

# 2022 年度湖南省科学技术奖励拟提名项目公示内容

(自然科学奖)

项目名称	富营养化水源绿色低碳分离调控机制与应用
提名单位及提名等级	湖南大学 二等奖
提名意见	<p>季节性水体富营养化引起的藻华在我国中南地区频繁爆发,对保障人民群众生活健康产生巨大危害。项目完成人以低压膜滤技术为核心技术,针对该类典型问题展开高效、绿色、低碳化膜滤处置系列研究,在水专项、国家重点研发计划、国家自然科学基金等项目支持下,通过靶向设计富营养化水体处置技术路线,开展了三个方面的研究工作,取得了重要科学成果:1)构建了富营养化水源中藻类多维评价体系,揭示了藻类预过滤效应及胞内物质膜滤过程二次释放规律;2)设计了选择性氧化-超滤组合工艺等技术路线,实现高效、绿色、低碳化膜滤调控方案;3)集成了混凝强化预处理关键方法,提出了基于运行条件调控的混凝-超滤处置新策略,为高效处理富营养化水体提出新方法项目主要完成人在过去十几年里,一直致力于膜法水处理安全保障技术研究,先后在国内行业知名期刊上发表论文 300 余篇,申请发明专利 100 余项。其中,5 篇代表作在《Water Research》、《Environmental Science and Technology》、《给水排水》国内外高水平期刊发表,他引总计 318 次,SCI 他引 297 次,单篇最高 SCI 他引 98 次。这些研究成果为饮用水净水厂长期稳定运行提供了重要的理论依据和技术支持,申报材料真实可靠。</p> <p>提名该项目为湖南省自然科学奖二等奖。</p>
项目简介	<p>我国南方地区湖泊、河流、池塘易季节性爆发由水体富营养化引起的藻华,富营养化水源感官性质恶劣,含有一定浓度的藻毒素和嗅味物质,对人民群众的生活健康产生较大危害。本项目以“第三代水处理技术”-超滤为技术核心,揭示了膜滤过程中藻类细胞污染贡献行为,构建了一系列超滤耦合强化富营养化水源处理方法,解决了富营养化水源污染物复杂难去除的难题,开辟了基于膜法水处理技术的富营养化水源高效、绿色、低碳处置途径。在国家自然科学基金和国家重点研发项目等支持下,历经 7 年,取得如下创新型成果:</p> <p><b>1 创造性的构建了富营养化水源中藻类评价体系及过滤过程响应关系,揭示了藻类胞内物质膜滤过程二次释放规律</b></p> <p>富营养化引起藻华水源中,藻类细胞活性及形态评价是判断水质恶化风险的基础,也与膜法水处理过程中污染物积累状态关联。基于</p>



1	<p>Membrane fouling and rejection of organics during algae-laden water treatment using ultrafiltration: a comparison between in situ pretreatment with Fe (II)/Persulfate and ozone / Environmental science &amp; technology / Bin Liu, Fangshu Qu, Huarong Yu, Jiayu Tian, Wei Chen, Heng Liang, Guibai Li, Bart Van der Bruggen</p>	<p>2018 卷: 52 页: 765-774</p>	<p>2018 年 1 月 16 日</p>	<p>瞿芳术, Bart Van der Bruggen</p>	<p>柳斌</p>	<p>柳斌, 瞿芳术, 余华荣, 田家宇, 陈卫, 梁恒, 李圭白</p>	<p>SCI</p>	<p>是</p>
2	<p>Microcystis aeruginosa-laden surface water treatment using ultrafiltration: Membrane fouling, cell integrity and extracellular organic matter rejection/ Water research / Bin Liu, Fangshu Qu, Heng Liang, Bart Van der Bruggen, Xiaoxiang Cheng, Huarong</p>	<p>2017 卷: 112 页: 83-92</p>	<p>2017 年 11 月 15 日</p>	<p>瞿芳术, 余华荣</p>	<p>柳斌</p>	<p>柳斌, 瞿芳术, 梁恒, 成小翔, 余华荣, 许国仁, 李圭白</p>	<p>SCI</p>	<p>是</p>

	Yu, Guoren Xu, Guibai Li								
3	Effect of sulfate radical-based oxidation pretreatments for mitigating ceramic UF membrane fouling caused by algal extracellular organic matter/ Water research / Xiaoxiang Cheng, Daoji Wu, Heng Liang, Xuewu Zhu, Xiaobin Tang, Zhendong Gan, Jiajian Xing, Xinsheng Luo, Guibai Li	2018 卷: 145 页: 39-49	2018 年 11 月 15 日	成小翔	武道吉, 梁恒	成小翔, 武道吉, 梁恒, 朱学武, 唐小斌, 甘振东, 邢加建, 罗鑫盛, 李圭白		SCI	是
4	Ultrafiltration pre-oxidation by boron-doped diamond anode for algae-laden water treatment: membrane fouling mitigation, interface characteristics and cake layer organic release / Water research / Bin Liu, Tingting Zhu, Wenkai Liu, Rui Zhou, Shiqing	2020 卷: 187 页: 116435	2020 年 12 月 15 日	吴若希	柳斌	柳斌, 朱婷婷, 刘文恺, 周睿, 周石庆, 吴若希, 邓林, 王景		SCI	是

	Zhou, Ruoxi Wu, Lin Deng, Jing Wang, Bart Van der Bruggen								
5	低压重力驱动式超滤工艺处理引黄水库水中试研究/ 给排水/ 柳斌, 瞿芳术, 施周, 唐小斌, 纪洪杰, 梁恒, 李圭白	2018 卷: 54 页: 40-44	2018 年 6 月 10 日	瞿芳术	柳斌	柳斌, 瞿芳术, 施周, 唐小斌, 纪洪杰, 梁恒, 李圭白		北大核心	是
合 计									
主要完成人	柳斌、吴若希、梁恒、瞿芳术、成小翔								
主要完成单位	湖南大学 哈尔滨工业大学 山东建筑大学								
完成人合作关系说明	<p>本次报奖项目“富营养化水源绿色低碳分离调控机制与应用”是由湖南大学柳斌（1）、吴若希（2），哈尔滨工业大学梁恒（3）、瞿芳术（4）和山东建筑大学成小翔（5）三所科研院所单位成员长期合作共同完成的研究成果。完成合作关系说明如下：</p> <p>第一完成人柳斌与第二完成人吴若希的合作：本人与吴若希合作发表高水平论文 3 篇，本次报奖成果包括其中合作论文 1 篇，成果具体合作关系见“主要完成人合作关系情况汇总表”；</p> <p>第一完成人柳斌与第三完成人梁恒的合作：本人与梁恒合作发表高水平论文 10 余篇，本次报奖成果包括其中合作论文 4 篇，成果具体合作关系见“主要完成人合作关系情况汇总表”；</p> <p>第一完成人柳斌与第四完成人瞿芳术的合作：本人与瞿芳术合作发表高水平论文 10 余篇，本次报奖成果包括其中合作论文 4 篇，成果具体</p>								

	<p>合作关系见“主要完成人合作关系情况汇总表”； 第一完成人柳斌与第五完成人成小翔的合作：本人与成小翔合作发表高水平论文 10 余篇，本次报奖成果包括其中合作论文 1 篇，成果具体合作关系见“主要完成人合作关系情况汇总表”。</p>
--	---