

The Modern Economics Paradigm & Social Changes in China

现代经济学研究范式

与中国社会变革的本土实践

——第九届中国青年经济学者论坛文集

王 诚 马 骁 /主 编

蔡 春 何 杰 /副主编

Economy: Reform & Development

Economy: Reform

Economy: Reform

Economy: Reform

Economy: Reform

Economy: Reform

Economy: Reform

Economy: Reform

Economy: Reform

Modern

Economics



经济科学出版社
Economic Science Press



The Modern Economics Paradigm & Social Changes in China

现代经济学研究范式

与中国社会变革的本土实践

——第九届中国青年经济学者论坛文集

王 诚 马 骁 /主 编

蔡 春 何 杰 /副主编



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

现代经济学研究范式与中国社会变革的本土实践：第九届中国青年经济学者论坛文集 / 王诚，马骁主编．

—北京：经济科学出版社，2012.7

ISBN 978 - 7 - 5141 - 2029 - 5

I. ①现… II. ①王…②马… III. ①中国经济 - 文集 IV. ①F12 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 130251 号

责任编辑：金 梅

责任校对：杨 海

版式设计：代小卫

责任印制：李 鹏

现代经济学研究范式与中国社会变革的本土实践

——第九届中国青年经济学者论坛文集

主 编 王 诚 马 骁

副主编 蔡 春 何 杰

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100142

总编辑部电话：88191217 发行部电话：88191540

经济理论编辑中心电话：88191435 88191450

电子邮件：jjll1435@126.com

网址：www.esp.com.cn

北京市京津彩印有限公司印装

787×1092 16 开 26.5 印张 620000 字

2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 2029 - 5 定价：60.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换。电话：88191502)

(版权所有 翻印必究)

目

录

Contents

第一部分 经济发展、社会转型与
政府宏观经济政策

李明强 刘天然	人力资本的内生改进机制与中国经济增长	3
严成樾 龚六堂	垄断企业的拆分可以改善社会福利吗 ——基于一个熊彼特增长框架的分析	29
邹卫星 房 林	财富效应、财政政策与经济增长	38
尹宇明 韩立岩	金融资本逆转、国内经济特征和宏观 政策选择	54
吴 江 张艳丽	货币与总需求：基于我国信贷渠道的货币 政策传导机制研究	74
刘小勇	市场分割能改善地方经济绩效吗	87

第二部分 企业、家庭及个体选择与
中国社会的变革

王贤彬 徐现祥	政治竞争与投资增长	105
章元 刘时菁 刘亮	城乡收入差距、民工失业与中国犯罪率的 上升	121
马小勇 白永秀	农户个体特征对信贷约束的影响：来自陕西的 经验证据	140
冯皓 陆铭	通过买房而择校 ——教育影响房价的经验证据与政策含义	150
杨瑞龙 王宇锋 刘和旺	父母政治身份、政治关系和子女收入	166

第三部分 企业行为、公司金融与
发展变革中的中国资本市场

夏晓华	我国债券拍卖的极值需求与市场势力研究	187
杨记军 逯东 杨丹	国有企业的政府控制权转让	199
吴英杰	证券投资基金的新增资金配置决策与收益	220
山立威	心理还是实质，汶川地震对中国资本市场的 影响	235
陈冬华 沈永建	业绩波动性与工资刚性 ——来自中国 A 股上市公司的实证研究	253
曾诚 杜雯翠	公司特征与证券分析师关注度 ——基于中国上市公司的研究	274
刘波	资本结构的省际特征 ——基于 A 股上市公司的研究	291

第四部分 产业发展与 中国经济社会变革

张 杰 李 勇 刘志彪	制度对我国地区间出口差异的影响 ——来自中国省际层面 4 分位行业的经验证据·····	309
吴 凡 余 翔	FDI 利用效率与区域经济发展差异 ——基于技术进步的证据·····	327
郑世林 何维达	深化电信体制改革的侧重点：市场竞争还是 产权改革·····	341
康志勇	出口贸易与自主创新 ——基于中国制造业企业的实证研究·····	360
李青原	金融体系能改善我国实体经济资本配置效率吗 ——来自省级工业行业数据的证据·····	372
彭克强	中国稻谷生产收益影响因素的实证研究·····	392
孙晓华 田晓芳	装备制造业技术进步的溢出效应 ——基于两部门模型的实证研究·····	401

第一部分

经济发展、社会转型与政府 宏观经济政策

- 人力资本的内生改进机制与中国经济增长
- 垄断企业的拆分可以改善社会福利吗
- 财富效应、财政政策与经济增长
- 金融资本逆转、国内经济特征和宏观政策选择
- 货币与总需求：基于我国信贷渠道的货币政策传导机制研究
- 市场分割能改善地方经济绩效吗

人力资本的内生改进机制与中国经济增长

李明强 刘天然*

内 容 提 要	本文从人力资本改进机制的角度来考察中国改革开放 30 多年来取得高速经济增长的原因，在此基础上，比较了改革开放初期中国与代表性发展中国家和发达国家在人力资本上的差异，并利用 1980—2005 年的分省数据考察了人力资本对中国经济增长的实质影响。研究认为，新中国成立后低成本高效率的人力资本累积方式，不但为探索后续经济增长奇迹的来源提供了重要线索，也创造了一种全新的社会发展模式。
关键词	人力资本 经济增长 中国模式

一、引 论

新中国成立以来，我国社会经济增长所取得的成就，令世界瞩目，尤其是改革开放以来，中国出现了令世人瞩目的经济增长。早在 20 世纪 90 年代初期，关注到中国经济高速增长现象的经济学家就将其称为“中国的奇迹”（林毅夫、蔡昉等，1994）。在纪念党的十一届三中全会召开 30 周年大会上，中共中央总书记胡锦涛指出：“从 1978 年到 2007 年，我国国内生产总值由 3 645 亿元增长到 24.95 万亿元，年均实际增长 9.8%，是同期世界经济年均增长率的 3 倍多。”从其他来源的统计数据来看，如果将 1978 年作为基年，用可比价格折算，2007 年的国内生产总值是 1978 年的 15 倍（见图 1）。

如何看待中国经济持续增长的现象？早在进入新千年（2000 年）的时候，国内曾有学者认为，与日本和亚洲“四小龙”相似，中国在经历 20 年左右的高速经济增长后（9% 左右），将出现减速的过程，这是一个普遍规律，西方发达的市场经济国家也都经历了类似的发展过程。这一论断，在逻辑上将中国完全与西方市场经济国家等同起来，忽视了中国在要素禀赋、生产组织方式和市场规模等方面与其他国家的差异，实际上也是放弃了对中国自身经济增长机制的追问。而事实上，在进入 21 世纪后，中国经济仍然保持的高速增长的势头；2008—2009 年的金融危机虽然对中国经济产生了一定冲击，但经济运行并没有出现像历史上日本房地产泡沫破裂，韩国亚洲金融危机中资本流向逆转等现象。

* 李明强、刘天然，北京大学国家发展研究院中国经济研究中心，联系方式：mingtsianglee@gmail.com；tianranstary@163.com。

这一方面说明中国经济增长的稳健性和置信度；另一方面也说明中国形成了与一般市场经济体相独立的“中国模式”，能够在全球经济衰退的大背景下独善其身。

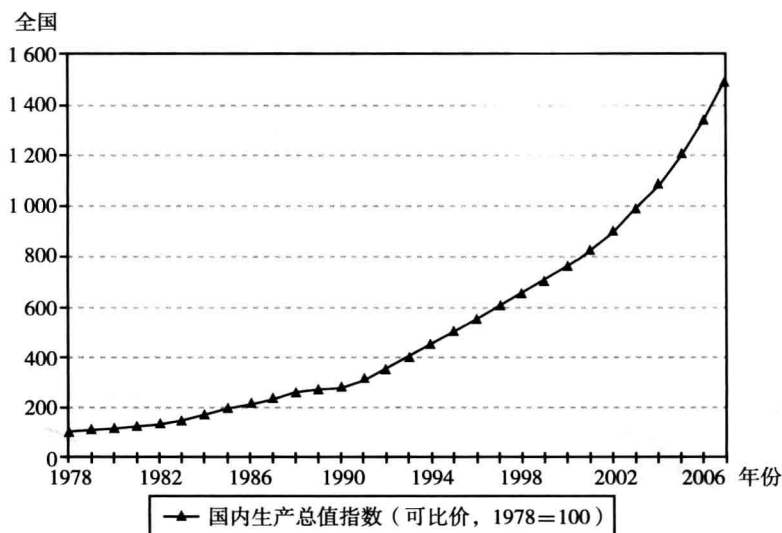


图1 指数化国内生产总值变化情况 (可比价)

资料来源：中经网数据库。

由于将中国与一般市场经济体等同，国外经济学家也曾在 20 世纪 90 年代末期提出过相似论断。在 1997 年亚洲金融危机后，新型工业化国家的经济增长势头受到了根本性的遏制，长期将中国的经济增长机制与东亚其他经济体等同许多西方的经济学家对中国经济增长的可信性和可持续性提出质疑。如克鲁格曼 (Krugman, 1994) 提出中国全要素生产率 (TFP) 太低^①，仅靠要素投入不足以支持可持续的增长。扬 (Young) 于 2003 年在 JPE 正式发表的文章通过不厌其烦的数据对照提出：中国的非农业部门的生产率并没有显著的提高；另外，隐性的通货膨胀能够说明 2.5% 的年增长率。在这一时期的讨论中，经济学家关注的焦点集中在中国的生产率到底有没有实质性的提高。世界银行的王燕和姚余栋 (Wang and Yao, 2003) 重新计算了中国的全要素生产率，认为 1978—1999 年间，全要素生产率的增长对经济增长的贡献也是非常显著的，同时不否认要素投入量增加是增长的另一个源泉。易纲、樊纲 (2003) 等撰文指出，改革开放后非公有制经济的发展，向西方学习先进技术，人力资本素质的提高都是生产率提高原因。而且国际收支项目中资本和金融项目的顺差可以说明市场认可中国的投资回报率，难以想象整体经济不存在效率的提升。

在这一轮争论中，中国的人力资本贡献开始被一些学者所关注 (Wang and Yao, 2003; Young, 2003; 王志刚、龚六堂等, 2006; 杨建芳、龚六堂等, 2006)，扬 (Young, 2003) 通过工资加权方法计算 1978—1998 年中国非农业部门人力资本的增长率为 1.1%，与新型工业化 (NIE) 国家相比并没有显著提升，但在中国使用名义工资计算人力资本方

① 一般来说，产出的增长扣除投入增长之外就是全要素生产率的增长。

法本身缺乏可信度，比如在中国，像医生，政府官员，大学教师这样的人力资本密集的行业，其名义工资水平是很低的，但并不代表其真实回报低。而且这一方法仅仅是间接估计了人力资本对劳动生产率同期的直接作用，而其跨期的间接影响并没有能体现出来（如健康对未来受教育的影响）^①。王燕、姚余栋（2003）用“永续存货”（perpetual inventory）法计算了1952—1999年的人力资本（教育）变化情况，发现在1980年以前，中国的受教育水平快速上升。改革开放以前，中国人均受教育水平以年均5.3%的速度增长，对同期经济增长的贡献为32.8%；在1978年以后增长速度回落到2.7%，对同期经济增长的贡献为13.8%。王燕和姚余栋虽然指出了受教育水平增长在中国经济增长中的重要作用，但是仍然没有注意到过去的受教育水平，即劳动力素质禀赋对未来经济增长的影响，并且推断由于1978年以后人力资本的增长变慢，对经济增长的影响应该是减小了。然而，人力资本的一个特性是，其影响不仅仅存在于当期，还通过多种渠道对未来的经济产生持续性影响（Schultz, 1961; Mushkin, 1962）^②。人力资本禀赋结构的改变是对于经济增长方式的改变具有根本性意义，因其改进了经济活动的主体（人）的可行能力（Sen, 1997），使得人的能动性可以在更高层次上发挥，这种改变是阶梯性的，而不是冲击性的。改革开放前的受教育迅速增长，使得改革开放伊始中国就具有其他发展中国家所不具备的劳动力素质存量。值得注意的是，实证研究中把人力资本狭义地等同于教育，忽略了健康也是形成人力资本的一个关键因素的做法，可能会低估人力资本对增长的影响（杨建芳、龚六堂等，2006）。如福格尔（Fogel, 1997）就发现健康和营养的提高可能解释了英国在1780—1979年200年的经济增长中约有1/3应归因于营养和健康水平的提高。除了教育和健康外，生育水平也可以被纳入人力资本框架考虑。研究发现，生育反映了家庭的基本功能，也影响家户在消费投资上的一系列决策，并直接影响劳动力的数量和质量^③，对低收入国家的影响尤为显著（Schultz, 1997）。

在现有的对“中国奇迹”的解释中，林毅夫对中国经济增长机制的解释具有很大的影响力。他提出，改革开放以后，中国顺应了国际市场上的比较优势，在增加优势要素（劳动）投入的同时增加了全部的要素积累和投入（林毅夫等，1999；林毅夫，2002）；与此同时，通过引进适宜技术，获得生产率上的提升（林毅夫和张鹏飞，2005，2006）。另一部分学者认为，中国经济的增长机制并不特殊，推动力为基本的经济规律，即运用合理激励机制、市场机制以及实行对外开放政策，而中国出现快速经济增长是由于发展的起点比较低（钱颖一，2008）。实际上，传统的经济学理论并不能够完全解释中国的经济增长。例如，我国实行以市场经济为目标的经济改革，但是目前全球绝大多数国家都实行市场经济制度，也积极参与全球化，但是都没有像我国一样，出现连续几十年的高速增长。东欧、俄罗斯甚至出现了大幅度的经济倒退，一些拉美国家深陷债务危机，印度进行大刀阔斧市场化改革后也表现平平。在实践中，无论与传统的发达国家还是新兴的发达国家相

① 如 Young, A. (2003) 认为中国的成人教育质量值得怀疑，因此在计算教育程度的时候有意将成人教育排除，实际上成人教育在新中国成立后扫除文盲运动和文化大革命后为青年人中等和高等教育的机会发挥了至关重要的作用。而且成人教育、广播电视等传媒手段的运用，也使广大公众都获得了一定的正外部性。

② 实证研究中，人力资本存量和积累速度都与经济增长正相关，见杨建芳、龚六堂等（2006）综述。

③ 如通过提高女性劳动参与率、受教育程度和子女的存活率及受教育程度。

比,我国的经济增长都有自身的特点。“中国经济增长奇迹”的出现,有我国特定的原因,这也是国际学术界和政策界对“中国模式”日益感兴趣的重要原因。人力资本为解释“中国经济增长奇迹”提供了重要线索,与一些30年前经济增长基础类似我国的人口大国相比较,人力资本建设方面的成就可能是解释中国经济增长的一个重要角度,特别是新中国成立后的前30年在健康、教育事业上所取得的成就,是我国经济增长区别于其他国家的重要特征。而中国在人力资本建设方面的经验也应该是“中国模式”的重要组成部分。

本文着重将人力资本中的若干重要组成部分:教育、健康和生育,作为一个整体来考察其对中国经济增长的影响。传统的方式是将上述构件肢解开,单独考察教育程度、健康水平或某些人口学变量对经济增长的贡献。本文的观点是,单独考察人力资本的某一个组成部分,不能完整的评估人力资本的价值。需要把人力资本的“黑箱”打开,清楚其各个组成部分间的相互影响,进而重新认识人力资本与经济增长之间的动态联系,在多个维度上对人力资本的贡献进行全面的评估。而不是削足适履,将人力资本等同于教育,进而等同于某些衡量教育程度的指标。这样既不能考察人力资本的实质贡献,也不能提供有价值的政策建议。因为仅仅关注教育程度,而忽视健康、生育等因素教育的内生性联系,提出的政策建议很可能发挥不了预想的效果,甚至产生逆向的激励^①。

在逐步推行市场化和私有化和分权的改革过程中,人力资本的改进速度明显放缓,这不仅仅是边际效益递减的结果,即使是禀赋起点高于中国国家,20世纪80年代以后也取得了好于中国的绩效(如提高预期寿命,降低婴儿死亡率等)(王绍光,2003)。如果人力资本在中国改革开放后30多年的经济增长中扮演了重要角色的假说成立,但人力资本的积累又不能与后续的经济增长要求持平,那么这一时期的人力资本缺口将损害中国经济增长的可持续性。因此,只有明确人力资本的发生机制和其与经济增长之间的联系,才能够在为中国的经济增长奇迹提供额外的解释力的同时,避免一味强调资本积累而忽视了人的能力与意愿在经济持续发展中的作用。

研究中国经济增长的基础和动力,不仅有利于总结新中国成立以来党执政兴国的基本经验,也是落实科学发展观、在未来较长时期保持我国经济社会持续健康发展的需要。同时,“中国经济增长奇迹”是我国特有的经济社会发展模式的一部分,对于其他国家也有一定借鉴意义,如果能够科学总结其经验并逐步推向世界,将有利于我国的国际战略。

二、人力资本概念的再考察及其模型

所谓人力资本,通常指体现在劳动者身上以劳动者的数量和质量(即劳动者的技术水平、工作能力和劳动熟练程度等)来表示的一种资本类型。实践中,人力资本通常用劳动者的数量、教育水平、健康水平等指标来衡量。人力资本水平的提高,有利于提高可以节省投入到生产过程中的劳动力数量,提高生产效率;有利于吸引其他国家的资源、资本、技术等生产要素进入本国;有利于推动科技进步。人力资本与物质资本、技术、制度一样,都是决

^① 与人力资本相关的政策往住是社会政策,社会政策需要系统性设计。

定经济增长的关键因素,有时甚至起决定性作用。当人类社会经济增长到一定阶段,物质资本在经济增长中的作用相对减弱,人力资本在这一阶段后对经济增长的作用不断增大。

舒尔茨(Schultz)于1961年提出了人力资本的概念(human capital),认为人力资本投资是引起西方经济体经济产出差异的主要原因。舒尔茨列举的人力资本表现形式包括教育与在职培训,健康、国内人口迁移等。随后,人力资本的研究兴起,早期的研究始终将智力(教育)和体能(健康)视为人力资本框架下的孪生概念(Mushkin, 1962)。贝克尔等主要从教育和培训的角度研究了人力资本的特性(Becker, 1962; Becker, 1993; Becker, 1993),以及用教育指标代理的人力资本变量对经济增长的影响(Becker, Murphy et al., 1990)。由于教育的可量化程度更好,以教育代理人力资本的方法被越来越多的研究者所采用(Romer, 1989; Mankiw, Romer et al., 1992; Lucas, 1998)。直至最后发展到完全将人力资本与教育等同起来(杨建芳、龚六堂, 2006)。相比之下,人力资本在健康方面的讨论则相形见绌,格罗斯曼(Grossman, 1972)将寿命作为个人最优决策的文章发表以后,虽然引发了一系列将健康作为人力资本的文献,但与将教育和培训作为人力资本的文献相比,数量远逊一筹。贝克尔(2007)对健康作为人力资本进行考察,提出健康在作为人力资本考察时,即使仅仅考虑对未来生存概率的影响,人们选择投资健康同时具有投资和消费的双重特性。一方面是人均寿命的增加使得生命周期总时间禀赋和总财富增加;另一方面使得每期的平均效用的增加^①。在健康和经济增长的实证研究方面,虽然所用方法和考察变量不尽相同,但得出的结论均是健康对GDP有显著正向影响(Barro, 1991; Barro, 1997; Bhargava, Jamison et al., 2001; Bloom, Canning et al., 2001; Jamison, Lau et al., 2005)。

值得关注的是,同时作为人力资本,教育与健康存在内在关系,这一点许多学者已经通过理论模型予以揭示。教育可以影响健康,更好的教育提升了未来收入回报,从而使得人们有激励投资于健康;同时,教育也使人们更加了解健康知识,更好地维护自己的健康(Becker, 2007)。然而,在另一个方向上,较高的死亡率,使得人们进行教育投资的未来回报降低(Chakraborty, 2004; Finlay, 2006)。实际教育的投资是一种高风险投资,如果投资者的死亡率很高,那么他对投资教育的回报的折现率就会很低,以至于放弃教育投资。^②另外,低健康水平的人获得教育机会也会减少,同时接受教育的质量也会降低。本文认为,在低收入国家,存在一个门槛,使得健康对教育的影响是单向的,因为在健康水平提高的初始阶段,公共卫生是主要因素,个人的健康投资是次要因素,因此如果死亡率维持在较高水平时,公共卫生的因素起决定性作用,通过获得教育自发地改进健康的效果可能并不显著。因此对于低收入国家而言,健康是更具决定性的因素。

除了健康和教育外,一些人口学变量也可以视为是人力资本的重要组成部分,实证研究中它们对于经济增长的影响也十分显著(Bloom and Williamson, 1998),生育率是比较典型的代表。如果说健康和教育反映了个体的人力资本,生育率则反映了代际间的人力资

^① 由于边际效用递减,效用函数呈凹函数,因而具有这个特性。

^② 这一结论同样适用于物质资本积累,但在教育投资方面更为明显,因为教育是高投资同时带有结果的不确定性。

本的转移。早期的研究认为,教育回报与子女数量回报间存在权衡取舍,因此人力资本提高引起生育率下降,而生育率下降进一步提高人力资本投资水平;反之则反是(Becker, Murphy et al., 1990)。后续的研究者将死亡率引入,认为人口变迁是一个死亡率下降、而后出生率下降的连续过程,使得外生的死亡率降低成为引起生育率下降和人力资本积累增加的一个原因(Ehrlich and Lui, 1991; Meltzer, 1992; Ehrlich and Lui, 1997; Zhang, Zhang et al., 2001)。近期的文献进一步将死亡率内生(Blackburn and Cipriani, 1998; Blackburn and Cipriani, 2002; Chakraborty, 2004; Finlay, 2006),使得教育、生育率和死亡率(健康)之间呈现完全意义上的交互关系,并通过增加劳动参与率,提高劳动生产率和增加资本积累(包括实物资本和人力资本)向经济增长输出贡献,经济增长使得收入增加,又进一步回馈给人力资本的各个组成部分。

本文将教育、健康和生育等人力资本内部组成部分视为一个整体,而不是仅仅看重受教育程度这一人力资本的代表性变量;并从这个角度考察人力资本对中国经济增长的影响和新中国成立60年来中国探索的通过发动人力资本内生改进机制促进社会发展和生活质量提高的模式。

为了说明这一内生改进机制,这里提供一个理论模型,主要目的是考察人力资本内部教育、健康和生育率等几个要素及其与总产出的关系。模型参考了相关文献:张(Zhang)、张等(Zhang et al., 2001)、查克拉博蒂(Chakraborty, 2004)、芬莱(Finlay, 2006)等。主要贡献是整合了教育、健康和死亡率三个因素。

考虑一个经济中只有一种代表性消费品,无限的期间和生存两期的代表性个人,代与代之间是世代交替的。每代人足够多,使得人们忽略掉其行为可能对整体产生的影响。每个代表性个人都有青年期和中年期和老年期,他(她)^①在青年期通过继承的教育禀赋与劳动投入时间结合取得收入,投资健康以防止在中年期到来之前夭折,同时进行学习;在中年期,他(她)利用青年期获得的教育与劳动投入时间结合取得收入,投资健康防止在老年期到来前死亡,同时向老年期储蓄^②,以及选择生育子女的数量^③;在老年期,代表性个人消费中年期的储蓄。所有人都有遗产。

期望效用:

代表性个人在血缘关系上具有利他性,假设第 t 代人的终生效用函数为 V_t ,则下一代人的终生效用函数为 V_{t+1} ,每个人青年时期的效用函数为

$$V_t = \ln c_t + \pi_{t+1} \ln c_{t+1} + \pi_{t+1} \pi_{t+2} \ln c_{t+2} + \pi_{t+1} \eta \ln n_{t+1} + \pi_{t+1} \alpha \min_{1 \leq i \leq n} V_{t+1}^i \quad (1)$$

其中, c_t 为第 t 期的消费, π_t 为第 t 期的生存概率, η 为对子女个数的偏好(taste), α 为情况最差的子女的效用的偏好,这里部分采用了张和张等(Zhang, Zhang et al., 2001)对有子女的成年的效用函数设定,只是提供了一个额外的解释,即父母仅仅关心情况最差的子女的未来终生效用,这里假设父母对子女未来终生效用的偏好符合罗尔斯

① 本文中他与她不定地点交替使用,系作者有意为之。

② 青年期不可以向老年期储蓄是模型的一个隐含的设定,现实中老年的储蓄一般也是由中年期积累。

③ 这里保证不会出现三代同堂的情况,现实中出现这种情况一般应强化模型结论。

(Rawls) 的最小最大原则。模型 (1) 可以直接简化为^①：

$$V_t = \ln c_t + \pi_{t+1} \ln c_{t+1} + \pi_{t+1} \pi_{t+2} \ln c_{t+2} + \pi_{t+1} \eta \ln n_{t+1} + \pi_{t+1} \alpha V_{t+1} \quad (2)$$

对于死亡率 π_t ，做了一个内生性的设定，令 π_t 取决于当前的自愿投资水平 h_t 和维持最低生存概率的强制投资水平 $\bar{h}$ ，强制投资可能通过政府税收和公共卫生支出实现。 π_t 有如下性质 (Finlay, 2006)

$$\begin{aligned} \pi_{t+1} &= \pi(h_t, \bar{h}); \pi_{t+1}(0, \bar{h}) > 0; \pi_{t+1}(\infty, \infty) \leq 1; \\ \pi_{h_t}(h_t, \bar{h}) &> 0; \pi_{\bar{h}}(h_t, \bar{h}) > 0; \pi_{h_t \bar{h}}(h_t, \bar{h}) < 0; \\ \pi_{h_t}(0, \bar{h}) &\in (0, \infty); \pi_{h_t}(0, 0) = \infty \end{aligned} \quad (3)$$

教育：

教育被分为义务教育和非义务教育，义务教育必须花费 $\bar{s}$ 时间来完成，非义务教育由代表性个体自主选择，在青年时期完成。教育禀赋具有可继承性，即上一代人的教育禀赋 e_t^t (下脚标表示期，上脚标表示代) 可以由子女继承，这一过程可以写成

$$\begin{aligned} e_{t+1}^t &= B_1 e_t^t (s_t + \bar{s}), B > 1 \\ e_t^t &= e_t^{t-1} + \bar{e} \end{aligned} \quad (4)$$

式 (4) 可以简化为

$$e_{t+1}^t = B_1 (s_t + \bar{s}) e_t^{t-1} + B_1 (s_t + \bar{s}) \bar{e}, B > 1 \quad (5)$$

式 (5) 反映了教育禀赋水平的动态变化。其中 $B_1 (s_t + \bar{s}) > 1$ 是实现内生增长的必要条件^②。

生产函数：

在 t 期，生产函数设定为

$$y_t = A k_t^{1-\alpha} (e_t l_t)^\alpha \quad (6)$$

其中， k_t 为资本， $e_t l_t$ 为有效劳动。资本由中年人的储蓄中获得，有效劳动取决于时间禀赋和受教育水平。与芬利 (Finlay, 2006) 不同，我们在生产函数中引入资本。资本的来源是中年人的养老储蓄 z_t 。

预算约束：

代表性个体每期有时间禀赋 1 单位，代表性个体面临的预算约束为：

$$\begin{aligned} c_t^t &\leq w_t e_t^t (1 - s_t - \bar{s}) - h_t \\ c_{t+1}^t &\leq w_{t+1} e_t^{t+1} (1 - n_{t+1}^t \nu) - h_{t+1} = w_{t+1} e_t^t (s_t + \bar{s}) (1 - n_{t+1}^t \nu) - h_{t+1} - z_{t+1} \\ c_{t+2}^t &\leq \bar{R} z_{t+1} \end{aligned} \quad (7)$$

式 (7) 另外代表性个体还面临一个隐含约束，即生育率 $n \geq 1$ 。

① 最小最大原则实际上要求每个子女的终身效用相等。

② 详见 Finlay (2006)。

优化问题:

在青年时期,代表性家户通过选择 (s_t, h_t) 最大化自己的终身效用,最大化问题可以表述为

$$\begin{aligned} \max_{s_t, h_t} \{ & \ln(w_t e_t^t (1 - s_t - \bar{s}) - h_t) \\ & + \pi(h_t, \bar{h}) \ln(w_{t+1} e_t^t (s_t + \bar{s}) (1 - n_{t+1}^t v) - h_{t+1} - z_{t+1}) \\ & + \pi(h_t, \bar{h}) \pi_{t+2} \ln c_{t+2} + \pi(h_t, \bar{h}) \eta \ln n_{t+1} + \pi(h_t, \bar{h}) \alpha V_{t+1} \} \end{aligned} \quad (8)$$

受到非负约束

$$h_t \geq 0; s_t \geq 0 \quad (9)$$

定义 $\pi(h_t, \bar{h}) \pi_{t+2} \ln c_{t+2} + \pi(h_t, \bar{h}) \eta \ln n_{t+1} + \pi(h_t, \bar{h}) \alpha V_{t+1} = \pi(h_t, \bar{h}) \Omega_{t+1}$, 则式(8)、式(9)的 Lagrangian 可以写为

$$\begin{aligned} L(s_t, h_t, \lambda, \mu) = & \ln(w_t e_t^t (1 - s_t - \bar{s}) - h_t) \\ & + \pi(h_t, \bar{h}) \ln(w_{t+1} e_t^t (s_t + \bar{s}) (1 - n_{t+1}^t v) - h_{t+1} - z_{t+1}) \\ & + \pi(h_t, \bar{h}) \Omega_{t+1} + \lambda s_t + \mu h_t \end{aligned} \quad (10)$$

一阶条件为^①:

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial s_t} \Rightarrow \frac{1}{c_t} w_t e_t^t = & \pi(h_t, \bar{h}) \frac{1}{c_{t+1}} w_{t+1} e_t^t (1 - n_{t+1}^t v) + \lambda + \pi(h_t, \bar{h}) \frac{\partial \Omega_{t+1}}{\partial s_t} \\ = & \pi(h_t, \bar{h}) \frac{1}{c_{t+1}} w_{t+1} e_t^t + \lambda + \pi(h_t, \bar{h}) \alpha \frac{\partial V_{t+1}}{\partial s_t} \end{aligned} \quad (11)$$

$$\frac{\partial L}{\partial h_t} \Rightarrow \frac{1}{c_t} = \pi_{h_t}(h_t, \bar{h}) \ln(c_{t+1}) + \mu + \pi_{h_t}(h_t, \bar{h}) \Omega_{t+1} \quad (12)$$

$$\lambda s_t = 0; s_t \geq 0; \lambda \geq 0 \quad (13)$$

$$\mu h_t = 0; h_t \geq 0; \mu \geq 0 \quad (14)$$

从式(11)、式(13)可知,当 s_t 由零值转为正值时, λ 恰为零,令式(11)中的 s_t 和 λ 同时为0,可以得到教育投入开始的临界条件,这一临界条件与健康 and 收入水平密切相关,同样由式(12)、式(14)可知,投入健康的临界条件也与教育及其导致的收入水平密切相关^②。将式(11)和式(12)联立有:

$$\frac{\left(\frac{1}{c_{t+1}} w_{t+1} e_t^t (1 - n_{t+1}^t v) + \alpha \frac{\partial V_{t+1}}{\partial s_t} \right)}{w_t e_t^t (\ln c_{t+1} + \Omega_{t+1})} = \frac{\pi_{h_t}(h_t, \bar{h})}{\pi(h_t, \bar{h})} \quad (15)$$

① 此处可以用本维尼斯特-沙因克曼公式继续推导。

② Finlay (2006) 有比较详细的探讨,本处的结论与其并无二致。

其中 $c_{t+1} = w_{t+1}e_t^t(s_t + \bar{s})(1 - n_{t+1}^t v) - h_{t+1} - z_{t+1}$ 。从式 (15) 中可见, 在给定中年时期的选择, 继承的人力资本和工资水平, 健康与教育之间存在一定的配比关系。且式 (14) 左边对 s_t , 右边对 h_t 求导符号均为负, 可见健康与教育之间呈现正向关系。

在中年时期, 代表性个体对第二阶段的健康投资和生育数量进行决策, 他在第一期所作的决策已经不能再改变, 效用函数为, 在原来模型的基础上, 这里再加上父母避免子女过早夭折的考虑, 关于父母对子女教育投入时间的模型可表述为 (Zhang, Zhang et al., 2001):

$$\begin{aligned} \max_{h_{t+1}, n_{t+1}} \{ & \ln(w_{t+1}e_{t+1}^t(1 - n_{t+1}v) - h_{t+1} - z_{t+1}) \\ & + \pi(h_{t+1}, \bar{h}) \ln \bar{R} z_{t+1} + \delta(h_{t+1}, \bar{h}) \eta \ln n_{t+1} + \delta(h_{t+1}, \bar{h}) \alpha V_{t+1} \} \end{aligned} \quad (16)$$

其中 $\delta(h_{t+1}, \bar{h})$ 与 $\pi(h_{t+1}, \bar{h})$ 的性质类似, 表示少年儿童死亡率, 由父母的当期的健康投入决定。式 (16) 受到约束:

$$h_{t+1} \geq 0; n_{t+1} \geq 1 \quad (17)$$

Lagrangian 可以写为:

$$\begin{aligned} L(h_{t+1}, n_{t+1}, \lambda', \mu') = & \ln(w_{t+1}e_{t+1}^t(1 - n_{t+1}^t v) - h_{t+1} - z_{t+1}) \\ & + \pi(h_{t+1}, \bar{h}) \ln c_{t+2} + \delta(h_{t+1}, \bar{h}) \eta \ln n_{t+1} + \delta(h_{t+1}, \bar{h}) \alpha V_{t+1} \\ & + \lambda' h_{t+1} + \mu' (n_{t+1} - 1) \end{aligned} \quad (18)$$

一阶条件有:

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial h_{t+1}} \Rightarrow \frac{1}{c_{t+1}} = & \pi_{h_{t+1}}(h_{t+1}, \bar{h}) \ln c_{t+2} + \delta_{h_{t+1}}(h_{t+1}, \bar{h}) \ln(n_{t+1}) \\ & + \delta_{h_{t+1}}(h_{t+1}, \bar{h}) \alpha V_{t+1} + \lambda' \end{aligned} \quad (19)$$

$$\frac{\partial L}{\partial n_t} \Rightarrow \frac{w_{t+1}e_{t+1}^t v}{c_{t+1}} = \delta(h_t, \bar{h}) \frac{1}{n_{t+1}} + \mu' \quad (20)$$

$$\lambda' h_{t+1} = 0; h_{t+1} \geq 0; \lambda' \geq 0 \quad (21)$$

$$\mu' (n_{t+1} - 1) = 0; (n_{t+1} - 1) \geq 0; \mu' \geq 0 \quad (22)$$

同样我们可以看出自主健康投资为正的临界值与收入和生育率相关, 生育多于 1 个子女的临界值与健康收入相关; 而收入又由上一期的人力资本投资水平决定。生育率与健康水平的关系为式 (23), 固定左边等式, 右边 h_{t+1} 越大时候, n_{t+1} 越小。

$$\frac{1}{w_{t+1}e_{t+1}^t v} = \frac{n_{t+1}(\pi_{h_{t+1}}(h_t, \bar{h}) \ln c_{t+2} + \delta_{h_{t+1}}(h_t, \bar{h}) \ln(n_{t+1}) + \delta_{h_{t+1}}(h_t, \bar{h}) \alpha V_{t+1})}{\delta(h_t, \bar{h})} \quad (23)$$

查克雷伯蒂 (Chakraborty, 2004) 在一般均衡框架下分析了这一模型的最优储蓄问题, 由于本文主要探讨人力资本组成部分之间的相关性, 因此不再展开讨论。从上述模型中可以比较完整地看到教育、健康和生育相互影响的内生性机制。