

P2P 网络借贷监管的效益与路径 ——基于演化博弈论视角的研究

福建南平银监分局课题组^①

摘要：本文在对 P2P 网络借贷发展、监管现状阐述分析的基础上，运用演化博弈理论，从两个层次，构建 P2P 网贷平台之间、P2P 网贷平台与监管者之间的动态博弈模型。通过对 P2P 网贷平台群体行为分析，观察其接受监管意愿大小的决定因素；通过对 P2P 网贷平台和监管机构两大种群的策略选择组合分析，得出监管部门监管效益高低的决定因素，并经由相关参数的推演分析，做出相应的决策判断和规范机制的路径选择，提出具有针对性和可操作性的建议。

关键词：P2P 网络借贷；演化博弈；监管效益；规范机制

一、引言

2014 年，政府工作报告首次涉及互联网金融，并明确提出，要“促进互联网金融发展，完善金融监管协调机制”。P2P 网络借贷（以下简称 P2P 网贷）是互联网金融的重要组成部分，是当前践行普惠金融的重要载体和形式。2014 年 4 月底，我国 P2P 网贷平台总数达 725 家，贷款余额 361.26 亿元^②。实践表明，P2P 网贷有助于提高金融资源配置效率，扩展了金融服务的包容性和可得性，是传统金融服务的有益补充，也在一定程度上缓解了个人及小微企业融资难问题。但是，由于法规的缺失、监管的“真空”等，P2P 网贷在发展中风险不断积聚，陷入发展的“困惑”和“瓶颈”。2013 年 5 月，重庆市对 P2P 网贷平台进行联合整治，认定 5 家已向非法集资演变。据统计，全国倒闭或“跑路”的平台累计 119 家，其中 2013 年 75 家，2014 年 1 月至 4 月 30 家。

社会各界普遍认为对 P2P 网贷监管是必要的。我国目前对 P2P 网贷规范健康发展的研究仍处于初期阶段，被监管者意愿（Want）、谁来监管（Who）、如何监管（How）、监管什么（What）成为了问题的核心。因此，研究 P2P 网贷规范过程中参与各方的利益冲突和现实选择，

^①课题组成员包括谢静钦、范燕华、黄熙程、陈立萍；课题组指导老师为陈树福。作者感谢匿名审稿人的评审意见，文责自负。

^②数据来源：网贷之家。

对于探究影响决策和行为的主要原因,建立有效的政策体系,促进 P2P 网贷规范健康发展,都具有重要的现实意义。

(一) P2P 网贷监管综述

国际上普遍将 P2P 纳入现有金融监管框架,主要依托原有的监管法规,少有另行出台相关的法规或细则。其监管重点在于规范运行的框架性指导,注重保护消费者合法权益。

在美国 P2P 网贷平台被纳入证券交易委员会 (Securities and Exchange Commission, SEC) 监管范畴,侧重于市场准入和信息披露,实行注册制管理。美国证券交易委员会认为,P2P 网贷行为符合豪威标准中关于投资合同的三个要素,并将其界定为证券投资行为,要求其作为证券进行注册并加大信息披露力度^①。Prosper 和 Lending Club 2006—2007 年的不良贷款率分别高达 40%、24%,经过 2008—2009 年发展的“沉寂期”^②,2010 年不良贷款率已逐步降至 5%、4%,SEC 监管的积极作用显而易见。然而,美国学术界对 SEC 监管 P2P 存在争议。有人认为 P2P 网贷不应由美国证券交易委员会监管,且其对 P2P 网贷平台的监管过于严格。Silla (2010) 认为,SEC 的监管驱高成本,且不利于该行业的创新,而消费者金融保护局 (The Bureau of Consumer Financial Protection, BCFP) 才应成为该行业新的监管者。Andrew (2011) 认为,Prosper 的票据不是证券,因为投资者没有直接投资 Prosper,而是通过 Prosper 平台投资于单个借款人,不属于投资合同范畴,不适合纳入 SEC 的监管范畴。Jack (2011) 认为,对 P2P 网贷整个行业的监管是有必要的,然而过高的注册成本阻碍该行业的发展。Paul (2013) 也指出,条件严格的准入门槛及费用高昂的注册成本阻碍了 P2P 网贷市场的公平竞争和发展。美国审计总署 (Government Accountability Office, GAO) 的研究报告提出两个可能的监管框架:一种是由各类金融监管机构合作的持续监管模式;另一种是由单一机构如新成立 BCFP 监管的统一监管模式。

相对于美国,英国 P2P 网贷监管较为宽松。2014 年 3 月以前由 OFT (Office Fair Trading) 发放贷款牌照并监管,此后纳入金融行为监管局 (Financial Conduct Authority, FCA) 监管范畴。但监管法规主要遵循《消费者信贷法》,重点是严格信息披露,未出台具体的监管措施;业务模式、内控机制建设等方面则由 P2P 金融协会 (Peer-to-Peer Finance Association, P2PFA) 管理规范^③。协会要求成员按照严格标准执行,提高管理及消费者保护水平。P2P 金融协会会长

① W.J. Howey Co., 328 U.S. at 301.

② 沉寂期 (Quiet Periods),指 P2P 平台仍然运营,但不得接受投资者新增资金投入。

③ Rules of the P2P Finance Association, Bye-laws of the P2P Finance Association, Operating Principles of the P2P Finance Association, <http://www.p2pfinanceassociation.org.uk/rules-and-operating-principles>.

Christine (2014) 认为, FCA 将采取适当的方法监管 P2P 网贷, 并注重创新与风险的平衡, 在保护消费者权益的同时促进竞争发展。

近年来, 随着 P2P 网贷在我国迅猛发展及问题网贷平台的不断暴露, 国内加大了对 P2P 网贷发展及其监管的研究。虽然目前国内对于 P2P 网贷的概念界定或认识仍未统一, 但是大多数研究认为, P2P 网贷是借助互联网技术及服务平台而实现个人与个人间的资金融通。从 P2P 网贷的分类看, 根据经营特点可分为纯粹中介型、准金融机构、信贷资产证券化模式; 按照运作模式可以分为纯粹线上模式、线上线下共举模式; 按照平台法律性质可分为居间中介、类金融机构; 依据是否以营利为目的可分为营利型和非营利型。实践表明, P2P 网贷有助于提高金融资源配置效率, 扩展金融服务的包容性和可得性, 是传统金融服务的有益补充; 但其风险和问题也显而易见, 主要有信用风险、经营风险、法律风险及网络风险等, 且存在法律地位不清、个人征信系统不完善、民间借贷立法滞后、监管制度缺失、行业自律规范缺乏等问题(谢平, 2014; 杜晓山, 2013; 张正平, 2013; 等)。国内研究普遍认为, 对 P2P 网贷监管是有必要的。谁来监管, 监管什么, 如何监管? 罗洋(2009)提出, 由人行分支机构和银监会派出机构负责监管, 借助信息联合降低风险。杜晓山(2013)认为, 首先应加强行业的自律性管理, 可纳入现有监管体系。李雪静(2013)建议, 由政府相关部门负责。王怡(2013)认为, 由银监会承担其审批机关和监管机构较为适宜。谢平(2014)认为, 谁批机构, 谁负责监管和风险处置; 要加强运营监管, 重点是信息监管。冯果等(2014)提议, 可由中国银监会监测、预警, 地方金融办具体监管; 实行准入牌照制, 加强业务活动、资金安全、信息披露及利率监管。宋鹏程等(2014)建议由人民银行和银监会设立协同机构来监管, 设立行业基本门槛、基本指导意见或禁止性规定, 具体由行业自律组织负责。

国内 P2P 网贷研究起步较晚, 可查阅的研究资料表明, 相关研究始于 2009 年, 但文献资料有限; 2013、2014 年才真正兴起研究高潮, 在剖析问题和政策建议等方面均提出了诸多值得借鉴的观点。但有些研究多以定性分析为主, 介绍 P2P 网贷平台运作模式、存在风险等, 监管方面的研究较少, 或不够深入, 各界对谁来监管问题也未达成统一认识, 且忽略对监管对象——P2P 网贷平台被监管意愿的研究。

(二) 研究内容与方法

金融发展与金融监管是一对既相互对立又相互促进的矛盾关系, 两者间是渐进的、互动的一个不断调整和改进的过程。P2P 网贷作为现阶段金融发展或金融创新的一个组成部分, 与其规范发展间存在对立、统一的关系, 处在相互间策略不断调整的适应过程中。在这一过程中, 基于各方参与者的有限理性, 很难一开始就找到最优策略, 而会在博弈过程中经过学习和策略

调整达到均衡。这符合演化博弈情形。因此,本文运用演化博弈论对 P2P 网贷规范机制进行较为理性和深入的研究。

本文在对 P2P 网贷发展、监管现状阐述分析的基础上,运用演化博弈理论,从两个层次,构建 P2P 网贷平台之间、P2P 网贷平台与监管者之间的动态博弈模型。通过对 P2P 网贷平台群体行为的分析,观察其接受监管意愿大小的决定因素;通过对 P2P 网贷平台和监管机构两大种群策略选择组合分析,找出监管部门监管效率高低的决定因素,经由相关参数的推演分析,做出相应的决策判断和规范机制的路径选择,提出具有针对性和可操作性的建议。

二、P2P 网贷内涵及发展现状

(一) P2P 网贷内涵

P2P 网贷 (Peer to Peer Lending) 是指个体与个体间通过互联网技术,实现点对点间信息交互和资金借贷的过程。P2P 网贷的雏形来源于民间借贷的“标会”^①——基于血缘、地缘或行业圈、朋友圈等关系基础而形成的集筹资、融资、收息、收费、管理等为一体且游离于正规金融体系外的民间互助合作借贷模式。随着互联网技术运用的普及,在借鉴国外 P2P 网贷发展模式基础上,民间借贷模式由“线下”转为“线上”与“线下”并行,并突破了血缘、地缘或行业圈、朋友圈的界线,数量与规模飞速发展。

然而,国内 P2P 网贷平台在发展中出现了国外模式借鉴本土化后的“异化”现象。国内 P2P 网贷平台由最初的借贷信息公布、投资咨询等不介入借贷资金链的单纯中介服务机构,演变为集借贷信息公布、投资咨询、风险担保、理财投资等为一体的复合型服务的类金融服务机构,成为了游离于正规金融监管之外的“影子银行”。

(二) P2P 网贷发展现状

自 2005 年世界第一家 P2P 网贷平台 Zopa 在英国诞生以来,P2P 网贷形式在世界范围内被广泛运用。目前,英国形成了 Zopa、Rate Setter、Funding Circle 三强鼎立局面,贷款总额超过 18.1 亿美元;美国拥有世界上交易规模最大的 P2P 网贷平台 Lending club,贷款总额超过 40.34 亿美元^②。

2007 年,中国首家 P2P 网贷平台——拍拍贷成立,此后,平台数量与交易金额成倍增长,截至 2014 年 4 月底,网贷平台总数达 725 家(见表 1),贷款余额 361.26 亿元^③。P2P 网贷成

① 标会又称抬会、打会、跟会,是传统的民间信用融资行为。由于缺乏具体法律约束,操作随意性大,风险隐患备受关注。

② 数据来源: <https://www.lendingclub.com/>。

③ 数据来源:网贷之家。

为我国当前践行普惠金融的重要载体和形式。然而，互联网技术的运用，使资金供求双方突破了时间、空间、数量的局限，范围得以无限扩张，风险也不断积聚，存在向正规金融机构传导、引发区域性或系统性危机的可能。据不完全统计，国内目前运营较好的三家平台，拍拍贷的坏账率在5%—8%之间，宜信、人人贷的坏账率为3%—5%；而倒闭或“跑路”的平台累计119家，其中2013年75家，2014年1—4月份30家，涉及资金约21亿元。P2P网贷的规范健康发展已摆上议事日程。

表1：部分省市平台数量

省份	平台数量	比例	省份	数量	比例
广东	150	20.69%	广西	9	1.24%
浙江	107	14.76%	陕西	9	1.24%
北京	66	9.10%	天津	7	0.97%
山东	60	8.28%	贵州	6	0.83%
江苏	53	7.31%	云南	6	0.83%
上海	51	7.03%	内蒙古	5	0.69%
四川	32	4.41%	辽宁	4	0.55%
福建	28	3.86%	山西	3	0.41%
安徽	24	3.31%	新疆	2	0.28%

三、P2P 网贷平台监管的演化博弈模型

(一) 演化博弈理论基础

演化博弈论 (Evolutionary Game Theory) 整合了理性经济学与演化生物学的思想，是博弈理论分析和动态演化过程分析的结合。其不再将人模型化为超级理性的博弈方，而认为人类通常是通过试错的方法达到博弈均衡的，与生物演化具有共性。该理论摒弃了完全理性的假设，从系统论出发，把群体行为的调整过程看作为一个动态系统，通过群体适应度函数和雅克比矩阵，求解不同演化路径下的演化稳定策略 (Evolutionary Stable Strategy, ESS)。当群体中任何尝试某种别的策略的个体的境况都不如维持现状的群体时，该群体采取的策略即为演化稳定策略。当前演化稳定策略求解运用最为广泛的选择机制动态方程是泰勒和朱克的复制动态方程，把演化博弈理论中的静态概念与动态过程统一起来，保证了的演化稳定策略为演化均衡^①。这

^① 荷什勒佛 (Hirshleifer, 1982) 提出了演化均衡的概念。按照荷什勒佛的概念，若从使得动态系统的某平衡点的任意小邻域内出发的轨线最终都演化趋向于该平衡点，则称该平衡点是局部渐近稳定的，这样的动态稳定平衡点就是演化均衡 (Evolutionary Equilibrium)。

也正是本文所采用的分析方法。

(二) P2P 网贷平台接受监管的效益的演化博弈模型分析

1. 模型假设

假设 P2P 网贷平台存在着自愿接受监管与不愿接受监管的两大种群，即平台 A 和平台 B，种群中个体数均为 N ，其中 N 充分大，且满足：（1）平台 A 和平台 B 之间的相互作用是随机的，且是有限理性的；（2）两者间的信息是不对称的；（3）具有相同的策略集，即愿意接受监管或不愿接受监管；（4）同时决策，不存在先行动者和后行动者之分。构建 2×2 对称博弈的支付矩阵（见表 2）。

表 2：平台 A、B 之间博弈的支付矩阵

	平台 B	
平台 A		
	接受监管 (P)	不接受监管 ($1-P$)
接受监管 (P)	$(R+S, R+S)$	$(R+2S-M, R+M-2F)$
不接受监管 ($1-p$)	$(R+M-2F, R+2S-M)$	$(R-F, R-F)$

表 2 中： R 表示平台从现有客户所获得经营收益； S 表示平台因接受监管所增加的收益^①； M 表示平台因接受监管而流失的客户所能带来收益； F 表示平台违规遭受惩罚所付出的成本（如罚金、业务停办或市场退出等）。平台愿意接受监管的群体比例 P ，不愿意接受监管的比例为 $1-P$ 。（1）如果平台 A 与平台 B 均自愿接受监管，双方将各自增加收益 S ；（2）如果平台 A 和平台 B 均选择不愿接受监管，其原本经营收益不变，但将承担被监管部门查处所付出的成本 F ，收益为 $R-F$ ；（3）如果平台 A 自愿接受监管，而平台 B 不接受监管，那么平台 A 的客户准入门槛将提高，信用等级低、风险较大等客户将选择平台 B，平台 A 的经营收益因客户流失损失 M ，但可获得了加倍的自愿接受监管政策的收益 $2S$ ，总收益为 $R+2S-M$ ；平台 B 获得从平台 A 退出的风险客户收益 M ，但将承担被监管部门查处后加倍付出的惩罚成本 $2F$ ，总收益为 $R+M-2F$ ；（4）反之亦然。

2. 演化博弈模型建立

根据以上假设，则自愿接受监管博弈方的期望收益 u_1 为：

$$u_1 = p(R+S) + (1-p)(R+2S+M) = R+S + (1-p)(S-M) \quad (1)$$

① 如因声誉提高或市场准入门槛阻止潜在竞争者进入等而增加的收益。

不接受监管博弈方的期望收益 u_2 为:

$$u_2 = p(R + M - 2F) + (1 - p)(R - F) \quad (2)$$

则群体的平均收益 u 为:

$$u = pu_1 + (1 - p)u_2 \quad (3)$$

所以该演化博弈模型的复制动态方程为:

$$\begin{aligned} F(p) = dp/dt &= p(u_1 - u) = p(1 - p)(u_1 - u_2) \\ &= p(1 - p)[2S + F - M - p(S - F)] \end{aligned} \quad (4)$$

令 $F(p) = 0$, 可得当 $p^* = 0$, $p^* = 1$, $p^* = (2S + F - M)/(S - F)$ 时, 平台中接受监管的比例是稳定的, 但不能确定其是否属于演化稳定策略 ESS, 只有使 $F'(p^*) < 0$ 的均衡点才是进化稳定策略 (ESS)。

$$F'(p) = (2S + F - M) - 2p(3S - M) + 3p^2(S - F) \quad (5)$$

将上述 p^* 值带入方程, 计算可得:

$$F'(0) = 2S + F - M$$

$$F'(1) = M - S - 2F = -(S + 2F - M)$$

$$F'[(2S + F - M)/(S - F)] = (2S + F - M)(S + 2F - M)/(S - F)$$

此时数值间的相互关系存在以下两种情形:

情形一: 当 $S - F > 0$ 、 $2S + F - M > 0$ 时, $S + 2F - M < 0$

则 $F'(0) > 0$, $F'(1) > 0$, $F'[(2S + F - M)/(S - F)] < 0$

如图 1 所示, 此时只有 $p^* = (2S + F - M)/(S - F)$ 是唯一稳定的演化稳定策略, 如图 1 所示, 形成“鹰鸽博弈”^①。也就是说, 当市场的情形符合上述条件时, 在长期的博弈过程中, 平台自愿接受监管的概率最终会稳定在 $p = (2S + F - M)/(S - F)$ 左右的水平。此时群体的平均收益达到最大值, 如图 2 所示。

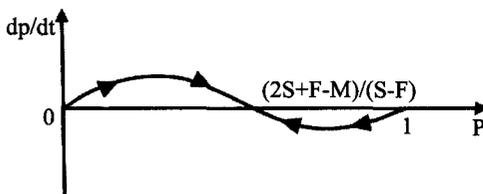


图 1: 鹰鸽博弈复制动态方程相位图

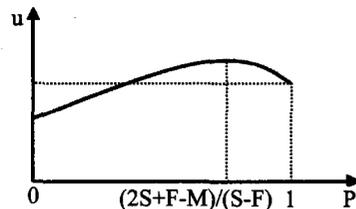


图 2: 鹰鸽博弈的平均收益曲线

① 鹰鸽博弈, 是研究同一群体内部竞争和冲突中的策略和均衡问题的经典博弈。“鹰”和“鸽”分别指“激进型”和“和平型”两种策略类型。在本文中, “鹰策略”指平台不愿接受监管, “鸽策略”指平台自愿接受监管。

情形二：当 $S - F < 0$ 、 $2S + F - M < 0$ 时， $S + 2F - M > 0$

则 $F'(0) < 0$ ， $F'(1) < 0$ ， $F'[(2S + F - M)/(S - F)] > 0$

如图 3 所示， $p^* = 0$ 和 $p^* = 1$ 均是该博弈的演化稳定策略，形成一个“协调博弈”^①，而 $p^* = (2S + F - M)/(S - F)$ 不是。由此可得，平台间的博弈将演化为两个稳定状态，一个是均自愿接受监管，另一个是都不接受监管。当平台接受监管的概率 P 初始水平落在区间 $[0, (2S + F - M)/(S - F)]$ 时，复制动态会趋向于稳定状态 $p^* = 0$ ，即所有的平台都不接受监管；而当初始水平落在区间 $[(2S + F - M)/(S - F), 1]$ 时，复制动态会趋向于 $p^* = 1$ ，即所有的平台都会自愿接受监管；当初始水平等于 $(2S + F - M)/(S - F)$ 时，各平台将随机选择是否接受监管，此时两种选择的期望收益是相同的，此时群体的平均收益处于最小值，如图 4 所示。

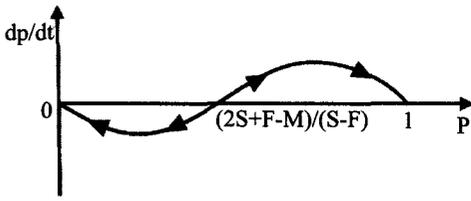


图 3：协调博弈复制动态方程相位图

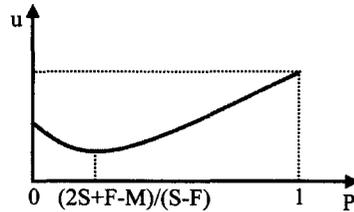


图 4：协调博弈的平均收益曲线

表 3：模型均衡结果列表

条件	均衡点 p^*	$F'(p^*)$ 的数值	结果
鹰鸽博弈： $S - F > 0$ $2S + F - M > 0$	$p^* = 0$	$2S + F - M > 0$	不稳定点
	$p^* = 1$	$M - S - 2F > 0$	不稳定点
	$p^* = \frac{2S + F - M}{S - F}$	$\frac{(2S + F - M)(S + 2F - M)}{S - F} < 0$	ESS
协调博弈： $S - F < 0$ $2S + F - M < 0$	$p^* = 0$	$2S + F - M < 0$	ESS
	$p^* = 1$	$M - S - 2F < 0$	ESS
	$p^* = \frac{2S + F - M}{S - F}$	$\frac{(2S + F - M)(S + 2F - M)}{S - F} > 0$	不稳定点

① 协调博弈，是一种特殊的博弈，它并不单纯地停留于参与人之间的冲突，而是更多关注信心和预期对博弈的影响。Vincent (1995) 等认为协调博弈是参与人对不同策略组合有相同偏好的博弈。如果其他人能够正确地预期，那么在多个纳什均衡中会存在唯一解，即均衡选择依赖参与人之间对博弈进行有充分相似的信念。

3. 博弈参数分析

在“鹰鸽博弈”情形中，当市场处于稳定状态时，各平台自愿接受监管的概率稳定在 $p = (2S + F - M) / (S - F)$ 。M 主要是监管后市场选择结果，因此，监管者要通过适度提升平台自愿接受监管所获得的收益 S ，特别是加大监管部门对不接受监管行为的处罚力 F ，使 $p = (2S + F - M) / (S - F)$ 趋近于 1，即平台自愿接受监管概率趋近于 1，从而实现群体平均收益最大化。

在“协调博弈”情形中，监管政策起步阶段平台接受监管的意愿大小直接决定了博弈的演化方向。因此，监管部门在推行监管政策时，要通过适当的方式，提升正规平台的竞争优势以及收益 S ，加大对违规平台的处罚力度 F ，提升平台接受监管的意愿，确保整体接受监管的概率水平大于 $(2S + F - M) / (S - F)$ ，从而推动演化稳定策略趋向于 1，即平台都选择接受监管。

(三) P2P 网贷平台监管效益的演化博弈模型分析

1. 模型假设

假设系统中存在 P2P 网贷平台和监管部门两大种群，种群中个体数均为 N ，其中 N 充分大，且满足：（1）两大种群之间的相互作用是随机的且满足有限理性；（2）两者信息是不对称的；（3）主体具有相应的策略集；（4）监管部门由于宽松监管造成的损失远大于监管机构进行严格监管的成本；（5）宽松监管导致系统性或区域性危机（以下简称“危机”）爆发；（6）危机爆发时，平台违规造成的损失远大于平台违规获得的收益；（7）平台选择不违规策略在危机爆发时不会发生损失。

考虑平台与监管部门之间的 2×2 非合作重复博弈，其支付矩阵如表 4 所示。

表 4：监管部门和平台博弈的支付矩阵

		P2P 平台	
		不违规 (q)	违规 ($1-q$)
监管部门	严格监管 (p)	$(-C, R)$	$(-C, R + \Delta R - K)$
	宽松监管 ($1-p$)	$(0, R)$	$(-E, R + \Delta R - L)$

表 4 中， C 为监管部门进行严格监管而产生的额外成本； E 为监管部门放松监管而造成的损失（包括监管声誉损失和社会财富损失等）； R 为平台合规经营获得的收益； ΔR 为平台通过违规经营而获得的额外收益； K 为平台由于违规而承担的内部风险成本（由于持有风险资产，造成平台的金融风险积累和金融脆弱性加剧而造成的损失）； L 为危机爆发时，平台由于违规

经营而造成的损失（包括 K 及破产、倒闭、被收购对社会造成的损失）。 L 为监管部门群体中采用“严格监管”策略的监管部门的比例，则采用“宽松监管”策略的比例为 $1-p$ ； q 为平台群体中采用“不违规”策略的平台的比例，则采用“违规”策略的比例为 $1-q$ 。

2. 监管部门和 P2P 网贷平台演化博弈模型的构建

适应度表示种群选择某个策略的人数在博弈后的增长率，适应度函数可以理解为策略与适应度的映射关系，描述个体选择某个策略的收益，即 $f(h,s)$ ，表示个体以概率 h 选择策略 s 所获得的期望收益。 $r_1=(1,0)$ 表示平台或监管机构以概率 1 选择不违规或严格监管， $r_2=(0,1)$ 表示平台或监管机构以概率 1 选择违规或宽松监管。状态 $E=\{(E_1,E_2),(E_3,E_4)\}=\{(p,1-p),(q,1-q)\}$ 可用 $[0,1]\times[0,1]$ 区域上的一点 (p,q) 来表示。 (p,q) 的变化反映了由监管部门和平台组成的系统的演化动态。

对于监管部门种群，采用“严格监管”策略的适应度为：

$$f_1(r_1,s)=(-C)q+(-C)(1-q)$$

采用“宽松监管”策略的适应度为：

$$f_1(r_2,s)=0\cdot q+(-E)(1-q)$$

平均适应度为：

$$f_1(p,s)=pf_1(r_1,s)+(1-p)f_1(r_2,s)$$

对于平台种群，采用“不违规”策略的适应度为：

$$f_2(r_1,s)=Rp+R(1-p)$$

采用“违规”策略的适应度为：

$$f_2(r_2,s)=p(R+\Delta R-K)+(1-p)(R+\Delta R-L)$$

平均适应度为：

$$f_2(q,s)=qf_2(r_1,s)+(1-q)f_2(r_2,s)$$

假设种群中使用某个策略的个体在种群中所占的比例的增长率等于该策略的相对适应度，只要一个策略的适应度比群体的平均适应度高，该策略就会发展。因此，对于监管机构群体，采用“严格监管”策略的监管机构的比例的增长率为：

$$\begin{aligned} \dot{p}/p &= f_1(r_1,s) - f_1(p,s) \\ \dot{p} &= p[f_1(r_1,s) - f_1(p,s)] = p(1-p)(E-C-Eq) \end{aligned} \tag{6}$$

对于平台群体，采用“不违规”策略的平台的比例的增长率为：

$$\begin{aligned} \dot{q}/q &= f_2(r_1,s) - f_2(q,s) \\ \dot{q} &= q[f_2(r_1,s) - f_2(q,s)] = q(1-q)[L-\Delta R-(L-K)p] \end{aligned} \tag{7}$$

对于方程(6), 令 $\dot{p}=0$, 可得当 $p=0,1$ 或 $q=(E-C)/E$ 时, 监管部门群体中采用“严格监管”策略的部门所占的比例是稳定的。对于方程(7), 令 $\dot{q}=0$, 可得当 $q=0,1$ 或 $p=(L-\Delta R)/(L-K)$ 时, 平台群体中采用“不违规”策略的平台所占的比例是稳定的。

3. 监管部门和 P2P 网贷平台行为的动态演化

雅克比矩阵反映了一个可微方程与给定点的最优线性逼近, 通过分析系统的雅克比矩阵, 可以判断系统稳定点是否为演化稳定策略。由方程(6)和(7)可以得到系统的雅克比矩阵为:

$$J = \begin{pmatrix} (1-2p)(E-C-Eq) & -Ep(1-p) \\ -q(1-q)(L-K) & (1-2q)[L-\Delta R-p(L-K)] \end{pmatrix} \quad (8)$$

通过对方程(6)和(7)的分析可知, 该系统有5个局部平衡点, 分别为(0,0), (0,1), (1,0), (1,1)和 $\left[\frac{L-\Delta R}{L-K}, \frac{E-C}{C}\right]$ 。将以上5个局部平衡点带入J, 利用雅克比矩阵的局部分析法得到结果, 如表5所示:

表5: 系统局部稳定分析

均衡点	J的行列式(符号)	J的迹(符号)	结果
$p=0, q=0$	$(E-C)(L-\Delta R)$ (+)	$(E-C)(L-\Delta R)$ (+)	不稳定点
$p=0, q=1$	$C(L-\Delta R)$ (+)	$-C(L-\Delta R)$ (-)	ESS
$p=1, q=0$	$-(E-C)(K-\Delta R)$ (+)	$-(E-C)(K-\Delta R)$ (-)	ESS
$p=1, q=1$	$-C(K-\Delta R)$ (+)	$C(K-\Delta R)$ (+)	不稳定点
$p = \frac{L-\Delta R}{L-K},$ $q = \frac{E-C}{C}$	$\frac{C(E-C)(L-\Delta R)(\Delta R-K)}{E(L-K)}$	0	鞍点

由系统局部稳定分析可知, (0,1)、(1,0)是系统的稳定点, 也是系统的进化稳定策略,

即ESS。(0,0)、(1,1)为系统的不稳定点, $\left[\frac{L-\Delta R}{L-K}, \frac{E-C}{C}\right]$ 为系统的鞍点。

图5所示为系统动态演化相图, 它描述了平台和监管部门博弈的动态演化过程。由不稳定点(0,0), (1,1)和鞍点O连成的直线是系统向不同状态演化的分界线, 将整个区域划分为A区和B区。如果初始状态落在区域A内, 则系统将收敛于(0,1), 即监管部门采用宽松监管的策略, 平台采取不违规的策略。如果初始状态落在区域B内, 则系统收敛于(1,0), 即

监管部门采取严格监管策略，平台采取违规的策略。

4. 参数分析

如果初始状态随机落在 $D=\{(p, q) | 0 \leq p, q \leq 1\}$ 内，则通过对参数的调整可以使区域 A 和区域 B 的相对面积发生变化，改变系统收敛于不同稳定点的概率，从而使系统朝着不同方向演化。对于 $p=(L-\Delta R)/(L-K)$ ， $q=(E-C)/E$ ，令 $\alpha=\Delta R/L$ ， $\beta=K/L$ ， $\delta=C/E$ ，可得 $p=(1-\alpha)/(1-\beta)$ ， $q=1-\delta$ 。通过改变参数，使鞍点 O 的位置发生改变，进而改变区域 A 和 B 的相对面积，可以实现对系统的相对控制。

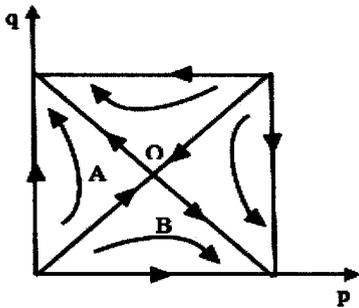


图 5：系统动态演化相图

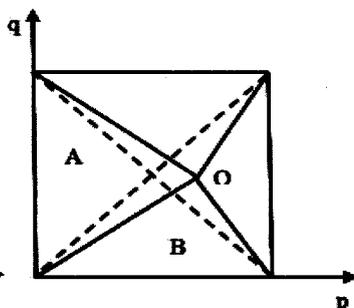


图 6：p 坐标变大时相对面积的变化情况

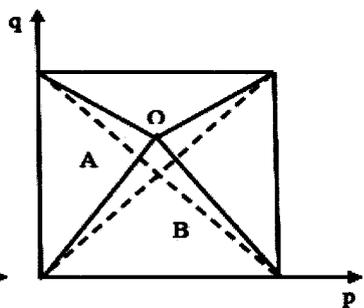


图 7：q 坐标变大时相对面积的变化情况

(1) α : $\alpha=\Delta R/L$ ，即平台违规经营获得的超额收益与危机爆发时平台的损失之比，刻画了平台违规经营的损益比。当 ΔR 变大或 L 变小时，O 点的 p 坐标变小， q 坐标不变，使得 A 区域的面积变小，B 区域的面积变大。反之，则 A 区域的面积变大，B 区域的面积变小，如图 6 所示。这说明，当平台通过违规经营获得较高的收益 ΔR 或危机爆发使平台遭受较小的损失 L 时，平台在高收益和低损失的激励下，会选择违规的策略来提高自己的收益。反之，平台则选择不违规的策略来降低自身的风险。

(2) β : $\beta=K/L$ ，即平台进行违规经营的风险成本与危机爆发使平台遭受损失之比，刻画了平台内部风险成本向外部传导损失的转化率。由 $p=(L-\Delta R)/(L-K)$ 可知， L 或 K 的变化对 p 坐标变化的作用效果是相同的。因此，当 K 或 L 变大时，O 点的 P 坐标变大， q 坐标不变，使得 A 区域的面积变大，B 区域的面积变小。反之，则 A 区域的面积变小，B 区域的面积变大。这说明，当平台由于违规而积累了较高的内部风险成本 K 时，平台在危机爆发时会遭受较大的损失 L ，平台为避免危机爆发时遭受的损失，会选择不违规的策略，降低自身的风险。反之，

则平台为提高收益会选择违规的策略。

(3) δ : $\delta = C/E$ 即监管部门进行严格监管的成本与由于宽松监管造成的损失之比,它刻画了监管部门进行监管的损益比。当 C 变大或 E 变小时, O 点的 p 坐标不变, q 坐标变小,使得 A 区域的面积变大, B 区域的面积变小。反之,则 A 区域的面积变小, B 区域的面积变大,如图 7 所示。这说明,当平台进行严格监管的额外成本 C 较高或由于宽松监管使监管部门造成的损失 E 较小时,会使监管部门缺乏对平台进行严格监管的激励,选择宽松监管的策略。反之,则监管部门会选择严格监管的策略。

(四) 结论

通过以上两个模型的构建及对相关参数的推演分析,可以得出以下结论:

结论 1: 没有监管部门的介入,仅依靠市场利益调节和平台社会责任意识的提高, P2P 网贷平台的规范发展不会达到理想状态。

结论 2: 在监管政策推行初期,要保障正规平台的竞争优势和经营收益,通过立法“正名”,及支持、推动社会信用体系建设等优化市场竞争发展环境,使绝大多数平台自觉接受监管。

结论 3: 监管部门要加大平台的违规处罚力度,使平台因违规经营被查处所支付的成本远大于违规经营所获得的收益,从而消除违规的冲动;平台自身也要强化公司治理,提升内控管理水平,防范违规风险,降低违规成本。

结论 4: 监管部门要通过多种渠道、多种方式的综合运用降低监管成本。一是要通过协同监管、监管手段的信息化、监管方式的多元化等提高监管能力,降低监管成本;二是强化平台的信息披露,通过市场监督提高监管效益;三是通过支持、推动行业自律组织的建设和管理,强化平台自身规范运作以降低监管成本。

四、P2P 网贷监管的路径选择

综合上文所述,监管是必要的,要解答 P2P 网贷规范发展中监管者意愿、谁来监管、如何监管及监管什么等问题的关键是,如何有效保障规范运作平台的收益,怎样降低监管成本、提高监管效益? 据此,本文提出如下建议:

(一) 立法先行,健全信用,优化环境,提高正规平台收益

1. 立法先行,为平台发展提供法制保障

当前我国 P2P 平台仍处自发发展阶段,身份尴尬、前景不明、良莠混杂,监管规范是必要的(结论 1),并要保障正规平台的竞争优势和经营收益(结论 2),加大对平台违规的处罚力度(结论 3)。

一是立法正名，提高社会信誉度。建议加快《放贷人条例》的出台实施，赋予传统放贷人和 P2P 网贷平台的合法地位，摆脱当前发展的“尴尬”境地，真正实现“阳光化运作”，提高其社会信誉度，吸引更多人通过平台进行投融资。P2P 平台在活跃市场、满足个人及小微金融服务需求的同时，可以提高自身的收益。

二是有序进出，提高市场清洁度。制定“P2P 网贷平台管理办法”，确立市场准入门槛，对包括发起人资格、资本金、高管资质及内控制度建设及业务经营范畴等设定准入标准，阻止不良平台的进入，同时在官网上公示资质合格且已纳入监管的正规平台，防止违规平台“搭便车”现象，确保正规平台的合法权益；明确退出机制，综合收购、重组、破产退出等方式，强化风险分散，促使问题平台平稳退出，尽可能降低因平台退出而引致的额外损失。

三是加大处罚，提高市场自觉度。监管要加大对违法、违规平台的处罚力度，提高平台违法违规成本，降低违规社会成本。在“P2P 网贷平台管理办法”中可设置底线标准，如不得从事非法集资、非法吸收存款、非法从事证券业务及变相搞资金池等非法金融活动，凡有突破底线者，一经查处，将终生限制其高管在金融行业任职资格，并对平台处以 5—10 倍非法所得的罚金，勒令平台清理退出。

2. 健全信用，为平台发展提供基础保障

健全的信用体系是平台发展的基础，要推动社会信用体系建设、优化市场竞争发展环境（结论 2）。国外 P2P 网贷平台的发展依赖其强大的社会信用体系及发展成熟的信用评级机构^①，从而有效降低平台的信息搜集成本和信用风险，保障了平台的可得收益。

一是建立统一标准的信息数据库。目前我国信用信息零散、分割，平台获得信息的难度和成本较高，亟需统一整合并规范。建议推动由政府主导建立全国统一的信用信息数据库，整合各行各业的信用信息，综合人民银行、工商管理部門、税务部门、物价管理部门等信用信息，并与公安部公民身份信息系統对接，形成规范化、标准化的信用信息库。

二是实现信息的双向传输。一方面，P2P 网贷平台在遵守保密协议及取得客户授权的基础上，有权登录信用数据库实时查询；另一方面 P2P 网贷平台可将客户逾期以及违约信息上传，经信息库管理方审核确认后补充完善信用记录。

三是鼓励发展地方征信公司。引入市场竞争机制，鼓励建立地方征信公司，发展民营或地方政府与民间资本合作的信用评估及评级中介机构，提供借款人信用评估报告，作为平台信用认证体系的补充。

^①Zopa、Prosper 分别与信用评级机构 Equifax 和 Experian 合作。

（二）分类监管，信息透明，降低监管成本

监管部门要通过多种渠道、多种方式的综合运用降低监管成本（结论4）。

1. 分类监管，集成资源，提高监管效益

通过协同分类监管、监管手段的信息化、监管方式的多元化等提高监管效率（结论4）。

一是分类协同监管。P2P网贷平台根据是否介入借贷资金链，可分为纯粹中介型和准金融机构。纯粹中介型平台，提供借贷信息公布服务，为借贷双方牵线搭桥，收取服务费，并不具体介入资金借贷过程。这类平台可由工商局和工信部负责注册登记，并严格监督其业务活动范围。准金融机构平台，集服务和资金运作、风险管理等为一体。这类平台应在工商局和工信部注册登记同时，按照具体业务内容，报银监管理部门或证监管理部门核准，当平台违规演变为非法集资类时，由地方政府金融部门和公安部门负责处置。

二是风险分级监管。对平台治理水平、高管管理能力、内部风险管控水平等进行综合风险评级，据此分级监管。高风险平台，加大现场检查力度，降低非现场风险指标预警值，提高监管要求，视情况甚至可要求其停业整顿、重组或退出市场。低风险平台，主要以非现场常规监测为主。

三是有限牌照管理。根据平台高管资质、资本实力、风险管控能力等综合实力，核发有限牌照，明确界定其业务内容、服务对象，及业务活动区域，如某一个或几个省、市等，客户按户籍或稳定居住地来划分所在区域，将其风险控制在可控的范围内。

2. 统计监测，信息透明，提高监管效率

通过强化平台的信息披露，提高市场监督效力，降低监管成本（结论4）。

一是通过统计监测，实时化解风险苗头。建立P2P网贷平台统计监测指标体系和风险监测指标体系，由区域行业自律组织负责统计和风险监测，并在其对外网页面上实时更新公示，接受市场监督。

二是提高信息透明度，强化市场监督力。由属地银监部门督促P2P网贷平台及其行业自律组织要遵循真实性、全面性、及时性和重要性原则，定期向监管部门和利益相关者披露平台的公司治理、业务发展、风险水平、重大事项等内容，其中包括告知借出者资金的使用者信用信息及其用途。

（三）自律自治，信息安全，强化平台规范有序运作

通过支持、推动行业自律组织的建设和管理以及信息科技建设，强化平台自身规范、安全运作，降低监管成本（结论4）。

一是促进行业自律。国内已成立多家全国性或区域性的互联网金融行业自律组织，如中国

小额信贷联盟、中国互联网金融行业协会、广东互联网金融协会等，中国互联网金融协会也正在组建中。本文认为，互联网金融行业协会包含的内容过于宽泛，建议可成立单一的、专业化的全国性 P2P 网贷行业协会，并组建区域性 P2P 网贷行业协会，从而实现 P2P 网贷行业管理规范的标准。行业协会要遵循“自治、自律、公平、公正、诚信、透明”原则，制定公司治理、高管约束、内部控制、网络信息安全等管理规则，建立公平投诉和纠纷协调等机制，确立消费者权益保护的最低标准要求。

二是强化公司自治。由于经营方式的特殊性，P2P 网贷平台可借鉴商业银行模式，建立符合自身特点的公司治理体系和风险管控体系。公司治理上要有健全的权力制衡监督机制，合理设置职能部门，提高经营管理效率，控制经营成本；风险管控上要制定一套行之有效的风险监测、识别、处置机制，实行风险层层把控、责任逐级追究，由最高管理层对平台的风险管理承担主要责任。

三是保障信息安全。P2P 网络借贷平台的各项业务依托于完全开放的互联网，网络信息系统的安全性和稳定性是至关重要。鉴此，应强化网站安全建设，不断提高系统运行效率，保证系统稳定性；加强 P2P 网贷平台数据库以及应用层面的安全体系建设，保障用户信息安全性；实行身份实名认证，确保客户信息的真实性等。

参考文献

1. 杜晓山，国内外 P2P 网贷机构发展及相关政策思考，西部金融，2013 年第 8 期，29-33。
2. 冯果和蒋莎莎，论我国 P2P 网络贷款平台的异化及其监管，法商研究，2013 年第 5 期，29-37。
3. 黄凯南，演化博弈与演化经济学，经济研究，2009 年第 2 期，122-128。
4. 李雪静，国外 P2P 网络贷款平台的监管及对我国的启示，金融理论与实践，2013 年第 7 期，101-104。
5. 罗洋、王艳和许可，微型金融的新趋势：P2P 在线贷款模式，黑龙江金融，2009 年第 9 期，80-81。
6. 宋鹏程、吴志国、赵京和 Melissa Guzy，我国 P2P 借贷行业监管模式研究，南方金融，2014 年第 1 期，16-20。
7. 王怡，论网络信贷的风险类别及其监管策略，常州大学学报，2013 年第 4 期，30-34。
8. 威布尔（瑞典），王永钦（译），演化博弈论，上海人民出版社，2006 年。
9. 谢平和邹传伟，我国 P2P 网络贷款监管的核心理念，2014 年 4 月 2 日，<http://business.sohu.com/20140402/n397649944.shtml>。
10. 张克，P2P 行业的异化与监管挑战，华东科技，2013 年第 9 期，54-56。
11. 张维迎，博弈论与信息经济学，上海人民出版社，2012。
12. 张正平和胡夏露，P2P 网络借贷：国际发展与中国实践，北京工商大学学报，2013 年第 2 期，87-94。
13. 朱琳，对人人贷公司法律性质的分类研究——以“拍拍贷”和“宜信”为例，金融法苑，2012 年第 2 期，

188-201。

14. Andrew V., the Misregulation of Person-to-Person Lending, 45 U.C. DAVIS L. REV. (2011), at *22, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1823763.

15. Christine F., P2PFA Press Centre, P2PFA Welcomes FCA New Regulations, 6th March 2014, <http://www.p2pfinanceassociation.org.uk/>.

16. Friedman, D., Evolutionary Games in Economics, *Econometrica*, 1991, 59, 637-666.

17. Government Accountability Office, Person-to-Person Lending: New Regulatory Challenges Could Emerge as the Industry Grows, July 2011 [hereinafter, GAO REPORT], available at <http://www.gao.gov/new.items/d111613.pdf> (12 July 2011).

18. Jack, M., Peer-to-peer Lending in the United States: Surviving after Dodd-Frank, North Carolina Banking Institute March, 2011, 144-145.

19. Paul, S., Square Pegs in a Round Hole: SEC Regulation of Online Peer-to-peer Lending and CFPB Alternative, *Yale Journal on Regulation*, Winter, 2013.

20. Silla, B., Online Lender Lobbies Congress for Industry Consumer Regulator, THE HILL, June 9, 2010, 6:23 PM, <http://thehill.com/business-alobbying/102323>.

Abstract :Based on the analysis of the development of P2P network lending and the current status of its supervisions and regulations, this paper employs the evolutionary game theory to construct two evolutionary game models, one for P2P network lending platforms, and the other for P2P network lending platform with its supervisors. This paper tries to find the determinants of the willingness of P2P network lending platforms to accept the supervisions by analyzing their collective behaviors, and tries to find the determinants of the supervision efficiency by studying the strategy choices between P2P network lending platforms and supervisors. By analyzing the evolution of relevant parameters, this paper gives suggestions on how to select the appropriate path and regulatory mechanism, and finally proposes relevant practical supervision proposals.

Key words:P2P Network Lending; Evolutionary Game Theory; Supervision Efficiency; Regulatory Mechanism

(责任编辑: 关天颖)