

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2024.10.004

国际背景的创投机构能否促进企业创新^①

——基于双边匹配结构模型的新证据

刘 焯¹, 樊越琦^{2*}

(1. 南京大学工程管理学院, 南京 210093; 2. 香港城市大学经济及金融系, 中国香港 999077)

摘要: 引入国际背景的创投机构是利用国际资金、技术和管理要素支持初创企业的重大举措。本研究构建基于创投机构和初创企业双边匹配的结构模型,以清科数据库的创投事件为样本,研究国际创投机构能否为企业创新提供增值服务。实证发现:国际创投机构支持的企业其投前创新潜力比本土创投机构支持的企业更大,但投后创新数量和质量均差于本土创投机构支持的投前同质企业。机制检验显示,投资了更多同类企业的国际创投机构未给企业的投后创新数量和质量带来更多负面影响,排除了国际创投机构攫取企业创新成果的可能;无论是采用分阶段投资策略还是联合投资策略,都不能显著提高国际创投机构支持的企业投后创新数量和质量,表明国际创投机构缺乏有效手段克服外来者劣势,因而未能发挥专业优势为企业创新提供增值服务。2013年新股发行体制市场化改革后,国际创投机构对企业创新的负面影响减弱。结论为在当前时点推动创投对外开放从要素流动型开放向制度型开放转变提供了依据。

关键词: 创投机构; 国际背景; 创新; 攫取; 双边匹配

中图分类号: F832.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2024)10-0053-15

0 引言

近年来,我国的产业技术水平持续提升,和发达国家的产业竞争日益增强,继续以引进方式获得大量先进技术的难度加大。今后,技术发展特别是尖端和前沿技术发展将主要依靠自主创新^[1]。为了应对这种冲击,政府必须大力扶持初创企业、超前投资布局颠覆性创新。初创企业是实现颠覆性创新的关键力量^[2],而创投机构是初创企业最重要的资源提供者,他们不仅为初创企业提供资金,还提供监督治理、管理咨询和资源联结等增值服务^[3]。发达国家经验表明,是否拥有完整良好的创投机制关系到一国产业技术创新和经济可持续发展。我国创投规模虽已跃居世界第二,但服务产业

技术创新的能力仍不足。在工信部于2019年—2021年公示的4922家国家级“专精特新”小巨人企业中,只有约40%的企业获得创投机构支持,并且,企业从成立到获得首轮投资的时间平均长达8.36年^[2]。

上世纪80年代末创投在我国萌芽时,政府开始引入国际背景的创投机构(简称国际创投机构),希望利用其雄厚的资金实力、丰富的行业经验、国际化的视野和先进的管理理念为初创企业提供支持^[4]。根据清科数据库的统计,2007年之前国际创投机构的投资金额一直占据我国创投市场的主导地位(超过50%),但是受全球金融危机影响,2008年后国际创投机构的投资规模大幅下降^[4]。2012年党的十八大作了以高水平开放促改

① 收稿日期:2023-01-31;修订日期:2024-06-29。

基金项目:国家自然科学基金资助项目(72073063)。

通讯作者:樊越琦(1994—),女,山西太原人,博士生。Email: yueqifan2-c@my.cityu.edu.hk

② 数据来源于LP智库与工信部中国电子信息产业发展研究院合作发布的调查报告《创投助力国家级“专精特新”小巨人企业研究报告2022》。

革、促创新、促发展的重要部署。政府开始放宽国际创投机构准入限制,如试点合格的有限合伙人(QFLP)制度。2022年底党的二十大又作了坚持高水平开放,以开放促进构建新发展格局的关键部署。可见,对外开放既是我国创投市场早期发展思路,又是进一步改革方向。

创投对外开放促进创新存在一个重要前提,即国际创投机构能够发挥专业优势,进而比本土创投机构更好地为初创企业创新提供增值服务。然而,理论上,至少有两方面原因可能制约国际创投机构发挥增值作用。一,地理距离、文化差异和制度差异引起外来者劣势,进而抵消国际创投机构在提供增值服务方面具备的优势。最新研究表明,虽然航班和高铁的开通、信息技术的发展“缩短”了地理距离,但外来者劣势仍是跨境投资的主要障碍^[5,6]。二,根据 Atanasov 等^[7]对 1995 年—2007 年间美国初创企业诉讼创投机构的案件的分析,创投机构存在攫取企业创新成果以最大化组合收益的动机,比如通过经营性隧道将利益输送给组合内的其他企业。相比本土创投机构,国际创投机构的一个显著特征是其行业专业化程度高、投资和控制的同类企业众多^[8],因此其攫取企业创新成果的动机和能力更强。

为检验国际创投机构能否比本土创投机构更好地为企业创新提供增值服务,实证难点在于,不能采用传统计量工具来解决由创投机构和企业双向选择引起的内生性问题。具体而言,在投资阶段,创投机构和企业以经济价值最大化为目标相互选择,比如能否成功 IPO 是实践当中双方考量经济价值的主要标准。过去受境内外 IPO 政策差异影响,很多创新潜力大的企业因为盈利能力不达标境内 IPO 要求只能在境外 IPO,而过半数的境内 IPO 企业为盈利能力强但创新潜力相对较小的传统企业^[9]。另一方面,国际创投机构和本土创投机构掌握的 IPO 资源不同,前者更熟悉境外 IPO 规则,和境外金融中介的关系更紧密,后者更熟悉境内 IPO 规则,与当地政府和本土金融中介的关系更紧密。因此存在这样一种可能,即创新潜力较大的企业与国际创投机构更容易达成交易,

而创新潜力相对较小的企业与本土创投机构更容易达成交易。为了检验创投机构的国际背景对企业创新的影响,需要控制企业的投前创新潜力(研发团队实力等),但它难以被计量经济学家观测,因此会进入随机扰动项。如果采用工具变量等传统计量方法,则需要找到既和创投机构的国际背景相关,又和随机扰动项不相关的变量,但上文分析表明找不到这种变量^[10]。

本研究借鉴 Sørensen^[10]的做法,采用基于双边匹配的结构模型来纠正内生性偏差。该模型由结果方程和选择方程构成,其中,结果方程检验创投机构的国际背景等因素对企业投后创新表现的影响,选择方程刻画创投机构和企业如何根据经济价值最大化目标相互选择,该方程用来纠正内生性偏差。选择方程的解释变量是双方的可观测特征,计量经济学家无法观测到企业的投前创新潜力,但创投机构可以通过尽职调查掌握企业研发团队等信息,进而做出价值评估,因此选择方程的随机扰动项捕捉了企业的投前创新潜力。本研究采用基于 MCMC 的贝叶斯估计方法(Bayesian Estimation using Markov Chain Monte Carlo)同时估计结果方程和选择方程的系数,从而获得系数的一致估计。实证结果显示,国际创投机构支持的企业的投前创新潜力的确比本土创投机构支持的企业更大,而国际创投机构支持的企业的投后创新表现差于本土创投机构支持的同质企业。

本研究有三个可能的贡献。第一,内生性导致很难识别国际创投机构和本土创投机构对企业创新的影响差异,相关证据不仅零散且相互冲突,本研究通过构建基于双边匹配的结构模型纠正了内生性偏差,得到了新发现。第二,既有文献仅从增值服务和外来者劣势两个角度解释国际创投机构和本土创投机构对企业创新的影响,本研究尝试进一步排除了攫取效应,并验证了国际创投机构不能通过采用联合投资和分阶段投资这两种最重要、最常用的创业投资策略来克服外来者劣势。第三,以往研究外商直接投资和股票二级市场对外开放的文献较丰富^[11],研究创投对外开放的文献稀少,本研究从微观层面考察了创投对外开放支

持企业创新的作用和机理,对已有研究构成了发展。

1 文献综述和研究假设

1.1 文献综述

在过去的二十多年间,许多成熟市场创投机构放弃就近投资原则,进入新兴市场开展跨境投资。这引发了学术界关于国际创投机构能否为企业提供增值服务的争论,存在两类相反的理论观点。肯定的观点认为,相比于本土创投机构,国际创投机构具有更强的资金实力,更先进的管理和监督经验,拥有国际关系网络和关于海外 IPO 的制度知识^[12],因而为企业提供增值服务的能力更强。否定的观点则指出,地理、制度和文化等各方面巨大的差异会导致国际创投机构面临外来者劣势^[5,6],从而不利于其发挥价值增值功能。

实证方面,绝大多数文献通过比较国际创投机构和本土创投机构对企业成功 IPO 的影响来考察国际创投机构的增值作用是否被外来者劣势抵消,很少有文献实证检验国际创投机构是否为企业的创新活动提供了增值服务。Guo 和 Jiang^[12]用研发投入度量创新,Dong 等^[13]、陈思等^[14]以专利申请数量度量创新,均发现有国际背景的创投机构显著提升了企业的创新水平,支持增值假说。Que 和 Zhang^[15]则得到了与前三篇文献相反的证据,即发现相比本土创投机构,国际创投机构抑制了企业创新(以专利申请数量衡量),从而指出外来者劣势抵消了国际创投机构在提供增值服务方面具备的优势。总体而言,既有文献做了有益探索,但内生性导致很难识别国际创投机构对企业创新的影响,现有证据相互冲突。

此外,现有文献仅从增值服务和外来者劣势两个角度解释国际创投机构和本土创投机构对企业创新的影响,忽略了创投机构可能存在攫取企业创新成果的行为。根据 Atanasov 等^[7]对 1995 年—2007 年间数百个初创企业诉讼创投机构的案件的分析,创投机构为了最大化组合收益,有非常强的动机窃取被投企业的创意,或者以有利于自己但不利于创业者的价格将组合内某一企业的创新

资产(知识产权)出售给组合内另一企业。探讨创投机构攫取效应的理论和实证研究均刚起步^[16,17],本研究注意到,相比本土创投机构,国际创投机构投资和控制的同类企业更多,因此可能存在更强的攫取效应。

1.2 研究假设

创新本质上是对新方法和新路径的探索,其过程具有异质性,结果高度不确定,失败概率非常高。商业银行等传统投资者既不愿意也没有能力为初创企业的创新活动提供支持。创投机构是少数有能力为初创企业提供资金和增值服务的投资者,他们与传统投资者有两大不同:首先,创投机构深耕于某个或者某几个行业,具有深厚的行业经验、行业知识和行业资源,并作为主要股东积极参与公司经营管理,因此有能力帮助被投资企业解决公司治理、技术研发、销售渠道等问题^[18]。其次,创投机构可以通过派驻董事,签订强制原有股东出售股权、优先购股权、反稀释和赎回权、清算优先权等多种合约对被投资企业实施监督和激励,减少创新过程的道德风险^[17]。

在上述两个方面,国际创投机构又比本土创投机构更具优势。首先,相比本土创投机构,国际创投机构的行业专业化程度更高,同时具备国际化视野和国际化关系网络。国际创投机构不仅可以凭借自身积累的行业经验和知识,以及国际化视野,指导或者帮助被投资企业开展创新活动、捕捉创新机会,还可以帮助被投资企业嵌入到国际商业网络中,并促进创新知识在跨国商业网络中溢出^[15]。其次,国际创投机构的监督管理能力比本土创投机构强。国际创投机构大都来自市场经济发达、法律制度完善的地区,他们比本土创投机构更习惯也更擅长通过签订合同来解决代理问题^[19],同时他们更独立于本地管理层,因而会更严格地实施监督^[20]。以上都表明,国际创投机构为企业创新提供增值服务的能力比本土创投机构强。

但是,巨大的地理、制度和文化距离导致国际创投机构面临外来者劣势,从而不利于其发挥专业优势为企业创新提供增值服务。一是与企业家人频繁会面并维持紧密联系是创投机构收集信息、

实施有效监督的关键,但地理距离削弱了采用这些工具的效果^[6]。二是国际创投机构对本地的监管规则和公司治理等制度不熟悉,导致他们在与企业签订和执行合同时面临很大挑战,而一旦发生合同纠纷,对外国投资者的保护往往弱于对本土投资者的保护^[6]。三是文化差异会影响信任,增加国际创投机构和被投资企业之间的沟通成本,这不利于长期创新活动^[21]。

国际创投机构还有可能攫取企业的创新成果。根据 Dessi 和 Yin^[16] 的研究,创投机构在为企业提供增值服务的同时,有可能攫取企业的创新成果,具体有三个原因:创投机构积极参与被投资企业的经营管理,因此掌握创业者的创新想法;创投机构同时投资多个项目,以最大化组合收益为目标,存在为最大化组合收益而攫取创业者创新想法或者技术的动机;创投机构和企业之间的契约赋予了创投机构很强的控制权,这使得他们有能力攫取企业创新成果。具体的攫取方式包括:将投资组合中一个企业家开发的思想或技术输送给投资组合内其他企业,为组合内其他企业提供机会,即所谓的“创意窃取”^[7];以有利于自己但不利于创业者的价格将组合内某一企业的创新资产(知识产权)出售给组合内另一企业^[7];采用强制原有股东出售股权等方式迫使企业家离开所创立的企业,独享创新成果等^[7]。

在我国,国际创投机构的资金规模普遍更大^[12],投资和控制的企業数量更多,并且,更偏好将投资集中在某一个或几个行业,因而投资和控制的同类或相似企业数量比本土创投机构更多^[8]。Zheng 和 Xia^[8] 基于资源依赖理论提出,创投机构投资和控制的同类或相似企业越多,则被投资企业为优先得到创投机构的资源支持所面临的竞争越激烈,创投机构和被投资企业谈判的能力也就越强,并且,他们采用中国创投事件数据实证发现,国际创投机构比本土创投机构的谈判能力更强。综上本研究认为,相比本土创投机构,国际创投机构为最大化组合收益而攫取企业创新成果的动机可能更强,并且进行攫取的机会也可能更多。

总之,相比本土创投机构,国际创投机构因

其行业专长和管理经验在提供增值服务方面具备优势,但这一优势可能被外来者劣势抵消,与此同时,国际创投机构攫取企业创新成果的动机和能力比本土创投机构强。因此,国际创投机构是否比本土创投机构更能促进企业创新有待检验。

2 实证设计

2.1 数据来源和样本选择

创投事件数据来源于清科数据库,创投机构的股东信息来源于国家企业信用信息公示系统(<http://www.gsxt.gov.cn/>),企业专利数据则来源于国家知识产权局官方网站(www.cinpa.gov.cn)。实践当中,同一家初创企业可能获得多家创投机构联合投资,在参与投资的创投机构中起主要作用的是领投的机构。本研究参考 Sørensen^[10] 等双边匹配结构模型的常规做法,将参与首轮投资且首轮投资金额最大的创投机构识别为领投的创投机构,并且只考察领投机构的首轮投资事件。

初始研究样本为发生在 2000 年—2015 年的首轮投资事件,之所以截止到 2015 年,是为了预留足够长的时间观测被投企业的专利申请、授权及被引数,样本数据实际截止到 2022 年。在初始研究样本基础上,依次作如下剔除:1) 删除金融行业样本^[17]、首轮投资金额缺失的样本和领投机构所有权性质缺失的样本。2) 为估计双边匹配结构模型,后文将借鉴 Sørensen^[10] 的做法将投资事件按年度和企业所在地区划分为若干子市场,每一个子市场由同年同一地区的首轮投资事件组成。为保证每个子市场的样本数量足够多,仅保留北京、上海和广东这三个创投中心^[22]的样本。3) 删除其他变量数据缺失的样本,共获得 2 594 个样本。为消除异常值影响,对所有连续变量进行左右 1% 缩尾处理。

2.2 模型和变量

借鉴 Sørensen^[10] 构建基于双边匹配的结构模型,该模型包括结果方程和选择方程。结果方程考察企业投后创新表现的影响因素,表达式如下

$$\begin{aligned}
 Patent_{ij} = & \beta_0 + \beta_1 FVC_i + \beta_2 VC Experience_i + \beta_3 VC Reputation_i + \beta_4 VC Network_i + \\
 & \beta_5 Early Stage_j + \beta_6 Similar Investment_{ij} + \beta_7 Syndication Structure_{ij} + \\
 & \beta_8 Syndication Size_{ij} + \beta_9 Stage Investment_{ij} + \beta_{10} Funding Size_{ij} + Industry Dummies_j + \\
 & Year Dummies + Location Dummies + \varepsilon_{ij}
 \end{aligned} \quad (1)$$

其中下标 i 表示创投机构 i , j 表示初创企业 j .

被解释变量 *Patent* 表示企业的投后创新表现,借鉴 Tan 等^[23]的做法,从专利数量和专利质量两方面衡量.创新数量 (*Patentiu*) 定义为企业自接受首轮投资起至投资后五年内申请且后来被授权的发明专利和实用新型专利数量之和加 1 取自然对数^③.创新质量 (*Patenti*) 定义为企业自接受首轮投资起至投资后五年内申请且后来被授权的发明专利数量加 1 取自然对数.检测变量 *FVC* 为代表是否国际创投机构的虚拟变量.借鉴 Ke 和 Wang^[24]的做法,按创投机构的资金来源识别创投机构的所有权性质,当创投机构超过 50% 的资金来自外资股东时,将其定义为国际创投机构,取值为 1,否则定义为本土创投机构,取值为 0.

参考关于创投机构对企业创新影响的文献,对以下变量进行控制:1) 创投机构的经验 *VC Experience*,用该创投机构在该笔投资之前的投资次数加 1 并取自然对数衡量^[25]; 2) 创投机构的声誉 *VC Reputation*,以创投机构在该笔投资之前支持的、并以 IPO 方式成功退出的企业数加 1 并取自然对数衡量^[25]; 3) 创投机构的网络中心度 *VC Network*,用过去五年内该创投机构合作过的其他创投机构数量除以活跃的创投机构数量衡量,其中活跃的创投机构是指过去五年有五次以上投资的创投机构^[24]; 4) 企业所处发展阶段 *Early Stage*,若处于种子期或初创期,则取值为 1,若处

$$\begin{aligned}
 Valuation_{ij} = & \alpha_1 FVC_i + \alpha_2 VC Experience_i + \alpha_3 VC Reputation_i + \alpha_4 VC Network_i + \alpha_5 Early Stage_j + \\
 & Industry Dummies_j + \eta_{ij}
 \end{aligned} \quad (2)$$

其中 i 表示创投机构 i , j 表示初创企业 j .

被解释变量 *Valuation* 是 i 和 j 匹配预期产生的经济价值,即投资产生的净现值,该变量对所有潜在的匹配 ij 均有定义.更具体地,将投资事件按年度和企业所在地区划分子市场,同年同一地区的投资事件构成一个子市场,同一子市场上的创投机构和企业基于经济价值最大化目标相互选

于扩张期或成熟期,则取值为 0^[10]; 5) 企业所属行业.借鉴 Zhang 等^[25]的做法,在清科数据库的行业分类标准基础上将初创企业归类为七大行业:互联网和计算机 (*IT*)、通信和电子 (*ELEC*)、生物技术和医疗保健 (*BIO*)、工业和能源 (*ENER*)、消费 (*CONS*)、金融服务 (*FIN*) 和其他 (*OTHERS*).删除了金融行业后实际包含六大行业,共设置五个虚拟变量; 6) 相似投资的数量 *Similar Investment*,借鉴 Zheng 和 Xia^[8]的定义,以创投机构过去在该行业投资的企业数加 1 取自然对数来衡量; 7) 联合投资结构变量 *Syndication Structure*,若国际创投机构与本土创投机构联合参与首轮投资,则取值为 1,否则取值为 0^[25]; 8) 联合投资规模变量 *Syndication Size*,以参与首轮联合投资的投资者个数加 1 取自然对数来衡量^[25]; 9) 分阶段投资变量 *Stage Investment*,如果创投机构自首轮投资于该企业开始,至成功退出或样本期结束时,分多次向该企业注入资金,则取值为 1,否则取值为 0^[26]; 10) 首轮投资金额 *Funding Size*,以首轮投资总金额的自然对数衡量^[15]; 11) 年度控制变量 *Year Effect*,16 年共设置 15 个虚拟变量; 12) 地区控制变量 *Location Effect*,北上广三个地区共设置两个虚拟变量; 13) ε_{ij} 是随机扰动项.

选择方程刻画投资阶段创投机构和初创企业如何相互选择,用于控制自选择偏差.具体形式如下

择,用 1, 2, ..., M 标记各个子市场,若将第 m 个子市场上创投机构的集合记为 I_m ,企业的集合记为 J_m ,则该子市场上所有潜在的匹配的集合 $M_m = \{ij | i \in I_m, j \in J_m\}$.经济价值 *Valuation* 是一个潜变量,本研究实际能观测到的数据是 i 是否与 j 真实匹配,因此选择方程是一个离散选择方程.

解释变量是能够从样本数据观测到的匹配双

③ 如果将创新产生的观测期缩短为投资后两年内,或删除观测期内接受了多轮投资的企业,结论不变.

方特征,其中,检测变量是代表是否国际创投机构的变量 *FVC*. 如果 *FVC* 的系数 α_1 显著为正(负),则表示在创投机构的其他特征相同的前提下,企业和国际创投机构匹配预期产生的经济价值平均而言大于(小于)和本土创投机构匹配预期产生的经济价值;如果 *FVC* 的系数 α_1 不显著,则表示要么匹配是完全随机的,要么匹配预期产生的经济价值与创投机构是否有国际背景无关. 其他解释变量包括创投机构特征和企业特征,定义同前. η_{ij} 是随机扰动项.

借鉴 Sørensen^[10],假设结果方程的随机扰动项 ε_{ij} 和选择方程的随机扰动项 η_{ij} 服从联合正态分布

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_{ij} \\ \eta_{ij} \end{pmatrix} = N\left(0, \begin{bmatrix} 1 + \delta^2 & \delta \\ \delta & 1 \end{bmatrix}\right) \quad (3)$$

其中 δ 是 ε_{ij} 和 η_{ij} 的协方差,捕捉了既影响投后创新表现 *Patent* 又影响投前经济估值 *Valuation* 且未被数据观测到的因素. 如引言所述,企业的投前创新潜力既会进入结果方程的随机扰动项,从而导致随机扰动项 ε_{ij} 与解释变量 *FVC* 相关,同时,企业的投前创新潜力又会进入选择方程的随机扰动项,从而使得协方差 δ 不为 0.

本研究借鉴 Sørensen^[10] 的做法,采用基于 MCMC 的贝叶斯估计方法同时估计结果方程和选择方程的系数. 该方法依赖市场达到均衡状态时满足的成对稳定性条件:对于所有真实匹配在一起的创投机构和企业,双方匹配在一起所创造的经济价值大于它们各自与同一子市场上其他交易对手形成新的匹配所创造的经济价值;对于同一

子市场上所有未真实匹配在一起的创投机构和企业,双方匹配在一起能够创造的经济价值小于它们各自与当前交易对手匹配在一起所创造的经济价值. 用 R 软件的“*matchingMarkets*”包执行上述估计过程,在估计过程中,结果方程的随机扰动项 ε_{ij} 将被正交分解为 $\delta\eta_{ij} + \xi_{ij}$, 并且 η_{ij} 和 δ 将被估计出来, ξ_{ij} 是结果方程真正的随机扰动项,它和解释变量 *FVC* 不相关,故本研究得到系数的一致估计.

3 实证结果

3.1 描述性统计

表 1 是变量的描述性统计. Panel A 显示在样本期间内,国际创投机构领投的企业约占 20%. Panel B 和 Panel C 列示了国际创投机构支持的企业和本土创投机构支持的企业这两个子样本的描述性统计结果. Panel B 中 *Patentiu*、*Patenti* 的均值低于 Panel C 中 *Patentiu*、*Patenti* 的均值,说明国际创投机构支持的企业的投后创新表现在数量和质量上均差于本土创投机构支持的企业. Panel B 中 *VC Reputation*、*VC Experience* 和 *VC Network* 的均值显著高于 Panel C 中相应变量的均值,表明国际创投机构的声誉水平好于本土创投机构,投资经验比本土创投机构更丰富,并且网络中心度比本土创投机构更大. Panel B 和 Panel C 中 *Similar Investment* 的均值分别为 2.21 和 0.77,表明相比本土创投机构,国际创投机构投资同类企业的数量多得多.

表 1 描述性统计

Table 1 Descriptive statistics

| 变量 | Panel A 全样本 | | | Panel B <i>FVC</i> = 1 | | Panel C <i>FVC</i> = 0 | | 均值差异 |
|----------------------|-------------|------|------|------------------------|------|------------------------|------|-----------|
| | 观测数 | 均值 | 标准差 | 均值 | 标准差 | 均值 | 标准差 | |
| <i>Patentiu</i> | 2 594 | 0.84 | 1.39 | 0.51 | 1.15 | 0.92 | 1.43 | -0.41 *** |
| <i>Patenti</i> | 2 594 | 0.51 | 0.99 | 0.35 | 0.89 | 0.55 | 1.02 | -0.20 *** |
| <i>FVC</i> | 2 594 | 0.20 | 0.40 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1.00 |
| <i>VC Reputation</i> | 2 594 | 0.69 | 1.08 | 1.74 | 1.35 | 0.42 | 0.79 | 1.32 *** |
| <i>VC Experience</i> | 2 594 | 2.39 | 1.95 | 4.27 | 1.63 | 1.91 | 1.72 | 2.36 *** |
| <i>VC Network</i> | 2 594 | 0.12 | 0.16 | 0.22 | 0.16 | 0.10 | 0.15 | 0.12 *** |
| <i>Early Stage</i> | 2 594 | 0.42 | 0.49 | 0.60 | 0.49 | 0.37 | 0.48 | 0.23 *** |
| <i>IT</i> | 2 594 | 0.39 | 0.49 | 0.47 | 0.50 | 0.37 | 0.48 | 0.09 *** |

续表 1

Table 1 Continues

| 变量 | Panel A 全样本 | | | Panel B $FVC = 1$ | | Panel C $FVC = 0$ | | 均值差异 |
|------------------------------|-------------|------|------|-------------------|------|-------------------|------|----------|
| | 观测数 | 均值 | 标准差 | 均值 | 标准差 | 均值 | 标准差 | |
| <i>ELEC</i> | 2 594 | 0.18 | 0.39 | 0.18 | 0.38 | 0.18 | 0.39 | 0.00 |
| <i>ENER</i> | 2 594 | 0.16 | 0.36 | 0.10 | 0.30 | 0.17 | 0.38 | -0.07*** |
| <i>CONS</i> | 2 594 | 0.10 | 0.30 | 0.09 | 0.29 | 0.10 | 0.30 | -0.01 |
| <i>BIO</i> | 2 594 | 0.08 | 0.27 | 0.08 | 0.28 | 0.08 | 0.27 | 0.00 |
| <i>OTHERS</i> | 2 594 | 0.08 | 0.28 | 0.07 | 0.26 | 0.09 | 0.28 | -0.01 |
| <i>Similar Investment</i> | 2 594 | 1.07 | 1.38 | 2.21 | 1.61 | 0.77 | 1.14 | 1.44*** |
| <i>Syndication Structure</i> | 2 594 | 0.06 | 0.23 | 0.15 | 0.36 | 0.03 | 0.17 | 0.12*** |
| <i>Syndication Size</i> | 2 594 | 0.21 | 0.38 | 0.23 | 0.39 | 0.20 | 0.38 | 0.03 |
| <i>Stage Investment</i> | 2 594 | 0.34 | 0.48 | 0.46 | 0.50 | 0.32 | 0.46 | 0.14*** |
| <i>Funding Size</i> | 2 594 | 1.36 | 0.87 | 1.62 | 0.86 | 1.29 | 0.85 | 0.33*** |

注：*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。

3.2 基本结果

表 2 报告了结构模型的贝叶斯回归结果，表的上半部分是选择方程(2)的回归结果，选择方程的被解释变量是创投机构和企业匹配预期产生的经济价值，是一个潜变量。表的下半部分是结果方程(1)的回归结果，第(1)列~第(3)列的结果变量为创新数量(*Patentiu*)，第(4)列~第(6)列的结果变量是创新质量(*Patenti*)。

3.2.1 选择方程的回归结果

在选择方程中，检测变量 *FVC* 的系数显著为负，表明在创投机构的声誉、经验和网络中心度等其他特征相同的前提下，企业与国际创投机构匹配预期产生的经济价值平均而言低于与本土创投机构匹配预期产生的经济价值。这与张学勇和张琳^[27]发现国际创投机构支持的企业的 IPO 概率低于本土创投机构支持的企业的 IPO 概率一致。就控制变量而言，随着创投机构的声誉增加、网络中心度提高，创投机构为当前匹配带来的预期经济价值增加；随着创投机构投资次数的增加，创投机构为当前匹配带来的预期经济价值下降，原因可能是创投机构为当前投资提供投后增值服务的时间和资源有限；相比晚期企业，早期企业为当前匹配带来的经济价值更低。

随机扰动项的协方差 δ 捕捉既影响投前经济估值又影响投后创新表现且未被观测到的因素。企业的投前创新潜力在结果方程的随机扰动项中为正值，但正如 Zhang 等^[25]曾指出的，它在选择方程的随机扰动项中的符号既可能为正又可能为

负，因此协方差 δ 的符号也是不确定的。一方面，创新是企业形成竞争优势和保持持续盈利的关键，企业的创新潜力越大则其长期经济价值越高。这意味着企业的投前创新潜力在选择方程的随机扰动项中可能为正值，创投机构与投前创新潜力大的企业匹配时预期产生的经济价值高，此时，协方差 δ 的符号预期为正。另一方面，创投机构主要通过短期内推动被投资企业 IPO 实现投资退出，而创新存在投资周期长、失败风险大的特点，创投机构基金经理为了建立声誉、缓解绩效考核压力，可能放弃创新项目，转而支持相对安全的项目。这意味着企业的投前创新潜力在选择方程随机扰动项中又可能为负值，创投机构与投前创新潜力大的企业匹配时预期产生的经济价值低，此时，协方差 δ 的符号预期为负。

表 2 的回归结果显示协方差 δ 显著为负，根据上文的剖析可知，企业的投前创新潜力在选择方程的随机扰动项中也应为负，说明创投机构与投前创新潜力小的企业匹配预期产生的经济价值平均而言高于与投前创新潜力大的企业匹配预期产生的经济价值。又结合之前的证据，企业与本土创投机构匹配预期产生的经济价值平均而言高于与国际创投机构匹配预期产生的经济价值。创投机构和企业以经济价值最大化为目标相互选择，当市场达到稳定状态时，本土创投机构更倾向与投前创新潜力小的企业匹配，国际创投机构更倾向与投前创新潜力大的企业匹配，否则双方将放弃当前匹配并与其他交易对手形成新的匹配以获取更多经济价值^[10]。这一均衡特征与引言部分的预

期相符,说明创投机构的国际背景与企业的投前创新潜力正相关.

3.2.2 结果方程的回归结果

在结果方程中,检测变量 *FVC* 的系数显著为负,该估计值已纠正了内生性偏差,说明在控制了企业投前特征差异后,国际创投机构支持的企业的投后创新数量和质量均显著差于本土创投机构

支持的同质企业. 就经济显著性而言,国际创投机构支持的企业的投后创新数量比本土创投机构支持的同质企业低 32.35%,投后创新质量比本土创投机构支持的同质企业低 16.93%. 以上证据表明,国际创投机构未能发挥专业优势比本土创投机构更好地提升企业的投后创新表现,与 Que 和 Zhang^[15] 的证据一致,但与陈思等^[14] 的证据相反.

表 2 结构模型的贝叶斯估计结果

Table 2 Bayesian estimation results of the structural model

| 变量 | <i>Patentiu</i> | | | <i>Patenti</i> | | |
|------------------------------|-----------------|-------------|------------|----------------|-------------|------------|
| | 系数 (1) | 边际概率 (2) | 标准差 (3) | 系数 (4) | 边际概率 (5) | 标准差 (6) |
| 选择方程 | | | | | | |
| <i>FVC</i> | -1.003 5*** | -0.283 1 | 0.251 6 | -1.028 6*** | -0.290 2 | 0.310 7 |
| <i>VC Reputation</i> | 0.586 3*** | 0.165 4 | 0.105 9 | 0.706 9*** | 0.199 4 | 0.156 3 |
| <i>VC Experience</i> | -0.491 7*** | -0.138 7 | 0.078 4 | -0.581 7*** | -0.164 1 | 0.149 1 |
| <i>VC Network</i> | 1.662 4*** | 0.469 0 | 0.569 5 | 1.664 9** | 0.469 6 | 0.812 7 |
| <i>Early Stage</i> | -0.299 9*** | -0.084 6 | 0.030 0 | -0.292 3*** | -0.082 4 | 0.036 3 |
| <i>IT</i> | -0.095 4 | -0.026 9 | 0.065 8 | -0.108 2* | -0.030 5 | 0.064 0 |
| <i>ELEC</i> | -0.050 2 | -0.014 2 | 0.070 8 | -0.061 1 | -0.017 2 | 0.064 0 |
| <i>ENER</i> | 0.075 9 | 0.021 4 | 0.070 9 | 0.065 1 | 0.018 4 | 0.066 3 |
| <i>CONS</i> | -0.033 8 | -0.009 5 | 0.071 8 | -0.041 0 | -0.011 6 | 0.064 7 |
| <i>BIO</i> | -0.067 4 | -0.019 0 | 0.080 4 | -0.081 0 | -0.022 9 | 0.073 5 |
| 结果方程 | | | | | | |
| <i>FVC</i> | -0.323 5*** | | 0.094 8 | -0.169 3** | | 0.070 9 |
| <i>VC Reputation</i> | 0.098 6** | | 0.044 1 | 0.041 5 | | 0.032 8 |
| <i>VC Experience</i> | -0.130 2*** | | 0.036 8 | -0.086 4*** | | 0.027 7 |
| <i>VC Network</i> | 0.452 5* | | 0.273 0 | 0.477 2** | | 0.206 2 |
| <i>Early Stage</i> | -0.346 9*** | | 0.054 6 | -0.167 1*** | | 0.041 3 |
| <i>Similar Investment</i> | 0.034 8 | | 0.035 4 | 0.014 1 | | 0.026 4 |
| <i>Syndication Structure</i> | -0.139 9 | | 0.126 8 | -0.111 3 | | 0.094 3 |
| <i>Syndication Size</i> | 0.302 4*** | | 0.076 3 | 0.188 5*** | | 0.056 9 |
| <i>Stage Investment</i> | 0.222 8*** | | 0.053 9 | 0.178 6*** | | 0.040 2 |
| <i>Funding size</i> | 0.033 4 | | 0.031 3 | 0.033 4 | | 0.023 2 |
| <i>IT</i> | -0.427 3*** | | 0.107 5 | -0.014 3 | | 0.080 5 |
| <i>ELEC</i> | -0.024 2 | | 0.109 7 | 0.188 7** | | 0.081 3 |
| <i>ENER</i> | 0.519 9*** | | 0.105 6 | 0.430 2*** | | 0.078 1 |
| <i>CONS</i> | -0.704 0*** | | 0.118 5 | -0.286 1*** | | 0.088 5 |
| <i>BIO</i> | -0.051 7 | | 0.122 1 | 0.257 9*** | | 0.092 3 |
| 常数 | 0.978 6*** | | 0.299 9 | 0.265 8 | | 0.225 3 |
| 地区 / 年度 | yes | | | yes | | |
| 协方差 | | | | | | |
| δ | -0.205 6** | | 0.088 6 | -0.122 8* | | 0.064 7 |
| 观测数 | 2 594 | | | 2 594 | | |

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著.

3.3 稳健性结果

3.3.1 创投机构的国际背景的替代定义

为了测试前文结论是否受国际创投机构的定义影响,用创投机构的外资股东持股比重重新定义检测变量 $FVC2$,并重新估计表 2 的结构模型,结果列示于表 3. 从选择方程的回归结果来看, $FVC2$ 的系数显著为负,同时协方差 δ 也显著为负,类似于前文对表 2 的分析可知,外资持股比高的创投

机构所支持的企业的投前创新潜力好于外资持股比低的创投机构所支持的企业,这与表 2 的结论一致. 从结果方程的回归结果来看, $FVC2$ 的系数显著为负,表明外资持股比高的创投机构所支持的企业投后创新数量比外资持股比低的创投机构所支持的同质企业少,投后创新质量比外资持股比低的创投机构所支持的同质企业低,这也与表 2 的结论一致.

表 3 结构模型的稳健性结果:国际创投机构的替代度量

Table 3 Robustness results of the structural model: Alternative measurement of international venture capital

| 变量 | Patentiu | | | Patenti | | |
|----------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
| | 系数 (1) | 边际概率 (2) | 标准差 (3) | 系数 (4) | 边际概率 (5) | 标准差 (6) |
| 选择方程 | | | | | | |
| $FVC2$ | -0.827 6*** | -0.233 5 | 0.184 8 | -1.031 6*** | -0.291 0 | 0.314 2 |
| 控制变量 | yes | | | yes | | |
| 结果方程 | | | | | | |
| $FVC2$ | -0.295 7*** | | 0.095 1 | -0.169 1** | | 0.080 1 |
| 常数 | 0.952 5*** | | 0.302 4 | 0.282 7 | | 0.233 5 |
| 控制变量 | yes | | | yes | | |
| 地区/年度 | yes | | | yes | | |
| 协方差 | | | | | | |
| δ | -0.190 7** | | 0.092 1 | -0.142 3* | | 0.076 4 |
| 观测数 | 2 594 | | | 2 594 | | |

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著.

3.3.2 企业创新质量的替代度量

受限于国家知识产权局专利被引数的可靠性^[23],主回归采用企业接受首轮投资起至投资后五年内申请且后来被授权的发明专利数衡量创新质量,本节借鉴 Tan 等^[23]的做法,采用专利被引数测试结论的稳健性. 考虑到专利被引数可能存在截断问题,首先采用 Dass 等^[28]的方法对每个专利的被引数(不区分自引和他引)进行调整,然后基于调整后的被引数,计算该企业自接受首轮投资起至投资后五年内申请且后来被授权的发明专利和实用新型专利(发明专利)的总被引数,并加 1 取自然对数,作为创新质量的替代度量,记为 $Citeiu$ ($Citei$). 重新估计表 2 的结构模型,结果列示于表 4. 从选择方程的回归结果可以看到, FVC 的系数显著为负,同时协方差 δ 也显著为负,表明国际创投机构支持的企业的投前创新潜力好于本土创投机构支持的企业,这一结论与表 2 一致. 从结果方

程的回归结果可以看到, FVC 的系数显著为负,表明国际创投机构支持的企业的投后创新质量比本土创投机构支持的同质企业差,也与表 2 的结论一致.

4 潜在解释

4.1 国际创投机构存在攫取行为吗

前文证据显示,国际创投机构支持的企业的投前创新潜力好于本土创投机构支持的企业,但投后创新表现却差于本土创投机构支持的同质企业. 这一证据引起我们关注背后的原因是否是国际创投机构攫取了企业的创新成果. 根据理论部分的分析,如果攫取效应存在,则随着国际创投机构投资和控制的同类企业的数量增加,其支持的企业投后创新表现和本土创投机构支持的同质企业的投后创新表现的差距将扩大. 鉴于此,本节通过考察投资相似性 *Similar Investment* 的调节作用来间接考察攫取效应的存在性.

表4 结构模型的稳健性结果:创新质量的替代度量

Table 4 Robustness results of the structural model: Alternative measurements of innovation quality

| 变量 | Citeiu | | | Citei | | |
|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
| | 系数 (1) | 边际概率 (2) | 标准差 (3) | 系数 (4) | 边际概率 (5) | 标准差 (6) |
| 选择方程 | | | | | | |
| <i>FVC</i> | -0.936 4*** | -0.264 2 | 0.271 4 | -1.487 5*** | -0.419 6 | 0.489 1 |
| 控制变量 | yes | | | yes | | |
| 结果方程 | | | | | | |
| <i>FVC</i> | -0.222 6** | | 0.094 2 | -0.189 5** | | 0.088 8 |
| 常数 | 0.679 7** | | 0.298 9 | 0.019 5 | | 0.265 5 |
| 控制变量 | yes | | | yes | | |
| 地区/年度 | yes | | | yes | | |
| 协方差 | | | | | | |
| δ | -0.153 7* | | 0.087 5 | -0.146 0** | | 0.073 9 |
| 观测数 | 2 594 | | | 2 594 | | |

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。

在表 2 的结果方程中加入 *FVC* 与 *Similar Investment* 的交叉项,并重新估计结构模型的系数,表 5 列示了结果方程的回归结果,并省略了选择方程的回归结果。从表 5 结果可以看出,交叉项对企业投后创新表现并没有显著影响,这说明随着组合内同类企业数量增加,国际创投机构支持的企业的投后创新表现和本土

创投机构支持的企业的投后创新表现的差距未扩大,不支持国际创投机构攫取企业创新成果的猜测,因此攫取效应不是国际创投机构支持的企业的投后创新表现不佳的原因。同时,上述证据验证了国际创投机构无法凭借行业专长克服外来者劣势,否则交叉项的系数应该显著为正。

表5 相似投资数量与企业投后创新表现

Table 5 The quantity of similar investments and startups' post-investment innovation performance

| 变量 | Patentiu | | Patenti | |
|--|-------------|------------|------------|------------|
| | 系数 (1) | 标准差 (2) | 系数 (3) | 标准差 (4) |
| 结果方程 | | | | |
| <i>FVC</i> | -0.394 4*** | 0.115 9 | -0.226 8** | 0.090 3 |
| <i>Similar Investment</i> | 0.001 3 | 0.042 2 | -0.002 5 | 0.031 5 |
| <i>FVC</i> × <i>Similar Investment</i> | 0.070 5 | 0.046 4 | 0.031 2 | 0.035 1 |
| 常数 | 0.891 7*** | 0.294 8 | 0.268 6 | 0.230 2 |
| 控制变量 | yes | | yes | |
| 地区/年度 | yes | | yes | |
| 协方差 | | | | |
| δ | -0.152 0* | 0.081 9 | -0.128 1* | 0.076 1 |
| 观测数 | 2 594 | | 2 594 | |

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。

4.2 联合投资策略可以克服外来者劣势吗

本节进一步考察国际创投机构支持的企业的投后创新表现不佳能否被归结为国际创投机构缺乏有效手段克服外来者劣势。联合投资是创投机

构最重要的投资策略之一,在跨境投资当中,联合投资至少有两方面好处:国际创投机构与本土创投机构的知识、资源和网络形成互补,从而能够更好地为企业提供服务;减少每个创投机构在

单一创投项目上的风险敞口,从而可以提高对创新失败的容忍度.但与此同时,国际创投机构与本土创投机构的文化差异会显著提高联合投资团队的协商和沟通成本,降低投资的决策和执行效率^[21].因此,联合投资能否提升国际创投机构支持的企业的投后创新表现有待检验.

在表 2 的结果方程基础上加入 *FVC* 和 *Syndication Structure* 的交叉项,并重新估计结构模

型的系数,结果列示于表 6.表 6 第(3)列交叉项的系数不显著,这说明国际创投机构未能通过与本土创投机构联合投资提升企业创新质量,表 6 第(1)列交叉项的系数显著为负,说明联合投资甚至加大了国际创投机构对企业创新数量的负向影响,这可能是由于联合投资成员之间的文化差异和代理冲突抵消了联合投资的好处^[21].以上证据均表明,国际创投机构不能通过联合投资来克服外来者劣势.

表 6 联合投资与企业投后创新表现

Table 6 Syndicated investment and startups' post-investment innovation performance

| 变量 | <i>Patentiu</i> | | <i>Patenti</i> | |
|---|-----------------|------------|----------------|------------|
| | 系数 (1) | 标准差 (2) | 系数 (3) | 标准差 (4) |
| 结果方程 | | | | |
| <i>FVC</i> | -0.289 6*** | 0.096 1 | -0.162 9** | 0.071 8 |
| <i>Syndication Structure</i> | 0.056 5 | 0.169 3 | -0.049 8 | 0.125 5 |
| <i>FVC</i> × <i>Syndication Structure</i> | -0.387 6* | 0.221 8 | -0.121 5 | 0.165 4 |
| 常数 | 0.977 4*** | 0.299 4 | 0.270 6 | 0.227 4 |
| 控制变量 | yes | | yes | |
| 地区/年度 | yes | | yes | |
| 协方差 | | | | |
| δ | -0.210 7** | 0.091 3 | -0.126 7* | 0.069 2 |
| 观测数 | 2 594 | | 2 594 | |

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著.

4.3 分阶段投资策略可以克服外来者劣势吗

除联合投资策略外,分阶段投资策略是创投机构的另一种特有的投资策略^[26].采用分阶段投资策略的创投机构为被投资企业设定阶段性的业绩发展目标,当被投资企业达到阶段性业绩目标时,创投机构追加投资,否则终止投资^[26, 29].一些研究发现,分阶段投资可以作为一种有效的监督手段解决投资者和被投资企业之间的代理问题,从而促进创新^[26].但也有研究指出,分阶段投资有可能产生新的成本,比如诱使管理层关注短期成功而非长期价值创造,甚至可能导致创新投入不足^[29].由此可见,分阶段投资能否提升国际创投机构支持的企业的投后创新表现有待检验.

在表 2 的结果方程基础上加入 *FVC* 与 *Stage Investment* 的交叉项,并重新回归,结果列示于表 7.交叉项的系数显著为负,说明国际创投机构非

但不能借助分阶段投资克服外来者劣势、提升企业的投后创新表现,反而对企业投后创新表现起到了负向作用.在跨境投资当中,分阶段投资产生了显著的成本,甚至超过其收益,不能帮助国际创投机构发挥增值能力优势.

5 异质性分析

5.1 对不同发展阶段企业的影响

相比晚期企业,早期企业面临更加严重的资源约束、破产几率更高,因而更加需要创投机构支持^[30].政府期望国际创投机构凭借其资金优势、行业专长和管理经验为早期企业的创新活动提供增值服务.本节考察国际创投机构和本土创投机构对企业创新的影响差异是否随企业所处发展阶段的不同而不同.

表7 分阶段投资与企业投后创新表现

Table 7 Stage investment and startups' post-investment innovation performance

| 变量 | Patentiu | | Patenti | |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | 系数 (1) | 标准差 (2) | 系数 (3) | 标准差 (4) |
| 结果方程 | | | | |
| <i>FVC</i> | -0.216 5** | 0.106 2 | -0.096 3 | 0.078 9 |
| <i>Stage Investment</i> | 0.272 0*** | 0.060 9 | 0.209 6*** | 0.044 7 |
| <i>FVC</i> × <i>Stage Investment</i> | -0.220 3* | 0.126 0 | -0.153 8* | 0.093 4 |
| 常数 | 0.933 0*** | 0.299 3 | 0.237 2 | 0.229 4 |
| 控制变量 | yes | | yes | |
| 地区/年度 | yes | | yes | |
| 协方差 | | | | |
| δ | -0.199 0** | 0.092 6 | -0.130 6* | 0.078 9 |
| 观测数 | 2 594 | | 2 594 | |

注：*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。

在表2结果方程中增加 *FVC* 与 *Early Stage* 的交叉项,并重新回归,结果列示于表8.单变量 *FVC* 的系数显著为负,说明相比本土创投机构,国际创投机构的支持对晚期企业的投后创新表现产生负向影响;

交叉项 *FVC* × *Early Stage* 的系数显著为正,但小于单变量 *FVC* 的系数,说明虽然国际创投机构对早期企业的投后创新表现也产生了负向影响,但这一负向影响小于对晚期企业的投后创新表现的负向影响。

表8 异质性分析:不同发展阶段的企业

Table 8 Heterogeneity analysis: Startups in different stages of development

| 变量 | Patentiu | | Patenti | |
|---------------------------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | 系数 (1) | 标准差 (2) | 系数 (3) | 标准差 (4) |
| 结果方程 | | | | |
| <i>FVC</i> | -0.425 7*** | 0.108 2 | -0.254 6*** | 0.080 9 |
| <i>Early Stage</i> | -0.406 6*** | 0.061 5 | -0.203 5*** | 0.046 2 |
| <i>FVC</i> × <i>Early Stage</i> | 0.256 0** | 0.129 9 | 0.169 3* | 0.095 9 |
| 常数 | 0.922 0*** | 0.298 0 | 0.242 0 | 0.224 1 |
| 控制变量 | yes | | yes | |
| 地区/年度 | yes | | yes | |
| 协方差 | | | | |
| δ | -0.163 4* | 0.090 0 | -0.105 1* | 0.063 0 |
| 观测数 | 2 594 | | 2 594 | |

注：*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。

5.2 新股发行体制市场化改革前后对比

在诸多制度中,新股发行制度直接决定创业投资能否以 IPO 方式退出.我国自 1993 年开始实行新股发行审核制,证监会对企业是否达到盈利能力等方面的上市标准进行实质性审核,只有通过审核的企业才能获得 IPO 资格.这一制度有利于提高 IPO 企业的财务质量,却不利于激励创投机构尤其是国际创投机构支持企业

的长期创新活动.2013 年党的十八届三中全会正式提出推行股票发行注册制,标志着新股发行体制市场化改革启动,此后,专利数量、研发投入、研发团队成为科创板和创业板的主要上市标准.本节考察 2013 年新股发行体制市场化改革启动后,国际创投机构能否更好地发挥专业优势为企业创新提供增值服务.为此,首先构建虚拟变量 *Reform*,如果样本来自 2013 年及之

后的年份,则 *Reform* 赋值为 1,否则赋值为 0。然后在表 2 的结果方程中增加 *FVC* 与 *Reform* 的交叉项,并重新回归,结果列示于表 9。交叉项的系

数显著为正,这一结果说明新股发行体制市场化改革启动后,国际创投机构对企业创新的负面影响显著减弱。

表 9 异质性分析:新股发行体制市场化改革前后

Table 9 Heterogeneity analysis: Before and after the market-oriented reform of stock issuance regulation

| 变量 | <i>Patentiu</i> | | <i>Patenti</i> | |
|----------------------------|-----------------|------------|----------------|------------|
| | 系数 (1) | 标准差 (2) | 系数 (3) | 标准差 (4) |
| 结果方程 | | | | |
| <i>FVC</i> | -0.422 0*** | 0.102 0 | -0.295 0*** | 0.081 0 |
| <i>FVC</i> × <i>Reform</i> | 0.343 2*** | 0.131 7 | 0.311 3*** | 0.097 8 |
| 常数 | 0.952 9*** | 0.297 0 | 0.281 1 | 0.227 7 |
| 控制变量 | yes | | yes | |
| 地区/年度 | yes | | yes | |
| 协方差 | | | | |
| δ | -0.179 2** | 0.089 4 | -0.122 8* | 0.069 7 |
| 观测数 | 2 594 | | 2 594 | |

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 水平上显著。

6 结束语

创投对外开放促进创新存在一个重要前提,即国际创投机构发挥专业优势,进而比本土创投机构更好地为企业创新提供增值服务。然而,鲜有文献验证这一前提。本研究构建创投市场的双边匹配结构模型,从投资选择和投后增值两个阶段实证发现:国际创投机构支持的企业的投前创新潜力好于本土创投机构支持的企业,但投后创新数量和质量均差于本土创投机构支持的投前同质企业,表明国际创投机构未能比本土创投机构更好地为企业创新提供增值服务。进一步探究背后原因发现,投资和控制了更多同类企业的国际创投机构未对企业投后创新数量和质量产生更负面影响,间接排除了国际创投机构利用市场势力攫取企业创新成果的可能;无论是采用分阶段投资策略还是联合投资策略,都不能显著提高国际创投机构支持的企业的投后创新数量和质量,且这两种策略甚至对企业投后创新表现产生了负面影响,印证了国际创投机构缺乏有效手段克服外来者劣势,因而未能发挥专业优势。异质性分析表明,当企业处于早期发展阶段和 2013 年新股发行体

制市场化改革后,国际创投机构对企业投后创新表现的负面影响显著减弱。

过去我国的创投对外开放政策以市场准入政策为主,属于要素流动型开放。2022 年党的二十大明确了下一阶段要从要素流动型开放向制度型开放拓展,扩大准入之后规则、规制、管理、标准等制度的开放。在此现实背景下,本研究的结论具有重要启示:一,创新潜力大的企业得到了国际创投机构的资金支持,但国际创投机构受制于外来者劣势,未能发挥专业优势为企业提供有效的投后增值服务,这说明要素流动型开放已不能满足我国创新驱动发展战略的需求。二,国际创投机构未能借助联合投资策略和分阶段投资策略克服外来者劣势,其原因可能在于跨境联合投资成员内部存在代理冲突,而分阶段投资加大了国际创投机构和被投资企业之间的协商和沟通成本。因此,制度型开放应当重视营造法治化、国际化营商环境,从而有效减少联合投资和分阶段投资的代理摩擦。三,2013 年新股发行体制市场化改革启动后,国际创投机构对企业创新的负向影响显著减弱,这一结论从新股发行制度角度为向制度型开放转变提供了一定的经验依据,随着注册制改革的全面实施,创投对外开放对企业创新的促进作用将逐步显现。

参考文献:

- [1]江小涓, 隆国强, 洪银兴, 等. 学习阐释党的二十大精神笔谈[J]. 中国工业经济, 2022, 39(11): 5-25.
Jiang Xiaojuan, Long Guoqiang, Hong Yinxing, et al. The talks on paper of the study of the spirit of the 20th National Congress of the Communist Party of China[J]. China Industrial Economics, 2022, 39(11): 5-25. (in Chinese)
- [2]肖珉, 陈闯, 黄利平. 公司风险投资与新创企业创新——基于母公司战略意图的视角[J]. 管理科学学报, 2022, 25(7): 61-84.
Xiao Min, Chen Chuang, Huang Liping. Corporate venture capital and young firms' innovation: From the perspective of parent companies' strategic intent[J]. Journal of Management Sciences in China, 2022, 25(7): 61-84. (in Chinese)
- [3]周铭山, 鲁惠中. 风投背景与公司创新信息: 说得好还是做得好[J]. 管理科学学报, 2021, 24(11): 78-97.
Zhou Mingshan, Lu Huizhong. Venture capital backed companies and innovation information: Words or actions[J]. Journal of Management Sciences in China, 2021, 24(11): 78-97. (in Chinese)
- [4]Zhou Y, Lazonick W, Sun Y. China as an Innovation Nation[M]. Oxford: Oxford University Press, 2016.
- [5]Zhang J, Gu Q. Turning a curse into a blessing: Contingent effects of geographic distance on startup-VC partnership performance[J]. Journal of Business Venturing, 2021, 36(4): 106108.
- [6]Buchner A, Espenlaub S, Khurshed A, et al. Cross-border venture capital investments: The impact of foreignness on returns[J]. Journal of International Business Studies, 2018, 49: 575-604.
- [7]Atanasov V A, Ivanov V I, Litvak K. Does reputation limit opportunistic behavior in the VC industry? Evidence from litigation against VCs[J]. Journal of Finance, 2012, 67(6): 2215-2246.
- [8]Zheng Y, Xia J. Resource dependence and network relations: A test of venture capital investment termination in China[J]. Journal of Management Studies, 2018, 55(2): 295-319.
- [9]刘焯, 刘雨辰, 蒋凤. 境内外IPO对企业创新的异质影响研究[J]. 财经理论与实践, 2022, 43(2): 2-9.
Liu Ye, Liu Yuchen, Jiang Feng. Heterogeneous influence of domestic and overseas IPO on entrepreneurial firm innovation[J]. The Theory and Practice of Finance and Economics, 2022, 43(2): 2-9. (in Chinese)
- [10]Sørensen M. How smart is smart money? A two-sided matching model of venture capital[J]. Journal of Finance, 2007, 62(6): 2725-2762.
- [11]Cai J, Xin K, Zhou Y. A dynamic panel data approach and HCW's method: Assessing the effect of China (Shanghai) Free Trade Zone on local GDP[J]. Journal of Management Science and Engineering, 2021, 6(3): 249-267.
- [12]Guo D, Jiang K. Venture capital investment and the performance of entrepreneurial firms: Evidence from China[J]. Journal of Corporate Finance, 2013, 22(9): 375-395.
- [13]Dong W, Li Y, Lv X, et al. How does venture capital spur the innovation of environmentally friendly firms? Evidence from China[J]. Energy Economics, 2021, 103(11): 105582.
- [14]陈思, 何文龙, 张然. 风险投资与企业创新: 影响和潜在机制[J]. 管理世界, 2017, 33(1): 158-169.
Chen Si, He Wenlong, Zhang Ran. Venture capital and corporate innovation: Effect and mechanism[J]. Management World, 2017, 33(1): 158-169. (in Chinese)
- [15]Que J, Zhang X. The role of foreign and domestic venture capital in innovation: Evidence from China[J]. Accounting and Finance, 2020, 60(S1): 1077-1110.
- [16]Ueda M. Banks versus venture capital: Project evaluation, screening, and expropriation[J]. Journal of Finance, 2004, 59(2): 601-621.
- [17]温军, 冯根福. 风险投资与企业创新: “增值”与“攫取”的权衡视角[J]. 经济研究, 2018, 53(2): 185-199.
Wen Jun, Feng Genfu. Venture capital and enterprise innovation: Trade-off between expropriation and value-added[J]. Economic Research, 2018, 53(2): 185-199. (in Chinese)
- [18]Lahr H, Mina A. Venture capital investments and the technological performance of portfolio firms[J]. Research Policy, 2016, 45(1): 303-318.
- [19]Tian X, Kou G, Zhang W. Geographic distance, venture capital and technological performance: Evidence from Chinese enterprises[J]. Technological Forecasting & Social Change, 2020, 158(9): 120155.
- [20]Li Y, Vertinsky I B, Li J. National distances, international experience, and venture capital investment performance[J]. Journal of Business Venturing, 2014, 29(4): 471-489.
- [21]Dai N, Jo H, Kassicieh S. Cross-border venture capital investments in Asia: Selection and exit performance[J]. Journal of Business Venturing, 2012, 27(6): 666-684.

- [22] Fu H, Yang J, An Y. Made for each other: Perfect matching in venture capital markets[J]. *Journal of Banking and Finance*, 2019, 100(3): 346–358.
- [23] Tan Y, Tian X, Zhang X, et al. The real effect of partial privatization on corporate innovation: Evidence from China's split share structure reform[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2020, 64(10): 101661.
- [24] Ke B, Wang L. Mixed ownership and firm performance: Evidence from the Chinese venture capital industry[J]. *Emerging Markets Review*, 2021, 49(12): 100759.
- [25] Zhang J, Fan Y, Liu Y. The effects of government venture capital: New evidence from China based on two-sided matching model[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2024, 84(2): 102521.
- [26] Tian X. The causes and consequences of venture capital stage financing[J]. *Journal of Financial Economics*, 2011, 101(1): 132–159.
- [27] 张学勇, 张琳. 风险投资家职业背景与投资业绩[J]. *管理科学学报*, 2019, 22(12): 84–104.
Zhang Xueyong, Zhang Lin. Venture capital's prior work experience and investment performance[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2019, 22(12): 84–104. (in Chinese)
- [28] Dass N, Nanda V, Xiao S C. Truncation bias corrections in patent data: Implications for recent research on innovation[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2017, 44(6): 353–374.
- [29] Yung C. Entrepreneurial manipulation with staged financing[J]. *Journal of Banking and Finance*, 2019, 100(3): 273–282.
- [30] 彭涛, 黄福广, 孙凌霞. 经济政策不确定性与风险承担: 基于风险投资的证据[J]. *管理科学学报*, 2021, 24(3): 98–114.
Peng Tao, Huang Fuguang, Sun Lingxia. Economic policy uncertainty and risk-taking: Evidence from venture capital[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(3): 98–114. (in Chinese)

Can international venture capital spur startup innovation? New evidence based on a two-sided matching structural model

LIU Ye¹, FAN Yue-qi^{2*}

1. School of Management and Engineering, Nanjing University, Nanjing 210093, China;
2. Department of Economics and Finance, City University of Hong Kong, Hong Kong 999077, China

Abstract: Introducing venture capital with an international background is a major policy aimed at nurturing startups by leveraging international capital, technology, and management expertise. This paper examines whether international venture capital can provide value-added services to enhance the innovation of startups by constructing a two-sided matching structural model and using data from Zero2IPO. Our findings reveal that startups backed by international venture capital exhibit higher pre-investment innovation potential compared to those backed by local venture capital, but their post-investment innovation performance is inferior. Mechanism analyses indicate that international venture capital with more experience investing in similar startups do not exert a more negative impact on innovation, ruling out the possibility of innovation expropriation. Furthermore, international venture capital fails to improve the post-investment innovation performance of startups through conventional investment strategies such as staged financing and syndication, suggesting that it fails to provide value-adding services due to the lack of efficient measures to overcome liabilities of foreignness. Following the market-oriented reform of the stock issuance regulation in 2013, the negative impact of international venture capital on startup innovation has been mitigated. These findings provide an empirical basis for transitioning China's venture capital market opening – up from a factor-flow-oriented approach to an institution-oriented one.

Key words: venture capital; international background; innovation; expropriation; two-sided matching