

国家科技基础条件资源调查质量探析

范治成¹ 类淑霞² 赵丹丹² 杨丽² 许东惠¹

(1 国家科技基础条件平台中心, 北京 100862; 2 北京科学学研究中心, 北京 100089)

摘要: 国家科技基础条件资源调查是国家科技部与财政部共同组织开展的一项旨在摸清我国科技资源“家底”的基础性、长期性调查工作。调查质量是资源调查工作的生命, 控制好调查质量对于准确把握我国科技资源状况、有效支撑国家科技管理决策起着至关重要的作用。文章结合资源调查工作实际, 首次研究提出了表征国家科技资源调查质量的因素, 总结了我国在提升科技资源调查质量方面取得的成效与存在问题, 基于科技管理工作新的形势与新需求, 提出了进一步提高国家科技基础条件资源调查质量的举措考虑。

关键词: 科技资源; 调查质量; 表征因素; 控制方法; 支撑决策

中图分类号: G311

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2019.03.010

Analysis to Resource Survey Quality on National Scientific and Technical Basic Conditions

FAN Zhicheng¹, LEI Shuxia², ZHAO Dandan², YANG Li², XU Donghui¹

(1.National Scientific and Technical Infrastructure Center, Beijing 100862; 2.Beijing Research Center for Science of Science, Beijing 100089)

Abstract: The investigation of national basic conditions of scientific and technical resources is a basic and long-term investigation organized by the Ministry of Scientific and Technical and the Ministry of Finance. The purpose is to find out the status of scientific and technical resources in China. The quality of investigation is the life of the investigation of resources. Controlling the quality of investigation plays an important role in accurately grasping the state of scientific and technical resources in China and effectively supporting the decision-making of national scientific and technical management. Based on the actual situation of resource survey, this paper puts forward for the first time the factors that characterize the quality of national scientific and technological resources survey, summarizes the progresses and problems in improving the quality of national scientific and technological resources survey, and puts forward the key measures to further improve the quality of national scientific and technological basic conditions resources survey based on the new situation and new needs of scientific and technological management.

Keywords: scientific and technological resources, survey quality, characterization factors, control method, support decision making

作者简介: 范治成 (1985—), 男, 国家科技基础条件平台中心助理研究员, 研究方向: 科技资源调查、科技资源共享与管理; 类淑霞 (1972—), 女, 北京科学学研究中心副研究员, 研究方向: 科技资源管理、科技战略 (通讯作者); 赵丹丹 (1992—), 女, 北京科学学研究中心业务主管, 研究方向: 科技资源开放共享; 杨丽 (1984—), 女, 北京科学学研究中心助理研究员, 研究方向: 科技政策与管理; 许东惠 (1985—), 女, 国家科技基础条件平台中心副研究员, 研究方向: 科技资源开放共享。

收稿时间: 2019年2月27日。

0 引言

科技基础条件资源包括科研设施与仪器、科学数据与信息、生物种质与实验材料等，是科技创新活动的“生产工具”，是支撑科技进步和创新的重要物质基础，其规模、质量和利用效率直接关系到国家科技创新实力和竞争力^[1]。随着我国科技投入的不断增加，我国科技基础条件资源规模不断增加，质量不断提升。为摸清我国科技基础条件资源家底，推动科技资源优化配置与开放共享，2008年国家启动了科技基础条件资源调查（以下简称“科技资源调查”）工作，主要面向拥有财政投入形成科技资源的高等学校、科研院所等法人单位，调查大型科研仪器、重大科研基础设施、科学数据库、生物种质与实验材料等科技基础条件资源信息。

十年来，我国科技资源调查工作不断深化拓展，在实践中不断改进优化调查工作方法，采取了一系列措施提升调查质量，推动资源调查工作取得了积极进展成效。随着我国科技资源量的不断增长和大数据时代到来，科技资源调查的对象和范围不断扩大，科技界和管理部门对资源调查信息的需求也越来越多元，对资源调查质量提出了更高的要求。在新的形势和需求下进一步研究控制好资源调查质量，及时、准确、高效地掌握我国科技资源建设和利用状况，对于推进新时期科技资源优化配置和开放共享等具有重要意义^[2]。本文拟对科技资源调查质量的影响因素和控制方法进行初步探讨。

1 表征调查质量的因素

调查工作是根据调查的目标与要求，运用科学的方法，有计划、有组织地采集、汇总和分析相关数据和信息资料的工作过程。对于调查质量，我国学者有着不同的见解，有的学者认为调查质量主要是数据质量，有的学者认为调查质量包括调查过程质量和调查统计数据质量，也有学者认为调查质量的时效性和适用性都是表征质量的因素^[3]。结合科技资源调查实际，笔者认为，资源调查工作是统计调查工作的一种，资源调查质量不仅仅是调查数据质量，其涵盖了调查组织实施、技术支撑手段、结果运用等调查全过程，可分为调查指标体系质量、调查组织实施质量、调查网络信息系统质量、调查数据质量以及调查结果分析利用质量等5个方面（图1）。

1.1 调查指标体系

调查指标体系反映调查的目标，提高调查工作效率。调查指标体系设计的原则包括以下几个方面因素。

（1）适用性：是指调查指标是否满足调查意图与需求，是否能准确表征调查内容的相关属性，采集的数据是否能为科技管理决策所用等^[3]。

（2）简明性：是指调查指标能否做到简明扼要，调查指标设置有无交叉重复，相关表述是否易理解、可解释等。高质量的调查指标能做到“只留有用的、不留多余的”，可减轻调查填报负担，提高调查效率。

（3）数据可获性：指调查指标反映的调查信息是否是客观实际存在，调查填报人员能否直接

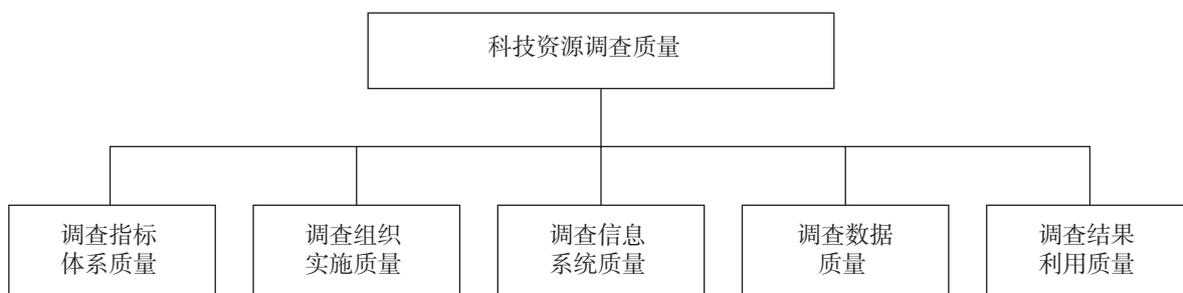


图1 表征科技资源调查质量的5个方面因素

或者间接提供相关数据信息。调查指标中不能设置不符合实际情况、无法提供数据信息的指标^[4]。

1.2 调查组织实施

科技资源调查由科技部和财政部联合发文,部门和地方科技主管部门、法人单位负责填报和审核等组织实施工作,组织实施的具体因素可分为以下几个方面。

(1) 规范性:是指调查组织实施的方式方法是否科学合理,是否已形成规范、详尽的工作流程或规程,明确各个节点工作方式方法等。

(2) 高效性:是指调查工作能否高效率启动开展并及时完成,是否采取有效措施降低调查工作人力、物力成本,减少调查基准期与调查数据发布时间之间的间隔时间;调查工作队伍是否充分了解掌握调查工作要求并高效填报、审核数据等。

(3) 完整性:是指应该参与调查的对象是否都参与了调查,调查对象能否按照调查部署将所有符合条件的资源信息完整、及时填报等。

(4) 激励约束性:是指调查工作是否有积极的激励引导措施,以及有力的工作约束措施,以明确调查相关工作环节的责任和权利义务,从正反两面促使相关人员做好调查组织实施工作。

1.3 调查网络信息系统

调查网络信息系统是调查数据填报、审核、提交、发布等的工作载体。完善的网络信息系统要达到以下要求。

(1) 系统设计科学性:是指调查信息系统的框架设计、页面设置是否科学合理,是否符合用户基本使用习惯;系统是否满足不同层级用户需要;系统页面设计、颜色搭配等是否简洁直观、友好等。

(2) 操作流畅性:是指调查信息系统是否能按照用户基本的使用逻辑实现操作,能否流畅、稳定地实现操作等。先进的系统开发技术和硬件配置是系统操作流畅性的重要保障。

(3) 计算功能先进性:主要指信息系统后台是否具有备份数据、分析数据、自动校核数据等功能,高质量的网络信息系统能自动对调查表内

和表间数据之间关系进行校核,自动获取相关指标之前历史数据并进行比对,进而对填报异常值给与提示等。

(4) 数据处理先进性:主要指调查系统能否按需求对已填报数据进行分析处理,是否能满足多维度选择相关调查指标进行统计分析的需要,并以图表等方式进行可视化展示等。

1.4 调查数据质量

调查数据质量是调查质量中最重要的因素,主要包括以下几个方面^[5]。

(1) 准确性:是指调查数据值与目标特征值即“真值”之间的差异程度。误差越小,调查数据准确性越高,数据客观性越强,调查数据准确性是调查数量质量的关键。

(2) 可比性:是指调查数据在时间上和空间上是否能一致可对比,包括是否能与历史调查数据有效对比,不同区域、不同单位的调查数据是否能对比等。

(3) 可衔接性:是指调查数据与其他调查之间数据的衔接程度,能否与科技及经济相关的调查和统计数据保持一致不冲突。

1.5 调查结果分析利用

调查结果的分析利用是调查工作链条中的最后一个环节,要求调查结果得到及时、准确的处理和使用。具体体现在以下几个方面。

(1) 公开性:是指调查结果是否能在相应的范围内公开,是否有规范的调查数据结果发布程序,是否有检索和查询调查结果的媒介渠道等。

(2) 及时性:主要指调查数据采集及分析处理完成后,相关受众发布能否及时获取调查结果信息。

(3) 丰富性:是指对调查数据加工处理后,展示的调查结果内容丰富程度,包括是否将调查结果数据以图文形式清晰、明了地进行展示,对调查数据及相关问题是否能作出合理的解释说明,是否有相关的调查报告、数据汇编发布等。

2 调查质量控制的实践

科技资源调查经过了十年的发展,从开始的

启动试点，到全面铺开，在实践中不断探索，积极采取多种举措提高调查质量。资源调查已成为中央和地方开展科技资源管理工作的重要抓手。

2.1 建立了资源调查工作体系，形成了一支相对稳定的调查工作队伍

经过多年的工作，资源调查工作建立了科技部、财政部牵头，各部门和地方共同组织实施的工作体系。科技部、财政部负责调查工作总体设计和统筹协调，联合发布调查通知；国家科技基础条件平台中心受科技部、财政部委托承担组织实施工作；各有关部门（地方）负责组织所属单位开展调查工作；法人单位组织调查数据填报、审核和汇交。形成了国家、部门（地方）、法人单位三级工作分工管理体系。资源调查工作已建立了一支包括部门和地方联络员、答疑咨询和系统技术支撑人员、各单位调查组织和填报人员等在内的工作队伍，形成了相对稳定的工作体系框架。

2.2 探索形成了相对规范的调查工作流程，创新了调查数据质量控制的方式方法

经过多年实践，资源调查已形成了一套符合资源调查工作规律的流程，主要是参与调查的法人单位组织填报资源数据，法人单位审核后报上级主管部门，主管部门审核后报科技部、财政部，科技部、财政部再组织对部门、地方上报数据进行核查，之后总结调查数据并开展分析及数据公开发布等工作。相关工作流程已按照不同的主体，通过科技资源调查工作指南等形式进行了具体化，为提高调查组织实施质量提供了基础性保障。着眼于提高调查数据准确性，开展了大量探索实践，逐级落实数据质量控制责任，采用信息技术手段加强异常数据监测和提示，强化了填报数据核查，做好调查数据公开，推动资源调查数据质量不断提升^[6]。

2.3 建成国家科技资源调查信息系统，资源调查信息技术支撑水平不断提升

从2008年资源调查启动开始，调查工作就充分利用计算机网络技术支撑调查数据填报工作。经过多年完善，目前信息管理系统已成为具

备调查数据填报、审核汇交、数据查询、分析展示等功能于一体的资源信息管理系统，满足了为国家及地方主管部门、法人单位三级资源调查服务的需求。调查信息系统对接最新操作系统、网络环境和安全架构，实现全时在线服务，能支撑4000多家单位同时在线填报数据，系统的先进性逐步提升。还完善了调查信息系统的统计分析功能，分析展示模块能够根据不同对象的要求，进行调查名录和调查数据的查看及分析对比等，满足了地方和有关部门对资源数据的统计和管理需求。

2.4 逐步优化了调查数据分析利用工作机制，形成了一系列支撑科技管理决策和科技资源优化配置的调查成果

资源调查数据的分析利用资源调查的最终目的，调查逐步建立了调查数据采集后的分析利用和公开发布机制，在调查数据采集核查工作完成后，及时编写《国家科技基础条件资源调查报告》和《国家科技基础条件资源调查数据汇编》；结合采集的科技资源建设和利用情况信息，加强数据深度挖掘，近年来编写了《国家科技基础条件资源发展报告》《国家重大科研基础设施和大型科研仪器设备发展报告》等。根据科技资源调查中的科研设施与仪器数据库，支撑了首个国家层面关于科技资源开放共享方面的文件《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》，支撑中央级科学事业单位修缮购置专项、国家科技重大专项以及国家重点研发计划等申购大型科研仪器购置的必要性评议工作，累计核减重复购置经费超过220亿元，促进了财政资金的合理配置和高效利用^[7]。根据调查中的科学数据库、生物种质资源库（馆）等信息，支撑了国家科学数据中心、国家级种质资源库（馆）的优化布局建设，推动科技资源优化配置和开放共享。

3 调查质量存在的问题

科技资源调查是调查工作的一种，其具有一般意义上的调查工作的基本属性，同时其又具

有自身的一些特征,主要表现在调查组织实施部门涉及的部门及单位广、调查对象涉及的专业领域及类型多等,整个资源调查呈现长期性、系统性、链条性、复杂性等特点。与当前科技管理工作对资源调查的质量要求相比,资源调查还存在一些突出问题。

(1) 资源调查工作的制度化有待进一步强化。调查工作主要由管理部门以通知的方式启动开展,尚未有相关管理办法、规章明确调查内容及相关工作责任等,调查激励约束机制尚不完善,调查填报过程中存在瞒报、谎报、漏报等情况^[8]。

(2) 调查工作的专业化水平有待进一步提升。由于资源调查工作涉及多个管理部门层级和不同类型的填报单位及人员,调查工作的组织实施流程在专业化、科学性、高效性等方面还有较大提升空间,一些单位调查组织实施工作较为粗放,直接影响了调查质量。

(3) 资源调查指标体系有待进一步简化完善。由于科技资源类型多样,目前资源调查参与各方对重大科研基础设施、生物种质与实验材料、科学数据等资源的定义、范畴及相关属性等的认识还不统一,一些调查指标设置没有明确统一的标准作为依据,调查参与各方理解不一,部分调查指标与实际科技资源情况不一致。

(4) 资源调查信息技术支撑手段还需要进一步优化。调查信息系统统计分析功能需进一步加强,调查信息系统使用的友好性、便利性还需提升。

(5) 资源调查结果分析利用的时效性还不高。调查数据结果展示程度还不够充分,离科技界和全社会对资源调查结果利用的期待还存在一定差距。

4 结语与措施建议

开展全国性科技资源调查十年来,从开始的启动试点,到全面铺开,不断探索,采取了多项举措提高调查质量,为及时、准确、高效地摸清我国财政投入形成科技资源的家底提供了重要

支撑,已成为中央和地方科技资源管理的一项重要工作。当前,全球新一轮科技革命和产业变革蓄势待发,前沿领域的重大突破越来越依赖重大科研基础设施、高精尖科研仪器设备等科技资源的支撑;大幅提高自主创新能力、实现高质量发展、建设现代化经济体系等对科技资源的优化配置和管理利用提出了新的更高要求,这就需要高质量地开展资源调查工作,准确、高效、及时地掌握我国科技资源存量和利用情况,切实为推动科技资源更高质量的开放共享和高效利用、加快实施创新驱动发展战略发挥好支撑保障作用。

为加强科技资源调查质量控制管理,进一步提升科技资源调查的质量,提出如下几点措施建议。

(1) 创新资源调查工作机制,推动资源调查专业化纵深发展。按照新时期科技管理和创新服务的总体要求,深入贯彻落实《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》以及《科学数据管理办法》和《国家科技资源共享服务平台管理办法》等,推进资源调查向“统筹、专业、联合”的方向发展。遵循不同类型科技资源规律,探索建立分级资源调查体系,形成“总体调查+分项调查”的工作体系,面向科技资源管理单位开展总体资源情况调查,结合相关科技管理工作热点开展专项调查;提升相关领域资源调查专业化水平,科研设施与仪器、科学数据、生物种质与实验材料等资源调查在总体资源调查工作部署下开展;发挥好标准化的基础性技术措施作用,推进资源分类标准的研究制定,加强已发布的《科技资源标识》《科技平台大型科学仪器设备分类与代码》等国家标准的宣传和应用,明确相关资源的分类原则、分类代码等,为优化调查指标设置、提高调查填报数据质量提供依据和保障;进一步简化、优化调查指标体系,提高调查指标适用性和数据可获性;推进资源调查与相关统计调查工作衔接协调,探索资源调查与财政部资产调查、教育部高校教学科研仪器统计等工作的标准统一与工作对接;探索联合教育部组织面向高校的资源调查,联合科

学院做好所属院所的调查，联合国资委做好相关央企以及转制院所资源调查。

(2) 研究制定科技资源调查管理办法，提升调查工作制度化水平。着眼于提高科技资源调查工作的制度化和规范性，研究制定科技资源管理办法，进一步明确资源调查的目的、对象、内容和方法，从主管部门、法人单位等不同层面对调查组织部署、数据填报、审核提交、数据核查、分析利用等提出质量要求；明确主管部门、填报单位和资源管理人员在调查工作中的职责和责任，强调法人单位法人负责制；强化调查工作监督，对于无正当理由不报信息以及存在严重瞒报或漏报情况的填报单位应给予公开通报，并根据相关规定记入科研失信行为记录；鼓励主管部门依据科技资源调查工作情况对法人单位和填报人员进行表扬，调动调查数据填报积极性；明确调查时间节点和要求，优化资源调查工作时间，原则上每年上半年前完成截至上一年度的资源数据采集工作，切实提高调查工作时效性^[9]。

(3) 建立完善调查数据质量控制机制，进一步提高调查数据准确性。操作层面优化调查组织实施工作，细化完善管理部门、法人单位调查工作流程，做好调查工作手册等基础性工作；做好调查名录梳理，建立相对稳定的调查单位名录库；落实部门地方责任，强化填报单位和填报人员培训，提高调查队伍专业性；进一步完善资源调查信息系统功能，加强信息新技术应用，提高系统操作友好性和后台嵌套计算功能，强化系统中填报指标即时解释、数据填报历史值等提示说明，通过填报系统中暗含的表内校核关系和表间校核关系，完善填报异常值、错误值提醒功能，为准确填报数据提供参考，从调查数据填报源头上保障数据填报质量。加强填报数据核查，落实法人单位和主管部门数据核查责任，核查资源类型的全面性、填报数据的完整与合理性以及数据的真实性；注重利用历年积累的数据及相关统计调查数据，与调查汇总数据和关键指标数据进行比较判断，对重点科技资源单位、原值较高的科研设施与

仪器等重点调查内容的数据进行重点核查，确保上报数据的真实性、准确性和完整性。

(4) 以需求为导向做好调查结果分析利用，切实发挥资源调查效益。结合新时期科技管理工作相关需要，做好调查数据成果公开发布，及时、高效地通过新闻发布会、网站发布调查数据结果等方式公开调查结果；提高调查结果的丰富性和分析利用科学化水平，依托调查数据研究编制国家科技资源调查系列报告，结合相关科技管理重点问题深化调查数据挖掘形成系列专题报告，提高调查结果的展示度和对科技管理的支撑作用^[10]。面向参与资源调查工作的主管部门和法人单位需求，及时反馈调查组织实施情况和调查数据库，推动调查数据分级分类分析利用和公开。进一步完善调查信息系统统计分析和功能，支持数据深度分析，实现数据结果交叉统计及图表、地理信息系统等展示，提高调查数据结果可视化展示水平，形成汇聚历年调查数据、具备综合分析功能、能够实时开放的科技资源管理系统，切实发挥好资源调查工作对科技日常管理和科技决策的支撑作用。

参考文献

- [1] 国家科技基础条件平台中心. 国家科技基础条件资源发展报告(2016)[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2017.6.
- [2] 范治成, 赫运涛, 高鲁鹏, 等. 我国创新券政策推动科技资源开放共享的探索与实践[J]. 中国科技资源导刊, 2017(1): 1-7. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544. 2017.01.001.
- [3] 金勇进, 陶然. 中国统计数据质量理论与实践历程[J]. 统计研究, 2010(1): 62-67.
- [4] 姜秀华, 李建伟. 对提高专项调查数据质量的探讨[C]//黑龙江省第十一次统计科学讨论会论文集. 2012: 50-53.
- [5] 徐振国, 王瑞丹. 影响科技资源调查数据准确性的因素分析[J]. 实验技术与管理, 2018(1): 283-285.
- [6] 许东惠, 李加洪. 我国科技基础条件资源调查工作的发展与思考[J]. 中国科技资源导刊, 2018(1): 1-6. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2018.01.001.

(下转第79页)

- 2016(8): 95-116, 206.
- [13] 张剑, 黄萃, 叶选挺, 等. 中国公共政策扩散的文献量化研究: 以科技成果转化政策为例[J]. 中国软科学, 2016(2): 145-155. DOI: 10.3969/j.issn.1002-9753.2016.02.012.
- [14] 江永清. 基于AHP的我国政府购买服务支持双创政策扩散过程评价[J]. 安徽大学学报(哲学社会科学版), 2018, 42(6): 149-156. DOI: 10.13796/j.cnki.1001-5019.2018.06.020.
- [15] 李文彬, 王佳利. 地方政府绩效评价的扩散: 面向广东省的事件史分析[J]. 行政论坛, 2018(6): 100-108.
- [16] 王洛忠, 庞锐. 中国公共政策时空演进机理及扩散路径: 以河长制的落地与变迁为例[J]. 中国行政管理, 2018(5): 63-69. DOI: CNKI: SUN: ZXGL.0.2018-05-013.
- [17] 张玮. 居住证制度在国内的扩散路径与机制分析[J]. 信阳师范学院学报(哲学社会科学版), 2018, 38(6): 15-20. DOI: CNKI: SUN: XYSZ.0.2018-06-004.
- [18] 李健. 公益创投政策扩散的制度逻辑与行动策略: 基于我国地方政府政策文本的分析[J]. 南京社会科学, 2017(2): 91-97. DOI: 10.15937/j.cnki.issn1001-8263.2017.02.012.
- [19] 杨志, 魏妹. 政策爆发: 非渐进政策扩散模式及其生成逻辑: 以特色小镇政策的省际扩散为例[J]. 江苏社会科学, 2018(5): 140-149. DOI: 10.13858/j.cnki.cn32-1312/c.2018.05.018.
- [20] 谢俊. 棚户区改造政策扩散因素分析[J]. 中南财经政法大学学报, 2018(3): 80-86. DOI: 10.19639/j.cnki.issn1003-5230.2018.0038.
- [21] 朱亚鹏, 丁淑娟. 政策属性与中国社会政策创新的扩散研究[J]. 社会学研究, 2016, 31(5): 88-113.
- [22] 马亮. 公共服务创新的扩散: 中国城市公共自行车计划的实证分析[J]. 公共行政评论, 2015, 8(3): 51-78.
- [23] 张克. 地方主官异地交流与政策扩散: 以“多规合一”改革为例[J]. 公共行政评论, 2015, 8(3): 79-102. DOI: 10.3969/j.issn.1674-2486.2015.03.004.
- [24] 郑石明, 任柳青. 国外气候政策创新的理论演进与启示[J]. 中国行政管理, 2016(9): 141-146. DOI: 10.3782/j.issn.1006-0863.2016.09.25.
- [25] 霍淑红. 政策扩散视角下美国私人基金会的对外援助[J]. 山西大学学报(哲学社会科学版), 2018, 41(5): 87-93. DOI: 10.13451/j.cnki.shanxi.univ(phil.soc.).2018.05.012.
- [26] 刘华, 郭海峰. 欧盟政策扩散机制研究: 以《REACH》法案对东亚三国的影响为例[J]. 山西大学学报(哲学社会科学版), 2012, 35(4): 84-89. DOI: 10.13451/j.cnki.shanxi.univ(phil.soc.).2012.04.019.
- [27] 唐朱昌, 任品. 反洗钱制度“象征性采纳”现象的原因分析: 基于转型国家的实证研究[J]. 世界经济研究, 2016(7): 124-134. DOI: 10.13516/j.cnki.wes.2016.07.012.
- [28] 周望. 政策扩散理论与中国“政策试验”研究: 启示与调适[J]. 四川行政学院学报, 2012(4): 43-46. DOI: 10.3969/j.issn.1008-6323.2012.04.010.
- [29] 杨宏山, 李娉. 中美公共政策扩散路径的比较分析[J]. 学海, 2018(5): 82-88. DOI: 10.16091/j.cnki.cn32-1308/c.2018.05.011.
- [30] 杨代福, 刘新. 美国社会治理创新扩散: 特征、机制及对中国的启示[J]. 地方治理研究, 2018(1): 49-64. DOI: CNKI: SUN: JXXZ.0.2018-01-005.
- [31] GILARDI F. Four ways we can improve policy diffusion research[J]. State Politics & Policy Quarterly, 2016, 16(1): 1-17. DOI: 10.1177/1532440015608761.
- [32] GILARDI F, CHARLES R S, BRUNO W. The diffusion of policy frames: Evidence from a structural topic model[C]. American Political Science Association Meeting, 2015: 1-15.

(上接第71页)

- [7] 叶玉江. 加强科技基础条件建设 提升科技资源共享服务水平[J]. 中国科技资源导刊, 2016(4): 1-5. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.04.001.
- [8] 陈树敏. 关于广东省科技基础条件资源调查及利用的几点思考[J]. 广东科技, 2013(12): 3-6.
- [9] 杨丽. 资源调查体系的建立: 基于数据质量控制方法的研究[J]. 改革探索, 2013(2): 216-218.
- [10] 石蕾, 鞠维刚. 我国重点科技基础条件资源配置的现状与对策[J]. 科技管理研究, 2012(4): 1-4.