

## 序 言

## 新时代下的我国环境微生物学研究

马挺<sup>\*1</sup>, 蒋建东<sup>\*2</sup>

1 南开大学生命科学学院, 天津 300071

2 南京农业大学生命科学学院, 江苏 南京 210095

马挺, 蒋建东. 新时代下的我国环境微生物学研究[J]. 微生物学通报, 2023, 50(4): 1371-1373.

MA Ting, JIANG Jiandong. New Era of Environmental Microbiology research in China[J]. Microbiology China, 2023, 50(4): 1371-1373.

## New Era of Environmental Microbiology research in China

MA Ting<sup>\*1</sup>, JIANG Jiandong<sup>\*2</sup>

1 College of Life Sciences, Nankai University, Tianjin 300071, China

2 College of Life Sciences, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, Jiangsu, China

## 作者简介:



马挺, 南开大学生命科学学院教授, 博士生导师, 中国微生物学会理事、环境微生物学专业委员会委员、地质微生物学专业委员会委员, 中国生物发酵产业协会理事、功能发酵制品分会副理事长兼秘书长, 天津市微生物学会理事长, 天津市生物基材料绿色制造工程技术中心主任, *Petroleum Science* 和《微生物学杂志》编委, 长期从事环境微生物功能生态, 石油资源的绿色开发和油田污染生物治理等研究, 获天津市技术发明一等奖和教育部自然科学二等奖等省部级科技奖励 10 项, 科技成果转化 20 余项。



蒋建东, 南京农业大学生命科学学院教授, 主要研究领域为环境微生物学, 研究方向为农药微生物代谢机制及污染修复, 获国家自然科学基金优秀青年科学基金和江苏省杰出青年基金等项目资助, 入选教育部新世纪优秀人才、江苏省第五期“333 高层次人才培养工程”第二层次培养对象, 获国家科技进步二等奖、江苏省科学技术奖一等奖、教育部技术发明二等奖等奖项, 兼任中国微生物学会环境微生物学专业委员会副主任委员, 中国土壤学会土壤生物与生物化学专业委员会副主任委员, 担任 *International Biodeterioration & Biodegradation* 杂志 Associate Editor, *Applied and Environmental Microbiology* 编委。

\*Corresponding authors. E-mail: MA Ting, tingma@nankai.edu.cn; JIANG Jiandong, jiang\_jjd@njau.edu.cn

**摘要:**环境微生物学作为微生物学与环境科学相结合的交叉学科,已经在环境污染物降解、废弃物资源化利用和元素生物地球化学循环等方面发挥着重要作用。《微生物学通报》本期推出的“环境微生物学主题刊”报道了研究报告 11 篇、专论与综述 12 篇,内容涵盖环境微生物与环境工程、环境微生物生理学及生物制剂、环境微生物资源的发掘与利用、环境微生物学方法学、环境微生物遗传与生理、环境污染修复与微生物多样性、环境微生物与环境健康、环境微生物学研究前沿等应用领域,期望该主题刊的出版有助于加强我国环境微生物学研究者的交流与合作,推动环境微生物学学科的进一步发展。

**关键词:**环境微生物学;生物降解;生物地球化学循环

**Keywords:** Environmental Microbiology; Biodegradation; Biogeochemical Cycling

在地球自然环境中,微生物无处不在。无论是空气、土壤、湖泊、河流等自然环境,还是热泉、冰川、岩石、海底、火山口及盐碱地等极端环境,都发现并分离出大量的环境微生物。作为地球上最早出现的生命形式,微生物可以完成地球上生命所能实现的全部过程。它们能使土壤肥沃、环境清洁,并对自然界的元素循环起着关键的作用。利用环境微生物的代谢多样性改善环境和服务社会,发挥其在降解有机污染物质和参与元素化学循环中的作用,是环境微生物学这一学科的主题<sup>[1]</sup>。

党的二十大报告为生态和环境领域绘制了美好的发展蓝图。报告指出“尊重自然、顺应自然、保护自然,是全面建设社会主义现代化国家的内在要求。必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,站在人与自然和谐共生的高度谋划发展”。在举措上明确了“推进污染防治”“提升生态系统多样性”和“推进碳达峰碳中和”的路径,指明了环保产业的主要方向。在环境的保护与可持续发展方面,环境微生物起到了重要的作用。本期刊出的文章《微生物镉解毒机制及微生物-植物互作修复研究进展》<sup>[2]</sup>和《磷酸三(1-氯-2-丙基)酯降解菌筛选及其降解特性研究》<sup>[3]</sup>等展示出环境微生物在处理重金属污染及农业面源污染方面具有不可

替代的潜能。作为典型环境污染物石油烃,综述《石油中长链烷烃微生物降解及分子机制》<sup>[4]</sup>等回顾总结了石油烃的微生物降解途径、机制和种群多样性。另外,《硝酸盐对牛粪梭菌甲酸脱氢酶缺失型 Wood-Ljungdahl 途径固碳的影响》<sup>[5]</sup>等描述了微生物在生物固碳和参与元素地球化学循环中的新策略。截至目前,在环境中依然存在大量未可培养的被称作为“暗物质”的微生物,并且基因组、代谢组和蛋白组学等组学也已广泛应用于环境微生物学的研究,研究论文《环境耐药组及其健康风险的宏基因组学研究策略和方法》<sup>[6]</sup>诠释了组学新方法及其在环境微生物学研究中所发挥的作用。在环境工程领域,综述《微生物处理高盐工业有机废水工艺研究进展》<sup>[7]</sup>等详细回顾了微生物在污水处理生产实践中的应用,为污水处理领域科研人员提供了借鉴和参考。

为了促进环境微生物学的研究以及专家学者之间的深入交流,由中国微生物学会环境微生物学专业委员会与南开大学主办,天津大学合成生物学前沿科学中心、天津科技大学、天津市微生物学会、分子微生物学与技术教育部重点实验室联合承办的“第二十三次全国环境微生物学学术研讨会”于 2022 年 8 月 23–26 日在天津市召开。大会围绕合成生物学在环境中

的应用线路图、微生物细胞代谢安全的应对机制、微生物对镉的钝化机制、金属对原生生物捕食和潜在影响、古菌生态功能及其与真核起源关系、细菌六型分泌系统、湿垃圾微生物资源化处置等内容进行了精彩的大会交流,同时还设立了环境微生物学前沿、污染物生物降解与生物修复、环境微生物生态学与组学、环境微生物资源化利用、环境微生物胞外电子转移与种间互作、纪念简浩然先生诞辰 110 周年专场 6 个分会场报告,106 位专家学者进行了报告交流,代表们交流热烈,营造了良好的学术研讨氛围,为庆祝中国微生物学会成立 70 周年献礼。

我们衷心希望与全国的环境微生物学工作者及相关研究人员共享《微生物学通报》出版的这期“环境微生物学主题刊”。相信该主题刊的出版有助于为我国环境微生物学领域的发展提供新的思路,推动该领域的深入研究,提升我国环境微生物学学科的影响力。

## REFERENCES

- [1] Madsen EL. Environmental Microbiology: from Genomes to Biogeochemistry[M]. New Jersey, USA: Blackwell Publishing Press, 2008.
- [2] 王杏,王革娇,史凯祥. 微生物镉解毒机制及微生物-植物互作修复研究进展[J]. 微生物学通报, 2023, 50(4): 1666-1680.
- WANG X, WANG GJ, SHI KX. Research progress in microbial detoxification of cadmium and bioremediation based on microorganism-plant interaction[J]. Microbiology China, 2023, 50(4): 1666-1680 (in Chinese).
- [3] 罗庆,张截流,吴中平,王聪聪,李瑜婕. 磷酸三(1-氯-2-丙基)酯降解菌筛选及其降解特性[J]. 微生物学通报, 2023, 50(4): 1481-1490.
- LUO Q, ZHANG JL, WU ZP, WANG CC, LI YJ. Screening of tris-(1-chloro-2-propyl) phosphate-degrading bacteria and its degradation characteristics[J]. Microbiology China, 2023, 50(4): 1481-1490 (in Chinese).
- [4] 刘晓林,崔庆锋,杨正明,魏士平,张群. 石油中长链烷烃微生物降解及分子机制研究进展[J]. 微生物学通报, 2023, 50(4): 1559-1575.
- LIU XL, CUI QF, YANG ZM, WEI SP, ZHANG Q. Microbial degradation and molecular mechanism of medium and long-chain alkanes in petroleum: a review[J]. Microbiology China, 2023, 50(4): 1559-1575 (in Chinese).
- [5] 关紫微,符波,钱庆庆,张衍,刘宏波,刘和. 硝酸盐对牛粪梭菌甲酸脱氢酶缺失型 Wood-Ljungdahl 途径固碳的影响[J]. 微生物学通报, 2023, 50(4): 1396-1406.
- GUAN ZW, FU B, QIAN QQ, ZHANG Y, LIU HB, LIU H. Nitrate affects carbon fixation by formate dehydrogenase-lacking Wood-Ljungdahl pathway in *Clostridium bovisfaecis*[J]. Microbiology China, 2023, 50(5): 1396-1406 (in Chinese).
- [6] 苏志国,陈吕军,温东辉. 环境耐药组及其健康风险的宏基因组学研究策略和方法[J]. 微生物学通报, 2023, 50(4): 1538-1558.
- SU ZG, CHEN LJ, WEN DH. Metagenomic strategies and methods for studying environmental resistome and its health risk[J]. Microbiology China, 2023, 50(4): 1538-1558 (in Chinese).
- [7] 张圣海,喻婵,韩一凡,汤漾,侍浏洋,赵维,王兴彪,张小霞,黄志勇,胡琳珍. 微生物处理高盐工业有机废水工艺研究进展[J]. 微生物学通报, 2023, 50(4): 1720-1733.
- ZHANG SH, YU C, HAN YF, TANG Y, SHI LY, ZHAO W, WANG XB, ZHANG XX, HUANG ZY, HU LZ. Research progress in microbial treatment of high-salinity industrial organic wastewater[J]. Microbiology China, 2023, 50(4): 1720-1733 (in Chinese).