

碳达峰碳中和目标约束下的产业结构升级路径研究

李浩栋

昆士兰大学, 河南 郑州 450000

摘要: 随着全球对气候变化问题的关注度不断提升, 碳达峰与碳中和目标已成为全球共识。中国作为全球最大的碳排放国之一, 积极响应国际社会号召, 提出碳达峰碳中和目标, 这对我国产业结构升级产生深远影响。本文深入探讨碳达峰碳中和目标约束下我国产业结构升级的路径, 分析产业结构现状以及面临的挑战, 通过对相关政策的解读, 提出包括优化能源结构、推动工业绿色转型、发展战略性新兴产业、促进服务业低碳化等一系列产业结构升级路径, 并阐述政策保障措施, 旨在为我国在实现碳达峰碳中和目标进程中推动产业结构升级提供理论支持与实践参考。

关键词: 碳达峰; 碳中和; 产业结构升级; 能源转型引言

DOI: 10.63887/fem.2025.1.4.15

随着全球范围内的气候变暖问题愈演愈烈, 为了应对气候变化这一世界性问题, 各国陆续做出自己的应对策略, 以期通过实现自身碳达峰、碳中和, 使经济与环境达到和谐发展。中国做出承诺并逐步在国内开展一系列相关政策, 试图通过产业结构的转变去实现经济、环境发展共赢。

1 研究背景

由于全球气候问题越来越严重, 使得人类的可持续发展面临很大危险。世界各国积极推动碳减排工作, 碳达峰、碳中和受到世界各国的关注与重视。碳达峰指的是一个地区年度二氧化碳排放量达到历史峰值, 之后经历平台期而持续下降, 意味着二氧化碳排放量由增转降的历史转折点; 碳中和指的是一个地区一定时期内人为活动直接和间接排放的二氧化碳量与其吸收的二氧化碳量相互抵消, 实现二氧化碳“净零排放”。中国作为世界第二发展中国家、最大的发展中国家, 在应对全球气候问题方面将发挥重要作用。2020 年我国正式提出了“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值, 努力争取 2060 年前实现碳中和”的目标, 我国提出这样的目标不仅是体现我国面对气候变化的姿态与决心, 它也将给我国经济发展方式、产业结构转型等方面造成影响。

产业结构与碳排放关系紧密, 不合理的产业结构

导致的便是高能耗, 高排放。当前产业结构还存在着一些问题, 比如, 第二产业占比过高等现象, 且第二产业高耗能比重高; 能源结构中化石能源占比较高, 清洁能源比重低等等。碳达峰、碳中和目标约束下, 加快推动产业结构升级, 加快推动经济绿色低碳发展已成为我国可持续发展的必然选择。

2 碳达峰碳中和目标对产业结构升级的影响机制

2.1 碳达峰碳中和目标概述

2.1.1 碳达峰碳中和的内涵

碳达峰指二氧化碳排放量由增转降的历史拐点, 实现碳达峰意味着碳排放不再增长。碳中和, 也称零碳排放, 指在一定时限内人为排放和产生的二氧化碳量等于通过特定方式吸收的二氧化碳量, 实现二氧化碳的净零排放。其两部分之间存在必然的联系, 碳达峰是碳中和的前提与基础, 应尽早达峰以为碳中和提供有利条件。

2.1.2 我国碳达峰碳中和目标的提出与发展

为实现碳达峰碳中和目标, 2020 年我国明确目标任务后, 在各个政策文件中予以分解和落实, 出台《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》等一系列文件, 为实现碳达峰碳中和目标作出总体部署和实现路径要求, 明确不同发展阶段的

任务安排。

2.2 产业结构与碳排放的关系

2.2.1 不同产业的碳排放特征

各产业的生产过程和能源利用方式不同,相应导致碳排放特征也不同,一般第二产业,特别是高耗能产业(如钢铁、建材、化工等),消耗大量的化石能源,因而碳排放强度大;第一产业碳排放主要源于农业机械、化肥和农药等排放;第三产业以服务业为主,碳排放强度小,但相应的随着规模的扩大,其排放总量也不容小觑。

2.2.2 产业结构调整对碳排放的影响

产业结构调整可通过各产业间的比重转移作用于整体的碳排放水平。随着产业结构转型向低能耗、高附加值的产业转移,可以减缓经济增长对化石能源的依赖性,带来碳排放强度与总量下降,比如通过加大服务业比重及战略性新兴产业,减少碳排放,达到碳达峰碳中和。

2.3 碳达峰碳中和目标推动产业结构升级的作用机制

2.3.1 政策引导机制

政府出台有关政策法规,如碳排放权交易制度、能源消费双控政策、税收优惠政策等,对企业的行为进行引导与限制。碳排放权交易制度对碳排放进行约束,企业要减少碳排放,否则会支付昂贵的碳排放成本;能源消费双控政策对高能耗企业进行能源耗用的约束,倒逼企业创新、升级;税收优惠政策鼓励企业发展绿色低碳产业,加大节能环保技术的研发投入。

2.3.2 技术创新驱动机制

企业技术创新将带来低碳技术、清洁能源技术、碳捕获与封存技术等一系列低碳技术的应用,减少企业二氧化碳的排放,帮助企业完成碳排放总量控制目标,同时提高企业生产效率,提升产品竞争力,带动产业转型升级向高端化、绿色化发展,新能源汽车技术的应用推动了汽车产业的转型升级,减少了传统燃油汽车的碳排放。

2.3.3 市场竞争机制

碳达峰碳中和目标助推市场上消费者对绿色低碳

型产品的刚性需求提升,消费者对企业的碳排放的关注程度上升,在市场竞争中,企业若生产能迎合消费者绿色需求、碳排放量低的企业将更富市场优势地位,而高耗能、高排放的企业则存在销路不足、市场萎缩现象。对企业的市场竞争带来更大压力,促使企业主动调整产业形态、向绿色低碳转型。

3 我国产业结构现状及在碳达峰碳中和目标下面临的挑战

3.1 我国产业结构现状分析

3.1.1 三次产业结构比例

近些年来,我国的三次产业不断优化升级,第三产业比例一直都在不断提高,第三产业正在成为我国的国民经济的主导产业,但是与发达国家相比,还有较大的差距,第二产业的高耗能产业所占的比例还是有些偏高,第一产业现代化的程度还不算高。

3.1.2 各产业内部结构

第三产业内部,高耗能产业,如钢铁、有色金属、建材、石化等占第二产业工业总产值比重较大,且部分产业出现产能过剩情况;第三产业内部,传统服务业占比较高,现代服务业比较落后,生产性服务业与制造业融合度不高。

3.1.3 能源消费结构

以煤为主是我国的能源消费结构,尽管近年来我国清洁能源消费比重提升,但煤炭在我国能源消费中仍占 50%以上。这样的能源消费结构使得能源消费碳排放总量、强度高,也给碳达峰碳中和任务实现带来一定挑战。

3.2 碳达峰碳中和目标下产业结构升级面临的挑战

3.2.1 高耗能产业转型困难

高耗能产业作为国民经济主体产业,但其资产专用性较强、技术难度大、转型成本高,推动高耗能产业低碳转型过程中遇到的难题。部分企业缺乏低碳转型的资金和相关技术等,部分地区产业过于依赖高耗能产业,一时难以进行产业结构调整^[1]。

3.2.2 能源结构调整压力大

碳达峰碳中和的目标要求大幅提升清洁能源的消

费比重,但是我国清洁能源发展中仍然存在着风、光、水能等新能源的间歇性不稳定属性、储能技术发展滞后、能源的输送和消纳能力等限制,导致能源结构短期内无法迅速转变^[2]。

3.2.3 技术创新能力不足

低碳技术创新是推动产业结构转型升级和碳达峰碳中和战略的决定力量。目前我国还存在关键低碳技术仍然与发达国家有距离,例如碳捕集利用与封存技术、高效储能技术、新能源汽车核心技术等;技术创新力度不大、高端技术人才短缺、产学研协同合作体系尚未健全等,影响我国低碳技术的研发与运用。

3.2.4 区域发展不平衡

我国各区域在产业布局、能源资源禀赋条件、经济发展水平等方面有较大的差异性,在碳达峰碳中和目标下,区域间发展不平衡加剧。东部地区产业结构相对合理,能源利用效率相对较高,但需要面临产业结构调整 and 碳减排更进一步的需求,中西部地区经济发展相对落后,产业结构相对偏重,能源消费以内耗为主的现状下,实现碳达峰碳中和目标的任务异常艰巨。区域协调发展和碳减排责任分配等问题是产业结构调整中存在的重大挑战。

4 碳达峰碳中和目标约束下产业结构升级的路径选择

4.1 优化能源结构,推动能源产业绿色转型

4.1.1 加大清洁能源开发利用

积极发展风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等清洁能源,提高清洁能源消费比重。做好清洁能源发电基地建设,积极推动风电、光伏发电规模化发展;搞好水电开发,合理利用西南水电资源,在保护好生态环境的情况下搞好西南地区水电开发;搞好生物质能、地热能等新能源开发利用,扩展能源供应渠道。

4.1.2 推进煤炭清洁高效利用

煤炭仍将作为我国能源的主体,短时间内将难以被替换,所以需要推广煤炭清洁高效利用,降低煤炭燃烧时的碳排放水平;加强煤炭清洁生产技术的开发与运用,加强在煤炭选煤、煤炭高效燃烧、二氧化碳捕集及封存方面的技术与推广,提升煤炭使用效

率,降低污染物及碳排放量^[3]。

4.1.3 加强能源输送和存储体系建设

集中解决清洁能源的间歇性不稳定性问题,加快推进能源输送、存储体系建设。加快特高压输电网络建设,提升清洁能源跨区域输送能力;加大储能技术研发应用力度,发展抽水蓄能、电化学储能等各种形式的储能,提升能源存储、调节能力,确保能源供应可靠稳定。

4.2 推动工业绿色转型,降低工业碳排放

4.2.1 淘汰落后产能,优化工业产业结构

加大环保、能耗、安全等标准的执行力度,淘汰钢铁、水泥、玻璃等高耗能行业落后产能,促进产业结构调整升级。强化行业准入,提高新建项目能耗、环保准入标准,杜绝新的落后产能增加。鼓励企业采取兼并重组等方式,规模化、集约化发展,提升产业竞争力。

4.2.2 推广绿色制造技术,建设绿色工厂

加大绿色制造技术,包括绿色设计、清洁生产、资源循环利用,降低工业生产过程中的能源利用和污染物的排放。引导企业在厂址设计、设备和工艺选择、建设过程及运营管理全生命周期的绿色化运作,建设绿色工厂。实施绿色制造工程,树立行业绿色标杆,引领行业绿色转型。

4.2.3 促进工业与能源产业融合发展

推动工业企业与能源企业加强合作,协同优化利用能源。积极鼓励工业企业利用余热余压发电,开展能源梯级利用;鼓励能源企业为工业企业提供个性化供能服务,提高能源供应的稳定性和经济性。促进能源互联网与工业互联网融合发展,开展能源生产和输送消费的智能化管理。

4.3 发展战略性新兴产业,培育新的经济增长点

4.3.1 加快发展新能源产业

新能源产业是实现碳达峰碳中和的重要支撑产业,加快发展新能源汽车、太阳能光伏、风力发电、氢能等相关产业。加大新能源汽车技术研发投入,提升汽车续航里程、充电时间等关键技术指标,促进新能源汽车产业广泛应用;加强太阳能光伏、风力发电技术

创新研发,降低发电成本,提升市场竞争力;积极研发氢能技术并示范应用,推动氢能产业链发展^[4]。

4.3.2 培育壮大节能环保产业

节能环保产业是绿色低碳发展的重点领域,要强化对节能环保产业的扶持。培育具有核心竞争力的节能环保市场主体,加强节能环保技术研发和产品创新,推广高效节能设备、污染治理设备、资源回收利用设备等。强化节能环保服务体系建设,推行合同能源管理、环境污染第三方治理等服务,提升节能环保产业服务能级。

4.3.3 推动数字经济与绿色产业融合发展

数字经济能耗低,附加值高。发展数字经济与绿色产业的融合,数字经济是一种低消耗、高附加值的经济增长模式,通过采用数字经济中大数据、人工智能、物联网等数字技术,改进产业生产流程,提升资源利用效率;发展绿色数字产业,例如绿色数据中心、数字环保等,加快数字经济绿色化进程^[5]。

4.4 促进服务业低碳化,提升服务业发展质量

4.4.1 推动传统服务业绿色改造

以交通运输、商贸物流、住宿餐饮等传统服务业为代表的其他经济类型的服务业,是交通运输部提出二氧化碳排放总量指标之外的第二重低“双碳”。对该类别进行清洁化改造,从而减少对这一类的服务业中的二氧化碳排放量。改变能源结构,发展新能源汽车在交通运输行业的使用,比如在物流方面,科学化处理好现有物流网络之间的关系,用信息化手段提升物

流的周转效率,以此来减少碳排放;加强对商贸流通企业的绿色管理与节能减排监管,促进贸易物流行业的转型升级,运用节能的材料以及新型设备对住宿餐饮行业进行改进。

4.4.2 发展绿色金融,支持产业结构升级

绿色金融就是支持环境改善、应对气候变化和资源节约高效利用的经济活动需要的金融服务。发展绿色金融,创新绿色金融产品和服务,发展绿色信贷、绿色债券、绿色保险,引导金融资源投向绿色低碳产业。健全绿色金融标准体系和绿色金融评估机制,加强绿色金融监管,防范绿色金融风险。

4.4.3 壮大科技服务和信息服务业

科技服务和信息服务业属于知识产业,碳排放低,要培育发展科技服务和信息服务业,加快构建科技创新平台,提升科技成果转化成效;加快发展信息技术服务业,推进 5G、大数据、云服务、人工智能等信息技术的应用到各行各业,推动产业数字化,降低产业碳排放。

结语

大力发展科技服务业和信息产业,大力促进技术应用和服务。通过科技服务质量的提高和技术应用服务水平和服务能力的加强,为促进各行各业的清洁化、智能化发展提供强劲助力。科技服务业和信息产业的发展,将更需要政策大力扶持和相关配套设施建设的强化,为更好地促进其产业的健康发展以及为经济高质量增长的更好助力提供保障。

参考文献

- [1]韩小川.新质生产力驱动乡村产业升级:现实困境与突破路径[J/OL].改革与战略,1-4[2025-06-21].
- [2]高赢.新质生产力对减污降碳的影响效应及作用机制[J/OL].环境科学,1-18[2025-06-21].
- [3]尹元元,刘张.流通数字化与居民消费升级——供给驱动抑或需求拉动[J/OL].管理学报,1-19[2025-06-21].
- [4]王力,辛雨,靳小涵.人口老龄化、农业新质生产力与农民农村共同富裕[J/OL].管理学报,1-15[2025-06-21].
- [5]曾燕福,陈汉锐.新质动能加速成长 产业升级提质增效[N].闽西日报,2025-06-19(001).

作者简介:李浩栋 男 汉族 山西省大同市浑源县 硕士在读