

基于融资约束的环境不确定性对投资效率的影响分析

——以电子信息制造业上市公司为例

王若萌

(华北理工大学 管理学院, 河北 唐山 063210)

摘要: 基于我国2013—2020年206家电子信息制造业A股上市公司相关数据,从融资约束视角,分析环境不确定性对投资效率的影响及影响的路径,并进行了检验。研究表明,环境不确定性会对企业投资效率产生负向影响,且环境不确定性程度每提高1%,投资效率则下降0.51%;融资约束在二者之间发挥着中介作用,并且放大了不确定性对投资效率的消极影响。

关键词: 环境不确定性; 融资约束; 投资效率; 中介效应

中图分类号: F832.48; F407.63 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-349X(2021)06-0061-09

DOI: 10.16160/j.cnki.tsxyxb.2021.06.011

Impact Analysis of the Environmental Uncertainty on the Investment Efficiency Based on Financing Constraints: With Listed Companies in Electronic Information Manufacturing Industry as an Example

WANG Ruo-meng

(College of Management, North China University of Science and Technology, Tangshan 063210, China)

Abstract: Based on the data of 206 A-share listed companies in electronic information manufacturing industry from 2013 to 2020, this paper analyzes and tests the impact of environmental uncertainty on investment efficiency and the impact path from the viewpoint of financing constraints. The research shows that environmental uncertainty will have a negative impact on the investment efficiency of enterprises, and the efficiency will decrease by 0.5% with the uncertainty increasing by 1%; Financing constraints play an intermediary role between them, and has amplified the negative impact.

Key Words: environmental uncertainty; financing constraints; investment efficiency; mediating effect

0 引言

如今,我国经济社会已进入“乌卡”时代(VUCA),其易变不稳定性(volatile)、不确定

性(uncertain)、复杂性(complex)和模糊性(ambiguous)在百年未有之大变局和百年未遇之大疫情的叠加影响下,对企业管理提出了更

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目(17YJC630020); 河北省自然科学基金项目(G2018209379)

作者简介: 王若萌(1996—),女,河北唐山人,硕士研究生,主要从事会计学研究。

高的要求,迫使管理者重新思考“应该做什么”和“怎么做”^[1]。作为评价企业效益的重要指标,投资效率长期以来备受关注,企业的投资是否处于最优水平?哪些因素制约了投资效率?在愈发不确定的大背景下如何才能实现最优?都是管理者要思考和解决的重要问题。

制造业是一个国家的基本盘,也是一个国家创新能力和生产能力的最重要载体。当下,我国正处在由“制造大国”跨向“制造强国”的历史边界,高技术制造业的发展状况备受关注。根据工信部数据^[2],作为高技术制造业阵营重要成员之一的电子信息制造业,受中美贸易摩擦及新冠肺炎疫情的双重打击,2020 年增加值同比增长 7.7%,比上年回落 1.6 个百分点,该行业发展差异大、缺乏效率、供应链协同能力偏弱等问题再度成为关注的焦点。资金是企业的生命链,是投资的基础,脱离融资谈投资,如同脱离现实谈理想,其价值和意义会打折扣。基于此,本文以我国 2013—2020 年电子信息制造业 206 家 A 股上市公司为例,以新冠肺炎疫情冲击为背景,基于固定效应模型,从融资约束视角,探究新形势下不确定性对企业投资效率的影响及影响路径,并在实证检验后,提出企业面对不确定的外部环境如何改善投融资状况的对策建议。

本文可能的边际贡献有:首先,新冠肺炎疫情为研究不确定性提供充足的条件,本文以此为背景,通过新的经验数据检验不确定性和投资效率二者之间的相关关系,并验证结论是否与前人研究有所变化;其次,通过中介效应模型,将融资约束这一重要因素作为中介变量纳入不确定性与投资效率的研究中,提出“环境不确定性—融资约束—投资效率”的传导路径并加以验证,为解释不确定性对投资效率的影响路径提供新的视角,而这方面的现有研究相对较少。

1 文献综述与研究假设

1.1 环境不确定性与投资效率

传统的投资理论认为盈利能力是唯一影响投资决策的因素,然而完美市场现实中并不存在。随着外部环境的变化,环境不确定性与投

资行为关系的研究逐渐兴起并成为研究热点。早期的研究主要依托实物期权理论,如学者 Dixit^[3]、谢伟峰等^[4]基于此理论得出了不确定性会抑制投资的结论。随着研究的不断推进,更多学者如申慧慧等^[5]、徐倩^[6]选择信息不对称理论和委托代理理论对此进行研究,并将投资行为进一步细分为投资过度和投资不足,也得出了与早期研究相似的结论,即不确定性程度越高,投资效率越低。

通过对现有文献的研读,本文选择信息不对称理论和委托代理理论来分析环境不确定性对投资效率的影响及影响路径。首先,较高的外部不确定性增加了股东和经理人间信息的不对称程度,加大了股东的监督难度,降低了约束力度^[7]。此时,经理人获得了谋取私利的绝佳掩护。由于股东和经理人间存在天然矛盾,他们很可能选择对自身有利但会损害企业利益的项目进行投资,并推卸责任于外部环境^[8],这时企业的投资往往是缺乏效率的。其次,较高的不确定性加大了评估投资项目的难度。风险规避型的经理人倾向于减少投资或拒绝投资,会出现投资不足的情况;从企业经营角度考虑,企业通常会选择保持较高的现金流以捕捉未来可能出现的投资机会;而那些已经或即将面临危机的企业,在高度不确定下只能削减投资甚至变卖资产。这些情况都使企业的投资处于一种非效率状态。2020 年受新冠肺炎疫情“黑天鹅”事件的影响,电子信息制造业响应国家号召大面积停工停产,同时也受供应链等问题的影响,总体呈现出投资不足的特点。综上所述,本文提出第一个假设。

假设 1:环境不确定性与投资效率负相关。

1.2 环境不确定性与融资约束

融资约束意味着企业在融资时,外部成本显著高于内部成本。早期的相关研究基于实物期权和资本市场展开,Bernanke^[9]等学者认为资本市场的风险随外部不确定性程度同比变动,在高风险下,投资者的投资意愿下降,加大了企业股权融资的难度,由此初步得出了不确定性与融资负相关的结论。随着银行等金融机

构的崛起和市场化进程的加快,银行贷款变为企业融资的主要方式,且在融资中处于绝对重要地位。黄奇帆^[10]在《分析与思考:黄奇帆的复旦经济课》一书中强调:“中国每年的新增融资总量中,股权直接融资仅有10%,其余都依赖银行系统。”但当前我国银行的不良贷款率在1.8%左右,而制造业平均达到9%左右。外部不确定性攀升,更是助长了这种贷款不能按期偿还的风险,加剧了融资约束。

根据信贷配给理论和信息不对称理论,随着不确定性程度的增加,企业违约风险上升,作为企业主要融资渠道的银行在提供贷款时会更加谨慎、择优选择,由此导致企业外部融资成本攀升,融资约束程度加深^[11]。本文选择的电子信息制造业行业兼具劳动密集型和资本密集型特点,每年均有一定比例的资金用于研发创新,使得投资具有金额大、收益慢的特点;同时,在国家政策的支持下,近3年该行业涌现出了一大批新生企业,成立初期该类企业的盈利能力本就有限,经历新冠肺炎疫情的“大考”后,贷款收回风险提高,外部融资可能需要付出更大的成本甚至难以融得资金^[12]。由此本文提出第二个假设。

假设2:环境不确定性与融资约束正相关,即环境不确定性程度越高,企业的融资约束程度越高。

1.3 环境不确定性、融资约束与投资效率

企业以利益最大化为经营目的,而投资是实现这一目的的关键。首先,作为兼具劳动密集型和资本密集型特点的企业,固定资产投资占有相当大的份额;其次,市场经济下竞争日趋激烈,企业要发展,无论是开发新项目还是提高效率都需要投资。而要投资,必然离不开融资。为了投资的顺利开展,必然要先进行融资提供充分的资金保障。虽有国家政策扶持,但电子信息制造业行业内存在新生企业占比30%、利润集中在头部企业、投资收益见效慢及不确定性大等特点,使得融资困境仍是该行业内企业发展遇到的较大障碍^[13]。融资困境表现为难以融得期望资金和融资成本高,本文重点探究

后者以及由此引发的融资约束问题。

融资约束是影响投资效率的重要因素,已有研究证明,较高的融资约束程度会限制企业的投资决策,阻碍企业最优效率的实现。申慧慧等^[5]在研究环境不确定性与投资效率时曾指出,由于现有研究并未将融资约束这一重要变量纳入二者关系的研究中,因此其所估计的企业投资偏差并不完全等同于投资效率的低下。但从现有文献看,将融资约束作为中介变量纳入二者关系的研究基本处于空白。基于此,被忽视的融资约束这一重要变量亟需引起足够重视。

在不确定性冲击下,企业往往有较平时更大的资金需求,而此时企业资金的可收回性却有所降低,内部资金难以满足需求,为维持运营和更好地应对突发情况,必然会通过外部渠道筹集资金。根据信贷配给理论,企业投融资的目的是为实现自身利益最大化,银行等金融机构也是以营利为目的的经济实体。为了降低风险,银行等金融机构会采取提高信用评级、增高借贷门槛、降低融资金额等措施进行风险控制,因此企业外部融资成本上升,融资约束加重。就我国大多数企业而言,投资能力与融资能力紧密相关。面临融资约束的企业,其投资更容易受到制约^[14]。在现实中,面临不确定性冲击时,管理者会采取一系列行动调整投资行为,以便更好地应对外部环境的变化。而出现融资约束问题的企业因资金匮乏等问题不得不放弃预期会为企业带来净收益的投资项目;或者,预测到了外部环境的变化,但没有资金,无法进行投资策略的调整,由此导致投资处于低效率状态,放大了不确定性产生的负面影响。这表明,环境不确定性会通过信贷成本和资金问题影响融资约束,进一步对投资效率产生影响。由此,本文提出“环境不确定性—融资约束—投资效率”的影响路径以及第三个研究假设。

假设3:融资约束在环境不确定性与投资效率间发挥着中介作用。

2 研究设计

2.1 样本设计和数据来源

本文基于我国2013—2020年电子信息制

制造业 A 股上市公司的财务数据进行研究,为保证回归结果的合理性,对数据进行如下处理:(1)剔除 ST 企业;(2)剔除已退市企业;(3)因当年环境不确定性的计算结果由近 5 年的财务数据回归获得,为保证样本的连续性,剔除成立时间不满 8 年的企业;(4)剔除原始数据缺失的样本。经上述处理后共获得 206 家企业,1 211 个样本。同时对所有变量进行 1% 的缩尾处理。本文数据均来自国泰安数据库,处理软件为 Stata 和 Excel。

2.2 变量设计

2.2.1 被解释变量

投资效率为被解释变量,用 $ineff$ 表示。其测度方法参照 Richardson^[15] 的 OLS 模型。该模型以残差绝对值度量企业的非效率投资程度,故测量出的数值的绝对值越大,偏离度越高,表示投资效率越低。该模型的变量说明见表 1。此外, $industry$, $year$ 分别为行业效应和年份效应, i 为样本个体, t 为年份, ϵ 为误差项, α 为系数。

$$ineff_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Tobinq_{i,t-1} + \alpha_2 lev_{i,t-1} + \alpha_3 cash_{i,t-1} + \alpha_4 age_{i,t-1} + \alpha_5 size_{i,t-1} + \alpha_6 ret_{i,t-1} + \alpha_7 ineff_{i,t-1} + \sum industry + \sum year + \epsilon. \quad (1)$$

表 1 变量说明

变量名称	变量符号	变量说明
托宾 Q 值	$Tobinq$	股票总市值 / 总资产
资产负债率	lev	总负债 / 总资产
现金持有量	$cash$	现金及等价物 / 总资产
上市年限	age	企业上市年限的对数
公司规模	$size$	总资产的自然对数
股票回报率	ret	年度股票回报率
$t-1$ 年投资效率	$ineff_{t-1}$	由模型估计

2.2.2 解释变量

环境不确定性为被解释变量,用 eu 表示。不确定性作为一种难以准确量化的变量,其计量方法在学术界存在诸多讨论。被国内外知名学者采用并验证的主要有股票价格波动、股票收益波动、个股回报率与市场回报率的回归结果以及企业营业收入近 5 年的 OLS 结果这四种代理变量。前三个以股票相关数据进行测度的

方法更多体现了投资者与管理者的关系,以周或日为计量单位,数据量大,较难获取;而第四个以企业营业收入进行测度的方法能够体现出供应商、行业内竞争者等对管理者决策的影响以及行业面临不确定性的平均水平,具有动态性,数据常见,易获取,且认可度更高、应用更为广泛,已然成为不确定性测度的权威方法,也更适用于本文研究。基于此,本文选用第四个即申慧慧等^[5]提出的计量方法,以企业营业收入作为代理变量。首先通过模型(2)逐年求得样本企业近 5 年的非正常营业收入,分别逐年与这 5 年营业收入平均值相除后,再经行业异质性的调整,即得到本文研究所需的环境不确定性。数值越大,表示样本企业所受的不确定性程度越高。

$$sale = \varphi_0 + \varphi_1 year + \epsilon, \quad (2)$$

式中, $sale$ 为企业的营业收入; $year$ 为年度变量,取值为 1—5,当前年度取值为 5,前一年度取值为 4,依次类推; ϵ 为残差,表示非正常营业收入; φ_1 为当年系数。

2.2.3 中介变量

融资约束为中介变量,用 ww 表示。现有文献关于如何测度企业的融资约束,尚未达成共识。国内外学者普遍采用的方法为 KZ 指数、WW 指数和 SA 指数。SA 指数仅通过规模和年龄计算获得,难以全面准确地刻画融资约束程度。KZ 指数以托宾 Q 值作为企业投资机会的代理变量,测量误差较大,而且有研究发现,该指数在实证检验时会出现与事实相反的结果,其对融资约束的描述力甚至不如企业规模等单一代理变量。WW 指数不仅考虑了企业自身的财务数据,还兼顾了样本企业所处行业的特点,构建方法更具经济意义,且更契合本文研究,因此本文选择 WW 指数用于融资约束的测度,并借鉴邓可斌等^[11]学者的方法,直接采用 WW 指数中相关系数,测度方法见模型(3)。测度出的数值越大,样本企业融资约束程度越大。

$$ww_{i,t} = -0.091cf_{i,t} + 0.062div_{i,t} + 0.021lev_{i,t} - 0.044size_{i,t} + 0.102isg_{i,t} - 0.035sg_{i,t}, \quad (3)$$

式中, cf 为现金流与总资产比值; div 为虚拟变量,若分红则取 1; lev 为总负债除以总资产; $size$ 为总资产自然对数; sg 和 isg 分别为样本企业及其所在行业的销售增长率。

表 2 相关变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量说明
被解释变量	投资效率	$ineff$	用模型(1) 结果表示
解释变量	环境不确定性	eu	用模型(2) 结果表示
中介变量	融资约束	ww	WW 指数
控制变量	公司年龄	age	观测年度与成立时间差值的自然对数
	托宾 Q 值	$Tobinq$	股票总市值 / 总资产
	固定资产比率	$fixed$	固定资产 / 总资产
	总资产经营管理水平	tml	经营活动产生的现金流量净额 / 总资产
	净利润率	net	净利润 / 营业收入

2.2.5 模型设计

为了检验环境不确定性对企业投资效率的影响以及融资约束的中介作用,并为样本企业发展提供新的经验数据,本文构建了如下三个固定效应模型^①。其中,模型(4) 用来验证环境不确定性和投资效率间的关系,模型(5) 用来验证环境不确定性和融资约束间的关系。借鉴温忠麟^[16] 提出的中介效应检验方法,在验证假设 1、假设 2 后,构建模型(6) 来验证融资约束是否起到了中介作用。

$$ineff_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 eu_{i,t} + \alpha_n \sum controls_{i,t} + \delta_t + \delta_{ind} + \epsilon, \quad (4)$$

式中, i 为本文所研究的企业, t 为年份, $ineff_{i,t}$ 为被解释变量, $eu_{i,t}$ 为解释变量,分别表示第 i 家企业第 t 年的投资效率情况和环境不确定性程度, $controls$ 为上文提到的五个控制变量,下同。 δ_t 和 δ_{ind} 分别表示年份和行业上的固定效应, ϵ 为随机误差项。因 $ineff$ 是一个反向指标,当 α_1 显著为正时,假设 1 成立。

$$ww_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 eu_{i,t} + \beta_n \sum controls_{i,t} + \delta_t + \delta_{ind} + \epsilon, \quad (5)$$

式中, $ww_{i,t}$ 为第 i 家企业在第 t 年的融资约束程度。若系数 β_1 显著为正,则可验证假设 2 成立。

$$ineff_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 eu_{i,t} + \gamma_2 ww_{i,t} +$$

2.2.4 控制变量

为保证研究结果的真实性和可信性,本文参考相关文献,从企业层面选取公司年龄等五个指标作为控制变量。具体变量说明见表 2。

$$\gamma_n \sum controls_{i,t} + \delta_t + \delta_{ind} + \epsilon. \quad (6)$$

模型(6) 需要观察系数 γ_1 和 γ_2 ,若 γ_2 显著,则可验证融资约束确实发挥了中介作用,而此时若 γ_1 不显著,表明融资约束起到了完全中介作用,反之若 γ_1 显著,则发挥部分中介作用。

3 实证分析

3.1 描述性统计分析

描述性统计结果如表 3 所示。

表 3 描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
eu	1 211	1.255 0	1.057 0	0.055 7	7.816 0
ww	923	0.054 5	0.043 4	0.000 4	0.203 0
$ineffi$	1 211	0.042 6	0.055 0	0.000 4	0.409 0
age	1 211	3.023 0	0.243 0	2.440 0	3.710 0
$Tobinq$	1 211	2.485 0	1.446 0	0.850 0	9.614 0
$fixed$	1 211	0.186 0	0.126 0	0.006 0	0.603 0
tml	1 211	0.042 2	0.044 3	-0.043 7	0.129 0
net	1 211	0.042 5	0.180 0	-1.759 0	0.640 0

从表 3 可以看出, eu 的最值分别为 7.816 和 0.055 7,说明环境不确定性对样本企业产生的影响差异较大。 ww 的均值为 0.054 5,标准差为 0.043 4,最小值趋向于 0; $ineffi$ 的最大值达到 0.409,均值为 0.042 6,最小值同样趋向于 0,这一方面体现出样本企业普遍存在融资约束和投资效率低下的问题,另一方面也说明样本企业的投融资情况存在较大差异。

① 在对相关面板数据进行 Hausman 检验时, p 值小于 0.05,故选择固定效应模型进行后续研究。

3.2 回归分析

回归结果如表 4 所示。

表 4 回归结果

变量	模型(4)	模型(5)	模型(6)
<i>eu</i>	0.005 1*** (3.404 8)	0.002 8** (2.176 1)	0.005 3*** (3.686 8)
<i>ww</i>			0.083 9*** (2.912 6)
<i>age</i>	-0.011 4*** (-2.852 9)	0.019 0*** (3.394 4)	-0.013 5*** (-2.775 8)
<i>Tobinq</i>	-0.000 9 (-0.959 5)	-0.002 7** (-2.049 4)	-0.000 9 (-0.822 8)
<i>fixed</i>	0.029 3*** (3.528 2)	-0.012 8 (-1.107 8)	0.040 8*** (4.091 5)
<i>tml</i>	0.005 7 (0.201 6)	0.068 2** (2.542 2)	-0.025 1 (-0.682 7)
<i>net</i>	0.031 1** (2.448 7)	-0.040 5* (-1.935 0)	0.041 8** (2.313 7)
<i>constant</i>	0.130 1*** (6.289 8)	0.021 6 (0.806 1)	0.127 8*** (5.531 6)
<i>year&industry</i>	Yes	Yes	Yes

注:*** 为 $p < 0.01$, ** 为 $p < 0.05$, * 为 $p < 0.1$

表 4 列示了直接效应和中介效应的回归结果。其中,从模型(4)的回归结果可知,环境不确定性与投资效率在置信水平为 1% 的水平下显著为正。由于投资效率是一个反向评价指标,也就是说这两个变量显著负相关,且环境不确定性每增加 1%,投资效率会下降 0.51%,假设 1 得以验证。由此可以看出,加入 2020 年数据进行检验后,两个变量依然保持高度显著的负相关关系,与前人的研究保持一致,也与现实情况相符。

从模型(5)的回归结果中 *eu* 的系数可知,融资约束与环境不确定性呈现正相关关系,且在 5% 的置信水平下显著,假设 2 得以验证。特别地,为应对新冠肺炎疫情我国施行了一系列对策:根据国家统计局数据显示,2020 年我国新增银行贷款 19.6 万亿元,增长 12.8%;社会融资规模增加 35 万亿元,增长 13.3%;并且通过降息等实际措施,向实体经济让利 1.5 万亿元。如此宽松的货币政策和财政政策下,此结论似乎与实际情况稍有偏颇。为检验这一猜测,本文对逐年的融资约束求均值,绘制出如图 1 所

示的柱状图;并单独对 2020 年子样本进行回归检验。由图 1 可知,除 2020 年出现较大回撤外,融资约束逐年走高,可见电子信息制造业一直存在融资约束问题;实证检验发现二者虽呈现负相关关系,但并不显著。说明 2020 年的变化主要是受到政策的强干预,考虑到疫情发生后仅一年数据可获取,且我国货币政策正逐渐回归正轨,后续融资约束是否继续宽松,二者关系是否会改变仍有待后续年度数据的验证。从整体上来看,不确定性与融资约束仍是正相关的。

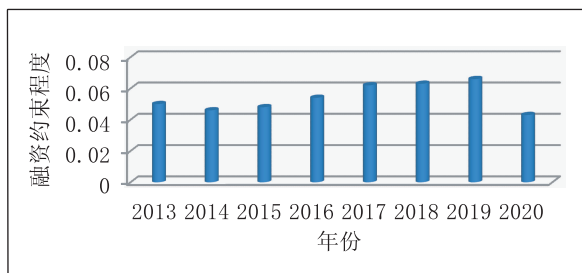


图 1 融资约束逐年变化图

根据温忠麟^[16]的检验方法,在验证假设 1、假设 2 的有效性后,可以进行中介效应检验。通过观察表 4 中模型(6)的 *ww* 的回归系数及符号可以发现,融资约束与投资效率在 1% 的置信水平下显著,证明其确实起到了中介作用;*eu* 的系数为 0.005 3,且在 1% 的置信水平下显著,证明融资约束在环境不确定性与投资效率间起到了部分中介作用,假设 3 得以验证。同时,加入中介变量后,解释变量与被解释变量的系数较不加入时有所增大,且高度显著,说明融资约束加大了不确定性对投资效率的负面影响。

3.3 稳健性检验

为验证上述结论,下文分别在更换被解释变量、更换解释变量、滞后一期解释变量以及加入工具变量这四种方法的基础上进行稳健性检验。

3.3.1 更换被解释变量

被学术界认可且被广泛应用的投资效率的测量方法有很多种,本文选取以营收增长率衡量投资机会的 Richardson 模型进行稳健性检验。检验结果见表 5,表中后三列分别为模型

(4)~(6)的回归结果。由表5可知,模型(4)、模型(5) eu 的系数均显著为正,可验证假设1和假设2均成立;模型(6)中系数 γ_1, γ_2 系数均显著,验证了假设3的成立。同时,加入中介变量后, eu 的系数变大,也验证了中介效应的成立。由此可见,更换被解释变量前后,三个模型的回归结果一致,表明本文的研究结果具有可信性。

表5 更换被解释变量后模型稳健性检验结果

变量	模型(4)	模型(5)	模型(6)
eu	0.004 9*** (3.449 6)	0.002 8** (2.135 6)	0.005 4*** (3.133 7)
ww			0.156 7*** (3.548 0)
age	-0.015 4** (-2.403 2)	0.022 7*** (3.766 2)	-0.019 5** (-2.428 1)
$Tobinq$	-0.002 0* (-1.684 7)	-0.002 3** (-1.981 9)	-0.002 6* (-1.696 6)
$fixed$	0.024 4* (1.941 0)	0.015 2 (1.296 1)	0.034 3** (2.214 3)
tml	-0.006 6 (-0.242 0)	0.068 2** (2.542 2)	-0.034 8 (-0.974 0)
net	0.013 5 (1.571 4)	-0.013 3 (-0.999 7)	0.046 3*** (2.636 6)
$constant$	0.344 4*** (9.656 0)	0.002 5 (0.083 5)	0.350 1*** (8.658 0)
$year \& industry$	Yes	Yes	Yes

注:***为 $p < 0.01$,**为 $p < 0.05$,*为 $p < 0.1$

3.3.2 更换解释变量

由于不确定性本身难以直接量化,申慧慧提出的测度方法虽为业界权威,但也有知名学者如徐倩^[6]以股票收益波动进行测度,由此本文以股票收益波动作为环境不确定性的代理变量重新运行模型,结果如表6所示。实证结果亦支持了上述三个结论。

3.3.3 解释变量滞后一期以及加入工具变量

根据连玉君《高级计量经济学》中方法,将内生性检验一同放入稳健性检验框架中。环境不确定性作为一个难以直接量化且不断丰富变化的变量,虽然文中选择了业内广泛认可且被众多学者证明的测度方法,但仍可能存在一定的误差以及遗漏,即存在内生性问题。为降低其对上述结果产生的消极影响,本文参考现有文献,首先选择固定效应模型,解决遗漏变量带来

的内生性问题,之后借鉴陈国进和王少谦^[17]、熊虎和沈坤荣^[18]等对环境不确定性可能存在内生性的处理方式,一方面将解释变量环境不确定性滞后一期,另一方面将当年年度行业环境不确定性均值作为工具变量,分别重新对上文三个模型进行回归,检验结果如表7所示。由表7可知在滞后处理以及加入工具变量后,三个模型 eu_{t-1} 和 eu 的系数均为正,且均显著,因此,上述主要结论均未发生变化。

表6 更换解释变量后模型稳健性检验结果

变量	模型(4)	模型(5)	模型(6)
eu	0.032 8*** (8.336 2)	0.012 3*** (5.895 1)	0.033 3*** (8.692 1)
ww			0.230 9** (4.071 0)
age	-0.014 2** (-2.087 2)	0.021 0*** (3.415 8)	-0.017 8** (-2.156 2)
$Tobinq$	-0.001 0 (-0.860 7)	-0.003 3*** (-2.814 8)	-0.000 9 (-0.593 4)
$fixed$	0.030 0** (2.224 5)	0.001 1 (0.091 1)	0.051 3*** (3.168 3)
tml	0.014 2 (0.502 4)	0.079 1*** (2.933 8)	-0.016 2 (-0.449 0)
net	0.007 8 (0.810 6)	-0.010 1 (-0.747 6)	0.043 1** (2.382 7)
$constant$	0.336 3*** (9.107 6)	0.010 7 (0.349 4)	0.334 2*** (8.178 2)
$year \& industry$	Yes	Yes	Yes

注:***为 $p < 0.01$,**为 $p < 0.05$,*为 $p < 0.1$

4 研究结论与建议

本文基于我国2013—2020年电子信息制造业206家A股上市公司1211个样本数据,对环境不确定性与投资效率进行实证检验,并以融资约束为中介变量验证了其在二者之间发挥的作用。结果表明:(1)较高的不确定性会对企业投资效率产生消极影响,且不确定性程度每提高1%,投资效率下降0.51%;(2)不确定性与融资约束正相关,且不确定性每变动1%,融资约束会随之变动0.28%,但以2020年子样本进行单独检验时,二者呈现出不显著的负相关关系;(3)融资约束在环境不确定性和投资效率间发挥着部分中介作用,且增大了不确定性对投资效率的负面影响。据此,提出以下建议。

表 7 内生性检验结果

变量	解释变量滞后一期			加入工具变量		
	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(4)	模型(5)	模型(6)
eu_{t-1}	0.005 0*** (3.518 5)	0.002 8** (2.176 1)	0.005 5*** (3.205 8)			
eu				0.011 2*** (2.552 1)	0.004 4*** (4.620 8)	0.013 2*** (2.712 6)
ww			0.156 8*** (3.539 7)			0.178 1*** (3.700 9)
age	-0.015 6** (-2.435 3)	0.023 4*** (3.899 9)	-0.020 3** (-2.525 5)	-0.014 7** (-2.176 6)	0.014 4** (2.470 3)	-0.017 6** (-2.128 4)
$Tobinq$	-0.002 1* (-1.805 5)	-0.002 2* (-1.921 0)	-0.002 6* (-1.696 6)	-0.001 0 (-0.792 6)	-0.001 2 (-1.031 0)	-0.001 6 (-1.003 6)
$fixed$	0.027 9** (2.181 6)	0.000 5 (0.044 3)	0.044 9*** (2.827 7)	0.025 6* (1.887 6)	0.001 5 (0.125 5)	0.046 1*** (2.774 0)
tml	-0.006 6 (-0.242 0)	0.068 2** (2.542 2)	-0.034 8 (-0.974 0)	-0.002 6 (-0.090 3)	0.052 4** (2.029 5)	-0.031 8 (-0.872 2)
net	0.013 5 (1.539 4)	-0.017 9 (-1.332 9)	0.047 8*** (2.680 9)	0.011 8 (1.301 4)	-0.014 6 (-1.130 3)	0.049 1*** (2.693 5)
$constant$	0.342 9*** (9.625 2)	0.002 5 (0.083 5)	0.347 2*** (8.592 3)	0.337 8*** (9.131 0)	0.025 3 (0.863 1)	0.334 8*** (8.107 2)
$year \& industry$	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

注:*** 为 $p < 0.01$, ** 为 $p < 0.05$, * 为 $p < 0.1$

第一,企业应紧跟当前“双循环”发展的大背景和“新基建”的变革机遇,及时调整自身发展战略,大力发展科技,提高创新能力,积极推动企业投资的效率化。“乌卡”时代,经济社会和商业环境的不确定性会逐年提升,作为高技术制造业,电子信息制造业企业要保持持续创新、优化效率,避免增长停滞以及被新技术、新生企业淘汰的危险。

第二,企业应重视并努力降低融资约束带来的负面影响。当前,不确定性是我国经济社会发展面临的主要问题,保持适度的财务弹性,可以帮助企业更好地应对愈发不确定的环境,并降低其对投融资的影响程度。

第三,管理者应有长远的眼光,制定投资策略时不能仅凭过去的经验,应从当前和未来的局势出发,增强策略的应变性,并提高风险防控意识,巧用对冲思维化解投资风险。

参考文献:

- [1] 杨黎婧. 从单数公共价值到复数公共价值:“乌卡”时代的治理视角转换[J]. 中国行政

管理,2021(2):107-115.

- [2] 工信部. 2020 年电子信息制造业运行情况 [EB/OL]. (2021-01-28). https://www.miit.gov.cn/jgsj/yxj/xxfb/art/2021/art_c4cce23e73a04b49ab8729b0bc523fca.html.
- [3] DIXIT A. A general model of R&D competition and policy[J]. The Rand Journal of Economics,1988,19(3):102-112.
- [4] 谢伟峰,陈省宏. 经济政策不确定性、会计稳健性与公司投资效率:中国 A 股上市的民营企业为证据[J]. 技术经济,2020,39(11):118-126.
- [5] 申慧慧,于鹏,吴联生. 国有股权、环境不确定性与投资效率[J]. 经济研究,2012(7):113-126.
- [6] 徐倩. 不确定性、股权激励与非效率投资[J]. 会计研究,2014(3):41-48.
- [7] 翁旻,耿成轩. 环境不确定性、市场竞争与非效率投资:基于我国 A 股上市公司的实证研究[J]. 工业技术经济,2021,40(6):108-116.

- [8] 杨志强,李增泉. 混合所有制、环境不确定性与投资效率:基于产权专业化视角[J]. 上海财经大学学报,2018,20(2):4-24.
- [9] BERNANKE B. Agency costs, net worth, and business fluctuations[J]. American Economic Review,1989,79(1):14-31.
- [10] 黄奇帆. 分析与思考:黄奇帆的复旦经济课[M]. 上海人民出版社,2020:78.
- [11] 邓可斌,曾海舰. 中国企业的融资约束:特征现象与成因检验[J]. 经济研究,2014(2):47-60.
- [12] 赛迪智库电子信息制造业形势分析课题组. 电子信息制造业:有望出现更具市场影响力的新兴产品[N]. 中国计算机报,2021-02-08(12).
- [13] 仇冬芳,马彩霞,耿成轩. 环境不确定性、融资约束与现金持有价值:来自A股上市公司的经验数据[J]. 软科学,2017(3):49-53.
- [14] KHAN M K, HE Y, AKRAM U, et al. Financing and monitoring in an emerging economy: Can investment efficiency be increased? [J]. China Economic Review, 2017,45:62-77.
- [15] RICHARDSON S. Over-investment of free cash flow[J]. Review of Accounting Studies,2006,11(2-3):159-189.
- [16] 温忠麟,张雷,侯杰泰,等. 中介效应检验程序及其应用[J]. 心理学报,2004(5):614-620.
- [17] 陈国进,王少谦. 经济政策不确定性如何影响企业投资行为[J]. 财贸经济,2016,(5):5-21.
- [18] 熊虎,沈坤荣. 地方政府债务对创新的挤出效应研究[J]. 经济科学,2019(4):5-17.

(责任编辑:李秀荣)

(上接第22页)

- [12] KUMAR S B K. Image fusion based on pixel significance using cross bilateral filter[J]. Signal Image & Video Processing,2015,9(5):1193-1204.
- [13] QIU X H, LI M, ZHANG L. Guided filter-based multi-focus image fusion through focus region detection[J]. Signal Processing: Image Communication,2019,72:35-46.
- [14] BAI X, ZHANG Y, ZHOU F. Quadtree-based multi-focus image fusion using a weighted focus-measure[J]. Information Fusion,2015,22:105-118.
- [15] YANG Y, HUANG S, GAO J. Multi-focus image fusion using an effective discrete wavelet transform based algorithm [J]. Measurement Science Review,2014,14(2):102-108.
- [16] SINGH R, KHARE A. Multimodal medical image fusion using daubechies complex wavelet transform[C]. IEEE Conference on Information & Communication Technologies,2013:869-873.
- [17] XYDEAS C S, PETROVIC V. Objective image fusion performance measure [J]. Electronics Letters, 2000, 36(4):308-309.
- [18] QU G, ZHANG D, YAN P. Information measure for performance of image fusion [J]. Electronics Letters,2002,38(7):313-315.

(责任编辑:李秀荣)