

学校编码：10384

分类号\_\_\_\_密级\_\_\_\_

学号：15720131151975

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

人力资本积累对高技术产品出口的影响

The impact of human capital accumulation on high-tech  
products exports

陈思雨

指导教师（校内）：郑甘澍

指导教师（校外）：郑永达

专业名称：国际商务硕士

论文提交日期：2016年4月

论文答辩时间：2016年8月

学位授予日期：2016年9月

答辩委员会主席：\_\_\_\_\_

评 阅 人：\_\_\_\_\_

2016年4月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。
2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

## 摘要

随着经济全球化进程的不断发展，高技术产品在世界各国的地位快速提升，竞争越来越强，高技术产品出口在商品贸易中的地位也越来越高。人作为高技术产品出口的一个重要影响因素，在高技术产品出口行业中发挥着重要的作用。本文先通过建立一个基础模型，分析发现人力资本的增加确实会对高技术产品出口产生正向显著的影响。然后，本文通过把国家面板数据依照国家发展水平划分的发达国家样本和发展中国家样本分别进行估计分析发现，人力资本对发展中国家的影响程度大于发达国家。这可能是发达国家的人力资本主要通过研发创新带动高技术产品出口增长，而发展中国家则以技术模仿和技术吸收实现高技术产品出口的增长，人力资本投入对发展中国家的作用更明显。考虑到发达国家与发展中国家高技术产品出口存在很大的技术结构差异，本文将高技术产品出口划分为高、中、低复杂度产品出口，并分别讨论发达国家和发展中国家情况。发现，发达国家的出口产品所含的技术越高，人力资本对其影响越大，这说明人力资本在对发达国家的高技术产品研发创新起到正向的推动作用；而发展中国家人力资本对其低复杂度产品出口影响却高于其对高复杂度产品影响，这可能是因为发展中国家与发达国家的高复杂度产品技术差距较大，与发展中国家目前的人力资本结构不匹配造成的技术吸收不足。最后，通过加入一个人力资本与贸易开放度的交互项，发现贸易开放度的增强，可以进一步增强人力资本对高技术产品出口的影响作用。

因此，提升中国高技术产品出口水平，最重要的是有效增加人力资本投入，提升中国的技术创新能力，缩短中国与发达国家间的技术差距，并增强中国贸易开放度。

**关键词：** 高技术产品出口；人力资本；贸易开放度

---

## Abstract

With the continuous development of economic globalization, technology products' status is rising quickly in the world. The competition in technology industries is getting stronger. The status of high-tech products exports in merchandise trade is also growing. As a basic factor of the high-tech products exports, human plays an important role in high-tech products exports industries. I firstly establish a basic model and find that human capital has a positive impact on high-tech products exports. Then, I divide the national panel data into two parts, the developed countries part and developing countries part, to estimate the result of different types of countries. I find human capital have a stronger positive impact on high-tech products exports in developing countries, which could be that the growth of developed countries' high-tech products exports were driven by innovation, while developing countries placing technology imitation and technology absorption to achieve the growth of high-tech products exports. Therefore, the impact of investment in human capital is more obvious in developing countries. Considering a big technology gap in products between developed and developing countries, I divide high-tech products exports into high, medium and low technology complexity exports, and discuss the situations of developed and developing countries. I find that human capital has a higher impact on the exports which have higher complexity in developed countries, indicating that the human capital in developed countries plays a positive role in promoting the innovation of high-tech products. And in developing countries human capital has a higher impact on the exports which have lower complexity. This could be that the high technology complexity exports' technology gap between developing and developed countries was too large to match with the current level of the human capital in developing countries which may result in inadequate absorption of technology. Finally, by adding the interaction terms of human capital and trade openness, I find that trade openness can improve the impact of human capital on high-tech products exports.

Therefore, to enhance China's high-tech products exports, the most important things

are increasing the investment in human capital and rising the level of trade openness.

**Key Words:** high-tech products exports; human capital; trade openness

厦门大学博硕士学位论文摘要库

---

# 目录

<b>第一章 前言</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 研究思路与方法	3
1.3 创新与不足	5
<b>第二章 文献综述</b>	<b>7</b>
2.1 出口贸易要素禀赋的研究	7
2.2 人力资本对出口的影响研究	7
2.3 高技术产品出口的影响因素研究	9
2.4 文献评述	10
<b>第三章 人力资本对高技术产品出口影响的理论分析</b>	<b>13</b>
3.1 高技术产品出口与人力资本的概念界定	13
3.1.1 高技术产品出口	13
3.1.2 人力资本	14
3.2 人力资本对高技术产品出口影响的理论分析	16
3.2.1 H-O 理论框架下人力资本对高技术产品出口影响的分析	16
3.2.2 国家竞争优势论框架下人力资本对高技术产品出口影响的分析	17
3.2.3 人力资本对高技术产品出口的影响途径	18
<b>第四章 中国高技术产品出口及人力资本发展现状</b>	<b>22</b>
4.1 中国高技术产业现状	22
4.2 中国高技术产品出口现状	25
4.2.1 中国高技术产品总出口水平	25
4.2.2 中国高技术产品出口技术结构水平	28
4.2.3 中国高技术贸易竞争力水平	31
4.2.4 中国高技术产品出口其他特点	33
4.3 中国人力资本现状	34

4.3.1 世界主要国家人力资本比较	35
4.3.2 人力资本构成分析	36
4.4 存在问题	38
<b>第五章 人力资本积累对高技术产品出口影响的实证分析</b>	<b>41</b>
5.1 模型与数据	41
5.1.1 模型设定	41
5.1.2 数据的选取	41
5.2 实证结果分析	44
5.2.1 基础估计结果分析	44
5.2.2 固定效应模型基础估计结果分析	45
5.2.3 国家分类估计结果分析	46
5.2.4 高技术产品出口分类估计结果分析	49
5.2.5 开放度与人力资本的交互作用	51
5.2.6 稳健性检验	53
<b>第六章 结论与政策建议</b>	<b>56</b>
6.1 结论	56
6.2 政策建议	57
<b>参考文献</b>	<b>60</b>



---

## Contents

<b>Chapter one Introduction</b>	<b>1</b>
<b>1.1 The background and the significance of the study</b>	<b>1</b>
1.1.1 The background of the study	1
1.1.2 The significance of the study	3
<b>1.2 The thoughts and the methods of study</b>	<b>3</b>
<b>1.3 The innovations and the deficiencies of the paper</b>	<b>5</b>
<b>Chapter two Literature retrieval</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Study on the factor endowments of export trade</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Study on the impact of human capital on exports</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Study on the influence factors of high-tech products exports</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Literature review</b>	<b>10</b>
<b>Chapter three The theory analysis of human capital's impact on high-tech products exports</b>	<b>13</b>
<b>3.1 The conception of high-tech products exports and human capital</b>	<b>13</b>
3.1.1 High-tech products exports	13
3.1.2 Human capital	14
<b>3.2 The theory analysis of human capital's impact on exports</b>	<b>16</b>
3.2.1 H-O theory	16
3.2.2 The theory of competitive advantage of nations	17
3.2.3 The impact ways of human capital on high-tech products exports	18
<b>Chapter four The current situation of high-tech products exports and human capital in China</b>	<b>22</b>
<b>4.1 The current situation of high-tech products industries in China</b>	<b>22</b>
<b>4.2 The current situation of high-tech products exports in China</b>	<b>25</b>
4.2.1 High-tech products exports in China	25
4.2.2 The technology structure of high-tech products exports in China	28

4.2.3 High-tech products trade competitiveness in China	31
4.2.4 Other characteristics of high-tech products exports in China	33
<b>4.3 The current situation of human capital in China</b>	<b>34</b>
4.3.1 The comparison of human capital	35
4.3.2 The comparison of human capital composition	36
<b>4.4 Existing problems</b>	<b>38</b>
<b>Chapter five The empirical analysis of the impact of human capital on High-tech products exports</b>	<b>41</b>
<b>5.1 Models and variables</b>	<b>41</b>
5.1.1 The model design	41
5.1.2 The choice of variables	41
<b>5.2 Estimation results and analysis</b>	<b>44</b>
5.2.1 Preliminary regression results	44
5.2.2 Estimation results of fixed effects model	45
5.2.3 Estimation results by countries	46
5.2.4 Estimation results by different types of high-tech products exports	49
5.2.5 The interaction between trade openness and human capital	51
5.2.6 Robustness check	53
<b>Chapter six The conclusions and the policy recommendations</b>	<b>56</b>
<b>6.1 The conclusions</b>	<b>56</b>
<b>6.2 The policy recommendations</b>	<b>57</b>
<b>Reference</b>	<b>60</b>

## 第一章 前言

### 1.1 研究背景与研究意义

#### 1.1.1 研究背景

自二战结束,科技进步的速度不断加快,世界经济发生了巨大的变化,国际分工、世界市场和国际贸易也相应改变。世界商品结构不断调整,大量新商品投入贸易市场,贸易的增长速度大于世界经济的增长速度。1960年-2015年间,世界商品贸易额从25.71亿美元增长至22749.49亿美元,增加了约885倍,年均增长率达14.15%,高于世界GDP按市场价计算的平均增长速度7.91%。<sup>①</sup>随着全球贸易不断增长,商品贸易的中心逐渐从发达国家转移到发展中国家。2014年发展中国家商品贸易占全世界总贸易比例的59%,而发达国家商品贸易占总贸易的41%。发展中国家的商品贸易比重超过发达国家,在世界商品贸易中发挥的作用越来越大。2015年,中国的商品贸易额占世界总商品贸易额的13.80%,在发展中国家商品贸易中占据主导地位。<sup>②</sup>

经历三次科技革命,普通商品贸易越来越难以满足消费者的需求,高技术产品出口在商品贸易中的地位不断上升。一直以来,发达国家在高技术产品出口中占主导地位,但近年来,发达国家高技术产品出口的优势逐渐减弱,发展中国家所占比重不断上升。一方面,发达国家高技术产业<sup>③</sup>日趋成熟,逐渐将高技术产品的加工组装等流程向拥有廉价劳动力和物质资源的发展中国家转移,另一方面,发展中国家引进技术,不断模仿、创新,与发达国家的高技术产品差距逐渐缩小。自1986年,国家高技术发展计划实施以来,中国高技术产品出口不断增加。经历近30年的发展,2014年,中国高技术产品出口额为5586亿美元,同年美国高技术产品出口额仅为1556亿美元<sup>④</sup>,中国已成为高技术产品出口额最大<sup>⑤</sup>的国家。

高技术产品出口的发展离不开技术的发展和 innovation,人才才是推动一国高技术

<sup>①</sup> 数据来源:根据世界银行GDP数据和世界贸易组织出口数据整理计算

<sup>②</sup> 数据来源:世界贸易组织,世界贸易统计[R],2015.

<sup>③</sup> 本文中提及的高技术产业主要包括进行高技术产品生产和出口的相关产业。

<sup>④</sup> 数据来源:世界银行世界发展指标数据库 <http://data.worldbank.org.cn/>

<sup>⑤</sup> 高技术产品出口额统计数据中包含部分技术复杂度相对偏低的产品出口,虽然高技术产品所投入的研发经费支出占主营业务收入的比重高于普通产品,但各高技术产品间技术差异较大。中国的高技术产品出口总额虽然较高,但主要以高技术产品中技术复杂度较低的产品出口为主,中国高技术产品出口的真实状况会在现状分析部分详细解释。

产品出口不断提升的源泉。中国虽然是人口大国但人力资本水平并不高。中国的人口数量一直是世界第一，但中国的综合实力、经济实力却远远不如欧美等发达国家。随着改革开放以来，中国加强引进外商投资，积极发展贸易，经济得到了快速发展，2013年中国贸易额超过美国，成为世界第一。但中国的人均GDP却远远落后于发达国家，中国2014年人均GDP仅位于世界第84名<sup>①</sup>。这与中国人口基数较大，国民素质差异较大，受教育程度不均衡，人力资本积累不足有关。不少学者在研究人力资本与经济间的关系时指出，一般情况下，人力资本对经济有促进作用，但中国人力资本积累与发达国家人力资本仍存在差异。李海峥、刘志强等（2010）通过J-F估算法估算人力资本，认为中国人力资本增速较快，人均量也保持在一个较快的增长速度，但相对于国内生产总值和物质资本来说，比例呈现下降的趋势，并且人力资本与发达国家还存在较大的差距。

近年来，中国人力资本积累显著增长，并呈现出加速的趋势。国务院发展研究中心的第40号调查研究报告指出，中国的人力资本在未来十年中，将保持持续增长的势头，中国人力资本资源供应正在进入新的阶段。“2013年以前，劳动人口和人力资源都呈现增长趋势，是第一阶段；2013-2025年间，中国进入劳动年龄人口减少而人力资本继续增长的第二阶段；2025年以后，中国将进入劳动力年龄人口和人力资本双双负增长阶段。”<sup>②</sup>其中，教育等因素成为加速人力资本累积的重要动力。根据调研结果显示，1990年以来，中国人力资本增速保持在1.55%-2.38%，高于就业总量的0.40%-2.45%的增速。劳动年龄人口（15岁以上）的人均受教育年限约为7年，2000年为8.4年，2010年则达到了9.5年，每十年，人均受教育年限水平增长了约1年，且根据长期发展规划，2020年有望提高到11.2年。<sup>③</sup>

人力资本的增加带来经济的快速增长，其在贸易行业中发挥的作用不容忽视，越来越不可替代。尤其在高技术产品出口行业中的一些企业对人才的需求逐渐增加，他们所共同需要的就是受过教育的，具有经验和技术的的人力资本。人作为一种重要的生产要素，从很早开始，就被引入学者的研究。起初，经济模型中仅仅引入劳动力数量作为生产要素考虑。近年来，一些学者不满足于劳动力仅仅

<sup>①</sup> 排名数据根据世界银行官方网站统计的214个国家2014年人均GDP排序获得

<sup>②</sup> 引自国务院发展研究中心. 未来十年我国人力资本仍将保持增长[R]. 调查研究报告, 2014(40).

<sup>③</sup> 数据来源: 国务院发展研究中心. 未来十年我国人力资本仍将保持增长[R]. 调查研究报告, 2014(40).

是一种量的投入，更看重作为一种质的投入，他们将人作为一种资本引入到经济研究中。劳动力的投入不再是单纯的数量上的加总，而是根据人的一些特质，如受教育程度、个体的能力和工作效率等进行更有效的加总，作为一种资本投入到经济研究中。许多学者在经典模型中也逐渐加入的人力资本要素，作为影响贸易，影响经济的重要因素。

### 1.1.2 研究意义

二战后，科技革命爆发。发达国家高技术产业快速发展，发展中国家不断加快工业化进程，发达国家和发展中国家之间的国际分工状况不断变化。中国近年来也积极寻求调整贸易结构的道路，逐渐减轻对劳动密集型出口产业的依赖，重点加强资本密集型或技术知识密集型出口行业为主的服务业或其他高、精、尖的高附加值产业的国际竞争力。而人力资本作为一种重要的要素禀赋，对中国贸易发展的作用是不可忽视的，尤其是以高水平人才为依托的高技术产品出口行业。习近平主席 2014 年提出中国经济已经迈过高速发展期，进入“新常态”，从高速增长转为中高速增长，经济结构优化升级，改变以前以要素和投资驱动为主的发展模式，逐渐转向以创新驱动为主的经济模式。贸易结构优化升级离不开经济结构的转变，经济结构的优化离不开创新驱动，离不开人才的投入。

本文以人力资本为切入点，通过分析人力资本积累对高技术产品出口的影响，抓住中国高技术产品出口发展的主要矛盾，具有重要的实践意义。中国是高技术产品出口大国，但并不是高技术产品出口强国，本文选择主要高技术产品出口国家通过国家面板数据验证一国人力资本水平对一国高技术产品出口的影响，并根据高技术产品的技术复杂度水平分类分析人力资本对不同技术复杂度产品出口的影响，同时考虑贸易开放度与人力资本的交互作用对高技术产品出口的影响，结合中国高技术产品出口发展现状与人力资本现状，为政府引导人才在高技术产品行业间流动提供政策依据；丰富人力资本对出口影响的研究内容。

## 1.2 研究思路与方法

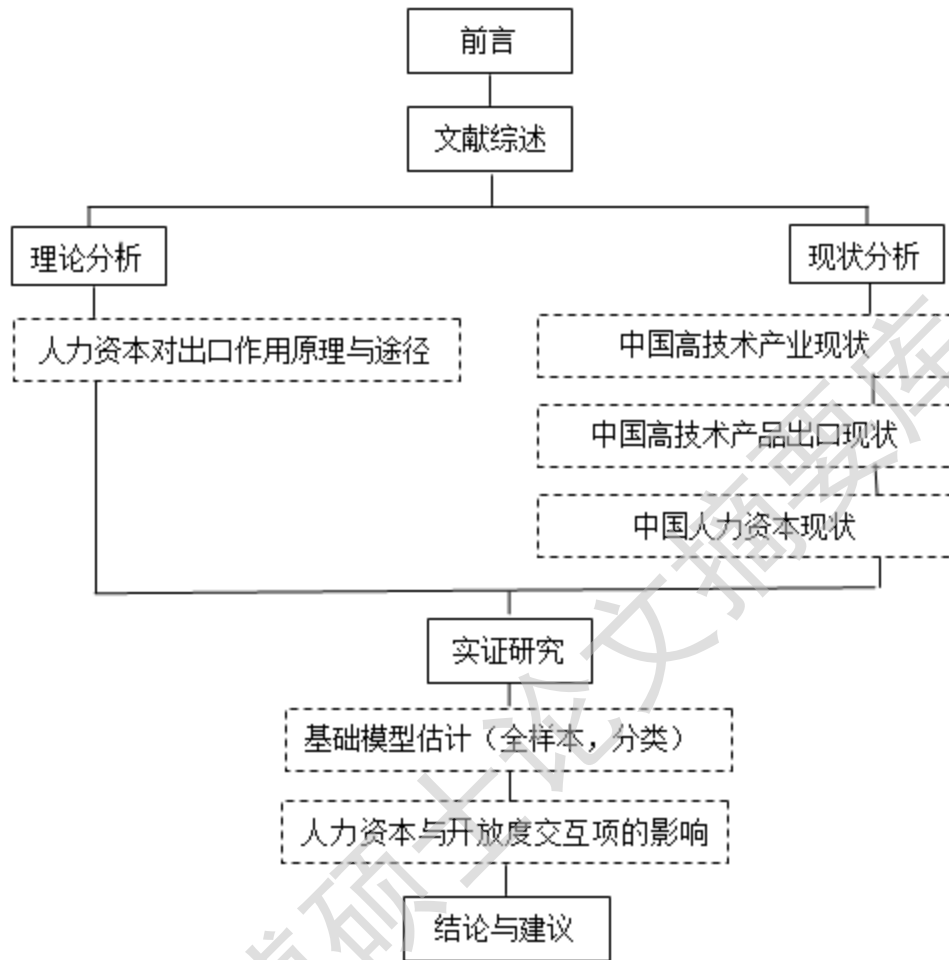


图 1-1 论文结构图

本文研究的主题是人力资本积累对高技术产品出口的影响。围绕这个中心论题，本文主要分为以下几个部分（图 1-1）。第一部分是前言部分，简单介绍本文的选题背景及意义，构建研究框架，本文可能的创新点和不足之处；第二部分是文献综述和理论研究部分，本文较为系统地综述了国内外人力资本以及其对出口影响的有关研究成果，并结合基础理论知识，认识人力资本对出口的作用机制；第三部分是现状分析部分，本文通过较丰富的现实数据，分析中国高技术产品出口现状及人力资本现状，发现中国高技术产品出口及人力资本现状存在的问题；第四部分是实证研究部分，本文以高技术产品出口额为因变量，人力资本为主要自变量，同时考虑开放度与人力资本交互作用的影响，进行实证分析，研究人力资本对高技术产品出口的影响，并分别对发达国家和发展中国家情况进行了讨论。第五部分是结论和建议部分，根据实证研究结果，验证和分析一国人力资本

积累对一国高技术产品出口的影响,并结合中国高技术产品出口及人力资本的现状,提出如何通过有效提高人力资本水平来改进中国高技术产品出口现状的政策建议,得出一些有益的启示。

本文主要采用三种研究方法,如下:

- 1、理论分析方法。通过总结要素禀赋理论和国家竞争优势论,以及人力资本对出口影响的相关理论和研究成果,作为本文的理论基础。选择以高技术产品出口行业为研究对象,研究人力资本这一生产要素对其的影响和作用。
- 2、图表与数据分析方法。本文通过收集中国的高技术产业、高技术产品出口及人力资本的相关数据,计算绘制图表。通过与其他国家比较、行业间比较,了解中国高技术产品出口和人力资本现状。
- 3、实证分析方法。本文通过建立计量模型,就人力资本对一国高技术产品出口影响程度进行分析,并结合贸易开放度,分析人力资本与其的交互作用,最后通过回归系数的正负、大小和显著性分析人力资本对中国高技术产品出口的影响。

### 1.3 创新与不足

本文在研究人力资本积累对高技术产品出口影响的过程中,重点关注人力资本对高技术产品出口的影响的方向和大小。与现有文献相比,本文可能存在以下创新点:

解释变量的选择。人力资本作为技术和知识的载体,对出口额提高的作用是毋庸置疑的,这一结果也在前人的研究结果中得到了论证。而本文在分析一国人力资本对一国高技术产品出口的影响过程中,选择佩恩表的人力资本指数作为解释变量,这一指标同时考虑了一国人力资本的受教育程度差异以及教育回报率,与人均受教育年限水平正相关,可以较好的反映一国人力资本水平。这一指标的应用,在中国现有的学术研究中较为少见。

考虑到发达国家与发展中国家高技术产品出口存在很大的技术结构差异,本文将出口的高技术产品按照产品的技术复杂度水平分为高复杂度产品出口、中复杂度产品出口和低复杂度产品出口,分别估计人力资本对不同技术复杂度的产品的影响大小,并重点考虑发达国家和发展中国家人力资本对不同技术复杂度水平产品出口的影响。

贸易开放度与人力资本的交互作用。通过阅读文献发现,不少学者认为一国开放水平会影响其他要素投入对出口和经济的作用。如QMA Hye (2012) 研究认为贸易开放度和人力资本对经济增长有很强的互补性。因此,本文在研究人力资本对一国高技术产品出口影响的同时,加入贸易开放度与人力资本的交互项,以此来分析贸易开放度与人力资本是否存在交互作用,及其交互作用对一国高技术产品出口的影响。

本文在实证分析时,先从54个国家出发,分析一国人力资本对高技术产品出口的影响,再进一步将国家划分为发达国家和发展中国家,观察人力资本在不同发展水平的经济体中对高技术产品出口的影响差异。

本文研究也存在一定不足。由于受人力资本数据限制,本文使用的人力资本指数代表的是一国整体水平,并不能完全反映高技术产品出口行业的人力资本水平。虽然本文通过技术复杂度水平对出口产品分类估计回归,令各国高技术产品出口数据更贴近现实情况,但由于发展中国家的高技术产品出口部分通过加工贸易方式进行,可能会高估部分高技术产品出口水平<sup>①</sup>。佩恩表目前更新到 8.1,所有国家的人力资本数据更新至 2011 年,不是最新年份数据。

<sup>①</sup> 常见的加工贸易方式包括进料加工、来料加工、装配业务和协作生产,其中进料加工和来料加工是中国高技术出口的主要方式。进料加工指用外汇购入国外的原材料、辅料,利用中国的技术、设备和劳力,加工成成品后,销往国外市场;来料加工指加工一方由国外另一方提供原料、辅料和包装材料,按照双方商定的质量、规格、款式加工为成品,交给对方,自己收取加工费。这两类加工贸易方式在生产过程中依然需要中国企业掌握相应生产技术,人力资本的提升对这类型加工贸易出口也会有促进作用,对本文数据的有影响的主要是高技术产品出口中包含的装配业务和协作生产部分。



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.