

# 异质性创投机构联合投资与企业技术创新\*

孙颖

(兰州财经大学会计学院,甘肃 兰州 730020)



**内容提要:**如何引导金融资本服务实体企业创新发展,是中国当前经济发展中的重要战略问题。本文从单一创投组织形式的治理弊端出发,以联合创业投资团队中公司创投机构与独立创投机构的结构互补为切入点,基于1998—2018年有联合创业投资支持的A股上市公司数据,研究异质性创投机构联合投资对被投资企业技术创新的影响差异及其内在机制。研究发现,公司创投机构与独立创投机构共同持股的企业技术创新水平更高,表现为专利申请数量的提升。机制检验表明,异质性创投机构联合投资通过失败容忍和专业赋能缓解了创投双方的代理冲突,促进了差异化资源的流动和整合,发挥了互补性资源整合下的治理增值效应。拓展性分析表明,异质性创投机构联合投资在各投资机构的持股比例更低、非政府背景创投机构领投时对企业技术创新的正向作用更明显,进一步验证了本文关于机制渠道的相关论述。此外,异质性分析显示,上述效应在公司创投机构领投、被投资企业成熟度较高以及资本市场充裕度较高时更显著。本研究从创业投资视角揭示了公司战略决策的治理相关因素,为构建富有成效和活力的创新生态体系、促进企业高质量发展提供启示。

**关键词:**异质性创业投资机构 联合投资 企业技术创新 公司创业投资机构 独立创业投资机构

**中图分类号:**F270 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2023)09—0145—21

## 一、引言

独立创投机构<sup>①</sup>和公司创投机构<sup>②</sup>是创业投资领域的两类投资主体,二者在服务被投资企业创新中也呈现出不同的优势和劣势(Chemmanur等,2014)<sup>[1]</sup>。联合投资是创投机构多样化投资组合、防范投资风险的普遍做法,对创业企业也能通过资源集聚提高产品市场价值(陆瑶等,2017)<sup>[2]</sup>。然而,有研究表明,同质投资体的联合投资却在实现资源汇聚的同时也容易对被投资企业造成知识重叠的困扰(Lee等,2015)<sup>[3]</sup>,从而加剧相关投资个体对创新的阻碍。因此,基于不同创投机构对企业创新影响的差异,创业企业如何在创业投资机构之间寻求利益均衡

收稿日期:2022-12-05

\* 基金项目:国家自然科学基金面上项目“制度距离、创业投资异质性与企业创新效率”(71872045);甘肃省科技计划资助项目—软科学专项“数字金融赋能甘肃中小民营企业高质量发展的路径、机制和对策体系研究”(22JR11RA102);甘肃省人文社会科学项目“‘兰白两区’支撑引领甘肃省科技创新高质量发展对策和路径研究”(23ZC03)。

作者简介:孙颖,女,副教授,管理学博士,研究领域是创业投资与公司治理,电子邮箱:11851754@qq.com。

①独立创投机构(independent venture capital,即IVC)是早期传统的风险投资机构,一般采取有限合伙制形式,由职业风险投资家运作,对创业企业进行专业化风险投资(Lerner,1994)<sup>[4]</sup>。

②公司创投机构(corporate venture capital,即CVC)由传统风险投资行业衍生而来,是非主营金融业务的公司(母公司)设立的投资部门或机构,投资于外部创业企业(Gompers和Lerner,2000)<sup>[5]</sup>。

以实现企业高质量发展?创业投资机构如何利用其投资行为和投资策略提升治理角色的有效性,进而从企业的价值增值中获得更高的退出收益?这两个问题正是创业投资和企业创新研究中尚未回答、但对业内实践和政策制定颇为重要的问题。因此,本文从不同组织形式创投机构所提供的互补资产视角,考察在中国创业投资实践中,当被投资企业兼有公司创投机构与独立创投机构共同持股时,这种异质性创投机构的联合投资是否能有效地激励和培育企业技术创新产出。

我国金融市场中存在的创投机构背景各异,其中独立创投机构与公司创投机构在投资领域上基本一致,但不同的组织形式使其在投资目标、投资策略等方面存在差异,其在支持所投企业创新中表现出差异性的优劣势。一方面,公司创投基金的组织形式、投资目标决定了其对待创新活动的风险承受能力更强,对失败容忍度也更高,因此其监督治理表现更符合创新激励需求(Chemmanur等,2014)<sup>[1]</sup>。然而,公司创投的组织形式也可能引发母公司潜在的机会主义行为,如窃取被投企业的核心技术等(Kim等,2019)<sup>[6]</sup>,从而对企业创新带来负面影响。另一方面,独立创投基金被誉为行业内的“专业风险投资家”(Di Lorenzo和Van de Vrande,2019)<sup>[7]</sup>,其投资领域和投资数量更多,丰富的创业管理经验和知识能够为被投企业提供更多的增值服务。但与此同时,独立创投基金其财富最大化的目标要求也一定程度上限制了其对企业创新提供增值服务的动力(Chemmanur等,2014)<sup>[1]</sup>。因此,企业创新激励手段需要从公司战略决策视角,有效发挥不同组织形式创投机构的优势而规避其劣势。

理论上,创投机构的“辛迪加”联合能够降低单个创业投资项目的风险敞口,并且通过汇聚不同类型的资源、渠道和关系网络发挥资源整合效应,有利于增加企业创新产出(陆瑶等,2017)<sup>[2]</sup>。然而实践中,“辛迪加”联合投资的治理效应取决于联合投资中合作伙伴拥有并提供的互补性资产(Katila等,2008)<sup>[8]</sup>。同质投资体的联合投资在实现资源集聚的同时更容易对被投资企业造成资产重叠的困扰(Lee等,2015)<sup>[3]</sup>,甚至加剧相关投资个体对创新的阻碍。例如,仅由公司创业投资构成的联合投资可能加剧被投企业对母公司资源的依赖性(Kim等,2019)<sup>[6]</sup>,双方地位不对等,加剧母公司潜在的机会主义行为,侵占被投企业的合法权益;又如,在仅由独立创业投资构成的联合投资中,大多基于财务指标的阶段性考评压力不仅会降低被投企业的创新激励,也会更大程度上限制创投机构对被投企业发挥监督治理和提供增值服务的动力(Chemmanur等,2014)<sup>[1]</sup>。因此,同质性创投机构的联合投资策略不符合企业创新激励的本质要求,不利于提升企业技术创新。基于公司创投机构与独立创投机构对企业创新的影响差异,异质性创投机构的联合投资策略能否克服单一创投组织形式的治理弊端,在企业创新中发挥补偿作用?

为回答以上问题,本文以1998—2018年所有获得联合创业投资支持的A股上市公司为研究样本,通过查阅样本企业股东信息,识别出创业投资机构类型,并由此将样本企业按照联合投资中创投机构的组织形式划分为兼有公司创投机构与独立创投机构共同持股、仅有公司创投机构持股,以及仅有独立创投机构持股三种类型,以此捕捉联合创业投资关系中的结构异质性,进而探讨其对企业技术创新的影响差异及其作用机制。

本文主要贡献在于:首先,本文从异质性创投机构联合投资视角研究了公司创投机构与独立创投机构联合持股对被投资企业技术创新的影响,丰富和发展了新兴市场制度嵌入下的联合创业投资行为研究。其次,本文从失败容忍度和专业赋能两个维度提出异质性创投机构联合投资策略价值,为深刻理解企业创新激励机制和创投机构治理作用提供启发。最后,本文从创业投资视角揭示了公司战略决策的治理相关因素,厘清了异质性创投机构联合投资的治理作用和条件,为构建富有成效和活力的创新生态系统、促进企业高质量发展提供启示。

## 二、文献回顾与研究假设

### 1. 文献回顾

(1) 创业投资与企业技术创新。已有文献中创业投资影响企业技术创新的作用机制主要体现在以下两点:第一,资金支持。创业投资可以为企业创新提供资金支持,一定程度上成为企业与投资者之间的信息中介,有效缓解信息不对称(Gompers 和 Lerner,2001<sup>[9]</sup>;Tian 和 Wang,2011b<sup>[10]</sup>;温军和冯根福,2018<sup>[11]</sup>);同时,创投机构分阶段的投资方式也激励了企业必须提高自身的研发能力和经营能力来达到创业投资每一阶段预设的要求(Mao 等,2016)<sup>[12]</sup>;此外,创业投资还提高了企业声誉(Hsu,2006)<sup>[13]</sup>,也会为企业提供后续融资安排(Tian 和 Wang,2011b)<sup>[10]</sup>,大大提高企业的资金融通能力,从而解决企业创新的资金问题。第二,增值服务。作为专业且积极的投资者,创投机构会对创新项目进行监督和管理(Hellmann 和 Puri,2000<sup>[14]</sup>;Bottazzi 等,2008<sup>[15]</sup>),帮助企业建立管理团队(陈思等,2017)<sup>[16]</sup>、确定市场定位(Yoshikawa 等,2004)<sup>[17]</sup>,通过行使董事会参与权、投票权加强对企业的约束(Barry 等,1990<sup>[18]</sup>;Kaplan 和 Stromberg,2003<sup>[19]</sup>),帮助企业完善创新激励机制(Kaplan 和 Stromberg,2003)<sup>[19]</sup>、提高雇员的主人翁精神以促进创新,还可以利用自身广泛的关系网络为被投资企业提供增值服务(Hochberg 等,2007)<sup>[20]</sup>,实现技术成果的商业化,提高企业创新绩效。

(2) 公司创投机构与独立创投机构对企业技术创新的比较分析。已有研究围绕公司创投机构和独立创投机构谁更能促进企业技术创新的比较分析得出了两种截然相反的研究结论:一类研究基于失败容忍机制和技术纽带机制发现,相比独立创投机构,公司创投机构拥有更高的失败容忍度(Chemmanur 等,2014)<sup>[1]</sup>,能够使被投企业与母公司在技术上建立纽带和战略协同(Robinson,2008<sup>[21]</sup>;Fulghieri 和 Sevilir,2009<sup>[22]</sup>);而独立创投基金的资金来源于有限合伙人,更注重财务回报,投资中很容易出于监督需求而变得相对“短视”(Chemmanur 等,2014)<sup>[1]</sup>,因此公司创投机构比独立创投机构更能促进企业技术创新产出(Alvarez-Garrido 和 Dushnitsky,2016<sup>[23]</sup>;薛超凯等,2019<sup>[24]</sup>)。另一类研究则基于赋能机制和保护机制提出,独立创投机构的财富最大化目标和业内行业专长,会尽最大可能地为企业 提供增值服务,如改善管理团队使其更加专业化(Chemmanur 等,2014)<sup>[1]</sup>、在所投资企业间建立战略联盟等(Lindsey,2008)<sup>[25]</sup>;相反,公司创投活动中母公司会通过股权投资干预被投资企业的创新研发,尤其表现在对被投资企业知识、技术和研发成果上的“窃取”(Kim 等,2019)<sup>[6]</sup>,其对被投企业创新的影响一定程度上取决于企业的“保护机制”(Di Lorenzo 和 Van de Vrande,2019)<sup>[7]</sup>,因此独立创投机构比公司创投机构更能促进企业技术创新产出。

(3) 创投机构联合投资与企业技术创新。目前创业投资机构联合投资模式对企业技术创新的积极影响已被广泛验证,研究从早期的联合投资模式分析(Brander 等,2002<sup>[26]</sup>;Chemmanur 等,2011<sup>[27]</sup>;Tian,2012<sup>[28]</sup>)逐步转向对联合投资行为的探讨。Du(2011)<sup>[29]</sup>最早考察了联合投资关系中投资机构同质性与异质性对投资绩效的影响差异,指出同质性创投机构对联合投资行为有着更强的偏好和更高的短期收益,而异质性创投机构的联合投资在长期收益上往往表现更佳。后来一些学者从组织成员的经验异质性(Sorensen,2007<sup>[30]</sup>;Chemmanur 等,2014<sup>[1]</sup>)、资本类型异质性(陆瑶等,2017<sup>[2]</sup>;Arif 等,2020<sup>[31]</sup>;Zhang,2018<sup>[32]</sup>)、关系网络嵌入(陈德球等,2021)<sup>[33]</sup>等角度对该理论进行了扩展,其中,陆瑶等(2017)<sup>[2]</sup>发现,由本土创投和外资创投构成的联合投资有利于企业创新;Zhang(2018)<sup>[32]</sup>发现,国有创投与民营创投构成的联合投资不利于成功退出。但目前鲜有文献从联合投资中创投机构的组织形式异质性视角进行分析,本文旨在对异质性创投机构的联合投资行为研究进行补充。

综上所述,一方面,已有研究从创业投资组织形式视角,比较了公司创投机构和独立创投机构对企业技术创新的影响差异,在肯定了不同类型创投机构对企业创新的边际效用的同时,也揭示了单一组织形式下创业投资治理角色的局限;另一方面,创业投资组织形式与企业创新的研究视角大多聚焦于单独投资,缺少对联合创业投资策略的关注,尤其是不同组织架构的异质性创投机构联合投资策略价值,忽视了异质性创投机构联合投资作为非正式补偿策略对创业投资治理角色有效性、进而对被投资企业创新产出的影响。有鉴于此,本文从公司创业投资与独立创业投资的结构互补视角,重点考察异质性创投机构联合投资对被投资企业技术创新的影响差异及其内在机制。

## 2. 理论分析与假设提出

为探究异质性创投机构联合投资对企业技术创新的影响,本文主要从联合投资中独立创投机构与公司创投机构所提供的互补资产视角展开研究。独立创投机构和公司创投机构是创业投资市场的两大投资主体,二者在投资领域和投资模式上基本一致,但因为组织形式的差别,使其在所投资企业创新激励中发挥作用的资源渠道有所不同。基于独立创投机构与公司创投机构对企业技术创新的影响差异,异质性创投机构的联合投资有利于克服单一创投组织形式的治理弊端,发挥差异化、互补性资源整合下的治理增值效应,并由此对企业技术创新的意愿和能力产生影响,进而影响企业的创新产出。

第一,异质性创投机构联合投资能够降低传统意义上创业投资机构与创业企业的代理冲突,弱化创业投资机构的短视行为,提高创业投资团队的失败容忍度,从而影响企业资源配置决策,提高企业创新投资意愿。一方面,当企业兼有公司创投机构和独立创投机构共同持股时,投资策略作用于经济行为之中,公司投资者的参与一定程度上缓解了创业投资团队与创业企业的代理冲突,弱化了独立创投机构出于监督动机和阶段性考评带来的“短视”行为,提升了创业投资团队的失败容忍度。Manso(2011)<sup>[34]</sup>指出,创新研发过程需要开展足够多的实验,因此失败的可能性也更高,投资者对失败较高的容忍度能够为研发人员提供更多的时间和机会,来实现最终的突破。另一方面,独立创投机构以财富最大化为首要目标,投资中其最大化退出收益的目标导向使其会尽最大可能为被投企业提供增值服务,因此有独立创投基金进入的异质性创投机构联合投资也能降低企业对创投母公司的资源依赖(Hallen等,2014)<sup>[35]</sup>,平衡双方不对等地位,一定程度上缓解母公司潜在的机会主义行为,降低企业防御本能,提升企业创新投资意愿。

第二,异质性创投机构联合投资促进了不同投资主体的经验和知识流动,提高了创业投资团队的专业能力,从而有效打破边界壁垒,激发企业创新潜力。一方面,联合投资中,独立创投机构的进入有利于从“专业度”上增加创业投资团队的管理经验和专业知识。独立创投基金被誉为行业内的“专业风险投资家”,其投资领域和投资数量更多,同时追求财务回报的投资目标,因此能够为被投企业的管理及资本运作等提供更专业的帮助,比如改善管理团队使其更加专业化(Hellmann和Puri,2002)<sup>[36]</sup>、在所投企业间建立战略联盟等(Lindsey,2008)<sup>[25]</sup>。另一方面,联合投资中,公司创投机构的进入也有利于发挥创业企业与母公司的“技术纽带”优势,从“专注度”上提升投资团队基于特定行业的经验和特长。不同于独立创投基金多样化的投资领域,公司创投基金因为基于母公司的战略导向,投资往往集中于某几个特定行业,此时在母公司业务的熏陶下,投资团队对某一行业的经验非常丰富,对相关技术的理解也比一般的投资人更深刻(Chemmanur等,2014)<sup>[1]</sup>,由此,基于特定行业的投资活动能够强化创业投资团队的治理动机并丰富其治理经验。

基于以上分析,异质性创投机构联合投资从意愿和能力两方面为企业技术创新提供了差异化、互补性的边际效用。因此,本文提出如下假设:

H<sub>1</sub>:相较于仅有公司创业投资和仅有独立创业投资的同质性创投机构联合投资,由公司创业投资与独立创业投资构成的异质性创投机构联合投资更能促进企业技术创新产出。

### 三、研究设计

#### 1. 样本选择及数据来源

本文的研究样本为 1998—2018 年所有获得联合创业投资支持的 A 股上市公司。研究样本数据来源和样本选择过程如下：首先，根据清科集团私募通数据库终端显示，截至 2018 年，发生联合投资事件 1605 起，其中历史上有超过一家创投机构投资同一企业即为联合投资，由此获得联合投资企业数据，并在此确定后续有关企业专利数量和财务数据样本框。其次，在前述样本框的基础上剔除上市后的股权投资（仅保留从企业成立到 IPO 之前有创投机构进入的企业数据）、金融类企业样本。再次，查阅上市公司招股意向书、招股说明书和上市公告书、年报等信息，识别出创业投资机构类型，并由此将样本企业按照联合投资中创投机构的组织形式划分为兼有公司创投机构和独立创投机构共同持股（CVCIVC）、仅有公司创投机构持股（pureCVC），以及仅有独立创投机构持股（pureIVC）三种类型。最后，剔除有关实证变量存在数据缺失的企业样本。最终得到“企业—年—创业投资领投机构”格式的有效样本 3203 个（共有 A 股上市公司 740 家；公司创投机构和独立创投机构共同持股企业 419 家，1774 个观测值；仅有公司创投机构持股企业 48 家，260 个观测值；仅有独立创投机构持股企业 273 家，1169 个观测值）。创业投资领投机构的判断标准是借鉴董静等（2017）<sup>[37]</sup> 的研究，以累计投资金额最多者为领投机构。

样本企业的分布情况如表 1 所示。首先，从创投机构联合投资的企业总体分布来看，兼有公司创投机构和独立创投机构共同持股（CVCIVC）的上市企业最多，仅有独立创投机构持股（pureIVC）的情况次之，仅有公司创投机构持股（pureCVC）的上市企业数排最后。说明目前我国公司创投机构与独立创投机构联合投资同一家企业的情况已经十分普遍，但这种异质性创投机构联合投资对被投资企业技术创新的影响是什么呢？学术界却尚未回答。其次，从创投机构联合投资的企业市场分布情况来看，各联合创业投资机构类型（CVCIVC/pureCVC/pureIVC）中，对创业板企业的支持程度最高，这也符合创业投资产业（VC）投资初创期以及高新技术企业的特征。此外，相比独立创投机构，公司创投机构更多地参与了中小板上市企业投资。这也说明了公司创投基金为母公司长期发展战略服务，希望通过创业投资的开展获取新知识、新资源和开拓市场份额的特征。

表 1 样本企业分布

市场类型	上市企业数量	兼有公司创投机构与独立创投机构共同持股		仅有公司创投机构持股		仅有独立创投机构持股	
		数量	占所属市场比例 (%)	数量	占所属市场比例 (%)	数量	占所属市场比例 (%)
主板	225	118	52.44	9	4.00	98	43.56
中小板	207	119	57.49	15	7.25	73	35.27
创业板	308	182	59.09	24	7.79	102	33.12
合计	740	419	56.62	48	6.49	273	36.89

本研究的数据来源主要有私募通数据库、巨潮资讯网和国泰安（CSMAR）数据库。其中，创业投资机构数据包括投资时间、投资阶段、退出时间、投资金额、持股比例等来自私募通数据库；创业投资机构类型主要通过上市公司的招股意向书、招股说明书、上市公告书和年报等整理而得，数据来自于巨潮资讯网。上市公司基本信息、专利数据、其他财务数据和公司治理信息来自国泰安数据库。资本市场信息来源于国泰安数据库，GDP 数据来源于中国国家统计局。为剔除异常值影响，本文对模型中所有连续变量在 1% 水平进行了 Winsorize 处理。

#### 2. 模型设定和变量定义

为了验证假设  $H_1$ ，采用如下回归模型：

$$Innovation_{i,t+2} = \alpha_0 + \alpha_1 CVCIVC_i + \alpha_i X_{i,t} + \varepsilon \quad (1)$$

其中, *Innovation* 代表企业技术创新水平, *CVCIVC* 代表异质性创投机构联合投资, *X* 代表控制变量,  $\varepsilon$  代表残差。本模型还控制了年度和行业固定效用。由于本文的因变量专利申请数是一组以 0 为最小值的左截尾数据, 采用 Tobit 回归能够获得无偏和一致的估计(李明等, 2016)<sup>[38]</sup>。因此, 回归模型采用 Tobit 模型。

(1) 被解释变量: 企业技术创新水平 (*Innovation*)。借鉴陈德球等 (2021)<sup>[33]</sup>, 采用上市公司 (包括上市公司本身、上市公司子公司以及合营联营公司) 的专利申请数衡量。具体采用三种类型的专利申请总数加 1 的自然对数 (*Patent*) 作为企业技术创新的第一种度量指标; 采用发明专利数加 1 的自然对数 (*Patent1*) 作为企业技术创新的第二种度量指标; 采用实用新型和外观设计专利数加 1 的自然对数 (*Patent23*) 作为企业技术创新的第三种度量指标。同时, 考虑到公司专利申请公开时间具有的滞后效应, 本文参考 Tian (2011a)<sup>[39]</sup> 和陈德球等 (2021)<sup>[33]</sup> 对创新数据的处理方法, 构建了滞后 2 期的专利产出代理变量。

(2) 解释变量: 异质性创投机构联合投资 (*CVCIVC*)。通过分析样本企业的股东信息, 识别出创业投资机构类型, 具体识别过程为: 首先, 分析上市公司的招股意向书、招股说明书、上市公告书和年报等相关股东信息, 根据公司创业投资领域广泛接受的“具有明确主营业务的非金融机构企业直接或间接向创业企业提供的少数股权投资”的定义 (Chemmanur 等, 2014<sup>[1]</sup>; 乔明哲等, 2017<sup>[40]</sup>), 识别出上市公司股东中是否存在直接或间接的 CVC 投资。其次, 结合创投机构信息, 判断样本企业股东中是否包含其他独立创投机构。最后, 基于以上分析, 得到创投机构联合投资类型, 包括兼有公司创投机构与独立创投机构共同持股 (*CVCIVC*), 仅有公司创投机构持股 (*pureCVC*), 以及仅有独立创投机构持股 (*pureIVC*) 三种类型, 其中变量 *CVCIVC* 反映了异质性创投机构的联合投资行为。

(3) 控制变量: 借鉴现有研究成果, 本文在模型中分别控制了创投机构、上市公司财务和公司治理因素。其中创投机构因素包括联合投资数量 (*vcNum*)、创投机构年龄 (*vcAge*)、投资期限 (*vcDuration*)、持股比例 (*vcStake*); 企业自身因素包括企业规模 (*Size*)、资产负债率 (*Lev*)、盈利能力 (*Roa*)、有形资产比率 (*Fixas*)、企业成长性 (*Growth*) 和企业年龄 (*Age*); 公司治理因素包括公司董事会规模 (*Board*)、公司独立董事比例 (*Indep*) 和管理层持股比例 (*Managementstock*)。具体的变量定义如表 2 所示。

表 2 变量定义和描述性统计

变量名称	变量符号	变量定义	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
企业技术创新	<i>Patent</i> <sub><i>i,t+2</i></sub>	第 <i>t</i> +2 年专利申请总数加 1 的自然对数	3203	2.862	1.582	0	7.366
	<i>Patent1</i> <sub><i>i,t+2</i></sub>	第 <i>t</i> +2 年发明专利申请数加 1 的自然对数	3203	2.134	1.444	0	6.521
	<i>Patent23</i> <sub><i>i,t+2</i></sub>	第 <i>t</i> +2 年外观设计和实用新型专利申请数加 1 的自然对数	3203	2.160	1.612	0	6.521
创投机构联合投资类型	<i>CVCIVC</i> <sub><i>i</i></sub>	兼有公司创投机构与独立创投机构共同持股时, <i>CVCIVC</i> <sub><i>i</i></sub> = 1, 否则 <i>CVCIVC</i> <sub><i>i</i></sub> = 0。变量 <i>CVCIVC</i> <sub><i>i</i></sub> 反映了异质性创投机构的联合投资行为	3203	0.554	0.497	0	1
	<i>pureCVC</i> <sub><i>i</i></sub>	仅有公司创投机构持股时, <i>pureCVC</i> <sub><i>i</i></sub> = 1, 否则 <i>pureCVC</i> <sub><i>i</i></sub> = 0	3203	0.081	0.273	0	1
	<i>pureIVC</i> <sub><i>i</i></sub>	仅有独立创投机构持股时, <i>pureIVC</i> <sub><i>i</i></sub> = 1, 否则 <i>pureIVC</i> <sub><i>i</i></sub> = 0	3203	0.365	0.481	0	1

续表 2

变量名称	变量符号	变量定义	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
联合投资数量	$vcNum_i$	投资同一家企业的创业投资机构数量	3203	3.141	1.692	2	12
创业投资机构年龄	$vcAge_i$	创业投资领投机构的成立时间(年)	3203	5.386	5.583	0	34
创业投资期限	$vcDuration_i$	创业投资领投机构首次投资到企业上市的时间间隔(月)	3203	40.780	26.017	1	142
创业投资持股比例	$vcStake_i$	创业投资领投机构的持股比例	3203	10.307	10.065	0	69.470
企业规模	$Size_{i,t}$	企业第 $t$ 年总资产的自然对数	3203	21.684	1.022	19.509	26.688
资产负债率	$Lev_{i,t}$	企业第 $t$ 年负债总额/资产总额	3203	0.362	0.184	0.016	0.896
盈利能力	$Roa_{i,t}$	企业第 $t$ 年总资产报酬率	3203	0.052	0.068	-0.589	0.215
有形资产比率	$Fixas_{i,t}$	企业第 $t$ 年固定资产与公司总资产的比例	3203	0.183	0.125	0.003	0.596
企业成长性	$Growth_{i,t}$	企业第 $t$ 年销售收入增长率	3203	0.232	0.380	-0.634	5.948
企业年龄	$Age_{i,t}$	企业已成立年限加 1 的自然对数	3203	14.227	5.153	1	30
董事会规模	$Board_{i,t}$	企业第 $t$ 年董事会规模	3203	8.246	1.363	5	13
独立董事比例	$Indep_{i,t}$	企业第 $t$ 年独立董事人数占董事人数的比例	3203	0.377	0.055	0.250	0.714
管理层持股比例	$Managementstock_{i,t}$	企业第 $t$ 年管理层持股比例	3203	0.239	0.212	0	0.705

## 四、实证结果分析

### 1. 描述性统计分析

表 2 列示了主要变量的描述性统计结果。从结果可知,企业技术创新 ( $Patent/Patent1/Patent23$ ) 的均值分别为 2.862、2.134 和 2.160,标准差分别为 1.582、1.444 和 1.612,可见,企业技术创新水平差异较大。异质性创投机构联合投资 ( $CVCIVC_i$ ) 的均值和标准差分别为 0.554 和 0.497;仅有公司创投机构持股 ( $pureCVC_i$ ) 的均值为 0.081,标准差为 0.273;仅有独立创投机构持股 ( $pureIVC_i$ ) 的均值为 0.365,标准差为 0.481。主要控制变量取值均在正常范围内,这里不再赘述。其余变量均处于正常范围内,不存在极端值。

### 2. 基准回归结果

表 3 列示了模型(1)的回归结果。实证结果表明,异质性创投机构联合投资 ( $CVCIVC$ ) 的回归系数至少在 5% 水平上显著为正,系数分别为 0.211、0.287 和 0.154,说明联合投资中相对于仅有公司创投机构、或仅有独立创投机构持股的企业,拥有公司创投机构和独立创投机构共同持股的企业技术创新水平更高。这一结果说明,异质性创投机构联合投资能够增强创业投资机构治理角色有效性,提升被投资企业的技术创新水平,从而验证了本文的研究假设  $H_1$ 。

表 3 异质性创投机构联合投资与企业技术创新

变量	专利总量	发明专利	非发明专利
	$Patent_{i,t+2}$	$Patent1_{i,t+2}$	$Patent23_{i,t+2}$
	(1)	(2)	(3)
<i>CVCIVC</i>	0.211 *** (3.909)	0.287 *** (5.206)	0.154 ** (2.515)
<i>vcNum</i>	0.005 (0.293)	0.002 (0.127)	0.011 (0.583)
<i>vcAge</i>	-0.018 *** (-3.816)	-0.014 *** (-3.015)	-0.010 * (-1.921)
<i>vcDuration</i>	-0.004 *** (-3.095)	-0.002 (-1.535)	-0.005 *** (-3.648)
<i>vcStake</i>	0.009 *** (3.090)	0.014 *** (4.766)	-0.000 (-0.078)
<i>Size</i>	0.520 *** (15.406)	0.531 *** (15.443)	0.488 *** (12.720)
<i>Lev</i>	-0.131 (-0.714)	-0.318 * (-1.702)	0.336 (1.610)
<i>Roa</i>	3.201 *** (7.392)	2.956 *** (6.694)	2.505 *** (4.958)
<i>Fixas</i>	-0.544 ** (-2.340)	-0.596 ** (-2.503)	-0.461 * (-1.741)
<i>Growth</i>	0.049 (0.682)	0.084 (1.156)	0.093 (1.150)
<i>Age</i>	0.012 ** (2.052)	0.012 ** (2.062)	0.015 ** (2.399)
<i>Board</i>	0.039 (1.575)	0.053 ** (2.083)	0.039 (1.374)
<i>Indep</i>	0.553 (0.910)	1.015 (1.638)	0.426 (0.617)
<i>Managementstock</i>	0.488 *** (3.782)	0.320 ** (2.431)	0.467 *** (3.179)
常数项	-10.289 *** (-12.739)	-11.476 *** (-13.944)	-11.230 *** (-12.174)
年度/行业固定效应	是	是	是
对数似然值	-5423.786	-5285.905	-5285.589
Rho 值	0.045	0.030	0.058
卡方检验统计量	173.16 ***	75.17 ***	249.53 ***
左删失值	337	511	734
观测值	3203	3203	3203

注：\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 1%、5%、10% 显著性水平上显著；括号内数值表示对应系数的  $t$  统计量，下同

### 3. 稳健性检验

(1) 倾向得分匹配法(PSM)分析。遗漏变量问题给本文结论带来的内生性挑战在于,企业的创新潜力在事前无法观测和判断,而这些更具创新性的企业在接受创业投资过程中通常更具选择权,它们倾向于选择在其成长过程中更具优势的投资机构,而研究发现公司创投机构和独立创投机构在支持所投企业创新中都各具优势资源,对企业创新产出具有重要影响。因此,可能是本身更具创新潜力的企业在融资过程中主动寻求了公司创投机构与独立创投机构的联合投资,即企业自身因素而非创业投资机构作用导致了企业技术创新水平的提升,这会使得在技术创新潜力本身更大的企业上观察到更多的异质性创投机构的联合投资行为。为排除这一内生性问题对本文实证结果的另一种解读,在此采用倾向得分匹配法进行分析,从而控制不同公司间可观测差异带来的影响。检验结果表明,在考虑了公司层面的可观测变量差异后,本文结果依然稳健<sup>①</sup>。

(2) 两阶段最小二乘法(2SLS)分析。反向因果问题给本文带来的内生性挑战在于,可能是因为企业自身前景光明、发展潜力大、未来获得技术创新的可能性较大,从而吸引了不同组织形式创投机构的联合投资。即来自创投机构的自选择,而非异质性创投机构联合投资行为的影响导致了企业技术创新水平的提升,这也会使得在创新潜力本身更大的企业上观察到更多的异质性创投机构的联合投资。为解决由于创投机构的自选择而带来的反向因果问题,本文采用基于工具变量的两阶段最小二乘回归方法。

本文借鉴 Tian 和 Wang(2011b)<sup>[10]</sup>,采用创业投资领投机构的投资集中度指数(ICI)作为外生的工具变量。现有研究表明,投资集中度是影响创投机构决定是否与其他机构进行合作的重要因素之一。投资集中度越高,暴露于某一行业的风险越大,出于降低风险的考虑,创投机构越倾向于与其他机构合作。因此,领投机构其投资组合的行业集中度越高,寻求不同组织形式创投机构联合投资的可能性越大,而且该指标不会通过其他途径影响到被投资企业技术创新。投资集中度指数(ICI)通过创投机构的投资组合与市场投资组合的偏离程度来度量。具体计算公式为:  

$$ICI_{i,t,j} = \sum_{j=1}^{23} (W_{i,t,j} - \bar{W}_{i,j})^2$$
 其中,  $W_{i,t,j}$  表示第  $t$  年创投机构  $i$  在  $j$  行业投资的公司数量(行业分类根据私募通数据库行业一级分类,共有 23 个),  $\bar{W}_{i,j}$  表示第  $t$  年  $j$  行业所有创投机构投资的公司总数。检验结果表明,即使本文控制了可能的内生性后,异质性创投机构联合投资仍然对被投资企业技术创新有着积极影响,从而强化了本文研究结论。

(3) 替换被解释变量。为进一步验证研究结论是否稳健,本文以研发支出作为企业技术创新的替代性度量指标。检验结果表明,本文研究结论稳健。

(4) 子样本分析。考虑到全部 A 股上市公司中存在大量体量巨大且处于成熟期的大型企业集团,创业投资行为可能存在“搭便车”的动机,因此本部分仅保留创业板上市公司的研究样本,重新进行基准检验。检验结果表明,原检验结果未受到样本选择的影响,原检验结果稳健。

(5) 双重差分法(DID)。考虑到企业技术创新的持续性和滞后性,以及专利申请的不同类型从申请到成果转化所需时间的不同,本文参考温军和冯根福(2018)<sup>[11]</sup>的研究,采用双重差分(DID)的分布滞后模型进行验证。具体构建如下回归模型:

$$Innovation_{i,t} = \alpha CVCIVC_i + \beta_1 TreatCVCIVC_{+1} + \sum_{i=0}^5 \beta_i TreatCVCIVC_{-i} + \gamma_\gamma X_{i,t} + \varepsilon \quad (2)$$

其中,  $CVCIVC$  和  $\alpha$  分别表示组别差异及其对被解释变量的影响,  $TreatCVCIVC_{+1}$  为异质性创投

① 限于篇幅,检验结果正文未列示备索,下同。

机构联合投资进入前一年的虚拟变量,用于检验平行趋势假定。 $\sum_{i=0}^5 \beta_i \text{TreatCVCIVC}_{-i}$ 为异质性创投机构联合投资进入当年到第5年的虚拟变量,系数 $\beta_0 \sim \beta_5$ 则分别度量了异质性创投机构联合投资对企业技术创新的当期和滞后5期的影响。其他变量与模型(1)相同。检验结果进一步验证了本文的研究结论。

## 五、机制分析

上述研究结果表明,公司创业投资与独立创业投资构成的异质性创投机构联合投资有利于增强创业投资机构治理角色有效性,提升企业技术创新产出。这一关系的潜在逻辑在于:异质性创投机构的联合投资有利于克服单一创投组织形式的治理弊端,在促进企业创新中发挥了差异化资源整合下的治理增值效应。为进一步论证中间机制,本文基于两类创投组织形式对企业创新的影响差异,从异质性创投机构联合投资是否能充分满足对企业创新活动形成激励的本质要求出发,探究公司创投机构与独立创投机构的互补效应。

### 1. 基于创业投资领域的委托代理冲突视角:失败容忍机制

创新活动不同于企业常规经营活动,技术创新具有长期、高风险和不确定的特点,因此最优的创新激励契约是长期回报与短期失败容忍相结合(Manso, 2011)<sup>[34]</sup>。当企业兼有独立创业投资与公司创业投资构成的异质性创投机构联合持股时,异质性创投机构的联合投资行为一定程度上弱化了联合投资团队出于监督动机和阶段性考评的短视行为,提升失败容忍度,从而影响企业资源配置决策,最终激励和培育了企业技术创新产出。相较于独立创投机构,公司创投机构其资金来源于母公司,投资期限更长、资金来源更充足,这些特征使得公司创投机构对于有隐藏潜力、短期盈利效果不明显的创业项目持有更加开放的态度,对失败容忍度更高(Chemmanur等, 2014)<sup>[1]</sup>,因此,联合投资中公司创投机构的进入一定程度上弱化了独立创投出于监督动机和阶段性考评的短视行为,能够为研发人员提供更多的时间和机会,有利于激励和培育企业创新产出。另外,异质性创投机构的联合投资一定程度上缓解了创业投资母公司与创业企业的代理冲突,降低企业防御姿态,增进双方互动学习,提升了联合投资本身的治理增值效应。相较于公司创投机构,独立创投机构其资金来源于有限合伙人,投资中在最大化退出收益的目标导向下会尽最大可能为创业企业提供增值服务。因此,有独立创投机构进入的异质性创投机构联合投资也可以为被投资企业形成“保护机制”(Hallen等, 2014)<sup>[35]</sup>,弱化了公司创投母公司与被投资企业的代理冲突,一定程度上缓解母公司潜在的机会主义行为,从而降低企业防御本能,提升企业创新投资意愿。

为识别以上机制,本文借鉴温忠麟和叶宝娟(2014)<sup>[41]</sup>、温忠麟等(2004)<sup>[42]</sup>对中介效应的检验方法,构建如下回归模型:

$$M_i = \delta_0 + \delta_1 \text{CVCIVC}_i + \delta_i X_{i,t} + \varepsilon \quad (3)$$

$$\text{Innovation}_{i,t+2} = \lambda_0 + \lambda_1 \text{CVCIVC}_i + \lambda_2 M_i + \lambda_i X_{i,t} + \varepsilon \quad (4)$$

其中, $M$ 代表中介变量,在此指代联合投资机构的失败容忍度( $vc\_Tolerance$ )。借鉴Tian和Wang(2011b)<sup>[10]</sup>、陈德球等(2021)<sup>[33]</sup>,失败容忍度( $vc\_Tolerance$ )采用创投机构对所有投资项目的平均投资轮次来衡量,投资轮次越多,意味着其在项目尚未退出的情况下愿意容忍更大的不确定性、投入更长时间、给予企业更多成长机会。联合投资机构的失败容忍度为所有创投机构失败容忍度的均值。其他变量与模型(1)相同。

表4列示了模型(3)和模型(4)的回归结果,第(1)列结果显示, $\text{CVCIVC}$ 的系数在1%水平上显著为正,说明异质性创投机构联合投资提升了联合创投团队对企业的失败容忍水平,第(2)~

(4)列结果显示, *CVCIVC* 的系数均在 1% 水平上显著为正, 同时, *vc\_Tolerance* 的系数也显著为正, 支持了部分中介效应的存在。以上结果表明, 异质性创投机构联合投资通过失败容忍机制提高了创投机构整体的风险容忍水平, 缓解了创投双方由于代理冲突而给企业技术创新可能带来的负面影响, 激发企业创新热情, 促进企业创新产出。

表 4 异质性创投机构联合投资、失败容忍度与企业技术创新

变量	失败容忍度	专利总量	发明专利	非发明专利
	<i>vc_Tolerance</i>	<i>Patent<sub>i,t+2</sub></i>	<i>Patent1<sub>i,t+2</sub></i>	<i>Patent23<sub>i,t+2</sub></i>
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>CVCIVC</i>	0.024*** (3.940)	0.230*** (4.193)	0.306*** (5.457)	0.174*** (2.810)
<i>vc_Tolerance</i>		0.494*** (3.048)	0.474*** (2.862)	0.520*** (2.856)
控制变量	控制	控制	控制	控制
常数项	-0.027 (-0.293)	-10.117*** (-12.085)	-11.491*** (-13.444)	-10.919*** (-11.462)
年度/行业固定效应	是	是	是	是
对数似然值		-5348.215	-5212.391	-5213.834
Rho 值		0.045	0.030	0.059
调整 R <sup>2</sup> /卡方检验统计量	0.049	172.82***	75.34***	246.56***
左删失值		336	510	718
观测值	3203	3203	3203	3203

## 2. 基于资源汇聚视角: 专业赋能机制

公司创投机构与独立创投机构拥有不同的组织形式、投资目标和投资策略, 这些特征也使得它们的支持所投企业创新中发挥作用的资源渠道也不尽相同。联合投资中, 独立创投机构的进入有利于从“专业度”上增强创业投资团队的管理经验和专业知识。独立创业投资被誉为行业中的“专业风险投资家”, 其投资的企业领域和企业数量更多, 因此可以为被投资企业的公司治理和资本运作等提供更专业的指导, 比如改善管理团队使其更加专业化 (Hellmann 和 Puri, 2002)<sup>[36]</sup>、在所投资企业间建立战略联盟等 (Lindsey, 2008)<sup>[25]</sup>。同时, 独立创投机构在财富最大化的目标导向下也会尽最大可能为被投资企业提供增值服务。联合投资中, 公司创投机构的进入也有利于发挥创业企业与母公司的“技术纽带”优势, 从“专注度”上提升投资团队基于特定行业的经验和特长。公司创投基金由母公司投资设立, 母公司与被投资企业之间的技术纽带和战略协同使得公司创投对某些特定的商业模式和技术拥有更加丰富的经验, 对相关技术的理解也比一般的投资人更深刻, 能够更加专业地指导被投资企业开展特定领域的创新活动 (Robinson, 2008<sup>[21]</sup>; Fulghieri 和 Sevilir, 2009<sup>[22]</sup>; 刘冠辰等, 2022<sup>[43]</sup>)。因此, 异质性创投机构的联合投资有利于促进了不同投资主体的经验和知识流动, 提高创业投资团队的专业能力, 激发企业创新潜力。

为识别上述机制, 本文应用上文模型 (3) 和模型 (4) 中介效应的检验方法。其中, 中介变量 (*M*) 在此指代联合投资机构的专业能力 (*vc\_Spec*), 借鉴董静等 (2017)<sup>[37]</sup> 使用创业投资对某一个

投资行业(行业分类取私募通数据库行业一级分类代码)的平均投资次数来度量,联合投资机构的专业能力为所有创投机构专业化能力的均值。其他变量与模型(1)相同。

表5列示了模型(3)和模型(4)的回归结果,第(1)列结果显示, $CVCIVC$ 的系数在10%水平上显著为正,说明异质性创投机构联合投资提升了联合投资团队的专业能力,第(2)~(4)列结果显示, $CVCIVC$ 的系数至少在5%水平上显著为正,同时, $vc\_Spec$ 的系数也显著为正,支持了部分中介效应的存在。以上结果表明,联合投资团队专业能力的增加,是异质性创投机构联合投资促进企业技术创新的重要渠道,验证了专业赋能机制。

表5 异质性创投机构联合投资、专业能力与企业技术创新

变量	专业能力	专利总量	发明专利	非发明专利
	$vc\_Spec$	$Patent_{i,t+2}$	$Patent1_{i,t+2}$	$Patent23_{i,t+2}$
	(1)	(2)	(3)	(4)
$CVCIVC$	0.089* (1.677)	0.207*** (3.833)	0.283*** (5.133)	0.150** (2.447)
$vc\_Spec$		0.047*** (2.601)	0.053*** (2.845)	0.050** (2.410)
控制变量	控制	控制	控制	控制
常数项	0.973 (1.214)	-10.339*** (-12.811)	-11.535*** (-14.028)	-11.286*** (-12.242)
年度/行业固定效应	是	是	是	是
对数似然值		-5420.407	-5281.861	-5282.686
Rho 值		0.045	0.029	0.057
调整 $R^2$ /卡方检验统计量	0.121	169.64***	72.43***	245.88***
左删失值		337	511	734
观测值	3203	3203	3203	3203

## 六、拓展性分析

为进一步论证异质性创投机构联合投资在企业技术创新中发挥作用的内在机理,本部分分别从创投机构联合投资的比较分析、创投机构的持股比例、领投机构的资本背景和其他异质性维度展开分析。

### 1. 创投机构联合投资对企业技术创新的比较分析

在中国独特的制度背景下,创业投资领域实际上发展出独特的产业结构特征,联合投资的形成也存在市场导向和关系导向两种逻辑。不同类型的联合投资团队中各投资主体间互补资产的需求和供给程度存在差异,从联合投资互补资产的需求角度,差异化、互补性资源的累积是联合投资发挥资源整合下治理增值效应的前提,是联合投资策略的价值所在,也是提升创业投资机构治理角色有效性的关键。从联合投资互补资产的供给角度,相比异质性创投机构的联合投资,同质性创投机构联合投资给创业企业带来资源集聚的同时,也可能因为单一组织形式对企业创新的负面影响而加重联合投资团队对所投企业创新的阻碍作用,从而弱化创业投资在创业企业创新中的治理作用。为进一步探究不同类型创投机构联合投资对企业技术创新的影响差异,本文在模型(1)的基础上

进行回归分析。结果如表 6 所示,仅有公司创业投资的同质性创投机构联合投资(*pureCVC*)的回归系数均不显著,仅有独立创业投资的同质性创投机构联合投资(*pureIVC*)的回归系数均在 1% 水平上显著为负。说明相较于异质性创投机构联合投资,同质性创投机构的联合投资行为不符合企业创新激励的本质要求,不利于提升企业技术创新水平。

表 6 创投机构联合投资对企业技术创新的比较分析

变量	专利总量		发明专利		非发明专利	
	$Patent_{i,t+2}$		$Patent1_{i,t+2}$		$Patent23_{i,t+2}$	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>pureCVC</i>	-0.044 (-0.457)		0.023 (0.238)		0.044 (0.411)	
<i>pureIVC</i>		-0.199*** (-3.663)		-0.297*** (-5.364)		-0.170*** (-2.763)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-10.056*** (-12.456)	-10.078*** (-12.507)	-11.153*** (-13.535)	-11.195*** (-13.643)	-11.062*** (-12.013)	-11.076*** (-12.043)
年度/行业固定效应	是	是	是	是	是	是
对数似然值	-5431.308	-5424.714	-5299.388	-5285.073	-5288.667	-5284.935
Rho 值	0.045	0.046	0.030	0.031	0.058	0.058
卡方检验统计量	173.42***	173.73***	75.89***	75.97***	249.75***	249.82***
左删失值	337	337	511	511	734	734
观测值	3203	3203	3203	3203	3203	3203

## 2. 创投机构持股比例差异条件下的异质性创投机构联合投资

以上研究表明,异质性创投机构联合投资其治理增值效应得益于公司创投机构与独立创投机构在企业技术创新中提供了互补性资产。然而,Paik 和 Woo(2017)<sup>[44]</sup>研究发现,当公司创投持有被投资企业更多股权时,母公司与被投资企业之间的利益捆绑更紧密,从而更有可能为被投资企业提供技术和资源支持,降低被投资企业进行研发投入的技术不确定性。顺应这一逻辑,当创投机构的持股比例较高时,母公司与被投资企业的利益捆绑更加紧密,公司创投机构有更强劲机利用母公司资源为被投资企业提供强大的资金和技术支持,约束自身机会主义行为。此时,独立创投机构的专业赋能效应和替代性保护效应将被弱化,异质性创投机构联合投资的创新价值将被减弱。基于此,本文计算了创投机构的平均持股比例,并以该比例的中位数为基准将样本分为持股比例高、低两组,利用模型(1),采用分组检验来进一步考察异质性创投机构联合投资的创新激励机制。

表 7 列示了上述分组回归结果,在持股比例较低组,*CVCIVC* 的回归系数均在 1% 水平上显著为正,而在持股比例较高组,*CVCIVC* 的回归系数均不显著,表明当创投机构持股比例较低时,异质性创投机构联合投资对企业技术创新的促进作用更强。说明当创投机构持有企业更多股权时,团队中的公司创投机构与被投资企业之间的利益捆绑更加紧密,更愿意发挥母公司的强大资源优势为企业扫清在技术和资金上的创新障碍,加之公司投资者其较长的投资周期和风险容忍度,此时独立创投机构的入股反而会挤出公司创投机构对企业技术创新的增值效应。

表7 异质性创投机构联合投资、创投机构持股比例与企业技术创新

变量	专利总量		发明专利		非发明专利	
	$Patent_{i,t+2}$		$Patent1_{i,t+2}$		$Patent23_{i,t+2}$	
	持股比例高	持股比例低	持股比例高	持股比例低	持股比例高	持股比例低
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>CVCIVC</i>	0.007 (0.090)	0.433*** (5.365)	0.107 (1.436)	0.487*** (5.903)	-0.098 (-1.190)	0.417*** (4.525)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-10.085*** (-8.928)	-9.242*** (-7.797)	-11.131*** (-9.673)	-9.847*** (-8.134)	-10.867*** (-8.302)	-10.884*** (-8.037)
年度/行业固定效应	是	是	是	是	是	是
对数似然值	-2910.832	-2443.059	-2843.714	-2373.125	-2794.941	-2426.829
Rho 值	0.056	0.038	0.033	0.020	0.065	0.052
卡方检验统计量	105.02***	53.19***	46.31***	14.50***	144.346***	89.14***
左删失值	185	152	281	230	422	312
观测值	1734	1469	1734	1469	1734	1469

### 3. 创投机构资本差异条件下的异质性创投机构联合投资

异质性创投机构联合投资之所以能够提高创投机构对企业创新的促进作用,其前提在于不同组织形式创投机构其治理动机存在差异。政府参与的创业投资(GVC)无论从治理动机还是治理手段上都有着显著不同,从治理动机上,GVC通常不以追求财务收益为第一目标,而是更关注与政治任务相关的社会目标(张学勇和张叶青,2016<sup>[45]</sup>;蒋亚含等,2023<sup>[46]</sup>);从治理手段上,虽然GVC其投资期限更长,且因为与各级政府之间有着千丝万缕的联系而拥有更多的政治关联和社会网络,但往往投资经验较少(余琰等,2014)<sup>[47]</sup>。此外,联合投资中创业投资领投机构有着明显的信息优势和主导权(Meuleman等,2017<sup>[48]</sup>),其主导角色构成了投资团队重要的资源渠道和干预投资管理的机会(Plagmann和Lutz,2019)<sup>[49]</sup>。因此,当联合投资由政府背景的创投机构领投时,其自身的风险容忍水平会更高,而在投资经验和行业专长上的专业优势则会下降,此时,异质性创投机构联合投资其失败容忍效应和专业赋能效应都将被弱化;反之,在非政府背景领投的联合投资中,该效应将发挥更大的作用空间。顺应这一分析逻辑,本文根据创业投资领投机构的资本背景,将样本划分为政府背景创投机构领投和非政府背景创投机构领投两组,并应用模型(1)采用分组回归进行检验。

结果如表8所示,可以看到,在非政府背景基金领投的联合投资中,*CVCIVC*的系数均显著为正,而在政府背景基金领投的联合创业投资中,*CVCIVC*的系数均不显著。说明在非政府背景基金领投时,异质性创投机构联合投资对企业技术创新的促进作用更强,这一结果也印证了前文的分析逻辑。

表8 异质性创投机构联合投资、创投机构资本背景与企业技术创新

变量	专利总量		发明专利		非发明专利	
	$Patent_{i,t+2}$		$Patent1_{i,t+2}$		$Patent23_{i,t+2}$	
	政府领投	非政府领投	政府领投	非政府领投	政府领投	非政府领投
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>CVCIVC</i>	0.017 (0.197)	0.274*** (3.763)	0.081 (0.964)	0.364*** (4.836)	-0.021 (-0.220)	0.215*** (2.616)

续表 8

变量	专利总量		发明专利		非发明专利	
	Patent <sub>i,t+2</sub>		Patent1 <sub>i,t+2</sub>		Patent23 <sub>i,t+2</sub>	
	政府领投	非政府领投	政府领投	非政府领投	政府领投	非政府领投
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-7.624*** (-5.753)	-11.459*** (-10.926)	-7.975*** (-6.081)	-12.917*** (-11.928)	-12.530*** (-7.887)	-10.762*** (-9.059)
年度/行业固定效应	是	是	是	是	是	是
对数似然值	-2212.718	-3148.891	-2154.941	-3059.165	-2172.199	-3059.180
Rho 值	0.053	0.068	0.024	0.038	0.081	0.078
卡方检验统计量	64.35***	105.14***	21.46***	46.64***	106.23***	140.96***
左删失值	121	216	185	326	291	443
观测值	1342	1861	1342	1861	1342	1861

4. 基于创业投资机构、被投资企业和市场环境的异质性分析

(1) 异质性创投机构联合投资由 CVC 还是 IVC 领投的影响。如前所述,在联合创业投资中,领投机构常常扮演着特定的角色,它们确定交易对象、选择和协调合作伙伴,并密切地监督投资过程。因此相较于其他投资人,创业投资领投机构具有明显的信息优势和投资管理机会。同时,公司创投机构和独立创投机构在组织形式、投资目标和投资策略等方面存在差异,这也使其在支持被投资企业技术创新中发挥增值作用的治理手段有所不同,因此在异质性创投机构联合投资中,由公司创投机构还是独立创投机构领投,对企业技术创新的影响可能存在差异。为此,本文将样本按照领投机构组织形式划分为 CVC 领投和 IVC 领投两组,并应用模型(1)采用分组回归进行检验。结果如表 9 所示,在 CVC 领投的联合投资中,CVCIVC 的回归系数至少在 5% 水平上显著为正;而在 IVC 领投的联合投资中,CVCIVC 的回归系数均不显著。说明当 CVC 领投时,异质性创投机构联合投资对企业技术创新的促进作用更强。

表 9 异质性分析:CVC 领投与 IVC 领投

变量	专利总量		发明专利		非发明专利	
	Patent <sub>i,t+2</sub>		Patent1 <sub>i,t+2</sub>		Patent23 <sub>i,t+2</sub>	
	CVC 领投	IVC 领投	CVC 领投	IVC 领投	CVC 领投	IVC 领投
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
CVCIVC	0.657*** (3.687)	0.112 (1.558)	0.709*** (3.930)	0.184 (1.602)	0.523** (2.561)	0.045 (0.644)
控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-14.360*** (-7.877)	-9.646*** (-10.851)	-14.960*** (-8.225)	-10.799*** (-11.831)	-15.990*** (-7.539)	-10.482*** (-10.281)
年度/行业固定效应	是	是	是	是	是	是
对数似然值	-1035.351	-4324.911	-1007.390	-4221.176	-1036.556	-4203.065
Rho 值	0.041	0.054	0.013	0.034	0.065	0.065

续表 9

变量	专利总量		发明专利		非发明专利	
	$Patent_{i,t+2}$		$Patent1_{i,t+2}$		$Patent23_{i,t+2}$	
	CVC 领投	IVC 领投	CVC 领投	IVC 领投	CVC 领投	IVC 领投
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
卡方检验统计量	19.18 ***	153.62 ***	2.65 *	70.69 ***	40.84 ***	201.54 ***
左删失值	45	292	76	435	114	620
观测值	626	2577	626	2577	626	2577

(2) 被投资企业成熟度的影响。企业的成熟度通常反映在企业年龄(Stuart 等, 1999)<sup>[50]</sup>、投资轮次(Sorenson 和 Stuart, 2008)<sup>[51]</sup> 和投资阶段(Podolny, 2001)<sup>[52]</sup> 等, 成熟度描述了企业在生命周期中的发展状态。已有研究普遍将成熟度与不确定性联系起来, 认为成熟度越低(年轻)的企业, 其投资不确定性更高(Podolny, 2001<sup>[52]</sup>; Sorenson 和 Stuart, 2008<sup>[51]</sup>)。当企业的成熟度较低时, 创投机构与创业企业之间的信息不对称程度更高, 这也使得创投机构会更多地关注创业企业的机会主义问题, 从而增加监督动机和阶段性考评。因此在异质性创投机构联合投资中, 被投资企业的成熟度会影响创投资本家的监督动机, 进而对企业技术创新产生影响差异。为此, 本文借鉴孙颖(2023)<sup>[53]</sup>, 将企业所处的投资阶段划分为种子/起步期、成长(扩张)期和成熟(过渡)期三个阶段, 以此确定投资时企业所处的成熟度。同时, 借鉴 Podolny(2001)<sup>[52]</sup>, 将种子/起步期定义为低成熟度, 将成长(扩张)期和成熟(过渡)期定义为高成熟度, 并据此将样本划分为高成熟度和低成熟度两组, 应用模型(1)采用分组回归进行检验。结果如表 10 所示, 在被投资企业成熟度高组, CVC/IVC 的回归系数至少在 5% 水平上显著为正, 而在被投资企业成熟度低组, CVC/IVC 的回归系数均不显著。说明当被投资企业的成熟度高时, 异质性创投机构联合投资对企业技术创新的促进作用更强。

表 10 异质性分析: 被投资企业成熟度

变量	专利总量		发明专利		非发明专利	
	$Patent_{i,t+2}$		$Patent1_{i,t+2}$		$Patent23_{i,t+2}$	
	较高成熟度	较低成熟度	较高成熟度	较低成熟度	较高成熟度	较低成熟度
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
CVC/IVC	0.192 *** (3.329)	0.129 (0.731)	0.255 *** (4.329)	0.266 (1.584)	0.150 ** (2.296)	0.072 (0.352)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-11.253 *** (-13.213)	-5.123 ** (-1.975)	-12.464 *** (-14.315)	-6.149 ** (-2.483)	-12.147 *** (-12.506)	-5.361 * (-1.770)
年度/行业固定效应	是	是	是	是	是	是
对数似然值	-4777.856	-614.931	-4660.143	-582.014	-4667.691	-595.097
Rho 值	0.045	0.037	0.027	0.035	0.065	0.030
卡方检验统计量	160.78 ***	6.03 ***	63.20 ***	4.64 **	244.10 ***	4.41 **
左删失值	289	48	451	60	638	96
观测值	2834	369	2834	369	2834	369

(3) 资本市场丰裕度的影响。股票市场的资本充足程度影响了创投机构的融资和投资决策。一方面,一个资本充足的股票市场可以为创投机构的成功退出提供更多机会(Gomper 和 Lerner, 2000)<sup>[54]</sup>, 获得更高的退出收益;另一方面,繁荣的本地股市有助于独立创投资本家从有限合伙人那里吸引更多资金,从而丰富融资渠道。因此,在资本充足率较高的股票市场中,创投机构对投资更加乐观,对不确定性和信息不对称的担忧也更少;反之,在资本充足率较低的股票市场中,创投机构的成功退出和融资都会变得更加困难,从而加重创投双方的代理冲突。根据以上分析逻辑,股票市场的资本市场丰裕度能够影响创投机构的努力动机,进而对被投资企业监督治理产生影响。为此,本文借鉴 Guler 和 Guillén(2010a)<sup>[55]</sup>、孙颖(2023)<sup>[53]</sup>,用被投资企业所在城市股票市场成交量占 GDP 的比例来衡量资本市场丰裕度,并以该指数的中位数为基准将样本分为资本市场丰裕度高、低两组,利用模型(1),采用分组回归进行检验。表 11 列示了上述回归结果,在资本市场丰裕度高组,CVCIVC 的回归系数均在 1% 水平上显著为正,而在资本市场丰裕度低组,除发明专利外,CVCIVC 的回归系数均不显著。说明当股票市场资本充足率高时,异质性创投机构联合投资对企业技术创新的促进作用更强。

表 11 异质性分析:资本市场丰裕度

变量	专利总量		发明专利		非发明专利	
	$Patent_{i,t+2}$		$Patent1_{i,t+2}$		$Patent23_{i,t+2}$	
	较高丰裕度	较低丰裕度	较高丰裕度	较低丰裕度	较高丰裕度	较低丰裕度
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
CVCIVC	0.322 *** (4.155)	0.111 (1.496)	0.382 *** (4.855)	0.182 ** (2.378)	0.268 *** (3.059)	0.059 (0.692)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	-11.687 *** (-10.787)	-8.496 *** (-6.704)	-13.446 *** (-12.249)	-8.564 *** (-6.580)	-11.582 *** (-9.463)	-10.820 *** (-7.353)
年度/行业固定效应	是	是	是	是	是	是
对数似然值	-2712.607	-2657.845	-2631.038	-2610.131	-2614.076	-2619.429
Rho 值	0.061	0.045	0.043	0.022	0.074	0.071
卡方检验统计量	88.36 ***	76.90 ***	41.01 ***	26.37 ***	121.49 ***	125.14 ***
左删失值	180	157	265	246	386	348
观测值	1608	1595	1608	1595	1608	1595

## 七、结论与建议

### 1. 研究结论

联合投资是创业投资机构在不确定环境下的有限理性选择,理论上能够对投资客体发挥资源整合效应。然而,同质投资体的联合投资在实现资源汇聚的同时,也容易对被投资企业造成知识重叠的困扰,从而加剧相关投资主体对企业创新的阻碍作用,不利于创业投资机构治理角色有效性的发挥。本文以 1998—2018 年所有获得联合创业投资支持的 A 股上市公司为研究样本,通过查阅样本企业股东信息,识别出联合创业投资关系中的结构异质性,进而探讨异质性创投机构联合

投资对企业技术创新的影响差异及其内在机制。研究发现:第一,相较于仅有公司创业投资或仅有独立创业投资的同质性创投机构联合投资,由公司创业投资与独立创业投资构成的异质性创投机构联合投资更能促进企业技术创新产出。第二,异质性创投机构联合投资的价值在于克服了单一创投组织形式的治理弊端,发挥了差异化资源整合下的治理增值效应,主要通过失败容忍机制和专业赋能机制提高了被投资企业的专利产出。第三,从创投机构层面、被投资企业层面和市场层面考察了上述效应发挥作用的条件,即异质性创投机构联合投资的治理增值效应在各投资机构的持股比例更低、非政府背景创业投资机构领投、CVC领投、被投资企业成熟度高以及资本市场充裕度高时更明显,进一步验证了本文关于机制渠道的相关论述。本文的结论表明,异质性创投机构联合投资作为非正式补偿策略,增强了创业投资机构公司治理角色的有效性,缓解了创业投资领域的多重代理冲突,促进了创投机构差异化、互补性资源的流动和整合,有利于提升实体企业创新产出。

## 2. 政策建议

基于以上结论,本文提出如下几点政策建议:

第一,宏观层面,持续打造公平稳定的契约型商业环境。异质性创投机构联合投资行为能够克服单一创投组织形式的治理弊端,是创业投资机构发挥治理角色有效性、提高企业治理效果和获得退出收益的有效手段。而异质性联合投资价值的高低取决于其收益是否超过由此产生的协调成本,正式制度和中介组织的完善能够为契约方提供保障,降低交易摩擦,因此宏观层面要进一步完善多层次资本市场建设,加强反垄断和知识产权保护,建立稳定的市场化运作机制,从而促进不同资本类型、不同组织形式创投机构的协同发展,以及创业投资产业对企业创新的持续贡献。

第二,中观层面,充分发挥不同类型创业投资机构在投资行业、投资阶段、投资强度等方面的战略优势,推进异质性创投机构联合投资,带动中国创投产业向行业专业化、管理精细化、渠道多元化和发展生态化迈进。中国的创业投资产业进入新常态,如何适应新形势的需要,是创业投资机构和管理层需要思考的共同问题。本文的研究结论表明,异质性创投机构联合投资,特别是公司创投机构与独立创投机构、外资创投机构与本土创投机构、国有创投机构与民营创投机构的合作,能够实现相互间的“取长补短”,推动中国创业投资市场的持续健康发展,为创业企业创新生态系统建设服务。

第三,微观层面,异质性创投机构联合投资丰富了企业的利益相关主体,其差异化、互补性资源的整合对创业企业治理与传承、新技术研发和市场布局、创新生态建设等有着重要作用。因此,在企业融资过程中,引入不同组织形式、不同资本类型等的创投机构联合持股是企业选择多样化融资渠道、保护自身利益、提升增值服务的有效手段。

## 3. 研究展望

本文开拓性探讨了公司创业投资与独立创业投资构成的异质性创投机构联合投资对企业技术创新的影响,虽然在论证中由于数据和篇幅等原因限制仍存在一些局限性,但这也为未来研究开辟了有趣途径:第一,本文从联合创业投资的组织形式异质性视角探究了异质性创投机构联合投资对被投资企业技术创新的影响,未来可以从该视角出发进一步挖掘两种组织形式的异质性创投机构联合投资对企业融资决策、投资决策等的影响;第二,本文从两类创投组织形式对被投资企业技术创新的影响差异出发,检验了异质性创投机构在企业技术创新中的结构互补性,未来可以深入探究异质性创投机构联合投资策略价值的其他边界条件;第三,本文仅从公司创业投资和独立创业投资的机构层面,探讨了其组织形式异质性,未来还可以从各投资机构内部,分析创投资本家之间的结构嵌入,丰富异质性创投机构联合投资的内涵,在中国独特的制度环境下进一步挖掘“创业投资”这一外部治理机制的独特作用。

参考文献

- [1] Chemmanur, T. , Elena, L. , and Tian, X. Corporate Venture Capital, Value Creation, and Innovation[J]. *The Review of Financial Studies*, 2014, 27, (8) :2434 – 2473.
- [2] 陆瑶, 张叶青, 贾睿, 李健航. “辛迪加”创业投资与企业创新[J]. 北京: 金融研究, 2017, (6) :159 – 175.
- [3] Lee, S. M. , Kim, T. , and Jang, S. H. Inter-Organizational Knowledge Transfer Through Corporate Venture Capital Investment[J]. *Management Decision*, 2015, 53, (7) :1601 – 1618.
- [4] Lerner, J. Venture Capitalists and the Decision to Go Public[J]. *Journal of Financial Economics*, 1994, 35, (3) :293 – 316.
- [5] Gompers, P. A. , and J. Lerner. The Determinants of Corporate Venture Capital Success; Organizational Structure, Incentives, and Complementarities[A]. In *Concentrated Ownership*. Ed. R. Morck[C]. Chicago: University of Chicago Press, 2000.
- [6] Kim, J. Y. , Steensma, H. K. , and Park, H. D. The Influence of Technological Links, Social Ties, and Incumbent Firm Opportunistic Propensity on the Formation of Corporate Venture Capital Deals[J]. *Journal of Management*, 2019, 45, (4) :1595 – 1622.
- [7] Di Lorenzo, F. , and Van de Vrande, V. Tapping into the Knowledge of Incumbents; the Role of Corporate Venture Capital Investments and Inventor Mobility[J]. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2019, 13, (2) : 24 – 46.
- [8] Katila, R. , Rosenberger, J. D. , and Eisenhardt, K. M. Swimming with Sharks: Technology Ventures, Defense Mechanisms and Corporate Relationships[J]. *Administrative Science Quarterly*, 2008, 53, (2) :295 – 332.
- [9] Gompers, P. , and J. Lerner. The Venture Capital Revolution[J]. *The Journal of Economic Perspectives*, 2001, 15, (2) :145 – 168.
- [10] Tian, X. , and Wang, T. Y. Tolerance for Failure and Corporate Innovation[J]. *The Review of Financial Studies*, 2011b, 27, (1) : 211 – 255.
- [11] 温军, 冯根福. 创业投资与企业创新: “增值”与“攫取”的权衡视角[J]. 北京: 经济研究, 2018, (2) :185 – 199.
- [12] Mao, Y. , X. Tian, and X. Yu. Unleashing Innovation[R]. Working Paper, 2016.
- [13] Hsu, D. H. Venture Capitalists and Cooperative Start-Up Commercialization Strategy[J]. *Management Science*, 2006, 52, (2) : 204 – 219.
- [14] Hellmann, T. , and Puri, M. The Interaction Between Product Market and Financing Strategy: The Role of Venture Capital[J]. *The Review of Financial Studies*, 2000, 13, (4) :959 – 984.
- [15] Bottazzi, L. , Rin, M. D. , and Hellmann, T. Who are the Active Investors? Evidence from Venture Capital[J]. *Journal of Financial Economics*, 2008, 89, (3) :488 – 512.
- [16] 陈思, 何文龙, 张然. 风险投资与企业创新: 影响和潜在机制[J]. 北京: 管理世界, 2017, (1) :158 – 169.
- [17] Yoshikawa, T. , Phan, P. H. , and Linton, J. The Relationship between Governance Structure and Risk Management Approaches in Japanese Venture Capital Firms[J]. *Journal of Business Venturing*, 2004, 19, (19) :831 – 849.
- [18] Barry, C. B. , C. J. Muscarella, J. W. Peavy, and M. R. Vetsuypens. The Role of Venture Capital in the Creation of Public Companies: Evidence from the Going-Public Process[J]. *Journal of Financial Economics*, 1990, 27, (2) :447 – 471.
- [19] Kaplan, S. , and P. Stromberg. Financial Contracting Theory Meets the Real World; an Empirical Analysis of Venture Capital Contracts[J]. *Review of Economic Studies*, 2003, 70, (2) : 281 – 315.
- [20] Hochbery, Y. V. , A. Ljunqvist, and Y. Lu. Whom You Know Matters; Venture Capital Networks and Investment Performance[J]. *The Journal of Finance*, 2007, 62, (1) :251 – 301.
- [21] Robinson, D. Strategic Alliances and the Boundaries of the Firm[J]. *Review of Financial Studies*, 2008, 21, (1) :649 – 681.
- [22] Fulghieri, P. , and Sevilir, M. Organization and Financing of Innovation, and the Choice between Corporate and Independent Venture Capital[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2009, 44, (12) :1291 – 1321.
- [23] Alvarez-Garrido, E. , and Dushnitsky, G. Are Entrepreneurial Venture’s Innovation Rates Sensitive to Investor Complementary Assets? Comparing Biotech Ventures Backed by Corporate and Independent VCs [J]. *Strategic Management Journal*, 2016, 37, (5) : 819 – 834.
- [24] 薛超凯, 任宗强, 党兴华. CVC 与 IVC 谁更能促进初创企业创新? [J]. 杭州: 管理工程学报, 2019, (4) :38 – 48.
- [25] Lindsey, L. Blurring Firm Boundaries; The Role of Venture Capital in Strategic Alliances[J]. *The Journal of Finance*, 2008, 63, (3) :1137 – 1168.
- [26] Brander, J. , Amit, R. , and Antweiler, W. Venture Capital Syndication; Improved Venture Selection vs. the Value-added Hypothesis [J]. *Journal of Economics and Management Strategy*, 2002, 51, (11) :422 – 452.
- [27] Chemmanur, T. J. , Krishnan, K. , and Nandy, D. K. How does Venture Capital Financing Improve Efficiency in Private Firms? A Look Beneath the Surface[J]. *Review of Financial Studies*, 2011, 24, (12) :4037 – 4090.

- [28] Tian, X. The Role of Venture Capital Syndication in Value Creation for Entrepreneurial Firms [J]. *Review of Finance*, 2012, 16, (1): 245 – 283.
- [29] Du, Q. Birds of a Feather or Celebrating? the Formation and Impact of Venture Capital Syndication [R]. Working Paper, 2011.
- [30] Sorensen, M. How Smart is Smart Money? A Two-Sided Matching Model of Venture Capital [J]. *Journal of Finance*, 2007, 62, (6): 2725 – 2762.
- [31] Arif, K., Abdulkadir, M., Armin, S., and Fan, W. Do Venture Capital Firms Benefit from International Syndicates [J]. *Journal of International Business Studies*, 2020, 51, (1): 85 – 107.
- [32] Zhang, Y. Gain or Pain? New Evidence on Mixed Syndication between Governmental and Private Venture Capital Firms in China [J]. *Small Business Economics*, 2018, 51, (4): 995 – 1031.
- [33] 陈德球, 孙颖, 王丹. 关系网络嵌入、联合创业投资与企业创新效率 [J]. *北京: 经济研究*, 2021, (11): 67 – 83.
- [34] Manso, G. Motivating Innovation [J]. *The Journal of Finance*, 2011, 66, (5): 1823 – 1860.
- [35] Hallen, B. L., Katila, R., and Rosenberger, J. D. How Do Social Defenses Work? A Resource-Dependence Lens on Technology Ventures, Venture Capital Investors, and Corporate Relationships [J]. *Academy of Management Journal*, 2014, 57, (4): 1078 – 1101.
- [36] Hellmann, T., and M. Puri. Venture Capital and the Professionalization of Start-Up Firms: Empirical Evidence [J]. *The Journal of Finance*, 2002, 57, (1): 169 – 197.
- [37] 董静, 汪江平, 翟海燕, 汪立. 服务还是监控: 创业投资机构对创业企业的管理——行业专长与不确定性的视角 [J]. *北京: 管理世界*, 2017, (6): 82 – 103.
- [38] 李明, 冯强, 王明喜. 财政资金误配与企业生产效率——兼论财政支出的有效性 [J]. *北京: 管理世界*, 2016, (5): 32 – 45.
- [39] Tian, X. The Role of Venture Capital Syndication in Value Creation for Entrepreneurial Firms [J]. *Review of Finance*, 2011a, 16, (1): 245 – 283.
- [40] 乔明哲, 张玉利, 凌玉, 李金良. 公司创业投资究竟怎样影响创业企业的 IPO 抑价——来自深圳创业板市场的证据 [J]. *天津: 南开管理评论*, 2017, (1): 167 – 180.
- [41] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展 [J]. *北京: 心理科学进展*, 2014, (5): 731 – 745.
- [42] 温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 刘红云. 中介效应检验程序及其应用 [J]. *北京: 心理学报*, 2004, (5): 614 – 620.
- [43] 刘冠辰, 李元祯, 李萌. 私募股权投资、高管激励与企业创新绩效 [J]. *北京: 经济管理*, 2022, (8): 116 – 134.
- [44] Paik, Y., and Woo, H. The Effects of Corporate Venture Capital, Founder Incumbency, and Their Interaction on Entrepreneurial Firms' R&D Investment Strategies [J]. *Organization Science*, 2017, 28, (4): 670 – 689.
- [45] 张学勇, 张叶青. 风险投资、创新能力与公司 IPO 的市场表现 [J]. *北京: 经济研究*, 2016, (10): 112 – 125.
- [46] 蒋亚含, 李晓慧, 许诺. 政府引导基金投后赋能与实体企业发展——来自被投企业的经验证据 [J]. *北京: 经济管理*, 2023, (3): 44 – 62.
- [47] 余琰, 罗炜, 李怡宗, 朱琪. 国有创业投资的投资行为和投资成效 [J]. *北京: 经济研究*, 2014, (2): 32 – 46.
- [48] Meuleman, M., Jäskeläinen, M., Maula, M. V., and Wright, M. Venturing into the Unknown with Strangers: Substitutes of Relational Embeddedness in Cross-Border Partner Selection in Venture Capital Syndicates [J]. *Journal of Business Venturing*, 2017, 32, (2): 131 – 144.
- [49] Plagmann, C., and Lutz, E. Beggars or Choosers? Lead Venture Capitalists and Impact of Reputation on Syndicate Partner Selection in International Settings [J]. *Journal of Banking and Finance*, 2019, 100, (1): 359 – 378.
- [50] Stuart, T. E., Hoang, H., and Hybels, R. C. Interorganizational Endorsements and the Performance of Entrepreneurial Ventures [J]. *Academy of Management Journal*, 1999, 44, (2): 315 – 349.
- [51] Sorenson, O., Stuart, T. E. Bringing the Context Back in: Setting and the Search for Syndicate Partners in Venture Capital Investment Networks [J]. *Academic Science*, 2008, 53, (2): 266 – 294.
- [52] Podolny, J. M. Networks as the Pipes and Prisms of the Market [J]. *Academy of Management Journal*, 2001, 107, (1): 33 – 60.
- [53] 孙颖. 联合创业投资的外来性差异: 制度嵌入还是专业优势? [J]. *投资研究*, 2023, (2): 117 – 134.
- [54] Gomper, P., and Lerner, J. Money Chasing Deals? The Impact of Fund Inflows on Private Equity Valuation [J]. *Journal of Financial Economics*, 2000, 55, (2): 281 – 325.
- [55] Guler, I., and Guillén, M. F. Institutions and the Internationalization of US Venture Capital Firms [J]. *Journal of International Business Studies*, 2010a, 41, (2): 185 – 205.

# Heterogeneous Venture Capital Syndication and Enterprise Technological Innovation

SUN Ying

(School of Accountancy, Lanzhou University of Finance and Economics, Lanzhou, Gansu, 730020, China)

**Abstract:** How to guide financial capital to serve the innovation and development of real enterprises is an important strategic issue in China's current economic development. Starting from the disadvantages of governance in a single form of venture capital organization, this paper empirically tests the effect and mechanism of heterogeneous venture capital syndication as an informal compensation strategy on improving the effectiveness of venture capital governance and stimulating innovation in the real economy by taking the structural complementarity of corporate venture capital and independent venture capital in joint venture capital teams as an entry point.

Taking A-share listed companies that received co-investment from 1998 to 2018 as samples, the research shows that the co-invested enterprises that received both enterprise venture capital and independent venture capital have higher innovation performance, which is reflected in the increase in the number of patents. The mechanism test shows that the heterogeneous combination of enterprise venture capital and independent venture capital has double introduction effect. (1) Heterogeneous venture capital syndication of corporate venture capital and independent venture capital can reduce the agency conflict between venture capital institutions and venture enterprises, alleviate the short-sighted behavior of venture capital, improve the failure tolerance of venture capital teams, provide more time and opportunities for R&D personnel, and help stimulate and cultivate the innovation output of enterprises. (2) Heterogeneous venture capital syndication of corporate venture capital and independent venture capital reduces the resource dependence of enterprises on the parent company of corporate venture capital, balances the unequal status of the parties, alleviates the potential opportunistic behavior of the parent company to a certain extent, reduces the defensive instinct of enterprises, and enhances the willingness of enterprises to invest in innovation. (3) Heterogeneous venture capital syndication of corporate venture capital and independent venture capital is conducive to promoting the flow of experience and knowledge of different investment entities, improving the professional ability of venture capital teams, and stimulating the innovation potential of enterprises.

In addition, the expansion analysis shows that the heterogeneous venture capital syndication has a more obvious positive effect on the technological innovation of enterprises when the shareholding proportion of each investment institution is lower and the venture capital with non-government background lead the investment, which further validates the relevant discussion on mechanism channels in this paper. Heterogeneity analysis shows that the positive effect of syndication by heterogeneous venture capital on technological innovation is more significant when CVC leads the investment, the investee enterprises are more mature and the capital market is more abundant.

The main contributions of this paper are as follows: First, from the perspective of heterogeneity of co-venture capital structure, this paper studies the dual introduction effect of co-ownership by corporate venture capitals and independent venture capitals, which enriches and develops the research on co-venture capital performance under the institutional embedment of emerging markets. Secondly, from the two dimensions of failure tolerance and professional ability of venture capitals, this paper puts forward the strategic value of venture capital structure heterogeneity. Compared with the homogeneous combination of venture capital, the structural heterogeneous combination is conducive to giving play to the value-added effect of governance under the integration of differentiated resources, alleviating the short-sighted behavior of venture capitals, promoting the flow and integration of differentiated resources, and promoting the technological innovation of enterprises. The mechanism test of this paper provides inspiration for a deep understanding of the incentive mechanism of enterprise innovation and the governance role of venture capitals. Finally, from the perspective of venture capital, this study reveals the governance related factors of corporate strategic decision-making, which can provide enlightenment for building an effective and dynamic innovation ecosystem and promoting high-quality development of enterprises.

**Key Words:** heterogeneous venture capital; venture capital syndication; enterprise technological innovation; corporate venture capital; independent venture capital

**JEL Classification:** G24, G30, L14

**DOI:** 10.19616/j.cnki.bmj.2023.09.008

(责任编辑:李先军)