

公开市场信号对创业投资决策和绩效的影响

王兰芳 王苏生*

摘要 本文通过分析470家创业投资机构在1999—2008年间对10个行业的投资决策,发现以创业投资支持的行业IPO数来衡量的公开市场信号显著地影响了创业投资机构的投资决策,且行业经验越丰富的创业投资机构对公开市场信号变化的敏感性越强。在此基础上,通过考察这些创业投资机构在此期间的1648条投资记录的绩效,发现行业经验作为创业投资机构的重要人力资本能够有效地发现公开市场信号带来的投资机会,提高投资绩效。

关键词 创业投资, 公开市场信号, 投资绩效

一、研究背景和文献综述

自20世纪80年代中期我国首次引入“创业投资”的概念之后,经过十几年的初创阶段,我国创业投资在20世纪末进入了实质性的增长阶段。到目前为止,创业投资行业已经取得了可喜的成绩,创业投资额已经居世界第五和亚洲第一¹,为创业投资机构带来了丰厚的回报。钱苹和张炜(2007)统计发现创业投资项目的平均年资本回报率达到了22.45%。创业投资为我国孕育了一批成功的高科技企业,如前程无忧、盛大网络、聚众媒体、金融界、荣信电子、完美时空、西部材料、科陆电子、怡亚通、恒生电子等在其发展的初期都是得到了创业投资的资助并成功上市。据清科研究中心统计,2007年我国上市的242家企业中(包括海外上市)有约40%的企业具有创业投资支持的背景,融资总计340.53亿美元,占全年融资总额的32.5%。2008年虽然受席卷全球的金融风暴影响,但创业投资依然活跃,30%左右的新上市企业有创业投资的支持。《创业投资企业管理暂行办法》、新《公司法》、新《证券法》、新《合伙企业法》的实施,以及创业板的开设将使我国创业投资行业迎来新一轮的蓬勃发展。图1是根据清科研究中心统计数据整理的近年来我

* 王兰芳,上海财经大学会计与财务研究院;王苏生,香港科技大学商学院。通信作者及地址:王兰芳,上海市国定路777号上海财经大学会计学院大楼329室,200433;电话:(021)65908983;E-mail:wang.lanfang@mail.shufe.edu.cn。作者感谢上海市浦江人才计划的资助。本研究成果为教育部重点研究基地重大项目“市场化进程与公司的投资决策”以及国家自然科学基金资助项目“经济制度发展与会计信息功能研究”(批准号71072036)的阶段性成果。

¹ 不同的统计口径,得出的排序略有不同。

国创业投资募资和投资情况,从图中我们清楚地看到,无论从募资额和新募基金数,还是投资额和投资案例数来看,我国创业投资都进入了一个快速发展阶段,不断创造新高。当然从绝对数来看,我国创业投资仍然相当薄弱,与西方国家的差距还相当大,仍然有很大的发展空间。

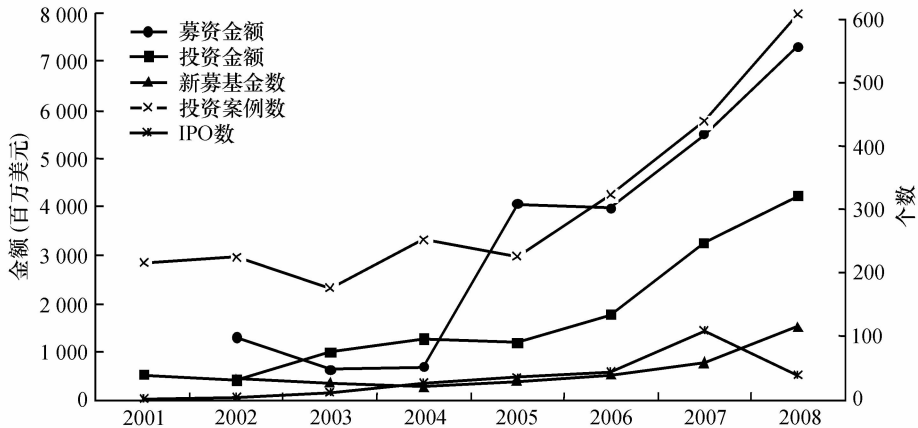


图1 我国创业投资发展情况

资料来源: www.zero2ipo.com。

除了为创业企业在发展初期提供必需的资金,创业投资对企业创新和价值增值所起的作用一直是创业投资领域理论和实证研究的重点。大量的理论文献通过契约模型证明了创业投资的组织形式和运作模式可以降低创业投资机构与被投公司之间的信息不对称和委托代理问题,进一步优化资源配置 (Admati and Pfleiderer, 1994; Bergemann and Hege, 1998; Cornelli and Yosha, 2003; Casamatta, 2003; Schmidt, 2003; Wang and Wang, 2009)。而 Sahlman (1990)、Barry *et al.* (1990)、Gompers (1995)、Kortum and Lerner (2000)、Kaplan and Strömberg (2003)、Hendershott (2004)、Gompers *et al.* (2005)、Hochberg *et al.* (2007)、Nahata (2008) 和 Bottazzi *et al.* (2008) 等研究则为创业投资在企业创新和价值创造中发挥的作用提供了有力的实证依据,强调了创业投资人力资本的价值。

近年来创业投资机构的决策及其投资周期也引起了国外学者的关注。创业投资的运行周期从募集资金开始,到选择项目、投资和管理项目,再到最后退出项目获得收益 (Gompers and Lerner, 2004)。项目能否最终成功退出,特别是能否公开上市 (IPO),直接影响了创业投资的整个周期。首先,创业投资以股权投资为主,其收益和公开市场的收益高度相关 (Cochrane, 2005; Kaplan and Schoar, 2005)。其次,创业投资机构会随着被投公司 IPO 时权益价值的上升而募集到更多资金 (Gompers and Lerner, 1998; Jeng and Wells, 2000),且越年轻的创业投资机构受到的这种影响越强烈 (Kaplan and Schoar, 2005; Lee and Wahal, 2004)。创业投资机构支持的 IPO 数也因此

成为其收益和声誉的一种重要衡量方法 (Hochberg *et al.*, 2007; Nahata, 2008; Sorensen, 2007)。Gompers *et al.* (2008) 考察了美国创业投资机构在 1975—1998 年间的投资决策对公开市场信号的反应及其有效性, 指出行业经验越丰富的创业投资机构对公开市场信号的反应越敏感且成功率越高, 进一步说明了创业投资的行业变动和投资周期主要是受行业经验丰富的创业投资机构的影响。Gupta (2000) 则从实业的角度认为创业投资的周期是创业投资机构对已有投资机会的一种过度反应。

本文利用我国创业投资的实际数据分析了具有不同经验的创业投资机构对公开市场信号的反应及其有效性。在另外控制了一些反映我国创业投资实际的其他因素之后, 我们发现了与 Gompers *et al.* (2008) 类似的结论, 即公开市场信号显著地影响了创业投资机构的投资决策, 而这种影响作用主要是通过行业经验丰富的创业投资机构的反应来实现的, 即行业经验越丰富的创业投资机构对公开市场信号的敏感性越强。这也说明我国创业投资的变动及周期主要是受行业经验丰富的创业投资机构的影响, 而与行业经验不丰富的创业投资机构关系不大。通过对投资绩效的分析, 我们发现行业经验丰富的创业投资机构对公开市场信号做出的这种敏感反应会显著地提高投资绩效, 带来较高的成功率。我们的研究为正确理解创业投资机构人力资本对其投资决策及其有效性的作用提供了有力的实证依据, 也体现了创业投资对我国经济发展的积极作用, 对相关实业人员和政策制定者具有实际意义, 对后续有关创业投资周期及人力资本作用的研究具有借鉴意义。

本文与 Gompers *et al.* (2008) 相比较, 虽然在结论上相类似, 但依然有以下几方面的不同: 第一, 本文通过分析我国创业投资的实证数据为相关研究提供了更多发展中国家的证据。20 世纪 90 年代之后, 创业投资对经济发展的巨大推动作用使其迅速在世界范围内传播和兴起, 尤其是向发展中国家蔓延, 跨国创业投资开始盛行。我国作为吸引创业投资最多的发展中国家之一, 良好的宏观经济形势、市场化的经济政策和良好的历史文化传统都为创业投资的发展提供了有力的保证。很多发达国家的创业投资机构都纷纷来到我国寻找投资机会, 关于我国创业投资的研究尤其是创业投资机构对投资机会的反应以及有效性也显得尤为重要。第二, 在实证分析中, 我们还考虑了一些其他控制变量, 尤其是我国创业投资行业的实际因素, 使我们的实证结果更加可信。具体来说, 我们控制了上一年我国创业投资行业募集的资金总额来衡量我国创业投资行业的总体发展状况。我们还控制了创业投资机构的来源, 原因在于我国创业投资机构中有相当一部分来自于国外, 而不同国家来源的创业投资机构对市场信号的反应也有可能不一样。在分析投资绩效时, 我们还进一步控制了反映被投资公司总体质量的投资总额以及联合投资规模。这些因素在 Gompers *et al.* (2008) 中都没有考虑。第三, 除了实证分析之外, 我们还就投资者对市场信号的反应作了相应的理论分析, 为实证研究提供了理

论依据,使本文更有意义,也验证了相关理论在我国乃至发展中国家的适用性。

本文的贡献主要有以下两点:

一是丰富了我国创业投资领域的研究。我国创业投资的高速发展及其在国际化进程中的作用吸引了一些国内外学者的关注,但这方面的研究相对还是非常薄弱。Sun and Fang (2009) 观察了我国创业投资对其支持的上市公司的作用,他们发现与非创业投资支持的上市公司相比,创业投资支持的上市公司有更高的 IPO 溢价和更好的上市后业绩。Tan *et al.* (2008) 分析了我国本土创业投资机构和外国创业投资机构在控制和激励机制上的区别,指出外国创业投资机构会更积极地监督被投公司、拥有更多的投票权、使用更多的股票期权以及提供更多的价值增值服务。钱苹和张炜(2007) 分析了我国本土创业投资退出项目的投资回报率及其影响因素,发现创业投资机构的性质(国有还是非国有)、资本规模和所处地区对其回报率有显著影响作用。除此之外, Walker and Pukthuanthong (2007) 指出文化背景、公司治理结构、退出机制和政府干预是我国创业投资区别于西方创业投资的主要方面,也是外国创业投资机构进入我国投资时主要考虑的因素。Zeng (2004) 指出制约我国创业投资发展的最主要因素是难以通过我国股票市场成功退出。Li *et al.* (2008) 通过理论模型说明我国创业投资行业“羊群效应”的原因及其对创业投资回报率的影响。总而言之,目前关于我国创业投资的研究还比较少,还没有文献深入地探讨行业经验等人力资本对创业投资决策及其有效性的作用。本文通过分析创业投资机构对公开市场信号的反应及其有效性来展开对这一问题的探讨。

二是丰富了我国关于公开市场信号的研究。随着我国资本市场的发展,国内很多学者开始关注资本市场对市场信号的反应,即市场有效性的问题。张人骥等(1998) 通过对上海证券交易所 48 家上市公司 1993 年 6 月至 1996 年 4 月 722 个交易日的数据进行实证检验后认为,上海证券市场不支持过度反应的假设。与此相反,赵宇龙(1998) 根据上海证券交易所 123 家上市公司 1993—1996 年间的会计盈余数据的分析指出,上海股票市场对预期的好消息存在过度反应的现象,而对预期的坏消息存在反应不足的现象。沈艺峰和吴世农(1999) 使用 DeBondt and Thaler (1985) 的检验方法证明我国证券市场不存在过度反应的现象。²冯用富(2003) 分析了货币政策对股价波动的反应,指出货币政策干预股市过度波动是无效的。但是到目前为止,还没有相关文献分析创业投资机构对公开市场信号做出的反应及其有效性,本文对这一问题进行了深入研究。

² 国外文献中这方面的争议也很大,请见 DeBondt and Thaler(1985,1990)、Lev and Thiagarajan(1993)、Fama(1998)、Hong and Stein(1999)、Baker *et al.* (2003) 和 Jiambalvo *et al.* (2002)。

本文余下部分的安排如下：第二部分是理论分析与实证研究设计；第三部分是实证结果和分析；第四部分是结论和局限。

二、理论分析与实证研究设计

(一) 理论分析

与本文相关的理论研究可以追溯到 Guesnerie and Laffont (1984)，他们分析了一些委托代理问题，其中关于最优决策的选择与本文所分析的创业投资对市场信号的反应是一致的。Guesnerie and Laffont (1984) 指出当一个经济主体对市场预期完全有把握的时候，不存在信息不对称，市场是有效的，他的决策也会完全追随市场而达到最优 (first best) 状态。而当一个经济主体对市场预期完全没有把握的时候，信息不对称非常严重，他的决策会相当保守，不会对市场的任何变化作出反应，从而达到次优 (second best) 状态。不难理解，经济主体对市场预期的把握与其经验是直接相关的，因而 Guesnerie and Laffont (1984) 暗示了经验丰富的经济主体对市场的变化会更敏感，这与本文的结论是一致的。

当然，Guesnerie and Laffont (1984) 只是给出了两个极端的情形，而且也没有把模型扩展到投资领域。与本文更直接相关的理论研究是 Wang and Wang (2010)，他们通过委托代理模型分析了投资者如何根据市场信号来决策是否投资以及投资多少于风险资产的问题。在模型中，风险资产的回报率有两种状态，高的 (r_h) 和低的 (r_l)。投资者并不知道高回报率的概率为多少，他会根据自己的经验对市场进行预期。另外，投资者可以看到别人的投资决策，并根据这一市场信号来作出自己的决策。这里的市场信号 (s) 可以理解为所有投资者投资于风险资产的财富之和 (I_r) 与总财富 (I) 之比，即 $s = I_r / I$ 。投资者 i 会根据市场信号 s 来估计 r_h 的概率 (\bar{p})，其密度函数记为 $f_i(p | s)$ 。风险资产投资比例的提高会增加风险资产成功的可能性，即 $E(\bar{p}) = s$ 。假设 r_0 为无风险资产的回报率，投资者 i 的财富是 I_i ，投资者 i 投资于风险资产的财富比例是 α_i ，以及 $\bar{r} = \bar{p}r_h + (1 - \bar{p})r_l$ 。投资者 i 的最优化问题可以表述为

$$\max_{\alpha_i} \int u_i \{ [\alpha_i (\bar{r} - r_0) + r_0] I_i \} f_i(p | s) dp.$$

对于每一个投资者来说，市场信号是外生的，但从市场总体来说，市场信号却又是由均衡内生决定的，市场的均衡会决定整个行业周期。好的市场信号会吸引投资者，而投资者对市场信号的反应又会进一步增强市场信号。同样，差的市场信号会使投资者减少投资，从而进一步恶化市场信号。因而市场均衡时，每一个投资者投资于风险资产的财富比例都等于市场信号，即 $\alpha_i = s$ ，因而特定投资者的均衡与市场均衡是一致的。这个均衡确定了投资问

题的解,也就是风险资产投资比例 s^* 。

如果选择一些具体的函数和参数值,我们可用图2非常直观地表示 Wang and Wang (2010) 的主要结论,这里横轴 σ 代表的是投资者对市场回报率预期的误差, σ 越小,投资者对回报率的预期越准确, σ 越大,投资者对回报率的预期误差越大。因而, σ 与投资者的经验是相反的。 s 代表的是投资者投资于风险资产的比例。实线代表的是市场行情较差的情形 ($r_h=10\%$),虚线代表的是市场行情较好的情形 ($r_h=15\%$)。从图2我们可以清楚地看到以下两点:(1)当市场行情变好时,也就是有较好的市场信号时,所有的投资者都会增加投资额,反之亦然;(2)市场信号的边际效应与投资者的经验是正向相关的,即经验越丰富的投资者对市场信号越敏感,投资额的变化越大。本文后面的实证分析为这一理论提供了有力的实证依据。

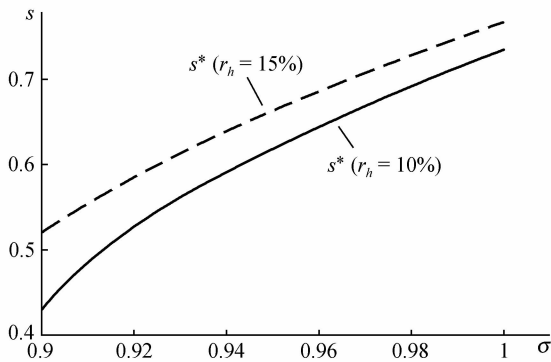


图2 投资决策与经验

资料来源: Wang and Wang (2010)。

另外, Barberis *et al.* (1998) 和 Daniel *et al.* (1998) 则从行为金融的角度出发分析了投资者对市场预期的形成过程, 以及其进而导致的股价对外部信息的过度和不足反应, 这与本文也有一定的相关性。Barberis *et al.* (1998) 指出投资者最初对市场的预期可能是“中值回归”或是“连续上升”的, 并会不断地根据市场信息来更新自己对市场的预期。具体来说, 如果不断地出现好的消息, 投资者会增强市场是“连续上升”的信念, 而如果好消息和坏消息是交错出现的, 投资者则会更倾向于认为市场是“中值回归”的, 而这种更新预期的过程有可能导致股价对信息反应的偏离, 即过度或不足反应。Daniel *et al.* (1998) 与 Barberis *et al.* (1998) 相类似, 只是后者是从投资者“过度自信”和“自我归因”这两种心理状态来分析。

(二) 数据来源

本文数据主要来自清科公司数据库 (Zero2IPO Database)。清科公司数据库是国内权威的提供有关创业投资及私募基金信息的数据库, 到目前为止,

已经收录了大约 800 家创业投资机构、3 400 家创业企业以及 8 000 名相关管理人员的信息。本文主要使用的是有关创业投资机构和被投公司的信息。对于创业投资机构，清科公司数据库披露了它们的基本信息（包括名称、成立时间、所处国家或地区、联系地址和投资偏好等）、募资信息（包括基金名称、募资时间和规模等）和投资信息（包括投资时间、金额、被投资公司名称和被投资公司所处发展阶段等）。对于被投资公司，清科公司数据库披露了它们的基本信息（包括名称、成立时间、地址和行业等）、获得投资信息（这一部分与创业投资机构的投资信息是完全相匹配的）、公司上市信息（包括上市时间、地点、规模、价格、承销商、首日开盘价和首日收盘价等）和并购信息（包括并购时间、并购价值和并购双方基本信息等）。出于对数据本身质量的考虑，本文剔除了 1999 年之前的数据，选择了 1999—2008 年间所有创业投资机构的 2 506 条投资记录作为原始样本。剔除投资金额没有披露的投资记录之后，样本缩小到 1 887 条。为了剔除后续投资受前期投资决策的影响，我们只保留了每家创业投资机构对同一家被投公司的第一次投资记录，样本缩小到 1 667 条。最后，我们剔除了被投资公司行业信息没有披露或披露不明确的 19 条投资记录，我们最终得到的样本是由 470 家创业投资机构在 1999—2008 年间对 951 家被投公司的 1 648 条投资记录。这里可能会有多个创业投资机构共同投资于一家被投公司的情况，但每一条投资记录都是唯一的创业投资机构—被投资公司匹配的观察值。

表 1 描述了样本的分布情况。板块 A 是根据每一笔投资发生的年份和被投资公司所处的发展阶段列示的样本分布。从投资年份来看，我们的样本分布与我国创业投资的发展基本吻合。总体来说，我国创业投资近年来一直高速发展，但 2001 年和 2002 年由于美国 NASDAQ 网络经济危机的影响，创业投资有所下滑，之后一直高速发展，2007 年和 2008 年受我国资本市场波动和全球金融风暴的影响又有所下滑。从被投资公司发展阶段来看，我国创业投资大部分投资于企业成长期，约占 42.23%，有相当一部分投资于初期阶段，约占 29.12%，而对于后期阶段的投资相对较少，只占 8.43%。这些比例虽然没有西方国家那么明显，但也体现了我国创业投资对初期阶段的偏好以及高风险的特征。³

板块 B 是根据被投资公司所处行业和创业投资机构的来源列示的样本分布。清科公司数据库将样本划分为五十多个独立的行业，由于行业分类太多会造成行业间相关性太大，从而削弱本文的分析结果，因而我们在此基础上将这些行业整合成了 10 个更广的行业，即材料、传统行业（包括传统农业、工业和商业）、集成电路及电信、技术硬件及设备、金融服务、能源、软件与服务。

³ 西方国家的数据显示投资于早期阶段的创业投资约占 40%—50% (Gompers, 1995; Nahata, 2008)。

务、生物技术及制药、消费和医疗保健设备与服务。板块 B 显示了每个行业被投公司的数量及对应的样本百分比。可见,创业投资具有明显的行业偏好,软件与服务占有的份额最大,集成电路及电信位居第二,消费位居第三,材料排名第四。板块 B 还表明同一家被投公司存在被多家创业投资机构共同投资的现象。平均来说,每家被投公司差不多有 1.73 家创业投资机构共同对其进行投资。从创业投资机构的来源看,外国创业投资机构占据了主导力量,而外国创业投资机构主要来自于美国和亚洲其他国家或地区(包括港澳台地区)。具体来说,创业投资机构主要由本土创业投资机构、来自美国的创业投资机构和来自亚洲其他国家或地区的创业投资机构构成,它们所占的比例分别为 32.13%、29.15%和 20.21%。

表 1 样本分布

Panel A: 投资年份和发展阶段分布					
年份	样本量	百分比(%)	发展阶段	样本量	百分比(%)
1999	59	3.58	初期	480	29.12
2000	80	4.85	成长期	696	42.23
2001	43	2.61	后期	139	8.43
2002	44	2.67	其他	333	20.21
2003	127	7.71	总体	1 648	100
2004	170	10.32			
2005	207	12.56			
2006	407	24.70			
2007	248	15.05			
2008	263	15.96			
总体	1 648	100			
Panel B: 被投公司行业和创业投资机构来源分布					
行业	被投公司	百分比(%)	来源	创业投资机构	百分比(%)
材料	102	10.73	本土	151	32.13
传统行业	70	7.36	美国	137	29.15
集成电路及电信	162	17.03	亚洲其他国家或地区	95	20.21
技术硬件及设备	30	3.15	中外合作	19	4.04
金融服务	75	7.89	欧洲	39	8.30
能源	41	4.31	其他	29	6.17
软件与服务	252	26.50	总体	470	100
生物技术与制药	55	5.78			
消费	148	15.56			
医疗保健设备与服务	16	1.68			
总体	951	100			

注:本表列示了 1999—2008 年间 470 家创业投资机构对 951 家被投公司进行的 1 648 条投资记录的分布情况。板块 A 是根据每一笔投资发生的年份和被投公司所处的发展阶段列示的样本分布,板块 B 是根据被投公司所处行业和创业投资机构的来源列示的样本分布。

(三) 解释变量

为了分析具有不同经验特征的创业投资机构对公开市场信号的反应及其

有效性，我们选择了公开市场信号、创业投资机构经验特征及其交互项作为回归模型的解释变量。

1. 公开市场信号

公开市场信号直接反映了行业的吸引力，衡量了该行业的投资机会。现有文献基本选择前一年“行业 Tobin-Q”、“行业 IPO 数”以及“创业投资支持的行业 IPO 数”来衡量它 (Pagano *et al.*, 1998; Ritter and Welch, 2002; Gompers *et al.*, 2008)。考虑到我国创业投资行业的现状，外国创业投资机构占有主导地位，而且多数外国创业投资机构寻求海外上市渠道来退出资金。虽然中小企业板的实施，使更多的创业投资机构选择国内 IPO 作为退出渠道，创业板的开设将进一步加强这一趋势。但以国内证券市场计算的“行业 Tobin-Q”和“行业 IPO 数”显然并不能全面反映某一行业对创业投资的吸引力。因此，我们使用上一年“创业投资支持的行业 IPO 数”(INDIPO) (包括创业投资支持的海外 IPO) 来衡量公开市场信号。

表 2 列示了 1998—2007 年间创业投资支持的 IPO 行业分布情况。总体来说，创业投资支持的 IPO 主要集中在消费 (17.95%)、软件与服务 (14.96%)、集成电路及电信 (14.10%)、材料 (13.25%)、传统行业 (13.25%) 和金融服务 (11.54%) 等行业，与其投资分布存在一点的差别。

表 2 创业投资支持的 IPO 行业分布

行业	IPO 数	百分比 (%)	行业	IPO 数	百分比 (%)
材料	31	13.25	能源	16	6.84
传统行业	31	13.25	软件与服务	35	14.96
集成电路及电信	33	14.10	生物技术与制药	13	5.56
技术硬件及设备	4	1.71	消费	42	17.95
金融服务	27	11.54	医疗保健设备与服务	2	0.85
总体	234	100			

注：本表列示了 1998—2007 年间创业投资支持的 IPO 行业分布情况。行业划分是根据清科公司数据库披露的行业信息整合成的 10 大行业。

2. 创业投资机构经验特征

本文的目的是考察具有不同特征的创业投资机构对公开市场信号做出的投资反应及其有效性。创业投资机构的相关特征应该能够区别创业投资机构识别投资机会的能力。一般而言，创业投资机构的人力资本直接影响了创业投资的绩效，是创业投资价值增值的来源，人力资本有利于发现投资机会、监督和管理被投公司并实现投资收益。因而创业投资机构拥有的人力资本是区分创业投资机构的重要特征。这里所说的人力资本主要指创业投资机构的投资经验特别是行业经验 (Sorensen, 2007; Bottazzi *et al.*, 2008)、创业投资机构间联合投资形成的关系网络 (Hochberg *et al.*, 2007) 以及创业投资机构的声誉 (Nahata, 2008)。

由于我国创业投资刚刚兴起，创业投资机构的关系网络和声誉还没有完

全建立起来,也难以衡量,我们选择了创业投资机构的经验作为其特征变量,包括总体经验(EXP)、行业经验(INDEXP)和非行业经验(NONINDEXP)。为了体现创业投资机构的相对特征,我们对其经验都进行了平均值的调整。具体来说,总体经验指创业投资机构截止到上一年投资的公司数减去截止到上一年所有创业投资机构投资的平均公司数。行业经验和非行业经验的度量与总体经验类似,只是行业经验特别设定为对某行业投资的公司数,而非行业经验则设定为对某行业之外投资的公司数。

(四) 回归模型和被解释变量

本文的问题由两部分构成,一是具有不同经验特征的创业投资机构对公开市场信号的反应,二是具有不同经验的创业投资机构对公开市场信号反应的有效性。因而我们选择了两个被解释变量,设计了两个回归模型。

1. 模型 1

创业投资机构对公开市场信号的反应主要体现在其下一年的投资额上。因而,我们的模型 1 可以写为

$$\text{INDINV}_{(i,t,c)} = \alpha + \beta_1 \text{INDIPO}_{(t-1,c)} + \beta_2 X_{(i,t-1,c)} + \beta_3 X_{(i,t-1,c)} \times \text{INDIPO}_{(t-1,c)} + \text{CONTROLS} + \xi, \quad (1)$$

这里, i 代表创业投资机构, t 代表年份, c 代表行业, X 代表经验特征, 可以是 EXP、INDEXP 或 NONINDEXP, CONTROLS 代表控制变量。

这是一个 OLS 模型, 检验公开市场信号 (INDIPO) 对创业投资决策的影响, 以及具有不同经验特征 (EXP、INDEXP 或 NONINDEXP) 的创业投资机构对公开市场信号变化的敏感性。创业投资机构 i 在年份 t 对行业 c 的投资额 (INDINV) 是模型 1 的被解释变量。根据我们选择的 1648 条创业投资机构对被投公司的投资记录, 我们可以计算出每个创业投资机构在每一年对每一行业的投资额, 这样我们得到了 1274 个创业投资机构—年份—行业匹配的观察值。如果进而考虑创业投资机构对公开市场信号的反应有可能是选择下一年对某行业不做任何投资, 即行业投资额为 0, 我们在 1274 个观察值中加入这些投资额为 0 的情况。具体来说, 如果某创业投资机构 i 在某年 t 对某行业 c 没有做任何投资, 我们仍然增加一个观察值, 其投资额为 0。当然我们只会对那些积极做投资的创业投资机构增加这样的观察值。如果该创业投资机构在该年份对所有行业都没有任何投资, 那么我们也不会增加任何观察值。因而, 如果一个创业投资机构在所有 1999—2008 年间都有投资的话, 我们可以看到 100 个 (10 年×10 个行业) 观察值。这样处理的结果是使我们能够分析那些对公开市场信号做出积极反应的创业投资机构的决策, 既包括调整行业投资额, 也包括调整行业导向。最后, 我们一共得到 8890 个创业投资机构—年份—行业匹配的观察值。对模型 1 的回归分析, 我们会分别以考虑 0 投资额的 8890 个创业投资机构—年份—行业的匹配样本 (我们称为样本 1)

和不考虑 0 投资额的 1274 个创业投资机构—年份—行业的匹配样本（我们称为样本 2）为基础来展开。

2. 模型 2

创业投资机构对公开市场信号反应的有效性主要体现在其投资绩效上。由于创业投资机构的收益率非常保密，数据库也没有披露更多的信息来估计每笔创业投资的收益，因而我们无法直接衡量创业投资的绩效。但创业投资的绝大部分收益来自于成功退出的项目，所以，创业投资的绩效也通常以投资能不能成功退出（上市或被并购）来衡量（Gompers and Lerner, 2000; Brander *et al.*, 2002; Hochberg *et al.*, 2007; Nahata, 2008; Gompers *et al.*, 2008）。因而，我们的模型 2 可以写为

$$\text{SUCCESS}_{(i,f)} = \alpha + \beta_1 \text{INDIPO}_{(t-1,c)} + \beta_2 X_{(i,t-1,c)} + \beta_3 X_{(i,t-1,c)} \times \text{INDIPO}_{(t-1,c)} + \beta_4 \text{CONTROLS} + \xi, \quad (2)$$

这里， i 代表创业投资机构， f 代表被投公司， t 代表年份， c 代表行业， X 代表经验特征，可以是 EXP、INDEXP 或 NONINDEXP，CONTROLS 代表控制变量。

这是一个 Logit 模型⁴，检验具有不同经验特征（EXP、INDEXP 或 NONINDEXP）的创业投资机构对公开市场信号（INDIPO）反应的有效性，即投资绩效。这里的被解释变量 SUCCESS 为哑变量被投公司有没有成功上市（IPO）或被并购（M&A）。模型 2 的回归样本为 1648 条投资记录（我们称为样本 3）。由于每一条投资记录都是唯一的创业投资机构—被投公司匹配的观察值，其投资年份及被投公司所处行业也都是唯一确定的。清科公司数据库全面详细地记录了创业投资支持的 IPO 和 M&A 案例，根据这一信息我们确定了每条投资记录对应的被投公司到 2009 年 8 月为止有没有成功 IPO 或 M&A 的情况。

（五）控制变量

除了解释变量以外，考虑我国创业投资的实际情况并借鉴国内外的相关文献，我们在回归模型中还控制了一些可能对创业投资决策及其绩效产生影响的变量。

首先，我们在模型 1 和模型 2 中控制了以下共同变量。（1）上一年所有创业投资机构募集的资金总额（FUNDRAISING）。我们用这一变量来衡量我们创业投资行业的总体发展状况，以控制一些宏观的利好因素。（2）创业投资机构的年龄（AGE）。很多文献表明创业投资机构的年龄会影响其投资决策及其绩效（Gompers, 1995; Hochberg *et al.*, 2007; Bottazzi *et al.*, 2008; Na-

⁴ 我们也进行了 Probit 回归，得到的结果非常相似。

hata, 2008)。(3) 创业投资机构的来源。在我国, 外国创业投资机构和本土创业投资机构一直并存, 但在投资决策和绩效方面却差别很大 (Tan *et al.*, 2008; Lu *et al.*, 2007)。根据样本中创业投资机构的构成, 我们控制了表示创业投资机构来源的三个哑变量, 即是否是本土创业投资机构 (DOMESTIC_VC), 是否来自于美国 (US_VC) 和是否来自于亚洲其他国家或地区 (ASIA_VC)。

其次, 除了这些共同的控制变量, 我们还分别在模型 1 和模型 2 中控制了一些不同的影响因素: (1) 为了控制投资的延续效应, 我们在模型 1 中控制了创业投资机构上一年的行业投资额 (LAGINDINV)。(2) 为了控制被投公司的总体质量对投资绩效的影响, 我们在模型 2 还包括了被投公司获得的创业投资总额 (TOTAL_AMOUNT), 这也是借鉴了 Nahata (2008) 的做法。(3) Brander *et al.* (2002) 指出联合投资会提高创业投资收益, 我们进而在模型 2 中控制了联合投资规模 (SYNDICATION), 即参与被投资公司投资的创业投资机构数。

为了剔除变量的右偏性, INDINV、INDIPO、EXP、INDEXP、NONINDEXP、FUNDRAISING、AGE、LAGINDINV、TOTAL_AMOUNT 和 SYNDICATION 都作了自然对数调整。当然, 为了避免对 0 取自然对数, 这些变量都是加 1 后再取自然对数。另外, 为了进一步控制投资年份和行业的固定效应, 模型 1 和 2 中都加入了年份 (YEAR) 和行业 (INDUSTRY) 哑变量。表 3 列示了所有变量的符号、定义及衡量方法。

表 3 变量定义及衡量方法

变量	定义及衡量方法
INDINV**	行业投资额, 等于创业投资机构在某年对某行业的投资额加 1 后取自然对数
SUCCESS*	被投资公司截止到 2009 年 8 月是否成功上市或被并购
IPO*	被投资公司截止到 2009 年 8 月是否成功上市
M&A*	被投资公司截止到 2009 年 8 月是否成功被并购
INDIPO**	创业投资支持的行业 IPO 数, 等于上一年某行业有创业投资支持背景的 IPO 数加 1 后取自然对数
EXP**	均值调整后的创业投资机构总体经验, 等于创业投资机构截止到上一年投资的公司数加 1 后取自然对数, 再减去截止到上一年所有创业投资机构投资的平均公司数加 1 后的自然对数
INDEXP**	均值调整后的创业投资机构行业经验, 等于创业投资机构截止到上一年在某行业投资的公司数加 1 后取自然对数, 再减去截止到上一年所有创业投资机构在该行业投资的平均公司数加 1 后的自然对数
NONINDEXP**	均值调整后的创业投资机构非行业经验, 等于创业投资机构截止到上一年在某行业之外投资的公司数加 1 后取自然对数, 再减去截止到上一年所有创业投资机构在该行业之外投资的平均公司数加 1 后的自然对数
FUNDRAISING**	募集资金额, 等于上一年所有创业投资机构的募资之和加 1 后取自然对数

(续表)

变量	定义及衡量方法
AGE**	创业投资机构的年龄,等于年份与创业投资机构创立年份之差加 1 后取自然对数
DOMESTIC_VC*	创业投资机构是否是本土创业投资机构
US_VC*	创业投资机构是否来自于美国
ASIA_VC*	创业投资机构是否来自于亚洲其他国家或地区
LAGINDINV**	上一年行业投资额,等于创业投资机构在上一年对某行业的投资额加 1 后取自然对数
TOTAL_AMOUNT**	创业投资总额,等于被投资公司获得的创业投资总额加 1 后取自然对数
SYNDICATION**	联合投资规模,等于参与被投资公司投资的创业投资机构数加 1 后取自然对数

注:本表列示了所有变量的符号、定义及衡量方法,*表示哑变量,**表示自然对数。

(六) 描述性统计

表 4 总结了三个样本相关变量的描述性统计,我们列示了分位数、均值、标准差和样本量。板块 A 对应的是样本 1,即 8890 个创业投资机构—年份—行业层面的样本。板块 B 对应的是样本 2,即 1274 个创业投资机构—年份—行业层面的样本(剔除了样本 1 中行业投资额为 0 的样本)。板块 C 对应的是样本 3,即 1648 条投资记录层面的样本。总体来说,所有变量的标准差都比较小,说明变量分布没有明显的偏斜性。样本 2 的行业投资额均值明显高于样本 1,原因在于样本 2 剔除了投资额为 0 的样本。由于样本 1 中只有 1274 个观察值对应的 INDINV 大于 0,因而 INDINV 的 0.25、0.5 和 0.75 分位数都为 0,同样的情况也出现在 LAGINDINV 上。从样本 3 来看,所有的投资最终成功 IPO 或 M&A 的约占 20%,其中 IPO 占 13%,M&A 占 7%。总体来说,成功的比例较小,这与行业特征及我国资本市场的发展现状是有关的。

表 4 回归变量的描述性统计

	0.25	0.5	0.75	均值	标准差	样本量
Panel A: 创业投资机构—年份—行业层面(样本 1)						
INDINV	0	0	0	0.3041	0.8855	8890
INDIPO	0	1.0986	1.9459	1.0986	0.9738	8890
EXP	-1.4318	-0.7109	0.1569	-0.6092	1.0342	8890
INDEXP	-0.2055	-0.0898	-0.0265	-0.1071	0.419	8890
NONINDEXP	-1.336	-0.7973	0.0662	-0.5924	1.0027	8890
LAGINDINV	0	0	0	0.1268	0.5429	8890
FUNDRAISING	8.8493	9.4508	9.9413	9.2226	1.0234	8890
AGE	0.6931	1.9459	2.6391	1.7881	1.2813	8890
DOMESTIC_VC				0.2778	0.4480	8890
US_VC				0.3566	0.4790	8890
ASIA_VC				0.1912	0.3933	8890

(续表)

	0.25	0.5	0.75	均值	标准差	样本量
Panel B: 创业投资机构—年份—行业层面(样本 2)						
INDINV	1.2355	1.8718	2.7726	2.1220	1.2705	1274
INDIPO	0.6931	1.3863	2.3025	1.3974	0.9266	1274
EXP	-1.3902	-0.4590	0.5136	-0.3460	1.1406	1274
INDEXP	-0.4586	-0.1149	0.2231	-0.0246	0.6614	1274
NONINDEXP	-1.6822	-0.7282	0.1624	-0.6209	1.0795	1274
LAGINDINV	0.1323	0.3467	1.0675	0.4396	1.0745	1274
FUNDRAISING	8.8493	9.4508	9.9413	9.2339	1.0308	1274
AGE	1.0986	1.9459	2.7081	1.8992	1.2510	1274
DOMESTIC_VC				0.2959	0.4566	1274
US_VC				0.3728	0.4838	1274
ASIA_VC				0.1695	0.3754	1274
Panel C: 投资记录层面(样本 3)						
SUCCESS				0.2017	0.3855	1648
IPO				0.1334	0.3401	1648
M&A				0.0694	0.2542	1648
INDIPO	0.6931	1.3863	2.3026	1.3947	0.9233	1648
EXP	-1.3902	-0.3321	0.7605	-0.1743	1.1885	1648
INDEXP	-0.4586	-0.102	0.5008	0.0777	0.7448	1648
NONINDEXP	-1.8602	-0.6869	0.2193	-0.595	1.0969	1648
TOTAL_AMOUNT	1.0889	1.6292	2.4423	1.9120	1.2109	1648
SYNDICATION	0.6931	1.0986	1.6094	1.3603	0.7675	1648
FUNDRAISING	8.5715	9.4508	9.9413	9.1865	1.0532	1648
AGE	1.0986	1.9459	2.7403	1.9463	1.2261	1648
DOMESTIC_VC				0.2699	0.4441	1648
US_VC				0.4058	0.4912	1648
ASIA_VC				0.1661	0.3722	1648

注:本表分别以板块 A、B 和 C 列示了 3 个样本的相关变量描述性统计,所有变量的定义和衡量方法请见表 3。对每一个变量,我们分别列示了分位数、均值、标准差和样本量。⁵

三、实证结果与分析

为了剔除异方差问题,我们对模型 1 进行了稳健的最小二乘法回归(robust OLS regression),对模型 2 进行了稳健的 Logit 回归(robust logit regression)。为了控制每一个创业投资机构内部的相关性,我们对所有的回归都在创业投资机构层面进行了聚类(clustering)调整。

(一) 模型 1 回归结果

表 5 是用样本 1 检验模型 1 的回归结果。前四列是没有交互变量的回归结果,检验公开市场信号(INDIPO)和创业投资机构的特征变量(EXP、INDEXP 和 NONINDEXP)对行业投资额(INDINV)的影响。后四列是在前面的

⁵ 经验值是经过均值调整后再作对数处理的,所以存在负数的情况。

基础上增加了交互变量之后的回归结果，检验具有不同特征的创业投资机构对公开市场信号变化的敏感性。具体来说，在控制了其他因素后，我们发现：

第一，上一年创业投资支持的行业 IPO 数 (INDIPO) 与行业投资额 (INDINV) 之间存在着显著的正相关关系 (都达到了 1% 显著性水平)，这与我们的预期完全一致。当行业 IPO 活动增多时，创业投资机构会增加对该行业的投资金额。行业 IPO 数反映了该行业的投资机会，也验证了我们以 IN-DIPO 来衡量公开市场信号的有效性。

第二，第 1 列显示总体经验 (EXP) 与行业投资额 (INDINV) 之间存在着很强的正相关关系 (达到 1% 显著性水平)。EXP 增加 1 个百分点，创业投资机构的投资额平均上升 5.3%。根据 EXP 的分布，当 EXP 从 0.25 分位数增加到 0.75 分位数时，创业投资机构的投资额会上升 8.4%。⁶

第三，第 2—4 列是将总体经验 (EXP) 细分为行业经验 (INDEXP) 与非行业经验 (NONINDEXP) 两个部分来分析哪方面的经验值对行业投资额的影响更大。从回归结果来看，第 2 列和第 3 列表明 INDEXP 和 NONINDEXP 与行业投资额都有显著的正相关关系 (达到 1% 显著性水平)，但 INDEXP 的回归系数更大且统计上更加显著。INDEXP 增加 1 个百分点，创业投资机构对应的行业投资额平均上升 33.4%。而 NONINDEXP 增加 1 个百分点，创业投资机构对应的行业投资额只会增加 4.8%。第 4 列则表明，如果同时包括 INDEXP 和 NONINDEXP，INDEXP 依然达到 1% 显著性水平，而 NONINDEXP 则不再显著，说明创业投资机构经验对其投资额的影响主要体现在行业经验上。

第四，第 5 列表明交互项 $EXP \times INDIPO$ 与行业投资额呈显著正相关关系 (达到 1% 显著性水平)，意味着总体经验越丰富的创业投资机构对行业 IPO 活动的敏感性越高。当行业 IPO 增加时，经验越丰富的创业投资机构增加的行业投资额会更多。而当行业 IPO 减少时，经验越丰富的创业投资机构减少的行业投资额也更多。具体来说，当 INDIPO 由 0.25 分位数增加到 0.75 分位数时，即市场行情由差变好时，EXP 处于 0.75 分位数上的创业投资机构会比处于 0.25 分位数上的创业投资机构多增加 9.89% 的行业投资额。EXP 的回归系数依然为正但并不显著，表明总体经验的增加主要是提高了投资活动对行业 IPO 的敏感性，在市场行情不变的情况下，并不会显著地增加行业投资额水平。

第五，第 6—8 列同样是将总体经验 (EXP) 分成行业经验 (INDEXP) 与非行业经验 (NONINDEXP) 两个部分，并相应的增加了它们与行业 IPO 的交互项 ($INDEXP \times INDIPO$ 和 $NONINDEXP \times INDIPO$) 来分析哪方面的

⁶ 计算方法如下，回归系数 0.064，表 4 显示 0.25 分位数和 0.75 分位数上的总体经验分别为 -1.4318 和 0.1569，则 $(0.1569 + 1.4318) \times 0.053 = 8.4\%$ 。

影响更大。第6和第7列回归结果表明, $INDEXP \times INDIPO$ 和 $NONINDEXP \times INDIPO$ 的显著性都很强(分别达到5%和1%显著性水平)。以行业经验为例, 当 $INDIPO$ 由0.25分位数增加到0.75分位数时, 即市场行情由差变好时, $INDEXP$ 处于0.75分位数上的创业投资机构会比处于0.25分位数上的创业投资机构多增加3.55%的行业投资额。在同时对它们进行回归时(第8列), $INDEXP \times INDIPO$ 的回归系数依然达到0.093且在5%显著性水平上显著(t 值为1.98), 而 $NONINDEXP \times INDIPO$ 的回归系数只有0.007且不显著(t 值为0.59)。这说明, 行业经验越丰富的创业投资机构对公开市场信号变化的敏感性越高, 即行业经验越丰富的创业投资机构在行业IPO增加时对该行业的投资额会增加的更多, 在行业IPO减少时对该行业的投资额也会减少的更多。

最后, 控制变量 $LAGINDINV$ 的回归系数显著为正(都在5%显著性水平以上), 表明创业投资机构行业投资额具有延续性, 有必要控制上一年的行业投资额。创业投资机构的年龄(AGE)与行业投资额显著正相关, 这与年龄对创业投资机构规模、声誉、经验和行为等方面的影响是相一致的。另外, 在其他因素不变的情况下, 本土创业投资机构会显著地减少行业投资额, 原因可能是受到募集资金、退出渠道和投资经验等的一些限制, 这也体现了本土创业投资机构与外国创业投资机构在投资决策上的差别。而其他的控制变量与行业投资额都没有一致的显著性相关关系, 这里不再分析。另外, R^2 都在10%以上, 模型的拟合度较高。

表5 样本1回归结果(模型1)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Intercept	0.283 (2.68)***	0.319 (2.85)***	0.256 (2.44)**	0.352 (3.19)***	0.215 (2.08)**	0.267 (2.53)**	0.183 (1.77)*	0.286 (2.68)***
INDIPO	0.071 (4.11)***	0.079 (4.58)***	0.072 (4.12)***	0.079 (4.58)***	0.093 (4.73)***	0.089 (4.95)***	0.095 (4.75)***	0.092 (4.76)***
EXP	0.053 (4.19)***				0.013 (1.3)			
INDEXP		0.334 (5.26)***		0.318 (4.60)***		0.163 (2.15)**		0.157 (1.94)*
NONINDEXP			0.048 (3.53)***	0.017 (1.18)			0.005 (0.43)	0.008 (0.59)
EXP×INDIPO					0.032 (3.04)***			
INDEXP×INDIPO						0.102 (2.35)**		0.093 (1.98)**
NONINDEXP×INDIPO							0.034 (3.15)***	0.007 (0.59)
LAGINDINV	0.247 (6.78)***	0.102 (2.04)**	0.26 (7.22)***	0.105 (2.06)**	0.239 (6.67)***	0.106 (2.09)**	0.253 (7.18)***	0.109 (2.11)**
FUNDRAISING	-0.019 (-1.44)	-0.027 (-1.95)*	-0.016 (-1.26)	-0.029 (2.13)**	-0.011 (-0.89)	-0.021 (-1.62)	-0.009 (-0.67)	-0.022 (-1.66)*

(续表)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
AGE	0.019 (1.85)*	0.02 (1.78)*	0.021 (2.01)**	0.017 (1.68)*	0.019 (1.82)*	0.02 (1.76)*	0.021 (1.98)**	0.017 (1.67)*
DOMESTIC_VC	-0.061 (-2.31)**	-0.052 (-2.02)**	-0.058 (-2.19)**	-0.057 (2.19)**	-0.059 (-2.26)**	-0.05 (-1.98)**	-0.057 (-2.14)**	-0.055 (-2.13)**
US_VC	0.011 (0.37)	0.025 (0.83)	0.014 (0.44)	0.018 (0.6)	0.011 (0.36)	0.024 (0.82)	0.014 (0.44)	0.018 (0.6)
ASIA_VC	-0.025 (-0.78)	-0.012 (-0.4)	-0.025 (-0.76)	-0.014 (-0.46)	-0.029 (-0.88)	-0.014 (-0.44)	-0.028 (-0.86)	-0.016 (-0.52)
INDUSTRY and YEAR fixed effects	Control	Control	Control	Control	Control	Control	Control	Control
N	8890	8890	8890	8890	8890	8890	8890	8890
R ²	0.10	0.11	0.10	0.11	0.10	0.11	0.10	0.11

注：本表列示了用样本 1 对模型 1 进行检验的回归结果，样本 1 是考虑了 0 投资额的 8890 个创业投资机构—年份—行业的匹配样本，所有变量的定义和衡量方法请见表 3。括号内列示的是进行了异方差和创业投资机构层面的聚类调整之后的 t 值。*，**，*** 分别表示估计系数达到 10%，5% 和 1% 的显著性水平。

表 6 用样本 2 对模型 1 作了相同的回归，结果与表 5 类似。前 3 列的回归结果表明，只有 INDEXP 的回归系数显著为正（达到 1% 显著性水平）。第 4 列同时对 INDEXP 和 NONINDEXP 回归后发现 INDEXP 依然显著为正（达到 1% 显著性水平）。第 5—7 列发现在交互变量中只有 INDEXP×INDIPO 的回归结果是显著的（达到 10% 显著性水平），而 EXP×INDIPO 和 NONINDEXP×INDIPO 都没有较强的显著性。第 8 列发现在同时对行业经验和非行业经验及其交互项进行回归时，INDEXP×INDIPO 依然在 10% 显著性水平上显著，而 NONINDEXP×INDIPO 回归系数为负且不显著。表明行业经验会增加创业投资机构对公开市场信号变化的敏感性，而行业之外的经验甚至会减少这种敏感性。其他控制变量的回归结果区别不大，不再叙述。R² 普遍增加了很多，达到 30% 以上，说明行业投资额为 0 的情况可能受公开市场信号及创业投资机构特征之外因素的影响更大，比如投资权限、政策导向等。

表 6 样本 2 回归结果(模型 1)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Intercept	2.31 (4.10)***	2.37 (4.27)***	2.326 (4.06)***	2.413 (4.15)***	2.313 (4.10)***	2.352 (4.27)***	2.295 (3.96)***	2.456 (4.16)***
INDIPO	0.178 (2.79)***	0.184 (2.85)***	0.179 (2.81)***	0.183 (2.83)***	0.177 (2.77)***	0.18 (2.77)***	0.185 (2.77)***	0.166 (2.40)**
EXP	0.062 (1.17)				0.065 (0.86)			
INDEXP		0.2 (3.25)***		0.183 (3.15)***		0.091 (1.02)		0.054 (0.56)
NONINDEXP			0.057 (1.1)	0.019 (0.35)			0.043 (0.55)	0.049 (0.58)
EXP×INDIPO					-0.002 (-0.06)			
INDEXP×INDIPO						0.066 (1.83)*		0.084 (1.77)*

(续表)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
NONINDEXP×INDIPO							0.009 (0.3)	-0.022 (-0.6)
LAGINDINV	0.039 (1.15)	-0.021 (-0.57)	0.051 (1.77)*	-0.019 (-0.54)	0.039 (1.15)	-0.018 (-0.5)	0.05 (1.77)*	-0.017 (-0.49)
FUNDRAISING	-0.038 (-0.54)	-0.052 (-0.73)	-0.041 (-0.57)	-0.055 (-0.76)	-0.038 (-0.54)	-0.05 (-0.7)	-0.038 (-0.52)	-0.06 (-0.82)
AGE	0.116 (2.71)***	0.119 (2.74)***	0.118 (2.75)***	0.115 (2.67)***	0.116 (2.71)***	0.117 (2.70)***	0.117 (2.75)***	0.114 (2.65)***
DOMESTIC_VC	-0.919 (6.71)***	-0.913 (6.76)***	-0.915 (6.67)***	-0.919 (6.71)***	-0.919 (6.70)***	-0.908 (6.72)***	-0.915 (6.66)***	-0.911 (6.65)***
US_VC	-0.13 (-0.96)	-0.125 (-0.91)	-0.125 (-0.93)	-0.132 (-0.97)	-0.13 (-0.96)	-0.122 (-0.89)	-0.125 (-0.93)	-0.128 (-0.95)
ASIA_VC	-0.313 (1.96)*	-0.301 (1.88)*	-0.311 (1.94)*	-0.303 (1.89)*	-0.313 (1.96)*	-0.296 (1.85)*	-0.311 (1.95)*	-0.295 (1.85)*
INDUSTRY and YEAR fixed effects	Control	Control	Control	Control	Control	Control	Control	Control
N	1274	1274	1274	1274	1274	1274	1274	1274
R ²	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.31	0.30	0.31

注:本表列示了用样本2对模型1进行检验的回归结果,样本2是不考虑0投资额的1274个创业投资机构—年份—行业的匹配样本,所有变量的定义和衡量方法请见表3。括号内列示的是进行了异方差和创业投资机构层面的聚类调整之后的t值。*,**,***分别表示估计系数达到10%,5%和1%的显著性水平。

概括来说,表5和表6表明行业经验越丰富的创业投资机构其投资决策受公开市场信号的影响越大。当行业吸引力增加时,行业经验越丰富的创业投资机构对该行业的投资额增加的会越多,当行业吸引力减少时,行业经验越丰富的创业投资机构对该行业的投资额也会减少的越多。进而我们可以得出结论,我们观察到的创业投资变动和投资周期更多的是由行业经验丰富的创业投资机构所决定,而不受那些行业经验不丰富的创业投资机构影响。

(二) 模型2 回归结果

从前面的分析,我们发现具有不同经验的创业投资机构对行业投资机会的反应是不同的,行业经验的影响最大,不仅表现在对行业投资额的直接影响,也表现在对公开市场信号的敏感性上。那么创业投资机构对公开市场信号的这种反应的有效性如何?我们接下来分析具有不同经验的创业投资机构根据公开市场信号做出的投资决策的绩效问题。

表7为使用样本3对模型2的回归结果。限于篇幅,我们只报告了增加交互项的回归结果。第1—3列的被解释变量为哑变量SUCCESS,即是否IPO或M&A。从INDIPO的回归结果来看,行业IPO活动与投资绩效完全没有显著性。这与Gompers *et al.* (2008)的发现是一致的。行业IPO本身并不会直接影响投资绩效。从交互变量来看,只有INDEXP×INDIPO具有显著性(达到5%显著性水平)。其经济意义也很明显,当INDIPO由0.25分位数增加到0.75分位数时,即市场行情由差变好时,INDEXP处于0.75分位

数上的创业投资机构的投资成功率比处于 0.25 分位数上的创业投资机构的投资成功率高 36.44%。可见，只有行业经验丰富的创业投资机构才能有效地利用公开市场信号带来的投资机会，获得更高的投资收益。结合前面的分析，当行业 IPO 增加时，行业经验越丰富的创业投资机构会增加更多的相关行业投资额，而这种反应会带来更高的投资收益。INDEXP 的回归系数显著为正（达到 10% 显著性水平），表明行业经验本身也增加了创业投资机构的投资绩效，这与创业投资机构人力资本具有价值增殖作用的相关研究是一致的（Sorensen, 2007; Hochberg *et al.*, 2007; Nahata, 2008; Bottazzi *et al.*, 2008）。

从第 1—3 列控制变量的回归结果来看，TOTAL_AMOUNT 的回归系数显著为正（都达到 1% 显著性水平），表明总投资金额是影响投资绩效的重要因素。Gompers (1995) 和 Wang and Wang (2009) 指出创业投资机构往往会对被投资公司进行分期投资而不是一次性投资，被投资公司要想获得后期投资必须达到中期性的目标，否则创业投资机构会退出投资。这也就表明，总的投资金额更能代表被投资公司的总体质量。投资于高质量的公司必然带来更高的投资收益。与国外的发现（Brander *et al.*, 2002; Nahata, 2008）相反，SYNDICATION 与投资绩效显著负相关，即联合投资规模越大，投资绩效反而越差。原因可能是联合投资对创业投资机构的价值增值作用在目前还没有体现出来，比如分担风险、共享资源、形成更好的投资网络和得到更多的后续投资等。因而，创业投资机构如果获得了一个很好的投资机会，它们可能更愿意独立投资，而不愿意找更多的投资合伙人，因为那样意味着一部分利润会分摊出去。只有那些不好的投资项目，创业投资机构才会努力寻找投资合伙人。这与 Brander *et al.* (2002) 和 Lerner (1994) 的理论分析是一致的。FUNDRAISING 与投资绩效显著正相关，上一年所有创业投资机构的募资总额体现了我国创业投资行业的总体发展情况，也反应了宏观面的一些利好因素，因而正面地影响了投资绩效。回归结果还发现，在控制了其他因素之后，创业投资机构的来源并不会非常显著地影响其投资绩效。

表 7 样本 3 回归结果(模型 2)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Logit		Multinomial logit		Logit		Multinomial logit	
	SUCCESS		IPO		SUCCESS		IPO	
			MA				MA	
Intercept	-6.138	-6.093	-5.898	-6.281	-5.238	-5.957	-6.084	-5.416
	(-4.74)***	(-4.74)***	(-4.49)***	(-4.33)***	(-4.19)***	(-4.35)***	(-4.10)***	(-4.68)***
INDIPO	0.175	0.146	0.096	0.1	0.251	0.086	0.034	0.188
	(1.07)	(0.87)	(0.55)	(0.5)	(0.91)	(0.48)	(0.17)	(0.7)
EXP	-0.034							
	(-0.29)							
INDEXP		0.293	0.365	0.421	0.206	0.375	0.361	0.412
		(1.52)	(1.66)*	(1.63)	(0.70)	(1.62)	(1.35)	(1.38)

(续表)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Logit		Multinomial logit		Logit	Multinomial logit		
	SUCCESS		IPO	MA	SUCCESS	IPO	MA	
NONINDEXP			0.107 (0.68)	0.064 (0.40)	0.202 (0.72)	0.104 (0.61)	0.090 (0.54)	0.132 (0.46)
EXP×INDIPO	0.005 (0.07)							
INDEXP×INDIPO		0.168 (1.74)*	0.236 (2.11)**	0.300 (2.28)**	0.090 (0.48)	0.247 (2.03)**	0.278 (2.07)**	0.175 (0.82)
NONINDEXP×INDIPO			-0.088 (-0.98)	-0.088 (-1.01)	-0.089 (-0.51)	-0.112 (-1.13)	-0.129 (-1.4)	-0.074 (-0.38)
TOTAL_AMOUNT	0.493 (5.72)***	0.489 (5.68)***	0.488 (5.69)***	0.631 (6.49)***	-0.011 (-0.07)	0.592 (5.81)***	0.708 (6.39)***	0.168 (1.02)
SYNDICATION	-0.477 (-3.03)***	-0.474 (-2.98)***	-0.469 (-2.98)***	-0.627 (-3.54)***	0.123 (0.43)	-0.632 (-3.14)***	-0.727 (-3.34)***	-0.328 (-0.91)
FUNDRAISING	0.719 (4.28)***	0.72 (4.27)***	0.698 (4.13)***	0.728 (3.94)***	0.676 (2.69)***	0.722 (4.02)***	0.714 (3.73)***	0.713 (2.79)***
AGE	0.041 (0.55)	0.034 (0.47)	0.038 (0.52)	-0.023 (-0.25)	0.209 (1.97)**	-0.031 (-0.39)	-0.093 (-0.94)	0.158 (1.39)
DOMESTIC_VC	-0.287 (-0.97)	-0.285 (-0.96)	-0.275 (-0.93)	-0.179 (-0.50)	-0.631 (-1.39)	-0.215 (-0.64)	-0.163 (-0.43)	-0.416 (-0.71)
US_VC	-0.436 (-1.72)*	-0.427 (-1.71)*	-0.423 (-1.64)	-0.207 (-0.61)	-0.974 (-2.67)***	-0.33 (-1.11)	-0.214 (-0.59)	-0.643 (-1.49)
ASIA_VC	0.217 (0.78)	0.244 (0.86)	0.254 (0.89)	0.443 (1.21)	-0.318 (-0.82)	0.235 (0.73)	0.309 (0.82)	-0.013 (-0.03)
INDUSTRY and YEAR fixed effects	Control	Control	Control	Control		Control	Control	
N	1 648	1 648	1 648	1 648		1 137	1 137	
R ²	0.19	0.20	0.20	0.20		0.17	0.18	

注:本表列示了用样本3对模型2进行检验的回归结果,样本3是1648条创业投资机构对被投公司的投资记录样本,所有变量的定义和衡量方法请见表3。括号内列示的是进行了异方差和创业投资机构层面的聚类调整之后的t值。*,**,***分别表示估计系数达到10%,5%和1%的显著性水平。

作为进一步的稳健性检验,我们还使用了Multinomial logit模型来分析解释变量对IPO和M&A分别产生的影响情况。Multinomial logit的被解释变量为三个不同的值分别代表被投公司成功上市(IPO)、成功被并购(M&A)和没有成功退出。⁷第4列和第5列列示了Multinomial logit的回归结果,结果表明,行业经验对能否IPO的影响更大,交互变量也是如此。这与IPO更能代表创业投资绩效是有关的,M&A给创业投资机构带来的收益波动性很大(Gompers *et al.*, 2008)。

考虑到创业投资从投资到退出需要一定的时间。国外的创业投资通常需要4—5年的时间实现退出(Sahlman, 1990; Lee and Wahal, 2004),而在

⁷ 如果我们用logit模型分别对IPO和M&A进行回归也得到了类似的结论,但在这里,三种不同的退出方式是互斥的选择,因而用Multinomial logit模型更合适。

我国，由于投资环境等原因造成创业投资周期较短，往往只有 2—3 年（钱苹和张炜，2007）。作为稳健性检验，我们剔除了 2006 年之后的投资样本后对模型 2 进行了检验，第 6—8 列显示了回归结果，基本结论没有变化，但由于样本减少，显著性和 R^2 有所下降。

总而言之，模型 1 的回归结果表明，行业 IPO 数会影响创业投资机构的投资决策，而行业经验越丰富的创业投资机构对行业 IPO 活动的敏感性越强。模型 2 的回归结果进一步表明，行业经验丰富的创业投资机构对行业 IPO 活动的这种反应是有效的，会带来更高的投资收益。

（三）其他稳健性分析

除了在文章中提到的一些稳健性检验以外，我们还作了以下几个方面的稳健性分析：

第一，用投资金额来计算创业投资机构的经验。前面的分析中，我们是用以往投资的公司数来计算经验。如果我们用以往投资的金额来计算经验，计算方法完全相同。模型 1 和模型 2 的回归结果基本不变，表明我们的结论不受经验的计算方法的影响。

第二，为了消除前一年的其他行业投资额对行业投资额的影响，我们在模型 1 中进一步控制了上一年的其他行业投资额，结论没有变化。而且上一年其他行业投资额对行业投资额的影响非常小。

第三，为了消除异常值对统计结果的影响，我们对主要变量进行了上下 1%、2% 和 5% 的缩尾处理，本文结论仍然成立，这表明本文结论并非源于异常值的影响。

第四，为了消除行业分布不均对结果的影响，我们删除了所占份额最大和最小的行业。回归结果没有明显变化，说明本文结论不受行业分布的影响。

限于篇幅，我们没有报告相关回归结果。

四、结论与局限

本文根据创业投资机构在 1999—2008 年间的 1 648 条投资记录计算得到的 8 890 个和 1 274 个创业投资机构—年份—行业的匹配样本（后者不包括 0 投资额的情况）分析了创业投资机构的投资决策与公开市场信号变化的关系，以及具有不同特征的创业投资机构对公开市场信号变化的敏感性。我们发现公开市场信号显著地影响了创业投资决策，且行业经验丰富的创业投资机构对公开市场信号变化的敏感性更高。在此基础上，我们考察了创业投资机构根据公开市场信号做出的投资决策的有效性。通过对 1 648 条投资记录的投资

绩效的回归分析,我们发现行业经验作为创业投资机构的重要人力资本能够更有效地发现公开市场信号带来的投资机会,提高投资绩效,即行业经验越丰富的创业投资机构对公开市场信号做出的投资反应越有效,会带来越高的投资收益。

我们的研究结论,对于理解创业投资机构对公开市场信号的投资反应,认识影响创业投资机构有效利用公开市场信号的关键因素,分析新兴市场国家创业投资行业变动及周期与公开市场信号的关系,都具有较强的理论与现实意义。同时,本文的研究发现对于有关创业投资周期及创业投资人力资本作用的后续研究,也具有一定的借鉴意义。

本文的研究还存在一些局限,主要有:(1)由于我国创业投资行业还处于初期阶段,使得我们的研究样本较小,且时间跨度较短;(2)由于数据来源及衡量困难,我们没有分析创业投资机构的其他重要人力资本,比如关系网络和声誉等,对创业投资决策及其绩效的影响;(3)由于我国创业投资行业和资本市场的发展现状,我们没有单独分析国内资本市场信号对创业投资决策及其绩效的影响。我们希望随着时间的推移,创业投资的发展和资本市场的完善,可以扩大样本容量和时间跨度,在这些领域作更深入的研究。

参 考 文 献

- [1] Admati, A., and P. Pfleiderer, "Robust Financial Contracting and the Role of Venture Capitalists", *Journal of Finance*, 1994, 49(2), 371—402.
- [2] Baker, M., J. Stein, and S. Wurgler, "When Does the Market Matter? Stock Prices and the Investment of Equity-dependent Firms", *Quarterly Journal of Economics*, 2003, 118(3), 969—1005.
- [3] Barberis, N., A. Shleifer, and R. Vishny, "A Model of Investor Sentiment", *Journal of Financial Economics*, 1998, 49(3), 307—343.
- [4] Barry, C., C. Muscarella, J. Peavy, and M. Vetsuypens, "The Role of Venture Capital in the Creation of Public Companies: Evidence from the Going-Public Process", *Journal of Financial Economics*, 1990, 27(2), 447—471.
- [5] Bergemann, D., and U. Hege, "Venture capital financing, moral hazard, and learning", *Journal of Banking and Finance*, 1998, 22(6), 703—735.
- [6] Bottazzi, L., M. Rin, and T. Hellmann, "Who Are the Active Investors? Evidence from Venture Capital", *Journal of Financial Economics*, 2008, 89(3), 488—512.
- [7] Brander, J., R. Amit, and W. Antweiler, "Venture Capital Syndication: Improved Venture Selection versus the Value-Added Hypothesis", *Journal of Economics and Management Strategy*, 2002, 11(3), 423—452.

- [8] Cochrane, J. , “The Risk and Return of Venture Capital”, *Journal of Financial Economics*, 2005, 75(1), 3—52.
- [9] Casamatta, C. , “Financing and Advising: Optimal Financial Contracts with Venture Capitalists”, *Journal of Finance*, 2003, 58(5), 2059—2120.
- [10] Cornelli, F. , and O. Yosha, “Stage Financing and the Role of Convertible Securities”, *Review of Economic Studies*, 2003, 70(1), 1—32.
- [11] Daniel, K. , D. Hirshleifer, and A. Subrahmanyam, “Investor Psychology and Security Market Under-and Overreactions”, *Journal of Finance*, 1998, 53(6), 1839—1885.
- [12] Debondt, W. , and R. Thaler, “Does the Stock Market Overreact?” *Journal of Finance*, 1985, 40(3), 793—805.
- [13] Debondt, W. , and R. Thaler, 1990, “Do Security Analysts Overreact?” *American Economic Review*, 80(2), 52—57.
- [14] Fama, E. , “Market Efficiency, Long-term Returns, and Behavioral Finance”, *Journal of Financial Economics*, 1998, 49(3), 283—306.
- [15] 冯用富, “货币政策能对股价的过度波动做出反应吗?”《经济研究》, 2003年第1期, 第37—44页。
- [16] Gompers, P. , “Optimal Investment, Monitoring, and the Staging of Venture Capital”, *Journal of Finance*, 1995, 50(5), 1461—1489.
- [17] Gompers, P. , and J. Lerner, “What Drives Venture Capital Fundraising?” *Brookings Proceedings on Microeconomic Activity*, 1998, 149—204.
- [18] Gompers, P. , and J. Lerner, “Money Chasing Deals? The Impact of Fund Inflows on the Valuation of Private Equity Investments”, *Journal of Financial Economics*, 2000, 55(2), 281—325.
- [19] Gompers, P. , and J. Lerner, *The Venture Capital Cycle*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2004.
- [20] Gompers, P. , J. Lerner, and D. Scharfstein, “Entrepreneurial Spawning: Public Corporations and the Genesis of New Ventures, 1986 to 1999”, *Journal of Finance*, 2005, 60(2), 577—614.
- [21] Gompers, P. , A. Kovner, J. Lerner, and D. Scharfstein, “Venture Capital Investment Cycles: The Impact of Public Markets”, *Journal of Financial Economics*, 2008, 87(1), 1—23.
- [22] Guesnerie, R. , and J. Laffont, “A Complete Solution to a Class of Principal-Agent Problems with an Application to the Control of a Self-Managed Firm”, *Journal of Public Economics*, 1984, 25(3), 329—369.
- [23] Gupta, U. , *Done Deals: Venture Capitalists Tell Their Stories*. Boston: Harvard Business School Press, 2000.
- [24] Hendershott, R. , “Net Value: Wealth Creation (and Destruction) During the Internet Boom”, *Journal of Corporate Finance*, 2004, 10(2), 281—299.
- [25] Hochberg, Y. , A. Ljungqvist, and Y. Lu, “Whom You Know Matters: Venture Capital Networks and Investment Performance”, *Journal of Finance*, 2007, 62(1), 251—301.

- [26] Hong, H., and J. Stein, "A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading, and Overreaction in Asset Markets", *Journal of Finance*, 1999, 54(6), 2143—2184.
- [27] Jeng, L., and P. Wells, "The Determinants of Venture Capital Funding: Evidence across Countries", *Journal of Corporate Finance*, 2000, 6(3), 241—289.
- [28] Jiambalvo, J., S. Rajgopal, and M. Venkatachalam, "Institutional Ownership and the Extent to Which Stock Prices Reflect Future Earnings", *Contemporary Accounting Research*, 2002, 19(1), 117—145.
- [29] Kaplan, S., and A. Schoar, "Private Equity Performance: Returns, Persistence and Capital Flows", *Journal of Finance*, 2005, 60(4), 1791—1823.
- [30] Kaplan, S., and P. Strömberg, "Financial Contracting Theory Meets the Real World: An Empirical Analysis of Venture Capital Contracts", *Review of Economic Studies*, 2003, 70(2), 281—315.
- [31] Kortum, S., and J. Lerner, "Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation", *Rand Journal of Economics*, 2000, 31(4), 674—692.
- [32] Lee, P., and S. Wahal, "Grandstanding, Certification and the Underpricing of Venture Capital Backed IPOs", *Journal of Financial Economics*, 2004, 73(2), 375—407.
- [33] Lerner, J., "The Syndication of Venture Capital Investments", *Financial Management*, 1994, 23(3), 16—27.
- [34] Lev, B., and R. Thiagarajan, "Fundamental Information Analysis", *Journal of Accounting Research*, 1993, 31(2), 190—215.
- [35] Li, Y., Z. Gan, and Y. Mai, "Analysis on Herd Behavior in Chinese Venture Capital Market", Working Paper, Shanghai Jiao Tong University, 2008.
- [36] Lu, H., Y. Tan, and G. Chen, "Venture Capital and the Law in China", 2007, *Hong Kong Law Journal*, 37(1), 229—272.
- [37] Nahata, R., "Venture Capital Reputation and Investment Performance", *Journal of Financial Economics*, 2008, 90(1), 127—151.
- [38] Pagano, M., F. Panetta, and L. Zingales, "Why Do Companies Go Public? An Empirical Analysis", *Journal of Finance*, 53(1), 1998, 27—64.
- [39] 钱苹、张玮, "我国创业投资的回报率及其影响因素", 《经济研究》, 2007年第5期, 第78—90页。
- [40] Ritter, J., and I. Welch, "A Review of IPO Activity, Pricing, and Allocations", *Journal of Finance*, 2002, 57(4), 1795—1828.
- [41] Sahlman, W., "The Structure and Governance of Venture Capital Organizations", *Journal of Financial Economics*, 1990, 27(2), 473—521.
- [42] Schmidt, K., "Convertible Securities and Venture Capital Finance", *Journal of Finance*, 2003, 58(3), 1139—1166.
- [43] 沈艺峰、吴世农, "我国证券市场过度反应了吗?" 《经济研究》, 1999年第2期, 第21—26页。

- [44] Sorensen, M., “How Smart Is Smart Money? A Two-sided Matching Model of Venture Capital”, *Journal of Finance*, 2007, 62(6), 2725—2762.
- [45] Sun, M., and S. Fang, “The Role of Venture Capital in Listed Companies: Evidence from Mainland China”, Working Paper, University of Electronic Science and Technology of China, 2009.
- [46] Tan, J., W. Zhang, and J. Xia, “Managing Risk in a Transitional Environment: An Exploratory Study of Control and Incentive Mechanisms of Venture Capital Firms in China”, *Journal of Small Business Management*, 2008, 46(2), 263—285.
- [47] Wang, L., and S. Wang, “Convertibles and Milestones in Staged Financing”, *Journal of Economics and Finance*, 2009, 33(2), 189—221.
- [48] Wang, L., and S. Wang, “Market Signals and Investor Reactions by Experience”, Working Paper, Hong Kong University of Science and Technology, 2010.
- [49] Walker, T., and K. Pukthuanthong, “Venture Capital in China: A Culture Shock for Western Investors”, *Management Decision*, 2007, 45(4), 708—731.
- [50] Zeng, F., “Venture Capital Investments in China”, Working Paper, University of Illinois at Urbana-Champaign, 2004.
- [51] 张东升、刘建钧,“创业投资基金的运作机制的制度经济学分析”,《经济研究》,2000年第4期,第35—40页。
- [52] 张人骥、朱平芳、王怀芳,“上海证券市场过度反应的实证检验”,《经济研究》,1998年第5期,第58—64页。
- [53] 赵宇龙,“会计盈余披露的信息含量”,《经济研究》,1998年第7期,第41—49页。

The Impact of Public Market Signals on Venture Capital Investment Decision and Performance

LANFANG WANG

(Shanghai University of Finance and Economics)

SUSHENG WANG

(Hong Kong University of Science and Technology)

Abstract This paper analyzes the investment decision of 470 venture capital firms in 10 industries during 1999—2008. We find that the public market signal, as measured by the venture capital-backed industry IPOs, positively affects industrial investments. We also find

that venture capitalists with more industrial experience invest more under a favorable public market signal. We further investigate the efficiency of venture capitalists' reactions to public market signals using a sample of 1 648 investment deals. We find that industrial experiences, a key human capital factor, are helpful in identifying investment opportunities from public market signals and in improving investment performance.

JEL Classification G14, G24, G32