

欧美和日本科技资源共享网络典型模式的建设

张绍丽¹ 郑晓齐¹ 张 辉²

(1. 北京航空航天大学人文社会科学学院, 北京 100191;

2. 北京航空航天大学计算机学院, 北京 100191)

摘要: 以欧美、日本等发达国家国家和地区为例, 分析借鉴这些发达国家科技资源共享网络典型模式的先进做法, 论述科技资源共享典型网络模式类型及发展趋势, 并总结归纳其成功经验, 以期对我国科技资源共享网络模式的建设与发展有所启示。

关键词: 科技资源; 开放共享; 互联网; 信息系统; 网络共享模式

中图分类号: G311; G471

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2020.06.005

Construction of Typical Model of Science and Technology Resource Sharing Network in Europe, America and Japan

ZHANG Shaoli¹, ZHENG Xiaoqi¹, ZHANG Hui²

(1. School of Humanities and Social Sciences, Beihang University, Beijing 100191; 2. School of Computer Science and Engineering, Beihang University, Beijing 100191)

Abstract: This paper takes Europe, America, Japan and other countries and regions as examples to analyze and draw lessons from the typical model of scientific and technical resource sharing network in these developed countries, discusses the typical network mode types and development trend of scientific and technical resource sharing, and summarizes its successful experience, so as to give some enlightenment to the construction and development of the network mode of scientific and technical resource sharing in China.

Keywords: scientific and technical resources, open sharing, Internet, information system, empirical inspiration

科技资源是一种国家重要的战略资源, 对科学研究和科技创新有着极其重要的意义。科技资源必须共享已经成为我国科技界的共识, 并在科技资源共享方面进行了有益的尝试, 取得了一定的成效。但是, 由于历史沿革、国家制度以及文化特性等方面的原因, 我国在科技资源共享方面仍然存在一些问题, 还缺乏良好的技术平台

或载体。目前, 国内外在科技资源共享方面的研究还是比较多的, 但大多集中于科技资源共享的观念、制度、方式方法、管理机制等方面, 对共享的网络平台及载体方面的研究相对较少。实际上, 世界上主要发达国家和地区如美国、日本、英国、欧盟等在科技资源共享网络领域开展了建设实践, 并已取得了显著效果。对这些国家和地

作者简介: 张绍丽 (1979—), 男, 北京航空航天大学人文社会科学学院博士, 研究方向: 高校教育研究 (通信作者); 郑晓齐 (1958—), 男, 北京航空航天大学人文社会科学学院院长, 教授, 研究方向: 教育经济与管理研究; 张辉 (1968—), 男, 北京航空航天大学计算机学院教授, 研究方向: 计算机网络、互联网信息检索。

基金项目: 国家重点研发计划项目“分布式科技资源体系及服务评价技术研究”(2017YFB1400200)。

收稿时间: 2019 年 6 月 2 日。

区的科技资源共享实践进行研究,具有重要的意义。本文拟对欧美、日本等发达国家科技资源共享网络典型模式进行分析研究,对其成功经验、发展趋势进行总结归纳,希望对我国科技资源共享网络模式的建设与发展有所启示。

1 共享网络的典型模式

1.1 美国模式

美国拥有极为丰富的科学数据资源,且使用效率非常高,而这主要依托其强大的网络信息化手段实现的。为加快科技资源开放共享和开发利用,美国在广泛收集、保护资源的基础上,先后建立起功能强大的科技资源共享网络系统,具体代表性的是science.gov网站和科技资源信息网络平台。

(1) science.gov网站。1975年,在全球301个计算机可读的数据库中,美国占59%。1985—1993年,美国数据库占世界数据库的比例稳定在2/3左右。1998年,在全球11339个数据库中,美国建立的数据库占63%^[1]。20世纪最后10年,美国确定全社会共享资源信息战略,建立科学数据和信息全社会共享环境,成为世界科学数据与信息的中心^[2]。目前,最具代表性的是2002年12月建立的science.gov网络平台,它是美国14个政府部门的18个科技信息中心合作建设的科技门户,包含了极为丰富的美国政府科技信息资源,以研究与开发报告为主,还包括期刊引文、数据库、联邦网站和事实列表等^[3],汇集了来自各部门的大量科技信息资源,是一个跨部门的门户网站,是了解美国政府研究开发成果的门户网站,且这些资源都是公开免费的。美国科技门户,集成了1700多万科技网站信息,点击率已达到每年3500万次左右^[4]。

(2) 科技资源信息网络平台。出于科技信息资源得到有效传播和利用目的,美国对相关法律法规不断修订,如《自由信息法案》修订过4次^[5]。此外,美国也相继颁布了一系列的法律法规如《隐私权法》《阳光下的政府法》《版权法》以及《联邦种子法》《自然资源保护法》《DNA确

认法案》《实验室操作规范》等,美国国家科学基金会出资设立海洋数据互操作平台(ODIP)项目,从事海洋数据的采集、管理、共享、利用,旨在发展区域海洋数据管理基础设施之间的互操作性和协调性,为各个国家或组织在利用海洋数据时,能够通过统一平台有效共享^[6]。美国国家计量大会的常设机构计量办公室,专门负责协调全美756个计量管理机构在贸易结算中的有关计量监督管理工作,为各州提供技术信息。此外,美国在标准物质资源共享方面开展了积极有效的工作,特别是依据现有的溯源性政策及标准物质分级模式,有效地对美国国内所有的标准物质进行管理^[7]。

1.2 英国模式

英国科技资源发展有一个过程,从1996年施行电子图书馆计划起,发展逐渐加快。英国在强化国内教育和研究机构资源共享彼此合作的同时,非常注重与其他国家展开合作(如美国),以扩大科技资源共享网络规模。下面介绍两种具有代表性的共享网络模式。

(1) Intute网站。Intute是英国资源发现网络项目的一部分,已先后发展成为由英国70多个教育和研究机构共同参与建设的大型资源网络^[8]。其有两个特点:一是搜索引擎强大,数据库独一无二。Intute采用诸如跨系统检索、元数据采集技术等多种信息技术,对分散的分布式的学科网络信息资源进行收集、分析、整理^[9]。二是人工评估机制。目前,Intute共建立了社会科学类,工程、数学与计算科学类,健康与生命科学类,物理科学类,人文科学类,工艺美术类,休闲娱乐体育旅游类和地理环境类等8个著名的学科信息资源门户^[10],分为科学技术、人文艺术、社会科学、健康与生命科学4个学科服务模块^[11]。

Intute具有庞大的数据库以及功能强大的搜索引擎,通过主题分类链接了8万多个专业网站资源^[12]。英国在法律上建设是相对完备的,相继颁布了《数据保护法案》《信息自由法》《信息环境法规》^[13]《法定缴存图书馆法》等,为英国科技信息共享提供了法律依据。

(2) 全球科技资源网站。全球科学资源网站是英国大英图书馆与美国能源部科技信息办公室合作创立, 汇集了 56 个国家的科技信息, 可以为全球所有对科学感兴趣的人免费提供最新的科学研究信息。目前, 该网站涉及能源、医学、农业和环境等领域, 可提供 3.57 亿页科学信息资料, 包含英国环境研究资助者论坛 (ERFF) 提供的 2 万个环境研究项目和规划的信息。该网站还在继续寻求新的合作伙伴, 以汇集遍布世界的科技资料。

1.3 日本模式

日本为了加强科技资源共享, 相继制定了若干个科学技术信息建设基本计划, 每个计划都有不同的建设内容及侧重方向。在加大政府投入的同时, 比较有代表性的是教育研究网络和科技文献网络信息化系统。

(1) 教育研究网络——超级 SINET。日本的科技资源共享建设与发展得益于政策法令颁布以及制度计划相应建立。1996 年日本推出了《第一期科技基本五年计划》, 2001 年又制定了《第二期科学技术基本计划》, 2006 年公布了《第三期国家科学技术基本计划 (决案)》。在此基础上, 日本高度重视高等教育信息化和国际化, 在“教育新生计划”中提出要加强信息基础建设, 促进教育研究的信息化, 并建立超高速研究网络“超级 SINET”, 将校园网网速提升到百兆带宽 (每秒 10 亿字节)^[14]。2002 年启动运行, 新的网络采用了光交叉连接设备, 从而实现在据点间达到 10Gbit/秒的高速通信^[15]。而且, 它不仅将日本国内各个尖端科学研究机构的高性能计算机和数据库连接在一起, 而且把国外的一些研究网络、民间机构的网络连接起来。2003 年启动国家研究网络“NAREGI”, 2004 年运行尖端的研究开发试验平台网络“JGN II”, 到 2006 年 12 月末已有 709 个机构与 SINET 连接。SINET 网络已成为信息技术领域的国际合作研究平台, 网络扩展到美国、新加坡、泰国等国家^[16]。

(2) 科技文献网络信息化系统。日本在加大对政府对科研硬件投入的同时, 十分注重提高设备

的使用效率, 对由政府投入的试验设备都制订了相应的使用条例^[17], 因此日本科技文献的网络信息化程度较高。相继制定了国立国会图书馆科学技术信息建设基本计划 (1998—2003 年)、第二期科学技术信息建设基本计划 (2006—2011 年)^[18], 构建科技信息源的系统。2000 年设立了国立情报学研究所, 2003 年设立科学技术振兴机构 (JST)。2013 年, JST 与财团法人日本学术振兴协会 (JSPS) 以及国立情报学研究所 (NII) 等协商, 发布公共资助的学术论文共享政策, 促使日本科研课题所产生的期刊论文在网络上免费共享^[19]。

2004 年 2 月 17 日, 日本国立国会图书馆制定了新的中期计划“国立国会图书馆电子图书馆中期计划”^[20]。同时, 不断利用新技术, 不断创新服务形式: Research Navi、NDL Search 等技术引进, 提高了服务质量, 形成特色^[21]。2009—2010 年, 日本国立国会图书馆对图书、杂志、儿童书籍和杂志、稀缺资料、古籍、在日本出版的论文和官方公报等进行了大规模的数字化工作 (约 90 万册)。图书馆同时制订了一个新的 2009—2010 年媒体转换计划, 对原始资料进行数字化保存取代缩微胶片^[22], 并于 2012 年引进了下一代图书馆集成系统, 创建了新的用户服务, 进行有效的集成管理, 实现日本国立国会图书馆和其他图书馆提供的信息的无缝搜索^[23]。

1.4 欧盟模式

欧盟各主要成员国 (法、德、英等) 的科技资源都很丰富, 但却缺乏互联和共享。正是基于此, 欧盟相继建立了灰色文献信息系统和 e-infrastructure 平台。

(1) 灰色文献信息系统。为了使科技报告^[24]的管理更加规范, 欧盟建设了灰色文献系统。灰色文献首次出现是在 1976 年, 一般指非公开出版的文献, 《图书馆与情报学文摘》将其列为关键词。1980 年 2 月, 根据法国提议, 英国图书馆文献提供中心、法国原子能委员会所属的核研究中心及德国的能源、物理、数学情报中心共同协商, 建立欧洲灰色文献信息系统。SIGLE 是欧洲

灰色文献开发协会 (EAGLE) 的一个合作项目, 由 SIGLE 管理, 涵盖纯自然科学和应用自然科学、技术、经济、社会和人文科学等多个领域。SIGLE 数据库中的信息由英国、德国、法国、荷兰、意大利、俄罗斯、欧共体委员会、西班牙、比利时等国家与组织提供, 涉及文献类型有科技报告、学位论文、会议论文、预印本、官方出版物、讨论、政策、标准、书目等, 其中科技报告占 62.7%, 学位论文占 31.7%, 两者所占的比重最大^[25]。

(2) e-infrastructure 平台。2015 年 10 月 13 日, 欧盟委员会发布地平线 2020 框架计划 2016—2017 年工作计划, 包括创建科研信息共享电子基础设施 (e-infrastructure) 平台。欧盟 2016—2017 年拟开展的 e-infrastructure 项目涵盖两大主题: 集成 e-infrastructure 平台, 支持欧洲的政策与科研教育团体; 开发面向科研教育团体、产业界与公民的创新性 e-infrastructure 平台与服务。相关项目将关注开放科研数据、数据与计算密集型科学、科研教育网络、高性能计算和大数据创新等内容, 并将基于服务导向、e-infrastructure 影响最大化、协同设计、科研数据开放、H2020 即催化剂等原则来落实相关的具体政策。2016 年和 2017 年, 欧盟在 e-infrastructure 领域的经费预算分别为 3600 万欧元和 8600 万欧元, 具体的项目主题包括: 为泛欧高性能计算基础设施与服务 (PRACE) 的新实施阶段提供支持、面向开放科学的数据与分布式计算 e-infrastructure、平台驱动的 e-infrastructure 创新、用户驱动的 e-infrastructure 创新^[26]。通过 e-infrastructure 平台, 欧盟各成员国之间以及和全球其他国家之间可以实现科技资源信息互联与共享。

2 共享网络模式建设的类型

从实践来看, 欧美、日本共享网络建设模式大致可归纳为政府支持型、市场诱致型、项目推动型 3 种模式。

(1) 政府支持型模式。科技资源管理涉及领域、学科、部门非常多, 要使规模庞大的科技资

源共享, 必须依靠政府的支持加以推进。政府在科技资源共享过程中, 一般扮演着创立者和规范者两种角色。一种是通过政府直接投资兴建, 其运行模式和服务模式都由政府规定, 因此这些科研机构的政府背景浓厚, 如美国的 science.gov 网站是美国 14 个政府部门的 18 个科技信息中心合作建设的科技门户^[27]; 英国的全球科技资源网站即为英国大英图书馆与美国能源部科技信息办公室联合创建。另一种是政府支持引导建立。通过立法和规章, 强制要求科研主体进行科技资源共享, 并制定和完善相关的制度如知识产权等, 对科技资源进行科学合理的规范和维护, 同时采取相应的财政、税收等调整措施, 鼓励、支持、促使科技资源单位的资源公开共享。如美国科技资源信息网络平台之一的海洋数据互操作平台 (ODIP), 在美国政府颁布法律法规支持和影响下, 由国家科学基金会出资建立。

(2) 市场诱致型模式。与政府相对应的, 市场在科技资源共享中, 也发挥着非常重要的作用, 各国的产学研合作就是这种模式的典型代表。如英国的 Intute 网站, 与曼彻斯特大学及 70 多个教育研究机构合作, 建设成为大型资源网络; 日本的学术信息网络——超级 SINET, 以“教育新生计划”为依托, 构建了大学及研究机构的大型学术信息网络。在产学研合作模式中, 对于市场来讲, 大学、企业生产部门以及科研院所机构掌握的科研资源、科研能力是一种相互竞争的关系, 而“利益最大化”是各协同方相互合作的基础。产学研协同创新的关键是科技资源的调整、重组和优化^[28], 协作方按照一定的原则将各方的科研资源 (含人财物等)、核心能力有效地加以整合, 产生更大的科研竞争优势。产学研合作是一种介于企业 and 市场之间的制度安排, 它的形成和发展也必须符合制度变迁收益大于成本的原则核实^[29]。在这种制度安排下, 高校、企业、科研院所均能发挥各自优势, 有利于形成科技资源开放共享的局面。

(3) 项目推动型模式。项目推动型模式主要是通过制定项目或计划形式, 整合资源拥有

方的科技资源，来推进科技资源信息开放共享，具有见效快、可持续的特点，如欧盟开展的e-infrastructure项目和灰色文献系统、日本的科技文献网络信息化系统则采用了这种模式。欧盟十分注重相关研发计划科技成果等科技资源的开放共享，制定了相应的发展规划及政策，加强创新各方的联合及联动，推动协同创新，提高科技资源利用率，推动科技创新及经济发展。又如，日本先后推出了《第一期科技基本五年计划》《第二期科学技术基本计划》，有力地推动了日本高新技术产业的发展。还如，印度成立的地区尖端仪器中心，在不同地区建设了高级仪器设施中心。其目的是为大学、研发实验室和产业界的科学家提供高级的分析仪器^[30]。

3 集成整合的趋势

欧美、日本科技资源共享网络发展很快，并且由分散化向集成整合方向发展。其发展趋势主要有以下两个方面。

(1) 国内跨领域整合局面形成。通过国内政府推动形式，其国内科技资源共享呈现跨部门联合形式，并且初见成效，但是每个国家采取的具体措施是不一样的。例如英国通过建立统一协调的联合电子申报系统（Je-S）来完成的。Je-S是一个全过程项目管理平台，是英国七大研究理事会的项目管理平台^[31]。该平台设有热线电话和E-mail答疑，可以充分利用各家研究理事会的人员和专业背景等资源，提高整体服务水平^[32]。通过这个平台，理事会和项目相关的大学的所有行动和所有公开文本均可在该平台上查到。又如日本注重电子技术、生物技术和新材料三大支柱产业技术的有机结合，促进网络、软件、计算机制造、自动化高速公路系统等联合以及实用化。美国科技政策办公室内设立多个专门委员会和工作小组，进行整合协同，如成立美中科技合作小组、美欧科技合作小组、美日科技合作小组、美俄科技合作小组等^[33]，为国际科技合作与交流奠定了非常坚实的基础。

(2) 跨国联盟趋势明显。通过各种途径，

谋求建立国际科技资源共享的跨国联盟。欧盟所支持的项目基本都是综合性的项目，借助网络合作，引导大学、企业、科研院所、学术界、金融界积极参与，形成具有产、学、研、金融、公共机构等创新联盟。2000年以来，欧盟创建欧洲研究区，把法国的国家研究中心和德国的马普兰研究所等大型机构研究主体联合起来一道工作。在2002年世界大会上，国际科技数据委员会在集中讨论包括“数据处理技术与数据显现工具”“数据综合与数字互操作”等6个前沿领域的基础上，又提出了“亚洲/太平洋国家的数据资源共享”“发展中国家科技数据保藏”等8项任务，作为国际合作的共同行动计划^[34]。G8国家集团领导人共同签署的《G8集团开放数据宪章》^[35]将对科技资源共享产生积极且重要的影响，是一个标志性的事件。《G8开放数据的宪章》意味着跨区域国家科技资源共享联盟的建立，也将是一个科技资源共享发展进步的开端，成为推动科学数据、科技资源开放共享的带有标志性的典范模式。

4 经验特点及启示

近年来，我国越发重视科技资源共享网络建设，许多地方已经取得了明显成效。但是，面对科技资源共享日益强烈的需求，由于共享观念落后、共享体制不够健全、共享机制不够完善等原因，现有的科技资源共享网络建设仍存在一些問題。一是政府支持力度有限以及相关的制度安排欠缺。我国科技资源管理的模式主要采用纵向层级制和横向职能制的二元结构，致使政府部门在科技资源管理上力量分散，造成严重的“信息孤岛”现象^[36]，同时存在科技资源共享网络平台建设重复投入、使用效率较低等问题。此外，科技资源共享的法律、法规及其配套制度的不完备，政府的支持科技资源共享网络建设时缺少依据和保障。二是共享平台或载体缺乏以及技术手段落后。这将导致科技资源共享缺少载体依托，再加上现有的网络信息技术手段相对落后，无法满足海量科技资源的挖掘、整理、存储等需求，造成

科技资源不能大范围地进行开放共享。三是大学及科研院所的科技资源闲置现象较为严重。我国的大学及科研院所拥有极其丰富的科技资源,但是这些科技资源并没有得到充分利用,闲置现象非常普遍。相比西方发达国家,我国科技资源工程网络模式还比较落后并且存在着一些问题,因此有必要对欧美、日本等发达国家和地区科技资源共享网络模式的做法、特点进行总结归纳,并结合我国的国情,去粗取精,加以利用,以促进我国的科技资源共享网络的建设与发展。

(1) 政府政策提供强大支撑与保障。从欧美、日本科技资源共享网络模式发展现状来看,主要还是以政府主导为主,市场诱致及项目推动为辅,并且即使是市场诱致及项目推动起主要作用,其背后或多或少都有政府支持的影子。科技资源共享平台建设往往是跨部门、跨行业、跨地域的,这就需要政府的力量进行资源的整体调配和利益的平衡博弈。政府为资源信息共享提供强有力的政策支持,以确保科技资源共享网络平台的建立,同时政府还发挥行政机关力量以及左右中介组织行为,实施监督和监管,使之规范运转。此外,政府还以制定的政策为依据,对科技资源共享平台进行多角度的资金支持以及多种形式的财政补贴,激励和支持平台发展完善。例如美国科技资源共享发展较快与其政策的推行和制度的完备是分不开的;英国科技资源共享则归功于强有力的政策出台和执行;日本科技资源共享依托政府政策法令的颁布以及相应制度计划的建立。

(2) 完备的法律、法规及其配套制度。欧美、日本通过立法和与之相配套的法律法规,促进科技资源的快速共享和广泛传播。英国先后制定的《信息自由法》和《法定缴存图书馆法》等强制要求科研主体进行科技资源共享,这使得有些不愿意共享的资源主体受制于法律的威慑,不得不进行资源共享。这种被动的知识共享转移和资源的开放共享,经过长期的积淀,逐渐成为一种习惯和意识,从而提高科技资源的使用率。此外,以立法形式推动科技资源共享,并对科技资

源的开发利用、共享服务等都做了明确规定,这为科技资源共享网络平台的建立与发展奠定了坚实的基础,如美国的《信息自由法》《版权法》等。日本除了制定完备的法律法规外,还采取了各种类型计划,使科技资源共享网络模式发展可持续和有依据。对于我国来讲,应在已有的《科学技术进步法》基础上,专门出台针对科技资源(科学数据、网络各项平台、科技成果开放激励等)共享方面的法律、法规、条例等,将进一步充实和完善我国现有科技资源共享法律体系。

(3) 先进的科技资源数据库系统。科技资源共享网络平台是一种类似于虚拟网络的开放式平台^[37],其最重要的基础就是科技资源数据库,这是共享的前提和根本。科技资源数据库就好比“资源池”,它主要有两个功能:一是科技资源信息收集与存储,即将各种科技活动产生的科技信息集合,包括各种科技研发和创新成果,如科学数据、科技成果、科技文献、科技期刊、专利、光盘数据库、科普,以及各种大型科研仪器、高精尖科研设备、国家或地区重点实验室、基地等科技资源信息收集纳入并存储到数据库中,形成科技大数据资源池,以保护资源不致流失;二是科技资源信息开放与共享,即从事科技活动的人员对大量的科技资源信息进行共享利用,促进原始创新、开放创新和大众创新。美国航空航天局(NASA)分布式最活跃数据档案中心、美国国家生物技术信息中心(NCBI)、美国国家大气研究中心(NCAR)研究数据归档中心,英国的自然资源电子档案数据库、法定缴存图书馆以及日本的国立国会图书馆通过“科学技术信息建设基本计划”建立的目录数据库等,为科技资源共享提供了坚实基础和有力支持。

(4) 发达的信息共享网络平台体系。如果说政策强力推行是科技资源共享体系建设的关键,法律法规是共享体系建设的保障,信息数据库是共享体系建设的基础,那么信息共享网络平台则是科技资源共享建设的核心所在。这是信息共享网络平台提供的服务形式决定的。一般说来,其核心的服务形式有3种:一是提供科技资源数

据的接入、存储、管理、共享及服务所需的基础支撑环境;二是提供科技资源共享及应用相关的开发、测试、存储、托管、运维与调优等支撑服务^[38];三是提供科技开放共享、沟通交流、协同创新的平台,进而提高科技资源利用率。因此,科技资源共享网络平台建设不仅必须而且十分必要。它是一个科技资源大数据载体,吸收配置外部科技资源的能力越大,越有利于将其转化为优质服务支撑科技创新,并实现科技资源效用最大化^[39]。与此同时,它还是一个科技创新集成系统,能够促进实现跨地域、跨行业、跨媒介的科技资源开放共享、科技知识沟通交流、科技智能协同创新。

(5) 政府、大学、院所等科技资源的高效利用。欧美和日本建立和依托科技资源共享网络平台,使大学与科研院所、教育机构等部门联结起来,促进科技资源的开放、共享和利用。一是重视高校中的科研仪器资源进行全社会的共享。日本在科技资源共享法制比较健全,在产学研共同开发体制方面积累了丰富的经验,实行了设备共用“接受民间委托”^[40]。另外,日本在“教育新生计划”中,提出教育研究的信息化,从而建立“超级 SINET”,大幅提升校园网网速以促进科技资源共享。二是通过产学研合作形式,共同参与建设的大型学术资源网络,共享庞大的科技资源,使大学在充分利用自身科技资源的同时,也极大地享受到其他教育机构、科研院所、图书馆等领域的资源,真正实现了科技资源的共享。三是协同利用。依靠政府力量,对分散在政府、大学、院所及企业的科技数据开放、资源共享等网络平台进行有效的整合,形成一定类型的集成性的资源协同利用平台。同时,在平台标准制定、准入机制建立以及网络环境营造等方面出台一系列的政策规定。随着科技资源共享网络程度的提高,市场的作用将显现出来,并将成为政府的重要补充,甚至有可能逐渐成为主导,因此市场应在共享激励、成果转化、利益分配等方面起到重要的激励牵引作用,进而促进科技资源的社会化利用。

5 结语

欧美、日本科技资源共享网络经过多年的建设与发展,其模式已较为成熟,特点更加明显,并向集成整合的趋势发展。从欧美、日本的发展经验来看,建设我国的科技资源共享网络体系,不仅需要政府给予强大的政策保障,而且需要有完备的法律法规与之配套,同时迫切需要建设先进的科技资源数据库系统和发达的网络信息技术体系。此外,大学及科研院所拥有的丰富的科技资源亦应得到充分共享和利用。但是,在应用共享网络模式实施科技资源开放共享的同时,特别要结合我国国情和实际,应对随之而来的各种复杂情况。未来我国建设科技资源共享网络除了在基础设施、软硬件上下功夫外,还要强化共享网络安全、遵守共享网络伦理、实施违规共享惩戒等,这是促进科技资源共享网络健康发展的重要前提和基础。

参考文献

- [1] SUSAN M M, DAVID S. What makes a helpful online review? A study of customer reviews on amazon.com [J]. MIS Quar-Terly, 2010(34): 185-200.
- [2] ANINDYA G, PANAGIOTIS G I. Estimating the helpfulness and economic impact of product reviews: Mining text and reviewer characteristics[J]. IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 2010, 23(10): 1-15.
- [3] 叶兰, 胡燕蕊, 朱静宇, 等. 国外科技文献信息服务平台建设模式及经验借鉴研究[J]. 图书馆论坛, 2010, 30(5): 109-111.
- [4] 欧光湘. 油茶科技网络服务平台构建[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2014: 14.
- [5] 孙雅欣, 陈新红. 美国科技报告信息共享经验及对我国的启示[J]. 中国高校科技, 2018(11): 36-38.
- [6] 汪传雷, 许冰凌, 叶春森. 美国科技资源共享经验及对我国的启示[J]. 现代情报, 2014, 34(1): 8-13.
- [7] 赵晴雨. 自然科技资源共享立法框架设计研究[D]. 北京: 中国政法大学, 2007: 16-17.
- [8] 王岩, 谢晓竹, 秦玳哲. 图书馆学术资源采集与学科服务平台建设策略研究[J]. 数字化用户, 2018, 24(10): 159-160.

- [9] 苏小波.大学图书馆个性化信息资源组织模式研究[D].南京:东南大学,2009:19-25.
- [10] 薛亚林.学科信息门户的现状与发展趋势研究[J].美与时代(上),2012(7):114-115.
- [11] 张西亚,肖小勃,张惠君.从中外网络资源学科导航比较看CALIS导航库的完善与发展[J].大学图书馆学报,2008(6):98-103.
- [12] 黄如花,熊惠霖.对NSTL未来发展规划的思考[J].图书情报工作,2011(3):14-17.
- [13] 王正兴,刘闯.英国的信息自由法与政府信息共享[J].科学学研究,2006,24(5):687-695.
- [14] 楚旋.日本教育新生计划对我国高等教育改革的启示[J].世界教育信息,2008(4):16-18.
- [15] 日本11所大学间开通10Gb高速网络[EB/OL].(2002-01-10)[2018-11-07].<http://www.enet.com.cn/article/2002/0110/A20020110057577.shtml>.
- [16] 吴松.日本促进科技资源共享的法律政策与措施[J].全球科技经济瞭望,2008(1):26-31.
- [17] 杨天坛.科学仪器设备共享的法律实践的国际经验比较研究[R].2013年中国科学技术法学会年会,2013.
- [18] 吴松.日本促进科技资源共享的法律政策与措施[J].全球科技经济瞭望,2008(1):26-31.
- [19] 郭玉,姚长青,毛一雷.国内外公共资助学术论文的开放存取政策对比研究[J].中国科技资源导刊,2018,50(4):95-102.
- [20] 关长荣.日本国立国会图书馆电子图书馆中期计划(2004)简述[J].江西图书馆学刊,2005(2):98-99.
- [21] 郑洲德.国家图书馆的发展方向:基于日本国立图书馆建设启示[J].办公室业务,2016(16):162.
- [22] Annual report to CDNL 2010[EB/OL].(2010-11-24)[2018-11-20].http://www.cdnl.info/2010/CDNL_2010_country_report_JAPAN.PDF.
- [23] 张洁.日本国立国会图书馆数字图书馆建设实践[J].河南图书馆学刊,2012(3):141-142.
- [24] 方平.美国版权大辩论及其对图书馆的影响[J].图书馆,1996(3):22-24.
- [25] 周萍,刘海航.欧盟科技报告管理体系初探[J].世界科技研究与发展,2007,29(4):94-100.
- [26] 中科院信息科技战略情报团队.欧盟发布科研基础设施2016-2017年工作计划(一)[EB/OL].(2015-11-24)[2018-12-09].<http://www.aiweibang.com/yuedu/67901674.html>.
- [27] 叶兰,胡燕蕊,朱静宇,等.国外科技文献信息服务平台建设模式及经验借鉴研究[J].图书馆论坛,2010,30(5):109-111.
- [28] 郑志雯,马强.高校科研组织团队管理创新模式研究[J].实验技术与管理,2009,26(8):17-19.
- [29] 高华云.我国产学研合作的制度需求和供给分析[J].科技进步与政策,2012(22):118-122.
- [30] 魏淑艳.国外科技资源共享的有益经验及对我国的启示[J].科技进步与对策,2005(3):95-97.
- [31] 郭东波.英国科研项目信息共享的理念、实践及对我国的启示[J].全球科技经济瞭望,2015(4):24-26.
- [32] 李振兴.英国研究理事会的治理模式研究[J].全球科技经济瞭望,2016(11):52-58.
- [33] 王登启.美国当代高科技现状[J].科学与管理,2001(1):29-30.
- [34] 魏淑艳.国外科技资源共享的有益经验及对我国的启示[J].科技进步与对策,2005(9):95-96.
- [35] 黄陆斐.我国地方政府开放数据平台评价体系研究[D].大连:大连海事大学,2017:3-5.
- [36] 周宏虹,伍诗瑜.我国科技信息资源共享平台建设现状[J].科技管理研究,2019,39(5):181-185.
- [37] 张贵红.我国科技创新体系中科技资源服务平台建设研究[D].上海:复旦大学,2013:29-31.
- [38] 张绍丽,郑晓齐,张辉.基于资源共享的教育大数据信息平台构建及机制研究[J].现代情报,2017(12):91-92.
- [39] 李佳,王宏起,李玥,等.大数据时代区域创新服务平台间科技资源共享行为的演化博弈研究[J].情报科学,2018,36(1):38-44.
- [40] 叶彩凤.综合型基础研究基地管理体制与运行机制构建:美、德、日案例研究与应用[D].上海:上海交通大学,2007:39.