

外需疲软与成本上升背景下 中国制造业产品技术复杂度的 升级机制及赶超策略研究

WaiXu PiRuan Yu ChengBen
ShangSheng BeiJingXia
ZhongGuo ZhiZaoYe
ChanPin JiShu FuZaDu De
ShengJi JiZhi Ji GanChao
CeLue YanJiu

◆ 陈晓华 刘慧 / 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

外需疲软与成本上升背景下 中国制造业产品技术复杂度的 升级机制及赶超策略研究

WaiXu PiRuan Yu ChengBen
ShangSheng BeiJingXia
ZhongGuo ZhiZaoYe
ChanPin JiShu FuZaDu De
ShengJi JiZhi Ji GanChao
CeLue YanJiu

◆ 陈晓华 刘慧 / 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

外需疲软与成本上升背景下中国制造业产品技术复杂度的升级机制及
赶超策略研究/陈晓华, 刘慧著. —北京: 经济科学出版社, 2016. 12
ISBN 978 - 7 - 5141 - 7389 - 5

I. ①外… II. ①陈…②刘… III. ①制造工业 - 工业产品 -
研究 - 中国 IV. ①F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 258049 号

责任编辑: 王柳松
责任校对: 隗立娜
版式设计: 齐杰
责任印制: 邱天

外需疲软与成本上升背景下中国制造业产品 技术复杂度的升级机制及赶超策略研究

陈晓华 刘慧 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http: //jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京汉德鼎印刷有限公司印刷

三河市华玉装订厂装订

710 × 1000 16 开 14.5 印张 280000 字

2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7389 - 5 定价: 42.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191510)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586)

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn))

感谢浙江理工大学人文社科学术专著出版资金资助（2016 年度）、国家社科基金项目（13YJC060）、国家自然科学基金青年项目（71303219；71603240）和浙江理工大学“521 人才”中青年拔尖人才项目对本研究的支持

前 言

转变经济增长方式，提高经济增长质量和效益是党的十八大后中央经济工作会议所确立的重大发展战略之一。^① 缩小制造业产品技术复杂度与国际先进水平的差距，甚至赶超，是实现上述战略的核心内容和根本途径，也是突破当前外需疲软和成本上升约束困境的关键手段。本书以揭示外需疲软和成本上升对中国制造业产品技术复杂度的作用机制为核心内容和出发点，首先，以产品技术复杂度衡量指标的对比与构建为切入点，在测度出中国企业和省级层面产品技术复杂度及150个经济体产品技术复杂度的基础上，刻画了中国制造业产品技术复杂度的国际地位、集聚效应和分布趋势；其次，构建五部门五要素的理论模型，以生产要素和国际需求为媒介，揭示外需疲软和成本上升对产品技术复杂度升级的作用规律；再次，以多种计量方法揭示了外需疲软和成本上升约束下中国制造业技术复杂度演进的动力机制，并分析了技术复杂度赶超的社会效应；最后，在综合分析国际技术赶超经验和中国制造业企业技术复杂度赶超实际路径的基础上，提出了中国制造业产品技术复杂度赶超的最优路径和策略。本书拟通过上述思路与研究达到以下目标：一是勾勒出中国制造业产品技术复杂度的国际地位、辐射效应和分布趋势，从而为制定制造业协调发展、科学布局和赶超的政策提供统计学依据；二是从理论视角勾勒出双重约束背景下制造业产品技术复杂度的升级规律；三是刻画出双重约束下中国制造业产品技术复杂度升级的新型动力机制、障碍和赶超的可行路径，为赶超策略的制定提供实证依据；四是提出在外需疲软和成本上

^① 坚持以提高经济发展质量和效益为中心与转变经济发展方式均属于2014年中央经济工作会议提出经济发展的总体要求。详见新华网：http://news.xinhuanet.com/fortune/2014-12/11/e_1113611795.htm。

升背景下，中国制造业产品技术复杂度赶超的最优路径，并构建实现上述路径的相关政策建议。基于上述研究目的和思路，本书一共分为八章，较好地完成了国家社科申请书中所预定的研究内容和目标。

本书所得结论主要有以下几点：一是虽然中国产品的技术复杂度有大幅度的提高，但区域间技术复杂度呈现出东中西部二元结构的非均衡特征；二是外需疲软不利于资本密集型内资企业产品技术复杂度的升级，而对外资企业和劳动密集型本土企业产品技术复杂度的影响不显著；三是非要素型成本上升给制造业技术复杂度带来的“损害”，明显大于要素型成本上升；四是“技术复杂度革新惰性”已经成为中国制造业技术复杂度演进过程中不得不面对的窘况，全要素生产率越高、经营经验越丰富的企业“惰性”越高；五是外需疲软和成本上升约束下中国制造业技术复杂度升级和赶超的核心动力是物质资本和人力资本，降低“契约型”贸易壁垒有助于中国制造业产品技术复杂度升级，而确保传统优势产品持续出口应对外需疲软的措施只能作为权宜之计；六是在执行技术复杂度赶超策略时，不仅要注意赶超的力度（“过度”和“过低”的赶超均不利于经济和社会和谐发展），还要有效地协调好政策、人才培养、企业家才能、国内研发和国际环境等有助于技术复杂度赶超的内外因素。

综合本书的基本结论、国际经验、中国企业赶超的实际和当前国内外形势，本书认为，短期条件下，走“内源动力为主，外源动力为辅”型技术复杂度赶超之路，长期条件下，走内源动力型技术复杂度赶超之路，既是中国制造业技术复杂度演进和经济发展方式转变的最优路径，也是中国制造业在新时代背景下的必然选择。内源型技术赶超，更是中国制造业避免陷入“追随型赶超”和“赶超陷阱”的重要手段。为了确保上述路径在中国成功实现，本书提出了以下发展建议：

一是需对当前外需疲软和成本上升困境采取恰当的治理方式。治理外需疲软时，高技术产品可鼓励其采用边际广化和边际深化并举的方式扩大出口规模，传统优势产品则鼓励其以产品边际广化的形式扩大出口；治理成本上升时，应将重心置于非要素成本的控制，并适当控制资本成本上升的速度，进而在一定程度上“抵削”外需疲软给本土资本密集型企业带来的压力。

二是充分发挥中国的“固有优势”和“新优势”。首先，进一步发挥举国创新体制中的“政府指向”功能，促使优势企业“专攻”本产业技术深化的基础性、关键性环节，降低中国技术复杂度赶超的外部依赖程度，逐步形成内源式技术赶超的新模式；其次，充分发挥“大国大市场优势”，为本国企业所生产的高技术产品和战略性新兴产业的产品创造更多的需求；最后，进一步发挥自由贸易区和“一带一路”的带动功能，不断获得“契约型地理优势”，进而在缓解外需疲软的基础上，不断促进制造业产品技术复杂度升级。

三是重视国内人才和企业家精神的培养，鼓励企业采用技术复杂度“非常规”赶超路径。首先，以发展高新技术产业所需的基础性产业人才培养为出发点，优化基础性产业人才的培养和引进机制，促进基础性产业快速发展，为制造业技术复杂度整体性赶超提供更高的起点；其次，大力培育企业家拼搏精神，提升企业家进行生产工艺革新的主动性，逐步消除“技术革新惰性”，为产品技术复杂度升级注入更大的内部动力；最后，鼓励企业以已有优势为跳板，实施“工艺重构”或“弯道超车”等非常规赶超战略，进而实现诸如“蛙跳介入新兴产业，打造新兴产业的‘先发优势’”和“重塑行业生产工艺，获得工艺优势，形成内力依赖型技术优势”等技术复杂度赶超目标。

四是重构和优化当前中国制造业发展的协作体系。首先，以国内价值链重构和国内增加值率提升为出发点，鼓励行业内企业形成以“领头羊”为核心的协作型分工体系；其次，对传统产业集聚实施“要素密集型逆转”战略，打造高技术产业集聚地和高技术研发联盟集聚地，为制造业技术复杂度赶超构建“协作型集聚动力”；最后，构建更为完善的“东中西部产能对接平台”和“东中西研发协作平台”，加快中西部产品技术复杂度的升级与赶超速度。

陈晓华 刘 慧

2016年6月

1 引言 / 1	
1.1 选题的背景和意义	1
1.2 研究的思路与结构	3
1.3 可能的创新点	5
2 文献综述 / 7	
2.1 产品技术复杂度研究文献的评述	7
2.2 中国要素价格研究的文献评述	13
2.3 外需疲软研究的文献评述	17
本章小结	19
3 外需疲软、成本上升与制造业产品技术复杂度升级：机理分析 / 21	
3.1 五部门模型的构建与分析	21
3.2 外需疲软、成本上升与产品技术复杂度：五部门协作的 机理分析	24
3.3 要素数量与产品技术复杂度升级：无约束条件下的 机理分析	29
本章小结	32
4 制造业产品技术复杂度的测度与分析：基于跨国与省际对比的视角 / 33	
4.1 技术复杂度测度方法的构建与选择	33
4.2 中国微观企业层面产品技术复杂度的识别与方法检验	37

4.3	跨国层面制造业技术复杂度的测度结果与分析	47
4.4	中国省际与跨国产品技术复杂度的对比分析	53
	本章小结	57
5	外需疲软、成本上升与制造业产品技术复杂度升级：实证检验 / 59	
5.1	外需疲软、要素成本及非要素成本上升与制造业技术复杂度升级	59
5.2	外需疲软、要素价格扭曲改善性成本上升与制造业技术复杂度升级	71
5.3	产品持续出口对产品技术复杂度升级的影响：基于跨国层面的实证分析	89
	本章小结	106
6	制造业产品技术复杂度演进的影响效应分析：有无外需疲软双重视角 / 108	
6.1	制造业技术复杂度演进的贸易利益效应	109
6.2	制造业技术复杂度演进的就业性别歧视效应	122
6.3	制造业技术复杂度演进对弱势群体就业的影响效应	136
6.4	外需疲软背景下制造业技术复杂度升级对劳动力价格扭曲的影响效应	159
7	国际经验借鉴和中国企业升级模式调研 / 176	
7.1	国际经验借鉴	176
7.2	中国企业技术复杂度升级模式调研	190
	本章小结	195
8	结论与政策启示 / 197	
8.1	基本结论	197
8.2	外需疲软与成本上升背景下制造业产品技术复杂度的赶超策略分析	202
	主要参考文献	209
	结束语	221

引 言

1.1 选题的背景和意义

在过去的30多年中,得益于“对内改革”与“对外开放”相结合政策的成功运用,中国经济与出口贸易迅速发展,经济总量从1978年的3645.2亿元上升到了2015年的67.67万亿元,经济的快速增长也使得中国在2010年前后超越了日本,成为世界上第二大经济体(杨高举,黄先海,2014),出口总量则从1978年的97.5亿美元上升到了2014年的14.39万亿元,^①使得中国成为世界第一大出口经济体。经济与贸易领域的不俗表现创造了为经济学界所津津乐道的“中国经济奇迹”(Rodrik, 2006),也使得中国产品的技术品质发生了显著变化,根据肖特(Schott, 2008)和罗德里克(Rodrik, 2006)等的研究可知,中国制造业的产品结构在过去30年中发生了“质”的变化,从早期的以初级产品生产和出口为主的生产模式,逐渐演变成了当前以电子产品和机电产品等高技术生产和出口为主要特征的生产模式,这也使得中国制造业产品的技术复杂度发生了质的飞跃。以2002~2008年为例,仅7年间中国出口产品的技术复杂度就提高了146.61%,制成品平均产品技术复杂度从2002年的10634上升到了2008年的26224(陈晓华,黄先海和刘慧,2011)。

中国制造业产品技术复杂度持续深化,在很大程度上得益于前一阶段持续快速增长、低廉的成本和稳健的外需。稳健的外需使得中国制成品得以源源不断地出口,这不仅为中国制造业解决了产能过剩之忧,还帮助中国企业从生产数量上实现了规模经济。低廉的生产成本则成为中国产品融入国际市场的最重要手段,使得中国的产品总能在国内市场和国际市场中赢得订单。为此,低廉的生

^① 统计数据来源: http://finance.ifeng.com/a/20150120/13443615_0.shtml。

产成本和稳健的外需,为中国制造业企业完成资本积累、市场经验积累、技术升级、国际竞争力提升和国际分工地位提升等方面做出了重要贡献。然而,金融危机过后,中国制造业所具备的上述两大亮点似乎正逐渐褪色,失去原有的力度,甚至成为部分企业在国际国内竞争中的包袱。具体表现为:一是在过去的几十年中,中国的劳动要素价格呈现出较为明显的扭曲(陈永伟,胡伟民,2011;罗德明,李晔和史晋川,2012;盖庆恩,朱喜和史清华,2013),劳动力要素的价格被低估,然而进入21世纪以后,随着劳动者法律知识、劳动技能、社会环境以及世界市场行情的变化,中国劳动力要素的价格开始逐步回归理性,劳动力价格呈现出较为显著的上涨势头,同时其他要素的价格也有明显上涨。二是外需疲软似乎成为笼罩在中国制造业企业头上挥之不去的阴云,如2009年中国企业总出口额同比下降16%;^①虽然2014年中国的总出口达到了14.39万亿元,但总出口额仅增加了4.9%(以人民币计算),^②在2014年2月、3月,甚至出现了出口额同比分别下降18.1%和6.6%的情形;2015年3月、4月和5月的出口量则同比分别下降14.6%、6.2%和2.8%,2015年总出口额甚至同比下降了1.8%。

转变经济增长方式,提高经济增长质量和效益,是党的十八大后中央经济工作会议所确立的重大发展战略之一。^③缩小制造业产品技术复杂度与国际先进水平的差距甚至赶超国际先进水平,是实现上述战略的核心内容和根本途径(陈晓华,刘慧,2014a),那么,外需疲软和成本上升这两个有别于中国制造业产品技术复杂度传统升级环境的新特征,会对中国制造业产品技术复杂度升级产生什么样的影响呢?成本上升可能会成为中国制造业未来发展不得不面临的“新常态”(特别是劳动力成本),外需疲软虽不至于成为未来发展的“新常态”,但其可能是中国制造业企业在技术复杂度升级中不得不面对的带有“随机发生”特征,甚至经常发生的新事物。

鉴于此,深入分析外需疲软与成本上升背景下中国制造业产品技术复杂度的升级机制,并制定相应的赶超策略可能具有重要的理论意义和现实意义。具体可能体现为:一是分析双重约束下中国制造业产品技术复杂度升级的特殊机制,揭示新背景下产品技术复杂度升级的动力与障碍,为党的十八大后制定发展方式转变方面的政策提供理论依据;二是以新升级机制的培育和完善为出发点,探索中国制造业产品技术复杂度赶超的可能路径,为制造业走出当前困境提供一定参考;三是将技术赶超理论的最新研究引入后发型大国的技术复杂度研究,探索有

① 统计数据来源: <http://finance.jrj.com.cn/2010/01/1101266779236.shtml>。

② 统计数据来源: http://finance.ifeng.com/a/20150120/13443615_0.shtml。

③ 坚持以提高经济发展质量和效益为中心与转变经济发展方式均属于2014年中央经济工作会议提出经济发展的总体要求。详见新华网: http://news.xinhuanet.com/fortune/2014-12/11/c_1113611795.htm。

别于经典理论假设环境下，产品技术复杂度演进的特殊规律和赶超路径，以丰富产业转型升级和技术赶超的理论体系。

1.2 研究的思路与结构

本书首先，以产品技术复杂度衡量指标的对比与构建为切入点，在测度出中国企业和省级层面产品技术复杂度及 150 个经济体产品技术复杂度的基础上，刻画了中国制造业产品技术复杂度的国际地位、集聚效应和分布趋势；其次，构建五部门五要素的理论模型，以生产要素和国际需求为媒介，揭示外需疲软和成本上升对产品技术复杂度升级的作用规律；再次，以多种计量方法揭示了外需疲软和成本上升约束下中国制造业技术复杂度演进的动力机制，并分析了技术复杂度赶超的社会效应；最后，在综合分析国际技术赶超经验和中国制造业企业技术复杂度赶超实际路径的基础上，提出了中国制造业产品技术复杂度赶超的最优路径和策略。本书拟通过上述思路与分析达到以下目标：一是勾勒出中国制造业产品技术复杂度的国际地位、辐射效应和分布趋势等，从而为制定制造业协调发展、科学布局和赶超的政策提供统计学依据；二是从理论视角勾勒出双重约束背景下后发型大国制造业技术复杂度的升级规律；三是刻画出双重约束下中国制造业产品技术复杂度升级的新型动力机制、障碍和赶超的可行路径，为赶超策略的制定提供实证依据；四是提出外需疲软和成本上升背景下，中国制造业产品技术复杂度赶超的最优路径，并构建实现上述路径的相关政策建议。基于上述研究目的和思路，本书一共分为 8 章，内容具体如下：

第 1 章，引言。

第 2 章，文献综述，该部分的核心功能是归纳和梳理已有文献，勾勒出已有文献的不足点，本书主要从产品技术复杂度、外需疲软和成本上升三个视角分别对已有文献进行回归，最后刻画了三个领域研究的特点（如外需与制造业技术复杂度的研究较多，考虑外需疲软的研究不多；要素成本上升与制造业技术复杂度的研究虽有交叉，但目前多局限于要素成本上升的“倒逼效应”和“倒退效应”的分析），并提出了三个领域交叉研究的改进方向，以为后文的分析奠定了一定的文献基础。

第 3 章，外需疲软、成本上升与制造业产品技术复杂度升级：机理分析。本章的核心，是从理论视角勾勒出外需疲软和成本上升对制造业产品技术复杂度升级的作用机理。本章首先在唐海燕和张会清（2009）的两部门模型、陈晓华、黄先海和刘慧（2011）及陈晓华（2012）的三部门模型与黄永明和张文洁（2012）

四部门模型的基础上，通过引入知识资本生产部门（人力资本）和外需等形式，构建开放经济条件下的五部门模型，进而在控制内外生条件的基础上，深入分析外需疲软和成本上升对产品技术复杂度的影响，并分析外需疲软和成本上升约束下产品技术复杂度的演进机制。

第4章，制造业产品技术复杂度的测度与分析：基于跨国与省际对比的视角。该章在综合对比已有测度方法的基础上，构建了企业层面产品技术复杂度的识别方法，并对中国制造企业的产品技术复杂度进行识别与分析。进而基于同一测度方法，在测度出国内（省际）和国际（跨国）制造业产品技术复杂度的基础上，运用 Kernel 估计等统计分析法对国内外测度结果进行分析，以勾勒出中国制造业产品技术复杂度的国际地位、辐射效应（空间自相关性）和分布趋势等，以期为制定制造业协调发展、科学布局和赶超的政策提供统计学依据。

第5章，外需疲软、成本上升与制造业产品技术复杂度升级：实证检验。该章的核心内容，是借助多种计量手段，揭示外需疲软和成本上升对制造业产品技术复杂度升级的作用机制。考虑到成本上升有三种类型：要素价格扭曲程度的改善、要素价格上升和非要素成本上升，本章结合第3章的五部门模型，在综合考虑要素价格上升、非要素成本上升和要素价格扭曲程度改善基本特征的基础上，深入分析外需疲软与成本上升对制造业产品技术复杂度的影响，此外考虑到保持现有产品持续出口是应对外需疲软的重要措施，本章还从主动克服外需疲软视角，结合经济体地理优势特征，从跨国（地区）层面分析出口持续时间对制造业产品出口技术复杂度的影响，以期从更为全面的维度揭示外需疲软和成本上升背景下制造业产品技术复杂度的升级机制。

第6章，制造业产品技术复杂度演进的影响效应分析：有无外需疲软双重视角。由于制定制造业产品技术复杂度赶超战略时，不得不考虑制造业产品技术复杂度赶超可能给经济与社会发展带来的负向效应。为此，本章在综合该领域已有研究的基础上，从有无外需疲软视角分析制造业产品技术复杂度演进对贸易利益、就业性别歧视、弱势群体就业和要素价格扭曲的作用机制，进而揭示技术复杂度升级过程中可能给不同的社会因素变量带来的正向效应和负向效应，以为后文制定更为科学的技术复杂度赶超思路提供参考。

第7章，国际经验借鉴和中国企业升级模式调研。本章先以日本和韩国部分制造业产品技术复杂度由后发成功转变为先发的经验分析为切入点，勾勒出上述经济体技术复杂度赶超的成功经验及其对中国的启示；进而以中国企业技术复杂度赶超的实际路径为研究对象，通过对浙江、江苏、江西、广东和山东等制造业企业的赶超模式进行实地调研，进而揭示中国企业技术复杂度升级的模式、规律、不足及新型赶超路径（技术“蛙跳”）在中国企业中的应用情况，以为后文

制定最优赶超路径和策略提供经验依据。

第8章，是结论与政策启示。本章在总结前文研究的基础上，提出了本书研究的主要结论，并勾勒出外需疲软和成本上升背景下中国制造业技术复杂度赶超的最优路径是内源式技术复杂度赶超模式。在此基础上，本章以经济增长方式优化为目标，以制造业动态比较优势增进和升级机制动态优化为核心方向，以功能性、动态性和嵌入式自主性为要求，构建优化产品技术复杂度演进路径的新型产业政策，以为最优赶超路径的实施提供制度保障。

1.3 可能的创新点

本书通过机理分析、实证分析、统计分析、国际经验分析和中国企业技术复杂度赶超案例调研等手段，试图从机理与实证视角揭示外需疲软和成本上升对制造业产品技术复杂度演进的作用机制，并构建中国制造业产品技术复杂度赶超的最优路径和策略。综合本书的研究过程与结论，可能的创新体现在以下几个方面：

一是在沿着唐海燕和张会清（2009）的两部门模型、陈晓华、黄先海和刘慧（2011）及陈晓华（2012）的三部门模型与黄永明和张文洁（2012）四部门模型的研究轨迹，通过拓展四部门模型，构建了解释一国制造业产品技术复杂度演进机制的五部门模型，并以外需和要素价格为媒介，刻画了外需疲软和成本上升对产品技术复杂度的作用机制，首次从理论视角揭示了外需疲软和成本上升对产品技术复杂度的作用机制，为该领域的实证研究提供了理论依据。此外，本书还为产品技术复杂度研究领域提供了一个更为贴近实际（由三部门拓展为五部门）的统—的基础性理论分析框架，使得产品技术复杂度领域的理论研究更进一步。

二是从企业异质性视角，构建了企业层面产品技术复杂度的识别方法，首次形成了异质性企业产品技术复杂度的测度方法，为该领域未来的理论与实证研究提供了一个更科学的分析工具。产品技术复杂度从提出至今，大量学者均不遗余力地尝试构建新的更为科学的测度方法，但已有测度方法均局限于国家或产业层面，缺乏企业层面的测度方法，本书所构建的企业层面测度方法，能够为技术复杂度的研究从国家层面或产业层面向企业层面拓展提供一定的工具基础。

三是以后发型大国的企业为研究对象，分析外需疲软和成本上升对制造业产品技术复杂度的影响机制，为技术复杂度研究领域的发展提供了后发型大国的经验证据。本书揭示了外需疲软和成本上升背景下，中国制造业产品技术复杂度动态演进的动力机制，厘清了在上述背景下中国制造业技术复杂度的主要发展方

向，并通过国际国内对接的形式揭示了技术复杂度赶超的影响效应。赶超动力与效应的研究结论不仅为中国制定经济发展方式转变等方面的政策提供了参考，还为技术复杂度领域的理论发展提供了相对较新的经验证据。

四是以跨国（地区）数据与省级数据对接的形式，将 150 个经济体产品技术复杂度与中国省级区域产品技术复杂度进行对比分析，首次勾勒出中国省级区域产品技术复杂度的国际地位，发现了中国制造业产品技术复杂度东中西部二元结构的特征。此外，本书不仅借助多种统计手段，揭示了中国制造业产品技术复杂度的辐射效应（空间自相关性）和分布趋势，还从微观企业层面识别了中国企业的产品技术复杂度，一定程度上提高了学术界对中国制造业产品技术复杂度认知的透彻度和清晰度。

五是本书构建的赶超策略不仅考虑经验分析所得的路径，还考虑中国固有特征在赶超中的作用及新型赶超路径在中国的可行性，也注重制造业动态比较优势的增进和升级机制的动态优化。这一赶超策略不仅为中国制造业产品技术复杂赶超提供了一定的智力支持，还能在一定程度上为该领域类似政策建议的构建提供一定的参考。

文献综述

中国产品技术复杂度的研究，主要源于国内外学者对中国出口产品构成（composition）的研究（Rodrik, 2006; Schott, 2008; Xu, Lu, 2009; 杨汝岱, 姚洋, 2008; 黄先海, 陈晓华和刘慧, 2010; 陈晓华, 黄先海和刘慧, 2011; 祝树金等, 2010），部分学者通过对比中国与发达国家出口品的技术构成发现（如 Schott, 2008; Rodrik, 2006）：中国出口产品技术复杂度远高于其经济发展水平，存在产品技术复杂度偏高于经济发展水平的现象（黄先海、陈晓华和刘慧, 2010），这在很大程度上违背了豪斯曼和罗德里克（Hausmann, Rodrik, 2003）等对经济发展水平与产品技术复杂度之间关系的假设与推论。^① 上述发现使得中国产品技术复杂度的研究，迅速成为当前研究的热点。中国制造业往往通过加工贸易和低廉成本等手段嵌入全球“价值链”（Global Value Chain），这也使得中国制造业赢得了源源不断的国际订单，因而对于中国制造业产品技术复杂度已有的升级机制而言，生产成本上升和外需疲软是两个相对较新鲜的外部环境，因而三个方面的交叉研究相对较少。有鉴于此，本章通过梳理技术复杂度、成本上升和外需疲软三个领域的已有研究，进而在勾勒出三个领域交叉点的基础上，刻画出已有研究的可完善之处。

2.1 产品技术复杂度研究文献的评述

产品技术复杂度的研究能够迅速得到国内外学者关注，主要得益于该指标的

^① 豪斯曼和罗德里克（Hausmann, Rodrik, 2003）等的研究认为，高收入水平国家所生产的产品，其技术含量和技术复杂度往往高于低收入水平国家。而中国作为发展中经济体，其产品技术复杂度不会很高。为此，罗德里克（Rodrik, 2006）和肖特（Schott, 2008）等的研究实际上对豪斯曼和罗德里克（Hausmann, Rodrik, 2003）等的观点提出了一定的挑战。这也使得学术界对该现象进行了“揭示‘里昂惕夫之谜’式”的大讨论。

基本内涵与各国经济发展方式转变相契合，产品技术复杂度的升级一定程度上能够刻画一国产品的技术含量、技术水平和国际分工地位等特征，因而产品技术复杂度的升级往往意味着一国经济发展方式和生产模式的优化。对于发展中国家而言，发展方式的优化是其发展水平赶超发达国家的關鍵手段，而发展方式优化同时又是发达经济体在世界竞争中继续保持原有优势的重要途径。即产品技术复杂度的变迁对于发展中经济体和发达经济体都显得十分重要，为此，经过近几年的发展，该领域积累了大量的国内外研究文献。

2.1.1 国外已有文献的评述

技术复杂度 (sophistication) 的研究，源于豪斯曼和罗德里克 (Hausmann, Rodrik, 2003) 关于发展中经济体“出口发现” (Export-discover) 和“自我发现” (Self-discover) 能力缺乏的阐述 (Besedes, Blyde, 2010; Hausmann et al., 2007)。豪斯曼等 (Hausmann et al., 2007)、罗德里克 (Rodrik, 2006) 和肖特 (Schott, 2008) 等试图从产品组成和技术复杂度等方面去剖析原因，其认为上述能力的缺乏，一定程度上是由低技术复杂度产品对国际需求“控制”能力较弱导致的。

在豪斯曼和罗德里克 (Hausmann, Rodrik, 2003) 提出技术复杂度的概念和内涵之后，大量学者开始尝试构建技术复杂度的测度方法，目前，西方主流的技术复杂度测度方法有人均 GDP 法 (Hausmann et al., 200; Rodrik, 2006; Jarreau, Poncet, 2012; 黄先海、陈晓华和刘慧, 2010; 杨汝岱, 姚洋, 2008; 熊俊, 于津平, 2012; 祝树金等, 2008; 戴翔, 金碚, 2014) 和相似度法 (Schott, 2008; Lall et al., 2006; 周禄松, 郑亚莉, 2014) 两类。但无论是相似度法，还是基于人均 GDP 的方法，其均源于豪斯曼和罗德里克 (Hausmann, Rodrik, 2003) 等的关于产品技术复杂度与人均 GDP 的假设，即同类产品，经济发展水平较高国家生产这一产品的技术复杂度往往高于经济发展水平较低的国家。

技术复杂度两类测度方法被广泛认可后，学界对技术复杂度的研究重心逐渐由“测度方法的构建”转移到“技术复杂度升级的动力机制”方面。早期的研究 (Hausmann et al., 2007; Rodrik, 2006; Schott, 2008) 均认为，一国产品技术复杂度升级的主要动力是一国的经济发展水平，这一研究结论也得到了国内外学者的广泛认可。然而，影响一国经济发展水平的因素较多，为此，后续学者开始尝试分析一国产品技术升级的更深层次原因，如诺顿 (Naughton, 2007) 和阿斯彻 (Assche, 2008) 认为，当前跨国公司的全球生产布局对国际贸易模式产生