

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741



硕士学位论文

论文题目：东京湾区制造业转型升级的经验及启示

研究生姓名：徐佳蕾

指导教师姓名、职称：雷兴长 教授

学科、专业名称：理论经济学 世界经济

研究方向：世界经济运行与协调

提交日期：2021年5月25日

独创性声明

本人声明所提交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名：徐佳茹 签字日期：2021.5.25

导师签名：雷兴农 签字日期：2021.5.25

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；
2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名：徐佳茹 签字日期：2021.5.25

导师签名：雷兴农 签字日期：2021.5.25

Research on Corporate Governance of Southeast Asian Corporations

Candidate :Xu Jialei

Supervisor:Lei Xingchang

摘 要

纽约湾区、旧金山湾区、东京湾区是全球三大湾区。其中，东京湾区以制造业为主导产业发展成为产业湾区，GDP 总量在全球湾区经济中位居第一。东京湾区拥有天然海港、人口红利、交通便利、开放度高等优势，同时兼具首都圈功能，为制造业转型升级提供便利，形成全球制造业布局。

本文选取 2008-2017 年东京湾区相关指标数据，通过构建制造业转型升级综合评价指数，利用熵值法从效率化、绿色化、高度化、智能化 4 个方面综合，测度东京湾区制造业转型升级水平。结果发现，东京湾区的效率化水平、绿色化水平等指标初期呈下降趋势，后期缓慢上升；东京湾区制造业升级水平总体处于上升趋势。效率化、绿色化等初期下降可能与 2008 年金融危机造成全球产业效率等整体下滑有关。

通过对东京湾区制造业转型升级原因分析得出：湾区转型升级应重视顶层规划、科技创新、环境保护、区域协同、配套生产性服务业、合理对外直接投资。东京湾区制造业转型升级经验，对我国粤港澳大湾区制造业规划也有一定启示：即制定产业政策，实行整体布局；利用要素禀赋，多元化发展，避免同质化竞争；重视创新开发，加强创新资源整合；注重环境保护，绿色发展。

关键词： 东京湾区 制造业 转型升级

Abstract

Tokyo Bay area, one of the three largest Bay areas in the world, ranks first in the global economy in terms of GDP and is a famous industrial Bay area. After World War II, the bay area manufacturing industry gradually recovered and upgraded, and the bay area manufacturing industry transformed from primary processing industry to intelligent manufacturing industry. The Tokyo Bay area has the advantages of natural harbor, demographic dividend, convenient transportation and high openness. At the same time, it also has the function of capital circle, providing convenience for the transformation and upgrading of manufacturing industry in Tokyo Bay area.

This paper selects the relevant index data of Tokyo Bay area from 2008 to 2017, constructs the comprehensive evaluation index of manufacturing transformation and upgrading, and uses entropy method to comprehensively measure the transformation and upgrading level of manufacturing industry in Tokyo Bay area from four aspects of efficiency, green, high-level and intelligent. The results show that the efficiency level and green level of Dongjing Bay area show a downward trend at the initial stage, and slowly increase in the later stage. The upgrading level of manufacturing industry in Tokyo Bay area is on the rise. The initial decline of efficiency may be related to the overall decline of global industrial efficiency caused by the financial crisis in 2008. This paper

uses VAR model to measure the impact of technological innovation, government policy support, foreign direct investment and producer services agglomeration on the transformation and upgrading of manufacturing industry in Tokyo Bay area.

The results show that all of the four factors can promote the transformation and upgrading of manufacturing industry. Among them, the level of technological innovation has the greatest impact. Through the analysis of the transformation and upgrading of the manufacturing industry in Tokyo Bay area, it is concluded that the transformation and upgrading of the bay area should attach importance to top-level planning, technological innovation, environmental protection, regional coordination, supporting producer services, and reasonable foreign direct investment. It also has some enlightenment on the development of Guangdong, Hong Kong and Macao Bay Area in China: the development of Guangdong, Hong Kong and Macao Bay area should formulate industrial policies and implement unified planning; make use of factor endowment to develop differently and avoid homogeneous competition; attach importance to scientific and technological innovation and strengthen the construction of innovation system; pay attention to environmental protection and green development.

Key words: Tokyo Bay Area; manufacturing; Transformation and upgrading

目 录

1 绪 论	6
1.1 研究背景与研究意义.....	6
1.1.1 研究背景.....	6
1.1.2 研究意义.....	7
1.2 研究思路与研究方法.....	7
1.2.1 研究思路.....	7
1.2.2 研究方法.....	7
1.3 研究文献综述.....	7
1.3.1 湾区经济.....	8
1.3.2 湾区制造业.....	9
1.3.3 制造业转型升级.....	9
1.3.4 文献评述.....	13
1.4 创新与不足.....	13
1.4.1 主要创新.....	14
1.4.2 不足之处.....	14
2 东京湾区制造业发展历程	15
2.1 “一都三县”的湾区构成.....	15
2.2 湾区制造业形成与发展.....	15
2.3 湾区制造业发展历程.....	16
2.3.1 初级工业化阶段（1945 至 1955 年）.....	16
2.3.2 重化工迅速发展阶段（1956 至 1973 年）.....	17
2.3.3 制造业转型阶段（1973 年至 20 世纪末）.....	17
2.3.4 智能制造业产业发展阶段（21 世纪初至今）.....	18
3 东京湾区制造业发展优势	19
3.1 利用优良海湾，建设国际海港.....	19
3.2 人口流动造就人口红利.....	19
3.3 重视工业发展，形成两大工业带.....	21

3.4 湾区内高校及科研机构聚集.....	21
3.5 打造立体交通网络，实现陆海空联动.....	23
4 东京湾区制造业转型升级的测度与分析.....	27
4.1 转型升级指标体系的构建.....	27
4.1.1 综合指标的构建原则.....	27
4.1.2 制造业综合指标评价水平的构建及依据.....	27
4.2 制造业转型升级水平测度方法.....	30
4.2.1 数据的搜集与整理.....	30
4.2.2 熵值法的计算.....	30
4.3 制造业转型升级指数的测度.....	31
4.3.1 东京湾区制造业效率化水平.....	31
4.3.2 东京湾区制造业绿色化水平.....	32
4.3.3 东京湾区制造业智能化水平.....	33
4.3.4 东京湾区制造业高度化水平.....	34
4.3.5 东京湾区制造业转型升级综合水平.....	35
4.4 分地区制造业转型升级水平.....	35
4.4.1 “一都三县”效率化水平.....	36
4.4.2 “一都三县”绿色化水平.....	36
4.4.3 “一都三县”智能化水平.....	37
4.4.4 “一都三县”高度化水平.....	38
5 东京湾区制造业转型升级的原因分析.....	39
5.1 技术创新.....	39
5.2 对外直接投资.....	39
5.3 政府政策.....	40
5.4 生产性服务业.....	40
6 东京湾区制造业转型升级经验.....	42
6.1 政府与智库合作，做好顶层设计.....	42
6.2 加大科学研发投入，放大创新效应.....	42

6.3 重视环境保护，实行绿色发展.....	43
6.4 合理产业布局，区域协调发展.....	44
6.5 发展生产性服务业，服务湾区制造业.....	45
7 对粤港澳大湾区制造业转型升级的启示.....	46
7.1 粤港澳大湾区经济发展概况.....	46
7.1.1 粤港澳大湾区发展现状.....	46
7.1.2 粤港澳大湾区与东京湾区发展异同.....	46
7.2 粤港澳大湾区转型升级启示.....	46
7.2.1 制定产业政策，实行整体布局.....	46
7.2.2 重视创新开发，加强创新资源整合.....	46
7.2.3 构建生产性服务业体系.....	47
7.2.4 注重环境保护，实施绿色可持续发展.....	47
7.2.5 利用要素禀赋，实现差异化发展.....	48
参考文献.....	49
后 记.....	54

1 绪论

1.1 研究背景与研究意义

1.1.1 研究背景

(1) 制造业是国家发展竞争的硬实力，要重视转型升级

制造业是国民经济发展的主体，代表国家的生产力水平。自 1978 年中国实行改革开放政策，中国制造业已经历四十年发展。初期，中国制造业因廉价的劳动力、丰富的自然资源以及国家推行的各类政策等，吸引了大量外国厂商投入资金与设备，中国制造业抓住机会迅速扩大规模生产，成为“世界工厂”。但是，中国在制造业的产业链中一直处于低端产品生产链，存在资源转换率低、产品利润率低以及环境污染严重等一系列问题。2008 年金融危机后，世界各国更加注重实体经济的发展，欧美国家提出“高端制造业回流”以及东南亚国家“中低端制造业分流”，中国制造业陷入“双向夹击”。中国国务院于 2015 年 5 月印发《中国制造 2025》，文件中指出要促进我国制造业向智能化、绿色化和服务型升级，建设制造强国。因此，加快实现“制造业的转型升级”是国家和政府的现实要求，是未来制造发展的重点方向。

(2) “粤港澳大湾区”建设需要其它湾区发展的成功经验

湾区经济指区域利用广大海岸线和优良港口的优势，逐渐发展起来的一种经济模式，已经成为全球经济发展的重要模式之一。全球著名三大湾区纽约湾区、旧金山湾区与东京湾区，无论是经济总量、交通设施、创新能力等都处在世界发展前列。其中，纽约湾区以金融为导向，发展金融湾区，成为世界金融中心；旧金山湾区集聚世界高科技企业，发展科技湾区；东京湾区制造业发展基础雄厚，发展产业湾区。中国于 2016 年 3 月首次提出“粤港澳大湾区”概念，逐步推行湾区经济发展。2019 年 2 月，国务院发布了《粤港澳大湾区发展规划纲要》进一步明确了“粤港澳大湾区”的发展战略。《纲要》指出，要增强核心制造业、优化制造业布局、加快制造业结构的调整。

东京湾区依托京滨、京叶两大工业带和完善的交通网络，形成著名的“产业湾区”，其制造业也经历了由传统制造业向智能制造转型的过程。在此背景下，本文选取“东京湾区”作为研究对象，对东京湾区制造业转型升级历程、转型升

级水平、影响因素进行分析研究，总结东京湾区制造业转型升级经验，从而进一步指导“粤港澳大湾区”的制造业转型升级。

1.1.2 研究意义

理论意义：“湾区经济”是近几年研究的新话题。现有对“湾区经济”研究大多通过整体经济情况对比分析，总结发展优势。本文选取“湾区制造业”这一细分角度研究湾区经济，丰富研究内容。

实践意义：本文通过对东京湾区制造业发展历程梳理与影响因素分析，总结湾区制造业转型升级经验，研究结果可以对传统制造业向先进制造业转型提供经验借鉴，结合粤港澳大湾区区位特色，给粤港澳大湾区制造业转型提供一些方向。

1.2 研究思路与研究方法

1.2.1 研究思路

通过对“东京湾区”制造业发展历程进行回顾，整合“东京湾区”政府部门在发展过程中颁布的相关法案，总结“东京湾区”制造业发展特点；建立制造业转型升级综合指标，分析“东京湾区”制造业转型升级的主要影响因素，探索“东京湾区”制造业转型升级经验；最后结合“粤港澳大湾区”制造业现状，对“粤港澳大湾区”制造业的转型升级提出建议。

本文重点在于探索出“东京湾区”制造业转型的经验，并对“粤港澳大湾区”制造业转型升级提供借鉴作用。

1.2.2 研究方法

(1) 文献研究法

通过对现有文献梳理，整理总结东京湾区制造业发展的历史进程，将东京湾区制造业发展划分为几个时期，梳理各个时期东京湾区制造业，了解其发展历程、形成原因和发展结果。

(2) 熵值法

利用熵值法，测算东京湾区制造业转型升级水平下效率化、绿色化、智能化、高端化四个方面的水平，再通过熵值法整合计算出东京湾区整体制造业的转型升级水平。

1.3 研究文献综述

1.3.1 湾区经济

“湾区经济”源于美国旧金山。国内最早提出的是香港科技大学的吴家玮教授，他根据旧金山湾区经验，提出“香港湾区”这一概念设想（伍凤兰等 2015）。研究初期，学术界普遍认同湾区经济是湾区进行一系列生产活动从而产生的经济效应。近年来，越来越多学者开始关注“湾区经济”的实质，尝试从经济特征、组成成分、特征等方面对其进行定义。王宏彬（2014）从地理学角度出发，认为湾区经济是毗邻港口的城市和湾区共同发展而形成的一种独特经济状态；李睿（2015）从产业经济学角度，认为湾区经济不仅是沿海区域概念，还是一个产业概念，需要有临港产业群，二者结合才称为湾区经济；林贡钦等（2017）从区域经济角度出发，提出湾区经济重要表现形态是共享，是区域经济向前推进发展的高级形态；刘艳霞（2014）、雷佳（2015）通过对各湾区经济表征进行整理归纳，得出湾区经济一般具备开放的经济结构、高效的资源配置能力、强大的集聚外溢效应以及发达的国际交通网络。

国外对于“湾区经济”的研究主要以包括世界三大湾区在内的一流湾区为研究对象，针对特定发展领域进行研究。Miyajima 等（1986）研究了东京湾区各港口的发展与腹地之间的关系；Bay Area Alliance for Sustainable Communities（2006）研究了经济、环境、平等与湾区可持续发展的关系；Alex Schafran（2013）选取人口、政策、资本多个角度探究旧金山湾区经济发展形势，指出其未来发展面临的各种问题；Chase（2015）选取劳动力素质这一切入点，得出湾区内部的技术人才对促进湾区经济长效发展占据重要地位。

国内既有对世界一流湾区发展经验、动力机制、评价体系等的研究，又有对国内湾区经济发展现状、经济效率的研究。

李睿（2015）选取东京湾区与旧金山湾区两大湾区探索其经济发展模式，为我国湾区发展提供借鉴；伍凤兰（2015）运用系统动力学的方法，研究三大湾区演进的动力机制；张昱等（2018）通过对湾区经济表征进行归纳总结并构建相对应评价体系，以五个世界典型湾区为研究对象探索共性发展模式；毛艳华（2018）对我国粤港澳大湾区进行分析，讨论影响湾区区域协调发展的现实基础和障碍，提出区域合作的新模式；王盟迪（2019）从科技创新角度入手，对比分析粤港澳大湾区与全球三大湾区经济发展差异并提出未来主要发力点；谢爱磊等（2019）

分析粤港澳大湾区高等教育融合的发展路径,强调湾区经济发展中高等教育的重要性;马连锋(2020)从经济空间的关联角度出发,研究粤港澳大湾区的经济效率和空间溢出。

1.3.2 湾区制造业

国外学者较少涉及“湾区制造业”研究,Walker R(2001)从产业分工角度出发,得出旧金山湾区的制造业产业经过发展逐渐形成湾区中心集聚态势。国内学者对“湾区制造业”的研究主要分为两种方法:

一种是定性分析,通过阐述湾区制造业的发展历程阐述其转型升级。如赵晓斌(2018)在探究粤港澳大湾区的战略设定中提到,珠江三角洲的产业升级与先进制造业优势为粤港澳大湾区的制造业发展提供坚实基础;刘毅等(2020)分析了三大湾区产业转型的路径与经验发现:世界三大湾区之所以处于全球湾区经济领先地位,就是因为这些湾区抓住工业革命、产业革命的机遇,率先发展制造业积累原始资金,扩大生产规模转向先进制造业与生产性服务业,完成产业转型升级,奠定湾区经济发展优势地位。

另一种是定量分析,利用数据测算湾区制造业转型升级水平。如:覃成林等(2018)运用2008-2016的数据,测度了粤港澳大湾区的产业趋同,在深入测度制造业产业趋同时发现,制造业内部存在局部趋同,这可能是先进制造业的统一标准规划与行业内细化分工造成的;杨本建等(2018)运用2005-2016年粤港澳大湾区中珠三角9市的制造业数据,构建制造业升级的指标,得出制造业转型升级水平转变趋势,结合各类表征总结促进制造业转型升级几个建议;柳颖(2019)运用区位商指标测度粤港澳大湾区制造业的区位商指数,分析制造业聚集优势,并提出要加强制造业与服务业结合,从而提高粤港澳大湾区整体服务化水平。

1.3.3 制造业转型升级

对制造业产业转型升级标准进行细分,从以下四个方面体现,一是生产要素的转变,从初级转向高级;二是产业链和价值链的转变,从低附加值转向高附加值;三是加工方式的转变,从粗加工转向精加工;四是资源环境影响的转变,通过提高资源利用率转向绿色化、环境友好型生产。

(1) 制造业转型升级路径研究综述

关于制造业转型升级路径，国外文献较少，国内文献较多。国内在阐述路径时，一般会结合诸如“全球价值链”、“互联网+”“产业价值链”等研究理论。

国外文献方面。美国的迈克尔（1998）在发展战略、技术与专业人才、产品质量控制、产品生产成本管理等方面进行分析，并针对各个方面提出改进建议，从而促进本国制造业转型；日本的吉川弘之（1998）认为产品、技术和市场是影响制造业转型升级的三个重要因素，重点针对这三个因素进行改进，可促进制造业转型升级。

国内文献方面。蔡瑞林等（2014）通过研究得出结论：制造业的高端化需要采取面向设计、技术、市场和组织的四条创新路径；王晶（2016）通过对日本发展成熟的制造业国际化路径进行分析，发现其以国内产业升级与产业国际化相互促进为主线，以国内企业与跨国企业建立起的联动体系为支撑，以充分定位和开拓国内市场和国外市场为工具，以扩宽国际化开放通道为牵引，促进日本制造业产业升级。夏杰长等（2013）提出可通过实行推动现代制造业和生产性服务业的产业融合来助推制造业升级。徐振鑫等（2016）认为发展制造业服务化进而实现制造业转型升级，是目前的一个现实路径，并提出以创新主导产业率先服务化，进而带动其他产业服务化。张翌（2015）结合互联网背景，从提高用户参与前端设计、助推新产品新业态产生、用互联网技术推动制造业工艺改造等几个方面来促进制造业产业升级。杨凌波（2018）结合“互联网+”背景，提出可以通过对研发模式进行改革、利用互联网特性进行组织变革，在互联网平台价值链模块化整合的基础上，明确其核心竞争力，选择合适的互联网工具，结合商业进行进一步改造，实现制造业转型升级。张娟（2016）以产业价值链理论为基础，指出制造业企业可以通过向“微笑曲线”两端进行延伸来进行服务化，实现制造业企业的转型升级。

（2）制造业转型升级影响因素研究现状

通过对制造业转型升级影响因素的梳理，发现国内外学者主要从对外投资、技术创新、政府行为、生产性服务业等方面来研究。

从对外投资来看。Pavlinek 等（2009）对欧洲四个国家的汽车制造业转型升级进行了研究，发现国外的直接投资能够对欧洲汽车行业的转型升级产生重大影响。马丽娜（2012）通过对中国家电行业的转型升级进程分析，提出对外直接投

资可能产生正、负两种效应。对外直接投资一方面能够促进产业升级，但过分将投资中心转向海外，会造成国内产业空心化。杨超（2018）在对日本海外制造业布局分析时，发现日本通过在本土设立母工厂、在发展中国家设立量产基地、在发达国家设立研发中心的策略将产业链合理分段，既充分利用海外具有比较优势的生产要素，又将核心生产技术保留在本土，从而维持日本制造业的竞争力。陈志恒（2020）指出，战后日本对外直接投资，一方面吸引先进技术，提高产业生产率；另一方面，向外转移边际产业，优化产业结构，从微观与宏观两个层面共同推动了国内产业向高级化和服务化升级。

从技术创新层面看。Albert 等（2005）认为技术进步能缩小发展中国家与发达国家之间差距，发展中国家可以通过技术引进获取先进技术，从而优化制造业结构。Russu（2015）研究罗马尼亚制造业时，发现技术水平、劳动力技能水平等因素对制造业产业结构的影响显著。孔伟杰（2012）从微观层面上入手，通过实证得企业创新能力在企业转型升级中至关重要。郑秋锦（2017）利用福建省2010-2015年的面板数据构建统计模型，探究技术创新对产业升级的影响。研究结果表明技术人力资本水平、专利授权率、投资创新经费内部支出均对产业升级具有正向影响。黄光灿等（2019）在全球价值链视角下研究中国制造业的转型升级，指出技术进步对制造业竞争力提升有促进作用。中国制造业转型并不是由水平分工转向垂直分工，而是要以技术进步为主导，建立制造业价值生态体系。

从政府行为层面看。白钦先等（2015）阐明了金融政策支持在制造业转型升级中的重要性，适度的金融政策可以促进产业的升级。姜佳（2018）从政府规划出发，指出日本政府在市场失灵情况下，积极制定法规和调整税收政策，对区域资源配置进行合理优化配置，引导产业结构有序调整，从而促进制造业转型升级。付炳科（2019）分析了日本财政政策对制造业转型升级的影响，发现增加财政支出规模在短期会促进制造业转型升级，而减免税收则会产生长期影响。进一步对财政支出结构进行分析，发现投资性支出不利于制造业转型升级，社会保障支出对升级没有阻碍作用。

从生产性服务业来看。周大鹏（2013）从制造业服务化角度出发，研究发现可以通过增加产品中知识型服务要素的密集度，增加产品种类，降低产品成本，提高产品生产利润，从而实现产品产业的升级。庞德良等（2016）采用投入产出

分析方法，分别选取 1973 年、1986 年、1992 年和 2011 年四个时间节点，研究日本生产性服务业与制造业之间的内生关系，发现日本生产性服务业中的知识技术型服务要素在产业结构调整升级中只是参与角色，促进力量较小。时鹏科（2018）通过探索美国制造业转型过程中生产性服务业发展，发现转型升级与制造业服务化两者是表里相和关系。即生产性服务业产业的发展能够促进生产性服务业与制造业之间的融合，同时进一步推动制造业转型升级；相反，制造业的转型升级又能够促进生产性服务业产业结构的优化。（陈晓峰，2014；付晓丹，2012）认为生产性服务业对制造业存在促进作用，但作用相对较小，易受到外部环境因素影响，并且两者呈现出一定程度的资源争夺效应。李云鹏（2016）从专业化分工、比较优势和价值链三个不同的理论角度，分析了生产性服务业在制造业发展过程中起到的作用，理论研究表明生产性服务贸易进口可通过诸如推动技术创新、降低生产成本，提高资源配置效率和制造业人力资本与知识资本水平等机理促进制造业的转型升级。

另外，诸如国家间贸易摩擦、环境规制等外部因素对制造业产业结构等也产生一定影响。杜江（2017）等提出由于日美贸易摩擦，以劳动密集型和资源密集型为主的日本产业发展受到抑制，日本开始海外发展战略，对外直接投资发展迅速，实现全球范围内资源的优化配置，从而维持日本企业在全价值链中的优势地位。李丹等（2019）通过对日美贸易摩擦下日本的产业结构以及出口规模进行分析，日本的产业并未受到实质损害，反而倒逼日本不断扶持新兴制造业，加速了日本产业升级。肖国冬（2019）从内部因素、外部因素和路径依赖性三方面分析制造业转型升级。从内部因素看，转型升级更多地依靠人才、技术和制度等新型要素来实现集约型发展模式。从外部因素看，调整所有制结构可优化资源配置，通过外商投资和对外贸易，进一步获取知识、技术、管理等高级生产要素，从而推动产业转型升级。吴敏洁（2019）通过分析 2005-2017 年中国各省制造业面板数据，发现环境规制抑制中国制造业的产业结构升级。进一步对区域进行划分，环境规制促进对中国东部地区制造业产业结构升级，抑制中部和西部地区制造业产业结构升级。

（3）制造业转型升级评价综述

对制造业转型升级水平的评价，一般有“指标评价”和“高度化和合理化评

价”两种方法。

对于评价升级指标的选取，一般有单一指标和综合指标两种。选取全要素生产率、劳动生产率等单个指标来表示制造业转型升级水平；如李宏伟（2017）、潘伟华（2019）熵值法测算制造业转型升级中各影响指标的权重，根据选取的指标及权重来构建综合指标体系，对制造业转型升级水平进行测度。

用制造业产业结构高度化和合理化来衡量产业转型升级水平。高度化一方面指随着经济发展，产业结构不断向更高层次进行演进，一般用产业结构层次系数（闫海洲，2010）、Moore 结构变动指标（付凌晖，2010）衡量；另一方面指产业技术高度化，而技术的高低通常用劳动生产率的大小来表示。彭冲等（2013）提出以劳动生产率和各产业产值比重的乘积来衡量产业结构高度化程度。合理化指的是产业结构从低端向高端转化，各产业链之间的协调性、平衡性、产业结构聚合质量以及合理利用资源程度等。合理化的指标较为统一，主要包括产业结构偏离度（Chenery 等，1970）、泰尔指数（Theil，1967）和 Krugman 产业结构差异系数（Krugman，1991）三种。

1.3.4 文献评述

“湾区经济”作为重要的海滨经济形态，是国际经济中突出亮点。有关湾区制造业、制造业转型升级的研究逐渐增多。但将两者结合起来，探究湾区制造业的转型升级，尤其是全球优秀湾区制造业转型升级经验的研究仍相对较少，研究空间较大。

目前关于湾区制造业的研究，大部分是通过对湾区制造业的发展历程进行定性分析，通过探究制造业发展过程中的各种支持因素等得出发展经验。虽对湾区制造业转型升级有所反映，但并不是研究重点。关于制造业转型升级的研究，主要从转型升级路径以及制造业转型升级的影响因素两大方面进行分析，如何选取适当的测度指标与方法，对制造业转型升级水平进行测度，也是学者一直关注的重点。

因此，本文将“湾区经济”与“制造业转型升级”相结合，利用熵值法测度东京湾区制造业转型升级水平，探索东京湾区制造业转型升级的相关经验，以期对我国粤港澳湾区制造业的进一步发展提供借鉴作用，

1.4 创新与不足

1.4.1 主要创新

研究对象的创新：现有关于制造业转型升级的文献很多，但大多是关于某一个国家或者某个省份的制造业转型升级，很少存在以湾区经济为对象，研究湾区经济的转型升级。本文选用日本“东京湾区”这一典型湾区，研究湾区经济转型升级的经验。

研究方法的创新：目前对制造业转型升级水平大多是单一指标的测度，本文构建制造业转型升级综合指数，引入智能化、绿色化指标对东京湾区制造业转型升级水平进行测度，丰富了湾区制造业转型升级测度方法。

1.4.2 不足之处

由于数据的可获取性和指标的科学性等限制，本文在构建综合指数时，选取的指标可能不够全面。如绿色化指标废水、废气排放量，存在数据大量年限缺失问题，选用了其替代变量污染物排放量来进行相关描述。数据选取的局限性导致描述东京湾区经济发展的现状缺乏精确性，研究结果的准确性也可能有所降低。

2 东京湾区制造业发展历程

东京湾区位于日本关东平原南端，东西两边分别是神奈川县的三浦半岛和千叶县的方总半岛，是一个纵深 80 多公里的优良海港。

2.1 “一都三县”的湾区构成

狭义的东京湾区包括“一都三县”，分别为埼玉县、千叶县、神奈川县和东京都。其中东京都为东京湾的核心城市，是日本的经济和政治中心，其人口、工业产值、创新投入等都位居首位。埼玉县拥有两条新干线，构成交通运输的主动脉，还拥有丰富的土地资源以及森林资源，是重要的工业区。千叶县地域辽阔，土地面积占日本第 28 位，也是重要的能源、化工、钢铁企业聚集地。神奈川县拥有日本重要工业城市川崎市，同时也还有港口城市横须贺，是东京湾区核心工业城市。

表 2.1 “一都三县”各个城市职能

城市	构成	职能
埼玉县	埼玉市、川口市等	交通中心之一、重要工业区
千叶县	成田国际机场和千叶港口	空港、港湾 钢铁、石油、机械等工业聚集地
东京都	东京中心区和多摩地区	政治、文化、金融和高新技术研发
神奈川县	横滨市和川崎市	核心工业城市

资料来源：日本总务省

2.2 湾区制造业形成与发展

东京湾区的发展历史最早可追溯到“江户时代”，17世纪初，日本天皇将日本的政治中心转移至关东地区，随后逐渐发展成日本新的经济中心。17世纪末，江户人口已经达到100多万，但直到19世纪末，江户仍然只是一个物流中心。19世纪末，日本实行明治维新，由于美国援助以及经济全球化趋势的红利，日本开始发展港口经济，进一步扩大对外贸易。

表2.2 2015年东京湾区“一都三县”基本社会和经济情况

	占地面积	人口数	年 GDP (单位: 百万日元)
埼玉县	3797 平方公里	7266534	21976056
千叶县	5156.68 平方公里	6221666	19590744
东京都	2193.96 平方公里	13515271	103122617

神奈川县	2145.84 平方公里	9126214	33164438
------	--------------	---------	----------

数据来源：日本总务省

目前，东京湾区拥有4100多万的人口，占日本总人口的1/3，土地面积仅占日本总面积的3.5%，但经济总量占日本经济总量已经达到38%。日本政府不断推行法案、设置组织机构保证东京湾区经济的有序发展。各类基础设施的建设与完善、高度便利的交通运输、大量聚集的生产要素使得东京湾区成为日本的经济金融中心、研发设计中心、娱乐娱乐中心。

2.3 湾区制造业发展历程

本文将东京湾区制造业发展分为四个阶段。

2.3.1 初级工业化阶段（1945 至 1955 年）

形成原因：第二次世界大战结束后，日本作为战败国，重工业体系遭受重创，国内对重工业需求乏力，对满足居民正常生活的日常消费品需求激增，初级加工工业发展迅速。

发展历程：美国朝鲜战争增加对重工业产品需求，日本政府运用倾斜生产以及产业合理化政策等全力恢复日本重工业，日本战前重工业基础设施、制造业人员为日本制造业迅速恢复提供坚实基础。1945-1949年，日本实行倾斜生产方式。重点生产煤炭，生产出的煤炭重点用于钢铁，生产出的钢铁又重点发展煤炭产业，两个制造业基础部门相互促进，内部循环，扩大制造业生产基础能源供给，带动电力、运输其他基础制造业产业发展，进一步实现恢复经济。政府采用政策手段，除此之外，日本政府还对煤炭、钢铁、电力产业基础制造业产业进行资金扶持，保证基础制造业正常运行周转。1950-1955年，日本推行产业合理化政策，通过提高电力、煤炭等制造业产业的现代化，提高基础部门的生产效率，降低成本，调整产业结构，生产具有国际竞争力的出口导向型产品。

随着东京都市圈经济的逐渐复苏，大量人口向东京市中心集聚，造成东京都道路拥挤、居住空间狭小、生态环境恶化等。1956年4月日本第一次实行《首都圈整备法》：设置绿色带，限制城市街道无序扩张；限制东京市中心大学及工厂数量；并积极引导工业向东京临近区域千叶、神奈川等分散发展，发挥核心城市引领作用。

发展结果：日本制造业得以恢复，产业布局逐渐完善。

2.3.2 重化工迅速发展阶段（1956至1973年）

形成原因：凭借天然港口优势和战前重工业基础，“贸易立国”政策的确立，大规模对外投资，东京湾区扩大石油石灰、钢铁冶炼等重化工业的生产。

发展历程：19世纪50年代，日本确立“贸易立国”政策，对外出口规模大幅度增加，对外贸易顺差逐年扩大。日本加大对外投资，产生技术外溢，积极引进美国等发达国家先进技术水平、设备、管理经验，提升制造业水平。

1960年到1970年，日本工业生产与国民生产总值都呈现大幅增长，工业增速达到16%，产值增速11.3%；1966年到1967年，日本经济总量由全球第五上涨至全球第二，跃入发达国家；1973年，日本实现工业现代化，船舶载位、收音机、电视机和锌等产品产量在资本主义国家中均排名第一，占世界比重分别为49.9%、30.1%、27.9%和17%。轿车、商务车、铁及合金钢产品产量在资本主义国家产品产量位居第二，占世界比重分别为15%、29.7%、18%。

发展结果：日本成为发达资本主义国家，经济总量位居世界第二。

2.3.3 制造业转型阶段（1973年至20世纪末）

形成原因：两次石油危机、日美贸易战导致日元贬值、日本“投资立国”政策的转变、环境污染问题频发，倒逼东京湾区制造业向知识、技术密集型产业转型；日本政府重新确立“科学技术立国”政策，进一步提高东京湾区产业技术发展水平。

发展历程：19世纪60-70年代，日本“出口导向型”发展模式，过度重视对外贸易，导致日本经济结构失衡，日本国内产业“空心化”，技术主要依靠欧美等西方国家，缺乏自主研发类核心产品；1973年第一次石油危机，全球石油短缺造成价格大幅攀升，日本制造业成本增加；1960-1990年，日美贸易战与“广场协议”的签订导致日元贬值，日本产品出口优势大幅度削减。日本政府缩减石油、机械、钢铁等传统制造业规模，鼓励企业由依赖石油能源的传统制造领域，转向对石油能源领域依赖小的加工、机械领域。日本将“出口导向型”产品生产转为“扩大内需”。通过促进消费，降低对外部市场的依赖；进一步地，通过增加国民收入、减税降费等政策增加居民购买力，扩大内需。

1995年，日本提出“科学技术立国”，重点进行制造业技术的基础研究，

加大研发费用投入，提升制造业自主研发能力，提高技术发展水平。东京湾区通过不断发展，先后形成京滨工业区和京叶工业区。其中，京滨工业区起步早，逐渐将发展重点转向以精密制造为主的技术型密集产业，京叶工业区后续形成，通过承接京滨工业区转移的产业进行生产，主要进行石油化工、钢铁等重化业生产。随着后续湾区内部人才、资本等持续集聚，京叶工业区业逐渐向知识密集型产业转型。

东京湾区制造业发展，秉持“先发展、后治理”理念，在湾区制造业转型升级过程中，东京湾区海洋污染、固体废物污染等环境污染问题严重。为恢复湾区生态环境，日本政府与环境智库相继颁布出台《大气污染防治法》、《东京湾环境恢复与建设规划》等系列法案，加强政府引导环境治理。

发展结果：产业结构高级化、内部需求增加、对外依赖降低、环境问题改善、经济持续稳定增长。

2.3.4 智能制造业产业发展阶段（21 世纪初至今）

形成原因：2008 年全球性金融危机、高新技术的发展、《日本制造业白皮书》提出规划、“工业价值链计划”“机器人战略”、“互联网工业战略”等战略举措支持、日本创新人才水平高、科技创新投入规模大。

发展历程：日本智能制造从 1990 开始规划，21 世纪初步入整合发展阶段。自 1995 年以来，日本每隔五年发布《科学技术基本规划》，为智能制造业发展提供系统性政策支持。

2015 年发布的工业价值链计划，通过建立顶层框架，以大企业为核心带动中小企业创新；2015 年发布的机器人新战略也明确了机器人产业的三大发展目标：一是日本成为世界机器人创新基地，二是日本机器人运用度世界第一，三是日本未来引领机器人发展；2018 年《日本制造业白皮书》提出“互联网工业战略”是制造业未来重点发展领域与目标。

发展结果：日本智能制造业发展处于全球领先地位。

3 东京湾区制造业发展优势

3.1 利用优良海湾，建设国际海港

东京湾区是一个环形港湾，六大港口首位顺次连接。其中横滨港、川崎港、东京港三个港口是日本的国际战略港湾，千叶港口是日本国际据点港湾，木更津、横须贺港口是日本重要港湾。日本政府不断颁布港口发展管理政策，通过国家手段指导东京湾区以及全国各个港口发展，如20世纪50年代初《港湾法》、20世纪60年代初确立湾区整体发展思路指导，包括对东京湾等6个港口职能进行合理分工、形成港湾的港口竞争力等，进行差别化生产。由于东京湾区地域狭小，仅靠现有土地无法满足扩大工业生产等的需要，所以第二次世界大战以后，日本东京湾区便开始进行大规模的填海造陆。至今，东京湾海岸沿线的90%以上都处于开发发展中，填海造陆的面积达到2.5亿多平方米。

2018年，东京港贸易额达到176962亿日元，其中横滨港总贸易额124725亿日元，千叶港48605亿日元，川崎港34796亿日元，全日本贸易额排名分别为第二第三和第六第八，木更津港口贸易额为11565亿日元，横须贺港口贸易额为1953亿日元，排名第十九和第二十八。东京湾区利用各大港口的运输能力进行有效整合分配，将港口建设成国际海港。

3.2 人口流动造就人口红利

在日本整体出现老龄化以及高龄低生育化的人口问题时，东京湾仍然保持着正的人口增加率，并且增加的人口质量也维持在较高水平。大多外来人口都是具备高质量劳动力的青年人，甚至有部分还是具备较高的知识技术水平。

表3.1 东京、名古屋、大阪圈人口迁移情况

	2013	2014	2015	2016	2017
东京圈人口迁移 单位：人					
迁入者	466844	468576	487251	477790	481289
迁出者	370320	359168	367894	359922	361510
迁入超过迁出	96524	109408	119357	117868	119779
名古屋圈人口迁移 单位：人					
迁入者	119807	118208	122609	119006	117509
迁出者	119954	119011	123699	121369	122488

迁入超过迁出	-147	-803	-1090	-2363	-4979
大阪圈人口迁移	单位：人				
迁入者	201565	195302	204046	198532	197895
迁出者	208156	207024	213400	207867	206720
迁入超过迁出	-6591	-11722	-9354	-9354	-8825

数据来源：日本统计局

从表3.1可以看出，日本三大都市圈中，只有东京圈的人口迁移是迁入超过迁出，即最终迁移人口处于增加状态，并且每年增加人数在10万左右浮动。其他两大都市圈都呈现人口迁出大于迁入的情况，其中名古屋迁出人口刚开始处于较低水平，2013年总的迁出人口为147人，但迁出人数逐年增多，到2017年迁出人口已经接近5000人。大阪圈人口迁出一直维持在较高水平，2014年人口迁出最多，超过一万人。通过进一步对迁入人口年龄进行划分发现，东京港年龄5-54岁阶段的人口均为迁入大于迁出，年龄小于5岁以及年龄大于54岁的人口则表现为迁出人口数大于迁入人口数。从2019年日本的《居民基本人口移动报告》中可以看出，东京港2019年迁移的人口中，20-24年龄段的人口最多，为7万9964人，迁移年龄段人数排名第二的在25-29岁，2万8804人。这两个年龄阶段的迁移人口占东京港整个迁移人口数的接近三分之二，为东京港带来巨大的年轻劳动力，进一步促进东京港的经济发展。

东京湾区人口实现持续增长可能主要有以下几个原因。第一是东京湾区内有众多中小企业以及世界五百强企业，能够提供大量的工作岗位。根据日本厚生劳动省作出的报告，东京湾区内的东京市研究机构的数量占全日本总数的25%，顶级技术公司数量占全日本总数的一半以上，大量入驻的企业工厂也意味着湾区内部存在对劳动力的大量需求。第二是东京湾区具备较高的生活水平，高收入以及生活的高度便利化意味着高的生存成本。日本东京湾区的日常消费以及住房费用、通勤费用使得较低工作技能的人口很难在这里生存下来，进而保证了东京湾区的高质量常住人口。第三是东京湾区拥有诸如东京大学等的世界一流大学，大规模的年轻人口迁移也可能是为了学业。

总的来说，东京湾区人口的聚集为东京湾经济发展提供劳动力，不同人口的聚集还可能带来新的信息、资金以及知识技术从而有助于创新等的发展，带来人口红利。

3.3 重视工业发展，形成两大工业带

随着东京湾区对外贸易的扩大，以及不断进行填海造陆，二战之后东京湾区的工业，尤其是石油、化工、机械制造等重工业飞速发展，进而形成了日本两大工业带。东京湾区以西形成“京滨工业带”，向东形成“京叶工业带”，其中“京滨工业带”是日本最大工业带，两大工业带也共同构成世界最大工业带。京滨工业带自北至南依次由横须贺、横滨、川崎、东京几个城市组成，核心工业带位于川崎、横滨交界区域。京叶工业带由千叶和木更津组成，核心工业带位于千叶市、市原市、君津市等临海区域。

表3.2 2014年京滨工业带工业产值前五产业

	企业数	从业者人数	产出额（百万日元）
石油精制造业	4	1755	2935167
自动车制造业	3	5643	683954
石油化学基础产品制造业	2	882	*
自动车附属产品制造业	137	8015	324182
高炉炼铁业	1	1770	*

数据来源：日本经济产业省

根据表3.2可以看出，石油精制造业的产出远远高于其他工业，达到2935167百万日元。排名第二、第四的均为汽车制造业，排名第三、第五的则为石油化工业，排名表明京滨工业区的核心产业在重化工业。根据东京湾区现在工业发展情况分类得出，横须贺地区工业发展主要集中在造船、汽车，横滨地区主要是造船、电机，核心工业区川崎主要是制铁、炼油、化学工业和汽车，东京地区主要是印刷和机械制造。千叶地区主要是钢铁、食品。市原以及袖津地区主要是石化和炼油。

京滨、京叶工业区工业带的发展最初是为了贯彻日本的“工业分散”战略来缓解东京的发展压力，陆续将东京都的工业厂房、设备、基本等向东京四周扩散转移，并不断通过填海造陆来扩大工业区范围，这两大工业带的不断转型与升级也奠定了东京湾区全球最大工业带的地位。

3.4 湾区内高校及科研机构聚集

东京湾区有如东京大学、早稻田大学等225所高水平、高质量大学，占日本大学总量的29%。这些大学为湾区提供高素质人才，促进湾区城市发展与繁荣；反过来，便利的生活条件、高速的经济发展又不断吸引人才，优质的高等教育资源吸引全球优秀大学生前来求学，大学因此发展国际化。



图3.1 2016年“一都三县”大学占全国比

从图3.1可以看出，东京湾区内总的大学数量约占全国大学数量的20%，其中东京都作为核心城市，所占比例最大，高达8%。而其他三县的占比基本相同，在4%-5%左右。在学校水平方面，东京大学位居世界第22名，其他湾区内多所潜力较大的高校主要集中在世界500到1000名之间。因此，东京湾区的高校呈现以东京都为主要中心、三县均衡分布的发展结构，这种高水平大学的聚集也为人才培养与创新投入提供便利。



图3.2 首都圈及其以外入学者人数变化

与高水平学校相对应的是高的入学人数，这进一步保障了东京湾区高素质人才质量。可以看出，2003年-2015年首都圈入学者人数都处于增加状态，由2013年的18.8万人次增加到2015年的约21万人次，整体增加了两万人次；与此相对应的，首都圈以外的入学者人数是在逐年减少的，由2013年的7.9万人次减少到2015年的6.9万人次，减少了一万人次。这种入学人数的增加，一方面可能是由于东京湾区重视对教育的发展，使得该地区有着较高的入学率，另一方面则是东京湾区的迁入人口逐年增多所带来的结果。

东京湾区的科研机构占比超过全国的40%左右，科研人员占比达到60%，大学与科研机构的聚集为创新等提供便利。

3.5 打造立体交通网络，实现陆海空联动

东京湾区作为日本对外贸易发展的重要据点，每天需要承接大量的旅客运输以及货物的进出口，这就对东京湾区的交通网络提出一定要求。目前，东京湾区有两大机场、六大港口以及六条新干线，从而实现陆海空三方联动，保证了东京湾区的运输能力。

东京湾区有两大机场，东京国际（羽田）机场和成田国际机场。羽田机场始建于1931年，是日本第一个国际机场，年旅客吞吐量据日本第一。成田国际机场

在1978年建设完成，位于东京湾区的千叶县，占地面积达到10.6平方公里。成田机场是日本最大的国际航空港，货物吞吐量位居全国第一、全球第三。

表3.3 东京羽田空港2010-2016年国内航运统计

	航运次数	旅客人数	货物重量 (kg)
2016	132924	29016628	552633309
2015	130546	28681149	569725699
2014	129242	28302944	575870948
2013	129538	28019077	554422240
2012	126636	27507348	534846671
2011	123510	26155020	519180080
2010	122817	28337114	526396810

数据来源：e-Stat

表3.4 成田空港2010-2016年国内航运统计

	航运次数	旅客人数	货物重量 (kg)
2016	33943	4962576	17038401
2015	32636	4693532	9895313
2014	32904	4174885	8906744
2013	31685	3602942	15566445
2012	22803	2348358	8961923
2011	12571	1162110	3213294
2010	11609	1209549	3227677

数据来源：e-Stat

从表3.3和3.4可以看出，无论是在航运次数、旅客人数还是货物运输量方面，羽田机场都是领先于成田机场的。但是从发展趋势上看，羽田国际机场在运输能力上一直维持在一个固定水平，年航运次数在12-13万次，旅客人数也在2600-2700万附近变动，货物量在52000-57000吨变动。但成田机场的运输能力一直处于增长阶段，航运次数由2010年的1万余次增加到2016年的3万余次，增长达两倍之多；运输旅客人数也由2010年的120万人次增加到2016年的将近500万人次，增长也超过两倍；货物运输量更是从2010年的3227吨增加到2016年的17038吨，增长了近五倍之多。羽田机场与成田机场通过在货物与旅客运输的分工合作，满足了东京港对于航空运输的需求。

表3.5 2015-2018年东京湾区四大港口的年入船舶数

	2015	2016	2017	2018
东京港	23997	22665	23604	24374
川崎港	23838	22037	22753	21422
横滨港	35979	35677	35941	34324
千叶港	50414	51238	49361	49018

数据来源：日本国土交通省

根据表3.5可以看出，东京湾区主要的四大港口年入港船舶数基本维持在一个固定水平。其中千叶港入港船舶数处于首位，远远超过其他三个港口，接近50000艘。排名第二的是横滨港，年入港船舶数在35000艘左右。东京港与川崎港的年入港船舶数接近，都在22000艘左右。

表3.6 2015-2018年东京湾区四大港口的年运输货物量 单位：千吨

	2015	2016	2017	2018
东京港	85333	85954	90780	91543
川崎港	86677	81969	84975	81088
横滨港	114714	109124	113500	113958
千叶港	156246	154333	153291	153198

数据来源：日本国土交通省

同样，从表3.6来看，千叶港的运输货物量在东京港四大港口中也处于领先地位，年运输货物量在150000千吨左右。横滨港排名第二，运输货物量在110000千吨，东京港和川崎港年运输货物量基本相同，在80000千吨左右。东京湾区四大港口极强的吞吐能力以及航运能力，为东京港在对外贸易的发展中提供强有力保障。

由于人口集聚，东京湾区需要便捷的交通网络满足对湾区内大批人员的流动，因此轨道交通也是东京湾区交通运输的重要组成部分。东京湾区拥有完善的交通网络，公交、轻轨、地铁等一应俱全，便利的公共交通网络使得选择依靠公共交通出行的人远超过私家车出行的人，以东京为中心的新干线路也使得“一小时东京生活圈”也成为可能。

航空、港口、轨道三种交通的相互合作，不仅满足了东京湾区的对外贸易需求，也满足了内部的营运需求，便利的交通也带来的更多的人口流动推动生产要

素的交换，进而形成良性发展循环。但是，过度密集的交通网络的发展也对环境以及人口生活产生了一定的压力。

4 东京湾区制造业转型升级的测度与分析

4.1 转型升级指标体系的构建

制造业转型升级一般指的是转型和升级两个方面。“转型”是朝着环境友好型转型，由高污染、高能耗产业转向绿色、低能耗产业；“升级”是生产效率的提高、生产结构的转变，由低技术、低附加值转向高技术、高附加值产业。日本是全球第三大经济体，一直重视制造业的发展，不断为制造业转型升级做出相应调整。近年来日本政府推进机器人战略，促进日本在制造业物联网发展，通过政府、产业、学术界的紧密合作，进一步促进日本机器人产业的智能化。随着日本智能化、数字化的不断推行，为日本制造业转型升级寻找突破口。

4.1.1 综合指标的构建原则

（一）综合性

综合性要求全面考虑影响综合指标的各类因子，进一步确定指标评价层次，构成相对完整的综合评价指标。本文在选取评价指标时，选取四个指标，三个层次，构造制造业转型升级水平的综合评价指标。

（二）准确性

指标选取的准确性，要求能恰当表示综合指标。通过对转型升级水平进行分析，确定效率化、绿色化、智能化、高度化进行描述，符合制造业转型升级水平内涵要求。

（三）易获取性

指标体系的选取一定要在现阶段容易获取，指标尽可能利用第一手数据，保证指标体系的真实、客观。本文所选取的指标均来自日本统计局网站、“一都三县”各县网站，不易获得的指标用相关替代变量进行表示。

4.1.2 制造业综合指标评价水平的构建及依据

首先针对制造业转型升级目标进行分解，根据日本近年来制造业战略发展方向，从效率化、绿色化、智能化、高度化四个方面构建日本东京湾区的制造业转型升级指标，以动态层面测度对制造业转型升级。

表 4.1 制造业转型升级综合评价体系指标

一级指标	二级指标	指标解释	指标单位	指标属性
效率化	人均总产值	制造业总产值/制造业总从业人员	百万日元/人	正向
	单位成本总产值	制造业总产值/制造业原材料金额	%	正向
绿色化	单位产值 SO ₂ 排放量	SO ₂ 排放量/制造业总产值	吨/百万日元	逆向
	单位产值能源消耗量	能源消耗量/制造业总产值	亿千瓦时/百万日元	逆向
智能化	电子信息制造业占制造业总比重	电子信息制造业产值/制造业产值	%	正向
	软件、互联网服务产值占信息通信业比重	软件、互联网服务产值/信息通信业产值	%	正向
高度化	中高技术制造业产值占制造业产值比重	中高技术密集型制造业产值/制造业产值	%	正向

由表 4.1 可知，本文选取效率化、绿色化、智能化、高度化四个方面对东京湾区制造业转型升级水平进行测度，各个方向统计指标选取依据如下：

（一）效率化指标选取及其依据

制造业效率化指的是利用有效的生产要素达到生产能力的最大化。随着原材料、人力、土地等生产要素成本不断提高，如何有效降低成本、最大化利用生产要素、提高制造业效率是制造业转型升级要解决的首要问题。提高各生产要素的利润率，一方面能够提高企业利润，使企业在短期内获得利润增值；另一方面也能缩短产品生产周期，及时满足消费者需求，适应市场变化，提高制造业企业长期生存优势。

高的劳动生产率与原材料利用率代表了制造业生产效率的提高，从而反映制造业企业的转型升级水平，因此选取劳动生产率和原材料利用率表示转型升级的效率化水平。用制造业总产值与制造业总从业人数比值表示劳动生产率，制造业总产值与制造业原材料金额比值表示原材料利用率。

（二）绿色化指标选取及其依据

制造业绿色化指的是通过绿色化生产，减少各类污染排放物，减轻对于水资源、空气等自然资源的污染。前期制造业重工业的发展造成东京湾区环境的恶化，

湾区海域遭到污染,大量鱼虾死亡,湾区居民生活受到极大影响。日本政府通过制定环境保护政策,逐步恢复被破坏的环境,并提出制造业“绿色发展”。通过制造业绿色化发展,意味着制造业产业朝着环境友好型转型,不仅可以提高经济效应,也可以改善居民生活环境,形成长期优化可持续性发展。

制造业生产中,不可避免要消耗能源、排放废水和废气,绿色化生产就是要有效降低能耗,减少污染排放,减轻对环境的污染。污染物排放中硫化物与氮化物是主要的大气污染物,必须通过更新升级污染物处理设备等减少排放,选取单位产值 SO_2 排放量,即 SO_2 排放量与制造业总产值比值表示环境友好化;另外,增加利用清洁、绿色新型环保能源,尽可能减少使用化石能源等传统能源也是有效降低环境污染的方法,选取单位产值能源消耗量,即能源消耗量与制造业总产值的比值来表示能源节约。

(三) 智能化指标选取及其依据

制造业智能化是利用各类数据技术,通过物联网等方式,例如人机合作等提高制造业生产线的智能化水平,从而提高制造业效率,增加产量。制造业企业通过互联网方式,可以快速地获取生产信息,并根据生产信息进行生产计划的及时调整与优化,提高企业面对市场变化的反应速度。全球科学技术处于迅速创新发展中,如何有效利用这些信息技术并将其与生产技术进行整合,也是制造业产业发展需要关注的重点。

由于数据的可获取性与科学性限制,对制造业的智能化由于统计资料中没有相关的指标表示制造技术水平,所以本文在借鉴姜涛、任荣明、袁象(2010)做法的基础上,选取电子信息制造业产值占制造业产值的比重作为制造技术的指标。

(四) 高度化指标选取及其依据

制造业高度化是对制造业结构高度化的描述,制造业发展一般由低技术、低附加值产业向高技术、高附加值产业发展,即由原来的劳动密集型转向技术、资本密集型产业。制造业高度化发展也是生产要素成本逐步升高和科学技术发展的必然趋势,是制造业转向升级的必然要求。制造业企业向高附加值产业提升。一方面可以增加企业利润,一方面可以增强企业的核心竞争力。

高技术产业占制造业比重大就表明制造业结构化高度处于较高水平。本文选取资本、技术密集型产业占制造业产值比重表示东京湾区的制造业高度化。

4.2 制造业转型升级水平测度方法

4.2.1 数据的搜集与整理

本文分析日本东京湾区的制造业转型升级，主要搜集东京湾区“一都三县”4个地区的相关指标数据，进行汇总分析东京湾区制造业。评价系统包含2008-2017年十年内6个指标，可形成4个地区、6个指标的24个面板数据。

数据来源为：2008-2017年日本经济产业省发布的《工业统计数据》、日本统计局发布的2008-2017年日本《环境保护白皮书》、埼玉县统计局、千叶县统计局、神奈川县统计局、东京都统计局县统计局统计年鉴等资料。

4.2.2 熵值法的计算

本文综合影响制造业转型升级各类要素，选取熵值法构建东京湾区制造业转型升级综合指标体系。采用熵值法，得出制造业转型升级各指标权重，进而得到制造业转型升级指数。熵值法指的是选取 n 个分类， m 个指标，则 x_{ij} 表示第 i 个分类第 j 个指标的值。

第一，标准化处理。对于最初得到的原始数据存在差异化较大，各个指标选取类型的不同造成计量单位不同，因此在使用它们计算综合指标前，需要先要对所有指标进行标准化处理，处理后的指标由绝对值转变为可以相互比较的相对值，可以令 $x_{ij} = |x_{ij}|$ ，从而解决指标差异化问题。要注意区分正向指标和负向指标，正向指标的高数值好，选取指标的标准化处理具体方法如下：

$$\text{正向指标: } x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min\{x_{ij}, \dots, x_{nj}\}}{\max\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\} - \min\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\}}$$

$$\text{负向指标: } x'_{ij} = \frac{\max\{x_{ij}, \dots, x_{nj}\} - x_{ij}}{\max\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\} - \min\{x_{ij}, \dots, x_{nj}\}}$$

则， x' 为第 i 个分类的第 j 个指标值。

第二，计算第 j 项指标下第 i 个分类占该综合指标的比重：

$$i=1, \dots, n, j=1, \dots, m$$

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}$$

第三，计算第 j 项指标的熵值：

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij})$$

其中, $k=1/\ln(n)>0$, 满足 $e_j \geq 0$ 。

第四, 计算信息熵冗余度: $d_j=1-e_j$

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j}$$

第五, 计算各项标的权值:

$$s_i = \sum_{j=1}^m w_j \cdot p_{ij}$$

最后, 按照权重综合计算转型升级水平得分:

4.3 制造业转型升级指数的测度

基于前两节构建的制造业转型升级综合测度体系, 输入搜集到的东京湾区转型升级各分类指标数据, 先用熵值法测度出效率化、绿色化、智能化、高度化四个方面的转型升级水平, 再用熵值法计算出四个方面的比重, 综合得出东京湾区整体的制造业转型升级水平。

4.3.1 东京湾区制造业效率化水平

根据表 4.1 整理可得东京湾区制造业效率化指标数值, 如表 4.2 所示。

表 4.2 东京湾区制造业效率化水平指标值

年份	人均总产值 (百万日元/人)	单位成本总产值 (%)
2008	35.57	1.61
2009	39.33	1.60
2010	39.67	1.60
2011	40.76	1.59
2012	41.21	1.60
2013	43.47	1.51
2014	41.16	1.48
2015	42.37	1.58
2016	40.47	1.65
2017	42.18	1.62

数据来源: 日本经济产业省 2008-2017 年《工业统计表》整理

根据表 4.2 数据, 利用熵权法公式, 计算出制造业效率化指标权重, 如表 4.3 所示。

表 4.3 东京湾区制造业效率化指标权重

指标	人均总产值	单位成本总产值
权重	0.46	0.54

从效率化两个指标的权重看，人均总产值权重为 0.46，单位成本总产值权重为 0.54，人均总产值与单位成本在制造业效率化水平中，都起着重要作用。但人均总产值略微高于单位成本，说明在东京湾区制造业转型升级中资本利用率提高作用大于劳动生产率，这也进一步反映了东京湾区制造业升级过程中重视成本效益。

表 4.4 东京湾区制造业效率化水平

年份	2008	2009	2010	2011	2012
效率化水平 (%)	6.92	9.80	9.80	10.66	11.18
年份	2013	2014	2015	2016	2017
效率化水平 (%)	8.66	5.12	11.52	13.05	13.29

从表 4.4 可以看出，东京湾区制造业效率化水平呈现逐年增长趋势，由 2008 年的 6.92% 上升至 13.29%，效率化增长近一倍多。通过政策引领等措施，湾区制造业效率化水平逐年增长。该变化也可从指标值中看出，(1) 人均总产值由 2008 年的 35.57 百万日元/人上升至 2017 年的 42.18 百万日元/人，可能是东京湾区劳动力整体能力的增加带来的劳动效率的增长。(2) 单位成本总产值变化幅度不大，基本都在 1.60 左右浮动。

4.3.2 东京湾区制造业绿色化水平

根据表 4.1 整理可得东京湾区制造业绿色化指标数值，如表 4.5 所示。

表 4.5 东京湾区制造业绿色化水平指标值

年份	单位产值 SO ₂ 排放量 (百吨/百万日元)	单位产值能源消耗量 (百亿千瓦时/百万日元)
2008	0.16	3.23
2009	0.14	2.81
2010	0.14	3.04
2011	0.15	3.02
2012	0.16	2.87
2013	0.15	2.70
2014	0.16	2.82
2015	0.13	2.64
2016	0.16	2.77
2017	0.15	2.61

数据来源：日本经济产业省 2008-2017 年《工业统计表》整理

从绿色化指标数值上可以看出,单位产值 SO_2 排放量变化幅度较小,基本维持在 0.16 百吨/百万日元;单位产值能源消耗量则有缓慢下降趋势,由 2008 年的 3.23 百亿千瓦时/百万日元降至 2.61 百亿千瓦时/百万日元,东京湾区在人工智能、大数据等新技术降低能源消耗量方面取得进步。

根据表 4.5 数据,利用熵权法公式,计算出制造业绿色化指标权重,如表 4.6 所示。

表 4.6 东京湾区制造业绿色化指标权重

指标	单位产值 SO_2 排放量	单位产值能源消耗量
权重	0.54	0.46

绿色化水平的指标值,单位产值 SO_2 排放量权重为 0.68,单位产值能源消耗量权重为 0.32,单位产值 SO_2 排放量占绿色化水平比重较大,主要因为东京湾区在污染物排放方面进行严格控制。

表 4.7 东京湾区制造业绿色化水平

年份	2008	2009	2010	2011	2012
绿色化水平 (%)	1.00	13.02	10.00	7.03	7.01
年份	2013	2014	2015	2016	2017
绿色化水平 (%)	13.34	8.30	19.33	8.82	13.16

东京湾区的绿色化水平逐年增长,绿色化水平由 2008 年的 1% 上涨至 2017 年的 13.16%,东京湾区在环境治理方面取得一定成就。

4.3.3 东京湾区制造业智能化水平

根据表 4.1 整理可得东京湾区制造业智能化指标数值,如表 4.8 所示。

表 4.8 东京湾区制造业智能化水平指标值

年份	电子信息制造业产值 占制造业总比重	软件、互联网服务产值 占信息通信业比重
2008	0.09	0.36
2009	0.09	0.37
2010	0.08	0.39
2011	0.08	0.34
2012	0.07	0.37
2013	0.06	0.37
2014	0.07	0.36

2015	0.07	0.38
2016	0.06	0.35
2017	0.06	0.36

数据来源：日本经济产业省 2008-2017 年《工业统计表》《信息通信业统计表》整理

根据表 4.8 数据，利用熵权法公式，计算出制造业智能化指标权重，如表 4.9 所示。

表 4.9 东京湾区制造业智能化指标权重

指标	电子信息制造业产值 占制造业总比重	软件、互联网服务产值 占信息通信业比重
权重	0.55	0.45

智能化水平的指标值，电子信息制造业产值占制造业总比重权重为 0.55，软件、互联网服务产值占信息通信业比重权重为 0.45，电子信息制造业产值占制造业总比重权重较大，电子信息制造业直接反映制造业智能化水平，软件、互联网服务主要是通过支持制造业智能化发展的基础设施反映。

表 4.10 东京湾区制造业智能化水平

年份	2008	2009	2010	2011	2012
智能化水平 (%)	15.66	14.71	12.45	4.95	8.82
年份	2013	2014	2015	2016	2017
智能化水平 (%)	11.03	11.09	13.55	2.02	5.73

东京湾区智能化水平基本处于稳定发展阶段，但 2016、2017 年数据处于较低值，可能与软件、互联网产值下降有关。

4.3.4 东京湾区制造业高度化水平

制造业高度化，本文直接用中高技术水平制造业产值占制造业总产值比重表示。

根据日本经济产业省发布的《工业统计调查》，将制造业分为 24 大类，分别为（09）食品制造业（10）饮料、香烟、饲料制造业（11）工艺品纤维制造业（12）木制品制造业（13）家具制造业（14）纸制品制造业（15）印刷及关联品制造业（16）化工产品制造业（17）石油、石灰制品制造业（18）塑料产品橡胶制造业（19）胶制品制造业（20）毛皮制品制造业（21）土石制品制造业（22）钢铁制造业（23）有色金属制造业（24）金属制品制造业（25）焊接用机械器具制

制造业 (26) 生产用机械器具制造业 (27) 业务用机械器具制造业 (28) 电子零件制造业 (29) 电器机械器具制造业 (30) 情报通讯机械器具制造业 (31) 运输用机械器具制造业 (32) 其他产品制造业

制造业技术水平分类	制造业产业类目
低技术水平制造业	(09) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (17) (18) (19) (21) (22) (23) (24) (32)
中高技术水平制造业	(16) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31)

综合以上分类与《工业统计调查》数据，得到制造业高度化水平。

表 4.11 东京湾区制造业高度化水平

年份	2008	2009	2010	2011	2012
高度化水平 (%)	72.93	48.94	49.39	49.75	48.55
年份	2013	2014	2015	2016	2017
高度化水平 (%)	48.16	49.88	49.37	51.28	50.41

东京湾区制造业高度化水平基本稳定，结构升级已经基本维持在 50%左右。

4.3.5 东京湾区制造业转型升级综合水平

根据以上计算，得到东京湾区 2008-2017 年效率化、绿色化、智能化、高度化四个方面的水平。再进行熵值法计算，综合得到东京湾区的制造业转型升级水平。

表 4.12 东京湾区制造业转型升级水平

年份	2008	2009	2010	2011	2012
转型升级水平 (%)	41.47	6.73	6.55	5.50	4.51
年份	2013	2014	2015	2016	2017
转型升级水平 (%)	4.56	5.47	8.61	8.26	8.34

2018 年东京湾区制造业转型升级水平为 41.47%，受金融危机等影响，2009 年转型升级水平迅速降低至 6.73%，之后五年转型升级水平逐渐降低，2013 年降低至 4.56%。2014 年制造业转型升级水平开始恢复提升，2017 年制造业转型升级水平增长至 8.34%。

4.4 分地区制造业转型升级水平

4.4.1 “一都三县”效率化水平

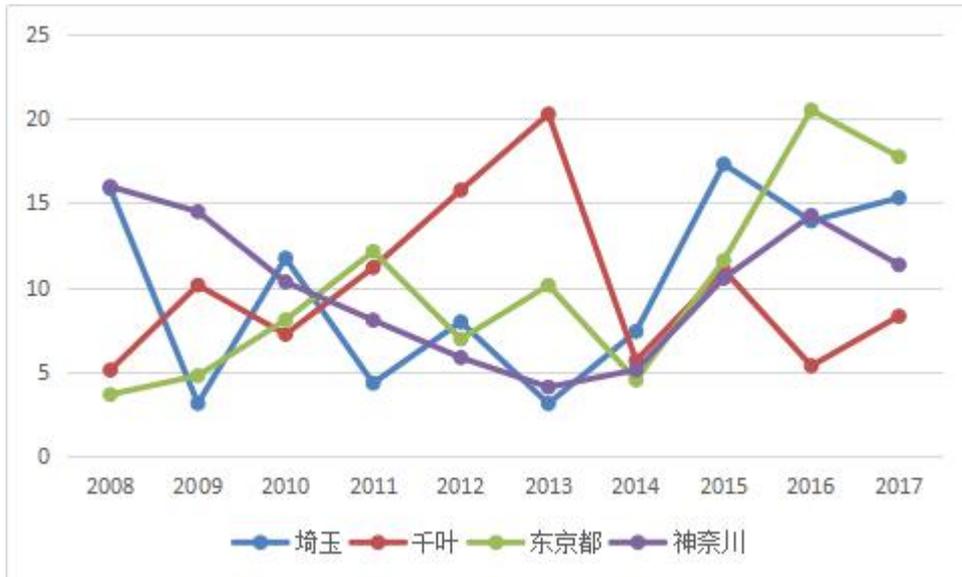


图 4.1 2008-2017 年“一都三县”效率化水平

根据图 4.1，可以看出“一都三县”效率化水平差异性大，波动性也大。2008 年，埼玉与神奈川效率化水平相近，都在 16%左右，千葉与東京都效率化水平相近，都在 5%左右，以后年度都处于不断波动状态，整体缓慢上涨。2017 年，東京都效率化水平最高，达到 17%，埼玉县维持在 15%，神奈川效率化水平达到 11%，略有降低，千葉县效率化水平最低为 8%，但整体处于上涨水平。

4.4.2 “一都三县”绿色化水平

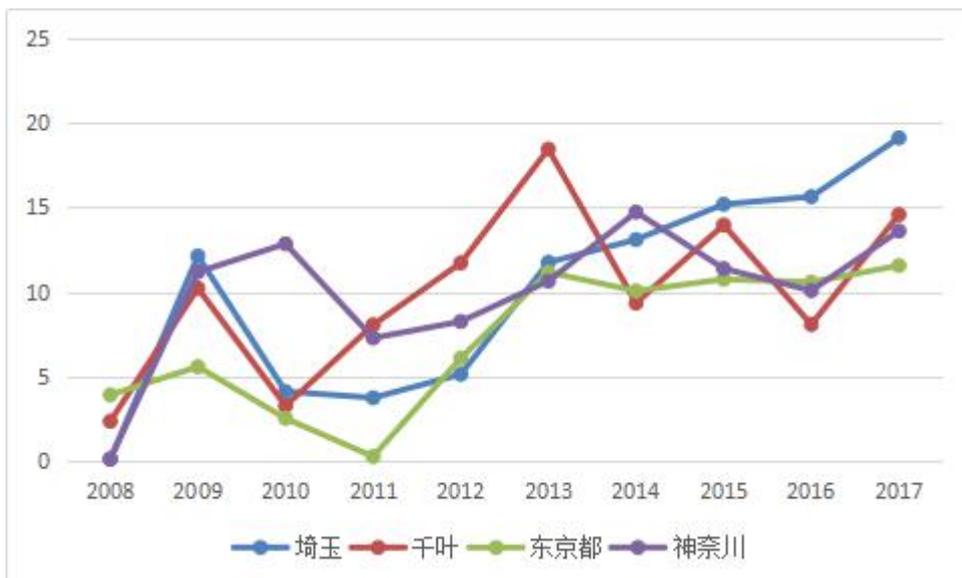


图 4.2 2008-2017 年“一都三县”绿色化水平

根据图 4.2 可以看出，“一都三县”绿色化水平差别不大，整体明显处于上

涨水平。2008年，神奈川的绿色化水平最低，东京都绿色化水平最高，但均低于5%，神奈川、埼玉县的绿色化水平不足1%。经过湾区十年环境治理，绿色化水平都有显著提升，埼玉县的绿色化水平接近20%。

4.4.3 “一都三县”智能化水平

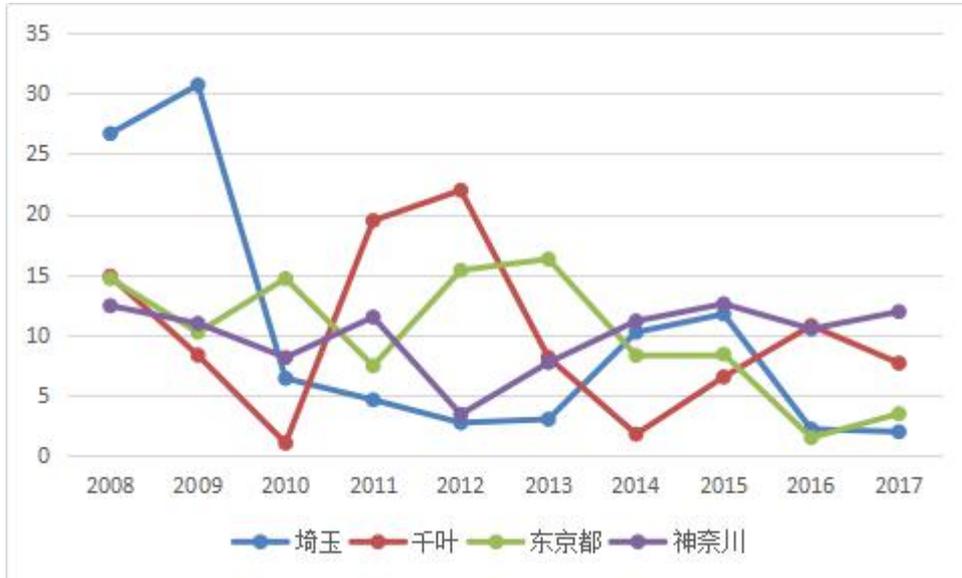


图 4.3 2008-2017 年“一都三县”智能化水平

根据图 4.3 可以看出，“一都三县”的智能化水平不断波动，有降低趋势。埼玉县降低幅度最大，2008 年智能化水平最高，超过 25%，2017 年智能化水平降低至 2%，东京都的智能化水平由 2008 年的 15% 降低为 4%。千葉县智能化水平在 2010 年至 2014 年经历较大波动，最终维持在 10%，可能与千葉县政府对于智能领域投入变动有关。神奈川智能化水平 10 年来基本稳定，在 13% 左右。

4.4.4 “一都三县”高度化水平

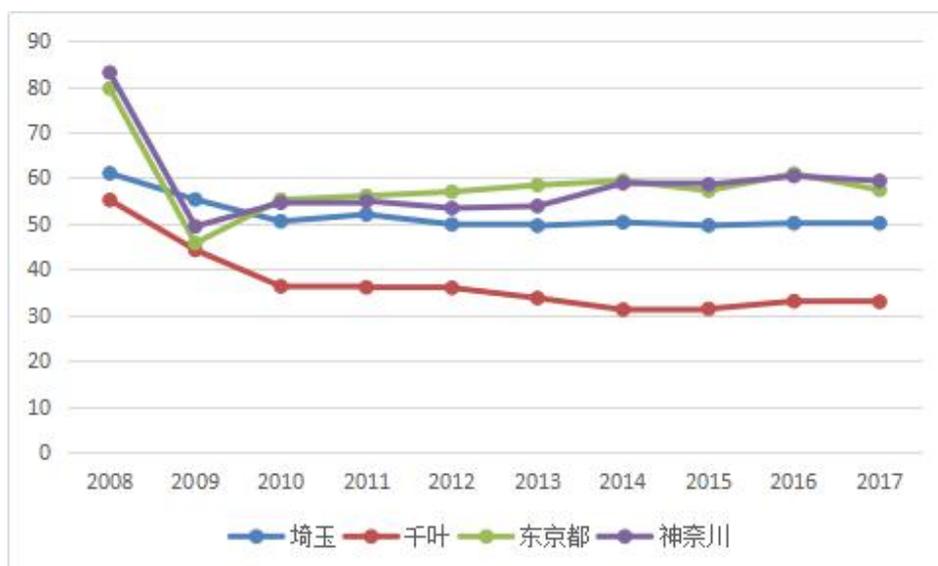


图 4.4 2008-2017 年“一都三县”高度化水平

从图 4.4 可以看出，“一都三县”的高度化水平自 2008 年金融危机降低后基本稳定。千叶县的高度化水平最低，略高于 30%，东京、神奈川、埼玉县高度化水平接近，在 50%-60%左右。

5 东京湾区制造业转型升级的原因分析

本章通过对现有文献的梳理,选取技术创新、吸收投资、政府政策、生产性服务业集聚四个因素讨论对东京湾区制造业转型升级的作用。

5.1 技术创新

对于技术创新的内涵,杜伟(2004)认为技术创新是研究开发新技术并且将新技术投入运用进行生产的过程。这一过程需要结合各国国情考虑,要有实用价值。季良玉(2016)认为技术创新是企业为实现经济目的,不断改进生产经营活动的过程。技术创新的实质是企业自主创新研发能力的改进。制造业企业要想实现制造业的高质量转型发展,关键依靠的是企业自身的创新能力,如果完全依靠从国外引进技术,或者以资产换技术,那么会丧失转型升级中的主动权,一直处于在制造业价值链的末端,形成“低端锁定”;长期的“以资产换技术”、“以市场换技术”也增加了制造成本,不利于可持续发展,丧失在国际贸易中的竞争优势。

人工智能、物联网、大数据等现代信息技术的发展也不断推动着制造业行业的技术创新。东京湾区通过技术创新实现制造业的智能化、高效化,从而实现制造业产业的转型升级。制造业技术创新需要大量的研发资金投入以及专业科研人才,常用 R&D 指标、专利指标、研发人员数量等来表示技术创新。

5.2 对外直接投资

对外直接投资指企业在开展对外业务时,主要采取用现金、实物、无形资产等形式直接购买外国企业的股份、或在外国投资办厂等形式,获取企业生产经营权。目的是为了直接参与企业未来生产过程中各类生产要素的配置并对企业日常生产经营活动进行管理,从而形成全球制造业合理布局完成资本增值的投资活动¹。

对外直接投资在全球范围内优化要素资源配置,通过产业间合作逆向技术外溢,学习国外先进技术,实现价值链的升级。例如日本企业为获取美国的先进技术,会以合资方式投资美国的技术密集型产业;另一方面也可以通过海外建厂转

¹ 庄起善.世界经济新论[M].上海:复旦大学出版社,2001:161.

移本国低端制造业，依靠国外廉价劳动力、自然资源等优势，降低成本，优化产业结构。根据日本经济学家清的产业转移理论，一国在对外贸易中应该生产出口本国具有相对优势的产业，将劳动密集型、资源消耗型产业通过对外直接投资外移至投资国。

5.3 政府政策

日本政府通过不断设立相关政府部门颁布与湾区治理相关法案来规范和引导东京湾区制造业的转型升级。政府通过加大对高新技术产业的政策扶持与财政投入，正向促进制造业转型升级。

政府根据现行国际贸易形式对现有产业政策的调整，鼓励发展满足国际市场需求的、具有经济效益的高技术产业，为制造业企业规划发展方向，可以有效避免因信息不畅通、企业反应实质造成的损失，提高生产效率。政府政策也可以通过引导消费者的消费需求，建立健全消费者需求与产品生产供给联系，有效引导制造业产业升级。

付炳科（2019）认为政府政策一般是通过财政政策与税收政策两个途径影响制造业的转型升级。具体表现为财政支出发挥乘数作用，直接作用于企业投资，影响制造业产出；税收政策产出效应通过减低税收，提升消费者消费能力，扩大需求量。

5.4 生产性服务业

生产性服务业最初是由制造业分离出来，便于制造业生产而提供服务的技术、知识密集型产业，目前学者将生产性服务业划分为运输、通信、研发服务、金融服务等几个方面。

生产性服务业依靠制造业企业，并广泛存在于制造业产业的上游、中游和下游，与制造业相互促进、相互发展。生产性服务业可以为制造业提供更为科学、完善的市场调研服务、研发服务、金融服务，提高制造业的生产效率；又可以通过培训服务等增强员工业务能力，提高劳动效率，降低制造业产业生产成本。刘奕等（2017）认为，生产性服务业集聚通过成本剩余和收益剩余两个传导机制影响制造业转型升级。林郭（2015）研究得出，生产性服务业与制造业存在着双向促进的关心，一方面生产性服务业可以提高制造业生产中知识、技能要素密集度，降低交易成本，增强制造业核心竞争力，进一步推动制造业升级。另一方面，制

制造业转型升级又增加对生产性服务业的需求,吸引生产性服务业围绕制造业区域聚集,进一步提高生产性服务业竞争力,从而带动生产性服务业转型升级。

目前,东京湾区高端生产性服务业产值占湾区总 GDP 的 80%以上,主要为湾区高端制造业提供相配套的调研、金融、保险等服务。东京湾区生产性服务业依托湾区高端制造业发展,便捷、高效的生产性服务业也助力高端制造业实现持续升级。

6 东京湾区制造业转型升级经验

6.1 政府与智库合作，做好顶层设计

东京湾区的有序发展与政府规划密不可分。政府根据各个时期经济运行状况以及制造业市场需求，对湾区制造业发展方向与策略等进行指导。东京湾区的政策制定并不仅仅依靠政府，湾区内部有众多高等院校和研究机构，组成智库，负责东京湾区日常发展规划。成立诸如东京湾港湾推进协会、国土交通省关东地方整備局、日本开发构想研究所等组织机构来负责。其中，东京湾港湾推进协会负责东京湾区港口的协调推进，国土交通省关东地方整備局负责湾区内部交通物流等正常运行，日本开发构想研究所为东京湾区提供规划服务，保证规划完成的协调性与一致性。

从规划内容来看，东京湾区的规划并不是一成不变，而是根据不同时期产业发展状况，因地制宜，不断调整。从2002年开始，每年发布《制造业发展白皮书》，规划东京湾区未来一年内制造业重点发展领域与方向。2018年《制造业白皮书》提出了“非连续创新”概念，指出日本目前面临的制造业劳动力不足与应变能力不足，强调了“互联工业”未来发展的战略性定位，指出要积极利用物联网等数字化工具，实现制造业的数字化、智能化发展。

6.2 加大科学研发投入，放大创新效应

东京湾区目前正处在由“世界最大工业带”向“知识型湾区”的转型过程中，逐渐加大了对于科技创新的投入，制定了一系列创新合作政策，实现理论创新到实际应用的有效衔接，从而放大创新效应。

日本政府将实施创新研究的主体划分为三类：企业、非盈利团体以及大学。从日本研究主体研究费用的配比上可以看出，企业处于科技创新的主体地位，年研究费用支出约120000亿日元占总体创新费用的70%以上；大学创新费用处于第二，年研究费用支出在35000左右，占20%；非盈利团体年研究费用支出在16000左右，占10%。同样，从研发人员数量上看，企业依旧占据研发主体地位，占比在60%左右，比研发资金人数占比略有下降；大学由于其高校教员及科研团队等的存在，研发人数占比增加，在35%左右；非盈利团体的研发人员占比最少，在

5%左右。从研究费用的应用上看,开发研究费是主要支出部分,约100000亿日元,占整个研究费用支出的60%,应用费用占比约25%,基础研究费用占比最少,约25000亿日元,研究费用整体支出也基本处于增加状态。

日本文部科学省创立了关于科学技术振兴的政策,引导研究经费与各个研究机构的研究项目有效地进行结合。政策首先提出关于科研设施的更新以及重购,从而保障科研活动的正常进行;之后强调了要加强资金改革,在国立、公立大学等研发机构的基础性资金投入要扩大,但在民间研究机构的资金使用上要加强监管,通过这些政策的颁布来引导研究资金的有效流动。尽管实现科技创新的主体主要是企业,但是为了加速创新实践,与大学以及公共研究机关的更加灵活的产业协作,变得尤为重要。在全球范围内推进开放创新,各主体可以发挥各自优势,扩大创新效应。

6.3 重视环境保护, 实行绿色发展

20世纪50年代,高速发展的重工业以及湾区沿海地区大范围的填海造陆,造成了东京湾区严重的大气污染、海洋污染和水污染。经过日本政府以及企业后期的共同治理与维护,东京湾区已经成为世界上环境质量最高的湾区。

2011年出版的《东京湾环境恢复与建设规划》一书中可以明显地发现,1950年前后东京湾区的重金属污染急速增加,1970年达到高峰。除此之外,东京湾区的水质也遭到了污染,19世纪末至20世纪初,以新鲜水产闻名的东京湾区捕鱼量也逐渐减少减少,还出现了大批生物死亡的事件。为减少环境污染,降低环境污染带来的危害,日本政府采取系列措施整治污染。一方面,限制重工业工厂数及其排放量,从源头上控制环境污染;另一方面,保护和整顿自然环境,积极恢复被污染的环境。

日本环境省每年对大气污染、水质污染、噪声污染排出量等进行检测,并公布相关数据,控制重工业企业数量,主要是化石、石油、矿产等的企业数量,关闭不符合排放标准的企业。还推行水污染禁止法、大气污染防治法等一系列法案,监督法案的实施状况,根据情况适度修改法案。日本政府对产出汽车的碳排放量进行控制,禁止不符合排放标准的车辆上市,便利的交通网络也减少了东京湾区居民使用私人车的几率,降低了私家车的排放污染。东京湾再生推进会议还一直

关注东京湾区绿色公园数量，通过绿色公园的“氧吧”作用，进一步净化湾区内部的空气质量。

日本政府通过加大环保领域的资金投入，进一步进行太阳能等绿色能源的开发以及使用，以减少化石能源的使用以及排放。东京湾区积极探索使用可再生能源发电，东京湾区内的太阳能能源在绿色能源开发中处于主要地位，风力、水电等绿色能源仍处在开发阶段。开发绿色能源既是保护环境的需要，又是当代化石能源逐渐枯竭现状的必要替代选择，东京湾区对于绿色能源的开发利用产生对能源提取利用等技术的需求，进而推动高新技术行业发展。

6.4合理产业布局，区域协调发展

东京湾区制造业产业发展初期，产业大多集中在东京市，规模扩大后，实行“工业分散战略”，将制造业外迁。

东京都主要发展金融、科技咨询等生产性服务业，保留了精密机械加工、食品生产等生活服务类和出版印刷业等都市型服务业。目前，印刷业成为东京制造业产值份额最大的制造业，商务和研发行业成为东京湾区制造业主要产业结构。伴随制造业外迁，具有研发功能的研发机构与大学陆续外迁，众多知名大学从东京市中心外迁至神奈川县、千叶县等地，为东京湾区工业带的制造业转型升级注入高素质劳动力，加快了产学研合作，强化科技产业化进程。埼玉县定位为东京湾区副行政中心，接纳了东京市中心部分行政机构，分担部分行政、居住、商业功能，缓解东京市人口压力。千叶县凭借临海地域优势，重点发展空港经济以及国际运输业，承接东京市中心外迁的钢铁、石油为主的重化工业，千叶县逐渐发展形成京叶工业带，成为湾区内第二大制造业生产地。千叶县同时还制定本地区政策，通过发展生物科技、先导产业，与内陆地区合作，实现本地区产业的转型升级。神奈川县作为东京湾区内发展形成的第一个重工业地区，是京滨工业带的核心城市，工业基础实力雄厚。但“临海重化工业”定位造成环境污染，资源消耗剧烈等问题，神奈川县积极寻求与东京市中心合作，引入科研机构，提升研发能力。成立“机器人产业特区”，以精密机械产业的研发实力为重要推力，寻求京滨工业带朝向高端制造业转型。

东京湾区的区域产业布局，避免了同质化竞争，提高制造业效率，区域之间的产业合作，也加快了湾区制造业的转型升级。

6.5 发展生产性服务业，服务湾区制造业

东京湾区制造业的大规模发展催生对生产性服务业的需求，完善的生产性服务业也对东京湾区制造业进一步转型提供支持作用。如东京是世界五大金融中心之一，成立“日本贸易振兴日本贸机构”，为东京湾区企业提供资金支持，促进对外贸易和投资活动。

湾区生产性服务业具有强大的集聚效应，产生极大经济效应。2015年，东京湾区服务业占三次产业比达82.27%，成为东京湾区的主导产业，大部分是为高端制造业提供服务的金融、研发、咨询、邮政运输等生产性服务业，服务业集聚产生的知识外溢和专业化分工等，又进一步形成产业优势。湾区生产性服务业趋向虚拟化、外包化。互联网、大数据等数字技术的发展，带动服务业虚拟化、数字化、智能化领域发展；东京湾区许多企业为减少服务环节，将研发、设计、管理等活动外包给其他企业，提升企业生产制造效率，更加专业化生产。

东京湾区的生产性服务业形成完整产业链，从制造业分离出的生产性服务业为制造业提供产品研发到销售等全方位配套服务，促进制造业转型升级。

7 对粤港澳大湾区制造业转型升级的启示

7.1 粤港澳大湾区经济发展概况

7.1.1 粤港澳大湾区发展现状

中国粤港澳大湾区由香港、澳门两个特别行政区以及广州省的广州、深圳等九个珠三角城市组成的，总面积约5.6万平方公里。2020年末湾区人口总数达到约7000万人，湾区生产总值超过11万亿元，货物进出口总产值超过14万亿元。湾区内部有173家高等院校，其中5家院校属于世界百强，另外有20家世界五百强企业和超过4万家国家级高新技术企业。湾区内部创新资源丰富，已经形成了以战略性新兴产业为主导、先进制造业和高端服务业为主体的产业结构。

7.1.2 粤港澳大湾区与东京湾区发展异同

与纽约湾区以及旧金山湾区相比，粤港澳大湾区与东京湾区在地理位置上更为接近，文化等也有相似之处，东京湾区的发展经验可以为粤港澳大湾区经济发展提供借鉴。粤港澳大湾区拥有较为完备的产业体系，而东京湾区之前是世界第一大工业带，研究东京湾区产业发展及其规划，对粤港澳大湾区现行发展可能具备一定的借鉴作用。还有是相较于纽约湾区与旧金山湾区的自然形成而言，东京湾区的人工规划更多一些，便于资金、劳动力等资源能够更有效流动。

(1) 发展基础稳固。粤港澳大湾区陆地面积5.6万是东京湾区的3.1倍，常住人口是东京湾区的8.9倍，进出口贸易总额年增长量比东京湾区高近6个百分点，未来发展势头强劲。(2) 金融实力逐渐完善。《2021全球金融中心指数报告》中金融中心排名显示，香港排名第四，东京排名第七，深圳排名第八。香港拥有港交所和人民币离岸金融中心，深圳拥有成熟运作的中小板和创业板，广州计划建设广州期货交易所、粤港澳国际商业银行等，金融发展环境日趋完善。(3) 发展阶段相对落后。湾区经济的演变规律为：港口经济、工业经济、服务经济、创新经济。东京湾区目前正由服务经济转向创新经济，粤港澳大湾区整体处于工业经济阶段。广东、东莞等城市经济发展模式逐渐由工业经济向服务经济转型，香港、深圳等经济发展快速城市已经由服务经济转向创新型经济。(4) 要素资源流动较困难。东京湾区在以政府为中心指导下，通过统一制度和统一市场，营

造公平竞争市场分为，维护良好市场秩序，加大商品和要素流通力度。粤港澳大湾区具有“一个国家、两种制度、三种货币”这一特色国情的存在，湾区内部人流、物流、现金流没有实现真正的高效流通，对于后续湾区内部协调发展有一定影响。

7.2 粤港澳大湾区转型升级启示

7.2.1 制定产业政策，实行整体布局

东京湾区的发展是市场作用的结果，是自发集聚，但又少不了政府指导和顶层规划。粤港澳大湾区在产业发展过程中，应该注重区域的协调配合发展。2019年2月份，我国政府发表了《粤港澳大湾区发展规划纲要》，初步规划了未来15年内粤港澳大湾区的发展思路。尽管粤港澳大湾区由诸如香港、澳门、广东等发展水平较高的城市，也有江门、肇庆等经济状况并没有很好的城市，区域间差距较大，因此如何实现前进带动后进，使得香港、广东、深圳的各种资源如何合理有效地分配到湾区内其他地区，是政府未来需要努力的地方。

7.2.2 重视创新开发，加强创新资源整合

创新是经济发展的源泉，现代产业发展已经进入知识产业发展时代，粤港澳大湾区发展过程中，创新发展应受到相应重视。首先，要满足创新基础设施建设，粤港澳大湾区内有不少高等大学和科研机构，激发这些创新机构的创新力、提供配套的创新设备是主要要解决的问题；其次，要有足够的资金投入，创新需要大量的、继续的资金投入来维持，而这些投入不能仅仅依靠政府，要鼓励民间机构、企业进行投资；最后，实现创新资本投入与创新运行、以及创新产品的最终实施三者的有效衔接也是值得思考的，东京湾区的产学研结合体系可以为粤港澳大湾区加快实现技术创新提供一定借鉴作用。

7.2.3 构建生产性服务业体系

利用香港的国际金融、国际商业、国际教育的资源优势，打造粤港澳大湾区生产性服务业体系，开辟生产性服务业发展空间。在巩固和创新发展制造业国际优势地位的同时，要有粤港澳大湾区生产性服务业发展的战略思考，以构建更加完整的大湾区经济体系。

生产性服务业属于人力、知识、技术密集型的产业，高技术劳动力聚集是生产性服务业发展的关键。构建高级生产性服务业要实现粤港澳大湾区人才的互通

与培养。香港作为国际金融中心，拥有来自世界各地的顶尖金融人才，可以建立相应学习机制，派遣内地人才去香港交流学习，或者举办相关学术会议等，提升内地金融人才技术水平。除了人才之外，加快健全与现代服务业相配套的基础设施也是未来产业发展关注的重点。

7.2.4 注重环境保护，实施绿色可持续发展

东京湾区在内的三大湾区都经历了“先污染，后治理”的发展路线，污染会对湾区内生态环境产生不可恢复的损害，粤港澳大湾区在发展初期实施可持续发展战略，建立长效机制，实现长期发展。

中共中央、国务院在《粤港澳大湾区发展规划纲要》中也提出，要实行最严格的环境保护制度。实现绿色可持续发展，关键要进行能源领域的科技创新，提高绿色清洁能源使用率，减少环境污染企业的污染物排放，改善污染检测设备的性能，能够准确及时地检测到超标污染物的排放，从而采取相应补救措施。另外，在污染物的处理、净化环节也需要提高处理手段，只有达到环保标准处理后的污染物才能进行排放。粤港澳大湾区正处在工业经济向创新经济的转型时期，但主要的经济产出还是依靠工业经济，探索出工业经济合理的产业结构，也是亟待解决的问题。

7.2.5 利用要素禀赋，实现差异化发展

形成核心引领，多级区域共同发展，各区域分工明确，避免同质化竞争。将粤港澳大湾区与全球其它几大湾区进行比较，粤港澳大湾区有其独特特征。粤港澳大湾区是“一个国家、两种体制”的经济发展区域，各个城市有不同的要素禀赋优势。香港、澳门、广州、深圳以其经济总量与发展潜力成为四个关键性引领城市。香港作为国际金融中心，金融服务体系发展处于世界领先水平，可利用国际金融优势，带动湾区对外金融服务发展。另外，加快香港科技创新中心的建设，香港科技创新资源丰富，创新要素集聚，协调香港周边城市共同提升科技创新能力；澳门作为世界旅游中心，经济总量小，经济结构单一，经济发展多依靠旅游业与博彩业。可利用湾区内城市合作，实现多元化发展，提高金融、技术咨询等现代生产性服务业领域发展实力；广州被定位为国际航运、航空、科技创新枢纽，是湾区内沟通内地几个城市与香港、澳门的关键通道，重视基础交通运输设施建设，完善枢纽功能；深圳作为全国性经济特区，创新要素聚集，开放程度高，国

家打造成创新创意平台。另外，佛山和东莞制造业中心、惠州生态城市、中山区域科技研发创新中心、江门华人华侨沟通中心、珠海联通内陆城市等不同定位，制造业发展方向以及重点都各不相同，可按要素禀赋实行差异化发展。

参考文献

- [1]Alert G.Hu Z.Gary H.Jefferson.QianJ.R&D and Technology Transfer:Firm-Level Evidence from Chinese Industry[J].The Review of Economics and Statistics , 2005,87(4):780-786.
- [2]Alex Schafran. Origins of an urban crisis:the restructuring of the San Francisco bay area and the geography of foreclosure [J].International Journal of Urban and Regional Research, 2013,37(2):63-88.
- [3]Bay Area Alliance for Sustainable Communities, “Compact for a Sustainable BayArea:Economy,Environment,Equity[R/OL].<http://bayareaalliance.org/compact.pdf> (accessed July 19, 2006).
- [4]HB Chenery,H Elkington,C A Sims.A uniform analysis of development patterns[M] Harvard University,Center for International Affairs,1970.
- [5]H Theil. Economics and information theory[R].1967.
- [6]Pavlinek P. Domanski.B. Guzik R.Industrial upgrading through foreign direct investment in Central European automotive manufacturing [J].European Urban and Regional Studies, 2009,16:43-63.
- [7]P Krugman.Increasing returns and economic geography [J].Journal of Political Economy, 1991, 99(3) : 483 — 499.
- [8]Russ C. Structural Changes Produced in the Romanian Manufacturing Industry in the Last Two Decades[J].Procedia Economics and Finance.2015(22): 323-332
- [9]Walker.R. Industry builds the city: the suburbanization of manufacturing in the San Francisco Bay Area, 1850–1940[J].Journal of Historical Geography, 2001, 27(1):36–57.
- [10]安同信, 范跃进, 张环. 山东省制造业转型升级的路径研究——日本经验的借鉴[J]. 东岳论丛, 2012, 33(06) :122–126.
- [11]白钦先, 高霞. 日本产业结构变迁与金融支持政策分析[J]. 现代日本经济, 2015(02) :1–11.
- [12]陈志恒, 高婷婷. 日本对外直接投资的产业升级效应[J]. 现代日本经济, 2020, 39(02) :45–57.

- [13] 杜江, 袁昌菊, 宋跃刚. 对外直接投资提升了日本制造业的国际分工地位吗[J]. 现代日本经济, 2017(01):1-14.
- [14] 杜增敏. 基于创新驱动的辽宁制造业转型升级研究[D]. 辽宁工业大学, 2016.
- [15] 倪敬娥. 中国制造业产业升级影响因素的实证分析[D]. 南京财经大学, 2013.
- [16] 傅钧文. 发达国家制造业回流现象及成因分析:以日本为例[J]. 世界经济研究, 2015(05):108-118+129.
- [17] 傅元海, 叶祥松, 王展祥. 制造业结构变迁与经济增长效率提高[J]. 经济研究, 2016, 51(08):86-100.
- [18] 付凌晖. 我国产业结构高级化与经济增长关系的实证研究[J]. 统计研究, 2010(8):79-81.
- [19] 付炳科. 日本财政政策对制造业转型升级的影响分析[D]. 辽宁大学, 2019.
- [20] 黄光灿, 王珏, 马莉莉. 全球价值链视角下中国制造业升级研究——基于全产业链构建[J]. 广东社会科学, 2019(01):54-64.
- [21] 林郭. 我国生产性服务业集聚与制造业转型升级的互动效应研究[D]. 浙江财经大学, 2016.
- [22] 姜佳. 日本“东京都市圈”制造业产业结构演变研究[D]. 吉林大学, 2018.
- [23] 吉川弘之. 日本制造:日本制造业变革的方针[C]. 上海:远东出版. 1998.
- [24] 孔伟杰. 制造业企业转型升级影响因素研究——基于浙江省制造业企业大样本问卷调查的实证研究[J]. 管理世界, 2012(09):120-131.
- [25] 雷兴长, 李正凯. 中国企业承接国际服务外包的 SWOT 分析[J]. 经济研究导刊, 2009(16):164-165.
- [26] 雷佳. 湾区经济的分析与研究[J]. 特区实践与理论, 2015(02):101-104.
- [27] 李楠, 王周谊, 杨阳. 创新驱动发展战略背景下全球四大湾区发展模式的比较研究[J]. 智库理论与实践, 2019, 4(03):80-93.
- [28] 林贡钦, 徐广林. 国外著名湾区发展经验及对我国的启示[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2017, 34(05):25-31.
- [29] 李睿. 国际著名“湾区”发展经验及启示[J]. 港口经济, 2015(09):5-8.
- [30] 李佩娜. 粤港澳大湾区背景下东莞市传统制造业转型升级研究[J]. 现代营销(经营版), 2020(01):48-49.

- [31]刘艳霞. 国内外湾区经济发展研究与启示[J]. 城市观察, 2014(03):155-163.
- [32]刘毅, 王云, 李宏. 世界级湾区产业发展对粤港澳大湾区建设的启示[J]. 中国科学院院刊, 2020, 35(03):312-321
- [33]柳颖. 区位商视角下粤港澳大湾区制造业与服务业集聚分析[J]. 市场周刊, 2019(02):67-68.
- [34]李捷, 余东华, 张明志. 信息技术、全要素生产率与制造业转型升级的动力机制——基于“两部门”论的研究[J]. 中央财经大学学报, 2017(09):67-78.
- [35]李云鹏. 中国生产性服务进口贸易对制造业升级影响的研究[D]. 东北财经大学, 2016.
- [36]李昊燕. 我国制造业集聚促进产业转型升级的机理与实证研究[D]. 浙江财经大学, 2018.
- [37]李丹, 董琴. 日美贸易摩擦下日本产业升级的实现及启示[J]. 现代日本经济, 2019(02):1-12
- [38]马连锋. 粤港澳大湾区经济效率及空间溢出研究[J]. 经济问题探索, 2020(05):73-83.
- [30]毛艳华. 粤港澳大湾区协调发展的体制机制创新研究[J]. 南方经济, 2018(12):129-139.
- [40]迈克尔·德托佐斯. 美国制造:如何从逐渐衰落到到重振雄风[C]. 北京: 科学技术文献出版社. 1998
- [41]马连锋. 粤港澳大湾区经济效率及空间溢出研究[J]. 经济问题探索, 2020(05):73-83.
- [42]潘为华, 潘红玉, 陈亮, 贺正楚. 中国制造业转型升级发展的评价指标体系及综合指数[J]. 科学决策, 2019(09):28-48.
- [43]庞德良, 苏宏伟. 日本生产性服务业与制造业产业升级的内生与联动效应分析[J]. 亚太经济, 2016(03):60-67.
- [44]覃成林, 潘丹丹. 粤港澳大湾区产业结构趋同及合意性分析[J]. 经济与管理评论, 2018, 34(03):15-25.
- [45]苏贝. 制造业智能化转型升级影响因素及其实证研究[D]. 西安理工大学, 2018.

- [46] 孙理军, 严良. 全球价值链上中国制造业转型升级绩效的国际比较[J]. 宏观经济研究, 2016(01):73-85.
- [47] 时鹏科. 美国制造业转型升级过程中生产性服务业的发展研究[D]. 山东师范大学, 2018.
- [48] 伍凤兰, 陶一桃, 申勇. 湾区经济演进的动力机制研究——国际案例与启示[J]. 科技进步与对策, 2015, 32(23):31-35.
- [49] 王旭阳, 黄征学. 湾区发展:全球经验及对我国的建议[J]. 经济研究参考, 2017(24):5-10+36.
- [50] 王立岩, 李晓欣. 日本智能制造产业发展的经验借鉴与启示[J]. 东北亚学刊, 2019(06):100-110+150-151.
- [51] 王舟. 制造业产业升级的影响因素及实证研究[D]. 西安理工大学, 2017.
- [52] 王晶. 日本制造业国际化机制及对制造强国建设的启示[J]. 工业经济论坛, 2016, 03(05):556-565.
- [53] 王宏彬. 湾区经济与中国实践[J]. 中国经济报告, 2014(11):99-100.
- [54] 王盟迪. 粤港澳大湾区与旧金山湾区科技创新能力国际比较研究[D]. 兰州财经大学, 2019.
- [55] 王盟迪. 粤港澳大湾区科技创新能力空间结构演变与影响因素探究[J]. 科技管理研究, 2019, 39(18):1-10.
- [56] 谢爱磊, 李家新, 刘群群. 粤港澳大湾区高等教育融合发展:背景、基础与路径[J]. 中国高教研究, 2019(05):58-63+69.
- [57] 肖国东. 我国制造业转型升级评价及影响因素研究[D]. 吉林大学, 2019.
- [58] 徐振鑫, 莫长炜, 陈其林. 制造业服务化:我国制造业升级的一个现实性选择[J]. 经济学家, 2016(09):59-67.
- [59] 杨立卓. 贸易投资推动中国制造业转型升级的路径研究[D]. 对外经济贸易大学, 2016. (02):156-162.
- [60] 杨超, 贺俊, 黄群慧, 程宝栋. 日本制造业海外布局策略及其借鉴意义[J]. 国际经济合作, 2018(01):51-55.
- [61] 杨水利, 易正广, 李韬奋. 基于再集成的“低端锁定”突破路径研究[J]. 中国工业经济, 2014(06):122-134.

- [62] 杨本建, 林云鹏. 粤港澳大湾区制造业升级现状分析[J]. 城市观察, 2018(04):7-16.
- [63] 杨凌波. “互联网+”背景下制造业企业转型升级路径研究[D]. 南京航空航天大学, 2018.
- [64] 闫海洲. 长三角地区产业结构高级化及影响因素[J]. 财经科学. 2010(12):50-57
- [65] 赵晓斌, 强卫, 黄伟豪, 钱实. 粤港澳大湾区发展的理论框架与发展战略探究[J]. 地理科学进展, 2018, 37(12):1597-1608
- [66] 张昱, 眭文娟, 谌俊坤. 世界典型湾区的经济表征与发展模式研究[J]. 国际经贸探索, 2018, 34(10):45-57.
- [67] 张娟. 我国制造业转型升级的路径研究[D]. 广东外语外贸大学, 2016.
- [68] 张锐. 世界湾区经济的建设经验与启示[J]. 中国国情国力, 2017(05):31-34.
- [69] 张墨. 互联网背景下广东省制造业转型升级路径研究[D]. 广东财经大学, 2015.
- [70] 张玉来. 日本制造业新特征及其转型之痛[J]. 现代日本经济, 2018, 37(04):35-47.
- [71] 周大鹏. 制造业服务化对产业升级转型的影响[J]. 世界经济研究, 2013(09):17-22+48+87
- [72] 朱高峰, 王迪. 当前中国制造业发展情况分析展望:基于制造强国评价指标体系[J]. 管理工程学报, 2017, 31(04):1-7.
- [73] 郑秋锦, 孔德议, 许安心. 技术创新与产业升级:基于福建省先进制造业的实证研究[J]. 东南学术, 2017

后 记

论文的写作完成，我的研究生生涯也悄然结束。回望研究生三年，如白驹过隙，转瞬即逝。三年前，得知自己有机会能继续进行学术上的深造，开心之情无以言表。三年后，带上自己所学所获又将踏上新的征程，内心万分感慨，最想说的还是“感谢”。

首先，非常感谢我的导师雷兴长老师，老师无论是为人处世还是学术修养，我都难以望其项背，是我终身学习的目标和榜样。老师经常关心我们的论文完成情况，主动询问我们遇到的困难，耐心帮我们处理解答。老师一直告诉我们要敢想敢做，有创新意识，不要有畏难心理。良师益言，终身受益。

感谢胡静寅老师、王思文老师、张璐老师、万永坤老师等各位授课老师，是你们用自己对学术教育的热爱浇灌我们成长，感谢你们的耐心和无私奉献。感谢我们可爱的研秘璐姐，学校生活中，无论遇到什么事咨询她，她都会帮我想办法解决，璐姐对生活的热爱也深深影响我。

感谢我的各位同学，学术之路虽艰，但因为你们的存在，让攀登道路不再那么孤单，我们一起的欢声笑语我会永远铭记，也希望我们都有光明的未来。

最后，要感谢我的家人，你们是我前进的动力。求学二十余载，你们一直默默支持我，给我无限温暖和爱，让我可以不惧一切奋勇向前。

感恩所有遇见，感恩所有际遇。

我们，珍重，再见。