

人口老龄化对产业结构升级的影响研究

——基于浙江省 11 个市级地区面板数据回归分析

张贝妮, 陈钧浩

(宁波大学商学院, 浙江宁波 315211)

摘要: 人口对产业发展而言是基石, 人口老龄化会从劳动力的供给方面和消费需求方面影响产业结构升级。该文在理论上总结了人口老龄化对产业结构影响的机制, 构建了产业升级指标, 以老龄人口占比和少儿人口占比作为核心解释变量, 并引入城市化率、国有化程度、国外直接投资和服务业集聚这些控制变量, 运用回归模型实证检验 2006-2015 年间浙江省 11 个市人口老龄化对浙江省产业结构的影响及作用大小。研究结果表明, 浙江省人口老龄化会促进浙江省产业结构升级, 服务业集聚对产业结构升级具有非线性影响; 人口老龄化对区域产业结构升级的影响存在差别, 人口老龄化对浙东北影响程度较高, 浙西南影响较弱。

关键词: 老龄化; 产业结构升级; 集聚

中图分类号: F121.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-2404(2019)93-0076-07

基于中国在 2000 年启动的人口普查统计资料, 全国超过 60 岁年龄的人口数量为 1.3 亿人, 占全国的 10.2%。这一次普查表明在 2000 年以后中国就符合了老龄化社会的标准, 总人口中老年人口比例迅速增长。浙江省处于中国东部地区, 是中国各省中经济较为发达的地区之一, 由于人口政策和高速增长带来的人口出生率的持续下降, 所造成的人口老龄化这一问题相对更加突出。2017 年, 相比于中国老年人口占比 11.4% 的数据, 浙江省达到了 13%。与此同时, 随着现代化制造业发展和中国工业化不断推进, 产业结构不断升级, 第一产业、第二产业与第三产业的比值从 2000 年的 15:46:39, 演变到 2017 年的 7.9:40.5:51.6。浙江省的第一产业、第二产业与第三产业的比重则由 2000 年的 10.3:53.3:36.4, 演变到 2017 年的 3.7:42.9:53.3。浙江省作为具有区域集聚特征的经济前列地区, 其人口老龄化能否对产业结构升级起到制约或促进? 如何在老龄化时代有效促进省级区域经济产业结构有序递次演进和优化? 是中国进入经济新常态时期, 省级区域经济发展中亟待探索和解决的问题。

1 文献回顾与问题提出

对人口和产业结构之间的关系, 雷德韦(1939)发表了关于人口经济学的研究, 并认为经济会受到人口增长率降低的影响。库兹涅茨(1952)将人口和经济的波动相联系进行考察, 提出美国经济周期的变化规律会受到人口迁移的影响。在中国, 研讨人口老龄化对产业结构升级影响的相关文献不是很多, 这些文献主要可以分为两个观点:

第一种观点提出人口老龄化会成为产业结构升级的负向阻碍因素。这些研究提出高技能、高效率的劳动力为产业结构升级提供了很大动力, 中国目前存在劳动年龄人口的老龄化和较低的人力资本水平, 对产业结构升级造成阻碍。王美艳^[1]通过对不同行业劳动者教育水平情况的现状分析, 发现劳动者教育水平最高的产业是第三产业中的技术密集型行业, 从而提出产业升级的发展方向要求了劳动者拥有更高的人力资本。吴飞飞^[2]认为人口老龄化对服务业有负向作用, 研究结果表明在中国养老保险体系尚未健全的现实基础上, 老龄化带来的劳动力成本增加会阻碍服务业的发展。姚东旻等^[3]在考虑科技动态变化下提出老龄化会通过影响年龄结构来影响社会的科技创新, 通过系统 GMM 方法进行分析得出在有效显著水平下人口老龄化对于科技创新具有负向影响。

第二种观点提出人口老龄化会成为产业结构升

收稿日期: 2019-04-20

作者简介: 张贝妮, 硕士研究生, 主要从事长三角城市、区域经济等方面的研究; 陈钧浩, 副教授, 主要从事贸易经济、经济体制改革、金融等方面的研究。E-mail: 43068168@qq.com

级的正向促进因素。由于中国拥有的劳动力价格上升和数量下降,人口老龄化会促使企业将资金投入研究与开发以提高企业竞争水平,有限的人力资本会流入优势产业,淘汰落后产业。汪伟^[4]把人口老龄化对产业结构的影响分为 5 个理论部分来总结,利用省级面板数据实证研究发现人口老龄化促进了三次产业结构升级,而且可以对二、三产业内部起到优化影响。邓明^[5]提出人口年龄结构的改变会导致技术进步方向的偏向,通过离散时期 OLG 模型得出在均衡情况下,老年人口抚养比会对减少人力投入的技术发展产生促进影响。楚永生等^[6]采用空间计量模型分析了制造业结构,发现人口老龄化能够对制造业结构优化产生促进作用。赵春燕^[7]采用了面板回归门槛模型进行计量,结果表明当城镇化水平越过门槛值后人口老龄化会促进产业结构升级。

对人口老龄化和产业结构的研究都从某一个方面揭示了两者的联系,但仍存在着一些不足。一方面,目前的很多研究都不够完整,这些研究都只从制造业结构或服务业结构探讨了人口老龄化对产业结构升级的影响,而实际上人口老龄化会通过消费需求和劳动力供给从三次产业合理化和高级化等方面影响产业结构升级。另一方面,这些研究主要集中在人口老龄化对中国所有省份的研究,没有考虑到中国的地区发展和人口老龄化现状不完全相同,人口老龄化对经济较发达地区的产业结构升级的影响受到地区特征的影响,变动更为复杂。

因此本文对两者进行研究时,将范围选择为浙江省 2006 - 2015 年 11 个城市面板数据。浙江省的产业结构升级和调整居于中国领先水平,且长期存在显著的区域集群特征,分析浙江省人口老龄化对产业结构升级的影响可以为中国在老龄化时代推动区域产业结构升级,实现可持续发展提供实证支持。

2 人口老龄化对产业结构升级影响的理论探讨

人口在经济活动中,既参与了市场中的生产,也参与了市场中的消费,因而本文将人口老龄化对产业结构升级的作用理论分为生产和消费两部分进行分析。

2.1 生产效应

从人口经济学的方向来看,人口老龄化除了劳动人口数量比值的下降和总体人口年龄结构变化,还会导致劳动参与率变化,从而影响劳动力的供给。人口老龄化会使劳动人口由剩转缺的转折点提前而至^[8],劳动参与率与劳动者年龄构成呈明显的反向关系,即年龄越大,劳动参与率越低。因此,人口的老龄化动态趋势带来了劳动力年龄结构的变化,总体劳动人口的年龄中位数上升会最终造成劳动力供给越来越少。人口老龄化所带来的劳动力供应短缺会造成劳动密集型产业的产出降低。但是与此同时,劳动力数量的减少会促进企业对技术创新能力的投入,通过技术水平进步来促进生产效率的提升并最终有利于产业结构升级。

此外,人口老龄化是现代经济发展中出现的新现象,而现代经济相伴随的情形是城市化和产业集聚的普遍化。因此,从一定程度上看,人口老龄化通过城市化和产业集聚等对生产产生伴随效应。

2.2 消费效应

对于消费品需求的变化会导致市场的变化,不同的年龄层消费习惯,数量都有差别。在以老年人口数量的占比过大为显著特点的老龄化社会,相对应的年轻人口减少,产生社会负担效应会导致社会保障支出和财政税收的增加,此时会降低个人净收入,减少个人的消费和投资。在老龄社会中消费者年龄结构的转变会导致消费偏好的改变,形成市场消费的变化。老年人口的消费偏好会影响与老龄相关的产业的变化,对养老产品的需求使老年人更加倾向于消费健康、医疗等高质量的服务产业。从消费数量上看,较低的人口老龄化程度所产生的养老需求对第三产业的发展并不产生明显的影响。人口结构中老龄化比重加深,老龄人口绝对数量的增长和老龄人口收入的增长使得老龄化对第三产业的需求会形成一定的规模,当规模形成之后,人口老龄化会促使市场消费者对第三产业产品需求的扩大,进而推进第三产业的发展 and 三次产业结构升级。部分学者由此研究得出的结论为人口老龄化的加深加快了老龄服务业的发展。

综上所述,人口老龄化会通过生产中的劳动力人口减少和消费负担效应阻碍产业结构升级,同时人口老龄化会通过生产部分中企业的技术创新进步和消费部分中的消费者需求增加促进产业结构升

级。浙江省人口老龄化对产业结构的影响则受到浙江省的区域集聚特征的影响,人口老龄化对浙江省产业结构升级造成的影响结果究竟如何,需要结合数据进行更准确的研究。

3 模型构建和数据描述

3.1 计量模型的构建

本文参考近年来关于产业结构升级的影响因素的文献和经济发展模型的文献,构建一个多元回归模型,基准回归模型如下:

$$indication_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 oldep + \delta Z_{it} + \varepsilon_{it}$$

上式中的 i 代表区域, t 代表年份, $indication$ 指标代表浙江省产业结构升级指数。产业结构的升级表示整个产业质量和效率的提高。本文以三种指标衡量产业结构升级。产业结构升级指标 1 纳入第一、二、三产业^[8],进行加权,反映产业结构合理化,产业结构升级指标 2 使用第三产业和第二产业的比值^[9],反映的是产业结构由低级到高级的转换,产业结构升级指标 3 使用生产性服务业占第三产业的比例,构建指数: $indication1 = \sum_{i=1}^3 x_i \times i, 1 \leq indication \leq 3$

$$indication2 = x_3/x_2$$

$$indication3 = ps/x_3$$

式中代表了第 i 产业总产值占地区生产总值的比例。 $oldep$ 代表人口老龄化的指标。本文采用 60 岁以上占人口比例的指标计算。结合现有研究文献增加的控制变量如下:①少儿人口比。采用各市 0-18 岁以下占人口比例的指标计算。少儿人口比对一个地区的消费具有重要影响,同时是未来地区劳动人口数量的决定因素,因此将其作为控制变量。②城市化率。以该地区城市人口比例来衡量。城镇化是促进产业结构升级的重要因素^[10],城镇化水平高的地区产业结构水平也更高,一些发达国家如美国、英国和法国的城镇化水平都达到了 80% 以上,中国常住人口城镇化率相比有很大空间可以进行发展,城镇化进程带来经济增长动力可以促进产业的发展。③国有化程度。其值采用国有企业职工人数与职工总数之比。国有化程度较高的地区一般市场化的水平就相对较弱,并影响区域产业结构升级^[11]。④外国直接投资。以外国直接投资额取对数值。外国直接投资的进入,提供了区域初期发

展所需要的资金缺口,其外溢效应促进了区域技术创新水平的增长和人力资本的增长,影响了产业结构升级。⑤服务业集聚。产业集聚是浙江省经济发展中的典型特征,而区域产业集聚尤其是服务业集聚往往会对区域产业结构产生促进作用,本文采用区位熵来计算。服务业集聚的专业化效应、竞争效应和学习效应会影响产业结构升级^[12]。

3.2 数据来源与描述性统计

文章中使用的数据来自于浙江省的 11 个市 2006 - 2015 年的统计年鉴,其中由于绍兴市生产性服务业产值缺失,对生产性服务业占比研究不包括绍兴市。浙江省全省的产业结构升级指数 1 从 2005 年为 234.1,在 2015 年时为 245.62。2006 年至 2015 年,浙江省各市产业结构升级指数 1 的平均数为 236.07,方差为 6.22,变动范围为 223.9 - 255.4。浙江省 60 岁年龄以上人口占总人口的比重从 2005 年的 14.12 变动为 2015 年的 20.37。各个变量如国有化程度、城市化率、对外开放的外商直接投资数和服务业集聚数据都有较大的区域差异和变异性,符合计量的要求。各变量的含义及计算方法,描述性统计,如表 1 所示。自从 2005 年以来,浙江省的老龄人口与第三产业占比都明显平稳增加,人口老龄化对第三产业产值比例的正向关系表现得非常明显,如图 1 所示。

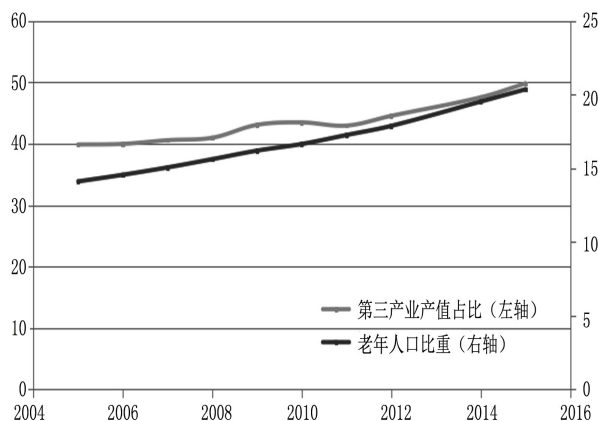


图 1 2005 - 2015 年浙江产业结构与老龄化变化趋势

表1 变量的相关说明及统计性描述

变量	含义及计算方法	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
产业结构升级指数1	采用指数方法计算 * 100	110	236.0674	6.2215	223.9200	255.3700
产业结构升级指数2	第三产业与第二产业产值比	110	0.8420	0.0165	0.5557	1.4976
产业结构升级指数3	生产性服务业占比	100	0.3695	0.0046	0.2847	0.4926
少儿人口比	18岁以下占总人口 * 100	110	16.8352	2.4882	11.5800	21.3300
老年人口比	60岁以上占总人口 * 100	110	17.6124	2.6907	12.7600	24.3100
城市化率	城镇人口比重 * 100	110	58.3357	8.7776	38.8100	75.3000
国有化程度	国有职工占职工总数的比例 * 100	110	24.4712	13.7200	6.1815	62.0536
外商直接投资	外资对数	110	10.7225	1.4832	7.5632	13.4748
服务业集聚	服务业区位熵	110	0.8481	0.0272	0.3669	1.5470

据浙江统计公报,浙江省各市在2015年底的60岁以上人口比例情况高于全国平均值。这其中,嘉兴市最高,达到24.31%,温州市最低,为16.52%,此外宁波、绍兴、舟山、嘉兴和湖州60岁以上人口比例

占总人口比例都超过了22%。在2006年,浙江省各市的该比例均低于18%,可以看出,在这十年间浙江省的人口老龄化程度变得越来越高。

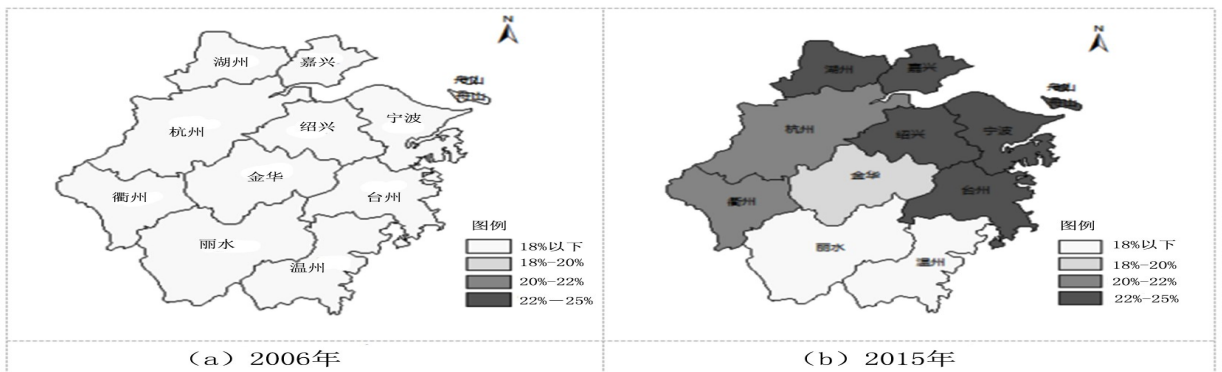


图2 浙江省60岁以上人口占比

本文绘制了浙江省人口老龄化与产业结构升级指数的散点图(如图3)。在图中,浙江省的人口老龄化对产业结构升级指数1和产业结构升级指数2存在比较明显的正相关关系。图3中的c,表明人口老龄化与生产性服务业占比之间不是正向相关而是

存在非线性关系,可能存在一个“拐点”,在该点之前一个区间中,两者是正相关关系,在该点后一个区间中,两者是负相关关系,就是说人口老龄化和生产性服务业呈现了“倒U”型结构。

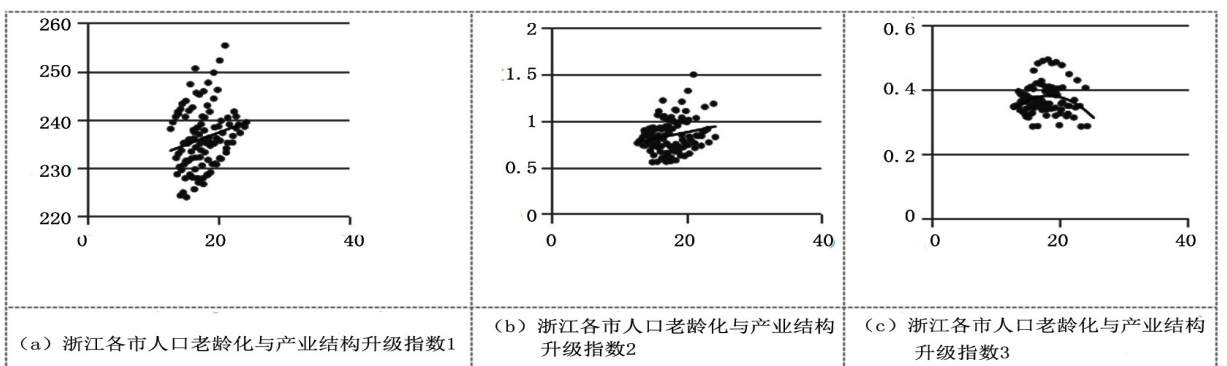


图3 浙江省各市人口老龄化与产业结构指数散点图

4 估计结果与分析

将浙江省 11 市 2006 - 2015 年的数据进行回归以检验浙江省人口老龄化对产业结构升级的影响,计量估计结果如表 2 所示。

对于 11 个市回归的结果显示,本文核心变量之一的人口老龄化变量对产业结构升级有显著的影响,且人口老龄化的估计系数显著为正。在控制其他变量的情况下,人口老龄化程度每提高 1 个单位产业结构升级指数 1 就会提高 1.0593 个单位,产业结构升级指数 2 会提高 0.0306 个单位。对于产业结构升级指标 3,在原方程引入 $oledep^2$ 后,人口老龄化的平方每提高一个单位,产业结构升级指数 3 会显著减少 0.0007 个单位,符合前文估计的非线性关系,呈现“倒 U”型结构,当人口老龄化程度跨越某个临界点就会导致生产性服务业的衰弱。

在其他控制变量中,与预期一致服务业集聚对产业结构升级指标 2 有显著促进作用,服务业集聚

会提高产业结构水平。城市化对产业结构的合理化和高级化有正向影响,会促进产业结构升级。随着城市规模的扩展,服务业产值比重上升,制造业的产值比重会下降。这是由于成熟的制造业从事标准化生产,大城市的集聚规模效益较低,但存在高昂的人力成本和地租,因此会产生制造业将其产业转移到成本较低的中小城市的行为。

外商直接投资对产业结构升级指数 2 的估计系数为 - 0.0468,对产业结构升级指数 3 的估计系数为 - 0.0105,两者都在 1% 的水平下显著。外商直接投资不利于区域的产业结构从第二产业向第三产业的高级化发展。其原因是外商投资一般大部分会流入制造业,导致制造业相比于其他产业获得更多的资本投入。而服务业中的一部分产业存在国家政策的限制,这些服务业不具备劳动力成本低廉的优势,外资很少进入,因此导致了该变量对产业结构升级的回归结果为负向。

表 2 老龄化对产业结构升级的影响

变量名	符号	产业结构升级指数 1	产业结构升级指数 2	产业结构升级指数 3
少儿人口比	<i>youngdep</i>	1.6669*** 0.1891	0.0306*** 0.0071	- 0.0254*** 0.0021
老年人口比	<i>oledep</i>	1.0593*** 0.168	0.0323*** 0.0063	0.0075 0.0123
老年人口比平方	<i>oledep</i> ²			- 0.0007*** 0.0003
城市化率	<i>urblization</i>	0.7674*** 0.0373	0.0195*** 0.0014	0.00007 0.0004
国有化程度	<i>insti1</i>	0.0101 0.0329	0.0019 0.0012	- 0.0006 0.0003
外商直接投资	<i>ln_fdi</i>	- 0.3938 0.2482	- 0.0468*** 0.0094	- 0.0105*** 0.0027
服务业集聚	<i>lq</i>	2.1122 1.5425	0.1741*** 0.0582	- 0.0065 0.0189
<i>R Square</i>		0.9260	0.7371	0.8433
观测值		110	110	100

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平下显著,常数项没有报告在表格中。

浙江省各地区的人口老龄化程度、外商直接投资水平、城市化率等因素存在区域差异,最终导致了各地区的产业结构升级情况有所差别。为了检验差异,将浙江省按地区分为浙东北地区 and 浙西南地区,计量回归结果为表 3 所示。

首先,浙江省内地区的差别使人口老龄化对产业结构升级产生了差别的影响。在 1% 的置信水平下,浙东北地区的人口老龄化对产业结构升级指数 1 的系数高于浙西南地区的人口老龄化的系数,且浙西南的老年人口比的平方对产业结构升级指数 3

具有显著影响。

其次,城市化率在 1% 的置信区间下对浙东北地区 and 浙西南地区的产业结构升级指数均有显著影响,浙西南地区对于产业结构升级指数 1 的城市化

系数高于浙东北地区对于产业结构升级指数 1 的系数,可能的原因是浙东北的城市化程度已经满足了产业结构升级的需求,于是其城市化率的影响程度就弱于浙西南地区。

表 3 分地区老龄化对产业结构升级的影响

变量名	符号	浙东北			浙西南		
		产业结构升级 指数 1	产业结构升级 指数 2	产业结构升级 指数 3	产业结构升级 指数 1	产业结构升级 指数 2	产业结构升级 指数 3
老年人口比	<i>oledep</i>	0.5616*** 0.1615	0.0186*** 0.0065	0.0395 0.0256	0.4262** 0.1667	0.0204*** 0.0072	0.0377 0.0324
老年人口比平方	<i>Oledep²</i>			-0.0014** 0.0006			-0.0013 0.0010
城市化率	<i>urblication</i>	0.6386*** 0.0552	0.0161*** 0.0022		0.7368*** 0.0754	0.0128*** 0.0033	
国有化程度	<i>insti1</i>	0.0316 0.0548	0.0006 0.0022	-0.0024*** 0.0008	0.0311 0.0042	-0.0004 0.0018	-0.004 0.0004
外商直接投资	<i>ln_fdi</i>	1.4051*** 0.3521	-0.0099 0.0141	-0.0209*** 0.0035	-1.0347* 0.5202	-0.0513** 0.0226	-0.01473*** 0.0044
服务业集聚	<i>lq</i>	1.053 2.899	0.3142*** 0.1160	0.1761*** 0.0389	-2.5182 1.6630	0.0417 0.0723	-0.034 0.0206
<i>RSquare</i>		0.9387	0.0186	0.7961	0.9493	0.7398	0.5793
观测值		60	60	50	50	50	50

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平下显著,括号内为标准误,常数项没有报告在表格中。

5 结论与政策建议

本文基于 2006 - 2015 年浙江省 11 个市的面版数据,进行了理论分析和线性回归实证研究人口老龄化对产业结构升级的影响。回归结果显示人口老龄化和城市化会促进浙江省产业结构升级,外商直接投资会阻碍产业结构高级化,并且这些因素对浙江省不同地区的影响存在差别,人口老龄化对浙东北地区的影响较高,对浙西南地区的影响较弱。

本文的研究结论可以作为老龄政策制定的重要参考。民众普遍持有的观点是人口老龄化会降低地区总体福利,而本文的结论显示人口老龄化反而会促进产业结构升级。基于本文的研究结果,以下提出几点对策建议。

(1) 推进服务业的发展,开拓老龄产业。浙江省的人口结构老龄化的态势还在持续,未来的老年人口数会持续增长。这将会形成新的消费需求和供求的矛盾。此时需要配套完善社保体系和老龄产业的发展,顺应人口年龄结构趋势。发展例如老年医

疗保障行业,老年休闲颐养业,老年保险业等。齐全的社会保障制度会促进老年人口的消费,有利于产业结构的升级,避免老龄社会将会产生的福利降低。

(2) 转变产业的发展方式,推动产业内部和产业间的升级。浙江省的三次产业结构升级指数和第三产业占比与人口老龄化呈现正相关关系,由此可以利用现在浙江省存在的人口结构制定产业发展政策,推动产业升级与区域间的转移,发展服务业和工业产业中的高新技术产业,着重发展和促进能够提供较多就业岗位的知识技能密集型的优质服务业集群。转移传统的劳动密集型产业,以消除人口老龄化引起的人口结构转变与劳动力需求之间的矛盾。制定合理的产业规划政策,最终将不合理的产业结构转变成为符合经济发展和社会需求的合理高级的产业结构。

(3) 把握人口现状,加速人力资本的积聚。浙江省目前进入老龄化社会所面对的一系列问题,随着老龄化的深化在未来也将会更加严重,为此需要

解决劳动力的问题。为了在人口数量难以大量增长的情况下解决劳动力短缺这一问题,需要提高劳动力的素质。加强对劳动力的教育可以从根本上增加劳动人口的生产效率,人口老龄化的其中一个明显特征是人口寿命增加,那么对于劳动人口接受更长期的教育培训就是有利的,有利于老年人口保持高劳动生产率。比如现在的日本同样存在人口老龄化的情况,推出了逐渐把工作年龄提高至 70 岁的“终身不退休社会”的理念。因此,浙江可以颁布相应的社保和教育政策,提高退休年龄上限和延长人口职业技能教育时间,提高职工人力资本水平。同时可以推广老年人灵活就业,增长工作年限,将本来达到退休年龄的人员作为能够工作的劳动力以扩充人力资本总量。

参考文献

- [1] 蔡昉,王美艳. 中国人力资本现状管窥——人口红利消失后如何开发增长新源泉[J]. 人民论坛,2012(4): 56-65+71.
- [2] 吴飞飞,唐保庆. 人口老龄化对中国服务业发展的影响研究[J]. 中国人口科学,2018(2):103-115+128.
- [3] 姚东旻,宁静,韦诗言. 老龄化如何影响科技创新[J]. 世界经济,2017(4):105-128.
- [4] 汪伟,刘玉飞,彭冬冬. 人口老龄化的产业结构升级效应研究[J]. 中国工业经济,2015(11):47-61.
- [5] 邓明. 人口年龄结构与 中国省际技术进步方向[J]. 经济研究,2014(3):130-143.
- [6] 楚永生,于贞,王云云. 人口老龄化“倒逼”产业结构升级的动态效应——基于中国 30 个省级制造业面板数据的空间计量分析[J]. 产经评论,2017,8(06):22-33.
- [7] 赵春燕. 人口老龄化对区域产业结构升级的影响——基于面板门槛回归模型的研究[J]. 人口研究,2018(5):78-89.
- [8] 蔡昉. 人口转变、人口红利与刘易斯转折点[J]. 经济研究,2010(4):4-13.
- [9] 陈颐,叶文振. 台湾人口老龄化与产业结构演变的动态关系研究[J]. 人口学刊,2013(3):63-72.
- [10] 刘志彪. 以城市化推动产业转型升级——兼论“土地财政”在转型时期的历史作用[J]. 学术月刊,2010(10):65-70.
- [11] 褚敏,靳涛. 为什么中国产业结构升级步履迟缓——基于地方政府行为与国有企业垄断双重影响的探究[J]. 财贸经济,2013(3):112-122.
- [12] 盛丰. 生产性服务业集聚与制造业升级:机制与经验——来自 230 个城市数据的空间计量分析[J]. 产业经济研究,2014(2):32-39+110.

Research on the Impact of Population Aging on Industrial Structure Upgrading——Regression Analysis Based on Panel Data of 11 Cities in Zhejiang Province

ZHANG Beini, CHEN Junhao

(Business School, Ningbo University, Ningbo Zhejiang Province 315211, China)

Abstract: Population is the basis of industrial development. Population aging will affect the upgrading of industrial structure from the aspects of labor supply and consumption demand. This paper summarizes the theoretical mechanism of the impact of population aging on industrial structure, constructs the index of industrial upgrading, takes the proportion of the elderly population and the proportion of children population as the core explanatory variables, and introduces the control variables of urbanization rate, nationalization degree, foreign direct investment and service industry agglomeration. This paper uses regression models to empirically test the impact of the aging of 11 cities in Zhejiang Province on industrial structure upgrading from 2006 to 2015. The results show that the aging population in Zhejiang Province will promote the upgrading of industrial structure and the growth of tertiary industry; Service industry agglomeration has a non-linear impact on industrial structure upgrading. The impact of population aging on the upgrading of regional industrial structure is different, the impact of population aging on North-eastern Zhejiang is higher, and the impact of southwestern Zhejiang is weaker.

Key words: aging; industrial structure upgrading; agglomeration