

材料一

批准立项时间	2007.7
通过验收时间	2010.6
上轮评估时间	2015.11
上轮评估结果	良好

教育部重点实验室评估五年工作总结报告

(2015年1月——2019年12月)

实验室名称：黄淮水环境与污染防治教育部重点实验室

实验室主任：张杰 院士

实验室联系人/联系电话：蒋凯/13938736898

实验室联系人 E-mail: jiangkai6898@126.com

依托单位名称（盖章）：河南师范大学

依托单位联系人/手机号：田小勇/15537398199

依托单位联系人 E-mail: 021090@htu.edu.cn

2020年7月31日填报

填写说明

一、总结报告中各项指标只统计 5 年评估期限内的数据，列举 5 年内取得的成果（起止时间为 2015 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日），主要突出代表性成果的质量与贡献。

二、“研究水平与贡献”栏中，所有统计数据指评估期内由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1.“代表性论文和专著”栏中，成果署名须有实验室。代表性论文通讯作者需为实验室固定成员。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。

2.“科研获奖”栏中，“排名”指最靠前的实验室固定人员的排名。未正式批准的奖励不得列入。

3.“承担任务研究经费”指评估期内实验室实际到账的研究经费。

4.“发明专利与成果转化”栏中，国内外同内容不得重复统计。

5.“代表性研究成果”成果形式包括：论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作、工程应用、软件系统，等等。

6.“40 岁以下”是指截至 2019 年 12 月 31 日，不超过 40 周岁。

三、“研究队伍建设”栏中：

1. 固定人员指聘期 2 年以上的全职人员，且不得兼任国家重点实验室、其他教育部重点实验室的固定人员；流动人员包括访问学者、博士后研究人员等。

2.“代表性成果完成者基本情况”和“国际学术机构任职”栏，只列举固定人员。

四、“学科发展与人才培养”栏中，与企业/科研院所联合培养和国际联合培养的研究生需具有培养单位之间签订正式的相关培养协议。

五、“开放与运行管理”栏中：

1.“承办学术会议”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2.“国际合作项目”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：ITER、CERN 等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目。

六、佐证材料主要是代表性成果的证明，佐证材料的真实性由依托高校把关；报告中所填数据的真实性由依托高校负责审核，并承担相关责任。

一、简表

实验室名称		黄淮水环境与污染防治教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)	研究方向 1	黄淮水环境污染控制技术				
	研究方向 2	黄淮区域特征污染物检测技术				
	研究方向 3	流域生态环境评价与修复				
	研究方向 4	环境功能材料与固体废弃物资源化				
实验室主任	姓名	张杰	研究方向	水环境污染控制技术		
	出生日期	1938.2	职称	教授 (中国工程院院士)	任职时间	2007.7
实验室副主任 (常务)	姓名	蒋凯	研究方向	环境功能材料		
	出生日期	1964.8	职称	教授	任职时间	2016.4
实验室副主任	姓名	樊静	研究方向	区域特征污染物检测技术		
	出生日期	1956.11	职称	教授	任职时间	2007.7
学术委员会主任	姓名	王晓昌	研究方向	水处理理论与技术		
	出生日期	1953.12	职称	教授	任职时间	2007.7
研究水平 与贡献	代表性论文 (列举不超过 10 篇)	序号	论文名称	发表刊物 (年、卷、期、页)	全部作者	他引数量 (检索数据库)
		1	Seasonal and Particle Size-Dependent Variations of Hexabromocyclododecanes in Settled Dust: Implications for Sampling	<i>Environmental Science & Technology</i> 2015, 49 (18) : 11151-11157	曹治国, 徐福超, 李文超, 孙剑辉, 沈墨海, 苏现伐, 冯精兰, 余刚, Adrian Covaci	IF=7.149 他引 27 (web of science, 下同)
		2	Halogenated Organic Pollutant Residuals in Human Bared and Clothing-Covered Skin Areas: Source Differentiation and Comprehensive Health Risk Assessment	<i>Environmental Science & Technology</i> 2019, 53 (24) : 14700-14708	曹治国, 陈巧英, 朱春有, 陈曦, 王能, 邹威, 张杏丽, 朱桂芬, 李静华, 麦碧娴, 罗晓军	IF=7.149 他引 1
		3	Dissolved Oxygen and Visible Light Irradiation Drive the Structural Alterations and Phytotoxicity Mitigation of Single-Layer Molybdenum Disulfide	<i>Environmental Science & Technology</i> 2019, 53 (13) : 7759-7769	邹威, 周启星, 张杏丽, 胡献刚	IF=7.149 他引 2
		4	Mn ²⁺ -mediated homogeneous Fenton-like reaction of Fe(III)-NTA complex for efficient degradation of organic contaminants under neutral conditions	<i>Journal of Hazardous Materials</i> 2016, 313: 193-200	李怡帆, 孙剑辉, 孙胜鹏	IF=7.650 他引 24
		5	An Ionic Liquid Functionalized Polymer for Simultaneous Removal of Four Phenolic Pollutants in Real Environmental Samples	<i>Journal of Hazardous Materials</i> 2019, 373: 347-358	朱桂芬, 程国浩, 路通, 曹治国, 王丽芳, 李前进, 樊静	IF=7.650 他引 8

研究水平 与贡献	6	Enhanced degradation of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid by pre-magnetization Fe-C activated persulfate: Influential factors, mechanism and degradation pathway	<i>Journal of Hazardous Materials</i> 2018, 353: 454-465	黎想, 周明华, 潘玉伟	IF=7.650 他引 14	
	7	Self-assembled Hollow Sphere Shaped Bi ₂ WO ₆ /RGO Composites for Efficient Sunlight-driven Photocatalytic Degradation of Organic Pollutants	<i>Chemical Engineering Journal</i> 2017, 316: 778-789	董淑英, 丁旭辉, 郭腾, 岳小平, 韩笑, 孙剑辉	IF=8.355 他引 132 ESI 高被引 论文	
	8	Influence of Air Pollution on Inhalation and Dermal Exposure of Human to Organophosphate Flame Retardants: A Case Study During a Prolonged Haze Episode	<i>Environmental Science & Technology</i> 2019, 53(7): 3880-3887	曹治国, 赵磊成, 张亚才, 任美慧, 张雅洁, 刘晓图, 节建业, 王志宇, 李长河, 沈墨海, 卜庆伟	IF=7.149 他引 4	
	9	Highly Reactive and Stable Nanoscale Zero-valent Iron Prepared Within Vesicles and its High-performance Removal of Water Pollutants	<i>Applied Catalysis B-Environmental</i> 2018, 221: 610-617	师东阳, 张霞, 王键吉, 樊静	IF=14.229 他引 19	
	10	Uncovering the Mechanism of Novel AgInS ₂ Nanosheets/TiO ₂ Nanobelts Composites for Photocatalytic Remediation of Combined Pollution	<i>Applied Catalysis B-Environmental</i> 2019, 259: 118062 (1-15)	杜锦阁, 马双龙, 刘海平, 付海超, 李莉, 李卓倩, 李怡, 周建国	IF=14.229 他引 1	
	代表性专著 (列举不超过 3 部)	序号	专著名称	出版年度	作者	
		1	污水生物处理新技术	2016	闫旭, 第二副主编	
		2	养殖水域水质管理关键技术	2015	李学军等, 编著	
		3	石油污染修复技术——吸附去除与生物降解	2018	李静华, 参编	
	<p>近 5 年来, 实验室成员在 SCI 二区以上刊物发表论文 237 篇, 其中 SCI 一区 83 篇, 二区 154 篇; 8 篇论文入选 ESI 高被引, 为依托单位河南师范大学工程学进入 ESI 全球前 1% 提供了重要支撑。所列的 10 篇代表性论文均以实验室为第一署名单位, 姓名标黑者为本实验室成员。</p>					
	科研成果 获奖 (列举不超过 5 项)	序号	获奖成果名称	奖励名称及等级	排名	获奖时间
1.		新型纳米光催化剂研制及深度处理难降解废水性能	河南省科技进步奖, 二等	孙剑辉 (1), 董淑英 (2)	2017	
2.		纳米材料的设计合成及光电性能	河南省自然科学奖, 二等	蒋凯 (1), 高志永 (2), 武大鹏 (3)	2019	
3.		生物质衍生多样化燃料电池阴极催化材料	教育部高等学校自然科学优秀成果奖, 二等	高书燕 (1)	2019	
4.		空气氧化脱脲法合成阿糖腺苷及其类似物	河南省专利奖, 一等	渠桂荣 (1), 郭海明 (2)	2018	
5.		胞嘧啶生产新工艺	河南省科技进步奖, 三等	渠桂荣 (1), 郭海明 (3)	2018	
备注说明: (其他有关科研成果获奖需要说明的内容, 不超过 200 字。)						

研究水平 与贡献	承担任务 研究经费	5年项目到账总经费		6292.78万元	前25项重点任务			2534.78万元	
		纵向经费	4553.66万元	横向经费	1739.12万元	人均经费 (纵向+横向)/实验室人员数		112.37万元/人	
	发明专利与 成果转化	发明专利授权数		117项	国际专利授权数			项	
		科技成果转化 合同项数	10项	科技成果转化 合同金额	438.16万元	科技成果转化 到账金额	348.16万元		
	标准与规范	国家标准			项	行业/地方标准		项	
	代表性 研究成果 (不超过10 项,其中40岁 以下实验室人 员代表性成果 不少于3项,并 请在完成人一 栏注明)	序号	成果名称			成果形式		牵头完成人	
		1	新型纳米光催化剂研制及深度处理难降解废水性能			获奖、专利、论文		孙剑辉	
		2	痕量/超痕量环境污染物高选择性绿色分离分析方法			学术论文、专利		樊静	
		3	环境功能材料的绿色制备及光电催化特性			获奖、系列论文		蒋凯	
		4	新型污染物人体暴露及健康效应			系列学术论文		曹治国 (35岁)	
5		黄淮水环境中典型污染物传播机制及环境行为			系列学术论文		冯精兰 (40岁)		
6		城市污水深度脱氮除磷与节能降耗技术			专利、学术论文		鲍林林 (39岁)		
7		生物质衍生多样化燃料电池阴极催化材料			论文、专利、获奖		高书燕		
8		新型微/纳米污染物的环境行为及风险评估			系列学术论文		邹威 (28岁)		
9		黄河流域微生物生态过程与重金属元素循环耦合机制			系列学术论文		杨清香		
10	核苷类化合物催化不对称绿色合成新方法			专利、学术论文		郭海明			
备注说明: (其他有关代表性成果需要说明的问题,不超过200字。)									
研究队伍 建设	实验室 人员统计	固定 人员	固定人员 总数	56人	正高级职称 研究人员数量	22人	副高级职称 研究人员数量	19人	
			中级职称 研究人员数量	15人	实验技术 人员数量	2人	科研管理和助理 人员数量	2人	
		流动 人员	国内访问学者 数量	9人	国外访问学者 数量	3人	博士后 数量	31人	
	代表性成果 完成者基本 情况 (列举不超 过10人)	序号	姓名	年龄	性别	主要研究方向	评估期内发展情况		
		1	孙剑辉	62	男	黄淮水环境污染控制技术	Elsevier环境科学领域“中国高被引学者”(2018, 2019), 河南省科技创新杰出人才		
2		樊静	63	女	黄淮区域特征污染物检测技术	国家级教学名师, 享受国务院特殊津贴专家			
3		蒋凯	55	男	环境功能材料与固体废弃物资源化	教育部创新团队带头人, 中原千人计划-中原基础领军人才			
4	杨清香	53	女	流域生态环境评价与修复	河南省创新型科技团队带头人, 国家自然科学基金重点项目(联合)主持人				

研究队伍 建设		5	冯精兰	40	女	黄淮水环境污染控制技术	河南省高校科技创新人才			
		6	邹威	28	男	黄淮水环境污染控制技术	中原千人计划-中原青年博士后创新人才			
		7	郭海明	45	男	绿色化学	“万人计划”科技创新领军人才，国家百千万人才工程入选者			
		8	高书燕	47	男	环境功能材料与固体废弃物资源化	国家百千万人才工程入选者，享受国务院特殊津贴专家			
		9	武大鹏	38	男	环境功能材料与固体废弃物资源化	中原千人计划-中原青年拔尖人才			
		10	曹治国	35	男	流域生态环境评价与修复	河南省高校科技创新人才，河南省青年科技奖获得者			
	国际学术机构 任职 (列举5项以 内)	序号	人员姓名		任职机构或组织			职务		
		1	杨清香		Biochemical Engineering Journal (SCI 源期刊)			编委		
		2	高书燕		Chinese Chemical Letters (SCI 源期刊)			编委		
		3	高书燕		Science Bulletin (SCI 源期刊)			编委		
备注说明：（其他有关研究队伍建设需要说明的问题，不超过 200 字。）										
学科发展 与 人才培养	依托学科 (据实增删)	学科 1	环境科学 与工程	学科 2	生态学	学科 3	化学	学科 4	材料科学 与工程	
	研究生培养	博士研究生毕业学生数			29 人	博士研究生在读学生数			42 人	
		硕士研究生毕业学生数			172 人	硕士研究生在读学生数			133 人	
		校内跨院系联合 培养研究生	46 人	与企业/科研院所联 合培养研究生	48 人	国际联合培养研究生			人	
	课程承担与教 材建设	承担本科课程			34235 学时	承担研究生课程			6030 学时	
		代表性 成果 (不超 过 5 项)	序号	课程/教材名称		授课教师 /编写者	情况说明（不超过 30 字）			
			1	环境监测		孙剑辉	2015 年被评为河南省精品资源共享课程			
			2	环境生物学		刘海津	2015 年被评为河南省双语教学示范课程			
			3	环境工程系列课程教学 团队		樊静	2016 年被评为河南省高等学校教学团队			
			4	环境地质学		翟秋敏， 鲍林林	2018 年被评为河南省精品在线开放课程			
5	工程测量		鲍林林	2019 年被评为河南省精品在线开放课程						

学科发展与 人才培养	教学成果 获奖	代表性教 学奖励 (不超 过5 项)	序号	获奖成果名称	奖励名称和等级	排名	获奖 时间
			1	分类培养模式下环境科学与工程类专业实践教学模式改革与探索	河南省高等教育教学成果奖, 一等	鲍林林(1), 樊静(2), 周建国(3)	2016
			2	“实践导向、资源共享、智能支持”三维融合校地协同育人体系创新探索与实践	河南省教师教育教学成果奖, 一等	刘威威(1), 祁巧艳(6)	2018
			3	国家级示范项目架构下校地协同育人体系的深度融合与特色积淀	河南省教师教育教学成果奖, 一等	刘威威(2), 祁巧艳(5)	2016
			4	环境工程	国家一流本科专业	孙剑辉(1)	2019
			5	环境科学	河南省一流本科专业	樊静(1)	2019
备注说明: (其他有关人才培养、课程建设以及教学成果奖励等需要说明的问题, 不超过 200 字。)							
开放与 运行管理	承办学术会议		国际	次	国内(含港澳台)	5 次	
	国际合作计划		6 项	国际合作经费		62.5 万元	
	实验室面积		4500M ²	实验室网址	http://web.htu.edu.cn/_s190/main.psp		
	主管部门五经费投入		1050 万元	依托单位五经费投入		1171.9 万元	
	学术委员会人数	15 人	其中外籍委员	人	五年共计召开实验室学术委员会议(2)次		
	五年内是否出现学术不端行为: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>			五年内是否按期进行年度考核: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
	实验室科普工作形式		是否每年有固定的开放日(■是, 日期: 7月中旬-8月中旬 □否), 开放日五年累计向社会开放共计(120)天; 科普宣讲, 五年累计参与公众(6800)人次; 科普文章, 五年累计发表科普类文章(6)篇; 其他:				
其他	如有上述未涉及的重要情况, 请在此简要说明。						

二、研究水平与贡献

1、学术影响力及服务国家重大战略需求情况

简述实验室总体定位。结合研究方向，客观评价实验室在国内外相关学科领域中的地位和影响，在国家重大战略需求、国家科技发展、社会经济发展、国家安全中的主要作用等。（800字以内）

习近平总书记指出，绿水青山就是金山银山。建设生态文明、美丽中国成为国家重要战略，环境污染防治关系民生、利在千秋。实验室以服务国家和区域发展战略需求为导向，紧紧围绕黄淮流域水环境与污染防治的关键科学和技术问题，瞄准学科发展前沿，开展创新性基础研究、应用研究和技术开发，积极发展功能材料技术、化学、生态学等与环境科学交叉的前沿领域，凝练形成了“黄淮水环境污染控制技术、黄淮区域特征污染物检测技术、流域生态环境评价与修复、环境功能材料与固体废弃物资源化”等4个关联密切的研究方向，取得了一批原始创新成果，提出了水环境与污染防治策略和科学解决方案，为黄河流域生态保护和高质量发展提供技术支撑与储备，着力将实验室建设成为国内外具有较大影响的重点实验室。

实验室依托学科涵盖环境科学与工程、化学、生态学、材料科学与工程等河南省一级重点学科。设有环境科学与工程、化学2个一级学科博士点，环境科学与工程、化学2个博士后科研流动站，环境科学与工程、化学、生态学、材料科学与工程等4个一级学科硕士点，拥有河南省唯一的环境类博士授权点和博士后科研流动站。

近五年来，实验室在黄淮水环境污染源头控制、区域环境污染物超痕量分析、生态环境评价与修复、新型环境功能材料研发、新型有毒污染物的环境健康效应、固体废弃物资源化等领域，积累了较深厚的学术底蕴和特色。承担国家级科研项目89项，在SCI二区以上刊物发表论文237篇，其中一区83篇，二区154篇；8篇论文入选ESI高被引，获得省部科技奖励5项，授权发明专利117件，多项技术得到推广应用。

五年来，实验室培养出包括国家万人计划科技创新领军人才、国家百千万人才工程、中原千人计划人才等在内的一批优秀科技人才和团队；承办了人社部专业技术人员知识更新工程高级研修项目，培训了来自全国18个省市的230余名环保技术与管理人才。关注黄河流域生态系统健康发展，牵头成立“黄河流域生态治理与保护研究中心”；担任“河南省环保技术及装备产业技术创新战略联盟”副理事长单位；与白俄罗斯科学院、澳大利亚科学与工业研究组织、美国威斯康星大学、新加坡南洋理工大学等多家单位建立了良好的合作关系，国际化合作与交流扎实推进。实验室已成为服务国家科技与经济社会发展，引领河南省本领域高层次人才培养、高水平科技研发、高质量社会服务的重要基地。

2、重要研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述取得的重要研究成果与进展，包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。（1000 字以内）

黄淮水环境污染控制技术：提出的城市污水处理全流程节能降耗技术集成方案，在郑州市五龙口污水处理厂等企业的升级改造中应用；将纳米光催化等高级氧化技术应用于制药、印染等行业难降解废水的深度处理，2017 年获河南省科技进步奖二等奖；深入研究了黄河和淮河河南段水、悬浮物和表层沉积物中多环芳烃、持久性卤代有机污染物、新型卤代有机污染物、有机氯农药和重金属等持久性有毒污染物的污染水平、来源特征、时空分布及其生态风险，摸清了该区域的污染情况，估算污染物输移通量，为相关的污染治理及风险控制提供科学支持。该方向在 *J. Hazard. Mater.* 等国际 SCI 源期刊发表论文 80 余篇，2 篇入选 ESI 高被引，获授权发明专利 24 件。

黄淮区域特征污染物检测技术：借助化学键合、表面印迹、水热合成等技术设计研发了新型固载离子液体、分子印迹聚合物、聚合低共熔溶剂等多种功能性固相萃取剂材料，具有选择性好、富集倍率高、环境友好、易于循环再生等特点，并用于环境多介质中痕量/超痕量环境污染物的高效识别和分离富集前处理。针对流域广、单位体积内的污染物丰度低、污染物种多、干扰多等关键科学问题，通过分子能级调控、基团官能化等手段构建绿色安全的荧光分析试剂，建立了系列高选择性、高灵敏度、生物安全的在线可视化分析方法，实现了典型污染物抗生素、环境激素等人畜致病污染物在本流域内的典型单细胞生物、微生物中快速超痕量检测及可视化分析，1 人获得 2018 年度国家优秀青年科学基金。该方向在 *Appl. Catal. B-Environ.*、*J. Hazard. Mater.* 等国际 SCI 源期刊发表论文 90 余篇，获授权发明专利 36 件。

流域生态环境评价与修复：开展污染物对湿地生态系统和功能的安全性和生态风险、重金属元素循环与微生物生态过程研究，建立黄河湿地生态安全评价体系，研发黄河中下游的微生物-植物系统、淡水牧场系统等水生态修复技术。构建了郑洛新中原城市群霾污染成分及源谱，建立了相应的特征大气污染物排放清单，有效指导了大气污染防控工作进而实现了大气和水体污染的协同控制；揭示阻燃剂、多氯联苯、氯化石蜡等新型污染物在大气环境环境赋存及人体健康效应的相关规律，对黄河中下游地区新型污染物健康风险防控提供理论指导。该方向在 *Environ. Sci. Technol.*、*J. Hazard. Mater.*，等国际 SCI 源期刊

发表论文 50 余篇，2 篇论文入选 *Environ. Sci. Technol.* 副封面文章，获授权发明专利 16 件。

环境功能材料与固体废弃物资源化：以光电功能材料的绿色合成为基础，通过结构设计、元素掺杂、界面调控等手段，合成新型环境光电催化材料，优化调控材料的能带结构及表面特性，提高其光催化、电化学氧化降解水体有机污染物、CO₂ 转化活性。利用农业秸秆废弃物为原料，开发了多种低能耗工艺制备碳基吸附材料并将其应用与水体重金属和有机污染物的吸附去除。与白俄罗斯国家科学院亚历山大·彼得科维奇院士合作以膜材料为基本原件，开发用于高浓度难降解有机废水、金属污染废水深度处理组件。在固体废弃物资源化方面，开展废旧电池资源化利用、城镇厨余垃圾好氧堆肥工艺等方面应用研究，该方向在 *Appl. Catal. B-Environ.*, *Energy Environ Sci* 等国际 SCI 源期刊发表论文 90 余篇，2 项成果分别获高等学校科学研究优秀成果二等奖和河南省自然科学奖二等奖，授权发明专利 41 件。

近年来，实验室紧密国家战略重大需求，加强应用研究，开展科技创新工作，着力提升服务地方经济社会发展的能力。承担国家大气污染防治重大专项任务、河南城际铁路有限公司委托的新建黄河特大铁路桥对国家级水产种质资源保护区的生态影响评价、南水北调中线干线工程建设管理局分局委托的南水北调中线水环境治理、废旧锂电池无害化处理及资源利用关键技术与产业化等横向课题 62 项，与登封市人民政府、河南省维达环保科技有限公司合作建立日处理 50 吨厨余垃圾的中试工程，多项成果和技术得到了转化；承办了国家人力资源和社会保障部委托的“重金属污染风险评估与防控”“大气污染的健康效应和防控措施”全国专业技术人员知识更新工程高级研修班，实验室服务地方经济发展的作用显著增强。

代表性研究成果简介 (选择不超过5项成果,可包括非第一完成单位的成果,每项单独填写。此表格列出的代表性成果须与简表中列出的代表性成果对应)

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
1	新型纳米光催化剂研制及深度处理难降解废水性能	获奖/专利/论文 河南省科技进步二等奖	河南师范大学	孙剑辉(1) 董淑英(2) 皮运清(6)	2017
<p>简要介绍代表性研究成果的主要内容、实验室人员在其中的主要创新贡献以及成果的国内外学术影响。(600字以内)</p> <p>多年来,实验室孙剑辉教授团队围绕黄淮区域水环境污染特征,在纳米光催化技术深度处理难降解工业有机废水的应用基础研究方面取得重要成果:</p> <p>1. 针对光催化氧化技术存在的光催化剂量子效率低、可见光利用效率低、光稳定性差,严重制约其实际应用和产业化发展等瓶颈问题,采用微观结构控制、掺杂和复合改性等技术,通过提高光催化剂的催化活性,拓宽其光响应范围,成功开发出一系列新型、高效、高稳定性和具有良好循环使用性能的铋系异质结、石墨烯及类石墨烯基复合光催化材料,用于难降解工业废水深度处理,对工业废水中有毒有机污染物具有快速、高效、深度净化及催化降解的效果。</p> <p>2. 采用 Fenton 和 Oxone/Co²⁺氧化技术深度处理典型染料、抗生素医药废水和垃圾渗滤液,探讨了氧化体系对目标化合物降解的最佳操作条件,为难降解有机废水的深度处理开辟了新途径。“类 Fenton 氧化法处理难降解废水”技术成功应用于新乡市蓝海环境工程有限公司及其承接的河南省新乡鸿达纸业有限公司、新乡化纤股份有限公司的废水深度处理工程,取得了良好的社会效益和环境效益。</p> <p>发表 SCI 学术论文 32 篇,其中 5 篇入选 ESI 高被引,得到了国际同行的广泛认可。项目研究成果拥有自主知识产权,授权国家发明专利 14 件,获得河南省科技进步奖二等奖,推动了国内该工艺技术的科技进步。</p> <p>主要相关研究成果情况:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 孙剑辉,等. 河南省科技进步奖二等奖,2017 年 2. Dong SY, Sun JH*. <i>RSC Adv</i>, 2015, 5: 14610-14630, 被引 419, ESI 高被引论文. 3. Dong SY, Sun JH*. <i>Chem Eng J</i> (IF=8.355), 2017, 144: 386-393, 被引 144, ESI 高被引. 4. Dong SY, Sun JH*. <i>Chem Eng J</i> (IF=8.355), 2014, 249: 102-110, 被引 127, ESI 高被引. 5. 孙剑辉,等. 一种用于高效降解甲硝唑废水的球状氮掺杂硫化锌光催化剂的制备方法 (ZL 201710880928.7). 					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
2	痕量/超痕量环境污染物高选择性绿色分离分析方法	学术论文/专利	河南师范大学	樊静(1), 朱桂芬(2), 仇华(3)	2015-2019
<p>简要介绍代表性研究成果的主要内容、实验室人员在其中的主要创新贡献以及成果的国内外学术影响。(600字以内)</p> <p>学术带头人樊静教授团队完成的“痕量/超痕量环境污染物高选择性绿色分离分析方法”系列成果，紧密围绕黄淮区域环境典型污染物，开发新型样品前处理材料及高灵敏分析技术。获得国家自然科学基金（优青、面上、青年）以及省部级重点项目13项，发表相关SCI研究论文68篇，授权国家发明专利10余项，其中以各类生物安全、绿色基元单位氨基酸为分子平台开发的系列氨基酸分析试剂实现了成果转化。</p> <p>其创新点主要体现在：</p> <p>1. 黄淮流域中残留的重金属、抗生素、环境激素和农药等污染物，存在含量低、介质复杂，难以直接分析检测的瓶颈。团队针对这一现状，借助化学键合、表面印迹、水热合成等技术，设计研发了系列对目标物选择性强、吸附容量高、介质绿色的固载离子液体、分子印迹聚合物、低共熔溶剂等新型萃取剂材料，用于环境多介质中ng级以下污染物的高效识别和分离富集前处理。这些萃取剂材料具有选择性好、富集倍率高、环境友好、易于循环再生等特点。</p> <p>2. 作为饮用水源之一的黄淮水域，对其中的污染物，特别是人畜致病污染物的高选择性、高灵敏度、绿色分析试剂的开发和方法的建立是本研究团队的解决的另一个重要问题之一。针对流域广、单位体积内的污染物丰度低、污染物种多、干扰多等关键科学问题，通过分子能级调控、基团官能化等手段构建绿色安全的荧光分析试剂，建立了系列高选择性、高灵敏度、生物安全的在线可视化分析方法，实现了典型污染物抗生素、环境激素等人畜致病污染物在本流域内的典型单细胞生物、微生物中快速超痕量检测及可视化分析。</p> <p>主要相关研究成果情况：</p> <p>1. Zhang H*, Wang CX. <i>Anal Chem</i> (IF=6.785), 2015, 87: 5216-5222, 被引 24.</p> <p>2. Zhu GF*, Cheng GH. <i>J Hazard Mater</i> (IF=7.91), 2019, 373: 347-358, 被引 9.</p> <p>3. Zhang H*, Wang CX. <i>Biosens Bioelectron</i> (IF=10.257), 2016, 85: 96-102, 被引 26.</p> <p>4. Shi DY, Zhang X, Fan J*. <i>Appl Catal B-Environ</i> (IF=13.86), 2018, 221: 610-617, 被引 23.</p> <p>5. 朱桂芬, 等. 离子液体功能化硅胶在去除废水中酚类污染物中的应用 (ZL201510518205.3).</p>					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
3	环境功能材料的绿色制备及光电催化特性	获奖/系列论文 河南省自然科学二等奖	河南师范大学	蒋凯, 高书燕, 高志永, 武大鹏	2015-2019
<p>简要介绍代表性研究成果的主要内容、实验室人员在其中的主要创新贡献以及成果的国内外学术影响。(600字以内)</p> <p>河南省是全国重要的农业大省, 农作物秸秆等农业废弃物不合理处置, 严重制约着农业的可持续发展。实验室环境功能材料研发团队以农业秸秆废弃物为底物, 开发了环境功能材料的绿色、低能耗合成工艺, 并探索其在水体污染物的光电催化降解、高效吸附去除以及在新能源器件中的应用。</p> <p>1. 针对大量农业秸秆废弃物堆放引起的腐殖质增生对水体的污染, 开发了系列高效、廉价、低能耗制备生物质碳材料的工艺, 并将其应用于水体有机物、染料、重金属等污染物的吸附去除。拓展了该类生物质碳材料在新能源存贮器件中的应用。</p> <p>2. 合成了系列半导体光、电功能材料, 通过优化半导体复合光催化材料异质界面质量、表面缺陷态等结构特征, 利用超快光谱系统研究光生载流子传输和复合动力学过程, 首次提出催化材料粒径对入射光散射的增强规律, 并有效提升了材料对水体重金属、微生物、有机质及其复合污染体系的光电催化降解效率。</p> <p>相关成果发表 SCI 论文 129 篇, 其中 8 篇入选 ESI 高被引, 获教育部高等学校自然科学成果奖二等奖、河南省自然科学奖二等奖, 授权国家发明专利 15 件。生物质碳材料相关研究成果已在本地企业废水处理环节进行了初步应用研究工作, 利用廉价熔盐法制备的系列生物碳材料, 应用于处理新乡市天力能源材料有限公司、新乡市博迪颜料有限公司等生产废水, 对高酸性、高氨氮废水中的重金属和有机染料起到了优异的去除效果, 积极推动了环境材料制备工艺及水处理应用技术的进步。</p> <p>主要相关研究成果情况:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蒋凯, 等. 河南省自然科学奖二等奖, 2019 年. 2. Gao SY*. <i>Energy Environ Sci</i> (IF=30.289), 2015, 8: 221-229, 被引 218, ESI 高被引论文. 3. Wang CJ, Jiang K*. <i>J Mater Chem A</i> (IF=11.301), 2018, 6: 1244-1254, 被引 105, ESI 高被引. 4. Gao ZY, Jiang K*. <i>Chem Eng J</i> (IF=10.652) 2018, 343, 572-582, 被引 52, ESI 高被引论文. 5. Du JG, Zhou JG*. <i>Appl Catal B</i> (IF=16.683) 2019, 259: 118062. 被引 1. 					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
4	新型污染物人体暴露及健康效应	系列学术论文	河南师范大学	曹治国, 邹威, 程轲, 闫旭	2015-2019
<p>简要介绍代表性研究成果的主要内容、实验室人员在其中的主要创新贡献以及成果的国内外学术影响。(600字以内)</p> <p>新型污染物的污染及健康效应在全球范围内引起了广泛关注,也是黄淮流域普遍面临的问题。实验室青年教师博士团队系统探究了阻燃剂(FRs)、纳米材料等新型污染物的环境赋存及人体健康效应的相关规律,主要研究发现:</p> <p>1. 发现遮蔽皮肤部位对FRs真皮暴露的贡献可达90%以上;初步揭示了颗粒相和气相FRs对真皮暴露的贡献主要受FRs的正辛醇/空气分配系数(KOA)和饱和蒸气压的制约,高挥发性FRs在不同皮肤部位间赋存水平的差异远小于低挥发性FRs。证明了真皮暴露可能是主导性的FRs近场暴露路径。</p> <p>2. 发现灰霾能够使部分易挥发FRs在空气中的颗粒相浓度提高数十倍,并且在重霾条件下倾向分布于更细的颗粒物上。提出了“灰霾可能会显著影响FRs人体真皮暴露”的科学假设并报道了灰霾对FRs真皮暴露的影响规律,确证了灰霾对FRs的人体呼吸和真皮暴露可能具有同步风险放大作用。</p> <p>3. 揭示了碱性和光照条件下,水中溶解氧浓度越高,金属相MoS₂(SLMoS₂)的化学溶解速率加快,释放出可溶性离子(MoO₄²⁻和SO₄²⁻);羟基自由基(·OH)和过氧自由基(·O²⁻)的产生,是1T-SLMoS₂氧化溶解的主要原因,阐明了相位与SLMoS₂水生生物毒性的相关关系。</p> <p>研究成果在SCI刊物发表论文30余篇。其中5篇发表在环境领域标志性刊物<i>Environ Sci Technol</i>(2篇入选副封面论文),2篇发表在环境领域权威刊物<i>Environ Int</i>,1篇论文入选ESI高被引,对我国新型污染物健康风险防控具有理论指导意义。</p> <p>主要相关研究成果情况:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cao ZG*. <i>Environ Sci Technol</i> (IF=7.149), 2019, 53: 14700-147008 (副封面文章) . 2. Zou W. <i>Environ Sci Technol</i> (IF=7.149), 2019, 53: 7759-7769 (副封面文章) . 3. Cao ZG*. <i>Environ Sci Technol</i> (IF=7.149), 2019, 53: 3880-3887. 4. Cao ZG. <i>Environ Sci Technol</i> (IF=7.149), 2015, 49: 11151-11157. 5. Cheng K. <i>Environ Sci Technol</i> (IF=7.149), 2015, 49: 1206-1214. 					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
5	黄淮水环境中典型污染物传播机制及环境行为	系列学术论文	河南师范大学	冯精兰, 杨清香, 李琦路	2015-2019
<p>简要介绍代表性研究成果的主要内容、实验室人员在其中的主要创新贡献以及成果的国内外学术影响。(600字以内)</p> <p>针对黄淮区域环境污染特征, 深入研究了黄淮河河南段水体中典型有机污染物的区域特征、含量组成及迁移行为。系列研究成果在 SCI 刊物发表论文 38 篇, 承担国家自然科学基金 6 项 (联合重点 1 项), 授权国家发明专利 5 件。</p> <p>1. 系统考察了黄河河南段悬浮颗粒物及表层沉积物中的多环芳烃、传统持久性卤代有机污染物及新型卤代有机污染物的浓度水平、组成特征、时空分布等, 了解城市群建设及产业转移升级过程中两大类污染物的变化信息, 摸清该区域的污染情况, 估算污染物输移通量, 为黄河河南段有机污染物的污染治理及风险控制提供科学支持。</p> <p>2. 系统考察了淮河河南段水环境中多环芳烃、尼泊金酯的含量水平、组成特征, 并首次高分辨的研究了沉积物中多环芳烃和尼泊金酯含量随年代变化规律, 分析了经济发展对污染物在水环境中累积的影响, 为合理调控经济行为, 减少污染物的排放提供了科学支持。</p> <p>3. 研究了黄淮地区畜禽养殖过程和人类临床治疗过程抗生素耐药微生物和耐药基因随粪便向环境中传播的行为, 系统阐明了抗生素耐药性在环境传播的微生物学和分子生物学机制。率先在国内开展抗生素耐药性随畜禽粪便施肥过程向农田和蔬菜传播的风险研究, 揭示了环境中多重耐药性传播的分子机制; 解析了污水处理系统中抗生素环境暴露浓度长期作用下, 细菌和噬菌体群落的动力学变化关系; 黄河下游河道微生物生态过程和重金属元素循环的耦合机制研究得到国家自然科学基金联合基金重点项目支持。</p> <p>主要相关研究成果情况:</p> <p>1. Su XF, Feng JL. <i>Sci Total Environ</i> (IF=6.551), 2017, 601: 1619-1627, 被引 5.</p> <p>2. Li QL. <i>Sci Total Environ</i> (IF=6.551), 2018, 640: 1312-1319, 被引 6.</p> <p>3. Du BB, Yang QX *. <i>Biochem Eng J</i> (IF=3.371), 2018, 138: 98-105, 被引 11.</p> <p>4. Feng JL. <i>Ecotox Environ Safe</i> (IF=4.872), 2019, 172: 480-487, 被引 3.</p> <p>5. Du BB, Yang QX *. <i>Sci Total Environ</i> (IF=6.551), 2019, 684: 67-77, 被引 3.</p>					

3、承担科研任务

概述实验室评估期内承担科研任务总体情况。(600字以内)

实验室注重研究方向的前瞻性与区域特色的鲜明性,积极承担国家、地方政府科研任务以及企业委托项目,强化基础研究和公共服务能力的持续提升。评估期内,实验室成员共主持承担科研项目 242 项。到账科研经费总额 6292.78 万元。

其中,国家级科研项目 89 项。包括:国家自然科学基金项目 63 项(国家优秀青年科学基金 1 项、国家自然科学基金联合重点项目 3 项、面上项目 27 项、青年/联合基金 32 项),国家“万人计划”科技创新领军人才支持计划 1 项,国家 973 前期专项 1 项,国家水体污染控制与治理科技重大专项子任务 2 项,中国博士后基金特别资助、面上资助项目 22 项。

省部级科研项目 53 项。包括:教育部创新团队滚动支持计划 1 项,教育部科学技术研究项目 1 项,中原千人支持计划 5 项,河南省创新人才及创新团队等重大项目 18 项,河南省重点科技攻关、自然科学基金、国际合作、产学研等科研项目 28 项。厅市级科研项目 38 项。

横向合作科研项目 62 项。包括:河南城际铁路有限公司、益路恒丰衡水沥青科技有限公司、黄河勘测规划设计有限公司、南水北调中线干线工程建设管理局分局、郑州黄河湿地自然保护区管理中心、河南科隆集团有限公司、新乡市正元电子材料有限公司、新乡市锦源化工有限公司、中国环境科学研究院等 30 余家单位的委托项目。

评估期(2015-2019)实验室成员主持的在研科研项目及经费情况详见附件二。

请选择主要的 20 项重点任务填写以下信息:

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
1.	生化分析与生物成像	21722501	仇华	2018-2021	130	国家优秀青年科学基金
2.	黄河下游水-沉积物中微生物生态过程与重金属元素循环的耦合机制研究	U1904205	杨清香	2020-2023	219	国家自然科学基金联合重点
3.	配位分子衍生 M-N-C 基高效直接甲醇燃料电池催化材料研究	U1804255	高书燕	2019-2022	210	国家自然科学基金联合重点
4.	新型非环核苷的设计、合成、药理活性及构效关系研究	U1604283	郭海明	2017-2020	225	国家自然科学基金联合重点
5.	绿色能源材料	IRT_17R36	蒋凯	2018-2020	300	教育部创新团队滚动支持计划
6.	淮河上游甲基硅氧烷的残留、组成及气-水交换机制	41771511	冯精兰	2018-2021	63	国家自然科学基金面上项目

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
7.	疏水性低共熔溶剂的设计、性质及其对环境污染物的萃取分离	21777038	樊静	2018-2021	64	国家自然科学基金面上项目
8.	超声波-Oxone/Co ²⁺ 氧化体系降解城市污水中典型 PPCPs 的机制及调控策略研究	21477034	皮运清	2015-2018	82	国家自然科学基金面上项目
9.	污水处理系统中噬菌体的生态分布、多样性及对细菌群落和系统运行的调控作用	21477035	杨清香	2015-2018	90	国家自然科学基金面上项目
10.	基于 3D 石墨烯复合电极的光催化型 MFC 强化降解典型抗生素废水机制研究	21677047	孙剑辉	2017-2020	65	国家自然科学基金面上项目
11.	废旧磷酸铁锂及其原位复合材料直接在碱性二次电池中循环再利用的应用基础研究	51674105	上官恩波	2017-2020	60	国家自然科学基金面上项目
12.	分子印迹-金属有机骨架复合材料的可控构建及其对环境激素和抗生素的分离富集	21876045	朱桂芬	2019-2022	65	国家自然科学基金面上项目
13.	雾-霾对典型人群阻燃剂真皮暴露的影响规律、作用机制和干预措施研究	41977308	曹治国	2020-2023	61	国家自然科学基金面上项目
14.	表面固载离子液体材料的制备及其在环境样品前处理中的应用	21377036	樊静	2014-2017	83	国家自然科学基金面上项目
15.	淮河上游多环芳烃的多介质污染特征与归趋	41373132	孙剑辉	2014-2017	83	国家自然科学基金面上项目
16.	亚/超临界水中活性炭-沸石分子筛复合材料原位负载纳米零价铁对全氟化合物的催化降解机理研究	51378180	王春峰	2014-2017	80	国家自然科学基金面上项目
17.	3D 打印摩擦纳米发电机的设计制造及其在自驱动有机污染物降解体系中的应用研究	51872076	高书燕	2019-2022	60	国家自然科学基金面上项目
18.	清渭河流域水环境质量整体提升与功能恢复关键技术集成研究与综合示范*	2015ZX07204-002-01-1	周建国	2015-2017	156.66	国家水体污染控制与治理科技重大专项子任务
19.	新建郑州至济南黄河特大铁路桥对黄河郑州段国家级水产种质资源保护区影响生态保护		李学军	2019-2024	490.78	河南城际铁路有限公司横向课题
20.	环境功能材料	ZYQR201810115	蒋凯	2019-2020	100	中原千人计划-中原基础研究领军人才

注：请依次以国家重大科技专项、国家重点研发计划、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、优秀青年基金、重大科研计划），国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写牵头负责的项目或课题。**若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加*号标注。**佐证材料放入附件二。

4、实验室优势与不足

分析实验室的优势与存在的不足，简述今后五年的发展思路和保障举措等。
(500字以内)

主要优势：

1. **地位优势。**河南省环境领域唯一的教育部重点实验室，也是河南省唯一的环境学科博士学位授权点和博士后流动站。

2. **区域特色。**围绕黄河流域生态保护和高质量发展、郑洛新国家自主创新示范区等国家战略，面向环境污染治理的关键科学问题和技术需求开展针对性研究工作，服务地方经济社会发展。

3. **人才培养体系完整。**本科、硕士、博士、博士后等培养体系完整，拥有国家级教学团队、国家级特色专业、国家及省级一流专业、国家级教学名师等丰富的人才培养资源和优质的师资队伍。

不足：高水平青年学术领军人才匮乏；成果转化和服务地方经济不足。

发展思路和保障举措：

1. **立足一流标准，对标对表发展。**高起点、高站位、高标准，统筹规划实验室“十四五”建设目标任务，加强与国内外高水平研究机构的密切合作与交流，加快推动青年骨干教师学术成长。

2. **瞄准学科前沿，力求重大突破。**加强顶层谋划，深化学科交叉融合，在已有良好基础的领域进一步开展工作，加强应用研究及基础建设，在水环境污染控制、环境功能材料等方面做出具有国际领先水平的工作，引领区域创新发展，增强实验室核心竞争力和影响力。

3. **创新评价机制，加大建设投入。**完善以创新质量和服务贡献为导向的激励和资源配置机制。聚焦核心要素，加强资源集成调配。建立持续、稳定的支持机制，营造良好创新生态，促进实验室高质量发展，为区域经济社会、环境的可持续发展做出更大的贡献。

5.下一个五年工作任务

今后五年实验室拟开展的研究工作，重点说明主要瞄准哪些前沿科学问题，针对解决国家和经济社会发展中的哪些重大科技需求。（500字以内）

今后五年将是实验室发展的关键时期。一方面，黄河流域生态保护和高质量发展国家战略的深入实施，对水环境污染治理、生态建设和环境保护提出了更高的要求 and 期待，实验室的发展必须适应国家战略需求，勇于担当时代使命。另一方面，实验室从2010年通过教育部建设验收，至今已经走过了10个年头，人才队伍、科研条件、方向凝炼等方面都已经有了较好的发展基础，依托的环境科学与工程等学科正在朝向一流学科目标迈进，迫切需要实验室提供更加有力的支撑。

未来五年，实验室将围绕黄河流域生态环境保护 and 高质量发展、郑洛新国家自主创新示范区等国家战略，针对黄淮流域生态环境保护与可持续发展等重大基础科学问题，重点开展污水深度处理与水环境恢复、生态环境修复、重金属污染土壤修复与地下水体治理、垃圾无害化处理、大气污染防控与健康效应等领域开展创新型应用基础研究，加强应用技术研发、人才引进与培养以及国际交流与合作，力争把实验室建成一个具有开展综合研发、技术服务、人才培养等多功能一体的集成研究平台，显著提升实验室服务区域经济建设发展的贡献能力。

三、研究队伍建设

1、队伍建设总体情况

简述实验室队伍的总体情况，包括总人数、队伍结构、40岁以下研究骨干比例及作用。简要介绍评估期内队伍建设、人才引进情况，以及吸引、培养优秀中青年人才的措施及取得的成绩。（800字以内）

实验室现有固定研究人员56人，管理人员2人，实验室主任聘请工程院院士、河南师范大学双聘院士张杰担任。实验室现拥有教授22人，副教授19人，研究人员全部具有博士学位，15人具有海外留学和学习经历。

实验室40岁以下研究骨干31人，占比55%，其中30人具有博士学位，17人具有高级职称，3人为博士生导师，10人次荣获省部级以上人才荣誉称号。

实验室目前拥有享受国务院特殊津贴专家3人，国家级教学名师1人，国家“万人计划”科技创新领军人才1人，国家百千万人才工程人选2人，国家中青年科技创新领军人才1人，国家优秀青年科学基金获得者1人，教育部创新团队带头人、教育部新世纪优秀人才4人，中原千人计划人才4人，河南省创新型团队、高校创新团队6个，河南省科技创新杰出人才、杰出青年、高校创新人才计划获得者20余人次。

2015年以来，实验室加强高层次人才引进力度，通过实施“青年教师能力提升支持计划”“高端学术交流支持计划”，有序推进实验室学术骨干的国际交流和访学研修，不断优化学术梯队建设。评估期内，实验室引进博士10人，22人先后晋升高级职称，1人2018、2019连续两年入选Elsevier“中国高被引学者”（环境科学领域）。1人入选国家“万人计划”科技创新领军人才，2人入选国家百千万人才工程，1人入选国家优青，多人获得了国家自然科学基金青年、面上基金项目资助。4人获得河南省“中原千人计划”支持，10余人次获得河南省科技创新杰出人才、杰出青年以及省高校科技创新人才计划支持。团队成员的职称、年龄、学缘结构得到进一步优化，逐渐形成了一支以高职称、高学历、高素质人才为主体，团结奋进、勇于创新、敢于担当的研究队伍。

2、实验室主任和学术带头人

简要列举实验室主任及学术带头人学术简历。(学术带头人为各研究方向带头人, 每个学术简历不超过 200 字)

实验室主任: 张杰, 男, 中国工程院院士, 河南师范大学双聘院士, 教授, 博士生导师, 著名水处理与水环境修复专家。现任全国高等学校给水排水工程学科专业指导委员会委员, 中国土木学会给排水学会副理事长, 建设部科技委员会委员。1997 年入选中国工程院院士。2011 年 1 月受聘为“黄淮水环境与污染防治教育部重点实验室”主任。

学术带头人: 蒋凯, 男, 博士, 教授, 博士生导师, 实验室常务副主任, 环境功能材料与固体废弃物资源化方向带头人, 教育部创新团队带头人, 河南省科技创新杰出人才, 河南省学术技术带头人, 中原千人计划基础研究领军人才。主持国家自然科学基金面上项目 4 项; 发表学术论文 200 余篇, SCI 他引 4500 余次。2015 年来, 以通讯作者发表 SCI 一区论文 27 篇、二区 30 篇, 高被引论文 4 篇。主持获得 2019 年河南省自然科学奖二等奖, 授权国家发明专利 20 余件。

学术带头人: 樊静, 女, 博士, 教授, 博士生导师, 黄淮区域特征污染物检测技术方向带头人, 环境科学与工程河南省一级重点学科带头人, 国家级教学名师, 享受国务院特殊津贴专家, 河南省环境化学专业委员会主任, 河南省科技创新杰出人才计划获得者。近年来, 主持国家自然科学基金、省部项目 19 项, 发表 SCI 源期刊论文 160 篇, 累计他引 2470 余次; 获河南省科技进步奖一等奖 2 项、二等奖 1 项; 省教学成果奖一等奖 2 项; 授权国家发明专利 10 件。

学术带头人: 孙剑辉, 男, 博士, 教授, 博士生导师, 黄淮水环境污染控制技术方向带头人, 河南省水环境与污染控制创新型科技团队带头人, Elsevier “中国高被引学者”(环境科学领域), 河南省科技创新杰出人才, 河南省环境科学学会常务理事、河南省环境监测技术委员会委员。近年来主持国家自然科学基金、省重点科技攻关等项目 20 余项。主持通过省级科技鉴定 8 项, 均居国内领先; 获河南省科技进步奖一等奖 1 项、二等奖 2 项、三等奖 4 项; 授权国家发明专利 16 件; 发表 SCI 论文 110 篇, 高被引论文 5 篇, 被引 2794 次, H-index 27。

学术带头人: 杨清香, 女, 博士, 博士生导师, 流域生态环境评价与修复方向带头人, 河南省黄河流域生态工程技术研究中心主任, 教育部新世纪优秀人才, 河南省科技创新杰出人才, 河南省“五一”劳动奖章获得者, 中国生态学会微生物生态专业委员会委员, 河南省生物工程学会副理事长。主持 NSFC-河南省联合基金重点项目 1 项、国家自然科学基金面上项目 4 项、省部级项目 10 项; 发表学术论文 100 余篇, 其中在 SCI 一区、二区发表论文 40 余篇, 授权国家发明专利 5 件, 获河南省科技进步奖二等奖 1 项, 编写著作 5 部。

3、人才培养情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。（600字以内）

实验室以人才培养为中心，坚持“立德树人”根本任务，多措并举，人才培养质量不断提升：

1. 本科生培养方面，对于每 20 人左右的小班配备一名班主任，班主任由实验室具有博士学位的科研人员中选聘，负责指导本科生解决好专业兴趣培养、职业生涯规划、科研能力提升、考研目标确定、心理调适等方面的问题。加强科教融合，引导本科生从大学一年级下学期就进入实验室，跟随导师课题组的研究生进行科研训练，学生创新精神和创新能力得到显著提升，并有利促进了学风建设，五年来，本科生考研录取率保持在 50%以上，涌现出 11 个“学霸宿舍”，宿舍全体成员均考研成功。

2. 研究生培养方面，实施研究生培养质量提升工程。通过出台导师遴选、研究生分配、教研室调配、学术规范、奖励办法等制度，不断健全研究生培养管理体系，促进研究生制度化、规范化建设，提高了研究生培养质量。五年来，实验室依托相关学科共招收全日制研究生 266 人。其中，博士研究生 47 人，硕士研究生 289 人；博士后进站人员 31 名。共授予博士学位 29 人，硕士学位 172 人。16 人获得河南省优秀博士、优秀硕士学位论文。

3. 加强国内外合作交流，着力培养跨学科、跨领域的“新工科”人才。实施跨学科、跨学院人才培养机制，推动多学科交叉人才培养。加强与国内外知名高校和科研机构合作，邀请国内外知名专家学者来校讲学，拓宽青年教师和研究生视野。五年来，实验室与校内、国内科研机构或企业联合培养创新人才 152 人。

4、流动人员情况

简要列举评估期内实验室流动人员概况，包括人数、引进流动人员的政策、流动人员对实验室做出的代表性贡献（限五个以内典型案例）等。（600字以内）

评估期内，依托实验室良好的平台条件和仪器设备资源、博士后流动站、学术交流渠道等多种途径，通过人才培养、资源共享、科研合作、开放运行，先后接受 43 人以博士后、客座人员、访问学者等形式到实验室合作交流。

实验室采取协议约束、课题资助、资源共享、有序流动等模式，规范合作成果署名，建立奖励激励机制，明确流动人员权利，鼓励来室合作交流。

流动人员在实验室发展中扮演了重要角色，为实验室注入不同学科的新鲜血液，带来多学科交叉的学术思想，流动人员也通过在本实验室的科研获得了学术成长。典型案例列举如下（流动人员姓名加黑）：

1. **Alexandr Bildyukevich（彼得科维奇）**，白俄罗斯国家科学院院士、国家科学院物理有机化学研究所所长。2016—至今，河南师范大学双聘院士，在实验室从事超滤膜及膜技术研发及其在空气净化和废水深度处理研究工作。
2. **孙靖宇**，国家青年千人计划、苏州大学教授。2018—至今，客座教授，在实验室合作开展新型催化材料设计及其应用于废水深度处理的机理研究，指导的 2017 级硕士研究生郭天琪以第一作者在权威刊物发表论文（*J. Energy Chem.*, 2020, 42: 34-42, ESI 高被引论文）。
3. **邹威**，博士后（2018—至今），合作导师：蒋凯。在站开展水环境中生物和非生物因子对单层二硫化钼化学转化的协同调控机理研究，研究成果以第一作者在环境领域标志性刊物 *Environ. Sci. Technol.* 作为副封面论文发表。2019 年获得国家自然科学基金青年基金 1 项，入选河南省中原千人计划—中原青年博士后创新人才。
4. **王吉超**，博士后（2017—2019），合作导师：蒋凯。在站期间从事以 TiO_2 ， WO_3 ， $\text{g-C}_3\text{N}_4$ 等廉价无机半导体材料为基础，开发了真实太阳光下催化模型污染物降解的半导体催化剂。相关研究成果以第一作者发表在 *J. Hazard. Mater., Sep. Purif. Technol.* 刊物。
5. **谭冰**，博士后（2019—至今），合作导师：樊静。在站从事仿生纳米水凝胶的遗传毒性荧光传感方法及性能研究，获中国博士后基金面上二等资助 1 项、河南省博士后基金一等资助 1 项。

四、学科发展与学生培养

1、学科发展

简述实验室所依托学科的发展情况，从科学研究和人才培养两个方面分别介绍对学校学科建设发挥的支撑作用，以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。（800字以内）

实验室依托于河南师范大学环境科学与工程、生态学、化学和材料科学与工程等4个河南省一级重点学科，拥有环境科学与工程、化学2个一级学科博士学位授权点和博士后科研流动站，4个一级学科硕士学位授权点。

环境工程专业筹建于1978年，1980年开始招收本科生（国内最早设立的环境类本科专业之一），1985年开始招收硕士研究生，1993年获得环境科学硕士学位授予权，1996年被评为河南省一级重点学科，2006年获得环境科学与工程一级学科硕士学位授予权和环境科学博士学位授予权，2009年获批环境科学与工程博士后科研流动站，2018年获得环境科学与工程一级学科博士学位授予权，是目前河南省唯一的环境类博士学位授权点和博士后科研流动站。

全国第四轮全国学科评估中，环境科学与工程学科评估结果为B-，在本领域全国39所地方师范大学和河南省15所高校中排名第一。根据Nature Index最新数据，本学科进入本领域自然指数内地高校百强学科榜单，位居国内高校第69位、全国地方师范大学第3位、河南省高校首位。

实验室针对学科发展前沿，紧密围绕黄河流域生态保护和高质量发展等国家战略实施中面临的重大环境科学与技术问题，开展基础和应用研究，不断提升服务社会能力。在难降解工业废水和城市污水处理，环境污染物超痕量分析，区域持久性有毒污染物的环境行为，环境污染物分离新材料及净化技术，新型污染物及雾霾健康效应等方面取得一批有影响的创新成果，多项技术得到推广应用。支撑依托单位“工程学”学科进入ESI全球前1%。

“环境工程”专业成功获批国家一流专业，“环境科学”专业入选河南省一流专业，环境工程系列课程教学团队被评为河南省优秀教学团队，实验室人才培养能力水平显著提升。学校获批“水处理关键技术”“农业微生物生态与技术”2个河南省国际联合实验室，以及“环境功能材料与污染控制河南省工程实验室”；推动交叉学科化学学科成功入选河南省特色骨干学科A类学科，学校入选首批河南省特色骨干大学建设高校。实验室在支撑一流学科建设发展和高质量人才培养的同时，也为自身竞争力和影响力提升创造了重要的机遇。

2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况，主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等，以及将本领域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。（600字以内）

实验室成员均为承担单位教学任务的骨干。评估期内承担了依托学院及相关学院本科生、研究生的专业理论课、实验课的教学任务，教授、博士生导师长期活跃在教学一线。平均每学年为本科生开设主讲专业理论课 64 门，专业实验课 17 门，包括《环境监测》、《环境化学》、《环境工程原理》、《水污染控制工程》、《大气污染控制工程》、《固体废物的处理与处置》等专业核心课程。

结合工科特点，开设了以激发学生创新构思为主的 CDIO 设计课程。同时，开设主讲研究生专业理论课 27 门（硕士研究生课程 22 门，博士研究生课程 5 门），主要有《水污染控制新技术》、《现代环境分析化学》、《环境功能材料》、《环境化学进展》、《绿色化学技术》、《废水生物处理》、《有机污染化学》等核心课程。共承担本科生课程 34235 学时、承担研究生课程 6030 学时。

评估期内，实验室成员积极参与教学改革。获批国家一流本科专业（环境工程），河南省一流本科专业（环境科学）；出版专著、教材 3 部；获得河南省高等教育教学成果奖一等奖 1 项、教师教育教学成果奖一等奖 2 项；河南省优秀教学团队（环境工程系列课程教学团队）；主持建有河南省双语教学示范课程《环境生物学》，精品资源共享课程《环境监测》，精品在线开放课程《工程测量》、《环境地质学》。承担河南省教学改革研究项目（研究生教育）、教师教育课程改革研究项目 6 项。

实验室成员结合自己的研究成果，注重将前沿、成熟的科研成果及时引入《综合与设计实验》本科课程，开设《环境技术前沿》选修课程，以专题讲座的形式将环境领域的最新研究进展与成果介绍给学生，开阔学生视野，同时利用 CDIO 及毕业设计（论文）等环节，引导学生参与环境前沿课题的研究与学习，有力促进了前沿研究和科研成果转化为教学资源。

3、学生培养

(1) 研究生创新能力培养措施

简述实验室为培养研究生采取的创新性措施，以及取得的成效，包括研究生教学改革、研究生能力提升计划、研究生国际化教学、举办国家或行业创新竞赛等（每段描述 600 字以内）

培养高质量的研究生是本实验室的重要任务，也是实验室义不容辞的职责。近 5 年来，实验室在研究生教学方面，分类制定了包括培养目标、研究方向、学习年限、课程设置、考核方式、学位论文、培养方式与方法、教学实践等八部分组成的不同专业的培养方案，针对研究生培养的各个环节，制定了一系列严格的规章制度。学院制订了《河南师范大学环境学院研究生教学督导工作方案》，并成立 5-7 人的教学督导组，通过巡视、听课、座谈、调研教学档案等形式对研究生教育的现状进行督导和评估；制定了《环境学院研究生课堂教学评价与反馈制度》，从教师的工作态度、教学内容、教学方法、教学效果等方面由学生对授课教师进行评价。

为增强研究生的综合素质能力，学校出台《河南师范大学研究生科研创新项目资助管理办法》，为研究生参加科研训练和科研创新提供支持；环境学院相应出台研究生学术训练制度，鼓励学生参与“河南师范大学研究生科研创新项目”“研究生硕博论坛活动”，支持和鼓励学生积极参加各种高水平学术活动及高级别学术会议墙展。环境学院博士及硕士研究生多次获“研究生硕博论坛活动”一等奖。

目前，实验室为提升研究生国际化教学，已经与白俄罗斯国家科学院物理有机化学研究所及法国洛林大学签约长期开展合作，每年邀请我校双聘院士、白俄罗斯国家科学院院士亚历山大·彼得科维奇教授，以及 Jean-Louis Morel、Marie-Odile Simonnot 教授等专家学者来到学院为研究生进行面对面讲学，举办多种学术研讨会和报告会，开设了研究生双语教学示范课程，得到广大研究生的一致好评，研究生的英文水平及交流能力都得到了极大的提高。

(2) 研究生代表性成果（列举不超过 5 项）

简述研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯获奖、国际竞赛获奖等。（每段描述 200 字以内）

研究生是实验室研究工作和成果产出的主体力量，实验室评估期内发表的多数论文都包含有本实验室研究生的贡献。5 项研究生代表性成果列举如下：

成果 1（论文）：An ionic liquid functionalized polymer for simultaneous removal of four phenolic pollutants in real environmental samples

作者：朱桂芬*（导师），程国浩（博士研究生），逯通，曹治国，王利芳，李前进，樊静*

出处：*Journal of Hazardous Materials*, 2019, 373, 347-358. (IF=7.650)，被引：10

学术贡献：在绿色介质中制得一种新型离子液体聚合物材料，将其作为固相萃取吸附剂，可同时用于地表水和工业废水中四种酚类污染物的高效去除，且再生循环使用性能良好。

成果 2（论文）：Amplification effect of haze on human exposure to halogenated flame retardants in atmospheric particulate matter and the corresponding mechanism

作者：曹治国（导师），赵磊成（硕士研究生），孟雪洁，刘晓图，吴培培，范心怡，王世华，Jie Jianye，苗正，徐小鹏，沈墨海，卜庆伟

出处：*Journal of Hazardous Materials*, 2018, 359: 491-499. (IF=7.650)，被引：8.

学术贡献：探究了不同霾污染条件下室内外大气颗粒物中卤代阻燃剂的赋存水平、粒径分布及健康风险特征，证明霾污染能够显著提升阻燃剂在大气颗粒物中的赋存水平，显著改变其粒径分布规律并显著提高相应的健康风险水平；结合前人的相关成果，提出了霾污染条件下阻燃剂在空气中发生了“积累-集中-再分配”的环境过程，初步阐明了霾污染影响阻燃剂大气环境赋存的机制。

成果 3（论文）：Characteristics of N₂O generation within the internal micro-environment of activated sludge flocs under different dissolved oxygen concentrations

作者：闫旭（导师），郑仕侃（硕士研究生），邱德志，杨洁，韩云平，苏现伐，孙剑辉

出处：*Bioresource Technology*, 2019, 291, 121867. (IF=6.66)，被引：2.

学术贡献：以污水处理厂最小的功能单元——活性污泥絮体为主要研究对象，利用微电极穿刺及高通量测序等技术，研究实际污水厂新鲜活性污泥在不同粒径和溶解氧（Dissolved oxygen, DO）条件下，其内部微环境特征、微生物组成及分布规律和 N₂O 产生的相关关系。从微观角度揭示 N₂O 在污水生物脱氮过程中的产生途径和影响因素，为城市污水厂高效运行和温室气体减排提供科学依据。

成果 4（论文）： Spatial and Temporal Distribution of Greenhouse Gas Emissions From Municipal Wastewater Treatment Plants in China From 2005 to 2014

作者：闫旭*（导师），邱德志（硕士研究生），郑仕侃，程轲，韩云平，孙剑辉，苏现伐

出处： *Earths Future*, 2019, 7 (4) : 340-350. (IF=6.141) , 被引： 2.

学术贡献：利用排放因子法研究了 2005-2014 年间中国城市污水处理厂温室气体排放的时空分布特征。结果表明，10 年间中国城市污水处理厂的温室气体排放总量、区域分布和不同种类温室气体占比均发生显著变化，区域经济发展水平和废水处理能力是影响城市污水处理厂温室气体排放量的主要因素；通过模拟计算发现，与直接排放相比，通过污水厂处理使污水温室气体释放总量降低了 18 倍。该研究为我国污水处理行业碳减排提供了基础数据和科学参考。

成果 5（国际会议口头报告）： The 4th International Conference on Environmental Pollution and Health

报告主题： Pollution characteristics and environmental behavior of CPs in Henan section of the Yellow River

报告内容：对三个季节中对黄河中下游的沉积物和悬浮颗粒物（SPM）进行了短链和中链氯化石蜡（SCCP 和 MCCP）测量，以阐明其环境行为。发现较高的 SCCP 水平并未清楚地反映出向更高的浓度转变。对于 SCCP，主要的同源群是 C₁₀-CP 和 C₁₁-CP，对于 MCCP，主要的同源群是 C₁₄-CP。分析表明，工业投入、水坝和地形在影响沉积物和 SPM 中 CPs 的环境行为中起着重要作用。

参会研究生：程相会（硕士研究生）

导师：李琦路

会议地址、时间：天津，2018.5.18-20

实验室鼓励支持研究生参加挑战杯等竞赛活动。由 2017 级硕士研究生谭露（指导教师孙剑辉）等同学完成的“具有高效吸附活性的 3D 聚苯胺石墨烯复合气凝胶吸油材料的制备方法”项目，2017 年荣获“第十三届“挑战杯”河南省大学生课外学术科技作品竞赛三等奖。

(3) 本科教学情况

简述实验室平台在本科教学中发挥的作用，主要包括在课程体系、教学体系、教材体系建设中的创新举措和主要成效。（600字以内）

黄淮水实验室建设为本科教学提供了良好的理论实践以及科研训练平台。采取的创新举措主要体现在：

1. **培养学生创新思维**。以“基础厚、能力强、素质高”为目标，在新培养方案中添加了 CDIO 综合实验和科研训练课程（Conceive, 构思；Design, 设计；Implement, 实现；Operate, 运作），依托重点实验室的设备和资源，学生在老师的指导下尽情开拓思维，验证想法，重点加强学生创新能力培养。

2. **开阔学生创新视野**。筛选一些成熟的科研成果融入综合实验，并将最新的科技成果分为专题在《环境技术前沿》课程中介绍给学生，拓展视野。

3. **强化学生动手能力**。鼓励本科生课余时间积极参与实验室成员的科研课题，开展大学生创新创业项目，可以与研究生一起加入教师课题组，参与课题研究，提早训练科研能力。

本科教学综合改革取得了明显成效：

1. **学风建设工作成效显著**。实行 20-30 人的小班化管理，考研录取率稳居全校前列。实验室依托学院本科生近三年的考研录取率分别为：58.82%、52.89%、68.33%，连续多年涌现出多个“学霸宿舍”，被中国青年报、腾讯网、搜狐网等媒体报道。

2. **创新创业能力不断增强**。学院学生在创新创业、挑战杯等大赛中屡获佳绩，本科生发表核心以上学术论文 40 余篇（其中 SCI 20 余篇，2018 届毕业生丁旭辉以除导师外的第一作者在 SCI 一区刊物 *Chem Eng J* 发表论文），授权专利 20 件。

3. **毕业生综合素质显著提升**。推免生深受中科院和“双一流”高校青睐，毕业生表现赢得用人单位广泛认可，毕业生就业率保持在 95% 以上。2016 届毕业生杨振国 2017 年获得“排水杯”全国行业技能大赛第三名，2018 年获得河南省五一劳动奖章，2019 年获全国技术能手等荣誉称号，成为优秀毕业生代表。

(4) 研究生参加国际会议情况（列举 10 项以内）

序号	参加会议形式	参加会议研究生	参加会议名称及会议主办方	参加会议年度	导师
1.	口头报告	程相会	The 4 th International Conference on Environmental Pollution and Health	2018	李琦路
2.	口头报告	陈贞瑜	The 16 th International Phototechnology Conference	2019	周建国
3.	发表会议论文	姜聚惠	The 6 th International Congress on Ionic Liquids	2015	樊静
4.	发表会议论文	王莉	The 6 th International Congress on Ionic Liquids	2015	朱桂芬
5.	发表会议论文	王小龙	第九届分子印迹国际会议	2016	樊静
6.	发表会议论文	于文娜	第九届分子印迹国际会议	2016	朱桂芬
7.	发表会议论文	吴春来	第五届国际微流控芯片与微纳尺度生物分离分析学术会议	2016	樊静
8.	发表会议论文	李铁梅	第三届国际样品前处理会议	2018	樊静
9.	发表会议论文	李宛宛	第三届国际样品前处理会议	2018	朱桂芬
10.	其他	李铁梅	The 21 st International Symposium on Advances in Extraction Technologies (ExTech2019)	2019	樊静

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。
所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。

五、开放交流与运行管理

1、开放交流

(1) 开放课题设置情况

简述实验室在评估期内设置开放课题、主任基金概况。(600字以内)

评估期内,实验室围绕重点研究方向,利用有限的经费资源和仪器设备优势,面向校内外按年度设置开放课题 23 项。接纳了北京林业大学、上海电力学院、华北水利水电大学、辽宁省海洋水产科学研究院、沈阳农业大学、河南科技学院等多家高校和科研院所的同行通过自带课题,到实验室开展高水平的研究工作。鼓励新思想、新方法及交叉学科发展,提倡严谨、求实、创新的学术风气。

实验室以课题为纽带,扩大实验室开放合作。在确定开放课题选题方面,努力做到“四个优先”。即“学术思想新颖的课题优先,跨学科具有重要应用前景的课题优先,青年人才申报的课题优先,国际合作开展的课题优先”。对于开放课题的支持,或提供数额不等的经费,或提供仪器设备等资源条件共享使用。

实验室注重加强对开放课题成果的管理,对于符合实验室成果署名规范和要求的开放课题成果,实验室参照固定人员科研成果奖励办法给予奖励。

实验室为客座和流动研究人员提供图书资料、网络资源、医疗卫生等便利,开放课题的设立,积极推动了相关学科的合作交流。

实验室开放课题设置情况详见附件一。

(2) 主办或承办大型学术会议情况(列举5项以内)

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	全国食品与环境分析测试学术研讨会	高校分析测试中心研究会	江桂斌	2019.9.20-22	126	全国性
2	中国化学会 2016 年晶态材料化学前沿论坛	中国化学会晶体化学专业委员会	卜显和	2016.4.19-22	383	全国性
3	生命分析与生物成像学术研讨会	河南师范大学		2019.4.11-12	50	全国性
4	“重金属污染风险评估与防控”高级研修班	国家人力资源与社会保障部		2015.10.18-24	116	全国性
5	“大气污染的健康效应和防控措施”高级研修班	国家人力资源与社会保障部		2019.8.19-23	80	全国性

注:请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序,并在类别栏中注明。

(3) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室人员国内外学术交流与合作的主要活动，包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。(600字以内)

实验室坚持“开放、流动、联合、竞争”，注重实质性的国际开放交流与合作与多学科交叉、多单位合作。2018年，与美国威斯康星大学绿湾分校(University of Wisconsin-Green Bay)，就双方合作举办环境工程专业本科教育进行协商，针对两国共同关心的环境领域关键科学问题进行合作研究。

5年来，实验室成员有5人次出国访学和国际合作，260余人次参加重要国际国内学术会议。宋跃飞博士在2015 *IWA Alternative Water Resources Conference*、刘海津博士在30th *International Conference on Materials Chemistry & Science*、武大鹏博士在15th *IUPAC International Conference on Novel Materials and their Synthesis*、李琦路博士在2018 *International Symposium for Persistent Bioaccumulating and Toxic Substances* 分别做口头报告。

国际合作方面，崔延瑞教授于2018年在日本东北大学、刘海津博士于2016年在澳大利亚 Griffith University、鲍林林博士于2017年在新加坡 Nanyang Technology University、闫广轩博士于2017年在加拿大 University of Ottawa、武大鹏博士于2018年在美国 Case Western Reserve University 进行访学。蒋凯教授与白俄罗斯国家科学院彼得科维奇亚历山大院士在膜材料开发与在废水处理中的应用方面建立长期合作，樊静教授与美国 Wyoming 大学 M. Fan 教授在温度响应离子液体研究方面建立有长期合作。

国际交流方面，邀请到法国洛林大学、瑞典 Lund 大学、澳洲 Griffith 大学、香港浸会大学、清华大学、北京大学、哈尔滨工业大学、厦门大学、中科院系统等60余人次国内外高水平学者来校讲学。与南京大学、郑州大学等单位联合承担国家水体污染控制与治理科技重大专项，项目已进入实施阶段。与新乡市黄淮海环保工程有限公司、新乡市排水工程有限公司、河南新亚纸业集团等企业签订了产学研协同创新协议，积极服务于地方经济社会发展。

实验室已与美国 Ohio 州立大学、美国 Wyoming 大学、德国 GSF—环境健康研究中心、新加坡南洋理工大学、日本东北大学、英国 St Andrews 大学、香港中文大学、中科院生态环境研究中心、清华大学、北京大学、南京大学、哈尔滨工业大学等多家国内外科研院所的同行建立起了很好的学术交流与合作关系。

(4) 科学传播

简述实验室开展科学传播的举措和效果。(600字以内)

实验室充分利用平台载体，面向社会公众开展了多项与环境健康、生态文明建设相关的科学普及和传播活动：

1. 实验室借助网络平台，创新传播方式，开展科普知识传播，在实验室网站上设置“环境科普”专栏，宣传环保理念，积极开展网络科普宣传教育，引导学生和社会公众在科普活动中促进学习、提升科学素养，环保科普宣传活动在社会上引起很好的反响。

2. 成立了校“大学生环保协会”“绿活协会”，用“行动关爱环境、用爱心宣传环保”，以增强社会公众环保意识，倡导环境保护自觉行为为己任，通过参与多项社会公益活动，向青年学生传递绿色、健康、可持续的生活态度。大学生环保协会被评为第二届全国高校优秀大学生社团，绿活协会自2016年以来，积极参与高校漂流瓶环保宣传活动并多次荣获“全国百大优秀奖”，2018年以来连续进行线上科普宣传活动并获“优秀组织奖”，获新乡市大学生环保优秀社团、获2017-2018年度河南省青少年生态环保社团联盟“先进集体”、2019年度新乡市“大学生环保优秀社团”。

3. 成立了“诚信书柜”，旧物循环利用。2015年“诚信书柜”环保公益项目获第二届全国青年志愿服务项目银奖、第四届河南省志愿服务优秀项目、2016年获“益路同行”高校公益创想征集项目，2018年获河南省高校校园文化建设优秀成果二等奖等。

2、运行管理

(1) 实验室内部管理情况

请简要介绍实验室内部规章制度建设、网站建设、日常管理工作、自主研究选题情况、学术委员会作用、实验室科研氛围和学术风气等情况。在评估期内，如有违反学术道德或发生重大安全事故等情况，请予以说明。（600字以内）

建有较完善的内部管理制度体系。实验室在通过上次教育部五年评估的基础上，根据教育部、河南省教育厅及依托单位关于高等学校科研实验室安全工作的通知要求，新制定了《实验室安全管理细则》、《实验室门口区域责任包干制度》、《实验室定期安全检查制度》、《重点实验室关于过夜实验的规定》、《实验室安全管理奖励办法》、《环境学院教教职工及学生违反实验室管理规定》等制度，严格实验室安全制度和安全责任，专人每天巡视检查各实验室，定期通报安全情况，定期进行安全培训教育。黄淮水环境重点实验室网站由专人负责及时更新维护（实验室网址：<https://www.htu.edu.cn/hjxy/5861/list.htm>）。

实行实验室主任负责制、项目负责人目标责任制，组织管理体系健全。实验室按照2年召开一次学术会议的要求，2017年6月和2019年10月通过不同形式召集了2次实验室学术委员会会议。评议实验室重大学术活动，结合黄淮流域环境问题以及学科国际前沿趋势，对实验室研究方向进行充分论证凝炼，以优秀青年博士为主，组建方向团队，学术委员会对于实验室建设发展和提高水平起到了重要的学术指导作用。

具有宽松民主、潜心研究的学术环境。注重常态化学风建设，积极营造“想干事、能干事、能干成大事”的浓厚科研氛围和创新文化环境，激励创新的政策措施得力。人员管理实行竞争调整的聘任制，年度考核与目标管理相结合，绩效贡献与激励机制相结合，以课题带动人才培养和队伍建设，又以人才引领来促进实验室建设发展，吸引国内外的优秀人才到实验室开展合作研究。

五年来，实验室在全校重点科研平台的历次年度考核中，均获得“优秀”并得到学校奖励，实验室成员无出现违反学术道德或发生重大安全事故等情况。

(2) 主管部门和依托单位支持情况

简述主管部门和依托单位为实验室提供实验室建设和基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况，在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持的情况。依托单位对实验室进行年度考核的情况。（600字以内）

依托单位成立了“河南师范大学学科与平台建设领导小组”，由主管校长任组长，学校相关职能部门为成员单位，统筹协调和解决重点实验室建设重大事项和资源保障等问题。学校按照教育部重点实验室建设要求和管理条例，在人力、物力、财力、政策等方面对该实验室给予全力支持。

五年来，通过中央财政支持地方高校发展专项、省财政、校学科建设专项、学科建设考核奖励等资源，依托单位和主管部门为实验室及其依托学科投入建设和基本运行经费，合计 2221.9 万元。专项经费主要用于实验室大型仪器设备购置、基地环境改造等条件建设和高层次人才引进与培养，良好的技术支撑、后勤保障，有力地促进了实验室的发展和条件建设的升级。

依托单位在前期出台专职科研岗支持实验室发展外，在重大项目申报、硕博计划、人才引进、资源配置等方面予以优先支持，给予实验室更大的自主权。同时，学校每年组织同行专家与校内专家对重点实验室进行考核。对重大建设目标任务的工作计划、落实措施进行监督考评。确立了以“突出创新能力、突出创新水平、突出创新贡献”为导向的评价机制和资源配置原则。近五年来，本实验室在全校重点科研平台的历次年度考核中，均获得“优秀”。

最近，学校自筹资金新建的“东校区综合实验大楼”已经封顶，正在进行内部装修，预计将在 2020 年 10 月开学时投入使用。根据学校规划设计，新的实验大楼为本实验室分配了 2000m² 的科研和实验场所，届时实验室面积将达到 6500m²，实验室发展将迎来新的机遇。

3、仪器设备

简述实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。（600字以内）

实验室大型仪器设备的使用，采用专人管理、共享开放、有偿使用。仪器设备定期维护保养，确保仪器的高效率运转。所有大型精密仪器设备均配备有具体的管理操作人员，且需经过专业培训、考核合格后方可上机操作。

建立大型仪器设备使用情况登记制度。及时填写仪器使用记录、维护及维修记录、故障及损坏情况等。评估期内，实验室新增包括气相色谱三重四级杆质谱联用仪、离子色谱仪、高效液相色谱仪—紫外+荧光、液相联用分析仪、超高效液相质谱联用仪、同位素质谱仪、接触角测定仪、高效液相色谱仪、电子自旋共振波谱仪、EC/OC分析仪等在内的一批大中型仪器。本实验室经过多年建设，仪器设备条件得到很大的改善。目前，实验室拥有大中型仪器设备240余台（套），设备总值达5000余万元，均处于良好的运行状态，为实验室的科学研究及项目实施提供了较好的技术支持和平台支撑。

实验室鼓励固定和流动研究人员充分开发仪器功能，电感耦合等离子质谱仪、液相色谱-质谱联用仪、透射电子显微镜、气相色谱-质谱联用仪、气相色谱仪、高效液相色谱仪、原子吸收光谱仪、X射线衍射仪、核磁共振仪等一些大型仪器设备的使用率特别高，使用机时数年均达到2000余小时，使用率均达到90%以上。

在开放共享方面，所有大型仪器设备进入学校大型仪器设备开放共享平台，全校师生均可通过网络预约、使用。在保证实验室的科研和教学工作顺利开展的前提下，利用大型仪器设备开展教学实践，课外科技活动，面向社会服务等，积极拓展学生的知识面，提高学生的实践能力、科研能力及综合素质。在保证高质量、高水平完成各项教学工作的基础上，充分利用现有的大型精密仪器设备，使得实验室的仪器设备得到充分、高效利用，在人才培养中发挥了较好的作用。

六、审核意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：
实验室主任：
(单位公章)
年 月 日

依托单位审核意见

依托单位负责人签字：
(单位公章)
年 月 日

主管部门审核意见

主管部门负责人签字：
(单位公章)
年 月 日

评估机构形式审查意见

审核人：
年 月 日