

孵化器、风险投资与创业绩效关系的实证研究

张根明, 李琳

(中南大学 商学院, 湖南 长沙 410083)

摘要:以136家初创企业为样本,对孵化器、风险投资、创业绩效关系模型进行实证分析发现:孵化器与风险投资支持在影响技术转化与创业绩效之间发挥着调节作用,孵化器支持更有利于那些能迅速将产品推向市场的初创企业;相反,风险投资支持更有利于那些拥有较高技术吸收整合能力或较大市场影响范围的初创企业。研究结果对于正确认识孵化器和风险投资对创业绩效的影响有重要的借鉴价值。

关键词:技术转化能力;孵化器;风险投资;创业绩效

中图分类号:F270

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2010)17-0094-05

0 引言

科技型企业在初创期由于存在对所处环境认识不充分、新产品开发经验不足、管理不善、资金缺乏等问题,使得大量很有前途的初创企业不能顺利成长,在5年之后成功存活下来的企业不到一半^[1]。因此,世界各国制定了各种财税政策对其进行扶持,并重点发展以科技型企业为对象的企业孵化器(Business Incubator)和风险投资(Venture Capital),旨在为科技型初创企业提供资金、管理以及企业运营的基本条件等外部资源支持。企业孵化器(以下简称为孵化器)是一种为创业者提供共性服务和设施的组织机构^[2-3],已成为一个转化科技成果、凝聚科技人才、培育企业成熟的高科技产业发展平台。在我国孵化器有各种称谓,如创业服务中心、留学人员创业园、大学科技园等,目前各地孵化器累积数量已达674家。风险投资是为极具发展潜力的初创企业或中小企业提供股权资本的投资行为^[4],也成为提升企业竞争力的重要资本运营模式。风险投资已经在美国成为一种跨部门跨地区培育高风险与高成长企业的成功工具^[5]。

近年来,孵化器与风险投资在初创企业成长中所起到的作用开始引起企业家和学者的重视。根据资源基础理论(Resource-Based View),内部的竞争力如技术转化能力,可能影响初创企业外部资源的扩张和利用。已有的文献没有从这个角度来检验风险投资和孵化器支持通过技术成果转化来影响创业绩效。因此,本文拟对我国的孵化器、风险投资对创业绩效的影响作用进行实证研究,研究结果能为科技型初创企业利用孵化器和风险投资的资源提供参考。

1 文献回顾与研究假设

1.1 孵化器与创业绩效

孵化器提供实体工作空间、公共的设备以及技术来帮助初创企业,如此可以降低企业的创业成本并改进商机的迟延,以降低创业阶段失败的几率。过去的许多研究都是在关注于孵化器对初创企业发展的作用和效果。

Phillips着重论述了孵化器在技术转化方面的作用,研究表明:虽然大多数科技型孵化器将技术成果转化作为首要目标,但是技术转化的水平却并未达到预期的效果,需要进一步研究在现行孵化器体制内阻碍技术转化的不利因素。Mian的研究表明,大学孵化器对入驻企业的价值增长贡献,例如大学形象、实验室设备、优秀学生构成的人力资本等要素,都能够提高初创企业的绩效。Colombo和Delmastro通过将孵化企业和已毕业企业进行对比发现,在孵化企业有着更高的增长率;而且在引进先进技术、参与国际研发、建立合作关系,尤其是与高校合作等方面有更好的表现。此外,在孵化企业也更容易赢得社会投资。Hackett和Dilts系统回顾了研究孵化器的文献后认为,目前的研究仍然较多地关注孵化器体制的描述,而对被孵化企业以及对其绩效影响的关注不够。

1.2 风险投资与创业绩效

以往对风险投资的研究主要集中在投资决策模式和运行模式上,最近的研究开始探讨风险投资公司对初创企业的影响。

Schefczyk和Gerpott从管理学的角度出发,论证了风险投资公司对初创企业管理上的帮助,可以提高初创企业的绩

收稿日期:2009-11-23

基金项目:湖南省软科学研究计划项目(2008zk3142)

作者简介:张根明(1963-),男,湖南长沙人,博士,中南大学商学院教授、硕士生导师,研究方向为企业投融资、证券市场与资本运营;李琳(1986-),女,江西南昌人,中南大学商学院硕士研究生,研究方向为企业投融资。

效。Barry 等通过研究大量具有风险投资支持的公司首次公开募股(IPO)发现,有风险投资支持公司的抑价程度要低一些。这是由于风险投资企业在被投资企业成长过程中,所提供的增值服务以及相应的监控措施向市场传递了该企业资质优良这样一个信号。Brau 等的实证研究表明,有风险投资支持的企业与无风险投资支持的企业在抑价程度、3 年的销售额、3 年的累计股票收益等指标上不存在显著差异。Barney 等检验了风险投资家提供的经营管理建议和运营上的帮助与被投资企业绩效的关系。结果表明,风险投资家提供的经营管理建议、运营上的帮助与被投资企业绩效之间不相关。

对已有文献分析表明,国外研究者对于孵化器、风险投资企业在初创企业中的作用并没有形成共识。不同的样本、不同的研究方法导致了不一样的结论,且这些研究忽视初创企业的技术转化能力。因此,孵化器、风险投资与初创企业绩效的关系仍需要更多的经验数据来检验,有必要在我国情境下进一步验证孵化器与风险投资对初创企业绩效的影响关系。

1.3 孵化器、风险投资与技术转化能力

Nevens^[6]认为企业的技术转化能力应该包括 3 个维度:商品化速度(Commercialization Speed)、技术吸收整合能力(Technology Breadth)和市场影响范围(Market Scope)。

Zahra 和 Nielsen^[7]认为商品化速度是一种“企业比其竞争对手更快速地将新产品投放市场的能力”。初创企业若能第一个进入市场,因其价格垄断便拥有了定价权。最早进入市场者比晚进入者在采购和生产方面同样获得更大的空间。因此,他们比竞争对手获得更大的市场份额和更高的利润率。根据资源基础理论,初创企业为了实现更高的绩效,往往需要从外部环境寻找那些必需但是企业自身缺乏的资源。孵化器作为专门为初创企业服务的组织与资源环境,可以利用自身的资金优势和规模优势购置与建设综合性的基础设施,以及提供价格较低的设备、办公空间等;且提供政策上的优惠以及完善的管理咨询、财务税务服务,使创业企业的启动成本大大降低,更有利于初创企业将新开发的产品迅速投入市场。由此,本文提出如下假设:

假设 H1:孵化器影响商品化速度与创业绩效之间的关系。

市场影响范围被定义为企业抓住已经存在的市场机会以扩大其产品的市场份额^[8]。当开发技术的成本很高且不断增加时,公司需要尽可能地分摊成本到多种产品和市场上以保持价格稳定。这些能力在扩大市场份额方面给初创企业带来了竞争优势和较高的利润率。在已有的文献中,对于市场影响范围的测量是多维度的,包括企业应根据不同的消费者特征、市场领域改进现有产品并开发新产品;对其外在的机会有能力去适应它的产品市场规模等^[9]。对于那些缺乏资金或市场经验的初创企业来说,引进风险投资注入资金之后,更有利于初创企业抓住市场机会进行市场开拓。于是,本文提出假设:

假设 H2:风险投资影响市场影响范围与创业绩效之间的关系。

在许多市场中,产品融入越来越多的技术,提供更多

的功能以满足消费者的需求。因此,初创企业必须能获得、掌握并整合技术,使产品在市场上保持竞争力。关于企业的技术吸收整合能力主要显示在不同方面:在应用新技术的相关领域拥有高层次的知识和技能;能很快用所得的新信息、新技术来改进现有产品;能通过自我学习开发新技术和新产品(而不是竞争性的模仿)^[10];其它一些实证研究如 George 和 Salvato 都显示了企业运用能力去获得外部的、新的技术,吸收已经存在的技术,创造出一些新技术——这是企业技术转化能力的重要因素。拥有较强技术吸收整合能力的初创企业,在进行技术和产品开发的过程中,资金短缺将构成企业发展的“瓶颈”,引进风险投资便能解决初创企业的资金困境问题,进而提高创业绩效。于是,本文提出以下假设:

假设 H3:风险投资影响技术吸收整合能力与创业绩效之间的关系。

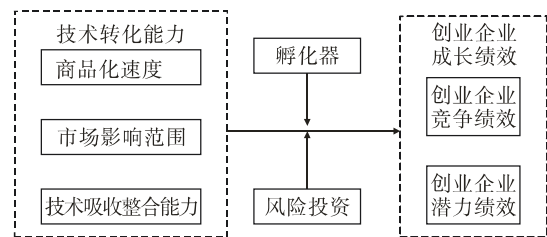


图 1 技术转化能力、孵化器、风险投资与成长绩效关系模型

2 变量测量与研究样本

2.1 研究模型

在文献回顾基础上,结合上述分析,确定本研究的关系模型如图 1 所示。本模型以孵化器、风险投资作为调节变量,通过技术转化能力来影响创业企业成长绩效,旨在表明孵化器和风险投资对技术转化能力与创业绩效的关系具有不同影响。

2.2 变量测量

为了确保测量工具的信度及效度,问卷设计经历了文献研究、实地访谈、征求学者和企业家意见、预试等一系列过程,最终确定了一个包含企业基本情况(其中包括是否获得孵化器或风险投资的支持)、技术转化能力情况和企业创业绩效情况三大方面共 28 个问题的调查问卷。

对于是否获得孵化器或风险投资支持的测量,按初创企业是否在孵化器内办公且处于孵化期以 0-1 变量来表示,属于被孵企业的赋值 1,否则为 0;同样地,按照初创企业是否引进风险投资也以 0-1 变量来表示。

本文根据 Nevens 的研究确定了技术转化能力的 3 个维度:商品化速度、市场影响范围和技术吸收整合能力,每个维度分别设计了相应的 4 个问项,各问项均采用 Likert 五点积分法计分,从“完全不同意”到“完全同意”,分别赋予 1 至 5 分。

关于初创企业的创业绩效,在调研中发现,初创企业更关心的是通过孵化器与风险投资使创业企业快速成长来提高创业绩效。因此,选择初创企业成长绩效作为因变量,分为竞争绩效和潜力绩效两个方面来衡量。其中,竞争绩

效反应企业的经营和发展状况；潜力绩效反应企业未来获利能力^[11]。结合预试结果，本研究用3个问题项测量竞争绩效，用4个问题项测量潜力绩效。

为了控制其它因素的影响，本文还引入了一些控制变量，包括企业所属行业、成立时间、员工人数和创业阶段。

2.3 研究样本

问卷发放对象为孵化器中在孵企业和风险投资所支持的企业中的高层管理人员。本研究共发放问卷500份，收回问卷158份，去除多处缺答或全部题项都填写一样的22份无效问卷后，取得有效问卷136份，问卷回收率和有效问卷回收率分别为31.6%和27.2%。

表1 样本的统计特征

项目	类别	数量	百分数	注释
所属行业	IT	41	30.1%	本研究中初创企业从事IT、
	生物医药	24	17.6%	生物医药、新材料行业的占
	新材料	28	20.6%	到68%，体现了引进创投和
	先进制造	32	23.5%	入孵的企业行业集中在高科
	其它	11	8.1%	技行业的特征。
成立时间	1年以下	23	16.9%	从本研究的测量来看，企业
	1~3年	37	27.2%	成立年份在5年及5年以下的
	3~5年	35	25.7%	企业占到总问卷数的70%，
	5~7年	25	18.4%	体现了初创企业成立时间较
	7~9年	16	11.8%	短的特征。
员工人数	10人以下	14	10.3%	
	10人~19人	32	23.5%	本研究初创期的规模100人
	20人~49人	18	13.2%	以下的占到65%，体现了初
	50人~99人	25	18.4%	创企业规模较小的特征。
	100人以上	47	34.6%	
创业阶段	种子阶段	22	16.2%	本研究中初创企业未达到成
	初创阶段	54	39.7%	熟阶段的占到80%，体现了
	成长阶段	33	24.3%	初创企业一般创业时间较短
	成熟阶段	27	19.9%	的特征。

从样本企业设立年份来看，企业成立年份在5年以及5年以下的企业占到总问卷数的70%，基本符合被孵企业与引进风险投资的企业成立时间较短的特征。从企业规模上来看，本研究中样本企业的规模100人以下的占到65%，很好地体现了初创企业员工数量和企业规模较小的特征。从企业所处行业看，样本企业涵盖了IT、生物医药和新材料，以高

表3 技术转化能力、创业成长绩效的因子载荷

技术转化能力	因子载荷			创业企业 成长绩效	因子载荷	
	1	2	3		1	2
利用新技术改进现有产品	0.610	0.233	0.521	盈利水平	0.863	0.244
利用新技术开发新产品	0.719	0.449	0.257	市场份额	0.878	0.211
通过技术消化融合改进现有产品	0.796	0.224	0.304	销售收入	0.838	0.160
通过技术消化融合开发新产品	0.850	0.261	0.173	研发能力	0.102	0.625
根据消费者特征改进现有产品	0.229	0.602	0.588	学习能力	0.201	0.852
根据消费者特征开发新产品	0.214	0.806	0.321	技术创新	0.168	0.876
根据市场领域改进现有产品	0.397	0.689	0.352	整体竞争力	0.360	0.737
根据市场领域开发新产品	0.302	0.855	0.010			
快速掌握信息能力	0.303	0.096	0.825			
识别新知识的用途	0.231	0.235	0.799			
快速进行产品开发	0.402	0.282	0.610			
迅速将新产品投入市场	0.425	0.424	0.526			

3.2 研究结果

按照因子分析的结果计算出公因子得分作为新变量的

新技术行业的企业为主。基于上述分析，可以看出样本具有很好的代表性，能够保证问卷研究的真实性和可靠性。

3 实证检验与结果

3.1 信度和效度

按照上述变量的测量，首先对技术转化能力的12个观测项目和创业成长绩效的7个观测项目进行了信度检验。本研究以Cronbach's α 系数来检验测量的信度(如表2)。各变量的Cronbach's α 值都在0.8以上，反映出问卷对各变量的测量获得真分数的能力非常强，信度相当高。

表2 信度分析结果

变量	商品化 速度	市场影响 范围	技术吸收 整合能力	竞争创业 绩效	潜力创业 绩效
测量项目数	4	4	4	3	4
Cronbach's α 值	0.8417	0.8798	0.8983	0.8616	0.8135

同时为了保证样本适合于因子分析方法，本研究对样本进行了KMO检验和Barlett球形检验，通过技术转化能力因子分析的KMO检验值为0.863，创业绩效因子分析的KMO检验值为0.800，Barlett球形统计值的显著性水平均小于0.001，说明适合作因子分析。采用最大方差方法对项目正交旋转，根据构思和卡特尔的陡阶检验法，通过技术转化能力探索性得出3个因子，累计解释总方差的74.948%。按照负荷超出0.5的标准，技术转化能力的第1个因子由4个项目构成。根据他们的共性，将其定义为技术吸收整合能力，其主要包括：利用新技术改进现有产品及开发新产品、通过技术消化融合来改进现有产品及开发新产品；第2个因子定义为市场影响范围，其主要包括：根据消费者特征改进现有产品及开发新产品、根据市场领域改进现有产品及开发新产品；第3个因子定义为商品化速度，其主要包括：快速掌握信息能力、识别新知识的用途、快速进行产品开发、迅速将新产品投入市场。创业成长绩效探索性得出2个因子，累计解释总方差的72.202%。按照负荷超出0.5的标准，成长绩效的第1个因子竞争绩效包括盈利水平增长、市场份额增长和销售收入增长；第2个因子潜力绩效包括研发能力、技术创新水平、学习能力和整体竞争能力。具体的因子载荷见表3。

赋值，本研究采用Spss13.0对变量进行相关分析，表4为8个变量的相关系数矩阵。从表中看出，技术转化能力对初

创企业的成长绩效产生显著的正向影响。

竞争绩效和潜力绩效作为被解释变量作回归分析。表 5 给

采用多元回归方法对研究假设进行检验。分别以企业

出了回归分析的结果。

表 4 企业技术转化能力和创业绩效之间的相关矩阵

	1	2	3	4	5	6	7	8
所属行业	1							
成立时间	-0.022	1						
员工人数	0.062	0.677**	1					
创业阶段	0.014	0.587**	0.571**	1				
技术转化能力	-0.377**	-0.057	0.076	-0.086	1			
孵化器	0.205*	0.184*	0.266**	0.109	0.062	1		
风险投资	0.159	-0.179*	-0.293**	-0.121	0.035	-0.849**	1	
成长绩效	-0.425**	-0.083	0.091	-0.087	0.711**	0.054	0.043	1

注: *P<0.05; **P<0.01

表 5 检验孵化器和风险投资对技术转化能力与企业创业绩效的调节效应的垂直回归分析

变量	企业竞争绩效			企业潜力绩效		
	模型1	模型2	模型3	模型1	模型2	模型3
所属行业	-0.150*	-0.142*	-0.156*	-0.105*	-0.126	-0.127
成立时间	-0.161*	-0.166*	-0.156*	0.022	0.027	0.030
员工人数	0.038	0.059	0.059	0.161**	0.132	0.163
创业阶段	-0.023	-0.019	-0.053	-0.063	-0.033	-0.119
市场影响范围	0.358***	0.526*	0.387	0.216*	0.254	0.589*
技术吸收整合能力	0.211**	0.359	0.192	0.274**	0.082	0.568
商品化速度	0.266***	0.367	-0.052	0.141	-0.382	0.034
孵化器	0.139	0.083		0.048	0.140	
风险投资	0.172		0.057	0.222		0.187
孵化器*商品化速度		0.240			0.525**	
孵化器*市场影响范围		0.219			0.223	
孵化器*						
技术吸收整合能力		0.232			0.268	
风险投资*商品化速度			0.015			0.109
风险投资*市场影响范围			0.246			0.466**
风险投资*						
技术吸收整合能力			0.298			0.369*
R ²	0.389	0.371	0.376	0.193	0.206	0.208
F	100.588***	80.239***	80.408***	40.597***	40.189***	40.216***
Change in R ²	0.430	0.422	0.427	0.247	0.271	0.272
N	136	136	136	136	136	136

注: *P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

模型 1 表明孵化器和风险投资支持并没有对被解释变量产生显著影响。说明它们不可能成为中介变量, 但能成为调节变量。

模型 2 解释了孵化器在技术转化能力 3 个要素与创业成长绩效之间的调节作用。从表 5 看出, 孵化器对于市场影响范围、技术吸收整合能力与潜力绩效之间的关系均产生正向影响, 但不显著。孵化器对于商品化速度与潜力绩效之间关系的影响达到显著(相关系数为 0.525, 达到显著性水平 *P<0.01), 所以孵化器影响商品化速度与创业绩效之间的关系, 支持假设 1。

模型 3 解释了风险投资支持在技术转化能力 3 个要素与创业成长绩效之间的调节作用。从表 5 看出, 风险投资对于商品化速度与潜力绩效之间的关系产生正向影响, 但不显著。风险投资对于市场影响范围与潜力绩效之间关系的影响达到显著(相关系数为 0.466, 达到显著性水平 **P<0.01), 所以风险投资影响技术转化能力的市场影响范围与企业潜力绩效之间的关系, 支持假设 2。此外, 风险投资对于技术吸收整合能力和潜力绩效之间关系的影响达到

显著(相关系数为 0.369, 达到显著性水平 *P<0.05), 所以风险投资影响技术转化能力的技术吸收整合能力与企业潜力绩效之间的关系, 支持假设 3。

回归分析结果并未发现孵化器与风险投资对技术转化能力 3 个要素与竞争绩效之间存在显著的影响关系, 原因是: 由在孵企业成长为毕业企业需要一段时间, 风险投资注入资金后企业也需要一段时间来开发新技术新产品及扩大市场份额, 可能效果还未完全显露。这点从成立时间对竞争绩效的显著影响也可以看出来。

4 结论

本研究实证检验了孵化器和风险投资在技术成果转化与创业绩效之间发挥着调节作用, 结论如下:

(1)孵化器在初创企业的商品化速度与潜力绩效之间具有显著调节作用, 在其它方面孵化器的调节作用均不显著。这与目前孵化器重视硬件建设、忽视软件服务有关。很多孵化器目前还只能提供基本的物业、政策等方面比较浅表的服务, 投融资与市场开拓等更深层次的孵化服务还亟需

提高。

(2)风险投资在初创企业的市场影响范围、技术吸收整合能力与潜力绩效之间具有显著调节作用，而在商品化速度方面风险投资的调节作用不显著。这是由于国内外风险资本对科技企业的投资集中于成长阶段，对起步阶段的企业关注不多，并且近年来风险资本的投资阶段还呈现后移趋势。那些拥有一定的市场影响范围、具有较强的技术吸收整合能力的初创企业更容易获得风险投资家的青睐。

(3)孵化器与风险投资对于竞争绩效的作用都不显著。这给出了一些有益启示，即在孵企业成长为毕业企业需要一段时间，风险投资注入资金后企业也需要一段时间来开发新技术新产品及扩大市场份额，孵化器与风险投资短期内效果可能还未完全显露。所以，企业管理中既不能忽视孵化器与风险投资对企业绩效的作用，也不能盲目认为只要入驻孵化器或引进风险投资，就能立刻提高企业绩效。

本文的研究带来以下启示：拥有在技术成果转化方面不同能力的初创企业，可以根据企业不同的需求，向孵化器与风险投资寻求不同的资源帮助；能将产品迅速投入市场的企业可以很好地利用来自孵化器的信息和资源；而已经具有一定的市场影响范围和具有较强的技术整合能力的企业，应向风险投资寻求资金上的支持，以提高企业的绩效。

参考文献：

[1] LI H , ATUAHHENE-GIMA K. The adoption of agency business activity , product innovation , and performance in Chinese technology ventures [J] . *Strateg Manage J* ,2002(23) : 469-490.

[2] SMILOR RW.Managing the incubator system critical success

factors to accelerate new company development [J] . *IEEE Trans Eng Manage* ,1987(34) :146-155.

[3] SHERMAN HD.Assessing the intervention effectiveness of business incubation programs on new business start-ups [J] . *Dev Entrep* ,1999 (2) :117-133.

[4] VON BURG U , KENNEY M. Venture capital and the birth of the local are a networking industry [J] . *Res Policy* ,2000(29) : 1135-1155.

[5] National Venture Capital Association (NVCA).*Venture Impact* 2004 [R] . Arlington. U.S. ,2004.

[6] NEVENS TM , SUMME GL , UTTAL B. Commercializing technology what the best companies do? [J] . *Havard Bus Rev* , 1990(5/6) :154-163.

[7] ZAHRA SA , NIELSEN AP. Sources of capabilities , integration and technology commercialization [J] . *Strateg Manage* , 2002(23) :377-398.

[8] HOOLEY GJ , LYNCH JE , Jobber D. Generic marketing strategies [J] . *International Journal of Research in Marketing* , 1992(9) :75-89.

[9] OKTEMGIL M , GORDON G. Consequences of high and low adaptive capability in UK companies. *European Journal of Marketing* ,1997(31) :445-466.

[10] WOICESHYN J , DAELLENBACH U. Integrative capability and technology adoption evidence from oil firm. *Industrial and Corporate Change* 2005(14) :307-342.

[11] 张炜.中小高技术企业创业知识资本与成长绩效关系研究 [D] 杭州 浙江大学 ,2005.

(责任编辑：陈晓峰)

The Empirical Analysis of the Relationship of the Incubator, Venture Capital and New Venture Performance

Zhang Genming, Li Lin
(Business School, Central South University, Changsha 410083, China)

Abstract: The paper puts forward a relationship model of incubator, venture capital and new venture performance. The data from 136 new ventures are used to test the model. The results of the regression analysis indicate that incubator and venture capital supports play the moderating roles in affecting the relationships between technology commercialization competence and new venture performance. Incubator support is more helpful to new ventures when they possess a higher degree of commercialization speed competence. On the contrary, new ventures would get a better improvement effect on the performance through the help of venture capitalist when they possess a higher degree of market scope competence and a higher degree of technology breadth competence. The conclusion will give us some meaningful lessons to the new venture performance.

Key Words: Technology Commercialization; Incubator; Venture Capital; New Venture Performance