

## 浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

成果名称	污染环境微生物休眠形成机制及功能激活策略
提名等级	二等奖
提名书 相关内容	<p>代表性论文目录：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Xie Mengqi, Xu Luning, Zhang Rong, Zhou Yan, Xiao Yeyuan, Su Xiaomei, Shen Chaofeng, Sun Faqian, Hashmi Muhammad Zaffar, Lin Hongjun, Chen Jianrong. Viable but nonculturable state of yeast <i>Candida</i> sp. strain LN1 induced by high phenol concentrations. <i>Applied and Environmental Microbiology</i>, 2021, 87 (18): e01110-01121.</li> <li>2. Su Xiaomei, Xie Mengqi, Han Zhen, Xiao Yeyuan, Wang Rui, Shen Chaofeng, Hashmi Muhammad Zaffar, Sun Faqian. Resuscitation-promoting factor accelerates enrichment of highly active tetrachloroethene/polychlorinated biphenyl-dechlorinating cultures. <i>Applied and Environmental Microbiology</i>, 2023, 89 (1): e01951-01922.</li> <li>3. Su Xiaomei, Wang Yuyang, Xue Binbing, Hashmi Muhammad Zaffar, Lin Hongjun, Chen Jianrong, Wang Zhen, Mei Rongwu, Sun Faqian. Impact of resuscitation promoting factor (Rpf) in membrane bioreactor treating high-saline phenolic wastewater: Performance robustness and Rpf-responsive bacterial populations. <i>Chemical Engineering Journal</i>, 2019, 357: 715-723.</li> <li>4. Zhou Xinru, Zhang Shusheng, Wang Rui, An Zijing, Sun Faqian, Shen Chaofeng, Lin Hongjun, Su Xiaomei. A novel strategy for enhancing bioremediation of polychlorinated biphenyl-contaminated soil with resuscitation promoting factor and resuscitated strain. <i>Journal of Hazardous Materials</i>, 2023, 447, 130781.</li> <li>5. Ke Qian, Zhang Yunge, Wu Xilin, Su Xiaomei, Wang Yuyang, Lin Hongjun, Mei Rongwu, Zhang Yu, Hashmi Muhammad Zaffar, Chen Chongjun, Chen Jianrong. Sustainable biodegradation of phenol by immobilized <i>Bacillus</i> sp. SAS19 with porous carbonaceous gels as carriers. <i>Journal of Environmental Management</i>, 2018, 222: 185-189.</li> <li>6. Su Xiaomei, Wang Yuyang, Xue Binbing, Zhang Yunge, Mei Rongwu, Zhang Yu, Hashmi Muhammad Zaffar, Lin Hongjun, Chen Jianrong, Sun Faqian. Resuscitation of functional bacterial community for enhancing biodegradation</li> </ol>

	<p>of phenol under high salinity conditions based on Rpf. <i>Bioresource Technology</i>, 2018, 261: 394-402.</p> <p>7. Han Zhen, Lin Qihua, Zhang Shusheng, Zhou Xinru, Li Si, Sun Faqian, Shen Chaofeng, Su Xiaomei. High PCBs mineralization capability of a resuscitated strain <i>Bacillus</i> sp. LS1 and its survival in PCB-contaminated soil. <i>Science of the Total Environment</i>, 2023, 856: 159224.</p> <p>8. Su Xiaomei, Sun Faqian, Wang Yalin, Hashmi Muhammad Zaffar, Guo Li, Ding Linxian, Shen Chaofeng Identification, characterization and molecular analysis of the viable but nonculturable <i>Rhodococcus biphenylivorans</i>. <i>Scientific Reports</i>, 2015, 5: 18590.</p> <p>专利和规范目录:</p> <p>1. 专利号 ZL201611159631.3 一种藤黄球菌固定化小球的制备方法及其应用;发明人: 苏晓梅;张硕;张云鸽;丁林贤;林红军;陈建荣;授权公告日:2019.06.18</p> <p>2. 专利号 ZL201711050176.8 一种利用藤黄球菌酶制剂强化微生物处理高盐含酚废水的方法;发明人: 梅荣武;苏晓梅;张宇;张云鸽;林红军;陈建荣;授权公告日:2020.08.07</p> <p>3. 专利号 ZL201910032684.6 水质净化微生物生态单元、水质净化微生物生态系统及其方法;发明人: 丁林贤;苏晓梅;付惠玲;授权公告日:2024.06.11</p> <p>4. 专利号 ZL202111546131.7 一种高效三相分离系统;发明人: 孙法迁;韩宜航;苏晓梅;江国留;林红军;陈建荣;授权公告日:2020.08.18</p> <p>5. 技术指南嘉环[2021]2 号印染废水深度处理与回用技术指南;起草人: 张宇;王晓敏;李明智;王长智;沈浙萍;张敏东;梅荣武;谭映宇;发布日期: 2021.01</p>
主要完成人	<p>孙法迁, 排名 1, 教授, 浙江师范大学;  苏晓梅, 排名 2, 教授, 浙江师范大学;  沈超峰, 排名 3, 教授, 浙江大学;  丁林贤, 排名 4, 教授, 浙江师范大学;  张宇, 排名 5, 教授级高工, 浙江省生态环境科学设计研究院</p>
主要完成单位	<p>1. 浙江师范大学  2. 浙江大学  3. 浙江省生态环境科学设计研究院</p>
提名单位	浙江省教育厅

提名意见

污染环境中大量功能微生物因高毒、高盐及营养限制等不利条件进入休眠状态，导致污染物降解能力下降和生物处理系统功能衰退，是环境微生物学与污染控制领域长期关注的重要科学问题。该成果在国家自然科学基金等项目支持下，深入开展污染环境微生物休眠形成机制及功能激活策略研究，取得了一系列重要创新成果：（1）发现了高毒污染物诱导污染降解微生物进入休眠状态的新规律，揭示了微生物休眠形成的生理响应和分子调控机制，突破了传统环境工程领域“功能菌失活即死亡”的认知局限；（2）明晰了复苏促进因子介导的“休眠、复苏、功能恢复”调控机制，探明了复苏促进因子作为胞外信号分子激活环境功能菌群的新作用模式，为复杂污染环境下载功能菌恢复与强化提供了新的理论基础；（3）建立了基于复苏促进因子激活的污染生物强化新策略，实现了休眠功能菌复苏、功能菌群重构与污染强化降解的协同提升，为高毒工业污染处理、污染土壤修复及环境功能菌资源开发提供了新的技术路径。以上研究成果系统阐明了高毒环境下污染降解微生物休眠形成与功能激活的关键科学原理，深化了对环境微生物生态适应机制的科学认识，拓展了休眠理论在环境污染治理领域的研究边界，形成了具有自主特色的环境功能菌群调控理论体系，为高毒污染环境中微生物生命状态调控研究奠定了重要理论基础，得到了国内外同行的高度关注和正面评价。

提名该成果为省自然科学奖二等奖。