

中国人口老龄化的宏观经济后果

——应用一般均衡分析

彭秀健

【内容摘要】 本文运用“中国可计算一般均衡模型”(PRCGEM)对中国人口老龄化的宏观经济后果进行量化分析。模型结果显示,中国人口老龄化将通过劳动力的负增长以及由此导致的物质资本的低增长减缓了中国经济增长的速度。人均物质生活水平仍然会继续增长,但是增长的速度会不断下降。在人口老龄化背景下,技术进步和生产率的不断提高是维持中国经济可持续增长的主要源泉。

关键词: 人口老龄化;经济增长;一般均衡分析

【作者简介】 彭秀健,澳大利亚阿德莱德大学劳动研究所副研究员。

1 引言

中国自1970年代以来生育率的迅速下降以及人口预期寿命的延长导致人口年龄结构的急剧变化。根据联合国人口中方案预测,中国65岁及以上人口的比重将从2000年的6.96%增长到2010年的8.1%,2030年的15.7%以及2050年的22.7%。人口迅速老龄化将对中国经济增长产生什么影响?本文运用可计算一般均衡模型(CGE model)^①对人口老龄化的宏观经济后果进行量化分析。

国际学术界已经积累了大量的人口老龄化的宏观经济后果的研究文献。但是大多数的研究是针对于发达国家的,特别是OECD国家。来自于国际货币基金组织(IMF)的Masson和Tryan(1990)第一个试图应用模型对人口老龄化的宏观经济影响进行量化分析。来自OECD的Turner及其同事(1998)和代表欧洲委员会(European Commission)的McMorrow和Roager(1999)运用一般均衡模型对人口老化的宏观经济影响作了更为突出的努力。国际著名的研究所Brookings Institute的Bryant及其同事在这一领域也进行了大量的研究。^②所有这些国际机构和研究所的研究有一个共同的发现,那就是人口老龄化将减慢工业化国家经济增长的速度,特别是在2025年以后。人均收入水平虽然会不断提高,但是与现在相比,提高的速度会大为降低。不断上升的抚养比是导致人均收入水平提高缓慢的主要原因。

中国作为世界上第一人口大国,其人口的迅速老龄化吸引了国际和国内学术界的广泛关注。但是对中国人口老龄化问题的研究大多集中在某些方面,比如,人口老龄化对养老保险体制的影响,中国养老保险体制的改革,老年人照料以及人口老化的人口学及社会学后果等。而对中国人口的迅速老龄化对宏观经济的影响的系统研究,尤其是量化研究非常少。笔者仅发现了两篇此方面的文献。一是于学军(1995)对人口老龄化经济影响的研究,但是此研究缺乏系统的量化分析;二是Cheng(2003)应用迭代模型探讨不同生育水平对人口年龄结构以及对宏观经济的影响,但是Cheng的研究忽略了生产力的变化。

本文试图填补中国在这一研究领域的空白,并在以下几个方面有别于以往的文獻:首先,运用中

^① CGE模型是Computable General Equilibrium模型的缩写。

^② 例如, Bryant和McKibbin(1998, 2003), Bryant, Fauqee和Velculescu(2002), Bryant et al.(2003)和Bosworth, Bryant和Burtless(2004)。

国可计算一般均衡模型(CGE),而不是迭代模型(OLG),模拟人口年龄结构变化对经济发展的长期影响。^①其次,运用动态模型而不是静态模型探讨人口老龄化的经济后果。最后,运用的是开放模型而不是封闭模型。此模型不仅模拟人口老龄化对投资,储蓄以及总的和人均经济增长的影响,而且探索跨国界影响,比如,人口老龄化对汇率,目前账户平衡以及净对外负债等的影响。

2 模型框架以及关键参数的假设

本文对中国人口老龄化的经济后果的量化分析建立在人口负增长战略的基础上,所运用的人口预测来自于中国人口与发展研究中心刘金塘和林富德(2000)所作的人口预测的低方案。^②此方案假定,总和生育率(TFR)从2000年的1.8下降到2005年的1.62,然后维持在此水平一直到2100年。根据该人口预测方案,劳动力人口大约在2020年左右开始负增长,到本世纪末,劳动年龄人口将会下降到不到现有劳动力的一半。总人口将在2030年左右出现负增长,并将进一步下降到2100年的8亿(相当于2000年的60%)。65岁及以上的老年人口增长迅速,其占总人口的比重将由2000年的6.9%上升到2100年的27%。

本文应用的模型是经过扩展的中国可计算一般均衡模型(PRCGEM)(见图1)。^③由于将对人口老龄化的宏观经济后果进行长期分析(2000~2100年),模型假定资本收益率和就业水平是外生变量。资本可以在国际和国内自由流动,中国的资本收益率取决于国际资本市场并与国际资本市场相等。总的就业水平由劳动力人口的增长以及劳动参与率决定。工资水平可以自由变化以确保劳动力市场处于均衡状态。同时工资水平受到资本收益率以及总要素生产力的影响。资本,劳动力以及总要素生产力共同决定GDP的增长率。储蓄和投资的变化通过影响净对外负债(NFL)对GNP产生影响。消费水平的变化受到GDP以及GDP增长的影响。

在分析模型运行的结果之前,笔者将对一些关键变量以及系数的假设进行介绍。

2.1 总要素生产力(Total Factor Productivity)

在模型中总要素生产力是外生变量。对其增长速度的假设是建立在经验研究以及应用PRCGEM进行的历史模拟分析的基础上的。

扬戈(Young, 2000)对中国从1978~1998年的总要素生产力的增长速度进行了测算。如果应用中国官方公布的GDP增长率,杨戈发现总要素生产力的年增长率为3.0%。但是应用经过调整的GDP增长率,则总要素生产力的年增长率为1.4%。Wang和Yao(2003)的经验研究发现,在1952~1977年期间,中国总要素生产力的年增长率为-1.56%,但是在1978~1999年期间,总要素生产力的年增长率上升为2.8%。本文应用PRCGEM对中国从1992~2000年期间的总要素生产力进行了测算,结果发现总要素生产力的年增长率为4.5%。

随着中国加入WTO以及全球化的不断发展,中国的经济活动会越来越多地参与到国际市场。全球竞争的不断加剧以及中国对外开放程度的不断提高将会刺激中国总要素生产力的不断增长。基于以上经验分析以及中国未来面临的国际环境,模型假定在未来的100年内总要素生产力将会继续其历史趋势并以年均3%的速度增长。

① 与迭代模型相比,可计算一般均衡模型有更多的优势。它包含了更复杂的详细的经济结构,而且它能计算人口因素(比如,总人口,人口年龄结构(劳动力))以及宏观经济变量(比如GDP,消费,投资,贸易平衡,工资率,利率,汇率)之间的交互作用。它也能探讨人口老龄化对各个工业部门以及不同经济地区的影响。

② 在刘和林(2000)所作的人口预测的中方案中,TFR假定为1.8,在高方案中,TFR为2.1。由于对中国未来人口政策的调整一直处于争论之中,在本世纪初将TFR提高到更替水平显然是不可能的,而且众多学者认为中国目前的生育水平已经低于1.8,所以在本文中,作者选用了人口预测的低方案。

③ 有兴趣的读者可参考Zheng和Fan(1999),Mai,Horridge和Perkins(2003)对PRCGEM的核心模型以及Peng(2005a)对PRCGEM模型扩展的详细介绍。PRCGEM是People's Republic of China's General Equilibrium Model的缩写。

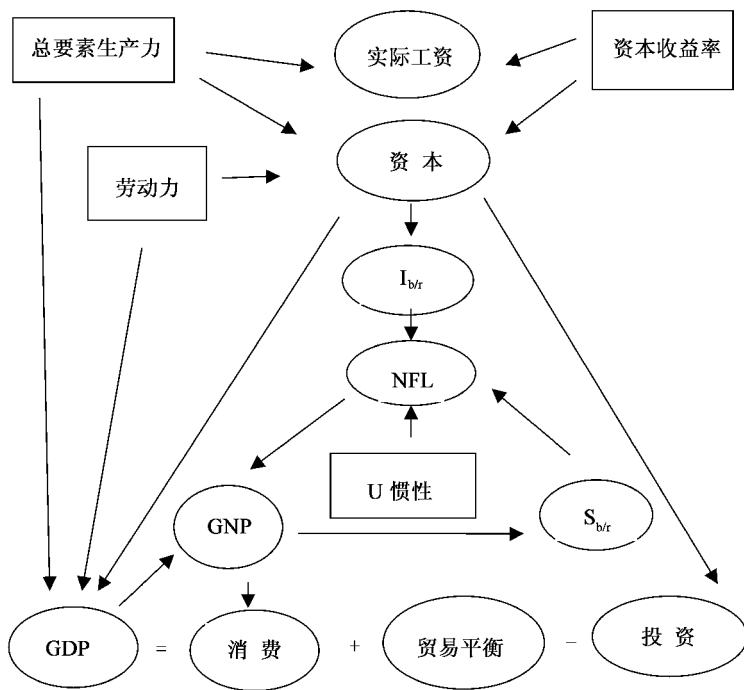


图1 模型的主要框架结构

注释:长方形中的变量代表外生变量,椭圆形中的变量是内生变量。 $I_{b/f}$ 是模型预测的基年(base year)和终年(final year)期间由于资本存量变化产生的投资变化。 $S_{b/f}$ 是模型预测的基年和终年期间由于GNP变化产生的储蓄变化。所有其他变量都是终年的值。U惯性是指在GNP和资本存量没有任何变化的情况下,净对外负债(NFL)的变化。

2.2 劳动参与率

劳动参与率取决于法定的退休年龄以及一系列社会经济文化因素。中国目前的退休年龄是男60岁,女55岁。如果政府在不久的将来延长退休年龄,在其他因素都不变的条件下,总劳动参与率则会相应提高。但是人均收入水平的提高和社会福利事业的发展,养老保险体系的完善,城市化水平的提高,特别是劳动力人口的老龄化都会促使劳动参与率下降。同时教育的发展也是影响劳动参与率的一个重要因素。劳动年龄人口教育水平的提高,特别是妇女教育水平的提高会降低低年龄组劳动人口尤其是15~24岁年龄组人口的劳动参与率,同时提高未来高年龄组劳动力人口的参与率。以上分析表明劳动参与率的未来变化是不确定的。而且与世界其他国家相比,目前中国的劳动参与率已经达到非常高的水平(根据2000年人口普查计算中国2000年的劳动参与率是82.4%)。因此,模型中假定中国的劳动参与率将维持在2000年的水平并保持不变。

2.3 储蓄率

根据生命周期假说,人口老化将会引起储蓄率的下降。微观经济和宏观经济研究发现,储蓄的年龄结构变化大致与生命周期假说一致。本文假设在人口老化的背景下中国储蓄率的变化遵循生命周期假说。也就是说,人口老龄化将会引起国内储蓄率的下降。在本模型中对储蓄率下降速度的假设建立在Heller和Symansky(1998),Horioka(1991),Ling和Peng(1996)以及Weil(1994)的经验研究的基础上。根据这些学者的预测,从2000~2020年,中国的国内储蓄率将会从43%下降到33%。从2021~2050年,储蓄率会进一步下降到20%。到2100年,中国的储蓄率将为12%。^①

2.4 成本中性的资本-劳动比的变化 (twistlab)

① 由于文章篇幅所限,对中国储蓄率在21世纪的变化变化的详细讨论请参考Peng(2005a)。

在模型中, 资本- 劳动比会自动以每年 1% 的速度不断增长。这一变化在模型中用系数 twistlab 来表示。这一假设的含义是中国工业中资本密集型生产的趋势在增加, 也就是说工业生产中将会越来越多地使用资本, 越来越少地使用劳动。这一假设是建立在根据 CGE 模型对中国经济所作的历史分析的基础上的 (Mai, 2003)。但是值得注意的是在本模型中成本中性的资本- 劳动比的自动变化有别于由于生产要素价格影响引发的资本- 劳动比的变化。也就是说, 成本中性的资本- 劳动比的变化并不是生产要素价格变化的结果。

2.5 对中国出口的世界需求

模型假定国际市场对中国出口产品的需求会以每年 2% 的速度增加。这一假定的含义是中国主要的贸易伙伴, 特别是西方发达国家其经济会每年以大约 2% 的速度增长。

建立在以上假设以及人口预测的基础上, 将所有有关变量纳入模型 (见表 1)。

表 1 纳入模型的有关变量的年平均增长率*

年份	1992~ 2000 ¹	2000~ 2010	2010~ 2020	2020~ 2030	2030~ 2040	2040~ 2050	2050~ 2060	2060~ 2070	2070~ 2080	2080~ 2090	2090~ 2100
总人口	0.97	0.58	0.37	0.02	- 0.32	- 0.59	- 0.82	- 0.86	- 0.95	- 0.91	- 0.9
劳动力供给	1.34	0.99	- 0.01	- 0.91	- 0.66	- 1.16	- 1.04	- 0.9	- 1.03	- 0.92	- 0.96
总要素生产力	—	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
储蓄率	—	- 1.50	- 1.00	- 1.4	- 1.4	- 1.4	- 1.4	- 1.4	- 1.4	- 1.4	- 1.4
Ω ²	—	- 3.00	- 2.50	- 2.00	- 1.00	0	0	0	0	0	0
Twistlab ³	—	- 1.00	- 1.00	- 1.00	- 1.00	- 1.00	- 1.00	- 1.00	- 1.00	- 1.00	- 1.00
物质资本	15.73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
投资	19.77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
私人消费	11.19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
出口	14.77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
进口	12.56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
GDP	13.80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Term of trade	- 0.19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
出口需求	—	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
净对外负债											
(变化量)**	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
投资/资本比	2.23	- 1.55	- 1.02	- 0.66	- 0.58	- 0.38	0.09	0	0	0.03	0
汇率***	5.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* 指每十年之内的年平均增长率。

** 单位是亿美元。

*** 名义汇率 (RMB/ US\$) 从 1992 的 5.5 增长到 2000 年的 8.3, 平均每年的增长率为 5.2%。在预测分析中, 名义汇率作为货币汇率本位是外生变量。

— 变量的增长率是由模型内生决定的。

¹ 此列所列的数据来自于中国统计年鉴以及国际货币基金组织有关中国的对外贸易账户。

² Ω 是与资本投资风险相关的 | 系数。其不断下降意味着在中国投资的风险降低, 中国对外资的吸引力增强。

³ Twistlab 负增长的含义是工业生产中将会越来越少地使用劳动。

由于 PRCGEM 的数据库是以 1992 年中国的投入产出表为基础的。所以, 首先利用模型进行历史模拟分析(historical simulation) 将数据库更新到 2000 年, 并对相关的系数进行估算;^① 然后利用模型进行预测分析, 从 2001 年运行到 2100 年, 但是以 10 年为一个阶段进行模拟分析。

3 模型预测结果: 人口老龄化的宏观经济后果

本节将根据模型模拟结果详细分析人口年龄结构演化以及总人口的变化对中国宏观经济产生的影响。

3.1 实际国内生产总值(GDP) 以及生产要素的增长路径

中国经济在 21 世纪的增长路径显示: 在 2001~ 2010 年期间, 实际 GDP 的年平均增长率是 7.9%。但是 2010 年以后 GDP 的增长速度将会逐渐减慢, 到 2050 年, GDP 的年平均增长率下降到 3.1%。在 21 世纪的后半叶, 中国 GDP 的年平均增长率将会在 3.3% 左右波动(见表 2)。根据生产函数, GDP 的增长速度是劳动力供给变化, 物质资本存量以及总要素生产力共同作用的结果。表 2 还显示经过 21 世纪头 20 年的增长, 在剩下的 80 年期间劳动力供给将会持续下降, 这是人口老龄化以及长期低生育率的结果。由于劳动力供给的负增长, 中国将不得不依靠物质资本以及总要素生产力的提高来维持其经济的快速增长。但是, 模型显示, 物质资本的增长不容乐观。物质资本的增长率将会从每年的 8.4%(2000~ 2010 年) 下降到 5.6%(2010~ 2020 年), 进一步快速下降到 3.0%(2030~ 2040 年)。在 21 世纪的最后 60 年里, 物质资本的年增长速度将会在 2.0% 左右徘徊。物质资本的低速增长意味着在人口老龄化的情况下中国将只能依靠总要素生产力的增长维持其经济发展。

表 2 实际 GDP 和生产要素的年平均增长率

%

年份	实际 GDP		劳动力	物质资本存量	总要素生产力
	总和	人均			
2001~ 2010	7.9	7.0	1.0	8.4	3.0
2010~ 2020	5.5	5.0	0.0	5.6	3.0
2020~ 2030	3.9	3.8	- 0.9	3.6	3.0
2030~ 2040	3.9	4.4	- 0.7	3.0	3.0
2040~ 2050	3.1	3.9	- 1.2	1.8	3.0
2050~ 2060	3.3	4.4	- 1.0	1.9	3.0
2060~ 2070	3.4	4.6	- 0.9	2.0	3.0
2070~ 2080	3.2	4.6	- 1.0	1.9	3.0
2080~ 2090	3.3	4.6	- 0.9	2.1	3.0
2090~ 2100	3.3	4.6	- 1.0	2.0	3.0

资料来源: PRCGEM 模拟结果

物质资本低速增长的主要原因在于劳动力供给的下降。新古典增长模型显示物质资本和劳动力供给之间存在着正的依存关系。生产力的改进以及不断提高的资本- 劳动比促使物质资本的增长速度加快。然而, 劳动力供给的负增长则导致物质资本增长速度下降。表 2 显示的物质资本的年平均增长率是这两种相反的力量相互作用的结果。^② 由于模型假定, 在 21 世纪中国总要素生产力的提高速度(年均 3%) 以及资本- 劳动比的增长速度(年均 1%) 不变, 所以, 不断下降的物质资本增长率是人口老龄化导致的劳动力供给负增长的结果。

① 本文的预测分析是以 10 年为| 一个阶段进行的。第| 一个预测阶段是 2001~ 2010 年, 因此笔者将模型的数据库只更新到 2000 年。

② 经济学家经常使用 BOTE 模型(Back of the Envelope Models) 检验 CGE 模型模拟结果的准确性。本文所报告的运算结果是基于运用 BOTE 模型进行的详细计算。

综合以上分析,在总要素生产力以不变的速度不断增长的情况下,人口老龄化导致的劳动力供给的负增长以及由此引发的物质资本增长速度的下降,将会减慢中国经济增长的速度。模型结果显示,与 21 世纪的第一个 10 年相比,在 2010~2020 年期间人口老龄化以及总人口的负增长将会导致实际 GDP 的年均增长速度下降 2.4 个百分点,在 2020~2040 年期间,实际 GDP 的增长速度将下降 4 个百分点,在 2040~2050 年期间,将下降 4.8 个百分点。

然而,与总量 GDP 的增长率相比,人口老龄化对人均实际 GDP 的影响相对来说比较小。根据人口预测,中国的总人口将会在 2030 年左右开始负增长。总人口的下降将会弱化人口老龄化对人均 GDP 的负面影响。表 2 显示,与 2000~2010 年相比,在 2010~2020 年期间人口老龄化将会导致人均 GDP 的年均增长速度下降两个百分点,在 2020~2030 年期间下降 3.2 个百分点,2040~2050 年下降 3.1 个百分点。在 21 世纪的后 50 年,人均实际 GDP 将以 4.6% 的速度增长。

3.2 国内投资需求的增长轨迹

国内投资需求的增长与物质资本的增长以及投资/资本比相一致。国内投资需求的年增长率将会从 2000~2010 年期间的 6.2% 下降到 21 世纪 60 年代的 2% (见图 2)。在 21 世纪剩余的 40 年里,国内投资需求的年增长率将在 2% 左右波动。在总要素生产力以不变的速度增长的前提下,人口年龄结构老龄化以及总人口规模的下降将导致物质资本存量以及国内投资需求的低增长。模型的这一模拟结果与标准的新古典增长理论相吻合:人口老龄化以及总人口的负增长引发的劳动力供给的下降会降低国内投资需求。投资需求的下降会部分或全部抵消人口老龄化产生的国内储蓄的下降。^①正如西方学者指出的那样“如果人口老龄化产生的劳动力供给的下降导致国内投资率降低,那么富裕的工业化国家将不用过分担心如何处理人口老龄化引起的总的私人储蓄率下降的问题”(Bosworth, Bryant and Burtless, 2004)。这一结论同样适用于尚不富裕的中国。

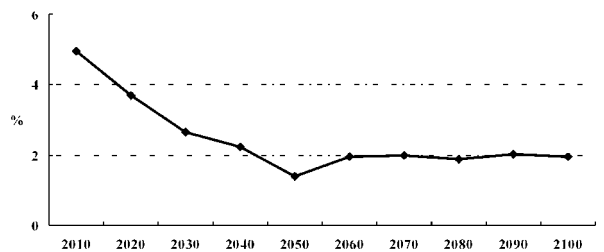


图 2 国内投资需求的年平均增长率

3.3 净对外负债(Net Foreign Liability)

对中国而言,在 21 世纪前 80 年中国的净对外负债变化为负数,其每年的变化量大约相当于当年 GDP 的 2.5%。从 21 世纪 80 年代开始,净对外负债的变化开始变为正数,其每年的变化量相当于当年 GDP 的 1% (见图 3)。

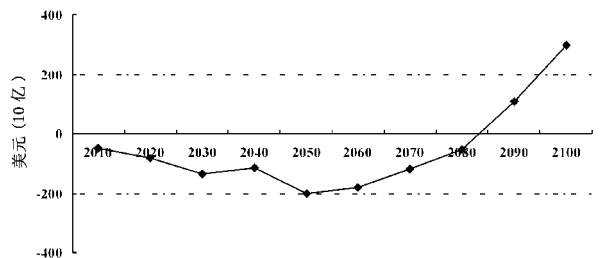


图 3 每年净对外负债的变化

^① 人口老龄化将引起私人储蓄率的下降,因此人们普遍担心下降的储蓄率将无法足国内投资需求,政府将不得不依靠国际市场引进资本(Heller and Symansky, 1998),但是西方发达国家普遍的老龄化以及东亚和东南亚国家迅速的老龄化将会引起全球储蓄率下降,导致全球利率上升,由此对经济增长产生不利影响(Masson and Tryon, 1990; OECD, 1998)。这是人们担忧人口老龄化问题的一个重要原因。根据 OECD 的量化研究,到 2050 年,由于储蓄率下降引起的储蓄-投资账户的不平衡将导致全球利率上升 0.5 个百分点(England, 2002)。人口老龄化引起的利率上升将导致很多国家(包括日本)的债务水平上升到的 GDP 的 200%(OECD, 1998)。但是许多经济学家对以上结论提出异议。Williamson and Higgins (2001)指出,以上研究并没有充分考虑人口年龄结构变化对投资需求的影响。他们对包括日本在内的东亚和东南亚国家的人口年龄结构变化对储蓄和投资的影响的历史及预测研究发现,人口老龄化并不会削弱日本在 21 世纪对外出口资本的能力,虽然其资本将不会象 20 世纪后 30 年那样主要流向其他的亚洲国家,因为很多亚洲国家也将成为资本的净出口者。原因是“人口老龄化虽然会降低储蓄率,但是它同样会降低投资率,而且投资率会降低得更多”(Williamson and Higgins, 2001)。

净对外负债的负增长意味着中国的净对外资产存量在不断增加。21 世纪净对外负债存量的变化轨迹表明,到 21 世纪末,中国将拥有大约 54,000 亿美元的净对外资产(见图 4),这一数量相当于当年 GDP 的 19%。

净对外资产存量的变化意味着国民储蓄和投资之间的不平衡。如果净对外资产存量下降为负数,则意味着国内储蓄不足以满足国内投资需求

(储蓄 > 投资),中国需要净的资本流入以弥补国内储蓄的不足。然而模型显示的情况是在 2000~2080 年期间中国的净对外资产存量将会不断增加,虽然在 21 世纪的最后 20 年,净对外资产存量开始下降,但是,其总量仍保持正数。这表明虽然模型假设国内储蓄率从本世纪初的 43% 下降到本世纪末的 12%,但是国内储蓄仍然大于国内投资需求,中国将会出现净的资本外流。私人储蓄的下降以及由此引发的储蓄不足对经济增长的影响是政府以及学术界最担忧的人口老龄化问题之一。然而模型运行结果表明人口老龄化导致的投资需求的下降将会超过储蓄率的下降,在人口老龄化的情况下,国内储蓄仍足以满足国内投资需求。这一模拟结果与很多西方学者的经验研究相一致:人口老龄化导致的劳动力供给的下降将会减少投资需求。在人口老龄化进程中的某个阶段,下降的投资需求将会超过储蓄率(Bosworth, Bryant and Burtless, 2004)。

3.4 实际 GNP 的增长轨迹

实际 GNP 的增长率取决于实际 GDP 的增长率和净对外负债(NFL)的变化(参见图 1)。在 2000~2080 年期间由于每年净对外负债(NFL)的变化为负数,所以 GNP 的增长率超过了实际 GDP 的增长率。在 2080~2100 年期间,由于净对外负债的变化变为正数,所以 GNP 的增长率开始小于 GDP 的增长率(见图 5)。由于 NFL 每年的变化比较小,所以 GNP 和 GDP 之间增长率的差别也比较小。

3.5 私人消费及进出口的增长轨迹

表 3 展示了中国宏观经济在 21 世纪的增长轨迹,包括实际 GDP、投资、私人消费、出口和进口。由于在 3.1 节和 3.2 节已经对实际 GDP 和投资的生长轨迹进行了详细分析,本节只分析私人消费及出口和进口的变化轨迹。

关于私人消费,比较表 3 中私人消费和实际 GDP 的年增长率,我们可以发现私人消费的年增长率高于实际 GDP 的增长率。私人消费的增长率取决于平均消费倾向以及 GNP 增长率。人口老龄化引发的储蓄率的下降导致平均消费倾向提高(见图 6),同时每年净对外负债(NFL)的负增长导致 GNP 的增长率大于 GDP 的增长率(见图 5)。结果是私人消费的增长率超过了 GDP 增长率。

关于对外贸易平衡,根据中国统计年鉴,中国对外贸易在 2000 年处于顺差(出口总值大于进口总值)。模型预测的结果显示,在 2000~2070 年期间,出口的年增长率略小于进口,这种状况会促使对外贸易账户不断走向逆差。但是在 2000~2040 期间,由于出口总值一直保持大于进口总值(虽然出口年平均增长率小于进口年平均增长率),所以对外贸易账户仍然维持顺差。对外贸易账户保持盈余是与

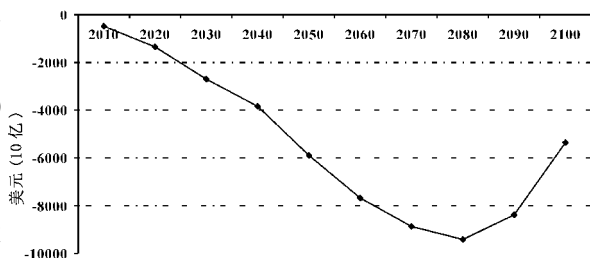


图 4 净对外负债存量的变化轨迹

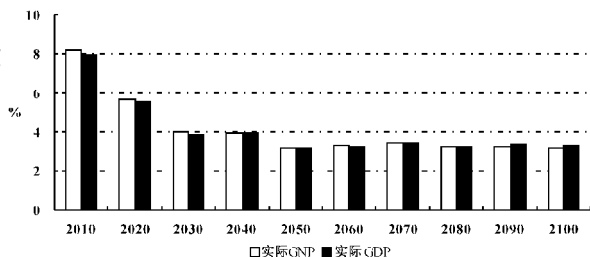


图 5 实际 GNP 和 GDP 的年平均增长率的比较

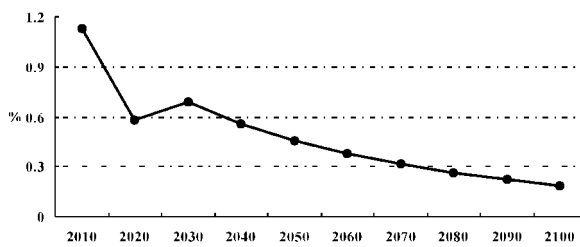


图 6 平均消费倾向的年增长率

前一部分讨论的储蓄-投资账户的不平衡(储蓄>投资)以及每年净对外负债(NFL)的负增长相一致。直到 2040 年以后,中国对外贸易才开始出现逆差。逆差数量的不断增加最终导致在 21 世纪的后 20 年净对外负债(NFL)开始增长(参见图 3)。

表 3 中国宏观经济增长轨迹

年平均增长率%

年份	实际 GDP	投资	消费	出口	进口
2000~2010	7.9	6.2	9.2	7.3	7.8
2010~2020	5.5	4.4	6.1	5.5	5.8
2020~2030	3.9	3.0	4.7	3.1	4.7
2030~2040	3.9	2.5	4.5	3.6	4.2
2040~2050	3.1	1.5	3.7	2.9	3.3
2050~2060	3.3	2.1	3.7	2.7	3.6
2060~2070	3.4	2.2	3.7	3.3	3.5
2070~2080	3.2	2.1	3.4	3.3	3.3
2080~2090	3.3	2.2	3.5	3.6	3.3
2090~2100	3.3	2.1	3.3	3.7	3.2

资料来源:PRCGEM 模拟结果

4 结论以及政策建议

4.1 主要结论

本文运用中国可计算一般均衡模型(PRCGEM)对在 21 世纪期间中国人口年龄结构变化对宏观经济的影响进行了量化分析。模型的主要发现包括:(1)人口老龄化将通过劳动力的低增长及随后的负增长,以及由此导致的物质资本的低增长减慢中国经济增长的速度。这一结果与新古典经济增长理论相吻合。在总要素生产力以每年 3% 的速度增长的前提下,与 21 世纪的第一个 10 年相比,到本世纪中叶,人口老龄化将导致实际 GDP 的年增长率下降 4 个百分点,到本世纪末,下降 4.6 个百分点。(2)总人口的负增长将会减缓人口老龄化对人均实际 GDP 的负作用。于本世纪的第一个 10 年相比,到本世纪末,人均实际 GDP 的增长率将下降 2.4 个百分点。(3)储蓄率的变化遵循生命周期假说。随着人口老龄化的发展,中国的储蓄率将不断下降。但是下降的储蓄率仍然可以满足中国国内的投资需求。中国在 21 世纪的大部分时间里将不会被储蓄不足的问题所困扰。原因是人口老龄化导致的投资需求的下降将超过储蓄率的下降。(4)人口老龄化将导致国内投资需求的下降。下降的投资需求将抵消储蓄率下降对经济增长的负作用。同时储蓄-投资的不平衡(储蓄>投资)将会导致中国的资本外流。(5)人口老龄化引发的储蓄率的下降将导致平均消费倾向不断提高。同时中国对外净资产的增加将促使 GNP 的增长率超过 GDP 的增长率。这两个因素相结合将使得中国人均实际消费水平的增长超过人均实际 GDP 的增长。(6)在人口老龄化的情况下,人均物质生活水平(以人均实际消费水平作为衡量指标)仍将不断提高,但是提高的速度将不断下降。(7)人口老龄化对经济增长的负面影响主要是来自于劳动供给的负增长以及由此导致的物质资本的低增长。(8)在人口老龄化背景下,技术进步和生产率(总要素生产力)的不断提高是维持中国经济可持续增长的主要源泉。

以上发现是基于中国的劳动参与率保持不变的前提下得出的(模型假定在整个 21 世纪期间中国的劳动参与率将维持在 2000 年的 82.4% 的水平上)。但是城市化的不断发展(国际经验表明,城市人口的劳动参与率普遍低于农村人口的劳动参与率(参见 Banks, 2005)),人均实际收入水平的提高以及

老年养老保险事业的发展都会促使劳动参与率不断降低。^① 特别是劳动年龄人口的老齡化将会直接降低劳动参与率。笔者在人口老齡化、人力资本投资以及经济增长一文中详细记算了人口老齡化对中国劳动参与率的影响。笔者发现在中国的退休年龄不变的前提下,到 2050 年人口年龄结构本身的变化将直接导致劳动参与率下降 5 个百分点 (Peng, 2005)。劳动参与率的下降会进一步减少未来的劳动力供给,导致经济增长率的进一步减慢。因此在不久的将来,中国将不会讨论如何降低劳动参与率以减缓就业压力。就像现在的西方发达国家一样,中国将会讨论如何提高劳动参与率,比如通过延长退休年龄,鼓励退休的老年人继续发挥余热,采取更灵活的工作时间等措施,以增加劳动力的供给。

本文并没有将由于人口老齡化导致的养老保险支出,以及与人口老齡化相关的老年人照料,医疗保健费用等的变化对政府财政支出,以及由此对经济增长的影响纳入模型体系。根据一些国际机构对西方发达国家人口老齡化的经济后果所作的量化分析,人口老齡化将对西方国家的政府财政造成沉重负担,从而对经济增长造成不利影响 (Group of Ten, 1998; McMorrow and Roeger, 1999)。因此,如果将与人口老齡化有关的养老保险,医疗保健及老年照料等支出纳入模型,则人口老齡化对宏观经济增长的负面影响可能会进一步扩大。

4.2 政策建议

由于人口老齡化将减慢中国宏观经济增长以及人均物质生活水平提高的速度,政府应积极采取措施应对老齡化带来的挑战。

提高总和生育率,以减缓人口老齡化的速度,从而降低人口老齡化对经济增长的负面影响是国内外学者讨论的应对人口老化的政策措施之一。但是,通过应用同样模型所作的在中国不同生育率方案下人口老齡化对经济增长比较研究发现,生育率的提高虽然会在一定程度上缓解人口老齡化对经济增长的负面影响。但是生育率的提高带来的总人口的增长会抵消这些积极影响并导致人均物质生活水平的下降。澳大利亚生产力委员会的模拟研究发现,通过提高生育率来应对人口老齡化问题对澳大利亚并不是一个明智的选择。从 2000~2045 年,生育率的提高将会提高而不是降低澳大利亚的总抚养比。而且生育率提高带来的教育支出,家庭补贴以及幼儿照料的增加对 GDP 以及政府财政的影响将会超过由于人口老齡化产生的健康和老年人照料等支出对 GDP 的影响 (Productivity Commission, 2005)。“解决人口老齡化负面影响最适合的公共政策并不是那些会带来另外问题的政策。当人口老齡化已经而且不断对政府钱包产生越来越大的压力时,我们最不应该做的事情就是通过提高生育率从人口年龄金字塔的另一端对公共财政产生额外需求” (Onselen and Errington, 2004)。

西方人口及经济学界比较一致的结论是刺激技术进步,提高生产力是应对人口老齡化对经济增长负面影响的根本途径。本模型运行的结果也发现,在人口不断老齡化的情况下,技术进步,生产力的不断发展是维持中国经济可持续发展的源泉。因此,政府应积极采取措施,刺激生产力的发展。其中积极发展教育,增加人力资本存量是重中之重。大幅度提高公共教育投资在 GDP 中的比重,扩大妇女特别是落后地区女性受教育的机会等都将有力地提高劳动力人口的受教育水平从而促进生产力的发展。正如一些西方学者指出的那样,“尽管在人口老齡化的情况下,劳动力人口会不断缩减,但是人

^① 教育的发展也是影响劳动参与率的一个重要因素。教育的发展会降低低龄劳动力人口特别是 15~25 岁年龄人口的劳动参与率,但是教育的发展又会提高这些人口,特别是妇女在未来(大约 45 岁以后)的劳动参与率。因此,在西方国家,教育的发展提高了总的劳动参与率。但是中国现在的情况是,妇女的劳动参与率已经达到了很高的水平(例如,在 1995 年,35~39 岁,40~44 岁以及 45~49 岁年龄组的妇女的劳动参与率分别达到了 91.3%,89.8% 和 82.4%。而在澳大利亚,34~44 岁和 45~54 岁年龄组妇女的劳动参与率在 2000 年分别为 71.2% 和 70.6%),在未来继续提高这些年龄组劳动参与率的空间很小。

力资本存量的增加会使得这些劳动力更聪明,更具生产力,由此等于增加了劳动力供给”(Day and Dowrick, 2004)。

参考文献:

- 1 刘金塘,林富德. 从稳定低生育率到稳定人口. 人口研究, 2000; 4
- 2 于学军. 中国人口老化的经济学研究. 北京: 中国人口出版社, 1995
- 3 Banks, G. 2005. Policy Implications of an Ageing Australia: an Illustrated Guide. Presentation given at Financial Review Ageing Population Summit, Sydney, September, 2005
- 4 Bosworth, B. P., R. C. Bryant and G. Butless. 2004. The Impact of Ageing on Financial Markets and the Economy: a Survey. Working Paper, Washington, D. C.: Brookings Institution
- 5 Bryant, R. C. and W. J. McKibbin. 1998. Issues in Modelling the Global Dimensions of Demographic Change. Brookings Discussion Papers in International Economics, Washington, D. C.: Brookings Institution
- 6 Bryant, R. C. and W. J. McKibbin. 2003. Incorporating Demographic Change in Multi-County Macroeconomic Models: Some Preliminary Results. Working Paper, Washington, D. C.: Brookings Institution
- 7 Bryant, R. C., H. Faruquee, and D. Velculescu. 2002. Population Ageing and Public Pension System: A First Look at the Cross-Border and Global Effects. Working Paper, Washington, D. C.: Brookings Institution
- 8 Bryant, R. C., H. Faruquee, D. Velculescu and E. Arbatli. 2003. Fertility Declines and Youth Dependency: Implications for the Global Economy. Working Paper, Washington, D. C.: Brookings Institution
- 9 Cheng, K. C. 2003. Economic Implications of China's Demographic in the 21st Century. IMF Working Paper, WP/03/29
- 10 Day, C. and S. Dowrick. 2004. Ageing Economics: Human Capital, Productivity and Fertility. Agenda, Vol. 119 (1), pp. 1 - 20
- 11 Group of Ten. 1998. *The Macroeconomic and Financial Implications of an Ageing Population*. Basel, Switzerland: Bank for International Settlements
- 12 Heller, Peter S. and S. Symansky. 1998. Implications for Savings of ageing in the Asian 'Tigers'. Asian Economic Journal, Vol. 12 (3), pp. 219- 52
- 13 Horioka, C. 1991. The Determinants of Japan's Saving Rate: The Impact of the Age Structure of the Population and Other Factors. *The Economic Studies Quarterly*, Vol. 42, pp. 237- 53
- 14 Ling, L. S. and T. K. Peng. 1996. The Savings and Investment Outlook in Developing East Asia, in *Future Global Capital Shortage*, OECD, Paris, pp. 161- 175
- 15 Mai, Y. 2003. Effects of Reducing Tariffs and Endogenous Productivity Growth. Working Paper No. G- 139, Centre of Policy Studies, Monash University
- 16 Mai, Y., M. Horridge, and F. Perkins. 2003. Estimating the Effects of China's Accession to the World Trade Organization. Working Paper No. G- 137, Centre of Policy Studies, Monash University
- 17 Masson, P. R. and R. W. Tryon. 1990. Macroeconomic Effects of Projected Population Ageing in Industrial Countries. *IMF Staff Papers*, 37, pp. 453- 85
- 18 McMorow, K and W. Roeger. 1999. *The Economic Consequences of an Ageing Population*, European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs (ECFIN), Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities
- 19 OECD. 1998. *Maintaining Prosperity in an Ageing Society*, Paris
- 20 Onselen, P. and W. Errington. 2004. Increasing fertility is not the answer to an ageing population. The Australian, 22nd November, 2004, Ed: 1
- 21 Peng, X. J. 2005. Population Ageing, Human Capital Accumulation and Economic Growth in China: An Applied General Equilibrium Analysis, *Asian Population Studies*, Vol. 1 (2), pp. 149- 168

- 22 Productivity Commission. 2005. Economic Implications of an Ageing Australia. *Productivity Commission Research Report*, Australia
- 23 Turner, D., C. Giorno, A. D. Serres, A. Vourc'h and P. Richardson. 1998. The Macroeconomic Implications of Ageing in a Global Context. *Economics Department Working Paper*, No. 193, OECD
- 24 Wang, Y. and Y. Yao. 2003. Sources of China's Economic Growth 1952– 1999: Incorporating Human Capital Accumulation. *China Economic Review*, Vol. 14, pp. 32– 52
- 25 Weil, D. N. 1994. The Saving of the Elderly in Micro and Macro Data. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 109, pp. 55– 81
- 26 Williamson, G. J and M. Higgins. 2001. The Accumulation and Demography Connection in East Asia, in *Population Change and Economic Development in East Asia— Challenges Met, Opportunities Seized* edited by Andrew Mason, Stanford, CA: Stanford University Press
- 27 Young, A. 2000. Gold into Base Metals: Productivity Growth in the People's Republic of China during the Reform Period. *NBER Working papers* 7856
- 28 Zheng, Y. and M. Fan. 1999. *A Chinese CGE Model and its Application to Policy Analysis*. Beijing: Social Sciences Document Publishing House

Macroeconomic Consequences of Population Ageing in China: A Computable General Equilibrium Analysis

Abstract: The paper explores the macroeconomic consequences of the population ageing over the period of 2000 to 2100 in China using a computable general equilibrium (CGE) model. The simulation exercise shows that the main effect of population ageing is to decelerate aggregate economic growth through the negative growth of labour supply and reduction in the rate of physical capital formation. Secondly, material living standards keep improving but at a declining rate. Finally, productivity improvement is the main force that sustains China's economic growth during the 21st century against the backdrop of population ageing.

Key words: Population ageing, Macroeconomic effect, CGE model

Author: Peng Xiujian is Research Fellow, Labour Research Institute, University of Adelaide, Australia.

(责任编辑: 陈 卫 宋 严 收稿时间: 2006– 02)