

浙江工商大学专业技术职务申报人员业绩简表

学院（部门）盖章： 环境科学与工程学院

一、基本情况

姓名	黄丹	出生年月	1991.04	现专业技术职务及时间	副研究员 2022.12
现从事专业	环境科学与工程	最高学历	博士	最高学位	博士研究生
	环境科学	申报类型	高校教师系列-教学科研型	申报专业技术职务	副教授

注：一级学科、二级学科可参照附件 10：《学科门类划分表》填写。

二、代表性工作业绩

1. 任现职以来教学工作业绩考核等级（非教师系列无须填写）

学年/年份	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
考核等级	免考核	B	B	免考核	

2. 任现职以来标志性教学、科研等业绩（限填 6 项以内）

成果名称(项目须注明立项号)	成果来源	取得时间	本人排名	成果等级
稻田土壤铁氧化物与溶解性生物炭相互作用对微生物耐药影响及机制（42477032）	国家自然科学基金委	2024.08	1	A+项目（面上）
铁基纳米材料驱动土壤耐药菌敏感性进化的生理及分子机制”（42107035）	国家自然科学基金委	2021.08	1	A+项目（青年）
Boosting interfacial electron transfer via built-in electric fields in N-doped biochar-supported nanoscale zero-valent iron for highly efficient sulfite activation	Applied Catalysis B: Environmental and Energy	2025. 08	10*/10（通讯）	A+++论文（TOP, 中科院一区，IF: 21.1）
Enhanced removal of florfenicol by distributing nanoscale zerovalent iron onto activated carbon: Mechanism and toxicity evaluation	Chemical Engineering Journal	2024. 01	1/7	A++论文（TOP, 中科院一区，IF: 13.2）

Interaction with teichoic acids contributes to highly effective antibacterial activity of graphene oxide on Gram-positive bacteria	Journal of Hazardous Materials	2021.06	6*/7, 通讯	A++论文 (TOP, 中科院一区, IF: 11.3)
第三届中国研究生“双碳”创新与创意大赛	中国学位与研究生教育学会	2024.11	1/2	A 类教学竞赛国家三等奖

3. 其它代表性业绩(包括荣誉、团队业绩和社会服务等方面的业绩，限填 3 项以内)

内容	时间	本人排名或所发挥作用	备注
浙江省科技进步奖三等奖：污染土壤修复与生物毒性调控	2022.07	5/7	荣誉及社会服务：开展农业污染治理与技术示范，累计修复土壤 870 万立方米、农田 1 万亩，生态与经济效益显著
承办会议：浙江省之江科学论坛——环境微生物信号通讯	2021.09	会议主要组织者	近 200 位专家参加了线上线下学科发展、学术研讨会，会议圆满完成，推动学科建设
团队获评：浙江省巾帼科技创新工作室	2023.09	作为团队核心骨干，助力团队把“环境生物安全”研究成果写在祖国大地上、助力美丽中国建设	团队业绩

三、任现职以来取得的教研、科研成果综述（申报高校教师系列和科学研究系列须填写）

<p>简要陈述任现职以来取得的主要教研、科研成果中的创新之处，以及对经济建设、社会发展和学科发展的主要贡献（限 1000 字以内）</p>
<p>申请人长期聚焦纳米材料在土壤污染控制与修复，面向土壤化学与生物污染协同防控的重大需求，开展材料构建、机制揭示与应用转化研究，取得了一系列具有原创性和应用价值的成果。</p> <p>一、教研与人才培养</p> <p>注重课程建设与方法创新，主持浙江工商大学校级教改项目，参与教育部产学研合作协同育人项目和虚拟仿真实践平台建设，推动科研成果反哺教学。主讲《独立研究》《污染控制生物技术》等课程，年均授课超 128 学时；担任班主任，将思政教育融入课程与班级建设，班级多次获评“学风优良班级”。任现职以来，指导学生在“互联网+”“双碳创新大赛”等国家级、省部级竞赛中获奖 15 余人次，指导研究生在国际期刊发表多篇论文，初步形成农业污染防控</p>

方向的青年人才梯队。

二、科研创新与学术贡献

针对耐药性污染治理难题，原创提出“微界面调控微生物耐药性”理论，揭示纳米材料结构与界面电子行为对污染物转化和耐药基因扩散的作用机制，建立“结构调控—界面引导—信号干扰”的治理新范式。构建“吸附—电子转移—还原脱卤”协同路径，率先提出内建电场触发亚硫酸盐活化机制，形成“电场调控—铁循环—自由基放大”体系，实现卤代抗生素的深度降解与耐药污染源头削减。在阻断传播方面，提出“ π - π 识别—靶向吸附—诱导裂解”抗菌机制，揭示自由基对群体感应与生物膜的调控作用；并首次发现农业酵素可通过调控放线菌代谢降低土壤抗性基因丰度，为农田 ARGs 防控提供新策略。

任现职以来，主持国家自然科学基金 2 项，参与国家重点研发计划等课题。在 *Appl. Catal. B-Environ.* 等高水平期刊发表第一/通讯作者论文 10 余篇，总引 1960 余次，入选 ESI 高被引/热点论文，研究成果获国际同行广泛认可。

三、经济社会与学科贡献

申请人提出“材料—机制—技术—应用”一体化模式，推动成果在浙江及中西部多省落地应用。累计修复污染土壤近 900 万立方米、农田万亩，实现经济效益超 10 亿元，利税超 2.6 亿元。技术体系成功应用于农田土壤污染、建设用地修复及病原体防控等领域，并在松阳、椒江等地建成示范工程，形成“科技+农田+服务”新模式，有力支撑了耕地质量提升与农业绿色发展。同时，积极推动学科建设与社会服务，参与筹办环境微生物信号通讯等学术会议，并担任浙江省生态学会微生物生态专业委员会委员，为行业进步与乡村振兴作出贡献。

总结

申请人围绕**纳米材料在土壤污染修复中的机制创新与应用拓展**，实现了学术突破与技术落地双提升，成果产生显著经济、社会和生态效益；同时在教研育人和社会服务方面贡献突出，展现了持续创新力与学科引领潜力。

四、鉴定的 3 项代表性成果

代表性成果 1: Boosting interfacial electron transfer via built-in electric fields in N-doped biochar-supported nanoscale zero-valent iron for highly efficient sulfite activation

研究方向	纳米材料对土壤污染控制与修复
成果内容 (200 字以内)	本研究构建了氮掺杂螺旋藻生物炭负载纳米零价铁材料（NBC-nZVI），首次提出内建电场驱动亚硫酸盐（S(IV)）活化机制。通过调控 <i>d</i> 带中心与界面电荷重排，材料强化 S(IV)定向吸附与电子转移，协同加速 Fe ²⁺ /Fe ³⁺ 循环与•O ₂ ⁻ 生成，显著提升诺氟沙星降解效率。在无外源供能条件下，污染物去除率达 98.4%，降解速率较对照体系提升逾 10 倍。研究提出“内建电场-铁循环-自由基放大”协同机制，为纳米材料在土壤—水复杂介质污染原位修复中的机制调控与应用提供理论支撑。
创新性 (100 字以内)	首次提出内建电场驱动的 S(IV) 活化新机制，构建“电场调控-铁循环-自由基放大”体系，精准调控电子传输与界面电荷，实现卤代抗生素的深度降解与耐药污染源头削减，突破传统体系瓶颈，为纳米材料土壤污染修复开辟新途径。

代表性成果 2: Enhanced removal of florfenicol by distributing nanoscale zerovalent iron onto activated carbon: Mechanism and toxicity evaluation

研究方向	纳米材料对土壤污染控制与修复
成果内容 (200 字以内)	本研究构建活性炭负载纳米零价铁材料（nZVI-AC），实现对卤代抗生素氟苯尼考（FF）的高效去除。研究揭示活性炭与 nZVI 的协同效应显著，加速电子向吸附态 FF 转移，耦合吸附与还原脱卤作用实现高效降解。结果表明，nZVI-AC 具有更高吸附能量和电子传输效率，显著优于单一组分。进一步解析了降解路径，结合毒性评价证实产物风险显著降低。研究提出碳基负载强化纳米铁活性的新策略，为复杂环境中卤代抗生素去除和耐药风险削减提供理论支撑。
创新性 (100 字以内)	揭示活性炭负载对 nZVI 稳定性与活性的强化机制，提出“吸附-电子转移-还原脱卤”协同路径，实现卤代抗生素高效去除与毒性削减，突破单一 nZVI 易聚集失活瓶颈，为纳米材料在土壤—水环境污染深度修复与源头控制提供新思路。

代表性成果 3: Interaction with teichoic acids contributes to highly effective antibacterial activity of graphene oxide on Gram-positive bacteria

研究方向	纳米材料对土壤污染控制与修复
成果内容 (200 字以内)	本研究揭示了氧化石墨烯 (GO) 对革兰氏阳性耐药菌的精准抑杀机制。GO 通过与革兰氏阳性菌特有组分细胞壁磷壁酸发生强 $\pi-\pi$ 相互作用, 实现对菌体的靶向吸附, 显著上调自溶酶相关基因 (<i>atlA</i>) 表达, 诱导细胞壁解构与快速裂解。外源磷壁酸显著削弱其抗菌活性, 验证其识别特异性。研究提出“ $\pi-\pi$ 识别—靶向吸附—诱导裂解”的新型抗菌机制, 拓展了石墨烯材料杀菌机制的认知, 为纳米材料在耐药菌精准控制与抗性污染防治中的应用提供理论支撑。
创新性 (100 字以内)	揭示氧化石墨烯与耐药菌细胞壁磷壁酸的 $\pi-\pi$ 特异作用及抑杀效应, 提出“识别—吸附—裂解”新机制, 实现耐药菌精准控制与扩散源头削减, 为纳米材料在土壤-水体等介质中耐药污染防治与微生物调控中提供新认识。

五、个人承诺及部门审核推荐意见

声明	<p>本人承诺以上所填写内容和提交的相关材料真实、客观、有效，不存在违背科研诚信要求的行为。</p> <p>申报人签名：</p> <p>2025 年 月 日</p>
部门（学院）意见	<p>填写部门（学院）对申报人填报内容及附件材料的真实性、准确性的审核情况及推荐意见。</p> <p>负责人签字：</p> <p>部门（学院）盖章：</p> <p>2025 年 月 日</p>