

风险投资、突破性创新与企业新质生产力

张露子¹ 程军国¹ 周芮帆² 丁建臣³

¹(清华大学五道口金融学院, 北京 100083) ²(中共四川省委党校经济学教研部, 成都 610071)

³(对外经济贸易大学中国金融学院, 北京 100029)

(摘 要) 风险投资具有高风险、高收益、专注于创新领域等特征, 这些特征与新质生产力的内涵高度相关, 两者的关系值得探讨。本文基于 2011~2023 年风险投资数据与中小板、创业板和科创板上市公司数据, 实证研究了风险投资对企业新质生产力的影响效应及作用机制。研究发现: 风险投资显著提升了企业新质生产力水平。机制分析表明, 风险投资通过促进企业突破性创新、缓解企业融资约束、提高企业风险承担能力, 促进企业新质生产力水平提升。进一步分析发现, 融资约束越大的企业, 风险投资对企业新质生产力的促进作用越明显; 非国有性质企业、高科技类型企业、技术密集型行业企业, 以及东部地区的企业, 风险投资对企业新质生产力的促进作用更显著。本文的研究结论为我国支持风险资本赋能科技创新和新质生产力的战略决策提供了事实依据与政策参考。

(关键词) 风险投资 新质生产力 突破性创新 融资约束 风险承担能力 上市企业 科技创新 企业经济

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2025.11.001

(中图分类号) F832; F272 (文献标识码) A

引 言

2023 年, 习近平总书记在地方考察时创造性提出“新质生产力”这一具有战略意义的新命题, 并在中共中央政治局集体学习中系统阐释其内涵, 强调“加快发展新质生产力, 扎实推进高质量发展”的实践要求。作为宏观经济运行的微观载体, 企业既是新质生产力的承载主体, 更是其价值创造的核心场域。企业新质生产力通过知识创新驱动、要素配置优化和全要素生产率提升, 推动传统产业转型升级与战略性新兴产业培育的协同演进。这种以科技创新为核心动能的高阶生产力形态, 不仅构成经济增长模式转换的微观基础, 更是实现中国式现代化的重要支撑。风险投资作为科技创新生态系统的关键枢纽, 其“高风险偏好、高创新溢价”的资本特性与新质生产力的核心诉求形成战略耦合。政府通过构建多层次资本市场支持体系, 以风险补偿机制引导社保、险资等长

期资本参与创投, 通过税收优惠、退出机制优化等政策组合拳, 持续强化风险资本对“投早、投小、投科技”的导向作用。这种政策设计深刻体现了国家创新驱动发展战略下, 风险投资在打通“科技-产业-金融”良性循环中的枢纽作用。

科技创新是发展新质生产力的核心要素, 企业的创新研发需要大量资金且周期长、不确定性高, 依靠企业自身积累与传统融资难以维持, 因此, 风险投资对于推动企业创新、提升企业新质生产力意义重大。风险投资为企业带来了关键的资金支持, 这是企业开展创新活动、引进先进技术与设备、吸引高端人才等提升新质生产力举措的基础; 另外, 风险投资机构通过战略咨询和治理结构优化^[1], 并借助行业网络资源帮助企业拓展市场渠道^[2]、迭代商业模式^[3], 从而系统性提升企业管理水平与长期竞争力, 促进企业长期发展。此外, 风险投资的背书效应具有信号传递的

收稿日期: 2025-04-10

基金项目: 国家自然科学基金青年项目“财政和金融绿色政策协同与企业绿色发展研究”(项目编号: 72303196); 四川省社科基金青年项目“金融安全视域下四川中小银行改革化险实现路径研究”(项目编号: SCJJ24ND324); 国家自然科学基金青年科学基金项目(C 类)“政府投资基金对县域产业转型升级的影响研究”(项目编号: 72503110)。

作者简介: 张露子, 清华大学五道口金融学院博士后研究员。研究方向: 风险投资、区域经济、数字经济。程军国, 通讯作者, 清华大学五道口金融学院博士后研究员。研究方向: 风险投资、天使投资、科技成果转化。周芮帆, 中共四川省委党校经济学教研部讲师, 硕士生导师。研究方向: 金融监管、数字经济。丁建臣, 对外经济贸易大学中国金融学院教授, 博士生导师。研究方向: 金融监管。

作用,可以改善企业外部融资环境^[4],吸引后续投资者和优质合作伙伴。但现有文献未直接探究风险投资对企业新质生产力的影响效应及作用机制,限制了政策层面对此重要问题的理解。

基于此,本文从风险投资与企业新质生产力的角度出发,实证分析风险投资对企业新质生产力的影响效应,从突破性创新的角度,探究风险投资通过促进企业突破性创新,进而提升企业新质生产力的机制,并从融资约束缓解和风险承担能力提升的角度,解释和验证了风险投资促进企业新质生产力提升的作用机制。此外,本文进一步探究了融资约束在风险投资影响企业新质生产力中的调节效应,并在企业层面和行业层面进行异质性分析,进一步丰富了对风险投资作用的理解。

1 文献述评与研究假设

1.1 风险投资与企业新质生产力

创新是新质生产力的核心驱动力,企业发展新质生产力需要充足的资金保障。创新活动本身具有高投入、长周期的特点,传统融资渠道往往难以满足企业的资金需求。企业在发展初期,需要外部融资支持其高风险、长期的创新研发活动,风险投资作为一种权益性投资,具有高风险、高收益和专注于创新领域的特性,能够为企业提供长期稳定的资金流^[5]。

风险投资积极参与企业的创新过程,协助企业识别创新机会,制定创新战略,促进企业发展新质生产力。(1) 风险投资机构凭借广泛的行业网络,能够为企业引入外部技术资源和合作机会,加速创新成果的转化,进而提升企业的新质生产力水平。在企业的初创期,风险投资可以帮助企业搭建研发团队、购置先进设备,启动创新项目;在发展期,风险投资则助力企业扩大生产规模、开拓市场,推动创新成果的商业化应用;(2) 风险投资机构的介入通过提供长期资本和风险分担机制^[6],提升企业的风险承担能力,增强企业对高风险创新活动的投入意愿^[7]。风险投资机构具有专业的风险评估和管理能力,能够对企业面临的风险进行合理评估和分散;同时,风险投资机构的长期投资理念使得企业在面对风险时能够保持战略定力,有助于企业专注创新和长期发展,这对于培育新质生产力至关重要。

风险投资帮助企业更有效地配置资源,促使企业将更多资源投入到创新活动中,进而提升新质生产力水平。风险投资在监督管理、战略指导

和社会资源等方面,具有较大的优势^[8],企业通过风险投资的资金支持和增值服务,实现创新和经营业绩的提升。根据监督认证假说,风险投资不仅为意向企业提供金融支持和非金融的增值服务,还会积极监督意向企业,缓解信息不对称问题,并对企业管理者的行为产生影响^[9]。风险投资机构通常拥有丰富的行业经验和专业的管理团队,在投资企业后,风险投资机构会通过派驻董事等方式参与企业的管理决策,为企业提供战略规划、市场营销、财务管理等方面的专业建议,帮助企业优化管理流程,提高运营效率;另外,风险投资机构在企业招聘、人力资源政策制定、实施股票期权计划及聘用高级管理层等方面具有专业性,通过参与企业内部组织建设和人力资源管理,推动企业专业化进程。此外,风险投资机构利用其自身的专业技能,为企业提供战略分析指导,帮助企业进行人力资源管理,并协助企业完成后续的融资^[10]。

研究假设 1: 风险投资能够促进企业新质生产力提升。

1.2 风险投资影响企业新质生产力的作用机制

1.2.1 突破性创新

突破性创新对于企业新质生产力的提升,起着决定性的作用。从创新特征来看,突破性创新具有显著的不确定性、长周期性和高风险性,这要求创新主体必须具备较强的风险承受能力和持续的资金支持能力。风险投资机构凭借其独特的资本属性,能够为企业提供必要的长期资金支持,从而满足突破性创新对资本的特殊需求。此外,风险投资机构通常与高校、科研机构、行业专家等保持密切联系,能够帮助企业获取前沿的技术信息和创新资源。同时,风险投资机构的介入有助于在企业内部营造鼓励创新、容忍失败的文化氛围,这种文化氛围能够激发企业员工的创新积极性和创造力,使企业在开展突破性创新时,员工能够放下顾虑,勇于尝试新的技术和方法。

在支持企业创新活动方面,风险投资机构通过专业化管理^[11]和资源网络整合,降低企业创新活动的内部风险。其长期导向和失败容忍机制抑制管理层短视行为^[12],并通过合规审查规避违规风险^[13],最终促进企业创新水平提升^[14]。陈思等(2017)^[15]的研究表明,风险投资对企业创新具有正向促进作用。风险投资机构通过其丰富的行业经验和专业管理能力,为企业提供战略指导和

运营支持, 弥补创业团队在经营管理方面的不足, 从而提升创新成功的可能性。风险投资可以利用其丰富的合作网络和关系资源, 帮助企业在后续研发中获得融资支持和资源便利, 为企业创新研发提供物质基础和社会资源, 进而帮助企业更好的实现创新^[14]。

研究假设 2: 风险投资促进企业突破性创新, 进而提高了企业新质生产力水平。

1.2.2 融资约束缓解

中小型和从事科技创新活动的企业, 其有形资产往往较少, 通常规模较小且面临较高的不确定性, 难以从传统融资渠道获得资金支持, 面临着较大的融资约束。由于资金不足, 难以引进先进技术和设备、吸引高素质人才, 阻碍企业技术创新, 抑制了新质生产力的形成。风险投资机构愿意承担较高风险, 以股权融资的方式为企业提供资金支持。风险投资为企业提供了直接的资金支持, 缓解了其资金短缺的问题。企业通过风险投资的资金注入, 能够突破技术瓶颈, 开发出具有创新性的产品或服务, 从而开辟新的市场领域, 提升自身的新质生产力; 同时, 风险投资的介入能够提升企业的信用评级, 增强企业在资本市场的吸引力。信号传递理论指出, 在资本市场中, 信息不对称普遍存在, 企业需要向外界传递有效的信号以展示自身的实力和潜力。风险投资机构的专业筛选机制(如技术评估、管理团队考察等) 和严格的尽职调查流程, 被投资者视为对企业价值的认可, 从而降低信息不对称并提升市场信心。这使得企业更容易获得后续的融资支持, 进一步缓解融资约束。吴超鹏和张媛 (2017)^[13] 的研究发现, 风险投资帮助缓解企业的融资约束, 从而对其股利支付产生正向影响, 提升公司的股利支付能力。此外, 风险投资可以为企业带来附加的认证效应和背书效应, 风险投资的介入向外部投资者传递积极的信号, 从而吸引投资者。肖峻和朱密 (2022)^[14] 发现, 风险投资有助于缓解实体企业的融资约束、降低代理成本, 从而抑制实体企业上市后的金融化行为。

研究假设 3: 风险投资可以缓解企业面临的融资约束, 促进企业新质生产力水平提升。

1.2.3 风险承担能力提升

企业的风险承担能力是衡量其在生产和投资决策中风险偏好程度的重要指标, 通常情况下, 风险承担水平较高的企业, 更愿意涉足高风险、高

收益的项目, 并且更倾向于开展突破性创新活动, 进而促进企业新质生产力提升。风险投资机构通常具有较强的风险承受能力和专业的风险管理能力, 为企业提供资金支持的同时, 能够帮助企业更好地应对不确定性, 为企业发展新质生产力提供长期资本保障。风险投资为企业提供了充足的资金支持, 使企业在面对高风险创新项目时, 无需过度担忧资金短缺问题。风险投资更高的风险承担特性使得企业能够承受创新周期长、失败率高的风险特征, 特别在突破性创新领域, 风险投资的支持使企业风险承担阈值从“生存导向”转向“机会导向”, 促进高风险高回报项目的实施。

风险投资机构丰富的风险管理经验能够帮助企业有效识别、评估和应对风险, 提高企业的风险承担和管理能力。他们在投资前会对项目进行全面深入的尽职调查, 对潜在风险进行充分评估, 在投资后会持续跟踪企业运营情况, 及时发现风险信号并提供应对策略。这种专业的风险管理支持, 能够在企业面对风险时, 为企业提供有效的应对策略, 使企业更加积极地开展创新活动, 提升企业的风险承担能力, 进而促进新质生产力水平的提升。此外, 风险投资机构作为追求高风险、高收益的投资主体, 这种价值主义的投资倾向, 不仅能够显著提升企业的融资能力, 还能优化企业的管理能力, 引导企业形成更为积极的风险偏好, 促进企业从事突破性创新活动, 推动企业新质生产力的形成与发展。因此, 风险投资能提升企业的风险承担能力, 推动企业发展和培育新质生产力。

研究假设 4: 风险投资可以提升企业风险承担能力, 从而促进企业新质生产力水平提升。

本文的理论模型如图 1 所示。

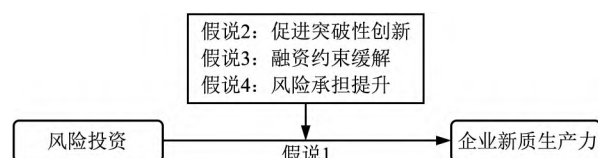


图 1 理论模型

2 研究设计

2.1 模型设定

基于前文研究假设 1, 为检验风险投资对企业新质生产力的影响, 本文设定基准计量模型如下:

$$Npro_{i,t} = \alpha + \beta VC_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + \delta_i + \mu_t + Indus_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中, $Npro_{i,t}$ 为被解释变量, 表示企业 i 在 t 年的新质生产力水平; $VC_{i,t}$ 为核心解释变量, 表

示企业是否获得风险投资支持,企业 i 在 t 年获得风险投资支持时取值为 1,反之为 0。 $Control_{i,t}$ 为控制变量, δ_i 为个体固定效应、 μ_t 为年份固定效应、 $Indus_i$ 为行业固定效应, $\varepsilon_{i,t}$ 为残差项。

2.2 变量选取与数据来源

本文使用 2011~2023 年我国 A 股中小板、创业板和科创板上市企业为样本。为确保结果准确,在原始样本的基础上作如下处理:剔除金融行业企业、ST 及*ST 企业、关键变量严重缺失的样本,并对连续变量进行上下 1% 的缩尾处理,以控制极端值的影响。其中,上市公司的前十大股东名单信息数据、上市公司财务数据来自 CSMAR 数据库(国泰安)和 Wind 数据库;企业专利申请数据来自国家知识产权专利数据库;持股的风险投资机构信息数据来自清科私募通数据库、爱企查网站;地区层面的数据来自历年《中国统计年鉴》、各地方统计年鉴、EPS 数据库。

2.3 变量定义与数据描述

2.3.1 被解释变量

企业新质生产力($Npro$) 是本文的被解释变量。参考张秀娥等(2024)^[1]的做法构建指标体系。其理论基础和测度方法与本文的研究内容相契合。张秀娥等(2024)^[1]基于马克思主义生产力理论,以及新质生产力的基本内涵,从劳动者、劳动对象和劳动资料 3 个维度出发,涵盖多个具体指标,体现了新质生产力内涵,从而更全面地刻画企业新质生产力。同时,运用熵权法确定权重,能够客观地反映各指标在新质生产力形成过程中的相对重要性,以避免主观干扰,具有科学性和可靠性。据此,本文从新质劳动者、新质劳动资料、新质劳动对象 3 个维度出发,将研发人员占比、劳动资料数字化程度、企业创新水平、绿

色技术水平等 12 个指标纳入企业新质生产力的指标评价体系,利用熵权法确定各层级指标权重,最终加权计算出企业的新质生产力水平。

2.3.2 解释变量

风险投资(VC)。对于上市企业是否具有风险投资支持背景,参考张学勇和廖理(2011)^[8]、吴超鹏等(2012)^[18]的做法,对上市企业的股东名称中涉及“Venture Capital”的股东名称进行判断,并由此构建上市企业风险投资变量,若上市企业的前十大股东中,存在具有风险投资背景的股东, $VC=1$,反之为 0。

2.3.3 控制变量

本文的控制变量包括企业年龄($FirmAge$)、企业规模($Size$)、董事会规模($Board$)、两职合一($Dual$)、独立董事比例($Indep$)、资产负债率(Lev)、总资产净利润率(ROA)、成长性($Growth$)、资本密集度(CAP)、流动比率($Liquid$)、研发投入强度(RD)、绿色创新($green_inno$)、管理层薪资水平($TMTPay2$)等。

3 实证结果与分析

3.1 基准回归

为验证本文的假设 1,风险投资对企业新质生产力的影响,本文对基准模型(1)进行回归,结果如表 1 所示。其中,列(1)~(4)分别为未加入控制变量、未加入个体固定效应、加入全部控制变量、加入全部控制变量且控制行业和年份固定效应的回归结果,结果显示,在考虑全部控制变量且控制企业、行业和年份固定效应后,风险投资(VC)对企业新质生产力($Npro$)的回归系数为 0.207,且在 5%水平上显著,表明风险投资能促进企业新质生产力提升,验证了本文的基准研究假设 1。

表 1 风险投资与企业新质生产力

Variables	$Npro$			
	(1)	(2)	(3)	(4)
VC	0.374*** (2.63)	0.390*** (3.87)	0.198* (1.95)	0.207** (2.03)
$FirmAge$		0.010 (0.07)	0.801 (1.39)	0.832 (1.43)
$Size$		0.669*** (10.16)	0.932*** (8.62)	0.925*** (8.53)
$Board$		1.527*** (5.29)	1.148*** (3.02)	1.078*** (2.82)
$Dual$		0.200** (2.33)	-0.336*** (-3.27)	-0.337*** (-3.26)
$Indep$		4.395*** (4.48)	-0.487 (-0.40)	-0.539 (-0.44)

续 表

Variables	Npro			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Lev		-0. 846 ** (-2. 03)	-2. 145 *** (-4. 18)	-2. 104 *** (-4. 08)
CAP		-0. 182 *** (-6. 92)	-0. 017 (-0. 49)	-0. 023 (-0. 66)
Liquid		-0. 059 *** (-3. 64)	-0. 063 *** (-3. 46)	-0. 065 *** (-3. 51)
RD		0. 148 *** (51. 29)	0. 081 *** (18. 02)	0. 081 *** (17. 99)
green_inno		0. 310 *** (76. 39)	0. 280 *** (73. 13)	0. 279 *** (73. 00)
TMTPay2		1. 558 *** (20. 62)	0. 308 *** (2. 83)	0. 307 *** (2. 81)
ROA		-4. 556 *** (-6. 41)	-3. 473 *** (-5. 49)	-3. 396 *** (-5. 41)
Growth		-0. 178 (-1. 52)	-0. 158 (-1. 62)	-0. 174 * (-1. 78)
Constant	13. 504 *** (234. 21)	-32. 301 *** (-19. 72)	-16. 975 *** (-5. 56)	-16. 739 *** (-5. 45)
Observations	11384	11722	11314	11312
R-squared	0. 630	0. 600	0. 849	0. 850
年份	NO	YES	YES	YES
企业	YES	NO	YES	YES
控制变量	NO	YES	YES	YES
行业	NO	NO	NO	YES

注: *** 表示在 1%水平上显著, ** 表示在 5%水平上显著, * 表示在 10%水平上显著, 括号内为 T 值。下同。

3. 2 内生性检验

3. 2. 1 工具变量法。

为缓解风险投资和企业新质生产力的样本选择偏差,控制其他因素对结果产生的影响,本文选取工具变量,使用 Heckman 两阶段模型进行回归。参考张学勇和张叶青(2016)^[19]、王龙等(2024)^[20]的做法,选取各行业每年新增的风险投资事件数(VCinve),以及企业所在省(区、市)当年成立的风险投资机构数(VCnum)作为两个工具变量^①。风险投资机构的行为通常会受到其他风投机构的影响,各行业每年新增的风险投资事件数和企业所在省(区、市)当年成立的风险投资机构数,与企业是否受到风险投资之间存在正相关关系;另外,各行业每年新增的风险投资事件数和企业所在省(区、市)当年成立的风险投资机构数,不会影响企业新质生产力水平,满足工具变量的外生性条件。新增风险投资事件数和各省(区、市)的风险投资机构数据,均来自清科私募通数据库。

工具变量法的回归结果如表 2 所示,列(1)为各行业每年新增的风险投资事件数作为工具变量的结果;列(2)为企业所在省(区、市)当年成立的风险投资机构数作为工具变量的结果,工具变量法的结果表明,在考虑内生性问题后,本文的

基准假设 1 仍然成立。风险投资对企业新质生产力具有显著促进作用,本文的基准实证结果稳健。

3. 2. 2 使用倾向得分匹配(PSM)

本文进一步采用倾向得分匹配(PSM)的方法,缓解样本选择性偏误的问题。(1)以企业获得风险投资的变量为处理变量,将企业年龄、规模、杠杆水平、盈利能力、成长性等体现企业特征的控制变量作为协变量,企业新质生产力为结果变量,使用 1:1 近邻匹配,并通过了平衡性检验,证实匹配的结果较好;(2)用匹配后的样本对基准模型(1)重新回归,回归结果如表 2 列(3)所示,风险投资 VC 的系数均显著为正。

3. 3 其他稳健性检验

3. 3. 1 替换核心解释变量

风险投资累计持股的比例反映了企业获得的风险投资的程度,因此,本文使用企业前十大股东中风险投资累计持股比例(VC_share),作为企业风险投资的替换解释变量,进行稳健性检验。结果如表 3 列(1)所示,在更换核心解释变量的度量方法后,风险投资累计持股比例(VC_share)的回归系数为 0. 149,且在 5%水平上显著。

3. 3. 2 替换被解释变量

对于被解释变量的度量,全要素生产率从一定

表 2 工具变量法和 PSM-DID

Variables	Npro		
	(1)	(2)	(3)
VC	0. 841 *** (4. 62)	2. 422 *** (2. 94)	0. 205 ** (2. 01)
Constant			-16. 842 *** (-5. 48)
Observations	9728	9728	11309
R-squared	0. 583	0. 562	0. 850
固定效应	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES

程度上可以反映出企业的生产力水平,因此,本文选取企业全要素生产率(*TFP*)作为被解释变量企业新质生产力的替换变量,使用 OP 法进行计算,回归结果如表 3 列 (2) 所示,将被解释变量替换为全要素生产率后,企业风险投资(*VC*)的回归系数为 0. 009,且在 5%水平上显著。此外,参考宋佳等 (2024)^[2] 的做法,从劳动力和劳动资料的维度出发重新构建企业新质生产力指标体系,并使用熵权法重新测算企业新质生产力指标。结

果如表 3 列 (3) 所示,在替换被解释变量后,企业风险投资(*VC*)的回归系数为 0. 026,且在 5%水平上显著。

3. 3. 3 变换样本区间。

(1) 本文的基准回归样本期间为 2011~2023 年,剔除 2020 年及以后年份,排除新冠肺炎疫情对企业的影响,将样本窗口区间缩减为 2011~2019 年,基准回归结果如表 3 列 (4) 所示,风险投资(*VC*)的回归系数为 0. 263,在 5%水平上显著; (2) 本文企业样本为 A 股上市公司的中小板、创业板和科创板上市企业,将企业样本区间缩小为中小板和创业板企业重新回归,回归结果如表 3 列 (5) 所示,风险投资(*VC*)的回归系数仍显著为正。

3. 3. 4 控制区域层面因素

企业的发展和行为,很大程度上会受到其所在地区的影响,因此,在基准模型 (1) 中加入地区层面的控制变量,包含企业所在省(区、市)的经济发展水平、产业结构、人口密度、城镇化率、金融发展水平、城乡居民收入差距。结果如表 3 列 (6) 所示,在加入地区层面控制变量后,风险投资(*VC*)的回归系数显著为正。

表 3 稳健性检验

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Npro	TFP	Npro2	Npro	Npro	Npro
VC_shares	0. 149 ** (2. 07)					
VC		0. 009 ** (2. 29)	0. 026 ** (2. 19)	0. 263 ** (2. 18)	0. 181 * (1. 77)	0. 197 * (1. 94)
Constant	-16. 643 *** (-5. 42)	0. 524 *** (4. 04)	0. 156 (0. 44)	-9. 266 ** (-2. 11)	-16. 850 *** (-5. 46)	-0. 801 (-0. 07)
Observations	11312	11247	11312	6329	10459	11312
R-squared	0. 850	0. 934	0. 748	0. 863	0. 841	0. 851
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
地区控制变量	NO	NO	NO	NO	NO	YES

4 机制分析

4. 1 突破性创新机制

为检验风险投资对企业突破性创新的影响机制,需要对企业的突破性创新水平进行度量。参考徐露允等 (2017)^[2]、张庆垒等 (2018)^[3] 的做法,根据 IPC 分类号前四位进行判断,以 5 年

为窗口期,若一项专利的 IPC 分类号前四位在前 5 年出现过至少 1 次,认为该专利为利用式创新,如果企业当年申请的专利数据中未出现与之前 5 年相同的 IPC 专利类别,则认为该专利为探索式创新,并将这些分类号未重复出现的专利计数作为突破性创新(*invention*)。结果如表 4 所示,列 (1)

显示, 风险投资对企业突破性创新的回归系数为 0. 128, 在 1% 水平上显著, 验证了本文研究假设 2。

这是由于企业开展突破性创新活动需要大量的资金投入, 且往往伴随着较高的失败风险, 这使得许多企业在面对突破性创新时因资金短缺望而却步。风险投资的性质决定了其往往愿意为具有高风险、高潜力的突破性创新项目提供资金支持, 从而帮助企业实现突破性创新。风险投资机构在过往的投资实践中积累了丰富的项目管理经验, 在企业开展突破性创新过程中, 能够协助企业制定合理的创新战略, 优化创新流程, 有效降低创新风险, 帮助企业实现突破性创新。

4.2 融资约束缓解机制

为检验风险投资对企业融资约束缓解的作用机制, 参考 Kaplan 和 Zingales (1997) ^[24] 构建 KZ 指数衡量企业的融资约束, 此外, 参考 Hadlock 和 Pierce (2010) ^[25] 的做法构建 SA 指数。KZ 指数越大、SA 指数越小, 说明企业面临的融资约束程度越大。结果如表 4 列 (1)、(2) 所示, 无论使用 KZ 指数还是 SA 指数来度量企业融资约束, 风险投资对融资约束的回归系数均显著, 表明风险投资通过缓解企业面临的融资约束, 进而促进其新质生产力发展, 验证了研究假设 3。融资约束限制了企业的研发投入和技术创新能力, 从而抑制了新质生产力的形成。风险投资机构的资金注

入为企业创新活动提供了有力的资金保障, 企业可以利用这些资金进行新技术研发、新产品开发以及新市场开拓等创新活动。此外, 风险投资的介入能够提升企业的信用评级, 增强企业在资本市场的吸引力。这使得企业更容易获得后续的融资支持, 进一步缓解融资约束。

4.3 风险承担能力提升机制

为验证风险投资对企业风险承担能力的作用机制, 需要对企业的风险承担能力进行度量。相比于财务性指标, 股票收益率的波动能较好反映公司的风险承担行为 ^[26], 参考已有研究, 计算年化日收益率标准差的对数值作为企业风险承担的指标。结果如表 4 列 (4) 所示, 风险投资对企业风险承担的回归系数为 0. 053, 在 1% 水平上显著, 证明风险投资促进了企业风险承担水平的提升, 从而有助于企业发展新质生产力, 验证了研究假设 4。风险投资通过提供资金支持和提高风险管理经验的方式, 提高了企业风险承担能力, 进而促进企业新质生产力水平的提升。风险投资机构的资金注入为企业开展高风险创新项目提供了有力保障, 企业可以研发和开展高风险的技术创新项目, 分担财务风险, 让企业有底气承担创新风险; 另外, 风险投资具有丰富的风险管理经验, 在投资前后帮助企业筛选项目、跟踪运营、应对风险, 提升企业风险承担能力。

表 4 作用机制

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>invention</i>	KZ 指数	SA 指数	CRT
VC	0. 128 *** (4. 66)	-0. 290 *** (-6. 18)	0. 022 *** (10. 68)	0. 053 *** (5. 60)
Constant	-5. 640 *** (-8. 99)	4. 817 *** (4. 02)	-0. 880 *** (-14. 44)	-0. 834 *** (-3. 60)
Observations	11312	11146	11312	11312
R-squared	0. 491	0. 706	0. 963	0. 365
固定效应	YES	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES	YES

5 调节效应和异质性分析

5.1 融资约束的调节效应

相较于融资约束较小的企业, 融资约束大的企业对风险投资资金的依赖程度更高, 其利用风险投资资金改善生产要素投入结构、开展创新活动的动力更强。因此, 在融资约束程度较大的企业中, 风险投资对企业新质生产力的促进作用更

为显著。为了验证融资约束在风险投资促进企业新质生产力中的调节效应, 本文在基准模型中引入融资约束(这里使用 KZ 指数) 和风险投资的交乘项($VC * KZ$), 表 5 列 (1) 汇报了融资约束调节效应的结果, 结果显示, 交乘项系数在 1% 水平上显著为正, 说明企业面临的融资约束越大, 风险投资对企业新质生产力的促进作用越明显。这

与前文机制分析中融资约束缓解这一机制的结果相一致,说明风险投资通过缓解企业的融资约束,进而提升其新质生产力,且企业融资约束程度越大,其促进作用越明显。

5.2 其他企业层面异质性

企业所有制异质性。考虑到不同所有制企业在资源获取、战略导向、决策机制等方面存在差异,国有资本往往具有更强的政策导向性和资源优势,而非国有企业则更具市场灵活性和创新活力。这些差异使得风险投资对企业新质生产力的影响效应可能在不同所有制企业中有所不同。本文将样本企业按产权性质是否为国有,划分为国有($Soe=1$)和非国有($Soe=0$)属性,进一步加入交乘项($VC*Soe$)后进行回归。结果如表 5 列 (2) 所示,交乘项系数在 1% 水平上显著为负,说明相比于国有性质企业,非国有性质企业风险投资对企业新质生产力的促进效应更为显著。

企业科技水平异质性。高科技企业通常具备强大的技术研发能力,高度依赖前沿技术的创新与应用,研发投入大,技术迭代速度快,在市场竞争中主要凭借技术优势占据领先地位;而非高科技企业更多侧重于传统生产工艺与市场渠道拓展,在技术创新投入和依赖程度上相对较低。风险投资在支持高科技企业与非高科技企业的新质

生产力发展时,可能表现出不同的效果。本文基于高科技企业行业名录,按照企业是否处于高科技行业认定企业属于高科技企业($Tech=1$)和非高科技企业($Tech=0$),进一步加入交乘项($VC*Tech$)后进行回归。结果如表 5 列 (3) 所示,交乘项($VC*Tech$)系数为 0.479,在 1% 水平上显著,说明高科技企业风险投资对企业新质生产力的促进作用更为显著。

所在区域异质性。我国东部、中部和西部地区在经济基础、创新环境以及政策支持等方面存在显著差别,风险投资对企业新质生产力的影响效应可能存在着区域差异。东部地区经济较为发达,具备完善的产业生态、丰富的人才储备和活跃的创新氛围,相比之下,中部和西部地区在基础设施建设、高端人才吸引力以及金融市场活跃度等方面相对薄弱,这些优势使得风险投资在东部地区的企业中能够更有效地发挥作用,促进企业新质生产力的提升效果也更为显著。本文按照企业所在区域为东部地区($East=1$)和非东部地区($East=0$),进一步加入交乘项($VC*East$)后进行回归。结果如表 5 列 (4) 所示,交乘项系数为 0.516,且在 1% 水平上显著,说明东部地区的企业风险投资对企业新质生产力的促进作用更为显著。

表 5 企业层面异质性

Variables	Npro			
	(1)	(2)	(3)	(4)
$VC* KZ$	0.087*** (2.59)			
$VC* Soe$		-0.684** (-2.54)		
$VC* Tech$			0.479*** (4.06)	
$VC* East$				0.516*** (4.51)
Constant	-17.949*** (-7.32)	-18.707*** (-7.56)	-18.185*** (-7.53)	-18.003*** (-7.45)
Observations	11146	10341	11312	11312
R-squared	0.823	0.836	0.822	0.823
固定效应	YES	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES	YES

5.3 行业层面异质性

技术密集型行业的企业通常处于技术前沿领域,这类企业对创新的依赖程度极高,创新成果是其获取市场份额、实现盈利增长的核心驱动力,因此会投入大量资源用于研发活动;资产密集型

和劳动密集型行业的企业对技术依赖程度相对较低,对创新研发的资源投入相对少,因此,不同行业类型的企业中,风险投资对企业新质生产力的影响存在差异。基于行业属性,将企业所在行业划分为技术密集型、资产密集型和劳动密集型

进行分组回归,结果如表 6 所示,相比与资产密集型行业和劳动密集型行业类型的企业,技术密集型行业的企业中,风险投资显著促进了企业新质生产力发展。这进一步印证了前文突破性创新的作用机制,技术密集型行业的企业对于科技创新,尤其是具有原创性的突破性创新的依赖程度更高,突破性创新为企业新质生产力的提升提供了支撑。因此,相比于资产密集型和劳动密集型行业的企业,风险投资对于企业新质生产力的促进作用,在技术密集型行业的企业中更为显著。

表 6 行业层面异质性

Variables	<i>Npro</i>		
	(1)	(2)	(3)
<i>VC</i>	0. 485 *** (3. 72)	0. 366 (1. 47)	0. 368 (1. 38)
<i>Constant</i>	-19. 238 *** (-6. 21)	-28. 918 *** (-5. 13)	-21. 972 *** (-3. 48)
<i>Observations</i>	7453	1845	1668
<i>R-squared</i>	0. 832	0. 787	0. 795
固定效应	YES	YES	YES
控制变量	YES	YES	YES

6 结 论

本文基于 2011~2023 年风险投资数据和中小、科技型上市公司数据,实证分析风险投资对企业新质生产力的影响效应,并从突破性创新、融资约束、风险承担能力 3 个维度分析和验证其作用机制。本文的主要结论为:(1) 风险投资显著提升了企业新质生产力水平;(2) 促进突破性创新、缓解融资约束和提升风险承担能力,是风险投资促进企业新质生产力提升的作用机制;(3) 融资约束在风险投资促进企业新质生产力中起到了调节作用,融资约束越大的企业,风险投资对企业新质生产力的促进作用更明显;(4) 非国有性质企业、高科技类型企业、东部地区的企业,以及技术密集型行业的企业,风险投资对企业新质生产力的促进作用更为显著。

(1) 加大政策支持与引导力度。对投资于科技创新型企业的风险投资机构,给予一定比例的税收抵扣,降低其投资成本,提高其投资积极性;(2) 完善风险投资市场环境。加强法律法规建设,健全风险投资相关法律体系,明确风险投资

机构的设立、运营、退出等环节的规则,保障投资者的合法权益;(3) 引导风险投资合理布局。制定差异化的风险投资引导政策,鼓励风险投资向中西部地区以及传统产业转型升级领域倾斜;(4) 推动风险投资与产业创新深度融合。构建产业创新生态系统,鼓励风险投资机构与科研机构、高校、科技企业等建立紧密的合作伙伴关系,共同构建产业创新生态系统。

注释:

①具体地,基于对量纲的考虑,*VCinve* 使用各行业每年新增的风险投资事件数占每年新增的风险投资事件的比重衡量,并作标准化处理,同理,*VCnum* 使用企业所在省(区、市) 当年成立的风险投资机构数占企业所在省(区、市) 当年上市公司总数的比重衡量,并作标准化处理。

参 考 文 献

- [1] Hellmann T, Puri M. Venture Capital and the Professionalization of Start-up Firms: Empirical Evidence [J]. The Journal of Finance, 2002, 57 (1): 169~197.
- [2] Hsu D H. What Do Entrepreneurs Pay for Venture Capital Affiliation? [J]. Journal of Finance, 2004, 59 (4): 1805~1844.
- [3] Gans J S, Hsu D H, Stern S. When Does Start-Up Innovation Spur the Gale of Creative Destruction? [J]. RAND Journal of Economics, 2002, 33 (4): 571~586.
- [4] Megginson W L, Weiss K A. Venture Capitalist Certification in Initial Public Offerings [J]. The Journal of Finance, 1991, 46 (3): 879~903.
- [5] Kaplan S N, Strömberg P. Financial Contracting Theory Meets the Real World: An Empirical Analysis of Venture Capital Contracts [J]. Review of Economic Studies, 2003, 70 (2): 281~315.
- [6] Tian X, Wang T Y. Tolerance for Failure and Corporate Innovation [J]. Review of Financial Studies, 2014, 27 (1): 211~255.
- [7] Chemmanur T J, Loutskina E, Tian X. Corporate Venture Capital, Value Creation, and Innovation [J]. Review of Financial Studies, 2011, 24 (12): 4334~4373.
- [8] 张学勇, 廖理. 风险投资背景与公司 IPO: 市场表现与内在机理 [J]. 经济研究, 2011, 46 (6): 118~132.
- [9] Barry C B, Muscarella C J, Peavy J W, et al. 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.
- [10] Bottazzi L, Rin M, Hellmann T. Who Are the Active Investors?: Evidence from Venture Capital [J]. Journal of Financial Economics, 2008, 89 (3): 488~512.
- [11] Cumming D J, Johan S. Venture Capital and Private Equity Contracting [M]. United States: Elsevier, 2013: 79~143.
- [12] Kortum S, Lerner J. Assessing the Impact of Venture Capital to Innovation [J]. RAND Journal of Economics, 2000, 31 (4): 674~692.
- [13] 陈思, 何文龙, 张然. 风险投资与企业创新: 影响和潜在

- 机制 [1]. 管理世界, 2017, (1): 158~169.
- [14] 吴友, 董静. 风险投资与企业创新: 效果评估与机制验证 [J]. 上海经济研究, 2022, (4): 112~128.
- [15] 吴超鹏, 张媛. 风险投资对上市公司股利政策影响的实证研究 [J]. 金融研究, 2017, (9): 178~191.
- [16] 肖峻, 朱密. 风险投资持股能抑制实体企业“脱实向虚”吗——来自中国上市公司的经验证据 [J]. 当代财经, 2022, (6): 63~74.
- [17] 张秀娥, 王卫, 于泳波. 数智化转型对企业新质生产力的影响研究 [J]. 科学学研究, 2025, 43 (5): 943~954.
- [18] 吴超鹏, 吴世农, 程静雅, 等. 风险投资对上市公司投融资行为影响的实证研究 [J]. 经济研究, 2012, 47 (1): 105~119.
- [19] 张学勇, 张叶青. 风险投资、创新能力与公司 IPO 的市场表现 [J]. 经济研究, 2016, 51 (10): 112~125.
- [20] 王龙, 张腾, 林文敏. 风险投资对企业突破性创新的影响研究——来自中国上市公司的证据 [J]. 宏观经济研究, 2024, (6): 43~58.
- [21] 宋佳, 张金昌, 潘艺. ESG 发展对企业新质生产力影响的研究——来自中国 A 股上市企业的经验证据 [J]. 当代经济管理, 2024, 46 (6): 1~11.
- [22] 徐露允, 曾德明, 李健. 知识网络中心势、知识多元化对企业二元式创新绩效的影响 [J]. 管理学报, 2017, 14 (2): 221~228.
- [23] 张庆垒, 乔均, 刘春林, 等. 转型经济下研发强度对利用式创新和探索式创新的影响研究 [J]. 软科学, 2018, 32 (10): 1~4.
- [24] Kaplan S N, Zingales L. Do Investment-Cash Flow Sensitivities Provide Useful Measures of Financing Constraints? [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1997, 112 (1): 169~215.
- [25] Hadlock C J, Pierce J R. New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving Beyond the KZ Index [J]. The Review of Financial Studies, 2010, 23 (5): 1909~1940.
- [26] 苏坤. 管理层股权激励、风险承担与资本配置效率 [J]. 管理科学, 2015, 28 (3): 14~25.

Venture Capital, Breakthrough Innovation and New Quality Productivity of Enterprises

Zhang Luzi¹ Cheng Junguo¹ Zhou Ruifan² Ding Jianchen³

(1. PBC School of Finance, Tsinghua University, Beijing 100083, China;

2. Sichuan Provincial Party School of the Communist Party of China, Chengdu 610071, China;

3. China School of Banking and Finance, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China)

(Abstract) Venture capital is characterized by high risk, high returns, and a focus on innovative sectors. These attributes are closely aligned with the essence of new quality productivity, making the relationship between the two worthy of exploration. This paper empirically examines the impact and mechanisms of venture capital on enterprises' new quality productivity using data on venture capital activities from 2011 to 2023 and listed companies on the SME board, growth enterprise market, and STAR Market. The findings reveal that venture capital significantly enhances enterprises' new quality productivity. The mechanism analysis indicates that venture capital promotes the improvement of enterprises' new quality productivity by promoting breakthrough innovation in enterprises, alleviating enterprises' financing constraints and enhancing their risk-taking capabilities. Further analysis indicates that the positive effect of venture capital on new quality productivity is more pronounced for enterprises facing greater financing constraints. Additionally, non-state-owned enterprises, high-tech firms, technology-intensive industries, and enterprises in eastern regions exhibit stronger effects of venture capital in boosting new quality productivity. The conclusions of this study provide empirical evidence and policy references for China's strategic decisions to leverage venture capital in empowering technological innovation and advancing new quality productivity.

(Key words) venture capital; new quality productivity; breakthrough innovation; financing constraints; risk-bearing capacity; listed companies; technological innovation; company economy

(Jel classification) G24; M21

(责任编辑: 杨 婧)