

磷基功能材料与新能源化工研究室|2025年度成果总结

深耕电池储能赛道，多维突破筑强基

团队概括

团队由杰出教授钟本和教授和国家杰出青年基金获得者郭孝东教授领衔，2025 年团队进一步补强人才梯队，新引入雷云特聘研究员（川大双百A）、王婷特聘副研究员（川大双百B海外专项）、黎洪特聘副研究员（川大双百B），团队现有成员10人。



论文、专利产出

- [1]Qi et al. Ind. Eng. Chem. Res. 2025; 64(44), 21092-21100.

[2]Ye et al. Energy Environ. Sci. 2025; 18(11), 5622-5631.

[3]Zhang et al. Chemical Science. 2025; 16(12), 5028-5035.

[4]Wang et al. Adv. Funct. Mater. 2025; 35(10), 2416392.

[5]Lin et al. Ind. Eng. Chem. Res. 2025; 64, 12686-12695.

[6]Pang et al. Chemical Science. 2025; 16(10), 4237-4244.

[7]Zheng et al. Angew. Chem. Int. Ed. 2025; 64(45), e202516715.

[8]Zhang et al. Adv. Energy. Mater. 2025; 15(21), 2406031.

[9]Deng et al. Energy Storage Mater. 2025; 82, 104578.

[10]Wang et al. Energy Storage Mater. 2025; 78, 104237.

[11]Chen et al. Electrochimica Acta. 2025; 537, 146835.

[12]Chen et al. Journal of Power Sources. 2025; 658, 238288.

[13]Zhang et al. Chemical Engineering Journal. 2025; 520, 165464.

[14]Zhang et al. Chemical Engineering Journal. 2025; 509, 160818.

[15]Wu et al. J. Colloid Interface Sci. 2025; 690, 137366.

[16]Li et al. Ind. Eng. Chem. Res. 2025; 64, 8817-8827.
- [17]Liang et al. Ind. Eng. Chem. Res. 2025; 64(47), 22683-22693.

[18]Zhao et al. ACS Appl. Mater. Interfaces.2025;17,64490-64499.

[19]Li et al. J. Mater. Chem. A. 2025; 13(32), 26756-26763.

[20]He et al. Chemical Communications. 2025; 61(36), 6623-6626.

[21]Yang et al. Small. 2025; e09733.

[22]Yuan et al. Adv. Funct. Mater. 2025; e15405.

[23]Li et al. Adv. Energy. Mater. 2025; 15, e03894.

[24]Qiao et al. Chemical Engineering Journal. 2025; 519, 164777

[25]Li et al.Sci. China Chem.2025.

[26]Xiao et al. Nanoscale. 2025.

[27]Zheng et al. ACS Appl. Mater. Interfaces.2025; 17, 35446-35456.

[28]Zhu et al. Adv. Sci. 2025; 12(12), 2414762.

[29]Zhu et al. Chemical Engineering Journal. 2025; 503, 158241.

[30]Fu et al. ACS Appl. Energy Materials.2025; 8(14),10062-10070.

[31]Xiao et al.ACS Appl. Mater. Interfaces.2025;17(8), 12199-12207.

[32]Xiao et al. Energy Storage Mater. 2025; 79, 104307.

年度核心成果

论文产出

高水平论文27篇

专利布局

新申请10项，授权9项

项目经费

新增国家级纵向项目7项、横向项目8项，累计经费超2500万元

产业转化

落地5万吨/年磷酸铁生产线，并推进二期扩建

人才培养

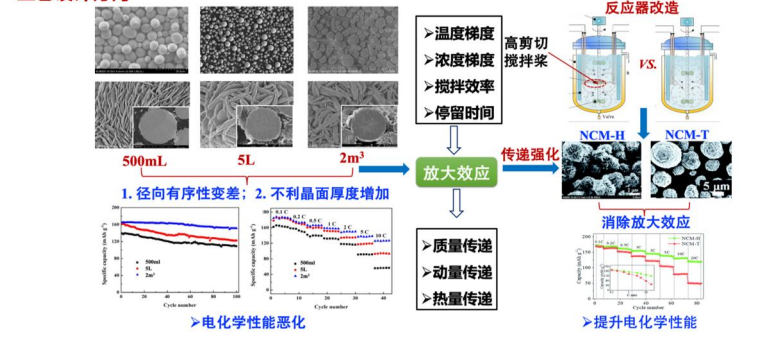
毕业硕博士19名

教学荣誉

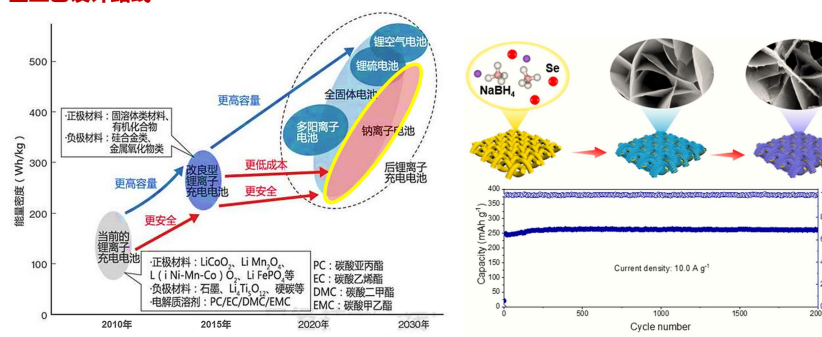
指导学生斩获chem-E-car竞赛全国冠军

重点研究进展

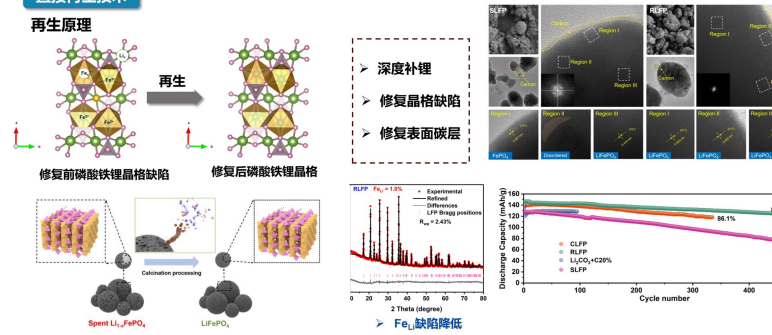
锂电正极/负极材料：建立了反应器结构、材料微结构和性能之间的构效关系，指明了材料工艺设计方向



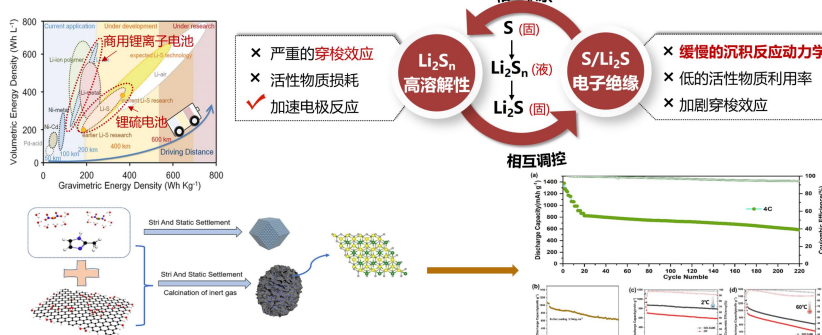
钠电正极/负极材料：建立了材料组分、物相和性能之间的构效关系，提出了低成本、高安全工艺设计路线



锂电回收：开发低成本、短流程、高效的直接修复技术，为锂电材料再生利用提供思路



锂硫电池：构建隔膜表面涂层，实现物理和化学约束以及催化转化，改善隔膜的选择性



高能量密度锂电材料

钠离子电池材料

锂电回收

硫基材料

新增项目

◆ 7项新增纵向项目:锂（钠）电正极材料设计与转化/回收

| 项目类型 | 负责人 | 金额/万元 | 来源 |
|-----------------|-----|-------|----------|
| 国家自然科学基金重点项目 | 郭孝东 | 230 | 国家自然科学基金 |
| 四川省重大科技专项揭榜挂帅项目 | 郭孝东 | 760 | 四川省科技厅 |
| 四川省重大科技专项揭榜挂帅项目 | 万放 | 64 | 四川省科技厅 |
| 四川省重大科技专项 | 万放 | 360 | 四川省科技厅 |
| 面上项目 | 雷云 | 50 | 国家自然科学基金 |
| 青年基金 | 陈亭儒 | 30 | 国家自然科学基金 |
| 青年基金 | 邱浪 | 30 | 国家自然科学基金 |

◆ 8项新增横向项目:高镍正极/磷酸铁锂/电池热管理

| 项目名称 | 负责人 | 金额/万元 | 来源 |
|-----------------------|-----|-------|----------------|
| 美团青山科技奖 | 郭孝东 | 100 | 美团 |
| 极限容量超高镍正极材料开发 | 邱浪 | 80 | 宁德时代 |
| 纯铁法制备电池级磷酸铁100kt/a工艺包 | 吴振国 | 450 | 宜昌新洋丰磷化科技有限公司 |
| 非常规原料体系一步低成本制备高压实磷酸铁锂 | 吴振国 | 30 | 湖北宜化磷化工有限公司 |
| 硫酸锂一步法制磷酸铁锂工艺研发外协服务合同 | 吴振国 | 195 | 四川能投德阿锂业有限责任公司 |
| 高功率磷酸铁锂正极材料关键技术研发及产业化 | 吴振国 | 28.8 | 乳源东阳光新能源材料有限公司 |
| 锂电池热失控机理及行为研究服务 | 万放 | 10.5 | 中国民用航空总结第二研究所 |
| 液相法SiC助溶剂开发项目 | 雷云 | 95 | 华为技术有限公司 |

未来展望

- 研究方向：重点攻关**电池热失控防控**、**低成本回收再生**、**非常规原料高效利用**等行业痛点，探索AI+材料、极端环境电池等技术。
- 项目申请：联合企业申报产学研一体化项目，针对性布局**储能电池安全**、**磷基材料绿色制备**、**废旧电池循环利用**等国家级重点专项。
- 专利布局：重点围绕**高镍正极晶面调控**、**磷酸铁低成本连续制备**、**电池回收高效工艺**等技术形成专利组合，强化核心技术与应用延伸的全链条保护，同时挖掘电解液添加剂、电极界面改性、SiC 材料制备等细分领域的专利空白点，提升成果转化的竞争力与全球适配性。