

匹配经济学视角下 创业投资市场股权投融资匹配分析

李祎雯 张 兵 刘 鑫

内容提要 本文使用国内创业项目股权投融资情况的调研数据,基于匹配经济学视角考察创业投资市场的运行机制及其股权交易的形成机理,并通过有序多分类Logit模型实证检验了创业项目股权投融资匹配的决定因素。结果表明:人力资本、稳定性和成长性等信息禀赋增加了创业者从正规和准正规投资者处获得融资的机会,从而验证了正规投资者主要根据创业融资者的标准信息禀赋(正规化程度)来判断其经营能力和信誉,进而两者发生股权交易,形成投融资匹配;研究结果同样验证了非正规融资者与非正规投资者形成股权投融资匹配的假说。因此,未来创业投资市场改革方向应为建立创业者标准信息评估体系,降低融资门槛,促进正规投资者与非正规投资者之间优势互补,从而更好地为创业和创新活动提供金融支持。

关键词 创业投资市场 股权交易 匹配 信号传递理论

李祎雯,南京农业大学金融学院师资博士后 210095

张 兵,南京农业大学金融学院教授 210095

刘 鑫,大家投互联网金融股份有限公司 北京运营中心总经理 100190

一、引言

创业和创新对一国经济发展具有重要意义。2015年6月发布的《国务院关于大力推进大众创业万众创新若干政策措施的意见》明确提出加快实施创新驱动发展战略,推动商业模式创新。当前,小微企业是我国创新创业的重要力量,但由于其固定资产较少,且创业初期项目面临经营风险较高,因此难以吸引外部资本进入,易受到融资约束(郑海超、黄宇梦、王涛、陈冬宇,2015)。创业投资指对新兴领域初创期的小微企业以股权增值为诉求的股权投资,以期在所投资创业企业相对成熟后通过股权转让获得资本增值收益(Hellmann,2000;刘伟、程俊杰、敬佳琪,2013;陈孝勇、惠晓峰,2015),对创

本文得到国家自然科学基金青年项目(71403124)、教育部人文社科基金项目(15YJC790054)和中央高校基本科研业务费人文社会科学研究基金(SKPT2015027、KJQN201565、SKCX2016007)的资助。

业创新起到重要促进作用,其发展程度可视为一个国家或地区创业精神、资本流动和商业模式创新三者综合作用的具体体现。然而由于创投市场上股权投资融资双方均存在异质性,在交易过程中存在信息不对称,投融资双方为了内部化交易成本(Nagarajan and Meyer, 1995; Gajanan Joshi, 2005),进而产生股权投资融资匹配。

根据专业性和正规程度不同,创业投资中投资者可分为三类:(1)正规投资机构(如IDG资本、软银等):这类投资者往往专业化程度较高,具有较为充足的时间和精力进行尽职调查,且具备较强的专业投资知识和技能;另外,其资金规模大,边际成本低,具有较强议价能力,并且可以进行分散投资,本文将其视为正规投资者。(2)天使投资者:指在公司经营、创业或法律、财务方面经验丰富的个人投资者,与前者相比同样具备较强专业能力,但往往将投资作为第二职业,本文将其视为准正规投资者^[1]。(3)普通投资者:与前两者相比所处行业分散且人数众多,其股权投资行为往往是以获取财务回报或项目参与感为目的,多以跟投者身份参与投资,本文将其视为非正规投资者。在当前中国创业投资市场中,以正规机构为代表的正规投资者一直占据主体地位。然而由于交易双方存在信息不对称,正规机构投资者往往无法满足全部有效融资需求。

对于融资者,本文关注处于初创期的创新型企业,该类企业往往具有成长空间大、经营风险高、有形资产少、经营历史短等特点(钱苹、张玮,2007)。现今,其创业融资来源既包括正规机构投资,也包括民间投资者依靠社会关系的联合投资以及基于网络平台的股权众筹。不同融资者在向不同类型投资者显示其经营能力和信誉的信息禀赋方面存在较大差异。随着创业企业发展越来越成熟,规模逐步提高,向正规投资者传递自身稳定性、成长性和人力资本禀赋信号的能力增强,从而更可能与正规投资者发生金融交易。

创业融资者和投资者之间的信息不对称会降低股权投资市场的效率,导致市场失灵,对此正规投资者的普遍办法是要求创业融资者提供公司治理结构、员工数量、产品状态等反应正规性程度的指标以及启动投资额、销售额增长率等财务数据信息,用以判断创业项目优质程度。然而,处于初创期的项目恰恰缺乏相应财务数据,员工数量较少,公司治理结构也相对简单,其融资需求无法在正规投资机构处得到满足,只好转向非正规投资者,而后者依据人缘、地缘和业缘等关系易于获取创业融资者能力、性格等方面的“软信息”,也即具有处理情感化信息优势。因此,由于创投市场上股权交易双方存在异质性以及信息不对称,进而产生投融资匹配。拥有创业项目的融资者需要将其自身禀赋信息传递给投资者,而广泛存在的异质性投资者需要根据融资者禀赋和需求做出投资决策。那么,在创业投资市场中,股权投资融资匹配呈现什么特点?该问题对于解释创投市场上股权投资融资交易形成的内在机理具有重要意义。

二、理论基础与框架

本文对股权投资融资匹配的分析思路来源于Milde和Riley(1988)的信息甄别理论,并借鉴Sanchez-Schwarz(1996)、Gajanan Joshi(2005)针对发展中国家信贷市场建立的企业家与贷款者匹配模型和Ahlers et al(2015)的信号传递模型,将其拓展到股权市场,以讨论其中不同类型投资者和融资者之间的匹配关系。基于此,本文分析框架如图1所示。

根据创业投资市场实际情况,投资者预期收益多来自于股权增值而非红利,据此本文假定创业项目在投资周期内不分红,到期融资者以市场价格回购投资者所投资股份,或其股份可以按照市场价格

[1]天使投资者主要指对他人创建的早期创业企业进行股权投资的个人,与正规创业投资机构相比存在较大区别。

自由流通。基于此,投资者的收益最大化相当于投资项目市值增长最大化,预期收益率即为所投项目的(未来)市值增长率。

1. 融资者异质性与融资者行为

设 $Q(B; A, \sigma, \Theta)$ 为创业融资者的收入函数, B 为融资规模, A 为资产存量, σ 为显示融资者异质性的标准信息禀赋(正规性特征变量), Θ 为融资者收入

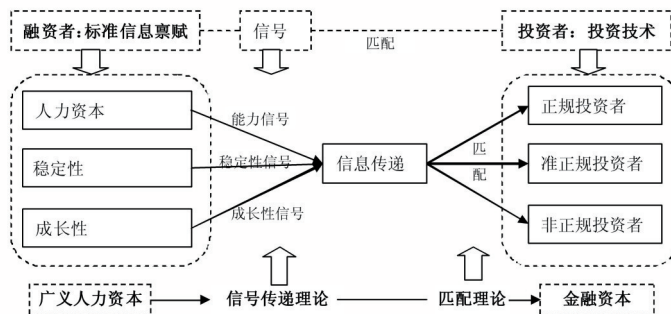


图1 创业投资市场信息传递及股权投资融资匹配

风险。假定融资者为理性经济人,各自变量的边际收入为正且递减。在融资期初,融资者以预期收益率 r 出让一定比例股份,融入规模为 B 的资金,并将其用于扩大企业经营规模或进行技术创新,进而提高企业市值规模。在期末(投资者退出时),企业市值变为 P ,融资者实际付出 $(1+r)B$ 相对应的股权市值。但由于创业融资项目面临价格风险和市场的 uncertainty,其市值增长也存在不确定性 $\theta = \bar{p}\hat{\Theta}$, 其中 θ 的累积分布函数为 $F_s(\theta)$ (δ 表示融资者风险类型,投资者在信息不对称时无法直接观察到该值)。由于项目市值增长不达预期会导致投资者的预期收益无法实现,表示为在 $\theta Q < (1+r)B$ 时融资者发生非自愿违约。假定融资者不存在策略性违约,令 $R=1+r$,则 θ 的临界值为 $\hat{\theta} = \frac{RB}{Q(B,A,a)}$, 当 $\theta > \hat{\theta}$ 时,融资者可利用项目市值增长使投资者达到预期收益,此时融资者净收益为 $\theta Q(\cdot) - RB$; 当 $\theta < \hat{\theta}$ 时发生非自愿违约。

创业融资者的目的是通过融入资金 B 来补充运营资金或进行技术创新,从而使得标的公司股权的市值增长最大化。在信息对称且不考虑交易成本时,融资者预期收益为(1)式:

$$\max_B \pi = \int_0^{\hat{\theta}} \theta Q dF_s(\theta) - RB[1 - F_s(\hat{\theta})] \tag{1}$$

创业融资者标准信息禀赋的代理变量包括标的公司的人力资本、稳定性和成长性指标,这些特征易于融资者向拥有正规投资技术的投资者传递其自身经营能力和信誉的信号。令 $\sigma \in [0, 1]$ 为融资者标准信息禀赋水平(正规性程度), $\sigma = 0$ 表示融资者不具有标准信息禀赋,正规程度低; $\sigma = 1$ 表示融资者具有高标准信息禀赋,正规程度相应较高。现实中,投融资双方在信息禀赋方面存在的差异决定了融资者向潜在投资者传递其能力和信誉的信息时也面临不同融资交易成本。令 $K^j(W, \sigma)$ 为融资者 i 从投资者 j 处获得融资时需付出的融资交易成本, w 为投资技术(投资者类型), 并有 $\frac{\partial K(\cdot)}{\partial w} > 0$ 、 $\frac{\partial K(\cdot)}{\partial \sigma} < 0$ 、 $\frac{\partial^2 K(\cdot)}{\partial w^2} < 0$ 、 $\frac{\partial^2 K(\cdot)}{\partial \sigma^2} < 0$, 表明融资交易成本会随投资者投资技术的正规化而提高,而随融资者标准信息禀赋的提高而降低,也即标准信息禀赋较高的融资者易于向使用正规投资技术的投资者传递其经营能力和信誉的相关信号。进一步,融资者的总交易成本 $K^j(W, \sigma)$ 等于向其正规投资者融资的成本 $K^r(\sigma)$ 和向非正规投资者融资的成本 $K^{fr}(\sigma)$ 加权平均值,权重为 w , 得到(2)式:

$$K(W, \sigma) = wK^r(\sigma) + (1-w)K^{fr}(\sigma) \tag{2}$$

2. 投资者异质性与投资者行为

假设创业投资市场存在大量投资需求,即为竞争性市场。将投资者按照投资技术类型 w 分类,定义 $w \in [0, 1]$, $w=0$ 表示完全通过异质性的情感化信息(非标准信息)对融资者进行甄别、审查和监督的非正规投资技术, $w=1$ 表示完全通过标准化信息对融资者进行甄别、审查和监督的正规投资技术,而

$0 < w < 1$ 表示准正规投资者。假定投资者按照投资合约条款 (B, r) 向融资者提供一定资金以获取相应股权。在综合考虑资金机会成本、投资成本及与相关波动风险后投资者预期收益率为 r 。设投资资金的机会成本为 $I(w)B$, 其中 $I = 1 + i(w)$, i 为投资的机会成本。由于正规投资机构(如专业风险投资基金)资金机会成本往往较低, 故有 $\frac{\partial I}{\partial w} < 0$ 。

如果到期创业项目市值增长达到预期, 融资者以市场价格回购投资者所投资股份, 或其股份可以按市场价格自由流通, 投资者就可以收到 $(1+r)B$ 的投资回报; 而当融资者的项目市值增长未达预期时, 投资者将无法得到该预期回报。假设投资交易成本为零, 投资者的最优问题为(3)式:

$$\max_B g = \int_{\theta}^{\theta^*} \theta Q(B, A; \sigma) dF_{\sigma}(\theta) + RB[1 - F_{\sigma}(\theta^*)] - I(w)B \quad (3)$$

其中 $\int_{\theta}^{\theta^*} \theta Q(B, A; \sigma) dF_{\sigma}(\theta)$ 为融资者的创业项目市值增长未达预期时的投资者收入, $RB[1 - F_{\sigma}(\theta^*)]$ 为项目市值增长达到预期时的投资者收入, $I(w)B$ 为投资资金的机会成本。

进一步考虑投资交易成本, 主要包括投前尽职调查、投中监督管理和投后退出转让时发生的信息收集费用与时间、人力、交通等成本。在此过程中, 非正规投资者可基于人缘、地缘或业缘等关系来获取创业者信息; 准正规投资者往往通过推荐者或签署对赌合约等创新性投资技术; 正规投资者将根据融资者的标准信息禀赋对其能力和信誉进行甄别。令投资交易成本为 $L(w, \phi)$, 并有 $\frac{\partial L(\cdot)}{\partial w} < 0$ 、 $\frac{\partial L(\cdot)}{\partial \sigma} < 0$ 、 $\frac{\partial^2 L(\cdot)}{\partial w^2} < 0$ 、 $\frac{\partial^2 L(\cdot)}{\partial \sigma^2} < 0$, 表示投资交易成本会随投资技术的正规化以及融资者标准信息禀赋的提高而降低。进一步, 投资者的总投资成本等于投向正规融资者的成本 $L^f(w)$ 和投向非正规融资者的成本 $L^r(w)$ 加权平均值, 权重为融资者类型 σ , 得到(4)式:

$$L(W, \sigma) = \sigma L^f(w) + (1 - \sigma) L^r(w) \quad (4)$$

3. 股权投资融资匹配

考虑市场上资金需求方(融资者)与供给方(投资者)的共同作用和匹配过程。假设创业投资市场共存在 m 类融资者 ($i=1, 2, \dots, m$) 和 n 类投资者 ($j=1, 2, \dots, n$)。投资者在综合考虑甄别、审查和监督成本的情况下, 提供包含投资规模 B 和投资预期收益率 r 的投资合约, 潜在融资者从中选择最优投资合约。设 $\pi^i(B^j, R(B^j))$ 为融资者 i 向投资者 j 融资成功时的预期收益(即市值增长), $g^j(B^j, R(B^j))$ 为投资者 j 向融资者 i 投资的预期收益, 其中 $R(B^j)$ 表示某投资规模下实现收益最大化的贴现率。 m 类融资者和 n 类投资者之间的投资合约可看作多个成本最小化的最优组合, 共同构成投资者的总供给曲线。融资者 i 选择的投资合约由(5)式表示:

$$R^i = R^i(B) = \text{Min} R^i [B^j, A, \delta, \sigma, I(w), L^j(w, \sigma), K^j(w, \sigma)] \quad (5)$$

其中, $B^j, A, \delta, \sigma, I(w), L^j(w, \sigma)$ 与前文相同, $L^j(w, \sigma)$ 为投资的固定成本(与投资规模无关)。融资者最优问题为融资者 i 向投资者 j 融入资金 B 以使自身市值增长(收益)最大化, 即在融资者无约束最优化的(1)式基础上加入(5)式收益率约束, 得(6)式:

$$\begin{aligned} \max_B \pi^i &= \max_B \left[\int_{\theta}^{\theta^*} \theta Q dF_{\sigma}(\theta) - RB[1 - F_{\sigma}(\theta)] \right] \\ \text{s.t.} \quad R^i &= R^i(B); \quad B^j \geq 0 \end{aligned} \quad (6)$$

上式中 $\int_{\theta}^{\theta^*} \theta Q dF_{\sigma}(\theta)$ 表示融资项目市值增长所带来的期望收入; $RB[1 - F_{\sigma}(\theta)]$ 表示 θ 值可使融资者履行投资合约义务。此时, 给定融资者选择时的投资者收益最大化问题, 即在代表投资者无约束最优化的(3)式基础上加入该融资者的选择条件, 进而得到投资者收益达到最大化时的最优类型, 得(7)式:

$$Max_{w_j} [Max_B \pi^j(B^j, R) | K^j(w, \sigma)] \quad (7)$$

$$s.t. \quad g^j(B^j, R) = 0; \quad \pi^j(B^j, R) \geq \underline{\pi} \quad B^j \geq 0$$

以上最优化问题反映了股权投资融资匹配过程,即说明了投资者的最优选择怎样随融资者类型发生变化。该过程解决了投融资双方的相互选择和匹配问题,即在融资者实现收益最大化前提下,投资者选择投资类型 w_j 时其收益达最大化。此时,均衡点处的投资合约使得投融资双方根据预期收益所得的总剩余 (x^*) 最大化。在假设投资方为竞争市场的前提下,总剩余为融资者收益减投融资交易总成本,得(8)式:

$$Max_w x^*(w, \sigma) = \pi(\cdot) - L(w, \sigma) - K(w, \sigma) \quad (8)$$

由(2)、(3)、(4)、(6)和 $R=I(w)=1+i(w)$ 求得上式总剩余最大化的一阶条件:

$$x_{w\sigma}^* = Q_B E(\theta) \frac{\partial B^*}{\partial I} \frac{dI}{dw} - B^* \frac{dI}{dw} [1 + \frac{\partial B^*}{\partial I} \frac{I}{B^*}] - [\sigma L_w^F + (1-\sigma)L_w^{IF}] - [K^F(\sigma) - K^{IF}(\sigma)] = 0 \quad (9)$$

进一步,求总剩余最大化的二阶条件:

$$x_{ww}^* = Q_B E(\theta) B_I^* I_{ww} + Q_{BB} E(\theta) [B_I^* I_w]^2 - B^* I_{ww} (1 + B_I^* \frac{I}{B^*}) - 2B_I^* I_w^2 - [\sigma L_{ww}^F + (1-\sigma)L_{ww}^{IF}] < 0 \quad (10)$$

$$x_{w\sigma\sigma}^* = Q_{B\sigma} E(\theta) B_I^* I_w - B_I^* I_w - [L_w^F - L_w^{IF}] - [K_\sigma^F - K_\sigma^{IF}] > 0 \quad (11)$$

需通过验证 w 与 σ 之间的变化关系来说明投融资双方匹配情况,求全导:

$$x_{ww}^* dw + x_{w\sigma}^* d\sigma = 0 \quad (12)$$

因此, $\frac{dw}{d\sigma} = -\frac{x_{w\sigma}^*}{x_{ww}^*} > 0$ 。得出命题:标准信息禀赋较高 ($\sigma \rightarrow 1$) 的融资者更容易从正规投资者 ($w \rightarrow$

1) 处获得投资,而标准信息禀赋较低的融资者更易于同非正规投资者发生股权投资融资匹配。

通过以上分析可知,在一定约束条件下,股权投资融资交易双方根据其所拥有的某些特征和禀赋,通过将信息转化为信号传递进行匹配,形成帕累托优化过程。对投资者而言,在股权市场中存在标准性和异质性信息^[1]来支持其投资行为,而投资技术核心即在于收集融资者信息并对其进行甄别、审查与监督:正规投资者在接收及处理标准性信息时具有比较优势,倾向于根据融资者的标准信息禀赋进行投资;而非正规投资者在接收及处理异质性的情感化(非标准性)信息时具有比较优势,信息处理方式不同使得投资者之间存在分割。同时,不同类型融资者在向投资者显示其能力的信息禀赋方面也存在差异,标准信息禀赋(例如人力资本、项目稳定性和成长性指标)越高表示创业融资者的正规程度越高,相反,即为非正规融资者。因此,投资者和融资者的异质性使得双方基于各自比较优势进行匹配。当创业者的某类信息禀赋能使其以较低成本获得融资,而与其相对应的投资者采用具比较优势的投资技术并以较低成本甄别、审查与监督融资者时,双方发生股权投资融资交易活动,形成投融资匹配,此时股权交易双方收益最高,进而影响股权投资融资的市场效率。

三、计量模型、数据及变量说明

1. 计量方法说明:有序多分类 Logit 模型

本文因变量为创业融资者所获投资类型,为非连续有序变量。鉴于普通线性回归模型要求因变

[1]标准性信息建立在公认指标的基础上,允许不同类型的投资者在可比成本上识别和解读,它不受投融资双方之间地理、社会和文化差距的影响;与此相反,异质性的情感化信息是融合了亲缘关系、频繁交往和地理邻近性的结果,投资者将自己的主观评价融入到对创业者的信誉评估中。因此,这种信息的价值依赖于股权投资融资双方之间的地理、社会和文化距离,并且创业者声誉往往在其中发挥重要作用(Sanchez-Schwarz, 1996; Gajanan Joshi, 2005)。

量为连续变量,而多项 Logit 模型会因无法解释因变量的有序多分类属性而降低统计效率(Liao, 1994),因此本文采用有序多分类 Logit 模型(Ordered Logit Model, OLM)作为基本方法来估计不同类型融资者(创业者)从不同类型投资者(正规投资者、准正规投资者和非正规投资者)处获得投资的可能性,从而检验上文理论假说。对于多分类有序因变量的 Logit 估计,存在潜在的回归式:

$$y^* = \beta x' + \varepsilon \tag{13}$$

潜在变量 y^* 为观测变量 y 的映射,两者关系如下:

$$y_i = m, \text{ 如果 } \tau_{m-1} \leq y_i^* < \tau_m, m=1, 2, \dots, j \tag{14}$$

其中 τ 为割点,基于融资者信号传递能力和投资者甄别信号能力区分不同类型的融资者。假定随机误差服从累计分布函数 $\Lambda(\cdot)$, 观测值 i 的概率为:

$$Prob(y=i) = \Lambda\left(\tau_i - \sum_{k=1}^K \beta_k x_k\right) - \Lambda\left(\tau_{i-1} - \sum_{k=1}^K \beta_k x_k\right) \tag{15}$$

对其求偏导得到边际效应:

$$\frac{\partial Prob(y=i)}{\partial x_k} = [\lambda(\tau_{i-1} - \sum_{k=1}^K \beta_k x_k) - \lambda(\tau_i - \sum_{k=1}^K \beta_k x_k)] \beta_k \tag{16}$$

上式中, y 是代表创业融资者 i 对融资渠道进行选择的分类变量, β 为待估系数, x 为解释变量。其中,融资者标准信息禀赋为本文关键变量。

2. 数据来源

本研究得到大家投互联网金融股份有限公司(互联网私募股权融资平台“大家投”^[1])的支持,文章采用该平台 2014-2015 年创业融资项目数据,其中每个项目均备有工作人员的尽职调查报告,数据详实可靠。另外,本文作者之一长期对国内创业投资机构进行跟踪研究,并在 2014 年至 2015 年间利用行业交流机会,历时 6 个多月通过实地访谈和问卷调查的形式对主要的活跃创业投资机构及其它私募股权融资平台进行了跟踪调研(包括北京、上海、深圳、广州、西安和香港等),访谈对象均为创业团队的创始人或创业投资机构的投资经理以上级别人员,进一步补充了样本数量。将数据缺失的样本剔除后,本文共采用 528 个完整的创业投资项目样本数据,涉及 5 家私募股权融资平台、16 家创业投资机构和 2262 位投资者。

根据融资渠道不同,将样本中创业融资者分为相互独立的四种类型:未获得融资者、非正规融资者、准正规融资者和正规融资者。数据显示非正规投资是创业者进行股权融资的最重要途径,占总调查样本数的 31.82%,其次是准正规投资,占比为 25.76%,获得正规投资的创业者占比为 16.48%。具体如表 1 所示。

3. 变量说明

借鉴 Ahlers 等(2015)和郑海超等(2015)基于信号理论的研究,本文认为影响创业者能否获得融资及其融资形式的标准信息禀赋代理变量主要包括人力资本水平以及项目稳定性和成长性。其中,人力资本水平可以反映创业团队综合能力,并对项目融资能否成功具有重要作用(Liu et al, 2011; Huckman and Staats, 2011),具体指标包括股东^[2]和员工人数、最大股东创业次数及其受教育年限。Ahlers 等(2015)发现创业项目股东数量增加能够吸引投资者并提高融资额度,而 Van Osnabrugge(2000)、Haines 等(2003)和 Huckman 等(2011)分别发现创业者技术能力、受教

表 1 不同股权融资类型项目统计

融资者类型	融资项目数	占总数比例(%)
未获得融资者	137	25.95%
非正规融资者	168	31.82%
准正规融资者	136	25.76%
正规融资者	87	16.48%
合计	528	100.00%

[1] 该平台为国内首个私募股权投资融资平台,总部位于深圳,并在北京和上海设有分支机构。

[2] 在本文中,持有标的公司 5% 以上股份的股东计入股东人数。

育程度、前期经验和业绩及团队规模等人力资本因素也会对项目融资产生正面影响。因此,较高的人力资本水平有助于创业者向正规投资者显示其经营能力和信誉并获得信任,从而促进正规融资。

项目稳定性使用产品状态和创业者初始启动投资额(创业者自有资金投入)来表示。产品状态表示创业项目的产品成熟程度,也即是否已经投入市场。通常认为进入市场的产品在技术和财务方面风险较低(Mason and Harrison, 2002; Maxwell and Jeffrey, 2011),更易向投资者传递项目的稳定性信号。值得注意的是,已有研究较少考虑创业者初始投资额的影响,本文认为创业者自有资金投入可以通过影响创业项目规模,从而间接反映项目稳定性。一般认为创业项目的稳定性越强,越易向投资者传递标准性信息,有助于获得正规和准正规投资。

项目成长性使用融资前销售额增长率来表示,考虑到创业时点不同,本文在实证分析时采用融资前销售额的季度环比增长数据。成长性较高的创业者往往显示出较强的运作能力,能够从某种程度上满足正规机构投资条件,易于获得正规和准正规投资。此外,考虑到融资者经济行为的

表2 模型变量定义及说明

变量名称	单位	变量解释	均值	标准差
因变量				
股权投融资类型	—	未获得融资者=0;非正规融资者=1;准正规融资者=2;正规融资者=3;	1.3277	1.0348
自变量				
人力资本	人	企业原始股东人数	4.4489	2.1982
	人	创业团队规模	28.1004	28.8039
	次	前期创业经验	2.4678	1.2977
	年	对技能和知识的掌握	16.1269	1.4159
稳定性	—	项目产品开发所处阶段:产品尚未启动或在开发中=0,产品已投入市场=1	0.7538	0.4312
成长性	万元	创业者自有资金投入	80.0568	83.3964
控制变量	%	融资前销售额的环比增长率	41.6957	55.5858
	—	互联网=1,其它=0	1.0284	0.5950
	月	从创业开始到获得投资的时间	24.7671	30.2748
	—	是=1,否=0	0.6534	0.4763

行业和地区差异,加入创业项目类型、时间长度和所处地区作为控制变量。各变量定义和统计描述见表2。

四、计量结果分析

本文使用的有序多分类 Logit 模型因变量包含相互排斥的 4 种创业项目融资类型,即未获得融资者、非正规融资者、准正规融资者和正规融资者,并对自变量的边际效应分别进行估计,结果如表 3 所示。在代表标准信息禀赋的关键变量中,员工人数、最大股东创业次数、启动投资额、产品状态、销售额增长率 5 个变量在方程中显著。在解释创业项目股权投融资匹配的问题上,员工人数、最大股东创业次数、启动投资额、产品状态和销售额增长率的提高均增加了创业者获得正规和准正规投资者投资的机会,而降低其成为非正规融资者的概率。这是由于正规程度较高的投资者主要依据创业融资者所拥有的标准信息禀赋来甄别其信誉和能力,而人力资本(员工人数、创业次数)、稳定性(启动投资额、产品成熟状态)和成长性(销售额增长率)较高的创业者往往容易显示出较强的经营和运作能力,能够从某种程度上符合正规机构投资条件,易于获得准正规投资机构和正规投资机构投资。

从边际效应来看,在表示人力资本禀赋的变量中,创业团队每增加一人,获得融资的概率会上升 0.57%,同时,其成为非正规融资者(获得非正规投资者投资)的概率下降 0.05%,而成为准正规融资者和正规融资者(获得正规和准正规投资者投资)的机会均出现上升;最大股东创业经历每增加一单位,创业者获得融资的概率上升 1.33%,并且成为准正规融资者和正规融资者的概率均会上升。在表示稳定性的指标中,启动投资额即创业者自有资金投入每增加一单位,创业项目获得融资的概率就上升

0.40%，并且成为非正规融资者的概率下降0.04%，相应的，成为准正规融资者和正规融资者的概率分别上升；产品已投入市场的创业项目与尚未启动或处于开发中的项目相比，获得融资的概率会上升8.84%，并且成为非正规融资者的概率下降0.83%，而成为准正规融资者和正规融资者的概率相应上升。从项目成长性角度来看，融资前销售额增长率每提高一单位，获得融资的概率会上升0.08%，并且成为非正规融资者的概率下降0.01%，而成为准正规融资者和正规融资者的概率均会上升。

表3 股权投融资匹配的有序多分类Logit估计

	变量名称	系数	未获得融资者 边际效应	非正规融资者 边际效应	准正规融资者 边际效应	正规融资者 边际效应
人力资本	股东人数	-0.0645 (-1.03)	0.0033 (1.04)	0.0003 (0.78)	-0.0028 (-1.02)	-0.0008 (-1.02)
	员工人数	0.1126*** (2.78)	-0.0057*** (-2.98)	-0.0005** (-1.98)	0.0049*** (2.97)	0.0013*** (2.57)
	最大股东 创业次数	0.2628** (2.36)	-0.0133** (-2.45)	-0.0013 (-1.30)	0.0115** (2.31)	0.0031** (2.22)
	最大股东 受教育年限	0.0031 (0.03)	-0.0002 (-0.03)	-0.0002 (-0.03)	0.0001 (0.03)	0.0000 (0.03)
	启动投资额	0.0790*** (2.97)	-0.0040*** (-3.01)	-0.0004** (-2.07)	0.0034*** (3.03)	0.0009*** (2.63)
稳定性	产品状态	1.7452*** (2.66)	-0.0884*** (-2.67)	-0.0083* (-1.95)	0.0761*** (2.68)	0.0206*** (2.54)
	销售增长率	0.0162*** (2.56)	-0.0008*** (-2.87)	-0.0001* (-1.83)	0.0007*** (2.59)	0.0002*** (2.55)
成长性	创业项目 类型	2.9227*** (2.57)	-0.1481*** (-2.89)	-0.0139* (-1.84)	0.1275*** (2.61)	0.0345*** (2.56)
	是否一线 城市	0.2133 (0.74)	-0.0108 (-0.75)	-0.0010 (-0.58)	0.0093 (0.73)	0.0025 (0.74)
	创业时间 长度	0.0214* (1.87)	-0.0011* (-1.89)	-0.0001 (-1.41)	0.0009* (1.89)	0.0003* (1.77)
	割点1: 8.2996 (SE=1.9159)					
割点2: 14.4992 (SE=2.1016)						
割点3: 21.7117 (SE=2.3531)						

注：括号中为z统计值；***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著水平。

但其它两个标准信息禀赋代理变量(股东人数和最大股东受教育年限)没有通过显著性检验，这意味着对于大部分创业项目而言，股东人数和最大股东受教育年限对其标准信息禀赋的代表程度较低。另外，在控制变量中，处于互联网行业以及创业时间增加会对创业者获得正规或准正规融资概率产生正向作用。

五、结论与启示

基于创业投资市场中股权交易双方在信息禀赋和信号传递方面的异质性，通过对交易成本条件下的股权投融资双方建立匹配理论模型，本文认为创业投资市场中投资技术的核心在于收集融资者信息并对其进行甄别、审查与监督。在此过程中，正规投资者在接收及处理标准信息方面具有比较优势，因此标准信息禀赋高(即正规化程度高)的创业融资者向其传递自身稳定性、成长性和人力资本禀赋信号的能力强，从而更可能与正规投资者发生金融交易，形成股权投融资匹配；相反，非正规融资者较少拥有标准信息禀赋，缺乏相应信息来匹配正规投资者，而非正规投资者的投资技术(即使用情感化信息进行甄别、审查和监督)可以允许其以较低成本同非正规的融资者进行股权交易，也即非正规创业融资者更可能与具有处理情感化信息优势的非正规投资者发生匹配。

进一步，本文采用有序多分类Logit模型对国内528个创投市场项目调查数据进行了实证分析，结果表明，团队人数较多、创业经验丰富、初始投入较高、产品较为成熟以及融资前销售额增长较快等具有较高标准信息禀赋的创业融资者获取正规投资机构投资的概率大，也即人力资本、稳定性和成长性等信息禀赋增加了创业者从正规和准正规投资者处获得融资的机会，从而验证了正规投资者主要依据创业者具有的信息禀赋(正规化程度)来判断其经营能力和信誉；同时，标准信息禀赋较高的创业融资者向正规投资机构显示其能力和信誉的成本较低，进而两者发生股权投融资交易活动，形成

投融资匹配。同样,计量检验结果支持了非正规融资者与非正规投资者形成股权投融资匹配的假说。

基于上述研究结论,本文得出以下启示:

第一,当前创业投资市场多通过成立有限合伙企业的形式对创业者进行投资,在企业注册及股权变更过程中往往需要经过繁杂的注册手续和审批流程,这会增加股权交易双方的时间成本,阻碍投融资有效匹配。因此,应简化相关程序、降低注册变更费用、改进合约履行机制等。

第二,由于创业项目多处于早期阶段,缺乏财务数据和规范性信息,投资者无法完全了解融资者情况,从而导致股权交易双方之间存在信息不对称。因此,应积极创新金融产品与服务,培育诸如互联网股权众筹平台等金融中介组织,使其提供有效信号来显示项目质量,帮助投资者依据信息做出判断,在一定程度上解决信息不对称问题,提高创业投资市场效率。

第三,针对目前创业投资市场金融资源缺乏问题,应构建多层次资本市场,降低投资者准入门槛,培育新型创业投资机构,鼓励兼并重组、放宽产业资本进入,从而有效缓解创业投资市场的资金约束。

第四,正规投资机构具有处理标准信息优势,从而在资金来源、规模效应及范围经济上具有比较优势;而非正规投资者的投资多来源于自有资金,投资规模较小且机会成本较高,但其基于人缘、地缘等关系而对创业者“软信息”的获取和处理具有比较优势。因此,应充分利用正规金融与非正规金融优势,通过金融联结扩展其服务创业的广度与深度,促进相互间优势互补,从而更好地为创业和创新活动提供金融支持。

参考文献

1. 郑海超、黄宇梦、王涛、陈冬宇:《创新项目股权众筹融资绩效的影响因素研究》,〔北京〕《中国软科学》2015年第1期。
2. Hellmann T. “Venture Capitalists: the Coaches of Silicon Valley”, Chapter 13 in *The Silicon Valley Edge*. Stanford: Stanford University Press, 2000.
3. 刘伟、程俊杰、敬佳琪:《联合创业投资中领投机构的特质、合作模式、成员异质性与投资绩效——基于我国上市企业的实证研究》,〔天津〕《南开管理评论》2013年第6期。
4. 陈孝勇、惠晓峰:《创业投资的治理作用:——基于高管薪酬契约设计视角的实证研究》,〔天津〕《南开管理评论》2015年第2期。
5. Nagarajan G., Meyer, R.L. and Hushak, L.J. “Segmentation in the Informal Credit Markets: the Case of the Philippines”, *Agricultural Economics*, 1995, 12(2):171-181
6. Gajanan Joshi, M. “Access to Credit by Hawkers: What is Missing? Theory and Evidence From India”, Ohio: The Ohio State University, 2005.
7. 钱苹、张玮:《我国创业投资的回报率及其影响因素》,〔北京〕《经济研究》2007年第5期。
8. Becker G. S. “A Theory of Marriage: Part I”. *The Journal of Political Economy*. 1973.81(4):813-846.
9. Bell C. “Credit markets and Interlinked Transactions”. *Handbook of development*. 1988.
10. Sørensen M. “How Smart is Smart Money? A Two-Sided Matching Model of Venture Capital”. *The Journal of Finance*. 2007,62(6):2725-2762.
11. Rhodes-Kropf M, Robinson D T. “The Market for Mergers and the Boundaries of the Firm”. *The Journal of Finance*. 2008, 63(3):1169-1211.
12. Fernando C S, Gatchev V A, Spindt P A. “Wanna Dance? How Firms and Underwriters Choose Each Other”. *The Journal of Finance*. 2005,60(5):2437-2469.
13. Hoff K, Stiglitz J. “A Theory of Imperfect Competition and Rural Credit Markets: Puzzles and Policy Perspectives”. *The World Bank Economic Review*, 1993, 4:235-250.
14. Conning, J. “Lenders Intermediaries and Peer-Monitored Loans”, Connecticut: Yale University, 1995.
15. Sanchez-Schwarz, S. “Assortive Matching of Borrowers and Lenders: Evidence from Rural Mexico”, Ohio: The Ohio

State University, 1996.

16. 张海洋、平新乔:《农村民间借贷中的分类相聚性质研究》,〔北京〕《金融研究》2010年第9期。
17. 胡士华、卢满生:《信息、借贷交易成本与借贷匹配—来自农村中小企业的经验证据》,〔北京〕《金融研究》2011年第10期。
18. 张兵、刘丹、李祎雯:《匹配经济学视角下农户借贷匹配决定因素的实证分析》,〔北京〕《经济科学》2014年第4期。
19. Lagos R. “Some Results On the Optimality and Implementation of the Friedman Rule in the Search Theory of Money”. *Journal of Economic Theory*. 2010,145:1508-1524.
20. Hochberg, Y. V., Ljungqvist, A., Lu, Y.. “Whom You Know Matters: Venture Capital Networks and Investment Performance”. *Journal of Finance*, 2007, 62(1): 251-301.
21. Gerasymenko, V., Gottschalg, O. “Antecedents and Consequences of Venture Capital Syndication”. Working Paper Series, Anaheim, 2008.
22. Tian, X. “The Role of Venture Capital Syndication in Value Creation for Entrepreneurial Firms”. *Review of Finance*, 2012, 16(1): 245-283
23. Robinson, R.L., Mackenzie, B.W. “Economic Comparison of Mineral Exploration and Acquisition Strategies to Obtain ore Reserves”, *Proceedings 20th International Symposium on Application of Computers and Mathematics in the Mineral Industries*. APCOM.1987, 87(3): 279-300.
24. Boisot, M., Child, J.. “Organizations as Adaptive Systems in Complex Environments: The Case of China. *Organization Science*”, 1999, 10(3): 237-252.

〔责任编辑:天 则〕

A Matching Analysis of Equity Investment and Financing in Venture Capital Market from the Perspective of Matching Theory

Li Yiwen Zhang Bing Liu Xin

Abstract: The present research studies the operating mechanism of venture capital market as well as the formation mechanism of its equity transaction from the perspective of matching theory, and testifies the determinants of equity investment and financing matching empirically with the Ordered Logit Model based on survey data. The results show that human capital, stability, growth and other standard information endowment increases the opportunity of entrepreneurs to gain access to formal and quasi-formal investors, verifying the theoretical hypothesis that the main basis for formal investors to identify the capacity and creditworthiness of the entrepreneurs is their standard information endowment. The results also verify the hypothesis that informal entrepreneurs are more likely to be matched with informal investors. Therefore, the future direction of venture capital market reform should be establishing the evaluation system of standard information for entrepreneurs and reducing their financing barriers, so as to synthesize the comparative advantages of formal and informal finance to provide better financial support for entrepreneurship and innovation.

Keywords: venture capital market; equity transaction; matching; signaling theory