



“双碳”发展战略与中国式现代化的 耦合性审视

朱晓兰 蒋万胜

摘要:“双碳”发展战略是我国积极应对全球气候问题所提出的国家战略决策,对实现中国式现代化具有支撑性、基础性作用,其中,碳中和是实现中国式现代化的一个重要环节。“双碳”发展战略对实现中国生态现代化的影响表现为推动美丽中国建设、形成低碳的生产生活方式、促进生态环境改善。“双碳”发展战略对我国生态现代化的实现具有同向促进作用,为了最大化发挥这种作用,政府需做好顶层设计和拓展碳汇空间,助力实现生态现代化。“双碳”发展战略对我国经济高质量发展既带来了机遇,也带来了制约性影响,各行业应系统布局,找准“双碳”行动方案着力点;企业应实现技术突破,创新驱动“双碳”行动方案实施。

关键词:“双碳”发展战略;中国式现代化;生态现代化;经济高质量发展;美丽中国

DOI: 10.13734/j.cnki.1000-5315.2024.0116

收稿日期:2024-08-26

基金项目:本文系教育部人文社会科学规划基金项目“生成式人工智能赋能新质生产力研究”(24YJA710020)的阶段性成果。

作者简介:朱晓兰,女,甘肃定西人,陕西师范大学马克思主义学院博士研究生,E-mail: 2675754961@qq.com;
蒋万胜,男,陕西富平人,经济学博士,陕西师范大学马克思主义学院教授。

《联合国气候变化框架公约》、《京都议定书》、《巴黎协定》等均体现了控制全球气候变暖的努力,减少碳排放已成为世界各国达成的共识。中国政府在应对全球变暖问题时,一直积极采取有效措施。2020年,习近平代表中国政府提出了“碳达峰”、“碳中和”发展战略^①(以下简称“双碳”发展战略)来减少二氧化碳排放,以达到人与自然和谐共生的新境界。新时代以来,现代化的内涵更加丰富,标准不断提高。党的十八大提出建设“富强民主文明和谐”的现代化国家^②,党的十九大提出建设“富强民主文明和谐美丽”的现代化国家^③,党的二十大提出“中国式现代化”^④,党的二十届三中全会提出“中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化”^⑤。中国式现代化的本质要求是:“坚持中国共产党领导,坚持中国特色社会主义,实现高质量发展,发展全过程人民民主,丰富人民精神世界,实现全体人民共同富裕,促进人与自然和谐共生,推动构建人类命运共同体,创造人类文明新形态。”^⑥中国式

① 习近平《在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话》(2020年9月22日),《人民日报》2020年9月23日,第3版。

② 胡锦涛《坚定不移沿着中国特色社会主义道路前进 为全面建成小康社会而奋斗——在中国共产党第十八次全国代表大会上的报告》(2012年11月8日),《人民日报》2012年11月18日,第1版。

③ 习近平《决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告》(2017年10月18日),《人民日报》2017年10月28日,第1版。

④ 习近平《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》(2022年10月16日),人民出版社2022年版,第22页。

⑤ 《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》(2024年7月18日),人民出版社2024年版,第38页。

⑥ 习近平《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》(2022年10月16日),第23—24页。

现代化包含政治、经济、文化、社会、生态等多方面内容,“双碳”发展战略对中国式现代化实现的影响主要表现在生态影响(即人与自然和谐共生)和经济影响(即高质量发展)两方面。

一 “双碳”发展战略实施与中国式现代化的两个阶段

2020年9月22日,习近平在第七十五届联合国大会上代表中国政府提出“双碳”发展战略,中国力争于2030年前二氧化碳排放达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和目标^①。“双碳”发展战略已经正式纳入《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》(以下简称《纲要》)中,并且成为未来我国经济社会长期发展的目标。“党的十九大对实现第二个百年奋斗目标作出分两个阶段推进的战略安排,即到二〇三五年基本实现社会主义现代化,到本世纪中叶把我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国”,在生态方面的目标为“广泛形成绿色生产生活方式,碳排放达峰后稳中有降,生态环境根本好转,美丽中国建设目标基本实现”^②。

(一)2020—2035年,以提前碳达峰推动形成低碳的生产生活方式

根据“双碳”发展战略,中国力争于2030年前达到碳排放峰值。实施“双碳”发展战略需要解决我国经济社会发展中面临的碳排放总量大、能源结构和产业结构高碳比问题。一是针对我国二氧化碳排放量大、能源结构高碳比问题,2021年10月,国务院发布《2030年前碳达峰行动方案》,聚焦2030年前碳达峰目标,对推进碳达峰工作作出总体部署。这个行动方案中的主要目标可分为“十四五”和“十五五”两个时期。“十四五”时期的目标为:“到2025年,非化石能源消费比重达到20%左右,单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%,单位国内生产总值二氧化碳排放比2020年下降18%,为实现碳达峰奠定坚实基础。”^③“十五五”时期对非化石能源消费比重和单位国内生产总值二氧化碳排放比提出了更高的要求。《2030年前碳达峰行动方案》提出,“到2030年,非化石能源消费比重达到25%左右,单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降65%以上,顺利实现2030年前碳达峰目标”^④。技术创新和成本下降会加速可再生能源革命,增加低碳未来的可能性,然而要建立可再生能源体系,就需要政府提供与低碳住房、交通和农业相关联的政策支持,并通过国家主导的绿色工业战略加以促进^⑤。二是针对我国经济发展中产业结构高碳比问题,2020年3月审议通过的《纲要》指出:“实施以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度,支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达到碳排放峰值。”^⑥我国已开启第二个百年奋斗目标的新征程,全面建设社会主义现代化国家需遵循绿色发展理念,减少二氧化碳排放,切实落实2030年前碳达峰方案。2022年10月,党的二十大提出:“加快推动产业结构、能源结构、交通运输结构等调整优化……发展绿色低碳产业,健全资源环境要素市场化配置体系,加快节能降碳先进技术研发和推广应用,倡导绿色消费,推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式。”^⑦目前我国产业结构调整明显优化,能源利用率大幅提升,新型电力系统加快构建,绿色低碳技术的研发取得新的进展。

2020—2035年期间,我国的碳达峰目标已从概念提出到加速推进各行各业变革,这个目标从规划逐渐落实到各个领域。在碳达峰目标下,我国主要任务是降低能源消费强度,大力发展清洁能源。“十五五”期间,清洁能源的能源体系将初步建立,重点耗能行业的能源利用率将达到国际先进水平,煤炭消费大幅减少,绿色低碳技术取得重大突破。建立清洁能源体系,减少化石能源消费比重成为“十五五”期间减碳、减污的主要任务;在2020—2035年时期,要注重改变我国目前能源结构高碳比和产业结构高碳比现状,改造以煤炭发电为主的电力系统,建立新型的清洁电力系统,积极稳妥推进碳达峰碳中和,坚持先立后破,有计划分步骤实施碳达峰行动。实现碳中和需统筹产业结构调整,协同推进降碳、减污、扩绿、增长,推进绿色低碳发展,推动形成低碳的生产生活方式。

(二)2035—2050年,以实现碳中和促进经济社会发展全面绿色转型

在2035—2050年期间,实施“双碳”发展战略仍需解决我国经济发展中面临的碳排放总量大、能源结构和产

① 习近平《在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话》(2020年9月22日),《人民日报》2020年9月23日,第3版。

② 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》,《人民日报》2020年11月4日,第1版。

③ 《2030年前碳达峰行动方案》,《人民日报》2021年10月27日,第7版。

④ 《2030年前碳达峰行动方案》,《人民日报》2021年10月27日,第7版。

⑤ “The Pathway Toward a Net-Zero-Emissions Future,” *One Earth* 1, no. 1 (2019): 18.

⑥ 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》,《人民日报》2021年3月13日,第1版。

⑦ 习近平《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》(2022年10月16日),第50页。

业结构高碳比等问题。《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见(2021年9月22日)》指出:“到2060年,绿色低碳循环发展的经济体系和清洁低碳安全高效的能源体系全面建立,能源利用效率达到国际先进水平,非化石能源消费比重达到80%以上,碳中和目标顺利实现,生态文明建设取得丰硕成果,开创人与自然和谐共生新境界。”^①2060年碳中和目标是党中央经过深思熟虑为应对全球气候变化作出的重大战略决定,是中国向世界作出的庄严承诺。2020年我国的碳排放量为107亿吨,即在40年时间里,我国需要实现碳的零排放,才能达到碳中和目标。要实现这个目标面临严峻挑战,量子计算的出现为实现碳中和目标提供了可能性,并且有可能会将全球变暖限制在1.5℃以内。而量子计算可以帮助开发气候控制技术,使绿色低碳技术实现关键性技术突破。例如在经济领域中,氢被广泛认为是化石燃料的可行替代品,量子计算的运用能够降低氢气使用成本,增加氢气的使用,绿色的氢可以被用作原料,所引起的二氧化碳排放可以被捕获和储存^②。在未来应对全球气候变暖问题时,量子计算会作为一项关键技术被加以运用。为了实现碳中和,我们首先需要减少碳排放,包括用无碳可再生能源、水力发电和核能取代化石燃料,工业二氧化碳的捕获、去除、储存和利用,固体废物的再利用,降低能源消耗,提高能源利用效率等方式^③。只有这样,才能确保碳中和目标顺利实现,创造人与自然和谐共生新境界。

我国经济社会发展中面临着碳排放总量大、能源结构和产业结构高碳比等问题,为此我国发布了《2030年前碳达峰行动方案》、《纲要》、《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》等方案。要坚持习近平生态文明思想,全面贯彻新发展理念,推动物质文明和精神文明建设同步,实现绿色低碳经济发展,促进经济社会发展全面绿色转型,构建人与自然和谐共生新境界。从2035年到本世纪中叶阶段,在基本实现生态现代化的基础上,我们必须站在人与自然和谐共生的高度来谋划经济社会发展,牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念,形成节约资源、保护环境的生产方式和生活方式,积极应对全球气候变化,努力实现生态现代化。

二 “双碳”发展战略对中国式现代化的生态影响

党的二十届三中全会强调,“中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。必须完善生态文明制度体系,协同推进降碳、减污、扩绿、增长”^④。“双碳”发展战略是实现人与自然和谐共生的重要手段,既是我国立足于节能减排和能源结构低碳转型的国情要求,也是我国积极应对气候变化和重塑能源结构的国际承诺。“双碳”发展战略符合全球未来经济发展趋势和我国追求高质量发展要求,将驱使我国经济发展向绿色低碳转型。中国式现代化在生态方面的本质要求是“促进人与自然和谐共生”,“双碳”发展战略对实现我国生态现代化具有同向促进作用,二者相互促进,相互影响,协同发展。

(一)推动美丽中国建设

“聚焦建设美丽中国,加快经济社会发展全面绿色转型,健全生态环境治理体系,推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展,促进人与自然和谐共生”^⑤。实现碳达峰、碳中和是生态文明建设的必然要求,“双碳”战略目标是“绿水青山就是金山银山”理念的直接体现和现实化。美丽中国建设需统筹产业结构调整,协同推进降碳、减污、扩绿、增长,推进绿色低碳发展。“双碳”发展战略针对我国经济发展中高碳的产业结构问题,采取控制碳排放总量,支持重点行业、重点企业率先达到碳排放峰值等措施,加速我国产业结构调整步伐,控制我国二氧化碳排放总量,促进我国经济绿色低碳发展,由此推动美丽中国建设。“双碳”发展战略是实现生态现代化的重要手段,实现“双碳”战略目标意味着我国必须调整能源结构和产业结构,同时提高能源利用率,大力开发利用可再生能源,这些措施都是美丽中国建设的重要方式。质言之,“双碳”发展战略是建成更加绿色的社会主义现代化国家的重要内容之一,是实现美丽中国目标的必由之路,这个目标与建成生态现代化的目标呼应衔接,二者相互促进,相互

①《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见(2021年9月22日)》,《人民日报》2021年10月25日,第1版。

②Peter Cooper et al., “Quantum Computing Just Might Save the Planet,” *McKinsey Digital*, May 19, 2022, accessed July 30, 2024, <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/quantum-computing-just-might-save-the-planet>.

③Jing M. Chen, “Carbon Neutrality: Toward a Sustainable Future,” *Innovation*, no. 2 (2021): 2.

④《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》(2024年7月18日),第38页。

⑤《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》(2024年7月18日),第5页。

影响。

(二)形成低碳的生产生活方式

“实施支持绿色低碳发展的财税、金融、投资、价格政策和标准体系,发展绿色低碳产业,健全绿色消费激励机制,促进绿色低碳循环发展经济体系建设”^①。发展低碳经济,树立低碳生活理念,是每一个公民的责任。低碳经济不仅意味着我国经济发展需加快淘汰高耗能、高污染的产能,推进节能减排绿色低碳技术的科技创新,而且还意味着引导公众注意哪些消费模式和生活方式会浪费能源、增加污染,从而充分挖掘服务业和消费生活领域节能减排的巨大潜力。低碳生活,是一种节约各种资源的习惯要求,要求注意节电、节油、节气、垃圾回收以及绿色出行。我国人民目前出行仍以燃料车为主,但随着新能源汽车的迅猛发展及“双碳”发展战略的实施,未来有可能实现新能源汽车在中国的全覆盖。“双碳”发展战略要求控制单位国内生产总值能源消耗和单位国内生产总值二氧化碳排放量,促进我国高碳的能源结构向清洁能源转型,经济社会发展向绿色化、低碳化转型,形成绿色低碳的生产方式。在“双碳”发展战略下,低碳生活代表着健康、自然、安全,也是一种更低成本、更小代价的生活方式。

(三)促进生态环境改善

“必须完善生态文明制度体系,协同推进降碳、减污、扩绿、增长,积极应对气候变化,加快完善落实绿水青山就是金山银山理念的体制机制”^②。深入推进环境污染防治,积极打好蓝天、碧水、净土保卫战,提升生态系统的多样性和持续性。目前,我国区域性环境污染问题很突出,主要表现在污染物排放量大,大气环境质量易受自然条件变化的影响,一些地区水环境质量仍需改善,化学品和危险废物的环境风险控制压力大。“双碳”发展战略将环境质量、节能减排等指标作为经济社会发展的制约性指标,成为推进生态环境保护的有效手段。“十五五”时期要继续将相关指标作为制约性指标,严格落实到各区域,建立科学的考核评价体系,促进环境质量改善。按“双碳”发展战略规定碳达峰和碳中和时间,要求扩大森林覆盖面积和蓄积量,强调需立足我国能源的资源禀赋优势,坚持先立后破,有计划分步骤地实施碳达峰行动,以维护我国生态系统的持续性,促进生态环境改善。将碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局,实现“双碳”目标是生态文明建设的必然要求。“双碳”发展战略与生态文明建设相辅相成,“双碳”发展战略可以促进生态文明建设和生态环境改善。

“双碳”发展战略对生态现代化的影响是全面的,包括推动美丽中国建设、形成低碳的生产生活方式、促进生态环境改善等方面。“双碳”发展战略时间跨度为2020—2060年,实现中国式现代化时间跨度为2021年至本世纪中叶,“双碳”发展战略的提出与实现中国式现代化的起点时间相同。“双碳”发展战略中2030年前碳达峰目标与2035年中国基本实现社会主义现代化建设目标和建设美丽中国目标指向相契合、高度耦合,是我国2035年基本实现生态现代化的重要标志。“双碳”发展战略促进中国式现代化生态目标的实现,加快构建人与自然和谐共生的新境界。“双碳”发展战略对实现中国式现代化具有支撑性、基础性作用,而碳中和是实现中国式现代化中生态现代化的重要一环。

三 “双碳”发展战略对中国式现代化的经济影响

“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”^③。中国式现代化是经济高质量发展的现代化,“双碳”发展战略对实现中国式现代化的经济影响主要表现在经济高质量发展方面,可从宏观、中观、微观三个层面来分析。“双碳”发展战略对实现中国式现代化的经济影响主要取决于经济增长模式,如果是高排放、高消耗、高污染的传统经济增长模式,则会阻碍经济增长;如果是绿色低碳的新经济增长模式,则会促进经济增长。而我国正处于新旧经济增长模式的转型期,“双碳”发展战略短期内会影响我国经济发展。

(一)从宏观层面看,增强有效投资与制约经济增长

我国2035年要基本实现现代化国家目标,则2020—2035年实际国内生产总值(GDP)年均增速应达到5.1%左右;2049年要全面建成社会主义现代化强国、实现第二个百年奋斗目标,则2021—2049年实际国内生产总值(GDP)年均增速应达到4.7%^④。在“双碳”发展战略下,新能源的发展会带来新的投资机会,给我国经济发展带来机遇。在中性情况下,能源结构调整会带动国内生产总值(GDP)年均0.8%的增长率,在积极情况下会产生国

①《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》(2024年7月18日),第40页。

②《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》(2024年7月18日),第38页。

③《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》(2024年7月18日),第10页。

④闫衍《双碳目标约束下的中国经济增长及其风险挑战》,《CMF宏观经济热点问题研讨会》2021年第41期,第8页。

内生产总值(GDP)年均0.9%的增长率^①。“双碳”发展战略在需求侧影响的核心是扩大内需,拉动有效投资水平,对供给侧影响的核心在于产品生产中绿色、低碳技术的应用常态化^②。绿色产品生产越多,绿色产品种类不断增加,可供消费者选择的绿色产品越来越多,新的消费模式逐渐形成,会进而推动我国消费层级的绿色化提升,促使我国人民的消费方式向绿色、低碳、健康化转变。绿色供给与绿色投资直接相关,如果投资者以绿色消费为导向,就会将更多资金从传统行业中抽出来,转而成为绿色低碳技术的研发与应用提供资金支持。“双碳”发展战略属于国家层面的政策规划,政府如果注重对绿色尖端技术的研发和应用,绿色尖端技术的应用就会增加投资者投资信心,为二氧化碳捕集、利用与封存技术等绿色技术开发提供资金支持。“双碳”发展战略可以拉动清洁能源投资,替代传统能源投资。

短期来看,由于二氧化碳排放量的指标限制,对我国经济增长有一定约束性作用。基于国家信息中心“经济—能源—环境一般均衡模型”的分析表明,受碳达峰目标影响,2021—2030年我国国内生产总值(GDP)年均增速会下降约0.6个百分点,并且二氧化碳排放量达峰时峰值越高,后期减排压力越大,对经济增速影响越大^③。虽然达峰时间越早,达峰峰值就越低,达峰后碳中和的压力就越小,但是达峰时间越早,前期对经济的约束力就更强,短期内对我国经济所造成的冲击就更大,并且达峰时间越早对产业结构、能源结构改善的压力更大,要求短期内研发出新技术。如果短期内绿色低碳技术没有关键性突破,绿色低碳技术发展带来的新优势没有形成,碳排放量依旧很大,对经济发展造成的冲击会更大,会影响经济增长速度。不同的达峰时间和达峰方式对于经济增长的影响程度不同,但要在短期内实现碳达峰和碳中和,都会在不同程度上抑制我国经济增长。在“双碳”发展战略下,实现中国式现代化需要做好短期稳定和长期发展相兼顾,以稳中有进方式推动“双碳”战略目标的实现。

(二)从中观层面看,倒逼行业技术革新与增大行业转型风险

“双碳”发展战略会倒逼行业技术革新,一方面是低碳零碳负碳技术、碳中和技术、碳吸收技术或将取得长足进步。围绕化石能源绿色开发、低碳利用等开展技术创新,重点加强低碳建筑材料、工业原料等减排的关键技术研发,对于二氧化碳的收集、运输、封存等末端减排关键技术加大研发力度。开发新型太阳能、风能、海洋能等零碳电力技术,开发废物循环利用、能量回收利用等燃料替代技术。《科技支撑碳达峰碳中和实施方案(2022—2030年)》提出,“围绕碳中和愿景下对负碳技术的研发需求,着力提升负碳技术创新能力,大力研发碳捕获、利用与封存技术(CCUS)、碳汇核算与监测技术、生态系统固碳增汇技术”^④。另一方面是新能源、电气化相关的战略性新兴产业或取得一定的技术突破。在“双碳”发展战略背景下,新能源开发成为重要任务,减少碳排放成为主要目标,在这一目标下,会逼迫传统行业进行绿色转型,新能源汽车产业、节能环保产业、高端装备制造产业等新兴产业崛起会推动产业结构升级。

“双碳”发展战略是以习近平同志为核心的党中央统筹国内国际两个大局作出的战略决策。做好金融服务既是金融机构落实国家战略决策、促进经济高质量发展的内在需要,也是促使自身业务成功转型、经营方式有效转变的必然选择。在“双碳”发展战略背景下,我国高碳行业预期风险或会上升,钢铁、交通、化工、建材等高碳行业面临转型问题,我国能源产业、制造业、交通运输业、建筑业等领域经营成本上升,企业均需向绿色低碳转型,这种转型带来的风险可能向金融行业传导。高碳行业银行贷款金额巨大,如高碳行业面临转型问题,企业经营风险加大,这种经营风险会波及金融行业。金融行业应大力发展绿色金融,以减碳降碳为主线,开展绿色产业重点领域的信贷业务,增加绿色金融资金投入,在信贷金额、贷款定价、考核评价等环节对绿色产业进行倾斜,激发绿色金融发展的内生动力,不断提升数字技术赋能绿色金融的能力。近年来,以比特币为代表的私人数字货币发展迅速,但数字货币的碳排放量与传统的黄金开采相比较,比特币挖矿的耗电量、碳足迹均高于黄金开采^⑤,这表明发展绿色金融应在融资决策中考虑环境因素。

① 闫衍等《双碳目标约束下的中国经济增长及其风险挑战》,《金融理论探索》2022年第2期,第13页。

② 徐政、左晟吉、丁守海《碳达峰、碳中和赋能高质量发展:内在逻辑与实现路径》,《经济学家》2021年第11期,第66、67页。

③ 张世国、贾红强、刘明《中国实现2030年碳排放“双目标”不同方案的经济效应分析》,《重庆理工大学学报(社会科学)》2021年第3期,第8页。

④ 《科技支撑碳达峰碳中和实施方案(2022—2030年)》,国际科技创新中心,2022年8月18日发布,2024年8月4日访问,https://www.ncsti.gov.cn/zcfg/zcwj/202208/t20220818_94202.html。

⑤ 蒋万胜、朱晓兰《数字货币的能源消耗及其经济效益的比较性研究》,《西安财经大学学报》2023年第1期,第11页。

（三）从微观层面看，促进企业品牌绿色化与增加企业转型成本

目前许多企业的竞争力主要还是依靠使用低价格的自然资源、人力资源和环境资源来获得，但是在“双碳”发展战略背景下，对自然资源的利用效率和节能减排的技术标准要求越来越高。在这种情况下，企业想主要依靠耗费自然资源、高碳排放来获得竞争力的道路显然已走不通，因而必须转变发展思路，促使竞争力向绿色化转变，形成绿色竞争力和绿色品牌。企业绿色竞争力的形成有赖于企业通过创新来改变对资源的利用模式，实行绿色化的资源利用模式。对于企业本身来说，降低能源消耗可以更好地控制企业的运营成本，提高盈利能力和形成“双碳”品牌。重构企业竞争力的途径有：一是从主要依靠消耗大量资源获得竞争力转化为通过节约资源、保护环境获得竞争力；二是从主要依靠利用低价格资源来获得竞争力转变为依靠绿色高科技获得竞争力^①。品牌绿色化的关键在于激发企业科技创新，加快关键核心技术的开发，企业可以联合同行业的其他企业共同研发绿色低碳科技创新体系，推动建成资源的高效循环利用、低碳排放等关键核心技术的研发共享体系。

从企业方面来看，制造业企业普遍存在经验主义或对节能减排不够重视的现象，部分制造业企业的发展仍旧以提高产能、效率为主，在发展过程中往往会忽视碳减排问题。目前我国制造业在国际上之所以具有竞争优势，其中一个重要原因是我国制造业具有成本优势。在“双碳”发展战略下，从国家层面要求企业节能减排，向绿色低碳发展转型，企业就需购入更为先进、更加环保的设备，投入更多的人力、物力、财力，而这些投入无疑会加大企业的生产成本。碳交易（二氧化碳的排放权交易的统称，指利用市场规律来减少二氧化碳排放量）将企业“绿色成本”显性化。碳交易基本原理是合同的一方向另一方购买来获得温室气体减排额，买方可以将购得的减排额用于实现其减排目标，后续随着纳入碳交易的行业不断扩大、碳价格的市场化，相关行业的企业成本都会有所上升。如果节能减排投入占企业成本的比重很大时，不仅会导致企业成本上升，还会降低企业的生产积极性、主动性。

从发达国家的环境治理经验和短期效应看，由于碳排放容量配额有限，经济绿色转型和低碳减排在短期内会对经济增长有一定的制约，但在长期内可以开发出绿色低碳技术，衍生出许多新产业，可以促进经济结构转变和经济高质量增长。

四 正确应对“双碳”发展战略对中国式现代化的影响

中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化，实施“双碳”发展战略，是立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动实现生态现代化和促进经济高质量发展的内在要求和必然选择。“双碳”发展战略与中国式现代化在生态方面的目标相一致，具有高度的耦合性。“双碳”发展战略对我国生态现代化的影响为推动美丽中国建设、形成低碳的生产生活方式、促进生态环境改善，二者具有同向促进作用。政府需做好顶层设计、拓展碳汇空间和市场，以充分发挥“双碳”发展战略对实现生态现代化的促进作用。“双碳”发展战略对我国经济高质量发展既带来了机遇，也带来了挑战，面对这些挑战，可从行业转型和企业技术革新方面采取措施。

（一）生态方面

党的二十大报告提出“积极稳妥推进碳达峰碳中和目标”^②，从建设人与自然和谐共生的高度，对“双碳”目标作出重大战略部署。加快促进人与自然和谐共生，这是中国式现代化生态观的生动体现。本质上，“双碳”发展战略是实现我国生态现代化的必要手段，二者目标一致，相互促进，相互影响。应将“双碳”发展战略纳入我国生态文明建设整体布局，统筹全国资源系统谋划“双碳”目标，层层分解目标任务，处理好全局和局部的利益关系。

1. 做好顶层设计，逐步推进“双碳”发展战略实施

实施“双碳”发展战略是一场广泛而深刻的社会系统性变革，必须坚持先立后破，逐步统筹推进碳达峰行动，不能期望“毕其功于一役”，要避免实施“一刀切”政策。政府应逐步落实“双碳”发展战略行动方案，制定和构建国家层面的相关政策体系和制度体系，以战略性思维统筹协调推进“双碳”行动方案，充分发挥“双碳”发展战略对实现我国生态现代化的同向促进作用。

第一，为逐步有序落实“双碳”发展战略行动方案，政府需要构建自上而下的协调发展机制和法律制度体系，做好顶层设计。“建立能耗双控向碳排放双控全面转型新机制。构建碳排放统计核算体系、产品碳标识认证制

^① 龚小平、任雪萍《“双碳”战略与企业绿色发展自律研究》，《学术界》2022年第7期，第198页。

^② 习近平《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》（2022年10月16日），第51页。

度、产品碳足迹管理体系,健全碳市场交易制度、温室气体自愿减排交易制度,积极稳妥推进碳达峰碳中和”^①。在碳交易立法方面,借鉴国外成熟的碳交易法律制度,在系统梳理我国既有碳交易法律制度的基础上,完善碳交易过程中双方的权利和义务,规定违反碳交易法律需承担的法律责任,加大碳交易监管部门的监管力度。在碳交易执法方面,推进建设碳交易法治实施体系,明确碳交易实施的法治主体,监管主体则应根据既有法律规定严格执法、依法行政。以实现“双碳”目标为导向,建立科学的碳交易法治体系,系统评估并持续优化相关法律政策。

第二,坚持“全国一盘棋”,处理好全局和局部的利益关系。由于我国各省、各行业之间的碳排放总量和碳排放强度差异巨大,实施“双碳”发展战略首先需要提前了解各地区、各行业转型的难点和需求,做好顶层设计工作,处理好碳减排和我国经济社会发展目标之间的关系。中央、地方和部门之间要坚持“全国一盘棋”,充分发挥环保、财税、监管等部门的配合保障作用,政府部门和市场主体之间需相互配合、相互监督,形成整体和个体之间的良性互动,推动全社会形成绿色低碳的发展共识。

2. 拓展碳汇空间和市场,助力实现我国生态现代化

“双碳”发展战略是我国中长期的转型发展战略,也是未来我国实现生态现代化的必要手段之一。实施“双碳”发展战略,助力我国实现生态现代化,关键是在固碳、降碳技术上实现根本性突破。碳增汇与降碳成为实现碳中和目标的两大重要抓手,碳增汇的核心是生态保护、建设和管理,碳减排的核心是节能、调结构、增效和开发清洁能源。

第一,拓展碳汇空间。碳增汇是指通过植树造林、植被恢复等措施,吸收大气中的 CO₂,以减少大气中温室气体的浓度。在“双碳”目标背景下,碳增汇将进一步挖掘森林、湿地等不同生态系统的修复和开发潜能,从而推动人工生态系统的建立。我国植物种类繁多,森林植物和森林类型极为丰富多样,湿地也呈现出类型多、绝对数量大、分布广、生物多样性丰富等特点,这为我国拓展碳汇空间奠定了良好的生态基础。森林是陆地生态系统的主体,能够最稳定、最持久地吸收大气中的 CO₂。树木的碳储量会随着其数量的增加而提升自己的储备能力,而当树木达到老龄状态时,它的碳储量则达到最大化。湿地生态系统的碳汇机制是将大气中 CO₂ 通过湿地植被的光合作用固定封存在植物体内,并随着植物老化将 CO₂ 封存在土壤内,CO₂ 在湿地特殊的生态环境中转变为稳定状态的碳,存贮于土壤中,从而更加稳定地储存碳。因此,应增加森林和湿地面积,采取合理的管理措施保护好森林和湿地,充分发挥其增汇减排功能,实现我国生态现代化。

第二,打造碳汇市场。提高我国森林、湿地碳汇能力,可以围绕不同的生态系统,开展森林、湿地、海洋、湖泊等各系统的碳汇计量,简化计量方法,从管理制度、监管体系等方面入手,打造碳排放交易体系,利用市场机制将碳汇价值市场化,充分发挥碳汇交易在我国碳中和行动中的激励作用。要将强制减排市场的碳汇价格与碳排放权配额交易价格挂钩。自愿减排市场的碳汇价格由政府参考强制市场的碳排放权交易价格的一定比例设定最低限价,鼓励市场交易^②。

(二)经济方面

“双碳”发展战略对实现中国式现代化的制约性经济影响主要表现在短期内减缓我国的经济增长速度、增大金融行业的转型风险、增加企业的转型成本。针对这些制约性影响,可以通过生态环境保护的倒逼作用,推动我国经济结构的绿色低碳转型升级。促进高质量发展,需从行业转型和企业创新技术革新等方面采取措施。

1. 各行业系统布局,找准“双碳”发展战略着力点

在“双碳”目标背景下,我国能源产业、制造业、交通运输业、建筑业等领域经营成本上升,企业均需向绿色低碳转型。降低碳排放总量和强度是推动经济社会实现绿色转型发展的“牛鼻子”,也是改善生态环境质量的根本突破点。因此,各行业需系统布局,找准“双碳”行动方案着力点,加快推进产业结构优化升级,从而降低碳排放总量和碳排放强度,积极应对“双碳”发展战略对实现中国式现代化的制约性影响。

第一,能源行业。调整能源结构是减污降碳的关键环节,目前我国的能源结构以煤炭、石油等化石能源为主,需将这种结构调整调整为以新能源及可再生能源为主的能源结构。“以国家标准提升引领传统产业优化升级,支持企

^①《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》(2024年7月18日),第40页。

^②邱少俊、李兆宜、陈雅如《生态产品价值实现中的碳汇市场建设研究》,《中国土地》2022年第11期,第14页。

业用数智技术、绿色技术改造提升传统产业”^①。针对化工、电力、煤炭、钢铁等碳排放量大的高耗能行业,通过加大对绿色低碳技术的研发和应用,加快推进这些行业的新旧动能转换。高质量发展非化石能源,进一步加大对风能、太阳能和氢能等新能源技术的研发力度,积极推进能源结构清洁化。在能源供给侧,构建清洁低碳的能源供给体系,构建以清洁能源为主体的电力结构,系统优化能源供给体系,提高清洁能源供给的质量和效率。在能源消费端,提高能源利用效率,推动工业、交通、建筑等行业协同减碳,控制能源消费总量。在能源技术上,坚持节能优先,大力研发资源回收利用技术、碳捕集和碳封存技术、清洁能源开发技术等,加快发展风能、太阳能等替代能源,通过技术创新升级减少能源消耗总量。

第二,工业行业。工业行业具有显著的高能耗和高排放特征,是温室气体的主要来源,工业行业减碳需要抓住重点行业、构建绿色低碳工业体系,通过技术创新、理念创新、模式创新等方式减少碳排放。在钢铁行业,提高钢铁废弃物利用率,政府应持续引导废钢行业整合并出台适宜的财务和税收政策,促使钢铁企业主动使用废铁废钢。在煤化工行业,优化生产流程和工艺,完善现代煤化工行业的标准体系,逐步减少煤炭、石油等化石能源的使用量,保障化石能源资源安全。打造工业行业绿色低碳供应链,汽车、电子、通信等企业应将绿色低碳发展理念贯穿于原材料采购、生产、运输等全过程中,建立绿色产品认证体系,推动整个工业行业供应链的绿色低碳发展。

2. 企业技术突破,创新驱动“双碳”发展战略实施

在“双碳”发展战略背景下,企业绿色转型需购入更为先进、更加环保的设备,投入更多的人力、物力、财力,而这些投入无疑会加大企业的生产成本,使企业绿色转型成本增加,企业经营风险增大。企业作为实施“双碳”发展战略的主体之一,须增强绿色低碳意识,将低碳、零碳作为企业经营的指导思想,从企业生产、销售、运输等各个环节逐步完成低碳、零碳目标。企业可从产业布局、技术创新等方面进行优化布局,通过数字化、网络化、智能化等措施实现企业节能低碳的发展目标。

创新是推动“双碳”发展战略实施的利器,要积极探索绿色低碳技术创新。加快对低碳、零碳、负碳等关键技术的研发与应用,提升原始低碳技术的创新能力,从根本上解决企业绿色低碳转型瓶颈问题。积极研发近零排放、碳汇、碳捕获、利用与封存(CCUS)等具有较大减排潜力的前沿技术,为我国实施“双碳”发展战略提供科技支撑。碳捕集与储存技术(CCS)是直接从燃煤电厂或其他工业过程中捕获二氧化碳气体的过程,其主要目标是防止二氧化碳进入地球大气层,避免过量温室气体的负面影响进一步扩大,捕集的二氧化碳会被运输并封存在地下地质构造中。我国的碳捕集与储存技术(CCS)仍处于探索研发阶段,部分环节上已形成独立的技术,CCS集成创新研发力量正在形成过程中,未来还有很大发展潜力。

2020年,习近平代表中国政府在第七十五届联合国大会上提出“双碳”发展战略。为此,我国发布了《2030年前碳达峰行动方案》、《纲要》、《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》等行动方案。“双碳”发展目标对生态现代化的影响表现在推动美丽中国建设、形成低碳的生产生活方式、促进生态环境改善等方面。

“双碳”发展战略对实现中国式现代化具有支撑性、基础性作用,碳中和是实现中国式现代化的其中一个重要环节。“双碳”发展战略和实现中国式现代化在时间上可划分为战略重叠期和战略延伸期。在战略重叠期,“双碳”发展战略是建成更加绿色的社会主义现代化强国的重要内容之一,是实现美丽中国目标的必由之路。在战略延伸期,我们必须站在碳中和的高度上继续谋求经济高质量发展,构建人与自然和谐共生的新境界。截至2021年2月,已有124个国家承诺到2050年或2060年实现碳中和,美国、加拿大、英国、法国、德国、新西兰等国家计划实现碳中和的时间均为2050年,印度尼西亚、沙特阿拉伯等国家计划实现碳中和的时间为2060年,印度提出将于2070年实现碳中和。我国“双碳”发展战略提出将于2060年前实现碳中和,这主要是由于我国的碳排放总量大,占世界碳排放总量的比例大,也是因为我国的工业发展速度较慢,经济发展还处于快速增长阶段。我国提出碳达峰、碳中和的时间是审时度势,综合研判后审慎决策的结果,需要有计划分步骤实施“双碳”发展战略,积极参与应对气候变化全球治理,为人类社会的永续发展贡献中国智慧和方案。

[责任编辑:何毅]

^①《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》(2024年7月18日),第11页。