
人口政策、劳动力结构与经济增长

郭凯明 余靖雯 龚六堂*

内容提要 本文在内生人口增长模型中引入人口政策,将劳动力结构内生化。当生产技术表现为资本与技能的互补性和知识的外溢性时,人口政策对经济增长的影响取决于资本与劳动力结构的匹配程度。如果技术工人与非技术工人的劳动生产率差异比较小或者替代性比较高,那么适度放松生育率限制,可以提高生产过程中的资本技能比,促进经济增长。但随着中国劳动力市场改革持续深入,劳动力市场的流动性和竞争性不断增强,人口政策对经济增长的影响将逐渐由促进作用转为抑制作用。

关键词 人口政策 劳动力结构 经济增长

一 引言

中国是世界上人口最多的国家,人口问题是社会主义初级阶段长期面临的问题,是关系经济社会发展的关键性要素。上世纪70年代以来,中国逐步推行了计划生育政策。限制生育率的人口政策,加上与此同时社会经济的快速发展,使中国在短期内经历了显著的人口转型,总和生育率由60年代末的6左右下降到了2010年的1.6。同时,收入的提高、卫生和医疗条件的改善使人均预期寿命从1978年的66.5岁增长

* 郭凯明:暨南大学经济学院;余靖雯(通讯作者):北京外国语大学国际商学院 100089 电子信箱:yujingwen@bfsu.edu.cn;龚六堂:北京大学光华管理学院。本论文受中央高校基本科研业务费专项资金(暨南远航计划:12JNYH002)和新世纪优秀人才支持计划(NCET-110856)的资助。作者感谢两位匿名审稿人的宝贵意见。当然,文责自负。

到了2010年的73.3岁。^① 短期内的这些变化直接改变了中国的人口年龄结构。根据第六次全国人口普查数据,中国60岁及以上人口接近1.78亿人,占总人口的13.26%,而其中65岁及以上人口占总人口的8.87%,超过了联合国的统计标准,中国已经进入了老龄化的社会。在人口生育率和预期寿命的现有趋势下,可以预计,中国的老龄化程度还会逐步加深。

本文试图在这一背景下,利用内生人口增长的模型框架,来分析人口政策和经济增长的关系,为未来人口政策的调整提供一定的理论参考。与其他相关研究所不同的是,本文关注的重点是人口政策对劳动力结构的影响。劳动力结构是指参与生产的劳动力并不是同质的,在教育背景、劳动技能和生产经验上是不同的,而人口政策会直接影响劳动力结构的形成。Becker和Lewis(1973)指出,家庭的生育行为表现出数量(生育率)和质量(教育,人力资本)的替代关系。Becker等(1990)将这一关系引入到宏观经济增长的分析中。^② 因此,人口政策在限制生育率的同时,必然会影响到父母对子女的教育投入,而教育和能力又直接决定了劳动力的技能。本文将劳动力结构定义为劳动力中技术工人的比重,通过在内生人口增长模型中引入数量和质量的替代关系和人口政策,将劳动力结构内生化。

本文研究的出发点是,人口政策可以通过影响储蓄和劳动力结构,进而影响经济增长。在分析劳动力结构对经济增长的影响时,本文做出了两个重要的假设。第一个假设是:资本与技术工人(或者技能)的互补性大于与非技术工人的互补性,即资本更偏好于雇佣技术工人,资本积累提高了技术工人的边际生产率。这一假设来自于Griliches(1969)、Stokey(1996)、Goldin和Katz(1998)以及Krusell等(2000)的研究。Griliches(1969)首先提出了资本与技能的互补性,并且讨论了如何进行实证的检验。Stokey(1996)利用资本与技术工人互补的生产函数分析了贸易对于资本积累的影响。Goldin和Katz(1998)发现美国早在20世纪初资本与技能就表现出很强的互补性。Krusell等(2000)通过引入资本和技能的互补性,利用可以测量的生产要素的变化解

① 这里的总和生育率和人均预期寿命数据均来自世界银行的世界发展指数(World Development Indicator, WDI)。总和生育率(Total Fertility Rate)是指假设一个妇女在度过育龄期(通常取15-44岁或15-49岁)时,按照当年每个年龄别的生育率进行生育,其所能生育的孩子总数。下文中的生育率均为总和生育率。关于当前中国人口总和生育率究竟是多少,一直存在着争议。政府口径为1.8,但学者们公认的数据较低。从近20年看,绝大多数全国人口调查数据的总和生育率均处于1.3~1.5之间(郭志刚,2012)。

② 之后,内生人口增长理论被Galor(2005)经济学家引入到了长期经济发展的研究中,发展成为统一增长理论(Unified Growth Model)。如今,内生人口增长理论和统一增长理论在经济增长、人口转型、不平等演化和公共政策分析等许多领域都有着广泛的应用和重要的影响。

释了美国 80 年代以来技能溢价显著上升的趋势。

第二个假设是:劳动生产知识不断积累,并具有外溢性,于是生产技术表现为规模报酬递增。这一假设来自于 Arrow(1962)和 Romer(1986)的研究。Arrow(1962)提出在生产和投资的过程中新的知识会被发现,即“干中学”(learning by doing),于是生产可能表现为规模报酬递增。Romer(1986)引入了知识这一状态变量,使得满足资本边际报酬递减的生产函数同时可以表现为全要素的规模报酬递增,从而保证了经济长期的稳定增长。

在资本与技能互补和存在知识外溢性的假设下,生产过程中的资本技能比(单位技术工人拥有的资本存量)对经济增长有着重要的作用。于是,人口政策对经济增长的影响取决于资本与劳动力结构的匹配程度。如果相对于劳动力结构,人口政策更多的促进了资本积累,那么高的资本技能比就会带来更快的经济增长,而这又取决于生产的技术结构。分析表明,当技术工人与非技术工人的劳动生产率差异程度较低或者替代性较高时,放松生育率的限制有利于提高资本技能比,促进经济长期增长。

关于劳动力结构和工资差异的许多研究表明,技术也同样表现出与技能的互补性。这一方面的贡献主要来自于 Autor 等(1998)、Acemoglu(1998、2002)、Caselli(1999)、Galor 和 Moav(2000)以及 Aghion(2002)。这些研究都指出,生产中存在着持续的技能偏向型技术进步,即技术进步扩大了对于技术工人的相对需求。Zhang 等(2005)、宋冬林等(2010)、Liu 等(2010)的研究发现,中国同样存在着技能偏向型的技术进步。于是,本文在模型中进一步引入了技能偏向型技术进步。分析表明,当技术进步表现为技能偏向型时,可能存在着高劳动力结构与低劳动力结构两个均衡,经济会位于哪种均衡取决于家庭对于技能溢价的预期。但是,与技术结构外生的情形一样,人口政策对经济增长的影响仍然取决于资本与劳动力结构的匹配。在劳动力中技术工人的比例不高,并且家庭预期技能溢价会下降时,放松生育率的限制有利于提高资本技能比和经济增长率。

Goldin 和 Katz(2008)在解释 20 世纪美国工资结构的长期趋势时提出了“技术与教育的竞赛”的机制。^①类似的,本文的研究表明,在分析人口政策对经济增长的影响时,有必要考虑资本与教育竞争的机制。资本与教育的相互竞争对经济增长有着决定

^① Goldin 和 Katz(2008)指出,美国从 1910 年左右开始的高中运动使得高中入学率从 1910 年的不到 20% 增加到了 1940 年的 73%,导致技术工人供给的迅速增加。尽管同时技术进步使得对技术工人的相对需求也在增加,但劳动力供给带来的影响更大,于是技能溢价仍然下降了。而从 1980 年起技术工人供给增速的放缓使得技术进步的影响逐渐显现,结果技能溢价开始不断上升。参见 Acemoglu 和 Autor(2012)对这一机制的进一步讨论。

性的影响,在技术工人与非技术工人的劳动生产率差异性较小或者替代性比较高时,放松人口政策会使资本在与教育的竞争中积累得更快,从而促进经济增长。

改革开放以来,中国人口受教育程度在显著提高,每10万人中具有高中和大学文化程度的由1982年的7221人上升到2010年的22962人,增长2.2倍。与此同时,中国的投资率也一直保持在较高水平,并且呈上升趋势,年均投资率从1980年代的35.2%提高到21世纪前10年的42.2%。^①资本与劳动力结构是否匹配将直接决定中国人口政策的影响。中国现阶段产业结构不合理,企业创新能力不足,转变经济发展方式、调整产业结构仍然是一个长期过程。如果这一时期非技术工人劳动对生产的影响很重要,而人口政策又使技术工人比重大幅提高,就会导致资本与劳动力结构的不匹配,阻碍经济增长。另一方面,随着劳动力市场改革持续深入,中国劳动力市场的流动性和竞争性不断增强,技术工人对非技术工人劳动的替代性逐渐提高,放松人口政策可以通过扩大资本技能比,转为促进经济长期增长。

本文余下部分的安排为:第二部分首先回顾了关于人口政策的经济学研究;第三部分建立基本模型并求解;第四部分引入人口政策,并分析人口政策的影响;第五部分讨论了不同生产技术下人口政策的影响;第六部分给出总结。

二 文献回顾

中国人口结构的显著变化和老龄化程度的不断加深使得学界开始对人口政策进行反思,而研究的问题多集中在人口结构和经济增长的关系上,并且主要关注以下三个要素的变化:劳动力的数量(人口红利)、储蓄率(物质资本积累)和劳动力的质量(人力资本积累)。这一部分我们将依次进行回顾和分析。

(一) 人口红利

人口红利为经济增长提供了有利的人口条件,可以显著的促进经济增长。而老龄化使得年轻劳动力的增长率开始放缓,单位劳动力需要抚养的人口数量由下降转为提高。于是,人口红利逐渐消失,经济增长也可能会随之放缓。基于这一机制,如果中国的生育率下降对经济社会发展起到的作用很小,而限制生育率的政策效应很强,那么人口政策很可能会由于导致短期内人口红利的消失而不利于经济增长。

蔡昉(2010)比较系统地分析了人口转变和人口红利。他首先检验和论证了中国

^① 数据来自全国人口普查和《中国统计年鉴》。

人口红利逐渐消失的判断,之后就应对这一趋势提出了政策建议。他认为,中国可以通过提高城市化率来发掘第一次人口红利,通过促进人力资本积累和提高劳动参与率来发掘第二次人口红利。其他研究也进行了类似的分析,如于学军(2003)、蔡昉(2004)、陈友华(2005)、王德文(2007)。他们认为,适度放松中国的人口政策,有利于延缓人口红利的消失,维持经济的高速增长。邹至庄(2005)和都阳(2003)的研究都表明,中国人口生育率的下降很大程度上受到经济社会发展等因素的影响。钟水映和李魁(2010)的经验检验发现,中国人口红利的增加提高了省域经济增长,因此可以通过促进人口红利充分流动、适时延长人口红利的存续时间来利用人口红利的经济效应。

以上这些研究主要关注劳动力数量和人口政策的关系,虽然这在人口政策分析中是非常重要的,但是却没能考虑人口政策对劳动力质量和结构的直接影响。事实上,正如 Becker 和 Lewis(1976)所指出的,家庭在决定生育率的同时也决定了劳动力的质量水平,因此仅仅分析劳动者数量变化是不够全面的。本文的不同之处是通过应用内生人口增长模型,考察了人口政策对劳动力质量的直接影响。

(二) 储蓄率

人口年龄结构的改变可能对社会的储蓄率有着重要的影响。这是因为,不同年龄的人的储蓄行为是不同的。年轻人会为了未来的消费进行储蓄,而儿童和老人多的家庭往往消费率也越高。所以,当经济中人口抚养比比较高时,储蓄率就会下降。如果人口政策显著降低了生育率,就会导致老人抚养比上升,而少儿抚养比下降。当老人抚养比上升的影响大于少儿抚养比下降的影响时,储蓄率就会下降;反之则上升。所以,人口政策对储蓄率的影响并不确定,取决于这两种效应的相对强弱。

Modigliani 和 Cao(2004)分析了中国从 1953 年到 2000 年储蓄率的变化,发现人口抚养比的变化很大程度上可以解释中国的高储蓄率。汪伟(2009、2010)的研究表明,人口数量的变化可以很好地解释中国储蓄率的变化。钟水映和李魁(2009)得出,少儿抚养负担的下降是促使居民储蓄率上升的重要原因之一,而老年抚养负担对于储蓄率的影响并不显著。总抚养负担减轻带来的储蓄率提高主要是由于快速下降的少儿抚养负担导致的。董丽霞和赵文哲(2011)的研究表明,少儿和老人的抚养比都与储蓄率成负相关。而且,经济增长带来的少儿抚养比下降的幅度大于老人抚养比升高的幅度,因此会伴随着储蓄率的上升。

以上这些研究主要关注储蓄率和人口年龄结构的关系,特别是针对中国人口抚养比对储蓄率的影响进行了非常细致的经验研究,但是却没能深入探讨储蓄率和劳动力

结构的关系。而本文的创新之处在于通过分析家庭对储蓄率和劳动力质量的选择,指出了二者的匹配关系对生产和增长具有重要影响。

(三)教育与人力资本

关于人口红利和储蓄率的研究本质上是关注于总量效应,但是,当考察生育率的内生选择时,一个很重要的因素就是家庭如何在抚养小孩和教育小孩上分配资源,即生育率和教育投入的关系。Li等(2008)利用中国人口普查的数据对生育的数量和质量的替代关系进行了检验,发现这一替代关系是显著的,并且在中国的农村地区特别明显。他们的研究发现人口政策在限制生育率的同时,很可能会导致家庭在教育上投入增加,而这又会进一步对人力资本积累产生影响。

从现有对人口政策的分析看,人口政策对教育和人力资本的影响并没有明确结论,还有待于进一步考察。Rosenzweig和Zhang(2009)关于中国家庭的研究表明,多生一个小孩会降低家庭所有小孩的学习成绩、上大学的可能性以及健康程度。但是,这种数量和质量替代的情况并不意味着人口政策会显著促进人力资本积累。他们的研究表明,一胎化的人口政策对于人力资本发展的贡献虽然存在,但作用却是有限的。Qian(2009)的研究发现,对于已有一个小孩的家庭,如果再生育一个小孩反而会提高第一个小孩的入学率,这可能是因为家庭认为教育具有规模效应或者家庭把学校作为照看小孩的一种选择。

如果人口政策对于家庭教育投入的影响很大,那么放松计划生育政策,在带来劳动力供给数量上升的同时,可能会降低教育投入和人力资本。刘永平和陆铭(2008)分析了这两种作用方向相反的效应受哪些因素的影响。他们发现,放松计划生育政策并不必然导致经济增长,具体取决于老年抚养比、资产产出弹性、少儿抚养比以及维持后代生存的必须照顾时间等参数设定。陈昆亭等(2008)通过一个内生人力资本模型指出,如果父母双方都是独生子女,那么允许二胎的计划生育政策有利于人力资本的长期增长。

本文建立了一个内生的劳动力结构与储蓄的理论框架,关注人口政策对劳动力结构的影响。模型基于de la Croix和Doepke(2003)的研究,他们首先将数量和质量替代关系引入到不平等的分析中,论证了生育率差异对经济增长和不平等演化的重要作用。刘永平和陆铭(2008)是国内利用数量和质量替代关系分析人口政策比较重要的研究,但是在分析人力资本对生产的影响时,没有考虑不同技能工人在生产过程中所使用的资本与技术是不同的,因此没能将资本与劳动力结构的匹配关系和人口政策分析相结合。事实上,人口政策不但影响了劳动力供给和结构,而且通过影响储蓄,改

变了生产部门的劳动力需求结构。引入这一机制是本文模型的创新之处,对生育行为理论研究有着重要贡献。

三 基本模型

在这一部分,我们首先建立一个内生人口增长的动态一般均衡模型,其中,生育率、教育和储蓄都是家庭内生决定的。之后,通过对家庭最优化问题的求解,我们给出了生育率和教育投入的替代关系,这一关系在人口政策的分析中起着重要的作用。

(一)模型的建立

在这一小节,我们将建立一个跨期迭代(OLG)模型。在模型中,生产表现为资本与技术的互补性和知识的外溢性。个人生存三期,在第二期决定生育率、教育投入和储蓄。物质资本存量、劳动力的总量与结构随着时间动态演化。

1. 生产

假设参与生产的劳动力分为两类:非技术工人(unskilled labor)和技术工人(skilled labor)。一个代表性的厂商雇佣资本和劳动进行生产,生产函数设为

$$Y_t = A[\lambda_t L_t^u + \lambda_t L_t^s + BK_t^\alpha (\lambda_t L_t^s)^{1-\alpha}] \quad (1)$$

其中, Y_t 表示总产出, K_t 是物质资本, L_t^u 、 L_t^s 分别表示非技术工人数和技术工人数。 λ_t 是劳动扩展型技术,假设对于所有的劳动力都是相同的。 $A > 0$ 和 $B > 0$ 是技术参数,我们将 A 标准化为 1。

这里,两类劳动力对应的生产过程是独立的,其产出(中间品)加总后形成总产出(最终产品)。这意味着两种劳动生产出的中间品是同质或者完全替代的。从形式上看,生产函数(1)式是 Cobb-Douglas 生产函数和线性生产函数的复合形式,与 Stokey (1996) 和 Krusell 等(2000)采用的生产函数类似。^① 这一类型生产函数分离了两种劳动的生产过程,可以很好地刻画资本与技能的互补性关系。具体来看,首先,非技术工人劳动过程为线性生产函数,意味着非技术工人劳动的边际产出不受资本存量影响。其次,技术工人劳动过程为 Cobb-Douglas 生产函数,意味着资本与技术工人的互补性大于与非技术工人的互补性。因此,技术参数 A 和 B 分别表示最终产品生产过程的全要素生产率和技术工人生产过程的全要素生产率。在 $A = 1$ 时,参数 B 度量了技术工

^① Stokey(1996)和 Krusell 等(2000)的研究中生产函数对应到(1)式时应为 $Y_t = A[\lambda_t L_t^u + BK_t^\alpha (\lambda_t L_t^s)^{1-\alpha}]$, (1)式中还包含 $\lambda_t L_t^s$ 的设定是借鉴了 Eicher 和 Turnovsky(2003)的设定,主要是为了处理技能溢价时计算的方便,但并不改变资本与技术工人互补性的假设。下文将放松这一设定,做进一步讨论。

人与非技术工人劳动生产率的差异,也决定了生产的技术结构,假设 $B = \zeta > 0$ 为常数。

由于存在生产知识的外溢性 (Arrow, 1962; Romer, 1986), 劳动扩展型技术伴随着生产过程在不断积累。假设劳动扩展型技术 λ_t 满足:

$$\lambda_t = \bar{k}_t = \frac{\bar{K}_t}{L_t} \quad (2)$$

这里,类似 Romer (1986) 的研究,用 \bar{K}_t 表示生产知识。在均衡时,知识储量与物质资本存量相同,即 $\bar{K}_t = K_t$ 。需要指出的是, λ_t 取决于资本与技术工人数之比而不是与工人总数之比。这是因为资本与技术工人互补,“干中学”发生在技术工人使用资本从事生产的过程中。

用 w_t^u 、 w_t^s 分别表示非技术工人和技术工人的劳动报酬, R_t 表示资本回报,厂商利润最大化的一阶条件给出:

$$w_t^u = \lambda_t \quad (3)$$

$$w_t^s = \lambda_t + (1 - \alpha)\zeta k_t^\alpha \lambda_t^{1-\alpha} \quad (4)$$

$$R_t = \alpha \zeta k_t^{\alpha-1} \lambda_t^{1-\alpha} \quad (5)$$

这里, $k_t = K_t/L_t^s$, 即资本与技术工人数之比,度量了资本与技能的比例。

定义 $1 + \omega_t$ 为技能溢价, \bar{w}_t 为平均工资,由(2)~(4)式得到:

$$\omega_t = \frac{w_t^s}{w_t^u} - 1 = (1 - \alpha)\zeta k_t^\alpha \lambda_t^{-\alpha} \quad (6)$$

$$\bar{w}_t = \frac{w_t^u L_t^u + w_t^s L_t^s}{L_t^u + L_t^s} = \lambda_t + (1 - \alpha)\zeta k_t^\alpha \lambda_t^{1-\alpha} x_t \quad (7)$$

这里, $x_t = L_t^s / (L_t^u + L_t^s)$ 为工人中技术工人的比例,本文用 x_t 来度量劳动力结构。

2. 家庭

假设每个人存在三期:青少年期、年轻期和年老期。在青少年期,个人接受教育。在年轻期,个人通过劳动获得收入,将其用于储蓄、生育和教育子女。在年老期,个人退休,收入来自于储蓄回报。个人决策都是在年轻期做出的。

与 Becker 和 Lewis (1973) 一致,假设父母具有利他主义 (altruism) 倾向,即因为关心于子女的数量和收入,父母会为生育和教育子女进行投入。为了将利他主义模型化,我们借鉴 Ehrlich 和 Lui (1991) 的设定,引入后代的陪伴 m_t , 形式设为:

$$m_t = n_t^\eta (E w_{t+1}) \quad (8)$$

这里, n_t 表示家庭的生育率, Ew_{t+1} 表示子女的期望收入。参数 η 代表了相对于子女的期望收入, 家庭对于子女数量的偏好程度。为了保证家庭的生育率为正, 进一步假设 $\eta > 1$, 即家庭对于子女数量的偏好始终大于对子女期望收入的偏好。

利他主义体现在 m_t 直接进入父母的效用函数, 形式设为:

$$\log m_t + \beta \log c_{t+1} \quad (9)$$

这里, c_{t+1} 表示年老时的消费。参数 $0 < \beta < 1$ 是时间偏好因子。^①

假设生育每个子女的成本是 vw_t^i , v 是常数。上标 i 表示家庭的类型, $i = u$ 表示个人是非技术工人, $i = s$ 表示个人是技术工人。教育成本由平均工资决定, 当为每个子女投入教育 e_t 时, 支付的成本为 $\bar{w}_t e_t n_t$ 。于是, 个人在年轻期的预算约束为:

$$s_t + vw_t^i n_t + e_t \bar{w}_t n_t = w_t^i \quad (10)$$

这里, s_t 是储蓄。

在年老期, 个人退休, 收入来自于年轻期的储蓄, 于是有:

$$c_{t+1} = R_{t+1} s_t \quad (11)$$

Maoz 和 Moav (1999) 假设个人是否能成为技术工人取决于教育投入和学习能力, 而学习能力是个人与生俱来的, 且是自然选择的结果。我们借鉴他们的设定, 即对于每个小孩 j , 要成为技术工人, 需要的教育投入 e_t^j 必须不小于 ν^j , ν^j 的形式设为:

$$\nu^j = \mu^j \pi \quad (12)$$

这里, $\pi > 0$ 是常数, 对于所有的子女都相同。 μ^j 衡量了每个小孩的学习能力禀赋, 学习能力越强, μ^j 越小, 成为技术工人需要的教育投入越少。进一步假设禀赋 μ^j 在投入教育前不可观测, 并且在区间 $[0, 1]$ 上服从均匀分布。

当教育投入为 e_t 时, 小孩成为技术工人的条件是 $e_t \geq \nu^j$, 即禀赋 $\mu^j \leq e_t / \pi$ 的小孩成为了技术工人, 所以成为技术工人的可能性为 $\rho_t \equiv e_t / \pi$, 其期望收入 Ew_{t+1} 满足:

$$Ew_{t+1} = \frac{e_t}{\pi} \cdot w_{t+1}^s + (1 - \frac{e_t}{\pi}) \cdot w_{t+1}^u \quad (13)$$

因此, 家庭的最优化问题是: 在预算约束 (8)、(10)、(11) 和 (13) 式下, 通过选择储蓄 s_t 、生育率 n_t 和教育投入 e_t 最大化其效用 (9)。

① 这里的效用函数中没有年轻期的消费, 这是因为即使引入后, \log 形式的效用函数使得年轻时的消费和储蓄之间的比例恒定为 $1/\beta$, 家庭在生育、教育和储蓄之间的权衡只有数量的变化, 而不会改变本文的基本结论。因此, 为了计算的简便, 我们没有引入年轻期的消费。此外, 如果将 \log 形式效用函数改为更为一般的 CRRA 形式效用函数, 在消费和后代陪伴的替代弹性不会太高的假设下, 本文的结论不会有本质改变。

3. 资本与劳动力的动态演化过程

假设每一期资本来自上一期储蓄,并且在期末完全折旧,即动态路径满足:

$$K_{t+1} = s_t^u L_t^u + s_t^s L_t^s \quad (14)$$

用 b_i^j 表示类型为 i 家庭的子女中成为技术工人的比例,当家庭的数量很多时,由大数定理可知 $b_i^j = \rho_i^j = e_i^j / \pi$, 于是下一期的非技术工人和技术工人人数分别为:

$$L_{t+1}^u = (1 - b_t^u) n_t^u L_t^u + (1 - b_t^s) n_t^s L_t^s \quad (15)$$

$$L_{t+1}^s = b_t^u n_t^u L_t^u + b_t^s n_t^s L_t^s \quad (16)$$

由(15)和(16)式可知,劳动力结构的动态路径满足:

$$x_{t+1} = \frac{b_t^u n_t^u (1 - x_t) + b_t^s n_t^s x_t}{n_t^u (1 - x_t) + n_t^s x_t} \quad (17)$$

(二)模型的求解

求解家庭的最优化问题,可以得到,关于生育率 n_t^i 和教育投入 e_t^i 的一阶条件为:

$$\frac{\beta(vw_t^i + e_t^i \bar{w}_t)}{s_t^i} = \frac{\eta}{n_t^i} \quad (18)$$

$$\frac{\beta \bar{w}_t n_t^i}{s_t^i} \geq \frac{\omega_{t+1}}{\omega_{t+1} e_t^i + \pi} \quad (19)$$

(18)式表示提高生育率的边际效用损失等于边际效用改进。(19)式表示投入教育的边际效用损失不小于边际效用改进。当教育投入为正时,(19)式取等号。可以看到,生育率增加了教育投入的影子价格,而教育投入增加了生育的影子价格,这体现了 Becker 和 Lewis(1973)提出的数量和质量的替代关系。

由(18)、(19)式和预算约束方程(10)式,可以得到:

$$e_t^i = \begin{cases} 0, & \text{当 } \frac{w_t^i}{w_t} < \frac{\pi\eta}{v\omega_{t+1}} \\ \frac{1}{\eta - 1} \cdot \left(\frac{vw_t^i}{w_t} - \frac{\pi\eta}{\omega_{t+1}} \right), & \text{当 } \frac{w_t^i}{w_t} \geq \frac{\pi\eta}{v\omega_{t+1}} \end{cases} \quad (20)$$

$$n_t^i = \begin{cases} \frac{\eta}{(\beta + \eta)v}, & \text{当 } \frac{w_t^i}{w_t} < \frac{\pi\eta}{v\omega_{t+1}} \\ \frac{\eta - 1}{\beta + \eta} \cdot \left(\frac{\omega_{t+1} w_t^i}{v\omega_{t+1} w_t^i - \pi w_t} \right), & \text{当 } \frac{w_t^i}{w_t} \geq \frac{\pi\eta}{v\omega_{t+1}} \end{cases} \quad (21)$$

可以看到,当收入低于一定水平时,家庭由于面临的教育成本较高,就不会投入教育,此时生育率达到最高,为 $n^{\max} = \frac{\eta}{(\beta + \eta)v}$ 。随着家庭收入的上升,家庭逐渐增加教育投入,生育率随之下降。de la Croix 和 Doepke(2003、2004)、郭凯明等(2011)应用这一机制分析了不平等和经济增长的关系。当不平等程度加深时,意味着经济中相对收入较低的家庭比重较大,这些家庭的教育投入低,生育率高,于是经济的平均教育投入会下降,不利于人力资本的积累。因此不平等阻碍了经济增长。如果政府能够通过公共教育和社会保障等政策,降低家庭生育率和教育投入的差异,就可以减弱不平等对于经济增长的负面影响,从而改变人力资本水平和不平等的演化路径。

四 人口政策

在建立的模型中引入人口政策,并重新求解家庭最优化问题,得出平衡增长路径。之后通过比较静态,分析人口政策对经济增长的影响。

(一) 人口政策的引入

假设政府实行限制生育率的人口政策,即对于每个家庭来说,在选择生育率时受到约束:

$$n_t^i \leq \bar{n} \tag{22}$$

当(22)式取等号时,(18)式不再成立,由(10)和(19)式可以得到:

$$e_t^i = \frac{fw_t^i}{(1 + \beta)\bar{w}_t} - \frac{\beta\pi}{(1 + \beta)\omega_{t+1}}, \tag{23}$$

$$s_t^i = \frac{\beta}{1 + \beta} \bar{n} \bar{w}_t \left(\frac{\pi}{\omega_{t+1}} + \frac{fw_t^i}{\bar{w}_t} \right) \tag{24}$$

其中, $f = (1 - v\bar{n})/\bar{n}$, 由人口政策决定,人口政策越严格, \bar{n} 越小, f 越大。^① 在生育率受限制的情况下,可以证明,教育投入大于生育率不受限制时的情形,人口政策提高了个人得到的教育投入和家庭的储蓄率。

(二) 平衡增长路径

假设所有家庭的生育率都受到人口政策限制,即 $n_t^i = \bar{n}$ 。将(23)式代入(17)式,

^① 当家庭的收入低于一定水平时,仍然可能出现教育投入为零的角点解。这里略去对这一特殊情形的讨论。

得到:

$$x_{t+1} = b_t^s x_t + b_t^u (1 - x_t) = \frac{f}{(1 + \beta)\pi} - \frac{\beta}{(1 + \beta)\omega_{t+1}} \quad (25)$$

将(24)和(25)式代入(14)式,可以得到

$$k_{t+1} = \frac{\beta\pi(f\omega_{t+1} + \pi) -}{f\omega_{t+1} - \beta\pi} w_t \quad (26)$$

(25)和(26)式共同决定了劳动力结构 x_t 与资本技能之比 k_{t+1} 的动态路径。平衡增长路径下, $k_t = \bar{k}_t$ 。并且,劳动力结构 x_t 、技能溢价 ω_t 为常数,我们去掉下标 t 表示平衡增长路径下的值。 k_t 、 \bar{w}_t 与人均产出 $Y_t/(L_t^u + L_t^s)$ 以固定速度增长,将增长率记为 g 。总产出 Y_t 以 $\bar{n}g$ 的速度恒定增长。进一步求解,可以得到:

$$x = \frac{f}{(1 + \beta)\pi} - \frac{\beta}{(1 + \beta)(1 - \alpha)\zeta} \quad (27)$$

$$g = \frac{\beta[(1 - \alpha)\zeta f + \pi]^2}{(1 + \beta)[(1 - \alpha)\zeta f - \beta\pi]} = \frac{\beta\pi[(1 - \alpha)\zeta x + 1]^2}{(1 - \alpha)\zeta x} \quad (28)$$

(27)和(28)式分别给出了平衡增长路径下的劳动力结构与经济增长率。

(三)比较静态分析

由(27)式,劳动力结构 x 与人口政策 f 是正向线性关系。这是因为均衡时技能溢价由技术决定,不受劳动力结构影响。因此人口政策影响是单向的(见(23)式),即限制了生育率,降低了教育的影子价格,从而促进社会向上的流动性。

虽然人口政策有利于劳动力结构的上升,但由(28)式可以看到,经济增长率 g 与人口政策却是非单调的关系。

当 $(1 - \alpha)\zeta f > (1 + \beta)\pi$ 时, $\partial g/\partial n < 0$

,人口政策有利于经济增长;当 $(1 -$

$\alpha)\zeta f < (1 + \beta)\pi$ 时, $\partial g/\partial n > 0$,人口政策

不利于经济增长;当 $f = \frac{(1 + \beta)\pi}{(1 - \alpha)\zeta} \equiv$

f^* 时,经济增长率最低,为 $g^* =$

$(2 + \beta)^2 \beta\pi$ 。

资本与技术工人数之比 k 度量了资

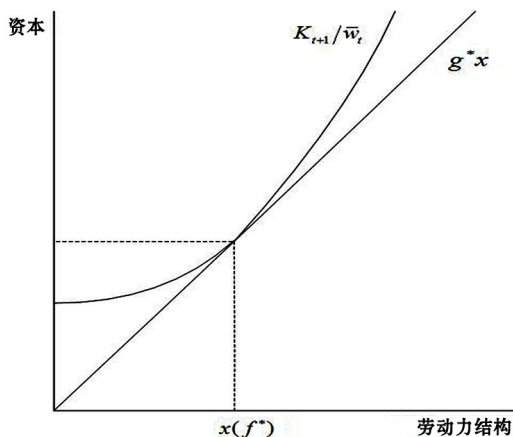


图1 不同人口政策下资本与劳动力结构的匹配

本与劳动力的结构匹配,其增长率取决于总资本存量 K_t 的增长和劳动力结构 x_t 的变化,二者都受到人口政策的影响。首先,人口政策提高了每个家庭的教育投入和劳动力结构 x_t ,在数量上体现在 x 与 f 的正向线性关系((27)式)。其次,人口政策通过影响家庭的储蓄改变了经济的资本积累。具体来看,一是人口政策通过减少家庭在养育子女上的花费,直接提高了每个家庭的储蓄率;二是人口政策提高了劳动力结构 x_t ,更多比例的工人获得了较高的劳动生产率,经济总产出和 \bar{w}_t 上升,从而提高了每个家庭的工资收入。这两种对于储蓄的效应在数量上体现为总资本存量与人口政策 f (或者 x) 的正向的二次关系((28)式的分子部分)。

因此,随着 f 的上升,资本存量和劳动力中技术工人的比例都会上升,这是否有利于经济增长取决于二者的匹配。图 1 给出了资本与劳动力的结构匹配与人口政策的关系。给定人口政策 f ,将唯一决定劳动力结构 x ,曲线 K_{t+1}/\bar{w}_t 与直线 g^*x 的比值决定了经济增长率的相对大小。如图 1,当 $f < f^*$ (即 $x < x(f^*)$,其中 $x(\cdot)$ 是由(27)式确定的 x 关于 f 的函数关系)时,随着 f 的上升(即 \bar{n} 的下降),劳动力中技术工人的比例相对于资本存量有更快的上升。这时,技术工人相对资本来说是过剩的,于是适度放松人口政策,降低劳动力结构,有利于经济增长。当人口政策 $f > f^*$ 时,资本存量相对于劳动力中技术工人的比例上升更快,这时限制生育可以更快的提高资本积累,带来资本技能比的上升,从而促进经济增长。

五 进一步讨论

在这一部分,我们将分情况讨论不同的技术结构和特点下人口政策的影响。

(一) 技术差异与人口政策

上一部分的分析表明,人口政策对于经济增长的影响取决于人口政策是否有利于资本与劳动力结构的匹配,边界条件是 $(1 - \alpha)\zeta f = (1 + \beta)\pi$ 。

决定技术工人与非技术工人生产率差异的参数起着重要作用。具体来看,当 ζ 的值较小时, $(1 - \alpha)\zeta f < (1 + \beta)\pi$,此时应该适度的放松人口政策。而当 ζ 的值较大时, $(1 - \alpha)\zeta f > (1 + \beta)\pi$,限制生育率是有利于经济增长的。

这是因为,在技术工人与非技术工人的劳动生产率差异比较小时,限制生育率的人口政策虽然提高了劳动力结构,扩大了劳动力中技术工人的比例,但是技术工人的生产率优势并不明显,于是对于总产出的促进作用比较小,资本积累的增长较慢。这

时,提高劳动力结构会带来资本技能比下降,技术工人过度供给,不利于经济增长。因此,适度放松生育率的限制,有利于资本与劳动力结构的匹配,提高单位技术工人的资本存量,从而促进经济增长。将以上的分析总结如下:

结论 1:人口政策对经济增长的影响取决于资本与劳动力结构的匹配,而这又取决于生产的技术结构。在技术工人与非技术工人劳动的生产率差异比较小时,适度放松对生育率的限制,可以提高生产过程中的资本技能比,促进经济长期增长。

(二)技能偏向型技术进步与人口政策

1. 平衡增长路径

如果存在着技能偏向型技术进步,那么模型中技术差异的参数 B 将随着劳动力供给的变化而变化,当技术工人的相对供给增加时, x 上升,将带来技术工人使用技术的改进,于是 B 上升。本文略去将技术进步内生化的技术性细节,而简单的假设为:

$$B = \zeta x^\varphi \quad (29)$$

这里, $\varphi > 0$ 。重新求解平衡增长路径,可以得到下式:

$$x + \frac{\beta}{(1 + \beta)(1 - \alpha)\zeta x^\varphi} = \frac{f}{(1 + \beta)\pi} \quad (30)$$

$$g = \frac{\beta\pi [(1 - \alpha)\zeta x^{1+\varphi} + 1]^2}{(1 - \alpha)\zeta x^{1+\varphi}} \quad (31)$$

2. 比较静态分析

由(30)式可知,在存在技能偏向型的技术进步时,可能会出现劳动力中技术工人比例低和比例高两种均衡。对于劳动力中技术工人比较低的均衡, f 的下降会提高劳动力结构;而对于劳动力中技术工人比较高的均衡, f 的下降会降低劳动力结构。

这是因为在(29)式的假设下,厂商的劳动力需求曲线向上,也就是说,如果劳动力中技术工人的比例较高,那么厂商接受的相对工资率也会越高。劳动力市场向上的需求曲线与供给曲线使均衡可能有多个。

从经济含义看,政府放松生育率的限制后,生育率的提高会使家庭倾向于减少教育投入,但是如果家庭预期下一期技能溢价上升,那么投入教育的激励会同时提高,甚至强于生育率提高的影响,最终将使劳动力结构上升。当存在技能偏向型技术进步时,技能溢价与劳动力结构 x 正相关。于是,下一期技能溢价随之上升,预期实现。如果家庭预期下一期技能溢价下降,那么将进一步促使家庭降低教育投入,于是劳动力

结构下降,技能溢价随之下降,预期也可实现。所以,人口政策调整后对于劳动力结构的影响取决于家庭对于技能溢价的预期。

将人口政策对劳动力结构的影响总结如下:

结论 2:在技术进步外生的情况下,限制生育率的人口政策有利于提高劳动力中技术工人的比例。但是,如果存在技能偏向型技术进步,人口政策可能提高也可能降低劳动力结构。当家庭预期技能溢价较高时,限制生育率的人口政策将使家庭增加教育投入,提高劳动力结构和技能溢价。

虽然引入技能偏好型的技术进步后,改变了人口政策对于劳动力结构的影响。但是,由(31)式,经济增长率的变化仍然取决于资本与劳动力结构的匹配,二者的关系见图 2。给定劳动力结构 x , 曲线 K_{t+1}/\bar{w}_t 与 $g^* x^{1+\varphi}$ 的比值决定了经济增长率的相对大小。所以,经济增长率与劳动力结构的关系同样是非单调的。比较图 1, 图 2 中只是曲线 $g^* x^{1+\varphi}$ 发生了变化,而经济增长率与劳动力结构的关系没有本质的改变。

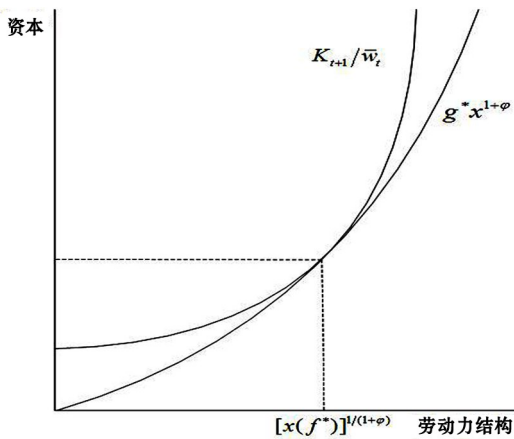


图 2 技能偏好型技术进步下资本与劳动力结构的匹配

当劳动力结构 $x < [x(f^*)]^{1/(1+\varphi)}$ 时,提高劳动力结构的人口政策会使得资本存量相对于技术工人的供给增长较慢,降低了生产过程中的资本技能比,于是不利于经济增长。当劳动力结构 $x > [x(f^*)]^{1/(1+\varphi)}$ 时,提高劳动力结构的人口政策会使资本存量相对于技术工人供给更快的增长,提高生产过程中的资本技能比,从而促进经济增长。

所以,如果放松人口政策对生育率的限制,并且家庭预期技能溢价下降,那么就会使家庭降低教育投入,于是劳动力中技能工人比例下降。当劳动力中技术工人比例不高于某一阈值时,资本技能比会逐渐提高,从而促进经济增长。总结如下:

结论 3:在存在技能偏好型技术进步的经济中,人口政策对经济增长的影响仍取决于资本与劳动力结构的匹配。当技术工人的比例较低,并且家庭预期技能溢价下降

时,适度放松对生育率的限制,可以提高生产过程中的资本技能比,促进经济长期增长。

3. 非技能偏向型技术进步

工业化早期,技术进步使厂商更加偏好雇佣非技术工人,如英国早期的纺织业(Mokyr,1990;Goldin和Katz,1998)。O'Rourke等(2007)指出,国际贸易分工会使一些国家从事较为低端的生产活动,其技术进步表现为非技能偏向型。因此,一个国家在特定发展阶段或特定产业内,可能存在非技能偏向型技术进步。

当存在非技能偏向型技术进步时,可以得到 $\varphi < 0$ ($\varphi \neq -1$),并且(30)和(31)式仍然成立。此时只存在一个均衡点。但人口政策的影响在本质上没有改变,仍然取决于资本与劳动力结构的匹配,如果 φ 提高,技术进步将降低厂商对非技术工人的偏好程度,人口政策更可能阻碍经济增长。这是因为,随着厂商对非技术工人偏好程度降低,技术进步对技能溢价的降低作用也相对变弱。于是教育的边际回报上升,人口政策使劳动力结构相对资本更快程度提高,降低了资本技能比,从而不利于经济增长。

(三) 技术工人与非技术工人的替代弹性与人口政策

前文中假设技术工人与非技术工人生产的中间品是完全替代的,且技术工人的部分劳动与非技术工人是同质的。这里放松这两个假设,将生产函数假设为更一般的情形:

$$Y_t = A \{ (\lambda_t L_t^u)^\sigma + B [K_t^\alpha (\lambda_t L_t^s)^{1-\alpha}]^\sigma \}^{1/\sigma} \quad (32)$$

其中, $\sigma \leq 1$,其他参数与变量的解释不变。 $1/(1-\sigma)$ 衡量了技术工人与非技术工人的替代弹性, $\sigma = 1$ 即是前文中的情形, σ 越小,技术工人与非技术工人的替代弹性越小。进一步假设 $\sigma > 0$,即技术工人与非技术工人都不是不可或缺的。

重新求解平衡增长路径,可以得到:

$$x + \frac{\beta}{(1+\beta)\omega} = \frac{f}{(1+\beta)\pi} \quad (33)$$

$$\omega = (1-\alpha)B\Delta^{1-\sigma} - 1 \quad (34)$$

$$g = \frac{\beta(f\omega + \pi)}{(1+\beta)\omega} \cdot (\Delta^\sigma + B)^{(1-\sigma)/\sigma} \cdot [\Delta^\sigma + B(1-\alpha)] \quad (35)$$

这里, $\Delta \equiv (1-x)/x$ 。

可以看到,平衡增长路径下的解唯一,人口政策对经济增长的影响也是非单调的,并且受参数 σ 的影响。由于方程的复杂,这里通过数值模拟给出不同 σ 取值下人口政策的影响。

取一期为 25 年, $\beta = 0.99^{100}$, 这意味着每一季度的时间偏好因子为 0.99。方程 (33) 到 (35) 式表明, 决定生育成本的参数 v 只有通过影响 f 才能影响经济, 如果我们直接关注 f 的变化, v 的取值并不影响数值模拟的结论, 这里我们取 $v = 0.05$ 。对于生产函数 (32) 式和劳动力形成方程 (12) 式的参数, 由于缺少直接的经验研究, 我们选取适中的值, $\alpha = 0.65, B = 5, A = 10, \pi = 1$ 。在一定范围内改变这些参数, 进行敏感性分析, 只会影响经济增长率变化的大小, 对于结论没有本质的影响。

表 1 给出了不同的 σ 取值, 即不同的替代弹性下, 人口政策对经济增长的影响。由于人口政策直接决定了生育率, 并且模型中每个个体代表了一个家庭, 所以生育率为 $2n$ 。根据郭志刚 (2012) 的研究, 当前中国人口总和生育率在 1.3 ~ 1.5 左右, 低于 2.1 的更替水平。基于此, 表 1 中 n 取值 0.7 ~ 1.1, 即生育率从 1.4 增长到 2.2, 从当前生育率水平增长到更替水平左右。

从表 1 可以看到, 适度放松人口政策的限制, 经济增长的变化方向取决于 σ 的大小。在 σ 取值比较大, 即技术工人与非技术工人劳动替代性较强时, 放松人口政策可以促进经济增长。而随着技术工人与非技术工人劳动替代性逐渐降低, 放松人口

表 1 不同替代弹性和人口政策下的年经济增长率 %

$n \setminus \sigma$	0.9	0.7	0.5	0.3
0.7	6.97	6.44	6.20	6.03
0.8	7.17	6.10	5.72	5.44
0.9	7.44	5.86	5.28	4.96
1.0	7.75	5.68	4.92	4.50
1.1	8.10	5.55	4.62	4.10

政策不利于经济增长。这是因为, 随着 σ 下降, 劳动力供给对于技能溢价的影响在增加 ((34) 式)。当人口政策限制了生育率时, 技术工人的比例增加, 技能溢价下降。而这会降低家庭投入教育的激励, 储蓄和资本积累随之上升, 于是有利于提高资本技能比, 促进经济增长。

图 3 给出了在生育率为 1.4 时, 不同 σ 取值下, 放松人口政策后经济增速的变化情况 ($\partial g / \partial n$)。可以看到, 随着 σ 下降, 人口政策对经济增长的影响由正转负。Liu 等 (2010) 的研究表明, 上世纪 90 年代中国技术工人和非技术工人的替代弹性为 2.11, 这意味着 σ 取值为 0.53。当时放松人口政策会抑制中国经济增长。但是, 由于技术工人和非技术工人的替代弹性取决于劳动力市场黏性, 当前人口政策对中国经济增长的影响可能会发生改变。

在改革开放初期, 中国劳动力市场存在城乡壁垒和部门分割, 劳动力配置受计划因素影响较大, 于是技术工人和非技术工人的替代弹性较低。随着劳动力市场改革持

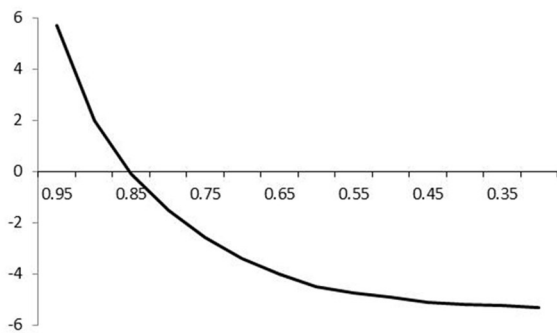


图3 不同替代弹性下人口政策对经济增长的影响($n=0.7$)

续深入,劳动力的地域和部门分割正逐步减弱,公有经济对劳动力进出的限制也逐渐放松,中国劳动力市场的流动性和竞争性在不断增强。这意味着当前中国技术工人和非技术工人的替代弹性会高于1990年代,放松人口政策可能会转为促进中国经济增长。因此,进一步分析当前人口政策对经济增长的影响,有必要对中国技术工人和非技术工人的替代弹性做深入的实证研究。

结论4:人口政策对于经济增长的影响还取决于技术工人与非技术工人劳动的替代弹性。随着劳动力市场流动性和竞争性不断增强,技术工人对非技术工人劳动的替代性逐渐提高,放松人口政策可以通过扩大资本技能比,转为促进经济长期增长。

六 结论

本文在内生人口增长框架下建立了人口政策分析的动态一般均衡模型,将劳动力结构和经济增长内生化。人口政策通过直接限制生育率,影响家庭的教育投入和储蓄,进而改变了劳动力结构和资本积累。而在生产技术表现为资本与技能的互补性和知识的外溢性时,生产过程中的资本技能比对经济增长有着重要的作用。

分析表明,人口政策对经济增长的影响取决于是否有利于资本与劳动力结构的匹配。如果相对于劳动力结构,人口政策更多的促进了资本积累,那么高的资本技能比就会带来更快的经济增长。而这又取决于生产的技术结构。当技术工人与非技术工人劳动的生产率差异较低或者替代性较高时,放松生育率的限制有利于提高资本技能比,促进经济长期增长。当存在技能偏向型技术进步时,可能存在着高劳动力结构与低劳动力结构两个均衡,经济会位于哪种均衡取决于家庭对于技能溢价的预期。但是,与技术结构外生的情形一样,人口政策对经济增长的影响仍然取决于资本与劳动力结构的匹配。在劳动力中技术工人的比例不高,并且家庭预期技能溢价会下降时,放松生育率的限制有利于提高资本技能比和经济增长率。

本文的研究表明,在对劳动力结构和人口政策进行分析时,有必要考虑资本与教育竞争的机制。资本与教育的相互竞争对经济增长有着决定性的影响,在技术工人与非技术工人劳动的生产率差异性较小或者替代性比较高时,放松人口政策会使资本在与教育的竞争中积累更快,从而促进经济增长。中国现阶段产业结构不合理,企业创新能力不足,转变经济发展方式、调整产业结构仍然是一个长期过程。如果这一时期非技术工人劳动对生产的影响很重要,而人口政策又使技术工人比重大幅提高,就会导致资本与劳动力结构的不匹配,阻碍经济增长。数值模拟结果显示,上世纪90年代中国技术工人和非技术工人的替代弹性较低,在当时人口政策有利于经济增长。但是,随着劳动力市场改革持续深入,中国劳动力市场的流动性和竞争性不断增强,技术工人对非技术工人劳动的替代性逐渐提高,放松人口政策可以通过扩大资本技能比,转为促进经济长期增长。因此,分析当前人口政策对经济增长的影响,有必要对中国技术工人和非技术工人的替代弹性做深入的经验研究。要从更加全面综合的角度分析人口政策的成长效应,不仅要考虑总量因素,而且应当考虑劳动力的结构与生产技术的特点。

本文研究还可以进一步拓展。首先,如果存在家庭养老的生育动机,那么收入上升可能导致家庭逐渐偏向教育,人口政策的影响也会随之减弱。其次,本文的模型不但可以讨论生育政策在城乡间的不同影响,而且可以分析城镇化过程中收入不平等和产业结构的发展趋势。最后,如果人力资本具有代际传递性,那么本文模型中就会存在动态调整路径,此时就可以分析劳动力结构提高过程中人口政策影响的变化。

参考文献:

蔡昉(2004):《人口转变、人口红利与经济增长的可持续性——兼论充分就业如何促进经济增长》,《人口研究》第2期。

蔡昉(2010):《人口转变、人口红利与刘易斯转折点》,《经济研究》第4期。

陈昆亭、周炎、姜神怡(2008):《内生人力资本机制与人口政策效应》,《世界经济》第4期。

陈友华(2005):《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》第6期。

董丽霞、赵文哲(2011):《人口结构与储蓄率:基于内生人口结构的研究》,《金融研究》第3期。

都阳(2005):《中国低生育率水平的形成及其对长期经济增长的影响》,《世界经济》第12期。

郭凯明、张全升、龚六堂(2011):《公共政策、经济增长与不平等演化》,《经济研究》增2期。

郭志刚(2012):《重新认识中国的人口形势》,《国际经济评论》第1期。

刘永平、陆铭(2008):《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)》第4期。

宋冬林、王林辉、董直庆(2010):《技能偏向型技术进步存在吗?》,《经济研究》第5期。

汪伟(2009):《经济增长、人口结构变化与中国高储蓄率》,《经济学(季刊)》第1期。

汪伟(2010):《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》第10期。

王德文(2007):《中国低生育率阶段的劳动力供求变化与中国经济增长》,《中国人口科学》第1期。

于学军(2003):《中国人口转变与战略机遇期》,《中国人口科学》第1期。

钟水映、李魁(2009):《劳动力抚养负担对居民储蓄率的影响研究》,《中国人口科学》第1期。

钟水映、李魁(2010):《人口红利、空间外溢与省域经济增长》,《管理世界》第4期。

邹至庄(2005):《中国经济转型》,中国人民大学出版社。

Acemoglu, Daron. "Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality." *Quarterly Journal of Economics*, 1998, 113(4), pp. 1055-1089.

Acemoglu, Daron. "Technical Change, Inequality, and the Labor Market." *Journal of Economic Literature*, 2002, 40(1), pp.7-72.

Acemoglu, Daron and Autor, David. "What does Human Capital Do? A Review of Goldin and Katz's the Race between Education and Technology." *Journal of Economic Literature*, 2012, 50(2), pp.426-463.

Aghion, Philippe. "Schumpeterian Growth Theory and the Dynamics of Income Inequality." *Econometrica*, 2002, 70(3), pp.855-822.

Arrow, Kenneth J. "The Economic Implications of Learning by Doing." *Review of Economic Studies*, 1962, 29(3), pp.155-73.

Autor, David H.; Katz, Lawrence F. and Krueger, Alan B. "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?" *Quarterly Journal of Economics*, 1998, 113(4), pp.1169-1213.

Becker, Gary S. and Lewis, H. G. "On the Interaction between the Quantity and Quality of Children." *Journal of Political Economy*, 1973, 81(2), pp.S279-S288.

Becker, Gary S.; Murphy, Kevin M. and Tamura, R. "Human Capital, Fertility, and Economic Growth." *Journal of Political Economy*, 1990, 98, pp.S12-S37.

Caselli, Francesco. "Technological Revolutions." *American Economic Review*, 1999, 89, pp.78-102.

de la Croix, David and Doepke, Matthias. "Inequality and Growth: Why Differential Fertility Matters." *American Economic Review*, 2003, 93(4), pp.1091-1113.

de la Croix, David and Doepke, Matthias. "Public Versus Private Education when Differential Fertility Matters." *Journal of Development Economics*, 2004, 73, pp.607-629.

Ehrlich, I. and Lui, F.T. "Intergenerational Trade, Longevity, and Economic Growth." *Journal of Political Economy*, 1991, 99, pp.1029-1060.

Eicher, Theo S. and Turnovsky, Stephen J. *Inequality and Growth: Theory and Policy Implications*. Cambridge MA: MIT Press, 2003.

Galor, Oded. "From Stagnation to Growth: Unified Growth Theory." in Philippe Aghion and Steven N. Durlauf, eds., *Handbook of Economic Growth*, Amsterdam: North Holland, 2005.

Galor, Oded and Moav, Omer. "Ability-Biased Technological Transition, Wage Inequality, and Economic

Growth.” *Quarterly Journal of Economics*, 2000, 115(2), pp.469-497.

Goldin, Claudia and Katz, Lawrence F. “The Origins of Technology-Skill Complementarity.” *Quarterly Journal of Economics*, 1998, 113(3), pp.693-732.

Goldin, Claudia and Katz, Lawrence F. *The Race between Education and Technology*. Cambridge MA: Harvard University Press, 2008.

Griliches, Zvi. “Capital-Skill Complementarity.” *Review of Economics and Statistics*, 1969, 51, pp.465-468.

Krusell, Per; Lee, E. Ohanian; Rios-Rull, Jose-Victor and Violante, Giovanni L. “Capital-Skill Complementarity and Inequality: A Macroeconomic Analysis.” *Econometrica*, 2000, 68(5), pp.1029-1053.

Li, Hongbin; Zhang, Junsen and Zhu, Yi. “The Quantity-Quality Trade-off of Children in a Developing Country: Identification Using Chinese Twins.” *Demography*, 2008, 45(1), pp.223-243.

Liu, Xuejun; Park, Albert and Zhao, Yaohui, “Explaining Rising Returns to Education in Urban China in the 1990s.” IZA Discussion Papers No.4872, 2010.

Maos, Yishay D. and Moav, Omer. “Intergenerational Mobility and the Process of Development.” *Economic Journal*, 1999, 109, pp.677-697.

Modigliani, Franco and Cao, S. L. “The Chinese Saving Puzzle and the Life-Cycle Hypothesis.” *Journal of Economic Literature*, 2004, 42(1), pp.145-170.

Mokyr, Joel. “The Levers of Riches: Technological Creativity and Economic Progress.” NY: Oxford U. Press, 1990.

O’Rourke, Kevin H.; Rahman, Ahmed S. and Taylor, Alan M. “Trade, Knowledge, and the Industrial Revolution.” NBER Working Paper No.13057, 2007.

Qian, Nancy. “Quantity-Quality and the One Child Policy: The Only-Child Disadvantage in School Enrollment in Rural China.” NBER Working Paper No.14973, 2009.

Romer, Paul M. “Increasing Returns and Long-Run Growth.” *Journal of Political Economy*, 1986, 94(5), pp.1002-1037.

Rosenzweig, Mark R. and Zhang, Junsen. “Do Population Control Policies Induce More Human Capital Investment? Twins, Birth Weight, and China’s ‘One-Child’ Policy.” *Review of Economic Studies*, 2009, 76, pp.1149-1174.

Stokey, Nancy L. “Free Trade, Factor Returns, and Factor Accumulation.” *Journal of Economic Growth*, 1996, 1, pp.421-447.

Zhang, Junsen; Zhao, Yaohui; Park, Albert and Song, Xiaoqing. “Economic Returns to Schooling in Urban China, 1988 to 2001.” *Journal of Comparative Economics*, 2005, 33, pp.730-752.

(截稿:2013年5月 责任编辑:贾中正)