

四、资源环境



1、固坝修道的“医生”“医术”及“医院”



王复明院士团队

郑州大学水利
工程学科首席教授、
教育部创新团队带头人、
教育部科技委土木
水利学部副主任



◎ 工程医院



针对工程基础设施安全运维技术创新与人才培养迫切需求，2017年倡导成立“产教融合”开放共享平台-坝道工程医院已先后成立郑州总院、南方总部、北京总部及88家分院，覆盖全国26省区市，涵盖交通、水利、市政等基础设施行业，逐步形成了“跨行业、跨地区、网络化”的“工程医院体系”。

◎ 地下工程



地下工程柔性防水与韧性支护材料及成套技术，河南省科技进步特等奖，2022

◎ 道路工程



路基路面材料特性反演与快速检测维修整套技术国家科技进步二等奖，2007

半刚性基层路面病害检测与高聚物注浆快速维修方法，中国专利金奖，2017

2、中原城市群大气复合污染防控技术体系与应用



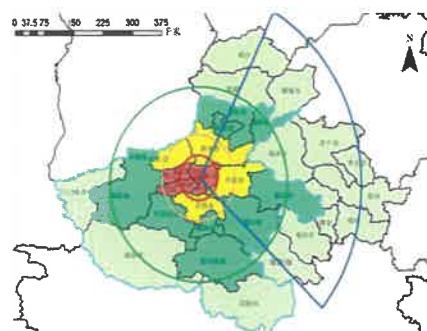
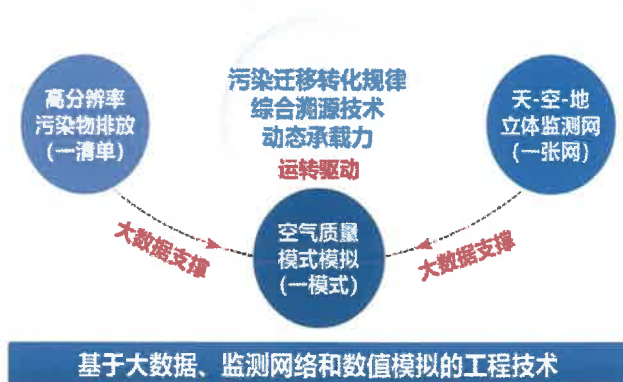
张瑞芹教授团队

河南省领军人才
 国家重点研发计划项目首席
 省环境化学与低碳技术重点实验室主任
 郑州大学环境科学研究院常务副院长
 河南省人大代表，省人大环资委委员
 河南省碳中和专班副组长



中原城市群大气复合污染防控技术体系与应用

- 大气PM2.5重污染成因诊断和综合溯源技术
- 区域高分辨碳污融合动态排放清单
- 融合AI和数值模拟的二次污染溯源与评估诊断
- 重点领域污碳协同减排和空气质量达标方案



重大活动空气质量保障

3、污水深度处理技术与资源化利用技术开发与应用



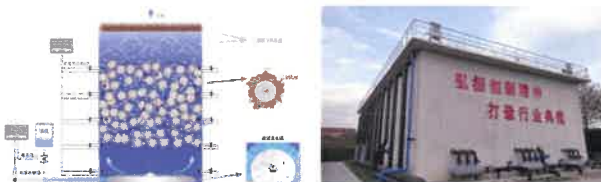
李海松教授团队

国家“万人计划”领军人才
河南欧美同学会 副会长
黄淮实验室污水中心 主任



◎污水深度脱氮技术

- 首次将污水厂出水总氮降至1.5 mg/L以下，突破污水资源化利用技术瓶颈。
- 高效反硝化菌剂
- 特异性填料
- 高性能反应器设计
- 水体流态控制系统



◎超高负荷可移动脱氮设备

- 设备体积缩小为传统设备的 1/20, 实现了大型环保装备的小型化、可移动化。



◎多行业广泛应用

- 入选生态环境部《国家先进污染防治技术目录》
- 入选工信部、生态环境部《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》
- 入选国家发展改革委《绿色技术推广目录》



4、VOCs废气高效净化与资源化回收技术开发



李顺义教授团队

中原英才-科技创业领军人才
 河南省高校优秀共产党员
 智汇郑州-1125创新紧缺人才
 河南省高等学校骨干教师



◎ VOCs废气净化与资源化回收技术开发

- VOCs净化效率高达90%以上
- 节能、环保、超低运行和维护成本
- 突破传统微生物生态位维持难瓶颈问题
- 系统解决工业、农业、牧业VOCs排放问题



5、固废资源循环与技术研发



王岩教授团队

河南省环境与资源国际联合
实验室主任
生物质资源化工程中心主任



适用于大宗工农业有机固废资源化工艺与成套装备

- 处理成本低工艺高效、绿色、低碳附加值高，形成系列功能有机肥等产品



园林废弃物资源化工艺与装置



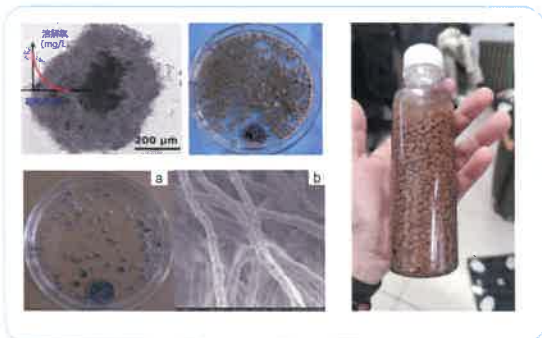
酒糟资源化技术与装置



养殖舍臭气与氨气回收系统

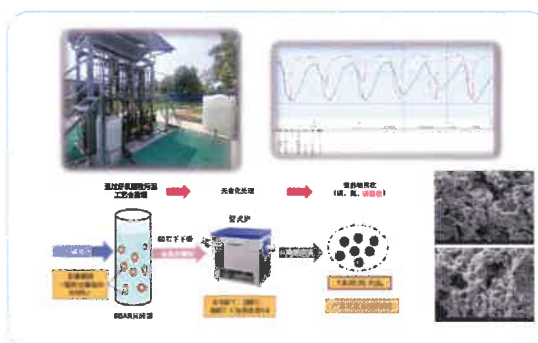
好氧颗粒污泥 (AGS)

- 自主研发高效脱氮除磷功能好氧颗粒污泥



AGS处理高浓度有机废水工艺装备与资源化系列产品

- 好氧颗粒污泥处理含磷废水与资源化产品



6、高比能高安全锂金属软包电池

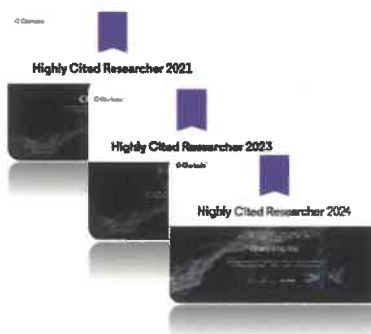


牛朝江教授团队

材料学院副院长

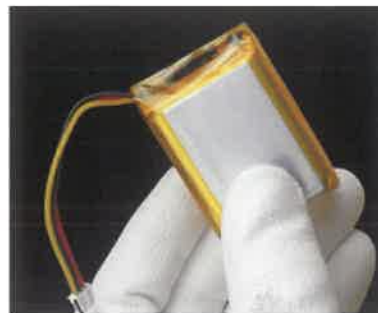
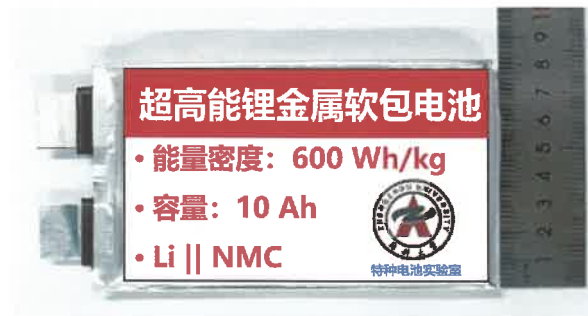
国家海外优青高层次人才

“科睿唯安”全球前1%高被引学者



◎ 无人机用质轻高能600Wh/kg 锂金属软包电池

- 高比能 ($\geq 600\text{Wh/kg}$)
- 高安全 (热冲击下不起火, 不爆炸)
- 耐极寒 (-40°C 下仍可具有80%可逆比容量)



7、分子与能源电化学



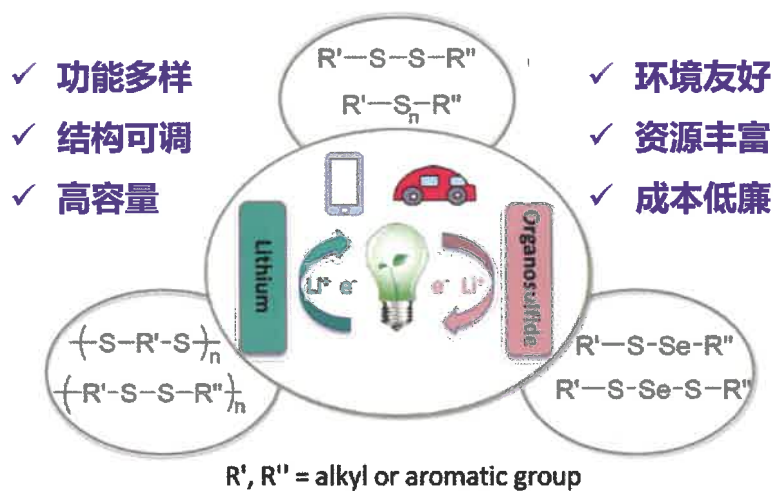
付永柱教授团队

化学学院副院长
万人计划领军人才
河南化学会常务理事



◎ 有机硫分子的电化学应用

- 新型储能电池体系的开发



8、储能电池材料及界面电化学



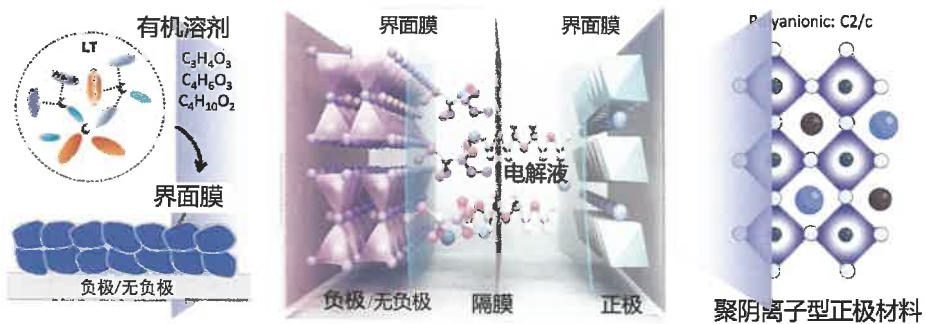
陈卫华教授团队

教育部青年长江学者
英国皇家化学会会士
中国化学会电化学专业委员会委员



● 钠离子电池全体系研究

- 电极材料组分及界面反应调控



- | | |
|----------|---------|
| ✓ 低成本 | ✓ 长寿命 |
| ✓ 高资源丰度 | ✓ 高安全 |
| ✓ 优异低温性能 | ✓ 高能量密度 |

9、新能源科学与工程交叉研究中心



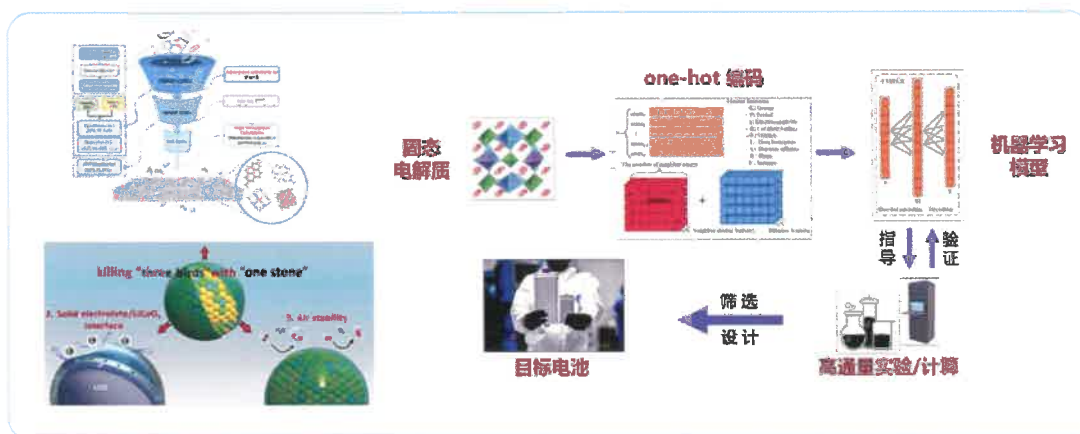
周震教授团队

教育部“长江学者奖励计划”
特聘教授
科睿唯安全球高被引科学家
爱思唯尔中国高被引学者



◎人工智能引领下的新能源研究新范式

- 自主研发了高离子电导率的固态电解质
- 下一代二次电池实用化
- 清洁能源电催化与电合成
- 能源过程计算模拟与机器学习



10、生物质转化与增值利用



徐春保院士团队

加拿大工程院院士
郑州大学终身荣誉教授

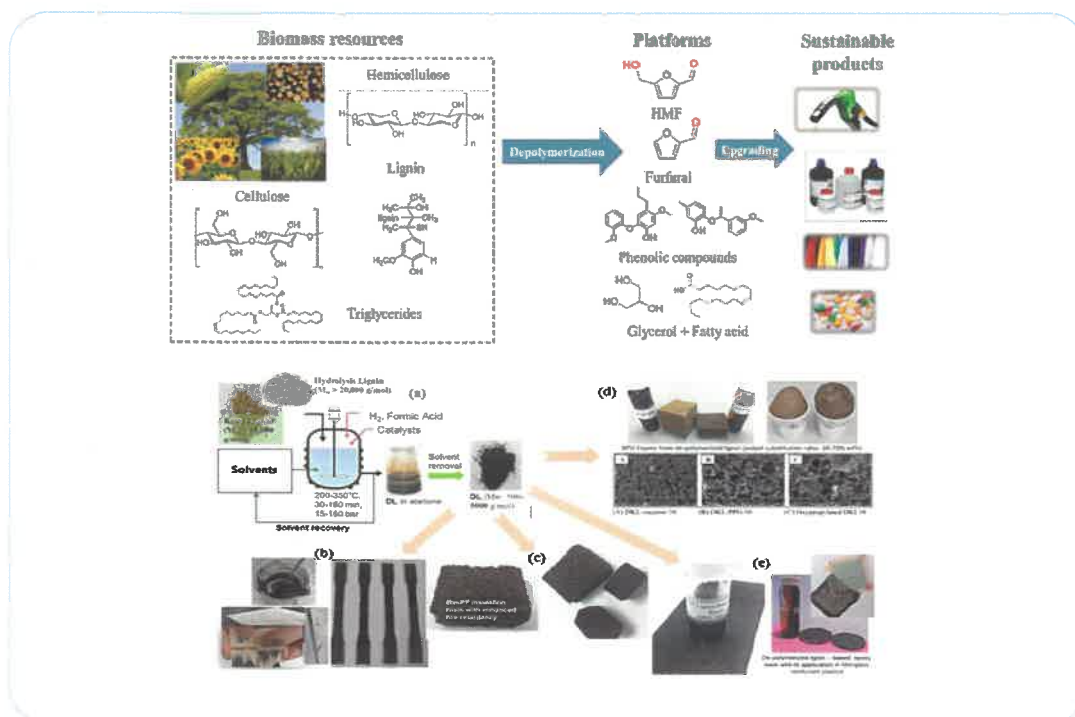


张永胜教授团队

郑州大学化工学院教授
中原青年拔尖人才

◎ 生物基高值化学品绿色合成

- 生物基聚酯材料开发及应用

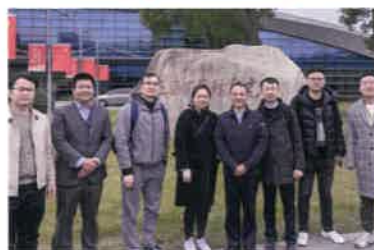


11、焦炉煤气高值化转化利用



韩一帆教授团队

炼焦煤资源绿色开发全国重点
实验室主任
教育部先进功能材料制造工程
中心主任
中国工程科技战略河南研究院
副院长
教育部长江学者特聘教授
河南省中原学者



◎ 二氧化碳加氢制 α -烯烃

开展二氧化碳加氢制 α -烯烃（催化剂，反应器，分离）研究。已经与中石化洛阳工程公司合作完成千吨级工艺包。焦炉气/热解气单段等温制天然气技术，与工业界合作，已经完成年产1亿m³/年工程示范（国际首例成功案例）。



◎ 工业有机高盐废水处理

针对煤化工废水，聚焦高级氧化（气泡，催化剂，流场，臭氧，羟基自由基，氢自由基）、贵金属提取基础研究。已经在安徽阜阳昊源煤化工企业运行第一例高级氧化反应器（国内最大）。

催化氧化反应理论部分荣获河南省自然科学一等奖，中国专利优秀奖等。



◎ 稀贵金属提炼

搭建稀贵金属离子极限提取工艺小试装置稀贵金属离子极限提取工艺技术开发项目进展，Cu的工艺优化及材料研究，并建立“实验室-中试-产业化”三级体系



	Au	$\mu\text{g/L}$
处理前	1	100
	2	62
处理后	3	0.077
	4	0.059

13、工业废脱硝催化剂的资源化利用



徐丽教授团队

- 化工学院副院长 教授
- 河南省学术技术带头人
- 河南省青年骨干教师
- 美国凯斯西储大学访问学者



废脱硝催化剂全组分高效利用

- 开发高纯度纳米二氧化钛回收技术
- 开发V、W高效提取分离技术
- 开发由废脱硝催化剂到高端电子陶瓷制备技术
- 填补废脱硝催化剂高值化利用空白

