



---

# 国家生态环境保护专业技术 领军人才和青年拔尖人才 推 荐 表

姓 名：王铁成

工作单位：西北农林科技大学

推荐单位：西北农林科技大学

推荐类别：青年拔尖人才

领域类别：水环境

中华人民共和国生态环境部印制

年 月 日



## 一、基本信息

姓 名	王铁成	性 别	男	
出生日期	1984-08-23	籍 贯	湖北省洪湖市	
民 族	汉族	党 派	中共党员	
学 历	博士研究生	学 位	博士	
专业/专长	环境工程		专业技术职称	副教授
工作单位	西北农林科技大学		行 政 职 务	无
单位性质	高等院校			
通讯地址	陕西省咸阳市杨凌示范区邠城路3号		邮政编码	712100
办公电话	029-87080055	手 机	18706842443	
传 真	029-87080055	电子信箱	wangtiecheng2008@126.com	

## 二、教育经历(从大专或大学填起)

起 止 年 月	校(院)及系名称	专 业	学 位
2003, 09-2007, 06	三峡大学机械与材料学院	环境工程	大学本科
2007, 09-2013, 03	大连理工大学生命与环境学院	环境工程	博士研究生
2011, 10-2012, 09	东京大学	电气工学	博士研究生

## 三、主要工作经历(含国外工作经历)

起 止 年 月	工 作 单 位	专业方向	职务/职称
2013, 04-2015, 12	西北农林科技大学	环境工程	讲师



2016, 01-2020, 03	西北农林科技大学	环境工程	副教授
-------------------	----------	------	-----

#### 四、主要专业技术团体/机构任/兼职兼职(六项以内)

起 止 年 月	团体/机构名称	任/兼职职务
2019, 06-2022, 05	杨凌示范区生态环境局	兼职

#### 五、入选人才培养计划、资助项目情况

入选年度	计划项目名称
2018	西北农林科技大学“青年英才”支持计划
2015	中科院水土保持研究所“青年人才”培育计划

#### 六、获奖情况(十项以内)

年 度	奖励类别	获奖项目名称	获奖等级	排名
2014	省级精品课程	环境监测	-	4/7
2015	省级精品课程	环境学概论	-	5/7

#### 七、所获专利情况

年 度	专利名称	专利号	主要发明/设计人	本人贡献
2019	一种新型小型家用净水设备	ZL2018221379 16.8	许志强、王铁成 等	参与

#### 八、主持或参与课题、专项情况(十项以内)

年 度	课题/专项种类	课题/专项名称及编号	本人贡献
2023	国家自然科学基金面上项目	等离子体氧化去除水中抗性细菌及其携带的抗性基因的效应与机制, 21976143	主持



2022	国家重点研发计划子课题	微波强化-缓释型过硫酸盐氧化协同修复农药污染场地研究, 2018YFC1802004	主持
2019	国家自然科学基金青年项目	放电等离子体耦合铁屑内电解-沉淀法去除水中重金属络合物的效应和机制, 51608446	主持
2015	中国博士后第56批面上资助项目	放电等离子体催化修复 POPs 污染底泥的效应和机理, 2014M562460	主持
2016	陕西省自然科学基金	放电等离子体-活性炭负载 TiO <sub>2</sub> 净化水体中有机微污染的研究, 2015JQ2040	主持
2017	陕西省博士后特等资助	放电等离子体联合活性炭同步去除畜禽废水中抗生素和重金属的行为与机理研究, K3380216027	主持
2020	西北农林科技大学“青年英才”支持计划	放电等离子体对污泥的减量效应与机制, Z109021802	主持
2017	中科院水土保持研究所“青年人才”培育专项	放电等离子体处理对小麦幼苗抗旱性的调控及影响机制, A315021525	主持
2020	杨凌示范区科技计划项目	放电等离子体-活性炭耦合深度净化饮用水源水中有机微污染物的关键技术与设备, K3360218089	主持
2018	中央高校基本科研业务项目	放电等离子体-活性炭耦合净化有机微污染饮用水源水的研究, Z109021617	主持

### 九、代表作(代表作共限 20 篇; 本人须为前三作者之一)

论文题目	刊物名称	年, 卷, 期	期刊类型	影响因子	排名
Novel Cu(II)-EDTA decomplexation by discharge plasma oxidation and coupled Cu removal by alkaline precipitation: Underneath mechanisms	Environmental Science & Technology	2018, 52	SCI	7.149	1
Evaluation of the potentials of humic acid removal in water	Water Research	2016, 89	SCI	7.913	1 (通讯)



by gas phase surface discharge plasma					
Evaluation of the potential of p-nitrophenol degradation in dredged sediment by pulsed discharge plasma	Water Research	2015, 84	SCI	7.913	1 (通讯)
Plasma-TiO <sub>2</sub> catalytic method for high-efficiency remediation of p-Nitrophenol contaminated soil in pulsed discharge	Environmental Science & Technology	2011, 45	SCI	7.149	1
Evaluation of the potential of pentachlorophenol degradation in soil by pulsed corona discharge plasma from soil characteristics	Environmental Science & Technology	2010, 44	SCI	7.149	1
Highly efficient photocatalytic degradation toward perfluorooctanoic acid by bromine doped BiOI with high exposure of (001) facet	Applied Catalysis B: Environmental	2020, 268	SCI	14.225	3 (通讯)
A green strategy for simultaneous Cu(II)-EDTA decomplexation and Cu precipitation from water by bicarbonate-activated hydrogen peroxide/chemical precipitation	Chemical Engineering Journal	2019, 370	SCI	8.355	1
Decomplexation of EDTA-chelated copper and removal of copper ions by non-thermal plasma oxidation/alkaline precipitation	Chemical Engineering Journal	2019, 362	SCI	8.355	8 (通讯)



Dimethyl phthalate contaminated soil remediation by dielectric barrier discharge: performance and residual toxicity	Chemical Engineering Journal	2018, 351	SCI	8.355	4 (通讯)
Evaluation of the potential of dimethyl phthalate degradation in aqueous using sodium percarbonate activated by discharge plasma	Chemical Engineering Journal	2018, 346	SCI	8.355	1
Depth dependence of p-nitrophenol removal in soil by pulsed discharge plasma	Chemical Engineering Journal	2014, 239	SCI	8.355	1
Formation of environmentally persistent free radicals during the transformation of anthracene in different soils: Roles of soil characteristics and ambient conditions	Journal of Hazardous Materials	2019, 362	SCI	7.65	5 (通讯)
Decomplexation of Cu (II)-natural organic matter complex by non-thermal plasma oxidation: Process and mechanisms	Journal of Hazardous Materials	2020, 389	SCI	7.65	1
High frequency discharge plasma induced plasticizer elimination in water: Removal performance and residual toxicity	Journal of Hazardous Materials	2020, 383	SCI	7.65	2 (通讯)
Potential impact of active substances in non-thermal discharge plasmaprocess on microbial community	Journal of Hazardous Materials	2020, 393	SCI	7.65	1



structures and enzymatic activities in uncontaminated soil					
Dimethyl phthalate elimination from micro-polluted source water by surface discharge plasma: performance, active species roles and mechanisms	Journal of Hazardous Materials	2018, 357	SCI	7.65	1
Glyphosate contaminated soil remediation by atmospheric pressure dielectric barrier discharge plasma and its residual toxicity evaluation	Journal of Hazardous Materials	2016, 320	SCI	7.65	1 (通讯)
Organic acids enhanced decoloration of azo dye in gas phase surface discharge plasma system	Journal of Hazardous Materials	2016, 302	SCI	7.65	1 (通讯)
Evaluation of the potential of soil remediation by direct multi-channel pulsed corona discharge in soil	Journal of Hazardous Materials	2014, 264	SCI	7.65	1 (通讯)
Enhanced degradation of p-Nitrophenol in soil in a pulsed discharge plasma-catalytic system	Journal of Hazardous Materials	2011, 195	SCI	7.65	1

著作名称	出版社	出版年	主要作者

其他代表作名称	采纳部门	采纳时间	排名

王铁成

18706842443



--	--	--	--





## 十、主要专业技术成就和贡献(限 2000 字)

源于农业生产的各类组分如塑化剂、重金属、有机质、农药及其前驱体等不断进入水环境，使西北干旱区水资源雪上加霜，成为建设美丽西北的一个重要障碍。国家《“十三五”农业科技发展规划》指出，要突破美丽乡村环境综合治理技术，为农业可持续发展奠定基础。

对此，申请人的研究领域为农业水资源污染控制及再生利用，主要研究方向为等离子体处理农业环境污染物的过程及微观机制。紧紧围绕均相、非均相体系中等离子体活性物质的界面反应过程和农业污染物去除机制等关键科学问题展开。取得了一系列的创新性成果：1) 揭示了气-液均相体系中活性物质界面传质强化去除水体污染物的作用机制；2) 阐明了气-液-固非均相体系中活性物质的三相界面反应规律、污染去除机制和毒性削减潜力；3) 明确了非均相体系中外源催化强化耦合降解过程与机制。近年来以第一/通讯作者在 Environ. Sci. Technol.、Water Res.、Appl. Catal. B-Environ.、Chem. Eng. J.、J. Hazard. Mater. 等环境领域重要刊物上发表 SCI 论文 45 篇，其中中科院大类一区 22 篇，Nature index 期刊论文 3 篇。受邀参加全国大气压等离子体相关学术会议并作大会邀请报告 3 次。2017 年、2018 年评为 Chem. Eng. J. 和 J. Hazard. Mater. 杰出审稿人。入选西北农林科技大学“青年英才”支持计划和中科院水土保持研究所“青年人才”支持计划。

申请人主要学术成绩、创新点及其科学意义如下：

1. 揭示了气-液均相体系中活性物质界面传质强化的等离子体去除农业水环境污染物的作用机制，为保障饮水安全奠定基础

提出并完善了气-液界面活性物质传质强化的等离子体发生方法与机制，明确了影响活性物质界面传质的关键调控因子，揭示了界面传质强化去除农业水环境污染物的作用机制。发现通过“气体桥击穿”发生机制形成的气相沿面放电等离子体，突破了传统液体电击穿和气泡击穿的模式；形成的等离子体以微气泡形式注入水体，克服了气-液界面传质阻力，突破了传统气相、液相放电存在的弊端。产生的液相臭氧浓度比传统气相和液相放电分别提高了 129% 和 58%。活性物质 102、 $\cdot O_2$ -和  $\cdot OH$  通过亲电攻击破坏了有机质的发色基团，降低其芳香度，并高效矿化，后续氯化消毒副产物降低 88%，解决了天然有机质导致氯化消毒副产物滋生的问题。揭示了等离子体作用下重金属络合物的破络合规律及内在机制，为水体重金属络合物的处理提供了新思路和新方法。

2. 明确了气-液-固非均相体系中活性物质的三相界面反应规律、污染去除机制和毒性削减潜力，为降低污水灌溉风险提供技术支持

明确了气-液-固非均相体系中活性物质的三相界面反应过程，以典型农业污染物塑化剂、农药及其前驱体为对象，揭示了非均相体系中固体颗粒物的存在对典型农业污染物去除的影响机制。非均相体系中高能电子主导了气相活性物质的生成，水合电子主导了液相活性物质的生成，固体颗粒物通过界面吸附气液两相活性物质和表面官能团化学反应机制，拓展了更强氧化性活性粒子的界面生成路径。固体颗粒物理化性质（如酸碱性、有机质含量等）是三相界面活性物质种类和含量的关键调控因子。弱碱性颗粒物强化了  $O_3$  和  $H_2O_2$  向更强氧化性  $\cdot OH$  的转变路径；有机质通过电子转移和能量转移促进了过渡态活性粒子的生成。放电处理后污水灌溉种子发芽率提高 38%，活力指数提高 88%。形成了有效去除非均相体系中污染物并降低其生态毒性的等离子体方法，解决了农业污染物残留导致污水灌溉风险的问题。

3. 阐明了气-液-固非均相体系中外源催化强化耦合降解过程与机制

提出了基于纳米  $TiO_2$  催化和碳材料吸附/催化强化等离子体去除水中污染物的方法，明确了外源催化与等离子体耦合实现农药前驱体去除的内在机制。等离子体产生的暂态粒子、紫外辐射、强电场和电子微观温度降低了纳米  $TiO_2$  活化能，激活了其催化活性， $H_2O_2$  和  $O_3$  含量分别提高了 62% 和 50%。外源碳材料通过界面吸附作用富集污染物和活性粒子，通过表面官能



团催化转化  $\text{H}_2\text{O}_2$  和  $\text{O}_3$ ，丰富了强氧化性  $\cdot\text{OH}$  的生成路径，并通过界面含碳持久性自由基的生成，提高了短寿命活性粒子的利用。本研究形成了有效利用外源催化强化界面过程实现污染物高效去除的等离子体方法，突破了等离子体部分能量损耗及短寿命活性粒子快速利用的需求。



---

## 十一、服务环境管理的成果应用或技术推广情况(限 2000 字)

### 1. 校企合作研究

申请人与宁夏德科环保能源技术服务有限公司积极开展水处理方面的合作研究工作。联合研究工作“放电等离子体/活性炭对饮用水中微污染物深度处理的关键技术与设备”获得 2016 年度宁夏回族自治区企业科技创新后补助引导项目资助。

### 2. 积极开展科技竞赛，助力技术推广

依托等离子体水处理技术，积极指导学生参加各类科技竞赛。先后获杜邦水处理“生命的流动”水应用创新挑战赛全国季军、第五届大学生创新创业大赛校级金奖和省银奖、第九届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战赛陕西赛区省级三等奖和校二等奖。

十二、单位意见

<div>本人自愿申请，并对以上所填内容的真实性负完全责任。</div> <div>申请人签名：  年 月 日</div>
<div>所在单位意见：</div> <div>单位(盖章)  年 月 日</div>
<div>推荐单位意见：</div> <div>单位(盖章)  年 月 日</div>

十三、评审意见

专家评 审委员 会意见	<div>评委会主任签字：</div> <div>年 月 日</div>
生态环境部 人才工作领 导小组意见	<div>(盖章)</div> <div>年 月 日</div>