

基于 ISM 模型的 P2P 网络借贷系统协同运营影响因素分析

杨 玫, 董沛武, 乔 凯

(北京理工大学 管理与经济学院, 北京 100081)

摘要:对 P2P 网络借贷系统进行概念界定和结构解析,总结 P2P 网络借贷系统协同运营机理,探寻 P2P 网络借贷系统协同运营的影响因素。基于 ISM 模型构建 P2P 网络借贷系统协同运营影响因素之间的层级关联结构,ISM 模型分析结果显示,借款收益、出借人对平台的信任、政府资金投入为 P2P 网络借贷系统协同运营最直接影响因素,而借款人的硬信息以及银行对平台的监管是 P2P 网络借贷系统协同运营的根源影响因素。最后,根据分析结果为宏观调控者提出政策建议。

关键词:P2P 网络借贷系统;协同运营;影响因素;ISM 模型

中图分类号:F832.7 **文献标志码:**A **文章编号:**1671—1807(2017)03—0144—09

近年来,P2P 网络借贷依托互联网、云计算、大数据和搜索引擎等高新技术在全球发展迅猛。有理财需求的资金出借人和借款人在 P2P 网络平台注册并发布信息,通过网络平台自由竞价,在平台的监督和撮合下实现最终交易。P2P 网络借贷互联网顺应了金融发展的大趋势,满足了个人和中小微企业无法从商业银行获得贷款的资金需求,使借款人和出借人跨越了时间和空间的限制,实现了金融“脱媒”,具有交易成本低、贷款风险低、信息资源丰富和运行效率高等优势。但由于我国征信体系建设的不健全以及行业监管的缺失,行业从业者鱼龙混杂,非法集资、平台跑路、信息不透明等问题不断出现。自 2011 年开始到 2016 年 7 月,有 1 879 家 P2P 借贷平台出现歇业整顿、提现困难、挤兑、倒闭甚至恶意跑路等情况,占目前可统计的 P2P 网络借贷平台总样本数量的 45.2% 左右,行业发展可持续性面临严峻挑战^[1]。所以有必要对我国 P2P 网络借贷行业如何实现良性运营进行深入研究。

目前国内外学者对于 P2P 网络借贷的研究绝大多数都是从单个 P2P 网络借贷参与主体的角度进行的, Kim^[2]认为 P2P 借贷中出借人的信任倾向是决定

初始信任的重要特征因素。Lee 等^[3]以韩国最大的 P2P 借贷平台日交易数据为基础,运用多项式分对数市场占有率模型,发现在竞标过程中出借人行为存在边际效应递减的羊群效应。Light^[4]研究表明 P2P 网贷模式成功引起了包括基金公司和资产管理公司机构投资者的关注。宋文等^[5]运用 Logistic 模型研究了收益感知、风险感知和信任度三个因素对出借意愿的影响。傅彦铭等^[6]将支持向量机与单隐层神经网络模型应用于 P2P 信用风险评估。

P2P 网络借贷是一个由多个参与主体共同维系的复杂系统,各个环节出现问题都会造成运营风险,而目前的研究大多都是针对某一运营主体进行的,缺乏从整体的角度对 P2P 网络借贷运营过程的各个环节进行研究。本研究以系统论和协同学为理论依据,认为 P2P 网络借贷是一个复杂系统,其复杂性体现在构成要素的多元性、相互关联的动态性和多样性。系统组成要素间的协调作用和协调程度决定了系统在到达临界区域时走向何种序与结构,系统良性运营的基本条件是其各个组成部分或者子系统之间的协调发展^[7]。因此,文章从整体的角度,以各子系统正常运转为着眼点,分析 P2P 网络借贷系统的协同运

收稿日期:2016—10—19

基金项目:国家自然科学基金(71273032)。

作者简介:杨玫(1989—),女,河南周口人,北京理工大学,博士生,研究方向:决策理论与方法、投融资理论;董沛武(1963—),男,黑龙江肇州人,北京理工大学管理与经济学院,副院长,博士后,教授,研究方向:决策理论与方法,投融资理论,复杂系统建模;乔凯(1990—),男,河北衡水人,北京理工大学,博士生,研究方向:决策理论与方法。

营机理,找出 P2P 网络借贷系统协同运营的影响因素,并运用要素分析的解构结构模型方法,实现了复杂要素指标的结构化和层次化,有效分析结构要素之间的内在影响机制。探寻 P2P 网络借贷系统协同运营过程中的最直接影响因素、次级影响因素以及根源影响因素,分析结果为宏观管理者政策制定提供客观依据。

1 P2P 网络借贷系统协同运营相关理论

1.1 P2P 网络借贷系统的概念界定

对 P2P 网络借贷系统概念进行界定,首先要明确 P2P 网络借贷的定义。由于我国征信及 P2P 监管体系不健全,P2P 平台往往参与到借贷过程中,在出借人的获取、投资产品的设定、贷款类型的设定方面均有一定程度的细分,运营模式呈现多元化态势,所以国内对 P2P 网络借贷概念尚无统一定义。学者曹旭斌^[8]认为 P2P 网络借贷是一种不依赖于银行等金融机构,通过网站平台完成的一种信用借贷形式,是传统借贷和互联网技术相结合的一种金融创新服务。孔雪萍^[9]认为 P2P 网络信贷是指个人通过电子商务公司(P2P 网贷公司)提供的互联网在线交易平台(网贷平台)向其它个人提供小额信贷的金融模式。

随着 P2P 监管政策的不断完善,尤其是 2015 年 8 月国家出台了《关于促进互联网金融健康发展的指导意见》,《意见》对我国 P2P 借贷发展模式进行了严格规范,平台运营的种种乱象模式基本已经被规范,使 P2P 借贷平台逐渐恢复了其初始的“纯中介”属性,即主要为借贷双方的直接借贷提供信息服务,不得提供增信服务,不得非法集资^[10]。在政府监管方面,在鼓励行业自律的同时,也明确了人民银行和银监会的监管职责分工。在资金监管方面,明确指出平台的资金应由符合条件的银行作为资金存管机构,对客户资金进行分账管理,这也标志着部分平台设立的资金池以及第三方支付平台对资金存管时代的结束。根据规范化的 P2P 网络借贷运营模式,本研究认为 P2P 网络借贷的定义为:以互联网技术平台为媒介,以具备资质的银行为资金托管对象,在银监会等机构监督下,匹配具有资金需求的借贷双方,以解决个人及中小企业融资难的一种普惠金融创新模式。

从定义可以看出,P2P 网络借贷是一个涉及多环节、多主体的复杂系统,结合系统论,对 P2P 网络借贷系统做如下定义:P2P 网络借贷系统是由借款者、出借者、P2P 借贷平台、银行及监管机构等参与主体,通过一定的关系组成的、以解决融资难和提高借款收益为主要功能的有机整体。这一定义具有以下内涵:①P2P 网络借贷系统包括平台、借款人、出借人、银

行、监管机构等五大主体要素,其中平台是连接其他五个运营主体的核心纽带,P2P 网络借贷系统正常运营必须从整体的角度处理好平台与各主体之间的相互关系;②P2P 网络借贷系统的正常运营可以缓解信贷市场供需结构失衡现状,解决筹资难题,拓宽投资渠道。因此,保障 P2P 网络借贷系统的正常运营对于国民经济的发展具有一定现实意义。

1.2 P2P 网络借贷系统协同运营结构解析

“规范化”P2P 网络借贷运营的一般流程是:首先,借款人在 P2P 网络借贷平台上提出贷款申请,形成的贷款清单中一般包括借款人的借款缘由、借款金额、借款期限和所能承受的最大借款利率等;其次,感兴趣的网络出借人开始对这些贷款清单进行投标,一旦在规定的时间内(一般 14 天),贷款清单要求的资金溢出,贷款清单就变成真正意义上的贷款。此时,竞标利率较低的部分出借人开始为这笔贷款进行投资,而借款人也必须每月固定向中标的出借人支付相应本金和利息。事实上,整个借贷过程的利率或由逆向拍卖决定,或由 P2P 网络借贷平台根据借款人的信用等级和贷款年限固定给出,而作为连接借款人和出借人的中介,P2P 网络借贷平台将从借贷双方处收取一定的服务费用。第三方支付平台为 P2P 网络借贷平台开设资金托管账户,让平台投资人和借款者的资金不经过平台账户而完成借贷过程。所以,P2P 网络借贷系统的运营模式如图 1 所示。

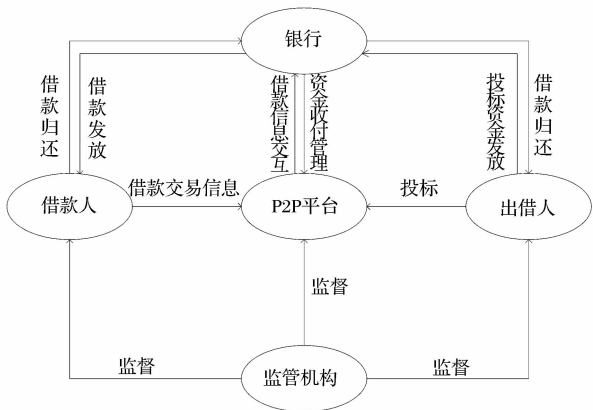


图 1 P2P 网络借贷系统运营模式

P2P 借贷平台的各参与环节根据 P2P 网络借贷系统的定义和内涵,结合系统论观点,对 P2P 网络借贷系统的运营过程进行结构解析。P2P 网络借贷系统运营过程包括四个子系统,即借款子系统、贷款子系统、资金托管子系统和辅助子系统。这四个子系统之间相互联系、相互作用,使得资金流、信息流在不同

要素间流动,促进了系统的良性运营。P2P网络借贷系统运营结构图如图2所示。

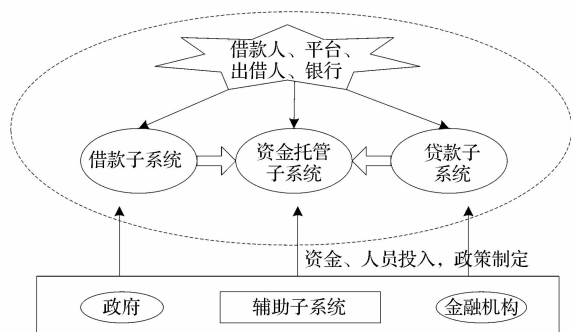


图2 P2P网络借贷系统结构图

上述分析可以看出P2P网络借贷系统是一个开放系统,内部子系统之间为实现自身利益最大化而开展协作,从而形成有序的结构,以产生高于单个个体独立运行的收益。P2P网络借贷系统协同运营就是指在P2P网络借贷系统运营的各个环节,从借款申请、资质审核、借款投标、资金收付管理以及政府监管的整个过程,所有具有不同功能的各个参与主体,包括借款人、出借人、平台、银行和监管机构,为了获得更多收益,在现有法律法规和各种规范要求下,这些具有不同功能的子系统在相互适应、相互制约和相互影响的基础上,按照一定的结构模式结合在一起,实现资源的共享,获取更多收益,促进P2P网络借贷系统整体稳定发展的过程。

1.3 P2P网络借贷系统协同运营影响因素分析

为保障P2P网络借贷系统正常运营,必须对P2P网络借贷系统协同运营机理进行分析,找出影响各子系统正常运营的关键因素,只有子系统正常运转才能保证整个系统的良性运营。

1)借款子系统。借款子系统是指平台收到借款人借款申请后通过FICO打分等渠道对借款人进行资格审核,对借款人的“硬信息”和“软信息”^[11]进行综合考量,筛选出符合条件的借款人的运营过程。降低借款违约率是借款子系统运营的核心目标^[12]。

贷款违约率的降低首先应具备高质量的借款人,通过借款平台对借款人的资质筛选和审核,找出还款能力较强的借款人对其进行贷款发放,在平台进行资质审核以及贷款发放过程中其自身的信用评估能力和水平以及借款利率确定的合理程度也会对借款违约率产生直接影响。由于P2P网络借贷是基于互联网的借贷,因此对借款人的信用考核不仅要对其年龄、性别、财务状况等基本信息(硬信息)进行搜集,还

要对其社会网络关系(软信息)进行评估,因为借款人的社会网络行为能够在一定程度上降低信息的不对称和道德风险^[13]。在平台对借款人进行信用评估时,一些平台是购买国际通用的FICO系统对借款人进行信用分级;还有部分平台是依托“全国公民身份证系统(NCIS)”对借款人进行信用评估;另外还有实力较强的平台根据自身掌握的信用数据库建立了独有的信用评估体系。平台信用评估能力的好坏直接关系到借款违约率的高低。平台贷款利率的确定对借款违约率也有一定的影响,Michal^[14]指出平台根据个人信用分级确定贷款利率的方式比竞标确定利率的方式在贷款违约率方面要低一些,因为资金出借人的投标行为具有“羊群效应”,使得一些借款的利率虚高,从而产生违约风险。

因此,影响借款子系统正常运营的因素有借款人的硬信息、借款人的软信息、平台信用评估能力以及贷款利率确定机制四个方面。

2)贷款子系统。贷款子系统是指平台发布借款者的借款需求,有闲置资金的对满足自己出借意愿的借款平台的相关标的进行投标的运营过程。因此贷款子系统运营目标就是增加出借人的投资意愿,促进借贷交易的成功。

投资行为学理论认为,出借人的性别、收入、年龄等个人统计学特征会对于个人风险承受力产生一定的影响,风险承受力较高的人投资P2P网络借贷的可能性就越大^[15]。P2P借贷与普通借贷相比最大特点就在于P2P网络借贷是多对多的借贷模式,出借人的资金被平台分散到几个甚至几十个借款者手中,旨在降低借贷风险,提高借款收益^[16],因此收益越高风险越低,出借人的投资意愿也越强。一般情况下,大多数投资者没有专业知识,不懂得如何分配资金以减小投资风险,平台只有不断提高自身竞争力,取得投资人的充分信任,才能使其接受平台对其资金的投资组合建议。

因此,影响出借人投资意愿的因素主要有:出借人风险承受力、出借人所获得的收益以及出借人对平台的信任。

3)资金托管子系统。资金托管子系统是指由具备相关资质的银行为P2P网络借贷平台开设资金托管账户,单独设立出借人和借款人的资金账户,由银行进行借贷资金流结算的过程。资金托管子系统的设立的目的是避免平台出现自设资金池的风险,防止平台卷款跑路。

在实际运营过程中往往存在着P2P借贷平台和

银行的“寻租”行为^[17],即资金的伪托管,部分 P2P 网络借贷平台对外声称其平台上的资金都由银行进行托管,但真实的情况是银行仅仅提供了第三方支付功能,并没有提供第三方资金托管功能,第三方支付仅作为支付通道,对资金流动无实质监管,容易造成 P2P 网络借贷平台方挪用资金他用、甚至卷款潜逃。即使银行执行了严格的资金托管模式,如果其没有监管的职能,也无法避免 P2P 平台对借款人及其借款项目的审核与放款存在黑幕。

因此,衡量资金托管子系统是否正常运营需要看平台与银行有无“寻租”行为以及银行是否具备监管职能。

4)辅助子系统。辅助子系统主要是由人民银行、银监会等监管部门构成,主要作用是通过政策制定和资金支持为 P2P 网络借贷系统的不同运营主体提供良好的外部环境,是整个系统高效运营的催化剂。

由于 P2P 网络借贷是一种普惠金融创新模式,在一定程度上缓解了我国信贷市场供需失衡的矛盾,虽然发展的过程伴随着一定的风险,但是国家还是以支持为主的。因此政府在 2013 年以后针对 P2P 网络借贷等互联网金融行业陆续推出了一系列的监管政策,并进行了资金支持,在一定程度上促进了 P2P 网络借贷系统的良性运营。

经过上述分析,建立如图 3 所示 P2P 借贷系统协同运营影响因素指标体系。

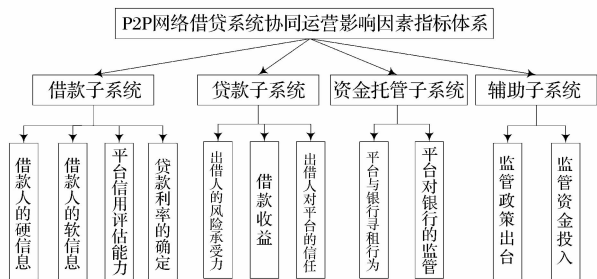


图 3 P2P 借贷系统协同运营影响因素指标体系

2 P2P 网络借贷系统协同运营影响因素 ISM 模型构建

2.1 方法介绍

ISM(Interpretation Structure Model) 分析方法由 John N. Warfield^[18]在系统论的基础上首先提出,是系统工程中结构模型化技术中最常用的一种技术,用来定性表述系统构成要素及要素间层次关系的解释模型。ISM 方法通过图论的关联矩阵方法标注出系统元素间易于识别的因果关系和不易于辨析的耦合关系,借助 N 阶二元矩阵至多 N 次自乘布尔运算的结果趋于稳定的特征,以数理逻辑推导的方法

来解构复杂系统的层级结构^[19]。近年来,ISM 分析方法在农业、经济和工程质量等方面得到广泛应用如地区经济开发、安全生产、企事业经济管理等^[20]。

下面给出 ISM 的一些重要概念和公式。

系统的要素集定义为 $S = \{s_i \mid i = 1, 2, \dots, n\}$, 构建 S 的有向邻接矩阵 A , 并生成 A 的可达矩阵 M :

$$A = \{a_{ij} \mid s_i \vec{R} s_j = 1 \Rightarrow a_{ij} = 1, s_i \vec{R} s_j = 0 \Rightarrow a_{ij} = 0; i, j = 1, 2, \dots, n; i \neq j\} \quad (1)$$

$$M = (A \oplus I)^k = (A \oplus I)^{k+m} \neq (A \oplus I)^{k-1}; \quad (2)$$

其中 $k, m \in N^+$ 另记 M 中元素与集合的关系为: $M = \{m_{ij} \mid i, j = 1, 2, \dots, n\}$; 接着, 求出可达集 R 、先行集 H 、共同集 C :

$$R = R(S) = \{R(s_i) = \{s_j \mid m_{ij} = 1, j = 1, 2, \dots, n\} \mid i = 1, 2, \dots, n\} \quad (3)$$

$$H = H(S) = \{H(s_j) = \{s_i \mid m_{ij} = 1, i = 1, 2, \dots, n\} \mid j = 1, 2, \dots, n\} \quad (4)$$

$$C = C(S) = \{C(s_i) = R(s_i) \cap H(s_i) \mid i = 1, 2, \dots, n\} \quad (5)$$

起始集(源点) B 、终止集(汇点) E 分别为:

$$B = B(S) = \{B(s_i) \mid C(s_i) = H(s_i), i = 1, 2, \dots, n\} \quad (6)$$

$$E = E(S) = \{E(s_i) \mid R(s_i) = C(s_i), i = 1, 2, \dots, n\} \quad (7)$$

在求得上述集合后,应用层级提取法来划分元素间的层级结构,ISM 基本工作原理如图 4 所示。

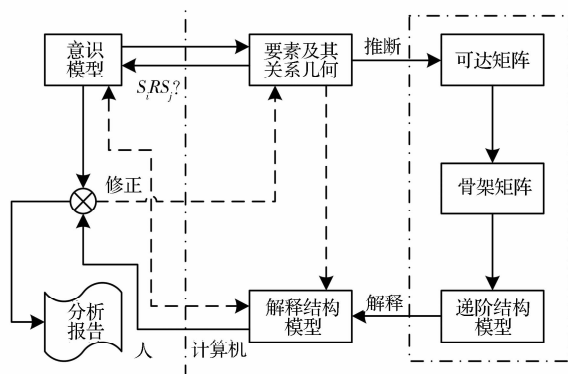


图 4 ISM 基本工作原理

其基本步骤如下:

步骤 1: 利用公式 (3.8) 找出最高级要素集合 L_1 , 一般情况下, 就是终止集要素;

$$L_1 = \{s_k \mid R(s_k) \cap H(s_k) = R(s_k), k = 1, 2, \dots, n\} \quad (8)$$

步骤 2: 从先行集和可达集中去掉 L_1 中要素, 利

用公式(8)求剩余要素集合的最高级要素集 L_2 (终止集要素);

步骤 3:重复步骤 1—2,直到确定出最低一级要素集合;

最后,依据计算结果生成 ISM 方法的层次结构图。

2.2 实证分析

本文用 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 、 S_5 、 S_6 、 S_7 、 S_8 、 S_9 、 S_{10} 、 S_{11} 分别表示:借款人的硬信息、借款人的软信息、平台信用评估能力、贷款利率的确定、出借人的风险承受力、借款风险和收益、出借人对平台的信任、平台与银行寻租行为、银行对平台监管、监管政策的出台以及政府资金投入,P2P 网络借贷系统协同运营致因因素如表 1 所示。

1)确立影响因素间的逻辑关系。在文献归纳总结,并咨询互联网金融专家学者的基础上给出上述 11 个因素间的逻辑关系。其中,“V”:行因素对列因素有直接或间接的影响,列因素对行因素没有影响;

“A”:列因素对行因素有直接或间接的影响,行因素对列因素没有影响;“X”:行因素和列因素互相影响,“O”:行列彼此之间没有影响^[21]。各因素的结构自相互作用矩阵(SSIM)如表 2 所示。

表 1 P2P 网络借贷系统协同运营致因因素

系统	因素	序号
P2P 网络借贷系统	P2P 网络借贷系统良性运营	S_0
借款子系统	借款人的硬信息	S_1
	借款人的软信息	S_2
	平台信用评估能力	S_3
贷款子系统	贷款利率的确定	S_4
	出借人的风险承受力	S_5
	借款收益	S_6
	出借人对平台的信任	S_7
资金托管子系统	平台与银行寻租行为	S_8
	银行对平台监管	S_9
辅助子系统	监管政策的出台	S_{10}
	政府资金投入	S_{11}

表 2 各因素结构自相互作用矩阵

序号	致因因素	S_{11}	S_{10}	S_9	S_8	S_7	S_6	S_5	S_4	S_3	S_2
S_1	借款人的硬信息	O	O	O	O	O	O	V	V	O	V
S_2	借款人的软信息	O	O	O	O	O	O	V	V	O	
S_3	平台信用评估能力	X	X	A	O	V	V	O	V		
S_4	贷款利率的确定	O	A	A	O	V	V	O			
S_5	出借人的风险承受力	O	O	O	O	O	V				
S_6	借款收益	X	X	A	A	X					
S_7	出借人对平台的信任	O	O	A	A						
S_8	平台与银行寻租行为	V	X	O							
S_9	银行对平台监管	O	X								
S_{10}	监管政策的出台	V									
S_{11}	政府资金投入										

2)建立可达矩阵 R 。基于表 3.7 影响因素间的逻辑关系,结合式(3)(4)得到邻接矩阵 R 和可达矩阵 M 。建立可达矩阵 M 时,有:

$$M = (R \oplus I)^k = (R \oplus I)^{k+m} \neq (R \oplus I)^{k-1}$$

其中, I 是与 M 同阶的单位矩阵, $\oplus$ 基于布尔代数运算法则。

$$M = \begin{matrix} S_0 \\ S_1 \\ S_2 \\ S_3 \\ S_4 \\ S_5 \\ S_6 \\ S_7 \\ S_8 \\ S_9 \\ S_{10} \\ S_{11} \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

3)可达矩阵层次化。首先,根据式(6)、(7)、求出多层可达集 R 、先行集 H 、共同集 C ,根据式(8),求出最高要素集 $L_0 = \{S_0\}$;
其次,从原可达矩阵 M 中去掉最高级因素所对

应的行和列,得新的可达矩阵 M' ;重复上述步骤,得次高级要素集 $L_1 = \{S_6, S_7, S_{11}\}$ 。以此类推,直至穷尽所有元素。得, $L_2 = \{S_4, S_5, S_8\}$, $L_3 = \{S_2, S_3, S_{10}\}$, $L_4 = \{S_1, S_9\}$,计算过程如表 3:

表 3 可达集合 $R(S_i)$ 与先行集合 $H(S_i)$

S_i		$R(S_i)$	$H(S_i)$	$R(S_i) \cap H(S_i)$
A	0	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
	1	0,1,2,4,5	1	1
	2	0,2,4,5	1,2	2
	3	0,3,4,6,7,10,11	3,9,10,11	3,10,11
	4	0,4,6,7	1,2,3,4,9,10	4
	5	0,5,6	1,2,5	5
	6	0,6,7,10,11	3,4,5,6,7,8,9,10,11	6,7,10,11
	7	0,6,7	3,4,6,7,8,9	6,7
	8	0,6,7,8,10,11	8,10	8,10
	9	0,3,4,6,7,9,10	9,10	9,10
	10	0,3,4,6,8,9,10,11	3,6,8,9,10	3,6,8,9,10
	11	0,3,6,11	3,6,8,10,11	3,6,11
B	1	1,2,4,5	1	1
	2	2,4,5	1,2	2
	3	3,4,6,7,10,11	3,9,10,11	3,10,11
	4	4,6,7	1,2,3,4,9,10	4
	5	5,6	1,2,5	5
	6	6,7,10,11	3,4,5,6,7,8,9,10,11	6,7,10,11
	7	6,7	3,4,6,7,8,9	6,7
	8	6,7,8,10,11	8,10	8,10
	9	3,4,6,7,9,10	9,10	9,10
	10	3,4,6,8,9,10,11	3,6,8,9,10	3,6,8,9,10
	11	3,6,11	3,6,8,10,11	3,6,11
C	1	1,2,4,5	1	1
	2	2,4,5	1,2	2
	3	3,4,10	3,9,10	3,10
	4	4	1,2,3,4,9,10	4
	5	5	1,2,5	5
	8	8,10	8,10	8,10
	9	3,4,9,10	9,10	9,10
	10	3,4,8,9,10	3,8,9,10	3,8,9,10
D	1	1,2	1	1
	2	2	1,2	2
	3	3,10	3,9,10	3,10
	9	3,9,10	9,10	9,10
	10	3,9,10	3,9,10	3,9,10
E	1	1	1	1
	9	9	9	9

4)生成层次结构图。根据上步中得到的 L_0 、 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 ,按照确定的因素级位重新排列可

达矩阵 M 的行和列,对各因素进行重新排序,得到 P2P 网络借贷系统运致因因素的层次结构矩阵 M' :

M' =

S_0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S_6	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
S_7	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
S_{11}	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
S_4	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
S_5	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
S_8	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
S_2	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
S_3	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1
S_{10}	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1
S_1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
S_9	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0

5)建立解释结构模型。根据因素级位划分的结果,用有向边连接相邻层次间元素的方法,得到 P2P 网络借贷系统协同运营致因因素的解

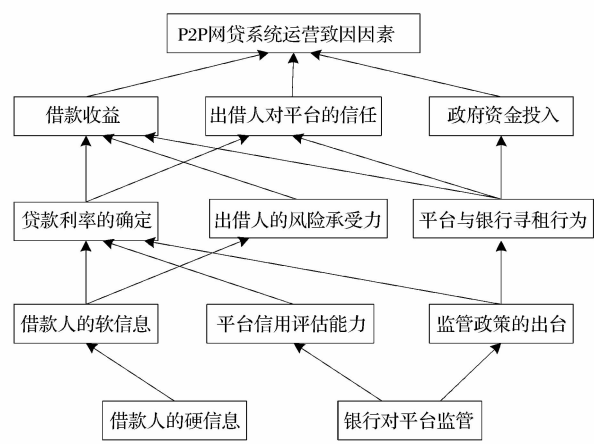


图 5 P2P 网络借贷系统协同运营致因因素的解

释结构模型。对建立的解

6)结论与分析。对建立的解

第二层的元素为贷款利率的确定、出借人的风险承受力、平台与银行寻租行为,这三者是次级影响因素。贷款利率确定的合理性会影响资金出借人的收益,也会影响出借人对平台的信任;出借人自身的风险承受力决定了其风险偏好程度,风险承受力大的出

借人往往是风险偏好者,在平台正常运营的情况下他们可以获得较高收益;平台与银行的寻租行为,加大了平台非法集资和卷款跑路的风险,这种行为的存在会对出借人风险和收益以及对平台的信任产生直接影响,从而使政府产生重视,对该种“监管套利”行为进行资金投入,加大力度进行打击。

第三层的元素为借款人的软信息、平台信用评估能力、监管政策的出台。社会认知理论认为借款人的社会网络关系和行为,即借款人的软信息,对借款人的风险承受力和贷款利率的确定产生影响;平台信用评估可以确定借款人的信用等级,从而确定其借款利率的高低,其评估能力的好坏往往可以通过贷款违约率的高低去衡量和验证;《关于人民法院审理借贷案件的若干意见》中规定了民间借贷的利率可以适当高于银行的利率,但最高不得超过银行同类贷款利率的四倍(包含利率本款),超出此限度的,超出部分的利率不予保护,因此政府监管会对 P2P 借贷的利率产生影响,平台不能仅仅通过利率虚高吸引投资者;平台虽然将资金交与银行托管,但仍存在一定的寻租风险,即银行仅仅提供了第三方支付功能,并没有提供第三方资金托管功能。这种操作模式下,资金将分别经过出借人银行账户、银行备付金账户、P2P 网络借贷平台对公账户、借款人银行账户,这样容易造成 P2P 网络借贷平台方挪用资金他用、甚至卷款潜逃,因此政府需要针对银行和平台的资金托管流程进行监管。

第四层的元素为借款人的硬信息和银行对平台的监管,是位于最底层的根源影响因素。借款人的

3 政策建议

P2P 网络借贷系统协同运营的影响因素繁多,同时各因素对 P2P 网络借贷系统协同运营的影响方式、规律和程度不尽相同,其作用机理也有区别。即便是同一种因素,在不同的状况下对 P2P 网络借贷系统协同运营的影响程度也可能有所差异。多数情况下,这些影响因素之间并不是相互独立存在的,往往存在着伴生、因果、转化、耦合等相关关系。为避免系统协同运营过程发生的各种风险,使 P2P 网络借贷系统更加平稳健康发展,宏观管理者应从影响 P2P 网络借贷系统协同运营的根源因素着手进行加强:

1)借款平台应充分重视搜集借款人的个人统计学特征的相关指标,即借款人硬信息的准确备案。当前我国主要的征信系统为人民银行征信系统,其包含了借款人在各银行的贷款情况,但总体而言,数据缺失严重,并不能有效用于信贷审批。P2P 借贷平台经过自身线上经验积累以及线下尽职调查等渠道,获得借款人基本信息的相应数据。P2P 平台之间应通过数据交换或者付费购买获得借款人的民间借贷信息,只有信息共享充分,建立起良好的征信体系,才能使 P2P 借贷平台彻底恢复“纯中介”的本质,进而使我国的 P2P 网络借贷系统协同运营实现健康发展。

2)在加强政府对 P2P 网络借贷行业监管的同时,应同时授权银行对 P2P 网络借贷平台的资金流转进行监管。在系统运营过程中,为降低系统风险,做好风险控制,银行不仅要具备资金托管功能,还要对 P2P 平台的资金管理进行优化。要强制 P2P 平台将所有吸收的资金全部交由银行进行支付、监督和管理,资金使用情况定期披露,让社会公众最大程度参与监督,降低平台非法集资、携款潜逃甚至违规洗钱的风险。

参考文献

- [1] 芮晓武. 中国互联网金融发展报告[M]. 北京:社会科学文献出版社,2013.
- [2] KIM D J, FEEIN D L, RAO H R. A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: the role of trust, perceived risk, and their antecedents [J]. Decision Support Systems, 2008, 44: 544—564.
- [3] EUNKYOUNG LEE, BYUNGTAEE LEE. Herding behavior in online P2P lending: an empirical investigation[J]. Electronic Commerce Research and Applications, 2012 (11): 495—503.
- [4] LIGHT J. Is "peer-to-peer" lending worth the risk? [J]. Wall Street Journal, 2012(4): 13—25.
- [5] 宋文, 韩丽川. P2P 网络借贷中投资者出借意愿影响因素分析[J]. 西南民族大学学报: 自然科学版, 2013, 39(5): 795—799.
- [6] 傅彦铭, 臧敦刚, 戚名钰. P2P 网络贷款信用的风险评估[J]. 统计与决策, 2014(21): 162—165.
- [7] 孟庆松, 韩文秀, 金锐. 科技—经济系统协调模型研究[J]. 天津大学学报: 自然科学版, 1998, 18(4): 8—12.
- [8] 曹旭斌. P2P 在线借贷平台社会资本测量及作用问题研究[D]. 成都: 西南财经大学, 2013.
- [9] 孔雪萍. P2P 网络借贷中投资者出借意愿影响因素分析[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2014.
- [10] 冯艳丽. 基于 P2P 网络借贷模式的互联网金融风险探讨[J]. 商业经济研究, 2015(11): 83—84.
- [11] BACHMANN, ALEXANDER, et al. Online Peer-to-Peer lending—a literature [J]. Journal of Internet Banking and Commerce, 2011(16): 2—14.
- [12] LAURA GONZALEZ, KEVIN MCALEER. Online Social lending: a peak at U. S. Prosper & U. K. Zopa[J]. Journal of Accounting Finance and Economics, 2011, 1(2): 26—41.
- [13] LIN M, PRABHALA N, VISWANATHAN S. Judging borrowers by the company they keep: friendship networks and information asymmetry in online peer-to-peer lending [G]. Working Paper, SSRN, 2011.
- [14] MICHAL HERZENSTEIN, UTPAL M DHOLAKIA, RICK L ANDREWS. Strategic herding behavior in peer-to-peer loan auctions[J]. Journal of Interactive Marketing, 2011(25): 27—36.
- [15] BERKOVICH E. Search and herding effects in peer-to-peer lending: evidence from prosper.com[J]. Annals of Finance, 2011, 7(3): 389—405.
- [16] PURO L, TEICH J E, WALLENIOUS J. Bidding strategies for real-life small loan auctions[J]. Decision Support Systems, 2011, 51(1): 31—41.
- [17] 陆松新, 兰虹. 风险投资和第三方资金托管能否促进 P2P 网络借贷的发展? [J]. 理论研究, 2015(10): 19—27.
- [18] JOHN N WARFIELD. On arranging elements of a hierarchy in graphic form[J]. IEEE Transactions On Systems, Man, and Cybernetics, 1973, SMC—3(2): 121—132.
- [19] 史丽萍. 基于 DEMATEL-ISM 的企业应急能力结构研究[J]. 科技管理研究, 2013(5): 227—230.
- [20] 姜宁. 基于风险耦合的交通安全应急管理系统研究[D]. 武汉: 武汉理工大学, 2011.
- [21] SUDARSHAN KUMAR, SHRIKANT GORANE, et al. Modelling the supplier selection process enablers using ISM and fuzzy MICMAC approach[J]. Journal of Business & Industrial Marketing, 2015(5): 536—551.

(下转第 157 页)

The Impact of Diversity on Firms' Innovation Investment Model

——A empirical research on R&D heterogeneity

XIAO Hai-lian

(School of Economics and Management, South China Normal University, Guangzhou 510006, China)

Abstract: Based on the heterogeneity of R&D perspective, this paper divides into the R&D investment exploratory innovation investment and conventional type innovation. This paper selects 149 domestic pharmaceutical manufacturing listed companies during 2007—2013, study the effect of diversification strategy on the enterprise innovation investment model. The empirical results show that the specific operation of the pharmaceutical enterprise attaches great importance to the research stages of R&D expenditure, to explore innovation investment ($R > 0, D = 0$; $R > 0, D > 0$); Diversification of pharmaceutical enterprise preference conventional type innovation investment ($R = 0, D > 0$), are reluctant to put too much money into the high risk and long return cycle research stage. In this paper, the research results can be decision-making reference for pharmaceutical company executives to choose innovation investment model, and for the government financial support policy for enterprise innovation.

Key words: diversification; innovation investment model; R&D input

(上接第 85 页)

Study on the Development of Integrated Transport Hub in Yantai

Penglai International Airport

LI Peng

(Airport College, Civil Aviation University of China, Tianjin 300300, China)

Abstract: In recent years, with the popular trend of air transport, large scale airport gradually developed into a high-speed railway, inter-city railway, urban rail transit, highways and other transport modes in one of the suburban integrated transport hub. Yantai Penglai International Airport, as one of the three major trunk airports in Shandong, should actively improve the three-dimensional transportation network of railways, highways and airports, and make the airport into an integrated transport hub, actively carry out multimodal transport services and expand the service hinterland of airport, boosts Penglai "global tourism" a new leap forward, opens Yantai into the world, the world into the new air corridor in Yantai.

Key words: Yantai Penglai international airport; integrated transport hub; multimodal transport

(上接第 151 页)

Mechanism Analysis in the Synergistic Operation of P2P

lending System Based on ISM Model

YANG Mei, DONG Pei-wu, QIAO Kai

(School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China)

Abstract: This paper defines the concept and structure of the P2P lending system, summarizes the synergetic operation mechanism of the P2P network lending system and explores the influence factors of P2P lending system synergistic operation. Use the ISM model to construct the hierarchical correlation structure of the P2P lending system's influence factor. The result shows that the most direct influence factors in the synergistic operation of P2P lending system are loan proceeds, lenders' confidence of the platform and government funding. The borrower's hard information and bank supervision of the platform are root factors. Finally, put forward policy recommendations for macro regulator according to the results of the analysis.

Key words: P2P lending system; synergistic operation; influence factor; ISM model