

霍晓艳 © 著

基于创新网络的 企业合作研发与 创新绩效研究

Research on the Relationship between
Enterprise Cooperative R&D and the
Innovation Performance based on
Innovation Networks

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

霍晓艳 © 著

基于创新网络的 企业合作研发与 创新绩效研究

Research on the Relationship between
Enterprise Cooperative R&D and the
Innovation Performance based on
Innovation Networks

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

基于创新网络的企业合作研发与创新绩效研究/
霍晓艳著. —北京: 经济科学出版社, 2017. 12
ISBN 978 - 7 - 5141 - 8872 - 1

I. ①基… II. ①霍… III. ①企业创新 - 企业绩效 -
研究 IV. ①F273. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 320819 号

责任编辑: 于海汛 胡蔚婷

责任校对: 靳玉环

责任印制: 李 鹏

基于创新网络的企业合作研发与创新绩效研究

霍晓艳 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: 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)

北京季蜂印刷有限公司印装

710 × 1000 16 开 9.75 印张 150000 字

2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 8872 - 1 定价: 35.00 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

在技术和经济高速发展的市场环境中，企业对知识创新和核心技术的需求日益强烈，而只通过内部力量进行研发难以满足市场对创新技术的需求，因此整合外部资源和寻求合作成为企业提升创新绩效的有效举措，企业借助外部资源和组织的优势进行技术研发，逐渐形成价值创造的新型模式。在这种新型创新模式下，企业的边界被打破，企业间形成了创新网络。企业通过加入创新网络进行合作研发成为提高创新能力的最佳选择。因此，关于企业研发模式选择、创新网络和创新绩效的研究引起了国内外学者的关注。

本书以企业研发模式的选择和创新网络中企业合作研发博弈分析为基础，着重研究企业创新模式、企业创新网络对创新绩效的影响，探究创新能力等因素对创新网络形成过程的影响，以及创新网络对创新绩效的调节作用。主要研究内容及结论如下：

首先，从委托代理理论、不完全合约理论和组织资源理论的视角，对企业研发模式的演化进行分析，并从参与主体的角度对企业研发模型进行识别，得出单一主体研发和多元主体研发两个大类和 8 种企业研发模式。基于企业研发模式选择的影响因素分析，本书对内部研发模式、委托研发模式、企业合作研发模式和产学研合作研发模式四种研发模式选择进行均衡分析，发现在技术溢出水平和组织学习能力水平双高时，合作研发模式从成本和利率两方面分析其都是最佳选择；当技术溢出水平低时，内部研发成本低，合作研发利润高；当组织学习能力差时，委托研发成本低，合作研发利润高。此外，考虑企业生命周期不同阶段的特征，企业对研发模式的选择呈现动态变化。

其次,探究企业研发模式与企业创新绩效的影响关系。从技术、服务和财务三个维度构建企业创新绩效测度指标,并将企业研发模式归纳为内部研发和外部研发两类。基于理论分析提出假设模型,通过对 200 多家制造企业进行问卷调查,完成数据收集。利用 SPSS 20.0 进行相关性和多元回归分析,对假设模型进行检验,得出结论:加大研发投入能有效提高企业创新绩效,且内外部研发呈现互补关系;企业特征等因素对研发模式与创新绩效关系能够起调节作用。

再次,在创新网络中,企业合作研发过程和合作研发效果受到协同效应的影响。在考虑协同效应和不考虑协同效率两种情况下,合作研发的主体行为博弈存在明显的差异。该部分探讨基于利益分配的协同创新网络运行和演化机制,并进一步分析创新网络中企业间的协同博弈关系。

最后,对企业创新网络类型进行划分,通过动态博弈分析探究研发网络形成及演变过程。发现企业不但要融入创新网络,并且要提升在网络中的主导作用,从而获得创新网络中的优势位置。此后,应用结构方程模型及多层次回归分析检验企业创新网络与创新绩效的关系。研究发现企业资源获取能力、人才培养能力和企业创新文化环境对企业创新绩效有正向影响;网络主体地位和网络环境适应性对创新绩效有正向调节作用。

目 录

contents

第一章 绪论	1
第一节 选题背景和选题意义	1
第二节 研究方法和研究内容	3
第二章 文献综述与相关理论基础	9
第一节 相关研究综述	9
第二节 相关理论	20
第三章 创新网络中企业研发模式的识别与选择	25
第一节 企业研发模式的理论分析与识别	25
第二节 企业研发模式选择策略的影响因素	32
第三节 创新网络中企业发展阶段与研发模式选择的动态分析	39
本章小结	44
第四章 创新网络中企业研发模式与创新绩效作用机理研究	46
第一节 创新网络中企业研发模式与创新绩效的研究假设	46

第二节 变量测度与数据收集	51
第三节 实证分析	56
第四节 实证结果	64
本章小结	70
第五章 基于创新网络的企业合作研发研究	72
第一节 创新网络中企业合作研发策略选择的原则与过程	72
第二节 创新网络中企业合作研发的协同演化	74
第三节 不同组合策略的博弈比较分析	81
第四节 创新网络中合作研发的协同合作效应分析	82
本章小结	85
第六章 企业创新网络对企业创新绩效的实证研究	87
第一节 研究假设	87
第二节 问卷设计与数据收集	93
第三节 样本数据统计分析	100
第四节 模型分析	102
第五节 结果讨论	110
本章小结	115
第七章 提高企业合作研发能力和创新能力的对策和建议	116
第一节 企业合作研发能力提高的对策和建议	116
第二节 企业创新能力提高的对策和建议	118
第三节 创新网络协同演化的保障措施	124
第八章 结论与展望	127
参考文献	131

第一章

绪 论

第一节 选题背景和选题意义

一、选题背景

创新过程的复杂程度及不确定性随市场环境变化而增加，企业在开展创新活动的过程中应与外部组织合作，一方面能克服企业内部信息和知识的局限性；另一方面能够适应产品快速更新的需求变化。在这种背景下，企业创新模式发生了巨大变化，交互合作的创新模式取代了简单的原子创新模式，同时企业合作创新网络也逐步形成。企业怎样利用已有的网络能力在企业组织、企业创新范式网络化的背景下，在网络中占据合适的位置，并处理创新资源特别是知识资源的短缺，将企业从“依赖型”地位转化为“支配型”，从而取得可持续发展的创新优势，这是企业需要面临的重要问题之一。如今，即使众多学者对这一问题进行了大量针对性的研究并取得了些许成果，然而大多数研究只针对企业现拥有的网络位置和良好的网络能力所带来的竞争优势进行探究，但对如何在企业合作研发模式下的网络能力以及网络位置影响下对企业创新绩效的机理分析及实证研究，尚缺乏深入的探究。

本书整理和研究了企业创新绩效相关文献,以企业创新网络中各成员企业的网络能力以及网络位置为基础,探讨合作研发模式下怎样通过网络能力来影响企业以占据网络核心位置,最终提高企业创新绩效,并进一步探求创新网络、创新绩效和企业合作研发模式的维度划分,创建创新网络、企业创新绩效以及企业合作研发模式三者彼此相辅相成的理论模型。

二、选题意义

在我国产业集群得到长足发展的同时,产业集群内部的企业通常存在于同一条产业链中,并具有较强的地理集聚性,相互间联系更加密切,伴随着各企业之间的合作频度以及深度的增加,无形之中构建成依托于企业集群的创新网络。在产业集群的创新网络之中,企业相互之间的创新活动生成协同效应,通过对外部拥有的创新资源的获取、吸收以及转化,以提升自身的创新绩效。所以就社会网络视角而言,研究产业集群内部成员企业的创新绩效系列问题,具有一定的理论意义以及实际价值。

其一,就企业间的合作动机而言,从简单的交易价值最大化以及交易成本的最小化,转化成获取与其相关组织的知识资源,选择与企业进行创新合作方式。综合目前的环境构成,经由研究企业的合作形式,不难看出,企业间的创新合作关系从较弱的二元联系关系转变为较强联系的多维网络;在企业创新活动中,网络创新的重要性与日俱增,这直接关系到企业的创新绩效。其二,就创新网络形成目的而言,企业应不断进行跨组织的学习,进而获得更多创新资源,在整个过程中提升企业试图扩张自身嵌入的网络规模,并表现出一定的增长机制。就节点选择角度而言,企业更倾向于选择声誉良好或者是有过愉快合作经历以及能提供较多创新资源的企业。这些因素不但和企业的网络位置以及网络能力相互联系,除此之外,创新网络也推动了企业间的信息、资源以及知识的流动,是众多企业通过形成特有的网络结构,影响其最终共同创新的一种构架,因而对于创新网络中的企业而言研究网络结构具有重要地位,通过使用网络拓扑分析

工具进而探究创新网络之中的企业创新绩效等相关问题俨然成为学界所关注的研究热点之一。

就以上观点进行思考,通过重点研究合作研发模式下的企业网络位置、企业创新绩效和网络能力,以及这三方面存在的内部联系,进而对我国企业的创新绩效提出有针对性的提升策略,希望通过利用创新网络来为企业更好地提升自身的创新能力,最终能为构建竞争优势提供具有价值的方案。

第二节 研究方法和研究内容

一、研究方法

(一) 归纳分析

以国内外相关主题研究现状和相关理论的整理、分析及归纳总结为基础,构建本书的主体框架。本书通过综述和评述创新网络、企业研发模式和创新绩效等研究,构建企业研发模式选择、创新网络与创新绩效关系的理论模型。

(二) 博弈分析

利用博弈分析方法建立企业间研发的动态博弈模型得出企业研发模式的选择策略;此外,为了探究创新网络中企业合作研发过程中协同效应,建立考虑和未考虑协同效应两种条件下的合作博弈模型,对网络中的合作竞争关系及合作剩余效应进行博弈比较分析。

(三) 实证研究

实证研究方法是本书第四章和第六章的主要研究方法,用于对书中提出的理论假设模型进行检验。变量数据的获取方式为调查问卷,该数据收

集方法具有数据收集量大、速度快且成本低特征,适用于较大范围及时间跨度小的研究。具体操作又涉及:问卷设计、问卷发放与回收及数据整理分析。本书问卷为结构化问卷,信度及效度检验采用探索性及验证性因子分析和相关分析;数据分析采用多元回归分析。统计工具选用 SPSS 20.0 和 AMOS 20.0 统计软件。

二、研究内容

本书包括如下四部分主要研究内容:

研究内容一:创新网络中的企业进行研发模式选择前首先要进行研发模式的识别,并从研发模式形成的理论依据中探究其特点和适应性。进一步从静态和动态视角分析创新网络中的企业如何进行有效的研发模式选择;从静态视角,本书探究创新网络中企业创新模型选择的影响因素;从动态视角,本书依据企业在创新网络中不同发展阶段研发模型的选择进行分析。

研究内容二:创新网络中企业研发模式的探讨,发现从参与主体的视角创新网络中的企业开展研发创新活动时的组合形式不同。进一步深入探讨创新网络中不同研发模式如何影响到企业创新绩效,并进行实证检验以明晰不同研发模式对创新绩效的作用机理。

研究内容三:在创新网络中随着企业实力的提升,合作研发模式对于企业创新绩效较强的正面促进作用,同时合作研发也有利于分担风险、降低研发成本及提高研发速度。因此,企业在创新网络中应如何选择研发合作对象;选择过程遵循的原则步骤等的探讨。并从协同博弈理论实践出发,探讨创新网络中企业合作研发的演化过程。企业在创新网络中寻找研发合作伙伴和合作机会的过程可通过博弈分析得出。

研究内容四:企业的创新能力水平与创新绩效之间存在相关性。对创新网络、企业创新能力及创新绩效的关系进行深入探讨。基于理论分析提出假设检验模型,对创新网络、企业创新能力及创新绩效进行实证研究,以明晰创新网络、创新能力及创新绩效的影响关系和作用机制。

三、主体框架

为完成本书研究目标,可以将研究内容分成以下几个部分,各部分主要内容为:

第一章:绪论。详细介绍本书的研究背景,进行本项研究的意义所在。另外对研究中采用的方法以及亮点进行概要的介绍,列出本书整体的框架。

第二章:文献综述与相关理论基础。本章对创新网络、企业研发模式及企业创新绩效的相关国内外研究进行综述并就研究现状进行评述,发现:现有研究中没有对基于创新网络的企业研发模式对企业创新绩效的作用机理进行深入探索的研究。此外,该章对本书涉及的复杂系统理论、社会网络理论、协同演化理论及组织学习理论进行概述。

第三章:创新网络中企业研发模式的识别与选择。创新网络中的企业进行研发模式选择前首先要进行研发模式的识别,并从研发模式形成的理论依据中探究其特点和适应性。进一步从静态和动态视角分析创新网络中的企业如何进行有效的研发模式选择;从静态视角,本章探究创新网络中企业创新模型选择的影响因素;从动态视角,本章依据企业在创新网络中不同发展阶段研发模型的选择进行分析。

第四章:创新网络中企业研发模式与创新绩效作用机理研究。基于前章对创新网络中企业研发模式的探讨,发现从参与主体的视角创新网络中的企业开展研发创新活动时的组合形式不同。本章进一步深入探讨创新网络中不同研发模式如何影响到企业创新绩效,并进行实证检验以明晰不同研发模式对创新绩效的作用机理。

第五章:基于创新网络的企业合作研发研究。在创新网络中随着企业实力的提升,合作研发模式对于企业创新绩效较强的正面促进作用,同时合作研发也有利于分担风险、降低研发成本及提高研发速度。对企业在创新网络中应如何选择研发合作对象和选择过程遵循的原则、步骤等进行探讨;并从协同博弈理论实践出发,探讨创新网络中企业合作研发的演化过程。企业在创新网络中寻找研发合作伙伴和合作机会的过程可通过博弈分

析得出。

第六章：企业创新网络对企业创新绩效的实证研究。行业创新网络中，企业的创新能力水平与创新绩效之间存在相关性。本章对创新网络、企业创新能力及创新绩效的关系进行深入探讨。基于理论分析提出假设检验模型，对创新网络、企业创新能力及创新绩效进行实证研究，以明晰创新网络、创新能力及创新绩效的影响关系及作用机制。

第七章：提高企业合作研发能力和创新能力的对策和建议。该章从企业合作研发能力、企业创新能力及建立创新网络协同演化保障措施三个方面提出建议和对策，以提升行业整体创新绩效。

第八章：结论与展望。该章为本书的整体总结部分，对本书的四个主要研究内容、研究结论和研究局限进行论述。此外，本章还指明创新网络、合作研发与创新绩效未来的研究方向。

四、技术路线

本书主要技术路线如图 1-1 所示。

五、主要创新点

本书的创新点如下：

1. 从研发模式形成的理论依据中探究其特点和适应性。进一步从研发参与方的视角对创新网络中企业研发模式进行分类及识别，并从静态和动态视角分析创新网络中的企业如何进行有效的研发模式选择。从静态视角方面，本书探究创新网络中企业创新模型选择的影响因素；从动态视角方面，本书依据企业在创新网络中不同发展阶段研发模型的选择进行分析。

2. 创新网络中企业研发模式的探讨，发现从参与主体的视角创新网络中的企业开展研发创新活动时的组合形式不同。进一步深入探讨创新网络中不同研发模式如何影响到企业创新绩效，并进行实证检验以明晰不同研发模式对创新绩效的作用机理。

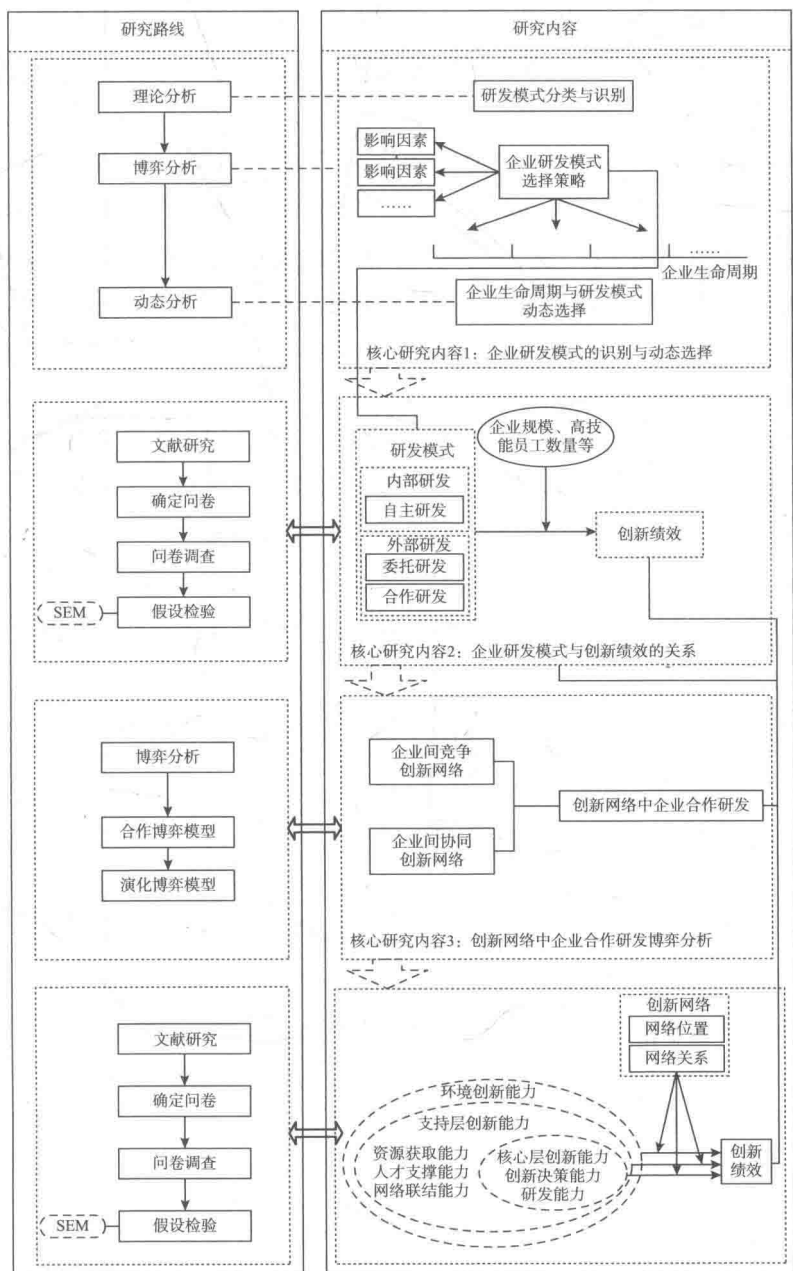


图 1-1 本书技术路线

3. 探究企业在创新网络中应如何选择研发合作对象和选择过程遵循的原则、步骤；并从协同博弈理论实践出发，探讨创新网络中企业合作研发的演化过程。企业在创新网络中寻找研发合作伙伴和合作机会的过程可通过博弈分析得出。

4. 从企业外部环境层、企业资源层、企业战略层三个层面基于已有研究探讨企业创新能力与创新绩效的关系，并检验创新网络中企业网络地位优势和主体网络关系在企业创新能力与创新绩效影响关系中的调节作用，明晰创新网络、创新能力及创新绩效的影响关系及作用机制。

第二章

文献综述与相关理论基础

第一节 相关研究综述

一、创新网络相关研究综述

无论国家、行业及企业都要依赖不断创新而发展，而衡量企业创新成效的重要指标是创新绩效。因此，管理学及经济学方面的国内外学者对创新绩效的研究非常关注。技术效率作为创新绩效的前身，其概念首先由法雷尔（Farrel）给出。此后，创新绩效的可度量性成为研究方向，研究目的在于合理的创新活动开展引起的实际产出进行测度。实证研究中，大多数考察创新绩效的角度均为“产品创新”，这些单一问题的条款如“企业过去 N 年中开发的创新产品数量”被用来进行测评，并且在此基础上增加了“现有产品改良”的指标。在 2003 年斯宾塞（Herbert Spencer）经过问卷调查和大量实证检验等工作后，提出对企业创新绩效的表示可以由提升企业产品合格率来表示。

在大多数文献中指出，在企业中对创新绩效有着显著正面效应的是创新网络。创新网络是为适应创新复杂性而形成的组织，创新主体在组织内以各种正式关系和非正式关系交织而成，企业间的创新合作关系则是它的

主要联结机制。创新网络中,企业间的创新合作关系与社会网络的结构相互融合、相互叠加,从而导致创新网络结构的复杂和治理模式的多样,而高效的创新网络组织治理模式对资源整合及信息知识交换效率的提升起到促进作用,并能进一步带动全新技术信息以及隐性知识被个体企业学习、吸收和消化^①,提升企业绩效。查希尔等(Zaheer et al., 2005)提出为提升企业创新绩效应结合企业开发自身内部能力、创新能力及网络结构的嵌入以占据网络结构的优势地位^②。以网络联系为出发点,郭亚平等将如何影响到企业自身的创新绩效的研究对象进行重新分类界定,关注企业与供应链合作者、企业与外部政府机构、科研机构及高等院校的关系对创新绩效的影响。通过研究网络的过程、结构及其管理机制后,阿瑞恩思(Arranz)等发现在创新网络中通过合理安排结构、流程继而设计实现治理体系的要素是提升企业创新绩效。涅托(Nieto)等在西班牙的制造业企业中进行问卷调查,通过数据分析发现产业集群形成后,其内部在开展创新活动过程中的协作程度高能提升企业创新绩效。本书中以嵌入于创新网络的企业创新绩效为研究视角,基于上述文献回顾,探讨创新网络形成对企业创新绩效的影响关系,并加以实证验证。

1991年弗里曼(Freeman)在其著作《研究策略》中提出创新网络(Innovation Network)的概念。他认为创新网络是企业追求创新时所采取的网络行为,创新者网络被视为与创新网络等价的观念。创新过程中的网络行为通过两种网络形态得以体现:一是企业有目标的采取网络行为而形成的正式创新网络形态;二是在正式创新网络基础上产业集群自发形成的非正式创新网络形态。弗里曼认为产业集群在创新过程中主要通过非创新网络实现网络行为的学习,因此对非正式网络的研究在创新网络研究中显得尤为重要^③。

① 任胜钢、胡春燕、王龙伟:《我国区域创新网络结构特征对区域创新能力影响的实证研究》,载于《系统工程》2011年第2期。

② Zaheer A, Bell G G. Benefiting from Network Position: Firm Capabilities, Structural Holes, and Performance [J]. *Strategic Management Journal*, 2005, 26 (9): 809-825.

③ Freeman C. Network of Innovators: A Synthesis of Research Issues [J]. *Research Policy*, 1991, 20 (91): 499-514.