

# 科技资源管理标准体系的研究

涂勇<sup>1</sup> 龚雪媚<sup>2</sup> 赵辉<sup>1</sup>

(1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038; 2. 中国科学院国家科学图书馆,  
北京 100190)

**摘要:** 标准化是科技资源管理的基本手段之一。在分析科技资源管理标准体系必要性的基础上, 对科技资源管理标准体系的内涵和体系框架进行了研究, 最后分别对我国科技信息资源和科技实物资源的标准体系进行评述。

**关键词:** 科技资源; 信息资源; 实物资源; 标准化, 标准体系; 资源共享

中图分类号: G35

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2012.06.008

## Research on the Standard System of S&T Resource Management

Tu Yong<sup>1</sup>, Gong Xuemei<sup>2</sup>, Zhao Hui<sup>1</sup>

(1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038; 2. National Science Library, Chinese academy of science, Beijing 10080)

**Abstract:** Since standardization is one of the effective means of S&T resource management, so this paper researches its system connotation and framework of the standard system for S&T resource management on the basis of the analyzing its necessity, and finally reviews respectively the standard system of S&T information resources and physical resources.

**Keywords:** S&T resource, information resource, physical resource, standardization, standard system, resource sharing

科技资源对科技活动具有十分广泛的支撑作用, 涉及领域广泛, 董诚认为, 科技资源是指一切可以直接或者经过开发后间接为科技活动提供价值的资源, 只有该资源与某个科技活动有关并为创造科技价值作出贡献时, 才被称为该科技活动的科技资源<sup>[1]</sup>。从构成上来说, 科技资源主要包括科技信息资源和科技实物资源两大类, 科技信息资源主要包括科学数据资源、科技文献资源等科技资源, 科技实物资源主要包括以实物形式存在的植物种质资源、微生物资源、人类遗传资源等科技资源。科技资源管理活动包括资源获取、组织、保存、开发、传递直到用户的利用。在科技资源管理活动中的每一个环节都离不开标准。科技资源标准体系是指对科技资源管理过程中共性技术、资源描述等内容进行协商, 由主管机关批准, 并

以特定形式发布, 作为共同遵守的准则和依据。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。

## 1 科技资源管理标准化的作用

### 1.1 实现规范化科学管理, 提高科技资源的质量和利用效率

科技资源管理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过程, 也是改进、保证和提高质量的一项重要措施。科技资源管理标准化可以作为评价质量的一项指标<sup>[2]</sup>。按照统

第一作者简介: 涂勇(1981- ), 男, 中国科学技术信息研究所助理研究员, 研究方向: 科技资源共享与管理。

基金项目: 中央级公益科研院所基本科研业务费专项资金项目“信息资源管理学科建设”(XK2012-4)。

收稿日期: 2012年10月9日。

一的共性描述规范、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、快速获取高质量的资源信息和实物,提高资源利用效率和效益。

### 1.2 保障科技资源共享

科技资源具有共享性。资源共享的基础是共知,如果没有可供遵循的资源标准和规范,就无法实现不同资源拥有单位资源描述的统一,也无法实现资源的共享和有效利用。资源共享要求系统具有开放性,信息交换若没有统一的标准,则信息系统集成化程度低,资源共享就失去了保障。科技资源管理的标准化能够保证在各部门、各环节中都达到一定的标准,避免由于不同部门或环节由于缺乏协调性而影响整体。

### 1.3 促进科技资源的推广和应用,使科技资源管理向标准化、国际化、通用化的方向发展

科技资源实施标准化后,科技资源的管理和形式更加规范,有利于科技资源的交流和研究成果的推广。科技资源管理标准化能够保证科技资源的规范和高质量,消除了科技资源交流障碍,能够促进国际技术交流,使得先进的科技资源和技术能够得到广泛的利用。

### 1.4 增强科技资源对国家科技创新与经济、社会发展的支撑

科技资源标准体系,有利于创造良好的科技资源共享环境和条件,全面梳理我国科技资源的建设情况,整合全国科技资源,搭建高效的科技资源共享系统,加强科技资源的有效保护和高效利用,提高我国科技创新的能力,加快研究成果转化,促进我国经济社会持续、协调发展<sup>[3]</sup>。

## 2 科技资源管理标准体系的必要性分析

科技资源管理标准体系是按照资源管理的处理流程制定的,科技资源标准化整理、整合和共享的实现与他们息息相关。科技资源共享需要各个管理环节的配合,而在各个环节中都要按照相关规范的要求对信息进行相应的处理。

在科技信息资源的标准化方面,1987年ISO和IEC联合成立了信息处理技术委员会(ISO/IEC JTC1),以信息处理为中心的信息技术标准化为工作重点,已颁布的国际标准约500多项<sup>[4]</sup>。美国国家标准协会(ANSI)下设全国信息技术标准委员会,

制定、维护和出版用于信息服务、图书馆、出版社和其他与信息产生、存储、保存、共享、存取和分发有关业务的标准,其标准可应用于与信息有关的所有范围,包括检索、存储、元数据和保存等。全国信息技术标准化技术委员会在国家标准化管理委员会和工信部的共同领导下,负责全国信息技术领域以及与ISO/IEC JTC1相对应的标准化工作。北京市信息化工作办公室等部门提出了“信息资源标准体系”。该体系从信息采集、分类、目录、存储和服务等环节入手,重点突出数据元、元数据、信息分类及编码、业务文档/多媒体格式、数据库、目录服务和Web服务等方面所涉及的内容<sup>[5]</sup>。我国信息资源的开发利用水平滞后于基础设施的建设,重技术、轻管理的现象比较明显,缺乏统一的信息交换标准和机制,信息系统的集成化程度较低、共享能力较差,尚不能满足现代信息管理的要求。

在科技实物资源标准化方面,国外已经建立了实物资源的标准体系,并基于信息描述标准建立了资源共享平台和门户。我国科技实物资源的标准化是在不断吸收引进国外标准的基础上发展起来的,如人类遗传信息描述规范系列均优先参考国内外相关标准,以便于资源描述能够更好地实现与国际标准的接轨,促进实物资源的共享。我国科技实物资源的标准化描述和技术规程方面已经取得重要进展,通过国家科技基础条件平台的实施,逐步建立了科技实物资源的标准化描述体系,并在不同类型的实物资源中得到应用和实施。

从研究现状来看,国际信息资源管理标准的发展主要取决于市场需求和技术成熟度,而实物资源种类繁多,致使其标准种类和数量特别庞大。然而科技资源管理的标准化普遍缺乏整体的顶层设计。科技资源管理标准的制定方、修订方和实施方均需要统一的顶层结构设计<sup>[6]</sup>,科技资源标准体系有助于标准制定方准确定位标准,保证其系统性、协调性、完整性,避免标准之间的交叉和矛盾;标准的使用者需要分析、梳理和应用这些相关标准,适应各标准不断更新、变化的趋势。因此对科技资源管理标准体系进行研究是十分必要的。

## 3 科技资源管理标准体系框架

科技信息资源管理标准体系的内涵十分丰富。狭义的科技资源管理标准是为科技资源管理活动及其结果制定规则、导则或特性定义的技术规范或准则,

保障科技资源整合活动规范化运行。广义的科技资源管理标准体系包括标准体系（标准本身）、标准运行机制和标准管理体制。其中，标准体系是指由在一定范围内具有内在联系的标准组成的科学的有机整体；标准运行机制是指制定和贯彻标准应遵循的标准化管理方针、原则、组织制度和标准体制<sup>[6]</sup>。

本文仅讨论狭义科技资源管理标准体系，主要从标准体系的内容方面进行具体阐述。相关学者对标准体系进行了系统研究，朝乐门从技术维度、方法维度、管理维度构建了我国机构信息资源管理体系<sup>[7]</sup>。吴慰慈认为网络信息资源管理标准化体系主要包括文献信息资源的数字化网络化建设标准、网络信息资源导航服务标准、网络信息资源共享标准、网络信息资源存储标准<sup>[8]</sup>。孙建军等认为信息资源管理标准体系可以分为标准化技术、标准化描述、标准化设施和标准化管理过程4个部分<sup>[9]</sup>。尹锋等认为网络信息资源管理标准化的内容可分为标准化技术、标准化设施、标准化术语以及标准化管理4个方面<sup>[10]</sup>。科技资源管理标准体系涉及多种类型资源，结构复杂、覆盖面广，所涉及的标准较宽泛。科技资源标准化不仅包括科技资源本身资源共享描述信息的规范化，如技术标准、资源描述标准、资源加工标准等，还包括科技管理设施、管理过程的标准化，如标准化描述、标准化技术、标准化设施、标准化管理过程4个部分。科技信息资源和科技实物资源管理标准化的侧重点不同。在科技信息资源管理标准化中标准化描述和技术是最重要的部分，科技实物资源标准化除了标准化的描述和技术体系外，标准化设施和标准化管理也是科技实物资源管理标准化的重要内容。

### 3.1 标准化描述

标准化描述是科技资源管理标准化的基础，是对科技资源特征及身份描述的统一标准，内容主要包括基本术语、唯一标识符、特征描述信息、标记信息等，标准化描述主要是制定符合各类科技资源特征和应用需求的元数据规范，在参考国内外标准的基础上，采用简化、统一、协调、优选的标准化方法，广泛听取资源收集、保存和利用单位意见，经专家组审议修改，形成各领域的资源描述规范。

### 3.2 科技资源管理技术标准

科技资源管理技术标准化是整个科技信息资源管理的重点，是进行科技资源开发利用的基础和保证。同样实物资源信息化的过程也需要对技术标准

进行研制。信息技术标准化是围绕信息技术开发、信息产品的研制和信息系统建设、运行和管理而开展的一系列标准化工作。主要包括信息资源的生产、识别、提取、检测和分类编码、交换或传输、处理、存储、显示、打印、控制以及信息资源的利用等技术<sup>[11]</sup>。

### 3.3 标准化设施

科技资源管理中的设施是指与科技资源密切相关的专业设施，如实验室的仪器设备，用于保存、测量的设备等，各种标本、试剂的保藏设备和温度、湿度等保藏条件。标准化的设施是科技资源活动的物质基础，其标准化的内容包括：学习和执行科技设施相关的国际标准、国家标准、行业标准和地方标准；制定科技资源管理专用设施操作规程和管理制度等。

### 3.4 标准化管理过程

标准化的信息资源管理过程使信息资源管理工作的全过程能够按规范化的程序进行，是科技资源管理标准化的重要组成部分，包括学习和贯彻标准、制定标准以及制定工作流程、管理制度等<sup>[12]</sup>。（1）标准化的管理过程能使管理活动的全过程按照规范化的程序来进行，必须对管理的总体流程和具体环节设定规范和制度。在制定、发布、实施标准的一系列过程中，主要包括提交制定标准申请、审批申请、提交标准草案、修改、确定和公布标准的手续和办法。（2）数据/信息质量是科技资源管理中的关键环节，必须制定相应的质量控制规范，确保科技资源的质量，避免产生大量可用性低的科技资源。

## 4 我国科技资源管理标准体系评述

目前，我国在科技信息资源方面建立了一系列的标准，主要侧重在信息技术和描述标准上，并形成了相对完整的标准体系。

在科技文献资源方面，著录和标引的标准化是实现文献资源共享的根本保证。我国于1979年成立了全国文献工作标准化技术委员会，标准化工作开始蓬勃发展。我国的文献工作标准化体系是在不断研究、吸收国外成果的基础上发展起来的，其主要内容包括著录标准化、标引标准化、机读目录格式的标准化<sup>[13]</sup>。

在科学数据方面，建立科学数据共享标准体系是科学数据共享工程的首要任务。该工程制定的科学数据共享标准体系分为指导标准、通用标准和专

用标准3个方面,将统一科学数据管理过程中所需的标准和技术规范。其中,指导标准包括《标准体系及参考模型》《标准化指南》《科学数据共享概念与术语》《标准一致性测试》;通用标准包括数据类标准、服务类标准、管理与建设类标准共24项;专用标准包括领域数据类标准、领域服务类标准、领域管理与建设类标准共4项标准。该标准体系由三级共32项标准组成。

我国实物资源描述规范和操作规程标准体系已经研制完成,我国资源描述和管理逐步实现标准化、规范化。由于实物资源类型众多,并且专业性较强,除了建立标准化的技术体系、描述体系外,还对资源的保藏设施、标准化的管理过程等有着不同的规定,将针对每种类型的实物资源分别进行标准的制定。

国家自然科技资源共享平台标准包括共性标准和个性标准两大类。共性标准包括各类自然科技资源的分级归类与编码标准、共性描述规范、平台互操作和集成系列标准、平台建设和管理系列标准。个性标准包括各类资源的小类,一级、二级或者三级分类单元的特性描述规范、数据标准、数据质量控制规范以及收集、整理、保存技术规程等<sup>[3]</sup>。在多年研究实践的基础上,参考国内外相关的技术资料,经归纳、分析、整理,对309个技术规程进行研究制定、验证完善和编印<sup>[3]</sup>。目前,《自然科技资源共性描述规范》已经出版并在自然科技资源领域试行应用,形成了我国自然科技资源科学分类、统一编目、统一描述的规范标准体系,为自然科技资源管理体系的构建,特别是存量资源的标准化整理、数字化表达与增量资源的优化提供了前提条件。

此外,各类自然科技资源共享平台在共性描述规范的指导下,形成了针对各类资源特征的标准体系。微生物菌种资源平台已研制出一整套微生物资源描述规范和操作规程标准体系,研究制定了60个微生物菌种资源描述规范、38个技术规程、8套数据标准和数据质量控制规范<sup>[14]</sup>。我国人类遗传资源标准体系主要包括技术规程系列和信息描述规范系列,分别面向标本的标准化整理整合以及数字化改造和表达<sup>[15]</sup>。

## 5 结语

科技资源管理是一个复杂的过程,涉及众多机

构,是跨地区、跨行业、跨部门的管理,其规模宏大,内容丰富,技术含量高,涉及问题多。因此,在构建标准化体系时必须坚持统筹规划、组织协调的原则。科技资源管理涉及资源类型繁多,包括科技文献、科学数据、标本资源、科学仪器等,在标准的制定过程中,应该根据各种资源的特点分别考虑。建立专门的协调机构,主要负责沟通协调,在必要时给予指导,协助标准的执行,促进标准化的教育与培训,并对标准化工作进行合理的评估。随着科技资源管理的不断发展,不断修改、补充现有标准,根据实际具体情况制定新的标准,不断完善已有的标准体系。

## 参考文献

- [1] 董诚.科技资源管理的社会责任[J].中国科技论坛,2008(9):26-29.
- [2] 贾惠芳.试论信息资源管理的标准化问题[J].晋图学刊,2005(4):34-36.
- [3] 杜占元,刘旭.自然科技资源共享平台建设的理论与实践[M].北京:科学出版社,2007.
- [4] 陈畴镛.信息资源管理[M].杭州:浙江大学出版社,2004.
- [5] 北京市信息化工作办公室,北京市质量技术监督局.信息化标准化工作指南[M].北京:北京邮电大学出版社,2006.
- [6] 崔轩辉,龙承祥,郭长金.电子商务标准体系探析[J].商场现代化,2006(31):91-92.
- [7] 朝乐门.我国机构信息资源管理标准体系研究[J].情报理论与实践,2009,32(9):32-35.
- [8] 吴慰慈,张久珍.网络信息资源管理的标准化体系研究[J].情报科学,2001,19(1):40-45.
- [9] 孙建军,陈晓玲,成颖.信息资源管理概论[M].南京:东南大学出版社,2003.
- [10] 尹锋,许向阳,李学勇.略论网络信息资源管理标准化[J].高校图书馆工作,2006,26(5):9-11.
- [11] 李绪蓉,徐焕良.政府信息资源管理历史追溯与标准化问题研究[J].电子政务,2005(15):6-15.
- [12] 中国标准化研究院.中国标准体系建设研究[M].北京:中国标准出版社,2007.
- [13] 杨曙红.对图书馆文献信息资源管理标准化的回顾[J].河北建筑科技学院学报:社科版,2002,19(4):71-72.
- [14] 我国微生物菌种资源平台项目建设效果显著[J].中国科技资源导刊,2008,40(3):77.
- [15] 曹宗富,曹彦荣,马立广,等.中国人类遗传资源共享利用的标准化研究[J].遗传,2008,30(1):51-58.