

分配差距扩大、信用扩张和金融危机^{*}

——关于美国次贷危机的理论思考

殷剑峰 王增武

内容提要: 本文以美国次贷危机为背景,基于一个在同代人之间存在分配差距的交叠世代模型,分析了分配差距扩大导致的内生信用扩张和利率、房价、杠杆率等的变化。与次贷危机前的典型特征相符,我们发现,在外生信用扩张因素既定的情况下,收入分配差距扩大也会在居民部门内部推动金融资产向收入中高端集中和金融负债向收入中低端集中,从而形成内生性的信用扩张。在这一过程中,储蓄率和利率下降,房价上涨,并且如果只观察居民部门整体的资产负债质量,会大大低估实际存在的金融风险,因为收入中低端的杠杆率,尤其是违约概率,显著大于整体平均水平。对于我国当前房价的过快上涨和居民部门杠杆率的过快上升,我们需要保持高度警惕,需要监控负债在不同收入水平家庭间的分布。

关键词: 分配差距 信用扩张 金融危机

一、引言:次贷危机前的征兆

自 2007 年 2 月份次贷风险开始暴露、2008 年雷曼兄弟公司倒闭后演变为全球性金融危机以来,美国次贷危机已经过去了十年。前美联储主席 Bernanke (1995) 曾经说过,理解大萧条是宏观经济学的神杯,但这是一个充满魅力的智力挑战。十年之后再次回顾这场堪比 1929 年大萧条的危机,希望能够为这样的挑战提供若干有益的洞见。

与股市崩盘引起的 1929 年大萧条不同,次贷危机的爆发是因为房地产价格的暴跌。事后看来,次贷危机爆发前并非没有征兆,其中一个最应该引起警惕的征兆就是居民部门负债规模的异常上升。我们以 2007 年次贷风险暴露的那年为基期,统计了基期前后五年美国居民负债规模的变化(见表 1)。可以看到,从危机前五年到 2007 年,美国居民部门负债规模上升了 39%。进一步考察美国居民部门负债占整个非金融部门负债的比重,我们还发现这个比重也是显著上升的:从 2002 年的 28.5% 上升到 2007 年的 32.4%。^①也就是说,在危机前显著加杠杆的是居民部门,而不是政府和企业部门。由于危机前的过度加杠杆,次贷危机后去杠杆的也是居民部门——危机后五年,美国居民负债规模缩减到 2007 年的 95%。

事实上,二战后发达国家爆发的几次重大危机都与居民部门负债规模过快上升有关。例如,表 1 中还分别以 1990 年和 2009 年为基期,统计了 1990 年日本泡沫危机和 2009 年欧债危机几个国家的情况。可以看到,在危机前五年,居民部门负债规模上升的幅度分别为:日本 44%、希腊 51%、西班牙 37%。而且,与美国一样,这些国家居民部门负债占整个非金融部门负债的比重也都是上升的。从危机后的去杠杆进程看,除了日本居民部门有高储蓄率支撑外,希腊和西班牙的居民部门都

^{*} 殷剑峰,对外经济贸易大学金融学院,浙商银行首席经济学家,邮政编码:100029,电子信箱:yifl209@vip.sina.com;王增武,中国社科院金融研究所,对外经济贸易大学,邮政编码:100028,电子信箱:zwwang@amss.ac.cn。作者感谢匿名评审人的宝贵意见,文责自负。

^① 由于篇幅原因,这里及以下关于希腊、西班牙等国居民部门负债占非金融部门负债比重均未列示,数据来源均为各国资产负债表。

被迫缩减了债务规模。与这些国家不同,德国似乎是二战以来主要经济体中唯一没有发生过房地产危机的国家:在 2009 年欧债危机前,德国居民部门负债的规模微微降低了。至于我国的情况,以 2016 年为基期,自 2011 年到 2016 年我国居民部门负债规模上升了 59%,其中,仅 2016 年就上升了 19%,而 2016 年全国百城房价达到历史新高。

居民部门负债与房地产危机的关系似乎不难理解。根据金融加速器理论,负债增加推动房价上升,房价上升提升了抵押品价值,反过来又刺激了居民部门加杠杆投资房地产,而一旦房价因某个外生冲击逆转,则就会出现抵押品价值下降、去杠杆和房价进一步下跌的循环。次贷危机的生成和爆发也是金融加速器效应作用的结果,只不过由于复杂的衍生品和结构化融资(structured finance),居民部门负债背后存在着规模更加大得多的资产证券化产品和货币市场交易(Gorton, 2008),从而使得次贷的信用风险能够通过某个局部的信用事件(尤其是雷曼兄弟公司倒闭)迅速传导变成市场的流动性风险,进而小范围的信用危机演化为大范围、波及全球金融市场的流动性危机。

表 1 部分国家居民部门负债规模指数

时期	美国	日本	希腊	西班牙	德国	中国
-5	61	56	49	63	103	41
-4	68	61	61	75	103	48
-3	76	70	74	89	102	60
-2	85	79	88	99	101	69
-1	94	90	97	101	100	81
0	100	100	100	100	100	100
1	99	105	110	100	100	
2	98	108	106	98	101	
3	96	110	103	94	103	
4	94	113	96	89	103	
5	95	116	87	85	105	

注:对于已经爆发危机的国家,以危机爆发年份为基准时期 0,考察危机爆发前后五年居民部门负债的变化。其中,日本基准时期为 1990 年,美国为 2007 年,希腊、西班牙和德国为 2009 年,中国的基准时期为 2016 年。

数据来源:根据 CEIC 提供的各国资金流量表数据计算,中国数据来自金融机构人民币信贷收支表。

以居民部门负债和金融加速器效应来看次贷危机,就很容易找到危机源头:信用扩张。信用扩张的原因似乎也非常清楚:从全球范围看,美国学者特别喜欢将信用扩张归因于中国这种高储蓄率国家导致的“全球储蓄过剩”(殷剑峰,2013);从美国经济本身看,格林斯潘时期的低利率政策以及 20 世纪 80 年代以来的金融自由化受到格外关注(Mendoza & Terrones, 2008)。然而,这里存在一个基本的逻辑问题:即使存在这些信用扩张的外部因素,居民部门为什么要负债呢?我们知道,即使对于美国这种低储蓄率国家,居民部门总体上也是净储蓄和净金融投资部门,在储蓄率等于、甚至大于投资率的情况下,似乎没有负债的理由。当然,我们可以说居民部门存在着对期限和风险的不同偏好,例如,用短期负债为长期投资融资,或者,在预期资产价格上升的时候通过负债获得更多风险资产。

期限和风险的不同偏好确实会使得经济当事人同时持有金融资产和金融负债,但是,将之推演到居民部门整体的资产负债表,就无法解释危机的爆发,甚至也无法解释产生负债的原因,因为居民部门的金融资产的规模更大,并且流动性也很好。例如,在危机爆发前的 2006 年,美国居民部门金融负债为 13 万亿美元强,资产接近 70 万亿美元,净值高达 56 万亿美元。在资产中,金融资产的比重为 62%,流动性好的金融资产(存款、信用市场工具、共同基金、公司股权)接近 20 万亿美元,

远远超过金融负债。金融资产中直接就是支付工具的存款高达 6.7 万亿元,这也远远超过不到 2 万亿美元的次贷规模(殷剑峰,2009)。所以,为什么美国居民部门不能够在房价下跌的时候,用更大规模的资产尤其是高度流动性的金融资产去偿还债务,从而避免偿债危机呢?进一步推演到像日本(和中国)这样的高储蓄率国家,居民储蓄率远远大于投资率,居民部门更是无需通过负债来为投资融资。而且,由于金融体系结构以银行为主导,日本(和中国)的居民部门金融资产主要是银行存款。所以,这既无法解释为何居民部门要持有利率低的存款,同时却要用较高的利率贷款,而且,这也无法说明在房产抵押品价值下降的时候,居民部门为什么不用存款去清偿贷款。

只看居民部门整体的资产负债表就不应该有危机的发生,因为居民部门负债多,但资产总是更多,而且,负债的理由也不充分。这种整体的视角忽略了个体的差异,其中最关键的差异就是居民部门内部的分配差距。本文的目的在于从理论上阐释居民部门负债上升的根本因素:分配差距扩大及其通过信用扩张引起房价、利率以及风险水平变化的机制。以下,我们首先回顾一下次贷危机爆发前的典型特征。随后,在第三节中建立一个包含收入异质性当事人的代际交叠模型,并在第四节对模型性质进行分析和数值模拟。由此,我们看到,即使没有金融自由化、扩张的货币政策等外生性因素,内部的收入分配差距扩大也将导致信用扩张、房价上涨和风险水平上升。最后一节是简短的结论。

二、次贷危机前的不稳定因素:分配差距扩大

所谓“冰冻三尺非一日之寒”,危机总是以一种事先无法预料、非线性的方式爆发,但是在危机前我们总能观察到一些不稳定因素以一种长期、线性的方式缓慢累积,最终量变促成质变。除了前述的居民部门负债规模上升之外,在美国次贷危机前,一个更加隐蔽的不稳定因素就是分配差距的不断扩大。

分配差距主要包括收入分配差距和财富分配差距。从现有的文献看,基本都认同危机爆发前美国的分配差距是不断扩大的。而且,由于三个原因,美国的财富分配差距要大于收入分配差距。第一,财富是存量,收入是流量,在收入分配差距和储蓄率一定的情况下,流量上的差距会逐渐积累,形成更大的存量差距。第二,财富存量越大,财产性收入也越多,这不仅进一步拉开了收入分配差距,而且许多财产性收入可以通过避税措施(典型的如离岸金融中心)绕开税收统计,从而掩盖了实际的收入分配差距。第三,在同代人收入分配差距一定的情况下,财富的代际传承会迅速拉大“富二代”与其他人的差距。例如,Cagetti & Nardi(2006)发现过去三十年中美国最富有的 1% 家庭已经积累了全部财富的三分之一,他们将这种财富分配差距的扩大归因于遗赠、人力资本(教育)和企业家行为的差异。Saez & Zucman(2014)考察了美国自 1913 年到 2013 年长达百年的收入和财富分配差距并发现:第一,与这次次贷危机前一样,在 1929 年大萧条之前,美国的分配差距迅速扩大。第二,从 1929 年以后,美国的分配差距呈现出一个先收窄后扩大的倒 U 形状。前 0.1% 最富有人口占有的财富比重从 1929 年的 25% 下降到 20 世纪 80 年代初的 7% 左右,随后持续上升到 2013 年的 20% 多;前 10% 最富有人口占有的财富从 20 世纪 30 年代的 85% 下降到 20 世纪 80 年代末的不到 65%,随后上升到 76% 左右。

不过,关于分配差距的统计存在一个问题:这些统计通常基于微观家庭的调查,尤其是财富分配差距的统计——这与公开可得的关于收入分配的基尼系数不同,这个统计往往需要依靠研究者自己去挖掘。这种状况不仅使得学术界一直在争论分配差距究竟有多大,而且,微观上的分配差距在宏观经济上的含义也不甚清楚。这里,我们给出一个在宏观上可以间接反映分配差距的统计指标:居民部门的金融资产与储蓄之比或者金融负债与投资之比。在图 1 中我们发现,也就是从前 10% 最富有人口财富占比上升的 20 世纪 80 年代末开始,美国居民部门的金融负债/投资、金融资

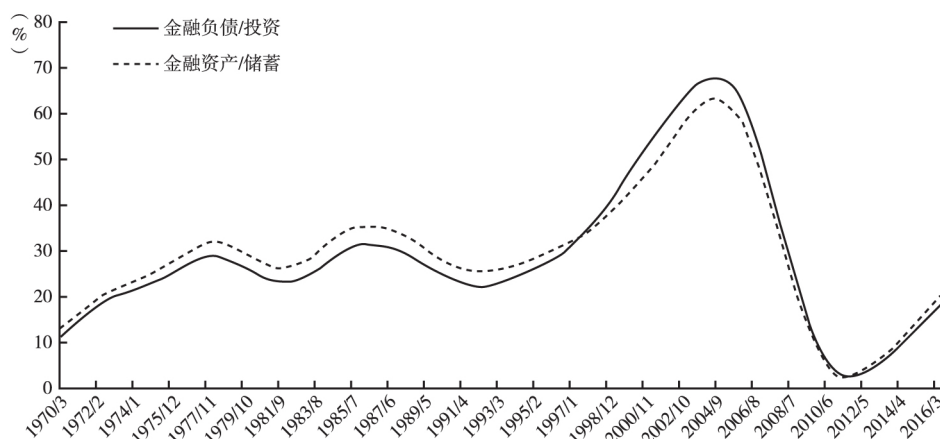


图1 1970—2016年美国居民部门金融负债/投资和金融资产/储蓄

数据来源:美国资金流量表,CEIC。其中,金融资产和金融负债均为流量,金融资产中扣除了居民部门对外的净金融投资。为更加直观,数据进行了HP滤波平滑。

产/储蓄从25%左右持续上升到2004年的67%和63%。^①那么,为什么这两个指标的上升可以间接反映分配差距的扩大呢?

我们知道,一个部门的金融资产增加等于该部门的储蓄减去投资,或者,金融负债的增加等于投资减去储蓄。换言之,储蓄大于投资的部门就应该不断积累金融资产,反之亦然。那么,作为净储蓄和净金融投资的部门,居民部门何以同时出现金融资产和金融负债呢?原因在于分配差距。图2直观展示了分配差距与一个部门同时出现金融资产和负债的关系。其中,在图2A中,收入分配的完全均等使得储蓄和投资函数也呈现出在人口中均匀分布的特征,每个当事人的储蓄和投资完全相等。在这种情况下,储蓄大于投资的居民部门就只能积累金融资产,不会出现金融负债。相反,当存在分配差距时,即使有相同的储蓄偏好,高收入端的人群也将会拥有比低收入端人群更多的储蓄。进一步,如图2B,由于消费倾向递减(对应着储蓄倾向递增)的规律,储蓄函数会表现为一个从低收入人群向高收入人群递增的凸函数;同时,尽管高收入人群的投资额高于低收入端人群,但如果投资是一个必需品(收入弹性在0和1之间),则投资函数将呈现为一个由低收入到高收入人群递增的凹函数。在这种情况下,储蓄大于投资的中高收入端就会积累金融资产,而投资大于储蓄的中低收入端就会积累金融负债。可以想象,分配差距越大,则金融资产和金融负债就越多。在储蓄和投资总量一定的情况下,分配差距越大,金融资产/储蓄和金融负债/投资就越大。因此,这两个指标就成为反映分配差距的间接指标,在随后的模型中我们将进一步证实这一点。

在马克思经典理论中,分配差距扩大与资本主义经济危机的关系再明显不过。对于次贷危机与分配差距的关系,较为正规的理论分析甚少。一个不多见、直接讨论分配差距和次贷危机的文献来自Kumhof & Ranciere(2010),他们的分析正是基于这样的观察:在次贷危机前,一方面是趋于严重的收入和财富分配不均等,另一方面中低收入家庭的消费开支,如住房需求相对刚性。例如,根据美国消费者开支调查(consumer expenditure survey),收入越低的家庭,其税后收入中用于住房开支的比例越高。^②结果就是收入/财富分配差距的扩大和住房消费/投资的相对均等(隐含着负债向中低收入家庭集中),最终会因一个冲击而引发低收入和中等收入家庭的债务危机。不过,在他们

^① 除了美国之外,对于陷入欧债危机的希腊、西班牙等国,这两个指标也从2000年后持续上升到2009年。由于篇幅原因,这里没有给出数据。

^② 根据国家统计局公布的城镇家庭收入和开支调查数据,中国家庭也呈现出类似的情况,即收入越低的家庭,住房开支占收入的比重越高。

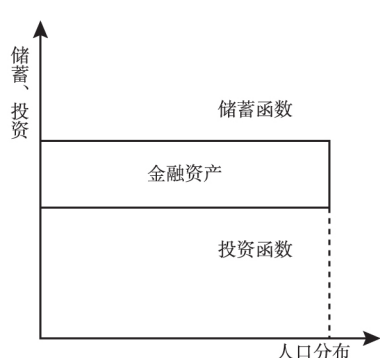


图 2A 无分配差距的情形

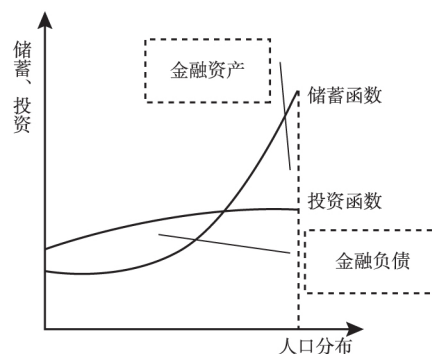


图 2B 存在分配差距的情形

随后建立的 DSGE 模型中，并没有明确阐释收入分配差距扩大、信用扩张、利率和房价变化的机制。事实上，他们的模型中没有住房市场。另外，与分配差距扩大相伴的一些典型事实也需要得到解释。

与收入分配差距扩大相关，在次贷危机前，一个特别需要解释的典型事实是美国居民部门储蓄率的持续下降（殷剑峰，2009）。按照凯恩斯的理论，边际消费倾向随收入递减，或者，边际储蓄倾向随收入递增，因此，如果收入分配差距不断扩大，则高收入阶层的收入和储蓄不断增加，经济总体的储蓄率应该是上升的。即使边际消费和储蓄倾向不变，储蓄率上升也应该是分配差距扩大的自然结果。如何解释同时发生的分配差距扩大和储蓄率下降？另外，美国（和其他发达国家）的名义和真实利率自 20 世纪 80 年代后持续下降。按照可贷资金理论，储蓄是资金的供给，在储蓄率下降的情况下，为什么会发生资金的价格，即利率的持续下降？

关于上述指标的变化需要有一个统一的理论框架，这个框架需要回答三个问题：第一，在分配差距扩大的过程中，为什么会同时出现储蓄率、利率的下降以及房价的上升？第二，即使没有金融自由化等外部因素，分配差距扩大会不会引起内生的信用扩张？第三，在居民部门整体资产负债表质量不错的情况下，如何测度分配差距扩大导致的风险？此外，关于财富分配差距、收入分配差距和债务分布的关系也应该得到阐释。

三、模型构建

本节我们将建立一个异质当事人的代际交叠模型，其中有住房市场、商品市场和信贷市场。与以往分配差距表现在不同代际当事人的模型不同，在我们的模型中，分配差距表现在同代人之间。^①我们不考察造成分配不均等的原因，而是分析分配差距扩大是如何导致信用扩张和风险累积的，因此，这里将分配差距作为外生变量。

1. 个体优化

经济总人口不变，每个当事人 i 按照收入由低到高的顺序分布在 $[0, 1]$ 上的闭区间。每个当事人 i 生活两期，年轻时获得工资收入 w_t^i ，存在住房消费 h_t^i 和商品消费 c_t^i ，消费篮子为科布-道格拉斯函数： $u_t^i = (h_t^i)^\alpha (c_t^i)^{1-\alpha}$ ，其中， α 为住房消费在篮子中的比重；年老时只有商品消费 c_{t+1}^i ，没有住房消费，消费篮子为 $u_{t+1}^i = c_{t+1}^i$ 。假定当事人在两期的效用函数均为对数效用，由此，可以给出当事人在 t 期的优化目标为：

$$\text{Max } V_t = \ln u_t^i + \beta \cdot \ln u_{t+1}^i \quad (1)$$

^① 这一假设使我们更容易考察异质当事人之间的分配差距及其他指标，而且，其他研究（Cagetti & Mariacristina, 2006）指出，除非考虑遗赠，代际之间的分配差距远不足以解释现实的不均等问题。

$$\text{s. t. } w_t^i = p_t h_t^i + c_t^i + A_t^i \quad (2)$$

$$p_{t+1} \delta h_t^i + A_t^i (1 + r_{t+1}) = c_{t+1}^i \quad (3)$$

其中, β 为两期之间的贴现因子, p_t 和 p_{t+1} 分别为 t 时期和 $t+1$ 时期住房相对于商品的相对价格, A_t^i 为 t 期的金融资产 (小于零则为金融负债), r_{t+1} 为金融资产的收益率 (或金融负债的利率), δ 为住房剩余残值率。

预算约束 (2) 式的经济含义是: 在 t 时期, 当事人 i 获得工资收入 w_t^i , 将其中一部分用于商品消费 c_t^i , 另一部分用于住房投资 $p_t h_t^i$: 以相对价格 p_t 从上一代人购买房屋残值 δh_t^i , 然后再投资 $(1 - \delta) h_t^i$ 恢复房屋价值 (如装修款等), 总投资额为 $p_t h_t^i$ 。因此, 当事人的储蓄为: $s_t^i = w_t^i - c_t^i$, 投资为 $p_t h_t^i$, 储蓄和投资之间的差额为积累的金融资产 (或者金融负债), 即 $A_t^i = s_t^i - p_t h_t^i$ 。

预算约束 (3) 式的经济含义是: 在 $t+1$ 时期, 当事人以 p_{t+1} 卖出房屋残值, 然后连同其在 t 时期积累的金融资产 (或者在偿还金融负债之后), 用于商品消费 c_{t+1}^i 。所以, 在我们的模型中, 住房既是消费品, 也是投资品。

利用 Lagrangian 乘子法解得当事人优化问题的显式解为:

$$h_t^i = \frac{\alpha}{(1 + \beta) p_t \theta_t} w_t^i, c_t^i = \frac{1 - \alpha}{1 + \beta} w_t^i, c_{t+1}^i = \frac{\beta(1 + r_{t+1})}{1 + \beta} w_t^i \quad (4)$$

其中, $\theta_t = 1 - p_{t+1} \delta / [p_t (1 + r_{t+1})]$ 。

为考察工资收入对住房需求和储蓄的影响, 结合家庭部门住房消费占总收入比重随收入递减的典型事实, 设当事人 i 住房消费的比重随收入上升递减, 即有:

$$\frac{d\alpha}{dw} < 0 \quad (5)$$

由于住房是必需品, 即住房的收入弹性大于 0, 小于 1, 即 $\xi = -\frac{d\alpha w}{dw \alpha} < 1$, 这意味着 $\frac{\partial h_t^i}{\partial w} = \frac{\alpha + \alpha' w}{(1 + \beta) p_t \theta} > 0$, $\frac{\partial^2 h_t^i}{\partial w^2} < 0$, 即住房需求随收入上升, 但上升速度递减。

当事人 i 的储蓄为:

$$s_t^i = w_t^i - c_t^i = \frac{\beta + \alpha}{1 + \beta} w_t^i \quad (6)$$

可知, 储蓄对工资收入单调递增: $\frac{\partial s_t^i}{\partial w_t^i} = \frac{\beta + \alpha}{1 + \beta} + \frac{w_t^i}{1 + \beta} \frac{d\alpha}{dw} > 0$ 。

当事人 i 的金融资产为:

$$A_t^i = s_t^i - p_t h_t^i = \frac{\beta + \alpha - \alpha / \theta_t}{1 + \beta} w_t^i \quad (7)$$

可以证明: $\partial A_t^i / \partial p_t > 0$, $\partial A_t^i / \partial (p_{t+1} \delta) < 0$, $\partial A_t^i / \partial (1 + r_{t+1}) > 0$ 。也就是说, 住房现价上升, 住房购买额就将下降, 金融资产就会上升; 未来的住房价格上升会提高现在的住房投资, 从而减少金融资产; 利率上升降低了未来住房残值的贴现值, 同时增加了金融资产收益, 从而增加了现在的金融资产。同理, 如果储蓄小于投资, 则金融资产为负值, 即金融负债:

$$L_t^i = p_t h_t^i - s_t^i \quad (8)$$

各变量对金融负债的影响正好相反: $\partial L_t^i / \partial p_t < 0$, $\partial L_t^i / \partial (p_{t+1} \delta) > 0$, $\partial L_t^i / \partial (1 + r_{t+1}) < 0$ 。

2. 市场均衡

在这个模型中, 存在三个市场。第一个市场是同代人之间的信贷市场, 其均衡条件为同代人中积累的金融资产和金融负债相等。由于所有当事人按收入由低到高在闭区间 $[0, 1]$ 分布, 令 i^* 为

储蓄正好等于投资从而金融资产或者金融负债恰好为零的那个当事人,对(7)式和(8)式分别积分,即得到金融资产等于金融负债的信贷市场均衡条件:

$$A_t = \int_{i^*}^1 \frac{\beta + \alpha - \alpha/\theta_t}{1 + \beta} w_t^i di = L_t = - \int_0^{i^*} \frac{\beta + \alpha - \alpha/\theta_t}{1 + \beta} w_t^i di \quad (9)$$

第二个市场是不同代际当事人之间的住房交易市场。住房总供给被限定为不变的 $\bar{H}_s = 1$,住房总需求为 H_d ,住房均衡条件为:

$$H_d = \int_0^1 h_t^i di = \int_0^1 \frac{\alpha}{(1 + \beta) p_t \theta_t} w_t^i di = \bar{H}_s \quad (10)$$

第三个市场是商品供求市场。这里,我们假设每个人的劳动禀赋相同: $l_i = 1$,但是,每个人的“分配”禀赋不同:

$$z_t^i = z(\lambda, i) \quad (11)$$

分配禀赋可以设想为由教育、遗赠等外生因素决定的当事人收入水平。其中,与计算基尼系数的洛伦茨曲线一致,我们设 $dz_t^i/di > 0, d^2 z_t^i/di^2 > 0$,即分配禀赋是关于 i 的凸函数; λ 是影响分配禀赋的外生参数, λ 越大,则收入分配差距越大。

我们不考虑资本积累,商品 c 的生产函数中只包括当事人的劳动禀赋和分配禀赋,每时期商品 c 的总供给为:

$$F_t = \int_0^1 z_t^i l_t^i di = \int_0^1 z(\lambda, i) di = F_s \quad (12)$$

根据上式可知,每个人的工资 w_t^i 等于其分配禀赋 z_t^i 。 t 时期关于商品 c 的消费为 t 时期当代人的总消费和上一代人出售房屋残值后获得的消费,令商品的总消费等于总供给:

$$C_t = \int_0^1 \frac{1 - \alpha}{1 + \beta} w_t^i di + p_t \delta \bar{H}_s = F_s \quad (13)$$

以上(9)式、(10)式和(13)式就分别决定了信贷市场、住房市场和商品市场的均衡,根据瓦尔拉斯定律,其中两个市场的均衡被确定下来,第三个市场的均衡也就被确定。

3. 均衡解

在动态均衡点,本期住房价格等于下期住房价格,即: $p_t = p_{t+1} = p^e$ 。由(9)式即可求解出动态均衡时的均衡利率 r^e ,代入(10)式可以得到均衡价格 p^e :

$$r^e = \delta - 1 + \frac{\delta \Phi_2}{\beta \Phi_1} \quad (14)$$

$$p^e = \frac{\beta \Phi_1 + \Phi_2}{(1 + \beta) H_s} \quad (15)$$

其中, Φ_1 和 Φ_2 分别为 $\Phi_1 = F_s, \Phi_2 = \int_0^1 \alpha w_t^i di$ 。

在均衡时, $\theta_t = 1 - \delta/(1 + r_{t+1}) > 0$ 。通过令 $\beta + \alpha - \alpha/\theta_t = 0$,我们可以得到金融资产与负债刚好为零的当事人 i^* ,于是,可以求得金融资产(等于金融负债)为:

$$A_t = \int_{i^*}^1 \frac{\beta + \alpha - \alpha/\theta_t}{1 + \beta} w_t^i di = \frac{\beta(\Phi_2 \Phi_3 - \Phi_1 \Phi_4)}{(1 + \beta) \Phi_2} = L_t \quad (16)$$

其中, $\Phi_3 = \int_{i^*}^1 w_t^i di, \Phi_4 = \int_{i^*}^1 \alpha w_t^i di$ 。

通过对(6)式在闭区间 $[0, 1]$ 上积分可以得到总储蓄(等于总投资)以及储蓄率为:

$$S_t = \frac{\beta \Phi_1 + \Phi_2}{1 + \beta}, \bar{S}_t = \frac{S_t}{F_t} = \frac{1}{1 + \beta} \left(\beta + \frac{\Phi_2}{\Phi_1} \right) \quad (17)$$

在当事人 i^* 定下后,我们不仅可以确定金融资产和金融负债在人群中的分布,而且,可以计算出负债人群体的杠杆率。负债人群体的住房投资额为:

$$I_t^* = p^* \int_0^{i^*} h_i^i di = \frac{(\beta \Phi_1 + \Phi_2) \Phi_5}{(1 + \beta) \Phi_2} \quad (18)$$

其中, $\Phi_5 = \int_0^{i^*} \alpha w_i^i di$ 。

由此及负债人群体的负债 L_t ,我们得到负债人群体的杠杆率公式:

$$LL_t^* = \frac{L_t}{I_t^*} = \frac{\beta(\Phi_2 \Phi_3 - \Phi_1 \Phi_4)}{(\beta \Phi_1 + \Phi_2) \Phi_5} \quad (19)$$

由于这里未给出住房消费比重 α 和分配禀赋 z_i^i 的具体形式,所以,我们无法对利率、房价、金融资产和负债等指标进行更详细的分析。不过,可以很容易看到,如果设居民整体的杠杆率为 $LL_t = L_t/I_t$,负债人群体的杠杆率大于居民整体的杠杆率水平: $LL_t^* > LL_t$ 。也就是说,从居民部门整体的资产负债表来观察杠杆率水平,就低估了负债群体的风险。

四、模型分析

本节将用具体的函数形式对上节模型进行分析。这里我们区分两种形式的经济增长:收入分配差距不断扩大的“非均等增长”和收入分配差距不变的“均等增长”。可以看到,只有在非均等增长状态下,才会出现信用扩张以及前述关于次贷危机前利率、房价、储蓄率等变量的典型特征。同时,我们也能看到,基于个体的风险指标水平要远远大于基于整体居民部门的风险指标水平。

1. 分配差距的类型和测度

在上述模型中,住房占消费比重 α 和分配禀赋 z_i^i 的形式一旦确定下来,则可以得到模型的显式解。根据前述关于两个指标性质的规定,对于 z_i^i ,我们设定如下形式:

$$z_i^i = z \lambda^i, \lambda > 1 \quad (20)$$

上式中,影响当事人收入 z_i^i 的变量包括两个:第一,经济总量性的因素,即对所有当事人产生相同影响的参数 z ——由于 z 的持续上升会导致总产出的增长,而不会影响收入分配,因此,我们将 λ 不变、 z 上升导致的经济增长称为“均等增长”,即收入分配差距不变的经济增长模式;第二,个体性的因素,对不同当事人收入产生不同影响的参数 λ ——由于 λ 上升一方面会导致总产出增长,另一方面会导致收入分配差距扩大,我们将 z 不变、 λ 的持续上升称为“非均等增长”,即收入分配差距不断拉大的经济增长模式。

对于 α ,设定为如下形式:

$$\alpha = m \lambda^{-i} \quad (21)$$

其中, $m < 1$ 。虽然这一形式使得所有当事人的住房投资额完全相等,^①即图 2B 中的投资函数为一水平线,但极大简化了后续的运算。

此时,我们有:^② $\Phi_1 = \int_0^1 w_i^i di = \frac{z(\lambda - 1)}{\ln \lambda}$, $\Phi_2 = \int_0^1 \alpha w_i^i di = mz$, $\Phi_3 = \int_{i^*}^1 w_i^i di = \frac{z(\lambda - \lambda^{i^*})}{\ln \lambda}$,

① 与现实相符,也与本文前述理论分析相一致的投资函数应该是使得住房投资占总收入比重递减,同时,住房投资额应该随收入递增,因为富人购买的住房肯定要比穷人贵。

② i^* 的显式求解如下:由(1)式知 $\frac{\beta + \alpha - \alpha/\theta_i}{1 + \beta} w_i^i = -\frac{\beta + \alpha - \alpha/\theta_i}{1 + \beta} w_i^i$,即 $\beta + \alpha - \frac{\alpha}{\theta_i} = 0$ 。在均衡条件下,我们有 $\alpha^* = \frac{\theta_i^*}{1 - \theta_i^*}$
 $\beta = \frac{\Phi_2}{\Phi_1}$,由 $\alpha^* = m \lambda^{-i^*}$ 知 $i^* = -\frac{\ln(z/\Phi_1)}{\ln \lambda}$ 。

$\Phi_4 = \int_{i^*}^1 \alpha w_i^i di = mz(1 - i^*)$, $\Phi_5 = \int_0^{i^*} \alpha w_i^i di = mz i^*$ 。将这五个变量代入前述的公式,我们可以求出金融资产、负债、储蓄、投资等的显式解。

为了探讨分配差距问题,这里给出三个基尼系数。首先是收入分配的基尼系数。根据上述公式,可知收入分配洛伦茨曲线满足的函数为:

$$L_I = \frac{1}{F} \int_0^i z \lambda^i di = \frac{\lambda^i - 1}{\lambda - 1} \quad (22)$$

因此,收入分配的基尼系数为:

$$G_I = \frac{\frac{1}{2} - \int_0^1 L_I di}{\frac{1}{2}} = 1 - \frac{2}{\ln \lambda} + \frac{2}{\lambda - 1} \quad (23)$$

可知 $\partial G_I / \partial \lambda > 0$, 即收入分配的基尼系数随 λ 递增,但与禀赋 z 无关。

第二个是金融资产的基尼系数。在资产持有人群体 ($i^* \leq i \leq 1$) 中,处于 i^* 到 i 之间的资产所有人群体拥有的资产量占总资产总量的比例,即资产持有人群体资产分配的洛伦茨曲线函数为:

$$L_A = \frac{\int_{i^*}^i \frac{\beta + \alpha - \frac{\alpha}{\theta_t}}{1 + \beta} w_i^i di}{\int_{i^*}^1 \frac{\beta + \alpha - \frac{\alpha}{\theta_t}}{1 + \beta} w_i^i di} = \frac{\psi - \psi^*}{1 - \psi^*} \quad (24)$$

其中, $\psi = \lambda^i - (\lambda - 1)i$, $\psi^* = \lambda^{i^*} - (\lambda - 1)i^*$ 。

因此,金融资产的基尼系数为:

$$G_A = \frac{\frac{1}{2} - \int_{i^*}^1 L_A di}{\frac{1}{2}} = 1 - 2 \int_{i^*}^1 L_A di = 1 - \frac{2 \Psi_A - 2 \psi^* (1 - i^*)}{1 - \psi^*} \quad (25)$$

其中, $\Psi_A = \int_{i^*}^1 \psi di = \frac{\lambda - \lambda^{i^*}}{\ln \lambda} - \frac{1}{2}(\lambda - 1)(1 - i^{*2})$, 与禀赋 z 无关。由 $\partial \psi / \partial \lambda < 0$ 及 $\partial L_A / \partial \psi > 0$ 可知, L_A 是收入分配差距 λ 的减函数,进而知 G_A 是收入分配差距 λ 的增函数,这表明收入分配差距的加大将导致资产分布的集中化。

第三个是金融负债的基尼系数。与资产分配的洛伦茨曲线类似,借款人群体债务分布的洛伦茨曲线函数为:

$$L_L = \frac{- \int_0^i \frac{\beta + \alpha - \frac{\alpha}{\theta_t}}{1 + \beta} w_i^i di}{- \int_0^{i^*} \frac{\beta + \alpha - \frac{\alpha}{\theta_t}}{1 + \beta} w_i^i di} = \frac{1 - \psi}{1 - \psi^*} \quad (26)$$

与之相对应的基尼系数为:

$$G_L = \frac{\frac{1}{2} - \int_0^{i^*} L_L di}{\frac{1}{2}} = 1 - 2 \int_0^{i^*} L_L di = 1 - \frac{2 i^* - 2 \Psi_L}{1 - \psi^*} \quad (27)$$

其中, $\Psi_L = \int_0^{i^*} \psi di = \frac{\lambda^{i^*} - 1}{\ln \lambda} - \frac{1}{2}(\lambda - 1)i^{*2}$, 与禀赋 z 无关。由 $\partial \psi / \partial \lambda < 0$ 及 $\partial L_L / \partial \psi < 0$ 知, L_L 是收入分配差距 λ 的增函数, 进而知 G_L 是收入分配差距 λ 的减函数, 这表明收入分配差距的加大将导致债务分布的均等化。

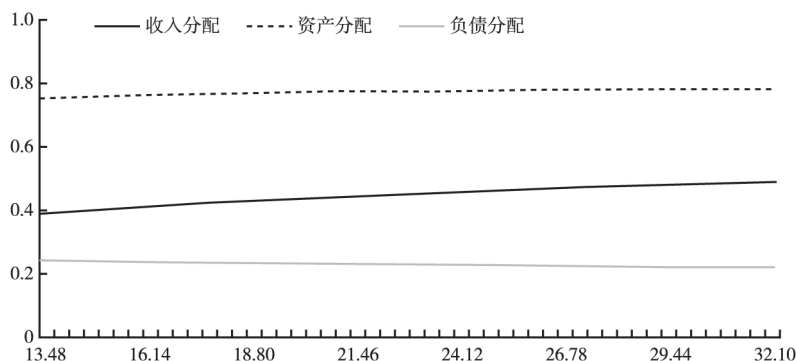


图3 三个基尼系数

注:横轴为 λ 取值。

虽然可以知道三个基尼系数的性质,但由于函数过于复杂,它们之间的关系并不清楚,只能以数值模拟做比较。据统计(数据来源:CEIC),美国家庭部门总的基尼系数从1970年代的0.39上升到2006年的0.47。据此,我们设定收入分配基尼系数的变化区间为 $[0.39, 0.47]$ 。根据 G_L 的表达式,我们求出对应的 λ 变化区间为 $[13.48, 32.44]$ 。其他参数如两期之间的贴现因子 β 和住房剩余残值率 δ 以及常数 m ,在充分考虑相关数据实际表现和文献实证分析的基础上,取值依次为: $\beta = 0.9, \delta = 0.9, m = 0.6$ 。这些参数值在下面的数值模拟中依然采用。从图3可以看到,资产分配的基尼系数大于收入分配的基尼系数、大于负债分配的基尼系数。之所以三个基尼系数呈现这种关系,就在于金融资产集中在 $[i^*, 1]$ 当事人群体中,而金融负债则集中在 $[0, i^*]$ 群体。所以,有如下结论:

结论1:在分配差距扩大的过程中,资产分配的不均等大于收入分配的不均等,而负债分配则呈现向中低端延伸的均等化趋势。

2. 分配差距扩大与主要变量的动态

根据以上设定,我们可以得到利率、房价和储蓄率的具体形式。根据(14)式,得到均衡利率为:

$$r^e = \delta - 1 + \frac{\delta m \ln \lambda}{\beta(\lambda - 1)} \quad (28)$$

可以验证, $\partial r^e / \partial \lambda < 0$, 这表明在其他参数不变的假设下,均衡利率 r^e 是个体因素 λ 的减函数,与总量性因素 z 无关,即收入分配差距越大,均衡利率越小。

根据(15)式,均衡价格为:

$$p^e = \frac{z[\beta(\lambda - 1) + m \ln \lambda]}{(1 + \beta) H_s \ln \lambda} \quad (29)$$

可以验证, $\partial p^e / \partial \lambda > 0$, 这表明在其他参数不变的条件下,均衡价格 p^e 是收入分配差距 λ 的增函数,即收入分配差距越大,住房的均衡价格越高。显见, $\partial p^e / \partial z > 0$, 均衡价格是总量性因素 z 的增函数。

根据(17)式,得到储蓄率为:

$$s_i^e = \frac{\beta}{1 + \beta} + \frac{m \ln \lambda}{(1 + \beta)(\lambda - 1)} \quad (30)$$

由于 $\partial s_i^e / \partial \lambda < 0$, 储蓄率随收入分配差距拉大而下降。

为了看清收入分配差距扩大的影响,我们比较了非均等增长和均等增长模式:前者我们设定 λ 变化的区间为 $[3.48, 32.44]$;对于后者,设 $\lambda = 13.48$ 保持不变,在总产量水平 F_s 相同的情况下,反解出相应的 z ,即 $z = \frac{F_s \ln \lambda}{\lambda - 1}$ 。图 4 给出了两种增长模式下的房价和利率,我们有结论 2:

结论 2:在非均等增长模式下,利率和储蓄率随经济增长下降,房价随经济增长上升;在均等增长模式下,利率和储蓄率不变,房价随经济增长上升;在同样增长幅度下,均等增长模式下的房价涨幅更高。

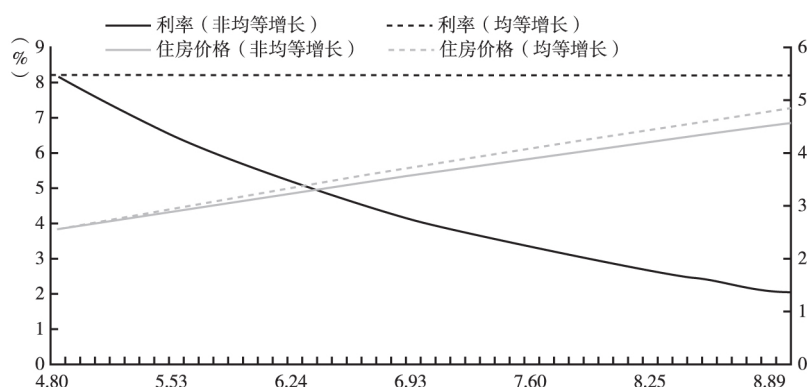


图 4 非均等增长和均等增长模式下的房价(右轴)和利率(左轴)

注:横轴为总产出。

根据(16)式和(17)式,我们还可以得到金融资产与储蓄的关系,由于金融资产等于金融负债、储蓄等于投资,这个指标也就是反映信用扩张的杠杆率(金融负债/投资)。考虑到这个表达式过于复杂,我们依然通过数值模拟来看非均等增长与均等增长下的差异(见图 5)。由此,我们有以下结论:

结论 3:在非均等增长模式下,金融负债/投资或者金融资产/储蓄持续上升,其背后是分配差距扩大后产生的内生信用扩张。

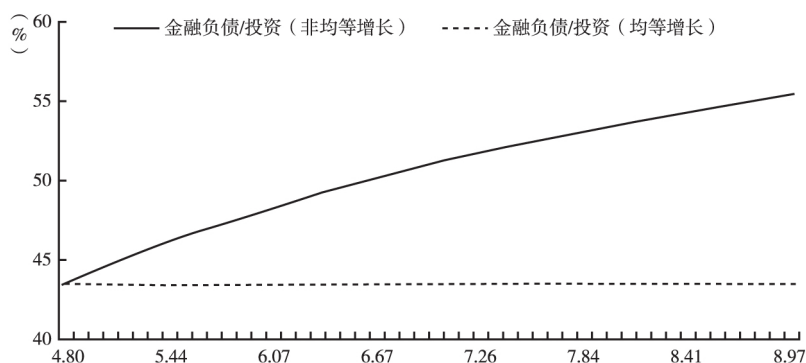


图 5 金融负债/投资(等于金融资产/储蓄)

注:横轴是总产出。

3. 分配差距扩大与风险测度

关于风险测度,经济分析一般采用杠杆率指标,如负债与收入或者投资的比例;金融分析通常使用违约概率(以及违约后损失率)。杠杆率指标相对模糊,因为我们无法说明多高的杠杆率才会导致偿债危机——事实上,一些爆发危机的国家,其杠杆率并没有高于没有发生危机的国家。违约概率在理论上易于解释,这能够给出在风险因子一定的情况下,负债人资不抵债的概率。本节同时采用这两个指标进行分析,从中都能看出,平均意义上的风险水平大大掩盖了当事人的异质风险,

更是忽略了“尾部”风险。

对于杠杆率指标,在第三节末我们已经指出,居民部门整体的杠杆率低估了负债人群体的杠杆率。根据(19)式,我们给出负债人群体的杠杆率为:

$$LL_t = \frac{L_t}{I_t^*} = \frac{\beta [\lambda - \lambda^{i^*}] - (1 - i^*)(\lambda - 1)]}{i^* [\beta(\lambda - 1) + m \ln \lambda]} \quad (31)$$

图 6 给出了 λ 在 $[3.48, 32.44]$ 区间负债人群体杠杆率。它是居民部门整体杠杆率的 1.6 倍左右。除了这两个杠杆率存在差异之外,由于负债分配的均等化,在给定收入分配差距的情况下,越是低收入端的当事人,其杠杆率越高。例如,当 $\lambda = 25$ 时,在 $[0, i^*]$ 区间上,前 10% 的当事人杠杆率高达 77% 以上,远高于负债人群体的杠杆率。

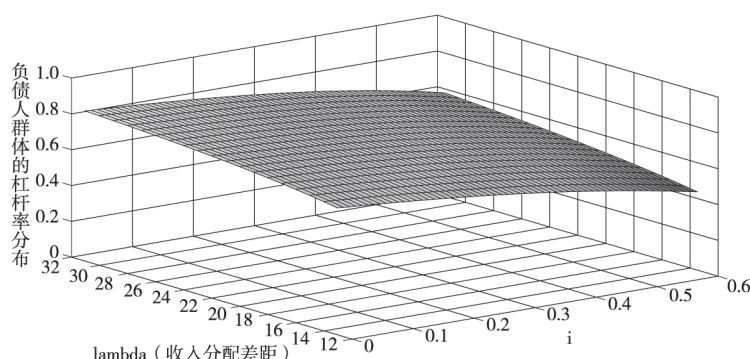


图 6 负债人群的杠杆率分布

关于违约概率的计算,我们考虑宏观经济波动导致的总体性风险因子,即总量指标 z 是一个随机波动变量,服从正态分布: $z \sim N(\mu, \sigma^2)$, 其中 μ 为均值, σ 为波动率。当事人 i 在 t 期借款买房后,其在 $t+1$ 期违约与否取决于 $t+1$ 期的住房价值 I_{t+1}^i 是否小于 t 期已经发生的债务额 L_t ,即当事人 i 违约概率 p_i 的计算公式为:

$$p_i = P(I_{t+1}^i \leq L_t) = \Phi\left(\frac{\Gamma(\lambda, i) - \mu}{\sigma}\right), 0 \leq i \leq 1 \quad (32)$$

其中, $I_{t+1}^i = p^e \int_0^i h^i di = \frac{i z_{t+1} [\beta(\lambda - 1) + m \ln \lambda]}{(1 + \beta) \ln \lambda}$, $L_t = \frac{\beta z_t [\lambda - \lambda^{i^*}] - (1 - i^*)(\lambda - 1)]}{(1 + \beta) \ln \lambda}$, $\Gamma(\lambda, i) = \frac{\beta z_t [\lambda - \lambda^{i^*}] - (1 - i^*)(\lambda - 1)]}{i [\beta(\lambda - 1) + m \ln \lambda]}$, $\Phi(\cdot)$ 为标准正态分布的分布函数。可以验证, p_i 是 i 的减函数,即收入水平越低的当事人,发生违约的概率水平越高。基于此,我们很容易得到如下不同当事人群体的违约概率:

居民部门总体的平均违约概率 p_1 为:

$$p_1 = \Phi\left(\frac{\Gamma(\lambda, 1) - \mu}{\sigma}\right) \quad (33)$$

负债当事人群体的平均违约概率 p_{i^*} 为:

$$p_{i^*} = \Phi\left(\frac{\Gamma(\lambda, i^*) - \mu}{\sigma}\right) \quad (34)$$

从低端看前 $i\%$ 当事人的违约概率分布 $p_i (0 \leq i \leq i^*)$ 为:

$$p_i = \Phi\left(\frac{\Gamma(\lambda, i) - \mu}{\sigma}\right), 0 \leq i \leq i^* \quad (35)$$

再由 p_i 是 i 的减函数,知 $p_1 \leq p_{i^*} \leq p_i (0 \leq i \leq i^*)$,即分配低端当事人的违约概率大于负债人群体的违约概率,大于以整体居民部门负债计算的平均违约概率。

进一步地,在保持前述数值模拟参数不变的条件下,我们取 z 的均值 μ 为1,方差 σ 为0.09,^①则可以给出违约概率 p_i 与收入分配差距 λ 之间的关系图(图7)。显见,随着收入分配差距的扩大,当事人的违约概率水平随之增加。同时,在给定收入分配差距的情况下,违约概率的分布呈现一个“尾部”跳跃的情形。例如,对于 $\lambda = 25$,在99%的置信水平下,居民部门整体的违约概率水平接近于零,负债当事人群体的违约概率水平为0.38,而前20.2%的负债人将会依概率接近1发生违约。由此我们有如下结论:

结论4:以居民部门平均水平测算的风险指标低估了负债群体,尤其是处于分配结构低端当事人的风险水平;以违约概率来计算,分配差距越大,分配低端的“尾部”风险越大。

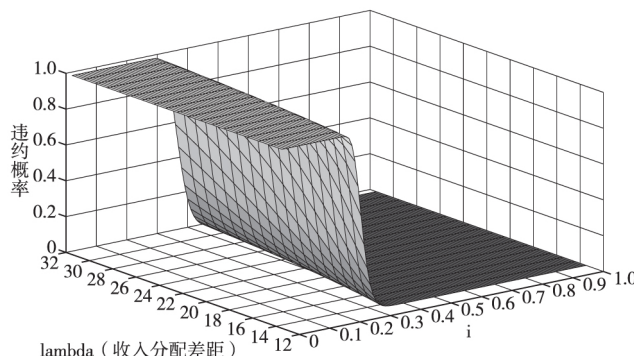


图7 违约概率分布

五、结论和政策含义

前文的分析表明,分配差距的存在是居民部门同时存在金融资产和金融负债的前提;在货币政策、金融自由化等外生信用扩张因素一定的情况下,分配差距的扩大会产生内生的信用扩张,进而推动房价上升、利率下降;房价涨幅本身并非测度风险的有意义的变量,与同等程度的非均等增长相比,收入分配不变的均等增长会导致更高的房价涨幅,而杠杆率不发生变化;在分配差距不断扩大的非均等增长模式下,无论是杠杆率还是违约概率,基于居民部门整体资产负债表的平均指标都大大低估了实际的金融风险,判断风险需要考察不同收入水平的家庭的负债状况。

简而言之,金融之所以产生就在于一部分群体存在资金盈余,从而需要贷出,而另一部分群体存在资金短缺、从而需要借入。资金盈余和资金短缺的规模越大,金融就会愈发繁荣,同时,爆发金融危机的可能性也就愈大。因此,在金融管制和金融自由化之间始终存在着一个两难的权衡:放松金融管制以扩大家庭部门的信贷可得性,固然可以让家庭部门跨期平滑收入和消费,从而增进福利,但是,金融自由化导致的过度借贷又会使低收入家庭杠杆率和资不抵债的违约概率上升。在此次全球危机后,如何平衡信贷可得性提高带来的福利与防范过度借贷的风险,已经成为建立宏观审慎监管框架的重要考虑。例如,在2017年10月份的金融稳定报告中,国际货币基金组织(IMF, 2017)对80多个国家居民杠杆率与经济稳定增长的研究表明,居民部门负债和杠杆率上升确实会在短期带来消费、就业和经济的增长,但过度借贷通常会在3—5年后严重影响经济,甚至引发危机。该报告还指出,防范危机的手段除了良好的监管之外,一个重要措施就是降低分配差距。

本文的分析是以次贷危机为背景,不过,将这个逻辑框架用于我国的情形,似乎同样令人警醒。许多研究表明(李培林和朱迪,2015;李实和罗楚亮,2011;李凤等,2016),我国的分配差距,尤其是

^① 取其他参数值都会得到结论4,只不过不同收入群体的违约概率会发生变化,例如,波动性降低,违约概率都会下降,但尾部跳跃的现象依然存在。

资产分配差距不断扩大。根据招行私人财富报告(万德资讯),2015年我国120万高净值人群的可投资金融资产是37万亿元,所有个人的可投资资产为129万亿元,0.1%的人群占有全部可投资资产的近29%——这一比重已经高于美国的水平。此外,图8还给出了中国居民部门的金融负债/投资,这一指标自1999年住房体制改革后迅速上升,在2009年和2010年达到75%左右的峰值,之后有所下降,但2013—2015年依然维持在50%—60%的水平。由于2016年居民部门快速的加杠杆,这一指标很可能再次攀升。

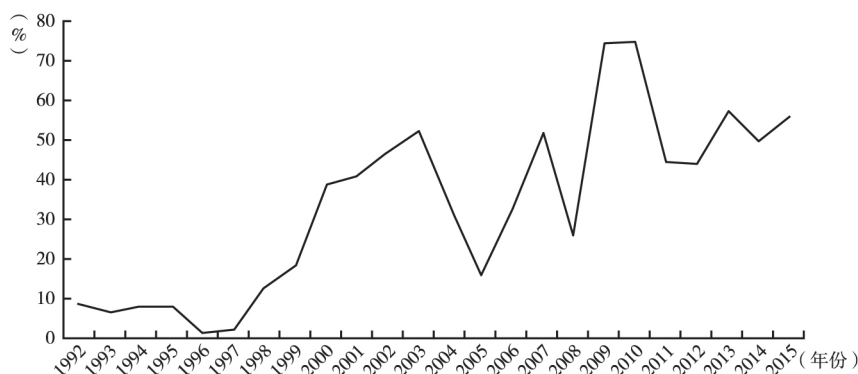


图8 中国居民部门金融负债与投资之比

数据来源:中国资金流量表,CEIC数据库。

总而言之,我们也许能找到诸多房价还会继续上涨的理由,例如,我国的经济水平决定了未来还会有一段中高速增长的时期,城市化进程的深化使得一线城市的住房成为稀缺资源,等等。但是,只要居民部门负债规模和杠杆率出现明显上升,我们就要警惕金融风险。而且,由于居民部门整体资产负债表会掩盖个体的差异,从而低估实际存在的风险,未来需要加强对家庭负债分布的调查和研究——从现有的理论文献和监管部门的统计监测体系看,这项工作似乎还未展开。当然,从长期看,降低分配差距、实现共同富裕是保持金融稳定乃至社会稳定的更为基础性的工作。

参考文献

- 李凤、罗建东、路晓蒙,2016:《中国家庭资产状况、变动趋势及其影响因素》,《管理世界》第2期。
- 李培林、朱迪,2015:《努力形成橄榄型分配格局》,《中国社会科学》第1期。
- 李实、罗楚亮,2011:《中国收入差距究竟有多大》,《经济研究》第4期。
- 殷剑峰,2009:《美国居民低储蓄率之谜和美元的信用危机》,《金融评论》创刊号。
- 殷剑峰,2013:《储蓄不足、全球失衡与“中心—外围”模式》,《经济研究》第6期。
- Bernanke, Ben S., 1994, “The Economics of the Great Depression: A Comparative Approach”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 27(27): 1—28.
- Cagetti, M., and M. D. Nardi, 2006, “Wealth Inequality: Data and Models”, NBER Working Paper 12550.
- Gorton, Gary B., 2008, “The Subprime Panic”, NBER Working Paper No. 14398.
- IMF, 2017, Is Growth at Risk? Global Financial Stability Report, October 2017. www.imf.org.
- Kumhof, M., and R. Ranciere, 2010, “Inequality, Leverage and Crises”, IMF Working Paper 10/268.
- Mendoza, E. G., and M. Terrones, 2008, “An Anatomy of Credit Booms: Evidence from the Macro Aggregates and Micro Data”, NBER Working Paper 14049.
- Saez, E., and G. Zucman., 2014, “Wealth Inequality in the United States Since 1913: Evidence from Capitalized Income Tax Data”, NBER Working Paper 20625.

Rising Inequality, the Credit Boom and Financial Crisis: Deliberation on the Subprime Crisis

YIN Jianfeng^a and WANG Zengwu^b

(a: University of International Business and Economics; b: Chinese Academy of Social Sciences)

Summary: The relationship between rising inequality, rising household indebtedness and the subprime crisis of 2007 has not yet been adequately analyzed. Most literature emphasizes the causality of the credit boom and crisis while ignoring the impact of inequality on financial stability. Without rising inequality, however, we cannot explain why households default on their mortgages and why households need to be indebted, as the household sector as a whole is a net savings sector.

For example, in 2006, the household sector in the United States had total assets of nearly MYM70 trillion, which obviously exceeded its MYM13 trillion liabilities, including less than MYM2 trillion in subprime mortgages. For household total assets, MYM6.7 trillion were deposits and more than MYM13 trillion were financial assets with high liquidity, such as mutual fund shares, bonds and stocks.

Another body of literature, however, uses the DSGE model to analyze the relationships between inequality, credit booms and crisis, but the housing market is not included in this model. Most importantly, other stylized facts existed in the subprime crisis that need to be explained in one theoretical frame, such as decreasing interest rates in the financial market, the decreasing savings rate of the household sector, the increasing financial assets to savings ratio and financial liabilities to investment ratio, wealth inequality that is higher than income inequality and a debt concentration among families with lower income.

This paper analyzes the mechanism by which exogenous rising inequality and endogenous credit booms threaten financial stability and even cause financial crisis, while also explains the stylized facts of the subprime crisis in one theoretical frame. We then build an overlapping-generations model in which income-heterogeneous individuals belong to either a young or an old generation. There are three markets in this model: (1) a goods market, in which goods are produced by individuals of the young generation who acquire wages determined by different exogenous endowment factors and are consumed by individuals of both the young and old generations; (2) a housing market that spans generations, in which the old generation sell houses to the young generation and then uses the proceeds to consume goods or pay back liabilities incurred in the young period; and (3) a credit market within the same generation, in which individuals with net savings supply credit to those with net investments.

Based on this overlapping-generations model, we then consider two economic growth patterns: the equal growth pattern, in which income inequality does not change as the economy grows, and the unequal growth pattern, in which income inequality rises during growth. We find the same stylized facts as those found in subprime crisis: (1) in the unequal growth pattern, the Gini coefficient of financial assets is higher than the Gini coefficient of income, while financial liability is concentrated among the lower-income population; (2) although housing prices rise in both growth patterns, only in the unequal growth pattern do both the interest rate and the savings rate decrease during growth; (3) in the unequal growth pattern, rising inequality results in an endogenous credit boom in which both the financial liabilities to investments ratio and financial assets to savings ratio increase; and (4) when we introduce a stochastic aggregate shock in the goods market, the distribution of the default rate among individuals who are indebted in the young period exhibits a tail risk: the default rate of the lowest-income population is significantly higher than that of the other groups.

Our analysis provides two policy suggestions for maintaining financial stability: (1) as housing prices and the indebtedness of the household sector rise, we should monitor risk indicators for families with different incomes rather than the average risk level of the household sector; and (2) preventing rising inequality is not only meaningful for social stability, but also a long-term, effective way to maintain financial stability. The subprime crisis serves as a grave warning for China because the Chinese household sector has been undergoing a similarly rising indebtedness path since 2015, and as some researchers point out, inequality in China is on the rise.

Keywords: Inequality; Credit Boom; Financial Crisis

JEL Classification: D13, D31, E51

(责任编辑: 宏 亮) (校对: 晓 鸥)