



经济管理学术文库·经济类

城镇化、产业集群与区域技术创新： 系统耦合机制下的现实考察与实证检验

Urbanization, Industrial Cluster and Regional
Technological Innovation: Realistic Investigation and
Empirical Test under System Coupling Mechanism

陈 斌 / 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

本书在南通市第五期“226高层次人才培养工程”科研资助及南通市社科基金项目（2018CNT005）资助下完成并出版



经济管理学术文库·经济类

城镇化、产业集群与区域技术创新： 系统耦合机制下的现实考察与实证检验

Urbanization, Industrial Cluster and Regional
Technological Innovation: Realistic Investigation and
Empirical Test under System Coupling Mechanism

陈 斌／著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

城镇化、产业集群与区域技术创新：系统耦合机制下的现实考察与实证检验/陈斌著. —北京：经济管理出版社，2019.9

ISBN 978 - 7 - 5096 - 6675 - 3

I. ①城… II. ①陈… III. ①城市化—研究—中国 ②产业集群—研究—中国 ③区域经济—技术革新—研究—中国 IV. ①F299.21②F269.23③F127

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 119754 号

组稿编辑：曹 靖

责任编辑：杨国强

责任印制：黄章平

责任校对：董杉珊

出版发行：经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址：www. E - mp. com. cn

电 话：(010) 51915602

印 刷：北京晨旭印刷厂

经 销：新华书店

开 本：720mm × 1000mm/16

印 张：12.25

字 数：201 千字

版 次：2019 年 9 月第 1 版 2019 年 9 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978 - 7 - 5096 - 6675 - 3

定 价：68.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书，如有印装错误，由本社读者服务部负责调换。

联系地址：北京阜外月坛北小街 2 号

电话：(010) 68022974 邮编：100836

前 言

随着工业化和现代化的不断深入，城镇化成为世界各国发展进程中重要的经济和社会现象，并促使很多国家（地区）保持经济持续增长。产业集聚是经济活动分布的一种地理特征，被认为是一国（地区）生产率和竞争优势的源泉之一。产业集群作为产业集聚的组织形态，与城镇化在时间进程和空间演化中相互融合，成为区域经济发展的主要推手。在西方发达国家，城镇与创新活动呈现明显的融合特征，创新型企业空间扎堆，并且在地理上形成若干个各具特色的产业创新区域。在我国，城镇化与产业集群虽然已分别呈现较强的发展态势，但在技术创新层面，城镇化与产业集群的协同效应并不显著，这不仅在很大程度上弱化了集群企业的竞争力，也对区域城市运行与经济发展形成阻滞。随着创新地理学的兴起，国外学者开始关注城镇空间对技术创新的影响。20 世纪末，国外学者开创了区域和产业一体化影响技术创新研究的先河。但这些成果在空间维度和产业维度之间并未形成稳定“交集”，特别是在产城协同影响技术创新方面的理论研究鲜有突破。因此，以更广阔的跨学科视界，考察城镇化与产业集群的协同（耦合）关系，探讨其对技术创新的影响效应，既可以延伸城镇化与产业集群的协同研究，又可以拓宽技术创新的研究边界，对城市与产业融合发展、产业转型升级和企业的空间决策行为都具有较强的理论价值和实践指导意义。

本书构建了城镇经济体一般生产函数，推导出产业集聚下城镇经济体的广义技术进步函数，揭示在产业集聚下城镇化进程的不同阶段对技术创新的影响逻辑。



辑，为产业集聚和城镇化的二重作用引致技术创新的“非线性”发展提供理论解释。本书利用国内省域发明专利授权数据，结合产业集聚测度测算，经验性地分析我国城镇化与产业集群空间交叠特征。事实显示，城镇化与产业集群不同发展状态的空间交叠，技术创新活跃程度有显著差异。基于此，进一步构建城镇化—产业集群耦合模型，对城镇化与产业集群相互作用的性质和程度进行评判。同时，运用 GMM 计量方法检验城镇化—产业集群耦合协调度对技术创新效率的影响效应，深度解析城镇化、产业集群和技术创新之间的作用与联系。另外，以区域创新承载力为视角，对城镇化与产业集群耦合影响技术创新的效应进行解析。通过构建区域创新承载力指标体系，以刻画技术创新活动环境的变化，并以此为核心变量，基于江苏省 13 个城市的面板数据对区域创新承载力与城镇化—产业集群耦合度的相关性进行 OLS、GMM 法计量，以验证城镇化与产业集群耦合发展对创新活动环境的影响。

本书的主要结论如下：

(1) 理论上，城镇化与产业集群对技术创新影响具有二重性，技术创新在两者的作用下呈“非线性”发展。城镇资源人均占比提高是促进技术创新的主要因素之一。在产业集聚下，城镇化进程的不同阶段对技术创新的影响存在差异。

(2) 从现实考察看，城镇化与产业集群空间分布呈现明显的空间交叠特征，城镇化与技术创新的空间联结也因此呈现异质性。城镇化与产业集群处于不同发展阶段及状态，技术创新活跃程度差异明显。

(3) 城镇化与产业集群是否形成良性共振是区域产业获得可持续发展的重要条件。当产业集群总贡献度增幅持续超过城镇化总贡献度增幅时，城镇空间可能成为产业集群的进一步发展的限制条件。城镇化—产业集群耦合状态可能成为产业发展的“天花板”，如无法有效突破耦合协调度门槛值，产业集群就可能发展停滞、萎缩或者迁移。

(4) 城镇化与产业集群作为地方经济的两大系统，两者耦合协调度提升会对技术创新效率产生正面影响，且不同行业受城镇化与产业集群耦合水平的影响

效应也不尽相同。城镇化与产业集群耦合水平对于劳动密集型企业和技术密集型企业影响显著，而对于资本密集型企业的影响较弱，企业技术创新活动的区位选择必须考虑到所在城镇与产业集群的耦合状态。

(5) 城镇化与产业集群的良性耦合一定程度上放大了城镇化、产业集群对于区域创新承载力的作用，有利于企业技术创新发展。相反，一旦城镇化与产业集群两者呈现负反馈状态，则可能恶化创新环境，不利于企业技术创新发展。

上述研究结论更深层次地探讨了城镇化与产业集群的相互作用，明晰了两者对于技术创新影响的传导路径。文章从“产业—空间”层面，剖析城镇化与产业集聚对技术创新的二重影响效应，使研究更具实践意义；本书提出以最大化城镇化—产业集群耦合协调度为指引，构建多维度对策体系，从宏观、微观两个角度提出政策建议，以期在微观层面上，为相关企业的空间决策行为提供新的战略视角；在宏观层面上，为促进产业转型升级、区域空间重构调整提供新的思路。

目 录

第1章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.1.1 现实背景及意义	1
1.1.2 理论背景及意义	4
1.2 研究目标与内容	6
1.2.1 研究的主要目标	6
1.2.2 研究的主要内容	7
1.3 研究的总体思路与框架、研究的重点与难点	9
1.3.1 研究的总体思路	9
1.3.2 研究的总体框架	10
1.3.3 研究的重点与难点	13
1.4 研究方法与技术路线	14
1.4.1 主要的研究方法	14
1.4.2 技术路线	15
1.5 可能的创新之处与不足	15
1.5.1 可能的创新之处	15
1.5.2 研究的不足	17



第2章 理论回顾与文献综述	18
2.1 城镇化的研究轨迹及主要成果	18
2.1.1 城镇化的内涵研究	19
2.1.2 城镇化的特征研究	25
2.1.3 影响城镇化的因素研究	27
2.1.4 城镇化的影响研究	29
2.2 产业集聚的国内外研究及评述	31
2.2.1 国外研究及评述	31
2.2.2 国内研究及评述	34
2.3 城镇化、产业集群与技术创新关系研究及评述	36
2.3.1 城镇化与产业集群关系的研究现状	36
2.3.2 产业集群与技术创新关系的研究现状	38
2.3.3 城镇空间与技术创新的研究现状	41
2.4 文献评述及研究空间	45
第3章 城镇化、产业集聚影响技术创新的理论分析：基于广义技术 进步函数	47
3.1 相关概念界定	47
3.1.1 城镇化与城市化	47
3.1.2 产业集聚与产业集群	48
3.1.3 技术创新	48
3.1.4 耦合	49
3.1.5 创新承载力	49
3.2 城镇化、产业集聚影响技术创新的理论分析	50
3.3 产业集聚与城镇化对技术创新影响的二重性	54
3.4 本章小结	57

第4章 城镇化、产业集群与技术创新的现实考察	59
4.1 城镇化与产业集聚关系的基本评判——以长三角为例	60
4.1.1 城镇化与产业集群空间分布交叠	61
4.1.2 城镇化、产业集群与创新活动的空间联结	62
4.2 城镇化、产业集群与技术创新拟合分析	65
4.2.1 城镇化与产业集聚的拟合	65
4.2.2 城镇化、产业集群与技术创新的空间特征	68
4.3 研究拓展：城镇化和产业集聚作用下的技术创新综合评判	74
4.4 本章小结	76
第5章 城镇化与产业集群耦合及模型建立	79
5.1 城镇化与产业集群耦合概念	79
5.2 城镇化—产业集群耦合模型	81
5.2.1 城镇化—产业集群序参量的确定	81
5.2.2 城镇化—产业集群耦合度模型	82
5.3 城镇化—产业集群耦合模型计量与分析	84
5.4 基于城镇化—产业集群耦合协调度的产业集群效用曲线	90
5.5 基本结论与启示	92
第6章 城镇化与产业集群耦合对技术创新效率的影响研究	94
6.1 城镇化与产业集群影响技术创新的理论分析	94
6.1.1 问题提出	94
6.1.2 理论分析	96
6.2 模型设计与指标选取	98
6.2.1 模型设计	98
6.2.2 变量及指标选取	99



6.3	实证研究及结果分析	100
6.4	基本结论及启示	104
6.4.1	产业氛围型（产业集聚与城镇低水平耦合）	108
6.4.2	相互嵌入型（产业集聚与城镇化良性耦合）	108
6.4.3	创新环境型（产业集聚与城镇化空间耦合）	109
第7章	城镇化与产业集群耦合影响技术创新的效应解析：基于创新承载力视角	112
7.1	区域承载力的研究综述	113
7.1.1	承载力的概念及内涵	113
7.1.2	区域知识承载力的研究综述	114
7.2	区域创新承载力的内涵界定	115
7.3	理论假设	116
7.3.1	基于知识外溢视角	117
7.3.2	基于创新主体视角	118
7.3.3	基于创新环境视角	119
7.4	计量检验	121
7.4.1	变量描述	121
7.4.2	计量方法与模型设定	125
7.4.3	实证及结果分析	126
7.5	基本结论与启示	131
第8章	主要结论、政策启示与研究展望	134
8.1	主要研究结论	135
8.2	相关政策启示	138
8.3	不足之处与研究展望	141

参考文献	143
附表 1 国内专利申请授权年度状况 (1985 ~ 2015 年)	162
附表 2 国内三种专利申请授权量 (2014 年)	164
附表 3 国内三种专利申请授权量 (2015 年)	166
附表 4 2012 ~ 2015 年中国各省区市分行业技术创新数据	168
附表 5 全国各省、直辖市及自治区城镇化率 (2013 ~ 2017 年)	170
附文 国务院关于深入推进新型城镇化建设的若干意见	172
后 记	183

第 1 章 绪论

1.1 研究背景及意义

1.1.1 现实背景及意义

改革开放以来，我国城镇化水平快速提高。特别是进入 21 世纪之后，城镇化率以每年提高约 1.35 个百分点的速度发展，城镇人口每年增长约 2096 万人。截至 2011 年，我国城镇化率已达 51.27%，城镇人口首次超过乡村人口，表明全国意义上的城镇化拐点出现。2016 年末，我国城镇常住人口 79298 万人，乡村常住人口 58973 万人，城镇化率为 57.35%。^①与此同时，产业集群作为一种典型的经济活动空间组织形式，成功演绎了区域经济发展的新模式。随着工业化和城市化的不断推进，城镇化和产业集聚在时间进程和空间演化中相互融合，并且成为区域经济发展主要推力。在区域经济发展过程中，城镇建设与产业集聚两者之间相辅相成、相互融合。城镇建设需要巨额的公共预算投入，产业的繁荣与发展可以为城镇

^① 数据来自国家统计局网站。



建设提供经济基础。反之，产业发展停滞、衰退或者迁移，城镇建设则成为无源之水、无本之木。另外，城镇化有利于吸引生产要素进一步集聚。城市发展所提供的基础设施、交通运输和公共服务可以降低企业生产成本、商务成本、劳动力成本和资金成本等。完备的公共服务（包括教育、医疗和社会保障等）、宜居的城市生活环境和生态环境对于高层次人才、技术和资金等创新要素的引力更为明显。

就技术创新而言，产业集群作为一种特殊的产业组织形式，可以通过内部的知识、技术、信息流动和共享，提升技术创新效率。在西方一些主要发达国家，城镇与创新活动呈现明显的区域融合特征，创新型企业空间扎堆，并且在地理上形成若干个各具特色的产业创新区域。如美国的硅谷、德国的巴登—符腾堡和日本的东京湾区。这些区域在产业技术创新方面的成功经验表明，城镇化与产业集群在空间融合、相互作用对产业技术创新产生了影响。产业创新的原因在于，区域内城镇功能、地域和产业的一体化，区域创新要素集聚和非经济因素（如文化、规范和制度）对技术创新的影响越来越重要。城镇提供公共基础设施和公共服务，增加了与产业集群相关的配套设施建设，吸引众多的关联企业在一定区域内集中，进而推动了产业集群的形成与发展；人口迁移是城镇化的一个主要现象，人口向城市汇集可以为产业发展提供充足的劳动力来源和消费市场。通过区域城乡统筹与协调发展、资源集约利用、低碳经济以及生态文明的城市发展模式，实现产业和城市发展从以往的要素投入驱动转变为技术和创新驱动。从非经济层面看，城镇化的市民社会以及社会文化基础结构是区域具有创新能力和竞争力的先决条件。产业集群和城镇社区之间的融合将平衡企业的竞争与合作，有利于隐性知识在企业间传播，促进产业技术交流与革新。

一个现实背景是，一些曾经繁荣地方的产业集群却发展停滞或萎缩。比如，我国东部沿海地区早期凭借区位、政策优势及城市虹吸效应，成为产业、FDI及各种要素集聚地。随着时间推移，集群式的产业发展模式导致产业同构、低端锁定和过度竞争现象。在资源、环境和生态的约束条件下，产业集聚的“拥挤效应”日益凸显。成本上升、创新乏力成为当下诸多集群企业发展面临的难题，其背后的主要原因是产业集群缺乏创新能力。同样，对于那些依托于村、乡和县域



发展的产业集群,发展到一定规模后,普遍遇到人才短缺、相关配套产业未能跟进、公共和基础设施匮乏,集群所在地的教育、研发和居住环境落后,对人才、技术、资金等创新要素的吸引力弱,进而造成后续发展乏力。在市场机制作用下,大城市的发展优势会转化为其对资源的牵引力,促使有限的资源从城镇流向大城市。小城镇在城市竞争中将处于劣势,即使在产业出现集聚的城镇中,产业规划和城镇规划不配套、不衔接的现象也较为突出。公共服务、城镇建设与产业集群发展不协调,互补性差,造成城镇建设特色不明、城镇形象不佳。城镇对人才、资金和技术等创新要素的集聚作用不强。

虽然从理论上讲,城市化水平提高对产业技术创新和发展有积极作用。但引发进一步思考的是,近年来我国城镇化率也在逐步提高,且在一些城镇化率高的地区,企业技术进步并不明显,创新能力仍然较弱。如我国的辽宁省、内蒙古自治区、黑龙江省,2015年城镇化率分别达0.673、0.603、0.588^①,但这些地区产业发展分散,缺乏有效的产业组织,没有形成集群优势,创新能力依然低下。产生此种现象的可能原因在于,“由上而下”的城镇化是一种政府推动型的城镇化,强调农地向非农用途的转换,将农民直接转换为“市民”,导致低技能劳动力被源源不断输至城镇。为了消化这些新增的劳动力,政府会对企业的产能进行干预,导致地方产业产能过剩,企业负担被人为加重,无力进行技术改造和升级。政府主导的城镇化模式在推进过程中容易陷入为了城镇化而城镇化的误区,造成城镇化的发展脱离产业、土地、自然资源和人口等发展要素,导致城镇化发展的动力不足。另外,城镇化“孤立式”发展也是一个主要原因。由于快速推进土地城镇化,区域中经济和产业发展滞后于城镇化进程,市场对劳动力需求不足,且失地农民的年龄、健康和非农工作经验等人力资本低下,使失地农民的就业率不高。相对于传统意义上的城市化,这种城镇化并不足以保证非农产业的发展。孤立推进城镇化的地区,由于非农产业的发展滞后,非自愿型失业现象反而加剧,不利于也无法持续推动当地经济发展。农民进城就业定居,必须要有稳定

^① 国家统计局.中国统计年鉴(2015)[M].北京:中国统计出版社,2015.



的就业岗位，而就业岗位来自产业发展需求。如果城镇产业发展不稳定，产业随时可能转移或迁出，产业提供的就业岗位将是不稳定的，难以形成持续的人口吸纳能力。综上所述，失去产业支撑的城镇化是一种“被动”城镇化，其结果是非农产业就业率低，市民化进程缓慢，既违背了城镇化发展的初衷，同时也难以持续。“自上而下”的城镇化难以形成产业技术进步和创新所需的环境（包括市民文化和社会基础结构），对于创新资源与要素的空间集聚作用不强，无法为产业技术创新和发展提供支持。

另外，新经济地理学认为，产业集聚效应不可能无休止地进行。由于存在市场扩大效应、价格指数效应和外部性，产业集聚边际效用递减。产业在不断集聚过程中，存在一个由“拥挤效应”导致的“拐点”。城镇化是产业发展的空间载体，也可能是产业发展的“天花板”，其选择可能在于城镇化与产业是否协同发展。进一步需要思考的是，城镇化与产业集群的协同发展是否可以集聚创新要素、改善创新环境、提升集群企业创新效率，进而促进产业转型升级，延缓或者消除上述“拐点”的出现。此命题需要我们深入考察城镇化和产业集群如何相互作用，特别是两者之间的相互作用对技术进步与创新产生何种影响，需要哪些条件？城镇化与产业集群两者在协同发展过程中是否存在明显的区域或者边界？不同的城镇空间、产业结构以及两者组合配对将对技术创新产生何种影响？江苏省是我国经济较为发达的地区之一，城镇化发展水平较高，同时拥有大量的产业集群、产业梯度转移，在长三角地区形成了产业高、中、低端阶梯式的发展。若能以该地区为例，针对上述系列问题进行深入思考和研究，将会揭示产城协同发展促进产业技术进步与创新的内在规律，这对于促进产城融合、产业结构优化升级，促进地方经济可持续发展具有十分重要的现实意义，并对地方政府城市空间优化、功能融合和产业发展决策具有重要的指导意义。

1.1.2 理论背景及意义

产业集群是产业集聚的主要形态。实际上，产业集聚是产业发展过程中的一种空间特征。作为发达国家（或地区）经济发展的重要现象，产业与空间的联系



也吸引国内外相关学者的关注与研究。从新古典经济学的代表人物马歇尔 (Marshall) 所提出的外部经济理论, 到新经济地理学的开创者 Krugman 提出的中心—外围模型, 产业集聚研究形成了完整而又成熟的理论研究体系, 国内外的相关实证研究成果也十分丰硕。城镇 (空间) 与产业集群的协同作为上述研究的延伸和拓展, 其研究重心在于两者协同机制及效应研究。这一话题最早可溯源至 Marshall (1890) 对外部经济概念的论述, Marshall 在提出外部经济概念时认为集聚经济的两个重要方面——相互之间的了解信任和产业集聚, 对促进产业区技术创新的产生和创新在小企业间的扩散有积极的作用。随着新经济地理学研究的兴起, 城镇 (空间) 与产业的关系得以规范研究, 两者对于产业区技术进步的影响研究逐渐获得重视。而直到 Piore 和 Sabel (1987) 研究的出现, 城镇空间对技术进步的影响研究才引起学术界的重视, Piore 等认为, 产业集聚仅仅是影响集群企业技术创新的一个方面, 生产活动和社区更广泛活动的融合将会确保竞争与合作之间的平衡, 并出现持续的创新和新技术的应用。一些地方产业集群技术创新的原因在于它们把功能一体化和地域一体化结合在一起。社会学、经济地理学、创新地理学理论不断发展, 也试图从多个角度解释城镇 (空间) 与产业的协同发展对于技术创新的影响机制与效应。城镇空间所特有的文化、规范和制度等对技术创新的影响越来越重要, 相互学习是创新的基本活动, 创新应该更广泛地理解为一个社会的、非线性的和相互作用的过程 (Asheim, 1994)。总体来看, 对于产业区技术创新方面的研究更多聚焦于产业创新机制, 而对于城镇 (空间) 与产业协同对技术创新的影响, 无论是在空间视角和行业视角的研究, 还是在内在机理与效应的分析方面, 前人的研究尚存许多理论盲点和研究空白。

由于我国城镇化发展进程不断加快, 城镇与产业两者的关系逐步引起国内学者的关注。多元化的研究方法和视角是当前产城关系研究的主要特点。国内学者各自从制度经济学、演化经济学和新经济地理学的角度, 对城镇和产业融合机制及效应展开积极的思考和论述。但是, 多数研究内容以处理现实问题 (如何解决好产城割裂式发展) 为主, 理论研究不多。而城镇与产业协同对于技术进步的影响研究更实属罕见, 已有一些零星研究停留于产业集聚对于技术创新效应的刻



画，以及城市间产业技术创新能力的比较，未能很好地融合相关理论与学科知识构建一个系统而完整的理论分析框架（范式），分析也不够系统深入，城镇与产业协同影响技术创新的机理始终是一个未能被很好地解构的“黑箱”。

以上理论与现实背景激发了本书对于城镇化与产业集群两者关系对技术创新影响的关注，这也是当前技术创新研究领域相对忽视的一个问题。对这一话题进行研究，可使我们的关注焦点从单一地注重（盲目）提升产业集聚度，转移到对产业集聚的城镇空间、行业与制度抉择上，提升产业区技术进步与创新能力、最终实现产业转型升级。当前，中国经济正处于增长阶段转换和进入新常态的关键时期，在这一大背景下，城镇化与产业展现出一些新的互动特征，两者发展也遇到了前所未有的挑战。基于上述考虑，本书将围绕城镇化与产业集群两者如何影响技术进步与创新这一话题，展开一系列理论与实证研究。这些工作可以延伸城镇化与产业集群的关系研究，拓展技术创新的研究边界，具有极强的理论增值价值和深远的实践指导意义。相关研究结论可为地方政府推进城镇与产业协调发展、促进城市与产业功能融合、促进产业转型升级提供路径及建议，并为企业创新战略的空间抉择提供理论依据。

1.2 研究目标与内容

1.2.1 研究的主要目标

目前对于产业集群影响技术创新的研究较多。由于产业数据及技术创新成果数据的易得性，产业集聚影响技术创新的研究以实证居多。在空间研究方面，产业集聚对于技术创新的影响研究大多停留在采用不同的测度方法、选择不同的区域，对集聚度与技术创新之间的关系进行特征分析与比较，以验证不同的理论假设。在理论分析层面，主要在行业集聚的分析范式下，展开集聚模式对于技术进