

人口老龄化、产业结构调整与经济增长

——基于江苏的实证分析

陈杰

(常州工学院经济与管理学院, 江苏常州213032)

【摘要】: 人口老龄化的持续深化已经成为经济社会发展过程中不可逆转的趋势。文章基于江苏省的发展现实, 通过联立方程模型分析了人口发展、产业结构调整与经济增长三者之间的关系。研究表明: 人口自然增长率的下降对江苏的经济增长有着显著的不利影响; 人口老龄化程度的加深会直接对江苏经济增长产生抑制效应, 并通过增强产业结构偏离度对经济增长产生间接的负面影响; 而人口质量的提升对江苏经济增长则有着积极的促进作用, 并在一定程度上显著改善产业结构的偏离度, 推动产业结构的优化调整。面对长期低生育率、老龄化持续加深的人口发展形势, 江苏需要在政策上进行适时调整, 加强教育的发展和人才的引进, 促进人口结构与产业结构的匹配, 进一步促进经济的开放发展, 在提升人口质量、促进产业结构优化调整上下功夫, 通过提高劳动生产率推动经济的高质量发展。

【关键词】: 人口老龄化; 产业结构调整; 经济增长

【中图分类号】 F127; F061.2 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1007-5097 (2020) 02-0018-06

一、引言与文献综述

长期的低生育率以及平均预期寿命的提升使得我国人口老龄化呈现出持续深化的态势。这也引发了学界关于人口红利消失后经济增长放缓的普遍忧虑。蔡昉(2004)^[1]指出, 人口结构是决定经济稳态的一个重要因素, 我国多年的高速增长得益于人口红利, 而当人口因素越来越不具有优势时, 势必会对劳动力数量、人力资本和储蓄率等方面造成负面影响, 导致经济增长率的下降。

人口老龄化往往通过劳动力的供给、人力资本的积累、储蓄的变动以及技术进步等多方面直接或间接影响地区的经济增长。从负面影响来看, 人口老龄化意味着劳动年龄人口数量、比例的相对减少和结构的老化, 不仅会影响劳动力供给的数量, 而且不利于劳动力供给质量的提升(齐传钧, 2010)^[2]; 知识技能的逐步退化降低了老龄人口的人力资本积累水平, 健康投资的增加在一定程度上又会对子女的人力资本投资造成挤出, 从而不利于整个社会的人力资本积累(齐红倩、闫海春, 2018)^[3]; “负担效应”的存在使得老年期居民的储蓄倾向趋于下降, 因此, 随着老年人口比重的上升, 加总的国民储蓄率会随之降低(汪伟、艾春荣, 2015)^[4]。这些因素都会使得人口老龄化对经济增长带来不利影响。

收稿日期: 2019-09-21

基金项目: 教育部人文社会科学研究项目“家庭养老视角下健康、贫困与代际支持的关系研究”

(14YJC790044); 江苏省高校“青蓝工程”中青年学术带头人培养计划项目

作者简介: 陈杰(1975), 男, 江苏盐城人, 副教授, 经济学博士, 研究方向: 产业经济。

当然，人口老龄化对经济增长的影响具有一定的时滞性和累积性（齐红倩、闫海春，2018）^{〔3〕}，而且可能会在适应性的变动中促进经济的增长。如在人力资本的积累方面，刘永平、陆铭（2008）^{〔5〕}认为，老龄化程度增加虽然降低了家庭储蓄率，但在养儿防老机制和生育控制情况下，随着老龄化程度的增加，后代的教育投资和投资率也将增加，这种人力资本积累速度的加快，将在极大程度上缓解老龄化对经济增长的不利影响；乌仁格日乐（2017）^{〔6〕}通过一个引入家庭养老机制和社会保障制度的代际传递模型分析了人口老龄化对人力资本投资决策的影响机制，除父代增加对子代的教育投资支出外，人力资本投资回报率的提高、回收期的延长都将有利于促进人力资本投资；而人口质量的提升必然会通过提高劳动生产效率推动经济增长（冯剑锋，陈卫民，2017）^{〔7〕}。此外，人口老龄化带来劳动力供给的短缺和结构老化会“倒逼”产业结构从劳动密集型向技术密集型转变，使得技术创新促进经济增长的机制越来越重要，从而推动经济增长方式向创新驱动转型发展（王笏旭等，2017）^{〔8〕}。

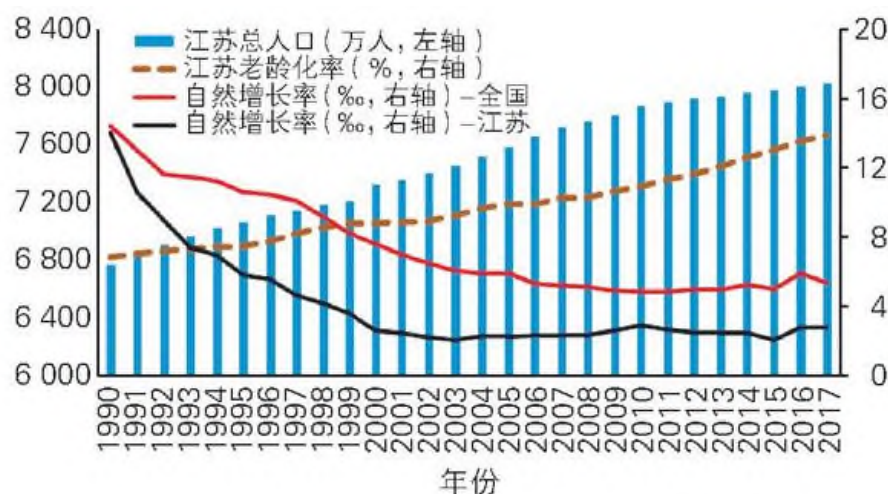
有研究表明，人口的结构特征对产业结构的形成与发展有着极为重要的影响（金英君，2018）^{〔9〕}。汪伟等（2015）^{〔10〕}从消费需求效应、人力资本积累效应、劳动力禀赋效应、劳动生产率效应和老龄负担效应等五个方面阐述了人口老龄化影响产业结构升级的理论机制，针对我国省份的实证分析表明，人口老龄化对产业结构升级有着正的净效用，不仅促进了我国产业间结构的优化，还推动了制造业和服务业内部技术结构的优化。楚永生等（2017）^{〔11〕}从生产和消费两个方面分析了人口老龄化对产业结构升级产生的制约和引导作用。生产上，人口老龄化会带来刘易斯拐点效应、人力资本积累效应和劳动力适应性效应；消费上，人口老龄化带来消费需求的规模效应、结构效应和挤出效应，从而对产业结构升级产生动态影响。聂高辉、黄明清（2015）^{〔12〕}分析了我国人口老龄化对产业结构升级的动态效应与区域差异，研究表明，人口老龄化对产业结构升级有着显著的推动作用，但这一作用在区域之间存在着显著的差异性。产业结构的优化调整是经济增长的重要内容。一方面，服务业比重的不断提升已经被视为经济发展过程的一个必然趋势；另一方面，通过技术创新促进产业结构的高度化、合理化及其附加值率的提高是改善经济增长质量的重要路径（傅元海等，2016）^{〔13〕}。江苏是我国最早进入老龄化社会的省份之一，也是老龄化程度最高的省份。在积极推进经济高质量发展、开启全面建设社会主义现代化新征程的过程中，面对人口老龄化持续加深的趋势，江苏如何通过产业结构的适应性优化调整来实现经济的持续增长则显得尤为重要，对我国其他省份也有着现实的借鉴意义。因此，本文拟基于江苏省的发展现实，通过联立方程模型分析人口发展、产业结构调整与经济增长三者之间的关系，以期更全面地把握人口老龄化背景下产业结构调整的思路和方向。

二、江苏人口与产业结构的现状及其变动趋势

（一）江苏人口发展的现实特征

规模来看，江苏省常住人口总数呈现稳步增长的态势（见图1），从1990年的6766.9万人增加到2017年的8029.3万人，其间增加了1262.4万人。相对应地，人口自然增长率趋于下降，2000年以来长期在3%以下的低水平徘徊，即使生育新政实施后，人口自然增长率并没有出现显著的提升，并远远低于全国整体的平均水平。

图1 江苏人口总数、自然增长率和老龄化率（1990-2017年）



根据历次人口普查数据显示，江苏 65 岁及以上人口的比重从 1982 年第三次人口普查的 5.55% 提高到 2010 年第六次人口普查的 10.89%，较全国整体水平高出近 2 个百分点。《江苏省老年人口信息和老龄事业发展状况报告》显示，2017 年底，江苏 60 周岁以上老年人口达到 1756.21 万人，占户籍人口的 22.51%，高出全国 5.21 个百分点；65 周岁以上老年人口达到 1199.9 万人，占户籍人口总数的 15.38%，比全国高 3.98 个百分点。无论是从 60 岁以上人口比例还是 65 岁以上人口比例来看，江苏已进入深度老龄化社会。这也使得江苏老年人口抚养比在 2017 年末达到了 19.2%，即使由于低生育率的存在，少儿抚养比也有所降低，但江苏劳动年龄人口仍自 2011 年开始出现了绝对数的持续下降，这必然会对江苏经济的持续增长带来不利影响。

老龄化持续加深的同时，江苏人口教育发展水平稳步提高，1991-2017 年江苏人口教育发展水平如图 2 所示。由图 2 可见，人均受教育年限从 1991 年的 6.26 年上升至 2017 年的 9.52 年，高等教育人数的比例也从 1991 年的 1.65% 上升至 2017 年的 17.29%。相应地，从业人员受教育年限也从 2000 年的 8.1 年上升到 2017 年的 10.72 年，反映出劳动力质量的稳步提升，这可能会有利于江苏经济的健康发展。

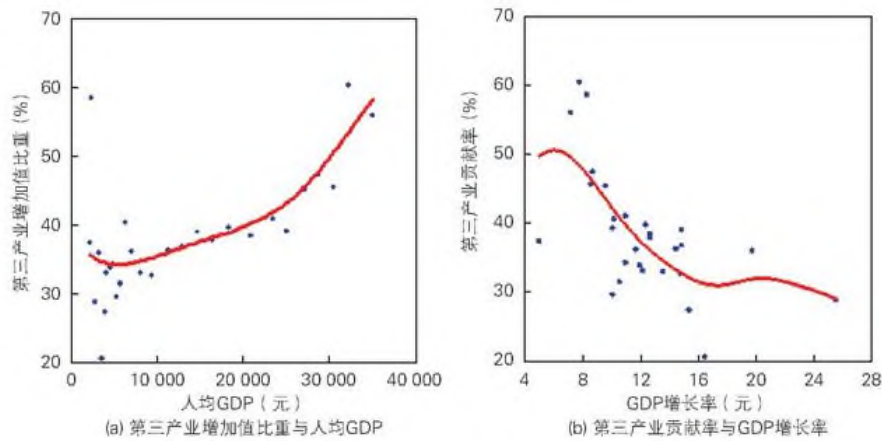
图 2 江苏人口教育发展水平（1991-2017 年）



（二）江苏产业结构调整的总体趋势

人口结构的变动往往需要产业结构进行适应性的优化调整。从三次产业来看，江苏第三产业增加值的比重随着经济发展水平的提高逐年上升（图 3a），从 1990 年的 26% 上升到 2017 年的 50.3%，但仍低于全国 2017 年 51.6% 的整体平均水平；相应地，江苏第三产业对经济增长的贡献率也不断提升，从 1990 年的 37.3% 上升到 2017 年的 56%。特别注意的是，第三产业的贡献率与 GDP 增长率之间呈现出负相关的关系（图 3b），即经济增长率下降时，第三产业的贡献率相对更高，这也反映出第三产业的发展对于稳定经济增长有着积极的作用。

图 3 江苏第三产业与经济增长指标之间的散点图

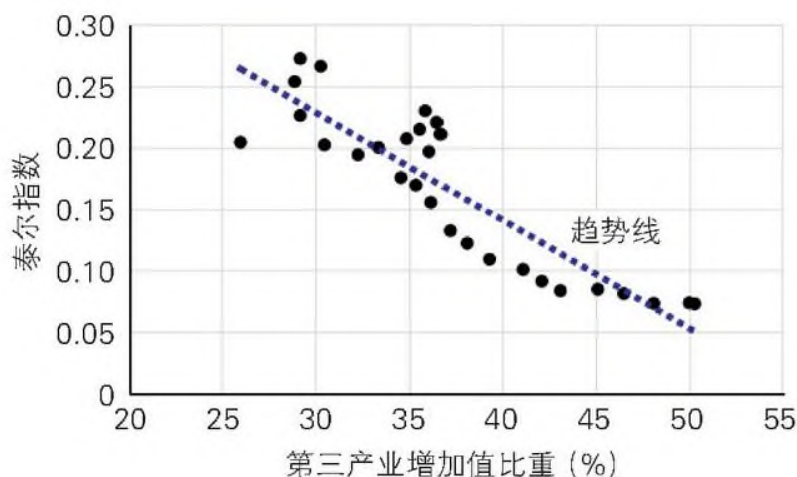


产业结构服务化是经济发展的一个总体趋势，但第三产业比重相对全国整体水平较低，并不一定能够说明江苏产业结构不合理或者不够优化。参考于春晖等（2011）^[14]、陶桂芬和方晶（2016）^[15] 等人的做法，利用泰尔指数来反映产业结构的合理化程度，即

$$TL = \sum_{i=1}^3 \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_i / L_i}{Y / L} \right)$$

其中， Y 、 L 分别表示地区生产总值、劳动力就业人数； $i=1, 2, 3$ 分别代表第一、第二、第三产业； TL 为产业结构的泰尔指数，当 $TL=0$ 时，说明各产业有着同等水平的劳动生产率，反映产业结构之间的劳动力配置是合理的， TL 越趋向于 0，则表示产业结构越合理。图 4 显示，随着第三产业增加值比重的逐年上升，江苏产业结构的泰尔指数则呈下降趋势，两者之间有着较为显著的负相关关系。这也说明江苏在经济增长的过程中，产业结构不断调整，逐步趋于合理化。

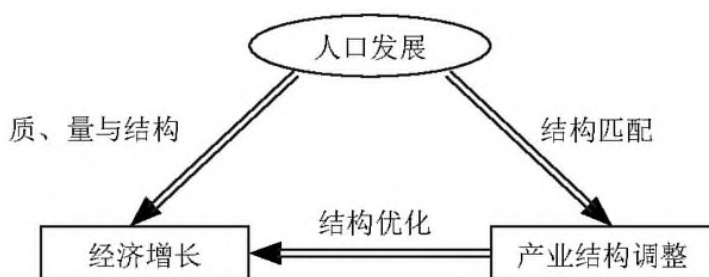
图 4 江苏第三产业增加值比重与产业结构泰尔指数的散点图



三、人口发展、产业发展与经济增长的模型分析

考察人口发展、产业发展与经济增长三者之间的相互关系。首先，人口发展从人口质量的提升、人口总数的增加以及人口结构的变动三个方面影响经济增长；其次，产业结构的调整需要与人口的结构变动相匹配，当人口结构与产业结构存在不匹配时，会影响产业劳动生产率的提高；第三，产业发展需要在结构的不断优化调整进程中推动劳动生产率的提高，从而推动经济的持续增长。本文将人口发展、产业结构调整与经济增长三者之间的相互关系表述如图 5 所示。

图 5 人口发展、产业结构调整与经济增长三者之间的相互关系



(一) 模型设定

由图 5 可知，人口发展对经济增长有着直接的影响，而且还会通过与产业结构的匹配而间接影响经济的增长；另一方面，产业结构的优化调整会推动劳动生产率的提升，进而对经济的增长产生积极的影响。因此，本文构建了一个联立方程模型，来探讨人口发展、产业结构调整与经济增长之间的相互关系，从而进一步分析人口老龄化趋势下，产业结构调整对经济增长的影响机制。联立方程模型如下所示：

$$\begin{cases} \text{TL} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{older} + \alpha_2 \text{edu} + \alpha_3 \text{trade} + \mu_1 & (1) \\ \log(\text{prod}) = \beta_0 + \beta_1 \log(k) + \beta_2 \text{TL} + \beta_3 \text{trade} + \mu_2 & (2) \\ \log(\text{gdp}) = \gamma_0 + \gamma_1 \text{prod} + \gamma_2 \text{pop} + \gamma_3 \text{older} + \gamma_4 \text{edu} + \gamma_5 \text{trade} + \mu_3 & (3) \end{cases}$$

式(1)为产业结构方程式,用于分析人口因素对产业结构优化调整的影响。以产业结构泰尔指数(TL)反映产业结构的优化调整程度,用人口老龄化水平(older, 65岁人口以上比例,反映人口结构,单位为%)、受教育程度(edu, 人均受教育年限,反映人口质量,单位为年),并纳入开放程度(trade, 以对外贸易依存度来反映,单位为%)等变量加以解释。

式(2)为劳动生产率方程,用于分析产业结构的优化调整对劳动生产率的影响。以从业人员人均生产总值(prod, 单位为元/人, 取其对数)反映劳动生产率水平,用产业结构泰尔指数(TL),并纳入人均资本存量(k, 单位元/人)、开放程度(trade)等变量加以解释。这里需要说明的是,资本存量是根据张军等(2004)^[16]的估算方法进行测算,折旧率取9.6%。

式(3)为经济增长方程式。以地区生产总值(gdp, 单位为亿元, 取其对数)反映经济增长水平,用人口自然增长率(pop, 反映人口总量的变动,单位为%)、人口老龄化水平(older)、受教育程度(edu)来分析人口因素对经济增长的直接影响,用劳动生产率水平(prod)来分析人口因素通过影响产业结构调整、带动劳动生产率变动而对经济增长的间接影响,并在模型中纳入开放程度(trade)这一变量。

(二) 实证结果与分析

本文选取1990-2017年江苏省的相关数据,运用广义矩估计(GMM)方法对上述联立方程进行参数估计。由于是基于时间序列数据的分析,因此在模型分析时采取了HAC的加权矩阵。表1同时列出了单方程的参数估计结果和联立方程的参数估计结果。

首先,观察人口因素的影响。从人口总量的变动来看,无论是从单方程模型还是联立方程模型的实证结果来看,人口自然增长率的下降对江苏的经济增长有着显著的不利影响。从人口结构的变动来看,在单方程模型中,人口老龄化对江苏经济增长的直接影响以及对产业结构调整间接影响均不显著;而在联立方程模型中,人口老龄化程度的加深会直接对江苏经济增长产生抑制效应,并通过增强产业结构偏离度对经济增长产生间接的负面影响。从人口质量的提升来看,受教育年限的增加对江苏经济增长有着积极的促进作用,并在一定程度上显著改善产业结构的偏离度,推动江苏产业结构的优化调整。

其次,开放度的提升(即外贸依存度的提高)对江苏经济增长有着显著的促进作用,但从联立方程的实证结果来看,开放度在推动江苏产业结构优化调整方面则存在显著的负面影响。

此外,在劳动生产率方程中,人均资本显著正向影响劳动生产率,即人均资本存量增加,会促进劳动生产率的提高;而产业结构的偏离度则显著对劳动生产率产生负向影响,这也说明产业结构的优化调整是提升劳动生产率的重要途径。在经济增长方程式中,劳动生产率的提升则会显著促进江苏经济的增长。

表1 模型估计结果

变量	单方程模型(OLS)			联立方程模型(GMM)		
	TL	log(prod)	log(gdp)	TL	log(prod)	log(gdp)
常数项	0.674 8***	4.929 9***	6.219 9***	0.660 5***	7.369 6***	7.110 6***
older	0.009 9		-0.059 7	0.004 6**		-0.122 0***
edu	-0.078 4***		0.363 4***	-0.069 0***	0.312 61***	0.312 1***
trade	0.000 26	0.006 4***	0.003 6***	0.000 16**	0.004 7***	0.003 6***
log(k)		0.518 0***			0.337 1***	
TL		-2.289 9**			-6.023 7***	
prod			0.000 02**			0.000 03***
pop			-0.074 8***			-0.093 4***
$\bar{R}^2$	0.914 3	0.981 6	0.994 3	0.929 9	0.981 9	0.993 8

四、结论与政策启示

实证分析显示，人口因素不仅会对江苏经济增长的长期趋势产生直接影响，而且还通过与产业结构的匹配影响劳动生产率进而对经济增长产生间接作用。面对长期低生育率、老龄化持续加深的人口发展形势，政策上需要进行适时调整，除国家可能进一步实施的鼓励生育政策和延迟退休政策外^[17]，更应积极应对，在提升人口质量、促进产业结构优化调整上下功夫，通过提高劳动生产率推动经济的高质量发展。

一是加强教育的发展和人才的引进，提升人口质量。模型分析显示，人口质量的提升能够有效抵消人口老龄化对经济增长、产业结构优化调整带来的负面影响。数据显示，江苏教育经费在总量上仅次于广东，但教育经费占地区生产总值的比重 2016 年仅为 3.1%，在全国 31 个省份中仅略高于天津的 3%；财政性教育经费占地区生产总值的比重仅为 2.49%，更是在全国 31 个省份中排名垫底，这与江苏经济大省、教育大省的地位极不相称。因此加大教育经费投入，推动教育发展迫在眉睫。此外，江苏近年来加强了高层次人才的引进力度，2016 年推出的“人才新政 26 条”在注重培养用好本土人才的同时，更加精准引进高层次人才，以破除人才发展体制机制障碍为突破口，着力破解人才有高原无高峰的现实问题。这也是提升人口质量的一个重要路径。

二是促进人口结构与产业结构的匹配。本文模型分析表明，人口老龄化对产业结构的优化调整有着显著的负面影响。尽管诸多文献（如前文提及的汪伟等（2015）^[10]、聂高辉和黄明清（2015）^[12]等）对人口老龄化的产业结构升级效应有着积极的正向期待，但正如陈颐、叶文振（2013）^[18]针对台湾地区的分析所提出的，人口老龄化对产业结构升级的影响有着滞后效应，尽管长期来看正面效应会逐渐增强，但短期内这种正面影响还无法显现。人口老龄化的趋势是不可逆转的，因此，为顺应这一趋势，强化产业结构与人口结构的协调则是一个积极有效的策略，如推动老龄产业的健康发展、围绕人口结构的变动推动制造业的转型升级、增强有效供给、促进消费性服务业的创新发展。

三是进一步促进经济的开放发展。模型分析显示，对外贸易的发展在促进劳动生产率的提升、推动经济增长方面有着积极的显著作用。江苏有着良好的开放发展基础，在推动经济高质量发展的过程中，应进一步促进经济的开放发展，不仅仅需要提升外贸发展的质量，更要助推本土企业走出去，推动存量外商直接投资企业技术改造和转型升级，在政策上加以引导，化解开放发展可能会给产业结构优化调整带来的负面效应，在全球产业价值链体系中实现产业结构的优化升级。

参考文献:

[1] 蔡昉. 人口转变、人口红利与经济增长可持续性——兼论充分就业如何促进经济增长[J]. 人口研究, 2004, 28(2): 2-9.

- [2] 齐传钧. 人口老龄化对经济增长的影响分析[J]. 中国人口科学, 2010(S1): 54-65.
- [3] 齐红倩, 闫海春. 国外人口老龄化对经济增长影响研究文献综述[J]. 中国经贸导刊, 2014(1): 26-28.
- [4] 汪伟, 艾春荣. 人口老龄化与中国储蓄率的动态演化[J]. 管理世界, 2015(6): 47-62.
- [5] 刘永平, 陆铭. 从家庭养老角度看老龄化的中国经济能否持续增长[J]. 世界经济, 2008(1): 65-77.
- [6] 乌仁格日乐. 人口老龄化对经济增长的积极效应——基于人力资本投资视角[J]. 山东社会科学, 2017(4): 90-95.
- [7] 冯剑锋, 陈卫民. 我国人口老龄化影响经济增长的作用机制分析——基于中介效应视角的探讨[J]. 人口学刊, 2017(4): 93-101.
- [8] 王笏旭, 冯波, 王淑娟. 人口老龄化、技术创新与经济增长——基于中国省际面板数据的实证分析[J]. 华中科技大学学报: 社会科学版, 2017, 31(5): 116-125.
- [9] 金英君. 人口老龄化背景下我国人口结构特征对产业结构优化升级的影响研究[J]. 科学决策, 2018(11): 1-17.
- [10] 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.
- [11] 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(6): 24-35.
- [12] 聂高辉, 黄明清. 人口老龄化对产业结构升级的动态效应与区域差异——基于省际动态面板数据模型的实证分析[J]. 科学决策, 2015(11): 1-17.
- [13] 傅元海, 叶祥松, 王展祥. 制造业结构变迁与经济增长效率提高[J]. 经济研究, 2016(8): 86-100.
- [14] 干春晖, 郑若谷, 余典范. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J]. 经济研究, 2011(5): 4-16.
- [15] 陶桂芬, 方晶. 区域产业结构变迁对经济增长的影响——基于 1978-2013 年 15 个省份的实证研究[J]. 经济理论与经济管理, 2016(11): 88-100.
- [16] 张军, 吴桂英, 张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: 1952-2000[J]. 经济研究, 2004(10): 35-44.
- [17] 汪伟. 人口老龄化、生育政策调整与中国经济增长[J]. 经济学(季刊), 2017(1): 71-100.
- [18] 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, 35(3): 63-72.
- [19] 冯剑锋, 陈卫民. 我国人口老龄化影响经济增长的作用机制分析——基于中介效应视角的探讨[J]. 人口学刊, 2017, 39(4): 93-101.

[20] 刘成坤, 赵昕东. 人口老龄化对经济增长的影响及溢出效应研究——基于空间杜宾模型[J]. 经济问题探索, 2018(6): 25-36.