

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

孔德意 *

(河南工程学院人文社会科学学院, 郑州 451191)

[摘 要] 本研究以 511 项我国国家层面科普政策为分析样本, 采用社会网络分析法, 通过对科普政策发文主体的描述性分析发现, 其规模性较大, 我国整体科普政策的颁布仍然以单独政策主体发文为主, 联合发文的政策数量虽占政策总数的比例不高, 却呈现出明显的上升趋势, 科普政策呈现“政出多门”的特征。通过对科普政策制定主体网络特性分析, 科普政策主体网络结构存在“小群体”现象。通过“主体与主题”关联性分析得出, 科普政策主体聚焦点重叠现象明显。最终根据分析得出的问题给出了具体的对策建议。

[关键词] 科普政策 政策主体 社会网络分析

[中图分类号] G322.0 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.01.001

科普是提高国民科学素质的主要手段, 而科普政策作为调节科普资源的有力杠杆与促进科普事业发展的重要推力, 其优劣将直接影响科普事业的发展是否顺利和健康, 进而对提高公民科学素质以及推动国家社会与经济发展产生重要影响。自改革开放以来, 我国政策制定和实施等方面复杂性程度日益加深, 科普政策参与制定的主体呈逐步增加之态势, 本研究对我国政策主体制定情况以及其网络密度等网络特性研究, 对于完善我国科普政策体系, 提升政策质量和影响都有重要意义。

1 样本选择与筛选

1.1 样本来源

在搜索政策文本的来源方面, 本研究的

科普政策文本数据主要来源于“北大法律信息网”中的“中国法律法规规章司法解释全库”, 同时选取政府官方网站公布的政策文本为补充, 以防止遗漏, 进而保证政策文本选取的权威性和全面性。样本的选择是公开颁布的, 不包括未公开的政策文本。

1.2 检索关键词

“1994 年 12 月 5 日发布的《关于加强科学技术普及工作的若干意见》, 是新中国成立以来党中央和国务院共同发布的第一个全面论述科普工作的纲领性文件, 也是我国有史以来第一个公布于众的指导科普工作的官方文件”^[1], 因此, 本研究将检索时间起点设定为 1994 年, 时间终点设定为 2016 年。在检索政策文本过程中, 首先以“科学技术普及”为关键词进行“全文”模糊查找, 共搜索到

收稿日期: 2017-12-18

* 通信作者: E-mail: kongdeyi_kdy@sohu.com。

科学技术普及相关法律法规 2 936 项。为了保证研究的精确性,进一步缩小范围,在上述检索结果中,以“科普”为关键词进行二次检索,共检索到相关政策文本 733 项。

1.3 政策文本的筛选和整理

为确保所选取的政策文本具有准确性和代表性,提高研究针对性,本研究按照以下原则对检索到的政策文本进行遴选和整理。首先,只采用国家层面发布的政策文本,即发文单位为中共中央、全国人大、国务院及其所属机构。其次,所检索的政策类型主要是法律法规、纲要、通知、意见、规划、公告等文件,如复函、批复等其他文件不计入在内。再次,科普内容相关性较低的政策文本,以及在政策条文中未直接规定和明确体现科普措施,仅体现发文单位对科普发展所持态度的政策文本不纳入统计范围。最后,将转发以及重复的政策文本剔除。对研究意义不大的政策文本,如科普节目播出时间通知、个人获奖名单通报、科普基地命名公告、会议和培训时间通知等不予考虑。通过对政策文本的整理和遴选以及对政策文本收集结果的调整和完善,最终梳理有效政策文本 511 份。

2 科普政策发文主体的描述性分析

“关于政策主体,政策学理论认为,政策主体是指直接或间接参与政策制定、政策实施、政策评估等政策过程的组织和个人。”^[2] 本研究以政策的制定主体为对象,并将政策主体划分为独立发文和联合发文两种情况。

参与科普政策制定的主体多达 62 个,分别为中共中央、全国人大及其常委会、国务院、科学技术部、农业部等。该 62 个发文主体按权威性来分,大致可以分为三个层次,第一层次为中共中央及全国人大,第二层次为国务院,第三层次为国务院各部委、直属

机构以及其他发文部门。在 511 项分析样本中,由中共中央颁布的法规有 2 项,全国人大及其人大常委会颁布的法律有 1 项,由国务院颁布的法规性政策有 29 项,约占总数的 5.7%。由科学技术部、农业部以及其他政策主体单独或联合发文的政策数为 479 项,约占总数的 93.7%。

2.1 单独制定科普政策文本主体分析

根据统计得出,单独制定我国科普政策的主体多达 42 个,共发布政策 415 项,由全国人大及其人大常委会颁布的法律文件只有 1 项,约占总数的 0.24%。此外,由国务院独自颁布的行政法规有 27 项,约占总数的 6.51%。由国务院各部委、直属机构以及其他发文主体独自发文 387 项,占比约为 93.25%,其中中国科学技术协会单独发文 208 项,独占半壁江山,占比约为 50.12%。国土资源部、科学技术部、国家中医药管理局、农业部等也是主要的发文主体,国土资源部单独发文 28 项,占比为 6.75%,科学技术部单独发文 27 项,占比为 6.51%,国家中医药管理局单独发文 22 项,占比为 5.30%,农业部单独发文 18 项,占比为 4.34%。可以看出,关于科普政策的法律只有一项,即 2002 年由全国人大颁布的《科普法》,虽然《科普法》在推动科普工作和提高公民科学素质方面作用和影响巨大,但由于这是世界上第一部专门性科普法律,没有任何经验可借鉴,所以该法略显笼统和简约,有关条文不够具体,可操作性不强。在 1994 年之前,几乎没有专门性的科普政策,处于政策真空期。在 1994—2005 年间,国家科普政策文本数较少,尤其是在 2002 年之前,政策制定主要是由科学技术部、国土资源部、科学技术协会、文化部等少数部门承担,其他部门鲜有参与到科普政策的制定中。2002 年,随着我国科普法的颁布,这一状况有了一定改善,2002—2005 年间,科普政策数量

和制定部门较之以往都有了明显的增多。2006年以后,随着我国对提高公民素质力度的日益加大,参与科普政策制定的部门如雨后春笋般出现,呈现出爆发式增长,政策数量和政策制定部门都呈现出激增的态势,这与国家关于鼓励和重视发展科技、提高公民素质的相关战略部署,以及一些关键性的、具有标志性意义的政策,如《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)》《关于加强国家科普能力建设的若干意见》和《国家科学技术普及“十二五”专项规划》的出台有着密切关联,对我国科普事业的发展产生了重要影响。

2.2 联合制定科普政策文本主体分析

表 1 政策主体联合发文情况

联合发文部门数(个)	政策数量(项)	百分比(%)
2	44	45.83
3	35	36.46
4	9	9.38
5及以上	8	8.33
合计	96	100.00

资料来源:根据“北大法律信息网”的“中国法律法规规章司法解释全库”下载数据整理统计而成。

如表1所示,我国国家层面科普政策由2个及2个以上部门联合发布的文件数共有96项,占政策总数的18.79%左右。在联合发文的主体中,参与发文次数最多的是科学技术部(106次),所占比例为15.1%,说明科学技术部在参与科普政策的制定中与其他部门的联系最为紧密。其次是中国科学技术协会(100次),所占比例为14.25%,另外,宣传部(62次)、教育部(61次)、财政部(58次)、发改委(56次)等部门与其他部门也具有很高的关联度,所占比例分别为8.83%、8.69%、8.26%和7.83%。其中,科学技术部与科协、宣传部、教育部和发改委共同参与政策制定分别为22项、16项、12项和10项,科协与宣传部、财政部、教育部共同联合参与政策制定分别为15项、11项和9项,说明上述6个部门也是联系最为紧密的政策发文主

体。还可以看出,无论在单独制定科普政策还是联合参与科普政策制定方面,科学技术部和科协都有着稳定的、高频的政策数量输出,是政策制定的主要力量,在单独制定相关科普政策方面,除了科学技术部与科协外,国土资源部、国家中医药管理局、农业部等部门在政策输出中也是名列前茅,但在联合发文方面却并不突出。我国目前科普政策的颁布仍然以部门独立发文为主,根据统计得知,联合发文的政策数量占科普政策总量的比例虽然不高,却呈现出明显上升趋势。但随着多部门联合发文的逐渐增多,一些问题也逐步显现出来。譬如,多个部门参与制定科普政策,以哪个部门的意见为准,政策在实施过程中如果遇到问题,又该由哪个部门负责,等等,这些问题是我国政府在制定科普政策时不得不面对的问题。

3 科普政策发文主体网络特性分析

3.1 科普政策主体网络结构图

“社会网络分析(Social Net-work Analysis)是综合运用数学方法和图论而发展起来的分析一组行动者关系的定量及可视化研究方法。”^[3]受到社会网络分析的影响,政策主体网络分析是对政策主体间互动的结构性分析。政策主体网络分析通过定量和定性的方法绘制网络结构图,以视觉方式直观呈现出政策主体之间的关系。

为了直观地揭示各发文主体的协作情况,本节运用社会网络分析方法绘制我国科普政策发文主体的网络图谱。首先,在整理得出的511项科普政策中提取政策主体,若两个主体之间有合作发布政策的情况,则对应的值为1,否则为0,形成发文主体间的 $N \times N$ 阶对称邻接矩阵。其次,运用Ucinet软件对该邻接矩阵进行分析,为了便于观察网络的特征,本研究对分析数据进行了二值化处理,即将

多值关系数据转换成二值关系数据，最终得到科普政策发文主体网络图谱，如图1所示。

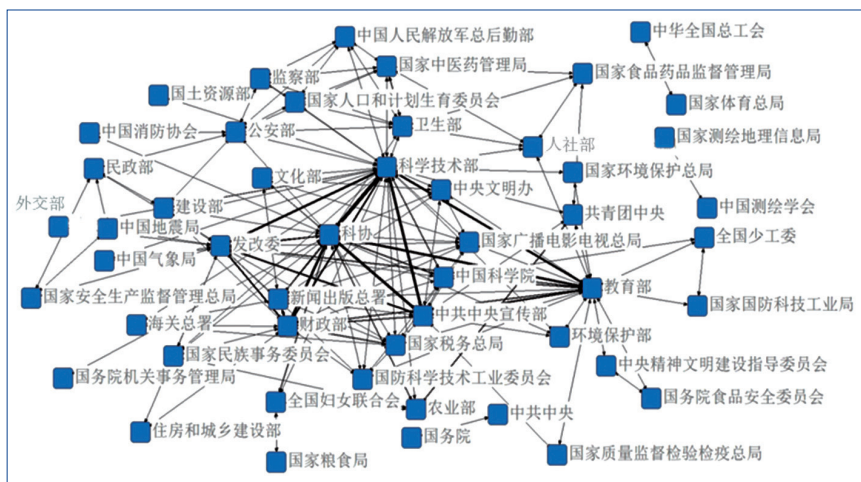


图1 科普政策发文主体的网络图谱

资料来源：根据“北大法律信息网”的“中国法律法规规章司法解释全库”下载数据整理，通过Ucinet软件生成。

其中，网络图谱中的“节点”表示科普政策发文主体，节点之间的线段表示政策主体之间存在联系，并且两个政策主体之间至少合作发文1次，箭头方向表示信息的接收者和发出者。从图1可以看出，科学技术部、科协、农业部、教育部、财政部等处于政策网络的核心地位，并且有很多链接关系，即它们是整个政策网络的核心节点。另外，图中还可看出有三个独立的线段处于整个网络的边缘位置，说明它们在该政策网络中与其他成员间缺乏链接，即它们与其他成员基本没有联系。通过对它们的背景情况进行调查分析后，发现该图基本符合实际情况。政策主体之间的关系以图谱方式表现出来，呈现出一幅系统的关系图。量化分析为质性假设提供了支持，使得复杂的交流模式能够以直观的形式呈现出来，能帮助研究者发现其中可能被遗漏的细节。

3.2 科普政策主体网络密度分析

“网络密度可理解为网络中行动者实际存在联系的比重，密度越大，网络内部成员联

系越紧密。”^[4]也可这样理解，一个密度很大的网络就是强关系网络，而弱关系网络则正好相反。弱关系网络中成员间的关系相对稀疏，其联系不紧密，相互交流较少，必然会导致信息流通渠道不畅，阻碍协作和共同发展。对于一个强关系网络，其成员之间的联系紧密，成员之间的信息流通、合作行为等都会变得非常顺利和容易，也易取得好的工作成果。运用Ucinet对网络密度进行测

量，在Ucinet中选择“Network—Cohesion—Density”项目，输出结果如图2所示。这一结果显示，此次的网络密度值为0.1257，而均方差值为0.3315。网络密度为0.1257，说明结点间连接呈现稀疏状态，普遍的交流关系不明显，总体网络结构松散，即网络主体间的合作程度不高，全体网络成员之间的联系不紧密；均方差为0.3315，说明网络结点间连接稀疏，没有密切的交流关系，网络离散度不高，主体成员之间存在小群体现象，即仅在个别成员之间存在比较紧密的联系。

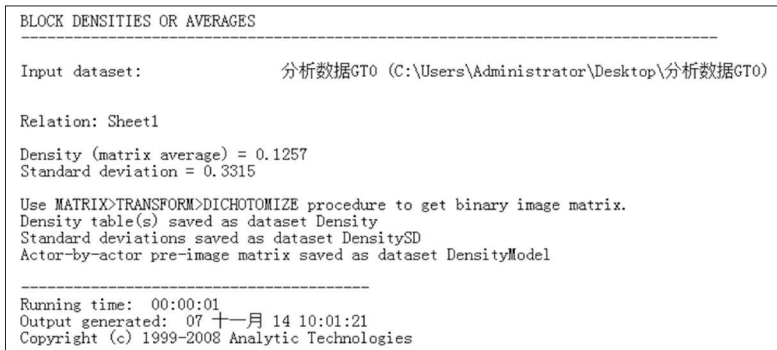


图2 样本网络密度测量结果

资料来源：根据“北大法律信息网”的“中国法律法规规章司法解释全库”下载数据整理，通过Ucinet软件生成。

3.3 科普政策主体网络中心度分析

在社会网络分析中，中心度是一种重要的测量方法。中心度描述的是一个点在网络中居

于怎样的地位，中心度可以分为点度中心度、中间中心度和接近中心度。

3.3.1 点度中心度

“网络中的每个行动者均可看作一个节点，点度中心度在社会网络中是用来衡量网络中一个节点的集中趋势，处于中心地位的行动者将会在网络中拥有较大的‘影响力’。”^[5]一般情况下，节点的点出度高，则表示该节点与其他节点交流紧密，在网络中处于活跃状态。而节点的点入度大，则说明该节点在网络中具有较大影响力，处于网络中比较重要的地位。

点度中心度又分为绝对点度中心度和相对点度中心度^[6]。设 $C_{AD}(i)$ 表示行动者 i 的绝对点度中心度， $d(i)$ 表示行动者 i 的连接度，那么行动者 i 的绝对点度中心度就等于该行动者的连接度， $C_{AD}(i) = d(i)$ 。用绝对中心度来衡量一个行动者的中心度时，考虑的是很小范围内的局部特性，即与一个行动者直接连接的行动者有多少个。从全局来讲，这样的绝对中心度只有在同一个图的成员间或者在同等规模的图之间进行比较才有意义。这就引出了另一个点度中心度概念：相对点度中心度。 $C_{RD}(i)$ 表示行动者 i 的相对点度中心度，与前面一样， $d(i)$ 表示行动者 i 的连接度，那么相对点度中心度的

值等于行动者的度数与网络中行动者的最大可能度数之比，即 $C_{RD}(i) = \frac{d(i)}{n-1}$ 。前者测量的是该节点的“局部中心度”，是指该节点与网络中其他节点直接相连的个数；后者采用的是比值的形式，该指标可用于多个网络间的节点中心度的比较。本文考虑到采用绝对点度中心度和绝对中间中心度在分析网络时存在一定局限性，因此采用相对点度中心度和相对中间中心度来说明问题。

Ucinet 中，选择“Network—Centrality—Degree”项目，对点度中心度进行分析，分析结果如图 3 所示。点度中心度描述的就是网络主体中单个成员在网络中的地位，通过分析结果可以看出哪些主体在网络中处在核心位置，不同主体表现出不同的点度中心度。其中科学技术部的点度中心度最大，为 106，即科学技术部在参与科普政策的制定中与其他部门的合作能力以及在网络中的影响力是最强的。另外，中国科学技术协会、宣传部、教育部、财政部、发改委等部门也具有较高的点度中心度，分别为 100、62、61、58 和 55，在网络中表现活跃，具有较高的影响力。而另一些主体成员，其点度中心度并不高，它们却构成了网络的主体部分，

其中，点度中心度大于 20 的主体有 7 个，而点度中心度小于 20 的主体有 43 个，占总体的 86%。这说明在该网络中，只有少部分主体间的联系是紧密的，大部分主体间的联系呈现出疏松状态。从数据分析的整体状况来看，中心势指数越接近 1，说明网络合作情况越活跃，但从图 3 可知，整个网络的点度中心度只有 8.89%，这说明整个网络表现出较低的中心度趋势，绝大多数主体合作情况并非相对均匀，这也印证了只有少数主体呈现出联系紧密的状态。

3.3.2 中间中心度

中间中心度 (Betweenness Centrality) 的概念是由弗里曼教授提出来的。其测量的是行动者对资源以及信息的控制程度，体现在节点对于网络中的“中介”作用。如果一个点处于许多其他节点连接的捷径

FREEMAN'S DEGREE CENTRALITY MEASURES:			

Diagonal valid?	YES		
Model:	SYMMETRIC		
Input dataset:	分析数据 (C:\Users\Administrator\Desktop\分析数据)		
	1	2	3
	Degree	NrmDegree	Share
17 KJB	106.000	9.636	0.151
8 KX	100.000	9.091	0.142
14 XCB	62.000	5.636	0.088
7 JYB	61.000	5.545	0.087
3 CZB	58.000	5.273	0.083
5 FGW	55.000	5.000	0.078
...	...	...	...
9 LSJ	1.000	0.091	0.001
33 ZGH	1.000	0.091	0.001
24 JGJ	1.000	0.091	0.001
32 TYJ	1.000	0.091	0.001
DESCRIPTIVE STATISTICS			
	1	2	3
	Degree	NrmDegree	Share
1 Mean	14.040	1.276	0.020
2 Std Dev	23.702	2.155	0.034
3 Sum	702.000	63.818	1.000
4 Variance	561.798	4.643	0.001
5 SSQ	37946.000	313.603	0.077
6 MCSQ	28089.920	232.148	0.057
7 Euc Norm	194.797	17.709	0.277
8 Minimum	1.000	0.091	0.001
9 Maximum	106.000	9.636	0.151
Network Centralization = 8.89%			
Heterogeneity = 7.70%. Normalized = 5.82%			
Note: For valued data, the normalized centrality may be larger than 100.			
Also, the centralization statistic is divided by the maximum value in the input dataset.			

图 3 点度中心度测量结果

资料来源：根据“北大法律信息网”的“中国法律法规规章司法解释全库”下载数据整理，并通过 Ucinet 生成。

上,说明该节点具有较高的中间中心度,因此而处于整个网络的中心。例如,节点X和节点Y相连,节点Y和节点Z相连,那么节点X和节点Z就通过节点Y间接联系。中间中心度测量的就是节点Y在连接X和Z之间的桥梁作用的程度大小。处于这种位置的个人可以通过控制或者传递信息而影响群体。

中间中心度计算如下:“假设点j和k之间存在的捷径数目用 g_{jk} 来表示。第三个点i能够控制此两点交往的能力用 $b_{jk}(i)$ 来表示,即i处于点j和k之间的捷径上的概率。点j和k之间存在的经过点i的捷径数目用 $g_{jk}(i)$ 来表示。那么, $b_{jk}(i) = g_{jk}(i) / g_{jk}$ 。把点i相应于图中所有的点对中间度加在一起,就得到该点的中间中心度(记为 C_{ABi}), $C_{ABi} = \sum_j \sum_k b_{jk}(i)$, $j \neq k \neq i$,并且 $j < k$ 。”^[7]点的中间中心度测量的是该点在多大程度上控制他人之间的交往,如果一个点的中间中心度为1,就意味着该点可以100%的控制其他行动者,其处于网络的核心位置。如果一个点的中间中心度为0,就表示该点不能对任何行动者进行控制,处于网络的边缘地带。总之,中间中心度测量的是该点对资源的控制程度。中间中心度越大,说明该点对整个资源控制的程度越大,控制其他点间的交往程度也越

大,其在整个网络中的核心地位就越显著,拥有的权力也越大。反之,中间中心度越小,说明该点对整个资源控制的程度越小,控制其他点间交往的程度也就越小。

测量中间中心度的步骤是:将数据导入Ucinet,按照Network>Centrality>Betweenness>Node的步骤进行中间中心度分析,得到网络节点的中间中心度,如图4所示。点度中心度描述的是主体的局部中心指数,测量网络中主体自身的交往能力。与点度中心度不同的是,中间中心度研究的是一个主体在多大程度上居于其他两个主体之间,所运用的数据被看成是对称性质的。它们的中间中心度指数越高,就说明它们对某部信息传播的控制程度越高,在信息传播中的权力越大。从分析结果来看,不同的主体表现出不同的中间中心度。其中,科学技术部所表现出来的中间中心度最大,为357.476。说明在该网络中,科学技术部处于网络的核心,拥有很大的权力,对整个群体的影响也是最大的。另外,教育部、科协、发改委的中间中心度分列第2至4位,分别为192.531、151.670、104.389,这些数据也说明它们在该网络中处在很重要的桥梁位置,对其他主体的合作互助起到了很大的作用。即其他主体在合作过程中对它们的依赖程度比较大,它们在网络中所起的链接作用是毋庸置疑的。还有一些节点的中间中心度值为0,说明他们对其他主体的影响几乎没有,处于网络的边缘。网络标准化中心势越接近0,说明整个主体彼此之间控制或者影响其他主体的程度越小;网络标准化中心势越接近1,说明主体彼此间对其他主体的交往施加越大的影响,资源控制程度越大。就整个网络来看,图4网络标准化中心势为29.21%,数值并不是很高,说明该网络节点之间对应的中间点很少,不太需要通过桥梁节点就可以获取信息,大部分主体彼此之间对其他主体的影响较小。

FREEMAN BETWEENNESS CENTRALITY				
Input dataset: 分析数据 (C:\Users\k\Desktop\新建文件夹\分析数据)				
Important note: this routine binarizes but does NOT symmetrize.				
Un-normalized centralization: 16832.778				
		1	2	
		Betweenness	nBetweenness	
17	KJB	357.476	30.398	
7	JYB	192.531	16.372	
8	KX	151.670	12.897	
5	FGW	104.389	8.877	
...	...	...	...	
47	JSW	0.000	0.000	
48	JHQB	0.000	0.000	
24	JGJ	0.000	0.000	
25	WJB	0.000	0.000	
DESCRIPTIVE STATISTICS FOR EACH MEASURE				
		1	2	
		Betweenness	nBetweenness	
1	Mean	20.820	1.770	
2	Std Dev	60.438	5.139	
3	Sum	1041.000	88.520	
4	Variance	3652.746	26.412	
5	SSQ	204310.906	1477.328	
6	MCSSQ	182637.297	1320.611	
7	Euc Norm	452.008	38.436	
8	Minimum	0.000	0.000	
9	Maximum	357.476	30.398	
Network Centralization Index = 29.21%				
Output actor-by-centrality measure matrix saved as dataset FreemanBetweenness				

图4 中间中心度统计描述

资料来源:根据“北大法律信息网”的“中国法律法规规章司法解释全库”下载数据整理,通过Ucinet软件生成。

4 科普政策主体——主题关联分析

4.1 样本选择和主题词提取

由于政策主体众多,全面分析会对分

析结果的科学性和准确性产生影响,因此,为了分析需要,本研究只选取网络中心度较高的政策主体作为研究对象。研究对象选定为科学技术部、科协、教育部、宣传部、财政部、农业部、国土资源部、中医药管理局和全民科学素质工作领导小组,并选取具有代表性分析样本 88 项,其中财务部 9 项,中医药管理局 8 项,国土资源部 6 项,教育部 7 项,科学技术部 14

项,科协 26 项,农业部 6 项,宣传部 6 项,全民科学素质工作领导小组 6 项。

利用 Rostcm 软件分别对 9 个政策主体各自对应的分析样本进行“合并文本文件”、“分词”和“词频统计”处理,为了降低低频词对分析结果的干扰,只选取每个政策主体的前 20 个主题词进行分析,如表 2 所示,共得到主题词 180 个,其中带有 * 的主题词是政策主体所独有的,即这

表 2 政策主体发布的高频主题词

政策主体	财政部		国土资源部		教育部		农业部		科学技术部	
关键词	科普	93	国土资源	206	青少年	93	农业 *	82	科普	571
	增值税 *	81	科普基地	112	科学技术	83	农村	54	科学技术	469
	出版物 *	58	科普	80	科普	74	科学素质	43	设施	178
	报纸 *	58	地质 *	54	教育	50	科普基地	36	国土资源	127
	期刊 *	50	组织	38	科普活动	45	转基因 *	31	灾害	124
	财政 *	49	推荐	36	组织	37	妇女 *	31	科普活动	122
	计划	47	灾害	35	社会	35	科普	30	科普基地	117
	图书	43	公众	27	科普教育	32	科普作品	28	科普资源	116
	税务 *	42	科普活动	26	试点 *	32	组织	26	社会	112
	专项资金 *	42	社会	24	指导	28	农民	24	公众	101
	政策 *	41	申报	23	科研机构	24	科学技术	59	环境保护	98
	农村	39	科普作品	23	学校	22	申报	24	气象 *	93
	惠农	31	科研	20	科普基地	22	教育	23	科技馆	84
	科普活动	31	科普资源	19	公众	21	科普宣传	20	培训	77
	预算 *	29	地球日 *	17	教师	20	生物 *	18	展教 *	76
	营业税 *	26	科学技术	16	科研	20	培训	17	传播	71
	项目	26	专家	12	社区	19	青少年	17	组织	65
	组织	25	科普能力	11	培训	19	社会	13	科普能力	64
	推荐	22	科学素质	11	科普资源	19	知识	13	科学素质	64
	新闻	22	计划	11	学生 *	17	专家	11	服务	61
政策主体	科协		宣传部		中医药管理局		全民科学素质领导工作小组			
关键词	科普	609	科学技术	141	中医药 *	349	科普	134		
	科学技术	553	科普	89	文化 *	196	科学素质	115		
	科普资源	184	青少年	77	科普	68	科普资源	80		
	组织	176	科普宣传	69	科普基地	64	培训	56		
	设施	174	科普活动	57	专家	56	科学技术	88		
	农村	167	社会	45	组织	41	设施	54		
	青少年	153	组织	40	项目	37	组织	47		
	计划	152	公众	37	知识	35	教育	39		
	科学素质	141	教育	34	新闻	24	能源 *	35		
	服务	139	传播	32	申报	22	社会	32		
	教育	129	科普能力	26	科普宣传	20	公众	31		
	科普活动	124	设施	24	推荐	18	科技馆	31		
	社会	116	教师	24	社会	18	科普活动	29		
	惠农	115	科研	24	科学技术	17	学校	27		
	社区科普 *	114	培训	22	宣传教育 *	15	农民	26		
	社区	114	企业 *	21	培训	12	环境保护	26		
	科技馆	105	社区	21	图书	12	农村	26		
	科普宣传	102	计划	20	传播	10	青少年	24		
	科普教育	94	科普资源	19	科普能力	10	项目	23		
	培训	89	科研机构	18	考核 *	10	指导	23		

资料来源:根据“北大法律信息网”的“中国法律法规规章司法解释全库”下载数据整理统计而成。

些主题词未和其他政策主体发布的主题词发生重复。可以看出,绝大多数主题词都是重复出现,具有较高的重复率,经统计,180个主题词,只有27个主题词是单独出现的,主题词重复率达85%,这从侧面反映出我国在科普政策内容方面出现了政策资源重叠和损耗现象。

4.2 科普政策主体与主题词关联性分析

将政策主体字段和其主题字段相结合,构造政策主体和其主题的关系矩阵,如表3所示。利用Ucinet软件绘制两个字段的关联图,如图5所示,连线代表政策主体与相应主题存在关联,即政策主体发布了相应主题的政策。

表3 政策主体—主题关系矩阵

	财政部	国资部	教育部	农业部	科技部	科协	宣传部	药管局	科领组
科普	93	80	74	30	571	609	89	68	134
计划	47	11	0	0	0	152	20	0	0
图书	43	0	0	0	0	0	0	12	0
农村	39	0	0	54	0	167	0	0	26
科学技术	0	16	83	59	469	553	141	17	88
惠农	31	0	0	0	0	115	0	0	0
科普活动	31	26	45	0	122	124	57	0	29
项目	26	0	0	0	0	0	0	37	23
组织	25	38	37	26	65	176	40	41	47
科学素质	0	11	0	43	64	141	0	0	115
科普资源	0	19	19	0	116	184	19	0	80
培训	0	0	19	17	77	89	22	12	56
设施	0	0	0	0	178	174	24	0	54
指导	0	0	28	0	0	0	0	0	23
科研机构	0	0	24	0	0	0	18	0	0
教育	0	0	50	23	0	129	34	0	39
社会	0	24	35	13	112	116	45	18	32
学校	0	0	22	0	0	0	0	0	27
公众	0	27	21	0	101	0	37	0	31
环境保护	0	0	0	0	98	0	0	0	26
科技馆	0	0	0	0	84	105	0	0	31
青少年	0	0	93	17	0	153	77	0	24
国土资源	0	206	0	0	127	0	0	0	0
科普基地	0	112	22	36	117	0	0	64	0
传播	0	0	0	0	71	0	32	10	0
推荐	22	36	36	0	0	0	0	18	0
科普作品	0	23	0	28	0	0	0	0	0
申报	0	23	0	24	0	0	0	22	0
科普能力	0	11	0	0	64	0	26	10	0
科研	0	20	20	0	0	0	24	0	0
专家	0	12	0	11	0	0	0	56	0
农民	0	0	0	24	0	0	0	0	26
知识	0	0	0	13	0	0	0	35	0
科普宣传	0	0	0	20	0	102	69	20	0
社区	0	0	19	0	0	114	21	0	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

资料来源:根据“北大法律信息网”的“中国法律法规规章司法解释全库”下载数据整理统计而成。

从图5可以看出,该图由三部分构成,即政策主体节点、主题词节点以及他们之间的连线,其中网络中心部分的主题词为至少2个政策主体共同关注的主题,网络外围的主题词为政策主体独自关注的主题。以农业部、科学技术和科技部为例,农业部侧重于“农业”“农

村”“科学素质”“科普基地”“转基因”“妇女”“科普作品”“农民”“科普宣传”“生物”“培训”“青少年”“知识”“专家”等方面的内容,其中“转基因”“妇女”和“生物”是农业部独自关注的主题,其余方面的主题是与其他政策主体共同关注的,例如,“科普基

地”就是与科学技术部、教育部、国土资源部以及中医药管理局共同关注的主题。“科学技术”“设施”“国土资源”“灾害”“科普活动”“科普基地”“科普资源”“环境保护”“气象”“科技馆”“培训”“展教”“科普能力”“科学素质”“服务”等方面的内容是科学技术部所侧重的主题，其中，“灾害”“气象”是科学技术部独自关注的主题，其余是与其他政策主体共同关注的主题。“计划”“农村”“科普活动”“项目”“惠农”等方面的内容是财政部与其他政策主体共同关注的主题，“增值税”“出版物”“政策”“营业税”“专项资金”“预算”等主题是财务部单独关注的。通过对政策主体与主题进行关联分析，掌握和了解了政策主体所关注的主题和侧重，为以后的科普政策制定和政策主体间的合作提供了参考和依据。

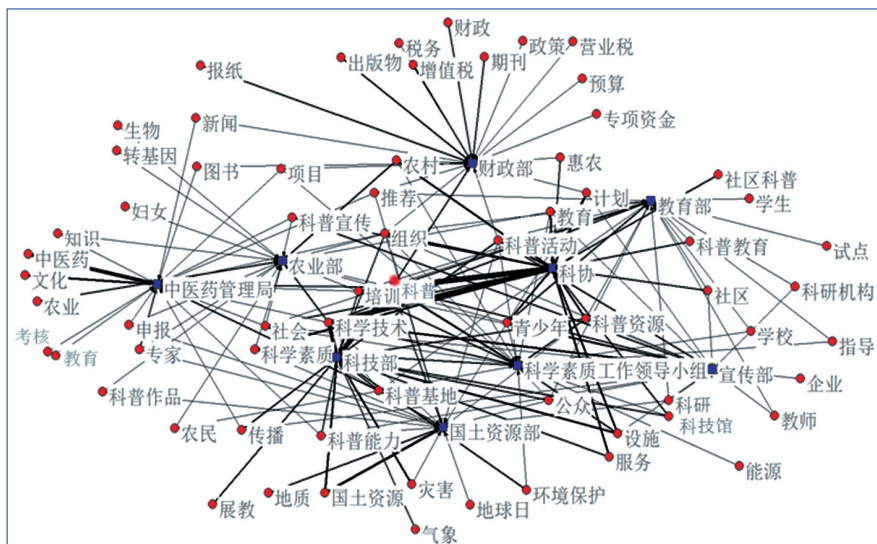


图5 政策主体发布主题词关联图

资料来源：根据“北大法律信息网”的“中国法律法规规章司法解释全库”下载数据整理，通过Ucinet软件生成。

5 研究结论与对策建议

5.1 研究结论

5.1.1 科普政策呈现“政出多门”的特征

2006年之前，参与科普政策制定的主体较少，主要是由科学技术部、国土资源部、科学技术协会等少数部门承担，2006年以后，随着我国对提高公民素质力度的日益加大，参与科普政策制定的主体数量有了大幅度的提升，呈

现出爆发式增长。目前，我国科普政策的颁布仍以政策主体独立发文为主，占政策总量的81.21%，其中单独发文的政策主体为42个，以科学技术协会、科学技术部、国土资源部、国家中医药管理局、农业部等主体为主。联合发文虽然总数较少，占政策总量的18.79%，但近年来呈现出明显的上升趋势。在联合发文的主体中，涉及次数最多的是科学技术部，其次是科协，宣传部、教育部、财政部、发改委等主体与其他政策主体也呈现出较高的关联度。就我国科普政策的整体发文主体来看，其数量庞大，共涉及62个发文主体，如此众多的政策发文主体，同时也造成了我国科普政策呈现出“政出多门”的特征，容易产生政策主体责任不明确的情况。

5.1.2 科普政策主体网络结构存在“小群体”现象

通过政策发文主体网络特性中的网络密度

分析，得出两个关键性结果，即网络密度和均方差结果分别为0.1257和0.3315。这2个数据结果表明网络节点间连接呈现稀疏状态，普遍的交流关系不明显，总体网络结构松散，即网络主体间的合作程度不高，网络主体之间总体联系不紧密。另外，还说明网络间离散度不高，政策主体间存在“小群体”现象，即仅个别主体之间存在较紧密的联系，其余主体间缺乏联系。通过点度中心度和中间中心度分析得

出，科学技术部、科协、教育部、宣传部和发改委等部门不但在网络中表现活跃，具有较高影响力，而且他们都处于网络中重要的核心位置，对其他政策主体的交流与联系起到了重要的纽带和桥梁作用。

5.1.3 科普政策主体聚焦点重叠现象明显

通过对科普政策主体与主题关联的分析，了解和掌握了重要政策主体所关注的主题和侧重。以农业部为例，其在科普政策中主要

聚焦于“农业”“农村”“科学素质”“科普基地”“转基因”“妇女”“科普作品”“农民”“科普宣传”“生物”“培训”“青少年”“知识”“专家”等方面的内容。经统计,我国科普政策主体发布的主题词具有较高的重复率,主题词重复率高达85%,这说明我国科普政策主体焦点出现了普遍的重叠现象,这造成了我国科普资源的损耗与浪费。有限科普资源的损耗与浪费加大了科普政策实施难度,还易导致科普政策资源间的脱节以及科普政策资源调节盲区的形成,影响政策资源系统整体性功能的运用和发挥,进而破坏我国科普凝聚力的集结。只有加强科普政策主体间的协同性,保持科普政策资源科学有效的开发与整合,才能够维持科普政策资源间的动态平衡和配套协调,以避免科普政策资源的重复和浪费,从而最大限度的发挥科普政策资源的整体功效。

5.2 对策建议

5.2.1 明晰科普政策主体权责,防止互相推诿

我国科普政策呈现出“政出多门”的现象,此现象容易造成责任主体不明确和出现问题互相推诿的情况,将直接影响到科普政策实施成效和降低科普政策主体的工作效率,由于责任追溯和落实制度的不完善,推诿问题无法得到真正的解决,而对科普政策主体进行权责划分和确认不失为一种有效的解决途径。对于需要不同政策主体间开展相互合作完成的科普工作或是科普项目,应确立核心主体并由其负责牵头协调、组织参与政策主体的协作。在明确各政策主体权责边界的前提下,对于未达到既定科普目标或是未完成自身科普任务的政策主体,应追究其相应的责任,并对其进行适当的处罚。另外,在明确各个政策主体自身责任的基础上,尝试性建立以结果为导向的责任共担机制,这是政策主体间进行有效合作的基本保障,该机制既强调各政策主体自身的特定责任,又强调在政策主体之间相互配合、协同互助过程中的责任共担与结果共责,以此避免推诿扯皮现象的发生,提升彼此间合作的效果,从而保障科普政策的实施,促进政策主体整体

效能的实现。

5.2.2 推进信息资源整合,避免政策主体间的资源浪费

经分析得出,我国存在科普政策资源浪费情况,政策主体间缺乏有效的沟通交流是其原因之一。政策主体间信息交流不畅造成了科普资源浪费和损耗,也制约着政策主体间的合作与协调。因此,应加快科普政策主体间的信息资源整合,以加强不同政策主体之间的协商和对话,从而形成政策主体间的联动效应,促使科普政策效果的最大化。信息资源整合是加强政策主体间协同的具体做法之一,实现信息资源共享与整合,有利于协调各政策主体的优势,避免重复和浪费,同时最大限度发挥政策主体协同的整体效能。应摒弃信息资源开发与使用过程中的“个体主义”,在整体观的指导下推动政策主体的信息资源整合,真正实现政策主体间信息资源的灵活使用和相互共享。信息资源整合对于控制科普政策资源浪费、扫除科普政策盲点具有积极的作用,同时也是政策主体之间进行有效交流和沟通、确保协同合作顺利进行的重要保障,也是促进科普工作顺利实施和健康发展的的重要举措。

5.2.3 加强政策主体协同,促进彼此深入合作

经分析得出,我国科普政策主体间合作程度不高,总体上联系不紧密,而加强政策主体间的协同正是解决该问题的有效举措。加强科普政策主体间的协同就是使其紧密地联系在一起形成合力,并将各自所掌握的政策资源进行统筹整合和科学配置。加强政策主体间的协同不是简单的多个独立政策主体的机械加总,而是加强政策主体间的协同联系和相互作用,避免其因利益与权限的冲突而产生内耗,充分发挥协同整合后的整体效能,实现政策主体间的长效与深入合作。政策主体应高度重视协调配合工作,树立“整体观”“大局观”,充分认识其重要性和必要性,增强做好协调配合工作的主动性,努力将自觉协调配合转化为工作的内生动力。当科普政策中的某一具体问题涉及多个政策主体的利益和职能分工时,应积极进行

(下转第55页)

- (编辑 张南茜)

宗旨,追求的是个体利益与整体利益最大限度地接近平衡,实现整体利益对个体利益的消解,化阻力为动力,发挥协同效应,促进政策主体间的深入合作。

(编辑 张南茜)

A Study on Science Popularization Policies Subject and Its Network Characteristics in China ——Based on 511 Policy Texts at the National Level

Kong Deyi

(School of Humanities and Social Sciences, Henan University of Engineering, Zhengzhou 451191)

Abstract: The research takes 511 science popularization policy texts at the national level as the analysis sample where the social network analysis is adopted. By the descriptive analysis of the policy subject, it is found that individual policy subject still remains the main form of issuing policy, while joint policy-releaser takes a relatively lower proportion which has presented obvious rising trend, and science popularization policy-making tends to be featured by overlapping operations by different departments. Through network analysis of issue releaser of science popularization policy-making and correlation analysis between subject and theme, the network structure of policy subject of science popularization policy presents “small group” trend. The focus of these policy subjects show overlapping features. In a nutshell, some concrete and practical suggestions are provided in the paper.

Keywords: popular science policy; policy subject; social network analysis

CLC Numbers: G322.0 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.01.001

An Analysis of Science Popularization Policies by Chinese Central Government Organs and Civil Associations during 2011—2015

Liu Ya Tong Hefeng Zhao Xuan Gao Lei Jiao Yidan

(Institute of Scientific & Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: This paper, taking 254 policy files promulgated by Chinese central government organs and civil associations during 2011—2015 as the research sample, explores their external features and content features. The empirical study shows that policy is a powerful means to promote the popularization of science in China. Compared with other policy-makers, China Association for Science and Technology takes the lead in policy-making, policies cover a wide range of subjects with department features, diversified policy tools have been adopted to support implementation, problems remain and need to be tackled which involves unbalanced policy distribution among policy-makers, poor adaptability to development, insufficiency of dissemination, and etc. On the basis of that, the paper proposes some suggestions for the furtherance of formulating science popularization policies, including enhancing awareness of policy-makers, strengthening coordination and cooperation, meeting needs of the times, and enriching channels of communication.