

国内外科研资助机构科学数据共享政策分析

朱艳华¹ 胡良霖¹ 袁雅琴²

(1. 中国科学院计算机网络信息中心, 北京 100190;
2. 中国科学院空间科学与应用研究中心, 北京 100190)

摘要: 数据政策是开展数据管理和共享活动的前提和保障。本文选取美国国家航空航天局、英国研究理事会以及我国科技部和中科院科研机构为调研对象, 总结了国内外科学数据管理和共享政策的主要内容和特点, 并对国内外数据共享政策进行了比较分析, 为指导制定我国科学数据管理共享政策, 推动完全与开放的共享意识深入到国内各科研部门提供借鉴。

关键词: 科研资助机构; 数据共享服务; 数据管理政策; 数据共享政策

中图分类号: G35

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2015.03.009

Analysis on Scientific Data Sharing Policies of Chinese and International Scientific Research Funding Agencies

Zhu Yanhua¹, Hu Lianglin¹, Yuan Yaqin²

(1. Computer Network Information Center of CAS, Beijing 100190; 2.Center for Space Science and Applied Research, CAS, Beijing 100190)

Abstract: Scientific data management and sharing policies of research funding agencies are guarantees that make data archiving and sharing service. This paper takes National Aeronautics and Space Administration of USA, Research Councils UK, Ministry of Science and Technology of China and Chinese Academy of Sciences as the cases, to study the main content and character of these funding agencies' data policies, aiming at providing experiences to learn when formulating our data management and sharing policies as well as promoting full and open data sharing awareness into the domestic various scientific research departments.

Keywords: scientific research funding agencies, data sharing service, data management policy, data sharing policy

1 引言

科学数据共享已经成为全球各国政府和国际组织的共识, 全面公开地获取数据不但能使其在应用过程中增值, 也是推动科学认识突破的重要条件, 而数据政策是数据管理和共享活动的基本

保障。

国外通常利用法律法规创造良好的信息公开和数据共享环境, 公众的权利和政府的义务主要由法律制度来调整。以美国为例, 1966年美国发布《信息自由法案》推动政府信息公开, 1977年发布《联邦项目信息法案》要求政

作者简介: 朱艳华 (1982-), 女, 工程师, 硕士, 主要研究方向: 数据库技术与标准规范, 数据应用服务; 胡良霖* (1973-), 男, 高级工程师, 硕士, 主要研究方向: 数据库技术与标准规范, 数据质量与数据服务; 袁雅琴 (1988-), 女, 助理工程师, 硕士, 主要研究方向: 数据标准规范和服务。

收稿日期: 2014年7月23日。

府资助科研项目信息公开，2003年制定《公众共享科学法案》要求政府资助的科研工作者应该在开放的国家存储中心存放其工作成果，并放弃这些资料的版权要求。此外，英国、澳大利亚、加拿大制定了《信息自由法》《信息准入法》等政策。国外研究所、研究理事会和行业协会等科研资助机构在遵守国家数据政策的前提下，针对不同行业的数据特点，制订了领域内数据管理共享办法，作为本国国策的补充和细化。国内有关学者已经对国外典型科研机构的数据政策进行了详细解读^[1-2]。

科学数据共享在我国科技部和中科院已经广泛开展，并取得了一定进展和成效。但数据管理和共享环境仍然缺少国家层面的立法和高层指导；尽管一些机构制订了项目层面的数据管理办法和共享条例，但数据完全开放的共享意识还没有深入到各个行业部门，也没有领域内对所有数据提供开放获取服务。

及时总结国内外数据共享政策进展，吸纳国外先进的经验和做法，对于指导我国科学数据管理和共享活动具有重要意义。本文选取美国国家航空航天局4个学术机构、英国研究理事会及其7个独立理事会以及我国科技部和中科院6个研究机构，总结这些部门数据共享政策的内容和特点，期待通过学习和借鉴国外先进的数据管理和共享经验，推动我国更加顺利地展开数据开放共享。

2 国外科研资助机构数据管理共享政策

2.1 美国国家航空航天局数据管理共享政策

美国典型的科研资助机构，如国立卫生研究院（National Institutes of Health, NIH）、国家科学基金会（National Science Foundation, NSF）、能源部（Department of Energy, DOE）、航空航天局（National Aeronautics and Space Administration, NASA）等都制订有数据管理共享政策，要求项目申请者提交数据管理计划。其中，国立卫生研究院NIH在2003年制定《数据共享计划》，要求1年内的经费超过50万美元或者2003年10月1日之后申请立项的项目都必须提交一个数据

共享计划或者数据不能共享的说明^[3]。国家科学基金会NSF于2010年发布项目管理指南中规定：2011年1月18日开始，所有提交到NSF项目申请书必须包含一份不超过两页的“数据管理计划”附件，没有数据管理计划的项目申请将不予接受^[4]。能源部DOE也要求2014年10月1日以后所有向资助办公室申请项目的申请者都要提交一份数据管理计划，描述研究过程是否产生数据以及数据将如何共享和保存^[5]。国内有关学者已经对这些机构的数据政策进行介绍，下文重点介绍美国航空航天局NASA的数据管理政策。

美国国家航空航天局（National Aeronautics and Space Administration, NASA）是美国负责太空计划的政府机构，包括4个主要学术机构：日地空间物理（Heliophysics）、行星科学（Planets）、地球科学（Earth）和天体物理科学（Astrophysics）^[6]。NASA空间科学飞行项目均有一套数据管理模型指导项目的数据工作，并通过指南文档对具体步骤、机构责任和技术文档进行约定。本文分别对NASA的4个机构数据政策进行研究，了解具体科研项目如何贯彻实施。

（1）NASA地球科学数据与信息政策

NASA地球科学《数据与信息政策》由日本、欧洲和美国国际地球观测系统参与者在20世纪90年代和本世纪初共同制定，力求促进所有地球科学数据面向科学研究、企业以及公众完全开放共享，最大程度地实现数据访问并降低用户获取数据的成本。该政策规定NASA地球科学遵循以下数据共享原则^[7]：①规划和遵循数据采集政策，确保长期收集有用的数据集，满足地球科学计划研究需求。②致力于地球科学数据全面公开共享。③地球科学数据访问没有时间上的排他性，随着发射校验结束数据对所有用户开放。④提供标准数据产品并附加相关的算法软件源代码和辅助数据等。⑤所有NASA地球科学任务项目都要通过数据管理计划落实数据政策。⑥实施非歧视数据访问原则，所有用户一律平等。国际合作伙伴或其他机构提供的数据产品则根据备忘录限制获取范围。⑦按照行政管理和预算局有关条

款,数据分发费用不得超过传播成本。⑧通过跨部门合作建立的备忘录和协议确保所有地球科学研究数据存档。⑨与其他联邦机构持续合作提高效率和降低地球科学科研成本。⑩遵守相关联邦法律和政策与国际伙伴商谈和分工协作,加强数据采集、分发和归档等。⑪收集各种指标评估数据系统和服务效果以及用户满意度等。

(2) NASA 日地空间物理科学数据管理政策

日地空间物理数据环境 (Heliophysics Data Environment, HPDE) 集合了所有的 NASA 日地空间物理飞行项目数据和相关文档、工具、服务,其数据管理政策认为当前研究需要多仪器和多任务数据的支持,因此以下原则对实现项目目标非常重要:一是遵守 NASA 开放数据政策,通过具体任务定义高质量、高分辨率数据并尽快向公众开放;二是坚持科学数据持续可用目标,统一描述数据产品、提供完整文档和开放数据格式、实现数据获取电子化、提供适用分析工具并保障数据存储安全。该政策还对项目负责人和科研用户职责做了规定,如项目负责人应及时向用户提供数据产品、访问方法以及相当于其使用水平的分析工具;确保所有重要科学数据和支撑材料存档,保证数据长期可获得性、正确性和独立可用性。用户在发表科研成果时以标准格式注明数据来源,未经项目负责人同意,不能随便出版科学数据等^[8]。

日地空间物理科学项目涵盖同位素成分高级探测器 (Advanced Composition Explorer, ACE)、中层大气高空冰探测器 (Aeronomy of Ice in the Mesosphere, AIM)、星际边界探测器 (Interstellar Boundary Explorer, IBEX) 等任务。其中 AIM 项目数据管理计划对数据获取规定如下: AIM 项目数据产品不具有专有性,可以开放给公众;在任务执行过程中,项目团队负责将二级及以上级别数据产品定期向普通公众和研究人员发布;鼓励数据用户进行在线注册以便在数据发生变化时及时收到通知;任何出版与 AIM 数据有关的科研成果都要致谢和说明 AIM 项目团队的贡献。

(3) NASA 行星科学数据政策

行星科学数据系统 (Planet Data System, PDS) 提出贯穿行星任务生命周期的数据过程模型,制订科学规范的行星科学数据 (档案) 技术规范。其提议者归档指南 (Proposer's Archiving Guide, PAG) 以项目任务团队为主要对象,宏观指导约束 PDS 数据管理归档过程,数据从前期策划、系统设计、产品生产、应用服务到最终归档的全生命周期做了规定;要求 PDS 收到数据后尽快发布;用户可以通过下载存档文件获得数据产品,如果数据量太大可要求通过物理介质 (如 DVD) 等方式获取,论文作者若引用了 PDS 数据集,要注明数据引用信息^[9]。

行星科学项目涵盖深度撞击 (Deep Impact, DI)、火星环球探测器 (Mars Global Surveyor, MGS)、创世纪项目 Genesis 等任务,其中 DI 项目数据管理计划针对数据发布政策规定如下: DI 项目产生的科研数据不具有专有权利,验证数据交付给 PDS 之前项目组成员有不超过 6 个月的优先使用权;项目负责人和课题领导负责协调所有科研仪器产生的数据并确保及时交付归档所有科学数据产品。

(4) NASA 天体物理科学数据政策

天体物理科学项目涵盖星系演化探测器 (Galaxy Evolution Explorer, GALEX)、亚毫米波天文卫星 (Submillimeter-Wave Astronomy Satellite, SWAS) 等任务,其中 GALEX 项目数据管理计划对数据获取和使用政策规定如下: GALEX 数据由太空望远镜科学研究所多任务归档部门归档和发布,处理后的观测图像数据和光谱数据将分包装存放到相关数据库;新版本数据集或数据目录提供给用户检索,数据集还将标记版本号以记录其处理过程。数据传递到归档中心或过了发布期,所有用户均可以平等地使用所有数据产品^[10]。

2.2 英国研究理事会数据管理共享政策

英国政府公共科研资助体系采用“双重资助体系”,通过高等教育基金委员会和研究理事会两个序列的机构支持大学与研究机构的科研活动。其中,高等教育基金委员会为大学提供基

金，维持基本的科研基础设施和科研能力以及教学经费。研究理事会以研究项目或研究计划形式支持大学和公共研究机构科学研究，项目分配采取同行评议竞争机制。根据学科领域不同，英国主要分为7个研究理事会：艺术与人文科学研究理事会（Arts and Humanities Research Council, AHRC）、生物技术与生物科学研究理事会（Biotechnology and Biological Sciences Research Council, BBSRC）、工程与自然科学研究理事会（Engineering and Physical Sciences Research Council, EPSRC）、经济与社会科学研究理事会（Economic and Social Sciences Research Council, ESRC）、医学研究理事会（Medical Research Council, MRC）、自然环境研究理事会（Natural Environment Research Council, NERC）和科学与技术设施理事会（Science and Technology Facilities Council, STFC）。2002年，英国政府为进一步加强各研究理事会之间的协调，新成立英国研究理事会（Research Councils UK, RCUK），作为总会协调机构解决理事会的共同问题。

RCUK认为，方便用户使用科研数据是理事会的核心职责，为此制订了数据政策基本原则（Common Principles on Data Policy）作为7个理事会数据政策总体框架。内容包括：①公共基金资助项目产生的研究数据属于公共产品，在不损害知识产权前提下以尽可能少的限制及时发布共享。②具体机构和项目数据管理政策应按照有关标准进行团体最佳实践，具有长期利用价值的数据应该保存并用于未来研究。③元数据详实描述并及时公开，方便其他研究者理解和激发数据再利用价值。④研究数据发布存在法律、伦理和商业约束，研究机构政策实施阶段需要考虑这些因素。⑤项目研究人员可能具有数据专享权，具体时间在理事会发布数据政策时讨论确定。⑥为显示数据研究人员贡献，用户应注明数据来源并遵守数据获取条款和限制条件。⑦公共资金资助数据管理和共享费用是合理的，在此过程也要考虑成本效益^[11]。英国数字监管中心（Digital Curation Centre, DCC）还为各理事会提供数据管理和共

享计划参考模板^[12]。

英国各个理事会以RCUK数据政策基本原则为参考框架，制订了各自的数据管理共享政策，内容涉及数据管理计划、共享声明、保存策略和相关经费等。作为依法成立的独立公共机构，理事会在提供资金资助时一般都要求申请者提交数据管理和共享计划，以最低限制及时开放数据，在经费支持结束后保证数据保存一定年限等；近年又提出新的要求，如详细描述元数据并发布给数据用户、研究结果需要包括支持其研究的数据信息以及可以申请经费支持数据管理和共享等。7个理事会数据政策主要内容见表1^[13]。

国际组织之间也通过制订共享原则协调内部成员的共享行为。国际科技数据委员会（Committee on Data for Science and Technology, CODATA）于2000年发布了《网络时代的科学原则》，提出6条原则^[14]。经济合作与发展组织（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）于2006年颁布了《公共资金资助的研究数据获取原则与指南》，明确了数据共享13条原则，并要求成员国在制定国家数据共享的法律政策时应充分体现^[15]。全球综合地球观测系统（Group on Earth Observations Synthetic System, GEOSS）提出数据共享3项基本原则^[16]。欧盟委员会（European Commission, EC）于2012年7月17日发布开放共享政策，宣布欧盟Horizon2020计划所资助的科研论文全部实行开放共享。同时，他们认为研究数据和研究论文一样重要，并在2012年宣布将研究数据的开放获取进行试点，参与试点项目的研究人员要提供能证实结果的基础性数据^[17]。由此可见，科学数据的管理和共享已经成为世界很多国家的选择和重要举措，值得我们学习和借鉴。

3 国内科研资助机构数据管理共享政策

科学数据共享在我国科技部、中科院已经广泛开展，并取得了一定的进展和成效。目前，已经研究起草完成了《中华人民共和国科学数据共享条例（建议稿）》。它以科学数据共享活动及由

表1 英国研究理事会数据政策

理事会名称	管理计划	数据共享声明	数据保存策略	相关经费支持
AHRC	必须提交	数据集可以访问,项目结束后至少保存3年	数据集保存3年以上	没有说明
BBSRC	必须提交	应以负责任的态度及时共享数据(时间不晚于主要成果发表之日)	项目完成后数据应该保存10年	数据管理和共享费用可以作为项目经费的一部分进行申请
EPSRC	没有要求	结构化元数据以在线形式发布(12个月之内) 发表成果要声明如何获取其研究支撑数据信息	数据至少安全保存10年或满足第三方访问要求	研究机构保证提供足够资源支持数据内容管理,经费来自公共基金
ESRC	必须提交	数据必须是可用的且在资助结束3个月后归档	数据服务提供者数据管理和保存后评估负责。	审查数据计划成本,提供适当数据管理资金
MRC	必须提交	将有价值的数据向科研用户开放,采用尽可能少的限制,及时且负责任	主要研究数据至少在项目结束后保存10年。有关临床数据或公共健康研究记录应保留20年	没有说明
NERC	在线提交	环境数据属于公共产品,应该开放给他人使用	要求具有长期保持价值数据提交到NERC进行管理和传播	申请基金必须明确所有需要的资源以满足数据管理计划要求
STFC	必须提交	除非有特殊理由,数据专有期过后公开共享	原始数据保留10年以上,不能再测量的数据尽量永久保存	没有说明

此产生的社会关系为主要调整范围,并对共享的责任行为进行全面规范^[18]。国家科技基础条件平台在地球系统、气象、生态等领域建立数据共享中心,制订了一系列的数据管理法规和实施办法,如《地球系统科学数据共享平台章程》《气象资料共享管理办法》《生态系统研究网络数据共享和管理条例》^[19-21]等;中国科学院许多研究所针对具体科研项目也制订了相关的数据政策,如《中科院科技数据共享指导意见》《郭守敬望远镜光谱巡天数据政策》《中国科学院资源环境科学数据中心数据共享管理暂行条例》^[22-23]等。

3.1 国内科研资助机构数据政策内容分析

本文选取以上提到的6个数据管理办法和管理条例进行总结和分析,这些管理政策除了总则、罚则和附则等辅助信息外,核心内容集中在制订数据共享基本原则、规定数据类型和用户分级、明确数据共享模式以及约定数据引用规范 and 用户反馈等方面。其数据共享政策主要内容见表2。其中:数据类型与学科领域、数据来源和共享范围等有关,6个共享政策中有4个对数据类型做了具体规定。用户分级通常与用户所在单位

性质及用户对数据贡献程度有关,6个共享政策中有3个对用户级别做了界定。共享模式内容包括数据服务方式(在线或离线)、设定数据保护期、是否需要在线注册或提交书面申请等方面,6个数据共享政策都对共享模式做了规定。数据引用标准和用户反馈要求主要目的是保护科学数据生产者以及其他相关权利人的合法权益不受非法侵犯等,6个数据共享政策中有4个做了规定。

4 国内外科研资助机构数据管理共享政策比较分析

英美发达国家在20世纪80年代就开始研究数据共享问题,在20世纪90代初明确完全与开放的共享原则,并逐步深入和推广到各科研部门。近年来,我国科研管理和资助机构针对具体项目也制订了一系列的数据管理条例和共享办法,对数据分类、用户分级、共享模式及数据引用格式和用户反馈等方面进行规定和约束。总结国外科研资助机构科学数据共享政策的特点,对于我国制定与落实科学数据管理政策、推进科学数据共享实践具有重要启示和借鉴意义。本文从

表2 国内典型研究机构项目数据共享政策

科研资助机构	数据共享政策名称	数据共享政策主要内容
科技部	地球系统科学数据共享平台章程	平台框架、数据资源内容、资源分类、运行服务和资产管理
	气象资料共享管理办法	气象主管机构和地方各级气象主管机构的职责、共享气象资料的提供、用户不得转让或分发数据，只享有有限的、不排他的使用权
	生态系统研究网络数据共享和管理条例	数据保护与共享、数据所有权和优先权、数据分级和数据管理，共享数据的申请和审批程序
中国科学院	中国科学院科技数据共享指导意见	数据共享原则、共享模式、科研项目数据共享要求、研究所数据共享要求
	国家天文台郭守敬望远镜光谱巡天项目数据政策	数据产品类型与发布、数据使用政策、项目合作与数据使用政策的说明
	资源环境科学数据共享管理暂行条例	数据管理，数据分类、用户分级、数据使用申请表、用户科研成果中必须标注数据来源

数据政策法律支持和保障、项目申请和管理流程以及数据过程评审和质量控制3个方面对国内外数据政策进行比较分析。

4.1 法律法规支持和保障方面

国外完全与开放的数据共享政策得到完善的法律支持和保障，在推动科学数据无差别、无限制获取和利用方面发挥了巨大的作用。前文提到美国、英国、加拿大等国家在信息数据共享方面制订了一系列的法律规范，保证科学数据及时公开提供服务。其科研资助机构在遵守国家相关法律的前提下，根据具体行业的数据特点，将共享原则转化为部门必须遵守的数据管理政策，作为国家政策的细化和补充，保障科学数据管理和共享的正常运行。

我国数据政策整体缺乏国家层面的立法保障和宏观指导。在法律方面，我们只有少量的法律制度明确提到科学数据的服务和共享，如《中华人民共和国科技进步法》第六十五条规定“国务院科学技术行政部门应当会同国务院有关主管部门，建立科学技术研究基地、科学仪器设备和科学技术文献、科学技术数据、科学技术自然资源、科学技术普及资源等科学技术资源的信息系统，及时向社会公布科学技术资源的分布、使用情况”。数据开放共享意识还远没有深入到各行业部门和学科领域，目前这些科研机构只是面向

具体项目需求制订项目层面的数据管理和共享细则，很难做到学科领域内所有数据乃至跨领域的数据管理、共享和应用。

4.2 科研项目申请和管理流程方面

国外科研资助机构将数据管理和共享作为项目申请和研究的起点。在项目立项申请书中明确要求提交数据管理和共享计划，保证科研过程中产生的数据得到有效的管理和保存。美国航空航天局NASA数据政策规定所有任务、项目以及资助和合作协议都应通过数据管理计划书来落实数据共享原则。美国国家科学基金会NSF项目管理指南、国立卫生研究院NIH数据共享计划和能源部DOE都要求所有申请项目的申请者都要提交数据管理计划，说明数据共享范围和规划。英国7个理事会除了工程与自然科学研究理事会EPSRC没有明确要求之外，其他6个理事会都要求提交数据管理和共享计划。

我国科研项目将数据汇交和归档作为项目结题的一部分，这种模式虽然便于管理和操作，但不利用数据流程控制。2008年我国颁布了科技部国家重点基础研究发展计划资源环境领域项目数据汇交政策，要求项目承担单位和项目首席科学家根据项目数据汇交计划，在项目验收前两个月向数据汇交中心汇交数据，未完成数据汇交的项目，不能进行验收^[24]。中国科学院在《科技数据

共享指导意见》中尝试提出科研项目必须在申请书中包含明确的“数据共享计划”，说明研究项目产生数据的管理和共享规划，内容包括数据类型、数据标准（包括元数据标准与内容标准）、数据共享模式、数据备份与归档计划等。这种将数据管理和共享作为项目申请起点的模式，要在国内科研项目进行贯彻和实施需要相当长的时间。

4.3 数据过程评审和质量控制方面

国外数据共享管理政策注重过程评审和质量控制。国外一些科研机构针对不同学科制订了领域数据过程管理模型。如美国航空航天局NASA空间科学飞行项目提出了贯穿于项目任务生命周期的数据管理过程模型，数据管理计划等重要文件从文档准备、到草案拟定再到终稿签订，都有多个机构持续参与审核。英国数字监管中心DCC提出数据全生命周期过程管理模型，对任何想要存储、管理、保护和共享研究数据的英国高校或研究机构给出专业化的建议。

而我国科研数据管理和提交通常在项目结题验收时执行，这种模式方便管理，但不利于实际科研过程中的数据监管和质量控制，而且很多科研项目研发周期比较长，项目结束后数据归档备份和长期服务很难得到落实和执行，数据质量也很难跟踪和溯源。

5 结语

本文在调研英美国家以及国内主要科研资助机构数据政策的基础上，分析了国内外数据管理和共享政策的主要内容和特点，总结了国外数据管理和共享值得我们学习、借鉴的做法和经验。

（1）在数据共享法律法规方面，英美国家都有完善的数据共享法律制度，其科研资助机构以此为依据制订了各自的数据管理共享政策。我们期待国家尽快出台数据管理和共享方面的法律法规，建立国家层面的数据政策，科研资助机构据此制订行业领域内的数据管理共享办法，促进科学数据无差别、无限制地获取和利用，让科研人员和普通公众从无歧视获取数据中获益。

（2）在数据管理共享政策落实方面，我们可

以充分借鉴英美国家科研资助机构的做法，将数据管理和共享作为项目申请和研究的起点，在申请阶段就要求科研人员提交项目数据管理和共享计划，阐明研究者如何管理和利用科研过程中产生的数据。这种模式帮助研究人员合理策划、设计、加工并及时发布数据产品；同时注重科研数据全生命周期过程评审，从根本上实现科研数据的有效管理和质量控制。

参考文献

- [1] 王卷乐,祝俊祥,等.国外科技计划项目数据汇交政策及对我国的启示[J].中国科技资源导刊,2013, 45(2) 17-23.
- [2] 司莉,邢文明.国外科学数据管理与共享政策调查及对我国的启示[J].情报资料工作,2013(1)61-66.
- [3] NIH Data Sharing Policy and Implementation Guidance[EB/OL].[2014-05-21].http://grants1.nih.gov/grants/policy/data_sharing/data_sharing_guidance.htm#ex.
- [4] NSF Data Sharing Policy [EB/OL].[2014-03-21].<http://www.nsf.gov/bfa/dias/policy/dmp.jsp>.
- [5] Statement on Digital Data Management of DOE[EB/OL]. [2014-09-02]. <http://science.energy.gov/funding-opportunities/digital-data-management/>.
- [6] National Aeronautics and Space Administration Directorate Science [EB/OL]. [2014-04-24].<http://science.nasa.gov/>.
- [7] Data & Information Policy of NASA Earth Science [EB/OL].[2014-04-24].<http://science1.nasa.gov/earth-science/earth-science-data/data-information-policy/>.
- [8] Heliophysics Science Data Management Policy[EB/OL].[2014-01-13].<http://science1.nasa.gov/heliophysics/heliophysics-data-centers/>.
- [9] Archive Preparation Guide (PDS)[EB/OL].[2014-03-04].<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/archive/pdmp/>.
- [10] GALEX Project Data Management Plan [EB/OL].[2014-03-04].<http://nssdc.gsfc.nasa.gov/archive/pdmp/>.
- [11] RCUK Common Principles on Data Policy[EB/OL]. [2014-05-05].<http://www.rcuk.ac.uk/research/data-policy/>.
- [12] DCC Curation Lifecycle Model[EB/OL]. [2014-05-27]. <http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model>.
- [13] Research Data Policy Briefing[EB/OL].[2014-05-06].<http://www.dcc.ac.uk/resources/policy-and-legal>.

- [14] Principles for Science in the Internet Era[EB/OL]. [2014-03-05].www.codata.org/data_access/principles.html.
- [15] Declaration on Access to Research Data from Public Funding[EB/OL]. [2014-03-05].<http://www.oecd.org/newsroom/sciencetechnologyandinnovationforth-e21stcenturymeetingoftheoecdcommitteeforscientificandtechnologicalpolicyatministeriallevel29-30january2004-finalcommunique.htm>.
- [16] The GEOSS Data Sharing Principles[EB/OL]. [2014-02-17]. www.earthobservations.org/geoss_dsp.shtml.
- [17] 欧盟委员会开放公共资助研究数据[EB/OL]. [2014-08-05]. http://www.escience.gov.cn/article/article_15980.html.
- [18] 路鹏,苗良田,等. 关于起草《中华人民共和国科学数据共享条例(建议稿)》的说明[J]. 国际地震动态,2008(8): 41-46.
- [19] 地球系统科学数据共享平台章程[EB/OL]. [2014-02-17].<http://www.geodata.cn/Portal/aboutWebsite/share.jsp>.
- [20] 气象资料共享管理办法[EB/OL]. [2014-02-17].<http://cdc.cma.gov.cn/gxzc.do?method=getContent>.
- [21] 生态系统研究网络数据共享和管理条例[EB/OL]. [2014-02-17].<http://www.cern.ac.cn/3gzdd/index.asp>.
- [22] 郭守敬望远镜光谱巡天数据政策[EB/OL]. [2014-03-17].<http://www.lamost.org/public/node/21>.
- [23] 中国科学院资源环境科学数据中心数据共享管理暂行条例[EB/OL]. [2014-02-17].<http://www.resdc.cn/rescode/datashare2.asp>.
- [24] 973资源环境项目数据汇交政策[EB/OL]. [2014-05-12].<http://www.most.gov.cn/tztg/>.

(上接第37页)

构建市场占领优势为核心的高质量专利, 促进企业加速健康发展。

5 结语

本文在采用传统专利质量评价方法的基础上, 运用定量对比、趋势分析、因素挖掘等手段对北京、上海、杭州、深圳、广州和苏州等六城市医疗器械产业专利申请的质量问题进行分析, 得到如下结论: 六城市医疗器械产业专利申请量逐年增长, 其中诊断/外科/鉴定领域的申请量最高, 基本能达到所属地区申请总量的35%以上; 发明专利申请的授权率趋势跌宕起伏可能受到政策导向和市场的影响; 北京、杭州、深圳、苏州以企业申请为主, 而上海、广州则以高校申请为主; 高校申请人更加注重专利申请量, 授权专利的维护及市场化能力欠佳。

作为综合性较强的领域, 医疗器械领域的专利申请量必将越来越多。如果政府管理部门在制定激励政策时, 增强医疗器械领域资金配置效率, 申请人也能更好地熟悉专利法、撰写申请文件和针对审查意见做出意见陈述, 从而更进一步

地提升本领域的专利申请质量。

参考文献

- [1] 黄庆,曹津燕,等. 专利评价指标体系[J]. 知识产权, 2004(5):25-38.
- [2] 魏雪君. 用科学发展观构建新的专利评价指标体系[J]. 科技管理研究,2006(7):171-173.
- [3] 宋河发, 穆荣平, 陈芳. 专利质量及其测度方法与测度指标体系研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2010(4): 21-27.
- [4] 江洪波, 安勇, 毛开云. 专利聚类分析方法在技术预见中的应用探索[J]. 创新科技,2012(10):22-23.
- [5] 万小丽. 知识产权战略实施绩效评估中的专利质量指标及其作用研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2009(11): 69-74.
- [6] 赵玮芳, 陈洪梅, 等. 提升苏州医疗器械产业竞争力的技术预见研究[R]. 2013.
- [7] 付晖, 马强, 盛佩珍. 高校专利有效性的现状分析[J]. 科学学与科学技术管理,2009(8):45-49.
- [8] 范小秋, 顾伟红, 姚建民. 从主要专利指标看苏州专利发展[J]. 中国科技信息, 2014(3/4): 215-218.
- [9] 石艳丽, 陈淑珍. 浅谈医疗器械领域国内发明专利申请[J]. Medical Equipment, 2013, 26(6): 50-53.
- [10] 欧阳昭连, 池慧, 等. 医疗器械产业创新力专利因素分析[J]. 中国医疗器械信息,2010, 16(2):49-53.