

我国科普政策制定主体协同演化研究

——基于 1994—2020 年政策文本的分析

刘玉强¹ 单孟丽¹ 张思光^{2*}

(中北大学经济与管理学院, 太原 030051)¹

(中国科学院科技战略咨询研究院, 北京 100190)²

[摘要] 在“两翼理论”背景下, 进一步加强我国科普政策制定主体间协同合作, 对于提高科普工作成效具有重要意义。以我国 1994—2020 年 648 项国家层面的科普政策制定主体为研究对象, 从政策主体、政策类型、政策力度三个维度对我国科普政策制定主体协同演化进行量化研究, 从中发现: 我国科普政策制定主体协同规模量呈现出由初步发展到快速发展, 再到稳步发展的演进趋势; 主体协同网络呈现出由“分散—耦合型”到“中心—边缘型”再到“松散型”的演进特征; 主体合作网络协同广度和深度不断拓展; 促进我国科普政策制定主体合作协同的保障性制度还需进一步加强和完善。最后结合特征分析, 聚焦提升我国不同政府部门和人民团体在科普政策制定上的主体协同, 增强科普政策成效, 提出了几点政策建议。

[关键词] 科普政策 政策文献计量 社会网络分析 主体协同

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.03.008

科学普及作为弘扬社会主义核心价值观、构建和谐社会的有效手段, 对于提升全民科学素质, 增强国家软实力, 建设创新型国家具有重要意义^[1]。自党的十八大以来, 以习近平同志为核心的党中央始终坚持把科学普及与科技创新放在同等重要的位置, 在新的广度、深度和力度上为创新发展提供科普支撑。而作为科普能力建设的供给侧因素和指引科普工作方向的重要推手, 科普政策成效如何对我国科普事业的高质量发展具有重要影响^[2]。中共中央、国务院于 1994 年联合发布的《关于加强科学技术普及工作的若干意见》(以下简称《意见》), 把科普工作提高到关系全

局的战略高度, 各级政府和有关部门积极贯彻中央精神, 为我国科普事业的蓬勃发展构筑了坚实的政策网络。科普事业取得如此成就离不开国家在不同时期的政策引导和支持, 而政策的制定与实施主要受政策主体的宏观调控。

作为我国第一个全面论述科普工作的纲领性文件, 自《意见》颁布以来, 科普政策制定和实施方面的复杂程度日益加深, 参与制定的主体呈逐步增加态势。从公共政策角度来看, 科普政策是一个复杂的政策系统, 该体系的运行涉及多个政策主体之间的协作, 不同的主体有各自的政策目标, 这在一定程

收稿日期: 2021-06-16

作者简介: 刘玉强, 中北大学经济与管理学院副教授, 研究方向: 科技政策与管理、科学技术与社会, E-mail: sdlyq914@nuc.edu.cn。

度上易导致政策内容重复、协同性及发展性不足等问题。基于此,如何进一步加强科普政策制定主体的协同作用,提升科普政策实施效果,助推科普事业发展迈上新台阶,成为国内科普研究领域众多学者关注的问题,同时也是本文研究的重点。

政策主体的独立或多元合作关系是政策决策过程中的重要一环,分析政策主体之间的协作关系及演化规律对进一步明晰政策发展路径、完善政策主体协同机制具有重要意义^[3-4]。在科普政策领域,已有学者从政策文本分析的角度,对我国科普政策发文主体进行了量化研究,如孔德意^[2]、刘娅^[5]、任福君^[6]等的研究,但是尚未关注到科普政策制定主体的协同问题。本文基于政策文献计量视角,运用社会网络分析法,对我国不同发展阶段科普政策主体协同网络的结构特征及角色演变进行研究,刻画科普政策制定主体的协同演变态势,对于强化科普政策协同网络,助推科普工作高质量发展具有重要意义。

1 研究方法 with 数据处理

1.1 研究方法

(1) 政策文献计量。政策文献计量是在计算机科学、文献计量学的基础上延伸出来的一种新兴的研究方法,不同于以往只注重政策内容的定性分析,该方法主要融合了管理学、社会学、统计学和内容分析法等学科方法,对政策文本的结构属性进行定量与定性分析^[7],以此揭示政策文本背后的信息与内隐规律,在宏观层面上清楚地理解政策的演化规律、明确政策的影响范围、把握国家政策的发展趋势^[8]。本文运用政策文献计量方法,对我国科普政策制定主体之间的合作关系进行量化分析,有助于发现科普政策主体间协同合作的结构特征。

(2) 社会网络分析。社会网络分析法是一种运用数据关系来分析社会空间结构特征的研究方法,它借用图论、矩阵代数、概率统计和计算机编程等刻画个体在社会网络中的位置及整体关系结构模式的属性特征^[9]。本文借用社会网络分析工具 Ucinet 对我国科普政策网络结构指标进行测度,再利用 VOSviewer 软件绘制科普政策主体网络图谱,以此呈现主体协作网络整体结构特征,并从广度、深度两个维度,探究科普政策主体的协同演变路径与机制。

1.2 样本来源与处理

开展政策主体协同演化研究的前提条件是科学合理地筛选政策文本。政府部门和人民团体是我国制定科普政策的重要主体。在科普政策制定过程中,各政府部门和人民团体基于自身职能范围、工作目标和需要达到的科普效果,独立或多部门共同颁布不同领域的科普政策。本文将科普政策的检索起止时间设置为 1994—2020 年,将第一个全面论述科普工作的纲领性文件的颁布作为起点,以重大科普政策的发布时间为节点,将我国的科普政策制定划分为以下三个阶段。第一阶段:科教兴国战略背景下的科普工作(1994 年 12 月 5 日—2002 年 6 月 28 日),立足于科技进步,大力弘扬科学精神,提升劳动者科学素质。第二阶段:《中华人民共和国科学技术普及法》(以下简称《科普法》)颁行后的科普工作(2002 年 6 月 29 日—2012 年 11 月 8 日),面向创新发展,加强国家科普能力建设,提高公民科学素质。第三阶段:党的十八大以后“两翼论”引领的科普工作(2012 年 11 月 9 日—2020 年 12 月 31 日),面向科技创新,落实“科学普及与科技创新同等重要”的指示。

对于各时期分别以“科普”“科学普

及”“科学技术普及”“科学传播”“科学素质”“科学教育”等为检索词，在万方法律法规数据库、北大法宝、各中央部委和人民团体门户网站及已出版发行的政策文件汇编中，进行中央一级政府部门（国务院组成部门及其直属机构与直属事业单位）和人民团体科普政策文本搜集^[5]。严格依据准确性、代表性和有效性原则，进行人工筛选与整理，剔除不符合本文研究所需的政策文本，最终确定648份政策文本作为研究对象，构建形成了由政策名称、政策类型、发文时间、发文机构以及政策内容组成的科普政策文本资料库。

2 科普政策基本特征

2.1 政策数量分析

国家政策宏观层面的意志方向及对某类公共问题的关注度在一定程度上可以通过政府发行政策数量的变化呈现^[10]。依据研究分期，对各阶段科普政策的联合发文和单独发文数量进行统计。结果表明，1994—2020年，我国科普政策以单独发文为主，占比78.2%；多部门联合发文数量的比重不足3成。总体而言，多部门

联合发文的数量呈阶段递增趋势，但增幅不大，现仍以独立决策模式为主，政策主体之间的协同性不高。

2.2 政策主体分析

由于政策执行主体范围广、规模大，本文基于2018年国务院机构改革方案以及采集

到的科普政策文本的发文机构信息，将已形成标准化统计规范的政策制定主体作为分析对象^[11]。各部门用中央一级政府部门进行具体表征，各人民团体则以××组织概括表征。例如，科技管理部门用科学技术部进行表征，中国科学技术协会、全国学会等均以科协组织进行表征。对已经变更的政策发文主体参照职能继承的原则，根据机构从属关系变更的资料对其表征名称进行向上整合。

从1994—2020年政策发文主体的统计结果来看，我国科普政策的发文主体共涉及126个，平均每个政策主体颁布5.1项政策文本，充分反映了科普政策发文主体的多样性。表1统计了我国科普政策发文数量前10位的政策主体及其发文量，其中科协组织、国务院和全国人大分别颁布138项、117项和53项政策文本，位居单独发文数量的前三位；科学技术部、科协组织和财政部分别颁布60项、44项和33项政策文本，位居联合发文数量的前三位。总体呈现出以科协组织、国务院和科学技术部等为核心，多元主体协同共存的典型特征。

表 1 我国科普政策发文主体结构 with 发文数量统计（前 10 位）

发文主体	单独发文 / 项	百分比 / %	发文主体	联合发文 / 项	百分比 / %
科协组织	138	27.2	科学技术部	60	42.6
国务院	117	23.1	科协组织	44	31.2
全国人大	53	10.4	财政部	33	23.4
科学技术部	34	6.7	中共中央	32	22.7
自然资源部	25	4.9	国务院	29	20.1
国家市场监督管理总局	17	3.4	国家发展和改革委员会	28	19.9
教育部	16	3.2	教育部	27	19.1
农业农村部	14	2.8	中共中央宣传部	21	14.9
全民科学素质工作领导小组	12	2.4	国家税务总局	11	7.8
应急管理部	9	1.8	自然资源部	10	7.1

单独发文的政策主体共涉及35个，颁布507项政策文本。分时期来看^①，1994年12月—2002年6月，参与我国科普政策单独发文的主体有12个，国务院与科学技术部的

①为了保证文章整体的简洁性，重合时间依据本文1.2节对1994—2020年时期的划分，以下再涉及此分期问题，参考此处。

发文数量最多，分别颁布了 11 项和 10 项政策文本。2002 年 6 月—2012 年 11 月，参与独立发文的政策主体共有 27 个，其中科协组织和国务院分别颁发了 93 项和 65 项政策文本，为该阶段的核心发文主体。2012 年 11 月—2020 年 12 月，参与独立发文的政策主体共有 25 个，科协组织和国务院依旧为主要发文主体，分别颁发了 44 项和 42 项政策文本。

政策文本制定主体之间的联合发文行为既体现出了科普事业的交叉性和复杂性，又为研究政府部门之间的协同关系提供了一条途径。本文中涉及联合发文的主体共 40 个，颁布 141 项政策文本。按三个阶段分别统计联合发文，由 2 个政策主体联合发文的数量最多，共颁布 82 项政策文本，占联合发文政策总量的 58.2%。3 个及以上的政策主体联合发布政策文本共 59 项，占联合发文政策总数的 41.8%。随着主体规模的扩大，协同频次降低，联合发文数量逐渐减少。

2.3 政策类型分析

1994—2020 年发布的 648 项科普政策可以划分为通知、意见、法律、规划、方案、纲要、决定、条例、办法、其他十大类（见图 1），其中“其他”包括工作要点、实施细则、批复、报告、暂行规定、导则、特别规定、通告、大纲、标准、函等数量不多的发文类型。约 45% 的政策以“通知”方式发布，绝大部分内容是对某个特定领域科普工作的具体部署。其他数量相对较多的政策类型是“意见”和“法律”。对几类政策类型进行比较可以发现，“通知”“意见”的规范性相对较弱，指导性较强；“方案”“决定”“办法”的规范性相对较强，指导性较弱；“规划”“纲要”的规范性中等，指导性中等。

这种状况与我国科普政策环境建设的时代背景是相适应的。

从不同政策主体发布的政策类型来看，中共中央、国务院主要发布的是有关科普工作的“意见”“规划”“纲要”，作为科普政策的元政策；作为科技管理部门的科学技术部主要发布的是有关科普工作的相关“意见”“办法”，作为“规划”“纲要”等元政策的分解；科普工作的主力军——科协组织主要发布的是有关各类科普工作的“通知”，作为相关“意见”和“办法”的执行。

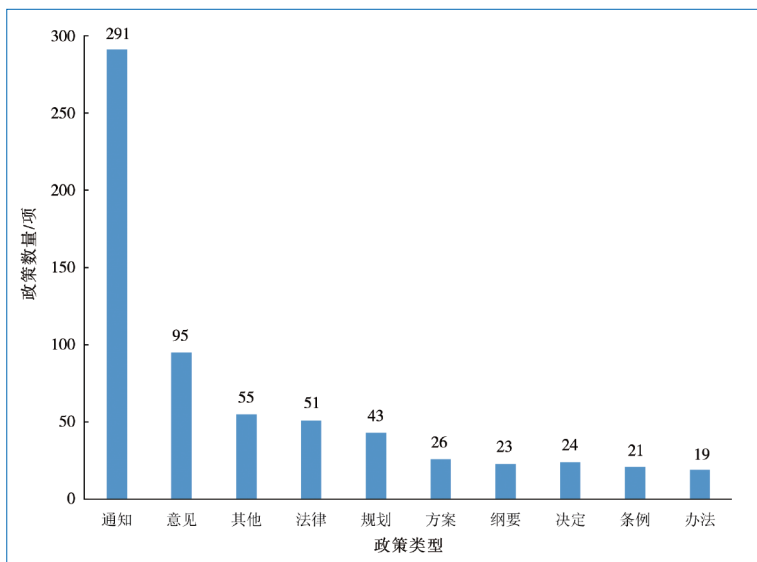


图 1 1994—2020 年科普政策主要发文类型及数量统计

2.4 政策力度分析

政策力度作为政策实施后产生实际效果的评价指标，一般而言，其大小主要受两个层面影响：政策颁发机构的级别和政策的类型，政策主体的层级越高，政策文本的力度值越大，协同程度越好^[12]。本文在参考彭纪生^[13]、张国兴^[14]、赵咪^[15]等政策量化标准的基础上，结合科普政策自身的特点，制定了科普政策力度的量化标准（见表 2）。

依据表 2 的量化标准，计算统计出独立发布每项政策的政策力度得分。为了考察政策的协同情况，本文主要参考王坤等^[16]在产教融合政策方面构建的度量模型，利用以下

表 2 科普政策力度量化标准

政策力度得分	政策力度量化标准
5	中共中央、国务院、全国人民代表大会及其常务委员会颁布的法律、纲要、方案、规划、决定、意见、通知
4	中共中央办公厅和国务院办公厅颁布的纲要、办法、方案、意见；国务院组成部门各部委或各部委联合颁布的办法、方案、纲要、规划、决定、意见、通知
3	科协组织、国务院组成部门、各部委办公厅颁布的办法、方案、纲要、规划、办法、意见、通知
2	国务院直属机构、办事机构或直属事业单位，科协组织办公厅、机关部门或直属单位颁布的办法、方案、纲要、规划、决定、意见、通知
1	群团组织、国务院部委管理的国家局或其他部门颁布的办法、方案、决定、意见、通知、其他

公式计算联合发布政策的力度：

$$PBCY_i = \sum_j^N B_j \times P_j \quad i \in [1994, 2020]$$

其中， $PBCY_i$ 表示第 i 年联合发文的政策力度， N 表示第 i 年联合发文的政策数量， B_j 表示第 j 项联合发文的政策主体数， P_j 表示第 j 项联合发文的政策力度。

计算结果显示，1994—2020 年我国科普政策单独发文主体的政策总力度得分为 1 808 分，平均每项文本的政策力度得分为 3.6 分，联合发文主体的政策总力度得分为 1 573.3 分，平均每项文本的政策力度得分为 11.2 分。总体来看，单独发文在政策数量和总力度上高于联合发文，联合发文在政策文本力度均值上是独立发文的 3 倍多，表明联合发文的政策

主体级别层级高、协同度好，政策实施后产生的实际效果显著，具有一定的影响力。

3 科普政策主体协同演化分析

3.1 协同网络结构分析

本文运用社会网络分析法，绘制我国科普政策发文主体的网络图谱，以更加直观的方式展示政策主体合作网络的整体结构形态。其中，政策主体由图谱中的节点代表，节点面积越大，联合发文的政策主体数量越多；连接线表示联结频次，线条越粗，联合发文主体间的合作关系越紧密。在此基础上，借助 VOSviewer 软件对科普政策主体协作网络进行可视化分析，更好地揭示政策主体协同网络结构的演进特征^[17]。

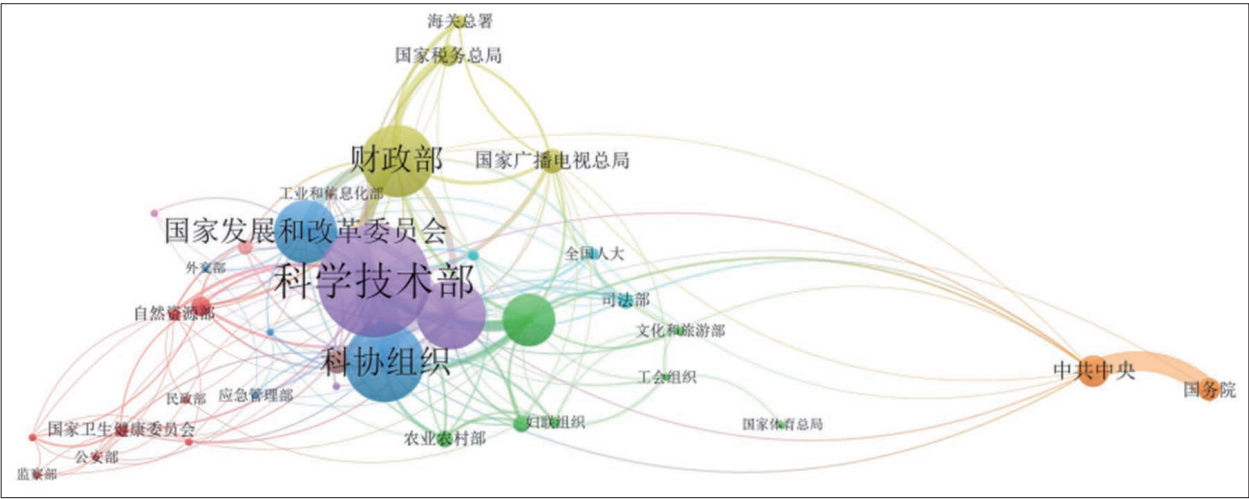


图 2 1994—2020 年我国科普政策主体合作网络图谱

图 2 显示，科学技术部、财政部和科协组织三个主体的节点大、线条粗，表明它们在政策网络中发挥着举足轻重的作用，且在

政策文本颁发过程中逐步形成持续稳定的合作模式。本文在协同网络结构分析的基础上，进一步对各阶段政策主体的网络密度等一系

列结构指标进行测算（见表3），用于呈现科普政策主体协作的演化态势。其中，网络规模表示节点的数量，指科普政策颁布主体的数目；网络关系数指不同政策制定主体联合发文数；网络联结频次指主体联合颁布政策的总次数；点度中心势是衡量网络中核心点的中心度与其他点的中心度的差值；网络密度是实际中存在的关系总数与理论上最大关系数的比值^[18]；平均距离是网络中所有节点最优途径的均值^[19]。政策网络的扩散效应与协作深度变化取决于网络规模，故数值越高，规模越大，联系越多，网络结构越复杂。网络密度与点度中心势两项指标均用以测量整体网络结构特征，以衡量整体网络的集中性和分散性特征；平均距离用以测量整体网络的小世界效应，小世界效应可用以描述整体网络的可达性，故密度越大，中心势越高，距离越小，网络联系越紧密^[20-21]。

1994年12月—2002年6月，联合发文的25个政策主体出台了27项科普政策，共形成176对合作关系，其中，科学技术部、教育部和科协组织处于网络中的核心位置，链接数较多。该阶段网络密度为0.68，主体间合作关系呈现出松散状态。点度中心势为0.59，平均距离为1.69，说明政策主体间合作网络紧密，整个网络是“分散－耦合型”网络结构。

2002年6月—2012年11月，联合发文的34个政策主体出台了72项科普政策，共形成236对合作关系，政策主体间的协同性增强，核心主体为科学技术部、科协组织和财政部。该阶段政策主体增加，政策结构基数扩大，网络密度为0.51，主体间的合作关系不紧密。点度中心势为0.68，平均距离为1.87，

存在网络核心主体集聚的现象，属于“中心－边缘型”网络结构^[22]。

2012年11月—2020年12月，联合发文的23个政策主体共出台了42项科普政策，共形成76对合作关系。网络密度为0.27，整体网络结构更加松散，主体间的联系不紧密。点度中心势为0.38，平均距离为2.23，政策主体间的合作紧密度减弱。形成了以科学技术部和科协组织为核心节点，国家卫生健康委员会、国家发展和改革委员会以及财政部为主要节点的“松散型”网络结构^[23]。

表3 科普政策主体协同网络结构指标

指标阶段	1994年12月— 2002年6月	2002年6月— 2012年11月	2012年11月— 2020年12月
网络规模	25	34	23
网络关系数	27	72	42
网络联结频次	176	236	76
平均距离	1.69	1.87	2.23
网络密度	0.68	0.51	0.27
点度中心势	0.59	0.68	0.38

整体来看，科普政策数量增加，节点平均距离呈上升趋势，网络密度呈下降趋势，表明节点间信息传递效率降低，执行主体间的协同效应较弱。政策主体网络先后经历了“分散－耦合型”“中心－边缘型”“松散型”网络结构阶段。在一定程度上说明，我国科普发文主体间的合作沟通依然有很大拓展空间。

3.2 主体横向协同分析

上述研究呈现了科普政策主体合作网络演变的整体面貌，为了进一步剖析各阶段不同科普政策主体协同演变的路径和特征，本节从协同广度与深度两个维度开展探究分析。其中，协同广度指联合其他主体能力的大小，具体用某主体联合其他主体颁布政策的数量代表；协同深度指主体间协作性的强弱，具体用政策主体联合其他主体发文总次数与协同广度的比值表示^[24]。

在二维矩阵图中,以各阶段协同广度与协同深度的中位数作为原点坐标,横坐标为协同广度,纵坐标为协同深度,从而政策主体被划分为四个象限、四种类型:位于第一象限的主体具有高广度、高深度的特征,联合其他政策主体的次数与频率均较高,属于全面协作型的核心政策主体;位于第二象限的主体具有低广度、高深度的特征,属于培养协作型的一般政策主体;位于第三象限的科普政策主体具有低广度、低深度的特征,属于常规协作型的边缘性主体;位于第四象限的科普政策主体具有高广度、低深度的特征,属于搜寻协作型政策主体^[25]。

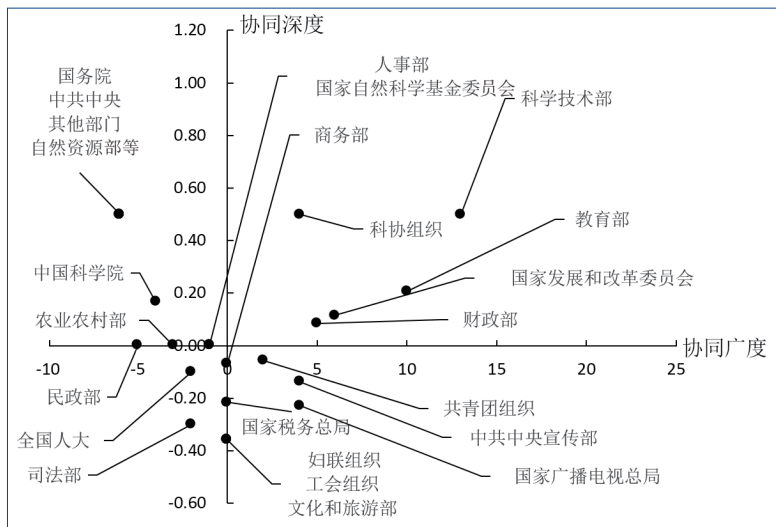


图3 1994—2002年我国科普政策发文主体横向协同图谱

图3展示了1994—2002年我国科普政策发文主体在协同网络中角色的具体分布。其中,科学技术部、教育部、国家发展和改革委员会、科协组织和财政部位于第一象限,属于全面协作型的核心政策主体,这些主体间合作多元广泛,合作紧密、持续、频繁,是科普政策联合发文的主导者。国务院、中共中央、自然资源部等处于第二象限,属于培养协作型的一般政策主体,其参与了科普政策的制定,但合作频率较低。全国人大和司法部位于具有低广度、低深度特征的第三

象限,表明其参与发布的政策数量有限,合作政策主题数量少。共青团组织、中央宣传部和国家广播电视总局属于位于第四象限的搜寻协作型政策主体,协同广度较强、协同深度较弱。民政部、人事部和农业农村部等政策主体位于第二、第三象限的交界,其协同深度处于中间水平,协同广度低于大多数政策主体。商务部、国家税务总局和妇联组织等政策主体位于第三、第四象限的交界,表明其协同广度处于中间水平,协同深度低于大多数政策主体。

图4展示了2002—2012年我国科普政策发文主体在协同网络中角色的具体分布。其中,

位于第一象限的核心主体在上一阶段原有的基础上增加了中共中央这个部门。中共中央也从第二象限转移到第一象限,成为核心政策主体,在协同深度方面一如既往的高,在协同广度方面高于多数政策主体,总体上反映出核心政策主体对我国科普工作支持力度的提升。共青团组织从搜寻协作型政策主体转为培养协作型政策主体,协同广度减小,深度增大,表明共青团组织联合

其他主体的能力减弱,合作延续性增强。同时,该区域内还增加了许多新的政策发文主体,如外交部、国家税务总局等部门,这些主体的增加反映了科普政策涉及的部门职能广泛,合作规模不断扩大。全国人大、公安部和国家市场监督管理总局等隶属于第四象限的搜寻协作型政策主体,对科普政策问题介入程度不高。与此同时,该阶段相比第一阶段还继续增加了一些新的政策发文主体,这些主体多数位于第二、第三象限,属于培养协作型和常规协作型政策主体,在与其他

部门联合发文时处于辅助地位,协同广度和深度水平偏低。

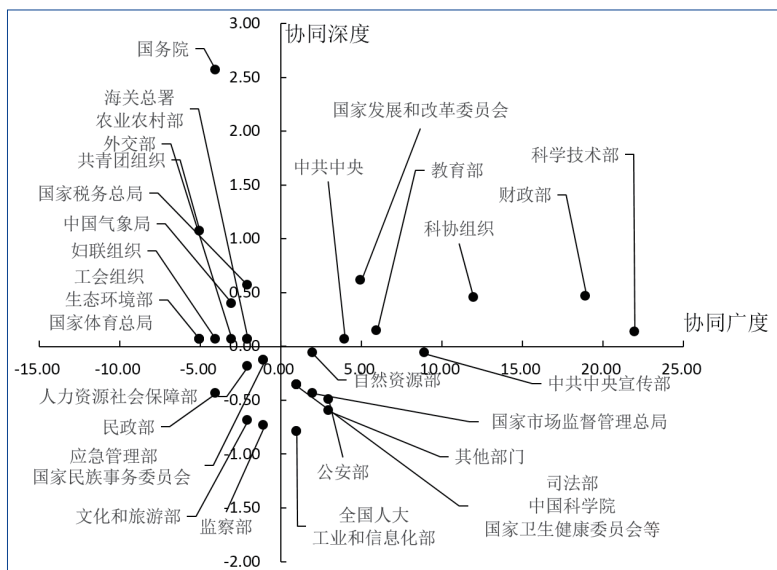


图4 2002—2012年我国科普政策发文主体横向协同图谱

图5展示了2012—2020年我国科普政策发文主体在协同网络中角色的具体分布。其中,位于第一象限的核心政策主体包括科学技术部、科协组织、财政部和农业农村部。这一阶段,农业农村部从第二象限培养协作型政策主体转到第一象限全面协作型政策主体,表明其在协同广度和深度方面得到了提升,政策合作网络中的主导作用显著加强。中共中央从第一象限的全面协作型政策主体

转到第二象限的培养协作型政策主体,且从该阶段开始,中共中央和国务院脱离社会网络,

仅二者之间建立合作关系,合作深度值最高。教育部、国家发展和改革委员会从全面协作型政策主体转到搜寻协作型政策主体,协同广度依然很高,协同深度有所下降。民政部从第三象限的常规协作型政策主体转到第二象限的培养协作型政策主体,表明其在科普政策制定中的地位上升。海关总署从第二象限的培养协作型政策主体转到第三象限的常规协作型政策主体,合作的持续性降低,且处于网络中的边缘位置。应急管理部从第三象限常规协作型政策主体型转到第四象限搜寻协作型政策主体,协同广度和深度都得到一定的提升。

综上所述,我国科普政策制定主体间的协同效应不断增强,协同合作呈现稳步上升趋势。科学技术部、科协组织、财政部是科普政策主体协同网络的核心,并逐步形成持续稳定的合作模式,在科普政策制定中具有较高的协同性特征,是影响中国科普政策主体横向协同网络的关键主体。与此同时,中共中央和国务院在科普政策制定过程中逐步形成了“双强”模式,对科普政策的制定产生重要影响,协同作用也得到大幅度的提升。

综上所述,我国科普政策制定主体间的协同效应不断增强,协同合作呈现稳步上升趋势。科学技术部、科协组织、财政部是科普政策主体协同网络的核心,并逐步形成持续稳定的合作模式,在科普政策制定中具有较高的协同性特征,是影响中国科普政策主体横向协同网络的关键主体。与此同时,中共中央和国务院在科普政策制定过程中逐步形成了“双强”模式,对科普政策的制定产生重要影响,协同作用也得到大幅度的提升。

4 结论与建议

4.1 主要结论

(1) 我国科普政策制定主体的协同规模量呈现出由初步发展到快速发展,再到稳步发展的演进趋势。

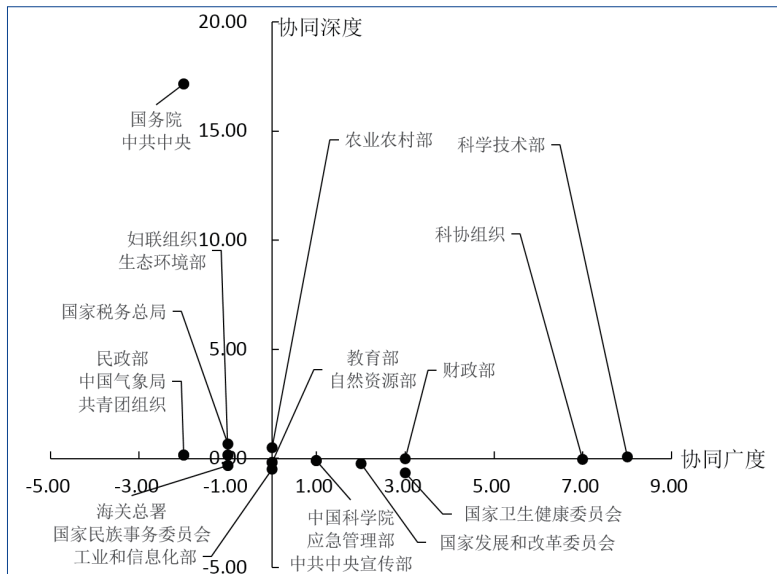


图5 2012—2020年我国科普政策发文主体横向协同图谱

参与发文的政策主体数量和政策文本数量均呈现出从发生、发展到稳步均衡的态势,反映出科普工作从早期的由科技部门和科协组织为主导的部门工作,逐步转向多部门、多主体参与协同的“大科普”工作。

(2) 我国科普政策制定主体协同网络呈现出由“分散-耦合型”到“中心-边缘型”再到“松散型”的演进特征。

政策主体的平均距离呈上升趋势,网络密度呈下降趋势,说明在我国科普作为一项全民事业,虽具有多主体广泛参与的典型特征,但是数量众多的科普主体并没有形成广泛而紧密的合作网络。我国科普政策主体间的合作协同依然有很大拓展空间,可以进一步通过政策设计提高科普政策发文主体间的协同性。

(3) 我国科普政策制定主体合作网络在协同广度和深度方面不断拓展。

科学技术部、科协组织、财政部、教育部及国家发展和改革委员会等主体的协同广度和深度在不同时期均有不同程度的拓展。在各阶段,科学技术部均具有较高的协同广度,这反映出其作为全国科普工作主管部门能够广泛地协同各类科普政策主体。科协组织同样具有较高的协同广度和深度,反映出其作为科普主力军能积极组织各类主体承担各类科普工作,尤其是在第二阶段中,随着《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)》的颁布实施,科协组织的协同广度和深度都有进一步的提升。

(4) 关于促进我国科普政策制定主体合作协同的保障制度还需进一步加强和完善。

研究发现,我国科普政策单独发文量占比较高,合作发文数量较低。另外,少数部门发文量较少,政策力度不足。究其原因,一方面,当前我国现行《科普法》中对于各部门责权利的要求不够具体明确,导致个别部门政策缺位;另一方面,全民科学素质行

动计划纲要实施工作办公室的撤销以及全国科普工作联席会议制度的功能性缺失,导致缺乏科普政策制定协同的制度性安排和合作平台,各部门陷入各自为政的不利局面。

4.2 建议

一是贯彻落实《科普法》中关于各部门科普责任的要求,围绕科普战略布局,积极主动作为,在保证网络整体稳定性的同时,向多主体均衡协调方向发展。同时进一步完善和修订现有科普法律制度政策体系,明确政府、社会组织、企业及公民个人在科学普及中的责任、权利和义务,提高科普政策效力。另外,建议各级政策主体在科普规划、政策制定和监督检查方面尽职尽责。同时适应实际,兼顾效率,在保证网络整体稳定性的同时,向多主体均衡协同方向发展。

二是继续发挥科技主管部门作为核心主体在网络中的主导、组织和连通功能,强化其他主体的部门协作职能。进一步强化科学技术部的核心主体地位,发挥科普联席会议制度的统筹连通作用,构建分工明确的协同协作机制,推动协同网络稳定高效发展,加强政策执行的监督评估工作。同时,要进一步发挥科协组织作为科普主力军的作用,积极动员发展和改革、财政、教育、卫生等部门形成职能互补、信息共享、协同协作的治理模式。

三是强化协同薄弱主体的连通功能,提升网络整体协同程度。合理的政策制定主体协同构建是支撑科学普及发展的因素之一。通过建立相关领域科普工作合作联盟,鼓励科普主体依托事业单位、学会协会、企业等各类组织,结合其科普工作的性质建立不同类别的科普合作联盟,提高薄弱主体与核心主体之间的协同交流,增加联动作用,切实发挥科普政策主体的协同效应,提升科普政策实效。

参考文献

- [1] 邱成利. 推进我国科普资源开发与建设的若干思考[J]. 中国科技资源导刊, 2015, 47(3): 1-6, 14.
- [2] 孔德意. 我国科普政策主体及其网络特性研究——基于 511 项国家层面科普政策文本的分析[J]. 科普研究, 2018, 13(1): 5-14, 55.
- [3] 黄萃, 任弢, 张剑. 政策文献量化研究: 公共政策研究的新方向[J]. 公共管理学报, 2015, 12(2): 130-137, 158-159.
- [4] 徐倪妮, 郭俊华. 中国科技人才政策主体协同演变研究[J]. 中国科技论坛, 2018(10): 163-173.
- [5] 刘娅, 佟贺丰, 赵璇, 等. “十二五”期间我国政府部门和人民团体科普政策文本研究[J]. 科普研究, 2018, 13(1): 15-24.
- [6] 任福君. 新中国科普政策 70 年[J]. 科普研究, 2019, 14(5): 5-14.
- [7] 郑新曼, 董瑜. 政策文本量化研究的综述与展望[J]. 现代情报, 2021, 41(2): 168-177.
- [8] 谷志军, 谢颖慧. 习近平新时代中国特色社会主义思想的发展与创新——基于党的十八大和十九大报告的文献计量分析[J]. 甘肃行政学院学报, 2017(6): 21-30.
- [9] 刘军. 整体网分析讲义: UCINET 软件实用指南[M]. 上海: 格致出版社, 2009: 48-52.
- [10] 谢维和, 陈超. 中国教育改革发展的政策走向分析——20 世纪 80 年代中期以来中国教育政策数量变化研究[J]. 清华大学教育研究, 2006(3): 1-8.
- [11] 孙萍, 刘梦. 基于文本逻辑的我国城镇弱势群体就业政策主体协同问题研究[J]. 当代经济管理, 2018, 40(12): 51-58.
- [12] 张蕾, 秦全德, 谢丽娇. 中国新能源汽车产业的政策协同研究——评估与演化[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2020, 22(3): 26-35.
- [13] 彭纪生, 仲为国, 孙文祥. 政策测量、政策协同演变与经济绩效: 基于创新政策的实证研究[J]. 管理世界, 2008(9): 25-36.
- [14] 张国兴, 李佳雪, 胡毅, 等. 节能减排科技政策的演变及协同有效性——基于 211 条节能减排科技政策的研究[J]. 管理评论, 2017, 29(12): 72-83, 126.
- [15] 赵咪, 马续补, 赵捧未, 等. 我国公共信息资源开放政策的协同演变研究[J]. 信息资源管理学报, 2020, 10(4): 27-35.
- [16] 王坤, 沈娟, 高臣. 产教融合政策协同性评价研究(2013—2020)[J]. 教育发展研究, 2020, 40(17): 66-75.
- [17] 余洋婷, 吴水荣, 孟贵, 等. 1949—2019 年中国林业政策发布主体合作网络演化研究[J]. 林业经济, 2020, 42(4): 3-19.
- [18] 刘凤朝, 徐茜. 中国科技政策主体合作网络演化研究[J]. 科学学研究, 2012, 30(2): 241-248, 174.
- [19] 葛艳. UCINET 软件在高校图书馆微博关系研究中的应用[J]. 图书情报导刊, 2016, 1(5): 3-6.
- [20] 吴宾, 徐萌. 中国住房政策主体合作网络演化研究——基于社会网络分析的方法[J]. 山东行政学院学报, 2018(5): 40-48.
- [21] 宋潇. 成渝双城经济圈区域合作创新特征与网络结构演化[J]. 软科学, 2021, 35(4): 61-67.
- [22] 于琦, 常江毅, 郇杨芳, 等. 我国卫生政策主体合作网络演化研究[J]. 中国卫生经济, 2019, 38(8): 5-11.
- [23] 魏娜, 范梓腾, 孟庆国. 中国互联网信息服务治理机构网络关系演化与变迁——基于政策文献的量化考察[J]. 公共管理学报, 2019, 16(2): 91-104, 172-173.
- [24] 罗若愚, 范利君. 2006—2014 年我国创新政策制定主体协同问题研究[J]. 中州学刊, 2016(12): 28-32.
- [25] 许秀瑞, 田善武, 王俊鹏. 全球新能源汽车技术创新合作网络演化分析[J]. 工业技术经济, 2020, 39(10): 65-73.

(编辑 颜 燕 袁 博)

Abstract: Based on the context of new media, using new media communication and animation theories, the current situation and problems of new media medical science popularization cartoons are explored. It is found that new media has a direct and far-reaching impact on the communication mode, creative form and profit mode of medical science popularization cartoons. And there are problems such as single creation subject, strong professional theory, monotonous expression form, etc. Taking the three typical medical science popularization cartoon platforms of Xiaodaifu Cartoon, Tencent Medpedia and Hunzhi Health as examples, this paper analyzes the characteristics of medical science popularization cartoons in the context of new media and puts forward several development strategies: broadening the creative theme to accurately locate the needs of the audience and the trend of the times; innovating the narrative methods to enhance the interestingness of the story and the commonality of the language; using new media technology to innovate forms of expression and enhance the audience's interactive experience and reading interest.

Keywords: medical science popularization cartoons; Xiaodaifu Cartoon; Tencent Medpedia; Hunzhi Health

CLC Numbers: N4; G206.2 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.03.007

Research on the Co-evolution of Science Popularization Policy Makers in China: Based on the Analysis of the Policy Text from 1994 to 2020

Liu Yuqiang¹ Shan Mengli¹ Zhang Siguang²

(School of Economics and Management, North University of China, Taiyuan 030051)¹

(Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)²

Abstract: Under the background of the “Two-Wings Theory”, it is of great significance to further strengthen the coordination and cooperation among the main bodies of science popularization policy-making in China for improving the effectiveness of science popularization. Taking 648 subjects of science popularization policy making at the national level in China from 1994 to 2020 as the research object, this paper quantified the collective evolution of issues of science popularization policymaking in China from three dimensions of policy subjects, policy types and policy intensity, and found that: The scale of cooperation of the main body in the formulation of science popularization policy in China shows an evolution trend from “preliminary development” to “rapid development” to “steady development”; The main body cooperative network shows the evolution characteristic from “dispersion-coupling type” to “center-edge type” and then to “loose type”; The scope and depth of cooperation network among major entities are expanding; The supporting system to promote the cooperation and coordination of the main body of science popularization policy-making in China needs to be further strengthened and improved. Finally, based on the analysis of characteristics, several policy suggestions are put forward to enhance the coordination between different government departments and people's organizations in making science popularization policy in China which could enhance the effectiveness of science popularization policy.

Keywords: science popularization policy; policy bibliometry; social network analysis; subject collaboration

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.03.008