

**专题一 新材料与新能源**  
**主持人: 陈雪波**

# 序

陈雪波<sup>1)</sup> 闫东鹏<sup>2)</sup>

(1)理论与计算光化学教育部重点实验室, 北京师范大学化学学院, 100875, 北京;

(2)能量转换与存储材料北京市重点实验室, 北京师范大学化学学院, 100875, 北京)

人类生活在由材料与能源构建的世界里。材料与能源的使用极大地推动了人类社会的发展。从某种角度讲, 人类对材料的创造和对能源的使用就是改造自然和征服自然的过程, 材料和能源的发展史就是人类文明的进步史。

习近平总书记说:“人民对美好生活的向往, 就是我们的奋斗目标。”新生活的创造离不开新材料的开发。随着时代的迅猛发展, 涌现出了各种新型材料制备技术, 大批新型材料层出不穷。例如: 在显示和照明领域, 有机发光二极管的使用使得柔性显示成为可能, 催生了曲面显示器、电子报纸、可穿戴显示、概念照明等新型设备; 在信息加密和防伪安全领域, 一些长余辉、微/纳米结构的新型材料能够实现信息的存储和加密。除此之外, 在生命健康和医药科学领域, 新型荧光探针的出现, 对于疾病的早期诊断和治疗具有非常重要的作用。未来, 新材料将更加智能化和微型化, 多种功能的组合也日趋完善。

另一方面, 能源是人类生存发展的必要条件之一, 一切经济活动都依赖于能源的供给。面对日益枯竭的能源, 寻找高效稳定的、可再生清洁的能源成为科学家们迫在眉睫的任务。例如, 氢能被认为是一种理想的无污染能源系统, 具有无毒无污染、环境友好、能量高、可持续等优点, 今后可成为能源供给的中坚力量, 氢能的制备和存储也是发展新型氢燃料电池汽车的关键环节。目前, 常见的氢能制备技术包括烃类蒸气转化法制氢, 核能制氢、生物制氢、电解水制氢、太阳能制氢等。利用电催化和光电催化分解水, 从理论上可以实现制氢过程中污染物零排放, 同时充分利用了可再生能源, 被认为是制备“绿氢”的前沿技术之一。因此, 发展高效、廉价的水分解催化剂赋予了从事化学、化工和材料科研工作者新的使命。又如, CO<sub>2</sub>排放来源包括煤炭、石油、天然气与许多工业过程。为了实现中国CO<sub>2</sub>排放于2030年前达到峰值、2060年前实现碳中和的“双碳”目标, 我国未来能源结构和产业结构也将发生明显变化, 这将对化学、化工行业造成深远的影响。围绕碳循环开展的研究工作也面临新的机遇与挑战: 1) 如何在化学品生产过程中最大限度降低碳的排放量? 2) 如何利用CO<sub>2</sub>为原料制备基础产品和新型功能材料? 这些都需要理论原理和实验技术的不断突破、发展和完善。

总之, 材料与能源成为人类文明的奠基石。新材料与新能源推进人类对于自然的新认识, 拓展人类的生存能力与发展空间, 打造人类对于这个世界新的概念与价值观念。

《北京师范大学学报(自然科学版)》2021年第5期刊发的“新材料与新能源”专题共4篇论文, 是汇聚了化学、材料、能源和生物医药等多个学科领域一线科研人员研究成果的综述性论文, 旨在为了解相关领域研究动态和前沿进展提供交流渠道和互动平台, 更好地推动新材料与新能源的快速、健康、有序发展。