

科技资源 开放与共享策略研究

KEJI ZIYUAN
KAIFANG YU GONGXIANG
CELUE YANJIU

皮晓青 唐守渊 冯 驰 梁 伟 王 润 著



西南师范大学出版社
SOUTHWEST CHINA NORMAL UNIVERSITY PRESS

科技资源 开放与共享策略研究

KEJI ZIYUAN KAIFANG YU GONGXIANG CELUE YANJIU

皮晓青 唐守渊 冯 驰 梁 伟 王 润 著



西南师范大学出版社
SOUTHWEST CHINA NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

科技资源开放与共享策略研究/皮晓青等著. —重庆:
西南师范大学出版社, 2009. 10
ISBN 978-7-5621-4784-8

I. 科… II. 皮… III. 科学技术—资源分配—研究—中国
IV. G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 193599 号

科技资源开放与共享策略研究

皮晓青 唐守渊 冯驰 梁伟 王润 著

责任编辑:任志林 朴珍姬

封面设计:王石丹

出版发行:西南师范大学出版社

地址:重庆市北碚区天生路 1 号 400715

市场营销部电话:023—68868624, 68254350(传真)

<http://www.xscbs.com>

经 销:全国新华书店

印 刷:重庆市联谊印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:9.5

字 数:180 千字

版 次:2009 年 11 月 第 1 版

印 次:2009 年 11 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5621-4784-8

定 价:34.00 元

序 言

科技资源是推动科技进步的重要基础条件,加强对科技资源的优化配置,为自主创新提供良好的科研环境,已经成为科技工作中的一项重要任务。推进科技资源共享,打破条块分割和封闭壁垒是优化科技资源配置,提升自主创新能力的有效措施。2004年6月,科技部、财政部、教育部和国家发改委共同下发了《2004—2010年国家科技基础条件平台建设纲要》,从而大大加快了我国科技资源共享的进程。2004年,重庆市科委率先提出加强研究开发、资源共享和成果转化三大平台建设,几年时间,科技资源共享平台建设取得了重要成果。当前,全国各地已经建成了一大批科技资源共享平台,如大型科学仪器共享、科技文献共享、自然科技资源共享和科学数据资源共享等,这为推动我国的科技发展做出了重要贡献。

本书综合描述了国内外科技资源共享的现状,深入分析了科技资源共享的理论基础、制度建设、组织机构建设、队伍建设和网络体系建设,探讨了科技资源共享未来的发展趋势,并以重庆市科技资源共享为案例说明了科技资源共享工作的具体思路。本书作者长期从事科技资源共享工作,在实践中不断深化对科技资源共享的内在规律的认识,但限于我们的水平,书中难免会存在一些疏漏、不妥甚至错误之处,敬请广大读者批评、指正,以便日后进一步修订。

本书作者在科技资源共享工作实践中,得到了重庆市科委周旭主任及相关领导、市科委条财处、计划处、成果处等相关处室的指导和帮助。他们在科技资源共享工作中提出了很多措施、经验以及对策。本书的相当部分内容是对他们的实践工作的凝练。作者在此表示衷心感谢。同时该工作也得到了重庆市财政局、重庆市教委、重庆市物价局、重庆科技信息中心和相关科技资源拥有单位领导的大力支持,在此对他们表示最诚挚的感谢!

目录

第一章 绪论	001
一、科技资源共享的背景	001
二、科技资源共享的概念	006
三、科技资源和科技资源共享的特点	008
四、科技资源共享的具体内容	010
五、科技资源共享的意义	017
第二章 国内外科技资源共享现状	020
一、国外科技资源共享现状	020
二、国内科技资源共享现状	023
第三章 科技资源共享的理论基础	033
一、科技资源共享的基础理论	033
二、科技资源共享与知识产权关系探析	036
三、科技资源共享的经费投入分析	043
四、科技资源共享制约和阻碍因素探析	044
五、科技资源共享的需求分析	046
第四章 科技资源共享的制度体系	048
一、科技资源共享的制度体系总体思考	048
二、科技资源共享制度问题的思考——以大型科学仪器资源共享制度为例	050

第五章 科技资源共享的组织机构及人才队伍建设	065
一、各种机构在科技资源共享中的作用	065
二、科技资源共享的组织机构搭建	069
三、科技资源共享的人才队伍建设	072
 第六章 科技资源共享的网络体系建设	 080
一、科技资源共享的网络体系建设概述	080
二、科技文献资源共享平台门户网站建设的构想	082
 第七章 我国科技资源共享存在的问题及发展思路	 087
一、我国科技资源共享存在的主要问题	087
二、我国科技资源共享的发展思路	089
 第八章 科技资源共享的具体实践——以重庆市为例	 094
.....	094
一、重庆市科技资源共享平台建设的背景	094
二、重庆市科技资源的现状和科技资源共享存在的问题	095
三、重庆市科技资源共享平台建设的现状	098
四、重庆市科技资源共享平台建设的基本思路	099
五、重点介绍——重庆市大型科学仪器资源共享平台建设	101
六、重庆市科技文献资源共享平台建设	118
 附录	 125

第一章 绪论

科学技术发展呈现着互相渗透和交叉融合的态势,研究与开发的全球化趋势明显加快,信息技术的普遍应用正在深刻改变传统的科研方式和创新模式。当代支撑科技进步与创新的科技资源已经上升成为国家的重要战略资源,科技资源的占有、配置、开发和利用方式的优劣,日益成为决定国家科技发展快慢的关键因素。科技资源共享是实现科技资源合理开发和高效利用的重要手段,是现代科技发展的迫切要求。怎样提高科技资源共享水平已经成为目前科技管理领域面临的一个核心问题,对提高国家科技创新能力具有重要的影响。

一、科技资源共享的背景

(一)科技发展的历史和特点

科学技术是人类社会实践的产物。人类为了生存,需要生产出满足其需要的物质产品。在生产生活必需品的过程中,人类不断探索和改良着生产工艺和生产工具。在这种探索过程之中,人类逐渐认识了客观事物的一些发展规律,从而形成了人类最初的知识体系。原始社会是科学技术的萌芽时期,人类早在这一时期就创造和改良了石器工具,开创了人工取火的历史,并因狩猎的需要发明了弓箭。在奴隶社会时期,天文学、数学、农业技术和冶金技术都已经出现。在封建社会时期,科学技术的发展加快。我国科学家发明了火药、造纸术、指南针和活字印刷术,对世界文明发展作出了重要贡献。另外,我国还相继发明了丝绸、勾股测量术和地震仪等,并于公元前 613 年和公元前 28 年分别发现了哈雷彗星和太阳黑子。古代西方对科技发展同样贡献颇多。古希腊数学家欧基里德创立了欧式几何,阿基米得创立了最基础的力学原理。另外,古希腊的亚里士多德对生物学,希波克拉底对医学,古罗马的托罗密对天文学,古希腊的泰勒斯、赫拉克里特、德谟克里特和古罗马的卢克赖修等对物质基本结构都作了深刻阐述^[1]。近代以来,文艺复兴和宗教改革为科技发展开辟了道路。1543 年,哥白尼创作《天体运行论》,同年哈维发表了《人体的构造》,随后开普勒

发现了行星运行三大规律。17 世纪,著名科学家伽利略发现了自由落体定律和惯性原理,并深入研究了时钟等时性运动,被称为近代科学之父。17 世纪中叶,牛顿发现了万有引力定律和运动三定律,为人类历史上著名的第一次科技革命开辟了道路。

人类历史上一共经历了三次科技革命。第一次科技革命开始于 18 世纪 60 年代的英国,以牛顿力学为基石,以蒸汽机技术为代表。在此次科技革命中,瓦特改良了蒸汽机,史蒂芬孙发明了蒸汽机车,富尔顿发明了轮船。第一次科技革命极大地提高了生产力,使英国迅速成为世界上最强大的国家。第二次科技革命开始于 19 世纪 70 年代,以电磁理论为基石,以电力技术为代表。在第二次科技革命中,西门子发明了发电机,格拉姆发明了电动机,贝尔发明了电话,马可尼发明了电报,柏拉腾发明了电冰箱,贝尔德发明了电视,莱特兄弟发明了飞机。第二次科技革命的主要特点是科学理论的发展直接导致了技术发展,电磁理论的发展迅速产生了实际应用,形成了许多重要产业。第三次科技革命开始于二十世纪四五十年代,以量子力学和电子理论为基石,以原子能、航天和计算机技术为代表。在第三次科技革命中,艾克特等人发明了计算机,奥本海默主导制造了第一颗原子弹,迪姆·博纳斯·李发明了互联网,比尔·盖茨发明了 Windows 操作系统,马丁·库帕发明了手机,沃森和克里克发现了 DNA,美国斯坦福研究所研制出了智能机器人。第三次科技革命导致了生产效率的大幅提高,很多人可以从工业生产中抽身出来从事其他工作,因此促进了第三产业的快速发展。第三次科技革命中电子计算机的出现和互联网技术的发展,极大地方便了人们之间的交流和沟通,缩短了世界的距离,促进了世界的交流和融合。

总结科技发展历程,可以发现科技发展呈现以下几个特点:1. 科技对经济发展的促进作用越来越大。在第三次科技革命中,科技进步因素对国民生产总值的贡献率大幅提升。在此次科技革命刚开始的时候,科技进步因素在发达国家 GNP 中仅占 5%~10% 的比例,到 1970 年左右该数值已经达到了 60%,如今已经超过了 80%。所以,当前发达国家的经济增长主要依靠科技进步。2. 科技成果的转化周期大为缩短。20 世纪上半叶,电话用了 60 年的时间才进入美国半数家庭,而如今互联网只用了 5 年时间就进入了美国半数家庭。3. 科技发展呈现交叉融合态势。过去的科学研究比较封闭,研究领域相对单一,领域之间牵扯不大。但当前科学前沿的重大突破,却多数为多学科交叉的产物,如 334 项获得诺贝尔奖的成果中,接近 200 项是多学科融合的产物。4. 科技发展导致了很多国家经济结构的变化。科技发展使第三产业快速发展,相反第一产

业和第二产业的比重相对下降。如今,发达国家第三产业比重已经占据绝对优势,如美国、日本和法国等第三产业比重均超过了 2/3。5. 科技发展直接导致了人们社会生活形式的深刻变化。随着电视、电脑等的发明和普及,人们的沟通和娱乐方式发生了明显变化;随着纺织技术的发展,人们的着装更具美感;随着化工和生物技术的发展,农业产量快速提升,使人们的饮食结构发生了极大变化,肉食摄入量比重比过去大幅提高。

(二)各国对科技发展的重视

从科技发展的历史和特点可以看出,科技发展对于人类发展具有极端重要性。离开了科学技术的发展,人类社会就是一片死水,人类的未来就没有希望。科学技术的极端重要性,已经为世界各国所认同。世界上很多国家已经把科技发展当作其国家发展战略,并纷纷制定了科技发展规划。美国政府一直认为,科技领先才能保证美国在世界上继续保持领先地位。所以,美国每年都对科技研发进行巨额投入,2004 年美国的研发开支共达 3121 亿美元,其中联邦投入 924 亿美元,而 2007 年美国的联邦投入已经达到了 1300 亿美元。日本政府强调“科技创新立国”,迄今为止已经制定了三期科技发展计划。在日本第三期科技发展规划中,确定了高精度电子显微镜、万亿赫兹电磁波检测分析技术等十个重要技术发展目标。英国发布了《英国 10 年(2004~2014)科学与创新投入框架》,从加强研究中心和国家实验室能力建设、鼓励企业增加研发投入、增强民众对科研的信心和理解等方面做了规划^[2]。澳大利亚提出了“创新战略行动计划”,提出将澳大利亚建设成为“知识国”。总体来看,西方发达国家均对科技发展高度重视。美国、日本、英国、法国等国家科技研发投入均超过了其 GDP 的 2%,达到了较高的水平,欧盟在《关于使研发经费占 GNP3%的行动计划》中更是提出要在 2010 年将欧盟的研发经费提高到 GDP 的 3%。

我国政府也高度重视科技发展。1977 年,邓小平在全国科教工作座谈会上指出:“我们国家要赶上世界先进水平,从何着手呢?我想要从科学和教育着手……不抓科学、教育,四个现代化就没有希望,就成为一句空话。”1978 年我国召开了第一次全国科技大会。1988 年,邓小平提出了一个精辟论断:“科学技术是第一生产力”,这个论断成为我国一个长期的指导方针。1995 年中共中央颁布《中共中央国务院关于加速科学技术进步的决定》,首次提出科教兴国战略。江泽民同志在会上指出:“科教兴国,是指全面落实科学技术是第一生产力的思想,坚持教育为本,把科技和教育摆在经济、社会发展的重要位置,增强国家的科技实力及实现生产力转化的能力,提高全民族的科技文化素质。”1996 年,科

004

教兴国成为我国的基本国策,同年国家科技领导小组成立。2005 年中共十六大五中全会将自主创新确定为国家发展战略。2006 年 1 月在全国科技大会上,胡锦涛作了《坚持走中国特色自主创新道路为建设创新型国家而努力奋斗》的重要讲话,温家宝作了《认真实施科技发展规划纲要 开创我国科技发展的新局面》的重要讲话。2006 年,我国颁布《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006~2020)》,确定了今后 15 年我国科技发展的指导方针、战略目标和总体部署,制定了一系列科技体制改革、国家创新体系建设和科技保障等相关的配套政策。可以看出,我国政府对科技的高度重视正在不断地深化和具体化,这为我国科技的发展奠定了很好的基础。历年来,我国的科技经费投入都有显著增长。1998 年,国务院办公厅转发了财政部《关于进一步做好教育科技经费预算安排和确保教师工资按时发放的通知》,明确要求各级政府财政部门保证预算内科技经费拨款的增长幅度高于财政经常性收入增长,这成为我国科技经费投入稳定增长的重要保证。2007 年,我国研发经费总支出达到 3710 亿元,比 2006 年增长 23.5%,占我国 GDP 的 1.49%,创历年之最^[3]。

(三)科技资源共享对科技发展的重要性

科技要发展,离不开基本的物质条件支撑,科技资源就是这种物质条件。探索一个科研成果的产生过程,我们可以清晰地发现以下科研常规程序:一是科研人员定下一个研究目标,然后查询相关的科技文献资料,根据前人的经验教训和自己科研的具体实情,制定出该项科研的实施方案;二是为实施科研方案,科研人员必须得到做实验所需的科学仪器设备;三是通过调查、实验、讨论、思考等多种方式实施科研方案,并在科研过程中不断根据实验和研究结果,修改方案并最终完成整个科研过程。我们可以从以上科研常规程序中发现,缺少了科技文献的参考,科研工作就如同盲人摸象、无所适从;缺少了科学仪器的辅助,科研人员就“巧妇难为无米之炊”,只能望洋兴叹。因此,科技文献、科学仪器等科技资源是科学研究和科技发展的基础条件,其重要性不言而喻。当代各国已经充分认识到了科技资源的重要性,加强科技资源建设,提升科技创新水平,正在成为国际较量的新焦点,成为各国政府支持创新活动的优先选择,成为发挥政府职能的重要方式。

当前我国科技资源的基本要素已经基本完备,但是,科技资源体系内部结构的无序化、层级化、分散化问题依然突出。适应信息化社会和团队式创新的网络化科技资源结构远未形成,问题的实质在于科技资源的共享程度低,流动性差,严重制约了科技进步的基础性条件,这已经成为制约我国科技进一步发

展的重要障碍。目前我国科技资源存在的主要问题:一是由于管理体制条块分割,有限的科技投入存在着严重的重复建设问题,所形成的科技资源也存在着利用率低下的问题,有些甚至已经到了令人痛心的地步。由于缺乏国家层面的整体规划和统一布局,各类资源基本上变为部门所有,单位所有,甚至少数课题组个人所有,造成从“低水平重复建设”到“高水平重复建设”的局面,导致大量国家科技经费严重浪费,利用效率低下,无法形成集成优势的突出问题。随着科技创新突飞猛进,研究的广度和深度在增加,创新的难度和继承度也在提高,需要通过多个部门的配合,在专业化与集成化有机结合的支撑基础上完成,但由于缺乏公共共享平台的支撑,创新主体在研究开发、技术转移、成果转化、企业创新创业等各个环节,对现有科技资源的利用存在利用难、成本高,效果差的弊病。二是大量的技术标准、专利、科研成果、图书期刊、学位论文、科技情报等科技文献资源,分散地分布在不同的机构和部门,没有进行有效的整合,利用十分困难。由于缺少有效的平台和统一的标准对上述资源进行汇总,缺少严格权威的平台和窗口对外发布信息和提供服务,从事创新活动的企业和个人无法快速有效地对这些科技资源进行检索、引用和开发,导致低水平重复研究,创新效率低下,创新资源严重浪费。这些状况,已经在很大程度上阻碍了我国科技事业的持续发展,如果科技资源的共享问题得不到实质解决,新的重复建设和重复研究还将延续,将耗费更多的资金,浪费创新人才的宝贵时间与精力。

因此,怎样提高科技资源的共享水平,提高我国科技资源的使用效能,是促进我国科技事业发展的重要影响因素。最近几年来,我国对这一点的认识有了极大的提高,已经意识到科技资源共享是优化科技资源配置,强化科技基础条件的重要措施。同时,信息化、网络化技术的迅猛发展给科技资源的挖掘、整合和集成利用带来了前所未有的契机,使科技资源共享成为可能。因此,我国在这种有利的环境条件下,加快了对科技资源共享的问题、成因、后果及对策方面的研究。不少有识之士对科技资源共享提出了颇有见识的建议。如全国政协委员在政协会上提出按照“遵循市场经济规律,兼顾各方利益”的原则,通过“国家统筹、信息引导、市场调节、共建共享”的方针逐步推进我国科技资源共享。同时,国家也加快了科技资源共享的具体实践。目前,国家已经投入近10亿元促进大型科学仪器与科技文献资源的共享,并制定了一系列相关制度,如由科技部等四部委联合制定的《2004—2010国家科技基础条件平台建设纲要》确定建设六大平台,其中包括大型科学仪器资源共享平台、自然科技资源共享平台、科学数据共享平台、科技文献资源共享平台等。与此同时,科技资源共享建设也已经成为很多省市占领科技高地的重要举措,不仅经济发达地区在大力抓这

项工作,宁夏、甘肃、四川、重庆、新疆和青海等中西部省市自治区也在这方面迈开了步伐,已经在大型科学仪器、科技文献资源等的共享方面取得了长足的进步。可以说,进行科技资源共享平台建设已经成为各地方省市科技工作的重点和热点,也成为了各地科技工作对外展示的一大亮点。

二、科技资源共享的概念

(一)资源的概念

在探析科技资源概念之前,首先看一下什么是资源。目前,在众多学术专著和论文中,不少学者都对资源下了定义,这些定义五花八门,不论是理论界还是实践界,对资源均未做权威性和公认性的阐释。但总体来看,学者对资源的定义有广义和狭义之分,不同定义下的资源包含的具体内容有很大的不同。有学者认为:“凡是宇宙中客观存在、经过开发可以被人们所利用,能够构成生产要素进入社会再生产过程,或者为再生产提供环境条件和前提条件,为人们的生产、生活需要服务的因素,无论是以劳动对象形式表现,还是以劳动手段或劳动环境形式表现;无论是实物,还是货币或智力;也不管是自然界早就存在的,还是经过人们加工、凝结着人类劳动的,都可以看成是资源”^[4]。显而易见,这种定义下的资源是广义的资源,其涵盖范围很广,它不仅包括自然资源,也包括人力资源、资金资源、文化资源、时间资源、制度资源和信息资源等;它不仅包括了实物形态的资源,还包括了非实物形态的资源。联合国规划署对资源的定义是:“在一定时间和技术条件下,能够产生经济价值、提高人类当前和未来福利的自然环境因素的总称”,这种定义下的资源是狭义的资源,其范围被限定在自然资源内。以上是对资源的两种典型定义,虽然还有很多专家学者对资源下了各种各样的定义,但都或多或少与这两种定义相类似,因此就不再列举。

(二)科技的概念

科技分为科学和技术两个部分。关于科学,《辞海》认为:“科学是运用范畴、定理、定律等思维形式反映现实世界各种现象的本质的规律的知识体系。”^[5]《大英百科全书》将科学定义为:“有关物质世界与其现象而需要客观观察和系统实验的知识活动的统称。”^[6] W. C. 丹皮尔认为,“科学可以说是关于自然现象的有条理的知识,可以说是对于表达自然现象的各种概念之间的关系的

理性研究。”^[7]关于技术,《辞海》认为:“技术泛指根据生产实践经验和自然科学原理而发展成的各种工艺操作方法与技术。”《大英百科全书》将技术定义为:“将科学应用在达成人类生活的实际目标,或应用在改造或控制人类的生存环境上。”^[8]

科学和技术是有区别的,科学一般表现为知识形态和理论形态,而技术则不仅表现为知识形态,还更多地以产品、仪器和工具等实物形态出现。另外,科学和技术又是互相联系的。对科学的应用产生技术,对技术的研究产生科学,二者相辅相成、互相渗透、互相依存和互相发展。科技是科学和技术的合成,它囊括了科学和技术的所有内容。

(三)科技资源的概念

由于人们对“资源”的定义“仁者见仁,智者见智”,对“科技”的定义也互有分歧,因此“科技资源”的定义也多种多样。与资源的概念相类似,科技资源的概念同样有广义和狭义之分。周寄中在《科技资源论》中认为:“科技资源是科技活动的物质基础,它是创造科技成果,推动整个经济和社会发展的要素的集合。”显然,这个定义是基于广义资源论的。在这种定义下,科技资源包含科技人力资源、科技财力资源、科技物力资源和科技信息资源^[9]。然而在科技管理、科技活动的实际操作和具体实践中,主要采用狭义的科技资源定义。彭以祺认为:“科技资源是指为各类科研活动提供保障和支撑的仪器设备、资料信息、实验场地等物质条件,包括大型科研设施、常规仪器设备、实验室、试验场、图书文献信息资料以及各类科学数据等。”^[10]。《2004—2010年国家科技基础条件平台建设纲要》则将科技资源限定在研究实验基地和大型科学仪器设备、自然资源、科学数据、科技文献、科技成果和网络环境六个方面。

在科技资源的狭义定义下,科技资源排除了广义定义中的科技人力和科技财力资源两个方面,主要是指科技物力和科技信息资源,这比较切合我国各地科技资源共享平台建设中科技资源的主要内涵。因此本书采用科技资源的狭义定义,同时结合作者的具体工作实践,将科技资源限定在大型科学仪器资源、科技文献资源、自然科技资源和科学数据资源几个方面,重点考察这几种科技资源的共享情况。需要说明的是,本书并非指科技资源仅仅包括这几方面,而是重点对之进行讨论。

(四)科技资源共享的概念

共享概念包含的意思大概有共有、同享、参与和分担等。共享意味着既有

付出,又有获得。共享应该是共同参与,共同承担。同时,共享应该互不封闭,但又不是无条件开放,共享绝不能损害相关人的合法权益。本书给科技资源共享做如下定义:“科技资源共享是指在不损害科技资源利益相关人合法权益的前提下,避免或减少科技资源不必要的重复建设,并将科技资源面向社会开放的整个过程。”这个概念包含以下几层涵义:一是在科技资源的积累和建设期间共同参与和共同建设,以节约有限的资源,避免不必要的重复建设;二是在资源的使用上,提倡开放和分享,以最大程度提高使用效率,发挥最大效益。三是科技资源共享必须建立在保障利益相关人的合法权益基础上。科技资源共享必须充分尊重知识产权权益、劳动报酬权益和其他合法权益,必须对可能因共享而造成权益相关人的权益损失进行合理的补偿。

三、科技资源和科技资源共享的特点

(一)科技资源的特点

(1)稀缺性:大多数资源都具有稀缺性。资源的稀缺性由资源的有限性和人类需求的无限性决定。资源的有限性是一个相对概念,虽然有些资源从浩瀚宇宙的尺度来看是“取之不竭,用之不尽”的,但是人类获取这些资源的手段却是有局限的,因此资源的稀缺性是一种普遍特性。科技资源是一种特殊的资源,它不仅需要自然资源为载体,而且还凝结着千百年人类的智慧,因此并不是任何一种资源都是科技资源。例如,并非任何写在纸上或网络上的信息都是科技文献资源,只有当其有着一定程度的科学和技术价值后才能成为科技文献资源。所以,科技资源的稀缺性比普通资源更高。科技资源的稀缺性在现实中体现得非常明显,例如因大型科学仪器资源的高度稀缺,除了部分高校、科研院所外,大多数企业科研人员都难以获得和使用大型科学仪器资源,对其科学研究和技术开发造成了很大障碍。

(2)社会性:科技资源不同于天然的自然资源,它是人类的产物,来源于人类的社会实践。人类的历史是一部生产的历史。人类为了满足需要,生产出越来越多的产品。为了生产出更多更好的产品,人类不断创新着生产工具和生产工艺。因此,在人类生产实践中,科学技术应运而生。科学技术产生后,人们将其用文字记录下来,就成了最早的科技文献和科学数据;而蕴涵着科学技术的生产工具便是最早的科学仪器和设备。因此,可以说没有人类的社会实践就没

有科技资源。

(3)多样性:凡是具有科技研发价值的资源都是科技资源,因此科技资源必然是多种多样的。科技资源的多样性体现在很多方面:一是科技资源的形态是多样的,有实物的,有非实物的;二是科技资源的内容是多样的,有科学仪器、科技文献、自然科技资源和科学数据等;三是科技资源涉及的专业类别是多样的,有化学的、物理的、考古的、社会科学的等多种专业类别;四是科技资源的用途是多样的,有的是用来进行实验的,有的是用来启迪思维的。

(4)创新性。随着科学技术的发展,科学技术已经成为了第一生产力,科技资源也成为了社会的第一资源。科技资源之所以能成为第一资源,就在于它的创新性。科技论文、科技图书和专利等科技文献资源中蕴涵着许多富有创新性的思维,这些思维一旦为科研人员所认知,便有可能产生巨大的经济和社会效益。科技的发展产生出越来越多的科技资源,反过来科技资源的增多也为科技的发展提供了更为坚实的基础。

(二)科技资源共享的特点

(1)牵涉面广。科技资源共享是一项复杂的系统工程,牵涉面广,主要体现在:一是科技资源共享牵涉的资源类别广。科技资源种类繁多,每个大类下面又有很多小类。科技资源形态各异,有实物的,有非实物的;有无生命的,有有生命的;有体积巨大的,有体积极小的。仅仅以隶属于“自然科技资源”的“种质资源”来看,其下的一个小分类“动物资源”就有数百万种之多。二是科技资源共享牵涉的单位和人员广。从地域来看,科技资源共享牵涉我国所有的省市自治区和州县;从单位类别来看,科技资源共享牵涉政府、高校、科研院所、企业、行业协会和中介机构等各类单位;从单位性质看,科技资源共享牵涉国有性质、民营性质及混合性质的各种单位;从行业分布来看,科技资源共享牵涉农业、工业、教育、科技和服务业等各行各业。

(2)实施难度大。科技资源共享不是一件容易实施的工程,需要克服很多的困难和障碍。一是科技资源共享实施措施复杂。科技资源共享不仅需要进行资源的调查、收集和整合,更需要建立相关的制度、组织和网络体系;科技资源共享不仅需要进行网络平台的建设,更需要进行大量的宣传和推介工作。二是科技资源共享涉及的利益冲突多。科技资源共享中的资源拥有方、资源使用方和共享整合方的目的和利益都不太一致,尤其是资源拥有方希望在提供资源时多获取利益、资源使用方在获取资源时希望少付出的这种普遍思维容易导致许多尖锐的冲突。三是我国在意识、体制和法律中还有不少阻碍科技资源共享

的因素。首先我国科技资源共享的氛围还远未形成,不为多数人所认同;其次,我国长期大而全、小而全的管理体制还与共享格格不入;另外,知识产权保护等法律法规还对科技资源共享有着很强的限制。

(3)时间持续长。科技资源共享绝不是一蹴而就的事,相反它需要长期进行,其原因:一是因为科技资源共享的实施难度大,这在前面已经谈及;二是我国的财力有限,不可能全面开花,只能对科技资源进行分期分批共享。因此,科技资源共享是长期的事情,它的成功需要不懈的坚持。

四、科技资源共享的具体内容

(一)科技文献资源

科技文献资源是一种非实物的科技资源,是科学研究必不可少的重要资源。科技文献资源的生产、复制成本低,具有典型的非竞争性和非排他性的特点。当然,随着科技文献资源的生产者出于对自身权益的保护,采取了一些技术措施隔断了或减少了用户免费获取的渠道,科技文献资源的非排他性程度有所降低。科技文献资源主要包括科技期刊、科技图书、科技会议论文、学位论文、标准、专利和科技报告等几种。

1. 科技期刊

在科技文献中,科技期刊的作用最大。有文献统计表明:科技工作者从科技期刊中获取的信息占其所获取的科技信息的60%~70%,有的学科甚至高达90%。^[11]所以,科技期刊的建设和共享好坏,在很大程度上决定着科技文献资源共享的成败。

(1)科技期刊的定义、分类和特征

1991年,国家科学技术委员会和国家新闻出版总署联合发布了《科学技术期刊管理办法》,该办法对科技期刊做了如下定义:“本办法所称的科学技术期刊,是指具有固定刊名、刊期、年卷或年月顺序编号、印刷成册、以报道科学技术为主要内容的连续出版物。”

该办法也对科技期刊做了适当分类,第五条 科学技术期刊包括:(一)综合性期刊,指以刊登党和国家的科技方针、政策和科技法律、法规,科技发展动态和科技管理为主要内容的期刊。(二)学术性期刊,指以刊登研究报告、学术论

文、综合评述为主要内容的期刊。(三)技术性期刊,指以刊登新的技术、工艺、设计、设备、材料为主要内容的期刊。(四)检索性期刊,指以刊登对原始科技文献经过加工、浓缩,按照一定的著录规则编辑而成的目录、文摘、索引为主要内容的期刊。(五)科普性期刊,指以刊登科普知识为主要内容的期刊。第六条 科学技术期刊,按其主管部门分为全国性期刊和地方性期刊……第七条 科学技术期刊,按其出版形式分为正式期刊和非正式期刊。正式期刊是指经国家指定的行政管理部门审核批准,并在省、自治区、直辖市新闻出版局登记注册,领取“期刊登记证”,编入“国内统一刊号”的期刊……非正式期刊是指经中央各主管部门审核同意或省、自治区、直辖市科委或新闻出版局审核同意后,并在省、自治区、直辖市新闻出版局登记注册,领取“内部报刊准印证”的期刊。^[12]当然除了该办法对科技期刊的分类外,科技期刊还有其他多种分类方式,比如可以根据其质量分为普通科技期刊和核心科技期刊;根据其专业不同分为化学科技期刊、生物科技期刊和物理科技期刊等。

科技期刊具有以下特征:a.以报道科学技术为主要内容。这是科技期刊的根本特征,将其与其他期刊进行有效划分。因此,有些人们所熟知的期刊如《读者》、《知音》、《故事会》和《商界》等都不属于科技期刊。相反,以下一些期刊如《分析化学》、《现代仪器》、《北京大学学报》和《现代机械》等都属于科技期刊。需要注意的是,许多属于文科范畴的期刊,如《企业管理》、《探索》、《改革》和《软科学》等也属于科技期刊。b.连续出版物。科技期刊具有及时性和不间断性的特点,一般为定期,如按月、双月或季度出版^[13]。

(2)国内外科技期刊的发展现状

据《乌利希期刊指南》(Ulrich's Periodicals Directory)统计,全世界正式出版的期刊品种1960年约为2万种,1970年增加到约5万种,1980年增加到约6.2万种,而到2006年底,猛增到26万种。^[11]我国科技期刊发展非常迅速,目前已经有上万种各类科技期刊。我国科技期刊主要分布在沿海地区,西部地区科技期刊数量很少。总体来看,我国科技期刊数量虽多,但质量较差,在国际上地位不高。由于科技资源共享中的科技期刊主要为数字化科技期刊,因此对数字化科技期刊做一下重点介绍。

数字化科技期刊是指将纸质科技期刊用电子媒体(如光盘、电脑等)存储起来,供用户在本地计算机或远程计算机上阅读、下载的科技期刊。随着人们科技活动的增多,人们对科技期刊的使用日益频繁,从而感到纸本期刊的使用不便。另外,随着信息技术的快速发展,科技期刊的数字化成为可能。

1976年,NSF主持进行了ELES(电子信息交换系统)实验,这是期刊数字