



何裕捷,郑石明.中国气候政策扩散路径与机理[J].中国人口·资源与环境,2023,33(9):26-37. [HE Y J, ZHENG S M. Paths and mechanisms of climate policy diffusion in China[J]. China population, resources and environment, 2023, 33(9): 26-37.]

中国气候政策扩散路径与机理

何裕捷¹, 郑石明²

(1. 北京大学政府管理学院, 北京 100871; 2. 暨南大学公共管理学院/公共政策研究院, 广东 广州 510632)

摘要 实现“双碳”目标需要依托完善的气候政策体系,良好的气候政策是应对气候变化的有力抓手。中国气候政策扩散十分迅速,但地区不均衡性突出,这意味着气候政策扩散遵循着多元路径与多元机理。为探究中国气候政策扩散路径与机理,该研究吸收垂直影响模型、水平影响模型、内部决定模型等政策扩散理论成果,结合中国实践,提出中国气候政策扩散模型,并使用2007—2019年省级空间面板数据实证检验,研究发现:①中国气候政策扩散受到“自上而下路径”与“水平扩散路径”的影响,“自下而上路径”的影响并不存在。自上而下路径与水平扩散路径还存在共同作用,但作用方向视中央政府的干预手段与同级政府间的互动关系而定。②试点推广、地理扩散与竞争扩散构成了中国气候政策的扩散机理。中央政府通过引导性的“试点推广”驱动气候政策扩散,而非强制性的“政策压力”。“地理扩散”和“竞争扩散”可以推动气候政策在同级政府间的传播。③不同扩散路径对应不同的扩散机理。自上而下路径通过“试点推广”发挥作用,而非“政策压力”。气候议程顺位较低、气候政策推行的因地制宜原则是政策压力缺失的主要原因。水平扩散路径的作用机理包括“地理扩散”和“竞争扩散”,地理扩散的实质是相似环境下的政策学习与模仿。该研究揭示了中国气候政策扩散的一般规律,不仅丰富了政策扩散理论,还为中国气候政策体系建设提供有益参考。此外,该研究将政策扩散的分析对象由单项政策拓展为多项同类政策,为政策扩散的研究提供新启迪。

关键词 气候政策;政策扩散;自上而下路径;水平扩散路径;空间效应

中图分类号 D63 **文献标志码** A **文章编号** 1002-2104(2023)09-0026-12 **DOI**: 10.12062/cpre.20230134

中共二十大报告强调,实现碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。气候政策体系建设对推进“双碳”目标至关重要。中国气候政策呈现高速扩散态势,2007—2019年31个省份的气候政策数高达4 851件。同时,气候政策扩散也存在明显的地区不均衡性。截至2019年,上海、江苏、河北的气候政策数位居前三,分别为329件、329件、277件,西藏、海南、辽宁排名靠后,气候政策仅有36件、66件、78件,不同地区气候政策扩散程度差异极大。这说明中国气候政策扩散遵循多重扩散路径与多元扩散机理。所谓扩散路径,指气候政策扩散主要受到哪个方向力量的作用,比如上级政府自上而下的影响、同级政府水平方向的影响,以及自下而上路径的作用。所谓扩散机理,指各个路径通过哪些方式或手段影响气候政策扩散。假设气候政策扩散受到上级政府自上而下的作用,那么其具体方式是通过强制性政策压力,还是示范性试点推广?如果上传下达式的强制指令是中国

气候政策扩散的唯一方式,各省份的扩散速率应当基本一致,不会出现明显的地区差异。换言之,中国气候政策扩散应包含多重路径与多重机理,从而导致气候政策扩散的地区不均衡性。那么,中国气候政策的扩散路径如何?不同扩散路径又遵循何种扩散机理?

1 文献综述

政策扩散与政策创新联系紧密。无论某个政策已出现多久,或者是否已被其他政府采纳,只要是当地政府首次采纳某个政策,即视为一次政策创新^[1-2]。政策扩散指一项政策方案在地区或部门间的传播,是政策在不同主体间推广的过程^[3]。内部决定模型与外部决定模型是解释政策创新与扩散的两种动力模型^[4]。

内部决定模型常被用于解释气候政策扩散,如Matisoff^[5]基于能源效率政策与可再生能源政策,依据“动机—资源—障碍”框架分析两项政策扩散的影响因素。其中,

收稿日期:2022-10-26 修回日期:2023-03-17

作者简介:何裕捷,博士生,主要研究方向为气候政治与政策、环境治理与政策。E-mail:hyj123edu@163.com。

通信作者:郑石明,博士,教授,博导,主要研究方向为环境与气候政策、科技创新政策。E-mail:zhengsm@jnu.edu.cn。

基金项目:国家社会科学基金重点项目“‘双碳’目标下环境污染与碳排放协同治理效应与机制创新研究”(批准号:22AGL029);广东省自然科学基金项目“面向碳达峰碳中和的碳排放权交易政策作用机制与效应研究”(批准号:2022A1515010175)。



动机包括环境条件和公民需求;资源包括州财政和能源资源;障碍指一个国家对煤炭和天然气等碳密集型产业的依赖^[5]。类似地,Feichtinger等^[6]从障碍角度分析了奥地利农村地区可持续发展和气候变化缓解政策的扩散,发现缺乏政治承诺、政治不连贯和支持不足是政策传播和实施的主要障碍。除了“动机-资源-障碍”框架,多源流理论也被用于解释气候政策扩散。Goyal^[7]采用配对事件史分析证明问题、政策、政治的交互作用将影响印度节能建筑规范的扩散。除了内部决定因素,行政辖区之外的因素也可能影响气候政策扩散。首先是地理因素,气候行动计划在美国加州城市的扩散存在溢出效应,如果一个地区实施气候行动计划,相邻地区更可能采取该计划^[8-9]。来自碳定价政策的实证分析也表明,邻国学习机制与邻国模仿机制将影响气候政策扩散^[10]。其次,社会网络的作用同样不容忽视。比如Rashidi等^[11]发现C40和ICLEI两个城市网络促进了气候减缓政策的扩散,且C40城市采取的气候减缓政策多于ICLEI城市。Kammerer等^[12]也发现,如果各国与采取更多气候缓解政策的国家合作,并与积极保护气候的国家处于类似结构地位,它们就更有可能通过气候缓解政策。特别地,官员交流网络也可以促进政策扩散,Yi等^[13]通过城市是否签署气候保护协议(CPA)、是否加入ICLEI城市网络来衡量气候政策创新,并发现政策虫洞现象,即政策创新可以通过城市管理者间的交流加以传播。官员交流与政策扩散的强关联性在中国情境下尤为明显,基于新能源汽车补贴政策分析表明:当地方官员从一个城市履职到另一个城市,政策创新也极有可能沿着官员交流网络被带到新城市,而且政府官员过去任职的所有地区与当前任职地区,都将接入官员交流网络^[14]。政策虫洞的存在意味着政策扩散不仅与地理邻近性相关,还通过社会邻近性产生^[14]。

气候政策扩散领域的研究较为丰富,但还存在一些不足:①现有研究对中国气候政策的扩散情况缺乏系统性梳理与认知。气候政策工具是实现碳达峰碳中和目标的重要抓手,分析中国气候政策扩散情况,并总结中国气候政策扩散规律,有助于完善中国气候政策体系、推进“双碳”目标。②当前研究缺乏对气候政策的整体性分析,对气候政策扩散的一般性规律总结不足。已有研究多围绕单项或部分气候政策展开,比如能源效率与可再生能源政策^[5]、可持续发展与气候变化缓解政策^[6]、碳定价政策^[10]等,缺乏对所有气候政策的整体性分析。研究少数气候政策未必能准确反映气候政策扩散的一般规律,甚至出现误判导致政策制定偏差。③缺乏气候政策扩散的中国本土化理论。关于气候政策扩散的研究以欧美等发达国家作为研究实例的居多,对中国气候政策的

研究较少。鉴于中西方政治体制、经济发展、社会文化等方面的差异,国外学者基于“动机-资源-障碍”框架^[5-6]、多源流理论^[7]等理论框架得出的气候政策扩散规律,未必完全适用于中国。构建本土化的中国气候政策扩散理论对深化政策扩散研究有重要价值。④政策扩散与空间效应联系紧密。空间相关性是自然界与人类社会普遍存在的现象,体现在生态变迁^[15-17]、技术创新^[18-20]、空气污染^[21-24]、电动汽车推广^[25-26]、外商直接投资^[27-30]等方面。在政策扩散领域,包括碳交易^[31]、疫情防控健康码^[32-33]、科技创新^[34-35]等政策工具的扩散也存在明显的空间关联性。同理,气候政策扩散也可能存在空间效应,然而现有研究探讨较少,忽视气候政策扩散的空间效应可能导致结论偏误。鉴于上述不足,该研究将使用空间计量方法,基于整体性视角研究中国气候政策的扩散路径与机理。

2 概念、理论与假设

2.1 气候政策界定

气候政策概念的界定以《中国应对气候变化的政策与行动年度报告》为标准。该报告自2008年起由中国政府定期发布,系统梳理了气候政策体系。依据该报告,中国气候政策包括:控制温室气体排放、增加碳汇、调整产业结构、优化能源结构、加强节能管理、健全低碳发展机制、适应气候变化共七个方面,每一方面包含若干政策措施(图1)。

2.2 理论与假设

领导-跟进模型、全国互动模型、区域扩散模型与垂直影响模型是解释政策扩散的常用模型^[36]。前三者的扩散路径是“水平”的,强调同级政府间的行为互动如何影响政策扩散,垂直影响模型强调“自上而下力量”的影响。由此,“自上而下”与“水平扩散”构成了政策扩散的主要路径。

2.2.1 自上而下路径

在中国,上级政府尤其是中央政府在政策扩散中扮演着重要角色。杨宏山等^[37]认为“强制推行”与“试点推广”是自上而下路径的主要作用方式。一方面,中央可以直接要求地方政府紧随中央步调,强制推行气候政策,从而加速气候政策扩散。另一方面,中央政府还可以运用试点推广机制,引导气候政策。“试点-推广”是中国政策扩散的典型模式,在多数情况下政策试点是全面推广某项政策的必要程序^[38]。政策试点与政策扩散存在内在关联^[39-40]:首先设立试点本身就代表新政策在试点地区出现了第一轮扩散;其次,试点地区被赋予充分的自主权探索并制定新政策,其间产生的政策创新可能被其他地区学习、模仿,从而形成第二轮扩散;最后,如果试点的运作

卓有成效,可能得到中央的认可与推广,形成新一轮的扩散。综上,“政策压力”与“试点推广”均有助于气候政策扩散,该研究提出假说1和假说2。

H1:中央政府通过政策压力推动地方气候政策扩散,中央气候政策压力越大,地方气候政策扩散程度越高。

H2:中央政府通过试点推广推动地方气候政策扩散,中央试点推广力度越大,地方气候政策扩散程度越高。

2.2.2 水平扩散路径

地理因素与政策扩散关系紧密^[41],区域扩散模型认为邻近地区或同一地区内更容易出现政策扩散,其实质是地理因素引致的政策传播^[36]。另外,府际竞争是中国地方政府间的重要互动行为,有助于推动新政策的扩散^[42]。地理因素与竞争因素构成了水平扩散路径的关键机理。

地理因素对气候政策扩散的影响分为地理邻接效应与地理距离效应。需要特别说明的是,所称的“邻接”指毗邻、接壤,而“邻近”则是地理距离上的接近,不要求接壤。存在“邻接”关系的省份,在地理、人文、经济、社会等方面更具相似性,还能通过交通联系、人口流动等途径,实现资源与信息交流。当某地出台了一项新政策,也可能通过经济联系、人文联系、交通联系等途径传播到毗邻省份。由于区域环境的相似性,新政策大概率适用于邻省份,并被邻省份效仿,形成政策扩散。此外,距离较近的非接壤省份也可能存在紧密联系,即“邻近”情形。依据地理学第一定律,所有事物是相互关联的,但地理距离与关联程度成正相关,地理距离越近,事物联系越紧密^[43]。已有研究也证实,空间距离将影响政策扩散^[44]。综上,该研究提出以下假说。

H3:同级政府间存在地理邻接效应,相比于非毗邻省份,相邻省份间更容易出现气候政策扩散。

H4:同级政府间存在地理距离效应,相比于远距离省份,邻近省份间更容易出现气候政策扩散。

气候政策扩散不仅依赖于地理因素,还受到府际竞争的影响。依据晋升锦标赛理论^[45],推动经济增长是地方政府的主要任务,府际竞争的核心是经济绩效竞争,经济水平相近的省份往往将彼此视为经济竞争对手。而且,在破除“唯GDP论”的影响下经济竞争可能出现“外溢”:对地方行政主官而言,经济绩效固然重要但能否获得晋升则取决于综合绩效,地方政府需以经济建设为核心,争取在环境、医保、行政审批、气候政策等领域取得优于竞争对手的成绩,从而提升综合绩效。所以,当*i*省份与*j*省份处于同一经济竞争序列时,如果*i*省份追求气候政策创新,*j*省份也极有可能学习或模仿*i*省份,进而推动气候政策在经济竞争省份间的扩散。此外,现有研究证实,经济发展^[46-47]、环境治理^[48]、电子政务^[49-51]等领域均存在府际竞争。由此推断,气候政策领域也可能存在府际竞争,地方政府如成为气候政策领导者将在绩效竞争中占据更有利位置。在争夺气候政策领导者的过程中,气候竞争对手将相互借鉴、吸收对方的有益政策成果,推动气候政策扩散。综上,该研究提出假说5和假说6。

H5:同级政府间存在经济竞争效应,相比于非经济竞争对手,存在经济竞争关系的省份间更容易出现气候政策扩散。

H6:同级政府间存在气候竞争效应,相比于非气候竞争对手,存在气候竞争关系的省份间更容易出现气候政策扩散。

2.2.3 “自上而下”与“水平扩散”的共同作用

自上而下路径与水平扩散路径可能单独对气候政策扩散产生影响,也可能产生共同作用。具体而言,中央气候政策压力与中央试点推广力度将影响*i*省份的政策决

| | | |
|------|----------|---|
| 气候政策 | 控制温室气体排放 | 氢氟碳化物核查制度; 温室气体排放控制制度…… |
| | 增加碳汇 | 植树造林政策; 退耕还林政策; 退耕还草政策; 湿地保护制度…… |
| | 调整产业结构 | 鼓励战略新兴产业发展政策; 鼓励新能源产业发展政策; 落后产能淘汰制度; 高耗能产业去产能制度; 产业转型政策…… |
| | 优化能源结构 | 煤炭消费总量控制制度; 能源清洁利用制度; 鼓励发展非化石能源政策…… |
| | 加强节能管理 | 重点用能单位管理制度; 固定资产节能审查制度; 鼓励推广节能产品政策; 发展循环经济政策…… |
| | 健全低碳发展机制 | 低碳试点政策; 碳交易制度; 鼓励低碳技术研发及应用政策; 加强科技投入与人才培养制度…… |
| | 适应气候变化 | 气候适应型城市试点政策; 气候防灾减灾预警监测机制…… |

图1 中国气候政策体系

策,而*i*省份受到自上而下路径影响后,可能通过地理联系或府际竞争的方式,间接影响*j*省份的气候政策扩散。换言之,自上而下路径可以预先影响*i*省份,再通过水平扩散路径由*i*省份影响到*j*省份。此时,*j*省份不仅受到水平扩散路径的直接影响,还受到自上而下路径的间接影响,即自上而下路径与水平扩散路径的共同作用。据此,该研究提出假设7。

H7:自上而下路径与水平扩散路径存在交互作用,共同作用于地方气候政策扩散。

3 研究设计

3.1 变量、指标与数据

3.1.1 因变量

因变量为“气候政策扩散程度(*diffusion*)”。研究气候政策扩散不适合采用传统的事件史分析法,原因在于:①气候政策涵盖诸多领域,每一领域均由多项政策组成(图1),如将气候政策扩散简化为内部某一项政策的出现,将产生极大的测量误差。②事件史分析法仅能反映气候政策是否发生扩散,而无法衡量气候政策扩散程度。③事件史分析法忽视了空间效应,可能导致研究偏差。不过,事件史分析法依然具有启发性:如果单项政策扩散是政策“从无到有”的过程,那么由多项政策构成的气候政策的扩散就是政策“由少到多”的过程。为此,该研究以连续型指标“气候政策数”作为因变量测量指标,气候政策数越多,说明气候政策扩散程度越高。

3.1.2 自变量

自变量是“自上而下路径”与“水平扩散路径”。自上而下路径包括“中央气候政策压力”与“中央试点推广力度”,水平扩散路径则需要借助不同的空间矩阵测量。

(1)中央气候政策压力(*pressure*)。政策压力是外部因素与内部因素综合作用的反映。一方面,中央发布的气候政策越多,对省级政府产生的政策压力也就越大;另一方面,省级政府的气候政策数越少,说明其气候行动滞后,面临的政策压力也将越大。据此,以“中央气候政策数/(省份气候政策数+1)”作为测量指标,其数值越高,中央气候政策压力越大。

(2)中央试点推广力度(*pilotcity*)。低碳城市试点是中央政府主导下的实验项目,可以体现中央试点推广力度。截至目前,共有试点城市81个。采用“低碳试点城市覆盖度”,即“辖区内低碳试点城市数/辖区地级行政区数”作为测量指标。指标数值越高,说明中央试点推广力度越大。特别的,如直辖市被纳入低碳城市试点,则*pilotcity*标记为“1”,否则为“0”。

(3)地理邻接效应。地理邻接效应以地理邻接矩阵

*W(GEO)*测量,该矩阵反映了中国31个省份的地理接壤情况,用于检验地理相邻省份间是否发生气候政策扩散,其构造服从式(1),*i*代表*i*省份,*j*代表*j*省份。

$$W(GEO) = \begin{cases} 1, i \text{ 与 } j \text{ 相邻} \\ 0, i \text{ 与 } j \text{ 不相邻} \end{cases} \quad (1)$$

(4)地理距离效应。地理距离效应以地理距离矩阵*W(DIS)*测量,其构造见式(2),*i*代表*i*省份,*j*代表*j*省份,*d*是*i*与*j*间的地理距离。该矩阵中,距离越近的省份权重越大,距离越远的省份权重越小,由此可以测量省份地理距离如何影响气候政策扩散。

$$W(DIS) = \begin{cases} 1/d^2, i \neq j \\ 0, i = j \end{cases} \quad (2)$$

(5)经济竞争效应。空间矩阵不仅可以反映个体间的空间地理关系,还可以通过定义“经济邻居”分析经济、社会联系对因变量的影响^[52]。为测量府际经济竞争对气候政策扩散的影响,构建经济竞争矩阵*W(GDP)*,其内部构造见式(3)。其中,*a_i*和*a_j*分别代表观察期内*i*省份和*j*省份的GDP均值(样本中*a_i ≠ a_j*)。该矩阵通过计算GDP差值绝对值的倒数,反映各省份间的经济竞争程度。如*i*省份与*j*省份的经济绩效差距(|*a_i* - *a_j*|)越小,则(1/|*a_i* - *a_j*|)越大,说明两省份经济竞争越激烈。此时,存在经济竞争关系的省份被定义为经济意义上的“邻居”。

$$W(GDP) = \begin{cases} 1/|a_i - a_j|, i \neq j \\ 0, i = j \end{cases} \quad (3)$$

(6)气候竞争效应。气候竞争效应使用*W(POLICY)*测量,其构造见式(4)。其中,*P_i*和*P_j*分别代表样本期内*i*省份和*j*省份的气候政策数均值。此时邻居关系由各省的气候政策数相互决定。如*i*省份与*j*省份气候政策数相近,两者将被视为存在气候竞争关系的“邻居”。*W(POLICY)*可用于检验同处于气候绩效竞争序列的省份是否更容易出现气候政策扩散。

$$W(POLICY) = \begin{cases} 1/|P_i - P_j|, i \neq j \\ 0, i = j \end{cases} \quad (4)$$

3.1.3 控制变量

自变量属于气候政策扩散的外部决定因素,内部决定因素也可能影响气候政策扩散。为此,控制变量参考已有研究^[12,53-55]的变量设计,同时借鉴“动机-资源-障碍”框架^[5-6]与多源流理论^[7,56],选取公众意识、人口规模、经济发展水平、财政能力、传统产业依赖度、社会安定度作为内部决定因素变量,分别以“大专及以上学历人口比例(*education*)”“年末常住人口(*ln population*)”“人均地区生产总值(*ln pergdg*)”“地方财政一般预算收入(*ln revenue*)”“第二产业增加值占总增加值比重(*industry*)”“失业人数

(*ln unemployment*)”测量。其中,公众意识与人口规模反映了地方推动气候政策扩散的动机或问题源流,公众意识的提升有助于推动气候问题进入政策议程,人口越多的地区受到的气候变化负面影响也越大,当地政府也更有动机制定气候政策。借鉴 Goyal^[7]的做法,经济发展水平与财政能力反映了支撑气候政策扩散的资源或政策源流。传统产业依赖度与社会稳定度则构成气候政策扩散的障碍因素或政治源流。

3.1.4 数据来源与说明

使用 2007—2019 年的省级面板数据,气候政策的相关变量数据手工收集自国家发改委、生态环境部、各省发改委、生态环境厅官网,其余变量数据源于国家统计局。表 1 为变量描述性统计结果。另外,为减缓可能存在的异方差影响,取值大于及等于 1 的非比率型变量均作了对数化处理,少量缺失值用线性插值法补齐。由于数据可得性等原因,研究未涉及香港、澳门和台湾地区。

3.2 空间效应检验

空间相关性检验结果表明,四类空间权重矩阵的 Moran's *I* 指数在 0.60~0.73 之间,Geary's *C* 指数在 0.19~0.40 之间,均通过 1% 的显著性检验,证实气候政策扩散存在正向空间溢出效应。表 2 报告了 LM 检验和 LR 检验的结果。虽然地理邻接矩阵和地理距离矩阵未通过稳健的 LM-Error 检验,但 LR 检验显示:空间杜宾模型均无法

简化为空间滞后模型或空间误差模型,采用兼顾空间误差效应与空间滞后效应的空间杜宾模型更为合适。Hausman 检验显示,使用地理距离矩阵时不能拒绝随机效应模型。事实上,固定效应模型与随机效应模型结果无明显差别,实证部分统一展示固定效应模型结果。

3.3 模型设定

实证模型见式(5)。 y_{it} 为“第 t 年 i 省份的气候政策扩散程度”。 W 为空间权重矩阵。 Wy_{it} 代表“第 t 年 i 省份的‘邻居’的气候政策扩散程度”。“邻居”的含义依据空间权重矩阵的变化而变化,可以是地理接壤省份,也可以是近距离省份,还可以是经济竞争对手,又或是气候竞争对手。 β_1 反映了水平扩散路径的影响效应,包括地理邻接效应、地理距离效应、经济竞争效应、气候竞争效应。 x_{it} 为自上而下路径变量,包括中央气候政策压力和中央试点推广力度, β_2 反映了自上而下路径的影响效应。 Wx_{it} 则反映了自上而下路径与水平扩散路径的共同作用,其影响效应为系数 β_3 。 z_{it} 为控制变量, β_4 为控制变量的边际效应。 C_i 为省份固定效应, ε_{it} 为误差项, β_0 为截距项。

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Wy_{it} + \beta_2 x_{it} + \beta_3 Wx_{it} + \beta_4 z_{it} + C_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

4 实证分析

4.1 扩散路径与扩散机理分析

表 3 展示了自上而下路径与水平扩散路径对气候政策扩散程度影响的结果。中央气候政策压力(*pressure*)对气候政策扩散的促进作用不明显,说明气候政策扩散并非中央强制推广的结果,中央气候政策压力并不存在,H1 不成立。甚至 *pressure* 在模型(4)中显著为负,这说明在气候竞争情境中,如果某省份气候行动滞后(*pressure* 增大),反而可能采取“准退出”策略,气候政策建设积极性下降,不利于气候政策扩散。中央试点推广力度(*pilotcity*)在模型(1)—模型(4)中表现显著,*pilotcity* 越大,该地的气候政策扩散程度也越高,H2 成立。水平扩散路径的影响分析需要借助不同的空间权重矩阵。模型(1)采用地理邻接矩阵, $W \times \text{diffusion}$ 显著为正,通过 1% 的显著性检验,说明

表 1 描述性统计

| 变量 | 观测值 | 平均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
|-----------------------|-----|-------|-------|------|--------|
| <i>diffusion</i> | 403 | 63.13 | 65.49 | 0.00 | 329.00 |
| <i>pressure</i> | 403 | 6.35 | 9.43 | 0.78 | 100.00 |
| <i>pilotcity</i> | 403 | 0.17 | 0.28 | 0.00 | 1.00 |
| <i>education</i> | 403 | 0.11 | 0.07 | 0.01 | 0.48 |
| <i>lnpopulation</i> | 403 | 8.11 | 0.85 | 5.67 | 9.43 |
| <i>lnpergdp</i> | 403 | 10.58 | 0.56 | 8.97 | 12.01 |
| <i>lnrevenue</i> | 403 | 7.18 | 1.09 | 3.00 | 9.45 |
| <i>industry</i> | 403 | 3.30 | 10.05 | 0.19 | 48.50 |
| <i>lnunemployment</i> | 403 | 2.96 | 0.82 | 0.00 | 4.11 |

表 2 空间计量模型检验结果

| 矩阵类型 | 地理邻接矩阵 | 地理距离矩阵 | 经济竞争矩阵 | 气候竞争矩阵 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| LM-Error 检验 | 83.04*** | 94.00*** | 58.53*** | 285.18*** |
| LM-Lag 检验 | 139.40*** | 195.74*** | 139.37*** | 436.07*** |
| Robust LM-Error 检验 | 2.80* | 0.01 | 7.09*** | 9.28*** |
| Robust LM-Lag 检验 | 59.15*** | 101.75*** | 87.93*** | 160.17*** |
| LR-Error 检验 | 82.27** | 44.81*** | 113.75*** | 131.18*** |
| LR-Lag 检验 | 46.00*** | 24.18*** | 73.86*** | 105.67*** |
| Hausman 检验 | 拒绝随机效应 | 不拒绝随机效应 | 拒绝随机效应 | 拒绝随机效应 |

注: * $P < 0.10$, ** $P < 0.01$ 。



毗邻省份间更容易出现气候政策扩散,H3得到验证。模型(2)采用地理距离矩阵, $W \times diffusion$ 通过1%的显著性检验,符号为正,证实距离较近的省份更容易出现气候政策扩散,H4成立。模型(3)采用经济竞争矩阵, $W \times diffusion$ 在1%的显著性水平上显著为正,说明经济竞争越激烈的省份彼此更容易发生气候政策扩散,H5成立。模型(4)采用气候竞争矩阵, $W \times diffusion$ 通过1%的显著性检验,说明气候竞争有助于促进气候政策扩散,H6成立。

自上而下路径与水平扩散路径还存在共同作用。模型(1)中, $W \times pressure$ 系数显著为负。这说明了一个有趣现象:虽然 $pressure$ 对本省的作用并不明显(H1不成立),但如果毗邻省份与中央气候政策存在较大差距,将不利于本省的气候政策扩散。原因在于,如果毗邻省份气候行动滞后却未受到处罚(政策压力缺失),将形成消极示范,本省份的气候政策体系建设积极性也会大幅下降,不利于气候政策扩散。此外,虽然中央气候政策压力对气候政策扩散的影响并不明显,但在某些特定情境依然可能发挥作用,如模型(4)所示的气候竞争情境:如果气候竞争对手的气候行动较为滞后($pressure$ 值较大),意味着绩效赶超时机的出现,本省份将借此机会加快推进气候政策体系建设,以实现绩效赶超,在客观上促进了气候政策扩散。不过, $pressure$ 在地理邻近和经济竞争情境则不存在与水平扩散路径的共同作用(模型(2)—模型(3))。 $W \times pilotcity$ 指“中央对邻省的试点推广力度”。依据模型(1),中央对毗邻省份的试点推广力度越大,本省的气候政策扩散程度也会提高,即试点效应出现“外溢”,但“外溢”仅限于邻接省份之间,而不适用于邻近省份(模型

(2))。模型(3)显示,经济竞争效应与中央试点推广不存在交互作用,而依据模型(4),气候竞争对手如果深度参与中央试点推广,则本省的气候政策体系建设积极性也将提升,即试点效应在气候竞争对手间存在“外溢”。整体而言,自上而下路径与水平扩散路径存在共同作用,H7成立,但共同影响效应的作用方向与强度视自上而下路径的作用方式(通过政策压力还是试点推广)以及省份间关系(何种意义上的“邻居”)而定。

4.2 稳健性检验

4.2.1 纳入“自下而上路径”

气候政策扩散还可能受“自下而上路径”的影响,舆论压力是影响地方政府决策的潜在因素^[57]。表4展示了将变量“社会舆论压力($opinion$)”纳入模型后的回归结果。可见, $opinion$ 未通过显著性检验,在气候政策扩散过程中,中央政府与同级政府扮演着比公众、媒体等主体更为重要的角色。因此,该研究没有重点探讨“自下而上路径”。不过加入 $opinion$ 后,自变量的符号、显著性没有明显变化,仅在模型(5)中 $W \times pilotcity$ 的显著性有略微下降($P=0.115$),结论基本稳健。

4.2.2 考虑重要气候事件的冲击

2015年巴黎气候大会上,中国提出争取于2030年实现碳达峰。该事件可能极大推动国内气候政策扩散。为此,设置虚拟变量($xiongxin$)以控制该事件的影响,回归结果见表5模型(9)—模型(12)。 $xiongxin$ 显著为正,说明气候雄心确实有助于推动气候政策扩散。此外加入 $xiongxin$ 后自变量的符号与显著性未发生明显改变,结论稳健。

表3 实证结果

| 使用矩阵 | 模型(1) 地理邻接矩阵 | 模型(2) 地理距离矩阵 | 模型(3) 经济竞争矩阵 | 模型(4) 气候竞争矩阵 |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| $W \times diffusion$ | 0.417*** (0.089) | 0.675*** (0.095) | 0.524*** (0.097) | 0.879*** (0.025) |
| $pressure$ | -0.105 (0.217) | 0.044 (0.219) | 0.086 (0.259) | -0.240** (0.100) |
| $pilotcity$ | 36.465* (18.610) | 46.501** (19.586) | 48.374** (21.880) | 26.896* (14.515) |
| $W \times pressure$ | -2.181*** (0.755) | -0.074 (0.669) | -0.697 (0.659) | 1.929*** (0.448) |
| $W \times pilotcity$ | 62.041* (37.324) | 3.553 (39.731) | 35.303 (48.190) | 95.869*** (25.845) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Observations | 403 | 403 | 403 | 403 |
| R^2 | 0.793 | 0.773 | 0.779 | 0.564 |

注:* $P<0.10$,*** $P<0.01$;括号内数值为聚类稳健标准误。



4.2.3 替换为随机效应模型

使用地理距离矩阵时, Hausman 检验显示不能拒绝原假设。那么, 固定效应模型与随机效应模型的选择是否会对结论产生实质性影响? 表 5 模型(13)—模型(14)同时展示了两种模型的估计结果, 两者差别不大, 证实模型选取不会对结论产生实质性影响。

5 结论与讨论

5.1 讨论

5.1.1 扩散的驱动力量: “中央引导”与“地方自主”

中国气候政策扩散由“自上而下”和“水平扩散”路径主导, “自下而上”的力量十分薄弱, 社会舆论压力对中国

表 4 考虑“自下而上路径”的稳健性检验

| 变量 | (5)地理邻接矩阵 | (6)地理距离矩阵 | (7)经济竞争矩阵 | (8)气候竞争矩阵 |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| $W \times diffusion$ | 0.416*** (0.090) | 0.680*** (0.094) | 0.523*** (0.097) | 0.879*** (0.026) |
| $pressure$ | -0.105 (0.218) | 0.043 (0.217) | 0.085 (0.258) | -0.250** (0.099) |
| $pilotcity$ | 36.042* (19.029) | 44.364** (19.463) | 47.852** (21.911) | 25.499* (14.219) |
| $W \times pressure$ | -2.182*** (0.757) | 0.057 (0.690) | -0.695 (0.659) | 2.001*** (0.463) |
| $W \times pilotcity$ | 61.057 (38.790) | -1.107 (40.018) | 33.503 (50.362) | 94.418*** (25.862) |
| $opinion$ | -0.391 (1.320) | -1.521 (1.073) | -0.428 (1.190) | -1.067 (0.801) |
| 控制变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Observations | 403 | 403 | 403 | 403 |
| R^2 | 0.794 | 0.770 | 0.780 | 0.572 |

注: * $P < 0.10$, *** $P < 0.01$; 括号内数值为聚类稳健标准误; $opinion$ 以“地方 A 级及以上报刊数 \times 气候变化主题报道数的对数”为测量指标。气候变化主题报道数反映了社会对气候变化的关注度, 但能否产生强大的舆论影响力还取决于地方重要报刊的数量。

表 5 考虑重要气候事件冲击与替换为随机效应模型的稳健性检验

| 变量 | (9) 地理邻接矩阵 固定效应 | (10) 地理距离矩阵 固定效应 | (11) 经济竞争矩阵 固定效应 | (12) 气候竞争矩阵 固定效应 | (13) 地理距离矩阵 固定效应 | (14) 地理距离矩阵 随机效应 |
|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $W \times diffusion$ | 0.259** (0.103) | 0.539*** (0.114) | 0.301*** (0.116) | 0.811*** (0.035) | 0.675*** (0.095) | 0.658*** (0.094) |
| $pressure$ | 0.049 (0.222) | 0.181 (0.252) | 0.196 (0.269) | -0.177* (0.100) | 0.044 (0.219) | -0.015 (0.200) |
| $pilotcity$ | 42.064** (17.663) | 49.212** (19.339) | 53.139** (20.814) | 31.070** (14.040) | 46.501** (19.586) | 37.945** (19.233) |
| $W \times pressure$ | -1.687** (0.693) | 0.717 (0.758) | -0.179 (0.642) | 2.675*** (0.609) | -0.074 (0.669) | 0.096 (0.626) |
| $W \times pilotcity$ | 81.332** (39.257) | 17.408 (42.159) | 62.601 (48.494) | 103.534*** (26.796) | 3.553 (39.731) | 21.905 (42.097) |
| $xiongxin$ | 29.256*** (6.649) | 22.249*** (4.931) | 29.827*** (6.409) | 17.359*** (4.835) | — | — |
| 控制变量 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 | 控制 |
| Observations | 403 | 403 | 403 | 403 | 403 | 403 |
| $R-squared$ | 0.826 | 0.803 | 0.809 | 0.749 | 0.773 | 0.671 |

注: * $P < 0.10$, *** $P < 0.01$; 括号内数值为聚类稳健标准误。



气候政策扩散不会产生明显影响。虽然部分研究认为,中国疫情防控中的中小企业支持政策、城市网格化管理政策的扩散存在明显的“自下而上”影响^[58-59]。但此类“自下而上”影响指地方政府的自主性,而非社会舆论。事实上,地方政府确实通过“地理扩散”“竞争扩散”等机理,自主参与到气候政策体系建设中。另有文献提出:中央气候政策压力、公众诉求对地方政府的气候政策采纳行为有正向影响,而府际气候政策绩效竞争整体上不利于提升气候政策采纳数^[60]。然而,该文献定义的气候政策采纳属于地方政府的短期政策行为,是地方政府在一定时间跨度范围内的行为结果,而气候政策扩散是地方政府在长时间维度下的政策行为结果,两者区别在于时间条件的差异。时间是公共决策的稀缺资源^[61],政策分析模型对于时间条件十分敏感,必须具备精准的时间内涵^[62-63],气候政策扩散模型与气候政策采纳模型不容混淆。事实上,该文献^[60]与该研究共同印证了地方政府在气候政策体系建设中的短期行为与长期行为并不一致,政策决策与执行过程中的时间压力差异可能是导致不一致的主要原因。

此外,自上而下路径主要通过引导性试点推广作用于气候政策扩散,强制性政策压力似乎并不存在。对此,传统观点认为,中央政策压力在政策扩散中的作用是极为强大的^[64]。然而也有研究认为,政策压力并不必然导致政策扩散,甚至可能出现“压力阀效应”,抑制政策扩散^[57]。中国气候政策扩散情况更符合后者而非前者,或许正是由于缺少统一的行政强制才导致中国气候政策扩散的地区不均衡性(见引言部分),如存在强制性政策压力,中国气候政策扩散的地区差异不应如此明显。进一步而言,中央气候政策压力的缺失与气候政策的议程顺位、因地制宜原则密切相关。

5.1.2 气候政策的议程顺位

改革开放后,经济绩效成为地方官员考核的主要标准,地方政府将工作重心放在吸引规模较大企业“投资办厂”上^[65]。同时,各级政府还把维稳视为压倒一切的首要任务^[66]。较之经济发展与社会稳定两项议题,气候政策建设的议程顺位无疑更为靠后,中央政府对三者的要求差异明显。中央政府对全国经济发展会提出明确的预期目标,地方政府也设置与中央经济增长目标相契合的地方经济增长目标,甚至“层层加码”^[67];地方维稳工作具有强烈的政治色彩^[68],并成为地方政府考核过程中具有“一票否决”性质的约束性指标。“十四五”规划中与经济发展、社会维稳相关的指标高达10项(包括:国内生产总值增长、全员劳动生产率增长、居民人均可支配收入增长、常住人口城镇化率、全社会研发经费投入增长、每万人口

高价值发明专利拥有量、数字经济核心产业增加值占GDP比重、能源综合生产能力、城镇调查失业率、粮食综合生产能力),占指标总量的50%。反观气候议题,其重要性相形见绌:“十四五”规划仅设置了3项与之相关的约束性指标:单位GDP能耗、单位GDP二氧化碳排放、森林覆盖率,而在大部分关键领域(比如低碳技术研发、低碳支持经费、鼓励新能源产业发展、适应气候变化等)并未设置具体的预期目标或约束性指标。正是由于中央对气候领域的绝大部分目标缺乏明确要求,中央推行气候政策并不会给地方带来巨大的政策压力。但这并不意味着中央政府无法影响地方气候行动,试点推广是自上而下路径影响地方气候政策扩散的主要机理。气候政策在地方的扩散更确切地说是中央引导与地方自主性相结合的产物,而不是中央政府强制推广的结果。此外,气候政策普遍存在的非强制性还意味着,基于能源效率、碳减排等政策得出的气候政策规律未必具有一般性。因为这些政策与约束性指标相关联,属于气候政策中的特例。然而,这些特例政策不仅成为当前研究重点,其结论也被部分学者引申为气候政策的“一般规律”,但实际情况可能相差甚远。

5.1.3 因地制宜:地方自主性的体现

地方自主性对于气候政策扩散有重要作用。相邻省份会相互借鉴对方的政策成果,地理距离较近的省份也更容易发生气候政策扩散。地理邻接或邻近的本质是环境趋同,地理相邻、距离接近的省份在气候、社会、经济状况上更具相似性^[69],彼此可以共享一部分潜在的气候政策。比如内蒙古光能、风能充沛,适合发展光伏产业和风能,与之相邻的甘肃、宁夏等地在气候环境上与之相近,因而这些省份更有可能出现有关光伏、风能等气候政策的扩散;而相隔较远的西南省份如云南、贵州,在气候环境上与西北地区大相径庭,风能与太阳能相对匮乏,所以西南地区与西北地区更不可能出现与光伏、风能相关的气候政策扩散。这一点得到了实证数据的支持(表6),不论是从绝对数量还是政策比重来看,内蒙古、甘肃、宁夏三地的光伏、风能政策均明显多于云贵两省。这说明相邻地区由于气候环境、社会经济情况的趋同,被证明行之有效的某类气候政策更可能出现区域扩散,而环境异质性明显的地区则更不容易出现特定类型的气候政策扩散。气候政策所具有的强烈地理属性意味着地方政府需因地制宜选取与辖区环境相匹配的政策工具,而不是一味照搬中央或其他省份的政策。气候政策的制定需要因地制宜,是中央气候政策压力缺失的另一种解释。中央着眼于全国范围内的需求制定气候政策,比如中央会出台太阳能、风能、核能、水能、地热

能等新能源政策,但这些政策未必适用于所有地区,不顾地方实际强制推行气候政策将违背因地制宜原则,可能导致政策失灵,授予地方更大的自主权才更有助于“双碳”目标的推进。

5.2 研究结论

使用 2007—2019 年中国省级空间面板数据,分析气候政策扩散路径与机理,研究结论可总结为图 2 所示的中国气候政策扩散模型。一般意义上,气候政策扩散的影响因素分为内部决定因素与外部决定因素^[4]。前者指辖区内影响政策扩散的变量,相关理论框架包括“动机-资源-障碍”框架^[5-6]、多源流理论^[7,56]等。外部决定因素指上级政府、同级政府等辖区之外影响政策扩散的因素,解释模型包括:领导-跟进模型、全国互动模型、区域扩散模型、垂直影响模型等。其中,前三者的影响路径是水平的,可统称为水平影响模型,与垂直影响模型相对。

中国气候政策扩散模型吸收垂直影响模型、水平影响模型、内部决定模型的内容,并结合中国气候政策扩散实际,提出中国气候政策扩散是自上而下路径、水平扩散路径与内部决定因素共同作用的结果。围绕中国气候政策扩散路径与机理,该模型表明:①气候政策扩散受“自上而下路径”与“水平扩散路径”影响,“自下而上路径”作用不明显。自上而下路径与水平扩散路径存在共同作用,两者的结合既可能抑制,也可能推动气候政策扩散。②气候政策扩散机理包括试点推广、地理扩散和竞争扩散。“试点推广”是中央政府推动气候政策扩散的主要手段。同级政府互动产生的扩散机理包括“地理扩散”与“竞争扩散”,地理接壤、距离邻近、经济竞争与气候竞争均能促进气候政策扩散。③不同扩散路径对应不同扩散机理。自上而下路径通过“试点推广”,而非“政策压力”影响气候政策扩散。气候议程顺位较低、因地制宜推行气候政策的原则是政策压力缺失的主要

表 6 2007—2019 年五地光伏、风能政策对比

| 区域 | 西北地区 | | | 西南地区 | |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 内蒙古 | 甘肃 | 宁夏 | 云南 | 贵州 |
| 光伏政策数量(比重) | 15(11.81%) | 6(3.59%) | 17(11.89%) | 4(3.03%) | 0(0.00%) |
| 风能政策数量(比重) | 5(3.94%) | 8(4.79%) | 4(2.80%) | 2(1.52%) | 1(0.65%) |
| 光伏、风能政策总数(比重) | 19(14.96%) | 13(7.78%) | 20(13.99%) | 5(3.79%) | 1(0.65%) |
| 气候政策总数(比重) | 127(100.00%) | 167(100.00%) | 143(100.00%) | 132(100.00%) | 153(100.00%) |

注:政策计量单位为“件”。一份政策文件可能同时包含光伏或风能政策的相关内容,所以“光伏、风能政策总数(比重)”未必等于“光伏政策数量(比重)”与“风能政策数量(比重)”加总。

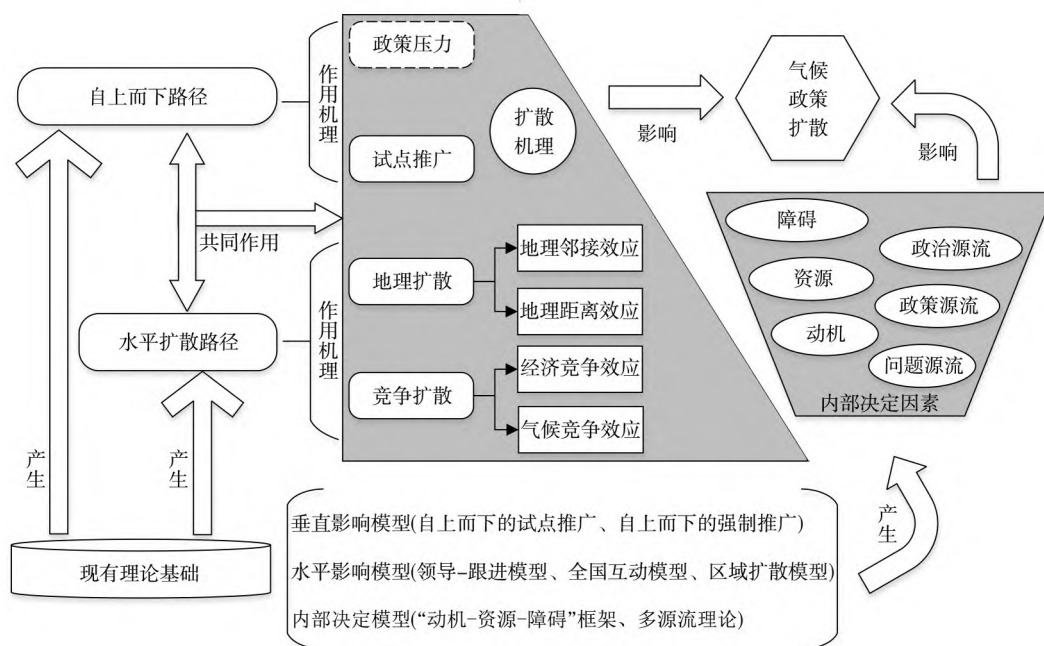


图 2 中国气候政策扩散模型



原因。水平扩散路径主要通过“地理扩散”和“竞争扩散”发挥作用,地理扩散的实质是相似环境条件下的政策学习与模仿。

参考文献

- [1] WALKER J L. The diffusion of innovations among the American states [J]. *American political science review*, 1969, 63 (3): 880-899.
- [2] GRAY V. Innovation in the states: a diffusion study [J]. *American political science review*, 1973, 67 (4): 1174-1185.
- [3] LUCAS A. Public policy diffusion research: integrating analytic paradigms [J]. *Knowledge*, 1983, 4 (3): 379-408.
- [4] BERRY F S, BERRY W D. State lottery adoptions as policy innovations: an event history analysis [J]. *American political science review*, 1990, 84 (2): 395-415.
- [5] MATISOFF D C. The adoption of state climate change policies and renewable portfolio standards: regional diffusion or internal determinants [J]. *Review of policy research*, 2008, 25 (6): 527-546.
- [6] FEICHTINGER J, STICKLER T, SCHUCH K, et al. Sustainable development and climate change mitigation at the rural municipal level in Austria: tracing policy diffusion, process dynamics and political change [J]. *GAIA-ecological perspectives for science and society*, 2021, 30 (3): 189-197.
- [7] GOYAL N. Policy diffusion through multiple streams: the (non-) adoption of energy conservation building code in India [J]. *Policy studies journal*, 2022, 50 (3): 641-669.
- [8] HUI I, SMITH G, KIMMEL C. Think globally, act locally: adoption of climate action plans in California [J]. *Climatic change*, 2019, 155 (4): 489-509.
- [9] AN B Y, BUTZ A M, MITCHELL J L. A contingent diffusion model of local climate change policy adoption: evidence from southern California cities [J]. *Cities*, 2022, 120: 103418.
- [10] RAGHOO P, SHAH K U. A global empirical analysis on the diffusion & innovation of carbon pricing policies [J]. *Journal of cleaner production*, 2022, 362: 132329.
- [11] RASHIDI K, PATT A. Subsistence over symbolism: the role of transnational municipal networks on cities' climate policy innovation and adoption [J]. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 2018, 23 (4): 507-523.
- [12] KAMMERER M, NAMHATA C. What drives the adoption of climate change mitigation policy: a dynamic network approach to policy diffusion [J]. *Policy sciences*, 2018, 51 (4): 477-513.
- [13] YI H T, CHEN W N. Portable innovation, policy wormholes, and innovation diffusion [J]. *Public administration review*, 2019, 79 (5): 737-748.
- [14] LIU W X, YI H T. Policy diffusion through leadership transfer networks: direct or indirect connections [J]. *Governance*, 2023, 36 (2): 359-378.
- [15] GONG Z, GU L, YAO S, et al. Effects of bio-physical, economic and ecological policy on forest transition for sustainability of resource and socioeconomics development [J]. *Journal of cleaner production*, 2020, 243: 118571.
- [16] 茹少峰, 马茹慧. 黄河流域生态环境脆弱性评价、空间分析及预测 [J]. *自然资源学报*, 2022, 37 (7): 1722-1734.
- [17] 陈刚, 吴清, 杨俭波, 等. 中国国家森林乡村的空间分布特征与影响因素 [J]. *经济地理*, 2021, 41 (6): 196-204.
- [18] 马丽梅, 司璐. 低碳城市与可再生能源技术创新 [J]. *中国人口·资源与环境*, 2022, 32 (7): 81-90.
- [19] 李婧, 谭清美, 白俊红. 中国区域创新生产的空间计量分析: 基于静态与动态空间面板模型的实证研究 [J]. *管理世界*, 2010 (7): 43-55, 65.
- [20] 孙中瑞, 樊杰, 孙勇, 等. 中国绿色科技创新效率空间关联网络结构特征及影响因素 [J]. *经济地理*, 2022, 42 (3): 33-43.
- [21] WANG F, HE J Z, NIU Y. Role of foreign direct investment and fiscal decentralization on urban haze pollution in China [J]. *Journal of environmental management*, 2022, 305: 114287.
- [22] 孙涵, 聂飞飞, 申俊, 等. 空气污染、空间外溢与公共健康: 以中国珠江三角洲9个城市为例 [J]. *中国人口·资源与环境*, 2017, 27 (9): 35-45.
- [23] 刘华军, 杜广杰. 中国城市大气污染的空间格局与分布动态演进: 基于161个城市AQI及6种分项污染物的实证 [J]. *经济地理*, 2016, 36 (10): 33-38.
- [24] 刘华军, 邵明吉, 石印, 等. “一带一路”沿线城市大气污染的空间交互影响网络及其结构特征 [J]. *中国人口·资源与环境*, 2022, 32 (6): 76-83.
- [25] MUKHERJEE S C, RYAN L. Factors influencing early battery electric vehicle adoption in Ireland [J]. *Renewable & sustainable energy reviews*, 2020, 118: 109504.
- [26] 刘颖琦, 宋泽源, 高宏伟, 等. 中国新能源汽车10年推广效果研究: 空间效应视角 [J]. *管理评论*, 2023, 35 (3): 3-16.
- [27] QIU W, BIAN Y J, ZHANG J W, et al. The role of environmental regulation, industrial upgrading, and resource allocation on foreign direct investment: evidence from 276 Chinese cities [J]. *Environmental science and pollution research*, 2022, 29 (22): 32732-32748.
- [28] 何兴强, 王利霞. 中国FDI区位分布的空间效应研究 [J]. *经济研究*, 2008, 43 (11): 137-150.
- [29] 钟昌标. 外商直接投资地区间溢出效应研究 [J]. *经济研究*, 2010, 45 (1): 80-89.
- [30] 杨成钢, 曾永明. 空间不平衡、人口流动与外商直接投资的区域选择: 中国1995—2010年省际空间面板数据分析 [J]. *人口研究*, 2014, 38 (6): 25-39.
- [31] 李治国, 王杰. 中国碳排放权交易的空间减排效应: 准自然实验与政策溢出 [J]. *中国人口·资源与环境*, 2021, 31 (1): 26-36.
- [32] 计怡村, 汪明峰. 新冠肺炎疫情下健康码政策的扩散机制分析 [J]. *地理研究*, 2022, 41 (5): 1496-1512.
- [33] 郑石明, 宋悦, 张美莲. 危机学习、注意力分配与政策爆发: 基于健康码的实证研究 [J]. *中国行政管理*, 2023 (3): 79-87.
- [34] 陈升, 何增华, 顾娟. 科技创新政策对省域创新绩效的空间计量分析 [J]. *科学学研究*, 2020, 38 (1): 24-33.
- [35] LIU F S, FAN Y Q, YANG S Y. Environmental benefits of innova-



- tion policy: China's national independent innovation demonstration zone policy and haze control [J]. *Journal of environmental management*, 2022, 317: 115465.
- [36] 朱亚鹏. 政策创新与政策扩散研究述评[J]. *武汉大学学报(哲学社会科学版)*, 2010, 63(4): 565-573.
- [37] 杨宏山, 李婷. 中美公共政策扩散路径的比较分析[J]. *学海*, 2018(5): 82-88.
- [38] 冯锋, 周霞. 政策试点与社会政策创新扩散机制: 以留守儿童社会政策为例[J]. *北京行政学院学报*, 2018(4): 77-83.
- [39] 李欢欢, 顾丽梅. 垃圾分类政策试点扩散的逻辑分析: 基于中国235个城市的实证研究[J]. *中国行政管理*, 2020(8): 81-87.
- [40] 李智超. 政策试点推广的多重逻辑: 基于我国智慧城市试点的分析[J]. *公共管理学报*, 2019, 16(3): 145-156, 175.
- [41] 秦士坤, 王雅龄, 杨晓雯. 政策创新扩散与PPP空间分布[J]. *财贸经济*, 2021, 42(10): 70-86.
- [42] 马亮. 公共服务创新的扩散: 中国城市公共自行车计划的实证分析[J]. *公共行政评论*, 2015, 8(3): 51-78, 203.
- [43] TOBLER W R. A computer movie simulating urban growth in the Detroit region[J]. *Economic geography*, 1970, 46(2): 234-240.
- [44] 杨志, 魏姝. 政府考察学习如何影响政策扩散: 以县级融媒体中心政策为例[J]. *公共行政评论*, 2020, 13(5): 160-180, 209.
- [45] 周黎安. 中国地方官员的晋升锦标赛模式研究[J]. *经济研究*, 2007, 42(7): 36-50.
- [46] 胡税根, 结宇龙, 陈伊伦. 行政审批制度改革的路径选择: 基于30个省会及以上城市的定性比较分析[J]. *经济社会体制比较*, 2022(2): 112-122.
- [47] 文宏, 林彬. 国家战略嵌入地方发展: 对竞争型府际合作的解释[J]. *公共行政评论*, 2020, 13(2): 7-22, 193.
- [48] 锁利铭. 协调下的竞争与合作: 中国城市群协同治理的过程[J]. *探索与争鸣*, 2020(10): 20-22, 143.
- [49] 赵志远, 刘澜波. 非对等结构中地方政府创新的横向扩散: 以行政审批制度改革为例[J]. *中国行政管理*, 2021(7): 46-51.
- [50] 马亮. 电子政务发展的影响因素: 中国地级市的实证研究[J]. *电子政务*, 2013(9): 50-63.
- [51] 李欢欢, 顾丽梅. 技术理性、政治理性与网上政务服务能力建设: 基于中国地级市政府互联网服务能力建设的实证研究[J]. *电子政务*, 2020(6): 86-97.
- [52] 刘芳. 高速铁路、知识溢出与城市创新发展: 来自278个城市的证据[J]. *财贸研究*, 2019, 30(4): 14-29.
- [53] 吴光芸, 万洋. 政策创新的扩散: 中国“证照分离”改革的实证分析[J]. *经济体制改革*, 2019(4): 19-27.
- [54] MOHR L B. Determinants of innovation in organizations[J]. *American political science review*, 1969, 63(1): 111-126.
- [55] 何艳玲, 汪广龙, 陈时国. 中国城市政府支出政治分析[J]. *中国社会科学*, 2014(7): 87-106, 206.
- [56] 金登. 议程、备选方案与公共政策[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2017.
- [57] 刘佳, 刘俊腾. “最多跑一次”改革的扩散机制研究: 面向中国294个地级市的事件史分析[J]. *甘肃行政学院学报*, 2020(4): 26-36, 125.
- [58] 林雪霏. 政府间组织学习与政策再生产: 政策扩散的微观机制: 以“城市网格化管理”政策为例[J]. *公共管理学报*, 2015, 12(1): 11-23, 153.
- [59] 姜晓萍, 吴宝家. 疫情防控中的中小企业支持政策: 扩散特征与核心议题: 基于省级“助企纾困”政策的文献计量分析[J]. *行政论坛*, 2020, 27(3): 63-71.
- [60] 郑石明, 何裕捷. 气候政策采纳的影响机制: 基于省级面板数据的证据[J]. *中国软科学*, 2022(5): 169-182.
- [61] 薛澜, 赵静. 转型期公共政策过程的适应性改革及局限[J]. *中国社会科学*, 2017(9): 45-67, 206.
- [62] LERNER D, LASSWELL H D. The policy sciences: recent developments in scope and method [M]. Stanford: Stanford University Press, 1951.
- [63] 文宏. 间断均衡理论与中国公共政策的演进逻辑: 兰州出租车政策(1982—2012)的变迁考察[J]. *公共管理学报*, 2014, 11(2): 70-80, 142.
- [64] 朱旭峰, 赵慧. 政府间关系视角下的社会政策扩散: 以城市低保制度为例(1993—1999)[J]. *中国社会科学*, 2016(8): 95-116, 206.
- [65] 贾俊雪, 应世为. 财政分权与企业税收激励: 基于地方政府竞争视角的分析[J]. *中国工业经济*, 2016(10): 23-39.
- [66] 杨华. “政府兜底”: 当前农村社会冲突管理中的现象与逻辑[J]. *公共管理学报*, 2014, 11(2): 115-128, 144.
- [67] 余泳泽, 潘妍. 中国经济高速增长与服务业结构升级滞后并存之谜: 基于地方经济增长目标约束视角的解释[J]. *经济研究*, 2019, 54(3): 150-165.
- [68] 李琼, 吴姿怡. 政策抗争中地方政府风险收益与回应选择逻辑研究: 基于三个地方政策抗争案例的比较分析[J]. *公共管理学报*, 2019, 16(3): 27-38, 169.
- [69] 计怡村, 汪明峰. 新冠肺炎疫情下健康码政策的扩散机制分析[J]. *地理研究*, 2022, 41(5): 1496-1512.



Paths and mechanisms of climate policy diffusion in China

HE Yujie¹, ZHENG Shiming²

(1. School of Government, Peking University, Beijing 100871, China;

2. School of Public Administration/Institute of Public Policy, Jinan University, Guangzhou Guangdong 510632, China)

Abstract To achieve the goals of reaching peak carbon emissions and carbon neutrality, it is necessary to rely on a sound climate policy system. Climate policy serves as a crucial first step in coping with climate change. Despite the rapid climate policy diffusion in China, regional imbalance is still prominent, which means that its climate policy diffusion follows multiple paths and mechanisms. To explore the diffusion paths and diffusion mechanisms of China's climate policies, this study drew on theories of policy diffusion such as the vertical impact model, the horizontal impact model, and the internal decision model and put forward the diffusion model of China's climate policies based on relevant practices in the country. The empirical test of provincial spatial panel data from 2007 to 2019 showed that: ① China's climate policy diffusion was affected by the 'top-down path' and the 'horizontal diffusion path,' while the 'bottom-up path' did not exist. The 'top-down path' and the 'horizontal diffusion path' also had a common effect, but the direction of action depended on the way central government interventions were conducted and the interaction between peer governments. ② Pilot promotion, geographical diffusion, and competition diffusion constituted the mechanisms of China's climate policy diffusion. The central government drove climate policy diffusion through guided 'pilot promotion' rather than mandatory 'policy pressure.' 'Geographical diffusion' and 'competitive diffusion' could drive the diffusion of climate policies among peer governments. ③ Different diffusion paths corresponded to different diffusion mechanisms. The 'top-down path' worked through 'pilot promotion' rather than 'policy pressure.' The low ranking of the climate agenda and the principle of adjusting measures according to local conditions were the main reasons for the lack of policy pressure. The mechanisms of the horizontal diffusion path included 'geographical diffusion' and 'competitive diffusion.' The essence of 'geographical diffusion' was policy learning and policy imitation in similar environments. The study reveals the general law of China's climate policy diffusion, which not only enriches policy diffusion theories but also provides a useful reference for the construction of China's climate policy system. In addition, the study expands the object of the analysis of policy diffusion from a single policy to multiple similar policies, providing new insights for the study of policy diffusion.

Key words climate policy; policy diffusion; top-down path; horizontal diffusion path; spatial effect

(责任编辑:张士秋)