

庄乾坤.环境化学发展之管见[J].环境化学,2021,40(3):669-670.

《环境化学》创刊40周年纪念专题之一

环境化学发展之管见

庄乾坤

(国家自然科学基金委员会化学科学部,北京,100085)

环境化学是研究化学物质在环境介质中的存在、特性、行为、效应及其污染控制原理和方法的科学,是化学科学的重要分支和环境科学的核心学科。国家在“十四五规划”中将基础研究和原始创新放在非常重要的位置,党中央对基础研究提出了更高的要求,要面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康。环境化学的研究工作不但立足世界科技前沿,又满足国家重大需求,同时与经济建设和人民健康密切相关,是典型的同时满足“四个面向”的学科。近年来,环境化学面向学科前沿和国家重大需求,坚持问题导向,突出前瞻、创新、交叉、应用,在污染防治、生态建设、人民健康等方面均取得了长足进步。为了顺应我国生态文明建设对环境化学学科发展提出的新需求,让环境化学科学研究深度对接“四个面向”,切实解决我国目前所面临的环境污染与控制问题,环境化学应重点关注如下几个问题。

一、重视基础研究

环境化学是实践性很强的学科,既有国家重大需求,更存在瓶颈问题,这些问题的解决离不开一支高水平的环境化学基础研究队伍。虽然环境化学在基础研究方面已取得了长足进步,国际地位逐步显现,一些研究工作已经由“跟跑”逐渐向“并跑”乃至“领跑”转变,然而我国环境化学的学科实力总体仍不够强大,难以全面满足国家生态文明建设的重大需求。环境化学工作者应该进一步增强创新意识,在关键领域、卡脖子的地方下足功夫,瞄准国家需求,大力开展重大环境问题驱动下的基础研究,为生态文明建设做出更大的贡献。

二、加强学科交叉

学科交叉是学科创新发展的重要驱动力。环境化学在与其它学科的交叉过程中得到迅速发展,只有积极与材料科学、地球科学、生物医学、信息科学等学科进行交叉,特别加强与化学学科的交叉融合,从分子层次研究环境污染、控制、放射、辐射、毒理与健康等问题,环境化学才能在认识环境污染规律和解决重大环境问题中取得新的突破,推动环境化学学科在攸关国家环境安全和人体健康的若干重要交叉领域取得原创性成果。

三、聚焦“真实环境”

环境化学以服务国家需求为目标。十九大以来,中国生态环境建设进入新时代,实行最严格生态环境保护制度。在防治措施上,新《环保法》、《大气十条》、《水十条》、《土十条》的陆续出台实施,这将帮助中国取得生态环境质量的显著改善,推进我国早日实现人与自然的和谐共生。环境化学需要针对我国现实环境中存在的关键污染与控制问题,进一步凝练学科前沿与重大科学问题,要以“真实环境”为研究对象或研究介质,加速中国所面临环境问题的解决。

四、关注“介质协同”

区域环境质量问题已成为改善民生的重大国家需求,多介质环境复合污染是当前环境科学领域的重大科学问题。区域环境质量问题与水、土、气、固废等介质不可分割,大气中的污染物沉降会加重水体污染,污水和污泥中释放的恶臭气体、生物气溶胶以及温室气体等多种污染物会对空气环境造成不利影

响,土壤农业面源污染及固体废弃物中的污染物可以挥发进入大气或通过雨水进入水体。因此,区域环境问题的解决核心是跨介质复合污染的协同治理与控制。这表明我们进行环境问题的研究时,不应该只局限于单一环境介质,更应对不同环境介质污染物的界面行为与跨介质迁移转化给予更多的关注。

五、突出“量”的概念

污染物浓度的高低与存在量的多少,是衡量环境污染程度的一个重要标尺。环境污染指自然的或人为的向环境中排放某种物质而超过环境的自净能力,从而对环境自然生态系统和人类的健康产生危害。环境的任何污染,都会直接或间接地影响人体健康,影响的大小取决于环境污染的程度与污染持续时间。因此,环境化学不仅要揭示环境中污染物的种类、含量、赋存形态和迁移规律,为制定环境质量标准,进行环境质量综合评价提供定量数据支撑,还需要甄别污染物来源、研究污染物环境生态和人类健康危害机理,为环境污染有效预警、防控及修复提供科学依据,所有这些方面的研究,都离不开对污染物“量”的深入理解与精确管控。

六、强化人才培养

环境化学创新是基础,人才是关键。创新是引领发展的第一动力,而人才是科技创新的第一资源。我国环境化学领域高水平的研究人才相对缺乏,实践经验证明,一个学科的强弱与该学科拥有的优秀人才数量密切相关。环境化学要积极为青年学者搭建一个健康活跃的学术交流平台,对他们的创新意识培养、科学问题凝练、瓶颈问题解决和学术道德建设起到引导效应,鼓励青年学者敢于探索,开展具有创新性、独立性、独特性的研究工作,把优秀的年轻人推选出来,使他们尽快成长、成才。通过优秀人才的培养带动创新团队的建设,形成有国际影响的研究队伍。

七、注重学风建设

学术道德是人们从事科学研究活动应遵守的道德规范,是学科立足之本。学风不仅关系到国家学术进步和科技发展,而且还关系到人们对科学研究的信任和支持,影响到学术界的形象和尊严。科学研究既需要学者献身科学的志向追求,更需要学者强烈的社会责任感。环境化学将进一步营造良好的学术氛围,致力于建立追求卓越的学科文化。