

前言

刚刚结束的二十大报告提出,要推动绿色发展,促进人与自然和谐共生,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。农业面源污染防治是我国绿色发展的核心内容。据《第二次全国污染源普查公报》显示,我国农业源排放总氮 141.49 万吨,总磷 21.20 万吨,分别占总污染负荷的 46.5% 和 67.2%。农业面源在对地表水体产生负面影响的同时,也成为限制农业绿色可持续发展的重要因素。由于农业面源污染具有发生随机、过程复杂的特点,模型模拟一直是农业面源污染研究的核心领域。

自上世纪 50 年代以来,国际上面源污染模型得到长足的发展,在全球范围内得到广泛的应用,为面源污染机理解析、通量估算及减排措施做出了突出贡献。比较著名的模型有 ECM, AnnAGNPS、SWAT、HSPF、ANSWERS、SPARROW 等。比较而言,我国模型发展受政策和评价指标影响较大,初期主要以吸收、改进和应用国外模型为主。近年来,受国家自然科学基金委和科技部重点项目支持,国内一些知名研究机构和大学也积极探索和自主研发模型,大有“星星之火,可以燎原”之势。

本专栏围绕“农业面源污染模型与模拟”这一主题组织论文。邀请本领域的专家,从农业面源污染模型构建方法与原理、平原河网(灌)区农业面源污染模型与模拟、山地丘陵区农业面源污染模型与模拟等方面介绍了农业面源污染模型与模拟的研究进展,展望了未来的发展方向。专栏共收集了 11 篇论文,包括了模型构建、应用案例、研究进展等研究。祈望本专栏有助于读者了解我国农业面源污染模型与模拟研究领域关注的热点问题、已经取得的研究成果和未来的发展方向。同时祈望本专栏的发表有助于推进对我国农业面源污染模型与模拟领域阶段性研究成果的提炼和总结。

纵观这 11 篇论文,我们发现:面源污染模型耦合了水文水利、气象气候、地理环境、污染物迁移转化等一系列影响因素。模型研发是一个长期过程,需要研究人员对面源污染领域系统、深入、全面的了解,进行充分的分析和实验,通过不断的测试完善才能逐渐被人们采用。这一过程往往周期长、难度大、涉及面广,需要多学科协作。为推动我国面源污染模型发展,我们建议:(1)加强基础监测数据收集,建立更加符合我国国情的农业面源污染模型;(2)在各种尺度进行模型相互比较,加强数据共享,开放用户培训、体验与评测;(3)建议成立模型研究同盟,汇集专业学科内所有建模的领先专家,促进相邻学科建模专业知识的整合;(4)在大学和研究生课程中加入本土化模型应用与实践教学环节。

在专栏发表之际,特别感谢 11 篇论文的作者,接受邀请,拨冗撰稿;感谢审稿人为提高文章质量做出的贡献;感谢编辑部老师们为专栏及时刊发付出的辛勤劳动。最后,也向广大积极参与农业面源污染模型与模拟的科研人员致敬!

特邀主编:



中国科学院南京土壤研究所



北京师范大学环境学院

2022 年 11 月