开放式创新下的产业创新国际化模式初探[1]

刘云[1]，叶选挺[2]，樊威[1]

（1 北京理工大学管理与经济学院，北京，100081；2 中国航天工程咨询中心，北京，100048）

摘要：产业创新国际化的实质是突破产业边界和国家边界的限制，利用和整合全球创新资源，集成创新活动所需要的各种要素，吸收和输出技术成果，以实现产业整体的升级、乃至新产业的产生。开放式创新理论很好的契合了产业创新国际化的要求，从创新主体交互、创新资源流动、企业创新活动等方面构建一个基于开放创新理论的产业创新国际化模型，有利于推动产业创新活动的发展和深化。

关键词：开放创新；产业创新；产业创新国际化

Industry Innovation Internationalization based on the Theory of Open Innovation

LIU Yun, YE Xuan-ting, FAN Wei

(1 School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China；2 China Aerospace Engineering Consultation Center, Beijing 100048, China)

Abstract: In order to improve the industry level or promote the emerging of new industry, breakthrough the restrict of the industry and country's boundary, utilize and integrate the global innovation resource and the elements of innovation activity, absorb and export the technology, is the essential of industry innovation internationalization. The theory of open innovation is very suitable for the requirement of industry innovation internationalization. Establish an industry innovation internationalization model based on the theory of open innovation from the interaction of innovation subjects, the flow of innovation resources and the enterprise innovation activities, is beneficial for promoting the development of industry innovation activities.

Keywords: Open Innovation; Industry Innovation; Industry Innovation Internationalization

1 引言

产业创新国际化的一大特征之一，就是要积极主动的参与和融入全球创新网络，在全球范围内有效地整合、配置和利用国内外创新资源，最终的目标是提高产业创新体系的运行效率和质量，从而提升产业的核心竞争力。从这个角度来看，产业创新国际化本身就是一个开放性的系统行为。这种创新一方面突破了产业的

[1]本文得到国家自然科学基金重点项目（71033001）资助。

作者简介：刘云（1963-），男，安徽合肥人，北京理工大学管理与经济学院教授、博士生导师，研究方向：科技评价、技术创新管理、科技政策。Email:liuyun@bit.edu.cn

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

边界，一方面突破了国家的边界，凡是可以促进创新活动的开展、推动产业发展的资源，都是产业创新国际化所需要的创新要素。如何在开放式的创新模式下，推动产业创新国际化的发展，提升产业创新系统的运行效率是一个值得研究的问题。

1.1 产业创新研究综述

尽管产业创新思想早已孕育于经济学、管理学的思想体系中，20 世纪 40 年代以来也进行了大量的实证研究，但系统的理论研究较少。Freeman，Mark Dodgson，Roy Rothwell 和 Malerba[1][2][3]先后出版的三部论著，从不同方面对产业创新进行了研究，为产业创新理论研究的深化奠定了基础。Malerba (2002, 2007)[4][5]，Greunz (2004) [6]，Castellacci(2009)[7]等分别从产业创新的理论基础、与国家创新体系和产业动力的关系、产业活动对创新影响几个方面开展了研究。众多国内学者也开展了大量的特定产业实证研究。苟仲文(2006) [8]、朱旭峰(2003)[9]、李海舰(2002) [10]、张治河和谢忠泉(2006)[11]等分别对产业创新体系的形成机理、创新政策、管理措施等方面对产业创新开展了深入的研究。

1.2 开放创新与产业创新国际化研究综述

美国学者 Henry Chesbrough(2003, 2006)[12][13]提出并发展了“开放创新”的概念与理论。之后，West 和 Gallagher(2006)[14]，Docherty(2006)[15]，Henkel(2006)[16]，Leadbeater(2007)[17]等多位学者对开放式创新的概念进行了进一步研究。在正式的开放式创新理论提出后，跨产业研究开放式创新成为新的研究方向。Chesbrough(2006) [13]指出全球开放创新的优势与技术和产业内容相关。Gassmann(2006)[18]讨论了开放式创新的不同产业决定因素，用以识别倾向于开放式创新的产业。2008 年 OECD 从全球视野对开放创新进行了研究(Backer et al., 2008)[19]，并把开放创新的概念延伸到产业和国家层面，以探讨跨越企业、产业和国家边界的开放创新有什么特征，以及世界各国开放创新的状况。国内学者陈钰芬和陈劲(2008)[20]结合中国企业创新的相关情况，对开放创新的机理、模型等进行了研究。石奇(2006)[21]以全球价值链视角分析了产业创新全球化，探讨了三种治理模式下的产业创新机制。

从目前的研究看来，对于产业创新的研究主要集中在具体产业的实证研究，对于开放式创新的研究，主要集中在企业创新层次，而对于在全球创新一体化背

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

景下，产业层次的开放式创新研究还较少，缺乏系统的理论和实证研究。

2 产业创新国际化的相关概念

2.1 产业创新国际化的定义

随着全球经济在电子、通信、生物技术等高科技产业发展的带动下，一体化进程日益加快，而随着资源紧缺、枯竭和环境的不断恶化，我国未来经济由粗放型向集约型发展转变的要求越来越迫切，对于产业创新能力的要求也越来越高。产业结构调整和升级是实现我国经济持续快速高效增长的必行之路，产业技术的革新和发展是产业结构调整与升级的重中之重。面对经济全球化、国际产业结构的战略调整，以及世界制造中心转移的发展局势，我国的相关产业必须抓住机遇，迎接挑战，加快产业的创新步伐，促进产业的跨越升级，力争在竞争中处于领先地位，稳固国内市场，并积极投入到全球市场的竞争当中去。

在创新国际化的大背景下，各种创新要素的国际流动时刻影响着产业的发展，对于产业创新国际化的研究也就越来越迫切。产业创新国际化是指以提高产业创新能力为导向，积极主动参与和融入全球创新网络，在全球范围有效整合、配置和利用国内外创新资源，调整和改进产业创新系统的结构和相关制度安排，以提高产业创新体系的运行效率和质量，从而提升产业的核心竞争力，乃至国家整体的综合竞争力。

2.2 产业创新国际化的创新主体

产业创新国际化的创新主体，是指在参与国际化创新过程中占主导地位，并发挥主导作用的社会组织或机构，它是以实现产业创新国际化为目的，所进行的如投资、技术研发、创新活动实施、风险控制、人才交流等活动的行为主体。作为产业创新与技术创新的重要区别之一，产业创新主体具有多元性，而不单单仅指企业。我们认为产业创新国际化的创新主体是由多种要素所组成多元动态组合，具体包括：

1） 企业，

企业作为产业创新活动最重要的创新主体，产业创新的国际化，必须通过企业来实现，跨国公司作为促进产业创新国际化最主要的企业形式，对产业创新国际化起着至关重要的作用。

2） 高等院校和研究机构

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

高等院校和研究机构在全球范围内寻求国际合作与交流，是创新国际化活动的重要特征之一。随着科技、经济全球化进程日益加快，高等院校和研究机构与企业在科技探索、新技术研究等领域的国际合作日趋加强，已成为推动产业创新国际化的重要力量。

3） 政府

政府作为产业创新活动和产业创新国际化活动的引导者和维护者，具有制定政策、规划和完善制度的职能，并为产业提供共性技术和基础设施保障，对于提升产业创新的国际化的质量和效果有着重要的作用。

4） 中介机构

中介机构包括咨询机构、工程中心、创业中心、产学研联合体等，是产业创新国际化主体之间的联系者，具有催化创新技术产生，并加速其产业化的功能，是产业创新体系中的一个重要环节。

2.3 产业创新资源的国际流动

产业创新资源，是指产业创新活动所涉及的全部资源，是产业创新活动的基础，主要包括人力资源、财力资源、物力资源和知识资源。随着产业创新活动内容与范围的扩展和延伸，产业创新资源的应用范围和深度也在不断地提高，其价值得到了丰富的体现。产业创新资源不仅是提升产业生产力的投入要素，而且是推动产业升级和跨越式发展，提升产业核心竞争力的要素集合。产业创新资源的国际流动，是指创新资源在全球范围内的交互和流动，主要包括以下四个方面。

1）产业创新人力资源的国际流动

产业创新人力资源的国际流动，主要是指在产业发展中，产业创新各主体中的主要创新人员在国际上的流动，这种流动主要包括创新人员国际交流、共同参与国际研发项目、技术培训、创新劳动力引进及输出等。

2）产业创新财力资源的国际流动

产业创新财力资源的国际流动，主要是指在企业、研究机构等创新主体进行创新活动的时候投入资金的国际流动，包括各类跨国别的经费支出。

3）产业创新物力资源的国际流动

产业创新物力资源的国际流动，主要是指产业创新主体在进行创新活动时，通过相应的合作机制，对其科研设备、实验设施等实物资源在不同国家间，进行

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

国际租借和利用的过程。

4）产业创新知识资源的国际流动

产业创新知识资源的国际流动，主要是指技术、专利、图书、等知识信息在不同国家的产业创新主体间流动的过程。

3 开放创新理论的提出

对于企业而言，利用创新以获得竞争优势，从而获得更多的经济收益是一种行之有效的方法。一般而言，企业认为如果想获得成功的创新，那么就需要对创新进行控制，对于企业而言，必须通过自身进行技术研发、销售、商业化，并提供良好的售后服务和金融支持。企业通过资助高质量、大规模的研究实验室来实现技术的突破、革新，以期开发出新产品，从而获得高额的边际利润。这种在旧式经济下，企业获得成功的典型创新模式，称之为封闭式创新模式。可以说在 20 世纪的大部分时间里，这种模式都作为创新的主要模式，运转良好，贝尔实验室的成功、原子弹的出现都源于这种垂直整合的创新模式。如图 1 所示，实线表示企业的边界，以创新为目的的研究活动、创意从左侧流入企业，从右侧流向市场，在整个研究过程中，经过多次的筛选和淘汰，保留下来的研究项目将会被进一步的研究开发，并推向市场。此时，整个研发过程都是限制于企业个体之内，企业的创新活动完全在企业的边界之内进行。

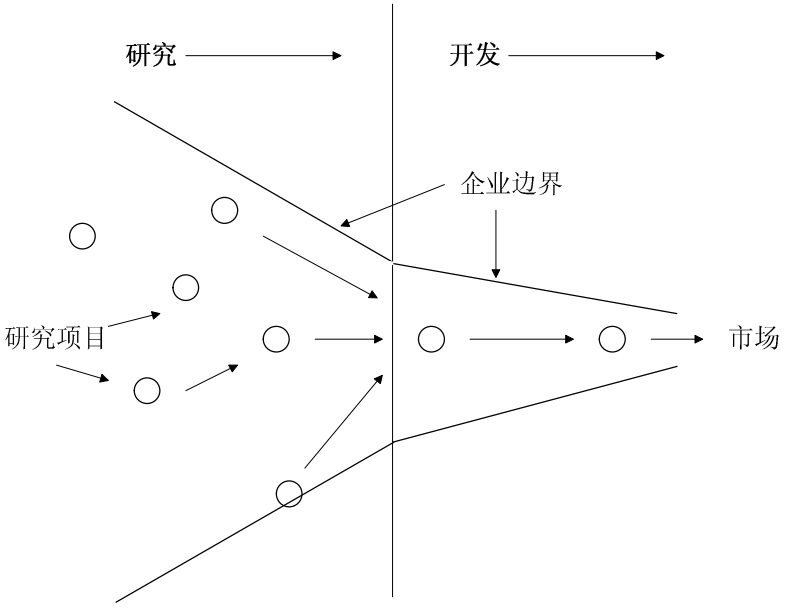

图 1 封闭式创新模式

资料来源：Henry Chesbrough 著. 金马译. 开放式创新——进行技术创新并从中赢利的新规则. 北京：清华大学出版社，2005.

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

这种模式过度强调企业自身的研发能力，从而有可能导致一部分企业无力承担大规模的研发投入，以致无法实现新技术的突破而丧失竞争劣势，一部分企业由于技术的过度开发，脱离于市场需求而无法实现预期的经济收益。在经济、科技一体化趋势不断深化、技术复杂度增加显著的背景下，这种创新模式受到了愈来愈多的冲击，单个企业很难通过旧有模式实现更多的经济收益，或者这种收益的变得更为短暂。

美国学者 Henry Chesbrough (2003, 2006)[12][13]在研究了施乐、IBM、英特尔和朗讯等公司的相关案例之后，提出并发展了“开放创新”的概念与理论。Chesbrough 指出，“开放式创新是指在均衡协调企业内部和外部的资源来产生创新思想，同时综合利用企业内、外部市场渠道为创新活动服务”。在开放式的创新模式下，企业的研发成果能够扩散到企业边界之外，其他公司通过技术许可等方式利用它们，从而创造一个双赢或者多赢的结果。如图 2 所示，企业的边界由实线变为虚线，企业的边界不再是限制技术扩散的闸门，通过技术许可等形式，企业内部的技术，扩散到其他企业，外部的技术同样被企业吸收、利用，此类技术尽管不是企业自身研发而来，却可以应用于企业以进行创新活动。

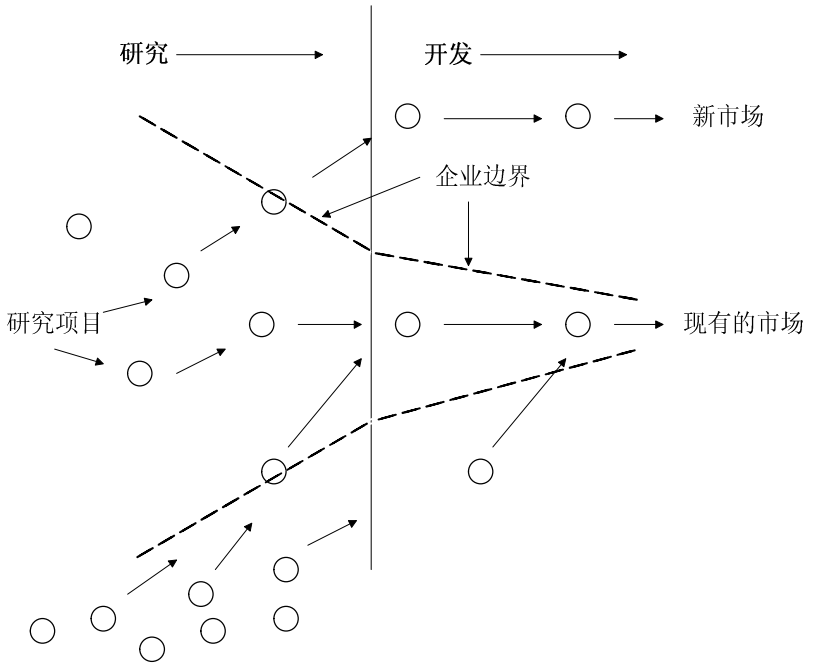

图 2 开放式创新模式

资料来源：Henry Chesbrough 著. 金马译. 开放式创新——进行技术创新并从中赢利的新规则. 北京：清华大学出版社，2005.

开放式创新模式的核心理念，在于强调同时注重从企业内部和外部获取好的

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

解决方案，并对来自内部和外部的创新策略同等对待，以期使用最小的成本投入和最短的时间投入得到创新成果。开放式创新模式，使得企业能够通过技术许可等形式获得企业需要的相关技术，同时将一些在封闭的创新环境下可能被抛弃的企业技术进行再激活、利用，从而获得收益。

4 基于开放式创新理论的产业创新国际化模型

基于上述对开放式创新模式的分析，我们可以发现，所谓的开放式创新，其本质是打破了企业的边界，将创新活动所需要的要素，所形成的技术成果通过不同的形式进行扩散，从而实现企业最小程度的投入和最大程度的收益。从这个角度来看，产业创新国际化与开放式创新理念不谋而合，Chesbrough(2006) [13]，Gassmann(2006)[18]等学者也在其后续的研究中，开始将开放式创新的理念引入到产业层次的相关研究当中。

对于产业创新国际化而言，其创新活动的本质，是利用和整合全球创新资源，突破产业边界、国家边界的限制，集成创新活动所需要的各种要素，吸收和输出技术成果，以实现产业整体的升级、乃至新产业的产生。本文综合了开放创新和产业创新相关的研究成果，构建了基于开放式创新理论的产业创新国际化模型，如图 3 所示。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

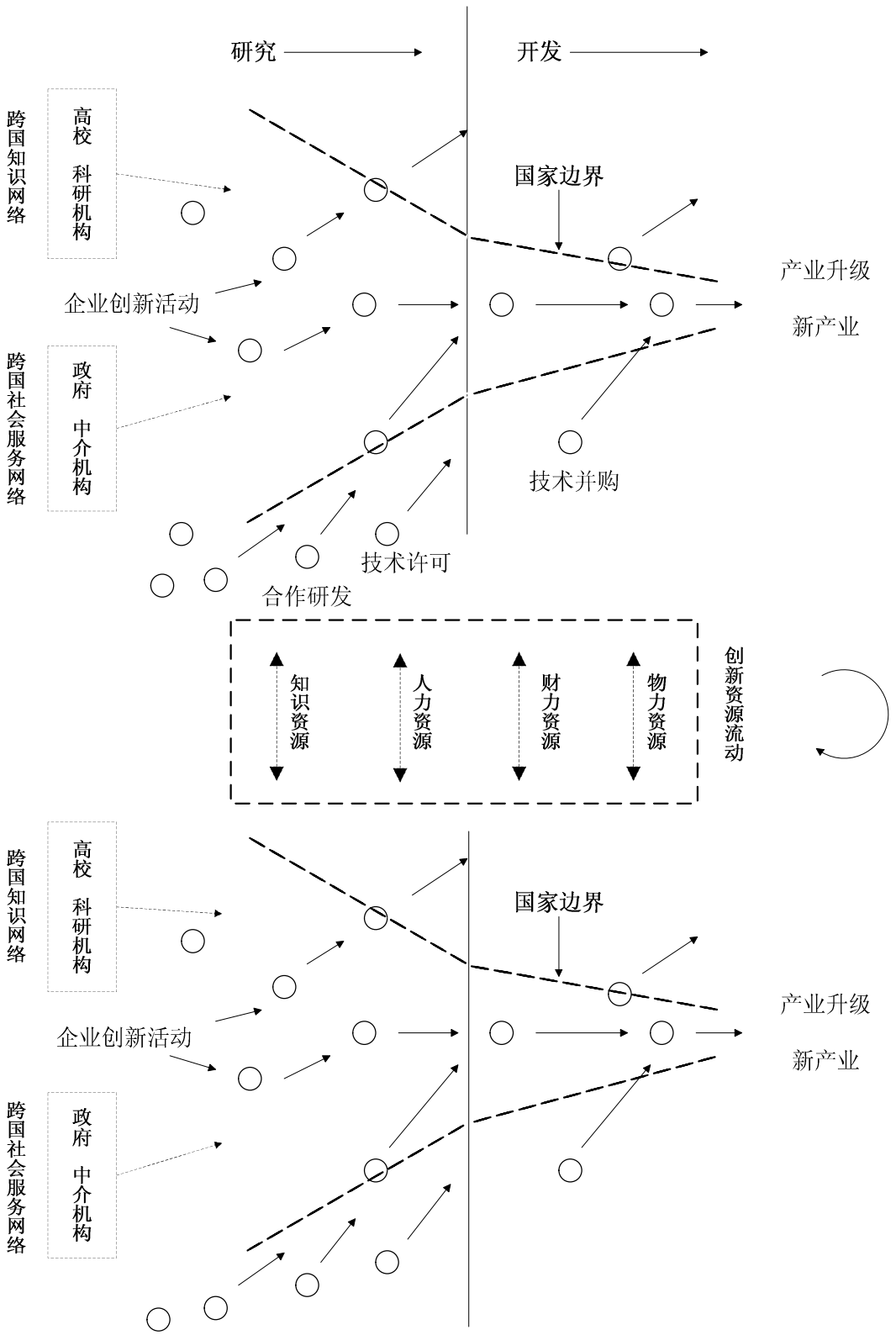

图 3 开放式的产业创新国际化模型

企业在进行创新活动的时候，通过与其他国家的高校、科研机构（跨国知识网络）之间的交互，获取更多的知识资源，并在各国政府、中介机构（跨国社会服务网络）的支持下，推动创新活动的开展和深化。这种创新主体之间的交互，

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

可以提升创新活动的质量和效率，为企业提供更多的基础性知识，降低政策阻碍和成果转化困难的风险，为研发成果的产业化奠定良好的基础。通过筛选和淘汰，将最有可能实现收益的研发项目进行进一步的商业化，通过产业内某些企业，或者企业群的带动，完成产业的升级，甚至通过一些新技术的产生，演化出全新的产业。

在这个创新过程中，打破了国家的边界（虚线）的限制，不同国家的创新资源，如知识资源、人力资源、财力资源和物力资源等完成了跨国的流动。知识的跨国扩散，有利于企业更好的掌握产业的发展趋势和技术前沿，避免企业由于进行重复的创新活动，从而导致丧失获得边际收益的可能。人才作为创新活动的智力资源，是创新能否获得成功的关键要素之一，人力资源的跨国流动，可以提升创新活动的起点，增加创新获得成功的可能性。财力资源的跨国流动，使得企业在资本领域具备了更大的伸缩性，研发活动需要大量的资金投入，而充足的资本，无疑有利于创新活动的成功。物力资源的跨国流动，可以使企业获得自身不具备的设施设备，为创新活动的成功奠定了物质基础。通过不同国家间的合作研发、技术许可、技术并购等形式，创新成果得到了扩散和吸收，为企业进一步开展研发活动奠定了良好的基础。在这种背景下，企业的创新活动的针对性更强，获得成功的可能性也相对更大。

企业的全球化创新活动或者企业集群的全球化创新活动，打破了国家的边界，集成和利用了全球创新资源，引起了技术的普遍革新，从而带动了产业的整体升级，甚至通过一些新技术的产生，演化出了新的产业的这一过程，我们认为它是一种开放式的、国际化的产业创新过程。这种创新过程带有显著的全球性，各种创新元素的交互和流动不仅仅局限于本国创新网络之内，其合作对象范围和内容得到了极大的扩展和深化。

5 结语

产业创新国际化的实质，是突破产业边界、国家边界的限制，利用和整合全球创新资源，集成创新活动所需要的各种要素，吸收和输出技术成果，以实现产业整体的升级、乃至新产业的产生。开放式创新理论很好的契合了产业创新国际化的要求，为产业创新国际化活动奠定了理论基础。由于受社会文化、知识产权保护、国际环境等因素的影响，产业创新国际化的活动的开展仍存在诸多问题，

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

但是在经济科技一体化日益加快、全球创新网络逐渐形成的背景下，在产业层次开展创新国际化活动，对于推动产业升级和提升产业竞争力具有重要的意义。这方面的研究目前尚处于起步阶段，仍有待进一步开展系统的理论和实证研究。

参考文献

[1] Freeman C., Soete, L. The Economics of Industrial Innovation[M]. London: Pinter, 1974.

[2] Dodgson M., Rothwell R. The Handbook of Industrial nnovation [M]. Cheltenham U.K.: Edward Elgar publishing company, 1994.

[3] Malerba F. Sctoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe[M]. Cambridge, UK, 2004.

[4] Malerba F. Sectoral systems of innovation and production [J]. Research Policy, 2002, 31: 247-264.

[5] Malerba F. Innovation and the dynamics and evolution of industries: Progress and challenges [J]. International Journal of Industrial Organization, 2007, 25: 675-699.

[6] Greunz L. Industrial structure and innovation - evidence from European regions [J]. J Evol Econ, 2004, 14: 563-592.

[7] Castellacci F. The interactions between national systems and sectoral patterns of innovation [J]. J Evol Econ, 2009, 19: 321-347.

[8] 苟仲文. 我国电子信息产业创新体系的形成机理研究[J]. 中国软科学，2006，6: 1-12

[9] 朱旭峰. 关于中国入世后 IT 产业创新政策的若干问题探讨[J]. 科研管理，2003，24 (2): 49-53.

[10] 李海舰. 中国流通产业创新的政策内容及其对策建议[J]. 中国工业经济，2002，(12): 39-47.

[11] 张治河，谢忠泉. 我国钢铁产业创新与发展的问题及管理措施[J]. 中国软科学，2006，(2): 31-37.

[12] Chesbrough H. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology [M]. Boston: Harvard business school press, 2003.

[13] Chesbrough H., Vanhaverbeke W., West J. Open innovation: Researching a new paradigm [M]. London: Oxford University Press, 2006.

[14] West J., Gallagher S. Challenges of open innovation: The paradox of firms 'Investment in open source software [J]. R&D Management, 2006, 36 (3): 319-331.

[15] Docherty M. Primer on 'open innovation': Principles and practice [J]. Research –

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Technology Management, 2006, 7: 13-17.

[16] Henkel J. Selective revealing on open innovation process: The case of embedded linux [J]. Research Policy, 2006, 35: 953-969.

[17] Leadbeater C. Open platform to develop and share innovative new business ideas [R]. Open Business, www.openbusiness.cc/2007/03/14/two-faces-of-open-innovation/, 2007.

[18] Gassmann, O. Opening up the innovation process: Towards an agenda [J]. R&D Management, 2006, 36(3): 223-228.

[19] Backer K. D., et al. Open innovation in a global perspective-what do existing data tell us? [R]. OECD working paper, 2008.

[20] 陈钰芬，陈劲. 开放创新：机理与模式[M]. 北京：科学出版社，2008.

[21] 石奇. 产业创新全球化：问题、理论与区域整合[J]. 工业经济研究，2006，(20): 34-40.

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net