217918. u) *Nature* **2023**, *615*, 67. v) *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202301892. w) *Nat. Commun.* **2023**, *14*, 3529. x) *Nat. Catal.* **2023**, *6*, 959. y) *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 2919. z) *Nat. Synth.* **2024**, *3*, 394. aa) *Nat. Commun.* **2024**, *15*, 10132. ab) *Chem* **2024**, *10*, 938. ac) *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202403401. ad) *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 14864. ae) *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 28350. af) *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202413305. ag) *Nat. Commun.* **2025**, *16*, 1850. ah) *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 23715. ai) *Angew. Chem. Int. Ed.* **2026**, e21319.



K11 余达刚，四川大学化学学院教授、博士生导师。2007 年本科毕业于四川大学化学学院（导师：冯小明教授，袁立华教授），2012 年博士毕业于北京大学化学与分子工程学院（导师：施章杰教授），之后作为洪堡学者在德国明斯特大学进行博士后研究（导师：Prof. Frank Glorius）。2015 年任职四川大学化学学院，一直聚焦 CO₂ 参与的有机合成化学，提出了“CO₂=CO+[O]”理念，开发了“可见光促进 CO₂ 单电子活化”和“电解池调控 CO₂ 转化选择性”策略，发展了“自由基型 CO₂ 有机转化”模式，在温和条件下实现了 CO₂ 高效活化和选择性调控，高效合成了药物和材料单体等高附加值产品。以通讯作者身份在 *Nature* 和 *Nat. Catal.* 等期刊上发表论文 130 余篇，成果入选四川十大科学进展，H 指数 67，撰写了 6 部专著章节，授权专利 25 件。主持国家杰青等项目，领衔四川省青年科技创新研究团队，做大会、主题和邀请报告 90 余次，荣获 2025 年新时代青年先锋奖、2024 年中国青年科技奖、2023 年中国化学会-英国皇家化学会青年化学奖、2022 年 Kyoto Rising-Star Lectureship Award、2021 年中国催化新秀奖、2018 年中国化学会青年化学奖、2017 年 Thieme Chemistry Journal Award 等奖项。担任 *Chin. Chem. Lett.* 和 *Chem. Synth.* 副主编和多个期刊（青年）编委、中国感光学会光催化专业委员会副主任以及中国化学会二氧化碳化学、光化学和均相催化专业委员会委员。



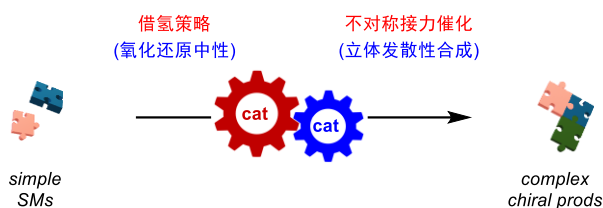
K12 双金属接力催化构建手性 α -氨基酸及杂环分子

王春江*

武汉大学化学与分子科学学院，武汉市，430072

* cjwang@whu.edu.cn

摘要：合成化学的趋势是发展符合绿色化学要求的、高效、高选择性和环境友好的合成方法。氧化还原中性借氢策略，可以实现从简单醇出发，经过脱氢-缩合-还原三步连续反应，直接合成胺类化合物。借氢策略避免使用当量氧化剂与还原剂，具有原子和步骤经济性，条件温和和操作简单的优点。联合接力催化能够从简单原料出发，通过串联催化高效构建复杂分子。避免多步分离及中间体提纯，减少废弃物排放与底物预活化，实现单一催化剂无法完成的化学转化。本次报告将向大家汇报我们近期基于借氢策略，探索借氢反应与不对称碳碳键构建反应联合，发展双金属不对称接力催化串联反应及其在手性 α -氨基酸及杂环分子立体发散性合成方面研究进展。



关键词：不对称接力催化；借氢；氧化还原中性；步骤经济性；原子经济性

参考文献

- [1] Reed-Berendt, B. G.; Latham, D. E.; Dambatta, M. B.; Morrill, L. C., Borrowing Hydrogen for Organic Synthesis. *ACS Cent. Sci.* **2021**, *7*, 570-585.
- [2] Chang, X.; Cheng, X.; Liu, X.-T.; Fu, C.; Wang, W.-Y.; Wang, C.-J., Stereodivergent Construction of 1,4-Nonadjacent Stereocenters via Hydroalkylation of Racemic Allylic Alcohols Enabled by Copper/Ruthenium Relay Catalysis. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202206517.
- [3] Fu, C.; He, L.; Chang, X.; Cheng, X.; Wang, Z.-F.; Zhang, Z. P.; Larionov, V. A.; Dong, X.-Q.; Wang, C.-J., Copper/Ruthenium Relay Catalysis for Stereodivergent Access to δ -Hydroxy α -Amino Acids and Small Peptides. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202315325.
- [4] Cheng, X.; Fu, C.; Chen, B.-B.; Chang, X.; Dong, X.-Q.; Wang, C.-J., Asymmetric Relay Catalysis Enables Unreactive Allylic Alcohols to Participate in 1,3-Dipolar Cycloaddition of Azomethine Ylides. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 5014-5024.
- [5] Xiong, Q.; Chen, B. B.; Dong, X. Q.; Wang, C.-J., Asymmetric Access to delta-Hydroxy alpha-Amino Acids Bearing Two Adjacent Stereocenters from Inert Allylic Alcohols Via Cu/Ru Relay Catalysis. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 26102-26108.
- [6] Tian, K.; Dong, X. Q.; Wang, C.-J., Cu/Ru Relay Catalysis Enables Functionalization of Allenic Alcohols with Stereodivergence and Skeleton Diversity. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 33288-33303.



K12 王春江，武汉大学教授。2000 年硕士毕业于中南大学化学化工学院；2003 年博士毕业于中国科学院上海有机化学研究所；2003-2006 在宾州州立大学从事博士后研究。2006 年加入武汉大学化学与分子科学学院任副教授，开展独立研究工作，2008 年晋升教授。2010 年获得教育部新世纪优秀人才支持计划；2013 年获聘武汉大学珞珈特聘教授；2013 年年获得湖北省杰出青年基金资助；2013 年获得 Thieme Chemistry Journals Award；2015 年获得国家杰出青年基金资助；2016 年获得中国化学会青年手性化学奖。研究领域为催化不对称合成，主要集中于生理活性导向的手性杂环分子及 α -氨基酸等催化不对称合成研究。邮箱：cjwang@whu.edu.cn



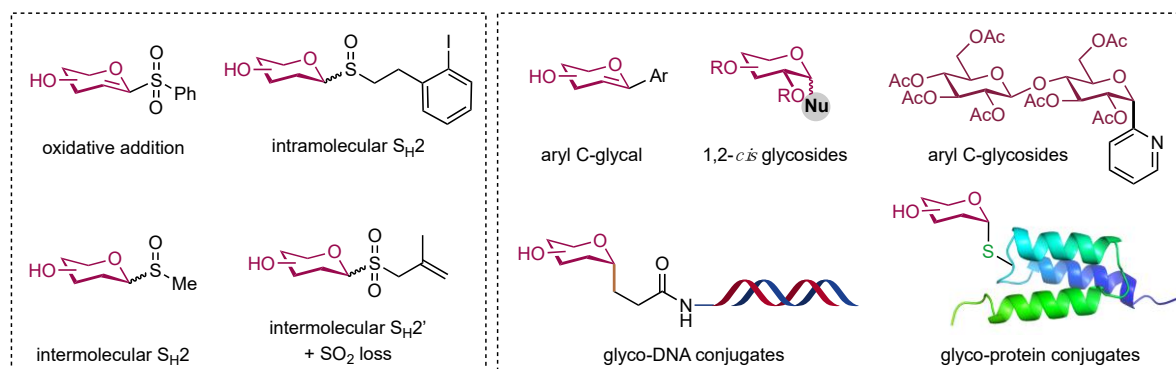
K13 无保护糖基化反应开发

钮大文^{1*}

1 北京大学 化学与分子工程学院, 北京 中国

* niudawen@pku.edu.cn

摘要: 经典糖基化反应通常经历碳正离子（或其等价试剂）中间体，因此与亲核性官能团以及水溶液不兼容，从而限制了其在复杂糖缀合物制备过程中的应用。针对这一挑战，我们设计了一系列稳定易得的新糖基供体并开发了相应的糖苷化反应。这类反应经历氧化加成复合物中间体或者自由基中间体构筑糖苷键，展现了极好的官能团兼容性。这类方法被成功应用于一些复杂糖缀合物的合成中。



关键词: 糖缀合物 糖基供体 立体选择性 化学选择性 位点选择性

参考文献:

- [1] Zhang, C.; Zuo, H.; Lee, G. Y.; Zou, Y.; Dang, Q.-D.; Houk, K. N.; Niu, D. *Nat. Chem.* **2022**, *14*, 686–694.
- [2] Xie, D.; Wang, Y.; Zhang, X.; Fu, Z.; D. Niu, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, e202204922
- [3] Wan, L.; Zhang, X.; Zou, Y.; Shi, R.; Cao, J.; Xu, S.; Deng, L.; Zhou, L.; Gong, Y.; Shu, X.; Lee, G. Y.; Ren, H.; Dai, L.; Qi, S.; Houk, K. N.; Niu, D. *J. Am. Chem. Soc.* **2021**, *143*, 11919–11926.
- [4] Shang, W.; Su, S.-N.; Shi, R.; Mou, Z.-D.; Yu, G.-Q.; Zhang, X.; Niu, D. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 385.
- [5] Gong, L.; Sun, H.-B.; Deng, L.-F.; Zhang, X.; Liu, J.; Yang, S.; Niu, D. *J. Am. Chem. Soc.* **2019**, *141*, 7680–7686.



K13 钮大文，教授 博导，2006 年于东南大学获得学士学位，2013 年于美国明尼苏达大学获博士学位，2015-2015 年在麻省理工学院从事博士后研究，2015-2025 年在四川大学担任教授，2025 年 7 月加入北京大学任教。从事糖类合成与功能研究，为克服糖类合成中长期面临的选择性控制难题建立了系列方案，实现了对复杂生物分子直接无保护基糖基化，开发了可用于蛋白质直接选择性糖基化的化学方法。迄今在 *Science*、*Nature*、*Nature Chem.*, 等权威期刊上发表研究论文 40 余篇。获基金委杰青项目资助，基金委优青项目（2019）、中组部“海外高层次人才”，霍英东青年教师基金(2019)等资助，并获得中国化学会英国皇家化学会青年化学奖(2021)，惠永正糖科学奖（2023），中国化学会青年化学奖（2021），中国化学会糖化学青年学者奖（2023），中国化学会英国皇家化学会青年学者奖（2025）等多个学术奖励。



K14 伴随金属电性调控机制

蓝字^{1*}

1 郑州大学, 河南省郑州市高新区科学大道 100 号, 450001

* Email: lanyu@zzu.edu.cn

摘要: 当今合成科学极大拓展了人类创造物质的能力, 各类均相反应的发现与发展为构筑新物质提供了强有力手段。如何在提高反应活性、选择性及原子经济性的同时, 使反应在温和、绿色条件下进行, 已成为合成化学家的核心目标与挑战。本课题组围绕“如何通过电性调控构建新型转化机制并设计新型催化体系”这一关键科学问题, 以建立新机制、开发新反应模式与新催化体系为目标, 聚焦关键物种的电性特征开展研究。通过计算方法系统研究偶联反应中的电性调控, 我们发现了多种电子诱导与电子转移促进偶联反应的新模式。针对选择性调控难题, 进一步结合机器学习手段, 探索知识驱动与数据驱动相融合的精准合成策略。

具体而言, 本课题组发现亲电锌试剂与镍发生 Z 型配位可实现电性调控, 进而诱导 sp^3 杂化碳碳键发生还原消除的新反应机制[1]。同时, 提出了伴随金属诱导亲电试剂活化的新机制, 建立了四代伴随金属调控羰基衍生物氢化反应的活性与选择性调控机制[2-4]。在此基础上, 利用机器学习结合理论计算设计出具有机理认知的多维描述符, **构建高精度预测模型, 精准指导实验设计**, 实现了对具有微差别烷基亚胺底物的不对称氢化。

关键词: Z-类型配位; 伴随金属; 机器学习

参考文献

- [1] Zhang, T.; Zhong, K.; Lin, Z.-K.; Niu, L.; Li, Z.-Q.; Bai, R.*; Engle, K. M.*; Lan, Y.* *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 2207-2218.
- [2] Wang, Y[#].; Liu, S[#].; Yang, H.; Li, H.; Lan, Y.; Liu, Q. *Nat. Chem.* **2022**, *14*, 1233.
- [3] Wang, M.; Liu, S.; Liu, H.; Wang, Y.; Lan, Y.*; Liu, Q.* *Nature*. **2024**, *631*, 556-562.
- [4] Liu, S.; Yang, H.; Wang, Y.-N.; Zhao, Q.; Wang, Y.*; Bai, R.*; Liu, Q.*; Lan, Y.* *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 16357-16362.



K14 蓝宇，郑州大学化学学院教授/博士生导师，河南省高层次人才，河南省特聘教授，入选教育部“长江学者奖励计划”特聘教授，国家特殊人才支持计划科技创新领军人才，曾获国家自然科学基金优秀青年基金项目资助。主要研究方向为理论有机化学，近年来以通讯作者在 *Nature*、*Nat. Chem*、*Nat. Synth*、*J. Am. Chem. Soc*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、等高水平期刊发表论文 280 余篇。曾获重庆

市自然科学一等奖（2018），重庆市自然科学二等奖（2024），中国化学会-物理有机化学青年奖（2023）中国化学会-青年化学奖（2016），中国化学会-物理有机化学新人奖（2015），中国青年化学家元素周期表（中国化学会）代言“钽”（2019），ACP LECTURESHIP AWARD（2019 2023），连续 3 年 Elsevier 中国高被引学者。邮箱：
Email: lanyu@zzu.edu.cn



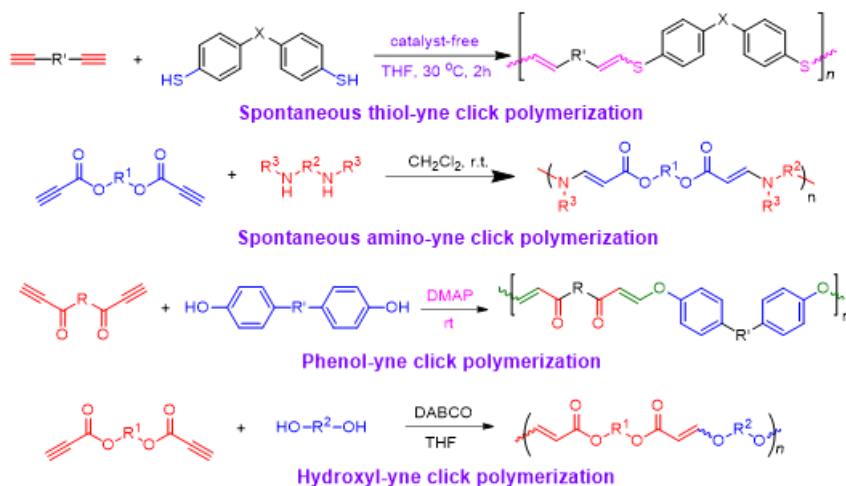
K15 活化炔类单体的点击聚合

秦安军^{1*}

1 华南理工大学发光材料与器件全国重点实验室 广东省分子聚集发光重点实验室 广州 510640

* msqinaj@scut.edu.cn

摘要: 点击聚合现在已经成为制备功能高分子材料的重要手段。其中, 研究最广泛的即是一价铜和无金属催化的炔-叠氮单体的点击聚合。然而, 叠氮类单体具有一定的爆炸危险性, 且一价铜催化的聚合产物中催化剂残留完全去除也面临巨大挑战, 因此发展新的、高效的聚合反应是这一领域的关键科学问题。本报告将汇报我们发展的新型活化炔类单体的点击聚合反应(即 X-yne click polymerization), 例如自发的巯基-炔和氨基-炔以及有机碱催化的羟基-炔和羧基-炔的点击聚合反应等。同时, 也将讨论采用这些高效聚合反应制备的聚合物的性能及其在生物和光电等领域的应用。



关键词: 活化炔、点击聚合、动态高分子

参考文献

- [1] Fu, X. Y.; Zhou, D. M.; Song, B.; Qin, A. J.; Tang, B. Z. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, e202511806.
- [2] Fu, X. Y.; Qin, A. J.; Tang, B. Z. *Aggregate*, **2023**, e350.
- [3] He, B. Z.; Su, H. F.; Bai, T. W.; Wu, Y. W.; Li, S. W.; Gao, M.; Hu, R. R.; Zhao, Z. J.; Qin, A. J.; Ling, J.; Tang, B. Z. *J. Am. Chem. Soc.* **2017**, *139*, 5437.



K15 秦安军，华南理工大学教授、发光材料与器件全国重点实验室副主任。中国化学会会士(2020)，英国皇家化学会会士(2017)，国家自然科学基金一等奖获得者(2017, 2/5)，国家“万人计划”计划科技创新领军人才(2019)。曾获得国家杰出青年科学基金(2015)以及国家自然科学基金优青项目(2012)等资助。研究兴趣为高分子合成化学以及有机/聚合物功能材料等。发表学术论文 400 余篇，他引 2 万余次。现担任中国化学会分子聚集发光专业委员会副主任委员、中国生物材料学会影像材料与技术分会副主任委员、中国感光学会光化学与光生物专业委员会副主任、广东省化学会高分子专业委员会主任委员、分子聚集发光广东省重点实验室主任、Aggregate《聚集体》责任主编等。邮箱：msqinaj@scut.edu.cn



K16 连续流有机电合成

徐海超^{1,*}

¹厦门大学, 福建省厦门市, 361005

*Email: haichao.xu@xmu.edu.cn

有机电合成是一种绿色的合成工具, 它利用无痕的电驱动有机合成反应, 避免使用氧化还原试剂。近年来, 人们对有机电合成的兴趣达到前所未有的程度, 使得该领域得到迅速的发展。然而, 目前为止, 有机电合成主要采用瓶式反应器 (batch reactor), 而连续流微反应器 (continuous flow microreactor) 则具有许多的特质, 如电极表面积/体积比值大、能改善传质、减少甚至避免使用支持电解质等^[1]。这些特质能够提高反应效率和选择性。因此, 我们研制了模块化的连续流电合成装置。利用该装置已成功实现了几个其它方法不易达成的氧化偶联反应 (包括不对称催化反应), 且反应易放大, 并只需低浓度电解质或无需电解质^[2]。



Fig. 1 Continuous flow organic electrosynthesis.

关键词: 有机电合成; 流动化学; 连续流电化学

参考文献

- [1] (a) Atobe, M.; Tateno, H.; Matsumura, Y. *Chem. Rev.* **2018**, *118*, 4541-4572. (b) Pletcher, D.; Green, R. A.; Brown, R. C. D. *Chem. Rev.* **2018**, *118*, 4573-4591.
- [2] (a) Huang, C.; Qian, X.-Y.; Xu, H.-C. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2019**, *58*, 6650. (b) Huang, C.; Li, Z.-Y.; Song, J.; Xu, H.-C. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 11237. (c) Long, H.; Huang, C.; Zheng, Y.-T.; Li, Z.-Y.; Jie, L.-H.; Song, J.; Zhu, S.; Xu, H.-C. *Nat. Commun.* **2021**, *12*, 6629. (d) Long, H.; Chen, T.-S.; Song, J.; Zhu, S.; Xu, H.-C. *Nat. Commun.* **2022**, *13*, 3945. (e) Chen, P.-Y.; Huang, C.; Jie, L.-H.; Guo, B.; Zhu, S.; Xu, H.-C. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 7178.



K16 徐海超，厦门大学化学化工学院南强特聘教授。2006年毕业于厦门大学化学化工学院，获学士学位。后赴美国 Washington University in St. Louis 攻读博士学位，师从 Kevin D. Moeller，2010年获博士学位。2011年至2013年在美国耶鲁大学 Jonathan Ellman 课题组从事博士后研究。之后进入厦大化学化工学院工作，2013-2014任副教授，2014年升为教授。入选国家高层次青年人才（2015），获得中国化学会青年化学奖（2017）、日本化学会 The Distinguished Lectureship Award（2018）、国家杰出青年科学基金等，任《德国应用化学》国际顾问。主要研究兴趣为有机电合成。



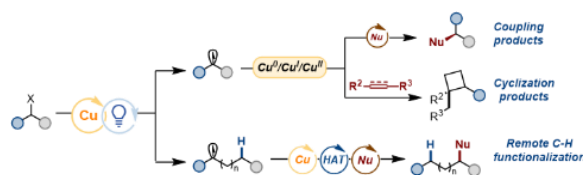
K17 自由基氢迁移远程 C-H 键官能团化

张国柱*, 肖海静, 郑家练, 李思佳, 卢箭钟, 张赫, 易贝贝, 苑凯瑶, 郭瑞*

华中师范大学化学学院, 武汉市洪山区珞喻路 152 号, 430079

* guozhuzhang@mail.ccnu.edu.cn

摘要: 卤代烃的精准转化研究是有机合成化学的重要内容, 相关成果具有里程碑意义: 比如格氏反应, 钯催化交叉偶联反应, Ullman-马反应等。卤代烷烃作为卤代烃的重要组成部分, 其参与的双电子交叉偶联反应则具有较大的挑战性。报告人课题组选取了铜金属为催化剂, 通过单电子反应以自由基反应过程解决卤代烷烃与金属催化剂氧化加成、还原消除难等问题; 初步实现了铜催化卤代烷烃参与不对称碳碳成键反应,¹⁻² 以及分子间的串联环化反应构建张力环³; 针对不易形成卤代烃的位点官能团化的关键问题, 报告人采用自由基氢迁移策略, 实现了卤代烃分子内远程 C-H 键选择性官能团化, 铜配合物作为还原剂和成键催化剂, 在多个体系中, 进一步结合光/铜配合物提升了还原能力。通过对机理的深入研究, 为传统上较挑战的非活性碳氢键选择性官能团化提供了新策略。



关键词: 自由基、氢迁移、碳氢键活化、绿色农药

参考文献

- [1] Li, C.; Chen, B.; Ma, X.; Mo, X.; Zhang, G. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 2130-2134.
 [2] (a) Mo, X.; Chen, B.; Zhang, G. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2020**, *59*, 13998-14002; (b) Mo, X.; Huang, H.; Zhang, G. *ACS Catal.* **2022**, *12*, DOI 10.1021/acscatal.2c01973.
 [3] (a) Cao, Z.; Li, J.; Zhang, G. *Nat. Commun.* **2021**, 6404; (b) Li, J.; Peng, Y.; Chen, B.; Guo, R.; Ma, X.; Xue, X.-S.; Liu, Y.; Zhang, G. *The Innovation*, **2022**, *3*, <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2022.100244>
 [4] (a) Cao, Z.; Li, J.; Sun, Y.; Zhang, H.; Mo, X.; Cao, X.; Zhang, G. *Chem. Sci.* **2021**, *12*, 4836-4840. (b) Guo, R.; Xiao, H.; Li, S.; Luo, Y.; Bai, J.; Zhang, M.; Guo, Y.; Qi, X.; Zhang, G. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202208232; (c) Zheng, J.; Zhang, H.; Kong, S.; Ma, Y.; Du, Q.; Yi, B.; Zhang, G.; Guo, R. *ACS Catal.*, **2024**, *14*, 3, 1725-1732; (d) Lu, J.; Yuan, K.; Zheng, J.; Zhang, H.; Chen, S.; Ma, J.; Liu, X.; Tu, B.; Zhang, G.; Guo, R. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202409310; (e) Wu, Z.; Li, K.; Liao, M.; Pan, C.; Yang, B.; Ma, X.; Huo, H.; Tu, B.; Zhang, G.; Guo, R. *J. Am. Chem. Soc.*, **2025**, *147*, 22072-22083; (f) Yi, B.; Zhang, H.; Pan, C.; Lu, J.; Li, Q.; Yuan, K.; Xing, Q.; Chen, W.; An, X.; WMWW Kandegama; Zhang, G.; Guo, R. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202516794; (g) Zhang, H.; Gu, W.; Li, Q.; Zheng, J.; Xiao, J.; Kang, Y.; Kandegama, WMWW; Qi, X.; Zhang, G.; Guo, R. *ACS Catal.*, **2025**, *15*, 15425-15434; (h) Zhang, H.; Gu, W.; Zheng, J.; Lu, J.; Li, Q.; Liu, Y.; Qi, X.; Zhang, G.; Guo, R. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 40010-40023. (i) Zheng, J.; Liang, K.; Li, Z.; Chen, Z.; Lu, J.; Zhang, H.; Yi, B.; Li, Q.; Yang, Q.; Li, J.; Zhang, Z.; Zhang, G.; Guo, R. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2026**, *65*, e202523



K17 张国柱，博士，教授，博士生导师，2000 年于南开大学获得学士学位，2003 年于南开获得硕士学位，2011 年于美国加州大学圣塔芭芭拉分校获得博士学位；2003/7-2006/7，上海药明康德公司合成研究员；2011/4-2013/10，美国哈佛大学博士后；2013/11-2020/3，中国科学院上海有机化学研究所，研究员课题组长，2020/3-今，华中师范大学化学学院。长期从事廉价过渡金属催化卤代烷烃自由基选择性转化研究，发表通讯作者论文 60 篇。获得荣誉：中国国家优秀自费留学生奖（2009），美国加州大学圣塔芭芭拉分校院长奖学金（2010），入选中科院上海有机所百人计划（2013），国家海外高层次青年人才项目（2014），Thieme Chemistry Journal Award (2015)，“武汉英才”产业领军创新类人才计划（2021），中国-斯里兰卡农业技术创新合作奖（2026）。并且从 2014 年起担任《中国化学快报》青年编委



K18 富勒烯衍生物的电化学合成及其应用

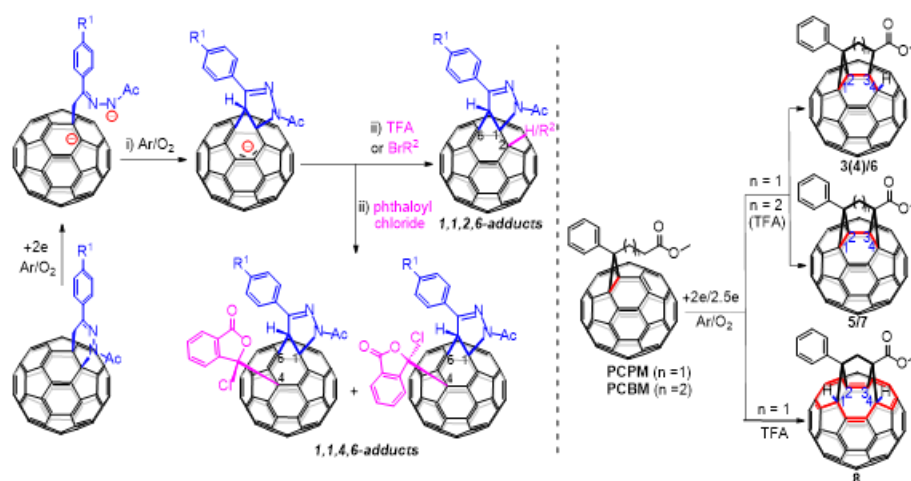
王官武^{1,2*}

1 安徽师范大学 化学与材料科学学院, 芜湖 中国 241002

2. 中国科学技术大学 化学与材料科学学院, 合肥 中国 230026

* gwang@ustc.edu.cn

摘要: 采用电化学“极性反转”策略, 通过恒电位电解使富勒烯衍生物变为二负离子, 然后与酸、苄溴、溴代乙酸乙酯、酰氯、氯甲酸酯、溴代丙二酸乙酯、邻二溴苄、邻二苯甲酰氯等亲电试剂反应得到结构多样的新型富勒烯衍生物。也将展示合成的富勒烯衍生物在太阳能电池中的应用例子。



关键词: 富勒烯、电化学合成、太阳能电池

参考文献

- [1] Xiao, Y.; Zhu, S.-E.; Liu, D.-J.; Suzuki, M.; Lu, X.; Wang, G.-W.* Regioselective Electrosynthesis of Rare 1,2,3,16-Functionalized [60]Fullerene Derivatives. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2014**, *53*, 3006.
- [2] Niu, C.; Zhou, D.-B.; Yang, Y.; Yin, Z.-C.; Wang, G.-W.* A Retro Baeyer–Villiger Reaction: Electrochemical Reduction of [60]Fullerene-Fused Lactones to [60]Fullerene-Fused Ketones. *Chem. Sci.* **2019**, *10*, 3012.
- [3] Yan, X.-X.; Niu, C.; Yin, Z.-C.; Lu, W.-Q.; Wang, G.-W.* Anionic alkene-azide cycloaddition (AAAC) strategy toward electrosynthesis of multifunctionalized [60]fullerene derivatives and further applications. *Sci. Bull.* **2022**, *67*, 2406.
- [4] Yin, Z.-C.; Li, M.; Niu, C.; Wang, W.-F.; Liu, W.-R.; Zhang, Q.-W.; Wang, G.-W.* Simultaneous Ring Contraction and Expansion Reaction: Electrosynthesis of Heterocycle-Fused Fullerenes and Photovoltaic Application. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202304321.



K18 王官武，中国化学会会士、国家杰青、讲席教授。1983年9月-1993年6月在兰州大学化学系学习，分别获得学士、硕士、博士学位。1993年7月-2000年4月，先后在复旦大学、日本京都大学、美国肯塔基大学、芝加哥大学和耶鲁大学从事博士后研究。2000年4月以中国科学院“引进海外杰出人才计划”受聘为中国科学技术大学化学与材料科学学院教授。2001年度国家杰出青年科学基金获得者。2004年入选国家七部委首批“新世纪百千万人才工程”，2005年获“第七届安徽省青年科技奖”，2005年享受国务院政府特殊津贴，2007年获“药明康德生命化学研究奖”，2012年获 Asian Core Program Lectureship Award，2016年入选中国科学院特聘核心研究员，2017年获台湾科技部化学推动中心访问讲座（Visiting Lectureship），2022年中国科学技术大学讲席教授。2024年1月受聘为安徽师范大学化学与材料科学学院讲席教授。现为中国化学会物理有机化学专业委员会委员（2015.9-今），*Mini-Reviews in Organic Chemistry*（2017-今）副主编，《有机化学》（2007-今）、*Current Organic Chemistry*（2016.1-今）、*Materials*（2020.4-今）、*RSC Mechanochemistry*（2023.9-今）编委。连续12年入选爱思唯尔（Elsevier）中国高被引学者（2014-2025）。邮箱：gwang@ustc.edu.cn



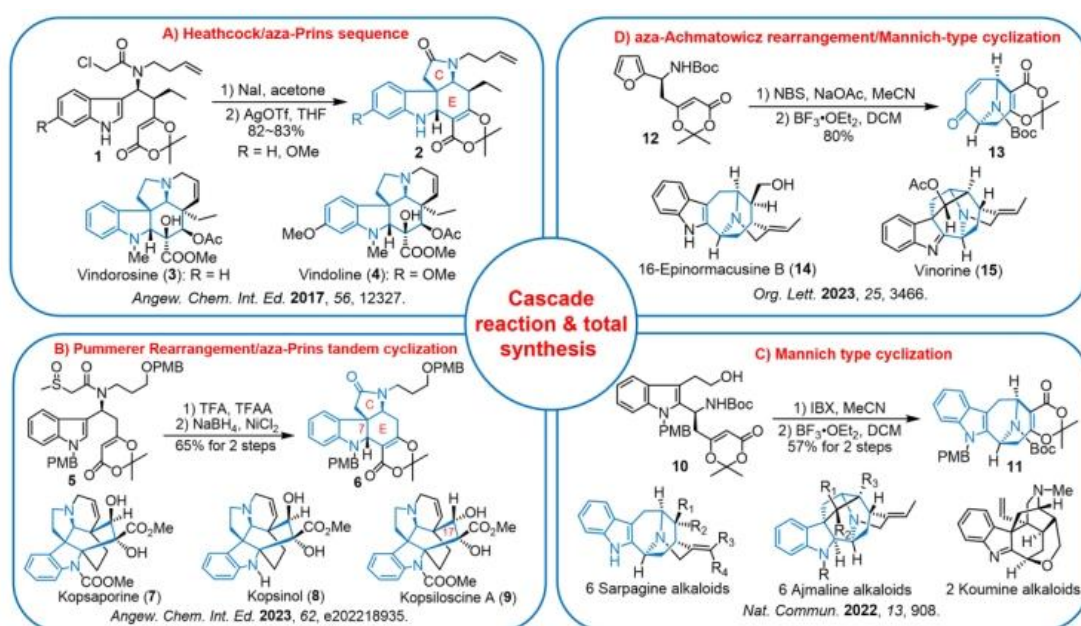
K19 于串联环化策略的天然产物全合成

陈文^{1*} 张洪彬^{1*}

1 云南大学 药学院/自然资源药物化学教育部重点实验室, 昆明 中国 650500

* wenchen@ynu.edu.cn; zhanghb@ynu.edu.cn

摘要: 以天然产物的共同结构单元为导向, 发展新型串联环化反应, 并实现其经济性、普适性集群式全合成是十分必要的。课题组先后发展了多种串联环化策略, 进而实现了 35 个复杂单萜吲哚生物碱、3 个芳基萘类木脂素和 1 个倍半萜的全合成。



关键词: 全合成、串联反应、天然产物

参考文献

- [1] Chen, W.; Yang, X.; Tan, W.; Zhang, X.; Liao, X.; Zhang, H.* Total synthesis of (–)-vindorosine. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2017**, *56*, 12327–12331.
- [2] Chen, W.; Ma, Y.; He, W.; Wu, Y.; Huang, Y.; Zhang, Y.; Tian, H.; Wei, K.; Yang, X.*; Zhang, H.* Structure units oriented approach towards collective synthesis of sarpagine-ajmaline- koumine type alkaloids. *Nat. Commun.* **2022**, *13*, 908.
- [3] Tian, H.; Wu, Y.; Li, X.; Hao, Z.; He, W.; Huang, X.; Chen, W.*; Zhang, H.* Total syntheses of kopsaporine, kopsinol and kopsilosine A. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202218935.
- [4] Kang, S.; Wu, Y.; Hu, M.; Ma, Y.; Huang, X.; Hao, Z.; Li, X.; Chen W.*; Zhang, H.* Total synthesis of vinorine. *Org. Lett.* **2023**, *25*, 3466–3470.
- [5] Wang, F.; Bao, B.; Yang, L.; Yang, X.; Yu, F.; Zhang H.*; Chen W.* Collective Total Synthesis of Ergot Alkaloids. *Org. Lett.* **2026**, DOI: 10.1021/acs.orglett.6c00802



K19 陈文，研究员、博士生导师、云南大学自然资源药物化学教育部重点实验室副主任、《合成化学》编委，主要从事活性天然产物及复杂药物分子的全合成研究。2004年8月-2011年6月在云南民族大学攻读化学专业学士和有机化学专业硕士学位，2014年12月获云南大学有机化学专业博士学位并留校任教。在 *Angew. Chem. Int. Ed.*、*Nat. Commun.*、*Sci. China Chem.*、*Org. Lett.* 等主流期刊发表第一作者或通讯作者论文 26 篇，主编出版庆祝云南大学建校 100 周年学术专刊 1 部，出版学术专著 1 部（1 章），获授权国家发明专利 10 项。主持包括面上和青年项目在内的国家自然科学基金 4 项。入选云南大学东陆中青年骨干教师（2017）、东陆青年学者（2022）和云南省首批青年拔尖人才（2018），获云南省首批优秀青年基金资助（2019），获云南省优秀博士学位论文（2017）和云南省科技进步奖一等奖（2023）。邮箱：wenchen@ynu.edu.cn



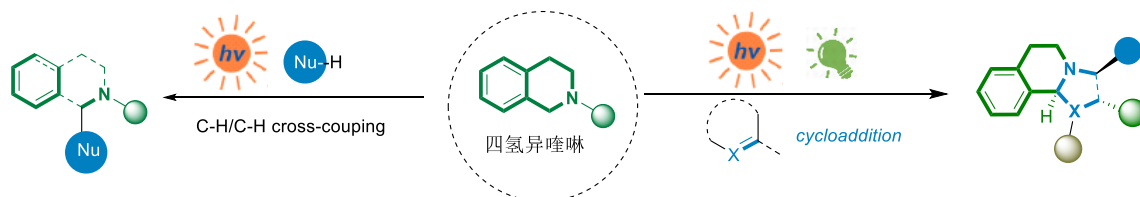
K20 可见光催化四氢异喹啉衍生杂环骨架的绿色合成研究

易兵^{1*}

1 湖南工程学院 材料与化工学院, 湘潭 中国 411104

* bingyi2004@126.com

摘要: 四氢异喹啉衍生杂环骨架广泛存在于天然产物、药物分子及功能材料中, 具有显著的生物活性与应用价值, 其高效、绿色合成是有机合成与药物化学领域的研究热点与难点。传统合成方法多依赖贵金属催化剂、有毒有机溶剂或苛刻反应条件, 存在原子经济性低、环境友好性差、底物适用性窄等问题, 难以满足绿色化学发展需求。本文以可见光催化为核心策略, 结合绿色合成理念, 针对四氢异喹啉衍生杂环骨架的构建开展系统性研究。本研究不仅丰富了四氢异喹啉衍生杂环的合成方法, 为具有生物活性的杂环分子的高效制备提供了新路径, 也为可见光催化技术在绿色有机合成领域的应用提供了实验依据与理论支撑, 契合当代可持续化学发展的核心需求。



关键词: 可见光催化、杂环合成、四氢异喹啉衍生物

参考文献

- [1] Jianping Tan; Kehan Li; Boming Shen; Cheng Zhuang; Zanjiao Liu; kai Xiao; Peiyuan Yu*; Bing Yi*; Xiaoyu Ren; Tianli Wang*; Asymmetric synthesis of N-bridged [3.3.1] ring systems by phosphonium salt/Lewis acid relay catalysis, *Nature Commun.*, **2022**, 13,357-363.
- [2] Bing Yi, Huan Tang, Ziqi Yi, Huiling Gong, Daiguang Li, Wenhui Zhang, Yizheng Chen, Jian-Ping Tan* and Yanjun Xie*, Visible-light-photocatalysis driven denitrogenative/radical 1,3-shift of benzotriazole: access to 3-aryl-aminoquinoxalin-2(1H)-one scaffolds. *Org. Chem. Front.*, **2023**,10, 531-539.
- [3] Zi-Qi Yi; Wenhui Zhang; Bing Yi*; Chang Liu; Yanjun Xie; Maoqing Li; Yi Xiong; Weidong Wu; Jian-Ping Tan*; Stereoselective Synthesis of Biology-Oriented Pentacyclic Pyrrolo[2,1-a]isoquinoline Scaffolds by Photoredox-Induced Radical Annulations, *Org. Lett.*, **2025**, 27, 2197-2202
- [4] Bing Yi*; Wenhui Zhang; Zi-Qi Yi; Fei Chen; Qianqian Zeng; Niannian Yi; Li Lv; Fan Zhang; Yanjun Xie*; Jian-Ping Tan*; Photoinduced Radical Annulations of Tetrahydroisoquinoline Derivatives with 2-Benzothiazolines: Highly Diastereoselective Synthesis of Fused Hexahydroimidazo[2,1-a]isoquinolines, *J. Org. Chem.*, **2024**, 89: 13491-13500.



K20 易兵，博士，教授，湘潭大学博士生导师、湖南工程学院硕士生导师、国务院政府特殊津贴专家，教育部大学化学课程教学指导委员会委员。湖南省高校学科带头人、湖南省 121 人才工程第二层次人选、湖南省青年骨干教师、湘潭市第五批专业技术骨干人才。“化学工程与技术”省级应用特色学科负责人，环境催化与废弃物再生化湖南省重点实验室主任，湖南省高校重点实验室“生态纺织材料及染整新技术实验室”负责人，湖南省产学研合作示范基地“生态染整”基地负责人，“环境功能材料与污染控制”湖南省高等学校科技创新团队负责人，湖南省“工科化学基础课程”教学团队负责人。主持国家自然科学基金、教育部留学回国人员科研基金、湖南省重点研发计划等省部级等课题 10 余项，在 *Nature Commun*、*Green Chem.*、*Org. Lett.*、*Chem. Eng. J.*等国内外核心期刊发表学术论文 80 余篇。获湖南省自然科学二、三等奖、中国化工学会基础研究成果三等奖、湘潭市第五届青年科技奖等。主编或参编教材、专著 10 部，先后获国家教学成果二等奖，湖南省教学成果一等奖、二等奖、三等奖。



K21 金属富勒烯精准合成及单分子磁体性能

杨上峰^{1*}

1 中国科学技术大学材料科学与工程系, 合肥 中国 230026

* sfyang@ustc.edu.cn

摘要: 富勒烯结构上最为特殊的性质是其碳笼内部为空腔结构, 可以在其内部空腔内嵌某些特殊物种 (原子、金属离子或团簇), 由此而形成的富勒烯被称为金属富勒烯。目前报道的内嵌金属主要为稀土金属 (Sc、Y 和镧系金属), 由于内嵌金属可以转移电子到富勒烯外部碳笼上, 内嵌金属富勒烯通常具有顺磁性。特别地, 2012 年我们报道了第一例金属富勒烯单分子磁体 $\text{DySc}_2\text{N}@C_{80}$ 。单分子磁体 (SMM) 具有磁性的双稳态和慢弛豫现象 (弛豫时间超过毫秒量级), 在量子计算、超高密度信息存储、自旋电子器件等领域具有潜在的应用。与传统的基于过渡金属或镧系金属配合物的单分子磁体相比, 金属富勒烯单分子磁体由于金属离子被完全隔离在单个碳笼中而且整个内嵌富勒烯分子可以独立、稳定地存在, 因此可以实现真正的单分子体系。我们制备了基于单金属氰化物团簇的新型金属富勒烯 $\text{TbCN}@C_{2n}$ ($2n=82, 76$), 通过改变外部碳笼的对称性或大小实现了内嵌金属富勒烯单分子磁性的调控。我们还成功制备了基于第五副族过渡金属钒的新型金属富勒烯 $\text{V}_x\text{Sc}_{3-x}\text{N}@C_{80}$ (I_h & D_{5h} , $x=1, 2$) 以及 $\text{VSc}_2\text{C}@C_{80}$, 并实现了其磁性调控。此外, 我们制备了首例含有 Dy-Dy 双电子共价键 (键长为 3.61 Å) 的双金属富勒烯 $\text{Dy}_2@C_{82}$, 其弛豫时间为 100 秒时对应的阻塞温度达到了 27.2 K, 为目前所有不含单电子金属键的双核 SMM 的阻塞温度记录。我们还发展了通过碳笼氮杂稳定低配位结构的新策略, 合成了内嵌单金属氮杂富勒烯 $\text{Pr}@C_{81}\text{N}$, 发现其在高达 20 K 时仍表现出磁滞行为, 该磁滞温度相比于文献中报道的前镧系金属 SMM 提高了一个数量级, 为目前前镧系金属单分子磁体记录值。

关键词: 富勒烯、金属富勒烯、单分子磁体



K21 杨上峰，中国科学技术大学讲席教授，博士生导师，国家杰出青年基金获得者，英国皇家化学会会士。2007年12月加入中国科学技术大学材料科学与工程系和合肥微尺度物质科学国家实验室（筹）任双聘教授；2021年10月起任化学与材料科学学院副院长。

长期从事碳纳米材料和钙钛矿太阳能电池的研究，迄今为止以通讯作者在 *Nat. Chem.*, *Joule*, *PNAS*, *Nat. Commun.*, *Adv. Mater.*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem. Int. Ed.* 等国际学术期刊上发表论文 240 余篇。主持国家杰出青年基金、基金委重点项目、科技部国家重点研发计划课题等二十余项国家级项目，入选中国科学院“百人计划”（结题评估优秀）、安徽省首批“百人计划”，荣获安徽省自然科学二等奖、中国科学院“优秀导师奖”、中国科学技术大学校友基金会“优秀青年教师奖”。担任《中国科学技术大学学报》副主编、*Materials Matter* 创刊副主编、*EcoMat* 顾问编委。邮箱：sfyang@ustc.edu.cn



K22 新型 n 型有机光电高分子与器件

黄飞^{1*}

1 发光材料与器件国家重点实验室, 华南理工大学, 广州, 510641

* msfhuang@scut.edu.cn

摘要: 有机光电高分子具有质轻、柔性、可低成本溶液加工等优势, 在多种半导体功能电子器件中展现巨大的应用潜力。其中, 发展高性能电子传输型 (n 型) 有机光电高分子材料对于提升器件内电子传输效率以及器件性能, 构筑有机 p-n 集成器件具有重要意义。针对 n 型材料面临的低电子传输能力和环境不稳定性等挑战, 我们发展了新型 n 型导电高分子合成方法, 为有机印刷电子和光电器件发展带来了新的推动力^[1, 2]。通过对材料中电子与离子的“杂化”行为调控, 实现了高性能有机短波红外成像芯片^[3]、电致变色可集成光电构筑平台^[4]、宽温域实用化有机锂电池^[5]的构建。

关键词: 有机光电高分子、光电器件、电子传输 (n 型) 材料、离子-电子杂化

参考文献

- [1] Tang, H.; Liang, Y.; Liu, C.; Hu, Z.; Deng, Y.; Guo, H.; Yu, Z.; Song, A.; Zhao, H.; Zhao, D.; Zhang, Y.; Guo, X.; Pei, J.; Ma, Y.; Cao, Y.; **Huang, F.*** A solution-processed n-type conducting polymer with ultrahigh conductivity. *Nature* **2022**, *611*, 271.
- [2] Tang, H.; Cai, H.; Zhao, H.; Liu, Z.; Tan, R.; **Huang, F.*** A Solution-Processed n-Type Conducting Polymer Without Side Chains Formed via Nonmetal-Participated Polymerization and in Situ n-Doping. *CCS Chem.* **2023**, *5*, 2534.
- [3] Cao, Y.; Yang, X.; Wang, Y.; Chen, J.; Tang, H.; Liu, C.; Zhang, K.; Dong, S.; Cao, Y.; **Huang, F.*** Hybrid ionic–electronic semiconductors for interface engineering of ultra-low-dark-current solution-processed SWIR photodetectors. *Natl. Sci. Rev.* **2026**, *13*, nwaf531.
- [4] Zhang, X.; Hao, L.; Xie, J.; Tan, Z.; Li, S.; Gan, C.; Xiong, W.; Duan, X.; Li, S.; Xu, Z.; Zhang, K.; Wang, Y.*; Tang, H.*; **Huang, F.*** Multifunctional integrated electrochromic device by p-n conductive polymers for self-powered smart windows and miniaturized spectrometers. *Nat. Commun.* **2025**, *16*, 11574.
- [5] Li, Z.; Tang, H.; Liang, Y.; Liu, Y.; Li, M.; Ma, L.; Chen, H.; Zhai, X.; Wei, X.; Gu, M.; Wang, J.; Wang, Y.; Tong, S.; Jiang, Q.; Geng, Y.; Ma, Y.; Cao, Y.; Xu, Y.*; **Huang, F.*** Practical lithium–organic batteries enabled by an n-type conducting polymer. *Nature* **2026**, *651*, 100.



K22 黄飞，华南理工大学教授，博士生导师，发光材料与器件全国重点实验室常务副主任，国家杰出青年科学基金获得者，长江学者特聘教授，科技部 973 项目首席科学家，国家重点研发计划项目负责人，广东省政协常务委员。长期从事新型有机高分子光电功能材料领域的研究，具体包括高分子发光材料及器件、光伏材料及器件等，特别在新型 n 型导电高分子、水醇溶性共轭聚合物界面材料、高效聚合物光伏材料与器件等方面做了系列创新工作。在 *Nature*、*Nature Energy*、*Nature Photon*. 等杂志上发表 *SCI* 学术论文 500 余篇，被 *SCI* 他人引用超过 40000 次，H 因子 113，获授权国内外发明专利 100 余项，2016 至今连续入选 *ESI* 全球高被引科学家。先后获得中国化学会青年化学奖（2011 年度）、美国化学会 Arthur K. Doolittle Award（2014 年度）、教育部高等学校科学研究优秀成果奖青年科学奖（2015 年度）、广东省自然科学一等奖（2023 年度）、国际材料联合会电子材料大会青年科学奖（2024 年度）、科学探索奖（2025 年度）、中国电子元件行业协会科学技术发明奖一等奖（2025 年度）、国家自然科学基金二等奖（2010 年度，排名第五；2015 年度，排名第三）。现任高分子学报、*Advanced Nanocomposites* 副主编，中国化学会高分子学科委员会委员、中国化工学会电子化学品专业委员会委员等。



K23 电催化 CO₂ 还原

郑耿锋^{1*}

1 复旦大学 先进材料实验室, 上海 中国 200438

* gfzheng@fudan.edu.cn

摘要: 二氧化碳、甲烷等温室气体的持续增加, 对生态环境造成一系列严重影响, 成为人类社会持续和发展所面临的重大挑战。使用基于可再生能源的电催化, 将 CO₂ 等碳基小分子转化为高附加值的产物储存, 对实现碳中和目标具有重要的研究意义和应用前景。本报告将汇报我们课题组近年在水相体系中电催化二氧化碳还原领域的研究, 定向构筑协同活性位, 揭示活性位点与反应路径的作用规律^[1-5]。此外, 结合电化学反应系统设计与组装, 推进具有应用前景的电催化碳基小分子转化与能源储存技术。

关键词: 电催化、二氧化碳、铜基催化剂

参考文献

- [1] Ji, Y.; Chen, Z.; Wei, R.; Yang, C.; Wang, Y.; Xu, J.; Zhang, H.; Guan, A.; Chen, J.; Sham, T.-K.; Luo, J.; Yang, Y.; Xu, X.*; Zheng, G.* Selective CO-to-acetate electroreduction via intermediate adsorption tuning on ordered Cu-Pd sites, *Nature Catalysis* **2022**, *5*, 251-258.
- [2] Kong, S.; Lv, X.; Wang, X.; Liu, Z.; Li, Z.; Jia, B.; Sun, D.; Yang, C.; Liu, L.; Guan, A.; Wang, J.*; Zheng, G.*; Huang, F.* Delocalization state-induced selective bond breaking for efficient methanol electrosynthesis from CO₂, *Nature Catalysis* **2023**, *6*, 6-15.
- [3] Yan, S.; Chen, Z.; Chen, Y.; Peng, C.; Ma, X.; Lv, X.; Qiu, Z.; Yang, Y.; Kuang, M.*; Xu, X.*; Zheng, G.* High-power CO₂-to-C₂ electroreduction on Ga-spaced, square-like Cu sites, *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 26374-26382.
- [4] Liu, Z.; Song, L.; Lv, X.; Liu, M.; Wen, Q.; Qian, L.*; Wang, H.; Wang, M.; Han, Q.*; Zheng, G.* Switching CO₂ electroreduction toward ethanol by delocalization state-tuned bond cleavage, *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 14260-14266.
- [5] Xu, M.; Xue, Y.; Liu, Z.; Lv, X.; Han, Q.*; Zheng, G.* Efficient urea electrosynthesis on a Cu₃ molecular catalyst with dynamically adaptive inter-copper spacings, *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 41956-41964.



K23 郑耿锋，复旦大学“近思”讲席教授、先进材料实验室常务副主任、上海尚思自然科学研究院探索学者。2000年本科毕业于复旦大学化学系，2007年获得美国哈佛大学物理化学博士学位，之后在美国西北大学进行博士后研究，2010年起在复旦大学先进材料实验室工作。从事纳米催化材料的设计合成，及碳基分子能源光/电化学的研究。获得国家重点研发计划首席科学家、国家杰出青年科学基金、教育部青年长江学者、科睿唯安“全球高被引科学家”、中国化学会无机化学-纳米研究奖、中国化学会青年化学奖、上海市自然科学二等奖、宝钢基金会优秀教师奖、教育部拔尖计划优秀导师奖、全国归侨侨眷先进个人、上海市归侨侨眷先进个人、上海市东方学者特聘教授、上海市青年五四奖章、上海市育才奖、上海市教学成果二等奖、Nano Research Young Innovators Award in NanoEnergy、ACS Excellent Research Advisor、复旦大学钟扬式好导师、复旦大学本科教学贡献奖、复旦大学研究生心目中的好导师等荣誉。兼任国际期刊 *Journal of Colloid and Interface Science* 的副主编、中国侨联青委会委员、中国化学会青委会委员、中国科协英才计划学科导师等。邮箱：gfzheng@fudan.edu.cn。



K24 光电催化水氧化到高值化学品探索

侯军刚^{1*}

1 大连理工大学 化工学院, 大连 中国 116024

* jhou@dlut.edu.cn

摘要: 光电催化技术被认为是治理环境污染和生产洁净能源的理想途径之一, 对推动“碳达峰, 碳中和”驱动的能源结构调整以及我国能源科技水平的发展至关重要。光电分解水制氢纯度高、碳零排放, 是实现双碳目标的关键技术, 然而光电水氧化半反应是水分解反应的决速步骤, 其涉及四个电子和四个质子的转移, 具有较高的反应势垒和缓慢的动力学特性, 实现低势垒的水氧化反应是提升水分解效率的关键。近年来, 表面催化位点策略成为在原子分子水平上理解半导体光阳极光电催化水氧化反应机理的有效方式, 为深入理解水氧化反应机理奠定了重要基础。

然而, 在光电水氧化过程中, 所产生的阳极产物的经济价值较低。基于此, 光电催化水氧化制过氧化氢、有机物选择性氧化以及有机污染物氧化降解等, 能够从提升产物附加值或加快反应速率等方面使得光电催化体系的实用性提升。高效、高选择性地合成高附加值化学品, 是现代化工制造的关键目标。光电催化技术作为一种将太阳能直接转化为化学能的绿色途径, 为实现这一目标提供了可持续的解决方案。然而, 在原子水平上理解和调控光电催化有机合成的反应过程仍然是一项挑战。针对此领域的化学循环和高值化利用问题, 阐述光电催化体系设计, 在温和条件下探索光电催化氧化转化制备高附加值化学品, 对推动化学品绿色合成和碳中和具有重要意义。

关键词: 光电催化, 水氧化, 光电氧化

参考文献

- [1] Hou, J.* et al. Integrating high-density frustrated lewis pairs with switchable Pt-O-In motifs to break the activity-selectivity trade-off of methane photooxidation. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, *148*, 2365-2377.
- [2] Hou, J.* et al. Photoelectrocatalytic upgrading of biomass derivatives for efficient C-N coupling with formamide. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 31679-31688.
- [3] Hou, J.* et al. Engineering single-atom active sites on covalent organic frameworks for boosting CO₂ photoreduction. *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 17097-17109.
- [4] Hou, J.* et al. J. Am. Chem. Soc., Engineering single-atomic Ni-N₄-O sites on semiconductor photoanodes for high-performance photoelectrochemical water splitting. *J. Am. Chem. Soc.* **2021**, *143*, 20657-20669.
- [5] Hou, J.* et al. Conformal macroporous inverse opal oxynitride-based photoanode for robust photoelectrochemical water splitting. *J. Am. Chem. Soc.* **2021**, *143*, 7402-7413.



K24 侯军刚，大连理工大学化工学院教授，博士生导师。2025 年获国家自然科学基金青年科学基金 A 类项目(原国家杰出青年基金项目)，2019 年入选国家“万人计划”青年拔尖人才和辽宁省“兴辽计划”青年拔尖人才，荣获 2024 年辽宁省自然科学二等奖（第一完成人）。致力于发展能源催化材料的可控合成与集成组装方法，建立微纳米结构、能带结构、电荷传输与催化性能之间的构效关系，实施能源催化体系在光能、电能与化学能之间的高效转换。至今在 *Chem. Rev.*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Nature Commun.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Adv. Mater.*、*Energy Environ. Sci.* 等国际刊物上发表论文 130 余篇。主持国家重点研发课题和国家自然科学基金项目等。担任 *Journal of Energy Chemistry*、*Nanomaterials*、*SmartMat*、*Energy Lab*、*Transactions of Tianjin University*、*Chinese Journal of Structural Chemistry* 期刊青年编委以及中国可再生能源学会光化学专业委员会委员。



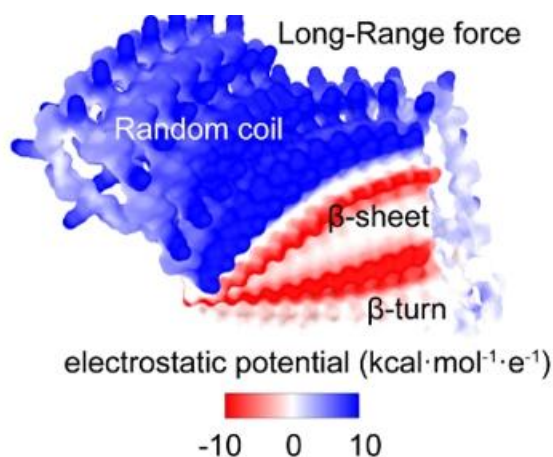
K25 高性能蛋白材料生物制造

刘凯^{1*}

1 清华大学化学系, 北京 中国 100084

*kailiu@tsinghua.edu.cn

摘要: 高性能蛋白因其特征性的模块化序列和多级组装结构具有优异的材料特性, 如何实现结构蛋白高效合成、跨尺度组装以及高端制造, 是当前化学、材料与合成生物学融合交叉的重要前沿之一。另外, 稀土特有的电子特性对氨基酸及折叠蛋白分子的构象和作用位点的调控机制有待深入研究。基于此, 我们创建了稀土生物合成系统及材料宏量制造技术, 实现了特种蛋白从分子序列、微观结构到宏观性能的多级调控和多场景应用。



关键词: 力学蛋白、生物制造、稀土介导、组装

参考文献

- [1] Kai Liu, et al, *Matter*, **2024**, 7, 963.
- [2] Kai Liu, et al, *Adv. Mater.* **2023**, 35, 2303457.
- [3] Kai Liu, et al, *Nat. Commun.* **2023**, 16839.
- [4] Kai Liu, et al, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, e202207425.
- [5] Kai Liu, *Sci. Adv.* **2022**, 8, 8, eabo7415.



K25 刘凯，清华大学化学系长聘教授，国家杰出青年科学基金获得者，国家重点研发计划首席科学家，稀土新材料教育部工程研究中心常务副主任、教育部创新团队和中央高校优秀青年团队负责人。研究方向为材料合成生物制造，建立了“理性设计分子序列-精准控制介观组装-优化构建宏观结构”生物材料研究理念；创立了稀土化学生物学采矿技术并完成示范应用。发表论文 200 余篇，他引 1.5 万余次，授权发明专利 50 余件，多项成果完成落地转化及工程示范应用。荣获首届北鲲青年科学家奖、中国化学会菁青化学奖卓越奖、北京市科技奖-杰出青年中关村奖、中国稀土科学技术一等奖、中国化工学会科学技术一等奖、Young Innovator Award of Nano Research、中国化学会生命化学青年创新奖、荷兰 NWO Rubicon Award 等。此外担任中国稀土学会理事、美国化学会 ACS Biomaterials Science & Engineering 副主编等。



K26 无机离子介导的光电催化选择性氧化

陈春城^{1*}

1 中国科学院化学研究所, 北京 中国 100190

* ccchen@iccas.ac.cn

摘要: 光电化学 (PEC) 为实现太阳能向化学能的绿色转化提供了重要途径, 尤其耦合阴极析氢与阳极有机物选择性氧化方面有广阔前景。然而, 光阳极上的有机物氧化可以通过多种途径发生 (电极直接氧化, 活性氧物种氧化等), 从而导致许多副产物的生成。我们提出利用无机离子 (Br^- 、 I^- 、 HCO_3^- 等) 作为氧化还原介质, 通过改善空穴转移动力学并抑制副反应, 实现了烯烃的高效选择性官能团化。利用 Br^- 作为介导离子, 通过调控光阳极界面 Br^- 浓度及局域环境, 诱导活性物种 HBrO 的生成, 能够提高苯乙烯环氧化的法拉第效率至近 100%。此外, 我们利用 HCO_3^- 和 N_3^- 氧化后其自由基的反应活性及寿命差异, 成功实现了烯烃的双自由基串联加成。在此基础上, 我们还利用碘离子易氧化、碘原子易离去的特性, 实现了烯烃高法拉第效率 (FE) 转化 (氧化产物 FE 高达 91%, 选择性高达 100%)。• N_3 的高活性、 I_3^- 的惰性及其光解生成的 • I_2 的高选择性加成共同促进了烯烃高效转化。这些体系不仅具有良好的底物选择性和普遍性且无机离子能循环介导氧化底物, 这对 PEC 高选择性持续氧化有机物具有重要意义。我们相信, PEC 无机离子介导的高效氧化策略在高附加值精细化学产品的生成和应用方面具有巨大的潜力。

关键词: 光电催化、离子介导、选择性氧化

参考文献

- [1] Zhao, Y.; Duan, M.; Deng, C.; Yang, J.; Yang, S.; Zhang, Y.; Sheng, H.; Li, Y.; Cheng, C.*; Zhao, J. *Nat. Commun.*, **2023**, *14*, 1943.
- [2] Yang, J.; Zhao, Y.; Duan, M.; Deng, C.; Zhang, Y.; Lei, Y.; Li, J.; Song, W.; Cheng, C.*; Zhao, J. *Energy Environ. Sci.*, **2024**, *17*, 183.
- [3] Yang, J., Lei, Y, Duan, M.; Zhang, Y.; Yang, S.; Tian, G.; Zhao, Y*.; Duan, R.; Li, J.; Song, W.; Chen, C*.; Zhao, J. *Sci. China Chem.*, **2025**, *68*, 3770-3777.



K26 陈春城，中国科学院化学研究所研究员，博士生导师，国家杰出青年基金获得者。1994年毕业于四川大学（原成都科技大学）化工系无机非金属材料专业。2003年获中国科学院化学研究所获得博士学位。主要研究方向为有机污染物的光催化降解，环境光化学界面机制。作为负责人主持国家自然科学基金委创新群体项目、重点项目，科技部 863 课题及国家重点研发计划课题、中科院知识创新重要方向性项目课题等，总共发表 SCI 学术论文 120 余篇，包括 *Nat. Catal.*、*PNAS*、*Angew. Chem.*、*JACS.*、*ES&T.*、*Energy Environ. Sci.*、*Chem. Soc. Rev.*等。成果被他人引用 15000 余次。



K27 高性能纯有机长余辉电致发光材料和器件

赵祖金^{1*}

1 华南理工大学 发光材料与器件全国重点实验室, 广州 中国 510640

* mszjzhao@scut.edu.cn

摘要: 纯有机长余辉材料因不含重金属、成本低和环境友好等优势, 在信息加密、防伪和生物成像等领域展现出广阔的应用前景, 被认为是新一代有机发光二极管 (OLED) 的潜在材料。然而, 与光致发光体系相比, 能够在 OLED 器件中实现电激发长余辉的纯有机材料十分有限, 其发光效率和余辉性能普遍偏低, 且长寿命与高效率难以同时兼顾。这主要是三重态激子利用率不足、非辐射损失和激子湮灭过程严重等问题导致的。因此, 通过分子结构创新设计与器件结构优化的协同调控, 实现纯有机材料在 OLED 中长寿命与高效率兼具的电致余辉发射仍是该领域的关键科学问题。近期, 我们设计并合成了一系列新型纯有机长余辉分子, 并成功构筑了兼具高效率与超长余辉寿命的高性能 OLED 器件。该分子在溶液态下表现出 98% 的发光量子产率, 室温磷光寿命为 5.8 μs 。以其作为发光客体制备的掺杂 OLED 器件展现出优异的电致长余辉性能, 余辉寿命达 231 ms, 电致长余辉效率高达 10.4%, 余辉持续时间可达 38 s。非掺杂器件仍可实现 133 ms 的余辉寿命、3.5% 的外量子效率以及 17 s 的余辉时间, 代表了目前纯有机长余辉 OLED 器件的最优综合性能之一。

关键词: 纯有机长余辉、室温磷光、电致发光、有机发光二极管

参考文献

- [1] Peng, X.; Zou, P.; Zeng, J.; Wu, X.; Xie, D.; Fu, Y.; Yang, D.; Ma, D.; Tang, B. Z.; Zhao, Z. Purely Organic Room-Temperature Phosphorescence Molecule for High-Performance Non-Doped Organic Light-Emitting Diodes, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202405418.
- [2] Zeng, J.; Song, S.; Fu, Y.; Peng, X.; Tang, B. Z.; Zhao, Z. Purely organic room-temperature phosphorescence sensitizers for highly efficient hyperfluorescence OLEDs, *Sci. Adv.* **2025**, *11*, eadt7899.



K27 赵祖金，博士、华南理工大学教授、博士生导师。2003 年本科毕业于浙江大学化学系。2008 年博士毕业于浙江大学化学系。2008–2010 年在香港科技大学化学系进行博士后研究。2013 年入职华南理工大学发光材料与器件国家重点实验室。入选国家万人计划科技创新领军人才、国家青年拔尖人才、广东省自然科学杰出青年基金获得者。英国皇家化学会会士、中国化学会首批高级成员。长期从事有机光电功能材料与聚集诱导发光分子的开发，以及在 OLED 器件、单分子器件和生物成像与诊疗等方面的应用研究。已公开发表 SCI 学术论文 450 余篇，包括 *Nat. Photonics*、*Nat. Commun.*、*Sci. Adv.*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Adv. Mater.* 等高影响力杂志，引用 24000 余次，h 因子 83。2018-2025 连续 8 年入选爱思唯尔高被引科学家。邮箱：mszjzhao@scut.edu.cn



K28 量子点电致发光器件与材料

金一政^{1*}

1 浙江大学 化学系, 杭州 中国 310000

* yizhengjin@zju.edu.cn

摘要: 在过去几年中, 量子点发光二极管 (QLED) 原型器件的效率和寿命取得了巨大的进步, 预示着以量子点发光二极管为基础的印刷显示技术有望应用于新一代的低成本、大面积、节能、高色域、超薄柔性显示器件^[1]。我们课题组围绕量子点电致发光的激子动力学这一关键科学问题开展研究, 通过“激发态机理-材料化学-器件工程”三者循环反馈, 理解量子点激发态性质、传输层材料光电性能、器件结构和器件性能之间的有机联系, 从而为 QLED“量身定制”相应的功能层材料与器件结构, 实现了多尺度的高性能电致发光器件^[2-9]。

关键词: 量子点、发光二极管、溶液工艺

参考文献

- [1] Dai, X.; Deng, Y.; Peng, X.; Jin, Y.*Quantum-Dot Light-Emitting Diodes for Large-Area Displays: Towards the Dawn of Commercialization . *Advanced Materials*, **2017**, *29*, 1607022.
- [2] Dai, X.; Zhang, Z.; Jin, Y.*; Niu, Y.; Cao, H.; Liang, X.; Chen, L.; Wang, J.; Peng, X. Solution-processed, high-performance light-emitting diodes based on quantum dots. *Nature*, **2014**, *515*, 96-99.
- [3] Lin, X.; Dai, X.; Pu, C.; Deng, Y.; Niu, Y.; Tong, L.; Fang, W.; Jin, Y.*; Peng, X. Electrically-driven single-photon sources based on colloidal quantum dots with near-optimal antibunching at room temperature . *Nature Communications*, **2017**, *8*, 1132.
- [4] Pu, C.; Dai, X.; Shu, Y.; Zhu, M.; Deng, Y.; Jin, Y.*; Peng, X. Electrochemically-stable ligands bridge the photoluminescence-electroluminescence gap of quantum dots. *Nature Communications*, **2020**, *11*, 937.
- [5] Deng, Y.; Lin, X.; Fang, W.; Wang, L.; Peng, X.; Jin, Y.*Deciphering exciton-generation processes in quantum-dot electroluminescence . *Nature Communications*, **2020**, *11*, 2309.
- [6] Chen, D.; Chen, D.; Dai, X.; Zhang, Z.; Lin, J.; Deng, Y.; Hao, Y.; Zhang, C.; Zhu, H.; Gao, F.; Jin, Y.* Shelf-Stable Quantum-Dot Light-Emitting Diodes with High Operational Performance. *Advanced Materials*, **2020**, *32*, 2006178.
- [7] Deng, Y.; Peng, F.; Lu, Y.; Zhu, X.; Jin, W.; Qiu, J.; Dong, J.; Hao, Y.; Di, D.; Gao, Y.; Sun, T.; Zhang, M.; Liu, F.; Wang, L.; Ying, L.; Huang, F.; Jin, Y.* Solution-processed green and blue quantum-dot light-emitting diodes with eliminated charge leakage. *Nature Photonics*, **2022**, *16*, 505-511.
- [8] Zhu, X.; Luo, X.; Deng, Y.; Wei, H.; Peng, F.; Ying, L.; Huang, F.; Hu, Y.; Jin, Y.* Doping bilayer hole-transport polymer strategy stabilizing solution-processed green quantum-dot light-emitting diodes. *Science Advances*, **2024**, *10*, eado0614.



K28 金一政，长江学者特聘教授，浙江大学求是特聘教授，博士生导师。主要研究领域为溶液法电致发光器件的材料化学和物理；近年来在可溶液加工的氧化物半导体材料和高性能 QLED 原型器件等方向取得了系列进展，在 *Nature*、*Nat. Photon.*、*Nat. Electron.* 等期刊发表论文 60 余篇，总引用 10000 余次，入选 Elsevier“中国高被引学者”，获得了中国化学会青年化学奖、求是杰出青年学者奖等荣誉。邮箱：

yizhengjin@zju.edu.cn



K29 局域微环境增强电催化转化

何传新*

深圳大学, 广东 深圳, 518060

* Email: hecx@szu.edu.cn

摘要: 在能源催化中, 催化剂材料是基础, 如何系统制备新型催化剂, 理解材料结构、局域微环境与催化活性的关系是实现其应用的关键。近年来, 我们发展了系列材料的制备方法, 并探索了局域微环境调控在电催化中的应用。基于双重限域策略, 实现了金属在碳载体中从纳米、亚纳米到单位点分散, 结合组份和尺寸两个维度, 构建了针对不同小分子电催化的高活性中心, 实现了小分子的高效转化^[1]。通过构建金属团簇等模型催化体系, 探索小分子转化的催化机制, 为高效电催化材料制备提供理论指导^[2-3]。结合界面修饰、微纳结构控制、外场辅助等方法, 发展调控界面局域微环境策略, 实现反应底物和中间体富集, 并优化质子耦合电子转移过程, 提升小分子转化的表观综合性能^[4-5]。建立耦合活性中心与局域微环境的方法, 提升转化效率的同时降低反应能耗。将上述局域微环境调控策略应用到电催化器件的构建, 发展高效电催化体系, 探索小分子电催化转化的应用。

关键词: 微环境、电催化、限域

参考文献

- [1] C. X. He*, et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **2019**, **141**: 12717.
- [2] C. X. He*, et al., *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, e202425325.
- [3] C. X. He*, et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **2024**, **146**: 2967.
- [4] C. X. He*, et al., *J. Am. Chem. Soc.*, **2025**, **147**: 32494.
- [5] C. X. He*, et al., *Nat. Sustain.*, **2024**, **7**: 442



K29 何传新，深圳大学化学系教授。2025 年获国家自然科学基金青年科学基金 A 类项目（原国家杰青项目），2019 年获教育部青年长江学者，2021 年获广东省自然科学二等奖（排名第 1），2023 至今入选科睿唯安全球高被引科学家。近五年以通讯作者发表 SCI 论文 80 余篇，包括 Nat. Sustain.（1 篇）、Sci. Adv.（1 篇）、J. Am. Chem. Soc（4 篇）、Angew. Chem. Int. Ed（10 篇）、Nat. Commun.（2 篇）、Adv. Mater.（9 篇）、Energy Environ. Sci.（3 篇）、Nat. Sci. Rev.（2 篇）、CCS Chem.（2 篇）等；总发表论文被引 17000 余次，H-Index 67；作为主要发明人申请国家发明专利 43 项，授权 27 项，申请美国专利 5 项，授权 3 项，实现专利转化 2 项。



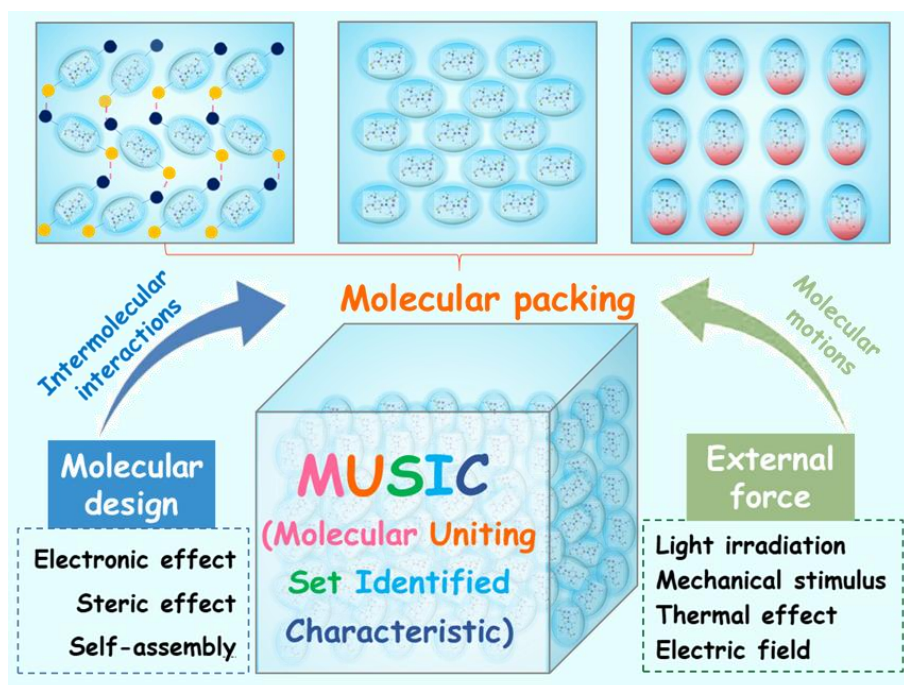
K30 高分子光电功能材料的分子设计与聚集结构调控

李振^{1*}

1 武汉大学化学与分子科学学院, 武汉 中国 430072

* lizhen@whu.edu.cn

摘要: 科学的研究遵循由简至繁、自浅入深的探索历程, 变化的分子结构缤纷了万千世界, 炫酷的发光现象璀璨了衣食住行。一滴滴水珠融入大海, 一个个分子汇聚成材, 群体与个体相互关联, 当分子排列牵引了堆积方式, 分子聚集态行为随之呈现出可能的梦幻性能。本报告将通过有机力致发光、有机室温磷光等典型实例, 展现分子聚集态的奇妙行为。



关键词: 分子聚集结构; 光电功能材料; 分子设计; 分子排列



K30 李振，武汉大学教授，湖北大学副校长，国家杰出青年科学基金获得者(2013年)，教育部长江学者特聘教授，国家“万人计划”科技创新领军人才，享受国务院政府特殊津贴。英国皇家化学会会士。中国化学会聚集发光专业委员会副主任，教育部第八届科技委员会委员(化学化工学部)。研究方向为高分子光电功能材料化学。至今已发表 SCI 论文 200 余篇，被引用 3 万余次，H 指数为 100；获授权发明专利 28 项，出版专著《有机二阶非线性光学材料》、《有机

室温磷光材料》；曾获中国化学会青年化学奖、亚洲化学会希望之星奖、宝钢优秀教师特等奖提名奖、霍英东教育基金会青年教师奖、湖北省优秀科技工作者、湖北省自然科学一等奖、国家自然科学基金一等奖等。



K31 可见光催化光解水产氢及 CO₂ 高值转化

朱永法^{1*}

1 清华大学 化学系, 北京 中国 100084

* zhuyf@tsinghua.edu.cn

摘要: 构筑了 PDINH 有机超分子光催化剂, 可见光活性可拓展到 730nm, 其产氧性能达到 $34.6\mu\text{molg}^{-1}\text{h}^{-1}$ 。构筑的高度结晶的尿素-茚酰亚胺聚合物光催化剂, 产氧性能提高了 106.5 倍, 达到 $3.2\text{mmolg}^{-1}\text{h}^{-1}$ 。发现结晶度的提高不仅可以提升内建电场, 还可以降低复合中心, 从而促进光电荷的迁移。咪唑熔盐法制备的高结晶 PDI 超分子, 其产氧性能达到 $40.6\text{mmolg}^{-1}\text{h}^{-1}$ 。构筑了四苯羧基卟啉的超分子光催化剂, 实现了全光谱的产氢和产氧(40.8 和 $36.1\mu\text{molg}^{-1}\text{h}^{-1}$)活性和高效的降解污染物活性。发现了光催化活性随分子偶极的增加而大幅增加的规律, 并拓展到多个体系。通过卟啉超与锌配位形成的超分子, 可以把还原电位从 -0.36V 提升到 -1.01V , 产氢能力提升 85 倍, 达到 $3.5\text{mmolg}^{-1}\text{h}^{-1}$ 。此外, 可以通过分子内电子给体-受体 (D-A) 如苯磺基卟啉 TPPS/C₆₀-NH₂ 光催化剂或 D-A 界面促进电荷迁移, 提升其产氢性能。当苯磺基卟啉与 C₆₀ 构筑超分子 DA 体系, 其产氢能力可以到 $33.00\text{mmolg}^{-1}\text{h}^{-1}$ 。基于前驱体分子的生色基团和助色基团以及分子偶极特性, 设计合成了具有高产氢性能的四羧基茚和 HOF 超分子, 其产氢性能分别达到 $120\text{mmolg}^{-1}\text{h}^{-1}$ 和 $1046\text{mmolg}^{-1}\text{h}^{-1}$ 。利用 C₃N₄ 光催化剂的微观结构, 涉及制备了具有强产氢活性和强产氧活性的 C₃N₄ 多相光催化剂, 实现了高活性的产氢和产氧性能。通过尿素-茚酰亚胺聚合物高产氧性能光催化剂的耦合, 实现化学计量比的全解水产氢产氧, STH 达到 0.3%。此外, 还利用 PDI 前驱体, 构筑了 HOF 结构的有机半导体光催化剂, 通过多重氢键作用, 降低了激子结合能到 26meV, 促进了激子的近室温全分离, 实现了光催化全解水产氢, 其太阳光转换效率达到 6.20%。此外, 还利用有机半导体构筑了产双氧水的光催化剂, 通过空穴氧化过氧酸中间体及多巴胺降低了电子氧还原活化能, 实现了双途径合成双氧水, 其 SCC 转化效率可以达到 3.05%。有机半导体光催化剂可以在可见光激发下还原二氧化碳高选择性产乙烯和葡萄糖。

关键词: 可见光、产氢、二氧化碳、高值转化

参考文献

- [1] Yaning Zhang, Chengsi Pan*, Gaoming Bian, Jing Xu, Yuming Dong, Ying Zhang, Yang Lou, Weixu Liu and Yongfa Zhu*, H₂O₂ generation from O₂ and H₂O on a near-infrared absorbing porphyrin supramolecular photocatalyst, *Nature Energy*, 8(4) 361-371(2023)
- [2] Qixin Zhou, Yan Guo* and Yongfa Zhu*, Photocatalytic Sacrificial H₂ Evolution Dominated by Micropore-confined Exciton Transfer in Hydrogen-Bonded Organic Framework, *Nature Catalysis*, 6(7) 574-584(2023)
- [3] Qixin Zhou¹, Yan Guo^{1,2*} & Yongfa Zhu^{1*}, Reticular copper dual sites embedded with semiconductor particles for selective CO₂-to-C₂H₄ photoreduction, *Nature Catalysis*, 2025, 8, 728-739



K31 朱永法，清华大学化学系教授、博导，杰青，国家电子能谱中心常务副主任。分别从南京大学、北京大学和清华大学获得学士、硕士和博士学位以及在日本爱媛大学从事博士后研究工作。1988.7月到现在，一直在清华大学化学系工作，从事能源光催化、环境光催化及光催化有机合成及光催化健康方面的研究。承担了国家 973 项目、863 项目、国家自然科学基金重点、国家自然科学基金仪器专项，国际重点合作项目，区域创新联合基金重点项目和面上项目等基础研究课题。获得教育部跨世纪优秀人才及国家自然科学基金委杰青年基金资助。获得国家自然科学奖二等奖 1 项，教育部自然科学奖一等奖 2 项、二等奖 1 项。在 *Nature Energy*, *Nature Catalysis* (2), *Nature Communication* (10), *JACS* (3), *Angew Chem* (22), *Chem.* (3), *Advanced Materials* (12), *Energy and Environmental Science* (3) *Environmental Science and Technology* (10) 等刊物发表 SCI 论文 703 篇，高被引论文 50 余篇；论文总引 65000 余次，H 因子为 142。2014-至今，Elsevier 高被引学者（化学），2018-至今，科睿唯安“全球高被引科学家”（化学）。*Science for Energy and Environment (SEE)* 创刊主编，*Green Carbon* 副主编，中国感光学会副理事长。此外，还担任过 *Applied Catalysis B* 副主编，高校分析测试研究会理事长、中国感光学会光催化专业委员会主任。教育部资源化学重点实验室学术委员副主任、核生化灾害防治全国重点实验室学术委员会委员、太阳能光电转化与利用全国重点实验室学术委员会委员。

邮箱：zhuyf@tsinghua.edu.cn



K32 分子碳的精准化学创制

王朝晖*

¹清华大学化学系, 北京, 100084

*Email: wangzhaohui@mail.tsinghua.edu.cn

摘要: 施瓦茨碳是一类具有三重周期性的三维共轭碳材料, 被誉为碳材料的圣杯, 其最早由英国晶体学家 Mackay 在 1991 年提出。该类结构由铺展在三重周期极小曲面(TPMS)上的 sp² 杂化碳原子组成, 并根据 TPMS 的对称性分为 Primitive 型(P)、Gyroid 型(G)和 Diamond 型(D)等多种类型。施瓦茨碳 P192 作为最具代表性的施瓦茨碳结构, 一直以来都是科学家们长期追求的目标, 其中由六元环和八元环组成的负曲率区域是其形成三维共轭网络的结构基础。然而, 此类负曲率管状结构常常伴随着极高的环张力, 其高度扭曲的结构令合成化学家们望而却步。

研究团队从廉价易得的原料出发, 通过具有高效选择性的偶联反应, 简单高效地得到了高度扭曲的双重大环前体, 为后续高张力化学键的构建“预制”高张力前体化合物, 并通过控制化学键键连次序, 首次实现施瓦茨碳 P192 中关键片段的合成。这一突破也标志着在曲面共轭碳材料合成领域的重大进展, 并为后续进一步推进新型碳同素异性体的精准创制打下坚实的化学基础。

关键词: 施瓦茨碳; 碳同素异性体; 精准合成

参考文献

- [1] Ming-Wei Wang, Jiangtao Chan, Qirui Long, Yvonne Wagenhäuser, Frank Würthner, Wei Jiang and Zhaohui Wang*, *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*(51), 47102-47108.
- [2] Yihan Zhang, Yujian Liu, Wei jiang* and Zhaohui Wang*, *Acc. Mater. Res.* **2025**, *6*, 158-171.
- [3] Wei Jiang and Zhaohui Wang*, *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 14976-14991.



K32 王朝晖，清华大学化学系教授，有机光电子与分子工程教育部重点实验室副主任，物理化学研究所所长。2006 年入选中国科学院“百人计划”，2010 年“百人计划”终期评估优秀，2012 年获国家杰出青年基金，2014 年获中国化学会—巴斯夫公司青年知识创新奖，2017 年入选万人计划科技创新领军人才。长期从事酰亚胺功能化分子碳的设计、合成和可控组装以及分子器件的研究工作。



K33 面向高性能钙钛矿太阳能电池的化学创制

宁志军^{1*}

1 上海科技大学 物质科学与技术学院, 上海 中国 201210

* ningzhj@shanghaitech.edu.cn

摘要: 钙钛矿具有优异的光学和电学性质, 近年来在效率和稳定性方面取得了长足的发展, 有望在下一代太阳能电池中实现商业化的应用。钙钛矿的晶体结构、维度、结晶质量和表界面配位结构对于材料和器件的性能具有重要的影响。针对高效稳定钙钛矿太阳能电池的开发, 课题组发展了新型立方相钙钛矿结构体系, 制备了准二维锡钙钛矿薄膜, 发展了钙钛矿薄膜生长动力学调控方法, 以及基于金属离子交联自组装分子空穴选择层材料体系, 推动了钙钛矿太阳能电池性能的提升, 部分材料体系获得了广泛应用。

关键词: 钙钛矿、晶体结构、分子传输层

参考文献

- [1] Hao Chen, Cheng Liu, Jian Xu, Aidan Maxwell, Wei Zhou, Yi Yang, Qilin Zhou, Abdulaziz S. R. Bati, Haoyue Wan, Zaiwei Wang, Lewei Zeng, Junke Wang, Peter Serles, Yuan Liu, Sam Teale, Yanjiang Liu, Makhsud I. Saidaminov, Muzhi Li, Nicholas Rolston, Sjoerd Hoogland, Tobin Filleter, Mercuri G. Kanatzidis, Bin Chen, **Zhijun Ning*** and Edward H. Sargent*, Improved charge extraction in inverted perovskite solar cells with dual-site-binding ligands. *Science*. doi.org/10.1126/science.adm9474.
- [2] Yu, Danni, Mengling Pan, Gaoqi Liu, Xianyuan Jiang, Xin Wen, Wenzhuo Li, Shaojie Chen, Wenjia Zhou, Hao Wang, Yue Lu, Mingyu Ma, Zihao Zang, Peihong Cheng, Qingqing Ji, Fan Zheng, and **Zhijun Ning***, Electron-withdrawing organic ligand for high-efficiency all-perovskite tandem solar cells. *Nature Energy*. doi.org/10.1038/s41560-023-01441-2.
- [4] Xianyuan Jiang, Hansheng Li, Qilin Zhou, Qi Wei, Mingyang Wei, Luozhen Jiang, Zhen Wang, Zijian Peng, Fei Wang, Zihao Zang, Kaimin Xu, Yi Hou, Sam Teale, Wenjia Zhou, Rui Si, Xingyu Gao, Edward H Sargent, **Zhijun Ning***, One-Step Synthesis of SnI₂·(DMSO)_x Adducts for High-Performance Tin Perovskite Solar Cells. *Journal of the American Chemical Society*, **2021**, 143, 29, 10970-10976.



K33 宁志军，上海科技大学物质科学与技术学院教授(Tenured),助理院长，材料研究部主任，入选万人计划领军人才、上海市青年科技英才、上海市学术带头人和国家级海外青年人才计划，曾担任国家重点研发计划项目负责人。课题组主要从事光电转换材料与器件方面的研究，主要包括新型钙钛矿太阳能电池材料与器件，红外探测材料与器件两个研究方向。以通讯作者或第一作者在 *Nature*, *Science*, *Nature Energy*, *Nature Electronics*, *Nature Materials*, *Nature Photonics* 等期刊发表文章 70 多篇，Web of Science 引用次数超过 20000 次，多次入选科睿唯安高被引科学家以及爱思唯尔高被引学者。



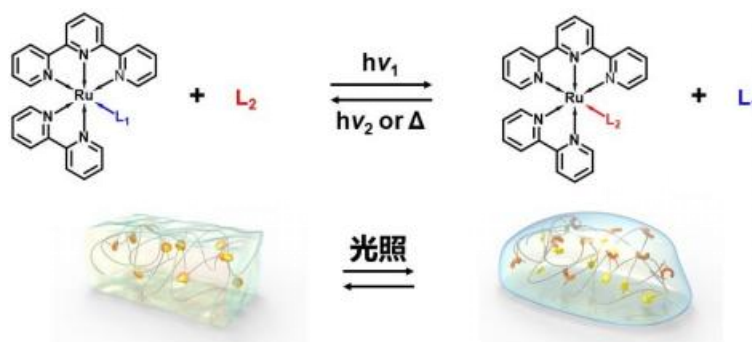
K34 光控制的可逆配位交联高分子

吴思^{1*}

1 中国科学技术大学 化学与材料科学学院, 合肥 中国 230026

* siwu@ustc.edu.cn

摘要: 可逆交联高分子既有交联高分子的优异力学性能, 又能通过可逆反应实现再加工、修复和循环利用。可逆交联高分子的大批量制备和应用拓展是这一领域面临的两个问题。我们设计了 N、S、Se 与 Ru 的可逆配位键, 实现了用光调控这类配位键发生可逆配位反应。我们利用光控制的可逆配位反应大批量制备了可逆交联高分子, 实现了可逆交联高分子的高性能化和循环利用。此外, 我们拓展了可逆交联高分子在可修复材料、软体机器等方面的应用。



关键词: 可逆交联、配位、光响应、循环回收、智能材料

参考文献

- [1] Liu, J.; Huang, Y. S.; Liu, Y.; Zhang, D.; Koynov, K.; Butt, H. J.; Wu, S.* Reconfiguring hydrogel assemblies using a photocontrolled metallopolymer adhesive for multiple customized functions. *Nat. Chem.* **2024**, *16*, 1024.
- [2] Huang, Y. S.; Zhou, Y.; Zeng, X.; Zhang, D.; Wu, S.* Reversible Crosslinking of Commodity Polymers via Photocontrolled Metal-Ligand Coordination for High-Performance and Recyclable Thermoset Plastics. *Adv. Mater.* **2023**, *35*, 2305517.
- [3] Han, J.; Xie, C.; Huang, Y.-S.; Wagner, M.; Liu, W.; Zeng, X.; Liu, J.; Sun, S.; Koynov, K.; Butt, H.-J.; Wu, S.* Ru–Se Coordination: A New Dynamic Bond for Visible-Light-Responsive Materials. *J. Am. Chem. Soc.* **2021**, *143*, 12736.
- [4] Liu, J.; Xie, C.; Kretschmann, A.; Koynov, K.; Butt, H. J.; Wu, S. Metallopolymer Organohydrogels with Photo-Controlled Coordination Crosslinks Work Properly Below 0 °C. *Adv. Mater.* **2020**, *32*, 1908324.
- [5] Xie, C.; Sun, W.; Lu, H.; Kretschmann, A.; Liu, J.; Wagner, M.; Butt, H. J.; Deng, X.*; Wu, S.* Reconfiguring surface functions using visible-light-controlled metal-ligand coordination. *Nat. Commun.* **2018**, *9*, 3842.



K34 吴思, 中国科学技术大学教授, 国家杰出青年科学基金获得者, 国家海外引进高层次人才, 曾在德国马普高分子所担任课题组长。研究方向为光响应高分子、光刻胶, 涉及到高分子的合成、高分子光化学机理研究和潜在应用探索, 设计了纳米压印光刻胶、可循环利用高分子、可修复涂层、可逆粘合剂、软体机器等材料。作为通讯作者在 *Nat. Chem.*、*Nat. Commun.*、*Adv. Mater.*、*Angew. Chem. Int.*

Ed.、*J. Am. Chem. Soc.* 等杂志上发表了多篇文章。



K35 高分子薄膜加工同步辐射原位研究

崔昆朋^{1*}

1 中国科学技术大学, 安徽省合肥市金寨路 96 号, 230026

* Email:kpcui@ustc.edu.cn

摘要: 先进高分子薄膜制备是多工序、多外场耦合下的多尺度结构快速演化过程, 传统试错法在高维参数空间中优化效率低。为突破该瓶颈, 本课题组搭建了同步辐射在线研究平台, 实现工业加工工况下 SAXS/WAXS 原位联用表征^[1,2]。研究发现, 冷却温度与拉伸比可协同调控 PP 薄膜中 α 晶与 β 晶的竞争生长; PVA 薄膜结晶受温度与收卷比调控, 存在临界转变温度, 揭示了过饱和度与过冷度的竞争机制^[3]。在双轴拉伸中, iPP、UHMWPE、PLA 等体系在异步 (SEQ) 与同步 (SIM) 拉伸下表现出显著不同的结构演化规律, 明确了分子链取向、拉伸路径对结晶、熔融与微观形貌的调控作用^[4,5]。本研究通过多外场原位表征, 系统揭示了高分子薄膜成膜过程的关键结构演化机制, 建立了工艺-结构-性能构效关系, 为高性能高分子薄膜的工业化制备与产品开发提供了理论依据与技术支持。

关键词: 同步辐射 X 射线; 双轴拉伸; 流延; 薄膜

参考文献

- [1] Zhu J, Liu S, Lu Y, et al. A versatile biaxial stretching device for in situ synchrotron radiation small- and wide-angle x-ray scattering measurements of polymer films[J]. *Rev Sci Instrum*, **2023**, 94(2): 023906.
- [2] Liu S, Cheng S, Luo Y, et al. A versatile steel belt casting equipment for in situ synchrotron radiation x-ray scattering measurement of polymer films[J]. *Review of Scientific Instruments*, **2024**, 95(9).
- [3] Cheng S, Luo Y, Liu S, et al. Crystallization behavior in solution casting process of tough polyvinyl alcohol (PVA) Hydrogel revealed through real-time synchrotron X-ray scattering[J]. *Polymer*, **2025**, 334.
- [4] Ma Y, Zhu J, Li W, et al. How Biaxial Flow Modulates Crystal Nucleation Behavior in Poly(lactic acid)[J]. *Macromolecules*, **2025**, 58(14): 7219-7229.
- [5] Zhu J, Han X, Cheng H, et al. Unraveling the biaxial deformation mechanism of isotactic polypropylene film via in-situ synchrotron radiation X-ray scattering[J]. *Polymer*, **2025**, 327.



K35 崔昆朋，中国科学技术大学化学与材料科学学院教授、博士生导师，国家海外高层次青年人才，安徽省先进功能高分子薄膜工程实验室主任。主要研究方向：同步辐射原位表征、先进高分子薄膜加工、高分子结构-性能关系、高强韧水凝胶。长期依托同步辐射原位技术，研究高分子在多外场下的结晶、取向与结构演化，面向高端光学膜、电池隔膜等关键材料开展基础与应用研究。近年来共发表 SCI 论文 80 余篇，其中作为通讯或第一作者在 *Chemical Reviews*、*Physical Review Letters*、*Proceedings of the National Academy of Sciences*、*Macromolecules/ACS Macro Letters* 等期刊发表论文 40 余篇。获教育部自然科学奖二等奖（排名第二）、高分子成型加工及其产业发展“新锐创新奖”、Elsevier 冯新德高分子提名奖等奖励。邮箱：kpcui@ustc.edu.cn



K36 化学发光发射时间的化学调控及其应用研究

崔华^{1*}

1 中国科学技术大学 化学与材料科学学院, 合肥 中国 230026

* hcui@ustc.edu.cn

摘要: 化学反应的调控是化学领域的一个关键科学问题, 化学发光反应 (CL) 起始时间与持续时间的调控具有重要理论意义和实际应用价值。一方面, 对起始时间的调控, 主要依赖精密液体操控技术控制试剂混合¹, 或借助外部物理调控与特定物理刺激耦合²。另一方面, 高强度和长时间的“辉光”型化学发光一直是化学发光领域追求的目标。现有的辉光型化学发光体系主要包括两类, 酶参与的化学发光体系和过氧化草酸酯体系³⁻⁴, 前者通过酶促循环和底物持续补充维持发光, 后者则依赖于中间体持续生成。近年来, 我们团队开创性地采用化学方法, 实现对 CL 起始时间和持续时间的调控。发现通过引入自由基清除剂如多巴胺等可以延迟化学发光体系的发射时间, 且发射时间可被自由基清除剂浓度精确控, 提出了“慢产生-清除”的化学调控机理⁵; 成功制备了一种具有高强度和长时间化学发光的水凝胶, 其发光在黑暗中肉眼可见, 且持续时间长达 150 小时以上, 提出了新的“辉光”型化学发光机理-慢扩散控制的异相催化作用机理⁶。相关研究在冷光源、生物传感器、微芯片、生物成像、信息编码等领域也具有重要的应用前景。

关键词: 化学发光、起始时间、持续时间、化学调控

参考文献

- [1] Yu, W. *et al.* Field quantification of hydroxyl radicals by flow-injection chemiluminescence analysis with a portable device. *Environ. Sci. Technol.* **2024**, *58*, 2808–2816.
- [2] Song, C. *et al.* Multifunctional AuAgPt nanoframes for a stimuli-responsive electrochemiluminescence aptasensor. *ACS Nano.* **2025**, *19*, 26161–26169.
- [3] Zheng, Z. *et al.* Realization of firefly bioluminescence cycle in vitro and in cells. *Biosens. Bioelectron.* **2023**, *220*, 114860.
- [4] Wu, M. *et al.* Supramolecularly engineered reporters with superoxide anion-triggered chemiluminescence for early diagnosis and efficient amelioration of acute kidney injury. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202303997.
- [5] Zheng, T. *et al.* A chemical timer approach to delayed chemiluminescence. *Proc. Natl. Acad. Sci.* **2022**, *119*, e2207693119.
- [6] Liu, Y. *et al.* Firefly-mimicking intensive and long-lasting chemiluminescence hydrogels. *Nat. Commun.* **2017**, *8*, 1003.



K36 崔华，中国科技大学化学系讲席教授，博导。1990 年获中国科技大学理学博士，2006 年获国家自然科学基金委“国家杰出青年基金”，2012 年获中国化学会“分析化学基础研究梁树权奖”，2015 年获得中国化学会分析化学专业委员会“中国女分析化学家奖”，2016 年担任科技部国家重点研发计划“纳米科技”重点专项项目首席科学家，2018 年任国际生物发光与化学发光学会理事，2021 年获安徽省自然科学奖一等奖。曾/现任《*Anal. Bioanal. Chem.*》编辑以及《*Anal. Chem.*》、《*ACS sensor*》和《分析化学》等杂志编委。近年来，主要从事化学发光及其在体外诊断中的应用研究，取得一系列创新性成果。已在 *PNAS*、*Nature Commun.*、*Chemical Science*、*Advanced Science*、*Anal. Chem.* 等国际重要化学期刊上发表论文 170 余篇，获授权中国专利 14 项、欧洲专利 1 项、美国专利 1 项、日本专利 1 项。邮箱：hcui@ustc.edu.cn



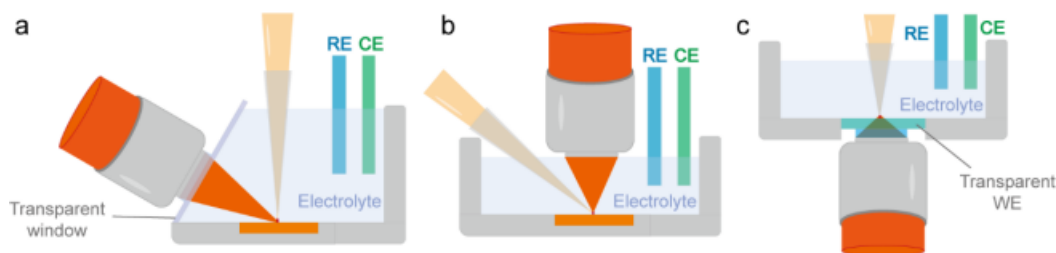
K37 电化学针尖增强拉曼光谱-技术攻关和应用

任斌^{1*}

1 厦门大学 化学化工学院, 表界面化学全国重点实验室, 福建省嘉庚创新实验室,
厦门 中国 361005

* bren@xmu.edu.cn

摘要: 电化学针尖增强拉曼光谱 (Electrochemical tip-enhanced Raman spectroscopy, EC-TERS) 通过联用电化学扫描探针显微镜和等离激元增强拉曼光谱技术, 可以在纳米尺度和分子水平原位表征电化学界面, 是研究电化学界面的有力工具。该报告将系统介绍本课题组 EC-TERS 技术研发过程, 从仪器光路、针尖制备、原位池设计和人工智能算法等多方面提升 EC-TERS 的灵敏度和稳定性。通过近十年攻关, 目前 EC-TERS 已能获得 Pt(111)表面吸附态 CO 的 EC-TERS 信号, 并以 MoS₂/Au(111)为模型体系, 实现了单点曝光时间 5 ms 的快速 EC-TERS 成像以及实时的 AFM 形貌成像, 显著提升 EC-TERS 的研究能力, 拓宽 EC-TERS 研究对象, 并将介绍一些应用体系的例子。



关键词: 纳米分辨, 拉曼光谱, 电化学表界面

参考文献

- [1] Huang, T. X.; Cong, X.; Wu, S. S.; Wu, J. B.; Bao, Y. F.; Cao, M. F.; Wu, L.; Lin, M. L.; Wang, X.; Tan, P. H.; Ren, B. Visualizing the structural evolution of individual active sites in MoS₂ during electrocatalytic hydrogen evolution reaction. *Nat. Catal.*, **2024**, 7, 646.
- [2] Brosseau, C. L.; Colina, A.; Perales-Rondon, J. V.; Wilson, A. J.; Joshi, P. B.; Ren, B.; Wang, X. Electrochemical surface-enhanced Raman spectroscopy. *Nat. Rev. Methods Primers*, **2023**, 3, 79.
- [3] Zhong, J. H.; Jin, X.; Meng, L.; Wang, X.; Su, H. S.; Yang, Z. L.; Williams, C. T.; Ren, B. Probing the electronic and catalytic properties of a bimetallic surface with 3 nm resolution, *Nat. Nanotechnol.*, **2017**, 12, 132.
- [4] Wang, X.; Huang, S. C.; Hu, S.; Yan, S.; Ren, B. Fundamental understanding and applications of plasmon-enhanced Raman spectroscopy. *Nat. Rev. Phys.*, **2020**, 2, 253.
- [5] Zeng, Z. C.; Huang, S. C.; Wu, D. Y.; Meng, L. Y.; Li, M. H.; Huang, T. X.; Zhong, J. H.; Wang, X.; Yang, Z. L.; Ren, B. Electrochemical tip-enhanced Raman spectroscopy. *J. Am. Chem. Soc.*, **2015**, 137, 11928.



K37 任斌，厦门大学化学化工学院院长、长期担任表界面化学全国重点实验室副主任、谱学分析与仪器教育部重点实验室副主任。致力于谱学分析和成像方法研究与仪器研制，围绕复杂表界面体系光谱分析对空间分辨率、时间分辨率和灵敏度的极致要求，聚焦于发展一系列具有纳米成像分辨率、高时间分辨和单分子水平检测灵敏度的拉曼光谱新技术，并将其应用于表界面过程和生物

体系分析，在国际上首次提出并实现电化学针尖增强拉曼光谱技术。在 *Nat Nanotechnol*、*Nat Catal*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*等刊物发表论文四百余篇，被邀请为 *Chem Rev*、*Chem Soc Rev*、*Nat Rev Phys*、*Nat Rev Method Primer* 等期刊撰写综述论文。成果获福建省自然科学一等奖（第一，2023）、国家自然科学基金二等奖（第二，2019）。获得包括国际电化学会实验电化学奖(2025年)、美国化学会分析化学分会电化学奖(2022年)和卢嘉锡优秀导师奖(2020年)等学术奖项。在领域重要的国际会议上做大会报告，包括国际电化学年会（2025年）、国际拉曼光谱大会（2018年和2012年）、国际先进振动光谱大会（2017）和亚洲光谱大会（2015）。主持包括基金委创新研究群体、科学仪器专项、重点项目和重大项目课题以及国家重点研发计划项目等。现任 *Analytical Chemistry* 副主编、中国化学会电化学专业委员会副主任、中国仪器仪表学会分析仪器分会光谱仪器专家委员会主任，曾任中国物理学会光散射专业委员会主任、国际拉曼光谱大会和亚洲光谱大会两个学术组织的指导委员会委员。作为会议主席举办第七届针尖增强拉曼光谱会议、第十三届先进振动光谱会议等国际会议。作为课程负责人完成教育部化学“101计划”《化学测量学实验》课程建设和教材撰写，研制的教学型拉曼光谱仪器已在浙江大学等17所校、所实验教学中得到应用。2019年期连续7年主举办面向全国“厦门大学电化学暑期学校”，培训270余所单位超过3000名电化学青年人才，2025年首次将其开设到马来西亚。



K38 电致化学发光生物检测

苏彬^{1*}

1 浙江大学 化学系, 杭州 中国 310058

* subin@zju.edu.cn

摘要: 电致化学发光是通过电极表面反应生成激发态进而产生光辐射, 具有背景低、灵敏度高和时空可控等优势, 已广泛应用于生化分析、免疫诊断和药物筛选等领域, 是最先进生物检测技术之一。电致化学发光生物检测试剂盒主要包含发光探针和共反应剂, 其结构和性能决定检测灵敏度和通量。通过发展电化学发光光谱学、成像和质谱联用技术, 可探测电化学发光反应高能中间体及其时空分布, 解析电化学发光反应的时空动态变化机制, 从而提高分析灵敏度、准确度和应用领域。另一方面, 制备纳米发光探针, 调控电化学发光起光电位、发光波长, 从电位、时间和空间多维度调控电极反应过程, 可进一步提高分析灵敏度, 并建立电位调制的光谱检测方法, 实现多靶标同时定量检测。

关键词: 电致化学发光、发光探针、生物检测

参考文献

- [1] Wang, Y. F., Ding, J. L., Zhou, P., Liu, J., Qiao, Z., Yu, K., Jiang, J. and Su, B. Electrochemiluminescence Distance and Reactivity of Coreactants Determine the Sensitivity of Bead-Based Immunoassays. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2023**, *63*, e202216525.
- [2] Fu, W. X., Qi, M., Rong, Y. D., Lin, C. K., Guo, W. L. and Su, B. Remote On-Paper Electrochemiluminescence Based High-Safety and Multilevel Information Encryption. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2025**, *65*, e202420184.
- [3] Cao, Z. Y., Shu, Y. F., Qin, H. Y., Su, B. and Peng, X. G. Quantum Dots with Highly Efficient, Stable and Multicolor Electrochemiluminescence. *ACS Cent. Sci.*, **2020**, *6*, 1129.
- [4] Cao, Z. Y., Li, C. Y., Shu, Y. F., Zhu, M. Y., Su, B., Qin, H. Y. and Peng, X. G. Unraveling Mechanisms of Highly Efficient Yet Stable Electrochemiluminescence. *J. Am. Chem. Soc.*, **2023**, *145*, 26425.
- [5] Fu, W. X., Wang, X. X., Ying, X. D., Sun, T., Wang, Y. F., Wang, J. and Su, B. Electrochemiluminescence Lateral Flow Immunoassay Using Ruthenium(II) Complex-Loaded Dendritic Mesoporous Silica Nanospheres for Highly Sensitive and Quantitative Detection of SARS-CoV-2 Nucleocapsid Protein. *Adv. Funct. Mater.*, **2024**, *34*, 2409632.
- [6] Yan, Y., Ding, J., Fu, W., Ding, L., Hu, W., Ma, G. and Su, B. Dual-Pathway Enhanced Single-Molecule Electrochemiluminescence Imaging of T Cell Early Activation Biomarkers. *Anal. Chem.*, **2025**, *97*, 22681.



K38 苏彬，国家杰出和优秀青年基金获得者，国家重大科技专项项目负责人，入选教育部新世纪优秀人才支持计划。浙江大学化学系教授，分析化学研究所所长，医学院附属儿童医院和国家儿童健康与疾病临床医学研究中心兼职教授。1999 年吉林大学化学系本科，2002 年中科院长春应化所硕士，2006 年瑞士洛桑联邦理工学院博士。2006-2009 年瑞士洛桑联邦理工学院博士后，2009 年 6 月回国到浙江大学化学系任特聘研究员、教授和求是特聘教授。主要从事电致化学发光、生物医学检测和活体分析等方面的基础及应用基础研究，先后主持国家科技重大专项项目及课题、国家重点研发计划课题及子课题、国家自然科学基金和浙江省自然科学基金等各类项目。近年来获授权中国发明专利 15 件，以通讯作者发表论文 180 余篇。担任 *ACS Electrochemistry*、*Nano Research*、*Journal of Laboratory and Precision Medicine*、应用化学、分析化学、分析测试学报、高等学校化学学报等学术期刊的编委和青年编委。



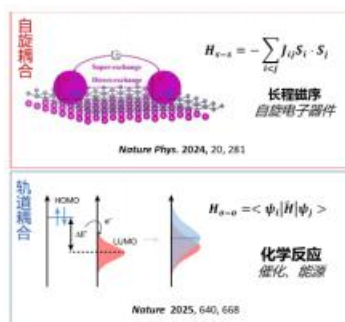
K39 低维量子功能材料的模拟与理性设计：从电子描述符到 LLM 助手

武晓君^{1*}

1 中国科学技术大学 化学与材料科学学院 精准智能化学全国重点实验室, 合肥 中国 230026

* xjwu@ustc.edu.cn

摘要: 低维量子功能材料的多量子态耦合与表/界面环境主导了其独特的电、磁与催化等物性，是未来信息与能源技术的关键材料载体。然而，多自由度耦合带来的丰富物性的同时，也对多自由度下的复杂耦合解析带来挑战。发展电子描述符，揭示多自由度与物性的对应关系，进行特定物性的快速筛选；构建机器学习势函数，实现大尺度、长周期下的动态模拟；以及基于 LLM 实现理论与实验数据的对齐，成为目前低维量子功能材料模拟与理性设计中的关键。基于此，我们面向自旋电子器件材料与负载型催化体系中的关键物性，从对称性、轨道、电子密度等方面构建具有物理特性的电子描述符，进行材料的筛选与理性设计；发展显示包含衬底等外界环境的机器学习势函数，预测复杂体系的结构；并构建 LLM 助手，加速实验路径等信息的挖掘与预测。



关键词: 低维量子功能材料，电子结构描述符，机器学习势函数，表界面化学

参考文献

- [1] Che, Y. X.; Lv, H. F.*; Wu, X. J.*; Yang, J. L. Engineering altermagnetic states in two-dimensional square tessellations. *Phys. Rev. Lett.* **2025**, *135*, 036701.
- [2] Shi, X. X.; Wen, Z. L.; Gu, Q. Q.; Jiao, L.; Jiang, H. L.; Lv, H. F.; Wang H. W.; Ding, J. N.; Lyons, M. P.; Chang, A.; Feng, Z. X.; Chen, S.; Lin, Y.; Xu, X. Y.; Du, P. F.; Xu, W. L.; Sun, M.; Li, Y.; Yang, B.*; Zhang, T.; Wu, X. J.*; Lu, J. L.* Metal-support frontier orbital interactions in single-atom catalysis. *Nature* **2025**, *670*, 668.
- [3] Lv, H. F.; Chen, C. Y.; Li, W. B.; Zhuo, Z. W.; Cheng, P.; Zhang, Y. Q.; Feng, B. J.; Wu, K. H.*; Wu, X. J.*; Chen, L.* Selective binding and periodic arrangement of magic boron clusters on monolayer borophene. *PNAS* **2023**, *120*, e2215131120.



K39 武晓君，中国科学技术大学讲席教授。国家杰青、教育部青年长江学者、安徽省自然科学一等奖（2024），中国化学会唐敖庆理论化学青年奖（2017），安徽省教学成果奖（研究生）一等奖（2022），安徽省教学成果奖（本科生）特等奖（2025）。邮箱：xjwu@ustc.edu.cn



K41 非密堆积型氯化物固态电解质：设计、搜寻与生成

姚宏斌^{1*}

1 中国科学技术大学应用化学系, 合肥 中国 230026

* yhb@ustc.edu.cn

摘要: 以金属氯化物多面体结构基元搭建起来的框架结构, 具备容纳离子嵌入、脱出以及传导的能力, 同时还展现出晶格软、静电作用弱、抗氧化能力强以及易变形等特点, 非常适合于开发新型氯化物固态电解质材料, 这为构建高能量密度、高安全电化学储能器件带来新的机遇。我们从氯离子堆积特征出发, 分析了近年来报道的氯化物固态电解质材料, 发现其氯离子紧密堆积模式是限制其离子电导率的关键之一。因此, 我们提出非密堆积氯化物固态电解质材料体系。我们首先基于离子半径大、电负性低的镧系稀土阳离子与氯离子配位形成独特的九配位三帽三棱柱结构单元, 构建了非紧密氯离子堆积框架结构, 开发了固态电解质新体系, 获得了室温锂离子电导率大于 3 mS cm^{-1} 且与锂金属界面兼容的氯化物固态电解质, 实现了全固态锂金属电池构建。^[1] 最近, 我们通过阴离子框架中四面体-四面体连续传导机制的分析, 提出局部立方体心 (bcc) 基元设计, 基于机器学习归纳结构特征, 开发了一套普适的非密堆积低能垒传导氯化物固态电解质搜寻规则, 在 Material project 数据库寻找到高扩散系数、高离子电导率的固态电解质 $\text{Li}_{0.5}(\text{Nb}_{0.5}\text{Zr}_{0.5})\text{POCl}_8$ 。^[2]

关键词: 非密堆积、氯化物固态电解质、固态锂电池

参考文献

[1] Yin, Y. C., Luo, J. D., Yao, H. B.* et al., *Nature* 616, 77-83 (2023)

[2] Luo J. D., Zhang Y. X., Yao, H. B.* et al. *Angew. Chem. Int. Ed.* e202400424 (2024)



K41 姚宏斌，中国科学技术大学应用化学系教授、博士生导师，国家杰出青年科学基金获得者。2002-2006年中国科学技术大学本科，2006-2011年合肥微尺度国家实验室博士，师从俞书宏院士，2012-2015年美国斯坦福大学博士后，合作导师崔屹院士。2015年7月入职中国科学技术大学化学与材料科学学院工作至今。研究工作集中在金属卤化物基全固态锂金属电池和高效发光二极管方向。迄今为止以通讯作者在 *Nature* (2篇)、*Nature Photonics*、*Acc. Chem. Res.*、*Chem. Soc. Rev.*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Nat. Commun.*、*Sci. Adv.*、*Adv. Mater.*、*Nano Lett.*等国际国内学术期刊上发表论文150余篇，论文共计被引用3万余次，H-Index 86 (Google Scholar)。曾入选中组部“海外高层次人才引进青年项目”（2015），获得国家自然科学二等奖（第五完成人，2016）、安徽省科学技术一等奖（第五完成人，2015），连续入选2019-2025全球高被引学者。近年来主持国家自然科学基金面上项目三项、中巴地区合作项目一项、国家重点研发计划“高性能钙钛矿发光材料与器件”项目课题等。



K42 含硫功能高分子材料

胡蓉蓉

华南理工大学 材料科学与工程学院, 广州 中国 510641

*msrrhu@scut.edu.cn

摘要: 含硫高分子以其独特的金属配位能力、动态可逆共价键、高折射率和光电性质等, 成为一类富有前景的新型功能高分子材料。而工业硫磺作为石油、天然气脱硫的副产物, 二硫化碳作为常用工业溶剂, 它们来源广泛、廉价易得, 是合成含硫高分子的经济环保的理想单体。鉴于此, 我们发展了一系列基于单质硫或二硫化碳的多组分聚合, 利用多组分聚合多单体协同作用、产物结构多样化、化学转化效率高和聚合过程可设计等独特优势, 构筑了结构丰富多样的聚硫脲、聚硫代碳酸酯、聚硫代氨基甲酸酯和聚噻吩等含硫功能高分子。这些含硫高分子, 具有可调控的热稳定性、玻璃化转变温度、加工性质、机械性质、光学性质和降解性质等, 有望用于贵金属富集回收、高折光材料和固态电解质材料等领域。

关键词: 单质硫、二硫化碳、多组分聚合、功能高分子

参考文献

- [1] Chen, L.; Hu, R.; Tang, B. Z. Facile Synthesis of Functional Polytrithiocarbonates from Multicomponent Tandem Polymerizations of CS₂, Thiols, and Alkyl Halides. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 1134.
- [2] Huang, Y.; Yu, Y.; Hu, R.; Tang, B. Z. Multicomponent Polymerizations of Elemental Sulfur, CH₂Cl₂, and Aromatic Amines toward Chemically Recyclable Functional Aromatic Polythioureas. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 14685.
- [3] Peng, J.; Tian, T.; Xu, S.; Hu, R.; Tang, B. Z. Base-Assisted Polymerizations of Elemental Sulfur and Alkynes for Temperature-Controlled Synthesis of Polythiophenes or Poly(1,4-dithiins). *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 28204.



K42 胡蓉蓉，中国化学会高级会员，英国皇家化学会会士，华南理工大学发光材料与器件全国重点实验室教授，2007年于北京大学获得学士学位，2011年于香港科技大学获得博士学位，2014年至今在华南理工大学工作。主要从事多组分聚合相关的高分子合成方法学和高分子功能材料研究，发展了系列硫族单质的高效多组分聚合，合成了新颖的含硫高分子材料，并探索了它们在高折光材料、黄金富集材料、固态电解质材料等方面的应用。获国家自然科学基金杰出青年、优秀青年基金、中国科协青年人才托举工程等项目资助；获 Hanwha-Total IUPAC Young Scientist Award、中国化学会青年化学奖、高分子创新论文奖和高分子青年学者奖等；担任中国化学会青年化学工作者委员会副主任委员、女化学工作者委员会委员等。

邮箱：msrrhu@scut.edu.cn



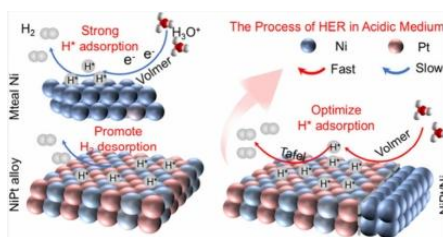
K43 电催化能源转化界面活性位的构筑

李义兵^{1*}

¹ 西南交通大学, 智慧城市与交通学院, 四川省成都市西南交通大学犀浦校区

*Email: yibing.li@swjtu.edu.cn

摘要: “十五五”时期(2026-2030年)是我国实现碳达峰目标的决胜期和攻坚期。氢能作为未来国家能源体系的重要组成部分,是推动交通、工业等用能终端和高耗能、高排放行业绿色低碳转型的重要载体。作为氢能产业链上游的制氢技术,尤其是绿色氢气制取技术将在未来的能源道路上发挥越来越大的作用。具有异质结构界面的催化剂在电催化反应中具有独特的优势,但是如何设计并成功制备高活性的异质结构界面和活性相,一直是材料合成研究者追求的目标。本报告将以非贵金属镍基材料为例,通过构筑活性异质结构、控制合成活性相,优化异质结构的电子转移能力、中间产物的吸脱附属性和活性位数量提高催化剂的电解水性能。



关键词: 异质界面、电催化、电解水

参考文献

- [1] Menghao Zhou, Kai Zeng, Xu Liang, Rui Hu, Jinxin Sun, Kuanping Gong, Zhengyou He, **Yibing Li***, Amorphous IrO_x buffer layer stabilizes low-valence Ir centers and reinforces IrO hybridization in hierarchical multilayered Ir-IrCoO_x for acidic oxygen evolution, *Journal of Colloid and Interface Science* **2026**, 714, 140219.
- [2] Shan Li, Feng Yue, Hao Tan, Kai Zeng, Wenjun Fan, Kuanping Gong, Xingqiao Wu, Chaohua Dai*, Weirong Chen, Xin Tan*, Sean C. Smith, **Yibing Li***; Tailoring the Effects of Spin State and Intermediate Hydrogen Adsorption on NiPt/Ni Bridge Sites toward Robust Acidic Water Electrolysis, *Nano Letters*, **2025**, 25,13956-13964.
- [3] Kai Zeng, Ming Chao, Meng Tian, Shuhao Jiang, Yijia Zhaoshi, Jiawen Feng, Zhihui Sun, and **Yibing Li***. Optimizing d-p Orbital Hybridization with Abundant Unfilled Antibonding Orbital in Multi-Metal Layered Double Hydroxide: Motivating Efficient Oxygen Evolving, *Advanced Functional Materials*, **2024**, 2315080.
- [4] **Yibing Li**, Xin Tan, Rosalie K. Hocking, Xin Bo, Hangjuan Ren, Bernt Johannessen, Sean C. Smith, Chuan Zhao*. Implanting Ni-O-VO_x sites into Cu-doped Ni for low overpotential alkaline hydrogen evolution. *Nature Communications*, **2020**, 11, 2720.



K43 李义兵，西南交通大学教授、博士生导师。国家高层次青年人才、四川省天府峨眉计划专家、成都市高端人才。澳大利亚新南威尔士大学博士后、助理研究员、澳大利亚格里菲斯大学博士。长期致力于非贵金属催化材料的设计合成及在能源、催化领域的基础应用研究。研究方向包括：非贵金属电极高效电催化制氢、氢氧燃料电池、电化学储能等。近年来在 *Nat. Commun.*; *Angew. Chem. Int. Ed.*; *Energ. Environ. Sci.*; *Adv. Mater.*; *Adv. Funct. Mater.*; 等清洁能源领域发表学术论文 80 余篇。主持国家级人才项目、国家自然科学基金面上项目、四川省自然科学基金面上项目、澳大利亚研究理事会面上项目多项。邮箱：yibing.li@swjtu.edu.cn



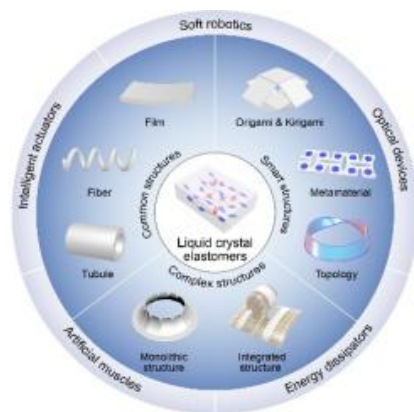
K44 液晶分子材料的设计制备与性能研究

杨洪^{1*}

1 东南大学 化学化工学院, 南京 中国 211189

* yangh@seu.edu.cn

摘要: 液晶分子对热、光、电、磁等外源物理刺激都能产生响应, 是极为重要的一类智能软物质材料, 在光电显示、非线性光学、弹性体材料、光反射屏蔽材料、手性分离、微流体控制等研究领域有广阔的应用前景。本报告将汇报课题组在液晶分子材料, 聚焦“功能基团与液晶性能的构效机制”科学问题, 取得的三个阶段性成果: 1、在液晶小分子领域, 设计并合成了一系列以可溶性石墨烯纳米带热致液晶分子为代表的盘状液晶, 显著提高了液晶小分子材料的有机半导体性能^[1]。2、在液晶高分子领域, 提出含牺牲键二环桥环烯的开环易位聚合方法, 构建精密序列液晶聚合物等功能高分子材料^[2]。3、在液晶弹性体领域, 提出了化学键合网络功能增强构筑策略, 实现了液晶弹性材料形变速度和力学性能的显著提升; 构建了空间几何网络结构协同驱动机制, 发展了多维度复杂形变液晶弹性体驱动器^[3]。



关键词: 液晶、序列可控聚合、弹性体

参考文献

- [1] Hu, J.; Yu, Z.; Yang, Y.; Huang, J.; Liu, Z.; Huang, S.; Wang, M.; Yang, H.* Graphene Nanoribbon Core Thermotropic Liquid Crystal with A Well-Defined Molecular Structure. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202501161.
- [2] Yu, Z.; Wang, M.; Chen, X.; Huang, S.; Yang, H.* Ring-Opening Metathesis Polymerization of a Macrocyclic Olefin bearing a Sacrificial Silyloxy Bridge. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202112526.
- [3] Nie, Z.; Wang, M.; Yang, H.* Structure-induced Intelligence of Liquid Crystal Elastomers. *Chem. Eur. J.* **2023**, *29*, e202301027.



K44 杨洪，东南大学首席教授，博士生导师，1998~2002 年在北京大学化学与分子工程学院学习，获得化学学士学位；2002~2007 年在美国科罗拉多-博德大学留学，获得化学博士学位；2007~2008 年在美国 *Synchem* 生物医药公司任研究科学家；2008~2010 年在法国居里研究所开展博士后研究工作。2010~至今在东南大学化学化工学院历任副教授、教授，学院副院长、院长。主要研究领域包括液晶材料、功能高分子、智能仿生材料等，在 *J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Nat. Commun.*、*Adv. Mater.*、*Matter* 等国内外学术刊物上发表研究论文 200 余篇，获批国家发明专利 30 余件，获国家杰出青年科学基金、万人计划国防科技领域青年拔尖人才等项目资助。邮箱：yangh@seu.edu.cn



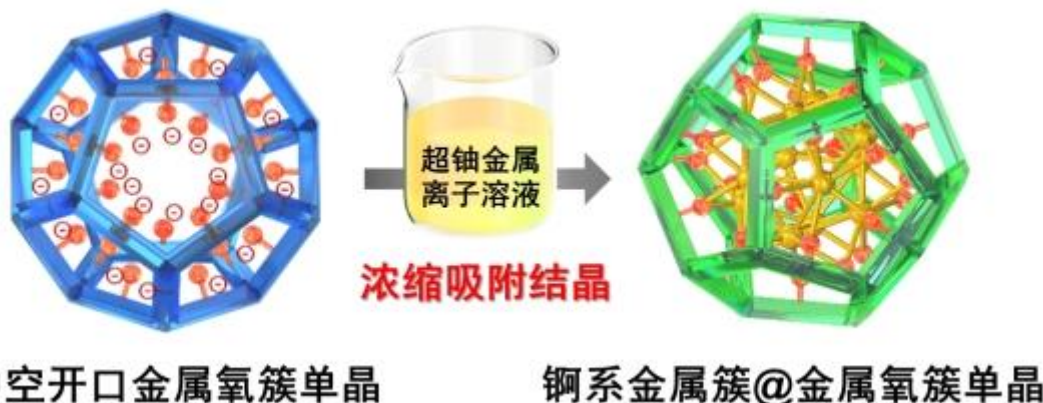
K45 中空开口金属氧簇浓缩提纯超铀元素

兰亚乾^{1*}

1 华南师范大学 化学学院, 广州 中国 510006

* yqlan@m.scnu.edu.cn

摘要: 核能的快速发展使人们逐渐摆脱了对化石燃料的依赖。然而, 核能利用过程中不可避免地积累大量乏燃料, 伴随着核污染与核事故等潜在风险。如何安全处置核乏燃料是核能发展的重要问题之一。鉴于我国战略铀矿资源相对匮乏的国情, 大力发展先进的乏燃料 (尤其是超铀元素) 分离提纯技术, 不仅是对国家能源安全战略的积极响应, 也可以保障核能事业的长期稳定与可持续发展。基于此, 报告人团队提出构建中空开口金属氧簇用于乏燃料中超铀元素的浓缩提纯。在合成一系列锕系金属氧簇并认知放射性核素金属的成簇条件和配位习性后, 通过选择具有高负电荷、合适尺寸、空腔结构和配位位点的中空开口金属氧簇进行放射性核素的浓缩吸附结晶和提纯。最终拟使用能够实现放射性核素金属离子浓缩提纯的中空开口金属氧簇进行模拟和真实乏燃料条件的放射性超铀核元素的分离和利用, 为我国核安全发展事业提供理论支持和技术保障。



关键词: 多金属氧簇; 超铀元素; 乏燃料处理;

参考文献

- [1] Niu Q, Yu TY, Shi JW, Huang Q, Dong LZ, Yu F, Li SL, Liu J,* and **Lan YQ***. Constructing Functional Radiation-Resistant Thorium Clusters for Catalytic Redox Reactions, *J. Am. Chem. Soc.*, 2024, 146, 20649-20659.
- [2] Lin J, Li N, Yang S, Jia M, Liu J*, Li XM, An L, Tian Q, Dong LZ, and **Lan YQ***. Self-Assembly of Giant Mo₂₄₀ Hollow Opening Dodecahedra, *J. Am. Chem. Soc.*, 2020, 142, 13982-13988.



K45 兰亚乾，华南师范大学二级教授、博士生导师，教育部工程研究中心主任，广东省重点实验室主任，英国皇家化学学会会士。获得国家杰出青年基金、第四批国家“万人计划”科技创新领军人才、科技部中青年科技创新领军人才、教育部青年长江学者奖励计划、国家优秀青年科学基金等人才项目，曾获中国光化学-泊菲莱优秀青年科学家奖、黑龙江省自然科学奖、吉林省自然科学奖等奖励。

现担任中国化学会二氧化碳专业委员会副主任委员，中国化学会光化学专业委员会委员，中国感光学会光催化专业委员会副主任委员，中国化学快报 (CCL) 副主编，*Natl. Sci. Rev.* 学科编辑组成员，*Inorganic Chemistry*、*EnergyChem*、*Nano Research Energy*、*Polyoxometalates*、物理化学学报、结构化学等期刊 (顾问、青年) 编委。主要从事团簇化学和配位化学的研究，致力于晶态材料在能源领域的应用探索。近五年来以通讯作者在 *Nat. Syn.*、*Sci. Adv.*、*PNAS*、*Nat. Commun.* (8)、*J. Am. Chem. Soc.* (15)、*Angew. Chem. Int. Ed.* (35)、*Adv. Mater.* (5)、*Chem* (3)、*Matter* (2)、*Natl. Sci. Rev.* (3)、*CCS Chem* (4) 等期刊上发表通讯作者论文 170 余篇。论文被他引 27000 多次，ESI 高引论文 39 篇，个人 H-index 87，连续多年入选科睿唯安“全球高被引科学家” (化学) 和爱思唯尔“高被引学者” (化学)。



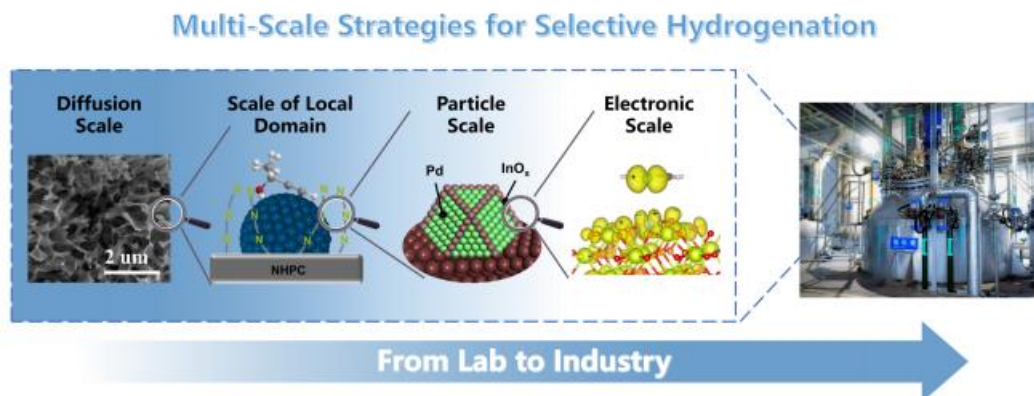
K46 负载型催化剂结构调控及工业应用探索

王勇^{1*}

1 浙江大学 化学系催化研究所, 杭州 中国 310058

* chemwy@zju.edu.cn

摘要: 选择性加氢是现代化学合成的关键支柱, 既支撑大宗化学品的大规模生产, 又助力高附加值精细化学品的精准构筑。其选择性源于对多尺度因素(包括电子结构、几何构型、局域微环境和传质过程)的协同调控。研究提出了以“基团识别吸附”为核心的跨尺度研究框架, 涵盖电子尺度、颗粒尺度、局域尺度与扩散尺度。结合我们近期工作中的代表性实例, 展示了如何在电子尺度上通过轨道相互作用的精准调控提升选择性; 如何在颗粒尺度上利用几何工程实现反应路径控制; 如何通过原位与非原位策略(如氢溢流、有机接枝、原位碳化、杂原子掺杂等)调变局域微环境, 获得环境特异性的选择性; 以及如何在过程尺度上利用载体结构与反应器设计所主导的扩散效应。通过将分子层面的深刻认知与工业应用的实际考量相结合, 为推进催化剂设计、机理认知及选择性加氢的实际应用提供统一的理论视角。



关键词: 负载型催化剂、催化加氢、纳米催化、精细化学品

参考文献

- [1] Xiong, J.; Mao, S.*; Luo, Q.; Ning, H.; Lu, B.; Liu, Y.; Wang, Y.* Mediating Trade-off between Activity and Selectivity in Alkynes Semi-hydrogenation via a Hydrophilic Polar Layer, *Nat. Commun.*, **2024**, *15*, 1228.
- [2] Wang, Z.; Wang, C.; Mao, S.*; Lu, B.; Chen, Y.; Zhang, X.; Chen, Z.; Wang, Y.* Decoupling the Electronic and Geometric Effects of Pt Catalysts in Selective Hydrogenation Reaction, *Nat. Commun.*, **2022**, *13*, 3561.



K46 王勇，浙江大学求是特聘教授，催化研究所所长，浙江省全省高值化学品低碳合成重点实验室主任。国家杰出青年基金获得者，国家重点研发计划项目首席科学家，国家十四五重点研发计划“催化专项”总体专家组及指南专家组成员。曾获中国催化青年奖、侯德榜化工科技创新奖及青山科技奖等荣誉。长期从事纳米催化及工业催化研究，围绕高值化学品绿色制造开展系统性工作。在生物炭材料领域，系统解决了可控合成的关键科学问题，阐明了生物质水热碳化调控机理，开发了系列合成方法，实现了生物炭水热合成由微米尺度向分子水平的跨越。在负载型催化剂研究方面，深入揭示几何与电子结构效应，提出单分子多相催化新策略，并通过氮掺杂等手段开发出多类高性能催化剂，率先实现工业化应用。带领团队面向高值化学品制造构建创新链，将先进催化与过程强化技术深度融合，开发了具有自主知识产权的系列催化技术和绿色生产系统，成功实现香料、维生素及特种胺等多类高值化学品的工业化生产。迄今发表 SCI 论文 200 余篇，总被引近 3 万次，h 指数 80；获授权中国发明专利 60 余件、美国专利 5 件、日本专利 2 件，其中近 20 件专利已在企业实现转化应用。作为第一完成人，荣获中国专利金奖、浙江省技术发明一等奖、浙江省自然科学一等奖以及中国石油和化学工业联合会技术发明特等奖等多项重要奖励。



K47 生物分子玻璃：基于非共价键的玻璃新家族

闫学海^{1*}, 袁成前¹, 邢蕊蕊¹, 范伟¹

¹中国科学院过程工程研究所, 生物药制备与递送全国重点实验室, 北京, 100190

*Email: yanxh@ipe.ac.cn

摘要: 玻璃是人类使用历史最悠久也是最广泛的材料之一, 玻璃的发明和技术进步极大地加速了人类文明的进程。生物分子玻璃是玻璃家族的新成员, 它是一类以氨基酸、肽等生物分子为原料, 基于非共价作用形成的玻璃新体系, 其具有超越于传统玻璃的独特性质, 如更优异的透光率、灵活的可加工性、可生物降解性、生物相容性、生态环境友好等。该生物分子玻璃在使用期间保持结构稳定, 具备玻璃“强硬度、光学透明、易加工”的特性, 可在生物酶等特定条件下降解为环境无害的产物, 并被生态系统循环再利用。因此, 发展基于非共价键绿色化学的生物分子玻璃对于实现未来可持续发展的意义重大。生物分子玻璃的发现作为重要创新性成果 (Notable Innovation) 入选维基百科生物技术年鉴 (Timeline of Biotechnology), 并被 Nature News、New Scientist、人民网、新华社、央广中国之声等五十余家国内外媒体报道。

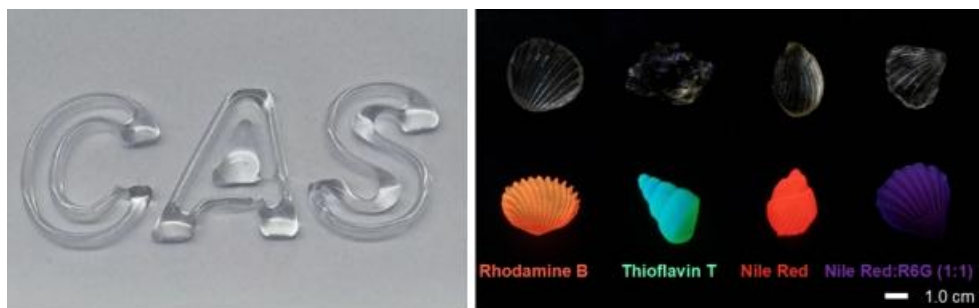


Fig. 1 Versatile processability and formability of BNG. Left: 3D-printed “CAS” logo; Right: bionic marine shells prepared by a mold casting method.

关键词: 生物基玻璃、非共价作用、非平衡态、可生物降解、可循环再利用

参考文献

- [1] W. Fan, P. Zhou, G. Shen, R. Xing, G. Li, C. Yuan, X. Yan, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2026**, *65*, 4411241.
- [2] W. Fan, R. Xing, P. Zhou, S. Cao, C. Yuan, X. Yan, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, 202517982.
- [3] C. Yuan, W. Fan, P. Zhou, R. Xing, S. Cao, X. Yan, *Nat. Nanotechnol.* **2024**, *19*, 1840-1848.
- [4] R. Chang, C. Yuan, P. Zhou, R. Xing, X. Yan, *Acc. Chem. Res.* **2024**, *57*, 289-301.
- [5] R. Xing, C. Yuan, W. Fan, X. Ren, X. Yan, *Sci. Adv.* **2023**, *9*, eadd8105.



K47 闫学海，中国科学院过程工程研究所副所长、研究员、博士生导师。获得国家杰出青年科学基金和优秀青年科学基金，入选科技部中青年科技创新领军人才和英国皇家化学会会士。主要从事生物分子组装与生物医药应用研究，包括氨基酸、肽、蛋白质等生物分子基元的绿色制造技术，高端生物材料与智造器件，生物药新剂型与长效制剂等。已发表学术论文 200 余篇，他引 2.2 万余次，编著 2 部英文书籍；获得 30 余项中国和国际 PCT 发明专利授权；兼任国际期刊 *ACS Applied Materials & Interfaces* 副主编，中国化学会胶体与界面化学专业委员会副主任、中国生物物理学会生物相变与相分离分会委员、以及中国生化制药工业协会多肽分会委员等。



K48 和频光谱在光驱动界面物理与化学过程研究中的应用

叶树集^{1*}

1 中国科学技术大学 合肥微尺度物质科学国家研究中心, 安徽合肥 230026

* shujiye@ustc.edu.cn

摘要: 精准表征光驱动界面物理与化学过程对理解光驱动界面精准合成分子机制非常关键。本报告以纳腔体系为模型, 介绍我们将界面敏感的和频光谱技术拓展到光驱动界面物理与化学过程研究中的应用。纳腔可将光局域在亚纳米尺度, 产生很强的光-物质耦合, 在提升光伏器件能量转换效率以及在温和条件下驱动化学反应等方面具有巨大潜力, 但目前对如何在相关时空尺度上“看见”并理解这些光驱动的物理与化学过程了解甚少。这需要我们具有表征发生在“金属-分子”界面上的超快能量和热电子转移等关键过程的技术, 并实现单分子水平上分子结构探测。报告内容包括: 1) 如何来实现单分子水平界面超快动力学与界面反应可视化测量; 2) 纳腔结构如何调控界面分子能量转移, 最终驱动化学反应。

关键词: 和频光谱、光驱动界面物理与化学、超快能量转移、纳腔

参考文献

- [1] Pei, Q. B.; Zheng, X. X.; Tan, J. J.; Luo, Y.; Ye, S. J. Probing the Local Near-Field Intensity of Plasmonic Nanoparticles in the Mid-infrared Spectral Region. *J. Phys. Chem. Lett.* **2024**, *15*, 5390–5396.
- [2] Zheng, X. X.; Pei, Q. B.; Tan, J. J.; Bai, S. Y.; Luo, Y.; Ye, S. J. Local Electric Field in Nanocavities Dictates the Vibrational Relaxation Dynamics of Interfacial Molecules. *Chem. Sci.* **2024**, *15*, 11507–11514.
- [3] Zheng, X. X.; Tan, J. J.; Pei, Q. B.; Luo, Y.; Ye, S. J. Single-Molecule-Level Detection of Interfacial Molecular Structures and Ultrafast Dynamics. *Chem. Sci.* **2025**, *16*, 5275–5282
- [4] Pei, Q. B.; Zheng, X. X.; Tan, J. J.; Luo, Y.; Ye, S. J. Electron-Vibration Couplings Open New Channels for Energy Redistribution of Self-Assembled Monolayers on Plasmonic Nanoparticles. *J. Phys. Chem. Lett.* **2025**, *16*, 3571–3578.
- [5] Pei, Q. B.; Tan, J. J.; Lai, J.; Zheng, X. X.; Bai, S. Y.; Luo, Y.; Ye, S. J. Quantifying Ultrafast Hot Carrier Transfer along a Specific Vibrational Reaction Coordinate at Plasmonic Nanoparticle/Molecule Interfaces. *Nano Lett.* **2025**, *25*, 18125–18131.
- [6] Zheng, X. X.; Tan, J. J.; Lai, J.; Pei, Q. B.; Ye, S. J. Molecular Decoupling and Surface Coverage Synergistically Contribute to the Volcano-Shaped Probability of Single-Molecule-Level Chemical Reactions at the Surface. *J. Phys. Chem. Lett.* **2026**, *7*, 672–678.



K48 叶树集，中国科学技术大学（中国科大）讲席教授、博导，国家杰出青年基金获得者。现任中国科大合肥微尺度物质科学国家研究中心党委书记、副主任。1997年中国科大本科毕业，2000年中国科学院广州化学所硕士毕业，2004年东京大学博士毕业。2004年至2009年先后在纽约州立大学水牛城分校和密歇根大学从事博士后研究。2009年10月-2016年6月中科大合肥微尺度物质科学国家研究中心副教授。2016年6月起，中国科大合肥微尺度物质科学国家研究中心研究员兼化学物理系教授，2022年9月入选中国科大讲席教授。致力于发展高灵敏、免标记、快速识别、具有表界面选择性的和频光谱技术，研究复杂分子体系的界面物理与化学问题。研究成果“生物界面非线性光谱分析新方法的发展与应用”获2014年中国分析测试协会科学技术奖二等奖。2017年获第六届中国化学会张存浩化学动力学青年科学家奖。2019年获国家杰出青年科学基金资助。2023年起担任中国化学会时间分辨光谱学专业委员会副主任委员兼秘书长。邮箱：shujiye@ustc.edu.cn。



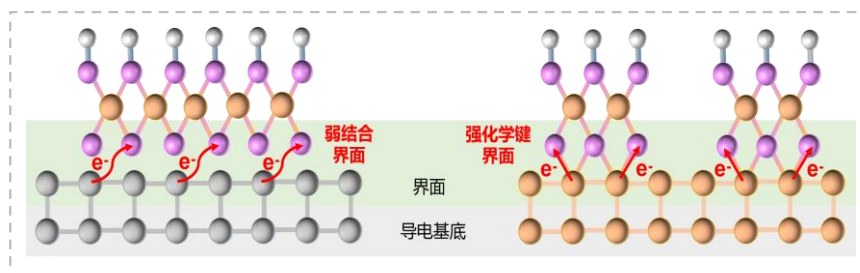
K49 同源金属材料大电流电解水制氢器件

刘碧录¹

1 清华大学深圳国际研究生院 材料研究院, 深圳 中国 518000

* bilu.liu@sz.tsinghua.edu.cn

摘要: 强化学键合的金属性界面对于在极端条件下运行的电极材料至关重要。一方面, 异质界面处的强化学键可以提高电极的机械性能; 另一方面, 低界面电阻可以降低界面电荷传输势垒, 使得电极反应动力学增强; 以上两个因素对于高电流密度的电催化析气反应尤为重要。本报告中, 我们构建了一类具有化学键合金属性界面的同源金属材料, 该金属性界面特性赋予材料强界面结合力与高导电性。研究表明, 这种特性源于界面处离域电子态的形成及均匀分布的电场。通过高通量合成与筛选, 我们获得了涵盖四大类、共二十种材料的同源金属材料体系。作为应用示范, 基于同源金属材料的电解水制氢器件在高电流密度下运行超过 1,000 小时, 电压衰减率仅为 $1.06 \mu\text{V h}^{-1}$, 这一数值远优于美国能源部 2040 年技术指标。



传统催化材料电极

- 界面为弱相互作用, 结合力差
- 界面电阻大, 电荷传输慢

同源金属材料电极

- 界面为化学键结合, 结合力强
- 金属性界面, 电荷传输快

关键词: 大电流密度电解水制氢、同源界面、电压衰减率

参考文献

- [1] Yu, Q., et al., A Ta-TaS₂ monolith catalyst with robust and metallic interface for superior hydrogen evolution. *Nature Communications*. **2021**, 12, 6051.
- [2] Liu, H., Yu, Q., et al., A family of homologous metal heteromaterials with chemically bonded metallic interface. *National Science Review*, **2025**, 12, nwaf311.
- [3] Liu, H., et al., Dual interfacial engineering of a Chevrel phase electrode material for stable hydrogen evolution at 2500 mA cm⁻². *Nature Communications*. **2022**, 13, 6382.
- [4] Liu, H., Khan, J., et al., A monolithic Co-FeCo₈S₈ electrode for stable anion exchange membrane water electrolyzer driven by fluctuating power supply. *Energy & Environmental Science*, **2024**, 17, 9435.
- [5] Zhang, T., et al., An ionomer-free gapless catalyst-bridging membrane electrode assembly for high-performance pure water-fed anion exchange membrane electrolyzer. *Advanced Materials*, **2026**, 38, e09805.



K49 刘碧录，清华大学长聘教授，清华大学深圳国际研究生院副院长、深圳市重点实验室主任。2006年本科毕业于中国科技大学，2012年博士毕业于中科院金属所。2012至2016年在美国南加州大学先后担任博士后和研究助理教授，2016年回国工作。从事石墨烯等二维材料的规模制备及其电子、光电、催化应用研究，发表论文220余篇。工作受到国家基金委青年科学基金项目（A类）、重点国际合作项目、重大项目（课题）、基础科学中心（骨干成员）、科技部重点研发计划（课题）、广东省科技厅重点项目、深圳市科创委重点项目等资助。担任3份国际杂志编辑（Associate Editor），多份期刊编委。获广东省科学技术奖—青年科技创新奖(1/1)、中国材料学会一等奖(4/5)、Nano Research Young Innovator Award、2D Materials Young Scientists Award、深圳市优秀教师、深圳五四青年奖章、清华大学学术新人奖、清华大学青教奖、清华大学和北京市优秀博士/硕士学位论文指导教师(多次)等。



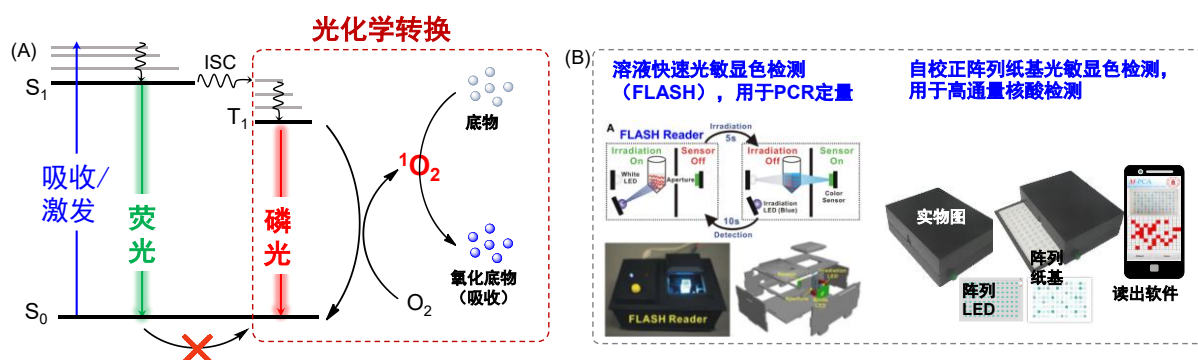
K50 磷光能量转换分析化学

吴鹏^{1*}

1 四川大学 分析测试中心, 成都 中国 610064

* wupeng@scu.edu.cn

摘要: 磷光的发光寿命较荧光更长, 可通过时间分辨消除背景荧光干扰, 实现痕量分析物的低(无)背景检测。然而, 磷光本征信号较弱, 致使检测灵敏度低。本报告提出磷光能量的光化学转换储存的思路, 将弱的磷光能量通过单线态氧的桥梁, 转化为易于获得的显色信号, 且其信号可以通过延长辐照时间得以累计, 籍此放大磷光检测的灵敏度, 实现环境、食品等样品中痕量致病菌的高灵敏、高通量检测。



关键词: 磷光、单线态氧、比色检测

参考文献

- [1] Fan, W. T.; Wang, Y.; Wu, P.* Chemical Primary Color Pixels for Full-Color Image Encoding and Decoding. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2026, 65, e3633333.
- [2] Li, X. M.; Zheng, T.; Xiao, Y. L.; Zhao, Y.; Wu, P.* Field-Deployable Colorimetric Array for On-Site Diagnosis of Urinary Tract Infection and Identification of Causative Pathogens. *Anal. Chem.* 2024, 96, 14679-14687.
- [3] Wang, Y. Y.; Hu, H.; Dong, T. Y.; Mansour, H.; Zhang, X. F.; Li, F.; Wu, P.* Double Stranded DNA Matrix for Photosensitization Switching. *CCS Chem.* 2021, 2, 2394-2404.
- [4] Zhang, X. F.; Hu, H.; Liu, W. W.; Wang, Y. Y.; Liu, J. W.; Wu, P.* Selective Heavy Atom Effect Forming Photosensitizing Hot Spots in Double-Stranded DNA Matrix. *J. Phys. Chem. Lett.* 2021, 12, 9205-9212.
- [5] Wang, Y.; Lang, Y. H.; Yang, Q.; Wu, P.* Breaking the Photostability and pH Limitation of Halo-Fluoresceins through Chitosan Conjugation. *Adv. Mater.* 2023, 35, 2210956.



K50 吴鹏，四川大学教授，博士生导师，国家杰青/国家优青。近年来的研究工作以室温磷光的光物理和光化学调控为基础，探究其在分析化学领域的新应用。近 5 年已在 *Nat. Commun.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Anal. Chem.* 等期刊上发表论文 50 余篇。担任 *Chinese Chemical Letters* 副主编，*Microchemical Journal*、*Analytical and Bioanalytical Chemistry*、《中国测试》、《分析仪器》等期刊编委。获中国分析测试协会科学技术奖 CAIA 奖一等奖，入选四川省学术与技术带头人。



K51 双原子协同催化剂的创制与协同机理

鲁统部

1 天津理工大学新能源材料与低碳技术研究院, 天津 300384

lutongbu@tjut.edu.cn

摘要: 催化是现代化工的基石和灵魂。传统多相催化剂的活性位点常为复杂的表面结构, 难以精确控制和表征, 导致催化机理理解困难。单原子催化剂的出现使人们首次实现从原子水平上精确调控和表征催化活性位点的结构, 从而获得明晰的构效关系。但单原子催化剂也存在一定的局限性, 由于单原子催化剂位点单一, 对涉及到多步催化反应过程的效率较低, 且难以认知非均相负载型催化剂中催化位点间的协同作用对催化活性的影响等。

双原子催化剂由于存在二个金属催化中心的协同作用, 其活性位点结构更接近多相催化剂真实的活性位点。因此双原子催化剂的研究近来引起人们的兴趣。但常规热解法合成的双原子催化剂通常含有单原子和纳米颗粒等成分, 其催化活性是单原子、双原子和纳米颗粒催化的综合结果, 难以获得清晰和明确的构效关系。目前双原子催化剂的研究还面临以下挑战: 1、高纯度双原子催化剂的合成方法欠缺; 2、双原子协同提升催化效率的微观机制不清晰; 3、双原子间距对协同催化活性和产物稳定性的影响规律缺乏认知。本报告从均相和非均相双原子催化剂的可控合成及协同催化机理方面, 介绍我们课题组近年来在双原子协同催化剂研究方面取得的研究进展。

关键词: 双原子催化剂、精准合成、协同机理

参考文献

- [1] Zhong, C.; Wang, Y. C.; Wang, M.; Lu, T. B.* *Acc. Chem. Res.*, **2025**, 58, 1379-1391.
- [2] Zhong, D. C.; Gong, Y. N.; Zhang, C.; Lu, T. B.* *Chem. Soc. Rev.*, **2023**, 52, 3170-3214.
- [3] Li, J. J.; Wang, H. J.; Zhang, C.; Li, Y.; Jiao, J. Q.; Wang, L. L.; Wu, C.; Zhong, D. C.; Wu, Z. Y.; Yu, Z. Y.*; Lu, T. B.* *Nat. Catal.* **2026**, in press.
- [4] Wang, L. L.; Wang, X. R.; Wang, H. J.; Zhang, C.; Li, J. J.; Feng, G. J.; Cheng, X. X.; Qin, X. R.; Yu, Z. Y.*; Lu, T. B.* *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, 147, 7555-7563.
- [5] Zheng, W. X.; Cheng, X. X.; Chen, P. P.; Wang, L. L.; Duan, Y.; Feng, G. J.; Wang, X. R.; Li, J. J.; Zhang, C.; Yu, Z. Y.*; Lu, T. B.* *Nat. Commun.* **2025**, 16, 337.
- [6] Jiao, J. Q.; Ma, Y. B.; Han, X. Q.; Ergu, A.; Zhang, C.; Chen, P. P.; Liu, W.; Luo, Q. Q.; Shi, Z. L.; Xu, H.; Chen, C.; Li, Y. G.*; Lu, T. B.* *Nat. Commun.* **2025**, 16, 857.



K51 鲁统部，中国化学会会士，英国皇家化学会会士，国务院政府特殊津贴专家、国家杰青、全国五一劳动奖章。主要从事双原子催化剂与人工光合作用研究。先后主持国家重点研发计划课题、国家自然科学基金重点项目等。已发表论文 490 余篇，他引 24000 余次，H 指数 84，入选科睿唯安全球高被引学者和爱思唯尔中国高被引学者，获授权中国发明专利 42 项。出版《人工光合作用催化剂》专著。2012 年获国家自然科学二等奖（排名第 5），2013 年获国家自然科学二等奖（排名第 3），2022 年获天津市自然科学一等奖（排名第 1），2025 年获天津市自然科学一等奖（排名第 1）。现任中国化学会二氧化碳化学专业委员会主任，“新能源材料”创新学科引智基地负责人，“材料微结构”教育部国际合作联合实验室主任，国内外 8 个杂志副主编、编委和顾委。



K52 催化表界面相互作用：从 Sabatier 原理到 AI 驱动的控制方程

李微雪^{1,*}

1 精准智能化学全国重点实验室，中国科学技术大学，合肥，230026

*wxli70@ustc.edu.cn

摘要：催化剂的高活性与高选择性是催化化学的核心追求，但在实际工况下保持长效热稳定性与化学稳定性，是实现基础研究向工业应用跨越的关键瓶颈。负载型金属催化剂的烧结失活是制约其寿命的主要挑战，而如何精准调控金属-载体相互作用（MSI）以解决这一难题，一直是催化领域的前沿课题。针对上述挑战，我们团队长期致力于理论与计算催化研究，结合大数据与人工智能（AI）技术，在 MSI 的理论描述与调控方面取得了系统性突破。首先，我们统一了催化剂生长动力学理论，针对催化剂烧结稳定性提出了金属-载体相互作用调控的 Sabatier 原理，确立了最佳抗烧结载体的筛选原则；并进一步提出了双功能载体设计理论，为解决极端条件下的稳定性难题提供了新策略。其次，面对 MSI 对组分、结构、尺寸及反应环境的高度敏感性，我们基于大量实验数据，利用可解释 AI 技术，成功建立了物理图像清晰的 MSI 通用控制方程。该方程不仅准确描述了氧化物负载金属纳米/单原子催化剂、金属负载氧化物(反向催化剂)等多种界面体系，还提出了强金属-金属作用判据，成功解释了氧化物载体包覆金属的实验现象，并预测了新型界面包覆体系。本报告将系统阐述上述理论进展，展示 AI 在加速科学原理发现、揭示材料构效关系深层物理机制中的巨大潜力，并探讨其对未来工业催化剂理性设计与构筑的指导意义。

关键词：金属-载体作用；催化剂稳定性；Sabatier 原理；AI for Science

参考文献

[1] Sabatier principle of metal-support interaction for design of ultrastable metal nanocatalysts, *Science*, 374, 1360–1365, 2021, S. Hu, W.-X. Li*.

[2] Nature of metal-support interaction for metal catalysts on oxide supports, *Science*, 386, 915–920, 2024, T. Wang, J. Hu, R. Ouyang, Y. Wang, Y. Huang, S. Hu, W.-X. Li*.

[3] Strong Metal–Metal Interaction-Induced Encapsulation of Cobalt by Lanthanum Nitride for Efficient Ammonia Synthesis, *J. Am. Chem. Soc.*, 2026, J. Luo, W.-X. Li*. et al.



K52 李微雪，中国科学技术大学讲席教授、现任化学物理系执行主任、安徽省催化与理论化学基础学科研究中心主任。他是中国化学会会士，国家杰出青年科学基金获得者，同时担任国际权威期刊 *ACS Catalysis* 副主编。李微雪教授 1992 年毕业于武汉大学理论物理专业，1995 年获中国原子能科学研究院原子核物理硕士学位，1998 年于中国科学院力学研究所获博士学位。随后赴欧深造，先后在德国马普学会 Fritz Haber 研究所和丹麦奥胡斯大学从事博士后研究。2004 年回国加入中科院大连化物所任研究员、课题组长；2015 年起任教于中国科学技术大学。李教授长期致力于理论与计算催化前沿研究，在催化剂活性与稳定性调控方面做出了系统性贡献。他提出了金属-载体相互作用调控的 Sabatier 原理，建立了物理清晰的“金属-载体相互作用”控制方程，并发展了双功能载体设计理论，成功破解了催化剂活性与稳定性难以兼得的难题。近年来，他积极推动“AI for Science”新范式，利用机器学习揭示了催化材料构效关系的深层物理机制。迄今在 *Science* (3 篇)、*Nature Catalysis* (3 篇)等顶级期刊发表论文近 200 余篇。



K53 低温钠离子电池关键材料设计

余彦^{1*}

1 中国科学技术大学 化学与材料科学学院, 合肥 中国 230026

* yanyumse@ustc.edu.cn

摘要: 钠离子电池凭借钠资源丰富、成本低廉等优势, 在大规模储能等领域展示出极好的应用前景。然而, 低温环境下电解液粘度增加、离子传输受阻及电极反应动力学迟滞等问题, 严重制约了钠离子电池的实际应用。本报告围绕低温钠离子电池关键材料设计这一主题, 分析了低温环境下电池性能衰减的机理, 指出了离子扩散慢、去溶剂化难及界面不稳定等核心挑战; 介绍了课题组在正负极材料及电解质方面的研究进展, 包括聚阴离子正极的能带调控、硬碳负极的微观结构优化、金属钠负极的界面保护策略, 以及低温酯类/醚类电解液的溶剂化结构设计; 报告还展示了在低温全固态钠电池领域的最新研究进展, 通过构筑有机/无机复合电解质及一体化极片结构, 解决了固-固界面接触难题; 最后, 本报告总结了低温钠离子电池材料的设计准则, 并对未来高比能、高安全低温固态电池的发展趋势进行了展望。

关键词: 低温钠离子电池; 电极材料; 电解质材料; 储能机制

参考文献

- [1] C. Liu, K. Yao, Y. Yang, H. Yang, S. Xu, Y. Tang, Y. Yao, Z. Wu, S. He, H. Pan, X. Rui*, Y. Yu*, *Advanced Materials*, **2025**, 37, 2507735
- [2] Y. Yang, Y. Yang, Z. Chen, Y. Yao, S. Yang, X. Chen, Z. Wu, S. He, H. Pan, X. Rui, Y. Yu, *Angewandte Chemie International Edition*, **2025**, 64, e202514551



K53 余彦，中国科学技术大学讲席教授，国家杰青及杰青延续项目获得者，国家重点研发项目首席科学家，国家基金委重大项目首席科学家。入选英国皇家化学会会士。主要研究方向为高性能锂/钠电池、固态电池等关键电极材料的设计、合成及储能机制。目前在 *Science*, *Nature Energy*, *Advanced Materials* 等国际著名期刊上发表论文 400 余篇。SCI 他引 40000 余次，H 因子 125。

连续 8 年入选“科睿唯安”及“爱思唯尔”材料类高被引学者榜单。获中国青年女科学家奖、中国青年科技奖、德国洪堡基金会“索菲亚奖”、德国 Wiley 出版社“Small Young Innovators”奖、德国 Wiley 出版社“Outstanding Young Researcher”、Elsevier 出版社“Materials Today Rising Star”奖、中国硅酸盐学会青年科技奖、中国化工学会侯德榜科技青年奖、青山科技奖、两项安徽省自然科学一等奖（均为第一完成人）、中国复合材料学会自然科学一等奖（第一完成人）等奖励和荣誉。邮箱：yanyumse@ustc.edu.cn



K54 精准构筑聚合物基微纳米材料用于高效光催化合成双氧水

刘健^{1*}

1 内蒙古大学 化学化工学院, 呼和浩特, 010021

* jian.liu@surrey.ac.uk; jian.liu@imu.edu.cn

摘要: 发展具有低成本、安全和环保的 H_2O_2 生产方式具有重要意义, 可减少化石资源的依赖, 同时避免浓缩 H_2O_2 的储存和运输风险。酚醛树脂作为一种新型的聚合物基光催化剂, 在光催化合成 H_2O_2 方面展现出优异的性能。研究工作围绕分子尺度设计, 发展“自下而上”的微乳液自组装策略与“自上而下”的化学剪裁策略, 系统开展了分子结构与微纳米结构酚醛树脂基聚合物的可控构筑, 旨在从分子层面精确调控活性位点与局部微环境, 并深入探索其在光催化 H_2O_2 合成中的性能。在微观分子尺度设计方面, 通过对酚醛树脂微纳米颗粒进行分子尺度设计活性位, 调控颗粒表面性质, 显著的提高电荷分离-迁移效率, 提高本征活性。主要包括, 构建苯并噁嗪, 蒽醌分子调节, 以及 S 元素掺杂等酚醛树脂光催化剂^{3,4}。

关键词: 酚醛树脂、光催化、过氧化氢

参考文献

1. Lewis, R. Singleton, J.; Edwards, J. K. et al. *Science* 2022, 376, 615.
2. Ichikawa, S.; Hirai, T., et al. *Nature Materials* 2019, 18, 985.
3. Zhao, C., Liu, J.*, et al. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2025, 64, e202420895.
4. Wang, X., Liu, J.*, et al. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2023, 62, e202302829.



K54 刘健，英国皇家化学会会士，现任内蒙古大学化学化工学院二级教授、博士生导师，院长；入选教育部重大人才计划特聘教授、国家海外高层次人才引进计划等。连续六年入选科睿唯安高被引学者。长期致力于纳米多孔材料的设计合成及在能源、催化相关领域的基础应用研究，在催化纳米功能材料的设计合成与应用、纳米反应器构筑等方面取得了一系列重要的原创性成果。迄今以第一作者及（共同）通讯作者在包括 *Nature Mater.* (2 篇), *Nature Nanotechnol.* (1 篇), *Nature Rev. Chem.* (1 篇), *Nature Synth.* (1 篇), *Nature Commun.* (5 篇), *Angew. Chem. Int. Ed.* (17 篇), *Adv. Mater.* (8 篇), *Natl. Sci. Rev.* (2 篇) 等刊物发表正式论文 360 余篇，所发表论文被 SCI 引用超过 37000 余次，H 因子为 96。撰写英文书籍 10 章，发表专著两本。曾获得第 14 届国际催化大会青年科学家奖（2008），国际先进材料协会奖章（IAAM Medal, 2021），中国化工学会基础研究奖二等奖（2021，排名第一），中国颗粒学会自然科学奖二等奖（2024，排名第一）等奖项。现任 Elsevier 旗下杂志《*Materials Today Sustainability*》主编、《国家科学评论》等期刊编委。



K55 钠离子电池电极材料与界面稳定化研究

殷雅侠

新疆大学 化学学院, 乌鲁木齐 中国 830049

yxyin@xju.edu.cn

摘要: 钠离子电池以其显著的可持续性、经济性成为极具应用前景的电化学储能技术, 层状氧化物正极材料、硬碳负极等关键材料及其界面化学特性很大程度上决定了电池的能量密度、循环稳定性及倍率性能。层状氧化物正极中存在复杂相变、倍率性能不佳和循环稳定性差的问题。硬碳负极材料存在首效低、快速充放电过程中的动力学受限等问题。针对这些问题, 我们通过合理的阳离子取代, 构筑了系列高性能的层状氧化物正极材料。同时, 开发了快速充放电性能优异的硬碳负极材料, 并提出抑制电子泄露稳定碳负极/电解质界面的设计策略, 缓解了碳负极循环过程中 SEI 持续生长的问题, 实现了电极/电解质界面的稳定化。

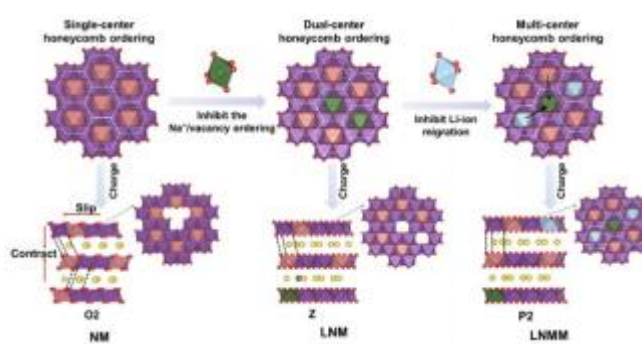


图 1 多中心超晶格有序结构稳定层状氧化物

关键词: 钠离子电池、层状氧化物正极、硬碳负极

参考文献

- [1] Zhou-Quan Lei, Yu-Jie Guo*, Sailong Xu*, Ya-Xia Yin*, Yu-Guo Guo* et al., Circumventing Self-Diffusion Enables High-Rate Hard Carbon Anodes, *Adv. Mater.*, 2026, 38, e13193.
- [2] Enhui Wang, Ya-Xia Yin*, Yu-Guo Guo* et al., Mitigating Electron Leakage of Solid Electrolyte Interface for Stable Sodium-Ion Batteries, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2023, 62, e202216354.
- [3] Yu-Jie Guo, Sen Xin*, Ya-Xia Yin*, Yu-Guo Guo*, Competitive Doping Chemistry for Nickel-Rich Layered Oxide Cathode Materials, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2022, 61, e202116865.



K55 殷雅侠，二级教授、博士生导师、教育部“长江学者”特聘教授。新疆大学化学学院院长，新疆能源材料化学基础学科研究中心主任，省部共建碳基能源资源化学与利用国家重点实验室副主任。2012年获得北京化工大学材料科学与工程专业博士学位，同年加入中国科学院化学研究所工作，2023年加入新疆大学化学学院。主要进行高性能锂/钠离子电池、固态电池及其他相关新型二次电池用关键正负极材料、电解质的开发，在电极材料的性能衰减机制以及体相和表界面稳定策略研究取得一系列原创性的成果，开发的锂离子电池高容量硅基负极材料和钠离子电池层状正极材料工程化关键技术实现了成果转化。荣获北京市科学技术奖（自然科学奖）一等奖（2023年），北京高校优秀本科育人团队（2022年），中国科学院大学“领雁银奖”（2023年）。迄今为止在 *Nat. Commun.*, *Sci. Adv.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, *Adv. Mater* 等知名期刊上发表 SCI 论文 200 余篇。论文他引 43000 余次（ESI 高被引论文 45 篇），H-index 为 105，连续七年入选 Clarivate（科睿唯安）全球高被引科学家。获美国、德国、英国、加拿大发明专利授权共 11 项，中国发明专利授权 96 项，成果转移转化 41 项。

邮箱: yxyin@xju.edu.cn



K56 短程有序单原子催化剂

郑尧^{1*}

1 阿德莱德大学 化学工程学院, 阿德莱德 澳大利亚 SA5005

* yao.zheng01@adelaide.edu.au

摘要: 金属单原子催化剂在各个催化反应中有着重要的应用。其中金属与载体（金属化合物或炭基材料）之间的强相互作用已经得到充分的研究。除了上述作用，两个或者多个金属单原子之间的相互作用也对材料整体催化性能有着重要的影响。我们实现了在一系列金属氧化物中掺杂各种贵金属单原子，由于存在着金属单原子之间的相互关联作用，多个单原子形成了特定的拓扑结构。这种全新的结构既不同于传统的贵金属纳米颗粒密堆积的几何结构，也不同于普通单原子材料的无序结构。因此，这种全新的相关单原子材料架接了纳米颗粒与单原子催化剂之间的桥梁。

关键词: 短程有序、单原子催化剂、电催化

参考文献

[1] *Science Advances* **2022**, 8, eabo0762.

[2] *J. Am. Chem. Soc.* **2021**, 143, 5201-5211.

[3] *Angew. Chem. Int. Ed.* 10.1002/ange.202213412

[4] *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, 144, 23214-23222.



K56 郑尧，2014 年博士毕业于澳大利亚昆士兰大学（导师为乔世璋教授）。现为澳大利亚阿德莱德大学化工学院教授。主要研究方向为电化学能源转化，包括催化原理的理解和高效催化剂的开发。关注的反应包括（海）水电解，电炼化（electrocatalytic refinery），二氧化碳还原等。至今发表学术论文 220 余篇，引用超过 6.2 万余次。获得澳大利亚最高科研奖“总理科学奖”（2025）和澳大利亚科学院“Le Fevre”奖章（2024）等。获得澳大利亚研究理事会杰出青年基金（2020），优秀青年基金（2016）项目的资助。他也是科睿唯安化学领域的高被引科学家（2019-2024）。

K57 热力学稳定的锌负极形核与生长调控

姚舜禹¹, 王久林^{1,2*}

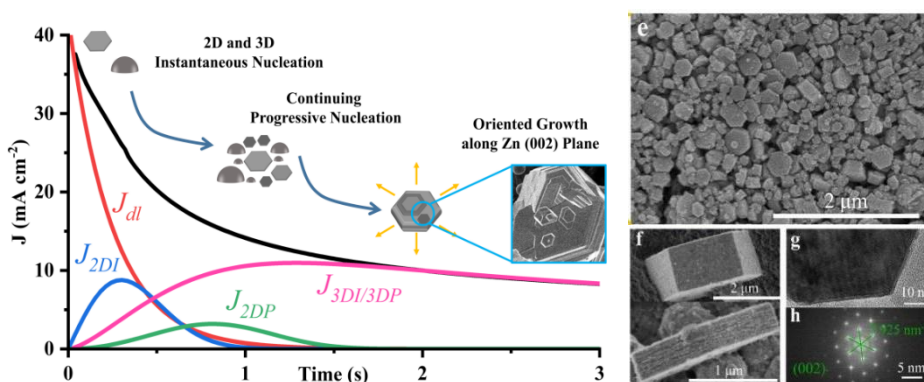
1 上海交通大学 化工系, 上海 中国

2 新疆大学 化学学院, 乌鲁木齐 中国

200240

* wangjiulin@sjtu.edu.cn

摘要: 锌离子二次电池被视为有前景的下一代储能体系。筛选有机溶剂作为电解液的溶质, 可以构筑本征热力学稳定的锌阳极-电解液界面, 有效地消除了界面副反应, 在中/低电流密度下实现长寿命高库伦效率的锌阳极。然而, 有机电解液的低电导率恶化了锌二价离子本就困难的沉积动力学, 加剧了高电流密度下锌阳极界面的枝晶行为, 极易引起短路。本工作从锌阳极的初始成核行为出发, 探究锌枝晶形成的原因与初始锌成核过程之间的关系, 并通过引入铈离子在锌晶面特性吸附, 增大扩散极化, 对锌阳极的初始形核过程进行调控, 诱导锌阳极持续的渐进成核和有取向的生长。该措施可以有效地将 Zn 负极沉积过程由电化学控制调控为扩散控制, 将早期沉积过程晶体生长电流占主导调控为成核电流占主导, 从而将 Zn 负极沉积层形貌由大的无规“树枝”枝晶调控为微米及以下的 002 晶面定向生长的六棱柱, 解决了由于枝晶引起的电池短路问题, 显著延长了高电流密度下锌阳极的循环寿命。



关键词: 锌离子电池, 锌负极, 电成核, 沉积动力学
参考文献

[1] S. Yao, Y. Zhang, H. Lu, J. Liu, X. Kong, B. Chong, L. Wang, Y. Li, H. Zhu, J. Yang, Y. NuLi, J. Wang*, *Adv. Mater.* **2026**, *38*, e72783.

[2] F. Ilyas, J. Chen, Y. Zhang, H. Lu, Y. Huang, H. Ma, J. Wang*, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *135*, e202215110.

[3] A. Naveed, H. Yang, Y. Shao, J. Yang, Yanna Nuli, J. Li, S. Shi, L. Zhang, A. Ye, B. He, J. Wang*, *Adv. Mater.* **2019**, *31*, 1900668.



K57 王久林，新疆大学教授，博士生导师，长江学者，国家重点研发计划首席科学家。自 1999 年长期研究锂硫电池，创制硫@导电聚合物材料（硫化聚丙烯腈，简称为 SPAN 或 S@pPAN），开创硫正极固固转化反应新机制，发展长寿命金属负极（Li 和 Zn）新技术，提出了界面热力学稳定锌负极-有机正极二次电池新体系。主持国家重点研发计划、国家自然科学基金重点基金和新疆自然科学基金重点等科研项目。获上海市自然科学一等奖（2016 年/第一完成人）和上海市优秀学术带头人（2020 年）。已在 *J. Am. Chem. Soc.*, *Adv. Mater.*, *Angew. Chem.*, *Joule* 等期刊发表 SCI 论文 200 余篇，被引超过 2.4 万次，H-index 78。



K58 非晶纳米材料可控合成

洪勋^{1*}

1 中国科学技术大学 230026

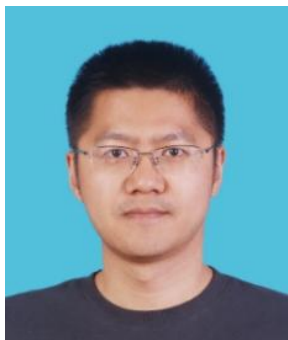
* hongxun@ustc.edu.cn

摘要: 相比于晶体结构, 非晶结构中原子排列不呈现周期性和平移对称性。长程有序结构的缺失致使非晶纳米材料拥有不同于相应晶体材料的局域原子结构。由于非晶材料具有配位环境和电子结构调控范围广、配位不饱和位点多等结构优点, 在催化剂本征活性提升方面表现出极大的潜力。我们通过模版法实现了非晶纳米片和纳米线的合成; 通过碱金属离子辅助液相还原策略, 实现了金属氧化物从晶态到非晶态的可控转变。我们对非晶氧化物纳米材料的短/中程原子结构进行了调控。此外, 通过调控纳米材料成核生长过程中原子迁移速率实现了纳米片面内非晶-晶体相界面构筑的普适性方法。我们借助原位球差电镜成像及谱学技术, 对非晶纳米材料的成核、生长以及相转变等材料合成中的关键基础问题进行研究。

关键词: 非晶、纳米材料、非传统晶相

参考文献

- [1] Wu, G.; Cui, P.; Wu, B.; Han, X.; Hu, H.; Ge, J.; Zhou, Y.; Gao, X.; He, D.; Hong, X. Phase Engineering of Atomically Dispersed Fe-Doped Amorphous RuOx Nanosheets via Amorphous–Amorphous Transition for Oxygen Activation. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 15686-15692.
- [2] Wu, B.; Liu, X.; Liu, P.; Wu, G.; Tian, L.; Han, X.; Li, J.; Hong, X. Synthesis of amorphous metal oxides via a crystalline to amorphous phase transition strategy. *Nat. Synth.* **2025**, *4*, 370-379.
- [3] Han, X.; Niu, S.; Wu, G.; Tai, X.; Hu, H.; Sun, F.; Liang, H.; Hong, X.; Lin, Y. Single-Atom-Layer-Induced Reversed Diffusion Pathway of Reactive Metal–Support Interaction. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 44825-44833.
- [4] Liu, X.; Wu, G.; Han, X.; Wang, Y.; Wu, B.; Wang, G.; Mu, Y.; Hong, X. High-Entropy Metal Interstitials Activate TiO₂ for Robust Catalytic Oxidation. *Adv. Mater.* **2025**, *37*, 2416749.
- [5] Hu, H.; Jiang, W.; Han, X.; Wu, G.; Wang, H.; Shi, Y.; He, D.; Ma, X.; Hong, X. Programmable Self-Assembly from Two-Dimensional Nanosheets to Spiral, Twisted and Branched Nanostructures. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202416624.



K58 洪勋, 1984年9月出生, 中国科学技术大学应用化学系教授、博士生导师、青年长江学者(2022)。2004年毕业于中国科学技术大学物理系, 获理学学士学位; 2010年获得中国科学技术大学凝聚态物理博士学位; 2010年至2012年清华大学化学系博士后; 2012年至2014年新加坡南洋理工大学博士后。研究方向是非晶纳米材料, 截止目前, 已在 *Nat. Synth.*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem.*, *Nat. Commun.*, *Adv. Mater.*, *PNAS* 等学术期刊发表论文 100 余篇。



K59 等离激元纳分子的构筑与调控

邓兆祥^{1*}

1 中国科学技术大学 化学与材料科学学院, 合肥 中国 230026

* zhxdeng@ustc.edu.cn

摘要: 金属纳米结构中的自由电子在入射光电场激励下所产生的集体振荡现象称为局域表面等离激元共振, 该过程诱人之处在于可通过人工设计实现其功能定制。特别地, 等离激元纳米材料单元之间距离依赖的近场耦合行为为纳米-亚纳米尺度的化学与材料科学研究提供了难得的机遇, 可编程 DNA 导向组装则成为实现这一目标的“使能”利器。由于纳米材料表面配体造成组装单元间强库仑排斥和空间位阻效应, 以及 DNA 分子较大的尺寸等因素, 制约了强耦合结构的形成, 使得上述设想难以实现。本报告将介绍我们近年来以 DNA 可编程自组装为主要手段, 结合表界面物理和化学调控, 在构建强耦合等离激元纳分子方面取得的进展, 展现了在胶体等离激元光子学领域的重要应用前景。

关键词: 等离激元、耦合调控、DNA 组装

参考文献

- [1] Li, Y.; Deng, Z. Ag Ion Soldering: An Emerging Tool for Sub-nanomeric Plasmon Coupling and Beyond. *Acc. Chem. Res.* **2019**, *52*, 3442.
- [2] Lei, P.; Li, Y.; Song, X.; Hao, Y.; Deng, Z. DNA-Programmable AgAuS-Primed Conductive Nanowelding Wires-up Wet Colloids. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202203568.
- [3] Ye, M.; Song, L.; Ye, Y.; Deng, Z. Assembly and Healing: Capacitive and Conductive Plasmonic Interfacing via a Unified and Clean Wet Chemistry Route. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 25653.
- [4] Song, L.; Song, X.; Li, Y.; Hao, Y.; Wang, S.; Deng, Z. Multivalent Weak Protections Ultimately Enable Customizable DNA Grafting on Pristine Ag Colloids for Nanoplasmonics. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202414752.
- [5] Ye, M.; Song, L.; Pan, C.; Guo, Z.; Ye, Y.; Lin, Y.; Deng, Z. DNA-guided Close-coupled Plasmonic "Polyatomic Molecules". *Small* **2026**, *22*, e14191.



K59 邓兆祥，博士，中国科学技术大学讲席教授，化学系分析化学专业博士生导师，曾获中国科学院人才计划和国家自然科学基金委杰出青年科学基金（现为青年科学基金项目 A 类）资助，中国化学会青年化学奖获得者。1991-2000 年于中国科学技术大学应用化学系和化学系学习并获理学学士和博士学位，2000-2002 年清华大学化学系博士后，2002-2005 年美国普度大学化学系博士后，2005 年起任中国科学技术大学教授。研究工作集中在 DNA 纳米自组装化学领域，在 *J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Nano Lett.*、*Small* 和 *Adv. Mater.* 等期刊发表学术论文 120 余篇。主持国家自然科学基金重点项目和重大项目课题以及科技部重点研发项目课题等。



K60 内嵌金属富勒烯结构化学

湛宁^{1*}

1 苏州大学材料与化学化工部, 江苏省苏州市仁爱路 199 号, 215123

* Email: chenning@suda.edu.cn

摘要: f 区元素包括镧系元素和锕系元素, 由于其复杂的电子结构, 其化学键研究无论在实验上和理论上都充满了挑战性。本工作以基于镧系与锕系金属富勒烯为研究对象, 合成得到了一系列新型金属富勒烯化合物, 并对纳米碳笼限域条件下的金属键与金属团簇的价键结构开展系统性研究, 在固态分子化合物中研究在常规条件下尚无法获得的锕系金属团簇以及锕系化学键。合成获得了 $\text{ThY}@\text{C}_{2n}$, $\text{ThDy}@\text{C}_{2n}$ 等含有锕系-镧系单电子金属键的分子化合物, 并发现了其独特分子磁学性质^[1]。利用富勒烯的限域化学环境, 在碳笼内合成获得了 Ca-Y 、 Ca-Sc 等碱土金属-稀土金属单电子金属-金属键, 并发现了分子的量子比特特性^[2]。在金属多重键研究方面, 率先获得了含有轴向 U=C 双键, Th=C 双键、 U-C 三键以及 Ce-C 键等锕系/镧系金属多重键的一系列凝聚态分子化合物, 实现了这些新型金属多重键的系统实验表征^[3-4]。这些研究结果显示, 富勒烯碳笼可捕获并稳定新型金属团簇, 获得目前在传统合成化学中尚无法获得的化学键, 这些化学键为化合物带来了特殊的分子磁学性质。

关键词: 富勒烯, 内嵌金属富勒烯, 化学键, 团簇

参考文献

- [1] Yan, Y.; Abella, L.; Sun, R.; Fang, Y.-H.; Roselló, Y.; Shen, Y.; Jin, M.; Rodríguez-Fortea, A.; de Graaf, C.; Meng, Q.; Yao, Y.-R.; Echegoyen, L.; Wang, B.-W.; Gao, S.; Poblet, J. M.; Chen, N. *Nat. Commun.* **2023**, *14* (1), 6637.
- [2] Qiu, J.; Abella, L.; Du, X.; Cao, Z.; He, Z.; Meng, Q.; Yan, Y.; Poblet, J. M.; Sun, L.; Rodríguez-Fortea, A.; Chen, N. $\text{CaY}@\text{C}_{2n}$: Exploring Molecular Qubits with Ca–Y Metal–Metal Bonds. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146* (35), 24310-24319.
- [3] Yao, Y.-R.; Zhao, J.; Meng, Q.; Hu, H.-S.; Guo, M.; Yan, Y.; Zhuang, J.; Yang, S.; Fortier, S.; Echegoyen, L.; Schwarz, W. H. E.; Li, J.; Chen, N., *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145* (46), 25440-25449.
- [4] Jiang, H.-J., Zhao, J., Meng, Q.-Y., Zhao, X.-K., Guo, M., Hu, H.-S., Li, J., Chen, N., *Nat. Chem.* **2025**, *17*, 1364-1370.



K60 湛宁，苏州大学教授，主要从事富勒烯化学与 f 区金属元素化学方面的研究工作。2007 年毕业于中国科学院化学研究所，获物理化学专业理学博士学位。2007 年至 2009 年在莱布尼茨固态与材料研究所（IFW Dresden, 德国）从事博士后研究，2009 年至 2012 年先后在美国克莱姆森大学(Clemson University)、德州大学艾尔帕索分校(University of Texas at El Paso)化学系从事博士后研究，2012 年迄今在苏州大学从事教学科研工作。2019 年入选教育部“长江学者奖励计划”青年学者项目，2020 年获江苏省杰出青年基金资助，2025 年获得基金委青年科学基金项目（A 类）资助。



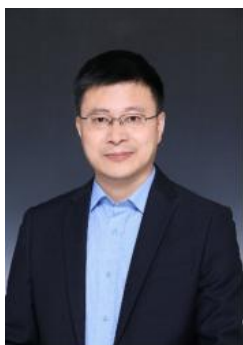
K61 蛋白质的从头化学合成

刘磊*

清华大学 化学系, 北京 中国 100084

* lliu@mail.tsinghua.edu.cn

摘要: 蛋白质的从头化学合成, 为在物理世界中创制所有可能存在的蛋白质新物质奠定了方法基础。我们发现了肽酰肼连接反应, 发展了以多肽酰肼为构筑单元的蛋白质化学合成新方法, 即蛋白质肽酰肼合成法。围绕多肽酰肼, 发展出蛋白骨架可逆修饰、酶促酰肼合成、可逆糖修饰辅助折叠、模板驱动蛋白拼接、超快光催化蛋白脱硫等系列蛋白质高效合成新方法, 解决了蛋白质合成中间体性质调控、困难片段制备、多片段组装、蛋白质折叠等关键技术难题, 推动蛋白质肽酰肼合成法的持续迭代升级, 建立起一套高效、可规模化的蛋白质合成化学完整技术体系, 将蛋白质全合成能力从约 100 个氨基酸跃升至约 900 个氨基酸。经过 15 年来全球学术界与工业界的广泛验证, 多肽酰肼具有高稳定、高兼容、高便捷、可规模化制备的独特性质, 使得蛋白质肽酰肼合成法发展成为一项稳健通用、可工业化应用的合成化学技术。在当前蛋白质设计与人工智能快速发展的背景下, 蛋白质肽酰肼合成法为设计和构建突破天然生命局限的功能蛋白质提供了可靠的物理实现途径, 促进了有机化学、材料化学、生物化学、生物物理、生物医学、药学、合成生物学等多学科的基础研究与转化应用。



K61 刘磊，1999 年本科毕业于中国科学技术大学；2004 年在美国 Columbia 大学获得博士学位；2004-2007 年在美国 Scripps 研究所从事博士后研究；2007 年进入清华大学工作至今任，现担任清华大学化学系系主任。主要研究蛋白质化学合成。以通讯共通讯身份在 *Nature*、*Science*、*Nat. Chem.*、*Nat. Chem. Biol.*、*Nat. Struct. Mol. Biol.*、*Sci. Adv.* 等期刊发表学术论文 280 余篇（他引 30000 余次），获授权发明专利约 20 件，曾获国家自然科学奖二等奖（排名第一）、科学探索奖、新基石研究员等荣誉。



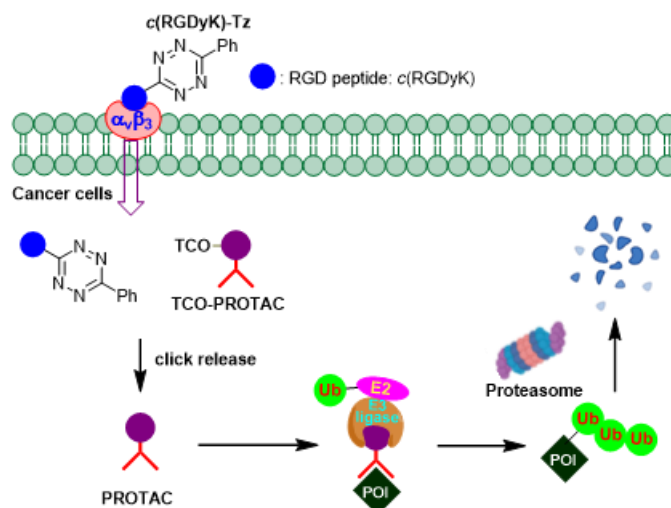
K62 生物正交调控的 PROTAC 前药及其抗肿瘤研究

王卫^{1*}

1 宁波东方理工大学 化学与化学生物学学院, 宁波 中国 315200

* weiwang@eitech.edu.cn

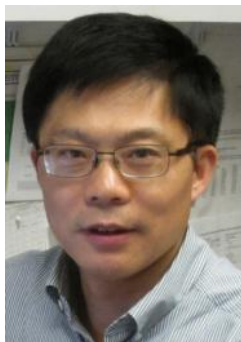
摘要: 针对 PROTAC 存在的降解失控与脱靶毒性, 本研究提出了一种生物正交“点击-释放”前药策略 (crPROTACs)。通过将反式环辛烯 (TCO) 偶联至 VHL 配体, 设计合成了非活性 PROTAC 前药, 并利用四嗪修饰的 c(RGDyK) 靶向肽 (cRGD-Tz) 在肿瘤微环境中原位释放活性 PROTAC, 实现目标蛋白的选择性降解。通过引入衰老相关 β -半乳糖苷酶 (SA- β -gal) 可切割基团, 进一步拓展了其在衰老相关疾病模型中的应用。该策略为开发高选择性、低毒性的 PROTAC 前药提供了新思路。



关键词: PROTAC 前药、生物正交化学、肿瘤微环境激活、靶向蛋白降解

参考文献

- [1] Chang, M.; Dong, Y.; Xu, H.; Cruickshank-Taylor, A. B.; Kozora, J. S.; Behpour, B.; Wang, W.* Senolysis enabled by senescent cell-sensitive bioorthogonal tetrazine ligation. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202315425.
- [2] Chang, M.; Gao, F.; Pontigon, D.; Gnawali, G.; Xu, H.; Wang, W.* Bioorthogonal PROTAC prodrugs enabled by on-target activation. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 14155.
- [3] Chen, J.; Ji, P.; Gnawali, G.; Chang, M.; Gao, F.; Xu, H.; Wang, W.* Building bioorthogonal click-release capable artificial receptors on cancer cell surface for imaging, drug targeting and delivery. *Acta Pharm. Sin. B* **2023**, *13*, 2736.
- [4] Xu, H.; Chang, M.; Dong, Y.; Bi, F.; Li, H.; Wang, W.* The Unique Properties and Click Capacity of the Tetrazine Group Enable Tetrazine Allyl Acetate to Serve as a Versatile Bis-Thiol Bioconjugation and Functionalization Agent. *JACS Au* **2025**, *5*, 4893.



K62 王卫, 宁波东方理工大学讲席教授, 化学与化学生物学学院院长, 美国医学和生物工程学院会士 (AIMBE), 入选中组部首批千人计划。曾获亚利桑那大学癌症研究中心杰出基础研究奖 (2023), 亚利桑那大学 *James Halpert* 杰出研究奖 (2021)等。致力于开发新颖实用的化学工具与药物干预策略, 推动生物医学研究与新药研发, 重点关注蛋白质降解技术 (如 PROTACs) 及其在衰老相关疾病和肿瘤治疗中的应用。至今在 *Nat. Catal.*、*Nat. Commun.*、*Nat. Cell Biol.*、*Chem*、*JACS*、*Angew. Chem.* 等杂志上发表论文 360 多篇, 专著 1 本和章节 17 篇和授权专利 18 件 (美国 12 件、中国 6 件), 和成立了 3 家生物技术、新药研发初创公司; 成功地开发了两类新型的有机催化剂, 已经商品化, 在 *Aldrich* 公司销售, 成为同行经常使用或引用的有机催化剂; 研发的 *first-in-class* PTPRD 调节剂转让给 *Novo Nordisk*, 正开展一期临床试验, 可望用于治疗药物成瘾; 首次提出了通过降解蛋白来清除衰老细胞的“*SenoTAC*”治疗策略, 并成功研发了选择性清除衰老细胞的 *BRD4* 蛋白降解剂。邮箱: weiwang@eitech.edu.cn。



K63 酶-金属复合催化剂构建与应用

戈钧^{1*}

1 清华大学 化学工程系, 北京 中国 100084

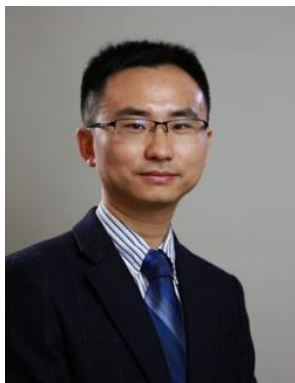
* junge@mail.tsinghua.edu.cn

摘要: 绿色生物制造是分子加工方式的转变, 其核心之一是酶催化剂的设计构建与应用。随着化工产品和催化过程的复杂性增加而不断演化, 单一酶催化已经难以满足反应复杂性的需求。化学催化高效地催化丰富的非天然化学反应, 构筑起现代化学工业体系。催化科学研究的一个重要方向是生物催化与化学催化的高效融合。研究工作从酶催化剂工程角度出发, 设计构建新型酶-金属复合催化剂, 通过催化剂结构设计, 调控酶和金属催化剂的相互作用, 构造催化剂反应微环境, 从而实现酶催化和金属催化在温和条件下的高效耦合; 进一步采用金属原子改造酶分子活性位点, 实现酶-金属协同催化, 驱动单一酶催化或者金属催化难以进行的反应; 开发酶-金属复合催化剂批量制备技术, 拓展酶催化在化学工业、医药工业等领域的创新应用。

关键词: 生物制造, 酶催化, 酶-金属复合催化

参考文献

- (1) Cao, Y.#*; Qiao, W.#; Zhu, M.#; Chen, X.; Zhang, C.; Liang, H.; Willner, I.*; Zare, R. N.*; Ge, J.*; Programmable enzyme catalysis based on multiscale confinements. *Nature Synthesis* 2025, Accepted.
- (2) Qiao, Y.; Xin, R.; Li, X.*; Ge, J.* Ultra-fast and scalable synthesis of enzyme-metal hybrid catalysts in evaporating microdroplets. *Science Advances* 2025, 11(38), eaea0301.
- (3) Liu, Y.; Cui, S.; Ma, W.; Wu, Y.; Xin, R.; Bai, Y.; Chen, Z.; Xu, J.; Ge, J.* Direct imaging of protein clusters in metal-organic frameworks. *Journal of the American Chemical Society* 2024, 146, 18, 12565–12576.
- (4) Li, X.#; Cao, Y.#; Luo, K.; Zhang, L.*; Bai, Y.; Xiong, J.; Zare, R. N.*; Ge, J.* Cooperative catalysis by a single-atom enzyme-metal complex. *Nature Communications* 2022, 13, 2189.
- (5) Li, X.#; Cao, Y.#; Luo, K.#; Sun, Y.; Xiong, J.; Wang, L.; Liu, Z.; Li, J.; Ma, J.; Ge, J.*; Xiao, H.*; Zare, R. N.* Highly active enzyme-metal nanohybrids synthesized in protein-polymer conjugates. *Nature Catalysis* 2019, 2, 718-725.



K63 戈钧，清华大学化学工程系长聘教授。于 2004 年，2009 年在清华大学化学工程系获得本科和博士学位。2009 年至 2012 年在斯坦福大学化学系进行博士后研究，2012 年回到清华大学化工系任教。现任工业生物催化教育部重点实验室副主任，获得国家杰出青年科学基金项目（2024 年），国家优秀青年科学基金项目（2016 年），长江学者奖励计划（青年）（2017 年）、北京市杰出青年科学基金项目（2018 年），国家重点研发计划项目（2023 年）等资助。2015 年入选麻省理工《技术评论》（MIT Technology Review）评选的全球 35 位 35 岁以下创新人物，2017 年获得闵恩泽能源化工青年进步奖，担任 Chinese Journal of Catalysis 副主编。从事生物化工，合成生物制造，酶催化，纳米生物技术等领域研究工作，建立了酶-金属复合催化剂构建新方法，深入阐述协同催化机制，并推进其工业应用。在 Nature Nanotechnology, Nature Catalysis, Nature Synthesis, Nature Communications, Science Advances, JACS 等期刊发表论文 110 余篇，授权发明专利 20 项，多项专利以入股或许可方式得到应用转化。邮箱：junge@mail.tsinghua.edu.cn



K64 仿生多尺度孔道研究

侯旭^{1,2,3*}

¹ 表界面化学全国重点实验室, 福建 厦门, 361005

² 厦门大学化学化工学院, 厦门大学, 361005

³ 厦门大学物理科学与技术学院, 厦门大学, 361005

* houx@xmu.edu.cn

摘要: 向自然学习是新材料和新体系发展的永恒主题, 通过生物材料微纳结构和功能的研究, 特别是界面仿生为设计制备复合功能材料带来全新思路。在微尺度孔道系统研究中, 受肺泡启发, 我们孕育了“液体门控机制”, 并逐步将液体门控技术的概念与理论发展具体成形。建立应力响应液体门控膜系统, 应用于恒压环境下多相流体动态膜分离的新方法; 提出了偶极诱导和手性识别响应液门的新机制, 建立液体门控物质检测的新理论, 发展了一种无电可视化物质检测全新方法, 该法操作简单并可微型化使用, 可应用于不同污染物快速便携式微量检测; 基于液体门控技术提出液-液界面减阻核心机理, 实现了在乳化过程中有效降低液体分散时的阻力, 为乳化行业提供了新的技术路线。在纳米尺度孔道系统研究中, 受细胞中离子通道的启发, 我们构筑了多种智能化学响应的静态和动态纳米孔道系统, 开展了其在物质检测、海水淡化、类脑计算等应用方面的研究。

关键词: 液体门控技术、仿生纳流离子学、仿生材料、膜科学与技术



K64 侯旭，厦门大学南强特聘教授、中国化学会会士，英国皇家化学会会士，国际先进材料协会会员，国家杰出青年基金获得者，现任表界面化学全国重点实验室副主任，厦门大学电化学科学与工程研究所所长，厦门大学欧美同学会会长，全国科普工作先进工作者等。近几年，以独立通讯作者在 *Nature*, *Science* 等高水平期刊上发表高水平论文，授权国内外发明专利 30 余项。曾受邀作为央视 CCTV《百家讲坛》栏目科学公开课的主讲人。曾获得全国创新争先奖、科学探索奖、中国化学会-英国皇家化学会青年化学奖等。侯旭教授提出的“液体门控技术”与“仿生纳流离子”原创概念，分别入选了 2020 年和 2024 年世界权威化学组织国际纯粹与应用化学联合会 IUPAC 的化学领域十大新兴技术。



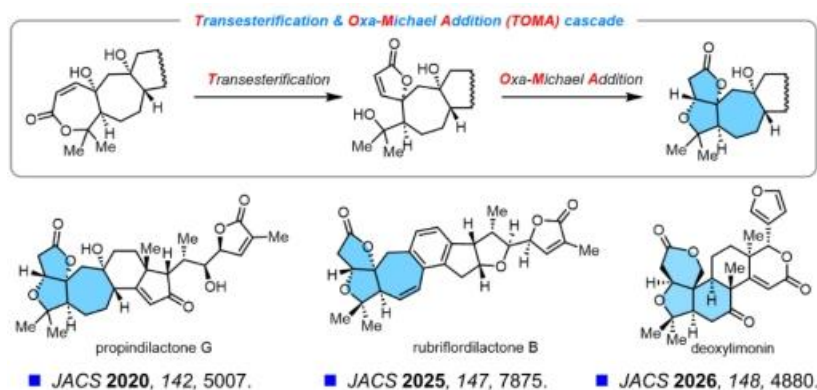
K65 甾体和萜类天然产物的高效合成

桂敬汉^{1*}

¹中国科学院上海有机化学研究所 生命过程小分子调控全国重点实验室, 上海 中国 200032

*guijh@sioc.ac.cn

摘要: 鉴于甾体药物分子的重要性, 我们课题组主要聚焦活性甾体及相关萜类天然产物的高效合成研究: 通过发展仿生骨架重组合成策略完成了 cyclocitrinols 等多个活性甾体天然产物的合成^[1]。最近, 我们课题组在已有合成降三萜 propindilactone G 工作的基础上^[2], 将仿生骨架重组合成策略进一步应用于萜类天然产物 rubriflordilactone B^[3]和 deoxylimonin^[4]的合成中: (1) 通过螯合控制[2,3]-Wittig-Still 重排反应、铜催化酰基内酯化反应、Friedel-Crafts 环化反应和 E1cB/转移酯化-氧杂迈克尔加成(即 TOMA)串联反应等关键步骤完成了双降三萜 rubriflordilactone B 的全合成; (2) 通过自由基多烯环合反应、脲导向的 Baldwin-Sanford 氧化反应、钛介导的分子间 aldol 反应和仿生 TOMA 串联反应等关键步骤, 完成了柠檬苦素类 deoxylimonin 的全合成。



关键词: 仿生骨架重组、甾体、萜类、仿生合成

参考文献

- [1] Wang, Y.; Gui, J.* Bioinspired Skeletal Reorganization Approach for the Synthesis of Steroid Natural Products. *Acc. Chem. Res.* **2024**, *57*, 568.
- [2] Wang, Y.; Chen, B.; He, X.; Gui, J., Bioinspired Synthesis of Nortriterpenoid Propindilactone G. *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, *142*, 5007.
- [3] Xie, Y.; Bao, J.; Wang, Y.; Shen, Y.; Liang, Z.; Tian, H.; Gui, J., Enantioselective Total Synthesis of (–)-Rubriflordilactone B by a Bioinspired Skeletal Reorganization Approach. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 7875.
- [4] Bao, J.; Yao, L.; Tian, H.; Gui, J., Concise Synthesis of Deoxylimonin. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, *148*, 4880.



K65 桂敬汉，2007年在安徽师范大学获得学士学位，2012年在中国科学院上海有机化学研究所获得博士学位，师从田伟生研究员；2013年至2016年在美国 Scripps 研究所 Phil S. Baran 课题组开展博士后研究。2016年3月起在中国科学院上海有机化学研究所开展独立工作，主要研究方向为甾体和萜类天然产物的高效合成。目前以通讯作者身份在 *Acc. Chem. Res.*, *J. Am. Chem. Soc.* 和 *Angew. Chem. Int. Ed.* 等期刊发表SCI论文30余篇。曾获得科学探索奖、*Natural Product Reports Emerging Investigator Lectureship*、中国化学会青年化学奖等荣誉。



K66 凹形结构纳米粒子的可控自组装

齐利民^{1*}

1 北京大学 化学与分子工程学院, 北京 中国 100871

* liminqi@pku.edu.cn

摘要: 纳米粒子的精准自组装为构筑具有新奇性质或优异性能有序组装体及纳米器件提供了一条简便而高效的途径, 具有凹形几何结构的纳米粒子作为一类独特组装基元在新型结构纳米组装体构筑方面颇具发展潜力。本报告将着重介绍我们在以金纳米箭头(GNA)和金纳米哑铃(GND)为代表的凹形结构纳米粒子的可控自组装方面的研究进展, 主要包括以下内容: (1) 通过可控构筑具有复杂结构的 GNA 三维超晶体, 实现了基于定制凹陷结构的纳米粒子超晶体工程; (2) 在油水界面上利用配体诱导制备得到粒子取向可控的厘米级 GNA 单层组装薄膜, 进而构筑了乙醇溶剂响应的可逆变色复合薄膜; (3) 提出利用纳米粒子拓扑形貌诱导的表面位点选择性吸附来引导纳米粒子程序化组装的新策略, 实现了多种不同组装模式的 GNA 可编程组装; (4) 利用牛血清蛋白诱导 GND 在水溶液中组装得到 g 因子高达 0.23 的强手性光学活性等离激元组装体, 揭示了纳米组装基元的凹形结构设计在实现纳米粒子手性自组装方面的巨大潜力。

关键词: 自组装、纳米粒子、凹形

参考文献

- [1] Wang, Q.; Wang, Z.; Li, Z.; Xiao, J.; Shan, H.; Fang, Z.; Qi, L.* Controlled growth and shape-directed self-assembly of gold nanoarrows. *Sci. Adv.* **2017**, *3*, e1701183.
- [2] Chen, C.; Wang, Q.; Wang, P.; Dai, M.; Jiang, X.; Zhou, J.; Qi, L.* Supercrystal engineering of nanoarrows enabled by tailored concavity. *Small* **2024**, *20*, 2403970.
- [3] Dai, M.; Chen, C.; Lu, Y.; Wang, P.; Qi, L.* Interfacial self-assembly of gold nanoarrows into macroscopic monolayer films with tunable orientations and reversible color switching. *Adv. Funct. Mater.* **2026**, *36*, e18223.
- [4] Liu, C.; Ou, Z.; Guo, F.; Luo, B.; Chen, W.; Qi, L.* Chen, Q.* Colloid-atom duality” in the assembly dynamics of concave gold nanoarrows. *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, *142*, 11669.
- [5] Chen, C.; Zheng, L.; Guo, F.; Fang, Z.; Qi, L.* Programmable self-assembly of gold nanoarrows via regioselective adsorption. *Research* **2021**, *2021*, 9762095.
- [6] Zhou, J.; Gao, Y.; Zhang, D.; Ren, K.; Dai, M.; Wang, H.; Qi, L.* Concavity-enhanced chiral self-assembly of anisotropic nanoparticles toward strong chiroptical activity. *Nat. Commun.* **2025**, *16*, 6897.



K66 齐利民，北京大学化学与分子工程学院教授，博士生导师。主要从事胶体与界面化学、纳米材料合成与组装、能源材料化学及仿生材料化学等领域的研究工作。迄今发表 *SCI* 期刊论文 210 余篇，累计被引用逾 18000 次，*h* 因子为 75，2014 年至今连续入选爱思唯尔中国高被引学者榜单。2000 年获全国百篇优秀博士学位论文奖，2003 年获国家杰出青年科学基金，2003 年获中国化学会青年化学奖，2004 年获霍英东高校青年教师奖（研究类）一等奖，2006 年获北京市“五四”奖章，2013 年获亚洲联合化学会 Asian Rising Stars Lectureship Award，2021 年获教育部自然科学二等奖（第一完成人），2025 年获中国化学会胶体与界面化学杰出贡献奖。现为中国化学会物理化学学科委员会、胶体与界面化学专业委员会、纳米化学专业委员会、仿生材料化学专业委员会委员，中国材料研究学会纳米材料与器件分会理事，*ACS Applied Nano Materials* 杂志副主编。邮箱：liminqi@pku.edu.cn。



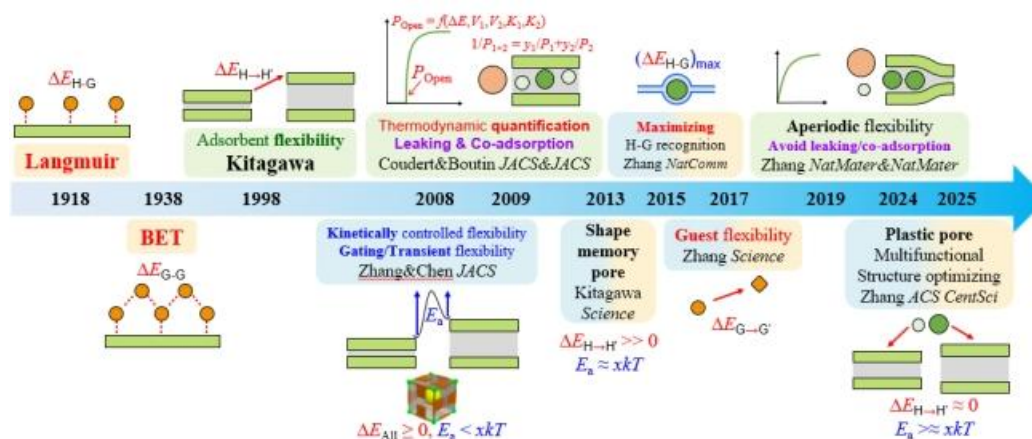
K67 吸附分离新机制与新材料

张杰鹏^{1*}

1 中山大学 化学学院, 广州 中国 510275

* zhangjp7@sysu.edu.cn

摘要: 以多孔配位聚合物 (PCP) 或金属有机框架 (MOF) 为代表的分子基多孔材料不但具有极其丰富、易于设计修饰和表征的晶态结构, 还常表现出显著的柔性行为。一方面, 基于成熟的吸附分离理论, 可以通过精细结构调控获得优异的吸附分离性能; 另一方面, 引入各种类型的柔性行为后, 吸附分离理论得到了进一步的拓展。



关键词: 柔性、分子筛、吸附热力学、吸附动力学、门控

参考文献

- [1] Zhou, M.-Y.; Dong, F.-D.; Yu, Y.; Li, X.-Y.; Su, W.-Y.; Wang, Z.-S.; Lin, R.-B.*; Zhou, D.-D.*; Zhang, J.-P.*; Chen, X.-M. Methanol/dimethyl carbonate azeotrope sieving through a metal-organic framework featuring tetrahedral potassium ion cluster gates. *Nat. Chem.* **2026**, NCHEM-25092886.
- [2] Lin, D.-Y.†; Hu, D.-Y.†; Wang, R.-H.; Zhang, X.-W.*; Zhou, D.-D.; Zhang, J.-P.*; Chen, X.-M. Benchmark Performance of One-Step Ethylene Separation: From Optimized Crystal Synthesis to Quantitative Mixture Breakthrough Experiment and Simulation. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, *148*, 3221.
- [3] Wang, Z.-S.; Zhou, M.-Y.; Hu, D.-Y.; Chen, X.-X.; Chen, J.-X.; Zhang, X.-W.; Zhou, D.-D.*; Zhang, J.-P.*; Chen, X.-M. Basic Aluminum Benzoate is Low-Cost, Porous, and Superhydrophobic. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 47977.
- [4] Zhang, X.-W.†; Wang, C.†; Mo, Z.-W.; Chen, X.-X.; Zhang, W.-X.; Zhang, J.-P.* Quasi-open Cu(I) sites for efficient CO separation with high H₂O/O₂ tolerance. *Nat. Mater.* **2024**, *23*, 116.
- [5] Zhou, D.-D.; Chen, P.; Wang, C.; Wang, S.-S.; Du, Y. F.; Yan, H.; Ye, Z.-M.; He, C.-T.; Huang, R.-K.; Mo, Z.-W.; Huang, N.-Y.; Zhang, J.-P.* Intermediate-sized molecular sieving of styrene from larger and smaller analogues. *Nat. Mater.* **2019**, *18*, 994.
- [6] Liao, P.-Q.; Huang, N.-Y.; Zhang, W.-X.; Zhang, J.-P.*; Chen, X.-M. Controlling guest conformation for efficient purification of butadiene. *Science* **2017**, *356*, 1193.



K67 张杰鹏，2005年在中山大学获博士学位，2005-2007在日本京都大学从事博士后工作，2007年起在中山大学工作。从事配位聚合物（或称 MOF）等分子基晶态多孔材料的设计合成与吸附分离功能研究，在 *Science*、*Nat. Mater.*、*Nat. Chem.*、*JACS*、*Angew. Chem.* 等期刊上发表论文 180 多篇。2012 年获国家杰出青年科学基金，2015 年入选长江学者特聘教授，2020 年获科学探索奖。邮

箱：zhangjp7@sysu.edu.cn



K68 智能液态多孔材料

孙林兵^{1*}

1 南京工业大学 化工学院, 材料化学工程全国重点实验室, 南京 中国 211816

* lbsun@njtech.edu.cn

摘要: 吸附分离技术在化工过程中具有重要作用。然而, 传统吸附剂在实际应用中普遍面临吸附性能与脱附效率难以兼顾的瓶颈问题: 一方面, 具有高选择性的吸附剂通常需要较高的能量输入才能实现有效脱附; 另一方面, 易于脱附的材料往往在吸附分离性能方面表现欠佳。受生物体对外界环境刺激响应行为的启发, 课题组设计并制备了一类智能液态多孔材料。这类材料不仅继承了固体吸附剂的多孔特征, 还融合了液体材料的流动性, 能够在光场激发下实现材料性质的动态调控。这一设计突破了传统吸附剂在吸附与脱附过程中存在的性能制约, 使材料在保持高吸附选择性的同时, 亦具备低能耗再生能力, 为传分离过程的的优化升级提供了新思路。

关键词: 吸附分离、智能、液态多孔材料

参考文献

- [1] Liu, Y.; Jin, H.-Y.; Li, M.-M.; Yang, T.; Zuo, M.; Li, C.; Ding, L.; Sun, L.-B.* From the same supramolecular framework to distinct types of porous liquids via in-situ transformation. *Nature Commun.* **2026**, *17* (1), 3072.
- [2] Liu, G.; Diao, Z.-J.; Yan, Z.-R.; Li, F.; Sun, L.-B.* Making metal-organic cages respond to light for efficient adsorptive separation. *ACS Nano* **2026**, *20* (7), 5333.
- [3] Liu, Y.; Jin, H.-Y.; Li, M.-M.; Zuo, M.; Dinker, M. K.; Kou, J.*; Yan, J.; Ding, L.; Sun, L.-B.* Improving light-responsive efficiency of type II porous liquid by tailoring the functionality of host. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64* (17), e202501191.
- [4] Wen, H.; Nian, Y.; Tan, P.*; Qi, H.-O.; Gu, C.; Yang, T.; Han, Y.*; Sun, L.-B.* Photo-regulated synergistic catalysis of acid and basic sites in metal-organic framework. *AIChE J.* **2024**, *70* (7), e18435.
- [5] Dinker, M. K.; Li, M.-M.; Zhao, K.; Zuo, M.; Ding, L.; Liu, X.-Q.; Sun, L.-B.* Transformation of type III to type II porous liquids by tuning surface rigidity of rhodium(II)-based metal-organic polyhedra for CO₂ cycloaddition. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62* (31), e202306495.



K68 孙林兵, 江苏特聘教授, 博士生导师, 国家杰出青年科学基金获得者, 国家重点研发计划项目首席科学家, 中国化工学会青年工作委员会副主任委员, 中国工程院院刊 *ENGINEERING Chemical Engineering*、*Green Chemical Engineering*、*Chinese Journal of Chemical Engineering*、*高校化学工程学报*等期刊(青年)编委。入选江苏省“六大人才高峰”高层次人才、“333 高层次人才培养工程”中青年科学技术带头人和“青蓝工程”优秀青年骨干教师等人才计划。主要从事吸附分离研究, 迄今已在 *Chem. Rev.*、*Acc. Chem. Res.*、*Nature Commun.*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*和 *AICHE J.*等期刊发表 SCI 论文 200 余篇, 获授权专利 20 余件, 参加编写《化工辞典》第五版等专著 2 部。获中国化工学会基础研究奖一等奖、中国石化联合会青年科学技术突出贡献奖、中国化工学会侯德榜化工科学技术青年奖等荣誉。



K69 荧光闪烁传感

徐兆超^{1*}

1 中国科学院大连化学物理研究所, 大连, 116023

* zcxu@dicp.ac.cn

摘要: 传统的荧光传感与成像技术主要依赖于荧光强度的变化作为读出信号, 这一策略虽然在宏观与细胞水平取得了巨大成功, 但在面对纳米尺度的精密结构解析和微环境动态监测时, 往往受限于光学衍射极限以及复杂环境中信号的特异性甄别。在本报告中, 我们将介绍一种基于“荧光闪烁传感”的新思路。不同于简单地观察荧光的“亮”与“灭”, 我们致力于调控和分析荧光分子本身的闪烁行为(即荧光团在亮态与暗态之间的随机切换动力学)。我们发现, 荧光分子的闪烁特性不仅是由其本身的光物理性质决定的, 更对其所处的纳米尺度微环境(如极性、粘度、pH 值及特定生物分子相互作用)表现出极高的敏感性。基于此, 我们提出了一个双模态的研究策略---荧光闪烁传感。一方面, 利用可控的荧光闪烁作为可切换的光开关, 突破了光学衍射极限, 实现了对亚细胞结构的高时空分辨率成像。通过对单分子级别的闪烁事件进行定位与重构, 我们能够在活细胞中追踪纳米尺度的动态变化。另一方面, 将闪烁动力学参数(如闪烁频率、暗态寿命等)作为一种新型的传感信号。通过分析闪烁特征的变化, 我们成功在纳米尺度上精准识别了不同的生物功能单元(如酶活性位点、离子通道构象), 并实现了对细胞内复杂生化过程的实时动态监测。本研究为化学传感与生物成像提供了新的维度, 即从“强度”转向“动态”, 为在纳米尺度上揭示细胞内复杂生命过程的时空特征提供了强有力的工具。

关键词: 传感、荧光闪烁、成像

参考文献

- [1] Qinglong Qiao*, Aoxuan Song, Guanyu Jiang, Yuxin Zhou, Yiyan Ruan, Wenhao Jia, Xiaogang Liu*, Zhaochao Xu*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2025**, 64, e202503177.
- [2] Qinglong Qiao#, Aoxuan Song#, Kai An, Ning Xu, Wenhao Jia, Yiyan Ruan, Pengjun Bao, Yi Tao, Yinchuan Zhang, Xiang Wang, Zhaochao Xu*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2025**, 64, e202417469.
- [3] Qinglong Qiao, Wenjuan Liu, Yinchuan Zhang, Jie Chen, Guangying Wang, Yi Tao, Lu Miao, Wenchao Jiang, Kai An, Zhaochao Xu*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2022**, 61, e202208678.
- [4] Qinglong Qiao, Wenjuan Liu, Jie Chen, Xia Wu, Fei Deng, Xiangning Fang, Ning Xu, Wei Zhou, Shaowei Wu, Wenting Yin, Xiaogang Liu, Zhaochao Xu*. *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2022**, 61, e202202961.



K69 徐兆超，中科院大连化物所研究员，主要从事功能荧光染料分子科学、产品工程、生物与化学化工过程超分辨成像可视化研究。围绕着分子反应过程识别和动态超分辨成像亟需荧光分子开关多种性能协同突破的关键科学问题，系统研究了荧光团的发光构效关系，发现了新的荧光分子激发态光物理过程 ta-ESIPT（“尾翼”介导的激发态分子内电荷转移机制）和 TICS（分子内电荷穿梭），获得了荧光分子结构与发光亮度之间的量化关系，原创性地发展了

“分子内氢键调控的匀质闪烁荧光染料”，提出了“缓冲荧光探针”抵抗光漂白的策略，突破了目前 20 nm 空间分辨率的瓶颈和难以动态成像的难题，实现了在 9 nm / 20 ms 时空分辨率下连续超分辨成像 50 分钟。进一步发现分子间闪烁具有距离感知的能力，据此获得了 3 nm 的空间分辨。已发表论文 190 篇，被引用 16000 多次，h 指数 58。已申请专利 159 项，已授权专利 90 项。受邀撰写《荧光染料及其生物医学应用》（2022 年 1 月化学工业出版社）一书中的“超分辨成像荧光染料”章节。受邀撰写《Imaging Tools for Chemical Biology》（2024 年 10 月 RSC 出版社）一书中“Chapter 11: Fluorogenic Probes for Protein Labeling: Illuminating Cellular Functions with Precision”。获得国家基金委杰出青年基金、国家万人计划领军人才、创新人才推进计划中青年科技创新领军人才、基金委优秀青年基金、中科院百人计划等项目资助。



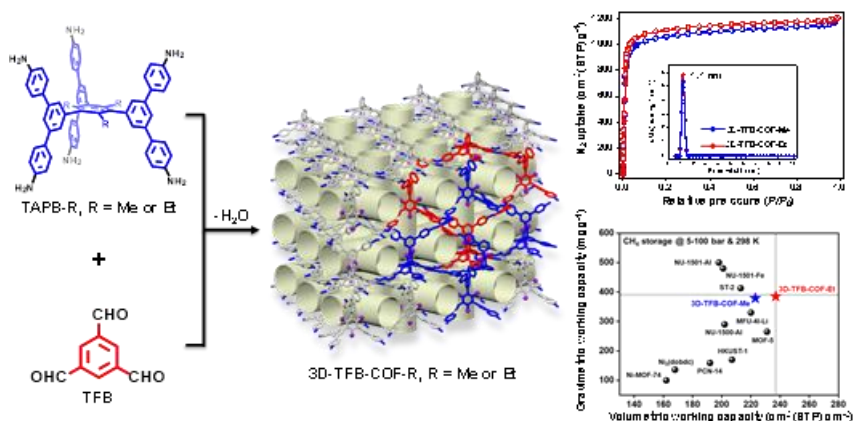
K70 高比表面微孔三维共价有机框架

汪成^{1*}

武汉大学化学与分子科学学院，湖北省武汉市武昌区八一路，430072

* chengwang@whu.edu.cn

摘要: 共价有机框架 (Covalent Organic Frameworks, COFs) 是一类新型的有机多孔材料，具有结构规整、孔道均一等特点，在气体吸附与分离、催化、传感、光电功能器件、能源等方面展现出诱人的应用前景格外引人关注^[1]。如何构筑高比表面 COF 并实现应用意义重大。本报告中，将介绍我们在高比表面三维 COF 设计、合成及应用方面的研究进展^[2]。



关键词: 高比表面、自互穿、气体存储

参考文献

- [1] (a) Ding, S.-Y.; Wang, W. *Chem. Soc. Rev.* **2013**, *42*, 548. (b) Diercks, C. S.; Yaghi, O. M. *Science* **2017**, *355*, 923. (c) Gui, B.; Lin, G.; Ding, H.; Gao, C.; Mal, A.; Wang, C. *Acc. Chem. Res.* **2020**, *53*, 2225. (d) Gui, B.; Ding, H.; Cheng, Y.; Mal, A.; Wang, C. *Trends Chem.* **2022**, *4*, 437
- [2] (a) Gao, C.; Li, J.; Yin, S.; Sun, J.; Wang, C. *J. Am. Chem. Soc.* **2020**, *142*, 3718. (b) Gui, B.; Xin, J.; Cheng, Y.; Zhang, Y.; Lin, G.; Chen, P.; Ma, J.-X.; Zhou, X.; Sun, J.; Wang, C. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 11276. (c) Yin, Y.; Zhang, Y.; Zhou, X.; Gui, B.; Cai, G.; Sun, J.; Wang, C. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 22329. (d) Yin, Y.; Zhang, Y.; Zhou, X.; Gui, B.; Wang, W.; Jiang, W.; Zhang, Y.-B.; Sun, J.; Wang, C. *Science* **2024**, *386*, 693.



K70 汪成，武汉大学教授，博士生导师。2003年毕业于武汉大学化学学院，2008年毕业于中国科学院化学研究所（导师：张德清研究员和朱道本院士），2008-2012年美国西北大学化学系博士后（合作导师：2016年诺奖得主 Fraser Stoddart 教授），2012年4月加入武汉大学化学与分子科学学院，任教授、博士生导师。研究领域为有机多孔高分子，主要研究方向为三维共价有机框架材料。在 *Science*、*J. Am. Chem. Soc.* (12 篇)、*Angew. Chem. Int. Ed.* (6 篇)、*Nat. Commun.* (4 篇)、*Acc. Chem. Res.* 发表通讯作者论文 60 余篇，共计引用 5000 余次，单篇最高 620 次。主持国家自然科学基金杰出青年科学基金、联合基金重点项目、湖北省创新群体等多项项目，任中国化学会超分子化学专业委员会委员、中国化学会晶体化学专业委员会委员。



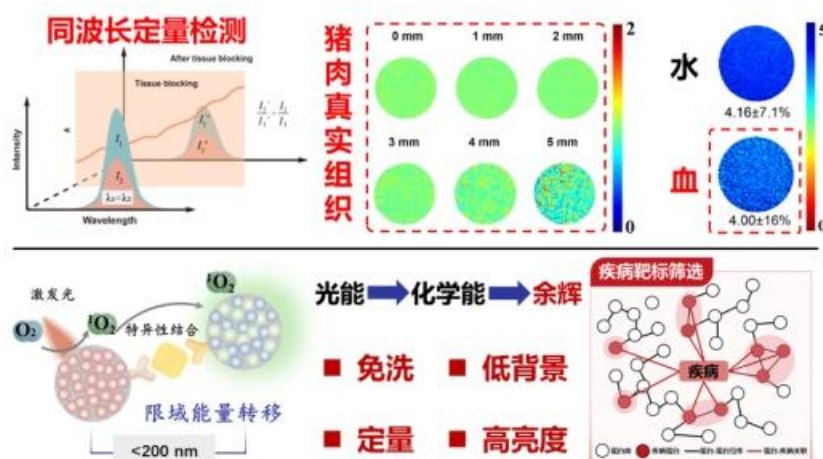
K71 同波长发光成像与检测研究

李富友^{1, 2*}

1 上海交通大学 化学化工学院; 2 转化医学国家重大科技基础设施 (上海), 上海 中国 200062

* lifuyou@sjtu.edu.cn

摘要: 发光探针在生物成像和检测等领域具有重要应用。传统荧光探针用作生物成像探针时会遇到自发荧光干扰、激发光组织穿透深度有限等问题, 在活体检测和成像方面受到严重限制。我们提出同波长发光时间分辨比度策略, 解决了组织阻挡下发光信号提取的难题, 实现了复杂生理环境中的高保真定量信号提取, 在全血、仿体组织和活体中实现了更精确的成像, 监测微环境变化 (如温度、pH 和氧气等参数)。在免疫诊断领域, 开发了光化学长余辉免疫诊断技术, 为临床诊断提供了高效工具。



关键词: 稀土探针、同波长发光、活体定量成像、发光免疫诊断

参考文献

- [1]. Wu Y.; Li F.; Wu Y.; Wang H.; Gu L.; Zhang J.; Qi Y.; Meng L.; Kong N.; Chai Y.; Hu Q.; Xing Z.; Ren W.; Li F.Y.; Zhu X. *Nat. Commun.* **2024**, *15*, 2341.
- [2]. Pei Y.; Fan Y.; Sun K.; Hu D.; Liu Y.; Yin J.; Chen L.; Xu M.; Yan W.; Liu X.; Li F.Y. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202423791.
- [3]. Chen, L.; Yin, J.; Wang, Y.; Fan, Y.; Pei, Y.; Cai, Z.; Yan, W.; Hu, D.; Wang, Q.; Wang, H.; Liu, Z.; Bian, Z.; Li, F.Y. *Adv. Mater.* **2025**, *37*, 2503726.
- [4]. Qiu X.; Guan D.; Xia X.; Ling H.; Hu J.; Zhang Y.; Chan E.; Li F.Y.; Liu Q. *Nat. Commun.* **2025**, *16*, 9408.



K71 李富友，上海交通大学特聘教授，国家杰出青年科学基金获得者，教育部长江学者，国家“万人计划”科技创新领军人才，长期从事稀土化学生物学研究。以稀土资源高值化利用为目标，开发出信号标记、物质识别、信息定量三个层次的功能探针，创建活体定量成像方法和发光免疫快速诊断技术。相关成果以通讯(或共同通讯)作者发表 SCI 论文 127 篇，包括 *Nat. Photonics*, *Nat. Protoc.*, *Nat. Commun.*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 《中国科学：化学》，受邀为 *Chem. Rev.*, *Acc. Chem. Res.* 等撰写综述，论文总他引 30000 余次；连续九年入选科睿唯安高被引科学家名录；获教育部自然科学奖一等奖（第一完成人）、2 次获得国家自然科学奖二等奖（第二完成人）、中国青年科技奖、“全国优秀科技工作者”等。



K72 从合成高分子到活性高分子的研究

张先正^{1*}

1 武汉大学

* xz-zhang@whu.edu.cn

摘要: 生物医用高分子是一门生命科学、医学、材料科学与高分子化学交叉的新兴学科，是用于诊断、治疗或修复、替代组织和器官的功能高分子，有助于延长患者寿命和提高人类生活质量。我们通过对高分子特定化学结构可控合成及其功能化方法的不断创新，积极探索智能响应高分子在重大疾病诊断、治疗中的应用。围绕高分子载体精准智能响应及功能集成协同这一关键科学问题，我们提出了肿瘤触发靶向和信封型多功能高分子载体设计新策略。近年来，面向生物医学领域的重大需求，我们进一步发展了基于多肽、蛋白、细胞、细菌等活性高分子材料，并成功用于重大疾病的诊疗，显著提高疾病治疗的有效性、稳定性与安全性。



K72 张先正，理学博士，教授，博导。武汉大学研究生院副院长、生物医用高分子材料教育部重点实验室主任。长江学者特聘教授、国家杰出青年基金获得者、万人计划领军人才、享受国务院政府特殊津贴。

IUSBSE Fellow、FRSC、中国化学会会士、中国生物材料学会会士。

1994、1997、2000 年相继于武汉大学获学士、硕士和博士学位。2000 年至 2001 年新加坡材料所 Research Associate。2001 年至 2004 年美国康奈尔大学博士后。自 2004 年 9 月起在武汉大学化学与分子科学学院任教授。长期专注生物医用高分子的研究，已在 *Nat. Nanotech.*、*Cell Metab.*、*Nat. Biomed. Eng.* 等期刊发表 SCI 论文 680 多篇，SCI 他引 47000 多次，H 因子 119。授权国内外发明专利 30 多项，部分成果已转化。



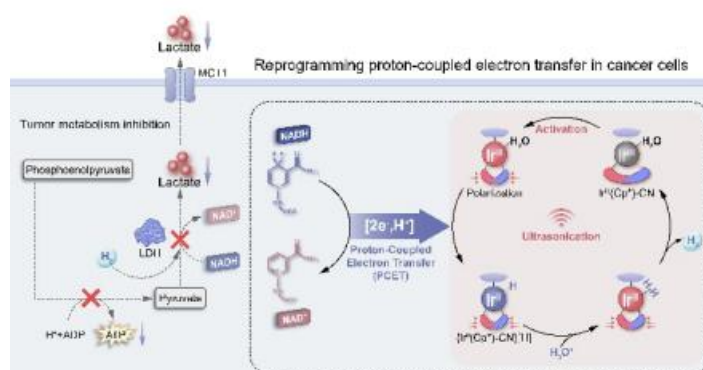
K73 重编程肿瘤细胞内质子耦合电子的转移治疗肿瘤

尤业宇*、王博宇、彭顺然

中国科学技术大学 化学与材料科学学院、精准与智能化学国家重点实验室，合肥 中国 230026

* yzyou@@ustc.edu.cn

摘要：细胞中质子耦合电子的转移与各种代谢过程与各种生命活动密切相关，细小的质子耦合电子转移的改变会影响细胞内的各种生化反应，进而影响细胞的功能、增值，甚至导致多种致命的疾病——癌症、阿兹海默、帕金森等。正常细胞中，来自于 NADH 的质子耦合电子转移主要通过电子呼吸链向氧气转移产生水和 ATP 以维持细胞功能。而肿瘤细胞中，来自于 NADH 的质子耦合电子被转移到丙酮酸中，生成乳酸以支持肿瘤的快速生长、增殖和转移，并导致免疫抑制的微环境。因此，精准操纵肿瘤细胞中质子耦合电子转移的过程将是一种非常有希望的癌症治疗策略。然而，在体内对肿瘤细胞的质子耦合电子转移过程进行重编程仍然是一个巨大的挑战。我们构建了一种高效的有机分子，可以在肿瘤细胞中高效捕获质子耦合电子并向肿瘤细胞中的质子进行转移以产生氢气，高效地对肿瘤细胞质子耦合电子转移进行重编程。阻断肿瘤细胞原有的代谢过程，抑制其生长、增殖、分化以及转移，同时改善免疫抑制的肿瘤微环境，实现对肿瘤的全面杀伤。



关键词：质子耦合电子转移、肿瘤治疗、重编程

参考文献

[1] Wang, B-Y.; Peng, S-R.; You, W.; Gao, F.; Chen, G.; Tang, L-Q.; Zhang, Z.;* Nie, X.; Wei-Qiang Huang, W-Q.;* Long-Hai Wang, L-H.; Hong, C-Y.;* Hao, Z-Y.;* Wang, F.; Liu, W-Y.;* and You YZ.* Reprogramming Proton-Coupled Electron Transfer in Living Cancer Cells to Eradicate Tumors. *J Am Chem Soc* 2026 Accepted.



K73 尤业字，中国科学技术大学化学与材料科学学院教授、精准与智能化学全国重点实验室研究员、博士生导师；自然科学基金委杰出青年基金获得者、科技部重点研发项目首席科学家。1996 年本科毕业于合肥工业大学高分子科学与工程，2000 年获中国科学技术大学高分子化学与物理硕士学位，2003 年获中国科学技术大学高分子化学与物理博士学位。随后，去日本东京工业大学资源化学研究所做访问研究员，2005 年到美国韦恩州立大学进行博士后研究。2007 年 12 月，回到中国科学技术大学工作。主要从高分子的精准构建和生物医用材料的创制及应用，在 *Nat Nanotechnol*, *Nat Biomed Eng*, *Nat Metab*, *Nat Commun*, *Adv Mater*, *JACS*, *Angew Chem*, *ACS Nano* 等国际学术期刊发表研究论文 180 余篇。



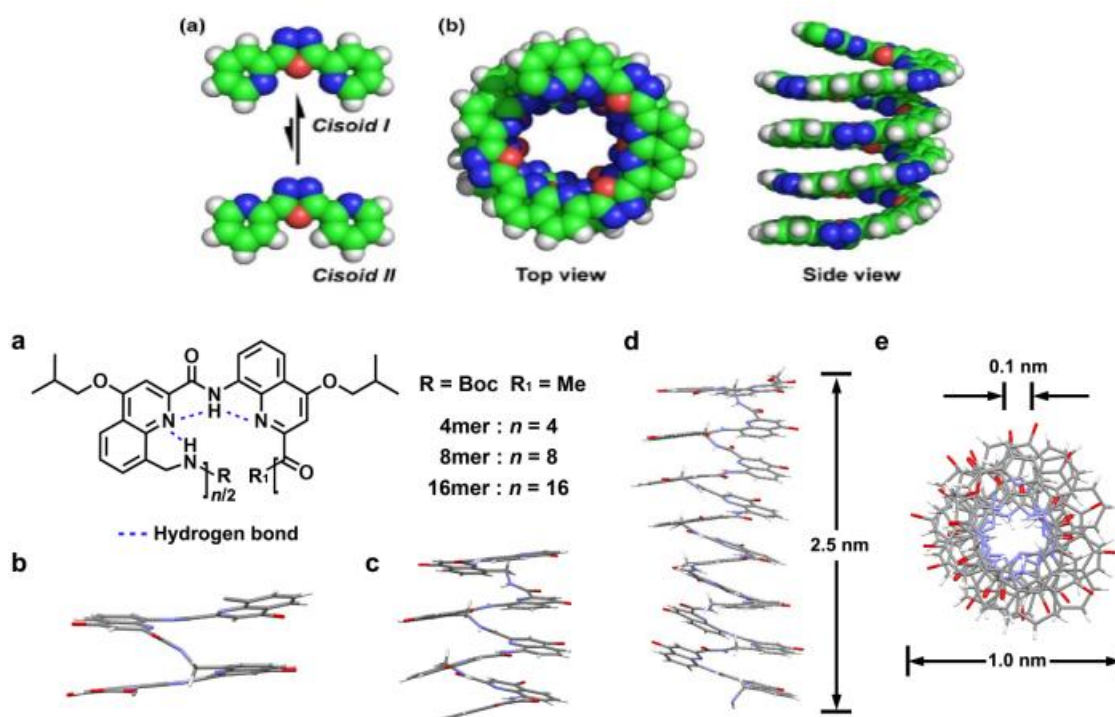
K74 仿生构筑离子通道

刘俊秋^{1*}

1 杭州师范大学材料与化学化工学院，杭州，311121

* junqiuliu@hznu.edu.cn

摘要：仿生构筑人工离子通道，实现对离子通道的结构调控与功能调控，是当今重要的研究方向之一。本课题组以螺旋聚合物等为骨架发展了多层次的仿生制备人工离子通道的新技术和新方法，创制了系列高活性、高选择性和门控特性协同的仿生离子通道，并将仿生通道用于癌细胞凋亡等实际应用。



关键词：离子通道、仿生、螺旋聚合物

参考文献

- [1] Li.C.; Wu.Y.; Bao.S.; Xu.Z.; Yan.J.; Zhou.Y.*; Yan.T.*; Yan.Y.*; Liu.J.* Hyperbranched Polymer-Based Multipath Proton Transmembrane Transport System with Redox-Switchable Characteristics for Cancer Cell Apoptosis. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, e202500986.
- [2] Li.C.; Wu.Y.; Bao.S.; Li.H.; Xu.Z.; Yan.T.*; Wang.T.*; Yan.Y.*; Liu.J.*. Photo-Switchable Supramolecular Interactions Regulate K⁺ Transmembrane Transport and Cancer Cell Apoptosis. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 14139–14153.
- [3] Wu.Y.; Xu.Q.; Chen.Y.; Li.C.; Yan.T.*; Qi.Z.*; Liu.J.*. Mechanosensitive and pH-Gated Butterfly-Shaped Artificial Ion Channel for High-Selective K⁺ Transport and Cancer Cell Apoptosis. *Adv. Mater.* **2025**, *37*, 2416852.



K74 刘俊秋, 教授, 博士生导师。国家基金委杰出青年基金获得者, 教育部长江学者特聘教授, 英国皇家化学会会士 (FRSC)。近年来在 *Chem. Rev.*, *Chem. Soc. Rev.*, *Acc. Chem. Res.*, *Nat. Comm.*, *Adv. Mat.*, *JACS.*, *Angew. Chem.* 等发表 SCI 论文 300 余篇。承担了多项国家级项目, 获吉林省科技进步一等奖、吉林省自然科学学术成果一等奖、教育部高等学校科学研究优秀成果二等奖、广东省科技进步二等奖、深圳市自然科学二等奖、广西科学技术奖(自然科学类)三等奖等奖项。任中国生物物理学会纳米酶分会副会长、中国化学会化学生物学专业委员会委员、中国生物材料学会生物医用高分子材料分会委员、吉林省化学会理事。兼任 *Small Science*, *Journal of Biomaterials and Nanobiotechnology*, *General Chemistry*, *Polymer Sciences*, 高等学校化学学报等杂志编委。邮箱: junqiliu@hznu.edu.cn



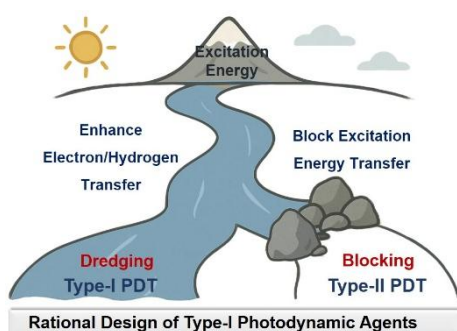
K75 I-型光动力治疗光敏剂

杨清正^{1*}

1 北京师范大学 化学学院, 北京 中国 100875

* qzyang@bnu.edu.cn

摘要: 光动力治疗 (PDT) 是利用光敏药物 (光敏剂) 在光照下敏化分子氧产生的活性氧对肿瘤或感染性疾病进行治疗的一种方法。根据敏化生成活性氧的机制不同, 光敏剂可分为 I-型和 II-型光敏剂。在光照条件下, I-型光敏剂和生物底物、分子氧通过多级的电子或氢原子转移生成活性氧自由基, 而 II-型光敏剂直接和分子氧通过能量传递生成单线态氧($^1\text{O}_2$)。目前已报道的多为 II-型光敏剂, 其对氧浓度高度依赖, 而肿瘤组织固有的乏氧微环境严重限制其 PDT 疗效。与此不同, I-型光敏剂具有良好的乏氧耐受性, 即使在乏氧条件下, 也可以发挥 PDT 疗效。然而, 由于能量传递和电子转移的竞争, 并且光敏剂往往更容易通过能量传递途径敏化分子氧生成 $^1\text{O}_2$, 目前缺少有效的策略来控制光敏剂通过电子转移而不通过能量传递敏化分子氧, 使得 I-型光敏剂的设计开发极具挑战。针对上述问题, 我们提出了两种构建 I-型光敏剂的策略, 制备了两类基于 BODIPY 的 I-型光敏剂^[1-4]: 1) 通过合理的分子设计降低光敏剂的三线态的能量, 使其不能与分子氧发生能量传递生成 $^1\text{O}_2$, 从而选择性通过 I-型途径生成超氧阴离子自由基; 2) 通过分子组装的方式引入电子给体或受体, 促进光敏剂的电子转移效率, 实现了 II-型光敏剂到 I-型光敏剂的转变。



关键词: 光动力治疗; 光敏剂; 电子转移; 能量传递

参考文献

- [1] K.-X. Teng, L.-Y. Niu, J. Li, D. Zhang, Q.-Z. Yang, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202509416.
- [2] K.-X. Teng, W.-K. Chen, L.-Y. Niu, W.-H. Fang, G. Cui, Q.-Z. Yang, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 19912-19920.
- [3] K.-X. Teng, L.-Y. Niu, Q.-Z. Yang, *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 4081-4087.
- [4] Z. Fan, K.-X. Teng, Y.-Y. Xu, L.-Y. Niu, Q.-Z. Yang, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202413595.



K75 杨清正，北京师范大学教授、化学学院副院长。1998年毕业于郑州大学化学系，获理学学士学位；2003年毕业于中国科学院理化技术研究所，获理学博士学位；2003-2009年先后在法国路易斯巴斯德大学（斯特拉斯堡大学）和美国伊利诺伊大学香槟分校从事博士后研究工作。2009年入选中科院“百人计划”回到中科院理化技术研究所，任研究员、博士生导师。2014年调动到北京师范大学化学学院。主要研究方向为超分子光化学，在国际知名刊物上发表文章140余篇。曾获国家自然科学基金委优秀青年科学基金（2012）及国家杰出青年科学基金（2015），英国皇家学会的牛顿高级学者基金（2015），中国化学会物理有机化学青年奖（2021）。



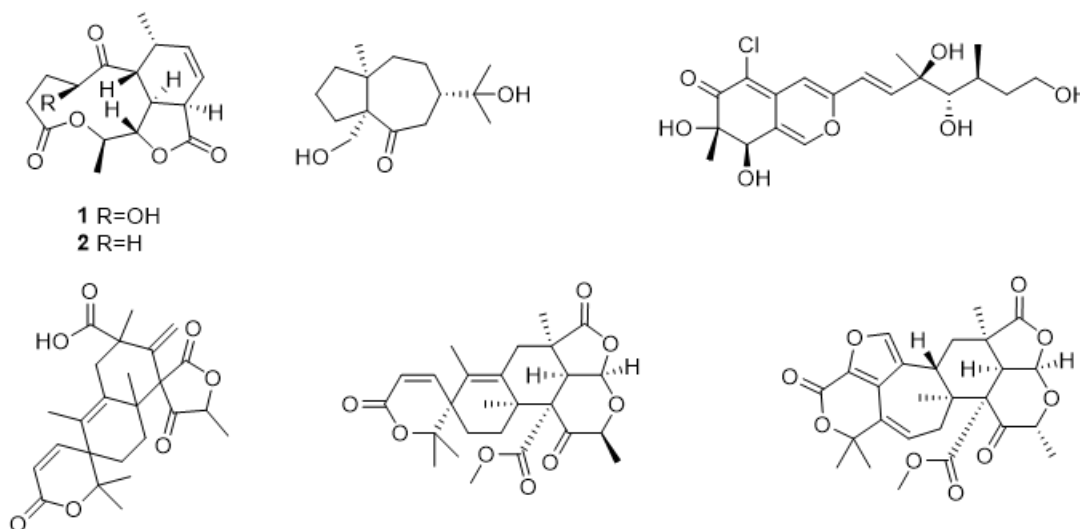
K76 中国南海真菌活性分子的高效发现功能评价与作用机制研究

陈光英^{1*}

1 海南师范大学 化学化工学院, 海口 中国 571158

* chgying123@163.com

摘要: 课题组围绕国家“蓝色药库”发展战略, 基于南海特色海洋药用真菌资源的开发利用, 依托热带药用资源化学教育部重点实验室等平台, 开展中国南海真菌活性分子的高效发现、功能评价与作用机制等海洋生物医药产业的创新性研究, 取得了系列成果。建立南海特色真菌资源库和活性菌株库; 从活性菌株中获得 3000 余个单体化合物或结构修饰产物, 建立南海真菌特色小分子化合物实体库; 筛选获得 400 多个抗肿瘤、神经保护等活性显著的功能分子, 并阐明多个先导化合物的作用机制: 通过全合成、结构修饰等解决先导化合物的药源问题, 并进行成药性评价, 助力海南生物医药产业发展。



关键词: 海洋微生物、活性代谢产物、作用机制

参考文献

- [1] Li, W.; Lei, X.; Zhan, L.; Jiang, Z.*; Chen, G.* Discovery of marine ent-eudesmane sesquiterpenoids as angiogenic inhibitors via suppressing VEGF-A/VEGFR2 signaling pathway. *Bioorg. Chem.*, **2025**, *154*, 108055
- [2] Zhang, H.; Li, M.; Zhou, X.; Zhang, Y.*; Chen, G.* Design, synthesis of combretastatin A-4 piperazine derivatives as potential antitumor agents by inhibiting tubulin polymerization and inducing autophagy in HCT116 cells. *Eur. J. Med. Chem.* **2024**, *272*, 116497.
- [3] Qin, Y.; Li, W.; Zhang, X.; Chen, G.* Meroterpenoids Possessing Diverse Rearranged Skeletons with Anti-inflammatory Activity from the Mangrove-Derived Fungus *Penicillium* sp. HLLG-122. *Chinese J. Chem.* **2025**, *147*, 38743.



K76 陈光英，海南师范大学二级教授，博士生导师，化学与化工学院院长，热带药用资源化学教育部重点实验室主任，中国化学会理事，海南省化学化工学会理事长。主要研究方向为热带药用植物、黎苗族传统药用植物、海洋微生物活性代谢产物研究。已在 *Eur. J. Med. Chem.*, *Food Funct.*, *J. Nat. Prod.* 等国际期刊发表论文 200 多篇，授权专利 20 多项。获得海南省科技进步特等奖等 10 多项科研奖励。先后获得新世纪百千万人才工程国家级人选、国家有突出贡献中青年专家、国务院特殊津贴专家、全国优秀科技工作者、教育部新世纪优秀人才支持计划、海南省高层次杰出人才等多项荣誉称号。邮箱：chgying123@163.com



K77 着色材料的创新发展与工业应用

张淑芬

大连理工大学精细化工全国重点实验室

摘要：针对我国原有反应染料与棉纤维化学结合，染后水洗和摩擦不掉色，但存在的问题是在棉纤维上固色率仅有 70% - 80%；酸性染料染色皮革，上染率远低于 80 %。偶氮染料占比 70%结构类别，但水溶性高浓重氮盐呈非均相态，为快速放热反应，存在安全隐患等问题，在国家科技支撑、重点研发等项目支持下，发明了六个系列高固色率水溶性偶氮型反应染料，实现了棉染色从原来只有单一蓝色稠环高固色率染料到黄、红、蓝、黑全色系偶氮型高固色率染料的跨越式发展；发明了固色率 100%大分子反应染料、100%上染皮革的蛋白质高分子染料和大分子多羧酸染料，实现了从原来棉和皮革染色废水中有大量染料残留到无染料残留且染色产品水洗不掉色的技术跨越，生产的高端反应染料和酸性染料分别占高端产品市场份额 37.1%和 31.5%；首次开发的水溶性偶氮染料连续流反应成套新技术和新装备，突破了间歇重氮化反应危险工艺的桎梏，实现了水溶性偶氮染料的安全生产。开发创制了染料/光子晶体复合滤光片研究，为我国发展电子信息显示材料开拓了新的滤光片结构。授权中国发明专利 111 件，美国、德国发明专利 5 件；创制的新染料结构获美国化学文摘登记号 CAS 877 个；上述系列新产品新技术的开发和应用为我国染料行业与国际同行从并跑到领跑的跨越式发展做出了重要贡献。



K77 张淑芬，教育部长江学者特聘教授，国家杰出青年科学基金获得者，首批中国化工学会会士，首批兴辽英才，享受国务院政府特殊津贴。主要研究领域在纺织染料、生物质助剂、结构生色材料等方向，在高固色率反应染料、近 100%固色大分子反应染料、多羧酸染料、连续流偶氮染料合成技术、生物质多糖助剂、结构生色材料等研究中获中国、美国、德国发明专利百余项，引领染料行业和结构色材料的研究和发展；

发表学术论文被 SCI、中国引文数据库收录，他引万余次；获国家技术发明二等奖和科技进步二等奖各 1 项，省部级科技成果一等奖 5 项、何梁何利科技创新奖、赵永镐科技创新奖、中国染料百年科技贡献奖等。已培养博士后、博/硕士生、访问学者 150 余人。



K78 超分子化学碳捕获

刘波^{1*}

1 中国科学技术大学化学与材料科学学院, 合肥微尺度物质科学国家研究中心, 合肥 中国 230026

* liuchem@ustc.edu.cn

摘要: 全球气候变暖和“碳中和”国家战略背景下, 二氧化碳高效捕获尤为重要。作为CCUS的首要环节, 二氧化碳捕获是利用和封存的前提, 是化石能源零碳过程的唯一技术路线, 也是未来绿碳的来源。本论文通过模拟可燃冰结构解离释放气体分子的行为, 发现介稳的氢键离子型框架材料(HIF)在常温常压下实现主体结构的解离和重构, 据此在变温变压吸脱附的基础之上, 提出“结构变换”(Structure swing)的概念用于二氧化碳捕获^[1-3]。在室温下将二氧化碳通入硫酸胍水溶液, 实现二氧化碳诱导的包合物形成, 并从溶液中结晶析出, 而包合物可以通过加水释放出二氧化碳, 从而实现常温常压下二氧化碳捕获分离循环^[3]。单晶结构分析确认包合物中二氧化碳与硫酸胍组分的超分子化学相互作用, 没有化学键的形成。我们进一步测定不同温度下的平衡压力, 在25度下, 52 kPa的二氧化碳分压即可诱导包合物生成, 计算出相应的二氧化碳包合物生成焓为15千焦每摩尔, 远低于其他类型吸附剂。超分子化学碳捕获具有高选择性, 不受水汽干扰的特点, 克服了物理吸附短板, 而低能耗脱附克服了化学吸附短板, 同时硫酸胍吸附剂稳定, 没有有机胺吸附剂的腐蚀性和挥发性, 为高效二氧化碳捕获提供新的路径^[3-4]。

关键词: 超分子化学、二氧化碳、碳捕获

参考文献

[1] Wang, Y.; Hou, X.; Liu, C.; Albolqany, M.K.; Wang, Y.; Wu, N.; Chen, C.; Liu, B*. *Nat. Commun.* **2020**, *11*, 3124.

[2] Liu, C.; Ye, F.; Xiang, Z.; Wang, Y.; Zhang, T.; Liu, B*. *Nano Res.* **2023**, *16*, 10660.

[3] Xiang, Z.; Liu, C.; Chen, C.; Xiao, X.; Nguyen, T. S.; Yavuz, C. T*.; Xu, Q*.; Liu, B*. *Cell Rep. Phys. Sci.* **2023**, *4*, 101383.

[4] Wei, S.; Albolqany, M. K.; Zhao, L.; Liu, B*. *Coord. Chem. Rev.* **2025**, *535*, 216655.



K78 刘波，中国科学技术大学教授，博士生导师，中国科学院和教育部青年人才项目入选者，合肥微尺度物质科学国家研究中心双聘研究员，中科大碳中和研究院研究员。2009年在日本产业技术综合研究所（AIST）获得博士学位，其后在德国鲁尔大学和卡尔斯鲁厄大学从事洪堡学者研究工作，之后受欧盟“玛丽·居里行动计划”支持在英国利物浦大学从事“玛丽·居里”学者研究工作。2015年加入中国科学技术大学开展独立研究工作，主要从事功能性框架材料，能源化学和CCUS相关研究。在*J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, *Nat. Commun.*等国际顶级期刊发表一系列原创性研究论文。刘波教授团队在国际上首次提出“超分子化学碳捕获”概念，并基于自主的知识产权，作为创始人发起成立“碳一能源科技”公司，实施工业转化，服务碳中和国家战略。目前已有世界石油巨头沙特石油公司，国内水泥行业龙头企业海螺集团等行业领军企业签署共同开发协议。



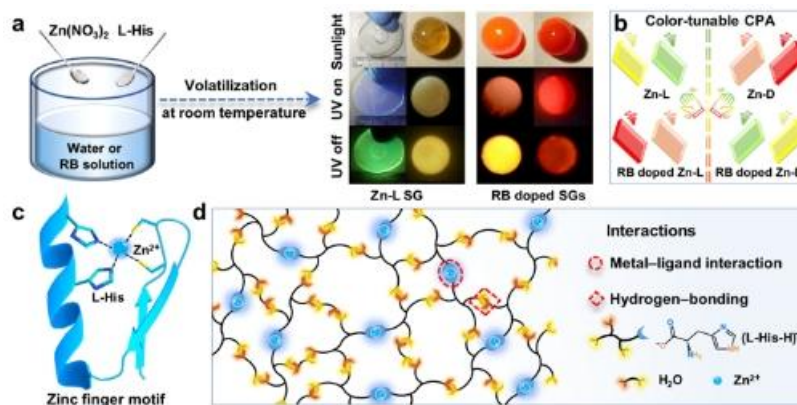
K79 功能超分子玻璃

闫东鹏^{1*}

1 北京师范大学 化学学院, 北京 中国 100875

* yandp@bnu.edu.cn

摘要: 分子玻璃在光学、电子、隔热、防腐等领域具有广泛的应用前景。常规分子玻璃材料通常采用传统熔融-淬火和物理气相沉积等方法制备。这些方法伴随着成分易分解、透明度降低、形状不可控等不足。近期, 我们采用便捷的蒸发诱导自组装策略, 获得了系列功能超分子玻璃。基于氢键相互作用和金属-配体相互作用, 宏观自组装形成的超分子玻璃具有光学和力学可调等特点, 为其在光电子、信息、航空航天领域应用奠定了研究基础。



关键词: 超分子玻璃、光电功能、柔性材料、手性

参考文献

- [1] Nie, F.; Yan, D., Molecular Glass from Solution Self-assembly, *Acc. Chem. Res.* **2025**, *58*, 3010.
- [2] Chen, T.; Yan, D., Radical-induced Hour-level Afterglow and Efficient Circularly Polarized Luminescence from Metal Halide Hybrid Glasses, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2026**, e8889513.
- [3] Dai, M., Zhou, B.; Yan, D., Rare Earth Single-Atomic Hybrid Glasses for Near-Infrared II Optical Waveguides, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202505322.
- [4] Nie, F.; Yan, D., Macroscopic Assembly of Chiral Hydrogen-bonded Metal-free Supramolecular Glasses for Enhanced Color-tunable Ultralong Room Temperature Phosphorescence, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202302751.
- [5] Nie, F.; Wang, K.-Z.; Yan, D., Supramolecular glasses with color-tunable circularly polarized afterglow through evaporation-induced self-assembly of chiral metal-organic complexes, *Nat. Commun.* **2023**, *14*, 1654.



K79 闫东鹏，北京师范大学京师特聘领军教授、博士生导师，“长江学者奖励计划”特聘教授，英国皇家学会牛顿高级学者，英国皇家化学会会士。研究领域包括无机超分子化学，长时发光材料，分子晶体，功能非晶玻璃等。作为项目负责人主持国家重点研发计划“纳米前沿”、教育部中央高校首批 U40 计划、国家基金委优秀青年科学基金（结题评优）、北京市杰出青年科学基金（结题评优）、教育部霍英东教师基金等。担任

Science Bulletin、*Science China-Materials*、*Chinese Chemical Letters* 等学术期刊编委或青年编委。近年来，以通讯联系人在 *Nature Commun.*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Adv. Mater.*、*Chem. Soc. Rev.*、*Acc. Chem. Res.* 等学术刊物发表论文 200 余篇。总他引 2.3 万余次，*H index 90*，*ESI* 高被引论文 54 篇，连续入选“科睿唯安”全球高被引科学家（化学）和“爱思唯尔”中国高被引学者（化学）。授权中国发明专利 26 件和美国发明专利 2 件。以第一完成人获教育部高等学校科学技术二等奖

（2019）、北京市自然科学二等奖（2020/2023）、中国专利奖、北京茅以升青年科技奖、中国化学会光化学青年科学家奖、中国产学研创新合作奖、北京市科技新星、北京高校优秀共产党员、北京高校成才表率等。邮箱：



Invited Lecture

邀请报告



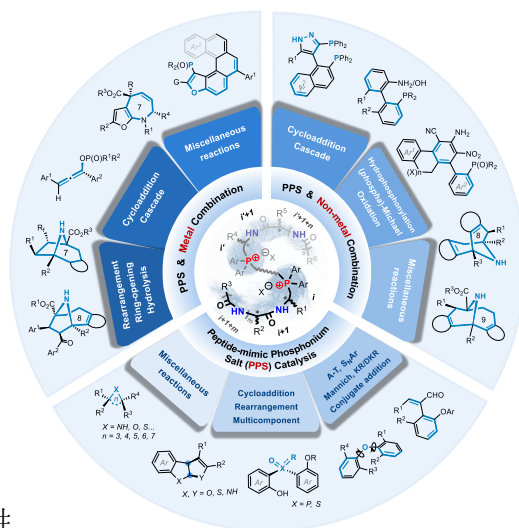
IA01 仿生肽季磷盐催化不对称合成

王天利^{1*}

1 四川大学 化学学院, 成都 中国 610064

* wangtl@scu.edu.cn

摘要: 研究团队创新融合生物催化外球模型与化学离子对活化机制, 首创新型的仿生肽季磷盐催化体系, 突破传统非共价键催化的瓶颈, 形成特色的研究体系。主要进展: 1) 创制具有自主知识产权的仿生肽季磷盐催化剂 (PPSs), 建成上百分子规模的催化剂库; 2) 发展协同催化新策略, 实现首例直接不对称 Atherton-Todd 偶联, 解决其 80 余年一直未实现的步骤与立体化学同步精准调控的挑战; 3) 开发[m+n]新反应, 实现近 30 类手性杂环的高效合成, 解决复杂氮杂桥环精准构筑的难题; 4) 发展复杂串联新体系, 实现轴手性、面手性、螺旋手性及固有手性等系列挑战性手性骨架的精准构建; 5) 阐明 PPS 体系“外球空腔诱导-多重弱键协同”催化机制。



关键词: 仿生催化、手性

参考文献

- [1] Wang, F.;⁺ Tan, J.-P.;⁺ Qian, G.;⁺ *et al.* and Hong, X.;^{*} Wang, T.* Stepwise-Controllable Catalytic Asymmetric Atherton–Todd Reaction to Access Diverse P(V)-Stereoogenic Compounds. *Nat. Chem.* **2026**, *18*, 23.
- [2] Guo, Y.;⁺ Yu, L.;⁺ Fang, S.;⁺ *et al.* and Xue, X.-S.;^{*} Wang, T.* Atroposelective Organocatalytic Nucleophilic Aromatic Substitution for C–O Bond Construction. *Nat. Catal.*, **2026**, DOI: 10.1038/s41929-026-01522-x.
- [3] Fang, S.;⁺ Liu, Z.;⁺ Wang, F.;⁺ Wang, T.* Bioinspired Chiral Peptide–Phosphonium Salt Catalysis: From Enzymes to Cationic Small-Molecule Enzyme Mimics. *Acc. Chem. Res.* **2025**, *58*, 2088.
- [4] Wei, J.;⁺ Fang, S.;⁺ Liu, Z.;⁺ *et al.* and Wang, T.* Synergistic Ion-Pair/Lewis Acid Catalysis Enables Enantioselective Synthesis of Helically Chiral Oxa[6]Helicenes. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2026**, *65*, e5562213.
- [5] Liu, Z.;⁺ Fang, S.;⁺ Li, H.;⁺ *et al.* and Wang, T.* Organocatalytic Skeletal Reorganization for Enantioselective Synthesis of S-stereogenic Sulfinamides. *Nat. Commun.* **2024**, *15*, 4348.



IA01 王天利，四川大学教授，博士生导师。2006年本科毕业于四川大学化学学院（导师：冯小明 教授），2011年博士毕业于中国科学院化学研究所（导师：范青华 研究员），之后在新加坡国立大学从事博士后研究（合作导师：Prof. Yixin Lu），2016年底全职回国加入四川大学化学学院。主要从事“仿生肽季磷盐催化不对称合成化学”研究，目前在*Nat. Chem.*, *Nat. Catal.*, *Acc. Res. Chem.*, *Nature Commun.*, *ACIE*等期刊发表通讯作者论文80余篇。先后入选国家优青（优秀结题）、四川省杰青、国家青年千人、四川省学术和技术带头人等，荣获ACP Lectureship Award、Thieme Chemistry Journals Award、第24届国际磷化学大会青年报告奖等荣誉奖励。担任*Sci. China Chem.*、*Green Synth. & Catal.*、*Chin. Chem. Lett.*、*Chin. J. Org. Chem.*等期刊（青年）编委，任Science of Synthesis国际顾问委员会青年委员、中国化学会手性化学专业委员会委员等。



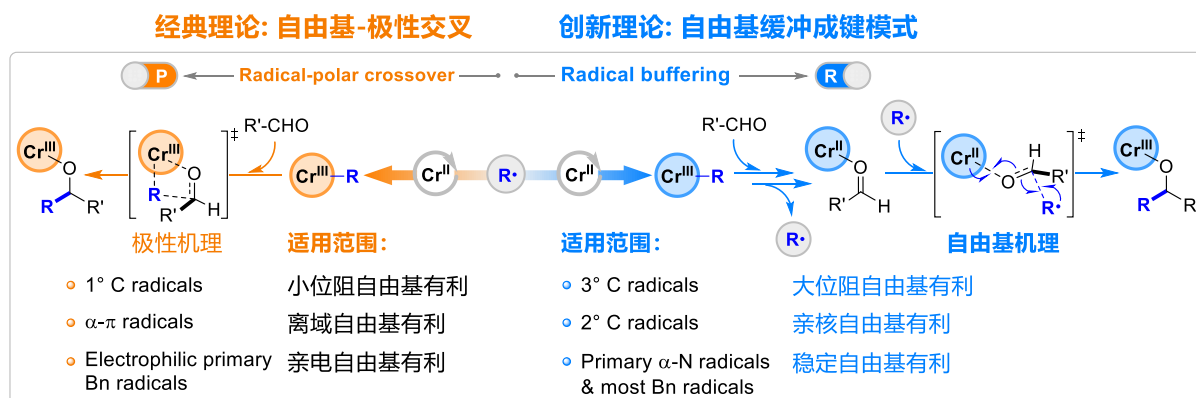
IA02 计算自由基化学

戚孝天^{1*}

1 武汉大学 化学与分子科学学院, 武汉 中国 430072

* qi7xiaotian@whu.edu.cn

摘要: 戚孝天课题组开发了位阻-电子效应定量拆分模型 (QSED), 实现了自由基成键断键过程中形变能 (ΔE_{dist})、Pauli 排斥作用 (ΔE_{Pauli})、静电相互作用 (ΔE_{elstat})、极化作用 (ΔE_{pol})、电荷转移 (ΔE_{ct}) 和色散作用 (ΔE_{disp}) 的定量拆分, 明确了不同作用对反应活化能的具体贡献。在该模型指导下, 戚孝天课题组从自由基稳定性、亲电性、亲核性和位阻等本征性质出发, 系统研究了自由基与金属中心的作用规律, 建立了自由基缓冲成键新模式。自由基缓冲概念与经典的自由基-极性交叉概念相正交, 强调自由基与金属催化剂的相互作用类似于缓冲溶液中的缓冲作用, 使得自由基可以被金属中心稳定, 也可以通过碳-金属键的均裂再生, 并通过自由基路径高效地完成后续反应。戚孝天课题组还明确了两种成键模式的自由基适用范围, 为自由基化学开辟了全新的成键理论。



关键词: 自由基化学; 计算化学; 自由基缓冲; 自由基加成; 位阻-电子效应定量拆分

参考文献

- [1] Xu, M.;[#] Li, Y.-B.;[#] Wang, H.; Glorius, F.;^{*} Qi, X. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, **64**, e202500522.
- [2] Li, Y.-B.;[#] Xu, M.;[#] Kellermann, L. A.; Erchinger, J. E.; Dutta, S.; Daniliuc, C. G.; Qi, X.;^{*} Glorius, F. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, **147**, 2642-2652.
- [3] Liu, Z.; Zhang, L.;^{*} Luo, S.; Qi, X. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, **64**, e202506268.



IA02 戚孝天，武汉大学教授、博导、国家优青（海外），入选湖北省百人计划和武汉英才计划，担任知名期刊《*Chinese Chemical Letters*》(中国化学快报)第四届青年编委会委员，以及《有机化学》第三届青年编委会委员。主要研究方向是计算自由基化学，致力于通过理论计算与机器学习研究自由基成键机制和反应规律，开发建立自由基成键新模式和新理论。自独立工作以来，以通讯作者（含共同）身份在 *Nature Chemistry*（3 篇）、*Nature Catalysis*（2 篇）、*Nature Synthesis*（2 篇）、*J. Am. Chem. Soc.*（11 篇）、*Angew. Chem. Int. Ed.*（11 篇）等国际顶级期刊上发表科研论文 55 篇，总体 H-index 为 48，论文总引用数超过 7000 次。2025 年获得中国化学学会“物理有机化学新人奖”、湖北省“第九届高校青年教师教学竞赛理科组一等奖”等荣誉。代表性成果包括：1) 发展位阻-电子效应定量拆分 (QSED) 模型，实现位阻效应、电子效应和色散作用的定量化；2) 提出动态氢键调控效应，揭示自由基与金属/配体之间的非共价相互作用对自由基成键选择性的调控作用；3) 建立原创性的自由基缓冲成键模式，突出自由基与金属中心之间的缓冲作用，开辟自由基成键新理论。

课题组主页：<https://qi.whu.edu.cn/>。邮箱：qi7xiaotian@whu.edu.cn



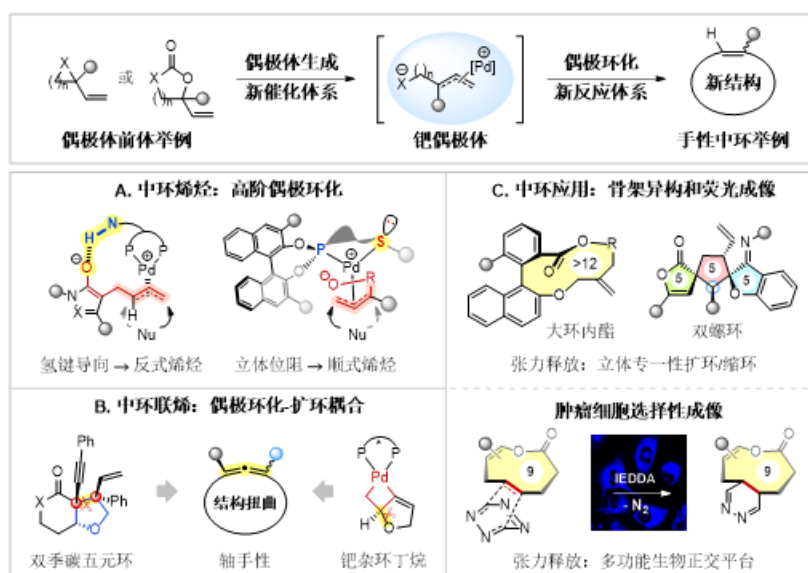
IA03 中环的立体选择性合成

陆良秋^{1*}

1 华中师范大学 化学学院, 武汉 中国 430079

* luliangqiu@ccnu.edu.cn

摘要: 中环是许多医药与材料功能分子的重要结构单元。大多数中环合成方法依赖分子内环化途径, 长期面临合成效率与结构多样性受限、环系大小与立体选择性控制难等挑战。我们系统发展了“金属配合物介导分子间偶极环化”策略, 建立了高阶偶极环化、偶极环化—扩环耦合两种模式, 开发了一系列金属催化不对称偶极环化新反应, 并利用氢键导向和立体位阻实现环系大小与立体选择性的协同调控, 获得了反式环烯、环内联烯等传统方法难以高效构建的中环结构, 为中心/轴/平面手性中环分子的高效精准合成及其在大环内酯合成和生物成像中应用提供了机会。



关键词: 中环合成、偶极环化、不对称催化

参考文献

- [1] Qu, B.-L.; Zhang, Z.;* Xiao, W.-J.; Lu, L.-Q.* Enantioselective Macrocyclization via Catalytic Metallic Dipole Relay. *Nat. Catal.* **2025**, *8*, 368.
- [2] Zhou, Z.-X.; Rao, L.;* Tan, Y.;* Xiao, W.-J.; Lu, L.-Q.* Modular Synthesis of Planar-Chiral Cyclononenes via trans-Retentive Trapping of π -Allyl-Pd Dipoles. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 3223.
- [3] Shi, B.; ... Zhang, Z.;* Xiao, W.-J.; Lu, L.-Q.* Synthesis of Chiral Endocyclic Allenes and Alkynes via Pd-Catalyzed Asymmetric Higher-Order Dipolar Cycloaddition. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 26622.
- [4] Wang, B.-C.; Tan, Y.;* Lu, L.-Q.;* Xiao, W.-J. Dearomatization-Rearomatization Reaction of Metal-Polarized Aza-ortho-Quinone Methides. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202301592.
- [5] Shi, B.; Lu, L.-Q.*; Xiao, W.-J. Synthesis of Chiral Endocyclic Allenes by Palladium-Catalyzed Asymmetric Annulation Followed by Cope Rearrangement. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202117215.



IA03 陆良秋，教授、博士生导师，国家优秀青年科学基金获得者、德国洪堡学者、全国百篇优秀博士学位论文获得者。2005年本科毕业于华中师范大学应用化学专业，2011年获该校有机化学博士学位，师从肖文精教授。2011年至2013年，在德国莱布尼茨催化研究所从事博士后研究，合作导师为Matthias Beller教授。2013年6月回国工作，2015年7月破格晋升为教授。主要从事有机光化学合成与不对称金属催化领域研究。2015年和2018年先后获得湖北省杰出青年基金和国家自然科学基金优秀青年科学基金（结题优秀）资助。迄今已在 Nat. Catal.、Nat. Commun.、J. Am. Chem. Soc.、Angew. Chem. Int. 、CCS Chem.等国际知名期刊

发表论文100余篇，总他引1.5万余次，H-index为69。现为中国化学会高级会员，中国感光学会第一届青年理事会理事，中国感光学会光催化专业委员会委员，并担任 Science Bulletin、Chinese Chemical Letters、Chiral Chemistry 等期刊编委。曾获中国均相催化青年奖、亚洲核心计划讲座奖、湖北省自然科学奖一等奖（2017，第2完成人）、Thieme Chemistry Journals Award、ChemComm研究新锐奖等学术奖励，并入选“全球高被引科学家”和“中国高被引学者”（连续4年）。



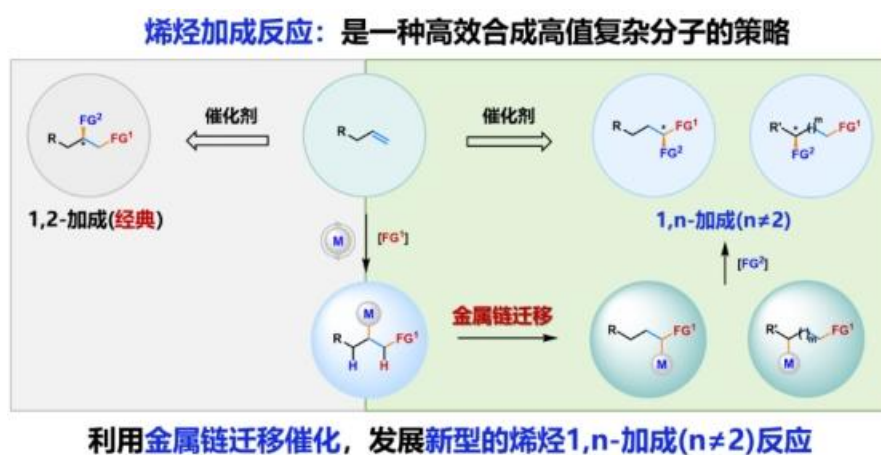
IA04 金属链迁移催化

阴国印^{1*}

1 武汉大学 高等研究院, 武汉 中国 430072

* yinguoyin@whu.edu.cn

摘要: 金属链迁移 (Metal Chain-walking Catalysis) 能够在碳链非常规位点构建化学键, 为创新合成方法提供了广阔机遇, 也为有机合成提供了以往难以实现的逆合成断开途径。通过链迁移, 过渡金属催化的烯烃加成反应能够以 1,n-加成 ($n \neq 2$) 的模式进行。然而, 与经典的 1,2-区域选择性加成反应不同, 关于其迁移模式的研究报告仍然稀少, 并且这些研究中使用的烯烃种类相当有限。我们课题组致力于通过链行走策略开发有价值的烯烃迁移加成反应, 工作重点是利用镍催化实现烯烃的碳硼化反应。引入一个多用途的硼基团, 为后续的多样化转化带来了丰富的可能性, 显著提升了所得产物的价值, 并允许构建更广泛的有价值衍生物和应用^[1-6]。



关键词: 金属催化、链迁移、烯烃、1, n-加成反应

参考文献

- [1] Y. Li, H. Shi, H. Wei, H. Li, I. Funes-Ardoiz*, G. Yin* *Science* **2022**, 376, 749-753.
- [2] Wu, D.; Kong, W.; Bao, Y.; Huang, C.; Liu, W.; Li, Y.* and Yin, G.* *Nat. Catal.* **2024**, 7, 1154-1164.
- [3] Wu, D.; Kong, W.; Bao, Y.; Zhao, D.; Li, Y.* and Yin, G.* *Nat. Catal.* **2023**, 6, 1030-1041.
- [4] Wang, W.; Ding, C.; Yin, G.* *Nat. Catal.* **2020**, 3, 951-958.
- [5] W. Kong, D. Wu, H. Wei, Y. Li*, G. Yin* *Nat. Chem.* **2025**, 17, 1768-1776.
- [6] Z. Shen, H. Shi, Y. Li,* X. Zhang, X. Qi,* G. Yin*. *Nat. Catal.* **2025**, 8, 1241-1249.



IA04 阴国印，武汉大学高等研究院教授、副院长；武汉大学泰康生命医学中心兼职研究员。2006年在东北农业大学获得本科学位，2011年在中科院上海有机化学研究所获得博士学位。随后在德国慕尼黑工业大学、德国亚琛工业大学以及美国特拉华大学进行博士后研究。2016年9月以研究员身份入职武汉大学高等研究院，2021年11月晋升为教授。截止目前，以独立或最后通讯作者身份发表论文50多篇，其中包括 Science (1)、Nature Chemistry (1)、Nature Catalysis (4)等。获湖北省青年百人，湖北省化学化工学会青年创新奖，Thieme Chemistry Journals Award，国家优秀青年科学基金（结题优秀），以及中国化学会-英国皇家化学会青年化学奖。



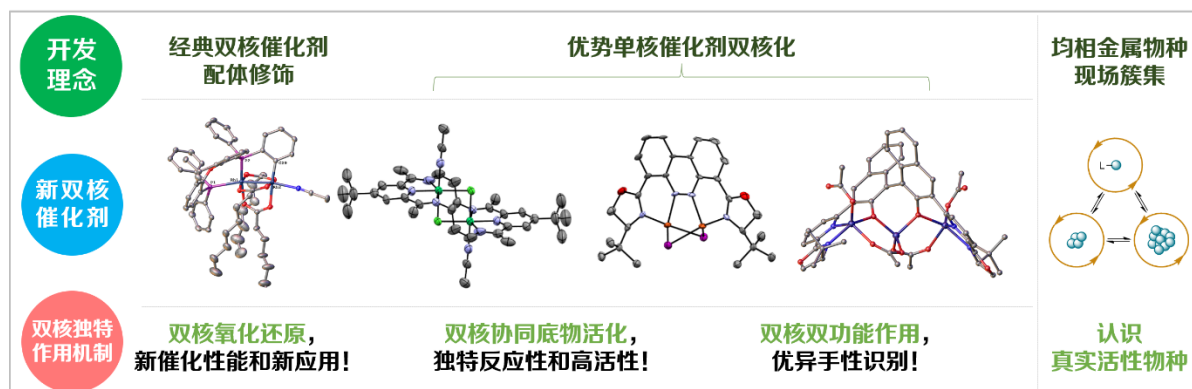
IA05 双核金属催化

王晓明^{1*}

1 中国科学院上海有机化学研究所, 上海 中国 200032

* xiaoming@sioc.ac.cn

摘要: 金属与金属之间的相互作用及其对催化的影响, 是均相和非均相金属催化中的重要科学问题。在多金属酶和非均相催化中, 双(多)核金属位点往往是催化反应的中心, 双金属间的协同效应被认为起到了重要的作用, 而均相金属催化剂主要依赖于配体调控单核催化中心。受酶催化中多金属协同机制的启发, 借鉴双核协同效应, 有望提升均相催化剂的效率、开拓金属中心的新催化功能, 从而实现一些挑战性的催化转化。因此, 我们致力于双核金属催化剂的设计开发、应用探索及其作用机制研究。通过开展配体修饰经典双核催化剂、优势单核催化剂双核化和金属物种的原位簇集和催化性能等研究, 成功发展了一系列双核及多核金属催化剂, 包括双核铈^[1,2]、双核镍^[3]、手性双核铜^[4]、三核锌等体系^[5], 实现了经典单核催化剂难以完成的转化过程, 并展现出双核结构以及原位簇集的纳米团簇^[6]所带来的超高效率与独特催化性能。



关键词: 均相金属催化; 双核金属催化; 超高效率; 新反应; 双核协同效应

参考文献

- [1] Lu, B.; Liang, X.; Zhang, J.; Wang, Z.; Peng, Q.*; Wang, X.* *J. Am. Chem. Soc.* **2021**, *143*, 11799.
- [2] Luo, Y.; Huang, G.; Ding, K.*; Xue, X.-S.*; Wang, X.* *Nat. Chem.* **2025**, *17*, 1196.
- [3] Chen, K.; Zhu, H.; Li, S.; Bai, J.; Guo, Y.; Ding, K.*; Peng, Q.*; Wang, X.*, *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 24877.
- [4] Cai, Q.; Rao, H.; Li, S.-J.; Lan, Y.*; Ding, K.*; Wang, X.*, *Chem.* **2024**, *10*, 265.
- [5] He, J.; Jiang, S.; Qiu, y.; Liu, Y.; Ding, K.*; Wang, X.* *ACS Cent. Sci.* **2025**, *11*, 1773.
- [6] Su, Y.; Shen, K.; Shi, P.; Liu, C.; Song, S.; Yi, H.*; Lei, A.; Liu, Y.; Wang, H.; Li, X.; Liu, Q.; Xu, C.*; Wang, X.* *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 39561.



IA05 王晓明，中国科学院上海有机化学研究所，研究员，课题组长，博士生导师。2009年7月毕业于浙江大学化学系，同年进入上海有机化学研究所读研，于2014年6月获得博士学位。随后，先后在德国明斯特大学 Frank Glorius 课题组和日本东京大学 Kyoko Nozaki 从事博士后研究。2019年3月起，在上海有机化学研究所开始独立科研工作。

入选国家海外高层次人才引进计划青年项目，获 Thieme 化学期刊奖。担任中国化学会青年化学工作者委员会委员和《有机化学》青年编委，入选 *Sci. China Chem.* 新锐科学家和 *Org. Chem. Front.* 首届青年顾问编委会，多次获邀在国内外学术会议做邀请报告。近五年来，团队在 *Nat. Chem.*、*JACS*、*Angew Chem.*、*Sci. China Chem.* 和 *Chin. J. Chem.* 等国内外高水平期刊发表论文 50 余篇。受生物酶双多核金属催化中心的启发，课题组致力于双多核金属催化剂的开发和应用研究，推动均相金属催化从“单核中心”向“多核协同”迈进。



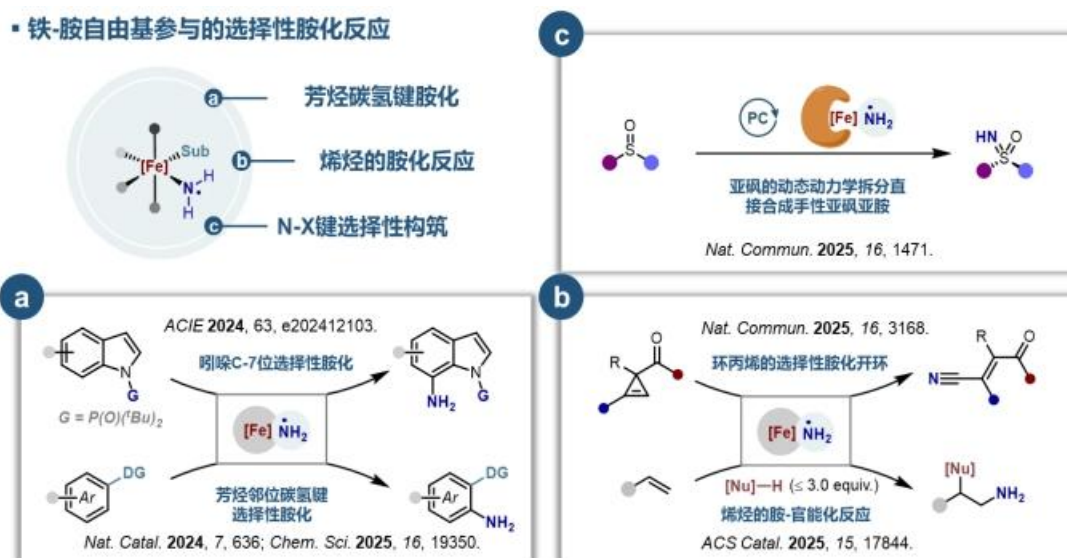
IA06 铁催化选择性胺化

王飞^{1*}

¹元素有机化学全国重点实验室 南开大学化学学院 南开大学 天津 300071

*fwang235@nankai.edu.cn

摘要: 含氮有机化合物广泛应用于农药、医药和功能材料等领域，其高效和高选择性的合成有助于推动多学科的发展，因此，有机分子的选择性胺化一直是有机合成化学的研究热点。其中，氮自由基介导的胺化反应受到了合成化学家的广泛关注。尽管该领域取得了长足的发展，氮自由基介导胺化反应的选择性控制仍然是该领域亟待解决的难题。这是因为氮自由基中间体自身反应活性高，与多数催化剂作用弱，背景反应强，在与底物发生反应时缺少对位阻和电性效应的有效识别。针对这些问题，我们课题组建立了金属铁调控胺自由基选择性转化新体系，实现了芳烃、烯烃和亚砜等化合物的选择性胺化反应^[1-5]。本次报告将汇报相关研究进展。



关键词: 铁催化、自由基、胺化

参考文献

- [1] Ma, C.-R.; Huang, G.-W.; Xu, H.; Wang, Z.-L.; Li, Z.-H.; Liu, J.; Yang, Y.; Li, G.; Dang, Y.*; Wang, F.* *Nat. Catal.* **2024**, 7, 636-645.
- [2] Jia, S.-M.; Ma, C.-R.; Xin, S.-Y.; Cheng, J.-K.; Ren, M.-M.; Wang, F.* *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, 147, 46653-46664.
- [3] Wang, Z.-L.; Cheng, J.-K.; Wang, F.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, 63, e202412103.
- [4] Wang, Q.; Cheng, J.-K.; Tang, S.-X.; Houk, K. N.*; Wang, F.* *Nat. Commun.* **2025**, 16, 3168.
- [5] Fan, F.-X.; Xu, H.; Tang, S.-X.; Dang, Y.*; Wang, F.* *Nat. Commun.* **2025**, 16, 1471.



IA06 王飞，南开大学化学学院，元素有机化学全国重点实验室特聘研究员，博士生导师，入选国家海外高层次人才计划青年项目。于2011年在青岛科技大学获学士学位；2016年在中国科学院上海有机化学研究所获博士学位，导师：刘国生研究员；2017-2020年在美国威斯康星大学麦迪逊分校从事博士后研究，导师：Shannon S. Stahl 教授。2021年初加入南开大学。主要开展自由基化学和铁催化有机合成研究。获 Asian Core Program Lectureship Award (2025)、

Thieme Chemistry Journals Award (2023)、天津市青年科技工作者协会优秀科技工作者(2022)、上海市自然科学一等奖(2/5, 2019)等奖励。



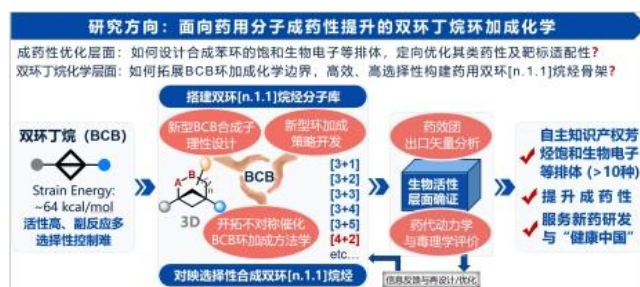
IA07 面向药用分子成药性提升的双环丁烷环加成化学

冯见君^{1*}

1 湖南大学 化学化工学院, 长沙, 中国 410082

* jianjunfeng@hnu.edu.cn

摘要: 利用三维刚性结构的双环[n.1.1]烷烃对二维平面结构的芳环进行等排置换, 已成为优化先导化合物药代动力学性质、突破成药性瓶颈的重要分子改造策略。然而, 现有双环[n.1.1]烷烃砌块的结构多样性匮乏、高效合成方法有限、光学纯形式更是稀缺, 严重制约了该骨架在新药研发中的推广与应用。本报告将系统阐述构建双环[n.1.1]烷烃分子库的新途径: 基于双环丁烷(BCB)高能环张力有序释放驱动的环加成反应。内容涵盖: (1) BCB 合成子的理性设计; (2) BCB 环加成策略的发展; (3) BCB 环加成类型的多元化拓展; 以及(4) 展示具有自主知识产权的系列双环[n.1.1]烷烃砌块在提升药物水溶性、降低亲脂性、增强代谢稳定性和活性等最新应用突破, 突出其在药物研发中的应用价值。



关键词: 生物电子等排体、环加成、张力环

参考文献

- [1] Wu, F.; Wang, J.-J.; Xiao, Y.; Peng, Q.; Li, Y.-J.; Peng, K.; Han, Q.; Wei, M.; Qian, Y.*; Zhang, W.*; Wang, G.*; Feng, J.-J.* Collective synthesis of 1,2,4-trisubstituted, *meta*- and *ortho*-substituted arene bioisosteres from bicyclobutanes. *Nature Chemistry* **2026**, DOI: 10.1038/s41557-026-02097-7.
- [2] Tang, L.; Xiao, Y.; Wu, F.; Zhou, J.-L.; Xu, T.-T.; Feng, J.-J.* Silver-Catalyzed Dearomative $[2\pi+2\sigma]$ Cycloadditions of Indoles with Bicyclobutanes: Access to Indoline Fused Bicyclo[2.1.1]hexanes. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202310066.
- [3] Zhou, J.-L.; Xiao, Y.; He, L.; Gao, X.-Y.; Yang, X.-C.; Wu, W.-B.; Wang, G.; Zhang, J.*; Feng, J.-J.* Palladium-Catalyzed Ligand-Controlled Switchable Hetero-(5 + 3)/Enantioselective $[2\sigma+2\sigma]$ Cycloadditions of Bicyclobutanes with Vinyl Oxiranes. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 19621.
- [4] He, H.-X.; Yang, X.-C.; Xiao, Y.; Tang, L.; Xu, W.-L.; Feng, J.-J.* Controllable divergent transformations of bicyclo[1.1.0]butanes. *Sci. China Chem.* **2025**, DOI: 10.1007/s11426-025-2941-2.
- [5] Xiao, Y.; Tang, L.; Yang, X.-C.; Wang, N.-Y.; Zhang, J.; Deng, W.-P.*; Feng, J.-J.* Catalytic Asymmetric Strategies for Bicyclo[1.1.0]butane Transformations: Advances and Applications. *CCS. Chem.* **2025**, *7*, 1903.



IA07 冯见君，湖南大学教授，博士生导师，国家高层次人才青年项目(海外)入选者。2010年硕士毕业于华东理工大学（导师：施敏研究员）；2008-2010期间在中科院上海有机所联合培养（导师：段伟良研究员）；2013年博士毕业于华东师范大学（导师：张俊良教授）；随后于上海药明康德新药开发有限公司担任有机合成高级研究员；2014-2017年获聘华东师范大学讲师、晨晖学者；之后在柏林工业大学 Martin Oestreich 课题组进行博士后研究(有机硅合成方向)；2020年底加入湖南大学，聚焦面向药用分子成药性提升的双环丁烷环加成化学研究，构建了"方法学创新→分子库构建→成药性评价"的系统性研究体系。现以通讯作者和第一作者在 *Nat. Chem.*, *Nat. Commun.*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, *CCS Chem.*, *Sci. China Chem.*, *Chin. J. Chem* 等期刊发表论文近 60 篇。入选德国洪堡学者，中国化学会高级会员，《Chinese Chemical Letters》第七届编委会委员。邮箱：jianjunfeng@hnu.edu.cn



IA08 电化学资源小分子高效转化

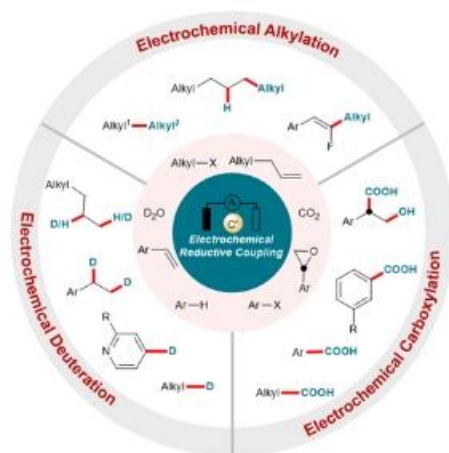
仇友爱^{1*}

1 南开大学, 化学学院, 天津 中国 30071

*qiuyouai@nankai.edu.cn

摘要: 烃类、卤代烃等作为重要的化学化工原料, 其直接和二氧化碳、水、氨气等资源小分子反应生成高附加值羧酸、醇、胺类衍生物等具有非常重要的工业应用价值和理论研究价值。课题组围绕“电化学资源小分子高效转化”展开系统研究, 代表性成果包括:

(1) 电化学二氧化碳与惰性键精准与高值转化, 在国际上率先开展有机还原媒介介导的惰性键转化研究, 建立惰性化学键选择性活化新途径, 为后续不同类型惰性键转化奠定重要基础; (2) 媒介介导电化学还原氘化和电化学氧化转化, 创新开发新型的电化学还原驱动 C-H 键转化模式, 突破传统合成局限, 实现了一些传统方法难以实现的反应性和选择性; (3) 发展丰产金属催化电化学还原胺化和烷基化新模式, 建立芳香伯胺、C(sp³)-C(sp³)键高效构建新方法。通过电催化剂、电极材料、电解模式的多维度精准调控, 实现温和条件下重要生物活性分子选择性合成。



关键词: 有机电合成、资源小分子转化、有机电还原

参考文献

- [1] Li, P.; Wang, Y.; Zhao, H.; Qiu, Y.* *Acc. Chem. Res.* **2025**, *58*, 113-129.
- [2] Li, P.; Zhu, Z.; Guo, C.; Kou, G.; Wang, S.; Xie, P.; Ma, D.; Feng, T.; Wang, Y.; Qiu, Y.* *Nat. Catal.*, **2024**, *7*, 412.
- [3] Zhang, C.; Tang, H.; Zhao, X.; Shen, X.; Qiu, Y.* *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 23297.
- [4] Zhao, Z.; Liu, Y.; Wang, S.; Tang, S.; Ma, D.; Zhu, Z.; Guo, C.; Qiu, Y.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202214710.
- [5] Zeng, W.; Peng, C.; Qiu, Y.* *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 13461.



IA08 南开大学化学学院元素有机化学全国重点实验室特聘研究员、博士生导师、独立课题组组长 (PI)，南开大学“百名青年学科带头人”，入选国家高层次人才青年项目和天津市杰青项目，荣获 **Thieme Chemistry Journals Award**, **ACP Lecture Award** 等。2007 年 7 月本科毕业于中国矿业大学化工学院应用化学系，导师魏贤勇教授。2015 年 6 月博士毕业于浙江大学化学系，师从于麻生明教授。2015 年 9 月加入瑞典斯德哥尔摩大学 **Jan-Erling Bäckvall** 教授课题组从事博士后研究。2017 年 9 月加入德国哥廷根大学 **Lutz Ackermann** 教授课题组从事博士后研究。2019 年 11 月起，获日本学术振兴会特别研究员奖学金 (**JSPS Fellowship**)，作为访问研究员加入日本理化

学研究所 (**RIKEN**) 侯召民主任研究员课题组。2020 年 9 月底入职南开大学元素有机化学全国重点实验室，研究集中在有机电合成化学及资源小分子转化领域，以通讯作者发表学术论文 60 余篇。

邮箱: qiuyouai@nankai.edu.cn



IA09 天然产物全合成与天然高分子木质素降解

曾会应^{1*}

1 兰州大学 天然产物化学全国重点实验室、化学化工学院, 兰州 中国 730000

* zenghy@lzu.edu.cn

天然产物资源主要有两大类。一类是含量巨大的可再生天然高分子化合物资源, 如木质素、纤维素、半纤维素等, 另一类是含量极低的天然有机小分子化合物。对于宏量的天然产物, 主要是采用降解或高效转化利用的手段, 使这类天然高分子产物得到充分的资源利用。但对于微量的天然产物主要是采用全合成的手段合成足够的量, 再进一步开发利用。其中木质素是地球上仅次于纤维素的一种可再生天然产物资源。它是一种复杂的多酚类高分子聚合物, 含有大量的 C-O 醚键 (包括 α -O-4, β -O-4 和 4-O-5 键)。如果能将它转化成有机小分子, 将对提升其经济效益乃至资源可持续发展和环境污染治理都具有重要影响。我们提出了“切断-偶联”策略^[1], 成功实现了木质素 4-O-5 模型化合物通过双 C(Ar)-O 键切断并分别与有机胺类化合物^[2]和无机化学品氨水^[3]交叉偶联反应, 转化成经济价值高的一系列苯胺衍生物的方法。此外还通过“切断-偶联”策略实现了木质素 β -O-4 键的切断并与胺类化合物偶联反应, 生成高附加值的苯胺类化合物^[4]。我们实现了可见光诱导有机小分子催化六种不同来源的真实木质素降解, 获得可溶性有机小分子化合物^[5] (Fig. 1a)。将木质素降解成高附加值的含氮类有机小分子, 替代化石来源, 既能实现变废为宝, 也能为实现可再生资源替代不可再生资源提供新的技术。白雀胺 (quebrachamine) 是白坚木类生物碱, 具有降压、抗菌和消炎的作用。它是一个单萜吲哚生物碱, 含有一个季碳中心和一个九元中环桥环。最近, 我们发展了吲哚 C2 位的原子替代骨架编辑新方法, 并应用该方法实现了白雀胺 (quebrachamine) 的四步简洁高效的全合成 (Fig. 1b)^[6]。

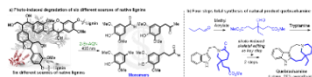


Fig. 1 Degradation of natural lignins and total synthesis of nature product quebrachamine

关键词: 木质素降解、天然产物全合成、骨架编辑

参考文献

- [1] Zeng, H.*; Cao, D.; Qiu, Z.; Li, C.-J.* *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2018**, 57, 3752
- [2] Cao, D.; Zeng, H.*; Li, C.-J.* *ACS Catal.*, **2018**, 8, 8873
- [3] Jia, L.; Li, C.-J.; Zeng, H.* *Chin. Chem. Lett.*, **2022**, 33, 1519.
- [4] Zheng, M.; Lang, Y.; Han, X.; Jia, L.; Zeng, H.*; Li, C.-J.* *Cell Rep. Phys. Sci.*, **2024**, 5, 102009.
- [5] Zhang, L.; Lang, Y.; Luo, Z.; Han, X.; Zeng, H.*; Li, C.-J.* *Science*, **2026**, DOI: 10.1126/science.aec3587



IA09 曾会应，教育部青年“长江学者”，兰州大学化学化工学院、天然产物化学全国重点实验室教授、博士生导师。湖南师范大学本科毕业，南开大学元素有机化学国家重点实验室博士毕业，加拿大麦吉尔大学从事博士后研究。2016 年至今在兰州大学功能有机分子化学国家重点实验室工作。先后入选甘肃省领军人才、兰州大学“萃英学者”，新华网“课程思政”专家库专家，荣获 *Thieme Chemistry Journals Award*，甘肃省普通高等学校青年教师

成才奖，全国大学生化学实验创新设计大赛西北赛区竞赛一等奖，兰州大学隆基教学骨干奖，兰州大学优秀学生思想政治工作者，兰州大学“课程思政”讲课比赛一等奖。主要从事绿色化学研究，具体研究方向：(1)天然高分子、可再生资源木质素的降解与天然有机小分子的全合成；(2)无光敏剂和外加催化剂的绿色光化学反应。研究成果在 *Science*、*Acc. Chem. Res.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*CCS Chem.*等刊物上发表，研究工作多次被 *Chem. Eng. News*、*Org. Chem. Portal* 等杂志和媒体亮点推介。现担任 *Green Synthesis & Catalysis* 杂志青年编委。另外主持中国高等教育学会高等理科教育研究课题一项，甘肃省教改课题一项，发表教学论文多篇。



IA10 不饱和烃的催化不对称亲电硫、硒化反应研究

陈志敏*

上海交通大学化学化工学院，上海市闵行区东川路 800 号，200240

*Email: chenzhimin221@sjtu.edu.cn

摘要： 不饱和烃的催化不对称亲电硫化与硒化反应是一种直接、高效的合成策略，能够将廉价易得的不饱和烃一步转化为高附加值的手性含硫、硒化合物，展现出显著的合成优势。然而，由于硫、硒元素独特的电子性质和立体特征，此类反应面临两大关键挑战：

(1) 在不饱和烃的催化不对称亲电硫化与硒化加成反应中，手性硫、硒鎓离子中间体易发生消旋化，导致对映选择性难以有效控制；(2) 在芳烃的催化不对称亲电硫化与硒化取代反应中，存在远端手性控制困难的问题，难以实现对远端手性中心的精准调控。上述挑战严重制约了该类反应的发展，致使相关研究进展缓慢。报告人创制了四类新型手性硫、硒催化剂和六类新颖的亲电硫、硒试剂，发展了不饱和烃硫化与硒化亲电加成反应的双手性催化剂协同催化体系（即近端手性控制策略），并建立了芳烃硫化与硒化亲电取代反应中基于多重弱相互作用协同调控的催化体系（即远端手性控制策略）。上述系列工作实现了含中心手性、轴手性、平面手性、螺旋手性及固有手性的多种有机硫、硒化合物的高效精准合成，为后续功能化开发与应用研究奠定了坚实的物质基础^[1-8]。

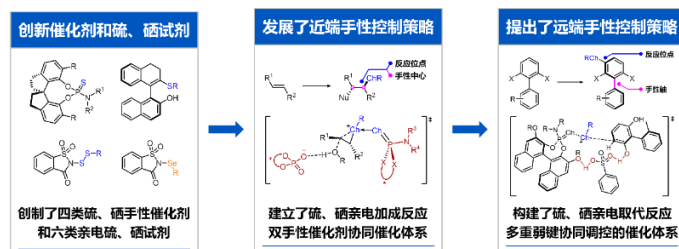


图 1 不饱和烃的催化不对称亲电硫、硒化反应研究

关键词： 路易斯碱催化；亲电加成反应；亲电取代反应；手性有机硫、硒化合物

参考文献

- [1] Z.-L. Li, Z.-M. Chen* et. al. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202515017.
- [2] Y.-X. Huo, Z.-M. Chen* et. al. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202503815.
- [3] R.-F. Cao⁺, R. Su⁺, X.-S. Xue*, Z.-M. Chen* et. al. *Nat. Commun.* **2025**, *16*, 2147.
- [4] X.-Y. Zhang⁺, D. Zhu⁺, Z.-M. Chen* et. al. *Nat. Commun.* **2024**, *15*, 9929.
- [5] D. Zhu, Z.-M. Chen* et. al. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202318625.
- [6] D. Zhu⁺, L. Yu⁺, X.-S. Xue*, Z.-M. Chen* et. al. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202211782.
- [7] X.-D., Liu⁺, Y. Luo⁺, Z.-M. Chen* et. al. *CCS Chem.* **2022**, *4*, 3342-3354.
- [8] H.-Y. Luo, Z.-M. Chen* et. al. *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 2943-2952.



IA10 陈志敏，上海交通大学教授、博士生导师。入选国家重大人才工程，获上海市“东方学者”特聘教授称号。2005-2009 年就读于福州大学化学专业（基地班），毕业后推荐免试到兰州大学攻读博士学位，师从涂永强院士，2014 年获有机化学博士学位。2014-2017 年分别在上海交通大学（合作导师：涂永强院士）和美国犹他大学（合作导师：Prof. Matthew S. Sigman）从事博士后研究。自 2018 年独立开展科研工作以来，长期致力于手性有机硫属元素化学研究，通过发展新型路易斯碱催化剂、亲电硫/硒/碲试剂以及协同催化策略，实现了结构多样手性硫/硒/碲化合物的高效合成，并系统开展了反应机理与功能应用研究。迄今已发表学术论文 60 余篇，其中以通讯作者身份在 *J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*CCS Chem.*、*Nat. Commun.* 等期刊发表论文 40 余篇；获授权中国发明专利 6 项。曾获 Thieme Chemistry Journals Award（2026 年），并连续入选 2023 年 *Sci. China Chem.* “新锐科学家”、2024 年 *Chin. J. Chem.* “新锐科学家”及 2025 年 *Chem. Commun.* “先锋科学家”专刊。

邮箱：chenzhimin221@sjtu.edu.cn



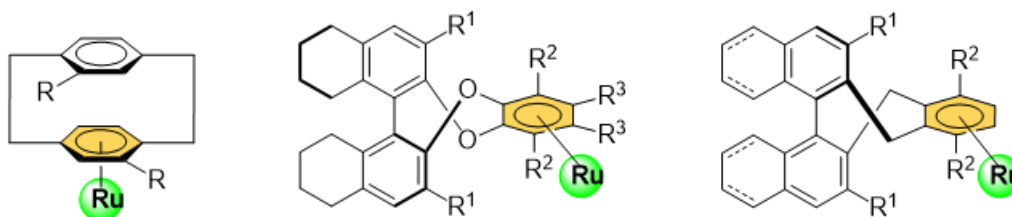
IA11 手性 η^6 -苯配体及其钌催化剂

汪君^{1*}

1 中山大学 化学学院, 广州 中国 510006

*wangjun23@mail.sysu.edu.cn

摘要: 在过渡金属催化领域, 以 $[(p\text{-cymene})\text{RuCl}_2]_2$ 为代表的 η^6 -苯二氯化钌化合物是常用的催化剂。容易想到, 若将其非手性苯配体替换成手性苯配体, 所得手性苯钌催化剂将有望用于实现相关不对称催化反应。然而, 该研究设想长期以来并未得到发展。原因可能包括两方面: 其一, 可行性存疑。苯钌络合物在某些条件下易发生苯配体解离, 这不仅会导致手性苯钌催化剂失活, 还可能引发无选择性的背景反应; 其二, 设计合成具有优秀手性环境的催化剂挑战性很大, 长期以来无相关报导。近年来, 我们小组发展出一系列手性 η^6 -苯配体及其钌催化剂。其合成较为便捷, 结构易于修饰, 在有机合成特别是惰性碳氢键活化反应中, 已展现出优秀的催化效果。



关键词: 手性苯配体、钌、不对称催化、碳氢键活化

参考文献

- [1] Mai, X.; Liu, H.; Jiang, J.; Wang, J.* Chiral Binaphthyldimethyl η^6 -Benzene Ligands: Design, Synthesis, and Application in Ruthenium-Catalyzed Asymmetric C–H Activation. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, *148*, 13426.
- [2] Li, J.; Long, D.; Liu, H.; Jiang, J.; Wang, J.* Expedient Modular Assembling of Chiral η^6 -Benzene Ligands: Empowering Ruthenium-Catalyzed Asymmetric C–H Activation. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, *148*, 1963.
- [3] Pang, X.; Long, D.; Zhai, P.; Jiang, J.; Wang, J.* 1,2,3,4-Tetrasubstituted Chiral η^6 -Benzene Ligand: Design and Application in Ruthenium-Catalyzed Asymmetric Synthesis of Tertiary Indenols via C–H Activation. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 43707.
- [4] Li, J.; Wang, G.; Guo, W.; Jiang, J.; Wang, J.* H₈-BINOL-Derived Chiral η^6 -Benzene Ligands: New Opportunities for the Ruthenium-Catalyzed Asymmetric C–H Activation. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202405782.
- [5] Liang, H.; Guo, W.; Li, J.; Jiang, J.; Wang, J.* Chiral Arene Ligand as Stereocontroller for Asymmetric C–H Activation. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202204926.



IA11 汪君，中山大学化学学院教授、博导。国家级青年人才，中国化学会手性化学专业委员会委员，广东省化学学会有机化学专业委员会副主任，《有机化学》《化学学报》《中国化学快报》杂志青年编委。2004年毕业于四川大学化学学院，获理学学士学位；2009年毕业于四川大学有机化学专业，获理学博士学位（导师：冯小明 教授）；2010-2013年先后在美国休斯敦大学（导师：Chengzhi Cai）和德国亚琛工业大学（导师：Carsten Bolm）从事博士后研究；2013年8月至今任中山大学化学学院副教授、教授。

长期从事基于惰性碳氢键活化的不对称催化与合成研究，尤其致力于新型手性大 π 键配体/金属催化剂的创制。目前已发展出多种手性环戊二烯、茛、苯配体及其催化剂。在 *Chem. Rev.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Org. Lett.* 等国际知名期刊上发表 SCI 论文 60 余篇。获全国百篇优秀博士学位论文（2011 年），洪堡学者（2011 年），教育部自然科学奖一等奖（第五完成人，2010 年），Thieme Chemistry Journals Award（2025 年），Asian Core Program Lectureship Award（2025 年）。



IA12 金属催化不对称自由基加成

陈宜峰^{1*}

1 华东理工大学 化学与分子工程学院, 上海 中国 200237

* yifengchen@ecust.edu.cn

摘要: 不对称加成是构筑手性分子的核心方法之一, 具有重要科学意义。但传统两电子亲核加成存在大位阻手性中心构建难、官能团兼容性差等瓶颈, 亟需发展催化新模式。申请人聚焦金属催化不对称自由基加成, 围绕碳碳键可控形成与立体化学精准控制这一关键科学问题, 通过电荷转移调控自由基活性, 融合配位活化策略, 发展碳杂不饱和键的不对称还原加成, 建立大位阻非天然手性氨基酸普适方法。解决非活化烷基卤代物的不对称 Barbier 型自由基加成难题; 发展光钴协同催化与氧化还原中性的不对称自由基加成, 突破当量金属还原剂依赖; 实现对映汇聚式自由基加成, 精准构筑连续手性中心。上述“金属催化不对称自由基加成”反应模式, 不仅为不对称加成化学提供了新路径, 亦拓宽了不对称自由基化学的边界。

关键词: 不对称金属催化; 自由基; 钴; 加成反应; 立体汇聚

参考文献

- [1] Wu, X.[†]; Xia, T.[†]; Bai, J.[†]; Shi, Y.[†]; Fang, C.; Hu, J.; Wu, W.; Zhang, C.; Wang, Q.; Huang, G.*; Qu, J.; **Chen, Y.*** Enantioconvergent radical addition of racemic alkyl halides to access vicinal stereocentres. *Nat. Chem.* **2026**, *18*, 198.
- [2] Wu, X.; Xia, H.; Gao, C.; Luan, B.; Wu, L.; Zhang, C.; Yang, D.; Hou, L.; Liu, N.; Xia, T.; Li, H.; Qu, J.; **Chen, Y.*** Modular α -tertiary amino ester synthesis through cobalt-catalysed asymmetric aza-Barbier reaction. *Nat. Chem.* **2024**, *16*, 398.
- [3] Wu, L.[†]; Xia, H.[†]; Bai, J.; Xi, Y.; Wu, X.; Gao, L.; Qu, J.; **Chen, Y.*** Diversified ring expansion of saturated cyclic amines enabled by azlactone insertion. *Nat. Chem.* **2024**, *16*, 1951.
- [4] Wu, X.; Shi, Y.; Zhang, C.; Xu, K.; Xia, T.; Huang, G.*; Qu, J.; **Chen, Y.*** Enantio- and linear-selective allylic radical addition to imines using reductive cobalt catalysis. *Nat. Synth.* **2026**, doi:10.1038/s44160-025-00985-3.
- [5] Weng, Y.[†]; Zhang, Y.[†]; Turlik, A.[†]; Wu, X.[†]; Li, H.; Fei, F.; Yao, Y.; Wang, C.; Guo, Z.; Qu, J.; Houk, K. N.*; **Chen, Y.*** Nickel-catalysed regio- and stereoselective acylzincation of unsaturated hydrocarbons with organozincs and CO. *Nat. Synth.* **2023**, *2*, 261.
- [6] Xia, T.; Shu, X.-Z.*; Zhou, J. S.*; **Chen, Y.*** Catalytic asymmetric reductive addition of organic electrophiles to carbonyls and beyond. *CCS Chem.* **2026**, *8*, 115.



IA12 陈宜峰，华东理工大学化学与分子工程学院教授、博士生导师。2007 年于苏州大学获理学学士学位；2012 年在中国科学院上海有机化学研究所获有机化学博士学位，导师刘元红研究员；2013-2017 年，先后在美国麻省理工学院和耶鲁大学从事博士后研究，合作导师分别是 Stephen Buchwald 教授和 Timothy Newhouse 教授。2017 年加入华东理工大学开展独立科研工作。主持国家海外高层次人才（青年）、国家自然科学基金项目等，入选上海市“启明星计划”、上海市“曙光计划”，获 2026 年中国化学会黄耀曾金属有机化学青年奖、华东理工大学校长青年奖等荣誉。独立工作以来，以通讯作者和共同通讯作者在 *Nat. Chem.* (3), *Nat. Synth.* (2), *J. Am. Chem. Soc.* (10 篇), *Angew. Chem. Int. Ed.* (9), *Nat. Commun.* (4), *CCS Chem.* (4 篇), *Sci. Adv.*(1) 等期刊发表学术论文 70 余篇。



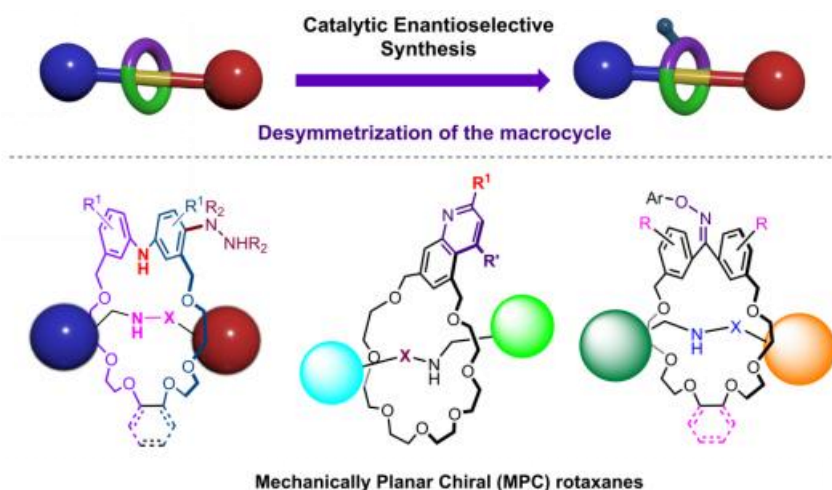
IA13 催化对映选择性合成机械平面手性轮烷

杨晓瑜^{1*}

1 上海科技大学物质科学与技术学院, 上海, 201210

* yangxy1@shanghaitech.edu.cn

摘要: 机械互锁分子 (MIMs) 是一类通过分子组件空间纠缠形成的超分子体系, 其核心特征是通过机械键实现结构互锁^[1]。轮烷作为典型代表, 由环状分子与贯穿其中的哑铃状轴分子互锁构成。机械平面手性 (MPC) 轮烷虽组件非手性, 却因对称性缺失而整体呈现拓扑手性, 在分子开关、手性传感等领域潜力巨大, 但合成长期依赖拆分或手性辅基。我们以含对称大环的前手性轮烷为原料, 基于自主发展的手性磷酸催化芳胺亲电胺化^[2]/环化^[3]反应, 并借助去对称化策略成功实现了机械平面手性轮烷的高效不对称构建^[4]。该研究突破了传统方法需在轮烷非反应组分预装导向基团的限制, 首次实现了无导向基团条件下的高立体选择性控制。



关键词: 机械平面手性、轮烷、不对称催化

参考文献

- [1] Goldup, M. *Acc. Chem. Res.* **2024**, *57*, 1696–1708
- [2] a) Chen, Y.; Zhu, C.; Guo, Z.; Liu, W.; Yang, X.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, *60*, 5268. b) Wang, D.; Shao, Y.-B.; Chen, Y.; Xue, X.-S*.; Yang, X.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e2022010.
- [3] a) Liu, W.; Qin, T.; Xie, W.; Zhou, J.; Ye, Z.; Yang, X.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202303430. b) Yu, S.; Yuan, M.; Xie, W.; Ye, Z.; Qin, T.; Yu, N.; Yang, X.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202410628.
- [4] a) Tang, M.; Zhou, J.; Xie, W.; Ren, J.; Ye, Z.; Gu, H.; Yang, X.* *Chem* **2026**, *12*, 102694. b) Ye, Z.; Xie, W.; Zhou, J.; Ma, Y.; Tang, M.; Ren, J.; Hong, S.; Gu, H.; Yang, X.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202515020.



IA13 杨晓瑜，上海科技大学物质科学与技术学院研究员，博士生导师。南京大学学士（2007 年）和中科院上海有机所博士（2012 年，导师俞飏研究员），2013-2016 年在美国加州大学伯克利分校（合作导师 Dean Toste 教授）从事博士后研究，主要从事不对称催化和糖化学研究。迄今以（共同）第一作者和通讯作者在 *Science*、*Chem*、*J Am Chem Soc*、*Angew Chem Int Ed*、*Nat Commun*、*Sci Adv* 等期刊发表 SCI 论文 50 多篇，先后获国家高层次人才青年项目（2017）、上海市浦江人才（2017）、*Thieme Chemistry Journals Award*（2020）、国家优秀青年科学基金（2022）、浦东新区明珠计划“菁英人才”（2023）、*Chem. Commun. 2023 Pioneering Investigators* 等荣誉。邮箱：yangxy1@shanghaitech.edu.cn



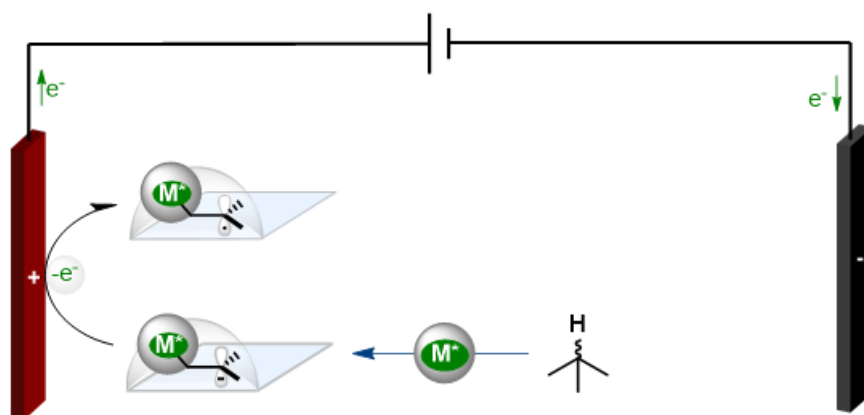
IA14 电化学不对称催化

郭昌^{1*}

1 中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家研究中心, 合肥 中国 230026

*guochagn@ustc.edu.cn

摘要: 电化学合成是有机合成领域中迅速发展的研究领域之一, 它是利用电能驱动的绿色合成技术。相较于传统的氧化还原反应, 电合成通过反应物、催化剂或催化中间体在电极上得失电子实现氧化还原反应。在有机电合成中, 实现精准的立体化学控制始终是该领域的核心挑战。我们课题组致力于发展电化学驱动的不对称催化自由基反应。通过调控单电子转移过程, 建立了自由基中间体的精准控制新模型; 在此基础上, 构建了高效、高选择性的电催化体系, 实现了对分子绝对与相对立体构型的精准控制, 高效地合成了多种结构多样、具有生理或药理活性的手性分子。为电化学立体选择性转化与调控提供了独特的解决方案, 推动了高效、高原子经济和环境友好的合成化学方法的发展。



关键词: 电合成; 不对称催化; 自由基; 对映选择性

参考文献

- [1] Liu, M.; Guo, C.* Electricity-Enhanced Lewis Acid-Catalyzed Asymmetric Radical Reactions. *Acc. Chem. Res.* **2025**, *58*, 3427.
- [2] Peng, L.; Li, J.; Liu, M.; Qin, W.; Wang, G.; Song, J.; Gong, L.-Z.*; Guo, C.* Electricity-enabled asymmetric dual Co/pyridoxal catalysis. *Nat. Catal.* **2026**, *9*, 112.
- [3] Zhang, J.; Liu, M.; Zhang, W.; Guo, C.* Enantioselective electrochemical nickel catalyzed vinylogous radical reactions. *Sci. Adv.* **2025**, *11*, adu5594.
- [4] Zhang, J.; Zhu, W.; Chen, Z.; Zhang, Q.; Guo, C.* Dual-catalyzed stereodivergent electrooxidative homocoupling of benzoxazolyl acetate. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 1522.
- [5] Liang, K.; Zhang, Q.; Guo, C.* Enantioselective nickel-catalysed electrochemical cross-dehydrogenative amination. *Nat. Syn.* **2023**, *2*, 1184.



IA14 郭昌，中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家研究中心教授，博士生导师。2007年于中国科学技术大学获得本科学位，2013年获中国科学技术大学博士学位，随后2013-2017在德国明斯特大学进行博士后研究，2017年加入中国科学技术大学开展独立工作，从事电化学不对称催化合成研究。以通讯作者在 *Acc. Chem. Res.*、*Nat. Catal.*、*Nat. Synth.*、*JACS*、*ACIE*、*Nat. Commun.*、*Sci. Adv.*等期刊发表研究论文30余篇。

中组部“海外高层次人才”入选者、基金委优秀青年基金项目获得者。获 Thieme Chemistry Journals Award, KYOTO Rising-Star Lectureship Award 等奖励。



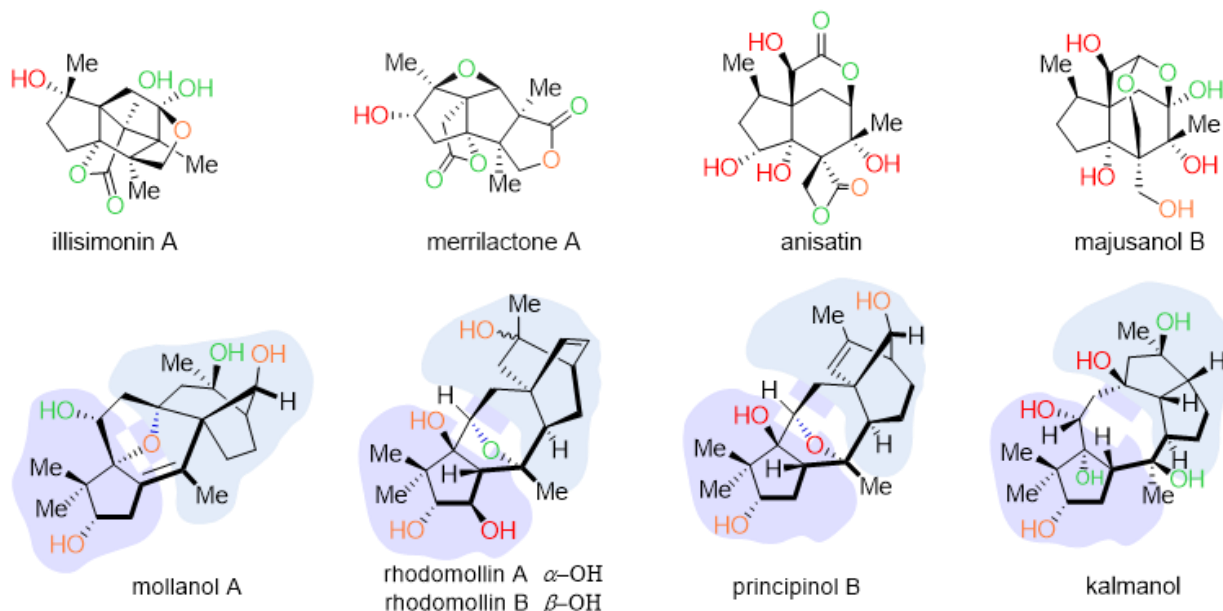
IA15 多样性导向的天然产物全合成中的方法与策略

阳铭^{1*}

1 兰州大学 天然产物化学全国重点实验室 化学化工学院, 甘肃兰州 中国 730000

* yangming@lzu.edu.cn

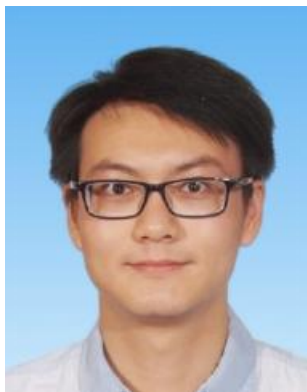
摘要: 多样性导向的全合成能够实现多种天然产物及其衍生物和类似物的制备, 因此在天然产物药物化学研究中发挥着重要作用。课题组围绕复杂天然产物多样性合成这一关键科学问题, 提出了“程序性氧化合成 (programmed oxidation synthesis)”这一合成理念。在该理念的指导下, 或者将其与“模块化合成 (modular synthesis)”理念相结合, 实现了八角属倍半萜类天然产物, 木藜芦烷二萜类天然产物, 克罗烷类二萜以及氢醌/醌倍半萜类天然产物的多样性合成。



关键词: 天然产物全合成、多样性合成、程序性氧化、模块化合成

参考文献

- [1] Huang, J.; Wei, X.; Chen, Z.; Yang, M.* Programmed Oxidation-Guided Divergent Total Syntheses of (\pm)-Anisatin, (\pm)-Neoanisatin, (\pm)-Majusanols A and B. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, doi:10.1021/jacs.6c02820.
- [2] Gong, X.; Huang, J.; Sun, X.; Chen, Z.; Yang, M.* Total Synthesis of Illisimonin A and Merrillactone A. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, 62, e202306367.
- [3] Du, Q.; Fan, Z.; Yang, M.* Total Synthesis of Principinol B. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, 63, e202400956.
- [4] Zhao, W.; Zhang, D.; Wang, Y.; Yang, M.* Total Syntheses of Rhodomollins A and B. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, 145, 27160.
- [5] Wang, Y.; Zhao, R.; Yang, M.* Total Synthesis of Mollanol A. *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, 144, 15033.



IA15 阳铭, 1987年3月生于湖北潜江, 理学博士, 兰州大学教授, 博士生导师。2008年6月毕业于湖北大学化学化工学院化学(师范类)专业, 2013年6月获兰州大学有机化学专业理学博士学位, 师从涂永强院士。2013年8月至2015年11月, 在中国科学院上海有机化学研究所李昂研究员课题组从事博士后研究。2015年12月至2018年12月, 在芝加哥大学 Scott A. Snyder 教授课题组从事博士后研究。2019年1月至今, 在兰州大学化学化工学院、功能有机分子化学国家重点实验室从事教学科研工作。主要研究方向为具有重要生物活性的复杂天然产物全合成、有机合成方法学与药物化学。自独立建组之后完成了多个复杂天然产物的全合成, 以通讯作者在 *J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int.*

Ed.、*Nat. Commun.*、*CCS Chem.* 等国际知名期刊发表多篇学术论文。曾荣获兰州大学首届“力虎林青年人才奖”(2025), 兰州大学“青年五四奖章”(2024), Thieme Chemistry Journals Award (2023) 和 Asian Core Program Lectureship Award (from Japan) (2023)。2023年获得国家自然科学基金委优秀青年科学基金资助。

邮箱: yangming@lzu.edu.cn



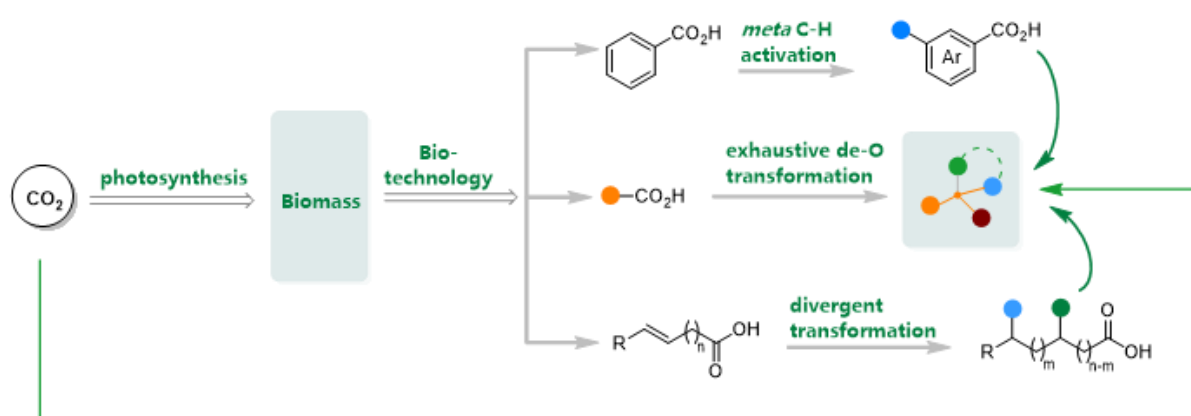
IA16 过渡金属催化功能羧酸的合成及其转化

常顺琴, 罗湘淋, 贾笑妍, 李小洪, 黄良斌^{1*}

1 华南理工大学 化学与化工学院, 广州 中国 510640

* huanglb@scut.edu.cn

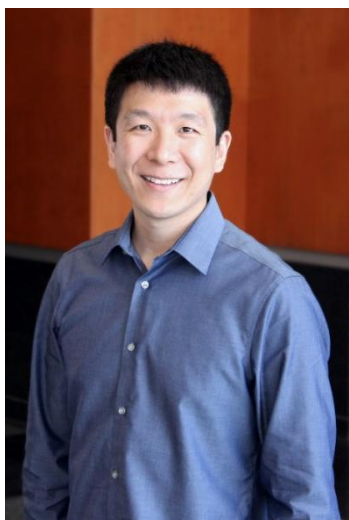
摘要: 羧酸是一类结构丰富、化学性质稳定易于保存、价格低廉的基础化学品。通过简单羧酸实现其多样性、高附加值合成具有重要意义。围绕这一目标, 本项目实现了: 1) 羧酸彻底的脱氧偶联, 在羧基中心构建 C-C, C-N, C-H 键; 2) 配体协助芳基羧酸的有挑战 C-H 官能团化反应; 3) 烯基羧酸的发散式偶联构建 α -氨基酸和 β -氨基酸。



关键词: 羧酸, C-H 活化, 脱氧转化, 过渡金属催化

参考文献

- [1] Xiaoyan Jia, Gui-Lin Hao, Mengxia Feng, Huanfeng Jiang, Shou-Guo Wang*, Liangbin Huang*. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 9768-9778.
- [2] Xiaoyan Jia#, Shuo Zhang#, Yue Zeng, Zhewei Li, Ming Lei,* Liangbin Huang*. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 38008-38020.
- [3] Yifeng Kuang, Jiayi Shen, Kunjie Xu, Liangbin Huang*. *ACS Catal.* **2025**, *15*, 3162-3172.
- [4] Jianpeng Cai, Jiahui Yu, Xiaohui Cao*, Liangbin Huang*, Binlin Yin*. *ACS Catal.* **2025**, *15*, 9672-9681.
- [5] Xianglin Luo, Peichao Hou, Jiayi Shen, Yifeng Kuang, Fengchao Sun, Huanfeng Jiang, Lukas J. Gooßen*, Liangbin Huang*, *Nat. Commun.* **2024**, *15*, DOI: 10.1038/s41467-024-49362-2.



IA16 黄良斌，华南理工大学化学与化工学院教授，博士生导师。2008年6月本科毕业于北京化工大学生命科学与技术学院；2013年7月获得华南理工大学工学博士学位（导师江焕峰教授）。先后在德国 Technology University of Kaiserslautern（合作导师 Lukas J. Goossen），美国 University of Rochester 和 University of Wisconsin-Madison（合作导师 Daniel J. Weix）进行博士后研究。2018年11月入职华南理工大学化学与化工学院任教授。2012年入选教育部“学术新人奖”，2014年获得广东省优秀博士论文，2014年获德国洪堡奖学金，2018年入选海外高层次人才引进“青年项目”，2019年获教育部自然科学一等奖（第二完成人），2019年入选珠江人才计划“青年拔尖”，2025年广东省本科教学成果一等奖（第三完成人）

邮箱：huanglb@scut.edu.cn



IA17 高效稳定 n 型硫化物 Z 型光催化全水分解

江治

1 上海交通大学 机械与动力工程学院, 上海 中国 200062

* zhijiang@sjtu.edu.cn

摘要: 光催化全分解水是实现太阳能制氢的理想途径。在前期工作中, 我们通过构建 $\text{Bi}_{0.5}\text{RE}_{0.5}\text{VO}_4$ ($\text{RE} = \text{La}, \text{Y}, \text{Sm}, \text{Eu}$) 固溶体, 实现了 BiVO_4 基单组分全水分解, 但光响应限于紫外区域。为拓展至可见光区, 我们以 CdS 和 BiVO_4 两种 n 型半导体分别作为析氢端和析氧端, 以可逆 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}/[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 电对为介质, 构建了液相 Z 型全水分解体系。析氢端, 通过 $\text{Pt}@\text{CrO}_x$ 与 Co_3O_4 双助催化剂协同设计, 大幅提升 CdS 析氢活性并抑制副反应; 析氧端, 通过 Co 诱导 BiVO_4 表面局部结构调变, 显著增强空穴转移与析氧活性。研究还揭示了介质诱导的普鲁士蓝类物质表面沉积这一新失活机理, 并提出双氧化物包覆策略实现长时间稳定循环。该体系在 450 nm 下表观量子效率达 10.2%, 并在双室反应器中实现了氢氧空间分离制备。上述工作打破了 n 型硫化物不适用于全水分解的传统认知, 为安全高效的太阳能制氢提供了新路径。

关键词: 无味、稳定、可持续

参考文献

- [1] Luo, H.; Liu, Z.; Lv, H.; Vequzo, J. J. M. et al. Efficient and Stable n-Type Sulfide Overall Water Splitting with Separated Hydrogen Production. *Nature Communications* **2025**, *16*, 8786.
- [2] Guo, W.; Luo, H.; Jiang, Z.*; et al. Ge-Doped Cobalt Oxide for Electrocatalytic and Photocatalytic Water Splitting. *ACS Catalysis* **2022**, *12*, 12000–12013.
- [3] Guo, W.; Yu, P.; Luo, H.; Chi, J.; Jiang, Z.*; et al. Unveiling the Role of Surface Heterostructure in $\text{Bi}_{0.5}\text{Y}_{0.5}\text{VO}_4$ Solid Solution for Photocatalytic Overall Water Splitting. *Journal of Catalysis* **2022**, *406*, 193–205.



IA17 江治，上海交通大学新能源动力研究所副教授，长期从事能源催化与含能材料研究工作，在包括 *PNAS*, *Nature Communications*, *ACS Catalysis*, *Applied Catalysis B* 等期刊发表一作、通讯论文 50 余篇，获上海市自然科学一等奖等荣誉，目前兼任期刊 *Materials Today Chemistry* 副主编。



IA18 光催化 C–C 偶联

罗能超^{1*}

1 中国科学院大连化学物理研究所, 大连 中国 116023

* ncluo@dicp.ac.cn

摘要: 生物质、甲烷和 CO₂ 等新型碳资源分子的催化转化是制备聚合物和液体燃料的重要途径^[1]。其中, 将 C₁ 分子和生物质平台分子通过偶联反应形成长碳链产物是提高产物附加值的重要方式^[2]。其科学本质在于底物分子化学键的优先活化。光催化依据键能大小实现化学键活化, 理论上优先活化键能较小的 C–H 和 H–H 键, 抑制含氧基团和氧化性物种引发的副反应, 从而提高偶联产物的选择性。这些低级性化学键的酸性小 (pK_a 通常大于 35), 需要质子和电子协同转移降低活化能。因此, 如何促进底物分子与光催化剂之间的电子和质子转移, 是提高碳资源分子光催化转化效率和选择性的核心科学问题。

针对该科学问题, 本研究发展了水介导和电子-空穴对催化两种策略促进电子和质子转移。通过在 TiO₂ 表面构建物理吸附水层^[3], 利用水和 TiO₂ 及水和二甲醚之间的氢键作用, 在 TiO₂ 的价带顶之上形成水-二甲醚组成的缺陷能级; 光激发 TiO₂ 后捕获光生空穴, 从而实现二甲醚 C–H 键的断裂, C–C 偶联活性提高了 8.7 倍。通过氢气活化产生氢物种是实现 CO₂ 还原偶联的重要途径。通过构建 TiO₂ 包覆的 Au/TiO₂ 催化剂^[4], 提高了界面 Au–O–Ti 缺陷能级密度; 光激发 TiO₂ 后, 空穴和电子分别迁移到 Au/TiO₂ 的界面及 Au 纳米颗粒上, 从而形成空间近邻空穴-电子对, 诱导氢气异裂, 产生的极性氢物种将 CO₂ 还原; 通过甲基自由基中间体偶联实现 CO₂ 还原偶联制乙烷的单程收率>99%。上述研究从能带结构的角度, 发展了界面电荷转移的调控策略, 显著提高 C–C 偶联活性。

关键词: 光催化、C–C 偶联、碳资源利用

参考文献

- [1] Z. Gao, P. Ren, L. Sun, N. Luo, F. Wang. *Nat. Synth.*, **2024**, 3 (4), 438-451.
- [2] M. Y. Qi, M. Conte, M. Anpo, Z. R. Tang, Y. J. Xu. *Chem. Rev.*, 2021, 121, 21, 13051-13085.
- [3] S. Liu, Y. Huang, N. Luo, J. Zhang, B. Qiao, F. Wang. *ACS Catal.*, **2024**, 14 (9), 6807-6815.
- [4] P. Jin, P. Guo, N. Luo, H. Zhang, C. Ni, R. Chen, W. Liu, R. Li, J. Xiao, G. Wang, F. Zhang, P. Fornasiero, F. Wang. *Science*, **2025**, 389 (6764), 1037-1042.



IA18 罗能超，中国科学院大连化学物理研究所研究员，博士生导师。研究方向：光催化生物质、甲烷和 CO₂ 等新型碳资源分子转化。针对碳资源分子与光催化剂之间氢转移的调控问题，发展了多相光催化表面氢转移的调控策略，实现了碳资源分子光催化转化制聚合物单体和燃料。以第一/通讯作者在 *Science*、*Nature Energy*、*Nature Synth.*、*Joule*、*J. Am. Chem. Soc.* 和 *Angew. Chem. Int. Ed.* 等期刊发表论文 24 篇，获授权发明专利 10 余件。承担中国科学院稳定支持基础研究领域青年团队项目、国家自然科学基金青年科学基金（B 类）、国家重点研发计划课题等项目。曾获中国科学院院长特别奖（2019）、大连市自然科学奖一等奖（2023，第二完成人）、闵恩泽能源化工奖青年进步奖（2025）和中国催化新秀奖（2025）等。担任《能源化学》和《催化学报》和期刊青年编委。



IA19 手性无机材料光催化高效多碳二氧化碳还原

方宇熙^{1*}

1 上海交通大学 化学化工学院, 上海 中国 200240

* sjtu15901600323@sjtu.edu.cn

摘要: 将 CO₂ 与无机小分子转化为高附加值化学品, 不仅深化对自然碳循环过程的科学认知, 更是实现“双碳”战略目标的关键路径之一。然而, 该类反应仍面临活化难、C-C、C-N、C-O 偶联困难、选择性低等挑战, 亟需发展新型催化体系。我们开创性地提出了“手性结构稳定自旋极化中间态促进 CO₂ 高值化转化多碳产物的催化”与“手性结构自旋极化动力学控制不对称催化”两项新原理, 突破了传统催化对反应路径调控的局限, 实现了多碳产物高效合成与手性生物分子的高对映体选择性合成。(1) 通过手性分子诱导剂合成手性晶格扭曲无机材料, 调控手性结构诱导自旋极化效应, 阐明电子输运机制^{1, 2}; 以 CO₂ 和水为原料, 光催化合成乙醇收率为 1.4 mmol g⁻¹h⁻¹ 选择性为 93.7%¹, 乙酸的收率为 0.96 mmol g⁻¹h⁻¹ 选择性为 97.3%²。(2) 首次, 从 CO₂ 和氨水, 通过光催化合成出 ee>90% 的氨基酸³, 发现手性材料可以通过自旋极化作用降低光催化中的多碳产物合成能垒, 提高 C-C、C-N、C-O 耦合效率与整体反应效能, 提出了基于自旋的新型二氧化碳还原机制以及对映体选择性机制。

关键词: 二氧化碳还原、手性无机材料、光催化、氨基酸、多碳产物

参考文献

- [1] Yongping Cui, Yao Wang, Yanhang Ma*, Xiaozhi Su, Renzhong Tai*, Menghui Jia, Jinquan Chen*, Aokun Liu, Lu Yu, Changlin Tian*, Wanning Zhang, Lu Han, Shunai Che*, **Yuxi Fang***, Chiral Mesostructured Photocatalyst for Efficient Solar-Driven CO₂ Reduction to Ethanol; *Nature Synthesis*, **2026**, <https://doi.org/10.1038/s44160-025-00908-2>.
- [2] Yongping Cui, Yuanbo Li, Zhi-qiang Wang, Xueliang Zhang, Lu Han*, Xueli Wang, Jinquan Chen*, Aokun Liu, Lu Yu, Changlin Tian*, Xue-qing Gong*, Wanning Zhang, **Yuxi Fang***; Spin-polarized chiral ZnIn₂S₄ for targeted solar-driven CO₂ reduction to acetic acid; *Angewandte Chemie International Edition*, **2026**, *accepted*.
- [3] Yongping Cui, Jing Ai, Yingying Duan, Menghui Jia, Tianwei Ouyang, Aokun Liu, Lu Yu, Junhong Liu, Xi Liu, Chaoyang Chu, Yuanbo Li, Yanhang Ma*, Liwei Chen, Lu Han, Jinquan Chen*, Changlin Tian*, Shunai Che*, **Yuxi Fang***, Enantioselective Synthesis of Amino Acids by Photocatalytic Reduction of CO₂ on Chiral Mesostructured ZnS; *Chem*, **2025**, *11*, 102390-102401.



IA19 方字熙，上海交通大学助理研究员。主要研究领域为手性起源、手性传递、手性无机材料的设计制备及其手性识别与不对称催化，并研究其无机材料对二氧化碳电、光、热催化还原，探索自然的奥秘，解决双碳问题。以第一/通讯作者（含共通）接受和发表学术论文 19 篇，包括 *Nat. Synth.* (1)、*Natl. Sci. Rev.* (1)、*Chem.* (2)、*J. Am. Chem. Soc.* (1)、*Phys. Rev. Lett.* (1)、*Nat. Commun.* (1)、*Angew. Chem. Int. Ed.* (3)、*Sci. China. Chem.* (1) 等，申请国家发明专利 4 项。获得国家自然科学基金青年基金 (C) 1 项，上海市自然科学基金 1 项，上海泰坦自然科学基金一项。

邮箱: sjtu15901600323@sjtu.edu.cn

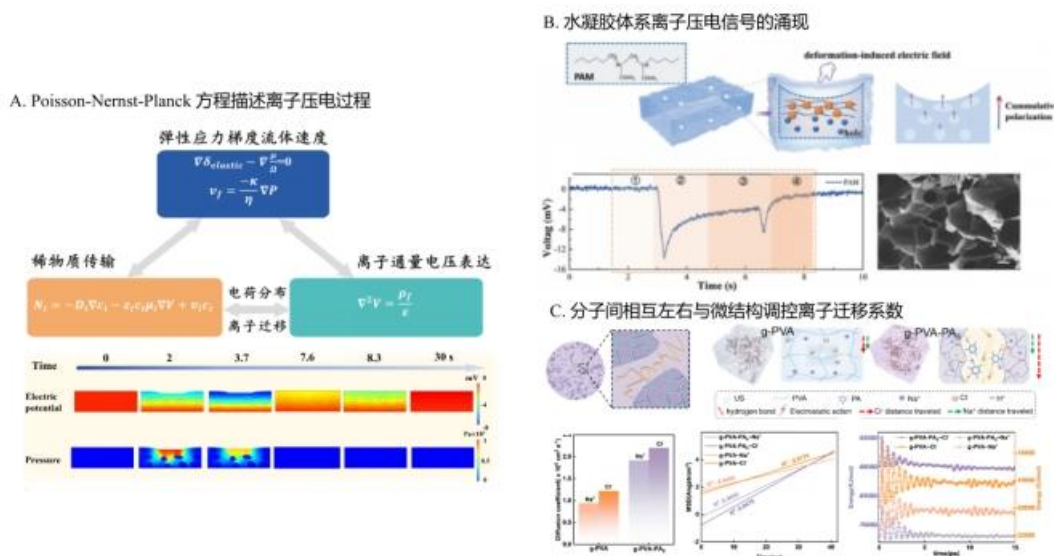
IA20 超分子组装体中仿生电信号的精准构建

安琪^{1*}, 马骧^{1*}

1 华东理工大学 化学与分子工程学院, 上海 中国 200237

*E-mail: (Q. An) an@cugb.edu.cn; (X. Ma) maxiang@ecust.edu.cn

摘要: 电信号是重要生物功能的关键伴随者。但柔性仿生人工材料中, 电信号的可控构建和精准传输仍难以实现。本论文依托生物相容性水凝胶、可拉伸高分子薄膜两个组装软材料体系, 利用离子在超分子组装结构中的可控聚集与传输, 实现了软物质中仿生电信号的涌现与传导。利用材料成分的分子裁剪, 调控离子的扩散/迁移系数; 利用微结构工程约束离子的传输路径; 通过组装体的形貌获得宏观电信号的可控分布, 实现了从分子选择到电信号表达自下而上的精准构建。在神经功能传感与调控方面具有生物医学潜在应用。



关键词: 超分子组装体、水凝胶、高分子薄膜、离子压电、仿生电信号

参考文献

- [1] Xi Lu, Yao Chen, Yihe Zhang*, Jiajun Cheng, Kaixuan Teng, Yunfan Chen, Jing Shi, Danlei Wang, Long Wang, Shaohua You, Zeguo Feng*, **Qi An***, Piezoionic High Performance Hydrogel Generator And Active Protein Absorber via Microscopic Porosity And Phase Blending, *Advanced Materials*, **2023**, 10.1002/adma.202307875
- [2] Jiaying Xiao, **Qi An***, Spray-fabrication of dual crosslinking, porous hydrogel for evaporative cooling, *Matter* **2025**, 8, 101994, <https://doi.org/10.1016/j.matt.2025.101994>.
- [3] Jingyi Wei, Sixian Yu, Tianxiang Zhou, Jing Shang, Songling Liu, Feng Han, Xiaodong Li, **Qi An***, In situ SERS and in situ Raman: deciphering interfacial phenomena and processes, *Materials Horizons*, **2025**, 10.1039/D5MH00212E.



IA20 安琪，国家优青、北京市科技新星、北京市优秀人才。中国化学会胶体界面化学专委会委员。地质碳储与资源低碳利用教育部工程研究中心副主任。在 *Chem.Soc.Rev*, *Adv. Mater.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, *J. Am. Chem. Soc.* 等期刊发表通讯作者论文 100 余篇。



IA21 太阳能炼化合成绿色燃料和化学品

周宝文^{1*}

1 上海交通大学 机械与动力工程学院, 上海 中国 200240

* zhoubw@sjtu.edu.cn

摘要: 太阳能炼化有望为利用可再生碳氢资源合成清洁燃料和化学品提供不依赖化石能源的解决方案。开发新一代太阳能炼化器件与系统, 揭示过程的能量转换和分子转化机制, 提高太阳能→化学能的转化效率, 高效活化复杂底物分子并介导定向转化合成目标燃料和化学品, 是这一课题的核心。本报告将介绍 Ga(X)N 纳米线/Si 炼化合成器件在光制氢、二氧化碳还原、低碳烷烃转化、生物质转化等领域的最新研究进展, 以及高能光子直接驱动甲烷和二氧化碳转化的最新成果。

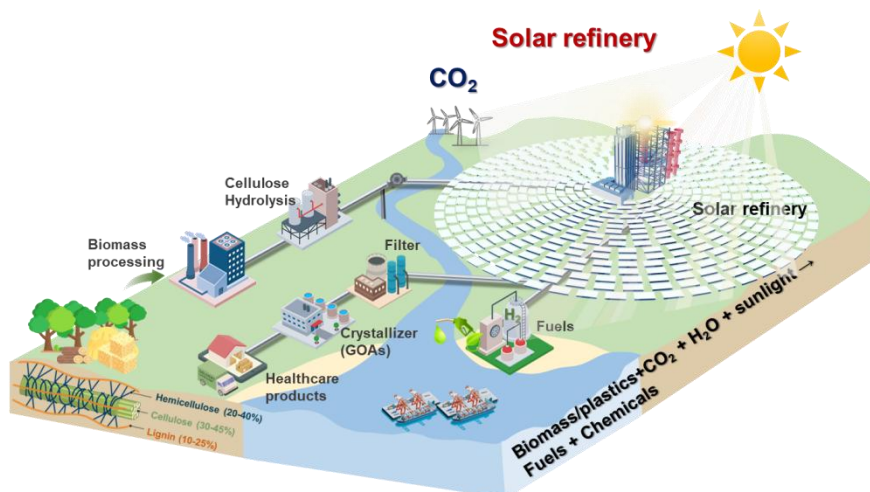


图 1. 太阳能炼化合成绿色燃料和化学品示意图

关键词: 太阳能炼化、可再生碳氢资源、绿色燃料、高值化学品

参考文献

- [1] B. W. Zhou*, et al., *Nat. Photonics*. 2026, 20, 63-70.
- [2] B. W. Zhou*, et al., *Chem* 2026, In Press.
- [3] B. W. Zhou*, et al., *Nat. Catal.* 2023, 6, 987-995.
- [4] B. W. Zhou*, et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, 2022, 119, e2121174119.
- [5] B. W. Zhou, et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, 2020, 117, 1330-1338.
- [6] B. W. Zhou*, et al., *Nat. Commun.* 2026, 17, 1133; 2025, 16, 1002; 2024, 15, 1109; 2024, 15, 7393.
- [7] B. W. Zhou*, et al., *Angew. Chem. Int. Edit.* 2025, e202420796; e202511886; e202511886.
- [8] B. W. Zhou*, et al., *Angew. Chem. Int. Edit.* 2024, e202405904; e202400011; e202413528.
- [9] B. W. Zhou*, et al., *Sci. Bull.* 2025, 70, 373-382; 2024, 69, 1400-1409.



IA21 周宝文，中共党员，上海交通大学机械与动力工程学院新能源动力研究所副所长、副教授、博士生导师，国家重点研发计划青年首席科学家。致力于面向碳中和未来的智慧能源器件-系统-解决方案（Carbon-neutral Smart Energy Device System and Solution — CESDSS），开展太阳能炼化/人工光合作用、绿氢和可再生燃料、化学储能和下一代电池技术、废弃物资源化利用以及 AI+能源催化的研究。主持国家重点研发计划青年科学家项目、国家自然科学基金优秀青年（海外）/面上/青年基金项目、上海市基础研究特区计划、上海市市级重大科技专项课题等科研项目 10 多项。近年在 Nature, Nat. Catal., Nat. Photonics, PNAS(2), Nat. Commun.(6), Sci. Bull.(4), Angew. Chem. Int. Edit.(6), Chem, Energy Environ. Sci., Chem. Sci.(3), ACS Catal.(4)等期刊发表论文近 100 篇。申请美国/PCT/中国专利 20 项，授权 10 余项。受邀在国内外学术会议作主题/邀请报告 60 多次。任中国化学会二氧化碳化学专业委员会委员、中国石油学会碳中和专业委员会委员、中国能源学会专家委员会委员、Science Bulletin/《科学通报》优秀编委（2024）、ENGINEERING Energy 编辑部副主任、Carbon & Hydrogen 编委、The Innovation 青年编委、The Innovation Energy 创刊筹委会成员。成果入选“2020 年世界十大科技进展新闻”。



IA22 重原子桥联紫精基界面化学

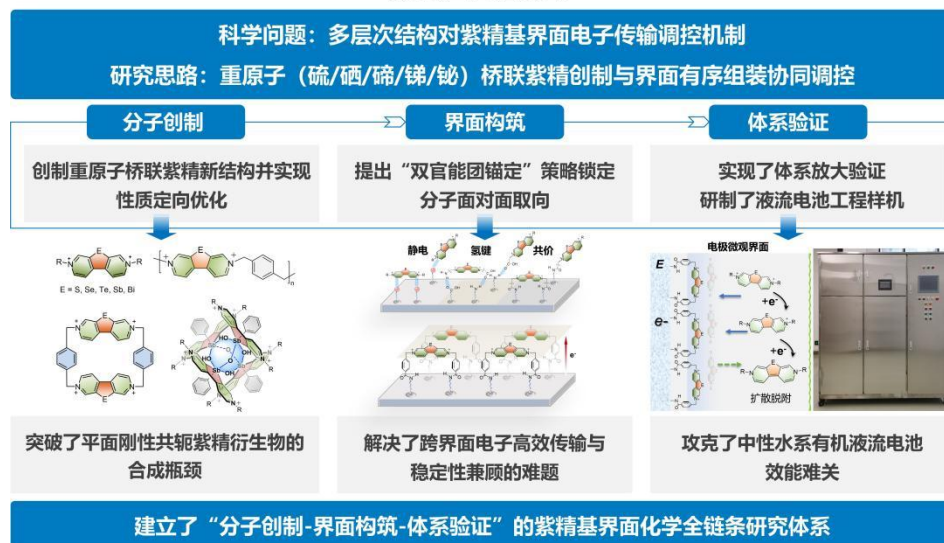
何 刚^{1*}

1 西安交通大学 前沿科学技术研究院, 西安 中国 710054

* ganghe@mail.xjtu.edu.cn

摘要: 光电功能表界面化学是表界面化学研究中最具代表性的研究方向, 对解决我国能源、环境与绿色制造等问题具有十分重要的现实意义。针对光电功能表界面化学结构调控及性能提升关键问题, 课题组设计制备了具有优异光电特性的紫精衍生物光电功能构筑基元, 通过多种组装方式实现了表界面微结构精确调控, 大幅提升了电子传输效率, 发展了高性能光电功能表界面新体系: (1) 发展了光电活性含硫族/铋元素紫精及空间共轭紫精衍生物设计和高效合成新方法; (2) 发展了基于静电、氢键、共价键组装的光电功能表界面; (3) 实现了光催化、电致变色器件、电化学储能性能的突破, 拓展了智能可视化传感等新应用, 推动了中性水系有机液流电池和智能伪装的工程应用验证。

紫精基界面化学



关键词: 界面、紫精、组装

参考文献

- [1] Li, G.; Li, Y.; He, G.* *Acc. Chem. Res.* **2026**, *59*, 360-371.
- [2] Xu, L.; He, J.; Qiao, Y.; Wu, Z.; Li, Y.; Li, G.; Liu, F.; Xin, B.; Fang, Y.; He, G.* *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 39739-39750.
- [3] Liu, X.; Yu, H.; Deng, X.; He, J.-Y.; Zhang, X.; Huang, J.; Wang, Z.; Liu, C.; Zhang, X.; He, G.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2026**, *65*, e22442.
- [4] Li, Y.; Li, N.; Li, G.; Qiao, Y.; Zhang, M.; Zhang, L.; Guo, Q.-H.; He, G.* *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 9118-9128.



IA22 何刚，教授，博士生导师，西安交通大学前沿科学技术研究院副院长，主要从事功能表界面的研究，通过精确调控材料表界面、凝胶微结构实现光催化、储能以及多功能传感方向的创新应用。入选国家级青年人才项目（2015年）、担任《Chinese Chemical Letters》编委、《Aggregate》青年顾问编委、《应用化学》青年编委、《Dyes and Pigments》客座编辑、中国化学会青年工作委员会委员、光化学专业委员会委员、胶体与界面专业委员会青委会委员、中国感光学会青年理事、西安交通大学青年教师工作委员会主任等。牵头组建了陕西省新概念传感器及分子材料重点实验室、清洁能源高效利用关键材料陕西省高校工程研究中心、陕西省新型功能材料与器件创新引智基地，并担任主任。担任西安交通大学嵯州市长三角新能源产教融合研究院院长。获教育部高等学校科学研究优秀成果奖技术发明一等奖等多项奖励。主持科技部重点研发计划课题、国家自然科学基金、陕西省重点研发计划、企业横向等多项科研项目。主持科技部重点研发计划课题、国家自然科学基金、陕西省重点研发计划、企业横向等多项科研项目。在 JACS、Angew、CCS Chem.、NSR 等国际知名的学术刊物上发表 SCI 论文 100 余篇，授权发明专利 20 余件。其中，部分成果实现了产业化。

邮箱：ganghe@mail.xjtu.edu.cn

IA23 高性能集成功能化的光驱动分子马达设计

盛金字^{1*}

1 苏州大学 材料与化学化工学部, 苏州 中国 215123

* jysheng@suda.edu.cn

摘要: 分子马达和机器在从单个分子运动到构建集体动态分子系统和响应性材料的转变中起着关键作用。设计具有高效率和高选择性的优异性能的人工光驱动分子马达依然是一个基础性挑战。基于该关键难点和挑战, 我们提出了一种基于 Rieche 甲酰化的高度通用的合成方法, 该方法不仅可以显著提高单向性光异构化反应的量子产率, 在单向旋转循环的各个步骤中实现了近乎完美的选择性, 并显著抑制了竞争的光反应途径。并且可以将其策略延伸到其他光驱动分子机器的设计中。这一策略不仅提供了一种通用的方法来构建具有近乎定量光转化效率的高性能各代分子马达, 还在动态应用中如在液晶调控其取向, 动态多层次自组装体系切换等展现出巨大的应用潜力。同时基于功能转化的灵活性, 在此基础上我们进一步通过将醛基官能团转化为其他具有特定功能的基团, 实现兼具多功能且高性能的高度集成化的新一代分子马达体系的构建, 并探索其在各个领域的应用前景。

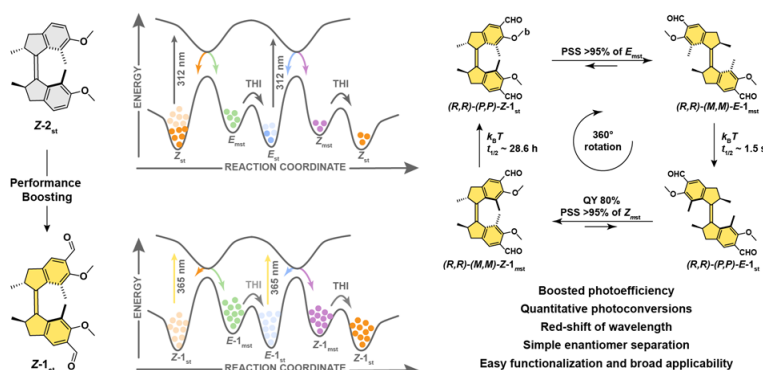


Fig. 1 Design of perfect motors with all boosted related properties.

关键词: 分子马达; 分子机器; 光化学; 可见光驱动

参考文献

- [1] Kinbara, K.; Aida, T. *Chem. Rev.* **2005**, *105*:1377.
- [2] A. Coskun, M. Banaszak, R. D. Astumian, J. F. Stoddart, B. A. Grzybowski, Great expectations: can artificial molecular machines deliver on their promise? *Chem Soc Rev* **2012**, *41*: 19.
- [3] D. Roke, S. J. Wezenberg, B. L. Feringa, Molecular rotary motors: Unidirectional motion around double bonds. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* **2018**, *115*: 9423.
- [4] Sheng, B. L. Feringa, et. al., *Nat. Chem.* **2024**, *16*: 1330-1338.
- [5] S. V. Vliet,⁺ J. Sheng, C. Stindt, B. L. Feringa, *Nat. Commun.* **2024**, *15*: 6461.
- [6] J. Sheng, B. L. Feringa, et. al., *Sci. Adv.* **2025**, *11*: eadr9326.



IA23 盛金宇教授，入选 2024 年国家级海外高层次人才计划，在苏州大学材料与化学化工学部开展独立研究工作。

本科就读于中国海洋大学化学化工学院海洋化学专业，硕士毕业于清华大学化学系，师从陈超教授，主要从事高价碘参与的功能性含氮杂环化合物的方法学开发研究（清华大学优秀硕士论文）。2023 年 1 月博士毕业于荷兰格罗宁根大学，师从 Ben L. Feringa 教授（2016 年诺贝尔化学奖得主，中科院外籍院士），主要研究领域为新型分子机器的设计开发及刺激响应的多孔有机功能材料开发。先后于格罗宁根大学，奥地利科学院从事博士后研究，合作导师分别为 Ben. L. Feringa 教授及 Rafal Klajn 教授。至今以第一作者/通讯作者在 Nature Chemistry, Nature Communications, Science Advances, Chem, Advanced Materials (2 篇), JACS, PNAS, ACIE (2 篇), Chemical Society Reviews, Chemical Science (2 篇) Organic Chemistry Frontiers (2 篇), Organic Letters 上发表 SCI 论文数十篇。邮箱: jysheng@suda.edu.cn



IA24 选择性加氢活性位精准构筑与反应过程强化

刘雅楠^{1*}

1 北京化工大学 化学学院, 北京 中国 100029

* ynliu@mail.buct.edu.cn

摘要: 选择性催化加氢是生产多种基础原材料及精细化学品的重要能源化工过程, 在化学工业体系中占比超 30%。传统负载型加氢催化剂由于活性位难以均一控制、易团聚烧结等问题, 导致加氢效率低、产品分布复杂、稳定性差, 成为能源化工高效绿色发展的主要瓶颈。聚焦工业复杂组分条件下选择性加氢催化剂精细结构设计、可控构筑与性能强化, 提出了前驱体立方烷空间限域耦合反应气氛原位驱动的新方法, 创建了 Al₂O₃ 载体不饱和配位诱导新策略, 解决了三个关键科学问题: 1) 均一配位且高度隔离的负载型催化剂活性位精准构建; 2) 活性位电子得失数目调控与反应物/产物吸脱附行为协同控制机制; 3) 载体配位不饱和结构构建与高载量优势活性位的稳定负载及数量控制, 实现了复杂组分条件下多官能团有机化学品的高效、选择性加氢, 延长了催化剂使用寿命。进一步, 突破了成核晶化制备、湿法控温络合等工程化关键技术, 实现了系列载体及催化剂的规模化制备与实际应用。

关键词: 选择性加氢、活性位精准构建、氧化铝载体

参考文献

- [1] Y. Liu*, N. Yang, H. Feng, N. Li, X. Zhang*, Z. Sheng, Y. Lv, S. Dai, S. Tian*, D. Li. Engineering heterogeneous dual-coordination environments for single-atom nickel catalysts: A synergistic strategy to enhance selective hydrogenation, *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 45966.
- [2] Y. Liu*, H. Yu, M. Li, L. Yan, R. Lu, X. Fu, Z. Zhang, Y. Zhu, Z. Wang, S. Tian. Synergistic aluminum dual-atom sites and nickel nanoclusters for acetylene selective hydrogenation. *Nat Commun.* **2026**, DOI: 10.1038/s41467-026-70323-4.
- [3] H. Yu, Y. Song, T. Zheng, A. McCue, L. Zheng, J. Feng, Y. Liu*, D. Li*. Fabrication of stable and selective non-noble metal catalysts for selective alkyne hydrogenation. *AIChE J.* **2024**, *70*, e18334.
- [4] Y. Liu, S. Weng, A. McCue, B. Fu, H. Yu, Y. He, J. Feng, D. Li*, X. Duan. Mitigating catalyst deactivation in selective hydrogenation by enhancing dispersion and utilizing reaction heat effect. *AIChE J.* **2023**, *69*, e17874.
- [5] Y. Song, S. Weng, F. Xue, L. Zheng, Y. He, J. Feng, Y. Liu*, D. Li*. Understanding the role of coordinatively unsaturated Al³⁺ sites on nanoshaped Al₂O₃ for creating uniform Ni-Cu alloys for selective hydrogenation of acetylene. *ACS Catal.* **2023**, *13*, 1952-1963.



IA24 刘雅楠，副教授，博士生导师，北京市青年托举人才，北京化工大学化工资源有效利用全国重点实验室，2026年获中国化学会菁青新锐奖。主要研究方向为工业催化剂设计、开发与应用，相关工作以第一作者或通讯作者在 *J. Am. Chem. Soc.*、*Nat. Commun.*、*AIChE J.*、*ACS Catal.*、*J. Catal.*、*Chem. Eng. Sci.*等国内外化工和催化领域高水平期刊发表论文 52 篇，参编专著 1 部。以第一发明人和主要发明人获美国发明专利授权 1 件、中国发明专利授权 26 件；主持制订企业标准 2 项，参与制订国家标准 1 项、团体标准 1 项。主持国家自然科学基金青年基金项目、面上项目、省部级国际合作、企业开发项目等 15 项，以及专利成果转化项目 1 项。相关成果通过了中国石化联合会组织的成果鉴定（评价为“国际先进”），并获评中国中化集团 2024 年度优秀科学技术成果。



IA25 卤化物钙钛矿八面体基元的精准构筑及其结构和性质的演化

傅永平^{1*}

1 北京大学 化学与分子工程学院, 北京 中国 100871

* yfu@pku.edu.cn

摘要: 半导体纳米结构的维度与尺寸直接决定电子-晶格和光-物质相互作用, 从而影响其性质与功能。过去几十年, 传统无机半导体(如 III-V 族、金属硫属化合物等)的纳米晶、纳米线和量子阱的合成与表征取得了重要进展, 揭示了维度、尺寸与光电性质之间的关系。这些材料因强烈的光-物质相互作用, 在单光子源、激光、激子极化激元及其玻色-爱因斯坦凝聚等量子器件具有潜在应用前景。然而, 传统的溶液合成方法难以实现原子级尺寸精准控制, 通常存在一定的尺寸分布, 这成为限制其在量子器件性能的关键瓶颈之一。有机无机杂化半导体为实现原子级尺寸调控提供了独特可能性。这类材料的核心特征在于: 通过引入有机分子, 促使某一无机母晶格沿特定方向断裂, 从而形成有机层与无机层交替排列的杂化结构。宏观上它们表现为晶体, 而微观上则可看作是由无机纳米片段与有机分子的有序自组装构成。借助有机与无机组分化学计量比的调节, 可以在原子尺度上精确控制无机结构单元的厚度或尺寸, 为量子材料的设计与性能调控提供了新的范式。在本次报告中, 我将介绍如我们课题组如何利用有机分子设计实现从单个金属卤化物八面体到 1D 量子线、2D 量子阱等低维杂化钙钛矿的原子级可控构筑, 并以此为模型, 系统研究激子性质随维度与尺寸演化的规律, 展示其在激子极化激元器件中的应用潜力。

关键词: 精准构筑、激子、构效关系

参考文献

- [1] Zheng, N.; Cao, S.; Zhang, T.; Huo, P.; Hu, C.; Liu, H.; Guo, R.; Yan, W.; Zheng, J.; Jiang, X.; Zhu, Z.; Sun, J.; Jiang, H.;* Bian, Z.;* Fu, Y.;* Liu, Z.;* Synthesis of zero-dimensional octahedral metal halides through solvent incorporation and their photophysical properties, *Nature Chemistry*, **2025**, *17*, 1401–1409
- [2] Jiang, X.; Li, M.; Tao, Y.; Zhang, M.; Li, X.; Zhang, T.; Gu, J.; Bai, G.; Zheng, N.; Zhao, X.; Hong, H.; Jin, L.; Huang, X.; Xu, S.; Guan, Y.; Li, C.; Zhang, W.;* Fu, Y.* One-dimensional lead halide perovskite quantum ribbons with controllable edge terminations and ribbon widths, *Chem*, **2025**, *11*, 9, 102548
- [3] Zhang, M.; Jin, L.; Zhang, T.; Jiang, X.; Li, M.; Guan, Y.; Fu, Y.* Two-dimensional organic-inorganic hybrid perovskite quantum-well nanowires enabled by directional noncovalent intermolecular interactions, *Nature Communications*, **2025**, *16*, 2997



IA25 傅永平，北京大学化学与分子工程学院助理教授，本科毕业于北京大学，博士毕业于美国威斯康星大学麦迪逊分校，曾在美国西北大学和哥伦比亚大学开展博士后研究。课题组聚焦有机无机杂化钙钛矿中激子及其多尺度环境的相互作用，旨在揭示其优异光物理性质的机制起源，并发展可设计的高性能、低毒性杂化半导体材料体系。近五年，以通讯作者在 *Nat. Nanotechnol.*、*Nat. Chem.*、*Nat. Rev. Chem.*、*JACS*、*Chem*、*Nat. Commun.*等期刊发表论文十余篇，入选 ACS Materials Au Rising Stars。邮箱：yfu@pku.edu.cn



IA26 原子级活性位点调控：从 CO₂ 活化到 C - C/C - N 偶联

韩庆^{1*}

1 复旦大学 先进材料实验室, 上海 中国

* qhan@fudan.edu.cn

摘要: 鉴于 CO₂ 作为碳资源的巨大潜力及其在能源与环境领域的关键地位, 开发高效、精准的光催化转化方法, 将 CO₂ 直接转化为高附加值化学品, 是实现绿色低碳经济的重要路径。然而, 光催化 CO₂ 转化面临光生电荷寿命短、多电子转移动力学慢、以及 C-C/C-N 偶联路径选择性差等核心挑战。本课题组以分子晶态材料为平台, 建立了原子级活性位点精准构筑的方法学。提出驱动力-距离耦合、空间-电子双重调控、动态自适应重构策略, 逐级实现了 CO₂ 高效活化、乙醇高选择性合成、以及尿素高效合成。该工作为从 CO₂ 到复杂分子的人工光合成提供了新路径。

关键词: 光催化、CO₂ 资源化、活性位

参考文献

- [1] Wang, H.; Song, L.; Han, Q.* Delocalized frustrated Lewis pairs in COF-catalyzed N-transfer for urea photosynthesis. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2025, e202517545.
- [2] Xu, M.; Xue, Y.; Han, Q.* Efficient urea electrosynthesis on a Cu₃ molecular catalyst with dynamically adaptive inter-copper spacings. *J. Am. Chem. Soc.* 2025, 147, 41956-41964.
- [3] Wang, H.; Song, L.; Han, Q.* Low-coordination triangular Cu₃ motif steers CO₂ photoreduction to ethanol. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2025, 64, e202500928.
- [4] Zhao, C.; Yang, C.; Han, Q.* Bipolaronic Motifs Induced Spatially Separated Catalytic Sites for Tunable Syngas Photosynthesis from CO₂. *Adv. Mater.* 2024, e2401004.
- [5] Hao, F.; Yang, C.; Lv, X.; Han, Q.* Photo-Driven Quasi-Topological Transformation Exposing Highly Active Nitrogen Cation Sites for Enhanced Photocatalytic H₂O₂ Production. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2023, 62, e202315456.



IA26 韩庆, 复旦大学博士生导师, 复旦大学先进材料实验室青年研究员, 主要从事能源小分子高选择性光催化。迄今发表SCI收录学术论文60余篇, 包括多篇 *J.Am.Chem. Soc.*, *Angew. Chem. Int.Ed*, *Adv. Mater.* 等在化学和材料领域的重要学术期刊论文。获国家基金委优秀青年科学基金、中国化学会菁青化学新锐奖、小米青年学者、上海市高教委杰出青年人才、

Outstanding Younger Researcher Award in Nano-Micro Letters 等荣誉。兼任国际期刊 *Chinese Chemical Letters*、*Green Chemistry*、*Materials Reports:Energy*、《无机材料学报》等青年编委、中国化学会青委会委员、中国感光学会光催化专委会委员、中国可再生能源学会-光化学专业委员会青年委员等。



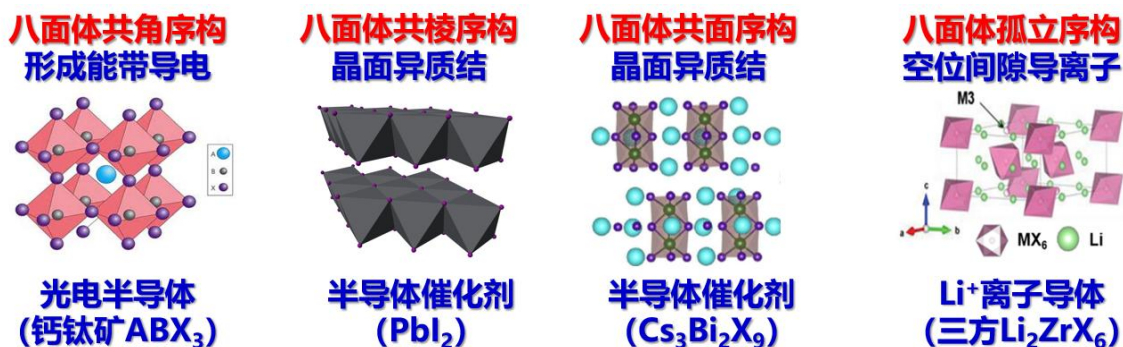
IA27 金属卤化物光电储能器件

严克友^{1*}

1 华南理工大学 环境与能源学院, 中国广州 510006

* xjiang@chem.ecnu.edu.cn

摘要: 金属卤化物是一类重要的功能材料体系, 由于其优异光电、储能性能近年成为研究热点, 但相关的离子迁移、物相偏析等稳定性问题尚需解决。本报告将从金属卤化物的八面体序构方式出发, 简要分析序构方式和光电、储能性能的关系, 旨在为金属卤化物电子离子半导体的材料设计和器件应用提供一些思路, 进一步明确构效关系, 理解离子/电子输运机理及其耦合解耦规律。



关键词: 八面体; 序构方式; 电子离子半导体; 光电储能; 构效关系。

参考文献

- Xu Q.[#], Li T.[#], Ju Z.[#], Chen G., Ye D., Waterhouse G.I.N., Lu Y., Lai X., Zhou G., Guo L.*[#], **Yan K.***, Tao X.*[#], Li H.*[#], Qiu Y. Li₂ZrF₆-based electrolytes for durable lithium metal batteries, *Nature*, 637, 339-346 (2025).
- Duan C., Zhang K., Peng Z., Li S., Zou F., Li J., Zhang Z., Chan C., Zhu Q., Qiu J., Lu X., Li N., Ding L., Brabec C.J., Gao F., **Yan K.*** Durable all inorganic perovskite tandem photovoltaics, *Nature*, 637, 1111-1117 (2025).
- Li M., Xu S., Wu L., Tang H., Zhou B., Xu J., Yang Q., Zhou T., Qiu Y., Chen G., Waterhouse G.I.N., **Yan K.*** Perovskite Cs₃Bi₂I₉ Hexagonal Prisms with Ordered Geometry for Enhanced Photocatalytic Hydrogen Evolution, *ACS Energy Letters*, 7 (10), 3370-3377 (2022).
- Zhou B., Fan K., Chong Y., Xu S., Wei J.W., Wei J.K., Aleksandr S.A., Wong K.S., Li T.*[#], Chen C.*[#], Ye D.*[#], **Yan K.*** Modulating Adsorption-Redox Sites and Charge Separation of Cs₃Bi₂Br_{9-x}@AgBr Core-Shell Heterostructure for Selective Toluene Photooxidation, *ACS Energy Letters*, 9 (4), 1743-1752 (2024).
- Zou S.[#], Fan K.[#], Wu X.[#], Yuan L., Wang J., Wang K., Li J., Wei J., Xu S., Zou F., Wong K.S.*[#], Lu X.*[#], Xu J., **Yan K.*** Heterocyclic Diammonium Dion-Jacobson Perovskite Blue Light-Emitting Diodes with Nonshift Emission Peak Under High Bias Voltage, *Advanced Optical Materials*, 202302836 (2024).



IA27 严克友，中国化学会会员，华南理工大学环境与能源学院院长、教授，国家海外高层次青年人才。主要从事功能纳米材料设计合成、新一代太阳能转换、储存和利用研究，取得了一系列创新性的研究工作，在国际著名期刊上发表近 200 篇 SCI 期刊论文和专著章节等，包括自然（Nature），及其子刊自然通讯（Nat. Commun.），美国化学学报（J. Am. Chem. Soc.），德国应用化学（Angew. Chem.），能源与环境科学（Energy Environ. Sci.），先进材料（Adv. Mater.）等。论文他引次数达到 10000 多次，多篇论文入选 ESI 高引论文。受邀国际会议报告多项，包括 Keynote speech 和 Invited talk 等。主持国家自然科学基金项目，香港特区项目多项。邮箱：kyyan@scut.edu.cn。



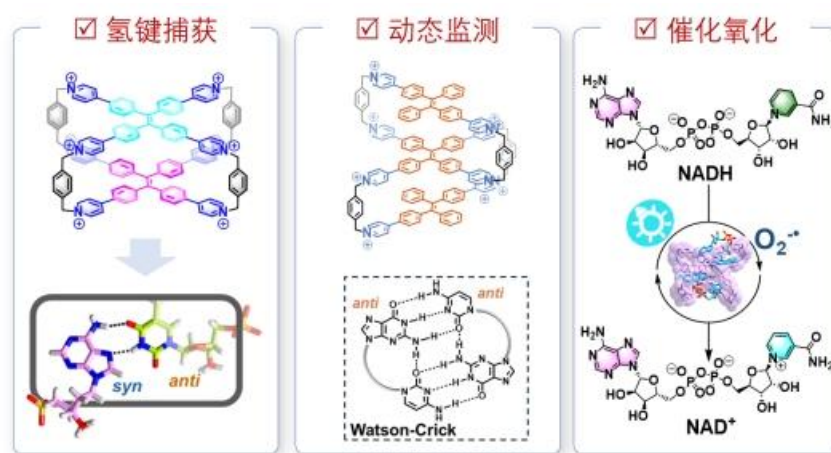
IA28 核苷分子识别

曹利平^{1*}

1 西北大学 化学与材料科学学院, 西安 中国 710127

* chcaoliping@nwu.edu.cn

摘要: 核苷作为生物体内一类关键的遗传信息载体, 不仅承担着遗传信息存储与传递的基本功能, 还展现出广泛的生物学活性与临床应用潜力。本研究以四苯乙烯分子笼为人工受体分子, 构建了针对核苷分子碱基对的高效识别体系。通过精准调控四苯乙烯分子笼与核苷之间的氢键相互作用, 成功获得了具有仿生特征的核苷四聚体氢键结构。进一步地, 模拟黄素腺嘌呤二核苷酸 (FAD) 与核苷分子的相互作用模式, 设计了一种基于光催化辅助的新型光动力治疗体系。本研究在核苷分子识别方面的探索, 不仅深化了对核苷碱基氢键结合机制的认识, 也为新型药物研发与生物分子传感器的构建提供了可行的策略。上述研究结果充分展现了人工分子受体在核苷识别领域的应用潜力, 并为相关生物医药研究提供了重要的理论依据与参考。



关键词: 主客体识别, 四苯乙烯大环, 核苷分子, 氢键, 手性传感

参考文献

- [1] Y. Li, L. Cheng, P. Wang, X. Kang, Q. Li, L. Cao, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, e202505732.
- [2] L. Zhao, L. Cheng, Y. Yang, P. Wang, P. Tian, T. Yang, H. Nian, L. Cao, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, 63, e202405150.
- [3] Q. Li, C. Yan, P. Zhang, P. Wang, K. Wang, W. Yang, L. Cheng, D. Dang, L. Cao, *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, 145, 30933-30946.
- [4] H. Nian, L. Cheng, L. Wang, H. Zhang, P. Wang, Y. Li, L. Cao, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2021**, 60, 15354-15358.
- [5] L. Cheng, P. Tian, Q. Li, A. Li, L. Cao, *CCS Chem.* **2022**, 4, 2914-2920.



IA28 曹利平，西北大学化学与材料科学学院教授/博导，副院长。先后荣获陕西省青年百人计划、霍英东青年教师基金、陕西省杰出青年科学基金、国家自然科学基金优秀青年科学基金。主要围绕基于大环分子的超分子化学领域开展研究工作，发展了在生物兼容环境中仿生超分子体系的构建及针对生物分子的精准识别与医学诊疗应用；迄今以第一或通讯作者发表 *J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, *CCS Chem.* 等期刊论文六十余篇；相关研究成果获陕西高等学校科学技术研究优秀成果一等奖（排名第一）和陕西省自然科学一等奖（排名第三）。邮箱：chcaoliping@nwu.edu.cn



IA29 异配体配位自组装

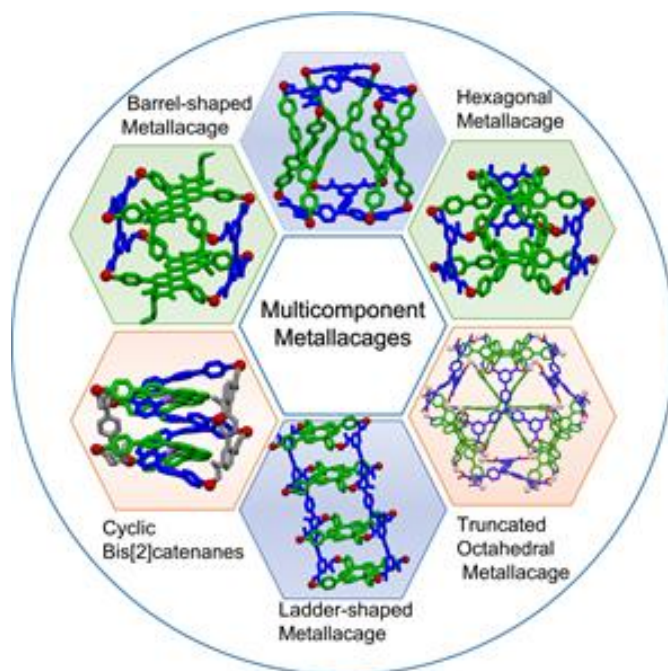
张明明*, 侯亚丽, 李志凯

西安交通大学材料科学与工程学院, 陕西省西安市咸宁西路 28 号, 710049

²工作单位, 地址, 邮编

*Email: mingming.zhang@xjtu.edu.cn

摘要: 近年来, 配位自组装研究已从结构合成转向功能导向设计, 其中异配体配位组装因能通过不同有机组分间的性质协同实现功能“涌现”而备受关注, 但其发展受制于组装可控性差、方法普适性不足等挑战。本报告将围绕异配体配位精准组装这一目标, 首先讲述本课题组提出的“多齿配体协同组装”与“多金属中心正交自组装”等新策略, 实现系列高阶、大尺寸拓扑结构的可控构筑; 其次基于光谱与理论计算联用技术, 揭示了组分间能量传递与电子转移的微观机制, 阐明组装体光物理性质与结构间的构效关系; 最后通过精准集成功能单元, 创制了兼具高活性与稳定性的配位笼基功能材料, 在光催化产氢、选择性氧化及污染物降解等方面展现出优异性能。



关键词: 异配体配位; 组装基元; 能量传递; 电子转移; 光催化

参考文献

- [1] Hou, Y.; Zhang, Z.; Zhang, M. *Acc. Chem. Res.* **2025**, *58*, 1644–1656.
- [2] Hou, Y.; Li, Y.; Han, D.; Zhang, Z.; Zhang, J.; Jian, S.; Li, Z.; Duan, X.; Peng, H.; Fang, Y.; Zhang, M. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, e202507112.
- [3] Zhang, Y.; Jian, S.; Li, Z.; Huang, Y.; Gao, M.; Zhang, Z.; Li, Z.; Zhang, M. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2026**, e25287.



IA29 张明明，西安交通大学材料学院教授，博士生导师。主要从事异配位超分子材料的研究，集中于开拓配位超分子材料在化学传感、光催化以及有机分子转化，发光液晶以及超分子诊疗领域的应用。在 *PNAS*、*JACS*、*Angew* 等国际知名的学术刊物上发表 SCI 论文 130 余篇，其中独立以来发表 SCI 论文 80 余篇，引用次数超过 8000 次，H-index 为 48。2018 年入选外高层次青年人才计划，2022 年获国家自然科学基金优秀青年科学基金资助，2023 年入选陕西省科技创新团队，获大环超分子化学学术新星奖、《中国化学快报》学术新星奖，2024 年获陕西高等学校科学技术研究优秀成果特等奖（排名第一）。现任《中国化学快报》编委、*Electron*、*Aggregate*、*Chin. J. Struct. Chem.* 等杂志青年编委、中国感光学会青年理事等职务，在国内外学术会议上作邀请报告 40 余次。



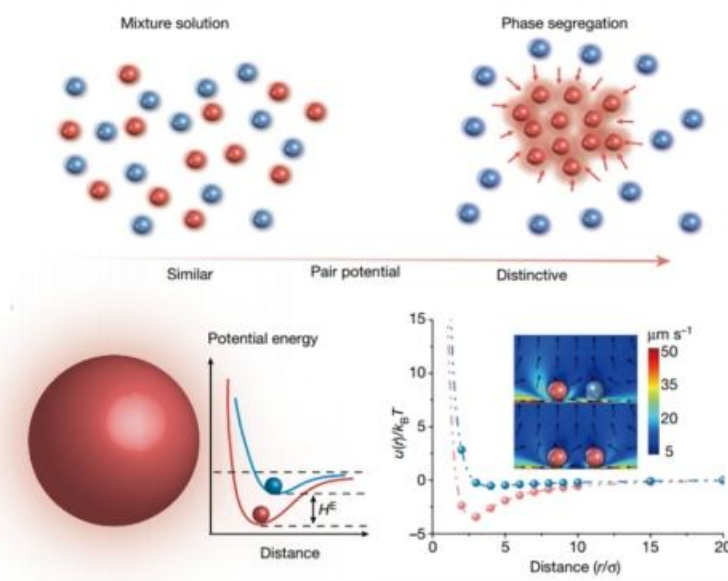
IA30 仿生活性胶体：从个体驱动到集群调控

郑靖^{1*}

1 厦门大学 化学化工学院, 厦门 中国 361005

* zjing@xmu.edu.cn

摘要: 仿生活性胶体是一类借鉴生命体自驱动、协同演化与环境适应机制的新兴仿生智能材料, 可在非平衡条件下实现复杂行为与功能涌现。当前, 自驱动胶体马达已在光、电、磁、声、热及化学等多场驱动下实现定向运动与多自由度调控, 为靶向递送、微制造和环境修复等应用奠定了基础。然而, 单一活性单元在任务复杂性、环境适应性和功能集成方面仍存在局限, 如何实现从个体运动到群体智能的跨尺度跃迁, 是该领域的重要科学问题。面向“精准合成·智引变革”, 仿生活性胶体正由静态结构设计迈向动态行为编程, 由单体优化迈向群体智能涌现, 为精准医疗、智能制造与能源环境等领域带来新机遇。



关键词: 活性胶体、仿生、集群

参考文献

- [1] Zheng, J.; Chen, J.; Jin, Y.; Wen, Y.; Mu, Y.; Wu, C.; Wang, Y.; Tong, P.; Li, Z.; Hou, X.; Tang, J. *Nature* **2023**, *617*, 499-506.
- [2] Zheng, J.; Dai, B.; Wang, J.; Xiong, Z.; Yang, Y.; Liu, J.; Zhan, X.; Wan, Z.; Tang, J. *Nat. Commun.* **2017**, *8* (1), 1438.
- [3] Zheng, J.; Wang, J.; Xiong, Z.; Wan, Z.; Zhan, X.; Yang, S.; Chen, J.; Dai, J.; Tang, J. *Adv. Funct. Mater.* **2019**, *29* (27), 1901768.



IA30 郑靖，厦门大学教授、博士生导师，国家高层次青年人才，兼任 *Soft Science*、*National Science Open*、*SusMat*、*Exploration* 青年编委。2012 年获中国科学技术大学学士学位，2019 年获香港大学博士学位，并于 2018 年至 2021 年在香港大学从事博士后研究。围绕活性胶体、微纳机器人及仿生智能材料等方向开展研究，以第一作者或通讯作者在 *Nature*、*Nature Communications*、*Angewandte Chemie International Edition* 等学术期刊发表论文十余篇，申请国内外专利 10 项。先后主持国家自然科学基金优秀青年科学基金项目（海外）、面上项目等国家级科研项目。作为全国高校黄大年式教师团队成员，获 2023 中国新锐科技人物杰出成就奖、林祖庚青年科技奖等荣誉。



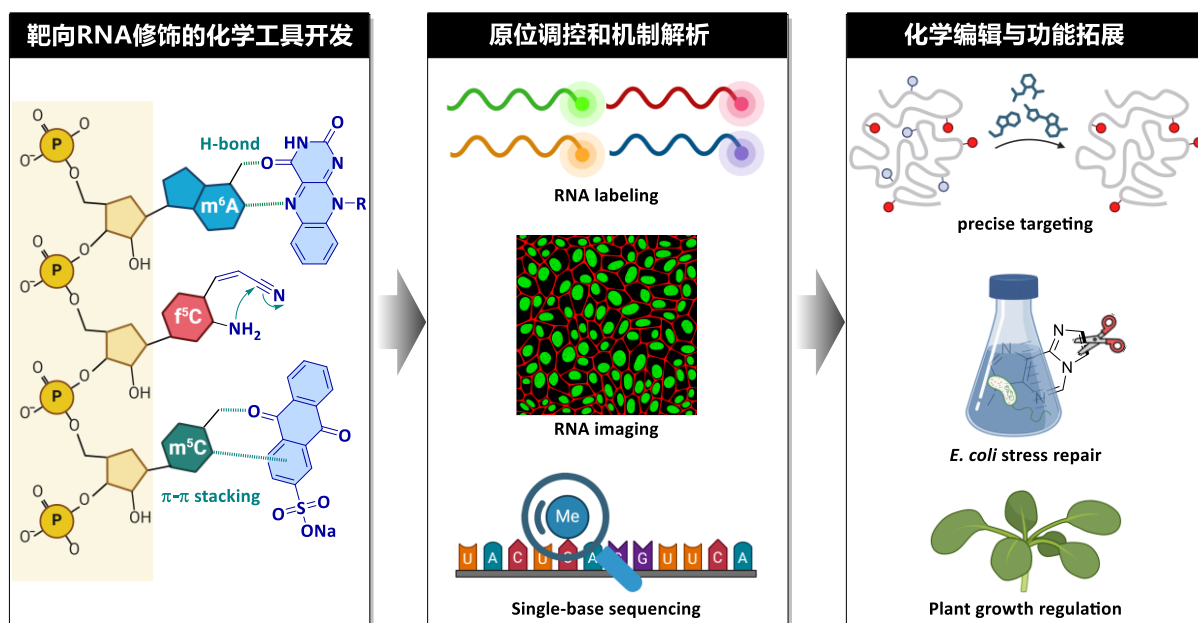
IA31 基于 RNA 的化学工具开发与应用

程靛^{1*}

1 中国科学院化学研究所, 北京 中国 100190

* chengl@iccas.ac.cn

摘要: RNA 既是细胞生物学的重要调节器, 也是基因药物的重要组成部分。对不同种类的 RNA 及其修饰形式的鉴定、功能与调控是当前生命科学领域的研究前沿。但 RNA 的化学结构不稳定, 空间构象复杂, 与之相匹配的生物正交反应和化学探针分子极为匮乏。因此, 如何发展精准可操控的化学工具, 在不干扰细胞内生化过程的前提下对其进行功能调控是亟待解决的挑战性难题。我们开发了一系列基于 RNA 修饰的分子探针和生物正交反应等化学工具, 建立了在细胞和活体环境下适用于 RNA 的化学技术平台, 实现了在细胞和活体植物中对具有重要生物学功能的 RNA 及其修饰的化学调控与功能干预。



关键词: RNA 修饰、生物正交化学、功能干预

参考文献

[1] Cheng, L. Chemical Strategies to Modulate and Manipulate RNA Epigenetic Modifications. *Acc. Chem. Res.* **2025**, 58 (11), 1727-1741. (Cover Article)

[2] Cheng, L. Topology-Engineered Guide RNAs for Programmable Control of CRISPR/Cas Activity. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, 64 (41), e202511756.



IA31 程靛，2015 年入选中国科学院化学研究所 BR 计划，任研究员，博士生导师。在 *Acc. Chem. Res.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Adv. Sci.*、*CCS Chem.*、*Cell Rep. Phys. Sci.* 等发表论文 80 余篇，主持基金委优秀青年科学基金项目（结题优秀）、重点项目、重大研究计划培育项目，科技部重点研发计划子课题等，入选中国科协“青年人才托举工程”、Thieme Chemistry Journals Award、中国科学院特聘研究岗位、中国科学院青年学习标兵、中国科学院朱李月华优秀教师奖、中国科学院北京分院“启明星”优秀人才等。任中国化学会青年化学工作者委员会委员，中国生物物理学会 RNA 治疗学分会委员等。邮箱：chengl@iccas.ac.cn



IA32 具有全域芳香性的多维共轭分子材料

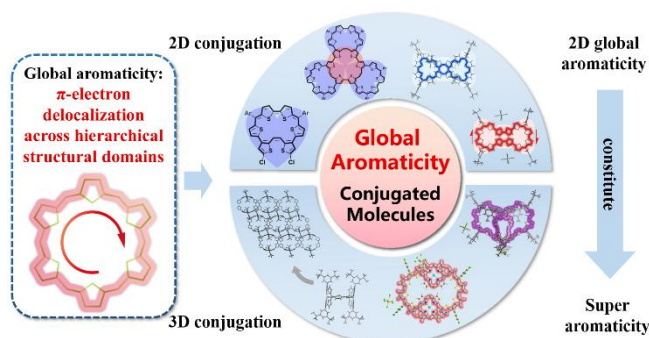
任龙斌^{1*}

1 中国科学院化学研究所, 北京市海淀区中关村北一街2号, 100190

* Email: renlongbin@iccas.ac.cn

摘要: 有机电子学领域从基础研究向实际应用的过渡, 证实了基础科学探索如何驱动产业变革与社会效益提升, 其发展的本质在于阐明共轭分子材料的结构-性能关系。传统芳香分子体系因其结构固有的 π 电子局域化特性, 在功能开发与性能优化方面面临本质性局限。相比之下, 新兴的醌式与开壳自由基结构通过可控的 π 电子离域展现出更优异的光电磁特性。为突破传统单一结构范式的限制, 本研究开创性地构建了一个协同整合多重电子离域特性的新一代共轭分子材料体系, 能够系统揭示高性能器件创新所需的关键内在构效关系。

本研究系统探究了二维与三维共轭分子体系的设计原理、晶体结构调控、电子离域行为及多级的全域芳香性特征。我们开发了具有结构多样性与功能特异性的多维共轭分子体系的合成方法学 (图 1), 建立了不同维度共轭分子体系中多维电子离域与全域芳香性之间的内在关联, 并正式提出了全域芳香性与超级芳香性的概念。研究提出并严谨验证了两个重要概念: 全域芳香性——源于跨亚结构区域协同电子离域产生的整体芳香性, 区别于传统局域芳香性; 超级芳香性——电子离域的高阶表现形式, 在优化的三维结构骨架中呈现出增强的电子离域。通过基础理论构建与面向应用的材料创新深度结合, 本研究显著拓展了共轭分子材料的功能体系, 所构建的协同光电-磁响应特性使这类先进材料成为柔性电子、自旋电子器件及需要多功能集成的能量转换系统平台。



关键词: 共轭分子材料、有机合成、电子性质、全域芳香性、超级芳香性

参考文献

- [1] Ren, L.; Han, Y.; Jiao, L.; Zou, Y. and Wu, J. *. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, e202418532;
- [2] Ren, L.; Han, Y.; Hou, X.; Zou, Y.; Jiao T.; and Wu, J. *. *CCS Chemistry.* **2024**, 6, 2758–2769;
- [3] Ren, L.; Han, Y.; Hou, X.; Ni Y.; Zou, Y.; Jiao T.; Wu, J. *. *J. Am. Chem. Soc.*, **2023**, 145(22), 12398-12406;
- [4] Ren, L.; Han, Y.; Hou, X.; Ni Y.; Wu, J. *. *Chem*, 2021, 7(12): 3442-3453;
- [5] Ren, L.; Gopalakrishna, T. Y.; Park, I - H.; Han, Y.; Wu, J. *. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2020, 59(6): 2230-2234;



IA32 任龙斌，中国科学院化学研究所研究员，博士生导师，入选国家高层次青年人才项目（海外）。2017年于中国科学院化学研究所获得博士学位，后在新加坡国立大学化学系从事博士后研究工作，2024年12月加盟中国科学院化学研究所有机固体实验室刘云圻院士团队。致力于新型 π 共轭功能分子材料（小分子及高分子材料）的设计、合成和表征，以及分子材料在有机半导体，有机光电磁功能器件领域的开发探索和应用研究，在醌型分子、自由基分子等多维度共轭分子领域进行了比较深入的研究。在 *Chem*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, *CCS Chem.* 等期刊发表论文 20 余篇，授权国家发明专利两项。主持国家自然科学基金面上项目（在研，2026）。

邮箱: renlongbin@iccas.ac.cn;



IA33 超并行核酸变异精准医学分析

宋萍^{1*}

1 上海交通大学 生物医学工程学院, 上海 中国 200240

* songpingsjtu@sjtu.edu.cn

摘要: 核酸变异分析是解析基因功能、研究疾病机制及实现精准医学的重要手段, 尤其在肿瘤等重大疾病的早期诊断、术后监测及个性化用药指导中发挥着不可替代的作用。然而, 当前核酸变异分析面临通量低、灵敏度不足、多靶点协同检测困难等瓶颈问题, 尤其是在液体活检等领域, 痕量低丰度核酸变异的检测尤为困难。针对这些挑战, 本研究聚焦于高通量核酸智能化超并行性分析技术的开发与应用, 旨在解决核酸变异分析中通量低、灵敏度不足及多靶点协同检测困难等瓶颈问题, 特别是在液体活检中痕量低丰度核酸变异的检测挑战。通过提出“核酶热动”核酸分子探针杂交扩增模型, 揭示了提高高通量核酸特异性扩增的关键机制, 并基于热力学碱基堆积智能计算方法, 构建了精准预测核酸杂交扩增的新模型^[1]。在此基础上, 智能化设计了高通量核酸探针, 突破了传统方法通量限制, 实现了十万级核酸单管超并行扩增分析, 扩增通量较常规方法提升 1000 倍^[2], 并构建了针对低频点突变、融合基因、片段缺失和嵌入等多种突变类型的高灵敏检测体系, 鉴定出宫颈癌相关 42 个新型融合基因标志物, 并初步验证其促肿瘤机制及药物敏感性^[3]。进一步开发了痕量核酸低频突变的高通量检测新方法, 仅用一重探针即可检测 87 个突变, 检测限降低 10 倍, 时间缩短 4 倍, 成本减少 50 倍, 并成功应用于结直肠癌、肝癌等肿瘤精准分型及个性化用药指导, 相关技术已转化并应用于分子诊断, 为肿瘤精准诊疗提供了重要的工具和方法, 具有显著的临床转化潜力。

关键词: 核酸分析; 核酸变异; 标志物发现; 肿瘤诊断; 分子分型

参考文献

- [1] Weng, Z.; Huang, W.; Wu, Y.; Xiu, X.; Lv, H.; Wang, F.; Zuo, X.; Fan, C.*; Song, P.* Machine learning-directed massively parallel programmable nucleic acid amplification, *Sci. Adv.*, 2026, DOI: 10.1126/sciadv.aec9175.
- [2] Shen, H.; Weng, Z.; Zhao, H.; Song, H.; Wang, F.; Fan, C.; Song, P.*; Random Sanitization in DNA information storage using CRISPR-Cas12a, *J. Am. Chem. Soc.*, 2024, 146, 51, 35155-35164.
- [3] Xiu, X.; Wu, Y.; Li, J.; Lin, D.; Sun, X.; Su, X.; Weng, Z.; Zuo, X.L.; Yang, X.; Fan, C.; Wang, Y.*; Zhang, D.; Song, P.*; Anchored random reverse primer sequencing for quantitative detection of novel gene fusions, *Nat. Biomed. Eng.*, 2025, <https://doi.org/10.1038/s41551-025-01564-9>.



IA33 宋萍，上海交通大学生物医学工程学院副教授，博士生导师，核酸生物医学工程课题组长。获国家海外优秀青年项目，教育部优秀创新创业导师，上海市海外高层次人才计划，小米青年学者。主持国家自然科学基金面上项目，主持和参与科技部重大专项研发计划，上海市医学创新专项项目，上海交通大学医工交叉青年、重点、转化及STAR项目等。2016年博士毕业于中科院上海应用物理研究所。2016 - 2021年于美国 Rice University 从事博士后和高级研究科学家的研究工作。2019 - 2021年兼职在 NuProbe Inc USA 一家跨国疾病诊断公司担任高级研究科学家并负责多个产品的研发。主要研究方向包括 1) 智能核酸探针高通量设计及应用，2) 基因组和转录组新技术的研发和临床应用，3) 痕量核酸富集放大技术及肿瘤诊断。以第一作者（含共一）和通讯作者身份发表文章包括 Nat. Chem.、Nat. Biomed. Eng. (3 篇)、JACS、Sci. Adv. 、 Nat. Commun. (2 篇)、Angew. Chem. (3 篇)、Nat. Protoc.等二十余篇。担任 J. Nanobiotech 客座编辑，中国分析测试协会核算分析分会委员。完成注册 2 项多中心临床试验和牵头制定 1 项国家标准，申请并获批 10 余项中国、美国以及国际专利，实现多项专利的产业化转化，已用于体外诊断及药物的研发。
邮箱：songpingsjtu@sjtu.edu.cn



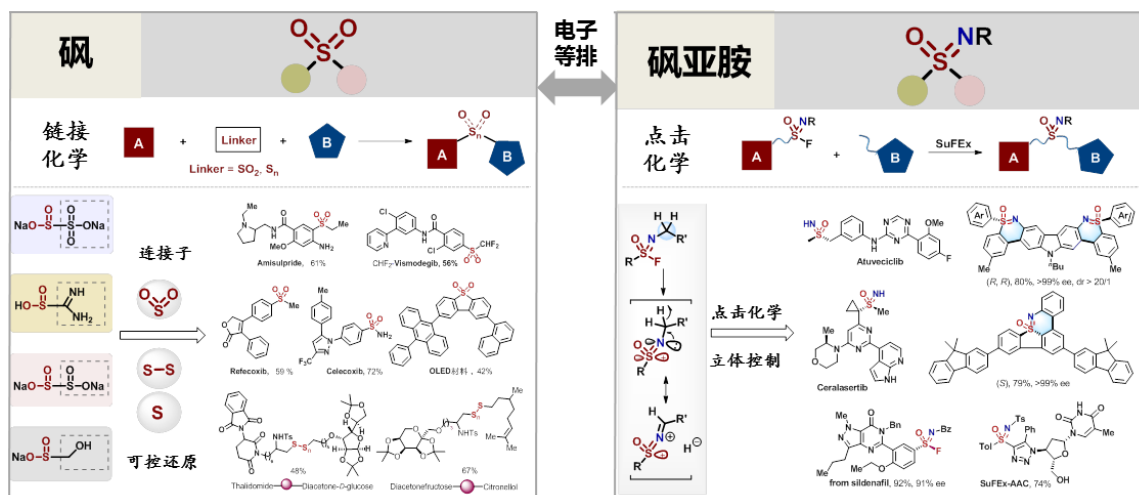
IA34 点击链接的合成策略开发

王明^{1*}

1 华东师范大学 化学与分子工程学院, 上海 中国 200062

* wangming@chem.ecnu.edu.cn

摘要: 链接化学主要是通过小单元的拼接, 快速、模块化地组装功能分子, 从而简单地获得分子的多样性。我们使用焦亚硫酸钠、保险粉、二氧化硫脲等工业中常用的漂白剂作为廉价的高价硫链接子。利用这些硫盐的单电子转移、离子性和还原性等特征, 通过新引发模式产生的新类型自由基、化学键断裂与形成新方式, 实现砷、磺酰胺、磺酸、砷亚胺等药物分子中常见高价态硫化物的绿色构建。砷亚胺是砷的电子等排体, 砷亚胺氟化合物具有独特的反应性和稳定性的平衡, 是硫(VI)氟交换 (SuFEx) 的重要链接子, 针对 SuFEx 链接中惰性碳组分的 C-SuFEx 点击链接难题, 我们采用氢迁移驱动策略, 发展了多样性碳组分的 C-SuFEx 快速点击链接, 实现了 S(VI)-C(sp^3)、S(VI)-C(sp^2)、S(VI)-C(sp)键的广谱构建^[1-5]。



关键词: 点击化学、链接、二氧化硫、砷亚胺

参考文献

- [1] Huang, S.; Zeng, D.; Wang, M.*; Jiang, X.* *Nat. Synth.* **2026**, *5*, 398.
- [2] Zeng, D.; Zhang, X.; Zheng, H.; Wang, M.*; Jiang, X.* *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 30380.
- [3] Zhao, S.; Zeng, D.; Wang, M.*; Jiang, X.* *Nat. Commun.* **2024**, *15*, 727.
- [4] Zeng, D.; Ma, Y.; Deng, W.-P.; Wang, M.*; Jiang, X.* *Nat. Synth.* **2022**, *1*, 455.
- [5] Zeng, D.; Ma, Y.; Deng, W.-P.; Wang, M.*; Jiang, X.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202207100.



IA34 王明，华东师范大学教授、博导，国家万人计划青年拔尖。2011年博士毕业于华东理工大学（直博），2011年8月-2014年10月在新加坡南洋理工大学从事博士后研究，2014年11月加入华东师范大学。主持国家自然科学基金4项（面上3项，青年1项）。主要从事点击链接的策略开发及其在药物、材料和化学生物学中的应用研究，以通讯作者发表论文40余篇，包括 *Nature Synthesis*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Nat. Commun.* 等。担任《*Green Synthesis and Catalysis*》、《*Molecules*》期刊编委，Thieme 出版社《*Science of Synthesis*》丛书客座主编。获2024年上海市自然科学一等奖、2024年华东师范大学研究生教育卓越育人奖、2025新加坡 ACP Lectureship Award 等奖项。



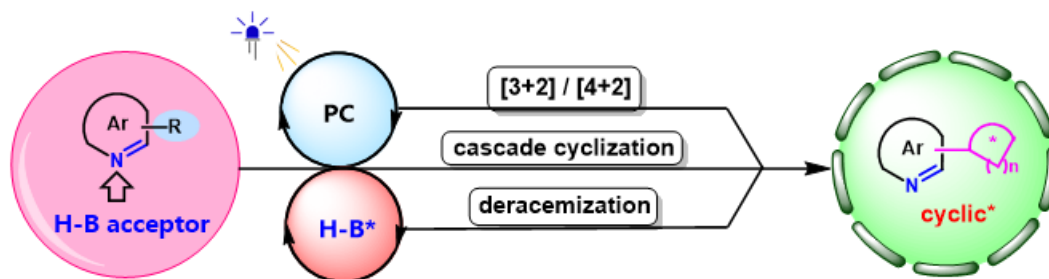
IB01 光催化不对称合成手性氮杂芳烃环状化合物

尹艳丽^{1*}

1 河南师范大学 化学化工学院, 新乡 中国 453007

* yinzihust@163.com

摘要: 氮杂芳烃广泛分布于天然产物、药物及功能材料中, 因此高效且精准地构建手性氮杂芳烃衍生物对于手性药物的开发具有重要意义。本课题组将氮杂芳烃作为氢键受体, 结合光敏剂和手性氢键催化剂, 基于自由基途径实现了三类反应: 1) 不对称[3+2]、不对称[4+2]环加成反应; 2) *N* 自由基的多级串联环化反应; 3) 单电子转移、能量转移的直接去消旋化反应。这种高效的催化模式为手性氮杂芳烃环状化合物的模块化合成提供了有效路径。



关键词: 光催化、不对称合成、氮杂芳烃、环状化合物

参考文献

- [1] Yanli Yin, Mengdi You, Xiangtao Li, Zhiyong Jiang*. Catalytic asymmetric photocycloaddition reactions mediated by enantioselective radical approaches. *Chem. Soc. Rev.* **2025**, *54*, 2246.
- [2] Dong Tian, Wenshuo Shi, Xin Sun*, Xiaowei Zhao, Yanli Yin*, Zhiyong Jiang*. Catalytic asymmetric [4 + 2] dearomative photocycloadditions of anthracene and its derivatives with alkenylazaarenes. *Nat. Commun.* **2024**, *15*, 4563.
- [3] Yilin Liu, Mengqi Chu, Xiangtao Li, Zheng Cao, Xiaowei Zhao, Yanli Yin*, Zhiyong Jiang*. Photoredox Catalytic Deracemization Enabled Enantioselective and Modular Access to Axially Chiral *N*-Arylquinazolinones. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202411236.
- [4] Fayu Liu, Yanqi Guo, Weidong Lu, Xiaowei Zhao, Yanli Yin*, Zhiyong Jiang*. Precise construction of spiro stereocenters via enantioselective radical addition through modulating photocatalysis from redox to energy transfer. *Chem. Sci.* **2025**, *16*, 10555..
- [5] Guangkuo Zeng, Wenshuo Shi, Zhuoxi Wang, Xiaowei Zhao, Yanli Yin*, Zhiyong Jiang*. Triplet Energy Transfer-Based Deracemization of Axially Chiral Alkenes Enabled by a Dual Catalyst System. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 26079.



IB01 尹艳丽，河南师范大学特聘教授，博士生导师，郑州市“巾帼科技带头人”，河南省化学会理事。研究方向为：可见光不对称催化。在不对称质子化、环加成、自由基偶联、去消旋化等研究中取得了一系列成果。主持国家自然科学基金（面上）项目，河南省自然科学基金重点项目等，以第一或通讯作者在 *Chem. Soc. Rev.*、*JACS*、*ACIE*、*Nat. Commun.*、*Chem. Sci.*、*Chin. J. Catal.* 等期刊发表学术论文 35 篇，他引 1400 余次，授权国家发明专利 6 项。



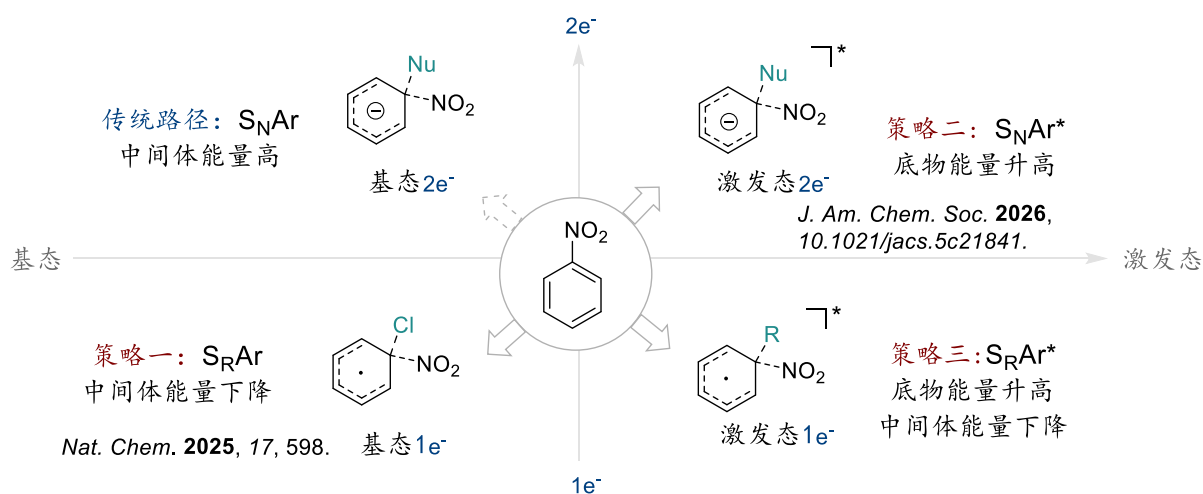
IB02 芳香环的脱硝基取代反应

叶飞^{1*}

1 华中师范大学 化学学院, 武汉 中国 430070

* yef@ccnu.edu.cn

摘要: 硝基芳烃是廉价易得的基础化学品, 可以通过亲电硝化合成。从硝基出发的官能团转化是芳环修饰的重要手段。然而, 普适的芳环脱硝基取代反应至今没有报道, 关键在于芳香亲核取代反应 (S_NAr) 过渡态能量太高, Meisenheimer 中间体不稳定, 导致反应无法越过能垒。如何降低能垒是实现这一转化的核心。为解决这一关键科学问题, 申请人开创性的发展了三种芳环脱硝基取代模式, 实现了 $C_{Ar}-NO_2$ 键一步转化为 $C-Cl$ 、 $C-H$ 、 $C-D$ 、 $C-O$ 、 $C-F$ 、 $C-C$ 或 $C-N$ 键。这些反应路径降低了能垒, 突破了传统的芳香亲核取代反应对特殊底物、强亲核试剂的限制和对高温的依赖, 为芳环的官能团转化提供了新途径。



关键词: 硝基芳烃、取代反应、光催化

参考文献

- Liang, T.; Lyu, Z.; Wang, Y.; Zhao, W.; Sang, R.; Cheng, G.-J.; Ye, F. Light-promoted aromatic denitrative chlorination. *Nat. Chem.* **2025**, 17, 598.
- Lyu, Z.; Liang, T.; Cheng, G.-J.; Ye, F. Excited State S_NAr Reactions of Nitroarenes. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, DOI: 10.1021/jacs.5c21841.



IB02 叶飞，现任华中师范大学化学学院研究员、课题组长（PI）。他于 2010 年至 2015 年在北京大学攻读有机化学博士学位，师从王剑波教授；2015 年至 2019 年在德国马克斯·普朗克煤炭研究所从事博士后研究，合作导师为 Tobias Ritter 教授。目前，其研究主要围绕惰性键的激发态转化与大宗化学品的高附加值转化等领域展开。叶飞研究员在 *Nat. Chem.* (1 篇)、*J. Am. Chem. Soc.* (5 篇)、*Angew. Chem. Int. Ed.* (2 篇) 等国际知名期刊上以第一作者或通讯作者身份发表论文 20 余篇。曾获亚洲核心计划讲座奖（2025）、教育部自然科学一等奖（2015）、华中师范大学“嘉必优”教学奖学金（2024）等荣誉。



IB03 浙江工业大学药学院/长三角绿色制药协同创新协同中心副研究员。主持/参与国家自然科学基金、浙江省自然科学基金、重大横向项目等 10 余项。荣获 2024 年上海市自然科学奖一等奖(第三完成人)。

在 *Angew. Chem. Int. Ed.*, *Nat. Commun.*, *Green. Chem.*, *Chin. Chem. Lett.*, *Org. Lett.*, *Green. Synth. Catal.*, *Org. Chem. Front.*, *Chem. Commun.* 等国际著名期刊上发表 SCI 论文 40 余篇, ESI 高被引论文 4 篇; 申请发

明专利 20 余项; 受邀撰写英文专著两章节。课题组主页: <https://homepage.zjut.edu.cn//xx/>;

个人邮箱: pharmxiao@zjut.edu.cn。



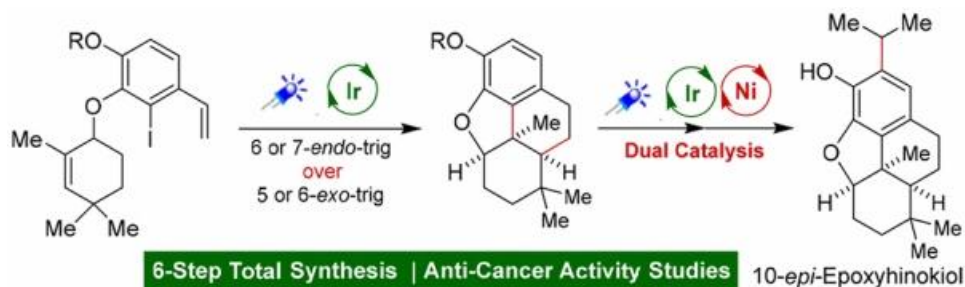
IB04 光催化串联环化反应研究及在萜类天然产物全合成中的应用

肖检^{1*}

1 成都工业学院 材料与环境工程学院, 成都 中国 611730

* xiaojian@swjtu.edu.cn

摘要: 在过去的几十年里, 可见光引发的光催化作为一种绿色和可持续的合成方法, 备受合成有机化学家们的关注; 而串联环化反应具有高效、汇聚等特点和优势, 也是天然产物合成化学家们喜爱的合成策略。然而如何将光催化反应和串联环化反应有机的结合起来, 并应用于天然产物或药物分子的全合成, 一直是一个挑战性的问题。最近, 我们发展光催化串联环化反应快速构建 Epoxyhinokiol 的[6-5-6-6]四环骨架; 接着, 再次利用光/镍双催化反应来构建 C_{sp2}-C_{sp3} 碳碳键来引入异丙基侧链, 从而完成了 Epoxyhinokiol 天然产物类似物的全合成。另外, 我们还对光催化的不对称串联环化反应构建中环多环体系进行了初步探索。



关键词: 光催化、串联环化、萜类天然产物合成

参考文献

- [1] Jian Xiao*, Hao Wu, Jia-Rong Liang, Ping Wu, Chen Guo, Ya-Wen Wang, Zhi-Yi Wang*, Yu Peng*. Photocatalytic Tandem Radical Cyclization Enables Expeditious Total Synthesis of Epoxyhinokiol Analogues for Anticancer Activity Evaluation, *Org. Lett.* **2024**, *26*, 3481–3486.
- [2] Jian Xiao*, Zi-Hao Liu, Zi-Fan He, Ping Wu, Ya-Wen Wang, Wei-Dong Z. Li*, Yu Peng*. Bioinspired Total Synthesis of 3-epi-Junipercedrol, *Org. Lett.* **2024**, *26*, 7463–7467.
- [3] Zi-Hao Liu, Jian Xiao*, Qian-Qian Zhai, Xi Tang, Li-Jun Xu, Zhi-Yuan Zhuang, Ya-Wen Wang, Yu Peng*. Intramolecular Ni-catalyzed Reductive Coupling Enables Enantiodivergent Synthesis of Linoxepin, *Chem. Commun.* **2024**, *60*, 694–697.
- [4] Jian Xiao*, Zi-Hao Liu, Zi-Fan He, Qian-Yi He, Yi-Chao Ding, Ya-Wen Wang, Wei-Hua Han*, Yu Peng*, Wei-Dong Z. Li. Bioinspired Divergent Synthesis of Tricyclic Sesquiterpenoids: Cedrane, Angular Triquinane, allo-Cedrane, and Zizaene, *J. Org. Chem.* **2025**, *90*, 13636–13642.
- [5] Xi Tang, Xian-Bin Tang, Chu-Xuan Yan, Cheng-Ying Bao, Zhuo-Yu Tang, Jian-Bao Guo, Qiu-Ping Gong, Jian Xiao*, Ya-Wen Wang, Yu Peng*. Catalytic Asymmetric Total Synthesis of Schibitubin G and Revision of Its Absolute Configuration, *J. Nat. Prod.* **2026**, *89*, 804–809.



IB04 肖检, 博士, 副教授, 硕士研究生导师。2018 年 6 月, 硕博连读毕业于兰州大学天然产物化学全国重点实验室/化学化工学院, 师从彭羽教授。2018 年 10 月-2025 年 1 月, 在西南交通大学化学学院开展工作, 任助理教授, 合作导师: 李卫东教授。2025 年 1 月, 以“优秀人才”计划引进至成都工业学院材料与环境工程学院开展工作。课题组研究方向: 有机合成化学、有机光电材料、生物活性天然产物和药物分子的合成与应用开发研究。作为项目负责人, 主持国家自然科学基金青年基金项目(C 类)1 项、中央高校基本科研业务-科技创新项目 1 项、科技横向项目 2 项。近年来以第一作者或通讯作者在国内权威期刊发表 *Org. Lett.*、*Sens. Actuators, B* 等 SCI 论文 20 余篇, 并多篇研究工作被遴选为期刊封面论文或亮点进行评述; 授权发明专利 4 件。作为指导老师, 已培养硕士毕业研究生 3 名, 协助指导博士毕业生 3 名。



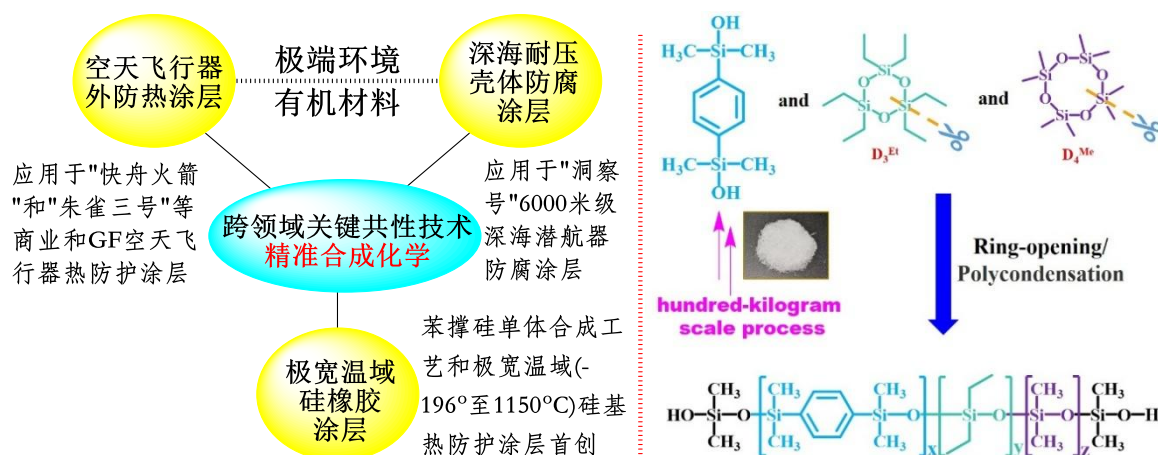
IB05 有机合成与极端环境有机材料

黄毅勇^{1*}

1 武汉理工大学化学化工与生命科学学院, 武汉 430070

* huangyy@whut.edu.cn

摘要: 化学化工新材料普遍存在反应路线复杂、工艺流程冗长、转化效率低下等问题, 不能满足新产品迭代和产业升级的需求。“精准化学”以其精确、高效的化学反应控制能力, 为解决上述难题提供了重要工具。2024年, “通过精准化学实现药物和功能材料的绿色制造”入选中国科协十大产业技术问题。本团队基于在有机、高分子合成方法学领域的长期积累, 针对空天飞行器外隔热涂层与深海耐压壳体防护涂层等跨领域共性关键技术难题, 通过发展新方法、新策略与新工艺, 成功解决了极端环境用有机材料的合成技术瓶颈, 全面满足材料综合性能要求。相关成果已成功应用于“快舟系列”、“朱雀三号”等多种型号空天飞行器, 以及“洞察号”6000米级深海潜航器。此外, 还开发了苯撑二硅羟基单体的高效合成工艺, 首创了服役温度范围覆盖 -196°C 至 1150°C 的极宽温域硅橡胶热防护涂层, 并揭示了独特的“乙基-苯撑基协同效应”, 为空天飞行器在极宽温域下的稳定服役提供了关键物质基础。



关键词: 精准合成、芳撑二硅羟基、聚硅氧烷、热防护涂层

参考文献

- [1] 黄毅勇等, 涂层相关发明专利 (201711250268.0, 202418003450.0/GF, 202510349996.5, 202511551709.5, 202511550739.4, 202410422425.5, 202410348677.8, *et al.*); Unpublished results.
- [2] 黄毅勇等, 航天企业标准号: Q/SPC00008-2022 和 Q/SPC00064-2022.
- [3] Huang, Y.-Y.*, *et al.*, *Chem. Rev.* **2025**, *125*, 8477–8654.
- [4] Huang, Y.-Y.*, *et al.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2020**, *59*, 1884–1890.
- [5] Huang, Y.-Y.*, *et al.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **2019**, *58*, 16637–16643.



IB05 黄毅勇，武汉理工大学博士生导师，湖北省楚天学者特聘教授。2007 年博士毕业于中国科学院化学研究所（导师范青华研究员），然后在名古屋工业大学（Norio Shibata）和东京大学（Shu Kobayashi）教授课题组从事博士后研究；2012 年入职武汉理工大学，承担国家自然科学基金、湖北省自然科学基金重点项目和湖北省 JD 技术攻关工程项目等十余项，近几年以通讯作者在 *Chem. Rev.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Sci. Bull.* 和 *Sci. China Chem.* 等国内外著名期刊发表论文，2016 年获 “Thieme Chemistry Journal Award”。此外，作为湖北省“航天热防护材料”企校联合创新中心校方负责人、和湖北省校企联聘科技创新人才，面向国家重大战略需求，通过产学研合作，开发了多种空天热防护和深海防腐等极端环境有机材料，在多个 GF 和商业航天等型号装备获得产业应用；申请发明专利 10 余项，授权 GF 专利 1 项，以主要完成人获 2024 年度湖北省高价值专利金奖和中国复材学会科技进步一等奖。邮箱：huangyy@whut.edu.cn。



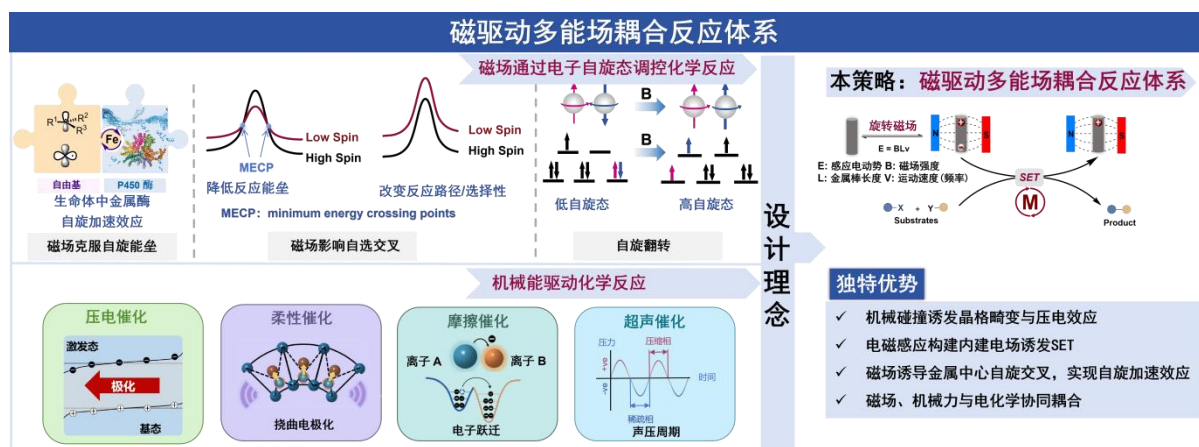
IB06 磁驱动多能场耦合协同促进反应模式研究

刘会^{1*}

1 山东理工大学 化学与化工学院, 淄博 中国 255000

*hui.liu1030@163.com

摘要: 为解决惰性化学键精准活化中“宏观能量输入与原子级调控失配”的瓶颈, 本课题组从电磁相互作用本质出发, 自主研制了磁驱动多能场耦合反应仪。该装置以铁磁棒为双功能介质, 在旋转磁场驱动下原位耦合机械应力与电磁感应, 构建了机械力-电磁感应-自旋调控协同的多能场活化体系。与传统机械化学不同, 该策略引入磁场调控反应物自旋态: 通过电磁感应诱导自旋翻转, 促进单电子转移, 克服自旋能垒, 引导反应沿低能垒路径定向转化。这一设计受金属酶利用磁场调控自旋守恒规则的启发, 并依托铁、钴、镍等丰产金属价态与自旋态可调的优点。本平台已成功应用于多类惰性化学键活化反应, 为实现从宏观能量输入到原子级自旋-电荷协同调控提供了关键支撑。



关键词: 磁驱动, 电磁感应, 多能场耦合, 机械化学

参考文献

- [1] H. Liu, X. Han, X. Feng, L. Zhang, F. Sun, F. Jia, Z. Zhao,* H. Liu,* and X. Li.* *J. Am. Chem. Soc.*, **2024**, *146*, 18143.
- [2] Y. Hou, H. Wang, J. Xi, R. Jiang, L. Zhang, X. Li, F. Sun, Q. Liu,* Z. Zhao* and H. Liu*. *Green Chem.*, **2023**, *25*, 2279.
- [3] X. Li, Y. Liu, L. Zhang, Y. Dong, Q. Liu, D. Zhang, L. Chen,* Z. Zhao* and H. Liu*. *Green Chem.*, **2022**, *24*, 6026
- [4] Y. Liu, Y. Zhang, Yingyu Qu, Qing Liu, Kai Cao,* F. Yan, L. Zhang, X. Li,* Z. Zhao*, H. Liu*. *Green Chem.*, **2025**, *27*, 1355.



IB06 刘会, 博士, 教授, 博士生导师, 首批“山东省优青”(2015), 首批“山东省高等学校青年创新团队人才”。2012年在华东理工大学精细化工研究所获博士学位。先后在华东师范大学、法国原子能委员会和牛津大学从事博士后研究, 2013年起加入山东理工大学, 主要从事多能场耦合促进的有机合成方法学研究、医药中间体及光电材料开发。先后主持国家自然科学基金(青年项目1项、面上项目1项)、山东省自然科学基金面上基金、山东省属高校优秀青年基金、中国博士后面上基金2项、山东省高等学校青年创新团队人才引育计划(2019)、新旧动能转换重大工程重大课题攻关参与人(2019)等项目, 全国商业科技进步奖二等奖, 山东省

科技进步三等奖等。以第一作者或通讯作者在JACS, Angew等国际著名期刊发表SCI论文60多篇, 4篇论文入选ESI前1%高被引论文, 他引超过2200余次, 最高单篇他引400余次, H影响因子24, 多次被Synfacts, ChemInform, Chemnews以及Chin. J. Org. Chem等期刊重点评述。申请中国发明专利20余件, 已授权12件, 受邀撰写英文综述5篇, 参与编著英文学术著作3部。邮箱: huiliu1030@163.com



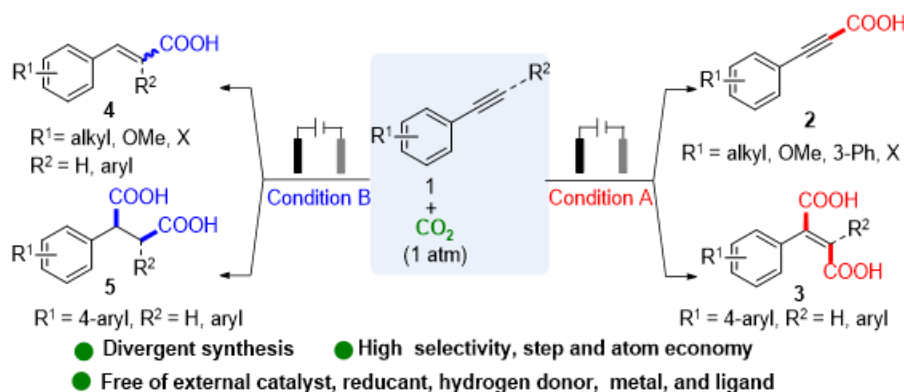
IB07 电化学二氧化碳与炔烃的发散性可控羧基化

张永红^{1*}

1 新疆大学 化学学院, 乌鲁木齐 中国 830017

* yhzhang@xju.edu.cn

摘要: 炔烃作为重要的化工原料, 将其转化为高附加值精细化学品是工业界和学术界长期关注的研究热点。其中, 以来源广泛、无毒可再生的二氧化碳作为羧基源, 与低附加值如炔烃进行直接羧化反应制备高附加羧酸, 从可持续性和经济效益角度均显示出显著吸引力。但炔烃独特的结构与性质导致反应的立体选择性和区域选择性难以控制, 以及二氧化碳的低活性使得炔烃与二氧化碳的可控选择性发散羧基化具有重要的研究意义和挑战性。基于此, 基于课题组前期在电化学烯烃的官能团化^[1]和光催化羧基化^[2]反应研究基础, 发展了一种无金属、无外加催化剂、还原剂、配体及其他添加剂的温和条件下, 炔烃与二氧化碳的电化学可控的发散性单/双羧化与氢羧化反应^[3]。通过调控底物、溶剂和电解质, 以良好的产率和选择性得到了系列苯丙炔酸、肉桂酸、富马酸和琥珀酸及其衍生物。



关键词: 羧基化、二氧化碳、电化学合成、发散性可控合成

参考文献:

[1] Xu, W.; Zhang, N.; Li, C.; Ma, H.; Wang, B.; Chen, Z.; Xia, Y.; Wu, S.; Jin, W.*; Yan, P.*; Liu, C.*; Zhang, Y.* Electrochemical Vicinal Amidoselection of Unactivated Olefins via Tandem Ritter Reaction. *Green. Chem.* **2025**, *27*, 7114.

[2] Zhang, T.; Chen, Z.; Xue, F.; Ren, X.; Wang, B.; Jin, W.; Xia, Y.; Wu, S.; Iqbal, A.; Zhang, Y.*; Liu, C.* Visible-Light-Mediated Cascade Arylcarboxylation/Cyclization of N-Aryl/Benzoyl Acrylamide with CO₂. *Org. Lett.* **2025**, *27*, 8423.

[3] Chen, H.; Zhao, X.; Wang, B.; Chen, Z.; Xue, F.; Xia, Y.; Wu, S.; Liu, C.*; Zhang, Y.* Electrochemical Controllable Divergent Carboxylation and Hydrocarboxylation of Alkynes with CO₂. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2026**, *65*, e20335.



IB07 张永红，新疆大学化学学院教授，博士生导师，新疆大学化学学院有机与天然产物化学研究所党支部书记、副所长。主要从事绿色催化与合成、生物分子的修饰与标记以及肿瘤诊疗等方面的研究。在 *Angew. Chem.*, *Chin. J. Chem.*, *Org. Lett.*, *Green Chem.*, *Org. Chem. Front.*, *Green Synth. Catal.* 等期刊上发表论文 60 余篇，授权中国发明专利 7 件。主持国家自然科学基金 3 项、自治区自然科学基金面上项目、中国博士后基金面上项目、上合组织国际科技合作计划等科研项目 20 余项。获新疆维吾尔自治区自然科学奖一等奖（3/5）、香江学者奖、新疆大学第五届教学创新大赛二等奖等奖励。入选中国博士基金香江学者、新疆维吾尔自治区杰青、新疆维吾尔自治区天山英才-青年拔尖人才等人才计划。兼任中国化学会高级会员，中国化工学会硅能源与化工专业委员会第一届委员会副秘书长，中国青年科技工作者协会会员，新疆化学会副理事长，自治区中学生“英才计划”导师，《精细与专用化学品》编委，《有机化学与合成》编委《精细化工》青年编委等。

邮箱: yhzhang@xju.edu.cn



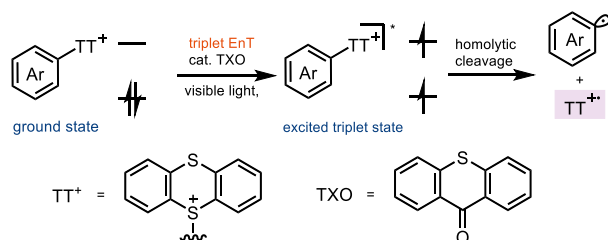
IB08 从手动到自动： 合成方法学智能化升级中的瓶颈与思考

蔡援^{1*}

1 中国科学技术大学 精准智能化学全国重点实验室, 合肥 中国 230026

* caiyuan@ustc.edu.cn

摘要: 通过电子激发态实现 σ 键断裂, 能够产生两种自由基物种, 从而在合成上实现有价值的转化。简单芳基卤化物的直接激发需要 UV-C 光才能同时生成芳基自由基和卤素自由基, 这通常会导致大量的副反应, 并且需要专用设备。在此, 我们展示了芳基噻蒽鎓盐 (ArTTs) 在能量转移催化中的概念性优势——与传统芳基 (拟) 卤化物相比, ArTTs 具有更高的能量效率, 并展示了其在乙烯芳基化反应中的应用价值。这一根本性进展源于 ArTTs 独特的三重态能级特征, 其低的三重态能量主要源于三环噻蒽骨架中不同硫原子之间的电子相互作用, 这种电子相互作用在简单的 (拟) 卤化物或其他常规鎓盐中均无法实现。



关键词: 芳基噻蒽鎓盐、能量转移、乙烯转化

参考文献

1. Yuan Cai, Mahiob Dawor, Gaurav Gaurav, Tobias Ritter*. Kharasch-Type Haloalkylation of Alkenes by Photoinduced Copper Catalysis. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 18438-18444.
2. Yuan Cai, Triptesh Kumar Roy, Till JB Zähringer, Beatrice Lansbergen, Christoph Kerzig*, Tobias Ritter*. Arylthianthrenium salts for triplet energy transfer catalysis. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 30474-30482.
3. Yuan Cai, Sagnik Chatterjee, Tobias Ritter*. Photoinduced Copper-Catalyzed Late-Stage Azidoarylation of Alkenes via Arylthianthrenium Salts. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 13542-13548.
4. Yuan Cai, Shi-Liang Shi*. Enantioconvergent Arylation of Racemic Secondary Alcohols to Chiral Tertiary Alcohols Enabled by Nickel/N-Heterocyclic Carbene Catalysis. *J. Am. Chem. Soc.* **2021**, *143*, 11963-11968.
5. Yuan Cai, Xin-Tuo Yang, Shuo-Qing Zhang, Feng Li, Yu-Qing Li, Lin-Xin Ruan, Xin Hong, Shi-Liang Shi*. Copper-Catalyzed Enantioselective Markovnikov Protoboration of α -Olefins Enabled by a Buttressed N-Heterocyclic Carbene Ligand. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *57*, 1376-1380.



IB08 蔡援，中国科学技术大学精准智能化学全国重点实验室特任研究员（2025/1-），博士生导师，中科院百人计划 B 类择优支持。2013 年和 2016 年分别在武汉理工大学取得学士和硕士学位，2020 年在中国科学院大学上海有机化学研究所取得博士学位，导师施世良研究员，2021 至 2024 年在马克斯普朗克煤炭研究所从事博士后研究，合作导师 Tobias Ritter 教授。2025 年 1 月加入中国科学技术大学，任特任研究员。当前研究方向聚焦于人工智能与自动化技术驱动的有机合成方法学，涵盖过渡金属催化、不对称催化及光催化等前沿领域。迄今为止，共发表 SCI 论文近 20 篇，包括 *J. Am. Chem. Soc.* (4 篇)、*Angew. Chem. Int. Ed.* (5 篇)等；授权发明专利一项；曾获德国洪堡奖学金、博士生国家奖学金及上海市优秀毕业生等荣誉。



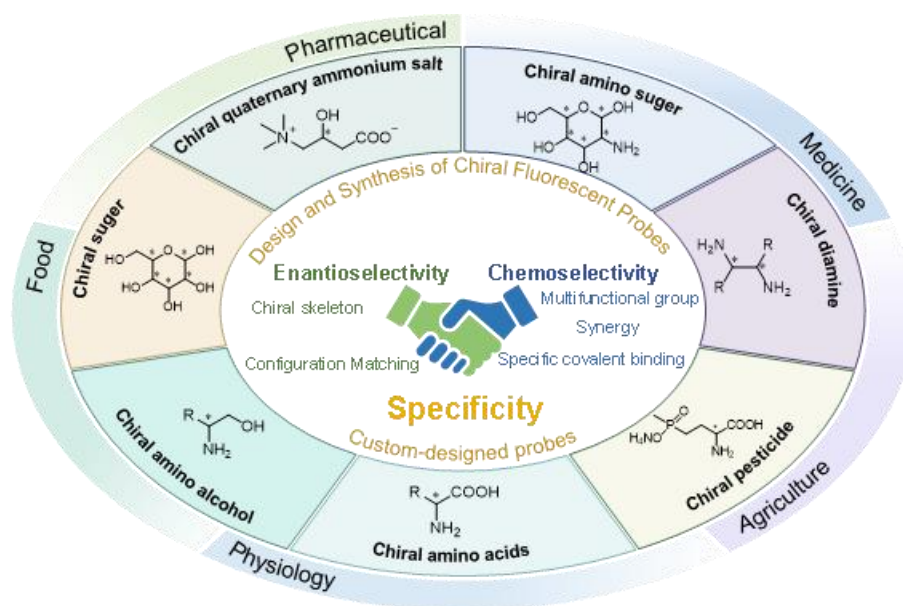
IB09 专一选择性手性荧光探针设计与合成

曾潮元^{1*}

1 海南大学 化学化工学院, 海南 中国 570228

* zengchaoyuan@hainanu.edu.cn

摘要: 手性分子的不同对映体虽然大多数物理性质上相同,但在与生命系统相互作用时,可能表现出截然不同的生物活性、药理效力和毒性。能够专一选择性识别和区分手性分子是保障人类健康、推动科学进步的关键。课题组创新性地构建基于“共价成环-氢键锁定-空间筛分”协同机制的多级联识别新策略,设计合成了一系列具有“专一选择性精准识别能力”的手性荧光探针,通过该策略成功开发了针对特定手性氨基酸、氨基醇、氨基糖、农药等关键手性分子的专一选择性荧光检测平台。实现了食品、医药、农业和生命系统等领域的手性分子专一选择性荧光检测。



关键词: 手性检测、荧光探针、专一性

参考文献

- [1] Yu, X.; Zeng, C.* et al., A chiral fluorescent probe enabling enantioselective discrimination of D-galactosamine. *Chinese Chemical Letters*, **2026**, *13*, 112628.
- [2] Zhang, B.; Zeng, C.* et al., A fluorescent sensor for non-enzymatic detection of glufosinate ammonium. *Advanced Agrochem*, **2026**, DOI: 10.1016/j.aac.2026.01.001.
- [3] Huang, J.; Zeng, C.* et al., A chemoselective and enantioselective fluorescent probe for D-Histidine in aqueous solution and living cells. *Sensors and Actuators B: Chemical*, **2025**, *423*, 136861.
- [4] Zhang, B.; Zeng, C.* et al., An enantioselective fluorescent probe for detecting arginine and glutamic acids. *Food Chemistry*, **2024**, *455*, 139976.
- [5] Yu, X.; Zeng, C.* et al., Rapid, enantioselective and colorimetric detection of D-arginine. *iScience*, **2022**, *25*, 104964.





IB09 曾潮元，中共党员，海南大学化学化工学院副研究员，博士生导师，北京理工大学/美国弗吉尼亚大学联合培养博士（导师：张小玲教授/Lin Pu 教授），海南大学手性标志物及污染物快速检测及应用研究团队负责人，北京理工大学海南校友会会长，海南省首批科技人才项目获得者（C类），海南省首批企业科技特派员，海南省塑协生物降解材料专业委员会副秘书长，海南省全生物降解塑料制品快速检测法地方标准专家组组长，

华测检测认证集团股份有限公司特聘专家，海南省科学技术进步一等奖获得者。主要在手性分子识别与传感、荧光功能材料制备、污染物及标志物快速检测仪器装置研发等领域进行研究。以通讯作者在 *Anal. Chem*、*Food Chem*、*Coord. Chem. Rev* 等国际著名化学期刊发表高水平 SCI 论文 60 余篇，作为第一发明人申请中国发明专利 28 项，已获授权 15 项，相关科研成果被《中国科学报》等中央级媒体多次报道。主持十余项国家级、省部级及企业横向项目。邮箱：zengchaoyuan@hainanu.edu.cn





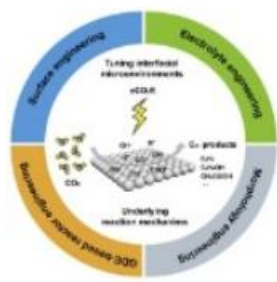
IB10 面向多碳产物的碳基小分子电催化：从位点设计到体系能效调控

况敏^{1*}

1 东华大学 材料科学与工程学院, 上海 中国 200062

* mkuang@dhu.edu.cn

摘要: 多碳产物因兼具较高能量密度和附加值, 是碳基小分子高值转化的重要目标。然而, 该过程涉及多电子/多质子耦合转移、关键中间体演化及多路径竞争, 导致产物选择性、反应活性与体系能量效率难以协同提升。如何实现从催化剂结构到反应环境及整体过程的协同调控, 以实现多碳产物的高效定向生成, 是该领域亟待解决的关键科学问题。围绕上述问题, 本报告系统总结了碳基小分子电催化制多碳产物的调控策略与机制认识。通过调控催化剂局域结构与电子态, 削弱关键中间体吸附的线性标度关系限制, 增强中间体覆盖度并促进 C-C 偶联及后续转化过程, 从而提升多碳产物选择性。在此基础上, 通过调节界面局域反应环境及质子传输行为, 揭示质子耦合电子转移过程对中间体演化、加氢路径及产物分布的调控规律, 实现对目标多碳产物生成路径的有效调节。进一步结合反应耦合与体系优化策略, 构建阴极还原与阳极氧化协同匹配的电催化过程, 以提升整体能量转化效率并拓展高值产物生成模式, 为碳基小分子向高附加值多碳产物的高效电催化转化提供了新的机制认识与设计思路。



关键词: 二氧化碳电还原; 催化剂设计; 催化活性; 催化选择性; 构效关系
参考文献

- [1] Yan, S.; Chen, Z.; Chen, Y. S.; Peng, C.; Ma, X. Y.; Lv, X. M.; Qiu, Z. H.; Yang, Y.; Yang, Y. Y.; **Kuang, M.***; Xu, X.*; Zheng, G. F.* *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 26374.
- [2] Peng, C.; Ma, J. X.; Luo, G.*; Yan, S.; Zhang, J. B.; Chen, Y. S.; Chen, N.; Wang, Z. Q.; Wei, W.; Sham, T.-K.; Zheng, Y.; **Kuang, M.***; Zheng, G. F.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *136*, e202411194.
- [3] Zhang, Q.; Chen, Y. S.; Yan, S.; Lv, X. M.; Yang, C.; **Kuang, M.***; Zheng, G. F.* *Energy Environ. Sci.* **2024**, *17*, 2309.
- [4] Ji, Y. L.; Lv, X. M.; Wei, R. L.; Guan, A. X.; Yang, C.; Yan, Y. Q.; **Kuang, M.***; Zheng, G. F.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202411194.



IB10 况敏，东华大学，教授/博士生导师。主要围绕无机纳米功能材料的控制制备及其在光-电-化学能相互转换中的应用探索开展工作，重点发展它们在电化学 CO₂ 催化、电池储能和水的裂解等前沿领域的应用。目前为止，已发表 SCI 论文 60 余篇，以通讯/第一作者在包括 *J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Adv. Mater.*、*Energy Environ. Sci.*、*Adv. Energy Mater.*、*Adv. Funct. Mater.*、*ACS Energy Lett.* 等多个国际学术期刊发表研究论文 40 余篇，他引 5600 余次，h 指数 37。主持国家自然科学基金面上项目、青年项目，上海市浦江项目，东华大学海外高层次人才，东华大学纤维材料改性国家重点实验室培育基金等项目。入选上海市领军人才（海外）、上海市浦江人才、上海市高等教育揽蓄人才计划（A 类）及东华大学海外高层次人才计划。获得英国皇家化学会 *Journal of Materials Chemistry A* 新锐奖、*Transactions of Tianjin University* 优秀青年编委奖。担任国际期刊 *Journal of Colloid and Interface Science* 助理编辑，*eScience*、*Journal of Electrochemistry*、*Green Carbon*、*Nano Materials Science*、*Transactions of Tianjin University* 期刊青年编委



IB11 液相激光发泡无催化剂驱动小分子活化与转化

曹玮玮^{1*}

1 燕山大学 环境与化学工程学院, 秦皇岛 中国 066000

* caoww@ysu.edu.cn

摘要: 液相激光烧蚀 (Laser ablation in liquids, LAL) 已成为合成纳米晶、构筑功能纳米结构的重要方法, 在应对纳米科技领域诸多挑战中发挥着关键作用。近年来, 人们对液相激光烧蚀的机理认知与应用研究均取得显著进展, 尤其在生物医学、环境科学与能源等领域应用广泛^[1-3]。在液相激光烧蚀成功应用的基础上, 一种名为液相激光发泡 (Laser bubbling in liquids, LBL) 的新型技术近期被开发出来。液相激光发泡是一种简单、干净、高效的清洁能源制备技术, 可应用于产氢、二氧化碳还原及固氮等过程^[4-7]。该技术在常温常压条件下, 利用激光诱导产生的微纳气泡内部极端微环境, 使通常需要催化剂辅助的化学反应得以在无传统催化剂条件下发生。在热力学上, 激光所产生的气泡处于远离平衡态, 为驱动化学反应提供了理想条件; 在动力学上, 气泡淬灭时间极短, 可有效抑制逆反应, 从而可控地得到目标产物。这种可控性与无催化剂特性, 使液相激光发泡为能源转化合成提供了更绿色、高效的途径。

关键词: 能源转化、液相激光发泡、无催化剂

参考文献

- [1] Yang, G. W. Laser ablation in liquids: applications in synthesis of nanocrystals. *Prog. Mater. Sci.* 52, 648–698 (2007).
- [2] Zhang, D.S.; Gökce, B.; Barcikowski, S.; Laser synthesis and processing of colloids: fundamentals and applications. *Chem. Rev.* 117, 3990–4103 (2017).
- [3] Kalus, M. R.; Rehbock, C.; Bärsch, N.; Barcikowski, S. Colloids created by light: Laser-generated nanoparticles for applications in biology and medicine. *Mater. Today: Proc.* 4, S93–S100 (2017).
- [4] Cao, W. W.; Li, Y. W.; Yan, B.; Zeng, Z. P.; Liu, P.; Ke, Z. F.; Yang, G. W. Laser-Induced Methanol Decomposition for Ultrafast Hydrogen Production. *Research* 6, 0132 (2023).
- [5] Cao, W. W.; Li, Y. W.; Yan, B.; Zeng, Z. P.; Liu, P.; Li, R.; Jiang, J. X.; Ke, Z. F.; Yang, G. W. Catalyst-Free Activation and Fixation of Nitrogen by Laser-Induced Conversion. *J. Am. Chem. Soc.* 146(21), 14765–14775 (2024).
- [6] Yan, B.; Gu, Q.; Cao, W. W.; Cai, B.; Li, Y. W.; Zeng, Z. P.; Liu, P.; Ke, Z. F.; Meng, S.; Ouyang, G.; Yang, G. W. Laser direct overall water splitting for H₂ and H₂O₂ production. *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* 121(9), e2319286121 (2024).
- [7] Yan, B.; Li, Y. W.; Cao, W. W.; Zeng, Z. P.; Liu, P.; Ke, Z. P.; Yang, G. W. Efficient and Rapid Hydrogen Extraction from Ammonia–Water via Laser Under Ambient Conditions without Catalyst. *J. Am. Chem. Soc.* 146(7), 4864–4871 (2024).



IB11 曹玮玮，工学博士，燕山大学副教授，2024年毕业于中山大学材料科学与工程学院，师从杨国伟教授。近年来主要从事液相激光烧蚀合成纳米材料及清洁能源制造技术研究。以第一作者包括共同一作以及通讯作者在国际学术期刊 *J. Am. Chem. Soc.*, *Research*, *PNAS*, *Joule*, *Chem. Sci.*, *Chem. Eng. J.* 等发表学术论文。研究成果被《Chemical & Engineering News》和中山大学学术新闻媒体报道，荣获中山大学优秀毕业生称号(前 5%)，并担任 *Chinese Chemical Letters*, *Exploration*, *EcoEnergy* 以及 *Smart Molecules* 等国际期刊杂志青年编委。



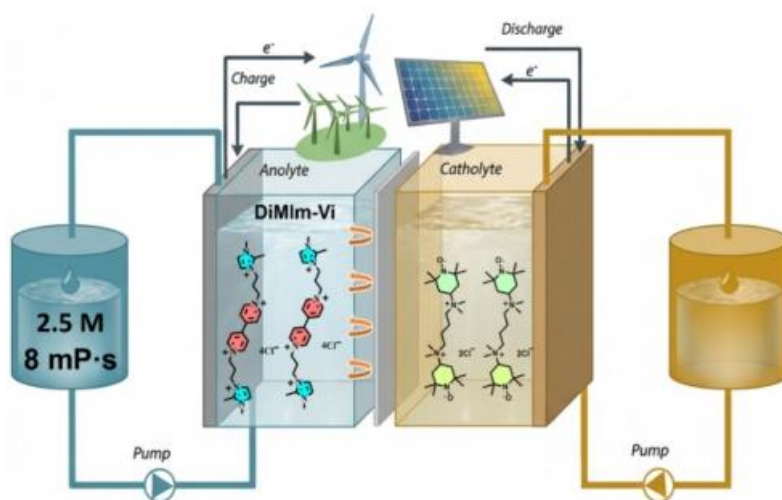
IB12 水系有机液流电池长时储能技术研究

吕修亮^{1*}

1 北京工业大学 材料科学与工程学院, 北京 中国 100124

* lvxiuliang@bjut.edu.cn

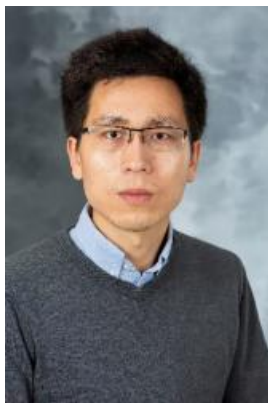
摘要: 水系有机液流电池因安全性高、成本可控及功率与容量解耦等优势, 被认为是长时储能的重要技术方向。然而, 高浓度条件下电解液黏度上升、传质受限及活性物质稳定性不足, 限制了其能量密度与循环寿命的提升。本研究围绕高浓度低黏度电解液构筑与长时稳定运行机制, 开展分子结构设计与离子微环境调控研究。通过调节电荷单元、局域酸碱环境及分子拓扑结构, 揭示分子间相互作用与溶剂化行为对流变性质及电化学性能的影响规律, 建立结构—微环境—性能之间的关联关系。在此基础上, 实现了兼具高溶解度、低黏度与高稳定性的电解液体系, 并在长时运行条件下表现出优异的循环稳定性。本研究为水系有机液流电池的高性能发展提供了新的设计思路与理论依据。



关键词: 液流电池、有机电解液、长时储能

参考文献

- [1] Lv, X.-L.; Sullivan, P. T.; Li, W.; Fu, H.-C.; Jacobs, R.; Chen, C.-J.; Morgan, D.; Jin, S.; Feng, D. Modular dimerization of organic radicals for stable and dense flow battery catholyte. *Nat. Energy*, **2023**, 8, 1109–1118.
- [2] Lv, X.-L.; Sullivan, P. T.; Fu, H.-C.; Hu, X.; Liu, H.; Jin, S.; Li, W.; and Feng, D. Dextrosil-Viologen: A robust and sustainable anolyte for aqueous organic redox flow batteries. *ACS Energy Lett.*, **2022**, 7, 2428–2434.
- [3] Choi, G.; Sullivan, P.; Lv, X.-L.; Li, W.; Lee, K.; Kong, H.; Gessler, S.; Schmidt, J. R. and Feng, D. Soft-hard zwitterionic additives for aqueous halide flow batteries. *Nature*, **2024**, 635, 89–95.



IB12 吕修亮，博士，入选国家级高层次青年人才计划，北京工业大学材料科学与工程学院研究员、博士生导师。主要从事分子基功能材料构筑与新能源存储技术应用研究，特别聚焦水系有机液流电池高效电解液分子设计合成及产业化示范研究。在国内外知名学术期刊上发表 SCI 论文 30 余篇，其中通讯和一作论文包括 *Nature*、*Nature Energy*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Matter* 等领域顶级期刊，引用超 6000 余次，连续五年入选全球前 2% 顶尖科

学家榜单，申请授权国际国内专利 10 余项，担任 *Journal of Molecular Liquids* 期刊编委。

邮箱：lvxiuliang@bjut.edu.cn



IB13 MOFs 衍生材料的构建及高效光催化转化 CO₂ 机制研究

陈健民^{1*}

1 广西大学 化学与化工学院, 南宁 中国 530004

* chenjianmin@gxu.edu.cn

摘要: 在“双碳”背景下, 利用丰富的光能将 CO₂ 转化为清洁燃料或高产值化学品具有广泛的研究前景。其中, CO₂ 催化加氢反应能够生产甲烷、甲醇等重要化工中间体, 但是当前的催化剂存在着选择性差、转化率低等问题。MOF 及其衍生材料由于多孔结构特性、多活性位点暴露等优势, 有望实现高效催化 CO₂ 转化。本文旨在探究 MOFs 衍生材料的构建及高效光催化转化 CO₂ 机制研究, 主要开展了以下工作。设计了 RWGS 反应的双原子 Pt/Ni-ZrO₂ 催化剂, 改变了 CO₂ 的吸附构型, 成功实现高活性与高选择性的同步提升。^[1]针对如何在 CO₂ 加氢反应中调控关键中间体进而导向产物生成路径的问题, 设计了原子级分散的 Co 修饰 Pt@UiO-66-NH₂ 催化剂, 光诱导实现了 CO₂ 加氢反应路径从 COOH*到 HCOO*的转变, 提升甲醇产率。^[2]光诱导作用下, 纯热产物的 CO 经由 HCOO*路径转化为 CH₃OH。为解决加氢反应过程中关键中间体质子化受到电荷分离动力学势垒的限制, 通过双功能界面工程设计了具有纳米多界面的 Al₂O₃-In/In₂O₃ 结构。In/In₂O₃ 界面协同 O_v 诱导光生电子促进中间体生转化, 提高了该催化剂在光照条件的甲醇产率。^[3]

关键词 CO₂ 催化转化; MOF 衍生材料; 光催化

参考文献

- [1] Wang, Y.; Chen, J.;* Chen, L.; Li, Y.* Breaking the Linear Scaling Relationship of the Reverse Water-Gas-Shift Reaction via Construction of Dual-Atom Pt-Ni Pairs. *ACS Catal.* 2023, 13, 3735-3742.
- [2] Chen, J.; Wang, Y.;* Wang, F.; Li, Y.* Photo-Induced Switching of CO₂ Hydrogenation Pathway towards CH₃OH Production over Pt@UiO-66-NH₂(Co), *Angew. Chem. Int. Ed.* 2023, 62, e202218115.
- [3] Yang, Q; Chen, J;* Guo, P.; Xie, Y.; Duan, C.; Yang, X.; Zhao, Z; Zhao, Z.* Fabricating Nano-Multi-Interface Al₂O₃-In/In₂O₃ by A Dual-Functional Interfacial Engineering Strategy for Boosting Photothermal Catalytic CO₂ Hydrogenation to Methanol. *Appl. Catal. B: Environ. Energy* 2025, 377, 125479.



IB13 陈健民, 广西大学副教授, 长期致力于 MOFs 基材料的研究, 在精细调控电子结构、电子性质分析方面积累了丰富经验, 擅长从电子层面解析构效关系与反应路径。目前, 以第一或通讯作者在 *Angew. Chem. Int. Ed.*, *ACS Catal.*, *Appl. Catal. B-Environ. Energy, Chem. Sci.*, *Coor. Chem. Rew.* 等国内外著名化学化工类期刊杂志上共发表了相关研究论文 20 篇, 申请国家发明专利 5 项 (已授权 2 项)。邮箱: chenjianmin@gxu.edu.cn



IB14 新型二维碳基膜的开发及限域传质分离研究

陈晓芳*、郝金林、蔡思遥、黄爱生

华东师范大学 化学与分子工程学院, 上海 中国 200062

xfchen@chem.ecnu.edu.cn

摘要: 二维(2D)膜材料因其原子级厚度和可调控的纳米通道结构,在分子/离子选择性分离领域展现出巨大潜力。然而,如何精确调控亚纳米尺度下的限域传质行为,实现高选择性与高通量的协同优化,仍是该领域面临的核心挑战。本研究围绕新型二维碳基膜的设计开发与限域传质机制,开展了系统性研究工作。首先通过开发新型二维膜结构构筑机制,成功构筑结构规整的二维碳材料如石墨烯和 MXene 异相结构膜以及二维富勒烯膜,构筑的各种材料膜对各类的溶剂展现出超高的通量和染料截留率(图1)。通过理论计算与实验相结合的策略,揭示了二维膜的限域通道对不同类型流体的传质的影响规律,并成功建立了二维膜的传质模型,为未来材料膜的设计与开发提供理论指导。其次,开发了新型二维富勒烯(四方和六方相)膜,并系统开展了相关的分子和离子的传质规律及其相应的海水淡化、气体分离等应用研究。

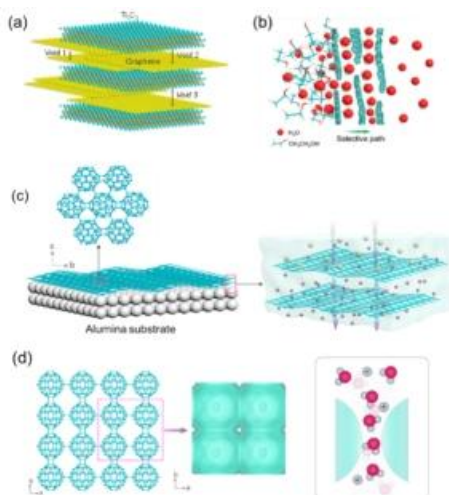


图 1. (a) 二维 Ti_3C_2 -graphene 膜, (b) 乙醇选择性透过石墨烯通道, (c) 新型六方相二维富勒烯膜。(d) 新型四方相二维富勒烯膜。

关键词: 膜分离、二维膜、限域传质

参考文献

- [1] Chen X.F., Mohammed S., Yang G., Qian T., Chen Y., Ma H., Xie Z., Zhang X., Simon G. P., Wang H. Selective permeation of water through angstrom-channel graphene membranes for bioethanol concentration. *Adv. Mater.* **2020**, 32, 2002320.
- [2] Chen X., Mu Y. F., Jin C.X., Wei Y.Y., Hao J.L., Wang H.T., Caro J., Huang A.S., Ultrathin Two-Dimensional Porous Fullerene Membranes for Ultimate Organic Solvent Separation. *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.*, **2024**, 202401747.
- [3] Chen X.F., Qin Y., Zhu Y., Pan X.L., Wang Y. Ma H., Wang R., Easton C.D, Chen Y., Tang C., Du A.J. Huang A.S, Xie Z.L., Zhang X.W., Simon G.P., Banaszak H. M.; Lu X.H., Novoselov K.S. Wang H.T. Accurate prediction of solvent flux in sub-1-nm slit-pore nanosheet membranes. *Sci. Adv.*, **2024**, 10, ead11455.



IB14 陈晓芳，华东师范大学紫江青年研究员，博士生导师。2018 年获得澳大利亚蒙纳什大学（Monash University）博士学位，2018-2021 年期间，在蒙纳什大学从事博士后研究工作，导师为澳大利亚工程院院士王焕庭教授。主要从事新型微孔材料膜的开发及其在催化与膜分离技术领域研究，具体包含，限域流体、海水淡化、新型离子膜，气体/溶剂分离膜的研究。在 *Sci. Adv.*, *Nat. Nanotechnol.*, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, *Adv. Mater.* 等，发表论文 34 篇。入选澳大利亚膜创中心“优秀研究员”（2019）、入选“上海市揽蓄人才（2021）”、“上海市领军人才（2022）”。邮箱：xfchen@chem.ecnu.edu.cn



IB15 相变储热精细功能材料的结构与功能强化

张宇昂^{1*}, 唐炳涛¹, 张淑芬¹

1 大连理工大学 精细化工全国重点实验室, 大连 中国 116024

*zhangyuang@dlut.edu.cn

摘要: 相变精细功能材料可实现热能的高效利用, 针对相变精细功能材料存在“本征的能量转换功能缺失、难以主动储能”的难题, 本文围绕“相变精细功能材料的骨架分子结构与主动储能功能强化”的科学问题开展研究: ①揭示“限域抑晶”的焓值损失机制, 提出了“聚醚缩聚-相容共晶”的高焓值定形相变精细功能材料的设计方法, 焓值较传统定形相变材料提升 40%; ②发展了电子弛豫与传输的调控新机制, 实现了相变精细功能材料光/电驱主动储能功能强化, 光-热、电-热转换效率分别达到 92%和 86.8%; ③通过微观尺度结晶行为调控实现了相变储热功能材料的柔性化设计与应用, 并进一步开发了其连续化清洁制备工艺及产品定型技术。

关键词: 相变精细功能材料、热能存储与转换、柔性相变

参考文献

- [1] Zhang, Y.; Xiu, J.; Tang, B.*; Lu, R.; Zhang, S. Novel semi-interpenetrating network structural phase change composites with high phase change enthalpy. *AIChE J* **2018**, *64*, 688.
- [2] Hu, C.; Jia, Z.; Zhu, L.; Zhang, Y.*; Zhang, S.; Tang, B.* Colorful phase change material with intrinsic flexibility for personal thermal management. *AIChE J* **2025**, *71*, e18856.
- [3] Zhang, Y.; Gurzadyan, G. G.; Lu, R.; Zhang, S.; Jin, X.; Tang, B.* Efficient photothermal conversion of Fe₂O₃-RGO guided from ultrafast quenching effect of photoexcited state. *AIChE J* **2020**, *66*, e16975.
- [4] Jia, Z.; Li, Z.; Wang, X.; Hu, C.; Tang, B.; Zhang, S.; Zhang, Y.* Anisotropic electro-driven phase change materials inspired by biological structure. *AIChE J* **2024**, *70*, e18355.
- [5] Hao, Y.; Liu, L.; Meng, F.; Li, Z.; Zhang, S.; Zhang, Y.*; Tang, B.* Plastic photothermal composite phase change materials for intelligent greenhouse thermoregulation. *Chem Eng Sci* **2025**, *314*, 121779.
- [6] Li, Z.; Cao, F.; Zhang, Y.*; Zhang, S.; Tang, B.* Enhancing thermal protection in lithium batteries with power bank-inspired multi-network aerogel and thermally induced flexible composite phase change material. *Nano-Micro Lett* **2025**, *17*, 166.
- [7] Zhang, Y.; Zang, Z.; Lu, R.; Zhang, S.; Tang, B.* Repeatable instantaneous chromogenic and magnetic-responsive hydrogels based on an agarose-locust bean gum network. *Ind. Eng. Chem. Res.* **2024**, *63*, 1442.
- [8] Kong, M.; Guo, X.; Zhang, S.; Zhang, Y.*; Tang, B.* Thermally-triggered structural color printing with excellent environmental tolerance. *Adv. Funct. Mater.* **2025**, *35*, 2505714.
- [9] 王璇.; 吴亚楠.; 唐炳涛.; 张宇昂.* Na₂CO₃·10H₂O-Na₂HPO₄·12H₂O/SiO₂ 复合定形相变材料的制备及应用. *精细化工*. **2024**, *41*, 623.



IB15 张宇昂，大连理工大学精细化工全国重点实验室副教授，博士生导师。主要从事智能热管理相关研究，包括相变储能材料、辐射制冷等热管理材料的结构设计与清洁制备，基础研究成果以第一/通讯作者在 *AICHE Journal*、*Chemical Engineering Journal*、*Advance Functional Materials* 等期刊发表论文 40 余篇，授权专利 10 余项，主持包括“十四五”国家重点研发计划子课题、国家自然科学基金面上项目、国家自然科学基金青年基金在内的国家、省部级及企业委托项目 10 项，入选第七届中国科协青年托举人才和大连市青年科技之星。



IB17 叶智鹏，博士，讲师。2017 年于宜春学院获得学士学位，2024 年于中南大学获得博士学位，同年 7 月入职海南师范大学化学与化工学院，从事教学科研工作。长期从事自由基化学的相关研究，主要聚焦于光/电驱动的氟烷基自由基化学领域，包括单氟甲基、二氟甲基、三氟甲基等系列含氟骨架衍生物的构建。近五年，以第一作者或通讯作者身份在 *Organic Letters*、*Chemical Communications*、*Organic Chemistry Frontiers* 等国际期刊上发表 SCI 论文 12 篇。

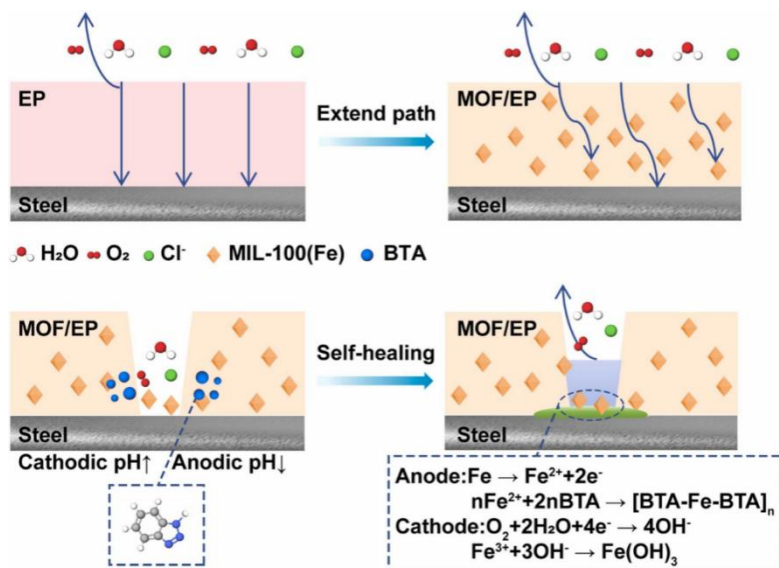
IB18 MOF 基功能化防腐涂层的构筑及腐蚀防护性能研究

杨玮婷^{1*}

1 海南大学 化学化工学院, 海口 中国 570228

* yangwt@hainanu.edu.cn

摘要: 海洋金属腐蚀问题日益严峻, 传统有机涂层因致密性不足、自修复能力差及功能单一等缺陷, 难以满足长效防护需求。本研究基于 MOF 结构可调、高比表面积及多功能位点的特性, 建立了以结构功能一体化为核心的涂层设计理念, 并据此开发了一系列 MOF 基复合涂层体系。通过合理调控 MOF 的含量、拓扑结构及界面相容性, 成功实现了涂层的多重功能协同, 包括物理屏障增强、超疏水以及缓蚀剂的可控释放, 显著提升了涂层在海水环境中的长期防腐性能与耐久性。



关键词: 海洋腐蚀、涂层、金属有机框架、自修复

参考文献

- [1] He, W.; Li, X.; Dai, X.; Li, D.; Shao, L.; Fu, Y.*; Xu D.*; Qi W.* Redox Concomitant Formation Method for Fabrication of Cu(I)/Polymer Composites with Antifouling Properties. *Angewandte Chemie International Edition* **2024**, *136*, e202411539.
- [2] Zhao, Y*.; Xu, C.; Zhang, J.; Qiu, Z.; Wang L.; Hu J.*; Lin C.* Coatings embedded with composite defective metal organic frameworks having excellent mechanical and anti-corrosion properties. *Journal of Materials Science & Technology* **2025**, *234*, 217-229.
- [3] Yang, T.; Zha, Z.; Wu, X.; Xiang, W.; Luo Z., Zhao, S.* Superhydrophobic Coatings with Perfluorinated Metal–Organic Frameworks for Enhanced Corrosion Resistance. *Small* **2026**, *14*, e11751.
- [4] Zhang, Y.; Pan, J.; Xie, Q.; Ma, C.*; Zhang, G.* Self-Regenerating Zwitterionic Hydrogel Coating Modified by Metal–Organic Framework for Integrated Anti-Biofouling and Anti-Corrosion. *Advanced Functional Materials* **2025**, *35*, 2424994.



IB18 杨玮婷，研究员，博士生导师，海南大学化学化工学院党委副书记（主持工作）。先后入选南海名家青年人才、海南省 C 类高层次人才称号。担任海南省化学化工学会常务理事、《Rare Metals》青年编委。科研方面主要从事多孔吸附与催化材料及材料腐蚀防护，已在 *Chem, Corros. Sci., Small, J. Hazard. Mater., Chem. Eng. J., Chem. Mater.*, 等期刊发表 SCI 论文 160 余篇，主持国家自然科学基金委联合基金重点项目在内的各类项目 10 余项，授权发明专利 4 项，研究成果以第一完成人身份获海南省自然科学奖二等奖。

邮箱: yangwt@hainanu.edu.cn



IB19 以闭式硼烷簇为桥梁的纳米金属精准合成技术

赵学^{1*}

1 云南师范大学 化学化工学院, 昆明 中国 650500

* zhaoxue@ynnu.edu.cn

摘要: 纳米金属在石油化工、生物医药、先进制造等领域应用广泛, 其合成正从粗放式、随机性向精准化、智能化转变。闭式硼烷簇是一类具有的 3D 类芳香性的阴离子簇, 可修饰性强且性质丰富^[1]。自我们团队发现闭式硼烷簇具有类还原剂性质以来, 以其为基础建立了一系列纳米金属精准可控制备技术, 包括, 将闭式硼烷簇引入到一些性质丰富的载体上, 或将硼簇引入框架材料中, 如类金属有机框架材料、类共价有机框架材料, 实现了负载型纳米金属的原位还原剂锚定, 金属位点尺寸从纳米级、亚纳米级到原子尺度全覆盖, 建立了一种有别于传统负载型纳米金属合成的全新技术。

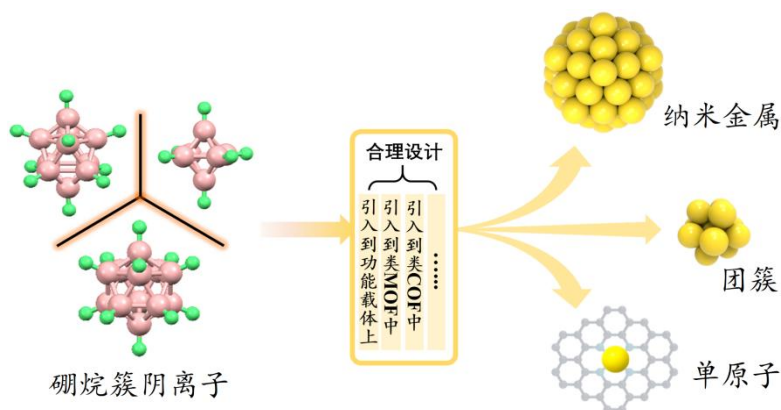


图 1. 以闭式硼烷簇为桥梁可控构建纳米金属的策略

关键词: 无味、稳定、可持续

参考文献

[1] Progress in three-dimensional aromatic-like closo-dodecaborate. *Coord. Chem. Rev.*, 2021, 444, 214042.

[2] Efficient Ambient Electrocatalytic Ammonia Synthesis by Nanogold Triggered via Boron Clusters Combined with Carbon Nanotubes. *ACS Appl. Mater. Interfaces*, 2020, 12, 42821.

[3] Single-atom Co embedded in BCN matrix to achieve 100% conversion of peroxymonosulfate into singlet oxygen. *Appl. Catal. B*, 2022, 300, 120759.

[3] PtRu Intra-Cluster Electron Modulation Accelerates Multi-Scenario Hydrogen Evolution Reaction. *Adv. Energy Mater.*, 2024, 2405828.

[4] Reductive Supramolecular in-situ Construction of Nano-Platinum Effectively Couples Cathodic Hydrogen Evolution and Anodic Alcohol Oxidation. *Adv. Sci.*, 2025, 12, 2502002.

[5] PtRu Alloy With Strong Interaction for pH-Universal Hydrogen Evolution. *Adv. Funct. Mater.*, 2025. DOI: 10.1002/adfm.202528940.



IB19 赵学，理学博士，云南省兴滇英才青年人才。研究聚焦闭式硼烷阴离子簇（闭式硼烷簇）性质挖掘及功能开发领域，建立了一系列以闭式硼烷簇为桥梁的纳米、亚纳米级金属精准/可控合成原创性技术。目前，在 *Advanced Materials*、*Advanced Energy Materials* 等刊物发表论文 70 余篇，被引近 4000 余次，多篇入选 ESI 高被引论文；授权发明专利 6 件。兼职 *Nano Research*

Energy、*Chinese Journal of Structural Chemistry*、*Chemical Synthesis* 青年编委。

邮箱：zhaoxue@ynnu.edu.cn。



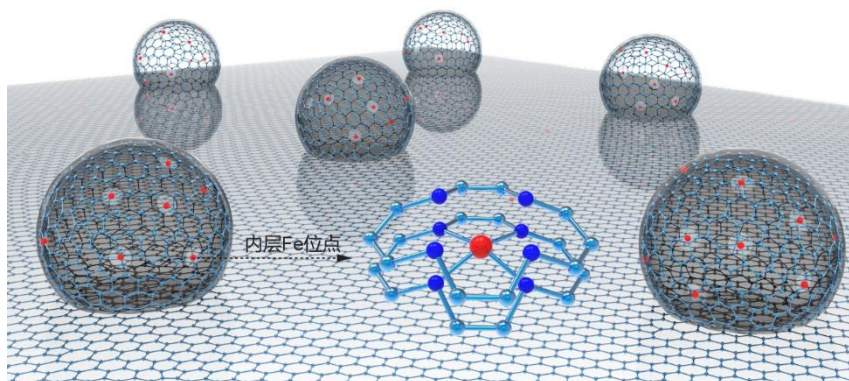
IB20 非贵金属电催化反应新机制

赵亚松^{1*}

1 中国科学院过程工程研究所, 北京 中国 100190

*zhaoy@ipe.ac.cn

摘要: 原子尺度结构设计被认为是突破非贵金属电催化剂活性与稳定性协同瓶颈的关键路径。本研究围绕燃料电池关键反应过程, 系统开展了碳基电催化材料的原子级构筑与电子结构调控研究, 形成了金属原子位点与非金属定点掺杂两条互补的设计策略。在金属位点体系中, 构建了具有“外护内催”特征的曲面单原子 Fe/N-C 催化剂, 通过空间限域与壳层电子调控协同作用, 有效削弱含氧中间体过强吸附并抑制自由基生成, 实现了催化活性与运行稳定性的同步提升, 在质子交换膜燃料电池中展现出优异功率输出与耐久性。进一步提出微环境原子编辑策略, 构筑异核多原子协同结构, 揭示轨道杂化对局域电子态及反应路径调控的关键作用。



关键词: 非贵金属; 原子位点; 氧还原反应; 反应机制

参考文献

- [1] Zhao Y.; Wan J.; Ling C.; Wang Y.; He H.; Yang N.; Wen R.; Zhang Q.; Gu L.; Yang B.; Xiang Z.*; Chen C.; Wang J.*; Wang X.; Wang Y.; Tao H.; Li X.; Liu B.*; Zhang S.*; Wang D.*. *Nature* **2025**, *644*, 668-675.
- [2] Zhao Y.; Wan J.; Yao H.; Zhang L.; Lin K.; Wang L.; Yang N.*; Liu D.; Song L.; Zhu J.*; Gu L.; Liu L.; Zhao H.; Li Y.*; Wang D.*. *Nature Chemistry*, **2018**, *10*(9), 924-931.
- [3] Ji S.; Wang Y.; Liu H.; Lu X.; Wang Y.*; Tian X.*; Zhao Y.*; J. Hugh Horton; Li Z.*. Site-specific synergy by heteronuclear microenvironment atomic editing for oxygen reduction reaction. *Nature Communications*, **2025**, *16*, 11691.



IB20 赵亚松，中国科学院过程工程研究所副研究员。2019年获哈尔滨工业大学博士学位，主要研究方向为非贵金属电化学催化研究，聚焦燃料电池与锌空气电池关键材料设计、反应机制解析及器件性能提升。迄今共发表SCI论文20余篇，其中以第一/通讯作者在 *Nature*、*Nat. Chem.*、*Nat. Commun.*、*JACS* 等期刊发表论文14篇，4篇入选ESI高被引论文；申请发明专利4项，授权3项。入选博士后创新人才支持计划和所青促会会员，先后主持国家自然科学基金面上项目、青年项目及博士后面上项目，曾获过程巾帼新秀奖、青年学者优秀报告奖等荣誉。



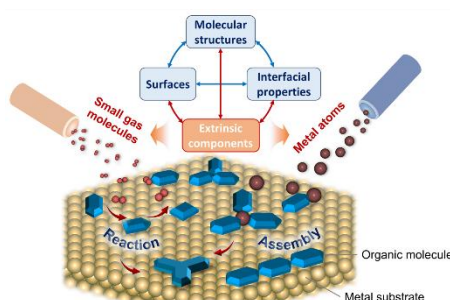
IB21 外源组分介导的表面碳氢活化反应研究

张弛^{1*}, 侯汝佳¹, 张照宇¹, 许维¹

¹ 同济大学 材料科学与工程学院, 上海市嘉定区曹安路 4800 号, 201804

* zhangchil1@tongji.edu.cn

摘要: 碳氢 (C-H) 键的选择性活化是化学领域的核心课题。过渡金属 (如 Au、Ag、Cu 等) 的原子级平整表面不仅可作为催化模型体系, 而且为反应及纳米结构的表征提供了理想的二维平台。然而, 多数表面碳氢活化为吸热过程, 是活化与偶联级联反应中的决速步。为突破这一瓶颈, 我们结合扫描探针显微镜和密度泛函理论计算, 通过可控引入外源气体 O₂, 高选择性地调控了端基炔在 Ag(111)表面上从 C-C 偶联到 C(sp)-H 活化的表面反应路径, 并阐明了氧物种在降低反应势垒和稳定反应产物方面的双重作用。^[1] 此外, 通过设计吡啶基导向官能团, 分别利用 O₂、Na 和 PT 分子三类外源组分与端基炔作用, 调控分子间静电作用的竞争, 实现了室温下 C(sp)-H 活化产物在 Ag(111)表面上的定向转化, 并在亚分子水平上揭示了共价聚合物的动态调控机制。^[2] 同时, 结合吡啶氮分子骨架和外源金属 Na 协同作用, 成功促进了吡啶基修饰的端基炔在较为惰性 Au(111)上的 C(sp)-H 活化。^[3] 进一步, 提出了“Na+O₂”双外源组分协同作用助力表面选择性 C(sp²)-H 活化的反应新机制, 成功克服了 Ag(111)上分子脱附和 O₂ 难吸附的反应壁垒, 通过 Na 的引入显著提高 O₂ 吸附, 高效地实现了吡啶基团的 C(sp²)-H 键活化和碳-碳偶联反应。^[4] 上述研究拓展了温和条件下的碳氢活化的表面合成路径。



关键词: 表面化学、表面合成、碳氢活化、扫描探针显微镜、密度泛函理论计算

参考文献

- [1] Zhang, C.; Kazuma, E.; Kim, Y.* *J. Am. Chem. Soc.*, **2022**, *144*: 10282–10290.
- [2] Hou, R.; Gao, Y.; Guo, Y.; Zhang, C.*; Xu, W.* *ACS Nano*, **2024**, *18*: 31478–31484.
- [3] Hou, R.; Gao, Y.; Xu, L.; Zhang, Z.; Kim, Y.; Zhang, C.*; Xu, W.* *Chin. Chem. Lett.*, **2025**: 112046.
- [4] Zhang, Z.; Hou, R.; Zhang, C.*; Xu, W.* *ACS Catal.*, **2025**, *15*: 12085–12093.



IB21 张弛，同济大学长聘教授，国家自然科学基金优青（海外）获得者。2012年本科和2017年博士均毕业于同济大学材料学院，师从国家杰出青年科学基金获得者许维教授。后在日本理化学研究所首席科学家 Yousoo Kim 团队开展博士后研究。2021年入选上海市海外高层次人才引进计划，2022年获批国家自然科学基金优青（海外）项目。聚焦表面分子可控组装与精准合成，围绕“如何调控从非共价组装到共价成键的多级次作用力，实现从单分子到纳米结构的可控

转化”这一关键科学问题，取得以下创新成果：1) 揭示了表面分子可控组装与反应的微观机理，为调控表面反应提供了依据；2) 提出了外源组分介导的表面反应调控策略，实现了碳-氢键选择性活化及碳-卤键定向转化；3) 开拓了表面化学合成新路径，发展了碳基纳米结构的精准制备与性质测量方法。2023年“表面精准合成及精确表征测量新颖碳纳米结构”项目获教育部自然科学奖二等奖（个人排名第三）。2025年获第一届全国表界面科学会议的 ACS Publications Award 女科学家奖和青年科学家奖。邮箱：
zhangchi11@tongji.edu.cn



IB22 有机近红外光热功能材料

顾星桂^{1*}

1 北京化工大学, 北京市朝阳区北三环东路 15 号, 100029

* guxinggui@mail.buct.edu.cn

摘要: 随着光热材料的发展, 有机共轭小分子通过非辐射衰变将近红外(NIR)光转化为热, 表现出具有柔性、结构多样、可调等独特的优点, 近年来在能源、生物医学等领域引起了越来越多的兴趣, 但同时也面临着光漂白、吸收波长限制和吸收能力有限等不足。为此, 构建稳定、具有高效近红外光吸收的有机小分子光热材料是进一步拓展其广泛实际应用的关键。为了突破现有有机小分子光热材料的严重不足, 我们从分子结构设计出发, 率先将双自由基特征引入到有机光热材料的设计中, 开发了一类具有稳定双自由基特征的新型有机小分子光热材料。通过构建稳定的强吸电子平面刚性核, 引入强供电子的给体单元, 通过强电子给受体作用, 拓展分子吸收。另外, 通过调整聚集态 $\pi-\pi$ 堆积, 进一步拓展、拓宽分子聚集态吸收, 使其在聚集态下具有从紫外到近红外的宽谱吸收, 且摩尔吸收系数达到 $10^5 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ 以上。更为有意思的是, 双自由基特征的引入, 一方面有效拓展了有机小分子的吸收红移; 另外一方面, 有力促进了材料的高效光热转换, 这类材料在近红外光激发下, 展现出高达 70% 以上的光热转换效率。进一步, 通过激发态多重非辐射过程调控, 赋予这类光热材料其他功能。基于此, 我们探索了这类新型的有机光热材料在肿瘤光声成像/光热治疗、海水淡化和光热电转换等方面的应用。

关键词: 有机功能材料、近红外吸收、光热转换、非辐射过程

参考文献

- [1] G. Chen, J. Sun, Q. Peng, Q. Sun, G. Wang, Y. Cai, X. Gu*, Z. Shuai, B. Z. Tang*, *Adv. Mater.* 2020, 32, 1908537.
- [2] J. Sun, E. Zhao, J. Liang, H. Li, S. Zhao, G. Wang, X. Gu*, B. Z. Tang, *Adv. Mater.* 2022, 34, 2108048.
- [3] G. Wang, B. Z. Tang, X. Gu*, *Acc. Chem. Res.* 2024, 57, 1360.
- [4] S. Kong, L. Yang, Q. Sun, T. Wang, R. Pei, Y. Zhao, W. Wang, Y. Zhao, H. Cui*, X. Gu*, X. Wang*, *Angew. Chem., Int. Ed.* 2024, 63, e202400913.
- [5] X. Kong, J. Liang, M. Lu, K. Zhang, E. Zhao, X. Kang, G. Wang, Q. Yu, Z. Gan, X. Gu*, *Adv. Mater.* 2024, 36, 2409041.
- [6] X. Liu, B. Chen, M. Wang, X. Gu*, L. Zhang*, *Angew. Chem., Int. Ed.* 2025, 64, e202416160.



IB22 顾星桂，北京化工大学，教授，博士生导师，国家海外高层次人才（2019年）、北京市杰出青年基金获得者（2023年）。2013年7月博士毕业于中国科学院化学研究所（导师：张德清研究员），之后前往香港科技大学从事博士后研究（合作导师：唐本忠院士）。2017年8月起任北京化工大学教授，独立开展工作。发展了有机功能分子聚集微环境调控激发态能量转换过程新策略，由此开发了几类高性能有机功能新材料，为解决能源、生命健康等领域重大社会挑战提供方案。在 *Nat. Commun.*, *J. Am. Chem. Soc.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, *Adv. Mater.* 等发表高水平论文 70 余篇；授权中/美国发明专利 8 件；出版中/英文专著各 1 部。应 *Acc. Chem. Res.* 主编邀请撰写综述论文系统介绍研究成果。全国高校黄大年式教师团队（生命健康材料教师团队）成员，参与国家自然科学基金创新研究群体项目（5 位研究骨干之一）；担任中国化学会分子聚集发光专业委员会秘书长、青年工作者委员会委员、中国感光学会青年理事、《中国化学快报》、《化学进展》青年编委等学术兼职。



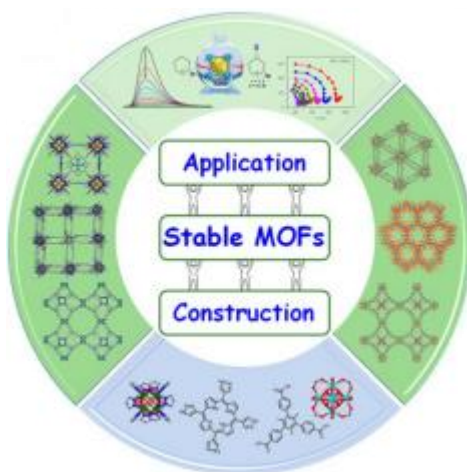
IB23 化学稳定 MOFs 构筑与应用探索

何涛^{1*}

1 北京工业大学 材料科学与工程学院, 北京 中国 100124

* hetao@bjut.edu.cn

摘要: MOFs 因其高度可设计性、比表面积大和孔隙结构多样性而在气体存储、分离、催化等领域展现出广阔应用前景。然而, MOFs 在实际应用中常面临化学稳定性不足的问题,尤其是在水、酸或碱等苛刻环境中易发生结构坍塌,极大限制了其进一步的发展。吡唑类配体因其与低价金属离子具有强配位能力,近年来被广泛用于构筑稳定 MOF 材料。本研究聚焦于以吡唑类配体为构筑单元的化学稳定 MOFs 的合成与性能探索。通过吡唑配体与过渡金属离子(如 Ni(II)、Co(II)和 Zn(II))的溶剂热反应,成功构筑了系列新型稳定 MOFs,并首次通过单晶 X 射线衍射确定了 Ni₄ 吡唑 MOF (BUT-32) 以及多种 Ni₈-吡唑 MOFs 的结构,揭示了新的拓扑结构,这些构筑的 MOFs 展现出良好的化学稳定性。



关键词: 金属有机框架、稳定性、吡唑

参考文献

- [1] He, T.; Kong, X. J.; Bian, Z. X.; Zhang, Y. Z.; Si, G. R.; Xie, L. H.; Wu, X. Q.; Huang, H.; Chang, Z.; Bu, X. H.; Zaworotko, M. J.; Nie, Z. R.; Li, J. R. Trace removal of benzene vapour using double-walled metal-dipyrazolate frameworks. *Nat. Mater.* **2022**, *21*, 689.
- [2] Kong, X.-J.; He, T.; Bezrukov, A. A.; Darwish, S.; Si, G.-R.; Zhang, Y. Z.; Wu, W.; Wang, Y.; Li, X.; Kumar, N.; Li, J.-R.; Zaworotko, M. J. Reversible Co(II)-Co(III) Transformation in a Family of Metal-Dipyrazolate Frameworks. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 28320.
- [3] Zhang, Y. Z.; He, T.; Kong, X. J.; Wang, Y.; Xie, L. H.; Li, J. R. A Redox-Active Mesoporous Cobalt-Pyrazolate Framework for Reversible O₂ Sorption. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2026**, *65*, e22510.



IB23 何涛，北京工业大学教授。2019 年于北京工业大学获得博士学位，先后在北京工业大学和爱尔兰利莫瑞克大学(Michael Zaworotko 教授课题组)开展博士后研究，2025 年起在北京工业大学任职。主要从事新型多孔功能材料的合成及其在气体吸附/分离、非均相催化等领域的应用研究。迄今以第一或通讯作者在 *Nat. Mater.*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem.*、*Sci. Adv.*、*Chem. Soc. Rev.*、*Coord. Chem. Rev.* 等期刊发表 SCI 论文 20 余篇，其中 ESI 高被引论文 5 篇。

主持国家自然科学基金青年项目等科研课题。获北京市自然科学一等奖（6/6）、中国化工学会科学技术奖（基础研究）一等奖（4/10），入选北京市海外高层次人才。邮箱：hetao@bjut.edu.cn



IB24 高值化学品精准合成催化技术与反应机制研究

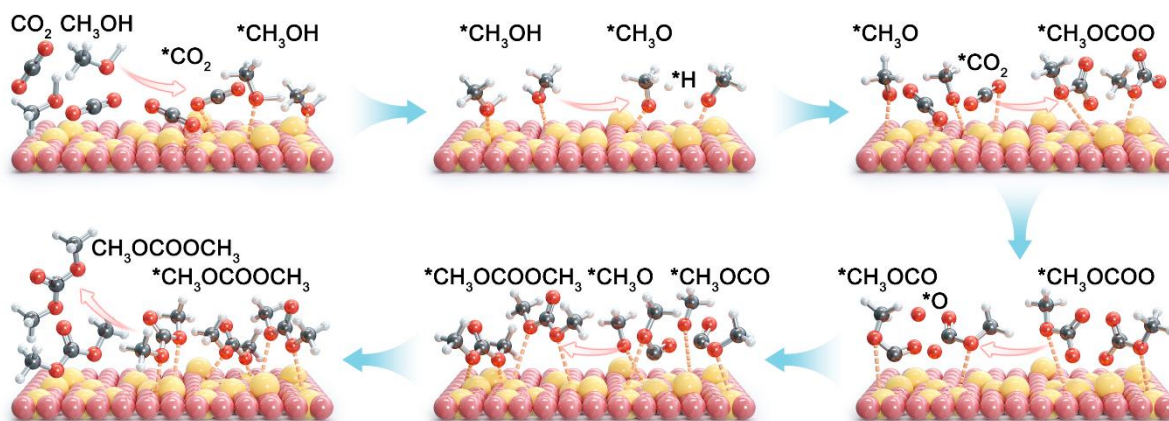
徐偲^{1,2*}

¹ 浙江大学衢州研究院, 浙江衢州, 中国, 324000

² 浙江大学 化学工程与生物工程学院, 浙江杭州, 中国, 310058

*xucai@zju.edu.cn

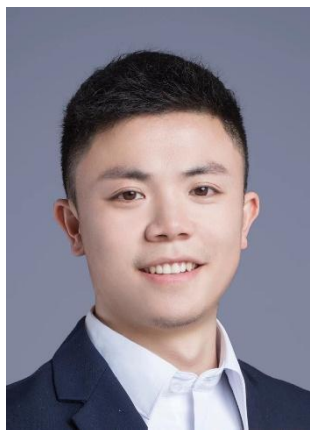
摘要: 以廉价 CO₂ 和甲醇为原料合成高附加值碳酸二甲酯, 在环保和 CO₂ 转化中具有重要意义。通过原位水热法构建 S-1 分子筛负载 CeO₂ 催化剂, 借助氮气低温等离子技术精准调控催化剂表界面结构, 有效提升了碳酸二甲酯合成反应的催化活性。研究表明, 等离子体处理后, CeO₂@S-1 催化剂表面变得粗糙, 比表面积有所增大; 催化剂表面氧空位含量增多, 配位不饱和的低价 Ce³⁺ 含量增加。在 140 °C 下反应 4 h, 碳酸二甲酯合成速率达 131.9 mmol g⁻¹, 较未改性催化剂提高了 15.1%。原位红外结果表明, CO₂ 主要吸附在 CeO₂ 表面, 并与表面晶格氧形成桥式和双齿碳酸盐, 而富含氧空位的催化剂有效促进甲醇分子裂解生成甲氧基 (*CH₃O)。碳酸单甲酯中间体的形成 (*CH₃OCOO) 被确认为限速步骤, 氧空位的增加降低了该基元反应的能垒, 促进了碳酸二甲酯的生成。总的来说, 本工作拓展了等离子技术在催化剂表界面调控中的应用, 也为 CO₂ 高值转化制精细化学品提供了新思路。



关键词: 催化合成、高值化学品、CO₂ 转化

参考文献

- [1] Zhong, S.; Xu, C.; Zhou, H.; Yang, J.; Guo, J.; Wang, X.; Dai, L. *Chem. Eng. Sci.* **2025**, *302*, 120789.
- [2] Xu, C.; Zhong, S.; Yuan, L.; Chen, Y.; Dai, L.; Wang, X. *Chem. Eng. J.* **2024**, *481*, 148767.
- [3] Tian L.Y.; Liao Y.S.; Xiao Z.P.; Sun G.H.; Chou J.P.; Wong C.Y.; Ho J.C.; Zhao Y.; Chou P.T.; Peng Y.K. *ACS Catal.* **2024**, *14*, 16861-16871.



IB24 徐偲，现任浙江大学衢州研究院特聘研究员（浙江大学兼聘），院长助理（兼科技处处长），专用化学品研究所实验室主任。2021 年博士毕业于浙江大学化学工程与技术专业（导师：戴立言教授），美国凯斯西储大学访问学者（国家公派留学 1 年，合作导师 Prof. Liming Dai）。曾获浙江省优秀毕业研究生（2021 年），浙江大学衢州研究院优秀青年学者（2022 年），杭州第十九届亚运会火炬手（2023 年），衢州市“南孔精英”计划培养专项-科技创新青年人才（2024 年），衢州市优秀共产党员（2024 年），浙江省科技厅挂职锻炼一年（2024.07-2025.09）。主要从事层析介质微球开发及产业化、多相催化与精细化工等领域的应用研究。近五年，作为项目负责人主持国家自然科学基金青年基金、浙江省自然科学基金、GFJG 类重大项目子课题、市重点科技攻关项目、企业横向等科研课题 15 项（其中百万级合同 4 项），以第一作者/通讯作者在 *ACS Cat.*, *Chem. Eng. J.*, *Carbon*, *J. Colloid Interf. Sci.*, *Chem. Eng. Sci.*, *Ind. Eng. Chem. Res.* 等国际权威学术期刊发表 SCI 论文 20 余篇，已申请/授权国家发明专利 20 项，受邀参加国内外学术会议并做报告 8 次，相关研究成果受邀被 Elsevier 官方微信公众号重点报道。此外，负责科技成果产业化项目 1 项，获衢州市“双领计划”创新创业项目支持（200 万元），并与企业合作共建 2022 年第三批衢州市博士创新站，担任企业“科技副总”，致力于科技成果的落地转化。目前已完成琼脂糖凝胶微球产品的中试生产，并取得系列原创性科技成果，在该领域拥有自主知识产权，项目落地有助于我国生物企业摆脱对国外高价产品的进口依赖。个人邮箱：xucai@zju.edu.cn



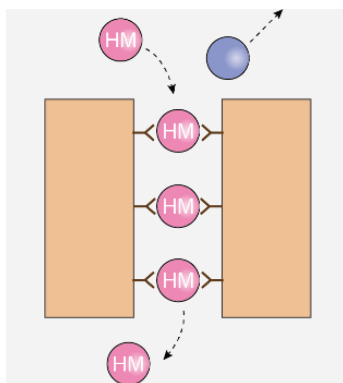
IB25 关键金属资源仿生提取

高军^{1*}

1 中国科学院青岛生物能源与过程研究所, 山东 中国 266000

* jun.gao@qibebt.ac.cn

摘要: 在新能源转型浪潮中, 以稀土、铀、锂为代表的金属资源已成为支撑国民经济发展的关键生产力。这些金属的提取一般依赖于湿法冶金技术。传统湿法冶金技术依赖于溶剂萃取, 消耗大量有机溶剂, 造成环境污染; 部分依赖于吸附法, 过程不连续, 效率低下。膜分离被认为是最高效、最绿色的技术路径, 但在高浓度相似背景离子等极端环境下面临选择性低的严峻挑战。而在自然界中, 生物离子通道通过精准化学配位、多离子相互作用等机制实现了对目标离子的高选择性传输。受此启发, 本团队致力于构筑仿生离子通道并揭示高选择性筛分的单离子及多离子级机制。比如, 我们针对我国锂资源短缺的问题提出了基于仿钾离子通道的高选择性海水提锂方法, 特别是提出了“反向截留”提锂方法, 可完美截留锂离子但传输其他各种竞争离子; 针对关键重金属资源提取需求, 提出了基于仿钙离子通道的普适性重金属离子膜分离方法, 可高效、绿色、选择性地提取铀、稀土、铜、金等战略性重金属资源。



关键词: 仿生、离子筛分、关键金属资源

参考文献

- [1] Zhao, Y.; Gao, H.; Yu, L.; Li, Q.; Li, C.*; Jiang, L.; **Gao, J.***. Versatile heavy metal ion separation via biological ion-channel-inspired membranes. *Nat. Nanotechnol.* **2026**, *Accept.*
- [2] Jiang, W.; Ding, X.; Huang, Z.; Feng, X.; Wang, M.; Zhang, X.; Ying, S.; Wang, H.*; **Gao, J.***; Zhu, Y.*; Jiang, L. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 12604.
- [3] Bao, S.; Ma, Z.; Yu, L.; Li, Q.; Xia, J.; Song, S.; Sui, K.*; Zhao, Y.; Liu, X.*; **Gao, J.***. *Nat. Commun.* **2025**, *16*, 3896.
- [4] Hou, Y.; Zhu, C.; Sun, H.; Zhao, Y.; Pan, S.; Ma, S.; Fu, Q.; Sui, X.*; Liu, X.*; Jiang, L.; **Gao, J.***. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, e202504259.
- [5] Ye, T.; Gao, H.; Li, Q.; Liu, N.*; Liu, X.*; Jiang, L.; **Gao, J.***. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202316161.
- [6] Zhang, Y.; Zhou, K.; Su, S.; **Gao, J.***; Liu, J.*; Jiang, L., *Sci. Adv.* **2024**, *10*, eadm9620.



IB25 高军，中科院青岛生物能源与过程研究所研究员，仿生能源界面技术研究中心界面仿生工程研究组组长，从事仿生离子传输材料及能源应用等领域研究，致力于构筑高选择性仿生离子通道并开发其在废水负能耗处理、提锂及石油增产等领域的应用。近五年在 *Nature Communications*、*JACS*、*Angew* 等期刊发表论文 20 余篇，主持国家重点研发计划课题、国家重点研发计划课题任务、国家自然科学基金面上项目、中科院及山东省高层次人才引进项目、省自然科学基金优青等项目。

邮箱: jun.gao@qibebt.ac.cn



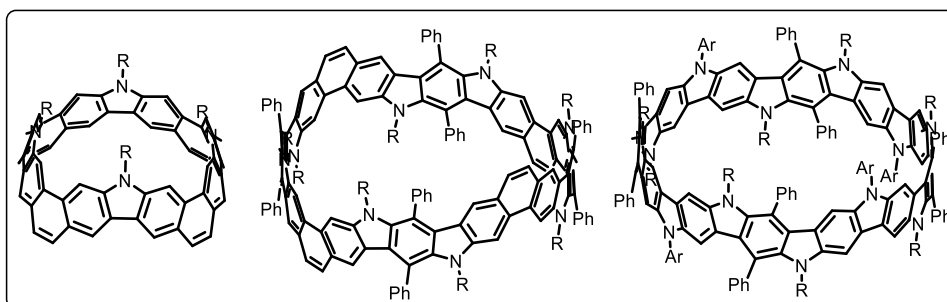
IB26 纳米环带的合成与性质研究

李彦邦^{1*}

1 中国科学院化学研究所, 北京市海淀区中关村北一街2号, 邮编 100190

* yanbangli@iccas.ac.cn

摘要: 纳米环带是一类结构明确的稠合弯曲共轭分子, 在光功能材料、超分子组装、多孔材料和单分子器件中潜力巨大, 但高张力导致合成困难、产率低。从环对苯撑(CPP)拓展共轭是构建纳米环带的直接策略, 但 CPP 多位点官能团化困难。为此, 提出两种策略: 1) TMS 预官能团化策略, 合成多碘代 CPP 作为多位点平台, 如 CPP 支架多卟啉分子展示优异光催化活性, 但难以实现全苯基卤代, 无法获得全稠合纳米环带; 2) 杂原子导向溴化策略, 在 CPP 中引入氮原子实现选择性溴化, 构建复杂分子碳材料, 具备客体响应特性。进一步将单咪唑扩展至全咪唑大环, 实现多溴咪唑大环的合成, 并开发六元碳环和五元杂环缝合方法, 高效合成多种新型纳米环带, 丰富了该体系, 为高性能光功能材料提供新骨架。



关键词: 纳米环带、环对苯撑、多位点反应

参考文献

[1] Ren, Y.; Shang, W.; Sun, H.; Liang, Q.; Kayahara, E.; Yamago, S.; Li, Y.*; Zhang, D*. *J. Org. Chem.* **2025**, *90*, 8959-8965. (Front cover).

[2] Ren, Y.; Zhang, Y.; Jin, H.; Wei, Y.; Zhao, X.; Shang, W.; Sun, H.; Liang, Q.; Ma, J.; Hu, Y.; Zhang, X.; Li, J.; Wu, Y.; Fu, H.; Li, Y.*; Zhang, D.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2026**, *65*, e22603. (Inside back cover, Hot Topic)

[3] Shang, W.; Jin, L.; Zhang, Y.-Y.; Sun, H.; You, S.; Sun, G.; Zhao, X.; Song, T.; Gong, C.; Ma, J.; Liang, Q.; Lv, J.; Zhang, X.; Zhang, G.; Li, Y.*; Zhang, D.* *Submitted*.

作者简介: 李彦邦, 中国科学院化学研究所研究员, 博导。长期研究弯曲共轭芳香体系, 以第一/通讯作者在 *Angew. Chem. Int. Ed.*等杂志发表论文多篇, 主持中国科学院百人计划(择优支持)、中组部 HW 博士后引才专项、国家自然科学基金委面上项目、青年科学基金项目(C类)等项目, 并作为研究骨干参与中国科学院先导专项等项目。



IB26 李彦邦，中国科学院化学研究所有机固体实验室研究员，博士生导师。2012 年本科毕业于山东大学，2017 年博士毕业于北京大学，2018-2023 年分别在美国 Rutgers 大学和日本京都大学从事博士后研究。2023 年底加入化学研究所有机固体实验室张德清课题组。长期从事弯曲共轭芳香体系（纳米环带、环对苯撑、富勒烯等）的研究工作，以第一作者和通讯作者发表 *Angew. Chem. Int. Ed.* 等论文多篇，申请或授权中国或美国专利多项。主持中国科学院百人计划（择优支持）（2026 年）、中组部 HW 博士后引才专项（2025 年）、国家自然科学基金委面上项目（2025 年）、青年科学基金项目（C 类）（2025 年）等项目，并作为研究骨干参与中国科学院先导专项等项目。



IB27 超分子组装体的精准构筑与功能探索

冯倩^{12*}, 张明明^{2*}

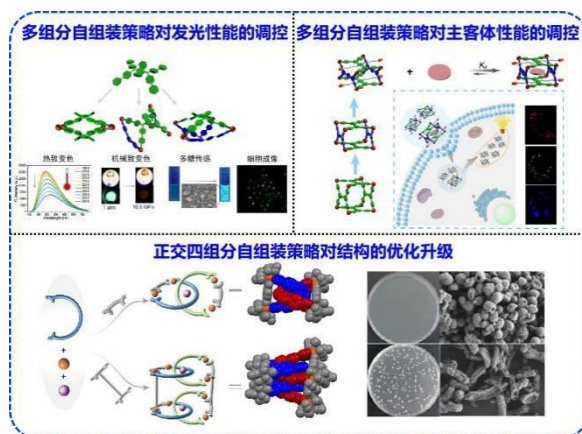
1 火箭军工程大学 西安 中国 710025

2 西安交通大学 西安 中国 710049

* drqianfeng@163.com; mingming.zhang@xjtu.edu.cn

摘要: 高效、精准、模块化的超分子组装合成方法学是现代合成化学的重要发展方向。传统超分子体系存在结构可控性差、功能单一、稳定性不足等问题,难以满足传感、分离、生物医用等领域对精准结构与多功能集成的迫切需求,发展新型高效组装策略与功能化合成体系十分必要。以配位驱动自组装为合成策略,通过理性设计多齿功能配体,发展多组分正交组装与异金属协同组装方法,精准构筑金属笼、异金属[2]索烃、环状双[2]索烃等结构新颖的离散型超分子组装体。通过发光性能和主客体性能的调控,赋予组装体多刺激响应、异构体主客体分离、广谱抗菌等功能。

关键词: 配位驱动自组装、超分子组装体、精准合成、功能探索

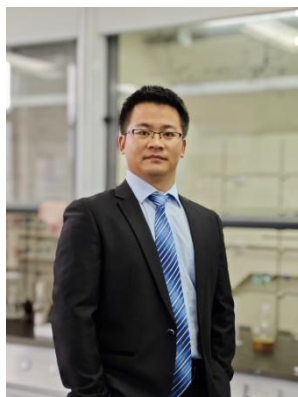


参考文献

- [1] Feng Q[#], Ding R[#], Hou Y[#], Zhang Z, Zhang Y, Liu H, Guo C, He G, Zheng B, Zhang Y, Zhang M*. Highly efficient self-assembly of heterometallic [2]catenanes and cyclic bis[2]catenanes via orthogonal metal-coordination interactions. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2024**, *63*, e202407923.
- [2] Feng Q[#], Zhang R[#], Li Z, Zhang M*, A Frustum-Shaped, Triazine-Based Multicomponent Metallacage for Xylene Separation. *Chem. Commun.* **2025**, *61*, 18677-18680.
- [3] Feng Q, Li Nan, Zhang Z, Gao K, Wang K, Ling S, Yuan H*, Zhang Y*, Zhang M*. 9,10-Bis(diphenylmethylene)-9,10-dihydroanthracene-based metal-organic assemblies with aggregation-induced emission for multiple sensing. *Chin. Chem. Lett.* **2023**, *34*, 108439. 9.4
- [5] Feng Q[#], Yang T[#], Ma L, Li X, Yuan H, Zhang M*, Zhang Y*, Fan L*. Morpholine-functionalized multicomponent metallacage as a vector for lysosome-targeted cell imaging. *ACS Appl. Mater. Interfaces*, **2022**, *14*, 38594–38603.



IB27 冯倩，西安交通大学材料科学与工程专业博士，火箭军工程大学讲师，目前主持陕西省青年人才托举项目、大学青年基金等。长期从事超分子材料的构筑以及功能化研究，在相关领域积累了比较丰富的实践经验和理论知识，已在 *Angew. Chem. Int. Ed.*、*CCS Chem.*、*ACS Appl. Mater. Interfaces*、*Sci. China Chem.*、*Chem. Sci* 等国际知名期刊上发表学术论文 15 篇，其中作为第一作者发表论文 7 篇，化学领域顶级期刊 *Angew. Chem. Int. Ed.* 上发表论文 1 篇，期刊 *ACS Appl. Mater. Interfaces*、*Sci. China Chem.*、*Chin. Chem. Lett.*、*Sens. Actuators B Chem.*、*Chem. Eur. J.*、*Chem. Commun.* 上发表论文各 1 篇。



IB28 王能中，三峡大学特聘教授，中共党员，理学博士，入选湖北省海外高层次人才“百人计划”。主要从事药物和活性天然产物全合成、有机小分子催化反应方法学研究。主持/参与国家自然科学基金、湖北省自然科学基金、湖北省教育厅基金、宜昌市自然科学基金、企业技术服务性项目等 10 余项。以第一作者或通讯作者在 *Chem. Soc. Rev.*, *Nat. Prod. Rep.*, *Chin. Chem. Lett.*, *Chin. J. Chem.*, *Org. Chem. Front.*, *Org. Lett.*, *Chem. Commun.* 等国内外著名期刊上发表论文 40 余篇，其中中科院一区论文 22 篇，ESI 高被引论文 4 篇，热点论文 1 篇；申请发明专利 20 余项，目前 10 余项获得授权，2 项实现技术转让。先后被评为“优秀共产党员”、“优秀教师”。团队网站：https://www.x-mol.com/groups/CTGU_NPSA；个人邮箱：wangnz@ctgu.edu.cn



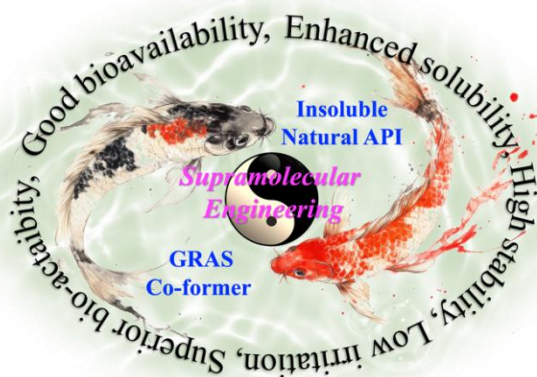
IB29 难溶性药物的超分子理性设计与经皮递送

王密^{1*}

1 哈尔滨工业大学（深圳）材料科学与工程学院，深圳 中国 518055

* wangmi@hit.edu.cn

摘要：天然活性分子在疾病治疗与健康护理中潜力巨大，但其临床转化常受限于水溶性差、透皮效率低、稳定性不足等问题。本研究从分子层面出发，提出“超分子晶格工程”策略，通过理性设计非共价键相互作用（成盐/共晶/共无定形），重构药物分子排布。课题组建立了“计算预筛-超分子构建-功效验证”的全链条研究范式，利用 AI 辅助与分子模拟指导，成功构建了系列高溶解、高稳定且具备协同功效的超分子组装体。机理研究表明，该策略不仅通过降低晶格能显著提升溶解度，更利用“离子对效应”及氢键网络重构，可逆性调节角质层脂质流动性，实现了高效经皮递送而不破坏皮肤屏障。经细胞、动物及临床验证，所得材料展现出显著增强的抗炎、美白及抗光老化等协同生物功效。本研究为突破难溶药物生物利用度瓶颈提供了新原理与新方法。



关键词：超分子工程、经皮递送、生物功效

参考文献

- [1] Liu, T. Q.[#]; Chen, L.[#]; Zhao, X.[#]; Xie, M.; Xie, L.; Wang, M.*; Wang, Z. Y.*; Zhang, J. H.* An AI-assisted designed supramolecularly engineered nanoplatfrom reverses pigmentation by triggering an ineffective compensatory melanin production program. *Bioactive Materials* 2026, 60, 243-260.
- [2] Wang, M.[#]; Wang, Z. Y.[#]; Zhang, J. C.; Zhang, L.; Wang, W.; Zhan, J. B.; Liao, Y.; Wu, C. Y.; Yu, W.; Zhang, J. H.* A matrine-based supramolecular ionic salt that enhances the water solubility, transdermal delivery, and bioactivity of salicylic acid. *Chemical Engineering Journal* 2023, 468.
- [3] Wang, M.[#]; Wang, Z. Y.[#]; Zhang J. C.; Zhan J. B.; Wu C. Y.; Yu W.; Fan W. H.; Tang J. S.; Zhang Q. Q.; Zhang J. H.* Sustainable bioactive salts fully composed of natural products for enhanced pharmaceutical applicability. *ACS Sustainable Chemistry&Engineering* 2022, 10, 10369–10382.
- [4] Wang, Z. Y.[#]; Wang, B.[#]; Chen J. W.[#]; Wang, M.*; Zhang, J. H.* Supramolecular Engineering of Azelaic Acid-Nicotinamide Cocrysal for Dual Anti-Inflammatory and Brightening Efficacy. *Journal of Materials Chemistry B* 2026, 14(8): 2568-2577.
- [5] Wang, Z. Y.[#]; Wang, B.[#]; Chen J. W.[#]; Wang, M.*; Zhang, J. H.* Supramolecular Engineering of Azelaic Acid-Nicotinamide Cocrysal for Dual Anti-Inflammatory and Brightening Efficacy. *Journal of Materials Chemistry B* 2026, 14(8): 2568-2577.



IB29 王密，哈尔滨工业大学（深圳）副研究员，高级工程师，注册化工工程师，鹏城孔雀人才 C。主要从事新型超分子材料的设计与应用研究，聚焦于超分子功能材料及其在天然产物高值化与药物递送的应用研究。主持国家自然科学基金-青年基金、广东省基金、深圳市基金各 1 项，主持/参与多项产学研横向课题，已实现多项技术转化，为合作企业创造超千万经济效益；发表 SCI 学术论文 50 余篇，其中一作/通讯 30 余篇，大部分为中科院一区；申请发明专利 40 余项，已授权 20 余项，其中 9 项为第一发明人。曾获 2021 年度韶关市科技成果奖二等奖、第十三届深圳创新创业大赛企业组二等奖、2020 年广东省众创杯创业创新大赛金奖、第十一届深圳创新创业大赛优秀团队奖。

邮箱：wangmi@hit.edu.cn



IB30 基于连续流微反应技术的硝化与氧化反应

宋巧^{1*}

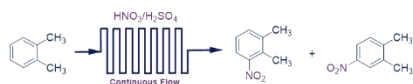
1 西华大学 化学系, 成都 中国 610039

* songqiao@xhu.edu.cn

摘要: 硝化与氧化反应是医药、农药及精细化学品合成中的关键反应, 但传统釜式工艺普遍存在放热剧烈、安全风险高、副反应多和三废排放大等问题。连续流微反应技术因具有在线持液量低、传热传质效率高和过程可精准调控等优势, 为高危反应的安全化与绿色化提供了新路径。本报告围绕连续流条件下绿色硝化与氧化反应的构建展开。通过多代工艺迭代, 建立了芳烃混酸连续流硝化方法, 实现了高收率、高选择性及废酸回收利用; 发展了 $\text{NO}_2\text{-O}_3$ 无酸连续流硝化体系, 避免废酸产生并显著提升反应效率; 进一步结合碳点光催化及铁/光催化, 构建了硫醚、醇和烯烃等底物的多类绿色氧化反应。相关研究表明, 连续流微反应技术能够将绿色化学与过程强化有效结合, 为精细化学品及药物中间体的安全、绿色和连续制造提供新策略。

关键词: 连续流微反应、绿色硝化、绿色氧化、光催化

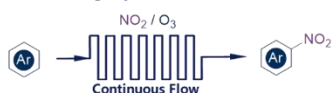
1. 芳烃的混酸硝化



- 97.5%收率, 高于釜式工艺
- 废酸可回收套用
- 易爆杂质从2%降至0.1%

RSC Adv. 2025, 15, 3474

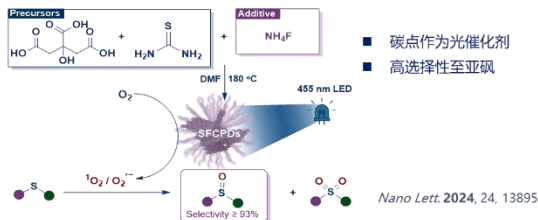
2. 芳烃的 $\text{NO}_2\text{-O}_3$ 无酸硝化



- 无酸
- 秒级快速反应
- 无催化剂

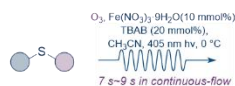
Green.Synth.Catal. 2025

3. 碳点光催化硫醚选择性氧化为亚砜



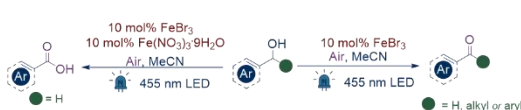
Nano Lett. 2024, 24, 13895

4. 铁/光催化硫醚氧化为砜



- 在连续流中用单质氧实现砜的合成
- 秒级快速反应(7-9 s)

5. 铁/光催化醇选择性氧化为醛酮或羧酸



- 空气作为氧源
- 可调控氧化到醛酮或羧酸

ChemCatChem, 2025, e00611

6. 铁/光催化烯烃氧化为醛酮



- 在连续流中用空气实现烯烃的氧化断键

参考文献

[1] Song Q.; Li W.; Shan F.; Peng X.; Wang L.-Y.; Wang Z.-Y.*; Yu X.-Qi. *Nano Letters*, **2024**, 24(44): 13895-13902

[2] Xing D.; Wang S.; Fu Y.; Peng M.; Kuai N.; Deng L. *; Wang Z.-Y.*; Song Q. * *Green Synthesis and Catalysis*, **2025**.



IB30 宋巧，博士，副教授，硕士生导师，四川省安全科学技术研究院博士后，*Green Synthesis and catalysis* 杂志青年编委。中国药科大学药物化学博士。2015年-2018年在四川科伦药物研究院从事化药合成工艺研究，任职期间主持的原料药项目盐酸普拉克索、醋酸巴多昔芬等成功获批临床批件。2018年入职西华大学，任理学院化学专业教师，主要从事连续流微反应方面的研究。主持国家自然科学基金青年项目、四川省科技厅重点研发项目等。以第一作者或通讯作者身份在 *Nano Letters*、*Organic Letters*、*Chinese Chemical Letters* 等杂志上发表 SCI 论文二十余篇。授权发明专利 4 项。



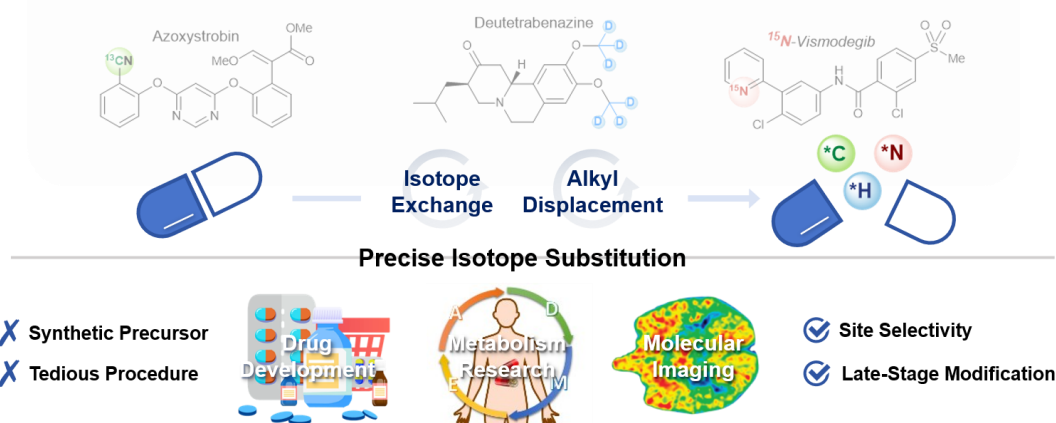
IB31 药物分子官能团精准同位素替换

冯明昊^{1*}

1 南京大学 前沿科学研究院, 江苏 中国 215163

* minghao.feng@nju.edu.cn

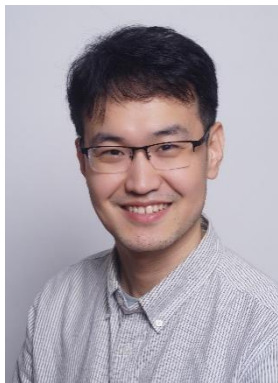
摘要: 同位素标记化合物在药物发现、代谢研究及分子影像等领域中具有不可替代的重要作用。发展高效、通用且适用于复杂分子的后期标记策略尤为关键。传统方法依赖预先构建的标记前体, 步骤繁琐、适用性有限。近年来, 后期同位素标记因可在保持分子骨架不变的前提下实现快速修饰, 逐渐成为研究热点。课题组聚焦药物分子中氢、碳及氮等关键元素的同位素编辑, 发展了多种具有良好普适性和官能团兼容性的转化体系, 实现了复杂分子关键位点的高效标记, 提升了方法的灵活性与实用性, 为药物研究提供了有力工具。



关键词: 氘代药物、后期同位素标记、烷基交换

参考文献

- [1] Chen, H.; Yin, Y.; Wang, G.; Xiao, X.; Jiang, X.*; **Feng, M.*** “Electrochemical Alkyl Displacement of Thioethers for Streamlined Trideuteromethylation.” *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202512612.
- [2] **Feng, M.**; Norlöf, N.; Feuillastre, S.*; Audisio, D.* *et al.* “Pyridine-based strategies towards nitrogen isotope exchange and multiple isotope incorporation.” *Nat. Commun.* **2024**, *15*, 6063.
- [3] **Feng, M.**; Fernandes-Goodall, A.; Meyrelles, R.; Maulide, N. “Direct Enantioselective α -Amination of Amides Guided by DFT Prediction of *E/Z* Selectivity in a Sulfonium Intermediate.” *Chem*, **2023**, *9*, 1538.
- [4] **Feng, M.**; Mosiagin, I.; Kaiser, D.; Maryasin, B.; Maulide, N. “Deployment of Sulfinimines in Charge-Accelerated Sulfonium Rearrangement Enables a Surrogate Asymmetric Mannich Reaction.” *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 13044.
- [5] **Feng, M.**; De Oliveira, Taran, F.; Audisio, D.* *et al.* “Direct Carbon Isotope Exchange of Pharmaceuticals via Reversible Decyanation.” *J. Am. Chem. Soc.*, **2021**, *143*, 565



IB31 冯明昊，南京大学前沿科学学院绿色化学与工程研究院特聘研究员，博士生导师，姑苏青年教授。分别于 2012 年和 2017 年本科和博士毕业于华东师范大学华东师范大学化学与分子工程学院。2017 取得博士学位后，先后在法国原子能研究所（CEA）碳同位素标记实验室和奥地利维也纳大学 Nuno Maulide 课题组从事博士后研究工作。2023 年，冯明昊博士回到法国原子能研究所任研究员，主持开展氮同位素标记相关研究。于 2024 年 1 月加入南京大学，在苏州校区绿色化学与工程研究院开展独立工作。冯明昊博士围绕“药物分子高效合成和同位素交换”这一研究方向进行了长期探索，为生物活性分子高效合成和精准同位素标记提供解决方案，

从而助力新药研发。

邮箱：minghao.feng@nju.edu.cn



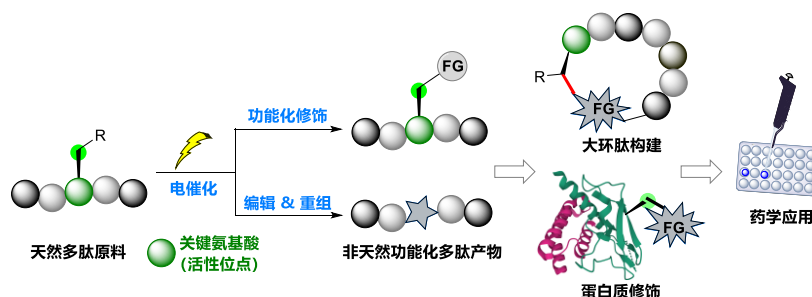
IB32 多肽电化学修饰

阮志雄^{1*}

1 广州医科大学 药学院, 广州 中国 511436

* zruan@gzhmu.edu.cn

摘要: 多肽类药物凭借高亲和力、强特异性及良好安全性, 在抗肿瘤、免疫调节等重大疾病治疗领域展现出广阔应用前景, 已成为创新药物研发的重要方向。围绕传统多肽化学修饰面临的关键科学问题, 课题组长期聚焦多肽分子的修饰与生物活性研究。结合电化学合成温和、绿色、高效的优势, 发展了“活性位点导向”的修饰策略 (“Active-site-directed” Modification), 精准调控电势实现了脯氨酸、色氨酸、酪氨酸、脱氢丙氨酸等特定位点的线形肽修饰与环肽的构建, 开发了条件温和、选择性高、生物相容性佳、结构多样化的多肽位点选择性修饰新方法, 实现了功能多肽分子与化合物库的高效构建, 为抗肺癌等活性先导化合物的发现提供了重要的合成创新平台。



关键词: 多肽、电化学、修饰、生物兼容性

参考文献

- [1] Hu, X.; Cao, Z.; Chen, M.; Huang, C.-D.; Ni, S.-F.; Zhang, S.-K.; Ruan, Z.* Electrochemical Late-Stage Stitching of Tryptophan Peptides via N–S Bond Formation. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202517101.
- [2] Fang, X.; Hu, X.; Li, Q.-X.; Ni, S.-F.;* Ruan, Z.* Paired Electro-Synthesis of Remote Amino Alcohols with/in H₂O. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202418277.
- [3] Fang, X.; Zeng, Y.; Huang, Y.; Zhu, Z.; Lin, S.; Xu, W.; Zheng, C.; Hu, X.;* Qiu, Y.;* Ruan, Z.* Electrochemical synthesis of peptide aldehydes via C–N bond cleavage of cyclic amines. *Nat. Commun.* **2024**, *15*, 5181.
- [4] Hu, X.; Zheng, C.; Song, X.; Hasimujiang, B.; Chen, M.; Ruan, Z.* Manganese-Catalyzed Electrochemical Diazidation of Dehydroalanine Peptides. *Advanced Science* **2025**, *12*, 2502711.
- [5] Xu, W.; Zheng, C.; Chen, M.; Deng, X.; Zhang, L.; Lei, X.; Liang, L.; Yu, X.; Hu, X.;* He, J.;* Lin, S.;* Ruan, Z.* Modular Synthesis of Bioactive Selenoheterocycles for Efficient Cancer Therapy via Electrochemical Selenylation/Cyclization. *Journal of Medicinal Chemistry* **2025**, *68*, 6339.



IB32 阮志雄, 博士, 教授, 博士生导师, 广东省青年珠江学者(2019), 现任广州医科大学药学实验教学中心主任。2017年获德国哥廷根大学博士学位, 师从有机化学家 Lutz Ackermann 教授。同年以“南山学者”骨干人才加入广州医科大学药学院, 从事教学与科研工作至今。聚焦电化学多肽修饰与药物发现研究领域, 开发了多肽位点精准修饰新方法 with 有机硒杂环化合物的电化学精准合成, 高效构建了活性分子库, 发现了抗肿瘤、抗感染等先导化合物。先后以通讯/第一作者在 *Nat. Commun.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, *J. Med. Chem.*, *Sci. China Chem.* 等国际知名期刊发表 SCI 论文 50 余篇, 多篇论文被评为热点文章和封面文章及 ESI 高被引论文。参与撰写英文专著 2 章节, 获授权中国发明专利 4 项。先后主持承担国家自然科学基金 (2 面上+1 青年)、广东省自然科学基金、省教育厅重点专项、广州市科技计划等项目 10 项。曾获 Thieme Chemistry Journals Award (2026), 广东省高校教师教学创新大赛三等奖 (2024)。现任《*Acta Pharmaceutica Sinica B*》中、英文两刊青年编委、《*Chinese Journal of Chemistry*》编委, 广东省生物医学工程学会药品食品智能制造工程分会副主任委员、中国康复医学会药学与康复专业委员会常务委员、广东省化学学会人工智能化学专业委员会委员及广东省药学会药物手性专业委员会委员等多个专委会委员。

邮箱: zruan@gzhmu.edu.cn



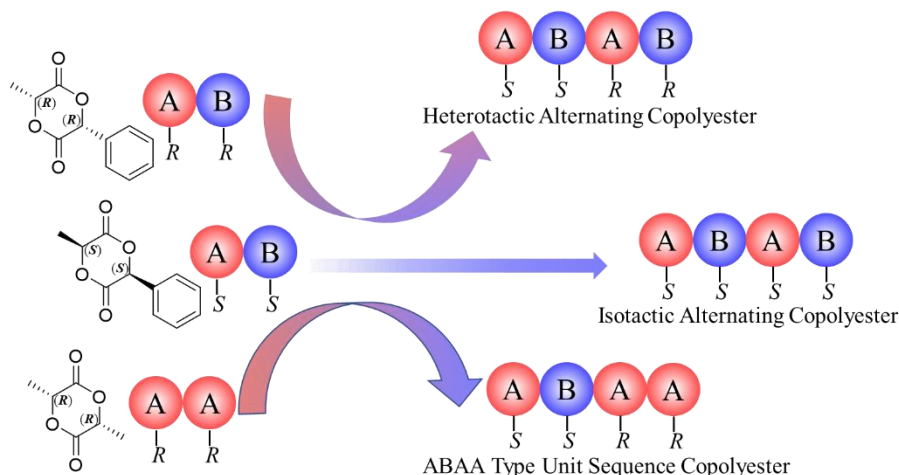
IB33 聚 α -羟基酸酯的序列结构可控合成

贾朝玮^{1*}

1 广西大学 化学化工学院, 南宁 中国 530000

* jiazhaowei@gxu.edu.cn

摘要: 以聚 α -羟基酸酯为代表的生物可降解聚酯作为传统石油基高分子材料的重要替代品, 在缓解塑料污染方面已展现出巨大潜力。通过调控共聚酯中单体序列结构可有效提升聚合物材料性能, 但实现单体序列结构的精确调控仍然面临挑战。环酯单体的立体选择性开环共聚合为序列结构调控提供了可行路径, 在此基础上我们利用立体选择性和区域选择性协同调控策略实现了多种环酯单体的交替共聚合, 并制备了四分体序列结构受控的交替共聚酯; 另一方面, 借助侧基辅助的配位增强策略, 可实现活性接近的同类型单体的自切换共聚合从而一步合成多嵌段共聚酯。这一高分子合成中的突破不仅为共聚酯多层次序列结构的精准构筑提供了新方法, 也有助于提升可降解共聚酯的性能并拓展其应用范围。



关键词: 序列控制、可降解聚酯、开环聚合

参考文献

- [1] Jia, Z.; Jiang, J.; Zhang, X.; Cui, Y.; Chen, Z.; Pan, X.; Wu, J.*, Isotactic-Alternating, Heterotactic-Alternating, and ABAA-Type Sequence-Controlled Copolyester Syntheses via Highly Stereoselective and Regioselective Ring-Opening Polymerization of Cyclic Diesters. *J. Am. Chem. Soc.* **2021**, *143*, 4421-4432.
- [2] Jia, Z.; Zhang, X.; Xian, J.; He, C.; Fu, H.; Cao, L.; Pan, X.; Wu, J.*, Efficient Access to Sequence-Controlled Poly(α -hydroxy acids) with $A_x(BC)_yD_z$ -Type and $A_x(BC)_yA_z$ -Type Triblock Structures via Self Switchable Ring-Opening Polymerization of Monomer Mixtures. *ACS Macro Lett.* **2023**, *12*, 710-718.



IB33 贾朝玮，广西大学化学化工学院助理教授，硕士生导师，南宁市高层次人才。2023年6月毕业于兰州大学并获化学博士学位，同年7月进入广西大学化学化工学院工作。主要围绕生物降解聚酯的序列结构控制和立构规整度控制，开展环酯单体高选择性可控开环（共）聚合研究。主持国家自然科学基金青年项目等国家级和省部级项目5项，以第一/通讯作者身份在 JACS、ACS Macro Lett.和 Inorg. Chem.等期刊上发表 SCI 论文 10 余篇。



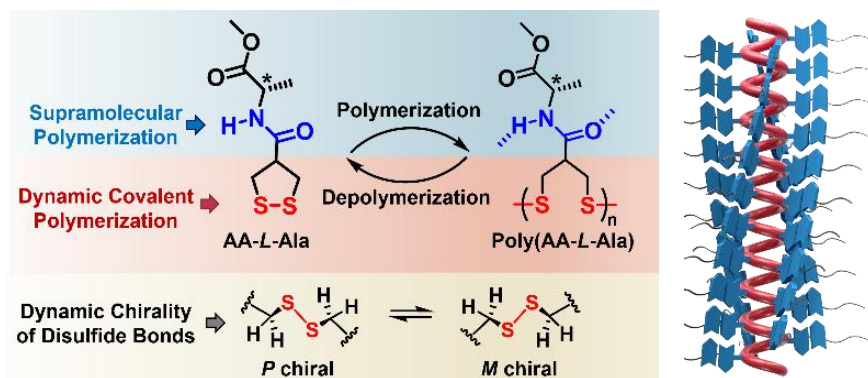
IB34 动态聚合物超分子工程

张琦^{1*}

1 华东理工大学 化学与分子工程学院, 上海 中国 200237

* q.zhang@ecust.edu.cn

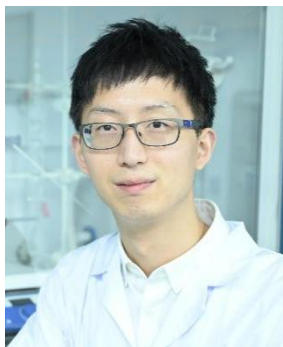
摘要: 动态聚合物的构筑与调控是建立未来可持续聚合物材料的重要手段。在聚合物材料中引入可逆化学键（如非共价键、动态共价键）能够赋予聚合物以动态性，但同时也使得动态聚合物的高效、精准构筑难以实现。例如，以硫辛酸为基元的聚二硫材料是一类以动态共价二硫键为连接方式的动态聚合物，因其本征动态性和可逆开环聚合性质，近年来在自修复材料、超分子粘合剂、可循环高分子等方面展现应用潜力。然而，目前绝大多数的聚硫辛酸材料都是无定型聚合物，这是由于其不对称五元环的开环聚合缺乏立体规则性，因此得到的聚合物往往构象和构型都难以得到精准控制，这也从源头上限制了聚硫辛酸材料在结晶高分子、高性能聚合物材料等方面的发展。在此背景下，我们提出引入超分子非共价键相互作用，通过的超分子自组装导向动态共价聚合，实现聚二硫结构在分子层面（构象、构型）的精准调控，揭示了其热力学规律符合非线性范特霍夫方程，并以热容变（ ΔC_p ）这一物理量，定量描述了动态共价-非共价相互作用的协同性，为双动态化学系统的可预测热力学模型奠定了理论基础。



关键词: 动态化学、可循环聚合物、超分子工程

参考文献

- [1] Zhang, Q.*; Feringa, B. L.*; Qu, D.*; Tian, H.* *Acc. Chem. Res.* **2026**, *59*, 151.
- [2] Zong, Z.; Qu, D.; Tian, H.; Zhang, Q.* Revitalizing Poly(urea)s via Disulfide Reconfiguration. *Sci. Adv.* **2026**, *12*, aea8130.
- [3] Deng, Y.; Liu, L.; Luo, H.; Tian, H.; Qu, D.*; Feringa, B. L.*; Zhang, Q.* *Nat. Nanotech.* **2025**, *20*, 1805.
- [4] Zhu, Z.; Li, X.; Liu, L.; Xu, Y.; Qu, D.; Tian, H.; Zhang, Q.* *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 42743.
- [5] Zhang, Q.*; Nicu, P. V.; Buma, W. J.; Tian, H.; Qu, D.*; Feringa, B. L.* *Nat. Chem.* **2025**, *17*, 1462.
- [6] Zheng, S.; Ma, M.; Qu, D.; Tian, H.; Zhang, Q.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202507770.
- [7] Liu, L.; Deng, Y.; Qu, D.; Feringa, B. L.; Tian, H.; Zhang, Q.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202424147.



IB34 张琦，华东理工大学化学与分子工程学院教授，海外优青，结构可控先进功能材料及其制备教育部重点实验室主任、精准化学与分子工程教育部国际合作联合实验室副主任。主要围绕动态化学与智能材料开展研究工作，提出利用天然小分子硫辛酸构筑本征动态聚合物材料，实现了多功能材料的绿色简易制备和回收，率先探索了该分子体系在自修复弹性体、高性能粘合剂、化学可回收高分子等材料领域的功能应用，其开发的材料及其合成方法已被国际上超过 100 个独立课题组采纳使用并追踪报道。迄今以第一作者/通讯作者发表论文 40 篇，包括 *Nat. Chem.*, *Nat. Nanotech.* (2 篇), *Sci. Adv.* (3 篇), *Acc. Chem. Res.*, *J. Am. Chem. Soc.* (5 篇), *Angew. Chem. Int. Ed.* (7 篇), *Chem* (2 篇), *Matter* (2 篇), *Nat. Comm.* (2 篇), *Adv. Mater.* 等，其中单篇最高被引 700 余次，总被引 5000 余次，H 因子 36。曾获 IUPAC-Solvay 国际青年化学家、美国化学会 PMSE 未来教职学者、美国化学会高分子科学与工程全球杰出毕业生、美国化学会未来领袖者、欧盟玛丽居里学者、上海市自然科学二等奖、上海市浦江学者、晨光学者等奖励和荣誉。现任国际期刊 *JACS Au*, *ACS Appl. Mater. Interfaces*, *Polym. Sci. Tech.* 青年顾问编委。邮箱：q.zhang@ecust.edu.cn



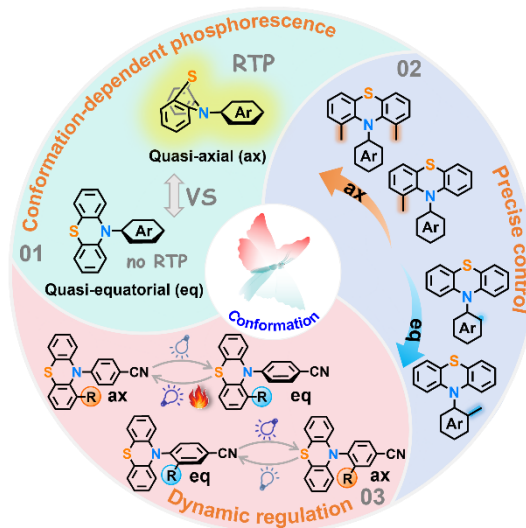
IB35 吩噻嗪衍生物中的构象依赖性室温磷光

高明雪^{1*}

1 天津理工大学 材料科学与工程学院, 天津 中国 300384

* gao_mingxue@email.tjut.edu.cn

摘要: 纯有机室温磷光材料 (RTP) 是一种新型三重态发射体, 其长发射寿命和高激子利用率特性使其在广泛应用领域展现出巨大潜力。要实现高效 RTP 发射, 深入理解结构与性能的关系至关重要。目前多数研究聚焦于单分子结构和分子堆积对 RTP 特性的影响, 却往往忽视了分子构象这一关键因素。课题组基于分子构象对吩噻嗪衍生物 RTP 效应的显著影响进行了系列研究, 包括构象依赖性 RTP 现象、通过合理的分子设计实现对分子构象的精准调控, 以及利用外部刺激对分子构象进行动态调节。



关键词: 分子构象、室温磷光、刺激响应

参考文献

[1] Gao, M.*; Wu, R.; Zhang, Y.; Meng, Y.; Fang, M.; Yang, J.; Li, Z. New molecular photoswitch based on the conformational transition of phenothiazine derivatives and corresponding triplet emission properties. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 2653-2663.

[2] Gao, M.*; Tian, Y.; Li, X.; Gong, Y.; Fang, M.; Yang, J.; Li, Z. The effect of molecular conformations and simulated “self-doping” in phenothiazine derivatives on room-temperature phosphorescence. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2022**, *62*, e202214908.

[3] Gao, M.*; Ren, J.; Gong, Y.; Fang, M.; Yang, J.; Li, Z. A new insight into aggregation structure of organic solids and its relationship to room-temperature phosphorescence effect. *Aggregate* **2023**, *5*, e462.

[4] Gao, M.*; Tian, Y.; Yang, J.; Li, X.; Fang, M.; Li, Z. The same molecule but a different molecular conformation results in a different room temperature phosphorescence in phenothiazine derivatives. *J. Mater. Chem. C* **2021**, *9*, 15375-15380.



IB35 高明雪，于 2025 年在天津大学获得博士学位，师从李振教授和杨杰教授。毕业后入职天津理工大学，主要从事纯有机室温磷光材料等有机光电功能材料的相关研究。在 *Journal of the American Chemical Society*，*Angewandte Chemie International Edition* 和 *Aggregate* 等国际著名期刊发表文章 14 余篇。参与国家自然科学基金优秀青年科学基金项目和国家自然科学基金面上项目。邮箱：
gao_mingxue@email.tjut.edu.cn



IB36 功能化聚烯烃的多结构层次构建与性能研究

谭忱^{1*}

1 安徽大学 物质科学与信息技术研究院, 合肥 中国 230601

* ctan@ahu.edu.cn

摘要: 聚烯烃是国民经济中的关键化工材料, 占全部塑料产量的一半以上。聚烯烃的功能化改性可大幅拓展其结构多样性与应用边界, 是创制高端聚烯烃的重要途径^[1,2]。如何在多个结构层级上实现聚烯烃材料的精准功能化和结构调控, 并实现其材料性能的提升, 是该领域的关键科学问题^[3,4]。针对这一问题, 本系列工作发展了一系列合成与材料设计策略, 系统构建了从主链、侧链到介观尺度多个结构层次功能化的聚烯烃材料, 并实现了其结构调控与性能提升: (1) 基于催化共聚法, 发展了离子簇型极性单体策略, 实现了侧链功能化聚乙烯及聚丙烯的高效制备。离子基团诱导产生的动态交联效应及极性相容性, 显著提升了离子型聚烯烃及其复合材料的力学性能^[5-8]。(2) 发展聚合物主链编辑策略, 实现了主链功能化聚烯烃的精准制备。通过在主链中引入刚性桥环结构、极性含氧官能团及其他定制官能团, 有效实现了材料的高性能化与功能的定向定制^[9,10]。(3) 在介观尺度上, 通过烯烃聚合催化剂的跨尺度结构调节, 实现了功能化聚烯烃釜内合金及复合材料的原位制备。官能团的引入有效强化了多组分体系间的界面结合, 从而突破了传统聚烯烃合金的性能瓶颈^[11-15]。

关键词: 功能化聚烯烃、烯烃聚合催化剂、极性单体、聚合物主链编辑、环烯烃聚合物

参考文献

- [1] Tan, C.; Chen, C.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2019**, *58*, 7192.
- [2] Tan, C.; Chen, M.; Chen, C.* *Trends Chem.* **2023**, *5*, 147.
- [3] Tan, C.; Chen, M.; Zou, C.*; Chen, C.* *CCS Chem.* **2024**, *6*, 882.
- [4] Tan, C.; Si, G.; Zou, C.*; Chen, C.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202424529.
- [5] Tan, C.; Zou, C.; Chen, C.* *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 2245.
- [6] Wang, Y.; Wang, Q.; Tan, C.*; Chen, C.* *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 6837.
- [7] Yang, G.; Sun, H.; Wang, Y.*; Tan, C.* *ACS Appl. Polym. Mater.* **2025**, *7*, 9067.
- [8] Qasim, M.; Ahmad, N.; Wang, F.*; Tan, C.*; Chen, M.* *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 45486.
- [9] Cai, W.; Wang, W.; Wang, F.*; Chen, C.*; Tan, C.* *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, *148*, 9821.
- [10] Si, G.; Tan, C.; Chen, M.*; Chen, C.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2022**, *61*, e202203796.
- [11] Wang, Y.; Li, C.; Tan, C.*; Chen, C.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202417849.
- [12] Li, J.; Wang, Y.; Cai, W.; Yang, G.; Tian, Q.; Huang, Y.; Peng, D.*; Zou, C.*; Tan, C.* *Macromolecules* **2023**, *56*, 3015.
- [13] Chen, Y.; Ding, Y.; Li, P.; Tian, W.; Wang, Y.*; Wang, F.*; Tan, C.* *Chinese J. Chem.* **2025**, *43*, 1560.
- [14] Li, J.; Peng, D.; Tan, C.*; Chen, C.* *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202300359.
- [15] Huang, Y.; Liu, Y.; Si, G.; Tan, C.* *ACS Sustainable Chem. Eng.* **2024**, *12*, 221.



IB36 谭忱, 37 岁, 任教于安徽大学, 研究员/博导。本科、硕士、博士分别毕业于安徽大学、华东师范大学、中国科学技术大学。研究工作聚焦于功能化聚烯烃及其共混与复合材料、烯烃聚合催化剂等, 并与合肥中科科乐合作进行功能化聚烯烃产品的开发。以第一/通讯在 JACS (4)、Angew. Chem. (5)、CCS Chem. (1)、Macromolecules (6) 等期刊发表论文 60 余篇, 引用 2700 余次。主持国家自然科学基金青年基金、面上项目各 1 项, 主持国家外专项目 1 项、企业项目 2 项。获授权专利十余项。入选斯坦福全球前 2% 顶尖科学家 2025 年度榜单。获省级自然科学二等奖 1 项。中国复合材料学会高级会员。任国际 SCI 期刊 BMC Chem. 编委 (中科院化学大类 2 区)、国内核心期刊《石化技术与应用》青年编委。



IB37 阳离子自由基介导的稠环芳烃 C - H 亲核取代

王青^{1, 2*}

1 内蒙古大学, 化学化工学院, 内蒙古自治区呼和浩特市, 010070

2 西安交通大学, 化学学院, 陕西省西安市西咸新区, 710049

* qingw1993@163.com

摘要: 稠环芳烃 (PAHs) 因其优异且可调控的光电、磁性及电子特性, 成为跨学科材料研究的前沿。本课题组在阳离子自由基制备与性能研究中积累了丰富经验, 成功构筑稳定的四重吡咯嵌入碗状阳离子自由基, 并发现氮杂大共轭阳离子自由基在 2570 nm 处有强烈近红外吸收。基于此, 我们提出将阳离子自由基从“性能研究对象”拓展为“反应中间体”, 利用其自旋、电荷特性及高反应活性, 开发出阳离子自由基介导的 C-H 亲核取代新策略, 实现 PAHs 多功能定向修饰。该策略反应条件温和 (多为室温、1 小时内完成), 可高效实现 PAHs 官能团化, 显著提升茈及茈二酰亚胺湾位功能化产率, 构建多种难获分子骨架。其亲核试剂适用范围广, 涵盖碳、氮、硫、氧及卤素亲核试剂, 其中多种为首次应用于 C-H 取代反应。本研究为 PAHs 功能化修饰及阳离子自由基在有机合成中的应用开辟新途径。

关键词: 大共轭分子; 亲核取代; 阳离子自由基; 功能化; 有机光电材料

参考文献

- [1] Huang, Y.; Zhou, L.; Lai, Y.; Zhang, R.; Ding, Y.; Shi, D.; Zhu, L.; Lin, L.; Li, Y.; Wang, Q. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202424128.
- [2] Zhang, W.; Ding, Y.; Yu, S.; Lyu, J.; Yu, J.; Li, J.; Zhao, X.; Feng, L.; Wang, J.; Zhou, Z.; Wang, Q. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64* (20), e202425355.
- [3] Zhou, L.; Liu, G.; Han, Y.; Feng, L.; Zhao, Y.; Zhang, Y.; Wang, K.; Hong, Y.; Ding, Y.; Wang, J.; Wu, L.; Chi, C.; Wang, Q. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, DOI: 10.1021/jacs.5c20219.



IB37 王青, 西安交通大学副教授、校“青年拔尖”研究员、博士生导师。1993 年生于陕西。2014 年本科毕业于西安交通大学应用化学专业; 2018 年获新加坡国立大学化学博士学位, 师从池春彦教授; 2018–2019 年在日本名古屋大学从事博士后研究, 合作导师为山口茂弘教授; 2019 年起建立独立课题组开展研究工作。

主要研究方向为有机光电功能分子的精准合成、构效关系及其功能应用。相关研究成果发表于 *J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Chem. Sci.* 等期刊, 主持国家自然科学基金青年项目、地区项目等多项科研课题。曾获“内蒙古自治区高校青年科技英才”称号、2026 年度 Wiley Chemistry European 青年科学家奖等荣誉。邮箱: qingw1993@163.com



IB38 聚酰亚胺用特种含氟单体绿色规模化合成新策略

李金山^{1*}

1 海南大学 化学化工学院, 海口 中国 570228

* lijinshan@hainanu.edu.cn

摘要: 聚酰亚胺 (PI) 作为一类重要的超级工程塑料, 因其突出的性能, 广泛应用于航空航天、机械、分离膜等领域。聚酰亚胺也存在着熔点高、溶解性差, 不易加工成型、着色强烈、透明度低和高介电常数等缺点, 限制了其在柔性电子产品等领域的应用范围。将含氟结构单元引入到聚酰亚胺分子结构中可有效弥补这些不足。近期, 我们课题组首次提出一种基于 TMSOTf/HFIP 催化体系的简单高效合成新策略, 以更易操作的三氟乙醛水合物为氟烷基源, 实现了含氟烷基 MDA 类二胺单体的公斤级合成。该方法无需使用有毒气体和过量的酸以及高温高压的苛刻条件, 操作更简单, 安全性显著提升, 具有广泛的底物适用范围 (>50 个实例)。值得关注的是, 该反应体系中所有可能的反应中间体都能最终转化为目标二胺产物, 大大简化了分离纯化过程, 仅需通过简单的重结晶等操作即可成功实现具有挑战性的含氟二胺单体 3FpDA 公斤级合成。

关键词: 含氟单体、绿色、规模化、

参考文献

[1] Ziyang Wu, Guodong Fang, Xindi Li, Yuhao Wu, Jinshan Li*, Yan Feng, Jialin Xie, Xueqing Zhou, Zhenchang Wen, Chunman Jia* Different paths lead to the same destination: a highly efficient TMSOTf/HFIP catalytic system for large-scale synthesis of fluoroalkyl-containing 4,4'-methylenedianiline (MDA) monomers. *Green Chem.* **2025**, *27*, 113751–13761.



IB38 李金山，海南大学化学化工学院专任教师。2015 年硕士毕业于中国科学院大学（导师：杜宇国研究员），2018 年博士毕业于天津大学（导师：马军安教授）。主要从事含氟功能化合物的合成与应用研究，曾获 *Organic Chemistry Frontiers* 2020 年最佳论文奖。邮箱：lijinshan@hainanu.edu.cn



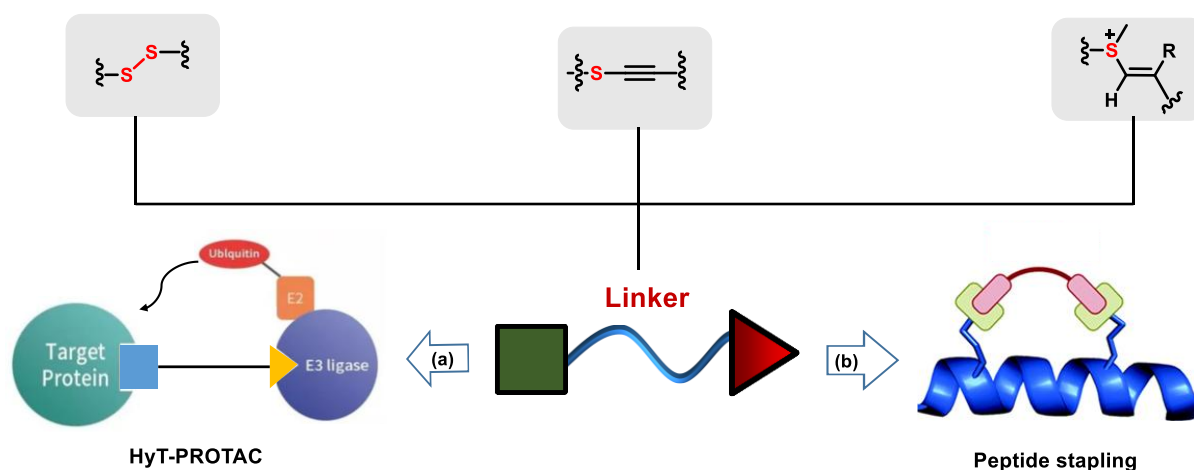
IB39 含硫链接片段的理性设计与功能性研究

高文超*

太原理工大学 化学与化工学院, 太原 中国 030024

* gaowenchao@tyut.edu.cn

摘要: 多位点链接技术是药物开发和化学生物学的重要研究内容, 通过设计具有两个或者多个活性位点的链接片段 (linker), 将不同靶点或者具有不同功能的药物或配体进行链接, 对提高药物药效和选择性, 增强蛋白的稳定性和透膜性具有重要意义。基于二硫键、炔基硫、烯基硫结构是药物及生物大分子中普遍存在的链接单元, 设计并合成兼具稳定性和位点选择性的链接片段, 并通过开发系列方法学用于多肽、多位点药物、蛋白质等结构的修饰与链接, 能够显著增强相应结构的生物学活性或者代谢稳定性。同时, 利用这些含硫片段, 可以进一步开发具有特殊生物学功能的新型药物或者大分子功能结构。



关键词: 含硫片段、链接子、功能化

参考文献

- [1] Wei, Y.; Wang, Y.; Meng, J.; Yin, D.; Zhang, J.; Chang, H.; Tian, J.; Gao, W.-C.*; Jiang, X.* *Sci. Bull.* **2026**, *71*, DOI: 10.1016/j.scib.2026.04.005.
- [2] Dong, Q.-R.; Wang, Y.-S.; Zhang, J.; Chang, H.-H.; Tian, J.; Gao, W.-C.* *ACS Catal.* **2024**, *14*, 18237.
- [3] Xue, Y.; Dong, Q.; Chen, J.; Gao, H.; Chang, H.; Tian, J.; Gao, W.-C.* *Org. Lett.* **2024**, *26*, 6966.
- [4] Feng, K.; Tian, J.; Zhang, J.; Chang, H.-H.; Gao, W.-C.*; Jiang, X.* *Chin. Chem. Lett.* **2023**, *34*, 107587.
- [5] Xue, Y.-N.; Feng, K.; Tian, J.; Zhang, J.; Chang, H.-H.; Gao, W.-C.* *Org. Chem. Front.* **2023**, *10*, 2070.



IB39 高文超，太原理工大学化学与化工学院副教授。2013 年博士毕业于南开大学元素有机国家重点实验室，2017 年在英国卡迪夫大学进行访问学者研究，2019 年在华东师范大学进行博士后研究。近年来，课题组围绕含硫药物及生物分子的绿色合成催化以及多样性修饰与链接，开展了系列研究和探索。近年来以第一或通讯作者在 *J. Am. Chem. Soc.*, *Sci. Bull.*, *ACS Catal*, *Chem. Sci.* 发表研究论文三十余篇，获得山西省自然科学三等奖 1 项。曾荣获山西省教学名师，担任《化学试剂》青年编委。邮箱：gaowenchao@tyut.edu.cn



Oral Lecture

口头报告



OA01 钙钛矿太阳能电池埋藏界面处应变的原位动态调控

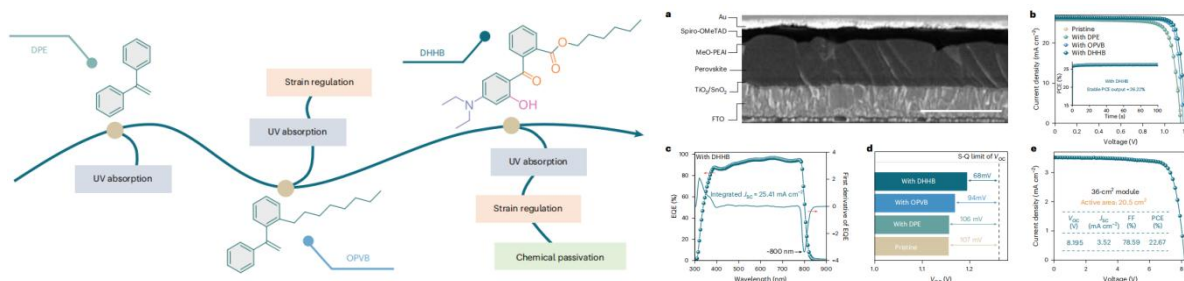
张家康¹, 周忠敏^{1*}

1 青岛科技大学化学与分子工程学院, 山东省, 青岛市, 266000

*E-mail: zhouzm@qust.edu.cn

摘要: 钙钛矿光伏器件的商业化应用面临重大挑战, 主要源于光照、湿度和温度等环境因素导致的器件性能退化。本研究提出一种针对钙钛矿太阳能电池埋藏界面的构象工程策略, 基于添加剂结构演变机制。我们通过分离添加剂的多重作用机制, 包括紫外线屏蔽、应变调控和化学钝化效应。结合原位表征技术, 发现动态界面应变调控对改善光暗循环过程中的器件稳定性具有关键作用。实验器件在 0.09 cm^2 和 20.5 cm^2 活性面积下分别实现 26.47% 和 22.67% 的光电转换效率。在最大功率点跟踪测试中, 小面积器件在 ISOS -L-II 光照条件下经 1,132 小时测试后仍保持初始效率的 96.2%, 在 ISOS -LC-1 昼夜循环条件下经 348 小时测试后仍保持 88.8% 的效率。该研究通过构象工程驱动的多功能策略, 为稳定高效的钙钛矿太阳能电池设计建立了创新范式。

关键词: 钙钛矿 埋底界面 稳定性 应变调控



参考文献

- [1] Zhang, J., Yan, W., Li, Z. *et al.* In situ dynamic regulation of strain at the buried interface of stable perovskite solar cells. *Nat. Photon.* **20**, 119–127 (2026).
- [2] Zhang, J., Li Z., Guo F. *et al.* Thermally Crosslinked F-rich Polymer to Inhibit Lead Leakage for Sustainable Perovskite Solar Cells and Modules. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, **62**, e202305221.
- [3] Zhang, J., Niu X., Peng C. *et al.* Inhibiting Ion Migration Through Chemical Polymerization and Chemical Chelation Toward Stable Perovskite Solar Cells. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, **62**, e202314106.



OA02 手性超分子组装及光/溶剂调控研究

温馨¹, 张莉^{1*}, 刘鸣华^{1*}

1 中国科学院化学研究所, 北京, 100190

* Email: liumh@iccas.ac.cn, zhangli@iccas.ac.cn

摘要: 针对手性从分子到超分子层次的精准传递与按需调控这一前沿挑战, 本报告聚焦手性超分子体系, 探讨外部刺激与内部手性匹配对组装结构及发光特性的调控机制。本研究设计并合成了手性丹磺酰胺的两亲分子。首先, 利用非手性溶剂调控手性丹磺酰胺分子的自组装, 实现了超分子螺旋反转, 并揭示了基于激发态圆偏振发光(CPL)的溶剂“大多数规则”与非线性放大效应。其次, 进一步引入具有光响应性的肉桂酸衍生物, 设计了双组分手性体系, 发现同手性和异手性的体系趋向“社会型”与“自恋型”自分类。通过紫外光照使异手性凝胶发生相变与形貌转变, 成功实现了复杂自分类行为的“光解密”和直观可视化。本研究不仅深入解析了分子手性向超分子手性的传递与调控规律, 也为开发智能手性光学材料提供了新思路。

关键词: 手性; 超分子组装; 光响应; 溶剂调控

参考文献

- [1] Xin Wen, Hejin Jiang, Runjia Wang, Li Zhang* and Minghua Liu*. Photo-Decrypted Narcissistic Self-Sorting in Chirality-Driven Supramolecular System. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2025, 64, e202510748.
- [2] Xin Wen, Fulin Wang, Sifan Du, Yuqian Jiang, Li Zhang*, and Minghua Liu*. Achiral Solvent Inversed Helical Pathway and Cosolvent Controlled Excited-State “Majority Rule” in Enantiomeric Dansulfonamide Assemblies. *Small*, 2024,20, 202401954.
- [3] Xin Wen, Runjia Wang, Tao Wang, Jie Lu, Li Zhang* and Minghua Liu*. Eccentrically Twisted and Helical Nanoarchitectonics by Sequence-Defined Peptide- π Conjugates. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2025, 64, e202518813.



OA03 锡基钙钛矿太阳能电池缺陷密度调控

李天朋¹, 梁佳^{1*}

1 复旦大学智能材料与未来能源创新学院, 上海市杨浦区淞沪路 2005 号复旦大学江湾校区先进材料楼

* jiali@fudan.edu.cn

摘要: 锡基钙钛矿太阳能电池作为环境友好型光伏技术, 因其材料低毒性、带隙窄 (1.3-1.4 eV) 及高理论效率, 成为替代铅基钙钛矿的理想候选。然而, Sn^{2+} 易氧化为 Sn^{4+} , 导致高缺陷密度和严重的非辐射复合, 限制了其效率与稳定性提升。围绕缺陷调控, 研究从体相与界面多维度展开系统性优化。相关成果以第一/共一发表于 *Nature*、*Nat. Energy*、*Nat. Commun*、*Joule* 以及 *Adv. Mater.* 等期刊上。

关键词: 锡基钙钛矿太阳能电池、 稳定性、 缺陷调控

参考文献

1. Li, T. et al. Tin-based perovskite solar cells with a homogeneous buried interface. *Nature* 648, 84–90 (2025).
2. Li, T.# He, F.# Shen, T.# et al. Centimeter-scale fullerene-free tin-based perovskite solar cells with a 14.51% certified efficiency. *Nat Energy* 11, 219–229 (2026).
3. Li, T.# Li, B.# et al. Metal chalcogenide electron extraction layers for nip-type tin-based perovskite solar cells. *Nat. Commun* 15, 9435 (2024).
4. Li, T.# He, F.# et al. Functional layers in efficient and stable inverted tin-based perovskite solar cells. *Joule* 7, 1966-1991 (2023).
5. Li, T. et al. Alleviating the Crystallization Dynamics and Suppressing the Oxidation Process for Tin-Based Perovskite Solar Cells with Fill Factors Exceeding 80 Percent. *Adv. Funct. Mater.* 33, 2308457 (2023).
6. Huang, W.# Li, T.# et al. Multidentate Chelation by Imine-Linked Covalent Organic Framework Enables High-Performance Tin-Based Perovskite Solar Cells *Adv. Mater.*, 0:e19934 (2026)
7. Wang, P.# Li, T.# Simultaneous Regulation of Crystallization Kinetics and Sn Oxidation Suppression via a Moderate Brønsted Acid for Efficient Tin-Based Perovskite Solar Cells. *Adv. Energy. Mater.*, 15, e01164 (2025).
8. He, F.# Li, T.# Shen, T.# et al. Hydrophobic Electron-Transport Layer for Efficient Tin-Based Perovskite Solar Cells. *Adv. Funct. Mater.* 34, 2405611 (2024).
9. Shen, T.# Li, T.# et al. Boosting Tin-Perovskite Solar Cell Efficiency Using Direct Arylation Polymerized n Type Organic Semiconductors As Superior Electron Transporting Layers. *ACS Energy Lett.* (2026).



OA04 高比能、高稳定、高安全锂金属电池设计

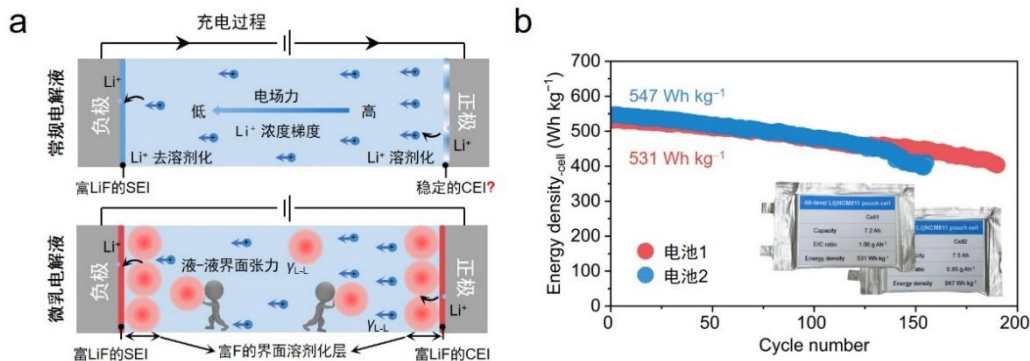
纪海锦¹, 袁利霞^{1*}, 陆俊^{2*}, 黄云辉^{1*}

1 华中科技大学材料科学与工程学院, 湖北省 武汉市 430074

2 浙江大学化学与生物工程学院, 浙江省 杭州市 310058

* yuanlixia@hust.edu.cn; junzoelu@zju.edu.cn; huangyh@hust.edu.cn

摘要: 高比能、高稳定、高安全锂电池对发展新能源汽车、人形机器人意义重大。锂金属负极与高电压高镍正极是实现电池能量密度 $>500 \text{ Wh kg}^{-1}$ 的关键材料。但高电压下正极结构退化、界面副反应加剧^[1]; 负极侧又存在锂枝晶、死锂和疲劳失效等问题^[2]。基于此, 我们借助液-液界面张力驱动构筑“持续供氟、动态修复”的液态氟化界面保护层, 在正负极表面原位构筑薄而致密的固态电解质界面膜 (SEI/CEI), 实现两电极界面的同步调控。基于该策略的软包电池实现了 $531/547 \text{ Wh kg}^{-1}$ 的能量密度, 在循环至 189/155 圈仍保留 81%/79%容量, 同时针刺不起火、无压降, 展现出优异的安全性能^[3]。该研究突破了传统溶剂化调控策略, 为获得同时具备高比能、长寿命与本征安全的电池提供了新的思路。



关键词: 高电压正极、锂金属负极、界面、安全

参考文献

- [1] Xiang, J.; Wei, Y.; Zhong, Y.; Yang, Y.; Cheng, H.; Yuan, L. *; Xu, H. *; Huang, Y. * Building practical high-voltage cathode materials for lithium-ion batteries. *Advanced Materials* **2022**, 34, e2200912.
- [2] Wang, T.; Chen, B.; Liu, Y.; Song, Z.; Wang, Z.; Chen, Y.; Yu, Q.; Wen, J.; Dai, Y.; Kang, Q.; Pei, F.; Xu, R.; Luo, W. *; Huang, Y. * Fatigue of Li metal anode in solid-state batteries. *Science* **2025**, 388, 311-316.
- [3] Ji, H.; Xiang, J.; Li, Y.; Zheng, M.; Yuan, L. *; Liao, Y.; Du, L.; Li, Z.; Xie, Z.; Huang, K.; Lin, X.; Xie, Z.; Shen, Y.; Chen, M.; Li, T.; Feng, G.; Sun, Y.; Qie, L.; Li, H.; Zhang, F.; Guo, R.; Feng, X.; Chen, W.; Ai, X.; Lu, J. *; Huang, Y. * Liquid-liquid interfacial tension stabilized Li-metal batteries. *Nature* **2025**, 643, 1255-1262.



OA05 稀土无机材料的时间分辨可视化合成

沈巍¹, 席聘贤^{1,*}, 严纯华¹

¹ 兰州大学, 兰州, 73000

* E-mail: xipx@lzu.edu.cn

摘要: 稀土无机材料的合成及催化时空动态机制不明, 限制了其功能开发。聚焦上述科学问题, 我们围绕稀土氧化物界面在基底上的定向构筑, 发展电场力诱导的稀土离子沉积法, 借助合成过程的原位显微成像与红外-质谱联用等方法, 从时空角度入手明确合成过程中的离子迁移、反应、形核及长大机制。通过合成过程的原位显微成像技术, 可视化呈现出合成过程的生长过程, 结合红外-质谱联用方法对于中间体和气相产物的同步实时监测, 阐明电场力诱导下的稀土离子定向迁移及还原副反应的发生过程。搭建了用于催化的时间分辨紫外-可见吸收装置, 基于电荷-消光依赖性开发出脉冲-吸收的紫外动力学研究方法, 通过脉冲后电流-时间积分与吸收值变化建立消光关系, 进一步指导稀土氧化物界面的定向构筑。从工况性能的角度阐明稀土氧化物界面结构对海水电解性能的影响, 建立适用于高温、超浓和远离平衡态的构效关系, 实现功能应用导向的稀土氧化物界面合成。

关键词: 稀土; 合成可视化; 原位反应; 时空分辨; 催化机制

参考文献

- [1] Shen, W.; Gao, F.; Sun, X.; Xie, H.; Hu, Y.; Wu, H.; Jaroniec, M.; Zheng, Y.; Xi, P.; Yan, C.-H.; Qiao, S.-Z. Proton-electron temporal asynchrony in femtosecond timescale enables anti-corrosive low iridium anode for PEM electrolyzer. *Nature Nanotechnology*, 2026, 10.1038/s41565-026-02136-x.
- [2] Shen, W.; Peng, C.; Xia, Q.; Hu, Y.; Sun, X.; Ye, Y.; Xie, H.; Wu, S.; Zhang, N.; An, L.; Zheng, Y.; Sun, S.; Xi, P.; Yan, C.-H., Y-doped CuS promotes selective electroreduction of CO₂ to ethanol. *Journal of the American Chemical Society*, 2025, 147: 40807-40815.
- [3] Shen, W.; Ye, Y.; Hu, Y.; Wu, H.; Xia, Q.; Xie, H.; Li, Z.; Zhang, N.; An, L.; Si, R.; Xi, P.; Yan, C.-H., Corrosion protection of rare earth for kilowatt-level alkaline seawater electrolyzer. *Journal of the American Chemical Society*, 2025, 147: 17190-17200.
- [4] Shen, W.; Zheng, Y.; Hu, Y.; Jin, J.; Hou, Y.; Zhang, N.; An, L.; Xi, P.; Yan, C.-H., Rare-earth-modified NiS₂ improves OH coverage for an industrial alkaline water electrolyzer. *Journal of the American Chemical Society*, 2024, 146: 5324-5332.
- [5] Shen, W.; Da, P.; Guo, L.; Xi, P.; Yan, C.-H., Rare earth interface structure materials: synthesis, applications, and mechanisms. *Accounts of Materials Research*, 2024, 5: 712-725.



OA06 理论驱动界面化学研究与能源材料设计

罗冉^{1,2,3}, 赵志坚^{1,2,3,4*}, 巩金龙^{1,2,3,4,5*}

1 天津大学化工学院, 绿色合成与转化教育部重点实验室, 天津 300072

2 天津化学化工协同创新中心, 天津 300072

3 天津大学-新加坡国立大学福州联合学院, 福建, 福州 350207

4 海河可持续化学转化实验室, 天津 300072

5 天津师范大学, 天津 300387

*Email: zizhao@tju.edu.cn, jlgong@tju.edu.cn.

摘要: 界面广泛存在于各类能源材料之中, 是物质传递、能量转换与结构演化最活跃的区域, 往往决定器件的关键性能与失效行为。无论是清洁能源的高效利用, 还是化学能绿色转化, 其核心科学问题都与界面过程密切相关。本报告首先聚焦以钙钛矿光伏为代表的能源生成材料, 解析固-固界面处电荷复合、化学反应、相分离与退化等关键过程^[1-3], 揭示界面化学对器件效率与运行稳定性的决定作用, 并提出面向高效稳定器件的界面调控策略。进一步, 面向生成能源的高值利用与绿色转化, 以催化材料为代表的能源转化体系为例, 阐明气-固界面上活性位演化、电子结构调控与反应路径选择之间的内在关联, 揭示界面结构对活性、选择性与稳定性的决定性作用^[4-6]。本报告旨在展示理论研究如何从底层机制出发, 贯通能源的生成与绿色转化, 实现高效能源材料的理性设计。

关键词: 界面化学, 能源材料, 催化, 钙钛矿光伏

参考文献

[1] Optimal perovskite vapor partitioning on textured silicon for high-stability tandem solar cells. *Science* 2025, 390, eadz3698.

[2] Stabilizing 24% Efficient Perovskite Modules under Reverse Bias via Enthalpy-Driven Supramolecular Assembly. *Nature Energy* 2026, in press.

[3] Machine Learning Driven Insights for Phase Stable $\text{FA}_x\text{Cs}_{1-x}\text{Pb}(\text{I}_y\text{Br}_{1-y})_3$ Perovskites in Tandem Solar Cells. *JACS Au* 2025, 5, 1771-1780

[4] Full utilization of platinum for catalysis by atom abstraction. *Science* 2025, 390, eadw3053.

[5] Role of delocalized electrons on the doping effect in vanadia. *Chem* 2023, 9, 2255-2266.

[6] Formation of (Rh-Fe)- FeO_x Complex Sites Enables Methanol Synthesis from CO_2 . *ACS Catal.* 2024, 14, 10031-10039.



OA07 纳米限域适体传感器多功能集成策略与应用

陈永欢¹, 黄羽², 夏帆², 李风煜^{1*}

¹ 暨南大学, 广东省 广州市 510632

² 中国地质大学(武汉), 湖北省 武汉市 430074

* E-mail: lifengyu@jnu.edu.cn

摘要: 针对复杂样本中生物分子与药物分子检测面临的灵敏度不足、抗干扰性差、多靶标识别困难及数据解析受限等问题, 以固态纳米通道为核心平台, 结合 DNA 适体分子工程、纳米限域离子输运调控及人工智能辅助分析, 构建了多层级纳米限域生物传感体系。研究实现了适体协同识别与逻辑调控、类神经多输入信息整合、双探针共校准抗环境干扰、亚纳米限域超灵敏检测, 以及机器学习/深度学习支持的复杂样本智能分析。相关策略为高性能纳米流体生物传感器的设计及其在生物医学诊断、药物监测和智能检测中的应用提供了新的思路。

关键词: 纳米孔道, 适配体, 离子输运, 纳米限域, 生物传感

参考文献

- [1] Huang Y, Liu L, Luo C, et al. Solid-state nanochannels for bio-marker analysis. *Chemical Society Reviews*, 2023, 52: 6270-6293.
- [2] Zhu C, Wu Y, Li X, et al. Engineered nanofluidics for molecular recognition and physical perception. *Angewandte Chemie International Edition*, 2025, 64: e202506689.
- [3] Zhang W Q, Tu Y D, Liu H, et al. A single set of well-designed aptamer probes for reliable on-site qualitative and ultra-sensitive quantitative detection. *Angewandte Chemie International Edition*, 2024, 63: e202316434.
- [4] Chen Y, Yue X, Ling Y, et al. Nanofluidic confined DNA aptamers for neuromorphic multiplex discrimination. *ACS Nano*, 2026, 20: 4855-4865.
- [5] Chen Y, Yue X, Long M, et al. Nanoconfined biosensor for attomolar molecule detection and recycling via DNA strand displacement. *Biosensors and Bioelectronics*, 2026, 303: 118570.
- [6] Chen Y, Li X, Yue X, et al. Sub-femtomolar drug monitoring via co-calibration mechanism with nanoconfined DNA probes. *Nature Communications*, 2025, 16: 1863.
- [7] Chen Y, Wu Y, Wu D, et al. Nanopore dual-probe calibration and barcodes toward universal small-molecule sensing. *Matter*, 2025, 8: 102298.
- [8] Chen Y, Yu W, Zhu Q, et al. Polymer/hydrogel integrated solid-state nanochannel composite membranes. *ACS Nano*, 2025, 19: 22493-22503.
- [9] Chen Y, Yue X, Yu W, et al. Breaking the sensitivity-specificity trade-off: A nanoconfined dual-DNA aptamer synergy strategy. *Analytical Chemistry*, 2025, 97: 11874-11882.
- [10] Chen Y, Yue X, Tang Y, et al. Thrombin nanochannel logic gate inspired by BioMemory. *Analytical Chemistry*, 2025, 97: 3220-3226.



OA08 痕量卤素调控铁基费托合成 CO₂ 近零排放

蔡毅^{1,2}, 刘兴武³, 温晓东^{1,2*}

1 中国科学院山西煤炭化学研究所 煤炭高效低碳利用全国重点实验室, 山西 太原 030001

2 中国科学院大学, 北京 100049

3 中科合成油技术股份有限公司, 北京 101400

* E-mail: wxd@sxicc.ac.cn

摘要: 费托合成 (FTS) 可将合成气 (CO/H₂) 高效转化为液体燃料与烯烃等高附加值化学品, 在含碳资源转化领域具有不可替代的作用。铁基催化剂虽已实现工业化应用, 但因水气变换 (WGS)、CO 歧化 (Boudouard) 等副反应生成大量 CO₂, 显著降低碳资源利用效率。本研究发现, 在反应进料中引入痕量 (ppm 级) 含卤素化合物, 可将 CO₂ 的选择性从 30% 左右降低至 1% 以下, 同时将总碳产物中的烯烃选择性提高至 85%。表征与机理研究表明, 催化剂表面吸附的卤素物种可定向调控表面反应过程, 选择性抑制 H₂O 解离和表面 CO* 与 O* 物种结合, 从而阻断 CO₂ 生成通道, 同时抑制烯烃二次加氢反应。该策略操作简便、普适性强, 对推动我国煤化工产业高端化、低碳化转型具有重要的支撑意义。

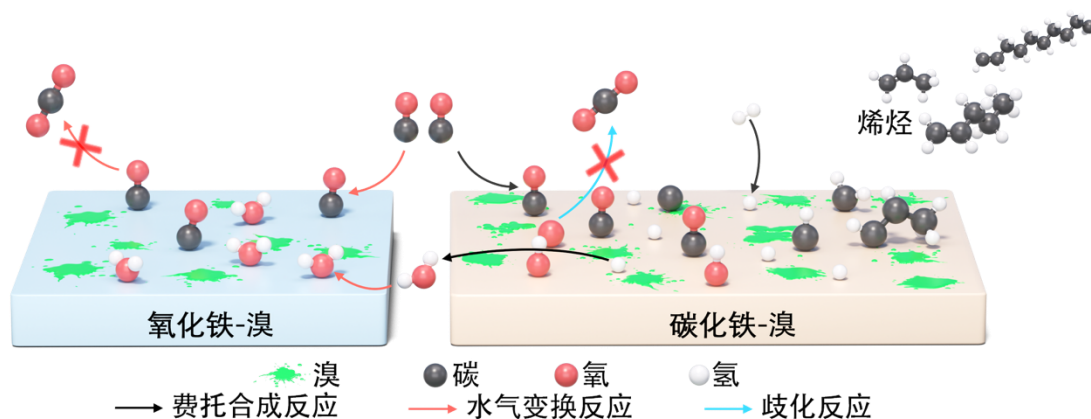


图1 卤素调控铁基费托合成反应路径示意图

关键词: 费托合成, 铁基催化剂, 卤素, 二氧化碳, 烯烃

参考文献

[1] Yi Cai[†], Maolin Wang[†], Shu Zhao[†], Xi Liu[†], Junzhong Xie[†], Xing-Wu Liu^{*}, Yao Xu, Jie Zhang, Lingzhen Zeng, Fei Qian, Zirui Gao, Zeyan Cen, Xingchen Liu, Hong Wang, Bingjun Xu, Graham J. Hutchings, Yong Yang, Yong-Wang Li, Xiao-Dong Wen^{*}, Ding Ma^{*}, Trace-level halogen blocks CO₂ emission in Fischer-Tropsch synthesis for olefins production. *Science* **2025**, 390(6772), 516-520.



OA09 基于前驱体溶液调控的有机光伏形貌优化

曾瑞

上海交通大学化学化工学院, 上海市 200240

E-mail: mail163ofzengrui@163.com

摘要: 有机光伏 (OPV) 具备柔性可溶液加工、光学性能可调等优势, 在光伏建筑一体化等领域应用前景广阔, 是支撑全球能源转型与双碳目标的重要技术。当前 OPV 产业化仍面临三大瓶颈: 活性层纳米形貌调控困难、光吸收与电荷传输难以协同优化、绿色溶剂适配性差且规模化印刷工艺兼容性不足。本研究以前驱体溶液特性-成膜动力学-形貌结构优化为主线, 开展了系统研究: 提出混合溶剂调控策略, 构建纳米双纤维形貌, 突破电荷传输瓶颈; 引入添加剂策略, 实现薄膜表面微米光学形貌集成, 提升光子利用效率; 筛选无卤素溶剂, 建立高均匀性模组薄膜加工工艺, 解决面积放大制备难题。本研究构建了 OPV 前驱体溶液调控理论与形貌优化方法, 为 OPV 从实验室走向产业化提供方案。

关键词: 有机光伏, 前驱体溶液, 形貌优化, 无卤素溶剂, 面积放大制备

参考文献

- [1] Rui Zeng, Ming Zhang, Xiaodong Wang, et al. Achieving 19% efficiency in non-fused ring electron acceptor solar cells via solubility control of donor and acceptor crystallization, *Nature Energy*, 2024, 9: 1117-1128.
- [2] Rui Zeng, Lei Zhu, Ming Zhang, et al. All-polymer organic solar cells with nano-to-micron hierarchical morphology and large light receiving angle, *Nature Communications*, 2023, 14: 4148.
- [3] Rui Zeng, Jiawei Deng, Xiaonan Xue, et al. Construction of Linear Tetramer-type Acceptors for High-efficiency and High-stability Organic Solar Cells, *Angewandte Chemie International Edition*, 2025, 64: e202420453.
- [4] Rui Zeng, Fei Han, Wenkai Zhong, et al. Lowering Toxicity of Solvent in Organic Solar Cells Manufacturing for 20% Efficiency, *Advanced Materials*, 2025, 37: 2501812.
- [5] Rui Zeng, Shengjie Xu, Jiawei Deng, et al. Molecular precision engineering for efficient binary organic photovoltaics through energy level and fibrillar structure modulation, *Advanced Energy Materials*, 2024, 14: 2401561.



OB01 Study on Mechanochemical Activation-Enhanced Carbonation of Medical Waste Incineration Bottom Residue for Heavy Metal Immobilization

姚玉杰^{1*}

1 宁夏大学 化学化工学院, 宁夏 银川

*3414688545@qq.com

摘要: Since 2020, the outbreaks of COVID-19 and influenza A have led to a sharp surge in the output of medical waste. The bottom residue (MBR) generated from incineration, the mainstream disposal method, is rich in non-degradable heavy metals such as Cd and Cr. Direct landfilling or open-air stacking of MBR is prone to causing soil and water pollution, endangering human health, so heavy metal disposal is a prerequisite for its resource utilization. In existing large-scale disposal practices, although the accelerated carbonation technology can immobilize most heavy metals, it faces problems including low immobilization efficiency, insufficient available calcium sources, and unstable performance. To address these issues, this study proposes an enhanced scheme combining mechanochemical activation and composite calcium carbide slag (CS, main component: calcium hydroxide): composite CS can increase the alkalinity of the system and supplement calcium sources, thereby encapsulating and immobilizing heavy metals through calcium carbonate precipitation; mechanochemical activation is used for the pretreatment of MBR to achieve alkaline calcium activation and pre-immobilization. Meanwhile, the solid-phase reactions between MBR and CS during mechanochemical activation as well as the underlying strengthening mechanism are investigated. Additionally, the strengthening effects of MBR with different particle sizes after activation on the carbonation process are studied, aiming to target and solve the key problems in heavy metal immobilization.

关键词: Medical residues, mechanochemical activation, carbonation, heavy metals, waste treatment

参考文献

- [1] 张晔, 施裕新, 赵延兵, et al. 传染病流行期间定点收治医院医疗废弃物的“闭环式”管理 [J]. 中国卫生资源, 2021, 24(1): 95-9.
- [2] 曹策俊, 朱彦青, 张帆顺, et al. 考虑信任的公私合作监管演化博弈分析: 以新冠病毒医疗垃圾管理为例 [J]. 中国安全科学学报, 2021, 31(7): 38.
- [3] Singh N, Ogunseitan O A, Tang Y. Medical waste: Current challenges and future opportunities for sustainable management [J]. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 2022, 52(11): 2000-22.
- [4] Li C-S, Jenq F-T. Physical and chemical composition of hospital waste [J]. Infection Control & Hospital Epidemiology, 1993, 14(3): 145-50.
- [5] 吴舜泽, 孙宁, 周丰, et al. 中国医疗废物管理处置现状与对策 [J]. 环境保护, 2005, (1): 36-8.



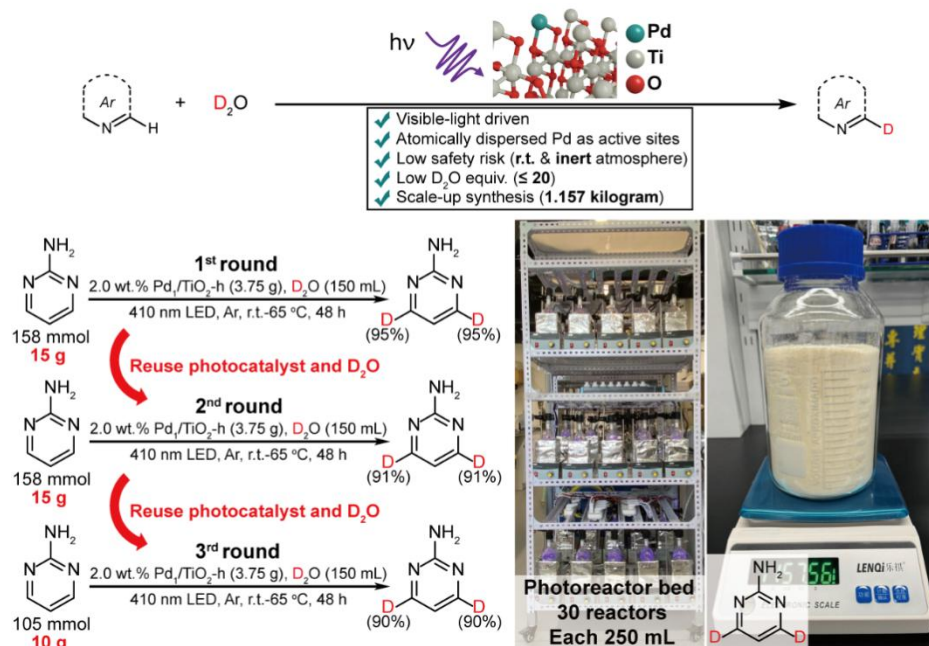
OB02 原子级分散钯实现公斤级氘代氮杂芳烃的绿色合成

徐杰

中国科学技术大学 化学与材料科学学院, 合肥 中国 230026

xujie96@mail.ustc.edu.cn

摘要: 氘代氮杂芳烃在药物和材料科学领域具有重要的应用价值。然而, 通过氢同位素交换反应合成此类化合物通常需要昂贵的同位素源 (如氘气、氘代乙醇、氘代苯), 金属络合物或苛刻的反应条件 (温度高于 120 度和 20 bar 高压氢气)。本文报道了一种在原子级分散钯光催化剂 (Pd_1/TiO_2) 作用下, 于惰性气氛、410 nm 可见光光照及室温条件下, 以 D_2O 为氘源合成氘代氮杂芳烃的光催化新策略。通过回收利用光催化剂和 D_2O , 仅消耗 4.5 升 D_2O (249 mol, 19.7 当量), 即可制备并分离出高达 1.157 kg (11.93 mol) 的氘代 2-氨基嘧啶-4,6- d_2 (氘掺入率 90-99%)。机理研究表明, 由光生电子原位形成的部分还原态的单原子钯物种, 可能是光催化氢同位素交换反应的主要活性位点。



关键词: 原子级分散钯、可见光催化、氢氘交换、公斤级放大

参考文献

- [1] Xu, J.; Cao, R.; Yang, S.; Guo, Y.; Xia, T.; Zhao, D.; Pan, T.; Liew, K. M.; Besenbacher, F.; Dai, Y.* Scalable light-driven deuteration of N-heteroarenes over atomically dispersed palladium. *Nat. Synth.* **2026**. DOI:10.1038/s44160-025-00975-5
- [2] Xu, J.; Dai, Y.* Scalable photocatalytic deuteration of N-heteroarenes. *Nat. Synth.* **2026**, DOI:10.1038/s44160-025-00978-2



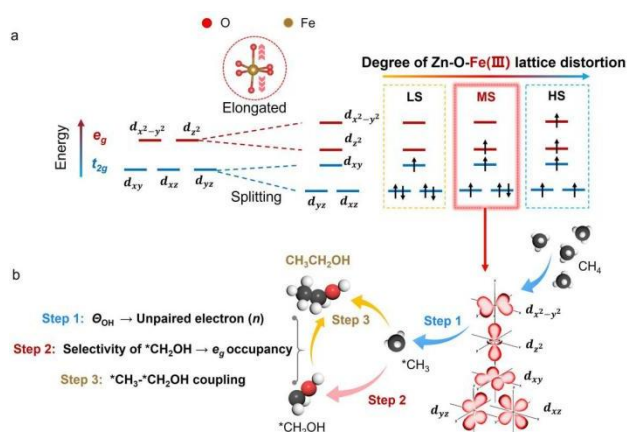
OB03 通过调节自旋态实现光催化甲烷氧化至乙醇

郝书雅¹, 郑耿锋^{1*}

1 复旦大学 智能材料与未来能源创新学院, 上海 中国 200438

* gfzheng@fudan.edu.cn

摘要: 甲烷 (CH₄) 的选择性氧化在缓解全球变暖和生产高附加值化学品方面具有广阔前景, 但高效生成乙醇等多碳化合物仍面临挑战, 这主要归因于活性中间体 (如 $\cdot\text{CH}_3$ 、 $\cdot\text{OCH}_3$ 、 $\cdot\text{CH}_2\text{OH}$ 等) 的寿命短且自旋禁阻能垒高。在此, 我们开发了一种具有可调自旋态 Fe(III)活性位点的中自旋 Zn-O-Fe(III)催化剂, 可在常温且不添加强氧化剂的条件下高效光氧化 CH₄ 生成乙醇。Fe 位点 *d* 轨道中的未配对电子可有效吸附水中的 $\cdot\text{OH}$, 而 *e_g* 轨道占有率则使不同关键含碳中间体 ($\cdot\text{OCH}_3$ 与 $\cdot\text{CH}_2\text{OH}$) 得以稳定。通过平衡这两个描述符, 中自旋 Zn-O-Fe(III)催化剂可实现 $\cdot\text{CH}_2\text{OH}$ 中间体的选择性生成, 同时保持适中的 $\cdot\text{OH}$ 覆盖度, 并随后使 $\cdot\text{CH}_3$ 和 $\cdot\text{CH}_2\text{OH}$ 高效耦合生成乙醇。



关键词: 光催化; 甲烷氧化; 自旋态; 中间体; C-C 偶联

参考文献

- [1] Shuya Hao...Gengfeng Zheng*, Photocatalytic CH₄-to-ethanol conversion on asymmetric multi-shelled interfaces, *Journal of the American Chemical Society*, **2024**, 146(37), 25870-25877.
- [2] Shuya Hao...Gengfeng Zheng*, Switching photocatalytic methane oxidation toward ethanol by tuning spin-states, *Angewandte Chemie International Edition*, **2025**, 64(34), e202510241.
- [3] Shuya Hao...Gengfeng Zheng*, Phase-engineered modulated catalysts applied to photocatalytic C₁ molecular conversion, *Advanced Materials*, **2026**, doi: 10.1002/adma.202519450.
- [4] Shuya Hao...Gengfeng Zheng*, Photocatalytic coupling of CH₄ and CO₂ to ethanol on asymmetric Ce-O-Zn sites, *Advanced Functional Materials*, **2024**, 34(17), 2314118.
- [5] Shuya Hao...Gengfeng Zheng*, Photocatalytic CH₄ upgrading to multi-carbon products, *ACS Catalysis*, **2024**, 14(22), 16673-16686



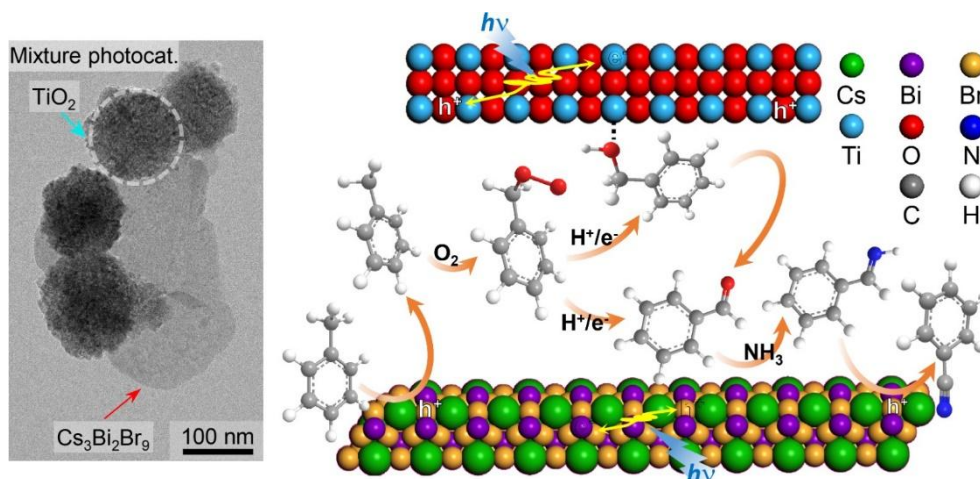
OB04 常温常压下氨氧化法绿色合成苯甲腈

董昊^{1*}

1 中国科学技术大学 化学与材料科学学院, 合肥 中国 230026

* haodong7@mail.ustc.edu.cn

摘要: 苯甲腈是合成功能性芳香族化合物（例如苯甲酸、苯甲酰胺、苄胺、苯并噻唑和苯并胍胺）的关键原料，这些化合物在橡胶、纺织品、涂料/涂层、染料、农药和制药行业中有着广泛的应用。目前，工业上合成苯甲腈主要采用甲苯氨氧化工艺，年产量超过 10 万吨。该路线具有原子效率高、原料成本低以及无需使用剧毒氰化物等优点。然而，其缺点也很明显，反应条件苛刻，需要在钒基催化剂上于高温（350-450 °C）下进行。在这里，我们展示了在温和的条件下（100-120 °C, 1-4 bar, 蓝光照射）光催化合成苯甲腈的途径。以 NH₃、O₂ 和甲苯为前驱体，在无铅卤化物钙钛矿 Cs₃Bi₂Br₉ + TiO₂ 混合光催化剂上制备了 1.751 g 的克级苯甲腈，选择性为 90%，该光催化剂表现出优异的量子效率（高达 40%）。在此基础上，我们又进一步开发了常温常压下氨氧化法制备苯甲腈的工艺，分别为铁基催化剂常温常压下催化苯甲醇氨氧化制备苯甲腈，并在实验室进行了公斤级放大，以及单原子催化剂常温常压下光催化甲苯氨氧化制备苯甲腈，同样进行了户外太阳光下苯甲腈的规模化合成。



关键词: 常温常压、氨氧化、绿色合成

参考文献

[1] Xia, T.; Wang, Q.; Liew, K.M.; Besenbacher, F.; Dai, Y.-T.* Light-driven Toluene Ammoxidation via Mixture Photocatalyst of Halide Perovskite Cs₃Bi₂Br₉ and TiO₂. *Sci. Adv.*, 2026 (In press).



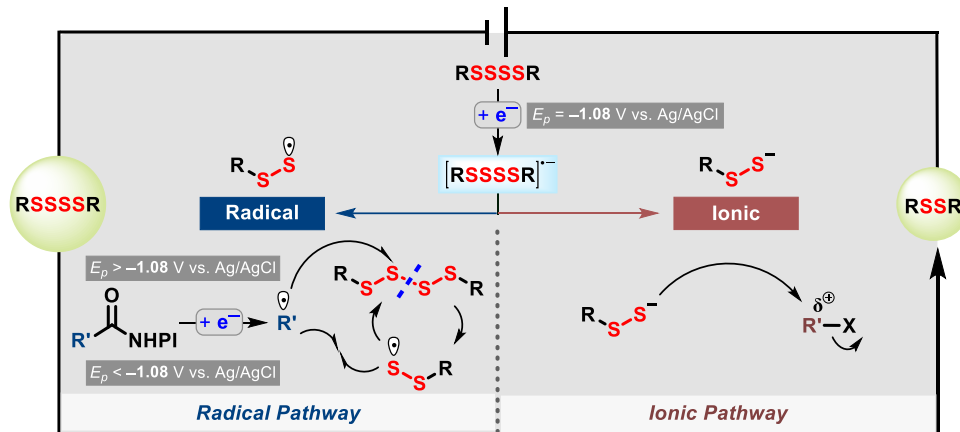
OB05 电控二硫

张象金¹, 姜雪峰^{1*}

¹ 华东师范大学 化学与分子工程学院, 上海 中国 200062

* xfjiang@chem.ecnu.edu.cn

摘要: 二硫, 具有动态可逆性与氧化还原性的双重特点, 是生命科学、药物研发、天然产物、食品化学、材料科学等领域中不可或缺的关键结构单元。然而, 键能低且易受氧化还原环境影响, 导致二硫结构的高效构建, 尤其非对称二硫键, 面临巨大挑战。电化学, 凭借直接利用电子作为高效清洁氧化还原转化的独特优势, 为实现精准、绿色的化学转化提供了可能。四硫化物, 其分子内存在键能差异显著的三个 S-S 键, 为电位电势调控断裂, 提供了理想的分子开关基础。独特的还原电位 (tBuSSSS'Bu , $E_p = -1.08 \text{ V vs. Ag/AgCl}$) 可以作为电化学开关, 通过自由基负离子 $[\text{tBuSSSS'Bu}]^{\cdot-}$ 的瞬态解离, 产生二硫自由基与二硫负离子, 再通过偶联匹配规则调控转化路径, 就可以实现非对称二硫键的发散式合成。该工作的动态电子转移调控范式从本质上推动了精密可控电合成, 更为药物化学中重要 S-S 键构建提供了通用平台。



关键词: 电化学、非对称二硫、电位调控

参考文献

- [1] Zhang, X.; Bai, L.; Li, C.; Jiang, X.* Divergent Radical and Ionic Electrorductive Regulation for Disulfuration. *J. Am. Chem. Soc.* **2026**, *148*, 12793–12804.
- [2] Huang, S.; Zeng, D.; Wang, M.; Jiang, X.* Ligand-Controlled Divergent Sulfuration and Disulfuration via Ni-Catalyzed Reductive Cross-Coupling Involving Thiourea Dioxide. *Nat. Synth.* **2026**, *5*, 398–408.
- [3] Yu, Q.; Zhang, X.; Jiang, X.* Bilateral Unsymmetrical Disulfurating Reagent Design for Polysulfide Construction. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2024**, *63*, e202408158.



OB06 具有动态自适应铜间距的 Cu_3 分子催化剂上的

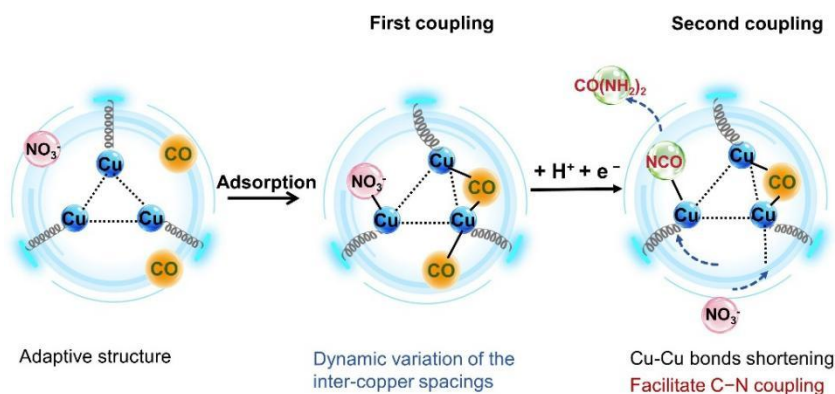
高效尿素电合成

徐梦秋¹, 郑耿锋^{1*}

1 复旦大学 智能材料与未来能源创新学院, 上海 中国 200438

* gfzheng@fudan.edu.cn

摘要: 利用一氧化碳 (CO) 和硝酸根离子 (NO_3^-) 电催化合成尿素, 是替代传统高能耗工业方法的一种极具前景的方案, 然而, 该方法受到了动力学上极其缓慢的碳-氮 (C-N) 偶联过程以及竞争性副反应的严重限制。在此, 我们报道了一种三核铜分子催化剂 (命名为 $\text{Cu}_3\text{-flex}$), 在结合两个 *CO 和一个 *NO_3^- 后, 该催化剂能够在那些呈三角形的 Cu_3 相邻位点之间实现动态且自适应的铜间距变化。由桥接 *CO 吸附所引起的铜间距动态变化, 使得我们能够促进 *CO 和 *N 的首次 C-N 偶联, 从而形成关键的 *NCO 中间体, 并促进随后对另一个 *NO_3^- 的捕获以及第二次 C-N 偶联以最终生成尿素。在 CO 和 NO_3^- 的共还原反应中, $\text{Cu}_3\text{-flex}$ 催化剂展现出了优异的尿素电合成性能, 其尿素产率达到 $122 \text{ mmol} \cdot \text{g}_{\text{cat}}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, 法拉第效率为 69%, 并且具有超过 125 小时的显著电化学稳定性。



关键词: 电催化; 尿素; C-N 偶联; 分子催化剂; 自适应
参考文献

- [1] Mengqiu Xu...Gengfeng Zheng*, Efficient Urea Electrosynthesis on a Cu_3 Molecular Catalyst with Dynamically Adaptive Intercopper Spacings, *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, 147(45), 41956–41964.
- [2] Mengqiu Xu...Gengfeng Zheng*, Selective Urea Electrosynthesis from CO_2 and Nitrate on Spin-Polarized Atomically Ordered PdCuCo. *Adv. Mater.* **2025**, 37, 2505286.
- [3] Mengqiu Xu...Gengfeng Zheng*, Electrocatalytic and Photocatalytic C-N Coupling From Small Molecules. *Adv. Mater.* **2025**, 38, 2507144



OB07 电石渣资源化制备碳酸钙强化过程、晶型定向调控机制研究

杨婷姗^{1*}

1 宁夏大学 化学化工学院, 银川 宁夏

*2435612442@qq.com

摘要: 二氧化碳过度排放引发的温室效应备受关注, 碳捕集与封存是减排关键路径。当前主流化学吸收捕集法搭配钙镁基固废湿法碳酸盐化封存技术, 虽具备固碳潜力, 但以高钙碱性电石渣为载体时, 存在 CO_2 传质效率低、钙离子浸出难、矿化效率偏低、碳酸盐产品难资源化等痛点。采用氨基酸有机溶液作为双效试剂, 依托其分子结构特性, 同步实现 CO_2 高效捕集与电石渣钙活化, 系统开展直接、间接矿化试验探究作用机理。以甘氨酸为代表的直接矿化试验表明, 甘氨酸可通过配位作用强化钙浸出、捕集 CO_2 生成氨基甲酸酯, 加速碳酸钙成核, 且凭借强配位能稳定不定型碳酸钙, 介导生成高稳定性球霏石, 氨基酸还可循环再生。选用等电点不同的赖氨酸试验发现, pH 与等电点的差值会通过配位作用、静电引力共同调控碳酸钙晶型, 间接矿化试验进一步证实, 有机试剂配位能力、静电作用强弱决定晶相转变。氨基酸介导固碳与晶型调控机制, 为电石渣资源化利用、 CO_2 高效固定提供了理论支撑与新思路。

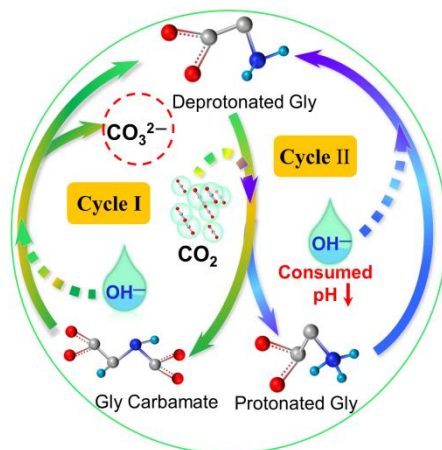


图 1 碱性环境下甘氨酸循环吸收 CO_2 过程

关键词: 氨基酸, CO_2 封存, 电石渣资源化, 晶型调控

参考文献

- [1] Zhao H, Zhou F, Evelina L. M. A, et al. A review on the industrial solid waste application in pelletizing additives: Composition, mechanism and process characteristics[J]. Journal of Hazardous Materials, 2022,423:127056.
- [2] 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》 [J]. 黄金科学技术, 2021, 29 (02): 286.
- [3] Yuan Y, Li Y, Duan L, et al. CaO/Ca(OH)₂ thermochemical heat storage of carbide slag from calcium looping cycles for CO₂ capture[J]. Energy Conversion and Management, 2018,174:8-19.
- [4] Ren Y, Wang Z, Qu G, et al. Comprehensive performance study of aluminum ash and calcium carbide slag for brick making under ultra-high pressure[J]. Construction and Building Materials, 2022,359:129526.
- [5] Cong, P., et al., Mechanical, microstructure and reaction process of calcium carbide slag-waste red brick powder based alkali-activated materials (CWAAMs). Journal of Cleaner Production, 2022. 331: p. 129845.



OB08 ZnZrO_x/分子筛上二氧化碳加氢制低碳烯烃

陈思宇^{1,2}, 王集杰^{1,2}, 李灿^{1,2*}

1 能源催化转化全国重点实验室 中国科学院大连化学物理研究所, 大连 辽宁 中国 1116023

2 中国科学院大学, 北京 中国 101408

* canli@dicp.ac.cn

摘要: 二氧化碳过量排放所引发的环境问题已经受到全球的广泛关注。利用可再生能源分解水产生绿氢, 然后与二氧化碳反应生成低碳烯烃, 既可进一步转化为耐久材料, 实现长时储碳; 也可通过齐聚、加氢转化和异构化生成液体燃料。我们通过构建固溶体/分子筛串联催化剂, 实现二氧化碳到低碳烯烃的高选择性生成, 低碳烯烃选择性达到 90% 以上, 并通过改变分子筛的酸性质和拓扑结构, 进而调控产物种类来调节产物分布。反应中, 中间体的迁移实现了热力学和动力学上的耦合, 从而拉动反应正向进行。



关键词: 二氧化碳加氢、低碳烯烃、分子筛、金属氧化物固溶体、串联催化

参考文献

- [1] Wang, J.; Li, G.; Li, Z.; Tang, C.; Feng, Z.; An, H.; Liu, H.; Liu, T.; Li, C.* A highly selective and stable ZnO-ZrO₂ solid solution catalyst for CO₂ hydrogenation to methanol. *Science Advances*, **2017**, 3(10), e1701290.
- [2] Li, Z.; Wang, J.; Qu, Y.; Liu, H.; Tang, C.; Miao, S.; Feng, Z.; An, H.; Li, C.* Highly selective conversion of carbon dioxide to lower olefins. *ACS Catalysis*, **2017**, 7(12): 8544-8548.
- [3] Chen, S.; Wang, J.; Feng, Z.; Jiang, Y.; Hu, H.; Qu, Y.; Tang, S.; Li, Z.; Liu, J.; Wang, J.*; Li, C.* Hydrogenation of CO₂ to light olefins over ZnZrO_x/SSZ-13. *Angewandte Chemie International Edition*, **2024**, 63(8), e202316874.
- [4] Chen, S.; Liang, Z.; Feng, Z.; Tang, S.; Li, Z.; Wang, J.*; Li, C.* Hydrogenation of CO₂ to propylene and butene over ZnZrO_x/SAPO-18. *Angewandte Chemie International Edition*, **2025**, 64(46), e202512845.

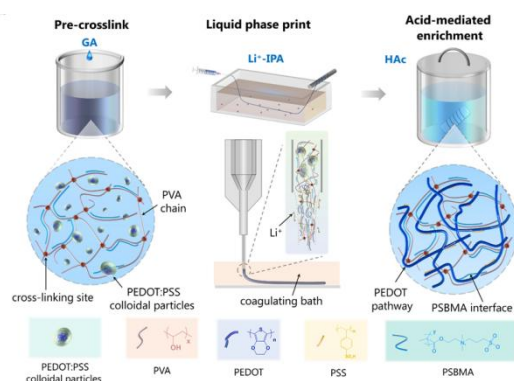
OB09 拓扑限域组装高保真神经化学电极

尹永跃¹, 张美宁^{1*}

1 中国人民大学 化学与生命资源学院, 北京 中国 100872

* mnzhang@ruc.edu.cn

摘要: 大脑化学动态的连续高保真监测是解析脑功能分子机制、发展化学导向脑机接口 (chemBCI) 的核心基础, 然而现有植入式传感电极始终面临电化学稳定性、分子选择性、防污性能与机械顺应性难以协同兼顾的核心瓶颈, 易引发信号漂移、异物反应, 并需要在植入后频繁校准, 严重制约了脑神经电化学传感技术的基础研究与临床转化。本研究通过拓扑受限组装策略, 制备了一种无基底水凝胶电极 c-NeuroRibbon。该方法以预交联 PVA 为拓扑骨架, 在空间限域环境下通过序贯相分离与相富集过程, 将 PEDOT:PSS 电荷传输网络、两性离子防污层与电催化剂原位整合为一体, 突破了传统共混或多层修饰电极的性能权衡难题。以此构建的氧特异性 O₂-NeuroRibbon, 实现了大鼠大脑皮层氧动力学 7 天连续稳定监测, 信号保留率超 88%, 同时显著降低植入后异物反应与神经炎症。基于该平台, 进一步在自由移动大鼠中揭示了环境氧对快速眼动睡眠与神经血管耦合的剂量依赖性双相调控规律。本研究为高保真脑神经化学监测提供了通用化平台, 也为高性能 chemBCI 电极的设计提供了全新策略。



关键词: 神经化学、水凝胶、植入式电极

参考文献

- [1] Xu, T.; Ji, W.; Wang, X.; Zhang, Y.; Zeng, H.; Mao, L.; Zhang, M. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2022**, *61*, e202115074.
- [2] Xu, T.; Ji, W.; Zhang, Y.; Wang, X.; Gao, N.; Mao, L.; Zhang, M. *Angew. Chem., Int. Ed.* **2022**, *61*, e202204344.
- [3] Yin, Y., Zeng, H., Zhang, S., Gao, N., Liu, R., Cheng, S. Zhang, M. *Anal. Chem.* **2023**, *95*, 3390-3397.



OB10 Study on enhanced heavy metal immobilisation in medical waste incineration bottom ash using calcium carbide residue with nanowire-like calcium carbonate regulation

Mei Yang^{1*}

¹ *State Key Laboratory of High-efficiency Utilization of Coal and Green Chemical Engineering, College of Chemistry and Chemical Engineering, Ningxia University, Yinchuan, China.*

*2350316576@qq.com

Abstract: Medical waste incineration bottom ash (MBA) poses potential environmental risks due to heavy metal leaching. Conventional accelerated carbonation technology suffers from limited efficiency, as calcium carbonate particles rapidly grow into micrometre-sized grains, leading to incomplete coating layers and reduced heavy metal immobilisation performance. In this study, an innovative strategy was proposed by introducing triethylamine (TEA) as a capping agent and ethanol as the solvent, combined with carbide slag (CS) for calcium supplementation and alkalinity enhancement. This approach regulated the nucleation and growth of calcium carbonate into nanowire-like oligomers, which could penetrate the macropores of MBA and convert them into mesopores and a small number of micropores. Meanwhile, denser and more abundant calcium carbonate coating layers were formed, significantly improving the immobilisation efficiencies of multiple heavy metals. This work provides a novel strategy for heavy metal remediation in solid waste.

Keywords: Medical waste incineration, Bottom ash, Nanowire-like calcium carbonate oligomer, Heavy metal immobilisation, Solidification mechanism

References

- [1] Thakur, V., S.K. Mangla and B. Tiwari, Managing healthcare waste for sustainable environmental development: A hybrid decision approach. *Business Strategy and the Environment*, 2021. 30(1): p. 357-373.
- [2] Das, A.K., et al., COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy – A mini-review. *Science of The Total Environment*, 2021. 778: p. 146220.
- [3] Stegemann, J.A., et al., Lysimeter washing of MSW incinerator bottom ash. *Waste Management & Research*, 1995. 13(2): p. 149-165.
- [4] Yeo, R.J., et al., Strategies for heavy metals immobilization in municipal solid waste incineration bottom ash: a critical review. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 2024. 23(2): p. 503-568.
- [5] Zhao, L., et al., Chemical properties of heavy metals in typical hospital waste incinerator ashes in China. *Waste Management*, 2009. 29(3): p. 1114-1121.



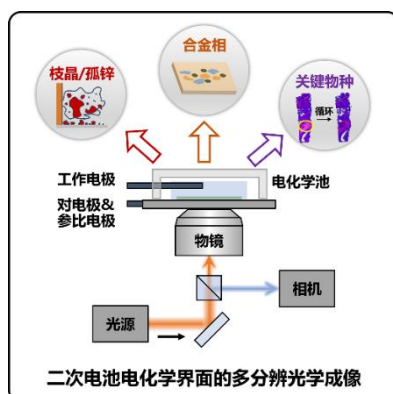
OB11 二次电池电化学界面的多分辨成像

毛嘉欣¹, 郝瑞^{1*}

1 南方科技大学 化学系, 广东深圳 中国 518055

*haor@sustech.edu.cn

摘要: 二次电池的发展深受枝晶生长与界面副反应等失效问题制约。由于传统表征难以兼顾高时空分辨率与多维度信息, 本研究致力于发展针对电池界面的原位多分辨光学成像技术。本工作发展了三种成像模式, 跨维度解析界面反应机制: 在空间形貌维度, 利用超分辨暗场与反射成像实现锌枝晶高时空观测, 揭示孤立锌形成规律及主动生长与钝化的竞争; 在结构演变维度, 通过透射/落射双模成像解析锂与金/银基底的动态相互作用, 阐明合金化路径与薄膜失效的关联; 在化学组分维度, 开发光谱分辨共聚焦成像, 原位监测单颗粒 V_2O_5 价态演变的 4D 异质性, 并提出 EDTA 络合抑制沉淀策略。该多模式平台实现了界面多维特征的同步测量, 为理解与抑制电池失效提供关键依据, 有望推广为普适性的界面研究范式。



关键词: 原位光学成像、多分辨成像、电化学界面成像
参考文献

- [1] Mao, J.; Wu, B.; Hao, R.* Imaging the 4D chemical heterogeneity of single V_2O_5 particles during charging/discharging processes. *Adv. Mater.* **2025**, 37, 2501425.
- [2] Mao, J.; Li, G.; Xu, D.; Hao, R.* Direct imaging of dynamic heterogeneous lithium–gold interaction at the electrochemical interface during the charging/discharging processes. *Chem. Sci.* **2024**, 15, 3192-3202.
- [3] Mao, J.; Li, G.; Saqib, M.; Xu, J.; Hao, R.* Super-resolved dynamics of isolated zinc formation during extremely fast electrochemical deposition/dissolution processes. *Chem. Sci.* **2022**, 13, 12782-12790.
- [4] Li, G.; Mao, J.; Saqib, M.; Hao, R.* Operando optoelectrochemical analysis of single zinc dendrites with a reflective nanopore electrode. *Chem. - Asian J.* **2022**, 17, e202200824.
- [5] Ye, X.; Saqib, M.; Mao, J.; Li, G.; Hao, R.* Spatiotemporally super-resolved dendrites nucleation and early-stage growth dynamics in Zinc-ion batteries. *Cell Rep. Phys. Sci.* **2021**, 2, 100420.

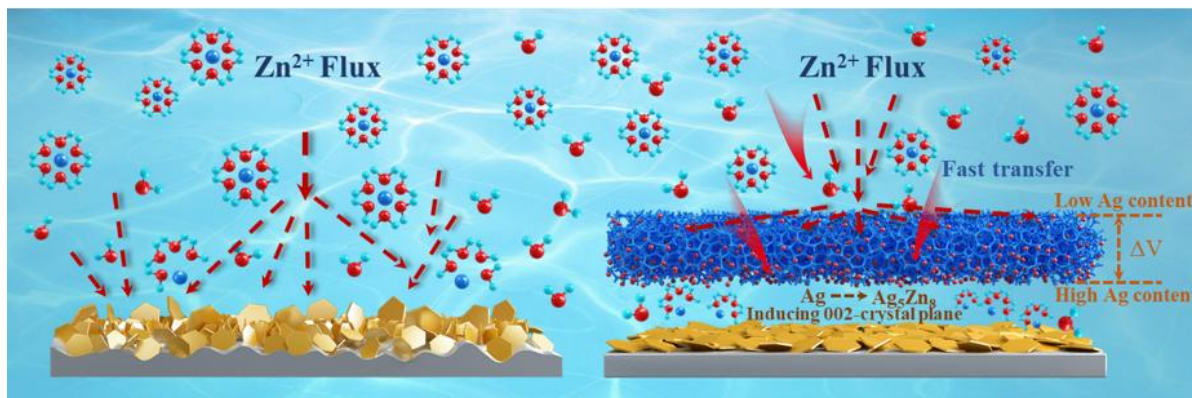
OB12 Ag 金属负载多孔膜调控锌离子分散沉积构筑无枝晶锌负极

牟家微¹, 于淼¹, 司文杰¹, 王佳利¹, 李祥村^{1*}, 贺高红^{1*}

1 大连理工大学, 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路2号, 116024

* lixiangcun@dlut.edu.cn, hgaohong@dlut.edu.cn

摘要: 由于 Zn^{2+} 分布不均及聚集沉积, 锌枝晶导致水系锌离子电池 (AZIBs) 循环稳定性差。本文通过结合“化学镀”与“相转化”技术, 提出构建 Ag 梯度分级多孔膜调控反应沉积的锌自下而上生长: 不仅利用膜材料的极性官能团 (-COOH 和 -C≡N) 吸附 Ag^+ , 更通过调节溶剂交换速率控制 Ag^+ 还原速率, 从而诱导膜形成过程中的 Ag 分布梯度。该膜凭借交错多孔结构, 能有效引导 Zn^{2+} 在电极表面均匀分散与均质化。 Ag 位点与 Zn^{2+} 反应形成 Ag_5Zn_8 , 优先诱导 Zn^{2+} 沿 Zn 表面 002 晶面沉积。多孔膜骨架与 Ag 梯度及合金相的协同促进效应, 作为优化沉积位点, 可增强 Zn 阳极的稳定沉积。采用该隔层的 Zn//Cu 及 Zn 对称电池在 1100 次循环和 1200 小时后仍保持高稳定性。对应的 Zn//CVO 纽扣电池和软包电池分别稳定运行 3000 次和 1000 次循环。本研究提出一种制备功能性膜隔层的新方法, 有效解决了锌基离子电池中的锌枝晶问题。



关键词: 水系锌离子电池、锌枝晶、膜、沉积

参考文献

- [1] M. Yu, J. Mu, L. Wang, Y. Niu, W. Si, J. Li, X. Liu, T. Li, X. Li, W. Zheng, Y. Dai, X. Jiang, G. He, *Energy Environ. Sci.* **2025**, 18, 1502.
- [2] J. Mu, M. Yu, B. Zhao, Y. Dai, T. Li, X. Li, X. Qi, X. Wang, G. He, *Chem. Eng. J.* **2025**, 506, 160365.
- [3] Z. Shao, L. Lin, W. Zhuang, S. Liu, P. Yang, K. Zhu, C. Li, G. Guo, W. Wang, Q. Zhang, Y. Yao, *Adv. Mater.* **2024**, 36, 2406093.
- [4] W. Xie, K. Zhu, W. Jiang, H. Yang, M. Ma, L. Zhao, W. Yang, *ACS Nano* **2024**, 18, 21184.
- [5] T. Li, S. Hu, C. Wang, D. Wang, M. Xu, C. Chang, X. Xu, C. Han, *Angew. Chemie - Int. Ed.* **2023**, 62, 202314883



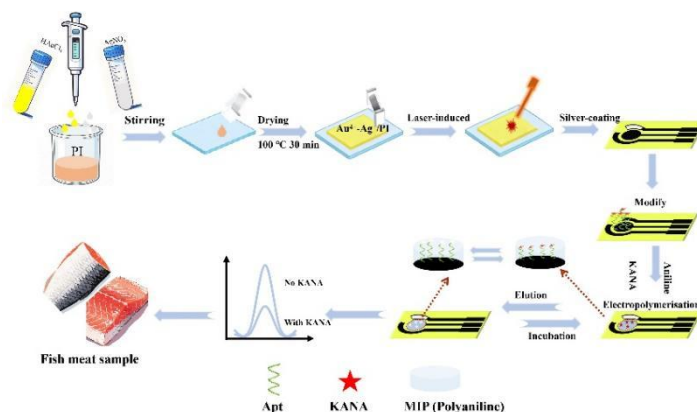
OB13 金银纳米粒子激光诱导石墨烯复合材料的分子印迹-适配体电化学传感器用于鱼肉样品中卡那霉素的灵敏检测

耿嘉琦¹, 黄邳邳¹, 宋盈盈¹, 吕艳欣¹, 孙伟^{1*}

1 海南省热带海洋先进光电功能材料工程研究中心, 海口市功能材料与光电化学重点实验室, 海南师范大学化学与化工学院, 海南省 海口市 571158

* sunwei@hainnu.edu.cn

摘要: 卡那霉素 (KANA) 作为一种广谱抗生素, 过量使用可能对人体健康构成潜在威胁, 因此, 发展高效灵敏的 KANA 检测方法具有重要意义。本文通过一步激光诱导 H₂AuCl₄-AgNO₃-聚酰亚胺前驱体薄膜, 成功制备了金银共掺杂的激光诱导石墨烯复合材料 (Au-Ag NPs-LIG)。该材料结合了激光诱导石墨烯的高导电性与多孔结构, 以及金银纳米粒子的催化特性, 提供了较大的比表面积、丰富的活性位点和增强的电化学响应。在此基础上, 通过在电极表面修饰分子印迹聚合物和适配体, 构建了一种基于分子印迹-适配体双识别元件的电化学传感器 (MIPs/Apt/Au-Ag NPs-LIG)。该传感器对 KANA 的检测呈现较宽的线性范围 ($1.0 \times 10^{-12} \sim 1.0 \times 10^{-4}$ M), 检测限为 3.3×10^{-13} M, 并表现出良好的选择性、稳定性和重现性, 已成功应用于实际鱼肉样品中 KANA 的检测。



关键词: 卡那霉素、激光诱导石墨烯、分子印迹聚合物、适配体、电化学传感器
参考文献

- [1] Chen, G.; Wang, L.; Liu, H.; Wang, L.; Yu, C.; Li, H.* Effective detection of kanamycin residues by target recycling-based enzyme-free signal dual amplification electrochemical aptasensor. *Sens. Actuators B Chem.* **2025**, *430*, 137365.
- [2] Hu, M.; Yue, F.; Dong, J.; Tao, C.; Bai, M.; Liu, M.; Zhai, S.; Chen, S.; Liu, W.; Qi, G.; Vrublevsky, I.; Sun, X.; Guo, Y.* Screening of broad-spectrum aptamer and development of electrochemical aptasensor for simultaneous detection of penicillin antibiotics in milk. *Talanta* **2024**, *269*, 125508.



OB14 膨润土衍生方钠石中多级孔结构与超低硅铝比

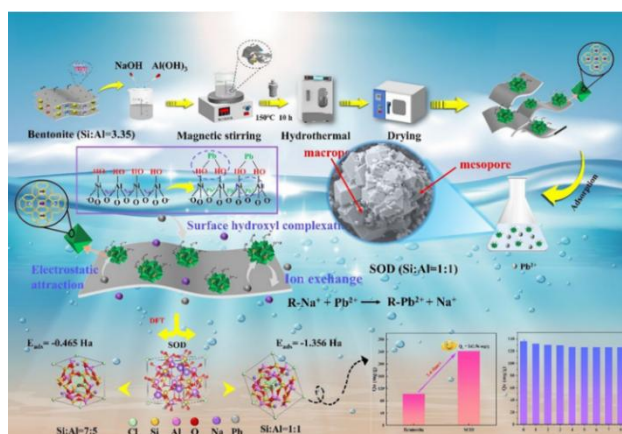
对 Pb^{2+} 吸附的协同增强作用

马金锁^{1*}

1 宁夏大学 化学化工学院, 宁夏 银川

* 3151183206@qq.com

摘要: 针对天然膨润土比表面积受限及层间杂质导致阳离子交换容量 (CEC) 低的关键局限性, 本研究提出通过同步碱活化与铝掺杂的原位结构重构策略, 直接将膨润土骨架转化为具有超低硅铝比的多级孔 SOD 型方钠石。该工程化材料整合了三重协同优势: 丰富的表面羟基、最大化的阳离子交换容量 (饱和吸附量: 242.56 mg/g) 以及双尺度孔结构 (微孔/介孔)。实验与计算分析相结合揭示了其内在机制: 超低硅铝比生成的 Al-O-Si 桥接位点强化了与 Pb^{2+} 的静电相互作用 (吸附能: -1.356 eV), 并降低了迁移能垒; 富铝区域的局域电荷重分布优化了 Pb^{2+} 的占位, 形成了稳定的 Pb-O 键 (键长 2.35 \AA)。多级孔结构促进了快速传质, 使材料在八次再生循环后仍保持 93% 的吸附容量。该工作通过膨润土层间重构, 建立了硅铝比、电荷分布与吸附效率之间的定量构效关系, 为设计高性能、低成本的重金属吸附剂提供了基础性见解, 其 Pb^{2+} 吸附容量较传统膨润土提升了 2.7 倍。



关键词: 方钠石, 膨润土, 水热法, DFT 计算, 硅铝比, Pb^{2+} 吸附, 原位重构
参考文献

- [1] Dhokpande, S. R.; Deshmukh, S. M.; Khandekar, A.; Sankhe, A. A review outlook on methods for removal of heavy metal ions from wastewater. *Sep. Purif. Technol.* 2024, 350, 127868.
- [2] Syeda, H. I.; Muthukumar, S.; Baskaran, K. Shape-memory cellulose nanofiber/polyglutamic acid-based aerogels as novel adsorbents for the removal of heavy metals from aqueous solutions. *J. Water Process. Eng.* 2024, 58.
- [3] Chu, H.; Liu, Y.; Xu, N.; Xu, J. Concentration, sources, influencing factors and hazards of heavy metals in indoor and outdoor dust: A review. *Environ. Chem. Lett.* 2023, 21, 1203-1230.
- [4] Ihsanullah, I.; Sajid, M.; Khan, S.; Bilal, M. Aerogel-based adsorbents as emerging materials for the removal of heavy metals from water: Progress, challenges, and prospects. *Sep. Purif. Technol.* 2022, 291, 120923.
- [5] Omer, A. M.; El-Sayed, M.; El-Monaem, E. M. A.; El-Subruiti, G. M.; Eltaweil, A. S. Graphene oxide@ Fe_3O_4 -decorated iota-carrageenan composite for ultra-fast and highly efficient adsorption of lead (II) from water. *Int. J. Biol. Macromol.* 2023, 253.

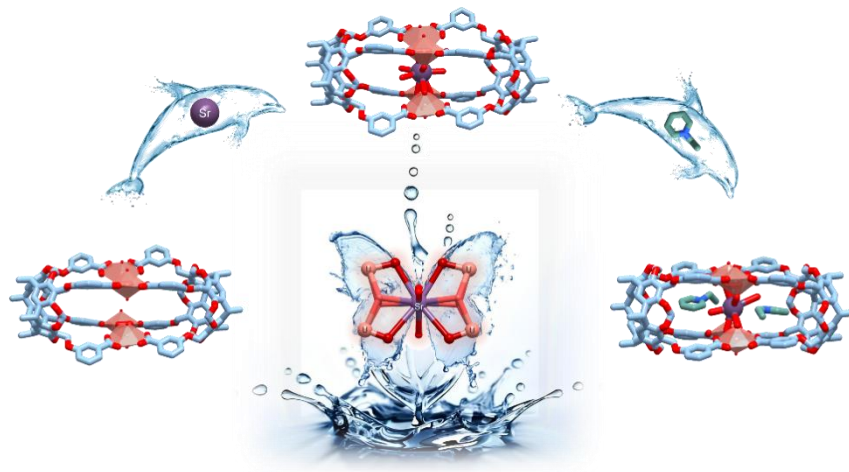


OB15 面向放射性核素分离的可控配位组装与限域调控

晋维^{1,2}, 梅雷², 石伟群^{1,3}

(1.哈尔滨工程大学核科学与技术学院, 哈尔滨, 150001, 中国; 2.中国科学院高能物理研究所核能放射化学实验室, 北京, 100049, 中国; 3.上海交通大学核科学与工程学院, 上海, 200240, 中国)

本研究聚焦核能体系中关键放射性核素的精准分离与污染控制。针对复杂体系中核素种类多、性质差异小、选择性分离困难等挑战, 提出基于配位偏好与限域微环境协同调控的模块化超分子孔隙体系构筑策略, 发展面向不同目标核素的功能材料设计方法。通过精准合成、原位表征与构效关系分析, 揭示空间限域与化学识别协同增强核素分离和捕集性能的机制, 为放射性核素分离与环境治理提供新的理论基础和材料支撑。相关工作展示了精准合成在核化学、超分子化学与环境治理交叉领域中的应用潜力。



关键词: 超分子化学、配位组装、核素分离

参考文献

[1] Jin, W.; Wu, QY.; Lou, Y.; Shi, WQ.;* Mei, L.* Acyl-anchored metal-organic cages with interior cryptand-like recognition sites for selective removal of radioactive strontium(II). *Sci. Bull.* 2025, 70, 683-693.



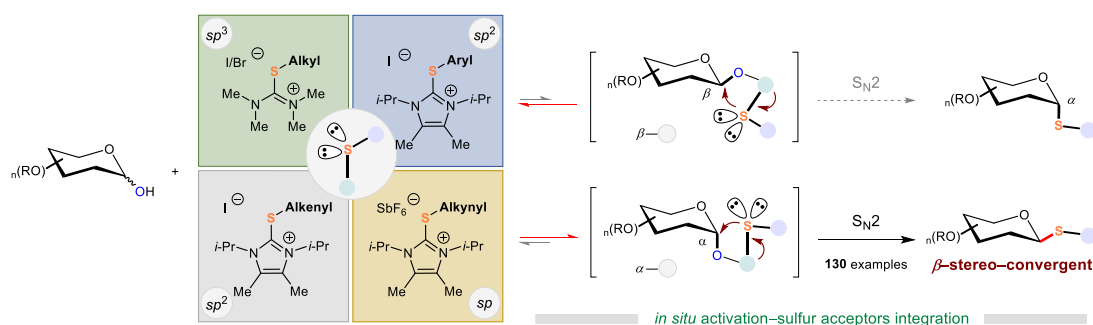
OB16 未活化糖立体选择性 β -硫苷化

李浩¹, 姜雪峰^{1*}

¹ 华东师范大学 化学与分子工程学院, 上海 中国 200062

* xjiang@chem.ecnu.edu.cn

摘要: 硫苷因其独特的物理化学和生物学性质, 在生物学及药物发现领域占据重要地位。然而, 从非活化的碳水化合物立体选择性构建硫苷历来是一项挑战。在此, 我们报道了一种使用异头无需预官能化的糖基供体的 S_N2 策略, 通过设计的试剂实现原位活化-受体整合, 从而完成 β -立体收敛的硫苷化反应。该硫苷试剂具有六电子/四中心体系的亚胺正离子结构单元, 不仅能活化异头羟基, 还可促进从 β 端到 α 端的可逆收敛转化, 进而通过亚胺正离子与硫负离子形成的紧密离子对, 从 β 面实现立体特异性 S_N2 偶联反应。我们成功实现了 sp^3 、 sp^2 和 sp 型硫受体的可调组装, 构建了包含 130 个 β -硫苷的化合物库, 展示了广泛的官能团兼容性和 β 选择性。



关键词: 硫苷、 S_N2 、硫苷化试剂、紧密离子对、 β 选择性

参考文献

- [1] Li, H.; Du, W.; Li, C.; Bai, L.; Jiang, X.* β -Thioglycosylation from Unactivated Carbohydrates. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 20978.
- [2] Huang, S.; Zeng, D., Wang, M.; Jiang, X.* Ligand-Controlled Divergent Sulfuration and Disulfuration via Ni-Catalyzed Reductive Cross-Coupling Involving Thiourea Dioxide. *Nat. Synth.* **2025**, DOI:10.1038/s44160-025-00938-w.
- [3] Zeng, D; Zhang, X; Zheng, H.; Wang, M.; Jiang, X.* Construction of chiral click chemistry platform via enantioselective F/Cl exchange at S(VI) centers. *J. Am. Chem. Soc.* **2025**, *147*, 30380.

OB17 膜辅助反应结晶过程的调控及机制研究

牛宇超^{1*}, 盛磊², 杜少甫³, 姜晓滨^{*}

1 大连理工大学, 化工学院, 膜科学与技术研究开发中心, 辽宁 大连 116024

* Email: ycnui@dlut.edu.cn

摘要: 反应结晶是制备先进微/纳米材料的重要技术之一, 在这一过程中反应溶液的混合和扩散对晶体的成核和生长起着至关重要的作用。然而, 对于具有复杂三维混合流场的传统釜式结晶器, 其传质界面和混合效率均十分有限, 无法实现高品质晶体的连续制备。因此, 增强结晶中的扩散和混合过程的调控对于强化反应结晶具有重要意义。

为了实现反应结晶过程的精准调控, 提出了具有多种界面流动状态的膜辅助反应结晶 (MARC) 过程, 以增强反应结晶过程中的混合和扩散^[1]。首先, 通过设计选取了不同溶解度的管/壳程溶液体系, 在膜表面构建了液层和液滴两种流动状态, 并利用高速摄像机对其形成和调节过程进行了观测。探究了液层流态的涨潮-落潮现象和液滴到液层的柔性转变过程机制, 实现了液层和液滴两种流态的精准调控, 如 Fig.1 所示。其次, 利用分子模拟对反应离子在不同溶液体系中的扩散过程进行了模拟, 结果证明 MARC 能够为反应结晶过程提供多种可控的扩散条件, 满足成核和生长对过饱和度的需求。与常规的滴加法相比, MARC 获得的晶体产品具有更加均一的形貌和较窄的变异系数(C.V.<20%), 通过对多种流态的调控能够实现尺寸从 700 nm 至 3 μm 的碳酸钙晶体的高效制备。具有多种流动状态的膜辅助反应结晶过程为先进微/纳米材料的高效制备提供了新的思路和方法。

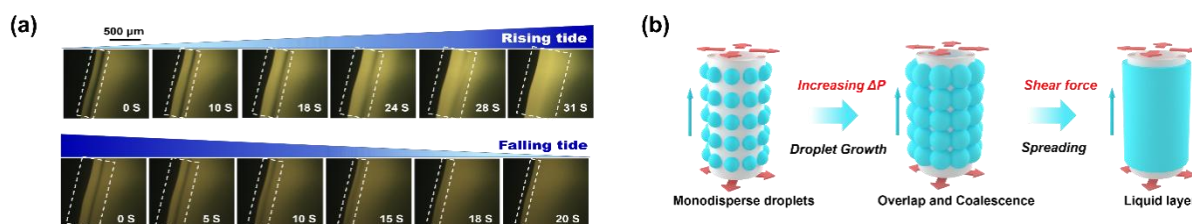


Fig. 1 膜辅助反应结晶过程中 (a) 液层的涨潮-落潮现象和 (b) 液滴到液层的转变机制

关键词: 膜辅助反应结晶、液层、液滴、混合扩散

参考文献

[1] Y. Niu, L. Sheng, and X. Jiang. Membrane assisted reactive crystallization with multiple interfacial flow regimes for effective mass transfer control. *Chem. Eng. Sci.* **2023**, 266, 118287.



OB18 铀酰-超分子杂化体系中光致杂双

自由基的精准构筑与调控

娄妍^{1, 2#}, 晋维^{1#}, 梅雷^{1*}, 吴王锁^{2*}

1 中国科学院高能物理研究所, 北京 中国 100049;

2 兰州大学 核科学与技术学院, 兰州 中国 730000

* meil@ihep.ac.cn; wuws@lzu.edu.cn

摘要: 铜系杂化材料中的配体-金属电荷转移 (LMCT) 及其电子转移机制在光化学领域具有重要意义, 但其激发态电子结构及复杂组分间的协同机制仍未被充分认识。本研究提出了一种通过配体工程调控固态铀酰光化学的新策略: 将葫芦[8]脲-紫精[3]轮烷配体与铀酰阳离子组装, 并引入供电子能力不同的辅助芳香二羧酸配体, 成功合成了系列具有优异可逆光致变色特性的结晶型铀酰-有机框架。原位 EPR 光谱与理论计算揭示, 辅助配体羧基的供电子能力决定了光触发电子转移的路径。富电子配体优先向铀酰中心发生电荷转移, 改变了体系的局域电子分布, 在异配体铀酰羧酸配合物体系中实现了罕见的“氧中心-氮中心”杂双自由基共存。此外, 基于该材料快速的光响应与优异的循环稳定性, 可应用于无墨可擦打印。该工作为固态铀酰光化学调控与多功能光响应铜系材料设计提供新策略。



关键词: 杂双自由基、光致变色、电子转移机制、铀酰-有机框架

参考文献

[1] **Yan Lou**[#], Wei Jin[#], Ling Chen, Qunyan Wu, Naixin Zhang, Zhiwei Huang, Bowen Hu, Wangsuo Wu^{*}, Kongqiu Hu, Liyong Yuan, Weiqun Shi, and Lei Mei^{*}, Photoinduced Formation of Heterobiradical Species in Crystalline Uranyl-Organic Frameworks Incorporating Cucurbit[8]uril-Viologen [3]Pseudorotaxane. *Inorg. Chem.* **2026**. 65 (12), 6643-6656.



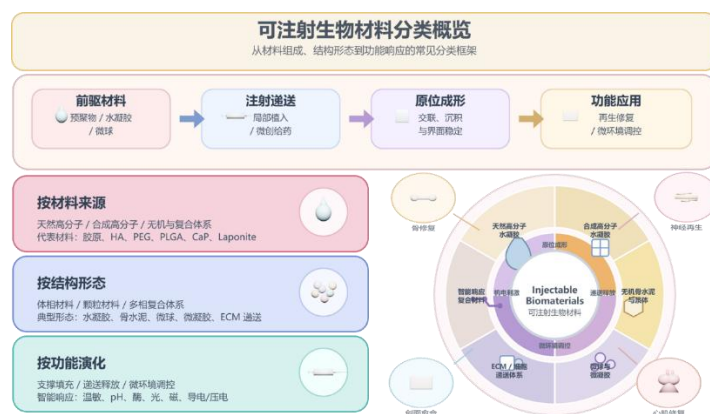
OB19 可注射压电 PVDF-HFP 微球-PDMS 复合体系用于 超声响应神经修复

肖佳颖¹, 安琪^{1*}

¹ 中国地质大学(北京)材料科学与工程学院, 北京 100083

* an@cugb.edu.cn

摘要: 可注射生物材料因具有微创递送、可适配复杂解剖部位及可原位成形等优势, 已成为组织工程、再生医学和药物递送领域的重要研究方向。与传统预制植入材料相比, 可注射体系能够通过溶胶-凝胶转变、自组装、交联固化或颗粒堆积等方式在体内形成具有特定结构和功能的局部微环境, 从而在减少手术创伤的同时提升治疗精准性。研究重点由单一填充或载药功能, 逐步转向兼具免疫调控、抗氧化、导电压电、响应释放和组织诱导等特性的智能化体系。然而, 可注射生物材料在临床转化中仍面临包括注射过程中的流变稳定性与堵针风险、植入后的形态保持与界面整合、复杂病理环境中的功能持续性, 以及批量制备、一致性评价和长期安全性验证等问题。未来, 该领域的发展将更加注重材料组成、注射参数与生物效应之间的协同设计, 并结合多尺度制造、刺激响应调控和精准医学策略, 推动可注射生物材料从实验室研究走向个体化、功能化和临床可转化应用。



关键词: 可注射生物材料; 神经修复; 压电输出。

参考文献

- [1] Jiaying Xiao, Qi An*. Spray-fabrication of dual crosslinking porous hydrogel for evaporative cooling. *Matter*, 2025, 8, 101994.
- [2] Jiaying Xiao, Sufang Guo*, Dong Wang*, Qi An*. Fenton-Like Reaction: Recent Advances and New Trends. *Chemistry – A European Journal*, 2024, 30, e202304337.
- [3] Yunfan Chen, Tengjiao Zhu, Langran Wang, Yechen Wang, Qizhao Tan, Yun Tian, Lu Zhao*, Qi An*, Gao Si*. A machine learning-assisted Ag-TiO₂ SERS platform for intraoperative osteomyelitis diagnosis. *Nanoscale*, 2026, Advance Article, DOI: 10.1039/D5NR04778A.
- [4] Shuting Zhang, Jingxuan Pei, Wangshu Tong, Xiang Yu*, Sufang Guo*, Miaotian Tang*, Jiantao Li*, Qi An*. Flexible, Conductive, and Antimicrobial Plastic Films Using Ionic Liquid@PVDF-HFP for Epidermal Electromyographic Monitoring During Physical Exercises. *ACS Applied Polymer Materials*, 2025, 7, 7417–7428.



OB20 MXene-Intercalated Bentonite Architecture Stabilized by Nanoscale Zero-Valent Iron for Pb(II) Immobilization via Adsorption–Reduction Coupling

Lukuan Yang^{1*}

¹*State Key Laboratory of High-efficiency Utilization of Coal and Green Chemical Engineering, College of Chemistry and Chemical Engineering, Ningxia University, Yinchuan, China.*

[*KHuiliy@163.com](mailto:KHuiliy@163.com).

Abstract: Lead contamination threatens ecosystems and human health, and efficient treatment of lead-containing wastewater remains a key challenge in environmental remediation. Here, a novel nanoscale zero-valent iron (nZVI)-loaded MXene-intercalated bentonite composite (BMX@nZVI) was synthesized for efficient Pb²⁺ removal from water. Ultrasonic-assisted hydrogen-bond intercalation between bentonite and MXene expanded the interlayer spacing, exposed abundant active sites, enhanced mass transfer and electrical conductivity, and overcame the low adsorption capacity of pristine bentonite and limited reduction ability of single MXene. BMX@nZVI has a maximum Langmuir Pb²⁺ adsorption capacity of 257.47 mg·g⁻¹, far higher than conventional single-component adsorbents, and Pb²⁺ removal is dominated by synergy-governed chemisorption. This work provides a "structure-carrier synergy" strategy for lead-contaminated wastewater remediation, and verifies the application potential of BMX@nZVI.

Keywords: MXene; Bentonite; Nanoscale zero-valent iron; Lead removal; Adsorption–reduction synergy

References:

- [1] Reddy KR, Singh D, Hassan M. Graphene-based nanomaterials for water purification: A review. *Environmental Research*. 2022, 204, 112037.
- [2] Jena S, et al. MXene-based nanomaterials for water purification: A review. *Chemical Engineering Journal*. 2022, 428, 131142.
- [3] Rasool K, Pandey RP, Rasheed PA, Buczek S, Gogotsi Y, Mahmoud KA. Water treatment and environmental remediation applications of MXenes. *ACS Nano*. 2016, 10, 3674-3684.
- [4] Ren CE, Hatzell KB, Alhabeib M, Ling Z, Mahmoud KA, Gogotsi Y. Charge- and size-selective ion sieving through Ti₃C₂T_x MXene membranes. *Journal of Materials Chemistry A*. 2015, 3, 24292-24298.



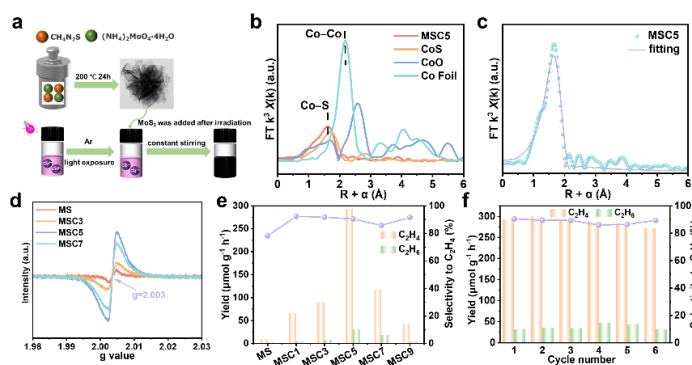
OB21 二维纳米材料的可控设计及光催化 CO₂ 转化

李爽, 宋玉洁*

海南大学化学化工学院, 海南省海口市, 中国, 570228

* songyujie@hainanu.edu.cn

在光催化 CO₂ 还原制备多碳 (C₂⁺) 产物的过程中, C-C 偶联动力学缓慢是制约反应效率的关键科学瓶颈。研究表明, 利用电荷极化的金属位点诱导 C1 中间体产生不对称电荷分布, 是打破这一瓶颈、触发 C-C 偶联的有效手段。因此, 我们提出了一种光诱导单原子锚定策略, 在 MoS₂ 表面实现了 Co 单原子的可控引入 (图 1a)。同步辐射 X 射线吸收精细结构谱 (XAFS) 证实了 Co 以单原子形式存在 (图 1b 和 1c), 且 Co 单原子的引入显著促进了 MoS₂ 基底表面 S 空位的形成 (图 1d), 并诱导 Mo 物种向低价态 (Mo³⁺) 转变。Co²⁺ 与 Mo³⁺ 之间构筑的不对称电子结构, 有效稳定了关键 C₁ 中间体, 优化了其在催化剂表面的吸附构型, 从而大幅降低 C-C 偶联能垒, 显著提升了 C₂H₄ 的生成效率。性能测试表明, 最优 Co/MoS₂ 光催化剂的 C₂H₄ 产率达 293.38 μmol g⁻¹ h⁻¹, 较原始 MoS₂ (9.79 μmol g⁻¹ h⁻¹) 提升约 29 倍, 选择性高达 90.48% (图 1e), 且具有良好的循环稳定性 (图 1f)。本研究不仅实现了二维 MoS₂ 表面活性位点的精确剪裁, 也为通过电荷极化工程调控 C-C 偶联路径以实现高效光催化 CO₂ 转化提供了新的设计思路。



关键词: 光诱导策略; C-C 偶联; 光催化 CO₂; 产 C₂H₄。

参考文献

- [1] S. Li, S. Z. Sun, Y. J. Song*, *J. Colloid Interface Sci.* 2026, **702**: 138862
- [2] J. X. Zhang, Y. Z. Shi, Y. J. Song*, *Chin. J. Struct. Chem.* 2026, 100866
- [3] S. Z. Sun, J. Y. Guo, Y. J. Song*. *Chem. Eng. Sci.* 2026, **320**: 122679



OB22 不同比例纤维素与木质素混合模拟生物质前驱体制备衍生碳的结构与电化学性能研究

刘静蓓^{1*}

1 重庆交通大学 材料科学与工程学院, 重庆 中国 400074

* liujingbei@cigit.ac.cn

摘要: 为明确生物质前体组分对衍生碳结构及电化学性能的影响机制, 本研究以纤维素和木质素为核心原料, 通过调控二者混合比例 (1:1、2:1、3:1、4:1) 模拟生物质前驱体, 结合 ZnCl_2 化学活化与 CO_2 物理活化法, 系统探究组分比例对衍生碳微观结构及超级电容器电化学性能的调控规律, 研究表明, 木质素因含苯环结构, 高温热解稳定性高于纤维素, 更易形成有序石墨片层, 增加木质素的质量比例能进一步提高混合后生物质衍生碳的石墨化程度和导电性。当纤维素与木质素质量比约为 3:1 时两者的协同作用达到最大, 其衍生碳介孔占比达 78.91%、孔体积 $1.54 \text{ cm}^3 \text{ g}^{-1}$, 孔隙结构与电解液离子尺寸匹配度最优, 电化学性能最佳 (1 A g^{-1} 时 92.19 F g^{-1})。比例偏移时会破坏协同效应, 导致介孔占比下降, 比电容与倍率性能显著降低。本研究为生物质前驱体的定向选择及高性能衍生多孔碳的规模化制备提供了理论依据与实践参考。

关键词: 活性炭, 生物质, 木质纤维素, 协同效应, 超级电容器

参考文献

- [1] G.H. Lim, J.-W. Lee, J.-H. Choi, Y.C. Kang, K.C. Roh, Efficient utilization of lignin residue for activated carbon in supercapacitor applications, *Materials Chemistry and Physics* 284 (2022).
- [2] J.A. Okolie, S. Nanda, A.K. Dalai, J.A. Kozinski, *Chemistry and Specialty Industrial Applications of Lignocellulosic Biomass, Waste and Biomass Valorization* 12(5) (2020) 2145-2169.
- [3] M. Fan, C. Li, Y. Sun, L. Zhang, S. Zhang, X. Hu, In situ characterization of functional groups of biochar in pyrolysis of cellulose, *Science of The Total Environment* 799 (2021).
- [4] Y. Eom, S.M. Son, Y.E. Kim, J.-E. Lee, S.-H. Hwang, H.G. Chae, Structure evolution mechanism of highly ordered graphite during carbonization of cellulose nanocrystals, *Carbon* 150 (2019) 142-152.
- [5] Y. Meng, C.I. Contescu, P. Liu, S. Wang, S.-H. Lee, J. Guo, T.M. Young, Understanding the local structure of disordered carbons from cellulose and lignin, *Wood Science and Technology* 55(3) (2021) 587-606.
- [6] A. Siddiqa, Z. Yhobu, D.H. Nagaraju, M. Padaki, S. Budagumpi, V.R. Pasupuleti, J.-W. Lim, Review and Perspectives of Sustainable Lignin, Cellulose, and Lignocellulosic Carbon Special Structures for Energy Storage, *Energy & Fuels* 37(4) (2023) 2498-2519.
- [7] R.C. Sun, Lignin Source and Structural Characterization, *ChemSusChem* 13(17) (2020) 4385-4393.



华师绿色仪器工作室 GREEN LAB



上海铨恒科技有限公司
上海市闵行区园美路58号1号楼11楼
021-52992759
www.hsly-greenlab.com

强直照光反应源 PhotoSyn-JL

集成光源 高效散热
波段齐全 持久耐用
强光输出 光电转化
多档可调 场景多样



光流体反应仪 PhotoSyn-YX

内外观光 超高光强
多相兼容 自由放大
模块设计 插槽替换
温控搅拌 一体集成



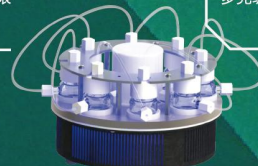
光釜式反应器 PhotoSyn-MA

光柱模块 便携替换
三层液冷 精准控温
纳米气孔 绵密通气
多相兼顾 光助无限



连续釜式光反应仪 PhotoSyn-AL

可多相流动 可选择模式
兼容固液气 内置搅拌器
功率可选择 波长可定制
多克级规模 放大效果好



高精度量子仪 PhotoSyn-ZX

智能小巧 精准调节
光源可换 环形照射
双向搅拌 多种试管
支持定时 操作方便



高通量光筛仪 PhotoSyn-GK

面向照射 光无死角
光源模块 标配替换
三档设计 便捷切换
对接化生 一体集成



全温程光反应仪 PhotoSyn-MJ

平行八位 智能美观
光源内置 操作便携
室温低温 均可应用
模块设计 光源可换



平行光反应器 PhotoSyn-YL

温控搅拌 一体集成
瓶管轮旋 便捷切换
光源模块 标配替换
触屏手旋 双重选择



电化学连续流反应器 ElectroSyn-XJ

高效电解 规模放大
电极替换 快速安装
模块设计 功能集成
转速流量 调控便捷



可编程交流电反应仪 ElectroSyn-XJ

功能集成 操作简洁
防水接头 安全便捷
程控参数 精控电流
双模输出 磁吸智联



高通量光电反应器 HTPESyn-JL

光电协同 高通筛选
模块设计 多维模式
智能控制 高效探索
高精光电 科研无限



光电反应仪 PhotoElectroSyn-HY

纯光/纯电/光电可选
平行六位 新颖美观
触屏旋钮 一键调节
强力磁吸 稳定通电



平行电反应仪 ElectroSyn-YQ

平行六位 新颖美观
标准模块 时间可控
电压电流 精准调控
电极连接 方便灵活



快速分离提纯仪 AutoSepa-JL

高效快捷 一键分离
智能切换 连续分离
全球最小 即提即走
全段检测 拒绝丢失
传感把控 多重保障



氧化还原电势测定仪 ElectroMonitor-LK

分辨率高 功能集成
性能稳定 操作简洁
精准高效 便携小巧



紫外观板仪 TLC Monitor-YL

远端溶剂不吸入
触屏紫外不伤眼
电子记录实时传
无线设计智能轻
轻巧灵便高集成



无水低温冷凝仪 Condenser-HX

打破传统 无水冷凝
强效制冷 全温回流
安全高效 节约能耗
标准接口 高度集成



低温反应仪 CryoSyn-HX

快速低温 高效稳定
模块化构 灵活拓展
无需乙醇 安全清洁
精准控温 实时掌握



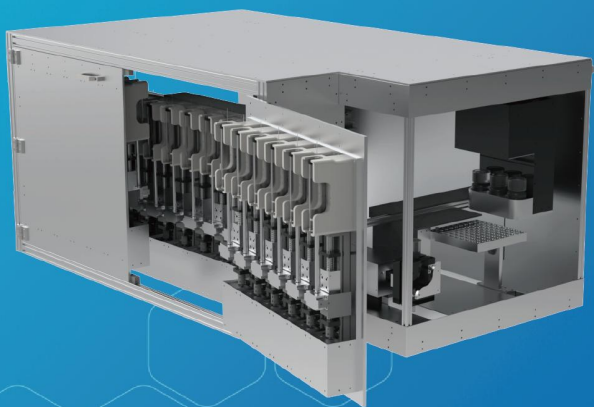


华师绿色装备工作室 GREEN LAB



上海铨恒科技有限公司
上海市闵行区园美路58号1号楼11楼
021-52992759
www.hsly-greenlab.com

智能自动化合成平台 AutoSynPlat



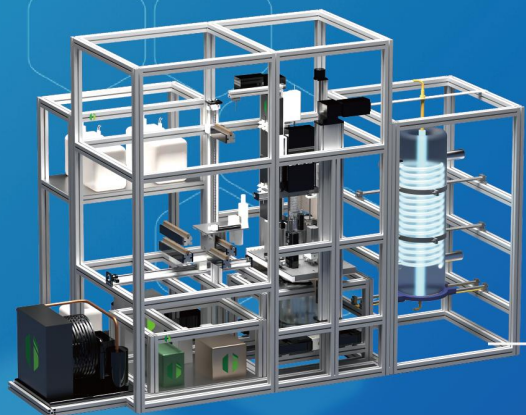
多肽合成仪 PeptideSyn-JL

多通道独立合成
全自动智能化控制
可兼容多种类型
应用场景广泛



自动多肽合成仪 AutoPeptideSyn

多通道独立合成



多功能自动化合成工艺系统

温度: $-40 \sim 120\text{ }^{\circ}\text{C}$
控温精度: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$
反应体积: $1 \sim 100\text{ L}$
外循环流速: 10 L/min
内气压监控精度: 0.2 kPa
反应类型: 无水无氧、高低温、光催化、电催化
功能板块: 自动加样、温度气压智能监控
自动取样、自动清洗
可串联自动后处理/纯化/分析模组

光催化工业盘管釜

波段范围: $365 \sim 980\text{ nm}$
产品功率: $50 \sim 3000\text{ W}$
反应流速: $0.6 \sim 2.4\text{ m}^2/\text{h}$
反应釜体积: $5 \sim 100\text{ L}$
搅拌转速: $0 \sim 400\text{ rpm}$
盘管体积: $2 \sim 10\text{ L}$
工作温度: $-20 \sim 120\text{ }^{\circ}\text{C}$
电源: $220\text{ V}/50\text{ Hz}$



Vol. 251, August 2026 ISSN 0143-7208



ELSEVIER

DYES and PIGMENTS

Available online at www.sciencedirect.com

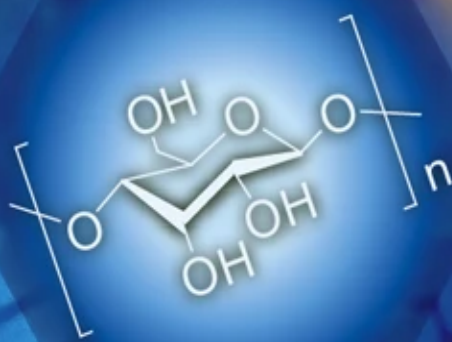
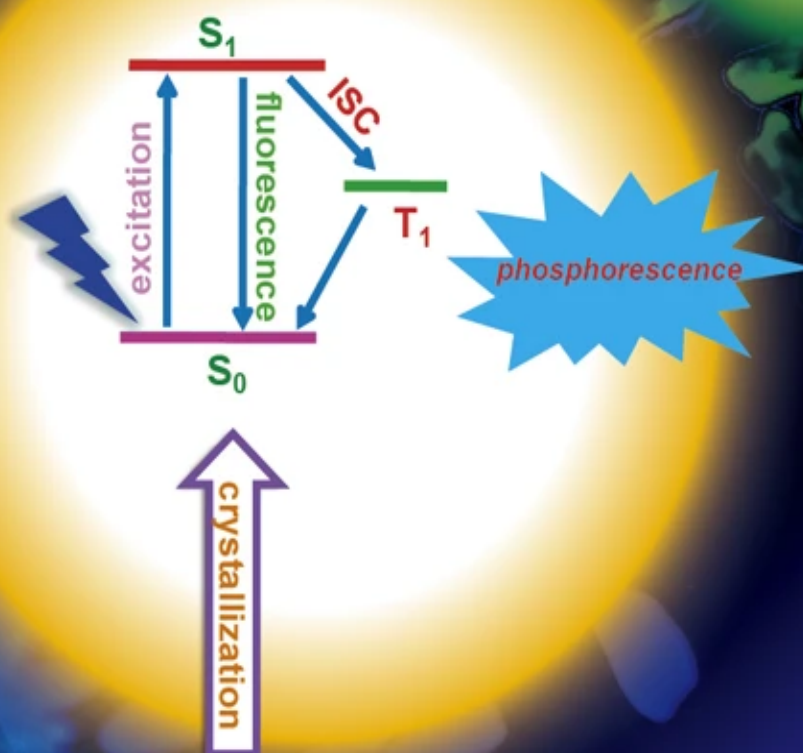
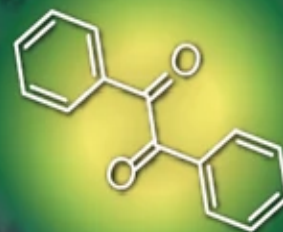
ScienceDirect

SCIENCE CHINA

Chemistry

Sponsored by
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES
NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA

chem.scichina.com
www.springer.com/scp
www.springerlink.com



Special Topic:
Aggregated-Induced Emission



吉尔生化(上海)有限公司
GL Biochem(Shanghai) Ltd.



吉尔总裁 徐红岩博士

吉尔生化 (GL Biochem)

多肽及原料 • 全球供应 • 科研信赖

- ✔ 多肽试剂与合成砌块超10,000种, 定制抗体超5,000种
- ✔ 月产纯化定制多肽超10,000条
- ✔ 覆盖研发至大规模GMP生产, 全链条CRO/CMO服务能力
- ✔ 专精复杂长链多肽与临床级修饰多肽
- ✔ 10万平米生产基地+1万平米研发中心
- ✔ 28年无重大质量事故, 通过ISO 9001认证、符合GMP标准
- ✔ 三级质控体系, 双人数据复核
- ✔ 全球服务: 服务药企客户超100家, 覆盖30多个国家和地区
- ✔ 极速交付: 常规多肽3-5天交货
- ✔ 预留20%产能, 保障紧急及复杂项目
- ✔ 多肽相关专利超300项, 践行可持续生产

 www.glbiochem.com

 info@glbiochem.com

 中国上海市紫月路519号,
200241

 +86-21-61263333



津坤科技发展(海南)有限公司

津坤科技发展(海南)有限公司
Jinkun Technology Development (Hainan) Co., Ltd

岛津产品线

气质联用仪、液质联用仪、ICPMS、气相、液相、热分析装置、光反应评价系统、紫外可见分光光度计、傅里叶红外光谱仪、拉曼光谱仪、荧光分光光度计、原子吸收分光光度计、等离子体发射光谱仪、激光粒度仪、生命科学仪器、电子探针、光电直读光谱仪、光电发射光谱仪、X射线荧光光谱仪、XPS、TOC、XRD、X射线透视装置、X射线工业CT、电子天平、水分仪、试验机、硬度计、粘度计、氨基酸分析仪



中科都菱产品线

超低温 / 深低温保存箱、中低温保存箱、医用冷藏箱、车载冰箱、生物安全柜、二氧化碳培养箱、医用离心机、液氮生物储存罐、冷链监控与管理系统、冷库与整体解决方案



大龙兴创产品线

移液器系列、磁力加热搅拌器系列、温控系列、蒸馏系列、摇床&混匀仪系列、电化学系列、离心机系列



英都斯特产品线

磁场恒温箱、磁电耦合恒温箱、磁场速冻电厂解冻一体机、磁感应电场、磁场热反应器、欧姆加热杀菌、磁场催化反应器、磁场循环发酵系统、扫描电脉冲解冻机、移动式磁场货架、高强度脉冲杀菌系统



知楚产品线

摇床、脱气机、崩解仪、硬度仪



企业简介



安徽泽升科技股份有限公司作为一家自主品牌科技公司，旗下安耐吉® 3ABio® 3AMaterials® 萨恩生物医疗® 3ASenrise® 五大品牌，致力于通过产品和服务帮助企业 and 研究机构解决化学、材料和生命科学领域最棘手的难题。

我们了解科研用户需要不断创新的高品质产品，因此我们采用进口试剂质控标准扩大供应领域，并建设有控温、控湿、无尘库房，努力实现科研试剂的进口替代。

我们深知工业客户需要不断创新并优化产品线，紧跟监管需求的变化和商品价格的波动。因此我们采用以客户为中心的工作流解决方案，帮助客户产品满足最严格的安全标准，确保符合制药、化妆品、城市用水和食品饮料行业的产品安全性和法规要求。

目前公司在国内的1+N仓储物流体系，和港澳台递送服务可为中国的科学家和科技企业提供近70万种高质量化学产品，同时也接受有挑战的化学产品定制及委托合成，用高品质的有机化学试剂服务于各行各业的研究和开发，为中国的科技产业和社会发展作出自己的贡献。

700,000+

可供产品

60,000+

现货种类

40,000+

安徽安庆生产中心基地占地面积

200+

安徽安庆&上海实验室团队人数

发展历程

2010年起航

正式注册自主知识产权
“商标”安耐吉®



2013年成长

率先建设自有化学品专业仓储基地
并于上海、廊坊设立仓储中心



2018年突破

安徽安庆生产研发基地正式签约
新增成都&广州仓储中心

2017年拓展

自主知识产权 3AMaterials®
3ABio® 进军无机材料生化领域

2021年深耕

荣获高新技术企业



2019年奏响

自主知识产权 萨恩生物医疗
涉足生物医疗试剂领域

合作伙伴

MERCK

ThermoFisher
SCIENTIFIC

DAICEL
DAICEL Group

TGI



上海毕得医药科技股份有限公司

上海毕得医药科技股份有限公司（股票代码：688073）成立于2007年，是一家专注于医药中间体及相关产品的研发、生产、销售及合成定制服务的高新技术企业。

公司始终秉持“信誉至上，质量第一”的核心价值观，产品广泛应用于生命科学、有机化学、材料科学、分析化学等多个研发及生产领域，业务遍及全球。

2022年，毕得医药成功登陆科创板，标志着公司进入新的发展阶段。多次荣获领域前沿荣誉，以“多、快、好、省”的服务理念为核心，已为超过8000家企业及科研院所提供优质的分子砌块供应服务，持续助力全球医药研发与创新。

多样的试剂选择

我们提供覆盖分子砌块与工具化合物等多个领域的丰富产品线，满足从基础研究到新药研发的多样化需求。无论是常规试剂还是定制化产品，我们都能为客户提供全面的解决方案，确保科研和生产的每一步都能找到合适的试剂支持。



快速的交付服务

我们依托高效的物流体系和全球化的仓储网络，确保订单处理迅速，实现当日达与次日达完成交付。对于紧急需求，我们还提供加急配送服务，确保试剂以最快速度送达客户手中，帮助客户缩短实验等待时间，提升工作效率。



全国五地仓库 闪电发货



当日达

上海/深圳/天津/武汉/成都

次日达

冀/鲁/苏/浙/粤/桂/闽
鄂/豫/皖/川/渝



