

统筹推进绿色低碳高质量发展

周长波



学术召集人

周长波

生态环境部环境发展中心绿色低碳研究中心主任，研究员

主要从事清洁生产和绿色低碳发展政策、标准和技术等方面研究工作。先后主持和参与国家重大专项、国际合作项目和地方科研项目 100 余项，为国家推动清洁生产和应对气候变化工作提供技术支撑，为地方和行业绿色低碳转型提供方法路径。目前在国内外期刊发表论文 70 余篇，获得软件著作权 20 项、授权专利 22 项、省部级一等奖 1 项（排名第一）、其他奖项 10 项（排名第一），出版著作 9 部，编制国家规范标准 10 余项，多项政策建议被部委领导批示。

现兼任中国环境科学学会第二届监事会监事、可持续生产与消费专委会副主任委员。

党的二十大报告提出，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。绿色低碳发展是习近平生态文明思想的重要内容，是我国生态文明建设的战略路径。自 2020 年“双碳”目标提出以来，我国已经完成了碳达峰碳中和的顶层设计，建立了“1+N”政策体系，制定了中长期温室气体排放控制战略，推进了全国碳排放权交易市场建设，编制实施了国家适应气候变化战略。推进绿色低碳高质量发展需要社会各界共同努力，重点从完善碳排放统计核算方法、推动形成绿色生活方式、加快生产方式绿色转型、推进低碳技术研发应用等方面开展理论研究和实践探索，以期对相关领域绿色低碳发展提供借鉴和指导。

（1）完善碳排放统计核算方法。碳排放统计核算是做好碳达峰碳中和工作的重要基础，是制定政策、推动工作、开展考核、谈判履约的重要依据。我国已初步建立了国家温室气体清单编制的工作体系和技术规范，并发布了重点行业温室气体排放核算方法与报告指南，具有一定的碳排放统计核算工作基础。然而，随着各行业对碳排放核算数据的需求显著提升，当前国内碳排放核算体系数据更新偏慢、核算口径不一、基础排放因子滞后等一系列问题也开始凸显。今年 8 月，国家发布的《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》明确提出完善行业企业碳排放核算机制、建立健全重点产品碳排放核算方法等重点工作任务，将出台并实施一系列区域、行业企业、产品的碳排放统计核算方法与标准，加快建立统一规范的碳排放统计核算体系。建立科学核算方法，系统掌握碳排放总体情况，将为统筹有序做好“双碳”工作、促进经济社会

全面绿色转型提供坚实的数据支撑与基础保障。

(2) 推动形成绿色生活方式。随着我国城乡居民消费不断升级,绿色生活方式逐渐深入人心,公众普遍认可自身行为对生态环境保护的重要意义。把推动形成绿色生活方式同改善人民生活品质结合起来,促进消费绿色低碳转型升级,对贯彻新发展理念、构建新发展格局、推进绿色低碳高质量发展具有重要作用。促进绿色消费不仅要在消费各领域全面深度融入绿色理念,而且要通过绿色消费推进产业绿色低碳转型,加快绿色科技创新发展,促进资源能源节约循环高效利用,完善绿色消费相关政策和技术服务体系,健全绿色低碳产品和服务供给的市场管理机制,通过多渠道、多元化、多媒介的宣传方式不断增强全民节约、低碳、生态环保意识,推动形成节约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式和消费模式,以绿色消费推动生态环境治理体系和治理能力现代化。

(3) 加快生产方式绿色转型。绿色生产是以节能、降耗、减污、增效为目标,以管理和技术为手段,实施工业生产全过程污染控制的一种综合措施。党的十八大以来,我国制造业发展取得历史性成就、发生历史性变革,综合实力、创新力和竞争力迈上新台阶,为全面建成小康社会、开启全面建设社会主义现代化国家新征程奠定了更加坚实的物质基础。随着我国制造业综合实力持续提升,市场主体活力和实力不断增强,我国持续出台多项促进生产方式绿色化、低碳化的政策法规,全产业链和产品全生命周期绿色转型已成为我国制造业发展的新目标。建立现代化绿色制造体系是一项艰巨和复杂的系统工程,还需要进一步强化科技在绿色生产中的基础性作用,加快建设符合绿色生产需求的人才队伍,大力培养绿色产业集群,构建现代化产业体系,为建设绿色生产体系创造安全稳定可靠的内外环境,持续推动我国生产方式绿色转型。

(4) 推进低碳技术研发应用。低碳技术的研发应用是实现碳达峰碳中和的必要手段,也是绿色低碳发

展亟须突破的瓶颈。我国在可再生能源方面发挥了引领作用,无论是装机容量还是出口量都位居世界第一,但是可再生能源的储能、转化、输电、消纳等环节尚未形成协调稳定的运行机制,可再生能源使用量尚未达到可开发量的10%。此外,绿氢制造和碳捕集、利用与封存(Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS)技术尚未解决成本高、应用场景单一等关键问题。因此,面对我国“双碳”战略的紧迫性和绿色低碳发展的必要性,需要发挥国家战略科技力量,集中优势科技资源,加快部署一批减碳颠覆性技术攻关,培育建设一批绿色技术创新基地,推动设立一批低碳技术与示范重点专项,教育培养一批实用技术创新人才,全力打造一批国际先进绿色低碳制造业集群,加快推动电气化与智慧电网、光伏和风能发电、氢能、CCUS等低碳技术研发创新和应用推广。

绿色低碳发展是经济社会发展全面转型的长期任务,也是建设现代化经济体系的重要途径。基于此,我们和《中国环境管理》编辑部共同策划推出了“绿色低碳发展”专题,邀请相关单位和专家学者围绕完善碳排放统计核算方法、推动形成绿色生活方式、加快发展方式绿色转型、推进低碳技术研发应用等方面开展探索研究。翟明洋等构建了污水处理行业温室气体核算模型,并应用于国内典型污水处理厂评估其减排潜力。刘晓宇等构建了城市碳排放责任核算模型,并应用于东北地区分析城市碳排放的差异性分布特征。刘金良等构建了食物部门的混合生命周期评价模型,核算并比较各类食物系统的完全水资源消耗和二氧化碳排放量。杨俊峰等阐述了我国绿色制造体系建设的主要进展,并提出了今后发展的重点方向和对策建议。贾子奕等分析了我国CCUS技术的发展现状和面临的挑战,并提出了具体可行、互促互利的CO₂转化利用模式。这些研究从不同侧面为支撑我国绿色低碳发展提供参考,我们期盼以此为契机发掘更多优秀的科研成果,持续为我国绿色低碳高质量发展探索可行路径。■