

【区域高质量发展】

推动空间竞合的区域高质量发展“双碳”机制研究

白永亮 郭丹霞 赖印强

摘要:碳达峰碳中和目标的实现将开启一场深刻的经济社会系统性变革。从区域经济视角来看,“双碳”目标的实现也将引发区域空间经济系统的变革。区域空间是“双碳”目标实现必须依托的空间载体,经济发展水平、科技创新转化速度、碳市场调节能力及区域主体责任分配等区域因素的不平衡与不协调,使得区域碳排放格局、碳汇能力、隐含碳转移等在空间上均呈现出较强的区域异质性特征。区域异质性的现实基础决定了“双碳”目标在空间上不可能同步同频推进。在全国范围内高效整体实现碳达峰碳中和目标,需要依托于区域高质量发展的空间竞合“双碳”机制这一根本内核与现实载体,从空间上重构区域竞合联动的空间协同新秩序。“十四五”时期是实现碳达峰碳中和目标的关键期,需要充分发挥制度规划的多方响应、市场运作的多维激励以及保障体系的多点支撑作用。要以政府规划实现为引领、以产业基础优化为内容、以能源消费调控为控点打造制度环境机制;以碳汇权益交易为核心、生态价值转化为渠道、多元治理普惠为驱动优化市场运行机制;以财税政策支持为基础、绿色金融服务为助力、技术创新协同为关键完善保障支撑体系,构建推动空间竞合的“双碳”机制。

关键词:高质量发展;空间竞合;“双碳”目标;区域平衡-协调分析

中图分类号:F061.5 **文献标识码:**A **文章编号:**2095—5766(2022)05—0047—11 **收稿日期:**2022-06-28

作者简介:白永亮,男,湖北省区域创新能力监测与分析软科学研究基地研究员,中国地质大学(武汉)经济管理学院教授,博士生导师(武汉 430074)。

郭丹霞,女,中国地质大学(武汉)经济管理学院硕士生(武汉 430074)。

赖印强,男,中国地质大学(武汉)经济管理学院硕士生(武汉 430074)。

一、引言

面对日益严峻的全球变暖和频发的极端天气灾害,科学应对气候变化成为当前世界各国可持续发展的关注焦点。2020年9月,习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出了中国二氧化碳排放将力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和的目标。随后,针对“双碳”目标,中共中央、国务院先后印发《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》和《2030年前碳达峰行动方案》,这一系列重要举措表明中国生态文明建设已经进入了以降碳为重点战

略方向的关键时期。然而相较于西方发达国家,中国从碳达峰到碳中和仅有30年时间,面临时间紧、碳减排压力较大等现实问题(庄贵阳等,2022),实现“双碳”目标将是一场任务艰巨的重大考验。

区域经济空间是“双碳”目标实现的重要载体,碳达峰碳中和行动必须以具体的空间单元作为依托。然而在政策目标、资源禀赋等多方面因素的激励和约束下,不同区域单元开始呈现多元化发展特征,并且伴随着要素流动与物质交换,区域之间的相互作用逐渐增强,共同构成一个复杂的经济社会系统,在循环累积因果效应的作用下,区域之间的个体差异逐渐被放大,形成了不平衡不协调的区域发展格局。这种不平衡不协调的区域发展格局虽

然是区域经济发展过程中的常态化现象,但也使得区域政策的制定与执行无法完全统一,必须因地制宜,以避免政策“一刀切”和不符合地方实际情况等现象的产生。因此,“双碳”政策的推行需要充分考虑区域空间差异这一现实特征,在减碳行动中注重区域之间的协同发展。

增强区域发展的平衡性与协调性是2022年中国政府工作的重要任务,也是新发展阶段下区域高质量发展的目标追求。在区际关系中,竞合关系是一种良性互动的区域关系(陆玉麒、董平,2013;线实、陈振光,2014),强调在同一组织网络中竞争与合作的相互作用,能够拓展不同经济板块的互动空间,优化区域发展动能的扩散与承接(朱秋,2008;Gnyawali et al., 2011; Chiambaretto et al., 2019)。空间竞合不仅能够通过区域之间的合理竞争充分释放市场优势,促进商品和要素在更大的空间范围内自由流动,进而提升资源要素的利用效率和区域竞争力,也能依托分工与合作发挥区域之间的比较优势,实现区域间资源共享与优势互补。由此可见,空间竞合能够成为促进区域平衡与协调发展的重要工具,进而推动“双碳”目标的整体实现。

“双碳”目标在区域层面的实现是一个循序渐进的过程,既需要从全国层面统筹协调,树立“双碳”工作的全局观念,又要立足于区域经济社会发展实际,制订科学合理的减排目标与行动方案。然而如何对标区域高质量发展要求,在兼顾碳减排效率的同时注重区域间“双碳”行动的协同合作,从区域平衡与协调的视角搭建推动空间竞合的“双碳”实现机制,亟待展开深入且系统的思考。

二、“双碳”目标实践进程的区域差异化表现

“双碳”目标的实现需要各地区发挥比较优势,切实担负起做好碳达峰碳中和的各项工作。然而中国幅员辽阔,各地区在碳排放格局、生态资源禀赋、碳转移流向等方面存在的差异使得其在实现碳达峰碳中和过程中面临的挑战和任务各不相同,这既是推动空间竞合区域高质量发展的客观事实,也是区域差异化“双碳”目标实现的关键问题。

1. 碳排放格局分布不均

受区域经济发展水平、产业结构及能源

消费结构差异等的影响,中国区域碳排放总量与碳排放强度在空间上也呈现显著不均的发展格局(见图1)。从碳排放总量来看,整体呈现东多西少格局,东部地区碳排放远高于中西部地区(如图2),排放总量达到491724万吨,约占全国总量的45.19%。2019年,山东、河北、江苏、内蒙古、广东、山西、辽宁、河南是碳排放总量排名相对靠前的省区,其碳排放量之和占全国碳排放总量的51.63%。究其原因,能源利用效率与消费结构是影响其碳排放特征的重要因素(Schipper et al., 2001)。在碳排放总量相对较大的省份中,山东2019年能源消费总量占全国比重8.49%,由于其电热气水生产等高耗能工业比重较大,产业结构重型化特征使得能源消费量且能源结构以传统能源消费为主,对二氧化碳排放的驱动作用强;内蒙古煤炭资源储量丰富,在全国产业布局分工中承接了一批煤电、煤化工、电解铝等项目,一定程度上带来能源消费需求刚性增长,同时煤炭主导型能源消费结构与较低的能源利用效率导致了大量的碳排放;新疆作为中国煤炭生产力向西转移的重要承接区,能源工业、石油化工业等高碳型产业占比高,能源结构中化石能源消费比例超过85%,同时风、光新能源弃电率高能源有效利用率低,仍面临较大的减排压力。从碳排放强度看,碳排放强度在空间上呈现“东—中—西”梯次递增格局。东部地区由于其经济发展程度及能源技术水平较高,碳排放强度整体较低,2019年整体碳排放强度为0.92万吨/亿元;而中西部地区多处于产业与城市发展增长期,相较于东部地区碳排放强度仍相对偏高,分别为1.16万吨/亿元、1.54万吨/亿元,其碳生产率亟待提升。由此可见,在经济发展优势、产业结构特征、新能源和新技术推广应用水平差异等影响下,区域碳排放总量与碳排放强度

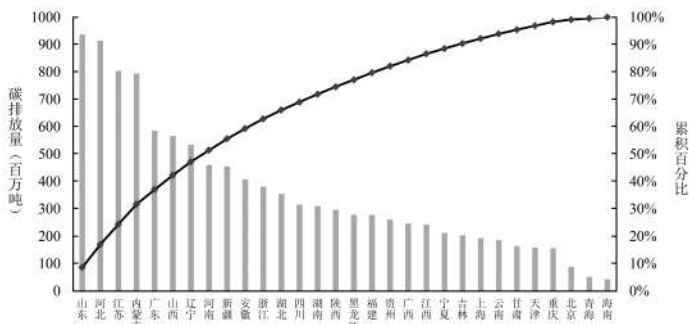


图1 2019年30个省(区、市)直接碳排放量

资料来源:中国碳核算数据库(CEADs)(<https://www.ceads.net.cn>)。

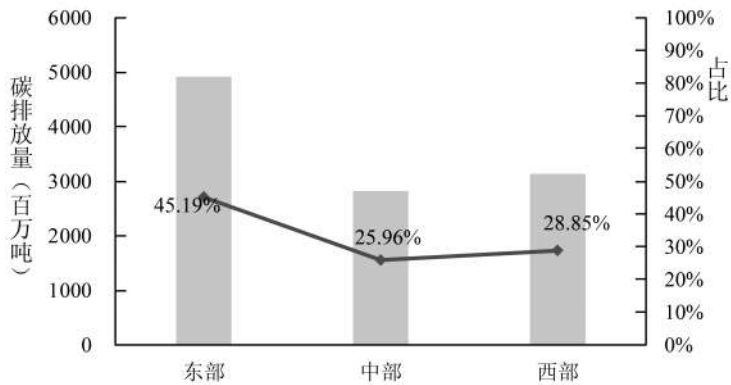


图2 2019年中国各区域直接碳排放量

资料来源:中国碳核算数据库(CEADs)(<https://www.ceads.net.cn>)。

注:本文采纳国家统计局网站关于东中西部的划分标准,将全国划分为东部、中部、西部三部分,其中东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南;中部地区包括山西、黑龙江、吉林、安徽、江西、河南、湖北、湖南;西部地区包括广西、贵州、云南、四川、重庆、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙古、西藏。碳排放数据由于数据的可获得性原因,未显示西藏和港澳台地区。

呈现相反的梯级分布格局,经济增长、产业发展、能源需求与“双碳”目标实现间存在结构性矛盾。在碳排放配额总量一定的前提下,区域间碳排放额度的分配具有竞争性。与此同时,区域碳排放也存在空间溢出效应,因而各地区在减排活动中又需要加强彼此间的协同合作,统筹协调区域间环境效应与经济发展之间的关系,全面提高全域碳生产率。

2. 区域碳汇能力差异显著

碳达峰、碳中和是关于碳源与碳汇之间的关系问题。碳汇是实现区域碳中和不可或缺的环节,由于海洋碳汇相对稳定,因此陆地碳汇中有关土地利用、森林与草地等生态资源的分布对区域至关重要(鲁丰先等,2013)。从中国的森林碳汇能力来看,根据第九次全国森林资源清查结果显示,全国森林总碳储量为91.86亿吨。森林蓄积量对于提升森林碳汇能力、实现碳中和有着重要作用,每增加1亿立方米的森林蓄积量可以相应多固定1.6亿吨二氧化碳(白彦锋等,2009)。在区域层面(见表1),西部地区的森林蓄积量占比最大,中部地区次之,而东部地区的森林蓄积量最小。这一分布特征表明受生态资源禀赋及空间布局影响,区域间自然森林碳汇能力的空间分异程度较为明显。

土地利用结构变化是人类改变地表生态系统的主要表现,也是影响碳循环过程、促使碳源和碳汇动态变化的重要因素(曲福田等,2011)。从中国的土地利用状况来看(见表2),东部地区土地开发与利用程度远高于中西部地区。东部地区建筑用地占比约为22.22%,中部地区为14.21%,而西部地区仅为6.37%,即中西部地区农用地占比较高(农用地主要包括耕地、园地、林地、湿地以及牧草地),中西部地区相较于东部地区可利用的陆地生态系统碳汇选择空间较大。贯彻落实碳达峰碳中和行动还需整体把握区域碳汇能力的空间差异,统筹中西部地区的生态优势与东部地区的技术优势,助力区域高质量发展。

3. 区域隐含碳转移规模及流向不对等

隐含碳排放的区域转移使得区域达峰效应存在外溢风险。基于不同区域经济发展水平与资源禀赋等方面存在的差异,不同地区在中国贸易生产链上承担的角色不同。随着省际经济交流与贸易往来的发展,要素与产品在生产地与消费地之间的流动也导致隐含碳排放在区域间的转移存在空间差异。如图3所示,碳转移核算研究显示,在

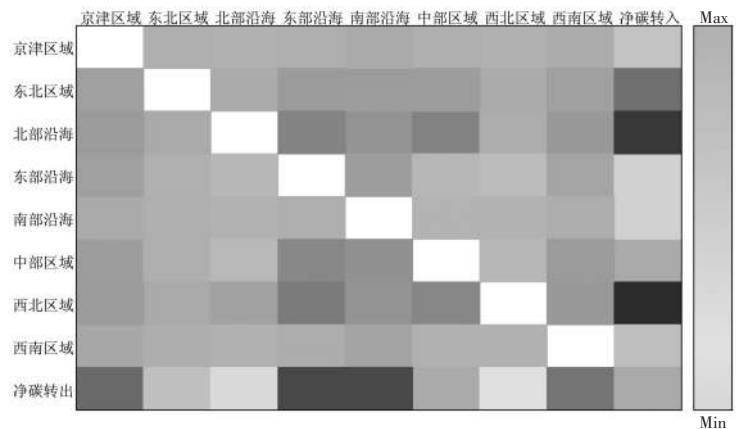


图3 2015年区域间隐含碳排放转移矩阵图(单位: MtCO₂)

资料来源:根据王育宝与何宇鹏(2021)在《中国人口·资源与环境》2021年第1期《增加值视角下中国省域净碳转移移责分配》中测算的省域间碳转移清单结果整理绘制,图示颜色越深表示其碳转移量越大。其中京津冀区域包括:北京、天津;东北区域包括:辽宁、吉林、黑龙江;北部沿海区域包括:河北、山东;东部沿海区域包括:上海、江苏、浙江;南部沿海区域包括:福建、广东、海南;中部区域包括:山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南;西北区域包括:内蒙古、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆;西南区域包括:广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏。

表1 2018年中国各区域森林蓄积量状况

区域	森林蓄积量(万立方米)	占比(%)
东部		
北京	2437.36	0.14
天津	460.27	0.03
河北	13737.98	0.81
辽宁	29749.18	1.74
山东	9161.49	0.54
江苏	7044.48	0.41
上海	449.59	0.03
浙江	28114.67	1.65
福建	72937.63	4.28
广东	46755.09	2.74
海南	15340.15	0.90
总计	226187.89	13.26
中部		
山西	12923.37	0.76
吉林	101295.77	5.94
黑龙江	184704.09	10.83
安徽	22186.55	1.30
江西	50665.83	2.97
河南	20719.12	1.21
湖北	36507.91	2.14
湖南	40715.73	2.39
总计	469718.37	27.54
西部		
四川	186099	10.91
陕西	47866.7	2.81
重庆	20678.18	1.21
云南	197265.84	11.56
广西	67752.45	3.97
贵州	39182.9	2.30
内蒙古	152704.12	8.95
新疆	39221.5	2.30
甘肃	25188.89	1.48
宁夏	835.18	0.05
青海	4864.15	0.29
西藏	228254.42	13.38
总计	1009913.33	59.20

表2 2019年中国各区域土地利用状况

区域	农用地面积(千公顷)	占比(%)	建设用地面积(千公顷)	占比(%)
东部				
北京	1205.00	73.94	424.60	26.06
天津	562.50	47.78	614.80	52.22
河北	15555.40	83.47	3081.10	16.53
辽宁	12499.30	84.36	2316.70	15.64
山东	10811.00	70.25	4578.30	29.75
江苏	5617.00	53.08	4965.80	46.92
上海	344.80	40.11	514.90	59.89
浙江	8373.10	79.98	2096.20	20.02
福建	10925.30	89.40	1295.50	10.60
广东	14436.60	80.79	3433.50	19.21
海南	3017.00	86.15	485.10	13.85
总计	83347.00	77.78	23806.50	22.22
中部				
山西	13765.60	90.41	1460.50	9.59
吉林	17239.00	90.96	1713.60	9.04
黑龙江	43567.70	92.77	3395.10	7.23
安徽	10106.70	72.73	3789.70	27.27
江西	13825.10	83.44	2743.00	16.56
河南	12634.30	77.43	3681.90	22.57
湖北	14686.30	79.77	3725.10	20.23
湖南	17609.00	84.40	3253.60	15.60
总计	143433.70	85.79	23762.50	14.21
西部				
四川	42768.60	92.70	3368.30	7.30
陕西	18883.30	92.67	1493.70	7.33
重庆	6878.40	86.59	1065.20	13.41
云南	34299.40	93.95	2208.60	6.05
广西	21476.40	91.17	2081.20	8.83
贵州	15446.20	91.91	1358.90	8.09
内蒙古	93885.00	96.55	3354.50	3.45
新疆	73831.70	91.02	7280.40	8.98
甘肃	29093.60	94.81	1593.20	5.19
宁夏	4295.40	88.47	559.80	11.53
青海	49802.1	94.40	2954.9	5.60
西藏	102717.6	94.26	6259.3	5.74
总计	493377.70	93.63	33578.00	6.37

资料来源:2021年《中国统计年鉴》。

资料来源:第九次全国森林资源清查结果报告(<http://www.forestry.gov.cn/gjsslzyqc.html>)及2019年《中国统计年鉴》。

省际经济贸易活动中,中国区域间隐含碳排放主要由东部经济发达地区向中西部地区转移。其中东部沿海地区为净碳转出区域,碳排放转移规模最大,占净碳转出总额的32.1%;而西北地区承接的国内碳转移量最大,占全国净碳转入总量的43.6%;中部地区在两者之间起着桥梁作用,在碳转出的同时也承接了部分地区的碳转入(王育宝等,2021;刘红光等,2021)。价值链分工中隐含碳排放转移的存

在将直接影响减排行动的公平性与有效性。区域间经济联系的日益紧密促使价值链中隐含的碳转移规模呈上升趋势,区域隐含碳转移过程中规模及流向的不对等加剧了各地区碳排放核算的复杂性,一定程度上滞缓了碳达峰碳中和整体目标的实现进程。因此,区域“双碳”行动还需要考虑区域间碳转移的规模与流向差异,协调好经济贸易与减排行动的关系。

上述典型事实表明,区域碳达峰碳中和的实现

具备不同的社会基础,存在多元化的区域差异表现。“双碳”约束既可能通过经济社会的整体转型促进区域协调发展,也可能因为资源禀赋的差异加剧区域间发展的不平衡。因此,差异化视角下区域“双碳”目标的实现需要在兼顾地区发展的基础上,科学设计出较为公平合理的“双碳”推进方案与实现机制。

三、基于平衡-协调框架下的碳达峰碳中和空间差异机理

高质量发展和协调发展是区域经济发展的两个重要目标。中国区域经济发展的不平衡性决定了各区域单元碳达峰碳中和实现的时空差异,但从国家发展全局来看,“双碳”目标的实现必将是一个平衡-协调的渐进过程。区域平衡-协调发展是在开放互通、相互关联的条件下,借助市场和政府合力促进要素、资源、产品的区际流动,以逐步缩小区域间发展差距的过程(邓宏兵等,2019)。区域间的通力合作与协调发展将为中国碳达峰碳中和目标的顺利实现提供重要保障。从区域经济平衡-协调发展的视角出发,影响碳达峰碳中和空间差异的关键因素主要有区域经济发展、技术创新水平、市场调节能力以及区域主体责任等。这些关键性因素在空间上存在不平衡与不协调是造成“双碳”目标实现空间差异的根本原因。

1. 区域经济发展不平衡

优化调整经济结构是实现碳减排的根本路径。当前中国东、中、西部三大区域间的经济发展仍存在不平衡不协调现象。其中,东部地区由于经济发展起步较早,工业基础雄厚,产业结构与城市化发展较为成熟,多年来都是中国经济发展较为领先的区域。2021年《中国统计年鉴》数据表明:2020年东部地区生产总值达550848.03亿元,约占全国比重的54.41%。中部地区能源和各种矿产资源丰富,煤炭储量约占全国的80%,重工业在经济发展所占比重较高;2020年中部地区的生产总值约占全国比重的24.52%。西部地区疆域辽阔、自然资源丰富,但由于地理条件等原因,经济发展起步较晚,经济基量在众多省份中处于低位。随着西部大开发和“一带一路”等国家重大战略的实施,西部地区的产业环境也在不断改善,产业发展速度不断加快,

2020年其国内生产总值占全国比重的21.07%。但中西部地区经济发展程度与产业发展水平仍与东部地区存在较大差距。在化石能源、重化工业仍在能源消费结构与产业结构占据主体地位的条件下,中西部地区面临的降碳压力与转型压力远大于东部地区。区域之间经济水平和发展模式存在的不均衡特征,在人均资本、城镇化、市场化、产业结构等因素的作用下,导致区域碳排放强度与排放模式呈现显著差异(周杰琦、汪同三,2014;姜国刚等,2021)。这种不平衡与不协调会制约碳达峰碳中和目标的整体性推进,难以保证区域经济发展与碳减排行动相协调,这就要求必须坚持全国一盘棋的治理思想,依靠减碳政策的层级落实推进“双碳”行动在区域间的有效实施。

2. 技术创新水平不平衡

科技创新是实现碳达峰碳中和目标的重要支撑,也是促进经济社会高质量发展的核心驱动力,科学技术的发展可以直接或间接地实现能源的高效利用与转化。然而现实中产业发展特征、市场环境基础、区域创新规划等方面的差异,使得区域绿色创新技术发展水平在地域分布上表现出不平衡特征。从绿色专利的申请数量来看,《中国绿色专利统计报告(2014—2017年)》显示,绿色专利申请量超过一万余件的省市主要为东南沿海省份和城市。西部地区的绿色技术创新活动日渐活跃,但在污染控制与治理、替代能源、节能减排等领域的绿色技术创新能力上仍存在不足。从技术转化与应用来看,东部地区技术市场成交额远高于其他地区,技术市场成交额占全国总额比重高达69.7%。原因在于东部地区是中国区域创新的高地,区域内科研院所与高等院校众多,创新生态环境良好,丰富的科创资源使得区域技术市场规模大且长期保持快速发展。中西部地区受人才流出、创新条件投入能力等多方面因素的影响,技术市场发展具有稳步提升趋势,但目前整体技术创新水平仍相对较低。2020年中部地区成交额为4446.85亿元,在全国占比约为16.3%,西部地区仅为14%。由此可见,中国创新技术转化与应用水平的区域不均衡现象仍较为显著。区域碳排放监测、零碳负碳目标等碳减排的各个环节都离不开科技创新的支撑作用。区域间技术创新水平的不均衡态势会导致区域资源利用效率、碳排放效率差距进一步拉大,制约实

现碳达峰碳中和目标的整体进程。

3. 碳减排市场调节能力不平衡

市场机制可以为减污降碳提供动力支撑与长效激励。碳交易作为碳减排的一种市场化手段,对于碳减排和促进经济发展具有重要作用(Feng et al., 2019; 周朝波等, 2020)。目前中国已经在北京、天津、上海、重庆、湖北、广东等地成立了9个区域碳交易市场试点,全国性碳排放交易市场也正式启动并以上海交易、武汉登记结算的模式运行。对全国已开展碳市场交易的地区而言,不同区域碳排放交易市场的发育程度以及市场参与度差异较大。如广东作为全国规模最大的区域碳交易市场,市场交易最为活跃,其次为重庆、湖北、深圳、天津等。北京碳交易市场覆盖的企业数量最多,高达900余家。由于不同地区碳交易市场在行业范围、准入标准、碳额分配机制以及履约处罚机制等方面存在较大差异,不同区域市场的运行效果也不尽相同。加之区域产业结构和能源结构的非均衡性,使得不同地区的碳交易价格差距较大(吴慧娟、张智光, 2021)。这一现象不仅容易引发投机套利等行为,降低企业碳减排的积极性和市场经济的稳定性,也会制约全国碳市场交易机制的建设,造成区域碳减排效率的不平衡不协调。对于未参与碳排放权交易试点建设的区域而言,其市场调节在区域减污降碳过程中发挥的作用有限,而试点地区碳排放效率、碳强度及减排效果要优于非试点地区,导致区域间碳市场减排效应不平衡。区域碳排放交易市场发育程度、运行效果、交易机制及调节效率等方面的不平衡不协调,使得我国碳交易市场的建设整体面临连贯性不足、兼容性较差等瓶颈,制约了碳减排过程中市场机制的效用发挥。

4. 区域主体责任不平衡

区域落实碳达峰碳中和行动要以减排责任的合理分配为牵引。碳减排主体责任分配的区域不均衡是导致“双碳”目标存在空间差异的重要因素之一。北京、天津、上海、浙江等在全国价值链下游的区域以生产和提供最终产品及服务为主,对中间产品投入有较大需求,使得其本身承担的碳排放强度低且存在净碳转出。而处于价值链中、上游的省份主要以能源矿产开采等原材料的加工和生产为主,此外还承接了发达地区的中间产品采购需求,承担了部分碳排放净流入责任(汪燕等, 2020),导

致其碳排放强度较高。处于价值链下游的地区在获得经济效益的同时,通过贸易转移了部分碳减排责任,使得不同地区在碳排放空间责任分配与经济效益上存在显著的不平衡不对等现象。这种不平衡性加速了区域减排责任和减排能力、减排潜力的背离。区域减排责任分配的不平衡会进一步拉大碳达峰碳中和的实现进程,增大欠发达地区减排压力,加剧区域减排实施行动中的利益冲突,使得不同地区在减碳控碳过程中难以有效协同。这种局面的缓解需要构建和完善科学合理的区域碳减排责任分配机制,通过平衡区域间碳减排的利益差异,降低由区域主体责任分配不平衡引致的负外部性。

碳达峰碳中和与区域高质量发展的实现逻辑具有一致性。经济发展水平、市场调节能力、科技创新水平及区域主体责任等在空间上的不平衡不协调是制约实现“双碳”目标与区域高质量发展的重要因素,直接影响着我国碳达峰碳中和目标推进的深度与速度。同时,新形势下“双碳”目标的推进也会给不同地区发展带来不同程度的冲击,甚至进一步加剧区域间发展的不平衡不协调问题。因此,推动区域碳达峰碳中和目标的有效实现,需要统筹考虑各区域间的发展不平衡,从不同领域发力协调落实碳达峰碳中和行动,促进区域高质量发展。

四、空间竞合视角下区域高质量发展“双碳”机制构建

从区域层面贯彻落实碳达峰碳中和行动,应注重区域间协调机制的重构,通过空间竞合机制激发不同地区的发展潜力,以实现更加平衡协调的区域发展,促进碳达峰碳中和整体目标的实现。各地区需要根据当前面临的新形势和新问题,因地制宜地发挥区域比较优势,积极谋划具有区域特色的新举措和新方案,以差异化达峰路径为基础,以竞合机制为支撑,以政策协同为保障,助力“双碳”目标如期实现。

1. 空间竞合视角下的“双碳”机制逻辑架构

基于目前中国推进“双碳”行动的区域现实差异与面临的多维困境,按照区域高质量发展要求,需要充分发挥政府引导、市场主导、多方参与的作用,在考虑“双碳”目标下区域差异性与竞争性的基

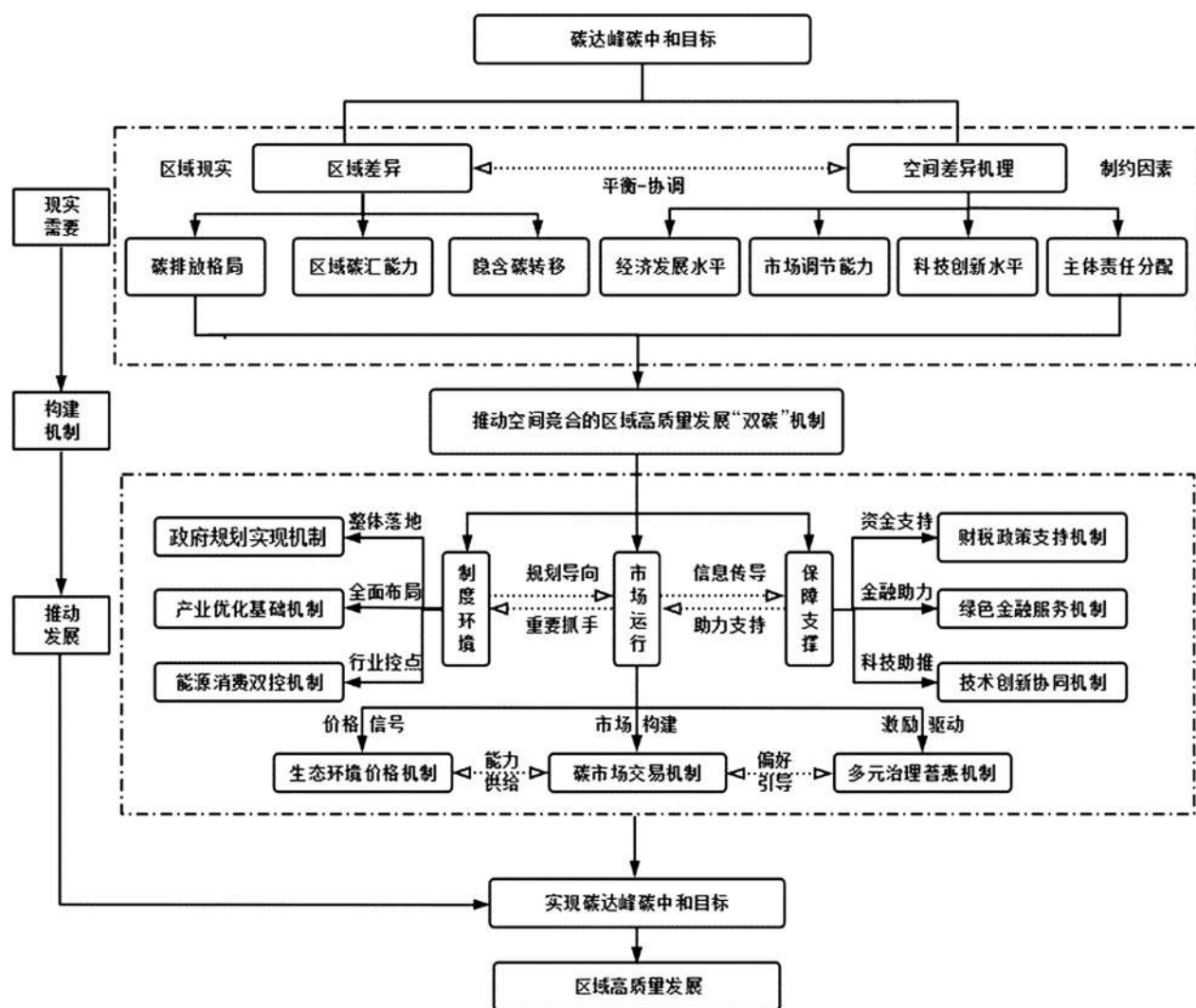


图4 空间竞合视角下的区域高质量发展“双碳”机制的逻辑架构

资料来源:作者绘制。

基础上兼顾区域间“双碳”行动的协同性,从制度环境、市场运行和支撑保障三大方面构建促进空间竞合的“双碳”机制,推动区域高质量发展。

从“双碳”机制构建的逻辑机理来看,“双碳”目标的有序推进是一项综合性的系统工程,离不开制度环境的事前规划与政策引导,市场运作的成本优化与动力激励以及金融、科技等方面的保障支撑(见图4)。在制度环境层面,制定区域实现碳达峰碳中和的具体时间表与路线图,能够在全局上把控碳减排工作的落实与推进,为碳达峰碳中和提供方向指引。通过政府规划实现机制将“双碳”目标充分纳入区域高质量发展规划中,进一步通过产业基础优化机制、能源消费调控机制推进“双碳”目标管理落地,营造良好的制度环境。如何在做好区域“双碳”实施方案的基础上进一步推动区域碳市场的高效运行也是空间竞合“双碳”机制构建的重要

内容。在市场运行层面,通过构建碳汇权交易机制激励减排行动,合理配置资源;通过生态产品价格实现机制的有效运行实现降碳产品价值转化,提供更多的消费选项,从而激发市场运行活力;利用多元治理普惠机制构建绿色生活消费积分体系,依靠消费者行为转变为市场运行提供偏好引导,带动绿色供应链实施,从而倒逼区域绿色转型。最后,“双碳”目标的实现无法脱离相关保障政策和技术等经济社会要素的支撑而独立存在,同样需要一定的资金与技术支持。在保障支撑层面,通过财税政策支持机制为区域低碳试点、节能减碳技术研发应用等相关项目的落地提供资金支持;通过绿色金融服务机制为碳达峰碳中和行动营造良好的融资环境,提高应对风险能力;通过技术创新协同机制加快先进适用关键技术的研发攻关和推广应用解决碳达峰碳中和目标的动力问题,为实现区域高质量发展提

供技术支撑,挖掘更大的减排潜力。

2.基于空间竞合视角下的“双碳”机制构建

(1)“双碳”目标管理落地的政府规划实现机制:整体落地

“双碳”目标的实现需要充分发挥政府作用,把降碳作为促进区域经济社会全面绿色转型的重要抓手,同时将碳达峰碳中和纳入区域高质量发展的整体规划。中央政府需要将“双碳”目标在空间上进行逐级分解,积极探索实现“双碳”目标的区域规划体系,制定减碳控碳的弹性目标,发挥有为政府与有效市场的作用,共同促进“双碳”目标的实现。在推进区域高质量发展过程中,各地政府一方面须立足区域经济社会发展的不同阶段,科学合理地制订区域碳达峰碳中和行动方案,并将其全面融入区域高质量发展发展规划中,不断明确碳排放达峰与碳中和的时间表与路线图,强化“双碳”目标实现的形势分析和激励督导;另一方面也要强化对“双碳”目标发展规划的落实,积极开展碳减排行动,加强达峰目标过程管理,在人力、财力、物力等方面对绿色低碳经济发展予以支持等。通过碳达峰碳中和政策体系和实现机制的完善与创新,为区域生态环境治理等领域的制度建设积累有益经验。

(2)促进“双碳”目标实现的产业优化基础机制:全面布局

产业是区域高质量发展的核心支柱,也是“双碳”目标实现的重点领域。因此,区域落实碳达峰碳中和行动计划应注重产业结构的优化与绿色低碳转型,通过产业体系的深度调整与变革拓宽区域碳减排的新空间。一是利用碳排放监测及核算技术,识别碳排放的重点经济领域。将碳排放量较大的具体工业行业作为控碳减碳的主要对象,在此基础上制订重点行业和关键领域的碳排放达峰与碳中和方案,以便有效控制区域碳排放趋势,提高碳减排效率。除工业外,针对交通领域,制订实施以道路、航空运输等为重点的绿色低碳交通行动计划,构建区域绿色低碳交通网络,尽早实现交通领域的碳达峰。在建筑领域,要大力推广绿色建筑,制定并推广绿色建筑设计标准,加大在建筑领域的节能改造力度。二是基于“双碳”目标的现实需要建立区域产业结构调整目录,确定高碳产业名录,制定负面清单。三是根据现有产业链、技术优势发展具有区域特色的低碳环保业务,加快构建现代化

产业体系,推动产品碳标签和碳足迹标准体系建设,将产业链和供应链的绿色低碳化发展作为产业领域“双碳”行动的主要着力方向。

(3)紧盯行业能源消费的“双碳”调控核心机制:行业控点

实现人类能源使用和地球碳循环系统之间的碳中和问题是解决世界能源问题和应对全球气候变化的有效途径。因此,实现“双碳”目标不仅需要重点关注高碳行业的节能减排,更要严格实行能耗消费总量和强度“双控”机制。一是加快推进能耗在线监测系统建设与数据运用,加强能源领域碳排放统计、核查、监管等基础能力建设,强化对二氧化碳与大气污染物的协同控制。二是加快区域能源消费转型替代步伐,持续增加生物质能源及太阳能、风能、水能、核能等清洁能源利用。在注重能源替代的同时,也要突出高效用煤,注重生产过程中碳捕捉技术创新,通过碳的二次利用提高能源利用强度。三是加强对清洁能源的研发投入,降低清洁能源的使用成本,解决清洁能源消纳困难等难题。在能源消费中还需着重降低对煤炭等化石能源的依赖性,提升能源结构质量,推动能源结构清洁化,为区域绿色经济发展培育增长动力,加快实现能源利用与社会经济发展由高碳向低碳再向零碳的转变。

(4)助力减排效率提升的碳汇权益交易机制:市场构建

“双碳”目标与区域高质量发展的实现需要充分发挥有效市场的作用,通过市场机制有效推动碳减排过程中的资源配置、风险管理和价格发现功能,调动企业、公众对于绿色低碳发展的积极性。“碳排放权”作为重要且不可替代的生产要素,在市场机制的作用下,可以通过交易实现权利的转移,由生态效率低的企业向生态效率高的企业流动,由生态效率低的区域向生态效率高的区域流动,从而实现其优化配置。碳排放权市场交易机制的有效运行能够刺激节能减排的技术开发和转让,有助于引导企业将技术和资金倾向低碳发展领域,促进低碳技术转型升级,为推动区域经济社会高质量发展、可持续发展提供新契机、注入新动力。碳汇权益交易机制实质上是通过构建交易市场来引导“双碳”目标的实现,当前的重点主要包括以下三个方面:一是确定区域碳排放交易体系的减排范围。总

结当前碳交易试点地区的经验,扩大当前全国碳市场所涵盖的行业减排范围,丰富交易品种和方式,以碳市场推动重点行业企业碳排放总量和强度实现双降,达到低成本控制碳排放的效果。二是碳排放配额总量设定与分配方式。这是从碳无限排放到可交易转变的基础,也是碳排放权形成价格的前提。碳配额总量要与区域产业发展现状结合,在充分考虑产业承载力基础上设定总量,采用配额免费发放与有偿拍卖相结合的制度逐渐提升配额有偿拍卖占比。三是提高碳监测水平,探索建立核算准确的碳排放统一数据平台,在确保排放数据真实性的基础上,及时调整碳排放权的发放,激发碳排放权交易市场的活力。同时,完备区域碳交易与碳登记结算等基础设施,加强碳交易市场监管,为推动区域“双碳”目标的实现建立起规范、高效、有序的交易市场体系。

(5) 引导要素优化配置的生态环境价格机制：价格信号

碳市场具有碳排放控制与碳排放权定价的双重功能,能够通过价格信号来引导碳减排资源的优化配置,引导资金向绿色发展的领域流动,从而降低全社会的减排成本。合理的碳价能为减排企业提供价格信号,但碳价无法全面反映整体生态环境资源的稀缺程度、环境损害成本及修复效益等信息,仅仅依靠碳价来指导“双碳”行动具有一定的局限性和不确定性。因此,需要扩展到整个生态环境领域,建立健全生态产品价值实现机制,通过生态环境资源和生态产品的价格信号为“双碳”目标实现提供更加全面的市场供求状况及价格信息,推动降碳产品价值的有效转化,助力区域经济社会实现全面绿色转型。在生态环境价格机制的探索过程中,自然资源产权化、市场机制的引入以及生态系统服务的“价格标签”等为生态环境价格机制的形成积累了经验。目前,生态环境价格机制建设应重点关注以下三个方面:一是在自然资源环境领域引导社会资本进入生态产品市场,建立能够反映区域生态产品市场供求、生态资源稀缺程度以及环境损益成本的价格机制,通过科学的价值核算方法给生态产品和服务贴上价格标签;二是探索建立生态产品交易中心与交易平台,培育市场经营开发主体,同时建立区域内统一的市场交易规则,营造公平自由的市场环境;三是将相关技术应用于低碳产品供

给方面,鼓励生态产品创新,延伸至农业、林业等产业链,提供更丰富的高质量生态产品,助力区域高质量发展。通过建设生态产品交易中心、加快培育生态产品市场经营开发主体、推动生态资源权益交易,推进生态产品供需对接,拓展生态产品价值的实现渠道。

(6) 发挥主体协同作用的多元治理普惠机制：利益驱动

“双碳”目标是区域实现高质量发展的必然要求,对国家治理、社会发展和个人生活都产生了深刻影响。碳普惠机制可以借助大数据、区块链等技术手段,建立信息开放共享的普惠碳市场运行平台,量化个人和小微企业低碳行为产生的减排量。借鉴目前先行地区的碳普惠机制试点经验,以多重利益协调配合为价值理性、以多重资源整合提效为物质保障,激发小微企业、家庭和个人低碳行为和绿色消费理念已成为推进“双碳”目标实现的重要内容。因此,要找准当前制约多元主体协同共治的关键因素以及构建“双碳”行动多元共治体系的切入点,有效推动多元治理普惠机制建设。一是加强对于碳普惠机制的技术支撑,并扩大其适用范围。例如绿色出行、垃圾分类等低碳行为可通过第三方机构利用线上APP相关功能进行收集,进而计算出市民绿色出行产生的碳减排量,依托碳交易市场转化为个体激励,并逐步拓展到低碳项目建设等领域。二是突破业务部门之间的数据壁垒,实现减排数据的互联共享。基于数据的可获得性,建立开发区域内统一的行为量化方法与标准,明确各低碳行为的量化规则及减排效益,形成可在全域内流通的碳积分及对应的碳减排量。三是创新运营模式,加强与公共机构、实体运营商等多方合作,形成碳普惠产业链。例如,建立将碳积分与环保信用挂钩的绿色信用体系,或者建立碳积分与城市交通、景区等付费公共服务方面的兑换机制等。通过以上方式形成绿色低碳消费的正向引导机制,促进全社会生产生活方式与“双碳”目标在更高的层次上实现良性互动,推动区域高质量发展。

(7) 基于政府宏观调控的财税政策支持机制：政策引导

区域“双碳”目标的实现,必须依托政府财政资金和相关财税政策工具的助推作用。《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》中明确提出:加大对绿色低碳产业、技术研发等财政支持力度,完善绿色低碳产品采购标准和加大政府采购力度,落实相关税收优惠,实施碳税政策。因此,应充分利用财税政策助力实现“双碳”目标。具体来看:一是针对区域特点,实施差异化的绿色低碳财税政策,如东部地区利用绿色采购、专项补贴等引导企业投资低碳科技产品,加大对低碳技术创新的支持力度;中部地区通过人才补贴等引进创新型人才,加快产业结构优化;西部地区加强环保基础设施建设等。二是各级地方政府应根据区域发展实际,依托财政资金引导设立“双碳”基金、低碳投资税收优惠、企业差别化开征碳税、碳市场交易税收抵扣、节能减排奖励等财税政策推动“双碳”目标实现。三是在区域内探索实施碳达峰碳中和相关项目的投资补助、贷款贴息的相关政策,加大对于低碳、零碳和负碳发展的差别化财税政策支持,保障“双碳”项目的有序开展与实施落地。

(8) 拓展碳减排投融资的绿色金融服务机制: 金融助力

“双碳”目标的实现离不开金融支持。创设碳减排支持的结构性货币政策工具可以稳步有序、精准直达地支持清洁能源、节能环保、碳减排技术等重点领域的发展,有效撬动更多社会资金参与碳减排行动。当下中国绿色金融的顶层设计已经完成,政策框架及绿色金融产品也在不断完善和丰富,绿色金融的发展空间正在加速拓展。充分发挥绿色金融服务对碳减排的支撑作用,需要从以下几个方面入手:一是根据自身实践建立区域性和国际性的绿色金融中心,积极开展创新政策引导、确立绿色金融标准、集聚绿色金融资源。二是开展丰富碳期货等其他金融衍生产品与服务、强化绿色金融功能、加强绿色金融合作等全方位的绿色金融创新活动,引导社会资本向绿色金融项目流动。三是加强“双碳”目标的金融风险管控,重点关注传统高碳行业的转型风险、运动式减碳风险、新能源行业风险以及新型金融衍生品风险。四是规范完善气候信息披露制度,强化对企业环境信息及气候风险信息的监管,借助数字技术等设立信息共享平台,提高绿色金融市场透明度。通过打造高效互通的绿色金融服务体系,引导资本流向低碳或零碳产业,提高碳达峰碳中和战略实施的抗风险能力。

(9) 立足区域科技差异的技术创新协同机制: 科技助推

科技创新对“双碳”目标实现具有基础性和战略性的支撑作用。“双碳”目标的实现需要依靠多种技术组合和技术突破,在可再生能源、智能交通、节能建筑、绿色金融等多个领域进行协同创新,重点突破清洁能源技术、交通电力化等技术壁垒。然而科技创新也无法回避空间差异的区域事实。充分发挥科技创新对“双碳”目标的助推作用,需将区域间科技协同创新摆在发展的重要位置,避免重复投资、恶性竞争。科技创新协同机制是高效推进“双碳”目标实现的关键机制,也是当前较为薄弱的环节。首先,需要通过科研院校合作共建、企业间的技术交流,多维度、多主体联合攻关,建立资源共享、跨界融合、转化合作、共谋发展的碳减排协作机制与合作平台。其次,各地区应借助合作平台,根据自身优势打造碳减排技术创新高地,建立统一的科技交易市场,培育多元科技创新主体,促进区域的高质量发展。最后,应依托社区这一基本社会单元,创新社区能源管理新机制,通过先进生产技术的推广与应用,建立可持续的系统性能源管理方案,为“双碳”目标的实现贡献区域智慧。

参考文献

- [1] 庄贵阳,周宏春,郭萍,等.“双碳”目标与区域经济发展[J].区域经济评论,2022(1).
- [2] 陆玉麒,董平.区域竞合论:区域关系分析的新视角[J].经济地理,2013(9).
- [3] 线实,陈振光.城市竞争力与区域城市竞合:一个理论的分析框架[J].经济地理,2014,34(3).
- [4] 朱秋.论区域竞合在促进经济协调发展中的作用[J].社会科学战线,2008(9).
- [5] D R Gnyawali, B-J Park. Co-Opetition between Giants: Collaboration with Competitors for Technological Innovation[J]. Research Policy, 2011,40(5):650—663.
- [6] P Chiambaretto and D Massé, N Mirc.“All for One and One for All?” - Knowledge Broker Roles in Managing Tensions of Internal Coopetition: The Ubisoft Case [J]. Research Policy, 2019,48(3):584—600.
- [7] L Schipper, S Murtishaw, M Khrushch, et al.. Carbon Emissions from Manufacturing Energy Use in 13 IEA Countries: Long-Term Trends Through 1995 [J]. Energy Policy, 2001,29(9):667—688.
- [8] 鲁丰先,张艳,秦耀辰,等.中国省级区域碳源汇空间格局研究[J].地理科学进展,2013(12).

- [9]白彦锋,姜春前,张守攻.中国木质林产品碳储量及其减排潜力[J].生态学报,2009(1).
- [10]曲福田,卢娜,冯淑怡.土地利用变化对碳排放的影响[J].中国人口·资源与环境,2011(10).
- [11]王育宝,何宇鹏.增加值视角下中国省域净碳转移权分配[J].中国人口·资源与环境,2021(1).
- [12]刘红光,张子孟,郭杰.中国区域间价值链中隐含的碳排放转移研究[J].管理评论,2021(9).
- [13]邓宏兵,曹媛媛.中国区域协调发展的绩效测度[J].区域经济评论,2019(1).
- [14]周杰琦,汪同三.地区经济增长与碳强度差异的收敛性及其机理:基于中国省际面板数据的实证分析[J].社会科学研究,2014(5).
- [15]姜国刚,左鹏,陈思文,等.中国地区经济增长对碳排放量的非线性影响研究[J].生态经济,2021(12).
- [16] Dong Feng, Dai Yuanju, Long Ruyin, et al.. Can A Carbon Emission Trading Scheme Generate the Porter effect? Evidence from Pilot Areas in China [J]. The Science of the Total Environment, Volume 653, 25 February, 2019, Pages 565—577.
- [17]周朝波,覃云.碳排放交易试点政策促进了中国低碳经济转型吗?——基于双重差分模型的实证研究[J].软科学,2020(10).
- [18]吴慧娟,张智光.中国碳市场价格特征及其成因分析:高低性、均衡性与稳定性[J].世界林业研究,2021(3).
- [19]汪燕,王文治,马淑琴.中国省域间碳排放责任共担与碳减排合作[J].浙江社会科学,2020(1).

Promoting the Construction of Regional High-Quality Development Carbon Peak and Carbon Neutralization Mechanism in Spatial Competition and Cooperation

Bai Yongliang Guo Danxia Lai Yinqiang

Abstract: The achievement of the peak carbon and carbon neutral targets will initiate a profound economic and social systemic change. From a regional economic perspective, the achievement of carbon peaking and carbon neutral targets will also trigger changes in regional spatial economic systems. Regional space is the spatial carrier that must be relied upon to achieve the goal of “carbon peaking and carbon neutrality”. The unbalanced and uncoordinated regional factors, such as the level of economic development, the speed of transformation of science and technology innovation, the regulating ability of the carbon market and the distribution of the responsibility of regional subjects, make the regional carbon emission pattern, carbon sink capacity and implied carbon transfer show strong regional heterogeneity in space. The reality of regional heterogeneity dictates that the goal of “peak carbon neutrality” cannot be pursued simultaneously and at the same frequency in space. In order to achieve the goal of carbon neutrality on a national scale, it is necessary to rely on the “carbon neutrality” mechanism, which is a fundamental core and a realistic vehicle for regional quality development, and to reconstruct a new spatial synergy order of regional competition. “The 14th Five-Year Plan period” is a critical period for achieving the goal of carbon neutrality, which requires the full play of the multi-response of institutional planning, the multi-dimensional incentive of market operation and the multi-point support of the guarantee system. With government planning as the leader, industrial base optimization as the content, and energy consumption control as the control point to build the institutional environment mechanism; with carbon sink equity trading as the core, ecological value transformation as the channel, and diversified governance for the benefit of the drive to optimize the market operation mechanism; with financial and taxation policy support as the basis, green financial services as the help, and technological innovation synergy as the key to improve the support system, a comprehensive multi-disciplinary efforts to build a competitive “carbon peak carbon neutral” mechanism to promote regional high-quality development, to building a “peak-carbon-neutral” mechanism to promote competition and cooperation in space.

Key Words: High-Quality Development; Spatial Competition and Cooperation; Carbon Peak and Carbon Neutralization; Regional Balance-Coordination Analysis

(责任编辑:柳 阳)