

科技资源作为国家战略性资源和科技创新的重要支撑,已引起国家的高度重视。面对大量的科技资源,如何提升科技资源的管理能力以及进行有效管理是人们关注的热点。本刊记者带着这些问题走访了中国科学院地质与地球物理研究所黄鼎成研究员就科技资源的有效管理进行探讨。现将讨论内容整理成文,希望能够引起对科技资源有效管理的深入思考和探究。

—编者

## 科技资源的有效管理

黄鼎成<sup>1</sup> 王卷乐<sup>2</sup> 曾红波<sup>3</sup>

(1. 中国科学院地质与地球物理研究所,北京 100029;

2. 中国科学院地理科学与资源研究所,北京 100101;3. 中国科学技术信息研究所,北京 100038)

**摘要:**从科技资源有效配置角度,探讨了科技管理体制与机制的决定性作用。讨论物质和信息资源有效管理密切相关的政策法规、管理体系与运行机制以及投入责任与绩效管理的关键性问题。针对当前国家科技基础条件平台建设提出相关建议。

**关键词:**科技资源;数据共享;科技创新;有效管理

**中图分类号:**G322 **文献标识码:**A **DOI:**10.3772/j.issn.1674-1544.2009.04.002

建国60年来,我国科技资源存量不断增长,为我国科技事业提供了强有力的支撑。但是,与当代突飞猛进的科学技术和激烈的国际竞争态势相比,我国科技资源管理相对乏力,资源配置效率低下,共享程度不高,制约了我国科技进步与创新能力的发展。科技资源作为战略资源,已成为知识经济时代决定国家之间竞争力的重要内容之一。提升科技资源管理能力,提高科技资源管理的有效性,促进科技资源公开共用,实现最大限度的共享,是当前面临的重要问题。本文从科技资源的有效管理入手,探讨了科技资源有效管理的关键问题,提出了相关建议。

### 1 有效管理科技资源的核心

科技资源是科技人力资源、科技财力资源、科技物力资源、科技信息资源以及科技组织资源等要素的总和。科技资源管理是对科技资源及其流

动过程的管理,对科技资源进行规划、管理和有效配置,贯穿于科技资源的采集、管理、应用的全过程。在这个过程中,科技资源是科技资源管理的逻辑起点,推进科技资源的优化配置与高效应用是管理的核心。

#### (1) 确定科技资源管理的指导方向

科技资源管理既要从宏观层面解决科技管理体制,调整与完善国家科技计划布局,优化科技资源配置,重在科学创新、技术创新、产品创新和产业创新,又要以政府职能转变为契机,推进对科技创新有着基础支撑作用的物质和信息资源能够在低成本下强势流动,在广泛应用中增值<sup>[1]</sup>。当前,在我国科技管理中分散大于集成,整体优化功能难以发挥。因此,从整体发展格局着眼,深化上层科技管理体制,而带动基层变革。在一定意义上讲,这是国家创新体系系统规划,实现国家各类科技计划的重大问题。以科学发展观为指导,以增强自主创新能力为基点,统筹国家各类科技计划布局,形成服务于国家

第一作者简介:黄鼎成(1941-),男,中国科学院地质与地球物理研究所研究员,主要研究方向是工程地质与岩土工程。

收稿日期:2009年5月31日。

目标的、有内在机制联系的、互为促进的基础研究、战略高新技术和重大公益性研究突破。只有具有了这种方向性的指导,才能使科技资源配置具有全局性,才能保证创新力旺盛的人才活跃在国家发展最需要的科学技术节点上攻坚,通过他们脚踏实地的工作实现技术、产品、产业的全面创新。

### (2) 实现科技资源的开放共用

深化科技体制改革,从宏观层面上把握科技资源的有效配置,对增强自主创新能力具有决定性作用。2003年12月,联合国科教文组织在“科学在信息社会”上的报告中指出,“各国政府应该在增强科技能力建设方面起主导作用,其中有形资源建设和科学信息共享是能力建设的重要内容”。不管是科学技术数据、信息,还是自然科技资源,其最终目的都是为科学研究工作提供服务。对已积累的丰富的科技物力和数据、信息资源开放共用,发挥国家已有投入的最大效用,是“谁投资谁受益,谁创造谁受益”原则的体现,是联系包括创造者在内的广大纳税人最终应用的资源管理方式,是由科技发展自身规律所决定。只有通过有效管理和调控后的科技资源才有可能被广泛应用于科研或生产实践,也只有让更多的人使用,才能实现科技资源本身的价值。

### (3) 追求科技资源应用效益的最大化

科学数据与信息、科技基础材料(自然资源)、仪器设备等科技资源,其共享的逻辑起点是资源的属性<sup>[2]</sup>。这种资源是人类科技活动与生产实践的产物及其长期积累的结果,是可以得到不断地补充和更新的,它的质量、产品形态和应用方式可以通过人为调控,其价值的实现与应用者能力和方法密切相关。更为特殊的是这些科技资源具有非排它性,不会因为满足某人、某时的需求而影响他人对其的需求。这些资源只有在广泛的应用过程中,才能使投资者(和拥有者)获得最大效益。或者说,这些资源将为不同的研究者,从不同的角度去挖掘各自所需的科技、经济、社会价值,在应用过程中获得新知识的同时,又可以衍生更高层次的创新活动,推进科技进步与创新。

### (4) 提高科技资源服务的质量

科技资源的管理,重在适应研究者复杂多样的需求,提高服务的质量、效率和效果,通过管理追求

增益。就科学数据来说,没有科学的管理,科学数据的使用价值将大幅度减损。所以,我们必须对科学数据信息的采集、存储、整理加工和传播利用的全过程实施以服务创新为目的的有效管理,从数据整合集成入手,形成“大家都有用,大家都敢用”的数据再分析产品和便于用户的数据挖掘工具与技术环境<sup>[3]</sup>。又如,那些动植物种质资源是动植物遗传多样性资源,是在特定地理、生态空间和时间所形成的遗传载体材料,只有通过科学的管理(指保存与繁育)才能够持续利用,管理的关键在于推进广泛应用,也只有通过利用才有可能在育种、培育新品种以及食品、医药和生态环境建设等方面发挥其不可估量的作用。再如,一台贵重的仪器设备,往往具有多种功能,仅服务于某一用途或仅限于少数人使用,必然存在资源浪费,如果通过开放共享让更多研究者使用,一方面能够发挥其本身所具有的功能,另一方面还有机会实现新的功能开发或升级改造,乃至新的源头技术产生。总之,在管理中求增益,通过科学的管理,实现科技资源的开放共用。

## 2 现状分析

### (1) 缺乏健全的政策和法规体系

随着科技资源的积累产生了投资多元化,各自有着不同的目的和利益关系,而各种利益机构的社会关系又是多方面的,要实现对这类资源的有效管理,就需要管理协调好投资者、生产者(或拥有者)与管理者以及使用者之间的关系。我国目前所拥有的大量科技资源,主要是利用纳税人的税款通过政府不同部门的投入和不同目的科技活动不断产生、积累的。从理论上讲,在保证国家安全的前提下,实现这些资源最大限度共享已成共识。然而由于受权属关系和传统“拥有”观点的影响,科技资源共享的实现存在许多障碍。这就需要在政策和法律制度上对各种关系加以调整和引导<sup>[4]</sup>。实际上,由于缺乏使不同来源的科技资源实现开放共用的政策和法规体系的保障,往往造成许多不必要的重复采集(购置)而存在极大浪费的现象。近30年来,许多国家特别是发达国家都分别着手研究与制定公开和共用方面的政策和法规。

我国对科技资源的管理逐渐出台了相关的国

家法规(如2008的7月1日新修订的《中华人民共和国科学技术进步法》的实施、1996年5月通过的《中华人民共和国促进科技成果转化法》)和一系列部门、地方规章制度,在一定程度上对科技资源的整合与共享的政策、机制以及模式进行了界定和规范。但是,目前还没有一部专门针对科技资源管理的法律制度。显然,由国家财政投入所产生与积累的科技资源既具有法律意义上“财产”的特征,又具有公共利益的特征,实施科技资源开放共用与现代法治社会对财产保护的制度并不矛盾,符合“谁投资谁受益,谁创造谁受益”的原则。必须指出,由国家投资(目前来源的主渠道)所产生、积累的科技资源实施共享,并不意味着不加区分地在国内外公开使用,也不能简单地归结为无偿使用,而是以公开与共用为一般原则,不公开与限制为例外(为了保障作为国家资源的安全性和效益,在法律上对其使用需要加以适当限制),只有实现最大限度的共享,才有可能实现国家投入的最大效益。所以,政策和法规体系的研究与制定,需要协调科技资源作为社会共有物品与市场商品两者之间的关系;协调和界定知识产权保护和社会公共功能的范围;明确利用国家公共财政投入和物质条件开展科技活动产生的归属,以及这些产出的使用、转移和管理的规则;确定和调整共享过程中当事各方之间,以及权利和义务为内容的各种社会关系,包括这些资源的收集者、管理者和使用者之间的关系以及利益机制;明晰资源类型、提供方式、激励措施等。这些理论问题如果没有研究清楚,就没有完善的政策、法规体系,实现科技资源的有效管理也就十分困难。毫无疑问,加强政策、法规体系建设,促进资源“拥有或占有”者向服务于全社会的转变。

### (2)管理体系和运行机制有待改善

科技资源丰富多样,而使用者的用途和方法也是丰富多彩,资源及其服务质量、效率、效果是衡量管理有效性的最重要的标尺。所以,科技资源的有效管理,有着丰富的科学内涵。既需要多学科专业知识,又需要现代管理技术,是技术服务型管理。从科学数据、信息资源服务来看,不是你有什么就提供什么,而是要了解研究者需要什么,主动地利用可能收集到的资料去加工生产研究者“能用”、“敢用”的数据,再对产品及其应用的软件工具进行分析。这不仅

需要一线研究者的参与,而且要有广泛的数据、信息合作伙伴。然而,你的数据、信息资源要让更多的用户便捷使用,必然要借助现代信息技术,既要构建以数据、信息管理和服务为目的的共享技术平台,又要有一系列数据信息生产和共享活动的标准、技术规范。那些有形资源的建设和科学数据信息共享,均属创新能力建设的重要内容,它是以物质和信息资源为基础;以一定组织形态为操作平台,根据科技创新的需求,对资源进行科学聚集整合和组织再生产,提高资源的价值及使用效能;并通过有序管理,使研究者的需求能够从中得到满足,这就意味着需要一种新的管理体系和运行机制。

### (3)投入责任与绩效管理机制尚待建立

国家公共财政投入保障使科技资源管理的可持续性成为可能。那么,对于国家的财政投入怎样才能实现有序管理与高效应用呢?只有在政府更好地实现为公众服务的同时,明确投资者和接受投资者的每一个管理机构的责任,并置于社会公众监督之下,才能不断提升服务质量、效率和效果,降低公众成本。也只有通过绩效评估来优化人、财、物资源的配置。但是,真正达到客观评估并把评估结果很好地应用于管理还需时日。基于当前评估工作的有效性、科学性所面临的挑战,对科技资源管理这类公益性工作(机构)的评估,是包含对科技创新能力评估的一个复杂过程。需要建立一种基于可持续发展(对科技创新提供可持续的支撑能力)的资源管理与高效服务的评估理论与方法,是以满足科技创新需求而提供优质、可靠的资源实体服务及其服务质量和资源被利用的效率、效果的评估为内涵的,在不受任何干扰的情况下,进行严肃、公正的评估。

## 3 几点建议

### (1)完善各类资源共享平台的顶层设计

在《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)》和《国家科技基础条件平台建设纲要》的战略部署下,总结6年来的实施经验与教训,在“平台”实施方案的基础上,进一步完善各类资源共享平台的顶层设计。顶层设计,应是可操作、可检查,针对不同类型资源及其管理特点,确定量化的建设评估基准与建设规范;应是以需

求为导向,以满足研究者需求的资源实体服务的质量、效率和效果(或效益)为中心内容的系统基准体系,特别是反映资源建设能力、管理与服务的技术能力、有序的组织管理及其技术型服务队伍以及服务的质量、效率、效果(或效益)的考量标准等。没有详尽的顶层设计,缺乏应有的建设评估基准,将使这场意义重大的资源共建共享变成又一轮的投入再分配,从而失去持续支撑科技创新的能力。只有通过“平台”实施的效果与社会影响力,为投资者提供一个更为全面的价值理解,才能确立持续稳定的投入保障机制。

### (2)协调并适应复杂的社会关系

科技资源管理中的纯技术问题在当今条件下并不难解决,重要的是协调并适应复杂社会关系的管理技术。基于各类科技资源的产生与积累的投资渠道多元化,各自有着不同的目的和利益关系,以及这些资源分布与管理现实,要实现科技资源管理的有效性,满足研究者的多样化需求,就要在政策和已有法律制度的框架下,实施协调管理。①建立部门间领导层的长期对话机制,科技主管部门的决策者和咨询决策群体与不同类型资源管理者(具体操作层)的互动机制;②明确各类科技资源管理的定位,构建基于利益调整与激励的管理模式;③对提供服务的各类科技资源实施登记、引用和评价反馈制度;④基于国家安全和知识产权保护,实施科技资源分类分级管理与不同的提供方式;⑤基于科技资源及其应用的科学内涵及其管理的技术需求,无论是资源建设还是传播

应用都需要一线研究者的参与,建立广泛的合作伙伴,保证所提供服务的资源实体“有用”、“敢用”,形成有影响力的权威性资源产品。

### (3)制定完善的法规体系

要制定一套法规体系,建立比较完善的科技资源共享的法律制度,应该在总结已有实践经验的基础上,对共享所涉及的各个环节先行出台相关政策,以指导性原则去引导科技资源的管理与共享行为,并先行制定部门规章,开展立法前期的法学理论研究。在制定与实施一系列政策和规章制度的实践和理论研究的基础上,在相关上法的指导下研究高一层次的法规,推动立法进程。也就是说,我们要针对科技资源共享过程中出现的或不断发展的问題,实行政策管理和法律制度管理相结合,先政策后立法,将政策管理的灵活性和法规管理的规范性有机结合起来。遵循先易后难、先部分后整体、先规章后法规法律的立法思路,分步骤地实现立法目标。

### 参考文献

- [1] 丁厚德.我国新时期科技资源配置的特点与调整[J].中国科技资源导刊,2008(1):47-51.
- [2] 李新男.关于国家科技基础条件建设的若干思考[J].中国科技资源导刊,2008(1):6-12.
- [3] 科技基础设施对创新能力支撑的研究课题组.科技基础设施与科技创新能力的关系及其对科技创新的支撑研究[R].2007,8.
- [4] 黄鼎成,李晓波,等.国家科学数据中心可持续发展机制研究[J].中国科技资源导刊,2008(5):3-8.

## Effective Management of S&T Resources

Huang Dingcheng<sup>1</sup>, Wang Juanle<sup>2</sup>, Zeng Hongbo<sup>3</sup>

(1. Institute of Geology and Geophysics, CAS, Beijing 100029;

2. Institute of Geographic Science and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101;

3. Institute of S&T Information of China, Beijing 100038)

**Abstract:** From perspective of effective allocation of S&T resources, this paper approaches the decisive role of S&T management system and mechanism, discusses some key problems, such as policy and regulation which closely related with effective management of material and information resources, management system and operational mechanism, input responsibility and achievement management, etc. puts forward some corresponding proposals in line with current national S&T infrastructure platform construction.

**Keywords:** S&T resources, data sharing, S&T innovation, effective management