

人力资本、融资约束对制造业全要素生产率的影响研究

张金超

南京信息工程大学商学院, 江苏 南京

收稿日期: 2024年3月26日; 录用日期: 2024年4月8日; 发布日期: 2024年5月30日

摘要

人力资本是经济增长和高质量发展的重要因素, 但融资约束影响企业创新投资。近年来, 老龄化和融资问题导致经济增速放缓。优化经济结构需注重人力资本积累、技术创新和融资问题。本研究考察了2015~2022年中国制造业企业的微观数据, 实证分析人力资本和融资约束对制造业生产率的影响, 发现人力资本促进生产率, 但受区域经济发展影响; 融资约束阻碍生产率, 尤其在市场化较低地区。并提出了政策建议包括加强高等教育、提升企业信息透明度、金融市场监管和改革, 以及提升地区市场化水平。

关键词

人力资本, 融资约束, 全要素生产率, 市场化水平

Research on the Influence of Human Capital and Financing Constraints on the Manufacturing Enterprise Total Factor Productivity

Jinchao Zhang

School of Business, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing Jiangsu

Received: Mar. 26th, 2024; accepted: Apr. 8th, 2024; published: May 30th, 2024

Abstract

Human capital is a crucial factor for economic growth and high-quality development, yet financing

constraints impede innovation investment. In recent years, aging populations and financing issues have slowed economic growth. Optimizing economic structure requires addressing human capital accumulation, technological innovation, and financing challenges. This study examines microdata from Chinese manufacturing firms between 2015 and 2022, empirically analyzing the impact of human capital and financing constraints on manufacturing productivity. It finds that human capital enhances productivity but is influenced by regional economic development, while financing constraints hinder productivity, particularly in less market-oriented regions. Policy recommendations include strengthening higher education, enhancing corporate transparency, improving financial market regulation and reform, and increasing regional market orientation.

Keywords

Human Capital, Financing Constraints, Total Factor Productivity, Marketization Level

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 绪论

1.1. 研究背景与意义

“加快创新型国家建设，切实提高全要素生产率”，是党的十九大面对新发展格局提出的新要求，也是新时代加快建设现代化经济体系的必然要求。根据现代经济增长理论可知，人均资本增长与全要素生产率提升是推动经济发展的力量源泉。随着人口老龄化程度不断加深，劳动力短缺等因素影响下，人口红利逐渐消失，一大批企业面临融资约束问题，我国经济发展速度步伐逐步放缓，过去推动经济发展的要素贡献减弱。我国已经进入到以人力资源开发为主的新型工业化阶段，这也使得我国的经济增长逐步转向依靠创新驱动。在当前经济结构优化转型期，必须通过人力资本积累和技术创新，推进要素市场改革，转变经济增长方式，缓解企业融资问题。

人力资本是经济增长的决定因素，也是实现高质量发展的重要驱动力(刘家悦等, 2020) [1]。在新时代下，以科技创新为核心、人才强国为重点的“双创”战略正在深入实施，这将进一步激发广大人民群众创造活力，加快培育高素质劳动者队伍。颜鹏飞等(2004) [2]认为，我国全要素生产率下降的主要原因是自主创新技术不足和技术研发进展缓慢，所以要提升我国全要素生产率必须从自主创新技术以及优化配置资源入手。改革开放以来，我国的教育水平迅速提高，中国即将进入高等教育普及化阶段，教育的快速发展促进了人力资本存量的提升，为经济发展提供了人才支撑，但在经济发展状况明显不同的东西部地区，人力资本能否起到同样的作用？

制造业全要素生产率的提升有两个主要因素的影响：一方面是丰富的人力资本，通过增加人力资本推动技术创新，从而提升全要素生产。另一方面，物质资本也对制造业全要素生产率的提高具有重要影响，企业全要素生产率的提升依赖于企业的创新活动，需要将大量的费用投入到研发活动之中，企业的资金不能完全靠自身提供，必须依靠融资来完成，进而提升全要素生产率(杨文溥, 2019) [3]。企业要进行物质资本的合理配置，首先要获得金融资本，而金融资本的可获取性取决于融资难易程度。融资约束对于提升全要素生产率具有明显的抑制作用，在资金不足的情况下，企业的研发创新投入会受到极大的影响，进而影响企业全要素生产率。所以，融资约束对制造业全要素生产率的影响仍然是一个非常重

的研究课题。

近年来,许多学者对人力资本进行了广泛的研究,但大多数研究是基于国家、行业等宏观层面,较少的从企业的异质性角度探讨人力资本与融资约束的影响。其次,许多的文献资料是从影响全要素生产率的单一角度进行研究,较少的从人力资本与融资约束相结合的角度进行分析。因此,本文的研究意义在于:将人力资本与融资约束相结合,并考虑市场化水平差异对于全要素生产率的影响与作用机制。

1.2. 研究内容

本研究拟通过深入分析与严谨的理论构建来探究人力资本和融资约束对制造业全要素生产率(TFP)的影响机理。在经过系统的数据整理与实证检验后,本文验证了提出的理论假设,并提炼出了相应的政策建议,旨在为提升我国制造业 TFP 提供科学依据。

文章第一部分介绍了研究的背景及其重要性,将本项研究放置于当前社会经济发展的大环境中,阐释其学术及实践价值。详述了采用的研究方法,探讨了可能的创新之处,并对研究内容进行了预览。在当前制造业转型升级的大背景下,提高全要素生产率是关键。而人力资本和融资约束被认为是影响全要素生产率的重要因素,值得深入研究。因此,文章旨在理论和实证层面分析人力资本、融资约束对制造业全要素生产率的具体影响机制。

文章第二部分对现有文献进行了广泛而深入的梳理,系统性地回顾了国内外研究者在人力资本、融资约束与 TFP 关系方面的主要研究成果。这些文献涉及人力资本与企业生产率的关联,融资约束对企业发展的影响,以及这些因素与企业全要素生产率之间的互动效应。通过这一过程,本文不仅总结了各项研究的正面、负面及中性效应,同时也为后续实证分析搭建了坚实的理论框架。

文章第三部分构建了理论基础并提出了研究假设。依托人力资本理论、信息不对称理论以及经济增长理论等多个理论视角,本文剖析了人力资本和融资约束对制造业 TFP 可能产生的影响,并据此提出了初步假设,为之后的研究路径设定了方向。

文章第四部分详细阐述了研究变量的选取、模型的建立以及数据来源。依据所提出的假设,本研究选取了 16,181 个有效样本,这些样本的选择、数据的采集与处理皆遵循严格的科学标准,保证了研究结果的准确性和可靠性。

文章第五部分中运用实证方法对人力资本、融资约束和 TFP 之间的关系进行了深入分析。通过回归分析、异质性测试以及稳健性检验等多种统计手段,运用 LP 和 OP 两种方法对企业 TFP 指标进行了精确测量,并对结果进行了综合评述。

文章的第六部分将研究成果进行了汇总,并结合实证分析结果对研究提出的假设进行了验证。文章最后提出了针对性的政策建议,这些建议致力于从人力资本和融资约束的角度出发,深入揭示其对 TFP 影响的内在机制,以指导我国制造业 TFP 的有效提升。通过这些政策建议,本研究希望能够为决策者提供科学的参考依据,助力我国制造业在面临复杂经济环境时的稳健发展。

1.3. 可能的创新点

与国内外该领域以往的研究相比,本文进行了许多创新和有益的探索,主要有以下几个方面的创新:

首先,在分析研究主要对象方面,本文将主要研究分析对象直接定义为微观层面的制造业企业,考虑到了单个企业微观的异质性,对人力资本、融资约束对提高制造业全要素生产率的综合影响机理和作用机制进行检验。与前人的研究相比,本文研究更加的精准且更具有现实针对性,能够切实的对我国制造业企业全要素生产率的提升提供思路,推动我国企业的创新发展。

其次,在研究思路方面,本文系统考察探讨了企业人力资本与融资约束对于全要素生产率的相关影

响机制，主要着眼于将上述二者间的交互作用进行了探究。其次，还专门研究了地区市场化差异水平以及企业的产权性质对整个交互作用的影响。本文的研究思路，拓宽了我国有关人力资本、融资约束与制造业全要素生产率影响研究的范围，是对国内外既有文献的有益补充。

2. 文献综述

2.1. 人力资本与全要素生产率

通过对国内外人力资本与全要素生产率实证研究的总结，本文将相关文献结论分为人力资本促进作用、抑制作用和中性作用三种，并进行对应的阐述。在 1988 年，Lucas (1988) [4]发表的一篇文章中描述了人力资本对于全要素生产率发挥作用的机制。他借鉴了 Schultz (1963)和 Becker (1964)的理论模型。但与之不同的是，Lucas 将人力资本视为生产要素并加入生产函数之中。Lucas 假定每个工人的时间标准化为 1 小时，每个工人自由分配自己的时间，其中 $x(h)$ 用于劳动生产活动， $1-x(h)$ 用于与人力资本投资有关的活动以提高自己的人力资本水平。通过验证上述假设，将人力资本视为与劳动力和物质资本相同的基本生产要素。基于技术有限指数模型，Benhabib 和 Spiegel (1994) [5]根据 1965~1985 年期间 78 个国家的数据得出的结论是，拥有技术水平的国家的人力资本以两种不同方式影响 TFP 的增长。具体而言，对于技术落后的国家来说，人力资本主要通过加快技术追赶和模仿的步伐来提高 TFP 水平，而对于技术先进的国家来说，人力资本主要通过促进技术创新来提高 TFP 水平。Mankiw Romer (1990) [6]将人力资本作为生产要素加入生产函数之中，实证分析结果表明，人力资本对经济增长具有积极影响，提高 TFP 水平能够促进经济增长。

在国内学者的相关研究文献中，胡永远(2003) [7]认为人力资本对中国经济增长的促进作用较小，而最基本的人力资本(小学教育)对经济增长的贡献要大于中等人力资本和高等人力资本。他认为人力资本的改善并不必然促进 TFP 的提高。值得注意的是，胡永远指出，政府要注重人力资本和物质资本的适应性，不能盲目增加人力资本的投入，要选择人力资本和物质资本的协调发展战略。吴建新等(2010) [8]研究了我国人力资本与国内全要素生产率的关系，认为只有先进的人力资本才能对全要素生产率产生正面影响。张玉鹏等(2011) [9]对全要素生产率和人力资本结构进行了一项研究，发现高技术和低技术人力资本都对全要素生产率的提高具有积极影响。

Temple 和代谦认为人力资本会阻碍全要素生产率的发展。Temple (1999) [10]发现在 1996 之前韩国对人力资本(主要是教育)的过度投资没有提高 TFP，反而导致了更高的失业率和更低的工资水平，损害了经济的健康发展。代谦(2005) [11]提出了人力资本与从技术先进国进口的技术不匹配的问题，这可能导致生产效率下降，因为无法提高技术模仿的速度，但他也承认，在开放的经济条件下，人力资本可以促进经济增长，并且是一个非常重要的促进因素。

2.2. 融资约束与全要素生产率

融资约束是由整个市场环境中的信息不对称现象和代理成本等问题共同引起的，这些问题会对企业的生产业务活动产生重大的影响，而全要素生产率能够综合系统地反映在企业的全部生产经营状况，融资约束对全要素生产率的影响是抑制还是促进无疑是一个值得重点关注探讨的问题。

大多数研究认为，融资约束会抑制企业的全要素生产率。由于融资约束大的企业外源性融资受到阻碍，即使可以通过外部渠道融资，也会导致融资成本较高，影响企业资本结构的优化选择，阻碍企业对经营活动进行最优决策，导致生产率水平下降。利用 2001~2007 年中国制造业的面板数据，Chen 和 Guariglia (2013) [12]对内部融资约束与企业生产率之间的关系进行研究，发现内部资金可用性会对企业全要素生产率产生限制作用。Liu 和 Li (2015)根据 1998 至 2009 年中国工业企业提供的数据发现，发现中国企业受融

资政策约束会间接地通过负性向的影响制造业全要素生产率。Ferrando 和 Ruggieni (2018) [13]研究了 1995 至 2011 年期间一些欧元区国家的融资约束与企业全要素生产率之间的关系,发现融资约束对企业全要素生产率产生了严重的负面影响,对小型、年轻和私有企业的影响更严重。田晖等(2018) [14]系统分析了 2001 年至 2016 年 126 家具有反倾销税的上市公司出口业绩融资约束的内部关系及转移机制,采用中国工业企业数据库中的制造业企业数据进行实证检验,还考虑到了反倾销政策的异质性特征。研究发现,融资约束阻碍了反倾销公司 TFP 的提升,融资约束越强,这一障碍越明显。

也有学者认为,融资约束机制会促进企业全要素生产率水平的显著提高。Musso 等(2008) [15]提出了一种用来衡量融资约束指标的新方法,利用对 1996 年~2004 年的法国制造业面板数据的实证研究而得出结论:企业面临的外部融资约束有助于推动自身业务增长,融资约束则有助于短期生产率的提高。在动态理论模型基础上,邓可斌等(2015) [16]以 2000 年至 2011 年的中国上市公司数据资料为实验基础,研究验证了融资约束效应与生产率增长的内在关系,结果表明融资约束与企业全要素生产率具有正相关的关系。

综上所述,企业外部的融资约束会对企业全要素生产率产生重要的影响,融资约束对企业全要素生产率影响作用可能会是正向型的可能会是负向性的同时也很可能是非线性的,这一结果会因研究对象的不同而存在差异。

3. 理论基础及研究假设

3.1. 理论基础

1) 人力资本理论

人力资本理论可以追溯到古典经济学的大众化时期,虽然这一理论概念当时没有明确提出,但许多古典经济学家在其著作中都阐述了人力可以作为资本的思想,为人力资本理论提供了思想基础。而在这一背景下,人力资本这一概念就应运而生了,并逐渐成为现代西方主流经济学说中一个重要组成部分。在亚当·斯密的著作《国民财富的性质和原因研究》(1776)中,他首次将人力视作一种资本,他指出人的能力、知识能够推动社会财富的创造以及生产,人通过教育所学会的技能对于个人和社会来讲都是一种财富。20 世纪 50 年代末 60 年代初,真正意义上的人力资本概念形成,忽视人力资本要素的原有经济理论遭遇挑战,不能解释当时的一些经济现象,人力资本理论应运而生。20 世纪 60 年代,美国经济学家西奥多·舒尔兹首次对人力资本理论进行了系统的提出和阐述。在他看来,人力资本不是自然生成的,而是通过学习与训练而获得的,人力资本的增长也不是靠积累而是要不断地进行投资,即对人力资本的开发与管理。人类的知识和技能是资本的特殊表现形式,可以成为社会进步与经济发展的一个关键解释。

根据舒尔兹的研究,美国经济学家贝克尔从微观的角度研究了人力资本投资问题。他在《人力资本》一书中认为,如果一笔投资针对个人并且能够对未来收入和消费产生影响,就可以称之为人力资本投资。他还将人力资本分为两个层次:一个是教育资本(如受教育年限),另一个就是技术资本。其中,受教育年限占总投资比例较大,技术资本所占比例较小。

增长理论学派继古典经济学之后也研究了人力资本理论,主要是将人力资本纳入索罗新古典经济增长模型之中,该学派认为经济发展稳定时,劳动生产率对国民收入水平影响很大。在此基础上,曼昆等经济学家创造了人力增长模型。随着经济全球化进程的加快以及知识经济浪潮的不断发展,人力资本已经成为促进经济增长最重要的因素之一,因此人力资本理论得到广泛关注。

2) 信息不对称理论

信息不对称理论的理论是由经济学家乔治·阿克洛夫和迈克尔·斯彭斯在 1970 年提出的,主要是指

在市场经济活动中由于买卖交易行为双方对于交易的整体了解程度不同，对于其整体市场规则的了解程度等也往往存在于一定差异，掌握这些信息较少的其中一方就往往在其决策之中处于相对不利地位。

信息不对称是造成融资约束的原因之一，会导致融资前的“逆向选择”以及融资后的“道德风险”。“逆向选择”，是指企业内部人员掌握的信息比外部投资者更多，当企业价值被高估时，他们就会进行融资，而当外部投资者意识到这个问题时，他们就会要求风险溢价，以弥补或有损失，导致融资成本提高。“道德风险”则是指企业在获取了外部融资后，会将这些信息作为自己决策的依据并做出相应的反应，从而使公司的融资成本增加。

信息不对称还会影响到企业全要素生产率。在信息不对称条件下，融资结构会对资源配置产生一定程度的制约作用。在融资约束下，融资资本市场是实现企业全要素生产率提高的重要渠道之一，融资资本市场将以合理、高效的方式将资本从储蓄者融通给贷款人，资源相应的随着资本的流通配置到生产制造之中。由于信息不对称，交易中信息较多的一方会将信息会以较高的溢价出售给掌握较少信息的一方，这种不对称的交易行为不仅不利于资源优化配置，而且会导致资源的无效配置，不利于全要素生产率的提高。

3) 经济增长理论

为了更好地研究企业的全要素生产率，有必要对经济增长理论进行相关梳理与总结，经济增长理论的发展能够概括为以下几个阶段：古典经济增长理论、新古典经济增长理论和新经济增长理论。

古典经济增长理论代表人物亚当·斯密在著作《国民财富的性质和原因的研究》一书中指揭示出国民财富快速增长过程的两个主要社会动力是社会劳动分工与资本积累。在《政治经济学及赋税原理》一书中，大卫·李嘉图提出了利润是实现经济增长重要的力量源泉，资本积累来自利润。托马斯·马尔萨斯认为人口增长率超过生活资料的增长率将导致经济增长停滞，而人口抑制能够使人口增长率与经济增长率保持平衡。

1956年，新古典经济增长理论著名代表人物索洛和斯旺分别发表了《对经济增长理论的一个贡献》和《经济增长和资本积累》，奠定了新古典经济理论基础。1956年，新的古典经济和增长经济理论方面的著名代表人物索洛和斯旺，两批人后来分别独立发表了论文《对经济增长理论的一个贡献》和论文《经济增长和资本积累》等，为创立新的古典增长经济理论思想奠定起了哲学基础。基于Cobb-Douglas的生产效率函数，索洛假设社会资本和人类劳动能够充分相互有效替代、生产要素边际收益持续递减、规模收益相对不变；并且将储蓄率、人口增长率和技术进步贡献率分别设定为三个外生变量，从而推导总结出一个新的经济增长模型。

二十世纪八十年代中期，新经济增长理论(又称内生增长理论)开始迅速发展，1986年保罗·罗默发表的《递增收益与长期增长》和1988年卢卡斯发表的《论经济发展的机制》，共同标志着新经济增长学说的诞生。新增长经济理论主要是对作为生产要素的劳动力进行补充，增加了知识和专业化人力资本的研究，认为人力资本的积累可以促进规模收益递增的增加。

3.2. 研究假设

1) 人力资本与全要素生产率

人力资本具有知识效应，既包括能够依靠主动参与进行知识研发的创新行为促进产业技术研发进步创新(Poncet *et al.*, 2010)等[17]，又指能够通过知识学习、模仿行为来主动掌握产业先进适用技术从而推动其技术创新发展(Chang *et al.*, 2019) [18]，这也正是人力资本提高全要素生产率的两种主要方法(肖文等, 2019) [19]。一般来说，企业是希望通过实现自主设计研发产品来逐步实现其新技术的进步，但是也由于中国大部分企业的核心企业是不太直接去接触国内外市场活动，所以引进其现在国内已有的较

先进的且相对成熟的产品技术是多数企业必然的选择。虽然在不同地区的人力资本增长都能够推动经济增长，但在经济发展状况不同的地区其作用效果具有明显的差异。

假设 1：人力资本能够提高制造业全要素生产率，但在不同市场化水平的作用下具有明显的差异效果。

2) 融资约束与全要素生产率

对于融资约束对于全要素生产率的影响作用，大部分学者仍认为放宽信贷融资政策约束有利于显著提升全要素生产率(葛鹏等, 2017) [20]。过高比例的融资约束将会限制企业的迅速发展，这种有效制约和作用可能主要还表现出在企业融资渠道不完全充沛和项目融资的成本水平过高的两个方面。这是两个方面共同的影响因素使一些企业短期内难以完全获得长期持续投入研发创新所需必要资金支持，从而容易对企业技术创新行为产生抑制的作用(解维敏等, 2011) [21]。企业进行先进技术设备更新换代改造项目或固定资产项目投资得到限制，生产技术设备每年的更新改造速度也被迫大幅减缓，企业技术创新进步被进一步抑制。但是企业技术发展进步又正是推动全要素生产率提升的一个活力源泉，由于我国企业进行产品创新或研发仍有相对较高一定的资金风险、较长时间的发展周期、不容易稳定运行的结果，因此企业融资能力约束带来的融资难问题也便就更加显著的尤为突出。据此可提出假设 2。

假设 2：融资约束不利于企业的技术研发与创新，进而抑制全要素生产率的提升。

4. 变量选择、模型设定及数据来源

4.1. 变量设定

1) 被解释变量

制造业全要素生产率。本文参照鲁晓东和连玉君(2012) [22]的研究，使用 OP 法分别对上市企业的 TFP 进行测算，在后续的稳健性检验中使用 LP 法进行进一步的验证。分别以企业的营业收入(Q)、固定资产净额(K)、员工人数(L)以及购建固定资产无形资产和其他长期资产支付的现金(Z)的自然对数来表示 OP 法中的产出、资本、劳力投入及中间投入。

2) 解释变量

① 人力资本存量 HC。由于本文研究对象主要是上市公司，将企业为职工支付的现金流出并取对数，用这一指标衡量企业的人力资本水平。

② 融资约束 FC。本文选用 SA 指数来表示融资约束程度。SA 指数由外生变量组成，没有内生变量的影响。计算公式如下：

$$SA_{it} = -0.737 * size + 0.043 * size^2 - 0.04 * age$$

本文借鉴吴秋生和黄贤环(2017) [23]的研究，可以假定公司资产规模(SIZE) = $\ln(asset/100,000)$ ，公司年龄(AGE) = year-uear0，用此方法得出的 SA 指数为负数，用其绝对值的大小来衡量融资约束的程度。

3) 本文的主要变量定义表

本文主要的变量定义如下表 1。

Table 1. Variable definition table

表 1. 变量定义表

变量名称	变量符号	变量定义
制造业全要素生产率	TFP	OP/LP 法测算
人力资本存量	HC	企业为职工支付的现金流出并取对数
融资约束	FC	SA 指数并取绝对值

续表

企业人力规模	Size2	员工总人数取对数
总资产净利润率	ROA	净利润/平均资产总额
固定资产比率	FT	固定资产净额/总资产
公司资产规模	SIZE	总资产取对数

4.2. 模型的建立

根据上述分析，本文建立的基本多元线性面板回归模型：

$$TFP_{it} = \beta_0 + \beta_1 HC_{it} + \beta_2 FC_{it} + \beta_3 \sum \text{control}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中， TFP_{it} 、 HC_{it} 、 FC_{it} 表示 i 企业 t 年的全要素生产率、人力资本、融资约束， β_0 为截距项， β_1 为待估计参数， control_{it} 表示控制变量， ε_{it} 为随机扰动项。

4.3. 样本选择与数据来源

鉴于国泰安数据库的可获得性，本文利用 2015~2022 年中国制造业微观企业面板数据进行估算，其余数据也由国泰安数据库取得。样本选择主要集中在中国制造业企业数据上，不包括行业代码 6-11 的“采掘工业”和行业代码 44-46 的“电力、燃气及水生产和供应业”，采用聂辉华(2012) [24]的方法，剔除了异常值，共筛选了 2865 个有效公司数据，抽样规模为 16,181。

5. 实证分析

5.1. 描述统计分析

为了了解各变量的基本情况，本文运用 Stata16.0 对所有变量进行描述统计分析，以大致了解变量序列的基本情况，描述性统计分析结果见表 2。

Table 2. Descriptive statistics

表 2. 描述统计量

变量	样本量	均值	中位数	标准差	最小值	最大值
TFP	16,181	6.642	6.569	0.760	5.051	8.750
HC	16,181	19.390	19.270	1.175	16.950	22.670
FC	16,181	3.879	3.873	0.223	3.372	4.475
ROA	16,181	0.039	0.039	0.068	-0.264	0.212
FT	16,181	0.219	0.196	0.130	0.016	0.613
SIZE1	16,181	8.439	8.206	1.156	6.256	11.910
SIZE2	16,181	7.717	7.630	1.130	5.247	10.790

从表 1 中的结果可知，被解释变量制造业全要素生产率 TFP 的均值为 6.642，中位数 6.569 小于其均值，这表明大部分企业的 TFP 尚未达到平均水平，但其标准差为 0.76，小于均值和中位数，这表明样本企业的 TFP 不存在明显的个体差异。

其解释变量人力资本存量 HC 的均值为 19.39，中位数 19.27 也小于其均值，这表明大部分企业的 HC 也尚未达到平均水平，但其标准差为 1.175 小于均值和中位数，这表明样本企业的 HC 也不存在明显的个体差异；融资约束 FC 均值为 3.879，中位数 3.873 小于其均值，这表明大部分企业的 FC 规模也未达到

了平均水平，其标准差为 0.223 小于均值和中位数，这表明样本企业的 FC 也不存在明显的个体差异。

5.2. 回归分析

1) 面板模型形式的确定

本文首先对随机效应模型和固定效应模型进行了 Hausman 检验。本文运用 Stata16.0 对模型(1)进行了 Hausman 检验，建立了随机效应模型。如表 3 所示可知所得模型(1)的 Hausman 检验的 t 统计量为 50.79，P 值为 0.0000，小于显著性水平 1%，所以拒绝固定效应模型和随机效应模型之间没有系统差异的最初假设，并初步得出结论认为它是固定效应模型。然后对固定效应模型和混合效应模型进行 F 检验和 LR 检验。同样，从表 3 中可以看出，模型(1)的 F 测试和 LR 检验的 F 统计量为 50.25、51.19，P 值为 0.000，因此我们拒绝了原来的假设，即固定效应模型优于混合效应模型，而采用固定效应模型。

Table 3. Model setting formal test results

表 3. 模型设定形式检验结果

检验方法	Hausman 检验	F 检验	LR 检验	结论
模型(1)	401.9 (0.0000)	50.70 (0.0000)	51.19 (0.0000)	固定效应

综合 Hausman 检验与 F 检验结果可以发现，对模型(1)选用固定效应进行估计。但仍将混合效应加入进行对比。

2) 模型估计结果

Table 4. Model regression results TFP (OP)

表 4. 模型回归结果 TFP (OP)

变量	OLS	FE
HC	0.325*** (0.010)	0.485*** (0.009)
FC	-0.095*** (0.016)	-0.063*** (0.021)
GS	1.696*** (0.053)	1.555*** (0.035)
ROE	-0.453*** (0.029)	-0.729*** (0.030)
FT	0.536*** (0.006)	0.389*** (0.008)
SIZE	-0.408*** (0.010)	-0.449*** (0.009)
Constant	-1.318*** (0.129)	-2.720*** (0.108)
Observations	16181	16181
R-squared	0.417	0.586
Number of code	2865	2865

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%显著性水平下显著。

根据上述分析，模型(1)选用普通 OLS 法和固定效应对全部样本面板数据进行回归，回归结果如表 4。

由表 4 可知，回归模型的 R 方为 0.586，这表明模型(1)拟合效果较好，具有一定的解释性。根据表 4 可以得出以下结论：

① HC 的回归系数为 0.485，且在 1%水平下显著，即 HC 与 TFP 为显著正相关关系，说明 HC 每增加 1 个单位，企业的 TFP 便会上升 0.485 个单位。企业的社会责任对其盈利能力的影响较大，且为促进影响，因此企业的人力资本存量与其全要素生产率关联很大。

② FC 的回归系数为-0.063，且在 1%水平下显著，即 FC 与 TFP 为显著正相关关系，说明 FC 每增加 1 个单位，企业的 TFP 便会下降 0.063 个单位。企业的融资约束对其全要素生产率的影响也较大，且为抑制影响。

5.3. 异质性分析

1) 产权性质

接下来进一步检验不同产权性质的企业，其人力资本、融资约束对全要素生产率的影响。

Table 5. Regression results of property rights model TFP (OP)

表 5. 产权性质模型回归结果 TFP (OP)

变量	国企	非国企
HC	0.534*** (0.022)	0.572*** (0.012)
FC	-0.340*** (0.057)	0.026 (0.033)
ROA	1.728*** (0.081)	1.442*** (0.040)
FT	-0.703*** (0.067)	-0.971*** (0.038)
size1	0.314*** (0.019)	0.287*** (0.010)
size2	-0.478*** (0.023)	-0.447*** (0.012)
Constant	-3.824*** (0.267)	-3.165*** (0.131)
Observations	4196	11985
R-squared	0.598	0.591
Number of code	672	2352

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%显著性水平下显著。

由表 5 可知，对于国企、非国企制造业企业，人力资本的增加均有利于全要素生产率的提升，但提升作用在非国企会更加显著。而融资约束的抑制作用在国企中较为显著。

2) 市场化水平

Table 6. Marketization level model regression results TFP (OP)
表 6. 市场化水平模型回归结果 TFP (OP)

变量	高于均值	低于均值
HC	0.556 ^{***} (0.015)	0.537 ^{***} (0.016)
FC	0.078 ^{**} (0.040)	-0.208 ^{***} (0.045)
ROA	1.275 ^{***} (0.048)	1.726 ^{***} (0.057)
FT	-0.880 ^{***} (0.044)	-0.796 ^{**} (0.053)
size1	0.306 ^{***} (0.012)	0.328 ^{***} (0.015)
size2	-0.463 ^{***} (0.014)	-0.478 ^{***} (0.017)
Constant	-2.697 ^{***} (0.164)	-3.516 ^{***} (0.186)
Observations	9148	7033
R-squared	0.562	0.585
Number of code	2288	1418

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%显著性水平下显著。

由表 6 可知，在不同的市场化水平下，人力资本融资约束对于制造业企业的全要素生产率均会产生一定的影响，在市场化水平较低的区域，该作用会更加明显。

5.4. 稳健性检验

为了检验人力资本、融资约束对制造业全要素生产率影响的稳健性，利用 LP 法是利用 OP 方法计算出的全要素生产率作为代理变量进行稳健性检验，这样能够很好的解决 OP 法中数据截断的问题。结果如下表 7 所示。

Table 7. Robustness test results TFP (LP)
表 7. 稳健性检验结果 TFP (LP)

变量	OLS	FE
HC	0.353 ^{***} (0.011)	0.508 ^{***} (0.010)
FC	-0.081 ^{***} (0.017)	-0.029 (0.023)
ROA	1.742 ^{***} (0.055)	1.604 ^{***} (0.038)

续表

FT	-0.988*** (0.030)	-1.228*** (0.032)
size1	0.439*** (0.007)	0.298*** (0.008)
size2	-0.075*** (0.010)	-0.114*** (0.010)
Constant	-1.856*** (0.134)	-3.145*** (0.115)
Observations	16181	16181
R-squared	0.758	0.746
Number of code	1106	1106

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%显著性水平下显著。

由表 7 可知，回归模型的 R 方为 0.758，这表明稳健性模型(1)拟合效果较好，具有一定的解释性。根据表 7 可以得出以下结论：

(1) HC 的回归系数为 0.353，且在 1%水平下显著，即 HC 与 TFP 为显著正相关关系，说明 HC 每增加 1 个单位，企业的 TFP 便会上升 0.353 个单位。企业的社会责任对其盈利能力的影响较大，且为促进影响，因此企业的人力资本存量与其全要素生产率关联很大。

(2) FC 的回归系数为-0.081，且在 10%水平下显著，即 FC 与 TFP 为显著负相关关系，说明 FC 每增加 1 个单位，企业的 TFP 便会下降 0.081 个单位。企业的融资约束对其全要素生产率的影响也较大，但为抑制影响。

6. 结论与政策启示

6.1. 研究结论

本文以人力资本和融资约束为核心，研究了人力资本和融资约束对制造业全要素生产率的影响。本文主要参考国泰安数据库的微观数据，系统地研究了人力资本和融资约束对制造业全要素生产率的影响，并得出以下结论。

1) 假设 1 得到验证：人力资本对于中国制造业全要素生产率的提升具有十分显著的作用，在本文回归性分析以及稳健性分析中都可以得出相应的研究结论：人力资本与制造业全要素生产率呈正比例关系。要促进我国经济高质量发展，离不开人力资本结构高级化以及人力资本存量的稳固。

2) 假设 1 得到验证：人力资本对制造业全要素生产率的影响在不同的区域具有明显的差异。对市场化水平较低的区域，人力资本效应对企业全要素生产率的影响最为显著，人力资本越多越有利于全要素生产率的提升，可能是由于对劳动者的素质要求较低，对人力资本的创新性要求不高，因此人力资本对于全要素生产率的促进效果最明显。而市场化水平较高的地区，由于迁入人口较多劳动力素质参差不齐，而我国正处于新旧动能转换关键时期，更加注重创新和高质量发展，国家更是提出“创新引领率先实现东部地区优先发展”对人力资本提出了更高要求，更加需要创新型和技能型人才，现有的人力资本结构可能无法满足该地区实现技术进步和效率提升的要求。

3) 假设 2 得到验证：融资约束对于中国制造业全要素生产率的提升具有阻碍作用。对于融资约束来

说,无论是更换全要素生产率的测算公式还是更换融资约束指标都能够得到稳健的回归结果。由于信息不对称、代理成本等问题导致的融资约束会对企业的创新投资产生一定的影响,面临合适发展机会时可能难以直接获得投入资金支持或需要额外付出更高昂的融资成本,使得单个企业越来越难以直接实现资源合理均衡的有效配置,会直接阻碍了全要素生产率效益的提升。

6.2. 政策启示

本文的政策启示主要包括五个方面:

1) 中国政府应该大力重视高等教育事业的发展,在促进人力资本增加的同时,也应该重视对于人力资本质量的提升,培养创新型人才。对于企业来讲,要注意具有较长远地眼光注重提高对于企业员工基本素质的培训提高与培训再教育,不断全面提升职工劳动力素质技术水平和人力资本素质水平,进行全员技术创新投资与科技先进适用设备项目引进,增加技术改造引进新设备资产或者增加相关技术无形资产等的投资,通过增加人力资本投入来促进企业的竞争力的提升。

2) 提高企业信息透明度,缓解企业融资约束水平。实证结果表明融资约束对企业全要素生产率的提升具有抑制作用。融资约束是由于不完全市场中存在的信息不对称、代理成本问题所引起的,因此,规范企业信息披露政策,提高企业信息透明度,既是改善信息不对称的有效手段,也有助于外部投资者更好地了解企业的具体情况,提高生产经营活动的透明度。政府管理部门要加强企业信息透明度的制度建设,明确各方责任,严格落实对违法行为的处罚。

3) 中国政府应加强对金融市场的监管,加快金融体制的完善与改革,加快构建一个高效、市场化、弹性的金融体系,只有这样才能够减少企业在资本市场寻求融资时所面临的困难,有效解决企业融资困难的问题,促进企业生产活动中土地、劳动力、资本等各种要素的合理配置,促进企业创新发展,推动经济的可持续增长。

4) 为了达到有效地缓解融资约束对于制造业全要素生产率的负向影响及效果,政府更需要注意在经济不同水平的特定区域中施行更为差别化资金的资金管理及政策,市场化水平较低地区现阶段的区域经济发展、产业布局水平均显著滞后于国内其他地区,需要加强合理审慎管控审批与再分配改制,助推地区产业以及产业相关配套企业创新发展。

参考文献

- [1] 刘家悦, 胡颖, 李波. 人力资本、融资约束与企业全要素生产率——来自中国制造业企业的微观证据[J]. 华东经济管理, 2020, 34(10): 112-119.
- [2] 颜鹏飞, 王兵. 技术效率、技术进步与生产率增长: 基于 DEA 的实证分析[J]. 经济研究, 2004, 39(12): 55-65.
- [3] 杨文溥. 汇率波动、融资约束对企业全要素生产率的影响——基于中国工业企业数据的经验研究[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2019(5): 116-130.
- [4] Lucas, R.E. (1988) On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- [5] Benhabib, J. and Spiegel, M. (1994) The Role of Human Capital in Economic Development Evidence from Aggregate Cross-Country Data. *Journal of Monetary Economics*, 34, 143-173. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(94\)90047-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90047-7)
- [6] Mankiw, N.G., Romer, D. and Weil, D.N. (1990) A Contribution to the Empirics of Economic Growth. National Bureau of Economic Research, Cambridge. <https://doi.org/10.3386/w3541>
- [7] 胡永远. 人力资本与经济增长: 一个实证分析[J]. 经济科学, 2003(1): 54-60.
- [8] 吴建新, 刘德学. 人力资本、国内研发、技术外溢与技术进步——基于中国省际面板数据和一阶差分广义矩方法的研究[J]. 世界经济文汇, 2010(4): 89-102.
- [9] 张玉鹏, 王茜. 人力资本构成、生产率差距与全要素生产率——基于中国省级面板数据的分析[J]. 经济理论与经济管理, 2011(12): 27-36.

- [10] Temple, J. (1999) A Positive Effect of Human Capital on Growth. *Economics Letters*, **65**, 131-134. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(99\)00120-2](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(99)00120-2)
- [11] 代谦. 开放经济条件下发展中国的经济增长——一个基于人力资本的视角[D]: [博士学位论文]. 武汉: 武汉大学, 2005.
- [12] Chen, M. and Guariglia, A. (2013) Internal Financial Constraints and Firm Productivity in China: Do Liquidity and Export Behavior Make a Difference? *Journal of Comparative Economics*, **41**, 1123-1140. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2013.05.003>
- [13] Ferrando, A. and Ruggicri, A. (2018) Financial Constraints and Productivity: Evidence from Euro Area Companies. *International Journal of Finance & Economics*, **23**, 257-282. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1615>
- [14] 田晖, 陈巧, 刘爱东. 融资约束、全要素生产率与反倾销涉案企业出口绩效——来自中国 2001-2016 年的经验证据[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2018, 38(4): 30-47.
- [15] Musso, P. and Schiavo, S. (2008) The Impact of Financial Constraints on Firm Survival and Growth. *Journal of Evolutionary Economics*, **18**, 135-149. <https://doi.org/10.1007/s00191-007-0087-z>
- [16] 邓可斌, 林映丹. 融资约束与我国企业生产效率: 抑制还是提升? [J]. 产经评论, 2015, 6(6): 126-135.
- [17] Poncet, S., Steingress, W. and Vandebussche, H. (2010) Financial Constraints in China: Firm-Level Evidence. *China Economic Review*, **21**, 411-422. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2010.03.001>
- [18] Karaduman, Ç. And Tiriyaki, A. (2019) Carriers of Technology Diffusion to the Emerging Markets via TFP: A Critical Literature Survey. *Journal of Current Researches on Social Sciences*, **9**, 61-86.
- [19] 肖文, 薛天航. 劳动力成本上升、融资约束与企业全要素生产率变动[J]. 世界经济, 2019, 42(1): 76-94.
- [20] 葛鹏, 干春晖, 李思龙. 融资约束与产出效率损失——基于中国工业企业的数据分析[J]. 产业经济研究, 2017(1): 37-48.
- [21] 解维敏, 方红星. 金融发展、融资约束与企业研发投入[J]. 金融研究, 2011(5): 171-183.
- [22] 鲁晓东, 连玉君. 中国工业企业全要素生产率估计: 1999-2007[J]. 经济学(季刊), 2012, 11(2): 541-558.
- [23] 吴秋生, 黄贤环. 财务公司的职能配置与集团成员上市公司融资约束缓解[J]. 中国工业经济, 2017(9): 156-173.
- [24] 聂辉华, 江艇, 杨汝岱. 中国工业企业数据库的使用现状和潜在问题[J]. 世界经济, 2012, 35(5): 142-158.