

政策规划

# 基于政策扩散理论的中国科学数据政策扩散特征研究

王流芳<sup>1</sup>, 成晴<sup>2</sup>, 贾晓峰<sup>3</sup>, 胡志民<sup>2</sup>

(1. 深圳市宝安区松岗人民医院, 广东 深圳 518105; 2. 中国医学科学院/北京协和医学院卫生健康管理政策学院, 北京 100730; 3. 国家卫生健康委卫生发展研究中心, 北京 100044)

**摘要:** 随着信息化和数字化的发展,科学数据的规模和复杂性不断增加,如何合理管理和利用科学数据成为各国政府及科研机构面临的重要问题。基于政策扩散理论,运用政策文献计量法和政策网络分析法,对中国2005—2022年46份国家层面科学数据政策和197份省级层面科学数据政策进行时间、空间、强度、广度、速度、方向等6个维度的计量分析,探究中国科学数据政策的扩散情况。提出政策启示,包括优化政策顶层设计,发挥国家政府行政指令作用;切实简政放权,加强政策的领域、区域针对性;拓展政策扩散模式,加强多方政策信息交流。

**关键词:** 科学数据; 政策扩散; 政策网络分析; 文献计量

**中图分类号:** G203; D601 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)02-0289-11

在数字化科研和大数据背景下,科学数据已经成为不可或缺的科学财富和共享信息资源<sup>[1]</sup>。要做到科学数据的有效管理,就要合理规划和统筹数据产生、汇交、处理、保存、使用等各阶段,这就不得不提到科学数据政策。国际科学数据政策体系在信息公开和共享的推动下逐渐形成,特别是一些发达国家在政策制定中表现出积极主动性。如2013年,美国白宫科技政策办公室发布《提高公众获取联邦资助科研成果的备忘录》、英国发布《八国集团开放数据宪章2013年英国行动计划》、欧盟启动“地平线2020”计划等,这些政策为完善科学信息公开制度和促进数据公开共享提供了保障。

随着国际上科学数据政策体系的逐渐完善和丰富,进一步把握我国科学数据政策脉络、政策演进以及政策扩散趋势,对于推进政策制定和完善具有重要意义。虽然国内外研究者基于政策扩散理论探索了众多领域的政策扩散状况,但将其运用于研究科学数据政策的研究者少之又少。因此,运用政策扩散理论对科学数据政策扩散进行研究仍有一定的可拓展空间。政策扩散这一概念最早在美国联邦制背景中发展起来,早期的诸多研究成果主要由西方研究者所贡献<sup>[2]</sup>。Rogers<sup>[3]</sup>在《创新的扩散》中把“扩散”界定为“创新在特定时期内经由特

定渠道在特定群体中传播的过程”,且对扩散的概念内涵、核心要素、发展进程、网络模型等基础理论给予较为全面的阐释,提出了政策扩散的“S”形曲线(S-shaped curve)特征,有力推动了政策扩散理论的迅速发展。此后,诸多研究者针对这一定义展开了理论探讨。中国对于政策扩散的研究始于2004年,在对西方政策扩散理论予以吸收的前提下,中国研究者主张要在其中融入本国的政策实践。2012年开始,中国政策扩散研究进入快速发展阶段,学界形成的相关研究成果为后续研究筑牢了根基<sup>[2]</sup>。

本文以中国科学数据政策在国家层面及省级层面的扩散为切入点,基于政策扩散理论探究其扩散时间、空间、强度、广度、速度和方向等特征,以期为我国科学数据政策的推广和落实提供参考。

## 1 文献回顾

### 1.1 科学数据政策相关研究

目前,中国对科学数据政策的研究主要有以下方面:第一类是通过对政策文本内容的量化分析和深入探讨,发现政策特征。例如,Chigwada<sup>[4]</sup>运用网络分析法和内容分析法对津巴布韦的开放数据政策的可行性进行研究,揭示开放数据政策的机遇和挑战;王芳和卜昊昊<sup>[5]</sup>以政策发展视角为切入点建立科学数据管理政策分析框架,探究政策颁布机

收稿日期: 2024-06-23

基金项目: 中国医学科学院医学与健康科技创新工程项目(2021-I2M-1-057)

作者简介: 王流芳(1993—),女,甘肃庆阳人,硕士,实习研究员,研究方向为卫生管理、科技政策;成晴(2000—),女,山西临汾人,硕士研究生,研究方向为科技政策;贾晓峰(1984—),男,河南鹤壁人,博士,副研究员,研究方向为科技政策、医学科技管理;通信作者胡志民(1975—),男,辽宁葫芦岛人,博士,研究员,研究方向为科技管理、卫生管理。

构、政策数量、修订频率等方面的特征。第二类是政策调研研究,例如, Martan 等<sup>[6]</sup>与丹麦 15 名卫生数据政策制定的利益相关者(政策制定者、研究人员或行政人员)进行了半结构化访谈,并根据数据分析和合成框架对访谈记录进行定性分析。第三类是政策案例分析研究,例如,马合和黄小平<sup>[7]</sup>对世界上一些国家的科学数据政策进行分析研究,提出构建多维政策体系、发挥科研资助机构作用等建议;张红亮<sup>[8]</sup>探讨了英国各部门和机构在科学数据管理方面的政策,对非政府机构的数据开放与限制、数据管理与保存、资金使用与管控等方面进行了详尽描述。第四类是政策相关论文研究,如宋永辉等<sup>[9]</sup>选择科学数据政策相关的论文为研究对象,探究科学数据政策研究的特点、趋势及热点;丁洁兰等<sup>[10]</sup>以科研成果为视角,分析中国和国际上其他国家的政策研究情况,揭示中国在这一领域的国际地位。

## 1.2 政策扩散相关研究

国内外对政策扩散方面的研究主要集中在以下方面:一是对政策扩散理论本身概念、模型等的研究,旨在梳理或丰富政策扩散理论体系。例如, Mallinson<sup>[11]</sup>对美国 1960—2016 年期间采纳的 566 项政策进行研究,提出政策扩散生命过程理论; Siddiqi<sup>[12]</sup>通过过程追踪和关键人物访谈,探究巴基斯坦非政府组织参与的政策转移和政策扩散模式;杨志和曹现强<sup>[13]</sup>对传统渐进模式和以政策爆发为典型样态的非渐进模式的生成机理进行比较阐释,发现中国政策扩散在根本上受府际注意力配置机制的驱动;武楷彪和董瑜<sup>[14]</sup>提出一套新的政策主题分析框架,并以中国 2017 年以来的 110 份人工智能政策文本为实证对象进行验证。另一类是政策扩散理论在实践应用层面的研究,即运用政策扩散理论来解释某一领域的政策现象。例如, Bößner 等<sup>[15]</sup>对秘鲁、泰国和乌干达三个国家政策扩散过程进行比较,发现虽然国际形势对政策扩散产生重要影响,但国内问题在推动政策扩散方面发挥了关键作用; Mallinson<sup>[16]</sup>以美国政府 1960—2014 年采纳的 556 项政策为样本,探究政策扩散过程中不同地理位置及意识形态因素的变化;黄仲跃等<sup>[17]</sup>以 1994 年 1 月—2022 年 12 月中国中央政府和地方政府发布的 161 份大型医用设备配置与使用管理政策为样本,探究政策扩散特点、扩散模式及影响因素;李乐乐和高艺璇<sup>[18]</sup>从时间、空间和内容 3 个维度对中国 2000—2022 年 440 份医疗服务价格政策进行文本计量和内容分析,探究政策扩散特征。

整体来看,虽然国内外研究者就不同领域、不同类型的政策和政策扩散已经开展了一些研究,但关注于科学数据,特别是中国科学数据政策推广情况的研究相对不足,在探索科学数据政策扩散和落实方面还有很大的空间。

## 2 数据收集与研究设计

### 2.1 数据收集

一是地方层面政策:选取 31 个省份(因数据缺失,未包含港澳台地区)开展线上调查,以“数据”为关键词,在地方人民政府、地方科学技术厅/局/委员会等的官方网站检索地方层面发布的科学数据政策。此外,还在百度等搜索引擎中以各省级政府名称与“数据”关键词进行组配检索,尽可能减少政策遗漏。收集到地方层面政策文件 425 份。

纳入标准如下:①政策由省级机构发布;②政策文本与数据管理相关;③根据上下文语境判断其“数据”关键词是否符合《科学数据管理办法》(国办发〔2018〕17 号)中科学数据的定义,如果符合就纳入研究范围。排除标准如下:①非省级层面政策;②征求意见稿、提案、政策解读、答复函、政府工作报告等;③2005 年科技部发布的《国家科学数据中心建设技术规范》是中国首个对科学数据做出定义的政策,因此,检索时间段定为 2005 年 1 月 1 日—2022 年 12 月 31 日,若有研究起点时间之前发布的政策,直接排除;④政策不完整或者无法获取政策文本全文的;⑤失效政策和重复政策。最终共筛选得到 197 份省级政策文件,涵盖地方性法规、地方政府规章、地方标准与规范性文件 4 类(表 1)。

二是国家层面政策:以王流芳等<sup>[19]</sup>纳入的 106 份国家层面科学数据政策为基础,根据政策网络关系筛选出在国家层面或省级层面得到扩散的政策 46 份进行扩散分析。

### 2.2 研究方法

#### 2.2.1 政策文献计量法

文献计量法是把学术期刊论文的外在属性当作研究对象来实施定量研究的一种分析手段。1917 年,科尔(F. T. Cole)教授与伊尔斯(N. B. Eales)馆长就解剖学论文展开了定量的统计研究。此后,文献计量法的相关研究逐步增多。1969 年,英国研究者普理查德(A. Prichard)第一次提出“文献计量学”的概念<sup>[20]</sup>,象征着文献计量学这一学科的产生。随着科技的快速发展,文献计量法不再局限于简单的文献统计分析,而是扩展到建立数学模型、矩阵分析、政策研究等多个方面。

表 1 中国部分省级层面科学数据政策文本

序号	颁布时间/年月	颁布单位	省级政策名称	参考的国家级政策
1	2022年5月	黑龙江省人大	《黑龙江省促进大数据发展应用条例》	《中华人民共和国数据安全法》
2	2015年6月	吉林省政府	《吉林省政府关于进一步推进科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的若干意见》	《国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》
3	2016年7月	北京市政府	《北京市促进科技成果转化行动方案》	《中华人民共和国促进科技成果转化法》《促进科技成果转化行动方案》
...	...	...	...	...
99	2015年6月	天津市政府	《天津市科学技术奖励办法》	《国家科学技术奖励条例》
100	2016年11月	河北省政府	《河北省政府办公厅关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的实施意见》	《国务院办公厅关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》
101	2010年9月	上海市政府	《上海市科学技术进步条例》	《中华人民共和国科学技术进步法》
102	2011年12月	江苏省科技厅	《江苏省“十二五”科技发展规划》	《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》
...	...	...	...	...
195	2018年11月	内蒙古自治区政府	《内蒙古自治区政府办公厅关于印发自治区科学数据管理暂行办法的通知》	《科学数据管理办法》
196	2015年11月	甘肃省政府	《甘肃省运用大数据加强对市场主体服务和监管实施方案》	《国务院办公厅关于运用大数据加强对市场主体服务和监管的若干意见》
197	2021年1月	青海省政府	《青海省科学技术奖励办法》	《中华人民共和国科学技术进步法》《国家科学技术奖励条例》

政策文献计量法是一种将数学和统计学原理引入政策研究领域,对政策文献结构要素,包括发文时间、发文主体、政策工具、主题词、政策变迁、扩散及参照引用关系进行定量分析的一种方法<sup>[21-22]</sup>。本文对政策文献计量法的运用主要体现在政策扩散各维度的文献计量等方面。

### 2.2.2 政策网络分析法

政策网络源于多元主义、统合主义,由美国研究者卡赞斯坦提出,他认为不同的实体因为资源的相互依赖会形成一个或多个组织构成的联合体。英国研究者罗德·罗茨等认为政策网络可以根据参与主体的整合程度、成员的类型以及成员之间的资源分配等因素进行划分<sup>[23]</sup>。政策网络分析是通过社会网络分析的方法,从关系或结构的角度的研究相关政策,进而寻找各项政策间存在的关联关系。政策显性参照关系提示词包括根据、依据、遵循、贯彻执行、推动、参考、按照、作为准则等词汇<sup>[24]</sup>。以中央政府和地方政府之间的政策参照来举例,地方政府按照属地的实际状况,对国家层面发布的有关科学数据管理的政策予以响应,凭借政策文本的相关引用达成中央政策与地方政策的衔接,进而让中央政策主体实现对地方政策主体的政策扩散。例如,2018年11月《安徽省科学数据管理实施办法》提出,根据《国务院办公厅关于印发科学数据管理

办法的通知》要求,结合本省实际,制定本实施办法,由此形成政策参照关系,依据不同的政策参照关系进一步构建政策参照网络。

本文基于政策扩散理论,从时间、空间、强度、广度、速度、方向6个维度对相关政策进行量化分析(表2)。在本文中,政策网络分析法主要运用于研究政策强度、广度、速度、方向等维度。

## 3 中国科学数据政策扩散的多重维度

### 3.1 时间维度

统计2005年1月1日—2022年12月31日随时间推移累积出台科学数据政策的省级政府数量,截至2022年底,共有31个省份颁布了科学数据相关政策,在科学数据政策向各省扩散过程中,传播模式呈现S形经典累积分布曲线的特征(图1)。

2005—2010年为政策扩散初期(缓慢期),此时政策采纳省份数量较少,曲线平缓,只有东部地区和中部地区的个别省份发布了科学数据政策,政策扩散不明显;2011—2017年为扩散中期(爆发期),这期间,在中央高位推动和先行者示范省份引领作用的驱动下,有21个省份相继发布了科学数据政策;2018—2022年为扩散后期(饱和期),此时政策采纳省份数量逐步接近饱和,这期间,纳入统计的最后3个省份也发布了科学数据政策(表3)。

表 2 中国地方层面科学数据政策扩散的分析维度及方法

分析维度	具体含义	测量指标	计算方法
时间	政策发布的时期总量	绝对数量(AQ)	以 $M_i$ 表示
空间	各行政区域内政策发布的时期总量	绝对数量(AQ)	以 $M_j$ 表示
强度	某项政策被其他政策所参照或引用的频次	绝对强度(AI)	以 $N_i$ 表示,即某项政策被参照或引用频次的总和
		相对强度(RI)	计算公式为 $T_i/C_{jt}$ ,其中 $T_i$ 为政策样本中所有政策被参照或引用频次的总和
广度	某项政策扩散所覆盖的机构范围	绝对广度(AB)	以 $N_j$ 表示,即参照该政策的机构数量
		相对广度(RB)	计算公式为 $N_j/C_{jt}$ ,即该政策被参照总机构数( $N_j$ )与所有被参照政策对应的参照政策机构数量之和( $C_{jt}$ )的比值
速度	被参照政策扩散到参照政策的速度	强度扩散速度(IDS)	计算公式为 $N_i/Y_i$ ,其中 $Y_i$ 为政策发布年数,IDS 表示政策扩散至相应目标的纵向速度
		广度扩散速度(BDS)	计算公式为 $N_j/Y_i$ ,BDS 表示政策扩散至不同机构的横向速度
方向	政策扩散的路径方向,即政策在不同层级或同一层级间的扩散方向	自上而下(Top-down)	政策网络分析
		自下而上(Down-top)	政策网络分析
		平行扩散(Parallel)	政策网络分析

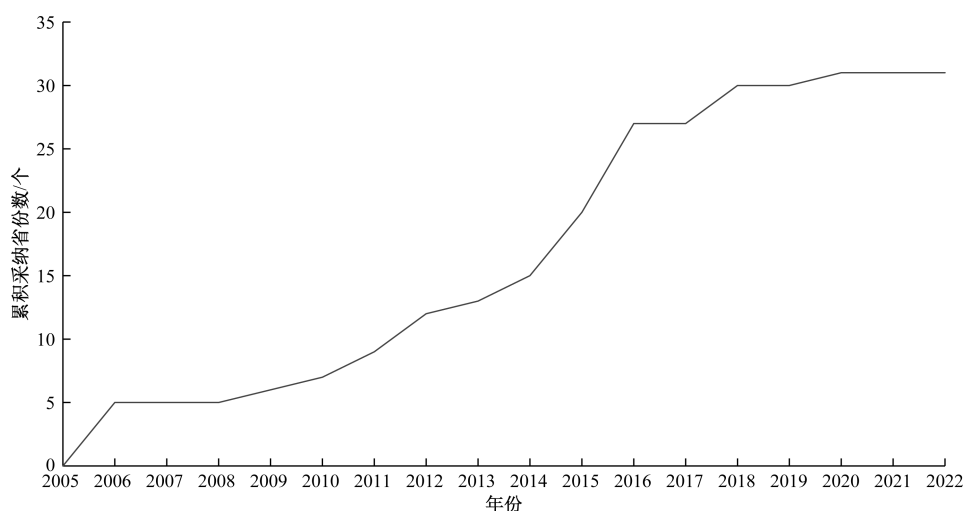


图 1 随时间推移累积出台科学数据政策的省级政府数量

表 3 科学数据政策各省首次采纳时间

区域	2005-01-01— 2010-12-31	2011-01-01— 2017-12-31	2018-01-01— 2022-12-31
东北地区		吉林、辽宁	黑龙江
东部地区	北京、江苏、福建、河北、上海	山东、天津、广东、浙江、海南	
中部地区	山西、河南	湖南、湖北	安徽、江西
西部地区		青海、宁夏、陕西、贵州、西藏、云南、甘肃、内蒙古、广西、重庆、四川、西藏	

表 4 我国地理区域 4 分法划分

地理区域	涵盖省级单位
东北 3 省份	黑龙江、吉林、辽宁
东部 10 省份	北京、江苏、福建、河北、上海、山东、天津、广东、浙江、海南
中部 6 省份	山西、河南、湖南、湖北、安徽、江西
西部 12 省份	青海、宁夏、陕西、贵州、西藏、云南、甘肃、内蒙古、广西、重庆、四川、西藏

### 3.2 空间维度

参照贾晓峰等<sup>[25]</sup>的做法,使用东北、东部、中部、西部地区 4 分法来考察科学数据政策在空间层面的扩散,划分依据主要是综合考虑各地区的自然条件、经济发展水平、对外开放程度等因素,具体划分如表 4 所示。

以年为时间单位进行考察,得到空间上省级层面政策的扩散趋势。截至 2018 年 11 月 18 日,科学数据政策已扩散至 31 个省份(表 5)。总体而言,2005—2022 年出台科学数据相关政策文件最多的是江苏,其颁布的科学数据相关政策达 24 份,此外,山西、宁夏、浙江、山东、河南等地也有较多数量的科学数据相关政策出台,新疆出台的科学数据相关政策仅有 1 份。

从政策扩散的空间维度看,中国科学数据相关政策空间扩散呈现“中间先行,两头跟进”的局面,即前期从东部和中部开始扩散,在中期,东北和西部地区也开始跟进,呈现4个地区竞相出台科学数据相关政策的局面。东部及中部部分地区,如北京、江苏、山西、河南等省在2005年1月1日—2010年12月31日期间就已经发布了科学数据相关政策,是科学数据政策采纳最早的几个省。而后,地理位置相近的省陆续开始采纳科学数据政策并纷纷出台政策落实相关部署,例如,2006年5月北京发布科学数据政策之后,河北2009年6月发布了相关政策;2006年9月河南发布了科学数据政策,随后的2006年10月山西紧接着就发布了相关政策;2012年7月吉林发布了科学数据政策,随后的2014年1月辽宁也发布了相关政策。以上现象表明,中

国科学数据政策的省际扩散在空间上体现明显的邻近效应。这可能是因为地理位置相邻的行政地区区域环境类似,比较容易发生政策的扩散。此外,2016年有7个省份首次采纳科学数据政策,是政策首次采纳省份增加最多的一年。可能原因是2015年下旬国家层面发布的《中华人民共和国促进科技成果转化法》《促进大数据发展行动纲要》《深化科技体制改革实施方案》推动了科技成果转化和大数据发展,促进了各地对科学数据的重视和推动相关政策的制定。

### 3.3 强度维度

对197条政策样本的参照关系进行逐一梳理,并对参照关系进行比对、筛选及剔除重复项,共得到210条参照关系。将政策参照集录入Excel软件,计算各强度指标,发现得到采纳的国家层面科学

表5 省级政策空间扩散特征

区域	省份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	合计
东北	黑龙江														2		1	1	1	5
	吉林								1		1	1	1		2	1	1			8
	辽宁										1						1	1	1	4
东部	北京		1										2						1	4
	天津											1		1				1	1	4
	河北					1						2	3					2		8
	上海						1							1		2	1	1		6
	江苏		1					1	2			2	1		1	2	2	8	4	24
	浙江												1	2		2	1	2	2	10
	福建		1									1	2							4
	山东									1				3		1	2	1	1	9
	广东											1						2	1	4
	海南													1		1			3	5
	中部	山西		1	1									1	2		3	1	2	2
安徽															2		1		2	5
江西															1		1	1	3	6
河南			1			1							2					3	2	9
湖北												1	2		1			3	1	8
湖南										1						4				5
西部	内蒙古												1	1	1			1		4
	广西												2		1		2			5
	重庆												1		1	1		1		4
	四川												1			1	1			3
	贵州										1							1	1	3
	云南											2	1	1	1					5
	陕西								1			1	1	1	1				2	7
	甘肃											2		1	1					4
	青海								1				1	1		1	1		1	7
	宁夏								1		1				2	1		3	3	11
	新疆													1						1
西藏											1						1		2	
合计		0	5	1	0	2	1	3	5	2	4	15	28	10	18	20	15	36	32	197

注:用数字1表示2005年1月1日—2005年12月31日,数字2表示2006年1月1日—2006年12月31日,以此类推,数字18表示2022年1月1日—2022年12月31日。

数据相关政策有共有 46 份。扩散强度最高的政策是《中华人民共和国科学技术进步法》，扩散强度最高的政策颁布机构为全国人民代表大会，其次是国务院(表 6)。由王流芳等<sup>[19]</sup>对国家层面科学数据政策的三维分析已知中国科学数据主要由国务院、科技部、人民代表大会三大机构部署，但是在省级层面政策扩散强度研究中发现，科技部发布的科学数据政策的扩散强度未进入前 10 名，可能原因是科技部发布的政策更侧重于特定领域或行业，在国家层面及省级层面的适用性或影响力相对较小。此外，也可能是由于政策的宣传和推行力度不足，导致各层面对其政策的了解和执行的程度不够。研究发现，科技部单独发布的政策在国家层面及省级层面得到扩散的只有 3 个，根据扩散强度由高到低排列依次是《科学技术活动违规行为处理暂行规定》《长三角科技创新共同体建设发展规划》《国家野外科学观测研究站管理办法》，很明显其发布的扩散强度较低的《国家野外科学观测研究站管理办法》比《科学技术活动违规行为处理暂行规定》所涉及的领域范围更窄。此外，科技部发布的其他没有得到扩散的政策，如《国家重点基础研究发展计划资源环境领域项目数据汇交暂行办法》《国家科技计划(专项、基金等)严重失信行为记录暂行规定》，都是侧重于特定领域或行业、在省级层面适用性或影响力相对较小的政策。可见随着领域特定性和专业性的增强，扩散强度是逐渐减小的。

### 3.4 广度维度

在进行机构梳理时，若涉及机构改革、名称变

动、机构改组等情况，则以现有机构名称为准进行政策扩散广度分析。此外，国家层面联合发文的政策只计入署名前三的发文机构；同一个省份发布的所有政策归类为一个机构。从扩散广度来看，科学数据相关政策已扩散至 53 个政府机构，其中包括 22 个中央政府机构(国务院、卫生部、财政部、国家发改委等)、31 个省份政府机构。其中，2018 年 3 月发布的《科学数据管理办法》扩散广度最高，绝对扩散广度达 17，即该项政策扩散至 17 个机构(含 2 个国家层面的机构、15 个省级层面的机构)。其次是 2007 年 12 月修订的《中华人民共和国科学技术进步法》，绝对扩散广度为 16，表明该项政策扩散至 16 个机构(含 6 个国家层面的机构、10 个省级层面的机构)(表 7)。

### 3.5 速度维度

扩散速度由政策的绝对强度或绝对广度与政策发布的年限之比计算而得。对于多个机构联合发布 1 份政策的情况，扩散强度计为 1，扩散广度计入联合发文的前 3 个机构；对于同一机构(国家/省级)同年发布多个政策的情况，扩散强度计为多个政策的数量，扩散广度计为 1。选择扩散强度、扩散广度分别排名第一的《中华人民共和国科学技术进步法》和《科学数据管理办法》进行分析，分析结果如表 8 所示。《中华人民共和国科学技术进步法》于 2007 年修订至 2022 年底，其扩散强度速度、广度速度分别为 1.56、1.00。《科学数据管理办法》于 2018 年发布至 2022 年底，其扩散强度速度、广度速度分别为 3.40、3.40。

表 6 中国科学数据政策扩散强度(排名前 10 政策)

序号	时间	政策名称	发布部门	省级机构 采纳次数	国家级机构 采纳次数	绝对强度 (N)	相对强度 ( $N_i/C_i$ )
1	2007 年 12 月	《中华人民共和国科学技术进步法》	全国人大	14	11	25	0.119 0
2	2018 年 3 月	《科学数据管理办法》	国务院	16	1	17	0.081 0
3	2015 年 8 月	《促进大数据发展行动纲要》	国务院	14	2	16	0.076 2
4	2014 年 12 月	《国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》	国务院	13	1	14	0.066 7
5	2005 年 12 月	《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》	国务院	8	6	14	0.066 7
6	2015 年 8 月	《中华人民共和国促进科技成果转化法》	全国人大	9	2	11	0.052 4
7	2020 年 10 月	《国家科学技术奖励条例》	国务院	10		10	0.047 6
8	2015 年 7 月	《国务院办公厅关于运用大数据加强对市场主体服务和监管的若干意见》	国务院	7		7	0.033 3
9	2018 年 1 月	《国务院关于全面加强基础科学研究的若干意见》	国务院	4	3	7	0.033 3
10	2020 年 11 月	《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》	全国人大	2	5	7	0.033 3

表 7 中国科学数据政策扩散广度(排名前 10 政策)

序号	时间	政策名称	发布部门	省级采纳机构数	国家级采纳机构数	绝对广度 ( $N_j$ )	相对广度 ( $N_j/C_{jt}$ )
1	2018 年 3 月	《科学数据管理办法》	国务院	15	2	17	0.079 8
2	2007 年 12 月	《中华人民共和国科学技术进步法》	全国人大	10	6	16	0.075 1
3	2014 年 12 月	《国务院关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》	国务院	13	3	16	0.075 1
4	2015 年 8 月	《促进大数据发展行动纲要》	国务院	10	2	12	0.056 3
5	2005 年 12 月	《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》	国务院	7	3	10	0.046 9
6	2020 年 11 月	《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》	全国人大	1	9	10	0.046 9
7	2020 年 10 月	《国家科学技术奖励条例》	国务院	9		9	0.042 3
8	2015 年 8 月	《中华人民共和国促进科技成果转化法》	全国人大	7	1	8	0.037 6
9	2016 年 7 月	《“十三五”国家科技创新规划》	国务院		8	8	0.037 6
10	2016 年 10 月	《“健康中国 2030”规划纲要》	国务院		8	8	0.037 6

表 8 政策扩散强度速度与广度速度分析

政策名称	发布年份	绝对强度	绝对广度	强度速度	广度速度
《中华人民共和国科学技术进步法》	2007	25	16	1.56	1.00
《科学数据管理办法》	2018	17	17	3.40	3.40

整体来看,《科学数据管理办法》的强度扩散速度和广度扩散速度均高于《中华人民共和国科学技术进步法》,但《科学数据管理办法》的扩散强度速度和扩散广度速度随着时间大幅度下降,《中华人民共和国科学技术进步法》的速度变化幅度比较平缓,整体速度逐年轻微上升(图 2)。2018 年《科学数据管理办法》发布当年传播速度最快,扩散的机构均为省级单位,最早采纳的 10 个省份中(西部 6 个、东北 2 个、中部 2 个)西部地区居多(占比为 60%)。

可见,西部地区虽然对科学数据相关政策的采纳较晚,但时刻保持着高度的政策敏锐性,在《科学数据管理办法》发布的第一年就采纳并出台了相关政策。此后政策扩散速度逐年下降,可能与科学数据管理领域的发展阶段有关,初期快速扩散后,逐渐进入相对稳定的发展状态。《科学数据管理办法》第二章对各层级的有关机构进行比较明确的职责分工,也有可能是各地方政府在未出台政策的情况下通过其他方式通知地方相关部门直接按照《科学数据管理办法》的明确分工进行职责认领和落实。《中华人民共和国科学技术进步法》的扩散速度逐年上升,不仅体现政策的持久性,也预示未来一段时间政策的引用数量有持续扩散和增加的趋势。

2018 年之前,《中华人民共和国科学技术进步法》的扩散速度几乎不变,2018 年开始,其扩散速度

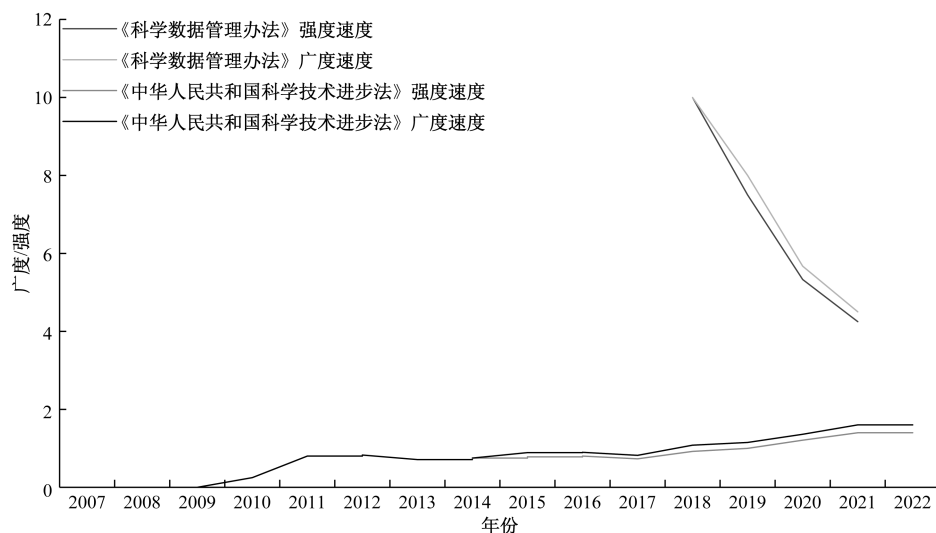


图 2 不同类别政策文件的强度速度和广度速度

出现增加的趋势。此外,2018 年国家层面也发布了《科学数据管理办法》对科学数据进行部署,且发布首年扩散速度最高。因此,可以看出 2018 年是科学数据相关政策布局的重点推动年份。

### 3.6 方向维度

中国科学数据政策的扩散方向整体呈自上而下的层级扩散、国家层面的政府机构间的平行扩散和地方政府机构间的平行扩散等 3 种类型(图 3)。图 3 中,三角形图标表示某国家机构在某年份出台了相关政策,方块图标表示某省份在某年份出台了相关政策。

#### 3.6.1 自上而下的层级扩散模式

2005 年 12 月 31 日,国务院发布《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》(国发〔2005〕44 号),强调提高自主创新能力,增强自主创新能力作为国家战略,加强科学数据共享,重视科学数据资源的积累和开发利用,建立大型科学数据库和网络共享平台。政策一经发布,就得到了地方政府的快速响应,2006 年 1 月,北京、江苏分别颁布《关于增强自主创新能力建设创新型城市的意见》《江苏省科技发展“十一五”规划纲要》,2006 年 2 月,河南、福建先后颁布《河南省人民政府关于印发河南省中长期科学和技术发展规划纲要》《福建省人民政府关于印发福建省科技发展第十一个五年规划纲要的通知》,皆是在政策首段就开宗明义“为贯彻落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》”,凭借政策文本的相关引用达成国家层面政策与地方政策的衔接。此外,类似的政策扩散模式还有《中华人民共和国科学技术进步法》,自 1993 年版本于 2007 年 10 月 28 日被修订之后,2010 年 9 月 17 日上海率先发布《上海市科学技术进步条例》积极响应,此后,宁夏、湖南、辽宁、黑龙江、四川等陆续出台政策响应,其中宁夏响应落实《中华人民共和国科学技术进步法》的政策有 3 份。从对科学数据政策总体响应情况来看,江苏是响应落实科学数据政策最多的省份,发布相关政策(24 份),其次是山西(13 份)、宁夏(11 份)、浙江(10 份)。在自上而下的层级扩散模式下,科学数据相关政策主要表现为行政指令机制影响下的被动扩散。

#### 3.6.2 国家层面政府机构间的平行扩散

在国家层面的政府机构中,科学数据相关政策的扩散呈现出明显的同一层级部门间的平行扩散模式。对于“什么是科学数据”这个问题,2005 年 8

月科技部发布的《国家科学数据中心建设技术规范》政策首次提出“科学数据资源”这一关键词的定义,并对数据共享做出明确要求,此后该关键词的定义及数据共享类做法又陆续向全国人民代表大会、国务院、财政部、国家发改委等扩散。比较明显的例子就是,2007 年《中华人民共和国科学技术进步法》修订后,较之 1993 年版本。加入了“建立科学技术研究基地、科学仪器设备和科学技术文献、科学技术数据、科学技术自然资源、科学技术普及资源等科学技术资源的信息系统,及时向社会公布科学技术资源的分布、使用情况”等相关内容。2011 年 12 月,科技部会同财政部陆续发文《国家科技支撑计划管理办法》《国家重点基础研究发展计划管理办法》对其进行采纳,2018 年 3 月 17 日国务院在采纳《中华人民共和国科学技术进步法》的基础上发布《科学数据管理办法》进一步推动了科学数据管理和共享方面的部署。2019 年 6 月 5 日,科技部会同财政部在采纳《科学数据管理办法》的基础上发布《关于发布国家科技资源共享服务平台优化调整名单的通知》,调整并确定了 20 个国家科学数据中心的名单。总体而言,国家层面政府各机构颁布的科学数据相关政策取向上具有高度的关联性和趋同性,体现了科学数据政策在国家政府各机构范围内的平行扩散过程。

#### 3.6.3 地方政府机构间的平行扩散

地方政府机构间的平行扩散主要通过学习、竞争和模仿机制进行。地方政府会从其邻近政府或是在经济、社会、政治、文化等方面存在相似之处的政府之间进行政策学习和模仿或竞争,从而推动政策在同级政府之间进行扩散,并且在地理位置邻近的政府之间的平行扩散是研究者在政策扩散研究中更为关注的方面<sup>[26]</sup>。处于邻近区域的政府信息交流较为频繁,当某一个地方政府出台科学数据相关政策后,周边的处于相似政策环境的政府会迅速获得政策信息并进行借鉴和学习。以科学数据政策的扩散过程为例,2006 年,首批出台科学数据相关政策的 5 个省份中,其中有 4 个省(江苏、河南、山西、北京)都是在地理位置上相邻相近的。其后的 2009 年、2010 年、2011 年河北(邻近北京)、上海(邻近江苏)、宁夏(邻近山西)陆续出台了科学数据相关政策。宁夏在经济区域划分上属于西部地区,虽然和青海的地理位置不相邻,但都属于同一经济区域,在科学数据政策的平行扩散维度也可以看出两省份的密切联系。自 2011 年 8 月宁夏出台《宁夏

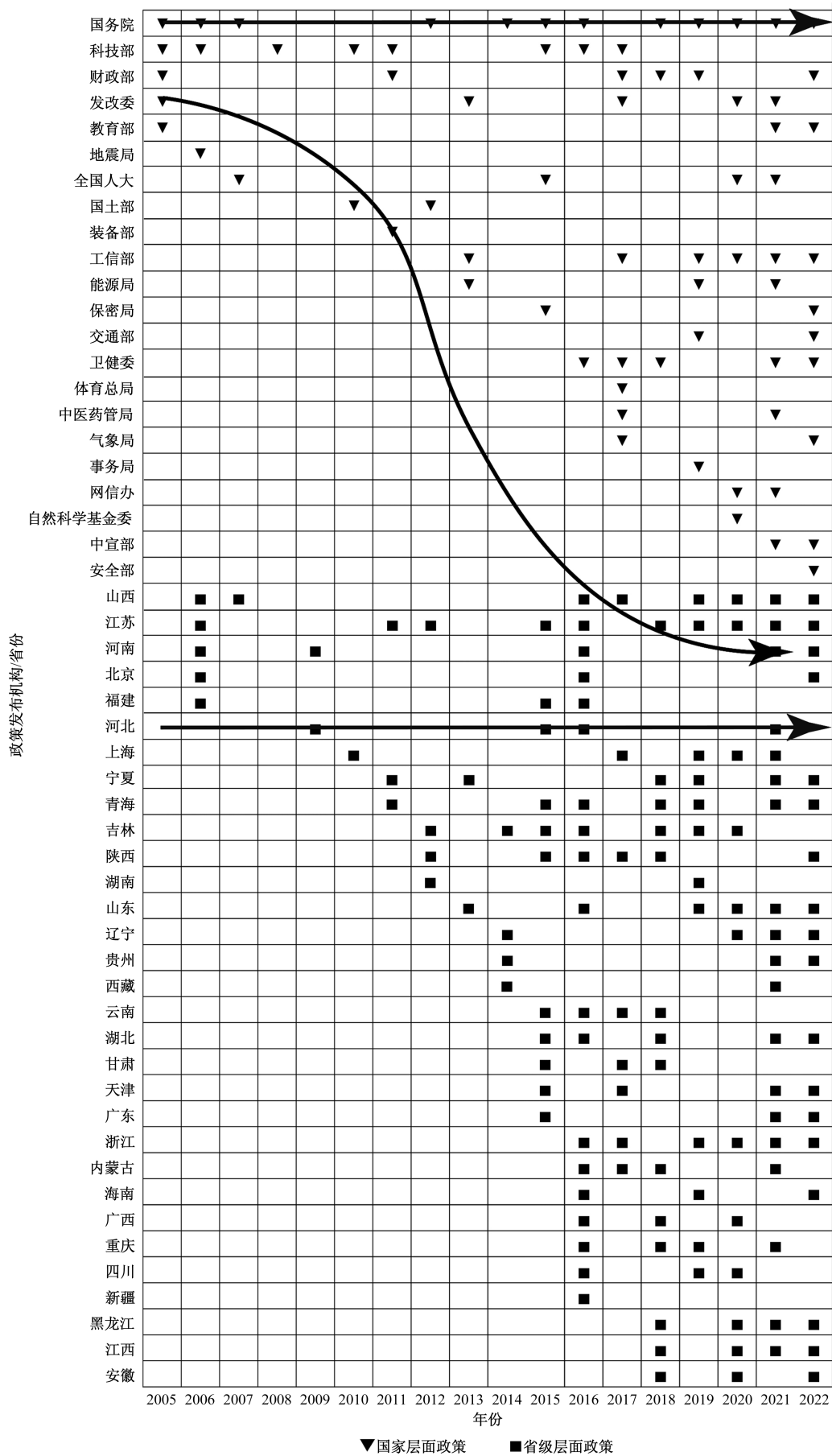


图3 中国科学数据政策扩散方向

回族自治区实施《中华人民共和国科学技术进步法》办法》之后,2011年10月青海出台了《青海省增强科技创新能力的若干政策措施》,紧接着2012年2月陕西出台《陕西省教育数据管理办法》,此后,西藏、甘肃、内蒙古、重庆、四川等西部地区纷纷出台相关政策对科学数据进行部署。在地方政府机构平行扩散模式下,影响政策扩散的机制主要为学习机制和竞争机制,两者往往相互交织、相互影响。一方面,学习可以竞争,地方政府通过学习其他地方的经验和做法,能够提升自身能力,从而在政策执行中更具竞争力;另一方面,竞争激发学习动力,竞争促使地方政府积极寻找更优的解决方案,这就推动他们主动去学习和借鉴其他地区的先进经验。

## 4 结论

本文通过对中国科学数据政策的文献计量和政策网络分析,从时间、空间、强度、广度、速度、方向等6个维度探究中国科学数据政策的扩散特征。结果显示,在时间维度上,中国科学数据政策采纳省份数量呈现S形形态;在空间维度上,呈现“中间先行,两头跟进”的局面,且政策扩散具有邻近效应;在强度维度上,全国人民代表大会于2007年修订后的《中华人民共和国科学技术进步法》扩散强度最高;在广度维度上,国务院于2018年发布的《科学数据管理办法》扩散广度最高;在速度维度上,2018年是科学数据相关政策布局的重点推动年份,《中华人民共和国科学技术进步法》处于加速扩散阶段且政策效果持久,而《科学数据管理办法》的扩散速度在逐年下降;在方向维度上,通过政策网络分析和统计,发现中国科学数据政策的扩散方向整体呈现自上而下的层级扩散、国家层面的政府机构间的平行扩散和地方政府机构间的平行扩散等3种类型。

## 5 政策启示

### 5.1 优化政策顶层设计,发挥国家政府行政指令作用

省级政府在科学数据政策制定的过程中很大程度上受到国家层面政策的影响,来自上级政府的纵向压力是地方政府科学数据政策扩散的重要影响因素。因此,在国家层面要深入开展科学数据政策的系统研究和规划,全面考虑我国科学数据发展的现状、需求和趋势,进一步明确政策目标、重点任务、实施步骤和保障措施等,确保政策的科学性和合理性。同时,要加强政策之间的协调性和衔接

性,避免政策冲突和重复,形成良好的政策生态环境。国家层面机构应充分发挥其在科学数据政策扩散中的主导作用,通过制定相关法规、规章和制度,明确各相关方的责任和义务,加强对科学数据管理和利用的监管,积极协调各方资源,为科学数据政策的实施提供必要的支持和保障。

### 5.2 切实简政放权,加强政策的领域、区域针对性

中国科学数据政策的扩散在空间上体现明显的邻近效应,且国家层面机构之间、省级层面机构之间的平行扩散也是中国科学数据政策主要的扩散模式之一。因此,为了加强科学数据政策的有效扩散,国家层面要鼓励各省根据自身的独特优势和发展目标,在政策制定和实施过程中保持一定的独立性和创新性,探索适合当地的科学数据政策路径。同时,加强对省级科学数据政策执行情况的监测和评估,及时发现并纠正不合理的政策效仿和跟风行为。各省级政府要进一步强化区域针对性,在制定科学数据政策时,应充分考虑当地的经济水平、科技实力、产业结构、资源禀赋等因素,深入研究当地实际情况、特点和需求,制定更加贴合当地发展状况的政策措施,形成各具特色、相互补充的科学数据政策体系,推动中国科学数据工作在不同区域实现高质量发展。

### 5.3 拓展政策扩散模式,加强多方政策信息交流

充分利用科学数据政策扩散的特性,通过典型案例宣传、不同地区经验交流会等方式促进自上而下的层级扩散、国家层面的政府机构间的平行扩散和地方政府机构间的平行扩散等3种类型之外的其他政策扩散路径。国家层面机构可给予地方政府一定程度的自主创新空间,然后“吸纳”各地区在推动科学数据工作方面的好经验好做法,对原有的政策方案进行修正和整合,再基于国家层面机构权威性的行政指令向下“辐射”。同时,拓宽民意表达通道,进一步扩大科学数据政策制定的参与面,采纳多方意见,探索最优策略,及时获得政策反馈,使科学数据政策切实满足各利益相关方的需求。此外,发挥势能高地区对势能低地区的引导作用,发挥东部、中部地区对东北、西部地区的影响力,积极吸纳邻近地区的先进经验,学习模仿与本土化创新相结合,加快对科学数据工作的经验总结,以进一步推动科学数据政策在全国的扩散。

## 参考文献

- [1] 周文能,刘云,王刚波.国内外科学数据管理与共享政策

- 分析及对国家自然科学基金的启示[J]. 中国科学基金, 2023, 37(1): 150-160.
- [2] 逢世龙, 张婉莹. 政策扩散的意涵演进、影响因素及机制研究[J]. 决策咨询, 2024(2): 55-62.
- [3] Rogers ME. Diffusion of innovations[M]. New York: The Free Press, 1983.
- [4] CHIGWADA J. Feasibility of a national open data policy in Zimbabwe[J]. Front Res Metr Anal, 2022(7): 985999.
- [5] 王芳, 卜昊昊. 科学数据管理政策发展比较研究[J]. 中国图书馆学报, 2022, 48(6): 77-96.
- [6] MARTANI A, EGLI S M, GENEVIEVE L D, et al. A role-model for data policies? Qualitative study on the governance of health data in denmark[J]. Health Policy and Technology, 2022, 11(4): 100683.
- [7] 马合, 黄小平. 欧美科学数据政策概览及启示[J]. 图书与情报, 2021(4): 84-91.
- [8] 张红亮. 英国科学数据管理政策研究[J]. 医学信息学杂志, 2020, 41(7): 19-24.
- [9] 宋永辉, 姜鑫, 马廷灿. 科学数据政策研究的热点及演化趋势分析[J]. 科学观察, 2021, 16(6): 16-29.
- [10] 丁洁兰, 谢其军, 伊惠芳, 等. 科技创新管理与政策领域发展态势研究——基于 WoS 论文的文量计量分析[J]. 科学观察, 2021, 16(2): 25-44.
- [11] MALLINSON D J. Policy innovation adoption across the diffusion life course [J]. Policy Studies Journal, 2021, 49(2): 335-358.
- [12] SIDDIQI H. Role of domestic NGOs in policy transfer and policy diffusion: case study of PO 2002 in Pakistan [J]. South Asian Survey, 2021, 28(2): 243-262.
- [13] 杨志, 曹现强. 高位推动、注意力配置与中国政策扩散模式——基于三个典型案例的比较分析[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2024(2): 45-56.
- [14] 武楷彪, 董瑜. 融合创新价值链和文本关联挖掘的中国人工智能政策扩散特征研究[J]. 现代情报, 2024, 44(3): 12-22.
- [15] BOBNER S, SULJADA T, JOHNSON F X, et al. Policy transfer processes and renewable energy penetration: a comparative analysis of Peru, Thailand and Uganda [J]. Sustainable Earth, 2020, 3(2): 1-18.
- [16] MALLINSON D J. Who are your neighbors? The role of ideology and decline of geographic proximity in the diffusion of policy innovations[J]. Policy Studies Journal, 2021, 49(1): 67-88.
- [17] 黄仲跃, 杨玉洁, 夏千航, 等. 中国大型医用设备配置与使用管理政策扩散研究[J]. 中国医院管理, 2024, 44(2): 30-35.
- [18] 李乐乐, 高艺璇. 中国医疗服务价格的政策扩散特征研究[J]. 中国卫生经济, 2023, 42(12): 34-41.
- [19] 王流芳, 荣注瑶, 贾晓峰, 等. 基于三维框架的中国科学数据政策文本内容分析[J]. 知识管理论坛, 2024, 9(2): 177-194.
- [20] 程其峰. 基于文献计量与内容分析的政策文献综合量化研究[D]. 贵阳: 贵州财经大学, 2022.
- [21] 罗毅. 政策工具视角下长三角与成渝地区区域协同政策文本对比研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2024.
- [22] 魏海瑞, 于卫红, 程佳雪. 中国政策量化研究的热点与趋势——基于 CiteSpace 可视化分析[J]. 科技和产业, 2023, 23(16): 74-81.
- [23] 张静, 夏萍, 丁然屹, 等. 中国现阶段公立医院高质量发展政策网络分析与优化策略[J]. 华西医学, 2023, 38(12): 1890-1893.
- [24] 阎琨, 侯煜欣. 人才强国战略的政策扩散与发展——基于 2002—2021 年政策文献的量化研究[J]. 国家教育行政学院学报, 2023(7): 45-57.
- [25] 贾晓峰, 成晴, 王流芳, 等. 基于政策扩散理论的中国新型研发机构政策部署分析[J]. 创新科技, 2024, 24(2): 45-55.
- [26] 陈可可. 基于定性比较分析的政府数据开放政策扩散研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2023.

## Research on Policy Diffusion Characteristics of Chinese Scientific Data Based on Policy Diffusion Theory

WANG Liufang<sup>1</sup>, CHENG Qing<sup>2</sup>, JIA Xiaofeng<sup>3</sup>, HU Zhimin<sup>2</sup>

(1. Shenzhen Bao'an District Songgang People's Hospital, Shenzhen 518105, Guangdong, China;

2. School of Health Policy and Management, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100730, China;

3. China National Health Development Research Center, Beijing 100044, China)

**Abstract:** With the development of information technology and digitization, the scale and complexity of scientific data are increasing. How to reasonably manage and utilize scientific data has become an important issue faced by governments and scientific research institutions. Based on the policy diffusion theory, this study uses the policy document measurement method and policy network analysis method to conduct a quantitative analysis of 46 national and 197 provincial scientific data policies from 2005 to 2022 in six dimensions, including time, space, intensity, breadth, speed and direction, to explore the diffusion of China's scientific data policies. Policy inspiration are put forward, such as optimizing the top-level design of policies and giving play to the role of national government administrative instructions; streamlining administration and delegating power to lower levels, and making our policies more targeted in areas and regions; expanding the mode of policy diffusion and strengthening the exchange of policy information among various parties.

**Keywords:** scientific data; policy diffusion; policy network analysis; bibliometric