

人口老龄化与经济高质量发展^{*}

——“健康奇迹”视角下的结构与增长

林毅夫 付才辉 张皓辰 张梓桐

摘要:人口老龄化是当前中国式现代化进程中必须面对的基本国情。理解我国人口老龄化进程的独特属性,对于科学研判其对经济高质量发展的影响,树立积极老龄观具有重要意义。本文指出,我国的人口老龄化进程与社会主义制度下的“健康奇迹”密切相关,并由此促进人口数量红利向人口质量红利转变。基于中国省级面板数据,采用份额—移动法工具变量进行因果识别,本文分析表明,2000~2020年间,人口老龄化速度对经济增长并无显著负面影响;在人口老龄化速度更快的地区,劳动力平均人力资本水平提升较快,且经验依赖型和人力资本密集型产业占比上升更为明显;同时,更高的老年人口健康水平有助于降低老龄化对经济增长的潜在消极影响。本文进一步构建世代交叠模型,定量分析健康水平提升、人力资本增长和产业升级等机制如何缓解老龄化对经济增长的潜在负向影响;特别是,“健康奇迹”视角下预期寿命延长和中老年人口健康劳动能力的改善,能够显著放大人力资本积累和产业升级对经济增长的贡献。本文强调,“未富先老”现象中蕴藏着经济增长的机遇。建议政策制定着眼于充分释放健康改善和人力资本提升的新型人口红利,推动经济高质量发展与老龄事业高质量发展协同共进。

关键词:人口老龄化 经济增长 结构变迁 人力资本 “健康奇迹”

一、引言

世界经济发展历程表明,一个国家现代化的进程往往和老龄化相伴相生。科学辩证地看待人口老龄化问题,深入剖析我国人口老龄化的特征及其经济影响,对推进经济高质量发展与老龄事业高质量发展协同共进具有重要的理论与实践意义。当前,我国人口老龄化进程正在加速。截至2024年年底,我国60岁及以上人口达3.1亿,占总人口的22%,人口老龄化程度继续加深(陆治原,2025)。作为当前中国式现代化进程中必须面对的基本国情,人口老龄化不仅是人口年龄结构的转变,更蕴含着国家社会经济系统的重大变革。党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》强调,要“积极应对人口老龄化,完善发展养老事业和养老产业政策机制”。2024年12月30日,中共中央、国务院印发《关于深化养老服务改革发展的意见》,这是我国首次以党中央、国务院名义印发关于养老服务工作的意见,体现了推进实施积极应对人口老龄化国家战略的迫切要求。

与发达国家“先富后老”的发展路径不同,中国呈现“未富先老”且速度更快的老龄化特征。一种广泛流行的观点认为,人口老龄化通过减少劳动力供给、加重社会抚养负担等渠道,导致中国失去“人口红利”优势,将不可避免地拖累经济增长。这种观点在一定程度上影响了国内外对中国经济增长前景的信心,甚至成为部分国际舆论唱衰中国经济持续增长能力的重要论据。老龄化本质上是人类社会的增寿现象,其产生是人口出生率与人口死亡率之间交互作用的结果。对于出生率下降引起的人口老龄化,此前文献中已有较为成熟的讨论(邬沧萍等,2004;蔡昉,2012;翟振武等,2014),而老龄人口的增加与死亡率下降和预期寿命延长有密切关系,从这个角度剖

收稿时间:2025-6-9;反馈外审意见时间:2025-10-17、2026-3-23;拟录用时间:2026-6-11。

^{*}本项研究得到国家自然科学基金专项项目“中国经济增长与经济结构转型研究:基于新结构经济学的新范式”(基金号:72141301)、国家自然科学基金重大项目“人工智能对劳动力市场结构性变迁的影响趋势及政策应对研究”(基金号:25&ZD149)、国家自然科学基金青年科学基金项目(C类)“国内市场一体化视角下地方政策的形成机制与影响研究”(基金号:72503219)、民政部“深入实施积极应对老龄化国家战略研究”课题、中央高校基本科研业务费专项资金的资助。感谢外审专家建设性的评审意见,文责自负。张皓辰为本文通讯作者。

析我国人口老龄化的成因和特征,对于理解老龄化影响中国经济发展的机制具有重要意义,这正是本文分析的切入点。预期寿命是衡量人类发展程度的基础变量,能够在低收入水平阶段实现预期寿命大幅提高,是发展中国家值得庆幸的成就。中国预期寿命从1949年的35岁提高到1978年的65.9岁,已经接近当时经合组织成员国的平均水平,尽管当时中国人均GDP尚不及撒哈拉沙漠以南非洲国家平均水平的1/3。这种在低收入水平下实现的预期寿命大幅提升被世界银行称为“第一次健康革命”(世界银行,1990)。认识到人口老龄化背后有我国“健康奇迹”的成就在发挥作用,对于树立积极老龄观,辩证看待、科学应对老龄化问题具有重要意义(林毅夫等,2024)。从我国的发展实践来看,进入老龄化社会后的二十多年间^①,不但基本实现了老有所养,而且保持了经济的持续增长,这与“健康奇迹”下我国中老年人口健康水平和劳动参与能力的快速提高密切相关。

本文从“健康奇迹”和结构变迁的双重视角出发,基于中国人口老龄化的独特属性,为理解人口老龄化对经济增长的影响提供新的理论视角和定量分析。具体来说,本文关注的结构变迁主要指随着人口年龄结构变化而发生的人力资本结构变迁,以及由此带来的产业结构变迁。人口老龄化虽可能导致青壮年劳动力供给数量相对减少,但与之伴随着的是劳动力平均人力资本水平和有效供给时长快速提升,经济中的高技能和富有经验的劳动力的相对丰裕程度上升。如果产业结构随之向技术密集型和人力资本密集型方向升级,将为经济高质量发展注入新动力。在单一部门简化假设的理论框架中,人口老龄化可能伴随的劳动力成本上升常被解读为中国失去人口红利的证据;而在多部门、多要素模型中,这仅意味着中国在劳动密集型传统产业的比较优势逐渐减弱,但我国还拥有巨大的产业升级空间,可向资本密集型、技术密集型和人力资本密集型的产业升级,从而挖掘基于新的比较优势的增长潜力。

通过梳理世界经济体和中国人口转型的特征事实,本文首先指出我国人口老龄化的两个显著特征。第一,我国的人口老龄化与中国特色社会主义制度下的“健康奇迹”有关。中国在低收入水平下实现了预期寿命和老龄化水平的大幅提升,创造了人类发展史上的新纪录,拓展了人类预期寿命和老龄化可能性边界。第二,我国的人口老龄化伴随着劳动力结构的深刻变革,促进人口数量红利向人口质量红利转变,在老龄人口劳动参与能力持续上升的同时,劳动力的平均技能水平显著提高;上述劳动力结构调整进而推动经济向人力资本密集型和经验劳动密集型产业转型,促进与新的劳动力结构相匹配的产业体系的形成。这些积极因素可能在一定程度上抵消老龄化通过劳动力数量下降、社会保障负担上升和代际矛盾等渠道对经济增长带来的潜在负面影响。本文基于2000~2020年我国地区层面的数据,实证检验人口老龄化对经济增长的影响,并分析其中潜在的积极影响背后可能的作用机制。本文使用份额—移动法工具变量的识别策略(梅斯塔斯等,2023),将我国各地区基期的人口年龄结构与全国层面各出生队列的死亡率差异相结合,构建地区层面时变的人口老龄化程度的预测值,作为实际人口老龄化程度的工具变量,以缓解人口老龄化的内生性问题,并未发现经济增长与人口老龄化速度之间存在显著的负向关系。

在机制分析中,本文指出,伴随人口老龄化的是劳动力结构的变化及其引发的产业结构变迁。本文基于工具变量方法的分析表明,人口老龄化并未导致我国劳动供给总量和有效劳动力规模的下降。这可能源于在“健康奇迹”视角下,人口健康水平的快速提高和具有健康劳动能力的时间延长使更多中老年人在更长时段内参与劳动力市场。同时,在我国教育扩张的背景下,人口老龄化伴随着劳动力队伍的世代更替:新进入劳动力市场的年轻人的受教育水平总体上远高于退出劳动力市场的年长劳动者的受教育水平,从而表现为劳动参与者平均人力资本水平的提升。进一步地,随着经济中富有经验的劳动者和高技能劳动者的相对丰裕程度提高,产业结构随之调整。老龄化程度更高的地区,其产业结构中更依赖富有经验的中老龄劳动者的行业占比显著上升,同时人力资本密集型行业占比显著上升。这样的发现与劳动力结构变化决定产业比较优势变化的理论预测相一致(林毅夫、付才辉,2022),为产业结构升级在人口老龄化与经济增长关系中发挥的积极作用提供了支持。此外,本文还构建了与老年人口健康水平相关的老龄化指标,为老年人口健康水平的提升对老龄化潜在负效应的对冲作用提供了证据。

在上述实证发现的基础上,本文构建世代交叠宏观经济模型,通过出生率和死亡率的变化清晰刻画老龄

化的动态过程和成因,并刻画内生人力资本投资和产业升级过程,分析人口老龄化对我国经济增长的影响机制。模型得出总产出的解析表达式,并将其分解为技术、资本和不同年龄段的劳动力几个部分的贡献,在此框架下分析“健康奇迹”效应对人均总产出的正向影响,及其与人力资本提升、产业升级等机制的交互效应。对模型参数进行校准,并对实证部分得出的机制进行数值模拟,结果表明:首先,“健康奇迹”视角下预期寿命的提高和老年人口劳动供给能力的增强能够缓解因出生率下降导致的老龄化对经济增长的负面影响;其次,“健康奇迹”能够显著放大人力资本提升和产业升级这两条机制对于经济增长的积极作用;最后,通过市场化改革降低劳动力跨部门流动的摩擦,提高资源配置效率,有助于放大“健康奇迹”对经济增长的正向贡献,使高质量的新型人口红利得到更充分的释放。

本文的研究与人口老龄化与经济发展关系的文献紧密相关。近年来,人口老龄化问题在国内外学术界得到越来越多的关注(蔡昉,2012,2025;白、雷,2020)。若干文献结合跨国数据或特定发达国家的数据,从技术变革、劳动力供给、人口健康等角度探讨人口老龄化对经济增长和宏观经济运行的可能影响(都阳、封永刚,2021;阿西莫格鲁、雷斯特雷波,2017;李、申,2019;白、雷,2020;琼斯,2023;梅斯塔斯等,2023)^②。此外,一些研究从产业结构或企业决策的角度考察了人口老龄化对生产侧的影响(封进、李雨婷,2023;谭等,2022;德尔等,2024)。具体到我国的宏观经济,已有研究从教育制度、技术进步、财税制度、家庭内资源配置等方面分析了人口老龄化与经济增长和社会福利之间的关系(陈彦斌等,2019;龚锋等,2019;汪伟、咸金坤,2020;郭凯明等,2021;汪伟、靳文惠,2022;韩永辉、刘洋,2024)。

相比于已有文献,本文可能的边际贡献如下。第一,大多数已有研究聚焦于人口老龄化在降低劳动供给总量和提高社会养老负担方面的影响,而在一定程度上忽视了人口老龄化蕴含的多维结构变迁可能带来的积极效应。本文基于结构变迁的视角,将人口年龄结构变化与人口健康水平提升、劳动力数量和质量变化以及产业结构升级置于统一的理论框架之中,剖析人口老龄化在多个结构维度的作用机理。第二,在实证研究方面,已有文献更多关注人口老龄化程度较深的发达经济体,而对发展中国家尤其是中国情境的深入分析还较为缺乏,对我国人口老龄化的独特属性关注较少。本文不仅考察中国在老龄化进程中的独特发展经验,还基于工具变量法对我国人口老龄化的经济影响提供因果证据,与现有文献形成互补。第三,已有研究较少关注人口老龄化背景下新型人口红利的形成机制,特别是缺乏在多部门框架下对此类机制的经济增长效应的定量评估。本文构建包含多维异质性的世代交叠模型并进行校准和模拟,系统量化人口老龄化过程中“健康奇迹”对于老龄化潜在负向影响的缓解作用,并强调“健康奇迹”效应会放大老龄化进程中人力资本提升和产业升级对经济增长的贡献,为理解老龄化背景下的持续经济增长提供新的理论视角。

本文其余部分安排如下:第二部分梳理典型事实,并讨论老龄化影响经济增长的理论机制;第三部分进行实证分析;第四部分为理论模型和反事实分析;第五部分为结论和政策启示。

二、典型事实与理论机制

本部分基于跨国面板数据呈现老龄化与经济增长关系的一般性事实,聚焦中国人口老龄化的特征事实,从理论层面讨论老龄化影响经济增长的潜在机制,为后续实证分析提供基础。

(一)人口老龄化与经济增长的典型事实:跨国证据

本部分基于跨国数据呈现人口规模、人口增长率和人口老龄化水平与经济增长关系的一般性事实。

1. 人口规模和人口老龄化程度与经济增长的关系

本部分基于跨国面板数据,分析人口规模和结构与经济增长的关系。研究基于157个国家和地区1980~2019年的数据^③,以10年为分析时段(如1980~1989年、1990~1999年,以此类推),以各经济体各时段内GDP对数增长量作为经济增长指标,并控制经济体和时间固定效应,以吸收不随时间变化的经济体特征和全球宏观冲击的影响,同时加入期初人均GDP水平作为控制变量,用于控制经济增长的收敛效应。图1的偏回归图表明,在给定经济体初始发展水平的条件下,经济增长速度与人口规模、人口增长率和是否已进入人口老龄化这

3个变量之间都不存在统计上显著的相关性。

2. 进入重度老龄化时点前后的经济增长表现

截至2019年,全球已有53个国家和地区进入重度老龄化阶段(65岁及以上人口占比超过14%),其中有27个经济体在进入该阶段时人均GDP达到美国水平的50%以上。与中国发展阶段类似的经济体(进入重度老龄化时人均GDP低于美国的50%)在进入重度老龄化前后,经济增长率大多保持较高水平,且增速多呈上升趋势^④。图2将各经济体进入重度老龄化的年份标准化为0,计算前后各时点上的平均经济增长速度^⑤。图中横轴表示相对于进入重度老龄化时点(0点)的年份;纵轴表示各经济体在对应时点的平均实际GDP增长率。实线代表进入重度老龄化时人均GDP高于美国50%的27个经济体,虚线代表另外26个经济体。结果表明,人均收入较高的经济体在进入重度老龄化后GDP增速略有下降,而人均收入较低的经济体在进入重度老龄化后GDP增速总体呈上升趋势。

(二)中国人口老龄化的典型事实

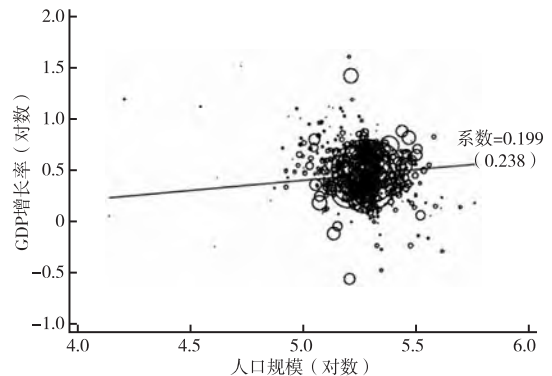
本部分聚焦于我国人口老龄化的典型特征,梳理相关典型事实,为后续实证分析提供背景。

1. 在较低收入水平下实现较高预期寿命和老龄化水平

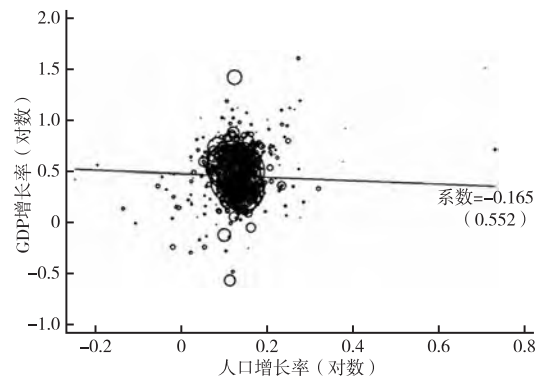
“未富先老”是中国人口老龄化的典型特征。这一现象的形成与两个方面的因素有关:一方面,改革开放以来人口出生率快速下降;另一方面,当前我国拥有规模巨大的老龄人口,这在很大程度上得益于新中国成立后人民健康水平和预期寿命的显著提升。我国在较低收入水平下创造了“健康奇迹”,这是我国医疗卫生事业的重要成就。新中国成立后,我国依靠“县—乡—村”三级医疗预防保健网、赤脚医生及合作医疗制度“三大法宝”,构建了符合当时国情、成本可负担、覆盖面广泛的医疗卫生体系。中国的“健康奇迹”拓展了人类预期寿命和老龄化可能性边界(林毅夫等,2024)。在相同人均GDP水平下,中国实现了高于其他各经济体的预期寿命和老龄人口占比^⑥。这重新界定了特定经济发展阶段可实现的最高健康水平和人口老龄化水平。与此同时,健康水平和预期寿命的提高也使老龄人口参与劳动的能力显著增强,使其在生命周期内有更长时间参与劳动力市场,从而更充分地发挥其人力资本对经济增长的贡献(张川川等,2020)。如表1所示,在2000~2020年,虽然我国20岁及以上的劳动力总数略有下降,但老龄人口(不论以55岁、60岁还是65岁作为界定标准)的劳动力数量均呈现快速上升趋势,这与老龄人口劳动能力提升密不可分。

2. 老龄化伴随劳动力人力资本快速提升

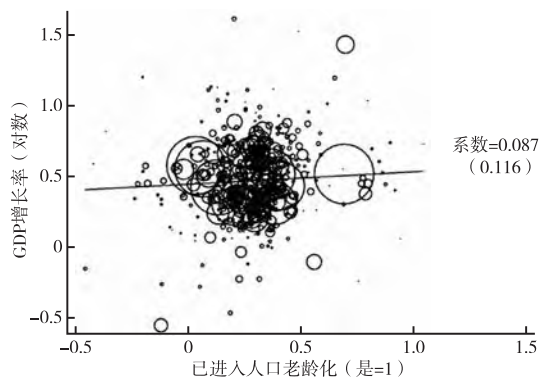
过去几十年间,中国人力资本水平快速提高。在经济发展处于稳态的发达国家,不同出生队列间的人力资本增长幅



(a) 期初人口规模与经济增长速度



(b) 人口增长率与经济增长速度



(c) 人口老龄化与经济增长速度

图1 人口规模、人口增长率和人口老龄化与经济增长速度之间的关系

注:GDP采用以2017年美元为基准、经购买力平价调整后的实际GDP(下图相同)。每个观测点代表一个经济体在某个十年期内的表现。进入老龄化的标准为65岁人口占比为7%及以上。本图为偏回归图,横纵轴变量均为原始变量对经济体固定效应、时间固定效应和十年期人均GDP水平回归后的残差加上原始变量均值,以展示在控制上述因素后各变量与经济增长的偏相关关系。图中散点按各经济体期初人口规模加权显示,圆圈大小反映原始的期初人口规模。图中实线为加权最小二乘法拟合线。图中报告了拟合直线的回归系数,括号内数值为在经济体层面聚类的稳健标准误。

数据来源:世界银行;佩恩表10.0。

度有限,当退出劳动力市场的老龄人口数量多于新进入的年轻劳动力时,经济中的有效劳动数量可能下降。但在中国这样人力资本快速增长的经济体中,新进入劳动力市场的年轻劳动者的人力资本水平远高于退出劳动力市场的老龄劳动者,在这种情况下,经济中的有效劳动总量非但不会下降,还可能上升。表1数据显示了我国人力资本的迅速增长:2000~2020年间,高技能劳动力数量快速增长,以大专学历界定的高技能劳动力增长约3倍,以本科学历界定的高技能劳动力数量增长约6倍。

(三)人口老龄化影响经济增长的潜在机制讨论

从理论上讲,人口老龄化可能通过多重渠道对经济增长产生不利影响。在劳动供给方面,人口老龄化程度的加深伴随着劳动年龄人口规模的下降,经济中可用于生产的劳动力数量减少(李建伟,2020;都阳、封永刚,2021;梅斯塔斯等,2023)。在资本积累方面,老年人口比重上升可能导致社会总储蓄率下降,抑制资本积累和长期经济增长(布卢姆等,2010;陈熠辉等,2023)。人口老龄化还可能抑制创新创业活力,这可能与不同年龄段之间人力资本和创新机会的差异有关(梁等,2018;封进、李雨婷,2023)。此外,人口老龄化还会加剧社会保障压力,加重财政负担,挤占用于基础设施、教育科研等领域的公共投资(龚锋等,2019)。在区域间关系方面,老龄化可能使欠发达地区因年轻劳动力外流而加剧“未富先老”,扩大地区间发展不平衡(周康等,2024)。

然而,我国的人口老龄化具有独特性,可能通过若干机制对经济增长产生积极影响,抵消部分负面效应。一方面,预期寿命的延长带来健康红利,为老年人延长工作时间、继续参与劳动力市场创造了条件;预期健康条件的改善也有利于增加人力资本投资的激励,提高人口质量(汪伟、咸金坤,2020)。另一方面,中国在人口老龄化进程中同时经历着快速的教育扩张,尽管劳动力数量增速放缓,但按质量加权的有效劳动仍可能保持增长(厉克奥博等,2022)。人口老龄化还可能诱发技术进步和产业结构优化,促进经济增长。例如,阿西莫格鲁和雷斯特雷波(2017,2022)的研究表明,人口老龄化促进自动化技术的加速应用,提高劳动生产率,基于中国的最新研究也得出了类似的发现(封进等,2024;张明昂、吴楠,2024)。

综上所述,人口老龄化对中国经济增长的净效应是不确定的,取决于各类机制的相对强度大小。因此,本文接下来构建计量模型,实证分析人口老龄化对中国经济增长的影响及其作用机制。

三、实证分析

本部分基于中国省级面板数据,分析人口老龄化对经济增长的影响,并从劳动力数量和结构、产业结构和老年人健康等角度对人口老龄化产生影响的潜在机制进行实证分析。

(一)数据介绍

本文主要使用2000~2020年间的中国人口普查数据和1%人口抽样调查数据(以下简称“普查”)。具体包括2000年、2010年和2020年的地区加总数据,以及2000年、2005年、2010年和2015年的微观抽样数据。构建

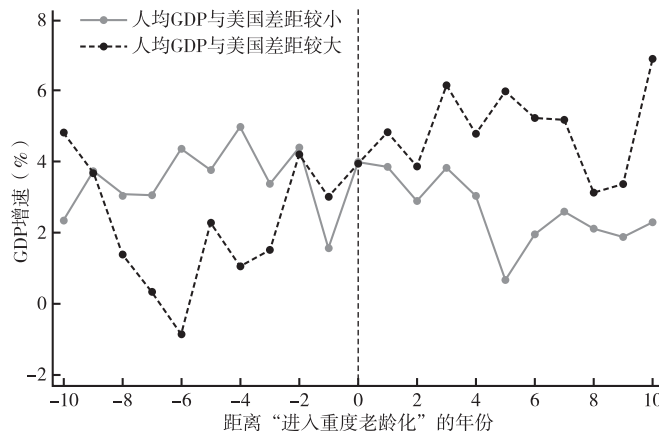


图2 进入重度老龄化前后的平均经济增长速度

注:横轴表示相对于进入重度老龄化时点(标准化为0)的年份,负值表示进入前,正值表示进入后;纵轴表示各经济体在对应时点的平均实际GDP年增长率(%).每一时点的数值为相应组别中所有可获得数据的经济体在对应年份的GDP增长率算术平均值。

数据来源:世界银行;佩恩表10.0。

表1 2000~2020年间我国分年龄段的劳动力数量和质量

年份	2000年	2005年	2010年	2015年	2020年
20岁及以上劳动力数量(万人)	74492.10	66937.60	75829.20	68310.80	64680.80
20岁及以上高技能劳动力数量(大专及以上,万人)	3575.62	5288.07	7886.24	9221.95	14900.08
20岁及以上劳动力中高技能占比(大专及以上)	0.048	0.079	0.104	0.135	0.230
20岁及以上高技能劳动力数量(本科及以上,万人)	1042.88	1874.25	3184.82	4166.95	7343.36
20岁及以上劳动力中高技能占比(本科及以上)	0.014	0.028	0.042	0.061	0.114
55岁及以上劳动力数量(万人)	9062.12	8754.24	10233.00	9951.62	11273.01
60岁及以上劳动力数量(万人)	5278.21	4245.90	5088.13	5634.33	5777.80
65岁及以上劳动力数量(万人)	2730.81	2035.34	2360.07	2423.66	3294.40

注:数据来源为历次人口普查加总数据。

重大选题征文

工具变量时还使用了1982年和1990年人口普查的1%微观抽样数据。考虑到中国城市间较大规模的人口流动大多发生在省级行政单位内部,本文采用省级行政区作为主要分析单元,以减弱人口流动对估计结果的影响。

(二)实证方法

借鉴文献中的做法,为识别人口老龄化速度对经济增长速度的影响,本文采用长差分回归和工具变量法进行分析(梅斯塔斯等,2023)。

1. 长差分回归

本文估计以下回归方程:

$$Y_{p,t+5} - Y_{pt} = \beta \left[\ln \left(\frac{A_{p,t+5}}{N_{p,t+5}} \right) - \ln \left(\frac{A_{pt}}{N_{pt}} \right) \right] + Controls + \gamma_t + (\varepsilon_{p,t+5} - \varepsilon_{pt}) \quad (1)$$

其中, p 代表省份, t 代表年份(2000年、2005年、2010年和2015年)。 Y_{pt} 表示省份 p 在年份 t 的人均实际GDP的对数,从而回归的因变量为省份人均GDP对数的变化量。 N_{pt} 表示省份 p 在年份 t 的20岁及以上人口数量, A_{pt} 表示省份 p 在年份 t 的65岁及以上人口数量。参照梅斯塔斯等(2023),我们使用 A_{pt}/N_{pt} 衡量地区人口老龄化程度。 $Controls$ 代表一系列控制变量:(1)初始经济发展水平:期初人均GDP对数,用于控制经济增长的收敛效应;(2)初始经济结构与开放度:期初财政支出占GDP比重、期初出口占GDP比重、期初外商直接投资(FDI)占GDP比重,分别捕捉政府支出强度、外贸依存度和外资流入水平对经济增长的影响;(3)资本积累与基础设施建设:5年差分期段内FDI、房地产投资和高速公路里程各自的对数增长量,分别捕捉物质资本积累、房地产部门发展和交通基础设施改善的影响;(4)技术进步:差分期段内人均专利申请数的对数增长量;(5)初始人力资本水平:期初劳动力人口的平均受教育年限;(6)初始产业结构:期初各行业门类就业占比的对数及其与年份虚拟变量的交乘项,即允许期初产业结构对经济增长的影响程度随时间变化。 γ_t 为5年期时间段固定效应,用于吸收各时间段内不随地区变化的宏观经济趋势差异。 ε_{pt} 是误差项。回归按照每个长差分期段期初的人口规模进行加权。回归中使用在省份层面聚类的稳健标准误。

方程(1)采用的5年期长差分方法能有效控制地区层面不随时间变化的异质性,但难以完全消除地区层面随时间变化不可观测因素的干扰。例如,医疗技术进步较快的地区通常伴随更高的经济增长率,而同时医疗水平提升也延长了居民寿命,加速人口老龄化进程。为更有效地解决此类潜在内生性问题,获得对于 β 的一致估计,本文借鉴文献中的做法(梅斯塔斯等,2023;陈等,2026),采用份额—移动(shift-share)方法构建工具变量,以识别人口老龄化对经济增长的因果效应。

2. 份额—移动法工具变量回归

本文构建份额—移动法工具变量,利用各地区前期的人口年龄结构与全国层面的出生队列之间的死亡率变化来预测后续各时点的人口年龄结构变化。具体而言,基于1990年、2000年、2005年、2010年、2015年和2020年人口普查数据,使用前一普查年份的省份人口年龄结构预测两个普查年份间的人口年龄结构变化。以2005~2010年为例,我们构造 $[\ln(\hat{A}_{p,t+5}/\hat{N}_{p,t+5}) - \ln(\hat{A}_{pt}/\hat{N}_{pt})]$ 作为方程(1)中 $[\ln(A_{p,t+5}/N_{p,t+5}) - \ln(A_{pt}/N_{pt})]$ 的工具变量。预测2010年($t+5$)各省65岁及以上人口数量的计算方式为:

$$\hat{A}_{p,t+5} = \sum_{j \geq 55} N_{jp,t-5} \times \frac{N_{j+10,t+5}}{N_{j,t-5}}$$

其中, j 代表年龄, $N_{jp,t-5}$ 表示2000年($t-5$)省份 p 中 j 岁人口数量; $N_{j,t-5}$ 表示2000年全国 j 岁人口数量, $N_{j+10,t+5}$ 表示2010年全国 $j+10$ 岁人口数量; $N_{j+10,t+5}/N_{j,t-5}$ 表示全国层面特定出生队列(即出生于2000- j 年份的人群)在该十年间的存活率。将各省2000年55岁及以上各年龄人口数量与对应出生队列在全国层面的存活率相乘,并在各出生队列之间求和,得到省份 p 在2010年65岁及以上人口数量的预测值 $\hat{A}_{p,t+5}$ 。类似地,预测2005年(t)和2010年($t+5$)各省不同年龄段人口数量:

$$\hat{A}_{p,t} = \sum_{j \geq 60} N_{jp,t-5} \times \frac{N_{j+5,t}}{N_{j,t-5}}, \quad \hat{N}_{p,t+5} = \sum_{j \geq 10} N_{jp,t-5} \times \frac{N_{j+10,t+5}}{N_{j,t-5}}, \quad \hat{N}_{p,t} = \sum_{j \geq 15} N_{jp,t-5} \times \frac{N_{j+5,t}}{N_{j,t-5}}$$

上述方法适用于所有长差分时段的人口老龄化变量预测。该工具变量整合了两方面的变异进行因果识别:一是份额部分,即各省在各时段起始点之前的年龄结构差异;二是移动部分,即不同出生队列在全国层面的死亡率的跨期变化。工具变量两阶段回归模型设定如下:

一阶段:

$$\ln\left(\frac{A_{p,t+5}}{N_{p,t+5}}\right) - \ln\left(\frac{A_{pt}}{N_{pt}}\right) = \alpha \left[\ln\left(\frac{\hat{A}_{p,t+5}}{\hat{N}_{p,t+5}}\right) - \ln\left(\frac{\hat{A}_{pt}}{\hat{N}_{pt}}\right) \right] + Controls + \gamma_t + (\epsilon_{p,t+5} - \epsilon_{pt}) \quad (2)$$

二阶段:

$$Y_{p,t+5} - Y_{pt} = \beta \left[\ln\left(\frac{A_{p,t+5}}{N_{p,t+5}}\right) - \ln\left(\frac{A_{pt}}{N_{pt}}\right) \right] + Controls + \gamma_t + (e_{p,t+5} - e_{pt}) \quad (3)$$

各变量定义与方程(1)相同。 α 为一阶段回归系数, $\left[\ln\left(\frac{A_{p,t+5}}{N_{p,t+5}}\right) - \ln\left(\frac{A_{pt}}{N_{pt}}\right) \right]$ 表示在一阶段回归获得的人口老龄化变量的预测值, ϵ_{pt} 和 e_{pt} 分别代表两个回归方程的误差项。

(三)实证结果

1.基准结果

本文首先以图示形式直观呈现工具变量估计结果。图3(a)展示了人口老龄化速度与5年间人均GDP对数增长的关系,对应方程(1)的长差分估计结果。结果表明,在控制其他条件后,人口老龄化速度与经济增长速度之间不存在显著相关关系。图3(b)呈现了实际人口老龄化速度与预测人口老龄化速度之间的关系,对应工具变量一阶段结果。两变量呈现高度正相关,回归系数达1.058,拟合优度为0.75,支持了工具变量的相关性条件。图3(c)显示了预测人口老龄化速度与经济增长的关系,对应工具变量简约式估计,发现预测的人口老龄化速度与经济增长速度亦无显著关联。图3的结果与梅斯塔斯等(2023)基于美国的发现形成对比。一方面,图3(b)的结果与美国相似,支持了工具变量方法的有效性;另一方面,梅斯塔斯等(2023)在对应图3(a)和图3(c)的回归中发现显著负向估计结果,而本文未发现人口老龄化与经济增长间存在显著负向因果关系。这表明,与美国不同,样本期内中国的人口老龄化进程未对经济增长产生显著抑制作用。

表2展示了回归结果。第(1)列呈现长差分模型的回归结果,第(2)列呈现工具变量二阶段估计结果。一阶段F统计量为20.404,大于10的经验临界值,表明不存在弱工具变量的问题。结果显示,方程(1)和方程(3)中系数 β 的估计值在统计上不显著,说明在控制初始经济发展水平及其他条件后,样本期内人口老龄化对经济增长无显著影响。工具变量估计中 β 系数绝对值有所上升,这可能反映了原始回归中由关于人口老龄化速度的测量误差导致的衰减偏误得到一定程度缓解。这里的结果提示,过度悲观的人口老龄化经济影响预期可能缺乏坚实证据,应避免将人口老龄化简单视为经济增长的必然阻碍;同时,中国经济可能具备应对人口结构变化的适应性机制,在一定程度上抵消了老龄化的潜在负面效应。

2.关于工具变量有效性的讨论与实证检验

如博鲁夏克等(2022)所指出的,当份额—移动法工具变量中的份额部分可能存在内生性时,识别主要依赖于冲击部分的外生变化。各省在差分时期之前的人口年龄结构可能与某些不可观测的省份经济特征相关。因此,识别利用的主要是不同出生队列之间的存活率差异。这些不同队列之间存活率的系统性差异,主要是由各出生队列此前在其生命历程当中(尤其是童年、青少年、青年时期等)所经历的健康冲击和生活条件决定的,如社会稳定程度、卫生条件、粮食充足程度、国家层面的教育与健康政策等,这些因素都发生在几十年前,与研究时段内各省份的经济增长政策和经济条件不太可能有系统的相关性。因此,不同出生队列之间的存活率差异可以被视为相对外生的变异来源。同时,年份固定效应能够吸收所有省份在同一年历年份时段共同面临的全国性政策冲击的平均效应。剩余的识别来源是,给定当期政策环境,历史人口结构差异如何通过出生队列之间存活率差异影响各省相对的老龄化速度。这种识别逻辑下,工具变量的外生性要求各出生队列之间

健康水平的差异不直接影响当期各省的经济增长。本文为工具变量的有效性提供了多方面实证支持,包括考察工具变量与省份前定特征之间的相关性,在计算全国层面出生队列存活率时剔除回归观测值对应的自身省份,将各省期初年龄结构的计算时点推到更早一期,额外控制与养老金政策和医疗投入相关的变量,以及加入多个工具变量进行过度识别检验等^⑦。

3. 稳健性检验与进一步讨论

本文从回归设定、变量构建、样本选取等方面,对主要结果进行了一系列稳健性检验,发现基准模型的估计结果保持稳定^⑧。同时,本文也指出这里的发现具有一定的时间和空间局限性。首先,本文的实证分析覆盖2000~2020年这一时间窗口。在此期间,中国人口老龄化进程虽已启动,但整体程度相对温和,且经济保持较

快速增长。然而国际经验表明,人口老龄化的经济后果往往呈非线性特征(都阳、封永刚,2021),在不同发展阶段和制度环境下影响各异。随着未来老龄化程度进一步加深,人口老龄化影响经济增长的作用机制和强度都可能发生变化。因此,本文的实证结果不应被过度外推至未来更高程度的老龄化情形,在解读研究结论时需保持必要的审慎。

(四) 机制分析

1. 人口老龄化与劳动力结构变化

老龄化对经济的冲击首先体现在劳动力市场层面:一方面,老龄化可能导致青壮年劳动力绝对数量减少;另一方面,中国人力资本水平在过去数十年间显著提升,且年轻劳动力的人力资本积累速度快于年长劳动力。因此,老龄化进程可能伴随劳动力素质整体提高,按质量加权后的有效劳动供给不一定随人口结构老化而萎缩。本节利用中国省级面板数据,沿用前文的工具变量识别策略,系统考察人口老龄化对区域劳动力数量与结构的影响。

实证分析沿用前文方程(1)和方程(3)的设定,将因变量替换为劳动力规模和结构特征的相应长差分分值。这些变量包括:20岁及以上劳动力数量、劳动力平均年龄、劳动力平均受教育年限以及按受教育程度加权的有效劳动力数量。对于质量加权的有效劳动测度,本文参照马鲁瓦等(2020)的方法,基于2005年全国1%人口抽样调查数据估计教育回报率,以不同受教育水平间的收入差距为权重计

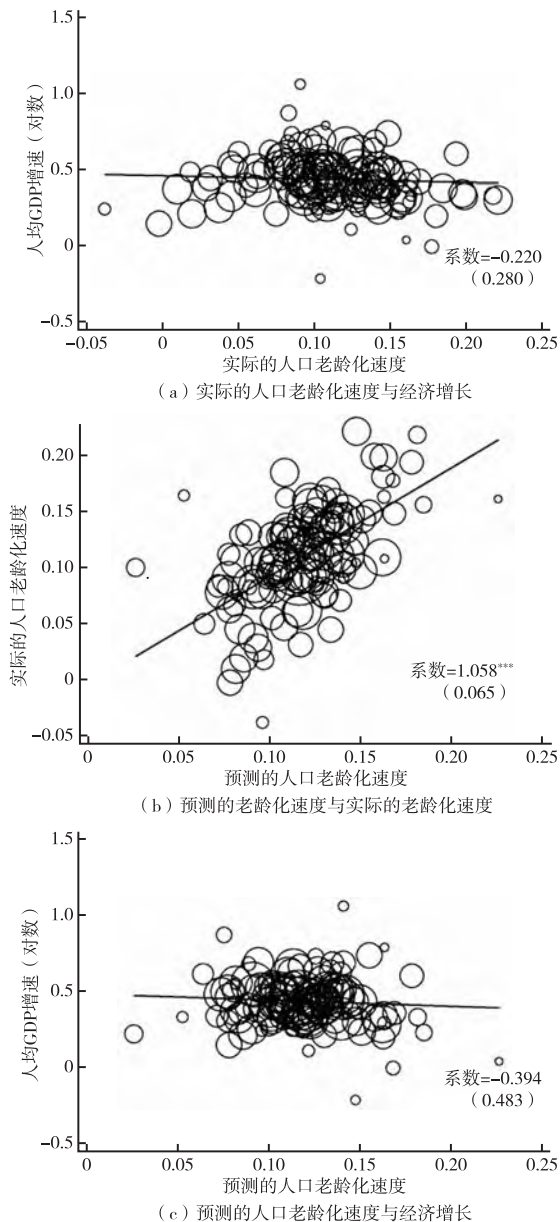


图3 人口老龄化速度与经济增长的关系:实证结果

注:图中每个圆圈代表一个省份在特定五年时段的观测值,圆圈大小表示该省份人口规模。散点图绘制采用按期初人口加权方式,并按方程(1)控制了时间固定效应和省份控制变量。横纵轴变量均为原变量对这些固定效应和控制变量回归后的残差加上原变量均值。图中报告了拟合直线斜率,括号内是在省份层面聚类的稳健标准误。*、**、***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

表2 人口老龄化与经济增长的关系

因变量:人均GDP对数增长量	(1)	(2)
	长差分模型	工具变量法
$\ln(A_{p,t+5}/N_{p,t+5}) - \ln(A_{pt}/N_{pt})$	-0.220 (0.438)	-0.409 (0.498)
期初人均GDP对数	-0.687*** (0.137)	-0.686*** (0.085)
工具变量一阶段F统计量		20.404
控制变量	控制	控制
年份固定效应	控制	控制
观测数	124	124
R ²	0.924	0.968

注:数据来源于历次人口普查和《中国统计年鉴》。表格中报告的是回归系数,括号内为在省份层面聚类的稳健标准误;*、**、***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。第(2)列使用预测人口老龄化速度作为实际人口老龄化速度的工具变量。

算质量加权的有效劳动力。具体而言,将未完成小学教育的劳动力生产效率标准化为1,若小学教育程度的劳动力平均工资为未完成小学教育者的 X 倍,则小学教育程度劳动力的质量权重为 X 。依此类推,对初中、高中、大专、本科及研究生等各教育水平的劳动力进行加权折算,从而构建各地区各年份的人力资本调整后的有效劳动供给指标。该指标的上升既可能来自中高龄劳动者健康改善后劳动参与年限延长,也可能来自年轻劳动者受教育程度更高带来的整体劳动力质量提升。

表3展示了人口老龄化对劳动力数量与结构的影响。所有因变量均按方程(1)类似方式进行对数化和长差分处理。第(1)列结果显示,随着人口老龄化程度加深,劳动力平均年龄显著提高,这与“健康奇迹”效应有关,即中老年人健康状况的显著改善延长了其有效劳动参与时间。第(2)列中的工具变量估计结果显示,控制内生性后,人口老龄化速度与劳动力平均受教育水平提升速度呈显著正相关。表3后两列考察了劳动力数量的变化。结果表明,人口老龄化并未导致劳动力供给总量或者按教育水平加权的有效劳动力数量的显著下降。这可能归因于健康水平提高延缓了劳动者退出劳动力市场的时间,以及劳动者平均人力资本水平的提升部分抵消了人口老龄化对有效劳动供给的潜在负面影响。

2. 人口老龄化与产业结构转型

劳动力结构变化可能通过比较优势机制驱动产业结构调整。当经济中经验丰富的劳动力和高技能劳动力相对丰裕程度提高时,密集使用这些要素的产业的比较优势增强。在人力资本水平更高的地区,高技能劳动力的相对价格较低,使得人力资本密集型产业享有成本优势;同时,产业间对中老龄劳动力依赖程度存在异质性,某些行业和职业更依赖经验积累和隐性知识,在这些领域,年龄较大的劳动者具有比较优势^⑨。本节对上述关于产业结构调整的理论预测进行实证检验。

本文基于2000年人口普查微观数据,计算各二位数行业中劳动力的平均年龄和平均受教育年限,以这两个行业层面特征各自的75%分位数为界,将行业划分为经验依赖度较高和较低的两组产业,以及人力资本密集度较高和较低的两组产业。随后,利用各年份人口普查数据计算各省份相应产业组别的就业占比。本文根据行业劳动者平均年龄识别经验依赖型行业,其含义是这些行业相对更依赖经验积累、隐性知识和年龄增值型认知技能,并不意味着这些行业是65岁及以上人口就业集中的行业。采用与方程(1)和方程(3)一致的分析框架,将特定行业组就业占比的长差分作为因变量,结果如表4所示。

表4结果表明,在长差分估计中,人口老龄化与经验密集型行业就业占比和人力资本密集型行业就业占比都呈现正相关且具有统计显著性。当使用工具变量方法控制内生性后,核心解释变量系数均显著为正,表明在人口老龄化更快的地区,经验劳动密集型和人力资本密集型行业就业占比的提升更为明显。当然,上述机制并不意味着65岁及以上人口直接成为经验依赖型或人力资本密集型行业就业增长的主体。本文强调,人口年龄结构变

表3 人口老龄化对劳动力数量与结构的影响

	(1)	(2)	(3)	(4)
因变量(对数长差分)	劳动力平均年龄	劳动力平均受教育年限	劳动力数量	教育加权劳动力数量
A. 长差分回归估计结果				
$\ln(A_{p,t+5}/N_{p,t+5}) - \ln(A_{pt}/N_{pt})$	0.153*** (0.019)	-0.061 (0.058)	-0.231 (1.047)	-0.204 (1.051)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
观测数	124	124	124	124
R ²	0.964	0.903	0.655	0.668
B. 工具变量回归二阶段估计结果				
$\ln(A_{p,t+5}/N_{p,t+5}) - \ln(A_{pt}/N_{pt})$	0.124*** (0.021)	0.148* (0.084)	0.950 (0.975)	1.078 (0.964)
工具变量一阶段F统计量	16.617	19.542	19.366	19.142
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
观测数	124	124	124	124
R ²	0.975	0.953	0.658	0.650

注:数据来源于历次人口普查和《中国统计年鉴》。控制变量包括长差分的相应因变量在期初的取值,以及期初各行业就业占比及其与年份虚拟变量的交乘项。表中报告回归系数,括号内为省级层面聚类的稳健标准误。*、**、***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

表4 人口老龄化对产业结构的影响

因变量(长差分)	长差分回归估计结果		工具变量回归二阶段估计结果	
	经验依赖型行业占比	人力资本密集型行业占比	经验依赖型行业占比	人力资本密集型行业占比
	(1)	(2)	(3)	(4)
$\ln(A_{p,t+5}/N_{p,t+5}) - \ln(A_{pt}/N_{pt})$	0.041*** (0.099)	0.073*** (0.022)	0.040* (0.024)	0.098** (0.046)
工具变量一阶段F统计量			78.623	73.367
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
观测数	124	124	124	124
R ²	0.772	0.779	0.795	0.777

注:数据来源于历次人口普查和《中国统计年鉴》。控制变量长差分的相应因变量在期初的取值,期初人均GDP对数,财政支出、出口、FDI各自占GDP比重,差分时段内FDI、房地产投资、高速公路里程、人均专利数量各自的对数增长量,以及期初劳动力人口的平均受教育年限。表中报告回归系数,括号内为省级层面聚类的稳健标准误。*、**、***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

重大选题征文

化会改变经验型人力资本和高技能劳动力的相对供给,进而在比较优势机制下,使产业结构向更依赖经验积累和人力资本投入的行业调整。进一步的异质性分析表明,当一个地区具备与老龄化劳动力结构相匹配的产业基础,从而更容易实现与比较优势相适应的结构转型时,人口老龄化伴随的劳动力结构变化能够更顺畅地转化为相应产业的发展,并对经济增长产生更强的潜在积极影响^⑩。

3. 人口老龄化、健康水平与经济增长

本部分考察“健康奇迹”效应在经济增长中的作用,检验老年人口健康状况如何影响人口老龄化与经济增长之间的关系。具体地,我们利用历年人口普查数据中60岁及以上老年人的健康状况信息,将老年人分为健康状况较好组和健康状况较差组^⑪。基于这一划分,本文从两个角度展开分析。

首先,我们考察人口老龄化速度与基期老年人口健康水平的交互效应。具体而言,在方程(1)和(3)的基础上,我们引入人口老龄化速度 $[\ln(A_{p,t+5}/N_{p,t+5}) - \ln(A_{pt}/N_{pt})]$ 与期初老年人口中健康老年人占比 $Health_{pt}$ 的交互项。工具变量估计使用预测的人口老龄化速度 $[\ln(\hat{A}_{p,t+5}/\hat{N}_{p,t+5}) - \ln(\hat{A}_{pt}/\hat{N}_{pt})]$ 及其与 $Health_{pt}$ 的交互项作为 $[\ln(A_{p,t+5}/N_{p,t+5}) - \ln(A_{pt}/N_{pt})]$ 及其与 $Health_{pt}$ 的交互项的工具变量。表5的前两列结果显示,人口老龄化速度与 $Health_{pt}$ 的交互项系数为正,且在工具变量回归中统计显著,表明老年人口健康水平越高的地区,人口老龄化越容易与经济增长存在正向关联,这一发现与“健康奇迹”效应缓解老龄化负面影响的理论预期一致。

其次,我们将人口老龄化指标按老年人口健康状况进行分解,分别构建“健康老龄化”和“非健康老龄化”两个指标,将原始的人口老龄化指标 A_{pt}/N_{pt} 的分子分解为两部分,得到 $\frac{A_{pt}^{Healthy}}{N_{pt}}$ 和 $\frac{A_{pt}^{Unhealthy}}{N_{pt}}$,从而构建两个老龄化速度的指标, $\left[\ln\left(\frac{A_{p,t+5}^{Healthy}}{N_{p,t+5}}\right) - \ln\left(\frac{A_{pt}^{Healthy}}{N_{pt}}\right)\right]$ 和 $\left[\ln\left(\frac{A_{p,t+5}^{Unhealthy}}{N_{p,t+5}}\right) - \ln\left(\frac{A_{pt}^{Unhealthy}}{N_{pt}}\right)\right]$,将其同时放入方程(1)的回归,替换原来的核心解释变量。表5第(3)列报告了此分析的估计结果。健康老年人口占比上升的系数虽然统计上不显著,但为正值(系数为0.204),而非健康老年人口占比上升对经济增长产生显著负向影响(系数为-0.452,在5%水平上显著)。F检验的结果显示两个系数的差异在统计上显著(p 值为0.026)。由此,基准回归中人口老龄化对经济增长影响不显著,可能是健康老龄化的正向效应与非健康老龄化的负向效应相互抵消的结果。这里基于健康调整的老齡化分析再次印证了老年人口健康水平提升在缓解老龄化负面影响中的重要作用。

四、理论模型与反事实分析

基于前述实证分析,本节构建一个世代交叠模型,定量刻画人口老龄化对我国经济增长的影响机制。本文模型具有以下关键特征:(1)三阶段生命周期:将居民划分为少年、中青年和老年3个年龄段,其中,中青年和老年阶段各有一定概率死亡,且老年阶段有一定概率参与劳动供给,以刻画“健康奇迹”背景下预期寿命提高和老年人口更多参与劳动力市场的现象;(2)技能异质性:劳动者因人力资本投资的差异,分为高技能和低技能两类,用以捕捉人口质量红利的变化特征;(3)两部门生产结构:经济包含两个部门,其生产过程对不同技能劳动者的需求不同,生产效率也不同,用以刻画产业结构随人口结构变动而调整的机制。

1. 模型设定和均衡求解

本文构建一个三阶段生命周期世代交叠模型,经济体中的个体依次经历少年期、中青年期和老年期。为

表5 人口老龄化、健康水平与经济增长

因变量:人均GDP对数增长量	(1)	(2)	(3)
	长差分模型	工具变量法	长差分模型
$\ln(A_{p,t+5}/N_{p,t+5}) - \ln(A_{pt}/N_{pt})$	-0.482 (0.449)	-0.615 (0.540)	
$[\ln(A_{p,t+5}/N_{p,t+5}) - \ln(A_{pt}/N_{pt})] \times Health_{pt}$	1.476 (0.996)	1.754* (0.985)	
$\ln\left(\frac{A_{p,t+5}^{Healthy}}{N_{p,t+5}}\right) - \ln\left(\frac{A_{pt}^{Healthy}}{N_{pt}}\right)$			0.204 (0.243)
$\ln\left(\frac{A_{p,t+5}^{Unhealthy}}{N_{p,t+5}}\right) - \ln\left(\frac{A_{pt}^{Unhealthy}}{N_{pt}}\right)$			-0.452** (0.197)
原假设“两系数相等”的检验:F值			5.520
原假设“两系数相等”的检验:p值			0.026
控制变量	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
观测数	124	124	124
R ²	0.928	0.970	0.932

注:回归样本、因变量和控制变量设定都与表2相同,回归中还控制了 $Health_{pt}$ 。为方便解读回归系数, $Health_{pt}$ 在样本中做了去均值处理。表格中报告的是回归系数,括号内为在省份层面聚类的稳健标准误;*、**、***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。第(2)列使用预测人口老龄化速度作为实际人口老龄化速度的工具变量。

聚焦人口结构影响,模型简化了家庭结构,假设每期每个家户由单一代表性个体构成。

家户部门。个体在少年期不参与劳动力市场,但需要进行人力资本投资决策。进入中青年期时,每个个体会获得一单位无弹性供给的劳动力,其技能高低取决于少年期的教育投资:如果选择不投资,则在中青年期获得一单位低技能劳动力;如果进行投资,则需要支付一个教育成本 e_t ,在中青年期获得一单位高技能劳动力。假设个体受教育成本存在异质性, e_t 在当期出生的人口服从累积分布函数 $G_t(\cdot)$,满足 $G'_t(\cdot)>0$ 。进入老年期后,个体保持原有技能类型,有 δ_t 的概率保持劳动供给能力,有 $(1-\delta_t)$ 的概率退出劳动力市场。 δ_t 可视为经济体医疗水平等因素的函数。同时,少年期进入中青年期以及中青年期进入老年期时,家户都有一定概率死亡,对应的死亡率分别为 d_t 和 d'_t 。

t 期出生的家户的期望效用函数为:

$$U^t = E_t[u(C_t^t) + (1 - d_{t+1})\beta u(C_{t+1}^t) + (1 - d_{t+1})(1 - d'_{t+2})\beta^2 u(C_{t+2}^t)] \quad (4)$$

其中, U^t 代表在 t 期出生的家户的总期望效用。 C_t^t 、 C_{t+1}^t 、 C_{t+2}^t 分别表示该家户在少年期、中青年期和老年期的消费。 β 为主观贴现因子。我们统一用上标 t 代表出生队列,下标 t 代表日历时间。

考虑到家户死亡后存在资产的代际转移,假设经济体中存在一个完全竞争的保险年金市场,保险公司会分别向当期的少年家户和中青年家户出售保险年金,而家户会用当期消费后剩余的全部资产购买保险年金,如果下一期家户死亡,则年金归保险公司所有,而如果家户继续存活,则可获得年金本金及其回报。于是, t 期出生的家户在少年、中青年和老年时期面临的预算约束分别为:

$$C_t^t + a_{t+1}^t \leq 0 \quad (5a)$$

$$C_{t+1}^t + a_{t+2}^t \leq w_{t+1}^t + b_{t+1}^t a_{t+1}^t \quad (5b)$$

$$C_{t+2}^t \leq w_{t+2}^t + b_{t+2}^t a_{t+2}^t \quad (5c)$$

其中, w_{t+1}^t 和 w_{t+2}^t 分别表示该家户在中青年时期和老年时期的劳动收入, a_{t+1}^t 和 a_{t+2}^t 分别表示 t 期出生的家户在少年时期和中青年时期的资产持有量, b_{t+1}^t 代表 t 期出生的家户在少年时期购买保险年金在 $t+1$ 期的资产回报率, b_{t+2}^t 代表 t 期出生的家户在中青年时期购买保险年金在 $t+2$ 期的资产回报率。家户不受融资约束,但须满足非庞氏条件,即 $a_{t+2}^t \geq 0$ 。

家户购买保险年金的资产转化为可供生产使用的资本。 t 期的总资本为:

$$K_t = a_{t+1}^t + a_{t+1}^{t-1} \quad (6)$$

经济体中的人口结构由出生率和死亡率共同驱动。假设 t 期的总人口为:

$$N_t = L_t + M_t + O_t \quad (7)$$

其中, L_t 表示 t 期少年人口数量,这里 $L_t = n_{t-1} \times N_{t-1}$,其中 n_{t-1} 为 $t-1$ 期出生率。 M_t 代表中青年人口数量, $M_t = (1-d_t) \times L_{t-1}$,其中 d_t 代表 t 期少年至中青年的死亡率。 O_t 代表老年人口数量, $O_t = (1-d'_t) \times M_{t-1}$,其中 d'_t 代表 t 期中青年至老年的死亡率。经济体中 t 期老龄化程度为 $\text{Aging}_t = O_t/N_t$,其变化由出生率 n_t 和生命周期两个阶段的死亡率 d_t 和 d'_t 共同驱动。

代表性家户在其少年时期做出教育决策。假设其投资和不投资教育时的期望效用分别为 V_t^i 和 V_t^u ,个体选择投资教育的条件为 $\Delta V_t = V_t^i - V_t^u \geq e_t$ 。给定教育成本的分布,在均衡状态下存在一个 e_t^* ,使得 $e_t^* = \Delta V_t$,所有满足 $e_t \leq e_t^*$ 的个体投资教育而成为高技能劳动力。因此,在 t 期出生的人口中,高技能劳动力的比例 λ^t 为: $\lambda^t = G_t(e_t^*)$ 。当老年时期的劳动参与率提高时,教育投资的回报期延长,老年时期获得人力资本提升带来的工资溢价的概率提高,这会使得更多家户选择进行教育投资。也就是说,老年人健康水平的提高会内生促进人力资本积累。

给定上述条件, t 期经济体中可用于生产的低技能劳动力数量 l_t^u 和高技能劳动力数量 l_t^i 分别为:

$$l_t^u = (1 - \lambda^{t-1})M_t + \delta_t(1 - \lambda^{t-2})O_t \quad (8)$$

$$l_t^i = \lambda^{t-1}M_t + \delta_t \lambda^{t-2}O_t \quad (9)$$

即每期的不同技能的劳动力总量包括中青年劳动力和继续工作的老年人口贡献的劳动力。

生产部门。经济体中仅存在一种最终消费品(作为计价物),但有两种生产技术路径,它们在生产率和所需劳动力技能上存在差异。

第1种生产技术可同时使用低技能与高技能劳动力,生产函数为:

$$Y_t^1 = A_t^1 (K_t^1)^{\theta} (l_t^{u,1} + l_t^{s,1})^{1-\theta} \quad (10)$$

其中, Y_t^1 表示 t 期使用第1种技术生产的产出量, A_t^1 表示该技术的全要素生产率, θ 代表资本密集度, K_t^1 代表该技术使用的资本, $l_t^{u,1}$ 和 $l_t^{s,1}$ 分别表示投入第1种生产技术的低技能和高技能劳动力数量。在此生产模式下,两类劳动力具有完全替代性。

第2种生产技术仅能使用高技能劳动力,生产函数为:

$$Y_t^2 = \alpha A_t^1 (K_t^2)^{\theta} (l_t^{s,2})^{1-\theta} \quad (11)$$

其中, $\alpha > 1$, 表示第2种技术相对于第1种技术的生产率优势; K_t^2 代表该技术使用的资本, $l_t^{s,2}$ 表示投入该技术的高技能劳动力数量。这两种生产技术对应现实经济中两类不同的产业部门:一类是对人力资本要求较低的传统部门,高、低技能劳动者均可就业,但生产率相对较低;另一类是人力资本密集型部门,仅高技能劳动力可胜任,且具有更高的生产率。考虑到现实中存在部门之间劳动力流动的障碍,假设高技能劳动力有 ϕ_t 的概率无法流动到第2种生产技术的部门,只能被第1种生产技术使用,其中 $\phi_t \in [0, 1]$ 代表资源错配的程度。

市场均衡。假设两种生产技术均在完全竞争市场中运行。通过求解企业的利润最大化问题,得到以下均衡条件:

$$w_t^1 = MPL_1 = (1 - \theta) A_t^1 (K_t^1 / L_t^1)^{\theta} \quad (12)$$

$$w_t^2 = MPL_2 = (1 - \theta) \alpha A_t^1 (K_t^2 / L_t^2)^{\theta} \quad (13)$$

$$r_t = MPK_1 = \theta A_t^1 (K_t^1 / L_t^1)^{\theta-1} \quad (14)$$

$$r_t = MPK_2 = \theta A_t^1 \alpha (K_t^2 / L_t^2)^{\theta-1} \quad (15)$$

其中, w_t^1 和 w_t^2 分别表示两种生产技术的工资水平, r_t 表示资本价格。由于 $\alpha > 1$, 因此被第2种生产技术部门雇佣的劳动力工资高于被第1种生产技术部门雇佣的劳动力,当不存在资源错配时,所有高技能劳动力都会选择进入第2种生产技术部门工作,但因为其有 ϕ_t 的概率只能被第1种生产技术部门雇佣,所以均衡时的劳动力配置为:

$$l_t^{u,1} = l_t^u, \quad l_t^{s,1} = \phi_t l_t^s \quad \text{和} \quad l_t^{s,2} = (1 - \phi_t) l_t^s \quad (16)$$

资本配置为:

$$K_t^1 = \frac{l_t^u + \phi_t l_t^s}{l_t^u + \phi_t l_t^s + \alpha^{\frac{1}{1-\theta}} (1 - \phi_t) l_t^s} K_t \quad \text{和} \quad K_t^2 = \frac{\alpha^{\frac{1}{1-\theta}} (1 - \phi_t) l_t^s}{l_t^u + \phi_t l_t^s + \alpha^{\frac{1}{1-\theta}} (1 - \phi_t) l_t^s} K_t \quad (17)$$

此时,低技能劳动力的工资为 $w_t^u = w_t^1$, 高技能劳动力中有 ϕ_t 比例的工资为 w_t^1 , 另外 $(1 - \phi_t)$ 比例的工资为 w_t^2 。

总产出。通过计算,经济体中的总产出为:

$$Y_t = A_t^1 K_t^{\theta} \left[l_t^u + \phi_t l_t^s + \alpha^{\frac{1}{1-\theta}} (1 - \phi_t) l_t^s \right]^{1-\theta} \quad (18)$$

将方程(8)和(9)中的高、低技能劳动力数量代入总产出方程,并计算人均总产出 y_t , 得到:

$$y_t \equiv \frac{Y_t}{N_t} = A_t^1 K_t^{\theta} \left[\frac{M_t}{N_t} \left(1 + \lambda^{-1} (\alpha^{\frac{1}{1-\theta}} - 1) (1 - \phi_t) \right) + \delta_t \frac{O_t}{N_t} \left(1 + \lambda^{-2} (\alpha^{\frac{1}{1-\theta}} - 1) (1 - \phi_t) \right) \right]^{1-\theta} \quad (19)$$

方程(19)清晰展示了老龄化对人均总产出水平带来的直接影响,以及“健康奇迹”效应如何削弱这种影响。人均总产出水平受人口年龄结构的影响。当出生率下降时,中青年人口占比 M_t/N_t 下降,人均总产出随之下降;而当老年人健康水平提高时,老年人口相对规模 O_t/N_t 上升,同时老年人口劳动参与率 δ_t 上升,弥补了中

青年人口下降的负面影响。如果用 y_i 对 δ_i 或 O_i/L_i 求偏导,则容易发现,“健康奇迹”对人均总产出的效应随着人力资本整体水平 λ 的提高而增强,随着部门间生产率差异 α 的增大而增强,这说明“健康奇迹”效应与人力资本积累和产业升级两种机制之间存在正向互补效应。此外,“健康奇迹”效应随着 ϕ_i 的下降而增强,说明劳动力市场资源配置效率的改善有利于进一步放大老龄化中的“健康奇迹”因素对经济增长的积极贡献。

2. 参数校准

模型主要参数的校准方法和数据来源如下。(1)人口结构:模型中的分年龄段人口规模 L_i 、 M_i 和 O_i 分别对应现实中20岁以下、20~55岁和55岁及以上的人口数量。(2)劳动力结构与生产率:对于教育成本分布 $G_i(\cdot)$,使用20岁及以上劳动力中具有高中及以上学历的占比进行校准;对于老年劳动参与率 δ_i ,使用55岁及以上人口的实际劳动参与率进行校准;对于劳动生产率 A_i^L ,通过当期GDP与有效劳动力总量的比值进行校准;对于高技能生产率溢价 α ,使用高技能与低技能劳动力的平均工资比值进行校准;产业的资本密集度 θ 设定为0.25;劳动力错配的概率 ϕ_i 在2000年设置为0.3,并假设其随时间线性下降,在2020年设置为0.1,模拟中国市场化改革不断深化、劳动力流动性不断增强的过程。(3)效用函数假设为对数形式: $u(\cdot)=\ln(\cdot)$ 。主观贴现因子 β 设定为0.96,符合宏观经济文献的常见设定。

3. 反事实分析

基于校准后的模型,本节通过反事实模拟分析人口老龄化对我国经济增长的影响机制,特别是“健康奇迹”对经济增长的影响。

“健康奇迹”——健康水平提升效应。本部分模拟3种不同的情景,分析健康水平提升对经济增长的影响。情景一是基准情景,代表真实出生率、死亡率和老年劳动参与率的变化,这时既有出生率下降带来的负面影响,也有死亡率下降和老年劳动参与率提升的正面影响。情景二模拟高出生率但缺少“健康奇迹”的场景,也就是让出生率、死亡率以及老年劳动参与率都保持在2000年的水平,此时没有出生率下降的负面影响,但同样也没有死亡率下降和老年劳动参与率提升的正面影响。情景三模拟真实出生率(即“低出生率”)但缺少“健康奇迹”的场景,即让死亡率以及老年劳动参与率保持在2000年的水平不变,出生率按照真实数据变化,此时有出生率下降带来的负面影响,但没有死亡率下降和老年劳动参与率提升的正面影响。

图4的左图展示了上述3种情形下的老龄化水平变化。如果出生率高且没有“健康奇迹”效应,则老龄化水平保持不变;在此基础上,如果降低出生率,对比“高出生率且无‘健康奇迹’”和“低出生率且无‘健康奇迹’”两条线,就发现出生率的降低会导致老龄化水平的提高;而如果在低出生率的情况下再叠加“健康奇迹”的效应,如“基准情景(真实数据)”所示,就会出现更高的老龄化水平。这张图印证了老龄化的两个方面形成机制:出生率下降和死亡率下降都会导致更高的老龄化水平。右图将纵轴变量换成总产出。在没有“健康奇迹”的情况下,对比“高出生率且无‘健康奇迹’”和“低出生率且无‘健康奇迹’”两条线,发现高出生率会带来更高的总产出,因为更高的出生率增加了青壮年劳动力规模;然而,如果在低出生率的基础上叠加“健康奇迹”的效应,回到“基准情景”,则发现总产出上升到和“高出生率且无‘健康奇迹’”接近的水平。这说明,尽管出生率下降和“健康奇迹”效应都会导致老龄化水平的提高,但这两方面的因素对总产出的作用方向是相反的:出生率下降会对经济增长产生不利影响,而预期寿命的延长和老年人劳动供给能力的提高能够对冲这种负向影响,缓解人口老龄化对经济增长的消极作用。

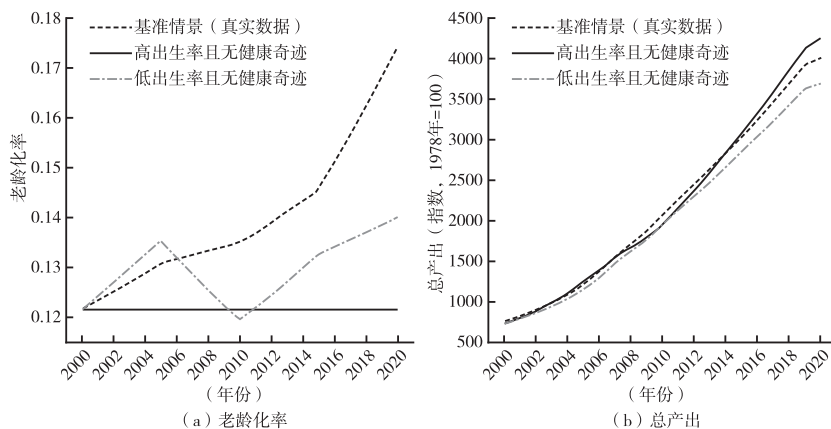


图4 不同出生率和健康水平下的老龄化和总产出

“健康奇迹”与人力资本、产业结构变化的交互效应。这里进一步探讨健康水平提升与人力资本积累、产业结构升级之间的交互效应。“健康奇迹”对经济增长的促进效应强弱依赖于人力资本提升和产业升级这两个机制:一是人力资本的不断提高使得留在劳动力队伍中的老龄人口的有效劳动不断增加,二是产业结构的不断升级使得“健康奇迹”带来的新增有效劳动得到更加

有效的利用。本文进行以下反事实模拟:分别在有“健康奇迹”和无“健康奇迹”的条件下,计算人力资本提升和产业升级各自带来的总产出增加幅度^②。图5(a)纵轴表示人力资本提升带来的总产出增量;图5(b)纵轴表示产业升级带来的总产出增量。结果显示,健康水平的提升显著放大了人力资本提升和产业结构升级对经济增长的贡献,平均而言,使得人力资本提升和产业升级带来的总产出提升幅度分别上升了12.2%和11.7%。随着时间推移和人口老龄化程度加深,这种放大效应逐渐增强。此外,进一步分析还表明,资源配置效率提升(ϕ_t 下降)能够显著提升“健康奇迹”带来的总产出增幅,这为人口老龄化背景下进一步深化改革,畅通要素自由流动提供了政策启示^③。

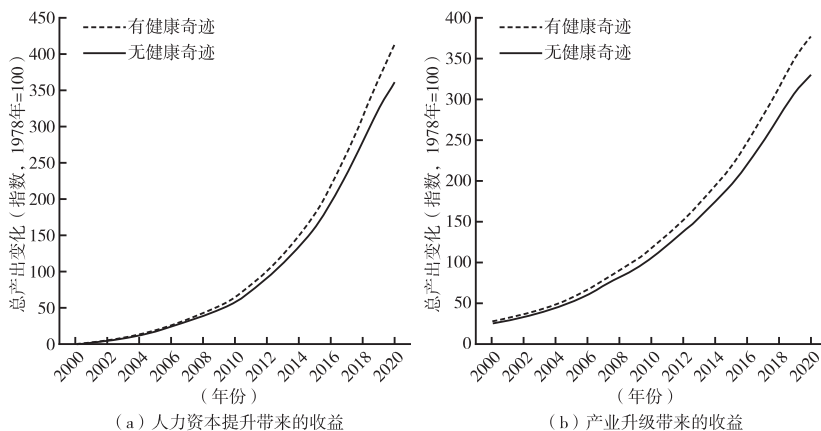


图5 “健康奇迹”与人力资本、产业结构变动的交互效应

五、研究结论和政策启示

人口老龄化是随着经济发展和健康水平提高而出现的增寿现象,更是一场经济社会结构的系统性变革。本文基于“健康奇迹”和结构变迁的双重视角,提炼我国人口老龄化进程的独特属性,对人口老龄化的经济增长效应和结构变迁效应进行实证评估,并基于理论模型对人口老龄化影响我国经济增长的机制进行反事实分析。研究表明:2000~2020年间,我国人口老龄化并未对经济增长产生显著的负面影响;同时,人口老龄化伴随着劳动力队伍整体人力资本水平的上升,以及经验劳动密集型和人力资本密集型产业的占比显著上升;此外,老年人口健康水平的提高有助于抵消老龄化对经济增长的潜在负面影响。综上,人口老龄化可能并未使我国失去经济发展的人口红利;相反,我国正享受着由“健康奇迹”和人力资本快速增长带来的更高质量的新型人口红利。利用好这些红利,有助于缓解老龄化对经济增长带来的压力,并推进经济结构的适老化变革,为经济高质量发展注入新动力。

中国的人口老龄化孕育于以人为本的中国式现代化。在中国式现代化过程中,老龄人口经历了社会主义建设带来的“健康奇迹”,并受益于以儒家孝道思想为代表的中国优秀传统文化的滋养,这在世界上都有其独特性。本文对中国人口老龄化的成因和影响等提出新的认识,有助于破除学界和社会上关于中国老龄化问题的认识误区,也对我国抓住人口老龄化带来的机遇,采取适宜中国国情的方式进行老龄化社会治理,具有重要的启示意义。基于本文的研究发现,政策重点不应停留在一般性地“应对老龄化”,而应更具针对性地释放健康改善和人力资本提升带来的新型人口红利。短期内,要通过提高存量劳动力质量和优化劳动力配置,对冲劳动力数量收缩带来的压力;中长期内,要通过加大教育和健康投入、推进产业升级、深化要素市场改革,持续释放新型人口红利。具体而言,本文提出以下几点建议。

第一,在鼓励中老年人就业的同时,要更精准地延长健康劳动年限,重点释放高技能中老年劳动者的人力资本。本文的分析表明,“健康奇迹”对经济增长的积极作用不只是来自老年人口数量增加,更在于健康改善带来的有效劳动年限延长,以及人力资本在更长生命周期内得到发挥;尤其是,高技能劳动力保持劳动供给能力对经济总产出的正向拉动作用远大于低技能劳动力。因此,应根据行业特征、岗位性质和个体健康状况,建

立更具弹性的劳动参与制度,识别和释放中老年劳动者的比较优势,使得延长劳动年限真正转化为有效劳动供给和劳动生产率提升。对于医疗、教育、科技、咨询服务、社区治理等经验积累和隐性知识较为重要的领域,可探索返聘、兼职、顾问制和弹性退休等多元化机制,鼓励用人单位为劳动者提供更灵活的选择权和适老化的工作环境,让具有健康劳动能力和专业经验的中老年劳动者更好地继续发挥作用。

第二,建立面向存量劳动力的人力资本提升机制,更有效地对冲劳动力数量收缩的压力。在短期内,难以通过提高出生率、加大基础教育投入等方式显著提高劳动年龄人口的数量和质量,这要求把政策重点放在提高现有劳动力的质量和适配能力上。要面向中老年劳动者推进短周期、岗位适配型技能培训,重点覆盖劳动力需求增长较快的行业和领域,帮助中老年劳动者从依赖体力劳动的低技能岗位转向服务型和管理辅助型的岗位;在企业侧,可通过培训券、税收优惠和社保补贴等方式,提高企业对劳动力进行在职培训的激励。同时,本文的机制分析强调中老年劳动者的健康人力资本是其贡献于经济增长的前提条件。因此,要进一步优化老龄健康事业预算结构,将更多资金投入疾病的预防、筛查和早期干预以及慢病管理方面,将这部分支出从单纯的民生支出重新定位为具有人力资本维护属性的准生产性投入。这一转变既有利于降低治疗性支出的财政负担,也有利于延长中老年劳动者的有效工作年限,实现人口健康与经济增长的良性互动。

第三,着力破除中老年人就业和再就业的制度性摩擦,以释放人口质量的存量红利。本文的分析表明,劳动力在地区间、部门间、岗位间的配置效率提高能够放大“健康奇迹”对经济增长的积极作用。当前,我国大量具备健康劳动能力的中老年人口面临年龄歧视、招工年龄限制、用工形式限制、社保衔接不畅等制度性障碍,抑制了存量劳动力的有效供给。短期内,应着力打通这些制度堵点,探索建立针对中老年劳动者和延迟退休人员的专门职业保障制度。在地区间,应加快实现基本养老保险全国统筹,消除跨省养老金转移接续的实际障碍,从而有效降低中老年劳动力跨区域流动的成本;同时,要大力发展针对中老年劳动者的灵活用工平台,提高中老年劳动者与适配岗位的市场匹配效率,使健康改善和人力资本积累更充分地转化为有效的经济产出。

第四,制定与人口年龄结构变动相适应的产业升级政策,要做到因地制宜、精准施策。本文的实证分析表明,在经验依赖型和人力资本密集型产业上已有相应产业基础的地区,人口结构变化带来的比较优势变化更容易转化为经济增长动力。因此,各地要根据其产业基础和劳动力结构分类施策,做到因地制宜。对于传统劳动密集型产业占比较高的地区,可结合对传统产业的自动化和数智化改造升级,降低对低成本年轻劳动力的依赖,防止年轻劳动力数量下降导致产业竞争力的快速减弱,并充分发挥新就业形态和服务业在吸纳劳动力就业方面的积极作用,形成传统产业与新兴产业之间的相互促进和协同发展;对于因人口大量外流而人口老龄化程度较深,面临人口空心化压力的地区,不宜脱离本地产业基础盲目发展“银发经济”项目,而应优先补齐公共服务、基础设施和基本养老服务等方面的短板,提高本地劳动力就业适配能力和本地的产业承接能力,使得产业结构调整与本地劳动力禀赋结构和比较优势相匹配。

此外,本文指出这项研究的局限性与未来拓展方向。正如我们在实证结果部分的讨论,本文的实证结论在时间和空间上具有局限性,解读结果应保持审慎,不宜过度外推。本文分析表明,在当前发展阶段和老龄化程度下,中国可能通过“健康奇迹”、人力资本积累和产业升级等机制,成功抵消人口老龄化的潜在负面影响,但这并不意味着在所有老龄化程度和发展阶段下,此结论都必然成立。此外,本文采用的5年期长差分设定主要关注经济增长方面的中短期影响,而老龄化对社会保障体系、创新能力、代际关系、消费结构演变等方面的深层影响可能在更长时间尺度上才能充分显现,这需要更为系统的评估框架和更长时段的数据支持。因此,尽管当前证据未发现人口老龄化与经济增长之间的显著负向关系,但这并不意味着可以忽视深度老龄化社会未来可能面临的结构性挑战。建立适应人口结构长期变化的经济社会治理体系,仍是在中国式现代化进程中实现高质量发展面临的重要战略课题。未来研究需要持续跟踪更高老龄化程度下的经济影响,系统评估老龄化社会的机遇与挑战,为积极应对人口老龄化提供全面的学术支撑。特别是,基于本文提供的理论视角,未来研究可以进一步深入分析延迟退休改革在经济增长、收入分配以及代际公平等方面的政策效果,探索人口老龄

化背景下高质量发展与代际和谐的实现路径^⑩。

(作者单位:林毅夫、付才辉、张梓桐,北京大学新结构经济学研究院;张皓辰,浙江大学经济学院)

注释

①2001年中国65岁及以上人口占比为7.12%(首次超过7%),正式进入老龄化社会。

②更多关于中国人口老龄化和经济增长之间关系的讨论包括:李竞博和高媛(2022)、厉克奥博等(2022)、李竞博和姜全保(2023)、姜德波和赵伟强(2023)。这些研究多以定性分析或描述性的定量分析为主,文献中关于我国人口老龄化作用于经济增长和多维度结构变迁的因果效应的实证分析还比较缺乏。

③考虑到2020年及之后几年全球的经济增长受到新冠疫情的较大影响,为提炼在一般条件下更为适用的规律性事实,这里的分析时段截止到2019年。

④《管理世界》网络发行版附录一中列举了具有代表性的国家和地区数据。

⑤图2仅做事实描述,所得结果不具有因果含义,不能简单解读为进入重度老龄化这一事件对经济增长的因果影响。《管理世界》网络发行版附录一中用双向固定效应回归的方式进一步印证了图2的发现。

⑥《管理世界》网络发行版附录二对此进行了更详细的图示说明。

⑦关于工具变量有效性检验的详细介绍和实证结果,详见《管理世界》网络发行版附录三。

⑧关于稳健性检验的详细介绍和实证结果,详见《管理世界》网络发行版附录四。

⑨例如,蔡和斯托亚诺夫(2016)基于O*NET数据库测算的年龄增值型认知技能任务类型最密集的10种职业依次为程序员、薪酬和福利经理、订货员、销售代表(除科技产品外)、科技产品的销售代表、眼科实验室技术员、采购经理、人力资源经理、桌面出版员、采购职员。

⑩这部分异质性分析与讨论详见《管理世界》网络发行版附录五。

⑪历次人口普查和1%人口抽样调查数据中收集了60岁以上老年人的自评健康信息,回答从健康到最不健康共分4个选项,在我们的老年人样本中,回答第一个选项“健康”的占54%,回答前两个选项“健康”或“基本健康”的占84%。为了保证分组尽量平衡以增加健康变量的变异性,我们用是否回答第一个选项“健康”来进行分组,计算每个省在每个调查年份健康老年人的比重。

⑫《管理世界》网络发行版附录六分析了人力资本提升和产业结构升级这两条渠道本身对出生率下降导致的老龄化负面影响的对冲作用;反事实的“无人力资本提升”假设从2000年开始模型中家户面临的教育成本为无穷大,从而高技能劳动力数量不再增长,“无产业升级”对应 $\alpha=1$,即两个部门的生产效率没有差别,产业结构转型无法带来总产出的增加。

⑬详见《管理世界》网络发行版附录六的介绍。在附录六中,本文还对模型从老年劳动参与异质性、公共预算分配冲突以及老龄化对创新的动态影响等方面进行了拓展。

⑭中外文人名(机构名)对照:世界银行(World Bank);梅斯塔斯(Maestas);白(Bai);雷(Lei);阿西莫格鲁(Acemoglu);雷斯特雷波(Restrepo);李(Lee);申(Shin);琼斯(Jones);谭(Tan);德尔(Doerr);佩恩表(Penn World Table);布卢姆(Bloom);梁(Liang);蔡(Cai);斯托亚诺夫(Stoyanov);陈(Chen);博鲁夏克(Borusyak);马鲁瓦(Marois)。

参考文献

- (1)蔡昉:《未富先老与中国经济增长的可持续性》,《国际经济评论》,2012年第1期。
- (2)蔡昉:《认识人口理论研究中的中国特色》,《中国人口科学》,2025年第1期。
- (3)陈彦斌、林晨、陈小亮:《人工智能、老龄化与经济增长》,《经济研究》,2019年第7期。
- (4)陈熠辉、蔡庆丰、王斯琪:《人口老龄化、企业债务融资与金融资源错配——基于地级市人口普查数据的实证研究》,《金融研究》,2023年第2期。
- (5)都阳、封永刚:《人口快速老龄化对经济增长的冲击》,《经济研究》,2021年第2期。
- (6)封进、李雨婷:《人口老龄化与企业进入:基于中国地级市的研究》,《世界经济》,2023年第4期。
- (7)封进、赵发强、宋弘:《失之东隅,收之桑榆:智能时代下老龄化发展与劳动生产率变化》,《社会科学》,2024年第8期。
- (8)韩永辉、刘洋:《少子老龄化、工业智能化与宏观经济波动——基于内生经济增长理论的DSGE模型分析》,《管理世界》,2024年第1期。
- (9)龚锋、王昭、余锦亮:《人口老龄化、代际平衡与公共福利性支出》,《经济研究》,2019年第8期。
- (10)郭凯明、余靖雯、龚六堂:《家庭隔代抚养文化、延迟退休年龄与劳动力供给》,《经济研究》,2021年第6期。
- (11)姜德波、赵伟强:《老龄化速度对中国经济增长的影响——经济要素投入视角的分析》,《经济研究参考》,2023年第8期。
- (12)李建伟:《我国劳动力供求格局、技术进步与经济潜在增长率》,《管理世界》,2020年第4期。
- (13)李竞博、高媛:《人口老龄化视角下的技术创新与经济高质量发展》,《人口研究》,2022年第2期。
- (14)李竞博、姜全保:《人口规模、人口老龄化与经济增长》,《人口学刊》,2023年第2期。
- (15)厉克奥博、李稻葵、吴舒钰:《人口数量下降会导致经济增长放缓吗?——中国人力资源总量和经济长期增长潜力研究》,《人口研究》,2022年第6期。
- (16)林毅夫、付才辉:《比较优势与竞争优势:新结构经济学的视角》,《经济研究》,2022年第5期。
- (17)林毅夫、付才辉、张皓辰、郑洁:《中国式老龄化:新结构经济学的新见解》,《学术论坛》,2024年第1期。
- (18)林毅夫、付才辉、卓唯佳:《中国式老龄化:从健康奇迹到养老奇迹》,《商业经济与管理》,2023年第9期。
- (19)陆治原:《有力服务经济发展和民生改善良性循环》,《学习时报》,2025年3月19日。
- (20)汪伟、艾春荣:《人口老龄化与中国储蓄率的动态演化》,《管理世界》,2015年第6期。
- (21)汪伟、靳文惠:《人口老龄化、养老保险制度设计与收入不平等的动态演化》,《世界经济》,2022年第2期。
- (22)汪伟、戚金坤:《人口老龄化、教育融资模式与中国经济增长》,《经济研究》,2020年第12期。
- (23)邬沧萍、王琳、苗瑞凤:《中国特色的人口老龄化过程、前景和对策》,《人口研究》,2004年第1期。

- (24)武康平、张永亮:《老龄化趋势下年龄依赖型要素对比较优势的影响——来自中国的经验研究》,《经济学报》,2018年第2期。
- (25)翟振武、张现苓、靳永爱:《立即全面放开二胎政策的人口学后果分析》,《人口研究》,2014年第2期。
- (26)张川川、李秋池、魏雅慧、胡志安:《老年人能工作多久?——中国退休年龄人口额外工作能力研究》,《劳动经济研究》,2020年第6期。
- (27)张明昂、吴楠:《劳动力人口高龄化降低了企业劳动收入份额》,《经济学(季刊)》,2024年第4期。
- (28)周康、邹杰玲、张俊森:《新兴技术和人口老龄化对劳动力跨省流动的影响》,《中国人口科学》,2024年第3期。
- (29)Acemoglu, D. and Restrepo, P., 2017, "Secular Stagnation? The Effect of Aging on Economic Growth in the Age of Automation", *American Economic Review*, 107(5), pp.174~179.
- (30)Acemoglu, D. and Restrepo, P., 2022, "Demographics and Automation", *Review of Economic Studies*, 89(1), pp.1~44.
- (31)Bai, C. and Lei, X., 2020, "New Trends in Population Aging and Challenges for China's Sustainable Development", *China Economic Journal*, 13(1), pp.3~23.
- (32)Bloom, D. E., Canning, D. and Fink, G., 2010, "Implications of Population Ageing for Economic Growth", *Oxford Review of Economic Policy*, 26(4), pp.583~612.
- (33)Borusyak, K., Hull, P. and Jaravel, X., 2022, "Quasi-Experimental Shift-Share Research Designs", *Review of Economic Studies*, 89(1), pp.181~213.
- (34)Cai, J. and Stoyanov, A., 2016, "Population Aging and Comparative Advantage", *Journal of International Economics*, 102, pp.1~21.
- (35)Chen, Z., Zhang, J. and Zhou, K., 2026, "Endogenous Migration Restrictions and Population Aging in China", *Journal of Development Economics*, 179, No.103674.
- (36)Doerr, S., Kabaş, G. and Ongena, S., 2024, "Population Aging and Bank Risk-taking", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 59(7), pp.3037~3061.
- (37)Jones, C., 2023, "Aging, Secular Stagnation, and the Business Cycle", *Review of Economics and Statistics*, 105(6), pp.1580~1595.
- (38)Lee, H. H. and Shin, K., 2019, "Nonlinear Effects of Population Aging on Economic Growth", *Japan and the World Economy*, 51, No.100963.
- (39)Liang, J., Wang, H. and Lazear, E. P., 2018, "Demographics and Entrepreneurship", *Journal of Political Economy*, 126(S1), pp. S140~S196.
- (40)Maestas, N., Mullen, K. J. and Powell, D., 2023, "The Effect of Population Aging on Economic Growth, the Labor Force, and Productivity", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 15(2), pp.306~332.
- (41)Marois, G., Bélanger, A. and Lutz, W., 2020, "Population Aging, Migration, and Productivity in Europe", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(14), pp.7690~7695.
- (42)Tan, Y., Liu, X., Sun, H. and Zeng, C. C., 2022, "Population Ageing, Labour Market Rigidity and Corporate Innovation: Evidence from China", *Research Policy*, 51(2), No.104428.
- (43)World Bank, 1990, *China: Long Term Issues and Options in Health Transition*, Washington: World Bank Group.

Population Aging and High-Quality Economic Development: Structure and Growth from the "Health Miracle" Perspective

Lin Justin Yifu^a, Fu Caihui^a, Zhang Haochen^b and Zhang Zitong^a

(a. Institute of New Structural Economics, Peking University; b. School of Economics, Zhejiang University)

Abstract: Population aging represents a fundamental demographic reality that China must address in its pursuit of modernization. Understanding its unique attributes is crucial for scientifically assessing the impact of population aging on high-quality economic development and establishing a positive perspective on aging. This paper documents that China's population aging is closely related to the "health miracle" under the socialist system and is associated with the transition from demographic dividend to quality dividend. Based on Chinese provincial panel data and using a shift-share instrumental variable approach for causal identification, our analysis shows that between 2000 and 2020, population aging had no significant impact on economic growth. Instead, population aging is associated with improvements in regional human capital levels and effective labor supply, as well as increases in the proportions of experience-dependent and human-capital-intensive industries. In addition, better health status among the elderly population helps mitigate adverse effects of aging on economic growth. We further develop an overlapping generations model that we calibrate to Chinese data and use for counterfactual simulations. This quantitative analysis demonstrates how improved health, human capital accumulation, and industrial upgrading have offset potential negative impacts of aging on growth. Notably, the "health miracle"—manifested in extended life expectancy and enhanced labor supply capacity among the elderly—can significantly amplify the growth contributions of both human capital accumulation and industrial transformation. Our findings highlight that China's "getting old before getting rich" phenomenon creates new opportunities for economic growth. Policy design should therefore focus on fully leveraging the new demographic dividends arising from health improvements and human capital enhancement, thereby promoting the coordinated advancement of both high-quality economic development and high-quality development of elderly care services.

Keywords: population aging; economic growth; structural transformation; human capital; "health miracle"

Population Aging and High-Quality Economic Development: Structure and Growth from the "Health Miracle" Perspective

Lin Justin Yifu^a, Fu Caihui^a, Zhang Haochen^b and Zhang Zitong^a

(a. Institute of New Structural Economics, Peking University; b. School of Economics, Zhejiang University)

Summary: Population aging is a fundamental demographic reality in China's pursuit of modernization and high-quality development. Unlike many developed economies, China entered an aging society at a relatively low income level. Yet the phenomenon of "aging before affluence" also reflects a remarkable improvement in public health and life expectancy. We describe this achievement as a "health miracle", which has reshaped China's demographic dividend from a quantity-based dividend into a quality-based one.

This paper examines whether population aging has significantly hindered economic growth in China and through what mechanisms its effects operate. Our empirical analysis utilizes Chinese provincial panel data and adopts a shift-share instrumental variable strategy. The results show that, during the period 2000–2020, faster population aging did not have a statistically significant negative effect on provincial economic growth. Moreover, faster-aging regions experienced more rapid increases in workers' average age and educational attainment and saw larger increases in the employment shares of experience-dependent and human-capital-intensive industries. Based on an overlapping generations model, counterfactual simulations show that the "health miracle" can offset part of the negative growth effect of fertility decline and amplify the contributions of human capital accumulation and industrial upgrading.

Keywords: population aging; economic growth; structural transformation; human capital; health miracle

JEL Classification: J11, J14, O11, O47, I15