

国家社科基金项目 (16BGL035)

中国博士后科学基金(一等)资助项目(2016M600321)

湖南省社科基金项目(16YBA016)

湖南省社科成果评审委员会课题 (XSP17YBZZ131)

Research on the Innovation Effect and
Knowledge Management Model of
External Knowledge Network

外部知识网络的 创新效应及其 知识管理模型研究

詹湘东 © 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

国家社科基金项目 (16BGL035)

中国博士后科学基金 (一等) 资助项目 (2016M600321)

湖南省社科基金项目 (16YBA016)

湖南省社科成果评审委员会课题 (XSP17YBZZ131)

外部知识网络的创新效应及其 知识管理模型研究

詹湘东 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

外部知识网络的创新效应及其知识管理模型研究/詹湘东著.

—北京: 经济科学出版社, 2017. 8

ISBN 978 - 7 - 5141 - 8434 - 1

I. ①外… II. ①詹… III. ①企业管理 - 知识管理 - 研究

IV. ①F272. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 226983 号

责任编辑: 周国强 程辛宁

责任校对: 隗立娜

责任印制: 邱 天

外部知识网络的创新效应及其知识管理模型研究

詹湘东 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编辑部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http: //jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

固安华明印业有限公司印装

710 × 1000 16 开 16.25 印张 250000 字

2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 8434 - 1 定价: 58.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191510)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586)

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn))

前 言

随着互联网和人工智能技术的飞速发展，企业的开放式创新所面临的科技、市场等环境变革呈现出复杂多变的态势。例如，大数据技术的应用和大数据效应的影响产生出平台型创新模式，平台企业的出现改变了以往开放式创新网络中核心企业的特征属性。外部知识资源网络化，创新体系生态化成为开放式创新发展的新趋势，基于网络架构的外部知识获取与转移构成企业开放式创新的外部知识管理模式。如何充分挖掘外部知识网络的创新效应，提高企业外部知识管理的效率，这是企业构建和管理外部知识网络，利用外部知识资源，提升知识基础水平和创新能力应考虑的实践目标，具有战略性的决策意义。

我国的经济发展正由资源投入推动向创新驱动转变，实施创新驱动发展摆在国家发展全局的核心位置。实施创新驱动发展战略，企业技术创新的主体地位更加得到强化。一方面企业能自主进行技术需求选择、技术项目确定、技术创新投入和创新产出的产业化；另一方面企业要联合外部组织共同创新，建立创新生态系统，整合运用外部知识资源以提升技术能力。创新过程的复杂和创新能力的限制使得企业难以独立拥有创新所需的所有知识资源，企业需构建外部知识管理机制开发外部知识以增强技术能力。企业向外部组织的“资源开发型”拓展形成了外部知识流动的渠道——外部知识网络。知识网络理论的相关研究表明，作为企业开放式创新的平台，外部知识网络的创新效应就是为技术能力增长提供外部动力。但从企业创新的实践情况看，不同

企业与外部组织之间的知识交互所形成的效果差别较大,说明外部知识网络的存在并不必然给企业带来所预想的成效。企业应该如何发挥外部知识网络的创新效应,有效管理外部知识,促进技术能力增长,这是一个具有重要实践意义和理论意义的课题。现有的一些研究从不同角度研究了外部网络对企业技术创新的影响,对外部知识网络与企业技术能力关系进行了一些探讨,但并没有系统揭示外部知识网络如何作用于企业技术能力增长的机制。具体来说,外部知识网络对企业技术能力到底存不存在作用机制?如果存在,这种作用机制是什么?其运行规律是什么?外部知识网络的创新效应如何体现?这些问题尚需进一步的探讨。基于此,本研究以外部知识管理模型为切入点,围绕外部知识网络如何作用于企业技术能力,实现创新效应这一基本问题展开深入研究。此问题的研究能对相关理论进行补充,也为我国企业构建外部知识网络,有效管理外部知识资源进而服务于企业创新提供理论指导。

我们从技术能力增长的角度理解外部知识网络的创新效应,很大一部分原因在于技术能力体现了知识积累与创新的本质,能对接外部知识网络向企业进行知识供给和推送的效率和收益。社会网络、知识管理等理论支持了依托外部知识网络进行创新的重要性。在外部知识网络的支撑下,企业的创新过程实现与多类型组织的联合。在外部知识网络体系和资源的双重作用下,企业创新的效应也会呈现多元形态。创新竞争优势高度融入和依赖企业的技术能力体系,技术能力的增长就成为企业构建外部知识网络,获取和运用外部知识资源的主要创新效应目标。因此我们需要清晰地定位外部知识网络创新效应的实现机制,分析外部知识网络对技术能力的作用机制,明确外部知识网络存在的知识管理模型,以便系统地解剖外部知识网络创新效应的作用机理。本研究需解决三个问题:①外部知识网络与企业技术能力的界定与测量。②外部知识网络的创新效应,即对技术能力的影响关系。③外部知识网络影响企业技术能力的作用机制。具体来讲,从以下四个方面对上述问题展开了分层次的研究:

第一,界定外部知识网络、企业技术能力的内涵和测量维度。本研究通过理论分析与文献研究,系统梳理了外部知识网络和企业技术能力研究的起源、流派及其观点,对现有研究中关于两者概念和测度的文献进行述评。在

参照相关理论和主流观点的基础上,提出本研究关于两者的概念内涵和测量维度。将外部知识网络分为结构特征、关系特征和知识特征三个维度,采用网络中心度、网络规模和网络多样性测量结构特征;关系强度和关系质量测量关系特征;知识可传授性和知识可观察性测量知识特征。而技术能力则采用技术基础能力和技术创新能力进行测度。明确概念和测量维度是下一步理论分析的重要前提。

第二,基于社会资本理论、社会网络理论、企业能力理论等理论基础,结合实际对外部知识网络创新效应展开理论探讨。首先从宏观、中观和微观的角度分别阐述外部知识网络创新效应的表现形态。其次,将外部知识网络对企业技术能力的影响关系进行系统的分析,提出了外部知识网络能促进企业知识获取和转移效率的提高进而提升企业技术能力的思路。接着,引入外部知识管理的概念,用外部知识获取和外部知识转移作为其测量维度。然后,研究外部知识管理在外部知识网络促进企业技术能力增长中的中介作用。通过理论推导和逻辑分析,提出外部知识网络对企业技术能力作用机制的外部知识管理概念模型,为提出研究假设和构建实证模型提供了理论依据。

第三,以外部知识管理为中介变量构建外部知识网络知识管理模型,从逻辑上全面分析了外部知识网络的结构特征、关系特征和知识特征对于外部知识管理效率的影响作用,以及外部知识获取和外部知识转移对企业技术能力的作用关系。提出 20 个研究假设,构建网络结构特征、关系特征和知识特征对技术能力作用机制的三个外部知识管理实证模型。

第四,本研究通过参考已有量表,设计变量的测量题项,经过小样本测试与反复修改形成有效问卷。通过多种方式发放和收回 253 份有效问卷,运用 SPSS 和 AMOS 软件分别对数据进行信度和效度分析,验证量表题项的有效性。然后采用结构方程建模的方法分别对三个子模型进行拟合和修正运算,得出实证结果。

本研究得出的主要结论如下:

第一,外部知识网络的结构、关系和知识特征对外部知识管理效率存在影响,但影响的程度不一样。具体的结论是:结构特征的网络中心度和网络规模分别对外部知识获取和外部知识转移产生正向作用,网络多样性只正向

影响外部知识获取。关系特征的关系强度正向作用于外部知识转移,而关系质量对外部知识获取和外部知识转移都产生正向影响作用。知识特征的知识可传授性对外部知识的获取和转移都有正向影响,知识可观察性只正向作用于外部知识获取。

第二,在外部知识管理模型的变量中,外部知识获取与知识转移水平的高低会影响到技术基础能力的增长,但只有外部知识转移对技术创新能力有显著正向作用。由此可以看出,知识获取只是增加企业的知识基础,并不能直接提高企业的技术创新能力,获取知识对于企业远远不够,关键还要提高知识吸收与整合的效率。知识转移包括了知识的吸收和整合过程,外部知识转移可以提高企业的技术创新能力。这对于企业根据所构建的外部知识网络的情况,采取有针对性的外部知识管理行为有着重要的参考价值。此外,技术基础能力对技术创新能力有着显著正向影响,相关系数接近1。这表明技术基础能力在企业技术创新中具有关键的作用,技术基础能力的提高对技术创新能力的增长形成直接的、高效的作用。

与已有的研究成果相比,本研究取得三个方面的研究进展:

第一,提出新的构念变量,延伸了外部知识网络和企业技术能力的研究框架。具体的贡献在于:首先,提出外部知识网络知识特征的定义和测量变量,从而完善外部知识网络的测度体系,也丰富了本研究的逻辑主线。其次,界定外部知识管理的内涵和测量变量,将其作为外部知识网络与企业技术能力关系的中介变量。构建外部知识管理模型,可以分辨出外部知识管理的两个维度所承担的中介作用机制。最后,将企业技术能力分为技术基础能力和技术创新能力两个变量,避免技术能力和技术创新能力概念的混淆,也能明晰外部知识获取和外部知识转移对企业技术能力的影响关系。

第二,提出新的研究视角,从研究外部知识网络创新效应的角度,揭示外部知识网络促进技术能力增长的作用机制。本研究通过建模方法实证分析外部知识管理模型,探讨了外部知识网络对企业技术能力的间接影响效应,揭示了外部知识网络通过外部知识管理的中介作用间接影响企业技术能力增长的作用机制。基于新视角的研究既强化了以往研究的结论,也发现了与以往研究的不同之处,从而丰富了外部知识网络、外部知识管理与技术能力研

究的理论成果,为后续研究提供了新的理论依据。

第三,提出新的逻辑关系,拓展了知识管理和创新管理理论研究的范围。具体贡献在于:首先,扩展了知识管理研究的理论框架,分析外部知识网络中的知识管理,突出外部知识管理在外部资源转化为企业技术能力过程中的导向作用,拓展了知识管理的研究范围。其次,以外部知识管理为切入点探讨外部知识网络对技术能力的作用,衍生出外部知识网络影响企业外部知识管理过程的效率,进而作用于企业技术能力的研究视角,为系统地解释“网络如何通过影响管理过程的效率进而促进能力增长”这一命题开拓了新的逻辑思路。最后,探究外部知识管理对企业技术能力的影响关系,挖掘外部知识的管理模型,这不仅对于企业的管理实践有着重要指导意义,同时也是对现有知识管理和创新管理理论体系的有效补充。

外部知识网络及其对企业创新的影响一直是学界研究的热点,学术界对此采用多种视角和方法进行了探讨。本书将外部知识网络的测量维度进行了系统的界定和诠释,以分析其外部知识管理模型为切入口,研究了外部知识网络的各类特征要素对企业技术能力的作用机制过程。随着新兴创新平台和创新模式的出现,单纯从网络视角分析外部知识对企业创新的作用存在严重局限,开放式创新的研究框架必须拓展到创新生态系统层次。相对于外部知识网络,创新生态系统的演化性、协同性特征更为明显。剖析创新生态系统的架构、动态演化规律和治理机制,也能突破传统外部知识网络体系的研究范式,探究大数据、平台化时代知识网络演变的趋势和形态。本书的建模思路对于创新网络向创新生态系统、外部知识网络向知识生态系统的深化研究具有一定参考价值。

本书的出版受笔者所主持的国家社科基金项目“知识生态视阈下创新生态系统演进范式与治理机制研究”(16BGL035)的资助,受中国博士后科学基金一等资助项目“基于整体网分析方法的创新生态系统建模与实证研究”(2016M600321)的资助。本书是在笔者一直以来对创新管理研究的关注,以及攻读博士期间对知识管理与技术创新进行系列研究的基础之上,对外部知识网络研究的进一步拓展,力图在书中体现外部知识网络研究的现状与创新、体现外部知识网络研究的新趋势。在此感谢作者的博士导师——中国人民大

学商学院王保林教授在书稿写作过程中的悉心指导与大力支持。

随着科技、产业和市场竞争等多种环境要素的变更，外部知识网络的理论研究与实践管理都需要不断地发展与完善。只有系统地弄清楚外部知识网络的特征、知识管理过程和创新效应发挥机制，才可以更清晰地辨识企业开放式创新发展演变的趋势和形态。创新模式的演变为企业外部知识开发与利用提出了许多新问题，外部知识网络呈现出的不同组织方式、架构和内部关系对研究者在理论分析和客观现象认知领域提出了非常高的要求。限于研究范围和研究局限，本书的研究难免存诸多不足之处，尚需在后续研究中进一步完善和深化。

詹湘东
2017年7月

第 1 章

绪论 / 1

1.1 研究背景 / 1

1.2 研究问题及意义 / 15

1.3 技术路线、研究方法与研究内容 / 21

1.4 相关概念的界定 / 26

1.5 研究创新点 / 28

第 2 章

理论基础与国内外研究述评 / 31

2.1 外部知识网络研究述评 / 31

2.2 技术能力研究述评 / 55

2.3 外部知识网络与企业技术能力关系研究述评 / 72

2.4 研究述评的总结 / 84

2.5 本章小结 / 89

第 3 章

外部知识网络创新效应的理论分析与概念框架 / 90

3.1 外部知识网络的创新效应 / 90

	3.2 外部知识网络对企业技术能力影响关系的理论分析 / 92
	3.3 外部知识管理 / 101
	3.4 外部知识网络对企业技术能力作用机制的概念模型 / 106
	3.5 本章小结 / 113
第4章	外部知识网络对技术能力作用机制的实证模型 / 114
	4.1 研究的切入点：外部知识管理的中介作用 / 114
	4.2 外部知识网络与外部知识管理 / 117
	4.3 外部知识管理与企业技术能力 / 129
	4.4 外部知识网络的知识管理模型 / 134
	4.5 本章小结 / 135
第5章	模型实证的研究设计与方法论 / 137
	5.1 问卷设计 / 137
	5.2 变量测度与指标选择 / 141
	5.3 统计分析方法 / 156
	5.4 本章小结 / 158
第6章	数据统计与外部知识管理模型分析 / 159
	6.1 样本的描述性统计 / 159
	6.2 信度分析 / 164
	6.3 效度分析 / 168

第7章

6.4 外部知识管理模型应用的实证分析 / 176

6.5 分析与结论 / 188

6.6 本章小结 / 197

研究结论与展望 / 198

7.1 研究结论与应用 / 199

7.2 研究局限与展望 / 208

参考文献 / 214

附录 外部知识网络的创新效应调查问卷 / 241

第 1 章

绪 论

开放式创新生态圈中，企业与外部环境和组织的知识交互构成企业技术创新的基本过程。外部可识别和开发的数据、信息等具备流动性的知识是企业技术创新不可或缺的重要战略资源。企业与外部组织在知识交互过程中所形成的外部知识网络作为企业获取、吸收和整合外部知识资源的渠道，对企业技术能力的增长，实现企业的自主创新有着关键的基础性作用。如何实现外部知识网络的这种创新效应，解析外部知识活动的管理机制正受到理论和实业领域的广泛关注。本章将逐一对本研究问题的背景、意义，以及研究该方法、内容和相关概念进行阐释。

1.1 研究背景

1.1.1 现实背景

1.1.1.1 创新驱动发展已成为我国经济持续健康发展的新动力

实施创新驱动发展战略是我国经济发展方式发生变化的重要标志，表明我国经济发展由物质资源投入推动转向创新驱动的内生增长，经济增长将更

多依靠科技进步、劳动者素质提高和管理创新驱动,但其中主要是科技的进步(洪银兴,2013a)。从全球来看,世界主要创新型国家的研发投入占GDP的比例一般在2%以上,科技对经济增长的贡献率在70%以上,对外技术依存度在30%以下。而我国科技对经济增长贡献率为39%,对外技术依存度大于40%,与创新型国家存在明显差距^①。因此,实施创新驱动,提高我国科技对经济增长的贡献程度是非常紧迫和重要的任务。从宏观角度来看,创新驱动的本质是指依靠科技对经济和社会的支撑和引领作用,大幅度提高科技进步对经济的贡献,利用知识、技术、制度等创新要素对传统有形生产要素进行新的组合,并且在新的组合过程中探寻新的生产力。显然,这种新的组合将会提升以知识、技术等为表现形式的国家技术能力,增强国家竞争力,促进经济转型。传统经济发展模式下,我国主要通过技术引进和模仿来实现技术能力的追赶。但科技的发展与应用以及知识产权保护全球化的要求,使得模仿式的创新已根本无法保障企业的可持续竞争,也会给企业带来创新的困境。创新驱动的发展模式可以促使我国立足于自主创新,依靠原始创新和引进技术的再创新而实现技术能力的增长和超越。

无论是在国家层面,还是企业等微观组织层面,创新驱动发展都是非常重要的动力引擎。尽管创新驱动经济发展是针对全社会而言,但是企业是新技术、新产品在全社会推广和扩散的主要推手,大学和研究机构是新的科学知识的主要传播机构。在开放式创新需激发一切创新要素的前提下,企业要想实现技术能力的跨越,必须拥有一定的知识基础。企业在对获取的知识资源进行消化吸收的基础上进行再创造,形成自身独有的知识优势,这就要求企业具有自主创新的能力。但是自主创新不是封闭创新,自主创新建立在一定的技术能力基础之上,再整合外部知识资源和融入新的创新情境,形成企业能自发产生和形成的具有高度知识产权影响力的技术创新能力。企业依托于其他组织的知识资源不仅不会削弱企业的自主创新能力,反而有利于企业形成具有自主知识产权的关键核心技术。原因在于:一方面,现代计算机和

^① 魏全忠. 创新驱动发展战略的几点思考 [EB/OL]. 人民网, <http://theory.people.com.cn/n/2014/1120/c40537-26061968.html>, 2014-11-20.

通信网络技术使得知识资源的传播变得越来越快捷,知识分享成为技术应用的自然目标;另一方面,技术更替和市场多变的不确定也让企业的技术创新风险变得越来越难以控制,企业必须依托于其他组织的支持而降低创新风险。

新的经济发展模式下,企业创新绩效的决定因素也发生了变化,这种变化源于这样一个事实:技术创新已经变得越来越复杂,企业的 R&D 投资很重要,但不再是企业技术创新核心的要素。创新的成败与否主要取决于企业与外部组织之间的知识协同与创新分享 (Delbufalo, 2015),主要体现在两方面:第一,企业与大学和研究机构之间的创新协同。洪银兴 (2013b) 指出创新驱动需要注重协同创新,主要是知识创新和技术创新的协同。知识创新的主体是大学和科研机构,技术创新的主体是企业,长期以来这两大体系缺少衔接和协同。协同不仅仅只是简单的合作,而是建立互利共赢的利益共同体 (洪银兴, 2013b)。基于“互联网+”的背景,形成企业创新生态系统。第二,企业与各类外部组织之间的交流与互动。创新系统理论指出,组织之间的交互已成为创新成功的关键因素。信息通信技术的发展促进了组织之间交互行为的增加和完善 (Shin & Park, 2010)。研究表明,技术创新是区域、国家和世界范围内的个体、企业和其他组织之间越来越复杂的交互行为的结果,政策制定者和创新管理者倾向于直接增强创新者之间的交互,以达到创新效应最大化 (Hagedoorn, 2002)。而且随着经济发展模式的转变,大企业或自主创新能力强的企业都需要企业外部的知识资源,甚至大部分的创新都依赖于与各种外部组织的交互 (Shiri, Sauvé & Abdirahman, 2015)。在技术创新过程中,企业通过与其他组织的交互以弥补自身知识资源的不足。企业与外部组织之间主要是通过合作研发、技术交易和协同创新等多种方式来实现知识的交互,以促进企业技术创新。例如,我国高等院校 R&D 经费内部支出中企业资金从 2005 年的 88.9 亿元增长到 2015 年的 301.5 亿元,研发机构 R&D 经费中企业资金从 2005 年的 17.6 亿元增长到 2015 年的 65.3 亿元。相比政府资金,研发机构 R&D 经费中企业资金其占比较低,但也呈现增长的势头。这说明我国企业与高校和研发机构的知识合作越来越紧密。另外,除了在资金投入上的增加,各创新组织通过知识交易而获取知识资源的态势也呈现稳定的增长。我国技术市场成交合同金额从 2008 年的 2665 亿元增长到

2015 年的 9836 亿元^①。这说明技术交易和技术商业化呈现增长趋势,各创新组织之间的技术交易成为企业创新重要的知识来源。

综上所述,企业是创新驱动发展战略实施的技术创新主体,创新驱动型经济发展方式是创新资源的新组合所形成的内生性增长。与外部组织的关系决定了企业创新的成效,企业对技术、信息等外部知识资源的获取和利用决定着开放式技术创新的成败。

1.1.1.2 外部知识资源的获取和应用是企业技术创新的必要条件

自从创新的“链接模式”被提出之后,创新经济学理念经历了重要的变化。技术创新不再只是包含研究、开发、生产和营销等阶段的线性过程,而是强调这些不同阶段的反馈回路以及与企业外部提供知识的各类组织之间的协同互动 (Kotabe, Jiang & Murray, 2011)。技术创新的成功高度依赖于企业与不同外部参与者之间的互动,他们之间的关系和交互等概念成为创新研究的核心。许多研究者认为企业必须与其他的企业、客户和研究机构合作才能创造新的知识 (Tappeiner, Hauser & Walde, 2008)。在 20 世纪 90 年代,外部技术内部化曾被认为是工业后发国家获得发展的不可替代的因素,被称为“东亚奇迹” (Lall, 1994)。这些国家努力地将外部先进技术内部化,将自身融入世界技术主流中,从而在国家创新能力上获得较长时间的竞争优势。Granstrand 等 (1992) 提出获取外部技术是企业降低 R&D 成本和减少研发时间的主要影响因素,中小企业如此,对于大企业也是如此 (Granstrand, Bohlin, Oskarsson & Sjöberg, 1992)。后发企业对外部技术的学习在一定时间的演变之后形成了各种制度化的渠道,以至于企业可以形成自己的技术能力,追赶世界前沿技术。对于我国企业来说,加强与外部组织的联系,充分利用外部知识资源对企业技术创新的作用显得尤为重要。根据科技部 2008 年工业企业创新统计报告,笔者整理了 2004~2006 年我国工业企业技术创新活动完成情况的统计数据,如表 1.1 所示。

① 国家统计局. 2012 年中国科技统计年鉴 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2013.

表 1.1 我国工业企业技术创新活动完成情况 (2004 ~ 2006 年)

单位: %

项目完成方式	产品创新占同类创新项目的比例	工艺创新占同类创新项目的比例
企业独立完成	76.3	69.9
与外部合作完成	17.2	13.9
其中: 与其他企业合作完成	7.4	9.3
与科研机构合作完成	4.8	4.6
与高校合作完成	3.7	2.6
委托外单位完成	6.5	16.2
制造业企业与外单位合作 (或委托外单位) 完成	28.7	23.5
非制造业工业企业* 与外单位合作 (或委托外单位) 完成	62.2	69.3

注: * 非制造工业企业是指采矿业和电力、燃气及水的生产、供应业企业。

资料来源: 2008 年全国工业企业创新调查统计数据。

从表 1.1 中可以看出, 2004 ~ 2006 年间, 在完成产品创新和工艺创新的规模以上工业企业中, 由企业独立完成的产品创新项目和工艺创新项目占同类创新项目的比例明显要高于与外部合作完成的产品创新和工艺创新所占的比例。而制造业企业的创新活动也主要依靠企业自身力量完成, 相对来讲, 非制造业工业企业创新活动主要依靠合作或委托方式完成。从数据统计的情况可以看出, 我国企业利用外部资源完成创新活动的行为尚不十分普遍, 充分挖掘外部知识资源对企业技术创新的作用非常必要。从全球范围来看, 企业技术创新对外部知识资源的依赖程度是比较高的。美国跨国企业的技术创新产出中, 有一半左右是由企业与外部组织合作开发而得来的 (陈学光, 2008)。

外部知识源是企业创新成功的必要条件, 原因主要在于: 第一, 创新的不确定性使得实施创新的企业必须要分散创新风险, 提高创新成功率。而分散风险势必要求企业去寻求外部支持, 获取和利用外部的知识服务于自己的创新。像生物芯片、纳米技术、新能源和新材料技术等交叉综合的创新领域, 行业技术具有非常强的前沿性, 企业的创新涉及多类精尖领域的知识, 探寻和突破行业的前沿技术创新需要构建和利用外部知识网络。第二, 创新过程