

人口老龄化与城市出口贸易转型

蔡宏波, 韩金镕

[摘要] 随着中国人口老龄化程度不断加深,人口红利衰减是否推动了贸易转型值得研究。本文采用全国人口普查(抽样调查)数据构建城市人口老龄化指标,实证研究了人口老龄化对城市出口贸易转型的影响及作用机制。研究发现,人口老龄化引致的城市人口结构变动会显著促进出口贸易转型,沿海城市与外资企业的出口贸易转型尤为明显。究其原因,城市人口老龄化具有显著的要素成本效应和技术进步效应,前者表现为劳动力成本上升和固定资产投资增加,后者表现为科学技术投入促进技术进步,而新企业进入和在位企业一般贸易方式占比提高也为人口老龄化促进贸易转型提供了微观解释。进一步,基于出口边际效应和比较优势分解的研究发现,人口老龄化促进贸易转型主要体现在出口集约边际,并且多集中于年龄增值认知技能密集型行业。本研究对推动高水平对外开放和积极应对人口老龄化的政策协同具有一定参考价值。

[关键词] 人口老龄化; 出口贸易转型; 劳动力成本; 比较优势

[中图分类号] F420 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-480X(2022)11-0061-17

一、引言

进入21世纪以来中国的人口老龄化程度持续加深,第七次全国人口普查数据显示,60岁及以上人口占比达到18.7%,较2010年第六次全国人口普查数据上升了5.44个百分点,15—59岁劳动人口占比同时下降6.79个百分点。面对老龄化加剧的形势,2021年《中共中央国务院关于加强新时代老龄工作的意见》指出,坚持应对人口老龄化和促进经济社会发展相结合。党的二十大报告也进一步强调,要实施积极应对人口老龄化的国家战略。诚然,老龄化导致的“人口红利”衰减对经济社会发展造成一系列影响,其对出口贸易的作用尤其不可忽视。

改革开放后中国的对外贸易迅速增长。在对外贸易发展初期,由于缺乏先进的材料和技术,中国大量依赖于加工贸易出口,从国家层面出台了各项优惠政策鼓励来料加工和进料加工贸易模式,同时吸引了大量外商投资企业成为中国加工贸易的中坚力量,至1999年中国的加工贸易出

[收稿日期] 2022-07-05

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目“贸易伙伴、商品结构与环境污染”(批准号72073013);国家社会科学基金重大项目“开放经济安全监测预警和综合评估研究”(批准号21&ZD086)。

[作者简介] 蔡宏波,北京师范大学经济与工商管理学院教授,博士生导师,经济学博士;韩金镕,北京师范大学经济与工商管理学院博士研究生。通讯作者:韩金镕,电子邮箱:202031030011@mail.bnu.edu.cn。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,文责自负。

口额占总贸易出口的比例达到 57.3% (Brandt and Morrow, 2017)。加入世界贸易组织之后, 随着国际地位的提升以及国内对加工贸易监管的加强, 中国加工贸易比例有所回落, 但依然是出口贸易的重要组成部分。虽然加工贸易在过去几十年间拉动了中国对外贸易增长, 但加工贸易相较一般贸易而言仍然存在利润率低、附加值低等问题, 常处于全球价值链的低端位置。此外, 加工贸易通过进口国外原材料或中间品进行组装加工后再次出口, “两头在外”既意味着过于依赖国外市场环境, 也不利于发挥中国超大规模市场优势和市场潜力。党的二十大报告指出, “坚持高水平对外开放, 加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”,^①其中, 推进高水平对外开放的重点之一是“推动货物贸易优化升级”。考虑到以加工贸易模式参与全球价值链存在的诸多问题, 推动加工贸易转型升级是当下优化贸易方式、实现对外贸易高质量发展的重要途径。

人口老龄化的加剧必然对中国的出口贸易方式产生影响。一方面, 人口老龄化直接导致了人口结构的改变, 劳动人口不足, 老年抚养比上升, 从而劳动力成本提升。过去, 加工贸易依赖充裕的劳动力获得了长足发展, 因此, 当中国进入老龄化社会时, 劳动力短缺以及劳动力成本提升导致传统加工贸易模式难以为继, 加工贸易企业只能另谋出路, 寻求向一般贸易模式转型。大量研究表明, 中国的一般贸易企业相对加工贸易企业而言具有更高的生产效率和盈利能力, 但同时也要求较高的前期资本投入 (Dai et al., 2016; Manova and Yu, 2016), 当老龄化不断加深时, 劳动要素不再充裕, 资本要素成本相对劳动成本有所下降, 企业更易选择进行资本投入并实现向一般贸易出口模式的转型升级。另一方面, 人口老龄化也有利于促进研发投入并催生社会整体的技术进步。人口老龄化导致劳动人口短缺, 进而鼓励劳动替代型技术的不断革新 (Acemoglu, 2010), 近年来工业自动化技术的发展便是最好的例证。由于一般贸易模式要求更高的研发水平与生产率门槛, 因此, 人口老龄化引发的技术进步效应也可能是促进出口贸易转型升级的重要途径。

鉴于此, 本文首先从理论层面分析了人口老龄化对出口贸易转型的作用方向及机理, 然后利用 2005—2015 年中国海关数据库以及全国人口普查 (抽样调查) 数据, 通过长差分模型实证检验人口老龄化对出口贸易转型的影响大小、作用机制和边际效应, 并进一步剖析了人口老龄化如何导致中国出口比较优势的转变以及对不同行业出口贸易转型的异质性作用。考虑到实证模型可能存在的内生性问题, 本文通过控制城市初始特征、排除同期经济政策冲击、将解释变量进行滞后处理、构建历史出生率指标作为人口老龄化的工具变量等方式, 得到较为可靠的研究结论。

本文主要发现, 人口老龄化显著促进了城市出口贸易转型, 且在外资企业和沿海地区尤为显著, 这一结论在多重稳健性检验下保持稳健。一方面, 从要素成本视角, 人口老龄化通过提高地区劳动力成本并促进固定资产投资倒逼出口贸易转型升级; 另一方面, 从技术进步视角, 人口老龄化也推动了地方的科学技术投入, 进而有利于出口贸易向一般贸易模式转型。企业层面的微观证据表明, 人口老龄化不仅引致一般贸易企业的进入和加工贸易企业的退出, 而且使得贸易企业的一般贸易出口额占比提升, 两个维度均有利于城市出口贸易转型的实现。进一步的拓展分析也发现, 人口老龄化对于出口贸易转型的积极作用主要体现在集约边际而非扩展边际, 且基于比较优势的视角这种贸易转型更多体现在年龄增值技能密集型行业中。

与现有研究相比, 本文主要在以下几方面形成边际贡献: ①研究视角方面, 与现有文献大多

^① 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告 [M]. 北京: 人民出版社, 2022, 第 28 页.

关注人口老龄化对经济增长(Hashimoto and Tabata, 2016; 都阳和封永刚, 2021)或出口贸易增长的影响(Cai and Stoyanov, 2016; 铁瑛等, 2019)不同,本文重点关注由人口老龄化带来的城市层面出口贸易模式升级和结构优化。②理论分析方面,作为近年来逐渐兴起的人口老龄化与技术进步(Acemoglu and Restrepo, 2017, 2022)相关文献的延伸,本文基于要素成本效应和技术进步效应,对于人口老龄化影响出口贸易转型的理论逻辑进行刻画,是对人口与贸易相关理论框架的有益补充。③实证内容方面,本文采用全国人口普查(抽样调查)微观数据将人口老龄化的研究维度下沉至城市层面,在基准结果基础上从企业微观个体行为、出口边际效应、出口比较优势等多重维度对人口老龄化的影响展开全方位多层次剖析,为政府部门决策制定提供了有益的经验支撑。

二、文献综述与理论机制

关于人口结构与国际贸易的讨论由来已久。李嘉图模型指出,国与国之间的贸易模式取决于比较优势而非绝对优势,国家会通过出口具有相对比较优势的产品并进口其他产品来参与国际贸易。因此,对于过去具有传统“人口红利”的发展中国家而言,在劳动密集型行业具有比较优势,从而出口大量劳动密集型产品并进口资本密集型产品,而人口老龄化一旦发生便会使劳动密集型行业的出口比较优势不断降低(Yakita, 2012)。田巍等(2013)发现,劳动人口比例的提高有利于增加双边贸易流。铁瑛等(2019)也发现,中国的劳动人口比上升、抚养比下降,会显著促进出口增长。那么,随着中国人口老龄化进程不断加速,是否意味着对中国出口贸易必然产生负向冲击?以往关于比较优势的讨论大多集中于传统意义上的劳动要素或资本要素,未考虑到劳动要素内部的差异性。事实上,国家间人口结构的差异也是国际贸易中比较优势的重要来源,近年来关于老龄化与国际贸易的相关文献便围绕比较优势的视角展开。Cai and Stoyanov(2016)对行业的年龄依赖度进行了量化。考虑到一些行业更依赖于年轻劳动力,生产效率更高,而其他行业更依赖于老年劳动力,作者构建了年龄依赖度指标,区分年龄增值技能和年龄贬值技能,发现人口老龄化会导致国家在年龄增值技能密集型行业更具比较优势,从而更加专注于该行业的出口。Gu and Stoyanov(2019)在此基础上进一步发现当人口老龄化时,国家将在部分依赖年轻劳动力的行业丧失比较优势。长期以来,充裕的劳动要素是中国加工贸易得以快速发展的关键,也是出口比较优势的重要来源。当面临老龄化问题时,人口结构的变动自然会对贸易模式产生重要影响。综合以上分析,本文提出:

假说1:人口老龄化引致人口结构变化以及出口比较优势改变,进而引发出出口贸易模式调整。

老龄化最直接的体现是人口结构改变,劳动人口明显下降,造成劳动力市场供需不平衡。已有较多文献聚焦于人口结构变动对要素价格的影响(Poterba, 2001; Krueger and Ludwig, 2007; Ludwig et al., 2012),当劳动力供给小于需求,劳动力成本提升。例如, Krueger and Ludwig(2007)预测,美国在2005—2080年间向老龄化人口结构转型过程中工资将增长约4.1%; Ludwig et al.(2012)也发现,当工作年龄人口减少时劳动回报率有所上升。由于加工贸易相对一般贸易而言是劳动密集型(Dai et al., 2016),劳动力成本上升使得依赖于“人口红利”的传统加工贸易企业难以为继,迫使加工贸易加快转型。学术界关于劳动力成本影响加工贸易出口的研究已较为成熟,近年来的代表性文献中,毛其淋和盛斌(2021)讨论了劳动力成本对加工贸易转型升级的影响,发现劳动力成本上升缩减了加工贸易规模,但同时也倒逼加工贸易企业通过增加固定资产投资、扩

大研发创新、提高生产效率等途径实现转型升级。基于以上分析,人口老龄化导致的劳动力成本上升将倒逼城市缩减加工贸易规模,向一般贸易出口模式转型。

与此同时,随着人口老龄化导致的要素市场资本—劳动比率上升,资本要素价格相对下降,企业更易增加资本投入并实现出口贸易模式的优化升级。选择一般贸易模式出口意味着更高的利润率和生产率水平、更广阔的出口市场,以及掌握更核心的生产技术,有利于进一步提高出口竞争力并沿全球价值链向上攀升。尽管如此,并非所有贸易企业均能实现一般贸易模式出口,企业从事一般贸易需负责从原材料采集、生产加工,再到搜寻匹配目标市场和销售等各个环节,相对“来料加工”或“进料加工”的加工贸易模式而言,要求更高的前期成本和资本投入以及更先进的生产设备,这一门槛导致部分企业只能通过雇佣大量劳动力进行生产活动并被限制在加工贸易中,无法从事利润率更高的一般贸易。有不少文献研究发现,融资约束缓解使出口企业更易进行资本投入进而选择一般贸易模式出口(Manova and Yu, 2016),刘晴等(2017)和马述忠等(2017)也支持这一观点并发现面临更小融资约束的企业更易实现向一般贸易转型升级。人口老龄化导致劳动力成本上升、企业进行资本投入的成本相对下降,将起到与融资约束缓解相似的作用效果,促使企业加大资本投入并为企业向一般贸易模式转型奠定基础。符大海和鲁成浩(2021)也从成本视角,发现固定成本的降低有利于出口贸易方式从加工贸易向一般贸易转型。综合以上分析,本文提出:

假说2:人口老龄化使劳动要素成本上升、资本要素成本相对下降,企业更易选择提高资本投入进而有利于从加工贸易向一般贸易转型,体现为“要素成本效应”。

除要素成本的调整外,老龄化对技术进步也产生重要影响。在较早的研究中,Acemoglu and Linn (2004)发现人口结构变化会提高医药行业的创新水平,Costinot et al.(2018)也证实了相似的观点。近年来的相关研究不再局限于医药行业,发现老龄化引致的人口结构变动会引发社会整体的技术进步。Acemoglu(2010)为劳动力稀缺如何影响技术进步提供了较早的证据,将技术进步分为劳动力节约型和劳动力互补型,并表明劳动力稀缺会鼓励劳动力节约型技术进步,即技术在合理的环境中可以极大地节省劳动力。Acemoglu在后续的研究中从不同视角对老龄化引发的技术进步提供了新证据,例如,老龄化会引致工业自动化技术创新,以往由年轻劳动力从事的重复性生产任务逐渐被自动化技术替代。也正是得益于这种内生性技术进步,人口老龄化并不会造成国家经济增长停滞(Acemoglu and Restrepo, 2017, 2022)。Graetz and Michaels(2018)的量化研究显示,劳动力替代技术的使用对生产率的增长贡献了约0.36个百分点。因此,老龄化在一定程度上促进了技术进步,并带动生产率提高。

技术进步对出口贸易转型具有积极作用。一方面,加工贸易的生产销售模式主要是进口中间品进行组装加工后再次出口,国内企业仅承担组装加工环节往往无法掌握产品的核心技术,附加值较低;而一般贸易企业需把控生产的各个环节,通过加大研发投入和技术创新不断提高出口产品的国际竞争力。因此,研发投入和创新能力的提高有利于出口贸易向一般贸易模式转型,例如,毛其淋(2019)验证了“大学扩招”引致的企业研发投入提高有利于推动中国加工贸易升级。另一方面,技术进步带来的生产率改善也提高了企业向一般贸易转型的可能性。企业选择是否出口以及采用何种模式出口均存在生产率门槛,一般而言生产率较低的企业会通过加工贸易模式出口,而高生产率的企业则通过一般贸易模式出口(戴觅等, 2014; Dai et al., 2016)。综合以上分析,本文提出:

假说3:人口老龄化通过提高研发投入并催生技术进步,有利于出口贸易向一般贸易模式转型,体现为“技术进步效应”。

三、实证研究设计

1. 计量模型设定

为了评估人口老龄化对城市出口贸易转型的影响,本文设定如下计量模型:

$$\Delta\left(\frac{O_c}{T_c}\right) = \alpha + \beta\Delta Aging_c + \gamma X + \tau_p + \varepsilon_c \quad (1)$$

由于人口结构变动对出口贸易转型的作用不会立刻显现,通常需要一定的反应时间,因此,采用长差分模型对上述影响进行检验(Acemoglu and Restrepo, 2022; 戴觅等, 2019)。其中,被解释变量 $\Delta(O_c/T_c)$ 代表城市 c 一般贸易额占城市出口贸易总额的比例在2005—2015年的变化。核心解释变量 $\Delta Aging_c$ 代表城市 c 的老龄人口(60岁以上人口)占总人口的比例在2005—2015年的变化。 X 代表一系列控制变量,后文中通过控制城市特征、初始年龄结构、初始贸易额,以及同时期其他政策因素后回归结果依然稳健。考虑到影响城市层面出口贸易结构的因素众多,本文选用的控制变量始终难以覆盖全部,因此,进一步加入省份固定效应 τ_p 吸收省份层面的不可观测因素,尽可能排除省份层面政策和宏观因素对实证结果的影响。 ε_c 代表误差项,为了防止误差项存在相关性导致OLS估计的标准误有偏,后文将标准误分别在省份或城市层面进行聚类。 β 是本文关心的核心系数,若该系数显著为正,说明人口老龄化有利于城市出口贸易转型。

虽然上述计量模型通过加入城市层面控制变量以及省份固定效应在一定程度上缓解了遗漏变量问题导致的估计结果偏误,但模型依然不可避免地存在内生性问题。一方面,存在城市层面的因素,如城市特征、政策调整等无法被省份固定效应吸收,若城市出口贸易转型主要受这些因素的影响,则老龄化影响贸易转型的实证结果无法解释为因果效应;另一方面,OLS模型也存在反向因果导致的内生性,若城市主动进行出口贸易结构调整可能通过劳动力市场的供求关系造成区域间劳动力流动,或通过出口干中学效应带来全方位技术进步从而对死亡率造成影响,两种渠道均有可能改变城市老龄化进程。基于以上考量,本文采取如下做法缓解内生性问题:①除了加入城市层面控制变量以及省份固定效应外,在稳健性检验部分进一步控制城市初始人口和贸易特征,并同时排除了融资约束缓解、自由贸易试验区设立、“宽带中国”战略等同时期其他经济政策对回归结果可能造成的干扰;②采取将主要解释变量老龄化指标滞后一期,以及将被解释变量下沉到企业层面等策略缓解反向因果造成的估计偏误;③构建历史出生率指标作为人口老龄化的工具变量进行2SLS回归,进一步解决内生性问题。

2. 数据来源

本文使用的数据来源主要有两个:一是2005—2015年中国海关数据库;二是1990年全国第四次人口普查数据以及2005年、2015年全国1%人口抽样调查数据。

中国海关数据库数据主要用于测算城市出口贸易转型。该数据库中详细记录了企业—产品层面的贸易金额、目的国、贸易模式等信息,为本文被解释变量的测算提供了翔实的数据基础。对于该数据库做以下处理:①根据HS6位产品代码与国民经济分类标准一一对应,仅保留制造业行业作为本文的研究样本;②提取中国海关数据库中企业经营单位代码的前四位并与城市行政区划代码一一对应,得到企业位置信息;③中国海关数据库中涉及“一般贸易”“加工贸易”和“其他贸易”三类,“其他贸易”所占比例极小,本文参考Manova and Yu(2016)和Brandt and Morrow(2017)的做法仅保留“一般贸易”和“加工贸易”模式进行后续的研究。

全国人口普查和抽样调查数据是国家统一开展的、进行逐户逐人调查获取的详细数据,具有全国代表性,是了解全国和各地区人口结构的权威数据。全国人口普查每10年一次,两次人口普查之间又会开展全国1%人口抽样调查。本文根据人口普查和抽样调查数据中登记的个人出生年份信息计算人口年龄,以每五岁为窗口期统计汇总城市层面各年龄段人数。需特别说明的是,本文通过城市行政区划代码对两个数据来源进行匹配,但由于时间跨度较大,城市行政区划代码存在变化调整,因此,在匹配不同年份的普查数据以及海关数据时对于代码存在变动的样本进行手动校准,尽量做到精准匹配,避免造成样本损失。

3. 核心指标构建及典型事实

人口老龄化指标是核心解释变量,通过全国1%人口抽样调查数据中的样本年龄信息计算可得:

$$\Delta Aging_c = \frac{Age_{c,t+1}^{60+}}{Age_{c,t+1}^{total}} - \frac{Age_{c,t}^{60+}}{Age_{c,t}^{total}} \quad (2)$$

其中, Age_c^{60+} 代表城市 c 老龄人口数(60岁以上), Age_c^{total} 代表城市 c 人口总数,二者之比即为城市 c 的老龄人口占比,两期做差后可看作该地区老龄化的变化程度,作为本文的主要解释变量。此外,本文使用老龄人口与劳动人口之比作为另一种老龄化的衡量指标,即城市 c 中60岁以上人口数量与15—59岁人口数量之比,也可称作“老年抚养比”,代表社会抚养老龄人口的负担程度(Acemoglu and Restrepo, 2022)。考虑到对于老龄人口具有不同的定义标准,后文进一步依据国际通用标准将65岁视为老龄人口的分界线计算人口比例得到了一致的结论^①。

城市出口贸易转型是主要的被解释变量,以城市层面一般贸易额占出口贸易总额的比例衡量:

$$\Delta \left(\frac{O_c}{T_c} \right) = \left(\frac{V_{o,c}}{V_{o,c} + V_{p,c}} \right)_{t+1} - \left(\frac{V_{o,c}}{V_{o,c} + V_{p,c}} \right)_t \quad (3)$$

其中, $V_{o,c}$ 和 $V_{p,c}$ 分别代表城市 c 的一般贸易出口额和加工贸易出口额,被解释变量即为一般贸易额占比在两期内的差值。当城市 c 的一般贸易额在出口贸易总额中的占比提高时,认为城市出口贸易实现向一般贸易的转型升级,有利于在全球价值链中地位的提升。由于海关数据库包含企业—HS8—出口贸易模式的详细数据信息,本文的后续分析中也进一步将被解释变量加总到城市—HS6—贸易模式、城市—HS8—贸易模式,以及企业—贸易模式等层面,为城市出口贸易转型提供微观视角,并有利于本文分析城市出口贸易转型的边际效应。

通过对文中两个核心指标进行初步的描述统计后可观察到如下典型事实:①中国整体的老龄化程度不断加剧,且呈现出较强的地区异质性。由于本文使用的全国人口普查(抽样调查)数据每五年调查一次,无法准确呈现出中国人口老龄化的逐年变化趋势,因此,借助联合国经济和社会事务部人口司的官方统计数据得到了图1(a)的中国人口老龄化趋势图。图中包含60岁以上人口占比和老年抚养比两项指标,结果显示2005—2015年中国的人口老龄化呈现平稳增长趋势,老龄人口占比从2005年的11%左右上升至2015年的15%以上,增长幅度接近4个百分点。②样本区间内一般贸易出口占比不断上升,且与老龄人口比例呈现相似的上升趋势。图1(b)展示了使用中国海关数据库数据绘制的历年一般贸易额占出口贸易总额的比例。2005年一般贸易出口占比43%,此后不断上升,到2015年已达到60%以上。对比图1(a)、(b)可以看出,人口老龄化指标和城市出口贸易转型指标在2005—2015年间呈现出相似的增长趋势,不难猜测二者之间存在某种关联,因此,后文对二者的因果关系展开了充分探讨。

^① 以65岁衡量老龄化的实证结果详见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

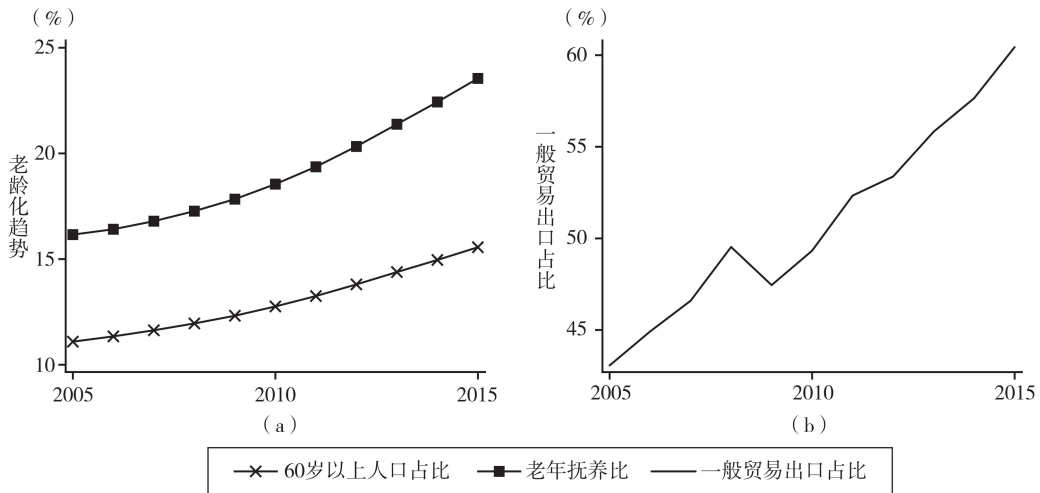


图1 人口老龄化与出口贸易转型趋势

资料来源:根据联合国经济和社会事务部人口司统计数据、中国海关数据库统计数据计算所得。

四、实证结果与分析

1. 基准回归结果

表1报告了人口老龄化影响城市出口贸易转型的基准回归结果。第(1)一(3)列以60岁以上与15—59岁人口之比衡量人口老龄化程度。其中,第(1)列为基准结果,在模型中控制省份固定效应以排除城市所在省份层面不可观测因素的冲击,并将标准误在省份层面聚类。结果表明,人口老龄化对城市出口贸易转型具有显著的正向影响,60岁以上与15—59岁人口之比(即老年抚养比)每提高1个百分点,城市一般贸易出口份额相应提高0.7个百分点。然而,城市出口贸易转型可能会受到其他城市层面特征的影响,为了防止出口贸易转型仅由城市特征的变化引起,在第(1)列回归基础上进一步控制了城市人均生产总值、城市产业结构、城市邮局数量等城市特征变量得到第(2)列的回归

表1 基准回归结果:人口老龄化与城市出口贸易转型

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	贸易转型	贸易转型	贸易转型	贸易转型	贸易转型	贸易转型
老龄化(60岁以上/15—59岁)	0.7047** (2.0450)	0.7534** (2.0476)	0.7534** (2.2220)			
老龄化(60岁以上)				1.1170** (2.1111)	1.1439** (2.0463)	1.1439* (1.9559)
城市特征变量	否	是	是	否	是	是
省份固定效应	是	是	是	是	是	是
省份层面聚类	是	是	否	是	是	否
城市层面聚类	否	否	是	否	否	是
N	279	249	249	279	249	249
R ²	0.1850	0.1973	0.1973	0.1834	0.1946	0.1946

注:***、**、*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著,括号内数值为t统计值,标准误经聚类调整。以下各表同。

结果,系数值略有上升且在统计意义上保持显著。考虑到基准回归中涉及的变量均为城市层面,第(3)列进一步将标准误差聚类到城市层面并同时控制城市特征变量和省份固定效应,人口老龄化对城市出口贸易转型的影响依然正向显著。第(4)—(6)列呈现了更换人口老龄化指标后的回归结果,以60岁以上占总人口之比衡量人口老龄化程度,结果显示无论是否加入城市特征变量以及采用何种聚类方式,回归系数均保持正向显著,即老龄化程度的加剧促进了城市出口贸易转型。

2. 稳健性检验^①

虽然基准回归结果中通过加入城市层面控制变量和省份固定效应在一定程度上缓解了遗漏变量问题,但仍不可避免地存在某些城市特征或同时期的经济政策对实证结果产生影响,因此,本文从以下维度进行稳健性检验:

(1)控制初始人口和贸易特征。尽管回归模型中已加入了城市层面控制变量的差分项,但一段时期内城市出口贸易模式转型有可能受到初始城市特征的影响。一方面,城市初期贸易规模与后续的贸易模式选择可能存在相关性,例如,贸易规模本身较大的城市可能通过规模效应和出口学习效应更易实现贸易转型;另一方面,样本期内贸易模式的演变与城市初始人口特征或许具有关联,例如,老龄人口较多的城市更可能面临劳动力短缺困境进而影响出口贸易模式选择。因此,本文对上述特征分别加以控制。

(2)排除同期政策的干扰。①融资约束的缓解。融资约束对于企业从事加工贸易或一般贸易的选择具有重要影响(Manova and Yu, 2016; 刘晴等, 2017),当企业面临较高的融资约束时,由于难以进行前期资本投入而只能选择加工贸易方式出口,因此,本文对融资约束指标加以控制。②自由贸易试验区的设立。自由贸易试验区建设始于2013年,目前已在全国多个省份共设立了21个,旨在划定特定区域允许外国商品豁免关税自由进出,推动贸易和投资便利化。自由贸易试验区的设立可能对结果造成干扰,本文对此加以排除。③互联网发展。互联网一方面可以带来市场进入固定成本的降低进而促进进出口增长(Freund and Weinhold, 2004),另一方面也能通过降低交易者的搜寻成本和信息沟通成本等影响出口贸易发展和企业出口绩效表现(施炳展, 2016)。鉴于此,本文分别控制城市层面互联网宽带接入用户数以及“宽带中国”战略试点。排除以上干扰后结果均保持稳健。

(3)内生性问题的讨论。尽管人口结构变动本身具有较好的外生性,且前文通过在回归模型中加入城市特征变量、省份固定效应、城市初始特征、同期政策等排除了城市与省份层面因素的干扰,在一定程度上解决了遗漏变量偏误,但模型依然可能存在反向因果问题,如城市主动进行出口贸易转型导致对低技能生产工人的需求下降,从而劳动力向外流动,城市老龄化程度加剧。为此,本文采取如下思路缓解由反向因果产生的内生性问题:①将主要解释变量人口老龄化相对于城市出口贸易转型滞后一期,即以2006—2016年城市出口贸易转型作为被解释变量。原则上,城市出口贸易转型难以影响滞后时期的城市人口结构,从而避免反向因果的发生。回归结果见表2第(1)、(2)列,分别以两种人口老龄化衡量方式为解释变量,其对2006—2016年城市出口贸易转型的影响显著为正,也说明了人口老龄化对出口贸易转型的影响具有持续性。②将被解释变量下沉到企业层面。本文的主要解释变量人口老龄化为城市层面指标,若将被解释变量设定为企业层面的出口贸易转型,也能缓解反向因果问题,因为一般而言企业层面的出口决策难以影响整个城市的人口结构变化。本文在后面从企业微观视角所做的机制分析,同时也提供了企业微观层面的证据,结论保持稳健。③采用工具变量法进一步缓解内生性问题。本文采用历史出生率指标作为工具变量进行

^① 稳健性检验结果详见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

2SLS回归,具体构建方式是根据1990年第四次全国人口普查数据计算出城市层面当年出生人口比例,作为2005—2015年城市人口老龄化指标的工具变量。值得说明的是,一方面,历史出生率对于人口老龄化程度具有较好的预测(Lee and Zhou, 2017),采用该工具变量满足相关性假设。另一方面,一般认为历史出生率难以直接对当下的出口贸易模式造成影响,即使有影响,也仅仅通过人口结构渠道发挥作用,因此,也满足排他性假设,是一个较为合格的工具变量。采用历史出生率作为人口结构工具变量的做法在文献中也较为常见(Acemoglu and Restrepo, 2022)。基于此,第(3)、(4)列的2SLS回归结果显示,采用工具变量进一步排除内生性问题后的人口老龄化对城市出口贸易转型依然产生显著促进作用,且通过了工具变量的不可识别检验和弱工具变量检验,证明了工具变量的有效性。综上,本文的研究结论保持稳健。

表2 工具变量回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	2006—2016年 贸易转型	2006—2016年 贸易转型	2SLS	2SLS
老龄化(60岁以上/15—59岁)	0.9019** (2.7534)		1.5882** (2.1726)	
老龄化(60岁以上)		1.3211** (2.4479)		2.9182** (2.1115)
初始特征变量	是	是	是	是
城市特征变量	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是
N	243	243	248	248
R ²	0.1763	0.1710	0.1875	0.1703

注:第(3)、(4)列KP-F统计量分别为31.26和16.51。

3. 异质性分析^①

本文基于企业所有制和地理区位进行异质性讨论:①企业所有制。将出口贸易企业按照国有企业、外资企业和其他企业划分为三种类型。其中,外资企业包括中外合作企业、中外合资企业、外商独资企业;其他企业主要包括除国有企业和外资企业以外的集体企业、民营企业、个体工商户等。按照企业所有制类型将出口贸易额加总到地区层面并测算出口贸易转型指标,采用与式(1)相同的回归模型,结果显示,人口老龄化的出口贸易转型效应更多地体现在外资企业中。②地理区位。进一步基于城市所属不同区位进行异质性检验。尽管中国持续推进高水平对外开放,但沿海和内陆地区的对外开放程度依然有差距。一方面,自由贸易试验区等促进对外开放政策大多先由沿海地区实行,逐步向内陆地区推进;另一方面,沿海和内陆地区的资源禀赋也不同,造成在出口贸易中不同区位具有不同的比较优势。基于此,本文认为人口老龄化的出口贸易转型效应可能会产生区位异质性。按照地级市所属省份是否沿海进行分样本回归,结果显示沿海地区影响效果更为显著,可能的原因是沿海地区相较内陆地区而言更具有技术优势和人力资本优势,因此,当人口老龄化到来时,沿海地区城市更能通过技术进步等途径冲减人口老龄化的负向影响,提高生产效率,顺利实现出口贸易的转型升级。

^① 异质性分析结果详见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

五、人口老龄化影响贸易转型的机制分析

1. 要素成本视角

根据前文的文献梳理和理论分析,要素成本的变化是人口老龄化影响出口贸易转型的一条重要渠道。一方面,人口老龄化引致劳动人口短缺,劳动力价格上升,不利于长期依赖“人口红利”的加工贸易企业继续维持原有的出口模式;另一方面,当劳动力成本上升时,资本投入的成本相对劳动力有所下降,从而企业更容易选择固定资产投资以降低生产成本和提高生产效率,资本投入的提高有利于企业跨越一般贸易出口门槛,实现出口贸易转型。据此,本文结合历年《中国城市统计年鉴》中的相关数据进行机制检验。

首先,检验劳动力成本机制。表3第(1)列以城市在岗职工工资的差分作为被解释变量,老龄化系数显著为正,说明老龄化程度越深的城市劳动力成本提升也越快,不利于加工贸易的进一步发展。此外,本文尝试从最低工资标准的视角对于劳动力成本渠道进一步佐证。最低工资标准是国家为了保护劳动力的基本生活质量而强制规定用人单位支付的最低薪酬,自2004年开始正式施行,该标准每1—3年调整一次,能够很好地反映地区劳动力成本逐渐提升的过程。现有文献中已考察了最低工资上升对于出口贸易的影响(孙楚仁等,2013;Gan et al.,2016)。本文使用从各个城市统计局官方网站手工收集的城市月度最低工资标准数据进一步验证劳动力成本渠道的可靠性。具体地,按照2015年城市最低工资标准从低到高排序,分为三组进行依次回归。表3第(2)列为工资标准最低的城市回归结果,显示老龄化系数显著为正,第(3)、(4)列分别为中、高等工资标准的组别回归结果,老龄化的系数不再显著。第(2)—(4)列结果表明,最低工资标准较低的城市人口老龄化能够通过劳动力成本上升渠道倒逼出口贸易转型,但随着最低工资标准的提升,人口老龄化对出口贸易转型的作用逐渐下降,劳动力成本渠道得以佐证。其次,考虑到劳动力成本的提升可能会导致资本投入的增加,第(5)列以固定资产投资额的差分为被解释变量,结果与预期相符,即人口老龄化确实促进了固定资产投资的增加。综合看,人口老龄化导致的劳动力成本优势的逐渐丧失以及固定资产投资的逐渐累加无疑会促进城市出口贸易模式的转型升级。

表3 机制检验:要素成本视角

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	劳动力成本	工资标准低	工资标准中	工资标准高	固定资产投资
老龄化(60岁以上/15—59岁)	20.3659** (2.2400)	2.4992*** (2.6375)	2.5444 (1.2985)	-1.8533 (-0.0670)	18.7464** (2.2982)
初始特征变量	是	是	是	是	是
城市特征变量	是	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是	是
N	249	80	78	84	249
R ²	0.2645	0.4132	0.2302	0.3015	0.2860

2. 技术进步视角

技术进步是人口老龄化影响出口贸易转型的重要机制之一。随着一些发达国家逐渐步入老龄化社会,大量国外文献探讨了老龄化如何催生技术创新与技术进步(Costinot et al.,2018;Acemoglu

and Restrepo, 2022)。虽然在中国情形下的相关研究较为缺乏,但理论上人口老龄化的技术进步效应在中国依然适用,因为老龄化导致的劳动人口短缺使得国家和地区不得不进行技术升级以弥补劳动力缺口,通过先进技术保持生产率的持续增长。为此,本文分别选取城市层面的科学技术支出以及科学技术支出在城市财政支出中的占比作为技术进步的代理变量,若城市在科学技术事业上的投入以及所占份额更大,代表城市更加重视科学技术且更易产生技术进步效应。表4的回归结果显示,人口老龄化能够显著提升城市的科学技术支出,换言之,老龄化越严重、劳动力越短缺的城市,将投入更多财政支出从事科学技术。第(3)、(4)列以科学技术支出在城市财政支出中的占比为被解释变量的系数依然为正,因此,人口老龄化对城市科学技术支出的绝对值和相对份额均产生促进作用,进一步佐证了人口老龄化的技术进步效应。综合表4的结果看,人口老龄化的确催生了技术进步以弥补劳动力短缺带来的生产率损失,而这种技术进步是跨越生产率门槛、促进加工贸易转型升级的重要途径。

表4 机制检验:技术进步视角

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	科学技术支出	科学技术支出	支出占比	支出占比
老龄化(60岁以上/15—59岁)	18.8362*** (2.9146)		0.3632*** (3.6743)	
老龄化(60岁以上)		34.5116*** (2.7956)		0.6654*** (3.3515)
初始特征变量	是	是	是	是
城市特征变量	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是
N	249	249	249	249
R ²	0.3205	0.2645	0.2922	0.1974

3. 企业微观视角

人口老龄化可通过要素成本和技术进步的渠道导致城市出口贸易转型,这种城市层面的贸易转型必然拥有企业层面的微观基础,因此,本文进一步从企业视角考察人口老龄化影响出口贸易转型的微观机制。

(1)考虑企业的进入与退出行为。根据中国海关数据库分别计算城市层面一般贸易和加工贸易方式企业数量,得到一般贸易企业数量占比,以样本期内差值作为被解释变量的回归结果见表5第(1)、(2)列。结果显示,人口老龄化导致一般贸易企业数量占比提高,城市老龄人口与劳动人口之比每提高1个百分点,相应的一般贸易企业数量占比将提高1.3个百分点。该结果说明人口老龄化导致了市场中一般贸易企业的进入和加工贸易企业的退出,自然有利于城市的出口贸易转型。当然,其中不乏连续存续的企业由加工贸易转向一般贸易,下文继续对企业层面的贸易转型展开讨论。

(2)考虑企业层面的出口贸易额。前文测算的是人口老龄化对于城市层面出口贸易转型的影响,企业是出口贸易的微观单元,那么人口老龄化是否对企业层面的出口贸易转型产生显著作用?具体地,本文计算企业层面每年的出口贸易额,同样构造一般贸易额占出口贸易总额的比例作为企业出口贸易转型的代理变量。另外,使用2005年、2010年、2015年的人口老龄化指标构造三期面板数据进行双重固定效应面板回归并将标准误聚类到企业层面。回归结果见表5第(3)、(4)列,人口

老龄化也显著促进了企业层面的出口贸易转型。尽管第(4)列的回归系数未通过10%的显著性水平,但P值接近0.10,基本上与研究结论保持一致。至此,本文为人口老龄化影响出口贸易转型的机制提供了企业层面的证据:一方面,人口老龄化导致一般贸易企业的进入和加工贸易企业的退出;另一方面,人口老龄化也促进了企业自身一般贸易出口额占比的提高,即企业的出口贸易转型,从而城市出口贸易转型最终得以实现。

表5 机制检验:企业层面的证据

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	城市层面	城市层面	企业层面	企业层面
老龄化(60岁以上/15—59岁)	1.3018** (2.3192)		0.0806*** (6.8047)	
老龄化(60岁以上)		2.3851** (2.2008)		0.0243 (1.3134)
初始特征变量	是	是	否	否
城市特征变量	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是
N	249	249	241084	241084
R ²	0.3742	0.3388	0.0980	0.0979

注:第(1)、(2)列为省份层面聚类稳健标准误,第(3)、(4)列为企业层面聚类稳健标准误。

六、拓展分析

本文已就人口老龄化对城市出口贸易转型的作用和影响机制进行了较为充分的讨论,接下来将对人口老龄化的作用进行更深层次的拓展分析。首先,随着新新贸易理论的提出与发展,相关学者不再局限于讨论贸易的总体增长,而开始将出口贸易分为两大维度:集约边际与扩展边际。其中,集约边际代表对现有出口产品种类的规模增长,扩展边际代表开发新的出口品种或探索新的出口目的地,二者相结合共同实现出口贸易规模扩张(钱学锋和熊平,2010;项松林,2020)。基于出口贸易结构分解的视角对人口老龄化的贸易转型效应进行边际考察,能够打开出口贸易转型的“黑箱”,对基准结论进一步深化和延伸。其次,比较优势是各国参与国际贸易以及进行国际分工的重要基础,本文的理论分析和研究假说部分也提出,人口老龄化引致城市出口贸易转型的理论逻辑是基于比较优势的改变。那么,比较优势在其中扮演了什么角色?本文尝试从比较优势的角度,将不同行业所需技能分为认知技能和体能,研究人口老龄化是否通过改变各行业的出口比较优势进而对出口贸易结构产生影响。

1. 出口边际效应

自异质性企业贸易理论发展以来,大量学者对出口贸易的边际效应进行了分解和讨论。本文参考钱学锋和熊平(2010)从产品角度对出口贸易结构的分解方式,考察人口老龄化对出口贸易转型的影响主要体现在集约边际还是扩展边际。若城市中既有产品一般贸易出口额比重上升,则出口贸易转型主要体现为集约边际;若城市中一般贸易产品种类上升,则出口贸易转型主要体现为扩展边际。表6对集约边际进行了验证,第(1)、(2)列将出口贸易额加总到城市—HS6位码产品层面并测算一般贸易额占比作为被解释变量,结果显示,人口老龄化显著促进了城市—产品层面的出口

贸易转型, 老龄人口与劳动人口之比每上升1个百分点, 城市—产品层面的一般贸易出口额占比将相应上升1.4个百分点。作为稳健性检验, 第(3)、(4)列进行了更为详细的产品种类划分, 将出口贸易额加总到城市—HS8位码产品层面, 老龄化的系数依然显著为正且绝对值未发生较大改变, 即证明了人口老龄化促进出口贸易转型的集约边际效应。

为了进一步检验出口贸易转型的实现是否源自一般贸易出口产品种类更加丰富, 本文也对扩展边际进行了验证, 但回归结果不显著^①。因此, 人口老龄化对于出口贸易转型的正向影响主要体现为既有出口产品种类中一般贸易出口额的比例提升, 而没有体现在探索和扩展新的一般贸易出口产品种类或者缩减原有的加工贸易出口产品种类上。

表6 出口贸易转型的集约边际

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	城市—HS6	城市—HS6	城市—HS8	城市—HS8
老龄化(60岁以上/15—59岁)	1.4258* (1.6547)		1.5433* (1.6880)	
老龄化(60岁以上)		2.4736* (1.7609)		2.6440* (1.8296)
初始特征变量	是	是	是	是
城市特征变量	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是
N	134131	134131	138452	138452
R ²	0.0097	0.0069	0.0072	0.0045

2. 基于劳动力认知技能或体能的出口比较优势分析

比较优势是各国参与国际贸易以及进行国际分工的重要基础。人口老龄化是否会通过改变出口比较优势进而影响中国的出口贸易结构? 参考Cai and Stoyanov(2016)对行业层面技能密集度的衡量方式, 将各个行业所需技能分为认知技能和体能。对于认知技能, 一些语言和沟通能力会随年龄的增长不断提高, 而诸如记忆力和注意力等会随年龄增长而出现下降趋势, 因此, 认知技能可进一步划分为年龄增值型认知技能和年龄贬值型认知技能。对于体能而言, 劳动力力量和协调性等会随着年龄的增长而降低, 因此, 也属于年龄贬值型技能。通过测算行业层面三种技能密集度指数与人口老龄化指标构建交互项, 得到如下计量模型:

$$\Delta\left(\frac{O_{ci}}{T_{ci}}\right) = \alpha + \zeta\Delta Aging_c \times D_i + \gamma X + \delta_c + \theta_i + \varepsilon_{ci} \quad (4)$$

其中, 被解释变量为城市—行业层面的出口贸易转型, D_i 表示行业*i*的三种技能密集度, 即年龄增值型认知技能、年龄贬值型认知技能和体能; ζ 是本文重点关注的交互项系数, δ_c 代表城市固定效应, 其他部分与基准模型设定保持一致。值得说明的是, 被解释变量为城市—行业层面, 通过将海关数据产品代码与国民经济行业分类标准进行对应后加总可得。对于三种技能密集度的构建方式, Cai and Stoyanov(2016)参照美国职业信息网(Occupational Information Network, O*NET)中对于职业特征的刻画构建职业技能指数, 并使用美国劳工统计局(Bureau of Labor Statistics)中各个行业

① 扩展边际的实证结果详见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

的职业构成信息作为权重,与职业技能指数做加权平均后得到行业层面某一特定技能的密集度指标。例如,若某行业的年龄增值型认知技能指数越高,证明该行业的年龄增值型技能密集度越大,当人口老龄化时该行业的出口比较优势相对提高。由于技能密集度指标使用的北美行业分类标准(NAICS),本文首先对应到国际产业分类标准(ISIC.REV3.1)作为中介,然后再将ISIC.REV3.1与国民经济行业分类标准进行对应,最终得到中国行业层面技能密集度,基于式(4)的回归结果见表7。

表7第(1)列以人口老龄化与年龄增值型认知技能密集度的交互项为主要解释变量,交互项的系数为正,说明人口老龄化使得国家在年龄增值技能密集型行业具有比较优势,更加促进了相关行业的出口贸易转型。第(2)列以人口老龄化与年龄贬值型认知技能密集度的交互项为主要解释变量的结果显示,交互项系数显著为负,说明人口老龄化对于年龄贬值技能密集型行业的比较优势具有负向影响,从而不利于此类行业的出口贸易转型。这一结果不难解释,因为当老龄化加剧时,年龄贬值技能密集型行业本就丧失了比较优势,不利于企业的出口贸易,在这种被动的局势下更难实现加工贸易的转型升级。第(3)列则加入人口老龄化与体能密集度的交互项,由于体能也为年龄贬值型,因此,交互项的回归结果与第(2)列类似,也显著为负,即人口老龄化时体能密集型行业相对年龄增值型行业更难实现出口贸易转型升级。综合表7的回归结果可得到如下结论:虽然人口老龄化整体促进了出口贸易的转型升级,但其中存在异质性影响。由于人口老龄化使国家的出口比较优势转向年龄增值技能密集型行业,因此,年龄贬值型行业相对其他行业而言更难实现转型,老龄化社会的贸易转型更多地体现在年龄增值技能密集型行业中。

表7 拓展分析:出口比较优势

变量	(1)	(2)	(3)
	年龄增值型	年龄贬值型	体能
老龄化×增值认知	0.0620* (1.8321)		
老龄化×贬值认知		-0.1047*** (-4.2504)	
老龄化×体能			-0.1087*** (-4.4012)
初始特征变量	是	是	是
城市固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是
N	17835	17835	17835
R ²	0.0569	0.1051	0.1052

七、结论及政策启示

实现出口贸易转型升级是当前扩大高水平对外开放的重要途径之一,本文基于全国人口普查(抽样调查)数据和海关数据评估了人口老龄化对城市出口贸易转型的重要影响。研究发现,人口老龄化能够显著促进城市出口贸易转型,且对于沿海城市和外资企业尤为明显。人口老龄化一方面拉高了地区劳动力成本并促进了固定资产投资,另一方面也提升了地方的科学技术投入,从而促进加工贸易向一般贸易转型,体现为“要素成本效应”和“技术进步效应”。另外,一般贸易企业的进入和在位企业一般贸易占比的提升为上述影响提供了微观证据。进一步拓展分析中,本文发现人

口老龄化促进贸易转型主要体现在出口集约边际,并且多集中于年龄增值认知技能密集型行业。本文的研究结论对于中国如何在人口结构转型期平稳过渡并实现出口贸易转型升级进而扩大高水平对外开放具有重要的政策启示:

第一,做好人口结构转型期的政策支持,为企业出口贸易转型提供便利条件。不可否认,中国的老龄化程度逐渐加深,伴随着劳动人口的短缺,以往依靠充裕劳动力的发展模式将难以维持。本文的研究结论发现,人口老龄化导致地区劳动力成本上升,企业更倾向进行资本投资从而由加工贸易向一般贸易转变。因此,除了市场自身的调节作用以外,政府也应做好人口结构转型期的政策支持,为企业出口贸易转型提供便利条件,包括进一步缓解企业面临的融资约束压力,加大对贸易企业尤其中小企业的税收优惠力度,使企业拥有更高的流动资本扩展出口产品和业务范围,帮扶企业进行出口贸易转型。

第二,重视人力资本积累,优化人才配置。过去中国的出口贸易比较优势是基于人口红利,但老龄化将不可避免地带来人口红利的衰减。本文研究发现,人口老龄化使中国在部分年龄增值技能密集型行业拥有相对比较优势,从而在该类行业更易实现出口贸易转型升级。随着老龄化加剧以及劳动力成本上升,人力资本积累对于贸易高质量发展的重要性逐渐凸显。因此,政府部门一方面要加大教育投资力度,重视基础教育和发展高等教育,合理配置教育资源,为推进高水平对外开放进行充分的人力资本积累;另一方面也应关注在岗职工的人力资本升级,通过岗位培训、深造等形式实现技能提升,同时优化人才配置机制,利用老龄人口在人力资本积累方面的优势提高劳动参与率,培育对外贸易竞争新优势。

第三,鼓励研发创新,推动技术进步。当国家逐渐步入老龄化社会,实现劳动力替代型技术进步刻不容缓。一方面,采用先进技术能够大量节约劳动力,使其流动到真正需要的行业和部门;另一方面,先进生产技术与创新型人才的配合有利于提高全要素生产率,是有效应对人口老龄化、实现出口贸易转型升级的重要途径。因此,企业应加大研发投入力度,开发和应用新技术,并积极引进创新型人才,提高企业生产率和产品竞争力,从而实现出口贸易方式优化。政府也应进一步提高对研发创新的支持力度,通过创新导向型减税政策、给予科研成果奖励等举措鼓励全社会研发创新。当然,先进技术的应用也不可避免地会造成对部分劳动力的替代,政府也应针对少数群体加大失业保障和再就业培训力度,合理引导再就业人员向有需要的部门流动。

〔参考文献〕

- 〔1〕戴觅,余森杰, Madhura Maitra. 中国出口企业生产率之谜:加工贸易的作用[J]. 经济学(季刊), 2014, (2): 675-698.
- 〔2〕戴觅,张轶凡,黄炜. 贸易自由化如何影响中国区域劳动力市场[J]. 管理世界, 2019, (6): 56-69.
- 〔3〕都阳,封永刚. 人口快速老龄化对经济增长的冲击[J]. 经济研究, 2021, (2): 71-88.
- 〔4〕符大海,鲁成浩. 服务业开放促进贸易方式转型——企业层面的理论和中国经济[J]. 中国工业经济, 2021, (7): 156-174.
- 〔5〕刘晴,程玲,邵智,陈清萍. 融资约束、出口模式与外贸转型升级[J]. 经济研究, 2017, (5): 75-88.
- 〔6〕马述忠,张洪胜,王笑笑. 融资约束与全球价值链地位提升——来自中国加工贸易企业的理论与证据[J]. 中国社会科学, 2017, (1): 83-107.
- 〔7〕毛其淋. 人力资本推动中国加工贸易升级了吗[J]. 经济研究, 2019, (1): 52-67.
- 〔8〕毛其淋,盛斌. 劳动力成本对中国加工贸易规模及转型升级的影响[J]. 金融研究, 2021, (10): 59-77.
- 〔9〕钱学锋,熊平. 中国出口增长的二元边际及其因素决定[J]. 经济研究, 2010, (1): 65-79.

- [10] 施炳展. 互联网与国际贸易——基于双边双向网址链接数据的经验分析[J]. 经济研究, 2016, (5): 172-187.
- [11] 孙楚仁, 田国强, 章韬. 最低工资标准与中国企业的出口行为[J]. 经济研究, 2013, (2): 42-54.
- [12] 田巍, 姚洋, 余淼杰, 周羿. 人口结构与国际贸易[J]. 经济研究, 2013, (11): 87-99.
- [13] 铁瑛, 张明志, 陈榕景. 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[J]. 经济研究, 2019, (5): 164-180.
- [14] 项松林. 结构转型与全球贸易增长的二元边际[J]. 世界经济, 2020, (9): 97-121.
- [15] Acemoglu, D. When Does Labor Scarcity Encourage Innovation[J]. *Journal of Political Economy*, 2010, 118: 1037-1078.
- [16] Acemoglu, D., and J. Linn. Market Size in Innovation: Theory and Evidence from the Pharmaceutical Industry[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2004, 119: 1049-1090.
- [17] Acemoglu, D., and P. Restrepo. Secular Stagnation? The Effect of Aging on Economic Growth in the Age of Automation[J]. *American Economic Review P&P*, 2017, 107: 174-79.
- [18] Acemoglu, D., and P. Restrepo. Demographics and Automation[J]. *Review of Economic Studies*, 2022, 89(1): 1-44.
- [19] Brandt, L., and P. M. Morrow. Tariffs and the Organization of Trade in China[J]. *Journal of International Economics*, 2017, 104: 85-103.
- [20] Cai, J., and A. Stoyanov. Population Aging and Comparative Advantage[J]. *Journal of International Economics*, 2016, 102: 1-21.
- [21] Costinot, A., D. Donaldson, M. Kyle, and H. Williams. The More We Die, The More We Sell? A Simple Test of the Home-Market Effect[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2018, 134: 843-894.
- [22] Dai, M., M. Maitra, and M. Yu. Unexceptional Exporter Performance in China? The Role of Processing Trade[J]. *Journal of Development Economics*, 2016, 121: 177-189.
- [23] Freund, C. L., and D. Weinhold. The Effect of the Internet on International Trade[J]. *Journal of International Economics*, 2004, 62(1): 171-189.
- [24] Gan, L., M. A. Hernandez, and S. Ma. The Higher Costs of Doing Business in China: Minimum Wages and Firm's Export Behavior[J]. *Journal of International Economics*, 2016, 100: 81-94.
- [25] Graetz, G., and G. Michaels. Robots at Work[J]. *Review of Economics and Statistics*, 2018, 100: 753-768.
- [26] Gu, K., and A. Stoyanov. Skills, Population Aging, and the Pattern of International Trade[J]. *Review of International Economics*, 2019, 27(2): 499-519.
- [27] Hashimoto, K., and K. Tabata. Demographic Change, Human Capital Accumulation and R&D-Based Growth[J]. *Canadian Economic Review*, 2016, 59: 707-737.
- [28] Krueger, D., and A. Ludwig. On the Consequences of Demographic Change for Rates of Returns to Capital, and the Distribution of Wealth and Welfare[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2007, 54: 49-87.
- [29] Lee, R., and Y. Zhou. Does Fertility or Mortality Drive Contemporary Population Aging? The Revisionist View Revisited[J]. *Population and Development Review*, 2017, 43(2): 285-301.
- [30] Ludwig, A., T. Schelkle, and E. Vogel. Demographic Change, Human Capital and Welfare[J]. *Review of Economic Dynamics*, 2012, 15: 94-107.
- [31] Manova, K., and Z. Yu. How Firms Export: Processing vs. Ordinary Trade with Financial Frictions[J]. *Journal of International Economics*, 2016, 100: 120-137.
- [32] Poterba, J. M. Demographic Structure and Asset Returns[J]. *Review of Economics and Statistics*, 2001, 83: 565-584.
- [33] Yakita, A. Different Demographic Changes and Patterns of Trade in a Heckscher-Ohlin Setting[J]. *Journal of Population Economics*, 2012, 25(3): 853-870.

Population Aging and the Transformation of Urban Export

CAI Hong-bo, HAN Jin-rong
(Business School, Beijing Normal University)

Abstract: Population aging is an important problem faced by China at present. The shortage of labor force has a series of impacts on economic and social development, among which the effect on export trade cannot be ignored. In the past, processing trade accounted for a large proportion of China's export trade due to abundant labor force. However, compared with ordinary trade, processing trade had problems such as low productivity, low profit rate and low value added, so it was often in the low-end position of global value chain. Optimizing trade mode is one of the ways to promote high-quality development of trade. Therefore, with the deepening of China's population aging, whether the decline of demographic dividend has promoted trade transformation is an important research topic.

This paper uses China population census (sample survey) data to construct the population aging index at the city level, and empirically studies the impact and mechanism of population aging on the transformation of export trade. The results indicate that changes in population structure caused by population aging will significantly promote the transformation of export trade, especially the transformation of export trade of coastal cities and foreign-funded enterprises. The reason is that population aging has significant factor cost effects and technological progress effects. The former is manifested in rising labor costs and investment in fixed assets, while the latter is manifested in the promotion of technological progress by investment in science and technology. Meanwhile, the entry of new enterprises and the increase in the proportion of ordinary trade of incumbent enterprises also provide a microscopic explanation for population aging to promote trade transformation. Further analysis based on the marginal effect of exports and the decomposition of comparative advantages show that trade transformation promoted by population aging is mainly reflected in the export intensive margin, and most of them are concentrated in age-appreciating cognitive skills intensive industries.

This paper contributes to existing literature on population and trade as follows. First, most of the literature focuses on the impact of population aging on economic growth or trade growth, this paper creatively studies the optimization of export trade mode caused by population aging from the perspective of comparative advantage. Second, as an extension of the literature related to population aging and technological progress that has emerged in recent years, this paper depicts the theoretical logic of the impact of population aging on the transformation of export trade based on the factor cost effect and technological progress effect, which is a useful supplement to the existing theoretical framework. Third, this paper uses China population census (sample survey) data to sink the research dimension of population aging to the urban level. On the basis of benchmark results, this paper also conducts a multi-level analysis of the impact of population aging, such as enterprise behavior, marginal effect of export, and comparative advantage of export, providing useful empirical evidence for the government to make decisions.

This study also has several practical implications. First, the government should pay attention during the demographic transition period and provide convenience for enterprises' transformation of export trade, including further easing the financing constraints, increasing the tax incentives for trade enterprises, especially small and medium-sized enterprises, so that they can have more working capital to expand their export products and business scope. Second, we should attach importance to the accumulation of human capital, increase investment in education, allocate educational resources rationally, and promote the upgrading of workers' human capital through training and further study. Third, it is also important to encourage R&D and innovation by increasing investment in scientific research, setting up scientific research institutions and awarding scientific research achievements, so as to promote technological progress in the whole society.

Keywords: population aging; transformation of urban export; labor cost; comparative advantage

JEL Classification: F16 R11 J14

[责任编辑:王燕梅]