

铁 瑛等: 人口结构转型、人口红利演进与出口增长

# 人口结构转型、人口红利演进与出口增长\*

——来自中国城市层面的经验证据

铁 瑛 张明志 陈榕景

内容提要: 本文基于 2000 年、2005 年和 2010 年三次全国人口普查数据, 构建城市层面包含人口流动信息的人口结构指标, 从微观层面研究人口结构变动对出口的影响及其作用机制。研究发现, 以劳动人口比或抚养比为表征的城市人口结构变动会显著影响出口, 城市劳动人口比的提升或城市抚养比的下降会显著促进出口。对影响机制的实证检验表明, 城市人口结构变动对出口的影响会伴随用工成本的上升而逐渐弱化, 即存在人口结构变动影响出口的“成本效应”。城市人口结构变动对出口的影响会伴随人力资本水平的提升而逐渐弱化, 即存在人口结构变动影响出口的“人力资本效应”。城市人口结构变动对出口的影响主要源于对劳动力投入的依赖性。本文的研究结论意味着, 促进人力资本提升, 加快实现“人口红利”向“人才红利”的转变, 是应对人口老龄化背景下中国出口转型升级的重要思路。

关键词: 人口结构 出口增长 成本机制 人力资本机制

## 一、引言

改革开放以来, 人口因素在中国的对外贸易发展中扮演了重要角色。庞大的人口基数为中国企业提供了充裕的廉价劳动力, 也为外向型经济发展战略的成功实施奠定了坚实基础。然而, 进入 21 世纪以来, 中国的人口结构正在发生深刻变化。一方面, 人口红利逐渐消融, 人口老龄化、劳动供给短缺等问题开始凸显(蔡昉, 2010), 另一方面, 伴随着户籍制度的放松, 人口流动愈加频繁, 自 20 世纪 80 年代以来, 中国发生了约 3.4 亿人次的迁移(Chan, 2013), 是人类历史上最大规模的人口迁移(Ma & Tang, 2018)。改革开放之初, 伴随着东部沿海地区外向型经济的飞速发展, 大量劳动力从中西部地区流向东部沿海城市。随着中国中部崛起和西部大开发战略的实施, 以成都、西安等为代表的中西部城市不断放宽落户政策, 中国已经开始呈现劳动力回流中西部城市的迹象。在人口结构转型和全国人口流动日趋频繁的背景下, 基于微观的视角研究人口结构转型对出口的影响及其作用机制, 不仅有助于深入探讨人口老龄化背景下实现“人口红利”向“人才红利”转变的内在逻辑与必然性,<sup>①</sup>而且有助于厘清中国出口贸易实现转型升级的应对思路。

纵观已有文献, 虽然国内外学者在人口结构与国际贸易方面已经进行了比较丰富的研究, 比如, 姚洋和余淼杰(2009) 基于中国的视角, 在刘易斯二元经济模型的基础上分析了人口转型与中

\* 铁瑛, 上海对外经贸大学国际经贸研究所, 邮政编码: 200336, 电子信箱: tieyingx@foxmail.com; 张明志(通讯作者), 厦门大学经济学院, 邮政编码: 361005, 电子信箱: mzzhang@xmu.edu.cn; 陈榕景, 厦门大学经济学院博士研究生, 邮政编码: 361005。本文是国家社会科学基金项目“人口结构变动与中国出口转型升级研究”(17BJY146)的阶段性成果。作者感谢匿名审稿人的宝贵意见, 同时感谢黄建忠、孙浦阳、左翔、何欢浪、刘啟仁、何晓波、章韬、高宇等在论文修改过程中的帮助, 文责自负。

<sup>①</sup> 国内已有文献对于“人才红利”有着不同的提法, 比如蔡昉(2009)提出的“第二次人口红利”, 张同斌(2016)提出的“质量型‘人力资本红利’”, 戴翔和刘梦(2018)所使用的“人才红利”, 这些概念其实质是相同的。

国外向型经济政策的延续性;田巍等(2013)、李兵和任远(2015)以及Cai & Stoyanov(2016)等基于跨国的视角,分别考察了人口结构变动对两国双边贸易流、一国经常项目结余以及比较优势变迁的影响。而Leland(1968)更是提出了著名的“预防性储蓄”理论,即未来的不确定性促使当期储蓄提升,进而带来经常项目顺差。针对“预防性储蓄”理论,中国学者进行了一系列相应的经验验证和拓展研究,近些年来的代表性文献有杨继军和马野青(2011)、朱超和张林杰(2012)、胡翠和许召元(2014)等。但就笔者掌握的资料而言,已有研究至少有三个方面值得补充、拓展和完善,具体分析如下。

第一,无论是基于中国或是跨国的研究视角,已有研究大都是从国家宏观层面展开。受限于语言文化差异等迁移成本以及政治上的限制,国际移民较之于一国的人口总量而言往往是微不足道的,但一国内部却可能发生不容忽视的人口迁移,中国恰好是国内人口迁移规模最大,同时也最为活跃的国家之一(Chan 2013; Ma & Tang 2018)。因此,中国人口结构的变迁不仅仅是年龄结构的变化,更是人口地域分布的调整。总体上,劳动力存在由中西部地区向东部地区迁移并集中的趋势,人口流动可能从根本性上影响各地区的人口结构,使得即便在人口老龄化背景下,局部地区仍可能保持相对年轻的人口结构。由图1可以看出,无论是劳动人口比或是抚养比在城市间都表现出了较大的差异,而这一地域差异显然难以被国家层面的研究有效涵盖。

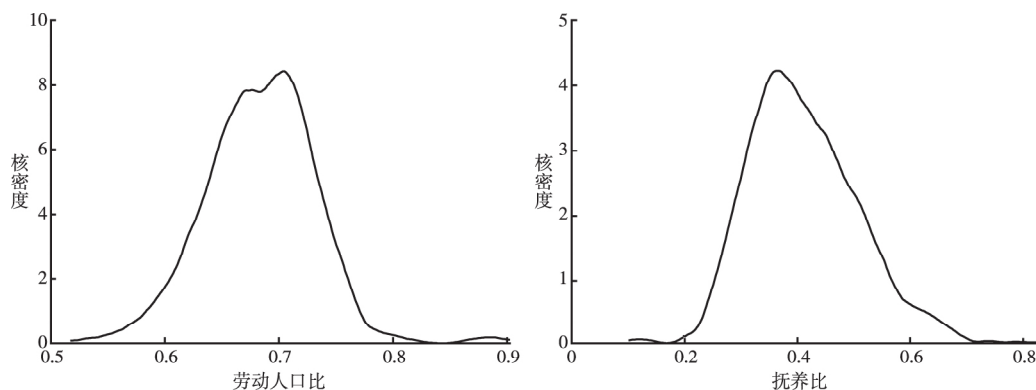


图1 城市劳动人口比与城市抚养比的分布

第二,由于已有研究大都基于宏观层面展开,因此其理论机制同样是围绕宏观层面的储蓄率或资源禀赋来分析的,导致企业行为难以兼顾,微观机制研究缺失。本文基于Ma & Tang(2018)的理论工作、Shapiro(2006)等“创新型城市”(smart city)的系列研究以及Silvanto et al.(2015)针对移民技能的相关研究,提炼出城市人口结构变动影响出口的两大微观作用机制,即劳动力成本机制和人力资本机制,并进行了实证检验。不仅在微观层面上补充了人口结构作用于国际贸易的理论机理研究,而且对蔡昉(2009)、戴翔和刘梦(2018)等提出的“人才红利”的存在性直接验证。从一定意义上说,本文考察了人口老龄化背景下,中国实施以人力资本的提升来弥补劳动力成本优势削弱的发展思路的可行性与必要性。

第三,已有关于人口结构与国际贸易二者关系的研究尚未达成一致的结论。虽然经典的“预防性储蓄”理论得到了经验证据的支持,如杨继军和马野青(2011)、胡翠和许召元(2014)以及李兵和任远(2015)等,但也有文献认为,一国非劳动年龄人口的上升将形成负储蓄,并因此降低该国的经常项目顺差,甚至形成逆差,这一观点同样获得了经验证据的支持,如朱超和张林杰(2012)等。本文直接聚焦于人口结构与出口,不仅提供来自微观层面的经验证据及理论解释,而且是对已有宏观层面基于储蓄率研究的一个有益补充。

针对已有研究的缺憾,本文基于2000年、2005年和2010年三次全国人口普查数据,构建出城

市层面包含人口流动信息的人口结构指标,基于海关数据库的高度细化的企业出口信息,从微观层面上探讨了人口结构变动对出口的影响。本文研究表明,城市劳动人口比上升或抚养比下降会显著促进出口,这一结论在多维度的稳健性检验下均保持稳健。城市劳动人口比上升或抚养比下降的正向促进作用会伴随城市最低工资和人力资本水平的上升而逐渐下降,这一结论同样在行业层面得到了验证。进一步的实证还显示,人口结构变动对出口的影响主要源于对劳动力投入的依赖性。

针对实证估计中的内生性问题,本文进行了如下处理:一是采用了人口结构这一更具外生性的核心解释变量;<sup>①</sup>二是基于海关数据库所提供的“企业-产品-目的国-贸易方式”层面的高度细化的出口信息进行实证研究,规避了潜在的反向因果问题;三是构建“企业-产品-目的国-贸易方式”高维面板数据,通过严格的固定效应控制,大大降低了遗漏变量的风险;四是构建城市层面抚养比等多个人口结构指标,并通过《中国统计年鉴》获取省级层面的人口结构指标共同回归,并对结果进行交叉比对,规避统计误差问题;五是对数据维度进行放缩处理,并在多个维度上对基准结果反复验证;六是借鉴李兵和任远(2015)的思路,寻找历史变量作为工具变量进行回归,对基准结论的可信性进行了比较充分的讨论。

与已有研究相比,本文主要在以下方面做出边际贡献:第一,构建基于城市层面包含人口流动信息的人口结构指标,弥补既有研究关于人口结构指标构建的不足,使得基于城市层面研究人口结构与出口的关系成为可能。第二,基于城市层面研究人口结构变动对出口的影响,立足于微观视角提出并验证了人口结构影响出口的“成本机制”与“人力资本机制”,相比于已有基于储蓄率机制的理论分析框架,是个有益的补充。第三,本文的研究结论具有重要的实践价值,不仅给出了中国加快实现“人口红利”向“人才红利”转变之必要性和迫切性的经验证据,而且有助于解释当前城市间的“抢人”大战,为推进现有的户籍制度改革,实现劳动力合理流动提供经验证据支撑。

## 二、文献综述与理论机制

### (一) 人口结构、“人口红利”与国际贸易

“人口红利”及其对经济增长的影响是宏观经济学中的经典命题。早期的内生增长理论认为,劳动力供给会影响研发,从而影响技术进步,进而对经济增长产生影响。之后,学者进一步聚焦于人口结构变迁对劳动力供给的直接影响,提出“人口红利”概念(Bloom & Williamson, 1998)。陆旸和蔡昉(2014)基于中国的视角,认为“人口红利”带来了充足的劳动力供给,促进高投资、高资本形成,从而解释了20世纪90年代以来中国经济增长的奇迹。

关于人口结构转型对贸易结构的影响,相关文献主要围绕要素禀赋的变化展开,即人口结构的变化导致一国要素禀赋的改变,从而影响一国对外贸易的发展。比如,人口老龄化使得一国的劳动要素变得相对稀缺,从而劳动密集型产品的比较优势会不断降低并趋于消失。相关研究可参见Naito & Zhao(2009)、Yakita(2012)等。Cai & Stoyanov(2016)是近期具有代表性的研究,在已有研究基础上,该文献进一步依据劳动者技能年龄增(减)值及各行业对相关技能的依赖程度,将行业按年龄增(减)值进行区分,发现具有更大中位数年龄(老龄化程度更深)的经委会专业化于生产密集使用年龄增值型技能产品,并进口密集使用年龄减值型技能产品,从而刻画出人口结构变动所造成的比较优势变迁。

关于人口结构与国际贸易或经常项目的相关研究,虽然经典的“预防性储蓄”理论提供了有力的解释,即非劳动年龄人口的增加提高了家庭未来收入与消费的不确定性,从而提高了人们当期的

<sup>①</sup> 人口结构的变动周期往往被认定为60年以上,很难在短期内发生大的变动。

储蓄,进而有利于经常项目顺差形成。相关研究虽然均基于储蓄率展开,但研究结论并不一致。近期具有代表性的研究分别是田巍等(2013)、李兵和任远(2015)。田巍等(2013)通过加入人口结构变量即劳动人口比的扩展引力模型研究了人口结构转型对国际贸易的影响,证实了较低的抚养比(较高的劳动人口比)与双边贸易流之间存在正相关关系。李兵和任远(2015)创造性地基于“二战”参战时间构造了人口结构的工具变量,并发现人口抚养比的增加对一国的经常账户结余有显著的改善作用。此外,谢建国等(2015)基于进口需求变化,发现劳动人口比提高通过显著降低一国的进口需求,从而影响经常项目。

### (二)“成本机制”:人口结构、劳动力成本与出口

Lewis(1954)提出了著名的“刘易斯拐点”,即在由农业经济部门和现代经济部门构成的二元结构中,存在农村剩余劳动力向现代经济部门转移的现象,但在某个时点,劳动力的需求增长超过劳动力供给增长,农村劳动力的转移不再维持刚性供给,再增加劳动力的流入,必须提升工资水平。王德文等(2005)提出,2004年出现在东南沿海地区的“民工荒”问题,其根本原因是农村劳动力已经从无限供给转向了有限剩余,即中国已经站在了刘易斯拐点上。蔡昉(2010)则进一步解释了在二元经济下刘易斯拐点的出现与发展演进,并明确指出刘易斯拐点已经到来,诸如“民工荒”等劳动力短缺的事实并不是偶然的、短期性的或周期性的,而是根源于经济发展的,是人口转变的必经阶段,劳动力成本的逐步上升几乎是不可逆转的。

学界关于劳动力成本与出口的相关研究已经非常成熟。较早的代表性文献如Brecher(1974),它研究了最低工资和国家贸易模式间的关系,并发现最低工资的提高会对一国的贸易模式造成结构性的影响,并进一步影响到一国的就业和整体到水平。新近的代表性研究是Egger et al.(2012)基于异质性企业理论,引入中间品贸易,发现最低工资的上升不仅会对本国的出口产生抑制作用,对其贸易伙伴国也会产生负面影响。国内也有一些学者从最低工资的视角研究工资上升对中国出口的影响,孙楚仁等(2013)同样发现,最低工资上升对中国企业出口产生负面影响。

因此,蔡昉(2010)认为,随着“刘易斯拐点”的到来,人口结构的老龄化带来工资上涨,这意味着企业用工成本提高,削弱了中国出口的成本优势,从而不利于中国出口增长。Ma & Tang(2018)同样刻画了类似机制,即人口流入直接影响当地企业生产的边际成本,丰裕的劳动力供给会带来更低的劳动力成本,降低企业的边际成本,并进一步影响企业的其他表现。基于此,得到本文的基准命题:

命题1:人口结构转型会影响企业出口,人口老龄化或劳动人口比下降会抑制出口。

基于上述人口结构、劳动力成本与出口关系的分析,本文得到待检验的关于人口结构影响出口的第一个微观作用机制:

命题2:人口老龄化或劳动人口比下降通过提升企业用工成本抑制出口,本文将上述关系称之为“人口结构影响出口的成本机制”,简称“成本机制”。

### (三)“人力资本机制”:人口结构、人力资本与出口

工资上涨并不必然意味着出口下降。经典的“效率工资”理论认为,更高的工资可以激励工人实现更高生产率。都阳和曲玥(2009)发现,中国的工资上升伴随劳动生产率的提高,因此单位劳动力成本可能没有显著变化,更高的生产率则可能对出口产生促进作用。因此,面对人口老龄化所带来的劳动力成本上升,劳动力技能或者说人力资本的提升可以成为有效的对冲手段。以下三支文献支撑人力资本提升对成本压力产生冲抵作用的观点。

首先,“效率工资”理论认为,工资与劳动者效率之间存在正相关关系。例如,Shapiro & Stiglitz(1984)在博弈论的框架内从理论层面完整地刻画出“工资水平-工人努力水平-劳动生产率”这一传导机制,即更高的工资水平提升了工人的努力程度,并进一步提高了劳动生产率水平。

Krueger & Summers(1988) 进一步指出,较高的工资水平还可以通过降低劳动者离职率促使企业获得更高生产效率。

其次,劳动力技能提升有助于降低企业对劳动力投入的需求。已有研究指出,劳动力技能与资本往往是互补的(Kaiser & Siegenthaler 2016),企业为了找到适当的技能劳动力需要付出搜寻成本(Blatter et al., 2012),因此,技能劳动力相对于非技能劳动力而言往往是难以替代的(Kaiser & Siegenthaler 2016)。而且,技能劳动力对非技能劳动力的替代也不是一对一的替代,甚至关键环节的技能劳动力无法通过简单增加非技能劳动力的数量实现替代(Verhoogen 2008)。因此,劳动力技能的提升不仅可以通过推动技术更新降低对非技能劳动力的需求,而且还可以通过对非技能劳动力的替代降低企业对劳动力投入的需求总量。

最后,以 Shapiro(2006) 为代表的一系列研究指出,城市的人力资本积累会带来城市的效率改进和生活水平提升,从而促进本地就业。此外,关于移民的研究进一步强调了人口流动的影响,例如, Silvano et al. (2015) 指出技能人才的聚集会吸引更多的技能人才流入,大大降低本地的技能寻找成本; Bahar & Rapoport(2018) 发现人口流入还会带来知识外溢,技能劳动力流入是知识扩散的重要渠道。因此,人力资本提升不仅直接促进城市内的效率改进,而且使得高人力资本城市中的企业可以更容易找到与先进生产方式相匹配的技能劳动力,进一步缓解用工成本压力,并提升其产品竞争力。基于此,可以获得一个重要推论:人口结构转型所带来的劳动力成本挑战可以通过劳动力技能或人力资本水平的提升来应对,从而实现出口贸易的平稳可持续增长。由此本文得到关于人口结构影响出口的第二个微观作用机制:

命题 3: 劳动力技能或人力资本水平的提升可以有效缓解人口老龄化或劳动人口比下降对出口的负面影响,本文称之为“人口结构影响出口的人力资本机制”,简称“人力资本机制”。

### 三、数据与指标

#### (一) 数据来源与处理

本文所使用的出口数据主要来源于《海关数据库(2000—2011)》(下文简称“海关库”),所使用的城市层面数据主要来源于《中国城市统计年鉴(2000—2011)》(下文简称“城市库”),城市层面的人口结构数据来自 2000 年、2005 年和 2010 年的三次全国人口普查(下文简称“人口普查数据”)。在刻画行业(产品)层面特征时,本文还用到了 2004 年中国经济普查数据(下文简称“普查库”)。此外,实证研究还涉及到笔者所收集的 2000—2011 年中国各地级市最低工资标准数据。

本文借鉴惯常的做法对来源于海关库的数据进行处理,即剔除存在关键信息遗漏的样本,并将数据加总至“企业—HS 六位码产品—目的国—贸易方式”层面。需要说明的是,首先,本文将贸易方式区分为两类,一般贸易出口对应海关库中的“一般贸易”(贸易方式代码为 10),加工贸易出口对应海关库中的“来料加工装配贸易”与“进料加工贸易”(贸易方式代码为 14 和 15);其次,根据 UN Comtrade 所提供的 HS 代码在不同年间的对应表进行统一;最后,按照“企业—HS 六位码产品—目的国—贸易方式”的维度进行匹配,获得高维面板数据。

基于中国海关总署的海关代码前五位位置信息,我们对海关库数据与城市名称进行匹配。由于海关代码没有对县级市和地级市严格区分,本文通过人工查阅的方式将县级市对应至管辖它的地级市。由于城市库在样本区间对类似“XX 地区”或少数民族自治地区没有进行统计,剔除相应观测值。最后,使用城市名称与城市库等城市层面的信息进行数据匹配。

普查库与常用的《中国工业企业数据库》一脉相承,本文主要借鉴 Cai & Liu(2009) 对普查库的数据进行处理,不再赘述。有两点稍有不同:一是由于普查库是全样本信息,因此,本文没有采用 Cai & Liu(2009) 处理“规模以上”的做法,仅仅剔除了从业人员小于 8 人的企业;二是企业雇佣的

技能结构涉及关键指标构建。本文剔除了各学历雇员之和不等于从业人员数的样本。在此基础上,将数据加总至 GBT 四位码层面,并进一步匹配至相应的 HS 六位码,最终获取所需的行业(产品)特征。本文根据普查库的数据获取行业特征,主要基于如下三点考虑:一是普查库提供的是全样本数据,没有 500 万销售额的“规模以上”限制;二是普查库能够提供本文所需的的关键的企业人力资本信息,即雇员学历结构;三是 2004 年位于本文样本期的中段,可构造出不随时间变动的行业特征,有助于缓解潜在的内生性。<sup>①</sup>

## (二) 城市层面人口结构指标的构建

本文利用 2000 年、2005 年和 2010 年三次全国人口普查数据构造城市层面包含人口流动信息的人口结构指标。人口普查数据提供了城市内个体的具体年龄信息,并不局限于户籍人口,同时,个体抽取基于随机抽样,在统计学意义上,当样本足够大时,样本分布特征能够完全反映总体信息。因此,可以通过获取普查数据样本的年龄结构来推断城市整体的年龄结构信息。本文以 5 年为跨度,按照年龄段进行加总,获得每个年龄段下的人口数。再依据国际通用标准,将 15—65 岁的人口视为劳动力人口,而将 15 岁以下的人口视为未成年人口,将 65 岁以上的人口视为老年人口。<sup>②</sup> 借鉴田巍等(2013),以样本中劳动力人口占样本总人口的比重生成“城市劳动人口比”指标,同时借鉴李兵和任远(2015),以未成年人口与老年人口之和占劳动力人口的比重生成“城市抚养比”指标。

为了考察指标的可靠性,我们同时基于《中国统计年鉴》获得了省份(含直辖市)层面的抚养比指标,并对其分布进行对照,结果如表 1。<sup>③</sup> 可以看出,城市层面的指标在均值及各分位点上与省级层面的指标非常相近,但标准差明显更大。说明城市层面指标的波动性更强,即便是在同省份的情况下,城市之间也会有明显差异,这在图 2 的分布图上也有突出的体现。<sup>④</sup> 再次说明了本文基于城市层面进行研究的意义所在。限于篇幅,本文实证研究其他变量的统计性描述没有列出,备索。

表 1 抚养比指标:基于城市层面与省份层面的对照

	变量	均值	标准差	10%分位数	25%分位数	50%分位数	75%分位数	90%分位数
城市层面	抚养比	0.413	0.102	0.295	0.344	0.399	0.475	0.539
	少儿抚养比	0.290	0.0956	0.177	0.221	0.275	0.354	0.417
	老年抚养比	0.122	0.0307	0.0873	0.104	0.120	0.140	0.159
省级层面	抚养比	0.391	0.0698	0.299	0.335	0.396	0.433	0.491
	少儿抚养比	0.277	0.0719	0.181	0.221	0.275	0.325	0.381
	老年抚养比	0.114	0.0217	0.0884	0.101	0.111	0.132	0.144

## 四、基准回归

### (一) 实证模型

基于本文的问题和已有研究,设定实证模型如(1)式所示:

$$\ln(\text{Export})_{ijdm} = \alpha + \beta \text{Population\_structrue}_{ct} + \gamma X_{ct} + \theta_{cjd} + \theta_{jt} + \theta_{dt} + \theta_{mt} + \theta_{pt} + e_{ijdm} \quad (1)$$

① 这一处理并不能完全规避 2000—2003 年出口的反向作用,其外生性依然受到挑战。虽然可以基于 2005 年和 2010 年的面板进行回归,但对面板的个体层面进行固定效应控制存在困难,回归结果面临遗漏变量问题的挑战。

② 一般而言,男性和女性在退休年龄上有差异,女性往往会比男性早 5 年退出劳动市场。囿于数据,我们并不能对性别进行分类,因此,本文将 15—65 岁的人口视为劳动力人口。

③ 本文进一步做了分年份的细致对照表,限于篇幅,备索。

④ 本文同时绘制了人口结构指标在各省的分布图,可以清晰地看出人口结构在城市间的差异性,限于篇幅,备索。

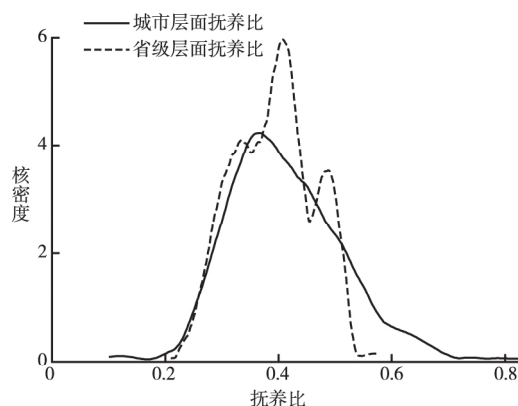


图2 城市层面与省份层面抚养比指标的分布对照

其中,下标  $i$  表示企业  $j$  表示 HS 六位码产品(行业)  $d$  表示目的国  $c$  表示城市  $m$  表示贸易方式  $p$  表示省份  $t$  表示年份。 $Export$  为本文的被解释变量出口,用高度细化的“企业 - HS 六位码产品 - 目的国 - 贸易方式 - 年份”层面的数据来衡量。 $Population\_structure$  是核心解释变量,人口结构,本文分别使用城市劳动人口比( $LPR$ )和城市抚养比( $DR$ )予以衡量,具体构造方法前文已有详细说明,不再赘述。基于所控制的固定效应,参数  $\beta$  反映了同一城市条件下,人口结构变动对出口的作用。 $X$  为控制变量向量,借鉴孙楚仁等(2013),主要控制了影响企业出口的城市层面因素,如城市总产出、邮局数、道路面积、最低工资标准( $M\_wage$ )以及人力资本水平( $HC$ ),其中人力资本水平的构造借鉴孙楚仁等(2013),即以城市中的在校学生数乘以其所在教育层次,再进行加总,代理该城市的人力资本水平,所有控制变量均取自然对数。

从固定效应来看,首先基于个体层面控制了“城市 - HS 六位码产品 - 目的国 - 贸易方式”联合固定效应( $\theta_{cjdmt}$ ),旨在控制诸如城市区位及其所衍生的对产品偏好、目的国市场偏好以及贸易方式选择等一系列不随时间变动的因素。为了进一步控制不可观测因素,同时控制了“HS 六位码产品 - 年份”联合固定( $\theta_j$ )、“目的国 - 年份”联合固定( $\theta_d$ )、“贸易方式 - 年份”联合固定( $\theta_m$ )以及“省份 - 年份”联合固定( $\theta_p$ )。“HS 六位码产品 - 年份”联合固定旨在控制产品(行业)层面的技术冲击等供给侧因素,“目的国 - 年份”联合固定旨在控制目的国市场的偏好冲击等需求侧因素,“贸易方式 - 年份”联合固定旨在控制与贸易方式相关的政策冲击,“省份 - 年份”联合固定则用来控制省际层面的宏观冲击。

值得一提的是,我们并未对企业维度进行控制,这一方面是因为中国企业的出口时长平均不到3年(陈勇兵等,2012),意味着一旦对企业控制就会造成大量的样本损失;另一方面是囿于数据的限制,我们没有掌握2010年的企业异质性信息。为了处理个体之间的残差自相关,本文对涉及企业层面的回归标准误均按企业聚类稳健处理。控制了城市固定效应后,可以将关注点聚焦于人口结构在城市组内的影响,但鉴于遗漏企业信息仍可能造成估计偏误,本文同时使用两种方案进行补救:一是在损失大量观测值的情形下,提供控制“企业 - HS 六位码产品 - 目的国 - 贸易方式”固定效应的估计结果;二是对数据进一步加总(平均)至“城市 - HS 六位码产品 - 目的国 - 贸易方式 - 年份”层面,模拟相应层面下的“代表性企业”,并对(2)式进行估计。<sup>①</sup>

$$\ln(Export)_{cjdmt} = \alpha + \beta Population\_structrue_{ct} + \gamma X_{ct} + \theta_{cjdmt} + \theta_j + \theta_d + \theta_m + \theta_p + e_{cjdmt} \quad (2)$$

<sup>①</sup> 鉴于本文的实证研究直接针对出口企业样本,将企业维度加总至城市维度有助于涵盖企业在出口市场的进入退出行为,从而有助于缓解样本选择所带来的问题。

相比于(1)式,(2)式除了将被解释变量的企业维度加总至城市外,没有任何改变,而此时联合固定效应  $\theta_{c,dtm}$  就可以完美控制个体固有的不可观测因素。

(二) 基准估计结果

基准估计结果如表2所示,限于篇幅没有汇报控制变量的估计结果。其中第(1)列和第(2)列分别使用劳动人口比与抚养比对式(1)进行估计,第(3)列和第(4)列分别使用劳动人口比与抚养比对将企业维度加总至城市维度的(2)式进行估计。估计结果显示,城市劳动人口比的上升或城市抚养比的下降会显著促进城市内的出口规模扩张,城市劳动人口比每上升1%,可以大致带来城市出口上升1%—2%。这一结果是相对直观的,因为劳动人口比高的城市,劳动供给相对更为充足,有助于降低工资率,从而降低企业的用工成本(Ma & Tang 2018)。同时,劳动力供给更充足的城市会提升稀缺技能劳动力出现的概率,而技能劳动聚集的地区相对会有更好的基础设施,进而会吸引更多的技能劳动力(Shapiro 2006),这会增加城市的技能工人供给,降低企业搜寻技能工人的成本。此外,这一结果也印证了蔡昉(2010)关于“刘易斯拐点”到来及其对中国出口潜在影响的判断。<sup>①</sup>

表2 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
被解释变量	$\ln(\text{export}_{i,dtm})$		$\ln(\text{export}_{c,dtm})$	
$LPR_{ct}$	2.082*** (0.314)		1.021*** (0.111)	
$DR_{ct}$		-1.060*** (0.167)		-0.516*** (0.059)
HS6-Des-TradeMode-City FE	Yes	Yes	Yes	Yes
HS6-Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Des-Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Province-Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
TradeMode-Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	11070291	11070291	2409579	2409579
R <sup>2</sup>	0.432	0.432	0.724	0.724

注:第(1)列和第(2)列括号中为按企业聚类的稳健标准误,第(3)列和第(4)列括号中为按“城市-HS六位码产品-目的国-贸易方式”聚类的稳健标准误。后续表格中如无特殊说明,基于“企业-HS六位码产品-目的国-贸易方式”的估计标准误均聚类在企业层面,基于“城市-HS六位码产品-目的国-贸易方式”维度的估计标准误均聚类于对应的“城市-HS六位码产品-目的国-贸易方式”层面。\*、\*\*、\*\*\*分别表示10%、5%、1%的显著性水平,统计显著性符号在后续的表格中均相同,不再一一列出。限于篇幅,后续表格均不再汇报控制变量估计结果、固定效应、观测值及R<sup>2</sup>等信息,备索。如无特殊说明,固定效应控制在后续的表格中均相同。

虽然人口结构本身具有较好的外生性,表2的第(3)列和第(4)列还评估了企业维度遗漏变量的影响,但出于严谨性的考虑,借鉴李兵和任远(2015)的思路,基于人口结构变动的周期性,本文以城市65年前是否经历了抗日战争中持续时间超过30天的大型会战作为工具变量进行再估计。基本逻辑在于,“七七事变”是突发事件,这使得全面抗战的爆发具有突然性,战争造成了战时的低

<sup>①</sup> 本文在控制“企业-HS六位码产品-目的国-贸易方式”固定效应的情形下进行回归,样本损失大约90%,估计结果与基准结果保持一致。本文也做了对所有解释变量进行一期滞后的估计,与基准结果保持一致。本文还做了固定效应调整后的稳健性考察,在不断将联合固定效应逐步放松至一维固定效应的过程中,回归结果均保持稳健。限于篇幅,上述结果不再列出,备索。



出生率和战后的高出生率,生育率的差异会伴随人口结构的周期性和重复性对65年后的人口结构产生长期影响。此外,战争不但会带来大量青壮年的伤亡,尤其日本侵略者在沦陷区的残酷统治和屠杀行为还造成了当地平民的伤亡,持续时间较长的战役还会造成基础设施的严重破坏,而且促使人口为躲避战火而迁移,这都会带来对战时生育率的更强的负面影响。小农经济长期以来在中国占据重要地位,经历战争摧残后,大量闲置耕地会吸引劳动力迁入,新中国成立初期施行的鼓励生育的政策进一步促进战后生育率的提升。

本文的样本覆盖2000—2010年,在人口结构65年周期设定下,恰好对应1935—1945年,覆盖了八年全面抗日战争时期。因此,借鉴抗日战争史料(郭雄等2005),选取抗日战争持续时间超过30天的大型会战主战场,<sup>①</sup>获取其发生年份及受影响的城市,以5年为跨度,65年为周期递推的方式,获取本文的工具变量(War),即若65年前的5年跨度内,该城市受到大型会战的影响,则之后的年份均取1,否则取0。<sup>②</sup>需要说明的是,由于集中爆发于几个城市的会战直接决定了城市所属区域的战后控制权,因此即便是战役集中的中东部地区,也有超过一半的城市未受到大型会战的影响,而且战役的发生是有时间维度变动的,所以本文所选取的工具变量同样在时间和截面上都有显著的变化。<sup>③</sup>值得指出的是,相比于李兵和任远(2015)的跨国面板,本文的IV估计所面临的一大挑战是未受到战争直接影响的内陆地区军队也可能被调动至抗日战场作战,这可能会低估战争对未受到战争直接影响城市战时生育率的负面影响。为了克服上述问题,一方面,我们控制了“城市-HS6产品-目的国-贸易方式”联合固定以及“省份-年份”联合固定,这样不仅控制了城市之间的固有差异,而且控制了来自省份层面的冲击;另一方面,我们依据抗日战争中的军队调动和主要战区分布史实对样本进行调整作为稳健性检验。<sup>④</sup>

具体的估计结果如表3所示,前三列的内生变量为劳动人口比,后三列的内生变量为抚养比。第(1)列和第(4)列为IV-2SLS的估计结果,第(2)列和第(5)列将工具变量加入基准回归方程进行回归,第(3)列和第(6)列汇报了第一阶段的估计结果。由于工具变量与内生变量均在城市维度变动,为了处理潜在的自相关性,将标准误聚类至城市。可以看到,在IV-2SLS估计下,人口结构对出口的定性影响并未发生改变。遗憾的是,虽然第(3)列和第(6)列中第一阶段的估计结果显示工具变量和内生变量具有一定的相关性,但工具变量仍存在弱工具变量的问题,这也就放大了IV-2SLS估计的“显著性水平扭曲”,各参数的显著性都发生了明显下降。值得庆幸的是,第(2)列和第(4)列中工具变量不直接影响被解释变量,仅通过内生变量影响被解释变量。<sup>⑤</sup>本文还

① 在历时八年的抗日战争中,正面战场上所爆发的主要战役,持续时间与主要波及城市如下:淞沪会战(1937.8.13—1937.11.12),上海;太原会战(1937.10.13—1937.11.2),太原、忻州、石家庄、阳泉、晋中;南京保卫战(1937.11.12—1937.12.13),苏州、嘉兴、无锡、湖州、宣城、镇江、南京;徐州会战(1938.1—1938.5),蚌埠、枣庄、临沂、菏泽、徐州;武汉会战(1938.3—1938.10),武汉;南昌会战(1939.3—1939.5)、随枣会战(1939.5)、枣宜会战(1940.5—1940.6),南昌、随州、襄阳、宜昌;第一次长沙会战(1939.9.14—1939.10.10)、第二次长沙会战(1941.9—1941.10)、第三次长沙会战(1941.12—1942.1),长沙;豫湘桂战役(1944.4—1944.12),洛阳、郑州、许昌、长沙、衡阳、桂林、柳州等。

② 相当于一个渐进式的DID设定,控制组为没有受到战争影响的城市,处理组为受到战争影响的城市。

③ 虽然中国在全面抗日战争胜利后又爆了解放战争,但两次战争的本质是不同的,在保家卫国的抗日战争中,中国军人作战顽强,寸土不让;而在解放战争中,国民党人心尽丧,尤其在解放战争后期,大量国民党军人临阵起义,向解放军投诚。再者,两次战争对城市的影响程度是不同的,抗日战争中日本侵略者的目标是各大城市,城市经常成为大型战役的主战场;但中国共产党一直秉承“农村包围城市”战略,国民党军队在解放战争早期的进攻也主要集中在以农村、山地为主的解放区,中国共产党在解放战争中后期开始解放城市时,不仅通过谈判的手段尽可能争取和平解放,而且也非常注重对大城市基础设施的保护(例如,解放上海的战斗),人心涣散的国民党军队整体上并未进行强有力的反击。

④ 主要包括如下四个方面:(1)仅保留了抗日战争中几乎沦陷的东部沿海省份;(2)剔除了战争中表现活跃的“川军”和“滇军”的来源省份四川省和云南省;(3)仅保留了日本军队主要影响地区,即距离海岸线球面距离1000千米之内的城市;(4)在东部沿海省份样本的基础上补充了中部地区省份。结果均与表3保持高度一致,限于篇幅,具体结果不再列出,备索。

⑤ 导致变量不显著的原因可能很多,这一结果只能为工具变量的合理性提供一定佐证。

尝试使用了1938年郑州花园口决堤作为准自然实验,生成工具变量<sup>①</sup>,但同样面临弱工具变量问题,估计结果并不理想,具体不再列出。

表3 基于IV-2SLS的再估计

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	IV-2SLS	OLS	第一阶段	IV-2SLS	OLS	第一阶段
被解释变量	$\ln(\text{export}_{ijdt})$	$\ln(\text{export}_{ijdt})$	$LPR_{ct}$	$\ln(\text{export}_{ijdt})$	$\ln(\text{export}_{ijdt})$	$DR_{ct}$
人口结构指标	$LPR_{ct}$			$DR_{ct}$		
人口结构	6.436** (0.175)	1.958** (0.828)		-3.926** (1.910)	-0.997** (0.409)	
$War_{ct}$		0.069 (0.043)	0.016** (0.006)		0.074 (0.043)	-0.025** (0.010)

注:括号中为按城市聚类的稳健标准误。第(1)列中不可识别检验p值为0.064,弱工具变量检验K-P F统计量为5.849。第(3)列中不可识别检验p值为0.064,弱工具变量检验K-P F统计量为6.340。S-Y弱工具变量临界值20% max-IV size为6.66,15%为8.96。

(三) 稳健性检验

在稳健性检验中,首先对人口结构指标进行替换,第(1)列和第(4)列使用城市老年抚养比(ODR),第(2)列和第(5)列使用城市少儿抚养比(CDR),第(3)列和第(6)列直接使用省级层面的抚养比指标,估计结果如表4所示,前三列基于“企业-HS六位码产品-目的国-贸易方式”维度,后三列基于“城市-HS六位码产品-目的国-贸易方式”维度。我们发现,指标替换后的估计结果与基准分析是一致的,即抚养比与出口存在负相关关系,但老年抚养比并不显著,其原因可能是老年抚养比的变动相对较小(详见表1),且城市间差异不大,造成了强共线性。

表4 稳健性检验:指标替换

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
被解释变量	$\ln(\text{export}_{ijdt})$			$\ln(\text{export}_{ijdt})$		
抚养比指标	$ODR_{ct}$	$CDR_{ct}$	$DR_{pt}$	$ODR_{ct}$	$CDR_{ct}$	$DR_{pt}$
抚养比指标	-0.465 (0.319)	-1.629*** (0.223)	-2.667*** (0.217)	-0.259* (0.134)	-0.738*** (0.076)	-1.026*** (0.083)

为了避免本文的基准结论是局部特异样本的结果,我们对样本进行一系列调整,并进行相应的再估计,具体结果如表5所示。其中,Panel A、B基于“企业-HS六位码产品-目的国-贸易方式-年份”层面,Panel C、D基于“城市-HS六位码产品-目的国-贸易方式-年份”层面。鉴于中国出口主要集中于东部沿海省份,为了规避地理区位造成的估计偏误,列(1)仅保留东部沿海省份(不包括辽宁省);为了剔除超级特大城市的影响,列(2)剔除了北京、上海和广州三大城市;因为来自出口加工区的出口可能通过复进口的方式回到国内市场,不构成真实出口,第(3)列剔除了来自出口加工区的出口;由于高科技园区(开发区)往往是城市产业政策的一种表现方式,并且城市的产业政策可能偏离比较优势(陈钊和熊瑞祥,2015),列(4)剔除了高科技园

<sup>①</sup> 我们使用了三种方案:第一种方案按照洪水实际影响,选定城市包括郑州、开封、许昌、周口、亳州、阜阳、淮南、蚌埠、徐州、淮阴、济南、商丘、淮安、宿州、扬州和镇江在2005年进入对照组;第二种方案涵盖了后续8年发生的黄河改道影响,增补城市济宁、菏泽、临沂和枣庄在2005年进入对照组,同时增补信阳、南阳、驻马店、淮安、盐城和日照在2010年进入对照组;第三种方案考虑到自然灾害可能造成人口流动的扩散,使用河南省、山东省、江苏省和安徽省的所有城市在2005年进入对照组。

区(开发区)的出口;多产品企业对要素投入的需求,销售渠道的构建以及应对风险的能力都与单一产品企业存在明显的区别,而且单一产品企业往往规模更小,出口关系更不稳定,第(5)列剔除了单出口产品企业;考虑到如果企业只有一个目的国,那么可能是深度嵌入国际分工的结果,且很难具备“试错”进入其他市场的能力,第(6)列剔除了单一出口目的国企业样本。可以看出,经过上述处理后,基准结论依然保持了稳健。我们也用工具变量估计重复了上述工作,结果均保持一致。

表 5 稳健性检验: 样本调整

被解释变量:		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\ln(\text{export}_{ijlmt})$		东部沿海	剔除北上广	剔除出口加工区	剔除高科技园区	多产品企业样本	多目的地样本
Panel A	$LPR_{ct}$	2.295*** (0.317)	2.037*** (0.321)	2.189*** (0.314)	2.151*** (0.322)	2.020*** (0.331)	2.135*** (0.336)
Panel B	$DR_{ct}$	-1.170*** (0.169)	-1.116*** (0.174)	-1.106*** (0.167)	-1.090*** (0.171)	-1.024*** (0.176)	-1.084*** (0.179)
Panel C	$LPR_{ct}$	1.473*** (0.114)	1.026*** (0.112)	1.038*** (0.111)	0.921*** (0.113)	0.899*** (0.114)	0.933*** (0.113)
Panel D	$DR_{ct}$	-0.713*** (0.061)	-0.536*** (0.060)	-0.521*** (0.059)	-0.476*** (0.060)	-0.440*** (0.061)	-0.447*** (0.061)

由于本文的基准回归建立在多个个体维度构成的高维面板之上,我们借鉴 Ding et al. (2018) 对数据的维度进行调整,并观察人口结构影响作用的变化,具体估计结果如表 6 所示,其中 Panel A 包含企业维度,Panel B 则加总至城市维度。首先,考虑到即便同一行业下的产品之间也具有相当的差异,第(1)、(2)、(7)和(8)列将 HS 六位码产品(行业)加总为 HS 两位码产品(行业);其次,为了考察目的国市场需求因素的影响,第(3)、(4)、(9)和(10)列对“目的国”维度进行加总;再次,为了考察贸易方式的差异性,第(5)、(6)、(11)和(12)列对“贸易方式”维度进行加总。我们发现,人口结构的影响作用均因为微观异质性信息的加总而产生一定的变化,但基准结论保持了稳健。

表 6 稳健性检验: 基于数据维度的调整

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
人口结构指标	$LPR_{ct}$	$DR_{ct}$	$LPR_{ct}$	$DR_{ct}$	$LPR_{ct}$	$DR_{ct}$
Panel A 被解释变量: $\ln(\text{export})$	企业 - HS2 - 目的国 - 贸易方式		企业 - HS6 - 贸易方式		企业 - HS6 - 目的国	
人口结构	2.390*** (0.326)	-1.267*** (0.169)	2.999*** (0.373)	-1.504*** (0.194)	2.346*** (0.596)	-1.207*** (0.313)
Panel B 被解释变量: $\ln(\text{export})$	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	城市 - HS2 - 目的国 - 贸易方式		城市 - HS6 - 贸易方式		城市 - HS6 - 目的国	
人口结构	1.105*** (0.174)	-0.647*** (0.087)	2.279*** (0.228)	-1.232*** (0.115)	1.499*** (0.112)	-0.823*** (0.060)

注: Panel B 括号中为按对应的个体维度聚类的稳健标准误。固定效应依据每列数据维度不同相应调整。

### 五、机制检验

本部分考察人口结构变动影响出口的两个微观作用机制,即成本机制和人力资本机制,研究思路如下:首先,分别基于城市和行业(产品)两个维度进行基准的交互项回归,考察用工成本与人力资本的调节效应;其次,基于子样本分析方法,对样本进行切割,进一步细化上述调节效应;再次,利用其他途径对上述研究的结论进行侧面佐证。

(一) 成本机制与人力资本机制:来自城市维度的考察

在城市维度上,基于(1)式和(2)式逐次加入城市最低工资水平、城市人力资本水平与人口结构的交互项,得到待估的计量方程如(3)式和(4)式所示:

$$\ln(\text{Export})_{i(c)jdm} = \alpha + \beta \text{Population\_structrue}_{ct} \times \ln(M\_wage_{ct}) + \gamma X_{ct} + \theta_{cjd} + \theta_{jt} + \theta_{dt} + \theta_{mt} + \theta_{pt} + e_{i(c)jdm} \quad (3)$$

$$\ln(\text{Export})_{i(c)jdm} = \alpha + \beta \text{Population\_structrue}_{ct} \times \ln(HC_{ct}) + \gamma X_{ct} + \theta_{cjd} + \theta_{jt} + \theta_{dt} + \theta_{mt} + \theta_{pt} + e_{i(c)jdm} \quad (4)$$

表7汇报了基于城市维度的回归结果,第(1)一(4)列基于“企业-HS六位码产品-目的国-贸易方式”维度,第(5)一(8)列基于“城市-HS六位码产品-目的国-贸易方式”维度。我们发现,随着最低工资水平(用工成本)的提升,城市劳动人口比(城市抚养比)提升对出口的促进(抑制)作用逐步下降,而随着人力资本水平的提升,城市劳动人口比(城市抚养比)提升对出口的促进(抑制)作用同样逐步下降。这个结论意味着廉价的非技能劳动力禀赋对中国出口规模的扩张确实产生了促进作用。但是,随着人口结构转型,劳动力成本逐步上升,非技能劳动力禀赋对中国出口的驱动力将越来越弱,即传统意义上基于成本优势的“人口红利”渐趋消融。与此同时,这一结论给出了中国人口结构转型背景下出口驱动力的转换方向,即通过提升劳动力素质,促进人力资本积累,可以有效缓解劳动力相对短缺对出口的负面影响。这不仅验证了蔡昉(2009)、戴翔和刘梦(2018)等基于人力资本提升的“人才红利”的存在性,同时也给出了应对人口老龄化挑战的思路。由此,我们认为,在中国人口结构转型的背景下,加快实现从“人口红利”到“人才红利”的转变,以劳动力技能或者人力资本水平的提升来对冲劳动力成本上升,从而实现出口驱动力的转换,这种发展思路不仅是必要的,也是可行的。

表7 成本机制与人力资本机制:来自城市维度的证据

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
被解释变量	$\ln(\text{export}_{ijdm})$				$\ln(\text{export}_{cjdmt})$			
人口结构指标	$LPR_{ct}$		$DR_{ct}$		$LPR_{ct}$		$DR_{ct}$	
人口结构	11.67*** (1.508)	6.623*** (0.954)	-5.860*** (0.827)	-2.531*** (0.439)	7.962*** (0.547)	5.294*** (0.322)	-4.070*** (0.321)	-2.316*** (0.160)
人口结构 × $\ln(M\_wage_{ct})$	-1.640*** (0.234)		0.842*** (0.136)		-1.182*** (0.090)		0.627*** (0.055)	
人口结构 × $\ln(HC_{ct})$		-0.378*** (0.070)		0.128*** (0.034)		-0.359*** (0.025)		0.161*** (0.013)

表7显示了人口结构变动对出口的影响会随着劳动力成本的上升和人力资本的提升而不断弱化。我们通过样本切割的方式进一步考察劳动力成本和人力资本在人口结构影响出口过程中的调节作用。基于样本基期即2000年的城市最低工资标准和人力资本水平生成分位数,而后按照由小到大的顺序每次切割1%分位数的样本对(2)式重复估计80次,①即最后一次估计基于上

① 之所以没有对(1)式进行估计,是因为对过大的样本量进行估计时太久,而表2的基准结果已经说明(1)式和(2)式的估计在定性方面没有差异。

20% 分位数的样本, 这样可以保证即便最后一次估计仍有足够大的样本量。记录每一个子样本下人口结构变量的估计参数值, 描点为图。<sup>①</sup> 具体结果如图 3 所示, 左图横轴为基于最低工资标准的分位数, 右图横轴为基于人力资本水平的分位数。由图 3, 我们不仅发现了与表 7 相似的趋势, 即人口结构对出口的影响随最低工资和人力资本的上升而不断弱化, 而且发现了当最低工资的分位数超过 30% 以及人力资本的分位数超过 55% 后(图中仅汇报至 50%), 人口结构对出口的影响均趋于不显著。<sup>②</sup> 这进一步说明, 在用工成本上升到足够高的水平后, 即便扩大劳动供给也可能是无效的, 而在人力资本达到足够高的水平之后, 即便劳动供给有所不足也不会对出口带来大的损害。

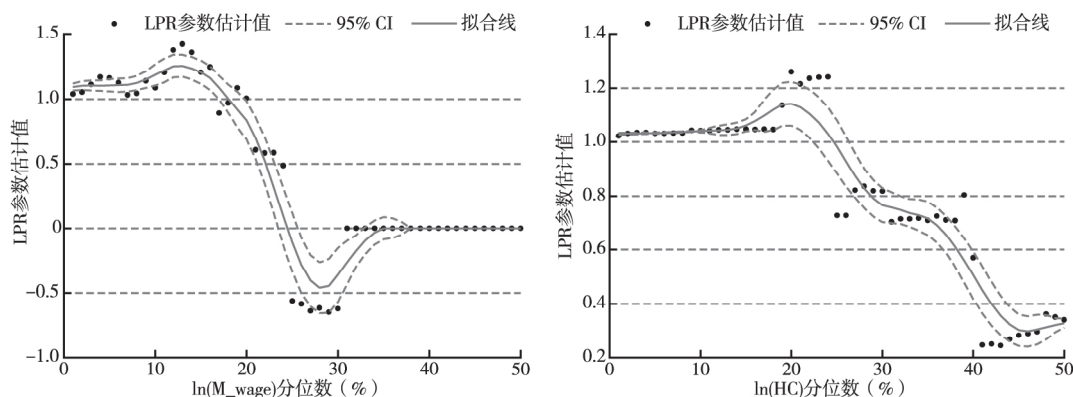


图 3 基于样本切割的拟合趋势

### (二) 成本机制与人力资本机制: 来自行业维度的考察

在行业(产品)维度, 基于(1)式和(2)式逐次加入行业平均工资水平、行业人力资本水平与人口结构的交互项。<sup>③</sup> 而且, 由于与人口结构进行交乘的变量来源于行业层面, 这使得我们可以用“城市-年份”联合固定替代“省份-年份”联合固定, 不仅能够得到一个更为精巧的待估方程,<sup>④</sup> 而且还可以进一步缓解遗漏变量的影响。待估计方程如(5)式和(6)式所示:

$$\ln(\text{Export})_{i(c)jdm} = \alpha + \beta \text{Population\_structure}_{ct} \times \ln(\text{Wage}_j) + \theta_{cjd} + \theta_{ct} + \theta_{jt} + \theta_{dt} + \theta_{mt} + e_{i(c)jdm} \quad (5)$$

$$\ln(\text{Export})_{i(c)jdm} = \alpha + \beta \text{Population\_structure}_{ct} \times \text{HC}_j + \theta_{cjd} + \theta_{ct} + \theta_{jt} + \theta_{dt} + \theta_{mt} + e_{i(c)jdm} \quad (6)$$

(5)式和(6)式的估计结果如表 8 所示, 表格排列方式与表 7 类似, 我们发现了与表 7 一致的结果, 即随着工资水平和技能工人占比的提升, 人口结构对出口的影响逐步下降。

### (三) 进一步的佐证

在对成本机制和人力资本机制实证检验结果的解释中, 涉及到劳动力要素投入的需求问题。在其他条件不变的前提下, 伴随用工成本的上升, 面对利润下降甚至亏损压力, 企业或者被迫进行技术更新升级, 以机器人取代人工或是技能工人替代非技能工人, 或者选择裁员, 而技术、资本往往

<sup>①</sup> 这种方法本质上是一种子样本分析方法, 每个分位点的估计都是前一个分位点的子样本估计, 因此将参数估计值与前一个分位点的参数估计值进行对比就可以近似地反映该 1% 子样本中人口结构对出口的影响。具体来说, 第 x 次回归对应 Quantile  $\geq x\%$  的样本, 从而第 (x+1) 次回归相当于第 x 次回归的子样本估计, 这样一来, 我们虽然无法直接对 Quantile = x% 的分样本进行估计, 但通过对比第 x 次和第 (x+1) 次的回归结果, 同样可以捕捉到 Quantile = x% 的分样本信息, 即如果第 (x+1) 次所得到的参数估计结果(即分布均值)更大, 则有助于说明刚刚剔除的 Quantile = x% 相对于之后的样本, 城市人口结构对出口的正向促进作用相对更小, 进而与图中的趋势是一致的。类似的做法也可见于铁瑛和刘啟仁(2018)。

<sup>②</sup> 当参数估计值无法在 10% 显著性水平下显著时, 我们将其记为 0。

<sup>③</sup> 行业人力资本水平以本科以上学历雇员占总从业人员的比例来衡量。

<sup>④</sup> “城市-年份”联合固定可以吸收人口结构的水平项, 以及来自城市层面的控制变量。

与技能是互补的,且技能劳动力的需求弹性要小于非技能劳动力(Kaiser & Siegenthaler, 2016),意味着从劳动力投入的需求看,用工成本上升压力下的企业会采取以技能工人替代非技能工人的办法予以应对,或者直接裁员。同时,Verhoogen(2008)指出技能工人对非技能工人的替代会产生倍数效应,这就带来了对劳动力要素投入整体需求的下降,因此人口结构变动对出口的影响效应也随之下降。类似地,伴随人力资本水平的上升,同样会产生人力资本对劳动力的替代,进一步降低对劳动力要素投入的需求,从而人口结构变动对出口的影响相应弱化。由于无法直接观察到劳动力要素投入需求,为了提供“成本机制”和“人力资本机制”的进一步佐证,本部分基于资本劳动比和外部金融依赖度进行补充实证检验。

表 8 成本机制与人力资本机制:来自行业维度的证据

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
被解释变量	$\ln(\text{export}_{ijdm})$				$\ln(\text{export}_{ejdm})$			
人口结构指标	$LPR_{ct}$		$DR_{ct}$		$LPR_{ct}$		$DR_{ct}$	
人口结构 × $\ln(\text{Wage}_j, 2004)$	-2.694*** (0.876)		1.528*** (0.485)		-2.254*** (0.574)		1.461*** (0.322)	
人口结构 × $HC_j, 2004$		-16.81*** (4.855)		11.20*** (2.826)		-14.40*** (3.042)		10.46*** (1.756)

从行业的要素投入结构即资本劳动比来看,资本劳动比越高的行业对劳动力要素的依赖显然更小。<sup>①</sup>我们采用了类似于表 8 的实证策略,获得具体估计结果如表 9 所示。第(1) — (2)列基于“企业 — HS 六位数产品 — 目的国 — 贸易方式”维度,第(3) — (4)列基于“城市 — HS 六位数产品 — 目的国 — 贸易方式”维度。我们发现,对于资本劳动比越大的行业,人口结构对出口的影响作用越小。换言之,对于相对不依赖于劳动投入的行业,人口结构变动对出口所产生的影响也相应更小,这与本文的核心逻辑是相符的。

表 9 基于资本劳动比的佐证

	(1)	(2)	(3)	(4)
被解释变量	$\ln(\text{export}_{ijdm})$		$\ln(\text{export}_{ejdm})$	
人口结构指标	$LPR_{ct}$		$DR_{ct}$	
人口结构 × $\text{Ratio}_j, 2004$	-0.003** (0.0014)	0.002*** (0.0008)	-0.003*** (0.0009)	0.002*** (0.0005)

Manova et al. (2015) 指出行业间的融资需求存在差异,他们构建了行业层面的外部金融依赖度指标。相对而言,外部金融依赖度越高的行业,对资本投入的需求越大,因此,本文直接使用 Manova et al. (2015) 所提供的行业外部金融依赖度指标,并将其对应至 HS 六位数产品层面,据此进行与表 9 类似的实证研究,估计结果如表 10 所示。其中,第(1) — (2)列基于“企业 — HS 六位数产品 — 目的国 — 贸易方式”维度,第(3) — (4)列基于“城市 — HS 六位数产品 — 目的国 — 贸易方式”维度。我们发现,对外部金融依赖度越高的行业即越不依赖于劳动投入的行业,人口结构对出口的影响越小。<sup>②</sup>

① 利用 2004 年经济普查数据,将固定资产净值和从业人员数分别加总至 GBT 四位数产品(行业)层面并对应到 HS 六位数产品维度,而后以固定资产净值除以从业人员,可获得资本劳动比数据。

② 为了进一步确保行业指标的外生性,我们利用 2005 年和 2010 年的数据,将原来的“城市 — HS 六位数产品 — 目的国 — 贸易方式”四维联合固定放松为三维联合固定进行估计,结果仍然保持一致。具体结果不再列出,备案。

表 10 基于外部金融依赖度的佐证

	(1)	(2)	(3)	(4)
被解释变量	$\ln(\text{export}_{j\text{dnt}})$		$\ln(\text{export}_{\text{ejdnt}})$	
人口结构指标	$LPR_{ct}$	$DR_{ct}$	$LPR_{ct}$	$DR_{ct}$
人口结构 $\times \text{ExtFin}_j$	-1.333 <sup>***</sup> (0.437)	0.666 <sup>***</sup> (0.241)	-0.918 <sup>***</sup> (0.296)	0.416 <sup>**</sup> (0.164)

## 六、结论与启示

本文基于高度细化的海关数据探讨了城市人口结构变动对出口的影响。基于 2000 年、2005 年和 2010 年三次全国人口普查数据,本文构建了城市层面包含人口流动信息的人口结构指标,提出并验证了人口结构变动影响出口的微观机制。基准回归结果表明,城市劳动人口比的上升或城市抚养比的下降显著促进出口,这一结论在多维度的稳健性检验下均保持稳健。对影响机制的实证检验发现,城市人口结构变动对出口的影响会伴随用工成本和人力资本水平的上升逐渐弱化,即存在人口结构影响出口的“成本效应”与“人力资本效应”,这一结论在城市和行业(产品)两个维度上均得到了验证。进一步的实证佐证结果显示,人口结构变动对出口的影响主要源于对劳动力要素投入的依赖。

基于上述研究发现,可以得到如下的启示。首先,必须正视人口结构对中国出口贸易发展的影响作用。面对当前人口老龄化愈发严重的现实,本文进一步佐证了中国全面放开二胎政策的必要性及其重要意义。同时,随着中国人口结构转型步伐的加快,本文的研究结论意味着中国企业的出口贸易发展将会被迫逐步摆脱对低成本劳动力优势的依赖,更多地依赖于劳动生产率的提升。而在经济“换挡”期,必须理性看待并正确认识人口结构转型所带来的要素成本上升及出口增速放缓。其次,促进人力资本积累,加快实现从“人口红利”到“人才红利”的转变,这既是对抗老龄化背景下用工成本上升的重要手段,也是推行先进制造业“人才为本”战略的必然举措。这要求我们不仅要加强公共教育投资,而且需要鼓励并适当补贴人力资本投资,尤其要注重对劳动者的再教育。同时需要建立并完善人才流动保障机制,清除人才流动的障碍,降低企业的搜寻成本,特别是需要打破体制内外的收入、福利以及激励手段的差异,优化人才配置。最后,人口结构转型已经是不可逆转的趋势,二胎政策的积极效应远非短期就能显现。而对新型人口结构的适应可能是中国当前经济发展的首要任务,这其中包括但远远不限于外贸问题。因此,有必要协调统一新型人口结构下的各项经济和社会政策,针对人口结构转变所带来的问题进行统筹安排,包括社会保障、个税调整、医疗改革、财政政策、货币政策、汇率政策等需要在统一的框架内进行协调和评估。

### 参考文献

- 蔡昉 2009 《未来的人口红利——中国经济增长源泉的开拓》,《中国人口科学》第 1 期。  
 蔡昉 2010 《人口转变、人口红利与刘易斯转折点》,《经济研究》第 4 期。  
 陈勇兵、李燕、周世民 2012 《中国企业出口持续时间及其决定因素》,《经济研究》第 7 期。  
 陈钊、熊瑞祥 2015 《比较优势与产业政策效果——来自出口加工区准实验的证据》,《管理世界》第 8 期。  
 戴翔、刘梦 2018 《人才何以成为红利——源于价值链攀升的证据》,《中国工业经济》第 4 期。  
 都阳、曲玥 2009 《劳动报酬、劳动生产率与劳动力成本优势——对 2000—2007 年中国制造业企业的经验研究》,《中国工业经济》第 5 期。  
 郭雄、夏燕月、李效莲、李俊臣 2005 《抗日战争时期国民党正面战场》四川人民出版社。  
 胡翠、许召元 2014 《人口老龄化对储蓄率影响的实证研究——来自中国家庭的数据》,《经济学(季刊)》第 4 期。

- 李兵、任远 2015 《人口结构是怎样影响经常账户不平衡的? ——以第二次世界大战为工具变量的经验证据》,《经济研究》第10期。
- 陆暘、蔡昉 2014 《人口结构变化对潜在增长率的影响: 中国和日本的比较》,《世界经济》第1期。
- 孙楚仁、田国强、章韬 2013 《最低工资标准与中国企业的出口行为》,《经济研究》第2期。
- 田巍、姚洋、余森杰、周羿 2013 《人口结构与国际贸易》,《经济研究》第11期。
- 铁瑛、刘啟仁 2018 《人民币汇率变动与劳动力技能偏向效应——来自中国微观企业的证据》,《金融研究》第1期。
- 王德文、蔡昉、高文书 2005 《全球化与中国国内劳动力流动: 新趋势与政策含义》,《开放导报》第4期。
- 谢建国、赵锦春、林小娟 2015 《不对称劳动参与、收入不平等与全球贸易失衡》,《世界经济》第9期。
- 杨继军、马野青 2011 《中国的高储蓄率与外贸失衡: 基于人口因素的视角》,《国际贸易问题》第12期。
- 姚洋、余森杰 2009 《劳动力、人口和中国出口导向的增长模式》,《金融研究》第9期。
- 张同斌 2016 《从数量型“人口红利”到质量型“人力资本红利”——兼论中国经济增长的动力转换机制》,《经济科学》第5期。
- 朱超、张林杰 2012 《人口结构能解释经常账户平衡吗》,《金融研究》第5期。
- Bahar D. , and H. Rapoport , 2018 , “Migration , Knowledge Diffusion and the Comparative Advantage of Nations” , *Economic Journal* , 128( 612) , F273—F305.
- Blatter , M. , S. Muehlemann , and S. Schenker , 2012 , “The Costs of Hiring Skilled Workers” , *European Economic Review* , 56( 1) , 20—35.
- Bloom , D. E. , and J. G. Williamson , 1998 , “Demographic Transitions and Economic Miracles in Emerging Asia” , *World Bank Economic Review* , 12( 3) , 419—455.
- Brecher , R. A. , 1974 , “Minimum Wage Rates and the Pure Theory of International Trade” , *Quarterly Journal of Economics* , 88( 1) , 98—116.
- Cai , H. , and Q. Liu , 2009 , “Competition and Corporate Tax Avoidance: Evidence from Chinese Industrial Firms” , *Economic Journal* , 119( 537) , 764—795.
- Cai , J. , and A. Stoyanov , 2016 , “Population Aging and Comparative Advantage” , *Journal of International Economics* , 102 , 1—21.
- Chan , K. W. , 2013 , “China: Internal Migration” , *The Encyclopedia of Global Human Migration* , Blackwell Publishing.
- Ding , H. , H. Fan , and S. Lin , 2018 , “Connect to Trade” , *Journal of International Economics* , 110 , 50—62.
- Egger , H. , P. Egger , and J. Markusen , 2012 , “International Welfare and Employment Linkages Arising from Minimum Wages” , *International Economic Review* , 53( 3) , 771—789.
- Kaiser , B. , and M. Siegenthaler , 2016 , “The Skill-biased Effects of Exchange Rate Fluctuations” , *Economic Journal* , 126( 592) , 756—780.
- Krueger , A. , and L. Summers , 1988 , “Efficiency Wages and the Inter-industry Wage Structure” , *Econometrica* , 56( 2) , 259—293.
- Leland , H. E. , 1968 , “Saving and Uncertainty: The Precautionary Demand for Saving” , *Quarterly Journal of Economics* , 82( 3) , 465—473.
- Lewis , W. , 1954 , “Economic Development with Unlimited Supplies of Labour” , *Manchester School* , 22( 2) , 139—191.
- Ma , L. , and Y. Tang , 2018 , “Geography , Trade , and Internal Migration in China” , Working Paper.
- Manova , K. , S. Wei , and Z. Zhang , 2015 , “Firm Exports and Multinational Activity under Credit Constraints” , *Review of Economics and Statistics* , 97( 3) , 574—588.
- Naito , T. , and L. Zhao , 2009 , “Aging , Transitional Dynamics , and Gains from Trade” , *Journal of Economic Dynamics & Control* , 33( 8) , 1531—1542.
- Shapiro , J. M. , 2006 , “Smart Cities: Quality of Life , Productivity , and the Growth Effects of Human Capital” , *Review of Economics and Statistics* , 88( 2) , 324—335.
- Shapiro , C. , and J. Stiglitz , 1984 , “Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device” , *American Economic Review* , 74( 3) , 433—444.
- Silvanto , S. , J. Ryan , and Y. McNulty , 2015 , “An Empirical Study of Nation Branding for Attracting Internationally Mobile Skilled Professionals” , *Career Development International* , 20( 3) , 238—258.
- Verhoogen , E. , 2008 , “Trade , Quality Upgrading and Wage Inequality in the Mexican Manufacture Sector” , *Quarterly Journal of Economics* , 123( 2) , 489—530.
- Yakita , A. , 2012 , “Different Demographic Changes and Patterns of Trade in a Heckscher-Ohlin Setting” , *Journal of Population Economics* , 25( 3) , 853—870.



## Demographic Structure Transition , Demographic Dividend Evolution and Export Growth: Evidence from Chinese City-level Data

TIE Ying<sup>a</sup> , ZHANG Mingzhi<sup>b</sup> and CHEN Rongjing<sup>b</sup>

( a: Shanghai University of International Business and Economics;

b: Xiamen University)

**Summary:** Since China's reform and opening up , demographics have played an important role in the development of China's overseas trade. The huge population provides an abundant and cheap labor force for Chinese firms and also lays a solid foundation for the successful implementation of the export-oriented economic development strategy. Since the start of the 21<sup>st</sup> century , however , China's demographic structure has been undergoing profound changes. On the one hand , the demographic dividend is gradually disappearing , and the problems of population aging and labor shortage have become more prominent. On the other hand , with the gradual easing of the household registration system ( Hukou system) , the domestic population flow has become more frequent. Since the 1980s , more than 340 million people in China have migrated; that is the largest population migration in human history. Amid a shifting demographic structure and the increasing frequency of population migration , it is important to study the impact of structural demographic changes on exports and its mechanism from a micro perspective. Doing so can not only highlight the necessity of focusing on the "talent dividend" rather than the "demographic dividend" , but also help clarify how to transform and upgrade China's overseas trade.

Using data from the three national censuses in 2000 , 2005 , and 2010 and highly detailed firm export information provided by the Customs Database , this paper constructs a demographic structure indicator that includes population migration information at the city level and studies the effect of demographic structure changes on firm exports. The results indicate that an increase in the labor-population ratio or a decline in the dependency ratio will significantly promote exports , a result that holds under a multi-dimensional robustness test. The impact of city demographic structure on exports will gradually weaken with the increase of labor costs and human capital level; that is , there are cost-and human capital-related effects of demographic structure changes on exports. Further analysis shows that the impact of city demographic structures on exports is mainly due to the dependence on labor input.

To solve the potential endogeneity problem in the empirical estimation , this paper first adopts a more exogenous explanatory variable , namely the demographic structure. In addition , by using highly detailed panel data ( firm-product-destination-trade mode-year) , potential reverse causality problems are avoided. Third , this paper constructs high-dimensional panel data for firm-product-destination-trade mode-year , which greatly reduces the biases caused by omitted variables through strict fixed effect control. Fourth , multiple demographic indicators , such as the city-level dependency ratio , are constructed to deal with the measurement error problem. Fifth , the data dimensions are scaled and the benchmark results are verified repeatedly across multiple dimensions. Sixth , using historical variables as instrumental variables for regression , the credibility of the benchmark results is further verified.

This paper contributes to the literature in several ways. First , it builds a demographic structure index based on population migration information at the city level , which enables micro-level analysis of the relationship between demographic structures and exports. Second , this paper identifies cost and human capital mechanisms in the effect of demographic structures on exports from a micro perspective. Compared to the existing theoretical analysis framework , which is based on the saving rate mechanism , these mechanisms are important supplement. Third , the conclusions of this paper not only provide empirical evidence for the necessity of accelerating from a "demographic dividend" focus to a "talent dividend" focus in China , but also help to explain the current "talent war" between cities. It provides empirical evidence for promoting the reform of the current household registration system and realizing the rational flow of labor.

**Keywords:** Population Structure; Export Growth; Cost Effect; Human Capital Effect

**JEL Classification:** F16 , J14 , R11

( 责任编辑: 林 一) ( 校对: 王红梅)