

人口经济学研究

人口抚养比对国民储蓄的长期动态影响研究

徐升艳¹, 赵刚², 夏海勇²

(1. 复旦大学经济学院, 上海 200433; 2. 南京大学商学院, 江苏南京 210093)

摘要: 中国的高储蓄现象举世瞩目。1978年以来, 在中国经济快速增长的过程中, 国民储蓄水平不断上升, 与此同时人口抚养比发生了巨大的变化, 因此, 探讨人口抚养比变化与国民储蓄之间的联系是分析中国高国民储蓄原因的重要方面。本文采用1978~2008年时间序列数据, 利用VECM模型, 研究人口抚养比变化与国民储蓄的长期动态关系, 发现: 1978年以来, 总抚养比下降引起了国民储蓄上升, 其中, 少儿抚养比对国民储蓄具有显著的负向影响, 老年抚养比对国民储蓄影响不显著。从影响时间看, 总抚养比变化对国民储蓄影响时间约为20年, 其中主要影响发生在前6年。随着总抚养比的逆转, 国民储蓄将逐渐下降, 高储蓄只是中国经济发展特定时期的现象。

关键词: 国民储蓄; 人口因素; 抚养比; 动态影响; VECM模型

中图分类号: C92-05 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4149(2013)03-0003-09

The Long-term Dynamic Effects of the Dependency Ratio to National Savings

XU Sheng-yan¹, ZHAO Gang², XIA Hai-yong²

(1. Economics School, Fudan University, Shanghai 200433, China;

2. Business School, Nanjing University, Nanjing 210093, China)

Abstract: China's high savings phenomenon is remarkable. Since 1978, with the process of China's rapid economic growth, the level of national savings has risen dramatically, and the dependency ratio has undergone tremendous change at the same time. Therefore, exploring the link between the dependency ratio changes and national saving is an important aspect for the analysis of China's high national saving reasons. In this paper, we use the 1978-2008 time-series data and the VECM model to study the long-term dynamic relationship between the population dependency ratio change and the national savings. We find that since 1978, the total dependency ratio decline cause the increase in national savings. The total dependency ratio change has a long-term effect on

收稿日期: 2012-11-19; 修订日期: 2013-03-18

基金项目: 复旦大学“985工程”三期整体推进社会科学研究项目(2011SHKXZD003); 国家社会科学基金青年项目(11CJL024); 国家社会科学基金重大项目(12&ZD074)。

作者简介: 徐升艳(1982-), 女, 云南腾冲人, 经济学博士, 复旦大学经济学院985基地博士后。研究方向: 宏观经济、人口经济。

national savings, its effect last about 20 years, but the major effect appeared within the first 6 years. As the total dependency ratio decline, national saving will decrease, high saving phenomenon is just temporary in China's developing process.

Keywords: national savings; demographic factors; dependency ratio; dynamic effects; the VECM model

一、引言

高储蓄现象是中国经济的一个基本特征。总量上,中国的国民储蓄水平不仅高于同期的发展中大国,也高于历史上的高储蓄国家。根据世界银行 WDI 数据,2008 年印度、巴西和俄罗斯的国民储蓄率分别是 34.3%、19.1% 和 34.9%,而中国超过了 50%,中国远高于上述三国。通常认为东亚国家储蓄水平相对高,但是日本和韩国历史的最高国民储蓄水平大约是 40%^①,中国的国民储蓄水平也已经远远超过日本和韩国的历史顶点。

在研究影响储蓄的因素时,人口抚养比^②(或“人口年龄结构”)是一个经常被提到的重要原因。从 20 世纪 60 年代开始,国外学者对抚养比与储蓄的关系进行了持续深入的研究,但是不同国家的经验研究结论并不一致^[1-5]。近年来随着我国人口老龄化问题逐渐突出,国内学者也开始探索抚养比对我国储蓄水平的影响,但这些研究的结论差异较大^[6-7],而且缺乏长期动态影响分析。为了厘清人口因素与我国高储蓄现象之间的联系,本文尝试研究抚养比对我国国民储蓄的长期动态影响。

二、基本事实和文献综述

1. 基本事实

1978 年改革开放之后,我国实施了严格的计划生育政策,生育率快速下降,加速了人口转变。1978~2008 年,总抚养比由 73.7% 下降至 34.9%,受生育率快速下降影响,少儿抚养比由 65.7% 大幅下降至 23.1%,而老年抚养比仅由 7.7% 小幅上升至 11.8% (见图 1)。中国是一个人口大国,人口因素对社会经济各个方面具有深远的影响。由图 2 可见,国民储蓄率快速上升和总抚养比迅速下降几乎同时发生,两者的变化率密切相关,因此,抚养比变化可能是影响国民储蓄率变化的重要原因。我国生育率已经几乎没有下降空间,且老龄化来势汹涌,从人口变化趋势看,未来我国老年抚养比将大幅上升,少儿抚养比也将略有反弹。根据杜鹃等人的预测,2050 年我国少儿和老年抚养比将分别为 28.8% 和 58.7%,届时总抚养比将达 87.6%,超过 1978 年的总抚养比^[8]。如果总抚养比对国民储蓄具有重要影响,未来抚养比的巨大逆转将会有什么样的后果? 随着人口老龄化,我国的国民储蓄水平是否将逐渐下降?

2. 文献综述

国外学者关于抚养比对储蓄影响的理论解释,可以分为微观机制和宏观机制。代表性的微观机制是莫迪利安尼 (Modigliani) 和布鲁伯格 (Brumberg) 提出的生命周期假说 (life-cycle hypothesis), 它认为个体只有在劳动年龄阶段才能创造正储蓄^[9]。宏观机制有两种不同解释,一种解释认为只有劳

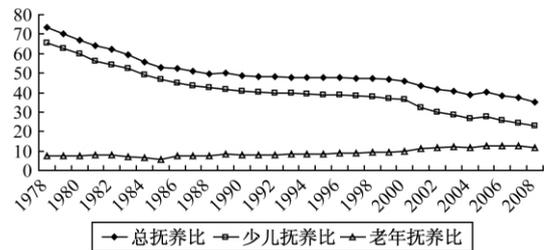


图 1 1978~2008 中国抚养比变化 (%)

数据来源: 1978~1994 年数据来源于田雪原,王金营,周广庆. 老龄化——从“人口盈利”到“人口亏损”[M]. 北京: 中国经济出版社, 2006; 1995~2008 年数据来源于相应年份的《中国统计年鉴》。

① 根据世界银行 WDI 数据,日本国民储蓄的最高点出现在 1970 年,为 40.95%,韩国的最高点出现在 1988 年,为 38.52%。

② 抚养比包括少儿抚养比和老年抚养比,两者之和称为总抚养比。计算方法为,少儿抚养比等于 0~14 岁人口与 15~64 岁人口(工作年龄人口)比,老年抚养比等于 65 岁以上人口与 15~64 岁人口比。

动人口才能创造正储蓄。一国在劳动年龄人口比重较高的情况下,人口的生产性强,储蓄率更高^[10];反之,如果少儿和老年抚养负担变大,则消费率提高,储蓄率下降^[11]。另一种解释从劳动力人均资本角度认为,如果社会中劳动者配备的资本存量一定,随抚养比上升,因劳动年龄人口减少而节约的投资转化为消费,会降低社会储蓄水平^[12]。总体上,理论分析认为抚养比上升对一国储蓄水平具有负向影响。

(1) 国外的经验研究。国外相关研究主要利用宏观数据来分析抚养比对储蓄的影响。列夫 (Leff) 1964 年对 74 个国家进行截面估计,分析其抚养比对国民储蓄的影响,发现无论发达国家还是欠发达国家,少儿抚养比和老年抚养比对总储蓄率均存在显著负影响^[13-14]。莫迪利安尼关于国民储蓄率的国际比较进一步证实了列夫的经验结果^[15]。但是拉姆 (Ram) 通过采用多种估计方法对 1972 ~ 1977 年 121 个国家按收入水平分组估计得出与列夫不同的结论,在欠发达国家,抚养负担对储蓄率没有显著负效应^[16]。威尔森 (Wilson) 对澳大利亚和加拿大储蓄时间序列数据的协整回归的分析结果,也不支持人口年龄结构变化对储蓄存在影响的观点^[17]。凯利、施密特 (Kelley and Schmidt) 对 89 个国家 20 世纪 60 年代、70 年代和 80 年代三组横截面数据分析,发现前两组数据中储蓄率与少儿抚养比和老年抚养比没有显著关系,而在 80 年代组数据中少儿和老年抚养比与储蓄率负相关,但是在控制国家和时间变化之后,发现少儿抚养比和储蓄率正相关^[18]。希金斯、威廉姆森 (Higgins and Williamson) 的研究表明,20 世纪 60 年代以来显著增长的亚洲储蓄率,应主要归因于同期少儿抚养比的下降^[19]。但是舒尔茨运用 1952 ~ 1992 年间 16 个亚洲国家和地区数据,对希金斯和威廉姆森的结果进行重新估计后,对其结论提出质疑^[20]。克雷 (Kraay) 利用跨国数据估计,得出少儿抚养比和老年抚养比对居民储蓄影响均为负,而且都显著的结论^[21]。洛艾萨 (Loayza) 等在研究世界储蓄率差异时发现,少儿抚养比和老年抚养比上升会减少居民储蓄,如果两者都上升 3.5%,储蓄率将分别降低 1% 和 2%,老年抚养比的影响程度是少儿抚养比的两倍^[22]。

(2) 以中国为对象的研究。袁志刚、宋铮通过构建一个纳入中国养老保险制度的迭代模型,认为由计划生育导致的老年抚养比上升 (人口老龄化) 可能是中国城镇居民储蓄倾向上升的原因^[23]。克雷对中国居民储蓄研究发现,总抚养比对居民储蓄影响并不显著^[24]。莫迪利安尼和曹 (Cao) 对中国 1953 ~ 2000 年居民储蓄估计却发现,少儿抚养比的变化能够解释中国高储蓄的原因^[25]。王德文等根据列夫 1969 年的模型采用人口普查和抽样调查年份的分省数据,检验改革开放以来中国抚养比对国民储蓄的影响,发现少儿抚养比和老年抚养比对国民储蓄影响均为负,老年抚养比影响大于少儿抚养比^[26]。贺菊煌构建了一个含少儿抚养比和老年抚养比的代际迭代模型,认为少儿抚养比下降对储蓄率影响较小,老年抚养比影响则较少儿抚养比大^[27]。堀冈等 (Horiok and Wan) 在生命周期模型中引入习惯因素,利用 1995 ~ 2004 年分省数据研究了抚养比变化对中国居民储蓄的影响,得到少儿和老年抚养比均显著,其中少儿抚养比影响为负,老年抚养比影响为正的结论^[28]。汪伟运用中国 1989 ~ 2006 年省际面板数据,考察了经济增长、抚养比变化以及它们的交互作用对中国国民储蓄率的影响,结论与堀冈等的研究相同^[29]。李魁采用了全国 29 个城市 1998 ~ 2006 年面板数据,采用两步系统 GMM 估计方法,研究了抚养比变动对城乡储蓄率的影响,得到少儿抚养比影响在 10% 水平上显著为负,老年抚养比影响为正,但并不显著的结论^[30]。翁媛媛等研究居民储蓄时,考虑了少儿和老年抚养比,结论为老年抚养比与居民储蓄负相关,少儿抚养比与居民储蓄正相关^[31]。

综上,在经验研究中,国外关于抚养比对储蓄是否有影响存在争论,但在结论为有影响的研究

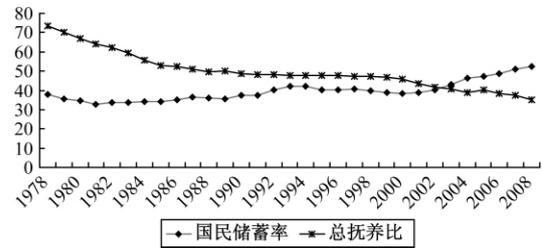


图2 1978 ~ 2008 中国抚养比与国民储蓄变化 (%)

数据来源: 国民储蓄率数据根据《中国统计年鉴》历年支出法国民生产总值计算。抚养比数据 1978 ~ 1994 年来源于田雪原,王金营,周广庆. 老龄化——从“人口盈利”到“人口亏损” [M]. 北京: 中国经济出版社, 2006; 1995 ~ 2008 年来源于相应年份的《中国统计年鉴》。

中，少儿和老年抚养比对储蓄的影响基本符合生命周期理论的推论。而以中国为对象的研究中，少儿和老年抚养比对储蓄是否存在显著影响，以及影响为正或为负，没有一致结论。此外，现有研究主要采用截面或是面板数据分析方法，无法分析影响的长期趋势，本文采用时间序列数据，研究抚养比对国民储蓄的长期动态影响，可以弥补已有研究的不足。

三、模型、变量和数据

1. 模型的选择

由于抚养比对国民储蓄的影响机制复杂、争议较多，本文先采用简约计量模型（reduced-form approach）筛选影响国民储蓄的因素。如果人口抚养比是影响国民储蓄的因素，我们再采用向量误差修正模型研究抚养比对国民储蓄的长期影响。

(1) 影响国民储蓄因素的筛选。在简约计量模型中，国民储蓄率 nsr 是被解释变量。抚养比是模型的解释变量。抚养比有少儿抚养比 ydr 、老年抚养比 odr 和总抚养比 tdr 三个指标。为了获得更详细的信息，我们再采用两种方法选取解释变量，即第一种采用总抚养比，第二种采用少儿抚养比和老年抚养比。

根据已有关于影响储蓄的理论和经验文献中提到的因素，选择模型的控制变量。具体包括：实际收入水平 $pgdp_{78}$ ，采用 1978 年价格表示的人均实际收入水平来表示；人均收入增长率 g_{pgdp} ，采用价格调整后的人均 GDP 增长率来表示；实际利率 rsr ，通过一年期人民币储蓄存款利率减去当年通货膨胀率计算得出；劳动参与率 $repop$ ，用经济活动人口比劳动年龄人口来表示；收入差距 $gini_r$ ，利用城乡收入比来衡量，具体用城市居民人均可支配收入与农村居民人均纯收入比计算得出；城市化率 $rcpop$ ，采用城镇人口比重来衡量；社会保障水平 $rpen_p$ ，1989~2008 年用实际社会保障参与人数比经济活动人口，由于 1978~1988 年没有实际的社保参与人数数据，采用城镇就业人员比经济活动人口乘以正式就业率来代替；财政收支差额 r_{fis} ，利用政府收支差额占财政收入的比重来衡量。

(2) 向量误差修正模型（VECM）。我们拟采用向量误差修正模型研究抚养比与国民储蓄之间长期动态关系。萨金（Sargen）1964 年提出了误差修正的概念，戴维森（Davidson）等在 1978 年发展并形成误差修正模型（ECM）。约翰森和亨德里（Johansen and Hendry）在 1995 年等将协整概念应用于 VAR 模型，发展出向量误差修正模型（VECM），目前该方法已经成为时间序列计量的标准分析工具^[31]。VECM 模型的完整形式为：

$$D. y_t = \beta^* (y_{t-1} - bx_{t-1} + c_1 + r_1^* t) + \sum_{i=1}^{p-1} (g_i^* D. y_{t-i}) + c_2 + r_2^* t \quad (1)$$

其中， β 为调整系数，是长期均衡关系的调整方向和速度； $y_{t-1} - bx_{t-1}$ 为协整关系式，反映变量之间的长期均衡关系； $\sum_{i=1}^{p-1} (g_i^* D. y_{t-i})$ 项反映变量之间的短期动态关系； c_1 和 c_2 是常数项， $r_1^* t$ 和 $r_2^* t$ 是时间趋势项。因为部分变量含趋势项，我们在设定模型时将时间趋势项设定在协整空间内。

2. 数据

国民储蓄率根据历年《中国统计年鉴》支出法国民生产总值中最终消费率计算得出。人口抚养比数据，1978~1994 年来源于田雪原等的研究结论^[32]，1995~2008 年来源于相应年份的《中国统计年鉴》，对 1978~1994 年的抚养比数据根据统计年鉴值进行了一致性调整。名义利率数据，根据中国人民银行公布的一年期存款利率计算得出，如果当年利率调整，则按利率持续时间加权计算，其余未说明数据来自国泰安中国宏观经济研究数据库。

四、计量结果与分析

1. 变量平稳性检验

由于变量是时间序列数据，首先进行平稳性检验。为了使结果更稳健，同时采用了 ADF 和 PPERON 两种单位根检验方法。对数据依次采用原数据、取对数和取差分检验，篇幅所限检验过程省略。检验结果为除总抚养比 (tdr)、真实利率 (rsr)、财政收支差额 (r_fis) 数列原数列平稳外，其余数列为存在一个单位根的一阶单整系列，取对数差分后平稳。

2. 变量筛选

由于抚养比对储蓄是否有影响存在争论，我们首先进行变量筛选，判断抚养比是否是影响国民储蓄的重要变量，并检验估计的有效性。如果模型通过筛选，我们则利用 VECM 模型做进一步估计。除了真实利率 (rsr)、财政收支差额 (r_fis) 取值有正有负，并且原数列平稳，所以保留原数值，我们先对基本变量取对数，然后利用混合的 OLS 方法，筛选影响国民储蓄的变量，以检验在控制影响储蓄的相关变量后，抚养比是否显著。具体方法为，利用 Stata 软件中 stepwise 命令，在 0.2 的显著水平下，利用 lnnsr 对 lntdr (lnydr、lnodr)、g_pgdp、lnpgdp_78、rsr、lnrepop、lnrcpop、lngini_r、lnrpen_p、r_fis 进行回归。数据的统计描述见表 1，筛选结果见表 2。

表 1 数据统计描述

变量	含义	观察值	均值	标准差	最小值	最大值
lnnsr	国民储蓄率	31	3.669	0.125	3.493	3.957
lnydr	少儿抚养比	31	3.673	0.276	3.140	4.185
lnodr	老年抚养比	31	2.180	0.216	1.765	2.554
lntdr	总抚养比	31	3.893	0.184	3.553	4.299
lng_pgdp	人均收入增长率	24	1.584	0.804	-0.580	2.395
lnpgdp_78	实际收入水平	31	7.026	0.701	5.926	8.339
rsr	实际利率	31	0.103	4.545	-13.120	6.424
lnrepop	劳动参与率	31	-0.249	0.063	-0.334	-0.171
lnrcpop	城市化率	31	-1.232	0.277	-1.720	-0.783
lngini_r	城乡收入差距	31	0.932	0.183	0.599	1.203
lnrpen_p	社会保障水平	31	-1.636	0.303	-2.360	-1.286
r_fis	财政收支差额	31	-6.718	5.467	-18.598	3.179

表 2 影响国民储蓄的变量筛选结果 (P=0.2)

变量	变量含义	模型 (1)	模型 (2)
lntdr	总抚养比	-0.359 ** (-2.217)	-
lnydr	少儿抚养比	-	-0.317 ** (-2.136)
lnodr	老年抚养比	-	-
lng_pgdp	人均收入增长率	0.021 ** (2.463)	0.018 ** (2.200)
lnpgdp_78	实际收入水平	0.432 *** (4.475)	0.454 *** (4.553)
lnrepop	城市化率	-1.097 *** (-3.880)	-1.197 *** (-3.764)
lngini_r	城乡收入差距	0.326 *** (4.972)	0.245 *** (3.855)
r_fis	财政收支差额	0.003 ** (2.609)	0.002 (1.387)
rsr	实际利率		
lnrepop	劳动参与率		
lnrpen_p	社会保障水平		
_cons	常数项	0.371 (0.382)	-0.069 (-0.073)
N	观测值	24	24
r2_a	-	0.959	0.959
白噪声检验 Q 统计量 p 值	-	0.1897	0.0855
平稳性检验 p 值	-	0.0139	0.0217
系列相关检验 p 值, lag = 1	-	0.1029	0.0552
结论	-	无偏估计	有效估计

注: 括号内为 t 值; ***表示 1% 水平上显著, **表示 5% 水平上显著, *表示 10% 水平上显著。

对平稳时间序列变量进行 OLS 估计时，如果回归方程的残差平稳，就可以拒绝伪回归，表明变量之间

的显著相关性可靠。如果残差项同时满足四个条件：零均值、常方差、非自相关、与解释变量不相关，OLS 估计是最优的线性无偏和一致性估计^[33]。在残差系列同时通过白噪声检验、平稳性检验和系列相关检验的情况下，上述四个条件满足。我们对估计方程的残差进行白噪声检验、平稳性检验和系列相关检验，方程（1）和方程（2）都通过了平稳性检验，因而都是有效估计；方程（1）通过白噪声检验和系列相关检验，是无偏估计，方程（2）没有通过白噪声检验和系列相关检验，OLS 估计有偏。

根据变量筛选结果，模型（1）中总抚养比与国民储蓄率存在显著的关系；模型（2）中少儿抚养比与国民储蓄率存在显著的关系，老年抚养对国民储蓄没有显著影响。根据模型（1），总抚养比下降一个百分点，国民储蓄率上升 0.36 个百分点；根据模型（2），少儿抚养比下降一个百分点，国民储蓄率上升 0.32 个百分点。由于我国 1978 年以来，总抚养比的变化主要由少儿抚养比变化引起，所以模型（1）和模型（2）得出的估计结果比较接近。

3. 抚养比与国民储蓄 VECM 模型

根据变量筛选结果，少儿抚养比、总抚养比与国民储蓄率存在显著的关系，系列平稳性检验结论为一阶单整系列。因此，我们采用两种方式构建人口抚养比与国民储蓄的 VECM 模型，研究变量之间的长期动态关系：第一，利用总抚养比和与国民储蓄率构建模型，定义为 VECM 模型（1）；第二，利用少儿抚养比、老年抚养比和国民储蓄率构建模型，定义为 VECM 模型（2）。

对 VECM 模型（1）和 VECM 模型（2）进行协整关系的滞后阶数检验，根据 AIC、HQIC、SBIC 信息准则一致结论为 1 阶；秩检验结果显示，变量之间存在 1 对协整关系。由于 VECM 模型（2）中三个变量之间存在 1 对协整关系，需要对进入协整关系的变量筛选，我们同时也验证 VECM 模型（1）的协整关系变量是否显著，利用似然比 LR 和 Wald 鉴定。根据表 3，VECM 模型（1）中协整关系变量高度显著，说明协整关系变量选择合理；VECM 模型（2）中少儿抚养比与国民储蓄率显著，说明二者之间存在协整关系，老年抚养比不显著，不进入协整关系，这与表 2 的变量筛选结果吻合。

表 3 进入协整关系的变量检验

变量	VECM 模型 (1)		变量	VECM 模型 (2)	
	LR 检验 p 值	Wald 检验 p 值		LR 检验 p 值	Wald 检验 p 值
lnnsr	0.002	0.000	lnnsr	0.006	0.000
lntdr	0.001	0.000	lnydr	0.147	0.067
-	-	-	lnodr	0.246	0.164

VECM 模型对进入协整关系的每一个变量构建联立方程，有几个变量就有几个方程。通过检验每个方程整体和方程调整系数的显著性，判别在协整关系中居于主导的变量。通常情况下，方程整体和调整系数均显著的方程在协整关系中居于主导地位，VECM 模型（1）和 VECM 模型（2）的估计结果见表 4、表 5。

表 4 国民储蓄与抚养比的协整关系方程

模型	方程名	R ²	chi2	P 值	调整系数
VECM 模型 (1)	D_lnsr	0.509	29.027	0.000	-0.180***
	D_lntdr	0.554	34.760	0.000	-0.053
	协整关系	-	109.080	0.000	-
VECM 模型 (1)	D_lnsr	0.579	38.519	0.000	-0.282***
	D_lnydr	0.622	46.121	0.000	0.029
	协整关系	-	109.080	0.000	-

注：***1% 水平上显著，**5% 水平上显著，*10% 水平上显著。

表 5 国民储蓄与抚养比的协整关系式

模型	协整关系式	lntdr 系数 p 值	lnydr 系数 p 值
VECM 模型 (1)	lnnsr = 8.158 - 1.148lntdr	0.000	-
VECM 模型 (2)	lnnsr = 6.03 - 0.63lnydr	-	0.000

根据表 4，VECM 模型 (1) 中 D_lnnsr 长期调整系数在 1% 的水平下显著，而 D_lntdr 的调整系数不显著，说明 D_lnnsr 方程在协整关系中居于主导地位，国民储蓄与总抚养比构成的协整关系主要是总抚养比对国民储蓄产生影响，国民储蓄率对总抚养比的变化几乎没有影响。 D_lnnsr 长期调整系数为 -0.180 ，说明当国民储蓄水平偏离均衡态时，总抚养比以 0.180 的速率将其拉回均衡态。表 5 国民储蓄率与总抚养比的协整关系式： $lnnsr = 8.158 - 1.148lntdr$ ，说明长期总抚养比与国民储蓄负相关，平均而言总抚养比下降 1%，国民储蓄上升 1.15%。

在 VECM 模型 (2) 中也只有 D_lnnsr 长期调整系数在 1% 的水平下显著， D_lnydr 调整系数不显著，说明 D_lnnsr 方程在协整关系中居于主导地位，国民储蓄与少儿抚养比构成的协整关系中主要是少儿抚养比对国民储蓄产生影响。这与现实情况相符合，1978 年以来我国政府实施了严格的计划生育政策，生育率几乎可以认为外生决定，生育率决定少儿抚养比，因此，国民储蓄对少儿抚养比的影响微乎其微。 D_lnnsr 方程的调整系数为 -0.28 ，说明当 $lnnsr$ 偏离均衡态时， $lnydr$ 以 0.28 的速率将 $lnnsr$ 拉回均衡态。根据表 5 中国国民储蓄与少儿抚养比的协整关系式： $lnnsr = 6.03 - 0.63lnydr$ ，可见，在长期均衡态上少儿抚养比降低 1%，引起国民储蓄率提升 0.63%。

比较 VECM 模型 (1) 和 VECM 模型 (2) 的调整系数值，以及单位总抚养比的变化和少儿抚养比的变化对国民储蓄的影响，可见总抚养比对国民储蓄影响的调整速度和影响效果比少儿抚养比大。这是因为样本期间少儿抚养比和老年抚养比是反向变动的，所以单位总抚养比对应的国民储蓄的变化更大。

我们绘制累积冲击响应图，分析 $lntdr$ 、 $lnydr$ 对 $lnnsr$ 的长期动态影响，见图 3、图 4。可见，总抚养比、少儿抚养比对国民储蓄的影响是一个长期影响，大约从第 1 年一直持续到第 20 年，其中前 6 年影响最大，在第 10 年之后影响逐渐减弱。

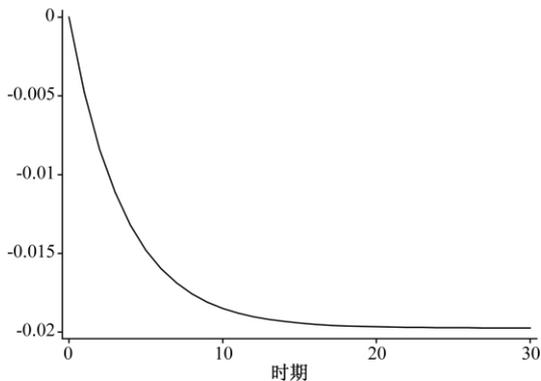


图 3 单位 $lntdr$ 冲击对 $lnnsr$ 的动态影响

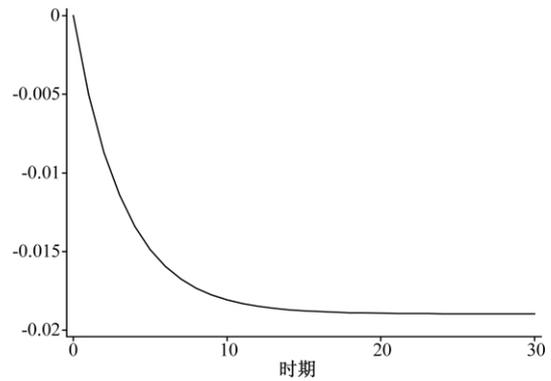


图 4 单位 $lnydr$ 冲击对 $lnnsr$ 的动态影响

为了检验 VECM 模型估计的有效，我们进行一系列相关检验。首先检验协整参数估计是否合理。VECM 模型中协整参数的合理性依赖于两个条件：第一，协整关系稳定；第二，协整个数确定合理。通常基于协整关系的拟合值来检验协整方程的稳定性。检验协整关系的个数是否合理的具体标准为，如果 VECM 模型中有 K 个内生变量， r 个协整关系，剩余的 $K - r$ 个特征根的模等于 1 或大于 1，即在单位圆边界或外部，则表明协整关系个数不合理，反之则协整关系的个数合理，协整方程稳定。第二步，检验模型设定是否合理，统计推断是否有效。VECM 模型利用最大似然方法进行估计，假设干扰项为 $i.i.d$ ，且服从正态分布，进行统计推断时假设干扰项不存在系列相关，因此，我们需要检验模型的残差系列是否服从正态分布和是否存在系列相关。我们对协整关系的拟合值分别进行 ADF 平稳性检验和特征根检验，检验协整关系是否稳定和协整关系个数是否合理，见表 6。我们采用 J-B 检验、正态峰度检验

检验	VECM 模型 (1)	VECM 模型 (2)
ADF 检验 p 值	0.000	0.000
特征根模	0.759	0.736

和正态偏度检验三种方法来检验模型的主导方程的残差是否服从正态分布，见表 7。采用拉格朗日 - 乘数 (Lagrange-multiplier) 法对模型的残差进行系列相关检验，见表 8。模型的检验结果为：两个模型中各方程的残差系列平稳，特征根都分布在单位圆内，协整关系稳定，协整变量个数合理，残差服从正态分布，不存在系列相关。因此，可以看出两个 VECM 模型设定合理，变量之间存在长期稳定的协整关系。

表 7 正态分布检验

模型	方程	Jarque-Bera P 值	Skewness P 值	Kurtosis P 值
VECM 模型 (1)	D_lnnsr	0.631	0.455	0.547
VECM 模型 (2)	D_lnnsr	0.687	0.544	0.537

表 8 Lagrange-multiplier 系列相关检验

滞后阶数	VECM 模型 (1)			VECM 模型 (2)		
	Chi2	df	Prob > chi2	Chi2	df	Prob > chi2
1	1.551	4	0.818	1.389	4	0.846
5	2.406	4	0.662	2.584	4	0.630
10	8.250	4	0.083	6.177	4	0.186
15	6.086	4	0.193	0.992	4	0.911
25	5.860	4	0.210	5.453	4	0.244

可见，VECM 模型选择合理，结论可靠。根据模型分析，抚养比与国民储蓄的长期动态关系是抚养比变化引起国民储蓄变化。在均衡态上，总抚养比下降 1%，国民储蓄上升 1.15%；少儿抚养比降低 1%，引起国民储蓄率提升 0.63%，老年抚养比对国民储蓄的影响不显著。总抚养比、少儿抚养比对国民储蓄的影响是长期影响，时间长达 20 年，主要的影响发生在前 6 年，在第 10 年之后影响逐渐减弱。

五、结论

本文采用 1978 ~ 2008 年中国经济数据，在通过简约计量模型筛选影响国民储蓄变量的基础上，利用 VECM 模型，研究抚养比对中国国民储蓄的长期动态影响。研究得到以下结论。

首先，我国总抚养比、少儿抚养比是影响国民储蓄的重要变量。这一结论否定了已有的部分文献中抚养比对国民储蓄没有显著影响的观点。老年抚养比影响不显著，但这可能与样本期间内老年抚养比变化较小有关。

其次，在均衡态上，总抚养比下降 1%，国民储蓄上升 1.15%。这一结论与理论预期抚养比对国民储蓄的影响一致，随着抚养比下降国民储蓄水平上升。因此，改革开放以来总抚养比的大幅下降是中国国民储蓄上升的重要原因。

最后，从影响时间上看，抚养比变化对国民储蓄具有长期影响，时间长达 20 年，其中主要影响发生在前 6 年。

根据本文的研究，由于人口总抚养比不断下降，1978 年以来我国国民储蓄不断提升是必然的现象。根据联合国经济和社会事务部人口司数据，我国在 2010 年劳动年龄人口数量达到峰顶后，人口抚养比迎来拐点，2015 年之后总抚养比将逐渐上升^①。因此，随着抚养比上升，国民储蓄水平将会逐步下降。如果 2050 年总抚养比高于 1978 年，那么国民储蓄水平将降至 1978 年的水平之下，考虑社会保障完善等因素将降低居民的储蓄需求，国民储蓄水平可能进一步降低。根据抚养比与国民储蓄关系，高储蓄仅仅是中国经济发展特定时期的现象。所以，我们要充分利用这个时期，用充裕资金做长期建设，例如投资基础设施和教育，提升未来经济增长潜力，以应对老龄化。

① 见 <http://www.un.org/esa/population/>。

参考文献:

- [1] Leff , N. Dependency Rates and Savings Rates [J]. The American Economic Review. 1969 , 59 (5) .
- [2] Leff , N. Dependency Rates and Savings: Another Look [J]. The American Economic Review. 1984 , 74 (1) .
- [3] Ram , R. Dependency Rates and Aggregate Savings: A New International Cross-section Study [J]. The American Economic Review. 1982 , 72 (3) .
- [4] Higgins , M. and J. Williamson. Age Structure Dynamics in Asia and Dependence on Foreign Capital [J]. Population and Development Review. 1997 , 23 (2) .
- [5] Kraay , A. Household Saving in China [J]. The World Bank Economic Review. 2000 , 14 (3) .
- [6] Modigliani , F. and S. Cao. The Chinese Saving Puzzle and the Life-cycle Hypothesis [J]. Journal of Economic Literature. 2004 , 42 (1) .
- [7] 汪伟. 经济增长、人口结构变化与中国高储蓄 [J]. 经济学 (季刊) , 2009 , (10) .
- [8] 杜鹃, 翟振武, 陈卫. 中国人口老龄化百年发展趋势 [J]. 人口研究, 2005 , (6) .
- [9] Modigliani , F. and R. Brumberg. Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-section Data [M] //K. Kurihara. Post Keynesian Economics. New Brunswick , N. J.: Rutgers University Press , 1954.
- [10] Bloom , D. E. and J. G. Williamson. Demographic Transitions and Economic Miracles in Emerging Asia [J]. The World Bank Economic Review , 1998. 12 (3) .
- [11] Cutler , D. , et al. An Aging Society: Opportunity or Challenge? [J]. Brookings Papers on Economic Activity , 1990 , (1) .
- [12] Weil , D. Population Growth , Dependency , and Consumption [J]. American Economic Review , 1999. 89 (2) .
- [13] 同 [1].
- [14] 同 [2].
- [15] Modigliani , F. The Life Cycle Hypothesis of Saving and Intercountry Differences in the Saving Ratio [M] //W. A. Eltis , M. F. G. Scott , and J. N. Walfe. Induction , Growth and Trade: Oxford: Clarendon Press , 1970.
- [16] 同 [3].
- [17] Wilson , S. The Savings Rate Debate: Does the Dependency Hypothesis Hold for Australia and Canada? [J]. Australian Economic History Review , 2000 , 40 (2) .
- [18] Kelley , A. C. and R. M. Schmidt. Aggregate Population and Economic Growth Correlations: The Role of the Components of Demographic Change [J]. Demography , 1995. 32 (4) .
- [19] 同 [4].
- [20] 舒尔茨. 人口结构和储蓄: 亚洲的经验证据及其对中国的意义 [J]. 经济学 (季刊) , 2005 , (3) .
- [21] 同 [5].
- [22] Loayza , N. , K. Schmidt-Hebbel , and L. Serven. What Drives Private Saving across the World? [J]. Review of Economics and Statistics , 2000. 82 (2) .
- [23] 袁志刚, 宋铮. 人口年龄结构、养老保险制度与最优储蓄率 [J]. 经济研究, 2000 , (11) .
- [24] 同 [5]
- [25] 同 [6].
- [26] 王德文, 蔡昉, 张学辉. 人口转变的储蓄效应和增长效应——论中国增长可持续性的人口因素 [J]. 人口研究, 2004 , (5) .
- [27] 贺菊煌. 人口红利有多大 [J]. 数量经济技术经济研究, 2006 , (7) .
- [28] Horioka , C. and J. Wan. Why Does China Save so Much? China , Asia , and the New World Economy [M]. Oxford University Press , USA , 2008.
- [29] 同 [7].
- [30] 李魁. 人口年龄结构变动与经济增长——兼论中国的人口红利 [D]. 武汉大学博士学位论文, 2010.
- [31] 翁媛媛, 高汝熹, 饶文军. 中国高储蓄率部门特征、成因及对策 [J]. 经济学家, 2010 , (3) .
- [32] Juselius , K. The Cointegrated VAR Model: Methodology and Applications [M]. Oxford University Press , USA , 2006.
- [32] 田雪原, 王金营, 周广庆. 老龄化——从“人口盈利”到“人口亏损” [M]. 北京: 中国经济出版社, 2006.
- [33] 魏武雄. 时间序列分析——单变量与多变量 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2009.

[责任编辑 方志]