

风险投资介入是否可以提高战略性新兴产业的绩效?

赵 玮 温 军

(西安交通大学 经济与金融学院, 陕西 西安 710061)

摘要: 基于2005年到2013年间我国战略性新兴产业上市公司微观数据,运用“倾向得分匹配和处理效应模型”对我国风险投资与战略性新兴产业上市公司绩效之间关系进行了实证检验。结果表明:在风投机构介入的第一年时间窗口内,企业绩效显著低于无风投介入的企业,表明风险投资介入对企业绩效具有显著的抑制作用,不具有事后监督性;进一步研究表明高持股比例、高声誉的风险投资能够显著的改善公司绩效;然而风险投资家数变量却对其有显著抑制作用。

关键词: 战略性新兴产业; 风险投资; 企业绩效; 倾向值匹配; 处理效应模型

中图分类号: F062.9 文献标识码: A 文章编号: 1671-9301(2015)02-0079-11

DOI:10.13269/j.cnki.ier.2015.02.008

一、引言

经过30多年的快速发展,中国经济取得了举世瞩目的巨大成就,目前经济总量仅次于美国而跃居世界第二。然而,我国部分行业重复建设严重、产业集中度低、自主创新能力不强等问题仍然十分突出。在当前经济发展方式和产业转型与升级困难的形势下,我国选择将发展高新技术产业作为带动经济社会发展的战略性突破口,提出战略性新兴产业的概念框架并圈定了战略性新兴产业的范围^①。毋庸置疑,发展战略性新兴产业是我国实行产业结构优化升级和经济可持续发展方式转变的可行之路,但如何才能有效地实现战略性新兴产业的既定目标就有待进一步思考。

战略性新兴产业与金融支持的对接有利于夯实产业发展的经济基础,金融支持战略性新兴产业为产业结构升级提供了有力支撑,这已是不争的事实。我国现阶段战略性新兴产业发展的金融支持问题,是一个极具现实意义的问题。风险投资作为一种重要的金融机构,无论是从伴随战略性新兴产业发展的长期投资性质、承担高风险的能力、参与分享剩余索取权的特性等方面,都与战略性新兴产业的金融需求相匹配,可以说是战略性新兴产业发展与金融相结合的“润滑剂”,同时也是战略性新兴产业发展的“原动力”。这就提出一个令我国学术界深思和亟待探讨的问题:风险投资机构介入是否显著提升了战略性新兴产业上市公司的绩效水平?本文拟对这个问题进行分析和解答。

迄今为止,关于风险投资对企业绩效的作用机制,国内外相关文献的样本数据大相径庭,种类繁多,但以战略性新兴产业上市公司为样本进行分析的文献十分缺乏。由于战略性新兴产业上市公司具有不同于其他上市公司的特征,主要表现是其具有战略性、不确定性、正外部性等特性^[1],所以国内外现有文献的研究结论并不一定适合于解释战略性新兴产业的具体实践。因此,很有必要结合战

收稿日期:2014-10-07; 修回日期:2014-12-26

作者简介:赵玮(1988—),女,山东德州人,西安交通大学经济与金融学院博士研究生,研究方向为公司金融与产业经济学;温军(1978—),男,内蒙古呼和浩特人,西安交通大学经济与金融学院副教授,研究方向为企业自主创新与公司治理。

基金项目:国家社科基金项目“垄断行业和垄断行业国有企业引入不同类型民营资本的社会福利研究”(项目编号:14BJY00);教育部人文社科规划项目“公司治理视角的企业技术创新问题研究”(项目编号:09YJA790162)。

战略性新兴产业上市公司,从公司微观和实证层面,对如下三个问题进行探讨:第一,战略性新兴产业上市公司在IPO之后,没有及时退出的风险投资是否对企业业绩存在影响?第二,如果风险投资对战略性新兴产业企业业绩存在影响,那么这种影响是事前对公司进行选择,还是事后进行监督造成的?第三,风投介入对战略性新兴产业上市公司业绩的影响是否会因风投自身的声誉、持股数量以及风投介入家数的不同而不同?

相比以往的研究,本文的创新之处在于:第一,以战略性新兴产业为研究视角对风险投资与上市公司业绩之间的关系进行分析;第二,利用倾向得分匹配法与处理效应模型来解决内生性问题。

二、文献述评与假设提出

目前,战略性新兴产业的研究刚起步,现有文献大多集中于产业发展特征、国际间比较、金融支持和税收补贴等方面^[2-5]。而关于金融机构对战略性新兴产业的支持,主要集中于探讨对战略性新兴产业的金融支持效率^[6-8]。涉及具体金融机构(如风险投资机构、机构投资者、私募基金等)对战略性新兴产业作用机制的研究寥寥无几,而风险投资对战略性新兴产业的影响更是几不可见。并且现有文献很少使用微观数据考察具体金融机构对战略性新兴产业的支持。但是,风险投资与公司业绩之间关系的研究可以为我们提供借鉴,关于二者之间相关性的研究主要有两种相反的理论:

(1) 认证/监督理论(Certification/Monitoring Theory)。该理论认为风险投资对被投资企业的经营绩效产生正面影响,即不仅为被投资公司提供了资金支持而且提供了价值增值服务^[9-11]。监控模型假说认为风险投资机构具有认证、监控的功能。这主要表现为以下三点:第一,企业在IPO进程中具有明显的信息不对称特征,当资本市场缺乏传递公司真实价值的有效途径时,风险投资介入企业将作为企业的认证,被投资者视为公司具有良好前途的信号^[12-14]。第二,风险投资有动力向IPO市场传递公司的真实价值,Sahlman^[15]认为声誉机制可以控制风险投资的错误认证。第三,认证模型也说明了风险投资公司对其所投资公司的监督作用^[16]。

(2) 逆向选择/逐名理论(Adverse selection/Grandstanding Theory)。该理论认为逆向选择与利益冲突会给被投资公司带来负面影响^[17-18],这主要表现为以下两点:第一,在私人股权市场上存在信息不对称现象,风险投资机构无法准确获知企业真实价值,因此其倾向于以市场平均水准来对企业进行定价,这样使得质量良好企业选择内源融资方式而一般性企业或劣质企业则得到了风险投资支持^[19]。第二,新成立的风险投资机构为了向潜在投资者证明其能力,会比有经验的风险投资公司更有动力让公司更快上市。这是因为风险投资的寿命一般是十年,风险投资公司必须努力提高后续资金才能保持在风险投资市场的活力。年轻的风险投资公司声誉较低,所以他们运作的第一个风险投资基金的表现对其以后资金的筹集有重要的影响,这些公司需要好的记录去保障新筹资的增加,但是年轻风险投资公司缺乏经验,导致得到更少的增值支持,会更进一步使得被投资的公司表现不良。

Meggison and Weiss^[13]指出了认证理论发挥作用的三点前提条件:首先,认证机构必须有声誉资产,而这种声誉资产会因为对一个事实高估的发行出具定价合理的意见而损失;第二,认证机构声誉资产的价值必须大于其因错误认证获得的一次性财富转移或单边支付的最大可能收益;最后,对于企业来说,购买认证服务是需要付出成本的,并且这种成本应是关于企业内在真实价值的信息不对称的规模和潜在重要性的增函数。然而,对于我国的风险投资机构来说,首先,我国风险投资还处于起步阶段,风险投资行业资金来源非常有限,资金来源主要提供者是政府,这限制了风险投资的投入规模而导致风险不能有效分担^[20]。虽然近几年政府开始引导民间资本进入风险投资领域,但是个人投资刚刚起步,实力和规模有限,承受风险能力也不强,这些年轻的风险投资公司缺乏经验,声誉普遍较低(本文研究样本区间内,只有8.8%的风投具有高声誉),因此,我国的风险投资机构基本不具备声誉资产,即使具备少许声誉的机构也不会因为错误认证而全部损失。其次,对于我国的风险投资机构来说,这种声誉资产的损失不会高于其通过错误认证而获得的最高收益;最后,并没有证

据显示上市公司购买这种认证服务的成本是信息不对称规模和重要性的增函数。因此,可以说认证/监督理论(Certification/Monitoring Theory)在我国缺乏环境支持,不具有基础的应用环境。

基于以上分析,我们提出:

假设1:风投介入会显著抑制战略性新兴产业上市公司绩效水平,支持逆向选择/逐名理论。

不同特征的风险投资对战略性新兴产业上市公司经营业绩的影响程度可能存在差异,借鉴吴超鹏等^[21]的研究,我们讨论以下三种风投特征的影响:

(1) 持股比例 持股比例较高的风险投资监督作用较强^[12],此外,风投的高持股比例特性传递给外部投资者企业质量较高的信号^[13]。故得出:

假设2:高持股比例的风投可对战略性新兴产业上市公司业绩的提升具有正向作用。

(2) 联合投资 若战略性新兴产业上市公司的十大股东中有两家或两家以上风险投资机构,则认为该公司被风险投资机构联合投资。一方面,Lerner^[22]研究表明,相对于单独投资,风险投资机构更趋向于联合投资。Hochberg等^[23]基于美国上市公司数据,研究发现风险投资机构间的网络联结对投资绩效有积极的影响,Abell等^[24]使用欧洲的数据研究也得出同样结论。另一方面,主风险投资机构之外的其它联合投资机构可能会出于集体行动的逻辑而出现“搭便车”的行为^[25]。此外,所有联合投资机构之间的协调沟通以及决策的制定执行过程都要付出相应的交易成本^[26]。因此我们预期联合投资对战略性新兴产业上市公司业绩的影响应取决于上述正反两方面因素的综合作用,不做事前假设。

(3) 声誉 如果一家风险投资机构投资并协助较多公司实现公开上市,则其声誉较高^[27]。“声誉效应假说(Grandstanding Hypothesis)”^[28]认为声誉具有信号发送和认证功能,Nahata^[27]研究发现声誉优良的风险投资机构会花更多的时间去监督其投资的公司。由此提出:

假设3:具有良好声誉的风投可提升战略性新兴产业上市公司的绩效。

三、研究设计与数据处理

(一) 数据来源

首先,根据2005~2013年WIND数据库中概念股的分类,选取属于七大战略性新兴产业的上市公司,共获取了涉及484个企业的2351个企业年样本点。其次,本文按照吴超鹏等^[21]的标准进行风险投资的确认。最后,在前述样本框内,根据Wind和国泰安数据库,选择用于实证分析的样本。选择步骤和原则为:第一,剔除样本2005~2013年间被ST和*ST的企业;第二,剔除含有未披露数据的样本;第三,删除样本中在当年刚上市的公司;第四,删除总资产负责率大于1的公司,因为这些公司可能已经资不抵债;第五,删除总资产增长率大于1的公司,因为这些公司可能发生兼并重组。样本的行业分布及绩效见表1。

表1 样本的行业分布特征及绩效情况统计

行业名称	企业数目	风投介入		净资产收益率均值	托宾Q均值	销售净利率均值	销售额增长率均值	劳动生产率均值
		次数	占比					
节能环保	14	33	9.04	0.1	1.69	0.08	0.2	10.53
新能源	35	83	22.74	0.09	1.82	0.15	0.22	11.48
新能源汽车	4	10	2.74	0.11	2.92	0.14	0.18	11.13
新材料	14	40	10.96	0.07	1.91	0.08	0.18	10.92
生物医药	11	36	9.86	0.09	1.88	0.1	0.22	10.89
高端装备	17	44	12.05	0.1	1.78	0.06	0.18	10.29
新一代信息技术	56	119	32.60	0.09	2.07	0.1	0.19	10.68
合计	151	365	100%	0.09	2.01	0.1	0.2	10.83

注:根据工信部制定的战略性新兴产业分类编制。

表 1 的统计结果显示,在上述样本框内的 484 个企业中,共 151 个企业在样本期间至少存在一次风投介入(其余 333 个企业无风投介入),风投介入总次数为 365 例。其中,风投介入国有企业有 104 例,而存在风投介入的民营企业为 261 例。这些企业主要集中在战略性新兴产业的新能源与新一代信息技术等产业内,详细情况见表 1。其它用于实证分析的数据来自国泰安数据库。

(二) 研究指标

1. 被解释变量

由于绩效这一概念具有一定模糊性,不能仅用单一的绩效衡量指标进行度量,因此为了得到进一步科学稳定、一致的结果,借鉴 Di Guo et al.^[30]的方法,我们采用了多重指标。被解释变量包括:(1)企业的净资产收益率,记为 Roe ; (2)托宾 Q ; (3)销售净利率,记为 Ros ; (4)销售额增长率,记为 $Sgro$; (5)劳动生产率,用净利润除以员工总数,并取对数表示,记为 $Lpro$ 。

2. 解释变量

(1)战略性新兴产业上市公司的风投背景,用二值虚拟变量 Vc 表示,其中 1 代表有风险投资持股,0 代表无风险投资持股。

(2)联合投资,若战略性新兴产业上市公司的十大股东中有两家或两家以上风险投资机构,则认为该公司被风险投资机构联合投资,记为 $Vcnum$ 。

(3)风投声誉,参照 Nahata^[27]的定义,如果一家风投机构投资并协助较多战略性新兴产业上市公司实现公开上市,则其声誉较高,记为 $Vcrepu$ 。

(4)风投持股,战略性新兴产业上市公司风险投资股东持股比例之和,记为 $Vcshare$ 。

3. 控制变量

(1)公司基本特征 第一,公司规模,本文以公司资产总额的对数衡量企业规模,表示为 $Size$; 第二,公司年龄,用上市公司存续期表示,记为 Age ; 第三,企业性质变量,用虚拟变量 $Nature$ 表示,1 代表国有企业; 第四,企业绩效^②,分别用公司净资产收益率、托宾 Q 、销售净利率、销售额增长率、劳动生产率表示,分别记为: Roe 、 Q 、 Ros 、 $Sgro$ 、 $Lpro$ 。

(2)公司内部治理机制 借鉴白重恩等^[31]以及冯根福和温军^[32]等人的做法,本文选取如下几个指标进行度量: 第一,股权集中度,为公司第一大股东持股比例,用 Sh 表示; 第二,机构持股比例,为前十大股东中证券投资基金、社保基金、保险基金、 $QFII$ 和证券公司等机构投资者的持股比例和,记为 Ihs ; 第三,董事会规模,用董事的个数表示,记为 Bs ; 第四,独立董事比例,用独立董事占全部董事比例表示,记为 Ibr ; 第五,两职兼任情况,总经理与董事长是否由同一人兼任,用 Dub 表示,1 代表两职兼任。

(3)行业集中度 本文按照中国证监会《中国上市公司分类指引》界分的 3 分位码行业,计算行业赫芬达尔指数 HHI ,并以此来度量行业的集中度。

(三) 风投样本匹配及内生性问题处理

多数学者认为在研究风投的经济效应时,有两个基本问题需要给予密切关注: 一是反事实风投样本数据的缺失。二是风投进入与企业绩效的内生性问题。为了缓解这两个问题给实证分析造成的偏误,必须采用适当的方法为风投背景企业匹配以恰当的样本,尽可能的使得风投介入企业由非随机化向随机化逼近。借鉴多数学者^[33]的研究,本文采取倾向性得分匹配(Propensity Score Matching)方法为风投持股企业进行样本匹配。

进行倾向得分匹配的前提是要确定哪些因素导致了风投介入企业的行为发生。本文首先利用前述控制变量进行 $Logit$ 逐步回归,最终选取了如下变量: 公司规模($Size$)、公司上市年龄(Age)、独立董事比例(Ibr)、两职兼任情况(Dub)、董事会规模(Bs)、股权集中度(Sh)、行业集中度(HHI)和企业绩效(Ros)。最后设定如下 $Logit$ 模型对风投介入企业的可能性进行预测:

$$\text{Logit}(Vc = 1 | Z)_i = \phi(\beta_0 + \beta_1 \text{Size}_i + \beta_2 \text{Dub}_i + \beta_3 \text{Ibr}_i + \beta_4 \text{Bs}_i + \beta_5 \text{Age}_i + \beta_6 \text{Sh}_i + \beta_7 \text{HHI}_i + \beta_8 \text{Ros} + \beta_{11} \text{Ye} + \beta_{22} \text{Ln}) \quad (1)$$

上式中 Ye 和 Ln 分别为时间及行业虚拟控制变量向量 β_{11} 和 β_{22} 为相应变量的影响系数向量, 其他变量的含义同前文所述。

表 2 是采用逐步回归法得到的 *Logit* 模型的部分回归结果^③。表中模型分为 2 组, 各模型的区别在于企业绩效度量指标不同。模型 1 至模型 5 分别以净资产收益率 *Roe*、托宾 *Q*、销售净利率 *Ros*、销售额增长率 *Sgro* 以及劳动生产率 *Lpro* 来度量。模型 6 是将模型 1 至 5 中显著的企业绩效变量综合回归的结果。总体而言, 表 2 的回归结果表明, 风投是否介入与战略性新兴产业上市公司某些绩效指标间存在显著的相关关系, 证明企业绩效的差异是决定风投介入的关键因素, 在一定程度上存在内生性。同时, 决定风投是否介入企业的因素还有企业年龄 *Age*、两职兼任情况 *Dub*、董事会规模 *Bs*、独立董事比例 *Ibr*、股权集中度 *Sh* 以及行业集中度 *HHI* 等变量, 上市时间越长、行业集中度越高、独立董事越多以及股权集中度越高的企业被风投介入的可能性越小, 而董事会规模越大的企业越容易被风投介入。为了扩大可供选择的样本规模, 提高样本匹配效率, 本文基于模型 3 的回归结果, 在控制组内为每个风投介入样本选择匹配对象。

表 2 风投介入的倾向性得分估计结果

变量名称	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
<i>Size</i> (-1)	0.053 (0.52)	-0.027 (-0.26)	0.028 (0.28)	0.030 (0.31)	0.052 (0.52)	0.000 (0.00)
<i>Dub</i> (-1)	-0.511*** (-2.99)	-0.512*** (-2.99)	-0.551*** (-3.21)	-0.513*** (-3.00)	-0.496*** (-2.90)	-0.545*** (-3.14)
<i>Ibr</i> (-1)	-3.259* (-1.84)	-3.037* (-1.71)	-3.477** (-1.97)	-3.189* (-1.80)	-3.471* (-1.95)	-3.375* (-1.90)
<i>Bs</i> (-1)	0.151*** (2.90)	0.150*** (2.87)	0.146*** (2.79)	0.144*** (2.76)	0.147*** (2.83)	0.148*** (2.83)
<i>Age</i> (-1)	-0.109*** (-5.33)	-0.099*** (-4.85)	-0.121*** (-5.70)	-0.108*** (-5.28)	-0.115*** (-5.47)	-0.116*** (-5.24)
<i>Sh</i> (-1)	-0.028*** (-4.66)	-0.029*** (-4.79)	-0.029*** (-4.88)	-0.027*** (-4.60)	-0.028*** (-4.66)	-0.030*** (-4.94)
<i>HHI</i> (-1)	-4.448*** (-2.97)	-4.526*** (-2.98)	-4.458*** (-2.93)	-4.217*** (-2.86)	-4.326*** (-2.89)	-4.590*** (-2.98)
<i>Roe</i> (-1)	-1.768 (-1.37)					
<i>Q</i> (-1)		-0.140* (-1.83)				-0.079 (-0.98)
<i>Ros</i> (-1)			-2.559*** (-2.70)			-2.171* (-1.78)
<i>Sgro</i> (-1)				-0.294 (-0.99)		
<i>Lpro</i> (-1)					-0.148* (-1.89)	-0.007 (-0.07)
<i>Year E</i>	yes	yes	yes	yes	yes	yes
<i>Industrial E</i>	yes	yes	yes	yes	yes	yes
观测值	1627	1627	1627	1627	1627	1627

注: 1. *、**、*** 分别表示相应统计量在 10%、5%、1% 的水平下显著; 2. 表中各解释变量均为相应变量的滞后一期值。

同时, 表 2 的回归结果显示, 销售净利率 *Ros* 的回归系数为 -2.559, 在 0.01 的水平下具有统计

显著性,托宾 Q 和劳动生产率 $Lpro$ 也有与此基本相同的回归特征,与直觉相反的是,业绩表现良好的战略性新兴产业上市公司越不容易获得风险投资的青睐,这意味着在本文样本中,风投会选择业绩较差企业进行投资。

在获得控制组与处理组的倾向性得分后,需要按照一定的规则对样本进行匹配。目前,文献中较为常用的匹配方法主要有最近邻匹配(Nearest-neighbor matching)、半径匹配(Caliper matching)^④、马氏距离匹配(Mahalanobis metric matching)和核匹配(Kernel matching)等四种方法。各种匹配方法的匹配效果见表3。由表3可知,在没有匹配前,风投介入并不完全是随机行为,而采用半径匹配和核匹配进行处理后,风投介入几乎是随机行为,得分匹配的效果较为理想。但这一点对于最近邻匹配法和马氏距离匹配法似乎不成立,采用这两种方法匹配后部分变量如公司上市年龄和两职兼任情况等变量的偏差仍然具有统计显著性,并不因匹配的进行而消除。鉴于此,本文后续部分主要以经过半径匹配和核匹配处理后的企业为样本进行实证分析。

表3 匹配前后控制组和处理组的偏差变化情况

变量名称	初始偏差%	半径匹配法		核匹配法		最近邻匹配法		马氏距离匹配法	
		偏差	缩减率%	偏差	缩减率%	偏差	缩减率%	偏差	缩减率%
<i>Size</i>	-33.9***	1.4	95.8	0.9	97.3	-0.2	99.4	-0.9	97.2
<i>Age</i>	-72.7***	-2.9	96.1	-4.3	94.1	-4.8	93.4	-9.8	86.6
<i>Dub</i>	-36.7***	2.4	93.4	2.6	92.8	5.5	85.1	-3.2	91.4
<i>Ibr</i>	-20.5***	-0.0	100.0	-0.3	98.7	4.5	78.2	1.2	94.0
<i>Bs</i>	1.7***	3.9	-126.5	3.6	-108.9	3.2	-85.8	0.8	54.3
<i>Sh</i>	-33.9***	-0.4	98.9	-0.5	98.5	-1.4	96.0	-3.6	89.2
<i>HHI</i>	-32.7***	-0.6	98.2	-2.1	93.5	1.4	95.8	-0.1	99.6
<i>Ros</i>	14.3**	0.4	96.9	0.2	98.9	1.5	89.6	6.3	55.7
<i>LR</i>	0.000	0.999		0.996		0.964		0.874	

注:1.*、**、***分别表示相应统计量在10%、5%、1%的水平下显著;2.表中的各种偏差是按照 $(x_t - x_c) / \sigma_t$ 计算的, x_t 和 x_c 分别为处理组和控制组的相关变量均值, σ_t 为处理组的相关变量的标准误;3.缩减率是初始偏差的绝对值和经各种方法处理后的偏差的绝对值的百分比变化;4.最后一行为LR检定的P值。

(四) 描述性统计

表4是主要变量的描述性统计。从表4有关全样本的描述性统计可以看出,样本公司托宾 Q 的均值为2.006,最大值为8.414,而最小值仅为0.631; $Sgro$ 的最大值为1.379,最小值则是-0.374,标准差为0.288; $Lpro$ 的最大值为14.145,最小值则是7.53,标准差为1.229。这表明我国战略性新兴产业上市公司的托宾 Q 、销售额增长率和劳动生产率在企业间都有比较明显的差异。风险投资持股比例的最大值为62.32,最小值则是1.344,标准差为5.116,表明我国现阶段风投持有战略性新兴产业上市公司的股份比例普遍较低且差异较大,此外, Vc 的均值显示匹配样本中有15.5%的企业存在风投介入; $Vcnum$ 均值显示匹配样本中只有4.1%的企业存在两家以上的风投介入; $Vcrepu$ 均值显示匹配样本中有8.8%的企业其合作的风险投资机构具有较高的声誉。

四、实证分析

(一) 风投与战略性新兴产业上市公司绩效的关系

(1) 模型设定

本文按照如下步骤进行模型设定:首先,大量文献研究表明,公司被风险投资机构持股是一种非实验性的经济活动,宜采用倾向得分匹配(PSM)的回归方法,可以有效提高模型的估计效率。其次,本文计量方法采用分步滞后模型。关于滞后期的选择,依据我国政府、企业制定经济计划的惯例,本文以一个完整的5年周期 $[0, +4]$ 作为实证分析的时间窗口,从风投介入的当年开始分析,即本文的解释变量分别为风投介入当年、介入后第1年、介入后第2年、介入后第3年以及介入后第4年共5

个变量。同时,在实证分析时,还考虑了战略性新兴产业上市公司的个体效应。最终模型设定如下:

$$Y_{it} = \beta_1 Vc_{it} + \beta_2 Vc_{it-1} + \beta_3 Vc_{it-2} + \beta_4 Vc_{it-3} + \beta_5 Vc_{it-4} + \beta_1 \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

上述方程式中, Y 为被解释变量向量,分别代表Roe、Q、Ros、Sgro以及Lpro; i 为企业个体, t 为年份, μ_i 为一组个体固定效应虚拟变量, ε_{it} 为随机扰动项。本文实证分析时采用面板数据最小二乘虚拟变量法(LSDV),这种方法可以有效分析风投介入这种非连续行为的经济后果。

(2) 实证结果分析

本部分实证分析的结果见表5。根据样本匹配方

法不同将表5中的模型分为两组:第一组采用半径匹配法,而第二组则采用核匹配法。由于两组模型的回归结果并无实质性差异,接下来,本文主要以第一组模型为例对实证结果进行分析。

表5 风投介入对企业绩效变量的回归结果

变量名称	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
	Roe	Q	Ros	Sgro	Lpro
第一组:半径匹配法					
Vc	-0.010(-0.84)	-0.352**	0.007(0.57)	-0.041(-0.35)	-0.169(-1.17)
Vc(-1)	-0.036***(-2.76)	-0.064(-0.31)	-0.008(-1.01)	-0.142**(-2.10)	-0.335(-1.15)
Vc(-2)	0.017(0.78)	0.105(0.52)	-0.001(-0.14)	0.139**(2.39)	0.127(0.46)
Vc(-3)	-0.008(-0.34)	0.011(0.02)	0.015(0.50)	0.012(0.07)	-0.355(-0.84)
Vc(-4)	-0.003(-0.19)	0.421(0.86)	0.014(0.91)	-0.028(-0.27)	-0.035(-0.16)
时间效应	yes	yes	yes	yes	yes
产业效应	yes	yes	yes	yes	yes
累积效应	2.84**	1.31	0.94	2.21*	0.46
观测值	520	520	520	520	520
第二组:核匹配法					
Vc	-0.010(-0.84)	-0.352**(-1.99)	0.007(0.57)	-0.041(-0.35)	-0.169(-1.17)
Vc(-1)	-0.036***(-2.76)	-0.064(-0.31)	-0.008(-1.01)	-0.142**(-2.10)	-0.335(-1.15)
Vc(-2)	0.017(0.78)	0.105(0.52)	-0.001(-0.14)	0.139**(2.39)	0.127(0.46)
Vc(-3)	-0.008(-0.34)	0.011(0.02)	0.015(0.50)	0.012(0.07)	-0.355(-0.84)
Vc(-4)	-0.003(-0.19)	0.421(0.86)	0.014(0.91)	-0.028(-0.27)	-0.035(-0.16)
时间效应	yes	yes	yes	yes	yes
产业效应	yes	yes	yes	yes	yes
累积效应	2.84**	1.31	0.94	2.21*	0.45
观测值	522	522	522	522	522

注:*、**、***分别表示相应统计量在10%、5%、1%的水平下显著。

由表 5 第一组模型的回归结果可知,风投介入虚拟变量 $Vc(-1)$ 的回归系数在模型 1 和模型 4 中均为负值且都高度显著。以模型 1 为例,在风投介入后的第一年,具有风投介入的企业其净资产收益率 Roe 要比无风投介入的企业降低了 0.036,这一值在 0.05 的水平下是高度显著的,但是这一效应在风投介入的后续时间窗口内消失,可见风投介入对企业净资产收益率的负向影响并不具有长期记忆和持续性特征。就风投介入的累积抑制效应而言,整个 5 年的时间窗口的累积影响系数为 -0.04,联合显著性检验值为 2.84,概率值为 0.0257,这表明在风投介入后的五年周期内,与无风投介入的企业相比,风投介入企业其净资产收益率的降低量累积可达 0.04,风投介入对净资产收益率的抑制效应非常显著。从表 5 有关销售额增长率的模型 4 的回归中,也可以得出与此完全一致的结论,即风投介入确实降低了战略性新兴产业上市公司的绩效水平。模型 2 有关托宾 Q 的回归清楚的表明,风投介入当年对托宾 Q 的负向影响在统计上具有高度显著性,但是五年的累积影响并不显著。而且表 5 的回归还表明,采用半径匹配与采用核匹配的回归结果并没有实质性差异,无论是风投介入后第一年对净资产收益率和销售额增长率的单个影响,还是五年的累积影响都是高度显著的,这证明了本文的假设 1。同时,风投介入当年对托宾 Q 的负向影响也是高度显著的。因此,整体而言,表 5 的实证结果清楚的表明,风投介入确实降低了战略性新兴产业的绩效水平,这一结论也并不因样本匹配方法的不同而有显著不同,这证明本文的结论是稳健的。

(二) 风投特征与战略性新兴产业上市公司绩效的关系

(1) 模型设定

为了进一步考察风投特征(风投声誉、联合风投和风投持股比例)对战略性新兴产业上市公司绩效的影响,本文将全样本划分成风投介入组和非风投介入组,并采用处理效应模型(Treatment Effect Models)^⑤评估前述影响。具体而言,处理效应模型被表达为如下两个方程式:

选择方程:

$$Probit(Vc = 1 | Z)_{it} = \phi(\beta_0 + \beta_1 Size_{it-1} + \beta_2 Ibr_{it-1} + \beta_3 Dub_{it-1} + \beta_4 Sh_{it-1} + \beta_5 HHI_{it-1} + \beta_6 Ros_{it-1} + \beta_{11} Ye + \beta_{22} Ln) \quad (3a)$$

$$Proit(Vc = 0 | Z)_{it} = 1 - \phi(\beta_0 + \beta_1 Size_{it-1} + \beta_2 Ibr_{it-1} + \beta_3 Dub_{it-1} + \beta_4 Sh_{it-1} + \beta_5 HHI_{it-1} + \beta_6 Ros_{it-1} + \beta_{11} Ye + \beta_{22} Ln) \quad (3b)$$

回归方程:

$$Y_i = \beta_1 Vcnum_i + \beta_2 Vcshare_i + \beta_3 Vcrepu_i + \gamma Vc_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

通过方程式(4)替换方程式(3)中的 Vc ,可以得到两个不同结果的回归方程:

当 $Vc = 1$ 时:

$$Y_{it} = \beta_1 Vcnum_{it} + \beta_2 Vcshare_{it} + \beta_3 Vcrepu_{it} + \gamma(\alpha_1 Size_{it-1} + \alpha_2 Ibr_{it-1} + \alpha_3 Dub_{it-1} + \alpha_4 Sh_{it-1} + \alpha_5 HHI_{it-1} + \alpha_6 Ros_{it-1} + \alpha_{11} Ye + \alpha_{12} Ln) + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

当 $Vc = 0$ 时:

$$Y_i = \beta_1 Vcnum_i + \beta_2 Vcshare_i + \beta_3 Vcrepu_i + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

上述两个方程式是转换回归的 Quandt^[34-35]形式,明确的表明有两种机制:干预和非干预。相应的,针对每一机制下的结果有一个单独的模型:对于被干预的成员,结果模型为方程式(5);而对于未被干预的成员,结果模型为方程式(6),模型中的变量含义同前文模型所述。

(2) 实证结果分析

虽然风投介入整体上降低了战略性新兴产业上市公司的绩效水平,但在风投持股比例、风投声誉以及风投家数等方面有所差异的企业应该具有不同的绩效含义,本文接下来在具有风投介入的企业子样本内对此问题进行实证检验,结果如表 6 所示。其中,表 6 中的模型分两组,第一组采用半径匹配法,而第二组采用核匹配法。由于两组模型的回归结果无实质性差异,接下来,主要以第一组模

型为例对实证结果进行分析。

在表6的模型1和模型2中, $Vcshare$ 的回归系数都是显著或高度显著的, 其值分别为0.001和0.010。它意味着在其他变量既定的情况下, 风险投资机构持股比例每增加1个百分点, 净资产收益率、托宾 Q 就分别提升0.001和0.01个单位。这表明风险投资机构持股比例越高的企业, 其被风投持股后业绩水平的提升幅度越大, 这支持了本文的假设2。风投声誉在模型(2)中的回归系数为0.245, 在0.05的水平下具有统计显著性, 这意味着拥有良好声誉的风投介入有助于提升企业的市场表现, 支持了本文的假设3。用以表征风投特征另一影响因素——联合投资(即风投家数)的回归系数, 在表6的模型(2)和模型(5)中也都高度显著, 分别为-0.404和0.354, 它表明介入企业的风投越多则托宾 Q 值越低, 而劳动生产率越高。

表6 风投特征对企业绩效变量的回归结果

变量名称	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
	Roe	Q	Ros	Sgro	Lpro
第一组: 半径配法					
$Vnum$	-0.004(-0.33)	-0.404***(-2.97)	0.019(1.43)	-0.032(-0.70)	0.354*(1.78)
$Vcshare$	0.001** (2.02)	0.010* (1.92)	-0.000(-0.45)	0.002(1.46)	0.006(0.78)
$Vcrepu$	-0.003(-0.27)	0.245** (2.21)	0.003(0.24)	0.024(0.62)	0.159(0.97)
常数项	0.09*** (27.91)	1.72*** (21.26)	0.08*** (18.15)	0.18*** (13.68)	10.95*** (182.69)
时间效应	yes	yes	yes	yes	yes
产业效应	yes	yes	yes	yes	yes
观测值	1600	1600	1600	1600	1600
第二组: 核匹配法					
$Vnum$	-0.005(-0.44)	-0.325** (-2.14)	0.019(1.42)	-0.035(-0.75)	0.355*(1.79)
$Vcshare$	0.001* (1.82)	0.012** (2.11)	-0.000(-0.35)	0.003(1.49)	0.005(0.69)
$Vcrepu$	0.000(0.01)	0.192(1.54)	0.003(0.23)	0.025(0.67)	0.170(1.05)
常数项	0.09*** (27.66)	1.77*** (23.40)	0.08*** (18.99)	0.18*** (14.13)	10.93*** (186.78)
时间效应	yes	yes	yes	yes	yes
产业效应	yes	yes	yes	yes	yes
观测值	1605	1605	1605	1605	1605

注: *、**、*** 分别表示相应统计量在10%、5%、1%的水平下显著。

五、主要结论及政策建议

本文基于2005~2013年间2351个中国战略性新兴产业上市公司数据, 在采用倾向性得分法就风投介入的反事实样本缺失以及内生性问题进行处理的基础上, 同时运用处理效应模型进行了经验检验。本文的主要结论是: (1) 风险投资介入对战略性新兴产业上市公司经营绩效具有显著抑制效应, 在风险投资介入的5年窗口内, 只有风投介入后第一年内被投资企业绩效显著低于非风投介入企业, 其他年份二者间没有显著的相关关系; (2) 表征风投特征的两个变量在决定战略性新兴产业上市公司的经营绩效时发挥着不同程度的作用, 具有高声誉、高持股比例的风投可以显著提升企业市场绩效, 而风投家数变量却对其有显著抑制作用。

本文结论具有重要的实际意义与政策含义: 第一, 在国内很少研究风险投资机构在企业上市后的作用, 而本文从战略性新兴产业视角实证检验了风险投资介入对公司上市后的经营业绩的作用机制, 丰富了国内风险投资以及战略性新兴产业领域研究的相关文献。第二, 本研究表明风险投资介入总体上对战略性新兴产业上市公司的业绩存在显著的抑制效应, 表明我国风险投资机构并没有给战略性新兴产业上市公司治理带来应有的效用。第三, 本研究表明具有高持股比例、高声誉的风投对被投资企业的业绩有显著的提升作用, 因此在风投投资普遍持股比例较低的当下, 战略性新兴产业上市公司提高与其合作的风投的持股比例, 同时选择与具有高声誉的风投合作对企业是有利的。

参考文献:

- [1]李晓华,吕铁.战略性新兴产业的特征与政策导向研究[J].宏观经济研究,2010(9):20—26.
- [2]周晶.战略性新兴产业发展现状及地区分布[J].统计研究,2012(9):24—30.
- [3]任保全,王亮亮.战略性新兴产业存在规模效应吗?[J].产业经济研究,2014(3):42—50.
- [4]谯薇.发展战略性新兴产业的国际经验及启示[J].经济体制改革,2013(3):150—154.
- [5]巫强,刘蓓.政府研发补贴方式对战略性新兴产业创新的影响机制研究[J].产业经济研究,2014(6):41—49.
- [6]熊正德,林雪.战略性新兴产业上市公司金融支持效率及其影响因素研究[J].经济管理,2010(11):26—33.
- [7]顾海峰.战略性新兴产业培育、升级与金融支持[J].改革,2011(2):29—34.
- [8]吕铁,余剑.金融支持战略性新兴产业发展的实践创新、存在问题及政策建议[J].宏观经济研究,2012(5):18—26.
- [9]Morsfield, S., Tan, C. 2003, Do Venture Capitalists Constrain or Encourage Earnings Management in Initial Public Offerings, Unpublished Working Paper, City University of New York.
- [10]Tykvova, T., Mannheim Z. 2004, Are IPOs of Different VCs Different? Working Paper, University of Frankfurt.
- [11]唐运舒,谈毅.风险投资、IPO时机与经营绩效——来自香港创业板的经验证据[J].系统工程理论与实践,2008(7):17—26.
- [12]Barry, Christopher B., Chris J. Muscarella, John, W., Peavy III and Michael R. Vetsuypens, 1990, “The Role of Venture Capital in the Creation of Public Companies: Evidence from the Going-public Process”, *Journal of Financial Economics* 27(2):447—471.
- [13]Megginson, W., Weiss, K. 1991, “Venture Capitalist Certification in Initial Public Offerings”, *Journal of Finance*, 46: 879—903.
- [14]Gompers, P. A. 1995, “Optimal Investment, Monitoring, and the Staging of Venture Capital”, *Journal of Finance* 50(5):1461—1489.
- [15]Sahlman, W. A. 1990, “The Structure and Governance of Venture Capital Organizations”, *Journal of Financial Economics*, 27: 473—524.
- [16]Jain, B., Kini, O. 1995, “Venture Capitalist Participation and the Post-issue Operation Performance of IPO Firms”, *Managerial and Decision Economics*, 16: 593—606.
- [17]Wong, C. 2004, Venture Capitalists Under-perform in HK IPO Market, Working Paper, City University of Hong Kong.
- [18]Gompers, P. A. 1996, “Grandstanding in the Venture Capital Industry”, *Journal of Financial Economics*, 42: 133—156.
- [19]Admati, A. R., Pfleiderer, P. 1994, “Robust Financial Contracting and the Role of Venture Capitalists”, *Journal of Finance*, 49(2):371—403.
- [20]袁继国.财税政策对风险投资的影响——基于中国风险投资发展的视角[D].西南财经大学博士论文,2013.
- [21]吴超鹏,吴世农.风险投资对上市公司投融资行为影响的实证研究[J].经济研究,2012(1):105—160.
- [22]Lerner Josh, 1994, “Venture Capitalists and the Decision to Go Public”, *Journal of Financial Economics*, 35(3): 293—316.
- [23]Hochberg, Yael V. 2008, Venture Capital and Corporate Governance in the Newly Public Firm, Unpublished Working Paper, Northwestern University.
- [24]Abell, P., Nisar, T. M. 2007, “Performance Effects of Venture Capital Firm Networks”, *Management Decision* 45(5):923—936.
- [25]Bottazzi Laura, Marco Da Rin and Thomas Hellmann 2008, “Who are the Active Investors? Evidence from Venture Capital”, *Journal of Financial Economics* 89(3):488—512.
- [26]Meuleman, M., Wright, M., Manigart, S., et al. 2009, “Private Equity Syndication: Agency Costs, Reputation and Collaboration”, *Journal of Business Finance and Accounting*, 36(5-6):616—644.
- [27]Nahata Rajarishi 2008, “Venture Capital Reputation and Investment Performance”, *Journal of Financial Economics*,

- 90(2): 127—151.
- [28] Lin, T., and Smith, R., 1998, "Insider Reputation and Selling Decision: the Unwinding of Venture Capital Investments during Equity IPOs", *Journal of Corporate Finance*, 4: 241—263.
- [29] 王松奇, 王元. 中国创业投资发展报告[M]. 北京: 经济管理出版社, 2005—2013.
- [30] Di Guo, Kun Jiang, 2013, "Venture Capital Investment and the Performance of Entrepreneurial Firms: Evidence from China", *Journal of Corporate Finance*, 22: 375—395.
- [31] 白重恩, 杜颖娟, 陶志刚. 地方保护主义及产业地区集中度的决定因素和变动趋势[J]. 经济研究, 2004(4): 29—40.
- [32] 冯根福, 温军. 中国上市公司治理与企业技术创新关系的实证分析[J]. 中国工业经济, 2008(5): 91—101.
- [33] Rosensaum, P., Rubin, D., 1985, "Constructing A Control Group Using Multivariate Matched Sampling Methods that Incorporate the Propensity Score", *American Statistician*, 39(1): 33—38.
- [34] Quandt, R. E., 1958, "The Estimation of the Parameters of A Linear Regression System Obeying Two Separate Regimes", *Journal of the American Statistical Association*, 53: 873—880.
- [35] Quandt, R. E., 1972, "A New Approach to Estimating Switching Regressions", *Journal of the American Statistical Association*, 67: 306—310.

注释:

- ① 战略性新兴产业包括: 高端装备制造、节能环保、生物、新材料、新能源、新能源汽车和新一代信息技术等七大领域。
- ② 该组控制变量仅用于方程式(1)与(3), 并不用于其他模型。
- ③ 由于篇幅限制, 我们没有披露逐步回归的全部结果, 只选取较为重要的中间结果列于表2中。
- ④ 数据半径的计算公式为 $c = 0.25s$, $s = \sqrt{(s_1^2 + s_2^2)} / 2$, 其中 s_1^2 、 s_2^2 分别为被估计的处理组和控制组的得分方差^[33]。本文选定 $c = 0.0286$ 为匹配半径, 在控制组内为每个并购样本选择不超过3个匹配对象进行匹配。
- ⑤ 干预效应模型是样本选择模型在观察研究中的直接应用, 该模型与 Heckman 样本选择模型不同: 第一, 回归方程中加入了虚拟变量(本文中为 V_c); 第二, 回归方程的结果变量 Y 对于 $V_c = 1$ 和 $V_c = 0$ 都是可以观察到的。

(责任编辑: 禾 日)

Can Venture Capital Improve The Performance of The Strategic Emerging Industries Listed Companies of China?

Zhao Wei, Wen Jun

(School of Finance And Economics, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

Abstract: This paper investigates the relationship between venture capital and the performance of the strategic emerging industries listed companies in China, followed by empirical tests based on data of strategic emerging industries listed companies from 2005 to 2013 employing the combination system of propensity score matching (PSM) and the treatment effected model. The empirical result shows that: Venture capital has significant inhibited effect on the strategic emerging industries listed companies. It means that venture capital has not the characteristics of ex-post monitoring function. Further research shows that the venture capital with high-shareholding and high-reputation can significantly improve the performance, while number of venture capital can not.

Key words: strategic emerging industries; venture capital; company performance; propensity score matching; the treatment effected model