



前言: 碳中和化学化工科学与变革性技术专刊

何静^{1,2*}, 段雪^{1,2*}, 田禾^{3*}, 张涛^{4*}

1. 北京化工大学化工资源有效利用全国重点实验室, 北京 100029

2. 衢州资源化工创新研究院, 衢州 324000

3. 华东理工大学化学与分子工程学院, 上海 200237

4. 中国科学院大连化学物理研究所, 大连 116023

*通讯作者, E-mail: hejing@mail.buct.edu.cn; duanx@mail.buct.edu.cn; tianhe@ecust.edu.cn; taozhang@dicp.ac.cn

收稿日期: 2025-08-18; 接受日期: 2025-08-21; 网络版发表日期: 2025-08-28

碳中和为化学化工行业带来了新的挑战与机遇。但在化工、建材、冶金等以化学化工过程为核心的关键过程工业领域, 传统技术难以满足碳中和的严苛要求及其催生的全新应用场景。因此, 必须立足国家“双碳”目标导向, 从化学化工基本原理出发, 以科学突破驱动技术创新, 发展变革性低碳技术, 最终构建具有中国特色的碳中和产业体系。

2024年9月, 中国科学院学部第172次科学与技术前沿论坛“碳中和化学化工变革性技术”在浙江衢州召开。论坛设立了从源头到末端减碳的三个议题: (1) 过

程工业源头减排; (2) 化工过程减排; (3) 二氧化碳利用。会议总结并凝练了碳中和领域前瞻性、创新性和引领性的科学问题和技术瓶颈, 形成了“‘双碳’目标下过程工业源头减碳、过程降碳、末端固碳完整闭环科学理论突破和变革性技术研发是实现碳中和根本保障”的共识。

在会议基础上, 我们在《中国科学: 化学》组织了本期专刊。专刊收录了专题论述、评述和研究论文等24篇文章。希望专刊的出版对推进我国碳中和变革性技术、化学化工及相关交叉学科高质量发展产生积极影响。

引用格式: He J, Duan X, Tian H, Zhang T. Preface: special issue on carbon-neutrality chemical engineering science and transformative technology. *Sci Sin Chim*, 2025, 55: 2567–2568, doi: [10.1360/SSC-2025-0216](https://doi.org/10.1360/SSC-2025-0216)



何静, 北京化工大学教授, 国家杰出青年科学基金获得者, 国家自然科学基金创新研究群体负责人, 教育部长江学者创新团队带头人. 主要从事绿色催化与催化反应工程研究. 曾任化工资源有效利用国家重点实验室主任、北京化工大学化学学院院长. 兼任中国化学会绿色化学专业委员会副主任委员、中国化工学会化工碳中和技术专业委员会/工作委员会第一届委员会委员, *Green Chemistry*、*Chinese Journal of Chemical Engineering*、*Structure and Bonding*等期刊编委.



段雪, 北京化工大学教授, 中国科学院院士. 构建了“插层组装与资源利用”特色研究体系, 针对关键科学问题开展了系统基础研究. 研究成果应用于工业实践, 在浙江、青海、山东和甘肃等地建立了成果转化基地, 实现了20余项科技成果转化. 在国际化工、化学和材料等期刊发表SCI研究论文400余篇. 获批国家发明专利授权60余件和美国专利授权5件, 构建了自主知识产权体系. 获国家技术发明二等奖2项、国家科技进步奖二等奖1项和10余项省部级科技成果奖励.



田禾, 华东理工大学教授, 中国科学院院士、发展中国家科学院院士. 主要从事有机功能分子材料合成及其光化学与应用研究. 现任华东理工大学第十一届学术委员会主任委员, 中国化学会副理事长, 中国科学院化学学部副主任, *Science China Chemistry*、*ACS Applied Materials & Interfaces*、《化学学报》副主编及多家国际学术刊物的国际编委或顾问编委等. 曾获国家自然科学奖二等奖和国家科技进步奖二等奖等多项科技奖励, 2016年度法国-中国化学会讲座奖、2019年度上海市科技功臣、2020年全国先进工作者称号等.



张涛, 中国科学院大连化学物理研究所研究员, 中国科学院院士、发展中国家科学院院士、加拿大工程院国际院士. 曾任中国科学院大连化学物理研究所所长、中国科学院副院长. 主要从事能源化工及催化新材料等方面的研究, 提出“单原子催化(single-atom catalysis)”的新概念, 发现纤维素一步法催化转化制乙二醇的新反应. 曾获国家技术发明二等奖、中国科学院杰出成就奖、亚太催化成就奖、首届唐敖庆化学奖、未来科学大奖等奖励. 担任《催化学报》共同主编、*Journal of the American Chemical Society*副主编及多个国际期刊的编委、顾问编委等.