

人口老龄化与银行信贷标准变动： 基于全球 37 国的银行贷款调查问卷数据

程鹏昊 曹隆 何莊

辽宁大学李安民经济研究院
辽宁大学国际经济政治学院
西北民族大学经济学院

2024 年 9 月 21 日

目录

引言

假设提出：一个生命周期模型

实证检验与分析

结论与启示

目录

引言

假设提出：一个生命周期模型

实证检验与分析

结论与启示

研究背景

现实背景

- 防范化解重大金融风险、保证货币金融体系稳定的要求
- 中国面临着严峻的人口老龄化形势
- 世界上其他国家同样也面临着中国所面临的问题

理论背景

- 人口老龄化与经济增长 (Maestas et al., 2023)、通货膨胀 (Katagiri et al., 2019)、货币政策有效性 (Carvalho et al., 2016; Wong, 2016)、财政可持续性 (龚锋和余锦亮, 2015)
- 银行风险承担 (Borio and Zhu, 2012; 方意, 2015)、信贷标准 (Ioannidou et al., 2015; Dell' Ariccia et al., 2017; Doerr et al., 2023) 的影响因素

问题提出

根据现实背景与理论背景，我们提出研究问题为

- 人口老龄化对原有银行信贷标准会产生怎样的影响
- 人口老龄化通过什么机制途径对信贷标准产生影响
- 我们如何利用这种影响来审时度势、顺势而为地采取恰当的宏观调控政策

故事逻辑图

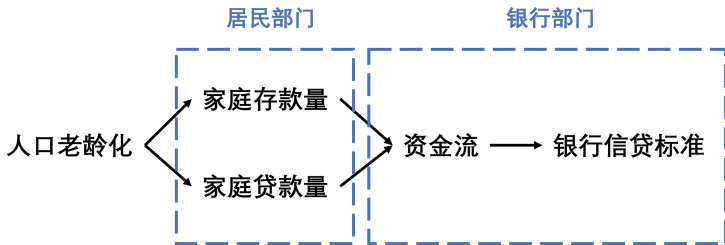


图 1: 传导机制

边际贡献

- 采用新颖的跨国银行信贷标准数据能够剥离信贷需求，仅关注银行自身引起的信贷供给对信贷标准的影响，保证了揭示的因果关系干净
- 将银行贷款纳入生命周期模型并结合实证计量验证，厘清人口老龄化对银行信贷标准产生影响的机制途径
- 丰富了银行信贷标准与风险承担、人口老龄化对经济的影响这两方面的研究

目录

引言

假设提出：一个生命周期模型

实证检验与分析

结论与启示

模型设定

- 我们的模型以 Cocco (2005)、Yao and Zhang (2005) 以及 Cocco et al. (2005) 为基准。家庭在第 1 期诞生并进入劳动力市场提供劳动以获得工作收入，在第 K 期家庭退休并通过领取养老金获得收入。退休前的工作收入随着工作年限增加呈现钟型分布。同时，考虑收入异质性，即存在高中低三种收入类型家庭。
- 将贷款纳入生命周期模型。银行根据家庭所拥有房产价值或收入决定发放贷款量。
- 在存在条件生存概率的情况下，家庭最长存活 T 期。在存活期间，家庭可以通过存款量、贷款量和持有房产量的变动，来实现自身资产配置的决策。

模型设定

Epstein-Zin 形式家庭效用函数的贝尔曼方程为：

$$V_t = \max \frac{(c_t^{1-\sigma} h s_t^\sigma)^{1-\omega}}{1-\omega} - \beta E_t(-\pi_t^s V_{t+1}^{1+\varphi})^{\frac{1}{1+\varphi}} \quad (1)$$

- c_t 为消费量
- $h s_t$ 为家庭拥有的住房服务（自有房或租房）
- β 为主观贴现因子
- ω 为相对风险厌恶系数
- φ 为跨期替代弹性系数
- σ 为住房服务占总消费的份额
- π_t^s 为个体从 t 期存活至 $t+1$ 期的条件生存概率，反映人口老龄化程度。老年人口越多，意味着老年人寿命更长的可能性更大，即条件生存概率更高

模型设定

家庭面临的预算约束函数为：

$$c_t - l_t + s_t = a_t + y_t + p_t^h(h_t - h_{t+1}) - h^{rc} - h^{tc} \quad (2)$$

- l_t 为贷款额。家庭在拥有自有房时，以房产为抵押进行贷款；在无自有房时，以当期收入的一定比例获得贷款。同时规定退休后个体无法从银行获得贷款
- s_t 为储蓄额
- a_t 为家庭拥有的货币资产，由上一期的存款与贷款构成
- y_t 为收入
- $p_t^h(h_t - h_{t+1})$ 为换置房产带来的净收入。其中， p_t^h 为单位面积房产的价格， h_t 为 t 期持有自有房的面积
- h^{rc} 为家庭租房时所付出的租金
- h^{tc} 为换置房产时的住房交易成本

参数校准

重要参数的设定与校准方法如下：

- 年龄：起始年龄为 20 岁，退休年龄为 65 岁，最大存活年龄为 100 岁
- 条件生存概率：根据人类死亡率数据库中 2010 年、2020 年的样本国家死亡率年度数据，利用人口加权得到平均死亡率，并用 1 减去平均死亡率来校准生存概率
- 房价：根据 BIS、OECD 的实际住宅物业价格指数，使用 AR(1) 模型估计自相关系数、冲击均值与方差
- 劳动收入：根据 ILO、IMF 的 2010-2021 年样本国家的劳动收入年度数据，使用 AR(1) 模型估计劳动收入的自相关系数、冲击均值与方差
- 收入异质性：根据欧盟统计局的 2010-2021 年欧盟 27 国收入分配数据，以低收入家庭为基准，校准高、中收入家庭劳动收入分别变化 +94%、+41%

参数校准

各参数校准值如表所示：

表 1		模型参数设定
参数	定义	估计值
ϕ_p	家庭劳动收入冲击自相关系数	0.56
μ_e	家庭劳动收入冲击残差项均值	0.00
σ_e^2	家庭劳动收入冲击残差项方差	0.07 ²
ϕ_z	房价冲击自相关系数	0.89
μ_e	房价冲击残差项均值	0.00
σ_e^2	房价冲击残差项方差	0.04 ²
σ	住房服务占总消费的份额	0.5
ω	相对风险厌恶系数	10
φ	跨期替代弹性	2
β	折现因子	0.96
<i>pension</i>	养老金替代率	0.53
r_f	存款利率	0.02
μ_e	存贷款利差均值	0.03
σ_e^2	存贷款利差标准差	0.06 ²
τ	房租收入比	0.2
<i>htax</i>	住房交易成本系数	0.01
λ_h	抵押房产价值与对应部分贷款的获得比例	0.7
λ_y	当期收入与对应部分贷款的获得比例	0.5
<i>housingservices</i>	住房服务与房产价值之比	0.3

模型结果

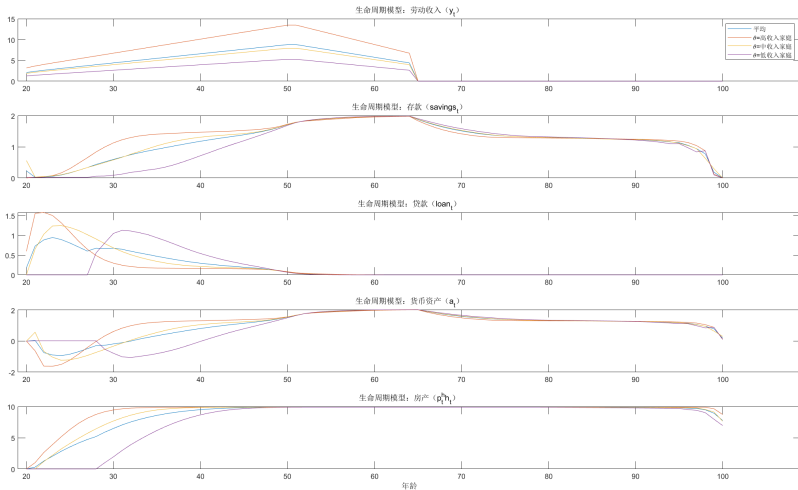


图 2: 关键变量生命周期轨迹

模型结果

表 2

不同人口老龄化程度下家庭的平均存贷款量

年龄段	低人口老龄化（2010 年）		高人口老龄化（2020 年）		存贷款差异	
	平均存款量	平均贷款量	平均存款量	平均贷款量	存款量差异	贷款量差异
20-24 岁	0.0892	0.7292	0.0891	0.7293	-0.0001	0.0001
25-29 岁	0.3398	0.6941	0.3373	0.6964	-0.0025	0.0023
30-34 岁	0.7399	0.6005	0.7360	0.6035	-0.0039	0.0030
35-39 岁	1.0274	0.3951	1.0249	0.3974	-0.0025	0.0023
40-44 岁	1.2634	0.2523	1.2618	0.2533	-0.0016	0.0010
45-49 岁	1.4932	0.1551	1.4925	0.1555	-0.0007	0.0004
50-54 岁	1.8128	0.0355	1.8123	0.0356	-0.0005	0.0001
55-59 岁	1.9325	0.0044	1.9321	0.0044	-0.0004	0.0000
60-64 岁	1.9747	0.0002	1.9748	0.0002	0.0001	0.0000

- 假说 1：人口老龄化会使得存款减少
- 假说 2：人口老龄化会使得贷款增加
- 假说 3：人口老龄化通过存贷款变化构成的资金流机制使得银行自身提高信贷标准

目录

引言

假设提出：一个生命周期模型

实证检验与分析

结论与启示

样本描述

表 3

样本国家与对应时间段一览

研究时间段内不存在缺失的样本国家

国家	起止时间段	国家	起止时间段
阿根廷	2010-2021	爱尔兰	2010-2021
奥地利	2010-2021	比利时	2010-2021
波兰	2010-2021	丹麦	2010-2021
德国	2010-2021	法国	2010-2021
菲律宾	2010-2021	芬兰	2010-2021
荷兰	2010-2021	卢森堡	2010-2021
罗马尼亚	2010-2021	马耳他	2010-2021
马其顿	2010-2021	美国	2010-2021
挪威	2010-2021	葡萄牙	2010-2021
日本	2010-2021	塞浦路斯	2010-2021
斯洛伐克	2010-2021	斯洛文尼亚	2010-2021
西班牙	2010-2021	希腊	2010-2021
新西兰	2010-2021	匈牙利	2010-2021
意大利	2010-2021	英国	2010-2021
中国	2010-2021		

研究时间段内存在缺失的样本国家

国家	起止时间段	国家	起止时间段
阿尔巴尼亚	2010-2018	爱沙尼亚	2012-2021
巴西	2012-2021	韩国	2013-2021
捷克	2013-2021	拉脱维亚	2015-2021
立陶宛	2016-2021	塞尔维亚	2015-2021

识别设定

文章的实证计量模型设定如下：

$$LS_{i,t} = \alpha + \beta per_65_{i,t} + \lambda X_{i,t} + \varphi_i + \mu_t + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

- 下标 i 代表国家， t 代表时间
- $LS_{i,t}$ 为银行信贷标准指数变动。我们采用的信贷标准数据能够反映来源于供给端的信贷状况变化（Lown and Morgan, 2006; Del Giovane et al., 2011; Bassett et al., 2014）。
- $per_65_{i,t}$ 为 65 岁及以上老年人口占比变动
- $X_{i,t}$ 为控制变量
- φ_i 为个体固定效应
- μ_t 为时间固定效应
- $\varepsilon_{i,t}$ 为随机误差项

主要变量与描述性统计

表 4

主要变量名称与定义

变量中文名	变量英文名	变量定义
银行信贷标准指数变动	LS	本年度银行信贷标准指数减去上一年度
65 岁及以上老年人口占比	per_65	本年度 65 岁及以上老年人口占总人口的比重减去上一年度 (%)
出生率变动	birth	本年度出生率减去上一年度 (%)
银行信贷需求指数变动	LD	本年度银行信贷需求指数减去上一年度
实际 GDP 增长率	g_gdp	本年度实际 GDP 较上一年度的增长程度 (%)
劳动力参与率	emp	15-64 岁人口中劳动力的占比 (%)
价格型货币政策	rate	去趋势后的各国央行政策利率的残差项净冲击 (%)
数量型货币政策	g_m2	去趋势后的广义货币 M2 增速的残差项净冲击 (%)
宏观审慎政策	mapp	去趋势后的宏观审慎政策工具在一年内使用总指数 SUM_17 的残差项净冲击
银行市场融资能力	fm	金融市场发展指数
银行竞争程度	branch	每十万人口的商业银行网点数量 (家)

主要变量与描述性统计

表 5

描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
银行信贷标准指数变动	415	-1.0893	9.9273	-45.5229	31.3910
65岁及以上老年人口占比变动	415	0.3053	0.1515	-0.0500	0.9455
出生率变动	415	-0.0169	0.0380	-0.1890	0.1580
银行信贷需求指数变动	415	1.3908	12.6030	-52.7827	47.1886
实际GDP增长率	415	2.2353	3.7243	-11.1650	24.4750
劳动力参与率	415	72.2340	5.1646	56.9140	81.9410
价格型货币政策	415	0.0000	1.5551	-11.1137	22.3130
数量型货币政策	415	0.0000	4.1888	-16.9209	29.8439
宏观审慎政策	415	0.0000	1.6119	-4.8891	6.7002
银行市场融资能力	415	0.4758	0.2733	0.0035	0.9499
银行竞争程度	415	26.9087	16.3732	2.8600	95.9300

基准回归

表 6

基准回归

被解释变量	LS (1)	LS (2)	LS (3)	LS (4)
per_65	8.5059* (4.7433)	7.2190** (3.1363)	7.3726** (3.0994)	9.5386*** (3.5050)
Macro Controls	NO	YES	YES	YES
Policy Controls	NO	NO	YES	YES
Bank Controls	NO	NO	NO	YES
Year FE	NO	YES	YES	YES
Country FE	YES	YES	YES	YES
Obs	415	415	415	415
adj-R ²	0.1352	0.2365	0.2386	0.2422

注：***、**和*分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著。括号内为国家层面的聚类稳健标准误。以下各表同。

内生性处理

- 反向因果：老龄化是时间推进下人口结构自然演变的结果
- 测量误差：Lee and Wilhelm (2020)
- 遗漏变量：15 年前 50 到 64 岁人口占比变动 per_50_64 (Doerr et al., 2023)、65 岁及以上人口占比变动的一期滞后 $lag1_per_65$ 作为工具变量

表 7

工具变量回归

被解释变量	第一阶段 per_65	第二阶段 LS
per_65		9.5036*** (3.5645)
per_50_64	0.1847*** (0.0452)	
$lag1_per_65$	0.7127*** (0.0347)	
Controls	YES	YES
Year FE	YES	YES
Country FE	YES	YES
Obs	415	415
Kleibergen-Paap rk LM 统计量	16.05***	
Kleibergen-Paap rk F 统计量	421.16	
Hansen J 对应 P 值	0.1453	

稳健性检验

- 替代解释变量：取 65 岁及以上人口占比变动的一期滞后 $lag1_per_65$ 替代原解释变量
- 调整样本期间：将研究时段变为 2010-2019 年，以排除 2020-2021 年全球性新冠疫情冲击对银行信贷标准、货币政策、宏观审慎政策等的影响
- 改变样本容量：剔除样本期间存在数据缺失的国家；对银行信贷标准指数变动进行双边 5% 缩尾处理
- 进一步排除国家层面因素的影响：将实际住宅物业价格指数 hpi 作为补充控制变量加入回归

稳健性检验

表 8

稳健性检验

被解释变量	LS (1)	LS (2)	LS (3)	LS (4)	LS (5)
lag1_per_65	6.1813* (3.2399)				
per_65		11.4981** (5.1431)	9.0360** (3.9824)	5.5118* (2.8443)	9.2114** (3.4765)
hpi					-0.0066*** (0.0019)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES
Country FE	YES	YES	YES	YES	YES
Obs	415	343	348	415	415
adj-R ²	0.2374	0.2208	0.3297	0.2280	0.2433

异质性分析：政策背景视角

表 9

不同政策背景下的异质性分析

被解释变量	价格型货币政策		数量型货币政策		宏观审慎政策	
	紧缩型 (1)	宽松型 (2)	紧缩型 (3)	宽松型 (4)	紧缩型 (5)	宽松型 (6)
per_65	2.3567 (4.2408)	18.0440* (9.4300)	10.7913* (6.0342)	0.9273 (6.7947)	4.0225 (6.2967)	20.3992** (7.9245)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Country FE	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Obs	216	199	220	195	198	217
adj-R ²	0.2872	0.3369	0.1707	0.2653	0.1416	0.2885
费舍尔组间 系数检验	P=0.074		P=0.183		P=0.074	

注：费舍尔组间系数检验采用的自抽样次数为 1000 次。

异质性分析：构成部门视角

- 银行信贷标准 (LS)：由企业层面的信贷标准 (ELS)、家庭层面的信贷标准 (HLS) 构成
- 家庭层面的信贷标准 (HLS)：由住房抵押贷款标准 (HMLS)、消费贷款标准 (HCLS) 构成

表 10

各构成部门对应的银行信贷标准指数的异质性分析

被解释变量	LS (1)	ELS (2)	HLS (3)	HMLS (4)	HCLS (5)
per_65	9.5386*** (3.5050)	7.1697 (4.4544)	9.5016*** (3.4820)	8.8498** (3.7923)	9.0690** (3.7866)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES	YES
Country FE	YES	YES	YES	YES	YES
Obs	415	415	415	415	415
adj-R ²	0.2422	0.1968	0.1929	0.1505	0.2039

机制分析：资金流机制

- 存款：总储蓄占 GDP 的比重 per_saving
- 贷款：银行对私人部门的国内信贷占 GDP 的比重 cp_bank

表 11

机制分析

被解释变量	per_saving (1)	cp_bank (2)
per_65	-4.3157** (1.7828)	27.0382* (13.9523)
Controls	YES	YES
Year FE	YES	YES
Country FE	YES	YES
Obs	415	415
$adj-R^2$	0.9267	0.9005

讨论：银行的资金流机制 & 企业的存货机制

目录

引言

假设提出：一个生命周期模型

实证检验与分析

结论与启示

结论与启示

- 宽松宏观调控政策会导致银行信贷扩张、信贷标准下降，此时信贷标准提升空间变大，人口老龄化更能提升信贷标准，化解货币金融体系风险积累。当前我国货币政策强调跨周期调节，关注货币政策连贯性，超越传统意义上仅关注短期目标实现的局限。这使得我们能够借助人口结构变迁的力量，在估算一段长时期内老龄化化解货币金融风险的程度上，确定适度的政策调控力度。

结论与启示

- 人口老龄化对于信贷标准的提高主要来自于家庭部门，同时家庭部门内部的住房抵押贷款标准与消费贷款标准有着相互促进的正向作用。对此，我们可以从关注住房抵押贷款标准或者消费贷款标准的调控着力点出发，实现“以点带面”式的政策调控。
- 我们发现人口老龄化对非金融企业部门信贷标准，以及对数量型货币政策背景下的信贷标准没有显著影响。因此，在利用人口结构变迁外，也要加强银行信贷监测分析，建立健全完善的银行信贷风险评估和管理体系，配套其他适当的宏观调控政策，防范和化解金融风险。

感谢您的聆听！