

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

成果名称	典型工业废水高效膜分离耦合处理关键技术及应用
提名等级	一等奖
提名书 相关内容	<p>主要知识产权和标准规范目录：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 专利号 ZL201711208476.4 一种高氨氮废水的处理方法；发明人：林红军，李仁杰，申利国；授权公告日 2021.01.26 2. 专利号 ZL202210182319.5 一种复合分离膜及其制备方法和应用；发明人：李仁杰，谢红丽，林红军，钟一可；授权公告日 2023.03.21 3. 专利号 ZL202210512602.X 阴极电芬顿耦合阳极氧化的废水处理装置及废水处理方法；发明人：张正华，孙明明，崔乐乐；授权公告日 2022.09.02 4. 专利号 ZL202010419995.0 一种高性能的 MABR 中空纤维复合膜制备方法；发明人：吴昊，沈红梅，黄赋，徐志鹏，徐山田，曹利民，包进锋；授权公告日 2022.10.21 5. 专利号 ZL202110802267.2 对置错流冲刷式振动膜装置；发明人：徐山田，沈红梅，柏金标，余冬宝，张星星；授权公告日 2023.08.01 6. 专利号 ZL202110632925.8 一种硫铁耦合废水处理装置；发明人：方佩珍，肖敦泉，钱科，胡涛，俞士辉；授权公告日 2022.09.30 <p>代表性论文专著目录：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wu Mengfei, Zhang Meijia, Shen Ligu, Wang Xinhua, Ying Deng, Lin Hongjun, Li Renjie, Xu Yanchao, Hong Huachang, High propensity of membrane fouling and the underlying mechanisms in a membrane bioreactor during occurrence of sludge bulking, Water Research, 2023, 229: 119456 2. Meng Chenchen, Ding Baofu, Zhang Shaoze, Cui Lele, Ostrikov Kostya Ken, Huang Ziyang, Yang Bo, Kim Jae-Hong, Zhang Zhenghua, Angstrom-confined catalytic water purification within Co-TiO_x laminar membrane nanochannels, Nature Communications, 2022, 13: 4010 3. Wu Xi-Lin, Liu Shiang, Li Yu, Yan Minjia, Lin Hongjun, Chen Jianrong, Liu Shoujie, Wang Shaobin, Duan Xiaoguang, Directional and Ultrafast Charge Transfer in Oxygen-Vacancy-Rich ZnO@Single-Atom Cobalt Core-Shell Junction for Photo-Fenton-Like Reaction, Angewandte Chemie International Edition, 2023, 62: e202305639

	4. Chen Feng, Wu Xi-Lin, Shi Chenyang, Lin Hongjun, Chen Jianrong, Shi Yanpeng, Wang Shaobin, Duan Xiaoguang, Molecular Engineering toward Pyrrolic N-Rich M-N ₄ (M = Cr, Mn, Fe, Co, Cu) Single-Atom Sites for Enhanced Heterogeneous Fenton-Like Reaction, Advanced Functional Materials , 2021, 31: 2007877
主要完成人	林红军, 排名 1, 教授, 浙江师范大学; 李仁杰, 排名 2, 副教授, 浙江师范大学; 张正华, 排名 3, 教授, 清华大学深圳国际研究生院; 吴西林, 排名 4, 副教授, 浙江师范大学; 包进锋, 排名 5, 高级工程师, 浙江长兴求是膜技术有限公司; 方佩珍, 排名 6, 教授级高级工程师, 浙江建投环境发展集团有限公司; 徐山田, 排名 7, 高级工程师, 浙江长兴求是膜技术有限公司; 肖敦泉, 排名 8, 高级工程师, 浙江建投环境发展集团有限公司; 陈枫, 排名 9, 讲师, 浙江师范大学
主要完成单位	1.单位名称: 浙江师范大学 2.单位名称: 浙江长兴求是膜技术有限公司 3.单位名称: 清华大学深圳国际研究生院 4.单位名称: 浙江建投环境发展集团有限公司
提名单位	浙江省教育厅
提名意见	该成果聚焦高氨氮、医药等典型工业废水处理长期面临高性能膜材料依赖进口、低碳高效脱氮工艺缺乏、难降解有机物深度矿化困难等“卡脖子”难题, 历经二十余年系统攻关, 构建了“高效膜分离耦合处理关键技术及应用”体系, 实现了从核心膜材料到成套装备的全链条自主创新。在国家和省重大科技计划支持下, 取得了如下系统创新: 一是在膜材料层面, 发明 3D 打印、表面金属化等先进制膜技术, 研制出超高通量分离膜, 性能领先国际, 实现国产化替代; 二是在工艺层面, 开发厌氧氨氧化-膜生物反应器耦合脱氮工艺, 大幅提升脱氮效率、降低能耗药耗; 三是在装备层面, 集成非均相芬顿-膜分离协同装备, 实现难降解有机物深度矿化与资源回收。项目成果经院士专家组鉴定, 整体技术达到国际领先水平。获授权发明专利等知识产权 80 项。项目成果目前已在多省市大型企业实现产业化应用。该项目推动了我国工业废水处理技术革新与关键材料自主可控, 为“双碳”战略下水资源安全保障和减污降碳协同增效提供了核心技术支撑, 社会效益极为突出, 对我国环保产业高质量发展具有重大引领作用。 提名该成果为省科学技术进步奖 <u>一</u> 等奖。