



构建新型能源体系 激活绿色发展动能

陈冠益 宗毅

习近平总书记指出:“加快构建清洁低碳安全高效的能源体系,是我国能源革命的主攻方向。”这一重要论述,为新征程上我国能源事业发展指明了前进方向。党的二十届四中全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》提出,加快建设新型能源体系。

这是党中央深刻把握全球能源发展大势、深入实施能源安全新战略的重大决策,是新时代新征程推动能源高质量发展、建设能源强国的部署要求。

新时代推进生态优先与高质量发展深度融合,既是破解传统发展模式生态与经济增长二元悖论、践行人与自然和谐共生现代化的中国实践,也是锚定美丽中国建设目标、服务中国式现代化全局的必由之路,为全球绿色转型与可持续发展提供了富有实践韧性与创新活力的中国方案,充分彰显了中国推动构建人类命运共同体、引领全球生态治理的大国担当与生态智慧。

一、加快经济社会发展绿色低碳转型,服务生态优先与高质量发展协同布局

推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节,必须站在人与自然和谐共生的高度推动未来产业布局与绿色转型深度融合,加快新型能源体系建设。

锚定生态优先战略,明确绿色转型实践导向。走生态优先、绿色发展之路,赋予了经济社会发展鲜明的绿色底色。在中国式现代化进程中,生态环境不仅是生存之本,更是发展之基,唯有守住生态底线,才能为经济社会发展提供可持续发展的空间载体。实现碳达峰碳中和目标凸显了生态优先的实践紧迫性。其中,能源领域作为碳排放主要来源,需从传统化石能源依赖向清洁低碳能源转型。产业层面需淘汰高耗能、高污染产能,培育绿色低碳产业集群。生活方式上则推动绿色消费、低碳出行成为社会共识,形成全社会共同参与生态保护的良好氛围。

准确把握高质量发展内涵,厘清绿色发展共生逻辑。高质量发展的核心要义在于摆脱“规模速度型”增长模式,转向“质量效益型”发展,其内涵涵盖创新驱动、协调发展、绿色低碳、共享发展四个维度。创新驱动是高质量发展的核心动力,通过技术突破打破资源环境约束;协调发展强调区域、城乡、产业间的均衡推进,避免发展失衡带来的生态压力;绿色低碳是高质量发展的鲜明底色,要求经济活动与生态承载力相适应;共享发展则意味着发展成果惠及全体人民,包括生态环境这种公共产品的公平享有。绿色发展与高质量发展本质上是相辅相成的共生关系,绿色发展为高质量发展提供可持续支撑,通过减少资源消耗和环境损害降低发展的生态成本。高质量发展则为绿色发展提供技术、资金和制度保障,推动绿色理念从政策要求转化为市场行为,实现绿色经济的高效、可持续增长。

构建双向赋能协同机制,实现生态保护与经济社会发展互促共进。实现生态优先与高质量发展的深度融合,关键在于构建“生态赋能发展、发展反哺生态”的良性互动机制。一方面,生态优先为高质量发展注入绿色动能,通过生态保护修复培育生态产品价值实现机制,让优质生态资源转化为经济资源,以生态红线倒逼产业结构升级,推动高耗能产业转型和绿色产业崛起,形成新的经济增长点。另一方面,高质量发展为生态环境改善提供坚实支撑,经济发展带来的技术进步助力污染治理、生态修复能力提升,财政收入增长为生态保护投入提供保障,而绿色发展理念的普及则推动全社会形成生态保护的自觉行动。这种双向赋能最终将提升绿色发展的内生动力,打破“先污染后治理”的模式,实现生态保护与经济社会发展的协同共进。

二、强化新型能源体系建设,夯实绿色发展与能源安全稳定根基

在当前全球能源格局深刻变革的背景下,深刻把握新型能源体系的内涵、厘清能源转型的挑战与机遇,并明确其对绿色发展的支撑作用,对于统筹高质量发展与高水平安全具有重要的战略意义。

明晰新型能源体系核心要义,构建清洁低碳发展框架。新型能源体系是以清洁低碳为核心、以技术创新为支撑、以高效安全为底线的现代化能源系统。具体涵盖四大核心板块,一是清洁能源的规模化开发利用,包括风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等可再生能源,以及核能等低碳替代能源,形成多元化清洁能源供应格局。二是智能化能源管理,依托大数据、人工智能、物联网等技术,构建智能电网、能源调度平台,实现能源生产、传输、消费各环节的精准匹配和高效调控。三是先进能源储

存技术,发展多元化储能体系,破解清洁能源间歇性、波动性难题,保障能源供应稳定。四是低碳能源替代,在工业、交通、建筑等终端用能领域,推动氢能等清洁能源替代,逐步降低化石能源消费占比,构建全链条低碳能源生态。

客观研判转型挑战机遇,把握能源革命时代大势。新时代能源转型既面临严峻挑战,也蕴含重大机遇。从挑战来看,一是我国能源结构长期以煤炭为主,化石能源消费占比仍处于较高水平,传统高耗能产业的能源需求刚性较强,转型过程中面临设备更新、技术迭代、成本控制等多重压力。二是化石能源依赖带来的大气污染等环境问题以及国际油气价格波动带来的能源安全风险,进一步凸显了转型的紧迫性。从机遇来看,一是创新驱动战略深入实施,为能源转型提供技术支撑,光伏电池转换效率持续提升、风电单机容量不断突破、储能技术成本快速下降,绿色技术创新进入爆发期。二是全球绿色能源浪潮下,绿色技术、绿色产业成为国际竞争新焦点,为我国参与全球能源合作、抢占产业制高点创造条件。三是国内巨大的能源消费市场和政策引导,为新能源产业规模化发展提供广阔空间,形成“技术创新—规模效应—成本下降—市场扩张”的良性循环。

凸显体系建设支撑作用,激活绿色发展强劲动能。新型能源体系对绿色发展具有不可替代的支撑作用。在减排降碳方面,一是大规模开发利用清洁能源,减少煤炭、石油等化石能源燃烧产生的二氧化碳、二氧化硫等污染物排放,是实现碳达峰碳中和目标的核心路径。二是通过优化能源结构,推动能源消费从“高碳”向“低碳”转型,显著降低碳排放强度,改善生态环境质量。在能源效率提升方面,智能化能源管理系统实现能源供需的精准对接,减少能源传输损耗和浪费,提高能源利用效率。储能技术的应用解决清洁能源“发得出、存不住、用不好”的难题,提升能源系统的灵活性和稳定性。在产业升级方面,新型能源体系的构建将带动新能源装备制造、智能电网、储能、氢能等绿色产业发展,形成新的产业集群和经济增长点。推动传统高耗能产业进行节能改造和绿色转型,产业结构向高端化、低碳化升级,为绿色发展注入持久动力。

三、激活技术创新与产业协同动能,支撑新型能源体系高质量发展

充分发挥绿色金融的资源配置作用,加速绿色技术创新与产业协同,完善市场机制与政策引导,已成为激活绿色发展新动能、构建现代化能源体系的关键路径。

强化绿色金融赋能,筑牢能源转型保障。绿色金融作为连接金融资本与绿色产业的桥梁,在能源转型中发挥着资源配置的核心作用。一是在绿色债券方面,鼓励企业、金融机构发行绿色项目收益债、碳中和债等产品,募集专项资金用于风电、光伏、储能等绿色能源项目建设,明确资金使用方向和环境效益目标,接受市场和社会监督。同时,完善绿色债券评级体系,提高信息披露透明度,降低投资者风险。二是在绿色信贷方面,金融机构应建立差异化信贷政策,对绿色能源项目给予利率优惠、额度倾斜,开通审批绿色通道,严格限制对高耗能、高污染项目的信贷支持。通过构建绿色信贷风险评估体系,将环境、社会和治理因素纳入信贷决策,降低环境风险转化为金融风险的可能性。三是鼓励绿色多元投融资,发展绿色基金、绿色保险等多元化金融产品,引导社会资本向绿色能源领域集聚,增强社会资本参与绿色经济的信心,形成多层次、多元化的绿色金融支持体系。

攻坚核心技术突破,推动全产业链协同。绿色技术创新与产业协同是激活绿色发展动能的关键支撑。在技术创新层面,需聚焦绿色能源领域的核心技术攻关,一

是太阳能领域重点突破高效光伏电池等技术,提升光电转换效率。二是风能领域着力研发大型海上风机、智能运维技术,降低度电成本。三是智能电网领域推进柔性直流输电、特高压输电、电网调度智能化技术,实现源网荷储协同互动。四是储能领域加快锂电池、液流电池、抽水蓄能等技术的迭代升级,提升储能密度、降低成本、延长寿命。在产业协同层面,一是推动绿色产业链的整合与优化,上游强化关键材料、核心零部件的自主研发能力,打破技术垄断。二是中游提升新能源装备制造的规模化、智能化水平,形成产业集群优势。三是下游拓展新能源应用场景,推动能源、工业、建筑、交通等领域的绿色转型。工业领域推广节能改造、余热利用、绿电替代。建筑领域普及绿色建筑标准,推广光伏建筑一体化。交通领域加大新能源汽车推广力度,完善充电基础设施网络,形成“技术创新—产业升级—场景应用”的全链条协同发展格局。

市场机制和政策引导双轮驱动,激发绿色发展活力。激活绿色发展动能,需要市场机制与政策引导双轮驱动、协同发力。在市场化手段方面,一是重点推动绿色市场的成熟与规范化发展,健全绿色能源价格形成机制,完善风电、光伏上网电价政策,建立分时电价、容量电价等市场化定价机制,提升清洁能源的市场竞争力。二是培育绿色能源交易市场,完善绿电、绿证交易机制,推动绿色能源消费认证,鼓励企业、机构购买绿色能源,形成“谁消费绿色能源谁受益”的市场导向。三是规范绿色产品市场准入标准,建立统一的绿色产品认证和标识体系,避免“漂绿”行为,保障绿色市场的公平竞争。在政策导向方面,一是政府需明确自身角色定位,制定科学合理的激励与约束政策,实施绿色税收优惠,对绿色能源企业减免企业所得税、增值税,对购买绿色产品的消费者给予补贴。二是建立碳交易市场,通过市场化手段促使企业减少碳排放,对绿色技术创新给予财政补贴,研发费用加计扣除等支持。完善节能减排法规,设定严格的能耗标准和排放标准,对超标企业实施惩罚性税收、限产停产等措施。将绿色发展指标纳入地方政府绩效考核,压实地方政府绿色转型责任,形成“市场引导资源配置、政策保障转型方向”的良性互动机制。

四、完善生态区域统筹机制,构建“双碳”引领绿色发展新格局

如何将生态优先理念与能源转型路径紧密联系、如何围绕“双碳”目标系统布局绿色发展、如何通过区域协调放大转型的整体效能,已成为推动经济社会系统性变革、实现人与自然和谐共生的核心议题。

深刻理解绿色转型内在逻辑。生态优先与能源转型的协同发展,本质上是绿色发展理念在生态保护与能源革命领域的生动实践,形成“能源转型促生态改善、生态保护引能源转型”的良性循环。一是绿色能源的规模化发展,从源头减少污染物排放,为生态环境改善提供核心支撑,风电、光伏等清洁能源替代传统化石能源,大幅降低二氧化碳等大气污染物的排放,有效缓解雾霾等环境问题。二是能源生产过程中对生态保护的重视,推广“光伏治沙”“风电+生态修复”等模式,在开发能源的同时修复退化土地,提升生态系统的稳定性和服务功能。三是终端用能领域的清洁能源替代,减少工业、交通等领域的污染排放,改善城乡人居环境,实现能源生产消费与生态保护的和谐共生。同时,生态优先的战略导向为能源转型划定生态底线,引导能源开发利用活动向绿色低碳方向转型。一是生态保护红线的划定限制高耗能、高污染项目的布局,推动能源结构优化。二是生态产品价值实现机制的建立,让绿色能源项目在生态效益上获得额外收益,提升绿色能源的市场吸引力。三是推动公众生态环保意识提升,推动绿色能源消费需求的增长,为能源转型夯实社会基础。

锚定“双碳”目标,明晰绿色转型新路径。“双碳”目标下,生态优先与能源转型的协同效应进一步凸显,为绿色发展指明方向。首先,碳达峰碳中和的目标要求,本质上是对能源结构、产业结构和发展方式的系统性变革,能源结构调整是核心任务,需大幅提升非化石能源消费占比,构建清洁低碳、安全高效的能源体系。其次,产业升级是关键路径,需推动高耗能产业转型,培育绿色低碳产业,降低产业活动的碳排放强度。最后,低碳技术的应用是重要支撑,需在能源生产、传输、消费各环节推广低碳技术,提升能源利用效率。绿色转型通过三大路径推动“双碳”目标实现,一是减少碳排放,通过清洁能源替代、产业低碳转型、节能降耗等措施,从源头控制碳排放总量。二是降低能源消耗,通过技术创新、管理优化、行为引导等方式,提升全社会能源利用效率,减少能源消费总量。三是提升资源使用效率,推动水资源、土地资源、矿产资源的节约集约利用,构建循环经济体系,降低发展对资源环境的依赖。在这一过程中,生态优先与能源转型相互赋能,生态保护为“双碳”目标实现提供生态约束,能源转

型为“双碳”目标实现提供实施路径,共同推动经济社会发展全面绿色转型。

优化区域协同布局,提升整体发展综合效能。区域协调发展是放大生态优先与能源转型协同效应的重要支撑,需立足各地资源禀赋和产业优势,实现差异化转型与协同化发展。一是我国地域辽阔,不同地区的资源、产业基础、生态条件存在显著差异,西北、华北地区风能、太阳能资源丰富,适合大规模发展风电、光伏等清洁能源,打造国家级新能源基地。二是东南沿海地区工业基础雄厚、能源消费量大,适合发展海上风电、分布式光伏,推动终端用能清洁替代。三是西南地区水能资源丰富,可依托水能资源构建清洁能源基地,同时结合生态保护推进流域协同发展。基于这种差异,各地应制定差异化的绿色转型路径,一是资源型地区重点推动能源结构多元化,发展清洁能源替代传统化石能源。二是工业型地区聚焦产业低碳转型,推广节能技术和清洁生产。三是生态功能区则以生态保护为核心,适度发展生态友好型清洁能源项目。同时,需加强区域间的合作与政策协调,推动跨区域清洁能源输送通道建设,实现“西电东送”“北电南供”,促进绿色能源的区域共享。建立区域间碳交易联动机制、生态补偿机制,平衡不同地区的转型成本与收益。统一区域绿色标准和政策导向,避免地方保护主义和恶性竞争,形成全国一盘棋的绿色发展格局。

“十五五”时期是我国新型能源体系建设“夯基垒台”的关键时期,必须坚持系统观念,统筹发展和安全,兼顾当前和长远,合理把握节奏力度,加快建设清洁低碳安全高效的新型能源体系,为高质量发展提供支撑,推进中国式现代化提供能源支撑。构建新时代生态优先与高质量发展融合体系,本质是在全球可持续发展浪潮中,回答好中国如何破解“发展与保护二元悖论”这一重大时代命题。在美丽中国建设目标引领下,我国彻底摆脱传统“先污染后治理”的路径依赖,用实践证明了生态保护和经济社会发展是辩证统一、相辅相成的关系。通过构建政策引导、市场驱动、技术支撑、区域协同四位一体的系统性发展框架,以新型能源体系构建、生态产品价值实现、绿色全产业链协同为关键路径,坚持制度引领、技术赋能、市场激活同向发力,持续强化绿色技术攻关、统筹区域资源布局,带动全产业链深度低碳转型,加快形成政府主导、企业主体、社会参与的多元共治格局。

(作者分别为天津商业大学校长、教授,天津商业大学教授;均为天津市中国特色社会主义理论体系研究中心天津商业大学基地研究员。本文为天津市哲学社会科学重点项目TJGL25-14阶段性成果)