

人口老龄化、经济增长与财政政策

刘穷志 何奇*

摘要 本文通过建立一个拓展的交叠世代模型,探讨了人口老龄化对经济增长的影响以及实现均衡增长的财政政策。研究发现,当人口老龄化对经济增长起到促进作用时,均衡增长政策是增加财政支出规模并加大健康保障支出;反之则是减少财政支出规模并加大公共教育支出。实证检验支持了理论模型的结论,并发现人口老龄化对中国经济增长的影响正在从积极转向消极。因此,中国应当逐步降低财政支出规模,并将更多的财政资金分配到公共教育领域。

关键词 人口老龄化, 均衡增长, 财政政策

一、引言

从20世纪末期开始,中国进入了人口老龄化阶段。¹虽然过去十几年中国的人口老龄化问题并不突出,但是“十二五”以后中国老龄化将呈现出加速发展态势,并将于2030年超过日本,成为全球老龄化程度最高的国家。²根据发达国家的历史经验,为了解决人口老龄化带来的社会经济问题,国家往往会增加财政支出规模,调整财政支出结构,将更多的公共资金投入健康保障领域。事实上,中国似乎也出现了类似的现象:一方面,近几年中国财政支出规模的涨幅大大高于GDP的增长速度,2010年中国的财政收入突破83080亿元,较2009年增幅达21.3%;另一方面,中国健康保障支出不断攀升。2011中央财政医疗卫生支出增加至1727.58亿元,同比增长16.3%,涨幅大大超过2010年。众所周知,人口老龄化的加剧和财政支出的调整无疑是影响经济增长的重要因素。因此,人口老龄化对经济增长的影响以及实现经济持续增长的财政政策选择,已经成为中国改革与发展面临的重大课题。

西方学者对人口老龄化与增长激励的关注是在第二次世界大战之后,即

* 武汉大学经济与管理学院。通信作者及地址:何奇,湖北省武汉市珞珈山武汉大学经济与管理学院,430072;电话:18672785588;E-mail:heqiweiming@163.com。本研究得到国家自然科学基金项目“居民收入不平等与财政归宿效应:评估技术及应用”(项目批准号:70973091)和国家自然科学基金项目“收入不平等程度、再分配空间与财政分配能力研究”(项目批准号:71273199)的资助。感谢主编和两位匿名审稿人提出的宝贵意见,他们的建议使文章增色不少。但文责自负。

¹ 按照国际惯例,60岁以上人口占总人口的10%以上或65岁以上人口占总人口的7%以上,即为老龄化社会。1997年中国65岁以上人口占总人口的比重首次超过7%,开始进入老龄化社会。

² 参见中国社会科学院财政与贸易经济研究所发布的《中国财政政策报告》(2010/2011)。

西方国家开始进入老龄化社会之时。早期的研究主要以新古典经济学理论为基础,将劳动力和资本视为影响经济增长的主要变量。经典的经济周期理论(Modigliani and Brumberg, 1954)是其中的重要代表。该理论认为人们通常在年轻时工作,并通过储蓄来平滑终生消费,但人口的老龄化会降低劳动力数量,减少社会储蓄和投资,从而不利于经济的长期增长。然而该理论却没有将技术进步内生化的,也忽视了财政政策对经济增长的重要影响。20世纪70年代以后Romer(1986)和Lucas(1988)等人在对新古典经济增长理论进行反思的基础上,提出了以技术进步为核心的内生经济增长理论,并指出技术进步来源于“干中学”的实物资本积累和人力资本的积累。由于公共教育和健康支出构成了人力资本的来源(Vanzon and Muysken, 2001),因此财政政策也成为了经济增长的内生变量(严成樑、龚六堂, 2009)。

当前国内外学者对人口老龄化、经济增长和财政政策的研究主要分为以下两大领域。一方面,基于内生经济增长理论,探讨了人口老龄化对经济增长的影响。主流的观点认为,由于人口老龄化延长了预期寿命,降低了人们对抚养后代的偏好(Ladd and Murray, 2001),使得人们不再追求家庭劳动力数量的增加,而是更关注于个体劳动生产率的提高。为了提高自身或者家庭成员的技能水平,以便在未来获得更高的劳动报酬(Poterba, 1998),人们会增加在教育和技术培训等领域的投入(Boucekkine *et al.*, 2002; Gradstein and Kaganovich, 2004),从而促进了技术的进步。同时,考虑到终身的消费保障,人们也会在年轻时增加储蓄(Ehrlich and Lui, 1991; Bloom *et al.*, 2003),这也会推动投资增长和生产发展,从而通过“干中学”来促进技术进步。因此,人口老龄化并不必然地阻碍经济的持续增长(Barro *et al.*, 1995),这与发达国家在人口结构转变过程中出现的现象相吻合(Zhang *et al.*, 2001; Zhang and Zhang, 2005)。针对中国国情的研究也发现,人口老龄化对经济增长的影响取决于老龄化程度(李军, 2006)、实物资本和教育资本的产出弹性(刘永平、陆铭, 2008)等因数的制约,当前人口老龄化对经济增长的效应并不确定(汪伟, 2010)。另一方面,承认政府公共政策对经济长期增长具有重要影响(Brauninger and Vidal, 2000),探讨了财政政策对经济增长的影响。该领域的研究大概可以分为悲观主义和乐观主义两种观点。悲观主义观点认为,老龄化的迅速发展导致公共支出规模不断加大,给各国带来了巨大的财政压力(Dormont *et al.*, 2006),政府不得不通过增税来缓解财政压力,这可能会造成宏观经济效率损失和福利损失(Kohl and Brien, 1998)。与此同时,过度的健康保障支出会挤占公共教育支出的资源,影响经济的持续增长(Pecchenino and Pollard, 2002)。乐观主义者将衡量技术进步水平的“人力资本”引入经济增长模型(Lucas, 1988),认为政府可以通过优化财政支出结构,增强教育和健康保障支出来积累人力资本,为经济增长提供动力(Fougere and Merette, 1999)。

上述文献深化了人口老龄化、经济增长与财政政策问题的研究，但是没有建立起三者之间内生关系的理论模型。本文试图在以下三个方面取得突破：一是将微观市场机制和宏观政府调控机制放在一个内生增长框架内，探讨人口老龄化对经济增长的影响以及实现均衡增长的财政政策选择；二是进一步深化对财政政策增长效应的研究，从财政支出规模和结构两个维度出发，全面分析财政政策与经济增长的关系；三是采用了中国分省的面板数据，弥补了对中国人口老龄化、经济增长与财政政策的实证研究空白。

为解决上述问题，本文拟建立一个拓展的交叠世代模型，将技术进步和财政政策内生化，探讨人口老龄化对经济增长的影响以及实现均衡增长的财政政策。本文还将使用中国省级面板数据进行实证检验。文章剩余的内容安排如下：第二部分建立理论模型，探讨人口老龄化对经济增长的影响以及实现均衡增长的财政政策选择；第三部分运用中国省级面板数据进行实证检验；最后部分是结论。

二、理论模型

沿袭 Glomm and Ravikumar (1997), Zhang and Zhang (2005) 和 Blankenau *et al.* (2007), 本文建立一个拓展的交叠世代模型，假设迭代的社會中每个人存活两期：成年期和老年期。个体在成年期工作，在老年期退休。在同一时代，所有个体都是同质的，并且消费一种单一物品。

(一) 家庭

假定处于成年期的个人在一个单位的工作时间中提供劳动力 L_u ，工资率和所得税税率分别为 ω_t 和 τ ，税后收入 I_L 分为消费 c_t 和储蓄 s_t ：

$$I_L \equiv (1 - \tau)\omega_t = c_t + s_t. \quad (1)$$

假定成年期的死亡率为零，老年人在退休后面临着不确定的存活率 ϕ ，它代表了人口老龄化的程度 (Evangelos, 2007)。存在一个完全竞争的养老保险市场，退休后的老年人可获得成年期的储蓄 s_t 及其养老保险收益的税后所得 $(1 - \tau)r_{t+1}s_t$ ，其中 r 代表了养老金资产的回报率。老年人的收入 I_R 为：

$$I_R \equiv \phi c_{t+1} = s_t + (1 - \tau)r_{t+1}s_t. \quad (2)$$

综合等式 (1) 和等式 (2)，假定 $\rho \in (0, 1)$ 度量跨期的时间偏好，则个人跨期的效用函数如下：

$$U(c_t, c_{t+1}) = \ln c_t + \rho \phi \ln c_{t+1}. \quad (3)$$

在等式 (1) 和等式 (2) 的约束条件下，对 $U(c_t, c_{t+1})$ 求最大值。构建拉

格朗日函数,可以得到最优储蓄率 s_t^* :

$$s_t^* = \frac{\phi \rho}{1 + \phi \rho_t} (1 - \tau) \omega_t. \quad (4)$$

(二) 企业

假定市场上存在 N 个完全竞争的同质企业, 每个企业 i 使用实物资本 K_{it} 和劳动力 L_{it} 。由于实物资本 K_t 可以通过“干中学”提高技术, 而人力资本 H_t 也是技术进步的源头, 所以代表技术进步水平的劳动生产率 h_t , 取决于人力资本 H_t 和实物资本 K_t 。企业的产出 Y_{it} 可以表示为:

$$Y_{it} = K_{it}^\omega (h_t L_{it})^{1-\omega}, \quad (5)$$

其中,

$$h_t = \frac{K_t^\beta H_t^{1-\beta}}{L_t}. \quad (6)$$

$\omega \in (0, 1)$ 反映了实物资本和人力资本在生产函数中的份额, 而 $\beta \in (0, 1)$ 则度量了两种类型的技术进步对劳动生产率的贡献。企业追求利润最大化需要对生产函数求一阶导数, 令实物资本和人力资本的边际生产率分别等于它们要素的价格, 由此可得:

$$r_{it} = \omega K_{it}^{\omega-1} (h_t L_{it})^{1-\omega}, \quad (7)$$

$$\omega_{it} = (1 - \omega) K_{it}^\omega h_t^{1-\omega} L_{it}^{-\omega}. \quad (8)$$

(三) 政府

考虑到与人口老龄化的相关关系, 影响经济增长的财政支出主要是公共教育支出和健康保障支出 (Evangelos, 2007), 并基于研究目的而忽略其他支出, 我们将财政支出划分为公共教育支出 H_t^E 和健康保障支出 H_t^M , 其中健康保障支出包含医疗卫生支出和社会保障支出。设定 τ 为税率, ϕ 为健康保障支出占财政支出的比重。在预算收支平衡的情况下, 政府收入 I_G 面临如下约束:

$$I_G \equiv \tau Y_t = H_t^M + H_t^E, \quad (9)$$

其中,

$$H_t^M = \phi \tau Y_t, \quad (10)$$

$$H_t^E = (1 - \phi) \tau Y_t. \quad (11)$$

由此可见, 宏观调控的财政政策有两种工具: 一是通过改变税率 τ 来调整财政支出规模, 二是通过改变健康保障支出占比 ϕ 来调整财政支出结构。

假定当期人力资本存量 H_{t+1} 由前期公共教育支出 H_t^E 和前期人力资本存量 H_t 构成, 那么公共教育支出就反映了当期人力资本存量和前期人力资本存量之间增量的变化 (Barro, 1996)。同时, 前期健康保障支出 H_t^M 并不直接增

加当期人力资本存量 H_{t+1} ，而是通过降低前期人力资本存量 H_t 的折旧率 δ_t 来影响人力资本存量 (Schultz, 1997)。因此，公共教育支出和健康保障支出对人力资本积累分别具有“流量效应”和“存量效应”。沿袭 Evangelos (2007)，并考虑到人口老龄化对人力资本折旧的影响，我们将公共教育、健康保障支出和人力资本的关系定义如下：

$$H_{t+1} = \nu H_t^E + (1 - \delta_t) H_t, \quad (12)$$

其中，

$$\delta_t = \epsilon \frac{H_t^M}{Y_t} + \eta \phi. \quad (13)$$

将等式 (5) 和等式 (6) 代入等式 (13) 可得：

$$\delta_t = \epsilon \psi \tau + \eta \phi, \quad (14)$$

其中， $\nu \in (0, 1)$ 表示公共教育支出对人力资本流量的转化率，而 $\epsilon < 0$ 和 $\eta > 0$ 则分别代表健康保障支出、人口老龄化对人力资本折旧率的影响系数。由等式 (12) 和等式 (13) 可知，虽然公共教育和健康保障都有利于人力资本的积累，但是二者对人力资本的影响途径并不相同。前者主要是增加人力资本的流量，并不影响已有的人力资本存量，而后者主要是降低人力资本折旧率，保存已有的人力资本积累。

(四) 市场出清和动态均衡

在完全竞争的市场上，有数量 N 的成年人，当个人解决跨期效应最大化问题，企业追求利润最大化，市场供需总量均衡时：

$$K_{t+1} = s_t N_t, \quad (15)$$

$$\sum_1^{L_t} L_u = L_t = (1 - \delta) N_t. \quad (16)$$

通过以上等式，计算出实物资本 g_K 和 g_H 人力资本的增长速度：

$$g_K \equiv \frac{K_{t+1} - K_t}{K_t} = \frac{\phi \rho (1 - \omega) (1 - \tau)}{1 + \phi \rho} \left(\frac{H_t}{K_t} \right)^{(1-\alpha)} - 1, \quad (17)$$

$$g_H \equiv \frac{H_{t+1} - H_t}{H_t} = \nu (1 - \phi) \tau \left(\frac{H_t}{K_t} \right)^{-\alpha} - \epsilon \psi \tau - \eta \phi, \quad (18)$$

其中 $\alpha = \omega + \beta(1 - \omega)$ ，等式 (17) 由等式 (4)、(8)、(15) 推出，等式 (18) 由等式 (11)、(12) 推出。由等式 (5)、(6) 可知，经济增长率实际是由实物资本增长率和人力资本增长率决定的。而从等式 (17)、(18) 的构成形式可以发现，如果 g_H 和 g_K 不相等，那么 $\left(\frac{H_t}{K_t} \right)$ 就会趋向 0 或者 $+\infty$ ，从而使得 g_H 和 g_K 无法实现均衡增长。因此，为了使经济处于均衡增长路径，经济增长速度 $\tilde{g} = g_H = g_K$ ，这样也才能消除实物资本和人力资本投资回报率的差别。

同时,从等式(17)、(18)我们也可以看到,经济增长还受到人力资本与实物资本之比(Sebnem *et al.*, 2000)和财政政策(World Bank, 1993; Rivera and Currais, 1999)的制约。对等式(17)、(18)经过简单的推导,可以得到:

$$\partial g_K / \partial \phi > 0, \quad (19)$$

$$\partial g_H / \partial \phi < 0, \quad (20)$$

$$\partial g_K / \partial \tau < 0, \quad (21)$$

$$\partial g_H / \partial \tau > 0. \quad (22)$$

等式(19)、(20)反映了人口老龄化对经济增长具有双重作用,一是会促进实物资本的积累,对经济增长起到促进作用;二是会阻碍人力资本的积累,对经济增长起到抑制作用。等式(21)、(22)反映了财政支出规模对经济增长具有双重作用,一是会促进人力资本的积累,对经济增长起到促进作用;二是会阻碍实物资本的积累,对经济增长起到抑制作用。

(五) 均衡增长政策

由于 τ 和 ψ 是政府调控的两大政策工具,而 $\frac{H_t}{K_t}$ 也是制约经济增长的重要变量,所以保证均衡增长的财政政策可以从下式中求得:

$$\max \bar{g} \left(\tau, \psi, \frac{H_t}{K_t} \right) = \frac{\phi \rho (1 - \omega) (1 - \tau)}{1 + \phi \rho} \left(\frac{H_t}{K_t} \right)^{(1-\omega)} - 1, \quad (23)$$

约束条件为:

$$\frac{\phi \rho (1 - \omega) (1 - \tau)}{1 + \phi \rho} \left(\frac{H_t}{K_t} \right)^{(1-\omega)} - 1 = \nu (1 - \psi) \tau \left(\frac{H_t}{K_t} \right)^{-\alpha} - \varepsilon \psi \tau - \eta \phi. \quad (24)$$

构建拉格朗日方程,并分别对 τ 、 ψ 和 $\frac{H_t}{K_t}$ 求一阶导数可得:

$$-(1 + \lambda) \frac{\phi \rho (1 - \omega)}{1 + \phi \rho} \left(\frac{H_t}{K_t} \right)^{(1-\omega)} = \lambda \left[\nu (1 - \psi) \left(\frac{H_t}{K_t} \right)^{-\alpha} - \varepsilon \psi \right], \quad (25)$$

$$\left(\frac{H_t}{K_t} \right)^{-\alpha} = -\frac{\varepsilon}{\nu}, \quad (26)$$

$$(1 + \lambda) (1 - \alpha) \frac{\phi \rho (1 - \omega) (1 - \tau)}{1 + \phi \rho} \left(\frac{H_t}{K_t} \right) = \lambda \nu (-\alpha) (1 - \psi) \tau. \quad (27)$$

将等式(26)代入等式(25)可得:

$$-(1 + \lambda) \frac{\phi \rho (1 - \omega)}{1 + \phi \rho} \left(\frac{H_t}{K_t} \right) = \lambda \nu. \quad (28)$$

将等式(28)代入等式(27)后可得:

$$\tau = \frac{1-\alpha}{1-\alpha\psi}, \quad (29)$$

因此
$$\partial\tau/\partial\psi > 0. \quad (30)$$

综合等式 (19) — (22) 以及等式 (30)，我们可以得到理论模型的结论：

在均衡增长路径下，如果 $\partial\tilde{g}/\partial\phi > 0$ ，那么 $\partial\tilde{g}/\partial\tau > 0$ 且 $\partial\tilde{g}/\partial\psi > 0$ ；如果 $\partial\tilde{g}/\partial\phi < 0$ ，那么 $\partial\tilde{g}/\partial\tau < 0$ 且 $\partial\tilde{g}/\partial\psi < 0$ 。

这是因为如果人口老龄化对实物资本积累的增长效应大于其对人力资本积累的阻碍效应，那么实物资本的增长速度就会快于人力资本的增长速度。为了使经济增长达到均衡状态，政府需要提高税率，增加财政支出规模来促进人力资本的增长，抑制实物资本的增长。此时，由于人力资本存量相对较少，人力资本存量的折旧往往较快 (Evangelos, 2007)，所以公共财政的首要目的是保住人力资本存量，而不是增加人力资本流量。因此，政府应当加大对健康保障领域的投入比重。如果人口老龄化对实物资本积累的增长效应小于其对人力资本积累的阻碍效应，那么实物资本的增长速度就会慢于人力资本的增长速度。为了使经济增长达到均衡状态，政府需要降低税率，缩小财政支出规模来减轻对实物资本积累的扭曲作用。此时，由于人力资本存量相对较多，人力资本存量的折旧往往较慢 (Evangelos, 2007)，所以公共财政的首要目的是增加人力资本流量。因此，政府应当加大对公共教育支出的投入比重。

三、实证分析

为了验证理论结论，本文采用的计量模型是：

$$G_{it} = \beta_0 + \beta_1 A_{it} + \beta_2 F_{it} + \beta_3 E_{it} + \beta_4 H_{it} + \beta_5 X_{it} + u_{it}.$$

被解释变量 G_{it} 表示经济增长率，解释变量 A_{it} 、 F_{it} 、 E_{it} 和 H_{it} 分别指人口老龄化、财政支出规模、公共教育支出占财政支出的比重和健康保障支出占财政支出的比重， X_{it} 是一组控制变量， u_{it} 代表随机扰动项。

(一) 变量选取

本文选取了 1998—2009 年中国 30 个省级面板数据³，所有数据均来自《中国统计年鉴》和《中国人口年鉴》。依据理论模型，我们将经济增长 (GDP) 作为被解释变量，并且用实际 GDP 的增长率来衡量；以人口老龄化

³ 由于中国在 1997 年年底进入老龄化社会，所以本文选取 1997 年以后的数据 (除西藏以外) 进行检验。

程度 (AGE)、财政支出规模 (FIN)、公共教育支出比重 (EDU) 和健康保障支出比重 (HEA) 为解释变量, 它们分别由 65 岁以上人口占总人口的比重、年度决算中的财政支出占 GDP 的比重、教育支出占财政支出的比重和卫生支出占财政支出的比重来表示。⁴

本文使用资本形成总额的增长率 (INV) 和人均受教育年限的增长率 (STU)⁵ 来控制实物资本和人力资本对经济增长的影响。同时, 沿袭 Sebnem *et al.* (2000), 本文引入人口自然增长率 (POP) 和最终消费支出增长率 (CON) 来控制人口增长和消费支出对经济增长的影响。各个变量的统计特征描述如表 1 所示:

表 1 变量统计描述

变量	表示	观测数	均值	标准差	最大值	最小值
GDP 增长率 (%)	GDP	360	10.93114	6.082186	54.7075	-7.205
财政支出占 GDP 比重 (%)	FIN	360	15.82054	6.658949	45.0153	4.6791
卫生支出占财政支出比重 (%)	HEA	360	4.752189	1.122023	8.0237	2.7371
教育支出占财政支出比重 (%)	EDU	360	15.71437	2.392892	21.8038	9.6966
65 岁以上人口比重 (%)	AGE	360	8.447758	1.95414	16.3699	4.0548
人口自然增长率 (%)	POP	360	5.811917	3.27398	14.48	-1.9
最终消费支出增长率 (%)	COM	360	55.26033	9.310536	96.7	34.1
资本形成总额增长率 (%)	INV	360	14.04691	10.1875	52.6871	-18.097
人均受教育年限增长率 (%)	STU	360	3.2344	0.7234	5.6543	0.2332
人口死亡率 (%)	DEA	360	6.091306	0.668171	4.49	8
少数民族人口比重 (%)	MIN	233	49.49329	19.16179	96.99	9.88

注: GDP、最终消费支出和资本形成总额均在折算成 1978 年后计算出增长率。

(二) 散点图观察

由图 1 可以看出, 65 岁以上人口占比与 GDP 的增长速度正相关, 这印证了前文的论述, 即人口老龄化可能会促进经济增长。根据理论模型的结论, 在这种情况下, 财政支出和健康保障支出应当和经济增长正相关, 而公共教育支出和经济增长负相关。这些结论分别反映在图 2—4 中, 与理论结论高度吻合。这说明在中国人口老龄化发展的初期, 实物资本的积累较快, 而人力资本的积累较慢 (李海峥等, 2010)。因此政府需要加大财政支出规模来促进人力资本积累, 使经济达到均衡的增长状态。但是趋势图分析忽略了影响经济增长的其他变量, 加入其他变量后, 人口老龄化、财政支出对经济增长的影响是否会有所不同, 这有待于进一步的实证检验。

⁴ 《中国统计年鉴》中社会保障支出统计口径不一, 我们只能采用医疗卫生支出来代表健康保障支出。

⁵ 根据姚先国和张海峰 (2008) 等学者的方法, 测算出平均受教育年限来衡量人力资本存量。

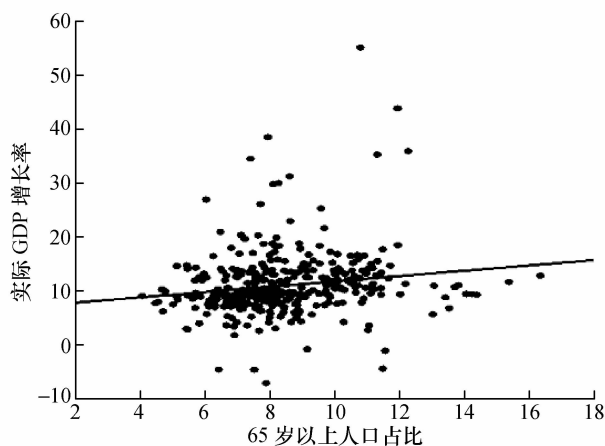


图 1 65 岁以上人口占比与实际 GDP 增长趋势图

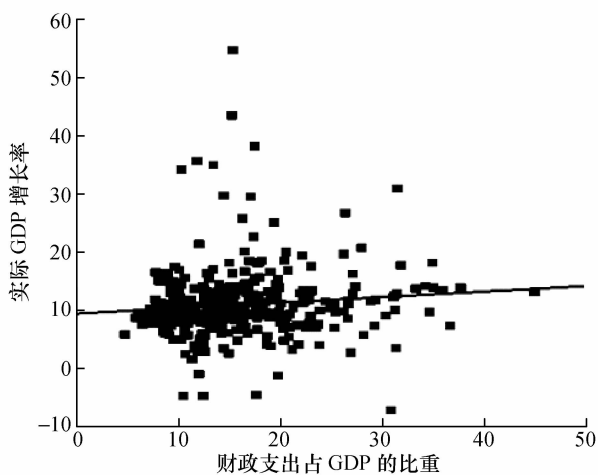


图 2 财政支出占比与实际 GDP 增长趋势图

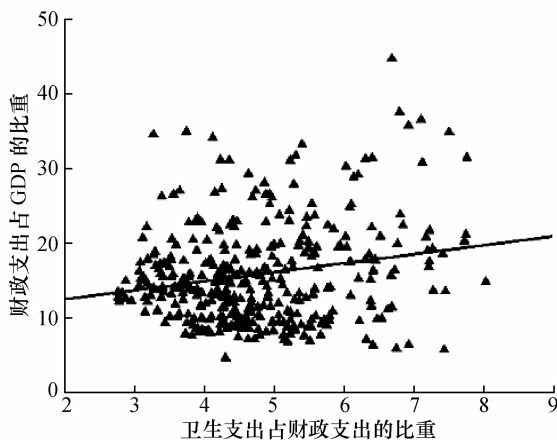


图3 卫生支出占比与财政支出增长趋势图

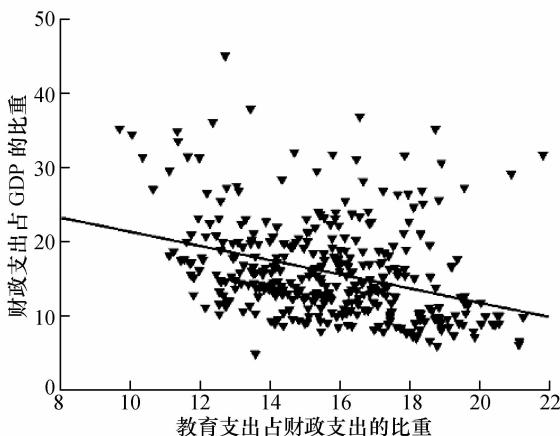


图4 教育支出占比与财政支出增长趋势图

(三) 静态面板估计

本文首先采用静态面板模型进行估计。⁶ Hausman 检验得到的 P 值为 0, 说明本文应该采用固定效应模型。由于中国区域间社会、经济发展水平差异较大, 为了消除省际之间不可观测到的异质性, 本文选取个体固定效应回归模型进行横截面加权的 GLS 估计。

考虑到人口变量可能是内生的, 我们借鉴 Li *et al.* (2007) 和汪伟 (2010) 的做法, 整理了少数民族自治省份的数据, 得出分省的少数民族人口

⁶ 由于方程以 5% 的显著水平拒绝了个体间和各时期截距相等的原假设, 因此不能用纯 Pooled 形式估计, 而是需要用面板模型估计。

占总人口的比重，并以此为人口变量的工具变量进行两阶段最小二乘估计 (TSLS)。通过对工具变量进行检验，⁷发现本文的工具变量严格外生并与内生变量高度相关。估计结果如表 2 所示。

表 2 静态面板估计结果

	估计 1 (GLS)	估计 2 (TSLS)	估计 3 (GLS)	估计 4 (TSLS)	估计 5 (GLS)	估计 6 (TSLS)	估计 7 (GLS)	估计 8 (TSLS)
AGE	0.102* (2.096)	0.321*** (2.455)	0.005* (1.734)	0.216*** (2.214)	0.124* (1.693)	0.154* (1.838)	0.103** (1.986)	0.187** (2.016)
FIN					0.032** (2.221)	0.003*** (2.876)	0.045* (1.934)	0.009* (1.764)
HEA					0.432** (1.983)	0.612** (2.23)	0.345* (1.621)	0.673** (1.901)
EDU					-0.212* (-1.698)	-0.165* (-1.834)	-0.065* (-1.781)	-0.118** (-2.087)
INV			0.234*** (22.352)	0.179*** (12.234)			0.322*** (8.998)	0.232*** (13.454)
STU			1.279** (1.987)	1.286** (2.231)			1.157*** (3.221)	1.531*** (2.921)
POP			0.123 (0.567)	0.097 (1.123)			0.212 (0.564)	0.187 (0.325)
CON			-0.134*** (-7.87)	-0.126*** (-6.784)			-0.195*** (-7.778)	-0.178*** (-4.654)
常数项	10.32*** (9.762)	12.114*** (12.451)	12.125*** (9.87)	10.902*** (8.324)	2.453*** (6.846)	2.143*** (6.683)	18.957*** (7.483)	19.642*** (7.987)
R ²	0.367	0.323	0.672	0.691	0.312	0.353	0.548	0.572

注：括号中为 t 值，*** 代表在 1% 水平下显著，** 代表在 5% 水平下显著，* 代表在 10% 水平下显著。估计 2、4、6 中的工具变量为解释变量和少数民族人口占总人口的比重。

估计 1、3、5、7 采用 GLS 方法估计，估计 2、4、6、8 采用 TSLS 方法估计。估计 1 和估计 2 将 65 岁以上人口占比与 GDP 增长率做了回归，发现二者正相关，尤其是考虑到人口老龄化的内生性问题并采用 TSLS 方法估计后，发现老龄化对经济增长有着明显的促进作用。估计 3 和估计 4 引入实物资本、人力资本、人口增长率和消费支出四个控制变量后，人口老龄化对经济增长的影响效果依然不变。估计 5 和估计 6 将人口老龄化和财政支出作为解释变量，估计了他们对经济增长的影响效果。估计 7 和估计 8 则进一步控制了人力资本存量、实物资本存量、人口和消费因素对经济增长的影响，证实了当人口老龄化与经济增长正相关时，财政支出规模与经济增长正相关，健康保障支出占比和教育支出占比分别对经济增长起到促进和抑制的作用。

⁷ 本文对工具变量进行了弱识别、不足识别和过度识别检验，证明工具变量是强工具变量。估计 2 和估计 6 将 65 岁以上人口占比视为内生变量，而估计 4 和估计 8 将人口增长率作为内生变量处理。由于篇幅有限，我们没有报告检验结果，有兴趣的读者可向作者索取。

(四) 动态面板估计

由于当期 GDP 增长率可能受到前期 GDP 增长率的制约,为了检验回归结果的稳健性,本文将构建动态面板数据模型,并采用系统 GMM 方法进行估计。同时,本文也将使用死亡率代替 65 岁以上人口占比来反映人口老龄化的程度。死亡率越低,人口老龄化程度越高。估计结果如表 3 所示。

表 3 动态面板估计结果

	估计 1 (GMM)	估计 2 (GMM)	估计 3 (GMM)	估计 4 (GMM)	估计 5 (GMM)	估计 6 (GMM)	估计 7 (GMM)	估计 8 (GMM)
AGE	0.156 [*] (1.862)		0.125 [*] (1.786)		0.087 [*] (1.756)		0.097 [*] (1.782)	
DEA		-0.068 ^{**} (-2.146)		-0.052 [*] (-1.74)		0.092 [*] (1.83)		-0.178 [*] (-1.896)
FIN					0.117 ^{**} (2.215)	0.124 ^{**} (2.327)	0.132 ^{**} (2.235)	0.134 ^{**} (2.321)
HEA					0.312 ^{**} (2.12)	0.437 [*] (1.783)	0.482 ^{**} (2.221)	0.367 [*] (1.792)
EDU					-0.12 ^{**} (-2.21)	-0.123 (-1.343)	-0.097 [*] (-1.762)	-0.052 (-1.216)
INV			0.236 ^{***} (10.434)	0.231 ^{***} (10.156)			0.24 ^{***} (10.32)	0.234 ^{***} (10.613)
STU			1.265 ^{**} (1.947)	1.223 ^{**} (1.967)			1.237 ^{***} (2.245)	1.421 ^{***} (2.642)
POP			0.021 (0.543)	0.043 (0.568)			-0.061 (-0.782)	-0.032 (-0.453)
CON			-0.134 ^{***} (-5.453)	-0.121 ^{***} (-5.421)			-0.156 ^{***} (-5.868)	-0.148 ^{***} (-5.353)
常数项	12.374 ^{***} (13.782)	11.672 ^{***} (7.82)	13.86 ^{***} (10.982)	9.983 ^{***} (12.782)	10.43 ^{***} (8.972)	9.856 ^{***} (9.562)	14.732 ^{***} (6.237)	17.823 ^{***} (7.566)
R ²	0.392	0.432	0.598	0.585	0.421	0.501	0.621	0.673

注:括号中为 t 值,***代表在 1%水平下显著,**代表在 5%水平下显著,*代表在 10%水平下显著。

估计 1、3、5、7 显示出和静态面板数据相似的结果,即:当人口老龄化与经济增长呈现出正向关系时,财政支出规模和健康保障支出占比促进了经济增长,公共教育支出占比则微弱地阻碍了经济增长。估计 2、4、6、8 用死亡率代替 65 岁以上人口占比,同样得出较为一致的结论。无论是采用静态面板数据还是动态面板数据进行估计,都证实了现阶段人口老龄化没有阻碍中国的经济增长,甚至对经济增长具有一定的促进作用。

同时我们也发现,人口增长率(POP)对经济增长的影响并不显著。这说明人口因素并不能解释中国经济的高速增长,也呼应了内生经济增长理论的观点,即:以劳动生产率来衡量的技术进步是经济增长的源泉。通过表 2 和表 3 可以看出,实物资本增长对经济增长具有很强的促进作用,而代表人力资本存量的(STU)对经济增长的影响并不显著,这说明当前中国人力资本积累对经济增长的贡献依然落后于实物资本的相应贡献。这也进一步解释

了扩大财政支出规模有助于人力资本积累,从而对平衡实物资本和人力资本边际回报率有着重要的作用,也最终促使经济实现均衡增长。

(五) 分阶段回归分析

为了研究人口老龄化对中国经济增长的动态影响,本文也分阶段进行了回归分析。表4报告了分阶段GMM回归结果。估计1采用了1998—2009年的数据,而估计2、估计3和估计4分别采用了前四年、中间四年和后四年的数据。从表中可以看出,尽管2005年以后人口老龄化对经济增长的影响并不显著,但是已经开始从积极转为消极,而财政支出规模对经济增长的影响趋势也大致相同。与此相反的是,公共教育支出对经济增长的阻碍作用逐渐消失,推动作用开始显著。尽管健康保障支出依然与经济增长正相关,但是二者之间的关联系数大大下降。因此,整体的回归效果似乎表明,中国正在走向理论模型的第二个阶段,即:当人口老龄化对经济增长起到抑制作用时,均衡增长的财政政策应当是压缩财政支出规模而提高公共教育支出占比。这可能是由于持续增加的财政支出规模对中国实物资本市场的扭曲越来越明显,而健康保障支出对人力资本积累的边际贡献也开始下降,公共教育支出的“流量效应”开始在人力资本积累中发挥重要作用。

表4 分阶段估计结果

	估计1 (1998—2009)	估计2 (1998—2001)	估计3 (2002—2005)	估计4 (2006—2009)
AGE	0.097* (1.782)	0.325*** (2.763)	0.084 (0.864)	-0.045 (-0.236)
FIN	0.132** (2.235)	0.098** (2.212)	0.21* (1.875)	-0.096 (-1.072)
HEA	0.482** (2.221)	0.172** (1.92)	0.126** (2.098)	0.035** (2.102)
EDU	-0.097* (-1.762)	-0.086** (-2.021)	-0.045 (-1.134)	0.002* (1.69)
INV	0.24*** (10.32)	0.245*** (9.748)	0.215*** (6.948)	0.273*** (12.347)
STU	1.237*** (2.245)	1.272** (2.142)	1.253** (2.02)	1.265** (2.125)
POP	-0.061 (-0.782)	0.071 (0.457)	-0.126 (-0.984)	-0.057 (-0.357)
CON	-0.156*** (-5.868)	-0.143*** (-3.452)	-0.148*** (-4.562)	-0.165*** (-4.093)
常数项	14.732*** (6.237)	16.947*** (7.32)	17.384*** (5.681)	16.383*** (5.832)
R ²	0.621	0.673	0.738	0.621

注:括号中为t值,***代表在1%水平下显著,**代表在5%水平下显著,*代表在10%水平下显著。

四、结 论

本文通过建立一个拓展的交叠世代模型,将技术进步和财政政策内生化,探讨了人口老龄化对经济增长的影响以及实现均衡增长的财政政策。理论研究发现,当人口老龄化对经济增长起到促进作用时,均衡增长政策是增加财政支出规模并加大健康保障支出;当人口老龄化对经济增长起到阻碍作用时,均衡增长政策是减少财政支出规模并加大公共教育支出。基于中国省级面板数据的实证检验稳健地支持了理论模型的结论,并发现人口老龄化对中国经济增长的影响正在从积极转向消极。

在中国人口老龄化发展的初期,加大财政支出规模和健康保障支出,有助于平衡实物资本和人力资本的投资回报率,为经济均衡增长创造条件。但是随着中国人口老龄化程度的不断加重,财政支出的不断扩大已经对实物资本积累带来越来越大的效率损失,而健康保障支出的增长也逐渐挤占了公共教育投入。

考虑到人口老龄化对经济的影响,未来中国公共政策的改革方向有以下四方面:一是逐步控制财政收入的过快增长,积极推进结构化减税进程,为企业提供宽松的发展环境;二是借鉴国际先进经验,大力发展商业保险并提倡家庭养老,减轻老龄化对公共财政的压力;三是制定更具弹性的退休方案,将退休年龄与养老金挂钩,鼓励人们延长工作年限;四是继续提高公共教育占财政支出的比重,避免为解决老龄化问题而压缩教育投入的短视之举。

效率和公平是经济学领域两个永恒的话题。本文研究了人口老龄化对经济增长的影响,从效率的角度提出了相应的财政政策。本文认为,人口老龄化对社会公平也有着深刻的影响,探讨人口老龄化带来的代际不平等和代内不平等的问题,以及对应的财政政策选择将是该领域未来重要的研究方向。

参 考 文 献

- [1] Barro, R., N. Mankiw, and X. Sala-i-Martin, "Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth", *American Economic Review*, 1995,85(1), 103—115.
- [2] Barro, R., "Health, Human Capital and Economic Growth", Pan American Health Organization, Washington DC., 1996.
- [3] Blankenau, W., N. Simpson, M. Tomljanovich, "Public Education Expenditures, Taxation, and Growth: Linking Data to Theory", *American Economic Review*, 2007,97(2), 393—397.
- [4] Bloom, D., D. Canning, and B. Graham, "Longevity and Life Cycle Savings", *Scandinavian Journal of Economics*, 2003,105(3), 319—338.
- [5] Bräuninger, M., and J. Vidal, "Private Versus Public Financing of Education and Endogenous Growth", *Journal of Population Economics*, 2000,13(3), 387—401.

- [6] Boucekkine, R., D. Croix, and O. Licandro., "Vintage Human Capital, Demographic Trends and Endogenous Growth", *Journal of Economic Theory*, 2002, 104(2), 340—375.
- [7] Dormont, B., M. Grignon, and H. Huber, "Health Expenditure Growth: Reassessing the Threat of Ageing", *Health Economics*, 2006, 15(9), 947—963.
- [8] Ehrlich, I., and F. Lui, "Intergenerational Trade, Longevity, and Economic Growth", *Journal of Political Economy*, 1991, 99(5), 1029—1059.
- [9] Evangelos, V., "On the Macroeconomic Implications of Population Aging for Health and Education Policies", Explorations in Health Economics Paper, iHEA 6th World Congress, 2007.
- [10] Fougere, M., and M. Merette, "Population Aging and Economic Growth in Seven OECD Countries", *Economic Modelling*, 1999, 16(1), 411—427.
- [11] Glomm, G., and B. Ravikumar, "Productive Government Expenditures and Long-Run Growth", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1997, 21(1), 183—204.
- [12] Gradstein, M., and M. Kaganovich, "Aging Population and Education Finance", *Journal of Public Economics*, 2004, 88(12), 2469—2485.
- [13] Ladd, H., and S. Murray, "Intergenerational Conflict Reconsidered: County Demographic Structure and the Demand for Public Education", *Economics of Education Review*, 2001, 20(4), 343—357.
- [14] 李海坤、梁玲、Fraumeni, B., 刘智强, 王小军, "中国人力资本测度与指数构建", 《经济研究》, 2010 年第 8 期, 第 49—56 页。
- [15] Li, H., J. Zhang, and J. Zhang, "Effects of Longevity and Dependency Rates on Saving and Growth: Evidence from a Panel of Cross Countries", *Journal of Development Economics*, 2007, 84(1), 138—154.
- [16] 李军, "人口老龄化条件下的经济平衡增长路径", 《数量经济技术经济研究》, 2006 年第 8 期, 第 11—21 页。
- [17] 刘永平、陆铭, "放松计划生育政策将如何影响经济增长——基于家庭养老视角的理论分析", 《经济学(季刊)》, 2008 年第 7 卷第 4 期, 第 1271—1300 页。
- [18] Lucas, R., "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 1988, 22(1), 3—42.
- [19] Kohl, R., and P. O'Brien, "The Macroeconomics of Aging, Pensions and Savings: A Survey", OECD Economics Department Working Papers, Paris, 1998.
- [20] Modigliani, F., and R. Brumberg, "Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data", in *Post Keynesian Economics*. Rutgers University Press, 388—436, 1954.
- [21] Osang, T., and J. Sarkar, "Endogenous Mortality, Human Capital and Economic Growth", *Journal of Macroeconomics*, 2007, 30(4), 1423—1445.
- [22] Pecchenino, R., and P. Pollard, "Dependent Children and Aged Parents: Funding Education and Social Security in an Aging Economy", *Journal of Macroeconomics*, 2002, 24(2), 145—169.
- [23] Poterba, J., "Demographic Change, Intergenerational Linkages, and Public Education", *American Economic Review*, 1998, 88(2), 315—320.
- [24] Rivera, B., C. Currais, "Income Variation and Health Expenditure: Evidence for OECD Countries", *Review of Development Economics*, 1999, 3(3), 258—267.
- [25] Romer, P., "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 1986, 94(5), 1002—1037.

- [26] Schultz, T., "Assesing the Productive Benefits of Nutrition and Health: An Integrated Capital Approach", *Journal of Econometrics*, 1997, 77(1), 141—158.
- [27] Sebnem, K., E. Harl, and N. David, "Mortality Decline, Human Capital Investment, and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, 2000, 62(1), 1—23.
- [28] Vanzon, A., and J. Muysken, "Health and Endogenous Growth", *Journal of Health Economics*, 2001, 20(2), 169—185.
- [29] 汪伟, "计划生育政策的储蓄与增长效应:理论与中国的经验分析", 《经济研究》, 2010 年第 10 期, 第 63—77 页。
- [30] World Bank, "World Development Report: Investment in Health", New York: Oxford University Press, 1993.
- [31] 严成禄、龚六堂, "资本积累与创新相互作用框架下的财政政策与经济增长", 《世界经济》, 2009 年第 1 期, 第 40—51 页。
- [32] 姚先国、张海峰, "教育、人力资本与地区经济差异", 《经济研究》, 2008 年第 5 期, 第 47—57 页。
- [33] Zhang, J., J. Zhang, and R. Lee, "Mortality Decline and Long-Run Economic Growth", *Journal of Public Economics*, 2001, 80(3), 485—507.
- [34] Zhang, J., and J. Zhang, "The Effect of Life Expectancy on Fertility, Saving, Schooling and Economic Growth: Theory and Evidence", *Scandinavian Journal of Economics*, 2005, 107 (1), 45—66.

Aging, Economic Growth, and Fiscal Policy

QIONGZHI LIU QI HE

(*Wuhan University*)

Abstract This paper extends the overlapping generation model to analyze the impact of aging on economic growth and implied fiscal policy to achieve the balanced growth. If the impact of aging on economic growth is positive, we found that the policy that achieves the balanced growth can be implemented by increasing fiscal and health security expenditure. On the other hand, the balanced-growth policy is to reduce fiscal expenditure while increase public education expenditure. Subsequent empirical study confirms the theoretical conclusion and shows that the impact of aging on Chinese economic growth is turning from positive to negative.

JEL Classification H53, C51, C61