学校代码 **10125** 专业代码 **020101**

山西财经大学

**博 士 学 位 论 文**

题目 **产业集群中人力资本效应研究**

姓 名 **古 耀杰** 专 业 **政 治 经 济学** 研究方向 **经济发展理论及其应用研究** 指导教师 **焦斌龙 教授**

2013 年 6 月 1 日

**University Code** **10125**  **Major Code 020101**

**Shanxi University of Finance & Economics**

**Thesis for Doctor’s Degree**

**Title The Effect of human capital on the industrial cluster studies**

**Name Gu Yaojie**

**Major** **Political Economics**

**Research Orientation** **Economic Development: Theory and Application**

**Tutor** **Professor Jiao Binlong**

**June** 1st**，** **2013**

2

山西财经大学

# 学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究所做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本申明的法律结果由本人承担。

学位论文作者签名：

日期：年月日

**山西财经大学**

# 学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保管、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权ft西财经大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

本学位论文属于保密□，不保密□。在年解密后适用本授权书。

（请在以上方框内打“√”）

学位论文作者签名：指导教师签名：

日期：年月日 日期：年 月 日

摘 要

产业集群是经济地理学、区域经济学、产业经济学、经济社会学和管理学 等领域研究的重点课题。产业集群作为一种独特的产业组织，在区域经济增长 中发挥着重要作用，产业集群的规模效应有利于地区的产业和经济增长。产业 集群可以使集群内企业分工更为细化，提高企业的专业化程度；同时由于集群 内企业的集中和相互关联，使得中间投入品的规模效应和劳动力市场规模效应 可以充分发挥作用，分工和规模效应会促进效率提高和产出增加。对于地区经 济发展而言，产业集群就是创新的主要来源，在创新与技术外溢方面，产业集 群不仅有利于企业创新，而且催生了新的创新模式，加速了技术进步，成为经 济增长的重要动力。

论文以人力资本理论为切入点，运用经济学、管理学等理论，对产业集群的形成机制、发展进程、以及升级过程进行了深入的剖析，研究了产业集群创新能力、产业集群竞争优势和产业集群集聚过程中人力资本的作用机理，分析了产业集群演进过程中人力资本的作用机理，扭转了以往产业集群研究过程中过分强调“物质资本”作用而忽视“人”的作用的格局。论文选取我国56个国家级高新技术产业开发区作为创新型产业集群的典型代表，采用SPSS.17软件，运用聚类分析方法实证检验了我国创新型产业集群中人力资本的作用，研究结果表明：我国创新型产业集群中人力资本发挥着重要的作用，是创新型产业集群发展的重要推动力量；选取我国高技术产业作为我国产业集群中的典型行业， 运用Panel Data分析方法和状态空间分析方法，实证检验了我国24个地区高技术产业中人力资本的作用，研究结果表明：我国高技术产业中人力资本发挥的作用比较小，导致出现了高技术产业发展乏力的局面，合理地进行人力资本投资活动是实现我国高技术产业健康发展的有力武器。论文针对我国产业集群中人力资本运行过程中出现的问题，提出了构建人力资本推动我国产业集群发展的政策建议，包括构建我国人力资本发展的制度、构建适合人力资本发挥作用

的产业集群运营环境和人力资本推动我国产业集群发展过程中的工作重点三个 方面的内容。

论文的创新之处：在宏观层次上，将内生增长理论引入到产业集群中，加入了分工、技术外溢和产权保护因素，对宇泽-卢卡斯模型进行了修正，构建了 产业集群成长模型；在微观层次上，运用博弈论工具，分析了产业集群内部不同类型企业进行人力资本投资活动的具体决策过程以及产业集群外部企业进行人力资本投资活动、进入产业集群的决策过程，深入地研究了产业集群中人力资本运行的机理。论文的不足之处：在理论性研究的过程中，涉及到创新型产业集群、资源型产业集群、劳动力密集型产业集群、产业转移型产业集群等各种类型产业集群，但是在实证检验的过程中将创新型产业集群中人力资本的作用作为研究的重点内容，几乎没有涉及到其他类型产业集群，此外，产业集群在自身发展过程中也会促进人力资本的发展，论文在这方面研究的比较少。

【关键词】产业集群； 人力资本； 创新能力； 竞争优势； 集聚； 演进

**Abstract**

Industrial cluster is economic geography, regional economics, industry economics, economic sociology, and management in areas such as the focus of the research topic. As a kind of special industrial organization, industrial clusters play an important role in regional economic growth, the scale effect of industrial cluster to regional industry and economic growth. Industrial clusters can make the enterprise division of labor is more detailed within the cluster, improve the degree of specialization of enterprises. At the same time due to concentration of enterprises in the cluster and relate to each other, make the scale effect of intermediate inputs and the Labour market can give full play to the role of economies of scale, division of labor and economies of scale will improve efficiency and increase output. For regional economic development, industrial cluster is the main source of innovation, in innovation and technology spillover, industrial cluster is not only beneficial to enterprise innovation, and has given rise to new models of innovation, accelerate technological progress, become the important impetus of economic growth.

Essays on human capital theory as the breakthrough point, on the basis of the theory of economics, management, etc, on the formation mechanism of industrial cluster, development process, as well as the upgrade process carried on the thorough analysis, studied the industry cluster innovation capability, industry cluster competitive advantage, and human capital in the process of industrial cluster agglomeration mechanism, analyzed the mechanism of human capital in the process of evolution of industrial clusters, reversing the previous industry cluster research emphasize the role of" material capital" in the process of pattern and ignores the role of" people". Paper choose 56 national high-tech industrial development zone in China as a typical representative of creative industry cluster, using SPSS software, using cluster analysis method to empirically the innovative human capital role in industrial cluster in our country, results show that the innovative human capital play an important role in industrial cluster, is important driving force of innovation of

Industrial cluster development. Select high technology industry in China as a typical industry of industrial cluster in our country, using the Panel Data analysis and state space analysis method, empirical tested 24 areas in China the role of human capital in high technology industries, Select high technology industry in China as a typical industry of industrial cluster in our country, using the Panel Data analysis and state space analysis method, empirical tested 24 areas in China the role of human capital in high technology industries. Human capital operation in industrial clusters in China, the paper in the process of the problem, put forward building human capital policy recommendations to promote the development of industrial cluster in our country, including the construction of our country manpower capital development system, construct the human capital function of industry cluster by operating environment and the human capital in the development of industry cluster in our country focus on three aspects of content.

The innovation of the thesis: on the macro level, the endogenous growth theory is introduced into the industry cluster, joined the division of labor, technology spillover and property protection, revised on yu ze Lucas model, the industrial cluster growth model is constructed, at the micro level, using tools of game theory, analyzes the industrial cluster of different types of enterprise human capital investment activities within specific decision-making process as well as the industrial cluster external enterprise human capital investment activities, into the decision-making process of industrial cluster, deeply studies the human capital operation mechanism of industrial cluster. A deficiency: the paper in the process of theoretical research, involving an innovative industrial clusters, resource-based industry cluster, the labor-intensive industrial clusters, the industrial transfer type industrial cluster and so on various types of industrial cluster, but in the process of empirical testing will be innovative in the role of human capital in industrial clusters as the research key content, almost no involved in other types of industrial cluster, in addition, the industry cluster in its development process also can promote the development of human capital, less research in this paper.

【Key Words】Industrial cluster Human capital The innovation ability The competitive advantage Agglomeration Evolution

目 录

[学位论文原创性声明](#_Toc686190800) 2

[学位论文版权使用授权书](#_Toc686190801) 3

[摘 要](#_Toc686190802) 3

**[Abstract](#_Toc686190803)** 4

[1 导论](#_Toc686190804) 7

[1.1 论文研究背景与应用价值](#_Toc686190805) 7

[1.1.1 研究背景](#_Toc686190806) 7

[1.1.2 研究应用价值](#_Toc686190807) 7

[1.2 产业集群理论演进历程](#_Toc686190808) 7

[1.2.1 国外产业集群经典理论](#_Toc686190809) 7

[1.2.2 国内产业集群理论方面的研究](#_Toc686190810) 8

[1.3 人力资本理论演进历程](#_Toc686190811) 8

[1.3.1 国外人力资本理论演进历程](#_Toc686190812) 8

[1.3.2 国内人力资本理论方面的研究](#_Toc686190813) 9

[1.3.3 产业集群中人力资本作用的研究现状](#_Toc686190814) 9

[1.4 论文主要内容与技术路线](#_Toc686190815) 10

[1.4.1 论文主要内容](#_Toc686190816) 10

[1.4.2 论文技术路线](#_Toc686190817) 10

[1.5 论文主要研究方法与主要创新](#_Toc686190818) 11

[1.5.1 主要研究方法](#_Toc686190819) 11

[1.5.2 主要创新之处](#_Toc686190820) 11

[2 产业集群：人力资本视角的解读](#_Toc686190821) 11

[2.1 产业集群的内涵](#_Toc686190822) 11

[2.2 产业集群的基本特征](#_Toc686190823) 14

[2.2.1 企业差异显著](#_Toc686190824) 14

[2.2.2 专业化Th产](#_Toc686190825) 14

[2.2.3 人力资本](#_Toc686190826) 14

[2.2.4 社会根植性](#_Toc686190827) 14

[2.3 产业集群的类型](#_Toc686190828) 15

[2.4 本章小结](#_Toc686190829) 16

[3 产业集群中人力资本效应研究——理论分析](#_Toc686190830) 16

[3.1 分析产业集群中人力资本效应的几个基本假设](#_Toc686190831) 16

[3.1.1 集群内部个体理性人假设](#_Toc686190832) 16

[3.1.2 集群内外部运行环境假设](#_Toc686190833) 16

[3.1.3 集群企业人力资本运营畅通假设](#_Toc686190834) 17

[3.2 基于人力资本的产业集群成长模型：基于宏观视角](#_Toc686190835) 17

[3.2.1 人力资本、分工与产业集群成长](#_Toc686190836) 17

[3.2.2 人力资本、产权、技术外溢与产业集群成长](#_Toc686190837) 19

[3.2.3 产业集群成长模型](#_Toc686190838) 25

[3.3 人力资本与产业集群成长的博弈论分析：基于微观视角](#_Toc686190839) 29

[3.3.1 外部企业进入集群的人力资本投资决策分析](#_Toc686190840) 29

[3.3.2 集群内部企业人力资本投资行动的决策分析](#_Toc686190841) 30

[3.3.3 人力资本投资不足引起产业集群锁定效应](#_Toc686190842) 34

[3.4 产业集群中人力资本效应的分析框架](#_Toc686190843) 34

[3.5 本章小结](#_Toc686190844) 35

[4 基于人力资本的产业集群创新能力研究](#_Toc686190845) 35

[4.1 创新与产业集群创新](#_Toc686190846) 35

[4.1.1 创新](#_Toc686190847) 35

[4.1.2 产业集群创新](#_Toc686190848) 35

[4.1.3 产业集群创新的主要特征](#_Toc686190849) 36

[4.2 人力资本与产业集群创新](#_Toc686190850) 37

[4.2.1 专业技术人员人力资本投资](#_Toc686190851) 37

[4.2.2 管理人员人力资本投资](#_Toc686190852) 37

[4.2.3 企业家人力资本投资](#_Toc686190853) 37

[4.2.4 高级技工人力资本投资](#_Toc686190854) 37

[4.3 人力资本推动产业集群整体创新能力提升的影响因素](#_Toc686190855) 38

[4.3.1 专业化分工](#_Toc686190856) 38

[4.3.2 知识外溢](#_Toc686190857) 38

[4.3.3 集群网络](#_Toc686190858) 39

[4.3.4 教育和培训机构](#_Toc686190859) 39

[4.3.5 当地政府](#_Toc686190860) 39

[4.4 人力资本提升产业集群创新能力过程中遇到的难题](#_Toc686190861) 40

[4.4.1 不同类型产业集群进行人力资本投资、实施创新活动面临的难题](#_Toc686190862) 40

[4.4.2 产业集群不同类型企业进行人力资本投资、实施创新活动面临的难题](#_Toc686190863) 40

[4.5 人力资本破解产业集群创新能力不足困局的具体途径](#_Toc686190864) 41

[4.5.1 高技术型产业集群：构建人力资本投资风险分担机制](#_Toc686190865) 41

[4.5.2 传统产业集群：合理选择投资领域](#_Toc686190866) 41

[4.5.3 集群内主导型企业：构建人力资本投资收益快速实现机制](#_Toc686190867) 41

[4.5.4 集群内辅助型企业：合理选择人力资本投资层次](#_Toc686190868) 41

[4.6 本章小结](#_Toc686190869) 41

[5 基于人力资本的产业集群竞争优势研究](#_Toc686190870) 41

[5.1 产业集群竞争优势](#_Toc686190871) 42

[5.1.1 竞争优势](#_Toc686190872) 42

[5.1.2 产业集群竞争优势](#_Toc686190873) 42

[5.1.3 产业集群竞争优势培育的主要特征](#_Toc686190874) 43

[5.2 产业集群竞争优势培育中非人力资本因素](#_Toc686190875) 43

[5.2.1 各类Th产资源](#_Toc686190876) 43

[5.2.2 外部经济效应](#_Toc686190877) 43

[5.2.3 交易费用](#_Toc686190878) 44

[5.2.4 Th产和社会网络](#_Toc686190879) 44

[5.2.5 产业政策](#_Toc686190880) 44

[5.3 人力资本与产业集群竞争优势](#_Toc686190881) 44

[5.3.1 人力资本与产业集群创新能力提升](#_Toc686190882) 44

[5.3.2 人力资本与产业集群分工深化](#_Toc686190883) 44

[5.3.3 人力资本与产业集群Th产效率](#_Toc686190884) 44

[5.3.4 人力资本与产业集群品牌塑造](#_Toc686190885) 45

[5.4 正确处理人力资本投资与产业集群竞争优势的关系](#_Toc686190886) 45

[5.4.1 合理运用人力资本投资与非人力资本竞争优势积累两种方式](#_Toc686190887) 45

[5.4.2 注意区分不同类型产业集群和产业集群内不同类型企业的差异性](#_Toc686190888) 45

[5.5 本章小结](#_Toc686190889) 45

[6 基于人力资本的产业集群集聚研究](#_Toc686190890) 45

[6.1 产业集聚理论](#_Toc686190891) 45

[6.2 产业集聚进程的非人力资本因素分析](#_Toc686190892) 46

[6.2.1 自然禀赋和运输成本](#_Toc686190893) 46

[6.2.2 分工](#_Toc686190894) 46

[6.2.3 国际直接投资](#_Toc686190895) 47

[6.3 人力资本与产业集聚进程](#_Toc686190896) 47

[6.3.1 人力资本有效运营加速了产业集聚区经济增长](#_Toc686190897) 47

[6.3.2 人力资本投资活动孕育了集聚区的竞争力](#_Toc686190898) 48

[6.3.3 人力资本投资活动催Th了集聚区的新兴产业](#_Toc686190899) 49

[6.4 本章小结](#_Toc686190900) 50

[7 基于人力资本的产业集群演进研究](#_Toc686190901) 50

[7.1 产业集群演进理论](#_Toc686190902) 50

[7.1.1 产业集群演进](#_Toc686190903) 50

[7.1.2 产业集群演进不同阶段的主要特点](#_Toc686190904) 50

[7.2 人力资本与产业集群演进](#_Toc686190905) 51

[7.2.1 产业集群诞Th阶段：一般培训为主](#_Toc686190906) 51

[7.2.2 产业集群成长阶段：人力资本投资多样化](#_Toc686190907) 51

[7.2.3 产业集群成熟阶段：专业化人力资本投资为主导](#_Toc686190908) 51

[7.2.4 产业集群持续阶段：人力资本成为主要驱动力量](#_Toc686190909) 51

[7.2.5 产业集群衰退阶段：人力资本成为转型的核心](#_Toc686190910) 52

[7.3 加大人力资本投资力度、推动产业集群成长](#_Toc686190911) 52

[7.3.1 根据产业集群和成长阶段合理选择人力资本投资类型](#_Toc686190912) 52

[7.3.2 积极构建完善的信任机制、竞争与合作机制以及集群网络体系](#_Toc686190913) 52

[7.3.3 充分发挥当地政府在人力资本投资中的基础性作用](#_Toc686190914) 52

[7.4 本章小结](#_Toc686190915) 52

[8 我国产业集群发展中人力资本效应的实证分析](#_Toc686190916) 52

[8.1 我国产业集群发展的基本概况](#_Toc686190917) 52

[8.1.1 我国产业集群的发展历程](#_Toc686190918) 52

[8.1.2 我国产业集群的发展模式](#_Toc686190919) 53

[8.1.3 我国产业集群发展中的地域特点](#_Toc686190920) 54

[8.2 我国产业集群中人力资本作用的实证分析：以高新技术产业开发区为例](#_Toc686190921) 55

[8.2.1 我国高新技术产业开发区发展现状](#_Toc686190922) 55

[8.2.2 我国高新技术产业区发展中人力资本作用的实证分析](#_Toc686190923) 55

[8.3 我国高技术产业发展中人力资本作用的实证分析](#_Toc686190924) 72

[8.3.1 我国高技术产业的内涵](#_Toc686190925) 73

[8.3.2 我国高技术产业中人力资本作用的实证分析](#_Toc686190926) 73

[8.4 构建人力资本推动产业集群发展的合理制度](#_Toc686190927) 88

[8.4.1 构建我国人力资本发展的制度](#_Toc686190928) 88

[8.4.2 构建适合人力资本发挥作用的产业集群运营环境](#_Toc686190929) 89

[8.4.3 人力资本推动我国产业集群发展过程中的工作重点](#_Toc686190930) 89

[8.5 本章小结](#_Toc686190931) 89

[9 全文结论与研究展望](#_Toc686190932) 89

[9.1 全文结论](#_Toc686190933) 89

[9.2 研究展望](#_Toc686190934) 90

[参考文献](#_Toc686190935) 90

[附录一：中国国家高新技术产业开发区主要经济指标（按地区分类）（一）](#_Toc686190936) 96

[附录二：中国高技术产业主要经济指标](#_Toc686190937) 123

[攻读博士学位期间发表的论文](#_Toc686190938) 144

# 1 导论

产业集群自亚当・斯密（1776）时期萌芽以来，一直是经济学领域研究的重点内容，进入21世纪以后，全球经济一体化进程迅速推进，经济领域中涌现出大量的新鲜元素：互联网、高科技、信息技术······，为经济学研究注入了新鲜的活力，经济学领域变得色彩斑斓起来，但是在这样的时代背景下，学术界对产业集群的研究力度依然没有消退，反而被冠以“经济马赛克”的美名，美国、英国、法国、中国、日本、印度等国家的经济学家纷纷提出产业集群方面的观点，联合国工业发展组织、经济合作与发展组织等国际性组织也将产业集群作为一项重要的工作内容加以关注，产业集群虽诞生两个多世纪，但其生命力依然不减，相关的研究进行的如火如荼！笔者注意到新世纪以来，相对于物质资本而言、人力资本对世界经济增长的贡献程度显著提高，在这种背景下，论文以人力资本为切入点深入地研究了产业集群的运行机理。

## 1.1 论文研究背景与应用价值

### 1.1.1 研究背景

产业集群的迅速发展已经成为一种全球性的经济现象，美国的硅谷电子产业集群、底特律汽车产业集群，德国的纽伦堡制笔业产业集群，墨西哥多瑞昂地区的服装制造业产业集群······在世界经济的版图上，形成了色彩斑斓的的“经济马赛克”，这些区域成为孕育跨国公司和大型企业的摇篮。上世纪80年代，随着改革开放政策的推行，经济发展的宏观环境得到了很大的改善，广东东莞电子产品产业集群、浙江义乌小商品产业集群、北京中关村计算机产业集群等，如雨后春笋般出现在神州大地，成为当地经济的支柱性力量。地方政府纷纷出台产业集群方面的发展规划，各类工业园区建设此起彼伏，但是，产业集群在自身发展的过程中也和其他经济体一样，面临着产业升级和转型问题，如何实现产业集群良好的发展逐渐成为各级政府工作的重点内容和学者们研究的热点问题。

温家宝总理在2011年《政府工作报告》中，明确提出要加快转变经济增长方式和调整经济结构，坚持走中国特色新型工业化道路，推动信息化和工业化深度融合，改造提升制造业，培育发展战略性新兴产业，调整和优化产业结构，加快构建现代产业体系，推动产业转型和升级。科技部在2011年11月30日出台了促进创新型产业集群发展的实施方案。指出为了贯彻落实中央关于加快转变经济增长方式的战略部署，培育和发展战略性新兴产业，根据科技部《关于进一步加强火炬工作，促进高新技术产业化的指导意见》（国科发火〔2011〕259号），

制定了《创新型产业集群建设工程实施方案（试行）》（以下简称《实施方案》），组织实施创新型产业集群建设工程。科技部创新型产业集群建设工作的正式提出可以说是产业集群由理论研究转向具体实践运用的分水岭，学者们在进行产业集群问题研究的进程中，将把更多的精力投入到产业集群发展的具体实践中，创新型产业集群建设的实践将为理论界提供很好的研究范式。

### 1.1.2 研究应用价值

a在产业集群理论研究领域中的应用前景

论文以人力资本为基础、研究产业集群，为产业集群理论研究提供了新的视角，现有的产业集群理论研究中以人力资本为出发点的为数不多，而将人力资本理论深入到产业集群的各个层面，解析人力资本对产业集群原动力的推动作用、人力资本对产业集群动态演进的推动作用，可以说比较全面地分析了人力资本推动产业集群发展的作用机理，为产业集群的理论研究提供了新的有力武器，必将在产业集群理论研究方面实现新的突破，推动产业集群理论研究的发展。

b在人力资本理论研究领域中的应用前景

以人力资本为基础对产业集群展开深入的研究，拓宽了人力资本理论，使人力资本理论有了新的发展。自舒尔茨创立人力资本理论以来，发展到今天可以说已经建立了完整的理论体系，人力资本与经济发展中的各个方面比如经济增长、产业结构等方面的研究比较多而且研究也已经相当成熟，但是人力资本与产业集群尤其是创新型产业集群的研究进行的比较少、研究也不深入。本文试图深入剖析人力资本对产业集群发展的原动力、动态演进等方面的推动作用，构建人力资本与产业集群协调发展的作用机理，这将是人力资本研究领域里的重大突破。

c在我国转变经济增长方式理论研究领域中的应用前景

转变经济增长方式是我国当前经济建设中的重要内容，发展产业集群尤其是创新型产业集群是实现经济增长方式转变的有效途径。我国许多地区都面临着调整产业结构、转变经济增长方式的问题，发达地区需要对产业结构进行升级工作，欠发达地区需要引入有效的生产方式实现经济的跨越式增长，缩小与发达地区的经济差距，在这一过程中，产业集群尤其是创新型产业集群的发展是有效的路径选择。可见，以人力资本为基础的产业集群理论研究是转变经济增长方式理论研究的重要组成部分。

## 1.2 产业集群理论演进历程

### 1.2.1 国外产业集群经典理论

a外部经济理论（External economy theory）

经济学领域中的外部经济是指个体的经济活动对社会及其他个体产生了影响，却没有承担相应的责任或获得相应的经济利益。其中，对社会有益的影响称为正的外部经济，对社会有害的影响称为负的外部经济。英国经济学家阿尔弗雷德・马歇尔是公认的产业集群研究的先驱，最早关注企业的外部性问题，他指出企业集聚进而形成集群的原因在于获取外部经济效应和规模经济效应。马歇尔认为外部经济主要体现在以下三个方面：一是地方具有高度专业化倾向的劳动力市场，二是拥有大量的廉价而且容易获取的中间产品，三是容易获得相关产品的技术和信息知识。①

马歇尔将规模经济效应分为产业发展带来的规模经济效应和单个企业进行资源整合以及管理改进带来的规模经济效应两个层次，即外部规模经济效应和内部规模经济效应。马歇尔认为企业集聚的益处表现在：有利于培育专业化的劳动力市场，降低失业率；有利于培育专业化的原材料和产成品销售市场；有利于整个产业生产效率的提高，降低生产成本、提高区域内企业的竞争力。

20世纪70年代以后，奈特、鲍莫尔、西托夫斯基等经济学家，对外部经济理论做了补充，主要包括：一是普遍采用了比较静态和局部均衡的分析方法；二是认为财产权是决定外部性的重要因素；三是以经济活动的社会影响和个人影响的差值来计算外部性。外部经济理论的不断发展，使得产业集群中外部性问题研究更加深入了。

b产业区位理论（Industrial location theory）

阿尔弗雷德・韦伯是产业区位理论的主要创立者之一，他从微观企业地理位置选择的角度，诠释了企业是否采取相互靠近策略的决定因素是企业集聚带来的好处和付出的成本之间的比较。韦伯在1909年出版的《工业区位论》中指出产业集群的发展取决于四个方面的因素：一是企业生产所需技术设备的发展状况。技术设备的发展是企业进行专业化生产的基础，技术设备整体功能的强化、技术设备的专业化倾向以及技术设备之间的依存关系共同作用的结果就是促进了产业集群的出现。二是劳动力组织的发展状况。一个发展比较充分的、新颖的、

① （英）阿尔弗雷德・马歇尔.经济学原理[M].北京：商务印书馆，1964.

专业化的劳动力组织，可以为企业提供所需要的劳动力，节约了劳动力的搜寻成本，促进了产业集群化倾向。三是专业市场的发展状况。专业市场的发展降低了企业采购原料的成本、节约了劳动力或生产资源，不仅是企业个体的节约、也是一般节约和社会节约。专业市场的发展提高了批次购买和销售的规模，使得企业可以“消灭中间人”，顺利实现购买原材料和出售产品的交易活动，降低了生产成本。四是降低经常性开支的成本。企业集群有利于街道、煤气、自来水管道等公共设施的建设和共同使用，减少了企业的经常性支出成本。

韦伯归纳的产业集群发展的四个主要因素，都有降低企业成本、提高生产效率的作用，获得外部经济效应和规模经济效应，可以说是对马歇尔外部经济理论的进一步发展；韦伯在研究产业集群问题时实际上仅将运输成本和劳动力成本作为主要因素，没有考虑历史、文化、风俗和社会制度等因素，因此研究带有一定的局限性。

继韦伯之后，埃德加・H·胡弗和巴顿也是产业区位理论的代表人物，对产业集群问题也十分关注。胡弗将规模经济划分为三个层次：单个区位单元的规模决定的经济、单个公司规模决定的经济和该产业某个区位的聚集体的规模决定的经济。①另一位经济学家巴顿研究产业集群时，将创新作为一个重要因素，认为同类企业在地理上的集聚，加剧了企业间的竞争、而竞争则催生了创新行为；认为产业集群有利于熟练工人、管理人员和企业家的成长。

c增长极理论（Growth pole theory）

增长极理论是法国经济学家佩鲁（1955）最早提出来的，在增长极理论中，佩鲁首次提出了“经济空间”概念。与地理空间不同、经济空间是以抽象的数字空间为基础的，经济单位不是存在于某一地域空间，而是表现为经济元素之间的联系关系。佩鲁把经济空间划分为计划空间、极化空间和均匀空间三个类型。为了分析有支配效应的经济非均衡增长，引入了“推动性单位”和“增长极”两个概念。推动性单位是一种起着支配性作用的经济活动单位，当它增长或创新时，能够带动其他经济单位增长。推动性单位可以是工厂、同一行业的一组工厂或者是有共同合同关系的工厂的组合。

增长极理论的核心是推动型单位对被推动型单位的支配地位，现实中经济因素相互间的作用是在非均衡的条件下完成的，增长并不是同时在各个地方发生，而是有差异地先出现在一些增长点上，然后通过各个渠道向其他地方扩散。增长极在经济、技术方面具有先进性，可以经由与周边地区要素流动和商品供求关系，对周边地区的经济活动产生拉动作用。

增长极理论强调推动型企业、政府和其他企业对被推动型产业的极大作用，推动型企业嵌入某个地区后，形经济增长中心，带动整个区域经济的增长。根据增长极理论，一个地区

① （美）埃德加・H·胡弗.区域经济学导论[M].北京：商务印书馆，1990.

经济增长的关键在于建立推动型企业，通过产业集聚，实现经济增长，这个过程可以在政府主导下完成。许多欧美国家将增长极理论作为制定区域政策的依据并用来指导地区经济发展，实践的结果是没有一个国家取得比较好的发展，多数国家收效甚微。其根源在于：增长极理论主要适用于经济发展比较成熟的地区，欠发达地区采取增长极策略需要具备基础设施建设比较完善、城镇体系基本建立、产业链已经形成等一系列条件，否则，难以实现经济增长甚至出现萎靡局面。

d竞争优势理论（The theory of competitive advantage）

美国哈佛商学院教授迈克尔・波特（1998）在《企业集群与新竞争经济学》一文中，首次提出了企业集群的新竞争经济理论。波特认为，产业集群竞争优势提高的主要原因是：首先产业集群可以提高企业的生产效率，使得企业在保持小企业的灵活性的同时获得了大企业的规模经济效应，集群内企业之间的竞争与合作也大大降低了生产成本；其次产业集群能够提高企业的持续创新能力，并有成为创新主要来源的趋势；产业集群可以降低新企业进入的风险，促进集群内企业的产生和集群规模的扩大。

波特将钻石模型引入到产业集群领域，认为产业集群的发展是需求条件、生产要素条件、相关的支持性产业、企业战略四个基本条件，以及政府的支持性政策、企业自身发展的机遇两个因素综合作用的结果，他主张企业是产业集群发展的决定性因素，将研究的重心放在企业上，并将企业的创新能力作为主要研究内容。

波特指出产业集群的出现，为企业获得劳动力、原材料等生产资源，以及销售产成品提供了很好的条件，企业可以获得专业化的信息，可以更及时地了解顾客消费的变化情况，有效地进行产品和服务的改进以及创新工作。波特的钻石模型竞争优势理论没有考虑知识溢出、要素流动、人力资本等因素，在经济全球化背景下，这些因素在产业集群发展中的作用越来越大，因此学者们将这些因素作为研究产业集群的重要指标，对波特的钻石模型不断进行改进。

e空间经济理论（Spatial economic theory）

20世纪90年代以来，克鲁格曼从空间经济的角度探讨了产业集群产生的动因。空间经济理论研究的基石是制造业产品都存在运输成本，包含看得见的运输网络形成的成本和地方保护主义引起的非关税壁垒。制造业上下游企业如果能够聚集在某一区域从事生产，可以减少中间投入产品的损耗，降低运输成本，企业有聚集在一起共同进行生产的冲动，这种驱动企业集聚的力量被称作“价格效应”。

克鲁格曼空间经济理论的产业集群模型是建立在以下基础上的：企业有在一定区域内集中的趋势，不同群体的相关活动有在不同的区域内集中的趋势，空间差异的程度与企业专业化生产相关，这种空间差异是区域经济学分析中广泛采用的报酬递增原理的基础。

克鲁格曼运用的外部经济理论更加注重一般性的外部经济效应而不是单纯的技术外溢效应，与马歇尔的外部经济理论是有区别的。空间经济理论关于产业集群的模型，有力地证明了制造业活动空间集聚的趋势，分析了由于贸易保护、地域分割、产业规划、基础设施状况等制约因素，产业集群的空间格局具有多样性的特征，产业集群的形成具有较强的路径依赖性，一旦建立起来，就有自我延续的趋势。

克鲁格曼空间经济理论也有不足之处，强调大型企业的核心带动作用，忽视了技术、信息等非物质联系和信任、商誉等非正式联系，没有将制度、风俗、社会文化等作为产业集群的基本要素进行研究。

f新产业区理论（New industrial district theory）

新产业区的研究最早开始于20世纪70年代，当时全球经济正处于“滞胀”时期，而意大利艾米利亚-罗马格纳地区中小企业集群却保持了经济增长势头，巴尼亚思科（1977）在对该地区进行实地考察后，提出了“第三意大利”概念。比卡蒂尼（1979）对“第三意大利”现象与传统产业集聚现象进行比较后，提出了新产业区概念，认为产业区是拥有相似的风俗、习惯等社会文化背景的企业，在一定的区域内集结、共同进行生产活动的区域经济联合体。

皮埃尔（1984）认为，包括“第三意大利”地区产业在内的欧美国家的新产业区，是西方国家的传统制造业由追求“规模化生产”向追求“柔性化生产”过渡的结果。斯科特（1988）在对美国硅谷、“第三意大利”地区产业研究的基础上，提出了新产业区理论。他认为，在生产分工逐步精细化的背景下，企业间产品交易的次数增多，由此交易的费用上升，出于降低交易费用的动机，企业会在当地市场进行交易行为，久而久之，形成了产业集群现象。

新产业区理论认为生产的社会化分工和企业创新环境是产业集群形成的重要因素，也是产业集群竞争优势的主要来源。新产业区理论的产生与生产技术革命、高技术产业的兴起息息相关，高技术产业自然成为其研究的重点。在高技术产业，劳动者素质和生产效率两个生产因素的重要性远高于企业生产成本因素，因此，拥有高素质的专业化人才的区域，虽然其工资成本较高，但仍然是从事高技术产业生产的理想地区，成为高技术产业的聚集区。

### 1.2.2 国内产业集群理论方面的研究

a、产业集群创新方面的研究

万静芳、李渝萍（2009）和李春艳、肖国东、刘海波（2008）将产业集群创新模式分为模仿创新模式、合作创新模式、自主创新模式和引进创新模式，认为在集群中积极开展寻求技术创新的机会和维持技术创新能力的活动，是增强集群创新能力的有效途径。

陈理飞、曹广喜、李晓庆（2008），张明莉（2011）和刘建国（2011）等研究了政府在产业集群发展中的作用，认为在产业集群创新系统创立初期，政府是整合创新资源的主要力量，之后企业、高校和科研机构的作用逐渐增强成为产业集群创新的主体力量，政府应该积极构建与产业集群相适应的制度环境、强化公共服务平台的建设工作。吴友军（2011）提出，集群学习能力的培养是产业集群创新能力的决定性因素，集群内部和外部的相互沟通与学习，可以实现各类知识的共享、提高集群的创新能力。

张欣、徐二明（2008）研究了创新组织场对产业集群发展的作用，认为创新组织场为创新提供了条件，对企业的创新行为起到了强化作用、对企业创新速度起到了推动作用、同时降低了企业的创新风险。马毅（2012）认为，金融服务业在产业集群中居于“引擎”地位，我国具备了通过金融服务业驱动产业集群创新能力的基础，但是产业集群效应还没有有效地发挥出来。

b、产业集群网络方面的研究、

曹丽莉（2008）将产业集群网络结构分为市场型和中卫型产业集群网络结构，中卫型产业集群网络结构具有更强的创新、升级能力。陈伟丽、王雪原（2009）则认为，增强集群网络的开放程度可以优化集群网络结构，提高集群创新资源的配置效率。

陈勇江（2008）研究了产业集群网络风险规避问题，指出，应该建立完善的社会信用制度和健全的融资方面的法律法规，保证民间融资活动的有序进行，白景坤（2011）认为，规避产业集群网络风险，应该着重发挥相关支撑机构的辅助功能，增强对产业集群环境的适应能力，同时应建立有效的市场秩序，避免网络负效应的发生。陈立荣、郑昭（2007）主张，规避产业集群网络风险，应通过分解集群内产业系统，规避集群内企业的资产专用性风险；通过创新性的专业化分工，规避集群企业决策趋同的风险。

蔡宁、徐梦周（2008）研究了产业集群网络失灵问题，认为解决的途径是，提升产业集群的整体形象，培育相关支撑机构的功能并注重政策的公正性。黄中伟（2007）认为产业集群网络创新机制包括，“乘数传导”的创新机制和企业合作的创新机制，在此机制下，集群内企业拥有创新风险低、创新成果扩散快的优势。李菁华、李雪（2008）认为产业集群的治理应合理运用正式制度和非正式制度，实现集群网络的灵活性、互动性、整合性和协调性目标。

c、产业集群升级方面的研究

王晓霞（2009）指出，地方政府在产业集群升级过程中发挥着重要的作用，为了避免政府和市场失灵问题，政府应遵循扶持性原则、整合型原则和优先性原则。卢巧玲（2009）则认为，政府在产业集群升级的进程中，可以采取的措施主要有：制定合理的产业集群政策、营造集群创新环境、实施区域品牌战略等。岳芳敏（2009）主张，政府在产业集群升级过程中，应该加大扶持的力度、提高扶持的效率，采取支持产业集群创新升级的政策原则，积极发挥社会中介的作用。魏丽华（2009）认为在金融危机时期，地方政府在产业集群升级过程中，应该制定科学的宏观战略和政策规划，整合集群资源，加大财政科技资金投入，鼓励创新。

田依林（2011）提出，产业集群升级路径主要包括，构建优良的社会网络、提升集群创新能力、完善集群公共政策，以克服低端锁定和技术锁定。江波、郑健壮（2008）认为，全球价值链可以为产业集群的升级提供机遇、促进产业集群网络的完善和产业集群战略的转移。陈维滨（2012）认为，我国产业集群在升级过程中，应注意发挥龙头企业的作用，实施品牌战略，完善基础设施。陈瑾、张蔓菁（2009）提出了我国中小企业产业集群分层梯度式升级的模式，根据集群企业所处发展层次采取相应的升级策略。

d、产业集群竞争优势方面的研究

罗军（2007）指出，集群内企业在一定区域通过长期交流、合作形成的共同的知识积累，是产业集群竞争优势的主要来源。王述英、蓝庆新（2006）认为，集群动态创新能力可以避免静态优势的刚性制约，是产业集群竞争优势的主要来源。管福泉、吴伟光、伍士林（2006）主张，产业集群的竞争优势与集群内企业结成的网络息息相关，科研机构、教育机构和行业协会等是产业集群竞争优势的有力推动者。赵卓、孙燕东（2004）强调，产业集群竞争优势源于专业化分工提高了生产效率、运输成本的降低和规模经济效应的获得。

赖磊、姜农娟（2007）指出，产业集群竞争优势的培育取决于集群内资源是否得到有效利用、集群学习能力以及集群内企业和相关机构的运行效果。李柏洲、付丹（2008）认为，高技术产业集群可以促使企业更好地参与创新活动。黄建康、蒋伏心（2009）则主张，欠发达地区集群内企业的学习、创新技能的培训，是破解产业集群存在竞争优势刚性的有效路径。

## 1.3 人力资本理论演进历程

### 1.3.1 国外人力资本理论演进历程

a人力资本思想的早期萌芽

17世纪60年代，英国古典经济学家威廉・配第（1662）提出“土地是财富之母、劳动是财富之父”①的观点，认识到劳动在生产中的地位，是人力资本思想的最早萌芽。其后，英国古典经济学家、现代经济学科奠基人亚当・斯密（1776）明确提出了社会分工概念，指出“劳动工资因学习有难易、学费有多寡而不同”②，可以说是人力资本概念的最早运用。

大卫・李嘉图（1817）进一步论述了劳动价值论，注意到了劳动者技能的培训对生产的影响，经济学的集大成者、英国经济学家阿尔弗雷德・马歇尔（1890）提出了“对劳动者自身的教育和培训是非常有价值的”③的主张。

诸多古典经济学家对人力资本思想都有所涉及，是人力资本理论的早期萌芽；由于受所处时代生产力发展水平的制约，经济学家们尽管意识到了劳动者技能和技术对经济增长的推动作用，但是没有摆脱对“物质资本”过渡推崇的传统经济理念，没有将劳动者技能培训等人力资本理论作为主要的研究内容，没有形成完整的人力资本理论体系，这一时期人力资本思想主要表现为经济学家的一些简单论述。

b人力资本理论诞生并趋于成熟

二战以后，在科技进步、社会生产条件发展等因素的带动下，人力资本在生产中的地位显著提高，这一时期，经济增长理论有了新的突破，人力资本理论研究方法有了新的变化、人力资本研究领域有了新的拓展。

（1）明瑟尔的人力资本理论

明瑟尔（1958）在其发表的《人力资本投资与个人收入分配》论文中，已经意识到人力资本投资的重要意义，指出个人工资性收入存在差异，获取工作技能和经验将有益于工资水平的提升。明瑟尔（1958、1974）构建了个人工资性收入与人力资本投资之间关系的经济数学模型——明瑟尔方程，该方程中的人力资本变量包括接受正规教育的年限、工作经验以及工作经验的平方等。明瑟尔方程清晰地表述出人力资本投资与职工工资性收入之间的线性关系，首次具体核算了人力资本投资与职工工资性收入增长之间的关系，人力资本理论研究方

① （英）威廉・配第.赋税论[M].北京：商务印书馆，1978.

② （英）亚当・斯密.国富论（上，下）[M].郭大力等译.上海：商务印书馆,2009。

③ （英）阿尔弗雷德・马歇尔.经济学原理[M].北京：商务印书馆，1964.

法有了新的拓展。

（2）舒尔茨的人力资本理论

西奥多・舒尔茨（1960）在任美国经济学会会长时发表了题为《人力资本投资》的演讲，被认为是人力资本理论取得新发展的标志。舒尔茨指出，二战以后各国经济统计的数据显示，各国经济总量的增长快于投入的各种资源的增长；日本、德国等在战争中实物资本遭受巨大破坏的国家，经济却得到迅速的恢复和增长；在北欧、东亚等资源匮乏的地区，经济也得到了较快的增长。舒尔茨在对以上地区经济增长研究后认为，仅考虑实物资本、资源和劳动力生产要素，不能准确地说明经济增长的全部原因，究其原因在于人力资本生产要素被忽略了。舒尔茨认为人力资本也是资本的一种形式，是经济增长的核心因素。

舒尔茨（1962）进一步指出对人投资的效果非常重要，可以提高资本的积累水平、工资和薪水结构、个人总收入中工资性收入所占的份额，事实上这些变化正是二战后世界经济快速增长、职工个人收入总量增长和收入结构改变的原因所在。舒尔茨认为，人力资本投资将提高非财产性收入（即工资性收入）水平，人力资本投资的改变是减少个人收入分配差距过大局面的关键因素。舒尔茨在人力资本理论研究领域取得了重大的成果，推动了人力资本理论的发展，被冠以“人力资本理论之父”的美名。

（3）贝克尔的人力资本理论

加里・贝克尔是人力资本理论研究的另一个代表性人物。贝克尔（1964）研究了通过增加人的能力来增加未来货币收入的经济活动，被学术界认为是“人力资本投资”研究的起点。贝克尔指出，现有的研究资料证明了人力资本的存在，其中教育在经济中的作用尤为突出。对于美国、欧洲等发达国家或是对于印度、巴西等发展中国家，经济发展历史进程中的数据显示，接受过较多教育和具有更强专业技能的劳动力，可以获得更多的工资性收入，各国经济发展的历史显示：不经由对劳动力进行教育方面的投资难以实现经济持续发展。许多学者试图对影响经济增长的各因素进行定量估算，结果显示人力资本投资的作用非常显著。

贝克尔在人力资本理论研究领域的突破主要体现在人力资本投资方面。贝克尔指出，教育、培训、保健、迁移等形式的人力资本的投资回报率应该高于物质资本的投资回报率，而且，只有人力资本投资回报率高于无风险资产利息率和风险报酬之和，进行人力资本投资才是理智的经济行为。

贝克尔在分析劳动力的工作能力和收入之间关系的同时，指出劳动力工作能力的衡量标准不应该是唯一的，应该包括个人的特殊技能和智慧等。受新古典经济理论的制约，贝克尔认为技术进步是经济增长的外生性变量，但它已经深入分析了技术进步对经济增长的重要性。

（4）卢卡斯的人力资本理论

20世纪后期，以技术进步为主要特征的内生增长理论在经济增长理论研究领域中逐渐占据主导性地位，成为研究经济增长的主要方法。内生增长理论的核心观点是，经济增长的主要推动力量来源于系统内部即内生性因素，而不是来源于系统外部即外生性因素。在内生增长理论领域，众多相关经济学家建立了相关的理论模型，这些模型具有以下特点：将技术内生化，将知识和人力资本引入模型，经济增长的决定因素是知识积累、技术进步和人力资本积累。

卢卡斯（1988）提出了人力资本溢出摸型，将内生增长理论推向了新的高度。该模型的创新之处在于：试图说明人力资本溢出是技术进步的原因，经济增长是人力资本积累的结果。卢卡斯认为，经济长期增长的动力来源于人力资本的不断积累，产业化的人力资本在增加自身收益的同时也促进了其他投入要素收益的增加，使经济增长呈现出动态特征和长期增长的局面。卢卡斯的人力资本模型对解决发展中国家经济发展领域存在的问题提供了有益的启发：培训大量的高素质人才队伍是发展中国家实现经济长期增长的有效手段，加大人力资本投资力度、提高区域内人力资本积累水平是贫困地区实现经济腾飞的有效途径。

### 1.3.2 国内人力资本理论方面的研究

a、20世纪80年代以后，国内学者开始关注西方人力资本理论发展和最新动态

李时英（1985）指出美国经过短短的几十年时间，就成为世界经济、科技最发达的超级大国，原因在于采取优惠政策揽络各国人才和高度重视国内人才队伍的培养工作。

b、20世纪90年代以后，国内学者开始将人力资本理论运用到具体经济领域，人力资本理论研究成果丰硕

孙宁、张军（1997）认为人力资本是决定经济发展的关键性因素，指出人力资本具有能动性、时效性、社会性和不可分性四个基本特征，人力资本是具有能动性的技术进步的载体。冯子标、焦斌龙（1999）认为人力资本并不是人类与生俱有的一种本能，而是人类有意识、有目的的征服自然和改造自然的能力，人力资本的实质是劳动力。丁栋虹、刘志彪（1999）指出异质性人力资本也有自己的生命周期，并且遵循一定的函数运动规律，异质资本的配置决定着社会成员的低位。

赵曙明、覃友茂（1998）提出了提升企业人力资本的措施：树立人力资本和人才竞争战略意识，明确人力资本投资对经济增长的拉动作用大于物质资本，加大人力资本投资的力度。

俞梅珍（2000）认为人力资本配置机制对人力资本投资收益和经济增长质量发挥着重要作用。张帆（2000）指出中国经济的发展应该坚持以自己资源为主的方针，由较低层次劳动密集型向较高层次劳动密集型或人力资本密集型转化是我国产业结构升级的合理路径。

c、国内人力资本领域研究的最新发展

郭栋（2012）认为高校人力资本投资的重点是构建科学合理的人才激励机制，培养高质量的人力资本队伍，这也是保持高校竞争力的核心因素。靳卫茹（2012）将人力资本的贬值划分为可逆性贬值和不可逆性贬值，指出降低人力资本贬值风险的有效途径是：发挥人力资本所有者的主观能动性，提高人力资本增值的速度。孙亚男（2012）指出，人力资本通过非知识效应、替代效应、收入效应以及外部效应等作用机制，推动经济增长，人力资本对我国经济增长的推动作用不显著。①蓝天、景跃军（2012）将吉林省和浙江省两个地区的人力资本比较后发现：吉林省的人力资本总量水平较低，人力资本的质量比较高但没有得到充分的利用，人力资本投资较少，制约了经济的发展。

综上可见，产业集群理论和人力资本理论发展都趋于成熟，但是学术界对产业集群与人力资本之间关系的研究开展的比较少，正是在这种背景下，本文对产业集群和人力资本的作用进行了深入的研究。

### 1.3.3 产业集群中人力资本作用的研究现状

孙熠、张静（2008）运用新古典经济学理论，建立了包含人力资本因素在内的经济增长模型，并采用计量经济学方法具体估计了各个因素对产业集群经济增长的贡献度。指出，提升产业集群的竞争力，必须发挥好产业集群中的人力资本效应，构建产业集群的人力资本投资机制，完善市场化的人力资本配置制度，建立人力资本参与收益分配的具体渠道。②李玉江、徐光平（2008）认为人力资本的集聚和产业集群的演进存在关联性，人力资本聚集是产业集群发展的基础条件，产业集群的发展也能加速人力资本集聚的进程；人力资本集聚的主观盲动性和产业集群对人力资本需求的可选择性之间的冲突，形成了人力资本供给和产业集群需求之间的矛盾；建立人力资本回报的有效机制、取消人力资本集聚的制度性障碍和提升人力资本的使用效率是促进人力资本聚集和产业集群演进协调发展的有效途径。③徐健（2009）分析了人力资本参与产业集群演进的具体作用过程，具有创业精神的企业家利用各种资源，开创性地进行核心企业的创立工作；经由技术扩散、基本积累和经营仿效，带动相关企业的建

① 孙亚男.人力资本推动经济增长作用研究[J].技术经济与管理研究.2012,3. P96—99

② 孙熠、张静.关于产业集群中的人力资本效应分析[J].商场现代化.2008,6. P310—311

③ 李玉江、徐光平.人力资本空间集聚对产业集群发展的影响[J]. ft东师范大学.2008,3. P91—96

立，形成相对集聚的产业形态；通过相关联企业间的外部效应，各类人力资本大量涌入，形成产业集群。①

王安民（2010）提出了创新型人力资本在产业集群创新系统中的增值路径：支柱性企业的集聚、支柱性企业和上下游关联企业的集聚、支柱性企业和竞争企业的集聚、集群内企业和供应商、销售商的集聚。②吴国玺、李长坡、郑敬刚（2010）认为人力资本的集聚是引进技术研发型、自主创新研发型和外围产品设计与生产型三种创新型产业集群发展模式的动力源泉。武勇、陈剑（2011）指出区域人力资本在产业上分布的不均衡性制约了产业集群的演进，导致产业结构升级缓慢。解决之道在于优化创业型人力资本实现的外部环境；以嵌入式思维培育知识型人力资本；以政府为主导，倡导职业教育、培育高素质的一般型人力资本。③

综上可见，当前学术界已近开始对产业集群中人力资本的作用进行研究，但是当前的研究比较零散、没有形成完整的体系，产业集群中人力资本作用机理的分析也不够深入，有待于进一步深入研究。

## 1.4 论文主要内容与技术路线

### 1.4.1 论文主要内容

论文研究的内容主要由以下几个部分构成：

（1）产业集群和人力资本基础理论。论文将对产业集群和人力资本方面的经典理论进行梳理，简要介绍人力资本与产业集群相互关系方面的最新研究成果；在此基础上，将人力资本作为产业集群中的一个核心要素，对产业集群的内涵进行了新的解读。

（2）产业集群中人力资本运行机理研究。论文将分别从宏观层面和微观层面对产业集群中人力资本运行机理进行研究。在宏观层面的研究过程中，主要运用内生增长理论，并加入分工、产权保护和技术外溢三个因素，构建了产业集群成长模型，分析了产业集群成长过程中各个构成要素发挥的作用；在微观层面的研究过程中，主要运用博弈论分析工具，对不同类型产业集群和产业集群中不同类型企业的人力资本投资决策过程进行分析。

（3）基于人力资本的产业集群创新能力、竞争优势和产业集聚问题研究。论文将以人力资本为切入点，对传统的产业集群理论进行拓展，重点论述人力资本在产业集群创新能力、产业集群竞争优势和产业集群集聚三个方面的发挥的作用，扭转了以往产业集群研究过程中，

① 徐健.基于人力资本管理的产业集群发展动力学探讨[J].人类工效学.2009,6. P57—59

② 王安民.基于产业集群创新的创新型人力资本增值路径研究[J].中国科技论坛.2010,2. P41—47

③ 武勇、陈剑.人力资本、产业集群与区域产业结构间的影响机理分析[J].2011,12. P115—117

将产业集群发展动力归咎于资源优势，交易成本优势的观点。集群创新能力、集群竞争优势和集群产业集聚是产业集群发展的动力源泉所在，人力资本与产业集群创新能力、人力资本与产业集群竞争优势以及人力资本与产业集聚问题的研究，是人力资本推动产业集群发展的主要渠道，也是研究产业集群中人力资本运行机理的关键所在。

（4）基于人力资本的产业集群动态演进研究。论文将分析人力资本在从产业集群演进各个阶段中的作用，以及企业的应对措施。在产业集群的不同阶段，人力资本的推动作用是有区别的。产业集群的初期阶段，资源是集群发展的基础所在，人力资本对集群发展的推动作用十分有限；在产业集群的迅速发展时期，集群发展依赖于规模经济效应和产业集聚带来的交易成本降低，人力资本在此时期的推动作用有所提高，但仍然不是产业集群发展的核心动力所在；在产业集群的成熟阶段也就是创新型产业集群时期，人力资本带来的技术进步和人才队伍培养开始真正成为集群发展主要动力，人力资本成为产业集群发展的决定性要素。

（5）我国产业集群中人力资本作用研究。论文将选取我国高新技术产业开发区和高技术产业两个例子，实证检验产业集群中人力资本发挥的作用。高新技术开发区属于创新型产业集群，在我国产业集群发展中的作用和地位不断提高，创新型产业集群发展的动力来源就在于人力资本，因此，将实证检验我国高新技术开发区发展中人力资本发挥的作用；高技术产业是我国产业集群发展的重要支柱，是产业集群创新能力、竞争优势和演进的主要推动性力量，因此，将实证检验高技术产业发展中人力资本发挥的作用。

（6）全文结论与研究展望。笔者将对论文的研究成果进行梳理，对产业集群中人力资本运行机理进行总结，指出论文研究过程中存在的不足之处，并对今后的研究进行展望。

### 1.4.2 论文技术路线

论文的技术路线（如图1-4-1所示）：首先在导论部分简要介绍了论文的选题意义，对产业集群和人力资本理论的演进历程进行了简单的回顾；接下来对以人力资本的视角对产业集群的内涵进行了界定，分析了产业集群的主要特征；紧接着对产业集群中人力资本效应问题进行了理论分析，分别从宏观层次上构建了产业集群成长模型和从微观层次上分析了产业集群中企业进行人力资本投资活动的具体决策过程；然后分别从产业集群创新能力、产业集群竞争优势和产业集群集聚三个方面具体分析人力资本在产业集群中的作用机理；其后分析了在产业集群演进的不同阶段人力资本发挥作用的特点，和集群企业应该采取的应对措施；最后以我国56个高新技术产业开发区和高技术产业两个例子，实证检验了我国产业集群中人力资本的效应，并提出了构建人力资本推动我国产业集群发展的合理制度的政策建议。

**第七章：基于人力资本的产业集群演进研究**

**第二章：产业集群：人力资本视角的解读**

**第三章：产业集群中人力资本效应研究——理论分析**

**第一章：导论**

**人力资本推动产业集群发展的具体路径**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | |  | | |  |
| **第四章：基于人力资本的集群创新能力研究** | |  | **第五章：基于人力资本的集群竞争优势研究** | |  | **第六章：基于人力资本的集群集聚研究** | |
|  |  | | |  | | |  |

**第八章：我国产业集群中人力资本效应实证研究**

**结论与展望**

图1-4-1 技术路线图

## 1.5 论文主要研究方法与主要创新

### 1.5.1 主要研究方法

第一、定性分析与定量分析相结合。论文在以人力资本视角对产业集群进行新的解读、研究产业集群创新能力、产业集群竞争优势和产业集群集聚中人力资本发挥作用机理的过程中，以及研究分工、产权保护和技术外溢对产业集群中人力资本发挥作用的影响过程中，主要采用定性分析的方法；而在实证检验我国高新技术产业开发区和高技术产业中人力资本作用的过程中，主要以获取相关数据进行定量分析为主。

第二、实证分析与规范分析相结合。论文在对我国产业集群发展中人力资本作用进行研究的过程中，主要采用实证检验的方法，运用聚类分析方法实证检验了我国56个国家级高新技术产业开发区中的人力资本作用，运用面板数据分析方法和状态空间分析方法实证检验了我国高技术产业中的人力资本作用。论文在研究构建人力资本推动产业集群发展制度的过程中，主要运用的是规范分析的方法。

第三、比较分析与案例分析相结合。论文在研究产业集群中人力资本作用机理的过程中，分别选取不同类型产业集群和产业集群中不同类型企业作为研究对象，选取创新型产业集群和传统型产业集群、集群内部主导型企业和辅助型企业，对人力资本发挥作用的差异性进行了分析，在此过程中，比较分析方法运用的比较多；同时在研究产业集群创新能力、竞争优势和产业集聚的过程中，结合具体的案例进行研究，广东东莞电子产业集群、天津滨海新区产业集群、ft西煤炭产业集群、北京中关村产业集群等案例的采用，避免了泛泛而谈的局面、大大增强了论文的说服力。

### 1.5.2 主要创新之处

第一、全面剖析了产业集群中人力资本发挥作用的具体机理。论文在借鉴相关学者研究的基础上，从总体上对产业集群中人力资本作用机理进行了经济学分析，在宏观研究层次方面，将内生经济增长理论引入到产业集群研究过程中，加入了分工、产权保护和技术外溢三个因素，对宇泽-卢卡斯模型进行了修正，构建了产业集群成长模型；在微观研究层次方面，运用博弈论对产业集群企业进行人力资本投资活动的决策过程进行了分析。接下来，论文进一步分析了产业集群创新能力、产业集群竞争优势和产业集群集聚中人力资本的作用机理，使得研究工作更加细化；紧接着研究了产业集群动态演进过程中人力资本的具体作用机理。

通过以上研究工作，建立起完整的产业集群中人力资本作用机理体系，弥补了学术界在研究产业集群过程中过分关注物质资本而对人力资本重视不够的缺憾。

第二、深入分析了专业化分工、知识外溢以及生产网络等因素对人力资本作用产生的影响。产业集群中人力资本在发挥作用的过程中，分工、知识外溢、生产网络等是重要的制约性因素，专业化分工水平程度高、知识外溢渠道畅通、生产网络完善将会加速产业集群中人力资本发挥作用的进程，相反，专业化分工水平低、知识外溢渠道不畅、缺乏生产网络体系将会阻碍产业集群中人力资本作用的正常发挥，影响人力资本作用的效果；此外，产业集群中人力资本在发展过程中也会推动专业化分工、知识外溢和生产网络等的发展。产业集群中人力资本与专业化分工、知识外溢和生产网络之间的关系，是现有的产业集群研究中的一个薄弱环节，论文将对此展开深入研究，弥补学术界这方面的不足。

# 2 产业集群：人力资本视角的解读

从Alfred Marshall（1890）以外部经济理论为切入点提出了产业集群理论以来，Wassily

Leontief(1953)、Becattin(i 1978)、Krugman(1991)、Rosenfeld(1997)、Michael Porter（1998）、

J. A. Rolelandt 、Pim Den Hertog（1998）、Michael Porter（1998）以及OECD（1998）等经济学家和国际组织，以不同的视角对产业集群的内涵提出了自己的观点（具体参见表2-1-1），笔者在借鉴诸多学者观点的基础上，以人力资本的视角对产业集群的内涵进行新的界定。

## 2.1 产业集群的内涵

集群（Cluster）最初是属于生态学范畴的概念，是指在一定的自然环境中，由多种植物、动物以及微生物等生态系统中有生命的部分，有规律地结合在一起的一种聚集体。经济活动中的产业集聚现象与生态学中的集群现象有相类似的地方，由确定的主体构成，各要素之间存在着复杂的竞争与合作关系，可以称之为产业集群①。

经济学家对产业集群的关注由来已久（如表2-1-1所示），学术界公认的产业集群研究的鼻祖、古典政治经济学的开创者Adam Smith（1776），认为分工发展促成了中小企业产业集聚现象的发生；产业集群研究的先驱、经济学的集大成者Alfred Marshall（1890），认为外部经济和规模经济是产业集群现象发生的主要动因，并把“外部经济”的表现形式归结为三个方面：1具有发育成熟的专业技能劳动力市场，2中间产品交易渠道畅通，3拥有获取生产技术和信息的途径。

美国经济学家Michael Porter（1998）认为产业集群是由众多企业和相关机构，以一种独立的、非正式的联系在一定的区域内聚集而形成的，他认为产业集群从三个方面增强了企业的竞争优势：1集群内部企业通过相互竞争和技术交流，使企业的生产成本下降并优化了生产程序，提高了企业的生产效率，2集群可以为企业的创新活动提供必要的支持，3集群可以部分规避企业的从业风险，促进企业生产活动的平稳进行。

表 2-1-1 关于产业集群的代表性观点和见解

| 代表性人物 | 代表性观点和见解 |
| --- | --- |
| Adam Smith | 以分工的视角研究了产业集群的产生机理，认为产业集群 |

① 郭立平.产业群落的空间烟花模式研究[M].北京：经济管理出版社,2006。

|  |  |
| --- | --- |
| （1776） | 是中小企业为了实现联合生产产品的共同目标，而结合起来的  经济联盟体。① |
| Alfred Marshall  （1890） | 产业集群是由相关联的企业在一定区域内聚集而成的，外  部经济和规模经济是产业集聚的动因，可以实现劳动力、中间产品和技术的有效流动，可以节约生产和交易成本，使区域内企业获得规模经济带来的收益。② |
| Wassily Leontief  （1953） | 产业集群是指在从事经济活动的过程中，具有密切关联关  系的企业，进行的经济交易较多，自发地形成了经济联合体； 产业集群存在的根源在于各个企业之间关联关系的差异。③ |
| Becattini(1978) | 拥有相近社会背景的居民和中小企业在特定的区域内从事  生产经营活动，形成的具有区域性质的生产联合体。④ |
| Krugman(1991) | 以经济地理的视角分析了产业集群形成机理，认为产业集  群是企业以报酬递增为基础，在一定区域内结成的经济联合体， 企业间的外部经济不仅是纯粹的技术外溢，还包含企业间的供给和需求关系。⑤ |
| Rosenfeld  （1997） | 产业集群是指为了实现劳动力、基础设施、社会公共部门  服务等资源在企业间的合理配置，有效迎接市场的机遇和挑战， 由相似、相关企业建立起来的相对集中的企业联盟。⑥ |
| J.A.Rolelandt 、  Pim Den Hertog  （1998） | 产业集群是指为了促进企业间的技术交流，缩短知识更新  过程，规避各种市场交易壁垒，降低创新风险，由相关联的企业、科研机构、中介机构和用户构建起来的企业联盟。⑦ |
| Michael Porter  （1998） | 产业集群是由彼此相互独立、具有较紧密非正式联系的企  业、科研机构和销售商在一定区域内集中形成的经济联合体， |

① （英）亚当・斯密.国富论（上，下）[M].唐日松等译.北京：商务印书馆,1972。

② （英）阿尔弗雷德・马歇尔.经济学原理[M].北京：商务印书馆,2004。

③ 唐利如.产业集群的竞争优势：理论与实证[M].北京：中国经济出版社,2010。

④Becattini G. and Sengeberge W. Distrettiindustrialie Cooperazione Tra Imprese In Italian. Quadernonn·34 di Studie Infonnazione Della Banca Toscana·1991·

⑤ （美）保罗・克鲁格曼.收益递增与经济理论[J].吴启霞、安虎森译.延边大学学报（社会科学版）。2006,3.

⑥ Rosenfeld. Bringing Business Clusters into the Mainstream of Economic Development[J]. European Planning Studies.1997, l.

⑦ 唐利如.产业集群的竞争优势：理论与实证[M].北京：中国经济出版社,2010。

19

|  |  |
| --- | --- |
|  | 集群的竞争优势主要源于区域内企业间知识的交流和相互激  励。① |
| OECD(1998) | 产业集群是指通过产业链的形式，把众多企业、供应商、  大学、科研机构以及社会中介服务机构等紧密联系在一起，共同参与产品价值的创造过程，而组成的经济联合体。② |
| Schmitz(2000) | 产业集群是指企业具备参与市场竞争的资本、劳动力、技  术等基本条件，由于专业化创新和精细化的生产分工格局的发展，企业在地理位置和产业部门方面趋于集中，出现的企业联盟。③ |
| 王缉慈（2001） | 产业集群是具有专业分工的地方性中小企业在一定区域内  聚集而形成联系紧密的经济联合体，并融入到当地不断演进的社会文化环境中。④ |

学术界对产业集群的概念至今没有形成统一的认识、仍存有较大的争议，究其原因在于：经济学家在提出产业集群概念的过程中，由于所处时代背景不同、研究的出发点和侧重点不同。其中，Michael Porter（1998）基于钻石模型理论提出的产业集群概念由于涉及到了企业战略、相关联的支持产业、生产要素、需求状况、机会和政府等企业生产过程中的众多必备因素，很好地反映了工业化生产过程，因而在学术界受到极大地推崇，成为其后国内外学者引申产业集群概念的基础。

Michael Porter（1998）的产业集群概念没有将人力资本作为一个独立的构成因素，难以准确反映知识经济时代，人才、技术成为产业集群发展核心动力的现实。故此，笔者以人力资本的视角，对产业集群的内涵重新进行了界定，产业集群是指在一定的区域内，相互间联系紧密的的企业和科研机构的组合，是一种产业空间组织模式，其基本构成要素包括企业战略、相关联的支持性产业、各类型人力资本、生产要素、需求条件、政府和发展机遇等，（参见图2-1-1）其中各类型人力资本在不同类型的产业集群和产业集群发展的不同时期，发挥作用的程度有较大差异，在知识经济时代人力资本要素的经济功能显著增强。

① （美）迈克尔・波特.国家竞争优势——大师经典系列[J].李明轩、邱如美译.北京：华夏出版社,2003。

② 王缉慈.超越集群：中国产业集群的理论探索[M].北京：科学出版社,2010。

③Schmitz, H. Does Local Co-operation MatterEvidenceFromIndustrialClustersinSouthAsiaandLatinAmerica[J]. OxfordDevelopmentStudies.2000, vo1.28. p323-336.

④ 王缉慈.创新的空间——企业集群与区域发展.北京：北京大学出版社,2001。

20

产业集群各构成主体分解



参与生产 促进企业发展

满足需求

受益者

机遇

提供更多机遇

人力资本投资

人才、技术

信息传递

实际使用者

各类人力资本

需求条件

生产要素

提高要素质量

培训

信息传递

科研

教育、培训

调控、指导

政府

提供要素支持

政策引导

促进要素流动

提供辅助服务

企业

相关支撑产业

图 2-1-1 产业集群构成要素①

## 2.2 产业集群的基本特征

### 2.2.1 企业差异显著

产业集群是由主导型企业和辅助型企业聚集在一起的产物，集群内部企业的差异比较明显。辅助型企业受资金、技术以及人员等制约，企业规模偏小、从事简单的商品生产和加工活动，难以实现规模经济效应，在与各类大型企业同时参与市场竞争的过程中，往往处于劣势地位；众多相关联的辅助型企业在一定区域内集聚，通过相互间的生产协作，减少了交易费用、加速了技术交流，形成你中有我、我中有你的彼此紧密联系的经济联合体，由此产生了集体经济效应，降低了企业的生产成本。因此，国内外传统产业集群表现为中小企业在城市边缘地区集聚，企业空间分布密度较大、利于经济活动的频繁开展。

在世界经济一体化的进程中，激烈的全球化竞争使得大型企业甚至跨国公司，出于降低生产成本、提升企业竞争力的考虑，争相加入到参与产业集群的行列中，大企业甚至跨国公

司的原料采购机构、商品销售机构等各类办事机构越来越多地出现在产业集群中，逐渐发展成为产业集群中的主导型企业，成为产业集群技术、管理和人才资源的主要提供者，成为集群发展新的动力源泉。产业集群发展过程中，大型企业甚至跨国公司参与的趋势日臻显现，各类主导型企业在产业集群中不断出现并迅速发展起来，在参与市场竞争的过程中处于优势地位，成为产业集群发展的主要推动性力量。

### 2.2.2 专业化Th产

分工使得集群内部的生产活动更加精细化，企业主要专注于某一产品的一个具体生产环节，出现了专业化生产，降低了生产成本、提高了生产效率。专业化生产引发生产要素专业化趋势：劳动力的专业化、技术的专业化、信息的专业化和资本的专业化（郭利平，2006）。专业化生产有利于提升集群内企业的生产效率：集群内企业可以利用自身拥有的资金、技术、管理、人才及自然资源等具有比较优势的生产条件，从事擅长的、具有竞争力的产品的生产活动，采用“以己之长、克敌之短”的策略，在市场竞争过程中占有一席之地；集群内企业只需对技术人员进行与生产活动有关的教育和培训活动，避免了财力、物力的浪费，和相关人员繁琐的学习过程，降低了学习费用、改进了技术人员知识更新的效果；集群内普通生产技术工人，在生产过程中只需进行重复操作即可，长期生产实践后成为熟练技术工人，提高了生产效率。

中国广东东莞清溪镇是一个典型的电子产业集群，拥有800余家外资企业、其中来自台

湾地区的达到500多家，在世界范围拥有竞争力的高技术企业约50家，全镇外资规模达到

20亿美元，吸引外来员工20万人，三洋、光宝、群光等国际著名的电脑企业纷纷在该镇投

资。清溪镇电脑产业出口规模达到4亿美元，成为世界第三大计算机生产基地，其主导性产业电脑产业在生产技术方面处于世界先进水平，主要设备性能和主要工艺技术达到世界先进水平，产品种类涉及电脑、电脑显示器、电脑驱动器、鼠标、电子元件、敷铜板等十几个品种①，专业化生产使清溪电子产业集群实现生产要素优化组合、体现了集群优势、发挥了集体经济效应。

### 2.2.3 人力资本

人力资本是产业集群发展的动力源泉。在产业集群发展的初期，物资资本在生产中起主

① 马建会.产业集群成长机理研究[M].北京：中国社会了科学出版社，2007.

导性作用，人力资本以企业家人力资本和普通型人力资本为主，作用相对较弱、测算方法也不成熟，处于被忽视状态；产业集群演进的过程中，各种类型人力资本的作用逐渐显露出来、成为集群发展的重要因素。人力资本通过教育、培训等手段，进行企业家人力资本、管理型人力资本、技术型人力资本以及普通型人力资本投资活动，培养了大批企业家、管理人员、科研人员和普通生产人员，提高了集群内相关人员的整体素质。

企业家冒险精神是集群制度创新的主要驱动力量，企业家是企业参与市场竞争活动的主要决策者，最了解市场的实际状况，经常根据需要对企业的运行制度进行适时调整，积累了丰富的企业制度创新的实践经验，是集群制度创新的有力推动力量；管理人员和科研人员的技能提高后，集群内企业的组织效率和研发效率得到改进，畅通了生产和技术开发流程，是集群技术需求的主要保障力量；普通生产人员的劳动技能提高后，为集群企业生产储备了充足的熟练工人，是集群企业生产活动有序进行的重要基础力量。在创新型产业集群和高技术产业集群中，人力资本的作用显著提高，在集群发展战略中居于重要地位。

### 2.2.4 社会根植性

集群内部成员有着较强的文化同质性和地域归属性，存在着复杂的相互联系，社会根植性突出①。集群内部企业拥有相近的企业文化和社会文化，经济活动深深扎植于当地地域文化，与当地风俗、习惯融为一体，形成了带有明显地域特色的企业交流方式和经济活动规则；企业间存在密切的竞争与合作活动、经过长期的积淀后，信誉成为其生存的基本条件，失信者将面临被市场淘汰的风险；集群内企业间的经济交流活动具有可靠性和可预测性的特点，容易产达成共识和默契，降低了企业交易成本，增进了企业间技术、信息、人才等交流活动，对各种投机行为、集群内企业也可以及时进行沟通并采取相应的惩罚措施。

社会根植性将地域文化融入到产业集群的企业、学校、科研机构以及辅助生产部门，经历多次“重复性信任选择”博弈后，最终达到一种均衡状态，建立起以高度信任为基础的企业交易机制，节约了交易费用，保障了市场交易行为的有序进行。同时，产业集群发展到一定阶段，会自然地构建起企业回馈社会的有效机制，企业积极参与当地社会慈善、基础设施建设、学校和医疗机构建设等各种公益事业，为当地经济发展做出贡献，客观上也为企业自身发展创造了适宜的外部环境，达到一种良性循环状态。

① 唐利如.产业集群的竞争优势：理论与实证[M].北京：中国经济出版社，2010.

## 2.3 产业集群的类型

不同的产业集群之间有一些相类似的特征，但是产业集群在快速发展的过程中逐渐会出现一些新的变化，产业集群呈现出多样性的趋势，此外，经济学家在进行产业集群研究的过程中，由于研究的视角和侧重点存在较大差异，因此对产业集群的概念有不同的认识，将产业集群分为不同的类型。

Alex Hoen（1985）以产业集群的层次和范围为依据，将产业集群划分为宏观层面产业集群、中观层面产业集群和微观层面产业集群。宏观层面的产业集群也就是Michael Porter

（1998）的国家竞争优势，中观层面的产业集群主要是指分布在不同地域空间的企业形成的产业链条，微观层面的产业集群主要是指在一个特定区域内的企业聚集体。Markusen（1996）研究后发现意大利产业区模式不能很好地解释日本、韩国等新兴国家区域经济繁荣的根本原因，将产业集群划分为四种类型，分别是马歇尔式产业集群、轮轴式产业集群、卫星平台式产业集群和政府主导式产业集群。联合国贸易和发展会议（1998）依据产业集群内部企业的生产技术水平、集群内部协作和网络化发展的程度，将产业集群划分为创新型产业集群、科技园区、非正式产业集群、有组织型产业集群和出口加工区五种类型。马建会（2003）以产业集群内部企业的聚集形式和分工水平为依据，将产业集群划分为水平一体化型产业集群、垂直整合型产业集群和水平一体化与垂直整合结合型产业集群。

学术界在对产业集群进行分类时，由于没有统一的划分标准，因此，出现了产业集群种类千差万别的局面；笔者注意到，现有的文献，在对产业集群进行分类时，往往将“非人力资本因素”作为划分的依据，忽视了人力资本在产业集群中的作用，在这种背景下，论文以产业集群中人力资本发挥作用的程度为依据，将产业集群划分为高端人力资本型产业集群、中端人力资本型产业集群和低端人力资本型产业集群（如表2-3-1所示）。

表 2-3-1 依据人力资本特点划分的产业集群类型

|  | 高端人力资本型产业集群 | 中端人力资本型产业集群 | 低端人力资本型产业集群 |
| --- | --- | --- | --- |
| 竞争优势的主  要来源 | 尖端技术、高级专业化人才、  区域产业政策 | 生产技术、各类技术和管  理人才、生产网络 | 资源、廉价劳动力、地理位  置 |
| 主要优点 | 产品附加值高 | 生产和销售网络稳定 | 投资规模小、生产风险小 |
| 主要缺点 | 投资规模大、生产风险大 | 生产技术含量低、获利能  力不强 | 产品附加值低、市场竞争力  弱 |
| 典型实例 | 北京中关村产业集群 | 广东东莞电子产业集群 | ft西中小煤炭企业集群 |
| 人力资本投资  的主要特点 | 人力资本投资规模大、以对高  级专业人才进行培训和教育活动为主要内容 | 人力资本投资规模小，以  对中级技术和管理人才进行培训和教育为主要内容 | 人力资本投资几乎没有，以  对生产人员进行教育和培训为主要内容 |
| 企业发展趋势 | 发展前景广阔，多数属于新兴  产业 | 面临较大的技术升级压  力， | 企业生存危机大，面临较大  的转型压力 |
| 对区域产生的外部性 | 显著的正的外部性，是区域技  术和人才的重要来源，带动区域内其他企业发展 | 有一定的正的外部性，可  以缓解区域就业压力，并可增加当地财政收入 | 有明显的负的外部性，引起  区域生态破坏，不利于区域经济的可持续发展 |

## 2.4 本章小结

本章的主要研究内容：在借鉴亚当・斯密（1776）、马歇尔（1890）、克鲁格曼（1991）、迈克尔・波特（1998）等古典和新古典经济学家，在产业集群方面观点的基础上，将人力资本作为产业集群的一个独立因素，重新构建了产业集群的基本概念，通过产业集群构成要素示意图方式，形象地说明了人力资本在产业集群中发挥的作用以及人力资本与产业集群中其它构成要素之间的关系，以人力资本的视角，重新审视了产业集群的主要特征，分析了产业集群中人力资本的特征，并在借鉴学者们相关研究的基础上，以人力资本的视角，重新对产业集群进行了分类。

# 3 产业集群中人力资本效应研究——理论分析

学术界进行产业集群运行机理方面的研究已经由来已久，但是较少考虑到人力资本因素，人力资本是产业集群中的核心要素，在人力资本发挥作用的过程中，分工、技术外溢等其他因素，也发挥着重要的影响。因此，本章将把内生经济增长理论引入到产业集群研究中，结合分工、产权保护和技术外溢因素，构建产业集群成长模型，从宏观层次上对产业集群的成长机理进行研究；同时还将运用博弈论分析工具对产业集群中单个企业的人力资本投资决策过程进行微观层次的研究，探析人力资本投资不足对产业集群造成的影响，进而提出了一个包括产业集群创新能力、产业集群竞争优势和产业集群集聚三个层面的产业集群中人力资本运行机理的理论分析框架。

## 3.1 分析产业集群中人力资本效应的几个基本假设

### 3.1.1 集群内部个体理性人假设

产业集群内每个经济个体具有稳定的偏好，拥有根据所处具体环境进行独立决策所需要的知识储备，能够依据自身偏好从实现经济目标的各种方案中，做出最优的选择。集群内每个经济个体的经济行为的实质都是以最小的经济代价来追求最大的经济利益，经济个体明确地知道自已所要达到的目标，企业以利润最大化为目标、消费者以效用最大化为目标、政府以目标决策最优化为目标。

### 3.1.2 集群内外部运行环境假设

不考虑集群外部的各种偶发性的事件，包括战争、自然灾害、经济危机、政权更迭、恶性通货膨胀、国家经济政策的重大调整等。以上事件发生的机率小，但对产业集群的影响是深远的，20世纪的两次世界大战摧毁了世界主要国家的经济，产业集群作为经济体当然也不能幸免，欧洲各国包括意大利北部中小企业集群、英国伦敦金融产业集群、德国纽伦堡制笔业产业集群等均遭到破坏，亚洲包括中国江浙地区产业集群、印度加尔各答产业集群也受到毁灭性打击；2008年美国次贷危机的爆发对发展中国家的产业集群造成很大冲击；此外，2008年中国汶川地震、2010年海地地震、2011年日本海啸等自然灾害对当地及周边地区的产业集群造成了严重冲击。可见，外部偶发性事件会对产业集群造成极大冲击，为使研究结论具有

普遍性，本文不考虑集群外部的偶发性事件。

集群内部拥有高效的信息、人才、技术、产品和生产资料的交易市场。通过市场交易平台，集群企业在需求和供给方面可以实现互通有无，便捷地将产品、闲置的生产设备和部分专利技术向其他企业转移；同时获取生产所需的生产资料、专利技术和各类技术人才。集群内部不存在垄断企业利用享有的国家优惠政策和自身资金、技术的绝对优势，通过操控产品价格达到控制整个行业生产、独占市场的行为。

集群内部不存在政府行政干预过度和地方保护主义行为。政府以行政手段过度干预市场会造成市场扭曲、破坏市场通过价格信号传导自动调节产品供求的功能，致使产品供求失衡；地方保护主义的排外行为，暂时能保护集群企业不受外来产品的冲击，但长期将降低企业参与市场竞争的能力。

### 3.1.3 集群企业人力资本运营畅通假设

集群内企业人力资本投资渠道畅通。集群拥有完备的学校、医疗保健机构、技术培训机构、人才市场等，企业可以便捷地对员工开展教育和培训工作。发达国家和地区的教育、医疗保健和专业技能培训等发展比较成熟，集群企业可以根据自身需要，有针对性地对员工进行人力资本投资，教育和各种培训的效果较好；在发展中国家和地区，教育、医疗保健和专业技能培训等比较落后，集群企业在进行人力资本投资时，往往受到各种限制，对员工进行的教育、培训等难以收到好的效果，影响了企业的发展。

集群内企业应用人力资本投资成果的渠道畅通。企业可以高效率地将专利技术、管理人才、技术人才等人力资本投资的成果应用到生产实践中，并以技术交流、专利技术有偿转让等方式，将技术成果推广到集群其他企业，促进集群整体技术的升级。企业将人力资本投资成果应用到生产实践中，将改进生产工艺、提高生产效率，增强企业参与市场竞争和获取利润的能力，人力资本投资带来的超额利润将驱使企业进一步增加人力资本，形成人力资本投资在企业的良性循环、实现人力资本运营；并通过技术外溢方式，带动和优化集群其他企业的人力资本投资活动，实现集群整体人力资本的有效运营。

## 3.2 基于人力资本的产业集群成长模型：基于宏观视角

Harrod（1939）和Domer（1947）对凯恩斯的消费函数和里昂惕夫生产函数进行了一些局部的修正，构建了哈罗德-多马模型，正式拉开了经济增长理论研究的序幕，但是，哈罗德-

多马模型有一系列苛刻的限制条件，使得其在研究经济增长问题的过程中受到了限制，Solow

（1956）建立了适用范围更加广泛的索洛模型，经济增长问题研究迈进了新古典经济时代，后来，Cass（1965）和Koopmans（1965）建立了类似于拉姆齐式的跨期最优模型，这个模型被称为拉姆齐-卡斯-库普曼模型，将新古典经济增长研究推向了新的高度；但是，新古典经济增长理论的一个缺陷是没有将稳态中的经济增长内生化；在内生产增长理论时期，Lucas

（1988）在Uzawa（1965）研究的基础上，引入了人力资本，构建了宇泽-卢卡斯生产函数，

将生产函数表示为：*y**Ak* *uh*1

，其中u代表经济个体进行生产的时间，

*U*[0,1], h

代表人力资本，y表示产出，A代表技术进步，k代表投资，宇泽-卢卡斯模型的建立标志着人力资本正式被引入到经济增长理论。论文在产业集群研究的过程中，引入分工、产权保护和技术外溢因素，对宇泽-卢卡斯经济增长模型进行修正、构建了产业集群成长模型，深入剖析了产业集群中人力资本的作用机理。

### 3.2.1 人力资本、分工与产业集群成长

a分工理论的演进

以柏拉图和色诺芬为主要代表的经济学早期分工思想。柏拉图（约公元前427年-前347年）是苏格拉底的学生，古希腊哲学家，早期分工思想的开创者，在西方受到极大地推崇和重视。柏拉图认为，禀赋是决定劳动分工的基本因素，禀赋不同，劳动者从事的职业也会有区别；柏拉图指出，分工有利于生产效率的提高，柏拉图已经注意到分工和专业化有利于提高劳动者熟练程度和产品的质量；柏拉图强调，国家是保证每个生产者的个性化需求得到满足，实现良好的分工格局的组织者。①色诺芬（约公元前430-前354）是古希腊历史学家，为早期分工思想的发展做出了重要的贡献，是早期分工思想发展的主要推动者之一。色诺芬已经认识到提高分工效率的重要性，认为分工可以提高生产效率，提高创造财富的能力；色诺芬对早期分工思想的另一个贡献在于认识到市场规模对分工发展的重要性，认为分工的发展程度受到市场规模的制约。②

以威廉・配第和亚当・斯密为主要代表的古典经济学时期分工理论。作为古典经济学的主要开创者，威廉・配第（1662、1664）深入地表述了分工提高劳动效率的观点，遗憾的是受当时客观历史条件制约，没能具体论述分工提高劳动效率的具体渠道。作为古典经济学的主要奠基人之一，亚当・斯密（1776）最早把分工作为经济增长的核心因素进行研究，指出

① （希腊）柏拉图.理想国[M].北京：商务印书馆，2009.

② （希腊）色诺芬.居鲁士的教育[M].北京：华夏出版社，2007

“劳动生产上的改良和发展，都是社会分工的结果”①；分析了分工促进生产的主要渠道：改进了劳动工人的技能、节约了转换工作程序的时间以及机器设备的发明简化了劳动过程。亚当・斯密（1776）对分工理论的贡献在于：分工引起了专业化生产和技术变革，是经济发展和社会进步的原因。

卡尔・马克思的分工理论。马克思（1867）对制造业分工和社会分工进行了科学的区分，指出“制造业由于工作地点固定，分工可以一目了然地进行观察；社会分工的各种劳动，分散在较大的空间区域，参与的复杂部门和劳动力多，分工容易被忽视”②马克思（1867）对分工理论的主要贡献在于：考虑了社会制度的影响，认为制造业的分工是技术进步与社会发展相结合的产物；认为受产权关系以及各经济活动参与者在社会生产中地位的差异，资本家可以结合企业的实际状况，根据理性原则来确定利润水平即对工人的剥削程度，而工人由于从属于企业及资本家，在进行理性预期时，往往需要向资本家“让步”而使自身利益受损。

以杨小凯为主要代表的近代经济学时期分工理论。作为新兴古典经济学③的主要创立者之一，杨小凯（2000）使用超边际分析方法，并充分采纳了新制度经济学等一系列主流经济学研究方法的基础上，将古典经济学时期的分工理论进行了拓展，系统地论述了分工和专业化推动经济增长的具体作用机理。杨小凯（2003）分析了企业分工和社会分工的形成机理，认为在一定的资源和专业化水平的约束条件下，交易效率影响收入水平、进而引起社会分工。杨小凯的分工模式，直接地说明了交易费用与收入水平以及经济结构之间的关联，但也存在不足之处：没有考虑非经济方面因素对生产和交易行为的影响，该理论在分析市场不健全或强权主导下的社会经济形态时，难以进行有力的解释，掩盖了在参与生产和交易活动过程中，由于参与者自身地位的不同所产生的影响。

① （英）亚当・斯密.国富论[M].郭大力等译.上海：上海三联书店，2009.

② （德）马克思.资本论[M].上海：上海三联书店出版社，2009.

③ 新兴古典经济学是以亚当・斯密等古典经济学的分工理论为基础，从专业化分工水平为切入点，运用超边际分析方法，将古典经济学中的“分工与专业化”思想，以数理模型的方式准确地表达出来，引发了一场运用现代数学方法阐释古典经济

学家思想精髓的变革，其代表人物除杨小凯外，还有罗森、贝克尔、博兰等。

产

不合理

人力资本投资

业

集

合理

群

人力资本再投资

产业集群衰落

集群企业间分工

集群企业内部分工

集群企业内部和企业之间专业化分工不足

集群内相关联企业产业链

企业家

技术人员

管理人员

生产人员

产业集群升级

图 3-2-1 产业集群中人力资本、分工运行机理示意图

b人力资本、分工与产业集群

在借鉴诸多经典分工理论的基础上，本文分析了人力资本和分工在产业集群发展中的基础性作用，以及人力资本、分工推动产业集群发展的具体路径（如图3-2-1所示），将产业集群中分工的具体形式分为集群中单个企业内部的专业化分工和集群中企业之间的专业化分工，分别命名为产业集群的第Ⅰ类专业化分工和第Ⅱ类专业化分工，两种形式的分工一起构成了产业集群的专业化分工体系。下面分析在人力资本投资合理和不合理两种情况下，产业集群分工的发展趋势：

在人力资本投资不合理的情况下，集群内企业对企业家、技术人员、管理人员及普通员工的教育、培训工作不能有效开展，致使企业专业化分工难以深入，将面临技术人员、管理人员以及普通生产员工数量匮乏和专业技能不足以及企业创新不足，生产技术长期徘徊在低端水平的局面；集群内相关联的企业在人力资本投资不合理的情况下，将出现生产产品低端化和雷同化趋势，精细化分工不足使集群企业间产业链不明显，创新不足使集群企业生产长期集中在低端产品，导致整个集群发展缓慢甚至衰落。下面结合人力资本理论，分析在人力资本投资合理的情况下，产业集群中两种形式的专业化分工的运行机理：

（1）产业集群第Ⅰ类专业化分工模式我们做如下假设：

①企业A的生产过程可以划分为第1, 2,3,4,5,···，n，共n个生产程序。

②为使分析的问题简单化，假定企业A的每一个生产程序只需要一个进行过相应专业化技能培训的员工。

③企业A的任意一个员工能胜任企业的第1,2,3,4,5,···，n个生产程序的工作，分别需要进行数量为*c*1, *c*2, *c*3, *c*4, *c*5,, *cn*的人力资本投资。

下面具体分析在不同的专业化分工水平状态下，集群内单个企业的生产运行模式。

1）在完全没有专业化分工的情况下，企业A的生产运行模式具有以下特点：

①企业A的每一个生产程序配置一个员工，整个生产过程需要的员工总数为n。

②企业A对n个员工进行专业化技能培训，需要支付的人力资本投资总额为

(*C*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 *cn*) \* *n* 。

2）在专业化分工达到理想状态时，企业A的生产运行模式具有以下特点：

①企业A的每一个生产程序配置一个员工，整个生产过程需要的员工总数为n。

②企业A对n个员工进行专业化技能培训，需要支付的人力资本投资总额为

*C*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 ... *cn*

3）在专业化分工处于1）和2）两种状态之间，企业A的生产运行模式具有以下特点：

①企业A的每一个生产程序配置一个员工，整个生产过程需要的员工总数为n。

②企业A对n个员工进行专业化技能培训，需要支付的人力资本投资总额为

（*c*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 *cn*）*cx* (*c*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 *cn*) \*n,（其中*cx*为企业A实际支付的人力资本投资总额）

以企业A为例，归纳产业集群第Ⅰ类专业化分工的三种运行模式可以得到以下结论：专业化分工达到理想状态的情况下，企业A需要进行的人力资本投资数量为：

*cx* =（*c*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 *cn*）；在完全没有专业化分工的情况下，企业A需要进行的人力资本投资数量为：*cx* =(*c*1*c*2*c*3*c*4*c*5*cn*) \*n；在专业化分工不完全的情况下，企业A需要进行的人力资本投资数量为：

（*c*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 ···*cn*）*cx* (*c*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 ···*cn*) \*n,专业化分工使得企业可以避免的重复性人力资本投资数量为：

0*cx* (*c*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 ... *cn*)，其中，∏代表专业化分工节约的人力资本投资额。

可见，专业化分工可以使企业进行的人力资本投资更加合理化，避免了企业进行没有效

率的人力资本投资，解除了对员工进行多余教育培训的枯燥过程，使得企业的整个生产过程紧凑而有效率。

（2）产业集群第Ⅱ类专业化分工模式

产业集群第Ⅱ类专业化分工模式与第Ⅰ类专业化分工模式有相类似的地方，我们做如下基本假设：

①产业集群A中存在第1, 2，3，4，5，„，n，共n个相关联的企业（包括核心企业、辅助型生产企业等）。

②为使分析的问题简单化，假定产业集群A的第1,2,3,4,5，„，n个生产企业所需要的经过相应专业化技能培训的员工的数量是不变的，分别为*m*1, *m*2, *m*3, *m*4, *m*5,, *mn* 。

③为保证产业集群A第1，2，3，4，5，„，n个相关联企业的正常运行，对员工进行技术培训，分别需要进行数量为*c*1, *c*2, *c*3, *c*4, *c*5,, *cn*的人力资本投资。

下面具体分析在不同的专业化分工水平状态下，集群内相关联的企业的生产运行模式。1）在专业化分工达到理想状态时，产业集群A的生产运行模式具有以下特点：

①产业集群A的每一个生产企业所需要的员工数量保持不变，分别为

*m*1, *m*2, *m*3, *m*4, *m*5,, *mn*；整个产业集群的运行所需要的员工总数为

*M*1 *m*2 *m*3 *m*4 *m*5 *mn* 。

②产业集群A的每一个相关联的企业正常运行，需要支付的人力资本投资总额为

*C*1, *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 *cn* 。

2）在完全没有专业化分工的情况下，产业集群A的生产运行模式具有以下特点：

①产业集群A的每一个生产企业所需要的员工数量保持不变，分别为

*m*1, *m*2, *m*3, *m*4, *m*5,, *mn*；整个产业集群的运行所需要的员工总数为

*M*1 *m*2 *m*3 *m*4 *m*5 *mn* 。

②产业集群A的每一个相关联的企业正常运行，需要支付的人力资本投资总额为

(*C*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 *cn*) \*n 。

3）在专业化分工处于1）和2）两种状态之间，企业A的生产运行模式具有以下特点：

①产业集群A的每一个生产企业所需要的员工数量保持不变，分别为*m*1, *m*2, *m*3, *m*4, *m*5,, *mn*；整个产业集群的运行所需要的员工总数为*m*1 *m*2 *m*3 *m*4 *m*5 *mn* 。

②产业集群A中企业对员工进行专业化技能培训，需要支付的人力资本投资总额为

（*c*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 *cn*）*cx* (*c*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 *cn*) \*n. （其中*cx* 为产业集群A中各企业实际支付的人力资本投资总额）

以产业集群A为例，归纳产业集群第Ⅱ类专业化分工的三种运行模式可以得到以下结论：在专业化分工达到理想状态的情况下，产业集群A正常运行需要进行的人力资本投资数

量为：*cx* =（*c*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 *cn*）；在完全没有专业化分工的情况下，产业集群A正常运行需要进行的人力资本投资数量为：*cx* =(*c*1*c*2*c*3*c*4*c*5*cn*) \*n；在专业化分工不完全的情况下，产业集群A正常运行需要进行的人力资本投资数量为：

(*C*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 *cn*)*cx* (*c*1 *c*2 *c*3 *c*4 *c*5 *cn*) \*n 。

专业化分工使得产业集群A可以避免的重复性人力资本投资数量为：

0 *c*

(*c* *c* *c* *c* *c* ... *c*)，其中，代表专业化分工节约的人力资

*x*

本投资额。

1 2 3 4 5 *n*

接下来，对宇泽-卢卡斯模型进行修正，分析专业化分工对人力资本投资的影响，加入专业化分工因素后，得到以下方程：

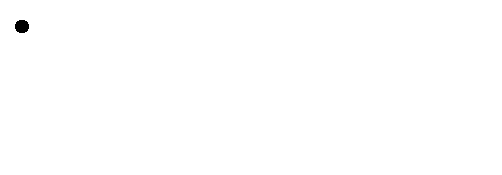
*y**Ak*(*uh*) 1

集群企业面临的预算约束条件：

*k**Ak*1 (*uh*) 1

*h*1*uAk*(*uh*)

（3-2-1）



（3-2-2）

（3-2-3）

其中：**表示产业集群专业化分工水平，取值范围：0**1，*u*表示行为人用于生产时间，*A*表示技术进步，*k*和*h*分别表示物质资本和人力资本，*y*表示产出水平。

可见，**越接近于1、专业化分工水平越高，产业集群进行的人力资本投资越合理、效率也越高，避免了低效率的人力资本投资和对员工进行的多余教育培训。

### 3.2.2 人力资本、产权、技术外溢与产业集群成长

西方产权理论来源于对旧制度经济学的批判和继承，同时也是古典经济学和新古典经济学发展的结果。罗纳德・科斯在1937年发表了文章《企业的性质》引发了经济学界进行产权

理论研究的关注，是产权理论的主要开创者之一，此后，在1960年发表了《社会成本问题》一文，进一步激发了经济学家们研究产权理论的热情，在阿梅恩・阿尔钦、哈罗德・德姆塞茨、威廉姆森、张五常和道格拉斯・诺斯等新制度经济学家的推动下，形成了独立的产权理

论体系，产权经济学作为一个崭新的学科开始出现在经济学领域。

a西方产权理论的演进

（1）罗纳德・科斯的产权理论。科斯定理是为了解决经济学领域中的外部性问题，而提出来的，它的主要特点是把产权制度和资源的配置、使用联系起来，准确地揭示了产权、制度对资源配置的基础性作用，科斯的三个定理构成了科斯产权理论的主体，将新制度经济学研究推向了新的高度，成为其后经济学家进行产权问题研究的基础。

1）科斯第一定理。科斯在1959年发表的文章《联邦通讯委员会》中，提出了科斯第一

定理，认为，清晰的产权制度是进行市场交易行为的基础。其后，在1960年发表的文章《社会成本问题》中，科斯进一步指出，不进行产权的明确界定，将无法进行产权转让和市场交易活动。科斯第一定理的经济学含义是假定市场交易的费用为零，那么产权的初始配置不会影响其最终配置，原因在于，可以通过市场交易活动来对产权的持有者进行调整，实现资源的优化配置。科斯第一定理对产权理论的主要贡献在于：指出了，在不存在交易费用的情况下，无论谁最先拥有产权，经由若干次市场交易活动后，能够很好地解决外部性问题、合理配置资源。

2）科斯第二定理。该定理认为：市场交易费用不为零，在考虑市场交易成本的情况下，产权的初始配置会影响其最终配置，对经济活动效率产生影响。其经济学含义是产权的初始配置状况影响着经济运行效率，产权进行初始配置以后，不能通过无交易成本的市场交易活动实现再配置、达到最优化状态；产权的再配置只有在经由再配置以后可以使生产利润增加、且生产利润增长的数量要大于进行市场交易所支付的交易成本的情况下才会发生。在存在市场交易成本的情况下，社会成员在进行经济活动的过程中，出于自身利益的目的，会争相采取措施降低交易成本、提高经济运行效率；科斯认为，政府、企业、行会以及其他经济组织能够存在的原因在于可以降低市场交易成本、提高资源配置效率。科斯第三定理认为，假设对产权进行了最优化的初始配置，则不必进行产权的再配置，相应地可以节约市场交易费用，该定理假设条件比较苛刻，在此不进行过多的论述。

（2）其他经济学家的代表性产权理论

1）阿梅恩・阿尔钦的产权理论。阿尔钦从国家和法律的层次来对产权进行了划分，认为产权是为了保护人们对财产的拥有而制定出来的一系列规章和制度，人们拥有产权的方式主要有两种：一种是国家以强制性手段完成对经济商品用途进行选择的目标，即以国家强制力来保障社会成员对财产的占有和使用，另一种是经由市场交易活动，实现社会成员对财产的占有和使用。阿尔钦认为产权是政府强制和市场强制共同作用的结果，阿尔钦的产权界定模

式被称为阿尔钦“产权范式”。阿尔钦对产权理论的贡献表现在：意识到了产权的可分割性和可转让性，产权的这两个特征使产权在实际应用中可以实现专业化分工，改进了产权在经济活动中的使用效率。

2）哈罗德・德姆塞茨的产权理论。德姆塞茨将产权定义为，使自己或者社会其他成员在经济上获得利益或遭受损失的一种权利。德姆塞茨在产权理论方面的贡献在于：将产权和外在性联系在一起，改变将产权局限于生产资料领域的传统，将产权关系归结为人与人之间的关系而非传统上人与物之间的关系，经由产权配置格局的变更可以使外部性问题内生化；认为，企业实际上是团队式的生产方式，团队成员偷懒现象的出现源于企业资源产权模糊，有效的解决途径是让企业监督人员拥有财产剩余索取权，以激发监督者的热情。

第一阶段

第二阶段

产权保护激励

措施不当集群技术外溢

失效

人力资本投资阶段产权保护、技术外溢阶

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 企业家 |  |
|  |  |
|  | | |
|  | 技术人员 |  |
|  |  |
|  | | |
|  | 管理人员 |  |
|  |  |
|  | | |
|  | 生产人员 |  |
|  |  |

人力资本

投资合理

产权保护激励

措施得当

集群技术外溢

人力资本再投资

集群技术停滞

产业集群内企业

专利、技术等科研成果

集群技术升级

图 3-2-2 产业集群中人力资本、产权理论、技术外溢运行机理示意图

b人力资本、产权与产业集群

自罗纳德・科斯开创了产权理论研究先河之后，经由阿梅恩・阿尔钦、哈罗德・德姆塞茨、威廉姆森、张五常和道格拉斯・诺斯等经济学家的不断发展和完善，已经形成了独立的理论体系，产权经济学作为一种崭新的学科在经济学领域中占据着愈来愈重要的地位，是西方经济理论研究的重点内容，社会主义国家在由计划经济体制向市场经济体制转轨的过程中产权理论受到了空前的重视，尤其在国有企业中，产权问题是企业改制的难点和重点所在。在分析产业集群中人力资本作用的过程中，发现产权理论是影响产业集群中人力资本投资效

果、产业集群技术升级的一个重要维度，因此，本文对产业集群中人力资本、产权理论运行机理（如图3-2-2所示）进行了剖析，将其分为人力资本投资和产权保护、技术外溢两个阶段。下面对产业集群中人力资本投资阶段和产权保护、技术外溢阶段的运行机理进行阐释。

（1）产业集群中人力资本投资阶段（专利技术形成阶段）

产业集群人力资本投资阶段分为合理的人力资本投资和不合理的人力资本投资两种情况。

1）在人力资本投资合理的情况下，可以不考虑效率损失问题。假定集群企业获取一项技术专利需要进行的人力资本投资成本为*c*()，企业通过运用新技术使单位产品增加的价格为

*p*，企业生产的产品总量为*x*，企业进行人力资本投资研发专利增加的利润为**，则有下面方程：

**Max *px**c**x*

（3-2-4）

对其求导：

** 

*x*

*P**c* '*x*

（3-2-5）

整理后得到一阶条件为：

*P**c* '*xm* 

*m*点是产出均衡点，此点是企业进行人力资本投资研发新技术的临界点。

（3-2-6）

其含义是：在人力资本投资合理的情况下，可以不考虑效率损失问题，仅需考虑人力资本投资新增加的企业总收入*px*和人力资本投资成本*c**x*之差**，当**0时，增加人力资本投资进行新技术研发活动是可行的，在此种情况下，企业将积极增加人力资本投资扩大新技术研发的力度，加速企业的技术更新步伐，使企业可以从事高端产品的生产；反之，当**0时，增加人力资本投资进行新技术研发活动，不会增加企业的收益，合理的选择是缩减人力资本投资，降低新技术研发的力度，在此种情况下，企业的技术更新将处于停滞不前的状态，生产技术难以实现升级，如果不加以改变，企业将长期处于低端产品的生产，出现技术锁定格局。

2）在人力资本投资不合理的情形下，不能对集群内企业家、管理人员、技术人员以及普通生产人员进行有效的教育和培训、企业将长期处于低端产品的生产，难以组织有效的技术创新活动，不能获取新的生产技术和专利，企业参与技术交流的意愿不高，技术外溢效应难以实现，需要考虑效率损失问题，用*s*()表示效率损失，数学表达式为：

对其求导：

**Max *px**c**x**s**x*

（3-2-7）

**

*x*

整理后得到一阶方程：

*P**c* '*x**s* '*x*

（3-2-8）

*P**c* '*xm**s* '*xm* 

*m*点是产出均衡点，此点是企业进行人力资本投资研发新技术的临界点。

（3-2-9）

其含义是：人力资本投资不合理时，集群企业进行*c*()的人力资本投资，会产生*s*()的效率损失，增加的利润为**，当**0时，增加人力资本投资进行新技术研发活动是可行的，在此种情况下，企业将加大人力资本投资扩大新技术研发的力度，加速企业的技术更新步伐；反之，当**0时，增加人力资本投资进行新技术研发活动，不会增加企业的收益，企业将会缩减人力资本投资，在此种情况下，企业的技术更新将会遇到困难，处理不好将长期从事低端产品生产，面临市场竞争能力缺乏、获利能力不强的局面。

（2）产业集群中产权保护和技术外溢阶段

*y*

*y*1

*y*2

*y*2

*y*3

E

*y*1

B

C

D

*y*3

F

0

*k*

*k*2 *k*1 *k*3

图 3-2-3 产业集群中人力资本、产权引起生产变动示意图

1）产业集群中产权保护分析

产业集群经由合理的人力资本投资阶段后形成了各种新技术，企业应用这些技术后，增加了生产总值，为了使表达清晰而简洁，剔除了物质资本、劳动力因素，仅研究人力资本投资量引起生产总值动态变动量，方程表达式为：

*Yt* 

*F* (*kt* )

（3-2-10）

其中：*yt*表示人力资本投资后引起的产出增加值，*kt*表示进行的人力资本投资数量，将产权保护作为一个独立因素，引入到方程式（3-2-10），则得到方程式：

*yt*

*T f* (*kt* )

（3-2-11）

*T* **(*t*)

（3-2-12）

其中：**t表示产权的保护程度，其取值范围为0** 1

将（3-2-12）代入（3-2-11）式，得到如下方程式：



*f* (*kt* )

*yt*

**(*t*)

（3-2-13）

下面结合图3-2-3，分析人力资本投资总量不变，产权保护水平变化引起的生产增加变动情况，假设，集群企业初始的人力资本投资引起生产增长曲线（以下简称人力资本生产曲

线）为*y*1 **(*k*1)

*f* (*k*1)，在人力资本投资量为*k*1的情况下，在C点处达到均衡，此时产权保



护水平为**1，人力资本投资引起生产增加的数量为*y*1；在保持人力资本投资数量为*k*1不变的

情况下，专利保护水平提高时，曲线向上移至*y*2 **(*k*2 )

*f* (*k*2)，在E点处达到均衡，此时专



利保护水平为**2，人力资本投资引起生产增加的数量为*y*2。在人力资本投资总量保持为*k*1不变的情况下，人力资本生产曲线由*y*1上移至*y*2时，均衡点由C点移至E点，产权保护水平提高引起生产总量增加的数量为（*y*2*y*1）。

在保持人力资本投资数量为*k*1不变的情况下，产权保护水平下降时，人力资本生产曲线



由*y*1**(*k*1)

*f* (*k*1)向下移至*y*3 **(*k*3 )

*f* (*k*3)，在F点处达到均衡，此时专利保护水平为**3 ，

人力资本投资引起生产增加的数量为*y*3。在人力资本投资总量保持为*k*1不变的情况下，人力资本生产曲线由*y*1上移至*y*3时，均衡点由C点移至F点，产权保护水平下降引起生产总量增加的数量为（*y*1*y*3）。

下面分析增加一定数量生产的目标，在不同产权保护水平下需要进行人力资本投资的变

动情况，假设，集群企业初始的人力资本投资引起生产增长曲线（以下简称人力资本投资生

产曲线）为*y*1 **(*k*1)

*f* (*k*1)，生产增加量为*y*1情况下，在C点处达到均衡，此时专利保护水



平为**1，人力资本投资的数量为*k*1；专利保护水平提高时，人力资本投资生产曲线向上移至

*Y*2 **(*k*2 )

*f* (*k*2)，此时产权保护水平为**2，为使生产增加量*y*1保持不变，均衡点向左移动至



B点处达到均衡，此时需要进行的人力资本投资数量为*k*2。在生产增加总量保持为*y*1不变的情况下，人力资本生产曲线由*y*1上移至*y*2时，均衡点由C点移至B点，产权保护水平提高节约的人力资本投资数量为（*k*1*k*2）。

在维持生产增加量为*y*1不变的情况下，产权保护水平下降时，人力资本投资生产曲线向

下移至*y*3 **(*k*3 )

*f* (*k*3)，此时专利保护水平为**3，为保持生产增加总量不变，均衡点会向右



移动至F点处重新达到均衡，此时需要进行的人力资本投资数量为*k*3，人力资本生产曲线由

*y*1向下移至*y*3、均衡点由C点移至F点时，产权保护水平下降引起人力资本投资增加的数量为（*k*3*k*1）。

为达到同时考虑人力资本和产权保护两个因素的目标，对宇泽-卢卡斯模型进行简单的修

正，得到如下表达方程式：

*y**Ak*(*uh*) 1

集群企业面临的预算约束条件为：

*k**Ak*1*uh*1

*h*1*uAk**uh*



（3-2-14）

（3-2-15）

（3-2-16）

其中：**和*u*分别表示产业集群产权保护程度和行为人用于生产的时间，**取值范围：

0**1，*A*表示技术进步，*k*和*h*分别表示物质资本和人力资本。

可见，在人力资本投资合理的情况下，产权保护对于集群企业的技术研发具有激励机制，产权保护措施到位，及时惩处各类侵权行为，降低企业开发新技术的成本，企业可以更好地将新技术应用到生产实践中、改进生产技术和生产流程，提高产品质量、降低产品价格，或将专利技术转让，使得企业可以应对激烈的市场竞争并占有一席之位；反之，产权保护措施不到位将加大企业研发新技术的成本，受侵权行为的干扰、企业难以将新技术很好地运用到生产实践，专利技术的生产价值不能体现出来，企业开发新技术的热情必然受挫，致使企业技术研发力度不足，产业集群技术水平难以提升、将长期处于低端产品生产，缺乏市场竞争

力。

2）产业集群技术外溢分析

为达到考虑人力资本和技术外溢两个因素的目标，对宇泽-卢卡斯模型进行简单的修正，得到如下表达方程式：

*y**Ak*(*uh*) 1

集群企业面临的预算约束条件为：

*k**Ak*1*uh*1

*h*1*uAk**uh*

（3-2-17）



（3-2-18）

（3-2-19）

其中：**和*u*分别表示产业集群企业间技术外溢和行为人用于生产的时间，**取值范围：

0**1，*A*表示技术进步，*k*和*h*分别表示物质资本和人力资本。在此仅分析产业集群技术外溢因素对生产的作用：

①当产业集群构建了有效的技术交流机制，建立了包括专利技术、人才等交易市场时，集群企业技术外溢效应可以很好发挥，**值接近于1，由方程式（3-2-17）可知，此时，企业的生产效率增加了。集群内企业间的技术外溢得到发挥，企业通过参与技术交流加速了技术进步，起到了扩大生产的作用。

②当产业集群缺乏有效的技术交流机制，专利技术交易、人才流动不畅时，集群企业技术外溢效应难以实现，**值接近于0，由方程式（3-2-17）可知，此时，企业的生产效率降低了。集群内企业间正常的技术外溢渠道不通畅，企业不能经由参与技术交流活动获取新的生产技术，不利于正常生产活动的进行。

产权保护和技术外溢是激励集群企业进行人力资本投资参与技术研发的重要环节，这个环节处理得好，集群企业进行人力资本投资研发新技术的行为，将获得新的生产技术同时拥有专利技术。集群企业将新的生产技术应用到生产实践中，可以改进生产工艺、提高产品的价值，更好地参与市场竞争；集群企业将拥有的专利技术以市场交易的方式向其他企业转让，可以增加企业的收益，为企业继续进行技术研发活动提供资金支持，也可以通过市场交易方式获取生产中需要的生产技术，在这个过程中，通过技术交易市场这个平台实现了生产技术的互通有无，实现了集群企业间的技术外溢效应；集群企业在日常的经济交往的过程中，可以方便地进行技术、管理方面的交流与合作，快捷地改进企业的技术、管理方式，促进企业生产的发展。

产权保护体系是保障集群企业获取专利技术收益、提高利用专利技术效率、调动集群企

业进行人力资本投资参与新技术研发活动的基石，有效的产权保护体系可以使企业经由市场交易平台实现生产技术互通有无，使企业将不需要的专利技术及时转让其他企业，避免生产技术闲置并可获得一定的收益，同时对企业需要的专利技术通过市场交易活动从集群其他企业购得并应用到生产实践中，提高企业的生产效率。畅通的技术外溢渠道可以促使集群企业更好地进行技术交流活动，加速专利技术在集群企业间的扩散进程、缩短将新技术应用到生产中所需的时间，使新技术可以迅速转化为生产力，技术外溢对集群企业生产技术的另一个促进作用主要表现为，对于一些非专利性的生产工艺和管理方式，集群企业在经济交往的过程中，可以互通有无、达到共同提高生产技术的目标，使集群内众多企业的生产技术处于相近的水平，有利于集群生产实现规模经济效应，增强集群的整体竞争力。

### 3.2.3 产业集群成长模型

a新经济增长理论的演进

新经济增长理论是上世纪80年代出现的一个宏观经济学流派，与新古典经济增长理论相比，其主要的突破在于：将技术进步内生化，清晰地解释了经济长期增长的动力以及不同国家经济增长和收入差距拉大的原因。美国经济学家保罗・罗默在其博士论文中最先提出新经济增长理论，其后在罗伯特・卢卡斯、赫尔普曼、巴罗、阿尔文・杨、贝雷洛和杨小凯等经济学家的推动下，新经济增长理论不断取得新的成果，成为研究经济增长问题的重要理论武器。

（1）罗默的新经济增长理论

罗默（1986）在《递增报酬与长期增长》文章中对阿罗（1962）和谢尔辛斯基（1967）提出的干中学模型进行了修正，将人力资本作为一个投入要素，指出生产和投资的过程自动增加了人力资本积累量，提高了生产效率、促进了经济增长。在他的生产模型中，假设包含资本、企业拥有的生产知识和社会拥有的生产知识，当社会知识作为给定变量时，企业将会利用拥有的资本和知识去创造利润，但是企业拥有的知识终将流向社会，成为社会知识的一部分，增进了社会知识总量，促进社会生产效率的提高和经济的持续增长。

罗默（1986,1990）认为人力资本和专业化的知识是经济增长的重要因素，可以使资本、劳动等要素投入的收益增加，最终促使经济整体的收益增加，有利于经济的长期持续性增长，其经济增长理论内容包括：各国经济发展水平产生差距的根源在于人力资本水平的不同，人力资本可以提高资本要素的收益；人力资本和知识也是生产要素，持续性的人力资本投资可

以提高各国的经济增长率、有利于经济增长。

（2）卢卡斯的新经济增长理论

卢卡斯（1988）在宇泽弘文（1965）的基础上，引入了人力资本，构建了宇泽-卢卡斯模型，用人力资本理论解释经济持续增长现象，他认为，人力资本的积累是带动地区经济持续增长的源泉所在，人力资本积累主要通过以下两种途径：正式和非正式的各种教育和培训，生产中的边干边学（即“干中学”），工作过程中实践经验的的积累。卢卡斯在阿罗“干中学”模型的基础上，构建了人力资本积累的模型，强调了外部溢出效应对人力资本积累的作用，认为不同国家和地区间经济增长以及居民收入水平的差异主要源于在生产实践中人力资本投入水平的不同，人力资本增长快的国家其经济增长速度也较快。

卢卡斯对新经济增长理论的贡献在于：将人力资本作为决定经济增长的主要因素，解释了发展中国家人才外流现象，通过“亚洲四小龙”经济腾飞的实践，为发展中国家出现的各类经济问题提供了应对措施：扩大人力资本的积累率，加强对欠发达地区的人力资本投资力度、提高这些地区的人力资本水平。其不足之处在于：根据其模型难以测算人力资本投资量，不能进行定量分析，而且没有考虑地区间技术和人力资本外溢对经济增长的促进作用，这也是本文在研究产业集群中人力资本作用时，对宇泽-卢卡斯模型进行修正的主要原因。

a专业化分工、产权保护、技术外溢、新经济增长理论与产业集群

在借鉴诸多经济学家新经济增长理论的基础上，对宇泽-卢卡斯模型进行修正，增加产权保护、技术外溢和专业化分工因素，得到以下方程式：

*y**Ak*(*uh*) 1

（3-2-20）

其中：**、**和**分别表示集群企业间技术外溢、产权保护程度和专业化分工水平，其取值范围：0**1、0**1、0**1，*u*表示行为人用于生产的时间，*A*表示技术进步，

*k*和*h*分别表示物质资本和人力资本，*y*表示产出水平。根据（3-2-20），集群企业的生产活动面临以下约束条件：

*k**Ak*(*uh*) 1 *c**k*

其中：**表示资本的折旧率，c表示行为人的消费

在此，借鉴宇泽卢卡斯模型的处理方法，假设人力资本变化服从：

*h***(1*u*)*h**h*

（3-2-21）



（3-2-22）

其中：**是一个大于0的常数，1*u*表示企业员工接受教育所用的时间（人力资本投时间），**表示人力资本的折旧率，在此假定物质资本与人力资本的折旧率相同以便简化分析

的问题，但又不影响研究问题的主要结论。借鉴AK模型中的效用函数：

*U*(*c*) 

*C*1** 1

（3-2-23）

1 **

其中：**表示跨期替代弹性的倒数，取值范围：0**。建立如下汉密尔顿函数：

*T* *c*1**

*H* 

1

 1

*e*

1 **

+***Ak*

(*uh*)

*c**k*+****(1*u*)*h**h*



（3-2-24）

其中：**和**分别表示物质资本和人力资本的影子价格，进一步可以得到以下两个一阶条件：

*c***

*u*

 **

1*Ak**h*1/** **

 

**

（3-2-25）

（3-2-26）

根据（3-2-24）可以得到两个乘子方程：

*******Ak*



1

*uh*1

（3-2-27）

********1*u***1*Ak**u*1*h* 



** 

由（3-2-25）和（3-2-27）可以得到以下方程式：

（3-2-28）

（3-2-29）



*c*



** *Ak* 1 *u* *h*1  **  **

**

*c*

经济处于平衡增长路径时，消费的增长率将是一个常数，依据（3-2-24）可以推断出，资本*k*边际生产率*Ak*1*uh*1 也是常数，*u*和**取值范围在0到1之间，因此，在平衡增长路径上的工作时间u\*和专业分工水平**\*也都是常数，由此，可以推断在平衡增长路径上，物质资本和人力资本具有相等的增长速度。

根据（3-2-22），可以求解出人力资本和物质资本在平衡增长路径上的增长速度：



*h*  ** (1  *u*)* h*  *h*

（3-2-30）

*h h*

运算后得到方程式：

*g**h***(1*u*)** **



*h*

可知，平衡增长路径上人力资本和物质资本的增长速度

*G***(1*u*\*)****

对（3-2-21）两端同时除以*k*，得到下面方程式：

*c**k*



*k*  * Ak*  (*u h*)1

*k k k k*

运算后得到方程式：

（3-2-31）

（3-2-32）

（3-2-33）

*y**c* 



*k*  **

（3-2-34）

*k k k*

由此，可以得到结论：消费、人力资本、物质资本和总产出水平，增长速度相同，下面进行运算来求解增长速度*g* 。

由（3-2-26），可以推导出：

** *u* k h



**  **    *u*  *k*  *h* 





（3-2-35）

可知，在平衡增长路径上，人力资本影子价格与物质资本影子价格的增长速度相等。根据（3-2-26）及（3-2-27）可以推导出以下方程式：

**  **



**** **

（3-2-36）

**

由（3-2-27）和（3-2-36）可知，在平衡增长路径上，资本的边际生产率等于**，由（3-2-29）和（3-2-36）可知：

*G***  **  **

根据式子（3-2-31）和（3-2-37）,可以推导出平衡路径上工作的时间*u*\* ：

（3-2-37）

运算后得到：

*g***(1*u*\*

)**** 

**** **

（3-2-38）

**** ******1

 

*u*\*  (3-2-39)

接下来，计算平衡路径上得储蓄率，用*s*表示储蓄率，可以有下面表达式：

*s*(3-2-40)



*k*  *k*

*y*

根据式子：（3-2-27）和（3-2-36）可以推导出：资本的边际生产率与**相等，即：

***Ak*1*uh*1

（3-2-41）

由式子（3-2-20）可以推导出：

*y*  **

*k*

（3-2-42）

对式子：（3-2-40）右式分子、分母同时除以*k*，并利用式子（3-2-37）和（3-2-38），可以得到平衡路径上的储蓄率*s*\* ：

********1** 

 

*s*\*  (3-2-43)

## 3.3 人力资本与产业集群成长的博弈论分析：基于微观视角

### 3.3.1 外部企业进入集群的人力资本投资决策分析

假设外部企业进入产业集群、从事某个产业链条的生产，首先需要进行相应的人力资本投资来对员工进行教育和培训，人力资本投资将引起企业利润的变化，集群内部现有企业会对外部企业的进入行为采取不同的策略，将对外部企业的人力资本投资效果产生影响。

下面分析在不完全信息下，集群内部企业采取默许还是斗争策略以及外部企业是否进行人力资本投资、进入集群生产链条的博弈（如表3-3-1所示），其中，a, b, c, d, e, f, m，n均为大于0的常数，表示外部企业进入产业集群后，引起企业利润的变化数（其中外部企业的利

润变化数均已扣除人力资本投资额），为使问题简化，假设*e* *f* 。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 集群现有企业 | | | |
| 高成本生产函数情况 | | 低成本生产函数情况 | |
| 默许 | 斗争 | 默许 | 斗争 |
| 外部企业 | 进入 | a,b | -c,0 | d,e | -c,f |
| 不进入 | 0,n | 0,n | 0,m | 0,m |

表 3-3-1 外部企业进行人力资本投资、进入集群策略博弈

假定集群现有企业是高成本生产函数的概率为p，低成本生产函数的概率为（1-p），经过海萨尼转换后得到完全但不完美的信息博弈（如图3-3-1所示）。

N

高

低

[p]

外部企业

[1-p]

不进入

进入

进入

不进入

集群企业

集群企业

默许

斗争

斗争

默许

（0, n）

（a, b）(-c,0)

（0, m）

（d, e）(-c, f)

图3-3-1 海萨尼转换后的外部企业进入博弈

集群现有企业的理性决策：在高成本生产函数情况下，选择默许策略将带来b的利润、选择斗争策略企业增加的利润为0，可见集群内现有企业的最优决策是采取默许策略，企业将获得数量为b的利润；在低成本生产函数情况下，集群企业选择默许策略将带来数量为 e

的利润，选择斗争策略则会给企业带来数量为f的利润，由于 *f*

策是采取斗争策略。

*e*，所以集群企业的最优决

下面分析外部企业的理性决策：在高成本生产函数情况下，集群内部企业必然选择默许策略，此时外部企业选择进入将为企业带来数量为a的利润、选择不进入策略则不会给企业带来利润，外部企业的最优选择是采取进入集群策略；在低成本生产函数情况下，集群内部企业的最优决策是采取斗争策略，此时，外部企业选择进入集群策略将会使企业遭受数量为

c的损失，选择不进入集群则不会遭受损失，外部企业的最优决策是采取不进入策略。外部企业选择进行人力资本投资进入集群的期望利润可以表示为：

***A* \* *p*(*c*) \* (1*p*)

*A* \* *p**c* \* (1*p*)

其中，**表示利润（已扣除人力资本投资），当*p* 

1

*a* *c*

（3-3-1）

时，外部企业的最优选择是进入，

当*p* 

1

*a* *c*

时，外部企业的最优选择是不进入，选择不进入集群时企业的期望利润为0。

### 3.3.2 集群内部企业人力资本投资行动的决策分析

a基本假设

假设1：产业集群内只存在两个企业即主导型企业（企业1）和辅助型企业（企业2），企业1具有较强的实力，企业2实力相对较弱；首先由实力较强的企业1确定人力资本投资

水平，而实力较弱的企业2根据企业1的人力资本投资水平，确定自己的人力资本投资水平。集群需要的人力资本投资数量存在帕累托最优状态，设定产品价格不变，单位人力资本投资引起产品数量变化为：

*Qi**eki*, *i*1, 2

（3-3-2）

*Q**q*1 *q*2

（3-3-3）

其中：*qi*代表i企业产量，e为大于1的常数，*ki*为i企业人力资本投资量。

假设2：集群人力资本投资处于帕累托最优时，人力资本投资引起集群单个企业i利润增加，表达式为：

*I**qi**p**ci*, *i*1, 2

（3-3-4）

将（3-3-2）代入后，得到：

*I**eki**p**ci*, *i*1, 2

（3-3-5）

*p**H**ek*

（3-3-6）

由（3-3-5）和（3-3-6）得到集群单个企业i的利润表达式：

*I**eki**H**ek*1*ek*2*ci*, *i*1, 2

（3-3-7）

其中：*i*表示集群企业i增加的利润量，*p*表示集群产品的总产量为q时的市场出清价

格，*ci*表示企业i的边际成本。

b集群主导型企业1和辅助型企业2最优产量决策

接下来运用斯塔科尔伯格模型来分析集群主导型企业和辅助型企业最优产量决策的过程。这一过程实际上是一个两阶段的完全信息序贯博弈，首先来确定主导型企业1的人力资本投资水平为*k*1时，辅助型企业2对主导型企业1各个可能的人力资本投资水平，采取的应对函数*k*2 *k*2 *k*1，也就是要确定主导型企业1在人力资本投资水平（*k*1）给定的情况下，

辅助型企业2利润最大时的人力资本投资水平（*k*2）。由此，可以得出结论：推到*k*2的过程，实际上就是最大化：

max

*k* 0** 2

2

（3-3-8）

的过程，也就是最大化：

max

*K*2  0

*Ek*2*H**ek*1 *ek*2 *c*2 

（3-3-9）

由（3-3-7）得出辅助型企业2的利润函数：

整理后得到：

**2 *ek*2*H**ek*1 *ek*2 *c*2 

（3-3-10）

** *E*2*k*2*ek**H**ek**c* 

（3-3-11）

2 2 2 1 2

对*ek*2分别求一阶偏导数和二阶偏导数，得到：

** 2

2*e*2*k*

*H**ek*  *c*

（3-3-12）

*k*2

2 1 2

2**

2

2 *k* 2

2

2*E*2  0

（3-3-13）

由（3-3-12）和（3-3-13）可知，*k*2就是一阶偏导为0的解，

** 2

2*E*2 *k*

*H**ek* *c*  0

（3-3-14）

*k*2

2 1 2

求解得到辅助型企业2的人力资本投资反应函数为：

*K*2 

*H**ek*1 *c*2

2*e*2

（3-3-15）

由于*k* 0，根据（3-3-15）推导出*k*

 *H**c*2 .

2 1 *e*

根据（3-3-15），集群主导型企业1可以推断出，本企业进行的人力资本水平为*k*1时，辅

助型企业2进行的人力资本投资水平为 *k*

*H**ek*1 *c*2 ；理性的主导型企业1会选择最优的

2 2*e*

人力资本投资水平，使企业的利润达到最大化：

**1*Ek*1*H**ek*1 *ek*2 *c*1 

*ek*

*H**ek*

*H**ek*1 *c*2 *c* 

（3-3-16）

11 2*e* 1 



1*E*2*k* 2 *e**H**H**c*2 *c* *k*

212*E* 1 1



分别求*k*1的一阶和二阶偏导数，得到：

**1

*k*

 1  2*e*2

*K*  *e*  *H* 

*H*  *c*2 

2*e* 1 

* *c*

（3-3-17）

1

1 

2

 **

1

2 *k* 2

1



12*E*2  0

（3-3-18）

可见，集群主导型企业1进行的人力资本投资量为

*e**H* 



*H**c*2

2*e* 1 

* *c*

2*E*1*H*2*ec* *c*

*k*\*   1 2时，主导型企业 1 获得的利润最大，将*k*\* 代入

1 2*e*2 1 4*e*2  2 1

6*E*2  *e*  2*H*  4*e*2  *e*  2*c*  2*e*2 *c*

式子（3-3-15）得到*k*\* 

2 1 ；*k*\*和*k*\*就是集群主导型企业

2 8*e*44*e*2 1 2

1和辅助型企业2进行人力资本投资博弈后得到的均衡解。所以，集群主导型企业1进行人

力资本投资的均衡策略是*k*\* 2*e*1*H*2*ec*1 *c*2 ，集群辅助型企业2进行人力资本投资的

1 4*e*2  2

6*e*2*e*2*H*4*e*2*e*2*c*

2*E*2 *c*

均衡策略是*k*\* 

2

8*E*4 4*e*2

2 1 .

### 3.3.3 人力资本投资不足引起产业集群锁定效应

a专业化分工锁定

产业集群演进到成熟阶段时专业化分工达到稳定状态，继续提升专业化水平需要资金、技术和人才的支撑，国家和地区之间以及集群内部企业之间垂直专业化趋势日益明显，在垂直专业化深入的进程中，发达国家和地区的产业集群由于拥有雄厚的资金实力、尖端的生产技术和高素质的人才队伍，在参与全球性或区域性生产分工的过程中，多数从事高技术、高附加值的高新技术产业，获取超额利润；发展中国家和地区受自身经济实力的制约，在参与垂直专业化分工的过程中，凭借其廉价劳动力的比较优势，多数从事劳动密集型等低端产业，获取的利润较少，受技术条件限制、向高端产业转移难度很大；可见垂直专业化分工使发达国家和地区与发展中国家和地区的产业出现差异，发展中国家和地区产业集群处于劣势，面临很大挑战，仅依靠劳动力、资源优势获取微薄的利润，专业化分工锁定扩大了发达国家与发展中国家之间产业集群的经济差距。

产业集群内部专业化分工达到一定阶段，核心企业凭借自身优势、在产业链条中居于上游，主导着集群的生产过程，经济实力偏弱的企业只能从事辅助型行业的生产，处于生产链条的下游地位，获得的利润不高，技术升级乏力。专业化分工使得集群内经济实力不同的企业处于不同的产业链条，经济实力强的企业产业依靠资金、技术、人才的优势加速产业升级，获取更大的利润；相反，经济实力弱的企业则面临发展困境，获利能力不足、产业升级难度很大，出现专业化分工锁定效应，加剧了与核心企业之间的经济差距。

b技术创新锁定

产业集群演进到成熟阶段出现了明显的专业化分工，企业依据自身实力分别居于主导地位从事高端产业和处于辅助地位从事低端产业。集群内主导型企业占有生产技术、经营规模优势，是集群产品的主要生产者和集群生产利润的主要获得者，支配着其他企业的运营、主导着集群的生产活动；主导型企业在产业集群中处于生产技术领先地位，进一步进行生产技术研发，需要进行相应的人力资本投资、增加对技术人员、管理人员以及普通生产人员的教育和培训工作，而且新技术研发面临较大的风险，增加技术研发投入不能形成新的技术成果或新的技术成果不能及时应用到生产中、转化为生产力，将导致企业资金、技术和人才资源利用效率偏低，不利于企业正常的生产活动，出于对技术研发风险的厌恶，企业进行技术研发动力不足、出现技术创新锁定局面。

集群内部辅助型企业受经济实力限制，难以有效地开展新技术研发活动，在生产技术方面没有优势（部分技术源于主导型企业的转让），主要以为主导型企业提供原料、半成品等辅助性生产资料为主，企业的发展规划受主导型企业的影响很大、在技术方面对主导型企业的依赖程度较高，辅助型企业进行技术研发有利于更好地为主导型企业提供原材料、半成品等

辅助性生产资料，主导型企业会给予大力支持、甚至无偿转让专利技术，此类技术研发风险小而且容易获得技术支持；辅助型企业进行的技术研发工作与主导型企业的辅助性生产资料无关、甚至与主导型企业在生产上形成竞争时，将难以获得技术支持、研发的风险较大，企业技术研发难以开展、出现技术创新锁定局面。

c生产网络锁定

发达国家和地区的产业集群多属于高技术产业集群，经过长期的人力资本投资、技术研发活动得到不断发展，生产技术已经相当成熟并在生产实践中得到应用，外部企业想成为集群的一员会遇到技术障碍、出现集群生产网络锁定局面。在这类产业集群内，企业生产活动对生产技术的依赖程度远远大于资金和原材料，由于生产技术是人力资本长期投资的结果、是进行生产的基础，企业会非常重视生产技术的开发和保密工作；外来企业进入集群时，在生产技术上会和集群已有的企业存在较大的差距，集群企业出于自身利益考虑、不会给予外部企业技术支持，使得外部企业难以消除与集群现有企业的技术差距、不能开展正常的生产活动，出现生产网络锁定局面。

与发达国家和地区的产业集群相比、发展中国家和地区的产业集群，人力资本投资不合理、技术研发活动有限，生产技术水平较低，廉价劳动力和资源在生产中的作用较大，企业间的竞争不规范、缺乏正常的市场制度，企业人格化现象突出，外部企业进入集群的技术门槛较低、但是企业进行人力资本投资、开展技术研发活动容易受到集群内部各种因素的干扰，外部企业的各种专利技术也会受到侵权行为的困扰，使得人力资本投资得到的利润不足，外部企业难以在集群内有效开展生产、出现生产网络锁定局面。

d企业政策锁定

产业集群演进到成熟阶段、受社会历史条件和经济实力的制约，不同的产业集群以及产业集群内处于不同地位的企业采取的发展策略差异较大。发达国家和地区的产业集群，经过长期的人力资本积累，拥有“高、精、尖”的生产技术和高素质的专业人才队伍，有较强的市场竞争力，集群企业在发展中多将政策锁定在技术含量高的产业；发展中国家和地区的产业集群，人力资本投资积累不足，集群企业在生产技术和专业人才队伍方面存在差距，竞争优势主要体现在廉价劳动力和资源方面，集群企业的发展策略锁定为以资源和廉价劳动力为基础的低端产业。

在产业集群内部，处于不同产业链条的企业在发展过程中采取的策略差异也较大。集群主导型企业经济实力强，人力资本投资力度较大，是集群技术创新和专业人才的主要提供者，

企业非常重视技术创新的人才培养，发展政策锁定在对技术和人才要求比较高的生产环节、是集群新技术和人才队伍的培养基地；集群辅助型企业受经济实力制约、人力资本投资不足，在技术和人才队伍方面与主导型企业存在明显差距、对主导型企业有较大的技术和人才依赖，企业发展策略锁定在为主导型企业提供辅助性材料为主，在新技术研发和专业人才培养方面投入的力度不足。

## 3.4 产业集群中人力资本效应的分析框架

通过运用产业集群人力资本模型和博弈论理论，分别从宏观层次上分析了产业集群中人力资本发挥效应的具体机理和从微观层次上分析了产业集群内部单个企业进行人力资本投资活动的决策过程，对产业集群中人力资本的作用进行了一个整体性分析，产业集群中人力资本发挥作用主要是通过产业集群创新能力、产业集群竞争优势和产业集群的集聚过程体现出来的，这也是本文分析产业集群中人力资本效应的基本框架。

人力资本促进产业集群创新能力提升的一般路径是集群内部企业分别进行企业家型人力资本投资、技术人员人力资本投资、管理人员人力资本投资和高级技工人力资本投资四种人力资本投资活动，有效提高单个企业的创新能力，然后在专业化分工、知识外溢、生产网络、教育和培训机构以及地方政府等因素的作用下，推动整个产业集群创新能力的提高，在此过程中，对于不同类型的产业集群和产业集群中不同类型的企业，由于自身在资金、技术、人才等方面存在一定差异，人力资本发挥的作用也有明显的差异，总体而言，对于技术含量高的产业集群和企业，例如高新技术产业集群和集群内部主导型企业，人力资本发挥的作用显著，而对于传统型产业集群和集群内部的辅助型企业，人力资本发挥的作用要弱些。

人力资本促进产业集群竞争优势的作用过程，首先是各类生产资源、外部经济效应、交易费用、生产和社会网络以及产业政策等非人力资本因素因素推动产业集群培育竞争优势阶段，在此基础上，通过实施人力资本投资活动推动集群创新能力提高、专业化分工水平深化、集群生产效率提高和集群品牌的形成，从而提高产业集群的竞争优势。基于不同类型产业集群之间存在较大的差异，在进行人力资本投资、培育产业集群竞争优势的过程中需要合理利用人力资本投资和非人力资本竞争优势积累两种方式，同时需要根据产业集群的不同特点，进行相应地调整。本文将产业集聚过程可以分为两个阶段，即非人力资本型产业集聚过程和人力资本型产业集聚过程，在非人力资本型产业集聚过程中，发挥作用的因素主要有自然禀赋、分工和国际直接投资等，在人力资本型产业集聚过程中，人力资本发挥作用的途径主要

体现在：教育、培训和技术人才提高了集聚区经济增长的质量，促成了集聚区产业竞争力的形成，构成了集聚区新兴产业的发展。

## 3.5 本章小结

本章的主要研究内容：

1对产业集群的运行进行了几个假设：产业集群内部经济个体的理性人假设、产业集群内部和外部运行环境假设、产业集群企业进行人力资本投资运营畅通的假设。这三个方面的假设，保证了论文在对产业集群开展研究的过程中，不受各种偶然因素和不可抗力因素的干扰，使得研究成果具有普遍性，从而大大增强了研究成果的应用价值。

2分别结合分工理论、产权理论和新经济增长理论分析了产业集群中人力资本的运行机理。简要介绍了分工、产权保护和新经济增长等经典经济理论的产生和演变过程，分别结合专业化分工、技术外溢和产权保护因素，对宇泽-卢卡斯模型进行了修正，具体分析了产业集群中人力资本运行过程中，专业化分工、产权保护和技术外溢产生的效应。

3分析了人力资本投资不足将会使产业集群内部出现专业化分工锁定、技术创新锁定、生产网络锁定和企业政策锁定等现象，陷入路径依赖困境；运用博弈论理论分析了产业集群外部企业通过人力资本投资活动进入集群产业链条的经济行为和产业集群内部主导型企业与辅助型企业进行人力资本投资活动的经济行为，分别分析了产业集群企业开展两种经济活动具体决策过程。

# 4 基于人力资本的产业集群创新能力研究

论文在上一章分别从宏观和微观层面对产业集群中人力资本效应进行了研究，接下来，将分别从产业集群创新能力、产业集群竞争优势和产业集群集聚三个方面，深入研究人力资本发挥作用的具体机理，本章，将重点研究产业集群创新能力中人力资本效应问题，对产业集群创新理论进行新的诠释，深入剖析人力资本推动产业集群创新能力提升的具体机理，对不同类型产业集群和产业集群中不同类型企业在实施人力资本投资、提高创新能力的过程中遇到的难题进行分析，并提出相应的应对措施。

## 4.1 创新与产业集群创新

### 4.1.1 创新

美籍奥地利经济学家约瑟夫・阿罗斯・熊彼特在1912年出版的《经济发展理论》中，首次提出了创新概念，此后，又相继出版了《经济周期》和《资本主义、社会主义和民主主义》两本著作，对创新进行了进一步的阐述，建立起创新理论体系。熊彼特认为创新就是建立新的生产函数，将生产要素和生产条件以新的组合方式引入到生产过程中；企业家是创新的主体力量，企业家进行创新的优势体现在：富有远见和创新意识、掌握了专业化的知识、对发展机遇的强烈渴望；企业家进行创新活动的动因在于获取超额利润，利润具有暂时性、垄断性和中立性的特点；创新的主要形式：生产新的产品、采用新的生产方式、扩展新的产品市场、寻求新的原材料生产基地和采取新的生产组织。

熊彼特创新理论的突破在于：以经济学方法分析技术进步和制度变革对经济增长的贡献，论述了创新活动在经济增长以及社会发展中的作用，摒弃了以往经济学家仅从人口、工资、利润和地租等经济变量的变化来分析经济增长的研究方法。由于受所处年代的限制，熊彼特的创新思想在当时显得非常激进、没有成为西方经济学的主流思想，随着第三次科技革命的发生，科学技术在生产中的作用越来越重要，熊彼特的创新理论也开始受到西方主流经济学家的关注，其追随者对熊彼特的创新理论进行了进一步的扩展，形成了技术创新经济学和制度创新经济学两个主要的经济学流派。

由于受所处历史条件的制约，熊彼特的创新理论也存在一些不足：将创新的主体局限于企业家，认为只有企业家才是创新的主体，忽视了企业管理人员、技术人员和普通生产人员的创新活动（这正是本章以人力资本视角分析产业集群创新的主要内容），对科学技术创新带

来的正面效应比如生产工具革新、生产工艺改进等关注比较多，对科学技术创新引发的各类社会问题关注较少。

### 4.1.2 产业集群创新

国内外诸多学者将熊彼特的创新理论引入到产业集群领域，产业集群创新方面的相关研究进行的如火如荼，逐渐成为经济学研究的重点课题。笔者认为产业集群创新是指以相同或相关联产业的若干企业在一定区域内聚集、进行协同化专业性生产为基础，以获取聚集经济效应和提高企业竞争力为目标，集群内的主导型企业、辅助型企业、政府、教育和科研机构以及社会中介组织，在市场竞争压力的驱动下，集群企业进行的优化要素组合、改进生产工艺、提高生产效率的创新活动，以及企业之间通过相互间学习与技术赶超行为、加速创新成果在集群企业间扩散、传播以及升级的过程。产业集群的各个构成要素对集群的创新活动均发挥着积极的推动作用，稳定的经济政策是集群企业进行创新的前提，相关的教育和培训为集群企业创新活动提供了智力支持，社会中介机构则加速了集群企业间创新成果的交流活动，缩短了将创新成果在集群内扩散和应用的过程。

笔者将产业集群的创新活动区分为集群内部单个企业的创新活动和集群内部诸多企业共同进行的创新活动，人力资本投资的效果是提高产业集群创新能力的关键因素（如图4-1-1所示）。在产业集群内部单个企业进行创新活动的过程中，通过实施人力资本投资活动，企业内部的企业家、管理人员、技术人员和生产人员等相关人员的生产技能得到显著提升，为企业进行技术创新、管理创新等创新活动提供了良好的条件，促进了企业创新活动的顺利进行；在产业集群内部诸多企业联合进行创新活动的过程中，集群内部相关联的企业通过实施人力资本投资活动，显著提高各个企业的创新能力，为企业联合进行创新活动提供了专业技术人才、管理人才、高素质的生产工人等，促进了相关联企业联合进行创新活动的顺利进行，同时也为集群内部相关联的企业进行技术、管理、生产工艺等交流活动创造了良好的基础，促进了集群内部各个相关联企业创新能力的提升。

集群网络

集群企业技术交流顺利

人力资本

投资活动

集群网络

集群企业技术交流失效

人力资本再投资

集群创新不足

产业集群内单个企业

企业、技术、管理、制度以及生产工艺等创新成果

集群创新能力提升

集群内部单个企业创新集群内部企业联合创新

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 技术创新 |  |
|  |  |
|  | | |
|  | 管理创新 |  |
|  |  |
|  | | |
|  | 决策创新 |  |
|  |  |
|  | | |
|  | 生产创新 |  |
|  |  |

图4-1-1产业集群中人力资本促进创新能力提升示意图

### 4.1.3 产业集群创新的主要特征

a集群创新驱动力量：人力资本有效运营

人力资本有效运营是产业集群创新活动的主要驱动力量。集群内人力资本有效运营包括集群人力资本投资、集群技术和管理等创新活动、集群创新成果应用到生产实践、集群创新带来超额利润以及企业将部分利润用作新的人力资本投资几个环节。可见，人力资本投资是集群创新活动的起点，主导型企业和辅助型进行合理的人力资本投资，才能为员工提供接受良好教育和培训的机会，为创新活动的开展储备高素质的技术人才、管理人才和一线生产人员；才能建立实验中心、研发中心等各类创新基地，为创新活动提供良好的硬件设施；才能从相关研发机构获取技术、信息方面的支持。

集群技术和管理等创新活动、集群创新成果应用到生产实践并使企业获取超额利润，是集群人力资本有效运营的中间环节，集群创新活动能否开展、集群创新成果能否广泛应用到生产实践中并使企业获取超额利润是衡量人力资本投资是否合理的主要标志，理性人原理告诉我们，获取超额利润是集群企业进行人力资本投资的动力所在，也是集群企业持续进行人力资本投资、开展各种创新活动的资金来源。企业将部分利润用作新的人力资本投资，是集群人力资本运营的最后环节也是集群新一轮人力资本运营的起始环节，经过集群创新活动、

集群创新成果在生产实践中应用并使企业获取超额利润几个环节，集群的创新活动持续开展下去、实现了人力资本在产业集群中的有效运营。

b集群创新主体：主导型企业和辅助型企业

主导型企业是产业集群核心技术创新的主要力量。集群主导型企业在科研水平、专业人才、硬件设施等创新资源方面拥有较大优势，是集群创新的主力军，主导型企业在集群相关联产业的生产过程中处于高端水平，是集群高端技术和人才的聚集体。主导型企业拥有雄厚的资金实力，在进行创新活动的过程中，可以建立实验室、实验基地和技术研发中心为创新活动的开展提供良好的硬件设施；主导型企业凭借其社会影响力容易与教育和培训机构建立互惠互利的结合体，便于企业各类人才培育工作的开展、而且这些教育和培训机构往往也是企业技术的直接来源，为创新活动的顺利进行、提供了技术和人才支持；主导型企业凭借其良好的盈利能力和社会信誉易于从各类金融机构获取贷款、而且容易享受一些优惠措施，为创新活动的开展提供了资金支持；主导型企业往往是当地的技术研发中心，对当地经济发展的贡献较大，在进行创新活动时容易享受政府的各项优惠政策，降低了创新成本、保障了创新活动的有序进行。

辅助型企业是产业集群一般技术创新的主要力量。集群辅助型企业开展创新活动，在资金实力、科研水平、专业人才、硬件设施、政府和相关机构支持等创新资源方面与主导型企业存在较大差距，难以成为集群高端技术的研发主体，但是辅助型企业数量较多、而且往往长期从事某一配套产品的生产，呈现出精细化生产的特点，拥有丰富的精细化生产的实践经验，在集群生产工艺改进和新技术推广的过程中作用很大，是集群创新的主要力量。辅助型企业往往是主导型企业生产技术的改进者，在辅助型企业的生产实践过程中，企业的技术和生产人员凭借其长期的生产实践经验，可以对主导型企业的生产技术进行相应的改进，利于生产技术在实践中得到更好的应用；辅助型企业也是集群一般生产技术的研发主体，辅助型企业凭借其生产实践经验丰富的优势，组织技术和管理人员进行一般技术创新和生产工艺改进活动，是集群创新活动的主要组成部分。

c集群主要创新模式：自主创新和协同创新

集群企业进行自主创新活动的动因可以归结为两个因素：企业综合实力雄厚和创新成果的专用性强。专用性强的创新成果在集群内各企业应用的范围较小，其他企业对参与创新活动持消极态度，难以组织相关企业进行创新活动，在此情况下，集群企业只能依靠自身的经济、技术、人才等创新资源进行创新活动。企业进行自主创新活动是一个复杂的过程，需要

有配套完善的实验中心、实验基地等硬件设施、需要培训相应的技术和管理人才队伍、需要有相关的技术储备并从同行或中介机构获取必要的信息资料，而且企业进行自主创新活动难以从各类金融机构获得资金支持、需要独自承担面临的风险，雄厚的经济实力成为企业进行自主创新活动的基础。

集群企业进行协同创新的基本动因是：共同承担风险和创新成果共享。有一些技术是集群内众多企业共同需要的，单个企业进行技术创新活动时，会遇到资金、技术、人才等各种困难，一旦研发活动失败企业将陷入生产困境，基于规避创新风险的考虑、企业单独进行技术创新活动的热情不高。众多企业出于对新技术的渴求和对创新风险的厌恶，经过长期的磨合之后，逐渐形成协同进行创新活动的机制。集群内大量相关企业参与技术创新活动，可以从各企业抽调创新所需要的技术和管理人才、为创新活动提供良好的人才支持；可以将各企业现有的技术储备进行整合、为创新活动提供良好的技术支持；通过建立企业共同承担风险和共同分享创新成果的机制，有效地规避了创新风险并加速了创新成果在集群各企业的推广和应用。

d集群创新成果扩散：有偿转让和互利交流

集群的重大创新成果一般采取有偿转让的模式。集群内实力雄厚的企业单独或联合其他企业进行技术等创新活动，在此过程中投入了大量的人力、物力和财力资源，承担着研发失败导致企业运营困难的风险，其目的在于将创新成果应用到生产实践、提高生产效率、增强企业参与市场竞争和获取利润的能力。企业的创新活动实质上是一种无形产品的研发过程，研发过程中的各种要素投入可视为无形产品的投入成本，创新活动最后的获利情况将决定企业继续进行创新活动的意愿，如果以无偿的方式将技术等创新成果转让给其他企业势必影响企业进行创新活动的积极性，出现技术创新停滞局面。因此，合理的做法是，明确企业创新成果的产权归属，建立完善的产权保护、产权交易制度，以市场交易的方式完成创新成果在企业之间的转让。

集群的一般创新成果大多采取互利交流的模式。对于集群企业的生产流程改进、管理方式创新、一线生产人员的操作经验等一般性创新成果，可以与集群其他企业进行相互交流，通过相互学习改进生产工艺，达到互利共赢的目的、集群的整体技术水平得以提升。一些产业集群内部经常组织各类专业性的技术交流研讨会、生产技能竞赛、先进生产工艺推广会等，为企业进行技术、管理交流活动提供了很好的平台，促进了技术等创新成果在集群企业的推广和应用。在产业集群发展到成熟阶段，主导型企业往往会向相关联的辅助型企业转让生产所需的技术，改进企业生产工艺、为主导型企业更好地提供原材料、半成品等辅助型生产资

料，使集群主导型企业更好地进行生产活动、同时促进了辅助型企业的技术进步，有利于提升集群整体技术水平。

## 4.2 人力资本与产业集群创新

集群企业的创新活动是由企业家、技术人员、管理人员以及生产人员等多种类型专业人才合作进行的，相应地、人力资本提高集群企业创新能力应该包括对上述各类专业人才进行的教育和培训活动（如图4-2-1所示），下面将分别阐述企业家型人力资本投资、技术人员人力资本投资、管理人员人力资本投资和生产人员人力资本投资对于集群企业创新能力提高的作用。



产业集群

创新能力

管企理业人家员型人

力资本投资

技术人员人

力资本投资

企管业理家人人员力人

资力本资投本资投资

生产人员人

力资本投资

图 4-2-1 产业集群内部企业创新能力的构成要素

### 4.2.1 专业技术人员人力资本投资

技术人员人力资本投资主要是指对集群内部各个企业的专业技术人员进行专业化的教育和培训活动，主要方式包括到专门的教育机构比如对口的高等院校、专业培训机构等接受与企业生产技术相关的培训，以达到提高专业技术人员技能的目的，为产业集群内部企业进行技术创新活动储备充足的人才队伍。专业技术人员是产业集群企业实施创新活动的主力军，构成了集群企业创新活动的基石，集群企业要在激烈的市场竞争中获胜，一个基本的前提条件就是实现生产要素的合理组合、提高产品的性价比和技术含量、优化产品结构、从而提高

产品的市场竞争力，实施技术人员人力资本投资活动、培育专业技术人才是实现上述目标的有效途径。技术人员人力资本投资活动促进产业集群企业创新能力提升，主要表现在以下几个方面：

首先，实施技术人员人力资本投资活动可以提高企业技术人员的技能，同时也可以是企业技术人员了解和掌握相关生产技术的发展现状和发展趋势。在产业集群企业进行创新活动的过程中，一支高素质的技术人才队伍是必不可少的，它构成了产业集群创新活动的技术基础，决定着产业集群应用技术创新成果的效果，通过实施技术人员人力资本投资活动，增强对专业技术人员的培训力度，使集群企业的技术人员及时掌握最新的生产技术，同时提高技术人员的技能，为创新活动的有效开展提供高素质的人才队伍；同时在对技术人员进行专业化培训的过程中，可以使技术人员很好地把握相关生产技术的发展状况和发展趋势，明确集群企业创新活动的方向，并对技术创新活动可能面临的困难、做出比较准确的估计，保障集群企业创新活动的顺利进行。

其次，实施技术人员人力资本投资活动可以扩展技术人员相关知识背景，促进创新想法的萌发、为创新活动的开展提供思路。技术人员的创新意识和创新想法是集群企业创新能力的一个表现形式，企业乃至整个产业集群创新活动的思路往往来源于技术人员某个创新想法，人力资本投资的一个突出作用在于增强了技术人员的专业素质、技术知识储备，拓宽了他们的视野，培养了创新意识，促进了技术人员创新想法的出现和集群创新思路的产生。

### 4.2.2 管理人员人力资本投资

管理人员人力资本投资主要是指通过对产业集群内部管理人人进行专业化的教育和培训活动，提高相关管理人员的综合技能，增强他们组织和管理企业创新活动的能力，使得创新活动能够有效地开展。各类管理人员是产业集群企业开展创新活动不可或缺的力量，他们担负着组织和协调各个相关部门共同进行创新活动的重任。产业集群企业开展创新活动，往往是企业内部多个相关部门合作进行的结果，在进行创新活动的过程中，出于本部门利益的考虑，部门之间会出现各种矛盾和冲突，如果不及时地解决好将会影响集群企业创新活动的顺利进行，管理人员的职责就是对企业创新活动过程中出现的部门之间的矛盾和冲突、及时进行干预、协调好部门之间的利益关系，化解部门之间的利益纠纷、增强各部门之间的凝聚力，保证创新活动的有效开展。管理人员人力资本投资活动促进产业集群创新能力提升主要体现在以下几个方面：

首先，通过实施管理人员人力资本投资活动，可以有效地增强企业管理人员组织和管理

创新活动日常事务的能力，使得集群企业的创新活动能够有序进行。在集群企业开展创新活动的过程中，管理人员的职责就是制定出一整套行之有效的日常规章制度，并以此为依据，对企业的相关部门和相关人员进行指导和监督活动，对各种违反企业规章和制度的行为要及时制止，并对相关部门和人员采取必要的处罚措施，保证产业集群企业创新活动的顺利进行，在此过程中，管理人员的技能是企业创新活动有效组织和实施的关键因素。其次，通过实施管理人员人力资本投资活动，可以有效提高企业管理人员组织和协调不同部门之间利益关系、增强部门之间协作精神，从而为产业集群创新活动的开展创造条件。众所周知，集群企业的创新活动，是多个生产部门共同合作的结晶，每一个生产部门都以相对独立的身份承担着某一项任务，由于部门利益的因素，各个生产部门之间难免出现各种纠纷、矛盾甚至冲突，不利于集群企业创新活动的顺利进行，因此对于出现的部门之间的矛盾，必须及时化解，否则将会影响整个创新活动的进行。通过实施管理人员人力资本投资活动、对管理人员进行培训活动，将会有效提高他们协调和解决部门之间利益纠纷的能力，保证创新活动的顺利进行。

### 4.2.3 企业家人力资本投资

企业家人力资本投资是指人力资本投资活动的实施对象为企业家，其目的是提高企业家进行生产经营活动的能力，能够对企业的生产经营做出比较客观而准确的判断，能够根据企业的实际情况和外部市场环境，对企业的生产经营活动做出合理的决策，企业家人力资本投资活动实施的主要途径就是对企业家进行相关和教育和培训活动，提高他们进行生产活动决策的能力。企业家人力资本投资活动推动产业集群整体创新能力提升，主要通过以下几个渠道来实现：

第一，实施企业家人力资本投资活动是提高企业家进行创新活动决策能力的重要渠道。通过实施企业家人力资本投资活动，对企业家进行相关的教育和培训活动，是提高企业家决策能力的重要途径，是企业家在实施集群创新活动的实践中，对创新活动做出合理决策，对创新活动的可行性做出科学判断的必备条件；合理地进行企业家人力资本投资活动，可以提高产业集群内部企业家在实施创新活动过程中的决策能力，增强企业家在综合考虑创新活动资金来源渠道、创新活动所需技术和人才储备情况、创新活动可能遇到的风险、创新活动可能会给企业带来的短期收益和长期收益的基础上，选取切实可行的创新项目的决策能力，保障产业集群企业创新活动的顺利进行。

第二，实施企业家人力资本投资活动可以增强集群企业家将创新成果应用到生产实践中

的能力。企业进行创新活动的目的是将创新成果应用到生产实践中，改进生产工艺和管理方法，提高生产活动中各种资源的使用效率，获取创新利润。企业家是企业生产运营活动的主要领导者，是新技术在企业得到应用的关键性因素和主要推动者，企业家的素质和能力决定着创新成果在生产实践中应用的效果，人力资本投资活动可以增强企业家将创新成果应用到生产实践中转化为现实生产力的能力，推动各类创新成果在企业生产实践中得到应用和推广，使企业获取创新利润。

### 4.2.4 高级技工人力资本投资

高级技工人力资本投资主要是指通过对产业集群内部高级技术工人进行教育和培训活动，提高他们的生产技能，为企业生产活动的顺利进行提供充足的高素质生产人员队伍。高级技术工人具有生产经验丰富的特点，在产业集群企业进行创新活动的过程中，承担着将技术创新成果应用到生产实践的任务，是创新成果和生产实践结合的主要推动力量。产业集群企业开展创新活动的最终目的是将创新成果应用到生产实践中，改进企业的生产效率，如果集群企业的创新成果不能在生产实践中得到很好地应用，将会大大降低创新活动的意义。高技术技术工人，长期在生产一线，凭借其丰富的生产经验、可以对创新成果的应用价值做出比较准确的预估，并可以提出合理利用创新成果的具体措施，加速了产业集群创新成果在生产实践中应用的进程。

通过技术工人人力资本投资活动，对高级技术工人进行专业化的教育和培训活动，可以提高他们的生产技能，借助其生产经验丰富的优势，可以使创新成果在生产实践中得到广范推广和应用，加快创新成果转化为现实生产力的步伐，促进企业生产效率的提高，使企业能够有效地获取利润，调动企业进行创新活动的积极性，促进产业集群创新能力的提升。

## 4.3 人力资本推动产业集群整体创新能力提升的影响因素

### 4.3.1 专业化分工

如果我们用分工理论对产业集群创新活动进行研究，就会得到一个重要的结论，专业化分工促进了产业集群的诞生，或者说产业集群的出现正是企业为了获取专业化分工效应、降低市场交易费用而产生的一种相关联企业在一定区域内聚集的经济现象，社会分工促进了产业集群的发展，相应地推动了产业集群创新活动的有序开展。

y

**

*f*1 *k* 

*f* *k* 

0

*f* *k* 

*y*1

2

**1

L

**0

**2

M

N

*y*0

*y*2

0 *h*0 h

图4-3-1专业化分工促进集群企业实施人力资本投资、开展创新活动示意图

接下来，我们深入分析一下在产业集群企业实施人力资本投资、开展技术创新活动的过程中，专业化分工发挥作用的具体过程（如图4-3-1所示）：

表达式中，y代表产业集群企业实施人力资本投资引起的新增加利润量，h代表产业集群企业实施的人力资本投资量，*f*代表产业集群企业实施人力资本投资、开展创新活动引起的单位产品销售收入增加量，**代表集群内部企业的生产规模。

我们假设在最初专业化分工水平下，产业集群企业实施人力资本投资、开展技术创新活动引起利润增加的函数表达式为：*y*0 **0 *f*0*h*。

首先分析专业化分工水平提高的情况。在专业化分工水平提高的情况下，产业集群企业

实施人力资本投资、开展创新活动的效率会相应地提高，导致产业集群企业生产的单位产品的净利润增加，产业集群企业为获得利润，会积极增加企业生产规模，实施人力资本投资、开展创新活动引起企业利润增加的数学表达式为：*y*1**1 *f*1*h*，分析后容易得到*y*1*y*0这一基本结论，其含义是提高专业化分工水平将会使产业集群企业的获利能力得到增强。

接下来分析专业化分工水平降低的情况。在专业化分工水平降低的情况下，产业集群企业实施人力资本投资、开展创新活动的效率会相应地降低，将会使产业集群企业生产的单位产品的净利润下降，产业集群企业的获利水平将会降低，企业将会缩减生产规模，产业集群企业实施人力资本投资、开展技术创新活动，引起的利润增加函数可以表达为*y*2 **2 *f*2*h* ，

分析后到*y*0*y*2的基本结论，其含义是专业化分工水平降低后，会导致产业集群企业的获利能力减弱。

通过上面的分析，我们可以得到一个结论：专业化分工水平在产业集群企业实施人力资本投资、开展技术创新活动过程中发挥着重要的推动性作用，专业化分工水平程度提高，将会改进产业集群企业进行人力资本投资活动的效果，促进产业集群企业创新活动的顺利开展，增强整个产业集群的创新能力。

### 4.3.2 知识外溢

知识外溢问题最早是由英国经济学家阿尔弗雷德・马歇尔（1890）提出来的，他产业集群产生的原因归结为：集群内部的网络体系，有利于企业之间相互传递生产技术、生产知识等，实现知识外溢。知识外溢可以划分为正式知识外溢和非正式知识外溢两种形式，正式知识外溢主要是指产业集群企业自己进行技术研发活动，创造出来的新的生产技术，非正式知识外溢主要是指产业集群企业内部各类技术人员、管理人员之间进行的生产技术和生产知识的交流活动。阿罗（1962）和谢辛斯基（1967）运用干中学理论分析了知识外溢现象，他在假设企业可以共享经济知识和经济知识不具有竞争性的基础上，构建了包含有知识外溢因素的生产函数，保罗・罗默（1986）进一步将生产知识作为独立的生产要素、对阿罗（1962）生产函数进行了修正。

笔者在借鉴诸多学者研究成果的基础上，保罗・罗默（1986）的生产函数进一步进行修正，得到下面的生产函数：

*Y* *f*

*Ki*, *K*, *i*1, 2, 3,, *n*

（4-3-1）

表达式中：*y*代表人力资本投资活动引起产业集群产出的增加量，*ki*代表产业集群内第

i个企业进行的人力资本投资总量，*K*代表产业集群内所有企业进行的人力资本投资总量，

*n*

表达式为：*K**ki* 。

*i*1

接下来，用Cobb- Douglas生产函数将式子（4-3-1）表示出来：

*y**k**K*, *i*1, 2, 3,, *n*

*i*

（4-3-2）

约束条件：

*K**k**K *

***k*

（4-3-3）

上述表达式中：**代表技术进步因素，，**均为大于0的常数，**代表生产成本，**代表折旧率

*i*



由上面式子可知，产业集群内部企业在进行人力资本投资活动，提高生产技术水平的过程中，在知识外溢作用的影响下，也会相应地带动产业集群其他企业生产技术水平得到提高。

### 4.3.3 集群网络

产业集群网络方面的观点比较多，有代表性的主要有以下两位经济学家的见解。

Hakansson（1987）将产业集群网络定义为产业集群内经济主体、经济资源和经济活动的总和。他主张经济主体包括政府、企业、教育和培训机构和社会中介组织等；经济资源包括生产资金、各类专业人才、生产技术、生产设备等；经济活动分为产业集群单个企业内部的经济活动和产业集群内多个相关企业之间的经济活动。保罗・克鲁格曼（1991）是比较早提出产业集群网络概念的经济学家之一，他将产业集群网络区分为技术交流网络、供应商网络、生产分工网络和合作R& D网络四种类型，认为构成产业集群网络的基础是集群内部企业之间的各种经济合作关系。

在借鉴相关学者研究成果的基础上，笔者主张产业集群网络就是指在一定的区域内部，由产业集群内部各类企业、政府部门、教育和培训机构、科研机构以及社会中介机构等建立起来的经济合作体，产业集群网络可以划分为核心网络和辅助性网络，核心网络由产业集群内部各种类型企业构成，辅助性网络包括当地政府、社会公共服务机构、教育和培训机构、社会中介机构、销售商等构成。①产业集群网络在产业集群企业开展创新活动的过程中发挥这种的作用，主要体现在以下几个方面：

产业集群网络为产业集群企业联合进行技术创新活动创造了条件。产业集群内大量相关和相近的企业在网络体系内进行生产活动，众多企业生产的产品、生产工艺和生产方式具有比较高的相似性，为企业合作进行创新活动提供了很好的基础；产业集群网络内众多企业具有相同的风俗习惯、社会人文环境，在长期的生产交流活动过程中比较容易建立起高度信任的关系，大大降低了企业进行交流活动产生的交易费用，使得产业集群内部企业的交流活动比较密切，因而比较容易建立起稳定的合作关系，从而，促进了产业集群企业创新活动的顺利进行。

产业集群网络为产业集群企业建立共享的创新资源体系创造了良好的条件。产业集群众多企业在集群网络体系内进行生产活动，经历了长期的“磨合”之后，对其他企业的生产经营状况、生产技术水平、社会信誉等有了比较客观的了解，容易建起了稳定而相互信任的关

① 马建会.产业集群成长机理研究[M].中国社会科学出版社.2007, 6. P104

系，长期的经济交流活动使得企业生产活动呈现出相互依赖程度高的特点，为产业集群企业建立共享的创新资源体系创造了条件，有利于产业集群企业在资金、生产技术、专业技术人才等方面建立共享机制，实现生产资源在产业集群企业之间的优化配置，促进产业集群企业创新活动的有序开展。

### 4.3.4 教育和培训机构

教育和培训机构是产业集群企业培育技术人员、管理人员和生产人员等各类生产人员的主要场所，承担着向产业集群企业输送技术人才、管理人才和高素质生产人员的任务，是产业集群开展创新活动的重要基础。产业集群企业实施人力资本活动的主要方式就是将企业各类人员送到相关的教育和培训机构，进行专业化学习，以提高企业员工的技能，因此，教育和培训机构的发达程度往往决定着企业相关人员的专业技能。在产业集群企业开展创新活动过程中，教育和培训机构主要通过以下方式发挥作用：

为产业集群企业培养各类专业技术人才和提供创新方面的信息。产业集群企业开展技术创新活动的基础就是要有一批高素质的各类人才，教育和培训机构是产业集群企业培训技术人才、管理人才和生产人员的主要场所，是企业各类人才的培养基地，被誉为“企业人才的摇篮”，是产业集群知识和技术的主要传播者。教育和培训机构是产业集群企业获取各种生产和技术知识的重要渠道，为集群企业开展创新活动提供了生产技术方面的支持，在产业集群企业进行创新活动、选取创新项目的过程中，可以提供相关的技术、知识等方面的服务，有利于企业合理地选择创新项目，增强了创新活动的可行性，促进了创新活动的顺利进行。

直接参与产业集群企业的创新活动。教育和培训机构拥有技术和信息方面的优势，可以直接参与产业集群企业的创新活动，一方面使得教育和培训机构的优势得到了发挥，为产业集群企业的创新活动提供了技术方面的支持，另一方面通过参与产业集群企业的创新活动，有利于这些机构了解企业开展创新活动和将创新成果应用到生产实践的具体过程，弥补这些机构实践经验缺乏的不足。教育和培训机构与产业集群企业合作进行技术创新活动是产业集群企业开展创新活动的一种新方式，很好地将产业集群企业资金、人才优势和教育机构的技术、信息优势结合起来，通过建立创新成果共享机制、实现教育和培训机构与产业集群企业的共赢，促进了产业集群企业创新活动的顺利进行。

### 4.3.5 当地政府

在产业集群企业开展创新活动的过程中，当地政府担负着制定产业集群发展规划和产业

政策、引导产业集群企业进行创新活动、维护产业集群企业创新成果的职责，是产业集群企业有效开展创新活动的保障性力量。当地政府在制定产业集群发展规划和产业政策的过程中，需要综合考虑产业政策实施的对象、产业政策实施的目标、产业政策实施的内容、产业政策实施的手段等多种因素，产业规划和产业政策的制定过程具有参与主体多元化、制定过程复杂化、实施范围扩大化的特点①，产业集群企业有效进行创新活动的基础就是有一个科学合理的产业发展规划和产业政策，因此，当地政府在产业集群企业开展创新活动的过程中发挥着

“基石”作用。另外，当地政府是产业集群正常秩序的主要维护者，产业集群内部企业在进行技术创新活动的过程中出现一些纠纷、矛盾甚至冲突是非常正常的，但是这些纠纷和矛盾不能得到很好解决的话，将会影响整个产业集群企业的正常发展，所以，当地政府还承担着维护产业集群正常秩序、化解集群内部企业矛盾的重要任务。当地政府促进产业集群企业开展创新活动，主要体现在以下几个方面：

帮助企业合理选择创新项目。产业集群企业在开展技术创新活动的过程中，受自身综合实力、信息交流渠道等方面的制约，难以对生产技术的发展状况、发展趋势做出准确的判断，导致企业的创新活动往往带有一定的盲目性，大大增加的创新活动的风险，地方政府代表着社会公众利益，具有社会信用高、社会网络体系庞大的特点，是社会资源配置主要实施者，容易从其他地区政府，区域内部和外部的企业和科研机构等获取生产技术方面的信息，协助企业对生产技术的发展状况和发展趋势，技术创新项目的可行性做出准确的判断，促进产业集群企业创新活动的顺利进行。

建立完善的产业集群企业创新服务体系。当地政府通过建立完善的基础设施体系、金融服务体系、专业技术人才市场体系和社会中介服务体系等，为产业集群企业开展技术创新创造良好的环境。众所周知，产业集群企业开展技术创新活动是一个复杂的过程，需要掌握相关生产技术的发展现状和发展趋势，各种信息咨询中介机构可以为企业提供生产技术发展状况方面的信息，满足产业集群企业在生产技术信息方面的需要；产业集群企业进行创新活动，需要大量的资金投入，银行等金融机构，可以解决企业开展创新活动是面临的资金缺口；产业集群企业开展技术创新活动需要各类专业技术人才，人才市场的建立，很好地解决了企业人才不足的难题，促进了产业集群企业创新活动的顺利进行。

① 唐利如.产业集群的竞争优势——理论与实证[M].北京：中国经济出版社，2010. P178—180

## 4.4 人力资本提升产业集群创新能力过程中遇到的难题

### 4.4.1 不同类型产业集群进行人力资本投资、实施创新活动面临的难题

a高技术产业集群进行人力资本投资、实施创新活动面临的难题

进行人力资本投资、开展自主创新活动，研发知识产品是高技术产业集群企业正常运营的主要内容，知识产品带来的创新收益是高技术产业集群内企业实现高速增长的基础，也是衡量高技术产业集群创新能力和竞争力的主要标准。本文在借鉴国内外学者研究成果的基础上，将高技术产业集群进行人力资本投资、开展创新活动不足的原因归纳为以下几方面：

高技术产业集群内部企业开展创新活动需要进行大量的人力资本投资，开展技术人员、管理人员等各类专业人才的培育工作。高技术产业集群企业的创新活动是多种要素综合作用的结果，其决定性因素是企业各类人才的创新技能。高技术产业集群企业开展创新活动需要大量的技术人员、管理人员等各类人才合作进行，各类技术、管理等人才是企业开展创新活动的主要力量，这类人员的知识水平和创新意识决定着整个企业的创新能力，企业顺利开展创新活动，需要进行大量的人力资本投资，对技术人员、管理人员进行相关的培训活动，将占用企业的资金、会对正常的生产经营活动造成影响，以我国北京中关村北大方正企业为例，该企业在发展过程中，依托北京大学、清华大学、北京航空航天大学等相关院校建立起校企联办的技术研发中心，为企业的发展提供技术方面的支持，而且这些院校的一些专家往往直接受聘于企业，参与企业的生产活动，此外，还定期将企业的员工送到相关院校进行技术培训，为企业的发展提供了充足的人才储备，保证了企业在新技术方面的需求，但是这个过程需要大量的投资，对于实力不雄厚的企业来说是很难办到的，因此，很难跨入高技术行业的技术门槛。

高技术产业集群内部企业进行人力资本投资、开展创新活动需要承担较大的创新风险。高技术企业创新活动的技术起点较高，在进行人力资本投资、培养高端技术人才、开展技术创新过程中需要支付大量的研制成本而且创新结果带有不确定性，在创新失败的情况下，企业将无法因创新活动获取创新利润，大量的创新活动费用将给企业的正常运营带来沉重的负担、甚至陷入生产困境；即使在人力资本投资效果好，技术研发活动成功、取得各类专利等创新成果的情况下，也要经历一个将创新成果应用到生产实践的过程，这个过程顺利完成之后，企业才能相应地获取创新收益、创新活动得以持续开展；一旦创新成果不能很好地应用到生产实践中，企业将无法获取创新收益，创新过程中支付的研发成本会使企业生产出现困

难。可见，高技术产业集群进行人力资本投资、开展创新活动时，会面临较大的研制风险和同行的技术研发竞争压力，一旦研发失败或技术创新成果落后于集群内的其他企业，企业将难以获得创新收益，不利于企业生产活动的正常进行。我们以北京中关村联想集团为例，该公司主要生产笔记本电脑、台式电脑、打印机、主机板、掌上电脑以及手机等产品，自1996

年开始，就长期雄踞中国内地市场第一的位置，截止2011年该公司市值达到107.059亿美元，为企业进行各种技术研发活动提供了充足的资金保障，经常进行上千万元的技术研发项目，由于企业的资金实力雄厚，即使出现技术研发失败局面也不会对公司的正常运营造成重大影响，但是对于普通中小企业来说，进行上千万元的技术研发活动，一旦出现技术研发失败局面，将对公司的生产经营活动造成极大的影响，因此，企业缺乏进行人力资本投资、开展技术创新活动的积极性。

b传统型产业集群进行人力资本投资、实施创新活动面临的难题

欠发达国家和地区的产业集群多数以传统型产业集群为主，传统型产业集群主要包括资源密集型和劳动密集型两类产业集群，建立在各种资源和廉价劳动力基础上的低成本是该类产业集群竞争优势的主要来源，技术和人才欠缺是其劣势所在。本文认为传统产业集群在进行人力资本投资、开展创新活动的过程中会遇到以下几个方面的困难：

传统产业集群内部企业进行人力资本投资、开展创新活动的动力不足。欠发达地区的传统产业集群在社会生产分工中处于低端水平，在参与高端产品的市场竞争过程中处于劣势地位，但是凭借资源、廉价劳动力优势，在参与低端产品市场竞争的过程中，可以占有一席之地。传统产业集群参与低端产品市场竞争的一个好处在于，避免了与拥有雄厚资金、技术和人才优势的企业进行竞争，而且可以获得一定的利润，使得企业的生产活动可以维持下去，因此，以资源为依托的产业集群，在发生资源枯竭现象以前，集群内企业可以进行以资源为基础的生产活动；同理，以廉价劳动力为依托的产业集群，在劳动力工资没有发生大幅上涨的情况下，集群内企业可以进行以廉价劳动力为基础的生产活动；可见，传统产业集群在生产要素没有发生重大改变的情况下，企业的生产活动可以维持下去，另外，进行创新活动所需要的大量资金投入和面临的创新风险也令资源密集型和劳动力密集型等传统产业集群难以承受，因此传统产业集群内企业缺乏进行人力资本投资、开展技术创新活动的愿望。在ft西煤炭产业集群中存在着产业升级困难的局面，一个重要的原因就在于煤炭企业尤其是中小煤炭企业凭借煤炭资源和廉价劳动力资源可以在参与市场竞争的过程中，获取一定的利润，维持企业生存，而进行新技术研发活动，需要对企业的员工进行一系列的教育和培训活动，需

要大量的人力资本投资，将使企业面临较大的资金压力，因此这些中小煤炭企业长期不愿意进行人力资本投资，开展对企业员工的培训活动，出现企业创新能力不足的局面。

传统型产业集群内部企业进行人力资本投资、开展创新活动所需的科研条件和人才基础欠缺。传统产业集群内部技术研发机构和传播机构数量不足，专业技术人才、高素质的管理人才、高级技工等高级生产要素匮乏，导致技术创新和扩散水平低下。在资源驱动型产业集群内部，由于资源获取的便利，企业对技术创新的重视程度不够，技术研究中心、技术研发基地等各种创新活动的硬件设施建设不足，无法为企业的创新活动提供良好的条件；在劳动密集型产业集群中，技术人员、管理人员和普通人员的整体素质普遍偏低、创新意识不强，企业生产技术和管理方面的创新活动难以有效开展。可见，传统型产业集群进行人力资本投资、实施创新活动的过程中会遇到基础设施和技术、人才方面的制约，使得创新活动难以收到良好的效果。以煤炭产业集群为例，在ft西煤炭产业在地区经济总量中占有很大的比重，但是煤炭方面的相关院校数量不多，当地地方院校中只有仅有太原理工大学开设有煤炭开采、深加工方面的专业，使得相关企业难以找到有效的渠道，对企业员工进行教育和培训活动，从而大大降低了企业进行人力资本投资活动，培训专业技术人员的积极性，另外，这些企业的技术研发条件也比较简陋，最终出现人力资本投资不足、技术创新乏力的局面。

### 4.4.2 产业集群不同类型企业进行人力资本投资、实施创新活动面临的难题

a集群主导型企业进行人力资本投资、实施创新活动面临的难题

主导型企业是产业集群核心技术创新的主要力量、是高端技术研发和扩散的主要承担者。主导型企业拥有雄厚的经济实力、高层次的技术和管理人才，是产业集群高端技术和各类高级人才的聚集地，是集群核心技术的主要来源和技术扩散的源头。主导型企业进行人力资本投资、开展技术等方面的创新活动，取得各类创新成果（包括重大核心技术突破）之后，一方面将其应用到本企业的生产实践中，各类技术领域创新成果的使用引起生产技术的革新、生产流程和工艺的改进，提高了企业的生产效率；各类管理领域创新成果的使用引起管理方式的变革、管理组织和管理途径的优化，提高了企业的管理效率；另一方面，主导型企业在参与集群整体经济活动过程中，会通过有偿转让和互利交流的方式将一部分技术转让给其他企业，实现技术在集群内的扩散，带动了集群整体技术水平的提升。

但是主导型企业在进行人力资本投资、实施创新活动的过程中也会遇到一些障碍，处理不好将制约创新活动的有效开展，具体如下：

技术创新成果的研发和使用将加速企业现有技术折旧的进程。主导型企业的技术创新过

程是一个资金、技术人才和管理人才综合作用的结果，将创新成果应用到生产实践、实现利润最大化是企业进行技术创新活动的根本动力所在，主导型企业将最新创新成果应用到生产中，将会导致市场上具有一定优势的原有技术面临被淘汰的处境，因此企业在原有技术仍有一定优势的情况下，缺乏进行技术创新活动的意愿，一些实力强的企业出于保护现有技术的目的、将最新的技术创新成果封存，在现有技术没有竞争优势时才会将新技术应用到生产实践中。

技术创新活动占用大量资金、阻碍企业规模扩张的进程。主导型企业进行的技术创新活动，多数属于高端技术领域，其过程十分复杂，需要投入大量的资金培育技术、管理等各类人才，建立设施完善的研究基地，以及从相关企业和科研机构获取创新活动需要的技术支持，而且，企业将创新成果真正应用到生产实践中产生创新效益，需要经历一个较长的磨合过程。因此，主导型企业在进行创新活动的过程中，初期各种基础设施和人才培养活动以及后期将新技术应用到生产实践获取创新利润的过程中，需要大量的资金投入、企业资金受到挤占，使企业在进行引进生产设备、扩大生产规模等经济活动时受到资金不足的困扰。

b集群辅助型企业进行人力资本投资、实施创新活动面临的难题

辅助型企业是产业集群技术创新和扩散的基础力量，是主导型企业核心技术在集群内扩散的主要推动者。产业集群中的辅助型企业具有“数量多、实力弱、分布广和灵活性强”的特点，拥有大量具有一定技术、管理技能的各类人才和众多的技术工人，长期的专业化生产活动使得辅助型企业具有丰富的生产经验，是集群一般性技术人才培养的摇篮；集群辅助型企业在技术、管理方面拥有一定的优势，易于吸纳主导型企业的各类创新成果，将其应用到生产实践，并在相关联的企业间进行技术交流活动，客观上加速了创新成果在集群内的扩散、扩大了创新成果在集群内应用的范围，促进了创新成果在集群内的扩散；辅助型企业在集群创新活动中另一个突出的优势是，凭借其丰富的生产实践经验，根据实际需要对各类创新成果进行调整，使得创新成果得到进一步发展，更易于应用到生产实践。

但是，辅助型企业由于自身所具有的不足，在进行人力资本投资、实施创新活动时，会遇到一些制约因素，如果不能很好地解决，将影响企业创新活动的开展。主要的制约因素具体如下：

经济实力以及技术、管理等各类人才欠缺导致创新活动难以有效开展。与主导型企业相比，辅助型企业在经济实力、人员素质、科研水平方面存在较大差距，进行创新活动时优势不明显，辅助型企业缺乏高素质的技术人员、管理人员等各类创新人才，大多依赖廉价劳动

力优势从事低端行业的生产活动，获取微薄的利润，创新意识不强。创新活动是一个资金、人才、同行技术支持以及政府政策支持等多种因素综合作用的结果，需要经历一个较长的研发阶段并承担一定的风险，辅助型企业在进行创新活动过程中抗风险的能力较弱，一旦出现创新失败的局面将使企业的生产运营陷入困境，因此，辅助型企业难以有效地进行人力资本投资、培育专业技术人才和开展技术创新活动。

在进行技术等创新活动过程中难以享受到各种优惠政策以及同行的技术支持。辅助型企业在集群中居于从属性地位，主要以原材料、半成品的简单加工为主，在集群整体专业化生产格局中处于低端水平，对集群整体的生产运营发挥的作用不大。由于辅助型企业对集群整体生产活动不会产生重大的影响，因此，在进行人力资本投资、培养专业技术人才、开展创新活动的过程中难以享受到政府的相关优惠政策，也很难从相关联的企业获得各种支持。

## 4.5 人力资本破解产业集群创新能力不足困局的具体途径

### 4.5.1 高技术型产业集群：构建人力资本投资风险分担机制

高技术型产业集群在实施人力资本投资、开展技术创新活动的具体实践中，面临的困难主要是创新活动投资规模大和创新活动风险大，所以，高技术型产业集群在进行创新活动的过程中，应该将规避人力资本投资风险和改进人力资本投资机制作为重点内容，可以采取以下措施：

首先，当地政府根据高技术型产业集群实施人力资本投资、开展技术创新活动难度大的特点，建立起技术创新激励机制，采取设立专项研究基金、给予财政、税收优惠等措施，对企业的创新活动进行资助，缓解企业开展创新活动时面临的资金压力。政府部门的资助，可以在一定程度上解决企业开展创新活动资金不足的矛盾，保障了创新活动的有序开展；对于创新活动开展比较好的企业，政府部门给予各种奖励，包括现金奖励、授予荣誉称号等，调动企业开展创新活动的积极性，同时，通过电视、网络、广播、报纸等各种媒体，加大对创新活动开展好的企业的宣传力度，调动其他企业开展创新活动的热情，促进整个产业集群创新活动的深入开展。

其次，构建人力资本投资风险分担机制。高技术型产业集群进行的生产活动多数属于高端技术领域，创新活动的技术含量与其他类型产业集群相比明显比较高，对高端技术人才的依赖程度比较高，需要大量的资金投入，而且创新活动面临的风险比较大，高技术型产业集群内单个企业开展创新活动时，往往会面临资金、技术、人才等各方面的压力，感到力不从

心，联合相关的企业共同进行创新活动，一方面拓宽了创新活动的资金筹集渠道，为创新活动提供了充足的资金，另一方面参与创新活动企业的多元化，有效地增强了企业抗风险的能力，避免了单个企业进行创新活动时可能会面临的资金不足难题以及创新活动失败对企业正常生产活动的造成的冲击，促进高技术型产业集群创新活动的有效开展。

### 4.5.2 传统产业集群：合理选择投资领域

传统型产业集群在实施人力资本投资、开展技术创新活动的具体实践中，面临的困难主要是：集群企业的生产技术基础比较薄弱、高端技术人才不足、生产工艺落后、创新理念不强，企业的市场竞争力不强，难以开展高端领域的创新活动，所以，传统型产业集群在进行创新活动的过程中，应该注意以下几个环节：

第一，合理选择人力资本投资层次，将人力资本投资的重点转向中、低端生产领域。与高技术型产业集群相比，传统型产业集群在技术、人才方面存在较大差距，进行高端领域技术创新活动时，会遇到技术研发配套实施不完善、专业技术人才匮乏、生产技术储备不足等一系列问题，使得创新活动难以有效开展，在与高技术型产业集群开展高端领域技术研发竞争中将会处于劣势地位，一旦出现创新受挫的局面、将会严重影响企业正常生产活动的顺利进行；但是传统型产业集群企业长期在中、低端领域进行生产活动，积累了丰富的生产实践经验，在实施人力资本投资、开展创新活动的过程中，将创新活动的重点放在中、低端领域，加强对中、低端人才的培养和中、低端技术的研发活动，一方面可以使得传统型产业集群的优势得到发挥，另一方面避免了与高技术型产业集群企业之间的竞争，大大降低了技术创新风险，促进了创新活动的顺利开展，所以，传统型产业集群在实施人力资本投资、开展创新活动的过程中，应将创新的重点转向中、低端领域。

第二，联合其他企业共同进行技术创新活动、分散人力资本投资和技术创新风险。传统型产业集群内单个企业实施人力资本投资、开展创新活动的过程中，会在技术储备、专业人才、研发资金投入、研发配套实施等方面遇到困难，不利于创新活动的顺利开展，联合集群内其他企业共同进行创新活动，一方面可以综合利用各个企业的优势，实现企业生产资源的优化组合，实现资金、技术、人才的共享，促进了创新活动的顺利进行；另一方面参与创新活动企业的多元化，将会有效地增强企业应对创新风险的能力，在出现技术研发失败局面时，不会对企业正常的生产活动造成严重的冲击，此外，多个企业共同进行人力资本投资活动、联合开展技术创新活动，有利于新技术在产业集群内部各个企业扩散、扩大新技术在产业集

群内部企业应用的范围，提高人力资本投资和技术创新活动的效率，增强产业集群整体创新能力。

### 4.5.3 集群内主导型企业：构建人力资本投资收益快速实现机制

产业集群内主导型企业的实力比较雄厚，在专业技术人才、生产技术、资金实力以及获取技术支持方面拥有比较明显的优势，在实施人力资本投资、开展技术创新活动的过程中往往居于主导地位，产业集群内部主导型企业在实施人力资本投资、开展技术创新活动的过程中，面临的困难主要是创新活动多数属于高端技术领域，具有创新活动复杂性程度高、资金需求大、对高端技术人才依赖度高、创新成果转化为现实生产力慢等特点，因此，在实施人力资本投资活动时，应该做好以下几个方面的工作：

第一，联合其他企业共同进行技术创新活动、加快人力资本投资收益实现进程。产业集群内主导型企业在资金实力、专业技术人才生产技术储备等方面拥有比较明显的优势，处于整个产业集群生产链条的前端，是产业集群生产技术的主要提供者，在集群内部的影响力比较大，可以有效地组织其他相关联企业共同实施人力资本投资、开展技术创新活动，在生产资源、专业人才、生产技术方面实现共享机制。产业集群的主要特点就是集群内部企业的生产活动具有比较强的关联性，为主导型企业联合其他企业进行创新活动创造了良好的基础，通过联合进行创新活动，一方面可以使集群内部的生产资源、资金、生产技术、专业人才等实现优化组合，提高集群整体的资源使用效率，另一方面主导型企业联合其他企业共同进行创新活动，共同进行专业人才培养和新技术研发活动，可以有效增强抵抗技术研发风险的能力，技术研发活动即使失败也不会对企业正常的生产经营活动造成严重冲击，保障企业创新活动的顺利开展。

第二，加快技术创新成果应用进程。产业集群内部主导型企业的技术创新活动具有“高、精、尖”的特点，在实施人力资本投资、开展技术创新活动，培养专业技术人才、研发新技术时，往往需要经历一个比较长的时间，创新成果应用到生产实践中，一需要经历一个漫长的“磨合期”，建立完善的产权保护体系和加快新技术在生产中应用的进程具有非常重要的现实意义。一个行之有效的产权保护体系建立起来以后，企业才可以在技术交易市场转让自己的创新成果，创新收益才会得到保障，如果产权保护体系不完善，侵权、盗版、假冒、伪劣等不诚信行为盛行，企业的创新成果很难进行有效交易，创新活动将难以获得较好的收益，企业进行创新活动的积极性必然会降低，因此，是否建立起健全的产权保护体系是决定主导型企业是否开展创新活动的重要因素。此外，主导型企业将技术创新成果应用到生产实践中

需要经历一个比较长的磨合过程，这个过程是企业利用新技术的一个关键性环节，如果磨合的时间过长将会降低新技术的先进程度，降低新技术给企业带来的收益，因此，企业应该积极加新技术在生产实践中应用的进程，将新技术及时应用到生产实践中。

### 4.5.4 集群内辅助型企业：合理选择人力资本投资层次

与产业集群中主导型企业相比、辅助型企业在资金实力、专业人才和生产技术储备、获取技术支持等方面存在较大差距，在进行高端领域技术创新活动时往往力不从心，因此，辅助型企业在实施人力资本投资、开展技术创新活动时，要注意选择人力资本投资的层次，应该做好以下工作：

第一，主动联合其他企业共同进行技术创新活动。产业集群辅助型企业由于自身综合实力比较弱，单独实施人力资本投资、进行技术创新活动，会遇到资金投入不足、专业技术人才匮乏、生产技术落后等一些列难题，创新活动将难以有效开展，联合其他企业共同人力资本投资、进行技术创新活动，将会极大地弥补单个企业在资金、技术、人才等方面的不足，促进集群企业创新活动的顺利开展。

第二，以生产实践经验为依托，将创新活动的重点放在生产工艺的改进方面。产业集群内辅助型企业受自身实力的限制，难以有效进行高端生产技术的研发活动，而且辅助型企业的生产活动往往处于低端领域，对最新生产技术的依赖程度比较低，反而是对大量数量生产人员和一般性技术人员的需求量比较大，因此，辅助型企业应该将创新活动的重点转移到熟练生产工人的培训和生产工艺的局部改进方面，避免了与主导型企业之间在创新方面的竞争，增强了创新活动实现的可能性，促进了创新活动的有序开展。

## 4.6 本章小结

本章的主要研究内容：

1在借鉴熊彼特（1912）创新理论和国内外诸多学者在产业集群创新方面观点的基础上，以人力资本视角重新界定了产业集群创新的内涵，将产业集群的创新过程分为集群企业内部创新和集群企业之间协同创新两种类型，论述了产业集群通过人力资本投资活动、开展技术创新活动的具体路径；分别从产业集群创新的驱动力量、产业集群创新活动主体、产业集群创新的主要模式和产业集群创新成果的扩散等视角，分析了产业集群创新活动所体现出来的主要特征。

2分析了产业集群创新活动的一般路径即企业家型人力资本投资、技术人员人力资本投资、管理人员人力资本投资和高级技工人力资本投资，通过上述四种人力资本投资活动，可以使集群企业有效地开展创新活动；分析了专业化分工、知识外溢、生产网络、教育和培训机构以及地方政府在人力资本推动产业集群开展创新活动过程中发挥的作用；分别以不同类型产业集群和产业集群中不同类型企业两个视角，分析了人力资本推动产业集群企业开展创新活动过程中可能会遇到的困难，并根据不同类型产业集群和产业集群中不同类型企业的实际特点，提出了促进产业集群进行人力资本投资、开展创新活动的政策建议。

# 5 基于人力资本的产业集群竞争优势研究

产业集群竞争优势是集群内部企业在激烈的市场竞争中赢得胜利的有力武器，也是决定产业集群兴衰成败的基石。本章把人力资本要素引入到产业集群竞争优势领域，将产业集群竞争优势的培育过程区分为非人力资本型竞争优势积累和人力资本型竞争优势积累两个阶段，深入研究人力资本在产业集群竞争优势培育过程中的具体作用机理，分析生产资源、外部经济效应、交易费用、生产网络和产业政策在此过程中起到的作用，分析人力资本增强产业集群竞争优势的主要途径：促进了集群创新能力的提升、促进了集群内部的专业化分工、提高了集群的生产效率和加速了集群塑造品牌的进程。

## 5.1 产业集群竞争优势

### 5.1.1 竞争优势

竞争优势是政治学、经济学、社会学等诸多学科永恒的研究主题，学者们在竞争优势的具体概念上仍然没有达成一致、存在较大争议。现有的文献表明：在原始社会末期，生产力的发展、私有制的产生推动了国家的出现，那时起竞争优势就开始成为一个独立的概念。①竞争优势这个概念首先不是在经济领域、而是在政治和军事领域中得到运用，中国古代哲学家周庄在《齐物论》中提出“有左有右、有伦有义、有分有辩、有竞有争”，最早对竞争优势进行了论述。

在西方社会，资本主义工业化过程中的三次技术革命，使得经济成为一个国家整体实力的重要组成部分，与竞争优势有关的研究逐渐转向经济领域，各个经济学流派研究的方法和侧重点不同，在竞争力的理解上存在不同的认识。英国古典经济学家亚当・斯密（1776）和大卫・李嘉图（1817）分别用绝对优势理论和相对优势理论分析了竞争优势，将竞争优势归结为生产要素的绝对优势和参与国际分工获取的相对优势，美国经济学家约瑟夫・熊彼特

（1934）则将创新能力作为衡量竞争优势的主要标志之一，其后经济学家们在竞争优势方面不断提出一些新的观点。

### 5.1.2 产业集群竞争优势

在各个历史时期，经济学家们以不同的视角、结合当时社会经济发展的实际对产业集群

① 李春林.区域产业竞争力——理论与实证[M].北京：冶金工业出版社，2005. P1—5

竞争优势进行了分析，得到的结论有较大的差异，现有的文献将产业集群的竞争优势主要归结为资源优势、成本优势、外部经济优势以及创新优势等几个方面。资源优势包括产业集群资源占有方面的优势，在一些拥有良好的生产原料的地区非常容易发展成为相关的产业集群，印度旁遮普邦的路德阿娜金属加工与纺织工业产业集群、中国ft西煤矿产业集群、德国纽伦堡钢笔和铅笔产业集群等都是依托当地良好的原材料优势建立起来的。资源优势还包括产业集群资源吸引方面的优势，一些相关联的企业聚集在某一个地区长期进行生产活动，可能吸引其他有技术、人才、资金、原材料等交往关系的企业进入该地区，建立起产业链条，美国硅谷高技术产业集群、中国中关村高技术产业集群、日本丰田产业集群等都是相关联的企业在一定区域聚集、建立起产业链条发展起来的。资源优势还包括资源互补与共享方面的优势，中国东莞电子产业集群、中国北京中关村高技术产业集群等，在这些集群内部通过市场交易等方式建立起良好的资源共享机制，在其周围聚集着大量的配套企业，为集群企业提供各种配套原材料和辅助材料、并承担着集群最终产品销售的使命，实现集群企业资源互补与共享。

成本优势包括集群企业之间通过专业化分工，使得资源可以投放到具有生产优势的地方，提高资源使用效率，降低生产成本；成本优势还包括外部经济效应，它使得集群企业可以获取单个企业难以实现的规模经济效应，显著提高企业的竞争优势；成本优势还包括市场交易方面，由于地理位置临近，集群内部企业在进行市场交易时，信息搜索和交换的成本较低，集群内部容易建立起稳定的信任机制、可以有效防止各类不诚信行为，降低市场交易过程中发生的费用，培育了集群企业的竞争优势①。

外部经济优势主要指集群内主导型企业和各类相关联的辅助型企业在一定区域内聚集，为企业的生产活动带来以下便利条件：集群内的技术外溢、专业化的劳动力市场以及各类生产材料的共享②，从而使企业获得单个企业不具有的规模经济效应和范围经济效应，同时相关联企业在一定区域内聚集为企业间开展各种交流活动创造了条件、有利于企业扩大生产规模，从而降低生产成本、培育了竞争优势。

产业集群创新方面的研究在论文第四章进行了详细的论述，在此不再进行阐述。

在借鉴国内外学者们关于产业集群竞争优势观点的基础上，笔者认为产业集群竞争优势是相关联的企业在一定区域内聚集，运用市场调节机制，通过政府政策调控、企业间合作与交流、市场交易等方式，将区域内的资源优势、成本优势、外部经济优势、以及政策优势充分发挥出来，这是产业集群竞争优势培育的第一个阶段也就是物质资本型竞争优势积累阶段；

① 刘旺霞.基于区域经济发展视角的产业集群竞争优势研究[J].企业活力.2010,11. P13—17

② （英）阿尔弗莱德・马歇尔.经济学原理[M].北京：商务印书馆，2004.

接下来，在产业集群形成了一定竞争优势的基础上，需要通过追加人力资本投资增强集群的创新能力、改进集群整体的生产效率、创造优秀的集群企业品牌、营造良好的集群文化氛围，进一步提高产业集群的竞争优势，这是产业集群竞争优势培育的第二个阶段也就是人力资本投资阶段，人力资本投资阶段是产业集群竞争优势培育的关键阶段，将决定产业集群竞争优势的整体水平，合理地进行人力资本投资会改进集群的运行效率，加快产业集群竞争优势的培育进程，相反，人力资本投资不合理将延缓集群竞争优势的培育进程，不利于产业集群整体竞争力的提高。

笔者将产业集群竞争优势的培育过程分为非人力资本竞争优势积累阶段（即第一部类竞争优势培育阶段）和人力资本投资阶段（即第二部类竞争优势培育阶段）两个阶段（如图5-1-1所示）。其中，第一部类竞争优势培育阶段是产业集群的物质资本投资阶段，在这一阶段主要是集群利用自身在资源、网络、外部经济、产业政策等方面的优势，整合集群内各种资源、实现产业集群规模经济效应，是产业集群培育的初级阶段；第二部类竞争优势培育阶段是产业集群的人力资本投资阶段，这一阶段主要是集群企业结合发展实际，进行各类人力资本投资的过程，人力资本投资合理将使产业集群在增强集群创新能力、培养集群专业人才队伍、创造集群战略品牌、营造集群良好文化氛围等方面得到发展，加速产业集群整体竞争优势的培育进程；人力资本投资不合理将延缓产业集群整体竞争优势培育进程，使得集群企业在参与市场竞争的过程中不占优势。

第一部类竞争优势培育阶段第二部类竞争优势培育阶段

非人力资本优势积累阶段

人力资本投资阶段

合理

产

集群资源优势

业

集群交易费用优势

人力资本投资

集

集群外部经济优势

群

集群社会网络优势

集群产业政策优势

不合理

培育和提升集群竞争优势

集群竞争优势培育缓慢

图5-1-1人力资本培育和提升产业集群竞争优势机理示意图

### 5.1.3 产业集群竞争优势培育的主要特征

a竞争优势培育的基本方式：非人力资本优势积累与人力资本投资

产业集群竞争优势的培育过程是一个非人力资本优势积累和人力资本投资互相作用、相辅相成的过程。非人力资本优势积累主要是当地政府通过制定适合的产业集群发展政策，引导集群企业在利用集群自然资源、生产技术、专用生产设备、劳动力、各类专业技术人才等各类生产资源进行生产活动的过程中，一方面通过生产网络吸收和采纳集群内其他企业先进的生产技术和生产工艺，改进生产方法，同时强化集群内部企业进行各种方式的合作生产活动，有效发挥规模经济效应和范围经济效应，提高集群资源的利用效率、降低生产成本、从而提高企业生产效率；另一方面通过社会网络加强与集群外部企业之间的生产合作与交流活动，积极借鉴和采用集群外部企业的生产技术、生产工艺，加强与集群外部企业在生产领域的合作与交流活动，有效发挥外部经济效应，培育和增强产业集群的竞争优势。

人力资本投资主要是产业集群企业在进行非人力资本优势积累的基础上，进一步通过对相关人员进行专业化的教育和培训活动，为企业培训大量高素质的技术人员、管理人员和生产人员，提高了企业的创新能力和生产能力，增强了产业集群的竞争优势。企业拥有大量的专业技术人员可以有效地开展新技术研发活动，不断改进企业的生产技术和生产工艺，提高产品的技术含量；专业化管理人员可以为企业生产活动制定科学、合理的生产制度，同时通过对生产过程进行实施控制和监督活动，及时协调和处理生产中出现的各类问题，保障生产活动的正常进行；大量高素质生产人员使得企业的生产活动可以顺利进行，同时增强了将新技术应用到生产实践、转化为现实生产力的能力，保障了企业正常生产活动的持续进行。大量高素质的专业技术人员、管理人员以及生产人员增强了集群企业的竞争优势，加快了集群整体竞争优势的培育进程。

b竞争优势培育的主体：集群企业与当地政府

产业集群内的主导型企业和各类辅助型企业是集群生产经营活动和竞争优势培育的主要实施力量。集群主导型企业和辅助型企业借助自然资源、生产技术、专业人才以及生产人员等各种生产资源，从事生产经营活动、参与市场竞争，是否具有竞争优势成为决定企业运营成败的一个核心因素。因此，企业总是通过各种途径来增强竞争优势，包括将工厂设在自然资源丰富、运输条件便利的地区，以利于降低生产成本；积极进行新技术研发活动和将新技术应用于生产实践的活动，以利于提高产品的技术含量；积极与集群内其他企业开展各类交流与合作活动，通过共享资源、合作生产等方式，获取规模经济效应和范围经济效应，以利

于企业更好地进行生产经营活动。集群单个企业是集群竞争优势培育的基本单位，是集群整体竞争优势的的主要受益者，出于提高市场竞争能力的动机，单个企业有增强竞争优势的渴求，企业竞争优势增强了，作为企业联合体的产业集群的整体竞争优势也会相应地得到增强。

当地政府是集群竞争优势培育的重要推动者。当地政府承担着制定产业政策、构建基础服务体系、组织集群企业开展合作活动的重任，在产业集群培育竞争优势的过程中发挥着重要的作用。当地政府根据地域资源、地理位置、劳动力状况等，制定合理的产业政策和发展规划，可以对产业集群企业的发展进行有效地引导、为产业集群的发展提供思路，避免集群企业盲目进行生产活动，使得集群企业的发展与产业结构的调整和升级相适应，建立起公平合理的市场竞争秩序，促进产业的合理布局；当地政府是集群基础设施和软环境建设的主要承担者，通过建设完善的交通设施、金融服务体系、劳动力市场、教育机构等，为集群的发展创造良好的外部环境；另外，政府可以搭建良好的平台，促进集群企业开展交流和合作活动，带动集群整体经济的发展。

c竞争优势的主要表现：规模经济效应和外部经济效应

规模经济效应是集群企业降低生产成本的一个有效方式。产业集群的规模经济效应分为单个企业的规模经济效应和集群整体的规模经济效应。单个企业的规模经济效应是指企业的生产规模扩大以后，会使得生产过程中消耗掉的各类大型生产设备在更大范围内得到分摊，从而显著地降低产品的生产成本，当然，生产成本降低到一定程度后就不再降低了。经济学家们经过长期的研究后发现：产业集群内部的企业在一定的空间内聚集到一定规模以后，也会产生规模经济效应，实际上是生产要素在空间聚集而形成的集群整体的规模经济效应，使得集群内企业可以在原材料、交通设施、教育培训、医疗保健、文化娱乐等方面实现资源的合理利用，减少企业获取相关生产资源时支付的费用、降低产品的生产成本，提高单个企业参与市场竞争的能力、增强集群整体竞争优势。

外部经济效应是集群企业提高竞争力、增强集群整体竞争优势的重要方式。产业集群内众多相关联的企业聚集在一定区域内，可以获取单个企业无法得到的竞争优势，主要包括知识和技术外溢以及劳动力资源共享等。相关联的主导型企业和辅助型企业在集群内进行生产活动时，通过企业间的交流与合作活动，加快知识和生产技术在集群内的扩散速度，尤其是加快辅助型企业通过有偿转让和合作生产等方式，向主导型企业获取生产技术的进程，使得包括生产技术、管理方式等创新成果能够在集群内得到广泛使用，提高集群的整体生产技术水平、增强集群的竞争优势；劳动力资源的共享，使得劳动力生产要素的培训成本、搜寻成

本和使用成本大大降低，从而降低了企业的生产成本，此外，包括专业技术人员、普通生产人员在内的劳动力在集群内各个企业的流动，在一定程度上加速了企业生产技术在集群内的扩散进程，提高了集群的整体技术水平、增强了集群的竞争优势。

d竞争优势培育的主要特色：地域特征和社会根植性

集群竞争优势培育过程中地域特征显著。区域内不同类型的自然资源和生产条件往往构成产业集群发展的基础，意大利制鞋业产业集群的建立和竞争优势的形成以区域内有优质的皮革为基础，中国ft西煤炭产业集群的建立和竞争优势的形成以区域内有丰富的煤炭资源为基础，北京中关村高技术产业集群的建立和竞争优势的形成以区域内有大量的专业化人才队伍为基础，广东东莞电子产业集群的建立和竞争优势的形成以区域内发达的电子工业和劳动力资源为基础；在产业集群形成和竞争优势培育过程中，区域内的自然资源、劳动力资源等发挥着重要的作用，使得集群带有浓郁的地方经济特点。

集群竞争优势培育过程中社会根植性显著。产业集群在发展和培育竞争优势的过程中，深深地融入到当地社会文化习俗中，具有较强的地方归属性，其他地区由于地区经济、社会文化的差异，难以进行模仿。产业集群内的企业深深根植于当地经济中，大多数具有相同或相近的文化、习俗背景和发展软环境，企业之间容易形成独特的交流与合作方式、交易规则、以及各种行业规范，有利于建立公平、合理、有效率的集群企业交流机制，有效防止不诚信行为、投机取巧行为等不规范的市场行为。产业集群内的企业在发展过程中，和当地文化、习俗结合好的话，会使企业之间有效地进行经济活动，提高集群进行生产活动的效率、最终加速集群整体竞争优势的培育进程。

## 5.2 产业集群竞争优势培育中非人力资本因素

### 5.2.1 各类Th产资源

产业集群的生产资源主要包括自然资源、劳动力资源、生产技术和工艺资源、专业技术人才资源等几个方面，根据其在生产过程中发挥的不同作用，划分为初级的生产资源和高级的生产资源。初级生产资源主要包括资源、能源、原材料等自然资源，一般性的生产技术以及企业中普通的生产和管理人员，是低端产业集群进行生产活动的基础；高级生产资源主要包括“高精尖”生产技术、高级技术人才和管理人才，是高端产业集群进行生产活动的基础

（唐利如，2010）。

产业集群在进行生产活动的过程中，需要根据其生产资源的实际状况来制定相适应的产

业发展政策，资源、能源等自然资源丰富的地区，往往以资源开采和深加工产业为主，形成了资源型产业集群，在我国ft西地区，以丰富的煤炭资源为依托建立了大同煤矿集团有限公司、阳泉煤矿集团有限公司、潞安煤矿集团有限公司、ft西焦煤集团有限公司等大量的煤矿开采和深加工企业，这类企业的生产活动与煤炭资源紧密结合在一起，煤炭资源的开展和使用效率成为衡量企业竞争力的重要标准。在技术、人才资源比较集中的地区，可以进行高技术产业方面的生产活动，形成高技术产业集群，在我国长江三角洲地区，以电子技术、信息技术、精细化工、新材料、微电子和生物医药等新技术为依托发展高新技术产业，建立起张江高科技园区、南京高新区、苏州高新区、无锡高新区、漕河泾新兴技术开发区、金桥现代科技园、常州高新区等8个国家级高新技术产业开发区，在长江三角洲地区形成了以高速干

道为轴线，南北跨度达550公里、总面积约为16500平方公里的高技术产业集群，占整个区域面积的16.5%① 。

产业集群在发展的过程中会不断地通过采用新技术、新工艺、新的管理办法等优化生产过程，提高生产效率，相应地提高了企业的竞争力和集群整体的竞争优势。不同类型的产业集群由于其生产资源存在较大差异，在培育竞争优势的方式和紧迫性方面区别明显。资源性产业集群的生产活动多数以某一自然资源为基础，在自然资源枯竭以前，企业的生产活动可以正常进行，导致出现对自然资源过度依赖、进行技术升级的紧迫性较低的局面，技术升级主要以自然资源的开采和利用效率的提高为主，难以形成以高新技术和高级技术人员为基础的技术升级路径，提高企业竞争力和增强整个产业集群竞争优势就会相对缓慢。

高技术产业集群多数以高新技术为基础，生产技术和专业化技术人才是企业进行生产活动的基础，对自然资源、资金的依赖度偏低，能否拥有最新的生产技术和最顶尖的专业技术人才成为决定企业兴衰成败的关键因素，企业对新技术和高端技术人才的渴求达到了前所未有的程度，企业投入大量的资金、人员进行技术创新活动，新技术的研发和使用成为企业的一项重要工作内容，生产技术和生产工艺的改进将会极大地提高企业的竞争力和整个产业集群的竞争优势。在美国硅谷高技术产业集群和128公路电子产业集群，都是依托当地发达的军事工业技术、著名高等院校的科研成果建立起来的，拥有高端的生产技术是这类产业集群得以生存的基本条件，产业集群进行技术升级和竞争优势培育的紧迫性很强，而且产业集群竞争优势得到提高后，对集群发展的促进作用很大，因此，高技术产业集群培育竞争优势的积极性很高，竞争优势培育对产业集群发展的促进作用也比其他类型产业集群明显。

① 陈玉平、朱玥莹.长江三角洲地区高新技术产业集群国际竞争力分析[J].中国产业集群.2005, 3.1. P95

### 5.2.2 外部经济效应

阿尔弗雷德・马歇尔（1890）是最早关注产业集群外部经济效应的经济学家之一，并将外部经济效应产生的根源归结为：相关联的企业在一定区域内聚集，可以建立专门的交易市场，在获取劳动力资源、原材料、半成品、相关的生产技术和信息等生产活动需要的生产资料和相关信息时，由于地理位置和社会风俗、习惯上的相近，交易成本会大大降低、交易的过程也会相对容易，从而降低生产成本、提高企业产品的市场竞争力①。

产业集群内相关联的企业在一定区域内聚集，经过长期的交流与合作，形成了带有明显地域特点的独特的企业交流方式，有利于企业诚信的培育，促进集群企业开展交流与合作活动，降低企业间信息沟通的成本。在我国ft西地区独特的晋商精神②源远流长，已经与当地企业融为一体，在晋商文化中所蕴含的诚信精神、集体精神的影响下，经过长期的历史沉淀、诚信逐渐成为ft西众多企业进行生产、交流和合作活动时遵循的基本准则。当诚信被众多企业接纳并作为经济活动的基本规范后，产业集群企业之间进行市场交易和合作活动、所支付的经济成本就大大降低了，有利于在集群内建立公平合理的市场交易体系、共享的公共服务体系、有效的人才流动市场、技术和信息交流机制，为集群企业更好地开展生产经营活动创造了良好的条件。

产业集群内相关联的企业在一定区域内聚集，通过集群企业的学习活动，进行知识的积累，促进企业发挥知识和技术外溢效应，建立起相关的产业链条。在产业集群中，主导型企业综合实力比较雄厚、往往拥有核心的生产技术，辅助型企业在资金、技术方面则存在着不足，主导型企业和辅助型企业在进行经济交流与合作过程中，由于企业间的关系比较稳定、生产产品的相关性比较强，有利于企业生产技术的交流，加快主导型企业向辅助型企业进行技术扩散的进程，从而建立起相关的产业链条。我国广东东莞清溪镇电子产业集群建立的基础就在于：集群主导型企业和辅助型企业在区域内建立起有效的电子技术交流制度，使得电子技术在集群内得到迅速的扩散，增进了集群企业的技术水平，为产业链条的建立创造了良好的基础，最终建立起2000多家电子企业，包括800多家外资企业、其中50多家属于在全球具有很大竞争力的高技术企业，产生了电脑、电脑主板、敷铜板、电脑显示器、彩色显像管、电脑驱动器、电子元件、组合音响、以及电脑方面的其他配件等一系列电子生产厂商，形成了电子产品产业链条（马建会，2007）。

① 阿尔弗雷德・马歇尔.经济学原理[M].北京：商务印书馆，1964.

② 明清时期，ft西商人从事盐业、票号等商业活动，取得了很大的成功，享誉全国。后人将其成功归结为他们发扬了包括进取精神、敬业精神、群体精神，并将这种精神归纳为“晋商精神”。

### 5.2.3 交易费用

交易费用理论方面的主要代表人物有科斯、诺斯、威廉姆森、达尔曼、张五常等。交易费用这个概念是罗纳德・科斯（1937）年最先提出来的，他发现市场交易行为不是在无成本的状态下运行的，在每一次进行市场交易的过程中，都需要经历一个寻找交易对象和进行讨价还价的过程，在此过程中支付的相关费用就是市场交易费用，科斯将市场交易费用分为两个部分即获取准确的市场交易信息的费用和进行谈判与监督履约的费用。产业集群是相关联的众多企业在一定区域内聚集的结果，地理位置上的临近和生产活动的相近性使得集群企业在寻找交易对象和其他市场交易信息时承担的费用是非常小的，企业之间可以便捷地开展各种交流与合作活动；另一方面，集群企业具有较强的社会根植性，拥有正式制度和非正式制度，可以创造一个公平的市场竞争环境，有效防止各种机会主义的出现。

企业在寻找和获取市场交易信息过程中发生的费用，通常包括往返于企业与交易市场之间的费用以及将产品从企业运输到交易市场（或从市场运回到企业）的费用。产业集群内的企业是聚集在一定区域的，企业往返于交易市场几乎不会发生费用，企业运送产品时发生的费用也比较少，从而大大降低了企业市场交易活动发生的交易费用。产业集群内专业化分工性的生产以及专业劳动力市场、专业原材料和产品市场有效地降低了交易费用。相关联企业聚集在一起进行具有社会分工特征的专业性生产活动，企业间的生产活动联系比较紧密，为企业进行生产合作创造了条件；专业劳动力市场、专业原材料和产品市场的出现，扩大了市场交易的选择范围、提高了市场信息的公开程度、有效地避免了信息不对称引起的各种机会主义行为，降低了市场交易费用，促进了集群企业正常市场交易活动的进行，提高了企业的市场竞争力、产业集群整体竞争优势也随之得到增强。

产业集群长期发展形成的信任机制有效地降低了企业参与经济活动过程中用于谈判和监督交易活动的费用。产业集群众多企业在一定区域内进行生产活动，社会根植性较强、与当地的社会风俗、习惯融合在一起，建立起了成熟的信任机制，集群内部信息沟通的便捷性，有效地避免了信息不对称情况的出现，企业进行欺诈等机会主义行为将承担极大的风险，而且一旦被集群中其他企业察觉，将付出沉重的代价，社会信誉将大大降低、正常的生产经营活动将难以继续进行，难以在集群内生存下去，因此，集群内企业往往不会进行机会主义行为，有效地降低了市场交易费用，增强了集群的整体竞争优势。可见，产业集群可以有效地降低和避免交易费用的发生，降低了企业的生产成本，提高了企业的竞争力、产业集群的整体竞争优势也得到了增强。

### 5.2.4 Th产和社会网络

生产和社会网络在第四章已经详细从产业集群创新的角度进行了详细的论述，在此，不再对生产和社会网络的形成机制及其对集群创新的促进作用进行论述，仅就生产和社会网络推动产业集群的竞争优势培育的作用途径进行阐述。

生产和社会网络催生了产业集群集体学习效应的产生。以索洛、卢卡斯为代表的新经济增长理论，已经注意到知识和技术对生产的重大推动作用，并将其作为经济增长的核心因素。产业集群在发展的过程中，不仅要依靠生产资源、基础设施、区域产业政策以及教育、医疗等公共服务体系，还有赖于知识和技术的学习和积累。知识和技术的学习途径，通常包括正式途径和非正式途径两种渠道。正式学习途径也就是企业的各类生产人员、技术人员以及管理人员进入学校或专门的培训机构，进行理论知识和生产实践方面知识的学习，非正式学习途径主要是通过企业之间频繁的经济活动、企业间生产和技术人员流动、企业间生产技术和经验交流等，实现生产知识和技术在企业间的扩散，促进生产技术的进步。产业集群内众多企业聚集在一定区域内进行生产活动，生产的高关联度和专业化，以及相同的区域文化背景，驱使企业之间建立起复杂的生产和社会网络，为企业进行知识和技术的学习和积累活动创造了条件。集群企业以生产和社会网络为依托，通过参与企业之间的生产技术和经验交流会、与相关企业互派技术和生产人员进行技术交流活动、与拥有生产技术的企业联合进行生产、以市场交易方式获取急需的生产技术等方式，实现学习其他企业先进生产技术和知识的目的，将其应用到生产实践中，将大大降低生产成本、提高企业的竞争力，集群整体的竞争优势也得到相应的增强。

生产和社会网络促成了产业集群生产资源流动和共享的机制。产业集群企业在长期进行生产经营活动的过程中，带动了区域内基础设施、社会中介机构、教育机构以及金融服务业等相关行业的快速发展，为企业的生产活动提供了很好的外部环境。基础设施和公共服务的共享机制使得相关的费用由集群企业共同承担，减少了单个企业承担的费用、降低了企业的生产成本，提高了企业的竞争力。生产和社会网络加速了生产资源、劳动力和各类人才在集群中的流动，形成了专门的生产资源交易市场、劳动力以及各类人才流动市场，可以促进生产资源、劳动力以及各类人才在集群内实现优化配置，更好地发挥生产资源、劳动力以及各类人才在集群生产中的作用，使集群企业能更好地参与市场竞争活动、增强集群的竞争优势。

### 5.2.5 产业政策

1970年，日本经济领域的代表在OECD会议上，做了题为《日本的产业政策》的报告，介绍了在日本实现经济腾飞的过程中产业政策的作用，正式提出了产业政策概念，此后产业政策逐渐成为经济学研究的一个重点课题，一般认为，产业政策包括与产业之间结构相关的政策和与产业内部组织相关的产业组织政策两部分内容①。制定科学、合理的产业政策是产业集群发展和竞争优势培育的一个关键环节。在产业集群的研究中，产业政策往往不是研究的重点内容，本文认为产业集群发展的一个基础就是当地政府制定出符合集群实际和发展要求的产业政策，通过产业规划对产业集群的发展进行规范和引导、通过产业优惠政策对符合产业集群发展要求的产业进行扶持、通过调整产业结构优化资源的配置，为产业集群竞争优势的发挥和培育创造良好的制度环境。

通过制定产业规划方面的政策，对产业集群进行规范和引导、促进产业集群的发展和竞争优势的培育。在市场机制体制下，产业集群企业进行生产活动时，存在一定的短视行为，可能会产生产业结构趋同、不正当竞争、资源浪费严重、环境污染等现象，使得产业集群在发展的同时带来了较大的负外部性，不利于集群的可持续发展、而且会对集群整体竞争优势造成影响，单靠市场机制难以对集群企业的经济活动进行有效的调控，产生“市场失灵”现象，这时就要依靠当地政府针对产业集群的发展实际，制定合理的产业规划，对集群内企业的经济活动进行规范和引导，运用法律和法规手段、对不正当竞争行为及时进行纠正，通过调整和优化集群的产业结构，实现生产资源在集群内的优化配置，促使集群产业结构得到升级、提高经济增长的质量，促进企业竞争力的提高和产业集群竞争优势的增强。

通过制定优惠政策扶持高新技术等新兴企业发展，促进产业集群发展。高新技术企业等新兴企业具有投资规模大、经营风险高的特点，在没有相关政策支持的情况下，企业将难以有效地进行生产经营活动；相反，如果当地政府在财政税收、技术研发方面给予一定的支持，将极大地推动高新技术企业的发展，提高经济增长的质量。我国北京中关村电子产业集群、天津滨海工业园区等高技术产业区在发展的初期，当地政府在资金获取、技术研发、人才引进地等方面给予了大力的支持，使得集群内企业迅速地发展起来，集群整体的竞争优势也得到的增强。

① [日] 荒宪治郎、内田忠夫、福冈正夫.经济词典[M].北京：讲谈社学术文库，1980.

## 5.3 人力资本与产业集群竞争优势

### 5.3.1 人力资本与产业集群创新能力提升

创新能力是衡量产业集群竞争力的重要指标，是产业集群竞争优势的源泉所在。在论文第四章，已经对人力资本推动产业集群创新能力提升的具体机理进行了详尽的论述，在本章的论述过程中，将重点分析人力资本推动产业集群创新能力提升、对于培育产业集群竞争优势的具体作用。

人力资本推动产业集群内单个企业的创新能力提升，增强了集群单个企业的竞争优势。通过人力资本投资活动提高了产业集群内单个企业中企业家、技术人员、管理人员以及生产人员的专业技能，从而提高了集群企业的创新能力，加速了新的生产技术的研发和应用到生产中的进程，从而增强了集群单个企业的竞争优势。人力资本投资推动了集群企业新技术、新产品研发能力的提升，提高了产品的技术含量，从而在参与市场竞争的过程中处于优势地位，单个企业的竞争优势得到增强。

人力资本推动产业集群整体创新能力的提升，增强了产业集群整体竞争优势。人力资本投资活动在提高集群单个企业创新能力的过程中，培养了大批企业家、专业技术人员、管理人员以及生产人员，诞生了大量新的生产技术和管理方法，为集群企业之间进行技术交流与合作活动创造了良好的人才队伍、科研机构等创新条件，通过技术外溢等方式，将各个企业的创新成果在集群内扩散，提高集群整体技术水平，增强了产业集群的整体竞争优势。

### 5.3.2 人力资本与产业集群分工深化

分工水平决定着集群资源的利用效率，是增强产业集群竞争优势的重要因素之一。在论文第三章已经详尽地论述了人力资本投资推动产业集群分工的具体作用机理，在此仅进行简单的梳理，重点论述人力资本投资推动产业集群分工深化后、培育和增强产业集群竞争优势的具体作用机理。

人力资本投资活动分别推动了产业集群内第一类专业化分工水平（产业集群单个企业内部的分工）和第二类专业化分工水平（产业集群内企业之间的分工）的提高。单个企业通过进行人力资本投资活动，对企业的技术人员、管理人员以及生产人员等进行相关的专业化教育和培训活动，加快了产业集群单个企业内部分工水平的精细化，培养了技术人才、管理人才以及熟练生产人员等专业人才，企业新技术和新产品研发能力、生产运行管理能力和生产

人员的劳动能力都得到了增强，企业进行生产活动的过程中，先进的生产技术可以得到很好的应用、科学的管理方法和大量熟练工人的培养，大大增强了单个企业在市场上的竞争力。产业集群内各个企业进行人力资本投资活动，使得集群内部单个企业在一定领域中的产

品或某一产品的具体生产环节上呈现出专业化和精细化的倾向。下面分别从产业集群中居于不同地位的企业和产业集群中产品生产链条上企业所处的不同生产环节，论述人力资本推动产业集群整体竞争优势培育的具体过程。产业集群内主导型企业和辅助型企业进行人力资本投资活动，深化了集群内部不同类型企业的分工水平、推动了其在所从事产品生产中的专业化水平和精细化水平，提高了主导型企业和辅助型企业生产产品的市场竞争力；在产业集群内部处于产业生产链条不同环节的企业，进行人力资本投资活动、推进生产专业化的过程中，产生了专门生产某一产品的企业，企业在长期的生产实践中、易于形成专门生产生产链条上某一具体环节产品的专业性企业，提高了生产的专业性水平，相应地提高了企业和整个集群参与市场竞争的能力，增强了产业集群的竞争优势。

### 5.3.3 人力资本与产业集群Th产效率

产业集群的生产效率主要是指集群企业在生产单位产品的过程中消耗的生产资源的数量，是判断集群生产力水平的重要依据，本文认为人力资本推动产业集群生产效率提高主要是指通过人力资本投资活动，使得产业集群企业在进行生产经营活动的过程中，能够合理地利用生产资源、有效采用新的生产技术和生产工艺，从而提高产业集群的经济增长质量和参与市场竞争的能力，增强了产业集群的竞争优势。产业集群企业通过人力资本投资活动，提高生产效率的过程可以分为产业集群内单个企业生产效率提高和产业集群整体效率提高两种类型。

产业集群单个企业进行人力资本投资活动，加速了新技术研发和在生产实践中使用的进程，推进了专业化和精细化生产进程，提高了生产资源的利用效率，使得集群企业的生产效率得到提高。集群资源为产业集群的发展提供了物质基础，集群资源的利用效率是集群企业竞争力的基础，企业合理地进行人力资本投资活动，将加快新技术在生产中的应用，使得集群资源的利用效率得到改进，实现资源的优化配置、提高生产效率。企业进行人力资本投资活动培养了大量专业技术人才，为企业进行专业化和精细化生产活动提供了必要的人才队伍储备，有利于企业将生产活动精细化，推进生产活动的合理进行，提高企业的生产效率。

产业集群内部各个企业进行人力资本投资活动，有利于提高企业的技术水平、管理水平

和生产水平，为企业之间开展交流和合作活动创造了条件，有利于发挥协同效应①。本文将产业集群的协同效应归结为产业集群内部企业在进行生产经营活动过程中，在生产环节、技术研发与合理利用环节、管理环节以及其他环节开展合作活动，使得整个集群的生产得到优化组合，从而产生规模经济效应和范围经济效应，提高整个产业集群的生产效率、增强集群的竞争优势。在生产环节，产业集群内各个企业，可以在原材料、生产技术、劳动力等集群资源方面实现共享，使得资源得到优化配置，不同的企业可以在原材料采购和产成品销售方面进行协调，避免出现由于生产的盲目性导致的原材料和产品供求不平衡的局面，使得集群企业和资源得到优化组合，降低生产成本，提高集群整体竞争力。在新技术研发和利用环节，集群企业开展多种形式的技术交流活动，包括主导型企业向辅助型企业进行技术转让活动，相关联企业之间联合进行新技术研发活动等。集群内主导型企业在资金、技术、人才等方面拥有雄厚的实力，是新技术研发的主导性力量和核心技术的拥有者，主导型企业通过正式和非正式的途径向辅助型企业转让生产技术，可以有效地提高辅助型企业的生产技术水平，加快新技术在产业集群内扩散的进程；相关联的企业联合进行技术研发活动可以有效规避单个企业进行新技术研发活动面临的研发费用高、研发风险大的难题，有效地降低新技术的研发风险，同时企业共同研发新技术，可以实现新技术在集群内的共享，有利于加快新技术在产业集群内不同企业之间的扩散，加速新技术在产业集群内应用的进程。

### 5.3.4 人力资本与产业集群品牌塑造

品牌是现代企业综合实力的代表，通过品牌可以赢得合作者和消费者的信赖，为企业带来经济效益（张国亭，2008），在产业集群内，集群品牌代表着集群内相关联企业的实力，是产业集群竞争优势的重要体现。关于产业集群品牌的内涵，学术界没有达成一致的认识，本文认为，产业集群品牌是集群内企业经济活动的综合体现，是集群内主导型企业、辅助型企业、社会中介、教育和培训机构以及当地政府等，在长期的经济活动过程中逐渐形成的被集群外部的企业、消费者和其他社会成员认可和接受的，能很好地代表产业集群企业生产经营特点的，具有较高知名度和社会信誉的名称或标志，代表了集群企业的竞争能力和获利能力，通过培育集群品牌可以增强产业集群的整体竞争优势，为集群企业参与市场竞争创造良好的条件。下面具体论述人力资本投资活动对于培育产业集群品牌、从而增强集群整体竞争优势的具体途径。

① 协同效应是简单地说就是产生“1+1> 2”的效果，分为内部协同和外部协同，20世纪60年代美国战略管理家伊戈尔・安索夫，首次将协同理论引入到企业管理领域，成为企业进行多元化战略的理论基础。

产业集群企业进行人力资本投资活动，加快了产业升级进程，提高了集群品牌的内在价值，有利于提高集群内主导型企业和辅助型企业市场竞争力，培育和增强了产业集群的竞争优势。产业集群品牌代表着产业集群内企业市场竞争力，在人力资本投资活动驱动下，新的生产技术和生产工艺、新的生产设备、各类专业技术人才、新的管理方法，在产业集群内不断得到应用，从而推动了产业升级，提高了产业集群品牌的内在价值。人力资本投资活动有利于提高产业集群企业所生产产品的质量，从而提高产业集群品牌的价值及其在社会上的影响力，使得集群企业可以更好地参与市场竞争活动。产业集群品牌包括了集群内众多企业生产和服务的信息，以及与其他产业集群产品和服务的差异性（唐利如，2010），在产业集群品牌的引领下，消费者能够迅速地从众多的同类产品中辨识出主导型企业的产品，可以有效地传播产品信息、树立消费者的信心从而有效地排斥产业集群外部企业的市场竞争活动，加快产业集群产品开拓消费市场的进度，同时，经过长期的经济活动，有利于培育一批对集群品牌忠诚度高的消费者，从而有利于增强产业集群的整体竞争优势。

## 5.4 正确处理人力资本投资与产业集群竞争优势的关系

### 5.4.1 合理运用人力资本投资与非人力资本竞争优势积累两种方式

产业集群竞争优势的培育主要包括人力资本投资和非人力资本竞争优势积累两种方式，能否将二者很好地结合起来，决定着产业集群竞争优势培育的进程和结果。本文认为，非人力资本竞争优势的积累是培育产业集群竞争优势的第一个阶段，即培育产业集群竞争优势起点和基础，这一阶段发展的好，将会为培育产业集群竞争优势打下良好的基础，可以说是产业集群竞争优势的基石，而人力资本投资活动是在产业集群非人力资本竞争优势积累的基础上、进一步加速产业集群竞争优势培育的有效手段，是产业集群竞争优势实现质的跨越阶段，这一阶段发展的好，将使产业集群的竞争优势得到跨越式的增强，是产业集群竞争优势的源泉和动力所在。在产业集群竞争优势培育过程中，不可忽视两者中的任何一个，过分注重非人力资本积累方式将会导致产业集群在发展到一定阶段出现竞争优势培育乏力、陷入低水平经济增长方式，过分注重人力资本投资方式，将会使产业集群竞争优势的培育过程基础不牢，出现“空中楼阁”现象，长远来看，必将出现产业集群竞争优势培育基础不足导致的经济增长稳定性不足、波动不断，要很好地协调好人力资本投资和非人力资本竞争优势积累两种方式，使二者相辅相成、以有效培育产业集群竞争优势。

发挥好非人力资本竞争优势积累在产业集群竞争优势培育过程中的“基石”作用。非人

力资本竞争优势积累是产业集群竞争优势培育的基础，尤其是在产业集群发展的初期，集群内部企业的综合实力较弱，在资金、技术、人才等方面存在不足，在此阶段，应该主要通过非人力资本竞争优势积累的方式来培育和增强产业集群整体竞争优势，根据产业集群内部生产资源的特点，优化产业集群的发展方向和整体布局、提高集群参与市场竞争的实力，在煤炭、石油、铁矿石等资源丰富的地区，可以依托当地丰富的自然资源建立起相应的资源型产业集群，发挥资源优势、提高企业的竞争能力；在劳动力资源丰富的地区，可以依托廉价劳动力的优势建立起产业集群，发挥廉价劳动力的优势，提高企业的竞争能力。如果在产业集群发展初期就过分注重以人力资本投资方式来提高集群的竞争力，一方面会给企业带来较重的资金压力，加重企业运行的负担，不利于企业生产经营活动的有序开展，另一方面，由于企业的生产基础比较薄弱，即使通过人力资本投资活动，开发出新的生产技术、培养了专业技术人才队伍，也很难在生产活动中得到很好地应用，难以使得产业集群的竞争优势得到显著提高，在实际中、一些产业集群在发展基础还不稳健时，就过分强调发展高技术产业，结果导致原有的生产优势没有得到很好的利用，集群内高技术企业在与其他地区高技术企业进行竞争时也不占有优势，从而不利于产业集群内部企业和产业集群整体竞争优势的培育和增强。

有效发挥人力资本投资在产业集群竞争优势培育过程中的“加速器”作用。产业集群在经历了非人力资本竞争优势积累阶段、增强了产业集群发展基础之后，就需要进行人力资本投资活动，培养各类专业人才队伍，提高新技术研发和应用的能力、增强组织企业有序进行生产经营活动的能力，实现产业集群产业升级、提高产业集群企业参与市场竞争活动的能力，在此阶段不注重人力资本投资活动，将导致技术升级乏力和专业人才匮乏，出现产业集群长期在低端行业徘徊、陷入粗放式经济增长方式困局，长期来看，产业集群的竞争力将出现下降的局面，不利于产业集群的发展。产业集群发展到一定时期以后，第一种竞争优势培育方式（非人力资本竞争优势积累方式）已经难以继续增强集群的竞争优势，在此阶段，将出现大量的生产经营状况类似的企业，由于生产活动的相似度较高，对集群的生产资源需求争夺日益激烈，导致企业生产成本提高，企业之间形成了恶性竞争局面，长期得不到扭转的话，将导致整个产业集群生产陷入困境，在一些产业集群发展到一定阶段，集群内大量相似度很高的企业，在生产资源、产品销售等方面形成了恶性竞争，导致集群企业竞争力的整体下滑。在此阶段，经过长期的发展，产业集群已经具备了一定的基础，如果注重通过人力资本投资活动方式来加强新技术研发和利用、培养专业技术人才的话，将有力地推动产业集群升级工作的顺利进行，增加高技术产业的比重，摆脱集群企业在资源和产品方面形成的恶性竞争，

实现转型发展，提高产业集群参与市场竞争的能力，增强产业集群的竞争优势。

### 5.4.2 注意区分不同类型产业集群和产业集群内不同类型企业的差异性

在进行人力资本投资活动、增强产业集群竞争优势的过程中，不同类型的产业集群和产业集群中不同类型的企业，应该根据自身的实际特点，通过适宜的途径来进行，不能一味求同、一味求快、采取“一刀切”的方式，否则，在产业集群竞争优势培育的过程中，将会出现一些企业难以达到目标的情况，使得产业集群竞争优势难以有效增强；因此产业集群在培育竞争优势的过程中，应依据所处区域和集群内部企业的特点，以及集群内主导型企业和辅助型企业之间的差异，做出相应的调整，以利于有效地增强产业集群的竞争优势。

不同类型产业集群在进行人力资本投资活动、增强产业集群竞争优势的过程中，应该紧密结合所在区域和行业特点。以资源型产业集群为代表的传统产业集群，在进行人力资本投资活动，增强集群竞争优势的过程中，要注意处理好发挥传统竞争优势和培育新的竞争优势的关系、在发展传统产业的同时注意新兴产业的培育工作，要两者兼顾、不能顾此失彼，在进行人力资本投资活动培育集群竞争优势的过程中，不能只注重对传统产业的升级而忽视对新兴产业的培育工作，那样在短期内产业集群的竞争优势可能会得到增强，但是从长期来看，将会使产业集群在高端生产技术领域缺乏竞争力、使集群生产活动限于低端产品领域，导致集群发展对资源的过度依赖，不利于竞争优势的培育；相反，资源型产业集群在进行人力资本投资活动、培育产业集群竞争优势的过程中，过分注重新兴产业的发展而忽视传统产业的发展，将会使产业集群在传统产业方面的优势逐渐丧失，一旦新兴产业发展受挫，整个产业集群的生产经济活动将可能陷入困境，致使产业集群的竞争优势下降。以高技术产业集群为代表的创新型产业集群，在进行人力资本投资活动、培育集群竞争优势的过程中，需要将重点放在新技术研发和利用、专业技术人才队伍培养方面，因为新技术和专业人才是高技术产业集群发展的动力源泉，是高技术产业集群市场竞争力的主要来源，拥有了技术和人才方面的优势，整个产业集群在市场竞争中将处于优势地位，可以驱动产业集群实现很好的发展，培育和增强产业集群的竞争优势。

产业集群内主导型企业和辅助型企业在进行人力资本投资活动、培育产业集群竞争优势的过程中，应该根据企业自身的实际情况，采取合理的措施。在产业集群内部，主导型企业拥有较为雄厚的实力，在进行人力资本投资活动、培育竞争优势的过程中，可以在传统产业升级和新产业开拓两个方面开展工作。主导型企业在长期的生产实践中，在相关的生产领域

拥有了较强的技术、人才优势，往往是集群核心生产技术的主要研发者和提供者，也是产业集群进行产业升级的主要力量，主导型企业凭借实力优势，在进行生产活动的同时，可以进行新行业的开拓工作，成为集群新产业发展的主要驱动力量，因此，集群内主导型企业在进行人力资本投资活动、培育竞争优势的过程中，需要做好已有行业的升级和新行业的开拓两方面的工作，处理好增强原有竞争优势和培育新竞争优势的关系，使得企业可以持续地增强竞争优势。产业集群内辅助型企业，由于企业规模小，在资金、技术、人才等方面没有明显的优势，因此企业在进行人力资本投资活动、培育竞争优势的过程中，应将主要的精力放在现有生产的改进，加强企业相关人员专业技能提高、生产工艺改进等方面，同时积极开展与其他企业的合作活动，不断提高生产活动的专业化和精细化水平、增强企业在相关生产领域的技术、人才优势，提高企业参与相关产品市场竞争活动的能力，由于企业实力的限制，辅助型企业不应将过多的精力集中在新产业开拓方面，以避免出现企业生产经营活动过于分散、市场竞争力下降的局面。

## 5.5 本章小结

本章的主要研究内容：

1介绍了产业集群竞争优势的内涵、产生和演进过程，以及各个时期经济学家在竞争优势方面的经典论述；在借鉴经济学家观点的基础上，对产业集群竞争优势提出了新的见解，分别从竞争优势培育的基本方式、竞争优势培育的主体、竞争优势的主要表现和竞争优势培育的主要特色视角分析了产业集群竞争优势的主要特征。

2将产业集群竞争优势的培育过程区分为非人力资本竞争优势积累和人力资本投资两个阶段，具体分析了在非人力资本竞争优势积累阶段，各类生产资源、外部经济效应、交易费用、生产和社会网络以及产业政策等因素推动产业集群竞争优势培育的作用机理，分析了人力资本投资阶段，人力资本推动集群创新能力提高、专业化分工水平深化、集群生产效率提高和集群品牌形成的具体机理，论述了促进产业集群竞争优势培育的具体措施。

# 6 基于人力资本的产业集群集聚研究

本章将从产业集聚的角度，研究产业集群中人力资本发挥作用的具体机理，将把产业集聚的过程区分为非人力资本型集聚和人力资本型集聚两个阶段，深入分析每一阶段的主要特点，并具体分析通过人力资本培育专业技术人才和新技术的经济行为对产业集聚进程产生的影响。

## 6.1 产业集聚理论

在过去的20世纪，经济学界出现了大量新的学说和理论，产业集聚理论是最引人关注的学说之一，成为经济学研究的重点课题。在国外的经典文献中，经济学家往往将产业集聚过程总结为：大量相关联的企业在一定区域内进行集聚，可以在劳动力、中间产品方面实现共享，引起技术外溢，产生外部经济效应（马歇尔，1890，弗里德曼，1991；迈克尔・波特，

1990）；国内最新的研究大多集中在产业集聚的机理、产业集聚与社会网络、产业集聚与地区经济发展、高新区产业集聚的内在机理等方面（王缉慈、朱英明，2003；黄丽丽，2008；程勇江，2008；蔡宁、徐梦周，2008），现有的产业集聚方面的文献，在进行产业集聚研究的过程中，往往以产业发展的初期为主要研究时期，对集聚发生的自然禀赋、区位优势、劳动力优势、相关的产业政策等因素考虑的比较多，对人力资本、技术进步关注的力度不够，随着产业升级的不断推进，人才、技术进步等因素在产业集聚中的作用越来越明显，成为推动产业集聚进程的主要力量。

本文在借鉴国内外现有文献的基础上，把人力资本引入到产业集聚研究中并作为一个主要影响因素，将产业集聚的整个过程分为两个阶段，第一个集聚阶段（非人力资本型集聚阶段）是相关联的企业在一定区域内主要凭借自然禀赋、专业化分工、国际直接投资、生产和社会网络、产业政策、地方政府等条件，进行产业集聚的过程；第二个集聚阶段（人力资本型集聚阶段）是企业在第一个集聚阶段的基础上，通过合理的人力资本投资活动，推动区域内人才培养和生产技术进步，加速区域内新兴产业培育和发展的进程，推进整个区域的产业融合和升级进程（如图6-1-1所示）。本文在研究产业集聚方面的一个主要贡献在于：将传统的产业集聚过程分为两个阶段（即非人力资本型集聚阶段和人力资本型集聚阶段），重点分析了人力资本投资活动对产业集聚的推动作用。

产业集聚的第一个阶段产业集聚的第二个阶段

非人力资本型集聚阶段

人力资本型集聚阶段

合理

人力资本投资

产业集聚进程加快

产业集聚进程延缓

不合理

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 区域内企业 |  |  | 自然禀赋 |  |
|  |  |
|  | | |
|  | 专业化分工 |  |
|  |  |
|  | | |
|  | 国际直接投资 |  |
|  |  |  |
|  | | |
|  | 生产和社会网络 |  |
|  |  |
|  | | |
|  | 制度变迁 |  |
|  | |  |
|  |

图 6-1-1 人力资本推进产业集聚进程机理示意图

## 6.2 产业集聚进程的非人力资本因素分析

### 6.2.1 自然禀赋和运输成本

自然禀赋和运输成本在产业集聚过程中发挥着重要的作用，韦伯的区位理论告诉我们：企业在选择具体厂址的时候，基于获取原材料的方便和降低产品运输成本的需要，往往将工厂设在原材料丰裕和距离消费者市场较近的地区，这样就比较容易获得一定的成本优势，在参与市场竞争的过程中，比较容易处于优势地位，发展顺利的话，将演化为区域内竞争优势明显的企业，在技术外溢效应的带动下，可以带动一批相关联的企业聚集在企业周围，出现产业集聚现象。一些地区的基础设施、地理位置、人文环境比较好的话，可以吸引外部企业进入区域、进行投资创业活动，带动产业集聚的出现。丰裕的原材料供应、完善的基础设施、较低的运输成本以及优越的地理位置，这些良好的自然禀赋为区域内产业集聚的产生创造了必要的基础。

在早期人类社会，人们的日常生活方式基本上都是在当地进行生产然后在当地进行消费，这一时期社会分工还没有成为影响生产行为的重要因素，在这种情况下，运输费用对人们的经济活动很难产生重大的影响，也就不会成为人们进行经济活动考虑的主要因素。在交换成为经济活动的一项重要内容之后，产品运输成为生产经营活动的一个组成部分，降低生产成

本逐渐成为人们进行生产活动时考虑的一个重要因素，企业大多愿意将工厂设在距离生产资源或消费者市场比较近的地区，在这种区位优势带来的经济利益的诱惑下，众多生产厂商源源不断地汇集到一定区域内，产业集聚就相应地产生了。Kim（1999）、Elloson and Glaeser

（1999）的研究结果表明：在不考虑生产要素变动的情况下，生产要素禀赋的集聚可以产生经济性的“剩余”，并相应地带来“剩余”的经济利益，自然禀赋是企业进行集聚的一种重要的推动性力量。Rosenthal and Strange（2001）的实证研究结果表明，原料性资源、能源以及水资源与产业集聚之间具有明显的正相关关系，工业集聚现象多发生在拥有原料性资源、能源和水资源的地区，指出，对保鲜要求比较高的产品，运输成本相对比较高，每一个单位产品所负担的运输费用就比较高，这样的行业在进行区位选择的过程中，需要尽可能地靠近消费者市场，因而不容易产生集聚现象；而对于在保鲜方面要求不高的产品，运输成本就会相应地比较低，分摊到每一个单位产品上的运输费用就会比较低，这样的行业就可以设在距离消费者市场比较远的地方，比较容易发生产业集聚现象，对运输成本依赖度比较高的行业，往往会向运输成本低的地区迁徙、出现产业集聚现象，欧洲经济发展的历史表明，大型的制造业企业往往将工厂设在沿海地区，以利于利用海洋运输，降低运输成本，因此沿海地区往往成为产业集聚的重要区域。

### 6.2.2 分工

分工从本质上来看，就是指具体的社会劳动过程的分工，它有多种表现形式。自亚当・斯密开创了分工理论以后，随着社会的进步、分工理论的内涵不断得到新的扩展，卡尔・马克思（1867）对分工理论的主要贡献在于将分工分为社会分工和制造业分工，并具体分析了现代制造业中的分工现象，他指出工场手工业就是以分工为基础的众多小作坊之间的一种协作劳动过程，通过这种稳定的协作关系，促成了工场手工业的发展。马克思能够准确地区分社会分工和制造业分工的一个主要原因在于，他对前人的分工理论进行了大量的研究和分析工作，提高了分析和归纳能力。制造业分工大约在17世纪末就成为经济学家关注的内容了，威廉・配第（1671）对纺织生产行业的分工现象进行了详尽的描述，他指出在织布过程中，让一部分人专门进行梳清工作、一部分人进行织造工作、一部分人进行整理工作、一部分人专门进行包装工作，比单纯让这些人进行上述全部操作过程的效率明显提高。配第对制造业分工现象的描述，标志着分工理论的萌芽。亚当・斯密（1776）在分工理论方面做出了重大的贡献，在对制造业领域分工现象进行描述的过程中，认识到了专业化分工可以使企业的收益

增加。社会化分工是社会范围内工作和职业的分工，人类历史上出现的三次社会大分工促进了生产力的发展①，社会分工理论的演进过程显示了分工对于生产演进的推动作用。

分工总是以一定的区域为载体的，任何范畴内的分工都是在一定的区域内进行的，简单理解就是，分工与企业的生产活动是不可分割的，而企业生产活动总是在一个具体的地点或者地理位置上进行，根据分工所在区域范围大小的不同，可以将分工区分为地域分工和国际分工，地域分工推动了区域内产业集聚现象的发生，而国际分工则推动了产业在世界范围内的布局，促成了处于生产链条不同环节的产业、在不同国家和地区集聚行为的发生。地域分工就是制造业分工和地区分工结合在一起的产物，结合的方式主要有三种：一，在制造行业的产品生产过程中，产品生产的一个具体环节在一个地区进行，而产品生产的另外环节在其他地区进行，然后通过地区贸易的方式，传递生产的产品、完成整个产品的生产过程；二，在具体产品的生产过程中，进行每一个环节的生产活动所需要的核心生产要素有较大差异，根据生产要素优化配置原理，由于生产过程中的具体生产环节对生产要素依赖的程度可能不同，所以具体的生产环节可能在不同的地区开展；我们以汽车制造业为例，汽车产品的设计环节属于知识密集型的劳动过程，对知识和高级人才等生产要素的依赖程度较高，因此多数将办公场所设在发达地区；汽车的具体生产环节对资源、地理位置、劳动力的依赖程度比较高，基于节约生产费用和运输成本的原因，企业通常会将生产活动安排在中小城市；三，企业生产规模扩大以后逐渐演变为大型企业，一部分原先由企业的某一个部门进行的生产活动会转让给其他企业进行生产，使得企业内部的生产协作关系延伸到了整个区域，经过较长时间的发展，这些专门从事大型企业配套生产活动的中小企业在一定区域内聚集，逐渐演化为大型企业配套产品生产区，不同地区之间产业的差异实际上是由于分工水平不同引起的，北京、上海、天津、广州等经济发达地区的许多大型企业配套产品的生产都是由周边中小城市的企业进行的。当地域分工发展到一定阶段，生产要素就会出现集中的情况，集中到一定的程度，产业集聚现象就产生了。

进入新的世纪以来，全球经济发展过程中的一个显著特点就是国际分工在世界范围内的不断深化，垂直专业化分工模式在世界经济领域得到广泛的发展和应用，成为国际分工中的主要形式。垂直专业化分工在全球范围内得到发展，需要满足以下几个基本条件：一、产品的生产活动由两个以上的国家完成，二、各个国家在整个产品的生产过程中相互提供辅助型

① 弗里德里希・恩格斯（1884）在《家庭、私有制和国家的起源》一书中，提出了原始社会末期经历了三次社会大分工的说法，第一次社会大分工大约出现于野蛮时代的中级阶段，结果是农业部落的分离，以及农业和畜牧业在先进部落进行专门化生产；第二次社会大分工大约产生于野蛮时代的高级阶段，结果是手工业从农业中分离出来，成为一个独立的生产行业；第三次社会大分工出现于人类社会迈进文明时代门槛时期，结果是原始社会末期专门进行商品交易活动的商人出现了。

产品，三、各个国家在利用其他国家生产的辅助型产品进行产品生产活动以后，将一部分产品用于出口。垂直专业化分工发展的结果，就是多个国家共同协作完成一件产品的生产活动，并通过国家间进出口贸易来实现产品的交换活动，在这样的背景下，产业集聚会发生一些新的变化，由产品在一定区域内聚集转变为产品的一个组成部分在一定区域内聚集。最终形成了这样一种国际生产格局：发达国家凭借其生产技术和专业技术人才方面的优势，主要从事产品中关键部分的生产活动，成为关键产品的集聚地；发展中国家凭借生产资源、廉价劳动力等方面的优势，从事产品的最终组装活动，成为最终产品的集聚地。在垂直专业化分工的推动下，在发达国家和地区涌现出大量进行关键部件生产的企业集聚地，发展中国家和地区涌现出大量进行产品组装活动的企业集聚地。

### 6.2.3 国际直接投资

一个地区发生产业集聚现象与当地资本流动的推动作用是密不可分的，随着世界经济一体化进程的不断深入，FDI成为世界经济活动的一项重要内容，对世界各国和地区经济的推动作用越来越突出，成为当地产业集聚的主要推动力量之一。FDI进入到一个国家或地区，是国际跨国公司出于企业自身发展需要而进行的一种经济活动，其目的是利用当地在生产要素方面的优势（通常流入到发达国家的FDI，是为了利用当地生产技术、专业技术人才以及良好的外部发展环境，主要集中在高端产业领域；流入到发展中国家的FDI，是为了利用当地自然资源、廉价劳动力资源等，降低企业的生产成本，以中低端产业为主），或是开辟新的产品市场。FDI与产业集聚之间的关系可以这样来理解：一个地区原先没有某一个生产行业，引入FDI建立了生产企业以后，在外部效应的带动下，该地区逐渐出现了众多相关联的企业，从而产生集聚现象；值得一提的是，一些发展中国家出现的产业集聚行为，是FDI的结果，在中美洲一些国家的出口加工区，就是美国和加拿大等国家直接投资而逐渐发展起来的。FDI进入某一区域以后，引起了外部效应的发生，出现了产业集聚现象，与此同时，产业集聚又吸引更多的FDI进入到区域内，形成了一个良性循环过程，促进了产业集聚的形成和发展（盖骁敏，2010）。

一个地区吸引到的FDI数量受到一系列因素的影响，主要包括以下几个方面。首要的因素是当地的经济总量和市场规模。跨国公司进行对外投资的过程也是一个经济活动过程，获取经济利益必然成为决定投资行为的首要因素，而一个地区的经济总量大，原材料和产成品市场规模大，那么在这个地区进行投资活动，将大大降低企业采购生产资料的成本，也会降

低销售产成品的费用，获取规模经济效应，更好地参与市场竞争，正是由于这个原因，在发达国家和发展中国家的经济发达地区，例如美国的纽约、芝加哥，日本的东京、神户地区，中国的北京、广东地区等，虽然企业日常经济活动产生的费用要明显比中小城市高，但由于当地的经济总量大，容易产生规模经济效应，因而成为FDI的理想场所。其次，跨国公司在进行对外投资时，也会考虑投资地区生产配套服务体系的建设情况，例如基础设施的完善程度、金融信贷等服务业的发展水平、专业技术人才的状况、政府产业政策方面的优惠措施等，生产配套服务体系优越的地区，可以为企业的生产经营活动创造良好的外部运营环境，正是基于这个原因，中国沿海地区在土地价格、劳动力工资、公共服务费用方面比内陆地区高，但是由于生产配套服务体系发达，因而比内陆地区容易吸引到外部投资，成为跨国公司对中国进行国际直接投资的首选目的地。

接下来结合中国的实际情况，研究一下国际直接投资在产业集聚的进程中发挥的推动性作用。徐康宁（2006）依据产业集聚的不同机理，将中国产业集聚的进程分为市场创造型产业集聚和资本迁移型产业集聚，其中市场创造型产业集聚形成的主要动因是市场的充分发展和专业化分工的不断深入，一个区域内市场的不断扩大相应地提高了产品销售市场的集中度，大量企业集聚在该区域可以实现就近销售，大大降低了产品的成本，有利于产业集聚的发生，另一方面，市场专业化水平的提高，细化了企业生产的产品种类，有利于大量企业实现协作生产，推动了产业集聚行为的发生。资本迁入型产业集聚的形成过程大致是，跨国公司在一个地区兴建了企业，便长期在该地区进行生产经营活动，在此过程中，会吸引其他同类企业进入该地区，从而产生产业集聚现象。中国东南沿海地区拥有优越的地理位置，加上国家在产业政策方面长期实行的优惠措施，使得这些地区成为中国新技术、人才等生产要素的聚集地，理所当然地成为了跨国公司对中国进行国际投资的主要场所，涌现出了广东东莞电子产业聚集区、江苏昆ft自行车产业聚集区、广东广州汽车产业集聚区等一系列产业集聚区域，在当地的经济中占据重要的地位。

生产和社会网络、制度等也是产业集聚中的关键性因素，在前面章节中论述产业集群创新中已经详尽分析过了，这几个因素在产业集聚方面的作用与产业集群创新能力中的作用具有一定的类似性，因此，本章不再对生产和社会网络、制度等对产业集聚的推动作用进行详细论述了。

## 6.3 人力资本与产业集聚进程

### 6.3.1 人力资本有效运营加速了产业集聚区经济增长

劳动力受教育程度（年限）是衡量一定区域内产业集聚状况的重要指标，Tetsushi Sonobe

（2011）选取了亚洲和非洲具有代表性的产业集聚区进行了分析（如表6-3-1所示），本文

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 集聚区域 | 生产的主要产品 | 制造业工人数量  （千人） | 每月工资数（美元） | 工人中女性比例（%） | 接受高等教育比率（%） | 企业家受教育年限（年） | 企业类型 |
| 越南北宁省  地区 | 钢材 | 3.3 | 161 | 6 | 0 | 6.7 | 农户 |
| 巴基斯坦撒  戈达地区 | 电器配件 | 13.2 | 105 | 9.5 | 17.6 | 9.4 | 中小企  业 |
| 孟加拉国达  卡地区 | 服装 | 21 | 68 | 39.8 | 49.8 | 14.8 | 韩国培  训 |
| 埃塞俄比亚  亚的斯亚贝巴地区 | 服装 | 7.3 | 36 | 58 | 16.9 | 10.2 | 中小企业 |
| 加纳库玛西  地区 | 冶金 | 6.6 | 33 | 0 | 24.8 | 11 | 中小企  业 |
| 埃塞俄比亚  亚的斯亚贝巴地区 | 金属加工 | 9.2 | 65 | 8.7 | 43.2 | 10.6 | 农民工技工 |
| 坦桑尼亚达  累斯萨拉姆地区 | 服装 | 0.62 | 57.3 | 82.6 | 10.8 | 10.6 | 联合国  组织培训 |
| 埃塞俄比亚  亚的斯亚贝巴地区 | 制鞋 | 22.1 | 42 | 22.8 | 43.8 | 9.3 | 农民工技工 |
| 越南哈塔伊  地区 | 针织品 | 3.18 | 58.8 | 69.8 | 24.9 | 7.8 | 合作社 |

表6-3-1 亚洲和非洲代表性产业集聚区域的特征

资料来源：Tetsushi Sonobe. A Cluster-Based Industrial Development Policy for Low-Income Countries[J]. GRIPS Policy Research Center.2011,8. P38-40, 本文根据需要选取并整理了部分资料。

摘选了其中9个样本，是同类地区中人力资本投资比较高、企业运营状况比较好的产业集聚区域，人力资本在这些区域发展的过程中起到了显著的推动作用，由于各个区域进行生产的产品不一样，区域性的生产条件存在较大差异，因此，不同区域之间进行比较时，由于不能明显地表现出人力资本水平对产业集聚区域运营发挥的作用。我们深入分析Tetsushi Sonobe

（2011）的研究成果就会发现，亚洲和非洲9个发展比较好的产业集聚区能够实现经济的迅速增长，企业家接受的教育和培训、工人受教育的程度以及其他国家和国际组织的生产技能培训工作都起到了推动企业成长、拉动当地经济发展的作用，可见人力资本是这些区域实现

经济增长的重要推动性力量。企业通过进行人力资本投资活动，一方面培养了大批技术人员、管理人员以及生产人员等各类专业技术人才，另一方面组织新技术的研发活动，促进了生产技术的进步和生产工艺的改进，加快了采用新技术的进程，这是形成产业集聚的重要条件。陈玉平、朱玥莹（2005）研究了我国长江三角洲地区高新技术产业集聚的发展状况，研究结果表明长江三角洲地区在1995年至2003年实现了跨越式的增长，企业数量由1995年的980

个增长至2003年的1998个，高新技术工业总产值由1995年的261亿元增长至2003年的2461

亿元，增长了近10倍，长江三角洲地区高新技术产业在全国高新技术产业中所占的比重由

2000年的29.5%提高到2003年的37.6%。长江三角洲产业集聚区实现经济增长与当地各类专

业技术人才的贡献是分不开的，资料显示该区域内拥有高级和中级职称人员从2000年的

33243人增加到2003年的47984人，拥有技术研发人员从2000年的36182人增加到2003 年

的46573人，长江三角洲地区能够实现经济的迅速增长正是当地各类技术人员发挥作用的结果①。可见，人力资本实现有效运营、培育专业技术人才是产业集聚发生和发展的基础。

### 6.3.2 人力资本投资活动孕育了集聚区的竞争力

在产业集聚的初期，区域内的企业数量比较少，市场上产品的供求状况基本处于平衡状态，区域内部企业之间的竞争活动不是十分激烈，自然禀赋是区域竞争力的主要构成因素；伴随着区域的不断发展，越来越多的企业进入到集聚区域，市场上产品供求平衡的状况逐渐开始发生改变、多数产品出现供过于求的局面，区域内部企业围绕产品市场展开了激烈的竞争活动，在此阶段，传统自然禀赋优势对企业市场竞争力的形成发挥的作用已经明显降低，进行人力资本投资活动、研发新的生产技术和培育专业技术人才成为形成企业市场竞争力的主要因素，能否拥有新的生产技术和专业技术人才成为集聚区域内部企业能否在市场竞争活动中处于优势地位的关键因素。我们以中国江苏常州高新技术产业开发区为例，说明技术和人才在产业集聚区域竞争力形成的过程中起到的基础性作用。

江苏常州国家高新技术产业开发区②于1992年经国家批准建立，最初规划用地面积5.63

平方公里，经过多次扩建后，用地面积扩大到439.16平方公里，下辖孟河、薛家、春江、新

桥、罗熙、西夏墅六个镇以及三井、河海、龙虎塘三个街道，辖区内共拥有115个行政村和

43个居委会，常住人口接近62万。2011年全区完成地方生产总值623.01亿元，比上年增长

14.1%，其中：第一产业增长7%，第二产业增长22.6%，第三产业增长29.8%，人均GDP超过

① 陈玉平、朱玥莹.长江三角洲地区高新技术产业集群国际竞争力分析[M].中国产业集群.北京：机械工业出版社.2005, 12.

② 本章所采用的江苏常州高新区资料均来源于：中国常州高新区网站，网址：

[Http: //www. cnzd. gov. cn/tjxx\_nb/2012-9-7/1297164315577121247. html](http://www.cnzd.gov.cn/tjxx_nb/2012-9-7/1297164315577121247.html) 和[http: //www. cnzd. gov. cn/node/jrgxq\_qngk](http://www.cnzd.gov.cn/node/jrgxq_qngk)

10万元，实现财政收入204.11亿元，同比增长近28.8%，在常州市组织的对各辖区经济考核中居于首位。下面具体分析常州高新区工业经济运行情况。常州高新区在发展工业的过程中，将经济质量放在与经济总量同等重要的地位，坚持同时做好经济总量增长与经济质量提高两方面工作，在2010年度完成工业产值1709.8亿元，其中规模以上企业完成工业产值1389.3

亿元，实现利税137.3亿元，其中规模以上企业实现利税113.7亿元，装备制造业、新能源

及环保产业、电子信息业、生物技术与制药业等五大产业实现产值1125.5亿元（如图6-3-1

所示），与上年度相比增长29.2%，在全区1018家规模以上企业中，销售收入1亿元以上的

企业有247家，其中销售收入超过10亿元以上的企业有18家。常州高新区经济建设取得较

装备制造业

新能源及环保产业新材料

电子信息业

生物技术及制药业

常州高新区五大产业产值结构

49.1, 4%

64.2, 6%

264.9, 24%

610.5, 54%

136.9, 12%

图6-3-1常州高新区五大产业产值结构资料来源：根据中国常州高新区发展公报数据，计算得到。

大成绩的一个主要原因是当地政府对新技术和专业人才的高度重视，人力资本在当地经济发展过程中发挥了重要的推动作用。

常州高新区在科技创新和专业人才培养方面取得的成绩主要有：2008年——2011年累计进行的省级以上科技创新项目343项，获得省级以上科技创新专项经费5.3亿元，新增加省

级以上科技研发机构78家，在此期间新授予的专利数达到7310件，其中发明专利数为442件，2011年度授予专利3000件，其中发明专利300件。2011年度规模以上高新技术产业新增产值790.5亿元，占规模以上工业产值的47%以上，截止2011年底，累计引进高级创新创

业人才180名，其中7人为国家千人计划人才，国际高新技术和人才交流活动取得了积极成

效，2011年度引入了4家以色列高新技术企业，远赴美国、加拿大、德国、英国等发达国家，举办了多场人才招募专项活动，全年引进领军人才114名，其中培育和引进的国家千人计划

人才15人，占到全市引进人才的一半以上，建立了科技经费聚焦扶持初期发展的科技企业政策，将以往的单纯拨款形式改为投资和贷款的形式，提高了科研资金的实际使用效率。

### 6.3.3 人力资本投资活动催Th了集聚区的新兴产业

在产业集聚的初期，企业在发展经济的过程中对各种生产资源和廉价劳动力的依赖程度比较高，区域内的市场竞争活动主要是围绕产品的价格展开，由于在此阶段，生产企业的数量不是很多，产品供求状况基本处于平衡状态，市场竞争活动相对比较缓和；当产业集聚发展到成熟阶段时，越来越多的生产企业进入到区域内，企业之间围绕生产资源、劳动力资源、生产网络资源以及产品消费市场展开的竞争活动越来越激烈，企业按原先的生产方式进行生产，将面临生产资料价格上涨、劳动力资源匮乏、产品销售价格下降等一系列问题，企业通过人力资本投资活动研发新技术和培养专业技术人才，实施产业升级和发展新兴产业战略成为摆脱生产困境，实现跨越式发展的重要路径。下面以北京中关村国家示范区建设为例，说明新兴产业在区域产业升级和转型发展过程中的作用。

北京中关村国家自主创新示范区，在2011年实现增加值3062亿元，占全市经济总量的

比重达到了19.1%，与2005年相比提高了5.4个百分点（如图6-3-2所示），实现利润总额

1534亿元，与2005年相比增长了3.8倍，人均实现销售收入142万元、人均实现利润9.4

万元，与2005年相比均有较大幅度提高。中关村能实现经济快速增长与该区域注重高端产业、新兴产业的发展，推动区域产业升级和转型是分不开的，其具体做法是：第一，逐步提高现代服务业在区域经济中的比重，加快区域的产业升级工作。截止2011年，区域内现代服务业实现销售收入1.2万亿元，占到全区销售收入的60%以上，与2009年相比，增长了30%，增长速度比全区快5.5个百分点，现代服务业已经成为中关村示范区的主体经济力量。



图6-3-2 北京中关村示范区增加值占全市的比重①

第二，推动文化创意产业的快速发展，为区域培育新的经济增长点。截止2011年，中关村示

范区拥有文化创意企业6200多家，实现销售收入近4600亿元，同比增长38.3%，占全区销

售收入总额的23.4%，与2010年相比，提高了2.5个百分点，对中关村经济增长的贡献度超过34.4%。第三，大力发展新兴产业，推动区域实现跨越发展和转型发展。2011年，中关村示范区新材料、文化创意、新能源、生物医药和能源环保等新兴产业的增长速度均在25%以上，其中新材料、新能源、生物材料行业的增长速度超过45%。

北京中关村示范区的发展是当地长期重视人力资本，加强新技术研发和专业技术人才培养的结果。2011年，中关村从业人员达到138.5万人，其中：大学专科以下学历人员为42.8

万人，大学专科学历人员为27.7万人，大学本科学历人员达到53.4万人，拥有硕士学历和

博士学历的人数分别达到13.2万人和1.4万人（如图6-3-3所示）。中关村有技术研发人员

35.9万人，与2010年相比增加了5万人，科研经费780亿元，与2010年相比，有了大幅度的增长；取得了多系统多频率高性能导航定位SOC芯片、基于通信的列车自动控制系统、TD-LTE移动通信系统、九项遗传性耳聋基因检测试剂盒等一系列技术研发成果，专利申请量达到21866件、专利授予量达到12587件，全年签订对外技术转让合同金额为1320亿元，占北京市技术转让金额的2/3以上。②中关村国家示范区正是依托人才方面的优势，强化新技术研发的力度，为当地发展新兴产业，实现产业升级和转型发展创造了良好的条件。

① 资料来源：中国村国家自主创新示范区网站，网址：[http: //www. zgc. gov. cn/tjxx/nbsj/2011nsj\_nb/82440. htm](http://www.zgc.gov.cn/tjxx/nbsj/2011nsj_nb/82440.htm)

② 资料来源：中国村国家自主创新示范区网站，网址：[http: //www. zgc. gov. cn/tjxx/nbsj/2011nsj\_nb/82440. htm](http://www.zgc.gov.cn/tjxx/nbsj/2011nsj_nb/82440.htm)

万人

图6-3-3北京中关村示范区人员构成结构数据来源：根据中关村发展示范区资料整理得到。

中关村从业人员学历构成情况

60

50

40

30

20

10

0

大专以下学历

大学专科学历

大学本科学历

硕士研究生学历 博士研究生学历

学历层次

人数

## 6.4 本章小结

本章的主要研究内容：

1简要回顾了马歇尔、弗里德曼、迈克尔・波特等各个时期经济学家在产业集聚方面的观点以及学术界在产业集聚方面的最新研究进展，在借鉴现有研究成果的基础上，以人力资本视角对产业集聚概念进行了新的诠释，将产业集聚的过程区分为非人力资本型产业集聚和人力资本型产业集聚两个阶段，分析了非人力资型产业集聚形成的主要因素：自然禀赋、专业化分工、国际直接投资、生产和社会网络、产业政策、地方政府等；分析了人力资本型产业集聚阶段，人力资本发挥作用的主要方式：人力资本投资活动为产业集聚的形成提供人才和技术支持、人力资本推动区域内新兴产业的发展和人力资本促进区域产业升级和转型工作的开展。

2分析了在产业集聚的第一个阶段（非人力资本型产业集聚阶段），自然禀赋、分工和国际直接投资三个因素，在促进产业集聚形成过程中发挥作用的具体机理；分析了在产业集聚的第二个阶段（人力资本型产业集聚阶段），人力资本促进产业集聚发展的主要途径，即人力资本有效运营加速了集聚区经济增长，人力资本投资活动促成了集聚区产业竞争力的形成，人力资本投资活动构成了集聚区新兴产业发展的基础。

# 7 基于人力资本的产业集群演进研究

论文第4、5、6章，分别从产业集群创新能力、产业集群竞争优势和产业集群集聚三个角度诠释了产业集群中人力资本发挥的效应，对产业集群中人力资本发挥效应的具体机理进行了经济学分析，本章将深入研究在产业集群演进到不同阶段、人力资本运行的具体机理，对产业集群演进到不同阶段、企业进行人力资本投资活动面临的难题和实施人力资本投资活动应该采取的投资策略进行经济学分析。

## 7.1 产业集群演进理论

### 7.1.1 产业集群演进

企业在发展的过程中，会经历一个产生、成长和进化的过程，用生命周期理论可以对其进行很好地描述①，产业集群是众多相关联的主导型企业、辅助型企业、教育和培训机构以及地方政府等在一定区域内聚集而形成的，具有经济联合体的性质，也会经历一个产生、成长、成熟和衰退过程，因此，符合生命周期理论②的基本特征。诸多学者从生命周期的角度，对产业集群的成长和演化进程进行了大量的研究，比较有代表性观点的是：Tichy（1998）将产业集群的发展过程分为诞生阶段、成长阶段、成熟阶段和衰退阶段四个阶段。在借鉴国内外学者已有研究成果的基础上，本文将人力资本作为切入点，认为产业集群演进就是相关联的企业、各类辅助型机构以及当地政府在一定区域内聚集而形成的经济联合体，在其成长过程中会经历一个诞生阶段（formative phase）、成长阶段（growth phase）、成熟阶段（maturity phase）、持续阶段（duration phase）和衰退阶段（petrify phase）五个阶段，在产业集群演进的不同阶段，人力资本发挥的作用有较大差异（如图7-1-1所示），其中OA代表产业集群诞生阶段、

AB代表产业集群成长阶段、BC代表产业集群成熟阶段、CD代表产业集群持续阶段、DE代表产业集群衰退阶段，箭头的长度代表人力资本在此阶段作用的程度。

本文将人力资本理论引入到产业集群演进的研究过程中，阐释了在产业集群演进到不同阶段（诞生阶段、成长阶段、成熟阶段、持续阶段以及衰退阶段）、人力资本发挥作用的具体途径，并深入分析了人力资本推动产业集群演进的具体机理。人力资本理论的引入，为产业

① 苏东水.产业经济学[M].北京：高等教育出版社，2000. P474

② 生命周期(Life Cycle)的概念在经济、管理、社会、历史等领域得到广泛的应用，其涵义可以简单的表述为“从摇篮到坟墓”的全部过程。对于具体某一产品来说，包括采集和加工制造产品所需的原材料的过程，也包括储存和运输产成品的流通过程，还包括消费者消费产品以及产品废弃物处理和回归大自然的整个过程。

集群演进方面的研究增加了新的内容，使得产业集群演进方面的研究更加全面和深入，丰富和发展了产业集群演进理论。

人

力资本作用

演化阶段

O A B C D E时期

图 7-1-1 产业集群演进示意图①

### 7.1.2 产业集群演进不同阶段的主要特点

a产业集群诞生阶段（formative phase）的主要特点

在产业集群诞生阶段，出现了大量的中小企业，在生产规模、资金实力、技术和人才方面积累不足，企业之间的竞争主要是围绕建立在廉价劳动力和资源优势基础上的生产成本优势展开，没有形成明显的主导型企业和辅助型企业的格局，在基础设施、网络组织、产业政策等方面发展很不完善，没有建立起共享性的资源、产品以及服务体系，集群企业的竞争优势主要依赖于区位和生产资源。根据产业集群演进图（如图7-1-1所示），可以看出，产业集群在诞生阶段（OA阶段），曲线的斜率比较大，表明产业集群在此阶段的发展速度比较快，企业得到了较快的发展，但是由于企业处于发展的初期阶段，原有的基础比较薄弱，所以从总体上看，产业集群的发展呈现出发展速度比较快、但是整体经济实力不足的局面，没有形成完整的创新机制，集群的竞争优势主要来源于区域和自然资源方面，在参与产业集群外部市场竞争的过程中，没有明显的技术优势、市场竞争能力不强。

① 资料来源：根据郭立平.产业群落的空间演化模式研究[M].北京：经济管理出版社，2006. P70 整理改编而成

b产业集群成长阶段（growth phase）的主要特点

产业集群经历了一个较快的增长以后，逐步演进到成长阶段。在产业集群成长阶段，产业集群已经有了一定的发展，企业的经济实力、生产技术、专业技术人才等方面有了很大的提升，集群网络、基础设施、社会中介和相关的服务体系已经初步建立起来，对产业集群的发展起到了极大的推动作用。根据产业集群演进图，可以看出，在产业集群的成长阶段（AB阶段），曲线的斜率与诞生阶段相比较、有了很大的倾斜，表明产业集群的发展速度有了明显的提高，集群内的企业呈现出快速增长的态势，企业的经济实力得到了显著的增强。在产业集群成长阶段，产业集群内部企业的数量和经济规模有了很快的增长，企业已经摆脱了小规模生产经营方式，集聚经济效应开始产生，初步建立起产业集群品牌，品牌效应已经显现出来，集群企业产品的市场份额得到迅速扩大，企业之间的经济、技术交流活动明显增加，知识和技术外溢增强了产业集群的创新能力、促进了集群内部企业创新活动的开展，新技术的研发和在生产实践中的应用、推动了整个产业集群生产技术的进步和生产工艺的改进，提高了产品的技术水平，极大地增强了企业参与市场竞争活动的能力，生产活动的专业化和精细化得到进一步深化和发展，生产网络、技术网络、交易网络等社会网络初步建立起来，使得企业之间的联系更加紧密，加速了企业之间正式和非正式交流活动的开展（郭立平，2006）。

c产业集群成熟阶段（maturity phase）的主要特点

经历了成长阶段的积累、产业集群演进到了成熟阶段，集群内部企业的经济实力、技术实力提到了明显的提高，创新能力有了进一步的提高，整个产业集群的竞争能力有了较大的提高。根据产业集群演进图，可以推断出，产业集群在成熟阶段（BC阶段），曲线的斜率与成长阶段相比，明显小了许多，表明在此阶段、产业集群的增长速度有了一定程度的回落，但是仍然呈现出稳定的经济增长态势，集群内部企业得到进一步的发展。在成熟阶段，产业集群内部企业生产的专业化和精细化程度进一步深化，经过长期的发展，一部分生产经营活动开展好的企业逐渐演化为主导型企业，其余的企业逐渐演化为辅助型企业，产业集群内部主导型企业和辅助型企业格局基本形成。主导型企业在资金、技术、人才方面拥有雄厚的实力，是集群新的生产技术和生产工艺的主要来源，在整个集群的经济活动中处于主导地位；辅助型企业的整体实力相对较弱、企业生产规模小、技术研发力量不足，难以成为产业集群发展的主要推动力量，在整个集群的经济活动中、多数企业从事与主导型企业相关联产品的生产经营活动，为主导型企业的生产活动提供服务。在此阶段，集群内部企业之间的信任机制已经基本建立起来了，生产网络、社会网络已经趋于成熟，基础设施、社会公共服务体系

已经构建起来，主导型企业与辅助型企业之间以及相关联的辅助型企业之间频繁地开展经济交流与合作活动，产业集群品牌逐渐建立起来、并开始发挥效应，整个产业集群的生产经营活动呈现出平稳较快的增长态势、集群的整体竞争优势得到进一步增强。

d产业集群持续阶段（duration phase）的主要特点

在产业集群的持续阶段，已经形成了稳定的主导型企业和辅助型企业基本格局，集群内部企业在生产规模、经济和科技实力方面已经处于稳定的状态，整个集群虽然还有一定程度的增长，但已经难以再现快速增长的局面，而维持在较低的增长速度，在持续阶段的后期、产业集群的发展甚至出现了微小的滑坡。根据产业集群演进图，可以看出，产业集群在持续阶段（CD阶段），曲线的斜率明显回落、维持在较低水平，表明产业集群只有微弱的增长，集群企业处于平稳较低的增长态势，集群内部企业进入了低速增长时期。在此阶段，集群内部主导型企业的生产规模处于最优水平，资金、技术、人才等生产资源实现了最优的配置，生产的专业化和精细化水平很高，技术研发活动难以有新的突破，呈现出技术停滞的局面，企业产品在品种和数量方面已经很难有所突破，市场上所占的份额维持在一定比例，整个企业的生产经营活动处于稳定的状态；辅助型企业在特定的辅助型产品或某一产品的特定生产环节方面开展了专业性很强的生产活动、众多相关联企业之间长期的竞争活动，使得产品的生产活动呈现出市场占有率和利润水平稳定的状态，企业维持在现有的生产水平、难以实现较快的增长。在此阶段，集群内部建立起比较完善的基础设施、金融业、社会中介组织等发展已经很成熟，为产业集群的发展提供了良好的硬件和软件条件，但是，这些硬件和软件设施已经难以再有新的发展，处于停滞状态，不能为产业集群的继续发展提供支持。总体而言，在产业集群持续阶段，集群内部企业和整个产业集群都已经处于发展的最高阶段，在没有新的发展动力出现的情况下，将长期维持在较低的增长水平，基本处于稳定状态。

e产业集群衰退阶段（petrify phase）的主要特点

产业集群演进到衰退期以后，集群内部企业由于新技术研发和应用乏力，出现众多相似度较高的企业，企业之间激烈的竞争导致生产成本不断上涨，企业扩大生产规模的积极性不高，整个产业集群呈现出生产停滞、甚至负增长，产业集群走向衰亡的局面（唐利如，2010）。根据产业集群演进图，可以推断出，产业集群在衰退阶段（DE阶段），曲线的斜率为负值，表明产业集群呈现出负增长的格局，生产规模缩减、投资和技术创新活动减少、一些企业陷入生产困境或退出产业集群。在此阶段，主导型企业和辅助型企业的生产经营活动处于衰落阶段，实力较弱的辅助型企业率先出现生产危机、甚至破产，退出产业集群，实力较强的主导型企业也开始缩减生产规模、裁减企业员工，暂停或减少各种投资活动，集群内部的金融

业、服务业等相关的服务性机构发展受限、出现企业大量外迁的现象，整个产业集群呈现出缺乏活动、生产停滞、企业和各类服务机构纷纷外迁的格局，集群内部的信任机制、竞争与合作机制、市场交易机制受到了很大的破坏，企业难以有效地开展生产和经营活动，不及时进行产业集群转型工作，将出现产业集群消失的局面、对当地经济造成严重冲击。

## 7.2 人力资本与产业集群演进

### 7.2.1 产业集群诞Th阶段：一般培训为主

在产业集群的诞生阶段，集群内部企业在生产规模、资金和技术实力方面差异不明显，自然资源和廉价劳动力构成了企业竞争优势的主要来源。在此阶段，企业获取利润的主要途径是，利用自然资源和廉价劳动力来降低产品的成本，对于新技术研发和应用的热情不高，因此企业进行人力资本投资活动的积极性不高。根据产业集群演进图（如图7-1-1所示），可以看出，在此阶段，人力资本对产业集群发展的推动作用比较小，没有成为产业集群发展的主要推动力量。产业集群内部企业的人力资本投资活动主要以对企业生产人员生产技能的培训工作和对管理人员进行的一般性培训工作为主，基本上没有开展新的生产技术和生产工艺的研发与改进工作，培育专业技术人才队伍的工作进展缓慢，呈现出新技术研发和人才队伍储备不足的局面。从总体上看，在产业集群诞生阶段，集群内部企业进行人力资本投资活动的积极性不高，集群内部教育和培训机构发展也很不完善，难以有效地对企业各类员工进行教育和培训活动，因此在技术研发和人才培养方面没有取得很大的进步，人力资本投资对产业集群发展的推动作用非常有限，产业集群的发展对于集群自然资源和廉价劳动力的依赖程度依然很高，导致产业集群呈现出较快的增长态势，但是粗放式经济增长的特征显著、集群发展的质量不高，在资源和环境方面产生了比较严重的负面效应。

### 7.2.2 产业集群成长阶段：人力资本投资多样化

产业集群处于成长阶段时，集群内部企业进入了快速增长时期，企业的经济实力、技术实力均有了很大的提高，企业积极进行人力资本投资活动、强化对员工的培训工作，积极推进新技术研发和利用工作，生产规模得到进一步扩大。根据产业集群演进图，可知，在产业集群的成长阶段，人力资本对集群企业发展的推动作用明显提升，成为产业集群发展的重要推动力量。在产业集群成长阶段，集群内部相关的教育和培训机构、专业人才流动市场、新技术交易市场等相继建立起来，为集群企业通过人力资本投资活动培育专业技术人才和开展

新技术研发工作，创造了良好的条件。在这一阶段，进行人力资本投资活动，加速新技术的研发和利用进程、提高生产效率成为集群企业增强竞争优势的有效途径，人力资本投资活动的方式更加合理和多样化，由主要进行生产人员的培训工作、逐渐转向专业技术人才、管理人才的培育工作，增强了企业进行新技术研发的能力，新技术在生产活动中得到了进一步的应用，推动了生产工艺和生产流程的改进、提高了生产效率，集群网络的初步建立，有利于集群企业之间开展技术交流与合作活动，加速了集群企业之间的技术外溢，提升了集群企业的技术水平，促进了产业集群的快速发展。

### 7.2.3 产业集群成熟阶段：专业化人力资本投资为主导

在产业集群的成熟阶段，集群企业经历了诞生阶段和成长阶段的发展，企业的整体实力有了较大的提升，生产经营活动开展好的企业逐渐演化为主导型企业，而一些经济实力较弱的企业则转化为辅助型企业，产业集群继续保持着较快的增长速度，在此阶段，新技术在集群企业发展过程中的作用明显增强，企业对新的生产技术、专业性技术人才表现出非常强的渴求，积极通过人力资本投资活动来推动新技术研发和专业技术人才培育工作，人力资本投资活动成为企业增强竞争力的主要途径。根据产业集群演进图，可以看出，在产业集群的成熟阶段、人力资本发挥的作用进一步加强，成为产业集群内部企业乃至整个产业集群发展的关键性因素，决定着产业集群企业经济增长的速度和质量。

在产业集群演进到成熟阶段时，企业依赖自然资源和廉价劳动力优势获取竞争力的经济增长方式已经难以为继，技术和人才越来越成为企业发展的决定性因素，人力资本的作用已经凸显出来，成为产业集群发展的主要推动力量。在此阶段，集群内部企业已经发育成熟，企业之间围绕产品销售市场展开的竞争活动越来越激烈，传统的自然资源和廉价劳动力优势对于企业生产经营活动的推动作用越来越小，技术和人才逐渐成为企业市场竞争力的主要来源，加强人力资本投资活动推动新技术的研发和专业技术人才的培育成为集群内众多企业提高市场竞争力的重要途径。

在此阶段，集群内部主导型企业和辅助型企业之间的差异已经很明显了，主导型企业拥有较强的资金、技术、人才方面的优势，企业的生产规模也比较大，成为产业集群发展的主要力量；与主导型企业相比、辅助型企业在综合实力方面存在着较大的差距，往往成为主导型企业中间产品或半成品的提供者。主导型企业凭借其雄厚的实力，可以通过大规模的人力资本投资活动，培育高素质的专业技术人才、强化高端生产技术的研发及其在生产实践中的应用，显著提高企业的技术水平、增强企业的竞争力；辅助型企业在经济实力方面存在不足，

难以在高端生产技术的研发和利用方面取得突破，在进行人力资本投资活动时，往往以培育某一专业生产领域的技术人才为主，侧重于通过改进生产工艺方式，来提高企业从事生产经营活动的能力。产业集群内部的生产网络、社会网络体系已经建立起来，企业之间的技术和人才交流活动得到迅速开展，使得人力资本投资活动的技术成果能够在产业集群内部企业之间扩散开来，促进产业集群整体技术水平的提升，此外，集群企业通过联合进行人力资本投资活动、开展技术研发活动，有效地降低了新技术研发的风险，促进了创新活动更好地开展，但是产业集群在发展的过程中面临着一些不利的因素：企业产品雷同化趋势明显、拥挤成本和投资环境恶化、原材料成本增加等（唐利如，2010）。总体而言，在产业集群的成熟阶段，进行人力资本投资活动已经成为产业集群企业提高市场竞争力的主要方式，人力资本成为产业集群发展的主要驱动力量。

### 7.2.4 产业集群持续阶段：人力资本成为主要驱动力量

当产业集群演进到持续阶段时，主导型企业和辅助型企业的基本格局已经形成，企业的生产技术和生产工艺已经成熟，规模经济效应已经处于最优水平，集群内部出现了大量生产相类似产品的企业，产品雷同化现象更加突出。在此阶段，集群内部专业化分工和精细化生产更加深化，企业将产品的生产活动集中于最擅长的领域和生产环节，每一个企业都按照自己企业的竞争优势构建核心产品、提高企业的市场竞争力，生产资源和廉价劳动力不再是企业获取竞争优势的主要途径，通过人力资本投资活动提高企业新技术研发能力、培育专业技术人才成为企业提高市场竞争力的主要驱动力量。根据产业集群演进图，人力资本在产业集群持续阶段发挥的作用，有了一些下降，但仍然是集群发展的主要驱动力量，成为关乎产业集群及其内部企业发展成败的决定性因素之一。

在产业集群持续期，企业和产品的雷同化使得集群内部企业之间的竞争行为空前激烈，企业纷纷采用降低产品价格的方式来获取市场竞争优势，因此，自然资源和廉价劳动力优势已经难以体现出来了，研发新技术和培育专业性人才成为企业获取竞争优势、提高市场竞争力的主要途径，能否拥有核心生产技术并将其应用到生产实践中去成为决定企业能否在激烈的市场竞争中获胜的主要因素，因此，企业纷纷通过人力资本投资活动提高生产的技术水平、培育市场竞争优势。集群内部完善的生产和社会网络体系已经构建起来了，企业发展过程中带有强烈的当地文化、习俗特点，社会根植性显著，经过长期的磨合，集群内部企业之间，企业内部员工之间建立起稳定的联系，促进了集群内部信用体系的构建，大大降低了企业之

间开展各种交流活动支付的成本，推动了集群内部良好的竞争与合作机制的建立，提高了企业之间经济活动的效率。

在此阶段，产品生产技术更新换代加快，使得一些新技术研发能力不足的企业在市场竞争过程中处于劣势地位，而一些在新技术研发和利用方面做得好的企业，则可以获取超额的利润，快速增强企业的综合实力，在市场竞争过程中占据优势地位。主导型企业通过人力资本投资活动提高了企业的技术水平、获取了明显的竞争优势，在参与市场竞争活动过程中，可以获得超额利润，从而推动企业实现较快发展，而一些实力较弱的辅助型企业在技术和人才方面没有优势，在参与市场竞争的过程中，由于存在大量雷同企业和产品，使得企业难以获取较高的利润，难以实现较快的发展。可见，在产业集群持续阶段，集群内部不同类型企业的发展境况是不同的，主导型企业可以凭借其雄厚的实力，加强人力资本投资活动，提高企业的竞争力，推动企业不断发展；辅助型企业受经济实力限制，难以有效开展人力资本投资活动，企业难以拥有最新的生产技术、竞争力难以显著提高，企业难以实现较快的发展。

### 7.2.5 产业集群衰退阶段：人力资本成为转型的核心

在衰退阶段，产业集群出现生产规模缩减的现象，经济呈现出负增长的局面，集群产业呈现出夕阳化的趋势，集群内部技术和人才流失现象突出，企业进行技术创新的动力不足、市场竞争力显著下降，产品在市场上的占有率明显下降，出现了部分企业、社会中介组织、金融服务机构整体外迁的现象。根据产业集群演进图，可以看出，在衰退阶段，人力资本在产业集群发展过程中的推动作用明显下降，企业通过人力资本投资活动，提高技术创新能力和培育专业技术人才的主观意愿低落，但是，人力资本投资活动依然对产业集群发展起到了一定的作用，原因在于在产业集群前几个发展阶段进行的人力资本投资活动，其创新成果在此阶段逐渐出现，促进了集群生产活动的发展。

在衰退时期，产业集群会面临两种不同的发展方向，第一种情况是，企业通过人力资本投资活动，提高技术创新能力，促进产业集群升级和转型，驱使产业集群进入新的增长期；第二种情况是，将企业整体迁出产业集群，或是缩小企业的生产规模、减少产品产量，产业集群进入低迷增长时期。结合论文的实际，由于在第二种情况下，企业进行人力资本投资活动的积极性不高，人力资本对企业发展有一定的促进作用，但是作用不明显，因此不作为研究的重点内容，重点研究第一种情况，也就是企业通过人力资本投资活动，提高新技术研发能力和培育专业技术人才，来推动产业集群加快产业升级进程、实现集群转型发展。主导型企业的发展状况会对整个产业集群的发展起到关键性作用，主导型企业假设能够有效地通过

人力资本投资活动，显著提高企业的生产技术水平，通过集群生产网络、社会网络等渠道，开展各种形式的合作与交流活动，以技术外溢、知识外溢等方式将技术创新成果在集群内部企业推广开来，将会大大促进产业集群整体技术水平的提升，增强产业集群的整体竞争优势，促进产业集群的产业升级和转型工作的加速进行，提高产业集群在市场经济活动中的竞争能力，开创新的产品市场，摆脱低迷的经济增长状态。

## 7.3 加大人力资本投资力度、推动产业集群成长

### 7.3.1 根据产业集群和成长阶段合理选择人力资本投资类型

在产业集群演进的不同阶段，产业集群及其内部企业发展状况具有很大的差异，进行人力资本投资活动相应地应该采取不同的策略。在产业集群的诞生阶段，集群内部的基础设施、教育和培训机构、社会中介组织等还不完备，企业的经济实力也相对比较弱，技术和人才储备方面也存在不足，在此阶段进行大规模的人力资本投资活动，将会面临资金、技术、人才方面的制约，同时会遇到集群内部环境的制约，难以在高端技术研发和高端人才培育方面取得较大的突破，因此，在此阶段集群内部企业应该将重点放在增强企业经济实力方面，在进行人力资本投资活动时，将主要精力放在中、低端技术研发与改进以及中端专业技术人才的培育方面，一方面可以增强企业的技术实力、推动技术升级，另一方面避免了进行大规模人力资本投资活动给企业带来较重的资金压力。

在产业集群的成熟阶段，集群内部建立起比较完善的基础设施、生产和社会网络体系、信任机制、竞争与合作机制已经建立起来，主导型企业的经济、技术、人才方面的实力得到显著增强，在此阶段，集群主导型企业可以积极扩大人力资本投资活动，提高企业在新技术研发和专业技术人才方面的优势，通过与其他企业进行各种技术交流与合作活动，带动整个产业集群生产技术的更新，增强产业集群整体竞争优势，更好地参与市场竞争活动；辅助型企业通过积极参与主导型企业的技术创新活动，加快吸收和消化核心生产技术的进程，促进高端生产技术在企业生产活动中的应用，同时，提高企业自身的人力资本投资活动增强企业的创新能力，推动生产技术和生产工艺改进工作的开展，促进企业市场竞争能力的提高。在产业集群的衰退阶段，集群企业可以通过进行有效的人力资本投资活动加快产业集群生产技术更新换代的进程，实现产业集群的产业升级和转型发展。在此阶段，产业集群内部企业在发展过程中遇到很大的难题：在产品市场占有率方面有下降的趋势，在生产技术水平、专业技术人才方面的优势已经不再明显，在参与市场竞争的过程中、面临较大的竞争压力，加强

新技术的研发和利用工作、推动产业集群产业升级，成为产业集群摆脱生产困境的关键所在，企业人力资本投资活动开展好的话，将极大地增强产业集群的创新能力，推进新技术研发和应用的进程，加快集群企业生产技术升级的进程，增强产业集群的竞争优势，提高产业集群企业的市场竞争力，实现产业集群的升级和转型发展。

### 7.3.2 积极构建完善的信任机制、竞争与合作机制以及集群网络体系

产业集群内部企业长期在一个特定区域内聚集，具有较强的社会根植性，企业之间易于形成高度信任的机制、错综复杂的生产网络和社会网络体系、完善的竞争与合作机制，为产业集群开展人力资本投资活动，创造良好的条件。产业区集群企业进行人力资本投资活动是一个多种因素共同作用的结果，集群内部教育和培训机构的状况、企业之间信任机制、生产网络和社会网络、竞争与合作机制，对企业进行人力资本投资活动发挥着重要的“加速器”作用。教育和培训机构，是企业进行人力资本投资活动、提高创新能力和培育专业技术人才队伍的主要场所，决定着人力资本投资活动的内容和质量，发达的教育机构可以加速企业提高技术创新能力和培育专业技术人才的进程，为新技术研发和在生产实践中应用创造条件，提升产业集群的整体技术水平；良好的信任机制可以降低企业之间进行经济活动的交易费用，有利于企业联合进行人力资本投资活动，合作进行新技术研发和利用活动以及专业技术人才交流活动，尤其在产业集群的成熟阶段，集群内部企业之间已经建立起稳定的信任机制，有力地推动了集群企业联合开展人力资本投资活动，促进了新技术的研发和在产业集群生产中的应用，加快了产业集群的技术升级进程。

生产和社会网络体系，是产业集群实现技术和知识外溢的主要渠道，在产业集群演进的不同阶段，起到了促进人力资本发挥作用的功能。在产业集群的诞生阶段，集群内部生产网络和社会网络没有建立起来，企业的人力资本投资活动规模比较小，企业之间只零星地开展技术合作与交流活动，难以促进人力资本作用的发挥；产业集群演进到成熟阶段时，集群内部建立起畅通的网络体系，为企业之间联合开展人力资本投资活动搭建了“桥梁”，促进了集群人力资本投资活动的开展、新技术的研发和扩散，加速了产业集群的技术升级进程；在产业集群的衰退期，成熟的生产和社会网络体系，为企业之间开展新技术研发和交流活动提供了便利条件，为集群企业改进人力资本投资效率、加速新技术的研发和利用进程，摆脱生产衰落的状况，提供了良好的技术支持渠道。此外，良好的竞争与合作机制，激发了集群企业进行人力资本投资活动的积极性。在产业集群演进的各个阶段，是否建立起有效的竞争与合作机制，是企业是否愿意进行人力资本投资活动的一个关键性因素，一个行之有效的竞争与

合作机制，一方面可以为企业的技术研发和专业人才培养活动提供各方面的支持，另一方面可以有效的保护企业的创新成果、保障企业的权益，同时也有利于创新成果在集群企业之间得到扩散，从而提高企业进行人力资本投资活动、开展技术研发的积极性，促进整个产业集群技术升级和转型发展的顺利进行。

### 7.3.3 充分发挥当地政府在人力资本投资中的基础性作用

在产业集群发展过程中，当地政府起着基础性的推动作用，在产业集群演进的不同阶段具有不同的特点，当地政府应该根据产业集群的实际情况，制定适宜的政策，为集群企业开展人力资本投资活动创造条件，促进产业集群发展。在产业集群诞生阶段，集群内部基础设施不完善，企业的经济实力相对较弱，人力资本投资活动开展的范围受到限制，在此阶段，企业主要通过自然资源、劳动力资源的优势来提高市场竞争力，对高端技术的渴求度不高，当地政府应将主要精力放在基础设施的兴建、公共服务体系的建立方面，为产业集群发展创造条件；在产业集群的成长阶段，企业的经济实力得到了一定程度的提高，大量的相关联企业之间的竞争使得传统的自然资源和劳动力资源优势不再明显，企业发展的主要推动力量逐渐由自然资源和劳动力资源向技术优势和人才优势过渡，企业逐渐开始将通过人力资本投资活动、获取新技术和培育专业技术人才，作为一项重要的经济活动，对高水平的教育和培训机构、高端生产技术、高级专业技术人才的渴求度明显提高，在此阶段，当地政府应该积极采取措施，将工作的重点放在改善教育和培训机构环境、提高教育和培训水平，引进高端生产技术和高端技术人才方面，另外积极引导相关联的企业联合进行技术创新活动，降低技术研发风险、同时有利于最新的技术创新成果在集群内部扩散，加快产业集群整体生产技术水平提高的进程，扭转对自然资源和劳动力资源依赖程度过高、市场竞争力不强的局面，促进产业集群生产技术升级和产业转型的顺利进行。

在产业集群的成熟阶段，主导型企业和辅助型企业的基本格局已经形成，同时大量雷同企业之间激烈的市场竞争，使得传统的建立在丰富的自然资源和廉价劳动力资源基础上的成本优势已经完全丧失，高端生产技术和专业技术人才逐渐构成企业市场竞争力的主要源泉，获取高端生产技术和专业技术人才，成为企业占领市场的制胜法宝，整个产业集群形成了以主导型企业为龙头的新技术研发和专业技术人才培育的高潮，人力资本投资活动成为企业生产经营活动的重要组成部分。在此阶段，当地政府应该结合产业集群的实际情况，积极引导企业合理地进行人力资本投资活动，提高企业的技术研发能力和专业技术人员培养能力，积

极建立高水平的教育和培训机构以及高端生产技术研发基地，为企业进行技术研发活动提供技术、科研设施方面的支持，鼓励相关联的企业联合开展技术研发与技术交流活动，推动整个产业集群技术水平的提升，建立以高端技术为支撑的企业发展模式，推动产业集群更好地发展。在衰退阶段，整个产业集群的生产活动陷入困境，当地政府应该根据产业集群的行业特点，以人力资本投资活动为依托，积极推动整个产业集群的技术研发和人才培育工作的加速进行，扭转技术创新乏力、人才流失、生产效率低下的局面，实现产业集群的转型发展。

## 7.4 本章小结

本章的主要研究内容：

1回顾了经济学界在产业集群演进方面的观点，在借鉴学者们研究成果的基础上，以人力资本视角，将产业集群演进的整个过程划分为诞生阶段、成长阶段、成熟阶段、持续阶段和衰退阶段；从企业生产规模、新技术研发和应用、生产和社会网络体系、相关公共服务体系等角度，对产业集群演进到不同发展阶段的主要特点进行了详尽的分析。

2论述了产业集群演进到不同阶段、人力资本发挥作用的具体机理，分别分析了在产业集群的诞生阶段、成长阶段、成熟阶段、持续阶段和衰退阶段，人力资本发挥作用的主要方式和集群内部企业进行人力资本投资活动的主要特点；论述了产业集群演进过程中影响人力资本发挥作用的主要因素，包括专业化分工、生产和社会网络、教育和培训机构、当地政府等；对产业集群演进到不同阶段、人力资本发挥作用的具体机理进行了经济学分析。

# 8 我国产业集群发展中人力资本效应的实证分析

在前面章节里，论文已经对产业集群中人力资本效应问题进行了深入的分析，以人力资本的视角，对产业集群的运行机理进行了新的诠释。在本章，首先将对我国产业集群的发展状况进行简单的总结，然后分别选取我国高新技术产业开发区和高技术产业两个例子，对我国产业集群中人力资本发挥的作用进行实证检验，针对存在的问题、提出相应的政策建议，最后初步构建了我国人力资本推动产业集群发展的合理制度。

## 8.1 我国产业集群发展的基本概况

### 8.1.1 我国产业集群的发展历程

a产业集群萌芽阶段

上世纪70年代后期，十一届三中全会以后，我国政府逐渐将工作的重心转移到了经济领域，相继实行了一系列改革开放政策，经济建设不断取得新的成就。各地的民营经济、外资经济如同雨后春笋般出现，在江浙地区、闽南三角地区、长江中下游地区，由于拥有发展经济的优惠政策、较为便捷的交通基础设施、相对完善的公共服务体系，为企业的发展创造了良好的条件，成为大量中小企业的聚集地，浙江温州的制鞋产业集群、义乌的小商品产业集群、广东东莞的服装加工制造产业集群、广东中ft古镇的灯饰制造产业集群等得到迅速的发展；在经济特区利用国家的优惠政策、抓住国际产业转移的历史机遇，发挥海洋运输便利和廉价劳动力的优势，实施灵活多样的合作生产方式，建立了以来料加工出口贸易为主要方式的产业集群，这一时期企业的生产规模普遍比较小，生产具有稳定性不强的特点，是产业集群的雏形阶段。在集群萌芽阶段，我国社会主义市场经济建设刚刚开始，产业集群在发展过程中，一方面面临着企业规模小、经济和科技等综合实力不强的难题，另一方面临着基础设施建设不完善、市场交易行为不规范、生产技术和专业人才队伍匮乏、社会公务服务体系不完备等不利于集群发展的难题，国家的优惠政策、企业家的创业精神、廉价劳动力优势、自然和地理位置优势、人文社会环境成为产业集群参与市场竞争的主要优势。

b产业集群快速发展阶段

上世纪90年代初期，党的十四大后，建设社会主义市场经济体制逐步成为我国政府工作的中心任务，制定了一系列规范市场经济运行的法律法规、出台了一系列发展经济的政策措

施，推动经济建设步入快速发展时期，与之相适应，我国产业集群进入了快速发展的时期。在此时期，国家制定了“863”计划等一系列推动新技术发展的规划，为高技术产业集群的发展创造了良好的环境，北京中关村计算机产业集群以及各类高新区和开发区正是在这一时期出现并迅速发展起来的。在此背景下，我国产业集群内的企业生产规模、经济、技术实力等到了一定的发展，另外，地方政府对高技术产业的发展给予了高度的关注，出台了促进高技术产业发展的优惠政策，基础设施得到了较大地发展、社会公共服务体系也逐步建立起来，促进了高技术产业集群和高新区的成长，比较典型的代表是江苏省苏州地区，利用其在地理位置、人才以及技术方面的优势，建立了苏州工业园区、新加坡工业园区等多个工业园区，促进了当地高技术产业的发展，为当地的经济建设做出了重要的贡献。①在我国产业集群快速发展阶段，产业集群在数量和规模方面都得到了扩大，在地区经济中所占的比重有了很大的提高，集群企业生产经营活动过程中盲目性已经大大改观，经过几年的发展，一部分企业的整体经济实力得到了大幅度的提高，孕育出一批市场竞争力比较强的大型龙头企业，这些企业已经开始关注新技术、专业技术人才在生产中的作用，企业自主研发活动得到了很快的发展；但是，这一时期，产业集群企业普遍存在技术研发资金投入不足、生产技术水平不高、专业技术人才不足、核心技术欠缺的问题，生产普遍处于低端领域，产品附加值低、资源消耗大，产品市场竞争力不强。

c产业集群成熟和调整阶段

21世纪以来，伴随着我国加入WTO，以及社会主义市场经济建设的不断推进，我国的经济得到快速增长，GDP总量在世界排名不断上升，政府将经济工作的重心由追求经济总量增长逐步向关注经济增长质量转变，转变经济增长方式、优化产业结构成为经济工作的中心任务，与之相适应，产业集群进入了调整和成熟时期。经过近30年的发展，我国各个地区的产业集群都得到发展和壮大，新的生产技术的研发和利用、专业人才队伍的壮大、相关的基础设施的不断完善、政府宏观调控政策的实施，极大地推动了产业集群的发展，长江三角洲地区、江浙地区、闽南三角带、环渤海地区的产业集群得到了进一步的发展，全国各地各类工业园区和经济开发区建设都得到了较快的发展。在我国产业集群发展到成熟和调整阶段，产业集群在发展的过程中，已经从单纯追求经济总量增长的模式逐步过渡到注重经济增长质量的模式，技术和人才成为产业集群发展的重要推动力量，传统的低端产业集群面临的竞争压力越来越大，已经难以获得较高的利润，发展高新技术产业、成为产业集群发展和壮大的主要源泉。

① 中国产业集群发展报告课题组.中国产业集群发展报告[M.北京：机械工业出版社,2009。

### 8.1.2 我国产业集群的发展模式

我国产业集群形成和发展的过程中，不同的产业集群在产生原因、产生条件、集群特点方面存在有很大差异，集群内部企业与当地的文化、习俗紧密地结合在一起，地域特征明显，具有很强的社会根植性，产业集群的发展既得益于当地政府的产业政策，也与集群外部环境密切相关，根据产业集群的形成方式，我国产业集群大致可以划分为原生型产业集群、资源驱动型产业集群、规划引导型产业集群和产业转移型产业集群四类产业集群（如表8-1-1所示），依据产业集群内部行业的特点，可以将产业集群划分为高技术产业集群和低成本型产业集群（如表8-1-2所示）。

表 8-1-1 我国产业集群类型（一）

| 产业集群类型 | 代表性产业集群 | 产业集群的产业特征 | 产业集群发展基础 | 产业集群产生的方式 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 原生型产业集群 | 浙江温州制鞋业产业集群 | 劳动力密集型 | 区域产业政策区域经济特点 | 自下而上 |
| 资源驱动型产  业集群 | ft西煤炭产业集  群 | 资源密集型 | 区域自然资源  区域产业政策 | 自下而上 |
| 园区型产业集群 | 北京中关村高新技术开发区 | 资本与技术密集型 | 区域优惠政策区域经济状况 | 自下而上 |
| 产业转移型产业集群 | 广东东莞电子产业 | 资本与劳动密集型 | 区域区位优势区域产业政策  区域基础设施 | 自外而内 |

资料来源：根据《中国产业集群发展报告》资料整理得到。

原生型产业集群产生的主要原因在于，区域内部有良好的发展基础，比如传统产业的长期积累、生产工人和技术人员的长期培养、浓郁的区域文化氛围等，加上区域外部市场需求的拉动作用，有创业才能的企业家很容易在区域内部成功创业，在示范效应的带动下，区域内部很容易产生创业的高潮，推动区域经济的迅速发展，我国浙江地区产业集群是原生型产业集群的典型代表，该地区出现了义乌小商品产业集群、温州制鞋业产业集群、绍兴丝绸制品产业集群等，成为当地经济建设的支柱性力量。资源驱动型产业集群是指以区域内部自然资源、专业化生产和公共服务体系为基础，通过当地的自发性创新活动以及内生性资本的推动，从而获取相对于区域外部的竞争优势，在市场经济的作用下催生的产业集群，在我国中西部地区，资源驱动型产业集群的形成主要依赖于当地丰富的自然资源，ft西的煤炭产业集群、云南的普洱茶产业集群以及内蒙古地区的稀土产业集群都是资源驱动型产业集群的典型代表。园区型产业集群的产生和发展，主要是国家和当地政府根据该区域的经济条件，对该

区域的经济发展进行合理规划，兴建工业区，开发区等，通过吸引外部资金、技术和人才，实现经济增长。我国56个国家级高新技术产业开发区是园区型产业集群的典型代表，在当地经济中占有重要的地位，往往是当地新技术、专业技术人才、生产资金等要素的汇集地。产业转移型产业集群也称为“切入式”产业集群，它出现的背景是随着全球经济一体化的发展，在全世界范围内出现了发达国家和地区将面临淘汰的产业转移到发展中国家和地区的现象，此类产业集群在上世纪80年代开始在我国沿海地区出现，主要原因是沿海地区拥有良好的运输条件，广东东莞电子产业集群就是在这种背景下诞生的；随着我国经济的发展，东部地区劳动力成本不断上涨，这些低端产业逐渐转移到我国中西部地区，原因在于与东部地区相比，中西部地区在资金、技术、人才等方面处于劣势地位，但是拥有丰富的自然资源和廉价劳动力资源，为低端产业的发展提供了良好的条件，在我国产业转移的浪潮中，中西部地区逐渐建立起大批的劳动和资源密集型产业集群，成都制鞋业产业集群就是在这一时期出现的，截止2005年，成都地区的制鞋企业达到1200多家，相关配套的企业达到3000多家，出口值占西部出口总值的50%以上，成为中国五大制鞋基地之一。①

表 8-1-2 我国产业集群类型（二）

| 产业集群类型 | 代表性产业集群 | 产业集群的产业特征 | 产业集群发展基础 | 产业集群的行业特点 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 低成本型产  业集群 | 浙江嵊州领带产  业集群 | 劳动力密集型 | 区域自然环境和劳  动力资源 | 产品附加值、技术  含量低 |
| 高技术产业  集群 | 天津滨海高技术  产业集群 | 技术、人才密集  型 | 区域自然资源  区域产业政策 | 产品附加值、技术  含量高 |

资料来源：根据《中国产业集群发展报告》资料整理得到。

低成本型产业集群多数是发展中国家的家具、服装、木工等主要依赖劳动力资源建立起来的中小企业，这类产业集群参与市场竞争的主要优势就在于产品的生产成本比较低，技术含量不高，我国浙江地区的嵊州领带产业集群属于典型低成本产业集群，区域内部聚集了大量的领带生产企业，但是由于生产的技术含量不高，集群内部出现大量雷同企业，加剧了市场竞争。高技术产业集群是指主要依赖高新技术和专业技术人才建立起来的产业集群，在我国主要出现在东部发达地区和各个省经济发展比较好的地区，这类产业集群在生产技术和人才方面往往占有较大的优势，主要从事高端行业的生产活动，我国天津滨海高技术产业集群就是大量电子业、信息业、制药业等高技术企业聚集形成的，成为天津市经济增长比较好的区域之一。

① 刘世锦.中国产业集群发展报告（2007——2008）[M].北京：中国发展出版社，2009。P18—19.

### 8.1.3 我国产业集群发展中的地域特点

我国产业集群在发展的过程中，呈现出明显的地域特征，主要分布在长江三角洲地区、珠江三角洲地区、环渤海湾地区、东北地区、中部地区、西北地区和西南地区七个区域，在每一个区域内部由于自然资源、劳动力丰裕程度、传统产业以及当地产业政策方面地域特性显著，在产业集群的发展模式、发展类型以及发展水平方面存在较大的差异①。

a长江三角洲地区产业集群

我国长江三角洲地区主要包括浙江省、江苏省和上海市，该地区国土面积仅为全国国土总面积的1%，人口为全国人口总数的6%，但是区域的国内生产总值却达到全国国内生产总值的17%左右，外贸进出口为全国进出口总额的28%左右，可以说在我国的经济发展中扮演着重要的角色。长江三角洲地区的经济建设成果与区域内产业集群的蓬勃发展紧密相连，该地区产业集群数量多，每年创造的生产总值达到区域全部生产总值的一半以上，可以说是该区域经济建设的主力军。长江三角洲地区的产业集群具有较强的地区优势，其中，浙江地区的产业集群主要以民营企业为主，以传统型产业集群和市场带动型产业集群为主，比较有代表性的产业集群包括海宁的皮革产业集群、永康的五金产业集群、嵊州的领带产业集群、诸暨的袜业集群，主要以服装、小商品、制鞋业、家具、低压电器等行业为主，工业产值在10

亿元以上的制造业产业集群达到149个，其中50亿元以上的有35个，100亿元以上的有26

个，总共创造的总产值超过1万亿元，占到全省制造业总产值的50%以上②。

江苏地区的产业集群以苏南模式和各类经济开发区为主要方式。截止2006年，江苏省的

155个产业集群的销售收入达到13000亿元，占到全省的40%以上，利润总额达到700亿元，占到全省的50%以上③，形成了苏州新加坡工业园区、无锡高技术产业园区、常州高技术产业园区等一系列国家级和省级经济技术开发区。上海地区在发展产业集群的过程中，很好地利用了资金、技术、人才方面的优势，产业集群构成了当地经济的半壁江ft，在石油化工、汽车制造、电子信息、生物工程等行业建立了规模庞大的产业集群，成为上海经济发展的重要支柱。

b珠江三角洲地区产业集群

我国珠江三角洲一般简称为珠三角，是由北江、西江和东江这三个南江的组成河流，长期冲积而形成的，“珠三角”这个概念最早是由广东省委在1994年召开的第七届三中全会上

① 中国产业集群发展报告课题组.中国产业集群发展报告[M].北京：机械工业出版社,2009。P7-30.

② 资料来源：中华人民共和国统计局网站网址：[www. stats. gov. cn/was40/reldetail. jspdocid=402226511](http://www.stats.gov.cn/was40/reldetail.jsp?docid=402226511)

③ 中国产业集群发展报告课题组.中国产业集群发展报告[M].北京：机械工业出版社,2009。P19.

提出来的，包括广州、珠海、深圳、佛ft、中ft、惠州、东莞、清远、肇庆等城市，这就是通常所说的广东珠三角地区，区域面积24437平方公里占广东省约14%，人口4283万占广东省的61%，近几年GDP产值占到全国的10%左右。珠三角地区的产业集群主要集中在电子信息、纺织服装、食品饮料、金属制品等行业，纺织品和电子信息构成了当地主要的产业集群，建立起广州经济技术开发区、广州高新技术产业开发区、广州出口加工区、大亚湾经济技术开发区、仲恺高新技术开发区等一系列开发区、珠江三角洲地区的产业集群具有很强的外向型经济的特点，外商直接投资、大量的廉价劳动力和区位优势是当地发展产业集群的主要驱动力量，珠三角产业集群的产品主要以出口为主，家电、纺织、玩具、鞋业、汽车等是其主要出口产品，出口值占到集群总产值的一半以上。

c环渤海湾地区产业集群

我国环渤海地区主要包括北京、天津两个直辖市和河北、ft东两个省份。北京和天津地区依靠直辖市的产业优惠政策，凭借高校和技术研发机构密集、技术研发人才充足的优势，建立起强大的技术研发力量，推动了当地产业集群的发展。北京地区建立起以中关村为代表的科技带动型产业集群，推动了包括金融、商务服务、手机、汽车等行业的快速发展，这些高端产业的经济总量占到北京地区经济总量的30%以上，对北京市的经济增长贡献率达到

70%以上。天津地区形成了以汽车、化工、医药、新能源为代表的支柱性产业集群，建立了光通讯、数字视听、生物技术产品、轿车、PVC等产品生产基地，成为当地经济增长的主要推动性力量。

河北地区利用临近北京、天津，地理位置优越的优势，建立起了传统的药材和农产品加工等一系列产业集群，ft东地区产业集群发展也很迅速，到2006年底，建立起产值超过5亿元的产业集群达到200个，实现销售收入1万亿元以上，占到全省销售收入总量的1/4以上，拥有省级以上著名品牌570多个，占到全省的40%以上。

d东北地区产业集群

我国东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江以及内蒙古自治区东部地区，面积约为147万平

方公里，人口1.2亿，是我国重要的重工业基地，经过长期的工业化建设，逐渐建立起包括钢铁、石油、建材、煤炭、机械等诸多行业的工业基地，在全国的经济建设中占据重要的地位。矿藏资源丰富，金属矿产有铁、铜、锰、铅、锌等，非金属矿藏有石油、煤炭、石墨、白云石、石棉等，工业制成品在全国占据重要位置，造船业占全国的1/3以上，汽车业占全国的1/4以上，木材占全国的50%以上。东北地区的产业集群主要集中在食品、金属冶炼、服装纺织品、石油开采和深加工、机械制造、选矿、木材加工等行业，石油开采和深加工业、

木材业是该地区的优势产业，也是当地其他产业发展的基础，钢铁业、机械制造业对当地资源的依赖程度较高，该地区的产业集群以资源型产业和传统型产业为主，以辽宁省为例，该省在2006年时，拥有传统型产业集群105个，销售收入2800多亿元，是当地的经济支柱。

e中部地区产业集群

我国中部地区包括ft西、安徽、河南、湖南、湖北和江西六个省份，面积197万平方公里，占全国的20%左右，人口数量为3.6亿，占全国的28%左右，是我国重要的工业基地和农产品生产基地。中部地区的产业集群资源依赖性特征比较明显，主要集中在煤炭生产和深加工、纺织服装、冶金、电子信息、化工、医药、食品加工等行业，在当地经济中占有较大的份额。以湖北地区为例，在2006年，该地区的产业集群数量达到206个，销售收入接近

4500亿元，占到全省工业份额的60%，利润总额为285亿元，占到全省份额的70%左右；在河南地区，产业集群的生产总值接近3000亿元，占到全省当年度生产总值的1/3，工业产值在1亿元以上的产业集群达到143个，产值超过100亿元的产业集群有8个，分布在冶金、纺织、煤炭等行业。

f西北地区和西南地区产业集群

我国西北和西南地区包括陕西、甘肃、青海、四川、新疆、西藏、重庆、贵州等省份，地域辽阔，但是，相对于东部地区而言，总体上呈现出自然环境恶劣、交通基础设施落后、市场竞争能力薄弱、人才匮乏的局面，经济发展比较缓慢，在我国的整体经济建设进程中属于比较落后的地区，随着国家优惠政策的相继出台，西部和西南部地区的经济有了较快的增长，相关的数据显示，产业集群在西部和西南部地区的经济中占据着很大的份额。重庆地区，在2006年时，当地规模以上产业集群实现的销售收入达到2600亿元，占全市总产值的80%以上，产业集群主要集中在摩托车、天然气、新材料、高新技术产业等行业；陕西地区的产业集群主要集中在能源化工、装备制造、农副产品加工、生物医药、有色金属等行业。

## 8.2 我国产业集群中人力资本作用的实证分析：以高新技术产业开发区为例

高新技术产业开发区是园区型产业集群的典型代表，拥有资金、技术和人才方面的优势，主要从事高端行业的生产经营活动，对自然资源、劳动力资源的依赖程度较低，在进行生产活动的过程中也不会造成生态环境的破坏，在参与市场竞争的过程中，往往处于优势地位，获取比较丰厚的利润回报，可以说代表了园区型产业集群的发展方向，故此，本文将我国56个高新技术产业开发区作为实证检验我国产业集群中人力资本作用的典型例子。

### 8.2.1 我国高新技术产业开发区发展现状

高新技术产业开发区是指由相关联的企业、技术研发机构和高等教育机构在一定的区域内聚集而形成的知识密集、技术密集的高新技术产业园区，这些园区主要集中在大中城市和沿海地区，在性质和功能方面具有较强相似性，其主要任务是研究与开发高新技术及其在生产实践中的应用，促进技术成果的产业化①。20世纪80年代，中国开展了轰轰烈烈的社会主义经济建设事业，改革开放的浪潮席卷神州大地，在不断推进经济建设工作的过程中，一方面，国家的整体经济实力迅速增强，在国际上的影响力越来越大；另一方面，粗放式的经济增长方式也带来了资源破坏、环境污染等一系列问题，在此背景下，国家开始推行国家高新技术产业区建设工作，1988年8月中国国家高新技术产业发展计划——国家火炬发展计划正式开始实施，创建高新技术产业开发区成为其主要内容，在该计划的推动下，全国各地纷纷开始了高新技术产业区的建设工作，1998年国务院正式批准了北京中关村科技园区实验区建设工作，拉开了我国高新技术产业开发区建设的帷幕，1991年3月国务院批准了第一批26

个国家高新技术产业开发区，1992年11国务院批准了第二批25个国家高新技术产业开发区，

截止2010年，国家已经批准了56个国家高新技术产业开发区，我国高新技术产业开发区建设工作取得了长足的发展。

### 8.2.2 我国高新技术产业区发展中人力资本作用的实证分析

a指标的选取和数据来源

本文选取企业数、年末从业人数、总收入、工业总产值、工业增加值、净利润、上缴税费、出口创汇、年末资产、年末负债、年末从业人数（大专以上）、年末从业人员（中高级职称）、科研活动人员、科技活动经费支出、R& D经费支出共14个经济和人力资本指标，采用

SPSS17.0统计分析软件，利用聚类分析方法来对中国北京、天津、石家庄、保定、太原、包头、沈阳、大连、鞍ft、长春、吉林、哈尔滨、大庆、上海、南京、常州、无锡、苏州、泰州、杭州、宁波、合肥、福州、厦门、南昌、济南、青岛、淄博、潍坊、威海、郑州、洛阳、武汉、襄樊、长沙、株洲、湘潭、广州、深圳、珠海、惠州、中ft、佛ft、南宁、桂林、海南、成都、重庆、绵阳、贵阳、昆明、西安、宝鸡、杨凌、兰州和乌鲁木齐56个国家高新技

术产业开发区的发展状况进行评价，（表8-2-1列出了主要变量的描述性统计）。文中用到的数据主要来源于：2010年度《中国火炬年鉴》和《中国统计年鉴》。

① 厉以宁.中国高新区论坛之一：地位作用与开发经验[M].北京：经济科学出版社,2004。P48

表 8-2-1 主要经济指标描述性统计

|  | N | 极小值 | 极大值 | 均值 | | 标准差 | 方差 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 统计量 | 统计量 | 统计量 | 统计量 | 统计量 | 统计量 | 统计量 |
| 企业数（个） | 56 | 114.00 | 16948.00 | 958.7857 | 2276.28598 | 5181477.881 | 5181477.881 |
| 年末从业人数  （人） | 56 | 13753.00 | 1096562.00 | 144723.9464 | 1.49698E5 | 2.241E10 | 2.241E10 |
| 总收入（千元） | 56 | 7353576.00 | 1.30E9 | 1.4055E8 | 1.79888E8 | 3.236E16 | 3.236E16 |
| 工业总产值（千元） | 56 | 4634312.00 | 4.19E8 | 1.0920E8 | 7.93270E7 | 6.293E15 | 6.293E15 |
| 工业增加值（千元） | 56 | 1349976.00 | 75060000.00 | 2.7530E7 | 1.75964E7 | 3.096E14 | 3.096E14 |
| 净利润（千元） | 56 | -59862.00 | 95669412.00 | 7.9070E6 | 1.31586E7 | 1.731E14 | 1.731E14 |
| 上缴税费（千元） | 56 | 170767.00 | 66155279.00 | 7.1332E6 | 9.34646E6 | 8.736E13 | 8.736E13 |
| 出口创汇（千元） | 56 | 82605.00 | 21466093.00 | 3.5843E6 | 5.19292E6 | 2.697E13 | 2.697E13 |
| 年末资产（千元） | 56 | 12905212.00 | 1.89E9 | 1.5348E8 | 2.54922E8 | 6.498E16 | 6.498E16 |
| 年末负债（千元） | 56 | 8146497.00 | 9.83E8 | 8.2115E7 | 1.31962E8 | 1.741E16 | 1.741E16 |
| 年末从业人数  （大专以上） | 56 | 4587.00 | 736001.00 | 68713.0357 | 1.01163E5 | 1.023E10 | 1.023E10 |
| 年末从业人员  （中高级职称） | 56 | 1106.00 | 170786.00 | 19385.0179 | 25695.64923 | 6.603E8 | 6.603E8 |
| 科研活动人员  （人） | 56 | 1515.00 | 321717.00 | 27796.2143 | 44679.37272 | 1.996E9 | 1.996E9 |
| 科技活动经费支出（千元） | 56 | 92818.00 | 56995445.00 | 5.0857E6 | 8.16668E6 | 6.669E13 | 6.669E13 |
| R&D 经费支出  （千元） | 56 | 42915.00 | 23542336.00 | 2.3976E6 | 3.40753E6 | 1.161E13 | 1.161E13 |
| 有效的 N（列表状态） | 56 |  |  |  |  |  |  |

b对56个国家高新技术产业区进行初始聚心分析

表8-2-2显示的就是初始聚心，本文没有指定具体的初始聚类中心，表中所显示的初始聚心是由系统随机选择的，通过与原始的数据（如附录一所示）对照后，可以看出，三个聚类分别采用了北京、上海和杨凌三个高新技术产业开发区作为其初始聚心。

表 8-2-2 初始聚心

|  | 聚类 | | |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 |
| 企业数（个） | 16948.00 | 1403.00 | 126.00 |
| 年末从业人数（人） | 1096562.00 | 308800.00 | 13753.00 |
| 总收入（千元） | 1.30E9 | 4.87E8 | 7353576.00 |
| 工业总产值（千元） | 4.19E8 | 3.37E8 | 4634312.00 |
| 工业增加值（千元） | 75060000.00 | 63776053.00 | 1349976.00 |
| 净利润（千元） | 95669412.00 | 29949842.00 | -59862.00 |
| 上缴税费（千元） | 66155279.00 | 25254020.00 | 170767.00 |
| 出口创汇（千元） | 20823347.00 | 21466093.00 | 95887.00 |
| 年末资产（千元） | 1.89E9 | 5.02E8 | 12905212.00 |
| 年末负债（千元） | 9.83E8 | 2.20E8 | 8203567.00 |
| 年末从业人数（大专以上） | 736001.00 | 178797.00 | 4587.00 |
| 年末从业人员（中高级职称） | 170786.00 | 35673.00 | 1583.00 |
| 科研活动人员（人） | 321717.00 | 93840.00 | 1515.00 |
| 科技活动经费支出  （千元） | 56995445.00 | 23857007.00 | 92818.00 |
| R&D 经费支出（千元 | ) 23542336.00 | 9566593.00 | 42915.00 |

c聚类解及最终聚心的欧氏距离

表 8-2-3 聚类解

| 案例号 | 地区 | 聚类 | 欧式距离 | 案例号 | 地区 | 聚类 | 欧式距离 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 北京 | 1 | 0.000 | 29 | 潍坊 | 3 | 4.269E7 |
| 2 | 天津 | 2 | 8.544E7 | 30 | 威海 | 3 | 4.611E7 |
| 3 | 石家庄 | 3 | 8965795.367 | 31 | 郑州 | 3 | 2.047E7 |
| 4 | 保定 | 3 | 4.759E7 | 32 | 洛阳 | 3 | 2.039E7 |
| 5 | 太原 | 3 | 4.404E7 | 33 | 武汉 | 2 | 6.463E7 |
| 6 | 包头 | 3 | 2.371E7 | 34 | 襄樊 | 3 | 4.788E7 |
| 7 | 沈阳 | 3 | 1.088E8 | 35 | 长沙 | 3 | 1.241E8 |
| 8 | 大连 | 3 | 1.166E8 | 36 | 株洲 | 3 | 4.588E7 |
| 9 | 鞍ft | 3 | 4.754E7 | 37 | 湘潭 | 3 | 5.679E7 |
| 10 | 长春 | 3 | 1.602E8 | 38 | 广州 | 2 | 5.048E7 |
| 11 | 吉林 | 3 | 2.645E7 | 39 | 深圳 | 2 | 7.657E7 |
| 12 | 哈尔滨 | 3 | 9.348E7 | 40 | 珠海 | 3 | 8.149E7 |
| 13 | 大庆 | 3 | 4.357E7 | 41 | 惠州 | 3 | 6.379E7 |
| 14 | 上海 | 2 | 3.206E8 | 42 | 中ft | 3 | 4.547E7 |
| 15 | 南京 | 2 | 1.471E8 | 43 | 佛ft | 3 | 9.857E7 |
| 16 | 常州 | 3 | 5.541E7 | 44 | 南宁 | 3 | 5.898E7 |
| 17 | 无锡 | 2 | 1.087E8 | 45 | 桂林 | 3 | 9.258E7 |
| 18 | 苏州 | 3 | 1.764E8 | 46 | 海南 | 3 | 1.254E8 |
| 19 | 泰州 | 3 | 1.032E8 | 47 | 成都 | 2 | 6.496E7 |
| 20 | 杭州 | 3 | 1.588E8 | 48 | 重庆 | 3 | 5.489E7 |
| 21 | 宁波 | 3 | 2.667E7 | 49 | 绵阳 | 3 | 5.881E7 |
| 22 | 合肥 | 3 | 5.328E7 | 50 | 贵阳 | 3 | 8.763E7 |
| 23 | 福州 | 3 | 8.614E7 | 51 | 昆明 | 3 | 3.157E7 |
| 24 | 厦门 | 3 | 3.134E7 | 52 | 西安 | 2 | 1.230E8 |
| 25 | 南昌 | 3 | 3.430E7 | 53 | 宝鸡 | 3 | 1.980E7 |
| 26 | 济南 | 3 | 6.397E7 | 54 | 杨凌 | 3 | 1.409E8 |
| 27 | 青岛 | 3 | 3.018E7 | 55 | 兰州 | 3 | 7.340E7 |
| 28 | 淄博 | 3 | 6.063E7 | 56 | 乌鲁木齐 | 3 | 1.166E8 |

表8-2-3显示了中国56个高新技术产业区的聚类解以及最终聚心的欧氏距离，通过观

察，得到以下结论：聚类分析方法将56个高新技术产业开发区划分为较高的经济和人力资本

水平、中等的经济和人力资本水平以及较低的资本和人力资本水平三个类别（如表8-2-4所示）。

表 8-2-4 聚类结果汇总表

| 类别 | 高新技术产业园区 |
| --- | --- |
| 1 类（较高的经济和人力资本水平） | 北京（1 个） |
| 2 类（中等的经济和人力资本水平） | 天津、上海、南京、无锡、武汉、广州、深圳、  成都、西安（9 个） |
| 3 类（较低的经济和人力资本水平） | 石家庄、保定、太原、包头、沈阳、大连、鞍  ft、长春、吉林、哈尔滨、大庆、常州、苏州、泰州、杭州、宁波、合肥、福州、厦门、南昌、济南、青岛、淄博、潍坊、威海、郑州、洛阳、襄樊、长沙、株洲、湘潭、珠海、惠州、中ft、佛ft、南宁、桂林、海南、重庆、绵阳、贵阳、昆明、宝鸡、杨凌、兰州、乌鲁木齐（46 个） |

d最终聚心

表 8-2-5 最终聚心

|  | 聚类 | | |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 |
| 企业数（个） | 16948.00 | 1635.89 | 478.72 |
| 年末从业人数（人） | 1096562.00 | 259009.22 | 101671.65 |
| 总收入（千元） | 1.30E9 | 2.79E8 | 88305302.28 |
| 工业总产值（千元） | 4.19E8 | 2.25E8 | 79866064.87 |
| 工业增加值（千元） | 75060000.00 | 56180345.89 | 20890962.87 |
| 净利润（千元） | 95669412.00 | 15755910.78 | 4463420.07 |
| 上缴税费（千元） | 66155279.00 | 12979008.00 | 4706338.52 |
| 出口创汇（千元） | 20823347.00 | 9407355.22 | 2070266.72 |
| 年末资产（千元） | 1.89E9 | 2.98E8 | 87511207.83 |
| 年末负债（千元） | 9.83E8 | 1.53E8 | 48756518.28 |
| 年末从业人数（大专以上） | 736001.00 | 137896.78 | 40670.83 |
| 年末从业人员（中高级职称 | ) 170786.00 | 40999.22 | 11864.83 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 科研活动人员（人） | 321717.00 | 59283.33 | 15246.11 |
| 科技活动经费支出（千元） | 56995445.00 | 11112048.33 | 2778110.85 |
| R&D 经费支出（千元） | 23542336.00 | 5157072.89 | 1398047.96 |

表8-2-5显示的是当迭代结束时，1、2、3类最终的聚心（均值）。

e聚类中心距离和聚类中心案例数

表 8-2-6 聚类中心距离

| 最终聚类中心间的距离 | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 聚类 | 1 | 2 | 3 |
| 1 |  | 2.075E9 | 2.390E9 |
| 2 | 2.075E9 |  | 3.375E8 |
| 3 | 2.390E9 | 3.375E8 |  |

表8-2-7 聚类小结

| 每个聚类中的案例数 | | |
| --- | --- | --- |
| 聚类 | 1 | 1.000 |
| 2 | 9.000 |
| 3 | 46.000 |
|  | 有效 | 56.000 |
| 缺失 | 0.000 |

表8-2-6显示的是1、2、3类高技术产业开发区的最终聚心之间的距离。

表8-2-7显示的是聚类小结，列出了每一类的案例数，参与分析的有效样品数和缺失值数，数据表明56个高新技术产业开发区均为有效样品，缺失的数值为0，聚类分析的过程和结果比较理想。

表 8-2-8 ANOVA（方差分解）

|  | Cluster（聚类） | | Error（误差） | |  | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 均方 | 自由度 | 均方 | 自由度 | F | Sig. |
| 企业数（个） | 1.352E8 | 2 | 275446.683 | 53 | 490.808 | .000 |
| 年末从业人数（人） | 5.544E11 | 2 | 2.334E9 | 53 | 237.511 | .000 |
| 总收入（千元） | 8.204E17 | 2 | 2.623E15 | 53 | 312.719 | .000 |
| 工业总产值（千元） | 1.279E17 | 2 | 1.705E15 | 53 | 74.997 | .000 |
| 工业增加值（千元） | 5.837E15 | 2 | 1.010E14 | 53 | 57.765 | .000 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 净利润（千元） | 4.401E15 | 2 | 1.360E13 | 53 | 323.494 | .000 |
| 上缴税费（千元） | 2.031E15 | 2 | 1.401E13 | 53 | 144.976 | .000 |
| 出口创汇（千元） | 3.539E14 | 2 | 1.463E13 | 53 | 24.191 | .000 |
| 年末资产（千元） | 1.696E18 | 2 | 3.419E15 | 53 | 496.165 | .000 |
| 年末负债（千元） | 4.536E17 | 2 | 9.547E14 | 53 | 475.127 | .000 |
| 年末从业人数（大专以上） | 2.623E11 | 2 | 7.235E8 | 53 | 362.514 | .000 |
| 年末从业人员（中高级职称 | ) 1.486E10 | 2 | 1.243E8 | 53 | 119.610 | .000 |
| 科研活动人员（人） | 5.128E10 | 2 | 1.365E8 | 53 | 375.594 | .000 |
| 科技活动经费支出（千元） | 1.633E15 | 2 | 7.581E12 | 53 | 215.441 | .000 |
| R&D 经费支出（千元） | 2.808E14 | 2 | 1.453E12 | 53 | 193.203 | .000 |
| F 检验应仅用于描述性目的，因为选中的聚类将被用来最大化不同聚类中的案例间的差别。观测到的显著性水平并未据此进行更正，因此无法将其解释为是对聚类均值相等这一假设的检验。 | | | | | | |

表8-2-8是单因素方差分解表，企业数、年末从业人数、总收入、工业总产值、工业增加值、净利润、上缴税费、出口创汇、年末资产、年末负债、年末从业人数（大专以上）、年末从业人员（中高级职称）、科研活动人员、科技活动经费支出和R& D经费支出，14个经济变量的概率值P均小于0.05，表明在0.05的显著性水平下，这14个经济变量对分类的贡献均显著。

f结论与建议

经过聚类分析，发现我国56个高新技术产业开发区建设过程中，经济因素和人力资本因

素是其发展的重要基础。通过表8-2-4聚类结果汇总表，可以看出，北京高新技术产业园区在经济和人力资本方面开展的最好，在全国高新技术产业开发区建设中处于领先地位，天津等9个高新技术产业开发区在经济和人力资本方面开展的比较好，在全国高新技术产业开发

区建设中处于较为发达的地位，石家庄等46个高新技术产业开发区在经济和人力资本方面存在不足，在全国高新技术产业开发区建设中发展水平相对较低，与我国高新技术产业开发区建设的实际情况相符合。因此，在今后的高新技术产业开发区建设过程中，发展水平相对较低的开发区，应该合理地进行人力资本投资活动，提高企业相关从业人员的专业技能，推动高新技术产业开发区更好地发展和壮大。

## 8.3 我国高技术产业发展中人力资本作用的实证分析

高技术产业在我国的产业集群中往往占据重要的地位，是产业集群中新技术的主要来源

和重要的经济增长点，是产业集群增强创新能力、培育竞争优势和推进产业集聚的主导性力量，也是推动产业集群加快演进进程实现整个集群升级的主要力量，因此，本文实证检验了我国高技术产业中人力资本的作用。

### 8.3.1 我国高技术产业的内涵

高技术产业是指在高技术产业领域，相互关联的企业在一定的区域内聚集，形成主导型企业、辅助型企业、中介机构以及当地政府共同作用的经济联合体，高技术产业的发展经历了一个历史的、动态演进的过程，高技术产业的评价标准随着时代的进步不断地进行着调整，

1986年经济与合作组织（OECD）最早明确地给出了高技术产业的具体定义，将R& D投入水平显著高于其他产业的六个产业定义为高技术产业，R& D投入水平是判断高技术产业的主要指标，R& D支出占总产值的4%以上，即划分为高技术产业，到了20世纪90年代，OECD又将这一比重提高到10%。我国的高技术产业中，R& D的投入水平与发达国家相比、明显偏低，将

R& R投入强度低于1%归为低技术产业，1%-4%之间的产业归为中等技术产业，4%以上的归为高技术产业。①

### 8.3.2 我国高技术产业中人力资本作用的实证分析

a模型的建立

在Los and Verspagen（1997）等研究成果的基础上，本文对Cobb- Douglas生产函数进行了修正，得到如下理论模型：

CZ **tmJF*L*D

（8-3-1）

*it* it it

表达式中：*CZit*[表示新产品的生产总值](http://baike.baidu.com/view/144057.htm)，**(*tm*)表示生产的技术水平，*JFit*表示投入的研究性经费，*LDit*表示研究人员的工作总量，**和**表示生产过程中投入的研究性经费和科研人员工作量的生产弹性。进一步分析生产技术水平的影响因素：



(*JRit* , *ZQit* )

***Tm* 

（8-3-2）

表达式中：*JRit*是高技术产业新产品研发项目中R& D经费水平，*ZQit*是高技术产业中申请的新产品专利的水平，是经费投入和专利申请量的系数，为生产系数

将式子（8-3-2）带入到式子（8-3-1）中得到以下表达式：

① 张贵.高新技术产业成长——不确定性分析框架[M].北京：中国经济出版社，2007.

*CZ*(*JR*, *ZQ*) *JFLD*

（8-3-3）



*it* it it it it

对表达式（8-3-3）取对数，得到以下表达式：



Ln *CZit*

ln

Ln *JRit* 

Ln *ZQit*

**Ln *JFit*

**Ln *LDit*

（8-3-4）

将表达式（8-3-4）进行整理后，就可以得到高技术产业中新产品研发绩效的计量模型，表达式如下：



*czit*

*Jrit* 

*zqit*

*jfit*

*ldit*

*it*

（8-3-5）

表达式中：

*czit*, *jrit*, *zqit*, *jfit*, *ldit*分别代表的是ln *CZit*, ln *JRit*, ln *ZQit*, ln *JFit* 和

ln *LDit*；**和**表示系数，代表常数项, **it代表扰动项。

b变量的选取和数据来源的说明

选取*CZit*、*JF*、*LDit*、*JRit*和*ZQ* 5个变量代表的分别是[高技术产业新产品的生产总值](http://baike.baidu.com/view/144057.htm)、投入的研究性经费量、研究人员的工作总量、新产品研发项目中R& D经费水平和申请的新产品专利的水平，作为分析我国高技术产业中新产品研究绩效的具体指标；论文分别对5个变量进行了数学处理，具体方法是取各个变量均取自然对数，得到变量表达式：

ln *CZit*, ln *JRit*, ln *ZQit*, ln *JFit*和ln *LDit*，进一步简化表达式，用小写变量表达式表示取自然对数以后的变量表达式，即得到最终的变量表达式，分别为：*czit*, *jrit*, *zqit*, *jfit*, *ldit* ，

表达式中*czit*为被解释变量，

性统计结果。

*jrit*, *zqit*, *jfit*, *ldit*为解释变量，表8-3-1列出了各变量的描述

选取北京、天津、河北、ft西、辽宁、吉林、黑龙江、上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、ft东、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、云南、陕西和甘肃共24个地区

的2001——2010年度高技术行业数据，样本观测值为240个；数据资料均来源于各年度《中国高技术产业统计年鉴》和《中国统计年鉴》。

表 8-3-1 主要变量描述性统计

| 变量名称 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 标准差 | 样本数量 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| czit | 10.33163 | 17.93565 | 13.70766 | 1.80380 | 240 |
| jrit | 6.69827 | 15.10498 | 10.99835 | 1.64619 | 240 |
| zqit | 0.69315 | 10.33735 | 5.51159 | 1.67884 | 240 |
| jfit | 7.30720 | 15.05254 | 11.07952 | 1.64282 | 240 |
| ldit | 5.06890 | 11.95912 | 8.26704 | 1.29150 | 240 |

资料来源：依据《中国高技术产业统计年鉴》和《中国统计年鉴》年度数据计算得到。

c实证检验分析

1面板数据平稳性检验结果

本文所用的计量分析软件为Eviews6.0，综合采用IPS检验、PP-Fisher检验、LLC检验和ADF检验方法，对*czit*、*jrit*、*zqit*、*jfit*和*ldit* 5个经济变量进行了单位根检验，检验的结果表明：经济变量*czit*、*jrit*、*zqit*、*jfit*和*ldit*在level值下呈现出不平稳的状态，进行一

阶差分处理后，5个经济变量运用IPS检验、PP-Fisher检验、LLC检验和ADF检验等检验方

法，均呈现出平稳状态（如表8-3-2所示）；各个数据指标均显示出良好的平稳性，因此，存在单位根的原假设可以被拒绝。

表 8-3-2 高新技术面板数据平稳性检验

| 变量名称 | | IPS 检验 | PP-Fisher 检验 | LLC 检验 | ADF 检验 | 结论 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| czit | 0.6639 | 0.0138 | 0.0004 | 0.0954 | 0.0138 | 不平稳 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 平稳 |
| jrit | 0.9991 | 0.9251 | 0.1062 | 0.9993 | 0.9251 | 不平稳 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 平稳 |
| zqit | 0.462 | 0.0159 | 0 | 0.4442 | 0.0159 | 不平稳 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 平稳 |
| jfit | 0.9975 | 0.9793 | 0.0001 | 0.9942 | 0.9793 | 不平稳 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 平稳 |
| ldit | 0.7226 | 0.7209 | 0.0018 | 0.3768 | 0.7209 | 不平稳 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 平稳 |

2高新技术产业面板数据回归结果：

表8-3-3 Panel Data模型回归结果

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| C | 4.805997 | 0.507201 | 9.475526 | 0.0000 |
| jfit | 0.310114 | 0.080757 | 3.840097 | 0.0002 |
| jrit | 0.522949 | 0.101228 | 5.166053 | 0.0000 |
| ldit | 0.093621 | 0.081773 | 2.144894 | 0.0334 |
| zqit | 0.088567 | 0.046269 | 2.114181 | 0.0468 |
| Weighted Statistics | | | | |
| R-squared | 0.853695 | Mean dependent var | | 3.397747 |
| Adjusted  R-squared | 0.859503 | S.D. dependent var | | 0.807927 |
| S.E. of regression | 0.404365 | Sum squared resid | | 38.42509 |
| F-statistic | 179.7757 | Durbin-Watson stat | | 1.238437 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 |  | |  |
| Unweighted Statistics | | | | |
| R-squared | 0.929039 | Mean dependent var | | 13.70766 |
| Sum squared resid | 132.9453 | Durbin-Watson stat | | 0.357945 |

表8-3-4 Panel Data模型常数项截面数据随机效应回归结果

| Random Effects (Cross) | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| \_BJ--C | 0.718397 | \_JX--C | -0.330570 |
| \_TJ--C | 1.484764 | \_SD--C | 0.243236 |
| \_HEB--C | -0.496453 | \_HEN--C | -0.147800 |
| \_SX1--C | 0.466468 | \_HUB--C | -0.823945 |
| \_LN--C | 0.214399 | \_HUN--C | -0.276156 |
| \_JL--C | -0.492252 | \_GD--C | 0.339381 |
| \_HLJ--C | -0.604515 | \_GX--C | -0.711903 |
| \_SH--C | 0.800848 | \_SC--C | 0.202725 |
| \_JS--C | 0.602102 | \_GZ--C | -0.524250 |
| \_ZJ--C | 0.120525 | \_YN--C | -0.233496 |
| \_AH--C | -0.474357 | \_SX2--C | -0.497115 |
| \_FJ--C | 1.080696 | \_GS--C | -0.660728 |

表8-3-5 Panel Data模型常数项时间数据随机效应回归结果

| Random Effects (Period) | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 2001--C | 0.000000 | 2006--C | 0.000000 |
| 2002--C | 0.000000 | 2007--C | 0.000000 |
| 2003--C | 0.000000 | 2008--C | 0.000000 |
| 2004--C | 0.000000 | 2009--C | 0.000000 |
| 2005--C | 0.000000 | 2010--C | 0.000000 |

表8-3-6 Panel Data模型常数项回归结果

| 各地区常数项 C 汇总值 | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| \_BJ--C | 5.524394 | \_JX--C | 4.475427 |
| \_TJ--C | 6.290761 | \_SD--C | 5.049233 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| \_HEB--C | 4.309544 | \_HEN--C | 4.658197 |
| \_SX1--C | 5.272465 | \_HUB--C | 3.982052 |
| \_LN--C | 5.020396 | \_HUN--C | 4.529841 |
| \_JL--C | 4.313745 | \_GD--C | 5.145378 |
| \_HLJ--C | 4.201482 | \_GX--C | 4.094094 |
| \_SH--C | 5.606845 | \_SC--C | 5.008722 |
| \_JS--C | 5.408099 | \_GZ--C | 4.281747 |
| \_ZJ--C | 4.926522 | \_YN--C | 4.572501 |
| \_AH--C | 4.33164 | \_SX2--C | 4.308882 |
| \_FJ--C | 5.886693 | \_GS--C | 4.145269 |

根据Panel Data回归结果（如表8-3-3、表8-3-4、表8-3-5和表8-3-6所示）可以看出，高技术产业面板回归的常数项有一定的差异，但是差距并不是十分显著。

3状态空间模型构建以及回归结果分析

本文选取2001——2010年各年度中国24个地区高技术产业数据，实证检验了新产品研发中投入的经费量*jfit*、新产品研发项目中R& D经费水平*jrit*和高技术产业中申请的新产品专利的水平*zqit*对中国高技术产业中新产品总产值*czit*增长的贡献程度。

量测方程（Measurement equation）或信号方程（Signal equation）为：

@signal lncpcz = sv1\*lnjftr + sv2\*lnrdtr + sv3\*lnzlsq + [var = exp(c(1))]状态方程（State equation）或转移方程（Transition equation）为：

@state sv1 = sv1(-1)

@state sv2 = sv2(-1)

@state sv3 = sv3(-1)

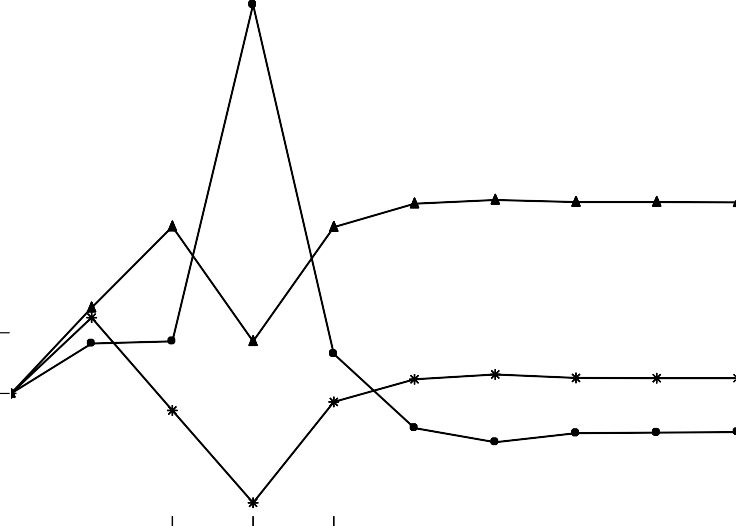
表 8-3-7 状态空间回归结果

|  | Coefficient | Std. Error | z-Statistic | Prob. |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| C(1) | -5.934215 | 0.576178 | -10.29928 | 0.0000 |
|  | Final State | Root MSE | z-Statistic | Prob. |
| SV1 | 0.099147 | 0.046300 | 2.141414 | 0.0322 |
| SV2 | 1.262473 | 0.029444 | 42.87680 | 0.0000 |
| SV3 | -0.255938 | 0.048767 | -5.248186 | 0.0000 |
| Log likelihood | -17.13954 | Akaike info criterion | | 3.627909 |
| Parameters | 1 | Schwarz criterion | | 3.658167 |
| Diffuse priors | 3 | Hannan-Quinn criter. | | 3.594715 |

表 8-3-8 状态空间回归系数

| obs | SV1F | SV2F | SV3F | obs | SV1F | SV2F | SV3F |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2001 | 0 | 0 | 0 | 2006 | 0.09206  16438765325  4 | 1.25349  2391086293 | -0.2297  31700279770  8 |
| 2002 | 0.50058  35901162963 | 0.56497  45007423905 | 0.32959  70506894986 | 2007 | 0.12486  73221580364 | 1.27851  1558139641 | -0.3225  82296482061  2 |
| 2003 | -0.1141  47683347505  1 | 1.10125  8750902411 | 0.34397  05447934173 | 2008 | 0.10235  58429137174 | 1.26433  9325134224 | -0.2640  12540555051  8 |
| 2004 | -0.7231  50753440932  9 | 0.34357  11561158113 | 2.56768  9210340578 | 2009 | 0.10041  6977351219 | 1.26308  6286620305 | -0.2589  17422100355  5 |
| 2005 | -0.0566  77720378940  81 | 1.09865  8299304814 | 0.26094  74491998691 | 2010 | 0.09944  70241164867  5 | 1.26252  8756522758 | -0.2564  99304470059  7 |

模型估计结果如图8-3-1所示。



2.8

2.4

2.0

1.6

1.2

0.8

0.4

0.0

-0.4

-0.8

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

SV1F SV2F SV3F

图 8-3-1 状态空间估计回归结果

.4

.2

.0

-.2

Filtered State SV 1 Es timate

1.4

1.3

1.2

1.1

1.0

0.9

Filtered State SV 2 Es timate

1.2

0.8

0.4

0.0

-0.4

Filtered State SV 3 Es timate

-.4

0.8

-0.8

2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010

2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010

2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010

SV1 ± 2 RMSE

SV2 ± 2 RMSE

SV3 ± 2 RMSE

图 8-3-2 状态空间各变量过滤后估计值示意图

One-step-ahead SV 1 State Predic tion

0.4

1.5

One-step-ahead SV 2 State Predic tion

One-step-ahead SV 3 State Predic tion

6

0.0

4

1.0

-0.4

-0.8

-1.2

0.5 2

0.0 0

-1.6

-0.5 -2

2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010

2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010

SV1 ± 2 RMSE

SV2 ± 2 RMSE

SV3 ± 2 RMSE

图 8-3-3 状态空间各变量先一步状态预测结果示意图

接下来依据状态空间回归结果（如图8-3-1、图8-3-2、图8-3-3所示），分别评估经济变量*jfit*, *jrit*和*zqit*对经济变量*czit*增长的拉动作用，SV1F、SV2F和SV3F（如图8-3-1所示）分别表示经济变量*jfit*、*jrit*和*zqit*变动引起经济变量*czit*变动的程度。

状态空间模型回归图表明：（1）曲线SV2F呈现出缩小版“U”型形状，曲线均位于正值区

间，*jrit*发生单位变动引起的*czit*增长幅度显著强于*jfit*发生单位变动引起的*czit*增长幅度。各阶段经济变量*jrit*对经济变量*czit*的拉动作用如下：2001年至2002年曲线SV2F处于缓慢的上升阶段，表明经济变量*jrit*发生变动对*czit*增长的推动作用比较小，呈现出微弱的上升趋势，在2003年达到1.1最高点，随后开始下降，并在2004年下滑至0.4水平，发生下滑的原因主要是2004年度，R& D项目投资规模扩张明显，但是新增加的投资对新产品研发产生作

用需要经历一个“滞后期”，2005年SV2F曲线逐渐回升至2003年的水平，呈现出平稳爬升的稳定状态。（2）曲线SV1F大致呈现出“U”型形状、处于较低水平、振荡幅度也比较微弱。各阶段经济变量*jfit*对经济变量*czit*的拉动作用如下：2001年至2003年曲线SV1F基本平稳

状态，在此阶段的变化非常微弱，说明，在此阶段*jfit*发生一个单位的变动引起*czit*变化的幅度比较小，在2004年时，SV1F曲线下滑至最低峰，*jfit*对*czit*的拉动作用比较小，主要是因为，2004年度新产品研发项目投资规模虽然是最大的，但新增加的投资对新产品研发产生拉动作用需要经历一个“缓冲期”，因此当年的SV1F处于最低时期，自2005年开始，曲线SV1F逐渐趋于平稳状态，2006年至2010年，曲线SV1F处于微小变化阶段、呈现出稳定的状态。

（3）曲线SV3F在绝大多数年份处于正值区间，曲线在各年度的振荡幅度比较大，呈现出“倒

U“型形状，表明经济变量*zqit*对经济变量*czit*的拉动作用变化幅度比较剧烈。各阶段经济变量*zqit*对经济变量*czit*的拉动作用如下：2001年至2003年，曲线SV3F全部处于正值区间，并呈现出缓慢上升的趋势，说明在此阶段经济变量*zqit*对经济变量*czit*的推动作用比较弱，在2004年时，曲线SV3F迅速上升至2.6水平，达到最高点，产生这一现象的主要原因是，

2004年大幅增加了新产品研发经费量和R& D项目经费量，大大加快了高技术企业运用专利技术的进程，专利技术在生产中发挥的作用得到了显著的增强，曲线SV3F在2005年时，回落至0.3水平，而且在2006年至2010年基本处于负值区间，主要是因为2004年大量专利技术被运用到高技术企业，降低了以后年度高技术企业对专利技术的需求，需要经济一个较长时期的调整，曲线SV3F才能够重新回到正值区间。

d相关结论及政策建议

面板回归结果表明：我国高技术产业发展过程中存在着一些问题，主要表现在科技人员的专业技能和新技术在生产中应用方面，有效的解决途径是，通过进行合理的人力资本投资活动，一方面培育高端技术人员、提高企业的技术创新能力，加速新技术研发的进程，另一方面培育各类生产技术人员、加速新技术在生产实践中的应用进程，有效解决技术创新成果

（各类专利技术）在生产实践中应用不足的现状。

## 8.4 构建人力资本推动产业集群发展的合理制度

### 8.4.1 构建我国人力资本发展的制度

a建立完善的教育体系、加速个人人力资本积累的进程

我国在发展教育事业的过程中，应该注重教育方式的多元化，在义务教育、中等职业教育和普通高等教育的不同发展阶段、教育的侧重点应该有所区别，做到义务教育、中等职业教育和普通高等教育的协调发展，在义务教育阶段、应该将基础知识的普及作为重点，在高

等教育和中等职业教育阶段、应该更加注重教育的专业化力度，使得学生能够比较好地掌握某一领域内的专业知识和技能，为培育专业化人才队伍创造良好的教育条件。此外，我国在发展教育事业的过程中，应该注重教育事业投资主体的多元化，发挥好国家、企业以及其他社会力量在教育事业中的作用，不同的投资主体采取有所差异的教育策略，在强化国家在教育事业中的主体作用的同时，积极鼓励企业和其他社会力量办学，社会力量尤其是企业参与教育事业，一方面可以有效解决教育事业经费不足的问题，另一方面有利于增强教育的实践性，有利于开展专业化的教育活动，为培养企业需要的专业技术人才创造良好的条件。

b建立科学的企业技术研发体系、加速企业人力资本积累的进程

鼓励企业根据自身的实际情况，通过合理地进行人力资本投资活动，在进行新技术研发的过程中：一方面加速培育技术人员、管理人员和生产人员，为企业进行技术研发活动储备充足的各类人才队伍，另一方面积极建立技术研发基地和技术研发中心，加强与相关联的企业以及科研院校之间的技术交流与合作活动，提高企业的技术研发水平和将科研成果产业化的能力，推进企业整体技术水平的提升。在将创新成果应用到生产实践的过程中，协调并发挥好管理人员、技术人员和生产人员的作用，积极采纳企业各类人员（包括一线生产人员）的建议，不断对生产技术和生产工艺进行改进，加快新的生产技术在生产实践中应用的步伐。此外，鼓励企业根据自身的实际情况，探索新的技术创新方式，积极引入社会力量参与企业的技术研发活动，同时推进技术入股方式在企业中的应用，增强企业进行技术研发活动的实力，调动各方参与企业技术研发活动的积极性，促进企业新技术研发活动的顺利开展和技术研发成果在生产实践中的应用，加速企业人力资本积累的进程、推动企业生产技术的进步。

c建立有效的人才市场体系、促进各类人力资本的合理流动

人力资本流动就是人力资本的所有者，为了满足自身的实际需要和更好地体现自身价值而进行的一种经济活动（陆根尧，2008）。人力资本本质上是一种商品已经成为社会的共识，各类人力资本的价值需要通过不断流动来实现，人才市场成为人力资本流动的最理想的场所。人才市场是人力资本实现自身价值、企业获取各类人力资本的主要渠道，人才市场的运行、人力资本的流动需要遵循经济规律。在人才市场中，技术人员、管理人员以及生产人员等各类人力资本的拥有者，追求的是满意的职业、丰厚的薪酬待遇和较高的社会地位；而企业追求的则是人力资本所有者的使用价值，价格机制在双方交易的过程中发挥着支配性的作用，通过工资的变动实现调节各类人才在不同企业、不同地区的流动，人力资本的合理流动激励着各类人才不断增强自身价值、为企业创造更大的价值。通过不断完善劳动力市场、为各类

人才和用人单位之间推行双选机制创造良好的平台，建立专业人才信息库、进行区域联网，及时向社会发布人才供求方面的信息、分析并向社会发布人才的流动方向和流动数量，促进各类人才的合理流动、实现人力资本的优化配置。

### 8.4.2 构建适合人力资本发挥作用的产业集群运营环境

a转变政府职能、强化服务意识

当地政府在产业集群发展过程中，要注意切实转变职能，将工作的重心从对市场中微观经济主体进行指令性和行政性干预，转移到为市场主体服务上来，为产业集群企业进行经济活动创造良好的市场环境。一方面，要积极为产业集群的发展创造适宜的制度环境，对产业集群的发展做出合理的规划，规范和引导产业集群健康地发展；另一方面，要加强区域内市场经济秩序的管理工作，及时解决各种影响企业发展的问题，加大对假冒伪劣产品生产和销售活动的打击力度，深入开展企业减负工作、有条件的地区可以推行收费管理和收费的公示制度，注重社会管理工作，为产业集群的发展创造和谐的社会环境。当地政府应该积极鼓励集群内企业进行合理的人力资本投资活动，强化职业教育和培训机构的建设工作，为企业培育技术人员、管理人员、高级技工等各类人才创造良好的条件；同时鼓励企业之间的技术和人才交流活动，通过定期组织集群内部企业进行生产经营交流会等，促进企业之间在生产技术和技术人才方面进行交流活动，一方面加速最新生产技术和生产工艺在集群企业之间扩散，提高企业的生产技术水平，另一方面加速各类人才在企业之间的合理流动，促进集群内部企业在技术人才方面有效地开展合作。

b健全产权交易制度、建立和完善专利技术交易市场

国家应该适时制定并逐步完善产权保护方面的法律和法规，以促进企业之间技术成果交易行为的有序进行。企业通过人力资本投资、进行专利技术研发活动是一种经济行为，需要健全的产权交易制度，发挥专利技术产权的激励和约束功能，通过发挥产权制度的激励功能才能够使得企业的人力资本投资活动很好地获取收益，调动企业进行人力资本投资、开展技术研发的积极性，与此同时，通过产权制度的约束功能，依法对其他企业在产权方面的侵权行为进行惩罚、有效避免其他企业的各种侵权行为，从而保障企业通过专利技术获利的合法权益。通过建立专门的专利技术交易市场，一方面可以为企业开展专利技术交流和转让活动提供良好的平台，另一方面也有利于相关部门对企业之间的技术转让活动进行有效的监管，及时纠正市场上出现的各种不合理行为，促进产业集群企业之间专利技术交易活动的有序进行。

c推进基础设施、金融和社会中介等服务体系的建设工作

积极加强基础设施、金融服务和社会中介组织等公共服务体系的建设工作，为产业集群企业的成长创造良好的发展环境。完善的基础设施体系、发达的金融和社会中介服务体系，有利于降低产业集群企业在生产资料采购、产成品销售等方面的费用，有利于企业及时获取生产经营活动中需要的资金、生产技术和产品供求信息，促进了企业生产经营活动的顺利进行、提高了企业参与市场竞争的能力；基础设施、金融和社会中介组织建设比较完善的地区，区域内部的企业就容易获取竞争优势，实现较快的发展，我国长江三角洲地区、珠江三角洲地区、环渤海湾地区、闽南三角带地区经济发展比较快的一个重要原因就在于，当地建立起了比较完善的基础设施、金融和社会中介组织，降低了企业从区域外部采购生产资料和将产成品运送到销售市场发生的运输成本，同时使企业可以便捷地获取资金、技术和产品需求信息，使企业可以合理地实施生产经营活动。现在，我国已经跨入了中等收入国家的行列，但是在基础设施建设方面与发达国家之间的差距仍然很明显，因此，各级地方政府一方面要注意加大基础设施、金融和社会中介组织建设方面的资金投入力度，另一方面要注意改进资金使用的效率，为区域创造一个良好的发展环境，促进当地产业集群的发展和壮大。

### 8.4.3 人力资本推动我国产业集群发展过程中的工作重点

a积极推进产业集群升级工作

我国现行的产业集群中，家具制造、服装、儿童玩具、小家电、煤炭开采、电子产品等低端和中端产业占据了很大的比例，这些产业集群的发展往往是建立在资源和廉价劳动力基础之上的，先进生产技术和专业技术人才对集群企业发展的贡献程度较低，产品的附加值不高，产业集群在取得自身发展的过程中，会付出很大的资源、环境等生态成本，而且逐渐呈现出发展后劲不足的特点，企业生产的产品市场竞争能力也不强，不利于实现地区经济的长期可持续发展；例如，我国ft西地区煤炭产业集群在长期的发展过程中由于对煤炭资源的过度消耗，出现了煤炭资源枯竭、地面下沉、周边环境恶化现象，江浙地区纺织产业集群由于长期徘徊在较低端水平，企业难以实现较好的发展，出现了劳动力资源匮乏、企业效益低下、市场竞争力弱现象。通过对产业集群实施升级工作，有利于加进集群企业采用新技术的步伐，摆脱对资源和廉价劳动力的过度依赖，增强企业参与市场竞争的能力，提高经济增长质量。

b积极推动高新技术产业区开发展

高新技术产业开发区是先进技术、专业人才的主要聚集场所，区域内部的企业主要以生

物、生化制品、电子及通信设备制造、医疗仪器设备及器械制造、电子计算机及办公设备制造等高端产业为主，企业的发展过程对资金、技术和专业人才的依赖程度较高，对资源、廉价劳动力的依赖程度相对较低，产品的附加值比较高，企业参与市场竞争的能力比较强，几乎不会对生态造成破坏，因此，受到世界各国的普遍青睐、成为经济建设工作的重点领域。经过多年的努力，我国高新技术产业开发区建设工作取得了较大的成就，在国家经济建设中发挥了重要的作用，但是在发展规模和发展质量方面与发达国家相比仍然存在较大的差距，积极推动高新技术产业区发展已经我国经济建设领域中的重点所在，也是切实提高我国经济增长质量的重要途径。

c积极加强主导型企业和集群品牌培育工作

主导型企业在资金实力、生产技术、专业技术人才以及生产网络方面拥有较大优势，主导型企业的发展状况在很大程度上会对整个产业集群的运营产生影响，因此，积极培育和支持主导型企业应该成为产业集群发展工作的重点。当地政府应该着力完善企业发展的软环境和硬环境，经常性地组织政府相关部门深入到企业进行实地调研和交流工作，及时了解和解决企业发展过程中遇到的各种困难，为主导型企业生产经营活动的顺利进行创造良好的运营环境，使得企业更好地参与市场竞争活动。在产业集群发展过程中，当地政府应该注意结合当地的实际特点积极加强优势产业和集群品牌的培育工作，拥有好的集群品牌将会给产业集群的发展带来很好的品牌效应，促进整个产业集群的发展。我国北京中关村计算机产业集群、广东东莞电子产业集群、长江三角洲地区高新技术产业集群、珠江三角洲家电产业集群等能够实现较好的发展，一个主要的原因就在于当地企业产品在性能、价格等方面拥有较强的市场竞争力，集群企业的信誉度比较高，产生了品牌效应。因此，产业集群在发展的过程中，当地政府应该重视集群品牌的培育工作，鼓励企业创造品牌，政府资源适当向名牌产业倾斜，加快产业集群品牌的培育进程，促进产业集群更好地发展。

## 8.5 本章小结

本章的主要研究内容：

1回顾了我国产业集群发展历程，分析了产业集群萌芽阶段、快速发展阶段和产业集群成熟、调整阶段的主要特点；将我国产业集群的发展模式归纳为：原生型产业集群、资源驱动型产业集群、规划引导性产业集群和产业转移型产业集群，分别对这些类型产业集群的特征、产生方式和发展基础进行了分析，列举了具有代表性的实例；在借鉴相关研究成果的基

础上，分析了我国产业集群的地域特点，具体分析了长江三角洲地区产业集群、珠江三角洲地区产业集群、环渤海湾地区产业集群、东部地区、中部地区、西北地区以及西南地区的地域特点和产业集群运行的特点。

2选取了我国高新技术产业开发区和高新技术产业两个具有代表性的实例，实证检验了我国产业集群中的人力资本效应；提出了促进我国产业集群中人力资本发挥作用的政策建议。在进行我国高新技术产业开发区中人力资本作用的实证检验过程中，对我国高新技术产业开发区的发展过程进行了回顾，采用SPSS17.0统计分析软件，运用聚类分析方法对我国56个国家级高新技术产业开发区进行了实证分析，研究结果显示：人力资本是我国高新技术产业开发区发展的关键性因素之一，人力资本投资活动开展好的开发区，在全国56个高新技术产业开发区的排名会比较靠前，合理进行人力资本投资活动是实现高新技术产业开发区快速发展的有效途径；在对我国高技术产业发展中的人力资本作用进行实证检验的过程中，回顾了高技术产业方面的研究进展，在借鉴其他学者研究的基础上，修正了Cobb-Douglas生产函数，运用Panel Data分析方法和状态空间分析方法，对我国24个地区的高技术产业进行了实证分析，研究结果显示：我国高技术产业发展过程中，科技人员的专业技能和新的生产技术在生产实践中的作用有待进一步增强，合理地开展人力资本投资活动，是我国高技术产业发展的重要基础。最后，分别从构建适合我国人力资本发展的制度、构建适合人力资本发挥作用的产业集群运营环境和人力资本推动我国产业集群发展过程中的工作重点三个方面，提出了实现我国产业集群更好地发展的具体措施。

# 9 全文结论与研究展望

## 9.1 全文结论

在产业集群理论萌芽、诞生、发展和逐渐成熟的过程中，亚当・斯密（1776）、阿尔弗雷德・马歇尔（1890）、阿尔弗雷德・韦伯（1909）、佩鲁（1955）、斯科特（1988）、皮埃尔（1984）、迈克尔・波特（1998）等一大批经济学理论界鼻祖级、先驱级和泰斗级的经济学家，提出了一系列具有开创性的新思想和新见解，社会分工、工业区位、交易费用、外部经济效应、自然禀赋„„相继被纳入到产业集群理论中，使得产业集群理论不断得到丰富和发展；由于受历史时代的局限，经济学家们对产业集群发展中“人”的作用重视不足，对人力资本的关注力度不够，不能不说是一件憾事！正是在这种背景下，本文将人力资本理论引入到产业集群领域，剖析了产业集群中人力资本发挥作用的具体机理，分别阐释了人力资本与产业集群创新能力、人力资本与产业集群竞争优势和人力资本与产业集群集聚之间的关系，并分析了产业集群演进的不同阶段、人力资本作用的差异性，最后选取中国高新技术产业开发区和中国高新技术产业两个典型样本，实证检验了我国产业集群发展过程中人力资本的作用，研究结果显示人力资本是产业集群发展的重要影响因素。本文的研究成果具体如下：

1论文梳理了产业集群、人力资本两方面的文献，在对相关的经典理论和最新研究进展进行整理的基础上，将人力资本引入到产业集群理论中、作为产业集群的一个构成要素，赋予了产业集群新的内涵，扭转了产业集群研究领域中存在的过分注重对自然禀赋、交易费用等“非人力资本要素”的研究，对人力资本作用重视不足的现状，使得产业集群理论得到了新的发展。

2论文运用新经济增长理论研究了产业集群经济增长问题。引入分工、产权保护和技术外溢因素，对宇泽-卢卡斯新经济增长模型进行了修正，分析了在产业集群实现增长的过程中，人力资本、分工、产权保护和技术外溢发挥作用的具体机理，得到的结论是人力资本、分工、产权保护和技术外溢是产业集群实现增长的重要影响因素。运用博弈论分析了产业集群中人力资本运行的状况：运用斯塔科尔伯格模型具体分析了产业集群中主导型企业和辅助型企业进行人力资本投资活动的决策过程，得到了主导型企业和辅助型企业实施人力资本投资的均衡策略；运用海萨尼转换后的信息博弈工具分析了产业集群外部企业实施人力资本投资活动的均衡策略，并对产业集群内部企业采取斗争或是默许的策略进行了分析，结果显示：在不同的利润条件下，外部企业是否实施人力资本投资活动策略、进入集群内部和集群内部企业

是否采取斗争策略是不同的。

3论文分析了产业集群创新能力中人力资本发挥作用的具体机理。本文将产业集群创新活动区分为集群企业内部的创新活动和集群企业之间的协同创新活动两种类型，分别分析了人力资本在产业集群的两类创新活动过程中发挥作用的具体机理，认为集群内部企业进行人力资本投资活动引起企业在决策、技术、管理和生产方面的创新，以集群网络为渠道、通过技术外溢的方式将企业创新成果在整个产业集群扩散，从而加速了创新活动进程。本文具体分析了专业化分工、知识外溢、集群网络、教育和培训机构、当地政府等在人力资本推动产业集群创新能力提升过程中发挥的作用，分析了增强产业集群创新能力过程中可能面临的难题，进而提出了不同类型产业集群和产业集群中不同类型的企业在实施创新活动的过程中，应该采取的相应策略。

4论文分析了产业集群竞争优势培育和产业集聚中人力资本的作用机理，分析了产业集群演进的不同阶段人力资本作用的差异性。本文分析了产业集群竞争优势培育过程中生产资源、交易费用、外部经济效应、生产网络和产业政策等非人力资本因素发挥的作用，并从产业集群创新、专业化分工、生产效率、集群品牌培育方面阐释了人力资本的作用，认为有效发挥人力资本在产业集群中的作用，需要注意不同类型产业集群和集群内部企业的差异性；认为人力资本在产业集聚过程中发挥的作用主要表现为：人力资本促进了集聚区域经济增长、竞争力形成和新兴产业发展三个方面；分析了产业集群演进的不同阶段人力资本作用的差异性，并提出了在产业集群演进的各个阶段应采取的人力资本投资策略。

5论文实证检验了我国产业集群中人力资本效应。本文选取了14个经济和人力资本指标，采用SPSS.17统计分析软件，对我国56个国家级高新技术产业开发区进行了聚类分析，研究结果显示：人力资本是高新技术产业开发区发展的关键性因素；本文采用修正的Cobb-Douglas生产函数，运用Panel Data分析方法和状态空间分析方法，对我国24个地区的高新技术产业进行了实证分析，研究结果显示：在我国高新技术产业发展的实践中，科技人员的专业技能和新的生产技术在生产实践中发挥的作用比较小，制约了高新技术产业的发展，合理地开展人力资本投资活动，是我国高新技术产业发展的有效路径。

## 9.2 研究展望

本文试图全面剖析人力资本推动产业集群发展的具体机理，然后选取具有代表性的产业集群实证检验人力资本的作用，在研究的过程中需要涉及到区域经济学、产业经济学、经济

社会学、经济地理学、劳动经济学等诸多学科，此外，在研究的过程中可供参考的产业集群中人力资本作用的文献比较少，从而增加了研究的难度，研究的过程中存在一些不足之处，需要今后进一步进行研究，主要有以下几方面：

1论文在研究产业集群中人力资本发挥作用机理的过程中，分别从人力资本促进产业集群创新能力提升、人力资本促进产业集群竞争优势培育、人力资本加速产业集群企业集聚进程和人力资本促进产业集群演进等方面详细地分析了人力资本推动产业集群发展的具体机理，事实上人力资本与产业集群之间的关系是相互促进的，产业集群在自身发展的过程中，也会促进人力资本的发展，本文没有深入研究这方面的内容，在今后的研究过程中将把产业集群在发展过程中对人力资本的促进作用作为一个重点内容。

2论文在实证检验我国产业集群中人力资本作用的过程中，主要对园区型产业集群进行分析，对资源驱动型产业集群、产业转移型产业集群和原生型产业集群等传统产业集群的关注力度不足，事实上，传统产业集群在我国产业集群中占有很大的比重，对传统产业集群展开深入地研究，将会大大增强研究成果的应用价值，因此，传统产业集群中人力资本的作用无疑将会是今后研究的重点内容。

3论文在分析产业集群创新能力、竞争优势和产业集聚的过程中，主要进行了理论方面的研究，对人力资本发挥作用的机理分析的比较多，而没有分别检验人力资本对产业集群创新能力、竞争优势和集聚的具体影响程度，上述实证检验将会大大增强产业集群中人力资本发挥作用的说服力，在今后的研究过程中，将分别对人力资本与产业集群创新能力、竞争优势和集聚之间的关系进行实证检验，弥补本文的不足。

参考文献

中文参考文献:

[1] 阿尔弗雷德·马歇尔. 经济学原理[M]. 北京: 商务印书馆, 1964.

[2] 阿尔弗雷德·韦伯. 工业区位论[M]. 北京: 商务印书馆, 1997.

[3] 白景坤. 产业集群的网络风险及其规[J]. 当代经济研究. 2011, 11. P64-67

[4] 柏拉图. 理想国[M]. 北京: 商务印书馆, 2009.

[5] 保罗·A·萨缪尔森. 宏观经济学[M]. 北京: 华夏出版社, 1999.

[6] 贝克尔. 人力资本: 特别是关于教育的理论与经验分析[M]. 北京: 商务印书馆, 1987.

[7] 贝克尔. 人力资本[M]. 北京: 北京大学出版社, 1987.

[8] 蔡宁、吴结兵. 企业集群的竞争优势: 资源的结构性整合[J]. 中国工业经济. 2002, 7. P45-49

[9] 蔡宁、徐梦周. 产业集群网络失灵及其政策启示[J]. 重庆大学学报（社会科学版）. 2008. Vol.14. P23-27

[10] 曹丽莉. 产业集群网络结构的比较研究[J]. 中国工业经济. 2008, 8. P143-152

[11] 陈根尧. 人力资本对产业集群竞争力影响的研究[M]. 北京: 经济科学出版社, 2008.

[12] 陈剑． 论企业知识员工的嵌入式管理[J]. 经济管理. 2008, 8. P11-16

[13] 陈瑾、张蔓菁. 我国中小企业产业集群升级模式的研究拓展[J]. 企业经济. 2009, 12. P16-19

[14] 陈理飞、曹广喜、李晓庆. 产业集群创新系统的演化分析[J]. 科技管理究. 2008, 11. P228-233

[15] 陈立荣、郑昭. 企业集群的网络风险成因及其规避[J]. 中州学刊. 2007, 5. P76-78

[16] 陈柳钦. 专业化分工理论与产业集群的演进[J]. 光华大学学报（社会科学版）. 2007, 8. P23-30

[17] 陈维滨. 我国产业集群升级策略选择研究[J]. 现代商贸工业. 2012, Vol.13. P1-2

[18] 陈伟丽、王雪原. 产业集群网络结构与创新资源配置效率关系分析[J]. 科技与管理. 2009, 5. P63-66

[19] 陈勇江. 产业集群的网络风险及其合理规避[J]. 现代经济探索. 2008, 12. P65-68

[20] 陈玉宇、邢春冰. 农村工业化以及人力资本在农村劳动力市场中的角色[J]. 经济研

究.2004,8. P105-116

[21] 程承坪、魏明侠. 企业家使用分析[M]. 北京: 经济管理出版社, 2000.

[22] 仇保兴. 小企业集群研究[J]. 上海: 复旦大学出版社, 1999.

[23] 戴魁早. 中国高技术产业垂直专业化的生产率效应[J]. 统计研究. 2012, 1. P55-62

[24] 丁栋虹、刘志彪. 从人力资本到异质型人力资本[J]. 生产力研究. 1999, 3. P7-9

[25] 冯子标、焦斌龙. 分工、比较优势与文化产业发展[M]. 北京: 商务出版社, 2005.

[26] 冯子标、焦斌龙. 论人力资本营运[J]. 管理世界. 1999, 5. P203-204

[27] 盖文启. 集群竞争: 中国高新区发展的未来之路[M]. 北京: 经济科学出版社, 2007.

[28] 盖骁敏. 产业集聚形成过程中的FDI溢出效应分析[M]. 东岳论丛. 2010, 9. P95-98

[29] 谷任、邝国良. 产业集群、金融发展与产业竞争力[J]. 中国软科学. 2007, 6. P92-95

[30] 管福泉、吴伟光、伍士林. 产业集群竞争优势理论分析[J]. 工业技术经济. 2006, 3. P10-12

[31] 郭栋. 高校人力资本现状及对策浅析[J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版). 2012, 1. P253-256

[32] 郭利平. 产业群落的空间演化模式研究[M]. 北京: 经济管理出版社, 2006.

[33] 韩剑、潘沁、徐康宁. 外商直接投资地区集聚效应的实证研究[J]. 国际贸易问题. 2005, 3. P100-105

[34] 郝延军、许春玲. 基于产业集群化视角的陕西文化产业[J]. 西安石油大学学报(社会科学版). 2009, Vol.10. P11-15

[35] 何雄浪. 专业化分工、网络组织与产业集群演进机理分析[J]. 云南财经大学学报. 2006, 12. P44-50

[36] 候风云. 中国人力资本形成及现状[M]. 北京: 经济科学出版社, 1999.

[37] 胡蓓、翁清雄. 产业集群特征对集群内人才根植意愿的影响——基于我国四个产业集群的一项实证研究[J]. 工业工程与管理. 2008, 5. P113-123

[38] 胡佛. 区域经济学导论[M]. 北京: 商务印书馆, 1990.

[39] 胡瑶瑛、吴恒芝、孙彩. 东北老工业基地产业集群的衍生路径研究[J]. 科技与管理. 2010, 5. P1-5

[40] 黄建康、蒋伏心. 欠发达地区产业集群竞争优势刚性及其超越[J]. 理论探索. 2009, 1. P70-73

[41] 黄健康、玉增杰. 市场驱动型产业集群竞争优势刚性及对策研究[M]. 理论探讨. 2011, 5. P81-84

[42] 黄莉芳. 产业集群竞争优势的经济学分析[M]. 财会月刊. 2008, 5. P9-10

[43] 黄中伟. 产业集群的网络创新机制和绩效[J]. 经济地理. 2007, 1. P47-51

[44] 江波、郑健壮. 全球价值链环境下的产业集群升级战略研究[J]. 技术经济. 2008, 4. P19-21

[45] 焦斌龙. 中国企业家人力资本: 形成、定价与配置[M]. 北京: 经济科学出版社, 2000.

[46] 金娟萍. 产业集群竞争力研究综述[J]. 经济研究导刊. 2011, 13. P188-190.

[47] 金军. 人力资本与产业集群竞争力研究综述[J]. 中国集体经济. 2011, 10. P94-95

[48] 靳卫茹. 技术型人力资本贬值的成因及风险防范研究[J]. 商业经济. 2012, 1. P71-73

[49] 赖磊、姜农娟. 基于动态能力的产业集群竞争优势培育[J]. 云南财经大学学报. 2007, 8. P21-25

[50] 蓝庆新. 基于竞争优势的产业集群动态创新能力研究[M]. 北京: 对外经济贸易大学出版社, 2009.

[51] 蓝天、景跃军. 两个典型省份经济增长过程中人力资本差异比较研究[J]. 经济管理. 2012, 1. P30-33

[52] 李柏洲、付丹. 高新技术产业集群竞争优势分析[M]. 科技进步与对策. 2008, 2. P91-93

[53] 李碧珍. 中小企业产业集群竞争优势研究——以福建为例[J]. 东南学术. 2006, 3. P105-109

[54] 李春林. 区域产业竞争力——理论与实证[M]. 北京: 冶金工业出版社, 2005.

[55] 李春艳、肖国东、刘海波. 产业集群创新能力提高的途径基于组织理论的解释[J]. 税务与经济. 2008, 2. P1-4

[56] 李庚寅, 周显志. 中国发展中小企业支持系统研究[M]. 北京: 经济科学出版社, 2003.

[57] 李辉、张旭明. 产业集群的协同效应研究[M]. 吉林大学社会科学学报. 2006, 5. P43-50

[58] 李菁华、李雪. 论高技术产业集群的网络治理机制[J]. 科学管理研究. 2008, 6. P32-35

[59] 李时英. 美国人才资源管窥[J]. 科学管理研究. 1985, 12. P67-70

[60] 李淑、赖明勇. 制度、高科技产业集聚与高科技园区的发展[J]. ft东社会科学. 2008, 9. P63-65

[61] 李文清、贾岷江. 产业集群竞争力研究中存在的问题[M]. 当代经济. 2006, 8. P9-10.

[62] 李星、范如国. 产业集群中信任机制的动态分析[J]. 管理学报. 2011, 4. P587-594

[63] 李玉江、徐光平. 人力资本空间集聚对产业集群发展的影响[J]. ft东师范大学学

报.2008,3. P91-96

[64] 厉以宁. 中国高新区论坛之一: 地位作用与开发经验[M]. 北京: 经济科学出版社, 2005.

[65] 梁宏. 产业集群风险的研究综述[J]. 哈尔滨工业大学学报(社会科学版). 2006, 8. P104-107

[66] [梁晓艳](http://www.cnki.net/kcms/detail/%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20search.aspx?dbcode=CJFQ&amp;sfield=au&amp;skey=%e6%a2%81%e6%99%93%e8%89%b3&amp;code=09544016%3B09541876%3B09582547%3B09506293%3B)、[李志刚](http://www.cnki.net/kcms/detail/%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20search.aspx?dbcode=CJFQ&amp;sfield=au&amp;skey=%e6%9d%8e%e5%bf%97%e5%88%9a&amp;code=09544016%3B09541876%3B09582547%3B09506293%3B)、[汤书昆](http://www.cnki.net/kcms/detail/%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20search.aspx?dbcode=CJFQ&amp;sfield=au&amp;skey=%e6%b1%a4%e4%b9%a6%e6%98%86&amp;code=09544016%3B09541876%3B09582547%3B09506293%3B)、[赵林捷](http://www.cnki.net/kcms/detail/%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20search.aspx?dbcode=CJFQ&amp;sfield=au&amp;skey=%e8%b5%b5%e6%9e%97%e6%8d%b7&amp;code=09544016%3B09541876%3B09582547%3B09506293%3B). 我国高技术产业的空间聚集现象研究——基于省际高技术产业产值的空间计量分析[J]. 科学学研究. 2007, 3. P453-460

[67] 刘爱雄、张高亮、朱斌. 对产业集群竞争力来源的理论分析[J]. 科学学与科学技术管理. 2006, 1. P74-78.

[68] 刘斌. 产业集聚竞争优势的经济分析[M]. 北京: 中国发展出版社, 2004.

[69] 刘乘镰、韩晶. 全球价值链下的地方产业集群升级研究——以天津电子信息产业集群为例[J]. 产业经济评论. 2005, 12. P134-142

[70] 刘光东、丁洁、武博. 基于全球价值链的我国高新技术产业集群升级研究[J]. 软科学. 2011, 3. P36-41

[71] 刘海云、唐玲. 国际外包的生产率效应及行业差异——基于中国工业行业的经验研究[J]. 中国工业经济. 2009, 8. P78-87

[72] 刘建国. 传统产业集群创新发展中的政府作用与功能导向[J]. 产业经济. 2011, 7. P76-77

[[73] 刘庆林](http://www.cnki.net/kcms/detail/%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20search.aspx?dbcode=CJFQ&amp;sfield=au&amp;skey=%e5%88%98%e5%ba%86%e6%9e%97&amp;code=08853305%3B24002100%3B22302910%3B)、[高越](http://www.cnki.net/kcms/detail/%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20search.aspx?dbcode=CJFQ&amp;sfield=au&amp;skey=%e9%ab%98%e8%b6%8a&amp;code=08853305%3B24002100%3B22302910%3B)、[韩军伟](http://www.cnki.net/kcms/detail/%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20search.aspx?dbcode=CJFQ&amp;sfield=au&amp;skey=%e9%9f%a9%e5%86%9b%e4%bc%9f&amp;code=08853305%3B24002100%3B22302910%3B). 国际生产分割的生产率效应[J]. 经济研究. 2010, 2. P32-43

[74] 刘荣茂、张羽翼. 江苏省FDI和产业集聚关系实证研究[M]. 南京航空航天大学学报(社会科学版). 2007, 9. P46-51

[75] 刘书艺、孙锐. 产业集群技术创新扩散系统的复杂性研究[J]. 科技管理研究. 2011, 1. P180-183

[76] 刘旺霞. 基于区域经济发展视角的产业集群竞争优势研究[M]. 企业活力. 2010, 11. P13-17

[77] 刘昱. 中国产业集群类型的研究进展及思考[J]. 广东技术师范学院学报. 2008, 1. P42-45

[78] 卢巧玲. 产业集群升级中的地方政府行为研究[J]. 学术交流. 2009, 2. P44-48

[79] 陆根尧. 经济增长中的人力资本效应[M]. 北京: 中国计划出版社, 2003.

[80] 罗军. 产业集群竞争优势的来源分析[J]. 地域研究与开发. 2007, 12. P35-38

[81] 马建会. 产业集群成长机理研究[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2007.

[82] 马克思. 资本论[M]. 北京: 人民出版社, 1975.

[83] 马毅. 金融服务业驱动产业集群创新的研究[J]. 经济问题探索. 2012, 1. P81-84

[84] 马中东. 基于DMI模型的我国产业集群升级——以WAPI为例[J]. 经济管理. 2010, 6. P54-60

[85] 迈克尔·波特. 国家竞争优势[M]. 北京: 华夏出版社, 2003.

[86] 彭穗、何燕子. 影响我国产业集群竞争优势的主因与对策分析[M].求索. 2010, 6. P48-49

[87] 秦嗣毅. 产业集群、产业融合与国家竞争力[J]. 求是学刊. 2008, 9. P59-63

[88] 饶扬德、尹俊勇. 产业集群竞争优势分析[J]. 企业活力. 2005, 4. P22-23

[89] 色诺芬. 居鲁士的教育[M]. 北京: 华夏出版社, 2007.

[90] 沈利生, 朱运法. 人力资本与经济增长分析[M]. 北京: 社会科学文献出版社. 1999.

[91] 孙健、尤雯. 人才集聚与产业集聚的互动关系研究[J]. 管理世界. 2008, 3. P177-178

[92] 孙洛平、孙海琳. 产业集聚的交易费用理论[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2006.

[93] 孙宁、张军. 关于我国人力资本发展的战略选择[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版). 1997, 5. P25-29

[94] 孙亚男. 人力资本对经济增长推动作用研究[J]. 技术经济与管理研究. 2012, 3. P96-99

[95] 孙熠、张静. 关于产业集群中的人力资本效应分析[J]. 商场现代化. 2008, 6. P310-311

[96] 唐立峰. 产业集群竞争优势的经济机理分析[M]. 边疆经济与文化. 2005, 1. P33-36

[97] 唐利如. 产业集群的竞争优势: 理论与实证[M]. 北京: 中国经济出版社, 2010.

[98] 田依林. 产业集群升级路径选择研究[J]. 科技进步与对策. 2011, 1. P53-57

[99] 童泽望、郭建平. 文化产业集群竞争力的提升路径研究[M]. 科技进步与对策. 2008, 11. P91-93

[100] 万静芳、李渝萍. 基于组织模式的产业集群创新路径选择[J]. 企业经济. 2009, 10. P20-22

[101] 王安民. 基于产业集群创新的创新型人力资本增值路径研究[J]. 中国科技论坛. 2010, 2. P41-47

[102] 王宏宝. 集群内中小制造型企业的战略转型: 国际经验与启示[J]. 技术经济与管理研究. 2010, 3. P50-54

[103] 王缉慈. 超越集群: 中国产业集群的理论探索[M]. 北京: 科学出版社, 2010.

[104] 王建民. 人力资本生产制度研究[M]. 北京: 经济科学出版社, 2001.

[105] 王蕾、曹希敬. 熊彼特之创新理论的发展演变[M]. 科技和产业. 2012, 6. P84-88

[106] 王述英、蓝庆新. 动态创新能力是产业集群竞争优势的源泉[J]. 天津商学院学

报.2006,11. P1-5

[107] 王晓霞. 地方政府职能与产业集群升级[J]. 理论探索. 2009, 3. P79-82

[108] 威廉·配第. 税赋论[M]. 北京: 商务印书馆, 1978.

[109] 魏江、申军. 产业集群学习模式和演进路径研究[M]. 研究与发展管理. 2003, 4. P44-48

[110] 魏江. 产业集群——创新系统与技术学习[M]. 北京: 科学出版社(社会科学版), 2007.

[111] 魏丽华. 金融危机视角下地方政府在产业集群升级中的机制探析[J].求实. 2009, 12. P45-48

[112] 文东伟、冼国明. 中国制造业的垂直专业化与出口增长[J]. 经济学(季刊). 2010, 2. P467-494

[113] 吴东、张徽燕. 基于互补性资本的人力资本增值模型研究[J]. 华东经济管理, 2005, 11. P108-110

[114] 吴国存. 企业人力资本投资[M]. 北京: 经济管理出版社, 1999.

[115] 吴国玺、李长坡、郑敬刚. 创新型产业集聚区形成的机理及发展模式研究[J]. 资源开发与市场. 2010, 12. P1105-1107

[116] 吴友军. 集群学习与产业集群创新[J]. 科技管理研究. 2010, 8. P106-108

[117] 武勇、陈剑. 人力资本、产业集群与区域产业结构间的影响机理分析[J]. 2011, 12. P115-117

[118] 西奥多·W·舒尔茨. 论人力资本投资[M]. 北京: 北京经济学院出版社, 1990.

[119] 西奥多·W·舒尔茨. 人力资本投资——教育与研究的作用[M]. 北京: 商务印书馆, 1990.

[120] 徐健. 基于人力资本管理的产业集群发展动力学探讨[J]. 人类工效学. 2009, 6. P57-59

[121] 徐康宁. 产业集聚形成的源泉[M]. 北京: 人民出版社, 2006.

[122] 徐毅、张二震. FDI、外包与技术创新: 基于投入产出表数据的经验研究[J]. 世界经济, 2008, 9. P41-48

[123] 亚当·斯密. 国富论(上, 下)[M]. 唐日松等译. 北京: 商务印书馆, 1972.

[124] 颜泽贤、陈忠、胡皓. 复杂系统演化论[M]. 北京: 人民出版社, 1993.

[125] 杨瑾. 产业集群发展模式演进及其风险规避[M]. 现代制造工程. 2009, 9. P22-27

[126] 杨伟民、秦志宏. 资源型产业集群竞争优势的动态演变路径[M]. 内蒙古大学学报（人文社会科学版）. 2007, 7. P90-93

[127] 杨小凯、张永生. 新兴古典经济学和超边际分析[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2000.

[128] 杨小凯. 经济学: 新兴古典与新古典框架[M]. 北京: 中国社会科学文献出版社, 2003.

[129] 杨晓云、綦振法. 产业集群竞争力评价指标体系研究[J]. ft东理工大学学报(自然科学版)[J]. 2011, 3. P95-98

[130] 于树江、李艳双. 产业集群区位选择形成机制分析[J]. 中国软科学. 2004, 4. P120-122

[131] 于树江、刘静霞和李艳双. 产业集群的动力机制与竞争优势分析[J]. 商业时代. 2010, Vol.25. P116-117

[132] 俞梅珍. 论人力资本配置机制的变化与发展[J]. 常德师范学院学报(社会科学版). 2009, 9. P30-33

[133] 袁志刚、宋铮. 高级宏观经济学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2010.

[134] 岳芳敏. 产业集群升级机制及政府的作用[J]. 广东商学院学报. 2009, 1. P11-16

[135] 岳书敬、刘朝明. 人力资本与区域全要素生产率分析[J]. 经济研究. 2006, 4. P91-96

[136] 曾丽君、隋映辉. 科技产业集群生态园区建设[J]. 湘潭大学学报(哲学社会科学版). 2010, 3. P80-84

[137] 张帆. 中国的物质资本和人力资本估算[J]. 经济研究. 2000, 8. P65-71

[138] 张国民、陈进、肖嫣. 人力资本在产业集群演化和发展机制中的作用研究[J]. 工业技术经济. 2012, 2. P72-77

[139] 张辉. 产业集群竞争力的内在经济机理[J]. 中国软科学. 2003, 1. P70-74

[140] 张继彤. 产业集群与中小企业竞争力的提升[J]. 南京师大学报(社会科学版). 2005, 7. P51-56

[141] 张立军、任英华. 多元统计分析实验[M]. 北京: 中国统计出版社, 2009.

[142] 张良强、郑雨苹、周颖. 区域创新体系对产业集群发展的适应性评价研究[J]. 中国科技论坛. 2010, 12. P43-49

[143] 张明莉. 进产业集群发展的地方政府行为研究[J]. 河北学刊. 2011, 1. P172-174

[144] 张平. 产业集群竞争优势理论研究述评[M]. 科学管理研究. 2006, 2. P68-71

[145] 张其春, 郗永勤. 区域人力资本与产业结构调整的互动关系[J]. 现代经济探讨. 2006, 8. P16-52

[146] 张小蒂、张弛. 产业集群组织创新与动态比较优势构建[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版). 2010, 8. P79-87

[147] 张欣、徐二明. 基于制度理论的产业集群创新研究[J]. 当代财经. 2008, 7. P85-88

[148] 张新杰. 产业集群的网络式创新机制研究: 综述、分析与展望[J]. 经济学动

态.2009,2. P88-91

[149] 张一力. 从人力资本结构看区域经济发展模式的选择[J]. 经济学动态. 2005, 8. P57-63

[150] 张颖超、缪进、黄心一. 产业集群“协聚集”模型研究——基于Logistic模型[J]. 现代商贸工业. 2012, 4. P9-12

[151] 赵曙明、覃友茂. 试论国有企业发展与人力资本投资的关系[J]. 中国工业经济. 1998, 1. P52-56

[152] 赵祥. 产业集群发展中非正式制度的作用与变迁——以广东南庄镇建陶产业集群为例[J]. 广东行政学院学报. 2007, 2. P44-48

[153] 赵卓、孙燕东. 产业集群竞争优势分析及政策建议[M]. 经济问题. 2004, 10. P22-24

[154] 甄翠敏、丁日佳. 产业集群竞争优势分析[M]. 商场现代化. 2007, 1. P265-266

[155] 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局. 马克思恩格斯选集[M]. 北京: 人民出版社, 1995.

[156] 中国产业集群发展报告课题组. 中国产业集群发展报告[M]. 北京: 机械工业出版社, 2009.

[157] 钟荣丙. 产业集群中共生技术集成创新模式研究[J]. 工业技术经济. 2011, 4. P72-76

[158] 周飞跃. 产业竞争力提升战略[M]. 北京: 经济科学出版社, 2006.

[159] 邹滨. FDI对我国产业集聚影响的实证分析[M]. 漳州师范学院学报(哲学社会科学版). 2011, 4. P44-48

英文参考文献:

[1] Acharya, V., and carpenter, J., Corporate Bond Valuation and Hedging with Stochastic Interest Rates and Endogenous Bankruptcy[J]. Review of Financial Studies. 2002, Vol.15. P1355-1383

[2] Ahuja G. Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study[J]. Administrative Science Quarterly. 2000, Vol.45. P425-430

[3] Aizenman and N. Marion. TheMerits of Horizontal versusVertical FDI in the Presence of Uncertainty[J]. Forthcoming, Journal of International Economics. 2003, 6.

[4] Alex Hoen. Three Variations on Identifying Clusters[R]. Paper Presented at the OECD-Workshop on Cluster Analysis and Cluster-based Policy, Amsterdam. 1997, 10.

[5] Almeida, P., &Kogut, B. The exploration of technological diversity and the geographic localization of innovation[J]. Small Business Economics. 1997, 9. P21-31

[6] Amiti, M. and Beata S. Javorcik. Trade Costs and Location of Foreign Firm in China [J]. Journal of Development Economics. 2008, Vol.85. P125-149

[7] Amiti, M. Location of Vertically Linked Industries: Agglomeration Versus Comparative Advantage[J]. European Economic Review. 2005, Vol.49. P809-832

[8] Angel, D. The labor market for engineers in the US semiconductor industry[J]. Economic Geography. 1989, Vol.65. P99-112

[9] Arita, T., &McCann, P. Industrial alliances and firm location behaviour: some evidence from the US semiconductor industry[J]. Applied Economics. 2000, Vol.32. P139-1403

[10] Arndt. S and Kierzkowsk, iH. Fragmentation: New Production in the World Economy [M]. London: Oxford University Press, 2001.

[11] Arthur, W. Brian. 'Silicon Valley' locational clusters: When do increasing returns imply monopoly[J]. MathematicalSocialSciences1990, Vol.19. P235-251

[12] Asheim B. Industrial districts as'learning Regions: a condition for p rosperity[J]. EuropeanPlanningStudies. 1996, Vol.14. P379-400

[13] Bair J, Gereffi G. Local clusters in global chains: the causes and consequences of export dynamism in Torreons blue jeans industry [J]. World Development. 2001. Vol. 29. P1885-1903

[14] Baldwin, R. E. and Martin P. Agglomeration and Regional Growth[M]. Handbook of Regional and Urban Economics, 2004.

[15] Barrell, R., N. Pain. Donestic Institutions, Agglomerations and Foreign Direct Investment in European[J]. Economic Review. 2005, Vol.43. P925-934

[16] Bathelt, H., Malmberg, A. and Maskell, P. Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation[J]. Danish Research Unit

For Industrial Dynamics Working Papers.2002. P2-12

[17] Beaverstock J V, Smith R G, Taylor P J. World city network: A new megageography[J]. AnnalsoftheAssociationofAmericanGeographers. 2000, Vol.90. P123-134

[18] Becker G. Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis[J]. Journal of Political Economy, 1962, Vol.1. P9-49

[19] Bramanti A. and Maggion, M. A. The Dynamics of Milieux: the network analysis approach[R]. In Remigio R., Alberto B., and Richard G. (ed). The Dynamics of Innovative Region: the GREMI approach. Brookfield: Ashgate, 1997.

[20] Britton, N. H. John. High technology localization and extra-regional networks[J]. Camagni R. Innovation Networks: Spatial Perspectives[M]. London: Beelhaven - Pinter, 1991.

[21] Capello. Spatial transfer of knowledge in high technology milieux: Learning versus collective learning process[J]. Regional Studies. 1999, Vol.33. P353-365

[22] Cornwall, J. Modern Capitalism: Its Growth and Transformation[M]. London: Martin

[23】Culem, C. G." The location al determinants of direct investment among industrialized countries [J]. European Economic Review. 1988, Vol.32. P885-904

[24] Dixit, A. and J. Stiglitz. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity[J]. American Economic Review. 1977, Vol.67. P297-308

[25] Dosi. Technology paradigms and technological trajecto ries: A suggested interpretat ion of the determinants and directions of technical change[J]. Research Policy. 1982, 11. P147-162

[26] Egbetokun, A. A., Siyanbola, W. O., Sanni, M. etc. What drives innovationInferencesfromanindustry-widesurveyinNigeria[J]. InternationalJournalofTechnologyManagement. 2009, Vol.45. P123－140

[27] Felker, B. Greg. Southeast Asian indust rialisation and the changing global

Production system[J]. Third World Quarterly. 2003, Vol.24. P255-282

[28] Fischer, M, Varga, M. Spatial knowledge spillovers and university research: Evidence from Austria[J]. Ann Reg Sci. 2003, Vol.37. P303-322

[29] Fosfuri and M. Motta. Multinationals without advantages[J]. Scandinavian Journal of Economics. 1999, Vol. 101. P617-630

[30] Fujita M, Krugman P, Venables AJ. The Spatial Economy: Cities, Regions and InternationalTrade[M]. Cambridge: MITPress, 1999.

[31] Gary Gereffi. International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain[J]. Journal of Internal Economics. 1999, Vol.48.

[32] Glenn Ellison & Edward L. Glaeser. The Geographic Concentration of Industry: Does Natural Advantage Explain Agglomeration[J]. AmericanEconomicReview, AmericanEconomicAssociation, 1999, Vol. 89(2). P311-316

[33] Granovertter, M. Economic action and social structure: the problem of embeddedness[J]. American Journal of Sociology. 1985, Vol.91. P481-510

[34] Griliches, Z. Productivity, R&D, and basic research at the firm level in the1970s[J]. American Economics Review. 1986, Vol.76. P141-154

[35] Haken, H. Information and self- organization: am acroscopic approach to complex systems[J]. Springer-Verlag. 1988, Vol.11.

[36] Hayek, F. A. Law, Legislation and Liberty[M]. London: Routledge, 1979.

[37] Head, K., J. Ries, D. Swenson Agglomeration Benefits and Location Choice Evidence from Japanese Manufacturing in the United States[J]. Journal of International Economics. 1995, Vol.38. P223-247

[38] Helmsing AH J. Externalities, learning and governance: New perspectives on local economic development[J]. Development and change. 2001, Vol.32. P277-308

[39] Hoover, E. M. The Measurement of Industrial Localization[J]. Review of Economics and Statistics. 1936, Vol.18. P162-171

[40] Hsu, Po-Hsuan、Shyu, Z. Joseph、Yu, Hsiao-Cheng、You Chao-Chen and Lo, Ta-Hsien.

Exploring the interaction between incubators and indust rial clusters: the case of the ITRI Incuba-tor in Taiwan[J]. R&D Management.2003, Vol.33. P79-90

[41] Johansson, H. and L. Nilsson. Export Processing Zones as Catalysts[J]. World Development. 1997, Vol.25. P2115-2128

[42] Kaldor, Mary. The New detente: rethinkingEast- West relations[M]. London: Verso, 1989.

[43] Keeble. Collective learning process[J]. Networking and'Institutional Thickness' in the Cambridge Region, 1999, Vol.33. P319-332

[44] Keith Head, John C. Rite, Deborah L. Swenson. Attracting Foreign Manufacturing: Investment Promotion and Agglomeration[J]. Regional Science and Urban Economics. 1999, Vol.29. P197-218

[45] KenneyM, Uvon Burg. Technology, entrepreneurship and path dependence: industrial clustering in Silicon Valley and Route 128 [J]. Industrial and Corporate Change, 1999, 8. P67-103

[46] Krugman, P. History and Industry Location: the Case of the Manufacturing Belt[J]. American Economic Review. 1991, Vol.81. P80-83

[47] Lawson, Lorenz. Collective learning, tact knowledge and regional innovative capacity [J]. Regional Studies. 1999, Vol.33. P305-317

[48] Los B. The Empirical Performance of a New Inter-industry Technology Spillover Measure in Saviotti, P． P． and Nooteboom, B. ( Eds)[J]. Technology and Knowledge. 2001, 11. P18-151

[49] Los, B. Verspagen. R＆D Spillovers and Productivity: Evidence from U. S. Manufacturing Microdata[J]. MERIT Research Memorandumnr. 1997, 2. P96-107

[50] Maillat D. Territorial dynamic, innovative milieu and regional policy [J]. Entrep reneurship and regional Development. 1995, 7. P157-165

[51] Marshall. A. Elements of the Economics of Industry[M]. Macmillan. London, 1892.

[52] Martin P. and C. Rogers. Industrial Location and Public

Infrastructure[J]. Journal ofInternational Economics.1995, Vol.39. P335-351

[53] Meyer-Stamer, J. From Industrial Policy to Regional and Local Location Policy: Experience from Stanta Catarina/Brazil[J]. Bull. Latin Am. Res. 1999, Vol.18. P451-468

[54] Nelson, R. (ed). National Innovation Systems: A Comparative Analysis[M]. NewYork and Oxford: Oxford University Press, 1993.

[55] Nelson、Winter. Anevolutionary theory of economic change[M]. Cambridge MA: Harvard University Press, 1982.

[56] P． Guimarates. Agglomeration and Location of Foreign Direct Investment in Portugal[J]. journal of Urban Economics, 2000, Vol.47. P115-135

[57] Panzar, J. C. and Robert, D. W. Economic of scale in multioutput production[J]. 1997, Vol.91. P483-493

[58] Parayll, Govindan. From" Silicon Island" to" Biopolis of Asia": Innovation Policy and Shif ting Competitive Strategy in Singapore[J]. Calfornia Management Review. 2005, Vol.47. P50-73

[59] Park S, Markusen A. Generalizing new industrial districts: A theoretical agenda and an application from a non-western economy [J]. Environment and Planning A, 1995, Vol.27. P 81-104

[60] Pfeffer J. Competitive advantage through people[J]. Calif Manage. 1994, Vol.36. P9-28

[61] PioreM, Sabel C F. The Second IndustrialDivide[M]. Basic Books Inc. New York, 1984.

[62] Porter ME. How competitive forces shape strategy[J]. Harvard Bus Rev. 1979, Vol.57. P137-145

[63] Porter ME. The competitive advantage of nations[M]. London: London Free Press, 1990.

[64] Ricci L A. Economic geography and comparative advantage: Agglomeration versus

Specialization[J]. European Economic Review.1999, Vol.43. P357-377

[65] Romer, P. Increasing Returns and Long-run Growth[J]. Journalof Political Economy. 1986, Vol.94. P1002-1037

[66] Sargent, J. and L. Matthews. What Happens when Relative Costs Increase in Export Processing ZonesTechnoloy, RegionalProductionNetworks, andMexico'sMaquiladoras[J]. WorldDevelopment. 2004, Vol.32. P2015-2030

[67] Saxenian A, Regional Advantage Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128[M]. NewYork: Harvard Business School press, 1994.

[68] ScottA J. The role of large producers in industrial districts: a case study of high technology systems houses in southern California [J]. Regional Study. 1992, Vol.26. P265-275

[69] Siyanbola, W. O., Sanni, M. etc. What Drives InnovationInferencesfromanIndustry-wideSurveyinNigeria[J]. InternationalJournalofTechnologyManagement. 2009, Vol.45. P123-140

[70] Somik V. Lall, Zmarak Shalizi, Uwe Deichmann. Agglomeration economics and productivity in Indian industry[J]. Journal of Development Economics. 2004, Vol.73. P643-673

[71] T. J. Sturgeon. What Really Goes on in Silicon ValleySpatialClusteringandDispersalinModularProductionNetworks[R]. MITWorkingPaper, 2003.

[72] Tetsushi Sonobe. A Cluster-Based Industrial Development Policy for Low-Income Countries[J]. GRIPS Policy Research Center. 2011, 8. P1-40

[73] Tichy G. Clusters less dispensable and more risky than ever. Clusters and Regional Specia lization [C]. London Pion Limited, 1998. P211- 225

[74] U Walz. Transport costs, intermediate goods, and localized growth[J]. Regional Science and Urban Economics. 1996, Vol.26. P671-695

[75] Venables A. J. Equilibrium locations of vertically linked indust ries[J]. International Economic Review, 1996, Vo. l37. P34-59

[76] Verspagen B. A New Empirical Approach to Catching Up or Falling Behind[J]. Structural Change and Economic Dynamics. 1991, 2. P359-380

[77] Witt U. M. Evolutionary Economics[M]. Edward Elgar Publishing Limited, 1993.

[78] Yi Deng. The value of knowledge spillovers in the U. S. semiconductor industry[J]. International Journal of Industrial Organization. 2008, 7. P1044-1058

[79] Young, Allyn. Increasing Returns and Economic Progress[J]. The Economic Journal. 1928, Vol.38. P527-542

[80] Yang Perry Peiju, Lay Ong Boon. Applying Ecosystem Concepts to the Planning of industrial areas: a Case Study of Singapore's Jurong Island[J]. Journal of Cleaner Production. 2004, 12. P1011-1023

致 谢

博士论文的写作接近尾声了，三年的博士研究生学习生涯终于可以画上圆 满的句号了，博士生活的点点滴滴如同一幅幅画面生动地浮现在眼前，此刻的 心情难以言表，成功后的喜悦之情和对太多人的感激之情同时涌现在心头。

由衷地感谢我的导师，焦斌龙教授。焦老师将我引入了经济学研究的殿堂， 系统地传授了经济学理论和分析方法，焦老师渊博的知识、深厚的学术功底、严谨的治学态度，深深的感染了我，使我在学术上有了很大的进步。焦老师担任多个重要行政职务，日常工作十分繁重，但在博士论文的写作过程中，在论文选题、研究思路、基本框架、论证方法、计划进度等方面，都进行了认真的指导，焦老师的谆谆教诲使我受益匪浅，博士论文凝结了焦老师大量的心血。

感谢冯子标教授、王森教授、杭斌教授、孔祥毅教授、杨俊青教授、景普 秋教授、郭慧英教授、李玲娥教授、潘云教授、张奎教授、沈沛龙教授等，聆 听各位专家的授课，使我的知识水平得到了提升，开阔了研究的思路，各位专 家对我的论文提出了非常宝贵的意见，点化了我博士论文研究的思路。

感谢张明博士、孙晓芳博士、周南南博士、杜欣欣博士、张靖博士、郭冰 博士、杨郁博士、曹卫芳博士、王晋雯博士、武宏波博士、崔婕博士、柳亚琴 博士等同窗好友，与他们进行的学术交流活动对我论文的写作起到了非常好的 促进作用，感谢朱丽萍博士、冯晓棠博士、吴青荣博士、韩少华博士、姜玉砚 博士等，他们在我论文的写作过程和日常生活中给予了极大的支持与帮助。

衷心地感谢我的家人，家人的支持是我求学、奋斗的不竭动力源泉，他们 总是默默地支持我，我却无以回报，使我心头时常泛起愧疚之情。

# 附录一：中国国家高新技术产业开发区主要经济指标（按地区分类）（一）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地区 | 企业数（个） | 年末从业人数（人） | 总收入（千元） | 工业总产值（千元） | 工业增加值（千元） | 净利润（千元） |
| 北京 | 16948 | 1096562 | 1299508956 | 419302193 | 75060000 | 95669412 |
| 天津 | 2779 | 247612 | 232193394 | 156846197 | 40720491 | 18212334 |
| 石家庄 | 500 | 80673 | 93530473 | 73388628 | 19596748 | 3962058 |
| 保定 | 159 | 59171 | 52356910 | 55094802 | 12298306 | 3399210 |
| 太原 | 891 | 101299 | 107809051 | 97734129 | 24178524 | 3940341 |
| 包头 | 573 | 109273 | 90807152 | 92769855 | 27723073 | 2820230 |
| 沈阳 | 813 | 124903 | 150154061 | 122601733 | 28044078 | 6502787 |
| 大连 | 1757 | 183216 | 135290285 | 102043826 | 31806548 | 9230461 |
| 鞍ft | 535 | 81921 | 80853186 | 71866885 | 22697870 | 4690709 |
| 长春 | 885 | 107091 | 194700728 | 189986211 | 46895174 | 17443754 |
| 吉林 | 742 | 105064 | 93078465 | 89078567 | 24823327 | 3340644 |
| 哈尔滨 | 479 | 116911 | 100874766 | 91590868 | 18546894 | 4412580 |
| 大庆 | 400 | 86428 | 76078847 | 72549308 | 20602993 | 3771410 |
| 上海 | 1403 | 308800 | 486699509 | 337387821 | 63776053 | 29949842 |
| 南京 | 253 | 148953 | 239042633 | 225623404 | 45061929 | 11282447 |
| 常州 | 1072 | 145115 | 120768025 | 120934631 | 29706211 | 6262699 |
| 无锡 | 1075 | 263042 | 250882234 | 250637159 | 57869782 | 12889075 |
| 苏州 | 1022 | 249784 | 200223499 | 185934057 | 46907142 | 9358498 |
| 泰州 | 224 | 29951 | 35515763 | 36806166 | 10675719 | 1945012 |
| 杭州 | 1589 | 201125 | 157640206 | 96483246 | 24275771 | 10151182 |
| 宁波 | 318 | 82518 | 93734214 | 69135832 | 16725234 | 4764290 |
| 合肥 | 398 | 113430 | 107362857 | 107155340 | 37408872 | 7413125 |
| 福州 | 178 | 60993 | 41167577 | 41876785 | 10805159 | 1787308 |
| 厦门 | 290 | 87558 | 96734532 | 92737818 | 19384555 | 4495369 |
| 南昌 | 285 | 80645 | 66886051 | 62685398 | 20153750 | 2573526 |
| 济南 | 522 | 120596 | 120379056 | 89225279 | 27821710 | 9412802 |
| 青岛 | 138 | 64755 | 102108053 | 83148855 | 17553366 | 4478030 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 淄博 | 426 | 115072 | 123662187 | 117394018 | 29206551 | 3442892 |  |
| 潍坊 | 326 | 99344 | 103070611 | 92453578 | 26853582 | 6355844 |
| 威海 | 211 | 75656 | 78554853 | 77078838 | 22652760 | 4261923 |
| 郑州 | 615 | 96642 | 98055478 | 85806791 | 26373269 | 6681972 |
| 洛阳 | 460 | 80264 | 75291410 | 65475597 | 21006977 | 4369620 |
| 武汉 | 2194 | 295821 | 226140990 | 197549785 | 66728910 | 13241069 |
| 襄樊 | 275 | 70211 | 67508613 | 65544031 | 18505499 | 2878953 |
| 长沙 | 720 | 164552 | 150064769 | 136229937 | 35478859 | 9738765 |
| 株洲 | 202 | 75723 | 61563292 | 61001656 | 18670989 | 2397540 |
| 湘潭 | 232 | 73771 | 50986682 | 51315062 | 11381962 | 1460136 |
| 广州 | 1751 | 291734 | 266562691 | 188225335 | 46746770 | 12038651 |
| 深圳 | 399 | 272972 | 266866813 | 255070583 | 59937367 | 14758570 |
| 珠海 | 521 | 193017 | 117347332 | 114581255 | 21988486 | 5177138 |
| 惠州 | 158 | 94936 | 63096387 | 64619989 | 13604562 | 2006333 |
| 中ft | 423 | 86322 | 86214761 | 90041223 | 21148492 | 3150811 |
| 佛ft | 443 | 177835 | 150500052 | 154374092 | 36885815 | 4926650 |
| 南宁 | 686 | 108400 | 58026729 | 45410691 | 15285929 | 3650158 |
| 桂林 | 277 | 74338 | 32200496 | 37505222 | 11005038 | 2069142 |
| 海南 | 122 | 24041 | 17125942 | 16889825 | 2892607 | 748164 |
| 成都 | 1398 | 227008 | 227089515 | 209036669 | 60571728 | 14711829 |
| 重庆 | 520 | 189687 | 86295939 | 61204097 | 18433648 | 3685205 |
| 绵阳 | 114 | 101826 | 47551294 | 59724013 | 14219618 | 1399455 |
| 贵阳 | 121 | 96536 | 33908170 | 30156147 | 7834319 | 804177 |
| 昆明 | 240 | 61817 | 75050376 | 55457087 | 12897324 | 3355907 |
| 西安 | 3471 | 275141 | 313663497 | 201621144 | 64210083 | 14719380 |
| 宝鸡 | 372 | 100730 | 75121513 | 74221451 | 21008643 | 4170056 |
| 杨凌 | 126 | 13753 | 7353576 | 4634312 | 1349976 | -59862 |
| 兰州 | 451 | 75805 | 65069381 | 51625138 | 10655161 | 59862 |
| 乌鲁木齐 | 210 | 34198 | 20370305 | 16266715 | 3013202 | 2430457 |
| 合计 | 53692 | 8104514 | 7870694137 | 6115139274 | 1541667405 | 3805789 |

资料来源：根据2010年度《中国火炬年鉴》整理得到。

中国国家高新技术产业开发区主要经济指标（按地区分类）（二）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地区 | 上缴税费（千元） | 出口创汇（千美元） | 年末资产（千元） | 年末负债（千元） | 年末从业人员（大专以上） |
| 北京 | 66155279 | 20823347 | 1886857837 | 982870559 | 736001 |
| 天津 | 11371586 | 3506757 | 3l0088656 | 161414786 | 104668 |
| 石家庄 | 5358222 | 512805 | 89433380 | 49089231 | 42653 |
| 保定 | 2446087 | 1644505 | 72328631 | 41878710 | 24895 |
| 太原 | 6489271 | 200127 | 111395730 | 74180919 | 47034 |
| 包头 | 3807332 | 558504 | 100651923 | 61513410 | 44254 |
| 沈阳 | 6869816 | 1552292 | 157077553 | 84523532 | 72128 |
| 大连 | 6055715 | 3924095 | 175401303 | 103518112 | 105164 |
| 鞍ft | 3938578 | 290039 | 45168595 | 30340220 | 25627 |
| 长春 | 16868816 | 543393 | 120176020 | 60536993 | 48012 |
| 吉林 | 4556225 | 398459 | 75487064 | 28102992 | 37767 |
| 哈尔滨 | 4884544 | 361588 | 159374941 | 105942826 | 48082 |
| 大庆 | 4671868 | 106691 | 50925281 | 30010554 | 27701 |
| 上海 | 25254020 | 21466093 | 501868118 | 220054978 | 178797 |
| 南京 | 11699084 | 5925779 | 170423617 | 92712061 | 67612 |
| 常州 | 4322779 | 3415838 | 99891089 | 58384074 | 40582 |
| 无锡 | 6220209 | 15483304 | 209109127 | 104424969 | 97683 |
| 苏州 | 8028196 | 17177316 | 160784572 | 80668350 | 62884 |
| 泰州 | 2386060 | 567988 | 22336747 | 8146497 | 9760 |
| 杭州 | 9266408 | 3789734 | 210066812 | 119564378 | 121418 |
| 宁波 | 3417511 | 4589455 | 69499042 | 34028551 | 29603 |
| 合肥 | 15600941 | 1001006 | 120165768 | 64806160 | 55687 |
| 福州 | 1174453 | 1762754 | 35551427 | 18252641 | 23242 |
| 厦门 | 5727159 | 8021180 | 61536236 | 43156640 | 22717 |
| 南昌 | 6887280 | 646773 | 68150851 | 42702074 | 43454 |
| 济南 | 9095138 | 1535475 | 134284705 | 75144420 | 69475 |
| 青岛 | 4156053 | 1679139 | 65134531 | 35175305 | 32032 |
| 淄博 | 9144526 | 1302209 | 117883824 | 47910977 | 55605 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 潍坊 | 4138115 | 1477365 | 121408992 | 64778735 | 65840 |  |
| 威海 | 3875726 | 3272518 | 50536886 | 23255002 | 28153 |
| 郑州 | 5863666 | 260930 | 96105504 | 35814052 | 72097 |
| 洛阳 | 3971536 | 787459 | 91492653 | 53342328 | 44698 |
| 武汉 | 12143359 | 2517573 | 280023842 | 165757127 | 160203 |
| 襄樊 | 3206092 | 298920 | 51739085 | 29745435 | 23291 |
| 长沙 | 6737182 | 870472 | 163560088 | 97614745 | 74540 |
| 株洲 | 2344374 | 543251 | 57989709 | 36689698 | 32919 |
| 湘潭 | 1929684 | 2210342 | 58893866 | 39238994 | 31765 |
| 广州 | 8494361 | 13777823 | 267748469 | 149957295 | 139205 |
| 深圳 | 13838575 | 12358109 | 231516586 | 134428686 | 169366 |
| 珠海 | 3728904 | 7502590 | 134175683 | 97565817 | 37803 |
| 惠州 | 1389013 | 5154106 | 37113950 | 24709686 | 16979 |
| 中ft | 2192153 | 5302283 | 49332271 | 26810700 | 36092 |
| 佛ft | 3646514 | 6395269 | 84777332 | 52165664 | 40890 |
| 南宁 | 3014837 | 235847 | 54055872 | 34115644 | 35964 |
| 桂林 | 2168697 | 542720 | 36304193 | 18906946 | 22750 |
| 海南 | 1093402 | 457979 | 18914433 | 8299329 | 6557 |
| 成都 | 10817400 | 7094083 | 320049545 | 124803050 | 134946 |
| 重庆 | 4838765 | 646938 | 132696942 | 73433339 | 57711 |
| 绵阳 | 1716842 | 745628 | 53951824 | 34626503 | 29786 |
| 贵阳 | 1643158 | 474518 | 48268192 | 26186339 | 20010 |
| 昆明 | 3761565 | 1260165 | 93743175 | 59639023 | 28624 |
| 西安 | 16972478 | 2536676 | 391857889 | 219203957 | 188591 |
| 宝鸡 | 4914011 | 452305 | 76399257 | 41040884 | 33208 |
| 杨凌 | 170767 | 95887 | 12905212 | 8203567 | 4587 |
| 兰州 | 4227641 | 82605 | 149869552 | 43600710 | 24958 |
| 乌鲁木齐 | 765950 | 580807 | 28574864 | 15439135 | 11860 |
| 合计 | 399457923 | 399457923 | 8595059246 | 458,427,309 | 3847930 |

资料来源：根据2010年度《中国火炬年鉴》整理得到。

中国国家高新技术产业开发区主要经济指标（按地区分类）（三）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 地区 | 年末从业人员（中高级职称） | 科研活动人员（人） | 科技活动经费支出（千元） | R&D 经费支出(千元) |
| 北京 | 170786 | 321717 | 56995445 | 23542336 |
| 天津 | 22243 | 31512 | 6705836 | 3294805 |
| 石家庄 | 20064 | 16253 | 3473281 | 2833205 |
| 保定 | 3722 | 12067 | 2162656 | 1121772 |
| 太原 | 19191 | 17863 | 5008659 | 1556382 |
| 包头 | 13079 | 13566 | 1868985 | 726510 |
| 沈阳 | 19803 | 20976 | 4311334 | 1846830 |
| 大连 | 34011 | 41290 | 7336190 | 2295275 |
| 鞍ft | 14585 | 9836 | 2063934 | 391441 |
| 长春 | 12715 | 12221 | 4168754 | 768711 |
| 吉林 | 15753 | 12043 | 2816343 | 2403733 |
| 哈尔滨 | 18467 | 11837 | 2987804 | 1718343 |
| 大庆 | 13953 | 9458 | 1751918 | 1028308 |
| 上海 | 35673 | 93840 | 23857007 | 9566593 |
| 南京 | 16494 | 39396 | 7473407 | 3977648 |
| 常州 | 8148 | 20949 | 3433549 | 2018163 |
| 无锡 | 19541 | 41356 | 5691917 | 3775493 |
| 苏州 | 10735 | 28507 | 3616987 | 3115355 |
| 泰州 | 2106 | 2567 | 1059356 | 569588 |
| 杭州 | 24504 | 44223 | 8275510 | 3801798 |
| 宁波 | 6895 | 9418 | 2458334 | 1358134 |
| 合肥 | 15621 | 23382 | 4655869 | 2828295 |
| 福州 | 5053 | 10210 | 1053894 | 528021 |
| 厦门 | 3830 | 10263 | 2009649 | 1009750 |
| 南昌 | 10211 | 18858 | 2196500 | l4l8l00 |
| 济南 | 20850 | 18359 | 2767494 | 1719699 |
| 青岛 | 11353 | 13014 | 6321796 | 1268185 |
| 淄博 | 14020 | 18734 | 3896566 | 3087604 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 潍坊 | 26623 | 16833 | 3218691 | 1542047 |  |
| 威海 | 8773 | 10053 | 2540873 | 1734942 |
| 郑州 | 15901 | 40700 | 4544518 | 3501529 |
| 洛阳 | 16190 | 16678 | 2933500 | 1691597 |
| 武汉 | 58378 | 70410 | 9422958 | 5042659 |
| 襄樊 | 11209 | 12707 | 1949391 | 1475960 |
| 长沙 | 20561 | 32766 | 3697764 | 2357264 |
| 株洲 | 9702 | 13140 | 2622634 | 1281439 |
| 湘潭 | 6436 | 13124 | 2875620 | 1544296 |
| 广州 | 29235 | 58652 | 9821613 | 6053142 |
| 深圳 | 76844 | 73124 | 14539239 | 3727519 |
| 珠海 | 6578 | 13803 | 2680663 | 1640573 |
| 惠州 | 2964 | 9055 | 1266025 | 435973 |
| 中ft | 13213 | 11195 | 3916366 | 831401 |
| 佛ft | 5765 | 24270 | 3479878 | 1364759 |
| 南宁 | 11595 | 7743 | 1169088 | 688414 |
| 桂林 | 6179 | 7702 | 927594 | 551754 |
| 海南 | 1106 | 1538 | 353068 | 227049 |
| 成都 | 36218 | 61048 | 14928785 | 7605595 |
| 重庆 | 16227 | 18801 | 1937743 | 624040 |
| 绵阳 | 4528 | 11138 | 1820730 | 962115 |
| 贵阳 | 7511 | 9592 | 971279 | 452144 |
| 昆明 | 8231 | 7881 | 1922700 | 650060 |
| 西安 | 74367 | 64212 | 7567673 | 3370202 |
| 宝鸡 | 12965 | 16448 | 2292665 | 935872 |
| 杨凌 | 1583 | 1515 | 92818 | 42915 |
| 兰州 | 10420 | 5464 | 546990 | 178181 |
| 乌鲁木齐 | 2853 | 3281 | 337139 | 182680 |
| 合计 | 1085561 | 1556588 | 284796979 | 134266198 |

资料来源：根据2010年度《中国火炬年鉴》整理得到。

附录二：中国高技术产业主要经济指标

表 1 中国高技术产业18个行业的具体目录

| 行业名称 | 行业代码 |
| --- | --- |
| 医药制造业 | YYZZY |
| 化学药品制造 | HXYPY |
| 中成药制造 | ZCYZZ |
| 生物、生化制品的制造 | SWSHP |
| 航空航天器制造业 | HKHTY |
| 电子及通信设备制造业 | DZTXY |
| 通信设备制造业 | TXSBY |
| 雷达及配套设备制造业 | LDPJY |
| 广播电视设备制造业 | GBDSY |
| 电子器件制造业 | DZQJY |
| 电子元件制造业 | DZYJY |
| 家用视听设备制造业 | JYSTY |
| 其他电子设备制造 | QTDZY |
| 电子计算机及办公设备制造业 | JSJBG |
| 电子计算机整机制造业 | JSJZJ |
| 电子计算机外部设备制造业 | JSJWB |
| 医疗仪器设备及器械制造业 | YLYQY |
| 仪器仪表制造业 | YQYBY |

资料来源：根据《中国统计年鉴》和《中国高技术产业统计年鉴》整理得到。

图 1 中国高技术产业经济指标运行状况

新产品产值 万元

资料来源：根据《中国统计年鉴》整理得到。

中国高技术产业新产品产值

180000000.00

160000000.00

140000000.00

120000000.00

100000000.00

80000000.00

60000000.00

40000000.00

20000000.00

0.00

年份

万元

资料来源：根据《中国统计年鉴》整理得到。

中国高技术产业新产品研发经费投入量

12000000.00

10000000.00

8000000.00

6000000.00

4000000.00

2000000.00

0.00

年份

新产品研发经费

万元

资料来源：根据《中国统计年鉴》整理得到。

中国高技术产业新产品R&D经费投入量

12000000.00

10000000.00

8000000.00

6000000.00

4000000.00

2000000.00

0.00

年份

中国高技术产业科研人员劳动量

450000.00

400000.00

350000.00

300000.00

250000.00

200000.00

150000.00

100000.00

50000.00

0.00

年份

人年

新产品R&D经费

资料来源：根据《中国统计年鉴》整理得到。

科研人员劳动量

件

资料来源：根据《中国统计年鉴》整理得到。

中国高技术产业专利申请量

80000.00

70000.00

60000.00

50000.00

40000.00

30000.00

20000.00

10000.00

0.00

年份

专利申请量

表 2 中国24个省份高技术产业专利申请数（单位：件）

| 省份 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 北京 | 779.00 | 679.00 | 944.00 | 2856.00 | 2804 |
| 天津 | 54.00 | 295.00 | 541.00 | 1217.00 | 1889 |
| 河北 | 24.00 | 82.00 | 160.00 | 265.00 | 349 |
| ft西 | 9.00 | 17.00 | 55.00 | 70.00 | 100 |
| 辽宁 | 58.00 | 306.00 | 284.00 | 452.00 | 650 |
| 吉林 | 28.00 | 193.00 | 84.00 | 147.00 | 113 |
| 黑龙江 | 86.00 | 90.00 | 123.00 | 185.00 | 270 |
| 上海 | 460.00 | 1804.00 | 1719.00 | 1639.00 | 3453 |
| 江苏 | 225.00 | 711.00 | 808.00 | 2776.00 | 7528 |
| 浙江 | 276.00 | 556.00 | 1317.00 | 2467.00 | 3358 |
| 安徽 | 40.00 | 11.00 | 36.00 | 185.00 | 938 |
| 福建 | 112.00 | 204.00 | 187.00 | 604.00 | 1865 |
| 江西 | 33.00 | 76.00 | 138.00 | 151.00 | 349 |
| ft东 | 421.00 | 789.00 | 1102.00 | 2058.00 | 3087 |
| 河南 | 27.00 | 193.00 | 278.00 | 581.00 | 997 |
| 湖北 | 105.00 | 103.00 | 359.00 | 444.00 | 886 |
| 湖南 | 115.00 | 51.00 | 65.00 | 270.00 | 767 |
| 广东 | 2254.00 | 3955.00 | 14883.00 | 21185.00 | 26740 |
| 广西 | 48.00 | 73.00 | 50.00 | 88.00 | 92 |
| 四川 | 98.00 | 328.00 | 383.00 | 854.00 | 1452 |
| 贵州 | 17.00 | 77.00 | 200.00 | 298.00 | 520 |
| 云南 | 46.00 | 158.00 | 57.00 | 79.00 | 110 |
| 陕西 | 159.00 | 185.00 | 286.00 | 473.00 | 732 |
| 甘肃 | 3.00 | 14.00 | 31.00 | 38.00 | 114 |

资料来源：根据《中国统计年鉴》和《中国高技术产业统计年鉴》数据整理得到。

表 3 中国24个省份高技术产业R& D经费投入量（单位：万元）

| 省份 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 北京 | 207980.00 | 255335.00 | 346013.00 | 299444.80 | 368388 |
| 天津 | 80797.00 | 82971.00 | 132263.90 | 227133.80 | 220547 |
| 河北 | 21566.00 | 28905.00 | 36462.60 | 46779.40 | 90836 |
| ft西 | 811.00 | 1316.00 | 3579.80 | 4836.70 | 13882 |
| 辽宁 | 67627.00 | 78979.00 | 72764.10 | 175666.60 | 258646 |
| 吉林 | 7840.00 | 14958.00 | 17839.40 | 15377.60 | 19327 |
| 黑龙江 | 51696.00 | 20761.00 | 41941.90 | 70421.50 | 158880 |
| 上海 | 165617.00 | 291844.00 | 404956.30 | 485621.20 | 673565 |
| 江苏 | 121417.00 | 242113.00 | 517114.60 | 954698.40 | 1351327 |
| 浙江 | 46802.00 | 233411.00 | 373825.30 | 434206.00 | 524402 |
| 安徽 | 16805.00 | 7011.00 | 18781.10 | 49141.70 | 122141 |
| 福建 | 41977.00 | 78544.00 | 143686.60 | 172607.80 | 373649 |
| 江西 | 8455.00 | 36004.00 | 51002.50 | 54285.20 | 104371 |
| ft东 | 122772.00 | 176439.00 | 299790.40 | 526931.30 | 612385 |
| 河南 | 13536.00 | 41268.00 | 34929.60 | 67109.00 | 98992 |
| 湖北 | 32127.00 | 50686.00 | 86371.50 | 109777.30 | 198633 |
| 湖南 | 13699.00 | 29199.00 | 9413.10 | 50723.30 | 95857 |
| 广东 | 633825.00 | 922333.00 | 1565555.90 | 2275140.10 | 3630850 |
| 广西 | 6631.00 | 4380.00 | 10896.70 | 11937.10 | 15746 |
| 四川 | 37753.00 | 104390.00 | 166341.50 | 253730.20 | 247534 |
| 贵州 | 12786.00 | 16565.00 | 35262.00 | 23924.50 | 98334 |
| 云南 | 5444.00 | 3819.00 | 5020.50 | 10272.60 | 17283 |
| 陕西 | 128748.00 | 170471.00 | 160422.90 | 169291.20 | 261870 |
| 甘肃 | 4633.00 | 1638.00 | 1194.60 | 10021.40 | 30314 |

资料来源：根据《中国统计年鉴》和《中国高技术产业统计年鉴》数据整理得到。

表 4 中国24个省份高技术产业R& D经费投入量（单位：万元）

| 省份 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 北京 | 4973.00 | 7509.00 | 6466.68 | 8039.53 | 8440 |
| 天津 | 2472.00 | 2504.00 | 3124.17 | 5675.55 | 6750 |
| 河北 | 2577.00 | 2744.00 | 3296.23 | 3007.93 | 6632 |
| ft西 | 159.00 | 203.00 | 379.50 | 234.01 | 1098 |
| 辽宁 | 6422.00 | 4941.00 | 6601.06 | 7171.75 | 4047 |
| 吉林 | 808.00 | 695.00 | 764.38 | 944.64 | 1644 |
| 黑龙江 | 4269.00 | 2679.00 | 4159.81 | 4353.90 | 4924 |
| 上海 | 4468.00 | 5947.00 | 10006.28 | 10813.58 | 19278 |
| 江苏 | 9520.00 | 11696.00 | 17924.41 | 29373.32 | 64496 |
| 浙江 | 2808.00 | 8451.00 | 17516.65 | 19736.09 | 24485 |
| 安徽 | 978.00 | 611.00 | 1464.00 | 3873.41 | 6693 |
| 福建 | 2554.00 | 3835.00 | 5472.66 | 10716.21 | 14034 |
| 江西 | 1214.00 | 4535.00 | 5655.08 | 3361.49 | 5418 |
| ft东 | 7175.00 | 4978.00 | 7716.61 | 13449.04 | 15618 |
| 河南 | 1957.00 | 3745.00 | 4257.51 | 4650.79 | 7262 |
| 湖北 | 3510.00 | 4987.00 | 6985.95 | 7678.28 | 10461 |
| 湖南 | 2061.00 | 1557.00 | 1923.84 | 2845.53 | 4964 |
| 广东 | 25471.00 | 28282.00 | 55555.32 | 114772.40 | 156235 |
| 广西 | 659.00 | 375.00 | 734.46 | 832.10 | 1115 |
| 四川 | 6521.00 | 7735.00 | 8989.33 | 14561.44 | 11640 |
| 贵州 | 2490.00 | 789.00 | 2649.83 | 2297.10 | 4932 |
| 云南 | 619.00 | 416.00 | 313.16 | 631.07 | 1002 |
| 陕西 | 21174.00 | 9058.00 | 13559.72 | 10046.40 | 12006 |
| 甘肃 | 1636.00 | 386.00 | 307.08 | 1010.32 | 727 |

资料来源：根据《中国统计年鉴》和《中国高技术产业统计年鉴》数据整理得到。

表 5 中国24个省份高技术产业R& D经费投入量（单位：万元）

| 省份 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 北京 | 4437828.00 | 4521330.6 | 4254641 | 13574598 | 13659447 |
| 天津 | 4620499.00 | 9166301.8 | 10510465 | 8528817 | 8539382 |
| 河北 | 188993.00 | 251745.6 | 317562 | 514515 | 694240 |
| ft西 | 48453.00 | 55883.1 | 133718 | 242721 | 491332 |
| 辽宁 | 1286728.00 | 1524167.1 | 1276846 | 2242131 | 2326777 |
| 吉林 | 46470.00 | 159569.6 | 215475 | 339630 | 335604 |
| 黑龙江 | 555947.00 | 113052.6 | 192496 | 384734 | 347638 |
| 上海 | 6790753.00 | 8307845.9 | 15010058 | 16597523 | 10779647 |
| 江苏 | 3571039.00 | 5505945.8 | 7504652 | 23165262 | 25657113 |
| 浙江 | 1008739.00 | 2640647 | 4463488 | 5947937 | 7409716 |
| 安徽 | 256745.00 | 160649 | 253545 | 395408 | 688313 |
| 福建 | 2161543.00 | 4779840.4 | 6775270 | 7929680 | 9075524 |
| 江西 | 159166.00 | 314817.7 | 447828 | 621304 | 1275836 |
| ft东 | 2095106.00 | 3733569.9 | 4548858 | 7729983 | 10021091 |
| 河南 | 277871.00 | 488952.4 | 523449 | 798255 | 1087199 |
| 湖北 | 91698.00 | 274844.9 | 628376 | 1155516 | 2962179 |
| 湖南 | 121214.00 | 650870.8 | 308754 | 575818 | 1541567 |
| 广东 | 5946028.00 | 15028480.4 | 22373922 | 32010850 | 61567664 |
| 广西 | 56330.00 | 83717.9 | 80438 | 130006 | 225311 |
| 四川 | 463031.00 | 1587180.2 | 2680072 | 3969080 | 1643519 |
| 贵州 | 133521.00 | 131283 | 312325 | 360658 | 684536 |
| 云南 | 77123.00 | 66571.8 | 62768 | 184499 | 276181 |
| 陕西 | 470954.00 | 946494.6 | 1292051 | 1449970 | 1609766 |
| 甘肃 | 40732.00 | 52127.3 | 41640 | 84581 | 177660 |

资料来源：根据《中国统计年鉴》和《中国高技术产业统计年鉴》数据整理得到。

表6 中国24个省份高技术产业新产品研发经费投入量（单位：万元）

| 省份 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 北京 | 157661.00 | 204170.00 | 324715.00 | 332137.80 | 503264 |
| 天津 | 26464.00 | 27156.00 | 103414.70 | 272933.90 | 286850 |
| 河北 | 17536.00 | 27328.00 | 30086.30 | 41548.00 | 84196 |
| ft西 | 1530.00 | 1496.00 | 6080.50 | 13480.80 | 14488 |
| 辽宁 | 77291.00 | 54770.00 | 63806.60 | 95458.50 | 187839 |
| 吉林 | 12606.00 | 16094.00 | 25329.90 | 26248.80 | 20702 |
| 黑龙江 | 22533.00 | 16227.00 | 36076.40 | 92746.50 | 158131 |
| 上海 | 216196.00 | 499167.00 | 398535.50 | 547267.60 | 851462 |
| 江苏 | 145660.00 | 221209.00 | 805619.40 | 1465978.80 | 1839490 |
| 浙江 | 53496.00 | 154866.00 | 430085.90 | 505113.40 | 580192 |
| 安徽 | 13732.00 | 20193.00 | 43603.60 | 61292.50 | 151688 |
| 福建 | 47490.00 | 101726.00 | 219906.70 | 338564.70 | 401274 |
| 江西 | 10435.00 | 24901.00 | 50561.50 | 72067.80 | 123956 |
| ft东 | 136966.00 | 200849.00 | 348049.40 | 561767.30 | 685158 |
| 河南 | 19196.00 | 19050.00 | 46117.70 | 89664.50 | 129567 |
| 湖北 | 21911.00 | 44301.00 | 97648.50 | 120713.80 | 285418 |
| 湖南 | 10798.00 | 8585.00 | 28541.80 | 62873.00 | 79681 |
| 广东 | 492617.00 | 641931.00 | 1633716.90 | 2683223.90 | 2710412 |
| 广西 | 3958.00 | 3876.00 | 10006.70 | 18906.60 | 20935 |
| 四川 | 56919.00 | 139411.00 | 168255.30 | 275882.30 | 372848 |
| 贵州 | 13643.00 | 14940.00 | 43005.70 | 52284.70 | 134270 |
| 云南 | 2991.00 | 2851.00 | 5271.10 | 16086.40 | 13069 |
| 陕西 | 101626.00 | 110480.00 | 141564.10 | 159994.60 | 326309 |
| 甘肃 | 5014.00 | 3178.00 | 6124.00 | 16468.30 | 16562 |

资料来源：根据《中国统计年鉴》和《中国高技术产业统计年鉴》数据整理得到。

# 攻读博士学位期间发表的论文

[1] 古耀杰. 产业集群创新能力中人力资本效应研究[J]. 云南财经大学学报. CSSCI来源期刊（已录用）

[2] 古耀杰. [调整初次分配政策促进我国经济发展的理论阐释](http://epub.cnki.net/grid2008/brief/detailj.aspx?&amp;dbCode&amp;index&amp;QueryID=1&amp;CurRec=1)[J]. 中国城市经济. 2011, 5

[3] 古耀杰. 基于新产品研发视角的中国高技术产业绩效研究——基于中国18个高技术行业Panel Date模型[J]. 统计与决策. CSSCI来源期刊（已录用）

[4] 古耀杰. 我国规避“中等收入陷阱”风险的路径选择. 中国会议. 2012-2015年转型期的中国——中国未来研究会2012年学术年会论文集. 2012, 8

[5] 古耀杰. 我国规避“中等收入陷阱”风险的路径选择[J]. 未来与发展. 2012, 6

[6] 古耀杰. [优化资本与劳动力组合、推动劳动报酬比重提高](http://epub.cnki.net/grid2008/brief/detailj.aspx?&amp;dbCode&amp;index&amp;QueryID=1&amp;CurRec=2)[J]. 中国城市经济. 2011, 9