

# 互联网消费金融中征信体系的作用

## ——基于借贷双方信息不对称下的重复博弈分析

钟肖英<sup>1</sup> 何奇龙<sup>2</sup>

(1.中山大学 南方学院,广东 广州 510970;2.武汉大学 经济与管理学院,湖北 武汉 430072)

**摘要:**互联网消费金融的发展改变了传统的消费模式,贷款人和借款人之间的信息不对称却带来了极大的违约风险。将贷款人和借款人借贷行为纳入重复博弈的框架,构建了无征信体系下的有限次和无限次重复博弈模型,分析重复博弈次数对均衡结果的影响,得出“冷酷战略”成为子博弈精炼纳什均衡的条件。引入征信体系后,通过借贷双方静态博弈分析,得出信用博弈混合策略均衡结果,据此,提出建设全面共享的征信体系的必要性和重要意义。

**关键词:**互联网消费金融;重复博弈;征信体系;混合策略纳什均衡

**文章编号:**1003-4625(2017)02-0064-04 **中图分类号:**F832.39 **文献标识码:**A

### 一、引言及文献综述

近年来,互联网金融不断创新和细化的商业模式逐渐普及并得到巨大发展。互联网金融<sup>[1]</sup>是互联网金融公司为满足个人消费者对商品和服务的消费需求所提供的小额贷款并分期偿还的信贷活动。自2014年推出的“京东白条”,各种互联网消费贷款产品层出不穷,互联网金融公司,也如雨后天春笋般出现。互联网消费金融在中国快速发展的同时,由于征信体系不成熟、立法不完善、行业自律性差等原因,暴露出严重的资金安全问题<sup>[2]</sup>。借贷双方的整个交易过程在第三方网络平台进行,网络平台有着较高的隐秘性和跨空间性特点,贷款人无法了解借款人信用水平高低,低信用水平借款人在平台上伪装高信用的成本较低,贷款人审查不严甚至不审查就放贷,造成严重的信息不对称问题,劣质借款人违约风险频频发生。

目前国内外出现诸多对互联网消费金融的研究成果。国外学者Tufano<sup>[3]</sup>认为消费金融有支付、风险管理、信贷、储蓄与投资四项基本功能。Campbell<sup>[4]</sup>通过研究发现消费金融对降低交易成本具有显著作用。Thomas则认为消费金融有效地促进了居民的长期消费。Greiner M E & Wang H则认为信任机制是网络借贷市场存在的基础,也是网络借贷市场繁荣的关键因素。国内学者钱智通研究了互联网银行和个人消费金融贷款者的博弈,指出贷款者要在经

营中不断识别和排除信用低的借款人,并降低每个借款人可以申请的借款金额,或加强审核等最终达到分离精炼贝叶斯均衡状态。白钦先<sup>[5]</sup>指出征信体系的建立有助于解决信息不对称问题,降低金融市场交易成本,提升金融资源供给水平。张杰<sup>[6]</sup>认为消费金融比传统金融运营的不确定性风险更高,对风险预警和防控有更高的要求,在社会征信上,除政府征信机构外,还应鼓励第三方信用评估机构参与完善个人信用系统建设,有效降低由道德风险引起的违约。姚国庆建立了一个信息不对称随机有限重复信用博弈模型,证明存在征信体系实现的信息共享机制,不论借款人是什么类型,诚信还款是可以作为序列均衡结果在有限次重复博弈的大多阶段出现,从重复博弈理论解释了征信体系存在的意义。

从上述文献回顾中看出,解决消费信贷博弈双方之间信息不对称问题带来的逆向选择和道德风险,需要建立完善的征信体系,通过信息共享使得历史信用记录成为可置信威胁,变一次博弈为重复博弈<sup>[7]</sup>。因此,本文在以上文献基础上,从有限次重复博弈拓展到无限重复博弈,最后加入存在征信体系下的监督审查机制,研究征信体系的作用。

### 二、借贷双方博弈情景假设

本文做以下基本假设和参数设定:

假设一:个人消费金融借款者分为高信用和低信用两类,虽无法获得市场上消费者信用质量的相

收稿日期 2016-11-15

**基金项目:**本文为2015年广东高校重大项目——特色创新类项目(教育研究类)“以‘互联网+创业’项目带动应用型本科电子商务专业教学模式的改革”(项目号:2015GXJK199)。

**作者简介:**钟肖英(1982—),女,广东广州人,商学院管理工程系主任,硕士研究生,研究方向:电子商务及网络营销;何奇龙(1985—),男,河南周口人,博士研究生,研究方向:博弈论与机制设计,互联网消费金融。

关信息,但可以在自己或共建的征信平台查看到其概率分布,设高信用消费者的概率 $p$ ,低信用的概率为 $1-p$ ;均通过互联网在线平台申请贷款,利用贷款购买产品或服务因体验到快乐而获得的隐性经济效用为 $V$ ,贷款到期后将归还本金 $B$ 和利息 $Br$ , $r$ 为贷款人规定的利率。为使研究符合实际,假设 $V-B(1+r)>0$ ;消费金融公司通过平台借出款项或不予借款,若借款者按时归还本息,则收益为 $Br$ ,否则损失为 $-B$ ;假设双方决策时都是理性人,以效用最大化为决策目标。

假设二:无征信体系情形下,贷款者认为消费者都是高信用类型,只要消费者按时归还本息,下一阶段继续对其借出款项,一旦不按时还款或不予归还,之后采取“冷酷战略”,永远不予对其放款,之后消费者收益为0。

假设三:有征信体系情形下,消费金融公司可利用征信系统对消费者进行监管审查,鉴于建立征信系统耗费成本和获得消费者信用信息的难度,消费金融公司对借款者严格审查的概率为 $q$ ,且耗费审查成本为 $C$ ,宽松审查的概率为 $1-q$ ,耗费成本记为0。

假设四:有征信体系情形下,一旦消费者触碰“冷酷战略”,消费者违约信息被加入征信体系,影响其在各个消费平台的支付活动,因此获得负效用 $L$ ;该历史信用水平记录被共享的程度为 $\alpha (\geq 1)$ ,对消费者产生负的信用效益 $\alpha L$ ,共享度越高,产生的负效益越大。

假设五:消费信贷活动是一种长期的不断借款还款的重复博弈问题,假设收益贴现因子为 $\delta \in [0,1]$ ,该因子代表消费者对未来收益的耐心程度, $\delta$ 越大,消费者越有耐心等待未来收益,反之,越不看好未来收益,容易发生短视行为,而且只要消费者不触发“冷酷战略”,博弈一直重复,本文研究重复博弈下的子博弈纳什均衡。

### 三、无征信体系下重复博弈模型分析

首先,本文从不存在信息共享机制,即不存在征信体系情形下,分析信贷活动重复博弈的序列均衡。根据模型假设的描述,该博弈是不完全信息下的动态博弈,博弈过程如下:(1)消费者填写申请贷款材料;(2)消费金融公司对借款人进行放款,若到期归还本息,下一阶段继续对其放款,若到期违约不归还,则采取冷酷战略,永远不会再对其消费贷款,但由于无征信体系或信用水平信息无法共享,其他消费金融公司无法获取其信用水平;(3)消费者贷款消费后,决定是否按期归还本息,并知道一旦触碰“冷酷战略”将失去在该公司消费贷款的权益。因

此,其博弈矩阵如表1:

表1 无征信体系下贷款人与借款人博弈矩阵

		借款人(消费者)	
		还款	不还款
消费金融公司	放贷	$Br, V-B(1+r)$	$-B, V$
	不放贷	0,0	0,0

显然,此博弈模型不存在纯策略纳什均衡。在这个庞大的市场上,一个消费者会与不同的电商平台在不同时期相遇,由于不存在信息共享机制,借款人与贷款人每次博弈结果并不被其他贷款人所知,每一期借款人与贷款人都孤立地、重复地从事着上述信用博弈。博弈中借款人是高信用还是低信用只有自己知道,贷款人并不知其类型,但知道借款人类型的概率分布,称为借款人信用水平的先验概率。影响重复博弈均衡结果的主要因素是博弈重复的次数和信息的完备性,无征信体系下处于不完全信息状态,重复次数的重要性就体现在了借款人在短期利益和长远利益之间的权衡。下面首先研究重复次数对均衡结果的影响。

#### (一)无征信体系下有限次重复博弈

无征信体系下鉴于众多的消费金融平台的存在,目光短浅的消费者有机会主义违约动机,消费者在一个平台违约之后并不影响其在其他平台的信用,进而消费者不断转换平台借贷,消费者和消费金融公司之间进行着这种有限次重复借贷活动。

有限次重复博弈,存在唯一的序列均衡:即如果 $p>1/(1+r)$ ,那么贷款人选择借出款项;如果 $p<1/(1+r)$ ,那么贷款人不贷款;如果 $p=1/(1+r)$ ,那么贷款人借出与不借出款项的期望收益相等,可采取混合策略随机选择借出或不借出款项。事实上,贷款人借出款项的期望收益为 $pBr+(1-p)(-B)$ ,不借出收益为0,所以令 $pBr+(1-p)(-B)=0$ 得, $p=1/(1+r)$ 时,贷款人借出和不借出的收益相等。另外,因该信用博弈存在唯一的序列均衡,因而该序列均衡是在无征信体系下的有限次重复信用博弈的唯一均衡解。

命题1由 $r \rightarrow 0$ 时, $p \rightarrow 1$ 可知,贷款人要求消费者是高信用水平的先验概率接近1,才肯选择借出款项,那么互联网消费金融公司信贷业务很难发生,市场规模缩小。

假如设 $r=0.1$ , $p>0.9$ 时贷款人才愿意借出款项,如果借款者的类型服从均匀分布,那么 $p>0.9$ 显然无法满足,贷款业务很难进行,消费信贷市场消失。不存在信息共享机制下,这意味着有限重复信用博弈的均衡结果下,消费信贷基本不会发生,互联网金融市场规模必然缩小,甚至消失。现实中传统银行业



克服上述困境的办法是提供资产抵押,但是消费金融下的小微贷款具有客户群体大、业务数量多、放款效率要求高、贷款额度小以及个人客户很难提供有价值的资产等特点,增大了消费金融公司管理客户的难度,抑制了普惠金融业务的全面拓展。

### (二)无征信体系下无限次重复博弈

现实中不乏目光长远的消费者偏好于借贷消费,而且随着互联网金融的发展借贷消费次数颇多,消费者与消费金融公司进行不断的借贷活动,因博弈没有最后阶段,可认为其是无限次重复博弈行为,不能运用逆向归纳法求解其均衡结果。理性的借款人会根据个体特征属性衡量长期收益与短期眼前利益,因此,若促使借款人永远选择还款,与互联网金融公司建立长久合作关系时,应满足长期还款综合收益不小于机会主义违约获得的短期收益,即:

$$\begin{aligned} & V-B(1+r)+\delta[V-B(1+r)]+\delta^2[V-B(1+r)]+\cdots \geq V \\ & \frac{V-B(1+r)}{1-\delta} \geq V, \\ & \text{解得: } \delta \geq \frac{B(1+r)}{V} = \delta_0. \end{aligned} \quad (1)$$

即是说,在无限次重复博弈下,如果贴现因子足够大,若贷款人坚持“冷酷战略”,借款人不会选择违约,“冷酷战略”成为该无限次重复博弈的子博弈精炼纳什均衡解,帕累托最优解(放贷,还款)是每一阶段的均衡结果。事实上,如果博弈重复无穷次且每个人有足够的耐心,即贴现因子足够大,任何短期的机会主义行为的所得都是微不足道的,借款人有积极性建立好的声誉。

命题2 若假定博弈重复无限次,借款人有足够耐心,(放贷,还款)是一个子博弈精炼纳什均衡结果。

通过以上子博弈纳什均衡策略分析,可以得到以下结论:

(1)每次贷款金额B和利率r越大,临界值 $\delta_0$ 越大,对消费者耐心程度要求越高,大部分消费者意识到机会主义违约获得的收益高于长期收益,促使其选择违约行为。监管上启示互联网金融公司给予消费贷款的额度有一定限制,通过降低借款人每次可以申请的款项额度,降低违约风险。贷款利率以银行无风险利率为标准,甚至免息贷款以促进消费者购买其产品,提升需求,比如京东白条、京东金条、蚂蚁金服等。(2)贷款消费获得的隐性效用V越大,临界 $\delta_0$ 越小,对消费者耐心程度要求较低,大部分消费者更愿意等待未来长期收益,而选择按时还款。因此,互联网消费金融的普惠性发展更注重让消费者体验到贷款消费的乐趣、便捷性、新鲜感等,提升其隐性效用水平。

### 四、征信体系下各参与方静态博弈分析

若互联网消费金融市场存在一个征信体系,其将每一个消费者的所有贷款消费历史记录在案,并共享传递给其他贷款人。假设其进行严格审查可以确定消费者信用水平高低,宽松审查无法确定消费者类型,而且高信用水平消费者按时归还本息,低信用水平者违约。消费金融公司在实施放贷前可对借款人进行审查,通过征信系统对申请人历史消费记录,采用大数据技术进行评估消费者信用水平高低,然后决策是否对其放款。根据博弈者行动顺序,在消费金融公司审查之前并不知道消费者信用类型高低,消费者申请贷款前也不知道消费金融公司是否严格审查其类型,消费金融公司和消费者之间的博弈总是随机行动使得自身行为不被对手预测,因此博弈双方行动为同时行动,征信体系的存在又使得信用记录共享的可行,则将博弈转化为完全信息下的静态博弈。下面对借贷双方做静态博弈分析:

那么,对于消费金融公司:(1)严格审查时,若消费者属于高信用类型,消费金融公司收益为 $rB-C>0$ ,若其为低信用类型,则对其不予放款,收益为 $-C$ ,即花费的审查成本投入;(2)宽松审查时,若消费者为高信用类型,则消费金融公司收益为 $rB$ ,若为低信用类型时消费者违约,则消费金融公司收益为 $-B$ ,即无法收回贷出资金。对于消费者:(1)严格审查时,消费者按时还款收益为 $V-B(1+r)$ ,即贷款消费享受到的效用减去贷款本息;由于审查严格,评估之后若其为低信用消费者,对其不予贷款,被公司再次记录到征信系统对其以后借贷产生负效用,受到声誉损失 $\alpha L$ 。(2)宽松审查时,高信用类型消费者按时还款,消费者收益为 $V-B(1+r)$ ,低信用消费者违约时收益为 $V-\alpha L$ ,即消费者享受到了借贷消费的正效用,授信却再次被降低,声誉受到损失。因此参与方博弈矩阵如表2。

表2 征信体系下贷款人与借款人博弈矩阵

		借款人(消费者)	
		还款(p)	不还款(1-p)
消费金融公司	严格审查(q)	$rB-C, V-B(1+r)$	$-C, -\alpha L$
	宽松审查(1-q)	$rB, V-B(1+r)$	$-B, V-\alpha L$

作为借款人的消费者和消费金融公司的期望收益分别为:

$$\pi_B = p[V-B(1+r)]+(1-p)[- \alpha L \cdot q+(1-q)(V-\alpha L)] \quad (2)$$

$$\pi_L = q[p(rB-C)+(-C)(1-p)]+(1-q)[prB+(1-p)(-B)] \quad (3)$$

分别对p和q求一阶偏导并令其为零,得到收益均衡点的必要条件,即期望收益在该点随p和q变化率为零:

$$\frac{d\pi_B}{dp} = -B(1+r) + qV + \alpha L = 0; \quad \frac{d\pi_L}{dq} = -C - B(p-1) = 0$$

因此,可得借款人最优的还款概率和消费金融公司最优的严格审查概率分别为:

$$p_0 = 1 - \frac{C}{B}, \quad q_0 = \frac{B(1+r) - \alpha L}{V}$$

即借款人和消费金融机构之间博弈的混合策略纳什均衡为 $(p_0, q_0)$ ,其经济上的含义为:

(1)当借款人实际还款概率 $p < p_0$ 时,贷款人的最优选择是严格审查消费者;当借款人实际还款概率 $p = p_0$ 时,贷款人将以 $q_0$ 的概率选择进行严格审查;当借款人的实际还款概率 $p > p_0$ 时,贷款人最优选择是宽松监管。(2)当贷款人实际严格审查的概率 $q > q_0$ 时,借款人的最优选择是按时还款;当贷款人实际严格审查的概率 $q = q_0$ 时,借款人的最优选择将以 $p_0$ 的概率选择按时还款;当贷款人实际严格审查的概率 $q < q_0$ 时,借款人的最优选择是违约不还款。

通过对上述混合策略纳什均衡进行分析,可以得到以下管理上的启示:

(1)消费者均衡违约概率为 $1 - p_0 = C/B$ ,借款人所借款项 $B$ 越大,审查征信水平的成本 $C$ 越小,借款人违约的均衡概率 $p_0$ 越小。可解释为,理性的借款人考虑到贷款人在征信系统完善情况下审查成本较低,较大的贷款款项,激励贷款人有严格审查消费者类型的动机,消费者违约概率降低。若审查成本较高,贷款额度较小,则贷款人受成本约束倾向于宽松审查,消费者均衡违约概率增大。(2)贷款额度 $B$ 和利率 $r$ 越小,征信系统共享水平 $\alpha$ 、声誉损失 $L$ 越大,则均衡水平下贷款人严格审查的概率 $q_0$ 越小。贷款人倾向于宽松审查的原因可解释为,在互联网信息共享水平高度发达,征信水平构建完善情况下,理性的消费者受到声誉损失的可置信威胁,不会以牺牲声誉为代价骗取较低额度的消费贷款。(3)消费者借贷消费享受到的隐性效用 $V$ 越大,贷款人选择严格审查的概率越小。逐渐兴起的信贷消费模式让消费者充满新奇感,而且很多平台提供低于银行利率、甚至免息的贷款消费激励,为了能够保持长久的贷款消费权益,不被电商平台拉入所谓的“老赖名单”,消费者会自觉按时还款。考虑到消费者这种心理,由于客户量较大、对贷款审批效率要求高,电商平台倾向于宽松审查甚至不审查。

命题3在信息共享机制的征信体系下,无论借款人类型如何,(放贷,还款)的诚信合作组合行为出现,消费信贷市场不仅不会消失,而且规模更大和更有效率。

## 五、结论和建议

通过运用随机重复博弈理论分析了互联网消费金融中贷款人和借款人之间信息不对称下的博弈问题。首先,研究无征信体系时博弈重复次数对信用博弈均衡的影响,有限次重复博弈下存在唯一序列均衡,发现无征信体系下消费信贷市场规模会缩小,抑制了普惠金融的发展。其次,无征信体系时,无限次重复博弈下,当消费者对未来收益有足够的耐心时,(放贷,还款)是信用博弈的一个子博弈精炼纳什均衡。再次,研究存在征信体系下的静态博弈,得出历史信用信息在贷款者中共享,可促进(放贷,还款)的诚信合作组合行为出现。

基于上述博弈分析,证实了建立完善的征信体系的必要性和重要意义,得出管理上的一些启示:(1)发展普惠金融是完善我国金融市场体系的重要举措,能帮助全体社会成员享受金融交易的权益,征信体系的建立可有效解决信息不对称问题,降低违约风险,提升金融资源的供给积极性,拓宽普惠金融的覆盖范围,提高金融资源配置效率。(2)建立统一、全面共享的征信体系,共享度越高,对消费信贷违约行为的威胁越有置信度,越能有效规避违约风险。互联网金融公司应尽快将各家电商平台、社交网络、网贷平台等领域的交易数据进行汇总处理,开发先进的模型对消费贷款主体进行风险评估,建立统一的信用体系。(3)加大对骗取贷款者的惩罚和法律责任追究,加强对消费贷款申请者的资质审查,建立信用不良者的黑名单,培育良好的市场环境。(4)进行立法建设,明确公民征信义务,建立完善的信用法律体系和政府监管体系。

### 参考文献:

- [1]王江,廖理,张金宝.消费金融研究综述[J].经济研究,2010,(s1):5-29.
- [2]张晶.互联网金融:新兴业态、潜在风险与应对之策[J].经济问题探索,2014,(4):81-85.
- [3]Tufano P. Consumer Finance[J]. Annual Review of Financial Economics, 2009, 1(1):227-247.
- [4]Campbell J Y. Household Finance[J]. Journal of Finance, 2006, 61(4):1553-1604.
- [5]白钦先,李士涛.基于普惠金融导向的征信体系发展研究[J].金融理论与实践,2016,(10):1-4.
- [5]张杰.我国消费金融发展展望与策略选择[J].经济纵横,2015,(7):109-112.
- [7]张维迎.博弈论与信息经济学[M].上海:上海人民出版社,2004.

(责任编辑:王淑云)