

浙江省科学技术奖公示信息表

提名奖项：科学技术进步奖

成果名称	高盐有机废水多污染物协同处理与水盐资源化关键技术及应用
提名等级	一等奖
提名书相关内容	附后
主要完成人	<p>付海陆，排名 1，教授，中国计量大学</p> <p>王海涛，排名 2，教授，天津工业大学</p> <p>官宝红，排名 3，教授，浙江大学</p> <p>许以农，排名 4，正高级工程师，浙江津膜环境科技有限公司</p> <p>李传海，排名 5，高级经济师，绍兴海通印染有限公司</p> <p>楼 照，排名 6，高级工程师，杭州蓝然技术股份有限公司</p> <p>曾亚雄，排名 7，讲师，中国计量大学</p> <p>陈董根，排名 8，高级工程师，浙江津膜环境科技有限公司</p> <p>鱼 杰，排名 9，副教授，中国计量大学</p> <p>范 宁，排名 10，正高级工程师，天津膜天膜科技集团股份有限公司</p> <p>徐立恒，排名 11，教授，中国计量大学</p>
主要完成单位	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中国计量大学 2. 浙江津膜环境科技有限公司 3. 浙江大学 4. 杭州蓝然技术股份有限公司 5. 绍兴海通印染有限公司 6. 天津工业大学 7. 天津膜天膜科技集团股份有限公司
提名单位	浙江省教育厅
提名意见 (不超过 600 字)	<p>高盐有机废水多污染物协同处理与水盐资源化关键技术，是纺织印染行业废水深度治理与工业水资源循环回用领域的核心技术。项目聚焦制约我国印染废水高效治理、资源化利用及核心装备自主应用的三大技术难题：一是印染废水具备高碱度、高 COD、高盐量、高色度、污染物种类多等特性，多污染物协同处理困难；二是高级氧化传质及盐离子迁移受限，催化剂及膜表面修饰策略缺位，多过程高效适配困难；三是水质水量波动大、废水温度高，装备工况适应性差，系统长效运行不稳定。</p> <p>在国家重点研发计划、国家自然科学基金和浙江省尖兵领雁等项目资助下，成果系统揭示了铬、锑、磷、苯胺等多污染物电絮凝</p>

	<p>-电芬顿协同处理及活性氧定向调控机制，开发了多相耦合流化床催化氧化设备、低阻高稳定抗污染膜材料及元件，牵头制定《印染废水膜法集成装备》国家标准，集成高盐有机废水一体化近零排放技术，实现净化水回用率大于 91%、印染废水污染物排放量降低至排放标准的 10%以下，为印染行业废水近零排放提供了成套技术及装备，推动多污染物高效协同处理及水盐资源化。</p> <p>成果已在浙江印染工业园区及龙头企业规模化推广应用，牵头制定多项国家及行业标准，授权系列国家发明专利。打破了国外高端膜材料与处理装备市场垄断，破解了印染新污染物深度处理、高盐废水资源化回用行业“卡脖子”难题，经济、社会和生态效益显著。</p> <p>提名该成果为省科技进步奖<u>一</u>等奖。</p>
--	---

主要知识产权和标准规范目录（表 1）

知识产权 (标准规范) 类别	知识产权 (标准规范) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准规范编号)	授权 (标准发布) 日期	证书编号 (标准规范批准发布部门)	权利人 (标准规范起草单位)	发明人 (标准规范起草人)	发明专利 (标准规范) 有效状态
授权发明专利	一种低能耗、协同去除印染废水中磷和重金属的电絮凝方法	中国	ZL202210079900.4	2023.09.01	6287252	中国计量大学	付海陆、钟玲玲、刘文香、董文杰、曹爽	有效
授权发明专利	一种电芬顿阴极材料及其制备方法和应用	中国	ZL202510106246.5	2025.04.29	7909123	中国计量大学	付海陆、黄雪霓、杨晓甜、曾亚雄、齐北萌、陶芳、欧阳洁	有效
授权发明专利	一种碳毡负载羟基化碳纳米管阴极材料的制备方法及其产品和应用	中国	ZL202310576990.2	2026.04.17	8870274	中国计量大学	付海陆、刘文香、黄雪霓、沈毅凡、鱼杰、曹爽、齐北萌	有效
授权发明专利	一种高效耐湿臭氧分解催化剂及其制备方法和应用	中国	ZL202011326049.8	2022.01.25	4902648	浙江大学	官宝红、柯鹏	有效
授权发明专利	一种基于阴离子表面活性剂/UIO-66 衍生碳复合纳滤膜的制备方法	中国	ZL202210553557.2	2023.07.25	6179902	天津工业大学	王海涛; 霍晓文; 常娜; 邵伟; 贾彦军; 荆兆敬; 郭紫阳	有效
授权发明专利	一种可耐受高温水环境的反渗透膜制备方法	中国	ZL202411329481.0	2025.02.18	7741633	浙江津膜环境科技有限公司	陈董根、刘鹏、李忠华、李泽东、张侃、任其成、刘瑞、许以农	有效
授权发明专利	一种通用型中空纤维超滤帘式膜组件的设计方法	中国	ZL202210811964.9	2024.04.16	6906869	浙江津膜环境科技有限公司	李泽东、李健、牛孟、殷苗苗、刘瑞、金铁瑛、陈董根、许以农	有效
授权发明专利	一种低跨膜电压的单片型双极膜及其制备方法	中国	ZL202311564174.6	2024.08.27	7327651	杭州蓝然技术股份有限公司	卿波、廖巧、楼照、黄伟平	有效

代表性论文专著目录 (表 2)

作者	论文专著名称/刊物	年卷 页码	发表 时间 (年、月)	他引 总次数
黄雪霓、曾亚雄、付海陆、钟玲玲、齐北萌、陈董根、鱼杰、张鹏、Lee Sang Soo	Simultaneous removal of phosphorus, chromium (VI), and antimony (V) from textile dye wastewater by electrocoagulation / Journal of Hazardous Materials	2024, Volume4 88, 137409	2025.05.05	以检索报告为准
徐洁、李钰、钱梦倩、潘建、丁嘉、官宝红	Amino-functionalized synthesis of MnO ₂ -NH ₂ -GO for catalytic ozonation of cephalexin / Applied Catalysis B: Environmental	2019, Volume2 56, 117797	2019.11.05	以检索报告为准