

国家自然科学基金 (70973022)

教育部高等学校博士学科点专项科研基金 (20123514110011)

教育部人文社会科学研究基金 (11YJC630007)

链式产业集群网络及其知识传播、 整合与创新绩效研究

陈国宏 蔡彬清 蔡猷花 著



科学出版社

链式产业集群网络及其知识传播、 整合与创新绩效研究

陈国宏 蔡彬清 蔡猷花 著

科学出版社

北京



内 容 简 介

本书首先结合集群网络和供应链网络相关理论,对链式产业集群的形成、内涵及网络特征开展研究。其次,对链式产业集群知识传播网络演化的相关行为及影响因素进行分析;对基于环境选择与主体适应的链式产业集群知识传播网络演化及绩效进行分析;对基于权力关系演化的链式产业集群知识传播网络演化进行分析;对链式产业集群网络关系与知识传播绩效开展实证分析。最后,对链式产业集群创新网络对知识整合的影响开展实证研究;对链式产业集群企业知识整合能力对创新网络的影响进行理论与实证分析;对链式产业集群创新网络与知识整合的交互影响进行仿真分析;对链式产业集群创新网络、知识整合及创新绩效关系等开展实证研究。

本书适合于管理科学与工程、工商管理、应用经济专业高年级本科生、研究生和教学科研人员阅读,也可供相关专业人士参考。

图书在版编目(CIP)数据

链式产业集群网络及其知识传播、整合与创新绩效研究 /陈国宏,蔡彬清,蔡猷花著. —北京:科学出版社,2014.3

ISBN 978-7-03-039820-8

I. 链… II. ①陈… ②蔡… ③蔡… III. 企业管理—供应链管理—研究 IV. F274

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 034437 号

责任编辑:赵 鹏/责任校对:张怡君

责任印制:徐晓晨/封面设计:梨 园

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 3 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2014 年 3 月第一次印刷 印张: 15 1/4 插页: 3

字数: 313 000

定价: 58.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

国家自然科学基金 (70973022)

教育部高等学校博士学科点专项科研基金 (20123514110011)

教育部人文社会科学研究基金 (11YJC630007)

前 言

本书是国家自然科学基金资助项目“复杂网络视角下链式产业集群知识创造、传播及集成研究”（项目编号：70973022）的主要研究成果之一，本研究成果同时得到教育部高等学校博士学科点专项科研基金（项目编号：20123514110011）、教育部人文社会科学研究基金（项目编号：11YJC630007）资助。

早在 20 世纪上半叶产业集聚现象就已初见端倪。近 30 年来，在世界各国的经济发展过程中产业集群的效应日益凸显，引起各国政府与学术界的极大关注。由此引发了国内外学者关于产业集群研究的热潮。

产业集群的早期研究大多倾向于从成本及交易费用的角度进行分析。进入 21 世纪以来，知识逐渐成为企业获取竞争优势的关键战略资源，人们清楚地认识到企业的发展不仅要靠成本的降低，更要通过不断的知识创新并由此增加价值或创造新的价值来提高组织的核心竞争力。于是，产业集群的研究由成本向收益转变，由生产活动和生产系统向知识活动和知识系统的转变便成为一种新的趋势。知识传播、知识集成、知识创造是产业集群知识活动的重要内容，因此也必然成为产业集群研究的重要内容。

同时，随着互联网的发展和社会网络理论研究的深入，人们发现产业集群中的企业及各类组织实际上是嵌入多重网络的社会单元。产业集群不仅具备地理接近性和关系接近性特征，同时具备构成网络的基本要素，集群是超越企业的网络组织。对产业集群的研究可以引入社会网络的相关理论与方法。因此，集群网络便成为近年来产业集群研究的重点和热点。

目前，关于产业集群网络研究的各种理论，都强调集群上下游企业以网络的形式进行合作。现实中，产业集群内部企业间纵向的供应链式整合形成紧密相连的合力，在产业集群内构成一个个供应链“子网络”，优化了集群内部网络结构，有利于其竞争优势的发挥，并大大提升了集群的发展潜力。事实上，上述现象并不是个案。通过对国内外众多产业集群的研究发现，近年来不少产业集群已经出

现了以供应链为竞争主体，纵向的供应链体系与横向的集群体系有机结合的（网络结构）趋势，我们称之为链式产业集群。这是一类极具代表性的产业集群，对此，无疑我们应该予以极大关注并加以深入研究。在一般意义产业集群研究的基础上，结合知识经济时代的特征，对链式产业集群知识活动的相关问题开展研究，显然具有重要的理论意义和现实意义。

基于以上考虑，该项目以“复杂网络视角下链式产业集群知识创造、传播及集成研究”为主题展开研究。经过三年多的努力，该项目已基本实现了预期的研究目标，主要成果已经形成。为了能进一步推广并与同行们共享该研究成果，更为了聆听同行们的批评指正和对进一步研究的真知灼见，现将该研究成果的部分内容正式出版。

一个课题的完成总是凝聚着课题组全体成员的智慧和辛劳，本书作为一项课题的主要研究成果之一，除了凝结着三位作者的心血外，也饱含着课题组其他成员的汗水。由于本书没有包含本课题所有的研究成果，他们的名字未在主要作者中出现，但本书的出版同样有他们的一份贡献，在此向他们表示衷心的感谢。此外，在本课题的研究过程中，我们查阅了大量文献，也引用了不少资料，应该说本课题的研究成果是在前人的研究基础上和许多专家学者的帮助下完成的，在此谨向他们表示诚挚的谢意。本书引文和参考文献较多，标注时难免疏漏，故在致以诚挚谢意的同时，我们还要向在标注中被疏漏的引文或参考文献的作者表示深深的歉意。

人类对社会现象和自然现象的认识是无法穷尽的，产业集群作为一种经济现象人们对它的探索也永无止境。如果本书的出版对促进产业集群理论和实践的发展能有所裨益，那也只是抛砖引玉而已。衷心地期盼有关专家、同行及广大读者对本书给予批评、指正！

陈国宏

2013年10月于福州大学

目 录

前言

第 1 部分 绪论	1
1 引言	3
1.1 研究背景及意义	3
1.2 主要研究内容与基本研究思路	5
1.3 主要研究结论	9
参考文献	14
2 相关理论回顾	16
2.1 产业集群理论	16
2.2 动态能力理论	20
2.3 社会网络理论	23
参考文献	24
3 相关研究现状	27
3.1 产业集群网络研究	27
3.2 产业集群创新网络研究	34
3.3 产业集群知识传播及知识传播网络研究	38
3.4 知识整合研究	42
参考文献	46
4 基于复杂网络的链式产业集群及其竞争优势分析	53
4.1 链式产业集群网络的形成、内涵和特征	54
4.2 链式产业集群复杂网络分析	56
4.3 链式产业集群网络竞争优势分析	58
4.4 柳州市低压电器产业集群网络案例分析	61
4.5 研究结论	64
参考文献	64
第 2 部分 链式产业集群知识传播网络演化及绩效研究	67
5 基于演化博弈的链式产业集群知识传播网络演化分析	69
5.1 链式产业集群知识传播的演化博弈模型	70

5.2	主体策略演化稳定性和动态演化分析	76
5.3	数值算例与分析	80
5.4	链式产业集群知识传播网络演化的影响因素分析	83
5.5	研究结论	87
	参考文献	88
6	基于环境选择与主体适应的链式产业集群知识传播网络演化分析	90
6.1	基于环境选择与主体适应的链式产业集群知识传播模型	92
6.2	仿真分析	97
6.3	研究结论	105
	参考文献	106
7	基于权力关系演化的链式产业集群知识传播网络演化分析	108
7.1	权力依赖、网络权力和知识权力	109
7.2	基于权力关系演化的链式产业集群知识传播模型	113
7.3	仿真分析	120
7.4	研究结论	128
	参考文献	130
8	链式产业集群网络关系与知识传播绩效的实证分析	134
8.1	理论分析和研究假设	135
8.2	研究设计	139
8.3	假设检验与分析	141
8.4	研究结论	143
	参考文献	145
第3部分 链式产业集群创新网络、知识整合及创新绩效关系研究		147
9	链式产业集群创新网络与知识整合理论探索	149
9.1	链式产业集群创新网络	149
9.2	链式产业集群知识整合	152
9.3	链式产业集群创新网络与知识整合的关系	156
9.4	研究结论	159
	参考文献	159
10	链式产业集群创新网络对知识整合的影响	161
10.1	基本概念	161
10.2	研究假设	162
10.3	研究设计	166

10.4 实证分析与研究结果·····	167
10.5 研究结论·····	170
参考文献·····	171
11 链式产业集群企业知识整合能力对创新网络的影响·····	174
11.1 链式产业集群企业创新合作意愿度影响因素分析·····	174
11.2 链式产业集群企业创新合作意愿演化博弈模型·····	178
11.3 企业知识整合能力对创新合作意愿的影响分析·····	182
11.4 研究结论·····	184
参考文献·····	184
12 链式产业集群创新网络与知识整合的交互影响·····	186
12.1 链式产业集群创新网络与知识整合交互影响模型·····	187
12.2 链式产业集群创新网络演化仿真计算·····	192
12.3 研究结论·····	202
参考文献·····	203
13 链式产业集群创新网络、知识整合及创新绩效关系实证研究·····	205
13.1 研究框架·····	206
13.2 研究假设·····	207
13.3 研究设计·····	209
13.4 实证分析·····	210
13.5 研究结论·····	220
参考文献·····	221
附录·····	223
彩图	

第1部分 绪论

1 引言

1.1 研究背景及意义

近 30 年来,在世界各国的经济发展过程中,产业集聚与产业集群的效应日益凸显,引起各国政府与学术界的极大关注。由此引发了国内外学者关于产业集群研究的热潮。目前,关于产业集群问题已积累了相当多的研究成果,并已形成了许多代表性观点,如外部经济论、增长极论、交易费用论、专业分工论、弹性专精论、企业网络论、社会经济网络论、网络创新论和竞争优势论等。

产业集群的早期研究,大多倾向于从成本、生产角度对产业集群优势及演化等进行分析和论述。随着知识经济时代的来临和信息化、网络化的不断发展,知识成为企业获取竞争优势的关键战略资源,人们逐渐认识到集群不仅为企业带来分工、专业化的灵活性以及成本优势,同时也促进了知识的传播与创新。企业的发展不仅要靠成本的降低,更要通过不断的知识创新并由此增加价值或创造新的价值,进而提高组织的核心竞争力。这既是知识经济时代的重要特征,也是内生增长理论的核心观点。于是,越来越多的学者开始将关注的焦点从物质要素、生产优势转移到将集群视为一个动态知识共同体或知识网络^[1],认为产业集群竞争优势的来源已经由传统的物质资源转变为根植于集群本地的知识资源^[2]。从国内外产业集群的发展过程来看,产业集群企业的知识活动的活跃程度直接影响着产业集群的兴衰,一些知识活力不足的产业集群正逐步走向衰落^[2]。因此,产业集群的研究由成本向收益转变,由生产活动和生产系统向知识活动和知识系统的转变便成为一种新的趋势,产业集群的知识问题随之成为当前和将来一段时期的研究热点和重要研究领域。

知识传播是产业集群重要的知识活动,通过有效的知识传播促进创新,提高集群整体和企业的知识水平,进而提升集群和企业的竞争力,已成为产业集群发展面临的关键问题^[3, 4]。许多学者认为知识传播对集群创新和集群可持续发展具有重要的推动作用。研究表明,集群创新系统不仅取决于创新系统要素,更受要素之间相互作用的影响,在集群创新系统中要素相互作用的核心是知识的获得和传播^[5]。学者们认为 Krugman 所强调的历史偶然性和外部经济只是集群创新演进的外部原因,基于非贸易的知识传播才是根本原因^[6]。由紧密的个人联系和完备的企业网络、充分的企业间相互作用所促进的知识传播是产业集群创新发展

的内在原因^[7]。因此,以集群知识传播为基础的集群知识活动研究逐步成为促进集群创新,提高产业集群竞争力的重要议题。

创新是一项与组织内外部的各种要素和各种知识运动有着密切联系的活动。创新所需要的知识,并不完全来自于组织内部,它同时需要获取组织外部的知识进而不断丰富知识库。组织获取的外部知识绝大部分不能直接带来创新能力的提升,需要与组织内部知识有效地整合起来才能成为组织专有的知识,进而不断创造出新知识、提升组织的创新能力。因此,产业集群企业通过群内跨组织知识整合实现知识创新,进而提高组织的技术创新能力已成为业界相当关注的做法。

由于创新主体之间优势互补的需要,集群内部企业、高校、政府、中介机构等组织发生大量的合作,这种合作既包括不同技术类型的组织合作,也包括相同技术类型的组织合作。集群创新网络是创新主体之间通过互动进行知识交流与积累、通过学习进行创新而相互联系和作用的组织网络,节点之间的连接反映了组织间的创新合作关系,这种合作关系体现为参与者之间的知识关联,反映了集群中知识的分布和应用。产业集群内组织的知识整合活动是改善组织知识结构、形成新的知识体系、促进组织创新能力提高的过程。随着技术创新模式进入网络模式阶段,产业集群内的企业技术创新也将充分显示网络优势,网络视角为研究集群创新问题提供了一个有益的补充。因此,知识整合和创新网络也成为当前和将来一段时期产业集群创新管理研究的热点和重要研究领域。

产业集群理论体系在时间上呈现出集群整体区域—集群企业—集群网络的研究轨迹,产业集群理论的研究对象经历了区域—企业—网络的发展趋势,集群网络已成为近年来产业集群研究的重点和热点。产业集群具备地理接近性和关系接近性特征,并且具备了构成网络的基本要素,集群是超越企业的网络组织。产业集群网络研究大大拓展了集群的研究领域,形成了产业集群创新网络、产业集群知识网络等重要研究内容,同时也为集群研究提供了更有效的方法和工具,如复杂网络理论和方法的应用等。由此,集群网络研究被赋予了更深刻的内涵和更广泛的意义。

目前,关于产业集群网络研究的各种理论,包括“企业网络论”“社会经济网络论”和“创新网络论”都强调集群上下游企业以网络的形式进行合作,这些理论其实都隐含着对基于供应链的网络组织形式开展的研究,其内涵不是针对某特定供应链,而是包含其他相似的、有多个供应链组成的网络组织。产业集群内部企业间纵向的供应链式整合形成紧密相连的合力,在产业集群内构成一个个供应链“子网络”,优化了集群内部网络结构,有利于其竞争优势的

发挥^[8]。供应链上下游企业的协作大大提升了集群的发展潜力,也成为地方产业集群升级的关键。对国内外众多产业集群的研究发现,近年来这些集群出现以供应链为竞争主体,纵向的供应链体系与横向的集群体系有机结合的网络结构趋势。因此,从产业集群理论以及国内外产业集群的发展趋势来看,在深入开展产业集群相关研究时,链式产业集群(基于供应链的产业集群)成为值得深入研究的产业集群类型。

综上所述,在一般意义的产业集群研究基础上,研究链式产业集群的内涵、特征及其优势,研究链式产业集群知识传播网络及其知识传播活动;研究链式产业集群创新网络、知识整合和企业创新绩效关系;分析链式产业集群知识传播活动规律,研究其知识传播网络结构、网络演化及知识传播网络绩效等;分析链式产业集群创新网络与知识整合交互作用机理等;进而研究链式产业集群创新绩效的关键影响因素并提出促进策略,可以丰富产业集群相关理论,促进集群知识创新和集群升级。

1.2 主要研究内容与基本研究思路

1.2.1 主要研究内容

本书主要研究内容包括以下三个部分。

(1) 链式产业集群理论研究。

(2) 链式产业集群知识传播网络演化及绩效研究。

(3) 链式产业集群创新网络、知识整合及创新绩效关系研究。

1.2.1.1 链式产业集群理论研究

结合集群网络和供应链网络相关理论,分析链式产业集群的形成、内涵和网络特征;基于复杂网络理论,分析链式产业集群网络结构特征及由此形成的链式产业集群网络的竞争优势;并以温州柳市低压电器产业集群发展案例予以验证。

1.2.1.2 链式产业集群知识传播网络演化及绩效研究

1) 基于演化博弈的链式产业集群知识传播网络演化分析

以链式产业集群网络个体间知识交互博弈这一微观作用机制为基础,分析链式产业集群网络主体间知识交互的知识学习效应、知识协同效应、网络互惠效应,分析各种效应共同作用下的集群主体知识交互行为;分析集群主体间知识传播的

内在机理和知识传播网络演化过程；分析影响链式产业集群知识传播网络演化的重要因素。

2) 基于环境选择与主体适应的链式产业集群知识传播网络演化分析

分析环境选择和主体适应(组织学习)行为下的链式产业集群知识传播网络演化及知识传播绩效,分析集群环境、组织学习、网络规模等动态变化对集群知识传播网络演化和知识传播绩效的影响。

3) 基于权力关系演化的链式产业集群知识传播网络演化分析

分析权力关系作用的支配维度和影响维度下主体的知识传播行为,探讨权力关系作用下集群知识传播网络演化;探讨以权力关系为基础的主体知识交互策略对集群知识传播的影响;探讨集群主体不同权力差异状况对集群知识传播的影响。

4) 链式产业集群网络关系与知识传播绩效的实证分析

探讨链式产业集群网络关系、组织学习及知识传播绩效之间的关系,揭示链式产业集群中企业多维网络关系通过二元式组织学习(探索式学习和利用式学习)影响知识传播绩效的作用机理,并进行实证分析。

1.2.1.3 链式产业集群创新网络、知识整合及创新绩效关系研究

1) 链式产业集群创新网络与知识整合的理论探索

从定义、构成及复杂性三个角度对链式产业集群创新网络开展研究;对链式产业集群内跨组织知识整合从定义、阶段等几个方面展开研究。在以上研究的基础上,对链式产业集群创新网络与知识整合的关系进行理论分析。这些内容为研究链式产业集群创新网络、知识整合与创新绩效关系奠定了理论基础。

2) 链式产业集群创新网络对知识整合的影响研究

构建一个链式产业集群网络环境及组织个体特性对知识整合影响的概念模型;对链式产业集群创新网络对知识整合的影响机制进行实证分析。

3) 链式产业集群企业知识整合能力对创新网络的影响研究

构建链式产业集群创新合作意愿度影响因素模型,揭示创新合作者建立合作决策行为的特征;对链式产业集群企业创新合作行为的演化进行研究,考察知识整合能力对创新合作意愿度的影响;研究如何使双方的合作策略成为系统的进化稳定策略,进而分析知识整合能力对创新网络的影响。

4) 链式产业集群创新网络与知识整合交互影响分析

构建链式产业集群创新网络与知识整合交互影响模型,分析在知识整合、社会资本因素作用下创新网络结构的演化规律以及网络结构对知识整合的影响,从而研究知识整合与创新网络二者之间的互动关系。

5) 链式产业集群创新网络、知识整合及创新绩效关系实证研究

构建链式产业集群创新网络、知识整合及创新绩效关系概念模型,对创新网络与创新绩效、知识整合与创新绩效、知识整合对创新网络与创新绩效之间的调节作用进行实证研究。

1.2.2 基本研究思路

本书结合产业集群、动态能力、社会网络等基础理论和产业集群发展实践,分析相关研究趋势和研究不足,提出基于网络的链式产业集群知识传播、整合及创新绩效这一研究主题。综合运用理论研究、博弈分析、仿真分析、问卷调查、统计分析、案例分析等方法开展研究,具体如图 1-1 所示。

1.2.2.1 关于链式产业集群理论研究

以链式产业集群为研究对象,提出链式产业集群的概念,定义链式产业集群网络,对链式产业集群网络形成、特征及其竞争优势进行分析,并应用案例分析予以验证。

1.2.2.2 关于链式产业集群知识传播网络演化及绩效研究

(1)提出链式产业集群网络主体间知识交互的知识学习效应、知识协同效应、网络互惠效应,分析各种效应共同作用下的集群主体知识交互行为。应用演化博弈的思想和方法,建立集群主体知识交互的博弈支付矩阵,分析集群主体间知识传播的内在机理和知识传播网络演化过程,分析影响链式集群知识传播网络演化的重要因素。

(2)整合关于组织演化研究的两类主要观点:环境选择观点和组织适应观点,分析环境选择和主体适应(组织学习)行为下的链式产业集群知识传播网络演化及知识传播绩效;提出链式产业集群主体间基于知识资源异质性的知识权力的概念,并定义知识权力关系函数以衡量主体的权力状况;分别建立链式产业集群环境选择、主体适应(组织学习)以及主体间知识权力关系作用下的知识传播的多主体仿真模型,并进行模拟实验;分析集群环境、组织学习、网络规模等动态变化对集群知识传播网络演化和知识传播绩效的影响;探讨权力关系作用下集群知识传播网络演化及知识传播绩效。

(3)构建网络关系(结构)—组织学习(行为)—知识传播(绩效)分析框架,利用福建省链式产业集群的企业调查数据,探讨链式产业集群网络关系、组织学习及知识传播之间的关系,揭示链式产业集群中企业多维网络关系通过二元式组织学习(探索式学习和利用式学习)影响知识传播绩效的作用机理,应用统计分析方法进行实证研究。

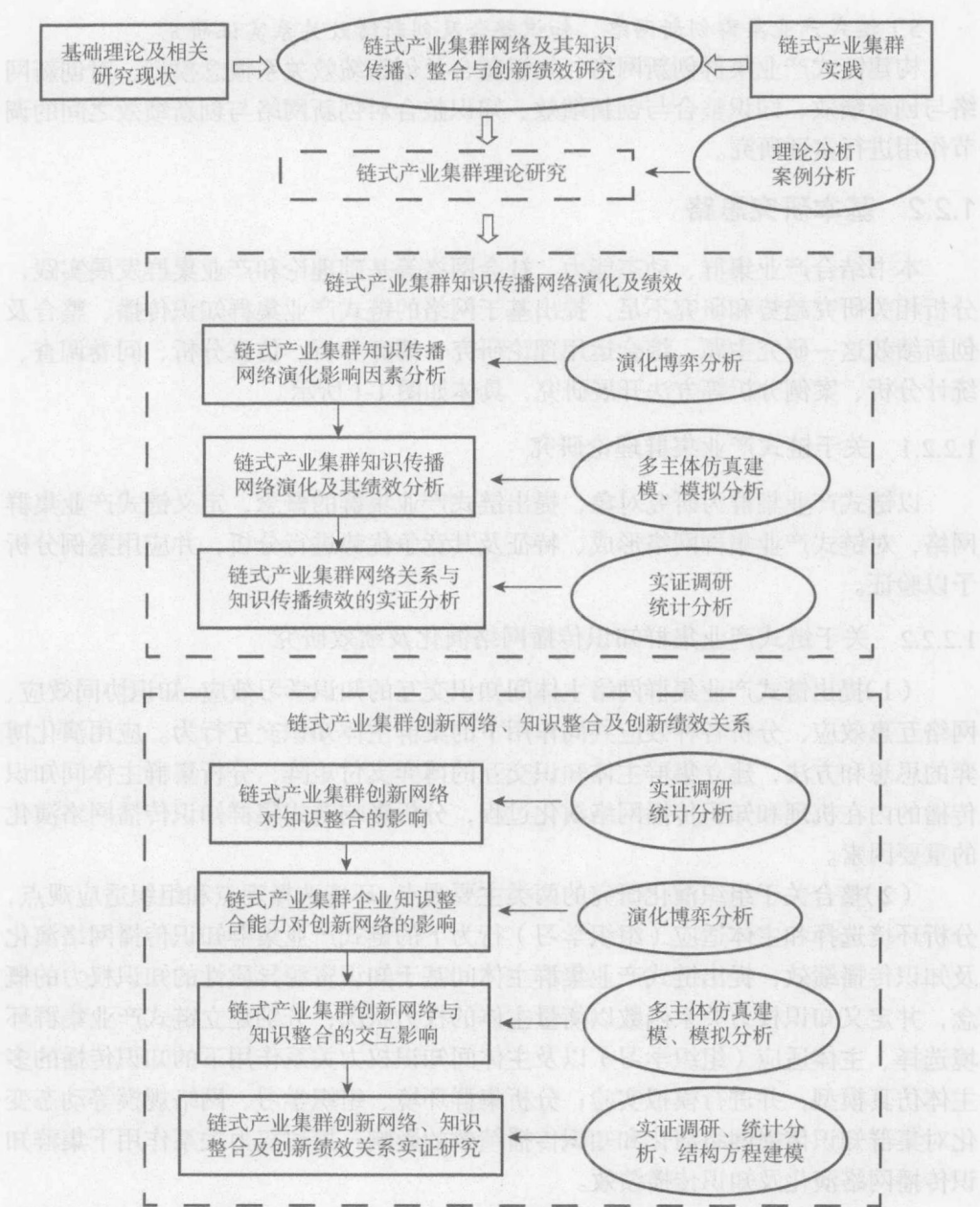


图 1-1 研究思路