

# 基于用户视角的科技资源开放共享评价理论模型研究

彭洁<sup>1,2</sup> 赵伟<sup>1</sup> 屈宝强<sup>1</sup>

(1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038; 2. 武汉大学, 湖北武汉 430072)

**摘要:** 针对以政府投入为主的科技资源开放与共享活动开展有效的评估监测, 有利于推动科技资源的开放共享, 促进科技资源服务和利用水平持续改进。在国内外科技资源共享评价的研究进展与实践分析的基础上, 剖析相关评价存在的主要问题。从共享的本质和用户视角入手, 提出科技资源开放与共享评价的“可见性-可得性-可用性”模型。进一步结合网络环境特征, 对基于互联网的科技资源开放共享评价模型内涵进行阐释。

**关键词:** 科技资源; 开放共享; 资源共享; 开放共享评价; 评价模型; 用户视角

中图分类号: G203

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2013.02.001

## Research on Theory Model of Scientific and Technical Resources Open Sharing Assessment Based on User

Peng Jie<sup>1,2</sup>, Zhao Wei<sup>1</sup>, Qu Baoqiang<sup>1</sup>

(1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038; Wuhan University, Wuhan 430072)

**Abstract:** Carrying out effective assessment and monitoring of opening and sharing of scientific and technical(S&T) resources mainly with government investment, is benefit to promote the continuous improvement of S&T resources utilization levels. Based on research of study progress and practice of the domestic and international S&T resources sharing assessment, the main problems of the related evaluation were analyzed. Fully taken into account of essence of sharing and the user's perspective, the "Visibility - Availability - Usability (VAU)" theory model of S&T resources sharing assessment was put forward. Based on characteristic of internet, the connotation of VAU model of S&T resources sharing assessment in internet was further analyzed.

**Keywords:** scientific and technical resources, open and sharing, resources sharing, open sharing assessment, assessment model, user's perspective

当今世界, 科技资源已成为一个国家或地区知识储备和科学研究能力的重要组成部分, 是科技进步和社会发展的巨大推动力。针对以政府投入为主的科技资源开放与共享活动开展有效的评估监测, 有利于推动科技资源的开放共享, 促进科技资源服务和利用水平持续改进, 为科研活动中科技条件资源在时间、空间、机构等方面的优化配置提供支撑。同时, 对加强政府公共科技资源建设与服务投

入的管理责任机制和目标约束力的建立, 具有重要的现实意义。

### 1 国内外科技资源共享评价的研究与实践

目前, 国内外专门针对科技资源共享的评价研究和管理实践都还十分有限。从国外开展的研究进展来看, 评价的理论基础和方法主要包括以公共物品理论为基础开展的评价<sup>[1]</sup>, 如欧盟 CAF 框架; 以

第一作者简介: 彭洁 (1965- ), 女, 中国科学技术信息研究所研究员, 研究生导师, 研究方向: 科技资源管理、资源共享、信息资源管理。

基金项目: 国家社科基金重点项目“我国战略性新兴产业信息保障体系与服务模式研究”(11AZD082)。

收稿日期: 2013年3月8日。

平衡积分卡理论为基础开展的评价<sup>[2]</sup>；以投入产出理论为基础开展的评价，如3E法；以项目影响理论为基础开展的评价<sup>[3]</sup>；等等。而从相关管理和实践来看，国外的研究更多的是针对科技信息资源开展共享评估活动。美国在《信息自由法》《美国国有科学数据共享管理联邦政府行政条例》等法规条例中体现了科技信息资源共享评估的指导思想和评估方法的内容<sup>[3]</sup>。一些国际组织也开展了相关理论和研究方法研究，如国际货币基金组织（IMF）的数据质量评估框架（Data Quality Assessment Framework，简称DQAF）提供了对统计数据质量进行定性评估的一种方法<sup>[4]</sup>。《柏林宣言》提出用发展的手段和方法来评估“开放使用”对促进科研的贡献，以维护在此过程中确保质量和良好的科学实践标准等<sup>[5]</sup>。

国内学者对科技基础设施的管理与共享进行了整体评估研究，对分类资源如重点实验室、大型仪器、科学数据、科技文献等的共享评估也进行了理论和方法上的探讨<sup>[6-7]</sup>。科技资源共享评估可以分为科技计划的共享绩效评估、国家科技项目的共享绩效评估、科技机构的共享绩效评估、科技政策的评估等。已有的评估主要针对项目和机构开展绩效评估。从评估的有关法律和实践上看，我国自1993年原国家科委将科技评估引入宏观科技管理以后，才进入制度化阶段。目前，我国科技资源管理评估主要体现在以下3个层次的相关法规体系中：一是《科技进步法》《促进科技成果转化法》《科学技术普及法》等是科技资源管理的基本法。二是与科技资源管理相关的行政法规，例如《科学技术评价办法（试行）》<sup>[8]</sup>《国家科技计划项目评估评审行为准则与督查办法》等。三是一系列规章制度，包括科技绩效评估的规章制度以及科技部就科技资源管理制定的一系列规章制度，如我国科技部分别于2003年和2008年发布了《国家重点实验室评估规则》和《国家重点实验室评估实施细则》<sup>[9]</sup>，针对科学数

据、自然资源资源等也制定了一系列资源共享与管理的规范和规章制度<sup>[10]</sup>。目前，国家科技基础条件平台的认定和绩效考核指标主要包括资源整合、组织管理、运行服务和持续发展能力<sup>[11]</sup>。

总的来讲，国内外开展的科技资源共享评估主体主要包括政府管理部门、资源建设方、第三方机构以及公众等。不同的评价主体开展的科技资源共享评价，有其各自的优势和不足（表1）。

综上，开展科技资源开放共享评价已经具备了一定的理论方法研究与实践基础，但仍存在如下问题：（1）相关评价更多的是依托行政职能，主要是从科技资源管理者和建设者的视角开展的全方位评价或自我评价。评价数据多来源于资源建设方，而无行政管理职能的第三方很难获取内部数据，缺少相对客观准确的第三方评价。（2）对资源用户终端需求的满足程度缺乏评价，公众了解和参与监督程度较低。现有评价也有一些对服务内容的评价，但主要是从资源建设者的视角出发，例如强调其能够提供的服务。（3）把不同维度（资源建设、资源管理、用户行为等）的评价要素混在一起，试图从交叉的视角全面考察影响共享效果的要素及其表现水平，降低了评价指标间的独立性。

因此，需要适当地转变评价视角、导向和思路，根据我国政府职能转变和科技管理改革等方面的要求和发展趋势以及科技资源共享活动自身的特点和问题，推行评估主体多元化，鼓励发展社会科技中介组织，尽量与科技资源建设与服务机构存在较小的利益相关性，建立有效的科技资源共享评价体系。

## 2 科技资源开放共享评价模型的推导

### 2.1 科技资源共享的本质

目前，人们对于“科技资源”包含内容的理解不尽相同。总的来看，人们认为科技资源是从事科

表1 多元评价主体开展评价的优势和不足

多元评价主体	优势	不足
行政管理部 门	了解被评价对象的背景和环境，其在搜集评价所需的数据和相关信息、评价的权威性等具有优势	不能根本解决评价主体与评价对象之间的信息不对称问题，易受到上级主观意志的影响
资源建设方	数据易于获取，了解自身发展特征	可能主观引导有利于自身的评价结果
第三方机构	与被评价对象相关利益较少，评价结果相对客观、公正	影响有限，评价数据和相关信息获取难度大
公众	参与由政府或民间机构组织的绩效评价，以表达自己对政府所提供的公共产品和服务的意见	有利益多元化、需求差异化、认识多样化特征，主观随意性较强，削弱了评价的有效性

技活动的人力、物力、财力以及组织、管理、信息等软、硬件要素的总称，或是强调其中某些要素的集合<sup>[12]</sup>。本文将主要着眼于科技物力资源和科技信息资源的探讨，具体研究探讨科学仪器与设备、研究与实验基地、自然科技资源、科技文献资源、科学数据资源等。

共享意味着参与共享的主体达到共有、共用、共承受、分担的状态。资源共享指的是通过共有和（或）共用的资源非独占方式实现资源产权的让渡，使资源稀缺方获得了所需资源。资源共享以满足资源需求为根本动力，以资源能够被提供为基础，以实现资源的优化配置和价值创造为目标，以合理的协调机制为支撑<sup>[13]</sup>。资源共享从本质上来讲是一种利益交换行为，参与利益交换的各个行为主体在资源稀缺和追求效益最大化的驱动下，实现资源产权让渡。同时，在绝大多数情况下，资源也会发生从资源富集处向资源稀缺处的流动，共享的最终目的是最大限度地有效满足终端用户的需求。

## 2.2 用户视角

对于资源开放共享的评价，尽管资源管理者和建设者可以成为评价主体，但基于资源共享的本质分析可知，用户才是资源开放共享评价最重要的主体。开放共享的目的是努力使资源用户能够充分感知资源、获取资源并有效利用资源，即从终端用户入手，通过用户的实际体验和感知可以对资源开放共享水平进行反馈、考察和评价，从而体现出“资源共享”的本质和内涵。

同时，只有从用户的视角来考察科技资源共享平台的实际使用感受，才能促进平台的管理者和建设者按照用户的需求和习惯构建良好的平台使用环境，从而强化用户对平台从情感体验向感官体验

直至效用体验的方向逐步递进，使用户在共享和利用科技资源的过程中与资源平台形成良好的互动关系。与目前实施较多的由科技资源管理者与拥有者所主导的科技资源共享评价相比较，这是一个评价的新视角。

## 2.3 科技资源开放共享评价模型的提出

基于上述分析，本文认为从资源共享的本质（以满足用户需求为判断准则）入手，从用户共享资源的行为过程出发，结合用户体验理论，可以提出“可见性—可得性—可用性”模型（Visibility—Availability—Usability模型，简称VAU模型），开展科技资源开放共享评价。

从用户共享资源的过程所经历的必要环节来看，用户首先需要发现和了解资源，即资源需可见，可见内容包括资源种类、数量、范围等；其次，能够进一步找到有效途径获得资源，即资源需可得，包括内容可得、功能可得等；最后，通过被利用等行为来满足用户发现和获取的需求，即资源需可用，包括资源的能用性和适用性等（图1）。正如前文所述的资源共享的本质内涵，实际上，这一过程主要是通过共用的方式实现资源共享，使资源从资源富集处向资源稀缺处发生流动，从而满足用户需求。而上述的“资源可见”“资源可得”“资源可用”与著名的用户体验蜂窝图的内涵也是相适应的。Peter Morville结合Jesse James Garrett的著名用户体验要素框架所设计的六边形用户体验蜂窝图包含了7个方面特性，即可找到性、可获得性、可靠性、可用性、有用性、价值性和满意度<sup>[14]</sup>。可以说，通过基于用户体验的“可见性—可得性—可用性”模型，能够基本表达资源的存在状态和开放共享状态，实现对科技资源开放共享的评估。

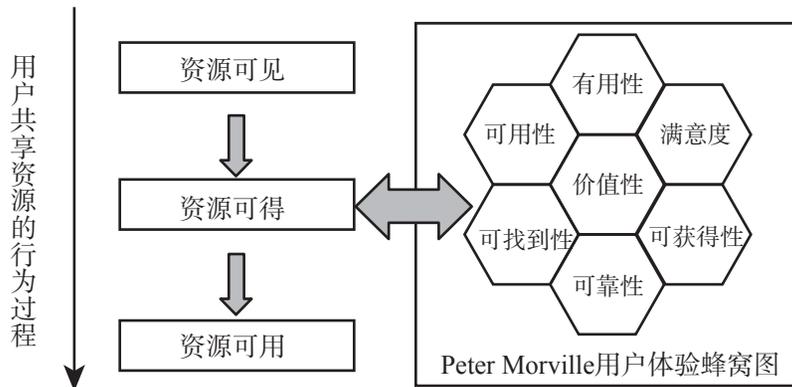


图1 科技资源开放共享评价模型的推导

具体地,可见性是指科技资源的属性信息、状态信息,甚至是资源本身能够被用户看到,反映了科技资源建设、资源组织及其揭示情况。可得性是指接触或获取科技资源的容易程度,即可共享的科技资源能够有效地被用户获得。可用性是指科技资源是否最终被用户所利用,资源利用及服务是否满足用户需求等。它是资源开放共享价值链的最后环节,共享的资源只有被用户真正地使用才能体现资源共享的最终目的。

需要指出的是,可见性、可得性和可用性三者之间具有一定的层次性,大多数情况下,具有可见性特征的资源中,只有部分资源才具有可得性;而在具有可得性特征的资源中,只有一小部分的资源具有满足用户需求的可用性(图2)。也就是说,从包含的资源范围的角度来看,可见性 > 可得性 > 可用性。每个层次都有不同的评价要素,不同类型的资源包含的评价要素也有所不同,从而形成分类的评价指标体系。

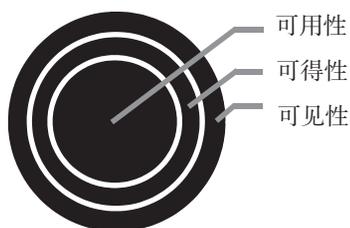


图2 通常情况下科技资源共享评价模型的层次性示意

### 3 网络环境下科技资源开放共享评价的VAU模型阐释

过去,大部分的科技资源是以非数字化形式存在的,用户只有通过直接接触资源的方式才能利用资源。但是随着现代信息技术的发展,科技资源的共享和利用不一定必须以直接接触科技资源的实体为前提,而是可以根据对科技资源的某种需要,通过数字化技术、网络技术等间接地实现对科技资源的利用。可以说,目前网络已经成为促进科技资源开放共享的主渠道和基础设施。我们既可以将网络看作是科技资源共享的信息化条件,也可以看作是科技资源共享的媒介。可以说,只要是通过网络将科技资源或其相关信息传递给用户的过程就是一种科技资源开放共享的过程。对于实物资源,网络作为一种媒介促进了资源的开放与共享,如通过揭示资源的属性信息等方式使用户了解资源,甚至可以

通过虚拟现实、远程操作等方式直接操作使用实物资源本身,从而实现对科技资源的利用。对于信息资源,网络既可以作为一种基础设施,直接将资源传递给用户从而实现资源的共享,也能够作为一种媒介如通过目录导航方式等,起到促进信息资源开放共享的作用。

本文将结合科技信息资源和科技实物资源的不同特征,对网络环境下的资源开放与共享评价模型分别进行阐释。

#### 3.1 科技信息资源的VAU模型

对于科技信息资源而言,在VAU模型的可见性方面,信息资源通过网络平台可以被直接看见和了解。当前,网络平台往往拥有大量信息,因此,绝大多数情况下都需要通过目录信息使信息资源本身被看见和了解。这时,“可见性”的评价既包括目录信息的可见性评价,也包括信息资源本身的可见性评价。

在可得性方面,可以通过检索和下载资源的数字化信息的方式,直接获得信息资源本身。这时通过网络平台可以直接实现资源的共享过程。与上述可见性的分析相似,“可得性”的评价包括目录信息的可得和信息资源本身的可得性评价,还包括对促进信息资源可得功能的评价。

在可用性方面,信息资源能否被用户用得上、用得好,则需要通过用户的问卷调查等方法获得资源效用的反馈信息进行主观评价,也需要通过网络直接获取信息(包括目录信息和资源本身)质量等数据进行客观评价。

#### 3.2 科技实物资源的VAU模型

对于科技实物资源而言,通过科技资源开放共享的网络平台,大多数情况下实现的是对资源共享的促进作用,而非实现资源本身的直接共享与利用。

在可见性方面,科技实物资源开放共享的网络平台,揭示的是资源的属性信息、资源持有人信息等相关描述信息,而不是如科技信息资源一样,资源本身可以直接在平台上展现和揭示。这时,“可见性”是指描述信息的可见,而不是实物资源本身的可见。

在可得性方面,科技实物资源更多的是通过其描述信息被获取来让用户了解资源的属性特征,有助于实现用户最终对资源的可得。因此,这里的“可得性”主要是为了评价实物的描述信息的可得程

表2 网络环境下各类科技资源开放共享评价内容

评价内容	科技信息资源	科技实物资源
可见性	内容: 目录信息和信息资源本身	内容: 目录信息
可得性	内容: 目录信息和信息资源本身 功能: 促进信息资源可得的功能(如下载等)	内容: 目录信息 功能: 促进资源可得的功能(如在线机时预约等)
可用性	目录信息和信息资源本身质量评价 用户主观评价	目录信息质量评价 用户主观评价

度以及促进实物可得的平台功能,而不包括对资源本身的可得程度的评价。

在可用性方面,与信息资源类似,实物资源共享的可用性同样需要通过用户的问卷调查等方法获得资源效用的反馈信息进行主观评价,也需要通过网络直接获取描述信息质量等数据进行客观评价。

综上,在网络环境下,科技信息资源和实物资源在可见性、可得性和可用性三方面的评价内容如表2所示。

#### 4 结论与建议

本文从共享的本质和用户视角入手,构建了科技资源开放共享评价的“可见性-可得性-可用性”三维模型。需要在以后的研究中,根据不同类型的科技资源和条件的特点,基于VAU模型进一步构建分类资源的评价指标体系。

值得指出的是,基于VAU模型开展的科技资源共享评价并非涵盖了科技资源开放共享评价中的所有评价要素,而只是从用户视角对科技资源开放共享活动进行评价,它是资源共享评价体系中必不可少的组成部分,也是对已有的管理部门全评价和建设方自评价的有益补充。

#### 参考文献

- [1] 鲍玉昆,张金隆,李新男.国外科技评估实践及对我国的借鉴[J].软科学,2003,17(2):22-24.
- [2] 赵伟,彭洁,王运红.基于平衡计分卡的公益类科技资源建设与服务经费投入的绩效评估研究[J].科技管理研究,2009,29(7):104-106,91.
- [3] 国家科技条件平台建设战略研究组.国家科技条件平台建设战略研究报告[M].北京:科技文献出版社,2006.
- [4] 美国国家研究理事会.美国国家航空航天局(NASA)战略研究报告[R].2002.
- [5] German Max Planck Society. Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities[EB/OL]. [2013-02-15]. <http://www.oa.mpg.de/openaccess-berlin/signatories.html>.
- [6] 董诚,赵伟,涂勇.我国科学数据机构共享绩效评估研究[J].中国科技论坛,2007(8):74-78.
- [7] 赵伟,彭洁,黄鼎成,等.国家科技基础设施运行绩效评价指标体系的构建[J].科技进步与对策,2007(9):131-134.
- [8] 科技部.科学技术评价办法(试行)[S/OL]. [2013-02-15]. <http://program.most.gov.cn/htmledit/BC1DB37E-3B10-E7F5-1288-24388A32590E.html>.
- [9] 国家自然科学基金委员会.国家重点实验室评估实施细则[S].2008,11.
- [10] 平台项目制定的《标准规范(暂行)》目录[EB/OL]. [2013-02-15]. [http://www.escience.gov.cn/article/article\\_3378.html](http://www.escience.gov.cn/article/article_3378.html).
- [11] 科学技术部,财政部.关于开展国家科技基础条件平台认定和绩效考核工作的通知[EB/OL]. [2013-02-15]. [http://www.most.gov.cn/tztg/201108/t20110805\\_88849.htm](http://www.most.gov.cn/tztg/201108/t20110805_88849.htm).
- [12] 周寄中.科技资源论[M].西安:陕西人民出版社,1999.
- [13] 彭洁,白晨,赵伟.资源共享的本质研究[J].科技资源导刊,2013(1):2-7,11.
- [14] Peter Morville, Louis Rosenfeld. Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites[M]. Sebastopol: O'Reilly Media, 2006.