

墨香财经学术文库

“十二五”辽宁省重点图书出版规划项目

Research on Enterprise Knowledge

Innovation System Based on
Regional Innovation Network

基于区域创新网络的企业 知识创新系统研究

马鹤丹◎著

非
外
借

FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press



墨香财经学术文库

“十二五”辽宁省重点图书出版规划项目

Research on Enterprise Knowledge

Innovation System Based on
Regional Innovation Network

基于区域创新网络的企业 知识创新系统研究

马鹤丹◎著

图书在版编目(CIP)数据

基于区域创新网络的企业知识创新系统研究 / 马鹤丹著. —大连: 东北财经大学出版社, 2016.11

(墨香财经学术文库)

ISBN 978-7-5654-2580-6

I. 基… II. 马… III. 企业创新—研究 IV. F270

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第285075号

东北财经大学出版社出版发行

大连市黑石礁尖山街217号 邮政编码 116025

网 址: <http://www.dufep.cn>

读者信箱: dufep@dufe.edu.cn

大连图腾彩色印刷有限公司印刷

幅面尺寸: 170mm×240mm 字数: 151千字 印张: 10.75 插页: 1

2016年12月第1版

2016年12月第1次印刷

责任编辑: 蔡 丽

责任校对: 蓝 海

封面设计: 冀贵收

版式设计: 钟福建

定价: 38.00元

教学支持 售后服务 联系电话: (0411) 84710309

版权所有 侵权必究 举报电话: (0411) 84710523

如有印装质量问题, 请联系营销部: (0411) 84710711

作者简介

马鹤丹

管理学博士，大连海事大学交通运输管理学院副教授，硕士生导师。主要研究方向：创新与创业管理。在《国家软科学》《科技进步与对策》等核心刊物上发表论文多篇，主持教育部人文社会科学项目、辽宁省社会科学基金项目、辽宁省教育厅项目等多项，并参与完成国家自然科学基金项目、国家软科学项目以及多项横向课题的研究。

前言

21 世纪是以信息经济、网络经济、数字化经济为特征的知识经济时代，科技创新本质上是一种知识的创新过程，但随着企业技术创新环境与技术创新过程的日益复杂，新技术的诞生往往需要不同领域知识的互通互融，完全凭借自身的力量进行知识的创造、技术的创新会越来越困难。因此，企业应摒弃传统的封闭式创新的理念，坚持开放式创新，积极获取与利用外部知识资源，增强自身的知识创新能力，这已经成为人们的共识。但是，在知识经济网络化不断扩散的背景下，问题的关键在于企业如何通过创新网络集聚创新要素，构建知识创新系统，实现永续的知识创新。对于这一问题的解决，也成为本书的研究目的。

本书基于系统学、管理学、经济学等相关领域知识，以网络理论、企业知识管理理论、管理系统理论等为理论基础，以构建企业知识创新系统为研究目的，以区域创新网络与企业之间的知识转移为研究核心，分析基于区域创新网络的企业知识创新的影响因素，以及这些因素的影响方式和途径，构建基于区域创新网络的企业知识创新系统，揭示系统结构和运行过程，提出基于区域创新网络的企业知识创新系统的运行机

制，并从多角度深入研究，提出系统运行策略，为基于区域创新网络的企业知识创新实践提供参考。为此，本书主要从三个视角加以分析：

（1）影响因素视角：着重从区域创新网络的特征、组织环境、知识特性、企业的知识创新能力、技术创新绩效等方面研究基于区域创新网络的企业知识创新影响因素。通过对相关企业进行实地典型调查和专家访谈，设计、发放、收集和分析问卷，运用结构方程模型详细论证基于区域创新网络的企业知识创新影响因素的作用大小和作用形式，并据此对模型和假设进行验证，揭示出基于区域创新网络的企业知识创新相关影响因素的作用机理。

（2）系统运行视角：从系统的定义出发，界定基于区域创新网络的企业知识创新系统的构成及系统特性，提出基于区域创新网络的企业知识创新系统的构成要素，揭示要素之间的因果反馈关系，在此基础上建立基于区域创新网络的企业知识创新系统的动力学模型，并对模型进行仿真，全面把握这一系统的运行过程和规律。

（3）过程机制视角：本书构建了系统运行机制的综合分析框架，将企业知识创新各阶段与系统运行机制有效连接起来，使之更为深入地理解基于区域创新网络的企业知识创新系统的内在机理。根据基于区域创新网络的企业知识创新过程的知识获取、知识吸收和知识创造三阶段，提出了基于区域创新网络的企业知识创新系统运行的三大机制，即知识溢出机制、组织间学习机制和组织自我超越机制。

总之，本书将企业知识创新系统与区域创新网络有效结合起来，深入分析了区域创新网络对企业知识创新的影响机理，区域创新网络环境下的企业知识创新过程、系统运行机制与策略，以期能够丰富和发展企业知识创新理论，能够对企业知识创新能力和技术创新绩效的提升提供理论指导。

本书受教育部人文社科项目“基于区域创新网络的企业知识创新系统研究”（12YJC630138）、中央高校基本科研业务费项目“区域创新网络与企业间知识双向转移研究”（3132013073）的支持。

作者

2016年11月

图索引

- 图 1-1 国内外关于“创新网络”历年发表论文数量及其趋势图/3
- 图 1-2 国内外关于“知识创新”历年发表论文数量及其趋势图/3
- 图 1-3 本书结构/25
- 图 1-4 技术路线/27
- 图 2-1 区域创新网络结构/32
- 图 2-2 SECI 螺旋模型/40
- 图 2-3 知识创造场/42
- 图 2-4 基于区域创新网络的企业知识创新过程/45
- 图 2-5 区域创新网络的科技场、经济场与服务场/47
- 图 2-6 科技场中的产业链/48
- 图 2-7 经济场中的风险投资/49
- 图 3-1 概念模型/53
- 图 3-2 区域创新网络特征验证性因子分析/69
- 图 3-3 企业知识创新能力验证性因子分析/70
- 图 3-4 企业技术创新绩效验证性因子分析/70
- 图 3-5 SEM 路径图/72

图 3-6 修正后的 SEM 路径图/74

图 4-1 基于区域创新网络的企业知识创新系统总体结构/80

图 4-2 基于区域创新网络的企业知识创新系统因果关系图/84

图 4-3 企业知识存量的原因树/86

图 4-4 区域创新网络知识存量的原因树/86

图 4-5 知识势差的原因树/86

图 4-6 企业知识创新动力的原因树/87

图 4-7 企业技术创新收益的原因树/87

图 4-8 基于区域创新网络的企业知识创新系统流图/88

图 4-9 区域创新网络知识存量为 0 时的测试图/93

图 4-10 网络特征对知识获取的影响系数为 0.2 时的企业知识存量变化趋势/93

图 4-11 网络特征对知识获取的影响系数为 0.8 时的企业知识存量变化趋势/93

图 4-12 网络特征对知识吸收的影响系数与企业知识吸收量的关系/94

图 4-13 网络特征对知识吸收的影响系数与企业知识创造量的关系/94

图 4-14 网络特征对知识吸收的影响系数与企业技术创新收益的关系/94

图 4-15 网络特征对知识吸收的影响系数与区域创新网络知识存量的关系/95

图 4-16 企业知识存量变化趋势/95

图 4-17 企业知识创造量变化趋势/95

图 4-18 区域创新网络知识存量变化趋势/96

图 4-19 知识势差变化趋势/97

图 4-20 企业技术创新动力变化趋势/97

图 4-21 企业技术创新成本变化趋势/97

图 4-22 企业技术创新收益变化趋势/98

- 图 5-1 基于区域创新网络的企业知识创新系统运行机制的分析框架/101
- 图 5-2 定理 1 情形 (1) /109
- 图 5-3 定理 2 情形 (9) /109
- 图 5-4 定理 3 情形 (13) /110
- 图 5-5 定理 4 情形 (15) /110
- 图 5-6 企业与区域创新网络行为主体间的学习网络/112
- 图 5-7 组织自我超越的增强环路/118

表索引

- 表 2-1 各类网络关系对相关信息获取的重要性/46
- 表 3-1 研究假设汇总/56
- 表 3-2 区域创新网络测量题项及来源/59
- 表 3-3 企业知识创新能力测量题项及来源/61
- 表 3-4 企业技术创新绩效测量题项及来源/61
- 表 3-5 被调查企业基本情况/62
- 表 3-6 描述性统计与信度测量/63
- 表 3-7 区域创新网络分量表的 KMO 和 Bartlett 检验/64
- 表 3-8 区域创新网络分量表因子载荷/65
- 表 3-9 企业知识创新能力分量表的 KMO 和 Bartlett 检验/66
- 表 3-10 企业知识创新能力分量表因子载荷/66
- 表 3-11 企业技术创新绩效分量表的 KMO 和 Bartlett 检验/66
- 表 3-12 企业技术创新绩效分量表因子载荷/67
- 表 3-13 拟合指数/68
- 表 3-14 区域创新网络特征分析拟合指数/68
- 表 3-15 企业知识创新能力分析拟合指数/70

- 表 3-16 企业技术创新绩效分析拟合指数/71
- 表 3-17 路径系数估计/73
- 表 3-18 企业技术创新绩效分析拟合指数/73
- 表 3-19 企业技术创新绩效分析拟合指数/74
- 表 3-20 修正后的路径系数估计/74
- 表 4-1 基于区域创新网络的企业知识创新系统动力学
模型仿真数据表/98
- 表 5-1 博弈双方支付矩阵/107
- 表 5-2 群体 E 和群体 V 演化均衡分析/108

目录

第 1 章 绪论/1

- 1.1 研究背景与问题提出/1
- 1.2 研究目的与研究意义/5
- 1.3 国内外研究综述/6
- 1.4 研究内容与论文结构/23
- 1.5 研究方法与技术路线/26
- 1.6 创新点/27

第 2 章 基于区域创新网络的企业知识创新理论基础/29

- 2.1 区域创新网络理论/29
- 2.2 企业知识创新理论/37
- 2.3 区域创新网络与企业知识创新的内在关联/42
- 2.4 本章小结/51

第 3 章 基于区域创新网络的企业知识创新的影响因素实证/52

- 3.1 概念模型构建与假设提出/53
- 3.2 研究设计与变量测量/57

- 3.3 数据处理与初步分析/61
- 3.4 基于结构方程的假设验证分析/67
- 3.5 模型评价/71
- 3.6 结果讨论/75
- 3.7 本章小结/76

第4章 基于区域创新网络的企业知识创新系统构建与动力学分析/77

- 4.1 系统动力学建模原理与方法/78
- 4.2 基于区域创新网络的企业知识创新系统构建/79
- 4.3 基于区域创新网络的企业知识创新系统动力学模型构建/81
- 4.4 系统动力学模型测试与模型模拟结果/91
- 4.5 本章小结/99

第5章 基于区域创新网络的企业知识创新系统运行机制/100

- 5.1 系统运行机制的综合分析框架/100
- 5.2 知识溢出机制/102
- 5.3 组织间学习机制/111
- 5.4 组织自我超越机制/115
- 5.5 本章小结/120

第6章 基于区域创新网络的企业知识创新系统运行策略/121

- 6.1 基于影响因素的系统运行策略/121
- 6.2 基于系统动力学分析的系统运行策略/126
- 6.3 基于过程机制的系统运行策略/128
- 6.4 本章小结/133

附 录/135

参考文献/141

索引/157

第 1 章 绪论

1.1 研究背景与问题提出

1.1.1 研究背景

“发挥科技创新在全面创新中的引领作用，加强基础研究，强化原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新，着力增强自主创新能力，为经济社会发展提供持久动力”，这是《中国国民经济和社会发展的“十三五”规划纲要》中提出的“实施创新驱动发展战略”的重要内容。科技创新本质上是一种知识的创新过程，随着企业技术创新环境与技术创新过程的日益复杂，新技术的诞生往往需要不同领域知识的互通互融，完全凭借自身的力量进行知识的创造、技术的创新会越来越困难。21 世纪是以信息经济、网络经济、数字化经济为特征的知识经济时代，企业应摒弃传统的封闭式创新的理念，坚持开放式创新，积极获取与利用外部知识资源增强自身的知识创新能力，这已经成为人们的共识。因

此,在知识经济网络化逻辑不断扩散的背景下,问题的关键在于企业如何通过创新网络集聚创新要素,构建知识创新系统,实现永续的知识创新。

区域创新网络(regional innovation network, RIN)作为一个由企业、大学与科研机构、政府、中介机构等行为主体构成的新型组织和创新环境,集中了企业技术创新所需要的知识资源要素和技术创新事件,能够极大满足企业适应多变的外部环境、越来越细的知识分工以及日趋复杂的技术创新的需要。正如美国的硅谷和 128 号公路、中国台湾的新竹、印度的班加罗尔、中国的北京中关村等高新技术产业区,其所带动的区域经济的发展成果,成为全球经济发展中的“阳光地带”(孙中叶,2006)。很多学者提出,企业与供应商、同行、高校、政府等相关主体所构成的网络已成为其获得知识的主要来源(李惠斌、杨雪冬,2000)。企业的知识创新应该通过嵌入由供应商、客户、同行、大学与科研机构、政府以及中介机构等构成的区域创新网络,依靠与各个行为主体所建立的正式与非正式关系,获得技术创新所需的知识。

从理论背景上看,关于“创新网络”与“知识创新”的研究兴起于 20 世纪 90 年代,目前相关理论的研究尚处于探索阶段,而在国内也是一个学者们越来越关注的领域。中文文献主要是通过“中国期刊网”,分别以“创新网络”和“知识创新”作为篇名进行检索(时间截至 2015 年 12 月 31 日,不包括非论文文献)。英文文献则是以“innovation network”和“knowledge innovation”作为篇名,通过 web of knowledge 数据库进行检索。二者的论文发表数量趋势如图 1-1、图 1-2 所示。

从图 1-1、图 1-2 可以看出,中文与英文文献中关于“创新网络”的研究文献分别首次出现在 1992 年和 1989 年,并自 2002 年开始呈显著的上升趋势。中文与英文文献中关于“知识创新”的研究文献分别首次出现在 1998 年和 1974 年,历年发表的论文数量波动较为明显。自 2005 年起,英文文献的增长势头较为明显,而中文文献 1999—2007 年变化较平稳,2008 年出现下跌,而后又迅速增长。可见“创新网络”和“知识创新”已逐渐成为研究的热点领域。其中不乏将“创新网络”

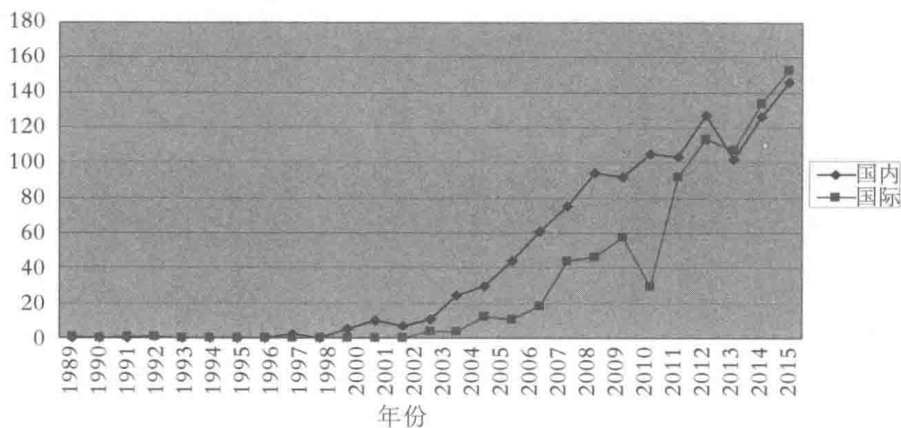


图 1-1 国内外关于“创新网络”历年发表论文数量及其趋势图

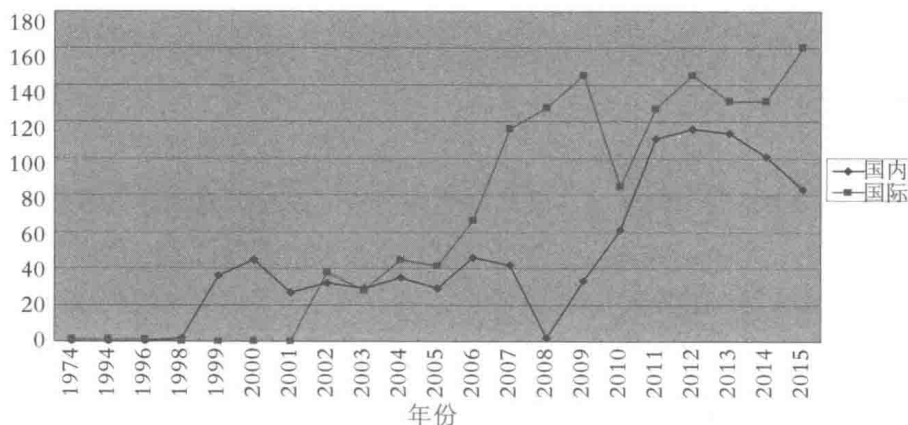


图 1-2 国内外关于“知识创新”历年发表论文数量及其趋势图

与“知识创新”二者相结合的文献，英文文献首次出现在 2003 年，到 2015 年共有 129 篇；中文文献首次出现在 2003 年，到 2015 年共有 77 篇，数量持续上升。尽管文献的绝对数量较少，但从数量变化特征上可以看出，将“创新网络”与“知识创新”结合起来的研究日渐成为学者们关注的问题。

1.1.2 问题的提出

关于企业如何有效地进行知识创新的研究，学者们从企业知识创新能力、知识创新模式等角度出发，取得了较为显著的成果。但在网络化的背景下，一个最为基本的问题就是：企业如何通过区域创新网络实现知识创新，构建知识创新系统。基于此，本书分解出四个问题：

问题一：区域创新网络如何影响企业的知识创新？企业知识创新的影响因素有很多，但是，当把区域创新网络作为企业知识的主要输入方，其目的是增强企业的知识创新能力，最终提高企业技术创新绩效时，影响因素就直接指向区域创新网络的种种特征。例如，何种网络规模有助于企业知识创新？何种网络关系有助于企业知识创新？尽管以往研究涉及这一问题，但本书将构建一个较为系统的概念模型，实证分析区域创新网络对企业知识创新能力的影响，以及对企业技术创新绩效的影响。

问题二：企业如何构建一个基于区域创新网络的知识创新系统。钱学森（1983）认为，系统是由相互作用和相互依赖的若干组成部分结合成的具有特定功能的有机体。那么基于区域创新网络的企业知识创新系统由哪些子系统构成？每一子系统的构成要素又有哪些？相互之间的关系如何？对于这些问题的解析可以进一步明确区域创新网络对企业知识创新的作用机理。同时，系统具有哪些特性？系统如何动态运行？怎样构建一个数学的、规范的系统动力学方程，对系统进行模拟仿真，最终达到系统优化的目的？

问题三：基于区域创新网络的企业知识创新系统的运行机制包含哪些？从过程观的视角来看，基于区域网络的企业知识创新是一个过程，由若干阶段所组成，每个阶段都存在系统要素相互作用的机理。如何构建基于区域创新网络的企业知识创新过程与系统运行机制的综合分析框架，提出每个过程阶段系统的运行机制？怎样将系统的运行过程与运行机制相结合？对于这些问题的分析，有助于较为全面地把握基于区域创新网络的企业知识创新系统的运行规律。

问题四：基于区域创新网络的企业知识创新系统运行策略包括哪些？结合我国企业与其供应商、客户以及大学、中介机构等相关行为主体合作中存在的组织形式松散、行为短视等问题，根据上述三个问题的分析，进一步思考如何利用影响因素中的积极因素，规避影响因素中的不利因素；如何改进系统构成因素相互之间的关系；如何完善系统的运行机制，进而推动系统的良性运行，提高系统的运行绩效。

综上所述，从影响因素、系统构建与动态模拟仿真、系统运行机