

创新联结

—企业创新网络与技术创新方式研究

QIYE CHUANGXIN WANGLUO YU
JISHU CHUANGXIN FANGSHI YANJIU

● 张伟峰 / 著



经济管理出版社

ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

创新联结

—企业创新网络与技术创新方式研究

QIYE CHUANGXIN WANGLUO YU
JISHU CHUANGXIN FANGSHI YANJIU

● 张伟峰 / 著

经济管理出版社

ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

创新联结——企业创新网络与技术创新方式研究/张伟峰著. —北京: 经济管理出版社, 2006

ISBN 7 - 80207 - 697 - 8

I. 创... II. 张... III. 企业管理—技术革新—研究 IV. F273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 117623 号

出版发行: **经济管理出版社**

北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 11 层

电话: (010) 51915602 邮编: 100038

印刷: 北京晨旭印刷厂

经销: 新华书店

责任编辑: 苏全义

技术编辑: 杨 玲

责任校对: 郭红生

787mm × 1092mm/16

15 印张

180 千字

2006 年 10 月第 1 版

2006 年 10 月第 1 次印刷

印数: 1—3000 册

定价: 35.00 元

书号: ISBN 7 - 80207 - 697 - 8/F · 572

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部

负责调换。联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974

邮编: 100836



张伟峰，男，1961年8月生，陕西凤翔人。2005年12月毕业于西安交通大学管理学院，获管理学博士学位，副教授。现在宝鸡文理学院经济管理系任教。主要研究成果为：在《科学学研究》、《研究与发展管理》等核心期刊发表论文20多篇，参加管理国际会议并提交论文2篇，被ISTP收录。先后支持、参加国家自然科学基金资助项目、陕西省教育厅基金资助项目、陕西省科技厅基金资助项目12项。主要研究方向为企业创新网络、产业群理论。

序

《创新联结——企业创新网络与技术创新方式研究》是张伟峰同志在博士论文的基础上经修改完善而形成的一部专著。这是基于企业创新网络理论视角，研究技术创新方式的一部力作。该书反映了作者近年来在创新联结与技术创新方式的研究成果。他的研究成果深入到企业技术创新网络，研究视角新颖，对于理论界和企业管理人员，具有较高的参考价值。

在信息技术革命推动下，世界经济的全球化促使公司的规模和活动方式发生了根本的变化，因此，企业技术创新方式日益得到人们的重视。随着技术的不断发展及全球性技术竞争的不断加剧，当今世界企业技术创新活动中面对的技术问题越来越复杂，特别是技术的综合性和集群性越来越强，要求企业对新产品、新工艺的基础研究投入越来越大。同时，外部环境的不确定性增加，迫使企业的技术创新行为发生了重大变化。以企业间的分工合作的方式进行重大的技术创新，通过外部技术资源的内部化，实现资源共享和优势互补，成为新形势下企业技术创新的必然趋势。

企业创新联结对成功的技术创新非常重要。外部联结的是网络关系，其网络中传递的是知识和信息。创新联结对于技术创新方式具有决定性作用，而且影响企业的创新绩效。网络理论把企业间相互关系看做为一个相互关联的网络。目前的理论研究尚未涉及创新联结影响技术创新方式的机理，主要是分析社会网络对于联盟形成的影响和考

察联盟所累积下来的网络资源对于联盟产生的影响。形成这种分析方法的原因是：①关系嵌入性认为行动者可以直接通过网络中结点间的相互联系纽带来获取信息，结构嵌入性认为网络中不同结点由于位置不同会产生信息优势的差异，由此导致研究企业间直接的和间接的联系对创新的效应；②研究网络设计依靠契约来阻止机会主义的行为；③对于技术创新方式问题的研究只是看做为企业间外部资源的获取问题。

现有文献主要针对的是治理结构研究，然而针对技术创新方式研究的相关文献与研究成果却非常少见。当前主要面临的困难是：对于技术创新方式问题近20年来的研究还没有一种普遍认同的分析与研究方法，或者规范研究关注技术创新方式理论研究，或者强调技术创新方式与其他变量之间的相关关系实证研究。

值得注意的是，作者在研究中选择了一个独特的切入点——从企业间的创新联结入手，通过对创新联结不同方式的研究，提出了企业创新网络视角的创新联结观，作为技术创新的网络，其嵌入性和交互作用是其本质特征。技术创新方式的创新联结包括网络联结和驱动联结。作者认为网络联结是一种基于关系嵌入性视角。企业之间的联结关系，特别是技术创新关系的联结中，由于历史、经验和过程的不同，就要求一定的联结关系。不同的联结方式决定不同的结点间关系和企业创新网络的性质。驱动联结是一种基于交互作用视角，它是与企业创新的动力和企业能力相联系。交互作用要求企业间必须进行信息、知识的相互交流。这种交流的本质是一种企业间关系的联结——驱动联结。技术创新方式可能受到相关因素的影响，但是在创新网络中由于企业与企业的联结关系不同，导致驱动因素的重要性对技术创新方式的影响不同。

作者通过理论分析和收集企业有效数据进行实证研究，建立了包

括创新联结、技术创新方式和创新绩效的结构模型，并进行了实证检验；对企业的技术创新方式选择、创新联结等提供定量化决策依据；通过创新联结机理研究，把交互作用和关系嵌入性与驱动联结和网络联结结合，实现了理论上创新联结与技术创新方式的有机联系，从而进一步揭示了技术创新方式的联结本质。传统的经济学研究，往往从交易成本理论或者资源与能力视角，把技术创新方式看做外部技术资源获取，从而忽视技术创新方式与创新产出的关系研究。该书从两者的关系切入，实证了技术创新方式与创新产出的相关性；进一步揭示了技术创新方式不但是外部资源获取，而且是一个与创新产出密切相关的问题；验证了不同技术创新方式与企业创新绩效显著相关；技术创新方式的选择不仅是网络结点之间的交互作用，而且与嵌入性相关。该书把不同的技术创新方式与创新联结联系起来，这样就可以更好地进行不同的技术创新方式选择。实证分析结果表明，不同的技术创新方式与不同的创新联结显著相关。该书的分析为进一步分析实现有效的创新联结提供了理论和实证依据，并且为技术创新方式的选择提供实证支持。

纵观全书，与以往学术界对技术创新关注于技术创新的过程，涉及研究开发、技术管理与组织、工程设计与制造、市场营销等一系列活动，不同的是，作者采用企业创新网络视角，关注于企业间的创新联结，其研究视角独特，思维清晰。对技术创新方式研究进行的分析更加系统，通过大量调查数据分析，从而使整体分析与结论具有理论的严密性和现实的可信性。该书提出的技术管理启示对我国企业管理者具有的参考价值。

西安交通大学管理学院教授、博士生导师 万威武

2006年8月

摘要

20 世纪 80 年代以来，技术创新方式问题已经成为理论界研究的热点。以往的技术创新方式研究，或者基于交易成本理论视角，关注于合作的协调成本及其治理结构；或者基于资源和能力的观点，从企业资源或组织能力的角度来探索影响创新产出的各种因素。即使网络理论的研究，只是对创新和产出的关系进行了分析。所以，对于技术创新方式的研究许多是从外部资源获取的角度考察，对于引起不同技术创新方式的创新联结机理没有进行解释。本书基于企业创新网络视角，从企业技术创新方式和创新产出之间的关系入手，把创新联结作为影响创新的独立因素加以考虑，对创新联结、技术创新方式与创新绩效之间的关系进行了分析和论证。

本书通过理论分析和 103 家企业有效数据实证研究，建立了包括创新联结、技术创新方式和创新绩效的结构模型，并进行了实证检验。为企业的技术创新方式选择、创新联结等提供了定量化决策依据。本书的主要研究工作和创新性成果是：

1. 通过企业创新网络理论研究技术创新方式的创新联结机理。本书认为，创新网络的主要特征是交互作用和嵌入性。通过创新联结机理研究，把交互作用和关系嵌入性与驱动联结和网络联结结合，实现了理论上创新联结与技术创新方式的有机联系，从而进一步揭示了技术创新方式的联结本质。为技术创新方式研究打下基础。

2. 不同技术创新方式与创新绩效正相关。传统的经济学研究,往往从交易成本理论或资源与能力视角,把技术创新方式看做外部技术资源获取,从而忽视技术创新方式与创新产出的关系研究。本研究以两者的关系为切入点,实证了技术创新方式与创新产出的相关性。进一步揭示了技术创新方式不但是外部资源获取,而且是一个与创新产出密切相关的问题。验证了不同技术创新方式与企业创新绩效显著相关。

3. 从创新联结角度分析了技术创新方式的有效性。技术创新方式的选择不仅是网络结点之间的交互作用,而且与嵌入性有关。本书把不同的技术创新方式与创新联结联系起来,这样就可以更好地进行不同技术创新方式选择。实证分析结果表明,不同的技术创新方式与不同的创新联结显著相关。本书的分析为进一步实现有效的创新联结提供了理论和实证依据,并且为技术创新方式的选择提供实证支持。

4. 本研究采用路径分析实证发现:创新联结通过技术创新方式对创新绩效具有显著的积极的间接影响作用。验证了企业创新绩效依赖网络联结和驱动联结的路径关系,路径的差异性揭示了三层要素之间的深层关系以及它们之间的相互依赖性。该结论弥补了以往单纯对创新与产出之间的关系,或单纯对创新联结与创新方式之间关系进行孤立研究的不足。

Abstract

Since 1980s, the study on technological innovation patterns has become one of the focuses in the theoretical circles. Most research regards patterns of technological innovation as a channel of external technology sourcing acquisition, either using the transaction cost view, which focuses on coordination costs and governance structure in cooperation, or the view of resource and capability, which explores the factors that can influence innovation output from the perspective of resource or organizational capability. Even with network approaches, only the relationship between innovation and output is analyzed. However, the innovation linkage mechanism, which induces the technological innovation patterns, is not accounted for in the above theories. Based on the view of inter-firm innovation networks and a probe into the relationship between technological innovation patterns and innovation output, this dissertation analyzes and tests the relationship between innovation linkages, technological innovation patterns and innovation performance regarding innovation linkages as an independent factor influencing innovation output.

This dissertation proposes a structural model that consists of technological innovation patterns, innovation linkages and innovation performance, and empirically tests the model with data from a survey of 103 firms in 9

different regions in China. Results show that the model can serve as a means for firms to make a choice among different patterns. Major achievements of this work are as follows:

1. The innovation linkages mechanism of innovation patterns is studied based on innovation network theory. The author suggests that an inter-firm innovation network is characterized by interaction and embeddedness. The study of innovation linkages mechanism allows a combination of interaction and embeddedness with network and drive linkages and, therefore, in theory fosters a marriage between innovation linkages and technological innovation patterns, which further reveals the property of linkages concerning innovation patterns. This lays the foundation for the research of technological innovation patterns.

2. Technological innovation patterns have positive effects on innovation performance. Classical economics, which usually believed in the theory of transaction cost or that of resource and capability, would view innovation patterns as a way of acquiring external technology resources, and, as a result, ignored the relationship between technological innovation patterns and innovation performance. Assuming a positive relationship between the two, this study provides it with empirical evidence. This shows that technological innovation patterns are not only a way of acquiring external technological resources but also an issue related to innovation output, which in turn demonstrates that technological innovation and innovation output are highly correlated.

3. The effectiveness of technological innovation patterns is analyzed from the perspective of innovation linkages. Options of innovation patterns

are not only the result of interaction between network nodes, but also that of embeddedness. This paper relates different technological innovation patterns to innovation linkages so that better options of innovation patterns can be made. Results indicate that technological innovation patterns have closely related to innovation linkages. The results of this research may be used, both theoretically and empirically, as a reference in establishing effective innovation linkages, and offer empirical evidence for the innovation pattern chosen.

4. Empirical tests using path analysis show that innovation linkages may exert indirect influence on through innovation patterns. Network linkages, in particular, have a marked positive effect on innovation performance through. A three-layer path connection model is constructed including network linkages and drive linkages as indispensable components. Variance in path connection reveals the deep, mutually dependent relationships between the three superordinate components of innovation linkages, innovation patterns and innovation performance. The model presented in this dissertation can yield solutions to problems left unsolved by previous theories, which focus on the relationship between innovation and output, or that between innovation linkages and innovation patterns.

目 录

第一章 引言	(1)
第一节 实践背景	(2)
第二节 理论背景	(8)
第三节 研究目标	(19)
第四节 研究的主要内容与本书的结构框架	(22)
第二章 文献综述	(27)
第一节 创新联结的内涵和分类	(27)
第二节 创新联结与技术创新方式之间的关系	(30)
第三节 创新联结与创新绩效之间的关系	(32)
第四节 技术创新方式的相关研究	(37)
第五节 技术创新方式的内涵和分类	(51)
第六节 技术创新方式与创新绩效之间的关系	(57)
第七节 小结	(62)
第三章 创新联结机理分析	(63)
第一节 企业创新网络的含义及特征	(64)
第二节 网络环境下技术创新方式的特征	(72)

第三节	创新网络的联结机理	(78)
第四节	技术创新的联结方式	(80)
第五节	不同网络联结的差异性	(86)
第六节	小结	(89)
第四章	理论模型及假设	(90)
第一节	研究的分析框架	(90)
第二节	模型的关键构成要素之间的关系	(95)
第三节	模型要素的研究方法	(111)
第四节	小结	(120)
第五章	实证检验	(122)
第一节	实证研究的样本与调查的基本情况	(122)
第二节	可靠性分析	(126)
第三节	研究所涉及因素的度量	(130)
第四节	统计分析方法的选择	(141)
第五节	描述性统计结果	(144)
第六节	研究设计	(145)
第七节	创新联结与技术创新方式关系分析	(146)
第八节	技术创新方式与创新绩效的关系分析	(150)
第九节	路径分析结果	(152)
第十节	小结	(158)
第六章	结果讨论	(160)
第一节	网络联结对技术创新方式的影响	(161)

第二节	驱动联结对技术创新方式的影响	(163)
第三节	技术创新方式之间的相互影响	(164)
第四节	技术创新方式对创新绩效的影响	(165)
第五节	创新联结对创新绩效的影响	(167)
第六节	技术创新方式的进一步理论分析	(168)
第七节	对技术创新管理的启示	(178)
第八节	小结	(181)
第七章	结论和展望	(184)
第一节	本书的研究结论	(185)
第二节	研究结果的意义	(188)
第三节	本书创新点	(189)
第四节	本书研究的局限性	(191)
第五节	需要进一步研究的问题	(192)
参考文献	(196)
附录：企业技术创新方式与创新绩效调查表	(220)
后记	(223)

第一章 引言

随着知识经济的来临及全球经济一体化的深入，企业间竞争的核心越来越表现为技术竞争，从而技术创新方式问题成为理论界研究的热点（Teece, 1986；Pisano, 1990；Gulati, Singh, 1998；Love, 2001）^{[1][2][3][4]}。特别是自20世纪80年代以来，在数字化、网络化、智能化的信息技术革命推动下，世界经济的全球化促使公司的规模和活动方式发生了根本的变化——要求组织适应市场竞争，进行持续的产品创新和过程创新。其特征表现为现代企业的创新活动已由过去那种相对独立的内部创新发展成为多方合作、交互作用的外部创新网络阶段（Koppers, 2002）^[5]。因此，外部的联系对于企业的技术创新和过程创新使企业技术创新方式的研究日益得到人们的重视：一方面，新产品的创造或现有产品的改进设计要求不同领域的知识和技能；另一方面，随着技术的不断发展及全球性技术竞争的不断加剧，当今世界企业技术创新活动中面对的技术愈来愈复杂。特别是技术的综合性和集群性越来越强，要求企业对新产品、新工艺的基础研究投入越来越大。同时，由于企业资源的相对不足以及外部环境的不确定性增加，使得仅靠一个企业实现技术创新越来越困难。因此，以企业间分工合作的方式进行重大技术创新，通过外部技术资源的内部化，实现资源共享和优势互补，则成为新形势下企业技术创新的必然趋势。

第一节 实践背景

一、技术创新的复杂性要求企业间实现合作才能获取竞争优势

(一) 技术本身的复杂性

1970年，曾对飞机和电信设备等行业所做的调查发现，世界上30种最为重要的出口产品中复杂性技术约占43%，但是到了1996年复杂性技术已占这些产品的84%^[6]（United Nations, 1975, 1996）。创新的复杂性表现在技术上，因为：①新产品把许多零部件集成为新功能；②其生产要求在一个组织中集成许多资源；③它们的实现需要把许多单个使用者集成。另外，现代技术还必须满足经济、政治和社会需求。对于技术创新来说，要求新产品具有：经济上的可行性；技术上的可操作性；顾客的可接受性。因为这些功能不能相互独立的满足，就使得创新越来越复杂。遵守技术安全的变化可能引起经济可行性的风险，新的环境标准可能威胁技术功能，而且技术规范可能危害顾客的接受度。由于功能联合，整体不能划分为它的组织部分，部分方案不能集成为一个新产品，这就是为什么复杂性概念已成为现代创新的一个决定性特征。它要求现代创新必须对企业创新能力的不同部分进行集成。

(二) 技术创新过程的复杂性

技术创新不但在技术上是复杂的，而且其创新过程也是一个复杂