

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2021.03.007

# 经济政策不确定性与风险承担：基于风险投资的证据<sup>①</sup>

彭涛<sup>1</sup>, 黄福广<sup>2</sup>, 孙凌霞<sup>1\*</sup>

(1. 中山大学国际金融学院, 珠海 519082; 2. 南开大学商学院, 天津 300071)

**摘要:** 将经济政策不确定性引入风险投资的决策模型, 从理论上证明经济政策不确定性既直接降低风险承担, 也负向影响风险投资退出绩效间接降低风险承担. 利用1996年~2016年中国经济政策不确定性与风险投资的匹配数据, 实证结果支持理论预期. 研究发现, 经济政策不确定性较高时, 风险承担显著更低, 表现为风险投资对早期阶段企业和高科技企业的投资比例下降. 退出绩效在经济政策不确定性与风险承担之间具有中介作用. 经济政策不确定性较高时, 风险投资通过IPO或者并购成功退出的交易数目更少、退出期限更长、退出收益更低, 因而降低风险承担. 研究表明, 为引导风险投资支持早期高科技企业, 除通过财政、税收等政策扶持奖励风险投资外, 政府有必要维持相关政策的稳定性和延续性.

**关键词:** 经济政策不确定性; 风险承担; 风险投资; 早期高科技投资

**中图分类号:** F832.5   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1007-9807(2021)03-0098-17

## 0 引言

风险承担是指市场主体对预期收益水平和波动性程度的选择, 反映其追逐高额利润并愿意承担损失的倾向. 在各种类型的市场主体中, 风险投资以承担高风险、容忍失败和追求高收益的特点而被大众熟知. 然而, 一个异化的现象是, 中国风险投资的风险承担意愿不强. 科技部调查报告指出, 2016年中国风险投资对早期企业的投资金额占比为34.6%, 对高科技企业的投资金额占比为18.2%, 这两项占比分别低于美国的44.5%和73.0%以及欧洲的56.7%和75.2%, 并且在近五年来呈逐渐下滑态势<sup>[1]</sup>.

关于风险投资的风险承担研究主要有以下观点. 从风险投资机构特征角度, 投资机构管理能力越强则对高科技以及早期企业投资力度更大<sup>[2]</sup>, 投资机构经验越丰富、管理基金规模越大则越倾向投资高风险企业<sup>[3]</sup>. 从市场周期角度, 二级股

票市场牛市期间, 退出市场行情好, 提高一级市场投资收益预期, 使风险投资热情高涨, 更愿意承担高风险<sup>[4, 5]</sup>. 总体而言, 风险投资的风险承担取决于风险管理能力和市场周期. 在管理能力既定的情况下, 预期收益能否匹配风险对风险承担意愿有决定性影响<sup>[6]</sup>. 然而, 以往文献并没有完全揭示影响风险投资预期收益—风险配比的重要因素, 尤其是经济政策不确定性的影响.

本文将经济政策不确定性引入风险投资的决策模型, 阐明了经济政策不确定性对风险承担的影响机理. 理论模型表明, 在预期收益方面, 经济政策不确定性损害成长价值, 降低股权风险溢价. 由于早期高科技企业对环境敏感性高而受到更大的成长阻碍, 投资早期高科技企业相对于晚期传统企业的预期收益显著减小. 在风险方面, 经济政策不确定性升高, 早期高科技企业相对于晚期传统企业的风险显著增大. 所以, 经济政策不确定性降低预期收益—风险配比, 直接降低风险承

① 收稿日期: 2018-09-09; 修订日期: 2019-07-13.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71702203; 71802112; 71703176; 71973052).

通讯作者: 孙凌霞(1985—), 女, 河北邯郸人, 博士, 助理教授. Email: sunlx6@mail.sysu.edu.cn

担。此外,在风险投资退出市场,经济政策不确定使投资者要求更高的必要报酬率,且延迟投资。因此,经济政策不确定性造成风险投资退出绩效下滑,间接降低风险承担。

利用1996年~2016年中国风险投资行业数据,实证检验经济政策不确定性对风险承担的影响,实证结果支持理论预期。研究发现,经济政策不确定性升高时,风险投资对早期企业和高科技企业的投资比重下降,说明风险承担降低。另外,经济政策不确定性对风险投资通过IPO或并购退出产生负面影响,导致退出交易减少、退出期限延长以及退出回报降低。利用一个中介效应模型,发现经济政策不确定性负向影响退出绩效是风险承担降低的一个重要途径。结果表明,经济政策不确定性不利于风险投资支持创新创业。

研究创新如下。首先,从理论与实证上证明了经济政策不确定性对风险承担的影响。基于风险投资承担高风险和追求高收益的特点,本文首次将经济政策不确定引入风险投资的风险承担决策模型,发现经济政策不确定性降低风险承担。其次,论证了经济政策不确定性对风险投资的影响机理。区别于现有文献从投资机构特征和市场周期的角度分析风险承担的影响因素<sup>[2-5]</sup>,本文从经济政策不确定性的视角揭示风险投资承担风险不足的原因,并且建立中介模型验证了经济政策不确定性负向影响退出绩效从而间接降低风险承担。最后,提供了经济政策不确定性通过金融活动影响实体经济的传导渠道。现有文献强调经济政策不确定性对实体经济的直接影响<sup>[7-10]</sup>。本文发现高风险投资活动的显著减少,可能是经济政策不确定性阻碍经济增长和创新进步的一个传导渠道。

## 1 文献回顾

大量文献通过企业投资考察经济政策不确定性对实体企业行为的影响后果,鲜有直接关于经济政策不确定性与企业风险承担行为的研究。文献认为,投资是不可逆的,经济政策不确定性降低企业固定资产投资水平<sup>[11-13]</sup>,减少企业并购规模和数量<sup>[8, 14]</sup>。经验证据也表明,经济政策不确定

性增加企业外部融资成本<sup>[9, 15]</sup>,引导企业增加现金持有<sup>[10]</sup>,对企业的投资规模间接产生负面影响。也有相反观点认为,经济政策不确定性促使企业增加研发投入<sup>[16]</sup>,激励企业通过研发和创新谋求自我发展<sup>[17]</sup>。以上研究表明,经济政策不确定性如何影响实体企业的风险承担行为没有一致结论。

此外,关于经济政策不确定性对金融机构投资的影响研究发现,经济政策不确定性增加信贷风险,降低银行贷款规模<sup>[9]</sup>。无论是单个银行机构还是整个银行业,经济政策不确定性都导致信贷投放的下降<sup>[18]</sup>。经济政策不确定性降低证券投资基金对上市公司的持股<sup>[19]</sup>。已有证据表明,经济政策不确定性可能降低金融机构的风险承担水平。

目前将经济政策不确定性与风险投资的风险承担行为相关联的研究非常有限。Tian和Ye<sup>[20]</sup>利用美国数据检验经济政策不确定性对风险投资的影响,这是目前仅有的将经济政策不确定性的影响后果扩展至风险投资的研究。本文与Tian和Ye<sup>[20]</sup>的研究差异体现在:第一,研究问题上,Tian和Ye<sup>[20]</sup>关注投资规模、联合投资和分阶段投资,本文关注的是高风险投资比例,也就是风险承担水平;第二,研究设计上,Tian和Ye<sup>[20]</sup>将经济政策不确定性降低成功退出绩效作为一种主要经济后果,本文认为风险投资退出绩效下降是经济政策不确定性降低风险承担水平的中介路径;第三,研究方法上,本文构建了一个风险投资进行风险承担决策的理论框架,并且利用市场模型论证了经济政策不确定性对风险承担水平的影响机理,为实证检验提供了理论基础。

综上,不少文献考察经济政策不确定性对企业投资以及金融机构投资的影响,但缺少关于经济政策不确定性直接影响风险承担决策的研究。风险承担决策是市场主体进行投资决策的一个重要环节。在竞争市场条件下,为获得更高的预期收益,市场主体只有承担更高的风险。区别于企业、银行以及证券投资,风险投资主动承担高风险以期获得高收益<sup>[21, 22]</sup>。只要投资收益足以补偿风险,风险承担水平不会因经济政策不确定性的升高而简单下降。因此,以风险投资为对象开展研究,有利于更好揭示经济政策不确定性对微观

主体风险承担行为的影响及机制.

## 2 理论模型与研究假设

### 2.1 模型设定

假定市场上有两类企业供风险投资筛选. 一类是高风险企业, 例如早期阶段企业或者高科技行业企业, 其特点是投资的失败率高但如果成功产生高额回报; 另一类是低风险企业, 例如中晚期阶段企业或者传统行业企业, 其特点是投资的失败率低但如果成功回报相对偏低. 为简化分析, 模型中的高风险企业特指早期阶段或者高科技行业的未上市企业, 低风险企业指中晚期阶段或者传统行业的未上市企业.

高风险企业与低风险企业分别定义为  $h$  和  $l$ . 假定投资高风险企业与低风险企业获得的收益率分别为随机变量  $r_h$  和  $r_l$ ,  $r_h \sim N(E(r_h), \sigma_h^2)$ ,  $r_l \sim N(E(r_l), \sigma_l^2)$ . 为分散投资风险, 风险投资对两类企业做组合投资. 假定两类企业处于两个不同的市场环境, 相互独立, 不存在任何关联. 无论高风险企业或低风险企业对外融资都存在严重供不应求问题, 可假定两类企业供给具有无限弹性, 任何数量的风险投资都能筛选到合适的企业进行投资.

假定风险投资是风险规避的, 且绝对风险厌恶系数是常数  $\gamma$  (constant absolute risk aversion). 参考 Ewens 等<sup>[23]</sup> 以及丁川和陈璐<sup>[24]</sup>, 将风险投资的效用函数用负指数函数表示为  $U(X) = -e^{-\gamma X}$ ,  $\gamma > 0$ ,  $X$  表示收入水平. 负指数函数的优势是保证个体对风险的厌恶程度与其财富水平无关, 即风险投资对早期高科技企业的风险态度不受基金规模的影响.

### 2.2 不考虑经济政策不确定性

假定期初时刻, 风险投资的可投资金额为  $W$ , 配置于高风险企业的比例为  $\alpha$ , 配置于低风险企业的比例为  $1-\alpha$ ,  $\alpha \in (0, 1)$ . 期末时刻, 风险投资从高风险企业获得的收入是  $X_h = \alpha W(1 + r_h)$ , 从低风险企业获得的收入是  $X_l = (1 - \alpha)W(1 + r_l)$ .

风险投资期末总收入是  $X = X_h + X_l$ , 具体可以表示为

$$X = \alpha W(1 + r_h) + (1 - \alpha)W(1 + r_l) \quad (1)$$

由于  $r_h$  和  $r_l$  均服从正态分布, 总收入  $X$  也服从正态分布, 均值与方差分别为

$$E(X) = \alpha W[1 + E(r_h)] + (1 - \alpha) \times W[1 + E(r_l)] \quad (2)$$

$$V(X) = \alpha^2 W^2 \sigma_h^2 + (1 - \alpha)^2 W^2 \sigma_l^2 \quad (3)$$

风险投资的决策目标是选择最优的高风险企业配置比例  $\alpha$ , 使期望效用  $E(U(X))$  最大化. 目标函数为

$$\max_{\alpha} E(U(X)) \quad (4)$$

$$\text{s. t. } E(r_h) > E(r_l) \quad (5)$$

$$\sigma_h^2 > \sigma_l^2 \quad (6)$$

式(5)和式(6)是式(4)的约束条件. 式(5)表示高风险投资具有更高的预期收益率, 式(6)表示高风险投资具有更高的收益波动.

由于  $r_h$  和  $r_l$  是不确定的, 计算期望效用需要求解不确定条件下收益  $R$  的确定性等值  $CE$  (certainty equivalent). 假定风险投资的收入  $R$  服从均值为  $E(R)$ , 方差为  $V(R)$  的正态分布, 风险投资的效用函数为  $U(R) = -e^{-\gamma R}$  ( $\gamma > 0$ ), 风险投资期望效用为  $E(U(R)) = \int_{-\infty}^{+\infty} -e^{-\gamma R} \frac{1}{\sqrt{2\pi V(R)}} e^{-\frac{(R-E(R))^2}{2V(R)}} dR = -e^{-\gamma[E(R) - \frac{1}{2}\gamma V(R)]}$ .  $U(CE) = E(U(R))$ ,  $-e^{-\gamma CE} = -e^{-\gamma[E(R) - \frac{1}{2}\gamma V(R)]}$ . 因此,  $CE = E(R) - \frac{1}{2}\gamma V(R)$ .

对于风险投资不确定的财富收入  $X$ , 所有的  $\alpha$  满足

$$\frac{\partial E(U(X))}{\partial \alpha} = \frac{\partial U(CE)}{\partial \alpha} \quad (7)$$

由于效用函数  $U(X)$  单调递增, 因此最优的  $\alpha$  为

$$\begin{aligned} \alpha^* &= \arg \max_{\alpha} E(U(X)) = \arg \max_{\alpha} CE \\ &= \arg \max_{\alpha} [E(X) - \gamma V(X)/2] \end{aligned} \quad (8)$$

将式(2)和式(3)代入式(8), 可以得到风险投资收入  $X$  的确定性等值  $CE$  为

$$E(X) - \gamma V(X)/2 = W + \alpha WE(r_h) + (1 - \alpha) \times WE(r_l) - \gamma[\alpha^2 W^2 \sigma_h^2 + (1 - \alpha)^2 W^2 \sigma_l^2]/2 \quad (9)$$

根据式(9)的一阶条件, 可得风险投资对高风险

企业最优的配置比例为

$$\alpha^* = \frac{E(r_h) - E(r_l)}{\gamma W(\sigma_h^2 + \sigma_l^2)} + \frac{1}{\frac{\sigma_h^2}{\sigma_l^2} + 1} \quad (10)$$

由式(10)可得,均衡状态下 $\alpha^*$ 与高风险企业的预期收益率 $E(r_h)$ 正相关,与两类企业的预期收益率差 $E(r_h) - E(r_l)$ 正相关,与高风险企业的收益波动 $\sigma_h^2$ 负相关.若 $\sigma_h^2$ 相对于 $\sigma_l^2$ 足够大,风险投资总收入 $X$ 的方差 $\alpha^2 W^2 \sigma_h^2 + (1 - \alpha)^2 W^2 \sigma_l^2$ 随 $\alpha$ 上升而增加,说明对高风险企业投资比例 $\alpha$ 代表整个投资组合的波动,也就是 $\alpha^*$ 表示风险投资的最优风险承担水平.

根据式(10),风险承担水平 $\alpha^*$ 首先由预期收益差 $E(r_h) - E(r_l)$ 决定.参考Ewens等<sup>[23]</sup>,采用市场模型对风险投资的风险与收益进行分析.高风险企业与低风险企业的风险与预期收益满足如下两个方程

$$E(r_h - r_f) = \alpha_h + \beta_h E(r_m - r_f) \quad (11)$$

$$E(r_l - r_f) = \alpha_l + \beta_l E(r_m - r_f) \quad (12)$$

其中 $r_f$ 是无风险收益, $r_m$ 是市场收益. $\beta_h$ 和 $\beta_l$ 分别表示贝塔系数,均衡状态下 $\beta_h > \beta_l > 0$ . $\alpha_h$ 和 $\alpha_l$ 为常数项.由于 $\beta_h > \beta_l > 0$ ,可以得到预期收益差

$$E(r_h) - E(r_l) = (\alpha_h - \alpha_l) + (\beta_h - \beta_l) E(r_m - r_f) > 0 \quad (13)$$

根据式(13), $E(r_h) - E(r_l) > 0$ .式(10)中, $\gamma > 0$ , $W > 0$ , $\sigma_h^2 > 0$ , $\sigma_l^2 > 0$ .因此, $\alpha^* > 0$ .结果说明,均衡状态下,风险投资将一部分基金投资于高风险企业 $h$ ,也就是具有相应的风险承担水平.这也能够解释风险投资通过跨阶段以及跨行业进行分散组合投资的原因.

### 2.3 经济政策不确定性与风险承担

根据Anderson等<sup>[25]</sup>,风险与不确定性同时影响资产的预期收益,且有些情况下不确定性对收益的解释力更强.因此,假设高风险与低风险两类企业的预期收益、风险以及不确定性存在线性关系

$$E(r_h - r_f) = \alpha_h + \beta_h E(r_m - r_f) + \psi_h M^* \quad (14)$$

$$E(r_l - r_f) = \alpha_l + \beta_l E(r_m - r_f) + \psi_l M^* \quad (15)$$

使用 $M$ 表示风险投资面临的所有不确定性因素.为确保不确定性与风险投资收益率具有相同的数量级,本文在方程中引入取对数一阶差分后的不确定性 $M^*$ .经济政策的不确定性是整个市场不确定性的重要组成部分<sup>[26]</sup>.财政、货币、金融以及税收等政策方面的不确定性改变实体企业的投融资环境<sup>[9-13]</sup>,广泛影响企业的经营策略<sup>[14, 15]</sup>.同时,经济政策的不确定性也会影响金融市场,引起债券价格、股票收益以及金融风险的变化<sup>[27-29]</sup>.对风险投资而言,其投资对象是未上市企业,退出场所是股票市场或者产权交易市场.因此,经济政策不确定性影响风险投资的风险与收益.

参考Brogaard和Detzel<sup>[30]</sup>,本文仅考察经济政策方面的不确定因素.以 $EPU$ 表示经济政策不确定性,以 $EPU^*$ 表示取对数一阶差分后的经济政策不确定性.预期收益、风险及经济政策不确定之间的关系表示为

$$E(r_h - r_f) = \alpha_h + \beta_h E(r_m - r_f) + \psi_h EPU^* \quad (16)$$

$$E(r_l - r_f) = \alpha_l + \beta_l E(r_m - r_f) + \psi_l EPU^* \quad (17)$$

式(16)和式(17)中, $\psi_h EPU^*$ 和 $\psi_l EPU^*$ 分别表示经济政策不确定性对高风险企业和低风险企业预期收益产生的影响.风险投资在两类企业的预期收益差为

$$E(r_h) - E(r_l) = \alpha_h - \alpha_l + (\beta_h - \beta_l) \times E(r_m - r_f) + (\psi_h - \psi_l) EPU^* \quad (18)$$

式(18)中, $\alpha_h$ 、 $\alpha_l$ 、 $\beta_h$ 和 $\beta_l$ 是常数值.经济政策不确定性 $EPU$ 升高时,股票、公司债券等资产的收益普遍下降<sup>[27-29]</sup>,说明市场平均收益 $E(r_m)$ 降低.对式(18)求导,预期收益差与经济政策不确定性的关系可简化为

$$\frac{\partial [E(r_h) - E(r_l)]}{\partial EPU^*} = (\beta_h - \beta_l) \times \frac{\partial E(r_m)}{\partial EPU^*} + (\psi_h - \psi_l) \quad (19)$$

其中 $\beta_h - \beta_l > 0$ , $\partial E(r_m) / \partial EPU^* < 0$ .根据式(19),经济政策不确定对预期收益差的影响主要取决于投资收益对经济政策不确定性的敏感系数差 $\psi_h - \psi_l$ .

相对于成熟企业,未上市企业产品不完善、市

场不稳定以及信息披露不健全,造成风险投资的预期收益对经济政策不确定敏感性较高.而且,未上市企业缺乏自有资金以及经营利润,更加依赖外部市场.经济政策不确定性带来产量减少<sup>[26]</sup>、融资成本上升<sup>[9]</sup>以及投资水平下降<sup>[11, 12]</sup>,加大未上市企业破产可能,降低风险投资成功退出概率.因此,经济政策不确定性损害企业成长价值,降低股权风险溢价,可得 $\psi_h < 0$ ,  $\psi_l < 0$ .

相对于低风险企业,高风险的早期企业和高科技企业商业模式更加不成熟、组织结构更加不完善.当经济政策不确定性较高时,高风险企业融资成本上升更高.高风险企业也面临更加严重的信息不对称性,投资以及产出受到经济政策不确定性的负面影响更大<sup>[20]</sup>.因此,在经济政策不确定较强时,高风险企业比低风险企业破产可能性显著上升.由于经济政策不确定性对高风险企业成长价值的负向冲击更大,可得 $\psi_h - \psi_l < 0$ .因此,在收益方面,经济政策不确定性EPU降低预期收益差 $E(r_h) - E(r_l)$ .

根据式(10),风险承担水平 $\alpha^*$ 也由收益波动 $\sigma_h^2$ 和 $\sigma_l^2$ 决定.股票市场的理论与经验证据表明,经济政策不确定性增大收益波动<sup>[28, 29]</sup>.经济政策不确定性迫使未上市企业转换经营策略、改变组织结构以及调整市场竞争手段,导致企业市场价值的不确定性增大.因此,两类企业的收益方差 $\sigma_h^2$ 和 $\sigma_l^2$ 随经济政策不确定性EPU上升而增加.而且, $\sigma_h^2$ 的增加幅度超过 $\sigma_l^2$ ,使得 $\sigma_h^2/\sigma_l^2$ 随经济政策不确定性EPU的上升也增加.所以,在风险方面,经济政策不确定性加剧收益波动,提升高风险企业预期收益的相对方差 $\sigma_h^2/\sigma_l^2$ .可得, $\partial\alpha^*/\partial EPU < 0$ .

综上,经济政策不确定性降低预期收益—风险配比,直接降低风险投资的风险承担水平.基于上述分析,提出假设:

**H1** 经济政策不确定性降低风险投资的风险承担水平.

#### 2.4 经济政策不确定性与退出绩效

风险投资主要通过IPO或者并购退出企业并获得收益.使用*i*表示风险投资成功退出的企业,

投资成本为 $C_i$ ,退出价格为 $P_i$ ,投资期限为 $T_i$ .则风险投资退出时的账面回报率为

$$R_i = \frac{P_i - C_i}{C_i T_i} \quad (20)$$

根据现金流折现模型,企业的估值 $P_i$ 由未来现金流和投资者要求的回报率决定.假定投资者对风险投资退出企业的预测净现金流为 $Cashflow_i$ ,要求的报酬率为 $Discount_i$ ,则风险投资从企业退出价格为

$$P_i = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Cashflow_{i,t}}{(1 + Discount_i)^t} \quad (21)$$

经济政策不确定性通过现金流渠道和折现率渠道降低企业估值 $P_i$ ,进而对风险投资成功退出回报 $R_i$ 产生负向影响.在现金流渠道,经济政策不确定性升高时,未来经济可能出现产量下降、失业率上升等不利局面<sup>[26]</sup>,造成企业经营现金流以及未来的现金股利减少<sup>[31]</sup>.在折现率渠道,经济政策不确定性使投资者风险规避意识上升,要求更高的回报率<sup>[29]</sup>.风险投资退出的企业通常处于扩张期和新兴行业,具有较高的风险,适用的折现率也更高.经济政策不确定性升高,投资者降低预测的企业未来现金流 $Cashflow_{i,t}$ ,提高要求的回报率 $Discount_i$ .因此,企业估值 $P_i$ 降低,导致风险投资的退出收益 $R_i$ 下降.

此外,当经济政策不确定性较高时,股权投资风险增大,风险投资成功IPO或者并购退出的交易数目下降.研究发现,政策不确定导致IPO企业数目减少,原因是政策不确定时企业上市融资的成本更高<sup>[7]</sup>.经济政策不确定性较强时,宏观层面以及企业层面的并购交易均减少<sup>[14]</sup>.因此,经济政策不确定性降低风险投资成功退出企业数目*i*.

最后,经济政策不确定性导致风险投资对企业培育的时间延长,退出期限 $T_i$ 延长.在IPO或并购市场流动性下降的情况下,投资于商业模式成熟、发展比较稳健的低风险企业的风险投资更容易退出<sup>[32]</sup>,而投资于商业模式新颖、开发前沿产品和面对不确定的市场环境的高风险企业的风险投资不容易退出,即退出时间长.

基于上述分析,经济政策不确定性降低退出

回报、减少退出交易以及延长退出期限。因此，提出假设：

**H2** 经济政策不确定性降低风险投资的退出绩效。

### 2.5 经济政策不确定性、退出绩效与风险承担

风险投资的所有投资策略都以成功退出为目标，退出市场也是资金投资方向的指向标。Chaplinsky 和 Gupta-Mukherjee<sup>[4]</sup>发现退出市场 IPO 或者并购交易数量较少时，风险投资的早期投资比重下降。付辉和周方召<sup>[33]</sup>发现中国股票市场的 IPO 暂停使风险投资退出具有不确定性，导致风险投资的投资意愿显著下降。因此，低迷的退出市场降低风险投资对收益的预期，不利于风险投资承担高风险。

经济政策不确定性较强时，风险投资难以预测未来宏观经济走势和企业经营前景，根据当前退出回报预测未来收益。如果风险投资管理的基金数量较大，不同基金持有不同阶段和不同行业的企业，可假定退出市场存在与标的企业同等质量的高风险企业  $H$  和低风险企业  $L$ 。或者投融资市场上有同类型企业进行融资，风险投资可以从企业融资过程观测投资回报。于是，采用以下方程表示风险投资从退出过程学习和预测未来的收益率

$$E(r_h) = R_H + \omega_H \quad (22)$$

$$E(r_l) = R_L + \omega_L \quad (23)$$

$R_H$  和  $R_L$  分别表示风险投资在高风险企业  $H$  和低风险企业  $L$  的实际退出回报。 $\omega_H$  和  $\omega_L$  是误差项，服从正态分布，均值为 0，方差分别为  $\sigma_h^2$  和  $\sigma_l^2$ 。预期收益差为

$$E(r_h) - E(r_l) = R_H - R_L = R_L \left( \frac{R_H}{R_L} - 1 \right) \quad (24)$$

经济政策不确定使投资者规避风险的倾向上升，高风险资产价格下跌，回报下降<sup>[31]</sup>。风险投资的退出企业  $H$  和  $L$  处于新产品和新技术开发阶段，成立时间短，信息不对称性强，具有较高的风险。由于投资者的风险规避倾向，风险投资的退出收益  $R_H$  和  $R_L$  随经济政策不确定性  $EPU$  的上升而下降，且高风险企业  $H$  相对于低风险企业  $L$  的收

益比率  $R_H/R_L$  减小。从而，式(24)预期收益差  $E(r_h) - E(r_l)$  随经济政策不确定性  $EPU$  的上升而下降。

如果风险投资只开展投资没有退出，则按照式(11)和式(12)预测未来收益，即依赖于整个行业的历史数据。当风险投资开展投资并成功退出时，对预期收益的预测既可按照式(11)和式(12)，也可按照式(22)和式(23)，即依赖于当前成功退出的回报。当经济政策不确定性较强时，当前的退出回报比历史数据具有更多信息含量和参考价值。如果退出收益  $R_i$  下降，则满足风险投资门槛收益率的企业减少，成功退出交易数目  $i$  减少和退出期限  $T_i$  延长。因此，经济政策不确定性负向影响风险投资成功退出，降低退出回报、减少退出交易以及延长退出期限，从而间接降低风险承担水平。基于上述分析，提出假设：

**H3** 经济政策不确定性通过负向影响退出绩效，进而降低风险投资的风险承担，退出绩效在经济政策不确定性与风险承担之间具有中介作用。

## 3 研究设计

### 3.1 样本和数据

研究样本是 1996 年 ~ 2016 年的风险投资机构的投资事件和退出事件。观测单位是风险投资一年。每个机构按照当年投资交易和退出交易汇总统计。为考察不确定状态下的风险承担决策，只保留首轮风险投资交易(天使轮或者 A 轮)<sup>[5]</sup>。风险投资名称、投资交易时间、投资金额等来自清科数据库。GDP、新股发行和股票指数等宏观经济数据来自 Wind 数据库。对于以美元、欧元以及英镑等外币计价的交易，依照交易发生当天的汇率转换为人民币。

表 1 展示数据处理包含的若干匹配过程。首先，从清科数据库下载所有投资交易，共计 67 511 个。剔除非首轮和投资地点位于境外交易样本，剩余 33 388 个。剔除机构名称、投资金额等存在缺失样本，剩余 13 313 个。其次，从清科数据库下载所有

退出交易,共计9 544个。保留IPO、并购、管理层收购以及反向收购事件,剔除回购、清算以及新三板挂牌等事件,剩余8 634个。剔除机构名称、退出回报等数据存在缺失样本,剩余3 871个。再次,依照机构名称统计投资事件,与经济政策不确定

性数据年度匹配,得到4 024个年度观测。最后,依照机构名称统计成功退出事件,并与投资数据进行匹配。由于部分机构在发生投资事件的当年没有成功退出事件,最终剩余916个投资机构的年度观测值。

表1 数据处理过程

Table 1 Data processing

序号	Panel A: 投资交易	样本数量
1	从清科数据库下载投资交易数据,获得投资交易时间、投资金额、机构名称、企业阶段等	67 511
2	剔除非首轮投资事件以及投资地点位于境外事件	33 388
3	剔除投资机构名称、投资金额、企业名称等数据存在缺失事件	13 313
序号	Panel B: 退出交易	样本数量
4	从清科数据库下载所有机构的退出交易,获得退出时间、退出回报、机构名称等	9 544
5	剔除回购、清算以及新三板挂牌等退出事件	8 634
6	剔除退出回报、机构名称、退出企业等数据存在缺失事件	3 871
序号	Panel C: 投资机构	样本数量
7	依照机构名称统计投资交易事件,与经济政策不确定年度匹配	4 024
8	依照机构名称统计退出交易事件,与经济政策不确定和投资数据年度匹配	916

### 3.2 变量

#### 3.2.1 因变量

根据 Buchner 等<sup>[6]</sup>以及 Del-Palacio 等<sup>[3]</sup>,高风险投资包括面向早期阶段企业和高科技企业的投资,具有不确定性更大、信息不对称性更强而且失败率更高的特点。市场数据表明,早期阶段投资和高科技投资具有更高的收益波动,且能为风险投资创造高收益<sup>[23]</sup>。基于此,本文使用早期投资金额比例和高科技投资金额比例两个指标测量风险承担 (*Rishtaking*)。

早期阶段投资 (*Earlyinvest*) 等于早期阶段投资额除以当年投资总额。根据企业融资阶段,将种子期和初创期列为早期企业,将扩张期和成熟期等阶段企业等列为中晚期企业<sup>[37]</sup>。早期阶段投资金额比例越高,投资组合预期收益波动更高,风险承担水平越高。

高科技投资 (*Techinvest*) 等于高科技行业投资金额除以当年投资总额。关于高科技企业,根据2016年科技部等印发的《高新技术企业认定管理办法》,以企业所在行业是否属于《国家重点支持的高新技术领域》进行判定。相应地,将清科数据库中的清洁技术、半导体、机械制造、信息技术、

生物技术与医疗、电子以及光电设备列为高科技企业,其余行业列为传统企业。高科技投资金额比例越高,投资组合预期收益波动更高,风险承担水平越高。

#### 3.2.2 自变量

经济政策不确定性 (*EPU*) 根据 Baker 等<sup>[26]</sup>编制的指数进行计算。Baker 等<sup>[26]</sup>基于香港《南华早报》(*South China Morning Post*) 的每日新闻构建中国经济政策不确定指数,数据向全世界学者免费公开,并得到学术界广泛认可<sup>[7-13]</sup>。为与风险投资年度数据匹配,参考 Gulen 和 Ion<sup>[11]</sup>以及饶品贵等<sup>[12]</sup>,将经济政策不确定性 (*EPU*) 表示为当年月度中国经济政策不确定性指数的算术平均,也就是  $EPU = \sum \text{月度不确定性指数} / 12$ 。考虑到回归系数取值,最后将  $EPU / 1\ 000$  进行标准化处理。

#### 3.2.3 中介变量

退出绩效 (*Exit*),从退出交易数目、退出期限以及退出收益三个维度进行测量。退出交易 (*Deal*) 等于当年通过 *IPO* 或并购退出的交易数目;退出期限 (*Duration*) 等于当年成功退出交易的平均投资时间;退出收益 (*Return*) 等于当年成功退出交易的平均账面回报倍数。其中,每个退

出交易的账面回报倍数 = (账面退出金额 - 总投资额) / (总投资金额 × 退出期限)。

### 3.2.4 控制变量

关于控制变量,考虑宏观经济以及风险投资个体特征的可能影响。具体地,引入国内生产总值(GDP)、股票市场收益(Stock)和新股发行(IPO)控制经济增长及股票市场的影响。引入市场周期(Market)和投资经验(Experience)控制股权市场热度和机构投资能力。引入基金规模(Fund)、国有背景(GVC)和地理位置(Location)控制投资机构的资金规模和产权背景特征。

### 3.3 回归方程

为检验经济政策不确定性对风险承担的影响,提出方程(25)。因变量是风险承担(Risktaking),表示为早期阶段投资(Earlyinvest)和高科技投资(Techinvest)。自变量是经济政策不确定性(EPU)。其中,下角标*j*代表风险投资,*t*代表年度,Controls代表控制变量。 $\phi$ 代表风险投资个体固定效应, $\lambda$ 代表年度时间固定效应。根据假设H1,系数 $\delta_1 < 0$

$$Risktaking_{j,t} = \delta_0 + \delta_1 EPU_t + \delta_2 Controls_{j,t} + \phi_j + \lambda_t + \mu_{j,t} \quad (25)$$

为检验经济政策不确定性对风险投资退出绩效的影响,提出方程(26)。因变量是风险投资退出绩效(Exit),分别表示为风险投资退出交易数目(Deal)、退出期限(Duration)和退出收益(Return)。自变量是经济政策不确定性(EPU),其他变量和符号的含义不变。根据假设H2,以交易数目和退出收益表示退出绩效时,系数 $\eta_1 < 0$ 。以退出期限表示退出绩效时,系数 $\eta_1 > 0$ 。

$$Exit_{j,t} = \eta_0 + \eta_1 EPU_t + \eta_2 Controls_{j,t} + \phi_j + \lambda_t + \mu_{j,t} \quad (26)$$

为检验经济政策不确定性通过退出绩效影响风险承担的中介路径,提出方程(27)。因变量是风险承担水平(Risktaking),自变量是经济政策不确定性(EPU),中介变量是退出绩效(Exit),包括风险投资退出交易数目(Deal)、退出期限(Duration)和退出收益(Return)。其他变量和符号的含义同上。根据假设H3,以交易数目和退出

收益表示退出绩效时, $\theta_2 > 0$ ,且中介效应 $\eta_1 \times \theta_2 < 0$ 。以退出期限表示退出绩效时, $\theta_2 < 0$ ,且中介效应 $\eta_1 \times \theta_2 < 0$

$$Risktaking_{j,t} = \theta_0 + \theta_1 EPU_t + \theta_2 Exit_{j,t} + \theta_3 Controls_{j,t} + \varphi_i + \lambda_t + \mu_{j,t} \quad (27)$$

针对混合截面数据,利用普通最小二乘方法(OLS)估计模型(25)至模型(27)。为减小异方差,在回归中对市场周期(Market)、新股发行(IPO)、基金规模(Fund)以及投资经验(Experience)取自然对数。为控制截面自相关,采取稳健标准误(robust standard error)。计算方差膨胀因子,发现多重共线性问题不严重。对连续变量按照上下1%的取值进行缩尾处理,以消除异常值对回归结果的影响。

### 3.4 描述性统计

表2是变量定义和描述性统计。Panel A是宏观变量,经济政策不确定性指数的均值是0.123,最小值是0.055,最大值是0.364,体现经济政策不确定性较强的特点。Panel B是投资变量,早期投资比例均值为0.218,高科技投资比例均值为0.372。Panel C是退出变量,机构通过并购或者IPO退出交易数目的均值是0.652,中位数是0,说明只有少数机构能够获得成功退出。如果成功退出,退出期限的均值是3.168年,年度平均收益是1.160倍。

图1至图4是主要变量的时间变化趋势。经济政策不确定性总体上呈现上涨趋势,尤其是2008年金融危机后。经济政策不确定指数在2008年(0.179)、2012年(0.244)以及2016年(0.364)相对较高,可能分别与4万亿刺激投资计划、央行下调存款准备金率以及供给侧结构性改革等经济政策相关,表明Baker等<sup>[26]</sup>指数比较吻合中国经济政策发展态势。图1显示早期投资与经济政策不确定变动趋势相反。图2显示高科技投资随经济政策不确定升高而下降。图3表明经济政策不确定较高时,成功退出交易较少。图4表明成功退出交易与高科技投资以及早期投资变动趋势相同。总体上看,主要变量的相关关系与预期相符。



表2 变量定义和描述性统计

Table 2 Variable definitions and descriptive statistics

变量名称	变量符号	计算方法	均值	中位数	标准差	最小	最大
Panel A: 宏观变量 (N=21)							
经济政策不确定性	EPU	当年月度不确定性指数算术平均, 除以 1 000	0.123	0.106	0.073	0.055	0.364
国内生产总值	GDP	GDP 的年度环比增长率	0.127	0.107	0.048	0.063	0.231
市场周期	Market	风险投资机构的投资交易事件数量	634.952	258	810.274	7	2 780
新股发行	IPO	国内 A 股新上市企业数目	130.191	98	85.313	2	345
股票收益	Stock	上证和深证综合指数增长率平均值, 乘以 100	0.061	0.021	0.181	-0.367	0.366
Panel B: 投资变量 (N=4 024)							
早期投资	Earlyinvest	机构早期阶段投资金额/当年投资总额	0.218	0.172	0.241	0	1
高科技投资	Techinvest	机构高科技行业投资金额/当年投资总额	0.372	0.356	0.142	0	1
基金规模	Fund	机构当年管理的新基金总量(亿)	3.396	0	17.786	0	400
投资经验	Experience	机构的累积投资事件数量	72.276	24	74.428	2	771
国有背景	GVC	机构是否国有风险投资的虚拟变量, 是取 1	0.318	0	0.465	0	1
地理位置	Location	机构总部处于发达地区的虚拟变量, 是取 1	0.518	1	0.499	0	1
Panel C: 退出变量 (N=4 024 或 916)							
退出交易	Deal	机构年度成功并购或者 IPO 退出的交易数目	0.652	0	1.996	0	39
退出期限	Duration	机构年度成功退出交易的投资时间长度(年)	3.168	3.091	1.187	0.333	10.225
退出收益	Return	机构年度成功退出交易的账面回报倍数	1.160	0.895	1.242	0.030	14.267

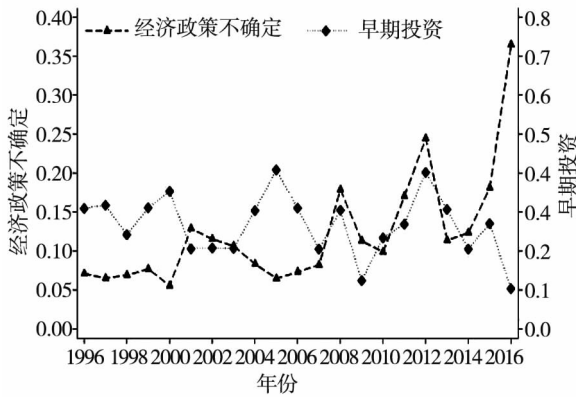


图1 经济政策不确定性与早期投资  
Fig.1 EPU and early stage investments

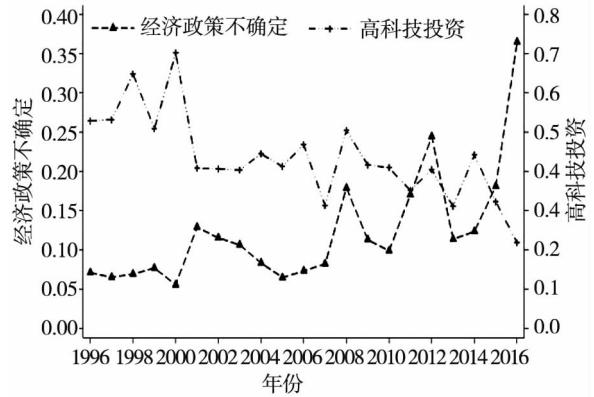


图2 经济政策不确定性与高科技投资  
Fig.2 EPU and high-tech investments

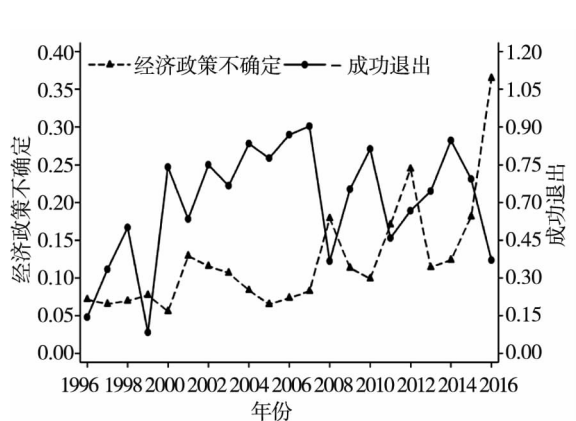


图3 经济政策不确定性与成功退出交易  
Fig.3 EPU and successful exit deals

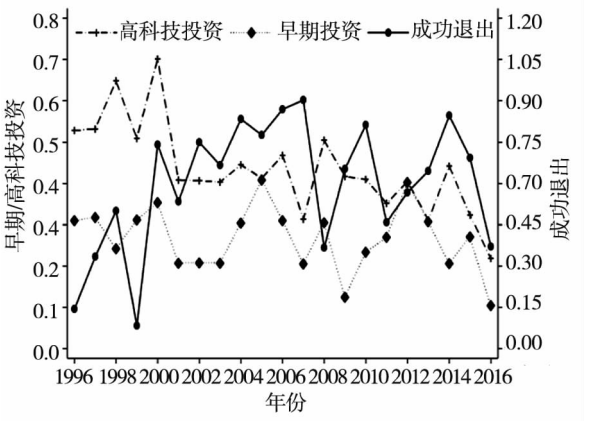


图4 成功退出交易与早期/高科技投资  
Fig.4 Successful exit deals and early stage/high-tech investments

## 4 实证结果

### 4.1 假设 H1 的检验

表3报告方程(25)的估计结果,检验经济政策不确定性对风险承担的影响。第(1)列因变量是早期投资(*Earlyinvest*),经济政策不确定性(*EPU*)在全样本的系数为-0.447,在0.01的水平上显著为负。第(4)列的因变量是高科技投资(*Techinvest*),经济政策不确定性(*EPU*)在全样本的系数是-0.511,在0.01的水平上显著为负。结果表明,风险投资在经济政策不确定性较高时减少对早期和高科技企业的

投资。因此,风险承担水平随着经济政策不确定性的上升而下降,实证结果支持假设 H1。

基准回归结果可能受到风险投资专业化特征的影响,因此按照其专业化程度分组回归。第(2)列和第(3)列按照投资阶段专业化程度分组回归。参照 Gejadze 等<sup>[34]</sup>,将早期投资数目占比高于样本中位数(21.4%)的认定为早期风投,否则为中晚期风投。结果显示,经济政策不确定性(*EPU*)系数在第(2)列早期风投组为-0.546,在第(3)列中晚期风投组为-0.113。结果说明,经济政策不确定性对专注投资于早期阶段企业的风投负向影响更显著。

表3 经济政策不确定性对风险承担的影响

Table 3 Effects of economic policy uncertainty on venture capital firms' risk-taking

	因变量: 早期投资( <i>Earlyinvest</i> )			因变量: 高科技投资( <i>Techinvest</i> )		
	全样本(1)	早期风投(2)	中晚期风投(3)	全样本(4)	高科技风投(5)	传统行业风投(6)
<i>EPU</i>	-0.447*** (-7.79)	-0.546*** (-5.04)	-0.113** (-2.31)	-0.511*** (-6.69)	-0.523*** (-3.19)	0.070 (0.67)
<i>GDP</i>	0.062 (1.05)	0.065 (1.38)	-0.034 (-1.57)	0.075 (1.22)	0.028 (0.97)	0.091 (1.01)
Ln( <i>Market</i> )	0.065*** (16.20)	0.084*** (9.83)	0.025*** (12.92)	0.049*** (10.10)	0.059*** (7.47)	0.042*** (5.18)
Ln( <i>IPO</i> )	0.303*** (21.04)	0.346*** (15.24)	0.274*** (14.78)	0.299*** (12.66)	0.311*** (6.67)	0.355*** (8.68)
<i>Stock</i>	-0.011 (-1.24)	0.002 (0.86)	-0.013 (-0.34)	0.123* (1.65)	-0.108 (-1.18)	0.134 (1.00)
Ln( <i>Fund</i> )	-0.014* (-1.79)	0.027** (1.97)	-0.016*** (-2.63)	0.054 (1.32)	0.190** (2.28)	-0.126*** (-3.67)
Ln( <i>Experience</i> )	0.026** (2.07)	0.028** (2.38)	0.015 (1.12)	0.044** (2.04)	0.056*** (3.29)	0.011 (1.07)
<i>GVC</i>	-0.083* (-1.82)	-0.092** (-2.35)	-0.003 (-1.07)	-0.034*** (-7.04)	-0.038*** (-8.04)	-0.005 (-1.34)
<i>Location</i>	0.005 (1.49)	0.006 (1.55)	-0.004 (-1.19)	-0.009 (-1.39)	0.001 (0.33)	-0.014 (-1.19)
Investor/Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>F</i>	182.65***	140.65***	91.18***	120.57***	89.46***	65.71***
Adj <i>R</i> <sup>2</sup>	0.179	0.187	0.173	0.154	0.170	0.118
<i>N</i>	4 024	1 866	2 158	4 024	1 753	2 271

注: 括号内为 *t* 统计量值, \*, \*\*, \*\*\* 分别代表 0.10、0.05、0.01 的显著性水平。

第(5)列至第(6)列按照投资行业专业化程度分组回归。参照 Gejadze 等<sup>[34]</sup>,将高科技投资数目占比高于样本中位数(37.6%)的认定为高科技风投,否则为传统行业风投。经济政策不确

定性(*EPU*)在第(5)列高科技风投组系数是-0.523,在第(6)列传统行业风投组系数是0.070。结果说明,经济政策不确定性对专注于投资高科技企业的风投负向影响更大。

## 4.2 假设 H2 的检验

表4是方程(26)的结果,检验经济政策不确定性对风险投资成功退出的影响。Panel A 因变量是退出交易(*Deal*)。第(1)列是全样本,经济政策不确定性(*EPU*)的系数是-0.230,显著为负。结果说明,经济政策不确定性与风险投资退出交易数目显著负相关。可能的解释是,经济政策不确定性较高时,投资者出于规避风险的动机,减少或者延迟购买股权资产,导致风险投资的成功退出交易数目下降。

Panel B 因变量是风险投资退出期限(*Duration*)。第(1)列经济政策不确定性(*EPU*)系数是

1.055,在0.05的水平上显著为正。结果说明,经济政策不确定性较高时,风险投资的退出期限更长。可能的解释是,经济政策不确定性使投资者风险厌恶程度增加,造成高风险企业退出渠道不畅,导致退出期限延长。

Panel C 因变量是风险投资退出收益(*Return*)。第(1)列经济政策不确定性(*EPU*)的系数是-2.157,在0.01的水平上显著为负,说明经济政策不确定降低风险投资的退出回报。可能的原因是,经济政策不确定性导致投资者对未来经济前景产生悲观预期,下调企业估值,从而对风险投资的退出收益产生负向影响。

表4 经济政策不确定性对风险投资退出的影响

Table 4 Effects of economic policy uncertainty on venture capital firms' exit

	全样本(1)	早期风投(2)	中晚期风投(3)	高科技风投(4)	传统行业风投(5)
Panel A 因变量: 退出交易( <i>Deal</i> )					
<i>EPU</i>	-0.230 *** (-2.69)	-0.269 ** (-2.07)	-0.048 (-0.88)	-0.305 *** (-4.50)	-0.081 (-1.51)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Investor /Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>F</i>	268.05 ***	201.34 ***	80.13 ***	167.24 ***	104.38 ***
Adj <i>R</i> <sup>2</sup>	0.468	0.334	0.140	0.479	0.156
<i>N</i>	4 024	1 866	2 158	1 753	2 271
Panel B 因变量: 退出期限( <i>Duration</i> )					
<i>EPU</i>	1.055 ** (2.19)	1.413 *** (3.24)	-0.093 (-1.29)	1.469 *** (5.80)	0.798 * (1.71)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Investor /Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>F</i>	69.57 ***	46.80 ***	24.48 ***	48.79 ***	36.05 ***
Adj <i>R</i> <sup>2</sup>	0.078	0.169	0.065	0.147	0.070
<i>N</i>	916	434	482	579	337
Panel C 因变量: 退出收益( <i>Return</i> )					
<i>EPU</i>	-2.157 *** (-6.56)	-2.647 *** (-5.55)	-0.277 (-1.05)	-3.687 *** (-4.02)	1.356 (0.79)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Investor/Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>F</i>	134.58 ***	106.16 ***	65.93 ***	128.04 ***	79.36 ***
Adj <i>R</i> <sup>2</sup>	0.235	0.269	0.166	0.348	0.147
<i>N</i>	916	434	482	579	337

注: 括号内为 *t* 统计量值, \*, \*\*, \*\*\* 分别代表 0.10、0.05、0.01 的显著性水平。

综上,经济政策不确定性显著降低风险投资的退出收益,减少风险投资成功退出的交易数量,延长风险投资的退出期限。数据结果支持假

设 H2。

## 4.3 假设 H3 的检验

表5是回归方程(27)的估计结果,检验风险

投资退出绩效在经济政策不确定性与风险承担之间的中介作用。第(1)列至第(4)列的因变量是早期投资 (*Earlyinvest*)。成功退出交易 (*Deal*) 的系数为正,投资期限 (*Duration*) 的系数为负,退出回报 (*Return*) 的系数显著为正,说明活跃的退出市场有利于风险投资支持早期企业,低迷的退出市场抑制风险投资支持早期企业。尽管经济政策不确定性 (*EPU*) 的系数依然显著为负,但控制风险投资退出后,系数绝对值明显减小。可能的解释是,风险投资退出绩效在经济政策不确定性与早期投资之间具有中介作用。

第(5)列至第(8)列的因变量是高科技投资 (*Techinvest*)。风险投资成功退出交易 (*Deal*) 的系数为正,投资期限 (*Duration*) 的系数为负,退出回报 (*Return*) 的系数显著为正。结果说明,成功退出激励风险投资承担高风险,退出不畅抑制风险承担。控制风险投资退出绩效后,经济政策不确定性 (*EPU*) 对高科技投资的影响明显下降,统计显著性减弱。可能的原因是,风险投资退出绩效

在经济政策不确定性与高科技投资之间具有中介作用。

表5报告中介作用的初步检验结果。以第(1)列为例,退出交易 (*Deal*) 的系数为0.857,结合表4第(1)列经济政策不确定性 (*EPU*) 的系数为-0.230,因此经济政策不确定性通过降低成功退出交易抑制早期投资的中介效应为-0.197 ( $0.857 \times -0.230$ )。经济政策不确定性 (*EPU*) 的系数为-0.250,说明经济政策不确定性降低风险承担的直接效应是-0.250。中介效应与直接效应之和为-0.447,等于表3第(1)列经济政策不确定性 (*EPU*) 回归系数。综合第(1)列至第(8)列结果,中介变量退出交易 (*Deal*)、退出回报 (*Return*) 以及退出期限 (*Duration*) 均显著,且经济政策不确定性 (*EPU*) 系数减小,甚至不显著,说明中介效应 ( $\eta_1 \times \theta_2$ ) 具有较强解释力。另外,对于所有中介变量,  $\delta_1 \times \eta_1 \times \theta_2$  的符号始终为正,说明本文概念框架是互补中介效应,也就是直接效应和中介效应影响方向一致。

表5 风险投资退出绩效的中介作用

Table 5 Mediation effects of venture capital firms' exit performance

	因变量: 早期投资 ( <i>Earlyinvest</i> )				因变量: 高科技投资 ( <i>Techinvest</i> )			
	全样本 (1)	退出样本 (2)	退出样本 (3)	退出样本 (4)	全样本 (5)	退出样本 (6)	退出样本 (7)	退出样本 (8)
<i>EPU</i>	-0.250 ** (-2.46)	-0.488 *** (-6.70)	-0.212 ** (-2.05)	-0.156 (-1.58)	-0.322 *** (-5.25)	-0.538 *** (-8.99)	-0.229 * (-1.71)	-0.316 *** (-3.56)
<i>Deal</i>	0.857 *** (4.15)				0.821 *** (8.00)			
<i>Duration</i>			-0.262 *** (-7.44)				-0.293 *** (-8.85)	
<i>Return</i>				0.154 *** (15.90)				0.103 *** (8.22)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Investor/Year	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>F</i>	195.70 ***	297.57 ***	325.90 ***	328.00 ***	126.07 ***	104.46 ***	100.32 ***	117.71 ***
Adj <i>R</i> <sup>2</sup>	0.183	0.409	0.427	0.493	0.138	0.325	0.308	0.362
<i>N</i>	4 024	916	916	916	4 024	916	916	916

注: 括号内为 *t* 统计量值, \*、\*\*、\*\*\* 分别代表 0.10、0.05、0.01 的显著性水平。

表6是中介效应的 Bootstrap 分析。Zhao 等<sup>[35]</sup>修正并发展了 Baron 和 Kenny<sup>[36]</sup>关于中介作用的检验方法,认为 Bootstrap 方法比 Sobel 统计量对检验中介变量的显著性更有效力。依照

Zhao 等<sup>[35]</sup>的步骤检验中介效应的显著性,重复抽样 5 000 次,利用非参数自助法估计中介效应的标准误。因变量是早期投资 (*Earlyinvest*) 或者高科技投资 (*Techinvest*),中介效应  $\eta_1 \times \theta_2$  都显著

异于0.结果说明,经济政策不确定性使退出交易减少、退出期限延长以及退出回报下降,是早期投

资和高科技投资下降的重要原因.因此,假设 H3 得到验证.

表6 中介效应的 Bootstrap 分析

Table 6 Bootstrap analysis of mediation effects

因变量	中介变量	中介效应	标准误	Z 值	95%水平的置信区间
Earlyinvest	Deal	-0.197 **	0.098	-2.01	(-0.331, -0.063)
	Duration	-0.276 ***	0.082	-3.37	(-0.451, -0.101)
	Return	-0.332 ***	0.064	-5.18	(-0.509, -0.155)
Techinvest	Deal	-0.188 **	0.090	-2.08	(-0.300, -0.076)
	Duration	-0.309 ***	0.027	-11.44	(-0.556, -0.062)
	Return	-0.222 ***	0.075	-2.96	(-0.336, -0.108)

注:利用 Bootstrap 方法抽样 5 000 次.\*、\*\*、\*\*\* 分别代表 0.10、0.05、0.01 的显著性水平.

#### 4.4 内生性和稳健性检验

##### 4.4.1 工具变量两阶段回归

经济政策的出台受到经济走势以及风险投资态势的影响,因此经济政策不确定性与高风险投资之间可能存在互为因果问题.借鉴 Wang 等<sup>[37]</sup>和彭俞超等<sup>[38]</sup>,以美国经济政策不确定指数(AEPU)作为中国经济政策不确定指数(EPU)的工具变量,利用两阶段回归解决潜在的互为因果问题.理论上,美国的财政、货币以及税收政策显著影响中国等发展中国家的经济政策.描述性数据也显示,中美两国的经济政策不确定指数走势趋近,两者相关性较高.另外,美国经济政策不确定只能通过影响中国经济政策不确定间接影响中国风险投资.对工具变量的外生性进行过度识别检验发现  $P$  值为 0.455,说明不拒绝外生的原假设.对工具变量的相关性检验进行偏  $R^2$  检验,发现 Shea's partial  $R^2$  为 0.21,  $F$  统计量值为 34.27,  $P$  值为 0.000,有理由拒绝弱工具变量假设.因此,检验结果符合相关性和外生性的要求.

工具变量两阶段的回归结果显示,美国经济政策不确定(AEPU)与中国经济政策不确定(EPU)显著正相关.中国经济政策不确定性(EPU)系数的符号保持不变,显著降低风险承担水平,并抑制风险投资成功退出.因此,结论不受互为因果问题的影响.

##### 4.4.2 金融危机的准自然实验

2008 年金融危机后,为应对宏观经济波动,政府出台“4 万亿经济刺激计划”等系列政策进行

宏观调控.金融危机期间各项经济政策的出台加大经济政策不确定性,为检验经济政策不确定性对风险承担的影响创造了准自然环境.参考 Kahle 等<sup>[39]</sup>,将 2007 年~2009 年定义为金融危机(Crisis)爆发期,取值为 1;2005 年~2006 年定义为金融危机(Crisis)前期,取值为 0.

结果显示,经济政策不确定性(EPU)与金融危机(Crisis)交互项对早期投资与高科技投资的影响显著为负,对成功退出的影响也显著为负.因此,金融危机产生的较强经济政策不确定性使风险承担明显下降,退出绩效显著下滑.

##### 4.4.3 经济政策不确定性的重新测量

本文经济政策不确定性的计算数据来源是香港《南华早报》,该报纸的语言为英语,且受众范围相对狭窄,利用该数据计算国内经济政策不确定性可能存在偏误.国内学者也依托《人民日报》、《光明日报》以及《经济日报》作为中国经济政策不确定性指数的基础报纸来源<sup>[40]</sup>,且基于国内报纸计算经济政策不确定性的步骤与原理与 Baker 等<sup>[26]</sup>相同.因此,本文使用国内报纸为数据来源重新测度经济政策不确定性指数.

对比《南华早报》经济政策不确定性指数(EPU)以及国内报纸经济政策不确定性指数(CEPU),发现两者变化趋势接近.以国内报纸为数据来源重新测度经济政策不确定性指数,研究结果不变.

##### 4.4.4 遗漏变量问题

政治不确定性和宏观经济不确定性都是经济

政策不确定性的重要来源。政府变更、政党选举以及官员变更等政治不确定均会引致经济政策的调整<sup>[26]</sup>。同时,宏观经济波动较大时,政府也会频繁出台新政使得经济政策不确定性加强。为排除政治不确定性或者经济不确定性的替代解释,本文在方程中引入相关变量进行控制。借鉴饶品贵等<sup>[12]</sup>,将政治不确定性( $PU$ )表示为当年风险投资机构注册地所在省份是否发生省委书记或省长变更的虚拟变量,是取值为1,否取值为0。借鉴王义中和宋敏<sup>[41]</sup>,将经济不确定性( $EU$ )表示为当年国内生产总值的条件方差,由GARCH(1,1)模型计算得到。

结果显示,政治不确定性( $PU$ )和经济不确定性( $EU$ )对风险承担和退出绩效影响不显著。控制其影响后,经济政策不确定性( $EPU$ )的结果不变。考虑政治不确定性或者经济不确定性后,结论保持稳健。

## 5 结束语

本文在理论与实证上分析了经济政策不确定性如何影响风险投资的风险承担。首先,通过构建一个经济政策不确定性影响风险承担的理论模型,证明经济政策不确定性既直接降低风险承担,又负向影响风险投资退出绩效间接降低风险承担。其次,利用1996年~2016年风险投资与经济政策不确定性的匹配数据,实证检验理论预期。结果发现,经济政策不确定性较高时,风险投资降低对早期企业和高科技企业的投资比例,说明经济政策不确定性抑制风险承担。利用中介效应的检验方法,发现经济政策不确定性对风险投资通过并购或IPO退出产生负向影响,是风险承担下

降的一个重要原因。较高的经济政策不确定性使风险投资退出交易更少、退出期限更长、退出回报更低。研究表明,经济政策不确定性改变金融资本的风险配置,不利于实体经济高质量增长。

研究结论具有重要的政策启示。首先,经济政策不确定性不仅提高金融风险,也有损于实体经济增长。本文发现经济政策不确定性造成IPO或并购交易数量下降,金融风险传染至风险投资市场,导致早期高科技企业的融资难和融资贵问题更加严重。这说明经济政策不确定性也通过金融市场对实体经济产生不利影响。在中美经济贸易战和知识产权纠纷引发国内外经济政策具有较大不确定性的背景下,政府要警惕经济政策不确定性对金融风险和实体经济的负面影响。

其次,政府在出台面向风险投资的财政、税收、市场准入等优惠措施时,需要保持政策的稳定性和长期性。在“大众创业、万众创新”的浪潮下,财政补贴、税收减免、政府引导基金设立以及科创板推出等多方面促进风险投资的利好政策纷至沓来。保持各项经济政策的稳定有利于增强风险投资对早期高科技企业的投资意愿。政策朝令夕改将导致风险投资的资金偏离早期高科技企业,降低政策实施效果。

最后,风险投资可以主动利用投资工具和投后管理手段规避经济政策不确定性的负向影响。本文发现,经济政策不确定不利于风险投资成功退出,阻碍早期高科技企业成长。因此,预期经济政策不确定性较强时,风险投资可采取可转换优先股、可转债等期权类投资工具,规避政策不确定性的不利影响。同时,改进增值服务和优化投后管理手段,为企业提供更多的资金和运营服务。

## 参考文献:

[1]胡志坚,张晓原,张志宏.中国创业风险投资发展报告[M].北京:经济管理出版社,2017.

Hu Zhijian, Zhang Xiaoyuan, Zhang Zhihong. Venture Capital Development in China[M]. Beijing: Economy & Management Publishing House, 2017. (in Chinese)

[2]Bertoni F, Tykova T. Does governmental venture capital spur invention and innovation? Evidence from young European bio-

- tech companies[J]. *Research Policy*, 2015, 44(4): 925–935.
- [3] Del-Palacio I, Zhang X T, Sole F. The capital gap for small technology companies: Public venture capital to the rescue? [J]. *Small Business Economics*, 2012, 38(3): 283–301.
- [4] Chaplinsky S, Gupta-Mukherjee S. Investment risk allocation and the venture capital exit market: Evidence from early stage investing[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2016, 73: 38–54.
- [5] Nanda R, Rhodes-Kropf M. Investment cycles and startup innovation[J]. *Journal of Financial Economics*, 2013, 110(2): 403–418.
- [6] Buchner A, Wagner N F. Rewarding risk-taking or skill? The case of private equity fund managers[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2017, 80: 14–32.
- [7] Çolak G, Durnev A, Qian Y M. Political uncertainty and IPO activity: Evidence from U. S. gubernatorial elections[J]. *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 2017, 52(6): 2523–2564.
- [8] Nguyen N H, Phan H V. Policy uncertainty and mergers and acquisitions[J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2017, 52(2): 613–644.
- [9] Chi Q W, Li W J. Economic policy uncertainty, credit risks and banks lending decisions: Evidence from Chinese commercial banks[J]. *China Journal of Accounting Research*, 2017, 10(1): 33–50.
- [10] 李凤羽, 史永东. 经济政策不确定性与企业现金持有策略——基于中国经济政策不确定指数的实证研究[J]. *管理科学学报*, 2016, 19(6): 157–170.  
Li Fengyu, Shi Yongdong. Economic policy uncertainty and corporate cash holding strategy: Empirical research by using China economic policy index[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2016, 19(6): 157–170. (in Chinese)
- [11] Gulen H, Ion M. Policy uncertainty and corporate investment[J]. *Review of Financial Studies*, 2016, 29: 523–564.
- [12] 饶品贵, 岳衡, 姜国华. 经济政策不确定性与企业投资行为研究[J]. *世界经济*, 2017, (2): 27–51.  
Rao Pingui, Yue Heng, Jiang Guohua. Economic policy uncertainty and firms' investment[J]. *The Journal of World Economy*, 2017, (2): 27–51. (in Chinese)
- [13] 才国伟, 吴华强, 徐信忠. 政策不确定性对公司投融资行为的影响研究[J]. *金融研究*, 2018, (3): 89–104.  
Cai Guowei, Wu Huaqiang, Xu Xinzong. Research on the effect of policy uncertainty on corporate financing and investment behavior[J]. *Journal of Financial Research*, 2018, (3): 89–104. (in Chinese)
- [14] Bonaime A, Gulen H, Ion M. Does policy uncertainty affect mergers and acquisitions? [J]. *Journal of Financial Economics*, 2018, 129(3): 531–558.
- [15] Xu Z X. Economic policy uncertainty, cost of capital and corporate innovation[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2020, 111: 105698.
- [16] He F, Ma Y M, Zhang X J. How does economic policy uncertainty affect corporate innovation?: Evidence from China listed companies[J]. *International Review of Economics & Finance*, 2020, 67: 225–239.
- [17] 孟庆斌, 师倩. 宏观经济政策不确定性对企业研发的影响: 理论与经验研究[J]. *世界经济*, 2017, 40(9): 75–98.  
Meng Qingbin, Shi Qian. The impact of macroeconomic policy uncertainty on enterprises' R&D: Theoretical analysis and empirical study[J]. *The Journal of World Economy*, 2017, 40(9): 75–98. (in Chinese)
- [18] Bordo M D, Duca J V, Kochca C. Economic policy uncertainty and the credit channel: Aggregate and bank level U. S. evidence over several decades[J]. *Journal of Financial Stability*, 2016, 26: 90–106.
- [19] 李凤羽, 史永东, 杨墨竹. 经济政策不确定性影响基金资产配置策略吗? ——基于中国经济政策不确定指数的实证研究[J]. *证券市场导报*, 2015, (5): 52–59.  
Li Fengyu, Shi Yongdong, Yang Mozhu. The impact of economic policy uncertainty on the mutual funds' asset allocation strategies: Empirical research by using China economic policy uncertainty index [J]. *Securities Market Herald*, 2015, (5): 52–59. (in Chinese)

- [20] Tian X, Ye K. How Does Policy Uncertainty Affect Venture Capital[R]. Working Paper, Available at SSRN: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2910075](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2910075), 2018.
- [21] 耿志祥, 费为银. 金融资产风险度量及其在风险投资中的应用——基于稳定分布的新视角[J]. 管理科学学报, 2016, 19(1): 87-101.
- Geng Zhixiang, Fei Weiyin. Risk measures of financial assets and its application in risk investment: From the new perspective of stable distribution[J]. Journal of Management Sciences in China, 2016, 19(1): 87-101. (in Chinese)
- [22] 曹麒麟, 王文柯. 基于有限理性和技术战略的风险投资决策研究[J]. 管理科学学报, 2015, 18(11): 25-34.
- Cao Qilin, Wang Wenke. Venture capital dynamic decision based on limited ratiion and different technology strategies[J]. Journal of Management Sciences in China, 2015, 18(11): 25-34. (in Chinese)
- [23] Ewens M, Jones C M, Rhodes-Kropf M. The price of diversifiable risk in venture capital and private equity[J]. Review of Financial Studies, 2013, 26(8): 1853-1889.
- [24] 丁川, 陈璐. 考虑风险企业家有公平偏好的风险投资激励机制——基于显性努力和隐性努力的视角[J]. 管理科学学报, 2016, 19(4): 104-117.
- Ding Chuan, Chen Lu. Incentive mechanism for venture investment when venture entrepreneurs have fairness preferences-from explicit efforts and implicit efforts perspectives[J]. Journal of Management Sciences in China, 2016, 19(4): 104-117. (in Chinese)
- [25] Anderson E W, Ghysels E, Juergens J L. The impact of risk and uncertainty on expected returns[J]. Journal of Financial Economics, 2009, 94(2): 233-263.
- [26] Baker S R, Bloom N, Davis S J. Measuring economic policy uncertainty[J]. Quarterly Journal of Economics, 2016, 131(4): 1593-1636.
- [27] Pástor L, Veronesi P. Uncertainty about government policy and stock prices[J]. The Journal of Finance, 2012, 67(4): 1219-1264.
- [28] 雷立坤, 余江, 魏宇, 等. 经济政策不确定性与我国股市波动率预测研究[J]. 管理科学学报, 2018, 21(6): 88-98.
- Lei Likun, Yu Jiang, Wei Yu, et al. Forecasting volatility of Chinese stock market with economic policy uncertainty[J]. Journal of Management Sciences in China, 2018, 21(6): 88-98. (in Chinese)
- [29] 陈国进, 张润泽, 赵向琴. 经济政策不确定性与股票风险特征[J]. 管理科学学报, 2018, 21(4): 1-27.
- Chen Guojin, Zhang Runze, Zhao Xiangqin. Economic policy uncertainty and stock risk characteristics[J]. Journal of Management Sciences in China, 2018, 21(4): 1-27. (in Chinese)
- [30] Brogaard J, Detzel A L. The asset pricing implications of government economic policy uncertainty[J]. Management Science, 2015, 61(1): 3-18.
- [31] Phan D H B, Sharma S S, Tran V T. Can economic policy uncertainty predict stock returns? Global evidence[J]. Journal of International Financial Markets Institutions & Money, 2018, 55: 134-150.
- [32] Cumming D, Fleming G, Schwienbacher A. Liquidity risk and venture capital finance[J]. Financial Management, 2005, 34(4): 77-105.
- [33] 付辉, 周方召. 退出不确定性与风险资本辛迪加联合投资——基于中国IPO暂停的准自然实验[J]. 财经研究, 2018, 44(10): 82-97.
- Fu Hui, Zhou Fangzhao. Exit uncertainty and the syndication in venture capital investments: Evidence from the quasi-natural experiments for the suspension of IPOs in China[J]. Journal of Finance and Economics, 2018, 44(10): 82-97. (in Chinese)
- [34] Gejadze M, Giot P, Schwienbacher A, et al. Private equity fundraising and firm specialization[J]. Quarterly Review of Economics & Finance, 2017, 64: 259-274.
- [35] Zhao X S, Lynch J G, Chen Q M. Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis[J]. Journal



- of Consumer Research, 2010, 37(2): 197 – 206.
- [36] Baron R M, Kenny D A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations[J]. Journal of Personality and Social Psychology, 1986, 51(6): 1173 – 1182.
- [37] Wang Y Z, Chen C R, Huang Y S. Economic policy uncertainty and corporate investment: Evidence from China[J]. Pacific-Basin Finance Journal, 2014, 26(3): 227 – 243.
- [38] 彭俞超, 韩 珣, 李建军. 经济政策不确定性与企业金融化[J]. 中国工业经济, 2018, (1): 137 – 155.  
Peng Yuchao, Han Xun, Li Jianjun. Economic policy uncertainty and corporate financialization[J]. China Industrial Economics, 2018, (1): 137 – 155. (in Chinese)
- [39] Kahle K M, Stulz R M. Access to capital, investment, and the financial crisis[J]. Journal of Financial Economics, 2013, 110(2): 280 – 299.
- [40] 李 兵, 林安琪, 郭冬梅. 经济政策不确定性对进出口产品的异质性影响——基于中文报纸大数据文本的实证分析[R]. 第六届宏观经济政策与微观企业行为研讨会论文, 广州: 暨南大学, 2017.  
Li Bing, Lin Anqi, Guo Dongmei. Product Heterogeneous Effects of Economic Policy Uncertainty on Trade: Big Data Context Analysis Based on Chinese Newspapers[R]. The Sixth Seminar on Macroeconomic Policy and Microcosmic Behavior Working Paper, Guangzhou: Jinan University, 2017. (in Chinese)
- [41] 王义中, 宋 敏. 宏观经济不确定性、资金需求与公司投资[J]. 经济研究, 2014, (2): 4 – 17.  
Wang Yizhong, Song Min. Macroeconomic uncertainty, demand for financing and corporate investment[J]. Economic Research Journal, 2014, (2): 4 – 17. (in Chinese)

## Economic policy uncertainty and risk-taking: Evidence from venture capital

*PENG Tao*<sup>1</sup>, *HUANG Fu-guang*<sup>2</sup>, *SUN Ling-xia*<sup>1\*</sup>

1. International School of Business & Finance, Sun Yat-sen University, Zhuhai 519082, China;

2. Business School, Nankai University, Tianjin 300071, China

**Abstract:** This paper models economic policy uncertainty into venture capitalists' decision-making process, proving that economic policy uncertainty reduces venture capitalists' risk-taking both directly and indirectly. Using the matched data of China's economic policy uncertainty and venture capital investments over the period of 1996 ~ 2016, this paper empirically examines the impact of economic policy uncertainty on risk taking and provides supportive evidence for the hypotheses. It is found that economic policy uncertainty negatively impacts risk taking and reduces venture capital investments into early-stage and high-tech entrepreneurial firms. Further, the exit success performs a mediating effect between economic policy uncertainty and risk-taking. Specifically, as the economic policy uncertainty increases, the number of venture capitalists' successful exits from entrepreneurial firms through IPO or M&A declines. Venture capitalists are less able to successfully exit, or they have to hold shares for a long time and receive low returns even though they managed to successfully exit from entrepreneurial firms with increasing economic uncertainty, so that they are less inclined to take risks. The results suggest that providing and maintaining stable economic policies are crucial to guide venture capital towards early-stage and technological firms.

**Key words:** economic policy uncertainty; risk-taking; venture capital; technology early-stage investment