

科技资源的开放式创新管理

张贵红¹ 赵燕²

(1. 上海电力学院社会科学部, 上海 200090; 2. 上海市研发公共服务平台管理中心, 上海 200235)

摘要: 利用开放式创新理论研究科技资源的共享与管理, 能为科技资源管理提供新的理论依据。在开放式的环境中, 分散的知识提供者、非相关企业、科研机构、风险机构和政府都是重要的资源要素, 开放式创新管理中的科技资源有了高度流动性、非独占性和非边际效应递减等新特性, 这就使得在资源的知识产权管理中, 要对现有策略进行修正; 对于科技资源服务行为的评价, 将体现开放式创新的资源共享度或开放度的概念引入现有的资源服务评价体系中。

关键词: 科技资源管理; 开放式创新; 资源服务平台; 绩效评价; 知识产权

中图分类号: F062.4

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2014.01.008

Management of Science and Technology Resource under the Open Innovation Model

Zhang Guihong¹, Zhao Yan²

(1. Shanghai University of Electric Power, Department of Social Science, Shanghai 200090; 2. Management Center for Shanghai R&D Service Platform, Shanghai, 200235)

Abstract: By researching of the technology resources sharing and management with open innovation theory, we can find new theoretical basis for the scientific and technological resources management. In an open innovation environment, dispersed knowledge providers, non-related enterprises, research institutions and government agencies are important elements. With the high mobility of scientific and technological resources in this mode, there are many new features come to our sight, such as non-exclusive and non-diminishing marginal effect and others, this makes the management of resources more complexly, especially with the intellectual property. For the evaluation of scientific and technological resources service behavior, we should embody the concept of open innovation, such as the introduction of openness of Science and technology resource to existing evaluation system.

Keywords: Science and technology resource management, open innovation, resource service platform, performance evaluation, intellectual property

1 引言

开放式创新理论的创始人, 哈佛大学教授切

萨布鲁夫认为, 企业创新范式的这种转移是基于两个非常重要的假设前提: 一是企业所处的外部市场有大量可用的业余人才资源, 也即企业可在

作者简介: 张贵红* (1982—), 男, 上海电力学院社会科学部讲师, 研究方向: 科技资源管理、科技政治学。赵燕 (1973—), 女, 上海市研发公共服务平台管理中心副主任, 工程师, 研究方向: 科技资源管理。

基金项目: 上海市科学技术委员会软课题“第三方创新服务平台建设研究”(12692110100)。

收稿日期: 2013年12月31日。

更广的范围内获得创新的源泉；二是市场中大众群体的智慧比单个企业中人员所拥有的要强，这是开放式创新的基本假设。基于这两个假设，通过开放式创新，企业可以从大众的智慧中获取更好的创新灵感或实践理念。通过开放式创新，企业能够突破原有的企业边界，将企业外部的资源引进到企业内部，或者将企业内部的闲置资源向外界进行有效提供，促进了科技资源的深度交流和互动，同时也使企业的研发成果更容易扩张到新的市场。Chesbrough在书中描述了企业创新范式的开放式转变^[1]。

开放式创新管理可以让科技资源更高效地流动，而企业实施开放式创新管理的难点是如何创建一个有效的平台与外面的创新资源进行协同创新。现在国内各地正在积极推进的科技资源服务平台，为促进开放式创新管理中资源共享提供了实践依据。据此，可以预见开放式创新理论与科技资源服务平台实践的结合，必然产生开放式创新资源服务平台的新形态，为我国科技资源服务与管理提供新的理论依据与指导。

2 科技资源的流动情况

与以前大企业占据发明创新垄断地位完全相反，在开放式创新背景下，中小企业的创新活动发挥了越来越重要的作用。图1展示了在开放式创新新环境下企业利用科技资源的诸多影响因素^[2]。

(1)分散的知识工作者。一个企业不管多么强大，也不可能将行业内所有重要的资源都收拢到自己的门下，同时更多的研究人员分布在全球各地的知识生产机构中，所以如何更好地发挥分散在各地的科技知识工作者的作用，就是开放式创新的范式下科技人才资源使用的首要任务。典型的案例就是宝洁公司对外部创新资源的合理利用。宝洁公司意识到全球99.9%的杰出科技人员并不是公司的员工，要将他们的研究能力拿来为我所用，但不可能通过直接应聘的方式，宝洁公司则通过外部创新主管的形式来汇聚外部资源，专门成立了70多个人的搜索部门，每天的任务就是通过网络寻找对公司有利的技术突破和资深专家，宝洁的目标是50%的创新要利用外部资源来开发。此外，宝洁公司还加入了InnoCentive网站，通过创新问题招标的形式，利用世界各地的专家为之解决各类技术难题。利用该网站，宝洁公司已经解决了几十个技术难题^[3]。用另一种说法，就是需要重新塑造企业外部智力资本的内涵，从内部和外部两个维度对智力资本进行优化利用^[4]。

(2)非相关企业的科技资源。在开放式创新的范式下，企业的边界已经不是以前那种围墙式的封闭式边界，而是变成一种可以渗透的半虚拟的形式存在，这样就使得企业的创新思想已经不需要全部由企业内部人员提供，而是更多地从外

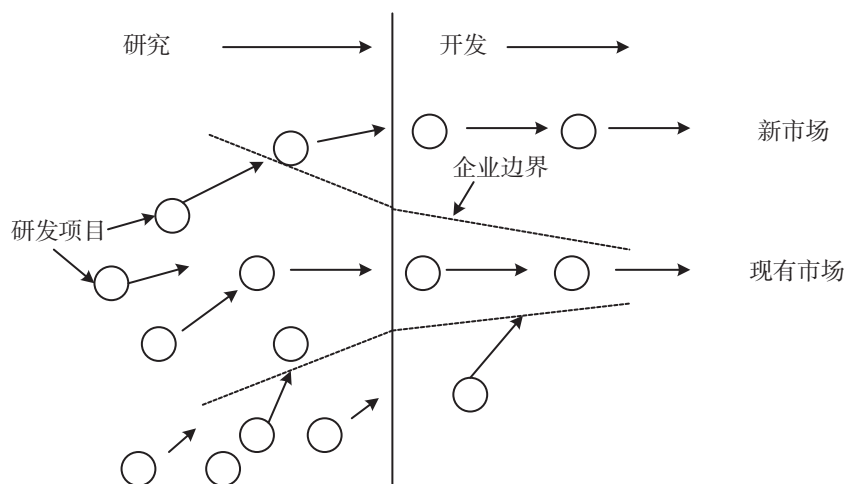


图1 开放式创新管理下的资源流动情况

部企业获得。这种企业间合作形式的创新为企业提供了知识和资源互补的可能，通过双方资源的互补，促进了资源的自由流动，还可以共担风险，缩短创新周期，提高创新效率。

(3) 大学和研究机构的科技资源。如果说分散的知识工作者和外部企业的资源很难加以利用，那么大学和科研机构中的科技资源是相对容易得到的科技资源形态，这也是企业利用外部资源的最有效途径。与企业合作不同，研究机构与企业间没有商业竞争关系，所以不会有直接的利益冲突，一方面注重研究开放，另一方面注重商业价值。这种合作为资源使用提供了更加合理的窗口，资源能够与市场达到合理的结合，一方面避免了资源的浪费，另一方面使企业节省了大量的固定资金，企业还能够在更高的研究平台上开展关键技术难题的攻关。

(4) 科技中介组织的资源流动。科技中介机构是科技资源拥有者和科技资源需求者之间的媒介，这些组织发挥了科技创新的桥梁作用，中介机构不仅仅积累了大量科技资源的信息，还能与企业保持最直接的联系，获得大量的企业技术需求信息，这就解决了市场机制下的信息不对称现象，给企业创造了一个更加公平合理的创新环境，所以发挥好科技中介组织的作用，是开放式创新管理中科技资源利用的重要途径。

(5) 风险投资在推动资源流动中的作用。在我国，目前很少人关注风险投资与科技资源利用的关系，风险投资更多的是对科技型企业盈利能力的关注。而在美国这样的发达国家，在10多年前，风险投资就已经开始关注到企业技术创新的生产点，很多新生公司的成长都是在风险投资的推动下进行的，尤其是在硅谷这样的地区，创新活力非常强，风投机制也非常完善。发挥好科技资源的使用价值，风险投资的作用不容忽视。

(6) 政府在资源管理中的作用。正如图2所示，政府和研究机构一样，都是创新的外部环境，政府在引导企业进行创新活动的时候，应该更多地关注开放式创新环境的营造，比如通过打造各种类型、各个层次的科技资源服务平台，

如科学仪器、科学基地、科技文献平台等以及各省市的综合性科技资源服务平台，将区域乃至全国的资源进行协调利用，提高各类资源的使用效率，同时通过资源使用的法规和政策，为企业营造更加开放的创新环境。

图2展示了开放式创新管理环境中的资源利用与流动情况^[5]。

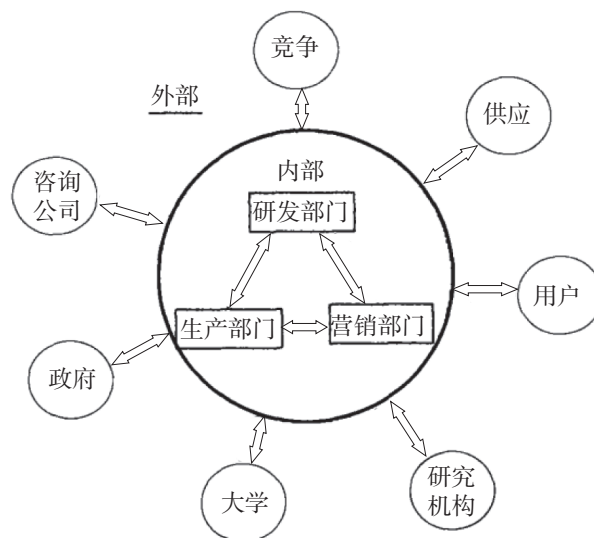


图2 开放式创新管理环境中的平台服务要素

3 资源特征

与以往传统的类似于封闭式的科技资源服务平台不同，在开放式范式下，资源以及资源服务本身有了许多新的特征，平台的边界已经成为虚拟的，而非实际的。可以从以下几个方面来理解新范式下的资源以及资源服务的新特征。

(1) 更多的可选择性。在传统的平台模式下，比如国家在前几年建设的科技基础条件平台，许多都是封闭式的平台，资源的集聚和使用是通过资源单位之间的联合完成的，用户的积极性没有发挥出来，将资源集中到一个地方或者集中到一个网络进行公开共享，针对的用户也相对比较单一，基本是针对科研院所的研究人员，虽然用户可以更方便地找到所需要的资源，但是大部分的用户都是这些资源单位本身或者相关联的单位。而在开放式范式下，用户按照自己的需要进行资源诉求，打破了资源单位的单链条供需形

式,开创了新式的资源用户链接。

(2)资源以及服务的高度流动性。以往的平台注重资源的单向流动,即资源或者服务从资源单位向资源需求方流动,到了资源使用方之后,资源就沉淀下来,不再流动。而在开放式创新管理中,资源的流动是多次性和双向性的,即资源与服务不仅可以从一个单位流向另一个单位,在经过加工之后还可以流回。同时,资源流入一个企业之后也不会固定下来,而是在使用加工之后,可以流向下一个单位,达到了资源开放式循环的过程。这样就能够更好地发挥资源的使用价值^[6]。

(3)资源或服务的非独占性。旧时代的科技创新优势的争夺,关键在于技术资源的竞争,掌握了先进的技术设备,就等于掌握了市场,但是在现代社会中,资源的开放度越来越高,知识流动越来越快,新的技术和设备的掌握已经成为市场开拓中的次要因素,市场机会稍纵即逝,就算发现了新的技术,也不可能完全认识到其商业价值。以施乐公司的帕洛阿尔托研究中心的新发明为例,虽然研究中心的研发能力世界领先,但是很多新技术的发现并没有为施乐公司创造新的价值,多种新技术的外流却成为新的增长点,并创造了新的著名企业,比如3com公司将中心开发的以太网技术(LAN)成功商业化、Adobe公司将面向页面的说明性编程语言商业化。这两个企业都是利用中心研发的新技术独立发展起来的案例,可见资源的独占是不可能的,也是效率很低的^[7]。

(4)资源价值的边际效应递减规律减弱。切萨布鲁夫在书中举了多个帕洛阿尔托研究中心开发的新技术的案例,这些技术在研究中心没有发挥其应有的价值,或者没有达到价值实现,这是封闭模式下的技术资源边际效应递减规律。施乐公司拥有众多的核心技术,不可能把所有的技术都加以重视,所以新开发技术资源效应越来越低,只有当这些新资源找到更好的发挥空间时,或者技术资源流向更被重视的环境时,才会发挥出其商业效应。其实,许多时候,技术资源距离

其成功的商业运作只有一步之遥,关键就在于开放这一步。

在新的范式下,资源有了以上诸多新的特性,同样,作为资源及服务的整合机构,资源服务平台,也会有许多新的特性。要建立有效的开放式创新资源服务平台,必须对平台的三方关系互动模式进行深入的分析,进而研究开放式创新管理中平台的形成机制和相应措施,使得三方能够建立有效的合作机制,共同提高开放式创新资源服务平台的服务绩效和满意度。这种平台具有一些共同特点:第一,服务平台体现的是三方关系。在这三方关系中,资源服务提供商在吸引合作双方中扮演了非常重要的角色,资源服务提供商需要提供一些辅助交易完成的功能,比如交互工具、评估系统、远程工作管理工具以及仲裁服务。第二,资源服务的分布式协作方式帮助企业来完成创新活动。如何组织和管理这种新的商业活动方式对企业来说是个非常重要的问题。专业人才、专业服务和相关资源能够通过数字化渠道进行有效传递和交易。

4 知识产权管理

开放创新服务状况下如何进行知识产权的管理?许多企业会担心这种开放式创新管理的资源和服务平台,会降低企业资源的利用,尤其是新技术的知识产权利益无法保障。这种担心是没有必要的,我们借用图3来说明开放式模式中企业或者资源单位如何强化知识产权的管理。切萨布鲁夫告诉我们,绝大多数的专利具有很低的经济价值,而且想要对技术的未来价值进行预测是非常难的^[7]。所以,可以把新模式下的知识产权分为4类区别化管理,如图3所示,其中,t为时间,I为资源或技术的价值随着时间变化的情况,C为知识或资源分享的机会成本^[8]。

(1)交融的知识产权(图3a)。双方知识有重合也有互补,通过知识资源的共享,更好地完成了新技术的开发,比单个企业研究该技术的成本有了显著降低,技术价值在共享中明显增加,这种多见于不同企业之间的技术联合和合作,例如

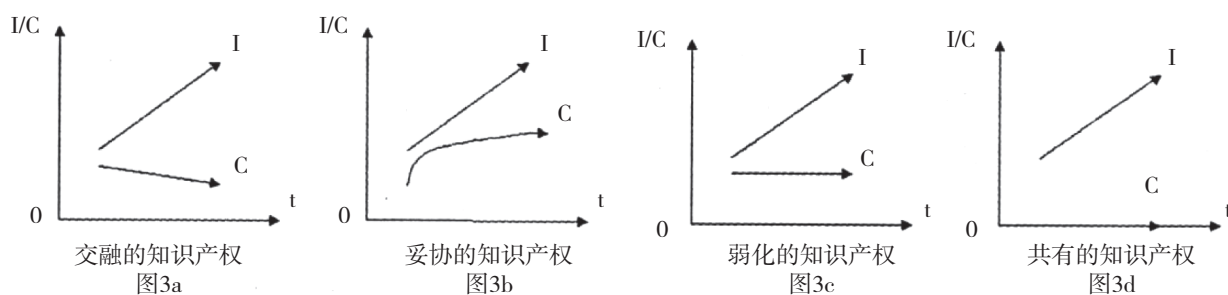


图3 开放式创新管理中的知识产权策略

国家技术创新工程中的产业技术战略联盟就适用于这种知识产权管理模式。

(2) 妥协的知识产权 (图 3b)。直接将有潜力的资源进行转让 (多数为出租), 以获得潜在的租金收入, 因为新技术的市场价值是难以估计的。这种做法就是对企业没有资金对新技术进行深入开发的状况下进行的。前面提到的施乐公司非常类似于这种消极的产权模式。

(3) 弱化的知识产权 (图 3c)。在这种状况下, 下游企业将利用强烈的战略动机, 来弱化上游单位对该项技术资源的独占, 利用下游的资金与技术, 对技术资源进行新的开发与完善, 前期单位只提供技术资源难题的解决。这种模式适用于技术创新服务平台的服务, 所以弱化的知识产权就是一种服务模式的技术资源形式。

(4) 共有的知识产权 (图 3d)。这是一种完全开放式的创新策略, 企业将资源直接公开, 鼓励更多的企业参与到新技术的使用与研发中来, 这时候没有共享成本, 但是新技术带来的商业价值却是逐渐增加, 这就是开放式网络中的技术资源共享, 比如网络资源共享平台、技术开发社区等, 各方都可以在此获利。

5 服务行为评价体系

目前, 各地正在使用的评价体系为指标考核体系, 通过制定资源服务平台的认定与考核指标, 对财政投入支持的平台以及各部门和地方建设的平台, 分批分类进行认定与考核。同时, 对于认定后的平台, 继续通过绩效考核体系对其进行服务成效的评估, 通过定期开展平台运行服务

的评估, 实施动态调整机制, 以进一步推动平台的开放服务, 提高科技资源的利用效率。

以上海科技资源管理的实践为例, 专业技术平台共享服务绩效评价指标体系的所有指标构成一个完整的体系, 每一个指标都可以从不同的层面和不同的角度对各加盟单位的共享服务绩效进行评价, 但是, 每一个指标在整个评价体系中所起的作用是不同的, 每一个指标的不同作用都可以用权重来表示。为此, 研发平台采用德尔菲法的技术思路, 通过专家经验和统计分析相结合的方法, 为每一个指标赋予不同的权重, 如表 1 所示^[9]。

但表 1 中的评价指标, 并没有体现出开放式创新管理中的科技资源与服务的新特征, 所以应该对这样的指标体系进行完善和改进, 可以在指标体系中引入共享度或者开放度的概念, 增加对科技资源开放度的测量和评价, 根据彭正龙的研究, 共享度既包括资源共享的宽度, 也包括每一具体利益相关者的数量, 即资源共享深度, 还包括与各利益相关者进行资源共享的频率, 即资源共享强度。资源共享宽度可简单理解为, 平台在创新过程的某一阶段与某一利益相关者实现某一种创新资源的共享, 与在创新过程的某一阶段未与某一利益相关者实现某一种创新资源共享的合集。资源共享深度可通过计算平台在开放共享合作中的具体利益相关者的数量来获得, 例如资助平台建设的政府投入可以作为共享深度的一个内容。资源共享强度为企业或平台进行资源共享的频率, 可用每年、每月等指标来计算^[10]。

此外, 其他创新研究的学者提出了类似对创

表1 上海专业技术报务平台评价指标体系

指标层	一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重
专业技术 服务平台 共享服务 绩效	资源指标C ₁	30%	技术水平A ₁	25%	服务能力B ₁	20%
					人员配备B ₂	5%
			保障条件A ₂	5%	设施条件B ₃	5%
	管理指标C ₂	20%	制度保障A ₃	8%	共享服务管理体系和管理制度的制定和执行B ₄	8%
			共享服务保障A ₄	12%	服务功能拓展B ₅	12%
	服务指标C ₃	50%	服务数量A ₅	20%	共享服务覆盖范围B ₆	10%
					承接项目增长率B ₇	5%
					项目收入增长率B ₈	5%
			服务质量A ₆	30%	项目完成率B ₉	5%
					社会效益B ₁₀	15%
					用户评价B ₁₁	10%
合计				100%		100%

新绩效进行测度的方法，例如可以在创新潜力、管理创新、创新环境和创新管理4个方面中，引入开放式创新思维，提出新的开放式创新管理中的企业或者平台的创新绩效，很有借鉴意义(表2)。

表2 开放式创新管理的绩效评价指标^[11]

构念维度	测量题项
创新潜力 (SP ₁)	研发人员素质(V ₈)
	研发人员比例(V ₇)
	研发人员规模(V ₉)
管理创新 (SP ₂)	组织结构适应(V ₁₂)
	新的管理技术(V ₁₁)
	创新管理流程(V ₁₀)
创新环境 (SP ₃)	开放式创新思维(V ₁₄)
	创新文化构建(V ₁₃)
	产品市场地位(V ₁₅)
	品牌价值(V ₁₆)
	外部创新合作网络(V ₁₈)
创新管理 (SP ₄)	跨部门创新合作(V ₁₉)
	知识产权管理制度(V ₁₇)
	特征值
	方差贡献率(%)
	累积方差贡献率(%)

6 结语

科技资源的管理和服务是实现技术创新的重要条件，在这里可以促进仪器资源、文献资源、

技术资源以及人力资源整合互动，能够为用户搭建共享共用的科技资源交流使用的场所，通过提供各种形式的科技资源服务，为企业降低研发成本，改进技术水平。但是，科技资源又具有诸如专业性、独特性和信息不对称性关联等特征。这些特性既规定了资源的供需不充分竞争，也规定了科技资源难以形成有效的评估体系，因而科技资源难以自身通过市场实现共享与转化。科技资源的特性使得社会应该为科技资源服务平台建设寻求非市场化的途径。开放式创新理论为我们提供了一个解决这个困难的新途径，这种模式资源服务的特性，避免了资源不平衡造成的竞争，弥补了市场机制失灵的缺陷，使单向竞争转向共享竞争。开放式创新管理中的科技资源服务是在开放式创新的理论指导下，进行科技资源服务平台建设的新概念，开放式创新资源平台是指通过开放式创新管理，利用内部或者外部的科技资源、技术成果和智力资源来组织进行的一些研发工作和解决一些企业面临的创新问题的新的平台模式。

开放式创新管理中的科技资源服务具有以下优点。

(1)充分发挥科技资源的整合协调功能。从平台建设的实践可以看到科技资源服务平台的重要作用。科技资源服务平台在科技产业发展过程中可以发挥整合多方资源，促进协同创新和技术

共享等重大影响,所以科技资源服务平台具有整合、协调与共享等功能。通过资源服务平台的建设,有利于不同主体和客体之间的交流与融合,实现互补。资源服务平台把分散的联系不紧密的资源服务于需求的主体,有机联系,达到优势互补,通过平台达到了对全社会的科技资源的整合,增强了创新能力,提高了全社会科技资源的使用效率。开放式创新可以通过市场手段,合理协调不同部门之间、不同单位之间以及不同地区之间的利益关系,这也是实现平台服务的关键要素,无论从用户角度还是从技术创新角度,国家与地方层面的利益关系都需要处理好,而政府在平台建设中通过管理手段达到的协调功能还是有限的,而开放式创新能够深入发挥资源协调的功能。

(2)提升产业技术能力实现产业自主发展。资源服务平台是创新成果产生和转移的基础,是攻克技术难题、提升技术能力的重要载体。国际经验表明,真正的核心技术是买不来的,单纯靠引进技术已无法支撑我国产业的持续高速发展,我国只有依靠自主创新才能够从根本上摆脱技术受制于人的被动局面,才能突破竞争对手的技术封锁,保障我国经济的持续、快速、健康发展。构建新模式的资源服务平台,有利于集成有限资源,对关键与前瞻性技术实现突破式创新,使我国技术进步真正建立在自主创新基础之上。因而,这种资源服务平台是探索适合中国国情、整合国内外创新资源、寻求产业技术进步的新途径。

(3)有利于提高企业技术创新效率,增强竞争力。资源服务平台可以突破单个企业有限创新能力和创新积极性的制约,支持企业的自主创新活动从而获取产业技术能力。从企业战略的角度来看,企业创新的最高层次是实现产业创新,而单个企业的创新行为,必须要有国家创新系统和技术基础设施的支撑。因而,资源服务平台实质上也是企业、科研院所及相关研发基地技术创新能力的集成,是推动企业技术进步的重要网络支撑。在我国产业面临机遇与挑战并存的关键时期,构建面向自主发展的第三方创新服务平台,

以平台战略的思想指导技术的创新发展,发挥平台集成的综合优势,有针对性地突破产业发展的现存瓶颈,通过技术、体制、管理、信息、服务等方面的综合创新,不仅是促进我国产业结构调整 and 升级以及拉动区域经济发展的现实需要,也是提高我国综合实力的战略举措。

综上所述,在新的经济形势下,科技资源服务已经进入到一种新的开放式创新的状态,所以在科技资源的管理和服务中,应该重视科技资源及服务展现出来的新特性,同时抓住开放式模式下的科技资源和技术的知识产权管理,通过新的绩效评价方式,对资源与服务进行合理管理。最后,可以简单关注几点宏观对策,如综合利用来自多方面的创新源、技术创新与经营模式创新的有机结合以及通过制度创新建立适应市场竞争的技术创新运行机制等。

参考文献

- [1] Chesbrough H W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology[M]. Boston: Harvard Business School Press, 2003:183.
- [2] 陈劲.开放创新体系与企业技术创新资源配置[J].科研管理,2006,27(3):1-8.
- [3] Bingham, Spradlin. 开放创新:企业如何在挑战中创造价值[M].涂文文,译,北京:人民邮电出版社,2012:106-107.
- [4] 陈劲.全球化背景下的开放创新:理论构建和实证研究[M].北京:科学出版社,2013:26.
- [5] 陈珏芬,陈劲.开放创新:机制与模式[M].北京:科学出版社,2008:60.
- [6] 张震宇,陈劲.基于开放创新模式的企业创新资源构成:特征及其管理[J].科学学与科学技术管理,2008(11):61-65.
- [7] 切萨布鲁夫.开放创新:进行技术创新并从中获利的新规则[M].北京:清华大学出版社,2005:85-89,157.
- [8] 王唯.开放创新下的占有制度:基于知识产权的探讨[J].科研管理,2010,31(1):153-159.
- [9] 张贵红.我国科技创新体系中的科技资源服务平台建设研究[D].上海:复旦大学,2013:89.
- [10] 彭正龙.开放创新与封闭式创新的比较研究:基于资源共享度[J].研究与发展管理,2011,23(4):35-41.
- [11] 蔡宁,闫春.开放创新绩效的测度:理论模型与实证检验[J].科学学研究,2013,31(3):469-480.