

党的十八大明确提出实施创新驱动发展战略,强调科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑。加强科技与经济相结合,构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系,必将释放创新驱动发展的活力,增强创新驱动发展的能力。本刊将加强实施创新驱动发展战略的理论研究和实践探讨,深化科技管理体制改革,促进科技管理科学化和资源高效利用。本期特组织刊发《协同管理视角下产学研协同创新的基础理论模型及工作机制》《企业开展产学研合作的实证研究》两篇文章,以期引起更加深入广泛的研究探讨。

——编者

协同管理视角下产学研协同创新的基础理论模型及工作机制

杜 栋¹ 王钰云¹ 卢 勇²

(1. 河海大学信息管理系, 江苏常州 213022; 2. 南京信息职业技术学院, 江苏南京 210046)

摘要: 产学研协同创新是产学研合作的深化。在对国内外相关研究情况简要回顾和对目前产学研协同创新研究现状评述的基础上,立足我国产学研合作实际,运用协同管理理论,站在产学研战略联盟的高度,建立产学研协同创新基础理论模型,探讨产学研协同工作机制(包括形成、实现和约束机制)。研究成果对于提高产学研合作的档次、推动产学研协同创新实践具有重要的现实意义。

关键词: 产学研协同创新; 产学研合作; 产学研联盟; 协同创新; 协同管理; 机制

中图分类号: G644

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2012.06.001

Basic Theory Model and Mechanism of Production, Teaching and Research Collaborative Innovation in the Collaborative Management Perspective

Du Dong¹, Wang Yuyun², Lu Yong²

(1. The Department of Information Management, Hohai University, Changzhou 213022; 2. Nanjing College of Information Technology, Nanjing 210046)

Abstract: On the basis of the research review of production, teaching and research collaborative innovation, and based on the practical cooperation of production, teaching and research, insisting on the system view, using the thought of cooperative management, standing in the height of production, teaching and research strategic alliance, this paper put forward a theory model about the production, teaching and research collaborative innovation, and build the mechanism of the production, teaching and research collaborative innovation (including formation, realization and restraint mechanism).

Keywords: cooperative innovation of production, teaching and research, cooperation of production, teaching and research, alliance, cooperative innovation, cooperative management, mechanism

第一作者简介: 杜栋(1964-),男,河海大学信息管理系教授,研究方向:协同管理、协同创新。

基金项目: 全国教育科学规划课题2011年度立项课题“校企合作协同发展研究”(GJA114019)。

收稿日期: 2012年8月3日。

1 引言

在清华大学百年校庆上,胡锦涛在讲话中强调,我国高校特别是研究型大学要同科研机构、企业开展深度合作,积极推动协同创新。这是第一次从国家战略高度出发对产学研协同创新提出要求,意义十分重大。推进产学研协同创新特别是促成战略联盟,既是国家战略的顶层设计,也是多方联合行动的系统工程,尤其需要深入整合产学研各方及社会其他方面资源^[1]。具体地说,产学研协同创新是指企业、大学、科研院所3个基本主体投入各自的优势资源和能力,在政府、金融机构等相关主体的协同支持下,共同进行技术开发的协同创新活动。产学研协同创新不同于以往的产学研合作技术创新。也就是说,产学研协同创新不同于原始创新过程的协调合作,也有别于集成创新、引进消化吸收再创新过程的产品技术要素整合,其本质属性是一种重要的管理创新。目前,产学研协同创新实践急切需要提供科学、全面和有效的理论指导。因此,从协同管理的视角构建产学研协同创新基础理论模型,探讨其协同工作机制,对于推动从过去的产学研合作向现在的产学研协同创新迈进以及指导产学研协同创新具体实践具有极为重要的现实意义。

2 相关研究简要回顾与目前研究现状评述

关于协同创新,有一说法是美国麻省理工学院斯隆中心的研究员Peter Gloor最早给出定义,即“由自我激励的人员组成的网络小组形成集体愿景,借助网络交流思路、信息及工作状况,合作实现共同的目标”。

综观国外协同创新的经验,较为成功的有美国扁平化、自治型的硅谷产学研“联合创新网络”,日韩的技术研究组合,芬兰、爱尔兰和瑞典等国协同创新联盟,还有欧盟推出的“创新集群”。总体上看,协同创新从浅到深,从资源共享、项目合作到战略联盟,而建立战略联盟,通常是协同创新发展到一定水平后的更高境界。

协同创新多为组织(企业)内部形成的知识(思想、专业技能、技术)分享机制,特别是参与者拥有共同目标、内在动力,直接沟通。依靠现代信息技术构建资源平台,进行多方位交流、多样化协作。当协同创新放大到宏观层面,主要运作形式即是产学研协同创新。

目前,关于产学研合作的研究文献成果颇丰,尤其是,近年来关于产学研联盟的讨论比较多。产学研联盟是通过企业、大学、科研院所的优势互补,共同合作而形成的一种稳定、长效的利益共同体,是推进产学研合作的重要载体。其研究主要集中在产学研联盟的形成、合作模式、运行机制、制度设计、绩效评估以及联盟的风险和知识转移、技术转移等方面^[2]。成功的产学研联盟必须有清晰的战略部署,而我国产学研联盟还处于初级阶段,联盟的层次提升已经成为迫切需要讨论的话题。

产学研协同创新是产学研合作的深化。关于产学研合作(强调技术创新)的研究也有不少,有的关注其动力因素和动力机制,有的从生态学或博弈论的角度进行分析,有的探讨其中的知识共享问题,等等。但关于产学研协同创新(强调组织创新和管理创新)的研究可以说刚刚开始。归纳目前国内的有关产学研协同创新研究成果,主要表现在以下几个方面。

(1)关于协同创新网络组织。一部分学者对产学研协同创新网络组织的各种形式进行了探讨^[3],但从战略层面探讨协同创新网络组织的不多。

(2)关于协同创新运行机制和模式。有学者从社会资本视角讨论产学研创新网络的联接机制及效应^[4]。值得一提的是,上海浦东新区以产业和企业需求为区域性产学研协同创新的原动力,创设了浦东区域性产学研协同创新引导基金,构建了一体化的区域性产学研协同创新运作机制和模式^[5]。然而,对如何选择合理的合作模式和运行机制来整合企业、大学、科研院所的各项资源却鲜有深度的理论分析和实证研究。

(3)关于协同创新网络平台。中国产学研合作促进会推出了应用于“合作研究”的基于互联网的资源整合公共支撑性服务平台,即中国产学研合作协同创新平台。该平台以企业为主体,在平台中央管理系统的支撑和协调下,产学研各方依托该平台,可以便捷地进行跨地区、跨行业、跨系统的网上合作研究工作,并促进网下业务对接^[6]。但这只是面向协同创新的公共信息服务平台,还不是真正意义上的产学研协同创新管理平台。

总的来看,产学研合作以项目合作的较多,战略层面的合作较少,协同创新的水平还比较低。首先需要从战略的高度和组织管理的角度去审视。现有研究侧重于单系统研究,尽管有的文献探讨了学

科集群与产业集群的关系和互动^[7]，但对推动分离的参与个体如何逐步走向协同创新尚未进行深入研究。现有的研究虽然在形成产学研联盟上发挥了一定的作用，但对形成战略联盟并有效实现协同创新缺乏理论研究和指导。另外，针对组织形式松散、缺乏持续保障、没有形成产学研合作的长效机制等问题进行深入研究，提出相应的政策和对策建议。

3 基础理论模型与工作机制

3.1 产学研协同创新的基础理论模型

所谓协同，就是指协调两个或者两个以上的不同资源或者个体，协同一致地完成某一目标。1971年，德国科学家哈肯提出了统一的系统协同学思想，认为自然界和人类社会的各种事物普遍存在有序、无序的现象，无序就是混沌，有序就是协同，这是一个普遍规律^[8]。协同学是一种关于自组织的理论，它研究系统各要素之间、要素与系统之间、系统与环境之间协调、同步、合作、互补的关系，研究新的有序结构的形成，揭示系统进化的动力。协同的核心是协同点和基于序参量的管理（注：序参量指描述系统宏观有序度的参量，是协同论的核心概念）。协同学为解决协同管理问题提供了有力的理论工具。协同管理就是将各种资源关联起来，为了实现共同的任务或目标而进行的协调或运作，通过对有限资源的最大化开发利用，实现这些资源的

利益最大化，消除在协作过程中产生的各种壁垒和障碍。只有开展协同管理，提高协同性，增强合作驱动力，充分发挥双方各自长处、弥补各自短板，提高合作效率，才能达到提高整体创新能力的目的。

本文站在产学研战略联盟高度，以协同管理理论为基础，根据产学研协同创新要求和方向，以组织（子）模型、资源（子）模型、信息（子）模型和过程（子）模型为基本框架，反映产学研协同创新目标、机会、价值、过程要素，以序参量管理为重点，强化协同效果评价与反馈，构建产学研协同创新的基础理论模型（图1）。

这里最为关键的是产学研战略联盟——“协同创新中心”的建立。战略联盟作为一种全新的组织合作形式，具有成员的多赢性、合作形式的松散性及合作行为的战略性等特征。它是一个动态的、开放的体系，联盟各方在资源共享、优势互补、相互信任与相互独立的基础上，通过事先达成的协议而结成一种平等关系。“协同创新”强调创新资源和要素有效汇聚，通过突破创新主体间的壁垒，充分释放彼此间“人才、资本、信息、技术”等创新要素活力而实现深度合作。2012年教育部启动实施的“高等学校创新能力提升计划”（简称“2011计划”），旨在建立一批“2011协同创新中心”，大力推进高校、科研院所、行业企业、地方政府以及国外科研机构的深度合作，探索适应于不同需求的协

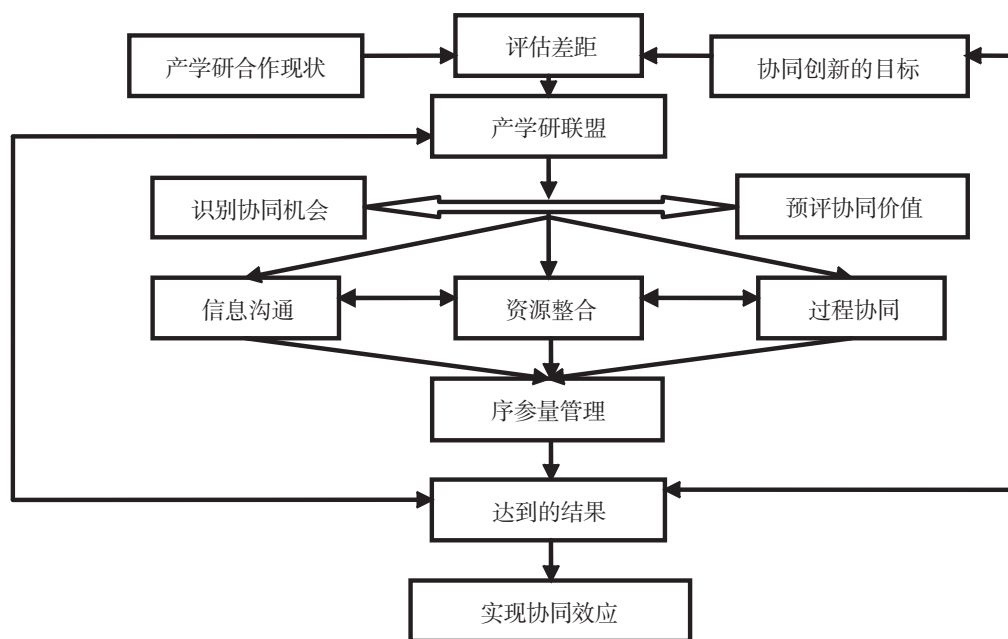


图1 产学研协同创新的基础理论模型

同创新模式,营造有利于协同创新的环境和氛围。

其中的难点是序参量的管理。根据协同的观点,在系统从无序向有序发展的过程中,协同过程中形成的序参量发挥了主要的作用。它是各子系统在相互作用中产生的宏观整体行为,而不是个别要素或子系统所体现出的行为。它是各子系统集体运动的产物,是协同效应的表征和度量,即序参量的形成不是外部作用强加于系统,而是来源于系统的内部。序参量一旦形成,就具备相对稳定性,能支配系统内各子系统的行为。序参量的特性决定了序参量是系统演化的推动力。序参量不仅主宰着系统演化的整个过程,而且决定着系统演化的结果。在管理中关键是找到和处理好在协同管理中起决定作用的序参量。长远的发展战略是产学研协同创新前进的方向,开放的创新文化是产学研协同创新成功的保障,两者共同推动产学研协同创新的整体能力的提升。

3.2 产学研协同创新的工作机制

机制原指机器的构造和工作原理,现已广泛应用于自然现象和社会现象,指其内部组织和运行变化的规律。产学研协同创新遵循类似机械运动的发展规律。第一,产学研协同创新要有统一的目标和方向,以便能够形成合力。第二,产学研协同创新需要有动力系统,且要取得两方面的成效:一是长期能力的培育与提升,二是短期效益的获得,只有这样,才能促使产学研协同创新的可持续发展。第三,产、学、研三大子系统正确的动力传导,能够保证产学研协同创新的一致性和连续性。第四,产学研协同创新要保证内部各要素和子系统之间的有效连接,起到稳定各子系统联系的作用。第五,各子系统要有自我评价机制,随时对其自身是否偏离正常的轨道进行检测。因此,可将产学研协同创新的协同机制分为5类:导向机制(方向引导)、动力机制(促进发展)、传导机制(维持联动)、协调机制(连接协调)和保障机制(考核纠偏)。在产学研协同创新中,各种机制各具不同的功能。一旦某种机制失灵,则可能导致发展速度放缓,如果完全失效,则导致无法前进。另外,各种机制的作用效果不是独立实现的,而是相互配合的。如果某种机制没有发生作用,其他机制的作用效果也会大打折扣。为了简化起见,下面拟从产学研协同创新过程或演化阶段来研究其内部工作机制。现将其分成形成、实现和约束三大机制进行讨论,以形成产学研

协同创新的具体指导方案。

3.2.1 产学研协同创新的形成机制

在对我国产学研合作的发展现状和主要问题初步分析的基础上,明确现阶段的研究重点——协同创新的几个基础性要点,探讨其形成机制。

(1)识别产学研深度合作暨产学研协同创新目标。

(2)调研产学研合作现状,选择以不同主体为主建立的产学研组织为研究对象,采取问卷与访谈的形式,调查产学研深度合作的环境特征、组织结构保障、实现产学研深度合作的各种基本要素及表现内容,探求各要素之间的协同性状况,找出缺乏协同性的主要原因。

(3)借用“服务质量差距模型”的理念、原则和方法,评估现状与目标之间的差距,包括要素差距、组织结构差距、环境差距、产学研合作内涵选择与协同创新发展要求的差距等,形成协同点。

3.2.2 产学研协同创新的实现机制

在上面协同形成的基础上,协同创新的实现涉及创新主体、创新要素、创新过程和创新信息服务平台等。

(1)协同机会识别。高校、科研院所与企业三者在组织空间结构、目标、模式、资源利用、环境等存在诸多协同点,但三者文化差异较大。

(2)要素协同价值预先评估。对确定的协同要素价值进行评估。选择在协同过程产生协同价值较大的要素作为协同要素。

(3)信息沟通。以选择的协同要素为沟通核心,在产学研主体之间建立起信息发送、信息传输和信息接收渠道,形成体现双向沟通特征的沟通系统。

(4)要素整合。以协同要素为核心,对产学研诸要素进行整合,改革各要素原秩序,服务于协同创新要求。

(5)序参量选择与管理。加强序参量的管理,推动系统的演化。本研究以发展战略和创新文化为序参量,这是本文立论的一个重要基点。

(6)结果的对照和反馈。结果反映了系统的整体功能效应。对结果进行参照检测,必将会更好地发挥系统整体功效。

3.2.3 产学研协同创新的约束机制

主要从协同形成和协同实现两个方面建立起协同创新约束机制,使产学研协同创新过程中产生较强的约束力,保证整个协同过程的开展和实施,最终实现协同效应。(下转第10页)

导和平台建设,提高企业、高校和科研机构对产学研合作的认识度,在研发和联盟构建等方面给予资金、渠道、信息和服务等支持;通过高新区等物理空间组织,有计划地引导和集聚产学研合作主体共同构建合作网络;发挥政府主导作用,出台和完善产学研联盟建设、创新平台建设及人才交流与培养机制等方面的指导意见、管理规范和政策等,使产学研合作有章可寻、有人管理、有钱资助。

参考文献

- [1] Dierdonck V R, Debackere K. Academic Entrepreneurship at Belgium University[J]. R&D Management, 1988(4):77-91.
- [2] Fassin Y. The Strategic Role of University-industry Liaison Offices[J]. Journal of Research Administration, 2000(2):142-160.
- [3] Hedberg B L T. How Organizations Learn and Unlearn[C]// Nystrom P C, Starbuck W H. Handbook of Organizational Design: Adapting Organizations to Their Environments[M]. Oxford: Oxford University Press, 1981:3-27.
- [4] Roger Guimerà, Brain Uzzi, Jarrett Spiro, et al. Team Assembly Mechanisms Determine Collaboration Net-

work Structure and Team Performance[J], Science, 2005,308:697-702.

- [5] Etzkowitz Henry, Leydesdorff Loet. The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode2" to a Triple Helix of University-industry-government Relations[J]. Research Policy, 2000, 29(3):109-123.
- [6] Motohashi Kazuyuki. IT, Enterprise Reform, and Productivity in Chinese Manufacturing Firms[J]. Journal of Asian Economics, 2008, 19(4): 325-333.
- [7] 游文明,周胜,冷得彤,等.产学研合作动力机制优化研究[J].科学学与科学技术管理,2004(10):9-12.
- [8] 郭斌.知识经济下产学合作的模式、机制与绩效评价[M].北京:科学出版社,2007:12.
- [9] 陈春杨.我国产学研合作创新的具体形式、特点及其发展趋势研究[J].工业技术经济,2008,27(6):24-27.
- [10] 李志强,李凌己.国内产学研结合发展的新趋势[J].清华大学教育研究,2005,26(4):97-103.
- [11] Carayannis E G, Alexander J, Ioannidis A. Leveraging Knowledge, Learning, and Innovation in Forming Strategic Government-university-industry(GUI) R&D Partnerships in the US, Germany and France[J]. Tech-innovation, 2000(20):477-488.

(上接第4页)

比如,产学研战略联盟的分工协调机制、利益风险机制,形成协同创新的基本平台,等等。

要积极推动协同创新,使产学研协同创新这一产学研深度合作新模式有效运作,需要通过政策项目引导,特别需要在政策方面提出有针对性的建议。比如,安排专项资金,用于对协同创新战略联盟的政策导向性支持、奖励激励性支持等。

以上产学研协同创新的三大机制缺一不可。如果没有形成机制,那么实现机制就成为无源之水;一旦实现机制缺失,形成机制的协同目标就无法实现;约束机制又是以前两者为载体,离开了它,形成机制和实现机制也不能很好地运行。因此,它们三者之间形成了一个有机整体,共同发挥作用,最终实现协同效应。

4 结语

在全球化日益深入的新形势下,产学研深度合作、协同创新已经成为大势所趋。产学研协同创新既体现产学研合作的发展规律,也是其发展的瓶颈所在。将协同管理理论引入产学研合作研究之中,建立产

学研协同创新的基础理论模型,探讨产学研新型合作机制,揭示其协同创新的机理,将为我国产学研协同创新实践提供坚实的理论依据和技术支撑。

参考文献

- [1] 张力.产学研协同创新的战略意义和政策走向[J].教育研究,2011(7):18-21.
- [2] 雷永,徐飞.产学研联盟问题研究综述[J].上海管理科学,2007(5):77-80.
- [3] 金利平,蒋晓阳.协同创新网络组织实现创新协同的路径选择[J].科技进步与对策,2011,28(9):15-18.
- [4] 蔡文娟,陈莉平.社会资本视角下产学研协同创新网络的联接机制与效应[J].科技管理研究,2007(1):172-175.
- [5] 赵连根,谢秉衡.构建浦东区域性产学研协同创新机制研究[J].中国浦东干部学院学报,2008,2(2):105-111.
- [6] 敖强,胡勇.建设产学研用协同创新网络平台引导和支持创新要素向企业集聚[J].中国科技产业,2010(2):111-112.
- [7] 汪馥郁,李敬德,文晓灵,等.产业集群呼唤学科集群[J].中国科技产业,2010(6):62-65.
- [8] 潘开灵,白烈湖.管理协同理论及其应用[M].北京:经济管理出版社,2006.