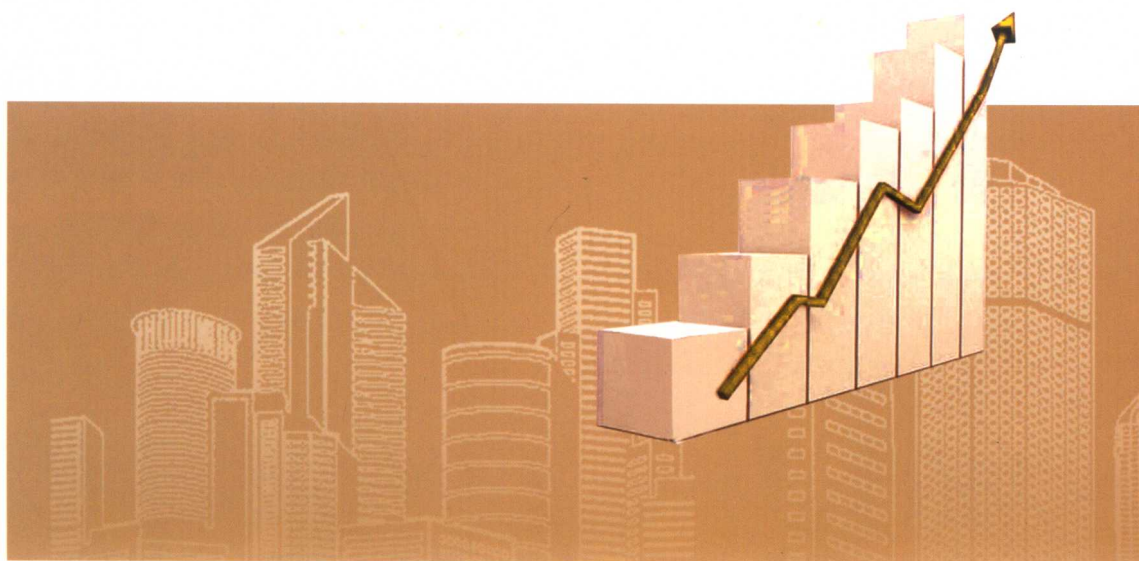


国家自然科学基金资助项目

陶长琪◎著

创新驱动发展 产业结构升级： 理论与实证

INNOVATION DRIVEN
DEVELOPMENT AND INDUSTRIAL STRUCTURE UPGRADING :
THEORY AND EMPIRICAL ANALYSIS



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

国家自然科学基金资助项目

陶长琪◎著

创新驱动发展⑤ 产业结构升级： 理论与实证

INNOVATION DRIVEN
DEVELOPMENT AND INDUSTRIAL STRUCTURE UPGRADING :
THEORY AND EMPIRICAL ANALYSIS



 经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

创新驱动发展与产业结构升级：理论与实证/陶长琪著. —北京：经济管理出版社，2018. 12
ISBN 978 - 7 - 5096 - 6280 - 9

I. ①创… II. ①陶… III. ①国家创新系统—关系—产业结构升级—研究—中国 IV. ①F204
②F121. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 288117 号

组稿编辑：魏晨红
责任编辑：魏晨红
责任印制：司东翔
责任校对：陈 颖

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：北京市海淀区唐家岭福利印刷厂

经 销：新华书店

开 本：787mm × 1092mm/16

印 张：18

字 数：439 千字

版 次：2018 年 12 月第 1 版 2018 年 12 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978 - 7 - 5096 - 6280 - 9

定 价：46. 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

我国经济经历了 30 多年的高速增长后，已进入“新常态”，经济发展和产业结构阶段性调整的信号日益强烈，供给侧结构性改革势在必行。在经济增长的不同阶段，社会经济体系面临的增长约束及主要问题亦有区别。有些阶段是需求侧抑制了经济的增长，有些阶段是供给侧拖慢了发展的步伐；有时供求数量不均为主要矛盾，有时产品结构失衡成为突出问题。因此，突破增长约束以实现经济增长动力转换的路径和措施也不尽相同。通过从要素驱动到创新驱动的经济增长动力转换，增加和改善供给是优化供给结构的有效手段。当前，我国经济正处于新旧动能接续、转换的关键时期，过去依靠资源投入的要素驱动方式已经无法支撑经济的持续稳定增长，而依赖技术进步的创新驱动方式仍处于萌芽发展阶段，与之匹配的政策、制度也漏洞百出，创新驱动和制度质量均尚不足以支撑经济的稳定增长，经济增长和产业升级的动力转换不可能一步到位。在此背景下，探究创新驱动和产业结构升级的内在关联，明确各地区经济增长中创新驱动的发展现状，解析创新驱动的各个方面在推动产业结构升级的作用方式，对于探寻经济增长动力转换的可行路径、实现新旧动能的平稳过渡、维持经济持续稳定发展和促进产业结构的转型升级具有重要的理论意义和现实意义。基于此，本书从理论和实证两个方面分析创新驱动发展与产业结构升级，通过分析创新驱动对经济增长的动力转换与路径选择，探寻经济增长动力由要素驱动向创新驱动转变的可行路径；通过不同程度的制度质量将创新要素集聚划分为三个阶段，分别探究各阶段创新要素集聚对产业结构高端化的驱动效应；细化各集聚要素下的技术创新对产业结构优化升级的影响力度，明确各集聚要素对产业结构优化升级影响的正负效应；以技术创新强度和技术势能集聚拓展技术创新理论，分析其对产业结构升级的空间效应；分析知识溢出下技术创新效率的影响机制，并分析区域技术效率的驱动因素和知识势能对技术创新效率的影响效应；以水平式知识溢出探析技术嵌入式创新驱动产业结构协调化的影响；以垂直式知识溢出探析技术融合式创新对产业结构高度化的影响；考虑到其他制度创新和结构创新的情况，从土地财政制度、金融发展制度以及两化融合来分析其对产业结构升级的不同影响，完善创新驱动发展与产业结构升级研究的内涵。

第一，目前，我国经济已经步入“新常态”，供给侧结构性改革对经济增长的动力转换提出了新的要求，新形势下经济增长方式和产业结构转型由要素驱动、投资驱动向创新驱动转型，创新驱动是国家竞争优势的重要体现。随着经济由高速发展转入增速换挡期，单纯的要素驱动已经难以维持经济的持续稳定增长，创新驱动开始成为经济增长的新动力。因此，明确创新驱动效应和创新驱动对经济发展的动力转换和路径选择有重要意义。第 1 章主要在制度质量视角下探究经济增长动力从要素驱动向创新驱动转换的内在路径。

基于内生经济增长模型开展理论分析；首次提出了经济增长中创新驱动效应的测算方法；将经济增长方式划分为“要素驱动型”“制度依赖型”“技术依赖型”和“创新驱动型”四种类型，据此解析经济增长动力转换的内在路径，并采用双重变量门槛模型对面板数据进行实证研究。研究发现：我国经济发展中的创新驱动效应以东部沿海地区为集聚中心，具有在时间维度上阶段性增长、在空间维度上“蔓延式”发展的时空格局；创新驱动对经济增长的促进作用在东部、中部和西部地区分别表现为加速效应、收敛效应和分化效应；制度质量是保障创新驱动效应的重要前提；经济增长方式的转变次序构成了经济增长动力转换的内在路径。

第二，我国区域发展存在显著的阶梯特性，这将导致不同地区所适用的制度不尽相同，在不同的制度质量条件下，创新要素集聚会促进不同程度的产业结构高端化。在不同层次的创新要素集聚驱动产业结构高端化的背景下，探究制度质量的选择问题是第2章的研究重点。第2章将构建加入空间权重矩阵的内生增长模型分析产业结构高端化过程中的制度选择问题，进而实证探究了在制度质量的三个空间门槛阈值内各级创新要素集聚驱动我国产业结构高端化的空间作用效应。研究发现：三个空间门槛阈值内的制度质量分别促成初级、中级和高级创新要素集聚；创新要素集聚对产业结构高端化的空间作用效应与制度质量的严格程度成正比，技术溢出对产业结构高端化的空间作用效应与制度质量的严格程度成反比；制度质量在创新要素集聚驱动产业结构高端化的作用效应随着创新要素集聚层级提升而下降；只有当区域的制度质量和创新要素集聚层级相契合时，继而采取对应的技术创新形式才能促进产业结构高端化。

第三，区域技术创新始终是转型经济背景下促进产业结构优化升级的中坚力量，技术创新能有效改变产业比例，实现产业结构优化升级。各集聚要素的合理配置对于我国省域经济发展具有重要作用，各集聚要素可替代技术创新指标用于分析技术创新对产业结构优化升级的作用，同时技术创新与产业结构优化升级的非线性关联也对省域发展异质性导致的技术差距问题带来新的研究思路，以促进产业结构优化升级。第3章主要通过改进的PSTR模型分析技术创新与产业结构优化升级的非线性关联，探究省域或临近区域的技术创新对产业结构优化升级的影响方式和影响程度，最后提出技术创新与产业结构优化转型升级间相互作用的政策建议。研究发现：省域物质资本和劳动力要素集聚下的技术创新对产业结构优化升级的作用呈边际递减趋势，最终收敛；省域人力资本、技术和创新要素集聚下的技术创新对产业结构优化升级的作用边际递增，最终呈现发散特征。最终结果表明，物质和劳动力资本属于陈旧资本要素，对技术创新产生负向作用，在实际投资或者利用过程中应适度选择。而人力资本、技术和创新要素是新兴科技生命力的代名词，省域应加强产学研联盟合作，实现技术扩散、知识交流和人才流动，从而提高技术创新效率，实现产业结构优化升级的。

第四，经济在地理空间上的集聚是工业化进程中的一个显著特征，经济的高度集聚是区域技术创新和产业发展的极大助力，同时明确技术势能的集聚现状，探究其对创新、对产业发展的驱动机制与空间效应，对于强化创新成果、推动产业升级发展、促进地区经济保量提质具有重要的理论和现实意义。第4章首先分析经济集聚下技术创新强度对产业升级的影响，基于结构偏离度的Hamming贴近度、夹角余弦法、PCA测度了产业结构“两化”水平和技术创新强度，构建了基于经济集聚度的空间权重矩阵并利用省际面板数据



进行 SDM 实证检验, 结果表明: 技术创新强度对我国“两化”发展具有显著为正的空间效应; 经济集聚是促进创新对高级化空间效应的必要条件, 它可将创新对合理化的空间效应放大近 4 倍; 就合理化维度而言, 东部创新的边际收益高、中部集聚的边际收益高、西部依赖政府调控, 但技术创新强度对西部地区产业结构合理化的空间效应不显著。其次从创新行为的前端视角出发, 综合创新环境、创新意愿和创新要素吸引力三个维度界定了技术势能集聚的概念; 理论解析了技术势能集聚驱动高技术产业发展的内在机理与空间效应, 并用一般嵌套模型 (GNS) 对其进行实证检验。研究表明: 技术势能的多样化集聚能显著促进中低技术产业高技术化, 技术势能的专业化集聚则显著推动了高技术产业高端化, 前者表现得更为突出; 它们具有与固有创新能力相当的革新能力, 又能够避免既有技术的局限性, 有助于高技术产业核心创新技术的培育。由于核心技术的排他性和创新资源的有限性, 区域间的技术势能存在天然的竞争关系, 区域技术势能的专业化集聚对邻近地区高技术产业的发展具有显著的阻碍作用。

第五, 知识溢出、技术创新和环境污染均是影响我国经济持续增长的主要因素, 关注经济增长、技术进步与能源消耗间的关系, 有助于明晰区域协调发展的制约因素, 并通过改进来提升我国的区域生态技术创新效率。第 5 章首先使用 GML 指数法测算了 2000 ~ 2014 年我国 30 个省份知识溢出下的生态技术创新效率, 将其分解为技术进步和效率改进, 并探究了知识溢出下区域技术创新效率的影响因素。得出结论: 我国区域生态技术创新效率呈梯度变动趋势; 考虑非合意产出时, 技术进步占主导地位; 不考虑非合意产出时, 大部分省市的技术进步下降, 效率改进上升, 生态技术创新效率来源于效率改进; 知识溢出和吸收能力的交互作用及其空间效应能显著提升生态技术创新效率; 地理统计距离空间加权矩阵模型的结果更佳, 东部地区尤其凸显, 东部地区的知识、技术、创新等要素集聚性较强, 促使其知识溢出对生态技术创新效率的促进作用最强。其次是定义了地区知识势能及其三个维度, 量化并测算了知识资源存量、知识创造与转化能力、知识吸收与留存能力和知识势能, 同时从知识势能溢出的“冰山成本”角度提出并量化了地区两两之间的制度邻近水平。再次理论阐述了制度邻近下知识势能对区域技术创新效率的空间影响机理。最后在制度邻近的空间权重基础上构建 SDM 模型, 实证分析了知识势能及其三个维度对区域技术创新效率的影响。研究表明: 知识势能在东部、中部发生空间集聚, 集聚中心分别为上海、江苏和湖北、河南; 知识创造与转化能力、知识资源存量、知识吸收与留存能力对区域技术创新效率的影响显著为正, 三者依次递减, 前两者是创新的内生动力; 知识势能空间溢出效应的主要限制因素是制度环境而非地理环境, 区际制度邻近水平越高, 势能溢出损耗越小; 知识势能对技术创新具有正向溢出效应, 这与省域知识资源存量及创新潜能密切相关, 知识资源存量、知识创造与转化能力、知识吸收与留存能力以及知识势能每增加 1%, 制度邻近省份的技术创新效率受到的正向影响分别是 3.809%、3.961%、3.447% 和 2.465%。

第六, 近年来, 我国经济发展较为迅速, 同时也面临着新的挑战, 即经济发展模式的单一、技术创新瓶颈的突破难度大、出口的递减等, 这些都严重阻滞了经济的发展。因此, 随着全球化经济日益发展, 世界各地尤其是发达的国家和地区, 极其重视包含高技术含量、高竞争力和高附加值的高技术产业的发展, 而在经济全球化和知识经济的背景下, 知识、信息、技术在企业间、产业间乃至行业间以各种形式不断溢出、转化、交替, 使产



业结构得以优化升级。知识溢出下区域技术创新已成为促进产业结构优化升级的中坚科技力量，区域产业结构优化升级也是技术创新持续发展的可靠保证。知识溢出引起的技术创新能力的提升已成为促进产业结构优化升级的主要发展方向。第6章首次提出技术嵌入式创新的概念并将其量化，首先探究技术嵌入式创新驱动产业结构协调化的驱动机理，继而选择我国分行业的工业企业数据，基于驱动机制下的内外驱动因素，构建水平式知识溢出空间权重矩阵，深入分析水平式知识溢出下技术嵌入式创新驱动产业结构协调化的空间效应。研究发现：人力资源、技术创新战略和经费资源等内部驱动因素和政府支持、技术进步和市场竞争等外部驱动因素是实现技术嵌入式创新驱动产业结构协调化共生演化系统的推动力和拉动力，两者的相互作用维持系统的动态平衡；全局角度以及局部角度的水平式知识溢出下技术嵌入式创新驱动产业结构协调化的空间效应均显著为正；产业结构协调化存在行业技术嵌入式创新水平的时空异质性，不同行业间的分布差异显著。第7章提出技术融合式创新的概念，构建前向知识溢出和后向知识溢出角度的垂直式知识溢出空间权重矩阵和两区制空间计量模型，实证探究技术融合式创新驱动产业结构高度化的空间效应，结果显示：技术融合式创新具有区域集聚性特征；本区域内技术融合式创新的外部性能显著驱动周边区域的产业结构高度化；省域高技术产业对中低技术产业存在显著的垂直式知识溢出效应。研究结果还表明，省域高技术产业主要通过技术溢出的形式向邻近区域的中低技术产业发生后向知识溢出，促进邻近区域中低技术产业的产业结构高度化；省域中低技术产业主要通过模仿创新的形式吸取邻近区域高技术产业的前向知识溢出外部性，促进中低技术产业的产业结构高度化；制度质量、外贸依存度、R&D人员投入和金融发展度正向作用于技术融合式创新，进而促进产业结构高度化。

第七，考虑到创新驱动发展的制度创新和结构创新，土地财政制度和金融发展制度的变化也在直接或间接影响着产业结构升级，一方面，土地财政制度的变化影响力土地等要素的流转，直接改变了产业结构的布局；另一方面，间接通过影响技术创新水平进而影响到产业结构。同时，区域金融中心的崛起与金融规模和金融结构的变化也影响着生产要素的流动，推动产业结构的变化。此外，新技术革命的兴起加快推进信息化与工业化融合，提升两化融合程度，对加快经济结构转型也具有重要意义。第8章通过探析土地财政制度、技术创新与产业结构升级，首先明确其作用机理，其次实证检验了土地财政对技术创新水平的非线性影响。面板门槛模型估计结果表明，当土地财政水平门槛值时，土地财政通过提高政府创新投入，对技术创新存在显著的促进作用，但是当土地财政水平高于该门槛值时，高房价对创新人才的挤出作用开始出现，从而对技术创新产生负面影响，土地财政对技术创新的促进作用大幅减小。同时，土地财政对产业结构合理化的影响研究发现：土地财政对产业结构合理化存在非线性效果。第9章研究金融发展制度对产业结构升级的影响机制，研究发现，金融规模能够促进产业结构合理化。金融规模对产业结构合理化存在直接效应和溢出效应，两者都能促进产业结构合理化，且溢出效应值更大；金融规模对产业结构高级化同样有促进作用，进一步将作用分解为直接效应和溢出效应，发现规模对产业结构高级化主要表现在直接效用，金融规模对产业结构高级化的溢出效应为负；金融效率不利于产业结构合理化发展，进一步将这种效应分解为直接效应和溢出效应发现。金融效率虽然并不能直接推动产业结构合理化，但是金融效率的溢出效应能够推动产业结构合理化；金融效率能够显著地提升产业结构高级化，这种显著正向的效应既体现

在直接效应上也体现在溢出效应上；在采用基于地理信息的权重时发现金融结构对产业结构高级化存在一定的正向溢出效用。第 10 章则主要分析两化融合对产业结构升级的影响机制，研究发现，我国两化融合整体趋势向上，单一子系统的不均衡发展，将影响两化融合整体系统。两化融合水平可以促进产业结构优化升级，且随着融合的进一步推进，这种关系将更为明显。两化融合在融合早期，对产业结构的合理化作用强于高级化，而在中高级阶段，对高级化的促进作用更强。

本书的相关研究得到了国家自然科学基金项目（71273122、71773041、71473109、41461025）、江西省“赣鄱英才 555 工程”项目、江西省高等学校科技落地项目（KJLD13032）、2016 年度江西省高校人文社会科学重点研究基地招标项目、江西省教育厅科技项目（GJJ150473、GJJ150476）等的资助，周璇、彭永樟、陈伟、刘振、熊婷燕、习羿晖、杨蕾、周战伟等参与了项目的研究工作。特别是周战伟在整理书稿中付出许多努力，在此表示感谢！最后感谢经济管理出版社领导和魏晨红编辑对本书的出版给予的大力支持，在此一并表示衷心感谢！

由于作者水平有限，本书的缺点在所难免，敬请专家、学者及读者不吝指正。

陶长琪

于江西财经大学蛟桥园

2018 年 8 月

目 录

0 绪论	1
0.1 研究背景与意义	1
0.1.1 研究背景	1
0.1.2 理论意义	2
0.1.3 实践意义	3
0.2 文献综述	5
0.2.1 创新要素集聚视角下创新驱动与产业升级	5
0.2.2 知识溢出视角下技术创新与产业结构升级	8
0.2.3 制度和要素结构创新与产业结构升级	11
0.3 研究思路	12
0.3.1 创新驱动对经济增长的动力转换与路径选择	12
0.3.2 创新要素集聚、制度质量与我国产业结构优化	13
0.3.3 技术创新对产业结构升级的影响机制	13
0.3.4 技术创新对产业结构升级的空间效应	14
0.3.5 知识溢出下技术创新效率的影响机制	14
0.3.6 水平式知识溢出、技术嵌入式创新与产业结构升级	15
0.3.7 垂直式知识溢出、技术融合式创新与产业结构升级	15
0.3.8 土地财政制度、技术创新与产业结构升级	15
0.3.9 金融发展制度对产业结构升级的影响机制	15
0.3.10 两化深度融合对产业结构升级的影响机制	16
0.4 本书的特色与创新之处	16
0.4.1 本书的特色	16
0.4.2 创新之处	16
1 创新驱动对经济增长的动力转换与路径选择	18
1.1 创新驱动和制度质量对经济增长作用的机理分析	18
1.1.1 经济体三大部门	18
1.1.2 代表性消费者	19
1.1.3 创新驱动效应	20



1.2	创新驱动经济增长的门槛效应分析	21
1.2.1	创新驱动效应的测算	21
1.2.2	模型的设定和实证检验	24
1.2.3	东部、中部、西部的区域分析	27
1.3	我国经济增长动力转换的内在路径分析	28
1.3.1	制度质量的测算	28
1.3.2	双重变量门槛模型的实证分析	29
1.4	本章小结	33
2	创新要素集聚、制度质量与我国产业结构优化	34
2.1	理论模型	34
2.1.1	各创新部门的运行环境	34
2.1.2	制度质量对创新要素集聚的影响	36
2.1.3	理论假说	38
2.2	制度质量对创新要素集聚驱动产业结构高端化的空间门槛作用效应	39
2.2.1	变量测度与计量模型	39
2.2.2	实证分析	41
2.3	不同制度选择下的创新要素集聚驱动产业结构高端化	44
2.3.1	制度差异下创新要素集聚驱动产业结构高端化的机理分析	44
2.3.2	变量测度与计量模型	46
2.3.3	模型的检验	51
2.4	本章小结	53
3	技术创新对产业结构升级的影响机制	54
3.1	要素集聚下的技术创新效应分析	54
3.1.1	理论基础	54
3.1.2	各集聚要素的测算	54
3.2	要素集聚下的技术创新系统动态 GMM 估计	55
3.2.1	模型构建	55
3.2.2	系统动态 GMM 估计	56
3.3	技术创新与产业结构优化升级的非线性关联分析	57
3.3.1	PSTR 模型	57
3.3.2	模型的估计	58
3.3.3	实证结果分析	59
3.4	本章小结	61
4	技术创新对产业结构升级的空间效应	63
4.1	技术创新与产业结构优化升级的溢出效应研究	63
4.1.1	空间计量模型溢出效应的原理	63

4.1.2	模型的实证结果分析	65
4.2	经济集聚下技术创新强度对产业结构升级的空间效应分析	68
4.2.1	理论基础	68
4.2.2	指标的测度	70
4.2.3	实证与结果分析	74
4.3	技术势能集聚促进高技术产业发展的驱动机制与空间效应	84
4.3.1	机理分析	84
4.3.2	各地区技术势能集聚水平的测算	89
4.3.3	实证分析	93
4.4	本章小结	101
5	知识溢出下技术创新效率的影响机制	102
5.1	知识溢出对技术创新效率影响的理论基础	102
5.1.1	基础模型	102
5.1.2	考虑知识势能的空间溢出效应	102
5.1.3	考虑知识势能区际溢出的“冰山成本”——基于制度邻近	103
5.2	知识溢出下区域生态技术创新效率的测度及驱动因素研究	104
5.2.1	知识溢出下区域生态技术创新效率的测度分析	104
5.2.2	知识溢出下生态技术创新效率的驱动因素分析	109
5.3	制度邻近下知识势能对区域技术创新效率的空间溢出效应	113
5.3.1	动态最优均衡分析	113
5.3.2	区域技术创新效率和知识势能的测度	114
5.3.3	实证分析	121
5.4	本章小结	126
6	水平式知识溢出、技术嵌入式创新与产业结构升级	128
6.1	技术嵌入式创新驱动产业结构协调化的机理分析	128
6.1.1	相关概念	128
6.1.2	经济增长中的产业结构协调化	130
6.1.3	技术嵌入式创新驱动产业结构协调化的空间作用机理	132
6.2	嵌入式创新中知识嵌入加速产业资源合理配置的内外驱动力	133
6.2.1	嵌入式创新驱动产业结构协调化的内源驱动因素	133
6.2.2	嵌入式创新驱动产业结构协调化的外源驱动因素	135
6.2.3	嵌入式创新驱动产业资源合理配置的驱动力机制	136
6.3	水平式知识溢出下技术嵌入式创新驱动产业结构协调化的实证	139
6.3.1	水平式知识溢出下的空间权重矩阵	139
6.3.2	嵌入式创新驱动产业结构协调化的变量测度	140
6.3.3	嵌入式创新与产业结构协调化的空间特性分析	145
6.3.4	技术嵌入式创新驱动产业结构协调化的实证结果分析	147

6.4 本章小结	152
7 垂直式知识溢出、技术融合式创新与产业结构升级	153
7.1 区域技术融合式创新驱动产业结构高度化的机理分析	153
7.1.1 垂直式知识溢出	153
7.1.2 技术融合式创新	153
7.1.3 产业结构高度化	155
7.2 垂直式知识溢出下区域技术融合式创新引致产业结构高度化的机制分析	157
7.2.1 技术融合式创新子系统	157
7.2.2 产业结构高度化子系统	158
7.2.3 垂直式知识溢出下区域技术融合式创新引致传统产业改造的 耦联扩散规律	159
7.3 垂直式知识溢出下区域技术融合式创新驱动产业结构高度化的实证	160
7.3.1 垂直式知识溢出下的空间权重矩阵	161
7.3.2 数据来源和变量说明	163
7.3.3 区域产业结构高度化的空间特性分析	166
7.3.4 技术融合式创新驱动产业结构高度化的实证结果分析	171
7.4 本章小结	176
8 土地财政制度、技术创新与产业结构升级	178
8.1 土地财政、技术创新水平和产业结构升级的作用机理分析	178
8.1.1 土地财政对技术创新的推动作用	178
8.1.2 土地财政对技术创新水平的空间作用机制	180
8.1.3 土地财政影响产业结构升级的作用机理	181
8.2 土地财政影响技术创新水平的实证研究	183
8.2.1 土地财政对技术创新水平的门槛效应实证研究	183
8.2.2 土地财政对技术创新水平的空间溢出效应实证研究	192
8.3 土地财政制度影响产业结构升级的实证分析	203
8.3.1 指标体系的构建	204
8.3.2 数据来源说明及变量的描述性统计	205
8.3.3 面板平滑转换模型的建立和实证分析	206
8.4 本章小结	210
9 金融发展制度对产业结构升级的影响机制	211
9.1 金融发展促进产业结构优化的内在机理	211
9.1.1 产业结构优化的路径	211
9.1.2 金融发展对产业结构优化的作用机理	213
9.1.3 金融溢出效应对产业结构优化的影响	217
9.2 产业结构优化与金融发展相关指标体系	221

9.2.1	产业结构优化内涵和计算	221
9.2.2	金融发展指标的构建	222
9.2.3	金融规模、金融效率和金融集聚程度的测算	222
9.3	金融发展对产业结构优化的实证分析	227
9.3.1	金融发展对产业结构优化的面板估计	227
9.3.2	金融发展对产业结构优化的空间面板估计	230
9.3.3	金融发展对产业结构优化的效率分析	236
9.4	本章小结	238
10	两化深度融合对产业结构升级的影响机制	239
10.1	两化融合的测度模型	239
10.1.1	两化融合的阶段划分	239
10.1.2	多阶段下的两化融合“三元”复合协同理论模型	239
10.1.3	多阶段下的两化融合“三元”复合协同数理模型	240
10.2	两化深度融合的测算	241
10.2.1	信息化、工业化与辅助环境评价指标	241
10.2.2	“两化融合”复合系统协同度计算	244
10.2.3	“两化融合”复合系统分阶段实证结果描述与分析	246
10.3	两化融合对产业结构优化升级的影响	247
10.3.1	两化融合与产业结构优化升级关系的理论分析	247
10.3.2	产业结构优化升级的计算	249
10.3.3	基于 C-D 生产函数的两化融合程度与产业结构优化升级 关系实证	249
10.4	本章小结	254
11	结论与建议	255
	参考文献	258

0 绪 论

0.1 研究背景与意义

0.1.1 研究背景

当前,我国经济已经步入“新常态”,发展的动力正在从要素驱动、投资驱动转向创新驱动,技术创新正面临着新兴技术革命带来的新机遇,从创新的视角入手来平衡产业发展模式、提高经济发展质量既是新常态的内在要求,也是新常态的重要内容。而创新是经济发展的核心驱动,技术中心的崛起能带来经济的飞跃式发展。在当前中国经济发展的新阶段,探寻符合国情的发展模式以深化工业进程、维持经济稳定增长成为当务之急,在经济增长速度换挡期、结构调整阵痛期、前期刺激政策消化期等新形势下,想要有效化解过剩产能、发展战略性新兴产业、实现产业结构的优化升级,就必须立足于技术创新,提升产业素质,发挥区域经济的集聚效应与技术创新的溢出效应,推动创新驱动发展,从而促进产业结构升级。

在经济科技全球化和知识经济的时代背景下,以创新要素集聚为基础的技术创新是国家和省域综合经济竞争力的关键驱动力。我国存在显著的区域经济发展不均衡性的特征,并且不同的经济发展梯度所对应的制度质量也不尽相同,引致我国省域的经济的发展出现显著的差异性,使我国省域出现不同程度的创新要素集聚,促进不同层级的产业结构优化升级,实现省域产业结构高端化。而区域经济是否具备持续的竞争力,关键在于各个区域是否具备与区域制度基础和资源禀赋相匹配的技术结构与产业结构。区域的发展需要与时俱进的观念,而提升理念和战略选择的根本是人才观念的转变和劳动力素质的提升。

经济在地理空间上的集聚是工业化进程中的一个显著特征,经济的高度集聚,是区域技术创新和产业发展的极大助力。经济集聚对技术创新、技术创新对产业结构升级具有显著的促进作用,这似乎已经成为学界共识。那么,在“三期叠加”(经济增长速度换挡期、结构调整阵痛期、前期刺激政策消化期)的基调下,探究技术创新对产业结构的空间效应和影响,并细致分析技术创新对产业结构升级的空间效应,这也是区域与产业经济研究中的重要方向。



作为产业结构优化升级的关键动力，技术创新始终担当着改变产业间比例和转换产业需求结构的角色，并有效率地改造我国的传统产业，促进新兴产业部门的形成，使产业间比例逐渐趋于协调。近年来，我国省域大力实施技术创新驱动的发展战略，提出大力构建制造业“双创平台”，这有效地提升了我国的技术创新能力，取得了一批新兴的技术创新成果。但区域内仍存在技术创新主体地位不显著、金融科技结合不紧密、高端技术创新人才缺乏等现实问题，而知识溢出下区域技术创新已成为促进产业结构优化升级的中坚科技力量，区域产业结构优化升级亦是技术创新持续发展的可靠保证，知识溢出引起的技术创新能力的提升已成为促进产业结构优化升级的主要方式。于是，省域间通过水平式和垂直式知识溢出实现产业创新，通过培育高素质创新人才队伍实现技术嵌入式创新和技术融合式创新，以及培育产业技术创新联盟实现产业结构高度化，这些问题的解决将是今后我国顺利实施创新驱动发展战略的关键支点。这不仅有助于进一步深化技术创新和产业结构优化升级理论的研究，推进区域经济发展理论的研究，而且也有助于解析省域知识溢出背景下技术创新驱动产业结构高度化的作用程度，为省域部门提升技术嵌入式创新和技术融合式创新能力提供建议，进而有助于提升区域的技术创新能力，实现区域经济增长方式由“数量型增长”向“质量型增长”转换，保障区域加速实施创新驱动发展战略，促进区域的产业结构高度化。

结合要素结构和制度结构创新下的土地财政制度、金融发展制度以及两化融合情况，土地财政的发展带来了土地流转的加速，低附加值行业的土地迅速流向高附加值行业，久而久之，改变了三大产业的分布。在工业化进程中，我国的土地主要由第一产业流向第二产业和第三产业，土地在产业间的流转加快了第二、第三产业的发展，促进了农业人口向城镇转移，也增加了劳动在第二、第三产业的分配，从而在一定程度上改变了产业结构的发展趋势。同时随着经济区域间合作分工深化和国际经济交流渠道的拓宽和深入，以北京、上海、成都、西安为代表的区域金融中心正在快速崛起。随着区域金融规模的扩大和区域金融结构的变化，伴随而来的是由于融资效率带来的区域间生产要素的流动，这种流动改变区域间生产要素的边际成本，进而推动了产业结构优化。因此，从空间溢出的角度研究金融规模、金融结构对产业结构优化的作用对于建设金融中心，推动金融资源优化配置具有重要的作用。

发达国家逐步兴起的新技术革命，也倒逼我国探索新的生产模式以适应时代的不断发展。实践表明，合理利用先进信息技术与传统工业生产技术结合，不仅可以促进产业生产效率，降低资源消耗，减少环境污染，增强产业经济效益，也可以提升基础产业的技术含量，优化我国当前的产业结构布局。不断深入推进两化在各领域的深度融合，对我国优化和完善产业布局探索一条高速、高质、可持续的发展道路具有重要意义。

0.1.2 理论意义

(1) 从要素集聚的角度，丰富了创新驱动对产业结果是很久的研究，首先从制度质量的视角出发，拓展内生经济增长理论，在此框架下解析创新驱动经济增长的理论关联，寻找经济增长动力转换切实可行的内在路径。同时提出了经济增长中创新驱动效应的测算方法；将经济增长方式划分为“要素驱动型”“制度依赖型”“技术依赖型”和“创新驱动型”四种类型，据此解析经济增长动力转换的内在路径。同时将创新要素集聚驱动产



业结构高端化的影响具体化为研发创新、过程创新和产品创新三个环节,通过构建三部门的内生增长模型,从理论角度探究制度质量影响创新要素集聚驱动产业结构高端化的空间门槛作用机理。其次从区域技术资本存量差异性现状出发研究区域的制度选择状况。最后按制度质量的严格程度将创新要素集聚划分成三个阶段,分别探究各阶段创新要素集聚对产业结构高端化的驱动效应。此外也丰富了技术创新对产业结构升级的空间效应研究,而在现实的经济社会中,从经济集聚和技术势能集聚的视角研究技术创新对产业结构的空间效应既有助于理解现实经济现象,探寻以技术创新驱动产业结构升级的可行路径,又能完善创新价值链、产业升级等相关理论。

(2) 从知识溢出角度分析技术创新对产业结构升级的影响研究,首先将知识溢出嵌入生态技术创新能力指标体系,选择 GML 指数测算生态技术创新效率,并分析其驱动因素和影响效应。其次从水平式知识溢出,将技术创新和产业结构优化升级进行细分,考察技术嵌入式创新和产业结构协调化之间的相互作用方式,分析技术嵌入式创新对产业结构协调化的影响效应,提出技术嵌入式创新的概念并将其量化,构建概念模型和共生演化模型探究技术嵌入式创新驱动产业结构协调化的内在机理。最后从垂直式知识溢出的视角,提出技术融合式创新的概念,构建前向知识溢出和后向知识溢出角度的垂直式知识溢出空间权重矩阵和两区制空间计量模型,实证探究技术融合式创新驱动产业结构高度化的空间效应,进一步明晰技术融合式创新子系统和产业结构高度化子系统的作用方式,深化技术创新和产业结构优化升级理论的研究,推进区域经济发展理论的研究。

(3) 完善了要素结构创新和制度创新对产业结构升级的影响,首先拓宽了土地财政政策对技术创新和产业结构升级影响的研究角度,丰富了财政政策对技术创新和产业结构升级影响的理论研究。通过构建数理模型深入分析土地财政政策影响生产要素流向、推动技术创新和产业结构升级理论的作用机制,有利于丰富土地财政政策对技术创新的机制研究。同时考察土地财政对技术创新和产业结构升级的非线性影响,具有重要理论价值。其次拓展了金融发展对产业结构优化的研究角度,拓展了金融发展的内涵,从金融规模、金融效率、金融市场竞争结构视角,研究金融发展对产业结构的直接效应和空间溢出效应,分析各地区金融发展变量和产业结构优化的个体固定效应和时间固定效应,讨论金融发展对产业结构优化的空间和时间差异。最后则是将两化融合状况作为影响产业结构优化升级的因素,运用面板回归模型,按照两化融合推进的程度,分阶段研究了两化融合状况与产业结构合理化与高级化之间的定量关系。

0.1.3 实践意义

(1) 在创新要素集聚的视角下,首先提出了新形势下经济增长过程中创新驱动效应的测算方法,并根据测算结果实证检验了创新驱动经济增长的门槛效应,最后通过双重变量门槛模型的估计结果剖析了经济增长动力转换的内在路径,明确地区经济增长动力转换的进程,对于实现新旧动能的平稳过渡、维持经济持续稳定发展具有重要意义。其次基于要素集聚背景,通过实证技术创新对产业结构优化升级的空间溢出效应,为提升区域技术创新效应、产业结构层次演进提供政策建议。一方面从产值和就业协同的角度构建了产业结构合理化、产业结构高级化以及技术创新强度的评价指标,并对我国的省级面板数据完成测算;此外,考虑到经济集聚对技术创新和产业结构转型的重要作用,构建 SDM 模型



依次实证分析了经济集聚下技术创新强度对产业结构合理化、产业高级化的溢出效应，且针对东部、中部、西部地区的差异性进行了区域比较。另一方面将技术创新行为细分为前端技术势能集聚和终端的创新动能转换这两个子过程，并从前端视角着重研究了技术势能集聚促进高技术产业发展的直接与间接动力，提出了技术势能集聚水平的测算方法，并根据测算结果通过 GNS 模型的估计结果剖析了区域技术势能集聚对高技术产业发展的直接作用和空间效应。

(2) 在知识溢出的视角下，首先明晰区域协调发展的制约因素，并通过改进来提升我国的区域生态技术创新效率。本书使用 GML 指数法测算了我国 30 个省市知识溢出下的生态技术创新效率，将其分解为技术进步和效率改进，并探究了知识溢出下区域技术创新效率的影响因素。其次是利用我国 30 个地区的省域面板数据，量化并测算了知识资源存量、知识创造与转化能力、知识吸收与留存能力和知识势能，同时从知识势能溢出的“冰山成本”角度提出并量化了地区两两之间的制度邻近水平。基于制度邻近的空间权重基础上，构建 SDM 模型，实证分析了知识势能及其三个维度对区域技术创新效率的影响。最后选择我国分行业的工业企业数据，基于驱动机制下的内外驱动因素，构建水平式知识溢出空间权重矩阵，深入分析水平式知识溢出下技术嵌入式创新驱动产业结构协调化的空间效应以及省域垂直式知识溢出背景下技术融合式创新驱动产业结构高度化的空间效应作用程度，为相关部门提升技术创新能力提供建议，为推进技术融合式创新视阈下的产业结构高度化提供现实论据，进而实现区域经济增长方式由“数量型增长”向“质量型增长”转换，保障区域加速实施创新驱动发展战略，促进区域的产业结构高度化。

(3) 在相关制度创新和要素结构创新的视角下，首先考虑了土地财政和技术创新水平的空间相关性特征，运用空间计量模型研究土地财政影响技术创新的空间溢出效应，明确了土地财政推动技术创新的空间格局，为实现地区均衡发展提供参考。同时探究促进技术创新的土地财政政策，为优化财政政策、提高技术创新水平提供合理路径，依据实证结果为决策行为提供政策指导和实证依据，以及构建面板平滑转换模型，分析土地财政制度对产业结构升级的非线性关系，更深入了解财政政策在制度层面上对产业结构升级的影响。其次从产业结构优化的角度上考察金融行业区域演化的特点，从产业结构的角度上解释中国金融行业空间分布的差异。同时考虑现阶段我国金融发展的规模、效率、市场竞争结构的基础上，探讨金融发展对产业结构合理化和产业结构高度化影响和显著性水平。考虑到金融资源存在的空间溢出性，检验金融发展各指标对产业结构合理化和产业结构高度化的直接效应和空间溢出效应，以及空间溢出效应的时间和空间的分布特征。最后实证分析两化融合对产业结构升级的高级化的带动作用，同时强化技术创新作为两化融合带动产业升级的重要动力的作用，提出大力推进信息化与工业化融合，提升两化融合程度，对加快经济结构转型具有重要意义。