



华侨大学·数量经济学丛书

中国高技术产业集群与 技术创新互动关系研究

张秀武 著

THE STUDY OF INTERACTION BETWEEN
HIGH-TECH INDUSTRIAL CLUSTER
AND TECHNICAL INNOVATION IN CHINA



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

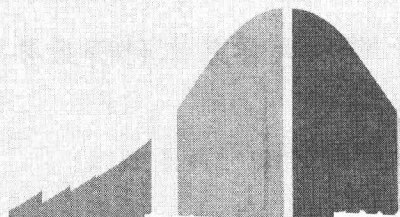


华侨大学·数量经济学丛书

中国高技术产业集群与 技术创新互动关系研究

张秀武 著

The Study of Interaction between
High-tech Industrial Cluster and
Technical Innovation in China



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

中国高技术产业集群与技术创新互动关系研究/张秀武著. —北京:
社会科学文献出版社, 2011.11

(华侨大学·数量经济学丛书)

ISBN 978 - 7 - 5097 - 2699 - 0

I. ①中… II. ①张… III. ①高技术产业 - 产业经济学 - 研究 - 中国
②高技术产业 - 技术创新 - 研究 - 中国 IV. ①F279.244.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 185063 号

华侨大学·数量经济学丛书

中国高技术产业集群与技术创新互动关系研究

著 者 / 张秀武

出 版 人 / 谢寿光

出 版 者 / 社会科学文献出版社

地 址 / 北京市西城区北三环中路甲 29 号院 3 号楼华龙大厦

邮政编码 / 100029

责任部门 / 财经与管理图书事业部 (010) 59367226 责任编辑 / 高 雁

电子信箱 / caijingbu@ssap.cn

责任校对 / 吕伟忠

项目统筹 / 高 雁

责任印制 / 岳 阳

总 经 销 / 社会科学文献出版社发行部 (010) 59367081 59367089

读者服务 / 读者服务中心 (010) 59367028

印 装 / 三河市尚艺印装有限公司

开 本 / 787mm × 1092mm 1/16 印 张 / 14.5


版 次 / 2011 年 11 月第 1 版 字 数 / 186 千字

印 次 / 2011 年 11 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 2699 - 0

定 价 / 49.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

 版权所有 翻印必究

总 序

数量经济学是以数学为方法、以经济学为逻辑、以现实经济生活为目标的一类经济学的总和，大致包括数理经济学、经济计量学、投入产出经济学、经济控制论等，甚至成为我国经济学家和西方学者对话的主要语言。应用化、数量化、最优化是它的突出特征，因此数量经济学是定位于应用经济学的二级学科。

数量经济学是随着我国的改革开放而逐渐发展的，以 1979 年中国数量经济学会成立为标志，历经三十年。乌家培、张守一、刘树成、汪同三诸位先生是三十年来中国数量经济学的代表人物。

我是 1982 年初从数学转过来学习数量经济学的，最早的导师是教我投入产出经济学的张守一先生，在他的指导下我开始从事地区投入产出模型、地区经济计量模型的研究。大约 20 世纪 80 年代中期，我开始在乌家培先生的指导下研究经济控制论，我的两本经济计量学的教科书也是在乌家培先生指导下完成的。21 世纪初到现在，乌家培先生、沈利生先生作为华侨大学数量经济学特聘教授，一直参与了华侨大学数量经济学的教学和研究并实践着对我和我的学生们的指导。乌先生是我国数量经济学的创始人，吾何德何能，得先生长达三十年无私的指导帮助，感感此乃吾一生中最大幸事！

刚学习经济计量学时曾拜望一位大师级经济学家，长者以为我并不笨，为何要学习毫无科学理论而貌似数学游戏之“学问”，我虽不得要领但仍坚定地学习下去，二十多年也粗有体会。

经济计量模型试图以抽象的数学方程揭示经济系统的基本特征，这无疑是科学的。科学是对现实世界复杂现象的正确抽象，从现象中发现规律并指导实践。可以说，没有抽象就没有科学，抽象是科学的基础和主要方法，从这个意义上讲，经济计量模型是经济学的研究方法之一。同时，抽象本身就是一个在不同时点、不同环境下多维、多层次、多角度的提升过程，它不是万能的，一个经济系统可以得出不同的模型并得出相反的结论就是一个例证，从这个意义上讲，经济计量模型不是经济学研究方法的唯一。

我们这些终生学习研究数量经济学的学者，千万不要夸大它的优点，它还很不成熟（而且我认为世界上本不存在“成熟”的科学，一旦科学“成熟”，它就快变成伪科学了）；同时不从事这项工作甚至对它了解甚少的学者，也大可不必对数量经济学横加指责。宽容的世界是各种学科、各种学派共存共荣的基础。

我多次讲过，经济学家永恒的任务是学习。过去我们在没有学懂西方经济学时无理地批判、消灭西方经济学，今天我们又在没有学懂西方经济学时更加无理地赞扬、应用西方经济学。中国是一个发展中的国家，处于社会主义初级阶段，我们在改革发展中所面临问题的规模和复杂性世所罕见，史无前例，相应的经济学也应是大无畏的、创新的、雄心勃勃的而又小心翼翼的。

我1990年来到华侨大学继续数量经济学的学习和研究，现在与几十名志同道合的师长和学生一起，成立了华侨大学数量经济研究院，邀请高鸿桢先生主持院务，并使之成为继清华大学、吉林大学之后的第三个国家重点学科。

2009 年，我们着手准备出版一套“数量经济学丛书”献给大家，以表达我们对乌家培先生的尊敬和爱戴。

我要求我的学生们一定要以编制经济计量模型为主业。如果你爱一个人，就让他去编制经济计量模型，它充满了魅力，如此的美丽；如果你恨一个人，也让他去从事同样的工作，它充满了风险，如此的艰难。

在我们这个学术共同体中，我年龄稍大些，大家嘱我写此序，于是就有了这篇小序。我衷心祝愿数量经济学能真正在中国伟大的经济实践中生根、发芽、开花，结出无愧于时代的硕果。

吴承业

2009 年 2 月

摘 要

作为一种空间产业组织形式，产业集群已成为许多国家、区域或城市经济的显著特征，并引起了经济学、经济地理学、管理学和社会学等的广泛关注。

高技术产业由于其自身固有的特性决定了创新是促成集群并维持集群发展的关键。但目前我国绝大多数高技术产业集群仅仅是地理上的集中，其内在的知识创新能力并没有形成或效率不高，集群缺乏进一步发展的动力。因此，提高集群内组织的技术创新能力，维持集群持续、健康、稳定的发展是目前我国高技术产业集群必须解决的首要问题。探究高技术产业集群与技术创新的内在互动关系，揭示高技术产业集群的内在形成与发展机理对目前我国高新技术产业发展具有重要的理论意义和实践价值。

本书首先通过对国内外研究文献的搜集和梳理，总结目前国内外关于产业集群与技术创新问题研究的现状，找出其中的不足，并提出本书的研究视角和思路。

其次通过对我国高技术产业集群与技术创新问题的发展现状的实证统计，分析目前我国高技术产业集群与技术创新的状况、取得的成果及存在的问题等，并对我国高技术产业集群和企业技术创新之间的



互动关系进行理论分析和实证检验。

接下来分析产业集群的生物学特点,比较了产业集群和生物群落概念上的差异,根据产业集群的竞争和共生关系提出创新影响高技术产业集群企业规模变化的逻辑斯蒂模型;沿着产业集群进入模型和增长模型的脉络,加入了创新因素,发展了进入模型和增长模型,并结合这些分析,实证检验了高技术产业集群发展的影响因素。

然后结合产业集群的分工与交易费用理论、产业集群的生命周期理论和新古典经济增长理论建立了高技术产业集群内创新产出模型,分析了最优集群规模的确定;在阐述技术创新空间扩散机理的基础上,借助重力模型,建立了高技术产业集群内技术创新扩散的空间展开模型,并对集群内技术创新的扩散条件进行了分析求解;利用经典知识生产函数模型分析框架,在建立包含研发资本存量和集群知识溢出因素的知识生产函数之后,借助空间面板数据分析方法,实证检验了高技术产业集群因素对区域高技术产业技术创新产出的贡献。

最后基于前面各章节理论和实证研究的结果,提出我国发展高新技术产业集群及进行技术创新的对策建议和措施。

本书共得出以下几点结论:

(1) 我国高技术产业总体集聚程度不高,高技术产业创新能力不强。

(2) 高技术产业集群和技术创新之间存在一种互相促进的作用关系,但短期(1~2年)内产业集群和技术创新因果关系不显著,长期来看,产业集群和技术创新互为因果,但二者互动作用的发生需要一定的时间累积,产业集群对技术创新的影响从第三年开始逐渐显现,而技术创新因素对产业集群的作用则在第二年开始逐渐发挥。

(3) 对于高技术集群企业,选择合作更有利于企业的发展壮大,高技术产业集群企业在加强创新竞争的同时选择合作,在客观上形成

了互补协作的共生关系，可以获取集群带来的集群竞争优势；产业创新对集群具有促进作用，技术创新能力强的区域会在一定程度上吸引高技术企业在此地聚集，获取知识溢出的外部性。

(4) 产业集群通过分工优势促进了集群创新产出的增加；产业集群通过加强技术创新在集群内的扩散促进了集群内技术创新的发生和发展；实证结果表明我国高技术集群对技术创新具有促进作用。

本书紧扣当前政府倡导的“建设创新型国家、转变经济发展方式、实现可持续发展”的目标，将高技术产业发展与技术创新这两个问题有机结合，从一个崭新的角度诠释二者之间的互动关系，为产业集群问题研究和技术创新问题研究开辟了一个新的方向。本书将产业区位理论、空间经济学、内生经济增长理论、生态学理论和技术创新理论等相关理论和方法结合起来应用于产业集群和技术创新相关问题的研究，除了采用经典的面板数据回归方法外，还选取目前国内较少运用的比较先进的空间计量经济分析方法，力求使实证检验结果更具说服力，这与目前国内关于产业集群和技术创新问题研究大多都是定性研究相比，具有重要的、鲜明的特色，也更有说服力。

关键词：高技术产业 产业集群 技术创新 互动关系

Abstract

As a form of the spatial industry organization, industrial clusters has become a notable characteristic of the economy in a nation, a region or a city, and even caught extensive attention by economics, economic geography, management and sociology.

Because of its inherent characteristics, High-tech industries are considered that innovation is the key to facilitate the cluster and remain the development of it. At the present, the most of high-tech industrial clusters in China only stay in a kind of mere geographical concentration. Their inherent capacity of innovation, however, has not been formed or doesn't lead to high efficiency, the lack of sustained power is the big hinder to the further development. Therefore, raising the capability of technical innovation and maintaining sustained, healthy and stable development of China's high-tech industry is the most important issue to be resolved. It is meaningful and worth studying of inherent interaction between high-tech industry clusters and technological innovation to reveal the inner mechanism of formation and development of the current China's high-tech industry.

At first the dissertation collected and sorted out the study literature, summed

up the current domestic and foreign industrial clusters and technological innovation of the study on the status quo, which identify the shortcomings and made this study perspectives and ideas.

Secondly, followed by empirical statistical analysis of the Chinese high-tech industry cluster and technical innovation, the research proved the clusters and technological innovation situation, the results and the problem of present China's high-tech industry, and theoretic analyzed and empirical tested the relationship between our high-tech industry clusters and enterprise technical innovation.

Next, it analyzed the biological characteristics of industrial clusters, and told the conceptual differences between industry cluster and biomes, according to industry cluster relationship between competition and cooperation, put forward a kind of logical model what is about the scale of the high-tech industry clusters could be affected by the innovation; add to innovation, along the way of entry model and in growth model and then to develop it, and then With these analyses, empirical tested the factors that may affect the develop of the high-tech industries.

More than that, with the theory of division of labor and transaction costs in industrial clusters, the life cycle of industrial clusters and neoclassical economic growth theory, the innovation output model in the high-tech industries is founded and then analyses the confirmation of the optimal cluster size. Through the gravity model, the spatial spread model of high-tech industry cluster was founded when the book proved the foundation of the technical innovation spatial spreading mechanism, and analyzed the spreading condition of technical innovation in cluster, taking advantage of classical knowledge production function, after building knowledge production function including R&D capital stack and knowledge spillover in cluster, through the analyzing way of spatial



panel data, empirically tested the contribution in technical innovation output of the region high-tech industries given by high-tech industrial cluster.

Finally based on the theoretical and empirical study in preceding chapters, the book proposed some advice and measures about the development of the industrial cluster and the technical innovation in high-tech industry.

Book obtained the following conclusions:

(1) The aggregative level of the China's high-tech industry is not high, resulted that high-tech industries do not have a strong ability to innovate.

(2) Although there is a certain relationship of mutual promotion existed between high-tech industry clusters and technological innovation, in the short term (1-2 years), the causality of the relationship doesn't prove to be significant; in long range, clusters and innovation which is the causality need to be accumulate in a period. Till the third year, it'll get more and more apparently, however, the influence of the clusters to the innovation begins to act gradually in the second year.

(3) For high-tech cluster enterprises, to choose cooperation is more benefit for strengthening the enterprises. At the same time strengthening the innovation competition, they choose to cooperate, objectively, forming a complementary collaboration of the symbiotic relationship, so it could get the competitive edge which is brought by clusters. Innovation clusters play a promoted role so that the region which owns the fabulous capability of innovation, in some degree, high-tech enterprises will be attracted to get together. It is benefit to access the externality of knowledge spillover.

(4) Industry clusters promote the cluster innovation output increased through the advantage of the division; meanwhile clusters can accelerate the occurrence and development of the innovation at the course of speeding diffusion velocity



up in the clusters. It will be confirmed that high-tech industry cluster do promote the technological innovation.

The book, on one hand, sticks to the subject of the government what is to build an innovation-oriented country, to change the economic development practices, and to achieve sustainable development. On the other hand, it combines organically the high-tech industry development with technological innovation, to approach the interactive relationship of the two from a new angle, and then explored a new direction for the research of industry clusters and technological innovation. More than that, the book combined with the theory of industrial location, spatial economics, endogenous growth, ecology and technological innovation to research the problems which is related to industrial clusters and technological innovation. The empirical methods, besides the classic panel data regression, is taken the more advanced spatial econometric analysis method which is used less in China presently, to make the inclusion more convincing. Compared with the domestic qualitative research which is about the industry clusters and technological innovation, it is with important and clear-cut characteristics, and is pretty convincing.

Key Words: High-tech Industry; Industry Cluster; Technological Innovation; Interaction



目 录

第一章 绪 论	/ 1
第一节 选题的背景	/ 1
第二节 选题的意义	/ 4
第三节 本书的研究思路和内容	/ 5
第四节 本书的特色	/ 8
第二章 国内外研究现状综述	/ 10
第一节 产业集群理论研究综述	/ 10
第二节 技术创新的经济学理论研究综述	/ 22
第三节 产业集群与技术创新关系研究综述	/ 32
第四节 小结	/ 39



第三章 我国高技术产业集群与技术创新发展实证检验	/ 40
第一节 我国高技术产业发展现状	/ 41
第二节 高技术产业集群发展实证分析	/ 56
第三节 高技术产业技术创新发展实证分析	/ 70
第四节 小结	/ 73
第四章 我国高技术产业集群与技术创新关系分析	/ 74
第一节 高技术产业集群与技术创新互动关系理论分析	/ 75
第二节 高技术产业集群与技术创新互动关系实证检验	/ 81
第三节 小结	/ 88
第五章 高技术产业集群创新影响模型的理论及实证研究	/ 89
第一节 高技术产业集群创新影响的一个生物学模型	/ 89
第二节 进入模型与增长模型	/ 101
第三节 区域高技术产业集群创新影响实证研究	/ 111
第四节 小结	/ 125
第六章 产业集群视角下的区域高技术产业创新驱动力的分析	/ 126
第一节 基于集群分工与交易费用及生命周期 理论的创新产出模型	/ 126
第二节 产业集群中的技术创新扩散空间展开模型	/ 144
第三节 基于知识生产函数的区域高技术产业 创新驱动力的分析	/ 160
第四节 小结	/ 182

第七章 加快发展我国高技术产业集群及创新的政策建议	/ 183
第一节 企业层面	/ 183
第二节 产业层面	/ 185
第三节 政府层面	/ 187
第四节 小结	/ 190
 第八章 总结	 / 191
第一节 研究结论	/ 191
第二节 创新点	/ 193
第三节 不足与展望	/ 194
 参考文献	 / 196



CONTENTS

Chapter 1	Introduction	/ 1
1. 1	Background	/ 1
1. 2	Significance	/ 4
1. 3	Train of Thought and Content	/ 5
1. 4	Characteristic and Innovation	/ 8
Chapter 2	Document Summary	/ 10
2. 1	Summary of Industrial Cluster Theoretical Research	/ 10
2. 2	Summary of Technical Innovation Research	/ 22
2. 3	Summary of Relationship between Industrial Cluster and Technical Innovation	/ 32
2. 4	Brief	/ 39
Chapter 3	The Empirical Test of High - tech Industrial Cluster and Technical Innovation Development in China	/ 40
3. 1	Current Situation of High - tech Industry in China	/ 41