

科技资源开放共享标准体系研究

王志强 杨青海

(中国标准化研究院, 北京 100191)

摘要: 在介绍科技资源开放共享及其标准化内涵的基础上, 根据科技资源开放共享的实际需求, 分析科技资源开放共享标准化中存在的主要问题, 从标准体系的角度提出了问题的解决方案。同时, 构建科技资源开放共享标准体系的基本框架, 给出包括总体标准、元数据标准、分类编码标准、科技资源标识标准、科技资源管理标准、科技资源安全标准等标准子体系的内涵。最后, 从路径、环境、步骤和保障4个方面提出标准体系的实施建议。

关键词: 科技资源; 科技平台; 标准化; 标准体系; 开放共享

中图分类号: G307

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.04.004

Research on the Standardization Framework for Sharing of Scientific and Technical Resources

WANG Zhiqiang, YANG Qinghai

(China National Institute of Standardization, Beijing 100191)

Abstract: In the article, the author try to introduces the connotation of open sharing of Scientific and technical resources and its standardization. According to actual needs of the open-sharing of Scientific and technical resources, this article analyzes the main standardization problems of the open-sharing of Scientific and technical resources, from the point of view of the standard system, provide the solution of these problems. This paper constructs the basic framework of the standard system of the open-sharing of Scientific and technical resources, and gives the general, metadata, classification and coding, Scientific and technical resource identification, Scientific and technical resource management and safety standard subsystem connotation. Finally, from four aspects of the path, the environment, steps and safeguards, the implementation of the standard system is proposed.

Key words: Scientific and technical resource, Scientific and technical platform, standardization, standard system, open sharing

1 引言

世界各发达国家普遍重视提高科技资源的管理水平, 努力实现科技资源的广泛共享, 从而为

科学研究和技术开发提供有效支持, 是快速发展科技、赢得竞争优势的基础所在。目前, 我国科技资源开放共享已经得到长足发展, 特别是国家科技基础条件平台(以下简称“科技平台”)专

作者简介: 王志强(1975—), 男, 中国标准化研究院副研究员, 研究方向: 科技资源管理标准化; 杨青海*(1965—), 男, 中国标准化研究院副研究员, 研究方向: 制造业信息化标准化。

收稿时间: 2016年7月18日。

项启动以来,科技资源的整合、开放与共享得到了进一步的加强。科技平台建设以“整合、共享、完善、提高”为宗旨,对科技资源进行战略重组和系统优化,促进了全社会科技资源高效配置和综合利用,提高了科技创新能力^[1]。同时,标准化是促进科技资源开放共享有序、规范、高效运行的重要的基础性技术措施,是科技资源整合共享与服务的基础保障。目前,已经制定了一系列科技资源开放共享的关键技术和管理标准,特别是元数据系列标准,显著提高了科技资源开放共享质量和效率。但是,我国科技资源的标准化工作还处于起步阶段,标准数量缺失,质量良莠不齐,总体上还缺乏标准体系的规划和指导。本文从科技资源开放共享及其标准化现状和问题入手,提出了科技资源标准体系的总体框架,并给出了相关的实施建议。

2 科技资源开放共享与标准化的内涵

科技资源是一个国家科技创新和技术进步的基础和动力,广义的科技资源包括科技人力资源、财力资源、物力资源以及数字化时代的信息资源^[2]。狭义的科技资源包括科技信息资源和科技实物资源两大类^[3]。本文探讨的科技资源范围特指狭义科技资源,主要包括三类:一是科技实物资源,如大型精密仪器、设备和实验条件、动植物种质资源;二是科技信息资源,如科技文献、标准、科学数据;三是科技服务资源,如科技成果转化服务、科技战略决策服务、科技创新知识服务等。

科技资源共享以创新需求为导向,以科学机制与先进技术为手段,以提高科技资源利用效率为核心,在不同创新主体之间实现共享^[4]。科技资源共享的内涵,由于出发点不同,相关的理解也不尽相同。一种通用的理解是:科技资源共享指在一定制度约束条件下,为适应科技创新活动需要,在不改变资源所有权性质的基础上,对科技资源的产权关系进行调整,使不同创新主体间共同享有科技资源的使用权,共同分担创新成本、风险,共同分享创新收益的一种科技资源配

置方式^[5]。科技资源共享表现为利用先进的技术手段,通过建立宏观政策法规调控体系及运行机制,实现资源的共建、共营及共用,有效提高资源的使用效率。

标准化是为在一定范围内获得最佳秩序,对现实问题或潜在问题制定共同使用和重复使用的条款的活动^[6]。这些活动主要包括编制、发布和实施标准的过程。科技资源管理的标准化是一项复杂的系统工程,主要包括标准编制、发布及实施标准的过程,是科技资源建设中的一项关键性的基础工作,已成为现代科技资源管理的基本手段之一。科技资源开放共享标准化是为科技资源管理活动及其结果制定规则、协议、规范,保证科技资源整合标准化、规范化运行,是提高科学管理水平的过程,也是改进、保证和提高质量的一项重要措施。

3 科技资源开放共享标准化存在的问题

科技资源开放共享过程中产生了数量庞大、种类繁杂的标准规范,这些标准规范对推动科技资源建设发挥了重要作用,但是也存在着一一些问题。

(1) 缺乏全局性顶层设计,没有形成统一的标准化建设体系框架。科技平台建设以来,前期没有统一的标准化规范体系框架设计,缺乏全局性标准制定与颁布的部署。所以,多年来科技平台相关各方仅从局部的视角出发,研制了大量专用标准规范,而这些标准往往仅适用于本项目、本领域,未能形成统一的体系。面向科技资源有序开放、安全共享的需求,缺乏对科技资源的统一分类和统一分级,不利于实现科技资源的开放共享。

(2) 标准层级较低,缺乏体系的统一指导和规划。大部分标准规范都集中在项目层次,很多标准是为各自的平台(项目)建设而制定的,标准的范围相对较窄,内容的广度和深度都不够,且适用性不强,仅在项目内部适用。特别是这些标准没有统一的规划,各自为政,通用性不强。各自平台都根据本领域资源特点和资源整合需

求，制定、发布了一些标准规范，但由于缺乏统一的平台标准化建设组织机构，造成建设重复、分散，信息资源标准与实物资源标准不对口，资源标准适用范围较窄，标准之间相互割裂。另外，各个平台自行制定的标准起点不一，相互之间缺乏协调统一，甚至标准越多，反而越乱，形成了新的标准孤岛。

(3) 缺乏关键技术标准，降低了科技资源共享使用的效率。实现科技资源的信息化是平台专项建设的长期目标。专项启动以来，各子平台都建立了自己的门户网站，由于缺乏统一的信息化标准，导致各个子平台资源数据无法自动汇交至平台门户，制约了资源利用的方式和手段，造成资源的浪费和闲置。例如：元数据规范、资源分类、资源标识等标准规范不协调、不统一，导致在元数据描述规则、核心元数据、资源分类标识等方面的规则不统一，形成大量的资源信息孤岛，难以实现跨平台的元数据汇交以及同步更新维护。

(4) 标准的宣传推行力度不够，实施情况参差不齐。标准的实施是整个科技资源标准化工作的一个关键环节，只有在实践中实施才能发挥其应有的作用和效果，只有在贯彻实施中才能对标准的质量作出正确的评价，才能发现标准中存在的问题，从而进行修改和完善。再好的标准，如果不付诸实施，犹如一纸空文，不会有任何效果，不会产生任何效益。目前，虽然制定了一系列的科技资源共享标准，但由于投入资金有限以及标准宣传、示范和推广力度不够等原因，已制定的标准没有能够得到很好的贯彻实施，很多主管部门并没有真正意识到贯彻实施标准的重要性，没有认识到贯彻实施标准是一个长期的、渐进的过程，需要几年甚至更长时间不断地去完善和发展。

4 科技资源开放共享标准体系的构成

4.1 基本设想

鉴于上述问题，科技资源开放共享标准体系建设的需求日益迫切，提出以下建设科技资源开

放共享标准体系的设想。

(1) 描绘出科技资源开放共享标准化工作的发展蓝图。对科技资源开放共享应具备的标准摸清底数，用图表方式直观地描绘出全面系统的发展规划，明确科技资源开放共享标准化的努力方向和工作重点。明确科技资源的分级标准、分类标准以及相应的安全标准，清晰界定科技资源的开放程度和共享范围。

(2) 编制科学合理的科技资源共享标准体系表，可以明示现有标准的结构和顶层设计，给出科技资源共享标准近期、中期和远期制修订建议，能够科学地指导科技资源共享标准的制定、修订、复审等计划、规划的编制和实施。

(3) 通过编制标准体系表，系统地了解和研究科技资源共享国际和国外先进标准，了解我国国家标准与行业标准以及采用国际国外标准的情况，能够为科技资源和科技平台的承建单位，提供标准化资讯，指导相关开发和建设。

(4) 实现规范化科学管理，提高科技资源的质量和利用效率。按照标准体系中确定的统一标准，如共性描述规范、数据质量控制规范，对资源进行标准化整理和数字化表达，保证资源数据的系统性、可比性和可靠性，有利于建立规范统一的资源数据库，方便资源利用者准确、快速地获取高质量的资源信息和实物，提高资源利用效率和效益。

(5) 为科技资源标准化的管理体制和运行机制提供支持。科学的管理体制和高效的运行机制是科技资源开放共享必不可少的环节。标准体系可结合科技资源开放共享的实际情况，阐述标准组织、流程、标准服务管理平台和实施保障措施，从标准立项、调研、制定、宣贯培训等各个方面阐述标准化管理体制和运行机制。

4.2 基本框架

标准体系是在一定范围内的标准按其内在联系形成的科学的有机整体^[7]。标准体系表则是标准体系图表表现形式。在一般情况下，标准体系包括标准体系框架、标准明细表以及标准体系编制说明^[8]。由于科技资源具有多样性、异构性和

复杂性等特点,科技资源整合共享标准体系的建设具备了一定的复杂性和多维度特征。在标准体系构建过程中,面向科技资源开放共享标准化建设的需求,借鉴国内外信息标准化体系建设的经验,根据标准体系目标明确、全面成套、层次适当和划分清楚的构建原则^[9],形成科技资源开放共享标准体系的基本框架,如图1所示。

(1) 总体标准

总体标准是科技资源开放共享标准化的纲领性文件,是为了统一科技资源共享和服务中用到的主要名词、概念和技术词汇,避免引起歧义性理解的文件。总体标准是制定科技资源标准时所必须遵循的、各子平台统一的基础标准,是所有标准的技术基础和方法指南,具有较长时期的稳定性和指导性。总体标准包括术语和标准化指南。术语主要包括与科技资源相关的各种名词、概念和技术词汇,其目的是统一认识,避免引起歧义性理解。标准化指南包括标准体系表、标准化工作导则和标准化实施规程。其中,标准体系表是把分散的平台标准整合成一个有机的、相互配套的整体,并指导下一步的平台标准化工作;标准化工作导则主要用于指导平台标准化工作人员如何制修订平台标准以及应该遵守哪些编写原则;标准化实施规程主要规定平台标准制定、贯彻实施的流程和运行机制。

(2) 元数据标准

元数据是用于描述科技资源(包括实物资源和信息资源)的内容、覆盖范围、质量、管理方

式、数据的所有者以及提供方式等有关信息的数据。它通过对资源对象进行结构化的描述,集成整合各类复杂繁多的信息,以便能对资源对象进行定位、检索和管理。以图书目录体系为例,书名、作者、出版发行机构、出版日期、出版书号等都可以称为该目录体系中的元数据。在对大量科技资源进行组织、检索和发现方面,元数据起着十分重要的作用。其中,基于网络的分布式元数据技术将成为科技资源目录体系建设的重要依托。无论是数据集目录还是服务目录,都需要以分布式元数据技术将不同平台、单位的信息资源目录连接成一个整体。科技资源元数据体系包括元数据基础标准、元数据内容标准、元数据跨平台查询检索标准和元数据汇交标准。

(3) 分类编码标准

资源分类编码体系是针对科技实物资源和信息资源的特点,按照分类编码的一般原则与方法,进行统一分类和一致编码的子体系。分类编码是组织科技资源的有效手段,也是实现科技资源共享的必要条件。信息分类的含义是把具有某种属性或特征的信息归并起来,通过其属性或特征来区别不同类别的信息。建立科技资源目录分类体系,实现对科技资源的管理、共享和服务。建立科技资源的分级标准,实现对科技资源的安全有序开放共享。信息的分类编码应遵循科学性、系统性、可延性和兼容性的规则。

(4) 科技资源标识标准

建立科技资源目录体系,就是要实现对科技信息资源的编目、注册、发布、查询和维护,对科技资源实施高效的管理。因此,为了提供对科技资源进行检索和查询的依据,有必要对每一项科技信息资源赋予一个唯一不变的标识码。

(5) 管理标准

平台管理标准是以平台运行服务过程中重复性管理事项和概念为对象,对其管理职能、管理内容与管理要求等所制订的统一规定。它是在将相对稳定、行之有效的管理经验进行总结和归纳的基础上,应用标准化原理,在内容和管理水平上加以提高和提炼而编制形成的规范。

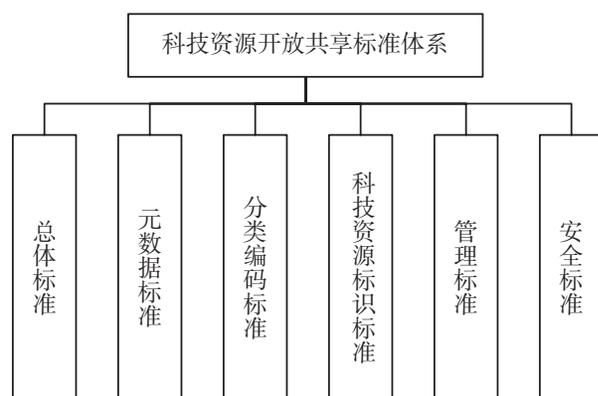


图1 科技资源开放共享标准体系

(6) 安全标准

平台资源的安全是科技基础条件平台资源共享与服务的基本保障，基于科技资源科学分类和合理分级，建立平台资源安全标准体系，可指导科技平台共享与服务的系统规划、设计、建设、验收、测评、运行过程中涉及信息安全方面采标工作。

全国科技平台标准化技术委员会(SAC/TC486)是科技资源开放共享标准化的归口管理机构，构建了包括基础标准、通用标准和专用标准的比较全面的标准体系^[10]。按照科技资源开放共享标准体系的划分，该技术委员会目前已发布和已立项的科技资源开放共享标准如表1所示。

5 科技资源开放共享标准体系实施建议

(1) 实施路径

科技资源开放共享标准体系的实施路径为在科技平台建设框架下自顶向下开展标准体系的规划设计。标准体系是科技资源管理战略的重要保障，应按照统一部署进行，与其他科技资源管理活动协调有序发展，做到合理分配资源，科学安

排进度。自顶向下加强对标准体系的总体规划设计，有助于从根本上改善目前标准分散、协调性差的现状，有助于节约标准研制资源，避免重复建设，有助于引导科技资源开放共享走上科学合理的轨道。

(2) 实施环境

加强对相关法律法规的研究和配套指导文件的制定。通过对国外科技资源管理先进国家有关情况的了解，采用法律法规、标准、规范性指导文件在内的综合性规范框架，对规范、管理和引导科技资源开放共享标准体系建设具有重要作用，同时要加强标准体系的宣贯培训。

(3) 实施步骤

科技资源开放共享标准体系的建立是一个长期的过程，应基于有限的标准研制资源分阶段开展，一般而言分3个阶段进行：一是创建阶段，着重基础性核心标准的制订，固基护本；二是发展阶段，充实扩展；三是维护阶段，修订更新。

(4) 实施保障

建立有效的标准体系管理机制，严格执行标准制定程序，首先要保证科技资源共享标准的

表1 SAC/TC486 已发布和已立项的科技资源共享标准

标准分类	标准编号/计划编号	标准名称
总体标准	GB/Z 30525-2014	科技平台标准化工作指南
	GB/T 31075-2014	科技平台 通用术语
元数据标准	GB/T 30522-2014	科技平台 元数据标准化基本原则与方法
	GB/T 30524-2014	科技平台 元数据注册与管理
	GB/T 30523-2014	科技平台 资源核心元数据
	GB/T 31073-2014	科技平台 服务核心元数据
	20132793-T-306	科技平台 用户元数据
	20132794-T-306	科技平台 元数据汇交报文格式的设计规则
	20132795-T-306	科技平台 元数据汇交业务流程
分类编码标准	20132791-T-306	科技平台 大型科学仪器设备分类与代码
	20132796-T-306	科普资源分类与代码
	20132787-T-306	地球系统科学数据分类与代码
	20132797-T-306	中国高等植物名称与代码
科技资源标识标准	20132792-T-306	科技平台 科技资源标识
管理标准	20132788-T-306	科技计划形成的科技资源汇交 技术与管理规范
安全标准	GB/T 31072-2014	科技平台 统一身份认证

(下转第61页)

任重道远。

(2) 当前的查新数据库还比较零乱, 首先能否做到数据库的融合, 目前的查新数据库如万方、CNKI等, 能否实现查新数据库统一界面下的检索, 像百度dialog一样, 特别是要加强与专利审查数据库的统一和整合。目前, 国家加强了项目重复申报的管理, 在此背景下, 中国科学技术信息研究所收集了各省市的查新报告信息进行整合, 希望这项工作能够延伸。

(3) 关于法律责任的规避问题, 专利检索报告规定, 如果委托人针对专利检索报告有疑义, 只能申请行政复议, 因为出具专利检索报告是行政职能。而查新报告的定位模糊, 如果出现疑义, 也应有明确的解决办法。

(4) 查新工作的内部管理和制度建设以及提高从业人员素质教育有待进一步加强。

(5) 查新工作中新颖性与专利新颖性的区别还有很多, 比如审查原则、报告形式等方面都有不同之处可进行比对, 这里不再一一赘述。

参考文献

- [1] 张仁琼, 王芸凤. 试述科技查新与专利查新“新颖性”判断异同[J]. 大学图书情报学刊, 2010(2): 72-74, 55.
- [2] GB/T 32003-2015 科技查新工作规范[S]. 2015.
- [3] 王晓丽, 景怀宇. 科技查新中专利文献的检索与对比分析[J]. 现代情报, 2015(7):89-92.
- [4] 张新明, 魏庆华. 专利“新颖性”与科技查新“新颖性”的研究[J]. 广东科技, 2006(4): 52-53.
- [5] 中华人民共和国专利法[S].2001.
- [6] 戚欢. 论科技项目查新与专利新颖性的关系[J]. 现代情报, 2005(8): 131-133.
- [7] 邱燕燕. 科技查新的新颖性及判断原则[J]. 图书馆界, 2005(6):11-13.

(上接第23页)

高质量, 进而保证标准体系的整体质量。其次, 建立有效的标准体系维护机制, 协调管理, 形成科技资源开放共享标准体系的长效工作机制。

最后, 建立合理的标准主体准入机制, 实现标准制定主体的多元化, 充分发挥多方面的积极性。

6 结语

科技资源开放共享是一项长期的、复杂的系统工程, 标准化是规范和促进科技资源有效集成、共享和服务的重要手段之一。结合我国科技资源开放共享实际情况, 构建科学合理的科技资源开放共享标准体系, 是推动科技资源整合、共享和服务的一项基础性工作。构建科技资源开放共享标准体系, 需要面向科技资源标准化新需求, 围绕科技资源整合、开放和共享重点任务, 以科技资源标准化工作为全局, 建立一套国家层面的、能够反映科技资源开放共享标准化活动的标准体系, 以实现统筹协调, 统一指导各级、各类科技资源整合、开放共享及其标准化工作, 同时辅以科学合理的方法与策略, 全面规划, 分步

实施, 宣贯到位, 培训翔实, 切实解决科技资源开放共享的实际问题。

参考文献

- [1] 程苹, 胡永健, 王志强. 科技平台标准体系构建研究[J]. 标准科学, 2012(9):44-48.
- [2] 孙凯. 科技资源共享可行性分析及对策建议[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 2005, 35(3):109-112.
- [3] 涂勇, 龚雪媚, 赵辉. 科技资源管理标准体系的研究[J]. 中国科技资源导刊, 2012(6):41-44.
- [4] 吴家喜. 我国科技资源开放共享公共服务体系的构建[J]. 社会科学家, 2011(12):126-129.
- [5] 郑长江, 谢富纪, 傅为忠. 科技资源共享的效益提升路径设计[J]. 科技进步与对策, 2010, 27(15):7-10.
- [6] GB/T 20000.1-2002 标准化工作指南 第1部分: 标准化和相关活动的通用词汇[S]. 2002.
- [7] GB/T 13016-2009 标准体系表编制原则和要求[S]. 2009.
- [8] 岳高峰, 张成宇. 浅析标准体系的原理和基本概念[J]. 中国标准化, 2011(11):53-56.
- [9] 程苹, 胡永健, 王志强. 科技平台标准化基本原则与实践[J]. 中国科技论坛, 2012(8):12-15.
- [10] 周歆华, 王志强, 胡永健, 等. 国家科技平台标准体系框架解析[J]. 标准科学, 2011(10):48-51.