

人才聚集与知识创新扩张机制研究

牛冲槐 王博 王聪

(太原理工大学经济管理学院, 山西太原 030024)

摘要: 在界定创新扩张概念的基础上, 从人才聚集角度出发, 以知识势差理论为依托, 对知识创新扩张机制的基本内容、制约因素以及模型进行研究。认为, 知识创新扩张是以一定的机制作为保证的; 在整个社会范围内, 知识创新扩张在人才聚集影响下呈波浪式发展趋势, 具有一定的生命周期。

关键词: 科技人才; 人才聚集; 知识创新; 区域创新; 扩张机制

中图分类号: F204

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2011.05.010

Study on Talents Agglomeration and Mechanism of Knowledge Innovative Expansion

Niu Chonghuai, Wang Bo, Wang Cong

(School of Economics and Management, Taiyuan University of Technology, Taiyuan 030024)

Abstract: This paper gives a definition of the innovative expansion, and so has a study on the basic content, constraints and the model of the knowledge innovative expansion by the perspective of talents agglomeration and knowledge potential difference. It is concluded: knowledge innovative expansion is under the guarantee of certain mechanism; in the condition of the whole society, knowledge innovative expansion has waving development trend on the influence of the talents agglomeration and has its life cycle.

Keywords: science and technology talents, talents agglomeration, knowledge innovative, regional innovation, expansion mechanism

1 引言

当前, 与知识创新扩张相关的研究主要集中在技术创新扩散方面。扩张与扩散既有相似性, 也有不同性。扩散是指所含物质向四周的扩展和蔓延。扩张为势力、范围、强度等的扩大和增强。创新扩散与创新扩张两者都是对创新成果的延伸, 由创新源、受用者和传播介质组成。不同性则表现在创新扩张是在创新扩散的基础上注重了对创新成果的强化和扩大, 是创新扩散的强

化、延续与衍生。

自20世纪60年代起, 技术扩散活动日趋活跃, 技术对区域经济活动增长贡献率大幅提升, 技术扩散得到了前所未有的重视, 国外学者对技术创新扩散的理论与实证进行了大量研究。罗杰斯从研究农业推广开始, 发现了新事物或者新思想在社会中的扩散过程, 并在《创新的扩散》一书中提出创新扩散是指创新经过一段时间, 经由特定的渠道, 在某一社会团体成员中传播的过程^[1]; 瑞典隆德大学学者 T.Hagerstrand 最早从空间视角对技术扩散

第一作者简介: 牛冲槐(1956-), 男, 太原理工大学经济管理学院教授, 研究方向: 人力资源管理、科技管理。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目“区域科技型人才培养效应与区域科技创新能力互动机理研究——以中部省会城市为例”(70973086)。

收稿日期: 2011年3月17日。

理论进行了研究，认为创新的采用是“学习”或“交流”的结果，所以在创新扩散中，有关信息的“有效流动”是最重要的^[2]。自 Bass(1969) 提出创新扩散“瘟疫学”模型后不断有学者提出修正模型，如 Rogers(1983) 的技术创新扩散模型以及 Mansfield 模型等扩展模型^[3-5]。还有众多学者对农业技术创新扩散问题进行了长期研究，在创新扩散的影响因素、用户系统、类型、过程、模型等许多方面取得了大量成果，积累了丰富的研究经验^[6]。但在这些成果中对创新成果的强化和放大研究涉及较少。基于此，本文试图在界定创新扩张概念的基础上，通过对人才聚集的分析来进一步延伸研究知识的扩散、强化和放大。

2 创新扩张的内涵与类型

与“扩散”相比，“扩张”不仅仅是对新观念、新技术、新制度的传播，还同时在传播过程中强化了新知识的放大与运用。这种强化推进了新知识受体对知识的理解，在知识势差作用下受体接受的新知识被放大。

所谓的创新扩张是指运用一定的方式、方法、手段，在一定时间、一定范围内通过相关介质，将创新成果延伸、扩散、强化、放大到一定主体的过程。这里的主体包括个人、企业、组织、产业等。创新扩张不仅仅是一个创新受用者不断积累、增长的时间过程，还是一个创新成果在空间上传播、转移、推广和强化的过程。这是因为由于受地理空间的制约，创新扩张距创新源近的区域具有相对扩张优势，能够更快吸收创新成果。同时，人才空间强度维的产生使其潜在受用者的采用行为又不可避免地受到区域资源和人才数量、人才密度、人才质量和人才结构等综合环境的影响。当潜在受用者引进创新成果时，必须考虑到创新源与其所在区域综合环境的匹配性，只有与区域综合环境具有较强适应性的创新成果才能够被区域经济系统所吸收。在横向扩大的同时，创新成果被强化，赋予新的意义，产生新效果，比原有技术、原有产品、原有知识发挥更大作用。这种空间上的约束往往使创新扩张呈现出由创新源按波浪式向外扩展的扩张模式。

因此，知识创新扩张是强调对知识创新成果

的延伸、扩散、强化和放大。

本文将知识创新扩张从时间、空间、强度、环境四个维度分为四个类型：渐进式知识创新扩张、突破式知识创新扩张、结构式知识创新扩张和模块式知识创新扩张。渐进式知识创新扩张是指对其核心技术稍作改进，以延伸原有功能，并强化组织间的联系，即同时强化了技术与结构的知识的创新下扩大规模，属于创新扩张的初级形态；突破式知识创新扩张是指核心设计概念与组织之间的连接进行了全新的变革，同时改变了组件及结构的知识；结构式知识创新扩张是指只改变结构知识即组织间的连接，而部件的知识即核心技术设计概念只是被强化了；模块式知识创新扩张是指只改变部件的知识即核心技术设计概念，而结构知识即组织的连接只是被强化了。

无论是哪种知识创新扩张，它都经历了信息流、物质流以及知识的共享。在知识价值链这个动态的过程中，个体的知识与组织间的结构知识不断累积聚合、螺旋转换、强化扩张，不断的丰富着产业扩张的知识场和知识库。

3 人才聚集引致知识的创新扩张

人才是指具有一定的专业知识或专门技能，进行创造性劳动并对社会做出贡献的人，是人力资源中能力和素质较高的劳动者^[7]。人才作为一种特殊的经济要素，是经济社会发展的第一资源，具备较强的社会财富创造力。在创造社会财富过程中，人才在物理空间或者逻辑空间上的集中会导致这两类空间中的密度高于其它空间，形成人才聚集现象。所谓的人才聚集现象就是指在一定的时间内，随着人才的流动，大量同类型或相关人才按照一定的联系，在某一地区（物理空间）或者某一行业（虚拟空间）所形成的聚类现象。人才聚集作为人才流动的产物，是存在于创新扩张和人才流动过程中的一种特殊行为，是创新扩张形成、发展和升级的必要条件，并对创新扩张有着重要的推动作用。

知识创新扩张的效果如何，与知识创新扩张的机制有着密切的联系。“机制”最初是一个物理学概念，指机器的构造和工作原理，阐明机制意味着认识已从现象的表述进化到本质的说明^[8]。

这一概念后被引用到经济学和管理学等学科领域，并被泛指“涉及或导致某些行动，反应和其它自然现象的一系列相关的基本活动或过程”^[9]。本文认为，知识创新扩张机制是指通过相关介质，将创新成果延伸、扩散、强化、放大到一定主体的方式、方法、手段、体制和运行方式的总和。

人才聚集使知识资源在不同系统之间存在着分布不均匀的现象，即存在着非均衡性。这种非均衡性可能造成个体或组织间的知识势差，形成不同的知识存量^[10]。正是由于知识势差的存在才可能导致知识转移、知识流动与知识传播^[11]。知识势能表征了某个体、组织或区域的知识能量的积聚，反映了人才聚集、知识水平状态。无论自我知识创新还是学习他人知识都需要资源的投入。这里所说的资源不仅包括物质资源，而且包括人才资源和时间。从能量转换的角度来看，对知识授体和知识受体的资源投入可理解为一种能量的投入，经过人才的聚集、知识的积聚和存贮系统的处理使这种能量转换为一种特殊的新知识能量，产生创新成果^[12]。作为知识创新扩张受体的低知识势能个体、组织或区域的知识势能的生长不仅通过学习、消化、吸收别人的先进知识以

增加自身的知识势能，还要在他人知识创新的刺激下投入一定自身资源进行知识强化、扩张，以求自身知识势能的提高^[13]。

许多学者认为，人才流动引致的区域间知识转移是指知识受体能够获得与知识授体相同知识的类似认知，知识会流向那些更适于接受它的产业、组织。在本地劳动力市场上，流动的科学家、高级研究人员、管理人员和工程师是重要的知识载体，引致了专业知识的广泛转移、深化并扩大了区域知识库。相关信息流的导入削弱了供需双方的空间摩擦，延长了产业链条，提高了创新成果使用率和速度，对创新成果起到增强作用。同时进一步对创新成果产生衍生作用，扩大了创新成果的原有适用范围。在知识势能的作用、知识传播主体和知识接受主体以及一定的知识传播环境中，知识流源源不断地从高知识势能的主体向低知识势能的主体流入，实现知识的传播、转移、强化和扩张，知识受体的人力资本积累、知识原始积累水平越高，那么就更容易学习、消化和吸收新知识，创新扩张效率就越高^[14]。

通过以上分析，可构建知识创新扩张因果关系，如图1所示。

在知识势差作用下，系统知识资源扩散密度

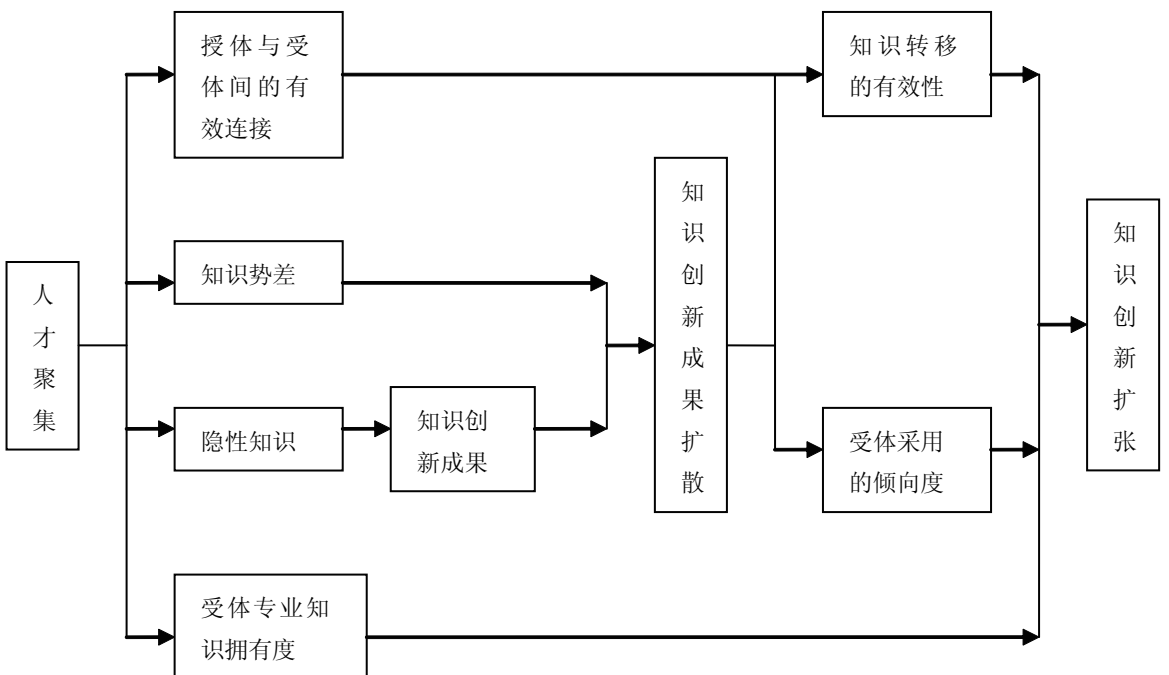


图1 知识创新扩张原因关系图

越大，其知识存量积累就会越丰富，竞争力则越强。越强的竞争力就会导致越高的经济效益，越高的经济效益又会导致系统对知识资源的需求越大，从而对人才需求量和研究开发的投入越加重视^[15]。Brnce Fallicketal在对硅谷计算机专业人才的调查研究中指出，公司间科技人才流动是造成区域知识溢出的主要源泉^[16]。Williams表示，人才的国际流动机制是科学技术和知识全球范围内快速扩散的强力手段^[17]。知识创新成果较多的发达国家对先进科学技术的需求增加，通过技术移民等政策吸引了大量高级人才的流动。在知识创新成果扩散的同时根据自身的需求以及能力对知识创新成果进行筛选、采纳、加工，这种再次知识创新使扩张更好地运用到受体本身。

为了分析人才聚集引致的知识创新扩张机制，本文认为：在知识溢出的方向上，知识创新扩张既可以是非对称的、单向的，也可以是对称的、合作性的；在知识创新扩张的过程中，知识能通过人才聚集，传播到其他个人、企业、组织、产业而得以共享、转移、强化和扩大，产生和提升新一轮的知识溢出和扩张。知识的创新扩张存在着相对性，这种相对性是各种制约因素共同作用的结果，其主要制约因素来自创新源、创新扩张受体和创新扩张环境等3个方面。

创新源作为知识创新扩张机制的首要关键因素包括其各种能力，其在组织或社会中的认同度和满足度，对创新成果的传播意向、对知识的保护意识和对知识受体的信任程度，以及知识的可靠性尚未确证等方面。这些都决定了知识创新扩张机制的开始与发展。人才资源通过人力资本市场不断地在一定物理空间或虚拟空间重新配置，人才聚集由量变到质变，往往产生“马太效应”的特征，即人才越聚集，区域人才吸引力越强^[18]。人才聚集度的增高，扩展和强化了创新源，加大了创新成果的产出，保证了知识创新扩张机制的运行。

创新扩张受体的各种主体意识和能力影响了知识传播转移的效率以及对知识筛选、强化和扩大的程度，制约了创新扩张。正是由于创新扩张受体对新知识的洞察力、敏感性，对新知识的前瞻性和知识产品的市场潜力等预见能力存在差别

以及受体自身的专有知识、人力资本、投入资本的限制，才导致当新知识像液体一样从高势能的区位自然流向低势能的区位时，就某个处在中间知识势能的受体而言，新知识的创新扩张并不一定能够实现^[19]。

创新扩张环境包括政治环境、经济环境、地理环境以及人才环境等。我国大力倡导的自主创新是实现经济发展方式转变的核心内容；是实现经济发展方式转变的主要推力；是实现经济发展方式转变的战略选择。改革开放以来中国经济得到了迅速发展，以地处东南沿海的江苏省为例，其地理位置优越，轻工业历史悠久，技术先进，人才辈出，最先接受外商投资，接触新事物较早，这些自然和人为因素使江苏省在发展经济方面有着很大的优势，使其经济多年来一直处于全国领先地位。Saxenian在研究硅谷的发展时认为，当地良好的社会交往氛围加快了新知识的产生与传播^[20]。人才聚集作为知识溢出的主要途径，新知识创新扩张的人才环境因素形成了创新扩张的最主要渠道，可在一定程度上优化知识流中各个环节间的有机联系，提高新知识创新扩张的效率，降低创新扩张的成本^[21]。

一般来说，只有在特定环境范围内才可能有效地完成人才资源的配置过程，而这些都与经济环境、地理环境具有紧密的联系，无法分离。人才环境在人才聚集过程中，通过人才市场的重新配置，进行人力资本投资。这种环境差异使得具有较高知识势能的主体向具有较低知识势能的主体创新扩张时的速度和效率产生差异^[22]。通过人才聚集作用，知识在创新扩张活动中不断被获取、吸收、整合、应用、创新、外溢最终实现知识增量，产生再一次的创新扩张，形成了一个良性循环的发展局面。

4 随人才聚集增长的知识创新扩张模型

人才聚集和知识创新扩张机制是相互促进的动态发展变化过程。由于现实扩张中空间环境的不均质，导致知识创新扩张在空间上非均衡地展开。这样一个知识创新扩张机制过程可以用数学公式来表示。若设X为人才聚集，a表示所有知

识量，得到知识创新扩张的知识为 Y ，那么其知识创新扩张速度 V 将是：

$$V=dy/dx \quad (1)$$

这一扩张预期速率与知识创新扩张部分 Y/a 和未得到创新扩张部分 $1-Y/a$ 成比例：

$$dy/dx=\beta Y[1-Y]/a^2 \quad (2)$$

式中， β 是常数，微分方程 (2) 有如下解：

$$Y/a=1/[1+\exp(-\alpha\beta X)] \quad (3)$$

公式 (3) 是逻辑曲线方程，通过计算机模拟得出这是一条 S 形曲线，其扩张速度先是增加，到拐点后下降。各种因素的约束使一些知识创新成果的空间扩张往往呈现出 S 型的扩张模式，这就是知识创新扩张的典型等级扩张模式。在人才聚集和知识创新扩张二者的互动发展过程，可以分为初创期、成长期、成熟期和衰退期 4 个阶段，如图 2 所示。

初创期。从图 2 中可以看出，第一阶段的曲线很平缓，知识创新扩张机制速度缓慢。在人才聚集初期，知识的传播以量变为主，处于组合化阶段。在这个过程中，现有的显性知识通过分类、重组被重新架构成新的知识，新的知识逾越了原有的团体范围，并且通过各类组织得到了广泛地传播和扩张，形成渐进式扩张。

成长期。随着人才聚集的不断提升和完善，知识创新扩张加速提高。通过“干中学”的过程亲身体验来获取经验将个体的物化的隐性知识转换为显性知识。新隐性知识流的注入使知识转化开始从物化的隐性知识到显性知识。此时人才聚集对传统产业的知识溢出效应也逐渐显现出来，大大推动了对突破式创新扩张的发展。从图 2 中

可以看出，第二阶段的曲线最陡峭，斜率最大，这说明人才聚集对知识创新扩张的影响最强。

成熟期。随着人才聚集知识溢出效应的充分发挥，其联动效应创新效应、集体学习效应也相继产生，知识创新扩张速度继续提高。但在第三阶段的后期，知识和技术创新趋于缓慢、萎缩，知识转化从物化的隐性知识到自我超越的知识。个体的物化隐性知识通过自组织演进成自我超越知识。在此，通过拥有的行动经验，物化隐性知识经过升华，产生对未来知识的憧憬。知识创新扩张的发展速度也逐渐下降。但是，这一阶段的创新扩张总量仍然是最大的，如图中的 k 点。因此，要努力延长成熟期，并且要努力寻求更高层次的人才聚集效应和科技创新扩张^[23]。

衰退期。市场开始萎缩，创新扩张在所有扩张形式中的比重均大幅度下降，呈现出衰退的态势。但是在这一阶段中，社会对知识创新和人才资源配置要求的提高、知识创新扩张受体观念的转变和企业自身的竞争压力也逐渐增大，这些都会促使新一轮的知识创新扩张，引发技术革命，推动高新技术和循环经济向更高层次发展。而该阶段，越短越好。

在公式 (3) 中 α 和 β 的含义是： α 决定扩张曲线开始升的点， β 是扩张曲线上升的斜率，因此， α 和 β 值的高低对创新扩张有重大意义。通过不同 α 和 β 值的逻辑曲线的比较，可以看到曲线 1 较曲线 2 有较早开始 (α) 和较快创新扩张速度 (β) 的效果，如图 3 所示。

从整个社会范围来看，在知识创新扩张不断循环升级的进程中，衰退期和初创期往往是交织

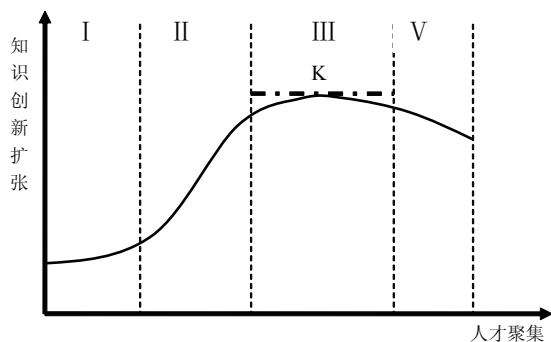


图 2 知识创新扩张曲线图

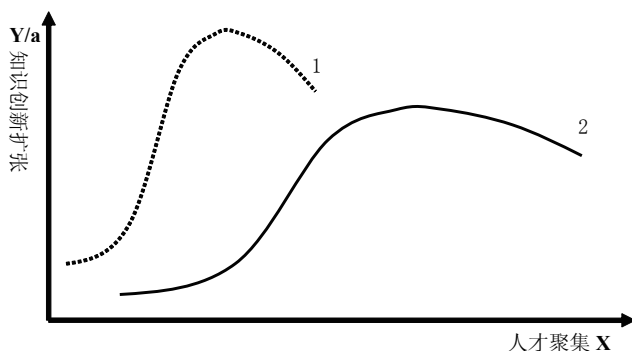


图 3 逻辑曲线效果图

在一起的。在知识创新扩张的增长出现衰退时，就要加大、提高人才资源配置，推动科技进步，促进高新技术的发展，实现知识创新扩张新一轮的更高层次的发展，促进知识创新扩张机制的良好运行。其动态发展过程，如图4所示。

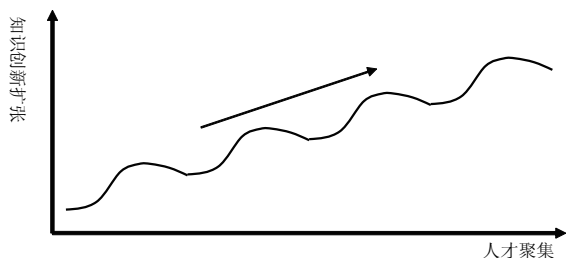


图4 知识创新扩张动态发展图

5 结论

(1) 知识创新扩张是以一定的机制作为保证的。人才聚集度的增高，扩展和强化了创新源，加大了创新成果的产出，保证了知识创新扩张机制的运行；创新扩张受体的各种主体意识和能力影响了知识传播转移的效率以及对知识筛选、强化和扩大的程度，制约了创新扩张；同时，良好的创新环境加快了知识创新扩张，其中人才环境最为重要。

(2) 人才聚集和知识创新扩张机制是相互促进的，在人才聚集影响下知识创新扩张往往呈现出由创新源按波浪式向外扩展的发展趋势。

(3) 知识创新扩张在时间、空间上存在一定的生命周期。通过模型模拟得出知识创新扩张机制发展曲线图，将知识创新扩张分为初创期、成长期、成熟期和衰退期4个阶段。从整个社会范围来看，在知识创新扩张不断循环升级的进程中，衰退期和初创期往往是交织在一起的，在知识创新扩张的增长出现衰退时，就要加大、提高人才资源配置，推动科技进步，促进高新技术的发展，实现知识创新扩张新一轮的更高层次的发展，促进知识创新扩张机制的良好运行。

(4) 知识的创新扩张存在着相对性，这种相对性是各种制约因素共同作用的结果，其主要制约因素来自创新源、创新扩张受体和创新扩张环境3个方面。人才聚集也有可能成为创新扩张的

一道“屏障”，高知识势能授体的各种障碍因素都可能会阻止或影响知识的传播与扩张，这样知识创新扩张效应不仅有正效应，而且有负效应。而这些都有待在今后做出进一步的研究。

因此，我国政府应把握知识创新扩张机制规律，树立人本管理观，做到精心育才、用心聚才、科学用才，构建适宜的知识创新扩张环境，搭建优良的人才聚集平台。

参考文献

- [1] Rogers, Everett M. Diffusion of Innovations[M]. New York: The Free Press, 1995.
- [2] Hagerstrand T. The Propagation of Innovation Waves [M]. Lund: Lund Studies in Geography, B., 1952.
- [3] Bass, Frank M. A New Product Growth Model for Consumer Durables[J]. Management Science, 1969(15): 215-227.
- [4] Rogers, Everett M. Diffusion of Innovations[M]. 5th ed. New York: The Free Press, 2003.
- [5] Mansfield E. Technical Change and the Rate of Innovation[J]. Econometrica, 1961, 29(4): 741-766.
- [6] Liu Xiaoming, Li Tongsheng. A Study on the Extension of Agri-technique Innovation Based on Two Aborted Cases[J]. System Sciences and Comprehensive Studies in Agriculture, 2007, 23(3): 297-300. (in Chinese)
〔刘笑明, 李同升. 由失败案例透视农业技术创新扩散的影响因素及其改进 [J]. 农业系统科学与综合研究, 2007, 23(3): 297-300.〕
- [7] Ci Hai Editorial Board. CIHAI (Small prints)[M]. Shanghai: Shanghai Lexicographical Press, 1999. (in Chinese)
〔辞海编辑委员会. 辞海 (缩印本)[M]. 上海: 上海辞书出版社, 1999.〕
- [8] Merriam-Webster Inc. The Merriam-Webster Dictionary[M]. 11th. Beijing: World Book Publishing Company, 2001. (in Chinese)
〔韦氏. 韦氏词典 [M]. 11版. 北京: 世界图书出版公司, 2001.〕
- [9] CPC Central Committee and State Council. National Long-term Talent Development Program(2010-2020) [S]. 2010. (in Chinese)
〔中共中央国务院. 国家中长期人才发展规划纲要 (2010-2020年) [S]. 2010〕
- [10] Levin D Z, CROSS R. The Strength of Weak Ties You Can Trust: The Mediating Role of Trust in Effective Knowledge Transfer[J]. Management Science, 2004(11):

- 190-203.
- [11] Li Shunca, Zou Shangang. A Three-Dimension Analysis Mode for Knowledge Flow Mechanism[J]. R&D Management, 2003(4):39-43. (in Chinese)
〔李顺才, 邹珊刚. 知识流动机理的三维分析模式[J]. 研究与发展管理, 2003(4):39-43.〕
- [12] Song Yunlong. Analysis for Implicit Knowledge Transfer Mechanism[J]. Modern Information, 2005(10):222-223. (in Chinese)
〔宋云龙. 隐性知识转移机理分析[J]. 情报杂志, 2005(10):222-223.〕
- [13] Wang Jinying. A Study for the Role of Human Capital in Technological Innovation and Technology Diffusion[J]. Science and Technology Management Research, 2000(1):12-14. (in Chinese)
〔王金营. 人力资本在技术创新、技术扩散中的作用研究[J]. 科技管理研究, 2000(1):12-14.〕
- [14] Fan Danyu, Jin Feng. The Knowledge Flow in Innovation System and Its Influencing Factors[J]. Scientific Management Research, 2006(6):92-95. (in Chinese)
〔范丹宇, 金锋. 创新系统中知识流动的机理及其影响因素[J]. 科学管理研究, 2006(6):92-95.〕
- [15] Nonaka. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation[J]. Pittsburgh: Organization Science, 1994 (5):14-37.
- [16] Bruce Fallick, Charles A, Fleischmann, et al. Job-Hopping in Silicon Valley: Some Evidence Concerning the Micro foundations of a High-Technology Cluster[J]. The Review of Economics and Statistics, 2006, 88(3):472-481.
- [17] Williams A. International Labor Migration and Tacit Knowledge Transactions: A Multi-level Perspective[J]. Global Networks, 2007, 7(1):29-50.
- [18] Niu Chonghuai, Zhang Min, Zhang Hongchao, et al. A Study on Effect of Talent Accumulation[J]. Social Sciences Journal of Colleges of Shanxi, 2006 (2):16-19. (in Chinese)
〔牛冲槐, 张敏, 张洪潮, 等. 人才聚集效应研究[J]. 山西高等学校社会科学学报, 2006(2):16-19.〕
- [19] Chen Wu. A Discussing on the Mechanism of Knowledge Transfer from Physics Perspective——To Interpret Knowledge Flow from the Viewpoint of Knowledge Potential Difference[J]. Science Technology and Industry, 2010, 10(1):110-113. (in Chinese)
〔陈武. 知识传播机理的物理学视角探讨——从知识势差的角度来解释知识流动[J]. 科技和产业, 2010, 10(1):110-113.〕
- [20] Liu Liping. A Study on Knowledge Transfer Operating Mechanism of the Process and Implicit Knowledge Transfer Mechanism[J]. Philosophical Trends, 2004(9):13-17. (in Chinese)
〔刘丽萍. 知识转移过程的运行机制与隐性知识转移机理研究[J]. 哲学动态, 2004(9):13-17.〕
- [21] AnnaLee Saxenian. Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128[M]. Cambridge: Harvard University Press, 1994.
- [22] Wang Xiaobin, Chen Wu, Wang Xuejun. Regional Intellectual Capital and Regional Economic Development[J]. The Journal of Quantitative & Technical Economics, 2009, 26(3):16-31. (in Chinese)
〔王孝斌, 陈武, 王学军. 区域智力资本与区域经济发展[J]. 数量经济技术经济研究, 2009, 26(3):16-31.〕
- [23] Yang Yanli. SMEs in International Business Strategy and Inspiration[J]. Policy Research and Exploration, 2003(9):38-43. (in Chinese)
〔杨艳丽. 中小企业国际化的经营战略问题及启示[J]. 决策探索, 2003(9):38-43.〕
- (上接第53页)
- [12] Vanhaverbeke W, Cloudt M, Van de Vrande V, et al. Connecting Absorptive Capacity and Open Innovation[EB/OL]. CAS Workshop on "Innovation in Firms", 2007. [2011-07-20]. http://www.cas.uio.no/research/0708_innovation/workshop.php.
- [13] Pan Xuming. Mechanism of Inter-organizational Study and Knowledge Transfer [J]. Economic Review, 2007(6):88-92. (in Chinese)
〔潘旭明. 跨组织学习与知识转移机制研究[J]. 经济评论, 2007(6):88-92.〕
- [14] Wang Anyou, Guo Lin. Model of "Learning by Research" for Promotion of Independent Innovation in High-tech Enterprises[J]. Chinese Journal of Management, 2009, 6(5):658-663. (in Chinese)
〔汪安佑, 郭琳. 推进高科技企业自主创新的“研中学”模型[J]. 管理学报, 2009, 6(5):658-663.〕
- [15] Xie Rongjian. The Indigenous Innovation System and Strategy of QiRui Corporation[J]. Forum on Science and Technology in China, 2007(7):56-59. (in Chinese)
〔谢荣见. 奇瑞自主创新体系、策略与启示[J]. 中国科技论坛, 2007(7):56-59.〕