

文章编号: 1673-1646(2024)04-0131-10

环境不确定性、企业内部控制、创新绩效 相互影响机制研究

魏 莱, 彭佑元

(中北大学 经济与管理学院, 山西 太原 030051)

摘要: 以2013年—2020年深沪两市的A股上市公司为研究样本, 将环境不确定性、内部控制和企业创新绩效纳入同一研究框架, 通过实证分析研究三者之间的相互影响机制。研究发现, 环境不确定性对企业创新绩效具有“风险导向”, 会对企业创新绩效产生负向影响; 而内部控制本身对企业创新绩效产生正向影响, 对环境不确定性与企业创新绩效之间的关系具有正向调节作用。通过进一步分析发现, 内部控制五要素中的内部监督为关键要素, 能显著正向调节主效应的负向关系, 而信息与沟通为次关键要素, 对其有一定削弱作用。

关键词: 环境不确定性; 创新绩效; 内部控制; 调节作用

中图分类号: F275; F273.1 **文献标识码:** A **doi:** 10.3969/j.issn.1673-1646.2023146

引用格式: 魏莱, 彭佑元. 环境不确定性、企业内部控制、创新绩效相互影响机制研究[J]. 中北大学学报(社会科学版), 2024, 40(4): 131-140.

Research on the Mutual Influence Mechanism of Environmental Uncertainty, Corporate Internal Control and Innovation Performance

WEI Lai, PENG Youyuan

(School of Economics and Management, North University of China, Taiyuan 030051, China)

Abstract: Using A-share listed companies in Shenzhen and Shanghai stock markets from 2013 to 2020 as research samples, this article incorporates environmental uncertainty, internal control, and corporate innovation performance into the same research framework. Through empirical analysis, it investigates the interaction mechanisms among environmental uncertainty, internal control, and innovation performance. This article reveals that environmental uncertainty has a “risk-oriented” impact on corporate innovation performance, leading to a negative influence. On the other hand, internal control itself has a positive impact on innovation performance, playing a positive regulating role in the relationship between environmental uncertainty and corporate innovation performance. Further analysis indicates that internal supervision among the five elements of internal control is a key factor, significantly positively regulating the negative relationship of the main effect, while information and communication play a secondary role, exerting a certain weakening effect.

Key words: environmental uncertainty; innovation performance; internal control; regulating effect

党的二十大报告强调, 推进中国式现代化就要走好新时代中国特色自主创新道路。高水平科技自立

收稿日期: 2023-12-02

基金项目: 山西省软科学研究计划项目: 山西省综合科技创新水平指数排位提升对策研究(2018042019-1); 山西省高等学校人文社科重点研究项目: 山西省综合科技创新水平动态变化研究(201801028)。

作者简介: 魏 莱(1998—), 女, 硕士生, 从事专业: 科技创新、风险管理与内部控制。E-mail: weilalic@126.com。

通信作者: 彭佑元(1974—), 男, 教授, 博士, 硕士生导师, 从事专业: 科技创新、绩效管理、投资项目评价。E-mail: ppy@nuc.edu.cn。

自强是实现中国式现代化的决定性因素之一。当前,世界经济形势变幻莫测,外部市场环境难以预料,企业面临着越来越多的不确定性,在这种压力下,技术创新是适应时代发展需求、获得竞争优势、取得可持续性发展的重要驱动力量。因此,有必要重视环境不确定性对企业创新的影响,这对于企业紧跟时代脚步、积蓄发展动力、实现高质量发展有重大意义。

目前已有的研究出现两种不同的观点,一种持机会导向观点,另一种持风险导向观点。前者认为环境不确定性是重要的提升企业创新的机会^[1-2],环境的不确定驱动企业创新以得到适应环境不断变化的能力。后者则认为环境不确定性加大了企业面临的风险,会降低企业的创新水平,主要表现在:一是环境的不确定使企业的风险承担水平下降^[3],在一定程度上影响了企业的创新意愿;二是环境不确定性可能导致企业风险的增加,外部投资者因此加大资金成本,企业的融资难度提升;三是环境不确定性导致企业管理者难以判断和预测市场信息,会倾向于采取消极策略^[4]。创新作为一项风险系数高、周期时间长的活动,企业是否会因考虑环境不确定性而减少创新活动呢?此外,内部控制作为企业内部治理的有效手段,其自我约束、控制与监督的机制^[5]有助于防范和评估各种风险和损失^[6],高质量的内部控制在一定程度上能缓解代理问题^[7],并能通过信息的良性互动,缓解信息不对称问题^[8]。那么,环境不确定性是否会对企业的创新绩效产生影响?是机会导向还是风险导向?会通过何种作用机制影响呢?

基于此,本研究选取2013年—2020年我国沪深两市的A股上市公司为研究样本,通过实证分析研究环境不确定性对企业创新绩效的影响,再引入内部控制这一调节变量,考察其对上述二者关系的影响。主要边际贡献在于以下三个方面:第一,将环境不确定性、内部控制和企业创新绩效纳入同一框架,有助于深化对外部环境在企业内部创新与治理中的作用的解读。第二,发现了内部控制在环境不确定性与企业创新绩效之间的调节作用。第三,根据结果对内部控制进一步细分为五要素,讨论各要素分别发挥的调节作用。

1 理论分析与研究假设

1.1 环境不确定性的内涵

环境被看作是竞争优势的重要来源^[9]。不确定

性的概念来自于经济学,由于经济行为者对未来事件难以预知,但又需要在这种信息不完全的状态下做出决策,并且该决策所得的结果未知,于是产生了不确定性^[10]。因此,环境不确定性用于描述组织环境的不确定性。

目前关于环境不确定性的研究,学者们对于其定义大致趋同,但衡量维度多种多样。Wong等^[11]认为环境不确定性作为一种权变因素,是包含了竞争者、供应商、消费者以及市场、技术等方面的难以预知性。王炳成等^[12]则以市场不确定性和技术不确定性来研究环境不确定性。Milliken^[13]认为环境不确定性是一种趋势,它反映了管理者无法获得关于组织外部环境的正确感知,并将其分为状态不确定性、影响不确定性以及反应不确定性三种类型。王侃等^[14]用可预测性和变动性来感知环境不确定性。管理者所感知的环境不确定性会受到其自身特征的影响,偏向于主观测定,而非对外部环境的客观描述,且其衡量方式大多采用量表,不适用于本研究。因此,本文将环境不确定性定义为由顾客、供应商、竞争者以及监管机构难以预测的变化及波动所导致的企业经营活动中的不确定性。

1.2 环境不确定性与企业创新绩效

基于权变理论,企业组织是社会大系统中的一种开放子系统,会受到外部环境的影响。企业处于环境之中,环境的特征自然影响了企业的发展。环境不确定性作为重要的权变因素,其对企业创新的影响受到了不少学者的关注。目前出现了两种不同的观点:机会导向和风险导向。边志强等^[15]从宏观经济和地方政策双重不确定性的视角出发,发现前者会促进企业创新,而后者会抑制企业创新,这为两方不同观点的争论提供了解释:环境不确定性的衡量方式和维度的不同可能会导致不同的研究结果和结论。本研究所测度的环境不确定性侧重于客户构成及其偏好的变化率^[16],属于微观类别,更接近企业的经营环境,也更能体现经营环境的动态性与复杂性^[17]。当企业处于较高级别的环境不确定性时,市场信息很难预测,市场形势无法判断,管理者偏向于保守谨慎的态度,会减少开发高风险项目^[4]。同时,随着企业的风险承担水平下降^[3],企业的创新意愿进一步降低。外部投资者的低投资意愿使企业的融资难度提升,随之给予创新支持的难度增加。因此,关于环境不确定性与企业创新绩效之间的关系,提出以下假设:

H1: 环境不确定性对企业创新绩效具有负向影响。

1.3 内部控制的调节作用

我国引入内部控制较晚,所制定的《企业内部控制基本规范》关于内部控制提出权威定义:“内部控制是由企业董事会、监事会和全体员工实施的、旨在实现控制目标的过程,其中控制目标是合理保证企业经营管理合法合规、资产安全、财务报告及相关信息真实完整、提高经营效率与效果、促进企业实现发展战略。”^[18]在企业创新研发中,收益与风险共存,在获取竞争优势的同时也意味着面临着各种风险^[19],而高质量的内部控制能够缓解信息不对称,降低企业的代理成本,减少代理冲突^[7]。Wang

等^[20]以中国 A 股上市公司为样本,验证了内部控制有效性对技术创新的正向影响。当外部环境不断变化时,内部控制作为一项企业治理机制,能起到监督和激励的作用,一方面能通过完善相应的标准来规范决策机制,适当降低管理层自身利益以降低代理成本,避免盲目的非理性行为;另一方面可以对创新研发过程进行全过程监督并及时自纠完善^[21]。因此,关于内部控制,提出以下假设:

H2: 内部控制对企业创新绩效具有正向影响。

H3: 内部控制能有效调节环境不确定性与企业创新绩效之间的负向关系。

综合上述的理论分析与假设,可以得到如图 1 所示的关于环境不确定性、企业内部控制、创新绩效相互影响机制的理论模型。

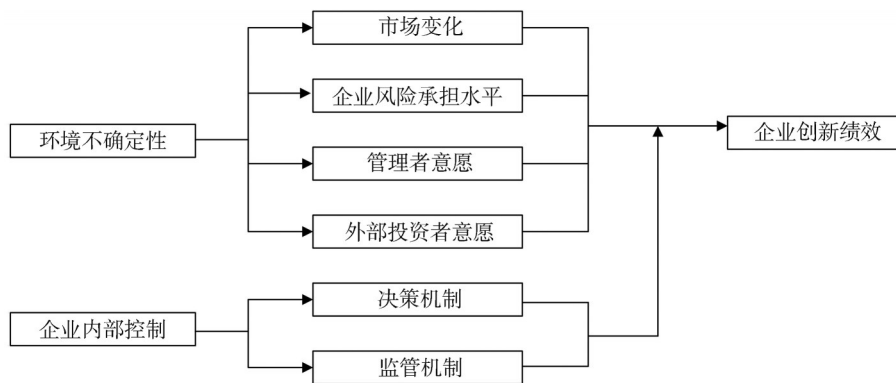


图 1 理论模型

2 研究设计

2.1 样本选择与数据来源

由于在 2012 年,我国正式要求主板上市公司全面实施内部控制基本规范,故本文以 2013 年为研究起始年份,选取 2013 年—2020 年沪深两市 A 股上市公司作为初始研究样本。且因衡量环境不确定性这一变量需要涉及过去 5 年的有关数据,则针对这一变量的实际研究窗口为 2009 年—2020 年。为保证数据分析有效可靠,按照以下原则对样本作进一步筛选:1) 因金融类公司相较而言特性差异大,故剔除金融类企业;2) 经营状况不良的上市公司不具有一般性,故剔除带有 ST 和 *ST 以及已经退市的公司样本。3) 剔除上市时间于 2013 年之后的企业;4) 对于数据缺失严重的公司样本,予以剔除;对于缺失部分不足 1/10 的公司样本,采用多重插补法填补相应数据。经筛选,最终获得 8 880 个研究样本。为了避免极端数据对研究产生影响,对

样本中的所有连续变量在 1% 水平上下进行缩尾处理。本文所研究的企业创新专利数量数据来自于同花顺 iFinD 金融数据库,内部控制相关数据来源于 DIB 内部控制与风险管理数据库,其他研究数据来自于 CSMAR 数据库和 Wind 数据库。

2.2 变量定义

2.2.1 企业创新绩效的度量

对于企业创新绩效的度量,学者们一般使用专利、产品创新数据来计量。根据专利法,中国专利的类型分为三种:发明、实用新型和外观设计。本文认为这三种专利类型都属于企业创新的成果,且发明专利和发明授权均能体现企业的创新能力,于是采用企业专利数量来更加全面地衡量创新绩效。另外,为消除可能存在的异方差问题,对原有数值加 1 并取对数。

2.2.2 环境不确定性的度量

关于环境不确定性的衡量方法,参照 Ghosh 等^[22]的研究,并依据申慧慧等^[23]的改良方法,采用

销售收入变异系数进行度量。Ghosh提出采用企业过去5年的销售收入标准差经行业调整后的值来衡量环境不确定性,申慧慧等则对此进一步优化,剔除过去5年销售收入变化中因时间而正常、稳定成长的部分,只衡量环境不确定性所带来的非正常销售收入的变化,使衡量方式相较而言更加准确、科学。故采用OLS运行如下模型(1),来估计企业过去5年的非正常销售收入:

$$sale = \varphi_0 + \varphi_1 year + \varepsilon \quad (1)$$

其中, $sale$ 为销售收入, $year$ 为年度变量,用以表示过去的5年,从当年取至4年前分别赋值为5至1, φ_0 为常数项, φ_1 为回归系数, ε 表示残差。模型(1)的残差值即为研究所需的非正常销售收入。再将计算出的上市公司过去5年非正常销售收入的标准差除以均值,经行业调整后即得到最终研究所需的销售收入变异系数。

2.2.3 内部控制的度量

国内对于内部控制指标的衡量大致分为两种:一种是迪博版企业内部控制指数,另一种是厦大版企业内部控制指数。前者更能反映内部控制运行是否有效^[24],且出于数据的易获得性,本文采用该指标,并对原数值作除以100的处理,以削弱内部控制指数数值的数量级较大所造成的影响。

2.2.4 其他控制变量的度量

在以往企业创新研发相关文献的基础上,选择以下变量作为控制变量:1)盈利能力(ROA);2)成长能力($TobinQ$);3)企业规模($Size$);4)财务杠杆(Lev);5)发展能力($Growth$);6)经营能力(OC);7)上市年龄(Age);8)股权性质($State$)。为避免年度因素和行业因素的干扰,还添加了哑变量 $Year$ 和 Ind 进行控制。

具体变量定义见表1。

表1 变量定义表

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业创新绩效	$Patent$	$\ln(1+企业专利数量合计)$, 企业专利数量包括发明专利、发明授权、实用新型和外观设计。
解释变量	环境不确定性	EU	(近五年非正常销售收入标准差/销售收入均值)/行业中位数
调节变量	内部控制	ICQ	DIB数据库内部控制指数/100
	盈利能力	ROA	净利润收益率
	成长能力	$TobinQ$	托宾Q值,即账面市值/资产总额
	企业规模	$Size$	企业总资产取自然对数
	财务杠杆	Lev	资产负债率
控制变量	发展能力	$Growth$	营业收入增长率
	经营能力	OC	总资产周转率
	上市年龄	Age	企业上市时长,即当年年份-上市年份
	股权性质	$State$	虚拟变量,若为国有企业取1,否则取0
	年份	$Year$	年份虚拟变量,以2013年为基准
	行业	Ind	行业虚拟变量,根据2012版证监会行业分类指引划分所属行业

2.3 模型设定

为探究环境不确定性对企业创新绩效的影响以及内部控制对该影响的调节作用,本文基于上述理论分析和研究假设构建以下回归模型。

为了使分析结果更具有稳健性,回归模型中依次加入控制变量以及行业和时间固定效应。首先,构建模型(2)-(4)探究环境不确定性与企业创新绩效之间关系,用以检验假设1。然后,通过引入内部控制这一调节变量以及环境不确定性与内部控制的交互项构建模型(5)-(10)来探究内部控制的调节作用,用以检验假设2和假设3。

$$Patent = \beta_0 + \beta_1 EU + \varepsilon \quad (2)$$

$$Patent = \beta_0 + \beta_1 EU + \beta_2 ROA + \beta_3 TobinQ + \beta_4 Size + \beta_5 Lev + \beta_6 Growth + \beta_7 OC + \beta_8 Age + \beta_9 State + \varepsilon \quad (3)$$

$$Patent = \beta_0 + \beta_1 EU + \beta_2 ROA + \beta_3 TobinQ + \beta_4 Size + \beta_5 Lev + \beta_6 Growth + \beta_7 OC + \beta_8 Age + \beta_9 State + \sum Year + \sum Ind + \varepsilon \quad (4)$$

$$Patent = \beta_0 + \beta_1 EU + \beta_2 ICQ + \varepsilon \quad (5)$$

$$Patent = \beta_0 + \beta_1 EU + \beta_2 ICQ + \beta_3 EU * ICQ + \varepsilon \quad (6)$$

$$Patent = \beta_0 + \beta_1 EU + \beta_2 ICQ + \beta_3 ROA + \beta_4 TobinQ + \beta_5 Size + \beta_6 Lev + \beta_7 Growth + \beta_8 OC + \beta_9 Age + \beta_{10} State + \varepsilon \quad (7)$$

$$Patent = \beta_0 + \beta_1 EU + \beta_2 ICQ + \beta_3 EU * ICQ + \beta_4 ROA + \beta_5 TobinQ + \beta_6 Size + \beta_7 Lev + \beta_8 Growth + \beta_9 OC + \beta_{10} Age + \beta_{11} State + \varepsilon \quad (8)$$

$$Patent = \beta_0 + \beta_1 EU + \beta_2 ICQ + \beta_3 ROA + \beta_4 TobinQ + \beta_5 Size + \beta_6 Lev + \beta_7 Growth + \beta_8 OC + \beta_9 Age + \beta_{10} State + \sum Year + \sum Ind + \epsilon(9)$$

$$Patent = \beta_0 + \beta_1 EU + \beta_2 ICQ + \beta_3 EU*ICQ + \beta_4 ROA + \beta_5 TobinQ + \beta_6 Size + \beta_7 Lev + \beta_8 Growth + \beta_9 OC + \beta_{10} Age + \beta_{11} State + \sum Year + \sum Ind + \epsilon(10)$$

在以上模型中, β_0 为常数项, $\beta_1 - \beta_{11}$ 为回归系数, $\sum Year$ 表示时间固定效应, 时间范围为 2013 年—2020 年, $\sum Ind$ 表示行业固定效应, 行业范围为 2012 版证监会行业分类指引划分所属行业剔除金融保险业的其他行业, ϵ 为残差项。

3 实证分析

3.1 描述性统计

表 2 列示了各变量的描述性统计分析结果。其中, 创新绩效 (*Patent*) 的均值为 5.180, 标准差为 1.430, 最小值为 0, 最大值为 11.090, 表明不同企业的创新绩效差异性很大。环境不确定性 (*EU*) 的均值为 1.286, 标准差为 1.225, 最小值为 0.022, 最大值为 7.359, 表明各企业所面临的环境不确定性也各有不同, 最小值与最大值之间差距明显。内部控制 (*ICQ*) 的标准差为 0.744, 相较而言企业的

内控水平差距不大。股权性质 (*State*) 的均值为 0.324, 说明样本企业中的国有企业占比为 0.324。

表 2 描述性分析

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Patent</i>	8,880	5.180	1.430	0	11.090
<i>EU</i>	8,880	1.286	1.225	0.022	7.359
<i>ICQ</i>	8,880	6.530	0.744	3.213	8.209
<i>ROA</i>	8,880	0.039	0.056	-0.221	0.216
<i>TobinQ</i>	8,880	1.969	1.617	-1.307	9.683
<i>Size</i>	8,880	22.590	1.188	20.350	26.410
<i>Lev</i>	8,880	0.432	0.180	0.071	0.861
<i>Growth</i>	8,880	0.157	0.421	-2.705	2.831
<i>OC</i>	8,880	0.655	0.389	0.118	2.346
<i>Age</i>	8,880	11.060	6.456	1	30
<i>State</i>	8,880	0.324	0.468	0	1

3.2 相关性分析

表 3 为变量的 Pearson 相关性分析。由该表可得, 环境不确定性 (*EU*) 与企业创新绩效 (*Patent*) 之间为在 1% 的显著水平的负相关, 符合前文中的假设 1。内部控制 (*ICQ*) 与企业创新绩效 (*Patent*) 之间为在 1% 的显著水平的正相关, 符合前文中的假设 2。总的来说, 各变量之间都具有较为显著的相关关系, 且系数均不高于 0.5, 可确定所研究的各变量之间不存在高度相关, 可以进行进一步检验。另外, 为避免多重共线性的影响, 通过方差膨胀因子 (*VIF*) 检验各值均小于 10, 因此, 变量之间不存在多重共线性问题。

表 3 Pearson 相关性分析

	<i>Patent</i>	<i>EU</i>	<i>ICQ</i>	<i>ROA</i>	<i>TobinQ</i>	<i>Size</i>	<i>Lev</i>
<i>Patent</i>	1.000						
<i>EU</i>	-0.222***	1.000					
<i>ICQ</i>	0.099***	-0.069***	1.000				
<i>ROA</i>	0.040***	-0.099***	0.400***	1.000			
<i>TobinQ</i>	-0.216***	0.237***	0.011	0.296***	1.000		
<i>Size</i>	0.408***	-0.381***	0.232***	0.079***	-0.476***	1.000	
<i>Lev</i>	0.202***	-0.227***	0.007	-0.303***	-0.495***	0.505***	1.000
<i>Growth</i>	-0.025**	0.157***	0.171***	0.202***	0.085***	0.020*	0.000
<i>OC</i>	0.106***	-0.202***	0.237***	0.201***	-0.089***	0.120***	0.184***
<i>Age</i>	0.243***	-0.162***	0.021**	-0.006	-0.233***	0.319***	0.221***
<i>State</i>	0.179***	-0.143***	0.065***	-0.064***	-0.222***	0.348***	0.258***

注: ***, **、* 分别表示显著水平为 1%、5%、10%。

3.3 多元回归分析

为检验环境不确定性对企业创新绩效的影响以及内部控制对这一影响的调节作用, 进行多元回归分析, 并采用 Robust 进行调整以消除可能存在的异方差问题。环境不确定性与企业创新绩效之间关系的回归结果如表 4 所示。列(1)只考虑了环境不确定性这一变量对企业创新绩效的影响, 回归系

数为 -0.259, 在 1% 的水平上显著。列(2)在列(1)的基础上加入了各控制变量, 在控制这些变量的基础上, 环境不确定性的回归系数为 -0.072, 同样在 1% 的水平上显著。

列(3)在列(2)的基础上加入了年份和行业的固定效应, 此时环境不确定性的回归系数为 -0.068, 同样在 1% 的水平上显著。因此, 环境不确定性会抑制企业创新绩效的提升, 外部环境的变

化使企业管理者更可能具有短视行为,从而创新趋于保守,专利数量下降。假设1得到了支持。

引入内部控制这一调节变量,来探究内部控制对环境不确定性与企业创新绩效之间关系的调节作用,再加入内部控制与环境不确定性的交互项,表5为回归结果。同样的,列(1)、列(2)仅加入了内部控制以及交互项,内部控制的回归系数为0.162,在1%的水平上显著,交互项的回归系数为-0.078,在1%的水平上显著。列(3)、列(4)则分别在列(1)、列(2)的基础上加入了各控制变量,在控制这些变量的基础上,内部控制的回归系数为0.015,不显著,交互项的回归系数为-0.060,在1%的水平上显著。列(5)、列(6)在列(3)、列(4)的基础上再加入年份和行业的固定效应,此时内部控制的回归系数为0.048,在1%的水平上显著,交互项的回归系数为-0.043,在1%的水平上显著。因此,内部控制对企业创新绩效的影响显著为正,内部控制有助于企业促进创新绩效的提升;而交互项的回归系数与环境不确定性对企业创新绩效的回归系数符号相同,则内部控制具有正向调节作用,会加强环境不确定性对企业创新绩效的负向影响。假设2和假设3得到了支持。

表4 环境不确定性与企业创新绩效的回归结果

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
<i>EU</i>	-0.259*** (-22.36)	-0.072*** (-5.56)	-0.068*** (-6.03)
<i>ROA</i>		-0.144 (-0.47)	0.392 (1.45)
<i>TobinQ</i>		-0.015 (-1.31)	0.032*** (3.07)
<i>Size</i>		0.427*** (23.19)	0.441*** (28.26)
<i>Lev</i>		-0.255** (-2.58)	-0.222** (-2.50)
<i>Growth</i>		-0.049 (-1.43)	-0.069** (-2.27)
<i>OC</i>		0.162*** (3.53)	0.236*** (5.49)
<i>Age</i>		0.028*** (10.36)	0.007*** (2.75)
<i>State</i>		-0.055 (-1.50)	0.120*** (3.88)
<i>Constant</i>	5.513*** (252.04)	-4.622*** (-11.24)	-7.474*** (-20.08)
年份固定效应	No	No	Yes
行业固定效应	No	No	Yes
<i>Observations</i>	8, 880	8, 880	8, 880
<i>R-squared</i>	0.049	0.187	0.423
<i>r2_a</i>	0.0491	0.187	0.421
<i>F</i>	500.2	190.0	155.9

注: **、*、*分别表示显著水平为1%、5%、10%;括号内为*t*值;下同。

表5 内部控制的调节作用分析

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>EU</i>	-0.252*** (-21.63)	-0.258*** (-22.08)	-0.072*** (-5.59)	-0.078*** (-6.02)	-0.071*** (-6.22)	-0.074*** (-6.48)
<i>ICQ</i>	0.162*** (7.43)	0.164*** (7.61)	0.015 (0.68)	0.014 (0.62)	0.048*** (2.60)	0.047** (2.56)
<i>EU×ICQ</i>		-0.078*** (-5.65)		-0.060*** (-4.60)		-0.043*** (-3.65)
<i>ROA</i>			-0.212 (-0.65)	-0.138 (-0.42)	0.179 (0.63)	0.232 (0.82)
<i>TobinQ</i>			-0.015 (-1.31)	-0.016 (-1.41)	0.033*** (3.10)	0.032*** (3.01)
<i>Size</i>			0.425*** (22.96)	0.423*** (22.89)	0.434*** (27.54)	0.433*** (27.51)
<i>Lev</i>			-0.255** (-2.57)	-0.252** (-2.55)	-0.214** (-2.41)	-0.211** (-2.38)
<i>Growth</i>			-0.051 (-1.48)	-0.033 (-0.93)	-0.075** (-2.44)	-0.062** (-2.02)
<i>OC</i>			0.158*** (3.42)	0.156*** (3.39)	0.221*** (5.14)	0.219*** (5.10)
<i>Age</i>			0.028*** (10.36)	0.028*** (10.34)	0.007*** (2.82)	0.007*** (2.83)
<i>State</i>			-0.056 (-1.53)	-0.059 (-1.62)	0.117*** (3.79)	0.114*** (3.69)
<i>Constant</i>	4.446*** (31.00)	4.433*** (31.13)	-4.669*** (-11.10)	-4.617*** (-11.01)	-7.604*** (-20.14)	-7.594*** (-20.18)
年份固定效应	No	No	No	No	Yes	Yes
行业固定效应	No	No	No	No	Yes	Yes
<i>Observations</i>	8, 880	8, 880	8, 880	8, 880	8, 880	8, 880
<i>R-squared</i>	0.056	0.059	0.188	0.189	0.424	0.425
<i>r2_a</i>	0.0560	0.0590	0.187	0.188	0.421	0.422
<i>F</i>	266.6	189.1	171.0	158.9	151.9	148.5

3.4 进一步分析与检验

前文已验证了内部控制对于环境不确定性与企业创新绩效之间关系的调节作用, 尽管内部控制已被验证能够加强环境不确定性对企业创新绩效的不利作用, 但由于内部控制往往是企业保证实现管理目标、促进经营效率和有效利用资源的一系列

计划、程序和方法, 迪博版企业内部控制指数还可进一步细分为内部环境(IE)、风险评估(RA)、控制活动(CA)、信息与沟通(INFC)和内部监督(IS)这五个要素。为深入考察内部控制的调节作用究竟是哪些要素起到关键作用, 将内部控制五要素分别替换原先的内部控制变量(ICQ), 代入模型进行回归分析。

表6 内部控制五要素的调节作用分析

VARIABLES	(1) <i>Patent</i>	(2) <i>Patent</i>	(3) <i>Patent</i>	(4) <i>Patent</i>	(5) <i>Patent</i>
<i>EU</i>	-0.054*** (-4.54)	-0.053*** (-4.34)	-0.056*** (-4.62)	-0.056*** (-4.62)	-0.059*** (-4.74)
<i>IE</i>	0.010** (1.96)				
<i>IE</i> × <i>EU</i>	0.001 (0.27)				
<i>RA</i>		0.008 (0.87)			
<i>RA</i> × <i>EU</i>		0.010 (1.37)			
<i>CA</i>			0.000 (0.09)		
<i>CA</i> × <i>EU</i>			0.003 (0.79)		
<i>INFC</i>				-0.040*** (-3.02)	
<i>INFC</i> × <i>EU</i>				0.017* (1.77)	
<i>IS</i>					0.017*** (3.76)
<i>IS</i> × <i>EU</i>					-0.009*** (-3.00)
<i>ROA</i>	0.631** (2.20)	0.643** (2.24)	0.636** (2.22)	0.629** (2.20)	0.607** (2.12)
<i>TobinQ</i>	0.023** (2.02)	0.024** (2.09)	0.023** (2.01)	0.025** (2.15)	0.024** (2.05)
<i>Size</i>	0.430*** (25.05)	0.432*** (25.00)	0.432*** (25.27)	0.435*** (25.50)	0.428*** (25.08)
<i>Lev</i>	-0.241** (-2.53)	-0.252*** (-2.64)	-0.253*** (-2.66)	-0.234** (-2.44)	-0.228** (-2.38)
<i>Growth</i>	-0.066** (-2.10)	-0.068** (-2.18)	-0.068** (-2.15)	-0.063** (-2.00)	-0.064** (-2.04)
<i>OC</i>	0.248*** (5.39)	0.249*** (5.41)	0.250*** (5.42)	0.246*** (5.36)	0.249*** (5.42)
<i>Age</i>	0.008*** (3.09)	0.008*** (3.01)	0.008*** (2.97)	0.007** (2.50)	0.006** (2.30)
<i>State</i>	0.121*** (3.56)	0.130*** (3.82)	0.128*** (3.79)	0.121*** (3.56)	0.122*** (3.60)
<i>Constant</i>	-7.350*** (-18.17)	-7.353*** (-18.13)	-7.306*** (-17.90)	-7.302*** (-18.03)	-7.395*** (-18.23)
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
行业固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<i>Observations</i>	7, 770	7, 770	7, 770	7, 770	7, 770
<i>R-squared</i>	0.404	0.404	0.403	0.404	0.405
<i>r²_a</i>	0.401	0.401	0.401	0.401	0.402
<i>F</i>	122.5	122.4	122.2	122.4	123.0

由于内部控制五要素的相关数据目前可获得到2019年,且2020年数据的缺失对于所反映的实际情况不会产生较大出入,因此对2013年至2019年的7770个样本进行多元回归。内部控制五要素的数据同样在1%水平上下进行缩尾处理,回归结果如表6所示。该表中列(1)至列(5)均控制了年份固定效应和行业固定效应。

由表6可知,在内部控制五要素中,各要素与环境不确定性的交互项的回归系数并不都是显著的,只有信息与沟通(INFC)、内部监督(IS)与环境不确定性的交互项回归系数显著。信息与沟通与环境不确定性的交互项的回归系数为0.017,在10%的水平上显著;内部控制与环境不确定性的交互项的回归系数为-0.009,在1%的水平上显著。从结果上不难看出,内部监督对环境不确定性与企业创新绩效之间关系具有显著的正向调节作用,为内部控制调节作用的关键要素;而信息与沟通对环境不确定性与企业创新绩效之间关系具有反向调节作用,会削弱环境不确定性对企业创新绩效的负向影响,为次关键要素。因此,企业在面临外部环境变化时,技术人员之间以及各部门之间的信息流通与及时沟通有利于能够促进创新研发活动的开展,推动企业创新绩效的提升。

3.5 稳健性检验

3.5.1 滞后一期变量的稳健性检验

由于环境不确定性是一个难以度量的外部宏观因素,本文借鉴现有文献,采用上市公司5年内的非正常销售收入波动性来加以衡量。但是企业的战略决策也可能会受到企业创新成果转化的影响,从而使企业的经营效率和收入也会受到影响,即可能存在互为因果的关系。为避免可能存在的内生性问题,将模型中解释变量和控制变量滞后一期处理后重新进行回归,结果如表7所示,同样,列(1)至列(3)依次加入了控制变量以及年份固定效应和行业固定效应进行控制。回归结果与前文基本保持一致。

3.5.2 PSM 稳健性检验

由于存在样本选择偏差的可能性,为解决该问题,本文采用倾向得分匹配法(PSM)进行稳健性检验。利用Logit模型回归,以控制变量为匹配变量,按照最近邻匹配法1:2的原则进行匹配;然后基于创新绩效(Patent)计算出ATTs,其对应的T值分别为-1.64,在10%的水平上显著;最后根据匹配后的样本再次进行回归,结果如表8所示。列(1)没有控制年份固定效应和行业固定效应,列(2)则对年份固定效应和

行业固定效应进行了控制。回归结果与前文基本保持一致,原回归结果具有稳健性。

表7 滞后一期变量的回归分析

VARIABLES	(1)	(2)	(3)
<i>L.EU</i>	-0.238*** (-19.09)	-0.058*** (-4.19)	-0.047*** (-3.90)
<i>L.ROA</i>		0.309 (0.99)	0.808*** (2.92)
<i>L.TobinQ</i>		-0.032*** (-2.61)	0.020* (1.68)
<i>L.Size</i>		0.421*** (21.41)	0.452*** (27.18)
<i>L.Lev</i>		-0.267*** (-2.57)	-0.268*** (-2.85)
<i>L.Growth</i>		-0.019 (-0.51)	-0.060* (-1.89)
<i>L.OC</i>		0.193*** (3.94)	0.272*** (5.99)
<i>L.Age</i>		0.020*** (6.81)	0.006** (2.13)
<i>L.State</i>		-0.008 (-0.21)	0.125*** (3.75)
<i>Constant</i>	5.599*** (240.81)	-4.298*** (-9.76)	-6.582*** (-16.60)
年份固定效应	No	No	Yes
行业固定效应	No	No	Yes
<i>Observations</i>	7,770	7,770	7,770
<i>R-squared</i>	0.042	0.179	0.411
<i>r2_a</i>	0.0415	0.178	0.408
<i>F</i>	364.2	154.0	132.7

表8 PSM 稳健性检验

VARIABLES	(1)	(2)
<i>EU</i>	-0.107*** (-5.72)	-0.063*** (-3.91)
<i>ROA</i>	-0.060 (-0.15)	0.522 (1.48)
<i>TobinQ</i>	-0.016 (-1.11)	0.032** (2.41)
<i>Size</i>	0.419*** (18.45)	0.431*** (22.30)
<i>Lev</i>	-0.136 (-1.09)	-0.059 (-0.52)
<i>Growth</i>	0.039 (0.76)	-0.033 (-0.71)
<i>OC</i>	0.129** (2.26)	0.236*** (4.41)
<i>Age</i>	0.025*** (7.94)	0.005* (1.80)
<i>State</i>	0.009 (0.21)	0.175*** (4.61)
<i>Constant</i>	-4.454*** (-8.82)	-7.349*** (-16.07)
年份固定效应	No	Yes
行业固定效应	No	Yes
<i>Observations</i>	5,760	5,760
<i>R-squared</i>	0.175	0.416
<i>r2_a</i>	0.173	0.413
<i>F</i>	111.6	99.02

4 结论与建议

4.1 结论

当前世界正处于百年未有之大变局,市场环境变幻莫测,在这种环境不确定性的状态下,企业创新是适应时代发展需求、推动可持续性发展的重要力量。本文以 2013 年—2020 年深沪两市的 A 股上市公司为研究样本,将环境不确定性、内部控制和企业创新绩效纳入同一研究框架,通过实证分析研究环境不确定性对企业创新绩效的影响以及内部控制对该影响的调节作用。研究结果发现:1) 环境不确定性对企业创新有“风险导向”,会抑制企业创新绩效的增长;2) 内部控制本身能够促进企业创新绩效的提升,且对环境不确定性与企业创新绩效之间关系具有正向调节作用;3) 内部监督在内部控制五要素中为关键要素,具有显著的正向调节作用。信息与沟通为次关键要素,但能够显著削弱主效应的反向关系,具有反向调节作用。

4.2 建议

在上述研究的基础上,本文对企业提出了三点建议,同时,为了给企业创造更良好的市场环境,对政府提出了两点建议。

1) 企业应理性看待外部环境的不确定性。在当今瞬息万变的市场中,企业必须适应和应对各种挑战和机遇。第一,了解市场走势。企业需要密切关注市场动态,包括政策、经济、社会和技术的变化并及时调整战略。第二,加强信息收集和分析。企业应建立完善的信息收集和分析系统,以便更好地了解市场需求和竞争情况,从而制定相应的研发战略和营销战略。第三,灵活应对变化。企业应具有快速反应和调整的灵活性和敏捷性,以适应市场的变化。第四,寻找新的商机。企业可以通过开发新的产品或服务,进入新的市场,找到新的商机,从而减少对单一市场的依赖。

2) 企业应加强信息沟通。加强企业信息沟通是提高企业创新效率和凝聚力的重要手段。第一,建立有效的内部沟通体系,包括电子邮件、即时通讯、视频会议等方式,让员工可以随时就创新研发相关问题进行沟通。第二,制定关于企业创新的明确沟通政策和规范,包括如何处理突发事件和如何回应客户反馈,以确保所有员工知道如何行动。第三,提供培训课程,帮助员工提高沟通能力和表达

能力,从而更好地与同事和客户就创新产品进行沟通。第四,为员工提供反馈渠道,让他们向管理层提出问题和建议,以改善公司的研发、运营和文化。

3) 企业应加强内部监督。加强企业内部监督,是确保企业合规、防止不当行为的重要手段。第一,建立有效的内部控制机制,包括审计、风险评估、流程管理等,确保公司依照法律法规和道德标准运营。第二,应设立独立的监督机构或委员会,监督公司活动,特别是研发活动的合规情况,并及时发现和纠正违规行为。第三,加强对关键技术岗位人员的背景调查和安全检查,避免聘用有不良记录或潜在风险的人。第四,实施严格的信息安全政策和数据保护措施,确保涉及公司创新研发的敏感信息不被泄露或滥用。

4) 政府应进行宏观调控,稳定外部环境。首先,政府可以采取财政政策来促进经济增长和稳定。例如,通过减税、增加政府支出等手段刺激消费和投资。其次,政府可以采取货币政策来影响利率和货币供应量,从而调节经济运行。例如,通过降低利率来鼓励借贷和投资。最后,政府可以制定产业政策,引导企业发展战略性新兴产业,提高国家竞争力。

5) 政府应加强和完善内部控制制度建设。第一,制定相关法律法规。政府可以出台相关法律法规,明确企业应建立哪些内部控制机制,并对不遵守规定的企业进行处罚。第二,加强监管。政府可以加强对企业的监督,包括财务报表、内部审计等方面的监督,以确保企业内部控制制度的有效实施。第三,提供培训和指导。政府可以提供相关培训和指导,帮助企业了解内部控制的重要性,学习如何建立和完善内部控制制度。第四,鼓励自我监督。政府可以鼓励企业进行自我监督,如开展自查自改活动,及时发现和纠正问题,提高内部控制水平。

参考文献

- [1] GONG L, LIU Z, RONG Y, et al. Inclusive leadership, ambidextrous innovation and organizational performance: the moderating role of environment uncertainty [J]. Leadership & Organization Development Journal, 2021, 42(5): 783-801.
- [2] GUAN J, XU H, HUO D, et al. Economic policy uncertainty and corporate innovation: Evidence from

- China[J]. Pacific-Basin Finance Journal, 2021(67): 101542.
- [3] 王佳希. 环境不确定性、风险承担与企业创新[J]. 商业研究, 2023, 538(2): 127-134.
- [4] 乔金杰, 唐霞. 环境不确定性、盈余管理与创新投入[J]. 统计与决策, 2023, 39(10): 177-182.
- [5] 刘世臣. 公司治理与内部控制关系浅议[J]. 中北大学学报(社会科学版), 2008(S1): 12-14.
- [6] HORSFALL K A. Assessing the Impact of Internal Control and Fraud Extenuation in Public Enterprises [J]. BW Academic Journal, 2022, 1(1): 6.
- [7] HUANG P, JIAO Y, LI S. Impact of internal control quality on the information content of social responsibility reports: A study based on text similarity—Evidence from China [J]. International Journal of Accounting Information Systems, 2022(45): 100558.
- [8] 鲍星, 李巍, 李泉. 金融科技运用与银行信贷风险: 基于信息不对称和内部控制的视角[J]. 金融论坛, 2022, 27(1): 9-18.
- [9] 李大元. 企业环境不确定性研究及其新进展[J]. 管理评论, 2010, 22(11): 81-87.
- [10] DUNCAN R B. Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty [J]. Administrative Science Quarterly. 1972, 17 (3) : 313-327.
- [11] WONG C Y, BOON-ITT S, WONG C W Y. The contingency effects of environmental uncertainty on the relationship between supply chain integration and operational performance [J]. Journal of Operations Management, 2011, 29(6): 604-615.
- [12] 王炳成, 郝兴霖, 刘露. 战略性新兴产业商业模式创新研究: 环境不确定性与组织学习匹配视角[J]. 软科学, 2020, 34(10): 50-55.
- [13] MILLIKEN F J. Three types of perceived uncertainty about the environment: state, effect, and response uncertainty [J]. Academy of Management Review, 1987, 12(1): 133-146.
- [14] 王侃, 孙会中. 环境不确定性下跨界创业战略导向对企业绩效的影响: 线上线下互动的中介作用[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(1): 54-62.
- [15] 边志强, 唐松林, 郭剑锋. 经营环境不确定性与企业创新: 基于宏观经济和地方政策双重不确定性视角[J]. 产业经济研究, 2021(4): 85-98.
- [16] JAWORSKI B J, KOHLI A K. Market orientation: antecedents and consequences [J]. Journal of marketing, 1993, 57(3): 53-70.
- [17] SU Z, XIE E, PENG J. Impacts of environmental uncertainty and firms' capabilities on R&D investment: Evidence from China [J]. Innovation, 2010, 12(3): 269-282.
- [18] 财政部, 证监会, 审计署, 等. 企业内部控制基本规范 [EB/OL]. 2008-07-04[2024-04-12]. http://kfs.mof.gov.cn/zhengcefubu/200807/t20080704_55982.htm.
- [19] 吴友. 风险投资管理参与、数字化转型与企业创新 [J]. 上海经济研究, 2023(5): 78-92.
- [20] WANG X, ZHANG Z, CHUN D. The Influencing Mechanism of Internal Control Effectiveness on Technological Innovation: CSR as a Mediator [J]. Sustainability, 2021, 13(23): 13122.
- [21] 郭军, 麻环宇. 高管团队异质性、内部控制与企业技术创新 [J]. 统计与决策, 2022, 38(17): 174-178.
- [22] GHOSH D, OLSEN L. Environmental uncertainty and managers' use of discretionary accruals [J]. Accounting, Organizations and Society, 2009, 34(2): 188-205.
- [23] 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, 47(7): 113-126.
- [24] 程慧芳. 内部控制质量评价有点雾里看花: 基于迪博版与厦大版指数比较 [J]. 财会月刊, 2014(1): 102-105.