

文章编号: 1003-2053(2020)01-0045-09

科技领域环境规制政策演进研究

张振华^{1,2} 张国兴¹ 马亮³ 刘薇¹

(1. 兰州大学管理学院,甘肃兰州 730000; 2. 内华达大学里诺分校管理科学系,里诺 89557;
3. 中国人民大学公共管理学院,北京 100872)

摘要: 基于政策量化打分方法和社会网络分析方法,从政策属性、政策目标、政策工具以及政策制定府际合作网络等方面对我国1978至2016年制定的219条科技领域环境规制政策进行文献量化研究,进而有效梳理科技领域环境规制政策变迁和府际合作的演进逻辑。研究表明,我国科技领域环境规制政策的演进逻辑主要表现在政策机制不断完善、颁布政策的短期应急效应、累积政策的长期叠加效应以及部门合作不断强化等四个方面。最后,从制度层面的系统性顶层设计、政策属性力度的完善、政策目标与政策工具的持续优化以及政策制定府际合作的强化角度提出了政策建议。

关键词: 科技; 环境规制; 政策文献量化; 政策变迁; 府际合作

中图分类号: F204, F205

文献标识码: A

DOI:10.16192/j.cnki.1003-2053.2020.01.007

随着工业化进程的加快,资源环境问题日益突出,通过科技进步推动环境规制已成为我国政府一项重要的研究课题。2011年环境保护部颁布《国家环境保护“十二五”科技发展规划》,分析了环境科技发展趋势与需求,从十二个重点领域部署了环境科技发展任务,为提升环境科技创新能力,探索中国环保新道路构建了强大坚实的科技支撑体系。2016年国务院颁布《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》,明确了绿色低碳等战略性新兴产业五大领域,把握我国产业绿色转型发展要求,着眼生态文明建设,依靠科技营造发展新生态。2017年科技部等部门联合发布《“十三五”环境领域科技创新专项规划》,明确了“十三五”时期环境保护科技创新的指导思想、发展目标、重点任务和保障措施。科学技术是全球范围内国家竞争力的关键因素^[1],是实现经济发展转型的重要手段,是对生态文明建设的有力支撑,也是实现可持续发展的重要动力。环境技术创新成为解决我国能源危机、生态危机和气候变化危机等一系列环境问题的关键。科技领域环境规制政策对解决环境污染问题的作用越来越受到政府的

重视,已成为我国环境规制中不可忽视的重要因素。

本文运用政策量化打分方法和社会网络分析方法,通过系统呈现1978至2016年我国科技领域环境规制政策的文本内容与外部结构要素,对不同政策属性、政策目标、政策工具以及政策制定府际合作网络进行政策文献量化研究。量化研究结果可以有效梳理科技领域环境规制政策变迁和府际合作的演进逻辑,进一步丰富和拓展政策研究理论的具体应用领域。

1 理论综述

1.1 政策文献量化

政策文献是政策思想的物化载体,是政府处理公共事务的真实反映和行为印记,是对政策系统与政策过程客观的、可获取的、可追溯的文字记录^[2]。最早对于政策文献的研究一般采用政策文献解读的方式。一般来说研究者结合社会历史背景,通过分析政策文献中个别词句表述的变化,发现政策主题政治立场或价值取向的变化,从而解释或预测政治变

收稿日期: 2018-10-30; 修回日期: 2019-10-10

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(71874074); 中央高校基本科研业务费项目(18LZUJBWYJ038)

作者简介: 张振华(1990-),男,山东泰安人,博士研究生,研究方向为公共政策评价。E-mail: zhangzhenhua_90@163.com。

张国兴(1978-),男,内蒙古商都人,教授、博士生导师,研究方向为资源与环境管理。

马亮(1984-),男,江苏徐州人,教授、博士生导师,研究方向为公共组织创新、政府绩效评价与管理。

刘薇(1993-),女,天津人,硕士研究生,研究方向为资源与环境管理。

迁。政策文献解读承袭了诠释学的基本要义,强调从整体和更高的层次上把握政策文献内容的复杂背景和思想结构,因而能够对政策文献内容进行分析^[3]。

政策文献量化研究将用语言表示而非数量表示的非结构化政策文本转化为用数量表示的信息,并在此基础上进行计量分析^[2]。政策文献量化研究将内容分析法、统计学、文献计量学等学科方法引入,围绕政策文献进行研究,对政策文献内容与外部结构要素进行量化分析(政策内容量化以政策文献语义内容为研究对象,政策文献计量以政策文献结构要素为分析对象)结合质性研究方法,揭示政策议题的历史变迁、政策工具的选择与组合、政策过程的主体合作网络等公共政策研究问题。政策文献量化研究可以弥补政策文献解读主观性和不确定性的缺陷,它不同于传统政策研究范式对政策文献内容的关注,更多地关注大样本量、结构化或半结构化政策文本的定量分析^[4]。总之,政策文献量化研究是开展政策研究与政策分析的一种新的范式和视角,为政策变迁、府际合作等研究主体提供了新的分析框架^[3]。

1.2 政策变迁与政策文献量化

政策变迁的最早定义是由西方学者从政策科学的视角给出的。Anderson认为,政策变迁是一个或者多个新的政策逐步取代已有政策的循环过程,具体包括颁布新政策以及修正或废止已有政策^[5]。政策变迁可以划分为政策创新、政策接续、政策维持以及政策终结等不同阶段^[6],也可以分为没有改变政策范式的常规且渐进的政策变迁以及改变政策范式的非常规且激进的政策变迁两种模式^[7]。

学者们在政策文献量化研究方面的探索在近几年逐渐趋热,并被广泛应用于政策变迁分析方面。Schaffrin等^[8]在构建“气候政策活动指数”的过程中,将政策工具的数量作为密度,将政策工具的内容作为强度,构建了可靠有效的国家政策产出衡量标准,并对1998年至2010年欧洲三国能源生产行业的气候政策工具及其政策组合的变化进行了详细描述。Liao^[9]使用政策文献量化分析方法,根据1995-2014年我国政府颁布的72条风能政策,分析了颁布机构、政策数量和政策力度变迁,以及比较两个时期不同政策工具的差异,探究了风能政策的历史变迁过程。在搜集1949-2010年4707件中央政府科技政策文献的基础上,Huang等^[10]梳理了我国五个阶段的政策演进规律与变迁趋势,探究了不同历史时期科技政策主题聚焦点的变化。政策文献量化

是研究政策变迁分析的新型途径,为深入研究科技领域环境规制政策提供了一定的方法基础。

1.3 府际合作关系与政策文献量化

府际关系是可以独立行使职权的政府之间静态权责关系与动态权责关系的组合,包含享有治理权力的治理主体间所有的关系,是每个国家成立之初所必须考虑的问题^[11]。政府部门间关系是指政府内部各个部门之间的相互关系,是一个和府际关系高度相关的概念。黄萃等学者认为府际关系既包含不同行政层级的政府机构之间的关系,也包含同一行政层级不同政府部门之间的关系^[12]。在此基础上,本文认同政府部门间关系描述的是政府的水平组织结构,其复杂程度要远高于央地政府关系,因而可称之为府际关系的重要组成部分之一。本文主要关注同一层级政府部门之间的相互关系,将集中探讨以中央政府部门间横向合作关系演进为重点的府际合作问题。

府际合作一直是公共服务领域的一个重要问题,强调协调合作产生的新结构及功能,通过集体行动和关联实现资源最大化利用和整体功能放大的效应^[13]。自20世纪90年代“协同政府”概念提出以来,府际合作在各个领域得到了广泛应用。各国政府都在致力于促进政府内部部门的有效合作协同,由此提出了“整体政府”“网络政府”等多种发展模式。在过去的十年内,许多国家的中央政府和地方政府纷纷实现了由过去各部门各自为政的模式向现在合作模式的转变。

越来越多的学者也逐渐将政策文献量化应用于府际合作研究领域,通过政策颁布机构中的成员社会网络,致力于探讨政策制定组织网络、合作治理以及公共服务组织网络等不同的研究议题。李江等^[14]在分析政策文献计量的方法迁移时,提出通过借助网络分析方法,可以发现政策主体在行政影响力方面的重要程度以及在政策体系中扮演的角色。张国兴等^[15]研究发现,节能减排政策制定的府际协同合作状况逐渐增强,并呈现出阶段性的增长特征,政策制定也逐渐由单一部门为主向相关部门联合为主转变。可以看出,政策文献量化也是研究府际合作的新型途径,为进一步探究科技领域环境规制政策提供了新的方法选择。

综上所述,相关文献对科技创新政策或者环境规制相关政策的制度体系演化规律进行了较多研究,但并未对科技领域环境规制政策这一具体领域

的政策演进逻辑进行有效分析。而且,目前政策文献量化研究侧重以政策变迁或者府际合作为单一研究主体,缺乏对政策变迁与府际合作进行有效整合的政策文献量化研究。为弥补以上不足,本文拟从以下两个方面进行拓展:第一,研究内容上,通过对1978至2016年间制定的219条科技领域环境规制政策进行搜集整理,理清发展脉络与演化逻辑;第二,研究方法上,将政策量化打分方法和社会网络分析方法有机结合,通过对量化标准的制定、确保政策内容量化的信度与效度以及政策制定府际合作网络分析等步骤,对科技领域环境规制政策进行规范的政策文献量化研究。

2 数据基础与研究方法

2.1 数据基础

表1 我国科技领域环境规制政策分析单元编码表

政策名称	制定部门	制定时间	时效期间	政策属性	政策目标	政策工具
环保科技进步			命令控制型	市场激励型		宣传引导型

2.2 研究方法

(1) 政策量化打分方法

本文从政策属性力度、政策目标力度以及政策工具力度三个方面对科技领域环境规制政策强度制定量化标准。基于Zhang等^[16]的研究,政策属性力度是指反映政策法律约束力大小的指标。依据2002年国务院颁布的《规章制定程序条例》,根据颁布科技领域环境规制政策的部门级别和颁布的政策类型,为每项政策赋予5~1分不等的数值来描述政策属性力度(表2)。政策力度评分规则如下:领导机构级别越高,政策类型越严格,政策属性力度得分就越高。基于已有研究^[17],政策目标力度主要反映

从政策文本内容与外部结构要素入手全面收集并分析科技领域环境规制政策是政策文献量化的基础工作。为此,本研究从全球法律法规数据库中收集了1978年至2016年全国人大与中央政府(包括国务院及其各部委等)颁布的所有科技领域环境规制政策。为保证政策数据的全面性和准确性,进一步使用万方数据库和政府各部门官方网站等对上述政策进行复查、过滤和补充,最终确定了与政策定义高度相关的科技领域环境规制政策。其后,从政策名称、制定部门、制定时间、时效期间、政策属性、政策目标和政策工具等方面制定政策分析单元编码表并对政策进行深入研究,经过长期的选择与分类,建立了科技领域环境规制政策数据库。该数据库包含由全国人大、国务院、发改委、环保部、科技部、工信部、农业部和财政部等40多个部门独立或联合制定的219条科技领域环境规制政策。

政策规制过程中,对实现环保科技进步目标态度的强硬程度及详细程度大小。而政策工具力度是指政府制定和执行政策时,为实现既定目的采取的政策手段与措施的约束力大小。通过对219条科技领域环境规制政策进行编码,依据已有文献^[18]对三类政策工具的定义并结合专家建议,将主要的科技领域环境规制政策工具分为命令控制型、市场激励型与宣传引导型三种工具类型。根据约束力水平和执行程度制定政策目标力度与政策工具力度的量化标准^[16],并赋予5分、3分和1分。由于直接的研究对象是政策内容本身,因此量化标准的内容效度可以由研究对象本身来保证。

表2 我国科技领域环境规制政策属性力度的量化标准

政策属性	得分	政策属性力度的量化标准
A	5	全国人大及常委会制定的法律
B	4	国务院制定的条例、指令、规定;各部委的命令
C	3	国务院制定的暂行条例、规定、方案、决定、意见、办法、标准;各部委制定的条例、规定、决定
D	2	各部委制定的意见、办法、方案、指南、暂行规定、细则、条件、标准
E	1	通知、公告、规划

在确定科技领域环境规制政策文献量化标准后,考虑到政策文献量化过程的严谨性与真实性,本文通过对打分人员培训、由 10 组不同人员对政策进行独立打分的步骤进行政策文献量化,整个政策文献量化过程参考已有文献^[19]的步骤与要求进行。为保证量化数据的内部一致性,使用同质性信度分析方法对政策目标力度与政策工具力度的量化数据

进行检验。根据 Cronbach α 指数的特殊要求,Cronbach $\alpha > 0.7$ 被认为信度结果良好。同质性信度分析结果如表 3 所示,政策目标力度与政策工具力度的 Cronbach α 最低为 $=0.835$,表明政策目标力度与政策工具力度的量化数据可信度较好。这样的量化过程可以始终保证最终结果的量化信度满足研究的需要^[20]。

表 3 量化数据的同质性信度检验分析

政策目标	Cronbach α	政策工具	Cronbach α
环保科技进步	0.866	命令控制型	0.852
		市场激励型	0.915
		宣传引导型	0.835

(2) 社会网络分析方法

社会网络是社会行动者因互动而形成的相对稳定的关系体系。社会网络分析关注的是社会行动者及其互动与联系。社会网络分析实质上是有关网络分析的图论、最优化以及动力学分析的总称。常用的统计指标包括网络密度、中心势、聚类系数等指标。一个完整的社会网络分析图是由多个节点和各点之间的连线组成的集合,其中的节点代表“社会行动者”,连线则代表“行动者之间的关系”。

在科技领域环境规制政策制定过程中,政府各部门之间相互合作的过程体现了各政策发文机构之间的关系。目前,已有学者将社会网络分析引入对政策发文机构之间关系的研究中^[12]。社会网络分析最初常用于对社会中各个角色之间关系的研究,在研究科技领域环境规制政策联合发文的合作网络时同样适用。在府际合作网络中,参与联合制定科技领域环境规制政策的政府部门相当于是合作网络中的一个节点,联合制定科技领域环境规制政策的每两个政府部门间的关系则相当于是合作网络中的一条连线。利用社会网络分析方法进行系统的指标统计与可视化分析,可以清晰地呈现各政府部门在合作网络中所扮演的角色,展示我国科技领域环境规制政策府际合作关系演进特点与趋势。

时间变化的演变过程。颁布政策是指我国政府当年制定的科技领域环境规制政策。累积政策指的是当年发挥效力的科技领域环境规制政策,既包括往年制定并在当年行之有效持续发挥作用的政策,也包括当年新制定的政策。由图 1 可知,改革开放以来,我国政府每年颁布的科技领域环境规制政策数量尽管在不同年度呈现出些许波动,但总体呈上升趋势。这表明随着我国经济、科技实力的增强和对生态文明建设的大力投入,政府更加重视科技领域环境规制政策在环境规制中发挥的作用。此外,累积政策数量逐年递增,说明我国政府颁布的科技领域环境规制政策在时间维度上发挥长期作用。

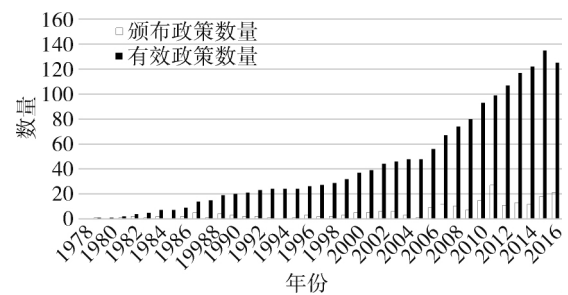


图 1 颁布政策与累积政策数量的变迁趋势图

根据政策属性力度的量化标准可知,从政策属性 A 至政策属性 E,政策属性力度越来越低。图 2 显示了 1978 至 2016 年间,不同政策属性下累积的科技领域环境规制政策数量随时间变化的演变过程。随着时间的推移,不同政策属性下累积政策数量波动增加。

3 研究结果

3.1 政策数量变迁

图 1 展示了 1978 至 2016 年间,我国政府颁布的科技领域环境规制政策数量和累积的政策数量随

3.2 政策效力变迁

通过对科技领域环境规制政策的政策属性力

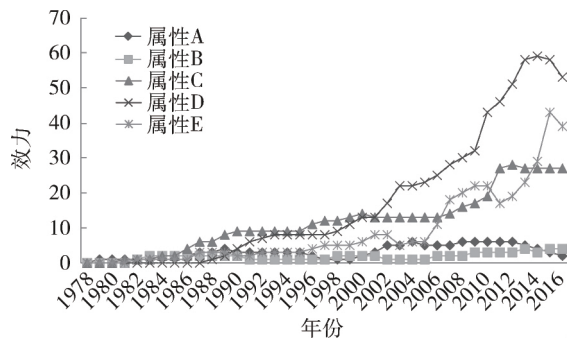


图 2 不同政策属性下累积政策数量的变迁趋势图

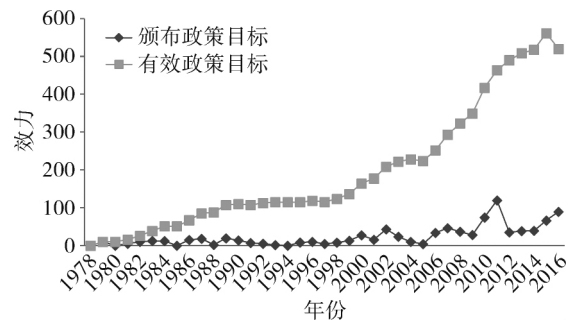


图 3 政策目标效力的变迁趋势图

度、政策目标力度和政策工具力度进行打分赋值,得到了初步的量化数据,本部分将开展进一步的数据处理以满足下文分析的需要。科技领域环境规制政策的政策目标效力是描述一条政策在一定政策属性力度下所要实现相应政策目标的程度。一般而言,同一条政策的政策属性力度越大,所要实现的政策目标越具体,政策目标效力就会越好。因此,本文在借鉴已有研究^[17]政策目标效力度量方法的基础上,利用式(1)计算各年度科技领域环境规制政策目标效力。

$$PGJ_t = \sum_{i=1}^N pe_i \times pg_i \quad t \in [1978 \ 2016] \quad (1)$$

由于科技领域环境规制政策的政策工具效力不仅仅与政策工具力度有关,而且还受到政策属性力度和政策目标力度所带来叠加累积的乘法效应影响^[17]。一般来说,科技领域环境规制政策的政策属性力度越大,所要实现的政策目标越明确,所运用的政策工具越具体,其政策工具效力就越高。因此本文将利用式(2)来计算各年度科技领域环境规制政策的政策工具效力。

$$PMJ_t = \sum_{i=1}^N pe_i \times pg_i \times pm_{il} \quad t \in [1978 \ 2016] \quad (2)$$

其中,PGJ_t或PMJ_t表示第t年科技领域环境规制政策目标效力或政策工具效力,N表示第t年科技领域环境规制政策总量,pe_i表示第i条政策的政策属性力度得分,pg_i表示第i条政策的政策目标力度得分,pm_{il}表示第i条政策的第l项政策工具力度得分。从式(1)和式(2)可以看出,科技领域环境规制政策目标效力或政策工具效力越大,表明政府对所实现政策目标以及利用该类政策工具推动环保科技进步的重视程度越大。政策目标与政策工具变迁趋势如图3-5所示。

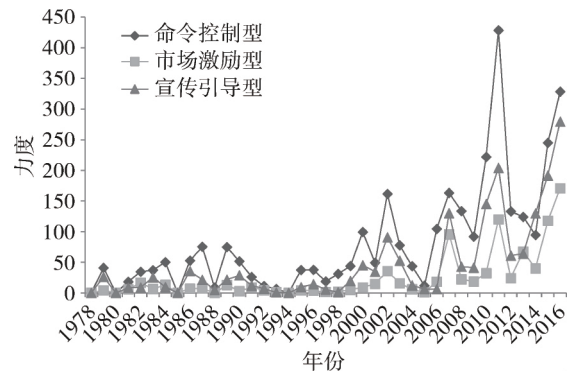


图 4 颁布政策工具效力的变迁趋势图

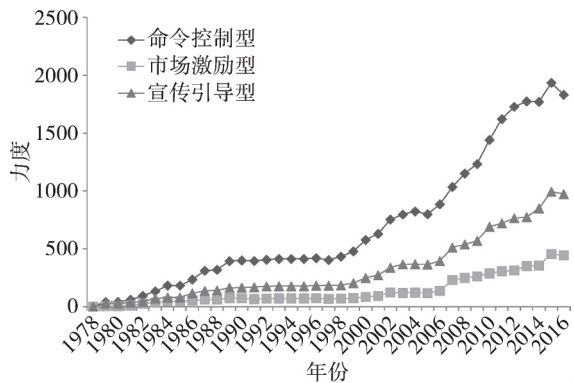


图 5 累积政策工具效力的变迁趋势图

3.3 府际合作关系演进

府际合作是指同一条政策由两个及两个以上部门联合制定的情形。本文统计了改革开放以来我国各府际合作关系网络指标,如表4所示。

以国务院在1988、1998、2008年进行的三次机构改革为时间节点,本文将科技领域环境规制政策分为四个阶段,分别考察各阶段的政策部门联合颁布情况。从表4可以看出,各阶段府际合作关系网络图的密度呈现总体上升趋势,在2009至2016年间达到最大值(0.4620),聚类系数也由最初的

0.721 上升至 3.081,说明各节点的聚合程度越来越高。网络中的节点数量越来越多,由 1978 至 1988 年间的 4 节点增加至 2009 至 2016 年间的 15 节点,

说明在科技领域参与联合颁布环境规制政策的部门数量不断增加,显示出府际合作推进科技领域环境规制政策的发展趋势。

表 4 政策制定府际合作关系网络指标统计表

阶段	密度	中心势	聚类系数	子网数	节点数
1978 - 1988	0.1245	38.43%	0.721	2	4
1989 - 1998	0.2253	25.74%	1.532	4	9
1999 - 2008	0.3368	18.87%	2.218	7	12
2009 - 2016	0.4620	13.50%	3.018	9	15

4 讨论与发现

基于对 1978 - 2016 年间科技领域环境规制政策文本不同维度的量化打分结果与府际合作关系数据的初步统计,结合我国科技领域环境规制政策的实践历程,本文从政策变迁与府际合作两个角度对科技领域环境规制政策的演进逻辑进行了深入挖掘。

4.1 政策机制不断完善

随着科学技术对环境污染治理重要性的增加,我国政府不断强化科技领域环境规制政策,进一步完善政策制定机制。首先,政策机制的完善通过颁布政策数量的增加得以凸显。2005 年及以前,我国政府每年颁布的政策数量基本持平,维持在 0 - 6 项之间,但从 2005 年后,政府每年颁布的科技领域环境规制政策数量呈现明显的波动增长趋势。其中,2009 至 2011 年间的增幅最大,并在 2011 年出现增幅峰值。2011 年是国家“十二五”规划的起始年,“十二五”规划将经济社会从“高碳到低碳”作为我国第三次转型的转变之一。2011 年颁布的《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》的第四章“政策导向”中明确提出“依靠科技创新推动产业升级”。在政策导向的要求下,我国政府又颁布了大量的科技领域环境规制政策,使颁布政策数量达到 39 年间的顶峰。

其次,政策机制的完善通过颁布不同政策属性具有不同效力期间的具体政策得以实现。从 1978 至 2016 年间,政策属性 A 的累积政策数量每年基本保持在 0 - 6 项之间,政策属性 B 的累积政策数量每年基本保持在 0 - 4 项之间,变化幅度较为平稳。这说明全国人大及国务院对于属性 A 和属性 B 的

政策制定尤为慎重,一旦颁布可在数十年间甚至更长时期产生效力,对科技领域环境规制政策的效果具有深远影响。随着各部委在科技领域环境规制政策制定中的角色与作用日益凸显,政策属性 C 和 D 的累积政策数量呈现平稳上升趋势,2011 年前后快速增加。由于政策属性 E 代表通知、公告、规划等属性力度较小的政策,生命周期短,可替代性高,因此政策属性 E 的累积政策数量呈现波动上升趋势。

4.2 颁布政策的短期应急效应

2006 年以来,颁布政策的短期应急效应在政策目标与政策工具效力随时间变化的演变趋势中得到了充分体现。首先,从上一个五年规划的最后一年到下一个五年规划的起始年,颁布政策的政策目标与政策工具效力均会出现井喷式增长趋势。例如,2010 - 2011 年作为“十一五”规划向“十二五”规划的过渡期,旧时期目标的达成和新时期目标的展开,均在一批强有力的政策支持下得到实现。2011 年作为“十二五”规划的起始年,颁布的科技领域环境规制政策不仅数量多,在政策属性、政策目标等方面同样具有很强的效力,各种政策中三种政策工具作为促进政策执行的有效手段得到了综合运用,使本年度颁布的政策工具效力达到峰值。

其次,在五年规划的中后期,颁布政策的政策目标与政策工具效力均呈现大幅度减少趋势。例如,2012 - 2014 年间颁布政策目标与政策工具效力不断降低,一方面是由于颁布的政策数量减少,另一方面由于此三年间颁布的政策基本是为“十二五”规划的持续作用服务,多为通知、公告等政策属性力度较小的政策,所以在政策目标与工具效力上大打折扣。

4.3 累积政策的长期叠加效应

累积政策的长期叠加效应体现在累积政策目标

与政策工具效力的演化变迁趋势中。首先,改革开放以来,累积政策目标与政策工具效力呈现逐渐增长趋势。近几年,随着“五位一体”总体布局的提出,我国加大对生态文明建设的要求,每年累积的科技领域环境规制政策目标效力不断增强,不同累积政策工具效力逐渐增大。累积政策工具效力的演化趋势与累积政策数量的演化趋势以及不同政策属性下累积政策数量的演化趋势具有高度相关性,说明了我国政府利用这些不断增强的政策工具效力推动环保科技进步的决心。

其次,我国政府对不同累积政策工具的使用程度呈现出明显的异质性。在 1978 - 2016 年累积的科技领域环境规制政策中,我国政府对命令控制型政策工具的使用程度最大,其次是宣传引导型政策工具,对市场激励型政策工具的使用程度最低。命令控制型政策工具是政府使用的一种直接管制工

具,通常具有强制性,政策工具效力高,因此政府在累积政策的使用中最多。随着环境问题的恶化,政府将生态文明建设工作提上日程,并逐渐增大累积政策的治理强度,不仅在行政命令上对环境规制问题制定强制命令,还针对企业层面提出财政金融等方面的激励措施,并在公众层面加强宣传引导政策工具的运用,使得市场激励型和宣传引导型政策工具效力逐渐增长。

4.4 部门合作不断强化

改革开放以来,参与科技领域环境规制政策制定的部门数量越来越多,部门合作关系不断强化,呈现出明显的“六部门钻石模型”。为了直观地了解府际合作网络中的核心部门,运用社会网络分析软件 UCINET 依据节点中心势^①对 2009 至 2016 年部门合作关系进行可视化处理,如图 6 所示。

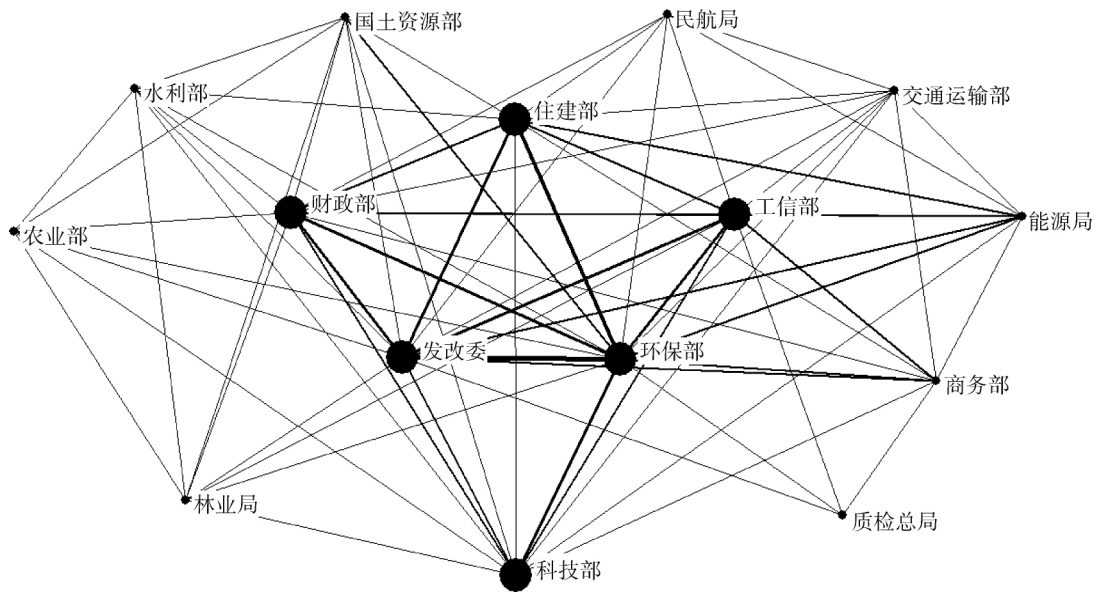


图 6 2009 - 2016 年政策制定府际合作关系网络图

图 6 中节点中心势的强弱可由节点面积的大小看出,图中连线的粗细代表每两个部门间合作次数的多少。由图可知,联合颁布科技领域环境规制政策较多的部门分别为发改委、环保部、财政部、科技部、工信部和住建部,六部门在整体网络中处于核心地位,构成六部门钻石模型。六部门间的合作次数较多,其他部门间的合作较少。六个部门在部门合作网络中不仅占据重要地位,也是推动科技领域环

境规制政策颁布的核心部门。

依据此六部门的机构设置,发改委是综合研究拟订经济和社会政策,指导总体经济体制改革的宏观调控部门,下设有环资司与高技术司等。环保部负责制定环境保护政策方针,组织协调和督促检查各地区、各部门的环保工作。科技部负责拟订国家创新驱动发展战略方针并组织实施,统筹推进国家创新体系建设和科技体制改革,牵头建立国家

① 中心势刻画网络图的整体中心性,表明个体在网络中的中心地位或权力的大小。

科技管理平台,促进科技进步。工信部负责拟订实施行业规划、产业政策和标准,监测工业行业日常运行,推动重大技术装备发展和自主创新,并指导推进信息化建设。财政部负责拟订财税发展战略规划并组织实施,通过各项宏观经济调控手段,完善科技领域环境规制的财税政策。住建部承担规范城市与村镇建设的责任,会同有关部门拟订建筑节能政策并监督执行,组织实施重大建筑减排项目。通过六部门的职能定位可知,在科技领域环境规制政策联合颁布部门的关系中,发改委发挥了全面统筹规划并综合协调其他部门的作用,环保部起到颁布具体政策并监督环保工作实施的作用,科技部与工信部则分别在科技政策与产业政策方面发挥了促进环保科技发展的作用。此外,财政部负责对具体的科技领域环境规制工作给予财政补贴与税收优惠,住建部则代表了在住房和城乡建设中进行环保科技减排的具体实施对象。总之,在科技领域环境规制政策制定府际合作的过程中,六部门分别扮演了不同职能角色,在功能上相互补充、配合,为政策的制定与实施提供了强有力的保证。

5 结论与建议

本文在收集 1978 至 2016 年我国颁布的科技领域环境规制政策的基础上,依据制定的量化标准从政策属性、政策目标和政策工具三个维度对科技领域环境规制政策强度进行了量化,对我国政府在政策属性层面上制定相应政策目标并综合利用命令控制型、市场激励型和宣传引导型等各种政策工具的政策变迁状况进行了详细描述,并依据社会网络分析方法系统论述了府际合作网络的特点与趋势,进而有效梳理了科技领域环境规制政策变迁和府际合作的演进逻辑。研究结果表明,我国科技领域环境规制政策的演进逻辑主要表现在政策机制不断完善、颁布政策的短期应急效应、累积政策的长期叠加效应以及部门合作不断强化。

依据科技领域环境规制政策演化状况,我国政府未来制定和完善科技领域环境规制政策时应加强对如下建议的重视:

第一,加强我国科技领域环境规制政策在制度层面的系统性顶层设计。制度在战略决策中与资源战略和产业战略同样重要,已成为直接决定政府政策绩效的重要方面之一。我国政府在科技领域环境

规制政策的制定上应从全局出发,统筹规划具体的政策数量、政策属性、政策目标与政策工具的不同运用,提升科技领域环境规制政策在制度层面的系统性顶层设计。

第二,完善不同政策属性下科技领域环境规制政策的运用,适度提高政策属性力度。虽然我国累积科技领域环境规制政策数量越来越多,但法律效力较大的政策多数在早期制定,使得平均的政策属性力度越来越低。随着环保科技进步的现实需要逐渐增长,政策属性力度的持续降低不利于科技领域环境规制政策在制度层面的系统性顶层设计。因此,我国政府在后续科技领域环境规制政策的制定过程中,应适度增强制定政策的属性力度。

第三,持续优化科技领域环境规制政策目标与政策工具的运用。通过完善命令控制型、市场激励型与宣传引导型政策工具在推动环保科技进步目标中的作用,使得政策目标效力与政策工具效力更好地服务于我国科技领域环境规制政策在制度层面的系统性顶层设计,并深入到政策内容的具体实施中,从更大程度上加强科技领域环境规制。

第四,加强我国科技领域环境规制政策部门间的协同。我国政府不同部门间的责任与权力会导致政策制定府际合作的强化,而不同部门间利益的差别又会降低政策制定府际合作上的广度与深度^[12]。因此,在我国政治体制改革的进程中,应加强发改委的统筹协调作用,强化环保部、科技部与工信部在推动科技领域环境规制过程中的重要地位,发挥财政部在财税领域、住建部在住房与城乡建设中的具体作用,进一步加强不同部门间的协同规划。

需要指出的是,在政府制定科技领域环境规制政策的过程中,每种政策工具都是在许多不同政策措施手段的运用中体现出来的。政策制定使用的具体政策措施手段组合存在比本研究内容更为复杂多变的情况。在研究中限于篇幅及论述的可行性,本文并未充分讨论更为具体的政策措施手段组合的政策变迁问题。因此,未来可以在这个方向深入开展后续研究工作。

参考文献:

- [1] 唐莉. 信息计量在科技创新政策研究中的应用现状, 局限与前景[J]. 科学学研究, 2017, 35(2): 183-188.
- [2] 黄萃. 政策文献量化研究[M]. 科学出版社, 2016.

- [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(2):158-15.
- [4] 苏竣. 公共科技政策导论[M]. 北京:科学出版社,2014.
- [5] James E. Anderson. Public Policymaking: An Introduction[M]. Boston: Houghton Mifflin, 1990: 257.
- [6] Brian H W, Guy P B. Policy Dynamics [M]. New York: St. Martin's Press, 1983: 25-81.
- [7] Hall P A. Policy paradigms, social learning, and the state: The case of economic policymaking in Britain [J]. Comparative Politics, 1993, 25(3): 275-296.
- [8] Schaffrin A, Sewerin S, Seubert S. Toward a comparative measure of climate policy output [J]. Policy Studies Journal, 2015, 43(2): 257-282.
- [9] Liao Z. The evolution of wind energy policies in China (1995-2014): An analysis based on policy instruments [J]. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2016(1): 464-72.
- [10] Huang C, Su J, Xie X, et al. A bibliometric study of China's science and technology policies: 1949-2010 [J]. Scientometrics, 2015, 102(2): 1521-39.
- [11] 边晓慧,张成福. 府际关系与国家治理:功能、模型与改革思路[J]. 中国行政管理,2016(5):14-18.
- [12] 黄萃,任弢,李江,等. 责任与利益:基于政策文献量化分析的中国科技创新政策府际合作关系演进研究[J]. 管理世界,2015(12):68-81.
- [13] 蒋敏娟. 中国政府跨部门协同机制研究[M]. 北京:北京大学出版社,2016.
- [14] 李江,刘源浩,黄萃,等. 用文献计量研究重塑政策文本数据分析——政策文献计量的起源、迁移与方法创新[J]. 公共管理学报,2015,12(2):138-144.
- [15] 张国兴,高秀林,汪应洛,等. 中国节能减排政策的测量、协同与演变——基于1978-2013年政策数据的研究[J]. 中国人口·资源与环境,2014,24(12):62-73.
- [16] Zhang G, Zhang Z, Gao X, et al. Impact of energy conservation and emissions reduction policy means coordination on economic growth: Quantitative evidence from China [J]. Sustainability, 2017, 9(5): 1-19.
- [17] 张国兴,张振华,高杨,等. 环境规制政策与公共健康:基于环境污染的中介效应检验[J]. 系统工程理论与实践,2018,38(2):361-373.
- [18] 赵玉民,朱方明,贺立龙. 环境规制的界定、分类与演进研究[J]. 中国人口·资源与环境,2009,19(6):85-90.
- [19] 张国兴,张振华,管欣,等. 我国节能减排政策的措施与目标协同有效吗?——基于1052条节能减排政策的研究[J]. 管理科学学报,2017,20(3):161-181.
- [20] 张国兴,张振华. 我国节能减排政策目标的有效性分析——基于1052条节能减排政策的研究[J]. 华东经济管理,2015,29(11):88-95.

Research on the evolution of environmental regulation policy in science and technology fields

ZHANG Zhen-hua^{1,2}, ZHANG Guo-xing¹, MA Liang³, LIU Wei¹

(1. School of Management, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China;

2. Department of Managerial Sciences, University of Nevada, Reno 89557, USA;

3. School of Public Administration and Policy, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: Based on the policy quantitative scoring method and social network analysis method, this paper quantitatively studies 219 environmental regulatory policies in the science and technology (S&T) fields formulated in China from 1978 to 2016 in the dimensions of policy attributes, policy objectives, policy instruments, and inter-department cooperation network, and then effectively combs the evolutionary logic of policy changes and inter-governmental cooperation. This paper shows that there are varying degrees of changes in the number of environmental regulation policies in S&T fields, the coordination of policy departments, and the policy contents such as policy objectives and policy instruments. The evolution logic of the environmental regulation policies in S&T fields is mainly manifested in four aspects, which are the continuous improvement of the policy mechanism, the short-term emergency effects of the promulgation policy, the long-term superposition effect of the cumulative policy, and continuous strengthening of inter-department cooperation. Finally, this paper proposes related policy recommendations from the perspective of systematic top-level design, improvement of policy attributes, continuous optimization of policy objectives and policy instruments, and strengthening inter-governmental cooperation.

Key words: science and technology; environmental regulation; policy text quantification; policy change; inter-department cooperation