

# 基于 LDA 模型的 农业农村科技创新政策扩散特征研究

郭 强<sup>1</sup>, 刘冬梅<sup>2</sup>

- (1. 中北大学经济与管理学院, 山西 太原 030051;  
2. 中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

**摘 要:**党的二十大报告提出要“加快建设农业强国”和“实施创新驱动发展战略”,在新时代新征程上,要不断优化农业科技创新政策体系,为加快建设农业强国添动力。以党的十八大以来出台的农业农村科技创新政策为样本,应用 R 语言的文本挖掘技术,分析中国农业农村科技创新政策的政策扩散特征。研究发现:中国农业农村科技创新政策呈现出自上而下的扩散态势,下级政府对上级政策落实强度、响应速度在增强;政策主题扩散呈现明显的时间特征,政策在扩散中自上而下内容不断细化,政策的传导效率不断提高,但自下而上的政策互动较少。

**关键词:**农业农村科技创新政策;政策扩散;LDA 模型

**中图分类号:**F124.3      **文献标识码:**A      **文章编号:**1005-0566(2023)01-0032-08

## Research on the policy diffusion characteristics of agricultural and rural science & technology innovation policies based on LDA model

GUO Qiang<sup>1</sup>, LIU Dongmei<sup>2</sup>

- (1. North University of China Economics & Management College, Taiyuan 030051, China;  
2. Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038, China)

**Abstract:** The report of the Twentieth National Congress proposed to “accelerate the construction of agricultural power” and “implemented the strategy of innovation-driven develop”. In the new era and new journey, We should accelerate the construction of agricultural power by continue to optimize the policy system for agricultural science and technology innovation. Based on the policy diffusion theory, This article applies R language text mining technology, analyzes the characteristics of policy diffusion. This article finds that China’s agricultural and rural science & technology innovation policies show a top-down diffusion pattern, the implementation intensity and response speed of subordinate government to superior policy are increasing and the policy focus have high similarity. The policy theme diffusion show obvious time characteristics, the policy content continuously refine, the efficiency of policy transmission continues to increase, but the policy interaction is less.

**Key words:** agricultural and rural science & technology innovation policy; policy diffusion; LDA model

收稿日期:2021-09-06      修回日期:2022-12-04

基金项目:科技部农村科技司委托课题“农业科技社会化服务体系建设研究”(119010)。

作者简介:郭强(1985—),男,山西大同人,中北大学经济与管理学院副教授,博士,研究方向为科技政策与制度经济。通信作者:刘冬梅。

以 2012 年中央一号文件聚焦农业科技创新为契机,党的十八大以来各级部门密集出台了一系列农业农村科技创新政策,为构建农业农村科技政策体系、完善农业科技创新体制机制作出了巨大贡献。中国的“三农”特色决定了基层在中央政策的落实与执行中扮演着至关重要的角色,农业农村科技政策从顶层设计到农村落地需要各级部门完善的政策衔接与配合,在政策自上而下的扩散中,既要保证政策能因地制宜体现各部门的职责,又要保证政策目标、政策风格体现中央与地方政策趋同。在这样一个背景下,面对推动农业高质量发展、依靠创新驱动乡村振兴的战略需求,农业农村科技创新急需出现重大突破,制定科学有效的农业农村科技政策对推进农业全面升级、农村全面进步、农民全面发展十分关键。本文以 2012—2021 年中央、各部委、省市出台的农业农村科技创新政策为研究对象,基于 R 语言的文本挖掘技术,对国家层面、部委层面、省市层面的农业农村科技创新政策进行文本挖掘,利用 LDA 模型找出各政策的主题,分析政策主题的聚焦点及其变迁,研究不同层级政策的关联,为优化农业农村科技创新政策体系提出政策建议。

### 一、文献综述

对政策变迁的研究一直偏重于定性分析,学者通过对农业科技政策分阶段梳理,探寻不同时期政策特点和政策演进历程。黄敬前等<sup>[1]</sup>划分了奠定基础、削弱、恢复建设、改革创新四个阶段来分析农业科技创新政策的演进;董江爱等<sup>[2]</sup>结合农业现代化的四个阶段对农业科技创新政策进行梳理;刘冬梅等<sup>[3]</sup>认为改革开放后农村科技政策经历了启动恢复、深入调整、改革创新、稳步推进和成熟完善 5 个阶段。这些研究涵盖了一个共性结论,不同时期的“三农”特质决定了不同时期政策的数量与结构,各阶段农业农村政策目标和举措与同时期的国家“三农”战略目标高度吻合。此外,有学者开始探索定量的方式对农业科技创新政策的变迁进行分析。毛世平等<sup>[4]</sup>通过政策数量的统计分析发现改革开放以来农业农村科技政策

的数量、强度、目标力度、措施力度呈现整体性波动增加趋势;郭强等<sup>[5]</sup>通过 PMC 指数模型分析发现党的十八大以来农业农村服务政策总体水平较高、政策关注度不断提高;田井等<sup>[6]</sup>基于政策工具——科技创新链研究发现不同时期农业科技创新政策在提高农业科技创新成果转化率具有显著效果。

政策扩散理论最早由美国学者 Walker<sup>[7]</sup>提出,然后英国学者 Rogers<sup>[8]</sup>将其定义为各类社会组织实现沟通交流进而形成机制创新和政策变迁的过程。此后,国外学者从政策扩散模式、扩散路径、扩散的驱动因素等方面进行研究。政策扩散的特征有渐进形态和非渐进形态。其中,Berry<sup>[9]</sup>将扩散模式总结为全国互动型、区域扩散型、领导—跟进型、垂直影响型;Marsh 等<sup>[10]</sup>认为政策扩散的主要驱动因素是学习、竞争、强制与模仿;Brown 等<sup>[11]</sup>将政策扩散特征总结为时间上的 S 型扩散曲线、空间上的邻近效应和区域内的“领导者—追随者”层级效应。这些重要成果对完善政策扩散理论起到了巨大的作用。近年来,国内学者也持续关注国内政策扩散的研究。一方面,借鉴国外的理论对国内的政策扩散进行分析。如刘河庆等<sup>[12]</sup>基于涉农政策文本研究政策内容再生产的影响机制;王昶等<sup>[13]</sup>基于政策扩散本地能力假设研究新材料政策在省际间的扩散问题。另一方面,在传统事件史分析方法上,融入计算机模拟、计量模型、大数据等手段,探索建立符合中国实际的政策扩散研究模型。如王芳等<sup>[14]</sup>构建了一种基于多特征融合的政策扩散倾向性探测模型;张军涛<sup>[15]</sup>构建起政策文本参照网络与政策工具时序分析方法。政策扩散研究的兴起为学术界定量研究政府政策制定与执行开拓了新的视野。

回顾学者们对中国农业农村科技创新政策的相关研究发现,目前学者们对政策演进和政策特征上取得了丰富的成果,在政策的定性评价上积累了一定的经验,但也存在着几个问题。一是站在政策扩散的角度去解释中国农业农村科技创新政策变迁还较为新颖,从行政层级上看待农业农

村科技创新政策的扩散的研究还较少;二是对农业农村科技创新政策落实的研究多采用案例研究方式进行定性判断,而一项政策涉及多个政策焦点,定性判断结论的代表性与客观性有待提高。本文将基于政策等级扩散的理论假设,重点关注中央政府、国家部委与地方政府在农业农村科技政策扩散中的关系及其互动过程,实证考察政策传递过程中政策内容变化,通过对政策关注点、聚焦点的凝练与比较,分析中国农业农村科技创新政策扩散的特征。

二、现状分析

农业农村科技创新政策是科技创新政策的重要组成,是支持农业科技创新和推进现代农业发展的重要政策要素。从中央到地方各部门高度重视农业农村科技创新工作,随着一系列政策的出台,科技支撑农业农村发展取得历史性成就。

从政策出台的情况来看,党的十八大以来国家和部委层面出台的农业农村科技政策一共 83 项,出台部门包括中共中央、国务院、农业农村部、科技部、教育部、国家发展改革委、人力资源和社会保障部、国家粮食和物资储备局等 8 个部门,政策涉及部门越来越广,关注度不断提高。具体来看,农业农村部出台的政策数量最多,占到 49%,平均每年 5.71 项(见表 1)。各地按照中央政策,结合各自实际也陆续出台了一系列政策。如北京市出台的《强化创新驱动科技支撑北京乡村振兴行动方案》、云南省出台的《加强农业科技创新加快高原特色农业发展的实施意见》、浙江省出台的《关于大力推进农业科技创新的若干意见》等。

表 1 党的十八大以来中央及部委出台  
农业农村科技创新政策统计

| 部门   | 中共中央  | 国务院   | 科技部   | 农业<br>农村部 | 发改委  | 教育部  | 人社部  | 国家<br>粮食局 |
|------|-------|-------|-------|-----------|------|------|------|-----------|
| 数量/项 | 9     | 10    | 12    | 40        | 2    | 2    | 2    | 4         |
| 占比/% | 22.50 | 12.35 | 14.81 | 49.38     | 2.47 | 2.47 | 2.47 | 4.94      |

从政策内容来看,通过对现有的中央、部委、各省份的政策梳理发现,政策涉及基础研究、科技成果转化、农业科技服务、科技示范推广、管理体制

改革、人才激励、信息化等内容,政策涉及面不断拓展,农业农村科技创新政策的内涵不断丰富

表 2 各部门(省市)农业农村科技创新  
政策要点及主要内容

| 政策要点       | 主要内容                                                                                                                                 |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 基础研究       | 转基因生物新品种培育、种业自主工程、生物育种、外来疫病发生与控制、主要经济作物发育与生理基础研究、重要水产生物健康养殖与环境调控机理研究、有害生物长效绿色防控、农业合成生物技术、农业大数据、农业生产系统建构与平衡机理、农业人工智能技术                |
| 农业技术创新     | 种业自主创新、粮食丰产增效、蓝色粮仓科技创新、主要经济作物优质高产与提质增效科技创新、畜禽安全高效养殖、动物疫病防控、农业生物制造、现代牧场科技创新、农业绿色发展、智慧农业、节水农业、绿色宜居村镇建设、国家现代农业产业技术体系、农业科技创新基地建设         |
| 农业科技成果转化   | 建设“一主多元”农业技术推广体系、加强国家农技推广机构建设、引导科研教学单位开展农技推广服务、科技特派员、新农村发展研究院、农业科技社会化服务模式、技术交易市场、新型农业社会化服务组织、农业知识产权保护、农业技术推广联盟、农技推广服务特聘计划、农业科研成果产权制度 |
| 农业科技人才队伍建设 | 新型农业经营主体、职业农民、乡村实用科技人才培育行动、农业技术推广人才队伍建设、农业技术人员职称改革、农业技术推广服务特岗计划、科技人员股权激励改革、科研成果权益分配改革                                                |
| 农业科技产业化    | 农业科技园区、农业科技协同创新联盟、农村产业融合、现代农业产业园、质量兴农、农业高新技术产业示范区、三产融合                                                                               |
| 农村科技创新     | 乡村绿色发展、乡村建设行动、科技引领示范村(镇)建设、创新型县(市)建设、农业信息化                                                                                           |
| 农业科技体制改革   | 深化农业科研机构改革、创新农业科技计划组织管理、以增加知识价值为导向的分配政策、科技人员分类评价制度、科技人员分类评价机制改革、协同创新机制、公益性推广机构与经营性服务组织融合发展、健全科技成果评估机制、农业科技创新活动“后补助”机制                |

总体来看,农业农村科技创新政策呈现出自上而下的扩散态势,特别是在乡村振兴重大国家战略的推进下,地方政府对于中央层面的政策落实强度也在增强,政策响应速度在加快,政策文本吻合度较高,政策焦点相似度较高。

三、研究方法

(一)数据来源

本文以中国政府网、各部门官网、各省市政府



官网为数据来源,收集涉及农业农村科技创新政策文本。通过对党的十八大以来中央及各部委出台的相关政策梳理,在剔除回执、政策解读、实施方案及规划重复类文件后,筛选出由中共中央、国务院出台的国家层级政策文本 15 项,由国家部委出台的部委层级政策文本 20 项。省级层面出台的政策数量较多,综合考虑政策时效性与内容相关性,从 20 个省份各选择一个最具代表性的政策文件,共 20 项。本文最终选择了 55 项政策文本,具体见表 3。

表 3 政策文本选择基本统计表

| 文件数量         | 国家层面<br>15  | 部委层面<br>20                    | 省级层面<br>20                                                                        |
|--------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 发文部门<br>(省市) | 中共中央<br>国务院 | 发改委、科技部、<br>农业农村部、教育部、<br>人社部 | 北京、吉林、福建、广东、<br>广西、贵州、河北、河南、<br>黑龙江、湖北、江苏、江<br>西、内蒙古、宁夏、山东、<br>山西、陕西、云南、浙江、<br>重庆 |

## (二)研究方法

借助知识扩散、信息扩散等领域的理论,利用计算机程序设计语言对政策文本进行分析。借鉴相关研究成果,本文研究可分为 5 个步骤:第一步对政策文本进行整理归档,对文本进行格式转换与编辑,综合考虑研究主题提出无效词汇后利用软件提取高频词汇,生成词云图;第二步对整理好的政策文档,利用 jiebaR 分词工具进行分词处理,进行句法分析和语法分析,构建词表向量表征;第三步构建起 LDA 模型,确定关键参数,通过 R 语言软件执行 LDA 模型,生成主题强度等关键数据;第四步利用模型数据,归纳文本主题,完成内部信息挖掘,利用 Dreamwave 软件对 LDA 进行可视化处理,生成关键图表;第五步对文本分析结论进行解释与判断,分析本研究政策扩散特点。

## (三)LDA 模型构建

LDA (Latent Dirichlet Allocation) 是由 Blei 等<sup>[17]</sup>提出,被用来分析公文文本中的政策变迁与演进。该模型假设任何一篇文档都是一组有序的词的序列,通过轮换的抛文档—主题骰子和主题—词汇骰子来生成文档。该模型的核心就是基于 Gibbs 采样算法求解找到每一篇文档的主题分

布和每一个主题中词的分布。

借助贝叶斯概率模型,LDA 计算公式可表示为:

$$P(w, z | \alpha, \beta) = \prod_{k=1}^K \frac{\Delta(n k_k + \beta)}{\Delta \beta} \prod_{m=1}^M \frac{\Delta(n m_m + \alpha)}{\Delta \alpha} \quad (1)$$

其中,  $\alpha$  和  $\beta$  是模型的先验参数,在模型运行前设定;K 表示 topic 总数;  $n k_k$  表示第 k 个 topic 各个单词按单词的编号 1 - V 的观测数据;  $n m_m$  是对第 m 篇文本集单词的 topic 按 1 - K 编号进行统计计数而得到的观测数据<sup>[14]</sup>。

在模型运行中,需要先确定该模型的先验参数。本文采用 Gibbs 采样技术,设定文档—主题分布的参数  $\alpha$  为 0.10,主题—词汇分布的参数  $\beta$  为 0.02,迭代次数为 5 000。

在进行不断模型拟合的基础上,确定本次研究的最优主题数。进一步计算政策主题强度,通过计算各主题在整个层级文本中的权重,反映出该主题在政策文本的热度与关注度。具体计算公式为:

$$P_k = \frac{\sum_i^N \theta_{k_i}}{N} \quad (2)$$

式中,  $P_k$  表示第 k 主题的主题强度;  $\theta_{k_i}$  表示第 k 个主题词在第 i 个文本中的概率;N 表示该主题下主题词的个数<sup>[18]</sup>。

本文基于 LDA 模型构建起不同层级政策的文本—主题—单词的三维映射矩阵,进一步计算出各层级政策主题的相似度,了解政策自上而下扩散的特点,明确政策的演进逻辑。

## 四、实证分析

### (一)政策文本高频词汇分析

在对政策文本分词之后,根据各词汇出现的次数,提取高频词,绘制了国家层面、部委层面、省级层面农业农村科技创新政策的词云图(见图 1)。比较发现,除了像农业、创新之类的政策属性词汇外,词云图所包含的前 150 个词汇中,3 个层级中共同出现的词汇占到 41%,这也说明不同层级政策在表述上有较大的共性和一定的相似性。



图 1 农业农村科技创新政策文本词云图

进一步对出现频率前 20 个词汇进行分析(见表 4),发现这些高频词在不同层级政策分布中,各层级政策目标一致,但具体政策表述有不同侧重点。国家层级中,“改革”“体系”“制度”等词汇出现频率高,这说明国家层面重视顶层设计与宏观把控。部委层级中“育种”“基地”“粮食”“新品种”等具体的农业科技发展载体名词出现频率较高,这也体现了不同部委的具体工作职责,强调在本部门工作职责范围内统筹科技创新活动。在省

级层级中“企业”“特派员”“示范区”“科技成果”在政策中出现频率高,这些词汇在政策中更多表述为工作抓手,反映出地方政府更多考虑政策的落实与推进。此外,从这些高频词汇的词性看,国家层级的动词较多,部委层级和省级层级的名词较多,这也体现出国家层级的政策更多站在全国层面进行工作部署,部委与省级政策要把国家的政策具体化,凝练成可操作的工作抓手在各自工作范畴中进行推广与执行。从这个角度看,中国农业农村科技创新政策自上而下的扩散特征较为显著,中央政府自上而下的政策导向对各部委、省市政策的制定具有重大的影响。

表 4 农业农村科技创新政策文本高频词汇

| 序号 | 国家层级 |     | 部委层级 |       | 省级层级 |       |
|----|------|-----|------|-------|------|-------|
|    | 单词   | 词频  | 单词   | 词频    | 单词   | 词频    |
| 1  | 农业   | 962 | 农业   | 1 647 | 农业   | 1 350 |
| 2  | 发展   | 715 | 科技   | 1 098 | 科技   | 1 004 |
| 3  | 科技   | 404 | 创新   | 1 072 | 技术   | 340   |
| 4  | 服务   | 320 | 育种   | 455   | 企业   | 276   |
| 5  | 创新   | 306 | 企业   | 421   | 农村   | 269   |
| 6  | 农产品  | 221 | 资源   | 383   | 产业   | 242   |
| 7  | 产业   | 209 | 产业   | 335   | 资源   | 235   |
| 8  | 改革   | 202 | 国家   | 322   | 特派员  | 180   |
| 9  | 企业   | 195 | 体系   | 309   | 创业   | 168   |
| 10 | 乡村   | 189 | 生产   | 285   | 绿色   | 155   |
| 11 | 农机   | 178 | 种业   | 243   | 科技成果 | 146   |
| 12 | 体系   | 165 | 人才   | 236   | 机制   | 141   |
| 13 | 技术   | 150 | 粮食   | 236   | 国家   | 138   |
| 14 | 政策   | 148 | 新品种  | 222   | 示范区  | 137   |
| 15 | 机制   | 140 | 基地   | 222   | 经营   | 133   |
| 16 | 制度   | 136 | 高校   | 218   | 主体   | 133   |
| 17 | 创业   | 125 | 乡村   | 213   | 农技   | 125   |
| 18 | 新型   | 121 | 粮食   | 213   | 科技厅  | 125   |
| 19 | 主体   | 105 | 区域   | 207   | 科技园区 | 121   |
| 20 | 县域   | 104 | 园区   | 197   | 特色   | 114   |

(二)政策文本主题分析

LDA 模型可以构建起文本—主题—词汇这三者间的映射关系,基于构建起的政策主题可以发现不同政策在扩散中的变化情况,透过政策主题强度可以发现政策的关注度与研究热度,进而反映政策的扩散情况。

进一步对 LDA 模型运行的迭代优化,本文最终确定主题数为 20 时最优。基于 LDA 模型的词汇—主题矩阵,凝练出 3 个层级的政策主题 60 个(见表 5)。根据各主题在整个层级文本中的权重,计算各主题的政策主题强度,反映其在政策文本的热度与关注度。根据表 5 的强度分布,把强度排名前 3 位的作为热门主题进行分析。国家层级的热门政策主题为(13,18,11),部委层级的热门政策主题为(7,15,4),省级层级的热门政策主题为(13,9,1)。

表 5 不同层级政策主题及主题强度分布

| 序号 | 国家层级                |         | 部委层级                |         | 省级层面                |         |
|----|---------------------|---------|---------------------|---------|---------------------|---------|
|    | 政策主题                | 强度      | 政策主题                | 强度      | 政策主题                | 强度      |
| 1  | 高新技术示范              | 0.007 2 | 新品种培育               | 0.004 7 | 科技创新示范 <sup>3</sup> | 0.056 6 |
| 2  | 县域创新发展              | 0.049 1 | 农技职称评审              | 0.037 9 | 乡村振兴示范              | 0.019 7 |
| 3  | 农业机械化               | 0.043 4 | 脱贫技术                | 0.018 4 | 生态技术                | 0.007 7 |
| 4  | 种业创新                | 0.037 7 | 乡村振兴 <sup>3</sup>   | 0.049 2 | 设施农业发展              | 0.021 6 |
| 5  | 实施试点项目              | 0.007 6 | 三产融合                | 0.005 9 | 种质资源保护              | 0.052 5 |
| 6  | 乡村人才培养              | 0.045 9 | 粮食安全                | 0.045 4 | 农技推广应用              | 0.024 1 |
| 7  | 企业规模经营              | 0.007 5 | 农业技术创新 <sup>1</sup> | 0.458 9 | 特色产业创新              | 0.075 5 |
| 8  | 重点工程实施              | 0.054 9 | 农业装备                | 0.005 8 | 经费支持                | 0.016 5 |
| 9  | 统筹规划布局              | 0.036 5 | 职业农民                | 0.020 7 | 农业科技服务 <sup>2</sup> | 0.083 1 |
| 10 | 科技服务业               | 0.051 1 | 育种技术                | 0.044 9 | 农业绿色发展              | 0.041 4 |
| 11 | 科技体制改革 <sup>3</sup> | 0.091 8 | 农业绿色发展              | 0.029 0 | 全省统筹                | 0.008 0 |
| 12 | 乡村建设行动              | 0.005 9 | 农技推广                | 0.023 7 | 科技特派员               | 0.027 9 |
| 13 | 支持企业创新 <sup>1</sup> | 0.396 8 | 高新技术园区              | 0.044 0 | 企业技术创新 <sup>1</sup> | 0.447 3 |
| 14 | 部门统筹                | 0.006 3 | 人才培养                | 0.004 6 | 创新激励机制              | 0.006 7 |
| 15 | 农村服务工作              | 0.029 8 | 科技成果转化 <sup>2</sup> | 0.059 6 | 科技成果转化              | 0.024 2 |
| 16 | 生态绿色发展              | 0.006 3 | 技术创新联盟              | 0.024 2 | 三产融合                | 0.007 0 |
| 17 | 农技推广                | 0.007 0 | 农技社会化服务             | 0.023 4 | 科技人员发展              | 0.055 2 |
| 18 | 农业现代化 <sup>2</sup>  | 0.100 4 | 市场化运营               | 0.006 3 | 科技园区示范              | 0.024 9 |
| 19 | 科技创业                | 0.008 3 | 高校研究院               | 0.040 2 | 新型职业农民              | 0.038 6 |
| 20 | 脱贫攻坚                | 0.006 7 | 基地建设                | 0.038 2 | 科研机构支持              | 0.021 4 |

注:表中上角标 1、2、3 表示在该层级中强度排名位次。

在国家层级上,农业农村科技创新政策的主题涵盖了基础研究、农业技术创新、科技成果转化、农业科技人才队伍建设、农业科技产业化、科技体制改革等领域,涉及面广,内容全面,体现国家政策的宏观性与综合性。排名前 3 位的热门主题分别是“支持企业创新”“农业现代化”“科技体制改革”。“支持企业创新”位居第一,其中在政策文本的热度最高,与之对应的热门词汇是“企业”“创新”“培育”“产业”“组织”“社会”“市场”“资本”等,这些词汇在政策文本中集聚,反映出中央政府重视企业市场化主体的地位,把企业作为推进农业科技创新的重要力量。该主题在年份波动中,一直呈平稳上升的态势。2018 年主题热门强度达到 0.503 8,当年出台了《关于加快推进农业机械化和农机装备产业转型升级的指导意见》《关于推进农业高新技术产业示范区建设发展的指导意见》以及《关于实施乡村振兴战略的意见》,这些政策都强调要发挥企业在农业科技创新中的作用,要壮大市场化的力量来推进科技创新活动。对于“科技体制改革”主题,这一直是农业农村科技创新政策中的重要内容,几乎每一项政策中都会涉及该内容,这属于国家政策的顶层设计,在改革中存在着很多难题需要破解,这一特征也可以在其主题年度波动中得到反映(见表 6)。

表 6 国家层级热门主题强度年份波动

| 年份   | 支持企业创新  | 农业现代化   | 科技体制改革  |
|------|---------|---------|---------|
| 2012 | 0.350 7 | 0.016 9 | 0.585 6 |
| 2013 | 0.261 6 | 0.032 8 | 0.045 9 |
| 2014 | 0.270 3 | 0.639 7 | 0.005 5 |
| 2015 | 0.490 7 | 0.029 3 | 0.308 0 |
| 2016 | 0.392 8 | 0.181 3 | 0.020 7 |
| 2017 | 0.354 5 | 0.088 1 | 0.009 6 |
| 2018 | 0.475 5 | 0.042 7 | 0.009 9 |
| 2019 | 0.503 9 | 0.024 6 | 0.008 2 |
| 2021 | 0.331 9 | 0.033 6 | 0.012 4 |

注:由于 2020 年度未发布相关政策,故该年份数据空缺。

在部委层级上,农业农村科技创新政策主要体现在技术创新、成果转化、农技推广等方面。由于农业科技创新涉及科技部、农业农村部、教育部等多个部门,各部门职责分工差异较大,所以政策内容有一定的差异,在政策强度统计上也能看出其数值低于国家层级的强度数据,政策主题的聚焦度有所下降(见表 7)。在热门主题上,部委层级前 3 位的分别是“农业技术创新”“科技成果转化”“乡村振兴”。对于“农业技术创新”主题,这一时期科技部出台了《十三五农业农村科技创新规划》《农作物良种科技创新规划》,农业农村部出台了《关于国家农业科技创新联盟建设的指导意见》《十三五农业科技发展规划》,这些都明确从具体技术层面强调科技支撑农业农村发展,“农业技术创新”自然成为部委政策出台的重点内容,而这一主题对应的高频名词分别是“育种”“分子”“基因”“大豆”“高校”“基础科技”“杂交”等,反映了这些政策的关注点。而“乡村振兴”主题成为热点,是各部委对国家乡村振兴战略的直接回应,如科技部出台了《关于创新驱动乡村振兴发展的意见》,农业农村部出台了《乡村振兴科技支撑行动实施方案》,教育部出台了《高等学校乡村振兴科技创新行动计划》,这些政策的出台让科技赋能

表 7 部委层级热门主题强度年份波动

| 年份   | 农业技术创新  | 科技成果转化  | 乡村振兴    |
|------|---------|---------|---------|
| 2012 | 0.211 8 | 0.440 7 | 0.002 5 |
| 2013 | 0.617 5 | 0.003 2 | 0.007 5 |
| 2014 | 0.672 2 | 0.007 9 | 0.010 4 |
| 2016 | 0.373 5 | 0.002 5 | 0.002 8 |
| 2017 | 0.438 0 | 0.025 5 | 0.175 9 |
| 2018 | 0.504 9 | 0.320 1 | 0.480 1 |
| 2019 | 0.475 4 | 0.007 5 | 0.004 8 |
| 2020 | 0.384 2 | 0.002 7 | 0.006 7 |

注:由于 2015 年度和 2021 年度未发布相关政策,故该年份数据空缺。



“乡村振兴”成为热门主题,2018 年该主题强度达到了 0.480 1,远高于其他年份的强度值。

在省级层级上,农业农村科技创新政策主要集中在科技成果转化、农技推广示范、产业化发展等方面,“示范”成了政策主题的高频词汇,反映出地方政府在推进农业农村科技创新中把科技创新示范作为重要工作抓手去推进,与此对应的“科技园区”“企业”“科技特派员”“职业农民”“推广应用”等名词也频繁出现在各省的政策文本中,成为各地进行政策落地的重要工作抓手。在省级层级上,“企业技术创新”“农业科技服务”“科技创新示范”是排在前 3 位的热门主题,这些主题说明地方政府注重科技创新政策的落地,特别是对基层工作的指导意义,更倾向于有明确的工作抓手来实施。从省级热门主题强度来看,这 20 个主题强度相对均衡,主题强度值方差较小,主题强度值层次性不是特别明显,这主要是因为省级数据来源于 20 个省份出台的政策,由于各省份的差异使得各自政策关联度不高,政策关注点也各不相同。此外,地方政府对中央政府的政策落实积极性较强,政策扩散的意愿较强。在前期政策收集中发现,地方政府出台农业农村科技创新政策有两个高峰时段,即 2012—2013 年期间和 2019—2020 年期间,第一个时段是因为 2012 年中央一号文件主题就是农业科技创新,地方政府围绕一号文件出台了一系列的政策;第二个时段对应于中央出台乡村振兴战略和科技部、农业农村部等部委联合出台农业科技社会化服务体系政策文件,各省也密集出台了一系列农业科技创新政策。

### (三)政策扩散特征分析

结合 LDA 模型的定量分析,对 55 项政策研究发现,从政策扩散的角度,农业农村科技创新政策呈现出以下 4 个特点。

一是农业科技创新政策主题扩散呈现明显的时间特征。2012—2016 年,国家层级的政策数量较少,部委与省级的政策数量也增长缓慢。从 2017 年开始,随着科技创新战略、乡村振兴战略的实施,国家层面发布了一系列的农业科技创新政策,且内容越来越丰富,部委和省级层面的政策数量也开始增加,各种细化的政策也开始出台,这一

时期政策扩散趋势不断增强。

二是农业科技创新政策在扩散中内容不断细化。从政策主题来看,部委与省级层面的政策对中央的政策都积极呼应,在主题内容上基本一致。但在政策扩散中,部委从部门分工的角度去细化政策,地方政策结合各地情况去凝练工作抓手,政策主题越来越详细,并且各级部门不断进行“政策内容再生产”。以科技特派员政策为例,在国务院印发《关于深入推行科技特派员制度的若干意见》后,科技部出台的推进科特派创业的政策,教育部在相关政策中提出加强在高校院所中科技特派员选派工作,宁夏回族自治区出台《关于坚持和完善科技特派员制度的意见》,江苏通过政策明确科技特派员创新创业推进机制。

三是农业农村科技创新政策的传导效率不断提高。对各层级政策主题强度年份波动的分析发现,国家层面主题强度值较高的年份,当年和后一年部委与省级的政策主题强度也较高,中央政府的制度压力会推动部委与地方政府的政策扩散,而国家层面政策的实施也伴随着项目、资金部署,这对各部门去主动落实政策有较大的经济激励。进一步对各层级的热门主题分析也发现,各级主题虽然叫法不一,但其主题后映射的高频词汇有很大的相似性,以乡村振兴名词为例,其在国家层面提出后,迅速在部委与各省的政策中成为高频词汇。类似地还有高新区、科特派、种业等高频词,这种变化也体现出农业科技创新政策自上而下的传导效率较高,政策跟进及时。

四是农业农村科技创新政策自下而上的政策互动较少。研究发现,各级政策主题总体一致,相关性较强,但这种一致更多的是自上而下的政策执行,地方政府的政策创新探索较少,农业农村科技创新政策双向互动的局面尚未形成。现实中,各省在农业科技创新中有很多有效的实践探索,但像科技特派员、科技超市等实践模式写入国家政策中的数量较少且周期较长,这使得地方政策的实施缺乏国家资源的支持。在缺乏政策双向互动的背景下,容易出现“上热下冷”的局面,地方政府对国家政策执行的效率会打折扣。

### 五、结论与建议

本文对党的十八大以来各部门出台的农业农

村科技创新政策的梳理,利用 LDA 文本挖掘工具分析了农业农村科技创新政策层级性的主题特征与扩散特征,归纳农业农村科技创新政策自上而下演进的特点。归纳得出了以下结论:农业农村科技创新政策呈现出自上而下的扩散态势,下级政府对上级政策落实强度、响应速度在增强,政策焦点相似度较高。通过 LDA 构建起文本—主题—词汇间的映射关系,发现国家层级政策主题涉及面广、内容全面,部委层级政策主题聚焦技术创新、成果转化、农技推广等方面,省级层级集中在科技成果转化、农技推广示范、产业化发展等方面,且响应国家政策及时。农业农村科技创新政策主题扩散呈现明显的时间特征,政策在扩散中自上而下内容不断细化,政策的传导效率近年来不断提高,但自下而上的政策互动较少。

以党的二十大报告提出的“建设农业强国”国家战略为导向,必须加快高水平农业科技自立自强,建立完善农业农村科技创新政策体系,为农业农村科技创新提供有力支撑。基于此,本文提出:一要提升农业农村科技创新政策体系的整体效能。农业农村科技创新政策出台在强化部门分工的同时,要加强部门之间的协作,形成部门合力,提高政策文件的针对性和有效性,提高区域农业农村科技创新政策的引导和扶持,搭建县域科技创新平台,整合政策、统筹科技资源支持基层科技创新,进一步加强对基层科技工作系统的设计与指导。二要优化农业农村科技创新政策扩散机制。构建农业农村科技创新政策反馈机制,畅通与下级政府的政策交流渠道,优化部际联席会议制度,建立部省联动会商制度,强化政策试验机制,鼓励各地开展政策创新实践,创造政府间纵向激励和横向竞争氛围,调动地方政府政策创新的积极性。三要增强部委与地方政府政策内容“再生产”能力。在农业农村科技创新中,自上而下的政策扩散渠道通畅、传导及时,但下级政府对于上级政策进行更高层次的再生产的积极性却不高<sup>[12]</sup>,一些省级层面的政策变成了一个上传下达的“通道”。部委与地方政府政策的出台要积极率先推进,要结合各自工作的特点去制定针对性、完善性政策。

#### 参考文献:

[1]黄敬前,郑庆昌. 新中国成立以来我国农业科技政策

及其特征分析[J]. 技术经济与管理研究, 2014(9): 124-128.

[2]董江爱,张嘉凌. 政策变迁、科技驱动与农业现代化进程[J]. 科学技术哲学研究, 2016(5): 104-109.

[3]刘冬梅,郭强. 我国农村科技政策: 回顾、评价与展望[J]. 农业经济问题, 2013(1): 43-48.

[4]毛世平,杨艳丽,林青宁. 改革开放以来我国农业农村科技创新政策的演变及效果评价——来自我国农业科研机构经验验证[J]. 农业经济问题, 2019(1): 73-85.

[5]郭强,刘冬梅. 中国农业农村科技服务政策量化评价[J]. 中国科技论坛, 2020(8): 148-157.

[6]田进,谢长青. 中国农业农村科技创新政策文本: 基于政策工具——科技创新链的二维分析框架[J]. 科学管理研究, 2018(6): 75-79.

[7]WALKER J L. The diffusion of innovations among the American States[J]. American political science review, 1969, 63(3): 880-899.

[8]ROGERS E M. Diffusion of innovation[M]. New York: The Free Press, 1983: 241-264.

[9]BERRY F S. Sizing up state policy innovation research[J]. Policy studies journal, 1994, 22(3): 442-456.

[10]MARSH D, SHARMAN J C. Policy diffusion and policy transfer[J]. Policy studies, 2009, 30(3): 269-288.

[11]BROWN L A, COX K R. Empirical regularities in the diffusion of innovation[J]. Annals of the association of American geographers, 1971(3): 366-371.

[12]刘河庆,梁玉成. 政策内容再生产的影响机制——基于涉农政策文本的研究[J]. 社会学研究, 2021(1): 115-136.

[13]王昶,周亚洲,耿红军. 本地能力视角下战略性新兴产业政策扩散研究——以中国内地 31 省份新材料政策为例[J]. 科技进步与对策, 2021(1): 1-10.

[14]王芳,徐路路. 基于智能化公文主题分析的我国政策层级扩散倾向性研究[J]. 情报学报, 2021(4): 387-400.

[15]张军涛,张世政. 中国农村宅基地管理政策扩散特征及其效应[J]. 世界农业, 2021(1): 88-98.

[16]鲍伟慧. 政策扩散理论国外研究述评: 态势、关注与展望[J]. 内蒙古大学学报(哲学社会科学版), 2021(4): 82-88.

[17]BLEI D, NG A, JORDAN M. Latent dirichlet allocation[J]. Journal of machine learning research, 2003(3): 993-1022.

[18]郭丕斌,施涛,吴青龙. 基于 R 语言主题模型的光伏产业创新政策层级性特征分析[J]. 科技进步与对策, 2020(8): 1-9.

(本文责编:王延芳)