

Research on the Influence of Social
Capital and Knowledge Spillover
on Upgrading of Industrial Cluster

社会资本和知识溢出 对产业集群升级的 影响研究

—— 张扬 著 ——



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

社会资本和知识溢出对产业集群升级的影响研究

Research on the Influence of Social Capital and
Knowledge Spillover on Upgrading of Industrial Cluster

张 扬 著

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

社会资本和知识溢出对产业集群升级的影响研究/张扬著. —北京: 中国科学技术出版社, 2016. 7

ISBN 978 - 7 - 5046 - 6802 - 8

I. ①社… II. ①张… III. ①社会资本—影响—产业集群—研究—中国
②企业管理—知识管理—影响—产业集群—研究—中国 IV. ①F121.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 178022 号

责任编辑 王晓义

责任印制 徐 飞

封面设计 孙雪骊

责任校对 刘洪岩

出版 中国科学技术出版社
发行 科学普及出版社发行部
地址 北京市海淀区中关村南大街 16 号
邮编 100081
发行电话 010 - 62173865
传 真 010 - 62179148
投稿电话 010 - 62176522
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787 毫米 × 1092 毫米
字 数 170 千字
印 张 10.25
版 次 2016 年 8 月第 1 版
印 次 2016 年 8 月第 1 次印刷
印 刷 北京京华虎彩印刷有限公司

书 号 ISBN 978 - 7 - 5046 - 6802 - 8/F · 820
定 价 40.00 元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

前 言

产业集群是经济发展中的一个重要现象。在传统福特主义的生产方式不能适应市场日益多样化需求的今天，基于地理接近和产业关联的产业集群被认为是其有效的替代方式。产业集群极大地推动了我国区域经济的发展。然而，随着人民币升值、银根紧缩、成本上升、出口退税率下调以及世界主要经济体增速减缓等多种因素的影响，我国多数产业集群面临着生存危机。以温州柳市低压电器产业集群为例，2008年上半年毛利只有5%，净利更是无从谈起。因此，研究我国产业集群如何渡过危机，实现转型和升级具有重要的理论和现实意义。

集群知识是产业集群升级的基础。产业集群的升级必然会涉及知识的积累和获取，产业集群升级从本质上讲是一种知识集中和演变的过程。无论工艺流程升级、产品升级还是功能升级，实质都是集群内的知识积累和获取引起的集群内企业在其产品的类型上和生产、销售方法上的变化。

社会资本是集群中最重要的无形价值，能强化集群的知识获取能力，降低集群的交易成本，增强集群竞争力。良好的社会资本有助于维持产业集群内有序的竞争和协作关系，为产业集群的升级提供非常有利的基础条件。

知识溢出是集群企业获取知识的重要途径。企业在原有知识基础上，通过搜索和吸收这些溢出知识（特别是集群外部知识），产生新观点和新理念，并将这些新观点、新理念应用于生产实践中，产业集群的知识存量才能增加。

路径依赖会造成产业集群陷入结构锁定、认知锁定、价值链低端锁定等非效率的锁定状态。因此，路径依赖导致集群竞争力下降、无法适应外部环境变化以及无法迈向价值链中高附加值环节，从而阻碍产业集群升级。

集群企业是构成集群的微观基础，产业集群的升级与集群企业能力休戚相关。集群企业能力的提升是产业集群更有效率地生产、制造更好的产品和

进入更高附加值环节的前提,是集群升级的“触发器”。

基于此,本书将社会资本、知识溢出、集群企业能力、集群路径依赖等产业集群升级的关键影响因素整合在一个框架内,构建了社会资本和知识溢出影响产业集群升级的概念模型,深入分析要素之间的作用关系,并从实证角度验证了上述4个维度对产业集群升级的影响机理。

通过以上研究工作得出以下主要结论。

(1) 在社会资本对集群企业能力的影响中,社会资本对集群企业组织的学习能力、动态能力和突破式创新能力起显著的推动作用,对集群企业渐进式创新能力的影响不显著。

(2) 在知识溢出对集群企业能力的影响中,集群内部知识溢出对集群企业组织的学习能力、动态能力和渐进式创新能力起显著的推动作用;集群外部知识溢出对集群企业组织的学习能力、动态能力、渐进式创新能力和突破式创新能力起显著的推动作用。

(3) 在知识溢出对集群路径依赖的影响中,集群内部知识溢出对集群路径依赖的影响不显著;集群外部知识溢出对集群路径依赖有显著的负影响。

(4) 在知识溢出对产业集群升级的影响中,集群内部知识溢出对产业集群工艺流程升级和产品升级起显著的直接或间接推动作用,并通过集群企业能力推动产业集群功能升级;集群外部知识溢出对产业集群工艺流程升级和产品升级起显著的直接或间接推动作用,并通过集群企业能力和集群路径依赖对产业集群功能升级起间接推动作用。

(5) 在集群企业能力对产业集群升级的影响中,集群企业组织学习能力和突破式创新能力对产业集群工艺流程升级、产品升级和功能升级起显著的推动作用;集群企业动态能力和渐进式创新能力对产业集群工艺流程和产品升级起显著的推动作用,对产业集群功能升级的影响不显著。

(6) 在集群路径依赖对产业集群升级的影响中,路径依赖对产业集群工艺流程升级、产品升级和功能升级均起显著的阻碍作用。

本书的主要创新点主要有以下5个方面。

(1) 将社会资本、知识溢出、集群企业能力、集群路径依赖和产业集群升级5个要素纳入统一的框架内,建立了结构方程模型。这个模型有以下3个优点:一是注重集群的开放性。通过将知识溢出划分为集群内部知识溢出

和集群外部知识溢出，本书分别阐述了集群内、外知识联系对产业集群升级的重要意义。二是从微观和中观两个层面研究产业集群升级。本书将集群企业能力纳入产业集群升级研究框架之内，注重产业集群的微观基础，因为集群企业是构成集群的微观基础，产业集群的升级与集群企业能力休戚相关。集群企业能力的提升是产业集群更有效率地生产、制造更好的产品和进入更高附加值环节的前提，是集群升级的“触发器”。同时，本书将社会资本、知识溢出、集群路径依赖这几个集群层面的要素纳入研究框架中，有利于从整体上对产业集群升级进行考察。三是从正反两方面研究产业集群升级的影响因素。以往对产业集群升级的研究大多具有片面性，即不是单纯研究促进产业集群升级的积极因素，就是单纯研究阻碍产业集群升级的消极因素。本书首次将这两种因素放入一个框架之中，研究它们之间的相互关系，有利于深刻地理解产业集群升级机理。

(2) 本书依据相关理论开发了路径依赖和产业集群工艺流程升级、产品升级、功能升级的研究量表。目前，国内还没有形成较为成熟的路径依赖和产业集群升级研究量表，这也导致了针对两者的研究仍停留在定性分析阶段，限制了对路径依赖和产业集群升级的实证研究。本书根据我国产业集群的实际情况，按照国内外学者对集群路径依赖和产业集群升级的具有代表性的分析和界定，开发了集群路径依赖、产业集群工艺流程升级、产业集群产品升级、产业集群功能升级等研究量表，并通过信度和效度检验，明确了这些量表适用于我国产业集群。

(3) 本书验证了集群路径依赖与产业集群升级的作用关系，得出集群路径依赖对产业集群工艺流程升级、产品升级和功能升级都有负向的显著影响。国内外学者普遍认为路径依赖是限制产业集群升级的重要因素之一，但是这些研究都缺乏实证检验。本书在详细论述集群路径依赖对产业集群升级作用机理的基础上，实证检验了集群路径依赖对产业集群升级的影响，结果证实集群路径依赖对产业集群工艺流程升级、产业集群产品升级和产业集群功能升级都有负向的显著影响。

(4) 本书验证了集群外部知识溢出与集群路径依赖的作用关系。集群路径依赖是阻碍产业集群升级的重要因素。它由技术的报酬递增机制引起，因而是每个集群都要面对的问题。本书通过研究发现保持与集群外部联系，获

取集群外部知识是产业集群顺利突破路径依赖,实现升级的决定性因素。因此本书建立了集群外部知识溢出与集群路径依赖负相关的研究假设,并通过实证检验得出集群外部知识溢出对集群路径依赖有负向的显著影响,所以产业集群应该注重与外部的知识联系,避免锁定,才能保证产业集群的顺利升级。

(5) 本书以集群企业能力和路径依赖作为社会资本、知识溢出和产业集群升级的中介变量,提出并验证了集群企业能力和集群路径依赖的中介作用。本书通过实证研究证实,社会资本通过集群企业能力间接影响产业集群工艺流程、产品 and 功能升级;集群内部和外部知识溢出对产业集群工艺流程升级和产品升级有直接作用,并且集群内部知识溢出通过集群企业能力对产业集群工艺流程、产品、功能升级产生间接影响,集群外部知识溢出则通过集群企业能力和集群路径依赖对产业集群工艺流程、产品、功能升级产生间接影响。

目 录

第1章 绪论	1
1.1 问题的提出	1
1.2 研究意义	3
1.2.1 产业集群升级研究的理论意义	3
1.2.2 产业集群升级研究的实际意义	4
1.3 研究内容	4
1.4 研究方法和技术路线	6
1.4.1 研究方法	6
1.4.2 技术路线	6
第2章 文献综述	8
2.1 产业集群升级理论研究综述	8
2.1.1 产业集群升级内涵	8
2.1.2 产业集群升级路径	10
2.1.3 产业集群升级动力	14
2.2 社会资本理论研究综述	18
2.2.1 社会资本内涵	18
2.2.2 社会资本对企业能力的影响研究	20
2.3 知识溢出理论研究综述	21
2.3.1 知识溢出内涵	21
2.3.2 知识溢出途径	23
2.3.3 知识溢出对企业能力的影响研究	25
2.3.4 知识溢出对路径依赖的影响研究	27

2.4	企业能力理论研究综述	28
2.4.1	企业能力理论的发展	28
2.4.2	企业能力理论的流派	29
2.4.3	企业能力对产业集群升级的影响研究	32
2.5	路径依赖理论研究综述	33
2.5.1	路径依赖内涵	33
2.5.2	技术变迁的路径依赖学说	34
2.5.3	制度变迁的路径依赖学说	36
2.5.4	路径依赖对产业集群升级的影响研究	38
2.6	本章小结	42
2.6.1	对产业集群升级理论的评述	42
2.6.2	对企业能力与产业集群升级关系研究的评述	42
2.6.3	对集群路径依赖与产业集群升级关系研究的评述	43
2.6.4	对本研究的启示	43
第3章	概念模型设计和研究假设	45
3.1	社会资本和知识溢出对产业集群升级影响的概念模型设计	45
3.1.1	产业集群升级的“内源论”和“外源论”	45
3.1.2	社会资本和知识溢出对产业集群升级影响的概念模型	47
3.2	模型构成要素的概念界定及维度划分	47
3.2.1	产业集群升级概念界定与维度划分	47
3.2.2	社会资本概念界定与维度划分	50
3.2.3	知识溢出概念界定与维度划分	52
3.2.4	集群企业能力概念界定与维度划分	54
3.2.5	集群路径依赖概念界定与维度划分	59
3.3	模型构成要素之间关系假设	60
3.3.1	社会资本与集群企业能力的关系假设	60
3.3.2	知识溢出与集群企业能力的关系假设	64
3.3.3	知识溢出与集群路径依赖的关系假设	68
3.3.4	集群企业能力与产业集群升级的关系假设	71

3.3.5 集群路径依赖与产业集群升级的关系假设	76
3.3.6 知识溢出与产业集群升级的关系假设	78
3.3.7 假设总结	80
3.4 社会资本和知识溢出对产业集群升级影响的探测性研究	82
3.4.1 探测性研究的目的	83
3.4.2 探测性研究的方法	83
3.4.3 探测性研究的结论	83
3.5 本章小结	84
第4章 研究方法设计	85
4.1 量表设计	85
4.1.1 社会资本量表	85
4.1.2 知识溢出量表	86
4.1.3 集群企业能力量表	87
4.1.4 集群路径依赖量表	88
4.1.5 产业集群升级量表	89
4.2 问卷设计	90
4.2.1 问卷的表现形式	90
4.2.2 问卷的预试与调整	90
4.2.3 问卷抽样对象与样本回收	92
4.3 分析方法	93
4.3.1 数据信度和效度分析	93
4.3.2 结构方程模型分析	94
4.4 本章小结	97
第5章 实证分析与结果讨论	98
5.1 研究量表检验	98
5.1.1 社会资本量表的信度和效度检验	98
5.1.2 知识溢出量表的信度和效度检验	99
5.1.3 集群企业能力量表的信度和效度检验	102

5.1.4	集群路径依赖量表的信度和效度检验	109
5.1.5	产业集群升级量表的信度和效度检验	110
5.2	模型拟合及检验	115
5.2.1	变量因子结构	115
5.2.2	结构模型	117
5.3	中介效应检验	120
5.4	结果讨论	122
5.4.1	社会资本与集群企业能力关系讨论	122
5.4.2	集群企业能力为社会资本和产业集群升级 中介变量的讨论	123
5.4.3	知识溢出与集群企业能力关系讨论	124
5.4.4	知识溢出与集群路径依赖关系讨论	126
5.4.5	集群企业能力与产业集群升级关系讨论	127
5.4.6	集群路径依赖与产业集群升级关系讨论	128
5.4.7	知识溢出与产业集群升级关系讨论	129
5.4.8	集群企业能力与路径依赖为知识溢出和产业集群 升级中介变量的讨论	130
5.5	本章小结	133
第6章	结论与展望	134
6.1	本书主要研究结论	134
6.2	论文创新点	137
6.3	局限性及进一步的研究方向	139
参考文献		140
后记		152

第 1 章 绪 论

1.1 问题的提出

产业集群在改革开放 30 年中起到了重要的作用。改革开放以来,我国产业集群蓬勃发展,对中国产业走向世界、促进区域经济发展、扩大就业、推动城乡一体化和区域一体化等方面发挥着至关重要的作用。

无论是具备传统优势的纺织、服装、皮革制造产业,还是近几年得到快速发展的工程机械、汽车、电子信息产业,集群对于整个行业的贡献比重都达到了 70% 以上。广东和浙江是中国经济最活跃的两个省份,产业集群是支撑其高速发展的重要原因。全国的产业集群有约 20% 集中在广东,正因为有产业集群的支撑,广东经济在改革开放近 30 年时间里,年均 GDP 增长速度高于全国 4.1 个百分点。而块状经济是支撑浙江区域经济发展的重要产业组织形态,目前以制造业为主的块状经济已占该省工业总产值的 50% 以上。

沿海地区产业集群的形成与发展是我国经济快速发展的重要推动力量,但是在本次金融危机的冲击下,不少地区的产业集群遭受重创。例如浙江省在过去的 20 多年中形成了五六百个产业集群。当金融危机在全球蔓延之后,浙江省产业集群没有显现出理论研究中提出的抗风险能力,部分集群甚至出现了大规模企业倒闭、停产的现象,并由此引发了“区域性经济危机”趋势。浙江萧山是世界最大的化纤制造基地,该地区有 4500 多家纺织企业,2008 年共实现工业总产值 1350.58 亿元,产业规模十分庞大。但由于企业之间产品同质化现象十分严重,自主创新能力不足,引起行业过度竞争,直接导致产品盈利水平的下降。尤其是去年金融危机以来,萧山化纤产业受到很大冲击,许多企业陷入困境。在浙江省产业集群中,绍兴的纺织服装业集群是最早出

现并且发展最为成熟的集群,形成了从纺丝、织造到印染、服装制造的较为完整的产业链。但是,受世界金融危机的冲击,在绍兴纺织服装业集群中,不仅许多的中小企业已经倒闭,就连华联三鑫、纵横集团、江龙控股等大型企业也濒临破产,可以说,世界金融危机已经撼动了整个绍兴纺织服装业集群的基础。萧山和绍兴产业集群的现状,正是浙江各地块状经济生存状况的缩影,也是我国多数产业集群现状的写照。

目前,中国的产业集群尚处在产业集群的初级阶段,这种状态导致很多企业在面对世界金融危机时无法有效降低生产流通成本、创新成本以及相应的扩散成本,应对能力不足。与世界上一些成熟的产业集群相比,我国产业集群还存在以下问题:①处于价值链的低端。我国多数产业集群被锁定在全球价值链的低端环节,获取附加值能力弱,这也使我国产业集群价格调整空间小,对抗风险能力较差。如绍兴嵊州领带产业集群,集群年产领带3亿多条,占我国领带产量的90%和世界产量的40%,其年产值超过百亿元。但是由于技术创新能力严重匮乏,销售渠道受制于外商,至今为止仍没有实现自主品牌的出口,集群内规模以上企业的年利润只有3亿多元,不足集群产值的3%;②内部产业分工不合理。大部分集群集中在加工制造环节,设计和营销环节由外商完成,这使集群发展缺乏主导权,受外部环境影响大;③集群内企业离散化。内部产业分工不合理导致我国产业集群内部产品同质化问题严重,企业间竞争大于合作。集群内各个企业通常独立完成产品生产的各道工序,企业之间基本上不存在产业链的上下游分工协作。

当前,我国产业集群不但面临资源集约利用、贸易保护主义盛行和宏观调控等外部环境的挑战,又受到资金、技术、组织结构等内部因素的约束。面对挑战,我国产业集群如何才能获得更大的发展?唯一的答案就是升级。不升级就没有出路。

集群知识是产业集群升级的基础。产业集群的升级必然会涉及知识的积累和获取,产业集群升级从本质上讲是一种知识集中和演变的过程。无论工艺流程升级、产品升级还是功能升级,实质都是集群内的知识积累和获取引起的集群内企业在其产品的类型上和产销方法上的变化。

社会资本是集群中最重要的无形价值,它能强化集群的知识获取能力,降低集群的交易成本,增强集群竞争力。良好的社会资本有助于维持产业集

群内有序的竞争和协作关系,提升集群企业能力,为产业集群的升级提供非常有利的基础条件。

知识溢出是集群企业获取知识的重要途径,企业在原有知识基础上,通过搜索和吸收这些溢出知识(特别是集群外部知识),产生新观点和新理念,并将这些新观点、新理念应用于生产实践中,产业集群的知识存量才能增加。

技术发展具有路径依赖性,生产相同或类似产品的专业化产业集群很容易沿着相同的路径产生技术趋同现象,形成技术和制度锁定从而导致集群竞争力的降级(梅述恩,2007)。路径依赖会造成产业集群陷入结构锁定、认知锁定、价值链低端锁定等非效率的锁定状态,导致集群竞争力下降、无法适应外部环境变化以及无法迈向价值链中高附加值环节,从而阻碍产业集群升级。

集群企业是构成集群的微观基础,产业集群的升级与集群企业能力休戚相关。集群企业能力的提升是产业集群更有效率地生产、制造更好的产品和进入更高附加值环节的前提,是集群升级的“触发器”。

基于此,提出本书的研究问题:社会资本和知识溢出对产业集群升级的影响。本书将社会资本、知识溢出、集群企业能力、集群路径依赖与产业集群升级整合在一个框架内,通过深入研究这些构成要素之间的作用关系,揭示产业集群升级机理。

1.2 研究意义

1.2.1 产业集群升级研究的理论意义

随着发展中国家产业集群的蓬勃发展,许多劳动密集型集群都有着向资本密集型、技术密集型集群迈进的迫切需求。但是,由于种种原因,大多数发展中国家集群仍然被锁定在全球价值链的低端,无法实现升级。因此,近年来产业集群升级引起了国内外学者的广泛关注。但是通过对相关文献的回顾,我们发现目前对产业集群升级,特别是对发展中国家产业集群升级仍缺乏系统、深入的实证研究。本书尝试从微观和中观层面分析产业集群升级,

具有以下4个方面的特色。

第一,将社会资本、知识溢出、集群企业能力、集群路径依赖及产业集群升级这几个要素整合在一个框架内,研究要素之间的作用关系,以期揭示产业集群升级的机制,是对产业集群升级理论的有效补充。

第二,从知识来源的视角分析了知识溢出对产业集群升级的作用。本书将知识溢出划分为集群内部知识溢出与集群外部知识溢出,揭示了知识溢出(特别是集群外部知识溢出)对产业集群升级的影响机理。

第三,本书从组织学习能力、动态能力和技术创新能力3个方面研究集群企业能力对产业集群升级的作用,提出并验证了集群企业能力对社会资本和知识溢出影响产业集群升级的中介效应。

第四,提出并验证了集群路径依赖对产业集群升级的阻碍作用,并验证了集群外部知识溢出对突破路径依赖的推动作用。在此基础上讨论了路径依赖对知识溢出影响产业集群升级的中介效应。

1.2.2 产业集群升级研究的实际意义

本研究表明,社会资本和知识溢出对我国产业集群升级具有重要作用。因此,在推动我国产业集群升级的过程中,首先,要注重培育产业集群的社会资本,建立和维护集群内有序的竞争、合作关系,为产业集群升级提供有利的基础条件。其次,要建立和完善促进知识溢出生成的机制,扩大其溢出效应。特别是应注意保持产业集群与外部的知识联系,以避免路径依赖的锁定效应。本研究通过揭示社会资本、知识溢出、集群企业能力、集群路径依赖对产业集群升级的影响机理,从丰富社会资本、促进知识溢出等方面提出了实现我国产业集群升级的对策建议,从而对于促进我国产业集群升级,培育区域和产业的国际竞争力具有十分重要的现实意义。

1.3 研究内容

本书拟从8个方面对产业集群升级进行研究:①在总结相关文献的基础上,将社会资本、知识溢出、集群企业能力、集群路径依赖与产业集群升级作为基础研究要素,提出结构方程模型,如图1.1。②研究社会资本与集群企

业能力之间的关系。③研究知识溢出与集群企业能力之间的关系。④研究知识溢出与集群路径依赖之间的关系。⑤研究集群企业能力与产业集群升级之间的关系。⑥研究集群路径依赖与产业集群升级之间的关系。⑦研究知识溢出与产业集群升级之间的关系。⑧研究集群企业能力和路径依赖的中介效应。

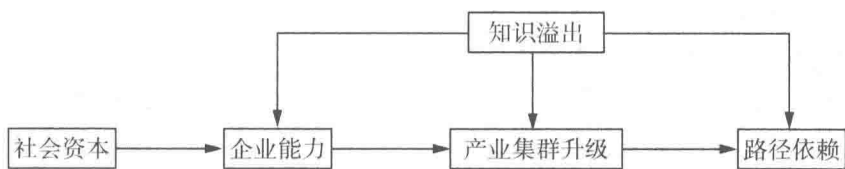


图 1.1 本书的理论模型

本书各章内容安排如下。

第1章，绪论。在这一部分中首先提出论文所要研究的问题，进而说明论文研究的理论意义和实际意义，并概述论文的研究内容、研究方法以及技术路线。

第2章，文献综述。本书的研究对象为产业集群升级，因此，本书首先对产业集群升级理论进行了归纳总结。其次对社会资本理论、知识溢出理论、路径依赖理论、企业能力理论等进行综述，最后确定论文研究的基本要素。

第3章，概念模型设计和研究假设。本章首先构建产业集群升级的概念模型，确定产业集群升级的整体研究框架；在相关研究的基础上，对研究要素进行概念界定和维度划分，以便更加明确要素之间的关系；并在理论推导的基础上分析要素之间的具体相关关系，提出相关假设。

第4章，研究方法设计。设计模型构成要素研究量表，对研究问卷进行阐述，最后对研究中拟采用的数据分析方法做出解释。

第5章，实证分析与结果讨论。对相关假设进行实证检验，并对检验结果进行讨论。

第6章，结论与展望。通过对全文的总结，给出论文的主要结论、创新点，并分析论文研究中的局限性以及进一步研究的方向。

1.4 研究方法和技术路线

1.4.1 研究方法

为了达成预期的研究目标,本书采取文献调查、专家调查、问卷调查和结构方程模型等进行理论及统计分析,具体如下。

(1) 文献调查:本研究总结国内外最新理论研究成果,结合我国产业集群升级实践,提出理论研究框架。

(2) 专家调查:采用深度访谈法,在长春汽车产业集群、烟台 IT 和通讯业产业集群中分别选择多位专家进行访谈,确定本书的基本构成要素和理论模型。

(3) 问卷调查:为了验证论文提出的理论模型,设计调研问卷,并对长春、烟台、佛山三地产业集群进行调查。

(4) 实证研究:使用 SPSS 16.0 for Windows 软件和 LISREL 8.7 软件对调研问卷进行分析,研究产业集群升级与其影响因素之间的关系。

1.4.2 技术路线

本书的研究过程按以下技术路线进行:第一,根据国内外最新研究成果,确定社会资本和知识溢出对产业集群升级影响的结构方程模型并提出假设;第二,对概念模型中的社会资本、知识溢出等构成要素进行量化,形成调查问卷初稿;第三,进行试调查,依据试调查结果对结构方程模型和问卷进行修正,形成最终的正式问卷;第四,通过对选取的产业集群进行大规模调查收集数据,使用 SPSS 16.0 for Windows 和 LISREL 8.7 软件对调研问卷进行分析和检验;最后,结合发展中国家产业集群升级的实际情况对假设验证结果进行讨论,得出本书的研究结论。具体的技术路线如图 1.2 所示。