



中青年经济学家文库
ZHONGQINGNIAN JINGJIXUEJIA WENKU

企业知识网络能力对 技术创新绩效的影响研究

李 贞 / 著

Research on the Influence of Enterprise Knowledge
Network Competence on Technological Innovation Performance



经济科学出版社
Economic Science Press

013070629



中青年经济学家文库

ZHONGQINGNIAN JINGJIXUEJIA WENKU

F272.5

44



企业知识网络能力对 技术创新绩效的影响研究

李贞/著

Research on the Influence of Enterprise Knowledge
Network Competence on Technological Innovation Performance

F272.5
44



北航

C1678159



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

企业知识网络能力对技术创新绩效的影响研究/李贞著.
—北京: 经济科学出版社, 2013. 9
ISBN 978-7-5141-3781-1

I. ①企… II. ①李… III. ①企业管理-知识管理-
影响-企业绩效-研究 IV. ①F272.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 216394 号

责任编辑: 柳 敏 宋 涛
责任校对: 王凡娥
版式设计: 齐 杰
责任印制: 邱 天

企业知识网络能力对技术创新绩效的影响研究

李 贞 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
总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191537
网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

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

北京京鲁创业科贸有限公司印装

710×1000 16 开 13.25 印张 200000 字

2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5141-3781-1 定价: 30.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 88191502)

(版权所有 翻印必究)

序

创新是国家经济社会发展和企业可持续成长的不竭动力，因而技术创新一直是国内外经济学界和管理学界关注和研究的焦点问题。进入21世纪以来，技术创新的日益复杂使单个企业不可能具备实现创新任务的所有知识，为弥补知识缺口、提高技术创新绩效，企业有意识构建和管理外部知识网络的行为明显加强。在此背景下，探索外部知识网络与企业技术创新的关系，日渐成为国内外技术创新理论研究的前沿领域。从该领域当前的研究进展看，将网络视为外生变量、探索静态知识网络对企业技术创新影响的研究成果较为丰富，而从企业自主构建外部知识网络视角出发，探索企业技术创新与知识网络互动关系的研究却十分匮乏。与技术创新相关的知识网络具有很强的自主构建属性，在一定意义上，是企业构建和管理知识网络的能力，决定了技术创新相关知识网络的构建成功和运行效率，进而影响技术创新绩效。然而，迄今为止，关于促使企业构建和管理外部知识网络的能力，即知识网络能力还缺乏研究。《企业知识网络能力对技术创新绩效的影响研究》一书的出版，将在一定程度上填补上述缺陷，突破该领域的研究瓶颈，在推动外部知识网络与企业技术创新理论研究向纵深方向发展的同时，揭示企业在技术创新实践中成功构建和有效管理知识网络的可行路径。

《企业知识网络能力对技术创新绩效的影响研究》，是李贞在她的博士学位论文基础上修改成书的，作者长期关注和研究这一领域，可以说本书是作者长期积累和研究取得的成果。作者紧密结合企业技术创新实践中亟待解决的问题及相关理论的最新进展，从企业自主构建知识网络以提高技术创新绩效的新视角，阐释了企业知识网络能力影响技术创新绩效的机制，具有较强的创新性和前沿性。在写作过程中，作者对国内外相关研究文献进行了全面梳理，选择典型企业进行实地调研与访谈，开展规范的抽样问卷调查和数据统计分析，使该书研究系统深入，

结论具有较强的前瞻性、客观性和可靠性。

《企业知识网络能力对技术创新绩效的影响研究》一书的主要内容包括：

(1) 企业知识网络能力对技术创新绩效影响研究的理论基础。从技术创新源泉、技术创新过程模式和技术创新绩效影响因素三个方面，对企业技术创新理论的研究脉络进行梳理，深入分析知识网络与技术创新的相关研究文献，阐明从企业自主构建知识网络的视角出发，构建企业“知识网络能力—知识网络—技术创新绩效”理论框架，是消除当前研究悖论、推动知识网络与技术创新研究向纵深发展的可行路径，奠定了本书研究的理论基础。

(2) 企业知识网络能力理论架构和构成要素的探索性分析。企业知识网络能力是一个新构念，只有极少数学者对其进行过理论探讨，本书利用归纳式理论建构和演绎式理论建构相结合的方法，并借鉴模糊聚类算法思想，研究提出企业知识网络能力的理论架构、构成维度和测度体系，以突破从企业自主构建知识网络视角出发的技术创新研究瓶颈。

(3) 企业知识网络能力影响技术创新绩效的机制和概念模型。基于理论分析，详细阐释企业知识网络能力影响技术创新绩效的机理，并在重构知识网络表征变量的基础上，探索企业知识网络能力影响技术创新绩效的机制，结合实地访谈结果，提出相关假设，构建了企业“知识网络能力—知识网络—技术创新绩效”概念模型，揭示了企业知识网络能力对技术创新绩效的直接影响和间接影响过程。

(4) 企业知识网络能力影响技术创新绩效的实证分析。组合使用多种抽样方法开展大样本问卷调查，对回收的数据进行统计分析，修正概念模型，明晰变量之间原本模糊的关系，详细阐释企业知识网络能力影响技术创新绩效的具体路径，揭示企业知识网络能力各个维度对知识网络结构和成员间关系的影响、知识网络结构和成员间关系对技术创新绩效的影响。

相对于知识网络与技术创新问题的其他研究，本书的创新之处主要体现在三个方面：第一，突破了企业知识网络能力研究的瓶颈，将停留在概念探讨阶段的企业知识网络能力，深化为具有理论架构、构成要素和测度体系的构念，为企业知识网络能力研究向纵深发展和实证分析的开展奠定了基础；第二，突破了当前知识网络与技术创新研究中将网络

视为外生变量的局限,从企业自主构建知识网络的新视角出发,阐释了企业知识网络能力影响知识网络、技术创新绩效的机制,建构了企业“知识网络能力—知识网络—技术创新绩效”的新框架;第三,从知识网络特殊属性出发重构了知识网络的解释变量,详细阐释知识网络在企业知识网络能力影响技术创新绩效过程中发挥的中介作用,提高了知识网络与技术创新研究的针对性和可操作性。

综观全书,作者研究取得的成果不仅对推动企业知识网络能力、知识网络与技术创新理论研究具有较高价值,而且对于指导企业在技术创新实践中构建和管理知识网络、提高技术创新绩效、培养和提升知识网络能力等也具有较高参考价值。在理论价值方面,本书不同于以往将知识网络视为外生变量的技术创新影响因素研究,也不同于以往企业知识网络能力研究,而是以技术创新的知识过程本质为核心,揭示知识网络是影响技术创新绩效的核心外部网络,且具有很强的自主构建属性,以此为出发点,探索企业知识网络能力这一新构念,并阐释企业知识网络能力影响知识网络、技术创新绩效的传导机制,不仅较好地解释了企业在外部知识网络活动中的异质性,而且为知识网络与企业技术创新研究向纵深发展廓清了逻辑思路。在实践价值方面,本书的研究结论对于破解“如何构建和管理知识网络以提高技术创新绩效”这一实践难题具有重要启示,企业可以通过有意识地培养自身的知识网络能力,差异化的组合知识网络规划能力、管理能力、网络知识吸收能力、网络知识传送能力,来实现对知识网络的成功构建和有效管理,提高技术创新绩效。

作为经济学和管理学的前沿课题,知识网络与技术创新研究涉及的内容广泛而复杂,本书选择从企业自主构建知识网络的视角,探索企业知识网络能力对技术创新绩效的影响,更多采用的是以企业为中心的自我中心网分析,而对企业技术创新视野外的网络关系并未过多涉及。此外,由于大范围样本数据和面板数据收集的困难,本书在实证分析部分样本选择的范围较为狭窄,未作纵向的时间序列分析。在未来的拓展研究中,如果能扩大研究范围和样本规模,并选择典型案例进行长时间的跟踪调查,将有助于获得更为普遍和稳定的研究结论。尽管该研究成果存在些许不成熟之处,但总体看来,这部探索性著作仍具有较高的理论和应用价值,特别是在推动尚处于起步阶段的知识网络能力研究、深化知识网络与企业技术创新研究、指导企业构建和管理有效的知识网络等

方面意义重大。相信本书的出版,会在经济学界和管理学界产生积极的影响,吸引更多的学者及企业界人士关注和研究知识网络能力,在推动知识网络与技术创新研究向纵深发展的同时,提供更多有参考价值的实践建议,从而提高我国企业技术创新水平、促进我国经济由劳动密集型向知识技术密集型转变。

山东省人才发展研究中心首席专家
山东财经大学管理创新研究院首席专家
山东大学管理学院博士生导师

张作勤

2013年7月26日于济南

摘 要

进入 21 世纪以来,技术创新的日益复杂使单个企业不可能具备实现创新任务的所有知识,为弥补知识缺口、提高技术创新绩效,企业有意识构建和管理外部知识网络的行为明显加强。但是,企业构建知识网络的活动存在较多失败案例,而且在成功构建知识网络的案例中,不同企业的技术创新绩效也存在差异。这些现象表明,不同企业构建和管理知识网络的能力存在异质性,不同的知识网络对企业技术创新绩效的影响也存在异质性。如何构建和管理有利于提高技术创新绩效的知识网络,已成为技术创新实践中一个亟待解决的问题,企业亟须培养一种新的能力,即知识网络能力,来构建和管理知识网络,优化知识网络的结构和成员间关系,提高技术创新绩效。

然而,理论界对知识网络与企业技术创新关系的研究才刚刚起步,尤其缺乏对知识网络特殊属性的关注。多数研究将知识网络视为外生变量,割裂了企业和知识网络的互生关系,忽视了企业对知识网络形成和演化的影响。实际上,与技术创新密切相关的知识网络具有很强的自主构建属性,在一定意义上,是企业构建和管理知识网络的能力决定了技术创新相关知识网络的构建成功和运行效率,进而影响技术创新绩效。但是,迄今为止,关于促使企业成功构建和管理外部知识网络的能力,即知识网络能力还缺乏研究,这限制了从自主构建视角出发的知识网络与技术创新研究,导致企业“知识网络能力—知识网络—技术创新绩效”分析框架的缺失,也就无法解答实践中亟待解决的问题,即如何构建和管理有利于提高技术创新绩效的知识网络。

因此,本研究从企业自主构建知识网络以提高技术创新绩效的视角出发,首先对企业知识网络能力的理论架构和构成要素进行了探索性分析,以突破该视角研究的瓶颈。在此基础上,尝试构建了企业“知识网络能力—知识网络—技术创新绩效”理论框架,并利用山东省内 186 家高新技术企业的横断面数据进行了实证验证,完整清晰地阐释了企业知

识网络能力影响技术创新绩效的机制,在深化知识网络与企业技术创新理论研究的同时,也揭示了企业构建和管理有效(有利于提高技术创新绩效)知识网络的实践可行路径,即企业可以通过有意识地培养企业知识网络能力、差异化地组合企业知识网络能力的各个维度来实现对知识网络的成功构建和有效管理、提高技术创新绩效。

本研究主要解决了三个方面的问题:第一,利用归纳式理论建构和演绎式理论建构相结合的方法并借鉴模糊聚类算法的思想,阐释了企业知识网络能力的理论架构、构成维度和测度体系;第二,通过理论研究和实证分析,阐释了企业知识网络能力影响技术创新绩效的机制,揭示了企业知识网络能力各个维度对技术创新绩效的直接影响和间接影响过程;第三,对知识网络在企业知识网络能力影响技术创新绩效过程中的中介作用进行了理论探讨和实证检验,揭示了企业知识网络能力各个维度对知识网络结构和成员间关系的影响,以及知识网络结构和成员间关系对技术创新绩效的影响。

本研究得到的主要结论及其实践启示包括:

第一,企业知识网络能力是资源基础观、企业网络理论和知识管理理论交叉研究产生的新构念,由网络规划、网络管理、网络知识吸收、网络知识传送四个维度共同组成。该结论在为企业知识网络能力研究提供理论基础的同时,也为该研究向纵深发展廓清了逻辑思路,并提供了在实践中识别、测度和提升企业知识网络能力的方法。

第二,企业知识网络能力对技术创新绩效具有显著的正向影响。一方面,企业知识网络能力的四个维度即网络规划、网络管理、网络知识吸收和网络知识传送对技术创新绩效具有直接的显著正向影响;另一方面,企业知识网络能力通过影响外部知识网络的中心度、开放度、关系双重度和关系质量,对企业的技术创新绩效产生间接作用。该结论表明,在技术创新实践中,企业可以通过有意识的培育知识网络能力来提高技术创新绩效。

第三,企业知识网络能力各个维度在影响外部知识网络方面存在差异。网络规划主要对知识网络的中心度、开放度和关系双重度产生作用;网络管理主要对知识网络规模、中心度、关系双重度和关系质量产生作用;网络知识吸收主要对知识网络规模、中心度和关系质量产生作用;而网络知识传送则主要对知识网络中心度、开放度和关系质量产生作用,并在一定程度上影响关系双重度。这表明企业在实践中,可以通

过有意识的培养和组合部分知识网络能力维度,来实现对外部知识网络的自主构建和管理。例如,当企业计划扩大自身的知识网络规模时,可以重点发展自身的网络管理能力和网络知识吸收能力。

第四,企业外部知识网络的中心度、开放度、关系双重度和关系质量对技术创新绩效具有显著正向影响。结合结论三,该结论表明在技术创新实践中,企业可以根据自身外部知识网络所处的具体阶段,差异化地培养和组合自身的知识网络能力,以促进技术创新绩效提高。例如当企业计划通过增强知识网络开放度来提高技术创新绩效时,可以重点发展自身的网络规划能力和网络知识传送能力。

第五,企业外部知识网络在企业知识网络能力影响技术创新绩效的过程中起到了部分的中介作用,而且不同表征变量中介作用的发挥存在一定差异。网络规划主要通过影响知识网络中心度、开放度和关系双重度对技术创新绩效产生间接影响;网络管理主要通过影响知识网络中心度、关系双重度和关系质量对技术创新绩效产生间接影响;网络知识吸收主要通过影响知识网络中心度和关系质量对技术创新绩效产生间接影响;网络知识传送主要通过影响知识网络中心度、开放度和关系质量对技术创新绩效产生间接影响。

相对于知识网络与技术创新问题的其他研究,本研究的创新和发展主要体现在三个方面:第一,突破了企业知识网络能力研究的瓶颈,将停留在概念探讨阶段的企业知识网络能力,深化为具有理论架构、构成要素和测度体系的构念,为企业知识网络能力研究向纵深方向发展和实证分析的开展奠定了基础;第二,突破了当前知识网络与技术创新研究中将网络视作外生变量的局限,从企业自主构建知识网络的新视角出发,阐释了企业知识网络能力影响知识网络、技术创新绩效的机制,建构了企业“知识网络能力—知识网络—技术创新绩效”的新框架;第三,从知识网络特殊属性出发重构了知识网络的解释变量,详细阐释知识网络在企业知识网络能力影响技术创新绩效过程中发挥的中介作用,提高了知识网络与技术创新研究的针对性和可操作性。

关键词: 知识网络能力; 知识网络; 网络结构; 网络关系; 技术创新绩效

ABSTRACT

In the 21st century, with the increasing complexity of technological innovation, the single enterprise may not have enough knowledge to achieve innovation. As a result, more and more enterprises consciously build and manage knowledge network in order to make up the knowledge gap and improve the innovation performance. However, many enterprises fail to build knowledge network and many enterprises successfully building knowledge network have different technological innovation performance. These phenomena show that enterprises' knowledge network competence is heterogeneous. How to build and manage knowledge network to improve technological innovation has become an urgent problem in practice. Enterprises needs to develop a new competence, which named Enterprise Knowledge Network Competence (EKNC), to build and manage knowledge networks. EKNC can help enterprises optimize knowledge network and improve technological innovation performance.

However, research on knowledge network and technological innovation is just starting, little attention paying to the special properties of knowledge networks. Most studies claimed knowledge network as exogenous variables, which dissevers the interdependence between them and ignores the impact enterprises playing on knowledge network formation and evolution. In fact, knowledge network related with technological innovation is often built consciously by enterprises. In a sense, it is EKNC that determines the success and efficiency of knowledge network, influents technological innovation performance. But to date, little research pays attention to EKNC, which limits studies from the perspective of building knowledge network, leads the lack of analytical framework "knowledge network competence—knowledge network—technological innovation performance".

So this paper starts from the new perspective of building knowledge net-

work and does many exploratory studies. Firstly, the theoretical framework and constituent dimensions of EKNC is explored. Secondly, this paper constructs the analytical framework “knowledge network competence—knowledge network—technological innovation performance”. Thirdly, empirical research is carried out based on 186 samples from technological enterprises in Shandong province. As a result, this paper systematically explains the mechanism of EKNC influencing technological innovation performance, reveals the path to build and manage knowledge network improving technological innovation performance.

This paper mainly answers three questions: (1) Based on construction theory and fuzzy cluster analysis, this paper reveals the theoretical framework, constituent dimensions and measurement system of EKNC. (2) By theoretical and empirical research, this paper explains the mechanism of EKNC influencing technological innovation performance, reveals every dimension of EKNC how to directly or indirectly influence technological innovation performance. (3) This paper studies the mediate impact of knowledge network, reveals every dimension of EKNC how to influence the structure and relationship of knowledge network, argues how the structure and relation of knowledge network influences technological innovation performance.

The conclusions and enlightenments of this paper include five aspects as follows:

Firstly, EKNC is a crossed construct based on Resource-based View, Enterprise Network Theory and Knowledge Management Theory, and consists of four dimensions which named network programming, network management, network knowledge absorption and network knowledge transmissions. This conclusion not only clears the logical path of research on EKNC, but also supplies the method to identify, measure and improve EKNC in practice.

Secondly, EKNC has significant positive effect on technological innovation performance. On the one hand, four dimensions of EKNC have direct positive effect on technological innovation performance. On the other hand, EKNC has indirect positive effect on technological innovation performance through influencing the centeredness, openness, dual degree and relation quality of knowledge network. This conclusion indicates enterprises can con-

sciously cultivate EKNC to improve technological innovation performance in practice.

Thirdly, every dimension of EKNC has different effect on knowledge network. Network programming mainly influences the centeredness, openness, dual degree of knowledge network. Network management mainly influences the size, centeredness, dual degree and relation quality of knowledge network. Network knowledge absorption mainly influences the size, centeredness and relation quality of knowledge network. Network knowledge transmission mainly influences the centeredness, openness and relation quality of knowledge network. This conclusion indicates enterprises can consciously cultivate and combine EKNC to build and manage knowledge network in practice. For example, when the company plans to expand its size of knowledge network, it can focus on developing network management capabilities and network knowledge absorption capabilities.

Fourthly, the centeredness, openness, dual degree and relation quality of knowledge network has significant positive effect on technological innovation performance. With the third conclusion, this conclusion indicates, according to the stage of knowledge network, enterprises can differently cultivate and combine EKNC to improve technological innovation performance in practice. For example, when the company plans to improve technological innovation performance by strengthening the openness of knowledge network, it can focus on developing network programming capabilities and network knowledge transmission capabilities.

Fifthly, knowledge network plays a partly mediate role in EKNC influencing technological innovation performance, and every feature's role is different. Network programming influences technological innovation performance indirectly mainly through affecting the centeredness, openness, dual degree of knowledge network. Network management influences technological innovation performance indirectly mainly through affecting the centeredness, dual degree and relation quality of knowledge network. Network knowledge absorption influences technological innovation performance indirectly mainly through affecting centeredness and relation quality of knowledge network. Network knowledge transmission influences technological innovation performance indirectly

mainly through affecting the centeredness, openness and relation quality of knowledge network.

The main innovation of this paper is: (1) Breaking through the bottleneck of research on EKNC, this paper deeps EKNC from conception into construct which has theoretical framework, constituent dimensions and measurement system. (2) Breaking through the limitation of knowledge network as exogenous variables, from the new perspective of building knowledge network, this paper reveals the mechanism of EKNC influencing knowledge network and technological innovation performance, constructs the analytical framework “knowledge network competence—knowledge network—technological innovation performance”. (3) From the special character of knowledge network, this paper rebuild the explanatory variables of knowledge network and reveals the mediate role of knowledge network in EKNC influencing technological innovation performance.

Key Words: Knowledge Network Competence; Knowledge Network; Network Structure; Network Relationship; Technological Innovation Performance

目 录

第1章 导论	1
1.1 研究背景与问题的提出	1
1.1.1 实践背景	1
1.1.2 理论背景	3
1.1.3 问题的提出	5
1.2 研究意义	7
1.2.1 理论意义	7
1.2.2 实践意义	9
1.3 相关概念界定	10
1.3.1 企业网络与知识网络	10
1.3.2 网络能力与知识网络能力	11
1.3.3 技术创新与技术创新绩效	12
1.4 研究内容和研究框架	12
1.4.1 研究内容	12
1.4.2 研究框架	14
1.5 技术路线和研究方法	15
1.5.1 技术路线	15
1.5.2 研究方法	16
1.6 研究创新点	17
第2章 相关理论基础与文献述评	19
2.1 企业技术创新及其绩效的相关研究	19
2.1.1 企业技术创新源泉的探索历程	19
2.1.2 企业技术创新过程模式的演变	24

2.1.3	企业技术创新绩效影响因素的研究趋势	29
2.1.4	研究评述与知识网络引入的必要性	36
2.2	知识网络与企业技术创新绩效的相关研究	37
2.2.1	知识网络的研究脉络	37
2.2.2	知识网络影响企业技术创新绩效的 相关研究	43
2.2.3	研究评述与知识网络能力构念提出的 必要性	45
2.3	本章小结	46
第3章	企业知识网络能力的理论架构和构成要素	48
3.1	企业知识网络能力的理论建构	48
3.1.1	企业知识网络能力的理论建构方法	48
3.1.2	企业知识网络能力的演绎式理论建构	50
3.1.3	企业知识网络能力的理论架构	51
3.2	企业知识网络能力的要素识别	52
3.2.1	企业知识网络能力要素识别的网络视角	53
3.2.2	企业知识网络能力要素识别的知识视角	54
3.2.3	企业知识网络能力要素整合的过程视角	55
3.3	企业知识网络能力的构成维度	57
3.3.1	网络导向维度的提出	58
3.3.2	知识导向维度的提出	60
3.3.3	企业知识网络能力的维度与测量体系	61
3.3.4	企业知识网络能力的维度要素与提升路径	63
3.4	本章小结	68
第4章	企业知识网络能力影响技术创新绩效的 机制和概念模型	70
4.1	企业知识网络能力影响技术创新绩效的机制	70
4.1.1	企业知识网络能力影响技术创新 绩效的机理分析	70
4.1.2	企业知识网络能力影响技术创新 绩效的机制构建	73

4.2 企业知识网络能力影响技术创新绩效的相关假设	82
4.2.1 网络规划与技术创新绩效的相关假设	82
4.2.2 网络管理与技术创新绩效的相关假设	83
4.2.3 网络知识吸收与技术创新绩效的相关假设	84
4.2.4 网络知识传送与技术创新绩效的相关假设	85
4.3 企业知识网络能力影响知识网络的相关假设	86
4.3.1 网络规划与知识网络的相关假设	87
4.3.2 网络管理与知识网络的相关假设	89
4.3.3 网络知识吸收与知识网络的相关假设	92
4.3.4 网络知识传送与知识网络的相关假设	93
4.4 企业知识网络影响技术创新绩效的相关假设	95
4.4.1 知识网络结构维度与技术创新绩效的相关假设	95
4.4.2 知识网络关系维度与技术创新绩效的相关假设	100
4.5 企业知识网络能力影响技术创新绩效的概念模型	102
4.6 本章小结	103
第5章 实证研究设计与数据收集	105
5.1 问卷设计	105
5.2 变量测度	107
5.2.1 因变量	107
5.2.2 自变量	108
5.2.3 中间变量	111
5.2.4 控制变量	114
5.3 样本选取与数据收集	116
5.3.1 样本选取	116
5.3.2 数据收集	117
5.4 本章小结	118
第6章 企业知识网络能力影响技术创新 绩效的实证分析	120
6.1 描述性统计分析	120
6.1.1 样本的描述性统计	120
6.1.2 变量的描述性统计	122