

发达国家科研创新机构科技成果转移转化的特点及启示 ——以德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构为例

付 岩

(辽宁生产力促进中心, 辽宁沈阳 110013)

摘要: 发达国家科研创新机构在推进科技成果转移转化方面扮演着十分重要的角色。本文以其具有代表意义的德国弗劳恩霍夫应用研究院与日本科学技术振兴机构为例, 在深入分析这两大科研机构的支持政策、运作模式、用人机制、技术成果转移转化特点的基础上, 对我国公立科研机构促进企业创新、推动科技成果转化转移、提高其为企业服务的能力提出相关的政策建议。

关键词: 科研机构; 科技成果转化; 技术转移转化; 弗劳恩霍夫应用研究院; 日本科学技术振兴机构

中图分类号: F204

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2017.03.017

Characteristics and Enlightenment of the Transfer of S&T Achievements in Scientific Research Institutions in Developed Countries

—The Case of the Fraunhofer-Gesellschaft and the Japan Science and Technology Agency

FU Yan

(Liaoning Productivity Promotion Center, Shenyang 110013)

Abstract: Scientific research institutions in developed countries play a very important role in promoting the transfer of scientific and technological achievements. This paper, by the representative of the German Fraunhofer-Gesellschaft and the Japan Science and Technology Agency as an example, analyzes in-depth policy support, mode of operation, technology transfer mechanism to the two scientific research institutions, and based on the characteristics of the transformation of national scientific research institutions in China, puts forward relevant policy suggestions to promote enterprise innovation, the transformation of scientific and technological achievements transfer, and improve its services for enterprises.

Keywords: scientific research institutions, transfer of S&T achievements, technology transfer and transformation, Fraunhofer-Gesellschaft, Japan science and technology agency

科技成果转移转化是一个世界性的难题。近年来, 为应对全球经济危机, 各国政府都非常重视科技在经济社会发展中的引领作用, 科研机构在科技成果转移转化中扮演者重要的角色。但是, 我国科技成果转化率仅为 10% 左右, 远低于

发达国家 40% 的平均水平^[1], 科技成果转移转化率较低一直困扰着我国经济社会的发展进步。为促进科技与经济的结合, 2016 年 3 月, 国务院颁布了《实施〈中华人民共和国促进科技成果转化法〉若干规定》, 鼓励研究开发机构、高等院校通

作者简介: 付岩 (1979—), 男, 辽宁生产力促进中心副研究员, 研究方向: 生产力经济学。

收稿时间: 2017 年 4 月 13 日。

过转让、许可或者作价投资等方式,向企业或者其他组织转移科技成果。公立科研机构是我国重要的科技力量,在提高科技创新能力、促进科技成果转化、推动经济发展方面发挥了巨大的作用。然而,无论是科研机构还是高等院校,其科技成果转化都处于一个探索的阶段,同国际先进的科研机构相比,在成果转化和技术转移工作定位、运作方式等方面存在很大的差距。为了促进科技成果转化,世界主要发达国家科研创新机构都进行了大量的探索和实践,采取了诸如正确处理与政府的关系、改革运行机制、鼓励科研人员与企业合作、为创新成果寻找市场需求、探索科技成果转化模式等多种措施,形成了若干各具特色的科技成果转化模式,如美国的“硅谷模式”、欧洲的创新投资和企业联盟网络中心(EEN)的“一站式”服务模式、英国剑桥大学的产学研合作模式、德国弗劳恩霍夫应用研究院的“合同模式”、日本科学技术振兴机构的“独立法人制模式”、日本筑波产业综合技术研究所的“本格研究”模式等。这些经验做法对我国具有一定的借鉴价值。其中,德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构是世界科技创新能力最强的机构之一^①,在成果转化方面享誉世界。

本文以德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构两个机构的技术成果转移转化为例,在深入分析这两个机构的政策支持、运作模式、用人机制、技术成果转移转化的特点,分析我国科技成果转化的现状及存在问题的基础上,对我国公立科研机构如何发挥自身的作用促进企业创新,解决“科技成果转化最后一公里”问题提出相关建议。

1 德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构科技成果转移转化的特点

德国弗劳恩霍夫应用研究院成立于1949年3

月,是德国著名的应用技术机构。日本科学技术振兴机构成立于1957年8月,是日本执行国家科技基本计划的机构之一。这两家机构有效地聚集政府、大学、企业等资源,在基础研究、技术开发、成果转化等方面实现无缝衔接,有力地引领和带动了本国经济发展,分别是目前欧洲、亚洲最具活力的科技成果转化机构。笔者对他们科技成果转移转化的做法进行比较分析,发现以下特点。

1.1 强有力的政策支持和资金投入

政策支持和资金投入是科技成果转移转化的重要保障。德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构作为非营利性质的科研机构,在其建设初期和发展过程中都得到政府强有力的政策支持和资金投入。政府通过颁布年度科技经济发展规划和远景战略直接或间接地对他们进行政策支持。在建立初期,政府通过向研究项目的基础设施投资来保障其从事世界级的科学研究;在发展过程中,政府以招标的方式,与其签订具体的科研合同,进而通过资金拨款的方式保障研究活动的开展。同时,政府通过税收调整和优惠的方式支持科研机构的技术成果转移。2015年,日本科学技术振兴机构经费总收入为1189.4亿日元。其中,政府拨款1133.7亿日元,所占比重为95.3%。德国弗劳恩霍夫研究近40%经费是由德国联邦和各州政府以机构资金的形式赞助,约30%来源于公共合同^[2]。

1.2 公司企业化运作模式

德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构均采用了现代公司企业化的管理模式,并经过多年的发展成为世界公共研究机构政府资助企业化运行的典范,即分别形成了“弗劳恩霍夫模式”和“独立行政法人模式”。虽然他们都是政府投资成立,但政府只提供了基本的运行经费。下设的分所都以独立的状态存在,各研究所在业务和日常运营中具有绝对的自主权。各个研

^①根据2016美国汤姆逊路透社发布的“世界上最有创新性的研究机构”排名,这两个机构排在法国原子能与可替代能源委员会之后,分列第2和第3位。

究所的经费来自国家每年拨给的事业费并与研究机构的上年收入挂钩。同时，允许各个分所获取与科研工作相关的收入，取得的收入用于科研事业的再发展。年末对下属研究所工作实施评估，评估结果将反映在后续的管理工作上。这种制度促使各研究所不断努力开拓市场，争取客户。

1.3 品牌化的经营战略

德国弗劳恩霍夫研究院和日本科学技术振兴机构都非常注重品牌化建设。德国弗劳恩霍夫研究院对各研究所实行集中化和分散化管理，使其拥有强大的技术开发能力和转移能力，并向社会更全面、更系统地推广业务内容，为下属各所获得更多的业务机会（既包括不能胜任的业务内容，也包括需联合开展的业务内容）。日本科学技术振兴机构充分利用自身情报资源、流通渠道的优势，创建了科技文献数据库（JDream II）、研究者人才数据库（JREC-IN）、研究成果展开综合数据库（J-STORE）、科技信息发布 & 流通（J-STAGE）等数十种科技信息数据库。通过共享这些数据库，为企业提供无微不至的服务，与企业建立了良好的合作关系。通过不断宣传和推广，在日本企业界，甚至在国际同行中享有声誉^[3]。

1.4 灵活的用人机制

德国弗劳恩霍夫研究院和日本科学技术振兴机构的人事管理机制非常灵活。他们对研究人员实行的是固定岗与流动岗相结合的管理方式，对研究人员实行合同雇佣制管理。两家机构鼓励科研人员流动，允许科研人员兼职。德国弗劳恩霍夫研究院还鼓励职工离开单位开办自己的公司，遇到困难的可于在两年内返回单位。日本科学技术振兴机构人员定额事先没有规定，在待遇上更多的是依据个人的业绩。同时，两家研究机构的各所所长都是在世界范围内招聘，一般都由大学教授担任。他们都雇佣博士研究生参与研究，博士毕业后有机会留在研究机构工作。这样的用人机制，很容易激发高水平科研人员（特别是青年人）创新创业的积极性。

1.5 多样的技术转移方式

德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构技术转移的最大特点是合同科研，同时针对客户技术创新过程中的不同环节的不同需要，提供各个环节、全过程的解决方案，并形成了各自多元化的技术转移方式。德国弗劳恩霍夫研究院根据德国的中小企业具有较强创新基础的特点，对企业主要采用“嵌入式”的研发服务项目。这种嵌入式的研发服务项目，主要是针对企业创新的不同环节，提供较为丰富的不同方式的相关服务^[4]。主要有合同科研、许可证、衍生公司、人员交流、合作、创新集群项目 6 种技术转移途径。日本科学技术振兴机构通过“委托开发”和“开发斡旋”两种形式，实现了技术从拥有者到使用者之间的转移。然而，技术转移若缺乏资金就无法进行。为了促进创意思想的具体化、保护创意和新概念、保持协调创意的所有者和社会企业之间的联系，日本科学技术振兴机构向企业提供一定的资金支持，用于创意理论的模型化，推动新技术的商业化和产业化^[5]。

1.6 全链条、贯通式的转化链

德国弗劳恩霍夫研究院和日本科学技术振兴机构均围绕国家发展战略，建立了从基础研究、技术研发、工程化研究、产业孵化到技术推广完成的科技成果转化链条。在这一链条中，政府、大学、企业既各司其职，又紧密衔接。两国政府都是通过拨款的形式来维持支持他们开展国家战略性的基础研究和前沿技术研究，以弥补企业不愿做或不能做而留下的研究空白。这两家机构都设立了董事会、执行委员会、学术委员会和高层管理者等管理机构，同时还吸纳了政府官员、企业界人士形成“外部顾问委员会”参与管理。两家科研机构都很好地实现了与大学的有机融合，德国弗劳恩霍夫研究院的各分所均设在全国各地的大学中，各研究所的所长都是由大学的教授担任；日本科学技术振兴机构的网络遍及全国大学，大学可以免费使用他们的网络资源。两家科研机构都发挥了自身的技术和信息优势，为企业提供从样机制造、产品测试、可行性研究、

新技术研发与推广、专利保护等服务。日本科学技术振兴机构还无偿地为科研人员代理申请专利工作,为科研成果的持有者联系有意合作的企业并鼓励高校的科研成果自主经营。

德国弗劳恩霍夫研究院和日本科学技术振兴机构在进行技术转移方面除上述共同点外,还具有各自不同的特点。政府、企业和研究机构三位一体的财务结构为德国弗劳恩霍夫应用研究院进行技术创新提供了优势。政府的基金资助是资金,而不是指令性的,每个研究机构可以根据战略性研究的需要自主支配,开展未来导向的研究。如为承担长期的应用研究,可以利用政府资金购买大型设备,这样既保证了技术创新不冒太大的风险,又扩大了资产。与企业的合作科研形式,一方面可以了解企业早期技术需求信息,另一方面可以更好地保证研究成果转移给企业和市场。作为推动日本科技创新的核心机构之一,日本科学技术振兴机构非常注重对中小企业的扶持,力求创造颠覆性的技术革新。该机构特别关注成长型的科研人员,主要通过项目的形式资助科研人员,采取“自上而下”的方式,支持满足国家战略需求的重大课题研究,重点聚焦于制订面向科技创新的研发战略、推进科技创新、构建和夯实科技创新的基础,日本在自然科学领域获得诺贝尔奖的科学家中,有多人在成长过程中都曾受到日本科学技术振兴机构的资助。此外,该机构还有专门的总结失败教训的数据库,专门收集日本和国际上相关事故和失败案例,组建形成失败数据库并免费向日本国内的科学技术研究人员提供查询服务。

2 我国科技成果转化的现状及存在问题

当前,在我国实施创新驱动发展战略的大背景下,各级政府都下大力气抓科技成果转移转化工作。为促进科技成果转移转化,2016年4月,国务院颁布了《促进科技成果转移转化行动方案》。随后,各级地方政府也陆续出台进一步促进科技成果转移转化的若干规定。政府出台的政策在一定程度上促进了科技与经济的结合。据

不完全统计,目前我国各类技术交易市场超过1000家,2016年全国技术合同成交额同比增长15.97%,达到11407亿元,首次突破1万亿元大关^[6]。但由于受机制、环境以及推广条件等多种因素的影响,目前我国科技转化现状不容乐观,转化率较低。据国家发改委的数据显示,2012年仅为10%左右,而发达国家普遍在40%的水平。我国发明专利申请量和授权量虽已居世界前列,然而许多成果并没有与市场对接,而是沉睡在实验室中。我国科技成果的低转化率严重影响了我国科技创新的步伐,不利于我国创新型国家建设。概括起来,我国科技成果转化主要存在以下几个问题。

2.1 科研机构与企业合作主动性较差

尽管企业是技术创新的主体,更了解产业发展趋势与市场需求,科研机构的技术研究应该与企业进行信息沟通,或者吸纳企业的技术人员进行合作研究,但研究发现,我国科研机构的研究主要是根据相关政府部门科技计划进行选题的,缺少与企业合作,很少吸纳企业同行参与科研项目研究,造成我国科研机构的研究与企业的需求信息不对称,从而导致大部分的科研成果难以有效对接,许多科技成果不能进行转化。

2.2 科技评价体系不健全

长期以来,我国科研机构的科研人员对推进科技成果转移转化的积极性不高,大多数的科研人员更多地关心自己发表论文和拥有专利的数量,而不太关心研究成果能否转化。形成这种现象的原因主要是我国现行的职称评定规定。评定职称尚未把科技成果转化作为考核指标,或者虽已列入考核指标但所占权重非常小,致使我国科研机构科技成果转化工作推进状况没有达到很好的效果。

2.3 科技人员创新激励机制不足

长期以来,我国科研机构的经费比较单一,几乎全部来源于政府的财政拨款,其业务也主要向政府提供服务,不太注重开拓市场、推广其技术和服务,科技研究与成果转化相分离,科研成果的知识产权使用、处置、收益分配都比较繁

琐。而作为主要贡献者的研究人员或推动科技转化的团队难以获得有效激励，科研人员不能获得合理的收益回报，严重制约了科技人员从事科技创新和科技成果转化的积极性。

2.4 科技成果转化链条不完整

在我国科技成果转化链条中，科技成果主要来自大学和科研院所，他们都比较重视基础研究，而且这种研究从开始就是以理论成果为目标，在理论成果形成后再考察其是否具有产业前景，科研成果转化也主要是依靠科研人员自己转化，专门从事科研成果转化的服务人员比较少。这种研究模式不是由市场需求拉动研发，且转化不是由专业机构进行，结果是不利于产业发展的，自然导致科技成果转化效率不高。

3 发达国家科研创新机构科技成果转移转化对我国科研机构的启示

综上所述可以看出，德国弗劳恩霍夫研究院和日本科学技术振兴机构都是根据自己的实际情况因地制宜地确定适合自己的发展模式，选择不同的技术转移方式，保证技术成果的转移转化，进而促进自身的发展，并为各国的经济发展做出贡献。而我国科研机构与德国弗劳恩霍夫研究院和日本科学技术振兴机构相比较，存在的问题是：运行经费比较单一，几乎全部来自于财政拨款；业务主要向政府提供服务，不大注重开拓市场、推广其技术和服务；行政化的管理不够灵活，人员竞争意识不强；机构比较分散，难以形成合力推动科技成果转化。针对我国科研机构存在的问题，本文认为德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构对我国科研机构进行科技成果转移转化具有借鉴的意义，主要有以下几点启示。

3.1 加强对地方科研机构的资金与政策支持

地方科研机构是区域创新的主体之一，是区域科技成果转移转化的主力军，对地方经济持续稳定的发展具有重要的地位。长期以来，我国政府主要投资科研能力比较强的大型科研院所的科研项目。地方科研机构科研能力相对较弱，国家

对地方科研机构的科研项目资金支持相对较少，导致地方科研机构技术研发资金相对有限、技术研发成果转化的动力不足、科技成果转移转化率较低等。事实上，地方科研机构与地方的经济发展联系更为紧密，比国家科研机构更具有地缘、资源、政策等优势，更能够与地方的企业密切合作，更能面向当地的市场和经济建设，能够更好地进行科技创新，进行技术成果转移转化。因此，我国政府有关部门应该加强对地方科研机构的资助力度，推动地方科研机构与企业合作，促进地方科研机构的科研成果的转移转化。

3.2 鼓励公益类科研机构面向市场提供有偿服务

日本科学技术振兴机构的职能与我国对公益一类科研事业单位的职能定位很类似。但在经费来源渠道上，和我国有明显的不同。虽然其绝大部分活动经费来源于政府拨款，但也有一成半左右来自企业和自身创收经费。德国弗劳恩霍夫应用研究院 30% 的事业费来源于企业。我国公益一类事业单位因国家相关规定，不得开展经营活动，履行职责依法取得的收入或基金也要上缴国库或财政专户，所以其经费来源渠道几乎全部来自于财政拨款。以我国各省科技情报机构这几年的政策执行效果来看，这一政策规定不利于调动科研人员的工作积极性和学科的发展，更无法体现对智力劳动价值的尊重。建议借鉴日本科学技术振兴机构和德国弗劳恩霍夫应用研究院的做法，在为社会提供公益性服务的同时，根据企业和市场需求，提供个性化、定制化的产品服务，并将服务收入主要用于奖励科研人员。

3.3 推进现代科研院所治理结构的建立

当前，国内科研院所过度行政化，预算执行不灵活，科技评价比较单一，缺乏自主权。我国可以借鉴德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构的“公司化”管理方式。政府对科研机构实行战略性的引导管理，不再干预具体的管理，在科研机构中推进建立现代科研院所治理结构，推进科研事业单位取消行政级别。同时引进企业参与到科研项目的管理中来，让企业在技术研发和转让上具有更多的发言权。在加强党

的领导和党的建设,充分发挥党组织的政治、思想和组织领导作用的前提下,在用人、经费使用等方面赋予科研机构更大的自主权。例如,允许科研院所在编制人员名额内,按规定自主制定岗位设置方案,自主安排、执行用人计划,自主公开招聘各类创新人才等;简化财政科研项目预算编制,实施项目法人责任制,下放科研经费部分预算调剂权限等。评价和考核方法从“行政主导型”转为“学术主导型”。对科研机构进行多方面客观的评估,通过公正客观的评估为研究人员提供更多的机会以激发其创造力和科研热情。将研究的质量和个人研究能力的评价相结合,积极促进科研创新成果产出。

3.4 建立灵活的用人机制

德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构之所以能够成为世界技术成果转移转化的典范,与其采用灵活的用人机制密不可分。当前,我国公立科研机构开展科技成果转移转化总体状况不佳,与其用人机制不够灵活有一定关系。我国科研机构可以借鉴德国弗劳恩霍夫应用研究院的经验做法,鼓励技术人员与企业合作,并根据企业提出的相关技术需求开展技术研发,将自身掌握的先进技术应用企业。鼓励科研人员开办公司将自身掌握的技术进行转化,并为其提供各种支持。如落实国家自主创新的有关政策,鼓励科研人员离岗创业并保留3年的人事关系,如果科技成果转化失败还可以重回单位,这样就解决了创业人员的后顾之忧;对职工采取多种激励的方法、鼓励科研人员在完成本职工作的前提下,利用业余时间兼职并获取合理报酬,当然是不得侵犯本单位的技术权益和经济利益;鼓励科研人员除科研经费外,申请外部资金并灵活支配;鼓励技术转移与晋升挂钩。

3.5 成立全链条的研发机构

我国国立科研机构除中央部委及中国科学院所属院所外,普遍规模较小,科研实力较弱,成果转移转化能力不强,需要加快科研院所间整合,加快推动覆盖科技成果转移转化完整链条的研发机构建立。我国正在加快推进科技强国建

设,急需解决从实验室到产业化推广的“最后一公里”的问题,需要建立像德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构这样的大型研发机构,以统筹配置科技资源,把政府、大学、科研机构和企业等主体链接起来,把各方的需求从基础研究到产业推广有效地衔接起来并可持续运转。这样,政府、大学、科研机构和企业可以各司其职。政府可以通过这一平台,以拨款的形式支持研发机构开展代表国家战略的技术开发,鼓励大学和科研机构开展研究的同时,更好地为企业服务。使得大学可以更好地关注学术前沿,专心研究学术;企业更加专注于市场和销售;共性技术研发机构可以通过发挥其技术和信息优势,为企业源源不断地提供成熟的技术支持^[7]。鼓励产学研合作,一个项目如果参与的企业、高校越多,那么获得的资助就越大。

4 结语

通过对德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构科技成果转移转化的研究,笔者发现,在市场经济条件下,科技成果转移转化既要靠外因,即政府强有力的政策支持和资金投入,又要靠内因,即企业自身的经营管理。

我国在建设创新型国家的过程中,政府应在市场低效或失效的领域分担创新成本和风险,加强对地方科研机构资金与政策的支持。德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构的企业化运作模式、品牌化经营、灵活的用人机制等方面的经验,值得我国科研机构借鉴。随着我国公益类事业单位改革的推进,逐步发挥市场在资源配置方面的作用,我国应鼓励公益类科研机构主动面向市场为企业提供有偿服务,改革管理模式,推进现代科研院所治理结构的建立。在大众创业万众创新的背景下,科研院所应鼓励科研人员离岗创业,建立灵活的用人机制和考核标准。科研机构应根据服务对象规模、对技术的不同需求,为企业量身定做适合企业的技术转移方式。我国正在加快推进科技强国建设,急需解决从实验室到产业化推广的“最后一公里”的问题,需

要建立像德国弗劳恩霍夫应用研究院和日本科学技术振兴机构这样的全链条的研发机构,以统筹配置科技资源,把政府、大学、科研机构和企业等主体链接起来,把各方的需求从基础研究到产业推广有效地衔接起来并实现可持续运转。我国科研机构改革正处于关键时期,进一步加快政府职能转变和简政放权,发挥导向和政策支持作用,科研机构明确发展方向、服务对象,建立高效运转治理结构,建设灵活的用人机制以及良好的科研环境,应该成为国立科研机构努力的方向。

参考文献

[1] 国家发改委.我国科技成果转化10%远低于发达国家

家[EB/OL].(2013-12-21)[2017-03-10].<http://news.cnstock.com/news/gdbb-201312-2853563.htm>.

[2] 德国弗劳恩霍夫应用研究[EB/OL].[2017-03-10].http://www.fraunhofer.cn/research_topic_list_ff.jsp.

[3] 李颖,乔晓东,深泽信之.日本科学技术振兴机构纵览及其科技信息流通促进体系[J].数字图书馆论坛,2011(3): 9.

[4] 张凤翔,吴加平,唐玉银.德国弗劳恩霍夫应用研究促进协会运营分析[J].中国科技信息,2014(14): 23.

[5] 程永明.日本科技中介机构的运行机制及其启示:以JST为例[J].日本问题研究,2007(3): 52-54.

[6] 2016年我国科研成果技术合同交易突破万亿[EB/OL].[2017-03-10].http://www.most.gov.cn/xinwzx/mtjj/zttj/201702/t20170222_131143.htm.

[7] 李建强,赵加强,陈鹏.德国弗朗霍夫学会的发展经验及启示[J].中国高校科技,2013(8): 63.

(上接第76页)

参考文献

[1] 中国中央政府网.国务院办公厅转发科技部关于加快建立国家科技报告制度指导意见的通知[EB/OL].[2014-09-10].http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-09/10/content_9071.htm.

[2] 中国科技部网站.科技部关于印发《国家科技计划科技报告管理办法》的通知[EB/OL].[2013-10-11].http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2013/201310/t20131015_109768.htm.

[3] 中国科技部网站.科技部关于印发《中央财政科技计划(专项、基金等)科技报告管理暂行办法》的通知[EB/OL].[2016-12-29].http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2016/201701/t20170110_130370.htm.

[4] 熊三炉.关于构建我国科技报告体系的探讨[J].情报科学,2008,26(1): 150-155.

[5] 贺德方,胡洪亮,周杰.中国科技报告体系的建设模式研究[J].情报学报,2009,28(6): 803-808.DOI: 10.3772/j.issn.1000-0135.2009.06.001.

[6] 贺德方.中国科技报告制度的建设方略[J].情报学报,2013,32(5): 452-458.DOI: 10.3772/j.issn.1000-0135.2013.05.001.

[7] 侯人华,刘春燕,杜薇薇.科技报告制度体系与形成

模式研究[J].情报理论与实践,2014(2): 51-54.

[8] 侯人华.科技报告政策体系及服务方式研究[J].情报学报,2013,32(5): 472-477.DOI: 10.3772/j.issn.1000-0135.2013.05.004.

[9] 曾建勋.科技报告技术标准体系研究[J].情报学报,2013,32(5): 459-465.DOI: 10.3772/j.issn.1000-0135.2013.05.002.

[10] 曾建勋.基层科技报告体系建设研究[J].情报学报,2014,33(8): 800-806.DOI: 10.3772/j.issn.1000-0135.2014.08.003.

[11] 张新民.国家科技报告制度建设试点工作的回顾与展望[J].中国科技资源导刊,2015,47(5): 1-7.DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2015.05.001.

[12] 张培锋,葛慧丽,张玮,等.浙江省科技报告制度建设的实践与探索[J].中国科技资源导刊,2016,48(1): 26-31.DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.01.006.

[13] 陈洁.陕西省科技报告管理体系构建研究[J].中国科技资源导刊,2016,48(1): 32-37. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.01.007.

[14] 袁清昌,张国良,李锐.山东省科技报告制度建设的实践探讨[J].中国科技资源导刊,2016,48(1): 38-41. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.01.008.

[15] 福建省科技厅网站.福建省科技计划项目科技报告管理暂行办法[EB/OL].[2015-08-10].http://www.fjkjt.gov.cn/xxgk/tzgg/201508/t20150810_27822.htm.