

2025 年度重庆市科学技术奖提名项目公示内容

一、项目名称

离子交换纤维除臭机理与精准分布式智能调控

二、提名者及提名等级

提名者：长江师范学院

提名等级：重庆市科技进步奖三等奖

三、项目简介

ORPF 氧化还原离子交换再生纤维技术作为环保领域的一项关键创新，开创了恶臭污染物吸附-催化降解一体化的治理新方式，有效改善了传统除臭技术在效率、能耗与环保方面的局限，推动了恶臭污染治理产业技术体系的优化升级，为生态环保制造与绿色低碳发展提供了重要支撑。本项目聚焦于恶臭污染物的高效深度降解与设备的集成化智能研发，依托 ORPF 技术开发分布式精准除臭装备，取得了以下创新成果：（1）在分子接枝改性层面，揭示了 ORPF 复合纤维的活性基团构建及其吸附-催化双重功能的调控规律；（2）在材料-设备跨尺度层面，阐明了“活性基团-自由基反应-除臭效能”之间的内在联系，构建了多场耦合理论模型，揭示了氧化还原与离子交换的协同作用机制；（3）在系统集成层面，探索了按需净化与原位再生的协同调控机制，实现了恶臭治理的高效节能、无二次污染及规模化应用。

四、主要知识产权、论文和标准规范等目录

| 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 国家(地区) | 授权号 | 授权日期 | 证书编号 | 权利人 | 发明人 |
|--------|----------|--------|----------|---------|---------|-----|------|
| 发明专利 | 一种活 | 中国 | ZL202010 | 2022030 | 4982568 | 郑州益 | 姚学同、 |

| | | | | | | | |
|------------|---------------------------------|----|----------------------|--------------|----------|--------------------------------|--|
| 利 | 性颗粒 污泥循 环分离 筛选设 备 | | 473122.8 | 8 | | 源天泽 环境科 技有限 公司 | 王宝珍、 葛慧艳、 王俊、刘 可佳、张 冲、刘婷、 吴先富、 闫朋飞、 翟现鹏、 王建设、 田振邦、 黄做华 |
| 实用新 型专利 | 一种一 体化便 携型气 体净化 设备 | 中国 | ZL2022 421250.6 | 2020102 7 | 13880964 | 郑州益 源天泽 环境科 技有限 公司 | 王建设、 闫朋飞、 马亚平、 田振邦、 王俊、段 文杰、李 晨生、黄 伟庆、亢 佳文、朱 峰、张思 瑞 |
| 实用新 型专利 | 一种具 有搅拌 推流功 能的气 体装置 | 中国 | ZL201820 438639.1 | 2019010 1 | 8287029 | 郑州益 源天泽 环境科 技有限 公司 | 王建设、 胡同亚、 田振邦、 王俊、黄 做华、段 文杰、姚 学同、刘 婷、朱智 伟 |
| 实用新 型专利 | 一种低 阻力曝 气管支 架 | 中国 | ZL201820 439420.3 | 2019010 1 | 8299831 | 郑州益 源天泽 环境科 技有限 公司 | 王建设、 王子强、 姚学同、 田振邦、 胡同亚、 王俊、 段文杰、 朱智伟、 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|-----|
| | | | | | | | 李振鹏 |
|--|--|--|--|--|--|--|-----|

| 序号 | 论文题目 | 期刊名称 |
|----|--|---|
| 1 | A model-based fuzzy set-OWA approach for integrated air pollution risk assessment | Stochastic Environmental Research and Risk Assessment |
| 2 | Biogenic volatile organic compounds dominated the near-surface ozone generation in Sichuan Basin, China, during fall and wintertime | Journal of Environmental Sciences |
| 3 | An intercomparison of satellite-derived ground-level NO ₂ concentrations with GMSMB modelling results and in-situ measurements - A North American study | Environmental Pollution |
| 4 | Assessment and management of air emissions and environmental impacts from the construction industry | Journal of Environmental Planning and Management |
| 5 | One-year spatiotemporal variations of air pollutants in a major chemical-industry park in the Yangtze River Delta, China by 30 miniature air quality monitoring stations | Frontiers in Environmental Science |
| 6 | Spatial Information Technology and Air Pollution Assessment | 科学技术文献出版社 |

| | | |
|----|--|-------------------------|
| 7 | Springtime reactive volatile organic compounds (VOCs) and impacts on ozone in urban areas of Yunnan-Guizhou plateau, China: A PIR-IUP-MS Study | Atmospheric Environment |
| 8 | Analysis of Synergistic Effects of Cold Source and East Asian Winter Wind on Air Pollution in Typical Regions of China in Winter | atmosphere |
| 9 | 整体式催化剂分解大气臭氧性能的研究 | 三峡生态环境监测 |
| 10 | 基于 BP 神经网络的南通机场风速预报模型 | 三峡生态环境监测 |

| 序号 | 标准号 | 标准名称 | 类别 | 颁布/修订时间 | 起草人 |
|----|--------------------|---------------|------|----------|---|
| 1 | T/CSES 146-2024 | 企业碳排放管理体系建设指南 | 团体标准 | 20240416 | 张九天、宋晓娜、常影、李睿男、宋香静、王灿、吴凡、游静、陈科言、陈绍晴、吴俊良、原诚寅、田雨时、于晓、吴倩、邓腾、赵春萌、傅松、田禹、詹巍、赵楠、黄晓宇、丁世敏、 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|------|
| | | | | | 王宝珍等 |
|--|--|--|--|--|------|

五、主要完成人

王宝珍、王建设、朱金山、张溪、姚学同、田正邦、段文杰

六、主要完成单位

长江师范学院、郑州益源天泽环境科技有限公司