

《农业环境科学学报》2023年刊出论文简评

蔡祖聪

引用本文:

蔡祖聪. 《农业环境科学学报》2023年刊出论文简评[J]. 农业环境科学学报, 2024, 43(2): 237–241.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.11654/jaes.2024-0146>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

《农业环境科学学报》2020年刊出论文简评

蔡祖聪

农业环境科学学报. 2021, 40(2): 237–241 <https://doi.org/10.11654/jaes.2021-0155>

基于文献计量的我国农地重金属研究热点分析

帅鸿, 欧阳迪庆, 陈玉成

农业环境科学学报. 2018, 37(4): 688–695 <https://doi.org/10.11654/jaes.2017-1477>

《农业环境科学学报》2019年刊出论文简评

蔡祖聪

农业环境科学学报. 2020, 39(1): 1–4 <https://doi.org/10.11654/jaes.2020-0049>

基于文献计量的小麦玉米重金属污染农田修复治理技术及效果分析

王娟, 苏德纯

农业环境科学学报. 2021, 40(3): 493–500 <https://doi.org/10.11654/jaes.2020-0669>

基于文献计量学分析2016年环境土壤学研究热点

吴同亮, 王玉军, 陈怀满, 周东美

农业环境科学学报. 2017, 36(2): 205–215 <https://doi.org/10.11654/jaes.2017-0128>



关注微信公众号, 获得更多资讯信息

蔡祖聪.《农业环境科学学报》2023年刊出论文简评[J]. 农业环境科学学报, 2024, 43(2): 237–241.

CAI Z C. Review of papers published on *Journal of Agro-Environment Science* in 2023[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2024, 43(2): 237–241.



开放科学 OSID

蔡祖聪

《农业环境科学学报》主编, 南京师范大学教授、博士生导师。主要从事农田温室气体排放和土壤碳、氮循环, 作物连作障碍机理及防治等研究。先后主持国家自然科学基金委杰出青年基金项目、创新群体项目、重点项目, 国家973项目等。获中国科学院自然科学二等奖2次, 江苏省科技进步一等奖2次和国家自然科学二等奖1次, 入选2015年中国科技新闻年度人物和2014—2023年爱思唯尔中国高被引学者。



《农业环境科学学报》2023年刊出论文简评

蔡祖聪

(南京师范大学地理科学学院, 南京 210023)

摘要: 本文简要地介绍了《农业环境科学学报》2023年刊出的论文涉及的研究领域, 关注的热点农业环境问题, 重点介绍了《学报》新视角与前沿、专论与综述、环境健康与农产品安全、土壤环境、水体环境和水产环境栏目发表论文的情况, 并展望了这些领域的研究方向。

关键词: 《农业环境科学学报》; 环境健康; 农产品安全; 土壤环境; 水体环境; 水产环境

中图分类号: X71 文献标志码: A 文章编号: 1672-2043(2024)02-0237-05 doi:10.11654/jaes.2024-0146

Review of papers published on *Journal of Agro-Environment Science* in 2023

CAI Zucong

(School of Geography Sciences, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China)

Abstract: The review briefly introduces the overall situation of the papers published in each research section of the *Journal of Agro-Environment Science* in 2023 and hotspots of agricultural environmental science, focusing on the papers published in the sections of Perspective and Frontier, Monograph and Review, Environmental Health and the Safety of Agricultural Products, Soil Environment, Water Environment, and Aquatic Environment. The research directions of these fields are prospected.

Keywords: *Journal of Agro-Environment Science*; environmental health; safety of agricultural products; soil environment; water environment; aquatic environment

诚蒙作者、读者、审稿者和《农业环境科学学报》(以下简称《学报》)主办单

位的大力支持, 编委及编辑部同仁们的共同努力, 2023年《学报》顺利地完成了

出版任务, 连续第4次入选《科技期刊世界影响力指数(WJCI)报告》(2023),

继续入选北大中文核心期刊, CSCD 核心期刊和中国精品科技期刊, 在此谨致以衷心的感谢。

2023 年《学报》正刊发表论文 288 篇。与农业农村部环境保护科研监测所农业环境损害鉴定评估科研创新团队联合, 出版了一期“农业环境损害鉴定评估”专刊(第 12 期), 发表论文 27 篇。对于大多数农业环境科学工作者, 包括笔者本人, 是一个陌生的领域。专刊系统地介绍了农业环境损害诊断、损害基线、因果关系鉴别、损失评估等理论、关键技术研究进展和实际应用, 有助于读者了解我国农业环境损害鉴定评估的学科热点、最新研究成果和未来发展形势。

2023 年《学报》各栏目发表的论文数与往年比较发生了较大的变化。土壤环境栏目发表的论文数仍居首位, 达到 85 篇, 但较 2022 年该栏目发文 104 篇有较大幅度的减少。环境健康与农产品安全栏目的发文数仍居次席, 共发表 53 篇, 较 2022 年的发文数 47 篇增幅近 13%。废弃物处理及资源化利用栏目发表论文 31 篇, 与 2022 年发文量相当, 仍然居第 3 位。水产环境和分析方法栏目的发文量有大幅度的增加, 从 2022 年各发表 1 篇, 分别增加到了 8 篇和 7 篇。总体上《学报》各栏目发文量差异呈缩小化趋势。

在农业环境污染物质方面, 重金属仍然是最受关注的污染物, 2023 年《学报》发表的论文中有 96 篇论文的题目涉及重金属, 占总数的 33%。12 个常设栏目中, 7 个栏目发表的论文题目涉及重金属, 其中: 环境健康与农产品安全栏目发表的论文, 题目涉及重金属的高达 66%; 分析方法栏目发表的 7 篇论文, 其中 4 篇介绍重金属提取和测定方法; 水体环境栏目发表的论文题目涉及重金

属的也达 45%。仅面源污染、农业与全球变化、畜禽环境和新视角与前沿栏目无题目包含重金属的论文。抗生素及其抗性基因研究的热度正在不断提升, 正刊发表的论文中 19 篇论文的题目涉及抗生素和/或抗性基因。关于微塑料, 过去几年发表的多为综述性论文, 主要介绍国外在农业微塑料污染方面的研究进展。毫无疑问, 这些综述性论文发挥了推动作用, 2023 年《学报》发表了 10 篇以微塑料为研究对象的研究性论文, 其中 5 篇出现在环境健康与农产品安全栏目, 而综述性论文仅为 2 篇。对生物炭的研究仍保持较高的热度, 正刊发表的论文中有 27 篇的题目涉及生物炭。

本文主要是笔者对 2023 年《学报》部分栏目发表的论文的读后感, 如有不妥或错误之处, 敬请批评指正。

1 新视角与前沿

2023 年《学报》新设立了“新视角与前沿”栏目, 发表了由姚彦坡、朱永官、褚海燕共同撰写的“防控玉米穗腐病日益紧迫”一文^[1]。该文指出, 由镰孢菌、曲霉菌等病原真菌感染引发的玉米穗腐病, 不仅导致玉米减产, 而且产生的大量真菌毒素污染对人类和动物的健康产生重要威胁。因此, 农业环境研究应该关注玉米穗腐病和真菌毒素污染。由于玉米生长的环境条件和环境胁迫影响玉米穗腐病病原真菌感染和致病性, 因而农业环境科学研究在防控玉米穗腐病和真菌毒素污染中可以发挥积极作用。

传统的农业环境科学主要关注人类活动对农业环境的污染及其导致的农产品安全风险, 较少关注非人类活动直接产生的污染物对农业环境的污染。姚彦坡等^[1]关注的真菌毒素并非人类活

动直接产生的农业环境污染物质, 这类毒素及其他影响作物产量、动物和人类健康的微生物代谢产物不只局限于引起玉米穗腐病的镰孢菌、曲霉菌等病原真菌。随着人们环境保护意识的增强, 环境保护法律、法规的完善和实施, 人类活动直接产生的污染物进入农业环境将受到更加严厉的控制, 农业环境中自然过程产生的有毒有害物质, 如玉米穗腐病病原真菌毒素, 抗生素及抗性基因等对作物产量、动物和人类健康的危害有可能日益凸现。因此, 农业环境科学研究有必要注重发现农业环境中非人类活动产生的有毒有害物质, 拓宽农业环境科学的研究领域, 研究它们在土壤中产生、转化, 及其毒性和作物吸收积累过程, 以保障粮食安全和动物及人类健康。

新视角及领域前沿介绍对农业环境科学的研究方向具有引领作用。真诚地邀请农业环境科学工作者为“新视角与前沿”栏目赐稿, 发表具有独立见解、引领学科发展方向、捕捉农业环境科学新问题的论文。

2 专论与综述

仰仗做出突出贡献的农业环境科学家的赐稿, 2023 年《学报》发表了 14 篇专论和综述文章, 内容涉及农业固碳减排, 重金属、抗生素抗性基因和微塑料污染修复, 生物炭在农业环境污染修复中的应用等当前农业环境科学的研究热点。特别要感谢周启星教授多年来坚持为《学报》赐稿, 2023 年发表了“农业粮食生产中的碳中和与生态修复”一文, 阐述了农田生态修复与碳中和的关系及构建农业碳中和生态系统的意义^[2]。

“十三五”期间, 国家重点研发计划启动实施了“农业面源和重金属污染农

田综合防治与修复技术研发”专项。围绕农田氮磷流失、农田重金属污染、农业有机废弃物、农田有毒有害化学/生物污染4个领域批准资助了35个项目。这些资助项目取得的研究成果、存在的问题及今后的研究方向是农业环境科学工作者普遍关心的问题。诚蒙徐长春和熊炜赐稿,他们概述了“十三五”国家重点研发计划农业面源专项取得的基础研究类、关键技术产品类、模式集成与示范应用类的标志性成果^[3]。该文可以很好地帮助农业环境科学工作者了解我国在农业面源污染和重金属污染农田综合防治与修复技术方面取得的最新研究成果。

我国粮食安全的国家战略地位决定了必须保持充分的化肥、农药等农业投入物以保障粮食安全,因而必然产生巨大的农业面源污染。因此,不断提高化肥、农药等农业投入物的利用率,阻控和拦截农业投入物向水体和大气的扩散始终是我国农业环境科学的重要研究领域。

土壤微生物对土壤重金属植物有效性具有调控作用,既可钝化重金属植物有效性,也可活化土壤重金属,其因土壤微生物种类和环境条件而异。因此,人们既可以利用土壤微生物活化土壤重金属,促进超积累植物对土壤重金属的吸收,加速重金属污染土壤的植物修复进程,也可以利用土壤微生物钝化土壤重金属,降低作物对重金属的吸收,以安全利用重金属轻微污染农田土壤。苗志加等^[4]综述了丛枝菌根真菌修复重金属污染土壤及增强植物耐性的研究进展,介绍了丛枝菌根真菌通过生长稀释及限制吸收作用、抗氧化、螯合重金属、吸附固持重金属等提高植物重金属耐受性的机制。微生物修复或安全利用重金属污染土壤还存在大量科

学问题,例如接种的微生物难以在土壤中定植,从而影响其发挥实际功能。归根结底,微生物活化和钝化土壤重金属研究的生命力在于其实际应用性,因此,农业环境科学研究应高度重视和解决实际应用中微生物活化和钝化作用修复或安全利用耕地土壤所面临的科学问题。

3 环境健康与农产品安全

该栏目2023年发文量大幅度增加,但关注的污染物未发生明显的变化,主要为重金属,特别是Cd,其次为微塑料、农药、臭氧和抗生素等,部分论文关注农产品中微量元素的含量。该栏目的论文以污染物对作物的生理毒害机理,作物对污染物的吸收、转运,抑制剂阻控重金属吸收等为主要研究内容。值得注意的是叶面喷施阻控作物吸收重金属或提高营养元素含量的论文多达8篇,其中3篇是关于叶面喷施Se或纳米Se抑制水稻或小麦Cd或复合As吸收的研究。通过叶面喷施阻控作物对重金属的吸收和重金属向可食部分转运已经成为轻度重金属污染耕地土壤安全利用的常用手段。

张昕等^[5]从作物自身生理代谢过程研究水稻Cd吸收和转运,发现促进细胞内苹果酸向天冬氨酸以及谷氨酸的转化能有效抑制水稻植株对Cd的吸收转运,显著降低顶部营养器官和稻米中Cd的含量。认识植物吸收和转运重金属元素与作物生理代谢过程的关系,对于重金属钝化剂和叶面阻控剂的研发有重要的理论指导意义。

人工智能快速突起是2023年科技领域最受关注的事件,其必将广泛而深刻地影响人类社会的发展,也必将影响农业环境科学的发展。牟力言等^[6]基于机器学习识别我国稻米中Cd、As富集

的重要影响因素,筛选稻米Cd、As富集的主控因子,构建土壤-稻米Cd、As生物有效性模型等,取得了较好的研究结果。他们通过决策树算法构造了中微量元素含量判别稻米Cd、As超标的预测模型,其预测精度分别达到96%和98%。可以预期,人工智能在农业环境科学研究中的应用将会更加普及和深入。

4 土壤环境

土壤是农业生产的基础,我国的土壤污染现状造就了土壤在农业环境科学研究中的基础地位。2023年《学报》在土壤环境栏目发表的论文数虽有减少,但仍居于绝对的主导地位。重金属仍然是土壤环境最受关注的污染物,2023年土壤环境栏目发表的论文中,34篇论文的题目涉及重金属,占发文总数的40%,5篇论文题目涉及抗生素,3篇论文题目涉及微塑料,部分论文涉及农药、生长激素、碳氮磷等。由于分子生物学技术的快速发展,涉及土壤生物(包括土壤动物和微生物)的研究论文正在快速增加。2023年《学报》土壤环境栏目中,20篇论文题目涉及土壤生物。生物炭作为土壤改良剂和污染土壤修复剂仍然受到广泛的关注,2023年土壤环境栏目发表的论文中,11篇论文的题目涉及生物炭。

农田土壤重金属污染是我国最广泛的农业环境污染,我国政府投入了大量的资金和科研力量治理和安全利用重金属污染农田土壤。经过多年的努力,我国农田土壤的重金属污染状况是改善还是恶化,这是农业环境科学工作者普遍关心的问题。刘子青等^[7]的“我国耕地土壤重金属输入输出平衡变化分析”一文在一定程度上回答了这一关切。作者根据2015—2020年公开发表

的文献和统计数据,建立了我国耕地土壤重金属的输入输出清单,发现我国耕地土壤Cd、Hg、As、Pb、Cr和Ni的净输入量较2006—2015年分别下降了28.0%、54.1%、43.7%、47.8%、60.7%和48.4%,但重金属输入量仍然大于输出量,土壤重金属含量仍呈累积状态。

我国已经再次完成了耕地土壤污染调查,污染耕地土壤安全利用也已实施多年,目前正在进行第三次土壤普查,应该能够很快给出土壤重金属污染状况变化的实际调查数据。当前,重金属污染耕地土壤安全利用的主要措施包括选择重金属低积累品种、施用重金属钝化剂和叶面阻控剂等。重金属污染耕地土壤安全利用涉及的面积之大、持续时间之长、积累的田间数据之丰富是任何研究类项目所不能比拟的。分析总结这些数据对于重新认识土壤重金属含量与作物吸收积累量之间的关系,揭示主要影响因素,评估钝化剂和叶面阻控在抑制重金属吸收积累中的实际效果等都具有非常重要的科学意义。希望尽早在《学报》上见到这类基于重金属污染耕地土壤安全利用积累的田间数据而撰写的研究论文。

5 水体环境

水体环境栏目2023年发表论文29篇,据《学报》栏目论文发文数的第4位。从发表的论文题目可以看出,我国农业环境科学研究除继续关注氮和磷营养元素之外,更多地将关注点聚焦于重金属和抗生素,生物炭或改性生物炭去除氮磷、重金属和抗生素等方面。在研究方法上,水体环境发表的论文以实验室研究或实验室模拟为主,采用野外原位调查和观察的研究较少。如王港

等^[8]构建了沉水植物与铁基生物炭协同的模拟渠道去除农田排水中的氮磷,结果表明,铁基生物炭与金鱼草协同净化系统对总磷和氨氮的去除效率分别达到56%和92%,铁基生物炭与苦草协同净化系统对总氮的去除效率可达54%。

根据《2022年中国生态环境公报》的数据,2022年我国仍有近10%的河流为Ⅳ类以上水质,主要污染指标为化学需氧量、高锰酸盐指数和总磷;26%的湖泊为Ⅳ类以上水质,劣Ⅴ类水质占4.8%,主要污染指标为总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数。由此可见,有机污染物是当前我国内陆水体的主要污染物,然而2023年水体环境栏目发表的论文中仅祁钊等^[9]的论文研究了水体粪便污染的溯源问题。基于我国内陆水体环境污染现状,农业环境科学研究应该加强水体有机污染物的研究。

反硝化是活性氮回归惰性氮气(N_2)的最主要途径。由于大气高背景 N_2 浓度的干扰,难以建立野外原位测定反硝化速率的方法,估算活性氮回归惰性氮速率成为氮素生物地球化学循环研究的瓶颈问题。李晓寒等^[10]通过测定水体 N_2 浓度,运用不同扩散系数模型估算反硝化速率,并与密闭培养法比较,结果表明各扩散系数模型估算的反硝化速率均与密闭培养法测定的反硝化速率有显著且较高的相关性,根据实地环境条件选择和标定估算模型,有可能原位估算大空间尺度的水体反硝化速率。虽然李晓寒等建立的 N_2 扩散系数方法估算反硝化速率的精准度和实际可应用性仍受到相当大的限制,但只要科学工作者持之以恒地努力,相信氮循环研究中的这一瓶颈问题总会有被攻克的那一天。

6 水产环境

根据2022年全国渔业经济统计公报^[11],我国2022年水产养殖面积7 107.50千公顷,其中海水养殖面积2 074.42千公顷,淡水养殖面积5 033.08千公顷;水产养殖产量5 565.46万t,是捕捞产量的4.28倍,为保障我国居民营养和能量供应,改善膳食结构做出了重大的贡献。非常可喜的是,《学报》水产环境栏目发文量从2022年的1篇,提高到了2023年的8篇,表明《学报》在水产环境研究者中的影响正在提高,正在吸引更多的作者将水产环境的研究论文投稿到《学报》发表。

2023年水产环境栏目发表的论文涉及的研究内容比较分散,尚未显示研究热点。黄薇等^[12]分析了大黄鱼养殖海域沉积物中抗生素抗性基因的分布,共检出781个ARGs亚型,分属于38种抗生素抗性类型。作者分析发现,微生物群落是影响沉积物中ARGs分布的重要因素。蔡徐依等^[13]原位研究了固定化菌剂去除养殖水体氨氮和 COD_{Mn} 及优化微生物群落结构的作用,发现固定化菌剂显著提升了 COD_{Mn} 和氨氮的去除效果。微生物群落中变形菌门(Proteobacteria)数量升高,促进了氨氮的转化;放线菌门(Actinobacteria)以及拟杆菌门(Bacterioidota)数量的减少降低了动物和植物遗骸腐烂,因而耗氧性有机污染物 COD_{Mn} 的浓度大幅降低。

水产环境质量影响水产品产量和品质,也是农业环境科学重要的研究领域,希望《学报》水产环境栏目能够有更多和更高质量的研究论文发表。

参考文献

- [1] 姚彦坡, 朱永官, 褚海燕. 防控玉米穗腐病日益紧迫[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(11): 2383-2385. YAO Y P, ZHU Y G, CHU H Y. Address the growing urgency of ear rot in maize[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(11): 2383-2385.
- [2] 周启星, 王琦, 郑泽其, 等. 农业粮食生产中的碳中和与生态修复[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(1): 1-10. ZHOU Q X, WANG Q, ZHENG Z Q, et al. Carbon neutrality and ecological remediation in agricultural grain production[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(1): 1-10.
- [3] 徐长春, 熊炜. “十三五”国家重点研发计划农业面源专项标志性成果概述[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(1): 11-16. XU C C, XIONG W. Summary of major research results funded by National Key Research & Development Program for research and development on comprehensive prevention and control techniques for agricultural non-point source pollution and heavy metal polluted croplands during the ‘13th Five-Year Plan’ period[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(1): 11-16.
- [4] 苗志加, 孟祥源, 李书缘, 等. 丛枝菌根真菌修复重金属污染土壤及增强植物耐性研究进展[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(2): 252-262. MIAO Z J, MENG X Y, LI S Y, et al. Research progress on arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) in remediation of heavy metal contaminated soil and enhancement of plant tolerance[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(2): 252-262.
- [5] 张昕, 王惠君, 薛卫杰, 等. 苹果酸-天冬氨酸代谢对水稻镉吸收转运特性的影响[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(10): 2147-2154. ZHANG X, WANG H J, XUE W J, et al. Effects of malate-aspartic acid metabolism on cadmium uptake and transport in rice[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(10): 2147-2154.
- [6] 牟力言, 刘春湘, 陈敏, 等. 基于机器学习识别中微量元素与我国七大片区产地稻米镉、砷的富集规律[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(10): 2165-2174. MOU L Y, LIU C X, CHEN M, et al. Enrichment patterns of cadmium and arsenic in rice from seven major regions in China based on machine learning recognition of minor and trace elements[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(10): 2165-2174.
- [7] 刘子青, 刘菁, 刘寒冰, 等. 我国耕地土壤重金属输入输出平衡变化分析[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(6): 1274-1284. LIU Z Q, LIU J, LIU H B, et al. Analysis of the changes in the input and output balance of heavy metals in Chinese agricultural soils[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(6): 1274-1284.
- [8] 王港, 陈丹, 李江舟, 等. 铁基生物炭海绵与沉水植物协同净化水体中的氮磷[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(2): 424-433. WANG G, CHEN D, LI J Z, et al. Iron-based biochar sponge and submerged plant synergistic purification on nitrogen and phosphorus in water[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(2): 424-433.
- [9] 祁钊, 赵相龙, 桑金慧, 等. 基于16S rDNA测序的巢湖流域水体粪便污染溯源[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(5): 1128-1138. QI Z, ZHAO X L, SANG J H, et al. Tracking fecal contamination in the Chaohu Lake basin based on 16S rDNA sequencing[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(5): 1128-1138.
- [10] 李晓寒, 严星, 夏永秋, 等. 气体扩散系数法估算水体反硝化速率[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(5): 1109-1115. LI X H, YAN X, XIA Y Q, et al. Estimating the denitrification rate of water bodies by gas diffusion coefficient method[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(5): 1109-1115.
- [11] 2022年全国渔业经济统计公报[J]. 中国水产, 2023(8): 7-8. National fishery economy statistical bulletin, 2022[J]. *China Fisheries*, 2023(8): 7-8.
- [12] 黄薇, 刘洋, 饶秋华, 等. 大黄鱼养殖海域沉积物中抗生素抗性基因分布特征及其影响因素[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(1): 197-208. HUANG W, LIU Y, RAO Q H, et al. Distribution characteristics and influencing factors of antibiotic resistance genes in sediments from large yellow croaker (*Larimichthys crocea*) culture areas[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(1): 197-208.
- [13] 蔡依徐, 田亚雄, 陈潘毅, 等. 固定化菌剂原位净化养殖水体效果及对微生物群落结构的影响[J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(7): 1606-1615. CAI X Y, TIAN Y X, CHEN P Y, et al. In-situ purification of aquaculture water using an immobilized bacterial agent and its influence on the microbial community structure[J]. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(7): 1606-1615.