

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

刘永平 陆 铭*

摘 要 本文在代际模型的基础上引入了家庭养儿防老和死亡遗赠的机制,探讨了计划生育政策的放松与家庭的储蓄、教育和经济增长的相互关系。我们发现,在家庭养老经济下,(1)计划生育政策的放松并不必然导致经济增长,具体取决于老年抚养比、资本产出弹性、少儿抚养比以及维持后代生存的必需照顾时间等参数设定。(2)在计划生育政策下,家庭储蓄率与少儿抚养比无关,但少儿抚养率同家庭教育投资率成反比。另外,根据现实可行的参数,数值模拟表明,在当前人口预期寿命既定情况下,计划生育政策的放松将导致经济增长率的下降;在老龄化加强的情况下,经济增长率将随计划生育政策的放松进一步下降。总之,我们发现,在当前的家庭养老经济下,计划生育政策的放松将不利于经济的增长,为了可持续的经济增长,当前的中国应该继续实施计划生育政策。

关键词 家庭养老, 老龄化, 储蓄, 教育, 经济增长

一、导 言

这篇论文研究计划生育政策如何影响家庭的储蓄、教育和经济增长。我们发现,在将孩子视为家庭养老“投资品”的情况下,当前放松计划生育政策将减少孩子的人均教育投资和人力资本积累,从而不利于经济的增长。Li and Zhang (2007) 运用改革开放以后的省级面板资料所获得的证据也发现,人口增长不利于经济增长。理论和实证研究的结果共同说明,为了可持续的经济增长,当前的中国应该继续坚持以低生育率为目标的计划生育政策。

* 刘永平,福州大学管理学院,350001;电话:(0591)83776635;E-mail:zplyp@hotmail.com。陆铭,复旦大学经济系,复旦大学就业与社会保障研究中心和中国社会主义市场经济研究中心,200433;电话:(021)55665303;E-mail:lumingfd@gmail.com。本文在复旦大学和第六届中国经济学会年会(武汉,2006年12月)报告过,同时得到了袁志刚教授、Zhang Jie教授、张军教授、张俊森教授、陈钊教授、封进副教授、Wan Junmin副教授、陈勇、易君健等有益的评论,在此特表示感谢。另外亦感谢国家社会科学基金项目(批准号:07BJL051)的资助,本文同时也是上海市重点学科建设项目(B101)和复旦大学“中国经济国际竞争力”创新基地建设的研究成果。感谢匿名审稿老师对文章所提出的宝贵意见和建议,文中可能的不足之处仍由作者负责。

自20世纪70年代以来,由于计划生育政策的严格实施,在短短30年左右的时间里,中国史无前例地实现了从“高出生、低死亡、高增长”到“低出生、低死亡、低增长”的人口转变模式(邬沧萍等,2003)。同时,与人口转变相伴生的人口老龄化问题¹也日趋严重。面对咄咄逼人的老龄化问题,计划生育政策作为引发老龄化的“始作俑者”引起了广泛的争议。一部分学者认为,人口因素对经济增长的影响是动态的,在改革前,我们的经济处于马尔萨斯“均衡陷阱”状态(蔡昉,2001),因此实行人口控制政策有助于经济的增长,然而随着时间的推移,生育控制政策对生育率的影响已趋于下降,而社会经济发展水平对生育率的影响则逐渐占据主导地位,换句话说,人口生育率具有内生倾向(例如,都阳,2004,2005;赵进文,2004;杨涛,2000)。而邹至庄(2005)更为具体地进一步提出了三点应该放松计划生育政策的理由:(1)从历史资料上看,在实行计划生育政策之前,中国已经开始了人口转变的进程,因此引起人口生育率下降更重要的因素是经济力量而非政府政策的作用。(2)放松独生子女政策所导致的更高的出生率不会降低实际GDP的增长率。他认为,在20世纪八九十年代,GDP的平均增长率大约为9.5%,以1998年为例,一方面表明,1998年的高增长率足以吸收同年低于1%的人口增长率,另一方面,并没有足够的证据能够证实人口政策可以影响经济的自然增长率达0.5%以上。因此,他认为,从经济角度上讲,并不需要这个人口生育控制政策,它对人均GDP增长率的影响微乎其微,可以忽略不计(邹至庄,2005,第201页)。(3)独生子女政策的执行将导致许多的负面效应。他认为,中国经济的可持续发展需要人力资本,而人力资本来源于人口,因而生育政策的控制将减少人力资本总量。另外,独生子女政策亦将引起人口的老龄化,这将加重家庭的养老负担,从而进一步削弱对后代的人力资本投资能力,不利于中国的可持续发展。因此,从现实角度出发,一方面为了延长“人口红利”²利用时间,另一方面为了缓解将来的老龄化程度,减少“人口负债”,应放松人口控制政策(如蔡昉,2001,2004;于学军,2003;陈友华,2005)。但与上述学者们意见相反的是,另一部分学者从人口学角度出发,认为人口老龄化是生育率下降的必然结果,放宽计划生育政策以解决人口老龄化问题纯属“远水解不了近渴”,只会增加当代负担并造成人

¹ 据国家计划生育委员会对年龄结构的预测,在2010年左右,中国将进入老龄化国家行列。预计到2040年,总抚养率将达到63%左右,从老年抚养率上看,每100个生产者将负担35个老年人,比2000年上升3.5倍(鲍思顿等,2005)。此外,随着经济的发展和生活质量的提高,人口的预期寿命也得到了延长。据统计,自从70年代以来,中国人口的人均预期寿命有了很大的提高,就女性而言,人均预期寿命从66岁上升到了75岁,而对于男性,人均预期寿命则从61提高到了71岁(Banister and Zhang,2004)。这不仅客观上加大了年轻一代的养老负担,也极大深化了中国人口的老龄化程度。

² 所谓“人口红利”指的是,在人口转变的一段期间里,未成年人和老年人占总人口比较低,这种总人口“中间大,两头小”的人口结构使得劳动力供给充足,社会负担较轻,从而导致储蓄和投资增长,人力资本投资增加,进而有利于社会经济的发展。

口规模的放大，而这会导致资源的衰竭，从而不利于经济的可持续发展，因此他们主张继续维持既有计划生育政策（如姜向群，1996；蒋正华和张羚广，2003；邬沧萍等，2004；等）。此外，争论的双方都提到了人口年龄结构（尤其是老年负担）对经济增长的影响，但由于双方都视少儿支出和老年支出为消费的性质，因此形成了一种成见，即生育率下降将导致少儿支出的减少，这种支出的减少有助于改善老年养老的支付能力（蔡昉，2001；姜向群，1996），换句话说，少儿抚养和老年抚养是一个“零和加总”，具有此消彼长的性质。

但是，问题的关键在于，在既有的有关中国人口老龄化与经济增长的讨论中，都没有将影响经济增长的重要因素——教育——作为一个内生的变量来加以考虑，因而难以全面而正确地把握计划生育政策对经济增长产生影响的几种并行的机制。在邹至庄（2005）提出的三点反对计划生育政策的理由中，第一点并不重要，如果经济因素真的已经让中国家庭的生育意愿数量降到一个孩子的程度，那么，保持一个实际已经不起作用的计划生育政策也就无所谓了。但实际上，我们在后文中将说明，认为中国家庭自愿地生一个孩子并不符合现实。对于第二、三两点，关键在于邹至庄没有将教育作为一个在中国家庭养老背景下由父母内生决定的变量来加以考虑，而本文在考虑了这一点后将说明，恰恰是因为计划生育政策的实施，在城市化进程下，随着人口出生率的逐渐降低，这促进了中国的人力资本积累（这反驳了邹至庄的第三个观点），从而获得经济的高速增长（这反驳了邹至庄的第二个观点）。总之，既有的争论引发了一个有趣的问题，即我们应当怎样理解中国家庭中后代的作用？我们为什么要强调后代的教育投资？值得注意的是：在中国家庭的传统观念中，孩子不仅仅是能够直接给父母带来幸福感的“耐用的消费品”，更重要的是，孩子还是父母养老资源的重要组成部分（郭志刚和陈功，1998；Zimmer and Kwong，2003）。明确这一点，对消解计划生育政策争论的分歧有着关键的作用。本文基于后代具有家庭养儿防老功能这一假设出发，重点研究了计划生育政策对经济增长的影响，在这里，我们要回答的核心问题是：中国的计划生育政策应走向何处？在当前的老龄化逐渐增强的情况下，中国是否该放松其计划生育管制？

本文在代际模型的基础上引入了家庭养儿防老机制，在人口生育数量为外生的情况下，构建了一个家庭养老、储蓄、消费和教育投资权衡的理论框架，用来分析家庭的生育决策、教育投资决策和经济增长是如何被同时决定的。借助于该模型，我们讨论了在中国特定的经济结构下（包括家庭养儿防老的机制以及人口控制政策），计划生育政策放松对经济增长的影响。我们发现，在当前的中国，放松计划生育政策虽然将增加人口数量，并有利于缓解老龄化趋势，但也将减少孩子的人均教育投资和人力资本积累，经济增长最终受到的影响与这两个作用方向相反的效应的相对强弱有关。数值模拟的结

果显示,在当前中国经济所具有的参数下,放松计划生育政策将不利于经济的增长。

文章的结构分为六节,第二节是相关文献及评论;第三节为模型设定;第四节是模型分析,在该节,我们讨论了在计划生育政策放松的情况下,家庭消费、储蓄、教育投资以及经济增长之间的相互关系;第五节是数值模拟,在该节,我们具体估算了在当前中国计划生育政策的实际状态下,老年寿命预期对经济增长的影响程度,以及在老年寿命预期增加的情况下,计划生育政策放松对经济增长的影响程度;第六节为结论和相关政策含义。

二、文献回顾

如果要考察计划生育政策对于经济增长的影响,正确地理解孩子在家庭中的作用是关键,而这一点往往是既有的争论中被忽视的。也正因为此,我们将从以下两个方面总结既有的文献,一是子代的消费品属性和投资品属性,二是子代的数量和质量权衡。

(一) 子代的消费品属性和投资品属性

正如前面我们所指出的,要正确理解中国计划生育政策对家庭储蓄、投资乃至经济增长的作用,我们就必须先回答这样一个问题:应该如何看待家庭中的后代的作用?子代对于家庭而言是作为耐用消费品出现的,还是作为父母的养老保障资源?这是理解人口与经济增长关系的核心问题。

对于这个问题的审视,最早的理论论述可以追溯到马尔萨斯的“人口原理”。马尔萨斯认为,家庭中后代不仅仅是食物的索取者,因其达到一定年龄后能为家庭带来收入,因而后代的生育决策对于家庭而言具有资本品投资的动机,在假定人口生产具有固定的边际成本的条件下,预期将来家庭收入的增加将导致人口生育率的提高(Ehrlich and Lui, 1997),可见,马尔萨斯认为,子代具有消费的性质,也具有投资品的特征。

在人口与经济发展关系上,新古典理论继承了马尔萨斯的关于人口为消费品的核心假定,即认为人口的增加必然导致资源人均占有量的下降。但它忽略了人口增长的微观基础。Becker (1960), Becker and Lewis (1973) 对于人口增长率的内生决定机制做出了重大贡献。他认为,对于父母而言,婴儿及其数量是作为一种耐用消费品出现的,其消费的代价体现为父母投入的教育资源和照顾时间,因此父母必须在有限的资源约束下进行消费和生育决策的权衡以使自身效用最大化。但他并没有处理代际的问题,同时也无法揭示家庭的生育决策与诸多重要的宏观变量(如储蓄、工资率、利率、资本积累等)之间的相互关系(Ehrlich and Lui, 1997)。后来,Becker and Barro

(1988) 重构了生育率的经济理论，但由于该模型只假设了人口的幼年和成年两个阶段，而没有人口的老年阶段，因而亦无从讨论人口结构老龄化带来的影响。

自从 Lucas (1988) 的开创性论文发表以来，人们认识到人力资本是经济增长的一个重要因素，此后，大量研究发展经济的文献都集中于讨论内生的人口转变、人力资本积累和经济增长的关系，例如 Becker, Murphy and Tamura (1990), Galor and Weil (1996) 等。关于对后代进行教育投资以使其获得更高的人力资本的动机以及相关的内生人口转变机制，文献大致采取了两类假设。一类是利他动机，该假设视子代为耐用的消费品，并不能为父代带来收入，例如 Becker *et al.* (1990)。该文指出，人力资本是体现在每一个劳动者身上的知识技能，因此，对于每个劳动者而言，人力资本回报同其所拥有的人力资本存量是正相关的。在利他的假设下，由于子女教育投资取决于由子女平分的父母的馈赠，后代的质量和数量是互相替代的，在人力资本投资低于物质资本收益的情况下，代表性行为人倾向于增加后代的数量，减少对人力资本的投资，从而经济滑入马尔萨斯的“均衡陷阱”；反之，如果人力资本回报很高，则进入“高增长、低生育”的可持续增长阶段。另一类是自利动机，该假设将后代视为能带来收入的资本品，例如 Ehrlich and Lui (1991) 认为在家庭“隐性合同”的情况下，家庭的代际关系是相互依赖的，代表性行为人出于自利养老的动机进行后代的质量与数量决策，而家庭中的后代则依赖于父代的培养。在自利动机下，由于子女的数量、质量和储蓄一样，都是将来养老的资源，因此在预期寿命延长的情况下，代表性行为人将增加自身的储蓄，同时将增加后代的数量及教育投资量以利于将来的养老。但随着物质资本的丰裕程度的不断提高，用于储蓄的物质资本相对于用于人力资本投资的物质资本的相对边际回报率将不断降低，从而导致代表性行为人不断降低家庭储蓄率，同时增加子女人力资本的投资，这样就诱发了内生的人口转变。

上述的两类动机假设都成功地解释了人口转变和经济发展的相互关系。但我们更关注的是，在中国，面对急剧发生的人口转变和老龄化现象，哪一种养儿动机假设更有助于解释中国的现象？Nugent (1985) 指出，下列的八大条件对于使用自利的养儿动机假设是非常重要的：(1) 不发达的资本市场；(2) 用于养老资财积累的风险和不确定；(3) 缺乏有效的养老保障计划；(4) 子代对父代的孝心；(5) 对女性就业的歧视；(6) 不发达的老年商品服务市场；(7) 夫妻的年龄差距不大；(8) 对老年阶段福利的重视。在中国，上述条件是基本成立的，因此从自利动机出发来理解代表性行为人的家庭消费、储蓄和教育投资决策既是合理的，也是非常必要的。袁志刚和宋铮 (1999, 2000) 认为，中国城镇居民利用子女培养这一“内部投资”方式，具有部分代替储蓄作为投资的功能。莫迪格里亚尼 (2005) 对中国家庭储蓄率的实证

研究也证实了这一点,在中国,子女的抚养比的增加将降低家庭的储蓄率。郭志刚和陈功(1998)的研究表明,子女供养老年人仍然是中国养老的主要方式,无论是城市还是农村,总体上都是由子代对父代提供物质养老支持。Zimmer and Kwong(2003)的研究进一步表明,在中国,不论是在城镇,还是在农村,老年人的日常生活照顾有很大一部分来自于后代子女的支持,在农村为60.8%,在城镇为53.3%;在物质回馈养老支持上,城镇居民由于有较高的收入和保障,因而比重比农村稍低,但也达到了33.5%,农村为43.8%。由此可见,不论在生活照顾上,还是物质回馈上,在中国,当前子女都是父代养老的重要依靠。

此外,与上述议题相关而且颇耐人寻味的是,在中国出现家庭高储蓄现象的同时,中国家庭对子女后代的教育投资也是居高不下的。一些调查研究也证实了这一点,以1997年中国统计局对全国6250户非农业家庭的调查为例,中国居民投资的第一意向为储蓄,子女教育为第二位,在储蓄的目的中,子女教育居第一位(转引自宋铮,1999)。时隔数年,另一项更新的调查也再次证实了上述事实,据中国社会科学院2005年发布的调查结果,在居民的储蓄动机中,教育一直处于第一的位置,其次才是养老等其他因素;子女教育和养老是居民支出的主要部分,排在总消费的前两位。³

结合上述的几个方面可见,在中国,由于“孝道”文化的广泛影响,在养老支持方面,储蓄投资并非老年养老的唯一资源,家庭养儿防老仍然具有非常重要的作用,父代也可以通过生孩子(考虑到计划生育,本文将假定孩子的数量是外生决定的)和投资于子女教育(提高孩子质量)来养老。养儿防老和家庭教育投资是中国养老模式的关键特征。从这个角度来讲,父母给子代的支出(尤其是教育投资支出)尽管在当期而言具有消费的性质,但对将来的养老而言,则具有投资的性质,反观老年时期的支出,则无投资属性,因此与子女支出的性质是根本不同的。

(二) 子代的数量和质量权衡

在家庭后代数量与质量的权衡机制中,后代教育的成本与收益是众多文献的分歧所在。大多数文献通常用父代所投入的时间花费作为教育后代的成本,而忽略了物质资本的作用(例如:Becker *et al.* (1990)、Ehrlich and Lui (1991)、Galor and Weil (1996)、Morand (1999)、Kalemli-Ozcan (2002)、Blackburn and Cipriani (2002)等)。显然,在现实中子代的人力资本积累不仅仅依赖于父代的时间投入,还需依赖于物质资本的投入。Raut (1991)和Raut and Srinivasan (1994)改进了这一假设,在后代教育成本中引入了物质

³ 摘自中国社会科学院的《2005年社会蓝皮书》。

资本因素，这就使得教育投入决策与储蓄决策、物质资本积累和经济增长紧密地联系在一起了。此后，在其基础上产生了一系列文献，讨论后代人力资本形成过程中教育投入与经济增长关系的问题（例如：Zhang（1995、1997）、Zhang and Zhang（2001）、Jie Zhang *et al.*（2003）、Zhang and Zhang（1998）、Kaganovich and Zilcha（1999）、Fernando 等（2000）），但是这些文献都没有体现出家庭养儿防老的机制。

在利他框架下，由于缺省了家庭养儿防老的动机，在没有社会保障的情况下，储蓄成为养老的唯一途径，随着人口结构的老龄化，代表性行为人将降低当期的消费以及对子女的总投资，以增加用于将来养老的储蓄，因此，储蓄将不断增长；而对于教育投资率，在引入社会保障计划的情况下，随着老龄化的提高，为了平衡养老金赤字，政府将提高社会保障税，而这将降低当期的可支配收入，总的教育投资率随着保障税的增加而降低，同时由于利他因素，父代不愿子代承受更高的保障税因而降低生育的数量，因而后代数量将随社会保障税的增加反而下降。由此，老龄化对后代人均教育投资率的影响是模糊的，取决于二者力量的对比。但在人口被外生决定的情况下，由于没有子代数量对总教育投资率的影响管道，因而老龄化的趋势将直接导致父母对于子女教育投入下降，而这同中国的教育投资率始终很高的观察是不一样的。这说明，要正确地理解中国计划生育政策带来的经济影响，就必须引入家庭养儿防老的机制。

本文研究的是在计划生育政策放松的情况下，家庭如何进行相应的储蓄、教育投资决策，进而如何影响经济增长，这也是 Zhang *et al.*（2001）研究的问题，他采取的是无社会保障下的利他的教育决策框架，在这一框架下，Zhang *et al.*（2001）指出，如果生育数量外生给定，那么，家长的权衡就退化为自己的储蓄和消费的权衡，这时，由于预期寿命延长了，养老花费也将增加，而储蓄则是养老的唯一手段，因而人口老龄化仍将促进储蓄率的增加，也就是说家长会通过减少现期消费，而增加储蓄和老年时的消费。由于老龄化引起储蓄率的上升，经济增长也会相应地上升。此外，由于孩子的数量是给定的，而孩子的人力资本又不影响父母的终身消费，这时，在老龄化趋势下，家长重新进行现期和将来消费的权衡并不会影响对孩子的教育投资。但是，上述结论与中国的情况却是不相吻合的。图1刻画了中国在1978—2000年间的家庭储蓄率和经济增长率。在图1中，我们明显可以看到，1994年是一个分水岭，1994年以前，储蓄率是一直在增长的，但1994年后，家庭储蓄率尽管在2000年有轻微的上升，但总的趋势却在下降中。Kuijs（2005）的研究报告也得出，在1990—2003年期间，家庭储蓄率在总体上呈下降的趋势（具体参见该文第6页图2和第7页图3）。至于经济增长率，除了1989年到1991年这些特殊年份外，从1982年起到1995年以前，经济增长率尽管有些起伏，却长期稳定在10%以上的高速增长，但从1995年到2000年，经济增

率则一直低于前一阶段的经济增长率(低于10%),并处于下降状态。⁴而中国的人口老龄化趋势也是在进入20世纪90年代中期以后有所加快(根据《中国人口统计年鉴》资料,参见蔡昉和王美艳,2004),因此,中国自1990年代中期以来所出现的人口老龄化加快与储蓄率下降、经济增长率下降相伴随的现象与利他模型中得到的结论是不相符的。

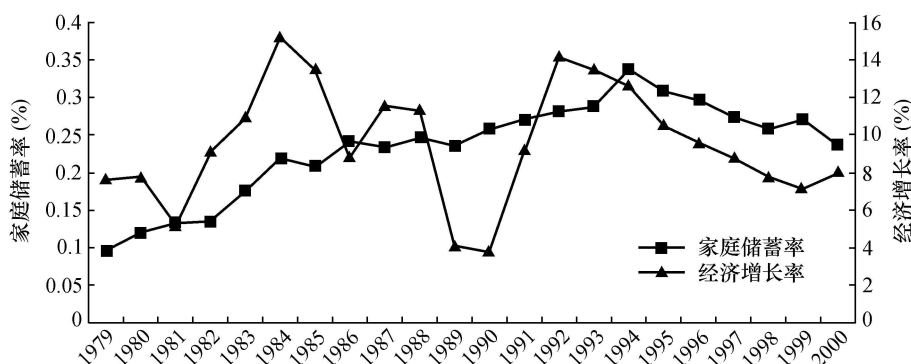


图1 中国的家庭储蓄率 and 经济增长率 (1979—2000)

资料来源:家庭储蓄率(莫迪格里亚尼,2005);经济增长率(《中国统计年鉴》,1999—2001)。

实际上,正如以上所述的,在中国,儒家文化所强调的“孝道”强烈体现了“养儿防老”这一家庭保险机制,年轻一代有义务赡养家中的老人,随着后代收入的增加,父代将获得更多的养老保障,因此,家庭对后代的培养具有投资的性质,而非是纯粹的消费品。因此本文遵循 Ehrlich and Lui (1991) 关于子代对父代物质转移的“隐性合同”假设,扩展了 Raut and Srinivasan (1994) 的自利模型。Raut and Srinivasan (1994) 在其模型中只考虑物质资本的积累,而影响行为入效用的工资率同人力资本的积累无关,只取决于劳资双方的供求力量,因此,后代的教育投资对于行为入而言类似于一种消费而非投资,养老的资源更加有赖于子女的数目和自身的储蓄,在没有技术进步或技术进步缓慢的情况下,这就有可能步入了马尔萨斯的发展“陷阱”,而这同目前的人口结构转变现状⁵是不符的。因此,本文在其基础上引入家庭投资教育的养老动机和老人死亡后财产的遗赠以更加符合中国家庭养老的实际情况。我们的模型假定父代是自利的行为入,他仅从自己的一生

⁴ 关于中国经济增长趋势,大多数学者认为中国经济增长率在20世纪90年代初以前处于上升的趋势,而后则出现了趋于下降的趋势,例如莫迪格里亚尼(2005)、于学军(2003)、张军(2005)。但近几年来,中国经济增长率又略微回升到了10%左右。由于影响经济增长的因素太多,因此,本文仅集中考虑人口结构变化对经济增长的影响。事实上,在后文中,我们也可指出,技术进步也可以缓解人口老龄化对经济增长的不利影响。

⁵ 人口转变是一个世界性的现象,指的是,从“高出生率、高死亡率和低自然增长率”到“高出生率、低死亡率和高自然增长率”再到“低生育率、低死亡率和低自然增长率”的人口再生产模式的转变。

消费中获得效用，在年轻时，他工作、赡养老人、储蓄、生儿育女并对后代进行教育投资，但他在老年阶段面临着一个不确定的死亡概率，当他未享尽天年而死亡时，他的养老储蓄将平分给他的后代。在改革开放以后的中国，由于孩子的数量是受到计划生育管制的，因此我们不考虑孩子数量的决策，换句话说，我们模型中的代表性行为人是一个受到计划生育政策约束的行为人。国家计生委的生殖健康调查表明，对于目前的一孩计划生育政策，35%的被调查妇女认同一个孩子的安排，但有57%的妇女偏好于两个孩子的政策，另外还有近5.8%左右的被调查妇女偏好于更多的孩子（Hesketh *et al.*，2005），这支持了我们的假设。另外，据莫丽霞（2005）的研究，中国农村的平均意愿生育孩子数目是2.01个，而郑真真（2004）的研究表明，与各种调查比较一致的是，中国育龄妇女的理想子女数大多是两个孩子。这进一步表明，在计划生育政策下，尤其是一孩政策下，家庭后代的生育数量是受到约束的。另根据同处于亚洲文化圈的中国香港资料，在1980年，香港每1000名育龄妇女的生育孩子数量仍然超过2000，直到1985年左右，这一数据仍然大于1500，直到2001年之后（这时香港的人均GDP为24000美元），这个数字才降到略低于1000的水平（易君健，2006）。因此，从养育孩子的成本和其他生活成本来看，可以相信，当前中国内地的代表性家庭是受到计划生育政策制约的，而且这种制约将长期有效。

三、基本模型

本文所用的基本模型是Diamond（1965）拓展的交迭世代模型，我们在其基础上加入了家庭养老的自利动机和独生子女政策限制。模型假设在一个迭代的经济社会中只有一种单一物品，该物品既能被消费，也能用于投资。社会由无数个代表性家庭组成，每个代表性家庭由三期重迭的个体组成。每个个体分别存活三期，儿童期、成年期和老年期。在每一代，每一个个体都是同质的。

（一）代表性行为家庭的生育、教育投资和消费决策

在 $t-1$ 期，代表性行为人处于未成年阶段，假定他不从事物质生产和家庭劳动，从而他不能为家庭带来收入。在未成年阶段，儿童主要通过教育学习以增加自己的人力资本存量，但他不能自主选择教育水平，其人力资本存量取决于父代对其教育的投入 e_t 和父代本身拥有的人力资本存量 h_t 。在 t 期，代表性行为人进入成年期，开始进行生子、储蓄和消费的决策。我们的模型假设代表性家庭的孩子数量 (n_t) 是由政府的计划生育政策外生规定的，家庭受到了政策约束，这个假设在城市家庭只能生一胎，农村家庭最多生二胎的政策管制下是可行的。对于成年人而言，他除了抚养子代外，还有赡养自己

父母的义务,其行为受到收入和时间的双重约束。假定每个成年期的行为入拥有1个固定的标准化单位时间,对于每一个后代,其成长为健康的后代需要最少为 v 单位的照顾时间,因此,子代所耗费父代的时间为 vn_t ,同时,年老的父母在生活上由于体力的不便或缺乏生活的自理能力,因此需要代表性行为入承担起照顾老人日常生活的责任。假定在一个固定的寿命极限下,代表性行为入在未成年和成年阶段并无死亡之虞,但进入老人阶段后,则面临死亡的可能,出于简化模型的目的,我们假定行为入在老年阶段的预期存活寿命为 p ,根据子女共同照顾存活父母的假设,那么代表性行为入用于照顾老人的期望时间则为 p/n_{t-1} (其中 n_{t-1} 为 $t-1$ 期的家庭子女数),故对于每一个 t 期的代表性成年人而言,其能用于工作的时间为 $1 - vn_t - p/n_{t-1}$,定义它为 l_t ,即 $l_t = 1 - vn_t - p/n_{t-1}$ 。此外,我们假定他无弹性地提供劳动供给,因此他获得 $l_t h_t w_t$ 的收入。在代表性行为入父代死亡的情况下,其年轻时用于养老的储蓄投资,即 $l_{t-1} h_{t-1} w_{t-1} s_{t-1} (1 + r_t)$,将作为遗产,被其后代所继承,其中 r_t 为利息率, s_{t-1} 为父代成年阶段的储蓄率。出于子女平均分配父母资财的考虑,每个行为入因此得到的期望馈赠为 $(1 - p) l_{t-1} h_{t-1} w_{t-1} S_{t-1} (1 + r_t) / n_{t-1}$ 。⁶此外,除了时间的约束外,代表性行为入还必须拿出收入的一部分以赡养自己的父母。遵循 Ehrlich and Lui (1991), Raut and Srinivasan (1994) 关于子代对父代物质转移的“隐性合同”假设,每个子女必须将其收入的一个固定比例 m 用于老人的赡养。对于 m ,我们可以理解为是由伦理和文化传统,特别是子代对父代的孝敬程度所形成的,因而在长期内相对稳定。⁷在老年人存活概率条件下,每个代表性成年人的期望老年赡养费支出为 $pml_t h_t w_t$ 。成年代表性行为入的收入除了上述的支出和自身当期消费 c_t 外,还得储蓄一部分收入以用于自己的老年消费 c_{t+1} ,设储蓄率为 s_t 。在 $t+1$ 期,代表性行为入进入老年期,在幸存的情况下,假定他可以安然地度过余生,但由于年老体衰的缘故,他不能工作,只能依靠自己的储蓄和子女的物质回馈养老。

成年期代表性行为入在 t 期预期效用函数假定为:

$$U = \ln c_t + p\alpha_1 \ln c_{t+1}, \quad (1)$$

⁶ 对于遗产的处理,目前的文献大致有三种处理方法,第一种是忽略遗赠的作用,例如 Ehrlich and Lui (1991);第二种则是考虑在一个完美的养老保险资本市场上,活着的老人共同平分保险投资的收益,例如 Zhang, Zhang and Lee (2001);第三种是,老年人死亡后,身后未处理的财产作为遗赠为其后代所均分,例如 Pecchenino and Pollard (2002)。显然,第一种方法作为高度抽象的理论简化,同现实是不符的;而第二种方法的前提是存在一个高度发达的养老保险市场,这与中国目前的资本市场发育程度,仍有较大的差距;而第三种处理方法,是比较符合中国的文化传统的。在中国,“父债子还”、“子承父业”的传统由来已久,因此,在父代死亡后,其未处理的财产作为遗赠平分给他的子代,在中国是一种司空见惯的财产处理方法。所以,在文中,我们参考了 Pecchenino and Pollard (2002) 对遗产的处理方法。

⁷ 在 Ehrlich and Lui (1991) 的论文中,用一个长期的动态两阶段博弈展现了子代将其收入的部分比例 m 用于孝敬父代的决策过程,由于它是长期的博弈均衡,具有较强的稳定性,因此,为了简化模型,我们假定 m 是外生的变数。

其中, p 为行为人在老年的存活概率, c_t 和 c_{t+1} 分别为行为人在成年和老年期的消费, α_1 为其对下一期的心理折现率。这里, 假定父代是自利的行为人, 他从自己的一生消费中获得自己的效用, 对后代的教育投资, 则是其获得家庭养老保障的一种自利行为。根据前述, 增加后代的人力资本积累, 有利于增加自身老年的养老保障收入。因此代表性行为人将在时间和资源有限的情况下对自身的消费、储蓄、后代的数量和质量进行权衡以实现自身的效用最大化。

父代的教育投入对于人力资本的形成起到了至关重要的作用, 遵循 Zhang (1995) 关于人力资本形成的方法, 后代的人力资本不仅取决于父代对子代的教育投入, 同时还取决于父代的人力资本存量, 二者都满足边际递减规律。这里假定人力资本形成函数为:

$$h_{t+1} = Ae_t^\beta (h_t)^{1-\beta}, \quad \beta \in (0, 1). \quad (2)$$

这实际上是一个柯布-道格拉斯式的教育生产函数, 其中 A 为一个表示人力资本“生产技术”的常数; h_{t+1} 代表子代的人力资本存量; h_t 代表父代的人力资本存量, 即教育过程中的“人力资本”投入; e_t 代表父代对子代进行的教育投资, 即资本投入。

代表性家庭在当期人力资本存量 h_t , 工资率 w_t , 资本回报率 r_{t+1} , 上代生育率 n_{t-1} 给定的情况下, 选择自身的消费、储蓄以及生育后代的质量以最大化一生的效用。

$$\max U = \ln c_t + p\alpha_1 \ln c_{t+1} \quad (1.1)$$

服从下列约束条件:

$$L_i = n_{i-1} L_{i-1}, \quad i = t, t+1, \quad (3)$$

$$l_t = 1 - v n_t - p/n_{t-1}, \quad (4)$$

$$c_t = l_t h_t w_t (1 - s_t) - p m l_t h_t w_t - e_t n_t + (1 - p) l_{t-1} h_{t-1} w_{t-1} s_{t-1} (1 + r_t) / n_{t-1}, \quad (5)$$

$$c_{t+1} = (1 + r_{t+1}) l_t h_t w_t s_t + m l_{t+1} h_{t+1} w_{t+1} n_t, \quad (6)$$

(3) 式表明下一代人的数量是上一代人的生育数量总和; (4) 式的含义是, 代表性行为人可以用于工作的时间为扣除抚养子代 ($v n_t$) 和照顾老年父代 (p/n_{t-1}) 后所剩下的时间; (5) 式的含义是, 代表性行为人当期的消费为当期的工作收入扣除当期储蓄 ($l_t h_t w_t (1 - s_t)$) 加上父代的偶然性馈赠 ((5) 式最后一项) 以及扣除赡养老人的支出和给孩子的教育支出 (分别为 (5) 式右边的中间两项) 后剩下的剩余; (6) 式的含义是, 代表性家庭老年时的消费等于其年轻时储蓄的总回报以及从子代的未来总收入中获得的赡养费。

(二) 企业

假定市场是完全竞争的, 其生产函数也是柯布-道格拉斯式的, $Y_t =$

$DK_t^\theta (L_t l_t h_t)^{1-\theta}$ 。其中 θ 在 $(0,1)$ 之间, D 为一个表示物质生产部门的“生产技术”的常数。 K_t 是 t 期的总资本存量, 由于每代平均间隔长达 25 年左右, 故假定资本在一期内完全折旧。 $L_t l_t h_t$ 为 t 期总的有效人力资本存量, 其中 L_t 为 t 期劳动人口数量, l_t 为 t 期人均投入劳动的时间 ($l_t = 1 - vn_t - p/n_{t-1}$), h_t 为 t 期人均拥有的人力资本。 Y_t 为 t 期总产出。由于市场是完全竞争的, 因此企业在给定工资率 w_t , 物质资本租金率 R_t 的情况下实现利润最大化, 故工资率和物质资本租金率分别为要素的边际报酬率, 具体可以写成

$$w_t = D(1-\theta)u_t^\theta, \quad (7)$$

即工资率等于有效人力资本的边际产出, 其中

$$u_t = K_t/L_t l_t h_t, \quad R_t = \theta D u_t^{\theta-1}, \quad (8)$$

即资本租金率等于资本边际产出。

(三) 市场出清

市场出清要求劳动力市场和产品市场同时出清。在劳动力市场上, (7) 式决定了企业的劳动力需求 l_t , 而家庭的劳动供给是 $1 - vn_t - p/n_{t-1}$, 因此, $l_t = 1 - vn_t - p/n_{t-1}$ 保证了劳动力市场出清。而下式则表示了产品市场的出清条件, 即社会的消费性支出 (包括成年人的消费和老年人的赡养费, 以及成年人的储蓄和后代教育投资) 应受到社会生产总收入的约束:

$$c_t + pc_{t-1}/n_{t-1} + l_t h_t w_t s_t + e_t n_t = l_t h_t w_t + (1+r_t)k_t.$$

将公式 (5) 和公式 (6) 代入上式, 可得:

$$k_t n_{t-1} = l_{t-1} h_{t-1} w_{t-1} s_{t-1}, \quad (9)$$

在 (9) 式中, 在资本一期完全折旧的情况下, 下期资本存量等于上一代人的储蓄总额。同时套利理论表明储蓄的回报率要等于资本的租金率, 即:

$$R_t = 1 + r_t. \quad (10)$$

四、分 析

在计划生育政策下, 生育数量为外生给定, 代表性行为人无法自行选择生育的数量。根据 Becker and Lewis (1973) 的生育理论, 如果孩子对于父母而言具有正常的消费商品的属性, 那么计划生育管制意味着生育具有更高的成本, 因此, 放松生育管制, 意味着小孩“价格”的下降, 那么, 放松生育管制会促使生育量的增加, 而如果进一步考虑后代具有资本品属性的话, 代表性行为人合意的生育量将会进一步增加。根据前文所述, 中国的代表性家

庭受到计划生育政策的约束的事实，我们假设生育率为外生的但未达到合意数量的常数，相应地，代表性行为人只能内生决定自身的储蓄率和教育投资率。

将方程 (2) 代入方程 (6)，在给定要素价格的情况下，代表性行为人对方程 (1.1) 在方程 (3) 到方程 (8) 的约束下寻求规划的最优解，其关于储蓄率 s_t 、教育投资 e_t 的一阶条件分别如下：

$$\frac{1}{c_t} = \frac{p\alpha_1(1+r_{t+1})}{c_{t+1}}, \quad (11)$$

$$\frac{1}{c_t} = \frac{p\alpha_1 m\beta l_{t+1} h_{t+1} \omega_{t+1}}{c_{t+1} e_t}, \quad (12)$$

将方程 (11) 代入方程 (12)，然后再代入方程 (7) 和 (8)，我们可以获得：

$$e_t = m\beta \frac{1-\theta}{\theta} k_{t+1}, \quad (13)$$

其中 $k_{t+1} = K_{t+1}/L_{t+1}$ ，为人均拥有的物质资本存量。

又从方程 (9) 中，我们可知，

$$l_t h_t \omega_t s_t = k_{t+1} n_t, \quad (14)$$

将方程 (14) 代入方程 (13)，可知

$$n_t e_t = m\beta \frac{1-\theta}{\theta} l_t h_t \omega_t s_t. \quad (15)$$

将方程 (3)–(8)，(13)–(15) 代入方程 (11)，定义 $\theta/(1-\theta) = b$ ，可得储蓄率：

$$s_t = \frac{[1 - pm + (1 - p)b] p\alpha_1 b}{b + m + p\alpha_1 b + m\beta p\alpha_1}. \quad (16)$$

命题 1 $\partial s_t / \partial p$ 的符号不确定，具体取决于劳动和资本的收入比、老龄化程度以及教育生产部门的物质产出弹性、子代对父代的孝敬程度等参数； $\partial s_t / \partial m < 0$ ， $\partial s_t / \partial n = 0$ ，表明“孝”文化氛围的浓厚程度同储蓄率成反比；在计划生育政策下，少儿抚养比的变化并不改变储蓄率。⁸

证明 由 (18) 式可得：

⁸ 在模型中，我们主要引用的是 Zhang *et al.* (1995) 等一系列文献所采取的做法，它们用的是产出教育投入的报酬递减形式，但当我们假设产出教育投入的函数形式为规模报酬递增时，我们发现，这个结论仍然成立。而在实证上，正如文中所述，对于少儿抚养比与家庭储蓄率的关系，目前已有的实证研究结果还没有达成一个一致的见解。因此，我们还是认为文中少儿抚养比同储蓄率无关的结论仍然是源自于文中所述几个机制共同作用的结果。这里感谢评审老师的提醒，但总的来说，这个问题确是我们有待进一步工作的方向。

$$\text{sign}[ds_i/dp] = \text{sign}[1 + b - 2p(m + b) - p^2(b\alpha_1 + \alpha_1 m\beta)].$$

由于函数 $1 + b - 2p(m + b) - p^2(b\alpha_1 + \alpha_1 m\beta) = 0$, 在 $p \in (0, 1)$ 区间为单调递减, 故当 $1 + b - 2(m + b) - (b\alpha_1 + \alpha_1 m\beta) > 0$, 那么 $\partial s_i / \partial p > 0$;

当 $1 + b - 2(m + b) - (b\alpha_1 + \alpha_1 m\beta) < 0$, 那么必定存在某一个门槛存活概率 p^* , 当 $p < p^*$, $\partial s_i / \partial p > 0$, 但当 $p > p^*$, $\partial s_i / \partial p < 0$ 。

在我们的模型中, 人口预期寿命的延长有这么几个途径影响家庭的储蓄率: 第一, 在其他因素不变的情况下, 代表性行为人预期到预期寿命的延长, 因而会加大家庭储蓄的力度以维持将来的养老, Zhang *et al.* (2001) 也说明了这一老年储蓄效应。第二, 由于预期寿命的延长, 将降低子女的工作时间, 从而降低老年阶段的收入, 因而代表性家庭在预期到这样的效应情况下, 将加大自己的养老储蓄。第三, 预期寿命的老龄化增加同时增加了代表性行为人的养老负担, 这会导致当期收入的下降, 从而导致储蓄资源的降低。第四, 由于寿命的延长, 降低了代表性行为人当期所能获得的父代偶然遗赠, 从而降低了其当期的收入, 这也会减少储蓄的来源。总之, 老年预期寿命的延长引起的老龄化对代表性行为人储蓄存在方向相反的效应, 在我们的模型中, 正效应和负效应对储蓄的净作用是模糊的, 具体取决于参数的设定。⁹

而对于孝文化, 显然, 当后代对父代有着更高的孝敬程度时, 在其他条件不变的情况下, 孝敬程度越高, 表明老年所获的收入越大, 养儿投资越有利于将来的养老, 因而父代乐于降低储蓄率。

人口对储蓄率的作用同样通过四个管道, 存在着正负两种效应。第一, 人口管制的放松, 对于子代而言, 会降低老年人的照顾时间从而增加工作时间, 进而增加储蓄; 但对于父代而言, 计划生育政策的放松, 会增加对子代的照顾时间, 从而降低可用工作时间, 进而降低储蓄; 第二, 人口的放松, 会导致偶然遗赠的数量减少, 降低当期的收入, 从而降低储蓄率; 第三, 子代的增加, 由于子代的增加会降低教育投资, 而子代收入是养老的重要资源, 因而子代增加会减低老年的消费, 行为人在预期到这一收入缩减效应后, 为了实现一生期望效用的最大化, 可能会加大储蓄养老力度, 从而增加家庭储蓄率; 第四, 人口管制的放松或子代的增加, 亦会导致老年收入的增加, 从而导致父代降低储蓄。此四种管道共同作用, 在我们的模型中, 正负效应相

⁹ 这一结论不同于刘永平和陆铭(2008)中关于老龄化对储蓄率的影响的结论, 那篇论文忽略了老年死亡下降对子代带来的偶然遗赠因素以及对子代的收入下降因素的预期反应, 而本文则对之前的研究形成了进一步补充。但是, 在本文的数值模拟部分, 读者将看到, 在中国目前的参数取值下, 人口老龄化是减少储蓄的(因为储蓄率 and 经济增长呈正相关关系, 老龄化降低了经济增长率, 因此也就降低了储蓄率), 这与前文中的图1显示的储蓄率在1994年前后先上升再下降的趋势是一致的。在文中, 我们并没有考虑劳动力市场的失业, 但如果考虑失业因素, 我们可以将其视为劳动时间的减少, 或者说进一步相对地提高了老年人的照顾时间(这可以相对理解为老年人存活预期概率的相对提高), 这样在特定的存活界限 p^* 下, 失业的程度越大, 那么就越有可能导致储蓄率的降低。

互抵消。

目前对中国家庭储蓄率的实证研究结论存在着很大的分歧，Kraay (2000) 研究表明，中国的家庭储蓄率同人口负担率在统计检验上不显著相关；而莫迪格里亚尼 (2005) 则表明，中国家庭储蓄率同少儿负担率成反比，并随着人口的老齡化存在下降的趋势；Kuijs (2005) 利用 Kraay (2000) 的方法，支持家庭储蓄率总体呈下降趋势的说法。Horioko and Wan (2008) 表明，在中短期内，中国仍然将维持较高的储蓄率态势，同时，该文还指出，中国家庭储蓄率同少儿抚养率成反比，同老年抚养率成正比，同总体负担率成反比。但其使用动态面板分析方法后发现，人口结构变量在不同的样本群中对家庭储蓄率的影响具有不同的效果，其作用效应并不一致 (Horioko and Wan, 2007)。总之，上述研究结论并不统一，我们的发现为该争论增加了一项理论解释。

定义每个后代教育投资占可支配收入的比重为：

$$r_e = e_t / l_i h_i w_t. \quad (17)$$

将方程 (15)、(16) 代入方程 (17)，我们可得：

$$r_e = \frac{m\beta}{n_t} \frac{[1 - pm + (1 - p)b]p\alpha_1}{b + m + p\alpha_1 b + m\beta p\alpha_1}. \quad (18)$$

根据方程 (17) 和 (15)，可得：

$$r_e = \frac{m\beta(1 - \theta)}{n_t \theta} s_t. \quad (19)$$

命题 2 $\partial r_e / \partial n_t < 0$ ，即家庭教育投资率与少儿抚养率成反比； $\partial r_e / \partial p = \partial s_t / \partial p$ ，如上所述，其符号不确定，具体取决于劳动和资本的收入比、老年预期寿命的增长状况以及教育生产部门的物质产出弹性等参数； $\partial r_e / \partial m$ 的符号也不确定，具体取决于子女的孝敬程度、工资资本收入比以及老齡化程度、教育生产部门的物质产出弹性等参数的设定。

证明 由 (18) 和 (19) 式可得 $\partial r_e / \partial n_t < 0$ 和 $\partial r_e / \partial p = \partial s_t / \partial p$ 。

$$\text{sign}[dr_e/dm] = \text{sign}[j_1 j_2 - 2pmj_2 - pm^2 j_3],$$

其中

$$j_1 = 1 + (1 - p)b, \quad j_2 = b + p\alpha_1 b, \quad j_3 = 1 + \beta p\alpha_1,$$

由于函数 $j_1 j_2 - 2pmj_2 - pm^2 j_3$ ，在 $m \in (0, 1)$ 区间为单调递减，故当 $j_1 j_2 - 2pmj_2 - pm^2 j_3 > 0$ ，那么 $\partial r_e / \partial m > 0$ ；

当 $j_1 j_2 - 2pmj_2 - pm^2 j_3 < 0$ ，那么必定存在某一个孝顺程度 m^* ，当 $m < m^*$ ， $\partial r_e / \partial m > 0$ ，但当 $m > m^*$ ， $\partial r_e / \partial m < 0$ 。

在我们的模型中，生育数量对教育投资率的影响，有这么几个传导途径：

第一, 当期的生育数量越多, 显然会减少当期的收入, 因而会降低用于后代的教育投资; 第二, 由于平分遗产的关系, 父代生育数量的增加, 会导致子代当期预期收入的下降, 从而导致子代对其下一代教育投资的降低; 第三, 由于共同照顾老人的因素, 父代生育率的增加, 将减少子代的照顾时间, 进而有利于生产时间的增加, 因而存在子代对下一代教育投资的增长效用; 第四, 由于子女是一个重要的养老资源, 对此, 行为人在预期到生育率放松的情况下, 可能会降低储蓄, 增加教育投资, 从而增加自己的老年消费。总之, 各种效应相互作用, 而我们的模型表明, 负效应超过了正效应, 生育率的放松降低了教育投资。这已为大多数理论文献所证实¹⁰ (如 Becker and Lewis, 1973; Becker, Murphy and Tamura, 1990; Galor and Weil, 1996; Zhang *et al.*, 2001; 等)。Rosenzweig and Zhang (2006) 的研究用中国的数据证实了, 如果孩子的数量增长, 的确会减少孩子的教育投资。

老年预期存活概率增加, 对家庭的教育投资率存在着以下几个影响途径: 首先, 预期寿命的增加, 显然会加大代表行为人的养老负担, 故会降低当期的教育投资率; 其次, 预期存活概率的增加, 会降低代表性行为人的当期偶然性遗赠, 从而减少当期收入, 进而减少教育投资资源; 再次, 由于子女是行为人的一个重要养老资源, 因而子女收入越高, 那么行为人将获得更高的养老保障, 因而行为人会增加教育的投入。总之, 上述效应同时存在, 因此净效应是模糊的, 具体取决于参数的设定。

对于孝文化对教育投资率的影响, 同样存在着这样几个影响管道: 首先, 子女的孝顺程度增加, 将导致行为人老年收益的增加, 因而行为人会增加子代的教育投资; 其次, 子女孝顺程度的增加, 显然会降低当期的收入, 从而降低子代的教育资源。因此, 净效应也是模糊的, 具体也取决于参数的设定。¹¹

在柯布-道格拉斯形的生产函数形式中, 如果市场是出清的, 劳动力工资将是总收入的一个固定份额, 由上述分析可知, 该比率的变化将引起储蓄率、教育投资率和消费率产生相同比率的变动。因此, 当经济处于平衡增长路径时, 储蓄率、教育投资率和消费率保持不变, 消费、储蓄、教育投资、人均物质资本和人均人力资本保持相同的增长速度, 同时要素价格保持恒定。(平衡增长证明及增长率的求解, 具体见附录 1。)

设定增长速度为 g , 那么根据方程 (2)、方程 (17) 和方程 (7), 我们可知:

¹⁰ 关于生育数量和生育质量的负相关关系, 具体可以参考 Qian (2005) 对有关理论文献的评述。

¹¹ 直觉上, 可将子女用于赡养父母的花费视为加在子代身上的转移税率, 因此其必然有一个度的选择, 在某一个范围内, 孝文化的提倡有助于父代养老资源的增加, 因此会促进后代教育投资率的增加, 但超过了某一个限度, 这种效应就会类似于一种涸泽而渔的行为, 将削弱子代的总体收入, 从而最终导致教育投资率的下降。

$$1 + g_h = \frac{h_{t+1}}{h_t} = A e_i^\beta h_t^{-\beta} = A [r_e \omega_l l_t h_t]^\beta h_t^{-\beta} = A [r_e D (1 - \theta) u_t^\theta l_t]^\beta. \quad (20)$$

另外，人均资本亦以相同的增长速度增长，故有

$$1 + g_k = \frac{k_{t+1}}{k_t}, \quad (21)$$

将方程 (9) 代入方程 (21)，得

$$1 + g_k = \frac{s_t (1 - \theta) D u_t^{\theta-1}}{n_t}. \quad (22)$$

由方程 (20)、(21) 可知：

$$u_* = \left[\frac{s_t (1 - \theta)^{1-\beta}}{A n_t [r_e l_t]^\beta} \frac{l_t}{l_{t+1}} D^{1-\beta} \right]^{\frac{1}{\theta-\theta+1}}, \quad (23)$$

将方程 (23) 代入方程 (22)，可得经济增长速度如下：

$$1 + g = \left[\frac{s_t (1 - \theta)}{n_t A [r_e (1 - \theta) l_t]^\beta} \frac{l_t}{l_{t+1}} D^{1-\beta} \right]^{\frac{\theta-1}{\theta-\theta+1}} \left[\frac{s_t (1 - \theta) D}{n_t} \right]. \quad (24)$$

命题 3 如果 $\frac{p}{n} - vn > \frac{l}{1-\theta}$ ，那么 $dg/dn > 0$ ；反之，则 $dg/dn < 0$ 。

上述结果表明，调整人口生育政策并不必然导致经济增长的衰退，具体取决于老龄抚养比 (p/n)、少儿抚养比 (n)、孩子健康成长的必须照顾时间或者说父母照顾孩子所必须支付的机会成本 (v) 以及人力资本产出弹性等参数设定。由此可知，在家庭养老的经济里，计划生育政策放松有利于经济增长的一个必要条件是照顾老人所需要的时间大于少儿照顾时间 ($p/n > vn$)。而且，当劳动和人力资本要素对经济增长的贡献份额 ($1-\theta$) 更大时，上述条件更容易满足。

因此，根据 (7) 式所示，劳动的边际产出等于工资，结合本文采取的柯布-道格拉斯形式的生产函数， $\frac{p}{n} - vn > \frac{l}{1-\theta}$ 可以进一步写为

$$\left(\frac{p}{n} - vn \right) \omega > \frac{Y}{Lh}. \quad (25)$$

在 (25) 式中，当 $\frac{p}{n} - vn$ 为正时，它表示当 n 增加时行为人所获得的时间节省，这时，由孩子增加所节省的赡养老人时间大于所增加的抚养孩子时间，因此，(25) 式中的左式表示这部分边际上节省的时间可以给行为人增加的收入。而 (25) 式的右式表示社会总产出平均分配到每个单位的劳动时间上的所得。所以，(25) 式的经济学含义是，当 n 增加给行为人带来的边际收入大

于平均所得时,整个经济可以由此获得更高的产出。

(25)式是否成立还与 $\frac{p}{n} > vm$ 是否成立有关,即人口的老龄抚养比 $\left(\frac{p}{n}\right)$ 需大于少儿抚养比 (n) 的若干比例,由此可见,在家庭养老经济里,在人口的老龄抚养比未达到少儿抚养比的一定比例之前,人口生育数量的增加将不利于经济的增长。¹²

类似地,我们还可以分析人口老龄化和孝敬程度这些参数对于经济增长的变化。分析表明, dg/dp 的符号是不确定的,具体取决于劳资的收入比、老龄化程度以及教育生产部门的物质产出弹性、当期的可用生产时间等参数; dg/dm 的符号也是不确定的,具体取决于子女的孝敬程度、工资资本收入比以及老龄化程度、教育生产部门的物质产出弹性等参数的设定。

证明 具体证明见附录2。

在我们的模型中,影响经济增长的因素主要有三个,即物质资本(储蓄)、人力资本和人口。首先,生育政策的放开,会通过四个管道影响储蓄率(具体作用途径见命题1的说明),在我们的模型中,净效应为零;其次,生育政策的放松,会通过五个管道影响人力资本投资(具体作用途径见命题2的说明),在我们的模型中,净效应为负,这会导致经济增长的下降;再次,计划生育政策的放开会减缓人口的老龄化程度,使更多的人口进入生产,因而有助于经济的增长。因此,总体上,计划生育政策的放松对经济增长的净效应是模糊的,具体取决于参数的设定。

五、人口老龄化、计划生育政策 对经济增长的影响:数值模拟

为了能够预测计划生育政策变化给中国储蓄和经济增长带来的影响,我们根据中国经济的相关参数对上一节的理论分析结果进行了模拟。为了避免参数设置的任意性,尽量使参数取值接近现实,我们根据已有文献来确定这些参数。根据张军等(2003)的参数估计,资本产出弹性 θ 取为0.4,这也是文献中通常对发展中经济的资本产出弹性的取值。另外根据贺菊煌(2002)采用的索洛对折现率的取值,认为一年主观折现率大致在0.01—0.02之间,由于一代间隔25年,因此本文对当期和下一期偏好分别取1和0.78(相当于每年的折现率取0.01)。根据邬沧萍等(2003)的估计,在近30年中,中国的总和生育率从5.81降到1.68,因此,在我们的模型中,我们假定目前 $n=$

¹² 同样道理,我们也可以将参数 v 理解为抚养孩子的成本,可见,当抚养孩子的成本低于一定程度时,(25)式才能够满足,这意味着,孩子抚养成本越高,放松计划生育政策越不利于增长。此外,上述关系也体现了老龄化与“少子化”对时间资源的权衡,这在局部上与部分学者所述的降低子代支出有利于改善养老支付能力是一致的。

1.68。¹³对于 m 的取值，根据中国老年科研中心 1991 年度的调查，在城镇地区，每一个老年人从子女得到的净物质回馈为 53.4 元，相对于城镇居民平均收入水平 1713 元，回馈比例约为 0.04，但在农村地区，每一个老人从子女得到的净物质回馈约为 230 元，相对于农村地区的人均纯收入 708 元，回馈比例约为 0.32（郭志刚和陈功，1998），而参照 Zimmer and Kwong（2003）的研究，城镇的老人从子女所得的比例约为 0.34，农村的老人从子女所得约为 0.44，因此，综合上述两个研究，并考虑到家庭养儿防老作为传统文化具有很长时期的稳定性，故我们设定 m 为 0.3。 v 的取值采用了 Zhang *et al.*（2003）中的设定，每个小孩出生后至少需要母亲 9 个月的照顾时间，由于每代 25 年，故 $v=0.75/25=0.03$ 。¹⁴对于代表性行为人的死亡概率，我们引用 2000 年的人口普查简略生命表，60 岁以上老年人的平均死亡概率¹⁵为 24%（数据转引自瞿德华，2003）。物质资本对于人力资本的产出弹性 β ，约为 0.628。¹⁶最后，我们设定 $A=D=14.5$ ¹⁷，以得到一个与中国现实相符的经济增长率（ $0.094 \times 25 = 2.35$ ，即经济增长率以每年 9.4% 的速度增长）。

在现阶段中国的现实参数下，如果其他条件保持不变，那么随着人口预期寿命的延长，中国的长期经济增长率会发生什么样的变化呢？

从图 2 上可以看出，经济增长率同人口的预期存活概率呈倒 U 型关系，当人口预期存活概率较低时，经济增长率随着人口预期存活概率的增加而增加，但当预期存活概率超过一定界限后（在图 2 中转折点是 52%），经济增长率则随着人口预期存活概率的增加而下降，在目前的存活概率（76%）上，经济增长率是随着人口预期存活概率的提高（平均寿命延长）而降

¹³ 对于当前的总和生育率，国家统计局关于 2000 年的人口普查表明为 1.22，但由于漏报、瞒报等因素，这个数字的准确性引起了学者们广泛的争议，例如，王金营（2003）认为总和生育率自 1994 年以来一直稳定在 1.72 到 1.76 之间；夏乐平（2005）的研究表明，由于国家统计的原始资料存在大量的漏报等因素，因此普查的结论并不十分可靠；Thomas（2003）的估计为 1.8 左右（转引自 Retherford *et al.*，2005）；Retherford *et al.*（2005）认为总和生育率当在 1.5—1.6 之间。总之，尽管对该数字存在着分歧，但读者在图 3 将看到，即便引用上述的数字，它们也不能改变本文结论的有效性。

¹⁴ 目前国家规定哺乳期的产妇拥有 6 个月的产假，但由于没有相关的文献，故我们采纳 Zhang *et al.*（2003）的假定。

¹⁵ 对于人口的预期存活概率，目前并没有相关的文献基础，在本文中，我们的估算方法是：60 岁以上老年人的平均死亡概率 = 60 岁以上各阶段年龄的老人死亡数的加总 / 60 岁以上老人的总数目，根据瞿德华（2003）的数据，我们大体估算为 $p=0.76$ 。

¹⁶ 在参数 m 、存活概率 p 、时间偏好 α 和 θ 已经确定的情况下，根据现实的储蓄率，我们可以根据方程（16）大致推出 β 值。对于中国家庭储蓄率的估计以及其发展趋势，目前的文献存在着很大的分歧，据莫迪格里亚尼等（2005）的估算，从 1978 年到 2000 年，平均家庭储蓄率为 23%，其总趋势是在 1994 年达到顶峰 34% 后，一直呈下降趋势，而据 Horioko and Wan（2008, 2007）的估算，在 1994 年，储蓄率只有 16% 左右，而在以后十年中，中国储蓄率是在一直攀升的，在 2004 年为 27% 左右，文中还进一步指出，由于总负担率在 2005 年到 2015 年趋于稳定，而后呈现上升趋势，因而家庭储蓄率在该期间仍将保持高储蓄状况，而后才会随着总负担率的上升而下降，故我们假定家庭储蓄率约为 25%。

¹⁷ 对于 A 和 D 的取值，由于模型并没有考虑技术进步对经济增长的因素，我们参考了 Zhang and Zhang（2003）的做法， A 和 D 的取值只是为了得到一个符合现实的经济增长率水平。

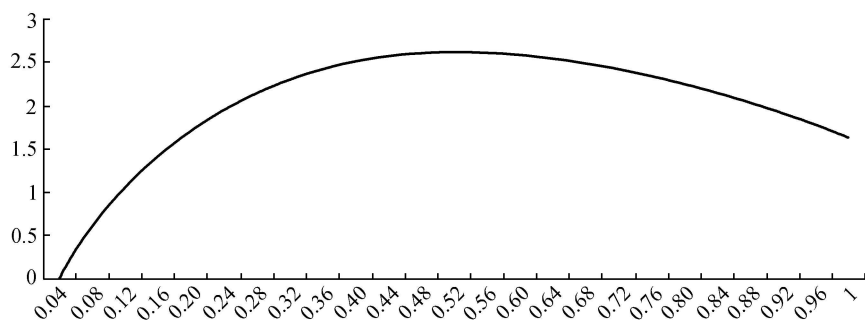


图2 经济增长率 g 和老年人预期存活概率 p 关系的数值模拟 (其他参数不变)

低的。¹⁸

我们模拟的结果表明,人口预期存活概率同经济增长率存在着非线性的关系,这同 Zhang, Zhang and Lee (2003) 利用跨国截面数据总结出来的预期寿命和经济增长关系的特征事实是吻合的。¹⁹

在我们的模型中,图2的模拟是符合直觉的。当人口预期寿命较低的情况下,行为一方面能够从父代中继承遗产,同时有着较低的养老负担和较充足的生产时间。当人口预期寿命提高时,行为将把更多的资源用于储蓄和教育投资,这将增加他老年时期的总消费,同时也将提高经济增长率。但当老龄化超过一定程度后,由于老年寿命的延长,行为人的当期收入将因遗赠的减少而减少,同时将承担更重的养老负担和花费更多的养老照顾时间,这就减少了用于储蓄和教育投资的来源,因而,经济增长率随着寿命预期的延长而下降。²⁰

那么,在目前这个现状下 ($p=76\%$, $n=1.68$),如果放松或收紧计划生育政策,经济增长率又将如何变化呢?由于我们考虑的政策变化只是放松生育管制,而并不是完全取消独生子女政策,因此,生育率仍然是压抑的,故我们将 n 设定在 1.1 到 2 之间,以考察计划生育政策放松对经济增长的作用。通过观察 $n>1.68$ 的区间内经济增长率如何随着计划生育政策的放松 (n 提高) 而变化,就可以判断计划生育政策放松后的影响。

¹⁸ 关于老年人的存活概率,上述资料 76% 的存活概率可能不尽准确,但引用邬沧萍等(2004)的数据,60岁到64岁的老人占全部老人比重为35%左右,其存活概率为80%左右,65岁到79岁的比重为55%左右,其存活概率约为70%,80岁以上老人比重约为10%,其存活概率大致约为40%,那么据此测算,老年人的平均存活概率约为70%,上述估算数据同我们引用的数据相差不大,从图2上看,它们都超过了图中的转折点(约为52%),因此,在目前的寿命存活概率情况下,我们的结论,即老龄化将降低经济增长率,仍然有效。

¹⁹ 具体参见 Zhang, Zhang and Lee (2003) 第58页表1,在该表中,当人均寿命低于69岁时,随着人均寿命的提高,经济增长率也逐渐提高,但当人均寿命超过70岁以后,经济增长率则随之下降。

²⁰ 同样,我们也可将推迟退休年龄所带来的影响理解为 p 的下降,因为在本文的模型中,在既定的少儿抚养比情况下(也就是 n 不变的情况下),推迟退休年龄意味着老年抚养比的下降,在我们的模型中, p/n 则代表了老年抚养比,因此完全可以将推迟退休年龄近似当成人均寿命的下降加以分析,从图2上看到,显然,推迟退休年龄有助于削弱人口老龄化的不利影响。

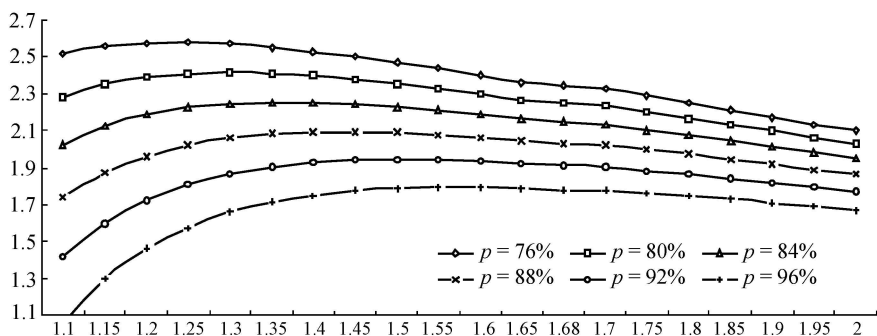


图3 经济增长率 g 和总和生育率关系的数值模拟

从图3可知，在生育率固定的情况下，经济增长率随着人口预期存活概率的增加而下降，这是易于理解的（具体参见图2的说明）。在所有参数都不变的情况下，随着计划生育政策的放松，经济增长率都呈现出倒U型的形状。从目前的平均总和生育率为1.68的位置开始，经济增长将随计划生育政策的放松而下降。尽管生育管制放松后，人口数量将增加，对经济增长有利，但却存在着几个方面的因素会对经济增长不利。第一，随着计划生育政策的放松，尽管行为人用于老年照顾的时间减少了，但他也不得不花费更多的时间去照顾后代；第二，由于计划生育政策的放松，遗赠的减少了也降低了其当期收入，因而可能导致了储蓄和教育投资的降低；第三，由于后代数量的增加显然加大了对后代的抚养负担，降低了对后代的平均教育投资，从而导致了经济增长的下降。

从上面的模拟结果中，我们可以得出以下两个比较重要的结论：第一，在当前的人口总和生育率（ $n=1.68$ ）状况下，在其他条件不发生变化的情况下，随着人口预期死亡概率的下降或者说人口老龄化的加剧，放松计划生育政策是不利于经济的增长的；第二，人口生育率同经济增长率呈倒U型关系，且倒U的顶点随着人口存活概率的增加而向右移动²¹。总之，综合上述，我们的模拟表明，在目前状况下，为了有利于经济增长，应该维持既有的计划生育政策。²²

如果当前的总和生育率进一步降低，这个模拟也可以帮助我们了解，在什么样的总和生育率和什么样的人口预期存活概率之下，放松计划生育政策有可能提高经济增长率。比如说，如果在计划生育政策下，人口的总和生育率为1.2，并且 $p=84\%$ ，那么，放松计划生育政策就可能对经济增长有利。

²¹ 图3中，各倒U曲线的顶点如下：当 $p=76\%$ ，顶点为 $n=1.25$ ；当 $p=80\%$ ，顶点为 $n=1.3$ ；当 $p=84\%$ ，顶点为 $n=1.35$ ；当 $p=88\%$ ，顶点为 $n=1.45$ ；当 $p=92\%$ ，顶点为 $n=1.55$ 。

²² 由图2和图3可知，当 $0.88 > p > 0.52$ ，即在目前一个非常合理的老年人存活概率范围内，在 $1.45 < n$ 的情况下，人口政策的放松必定导致经济增长率的衰退的结论都是成立的，因此我们的结论在当前的状况下具有很强的有效性。

因此,我们在本文中得到的“放松计划生育政策不利于经济增长”的结论仅适用于当前参数值之下的情况。

那么,为什么当前放松计划生育政策增加了家庭的自由选择,但却反而不利于经济增长(和社会总的福利)呢?其中的原因是这样的:在我们的模型中,由于孩子是父母的“投资品”,父母从孩子那里得到的只是孩子的收入的一部分(而不是全部,这个比例在模型中是外生的,由“孝文化”决定)。这时,由父母决策而决定的教育投资水平就对子女(推而广之,对其他社会成员)产生了某种正外部性,因为这种正外部性不能完全被内部化(父母不能完全获得子女的收入),更高的社会教育投资将不能实现。如果计划生育政策减少了孩子的数量,那么,父母就会增加孩子的平均教育投资,这时,子女的收入水平和经济增长率都将更高。

接下来我们要问的另一个问题是,随着人口的老龄化的增强,经济增长率是随之下落的,那么未来中国经济能否保持高增长呢?在图4中,我们改变了参数 β 和 θ 以观察经济增长率的变化情况。

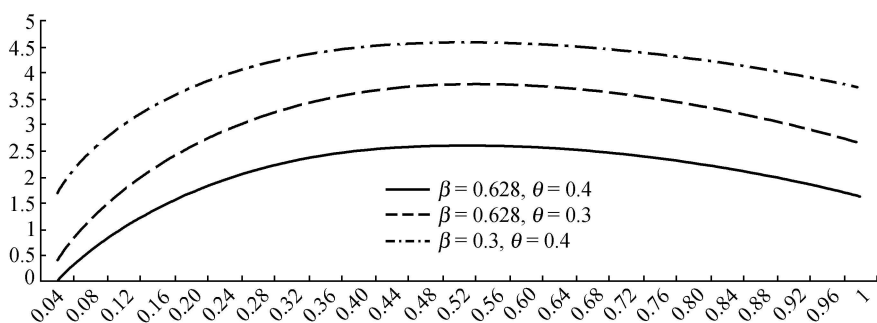


图4 经济增长率同人口预期死亡概率在 β 和 θ 发生变化下的数值模拟(其他参数不变)

从图4上看,在其他条件不变的情况下,经济增长率随着 β 值的变小而增加,随着 θ 值的减小而增加。上述模拟结果是易于理解的。在本文的模型假设下, β 值代表了在人力资本产出函数中物质资本的贡献份额,随着教育部门生产过程中物质资本相对于人力资本重要性不断下降,人力资本的积累将越来越依赖于人力资本存量本身,换句话说,两代人之间的人力资本存量的相关性越来越高,这表明在教育部门的生产中,物质资本将不是决定人力资本生产的主要因素,而人力资本本身的重要性却越来越高。于是,人力资本再生产的效率越来越高,这将缓解老龄化给经济增长带来的不利影响。而 θ 值代表了收入中资本收入的份额, θ 越小,说明生产中人力资本的收入份额越大,人力资本在生产中所起的作用越大。当 θ 下降时,它将通过两种途径影响行为人的决策:首先,这将引起行为人的储蓄投资收益的下降,从而增加其对后代的教育投资;其次,由于 θ 的下降,其从父代继承的遗产也将缩水,这会导致其当期收入的降低,从而降低其储蓄和教育投资,从而导致其一生

期望效用的下降，但更为重要的是，由于预料到当期收入下降对其总体效用的损害，因而行为人就有可能进一步追加后代的教育投资，这样人力资本的增加就超过了储蓄率下降对经济增长的损害，因而经济增长率是增加的。

那么，在目前的状态下，当人口预期存活概率从 76% 上升到 85% 时，经济增长率将从 2.342 开始下降，那么 β 和 θ 应下降多少才足以弥补由预期存活寿命增长所带来的经济增长率损失呢？我们对此做了表 2 的模拟。

表 2 模拟比较表

	在 $n = 1.68$ 时, 经济增长率
$P = 0.76, \beta = 0.628, \theta = 0.4$	2.342
$p = 0.85, \beta = 0.628, \theta = 0.4$	2.117
$p = 0.85, \beta = 0.628, \theta = 0.377$	2.344
$p = 0.85, \beta = 0.569, \theta = 0.4$	2.341

由表 2 可见，在所有参数都不变的情况下，人口预期存活概率的上升（假定从 76% 上升到 85%），那么经济增长率下降了 9.6%（从 2.342 降为 2.117），而 β 和 θ 只需要分别下降 5.7% 和 9.4%（ θ 从 0.4 降为 0.377， β 从 0.628 降到 0.569），就可以弥补上述经济增长率的损失（而如果考虑到人口紧缩带来的增长，那么上述调整就可能变得更小）。

以上数值模拟的结果表明，虽然在中国目前状态下，人口老龄化的提高将导致经济增长下降，但若能在物质生产和人力资本的生产中提高人力资本的贡献，那么，经济增长随人口老龄化而下降的趋势是可以被有效缓解的。

在本文中，计划生育作为一种约束，将导致生育率的降低，然而，由于中国对城乡间实行不同的计划生育政策，即城镇居民只能生一胎，而农村居民则是“一胎半”的政策，因此，拥有不同户籍的家庭，其生育率也必然不同，而随着城市化进程的推进，城镇居民家庭的比重也将逐渐增加，从而导致平均总体生育率的下降和教育投资率的上升。在图 5 中，我们在不同城市化程度下加总了两类家庭的教育投资率，从宏观上仿真平均教育投资率、经济增长率同城市化程度（城市人口比重）的关系。

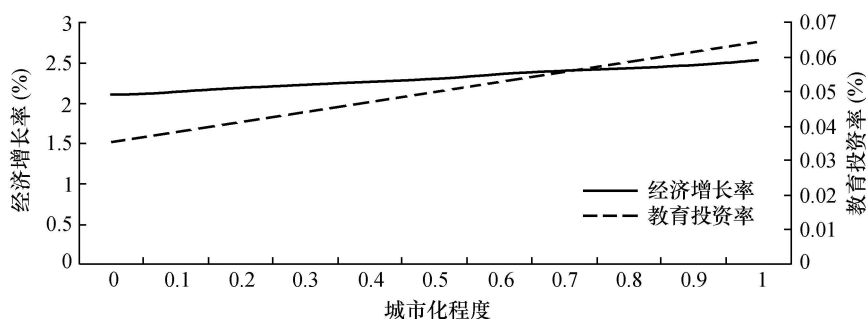


图 5 经济增长率同教育投资率的数值模拟 ($p = 0.76, \beta = 0.628$ 和 $\theta = 0.4$)

由于城镇家庭只能生育一个孩子,因此我们视 $n=1.1$ 的经济状态为城市区域的家庭,其家庭的教育投资率为 0.064,获得的经济增长率是 2.521²³,而在农村,由于政策允许农村居民在头胎为女孩的基础上再生育一个孩子,因此我们大致视 $n=2$ 为农村区域的家庭,其家庭教育投资率为 0.035,获得的经济增长率是 2.098。也就是说,在当前计划生育政策下,城镇家庭的教育投资率要高于农村家庭的教育投资率,相应的经济增长率也更高。从宏观上看,随着城市化进程的提 高或者说城市家庭占农村家庭比重的逐渐提高,受到更严格的计划生育政策制约的家庭将越来越多,于是相应的平均教育投资率 and 经济增长率也将随之逐渐上升。上述模拟结果和结论是易于解释的,因为在当前的计划生育政策下,由于城市比农村有着更为严格的计划生育控制手段,因而城市居民的生育率是低于农村生育率水平的²⁴,在本文模型中,生育率的增加是以降低教育投资率为代价的,故城镇居民的教育投资率要高于农村的教育投资率²⁵,因此,城镇的经济增长率要高于农村地区的经济增长率。从整个宏观层面上看,随着城市化进程的推进,城市居民比重也 逐渐增加,从而平均的总体生育率也逐渐下降,这就导致了总体的教育投资率在逐渐增加,因而经济增长率随着城市化进程(或者说城市家庭比重的增加)而逐渐上升。由此可见,在目前计划生育政策下,加大城市化的进程,将有助于缓解老龄化带来的经济衰退。

目前的一些实证研究表明,城乡收入差距的扩大有很大一部分来源于城乡教育投入的不均(例如姚先国和张海峰,2004;郭剑雄,2005等),我们的模拟研究则表明,城乡家庭由于子女数量的差异导致了教育投入的差异,而这又进一步导致了城乡收入的差异,这从侧面补充了他们的实证结论,同时也从另外一个角度阐释了城乡收入差距的来源。由此可见,消除城乡收入的一个政策就是尽量缩小城乡的生育率差别。

六、结 论

本文在代际模型和家庭养老的框架下研究了计划生育政策、储蓄、教育投资和经济增长的关系。我们发现,在家庭养老的经济中,放松计划生育政策对人力资本投资和经济增长的影响的方向是不确定的,但是,数值模拟的结果显示,在当前中国的相关参数下,放松计划生育政策将减少孩子的人均教育投资或人力资本积累,从而不利于经济的增长。Li and Zhang (2005) 运

²³ 因为 $n=1$ 时表明生育年龄的妇女一生只生一个孩子,由于客观存在婴儿的死亡率,故我们这里近似取值为 1.1 以描述城市家庭的生育率。

²⁴ 都阳(2005)亦持该观点,具体参见都文第 4 页图 2。

²⁵ 郭剑雄(2005),姚先国和张海峰(2004)的实证资料表明城乡间存在着较大的教育投资差距,具体参见郭文第 34 页图 2 和姚文第 2 页表 1,这同我们的数值模拟是吻合的。

用改革开放以后的省级面板资料所获得的证据也发现，人口增长不利于经济增长。上述结果共同说明，为了可持续的经济增长，当前的中国应该继续实施低生育为目标的计划生育政策。我们的分析还表明，在当前的中国，不能简单地依靠计划生育政策的放松来为老龄化时代的经济增长寻求动力，真正有效的政策应是转变经济增长方式，提高生产部门和教育部门中人力资本的作用。

附录 1 关于平衡增长证明及增长率的求解

设定增长速度为 g ，那么根据方程 (2)，方程 (17) 和 (7)，我们可知：

$$1 + g_n = \frac{h_{t+1}}{h_t} = A e_t^\beta h_t^{-\beta} = A [r_e w_t l_t h_t]^\beta h_t^{-\beta} = A [r_e D (1 - \theta) u_t^\theta l_t]^\beta. \quad (20)$$

另外，人均资本的增长速度增长为：

$$1 + g_k = \frac{k_{t+1}}{k_t}, \quad (21)$$

将方程 (9) 代入方程 (21)，得：

$$1 + g_k = \frac{s_t (1 - \theta) D u_t^{\theta-1}}{n_t}. \quad (22)$$

由方程 (20)，(21) 可知：

$$\frac{\frac{k_{t+1}}{k_t}}{\frac{h_{t+1}}{h_t}} = \frac{u_{t+1} l_{t+1}}{u_t l_t} = \left[\frac{s_t (1 - \theta) D u_t^{\theta-1}}{n_t} \right] / \{ A [r_e D (1 - \theta) u_t^\theta l_t]^\beta \},$$

$$u_{t+1} = \frac{s_t (1 - \theta)^{1-\beta}}{A n_t r_e^\beta l_t^\beta} u_t^{\theta(1-\beta)} \frac{l_t}{l_{t+1}} D^{1-\beta}.$$

定义 $j_4 = \frac{s_t (1 - \theta)^{1-\beta}}{A n_t r_e^\beta l_t^\beta} \frac{l_t}{l_{t+1}} D^{1-\beta}$ ，在计划生育下，唯一常数，那么， $u_{t+1} = j_4 u_t^{\theta(1-\beta)}$ ，在收敛点， $u_* = j_4 u_*^{\theta(1-\beta)}$ 。

此处的斜率为 $\theta(1-\beta)$ ，因为 $0 < \theta(1-\beta) < \theta < 1$ ，从上式可知，人均有效资本装备率是全域收敛的，故在稳态点，经济处于平衡增长路径。

由上式，可知：

$$u_* = \left[\frac{s_t (1 - \theta)^{1-\beta}}{A n_t [r_e l_t]^\beta} \frac{l_t}{l_{t+1}} D^{1-\beta} \right]^{\frac{1}{\theta-\theta+1}}, \quad (23)$$

将方程 (23) 代入方程 (22)，可得经济增长速度，

$$1 + g = \left[\frac{s_t (1 - \theta)}{n_t A [r_e (1 - \theta) l_t]^\beta} \frac{l_t}{l_{t+1}} D^{1-\beta} \right]^{\frac{\theta-1}{\theta-\theta+1}} \left[\frac{s_t (1 - \theta) D}{n_t} \right]. \quad (24)$$

附录2 命题3的证明

$$1 + g = \left[\frac{s_t(1-\theta)}{n_t A [r_c(1-\theta)l_t]^\beta} \frac{l_t}{l_{t+1}} D^{1-\beta} \right]^{\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} \left[\frac{s_t(1-\theta)D}{n_t} \right],$$

$$1 + g = s_t^{\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}+1} (1-\theta)^{(1-\beta)\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}+1} r_c^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} n_t^{-\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}-1} l_t^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} A^{-\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} \left(\frac{l_t}{l_{t+1}} \right)^{\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} D^{\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}},$$

$$1 + g = s_t^{\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}+1} (1-\theta)^{(1-\beta)\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}+1} \left[\frac{m\beta(1-\theta)}{n_t\theta} s_t \right]^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} \\ \cdot n_t^{-\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}-1} l_t^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} A^{-\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} \left(\frac{l_t}{l_{t+1}} \right)^{\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} D^{\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}}.$$

定义

$$j_5 = s_t^{\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}+1-\beta\frac{\theta}{\theta\beta-\theta+1}} (1-\theta)^{(1-\beta)\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}+1} m^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} \left[\frac{\beta(1-\theta)}{\theta} \right]^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} A^{-\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} D^{\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}}, \\ 1 + g = j_5 n_t^{-\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}} l_t^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} \left(\frac{l_t}{l_{t+1}} \right)^{\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}}.$$

在稳态状态, 我们略去所有参数的时间下标, 那么,

$$\frac{dg}{dn} = j_5 \frac{-\beta}{\theta\beta-\theta+1} n^{-\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}-1} l^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} + j_5 n^{-\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}} \frac{-\beta(\theta-1)}{\theta\beta-\theta+1} l^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}-1} (-v + p/n^2).$$

定义 $j_6 = j_5 n^{-\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}} l^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}}$,

$$\frac{dg}{dn} = \frac{j_6}{\theta\beta-\theta+1} [-\beta n^{-1} - \beta(\theta-1)l^{-1}(-v + p/n^2)], \\ \text{sign}(dg/dn) = \text{sign}[(1-\theta)(p - vn^2) - nl].$$

如果 $(1-\theta)(p - vn^2) > ln$, 那么 $dg/dn > 0$; 反之, 则小于0。

定义

$$j_7 = (1-\theta)^{(1-\beta)\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}+1} \left[\frac{\beta(1-\theta)}{\theta} \right]^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} n_t^{-\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}-1+\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} A^{-\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} D^{\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}},$$

那么,

$$1 + g = j_7 s_t^{\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}} m^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} l_t^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}}, \\ \frac{dg}{dp} = j_7 m^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} \left[\frac{dg}{ds} \frac{ds}{dp} l^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} + \frac{dg}{dl} \frac{dl}{dp} s^{\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}} \right].$$

由于 $dl/dp < 0$, 但 ds/dp 的符号是不确定的, 因而总效应是模糊的, 故老龄化程度对经济增长率的影响是不确定的。

由于

$$\frac{dg}{dm} = j_7 l_t^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} \left[s_t^{\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}} \frac{\beta(1-\theta)}{\theta\beta-\theta+1} m^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}-1} + m^{-\beta\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}} \frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1} s_t^{\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}} \frac{ds_t}{dm} \right].$$

由上式可见, $\frac{dg}{dm}$ 的符号也是不确定的, 具体取决于子女的孝敬程度、工资资本收入

比以及老年化程度、教育生产部门的物质产出弹性等参数的设定。

参 考 文 献

- [1] Banister, J., and X. Zhang, "China, Economy Development, Mortality Decline", *World Development*, 2005, 33(1), 21—41.
- [2] 鲍思顿、顾宝昌、罗华, "生育与死亡转变对人口老龄化和老年抚养的影响", 《中国人口科学》, 2005年第1期, 第42—51页。
- [3] Becker, G., "An Economic Analysis of Fertility", in Becker, G. (ed.), *Demographic and Economic Change in Developed Countries*. Princeton, N. J.: Princeton University Press, 1960.
- [4] Becker, G., and G. Lewis, "On the Interaction between the Quantity and the Quality of Children", *Journal of Political Economy*, 1973, 81(2), s279—288.
- [5] Becker, G., and R. Barro, "A Reformulation of the Economic Theory of Fertility", *Quarterly Journal of Economics*, 1988, 103(1), 1—25.
- [6] Becker, G., K. Murphy, and R. Tumura, "Human Capital, Fertility, and Economic Growth", *Journal of Political Economy*, 1990, 98(5), s12—s37.
- [7] Blackburn, K., and G. Cipriani, "A Model of Longevity, Fertility and Growth", *Journal of Economic Dynamics & Control*, 2002, 26(2), 187—204.
- [8] 蔡昉, "人口与计划生育管理机制改革的理论思考", 《中国人口科学》, 2001年第6期, 第1—8页。
- [9] 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", 《人口研究》, 2004年第28卷第2期, 第2—10页。
- [10] 蔡昉、王美艳, "中国城镇劳动参与率的变化及其政策含义", 《中国社会科学》, 2004年第4期, 第68—79页。
- [11] Chakrabarti, R., "Endogenous Fertility and Growth in A Model with Old Age Support", *Economic Theory*, 1999, 13(2), 393—416.
- [12] 陈友华, "人口红利与人口负债: 数量界定、经验观察与理论思考", 《人口研究》, 2005年第29卷第6期, 第21—28页。
- [13] Diamond, P., "National Debt in A Neoclassical Growth Model", *American Economic Review*, 1965, 55(5), 1126—1150.
- [14] 都阳, "人口转变的经济效应及其对中国经济增长持续性的影响", 《中国人口科学》, 2004年第5期, 第33—41页。
- [15] 都阳, "中国低生育水平的形成及其对长期经济增长的影响", 中国社会科学院人口研究所, 工作论文系列四十五, 2005年。
- [16] Ehrlich, I., and F. Lui, "Intergenerational Trade, Longevity and Economic Growth", *Journal of Political Economy*, 1991, 99(5), 1029—1059.
- [17] Ehrlich, I., and F. Lui, "The Problem of Population and Growth: A Review of the Literature from Malthus to Contemporary Models of Endogenous Population and Endogenous Growth", *Journal of Economic Dynamics & Control*, 1997, 21(1), 205—242.
- [18] Galor, O., and D. Weil, "The Gender Gap, Fertility, and Growth", *American Economic Review*, 1996, 86(3), 374—387.
- [19] 郭剑雄, "人力资本、生育率与城乡收入差距的收敛", 《中国社会科学》, 2005年第3期, 第27—40页。

- [20] 郭志刚、陈功,“老年人与子女之间的代际经济流量的分析”,《人口研究》,1998年第21卷第1期,第35—40页。
- [21] 贺菊煌,“个人生命分为三期的世代交迭模型”,《数量经济技术经济研究》,2002年第2期,第48—55页。
- [22] Hesketh, T., L. Li, and W. Zhu, “The Effect of China’s One-Child Family Policy after 25 Years”, *The New England Journal of Medicine*, 2005, 353(11), 1171—1176.
- [23] Horioko, C., and J. Wan, “Why Does China Save So Much?” in Eichengreen, B., Y. Park, and C. Wyplosz (eds.), *China, Asia, and the New World Economy*. Oxford: Oxford University Press, 2008, Chapter 14, 371—391.
- [24] Horioko, C. and J. Wan, “The Determinants of Household Saving in China: A Dynamic Panel Analysis of Provincial Data”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 2007, 39(8), 2076—2096.
- [25] 姜向群,“计划生育与我国人口老龄化及其老年人问题”,《人口研究》,1996年第20卷第6期,第58—62页。
- [26] 蒋正华、张羚广,“新世纪、新阶段人口研究和人口工作”,《中国人口科学》,2003年第1期,第1—8页。
- [27] Kaganovich, M., and Itzhak Zilcha, “Education, Social Security, and Growth”, *Journal of Public Economics*, 1999, 71(2), 289—309.
- [28] Kalemli-Ozcan, S., “Does the Mortality Decline Promote Economic Growth?” *Journal of Economic Growth*, 2002, 7(4), 411—439.
- [29] Kraay, A., “Household Saving in China”, *World Bank Economic Review*, 2000, 4(3), 545—570.
- [30] Kuijs, L., “Investment and Saving in China”, World Bank Policy Research Working Paper 3633, 2005.
- [31] Li, H., and J. Zhang, “Do High Birth Rates Hamper Economic Growth?” *Review of Economics and Statistics*, 2007, 89(1), 110—117.
- [32] Li, H., J. Zhang, and Y. Zhu, “The Effect of the One-Child Policy on Fertility in China: Identification Based on the Differences-in-Differences”, Unpublished Working Paper, 2005.
- [33] 刘永平,“完全放开生育管制政策将如何影响经济增长?”《世界经济文汇》,2007年第6期,第43—59页。
- [34] 刘永平、陆铭,“基于家庭养老角度看老龄化的中国经济增长能否持续?”《世界经济》,2008年第1期,第55—69页。
- [35] Lucas, R., Jr., “On the Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, 1988, 22(1), 3—42.
- [36] Nugent, J., “The Old-Age Security Motive for Fertility”, *Population and Development Review*, 1985, 11(1), 75—97.
- [37] Morand, O., “Endogenous Fertility, Income Distribution and Growth”, *Journal of Economic Growth*, 1999, 4(3), 331—349.
- [38] 莫迪格里亚尼,“生命周期理论和中国的居民储蓄”,王涛译,《比较》,2005年第21辑,第65—91页。
- [39] 莫丽霞,“当前我国农村居民的生育意愿和性别偏好研究”,《人口研究》,2005年第29卷第2期,第62—69页。
- [40] Pecchenino, R., and P. Pollard, “Dependent Children and Aged Parents: Funding Education and Social Security in an Ageing Economy”, *Journal of Macroeconomics*, 2002, 24(2), 145—169.
- [41] Qian, N., “Quantity-Quality: The Positive Effect of Family Size on School Enrollment in China”, Unpublished Working Paper, 2005.

- [42] 瞿德华,“中国第五次人口普查全国人口死亡水平间接估计”,《人口与经济》,2003年第5期,第65—70页。
- [43] Raut, L., and T. Srinivasan, “Dynamics of Endogenous Growth”, *Economic Theory*, 1994, 4(5), 777—790.
- [44] Raut, L., “Capital Accumulation, Income Distribution and Endogenous Fertility in an Overlapping Generations General Equilibrium Model”, *Journal of Development Economics*, 1991, 34(1—2), 123—150.
- [45] Retherford, R., M. Zhou, J. Chen, X. Li, and H. Chui, “How Far Has Fertility In China Really Declined?” *Population and Development Review*, 2005, 31(1), 57—84.
- [46] Rosenzweig, M., and J. Zhang, “Do Population Control Policies Induce More Human Capital Investment? Twins, Birthweight, and China’s ‘One Child’ Policy”, IZA Discussion Paper No. 2082, 2006.
- [47] Sanchez-Losada, F., “Growth Effects of an Unfunded Social Security System When There Is Altruism and Human Capital”, *Economics Letters*, 2000, 69(1), 95—99.
- [48] 宋铮,“中国居民储蓄行为研究”,《金融研究》,1999年第6期,第42—52页。
- [49] 王金营,“1990—2000年中国生育模式变动及生育水平估计”,《中国人口科学》,2003年第4期,第32—39页。
- [50] 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28卷第1期,第8—16页。
- [51] 邬沧萍、王琳、苗瑞凤,“从全球人口百年(1950—2050)审视我国人口国策的选择”,《人口研究》,2003年第27卷第4期,第6—13页。
- [52] 夏乐平,“1979—2000年中国人口生育趋势:出生数据和教育数据的比较分析”,《人口研究》,2005年第29卷第4期,第2—16页。
- [53] 杨涛,“中国人口政策对生育率的影响”,《中国人口科学》,2000年第3期,第18—23页。
- [54] 姚先国、张海峰,“中国教育回报率估计及城乡差距分析—以浙江、广东、湖南、安徽等省的调查资料为基础”,《财经论丛》,2004年第6期,第1—8页。
- [55] 易君健,“房价上涨与生育率的长期下降:基于香港的实证研究”,香港中文大学,工作论文,2006。
- [56] 于学军,“中国人口转变与‘战略机遇期’”,《中国人口科学》,2003年第1期,第1—6页。
- [57] 袁志刚、宋铮,“城镇居民消费行为变异与我国经济增长”,《经济研究》,1999年第11期,第20—29页。
- [58] 袁志刚、宋铮,“人口年龄结构、养老保险制度与最优储蓄率”,《经济研究》,2000年第11期,第24—34页。
- [59] Zhang, J., “Social Security and Endogenous Growth”, *Journal of Public Economics*, 1995, 58(2), 185—213.
- [60] Zhang, J., “Fertility, Growth, and Public Investments in Children”, *Canadian Journal of Economics*, 1997, 30(4a), 835—843.
- [61] Zhang, J., J. Zhang, and R. Lee, “Rising Longevity, Education, Savings, and Growth”, *Journal of Development Economics*, 2003, 70(1), 83—101.
- [62] Zhang, J., and J. Zhang, “Long-Run Effects of Unfunded Social Security with Earnings-Dependent Benefits”, *Journal of Economic Dynamics & control*, 2003, 28(3), 617—641.
- [63] Zhang, J., and J. Zhang, “Longevity and Economic Growth in a Dynastic Family Model with an Annuity Market”, *Economics Letters*, 2001, 72(2), 269—277.
- [64] 张军,《资本形成、投资效率与中国的经济增长——实证研究》。北京:清华大学出版社,2005年。

- [65] 张军、施少华、陈诗一,“中国的工业改革与效率变化”,《经济学(季刊)》,2003 年第 3 卷第 1 期,第 1—38 页。
- [66] Zhang, J., J. Zhang, and R. Lee, “Mortality Decline and Long-Run Economic Growth”, *Journal of Public Economics*, 2001, 80(3), 485—507.
- [67] Zhang, J., and J. Zhang, “Social Security, Intergenerational Transfers, and Endogenous Growth”, *Canadian Journal of Economics*, 1998, 31(5), 1225—1241.
- [68] 赵进文,“中国人口转变与经济增长的实证分析”,《经济学(季刊)》,2004 年第 3 卷第 4 期,第 819—838 页。
- [69] 郑真真,“中国妇女的生育意愿研究”,《中国人口科学》,2004 年第 5 期,第 73—79 页。
- [70] 中国社会科学院,《2005 年社会蓝皮书》。北京:社会科学文献出版社,2005 年。
- [71] Zimmer, Z., and J. Kwong, “Family Size and Support of Older Adults in Urban and Rural China: Current Effects and Future Implications”, *Demography*, 2003, 40(1), 23—44.
- [72] 邹至庄,《中国经济转型》。北京:中国人民大学出版社,2005 年。

How Could Loosening the One-Child Policy Affect China's Economic Growth? A Theoretical Analysis Based on Within-Household Old-Age Support

YONGPING LIU

(Fuzhou University)

MING LU

(Fudan University)

Abstract By integrating within-household old-age support and death bequest into an overlapping generation model, this paper examines the relationship among consumption, saving, education investment and economic growth if the one-child policy is loosened. Our analysis establishes the following results. Firstly, loosening the one-child policy does not necessarily result in higher economic growth. It depends mainly on the elder dependency ratio, capital-output elasticity in production, child dependency ratio and the necessary time for child care. Secondly, under the one-child policy, the household saving rate has nothing to do with the child dependency ratio, but the child dependency ratio has negative effect on education investment. Thirdly, on the basis of current parameters, our simulations suggest that loosening the one-child policy may result in the decline of economic growth. This decline may be strengthened by the aging trend. In brief, we find that loosening the one-child policy may do harm to China's economic growth. To sustain economic growth, China should continue to carry out the one-child policy for a long time.

JEL Classification L200, M130, O400