

DOI: 10.16538/j.cnki.fem.2017.02.004

风险投资与技术创新关系研究现状探析与未来展望

谢雅萍, 宋超俐

(福州大学 经济与管理学院, 福建 福州 350108)

摘要: 风险投资与技术创新的关系是理论界和实践界共同关注的主题。目前, 相关研究已取得不少值得关注的成果, 但风险投资与技术创新关系表现形式的多样化无法为实践提供强有力的理论指导。本文系统梳理了风险投资与技术创新关系研究所取得的成果, 归纳了两者关系的影响因素, 在此基础上, 尝试性地构建了风险投资与技术创新关系的理论框架, 并重点探究了风险投资影响技术创新的作用过程。最后, 在深入剖析现有研究存在的不足的基础上指出未来的研究方向。

关键词: 风险投资; 技术创新; 关系表现; 影响因素; 作用过程

中图分类号: F270 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-4950(2017)02-0047-13

一、引言

“大众创业, 万众创新”已经成为中国经济增长的新引擎。创新本质上是一个投资的过程 (Savaneviciene和Venckuviene, 2015), 而技术创新作为创新的重要组成部分, 也必须高度依赖资本, 并且基于本身所具有的正外部性, 从新理念到新项目应用这一过程中, 技术创新会遇到各种管理问题, 加之投资于技术创新所面临的信息不对称和道德风险干扰, 使技术创新跨越资金和管理缺乏的“死亡之谷”更加困难。美国等发达国家的经验显示, 风险投资是与科技创新最为匹配的一种资本形态 (陈治和张所地, 2010), 其不仅能够提供资金, 还能够提供非资本增值服务, 在分担技术创新风险, 促进技术创新成果转化, 乃至助力创业企业成长和高科技产业发展中功不可没。纵观国内外成功的风投案例, 苹果、百度、阿里巴巴的腾飞背后均有风投的支持, 风险投资已然成为技术创新过程的重要组成部分。在理论发展与现实需求双重作用的推动下, 学者对风险投资与技术创新关系进行了大量的理论分析与实证研究, 取得了多样化的研究成果。因此, 进一步归纳和讨论风险投资与技术创新关系, 对于指导实践的发展具有重要意义。

立足于 *Entrepreneurship Theory Practice*、*Review of Financial*、*Journal of Business Venturing*、*Small Business Economics* 和 *Strategic Management Journal* 等期刊, 本文起初以

收稿日期: 2016-08-03

基金项目: 教育部人文社科规划基金(16YJA630059); 福建省科技厅软科学研究项目(2017R01010076)

作者简介: 谢雅萍(1976—), 女, 福州大学经济与管理学院副教授, 硕士生导师, 博士后;

宋超俐(1992—), 女, 福州大学经济与管理学院硕士研究生。

“Venture Capital”和“Innovation”为关键词,检索到相关英文文献45篇。通过精读文献,我们发现,在风险投资与技术创新关系研究中,学者采用了多种指标度量技术创新,如专利、生产力增长、全要素生产率等。因此,在上述检索的基础上,增加“Patent”、“Productivity Growth”、“Total Factor Productivity”等检索词,最终获得相关英文文献62篇。同时,在中文搜索库中搜索到涉及《科学学研究》、《科学学与科学技术管理》、《中国软科学》、《管理评论》等期刊中的相关文献48篇(见表1)。从文献发表的时间来看,风险投资与技术创新关系的规范研究始于20世纪90年代末,研究分布较为均匀,一直是学术界的关注热点;国外以定量研究为主,且研究成果较为丰富。从文献所涉及的研究内容来看,研究主要围绕两者关系的表现形式、影响因素等方面展开,其中进展最快的是关于影响因素方面的研究,从前置因素、中介变量和调节变量等角度剖析影响两者关系的相关因素。因此,我们采用这样一条分析路线,即“**What**(风险投资与技术创新之间有什么关系)——**Which**(有哪些因素影响两者关系)——**How**(如何影响两者关系)”对风险投资与技术创新关系进行系统梳理和回顾。

表1 文献搜索情况

	1998—2010 年发表	2011—2016 年发表	总计(篇数)	定性研究	定量研究
英文	38	24	62	3	59
中文	22	26	48	17	31
总计	60	50	110	20	90

二、风险投资与技术创新关系的表现形式

风险投资与技术创新关系的研究,到目前还未形成成熟的理论。通过文献梳理发现,相关研究分别从国家层面、行业(地区)层面和企业层面多个理论视角探讨了二者可能存在的关系,得出风险投资与技术创新关系的五种表现形式,其中风险投资与技术创新的正相关关系占主导地位,分布范围广泛,在三大层面中均有所体现。具体表现如下:

(一) 风险投资对技术创新具有促进作用

学术界最早系统验证风险投资与技术创新之间关系的当属Kortum和Lerner(2000)两位学者,以美国1965—1992年的相关数据为样本,实证分析了过去近30年风险投资对专利发明的影响。结果发现,风险投资对行业层面专利申请具有促进作用,且该作用是R&D投入的3.1倍;同时,两位学者也从企业层面对马萨诸塞州Middlesex Country 530家企业进行研究,通过对其中122家获风投支持企业和408家未获风投支持企业的对比分析,发现风险投资背景的公司拥有更多的专利,并且专利引用次数、专利诉讼和商业诉讼也更多。此后,Hirukawa和Ueda(2008)在上述研究的基础上,将样本增加至2001年,验证了20世纪90年代末美国风险投资对产业创新和专利产出仍然具有促进作用,且作用更强;该结论在德国也得到了验证(Tykvova,2000)。与此同时,国内学者梁恺(2016)在我国1992—2013年的风险投资和高新技术产业的研究中发现,风险投资对高新技术产业专利申请受理量具有显著正向影响,且不会显著地抑制高新技术产业出口额的增加。陈治和张所地(2010)、杨晔和邵同尧(2012)也证实风险投资对我国区域创新(以专利数据为技术创新度量标准)发挥了积极作用。在国家层面上,Popov和Roosenboom(2012)运用欧洲21个国家10大制造行业的面板数据,得出同样的结论。具体来看,在1991—2005年,尽管欧洲各国风险投资占工业总支出的比重平均仅为8%,却刺激了工业创新的12%。但研究也发现,欧洲不同国家之间的风险投资对技术创新具有不同的影响效果,且总体上弱于美国。

(二) 风险投资抑制技术创新

总体来看,风险投资抑制技术创新方面的发现较少,主要涉及产业和资本市场背景下的研究。就某个特殊产业,如对创新成果保护较为严密的生物产业而言,Zucker等(1998)发现,控制当地明星科学家的存在,VC市场的历史规模对生物高技术型初创企业的比率有负面作用。Gompers和Lerner(2003)采用Kortum和Lerner(2000)的专利生产函数,分析了美国1965—1992年20个制造行业的相关数据,得出繁荣期的风险投资对技术创新发挥的积极影响下降了15%。同样地,Stuck和Weingarten(2005)发现,1992—2003年这10年间,美国企业的技术创新水平出奇得低,甚至在1996年之后,即使风险投资市场正经历上升阶段,技术创新水平仍在大幅下降。风险资本市场的波动性对企业创新活动的消极影响在国内也得到了相关的验证,单玉青和买忆媛(2006)以理论分析出市场繁荣期的风险资本相对处于平稳期,其对技术创新的影响并未出现增长。在实证分析中,邓俊荣和龙蓉蓉(2013)发现风险投资对技术创新的作用系数为负,我国的技术创新大部分是由R&D投入产生的。

(三) 风险投资与技术创新无显著相关性

该关系仅仅在国家层面和行业层面中有所表现。在国家层面,国内学者王建梅和王筱萍(2011)对我国1994—2008年的样本数据进行SPSS回归分析,发现我国风险投资与技术创新之间的线性关系并不明显,但公司R&D支出对技术创新的作用较为明显。国外学者Arvanitis和Stucki(2014)对瑞士联邦统计局在人口普查中记录的1996年/1997年成立的所有企业的样本进行研究,结果发现,在成立3年、6年、9年这些早期阶段,与未获得支持的初创企业相比,获风险投资支持的企业并没有产生显著较高的创新绩效,也没有发挥持续的积极影响。在行业层面,国外学者Darby和Zucker(2003)着眼于生物科技企业的创立动因,证实风险投资对行业领域和地区具有选择性,风险投资公司倾向进入劳动力素质高的地区和已经取得重大科学突破的领域,即风险投资倾向于跟随技术机会,而与技术创新无关。陈见丽(2011)的实证结果也表明,风险投资的参与并没有对我国创业板中高新技术企业的技术创新能力产生显著影响。

(四) 技术创新吸引风险投资

随着研究的深入,越来越多的学者证实了Innovation-first的假设,即技术创新吸引风险投资这一反向因果关系。Schertler和Aadrea(2007)将注意力集中在国家层面高创新水平是否会吸引风险投资,最终15个欧洲国家1991—2001年的面板数据显示出,拥有较高知识资本(以专利申请量、研发人员来表示)的国家会吸引更多的风险投资。Geronikolaou和Papachristou(2008)也发现,与专利相关的技术创新项目更优质且更容易吸引风险投资。在行业(地区)层面,邵同尧和潘彦(2011)以注册商标数量表示技术创新,对1997—2008年我国24个省市进行Granger因果检验。实证结果表明,风险投资和技术创新变量间存在长期稳定的均衡关系,验证了“技术创新先于风险投资”的假说。

在企业层面,相关研究基于不同的研究方法呈现出丰富的研究成果。Hellmann和Puri(2000)采用Cox比例风险模型和Probit模型分析了美国硅谷173家高技术公司,根据创新政策,将这些公司分为“创新者”和“模仿者”两类。结果发现,创新者比模仿者更有可能得到风险投资,且获风投支持的公司,尤其是创新者,产品推向市场的速度更快。Peneder(2010)运用两阶段倾向匹配评分法,将奥地利166家获风投支持的企业和663家未获风投支持的企业划分为试验组和控制组。研究结果表明,风险投资倾向于投资给高技术创新水平(由新产品和新服务的销售收入份额来衡量)的企业。Hirukawa和Ueda(2011)运用Granger因果关系检验法,证实美国1968—2001年19个制造业企业的TFP增长与未来风险投资表现出显著正相关关系。采用上述不同的方法,Engel和Keilbach(2007)、Haeussler等(2009)、Caselli等(2009)这些学者也均证

实了该关系的存在。

(五) 风险投资与技术创新相互作用

值得一提的是,与实践界风险投资与创业和创新紧密联系的例证相吻合,学术界的相关研究肯定了风险投资与技术创新之间的相互作用。在理论分析中,初叶萍(2006)提出,技术创新与风险投资的关系为“鱼儿离不开水”,是一种相互依赖、相互促进和相互制约的辩证统一关系,两者只有相互结合才能带来经济效益,相互分开都会成为孤立的个体,难以长久地良性循环发展。在实证研究中,Chemmanur等(2011)从企业层面出发,分析了美国私有企业样本中风险投资与TFP增长之间的因果关系。他们发现,获风险投资支持的企业在收到风险资本前,表现出比未获风险资本支持的企业更高的TFP。并且,投资之后,获风投支持的企业表现出更多的TFP增长。国内相关学者对这一关系在实证研究中也加以证实(Guo和Jiang, 2013; Ni和Luan, 2014)。

三、风险投资与技术创新关系的影响因素

显然,风险投资与技术创新关系呈现出多样化,从风险投资与技术创新有无关系,到风险投资促进或者抑制技术创新,再到技术创新反过来是否吸引风险投资,这些关系表现形式存在显著性差异,使我们难以利用当前研究成果为实践提供系统化指导。因此,需要进行更深层次的探究,进一步分析究竟什么因素会影响两者关系,使其表现出截然不同的形式,从而为更好地明晰风险投资与技术创新的作用过程提供依据。基于此,通过梳理文献,我们发现相关影响因素可以区分出前置变量和中间变量(中介变量与调节变量)。因此,本文以前置变量、中介变量和调节变量为依据,进行系统梳理(表2)。

(1)前置变量,主要关注风险投资的特征对技术创新所产生的影响,其中风险投资的特征,包括风险投资的投资类型、投资背景、投资阶段。风险投资历经60多年的发展,已经逐渐由私人的独立风险投资(independent venture capital, IVC)发展为公司风险投资(corporate venture capital, CVC)、联合风险投资(venture capital syndicate)等形式。不同类型的风险投资具有不同的目标和特征(Tykova, 2000; Dushnitsky和Lenox, 2005),独立的风险投资(IVC)致力于实现收益最大化,可能会内化其创新成果以增加投资者的财务回报,而公司风险投资(CVC)常常追求战略目标(Dushnitsky和Lenox, 2005),关注长远收益,但有可能出现自身战略目标与创业者战略目标相背离的情况,从而会影响风险投资对技术创新作用的发挥。其次,风险投资背景,如私营背景的风险投资和政府背景的风险投资,这些不同的资本来源对技术创新贡献度有着差异性影响(李守伟和何建敏, 2011)。而联合风险投资,集投资类型和投资背景的特征于一身,可能会实现对其中互补性资源的充分利用,从而更好地支持技术创新(Cumming和Walz, 2010; Tian, 2012);也可能会出于战略、目标和文化的差异产生冲突(Dushnitsky和Lenox, 2005)而无法发挥风险投资对技术创新的促进作用。最后,不同的投资阶段会影响风险投资作用的发挥。在早期阶段,投资对象的技术尚待成熟、市场前景尚不明晰,但伴有较大的技术创新潜力;在企业发展中后期,企业的技术创新潜力降低,却有较好的盈利前景。因此,选择在后期阶段进入的风险投资,可能会更加注重低风险和短期的投资回报,并且这些企业已较为成熟,使得风险投资在此阶段难以对技术创新产生实质性影响(苟燕楠和董静, 2013)。

(2)中介变量,指的是在风险投资与技术创新两者关系中间会受哪些因素影响, Bruno和Romain(2003)、Penas和Da Rin(2007)指出,风险投资在一定程度上影响着企业R&D投入,而R&D作为创新型企业技术创新活动的主要推动力,会对技术创新产生一定影响(买忆媛等, 2012)。吸收能力作为企业的核心竞争力,在风险投资与技术创新关系中发挥了重要作用;与吸

表2-1 风险投资与技术创新关系的影响因素:前置变量

变 量	主要观点	作者(年)
投资类型	IVC和CVC对TFP的促进作用相同,但促进方式有所差异。	Bertoni等(2010)
	与获IVC支持的企业相比,联合风险投资支持的企业更具有创新性,表现为更多的专利产出和更高的专利影响力。	Cumming和Walz,(2010);Tian(2012)
	联合投资比个体投资者更能增加企业创新产出;由私人 and 政府风险投资组成的联合投资(异质性联合投资)较同质性联合投资更能增加企业技术创新产出;私人风险投资主导的异质性联合投资,比风险投资的其他形式更能增加企业技术创新产出。	Bertoni和Tykvova(2012)
	与IVCs支持的企业相比,CVCs支持的企业专利产出更多,专利质量更高。	Chemmanur等(2014)
	创业企业的技术创新产出对投资者类型(VC和CVC)很敏感,CVC支持的生物科技公司展示出更多的出版量和专利产出量。	Alvarez-Garrido和Dushnitsky(2016)
投资背景	适度的政府风险投资(不超过50%)支持的企业其专利产出高于仅由私人风险投资支持的企业以及由大量政府风险投资(超过50%)支持的企业。	Brander和Du(2010)
	私人风险投资比政府风险投资更能增加企业的技术创新产出。	Bertoni和Tykvova(2012)
	民营风险投资对企业技术创新的促进作用比政府背景的风险投资更大。	陈伟(2013)
投资阶段	在资本背景和经验背景不同的情况下,风险投资对企业技术创新的影响不同。政府背景风险投资的参与、公司背景风险投资的参与以及混合资本背景风险投资的参与与企业研发投入呈负相关关系。	苟燕楠和董静(2014)
	与不活跃的风险投资者相比,尤其在企业早期发展阶段,风险投资能够加快新建企业的成长(以市场份额、盈利水平等来度量成长性)。	Inderst和Mueller(2009)
	只有在后期阶段,风险投资才能促进技术创新,说明风险投资家在技术发展的初始以及更多不确定性阶段度过以后,才更愿意支持技术创新。	Faria和Barbosa(2014)
	风险投资对技术创新具有显著的激励作用,并且风险投资进入企业的阶段越早,越有利于创新的诞生,对技术创新的作用也越强。	邵同尧(2011)
	风险投资进入企业的时期越早,对企业技术创新的影响越积极,且真正看重企业技术创新并积极推动企业技术创新的风险投资常常会选择在企业发展的较早时期进入。	苟燕楠和董静(2013)

收能力相对应的互补资源,也会对两者关系产生影响。另外,基于Azoulay等(2011)探究学术生命科学中的融资流时发现的失败容忍度能够培育创新,相关学者将失败容忍度引入风险投资与技术创新的关系研究中,得出具有更高失败容忍度的风险投资者背景的企业,创新力更强。同时,我们也梳理出战略因素作为风险投资与技术创新之间的一个中介变量,能够对两者关系产生影响;Penas和Da Rin(2007)研究认为,风险投资对高新技术企业的技术创新战略有影响,风险投资的介入推动了企业采取自主研发和合作研发的创新战略,并且风险投资对企业人力资源管理和商业化战略也有促进作用,该影响效应与风险投资促使企业吸收能力的提高这一效应相类似。

(3)调节变量,即影响风险投资与技术创新关系的权变因素,主要包括宏观环境,市场周期、行业和区域特征等。宏观环境的影响主要表现为不同国家或地区风险投资的成熟度、经济发展水平和劳动力管理等方面的差异对两者的影响;相关研究对比分析了不同国家风险投资对技术创新的影响,发现在风险投资发展较早、较为成熟的区域,风险投资对技术创新的促进作用更为明显(万坤扬和袁利金,2006;Bogliacino和Lucchese,2011;Popov和Roosenboom,2012)。而市场周期涉及风险投资市场的繁荣与衰退规律,在周期性波动的过程中会引起创新

表2-2 风险投资与技术创新关系的影响因素:中介变量

变 量	主要观点	作者(年)
研发投入	在研发支出比例、公共研发和商业研发较高的国家,风险投资表现出显著的正相关关系。	Bogliacino和Lucchese(2011)
	风险投资通过研发资金投入等直接因素最终作用于产业规模壮大、技术创新能力提升和产业影响力。	彭素芬(2013)
吸收能力	创业家努力赚取盈余租金,使得风险投资者从潜在进入者身上获取盈余资金(信息成本)投资给创业家手中的项目,从而使研发一项有价值的新产品或新流程成为可能。	Dessi和Yin(2012)
	风险投资通过两种途径促进TFP增长,一种是引入新产品和新流程的创新,另一种是促进吸收能力的提高,更容易吸收高校和企业产生的知识。	Bruno和Romain(2003)
	企业的吸收能力越强,CVC投资对企业的创新率的边际影响也越强。	Dushnitsky和Lenox(2005)
	风险投资者有助于企业积累吸收能力,能够对企业产生重要的战略影响,促进企业进行更多的内部研发。	Penas和Da Rin(2007)
	风险投资通过发展企业对新知识、新技术的吸收能力而对生产力增长形成间接贡献。	陈治和张所地(2013)
互补资源	互补性资源有利于专利活动的增加,通过结合互补性资源,联合投资尤其是异质性联合投资会带来更多的创新产出。	Bertoni和Tykvova(2012)
	获CVC支持的企业中,互补资源较为丰富(遵守食品和药物管理局准入规定、地理位置靠近公司风险投资)的创业企业具有更高技术创新产出。	Alvarez-Garrido和Dushnitsky(2016)
失败容忍度	具有更高失败容忍度的风险投资者支持的企业明显具有更多的创新力,并且该失败容忍度对于面临高失败风险的企业来说尤为重要。	Tian和Wang(2013)
	CVCs具有比IVCs更强的失败容忍度,从而使得CVCs对技术创新的促进作用更为显著,甚至成为培育技术创新的一种重要的机制。	Chemmanur等(2014)
战略因素	风险投资者与企业家的目标和战略可能会存在差异。这些分歧可能会分散企业家的努力和精力而不利于创新项目的发展。	Dushnitsky和Lenox(2006)
	通过战略导向来配置企业资源和创新要素,企业可以实现有效的技术创新绩效。	余浩(2010)
	CVCs的母公司与获其支持的创业公司之间的战略协调性,是实现利用CVCs培育更多创新的一种重要的机制。	Chemmanur等(2014)
	风险投资通过战略导向(创业导向、市场导向)这一中介机制影响企业技术创新。	谢雅萍和宋超俐(2016)

系统内相关要素互动的不足,因此会对技术创新活动产生影响。在繁荣期,风险投资总额往往超过资金需求,风险投资的趋同性可能会导致高度重复的研发活动,而受利益与投机心理的驱动,专利申请可能会出现虚假成分。当市场处于衰退期时,风险资本的低回报会直接影响风险资本的有效供给,不利于技术创新的发展(Gompers和Lerner, 2003; Stuck和Weingarten, 2005; 单玉青和买忆媛, 2006)。关于行业特征作为调节变量,基于不同的行业,如制造业、高新技术产业等在技术水平方面的差异,可能会影响风险投资与技术创新的关系。另外,相关研究指出,投资区域作为一个调节变量,表现为创业企业与风险投资的地理位置远近会使阶段投资的相对收益和相对成本随投资区域的不同而发生变化(冯冰等, 2016)。需指出,调节变量对两者关系的影响研究较多,因此,我们在表2中对这些调节变量仅选取具有代表性的研究,来说明这些因素对两者关系的影响。

表2-3 风险投资与技术创新关系的影响因素:调节变量

变量	主要观点	作者(年)
宏观环境	不同的制度、法规或文化条件可能使德国通过风险资本刺激专利化的效率低于美国。	Tykvova(2000)
	更灵活的劳动力市场能够支持风险投资,使代理人能够将资源投入到技术创新中去,从而增加创新产出。	Bogliacino和Lucchese(2011)
	欧洲的风险投资对技术创新的影响相对美国较弱,且不同的欧洲国家,变化也不同。在非常宽松的劳动力管理和拥有较高的教育水平的国家,风险投资在促进技术创新方面相对会更成功。	Popov和Roosenboom(2012)
市场周期	风险投资是一个存在显著周期性的行业,受市场周期的影响,风险投资对技术创新的积极作用程度会有所区别。在飞速发展期或者繁荣期,风险投资对技术创新产生的这些影响效应被稀释。	Gompers和Lerner(2003);Stuck和Weingarten(2005);单玉青和买忆媛(2006)
行业、区域特征	风险投资对行业领域和地区有选择性,倾向于进入劳动力素质高的地区和已经取得重大科学突破的领域。	Darby和Zucker(2003)
	不同行业之间可能会产生不同的风险投资模式、不同的创业企业绩效。	Baum和Silverman(2004)
	风险投资者对技术创新的影响随着行业的变化而变化,例如,在药物和科学设备行业,风险投资会降低TFP。	Hirukawa和Ueda(2011)
	当风险投资机构投资于本地(本省或本市)的创业企业时,总投资轮次增加对投资绩效有显著的负向影响;而当风险投资机构跨区域投资时,总投资轮次增加对投资绩效有显著的正向影响。	冯冰等(2016)

四、风险投资与技术创新关系的研究框架构建与作用过程分析

综上所述,风险投资与技术创新关系的研究已取得较为丰富的成果,国内外学者采用理论与经验分析相结合的方法,对两者关系进行了多角度的探讨,明晰了风险投资与技术创新关系的表现形式,并分析了影响两者关系的相关因素。基于此,我们尝试性地构建了关于风险投资与技术创新关系的现有研究整合框架(图1),旨在探究两者关系的作用过程以更好地揭开两者关系的“黑箱”,从而能够为后续理论研究和实践提供参考。

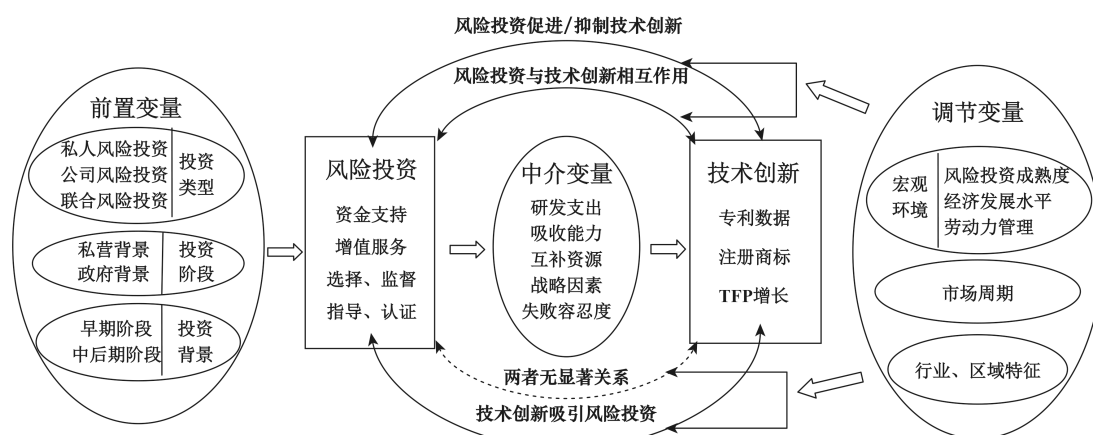


图1 风险投资与技术创新关系的研究框架

该整合框架能较好地揭示风险投资与技术创新关系的表现形式是什么、哪些因素影响两者关系。但必须指出,风险投资对技术创新具有促进作用是当前研究的代表性成果,相应地探究两者关系的作用过程也主要表现为风险投资对技术创新的影响机制研究。因此,根据本文构

建的整合框架,结合已有研究,我们从风险投资对技术创新的直接作用和间接作用两个方面来系统解析风险投资与技术创新关系的作用过程。

(一)风险投资对技术创新影响的直接作用过程

风险投资是由专业投资者投入到新兴、发展迅速、有潜力企业中的一种权益资本(美国风险投资协会,NVCA)。对于技术创新活动来说,风险投资具有银行贷款等传统融资方式无法比拟的适应性,非常符合技术创新的特点,从而使政策制定者视其为一种更好地为创新提供融资的方式(European Commission, 2009),重视并大力扶植风险投资行业。风险投资正在成为激励创新和企业成长的一种主要的机制(Bowonder和Man, 2005),融资支持、筛选、监管、指导、认证作用都可能会增加技术创新产出。具体而言,风险投资对技术创新产生影响的直接作用表现如下:

一方面,风险投资作为一种能够承受高风险、追求高回报的权益性投资,能够发挥融资作用,为具有强烈资金需求、高风险和高潜在回报的技术创新活动和项目提供资金,购买其股权(Tykvova, 2000)。创新活动是一项有成本的活动,与技术创新相关的活动和项目需要资金投入以支持其研发、专利申请和运营等行为,加之技术创新尚处于萌芽阶段,发展轨迹和成长性尚未明确,成功与否面临着巨大的不确定性,而银行等传统融资方式仅能与之共担损失(Bertoni和Croce, 2010; Popov和Roosenboom, 2012)。相反,风险投资作为一种特殊的金融中介,可以获得较大一部分股权,除了共担损失,还能够共享技术创新带来的收益(Arvanitis和Stucki, 2014)。因此,在技术创新伴有的潜在高收益驱动下,风险投资发挥融资作用,解决技术创新的融资受限问题,能够为其提供基本的“资源”保证,从而更好地支持技术创新的发展(Baum和Silverman, 2004; Peneder, 2010; Croce等, 2013)。

另一方面,风险投资特有的非资本增值服务,包括筛选、监督、指导和认证作用均有利于促进技术创新成果的实现。基于风险投资与技术创新关系中存在的信息不对称问题,通常专注于某一特定商业领域的风险投资者,能够识别出非常具有发展前景的投资对象(Bertoni等, 2010),在投资前,通过商业计划书、跟踪调查等方式对投资项目和经营理念进行深入审查,最大程度上确保筛选出具有创新潜质的对象(Gompers和Lerner, 2003; Penas和Da Rin, 2007; Caselli等, 2009; Peneder, 2010; Rosenbusch等, 2013),从而为技术创新的实现提供前提条件。并且,风险投资者能够充分运用特定的金融工具和合同条款(阶段融资)以及正式参与董事会进行监管,不仅像银行一样监管资金安全,而且监管战略和决策,能够缓解创业家方面的潜在道德风险,有利于避免机会主义行为的损害(Tykvova, 2000; Kaplan和Strömberg, 2002; 程昆等, 2006; Chemmanur和Nandy, 2008; Bernstein等, 2016; 刘胜军, 2016),这种严格的制度会产生更高的创新生产力和更多的创新成果。相关研究表明,风险投资者能够发挥自身优势,提供相对专业化的指导,如在战略规划、市场营销、财务预算以及人力资源管理等方面提供咨询建议(龙勇和王陆鸽, 2010; Hirukawa和Ueda, 2011),促进公司资源向科技创新领域配置;甚至具有高美誉度的风险投资能够向第三方传递出投资对象具有良好资质的信号,吸引更多的外部融资,从而促进技术创新产出的增加。

(二)风险投资对技术创新影响的间接作用过程

(1)借助不同的内部机制,实现对技术创新的影响。一种内部机制是基于资源基础理论视角,认为风险投资通过影响研发支出、吸收能力,借助互补资源最终影响技术创新产出。另一种内部机制基于战略理论,认为风险投资与技术创新两者通过战略因素这一中介变量,实现从风险投资到技术创新这一过程。

根据OECD的定义,R&D是指在一个系统基础上进行的创造性工作,用以增加知识的积

累,包括人、文化和社会,并用这些积累去设计和开发新的应用。买忆媛等(2012)指出,创新企业经营运作的过程中,R&D是创新企业创新活动的主要推动力,基于R&D投资强调创新性,创新企业可以运用R&D投资创造的知识进行新发明,从而获取商业利润。相关研究表明,研发支出有利于增加企业的技术创新产出(Kortum和Lerner,2000;Popov和Roosenboom,2012),而风险投资的介入,会增加企业的研发投资,大大加快了企业技术创新成果获取的速度(Bertoni和Croce,2010;买忆媛等,2012;陈伟,2013)。Bogliacino和Lucchese(2011)、彭素芬(2013)均证实了风险投资通过影响研发投资的增加,对国家技术创新和高科技产业技术创新发挥作用。

由Cohen和Levinthal(1990)首次提出,并经Kamien和Zang(2000)、Zahra和George(2002)进一步正式化的吸收能力,指的是吸收和利用新知识的能力。而内外部知识资源的结合是许多成功创新的重要因素,相关研究表明,风险投资有助于企业积累吸收能力,通过促进吸收能力的提高,更容易吸收风险投资所带来的各种管理知识和经验指导,从而促进技术创新成果的转化(Bruno和Romain,2003;Pena和Da Rin,2007;陈治和张所地,2013)。同理,风险投资的参与也能够提供技术创新所需的互补性资源,而借助这些资源有助于技术创新产出的实现。Bertoni等(2010)发现获风险投资支持的企业能够利用的资源和能力禀赋远远超过未获得风险投资支持的同行,这进一步印证了上述关于风险投资通过吸收能力和互补性资源来影响技术创新的作用过程。

除此之外,相关研究表示风险投资与技术创新关系中的战略导向会发挥一定的影响。战略导向,是企业为了获取持续的高绩效而奉行的一种战略方向,能够导致相应的战略行动,并且通过战略导向来配置企业资源和创新要素(余浩,2010)。而风险投资能够提供战略资源(Dobloug,2008),加快产品商业化速度(Hellmann和Puri,2000),巩固商业化战略(Gans等,2002;Hsu,2006),也能够影响企业的创新战略(Penas和Da Rin,2007)。借助战略导向,风险投资能够密切各行为主体之间的联系,大大提高企业尽快获取技术创新成果的数量和速度(Dushnitsky和Lenox,2005)。在最近的研究中,谢雅萍和宋超俐(2016)论证了风险投资通过战略导向这一中介机制影响企业技术创新的两种路径:选择战略投资模式的风险投资借助创业导向战略,促使企业实现突破创新;而选择财务投资模式的风险投资借助市场导向战略,促使企业实现渐进创新。

(2)在外部条件的作用下,实现对技术创新的影响。主要体现在宏观环境,如风险投资行业的成熟度、工资水平、地区开放度等条件的影响。

风险投资行业发展越成熟,风险投资自身所具有的资金支持和非资本增值服务作用发挥得也越充分,从而更有利于促进技术创新产出。例如,欧洲风险投资行业较美国风险投资行业来说,规模小、不发达,且在20世纪90年代初,欧洲风险投资者的积极监管相对比较少,结果表明,风险投资在欧洲对技术创新的促进作用弱于美国(Tykvova,2000)。

区域工资水平越高,越能吸引到高素质的人才,而高素质人才对新材料、新工艺和新产品研发产生积极影响,使其创新能力增强,从而对创新产生正效应。另外,可能是由于工资水平越高的地区,经济越发达,其所对应的市场环境更加完善(Ni等,2014),可以更好地实现风险投资对技术创新的支持作用。

开放度有三个方面影响:首先,国际贸易可以促进区域间的技术扩散,通过进口包含技术含量的商品,该地区可以复制或者模仿其他地区的技术,从而促进区域内的技术进步。其次,开放度越高的区域,市场竞争往往更加激烈。企业为了获取竞争的优势,对商品进行不断创新是企业的重要候选战略。一个包含丰富的新技术含量的商品,越可能增加商品的市场份额。对利润导向的企业而言,将市场竞争的压力转化为技术创新的动力机制是存在的另一方面。最后,

开放度越高的区域,一般具有灵活的劳动力市场和宽松的管制,这样更有利于将风险投资提供的资源投入到技术创新活动中(Bogliacino和Lucchese,2011;Popov和Roosenboom,2012)。

教育水平越高的地区,人们对知识产权的保护意识越强,且从知识产权保护的意识认识到知识产权保护行为的转变成本很低,会使教育水平越高的地区专利或注册商标申请行为越普遍,其代表的创新产出也越多(邵同尧,2011)。

五、研究述评与未来研究展望

风险投资与技术创新的关系得到越来越多学者的关注,相关研究正在不断升温,并在两者关系的表现、影响因素和作用过程四个方面取得一定的研究成果。但是,通过文献梳理,我们也发现现有研究仍存在一些不足之处,具体而言:

一是技术创新度量指标恰当性与否的问题,即专利、注册商标和TFP增长等常用指标是否能够充分代表技术创新,否则会影响风险投资与技术创新关系的作用表现。Bottazzi和Peri(2007)指出,专利并不是创新路径的最后一步,仅仅用专利申请数量来代表创新可能存在误差;实际上风险投资者带来的技术创新不仅局限于产品创新,还包括会对企业管理技能、市场容量和盈利能力产生影响的过程创新。而风险投资可能会提高企业的过程创新,这些过程创新仅靠专利活动是无法观察到的(Ni等,2014)。并且,我们发现,国内学者邵同尧等(2011,2012)对同样的研究样本以不同的指标替代技术创新,得到截然不同的研究结论:以专利申请数量度量技术创新,得出风险投资促进技术创新的结论,而以注册商标度量技术创新,却发现技术创新先于风险投资的反向因果关系。

二是现有的研究没有系统地考察风险投资与技术创新关系的作用过程。目前,学者们主要围绕风险投资的“存在性”与技术创新、创新绩效之间的关系进行研究,但是,风险投资与技术创新之间的作用机理尚不清晰,尤其缺乏中间过程和不同情境下的作用机制方面的实证研究。另一方面,现有研究成果表明风险投资对技术创新具有正、负效用,那么风险投资是否因特征不同而产生不同效应,如何进行有效的风险投资管理以发挥风险投资对技术创新的积极作用,都是值得进一步研究的。

三是相关研究层面分布不均,较多涉及企业层面,而国家和行业层面研究相对较少。并且,大多数集中于单一层面上风险投资与技术创新关系的探究,而忽视各层面的关联和影响。如果研究关注的仅仅是行业层面,那么结果就无法获取低于行业水平的风险投资的有效性,而聚焦于企业层面,那么就不会捕捉到风险投资的正外部性或者风险投资所具有的整体性影响(Ni和Luan,2014)。同时,不同层面之间的交互关系和协同作用也是研究层面单一化所忽略的问题。

四是目前缺乏风险投资与技术创新关系的深度探索性案例分析和纵向追踪研究法。现有研究多采用统计分析方法,从相关数据库获取二手数据进行实证分析,难以获取相关经验知识和信息以更深入地分析和挖掘风险投资与技术创新关系表现形式背后的原因,也不利于进一步分析变量间的逻辑关系,进而检验和发展已有的理论体系。另一方面,鉴于技术创新是一个长期过程,具有较高的不稳定性,需要观察其较为完整的发展过程和发展过程中的一些关键转折点以更好地探究风险投资对技术创新的影响。

因此,系统回顾、评述现有研究并根据本文构建的整合框架,本文认为未来研究可以从以下几个方面展开:

第一,延伸风险投资的维度,多方面探究风险投资的特征与作用。现有研究大多只考虑到风险投资的“存在性”,即有无风险投资的参与、风险投资额所占比重,较少涉及资金支持与非资本增值服务的区分,或者即使区分,仅涉及一方面而未进行对比分析。未来研究可以关注从

风险投资的功能角度,对风险投资进行维度划分,如资金支持功能和非资本增值服务功能、财务投资和战略投资(谢雅萍和宋超俐,2016)等,并选择合适的指标进一步深入研究风险投资作用的发挥以及风险投资与技术创新的关系。

第二,梳理技术创新的内涵,构建全面的概念体系,开发相关测量表。技术创新是一个多维度的概念,要基于不同研究层面解析技术创新的维度。我们认为,基于研究层面进行分析时,企业层面的技术创新可以用注册商标数量与专利数据,包括专利申请、专利授权、专利引用进行度量,行业层面可以用全要素生产率(TFP)和Malmquist指数表示,而国家层面可以开发直接的技术创新数据。

第三,丰富风险投资与技术创新关系的影响因素,深入解析作用过程机理。一方面,影响该关系的因素是多元的,可以从个体、组织、网络角度出发,考虑风险投资者个人特质、风险投资机构、个人社会网络、商业社会网络和政治社会网络等因素的影响,并考虑引入断层理论到风险投资者和创业者组成的子团队(Lim等,2013),探究对两者关系的影响。另一方面,有必要识别出这一过程中的影响因素,如冲突、信任的作用。总之,只有不断深入剖析风险投资和技术创新关系的作用过程,才能提出有针对性的措施,“对症下药”,更好地丰富和完善风险投资与技术创新关系理论。

第四,采用跨层面的研究角度对风险投资与技术创新关系进行探究。一方面,尽管现有文献已经呈现出从国家层面、行业层面和企业层面进行分析的趋势,但各个层面的研究对象、研究对象所具有的特征等方面的差异性,使得研究结论存在一定缺陷。我们认为,未来研究应该考虑系统性和全面性,在分析两者关系时,重视不同研究层面的结合,以捕捉风险投资与技术创新两者之间的整体性和科学性关系表现。

第五,基于中国情境,采用多元化方法开展风险投资与技术创新关系研究。尽管风险投资与技术创新关系一直备受关注,但必须注意到,随着金融改革以及经济的发展,现有情境已发生变化。因此,未来研究可以在“大众创业,万众创新”的新背景下,分析风险投资与技术创新关系的表现形式并进一步分析两者关系的作用过程,探究政府背景风险投资扮演的角色(Colombo等,2016),检验政府是否能够发挥扶植风险投资行业的发展,促进创新性产出,推动风险投资助力我国经济发展的作用。另一方面,在研究方法上,未来研究可以采用深度探索性案例分析法,选取代表性案例,深入分析风险投资与技术创新关系的表现形式、影响因素和作用过程;除此之外,还可以利用纵向追踪研究法,观察和记录技术创新产生过程中的稳定性等现象,从而更好地把握风险投资对技术创新作用的全过程。

主要参考文献

- [1]陈见丽. 风险投资能促进高新技术企业的技术创新吗?——基于中国创业板上市公司的经验证据[J]. 经济管理, 2011, (2): 71-77.
- [2]陈伟. 风险投资的资本来源影响企业技术创新的机理分析和实证研究——基于非资本增值视角[J]. 商业经济与管理, 2013, (9): 87-96.
- [3]陈治, 张所地. 我国风险投资对技术创新的效率研究[J]. 科技进步与对策, 2010, (7): 14-16.
- [4]邓俊荣, 龙蓉蓉. 中国风险投资对技术创新作用的实证研究[J]. 技术经济与管理研究, 2013, (6): 49-52.
- [5]苟燕楠, 董静. 风险投资进入时机对企业技术创新的影响研究[J]. 中国软科学, 2013, (3): 132-140.
- [6]苟燕楠, 董静. 风险投资背景对企业技术创新的影响研究[J]. 科研管理, 2014, (2): 35-42.
- [7]刘胜军. 风险投资对企业创新的影响机制: 融资还是融智?[J]. 南方金融, 2016, (4): 39-47.
- [8]龙勇, 王陆鸽. 风险投资的非资本增值服务与技术创新绩效的关系研究[J]. 科技进步与对策, 2010, (13): 13-16.
- [9]邵同尧. 风险投资、创新与创新累积效应——基于系统GMM估计的动态面板分析[J]. 软科学, 2011, (6): 6-10.

- [10]谢雅萍, 宋超俐. 风险投资对企业技术创新的影响[J]. 自然辩证法研究, 2016, (7): 57-61.
- [11]杨晔, 邵同尧. 基于面板数据的风险投资与区域创新因果关系研究[J]. 管理评论, 2012, (6): 27-33.
- [12]Arvanitis S, Stucki T. The impact of venture capital on the persistence of innovation activities of start-ups[J]. *Small Business Economics*, 2014, 42(4): 849-870.
- [13]Bernstein S, Giroud X, Townsend R R. The impact of venture capital monitoring[J]. *The Journal of FINANCE*, 2016, 71(4): 1591-1622.
- [14]Bertoni F, Tykvova T. Which form of venture capital is most supportive of innovation?[R]. ZEW-Centre for European Economic Research Discussion, Paper No. 12-018, 2012.
- [15]Caselli S, Gatti S, Perrini F. Are venture capitalists a catalyst for innovation?[J]. *European Financial Management*, 2009, 15(1): 92-111.
- [16]Chemmanur T J, Loutskina E, Tian X. Corporate venture capital, value creation, and innovation[J]. *Review of Financial Studies*, 2014, 27(8): 2434-2473.
- [17]Colombo M G, Cumming D J, Vismara S. Governmental venture capital for innovative young firms[J]. *The Journal of Technology Transfer*, 2016, 41(1): 10-24.
- [18]Croce A, Martí J, Murtinu S. The impact of venture capital on the productivity growth of European entrepreneurial firms: 'Screening' or 'value added' effect?[J]. *Journal of Business Venturing*, 2013, 28(4): 489-510.
- [19]Dessi R, Yin N. The impact of venture capital on innovation[A]. Cumming D. *The Oxford handbook of venture capital*[M]. Oxford: Oxford University Press, 2012: 668-685.
- [20]Dushnitsky G, Lenox M J. When do incumbents learn from entrepreneurial ventures? Corporate venture capital and investing firm innovation rates[J]. *Research Policy*, 2005, 34(5): 615-639.
- [21]Engel D, Keilbach M. Firm-level implications of early stage venture capital investment—an empirical investigation[J]. *Journal of Empirical Finance*, 2007, 14(2): 150-167.
- [22]Faria A P, Barbosa N. Does venture capital really foster innovation?[J]. *Economics Letters*, 2014, 122(2): 129-131.
- [23]Gompers P, Lerner J. Short-term America revisited? Boom and bust in the venture capital industry and the impact on innovation[J]. *Innovation Policy and the Economy*, 2003, 3: 1-27.
- [24]Hellmann T, Puri M. The interaction between product market and financing strategy: The role of venture capital[J]. *Review of Financial Studies*, 2000, 13(4): 959-984.
- [25]Hirukawa M, Ueda M. Venture capital and industrial 'Innovation'[R]. Social Science Electronic Publishing, 2008.
- [26]Hirukawa M, Ueda M. Venture capital and innovation: Which is first?[J]. *Pacific Economic Review*, 2011, 16(4): 421-465.
- [27]Kortum S, Lerner J. Assessing the contribution of venture capital to innovation[J]. *The RAND Journal of Economics*, 2000, 31(4): 674-692.
- [28]Lim J Y K, Busenitz L W, Chidambaram L. New venture teams and the quality of business opportunities identified: Faultlines between subgroups of founders and investors[J]. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2013, 37: 47-67.
- [29]Ni H, Luan T H, Cao Y, et al. Can venture capital trigger innovation? New evidence from China[J]. *International Journal of Technology Management*, 2014, 65(1-4): 189-214.
- [30]Popov A, Roosenboom P. Venture capital and patented innovation: Evidence from Europe[J]. *Economic Policy*, 2012, 27(71): 447-482.
- [31]Stuck B, Weingarten M. How venture capital thwarts innovation[J]. *IEEE Spectrum*, 2005, 42(4): 50-55.
- [32]Tykvova T. Venture capital in Germany and its impact on innovation[R]. Social Science Research Network Working Paper, 2000.

Research Status Analysis of the Relationship between Venture Capital and Technological Innovation and Future Prospects

Xie Yaping, Song Chaoli

(School of Economics and Management, Fuzhou University, Fuzhou 350108, China)

Abstract: The relationship between venture capital and technological innovation is a topic that the theoretical and practice fields pay common attention to. At present, related researches have made many achievements worthy of attention, but the diverse types of the relationship between venture capital and technological innovation cannot provide strong theoretical guidance for practice. This paper systematically reviews the research outcomes between venture capital and technological innovation, and induces the factors affecting the relationship. On this basis, it tries to build a theoretical framework of the relationship between venture capital and technological innovation, and places emphasis on the exploration of the function process of the impact of venture capital on technological innovation. Finally, based on a thorough analysis of the existing shortcomings of existent research, this paper points out future research directions.

Key words: venture capital; technological innovation; relationship manifestation; influencing factor; function process

(责任编辑: 度 生)

(上接第46页)

Does Venture Capital Affect Strategic Choices of Startups? Literature Review and Theoretical Framework

Dong Jing, Wang Li

(School of International Business Administration, Shanghai University of Finance and Economics,
Shanghai 200433, China)

Abstract: The role of venture capital in startups has been the hot topic that the community pays attention to. But few studies have tried to answer the questions that whether venture capital impacts the strategic choices of startups, how the impacts happen, and what kinds of impacts there are. Based on a systematic literature review, this paper firstly summarizes two theoretical hypotheses of the influences of venture capital on strategic choices of startups. Then, from the perspectives of resource-based view, agent theory, and signal transmission theory, this paper analyzes three mechanisms about how venture capital impacts strategic choices of startups, that is, value-added service provision mechanism, supervision & management mechanism, and signal transmission mechanism. Finally, based on the analysis of current empirical studies, this paper builds a theoretical framework about how venture capital influences strategic choices of startups, and makes prospects for future research directions. It has important significance to the advancement of the research of the interaction between venture capital and startups and the expansion of strategic management research.

Key words: venture capital; startup; strategic choice

(责任编辑: 度 生)