

## 摘 要

近年来，人口老龄化问题已经逐渐趋于全球性，以发达国家为代表的人口老龄化问题不断加剧，而以中国为代表的发展中国家人口老龄化问题也愈发严重。全球范围内，人口老龄化问题呈现出了老龄人口规模大、增长速度快，且问题重心有向发展中国家转移的趋势。人口老龄化问题加剧所带来的影响涉及的领域广、带动效应大，会对一国的社会经济发展带来各种影响，尤其是对一国人力资本水平、劳动力成本、消费结构等方面会带来变化，进而会对一国的高新技术产业的发展出口造成影响，而中国作为世界高新技术产业出口大国，加之人口老龄化问题不断加剧，探究人口老龄化对高新技术产业出口影响具有现实意义。本文从全球视角出发，首先，对当前人口老龄化以及高新技术产业出口特征现状进行阐述，随后对人口老龄化对高新技术产业影响的理论机制作出推导与梳理，同时对人口老龄化对高新技术产业出口的影响理论机制进行分析，最后以全球 70 余个主要贸易国家为研究对象进行实证研究。

研究结果显示，人口老龄化会对高新技术产业出口产生影响，并主要以促进技术进步、增加人力资本累积以及推动消费结构升级为主。在研究过程中发现，教育投入增加、劳动力成本上升都会对高新技术产业出口带来正向的影响，其中教育投入的增加对高新技术产业出口的推动作用在低收入国家中表现得更加明显，同时储蓄水平的提高对高新技术产业出口的抑制作用对高收入国家表现得更为突出。基于以上的分析和研究结论，本文相应地从国

---

家教育投入、高新产业发展、养老保障以及老年群体消费等方面提出针对我国的对策建议。

**关键词：**人口老龄化；高新技术产业；人力资本；劳动力供给；

## Abstract

In recent years, the problem of population aging has gradually become global. The problem of population aging, represented by developed countries, has been increasing, while the problem of population aging in developing countries, represented by China, has also become increasingly serious. Globally, the problem of population aging has shown a trend of large scale and rapid growth of the aging population, and the focus of the problem has shifted to the first developing countries. The impact of the intensification of population aging involves a wide range of fields and has a large driving effect. It will bring various impacts on the socio-economic development of a country, especially on the level of human capital, labor costs, consumption structure and other aspects of a country, which will affect the development and export of a country's high-tech industries. China, as a major exporter of high-tech industries in the world, coupled with the growing problem of population aging, It is of practical significance to explore the impact of population aging on the export of high-tech industries. From a global perspective, this paper first expounds the current situation of population aging and the characteristics of high-tech industry exports, then deduces and combs the theoretical mechanism of the impact of population aging on high-tech industry exports, and analyzes the theoretical mechanism of the impact of population aging on high-tech industry exports, and finally conducts empirical research with more than 70 major trading countries in the world as the research object.

The research results show that the aging population will have an impact on the export of high-tech industries, mainly promoting technological progress, increasing the accumulation of human capital, and promoting the upgrading of consumption structure. During the research process, it was found that an increase in education investment and an increase in labor costs will have a positive impact on the export of high-tech industries. Among them, the increase in education investment has a more significant driving effect on the export of high-tech industries in low-income countries, while the increase in savings level has a more prominent inhibitory effect on the export of high-tech industries in high-income countries. Based on the above analysis and research conclusions, this article proposes corresponding countermeasures and suggestions for China from the aspects of national education investment, high-tech industry development, elderly care security, and elderly group consumption.

**Key words:** population aging;High-tech industry;Human capital;Labor supply

# 目 录

<b>1.绪 论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景与研究意义.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2.研究意义.....	3
1.2 研究目标与研究内容.....	4
1.3 研究方法与主要创新点.....	5
1.3.1 研究方法.....	5
1.3.2 主要创新点.....	5
1.4 论文存在的不足.....	6
<b>2.相关概念与文献综述</b> .....	<b>7</b>
2.1 相关概念.....	7
2.1.1 人口老龄化.....	7
2.1.2 高新技术行业.....	7
2.2 文献综述.....	8
2.2.1 人口老龄化对出口的影响.....	8
2.2.2 人口老龄化对制造业的影响.....	10
2.2.3 人力资本与出口技术复杂度的关系研究.....	11
2.2.4 人口老龄化与高新技术的研究.....	12
2.2.5 文献评述.....	13
<b>3.人口老龄化及高新技术行业出口概述</b> .....	<b>14</b>

3.1 国内外人口老龄化现状与趋势 .....	14
3.1.1 中国人口老龄化 .....	14
3.1.2 世界人口老龄化现状分析 .....	17
3.2 高新技术行业出口地区特征及差异 .....	20
3.2.1 中国高新技术行业出口特征分析 .....	20
3.2.2 全球高新技术行业出口特征分析 .....	23
3.3 小结 .....	25
<b>4.人口老龄化对高新技术行业出口的影响机制分析 .....</b>	<b>27</b>
4.1 技术创新 .....	27
4.2 人力资本 .....	27
4.3 劳动力供给 .....	28
4.4 消费需求 .....	29
<b>5 人口老龄化与高新技术行业出口的实证研究 .....</b>	<b>33</b>
5.1 数据来源、变量选取与描述性统计 .....	33
5.2 实证模型 .....	35
5.2.1 基准回归模型构建 .....	35
5.2.2 机制识别模型构建说明 .....	35
5.3 基准回归结果 .....	36
5.4 系统 GMM 回归 .....	38
5.5 中介效应检验 .....	39
5.6 分组回归 .....	41
5.7 稳健性检验 .....	43
<b>6 结论与政策建议 .....</b>	<b>46</b>
6.1 研究结论 .....	46
6.2 基于我国的对策建议 .....	47
6.2.1 加大教育投入，提高人力资本水平 .....	47
6.2.2 加大政策扶持，助推高新产业出口 .....	48

6.2.3 改善养老水平，巩固老年医疗保障 .....	48
6.2.4 提高老龄群体消费能力，促进消费升级 .....	49
参考文献 .....	<b>50</b>
致谢 .....	<b>55</b>

# 1.绪论

## 1.1 研究背景与研究意义

### 1.1.1 研究背景

21 世纪人类社会面临了诸多的挑战，伴随着人口老龄化全球化加剧，人口老龄化所带来的问题在世界范围内表现得越来越突出。自 1950 年以后，全球正在迈向“老龄化”，根据联合国在 2003 年做出的测算（2003），在未来 20 年的时间里，全球 60 岁以上的人口数量将会超过 20 亿。在联合国早期的一些人口结构调查中发现（2005），相比于发达资本主义国家的老龄化人口，以中国为首的人口基数巨大的发展中国家，其老龄人口数量更多。然而，绝大部分的发展中国家都并未做好迎接人口老龄化所带来的各种问题与挑战，这无疑将会加大未来人口老龄化问题对国家以及世界平稳发展的影响。

纵观世界人口发展，全球人口的增长当前主要集中在亚非等国，尤其是以印度和越南为代表，但是当前除了非洲人口增长速度保持了一个较为稳定的上涨水平，其他大洲的人口贡献率均呈现出稳定或大幅度下降的趋势。当前的欧洲国家以及像日本这样的人口老龄化问题严重的国家和地区，其出生人口对全球人口的贡献率甚至出现了负数的情况。在未来，老龄化人口集中地区将会逐渐发生转移，向发展中大国和地区蔓延，发展中国家和地区的人口老龄化发展速度将会大大高于发达地区。联合国的统计数据显示，1950 年只有不到 50% 的老龄人口居住在发展中地区，预计到 2050 年，居住在发展中国家和地区的老龄化人口数量将会超过全体老龄化人口的一半。当前，发展

中国人口数量占据了世界人口的绝大部分比重，绝大部分发展中国家或地区社会经济发展水平较低，医疗和养老保障相对落后，应对人口老龄化的能力也较为欠缺，极易引发社会安全问题和人道主义危机。

人口老龄化对一国经济以及世界稳定发展所带来的影响是全方位的，除了加重一国社会负担、加剧社会问题之外，也会从各个领域和角度对经济发展产生影响。一方面，人口老龄化给产业经济结构的转型以及相关老龄化产业提供了发展机遇；另一方面，也给社会保障、劳动力供给、人力资本等方面带来了巨大的挑战。对于经济发展的影响，首先，人口老龄化带来了劳动力数量减少以及劳动力结构老化，这将对以制造业为主导的发展中国家经济造成重大消极影响（2014）。其次，基于要素禀赋理论，人口老龄化会对一国的制造业出口产生巨大的影响（2021）。因此，中国作为世界最大的发展中国家以及制造业强国，研究人口老龄化与相关产业之间的作用关系对中国经济高质量发展具有积极的作用。

自改革开放以来，中国已走过了 40 余年的光辉历程，依托“人口红利”所带来的劳动力以及成本优势，推动了我国制造业各领域迅速发展与扩张。然而，自进入 21 世纪开始，我国人口老龄化中 65 岁及以上人口比重持续上升，到 2018 年底这一比重已经达到了 11.9%，按照 UN1956 年《人口老龄化及其社会经济后果》的规定，当一个国家或地区六十五岁及以上的老年人口比例超过 7%，就可以认为该国家或地区已经进入了老龄化阶段。第七次全国人口普查显示，60 岁及以上人口的比例已经达到了 20%，这一数字令人惊讶，令人担忧，与 2010 年相比上升超过了 5 个百分点，65 岁及以上人口占比为 13.5%，我国目前的人口老龄化问题已经十分突出，若不加以重视，将会进一步向纵横发展。中国当前正处于“经济新常态”和“人口新常态”，面对发达和发展中国家的“双向挤压”、国际贸易摩擦加剧以及疫情下国际形势的剧变，我国产业体系的方方面面都面临着巨大的压力和挑战，尤其是高新技术产业，作为我国高质量发展和改革开放的重要产业，其未来发展关乎我国整体的发展速度与进程，与中华民族伟大复兴紧密相连。

此外，对于一些发达国家，少子化现象也逐渐成为一个突出的社会问题，对于欧洲一些发达国家，其生育率甚至出现了负向的情况。从国内角度出发，我国在面临人口老龄化问题的同时，生育率持续走低也逐渐成为越来越突出的社会问题，在我国全面放开计划生育后，国民生育意愿和生育率依然低迷。因此，结合上述问题现状，本文在研究人口老龄化问题的同时也着重关注了少儿抚养比例，从人口老龄化的整体视角来进行本文的研究。

结合当前形势，在构建“国内国际双循环下相互促进的新发展格局”中，探究人口老龄化对高新技术行业出口的影响具有积极的指导意义和建设作用。本文也将从全球视角出发展开研究，为我国两个新常态下的高新技术产业发展提供建议与参考。

### 1.1.2.研究意义

对人口老龄化的研究一直是国内外学者研究的热门话题之一，西方发达国家在面临人口老龄化问题的同时还面临了如产业空心化等诸多其他问题，“制造业回流”逐渐成为了以美国为代表的西方发达资本主义国家的新经济目标。而发展中国家作为制造业的主阵地，在面对人口老龄化压力的同时探求高新产业发展的需求同样急切。因此，从全球视角出发，研究该领域的问题具有极强的现实意义，有助于世界各国面对人口老龄化的压力，制定相应的有关人力资本、劳动力供给以及消费等方面的对策，最终提高面对冲击和解决问题的水平。

当前，我国正处于“经济新常态”和“人口新常态”的环境下，2020年新冠疫情爆发以来，国际形势风云变幻，世界经济发展面临的阻碍和不确定性越来越多。近期，我国第七次人口普查刚告一段落，人口老龄化程度进一步加剧，人口老龄化问题进一步突出，作为最大的发展中国家以及最大的制造业国家，在人口老龄化的基础上，研究其对高新技术产业出口的影响机制对我国具有极高的建设意义和指导作用。

## 1.2 研究目标与研究内容

结合上文的研究背景，本文拟选取 2001 年至 2020 年全球主要经济国家的相关数据为研究样本，基于全球视角探究人口老龄化对高新产业出口的影响，此外，结合地区发展差异进行相关的地区异质性分析。

第一章为绪论。该章节对当前的人口老龄化问题影响以及相关背景进行描述，同时阐释了本文的研究意义，并对主要的研究手段和可能的研究创新进行了表述。

第二章为相关概念及文献综述。本章节主要对人口老龄化和高新技术产业的定义及标准界定，同时对基于该领域的相关研究情况精选梳理和分析，主要选取了人口老龄化与出口、人力资本、出口技术复杂度以及高新技术等领域的研究进行梳理，最后做出小结。

第三章为人口老龄化及高新技术产业行业出口概述。本章节分为两个部分，第一部分对当前国内和国外人口老龄化的特征趋势以及现状进行了分析和描述；第二部分对目前高新技术产业出口在国内和国外的特征现状进行阐述。最后结合特征和现状分析，对当前国内和国外在人口老龄化问题处理及高新技术产业发展上所存在的问题进行小结。

第四章为人口老龄化对高新技术产业行业出口的影响机制分析。本文主要从技术创新、人力资本、劳动力供给以及消费需求几个方面对人口老龄化对高新技术产业出口的影响机制进行了阐述，为后文的研究奠定了基础。

第五章为实证分析。主要采用 `stata` 对数据进行处理，得出基准回归结果，在此基础上进行相关分析，并进行相应的稳健性检验，此外结合地区发展因素进行异质性分析。

第六章为相关结论与对应的政策建议。总结研究结论，并对此加以详细描述，提出建议，最后讨论本研究的局限性并对未来进行展望。

## 1.3 研究方法 with 主要创新点

### 1.3.1 研究方法

#### （一）理论分析法

本文在第三章中，对当前中国和全球的人口老龄化问题以及高新技术产业出口的现状进行了研究分析，清楚地阐释了当前国内国外人口老龄化和高技术产业出口的情况以及目前所存在的主要问题。在第四章中，通过对前人研究的理论和模型进行梳理和总结，从技术创新、人力资本、劳动力供给以及消费需求的几个方面阐述了人口老龄化对高新技术产业出口的影响机制，为后文实证研究奠定了基础。

#### （二）实证分析法

本文利用 2001 年至 2020 年全球 63 个世界主要贸易国的数据作为研究样本，通过构建模型进行基准回归、GMM 回归、异质性检验以及稳健性检验，验证了人口老龄化对高新技术产业出口的影响。

### 1.3.2 主要创新点

本文主要创新点主要集中在两个方面。第一，从较为全面的角度阐述了人口老龄化对高新技术产业的影响机制，集中梳理了前人对于人口老龄化问题同高技术产业发展出口的理论研究，从技术创新、人力资本、劳动力供给以及消费需求等多个角度阐释理论机制。第二，从国家层面出发，选取信息和通讯服务出口衡量高新技术产业出口水平，能极大地平衡高新技术产业出口在不同国家之间的差异性，最后在稳健性检验方面，用多重变量替换解释变量和被解释变量，使得结果更加具有说服力和普遍性。

## 1.4 论文存在的不足

本文在研究过程中尚且存在一些不足，主要分为以下几点：第一，研究样本数据缺失严重，最终选取的 63 个国家样本为数据筛选后的样本，可能会导致样本难以做到国家发展以及经济实力均衡分布，由此导致实验结果可能存在偏差。第二，本文从全球的视角出发，从宏观的视角对本文的课题进行研究，但全文缺少中国视角下的问题研究，缺乏一定的对比分析，难以突出中国的特点。第三，本文实证研究部分还有完善和提高的空间，相关实证研究还有待进一步的细化。

## 2. 相关概念与文献综述

### 2.1 相关概念

#### 2.1.1 人口老龄化

人口老龄化这一概念最早见于《人口的老龄化》一书，由美国人口学家 R. 玻尔所撰写，人口老龄化即一国或某地区人口中，老龄人口比重高于一定范围，常表现为年轻人口数量停滞或下降，年长人口比例动态上升。

当前较为统一的界定依据为联合国于 1956 年在《人口老龄化及其社会经济后果》中所确定的划分标准，将 7% 作为界限划分临界点，65 岁及以上老年人口数量占总人口比重若是超过了这一临界点，则代表该国家或地区已经进入了人口老龄化阶段，需要提高对老年群体的重视以及国家和地区的人口出生情况。在随后的 1982 年，维也纳世界老龄问题大会确定了若一国或某地区的人口老龄化比例超过 10%，则表明该国或该地区处于人口老龄化社会。

#### 2.1.2 高新技术行业

高新技术（high technology High-Tech）最初由美国国家科学院在《技术和国家贸易》中提出，随后在国家以及国际贸易发展中逐渐成为主流与热点，世界多国如英国、日本等都相继将高新技术作为国家的发展重点。对于高新技术产业的定义，广义上可以解释为采用当代高精尖技术（主要以信息技术、生物技术、现代医药、新能源以及材料为代表）生产的产品或是某一产业集群，在研发经费、研发团队以及产业地位方面都较为突出。在学术界的有关

高新技术产业的定义也十分丰富，如美国学者 A.Nioisog（2006）将高技术行业定义为开发研究高新技术密集型产业；Lanr Dege（2009）学者认为高新技术产业的一大特点是产出品为高技术产品的行业，而并非是使用高技术生产设备的产业。但总的来说，都具有高投入、高人才占比、高附加值以及高渗透力等特点。

## 2.2 文献综述

### 2.2.1 人口老龄化对出口的影响

近年来，人口老龄化变动加剧，人口老龄化对出口的影响逐渐成为了学者们的研究热点。当前，国内外关于人口老龄化对出口贸易的相关研究成果较为丰富，相关研究从出口规模、出口商品种类、出口比较优势以及产业出口等多个角度展开。

在人口老龄化变化对出口贸易规模影响的研究方面，基于 *H-O* 模型框架，Zuo 和 Yang（2009）探究了人口老龄化对我国出口优势的影响，研究认为随着中国人口老龄化的加深，我国的劳动力数量将会下降，人口红利将逐渐消失，从而导致出口比较优势发生变化。田巍和姚洋（2013）通过 170 多个国家的面板数据，通过扩展的双边贸易引力模型进行了实证分析，发现贸易国家劳动人口比例上升会刺激双边贸易流的扩大。

在出口技术复杂度方面，当前主要研究集中在制造业的出口技术复杂度，对服务业的研究数量较少。冯德连和李子怡（2021）从人口老龄化、人力资本及其交互项的角度研究了其对服务贸易出口技术复杂度的影响，并采用了跨国面板数据进行了实证检验，研究表明，人口老龄化以及人力资本均能够对服务贸易出口复杂度产生正向的积极作用，但两者的交互项却产生负向的影响。李华（2015）通过引入和分析了美国、日本等发达国家老龄化和服务业发展的历史经验，从供给和需求的角度分析了人口老龄化对中国服务业的影响，认为人口老龄化对推动需求和供给结构的调整和优化具有积极的

作用。印梅和陈昭锋（2016）以人口老龄化、人力资本以及两者的交互项对出口技术复杂度的理论机理为基础提出理论假设，并通过 31 个省级行政区数据所测算出的出口技术复杂度指标进行了实证分析。结果发现，人口老龄化以及其交互项对出口技术复杂度具有显著的负向影响，而人力资本对其则有显著的正向影响。赵军和姚笛（2021）研究了人口老龄化对我国制造业高水平“走出去”的影响，构建了省级层面人工智能指标作为调节变量进行了实证研究。研究结果发现，人口老龄化在“倒逼”制造业的出口技术升级，推动了制造业高水平走出去，且在这一过程中极大地依赖了人工智能的发展水平。熊永莲等（2018）通过测算全球不同国家地区的出口技术复杂度，实证研究了人口结构对出口技术复杂度的影响关系。研究结果发现，人口老龄化对一国的出口技术复杂度具有显著的正向影响，此外还从少儿抚养比、老年抚养比以及收入水平等方面细化了对出口技术复杂度影响的研究。宋国豪和徐洁香（2018）深入探讨了人口老龄化对出口技术复杂度的影响，他们从劳动力供给、消费需求和人力资本积累三个方面进行了分析，并利用跨国数据进行了静态面板和系统 GMM 动态面板的实证研究，以期获得更加准确的结论。

在其他领域的出口技术复杂度研究方面，也有学者进行了相应的研究。研究人员李谷成等（2019）对中国和“一带一路”沿线国家的农产品出口技术复杂度进行了研究，并将受教育水平作为研究的重要因素。他们基于跨国面板数据，探讨了人口老龄化和教育水平对农产品出口技术复杂度的影响。

在出口结构与质量方面，Sayan(2005)通过跨期迭代模型，以两部门一产品一两国模型为基础，深入探讨了人口老龄化对国际贸易的影响，结果表明，人口老龄化将提升资本禀赋，从而有利于高技术附加值的资本密集型商品的出口。SerdarSayan 等（2009）通过构建一个两国贸易模型进行研究，研究表明，人口老龄化不仅促进了资本的积累，而且还导致劳动力减少，从而推动一国增加对资本密集型产品的出口。Cai(2016)的研究进一步指出，人口老龄化是国际贸易中比较优势的重要来源之一，它通过影响与之相关的生产制造环节，改变技能的供应和价格，从而促进经济发展，提升国家的竞争

力，实现经济的可持续发展。最后使一国的出口比较优势发生变化。高越和李荣林（2017）采用了我国工业行业数据考察了人口老龄化对出口商品结构的影响，以之前学者提出的“依赖年龄”的技能为基础，计算了我国工业层面该类技能密集度，研究了人口老龄化、人力资本投资与出商品结构之间的作用关系。

### 2.2.2 人口老龄化对制造业的影响

在人口老龄化对制造业影响方面，国内学者也做了大量的研究，成果主要集中在竞争力、发展质量以及产业转型等方面。袁辰和张晓嘉（2021）研究了人口老龄化对中国制造业的影响研究表明，中国的贸易二元结构对制造业国际竞争力产生了重要影响。通过计算基于贸易增加值的中国制造业国际竞争力，结果发现，不同情况下，人口老龄化会对制造业国际竞争力产生不同的影响。在不分类型的贸易中，人口老龄化会抑制中国制造业的国际竞争力提高，在加工贸易中，人口老龄化也会降低中国制造业的国际竞争力。张艾莉和尹梦兰（2019）采用了我国各个省区 21 个制造业的面板数据，通过实证检验，探究了技术创新、人口数量和质量结构对制造业出口技术复杂度的影响。结果表明，三者均对制造业出口技术复杂度具有显著的正向影响，并且人口质量结构的促进作用要明显大于人口数量的促进作用。马红梅和杨月（2021）利用省级层面的面板数据，构建了中介效应模型研究了人口老龄化对制造业发展质量的影响机制，并根据不同经济发展水平进行了异质性分析。

在人口老龄化与产业结构升级方面，早期 Stijepic 和 Ehrenhard（2012）认为人口老龄化会带动健康服务、医疗保健等行业的发展，从而促进提升第三产业的发展。随后国内学者对我国人口老龄化与经济转型发展尤其是制造业行业转型升级，进行了诸多研究。张桂文等（2021）在人口老龄化影响制造业转型升级的机制分析基础上，运用结构方程模型进行了实证检验，从劳动力供给、资本积累以及要素禀赋等多角度探究了人口老龄化对制造业转型升级的影响。何冬梅和刘鹏（2020）基于我国经济发展的时代背景，探究了

人口老龄化对我国转型时期经济发展的影响，以及能否通过制造业结构合理化和高度化的中介效应发挥人口老龄化对经济高质量发展的正外部性两大课题。张明志和吴俊涛（2019）借鉴了 Cai 和 Stoyanov（2016）的方法，利用省级层面数据实证研究了人口老龄化对中国制造业出口的影响。张帆（2019）以中国 31 个省份的面板数据为样本，采用固定效应模型和中介效应模型对人口老龄化对中国制造业转型的影响进行了实证研究，并且发现人口老龄化对制造业转型具有显著的正向影响。刘建国和吴继煜（2021）在构建两部门世代交叠模型进行理论推导的基础上，采用省级层面数据对人口老龄化、技术创新与制造业转型升级的关系进行了实证研究。

### 2.2.3 人力资本与出口技术复杂度的关系研究

目前的研究结果，主要通过两条途径来对一国或某一地区的人力资本水平进行提高，首先是流量路径，通过加大对教育投资以及相关培训的投入力度来达到一国或某地区的人力资本累积，EPS 全球的统计数据表明世界范围的初中入学率正逐年提升，从上个世纪末的 74%提升到了 2014 年的 83%；其次是通过存量途径，具体的可以表现为提高人体健康水平，主要表现为拉动和带动效应，通过既有的当前资本存量来推动和提高新增资本的累积水平。对于该领域的研究，国内学者已有许多研究成果，郑展鹏和王洋东（2017）实证研究了我国人力资本对出口技术复杂度具有显著的正向影响。张雨和戴翔（2017）从全球的视角出发，研究了全球包括中国在内的 35 个国家和地区在内的出口复杂度，结果表明人力资本对服务业出口复杂度具有积极的正向影响。此外，也有许多学者研究了服务业细分领域，李惠娟和蔡宏伟（2016）研究发现人力资本与中高技术密集度服务业出口复杂度呈正相关。还有学者发现，人力资本除了与服务业正相关外，还有助于促进出口技术进步（王永进，2010）以及提升服务出口品质（蒙英华和裴瑛，2013）。

在加入人口老龄化背景后，一些学者也对人口老龄化、人力资本与出口技术复杂度的关系进行了研究。研究表明，人口老龄化和人力资本与出口技

术复杂度之间存在着密切的联系。印梅和陈绍锋（2016）发现，人口老龄化会对出口技术复杂度产生负面影响，而人力资本则会对其产生积极的影响。印梅等（2016）将人口年龄结构作为核心解释变量，采用了抚养比进行度量，其研究结果与采用人口老龄化比重研究有一定的差异性。李谷成（2019）从农产品出口技术复杂度的角度进行了研究。张艾莉和尹梦兰（2019）研究发现人口结构的改变影响了消费结构，促进了技术创新，进而可以显著促进一国制造业整体的出口技术复杂度提高。

## 2.2.4 人口老龄化与高新技术的研究

从人口老龄化与技术发展创新的角度来看，当前学者对该领域也有诸多研究成果，但各研究视角不一，且尚未形成共识。何玉琼和李阳明（2019）基于对前人研究的梳理，从理论的层面通过推导，得出了人口老龄化对于技术创新的影响机制，并且采用了我国的省级面板数据，实证研究了人口老龄化对技术创新的影响。研究人员邓翔等（2019）深入探讨了人口老龄化对技术进步的影响机制，并提出了一种新的研究视角。通过对三十六个 OECD 成员国的跨国面板数据的实证研究，他们发现人口老龄化正在积极地推动技术进步。

相关领域的研究也有许多不同的研究结果。姚东旻等（2017）深入研究了人口老龄化如何对技术创新产生影响，通过对已有的研究进行梳理和分析，提出人口老龄化通过影响人力资本积累来影响科技创新产出的猜想，并且基于我国省级面板数据，探究了人口老龄化对技术创新的影响机理，研究发现人口老龄化对科技创新具有显著的负效应，且老龄化对人力资本的积累也存在显著的负效应。姚东旻等（2017）的研究采用了与其他学者不同的逻辑，认为人口老龄化会影响人力投资的意愿，从而削弱人力资本存量，而大量学者的研究表明人力资本存量与创新存在显著的正向关系。这一逻辑与其他学者认为的教育和经济的增长是影响人力资本的主要因素的观点有所不同。

### 2.2.5 文献评述

国内外的相关研究为本文的研究提供了重要的参考资源，通过梳理和对比已有文献可以看出以下几点主要的问题与不足：第一，既有文献多将人口老龄化作为主要的研究视角和切入点，然而生育率下降，少子化现象也逐渐成为包括中国在内的许多国家的社会问题，因此，拓展人口老龄化的研究显得尤为重要。第二，以往的研究较多集中于整体行业或特定指标，对于细分行业的研究和对比分析方面有很大的拓展空间。第三，相关国内研究在样本选取方面以省级层面数据居多，国际层面的样本研究仍具有很大的研究余地。因此，本文从国家层面出发，采用跨国面板数据进行研究分析，以人口老龄化为切入视角，并进行地区异质性分析，研究对比相关结果在发达国家和发展中国家的区别。

## 3.人口老龄化及高新技术产业出口概述

### 3.1 国内外人口老龄化现状与趋势

#### 3.1.1 中国人口老龄化

中国作为世界人口数量最多的国家，近年来人口老龄化趋势不断加剧，其所带来的社会和经济问题也越发突出。2022年《政府工作报告》中提出了“积极应对人口老龄化，优化城乡养老服务供给，推动老龄事业和产业高质量发展”，在国家战略层面对人口老龄化问题作出了新的规划与部署。

2020年以后，我国进入了“十四五”时期，人口老龄化压力较之前更为巨大，20世纪60至70年代的婴儿潮在未来将持续进入老龄化阶段。根据国家统计局的数据显示，我国人口老龄化比例预计在10年后将会达到20%，进入超级老龄化社会阶段；40年后将会达到35%，人口老龄化形势空前严峻。

从生育率和出生人口来看，在最近几十年的时间里，中国生育率和出生人口数量下降明显，尤其是最近几年的时间里数量下降尤为显著。2020年中国的出生人口数量跌破了1500万人，打破了新的历史最低点，数量仅有1950年的一半不到，而生育率水平也是仅有1.3（该指标即为平均每对夫妇所生育的子女数量），甚至不及日本同期水平，2022年生育率水平更是仅有1.1，下滑程度已经超过了历史预期水平，虽然受到疫情冲击的影响，但出生人口和生育率的持续下降在未来很长一段时间里将会难以改变。

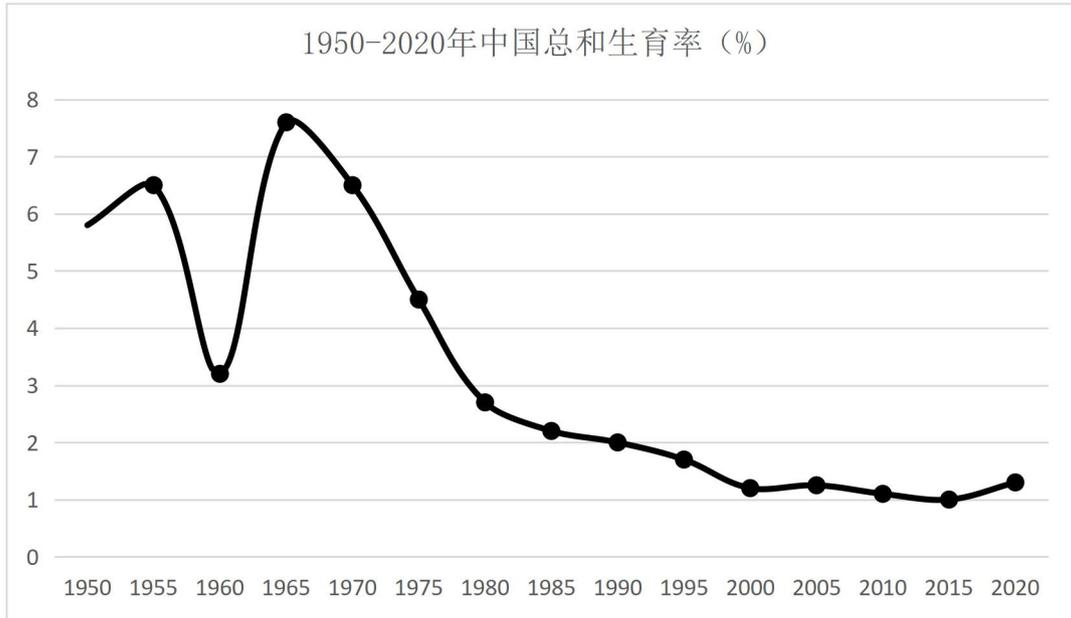


图 3-1 1950—2020 年中国总和生育率

注：总和生育率也称总生育率，是指该国或地区的妇女在育龄期间，每个妇女平均的生育子女数

数据来源：国家统计局

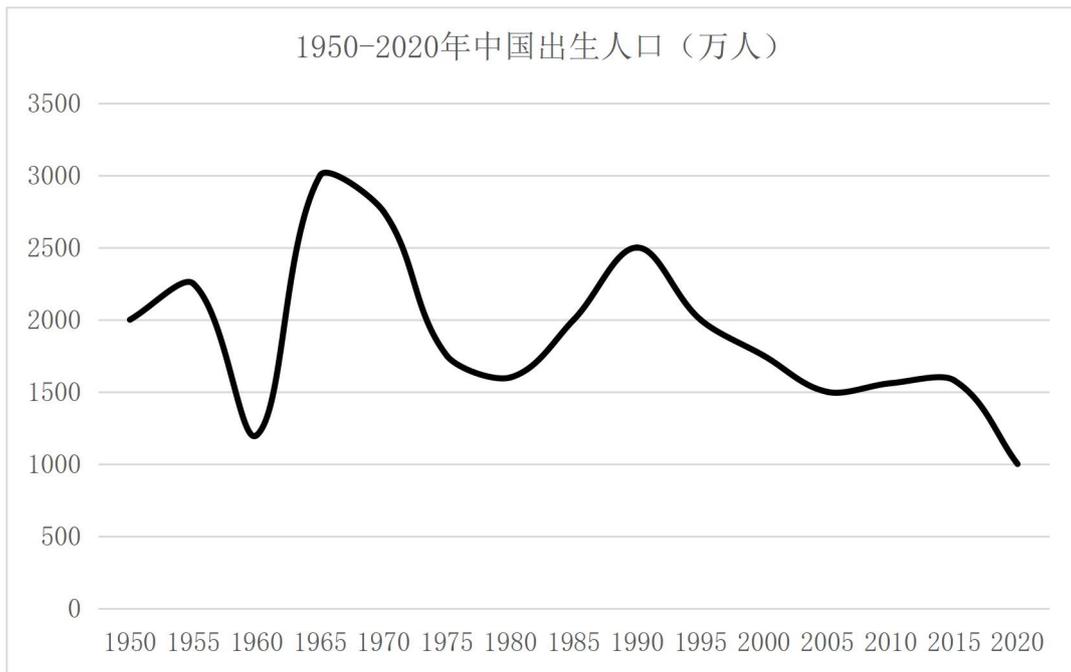


图 3-2 1950—2020 年中国出生人口

数据来源：国家统计局

从中国人口老龄化的具体情况来看，虽然当前人口老龄化问题早已成为了全球性问题，但由于我国人口基数大、经济发展水平差距大，使得我国的人口老龄化问题较人口数量少的欧美国家程度更深、发展速度更快，其具体特征与趋势可分为以下几个方面：首先，老龄人口规模巨大。截至 2022 年我国 60 岁以上的老年人已接近 3 亿人，65 岁人口数量突破 2 亿人，占全国人口 14.9%。预计在 2060 年左右，中国的老龄人口数量将会突破 4 亿人，占总人口近四成的比重。其次，老龄化发展迅速。我国从进入老龄化社会到深度老龄化仅用了 21 年的时间，时间数倍短于欧美发达国家。此外，高龄、空巢问题突出。在老龄化人口中超过 80 岁的人群占据了相当大的比重，由此带来了严峻的健康问题、空巢现象以及家庭和社会养老问题等。同时，老年抚养比大幅提高。当前我国的老年抚养比已超过 20%，严峻的养老压力带来了各种各样的社会问题。最后，未富先老的问题也十分严重。中国当前的人均 GDP 水平初步达到了发达经济体下限，但人口老龄化比例却高出中高收入国家的平均水平，未来中国不仅要面对经济增长的压力，还要面对人口老龄化所带来的综合压力。

未来，由于人口基数巨大，中国的老龄化人口群体将会十分庞大，根据近年来我国老龄化趋势预测，到本世纪中期，中国的老龄化人口数量将会接近 4 亿人，占全球老龄人口比重接近四分之一。

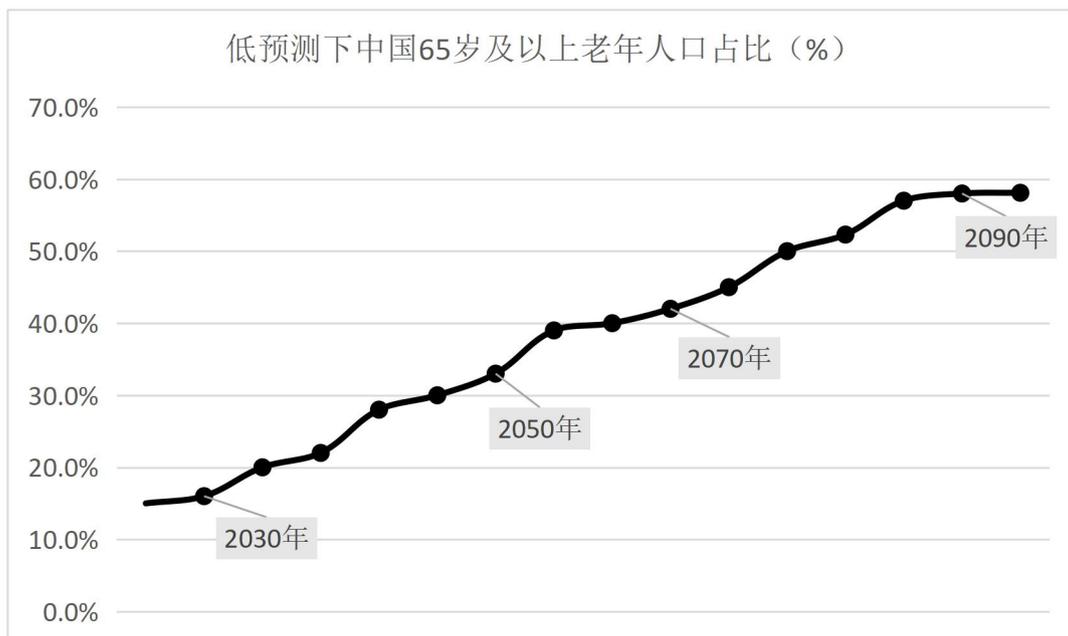


图 3-3 低预测下中国 65 岁及以上老年人口占比

注：低预测水平即按照预期增量的最小值所进行的人口水平预测

数据来源：中国人口预测报告 2023

### 3.1.2 世界人口老龄化现状分析

#### （一）人口老龄化趋势分析

联合国发布的《2023 年世界社会报告》提到，2021 年，世界老龄化人口（65 岁及以上）已经达到了 7.61 亿人，预计到本世纪中叶，这一数字将会达到 16 亿。在最近的半个世纪里，全球人口的预期寿命有了大幅的提高，从 60 岁提高到了 73 岁，但出生率却下降了一半，全球人口老龄化越来越成为不可逆的大趋势。

从人口增长来看，当前全球人口增长的主要国家集中于发展中国家，最近 10 年亚洲和非洲地区是全球人口增长的主要地区，埃塞俄比亚、刚果金埃及等国的人口增长速度高居 30%左右。由于出生率的差异，印度也将在 2023 年成为世界人口数量最多的国家。而其他国家如中国、德国、美国等国人口增长率则普遍在 5%左右，甚至像日本出现了人口负增长的情况。

从生育率和平均人口寿命来看，2021年，根据联合国人口数据，生育率在全球不同地区表现出的差异性较大，其中非洲地区平均生育率超过了4，达到了全球平均水平的两倍左右，而欧美这一指标则低于2（该指标即为平均每对夫妇所生育的子女数量）。受到少生优生的社会生育观念影响，发达国家中少子化现象已逐渐成为普遍。较之收入较高的发达国家，低收入群体集中的发展中国家则需要通过生育率的提高来带动经济发展，此外，地区风俗、宗教理念也对发展中国家的生育率水平起到了促进的作用。人口寿命和结构方面，发展中国家的人口年龄结构较为年轻化，人口预期寿命也比全球平均水平低7岁。

## （二）人口老龄化地域差异分析

根据联合国统计数据，2022年，全球老龄化人口（65岁及以上）在全球人口中的占比已经达到了10%，2014年以来，全球劳动人口（15-64岁人口）占全球人口比重已经达到峰值，并逐渐开始下降，到2022年已经由原来的65.6%下降到了65.1%。欧美发达国家的劳动力人口也早已见顶，中国的劳动力人口也在2010年达到了顶点，并逐渐开始下降。具体来看各国的人口老龄化特征与趋势都有其各自的特点。

从各大洲老龄化人口分布来看，截至2020年，全球的老龄人口占比为9%；老龄化人口占比最高的大洲为欧洲、北美洲和大洋洲，其占比分别为19%、17%和12%；亚洲和南美洲的65岁及以上人口占比与全球平均水平基本持平，而占比最低的为非洲，仅有3%。未来，全球老龄化水平将会进一步加剧，且逐渐向发展中国家倾斜，尤其是中国和印度所在的亚洲，在未来很长一段时间里，它们将会成为人口老龄化的重要集中增长地区。

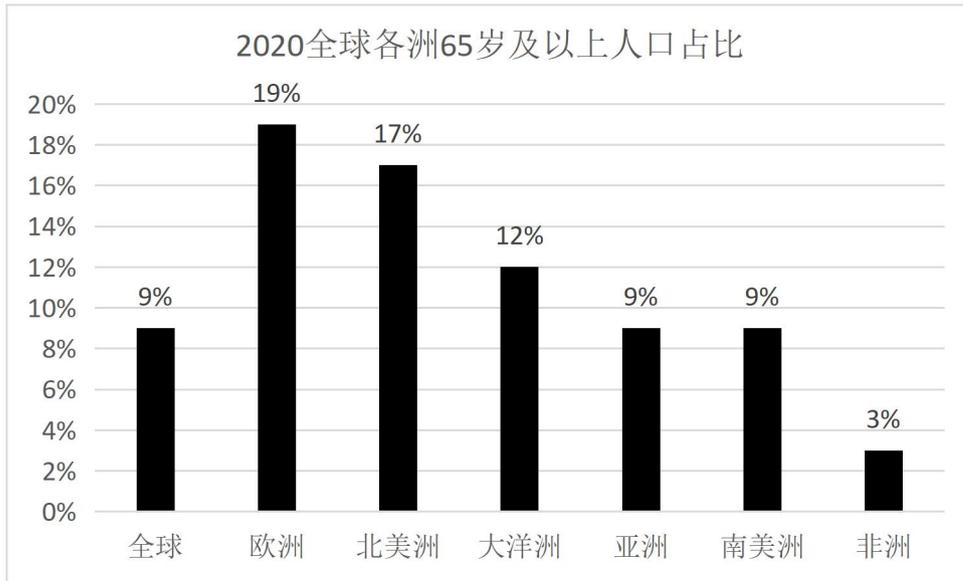


图 3-4 2020 全球各洲 65 岁及以上人口占比

数据来源：联合国人口数据

从全球各国人口老龄化问题来看，日本是全球人口老龄化最为严重的国家，其老龄人口占比已多年位于全球第一。截至 2022 年，日本的老龄化人口占该国的人口比重已经达到了 28.6%，按照联合国的标准，日本已经属于超老龄化社会，且该国的老龄化人口年增长率已经连续数年超过了 0.5%；美国作为世界经济体量最大的发达国家，其人口老龄化问题也十分严峻，截至 2022 年，美国的人口老龄化占比已经达到了 12.5%，预计在本世纪中期这一数字将会超过 20%，此外，由于美国属于高福利国家，医疗保障充足、社会福利完善，使得美国的预期人口寿命进一步增加，这将会导致美国 80 岁以上的超高龄人口数量不断扩大，对美国的医疗需求将会进一步扩大；澳大利亚作为大洋洲最大的国家，其人口老龄化问题也愈发严峻，澳大利亚早在 20 世纪 40 年代就已经进入了老龄化社会，截至目前，澳大利亚已经经历了 80 余年的老龄化社会时期，该国老龄人口占比长期在 13% 以上，且 80 岁以上人口数量庞大。欧盟作为全球发达国家最为集中的地区，其人口问题一直是困扰该地区发展的核心问题，未来 20 年，欧盟的总人口将接近 5 亿人，而劳动力人口数量将会进一步下降，劳动力缺口不断扩大，老年抚养问题不断加剧，带来严

重就业问题的同时也不断加剧年轻人的劳动压力。从具体国家来看，意大利、葡萄牙、芬兰是欧盟受人口老龄化问题影响最为严重的国家，截至 2022 年，其老龄人口占比分别为 24%、22.7%和 22.5%，受之前欧债危机长尾效应的影响，这些国家的经济发展一直面临诸多问题，人口老龄化问题也将进一步加剧这些国家经济发展的困境。此外欧盟的其他国家如德国、克罗地亚、希腊等也都面临着严峻的人口问题，其老龄化人口占比也长期维持在 20%左右，加之欧洲一直是优生优育少子化社会理念的主要传播地，在今后很长的时间里，欧洲的人口老龄化问题很难会得到根本性的转变。虽然近年来移民潮给欧洲带来的新的劳动力和生育率，但是比起主要人口的老龄化趋势以及移民潮所带来的社会问题，其现实利益将会越来越少。

## 3.2 高新技术行业出口地区特征及差异

### 3.2.1 中国高新技术行业出口特征分析

当前，中国的对外贸易已经达到了全球第一的位置，其中高新技术行业出口比重在最近的十几年时间里保持了较快速度的增长，高新技术出口占制成品出口比例连续十年保持在 30%左右，高新技术贸易出口额不断提高。根据国家统计局数据，截至 2022 年，中国高新技术产品出口已经超过 6 万亿元人民币，从全球的出口排名数据来看，其高新技术产业出口在全球份额中也长期处于领先的位置。

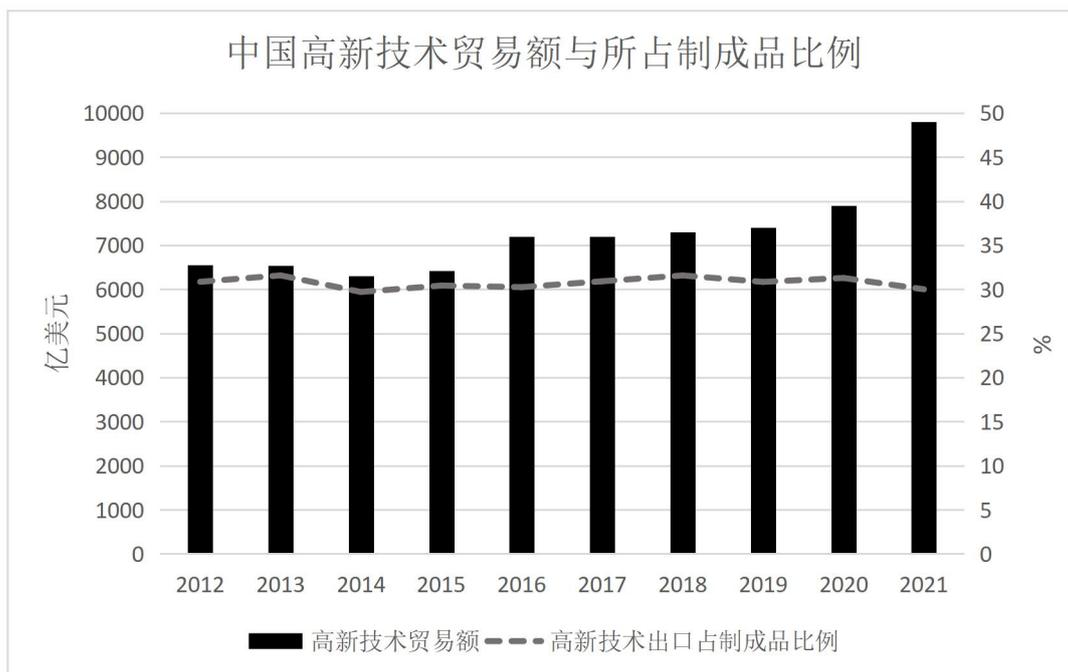


图 3-5 中国高新技术贸易额与所占制成品比例

数据来源：联合国数据库

#### （一）出口市场分布

中国高新技术行业出口市场总体趋势呈现出稳中求进的态势，以发达国家和新兴经济体为主要出口市场，主要以日本、欧洲、美国以及部分非洲和南美国家为代表。从主要贸易国家和地区来看，由于历史原因和现实原因香港长期作为我国的高新技术产业出口主要地区，其份额也一度排名第一。同时，我国的高新技术产品出口在香港这一地区比重中排名也全球第一，以 2021 年为例，高新技术产品出口占我国总高新技术产品出口的比例超过了 35%，其次是美国，欧盟位于第三位，且贸易规模长期保持高速增长。

#### （二）主要贸易方式

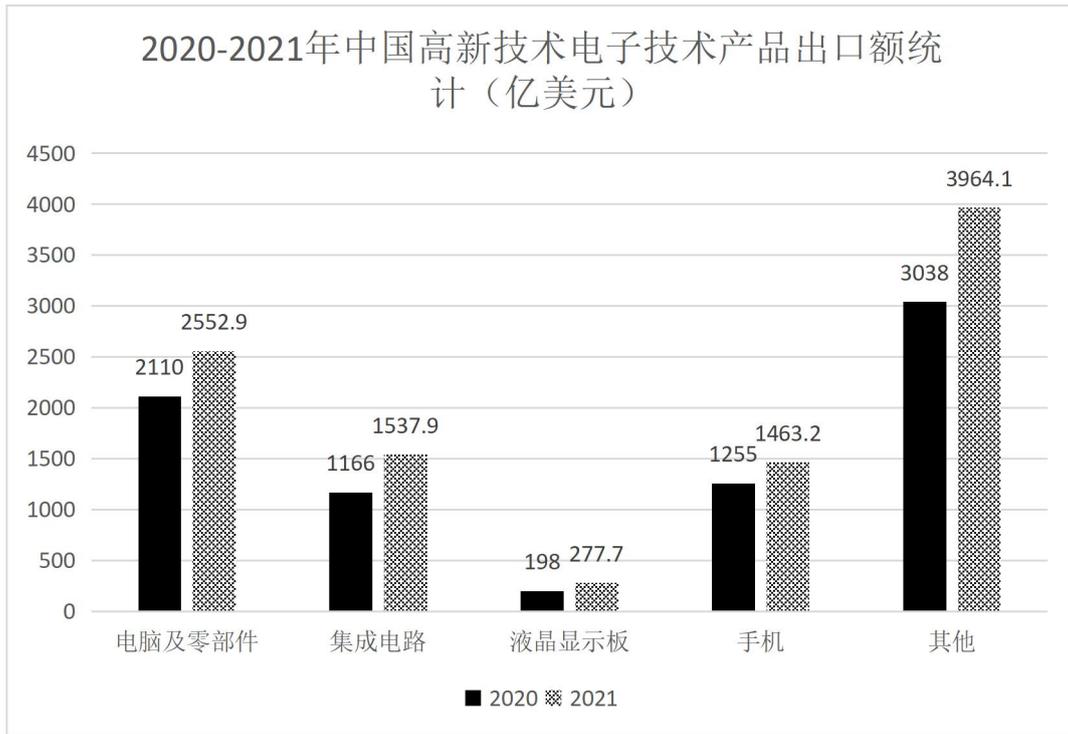
中国在高新技术产品出口中采用一般贸易和加工贸易出口方式，但主要以加工贸易为首要方式。截至 2021 年，中国高新技术加工贸易出口占比已经超过了四分之三的水平，达到了 75.3%，相比 2006 年的 26%，提高了近 3 倍，以加工贸易为主的高新技术进出口额接近 7000 亿美元，占同期高新技术进出口总额比重同样也超过了四分之三。

### （三）出口企业特征

从总体来看，中国高新技术产品出口以沿海省份和城市为主导，企业类型以外商投资企业为主体。具体来看，出口省份和城市集中在江苏和广东以及北京、上海和天津三个直辖市，以上 5 个地区的高新技术进出口贸易总额占比超过 80%，其中又以广东居首位。到 2021 年底，广东高新技术出口企业中，外商投资企业高新技术进出口额占比超过 75%，其中出口额占比接近 80%。此外，在高新技术出口企业中国有企业和私营企业份额增长迅速，2020 年以来，二者的出口额增速均超过了 50%。

### （四）出口商品结构

我国的高新技术产品出口商品结构集中度较高，主要集中于信息和通信技术类产品。根据中国海关贸易数据，截至 2021 年底信息和通讯类商品的出口份额占我国高新技术产品出口的 62.9%，贸易额超过了 4000 亿美元。电子技术产品也是我国的主要出口商品，从细分商品的角度分析，2021 年，中国电脑及零部件、集成电路、手机以及液晶显示板的出口额分别为 2552.9 亿美元、1537.9 亿美元、1463.2 亿美元和 277.7 亿美元，同比增速均超过了 15%。



**图 3-6 2020—2021 年中国高新技术电子技术产品出口额统计**

数据来源：国家统计局

此外，作为中国高新技术产品出口前三的光电技术占比也在逐年提高，光电技术行业在最近几年发展迅速，以新能源汽车三元锂电池生产为代表的光电企业发展较快，其出口量也在逐年攀升。未来，光电技术行业出口在中国高新技术出口中所占的份额也将会越来越大。其他技术如材料生物、生物技术和芯片等领域则由于缺少核心技术支撑，其所占比重较低，这也说明我国高新技术产业发展还存在严重的内部不平衡性，短板产业劣势突出，高新技术产业在国际上的综合竞争力还有待进一步提高。

### 3.2.2 全球高新技术行业出口特征分析

从国家和地区的数据来看，截至 2020 年中国高新技术出口以 7577 亿美元的总额高居榜首，且与后续排名的国家拉开了巨大的差距，远超排名紧随其后的德国和美国，从数据层面来看，中国在高新技术行业出口方面已经是一家独大的高科技出口强国。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/275144211332011042>