



■ 彭 洁 赵 伟 屈宝强 等 编著

科技资源管理基础

*Introduction to Science
and Technology Resource Management*



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

国家科学技术学术著作出版基金资助出版

科技资源管理基础

彭 洁 赵 伟 屈宝强 等 编著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

科技资源管理基础 / 彭洁等编著. — 北京: 科学技术文献出版社, 2014.2
ISBN 978-7-5023-8546-0

I. ①科… II. ①彭… III. ①科学技术—资源管理—研究 IV. ①G311

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 312015 号

科技资源管理基础

策划编辑: 周国臻 责任编辑: 周国臻 白 明 责任校对: 张燕育 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号 邮编 100038
编 务 部 (010)58882938, 58882087(传真)
发 行 部 (010)58882868, 58882874(传真)
邮 购 部 (010)58882873
官方网址 www.stdph.com.cn
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京时尚印佳彩色印刷有限公司
版 次 2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月第 1 次印刷
开 本 710 × 1000 1/16
字 数 313 千
印 张 19.75
书 号 ISBN 978-7-5023-8546-0
定 价 48.00 元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

序

伴随着全球化和网络化,科技资源作为实现国家可持续发展和维护国家安全的战略性资源,其存量正在以前所未有的速度增长,开展科技资源的有效管理与配置已成为时代发展的必然选择。全面认识和理解科技资源的特点和作用,科学构建科技资源管理的理论和方法体系,深入探索科技资源管理与运行的基本规律和机制,将为进一步制订科技资源管理政策、完善科技资源建设布局、突出科技资源对研发创新的战略服务支撑提供理论和方法依据。

《科技资源管理基础》是我国第一部着重针对科技物力资源和科技信息资源管理开展理论与方法研究的著作。该书从资源的概念谈起,搭建起了科技资源管理的理论体系框架;对科技资源管理的若干重大管理理论与实践问题进行剖析,包括对科技资源管理政策与法规,科技资源配置、共享、服务与管理绩效评估等开展深入研究。

该书具有以下显著特点:

(1) 强调科技资源全生命周期管理。指出科技资源具有形成、成长、成熟、衰亡的生命过程,在不同的发展阶段会表现出不同的价值属性,对科技资源管理要根据其全生命周期中的价值变化而采用不同的管理手段和方法。该书对各类资源在不同环节的管理特点、管理任务、管理重点进行了总结,并且全书的几个重要章节,包括资源的过程管理、资源管理法规与政策等,充分体现了科技资源全生命周期管理的理念和要求。

(2) 关注科技资源信息化趋势。在当前 E - science 和大数据背景下,科技资源的数字化、信息化和虚拟化成为趋势。科技资源及其管理信息化就是利用先进的信息通信技术对科技资源等进行数字化管理,并将其置于网络环境中以实现资

源共享和协同工作的目标。该书强调了跨部门、跨地区、跨学科的科研人员,能够跨时间、实时地共享数据资源、科学仪器与设备资源和计算资源等信息化科研基础设施,开展共同研究;介绍了数字图书馆、虚拟实验室、科技资源信息系统等新兴的科技资源管理理念与应用,以及数据库技术、虚拟化技术、网格技术、标准化技术等关键技术。

(3) 突出科技资源开放共享。在数据密集型科研环境中,科技资源的开放共享是开展科技活动的必要条件。该书认为科技资源共享是科技资源配置的重要方式之一,科技资源共享的本源是科技资源相对稀缺性,资源稀缺性决定了需要将其在不同科技活动主体、领域、过程、空间、时间上进行科学地分配和使用,才能实现其价值的最大化。科技资源共享的过程其实就是通过对共享过程的管理来理顺科技资源的产权关系,使科技资源拥有者、管理者和使用者各得其利,充分发挥科技资源内在潜能及其增值效应,提高科技资源开发和利用的效率。该书详细介绍了科技资源共享的理论基础、体系框架、模式、保障机制,并介绍了一些最新的科技资源开放共享案例。

(4) 凸现科技资源管理的服务导向。强调科技资源管理的最终目的是为各类用户提供优质服务。认为科技资源类型众多,特征各异,决定科技资源服务需要遵循特定的原则、方法和模式,并建立在新的商业模式、服务方式和管理方法的基础上,是现代服务业的重要内容。强调开展科技资源服务必须以各类用户的需求为出发点,服务力求体现公益性、专业性和大众性。

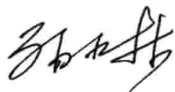
(5) 注重科技资源管理效果。尽管科技资源具有准公共物品属性,但任何投资主体都追求效益的最大化,国家公共财政投资建设的科技资源,其运行和管理必须放在社会整体利益上,确保其对科技创新的有效支撑。为提高公共财政经费的投入使用效益,需要开展针对科技资源管理的绩效评估。通过开展评估,准确地反映机构、部门、区域、国家科技资源管理的基本情况,找出存在的缺陷与不足,促进科技资源管理工作的更快发展。该书对评估的基本原则、基本方法、基本流程、基本内容等进行了总结,力图为科技资源管理绩效评估实践提供指导。

以中国科学技术信息研究所彭洁研究员为带头人的学术团队,多年来一直致力于科技资源管理的理论方法研究和应用实践,特别是在科技资源管理基础理论、科技资源优化配置和科技资源共享等方面,紧跟学术前沿,不断探索求真,

形成了扎实的研究基础和丰富的实践经验，产出了一批在国内有影响力的研究成果，为科技资源管理研究领域的发展和政府管理决策做出了积极贡献。

《科技资源管理基础》正是彭洁研究员带领其团队集多年研究成果和经验而形成的学术著作。该书内容丰富，对科技资源管理理论、方法和技术等进行了全面介绍；重点突出，围绕创新型国家建设中的科技资源管理的重点难点问题进行了论述；简明易懂，通过流畅的文字和丰富的图表对科技资源管理的基本问题进行了清晰的阐述，是一部理论性、实践性和开拓性都比较强的著作。我相信，该书的出版将进一步推动我国科技资源管理的研究与实践，并产生长远的影响。

中国工程院院士



前 言

进入 21 世纪，全球知识创造和技术创新速度日益加快，科技创新对经济增长的贡献越来越突出，以科技实力为基础的国家竞争、区域竞争更加激烈。许多国家都将创新能力提升为国家战略，各国围绕科技创新的竞争与合作不断加强。当前，我国已进入全面建设小康社会的关键时期和深化改革开放、加快转变经济发展方式的攻坚阶段，对科技进步和创新有了更加全面、更加紧迫的需求。大幅提高自主创新能力，切实增强科技创新对经济社会发展的支撑引领作用成为新时期科技发展和建设创新型国家的客观要求。在这一背景下，中国共产党第十八次全国代表大会提出创新驱动发展战略是国家发展战略中最根本、最关键的战略，科技创新是解决社会生产力水平总体上不高，发展不平衡、不协调、不可持续问题的主要手段。

科技资源是科技创新活动的基础，一个国家创新能力和综合竞争力的强弱，在很大程度上取决于科技资源的数量、质量以及管理水平。新中国成立以来，我国科技资源规模迅速增长，为科技事业发展提供了重要保障和支撑。跨入新世纪，随着国际科技经济竞争的日趋激烈和国内经济社会转型压力的不断加大，科技资源支撑科技创新和战略性新兴产业发展的需求更加迫切，对科技资源进行科学管理的需求日益凸显，其中科技资源合理配置、开放共享和高效利用等问题尤为重要。2012 年 7 月，在全国科技创新大会上胡锦涛、温家宝等国家领导人发表重要讲话，胡锦涛同志提出进一步提高自主创新能力，大力培育和发展战略性新兴产业，运用高新技术加快改造提升传统产业，加快农业科技创新，发展关系民生和社会管理创新的科学技术，推进基础前沿研究。强调加大科技投入，发挥政府在科技发展中的引导作用，加快形成多元化、多层次、多渠道的科技投入体

系。温家宝同志提出要建立科技资源开放共享机制，国家投资建设的科研设施要向企业开放，作为技术研发的公共平台。国家支持的科研活动所获得的信息资料，要最大限度地向社会公开。要创造公平开放的市场环境，使各类企业公平获得创新资源。国务委员刘延东在大会总结发言中指出，要处理好政府支持与市场引导的关系，促进科技资源的优化配置和高效利用，建立健全符合科技规律的投入机制，让国家宝贵的科技资源产生最大效益。

然而，目前我国科技资源管理仍存在以下问题：科技资源的宏观统筹亟待加强，尤其是管理多头、条块分割、监管虚化问题依然十分突出；科技资源重建设、轻管理和服务的问题没有得到有效解决；科技资源总体供给不足与局部过剩、利用效率不高的现象共存；科技资源的配置结构失衡，与区域和产业发展需求结合不紧密的问题仍然存在；高端科技资源依赖进口的局面没有根本改变。如果这种局面不能尽快得到改变，我们将在新一轮经济科技战略制高点的竞争中处于不利地位。加强科技资源的统筹协调，提高科技资源管理的科学化水平已成为当前科技管理的当务之急。

目前一些学者和专家对自然科技资源、科技文献、科学数据、科学仪器设备等科技资源的管理实践活动、管理模式和机制等进行了探讨，但由于科技资源的多样性和科技资源管理的复杂性，对于科技资源管理的理论研究明显不足，现有研究并不能有效解释和支撑现有科技资源管理的实践活动，研究的广度和深度亟待拓展。从研究内容上看，针对某类科技资源利用等具体问题研究的多，科技资源管理共性问题研究的少；从研究重点上看，实践应用案例的探讨多，理论方法层面的研究少；从研究视角上看，基于技术层面分析科技资源开发利用的研究多，从管理和机制视角进行科技资源配置制度的深入分析少；从研究方法上看，定性分析多，定量研究少。总体上，科技资源管理理论研究相对不足、研究框架不明确、研究成果不系统的问题较为突出。

无论是从科技管理理论完善的需求，还是建设创新型国家实践的要求来看，都迫切需要建立一套系统的科技资源管理理论、方法体系。本书搭建了科技资源管理的基本理论框架，着重探讨基于要素类型划分的不同类型科技资源，尤其是科技物力资源和科技信息资源管理的理论、方法与实践。本书对科技资源管理的基本概念、方法、观点进行了提炼和总结，对科技资源生命周期管理进行了全面

分析,对科技资源管理的政策法规和科技资源管理信息化进行了系统梳理,对科技资源的配置管理、共享管理、服务管理和绩效管理等问题进行了深入探讨,是国内第一本对科技资源管理进行系统论述的著作。

本书具有以下特点:一是内容较丰富,对科技资源管理理论、方法和技术等进行了全面介绍;二是注重突出重点,围绕创新型国家建设中的科技资源管理的共享、配置等重点难点问题进行了深入阐述;三是注重应用,强调理论探讨与案例分析相结合;四是简明易懂,避免了过于晦涩的理论分析,通过流畅的文字对科技资源管理的基本问题进行了清晰的阐述,有助于读者更好地理解。本书可为科技资源管理领域的研究人员提供参考,为政府科技资源管理部门提供决策支撑,为企业、大学、科研院所的科技资源管理人员提供实践指导,并可作为研究生教学的参考资料使用。

本书获得2011年度国家科学技术学术著作出版基金的资助。全书由彭洁、赵伟统筹,负责架构设计并形成主要观点;参与书稿撰写的主要人员对各章内容进行集体讨论和反复修改;最后,由彭洁、赵伟、屈宝强对全书进行了统稿、补充、修改和审校。各章的主要执笔人如下:第一章,董诚、屈宝强、吴家喜;第二章,赵伟;第三章,赵辉;第四章,涂勇、吴琳;第五章,吴家喜、屈宝强;第六章,屈宝强;第七章,王运红;第八章,赵伟、屈宝强。

科技资源管理领域的研究对象涉及多种资源,研究内容涉及科技活动的方方面面,需要综合相关学科的先进理论、方法和技术开展长期研究。本书是作者在近年来从事科技资源管理理论研究和实践应用的基础上形成的,由于作者水平有限,内容难免出现错误及疏漏,许多问题尚未涉及,有的观点还不是很成熟,敬请各界专家不吝赐教。我们将继续深化完善这一研究,争取获得更有价值的研究成果。

在本书的写作中得到科技资源管理领域许多学者、专家的指导和帮助,如陈冬生教授、关家麟研究馆员、赖茂生教授、陈会中研究员、王玉民研究员、丁厚德教授、卢兵友研究员、李小寒研究员、闫成德研究员、张平淡副教授、鲍绵福研究员等;参考了许多作者的专著和论文,在此深表谢意。

目 录

第 1 章 科技资源管理概述	(1)
1.1 科技资源的内涵及特征	(1)
1.1.1 科技资源的概念与研究范畴	(1)
1.1.2 科技资源的分类	(3)
1.1.3 科技资源的属性	(11)
1.2 科技资源管理的内涵	(13)
1.2.1 管理的定义	(13)
1.2.2 科技资源管理的内涵	(13)
1.3 与科技资源管理相关的学科	(16)
1.3.1 系统科学	(16)
1.3.2 资源科学	(17)
1.3.3 科学学	(17)
1.3.4 经济学	(18)
1.3.5 管理学	(19)
1.3.6 信息科学	(19)
1.3.7 社会学	(21)
1.4 国内外科技资源管理实践	(22)
1.4.1 国外科技资源管理现状	(22)
1.4.2 国内科技资源管理现状	(25)
1.5 科技资源管理的研究进展	(29)
1.5.1 科技资源内涵和基本问题研究	(29)
1.5.2 科技资源共享研究	(30)
1.5.3 科技资源管理评估	(32)
1.5.4 科技资源配置研究	(32)

1.5.5 其他研究领域·····	(33)
第2章 科技资源的全生命周期管理 ·····	(36)
2.1 科技资源的全生命周期管理概述·····	(36)
2.2 大型科学仪器与设备的全生命周期管理·····	(39)
2.2.1 大型科学仪器与设备的规划与购置·····	(40)
2.2.2 大型科学仪器与设备的维护与使用·····	(42)
2.2.3 大型科学仪器与设备的报废处置·····	(44)
2.2.4 大型科学仪器与设备管理新要求·····	(44)
2.3 科技信息资源的全生命周期管理·····	(46)
2.3.1 信息生命周期管理的基本理论·····	(46)
2.3.2 科技信息资源的创建·····	(47)
2.3.3 科技信息资源的采集与转换·····	(49)
2.3.4 科技信息资源的储存、组织与再加工·····	(51)
2.3.5 科技信息资源的清理·····	(55)
2.4 自然科技资源的全生命周期管理·····	(55)
2.4.1 自然科技资源的收集·····	(55)
2.4.2 自然科技资源的标准化与深加工·····	(60)
2.4.3 自然科技资源的安全保存·····	(63)
第3章 科技资源管理信息化 ·····	(67)
3.1 科技资源管理信息化的主要内容·····	(69)
3.1.1 科技资源的数字化·····	(71)
3.1.2 网络设施环境·····	(73)
3.1.3 信息化应用·····	(74)
3.2 科技资源管理信息化中的主要技术·····	(78)
3.2.1 数据库管理技术·····	(78)
3.2.2 虚拟化技术·····	(80)
3.2.3 网格技术·····	(83)
3.2.4 标准化技术·····	(85)
3.2.5 科技资源及其管理信息化技术的发展趋势·····	(90)

3.3 国外科技资源管理信息化建设	(92)
3.3.1 美国	(92)
3.3.2 英国	(95)
3.3.3 欧盟	(98)
3.3.4 澳大利亚	(99)
3.3.5 其他国家和地区	(100)
3.4 我国科技资源管理信息化建设	(101)
3.4.1 我国科技资源信息化的基本情况	(101)
3.4.2 国家科技基础条件平台	(104)
3.4.3 中科院科技资源及其管理信息化的进展	(106)
第4章 科技资源管理政策与法规	(108)
4.1 科技资源管理政策法规概述	(108)
4.1.1 科技资源管理政策法规建设的必要性	(108)
4.1.2 科技资源管理政策法规的内涵	(109)
4.1.3 国外科技资源管理政策与法规概述	(110)
4.1.4 我国科技资源管理政策与法规现状概述	(113)
4.2 科学仪器设备资源管理政策与法规	(123)
4.2.1 国外科学仪器设备管理政策与法规	(123)
4.2.2 我国大型科学仪器管理法规	(126)
4.3 科技信息资源管理政策与法规	(127)
4.3.1 科技信息资源管理国际公约	(127)
4.3.2 国外科技信息资源管理政策与法规	(129)
4.3.3 我国科技信息资源管理法规	(133)
4.4 自然科技资源管理政策与法规	(139)
4.4.1 自然科技资源管理国际公约	(139)
4.4.2 国外自然科技资源管理政策与法规	(140)
4.4.3 我国自然科技资源管理法规	(142)
第5章 科技资源配置	(145)
5.1 科技资源配置概述	(145)

5.1.1	科技资源配置的概念	(145)
5.1.2	科技资源配置模式	(146)
5.1.3	科技资源配置结构	(149)
5.1.4	科技资源配置效率	(150)
5.1.5	科技资源配置与国家创新系统	(157)
5.2	科技资源配置能力	(159)
5.2.1	科技资源配置能力概念界定	(159)
5.2.2	科技资源配置能力的驱动因素	(162)
5.3	科技资源优化配置	(163)
5.3.1	科技资源优化配置的内涵及原则	(163)
5.3.2	配置失衡的主要表现	(165)
5.3.3	影响优化配置的内外因素	(167)
5.3.4	科技资源配置优化的主要途径	(170)
第6章	科技资源共享	(174)
6.1	科技资源共享概述	(174)
6.1.1	科技资源共享的内涵	(174)
6.1.2	科技资源共享的作用	(177)
6.1.3	科技资源共享的原则	(180)
6.1.4	科技资源共享的理论基础	(181)
6.1.5	科技资源共享的环境	(185)
6.2	科技资源共享的几个重要问题	(188)
6.2.1	科技资源产权	(188)
6.2.2	科技资源共享中的冲突	(190)
6.2.3	科技资源共享中的信任	(192)
6.3	科技资源共享模式	(194)
6.3.1	从资源地理分布的角度划分	(194)
6.3.2	从共享的驱动力角度划分	(197)
6.3.3	从共享投资方式划分	(199)
6.3.4	从共享的组织形式角度划分	(199)
6.4	科技资源共享机制	(201)

6.4.1 投入机制	(201)
6.4.2 管理和运行机制	(201)
6.4.3 沟通与协调机制	(202)
6.4.4 激励机制	(203)
6.4.5 安全机制	(203)
6.5 典型科技资源共享案例	(204)
6.5.1 国家科技图书文献中心	(204)
6.5.2 欧洲核粒子中心	(213)
6.5.3 开放获取期刊门户	(220)
6.5.4 结构生物学合作研究协会蛋白质结构数据库	(222)
6.5.5 农作物种质资源平台	(224)
第7章 科技资源服务	(227)
7.1 科技资源服务概述	(227)
7.1.1 科技资源服务内涵	(228)
7.1.2 服务的基本原则	(229)
7.1.3 服务的基本模式	(231)
7.2 科技资源用户的需求	(233)
7.2.1 科研管理者	(234)
7.2.2 科研工作者	(235)
7.2.3 企业用户	(236)
7.2.4 社会公众	(237)
7.3 科技资源服务方式	(238)
7.3.1 大型科学仪器设备服务方式	(238)
7.3.2 科技信息资源服务方式	(243)
7.3.3 自然科技资源服务方式	(249)
7.4 科技资源服务与信息共享	(251)
7.4.1 网络环境下的科技资源共享与服务	(251)
7.4.2 网络环境下科技资源共享服务的影响因素	(254)
第8章 科技资源管理的绩效评估	(256)
8.1 科技资源管理绩效评估现状与发展趋势	(256)

8.1.1	国外现状	(256)
8.1.2	国内现状	(258)
8.1.3	发展趋势	(260)
8.2	科技资源管理绩效评估的基本理论	(260)
8.2.1	评估的内容及重点	(260)
8.2.2	评估的基本原则	(262)
8.2.3	理论基础	(264)
8.2.4	评估导向	(266)
8.2.5	评估方法	(267)
8.3	科技资源管理绩效评估程序	(269)
8.3.1	制定逻辑模型框架	(270)
8.3.2	确定关键性问题	(271)
8.3.3	明确评估的工作等级	(272)
8.3.4	利益相关者分析	(273)
8.4	科技资源管理的绩效评估指标体系	(273)
8.4.1	大型科学仪器管理绩效评估	(275)
8.4.2	科学数据管理绩效评估	(277)
8.4.3	科技文献管理绩效评估	(279)
8.4.4	自然科技资源管理绩效评估	(281)
8.5	评估机制	(284)
8.5.1	组织保障机制	(284)
8.5.2	同行评议与用户评价相结合的机制	(285)
8.5.3	持久运行机制	(285)
8.5.4	责任机制与利益机制	(285)
8.5.5	评估结果公示机制	(286)
8.5.6	多元化评估机制	(286)
8.5.7	评估信息化建设机制	(286)
参考文献		(287)

第 1 章 科技资源管理概述

国家科技创新能力的形成，很大程度上取决于科技资源的聚集、开发和利用。科技资源是实现国家可持续发展和维护国家安全的战略资源，是该国家或地区知识储备和科学研究能力的重要组成部分。本章探讨科技资源、科技资源管理等基本概念的内涵，进一步从实践上归纳国内外科技资源的管理现状，从理论和方法研究上分析科技资源管理的研究进展，为构建和完善科技资源管理体系框架提供基础，也可为科技资源管理实践提供参考和借鉴。

1.1 科技资源的内涵及特征

1.1.1 科技资源的概念与研究范畴

关于“资源”的概念，《辞海》解释为“资财之源”。《新语词大词典》中对“资源”的解释为：资源指人类赖以生存和发展的全部自然条件的总和，如土地、矿藏、空气、阳光和水等。一般来讲，广义的资源是指在一定历史条件下能被人类开发利用以提高自身福利水平或生存能力的、具有某种稀缺性的、受社会约束的各种环境要素或事物的总称。

资源可以被划分为自然资源和社会资源。传统的资源经济学认为资源是指自然资源，即在一定的技术条件下，自然界中被人类拥有的一切物质和非物质的要素，如土壤、水、草地、森林、野生动植物、矿产、水产动植物、阳光、空气等。西方学者对“资源”的论述中，最有代表性的是美国的阿兰·兰德尔（Alan Randall），他在《资源经济学》一书中认为，资源可分为两个范畴：一是自然界赋予的自然资源；二是人类社会中的劳动所创造的

各种资源。马克思在论述资源时指出，劳动和土地是形成财富的两个原始要素，是一切财富的源泉。随着科技和生产水平进步，自然资源的种类不断扩大，可以指地球上一切有生命或无生命的资源。社会资源是人类自身通过劳动产生的资源，除人力、物质资源外，当今社会中科学、技术、信息和管理等也日益成为重要的社会资源。

对资源的认识与人类的开发利用水平密不可分，那些没有被人们认识、没有与知识相结合的自然物质就不能成为资源。有些学者甚至认为即使是已经被发现的但尚不具备开采条件的自然矿藏也不能被称为资源。由于经济条件和技术水平的限制，暂时难以利用的要素，只能被称为潜在资源。

对“科技资源”的准确理解，需要在对“资源”内涵进行剖析的基础上，进一步厘清“科技”的含义。科技即科学技术，“科学”是人类关于自然和社会发展客观规律的知识体系，“技术”一般指人类在生产、科学实验和社会活动中认识自然和社会以及改造自然和社会的过程中积累起来的经验及技能。因此，科技活动实际上包含了科学研究和技术创新两大类活动。

目前，人们对于“科技资源”涵盖内容的理解有所不同。有些学者认为，科技资源主要包括科技人力资源和科技财力资源。闫巍和曾民族认为科技资源就是指计算资源、科研仪器设备、科学基础数据和科技信息资源。高文和唐洁认为科技资源是指在一定的经济体制、科技体制及其运行机制下使科技资源产生正向效果、效率的调配方式，它主要包括科技人力资源和科技财力资源。丁厚德提出科技资源包括科技人才、科技活动资金、科学研究实验（试验）装备、科技信息，汇集于科技活动单位（大学、科研院所、企业、科技服务机构），联合发挥有机的、系统的作用。杨子江以及徐晓霞等则认为科技资源可以划分为科技财力资源、科技人力资源、科技物力资源、科技知识信息资源4个方面。杨传喜等认为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成果资源等要素及其子要素相互作用而构成的系统。周寄中从更广义的角度认识科技资源，认为科技资源是指从事科技活动的人力、物力、财力以及组织、管理、信息等硬、软件要素的总称，它不仅包括仪器、设备等。另外，刘玲利将科技资源分为自然资源、经济资源、文化资源、人力资源、政治资源和制度资源等，李建华将科技资源分为诱致性科技资源要素（包括科技人力资源要素、科技金融资源要素、科技物质资源要素、科技信息资源要素和科技文化资源要素）和强