

分类号 \_\_\_\_\_  
U D C \_\_\_\_\_

密级 \_\_\_\_\_  
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

## 硕士学位论文

论文题目 投入服务化对中国装备制造业  
全球价值链地位的影响研究

研究生姓名: 杨荣曼

指导教师姓名、职称: 胡静寅 教授

学科、专业名称: 应用经济学 国际贸易学

研究方向: 国际贸易理论与政策

提交日期: 2023年5月31日

## 独创性声明

本人声明所呈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： 杨荣曼 签字日期： 2023年5月31日

导师签名： 叶静宜 签字日期： 2023年5月31日

## 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： 杨荣曼 签字日期： 2023年5月31日

导师签名： 叶静宜 签字日期： 2023年5月31日

# **Research on the impact of Input Service on the Global Value Chain Position of China's equipment manufacturing industry**

**Candidate :Yang Rongman**

**Supervisor:Hu Jingyin**

## 摘要

随着全球产业结构不断变化,制造业每个环节都离不开服务要素,“服务型经济”地位日渐提升。我国是世界上最早实施服务业发展战略的国家之一,但与发达国家相比还存在着明显差距。因此,加快推进服务产业转型升级,提升服务竞争力成为新时期摆在我们面前的重要课题。投入服务化是服务要素占制造业总投入比重持续增加的动态过程,《中国制造 2025》指出服务化能够实现产业结构优化,促进制造业转型升级,也是影响一国的国际竞争力进而影响其全球价值链地位的关键因素。当前,全球价值链由发达国家主导,主要原因之一就是它在制造服务方面处在领先地位。随着国际分工的进一步深化,通过提高投入服务化的方式推动全球价值链地位的攀升,是国家实现高质量发展的重要途径之一。

装备制造业作为国民经济的基础型产业,在任何发达的工业体系中都处于中枢位置,有着产业关联度大、技术资金集中的特点,为经济增长提供了产业支撑。相对于世界装备制造业大国而言,多年来迅速发展起来的中国装备制造业,从规模上看已经具备了显著的优势,但是质量还明显处于基础薄弱状态,核心技术、基础零部件配套和自主创新能力等方面与国际先进水平相比有较大差距和不足,在全球价值链上仍处于中低端是一个不争的事实。在百年未有之大变局和我国新发展格局下,装备制造业的高质量发展成为中国经济高质量发展的重点领域,提升装备制造业的全球价值链的地位已成为我国当前迫切需要解决的重大课题。

当前学术界关于投入服务化对装备制造业全球价值链地位的研究较少,尤其是区分国内外服务投入来源的影响有待进一步探究。在此背景下,本文针对我国的装备制造业,展开了投入服务化对其全球价值链地位的影响研究。首先,本文对国内外有关投入服务化与装备制造业全球价值链地位的研究成果进行了梳理和归纳评述;基于对产业关联理论、服务化理论、国际分工理论、全球价值链微笑曲线理论与全球价值链升级理论相关理论的阐述,总结出投入服务化对装备制造业全球价值链的影响机制并提出三个假设:一是投入服务化能够提升装备制造业的全球价值链地位;二是当服务投入的来源不同时,对装备制造业全球价值链地位的影响也存在差异性;三是投入服务化通过技术创新对装备制造业的全球价值链地位起到提升作用。其次,本文对我国装备制造业的全球价值链地位以及投入服务化程度进行了现状分析,结果发现我国装备制造业产业规模有不断扩大之

势，投入服务化水平也不断提升。接着通过实证分析证实了投入服务化对我国装备制造业存在显著促进作用，通过区分服务投入种类与来源进行异质性分析，结果表明，中高技术服务要素以及国内服务要素的投入都会对我国装备制造业的全球价值链地位提升产生促进作用。同时技术创新存在中介效应。最后，基于理论与实证结果，对实现中国装备制造业全球价值链攀升、促进服务型经济发展提出了积极利用服务产业、大力投入高端服务要素、鼓励装备制造行业创新、协调匹配国内外服务投入等政策建议。

**关键词：**投入服务化 装备制造业 全球价值链地位 技术创新

## Abstract

With the continuous changes in the global industrial structure, every link of the manufacturing industry is gradually inseparable from the service factor, and the status of the "service oriented economy" is gradually improving. China is one of the earliest countries in the world to implement the service industry development strategy, but there is still a significant gap compared to developed countries. Therefore, accelerating the transformation and upgrading of the service industry and improving service competitiveness have become an important topic before us in the new era. "Made in China 2025" clearly points out that the service-oriented manufacturing industry can optimize the industrial structure and promote the transformation and upgrading of the manufacturing industry, which will be one of the important development directions in the future. Input service refers to a dynamic process in which the proportion of service elements in total manufacturing investment continues to increase. It is a key factor affecting the high-end development of the manufacturing industry, affecting a country's international competitiveness and thus its global value chain position. Currently, the global value chain is dominated by developed countries, one of the main reasons being its leading position in manufacturing services. With the further deepening of the international division of labor, promoting the further rise of the global value chain position through

improving the service-oriented input is one of the important ways for countries to achieve high-quality development.

As a basic industry, equipment manufacturing industry is in a central position in any developed industrial system, characterized by high industrial relevance and concentration of technology and funds, providing industrial support for economic growth. Compared to the major equipment manufacturing industry in the world, China's equipment manufacturing industry, which has developed rapidly over the years, has already possessed significant advantages in terms of scale, but its quality is still clearly in a weak foundation. Compared with the international advanced level, there are significant gaps and shortcomings in core technology, basic component matching, and independent innovation capabilities. It is an indisputable fact that China's equipment manufacturing industry is still at the middle and low end of the global value chain. In the context of unprecedented changes in a century and China's new development pattern, high-quality development of the equipment manufacturing industry is a key area for high-quality development of China's economy. Improving the position of the equipment manufacturing industry in the global value chain has become a major issue that China urgently needs to address at present.

Currently, there is little research on the impact of input serviceability on the global value chain position of equipment manufacturing industry

in the academic community, especially the impact of distinguishing between domestic and foreign service input sources needs to be further explored. In this context, this article focuses on the impact of input serviceability on the global value and position of China's equipment manufacturing industry. Firstly, this paper summarizes and comments on the research results at home and abroad on the relationship between input serviceability and the position of the equipment manufacturing industry in the global value chain; Based on a review of industrial relevance theory, service-oriented theory, international division of labor theory, global value chain smile curve theory, and global value chain upgrading theory, this paper summarizes the impact mechanism and proposes three assumptions: first, investment in service-oriented technology can enhance the position of the equipment manufacturing industry in the global value chain; Secondly, when the sources of service inputs are different, there are differences in the impact on the global value and position of the equipment manufacturing industry; Third, investment in service can enhance the position of the equipment manufacturing industry in the global value chain through technological innovation. Secondly, this article analyzes the status of China's equipment manufacturing industry in the global value chain and the degree of input service. The results show that the scale of China's equipment manufacturing industry is expanding and the level of input service is also increasing. This article also confirms

through empirical analysis that input serviceability has a significant promoting effect on China's equipment manufacturing industry. At the same time, a heterogeneity analysis is conducted by distinguishing the types and sources of service inputs. The results show that both the input of medium and high technology service elements and domestic service elements will promote the upgrading of China's equipment manufacturing industry in the global value chain.

Service investment and domestic investment services have a significant role in enhancing the position of China's equipment manufacturing industry in the value chain. Finally, from the perspective of service-oriented investment, this article puts forward policy recommendations for achieving the global value chain climb of China's equipment manufacturing industry, promoting the development of a service-oriented economy, actively utilizing the service industry, vigorously investing in high-end service elements, encouraging innovation in the equipment manufacturing industry, and coordinating and matching domestic and foreign service investment.

**Keywords:** Service input; Equipment manufacturing industry; Global value chain status ; Technological innovation

# 目 录

1 绪 论 .....	1
1.1 选题背景与研究意义 .....	1
1.1.1 选题背景 .....	1
1.1.2 研究目的 .....	2
1.1.3 研究意义 .....	3
1.2 文献综述 .....	3
1.2.1 装备制造业全球价值链地位的相关研究 .....	4
1.2.2 投入服务化的相关研究 .....	6
1.2.3 文献述评 .....	8
1.3 研究方法与论文框架 .....	9
1.3.1 研究方法 .....	9
1.3.2 研究框架 .....	9
1.4 创新点与不足 .....	10
1.4.1 本文的创新之处 .....	11
1.4.2 本文的不足之处 .....	11
2 投入服务化影响全球价值链地位的理论基础和作用机制 .....	12
2.1 投入服务化相关理论 .....	12
2.1.1 产业关联理论 .....	12
2.1.2 服务化理论 .....	12
2.2 全球价值链相关理论 .....	13
2.2.1 国际分工理论 .....	13
2.2.2 全球价值链微笑曲线理论 .....	14
2.2.3 全球价值链升级理论 .....	14
2.3 投入服务化影响装备制造业全球价值链地位的作用机制 .....	15
2.3.1 投入服务化对装备制造业全球价值链地位的整体影响 .....	15
2.3.2 不同投入服务来源对装备制造业全球价值链地位的影响 ...	16
2.3.3 投入服务化的技术创新效应 .....	17

3 中国装备制造业的投入服务化与全球价值链地位 .....	19
3.1 中国装备制造业发展概况 .....	19
3.1.1 装备制造业的界定 .....	19
3.1.2 装备制造业企业不断增加 .....	20
3.1.3 装备制造业总资产稳步增长 .....	21
3.2 中国装备制造业全球价值链地位 .....	23
3.2.1 全球价值链地位指标测算 .....	23
3.2.2 中国装备制造业全球价值链地位测算结果分析 .....	25
3.3 装备制造业投入服务化的指标测算及分析 .....	26
3.3.1 投入服务化的指标测算 .....	26
3.3.2 投入服务化测算结果 .....	27
3.4 本章小结 .....	28
4 投入服务化对中国装备制造业全球价值链地位影响的实证研究 .....	29
4.1 指标选取 .....	29
4.1.1 被解释变量 .....	29
4.1.2 核心解释变量 .....	29
4.1.3 控制变量 .....	29
4.2 模型构建 .....	31
4.3 投入服务化对装备制造业全球价值链地位影响的实证分析 .....	31
4.3.1 主要变量描述性统计分析 .....	31
4.3.2 基准回归 .....	32
4.4 异质性检验 .....	33
4.4.1 区分服务投入种类的异质性分析 .....	33
4.4.2 区分服务投入来源的异质性分析 .....	36
4.5 稳健性检验 .....	37
4.5.1 剔除经济冲击 .....	37
4.5.2 基于 WWYZ 法测算的全球价值链地位指数 .....	38

4.6 中介效应检验 .....	39
4.7 本章小结 .....	40
<b>5 研究结论及政策建议 .....</b>	<b>42</b>
5.1 研究结论 .....	42
5.2 政策建议 .....	43
5.2.1 大力推动装备制造业投入服务化 .....	43
5.2.2 重视中高技术型服务要素投入 .....	44
5.2.3 以投入国内服务要素为主，协调匹配国内外服务投入 .....	44
5.2.4 鼓励技术创新，促进装备制造业全球价值链升级 .....	45
<b>参考文献 .....</b>	<b>46</b>
<b>后 记 .....</b>	<b>52</b>

# 1 绪 论

## 1.1 选题背景与研究意义

### 1.1.1 选题背景

自二十世纪八十年代末期开始，随着技术进步和一系列投资贸易制度变革，生产组织方式逐渐趋向于国际化分工，而国际化分工推动了全球价值链的发展，不同国家可以在同一价值链的不同环节进行分工，产品的生产不再是由某个国家单独完成，而是由多国共同参与内部分工完成。全球价值链的发展对世界的生产、投资以及贸易格局产生了深远的影响，各国通过比较优势，在价值链中发挥各自的作用，成为发展中国家实现经济快速发展的重要途径。

装备制造业作为国民经济的基础行业，可以为其他产业提供技术手段和设备，直接影响着整个中国制造业的发展速度与发展质量。近年来，我国高度重视装备制造业的发展，2016年发布的《装备制造业标准化和质量提升规划》中提到：“到2025年，实现系统配套、服务产业跨界融合的装备制造业标准体系基本健全，实现装备制造业质量和标准在国际中的影响力大幅提升”。政策加持使得我国装备制造业迅速发展，根据中国统计公报的数据显示，装备制造业在规模以上工业增加值中的占比从2012年的28%上升到2021年的32.4%，贡献率达到45%，我国正朝着从“中国制造”向“中国智造”转变的方向发展。但是，与美欧发达国家相比，我国的装备制造业仍存在自主创新不足、数字化程度不高、产业可持续发展弱等问题。更要引起注意的是，装备制造业作为我国经济的基石，其快速发展已经引起美国人的警觉。2018年以来的中美经贸冲突呈现出长期性和复杂性的特点，美国针对我国的装备制造业采取一系列全面的约束措施，在其制造业回流政策的影响下，我国中低端装备制造业的成本优势减弱。美国封锁了中国公司利用美国的科技与软件的渠道，针对我国装备制造业行业进行“精准打击”。同时，贸易保护主义抬头、全球化遭遇冲击，给我国高端制造产业带来新挑战，也暴露出我国装备制造业产业基础能力薄弱等不足与痛点。在价值链上，我国装备制造企业大都位于价值链低端，产业附加值不高，并没有真正地融入到全球价

值链体系之中，缺乏参与全球竞争的话语权和核心优势。因此，我国装备制造业需要不断向全球价值链的中高端位置攀升，克服在关键技术方面过分依赖国外的问题。

生产性服务业和制造业之间天然的内在联系决定了生产性服务业可以提高制造业企业的国际竞争力、生产效率、进出口产品质量等 (Macpherson, 2008; 高觉民和李晓慧, 2011; 郑休休和赵忠秀; 2018)。服务要素是通过把高端生产要素融入到产品的生产过程，从而对原有的管理模式进行改善，在提高生产效率的同时，促进资源的合理配置，还能够降低生产成本，具有价值创造、价值增值、协调运营管理等功能，进而有利于提高全球价值链的地位。“中国制造 2025”和“二十大报告”也都强调了服务业对制造业转型升级的支撑推动作用。可见，投入服务化已成为国家改造提升装备制造业水平的主要动力，成为装备制造行业发展与转型升级的显著特征和重要突破口。在此背景下，本文基于 OECD 数据库 2000-2018 年的世界投入产出表以及 TiVA 数据库，检验投入服务化对中国装备制造业全球价值链地位的影响，考察不同类型生产性服务业和不同来源的服务投入对中国装备制造业全球价值链地位的差异性作用，并探讨技术创新在这一过程中所扮演的重要角色。

### 1.1.2 研究目的

根据制造业服务化的贸易效应理论，通过提高服务要素的投入，可以使总产出增加，更利于满足出口需求，提升国际竞争力，进而提升全球价值链地位。关于投入服务化与全球价值链地位、参与度等指标之间的关系，已有很多学者对此展开了研究。现有相关文献证实了随着制造业生产中生产性服务投入不断加大，越来越多的知识和技术物化到生产的过程中，促进了制造业全球价值链地位的提升。本文选取中国装备制造业为研究对象，探讨投入服务化对其全球价值链地位的影响，其目的有二：

(1) 通过对已有文献以及已掌握数据的分析，研究我国装备制造业的发展情况以及其全球价值链地位的变化情况；同时通过测算直接消耗系数，了解我国的投入服务化程度。

(2) 通过实证分析探讨投入服务化是否会对我国装备制造业全球价值链地

位产生影响,进一步地,将服务要素按种类不同进行分类,来明确显著影响装备制造业的投入服务种类,同时区分国内外不同来源的服务要素对装备制造业的不同影响,可以为企业寻求利润增长点、增加竞争力提供指引作用,同时利于政府制定政策。

### 1.1.3 研究意义

#### (1) 理论意义

近年来,随着国际分工形式的不断拓展和优化,生产性服务逐渐融入到制造业生产的各个环节中,为制造业生产提供更专业的服务,投入服务化对制造业的作用更加凸显出来。同时可以发现学术界关于投入服务化与制造业关系的研究成果不断增加。装备制造业以重资本、重技术的特点在制造业中有举足轻重的地位,却仅有少数学者将研究视角落在装备制造行业上。本文则将研究视角投向装备制造业,探究投入服务化对装备制造业全球价值链地位的影响。同时,为使理论研究更加深化,本文针对投入服务化种类以及来源进行细分研究,为后续研究提供了相应的支持。

#### (2) 现实意义

习近平总书记强调,我国是一个装备制造业大国,但与发达国家相比,仍存在着差距,中国梦的实现必须筑牢装备制造业根基。我国经济发展进入新常态,对装备制造提出了更高要求。当今世界处在一个大调整、大变革的时代,全球产业链正在经历一轮重构和调整,而发展装备制造业已经成了各国进行较量的焦点。装备制造业作为一国经济的支撑,无论是对我国的战略制定还是经济发展都有至关重要的作用。

本文以投入服务化对装备制造业全球价值链地位的影响为研究重点,为装备制造业的高质量发展提供参考;而且将投入服务化按照不同种类进行分类研究,可以帮助区分各种投入服务化对于装备制造业的全球价值链的不同影响,从而利于相关政策的制定;而通过区分投入到装备制造业生产中的服务的不同来源,则利于国家对装备制造行业发展重要方向的把握。

## 1.2 文献综述

## 1.2.1 装备制造业全球价值链地位的相关研究

通过对相关文献进行整理归类,可以得出,以往的研究主要分为两个方向:一是选取不同指数对装备制造业在全球价值链中的地位进行衡量,二是对装备制造业在全球价值链中的地位影响因素进行研究。

### 1.2.1.1 对装备制造业全球价值链地位的测算

林桂军和何武(2015)利用Kaplinsky升级指数和中间品相对出口单价,分析中国总体装备制造业全球价值链提升趋势与地位,结果发现,中国的装备制造业在总体上依然位于全球价值链的下游环节,但是存在逐步接近中上游之势。孙少勤与邱璐(2018)借助出口技术复杂度指标对装备制造业全球价值链地位进行测度,结果发现中国装备制造业在整体上仍然位于全球价值链的低端位置,而稳定提高出口技术复杂度,有助于缩短与发达国家之间的差距。刘佳斌和王厚双(2018)采用增加值出口率和GVC地位指数对我国装备制造业陷入“低端锁定”困境的说法进行了分析验证。王英和陈佳茜(2018)基于OECD-WTO发布的附加值贸易(TiVA)数据库,利用附加值贸易法对中国装备制造业在全球价值链中所处的位置进行测算,结果显示虽然处在下游位置,但是有上升的趋势。此外,通过IMS指数、RCA指数、TC指数和Michaely竞争优势指数等指标,测算得出中国的装备制造业在竞争力方面有不断上升的趋势,尤其在金属制品业方面的竞争力更强,但是装备制造业的整体竞争力则偏弱,跟发达国家相比,还有存在着很大差距(王江和陶磊,2017)。李金叶、郝雄磊(2019)根据世界投入产出表,通过分析部门增加值和最终产品双向分解生产活动,对我国装备制造业的演变过程以及在跨国生产中的参与特征进行全面的综合分析,研究发现,我国装备制造业产生增加值与整合能力明显增强,对全球价值链的参与率不断提高。

上述研究通过分析各指标测算装备制造业全球价值链的地位,得出一致结论为:中国装备制造业在全球价值链的地位总体上偏低,但呈现不断改善的趋势。

### 1.2.1.2 装备制造业全球价值链地位影响因素研究

技术创新对装备制造业在全球价值链中的地位具有重大影响。已有研究表明,中国装备制造企业自主创新能力弱、创新路径依赖技术引进,导致了装备制造业

大而不强的问题日益突出（李焱和原毅军，2017），装备制造业整体技术水平的提高有利于装备制造业突破全球价值链低端锁定状态（罗军，2018；楚明欣，2016），同时，自主创新对促进产业集群的知识溢出与集群升级也具有显著影响（乔世政，2016）。供需之间的高效协同将释放出大量的创新动能，中国装备制造业应充分利用国内价值链中的有利因素，促进供需之间的互动，打造自主型的创新全球价值链，从而实现其在全球价值链中的稳步上升（张月月，2020）。刘会政和朱光（2018）对中国与美国、日本、德国装备制造业的整体及部分的国际分工地位进行比较分析，研究表明，中国装备制造业总体分工与美国、日本、德国存在较大差距，而且技术差距是差距的主要来源，而技术创新有助于缩短技术差距，从而有助于提升中国装备制造业在全球价值链中的地位。

有学者提出，贸易模式和贸易政策是影响全球价值链地位的因素，如陈爱贞和刘志彪（2011）指出，以外国资本为主力的“为出口而进口”的贸易模式加剧了生产模式“自我锁定”的恶性循环，导致装备制造业在全球价值链中出现低端锁定效应。林桂军和何武（2015）认为，国内企业和一般贸易导致我国装备制造业的全球价值链地位指数整体偏低。

投资和要素禀赋对中国装备制造业在全球价值链中的地位有着显著的正向影响，同时人力资本质量的提高也对中国装备制造业在全球价值链中的提升产生显著的正向影响（孙灵希等，2016；李宝元等，2015；李平女等，2017；孙少勤，2018）；王厚双和刘佳斌（2017）通过论述辽宁装备制造业在“一带一路”的基础上开展对外直接投资，最终实现全球价值链升级，说明了投资能够提升装备制造业全球价值链地位。装备制造业在价值链中的地位也受到制度因素的影响。全球价值链嵌入及制度质量的提高会显著增加中国装备制造业的出口技术复杂性（刘焯，2021），而且随着出口技术复杂度的提高，装备制造业的全球价值链地位也不断提升；对于国有装备制造业企业而言，混合所有制改革能够提高企业的创新与竞争意识，有效激发了装备制造业的活力（胡举和骆志伟，2019）；史琳等（2018）对吉林省高端装备制造业的现状分析发现，自主创新管理制度混乱等问题突出，严重影响了高端装备制造业的转型升级，仇荀（2017）的研究也证实了这一观点。

## 1.2.2 投入服务化的相关研究

随着各个国家对服务要素的重视程度不断加深,学者们对投入服务化的研究也日益深入。本节从学术界对于投入服务化的界定以及经济效应出发,旨在对投入服务化有更深入的了解。

### 1.2.2.1 投入服务化的界定

投入服务化作为伴随全球价值链分工深化而出现的制造业生产重心转移现象,近年来引起了越来越多学者的研究兴趣。Vandermerwe 和 Rada (1988) 将制造业服务划分为三个阶段:在第一个阶段,公司仅向消费者提供其所生产的产品;第二个阶段,公司在提供产品的同时会向顾客提供单一的售后服务;在第三个阶段,公司在提供产品的同时,会给顾客提供内容更加完善的服务。在这个过程中,传统的只以制造为中心的制造业企业会顺利地转型为既制造产品,也向消费者提供一揽子服务包的“制造+服务”企业。伴随着理论不断发展,学者们从不同角度提出不同的术语来指称类似“制造业服务化”的经济现象,比如“服务增强型制造”、“制造业服务转型”、“制造业服务化”、“服务导向型制造”、“服务型制造”等。White (1999) 和 Reiskin (1999) 则从参与全球价值链的角度将制造业服务化这一概念在更深层面上加以延伸,并指出制造业实现服务化的过程实际上就是全球价值链上的上游服务供应商和下游顾客在提供服务要素和享受服务过程中所实现的价值增值的过程。

制造业为中心变为以服务为中心,按照制造业企业所包含服务化所处不同生产阶段角度来划分服务化,可将服务化划分为制造业的投入服务化和产出服务化 (Szalavetz, 2003; 刘继国, 2006),投入服务化是从生产投入的角度作为切入点,说明制造业的生产过程中,服务要素投入比重不断增加;制造业的产出服务化则是从经营产出的角度入手,说明服务产品在制造业的产出中占据越来越重要的位置。

### 1.2.2.2 投入服务化的经济效应

投入服务能够通过中间联结作用对企业生产要素进行调节,推动优质资源高效整合和制造业企业效益提升,本小节通过全球价值链升级、出口效应、产业转型升级三个维度来介绍学者们关于投入服务化的研究结论。

在全球价值链升级方面,较早的研究源自于 Grubel 和 Walker (1989),他们是在制造业投资服务化的基础上,说明技术、信息、知识和人力资本等先进生产要素导入生产过程的。服务投入特别是生产性服务投入表现为知识与人力资本密集等特点,可以推动制造业企业管理模式创新,增强其产品研发的能力,促进其产品设计走向高端化、综合化,促使产品进行升级换代,从而实现全球价值链提升(刘志彪,2008;杨仁发等,2019)。而从微观角度上来讲,制造业企业投入服务化可以通过成本与技术创新效应,促进其出口国内增加值率与生产效率的提高,继而助力企业出口转型升级,提升企业全球价值链地位(许和连等,2017;刘斌等,2016;龚静和盛毅等,2019;解季非,2018)。Cohen 和 Voss 等(2005)表示,装备制造业企业因其产品复杂程度较高,更能够开展服务化过程,同时,生产性服务公司还为装备制造业提供了知识资本、人力资本和其他优质资源,这些优质资源交互作用不仅可以提升装备制造业的竞争力,还能促使产业结构转型升级(綦良群等,2021)。在测量方面,黄玉霞(2020)对制造业投资服务化衡量指标进行了完善,得出投入服务化会通过提升全球价值链的分工地位,进而提升制造业的增值能力的结果,伴随着国际分工的进一步深化,企业的生产效率、制造业的增值能力得到进一步增强。

在出口效应方面,刘斌、王乃嘉(2016)发现,制造业投入服务化由企业出口扩展边际与集约边际二元角度丰富出口产品种类并增加企业出口概率。服务要素可以推动企业中间品出口和提高产品质量,所以投入服务化对于企业国际竞争力具有推动作用(Robinson et al, 2002;郑玉,2018;杨仁发,2018)。具体而言,一方面,生产性服务业所包含的高端要素,如知识、人力资本等,能够推动企业创新,推动产品质量优化进而增加企业所生产的产品附加值,从而增强企业的国际竞争力。另一方面,制造业企业取得较大竞争优势后,它将通过“示范效应”来促进整个产业生产水平提高,最终使企业的总体国际竞争力得到提升。

在产业转型升级方面,周大鹏(2013)从两方面探讨服务要素中间投入在制

制造业产业由低端到高端转型升级过程中所扮演的角色，一方面，制造业生产对服务要素利用率的提高，将提升知识在产品中的价值，由此产生了范围经济，企业在利益的驱使下使得制造业服务化转型成为可能，另一方面是服务要素的投入使全球价值链各环节的沟通成本显著降低，企业为追逐低成本从而利润最大化，也会积极进行产业转型升级。

### 1.2.3 文献述评

本文通过梳理以往学者的相关研究，对装备制造业全球价值链的影响因素有了更深入的了解。首先，影响装备制造业全球价值链地位的因素有很多，包括贸易模式、贸易政策、技术创新、投资、要素禀赋、制度质量等。其次，投入服务化存在多种经济效应，不仅可以提升制造业的国际竞争力、生产效率，也可以提升出口的“二元边际”，尤其在制造业全球价值链位置的影响，由于前者内部含有多种高级要素，推动服务投入同时能够促进全球价值链的攀升，更是挣脱“微笑曲线”底部的主要动力。

随着学术界对于全球价值链地位的关注，影响全球价值链的研究已经较为深刻和丰富。同时，服务要素对各国经济影响的力度日益增大，学者们对投入服务化的研究也愈发丰富，但是更多的研究还是停留在制造业的全球价值链地位。装备制造业作为国家战略性、支柱性产业，它的重要性不言而喻，因此，非常有必要对装备制造业全球价值链地位升级问题进行研究。此外，在全球价值链地位的时间跨度方面，由于数据限制，很多的研究使用的数据截止到2014年，年限相对较短，与当前的发展情况存在一些偏差。本文在已有资料文献基础上，根据2000-2018年的数据，考察装备制造业全球价值链如何受投入服务化影响，同时以技术创新作为中介变量，研究投入服务化通过技术创新对装备制造业的全球价值链地位的影响。

## 1.3 研究方法 with 论文框架

### 1.3.1 研究方法

(1) 文献分析法。本文梳理了有关投入服务化的文献以及有关装备制造业全球价值链地位的文献，并且对论证两者关系的文献进行研究，通过学习归纳国内外学者对该类问题的研究角度和研究进展，为本文的研究奠定了理论基础。

(2) 统计分析法。本文通过统计整理，获得了我国装备制造业及细分行业研发投入状况、企业单位数、总资产情况和衡量全球价值链地位指数的信息，系统性地分析了我国装备制造业及细分行业在全球价值链中的地位。

(3) 实证分析法。本文在理论分析的基础上采取 Koopman 模型，借助 OECD-TiVA 数据库、国家统计局等数据，构建计量模型，实证研究了投入服务化对我国装备制造业及其细分行业的全球价值链地位的影响。

### 1.3.2 研究框架

本文主体内容共分为五个部分：

第一部分：绪论

对本文的研究背景、研究目的及意义进行介绍，阐述本文的研究内容，进行文献综述，并简要说明了本文的创新之处。

第二部分：投入服务化影响全球价值链地位的理论基础和作用机制

首先介绍了投入服务化和全球价值链地位的相关理论，然后对投入服务化影响装备制造业全球价值链地位的作用机制进行梳理，并且提出三个假设。

第三部分：中国装备制造业的投入服务化与全球价值链地位

为了更准确地剖析投入服务化与中国装备制造业全球价值链地位的问题，本文通过对我国装备制造业投入服务化与其全球价值链地位的现状进行分析，对投入服务化程度与装备制造业全球价值链所处地位有了初步的了解。

第四部分：投入服务化对装备制造业全球价值链地位影响的实证研究

该部分对指标选取、模型构建、数据来源进行具体介绍与统计性描述。通过单位根检验对数据的平稳性进行检验，然后进行基准回归分析，并且分别基于服务投入种类与服务投入来源的不同进行异质性分析，最后利用技术创新作为中介

变量，检验投入服务化影响中国装备制造业全球价值链地位的途径，旨在验证假设是否成立。

第五部分：研究结论及政策建议

最后一部分针对投入服务化对中国装备制造业全球价值链地位的影响程度，提出相关政策建议。

本文的研究框架如图 1.1 所示：

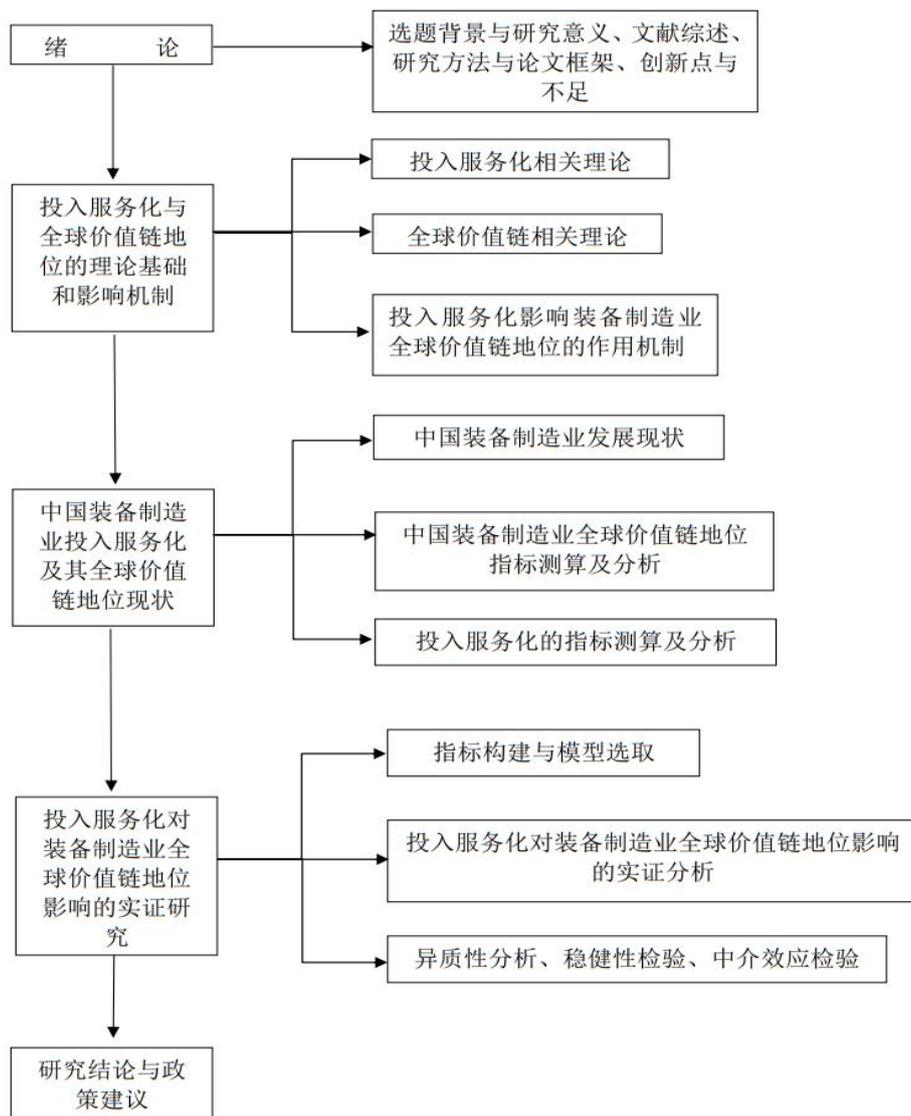


图 1.1 基本框架结构

### 1.4 创新点与不足

### 1.4.1 本文的创新之处

当前，不少学者都以制造业为对象，来研究投入服务化对制造业全球价值链地位或参与度等指标的影响，但是将焦点集中于特定和重要设备制造业的研究却很少，本文重点研究投入服务化对中国装备制造业全球价值链地位的影响。

### 1.4.2 本文的不足之处

论文写作过程中有如下不足：第一，数据的可得性受到限制，OECD 数据库中全球价值链数据只更新到 2018 年，因此本文所使用数据也截止到 2018 年，导致数据时效性方面不是很理想。第二，当前，有很多种衡量全球价值链的方式，且每个方式关于全球价值链的分解也各不相同，由于篇幅以及作者的专业水平有限，无法综合考察投入服务化对于我国装备制造业在全球价值链中地位的影响。

## 2 投入服务化影响全球价值链地位的理论基础和作用机制

随着全球价值链分工不断细化,制造业试图在更加细化的国际分工中寻求新的利润增长点,而服务业正是利润增长的主要来源,因此制造业生产环节中需要更多的服务要素,促使投入服务化与制造业的全球价值链地位的关联作用日益成为学术界关注的对象。本章梳理投入服务化和全球价值链的相关理论,并就二者的作用机制进行分析和阐释,为整篇文章奠定理论基础和研究框架。

### 2.1 投入服务化相关理论

#### 2.1.1 产业关联理论

产业关联理论是里昂惕夫在国民经济平衡表的基础上,依据国民收入学说、古典经济理论以及再生产学说等一系列学说提出。该理论对产业之间的投入产出关系进行了解释说明,为现如今行业边界不断模糊化,产业融合壁垒不断消失做出理论支撑。发展到中期阶段时,该理论主要将研究视角落在各产业部门产出率的动态增长过程,制造业与服务业的融合就是该理论不断演变发展的一个关键过程。

现如今,产业融合趋势越来越明显,产业与产业间通过人才、科技的共享,以及降低产业进入阻碍因素等路径,达到了质量和效益双增加的结果。所处不同学科领域的产业之间进行关联交流的同时,不仅能促进各行业进行技术的研发与创新,产业间关联交流也有助于技术溢出效应的放大。同时,制造业生产环节融入了服务业之后,服务业可以通过打通信息渠道、提供适配资源等方式助力服务业发展,了解需求市场并且扩大产品市场。

产业间的互相关联为制造业与服务业的融合提供了基础,并且促进了两者的融合。产业关联理论侧重说明产业间的投入与产出关系,而投入服务化正是测量所生产产品中所投入的服务要素。

#### 2.1.2 服务化理论

在制造业和服务业联系越来越紧密的今天,许多学者都专注于研究两者的融合问题,最终发展出了制造业服务化理论。制造业服务化是指在制造业内部或外

部嵌入其他行业的过程。竞争战略之父 Michael Porter (1985) 在他的研究中解释了产生制造业服务化的原因, 由于产品全球价值链生产制造环节的门槛以及技术含量都比较低, 因此易于被模仿与取代, 通常是靠以廉价劳动力或者自然资源投入来获得短期的竞争优势; 但在服务环节却恰恰与之相反, 服务的进入门槛比较高, 很难被模仿和取代, 拥有的巨大利润空间可以使企业长期保持竞争优势。无形的服务在很大程度上提高了产品的整体价值和竞争力。制造业服务化是一个国家培育制造业竞争优势, 促进制造业转型升级的主要动力。作为在制造业中以服务形态出现的一种生产资料, 生产性服务蕴含着大量的高级型因素, 较强的专业性和知识性使其技术含量和附加值都比较高。因此, 它可以使制造业的产出增加值得到很大的提高 (Gruber 和 Walker, 1993), 进而对制造业的全球价值链地位有一定的提升作用。

服务化理论体现了投入服务化对于制造业全球价值链地位的重要性, 也指出所投入服务要素要以高级要素为主, 为国家和企业进一步提升服务化提供理论基础。

## 2.2 全球价值链相关理论

### 2.2.1 国际分工理论

亚当·斯密在《国富论》中提到, 合理化分工可以使劳动效率得到提升, 而这种合理化分工是一种社会经济发展的必然产物。国际分工主要可以分为产业间分工、产业内分工及产品内分工三个主要阶段。产业间分工是对不同产业之间的协作分工方式的探究; 产业内分工是对产业内部分工形式进行探究, 主要包括垂直与水平专业分工两种分工形式; 产品内分工是针对生产产品的过程中的细化的分工形式进行探究。

基于全球经济一体化趋势, 除了三种单独的国际分工形式, 还存在相互融合的混合分工形式, 促使国家之间生产要素的无障碍流动。国际分工理论延伸出了全球价值链理论, 构建全球价值链对于世界经济的发展具有深远意义。

## 2.2.2 全球价值链微笑曲线理论

伴随着国际分工模式从产品分工到要素分工的持续变革，1992年，宏碁集团创始人施振荣首次提出“微笑曲线”理论，具体来说，这条“微笑曲线”代表着产业链从上游到下游的不同生产模式，处于两端意味着投入高附加值要素，中间位置意味着投入低附加值要素，产业向微笑曲线两端发展意味着拥有更多附加值，就意味着在国际分工中能获得的利润就越高，从而在全球价值链中的地位就越高。

“微笑曲线”的位置代表了企业的市场竞争力以及其所处的全球价值链地位。一般来说，“微笑曲线”的左边部分往往由知识和技术主导，包括拥有关键技术和核心竞争力的研发创新型企业，以及一些高技术制造和加工企业；“微笑曲线”的右边部分的主体往往是具有产品销售渠道、品牌运作能力和产品营销能力的公司；“微笑曲线”的弧底往往由低成本要素作为主要投入，以低端的竞争方式参与生产，通常是以劳动密集型投入为主的产品加工与组装环节。

“微笑曲线”理论用企业及行业生产的产品在全球价值链各个环节上的附加值高低来衡量其竞争力的大小。无论是企业还是行业，如果想要在竞争激烈的市场中避免以价格取胜，获得良好的收益并且取得长期的竞争优势，则必须向产品全球价值链两端不断攀升，持续向产品全球价值链中附加值高、利润空间大的环节移动定位。在国际分工背景下，各国或地区以其比较优势与要素禀赋镶嵌于产品全球价值链。

## 2.2.3 全球价值链升级理论

制造业全球价值链升级可以看作是处于全球价值链低端位置的企业，通过学习和借鉴先进的技术、取得市场份额等途径来增强自身实力，逐步朝着中全球价值链高端位置迈进的过程。首先，对企业主体来说，全球价值链的升级意味着在融入全球价值链分工体系进程中，从低端部分走向中高端部分的过程；其次，就所生产的产品而言，价值链的升级意味着在产品全球价值链链条上，从低附加值的组装、装配环节转而从从事全球价值链两端技术水平较高的中间品的生产，同时融入研发、营销等高附加值环节；最后，对于产业而言，是指产业从技术水平较

低的简单劳动密集型生产转向资本、技术和知识密集型的过 程。中国制造业更多的是通过“代工生产”的方式参与全球价值链，该方式可以通过逐步由贴牌代工转向原始品牌设计和原始品牌生产升级，从而实现全球价值链低端位置向高端位置的升级。

这个理论表明了全球价值链升级的有效方式，无论是对于企业还是国家，在以技术为主要生产力的时代，从事简单的劳动密集型生产已不再是价值创造的可取途径，应该在遵循全球价值链升级理论的内在规律的基础上提升在全球价值链上的位置。

## **2.3 投入服务化影响装备制造业全球价值链地位的作用机制**

装备制造业以重资本、重技术的特点区别于其他制造业，资本和技术隶属于服务要素范畴，因此装备制造业对投入服务化的依赖程度更高。基于以上关于投入服务化与全球价值链地位的理论基础，本节试图进一步阐明投入服务化影响装备制造业全球价值链地位的作用机制，为后续章节进行实证研究提供理论支撑。

### **2.3.1 投入服务化对装备制造业全球价值链地位的整体影响**

根据全球价值链微笑曲线理论，处在全球价值链中、上游的产品开发、产品销售及售后等环节的附加值比较高，但是产品组装和生产加工等环节处于全球价值链的下游位置，附加价值则相对较低，所以要想促进装备制造业全球价值链地位的提升，引导生产装备制造业的企业向“微笑曲线”的两端位置进行移动是最关键的步骤，而投入服务化是实现这一目标的重要渠道之一。随着投入服务化水平的不断提升，装备制造业企业采取将低附加价值的环节进行外包来减少这类业务活动，从而能够有更多的精力从事产品售后或者技术研发这类处于“微笑曲线”两端位置的生产活动，比如产品设计、产品营销等，这类活动能够对产品附加值以及企业竞争力起到有力的提升作用，增加生产环节中高附加价值活动的比例，促进装备制造业攀升至全球价值链的高端位置。在装备制造业企业努力向设计、研发、销售等环节延伸，不断向装备制造业投入服务型要素时，这些企业能够更加快速地收到消费者的反馈，更加全面地了解消费者需求，达到减轻生产者与消费者之间存在信息不对称问题的效果。与此同时，装备制造业企业的业务逐渐涉

及整个产品生命周期，在提供所生产的产品的同时，还会提供一系列附加服务，使得产品具有更高的附加值，提升装备制造产品的竞争力的同时也能够提高企业的竞争力。

伴随着全球经济一体化的不断加深，各个生产过程中的专业化水平不断提高，各个生产过程中的分工也越来越明确，差异化的产品生产分工对应着差异化的服务要素投入，因而装备制造业产品生产对于服务要素的依赖不断加深，服务要素在装备制造业中的地位提升。从理论上讲，装备制造业企业能够通过串联装备制造业全球价值链各环节，有效减少各生产环节的沟通时间，提高信息交换效率，促进不同行业间的整合。投入服务要素可以促使装备制造业各行业更加趋于专业化，对各个国家装备制造业的国际竞争力都具有正向促进作用。与此同时，劳动力、资本、原材料等资源要素的顺利流动可以提高要素生产交换的透明度，避免各部门、企业内外部的恶性竞争，从而达到资源要素的最优配置，提升装备制造业在全球价值链中的地位。

由此，本文提出了假设 1：投入服务化能够提升装备制造业全球价值链地位。

### 2.3.2 不同投入服务来源对装备制造业全球价值链地位的影响

从投入服务来源方面来看，由于服务业具有分散性的特点，不同国家所提供的服务要素是存在差异的。装备制造业在全球价值链中所处的位置，一般体现在一个国家的装备制造业全球价值链掌控与创造价值的能力，考虑到不同国别在投入来源上的不同，本文把投入服务来源区分为国内外两种情形加以探讨。

国内的服务投入依靠于本国的服务业发展状况，因此，更有助于装备制造业企业降低成本，主导装备制造业的生产，同时可以提升装备制造业的效益，投入具有高附加价值的服务要素则有助于提高装备制造业的价值创造能力；在装备制造业受到服务化积极影响的同时，对本国的服务业的要求也就随之提升了，因而能够促进本国服务业的发展，形成了装备制造业与服务业相互促进的良好局面。

然而，随着国际分工体系的进一步完善，服务业已经不仅仅由本国提供，国外的服务要素与本国制造业生产环节融合趋势愈发明显，在与本国制造业相结合的过程中，由于外国服务要素不符合本国制造业生产环节特点，会在一定程度上阻碍本国制造业在全球价值链上的攀升；另一方面，国外的服务要素被外国企

业所垄断,虽然从总体上看,我国装备制造业所处全球价值链地位处于上升态势,但是由于缺乏对其核心技术的掌握,导致生产的附加值和贸易利得并没有真正地归属于本国,此时,国外服务投入掌控着全球价值链的创造能力,给我国的装备制造业在全球价值链中的地位带来消极影响。

由此,本文提出假设 2:当服务投入的来源不同时,对装备制造业全球价值链地位的影响存在差异性。国内服务要素的投入对装备制造业的全球价值链地位有正向促进作用;国外服务要素的投入却阻碍了装备制造业全球价值链地位的上升。

### 2.3.3 投入服务化的技术创新效应

由于装备制造业具有重资本、重技术的特点,而服务业自身具备较强的技术创新能力,同时在与制造业的融合过程中会影响制造业的自主创新能力,是制造业生产活动中重要的中间投入品之一。因此,本文从技术创新的角度分析制造业投入服务化影响全球价值链地位的机制原理。

制造业服务要素的投入能够推动制造业技术水平的提升(陈启斐、刘志彪,2014),进一步地对制造业的全球价值链地位起到促进作用。主要体现在以下方面:首先,研发、设计等服务要素能够促进产品技术创新水平的提升;其次,信息服务要素能够通过对产品市场供求状况及相关产业发展情况进行趋势预测,从而引导装备制造企业及时调整其产业结构,优化其资源配置的同时以需求为导向进行技术创新与产品研发,使得装备制造业的技术创新效率得到大幅度提升(杨仁发和刘勤玮,2019)。另外,资金融通能够缓解装备制造业企业资金紧张的问题,促进企业持续性创新的进行。

技术溢出效应也是装备制造业企业的技术创新能力得到提升的主要动力之一。发达国家先进的技术与管理理念伴随着高质量服务要素输入我国装备制造业而流入中国,我国装备制造业企业利用国外先进技术进行创新研发、开发设计等,由此推动了国内装备制造业技术创新能力的持续增长。技术溢出效应存在于国内装备制造业各行业间,新技术和新理念能够促进各行业和各企业间进行交流与分享,使得装备制造业总体技术创新水平得以增强,使得企业得以从中受益。在装备制造业的投入服务化水平提高的情况下,装备制造业一直在效仿、学习先进技

术，掌握先进知识并运用到实际制造活动中，这样制造业企业在实践中提高其技术水平与创新能力，在创新中提高产品增加值，从而推动装备制造业由价值链低端环节向高端环节攀升。

服务要素不仅能提升装备制造业企业的自主创新能力，也会对服务业产生积极的促进作用，因为投入服务化能够推动服务业专业化分工并提高其生产效率，从而获得较高利润率。投入服务化发展也增加了对服务业的需求，生产性服务业在这一过程中得到发展。另外，服务业也依据装备制造业投入服务化反馈信息做出相应调整。装备制造业的技术水平得以提高，也对服务业的创新提出了更高的要求。因此，装备制造业投入服务化在为服务业提供创新依据的同时，也提出了创新要求，在此基础上持续促进服务业的技术创新。总之，投入服务化可以推动一国装备制造业技术创新水平的提升。

因此，本文提出假设 3：投入服务化通过技术创新提高装备制造业全球价值链地位。

以上三个假设判断了投入服务化直接对装备制造业全球价值链地位影响、不同投入服务化种类对装备制造业全球价值链地位影响、技术创新作为中介效应对装备制造业全球价值链地位影响，旨在为后文的实证研究提供方向。

### 3 中国装备制造业的投入服务化与全球价值链地位

深入全面地了解中国装备制造业的投入服务化状况和判定其全球价值链地位是开展后续实证研究的必要前提和基础,本章将从多个角度介绍中国装备制造业的发展现状。

#### 3.1 中国装备制造业发展概况

党的二十大报告提出“建设现代化产业体系,坚持把发展经济的着力点放在实体经济上”,装备制造业作为实体经济支柱产业,对国家的战略意义不言而喻。中国装备制造业经多年发展已形成门类全、规模大、有一定技术水平的产业体系。

##### 3.1.1 装备制造业的界定

1988年中央经济工作会议上,“装备制造业”的概念首次被提出,而当前国际组织和其他国家对于“装备制造业”还没有明确定义,因此,“装备制造业”可看作是中国特定的行业分类。前期装备制造业很难被定义,随着工业现代化水平不断提高,特别是工业化进程加快,“装备制造业”所包含细分行业扩展到了提供技术装备的各类制造业细分行业。按照我国最新的国民经济行业分类与代码(GB/T 4754—2017)2019年修改版,参考国际标准行业分类(ISICRev4.0)的划分标准,将装备制造业进行分类对照,如表3.1所示。鉴于此,本文所研究的装备制造业包括基本金属制造业、金属制造业计算机、电子和光学产品制造业、电力设备制造业、机械设备制造业、汽车、拖车和半拖车运输设备业以及其他运输设备业。

表 3.1 国民经济行业分类与国际标准产业分类对照

国民经济行业分类	国际标准产业分类
黑色金属冶炼和压延加工业	基本金属制造业 (D24)
有色金属冶炼和压延加工业	
金属制品业	金属制造业 (D25)
计算机、通信和其他电子设备制造业	计算机、电子和光学产品制造业 (D26)

电气机械和器材制造业	电力设备制造业 (D27)
通用设备制造业	
专用设备制造业	机械设备制造业 (D28)
仪器仪表制造业	
汽车制造业	汽车、拖车和半拖车运输设备业 (D29)
铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	其他运输设备业 (D30)

注：作者根据 GB/T 4754—2017 和 ISICRev4.0 整理所得

### 3.1.2 装备制造业企业不断增加

企业单位数在一定程度上能够反映装备制造业的发展规模的大小，企业个数越多，增长越快，表明装备制造业整体发展趋势越好。图 3.1 表示，2016 年至 2020 年装备制造业企业单位数呈上升趋势，从 2016 年的 140137 个增加至 2020 年的 161511 个，仅 2020 年就增加了 11481 个。增长率 2016 年后也逐年上升，2020 年达到 7.65%。

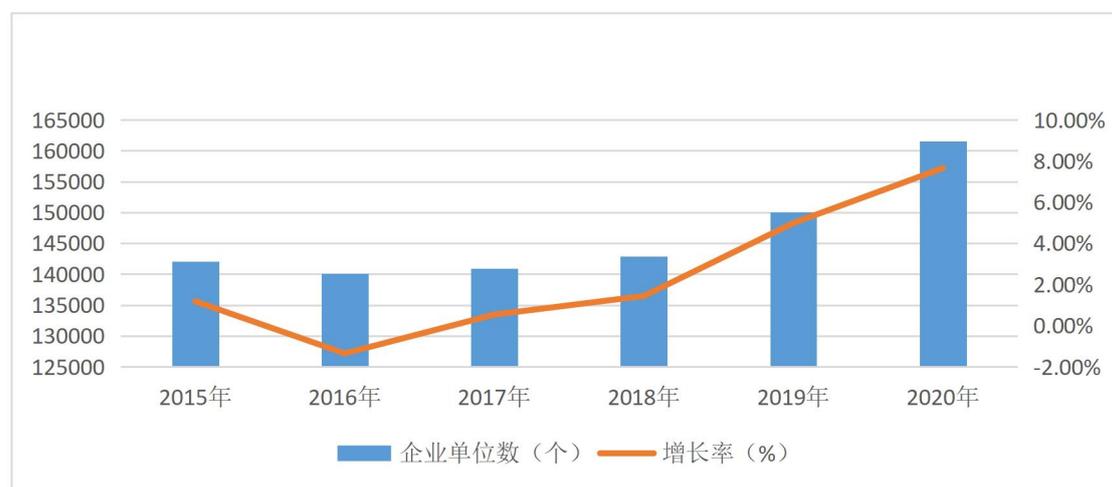


图 3.1 装备制造业企业单位数及其增长率

从图 3.2 细分行业企业单位数可以看出，企业数量居前三位的是机械设备制造业、电力设备制造业和金属制品制造业，2020 年企业个数分别为 52798 个、26944 个、26881 个。机械设备制造业中包含了通用设备制造业、专用设备制造业和仪器仪表制造业，因而企业单位数远高于其他细分行业企业单位数。各行业

中除了基本金属制造业 2018 年企业单位数有所减少后呈上升趋势外，其余各细分行业 2017 年至 2020 年企业个数均逐年增加。

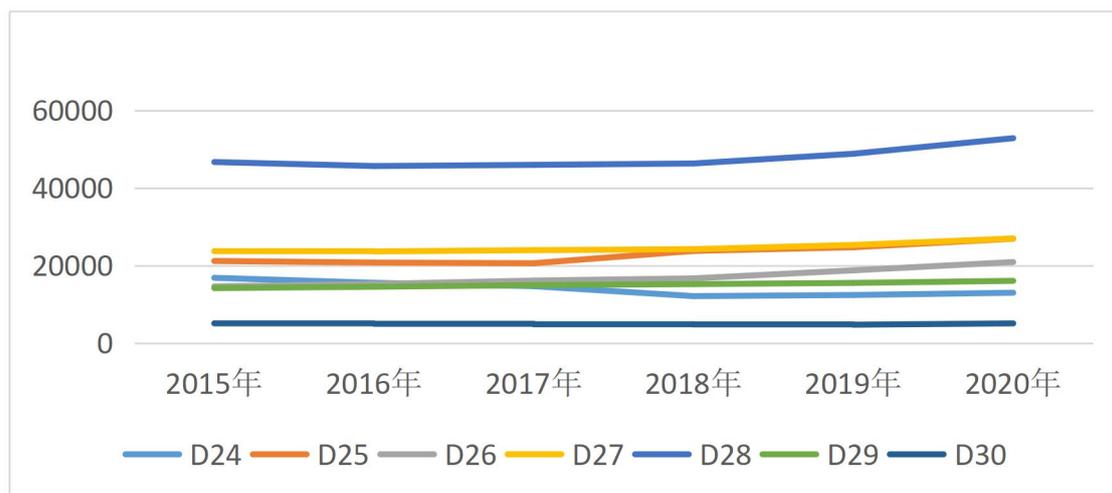


图 3.2 装备制造业细分行业企业单位数 (个)

### 3.1.3 装备制造业总资产稳步增长

图 3.3 显示，2015 年至 2020 年，我国装备制造业总资产额从 420699.64 亿元增长至 563093.5 亿元，呈现稳步向好态势。

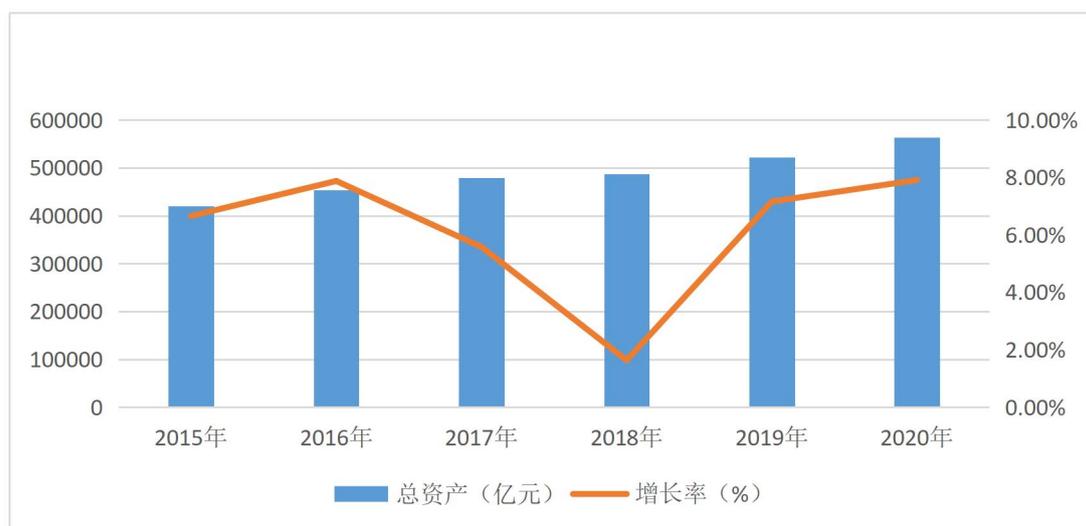


图 3.3 装备制造业总资产及其增长率

从装备制造业各细分行业来看（图 3.4），基本金属制造业、机械设备制造业以及计算机、电子和光学产品制造业占有相当大的比例。其中，基本金属制造业、机械设备制造业的总资产近年稳居高位，2020 年分别为 105947.9 亿元、107454.7 亿元；计算机、电子和光学产品制造业有较大幅度的增长，由 2015 年的 67231.29 亿元增长为 2020 年的 129821.1 亿元，排名上由第三跃迁至第一；电力设备制造业及汽车、拖车和半拖车运输设备业的总资产也呈逐年上升趋势，自 2015 年至 2020 年分别增长了 24138.99 亿元和 19965.24 亿元。

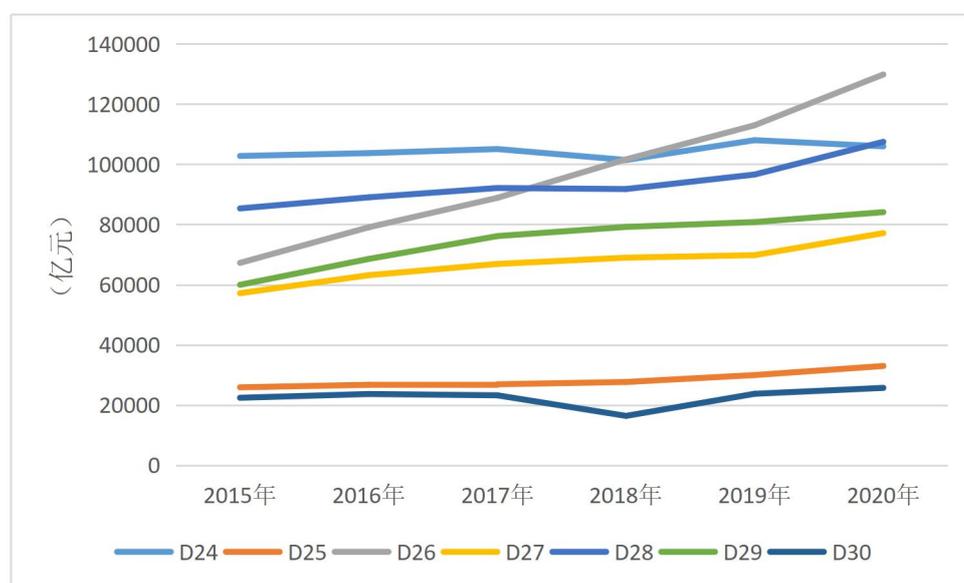


图 3.4 装备制造业细分行业总资产（亿元）

由此带来的营业收入和利润也持续上升。表 3.2 显示，2015 年至 2020 年，我国装备制造业主营业务收入由 494227.81 亿元上升至 539857.5 亿元，利润总额由 26800.12 亿元上升至 29668.36 亿元，分别增加了 9.23% 和 10.7%。表中可以看出平均用工人数有所减少，主要是因为近几年我国装备制造业技术不断发展，自动化技术随之提升，因此平均用工人数出现暂时性减少。

表 3.2 装备制造业细分指标

年份	主营业务收入 (亿元)	利润总额 (亿元)	平均用工人数 (万人)
2015	494227.81	26800.12	4080.44
2016	524391.86	30687.64	3959.42
2017	525524.02	32167.68	3899.19
2018	497836.4	27662.4	3492.9
2019	510203.3	27155.57	3571.58
2020	539857.5	29668.36	3598.53

数据来源：根据历年《中国工业统计年鉴》相关数据计算。

## 3.2 中国装备制造业全球价值链地位

### 3.2.1 全球价值链地位指标测算

在国际分工日益细化的背景下，可能会导致全球价值链中间部分环节的重复计算，使各国参与国际分工中的贸易所得利益计算并不准确。实际上，全球价值链上任何一个国家，所出口的产品增加值中都会包含国外附加值，也就是说出口增加值不仅仅是各国本身所创造的，因此在测算全球价值链地位的时候，有必要对中间品贸易进行测算。因此，传统的贸易核算方法已经不适用于测量当前真实的贸易增加值，更无法准确测量全球价值链的地位。而 Koopman (2012) 提到的 KPWW 测算方法是目前学术界用来测量全球价值链地位常用的测定指标之一，在以出口分解对贸易增加值进行计算的基础上，能够对一国所生产产品增值能力进行精确的计算，该方法无论是从生产的物理属性还是经济属性的角度来看都较为合理，因此在学术研究中得到了广泛的应用（戴翔等，2017）。

基于 KPWW 方法对全球价值链地位进行测算，具体等式如下：

$$X = AX + F \quad (3-1)$$

其中， $i$  代表国家， $n$  代表行业，矩阵  $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$  且  $X_i$  即为  $i$  国的总产出，矩阵  $A$  为  $n \times n$  阶直接消耗系数矩阵， $A = \begin{bmatrix} A_{11} & \dots & A_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{n1} & \dots & A_{nn} \end{bmatrix}$ ，(3-1) 式可

推导出,  $A_{ij}$  为  $j$  国所生产的单位产品中对  $i$  国的中间产品数量的直接消耗,  $F$  代

表了一国的最终需求, 矩阵  $F = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum_i^n F_{1i} \\ \sum_i^n F_{2i} \\ \vdots \\ \sum_i^n F_{ni} \end{bmatrix}$ , 且  $F_i$  为  $i$  国对其他国家的总投入。

对 (3-1) 式进一步整理, 可得

$$X = (I - A)^{-1}F = L \quad (3-2)$$

矩阵  $I$  为单位矩阵, 矩阵  $L$  为里昂惕夫逆矩阵, 且  $L$  中的任意元素都表示一国生产的每单位产品中所包含的另一国的投入。接下来对行业的初始投入情况进行分析, 其中,  $V_i$  即为  $i$  国的直接价值增值系数, 则世界直接增加值系数矩阵为  $V = [V_1, V_2, \dots, V_n]$ , 将  $V$  与  $L$  相乘得到世界附加值系数矩阵, 记为  $VL$ , 且  $VL$  为  $1 \times n$  阶矩阵。基于 Koopman 等 (2014) 对一国总出口的分解方法, 将一国总出口分解为以下四部分, 具体如下:

$$VLE_{ij} = \left\{ V_i \sum_{j \neq i}^n L_{ij} F_{ji} + V_i \sum_{j \neq i}^n L_{ij} A_{ji} (I - A_{ii})^{-1} F_{ii} \right\} \quad (1)$$

$$+ \left\{ V_i \sum_{j \neq i}^n L_{ij} F_{ji} + V_i \sum_{j \neq i}^n L_{ij} F_j + V_i \sum_{j \neq i}^n \sum_{s \neq i}^n L_{ij} F_{js} \right\} \quad (2)$$

$$+ \left\{ \sum_{s \neq i}^n \sum_{j \neq i}^n V_s F_{ij} + \sum_{s \neq i}^n \sum_{j \neq i}^n V_s L_{si} A_{ij} (I - A_{ij})^{-1} F_{ji} \right\} \quad (3)$$

$$+ \left\{ V_i \sum_{j \neq i}^n L_{ij} A_{ji} (I - A_{ii})^{-1} P_{i*} + \sum_{s \neq i}^n V_s L_{si} A_{ij} \sum_{j \neq i}^n (I - A_{jj})^{-1} P_{j*} \right\} \quad (4)$$

其中,  $E$  表示一国的总出口额, 而  $E_{i*}$  则表示  $i$  国向其他全部国家的出口额。第 (1) 部分为出口后又返回本国的部分, 第 (2) 部分为除了第 (1) 部分以外的国内附加值, 且该部分又可继续划分为直接出口、第二进口国再加工后使用以及第二进口国加工后再出口至第三国家的国内附加值, 最后这部分即为 IV, 第

(3) 部分为国外附加值，记为 FV，第 (4) 部分为重复计算。

由此，可构建 GVC 地位指数如下：

$$gvc_{ir} = \ln \left( 1 + \frac{IV_{ir}}{E_{ir}} \right) - \ln \left( 1 + \frac{FV_{ir}}{E_{ir}} \right) \quad (3-3)$$

式 (3-3) 中， $gvc_{ir}$  代表 r 国的 i 产业在全球价值链中的地位； $IV_{ir}$  表示 r 国 i 产业向其他国家出口的中间品贸易额，该指标衡量了 r 国 i 产业的中间品出口中包含了多少增加值，经过一个国家的加工，而后作为最终品出口到第三个国家，也被称为间接出口增加值； $FV_{ir}$  表示 r 国 i 产业出口的最终产品中包含了多少国外进口中间品的价值； $E_{ir}$  表示 r 国 i 产业的出口额，该出口额是以增加值计算得出的。

根据 Koopman 等学者的观点可知， $gvc_{ir}$  的数值越大，表明一国某产业全球价值链地位越高；反之，则越低。原因是，如果一国的某行业处于全球价值链的高端环节，那么该国会以提供中间品的方式参与到全球价值链的生产中，那么该国的间接价值增加值 ( $IV_{ir}$ ) 占总出口的 ( $E_{ir}$ ) 比例就会高于国外价值增加值 ( $FV_{ir}$ )；反之， $IV_{ir}$  所占比例会小于  $FV_{ir}$  所占比例。

### 3.2.2 中国装备制造业全球价值链地位测算结果分析

本文按照 3.1 节对装备制造业的范围界定，利用 OECD-TiVA 数据库 (2018 版最新版本) 提供的国家间投入产出表中的数据，测算出中国装备制造业在 2000-2018 年的全球价值链地位指数 (如图 3.5 所示)。不难看出，19 年间中国装备制造业全球价值链地位呈不断上升的趋势。其中，2000-2005 年间，装备制造业在全球价值链中地位显著下降，这一转变或许和中国入世有一定的关系。中国加入 WTO 以后，伴随着自由化以及国内改革进程的持续进行，国内企业加入国际分工的门槛越来越低，一大批企业相继通过“血拼”的低成本竞争方式，融入到全球价值链中 (戴翔等，2017)，呈现出低端锁定的状态。由于受到经济危机的影响，2009 年之后中国的装备制造业全球价值链地位有所下降，但是从 2011 年开始，装备制造业的全球价值链地位呈现出了上升趋势，这是因为，随着我国对装备制造业愈发重视，更多的资源及政策支持助力装备制造业行业发展，使其价值链地位出现了上升的趋势。

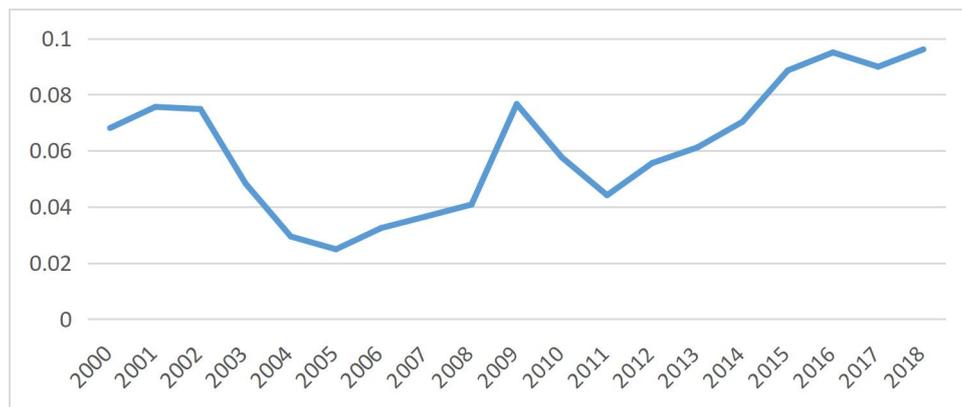


图 3.5 装备制造业全球价值链地位

图 3.6 反映出各行业的全球价值链地位，可以看出，金属制造业、计算机、电子和光学产品制造业、电力设备制造业、机械设备制造业、其他运输设备业都呈现出上升趋势，而基本金属制造业和汽车、拖车和半拖车运输设备业并没有很大的变化。

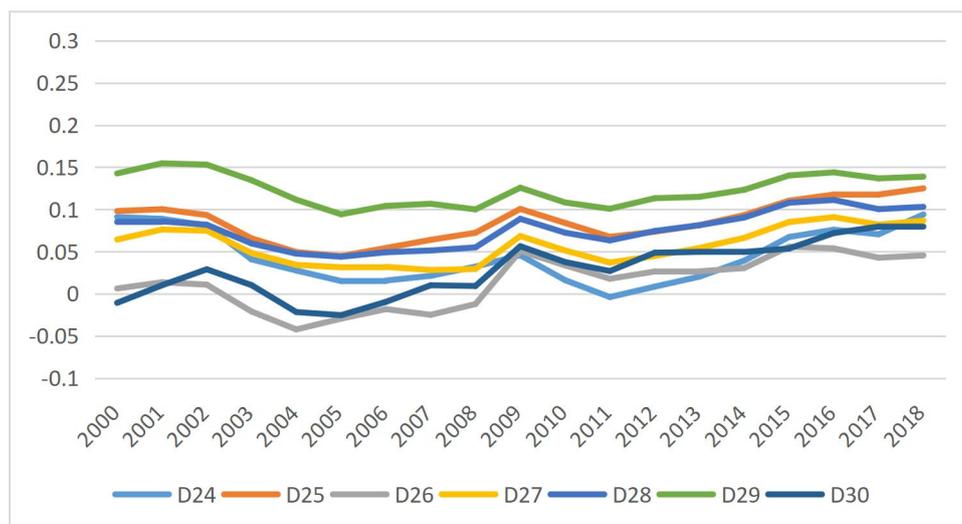


图 3.6 装备制造业各行业全球价值链地位

### 3.3 装备制造业投入服务化的指标测算及分析

#### 3.3.1 投入服务化的指标测算

投入服务化是指装备制造业与生产性服务业相融合的过程，生产性服务业指的是给最终产品生产提供中间投入的服务业。本文借鉴 Leontief (2010) 提出

的投入产出分析法，采用直接消耗系数作为投入服务化水平的衡量指标，直接消耗系数是指装备制造业在单位产出中所直接消耗的各种服务要素的数量，具体公式为：

$$a_{ij} = z_{ij}/x_j(i, j=1, 2, \dots, n) \quad (3-4)$$

其中， $a_{ij}$ 表示直接消耗系数，即装备制造业  $j$  在生产产品时对生产性服务行业  $i$  的直接消耗数量； $x_j$ 表示装备制造业  $j$  的总产值， $z_{ij}$ 表示装备制造业  $j$  对服务业  $i$  的总的直接消耗数量。

本文数据主要来源于 OECD 数据库，基于 TiVA 行业分类，将 D24-D30 划分为装备制造业，将 D45-D53 划分为生产性服务业。由于 OECD 投入产出表只更新到 2018 年，因此本文选取 2013 年至 2018 年投入产出表，通过直接消耗系数计算方法，得出装备制造业行业整体投入服务化水平以及七个细分行业投入服务化水平，指标数值越高，代表投入该行业的服务要素越多。

### 3.3.2 投入服务化测算结果

图 3.7 是中国装备制造业的投入服务化水平在 2000-2018 年间的变动趋势图。可以看出，投入服务化整体水平是呈现上升趋势的，且近几年上升趋势明显。2010-2018 年，中国装备制造业投入服务化水平由 0.094 上升为 0.115，表明在服务化方面所做的努力取得了成效，使得装备制造业更好地实现了投入服务化。但是根据直接消耗系数的数值来看，直接消耗系数远远小于 1，说明装备制造业的投入服务化水平还有待进一步加强。

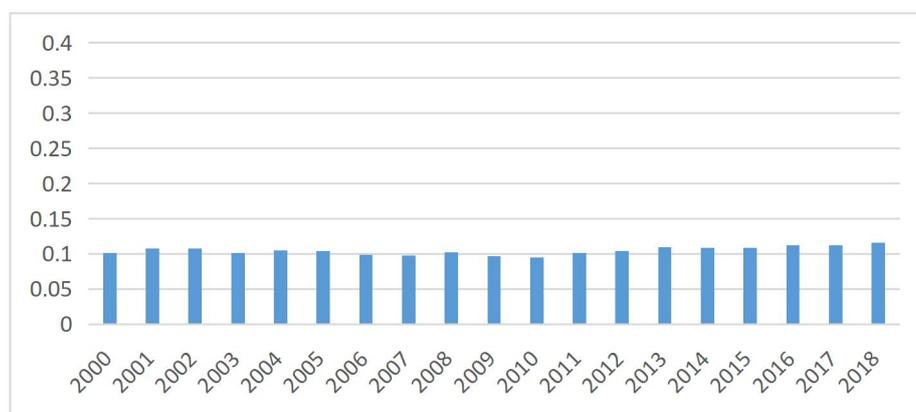


图 3.7 装备制造业整体投入服务化水平

根据图 3.8 可知,计算机、电子和光学产品制造业、机械设备制造业及汽车、拖车和半拖车运输设备业的投入服务化水平处于前三位,在装备制造业中吸收了较多的服务要素。计算机、电子和光学产品制造业历年均处于投入服务化最高水平,2018 年达到最高值为 0.134163。汽车、拖车和半拖车运输设备业在 2015 年之后呈现出明显的增长趋势,2017 年及 2018 年其投入服务化水平跃迁至第二名,直接消耗系数为 0.131769。

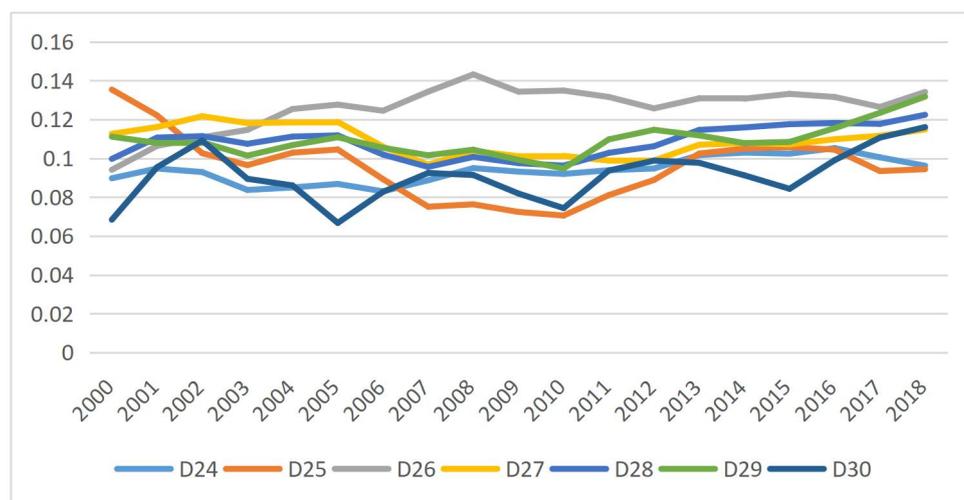


图 3.8 装备制造业细分行业投入服务化水平

### 3.4 本章小结

本章对我国装备制造业发展现状、装备制造业全球价值链地位以及投入服务化程度进行了详细分析,可以得出,近年来,我国装备制造业的产业规模呈扩大趋势,行业资产不断增加,这些都为我国装备制造业全球价值链地位的提升提供了物质基础。但是,在我国装备制造业全球价值链地位不断提升的同时,其投入服务化仍处于较低的水平,因此需要利用提供附加服务差异化来提高行业竞争力,将以产品制造为主的产业链转型为以高端服务为主。

## 4 投入服务化对中国装备制造业全球价值链地位影响的实证研究

前文第二章中提出了三个假设，本章将基于上一章对中国装备制造业全球价值链地位以及投入服务化的现状描述，实证检验投入服务化如何影响装备制造业在全球价值链中的位置。

### 4.1 指标选取

#### 4.1.1 被解释变量

本文选取全球价值链地位指数（pos）作为模型的被解释变量，它是一个国家或行业在全球价值链上所处的地位的体现。第三章已计算得到。

#### 4.1.2 核心解释变量

本文核心解释变量为投入服务化，用直接消耗系数表示，同样在第三章中已计算得到。

#### 4.1.3 控制变量

##### （1）资本深化

中国工业行业的资本深化趋势已经得到证实（蔡昉，2004）。通用类装备、基础类装备、安全保障类装备以及高技术关键装备均属于装备制造业，它们的厂房成本、设备成本、材料成本等开支都十分巨大，所以装备制造业属于实足的资本密集型产业。因此，资本要素在各行业中的占比会影响各行业的产出水平，同时也能够影响装备制造业全球价值链地位（杨仁发，2019）。本文采用行业固定资产净值与行业从业人员年平均人数的比值来衡量资本深化水平。

##### （2）人力资本水平

人力资本是影响制造业全球价值链地位攀升的重要因素（郑展鹏等，2017；李强和郑江淮，2013），因此也会影响装备制造业全球价值链地位。人力资本水

平的提升可以提升装备制造业中高技术劳动力的占比，提升产品附加值，增强产品竞争力，同时，人力资本水平上升的过程也是一国充分利用国外知识技术溢出的过程，这将使得本土装备制造业企业能够充分利用外国先进技术，加快国内资源配置效率，实现技术进步与生产升级，从而提高装备制造业全球价值链地位。本文采用每个行业从业人员平均数的对数表示，系数越大越易形成规模经济效应。

### （3）外商直接投资

余东华等（2018）认为，外商直接投资可以通过外国中间产品流入的全球价值链嵌入度提升效应来促进装备制造业全球价值链地位的提升，同时也可以通过低端锁定效应抑制装备制造业全球价值链地位的攀升。本文将外商直接投资作为控制变量，以各行业的实收资本中的外商资本和港澳台资本之和来表示。

### （4）产权制度

自由竞争市场固然重要，但国有企业能更有效地为企业自主创新提供保护屏障，鼓励企业将更多的精力投入到创新研发的项目，引领推动企业经济结构转型升级。改革私有制意味着打破原来的行业垄断局面，促使市场经济更加健全，推动装备制造业转型升级。在此借鉴王玉燕等（2014）的做法选取装备制造业国有及控股工业企业总产值与行业工业总产值的比值进行测度。

模型各变量的解释及来源如表 4.1 所示：

表 4.1 模型变量解释及数据来源

类别	名称	定义	符号	数据来源
被解释变量	全球价值链地位	全球价值链地位指数	pos	OECD 数据库
解释变量	投入服务化	直接消耗系数	ser	OECD 数据库
中介变量	技术创新	科技活动经费内部支出/ 主营业务收入	rd	中国科技统计年鉴
	资本深化	固定资产净值/从业人员 年平均人数	k1	中国工业统计年鉴
	人力资本水平	从业人员平均数的对数	rlzb	中国工业统计年鉴

控制变量	外商直接投资	港澳台、外资资本之和	fdi	中国工业统计年鉴
	产权制度	国有及控股企业总产值/ 行业总产值	pr	中国工业统计年鉴

资料来源：作者整理。

## 4.2 模型构建

本文针对 7 个装备制造业行业，时间跨度为 2000-2018 年，考察了投入服务化对中国装备制造业全球价值链地位的影响，建立如下基准计量模型：

$$pos_{it} = \beta_0 + \beta_1 ser_{it} + \beta_2 X_{it} + \delta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (4-1)$$

其中， $i$  和  $t$  分别代表行业和时间， $pos_{it}$  代表装备制造业全球价值链地位， $ser_{it}$  代表投入服务化水平， $X_{it}$  表示控制变量，具体包括资本深化 ( $k1$ )、人力资本水平 ( $rlzb$ )、外商直接投资 ( $fdi$ ) 和产权制度 ( $pr$ )。 $\delta_i$  和  $\mu_t$  分别为行业和时间固定效应， $\varepsilon_{it}$  为模型的随机扰动部分。

## 4.3 投入服务化对装备制造业全球价值链地位影响的实证分析

### 4.3.1 主要变量描述性统计分析

本节对表 4.1 中的变量指标进行统计性描述，分别统计了各变量的平均值、标准差、最大值、最小值与样本量。如表 4.2 所示。

表 4.2 变量描述性统计分析

变量	样本量	平均值	SD	Min	Max
pos	133	0.06	0.043	-0.042	0.155
ser	133	0.10	0.02	0.067	0.143
fdi	133	6.98	1.05	4.368	8.768
rlzb	133	5.93	0.63	4.461	6.843
k1	133	2.72	0.65	1.673	4.251
pr	133	0.26	0.19	0.055	0.655
rd	133	14.97	1.17	11.362	16.942

注：作者整理。

### 4.3.2 基准回归

经过检验,本文选择使用面板校正模型进行分析。针对本文数据时间跨度较长,经济数据可能存在不平稳现象的问题,如果直接进行回归分析,很容易出现伪回归的现象,因此,在进行基准回归分析之前,本文首先进行了单位根检验(ADF检验),结果表明各变量之间不存在单位根,均为平稳变量。为了使主要解释变量之间的关系更加清晰,表4.3的估计结果首先分析被解释变量与核心解释变量的关系,即装备制造业全球价值链地位与投入服务化之间的关系,然后再将控制变量也就是产权制度变量、资本深化变量、人力资本水平变量、外商直接投资变量纳入回归所得。

表 4.3 基准回归

	(1)	(2)
ser	0.187*** (3.132)	0.227*** (3.922)
fdi		-0.009* (-1.793)
rlzb		0.015** (1.989)
kl		0.001 (0.496)
pr		0.005 (1.481)
_cons	-0.210*** (-19.287)	-0.254*** (-4.871)
N	133	133
行业固定	是	是
年份固定	是	是

注: () 中为 z 值, \*, \*\*, \*\*\* 分别代表 10%、5% 和 1% 的显著性水平

表 4.3 的回归结果表明, (1) 与 (2) 列的投入服务化变量均在 1% 的显著水平下为正, 表明投入服务化对我国装备制造业价值链地位具有非常显著的促进作用, 这一结果与本文前期假设 1 基本相符。

就控制变量而言, 外商直接投资对中国装备制造业全球价值链地位的回归中的系数显著为负, 说明了外商直接投资阻碍了中国装备制造业全球价值链地位的提升, 可能的原因有两个: 第一, FDI 制约了我国的装备制造业自主创新能力(胡

静寅等，2011年），因而导致全球价值链地位的低端锁定；第二，大多数来华投资的企业看中的是中国庞大的劳动力市场，外资企业控制核心技术，技术溢出效应有限，使得装备制造业攀升受到阻碍。人力资本水平显著为正，表示人力资本水平对装备制造业全球价值链提升存在明显的促进作用，平均从业人员越多，可以形成规模经济效应，同时促进企业完善管理体系，有助于装备制造业向全球价值链的中高端位置进行攀升。

而资本深化这一变量虽起到了促进作用，但未通过显著性检验。这是因为我国目前的资本深化是偏向扭曲的，在我国人口红利未消退，资源配置效率没有达到最优之际，政府盲目将资本投入到装备制造业行业推动资本深化，使得该企业人均资本更大，这些资本所需要的是一些低技术劳动力，挤压了高技术劳动力的投入使用，对就业结构升级形成了制约（王燕飞，2022），随之创新能力就会受到影响。但是从实证结果中可以看出，资本深化对装备制造业全球价值链地位存在着正向的影响，说明资本深化是存在必要性的，只是要创新方式，吸收更多的高素质人才。

产权制度对装备制造业全球价值链地位影响不显著，主要可能原因是：一方面，国有企业存在管理运营体制机制僵化，对国际市场环境变化的趋势不敏感的特点，因此国有企业占比增加对装备制造业行业国际竞争力有负向影响；另一方面，国有企业增加有利于推动经济结构转型升级，对装备制造业全球价值链地位提升有正向促进作用，但目前中国的产权制度仍不够完善，结合产权制度的负向影响，总体上来说，最终系数表现为不显著。

## 4.4 异质性检验

### 4.4.1 区分服务投入种类的异质性分析

仅从总体层面进行分析不足以体现投入服务化在装备制造业全球价值链地位中发挥的作用差异，因为不同种类服务中蕴涵的知识、信息与技术等因素有很大的差异，由此给制造业竞争力带来了不同程度的影响（杜运苏和彭冬冬，2019）。本文参考胡昭玲等（2017）的研究成果，将生产性投入服务化划分为批发零售服务化、运输仓储服务化、信息通讯服务化、金融保险服务化、专业科技服务化，

探索这些生产性服务产业对中国装备制造业全球价值链地位所产生的影响是否不同。结果见表 4.4，不同类型的生产性服务业投入到装备制造业全球价值链中所产生的影响的确存在差异性。其中，批发零售服务化、金融保险服务化与专业科技服务化可以显著提升中国装备制造业的全球价值链地位。而运输仓储服务化与信息通讯服务化对装备制造业全球价值链地位并不存在显著作用，可能的原因有二：第一，运输仓储服务化和信息通讯服务化并非对所有的装备制造业都具有提升其全球价值链地位的作用（周念利，2014；郝凤霞，2019）；第二，虽然我国实施了纵向分拆（2001 年）和横向分拆（2002 年）后，电信业在市场结构和市场集中度上有了较大的改进，但目前仍处于分拆垄断状态，通讯服务提供商的“先占优势”与“在位优势”在一定程度上阻碍了产品创新与市场竞争（刘斌等，2016 年），从而影响了装备制造业全球价值链地位的提升。

表 4.4 按服务种类区分投入服务化

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	批发零售	运输仓储	信息通讯	金融保险	专业科技
ser	0.028*	-0.469	0.170	0.454***	0.725**
	(1.660)	(-1.477)	(1.406)	(5.113)	(2.371)
fdi	-0.001	-0.001	-0.004	-0.008*	-0.003
	(-0.414)	(-0.386)	(-0.837)	(-1.939)	(-0.715)
rlzb	0.011	0.010	0.012	0.018**	0.009
	(1.490)	(1.259)	(1.566)	(2.368)	(1.094)
kl	0.001	0.002	0.002	0.000	0.002
	(0.699)	(1.141)	(0.844)	(0.186)	(0.822)
pr	0.003	0.003	0.003	0.006	0.003
	(0.838)	(0.873)	(0.976)	(1.643)	(0.833)
_cons	-0.257***	-0.237***	-0.248***	-0.264***	-0.235***
	(-5.386)	(-4.682)	(-4.813)	(-5.178)	(-4.398)
N	133	133	133	133	133
行业固定	是	是	是	是	是
年份固定	是	是	是	是	是

注：（）中为 z 值，\*、\*\*、\*\*\*分别代表 10%、5%和 1%的显著性水平

进一步地，鉴于各种服务投入所包含的技术含量不同，本文将 5 类服务投入划分为中高技术服务投入与低技术服务投入，其中，中高技术服务投入包括专业科技服务、信息通讯服务与金融保险服务，低技术服务包括批发零售服务与运输仓储服务，以探讨不同技术层次的服务投入对于中国装备制造业在全球价值链中地位所产生的不同效应。从表 4.5 中可以看出：（1）列的中高技术投入服务化变量在 1%的显著水平下为正，表明中高技术服务要素的投入对于我国装备制造业全球价值链地位具有显著的促进作用。是因为中高技术服务要素的投入具有增值能力高、创新能力强的特征，有助于促进产业结构的转型升级，继而提升中国装备制造业全球价值链地位。而（2）列的低技术投入服务化变量不显著且为负，说明低技术的服务要素投入对我国装备制造业全球价值链地位的提升具有抑制作用。

表 4.5 按技术层级区分投入服务化

	(1) 中高技术	(2) 低技术
ser	0.355*** (5.322)	-0.217 (-1.199)
fdi	-0.010* (-1.901)	-0.003 (-0.769)
rlzb	0.015** (2.007)	0.008 (1.108)
kl	0.001 (0.544)	0.002 (1.114)
pr	0.004 (1.055)	0.003 (0.873)
_cons	-0.243*** (-4.423)	-0.223*** (-4.358)
N	133	133
行业固定	是	是
年份固定	是	是

注：（）中为 z 值，\*、\*\*、\*\*\*分别代表 10%、5%和 1%的显著性水平

#### 4.4.2 区分服务投入来源的异质性分析

开放经济中，一国服务投入来源既可能来自本国，也可能来自其他国家（或地区），源于国内外不同路径的服务投入，将对制造业在全球价值链中分工地位的提升产生不同的结果（戴翔，2019年）。因此，为探究服务投入来源对于中国装备制造业在全球价值链中地位的差异性影响，本文将投入服务化分为国内投入服务化和国外投入服务化。表 4.6 为区分服务投入来源进行服务化异质性检验的结果。可以看出，国内投入服务化变量在 1%的显著水平下为正，而国外投入服务化变量在 1%的显著水平下为负，表明国内投入服务化可以推动我国装备制造业全球价值链地位提升，而国外投入服务化会阻碍我国装备制造业全球价值链地位的提升。之所以出现这样的结果，可能是本国的服务业的水平不断发展提升，因此在装备制造业生产过程中，投入的服务要素也逐渐高级化，这有利于本国的

装备制造业产业不断积累竞争优势，使装备制造业全球价值链的地位得以提升，而国外服务要素不符合本国制造业生产环节特点，因此会起到阻碍作用。这一结果也证实了区分服务投入来源的必要性，与前文假设 2 相符合。

表 4.6 区分服务投入来源

	(1) 国内	(2) 国外
ser	0.328*** (5.432)	-5.479*** (-11.637)
fdi	-0.012** (-2.340)	-0.006* (-1.703)
rlzb	0.014* (1.903)	0.007 (1.121)
kl	0.001 (0.423)	0.004** (2.211)
pr	0.006 (1.573)	0.003 (0.797)
_cons	-0.237*** (-4.534)	-0.161*** (-3.815)
N	133	133
行业固定效应	是	是
年份固定效应	是	是

注：（）中为 z 值，\*、\*\*、\*\*\*分别代表 10%、5%和 1%的显著性水平

因此，在通过提升投入服务化来推动中国装备制造业实现全球价值链升级的过程中，应顺应国家大政方针，努力促成国内大循环的新格局，将重心放在国内投入服务化提升上，同时积极整合国际要素，形成国内国际双循环的格局。

## 4.5 稳健性检验

为了检验实证所得结果是否可靠，本节利用剔除经济冲击影响以及更换被解释变量的方法检验投入服务化对中国装备制造业价值链地位影响的稳健性。

### 4.5.1 剔除经济冲击

2008 年爆发的世界经济危机给全球经济带来一定冲击，全国各行业都受到冲击，对我国装备制造业也产生了较大影响。所以本文将 2008 年世界经济危机

的影响剔除，针对其他年份的数据做回归分析，根据表 4.7 可以发现，投入服务化仍显著提升了我国装备制造业在全球价值链中地位，进一步说明了结论的稳健性。

表 4.7 剔除经济冲击的稳健性检验

	pos
ser	0.274*** (4.676)
fdi	-0.009* (-1.877)
rlzb	0.017** (2.291)
kl	0.000 (0.134)
pr	0.006* (1.724)
_cons	-0.264*** (-5.124)
N	126
行业固定	是
年份固定	是

注：（）中为 z 值，\*、\*\*、\*\*\*分别代表 10%、5%和 1%的显著性水平

#### 4.5.2 基于 WWYZ 法测算的全球价值链地位指数

基准回归中采用 Koopman 方法衡量装备制造业在全球价值链中的位置，在此通过替换衡量指标来检验模型的稳健性，借鉴 Wang 等（2017）的做法，计算公式为： $gvc_{mn} = PL_V\_GVC_{mn} / PL_Y\_GVC_{mn}$ ，其中  $PL_V\_GVC_{mn}$  为前向生产链长度， $PL_Y\_GVC_{mn}$  为后向生产链长度， $PL_V\_GVC_{mn}$  的增加会促进分工地位的上升，而  $PL_Y\_GVC_{mn}$  的增加会阻碍分工地位的上升。数据来源于 UIBE GVC 数据库。从表 4.8 可以看出，替换指标后，投入服务化对装备制造业全球价值链地位依然存在显著的影响。

表 4.8 替换指标的稳健性检验

	pos
ser	2.986*** (7.34)
fdi	0.063*** (2.58)
rlzb	0.125*** (4.12)
kl	0.004 (0.43)
pr	0.013 (0.62)
_cons	-0.473* (-1.88)
N	133
行业固定	是
年份固定	是

注：（）中为 z 值，\*、\*\*、\*\*\*分别代表 10%、5%和 1%的显著性水平

## 4.6 中介效应检验

在前文第二章的机制分析中，提出投入服务化通过技术创新推动装备制造业全球价值链的升级。为验证这一命题，本节引入研发创新作为中介变量，参考余东华和孙婷（2017）以及杨仁发和汪青青（2018）的做法，构建中介效应模型进行考察。构建如下递归方程：

$$\text{pos}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ser}_{it} + \alpha_j X_{it} + \delta_{it} \quad (4-2)$$

$$\text{rd}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{ser}_{it} + \beta_j X_{it} + \mu_{it} \quad (4-3)$$

$$\text{pos}_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{ser}_{it} + \gamma_2 \text{rd}_{it} + \gamma_j X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4-4)$$

其中， $\text{pos}_{it}$ 为被解释变量中国装备制造业全球价值链地位，仍用 Koopman 方法计算； $\text{ser}_{it}$ 为解释变量中国装备制造业投入服务化水平，用直接消耗系数表示； $\text{rd}_{it}$ 为中介变量技术创新，本文选用中国装备制造业规模以上企业科技活动经费内部支出总额与主营业务收入的比率作为技术创新的代理变量，数据来源于《中国科技统计年鉴》。

本文对技术创新在投入服务化影响中国装备制造业全球价值链地位过程中

的中介效应检验如表 4.7 所示。表中第 (1) 列即为前文基准模型回归结果, 与递归公式 1 相对应, 表明投入服务化对中国装备制造业在全球价值链中的地位有显著的正向作用, 且该作用总效应为 0.227。表中第 (2) 列报告了投入服务化对行业技术创新水平的影响, 与递归方程 2 相对应, 可见, 投入服务化促进并推动了产业技术创新水平发展, 影响系数为 0.026, 且在 1% 的显著性水平上通过检验。表中第 (3) 列报告了技术创新的中介效应, 对应于递归方程 3, 显然, 投入服务化水平和技术创新水平都能够显著正向影响装备制造业全球价值链地位, 且均处于 1% 的水平上通过显著性检验。可以得出, 投入服务化通过技术创新提高中国装备制造业全球价值链地位, 假设 3 得以验证。

表 4.7 技术创新中介效应的影响机制检验

	(1)	(2)	(3)
	pos	rd	pos
ser	0.227*** (3.92)	0.026*** (4.59)	0.217*** (4.06)
rd			1.397*** (3.01)
fdi	-0.009* (-1.79)	-0.000 (-0.12)	-0.014*** (-2.79)
rlzb	0.015** (1.99)	0.000 (0.64)	0.015** (2.09)
kl	0.001 (0.50)	-0.001** (-2.17)	0.001 (0.81)
pr	0.005 (1.48)	0.000 (1.20)	0.005 (1.42)
_cons	-0.254*** (-4.87)	0.072*** (21.26)	-0.332*** (-5.34)
N	133	133	133
行业固定	是	是	是
年份固定	是	是	是

注: ( ) 中为 z 值, \*, \*\*, \*\*\* 分别代表 10%、5% 和 1% 的显著性水平

## 4.7 本章小结

本章首先利用基准回归模型, 实证检验了投入服务化对于中国装备制造业全球价值链地位有着明显的促进作用, 证实了假设 1。接着进行了异质性分析, 分

别从服务投入种类和服务投入来源两个角度验证了假设 2，即中高技术服务要素的投入与国内的服务要素的投入都会提升我国装备制造业全球价值链地位。最后，基于前文投入服务化影响装备制造业在全球价值链中地位理论的研究，对可能产生中介影响的技术创新变量进行检验与分析，最终证实了假设 3，即投入服务化通过技术创新提高中国装备制造业全球价值链地位。

## 5 研究结论及政策建议

基于前文的现状分析以及实证分析，本章总结相关的研究结论，同时提出针对性政策建议。

### 5.1 研究结论

伴随着全球经济一体化的日益发展，国与国之间的生产自然形成了无形产业链，这条产业链贯穿世界使各国密切结合。当前，我国也积极加入到不同产业链条当中，但我国仍属于发展中国家行列，各个行业的发展尚未达到世界前列。各行业的发展对资金和技术投入要求较高，因此，装备制造业要想攀升全球价值链面临着很大难度，但是服务化可以延长全球价值链的长度，使产品获得更多附加值，因此，投入服务化成为了提高中国装备制造业全球价值链地位的重要途径。

经过研究，本文得出以下结论：

(1) 投入服务化水平提高可以显著提升我国装备制造业在全球价值链中的地位。人力资本水平的提升也有助于中国装备制造业全球价值链地位的提升，而外商直接投资对中国装备制造业全球价值链地位具有一定的负向作用。

(2) 专业科技、信息通讯以及金融保险属于中高技术服务要素，具有增值能力高、创新能力强的特点，能够有效促进产业结构转型升级，从而提升中国装备制造业全球价值链地位。而批发零售与运输仓储属于低技术服务要素，低技术服务要素投入到装备制造业生产过程中，并不会对装备制造业行业进步做出贡献，还会增加成本同时浪费资源，因此低技术服务投入不会对中国装备制造业起到提升作用。

(3) 国内服务投入具有适应我国装备制造业发展的特点，利于我国装备制造业产业不断积累竞争优势，从而有效提升我国装备制造业的全球价值链地位。而国外服务要素被外国所垄断，国内无法掌握核心技术，关键技术受到“卡脖子”问题，不仅无法获得应有的贸易利得，还会抑制我国装备制造业全球价值链地位的提升。

(4) 投入服务化会通过技术创新影响我国装备制造业全球价值链地位，信息咨询、技术服务等服务要素能够充分利用信息优势进行资源配置优化，同

时也可以为装备制造业行业提供创新研发途径，而金融服务则可以解决装备制造业资金紧缺的问题，保证企业行业平稳运行，有利于持续进行技术创新。技术创新则会有效提升我国装备制造业全球价值链地位。

## 5.2 政策建议

投入服务化是全球价值链生产网络中的重要特征，它在推动装备制造业向价值链中高端位置移动的同时，能够触发新的经济增长点，挖掘出潜在市场需求，因此利用好投入服务化可以对我国装备制造业全球价值链的攀升起到良好的促进作用。本文提出了以下政策建议：

### 5.2.1 大力推动装备制造业投入服务化

前文的理论研究与实证分析可以得出，投入服务化显著正向作用于我国装备制造业在全球价值链中的位置，因此强化装备制造业和服务业深度融合发展，加大服务要素投入，特别是优质服务要素投入到装备制造业中是非常必要的。

在全球经济一体化的趋势下，以中国为代表的发展中国家有更多的机会参与到国际分工中，要想充分享受国际分工细化带来的效益，就要求政府针对扩大对外开放方面给予支持和鼓励，加强企业对外开放的信心，通过“一带一路”等互利友好政策积极构建以中国为中心的全球价值链分工体系；在市场监管方面，政府应该放松监管，为企业有效利用服务业创造良好的环境，如此才能吸引优质服务要素参与到本土生产，助于本土服务要素对国外优质服务要素的学习，提高本国服务要素的质量；在政策支持方面，政府应该将更多的支持倾斜于服务业，如财政税收以及奖励扶持等等，以尽量消除服务要素投入的障碍，同时政府应加强引导装备制造业企业进行服务要素的投入，以此推动装备制造业行业中的服务要素的投入，促进装备制造业全球价值链地位的提升。

装备制造业企业也应在自身层面加强主动性，积极引进借鉴国外优质的服务要素，吸收国外先进的技术经验及管理理念等等，激发自身的创新创造活力，将非核心的业务以外包的方式转移到其他国家进行生产完成，将主要生产要素集中于核心业务，在提升效率的同时促进装备制造业全球价值链地位向中高端攀升。

### 5.2.2 重视中高技术型服务要素投入

服务要素包含批发零售、运输仓储、信息通讯、金融保险和专业科技，其中各类行业的技术含量不同，技术含量越高的要素，越能够对全球价值链的攀升起到促进作用，信息通讯、金融保险与专业技术属于中高技术的服务要素，对于保障装备制造业投资服务化质量具有重要意义。加大三者的投入力度是推动经济转型升级、加快新旧动能转换和提高国家竞争力的重要力量，也是实现新技术革命、产业变革的重要保障。具体体现为：开发信息服务及相关数字科技服务以提高企业生产专业化水平，减少生产部门和消费部门的互动成本。加大信息化、5G、特高压等新型基础设施建设力度，健全配套运输服务和物流体系。而金融保险业的完善有利于加速装备制造业的服务化进程，在装备制造业企业面对融资困难时，金融保险业可以为装备制造业企业提供资金支持，维持企业的产品生产与流通，保证企业的资金持续运转。同时金融保险业也要不断适应装备制造业的发展趋势，创新融资服务模式的同时为装备制造业企业提供便利的融资方式和渠道。

### 5.2.3 以投入国内服务要素为主，协调匹配国内外服务投入

根据第四章的分析结果显示，国外服务要素的投入对于中国装备制造业在全球价值链中的地位存在消极影响，国内服务要素的投入对于中国装备制造业在全球价值链中的地位存在积极影响。但是就现实情况而言，一方面，在国际分工趋势下，我国装备制造业的投入服务化不可能局限于本国市场，装备制造业的生产环节必然有国外服务要素介入。另一方面，近几年尽管我国加大了技术创新的投入力度，但是核心技术长期受制于人的状态，使得我国的部分技术始终落后于发达国家的水平，因此在装备制造行业的生产过程中，有些服务要素是要由国外提供的。所以如何在装备制造业制造过程中协调和匹配国内和国际服务投入就显得非常重要。国内服务和国外服务存在不可分割性，因此两者不应是各自为营，而是应该相互磨合，在加大力度增加国内服务要素投入的基础上，与国外服务要素协同渗透、共同作用，推动装备制造业在全球价值链中地位的提升。

首先，政府应该积极促进国内产业集群化，打造多要素一体化的集群式模式，加强国内服务要素与中间产品市场的融合，同时推动集群中的制造业与服务企业

业的合作交流与融合发展,达到减少装备制造业全球价值链的生产过程中的交易与沟通成本。其次,企业在利用服务要素进行装备制造业生产时,不仅仅要利用国外服务要素,还要积极利用技术溢出及干中学效应,促进本国服务要素吸收国外优质的知识技术以及管理经验等,提升国内服务要素的水平和效率。最后,将国内服务要素与国外服务要素进行协调整合,在国内服务投入提升我国装备制造业行业竞争力的基础上,整合国外服务要素中有益于我国行业发展的部分,最终使其共同发挥对我国装备制造业价值链地位的提升作用。

#### 5.2.4 鼓励技术创新,促进装备制造业全球价值链升级

根据前文研究结论,可以得知,技术创新作为一种投入服务要素,同样对我国的装备制造业的全球价值链地位具有提升作用,在投入服务化中有着举足轻重的地位。因此,除了通过促进投入服务化提升装备制造业在全球价值链中的地位的方式之外,也要鼓励装备制造业积极进行技术创新,同时政府也应制定相关支持政策。

就企业本身而言,装备制造业企业要想通过技术创新提升产品竞争力,就要加大研发投入与知识人力资本投入,制定相应的员工奖励机制,通过优质政策吸引领域内人才加入,可以采取股权激励、工资绩效或年终奖的方式调动员工的积极性,让员工的创新创造热情发挥到极致。企业也要积极借鉴学习国外先进技术,对本土的技术进行相应的改进,从而提升本土技术创新效率。服务要素在促进装备制造业发展的同时,也会促进技术创新发展,尤其是中高技术层次的服务要素的投入,本身就具有较高的技术含量,在这些服务要素的投入过程中,更加可以为技术创新提供动力,例如金融保险业可以为技术创新提供有力的资金支持。

对于政府而言,可对有关企业、高校和其他组织给予税收优惠政策或者补助,鼓励产学研模式发展和构建良好人才培养体系。针对那些风险高、资金密集、涉及复杂技术创新活动的企业,政府要率先做好配合工作,构建共享机制,减少相关企业风险的同时减轻其财务压力。同时应配套建立科研服务、人力资源及信息、知识产权等一体的中介服务体系。加强顶层设计也是政府的职责所在,好的顶层设计不仅能够对企业进行监督,对一系列侵权行为进行处罚,进而保障企业权益,还能够调动企业的创新创造活力,促进企业开展技术创新活动。

## 参考文献

- [1] Antras P,Chor D,Fally T,Hillbery R.Measuring the Upstreamness of Production and Trade Flows[J].NBER Working Paper Series,NO.17819,2012.
- [2] Berkowitz D,Moenius J,Pistor K.Trade,Law,and Product Complexity[J].Review of Economics and Statistics,2006,88(02): 363-373.
- [3] Browning H L,Singelmann J.The Transformation of the U.S Labor Force: The Interaction of Industry and Occupation[J].Politics and Society,1978,8(03): 481-509.
- [4] Cohen S,Zysman J.Manufacturing matters:the myth of the post-industrial economy [M].New York:Basic books,1987.
- [5] Costinot A.Contract Enforcement,Division of Labor,and the Pattern of Trade[D].Princeton University,2005.
- [6] Dietzenbacher et al.Using Average Propagation Lengths to Identify Production Chains in the Andalusian Economy/Empleando Longitudes Medias de Propagación para identificar Cadenas Productivas en la Economía Andaluza[J].2005(23): 405-422.
- [7] Eswaran M,Kotwal K.The role of the service sector in the process of industrialization[J].Journal of Development Economics,2001(68):401-420.
- [8] Elisa Giuliani,Carlo Pietrobelli,Roberta Rabellotti. Upgrading in Global Value Chains: Lessons from Latin American Clusters[J]. World Development,2005,33(4): 549-573.
- [9] Florencio Lopez-de-Silanes,James R. Markusen,Thomas F. Rutherford. Complementarity and increasing returns in intermediate inputs[J]. 45(1):0-119.
- [10] Fally T.Production Staging:Measurement and Facts[R].University of Colorado-Boulder,2012.
- [11] Gereffi G,Korzeniewicz M.Commodity Chains and Global Capitalism [M].ABC-CLIO,1994.
- [12] Goe W R.The Growth of Producer Services Industries:Sorting Through the Externalization Debate[J].Growth and Change,1991,22(04):118-141.
- [13] Grubel H G, Walker M A . Modern service sector growth :Causes and effects

- [J]. Services in World Economic Growth. Tübingen, 1989: 1-34.
- [14] Joseph F. Francois. Producer Services, Scale, and the Division of Labor[J]. Oxford Economic Papers, 1990, 42(4) : 715-729.
- [15] Oliva, Rogelio, Kallenberg, Robert. Managing the transition from products to services[J]. 14(2):160-172.
- [16] Robinson, T., Clarke-Hill, C.M., Clarkson, R. Differentiation through Service: A Perspective from the Commodity Chemicals Sector[J]. Service Industries Journal, 22(3):149-166.
- [17] Reiskin, A.L White, J.K Johnson. Servicing the Chemical Supply Chain[J]. Journal of Industrial Ecology, 1999, 3(2-3):19-31.
- [18] Szalavetz. Tertiarization of Manufacturing Industry in the New Economy: Experience in Hungarian Companies[M]. Institute for World Economics, Hungarian Academy of Sciences, 2003.
- [19] Teck-Yong Eng, J.Graham Spickett-Jones. An investigation of marketing capabilities and upgrading performance of manufacturers in mainland China and Hong Kong[J]. 44(4):463-475.
- [20] Vandermerwe, Sandra, Rada, Juan. Servitization of business: Adding value by adding services[J]. European Management Journal, 1988, 6(4):314-324.
- [21] White, M Stoughton, Feng L. Servicing: The Quite Transition to Extended Product Responsibility[J]. Tellus Institute, 1999, 97(8):55-64.
- [22] Yang D. International Migration, Remittances and Household Investment: Evidence from Philippine Migrants' Exchange Rate Shocks \*[J]. 2008, 118(528):591-630.
- [23] 楚明钦. 上海生产性服务业与装备制造业融合程度研究——基于长三角及全国投入产出表的比较分析[J]. 上海经济研究, 2015(02) :94-100.
- [24] 陈爱贞, 刘志彪. 决定我国装备制造业在全球价值链中地位的因素——基于各细分行业投入产出实证分析[J]. 国际贸易问题, 2011(04) :115-125.
- [25] 陈启斐, 刘志彪. 生产性服务进口对我国制造业技术进步的实证分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2014, 31(03) :74-88.

- [26] 蔡宏波. 外包与劳动生产率提升——基于中国工业行业数据的再检验[J]. 数量经济技术经济研究, 2011, 28(01):63-75.
- [27] 蔡昉, 都阳, 高文书. 就业弹性、自然失业和宏观经济政策——为什么经济增长没有带来显性就业?[J]. 经济研究, 2004(09):18-25+47.
- [28] 戴翔, 李洲. 全球价值链下中国制造业国际竞争力再评估——基于 Koopman 分工地位指数的研究[J]. 上海经济研究, 2017, No. 347(08):89-100.
- [29] 戴翔, 李洲, 张雨. 服务投入来源差异、制造业服务化与价值链攀升[J]. 财经研究, 2019, 45(05):30-43.
- [30] 戴翔. 制造业服务化与价值链攀升:来自中国经验证据[J]. 西安交通大学学报(社会科学版), 2020, 40(05):37-52.
- [31] 杜运苏, 彭冬冬. 生产性服务进口复杂度、制度质量与制造业分工地位——基于 2000—2014 年世界投入产出表[J]. 国际贸易问题, 2019(01):41-53.
- [32] 龚静, 盛毅, 袁鹏. 制造业服务化与企业出口国内附加值率——基于制造企业微观数据的实证分析[J]. 山西财经大学学报, 2019, 41(08):57-70.
- [33] 胡静寅, 姚莉, 万永坤. FDI 对中国装备制造业自主创新的影响分析[J]. 经济问题探索, 2011(01):76-82.
- [34] 胡昭玲, 夏秋, 孙广宇. 制造业服务化、技术创新与产业结构转型升级——基于 WIOD 跨国面板数据的实证研究[J]. 国际经贸探索, 2017, 33(12):4-21.
- [35] 胡举, 骆志伟. 国有装备制造业混合所有制改革研究[J]. 企业改革与管理, 2019(24):4-5.
- [36] 郝凤霞, 黄含. 投入服务化对制造业全球价值链参与程度及分工地位的影响[J]. 产经评论, 2019, 10(06):58-69.
- [37] 黄玉霞, 谢建国. 全球价值链下投入服务化与制造业增值能力——基于世界投入产出数据库的实证分析[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2020(01):10-26.
- [38] 綦良群, 王金石, 崔月莹等. 中国装备制造业服务化水平测度——基于价值流动视角[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(14):72-81.
- [39] 刘斌, 魏倩, 吕越, 祝坤福. 制造业服务化与价值链升级[J]. 经济研究, 2016, 51(03):151-162.

- [40] 刘斌,赵晓斐. 制造业投入服务化、服务贸易壁垒与全球价值链分工[J]. 经济研究, 2020, 55(07):159-174.
- [41] 李宝元,田雅琳. 中国企业人力资源战略竞争优势提升转换总体思路[J]. 经济研究参考, 2015(13):38-43.
- [42] 李平女,苏小庆. 互联网金融对我国装备制造业价值链升级的影响分析[J]. 现代经济信息, 2017(24):305-306.
- [43] 刘焯. 价值链嵌入度、制度质量对我国装备制造业出口技术复杂度的影响研究[J]. 环渤海经济瞭望, 2021(04):36-38.
- [44] 刘继国. 制造业服务化带动新型工业化的机理与对策[J]. 经济问题探索, 2006(06):120-124.
- [45] 刘志彪. 生产者服务业及其集聚:攀升价值链的关键要素与实现机制[J]. 中国经济问题, 2008(01):3-12.
- [46] 刘佳斌,王厚双. 我国装备制造业突破价值链“低端锁定”研究——基于智能制造视角[J]. 技术经济与管理研究, 2018(01):113-117.
- [47] 李强,郑江淮. 基于产品内分工的我国制造业价值链攀升:理论假设与实证分析[J]. 财贸经济, 2013, No. 382(09):95-102.
- [48] 罗军. 服务化发展与制造业价值链地位——影响机制与门槛效应[J]. 当代财经, 2018(11):100-110.
- [49] 罗军. 生产性服务进口与制造业价值链升级模式——影响机制与调节效应[J]. 国际贸易问题, 2019(08):65-79.
- [50] 李金叶,郝雄磊. 增加值视角下中国装备制造业价值增值能力研究[J]. 统计与决策, 2019, 35(19):133-136.
- [51] 李晓琳. 提升我国装备制造业在价值链中的地位[J]. 宏观经济管理, 2018(12):26-33
- [52] 林桂军,何武. 中国装备制造业在全球价值链的地位及升级趋势[J]. 国际贸易问题, 2015(04):3-15.
- [53] 刘会政,朱光. 我国装备制造业国际分工地位再分析——增加值核算与要素分解的视角[J]. 产经评论, 2018, 9(01):107-117.
- [54] 李焱,原毅军. 中国装备制造业价值链升级与技术创新的协调发展研究[J].

- 国际贸易, 2017(06):52-56.
- [55] 乔世政. “一带一路”背景下高端设备制造业的发展路径[J]. 宏观经济管理, 2016(07):68-70+74.
- [56] 仇荀. 东北地区装备制造业发展历程及未来展望[J]. 商业经济, 2017(11):5-8.
- [57] 孙少勤, 邱璐. 全球价值链视角下中国装备制造业国际竞争力的测度及其影响因素研究[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2018, 20(01):61-68+147.
- [58] 孙灵希, 曹琳琳. 中国装备制造业价值链地位的影响因素研究[J]. 宏观经济研究, 2016(11):59-71+166.
- [59] 史琳, 宋微, 刘爽, 魏阙, 郭沫含. 吉林省高端装备制造业重点领域发展现状研究[J]. 产业与科技论坛, 2018, 17(01):27-29.
- [60] 唐晓华, 李绍东. 中国装备制造业与经济增长实证研究[J]. 中国工业经济, 2010, No. 273(12):27-36
- [61] 唐晓华, 赵丰义. 我国装备制造业企业自主研发投入影响因素实证研究[J]. 社会科学辑刊, 2011(01):128-132.
- [62] 王江, 陶磊. 中国装备制造业技术创新效率及影响因素研究——基于研发与成果转化两个阶段的分析[J]. 商业研究, 2017(12):175-180+192.
- [63] 王厚双, 刘佳斌. 辽宁装备制造业构建自我主导的全球价值链研究[J]. 沈阳师范大学学报(社会科学版), 2017, 41(06):60-64.
- [64] 王燕飞. 资本深化、技术进步偏向及产业升级效应[J]. 重庆理工大学学报(社会科学), 2022, 36(06):110-122.
- [65] 王江, 陶磊. 装备制造业强国竞争力比较及价值链地位测算[J]. 上海经济研究, 2017(09):78-88.
- [66] 王成东, 蔡良群, 蔡渊渊. 装备制造业与生产性服务业融合影响因素研究[J]. 工业技术经济, 2015, 34(02):134-142.
- [67] 王敏. 我国装备制造业产业结构升级的影响因素分析[D]. 湖南大学, 2014.
- [68] 王英, 陈佳茜. 中国装备制造业及细分行业的全球价值链地位测度[J]. 产经评论, 2018, 9(01):118-131.
- [69] 王玉燕, 林汉川, 吕臣. 全球价值链嵌入的技术进步效应——来自中国工业

- 面板数据的经验研究[J]. 中国工业经济, 2014(09):65-77.
- [70] 解季非. 制造企业服务化路径选择研究[J]. 中国管理科学, 2018, 26(12):135-145.
- [71] 许和连, 成丽红, 孙天阳. 制造业投入服务化对企业出口国内增加值的提升效应——基于中国制造业微观企业的经验研究[J]. 中国工业经济, 2017(10):62-80.
- [72] 杨仁发, 汪青青. 生产性服务投入、技术创新与制造业国际竞争力[J]. 山西财经大学学报, 2018, 40(09):62-75.
- [73] 杨仁发, 刘勤玮. 生产性服务投入与制造业全球价值链地位:影响机制与实证检验[J]. 世界经济研究, 2019, No. 302(04):71-82+135.
- [74] 余东华, 孙婷. 环境规制、技能溢价与制造业国际竞争力[J]. 中国工业经济, 2017, No. 350(05):35-53.
- [75] 周大鹏. 制造业服务化对产业转型升级的影响[J]. 世界经济研究, 2013(09):17-22+48+87.
- [76] 张月月, 俞荣建, 陈力田. 国内国际价值环流嵌入视角下中国装备制造业的升级思路[J]. 经济学家, 2020(10):107-116.
- [77] 张玉芹, 李辰. 我国装备制造业在全球价值链的地位分析[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2016(05):76-87.
- [78] 郑展鹏, 王洋东. 国际技术溢出、人力资本与出口技术复杂度[J]. 经济学家, 2017, No. 217(01):97-104.
- [79] 周念利. 中国服务业改革对制造业微观生产效率的影响测度及异质性考察——基于服务中间投入的视角[J]. 金融研究, 2014(09):84-98.
- [80] 郑玉, 戴一鑫. 全球价值链背景下制造业投入服务化对产业国际竞争力的提升效应——基于跨国-行业面板数据的经验研究[J]. 财经论丛, 2018(10):3-10.

## 后 记

美好的时光总是短暂的，又到了每年的毕业季。当毕业论文即将完结之时，我终于可以长舒一口气，这不仅代表着我的研究生生涯的圆满结束，也代表着即将踏入社会开始新的篇章。在兰财的三年求学生涯中，良师挚友给我提供了很多帮助，留下了很多回忆。

每个人的一生都需要有指路人，而在这弥足珍贵的三年时光中，我的导师给我提供了莫大的帮助，不仅仅是学习上的指导与论文写作的指导，更对我的人生发展大有裨益，在此，衷心地感谢我的导师——胡静寅教授。师恩似海，永生难忘。胡老师对我的论文写作提供了很大的帮助，无论学院的工作有多忙，都会抽出时间对问题进行耐心讲解，提高非常可行的意见。永远都忘不了老师跟我们说的那句话，“遇到难事，尽自己全力去解决，如果再怎么努力都无法解决，那时候才能交给上天，在此之前，不要有畏难情绪”，也许老师当时并没有想要给我们讲什么大道理，可是这句话深深刻在了我的脑海里。每次在遇到困难险阻时，我的脑海中就会浮现出这句话，还有老师当时坚定的眼神和语气，老师的人生阅历带来的智慧与感染力，亦是我追求梦想的动力。

要感谢兰财国贸学院各位任课老师，老师们对于教学质量把控非常到位；感谢师兄师姐们的帮助，感谢他们在生活和学习中给予我的帮助。

要感谢我可爱的舍友们，“小太阳”这三个字生动诠释了432寝室，我在这温暖的光辉下，变得更加自信，更加积极乐观，太阳的光辉会在夜晚消失，而我的舍友们，能够时时刻刻温暖鼓励着我；感谢我的同学们，令我三年的生活过得非常充实，我们一起在课堂上学习知识，在宝塔山下的黄河边畅谈，领略大西北的无限好风光，也一起经历了疫情这段时光，特别想感谢一下李虎虎同学，虎哥如兄长一般，给予了我很多帮助。

感谢我的家人，他们是我的坚强后盾，永远在背后默默地为我奉献着，无论是经济支持还是精神支撑，如果没有他们的支持，我的前进路上可能举步维艰。