

经济政策不确定性如何影响企业创新?*

——实物期权理论作用机制的视角

郝威亚*, 魏 玮, 温 军

(西安交通大学经济与金融学院, 陕西 西安 710061)

内容提要: 本文使用1998—2009年中国工业企业数据,运用实物期权理论分析了经济政策不确定性对企业创新的影响机制。研究发现,经济政策不确定性增加,致使企业推迟研发投入决策,从而抑制企业创新。对不同融资约束和不同性质企业的分析进一步验证了实物期权理论的作用机制:融资约束小的企业其研发投入的机会成本更大,企业出于对不确定性的谨慎态度而更加倾向于推迟研发投入,因而经济政策不确定性增加对融资约束小的企业创新活动的抑制作用更强,这意味着经济政策不确定性增加对经营绩效良好的企业的创新活动造成了更大的损害。由于国有企业比民营企业融资约束小,且企业负责人规避创新风险的激励更强,经济政策不确定性增加对国有企业创新活动的抑制作用也相应更强。研究的政策启示是,政府应当尽量稳定市场对政策的预期,以缓解经济政策不确定性对企业创新的负面影响。

关键词: 经济政策不确定性;企业创新;融资约束;企业性质

中图分类号: F270.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—5766(2016)10—0040—15

一、问题的提出

创新是一个经济体塑造竞争优势和保持长期增长的重要途径(Solow,1957)。目前中国经济处于“三期叠加”的状态,面临着跨越“中等收入陷阱”的任务。各级政府正在积极施行改革措施,以充分挖掘企业创新潜力,推进经济发展方式转变,保持经济平稳增长。然而,政府的积极作为极易增加经济政策不确定性,随着经济政策不确定性的增大,企业投资环境将发生深刻变化,进而可能影响研发投入,阻碍创新活动。因此,经济政策不确定性有可能导致比错误决策更大的损失(Gulen & Ion, 2013)。

图1显示了不同经济增速时期中国经济政策

不确定性的变化。从总体上看,中国经济政策不确定性与GDP增长速度之间呈现负向相关关系。自20世纪90年代末亚洲金融危机以来,直到2008年全球经济危机之前,中国经济的平均季度增长速度为9.98%,且增速呈现逐年递增的态势。与此相对应,2008年之前,经济政策不确定性指数在低位徘徊,并略有下降^①。自2008年全球经济危机开始,中国经济增长速度急剧下滑,随后升至2010年的高点,之后缓慢下降。与此相对应,2008年中国经济政策不确定性指数迅速增加,经2010年的回落后继续升高。之所以呈现如此的变化趋势,一个可能的原因是,在经济增长速度放缓的时期,政策调整频率也将相应增加,经济政策不确定性程度更大。因此,在目前我国经济增长速度处于改革开放以来相

收稿日期:2016-06-07

* 基金项目:国家自然科学基金项目“风险投资与小微企业创新:增值与盘剥的新视角”(71673216);陕西省社会科学基金项目“基于能源产业和非能源产业协调发展的陕西省产业结构优化升级的实现路径研究”(2015D042)。

作者简介:郝威亚*(1987-),男,内蒙古丰镇人,博士研究生,研究领域是企业创新,E-mail:haoweiyia6@126.com;魏玮(1966-),男,陕西丹凤人,教授,经济学博士,研究领域是能源经济,E-mail:wei_wei@mail.xjtu.edu.cn;温军(1978-),男,内蒙古化德人,副教授,经济学博士,研究领域是公司治理和企业创新,E-mail:wjun1978@163.com。*为通讯作者。

^①2002年突然升高的不确定性指数反映了政府换届带来的不确定性,并非由宏观经济因素引起。

对低点的形势下,以下问题尤为重要:经济政策不确定性是否抑制了企业创新?如果经济政策不确定性对企业创新具有抑制作用,其作用机制是什么?

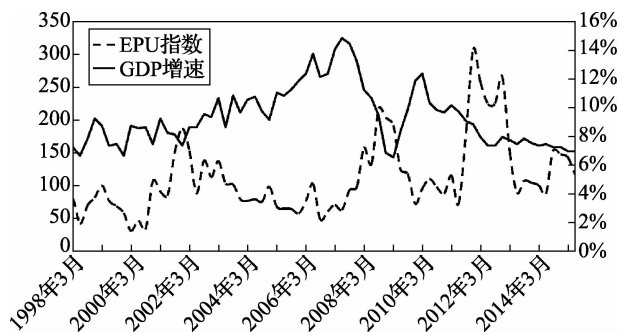


图1 中国经济政策不确定性与GDP增长之间相关性

资料来源:国家统计局网站和经济政策不确定性指数

网站 <http://www.policyuncertainty.com>

理论界已对政策不确定性与企业创新的关系予以广泛关注,且存在争议。熊彼特和内生增长理论均认为,不确定性将给创新带来负面影响(Brower, 2000); Marcus (1981) 列举了能源行业因政策不确定性而导致技术创新滞后的例子:许可条例的不确定导致废热发电技术迟迟不能开发,对清洁空气法令的解释的不确定使复合燃料技术无法应用,由于同样的原因,工业锅炉的改造被迫延期; Bhattacharya et al. (2014) 对比了政策和政策不确定性对企业创新的影响,认为总体来看,由于企业有能力适应不同的政策,政策本身不会对企业创新造成显著影响,而政策不确定性会造成企业不知适应何种政策的问题,因此阻碍创新; 佟家栋、李胜旗 (2015) 从异质性企业的角度,研究了贸易政策不确定性对中国出口企业产品创新的影响,发现入世后,贸易政策不确定性的降低显著提高了中国出口企业的产品创新。虽然绝大多数研究都认为不确定性阻碍了企业创新,但是,“奈特不确定性”主张,不确定性可能会促进企业创新。Knight (1921) 认为,不确定性是企业利润的唯一来源,假如未来的变动都可以预测,企业的利润就消失了; Brouwer (2000) 将“奈特不确定性”加入熊彼特的创新模

型,并认为,如果没有不确定性,不同投资者对不同企业的支付将变为相等,结果使投资者必须分一部分股票给企业家,并为得到较低报酬的工人支付更高的工资,在资金量给定的情形下,投资项目将会减少,创新活动受到抑制。同样是基于“奈特不确定性”,刘志远等 (2015) 对政策不确定性的影响做了类似解读,认为政策不确定性不仅意味着风险,还蕴含着机遇因素。他们以中国中央政府换届前和换届后表征不同的政策不确定性,发现不确定性的风险因素和机遇因素在不同性质的企业中的影响并不相同,国有企业比民营企业更易受风险因素的影响,民营企业比国有企业更易受机遇因素的影响。

已有文献对于经济政策不确定性影响企业创新的机制的讨论并不充分,大多停留在不确定性与企业创新相关关系的判定上,而并未有力地解释二者之间的作用机理。与此同时,关于经济政策不确定性如何决定企业投资行为的研究较为成熟,并在理论界具有共识。本文注意到,企业创新活动在很大程度上取决于企业研发投入,而研发投入是企业投资的重要组成部分,因而试图利用被理论界广泛接受的不确定环境下企业投资决策理论——实物期权理论解释经济政策不确定性影响企业创新活动的作用机制,从而为运用经典投资理论解释企业创新行为提供了可能。

二、理论分析

企业的创新活动是企业将大量资金投资于无形资产的过程 (Bhattacharya, 2014)。因此,经济政策不确定性对企业投资的影响机制必将作用于企业研发投入,进而影响企业创新活动。目前,实物期权理论是被理论界广泛接受的不确定环境下的企业投资决策理论之一 (Gulen & Ion, 2013)^①。本文基于实物期权理论分析经济政策不确定性对企业创新的影响机制。

实物期权理论认为,在企业经营环境不确定性升高时,企业将暂缓投资活动,等待更多的信息披露后再做出是否投资的决策。因而,从总体上看,

^① 还有其他研究从金融摩擦 (Stiglitz & Weiss, 1981) 和政治关联 (Julio & Yook, 2012) 等角度解释不确定性对企业投资行为的影响。

不确定性抑制了企业投资。实物期权理论建立在投资不可逆性的假设之上,认为只有在投资不可逆的情形下,企业才倾向于等待投资环境更为明朗,以避免投资收益的损失(Bernanke,1983)。企业研发投入专用性特征明显,因而具有高度的投资不可逆性(温军等,2011)。由实物期权理论可推知,经济政策不确定性增加增大了企业等待新信息的价值,企业将暂缓做出研发投入决策,致使企业研发投入下降,创新水平降低。因此,本文提出如下假设:

H₁:经济政策不确定性增加降低了企业创新水平。

企业的融资约束情况是影响实物期权理论作用程度大小的重要变量。由于融资约束大的企业没有足够充裕的资金纳入未来投资规划之中,其投资决策的机会成本相对较小,研发投入也具有较小的机会成本,因而企业创新活动受经济政策不确定性改变的影响较小;相反,融资约束小的企业,其生产经营的资金较为充裕,投资决策的机会成本较大,投资行为对未来长期效益的影响也较大,因而其研发投入进而创新活动受经济政策不确定性的影响相对更大。总之,相对于融资约束小的企业,融资约束大的企业的研发投入对政策变动的敏感性更小,实物期权理论的作用机制也就更弱。基于此,可判断不同融资约束状况企业的创新活动对经济政策不确定性变动的敏感程度的大小。因此,本文提出如下假设:

H₂:相较于融资约束小的企业,融资约束越大的企业的创新水平受经济政策不确定性变动的影响更小。

企业性质也决定着实物期权理论对企业投资的影响程度。国有性质的企业在一定程度上承担着国家发展的政策性负担,因此,长期以来接受了比民营企业更多的政府财政补贴和国家政策扶持(林毅夫等,2004)。因而,国有企业面对的竞争性压力远远小于民营企业,在市场竞争中遇到的生存性危机也明显少于民营企业。因此,国有企业的研发投入对企业生存的意义小于民营企业,经济政策不确定性改变时,国有企业有更大的决策空间调整研发投入规划。另外,由于国有企业对风险较高的

研发活动的投资往往并非经济绩效驱动的(聂辉华等,2008),国有企业负责人倾向于追求企业“平稳运行”和规避创新“风险”。国有企业负责人与民营企业企业家激励函数的差异也导致国有企业比民营企业更加容易延缓研发投入。据此可推知,由于竞争性压力和企业负责人激励函数的差异,面对经济政策不确定性的改变,国有企业对研发投入的调整幅度高于民营企业,受实物期权理论的支配程度更大。因此,本文提出如下假设:

H₃:相较于民营企业,国有企业的创新水平受经济政策不确定性变动的影响更大。

三、变量定义和研究设计

1. 变量定义和数据来源

可以表征企业创新的变量包括研发费用、专利数和新产品数目(Jaffe,1989)。其中,研发费用、专利数和新产品数目有可能无法转为产品产出,带来商业价值,因而均无法准确衡量企业创新的价值(董晓芳、袁燕,2014)。同时,一些新产品的发明并没有申请专利(Pakes & Grilliches,1980),用专利数度量企业创新水平常常带来偏差。而新产品产值常用于衡量企业创新活动(佟家栋、李胜旗,2015; Katila & Ahuja, 2012; Jefferson 等, 2006; Lin 等, 2011)。鉴于以上原因,本文借鉴董晓芳等(2014)的做法,使用新产品产值表示企业创新活动。具体地,使用以下三种形式的新产品产值变量表示企业创新活动:新产品产值哑变量,当企业有新产品生产销售时,变量值取1,否则,取0;新产品产值比重,用新产品产值与总产值的比重表示企业创新能力;新产品产值加1的对数值,将企业新产品产值数据折算成1990年价格进行运算。值得注意的是,不同企业对某一产品是否应当划归为新产品一类的标准并非一致,但如果企业对新产品的界定标准保持稳定,则可以将此纳入企业固定效应,从而不会影响回归结果的准确性(王文春、荣昭,2014)。另外,需要指出的是,此处的新产品产值着重于表示企业创新产出,并不能有效衡量企业创新效率,这是本文值得完善之处。

利用Baker等(2013)提出的经济政策不确定性指数度量经济政策不确定性。一般情形下,该指数

由三个指标数据加权构成:新闻指数、税法法条失效日指数和经济预测差值指数,分别通过统计与经济政策不确定性有关的文章出现频次、每年失效的税法法条数目和不同机构对重要经济指标的预测差异来度量经济政策的不确定性。与美国的 EPU 指数不同,中国的 EPU 指数只由新闻指数构成,通过统计《南华早报》关于经济不确定性事件(只关注与政策相关的事件)的文章频次获得^①。事实上,基于新闻指数的 EPU 指数与基于全部三个指标的 EPU 指数对经济政策不确定性的反映几乎没有差别(Gulen & Ion, 2013)。值得注意的是,EPU 指数虽然只是基于经济政策的不确定性编制而成,但已被广泛应用于整体政策不确定性的相关研究中,如 Gulen & Ion(2013)和韩国高(2014)等。本文将年度经济政策不确定性指数(Economic Policy Uncertainty Index, EPU Index)作为核心解释变量,计算方法是将月度数据取算术平均值,数据来自网站 <http://www.policyuncertainty.com>。

本文使用 SA 指数度量企业的融资约束。度量企业融资约束的指标还有 KZ 指数和 WW 指数。SA 指数相对于 KZ 指数和 WW 指数的优势在于,计算 SA 指数所用的变量是企业规模和企业年龄,更加具有外生性,而 KZ 指数等指标均包含了内生性较强的变量。另外,其他的度量方法均是对企业融资约束状态的间接反映,而企业规模和企业年龄对融资约束的影响已被广泛证实,具有简洁直观的特点(Hadlock & Pierce, 2010)。SA 指数的计算公式为: $SA = 0.737 \cdot Size + 0.043 \cdot Size^2 - 0.040 \cdot Age$, 式中,Size 是用企业总资产的对数值表示的企业规模;Age 是企业年龄。为检验本文结论的稳健性,本文还利用企业资产负债率反映企业的融资约束情况。

本文利用企业控股情况反映企业性质。根据《中国工业企业数据库》中关于企业控股情况的分类,将“国有控股”和“集体控股”归为国有性质一类,将“私人控股”“港澳台控股”“外商控股”和“其他”归为民营性质一类。借鉴已有文献,选取企业规模、企业年龄、固定资产比重、出口密集度、企业

利润率、利息支付比例、资产报酬率和企业垄断程度作为企业层面控制变量,将行业资产报酬率和行业负债率同时引入企业固定效应和年份固定效应。

本文的企业数据来自《中国工业企业数据库》中 1998—2009 年的微观数据。《中国工业企业数据库》包含了全部国有企业和规模以上的非国有企业,具有较好的代表性。在剔除时间跨度仅为 1 年的企业样本后,整理得到包含 354097 家企业的样本。最终的样本为非平衡面板数据。变量定义及其计算方法如表 1 所示。变量的描述性统计结果如表 2 所示。由表 2 的描述性统计可知,有新产品的企业为 281267 家,占全部企业总数的约 79.4%,表明我国大部分工业企业都进行了产品创新。创新企业的企业规模均值大于全部样本的企业规模均值,表明从总体上看,规模大的企业其创新能力更强。另外,对比年龄均值可以看出,成熟企业比初创企业的创新水平更高。

2. 研究设计

为了全面讨论经济政策不确定性对企业创新的影响,并检验前文所述的作用机制,本文分别将新产品产值哑变量、新产品产值比重和新产品产值自然对数值作为被解释变量进行回归。

(1) 新产品产值哑变量为被解释变量。将新产品产值哑变量作为被解释变量,可以考察经济政策不确定性对企业创新可能性的影响。首先运用线性概率模型做如下回归:

$$P(\text{newyummy}_{it} = 1) = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{epu}_{it} + \beta_2 \ln \text{epu}_{it} \cdot Y_{it} + \beta_3 X_{it} + \eta_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式中, i 表示企业; t 表示年份; η_i 是企业固定效应; λ_t 是年份固定效应; ε_{it} 是随机扰动项。当企业有新产品时, $\text{newyummy}_{it} = 1$, 否则取 0; $\ln \text{epu}_{it}$ 是核心解释变量,为经济政策不确定性指数的自然对数值; Y 是分别用于检验假设 H_2 和假设 H_3 的两种变量;SA 指数,表示企业融资约束;企业性质虚拟变量 owship_{it} , 国有企业标识为 $\text{owship}_{it} = 1$, 民营企业标识为 $\text{owship}_{it} = 0$; X_{it} 包含企业特征控制变量和行业特征控制变量。

^① 中国 EPU 指数构造方法的介绍见 http://www.policyuncertainty.com/china_monthly.html。

表 1 变量定义和计算方法

变量类型	变量名称	变量符号	含义或计算方法
被解释变量	新产品产值哑变量 新产品产值比重 $\ln(\text{新产品产值} + 1)$	$newummy$ $neuratio$ $\ln(new + 1)$	有新产品为 1, 无新产品为 0 新产品产值与总产值的比重 新产品产值加 1, 取自然对数
解释变量	经济政策不确定性指数 $\ln epu$ 与 SA 的交叉项 $\ln epu$ 与 $owship$ 的交叉项	$\ln epu$ $\ln epu \times SA$ $\ln epu \times owship$	epu 指数取自然对数 SA 表示企业融资约束状况 $owship$ 表示企业性质
控制变量	企业规模 企业年龄 固定资产比重 出口密集度 企业利润率 利息支出比例 资产报酬率 企业垄断程度 行业资产报酬率 行业负债率	$firmscale$ age $fixassetra$ $exportinten$ $profitra$ $interest$ roa $monopoly$ $idstryroa$ $idstrylev$	企业总资产的对数值(1990 年价格) 相应年份减企业成立年份 企业固定资产占企业总资产的比重 出口交货值与企业销售额的比值 营业利润与企业销售额的比值 利息支出与固定资产的比值 营业利润与资产总计的比值 企业销售额占行业销售额的比重 企业资产报酬率按销售比重加权求和 企业负债率按销售比重加权求和

资料来源: 本文整理

表 2 变量的描述性统计

变量符号	全部企业				有新产品的企业			
	企业数	观察值数	均值	标准差	企业数	观察值数	均值	标准差
$newummy$	354097	2007842	0. 3135	0. 4639	281267	1788718	0. 3520	0. 4775
$neuratio$	354097	1770231	0. 1933	1. 2912	281267	1563208	0. 2189	1. 3720
$\ln(new + 1)$	354097	1797857	2. 2282	4. 1228	281267	1578733	2. 5374	4. 3095
$\ln epu$	354097	2007842	4. 5166	0. 3218	281267	1788718	4. 5224	0. 3178
$firmscale$	354097	1989817	9. 1043	1. 4950	281267	1777653	9. 1819	1. 4927
age	354097	2005731	12. 9098	35. 2327	281267	1786804	12. 9744	33. 1426
$fixassetra$	354097	1989820	0. 3602	0. 2281	281267	1777655	0. 3573	0. 2265
$exportinten$	354097	1468963	0. 1671	0. 3360	281267	1261925	0. 1777	0. 3434
$profitra$	354097	1468963	-0. 1968	178. 6608	281267	1261925	-0. 2083	192. 3726
$interest$	354097	1980091	0. 0778	4. 1650	281267	1769276	0. 0756	4. 302347
roa	354097	1989820	0. 0798	21. 7465	281267	1777655	0. 0766	23. 0073
$monopoly$	354097	1488964	0. 0005	0. 0041	281267	1272957	0. 0005	0. 0040
$idstryroa$	354097	2007842	0. 1654	0. 1227	281267	1788718	0. 1649	0. 1224
$idstrylev$	354097	2007842	0. 0698	0. 0565	281267	1788718	0. 0698	0. 0568

资料来源: 表中数据根据《中国工业企业数据库》计算整理所得

(2) 新产品产值比重为被解释变量。使用新产品产值比重作为被解释变量时, 由于新产品产值比重的零值较多, 本文运用面板 Tobit 模型进行分析。王文春等(2014)认为, 新产品产值比重为 1 的观察值未必是由企业的创新倾向足够高所致, 也可能是企业竞争失利或经营转型导致了企业放弃原有产

品的生产, 而将所有产品替换为新产品。因此, 本文借鉴王文春等(2014)的做法, 剔除了新产品产值比重为 1 的样本。运用 Tobit 模型, 左边截点设为零, 变量含义同式(1), 有下式:

$$newratio_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln epu_{it} + \beta_2 \ln epu_{it} \cdot Y_{it} + \beta_3 X_{it} + \eta_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\text{且 } newratio_{it} = \begin{cases} newratio_{it} & 0 < newratio_{it} < 1 \\ 0 & otherwise \end{cases}$$

(3) 新产品产值自然对数值为被解释变量。由于存在着新产品产值为零的企业, 本文将新产品产值加 1 并取自然对数表示其创新产出, 并建立面板固定效应模型。变量含义同式(1), 计量方程式如下:

$$\ln(new + 1) = \beta_0 + \beta_1 \ln epu_{it} + \beta_2 \ln epu_{it} \cdot Y_{it} + \beta_3 X_{it} + \eta_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

四、回归结果及分析

1. 基本模型分析

(1) 经济政策不确定性对企业创新的影响。回归结果如表 3 所示。表 3 第(1)列报告了以新产品产值哑变量为被解释变量的线性概率模型(LPM)回归结果。 $\ln epu$ 估计系数为 -0.0816 , 且在 1% 水平下显著, 表明经济政策不确定性越强, 企业生产新产品的概率越低, 经济政策不确定性增加抑制了企业创新。 $\ln epu$ 增加 1, 则企业创新概率降低 8.16%。第(3)列为以新产品产值比重为被解释变量的面板 Tobit 模型的回归结果, $\ln epu$ 系数在 1% 显著性水平下为负, 显示了同样的结论。第(5)列为以新产品产值自然对数为被解释变量的面板固定效应回归结果, $\ln epu$ 系数为 -0.7507 , 表示 epu 增加 1%, 企业生产的新产品产值将下降 75.07%^①。可以看到, 经济政策不确定性的增加明显抑制了企业创新。因为企业的研发投入具有高度的专用性, 所以, 企业研发投资呈现明显的不可逆特征。在政策不明朗的时期, 企业将暂缓研发投入, 从而延缓开发和生产新产品, 以等待更多的政策相关信息的披露。由此, 受企业投资的实物期权理论机制的影响, 经济政策不确定性致使企业创新活动减少, 企业创新水平下降。

(2) 企业融资约束的调节作用。为进一步验证经济政策不确定性抑制企业创新的实物期权理论, 本文在初步观察和解释经济政策不确定性如何影响企业创新的基础上, 引入企业融资约束的调节变量, 考察不同融资约束状况的企业其创新活动受经济政策不确定性影响程度的差别。本文用 SA 指数

表示企业的融资约束, SA 指数越大, 表示企业融资约束越小。表 3 中 SA 前的系数均为正, 表示企业融资约束越小, 创新水平越高, 符合预期。表 3 同时报告了分别以新产品产值哑变量、新产品产值比重和新产品产值自然对数值为被解释变量的回归结果, 第(2)列、第(4)列和第(6)列均显示交叉项 $\ln epu \cdot owship$ 系数显著为负, 表示融资约束越大的企业, 其创新水平受经济政策不确定性的影响程度越小。具体地, 融资约束越大的企业, 其生产新产品的概率、新产品产值占总产品产值的比重以及新产品产值受经济政策不确定性增加的负向影响越小。这一结果为经济政策不确定性抑制企业创新的实物期权理论机制提供了验证。由于可使用的资金相对较少, 融资约束大的企业其投资活动的机会成本较小, 因而投资决策的谨慎程度小于融资约束小的企业。具体到企业研发投入, 也遵循一致的原理。因此, 融资约束大的企业的投资决策受实物期权理论的作用程度较小, 即使经济政策不确定性提高增加了“等待的价值”, 对于融资约束大、资金使用紧张的企业, 也未必会真正“等待”。相反, 融资约束小、资金充裕的企业, 在研发投入决策时显现出更为严谨的态度, 面对经济政策不确定性的增大, 更加倾向于等待政策明朗再做出研发投入决策。因此, 经济政策不确定性提高对融资约束大的企业研发投入的影响相对较小, 对其创新水平的抑制作用也相对较弱。现实中, 生产经营状况良好的企业其融资约束往往较小, 由以上结论可以推知, 经济政策不确定性增加将会对运营状况好、创新活动多的企业带来更大的负面影响。

(3) 企业性质的调节作用。将企业性质以二元虚拟变量的形式引入方程, 可以观察国有企业和民营企业的创新活动受经济政策不确定性影响程度的差异。表 4 第(2)列、第(4)列和第(6)列均显示, 交叉项 $\ln epu \cdot owship$ 系数均显著为负, 表明经济政策不确定性增加对国有企业的生产新产品的概率、新产品产值占总产品产值的比重以及新产品产值均产生了比民营企业程度更大的抑制作用, 即相较于民营企业, 国有企业的创新活动受经济政

^① 严格地说, 此处表示 $\ln epu$ 变动百分之一, “新产品产值加 1”变动的百分比。现实中, 新产品产值远大于 1, 因此, 新产品产值变动的百分比与“新产品产值加 1”变动的百分比极为接近。

策不确定性的负向影响更大。这一结论在一定程度上印证了前述融资约束对经济政策不确定性影响企业创新的调节作用:总体上看,国有企业的融资约束状况远远好于民营企业。由于承担着国家的政策性负担,国有企业长期以来享有大量的政府补贴和政策优惠,融资状况好于民营企业。从银行部门的角度看,中国国有银行具有明显的所有制偏向,倾向于给国有企业贷款(Boyreau-Debray等,2003),并且,在国有银行市场化改革进程中,国家对国有银行形成了风险救助承诺,以实现由财政支持型经济向金融支持型经济的转变。以国家声誉为支撑的风险救助承诺蜕变为无形资产凝结在国有银行的资本结构中,致使信贷扩张严重(张杰,2008)。国有银行在中国银行业中占有主导地位,以上原因导致国有企业的融资约束远远小于民营企业。与经济政策不确定性影响企业创新的实物期权理论机制中融资约束的调节作用一致,国有企业相较于民营企业融资约束小,研发投入决策的机会成本较大,经济政策不确定性增强导致国有企业倾向于等待未来政策明朗时再进行投资决策,推迟研发投入。因而,受实物期权理论机制的作用,经济政策不确定性对国有企业创新活动的阻碍作用大于对民营企业创新活动的负向影响。

虽然融资约束的差异是实物期权理论在国有

企业和民营企业之间作用程度差异的重要原因,但并非唯一因素。实物期权理论的影响程度还与不同企业性质的负责人激励函数有关。国有企业管理者往往承担着行政化的角色,政治晋升的激励导致国有企业管理者在追求企业利润的同时,也更加倾向于规避风险,更加不愿做出风险性决策。成功的创新活动既需要实现技术的突破,又需要使市场接纳其创新产品,因而同时面临着技术风险和产品质量风险。并且,国有企业的研发动力可能主要来自税收优惠政策,而并未充分地体现在提高经济绩效上(聂辉华等,2008)。在遭遇经济政策不确定性增加时,国有企业负责人往往有更充分的理由和激励推迟研发投入,以最大限度地规避企业财务风险,保持企业平稳运行。相反,民营企业迫于市场竞争压力,在企业研发投入决策时将显现出比国有企业更大的冒险精神。由于没有国有企业所享有的政策环境和垄断地位,轻易推迟研发投入可能导致民营企业面临不利的竞争态势,因此,民营企业追求企业“平稳运行”的操作空间不像国有企业那样充足,对政策“风险”也不会像国有企业那样敏感。可以认为,在我国转型经济的特殊制度背景下,国有企业管理者对“稳定”的追求和对创新“风险”的规避,导致国有企业对经济政策不确定性增加的敏感反应,从而造成实物期权理论的作用机制对国有企业的影响更强。

表3 经济政策不确定性对企业创新的影响及融资约束的调节作用

变量	新产品产值哑变量 (线性概率模型)		新产品产值比重 (面板 Tobit 模型)		ln(新产品产值 + 1) (固定效应模型)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>lnepu</i>	-0.0816 *** (0.0006)	-0.1175 *** (0.0035)	-0.0334 *** (0.0003)	-0.0611 *** (0.0019)	-0.7507 *** (0.0060)	-1.3692 *** (0.0332)
<i>lnepu × SA</i>		-0.0100 *** (0.0009)		-0.0077 *** (0.0005)		-0.1731 *** (0.0091)
<i>SA</i>	0.1059 *** (0.0032)	0.1523 *** (0.0056)	0.0484 *** (0.0011)	0.0835 *** (0.0027)	1.6101 *** (0.0304)	2.4093 *** (0.0520)
<i>ownership</i>	0.0124 *** (0.0010)	0.0122 *** (0.0010)	0.0059 *** (0.0004)	0.0054 *** (0.0004)	0.0937 *** (0.0097)	0.0895 *** (0.0097)
<i>firmscale</i>	0.0212 *** (0.0004)	0.0211 *** (0.0004)	0.0095 *** (0.0001)	0.0094 *** (0.0001)	0.2261 *** (0.0042)	0.2247 *** (0.0042)

变量	新产品产值哑变量 (线性概率模型)		新产品产值比重 (面板 Tobit 模型)		ln(新产品产值 + 1) (固定效应模型)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>age</i>	0.0042 *** (0.0001)	0.0044 *** (0.0001)	0.0019 *** (4.17e-05)	0.0020 *** (4.75e-05)	0.0647 *** (0.0012)	0.0673 *** (0.0012)
<i>fixassetra</i>	0.0002 (0.0016)	0.0005 (0.0016)	-0.0125 *** (0.0007)	-0.0124 *** (0.0007)	-0.0176 (0.0152)	-0.0131 (0.0152)
<i>exportinten</i>	0.0403 *** (0.0014)	0.0403 *** (0.0014)	0.0108 *** (0.0005)	0.0108 *** (0.0005)	0.3656 *** (0.0134)	0.3657 *** (0.0134)
<i>profitra</i>	1.21e-07 (1.34e-06)	1.24e-07 (1.34e-06)	3.80e-07 (6.20e-07)	3.87e-07 (6.20e-07)	1.16e-06 (1.24e-05)	1.22e-06 (1.24e-05)
<i>interest</i>	-1.38e-05 (4.92e-05)	1.44e-05 (4.92e-05)	-8.58e-06 (2.63e-05)	-8.14e-06 (2.63e-05)	0.0001 (0.0004)	0.0001 (0.0004)
<i>roa</i>	1.08e-05 (4.46e-05)	1.38e-05 (4.46e-05)	7.37e-07 (2.37e-05)	3.43e-06 (2.37e-05)	-9.50e-05 (0.0004)	-4.44e-05 (0.0004)
<i>monopoly</i>	-0.1529 ** (0.0646)	-0.1539 ** (0.0646)	0.0372 (0.0337)	0.0358 (0.0337)	0.0574 (0.6000)	0.0406 (0.5999)
<i>idstryroa</i>	0.0105 *** (0.0035)	0.0100 *** (0.0035)	-0.0195 *** (0.0014)	-0.0197 *** (0.0014)	0.1103 *** (0.0330)	0.1026 *** (0.0330)
<i>idstylev</i>	-0.2680 *** (0.0134)	-0.2649 *** (0.0134)	-0.2173 *** (0.0039)	-0.2177 *** (0.0039)	-2.9399 *** (0.1248)	-2.8873 *** (0.1248)
<i>con</i>	0.5812 *** (0.0129)	0.7458 *** (0.0206)	0.2647 *** (0.0049)	0.3898 *** (0.0100)	7.0534 *** (0.1197)	9.8878 *** (0.1918)
企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>F</i> 值	3.70 [0.0000]	3.13 [0.0000]			3.34 [0.0000]	3.34 [0.0000]
<i>Wald</i>			27216.19 [0.0000]	23441.65 [0.0000]		
企业数	345930	339333	269127	269127	339333	339333
观察值数	1461225	1218974	1035564	1035564	1218974	1218974

注:由于前述原因,面板 Tobit 回归剔除了新产值比重为 1 的观察值;系数估计值下方的圆括号内是标准差,*F* 值下方的方括号内是 *p* 值;***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著

资料来源:本文整理

表 4 经济政策不确定性对企业创新的影响及企业的调节作用

变量	新产品产值哑变量 (线性概率模型)		新产品产值比重 (面板 Tobit 模型)		ln(新产品产值 + 1) (固定效应模型)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>lnepu</i>	-0.0816*** (0.0006)	-0.0778*** (0.0007)	-0.0334*** (0.0003)	-0.0326*** (0.0004)	-0.7507*** (0.0060)	-0.7128*** (0.0066)
<i>lnepu × owship</i>		-0.0198*** (0.0016)		-0.0038*** (0.0009)		-0.1993*** (0.0151)
<i>SA</i>	0.1059*** (0.0032)	0.1075*** (0.0032)	0.0484*** (0.0011)	0.0485*** (0.0011)	1.6101*** (0.0304)	1.6262*** (0.0304)
<i>owship</i>	0.0124*** (0.0010)	0.1015*** (0.0074)	0.0059*** (0.0004)	0.0231*** (0.0040)	0.0937*** (0.0097)	0.9870*** (0.0687)
<i>firmscale</i>	0.0212*** (0.0004)	0.0210*** (0.0004)	0.0095*** (0.0001)	0.0095*** (0.0001)	0.2261*** (0.0042)	0.2245*** (0.0042)
<i>age</i>	0.0042*** (0.0001)	0.0043*** (0.0001)	0.0019*** (4.17e-05)	0.0019*** (4.71e-05)	0.0647*** (0.0012)	0.0654*** (0.0012)
<i>fixassetra</i>	0.0002 (0.0016)	-1.76e-05 (0.0016)	-0.0125*** (0.0007)	-0.0126*** (0.0007)	-0.0176 (0.0152)	-0.0205 (0.0152)
<i>exportinten</i>	0.0403*** (0.0014)	0.0404*** (0.0014)	0.0108*** (0.0005)	0.0108*** (0.0005)	0.3656*** (0.0134)	0.3669*** (0.0134)
<i>profitra</i>	1.21e-07 (1.34e-06)	6.06e-08 (1.34e-06)	3.80e-07 (6.20e-07)	3.70e-07 (6.20e-07)	1.16e-06 (1.24e-05)	5.55e-07 (1.24e-05)
<i>interest</i>	-1.38e-05 (4.92e-05)	1.49e-05 (4.92e-05)	-8.58e-06 (2.63e-05)	-8.37e-06 (2.63e-05)	0.0001 (0.0004)	0.0001 (0.0004)
<i>roa</i>	1.08e-05 (4.46e-05)	9.15e-06 (4.46e-05)	7.37e-07 (2.37e-05)	6.32e-07 (2.37e-05)	-9.50e-05 (0.0004)	-0.0001 (0.0004)
<i>monopoly</i>	-0.1529** (0.0646)	-0.1600** (0.0646)	0.0372 (0.0337)	0.0361 (0.0337)	0.0574 (0.6000)	-0.0136 (0.6000)
<i>idstryroa</i>	0.0105*** (0.0035)	0.0104*** (0.0035)	-0.0195*** (0.0014)	-0.0195*** (0.0014)	0.1103*** (0.0330)	0.1095*** (0.0330)
<i>idstrylev</i>	-0.2680*** (0.0134)	-0.2716*** (0.0134)	-0.2173*** (0.0039)	-0.2173*** (0.0039)	-2.9399*** (0.1248)	-2.9765*** (0.1248)
<i>con</i>	0.5812*** (0.0129)	0.5705*** (0.0129)	0.2647*** (0.0049)	0.2614*** (0.0050)	7.0534*** (0.1197)	6.9458*** (0.1200)
企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>F</i> 值	3.70 [0.0000]	3.13 [0.0000]			3.34 [0.0000]	3.34 [0.0000]
<i>Wald</i>			27216.19 [0.0000]	23258.07 [0.0000]		
企业数	345930	339333	269127	269127	339333	339333
观察值数	1461225	1218974	1035564	1035564	1218974	1218974

注:由于前述原因,面板 Tobit 回归剔除了新产值比重为 1 的观察值;系数估计值下方的圆括号内是标准差,*F* 值下方的方括号内是 *p* 值;***、**和* 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著

资料来源:本文整理

(4)对控制变量的解释。表3显示,SA指数的估计系数均显著为正,表示企业融资约束越小,企业创新活动越多,符合预期:企业具有充足的资金来源时,才会有能力和动力积极参与创新活动。特别是对民营企业来说,外部资金的可得性不足是其实施创新活动的巨大阻碍。企业性质变量 *owship* 的系数亦均显著为正,例如,第(1)列中 *owship* 的系数为0.0124,表示总体上看,国有企业比民营企业生产新产品的概率高1.24%。值得注意的是,此处结论只能反映国有企业创新活动比民营企业多,未必表示其创新效率更高。聂辉华等(2008)发现,国有企业的创新活动比民营企业更多,但创新效率不高,并将这一现象解释为国有企业的研发投入是由税收政策推动的,而并不完全出于对经营绩效的追求。企业规模的增加显著促进了企业创新。第(1)列的LP模型显示,总资产规模的自然对数值增加1,企业生产新产品的概率增加2.12%;第(5)列的固定效应模型显示,企业总资产增加1%,企业的新产品产值提高22.61%。以上结论与董晓芳、袁燕(2014)的结论一致。大型企业比小型企业具有创新优势的原因在于:一是大型企业具有垄断优势,能够保证研发活动资金的大规模投入,从而实现创新活动的规模经济效应;二是大型企业具有较强的风险抵御能力,也更加擅长从事创新这样的风险性活动。企业年龄对企业创新的影响显著为正,但数值较小。Huergo & Jaumandrau(2004)认为,企业的创新投入和能力随年龄的增长而减小;鞠晓生等(2013)观察到,与其他国家不同,中国企业的创新投入即使在经济危机的年份也呈现稳定增长态势。中国工业企业的创新产出并未呈现随年龄增加而减弱的现象,可能得益于企业创新投入的平稳增长。出口密集度越大,企业创新水平越高。表4中出口密集度系数均显著为正,与现有研究观点一致(董晓芳、袁燕,2014)。一般认为,海外订单意味着企业面临国际市场的竞争,因而企业创新活动更多。另外,出口密集度高,意味着企业对于国际市场的认知更为成熟,例如,对于竞争性产品和消费者偏好的认知更为全面,从而有利于设计更加适应

市场需求的产品,开发更加具有市场针对性的技术,因此,加快了本土企业创新的步伐。企业产品的市场份额对企业创新概率有显著的负向影响,但对新产品产值比重和新产品产值没有明显影响。另外,固定资产比重、利润率、利息支出比例和资产报酬率均不会显著影响企业创新活动。

2. 稳健性分析

(1)利用核心解释变量的替代变量。SA指数的计算公式是Hadlock & Pierce(2010)依据美国上市公司的财务报表对公司进行融资约束定性判断后,经过系数估算得到的。由于美国企业与中国企业、上市公司与非上市公司之间存在异质性,直接用SA指数反映中国工业企业的融资约束状况可能会带来偏差。然而,现有文献还未利用中国企业资料估算出能够科学反映中国企业融资约束状况的计算公式,国内研究也往往直接运用Hadlock & Pierce(2010)的公式进行计算。为增强结论的稳健性,本文利用中国工业企业的资产负债率表示企业的融资约束,对前文所述的计量方程式重新进行回归,回归结果如表5所示。可以看到,企业负债率 *lev* 系数显著为负,表明企业负债状况越严重,融资约束越大,企业创新活动越少,例如,表5第(5)列中 *lev* 系数为-0.0476,表示企业负债率增加1%,将导致企业新产品产值下降4.76%。核心解释变量是交叉项 $\ln epu \cdot lev$,其系数显著为正,表示 *lev* 增加,经济政策不确定性对企业创新的负向抑制作用越小。此处结论与用SA指数表示企业融资约束时的结论一致:相较于融资约束小的企业,融资约束大的企业规划研发投入的机会成本相对较小,实物期权理论机制的作用更为有限。用企业负债情况表示企业融资约束,得出了与前文相同的结论,表明回归结果是稳健的。

(2)改变计量方式。为保证结论的稳健性,本文利用Probit模型和Logit模型考察前述假设。以新产品产值哑变量为被解释变量,计量方程式分别表示如下:

$$P_{i,t} = \Phi(\beta_1 \ln epu_t + \beta_2 \ln epu_t \cdot Y_{i,t} + \beta_3 X_{i,t}) \quad (4)$$

$$P_{i,t} = f(\beta_1 \ln epu_t + \beta_2 \ln epu_t \cdot Y_{i,t} + \beta_3 X_{i,t}) \quad (5)$$

表 5 用企业负债率代替 SA 指数的稳健性分析

变量	新产品产值哑变量 (线性概率模型)		新产品产值比重 (面板 Tobit 模型)		ln(新产品产值 + 1) (固定效应模型)	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>lnepu</i>	-0.0809 *** (0.0006)	-0.0819 *** (0.0006)	-0.0204 *** (0.0002)	-0.0208 *** (0.0002)	-0.7397 *** (0.0060)	-0.7527 *** (0.0064)
<i>lnepu × lev</i>		0.0190 *** (0.0042)		0.0075 *** (0.0015)		0.2351 *** (0.0393)
<i>lev</i>	-0.0037 * (0.0020)	-0.0898 *** (0.0192)	-0.0003 (0.0006)	-0.0343 *** (0.0071)	-0.0476 ** (0.0186)	-1.1108 *** (0.1791)
<i>owship</i>	0.0124 *** (0.0010)	0.0124 *** (0.0010)	0.0065 *** (0.0002)	0.0066 *** (0.0002)	0.0936 *** (0.0097)	0.0939 *** (0.0097)
<i>firmscale</i>	0.0280 *** (0.0004)	0.0280 *** (0.0004)	0.0114 *** (8.65e-05)	0.0115 *** (8.65e-05)	0.3296 *** (0.0038)	0.3298 *** (0.0038)
<i>age</i>	3.9e-05 *** (7.44e-06)	3.91e-05 *** (7.44e-06)	1.70e-05 *** (2.52e-06)	1.71e-05 *** (2.52e-06)	0.0003 *** (6.91e-05)	0.0003 *** (6.91e-05)
<i>fixassetra</i>	-0.0001 (0.0016)	-0.0001 (0.0016)	-0.0096 *** (0.0005)	-0.0096 *** (0.0005)	-0.0246 (0.0153)	-0.0241 (0.0153)
<i>exportinten</i>	0.0404 *** (0.0014)	0.0403 *** (0.0014)	0.0048 *** (0.0003)	0.0048 *** (0.0003)	0.3668 *** (0.0134)	0.3666 *** (0.0134)
<i>profitra</i>	7.50e-08 (1.34e-06)	9.84e-08 (1.34e-06)	2.50e-07 (4.51e-07)	2.59e-07 (4.51e-07)	4.82e-07 (1.25e-05)	7.71e-07 (1.25e-05)
<i>interest</i>	1.31e-05 (4.92e-05)	1.35e-05 (4.92e-05)	-9.08e-06 (1.88e-05)	-8.91e-06 (1.88e-05)	0.0001 (0.0004)	0.0001 (0.0004)
<i>roa</i>	7.95e-05 * (4.45e-05)	7.94e-05 * (4.45e-05)	3.23e-05 * (1.72e-05)	3.22e-05 * (1.72e-05)	0.0009 ** (0.0004)	0.0009 ** (0.0004)
<i>monopoly</i>	-0.0457 (0.0646)	-0.0458 (0.0646)	0.1785 *** (0.0227)	0.1784 *** (0.0227)	1.6876 *** (0.6002)	1.6874 *** (0.6002)
<i>idstryroa</i>	0.0112 *** (0.0035)	0.0110 *** (0.0035)	-0.0114 *** (0.0009)	-0.0115 *** (0.0009)	0.1210 *** (0.0330)	0.1192 *** (0.0330)
<i>idstrylev</i>	-0.2689 *** (0.0134)	-0.2676 *** (0.0134)	-0.1467 *** (0.0026)	-0.1465 *** (0.0026)	-2.9561 *** (0.1250)	-2.9396 *** (0.1251)
<i>con</i>	0.1931 *** (0.0047)	0.1977 *** (0.0048)	0.0217 *** (0.0013)	0.0236 *** (0.0013)	1.1523 *** (0.0438)	1.2091 *** (0.0448)
企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>F</i> 值	3.15 [0.0000]	3.15 [0.0000]			3.40 [0.0000]	3.40 [0.0000]
<i>Wald</i>			27248.20	27270.53		
企业数	339333	339333	338571	338571	339333	339333
观察值数	1218974	1218974	1208966	1208966	1218974	1218974

注:由于前述原因,面板 Tobit 回归剔除了新产值比重为 1 的观察值;系数估计值下方的圆括号内是标准差,*F* 值下方的方括号内是 *p* 值;***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著

资料来源:本文整理

对式(4)和式(5)的估计结果如表6所示。 $\ln EPU$ 前系数均为显著为负,表示经济政策不确定性降低了企业创新概率。在Probit模型下,第(2)列和第(5)列的交叉项系数也均在1%显著性水平上为负,表示企业融资约束的调节作用,融资约束越强,企业创新受经济政策不确定性的负向影响

越小;第(3)列和第(6)列的交叉项系数也均在1%显著性水平上为负,表示国有企业的创新活动受经济政策不确定性的负向影响更大。在Logit模型下,也得出了相同的结论。用Probit模型和Logit模型估计,得到了与前文一致的结论,表明结论是稳健的。

表6 用Probit模型和Logit模型的稳健性分析

变量	新产品产值哑变量 面板 Probit 模型			新产品产值哑变量 面板 Logit 模型		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$\ln epu$	-1.1409*** (0.0096)	-1.5292*** (0.0457)	-1.1005*** (0.0106)	-2.1332*** (0.0177)	-2.8564*** (0.0849)	-2.1074*** (0.0203)
$\ln epu \times SA$		-0.1096*** (0.0126)			-0.2041*** (0.0234)	
$\ln epu \times owship$			-0.1932*** (0.0222)			-0.3291*** (0.0443)
SA	0.2559*** (0.0256)	0.7529*** (0.0626)	0.2664*** (0.0256)	0.3359*** (0.0475)	1.2602*** (0.1160)	0.9801*** (0.0841)
$owship$	0.1947*** (0.0092)	0.1905*** (0.0092)	1.0434*** (0.0978)	0.3672*** (0.0168)	0.3601*** (0.0168)	1.6471*** (0.1984)
$firmscale$	0.4047*** (0.0042)	0.4034*** (0.0042)	0.4039*** (0.0042)	0.7685*** (0.0082)	0.7662*** (0.0082)	0.5865*** (0.0143)
age	0.0108*** (0.0010)	0.0120*** (0.0010)	0.0112*** (0.0010)	0.0145*** (0.0019)	0.0167*** (0.0019)	0.0404*** (0.0033)
$fixassetra$	-0.3042*** (0.0178)	-0.3023*** (0.0178)	-0.3092*** (0.0178)	-0.5877*** (0.0331)	-0.5843*** (0.0332)	-0.0228 (0.0460)
$exportinten$	0.2376*** (0.0119)	0.2384*** (0.0119)	0.2385*** (0.0119)	0.4345*** (0.0219)	0.4362*** (0.0219)	1.0055*** (0.0379)
$profitra$	0.0032*** (0.0006)	0.0032*** (0.0006)	0.0032*** (0.0006)	0.0062*** (0.0013)	0.0062*** (0.0013)	0.0132*** (0.0041)
$interest$	-0.0060* (0.0033)	-0.0060* (0.0033)	-0.0061* (0.0033)	-0.0107* (0.0060)	-0.0107* (0.0060)	-0.0062 (0.0121)
roa	0.0015** (0.0006)	0.0016*** (0.0006)	0.0015** (0.0006)	0.0029*** (0.0010)	0.0030*** (0.0010)	0.1939*** (0.0343)
$monopoly$	-0.6810 (0.5925)	-0.6926 (0.5930)	-0.7401 (0.5949)	-1.3224 (1.0640)	-1.3498 (1.0643)	-6.0678*** (1.5505)
$idstryroa$	-0.4695*** (0.0342)	-0.4731*** (0.0342)	-0.4674*** (0.0342)	-0.8765*** (0.0640)	-0.8836*** (0.0640)	0.2868*** (0.0946)

变量	新产品产值哑变量 面板 Probit 模型			新产品产值哑变量 面板 Logit 模型		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>idstrylev</i>	-7.3140 ^{***} (0.1049)	-7.3148 ^{***} (0.1049)	-7.3430 ^{***} (0.1051)	-13.6500 ^{***} (0.1966)	-13.6530 ^{***} (0.1966)	-6.7780 ^{***} (0.3575)
<i>con</i>	-0.0621 (0.1177)	1.6969 ^{***} (0.2340)	-0.2010 [*] (0.1187)	-0.4769 ^{**} (0.2210)	2.7949 ^{***} (0.4352)	-
企业固定效应	-	-	-	控制	控制	控制
年份固定效应	-	-	-	控制	控制	控制
<i>Wald</i>	31149.84	31202.31	31188.65	30109.27	30133.58	30145.39
企业数	339333	339333	339333	338571	339333	41763
观察值数	1218974	1218974	1218974	1208966	1218974	197877

注:由于前述原因,面板 Tobit 回归剔除了新产值比重为 1 的观察值;系数估计值下方的圆括号内是标准差, *F* 值下方的方括号内是 *p* 值;***、** 和 * 分别表示在 1%、5% 和 10% 水平上显著

资料来源:本文整理

五、结论

本文注意到,企业研发投入是企业投资的重要组成部分,因此,经济政策不确定性影响企业投资的机制必将作用于企业的研发投入,进而影响企业创新。经济政策不确定性影响企业投资的实物期权理论已取得理论界的广泛共识。因为创新活动具有极高的企业专用型和投资不可逆性,符合实物期权理论的“投资不可逆”的前提条件,所以,本文基于实物期权理论的视角,研究了经济政策不确定性如何影响企业创新的问题。研究发现,经济政策不确定性显著地抑制了企业创新;相较于融资约束小的企业,融资约束大的企业其创新活动受经济政策不确定性的负向影响更小;相较于民营企业,国有企业的创新活动受经济政策不确定性的负向影响更大。

本文揭示了经济政策不确定性通过改变“等待的价值”影响企业创新的作用机制:经济政策不确定性提高导致企业暂缓研发投入决策,等待更多政策相关的信息披露,致使企业创新活动减少。同时,因为相较于融资约束小的企业,融资约束大的企业规划其投资行为的机会成本较小,所以,其研发投入受实物期权理论支配程度更小,对政策变动带来的不确定性相对不敏感,因而其创新活动受经济政策不确定性的负向影响更小;国有企业的创新

活动受经济政策不确定性影响相对较大,一方面是由国有企业融资约束较小导致的;另一方面是由于国有企业的研发投入并非完全源于对经营绩效的追求,国有企业管理者出于对企业平稳运营和风险规避的考虑,倾向于避免进行创新等风险性活动,因而更为果断地推迟研发投入决策。总之,对基于实物期权理论的企业研发行为的分析,为经济政策不确定性影响企业创新活动的机制提供了良好的解释。

本文结论的政策含义是:应当尽量增强政府行为的可预测性,稳定市场对政策的预期。具体措施包括:改进官员考核机制,避免发生为追逐政绩考核指标而出台短视政策的行为;增强政策的连续性,加大政策解读力度,稳定市场预期。在政府倾向于频繁出台稳定经济、鼓励创新的政策措施时,经济政策不确定性影响企业创新投入的风险急剧增加。因此,在经济下行压力较大的时期,这一政策含义尤其值得关注。本文的讨论建立在对企业投资行为的分析的基础之上,目前的文献对于经济政策不确定性或宏观经济不确定性如何影响企业投资行为的论述较为充分,但对于不确定性如何直接作用于企业研发投入的研究还有待完善。对于这一主题的探索可能会为本文结论提供更多的实证证据,这是下一步研究的方向。另外,本文以新产品生产情况表示企业创新,只关注了企业创新活

动,而并未考虑创新效率。经济政策不确定性与企业创新效率的关系也是值得关注的主题。

参考文献:

- [1] Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J. Measuring Economic Policy Uncertainty [R]. NBER Working Paper No. 21633, 2013.
- [2] Bernanke, B. S. Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment [J]. Quarterly Journal of Economics, 1983, 98, (1): 85 - 106.
- [3] Bhattacharya, U., Hsu, P. H., Tian, X., et al. What Affects Innovation More: Policy or Policy Uncertainty? [R]. 2014.
- [4] Boyreau-Debray, G., Cull, T. T. R., Dollar, D., et al. Financial Intermediation and Growth: Chinese Style [J]. Policy Research Working Paper, 2010, 30, (2): 1 - 46.
- [5] Brouwer, M. Entrepreneurship and Uncertainty: Innovation and Competition among the Many [J]. Small Business Economics, 2000, 15, (2): 149 - 160.
- [6] Brouwer, E., Kleinknecht, A. Firm Size, Small Business Presence and Sales of Innovative Products: A Micro - econometric Analysis [J]. Small Business Economics, 1996, 8, (3): 189 - 201.
- [7] Gulen, H., Ion, M. Policy Uncertainty and Corporate Investment [J/OL]. [2016 - 8 - 8]. Review of Financial Studies. <http://rfs.oxfordjournals.org/content/early/2015/09/12/rfs.hhv050.full.pdf+html>, 2015, (9): 1 - 42.
- [8] Hadlock, C. J. and Pierce, J. R. New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving Beyond the KZ Index [J]. Review of Financial Studies, 2010, 23, (5): 1909 - 1940.
- [9] Huergo, E., Jaumandreu, J. How Does Probability of Innovation Change with Firm Age? [J]. Small Business Economics, 2004, 22, (3 - 4): 193 - 207.
- [10] Jaffe, A. B. Real Effects of Academic Research [J]. American Economic Review, 1989, 79, (5): 957 - 70.
- [11] Jefferson, G. H., Bai, H., Guan, X., et al. R&D Performance in Chinese Industry [J]. Economics of Innovation & New Technology, 2006, 15, (4 - 6): 345 - 366.
- [12] Katila, R., Ahuja, G. Something Old, Something New: A Longitudinal Study of Search Behavior and New Product Introduction [J]. Academy of Management Journal, 2012, 45, (6): 1183 - 1194.
- [13] Knight, H. F. Risk, Uncertainty and Profit [J]. Books on Demand, 1921, (4): 682 - 690.
- [14] Lin, C., Lin, P., Song, F. M., et al. Managerial Incentives, CEO Characteristics and Corporate Innovation in China's Private Sector [J]. Journal of Comparative Economics, 2011, 39, (2): 176 - 190.
- [15] Macus, A. Policy Uncertainty and Technological Innovation [J]. Academy of Management Review, 1981, 6, (3): 443 - 448.
- [16] Pakes, A., Grilliches, Z. Patents and R&D at the Firm Level: A First Report [J]. Economics Letters, 1980, 5, (4): 377 - 381.
- [17] Solow, R. M. Technical Change and the Aggregate Production Function [J]. Review of Economics & Statistics, 1957, 39, (3): 312 - 320.
- [18] 董晓芳, 袁燕. 企业创新、生命周期与聚集经济 [J]. 北京: 经济学(季刊), 2014, (2).
- [19] 韩国高. 政策不确定性对企业投资的影响: 理论与实证研究 [J]. 北京: 经济管理, 2014, (12).
- [20] 鞠晓生, 卢荻, 虞义华. 融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性 [J]. 北京: 经济研究, 2013, (1).
- [21] 刘志远, 王存峰. 中央政府换届与企业风险承担: 是经济政策不确定性效应, 还是锦标赛激励的影响? [R]. 北京: 《经济研究》工作论文, 2015, (11).
- [22] 林毅夫, 李志赞. 政策性负担、道德风险与预算软约束 [J]. 北京: 经济研究, 2004, (2).
- [23] 聂辉华, 谭松涛, 王宇峰. 创新、企业规模和市场竞争: 基于中国企业层面的面板数据分析 [J]. 北京: 世界经济, 2008, (7).
- [24] 佟家栋, 李胜旗. 贸易政策不确定性对出口企业产品创新的影响研究 [J]. 北京: 国际贸易问题, 2015, (6).
- [25] 王文春, 荣昭. 房价上涨对工业企业创新的抑制影响研究 [J]. 北京: 经济学(季刊), 2014, (2).
- [26] 温军, 冯根福, 刘志勇. 异质债务、企业规模与 R&D 投入 [J]. 北京: 金融研究, 2011, (1).
- [27] 张杰. 市场化与金融控制的两难困局: 解读新一轮国有银行改革的绩效 [J]. 北京: 管理世界, 2008, (11).

How Does Policy Uncertainty Influence Firm Innovation? An Effect Mechanism based on the Real Option Theory

HAO Wei-ya, WEI Wei, WEN Jun

(School of Economics and Finance of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, 710061, China)

Abstract: China's economic growth rate declined in recent years. In order to avoid falling into "the middle-income trap", governments at all levels are implementing supportive policies to encourage innovation and emphasizing that innovation is a driving force of sustainable economic growth. Nevertheless, this positive behavior by governments is likely to increase policy uncertainty. The relationship observed between China's economic policy uncertainty and its GDP growth rate suggests that the two are negatively related. This phenomenon reflects the fact that policy change frequency increases and then policy uncertainty degree increases during economic downturn. According to the real option theory, firms will delay investment decisions when they encounter an increasingly uncertain environment. Due to the fact that R&D input is a crucial part of firm investment, it can be deduced that the increase of policy uncertainty would cause a delay of firm R&D input, and therefore, inhibits firm innovation. Does the increase of China's policy uncertainty inhibit firm innovation? The answer to this question is of great importance for the transformation of China's economic growth driving force.

The relationship between policy uncertainty and firm innovation has caused wide concern in existing literature. But researchers have not reached a consensus. Most studies concluded that policy uncertainty results in the fact that firms don't know which policy to follow and which type of technology to development, and therefore, inhibits firm innovation. Some studies hold an opposite view and argue that policy uncertainty could bring opportunity to firms. "Knight Uncertainty" emphasizes that uncertainty is the only source of firm profit. Capable firms would seize the opportunity and increase innovation. The influence mechanism of policy uncertainty on firm innovation has not been fully discussed. Most studies rest on the description of correlation and don't effectively reveal the mechanism. Meanwhile, research on how policy uncertainty influences firm investment is mature and has reached consensus. Because R&D input is a crucial part of firm investment, this paper is trying to use the widely accepted investment decision theory under uncertainty—the real option theory to explain the impact mechanism of policy uncertainty on firm innovation.

This paper uses the Chinese Industry Business Performance Data from 1998 to 2009. It then takes the new products output dummy variables, the proportion of new products in total products and the natural logarithm of new products as dependent variables to establish linear probability model, panel Tobit model and panel fixed effect model respectively. It then verifies the influence mechanism of policy uncertainty on firm innovation. There are three key findings. First, policy uncertainty impedes firm innovation. This result indicates the effect mechanism of the real option theory: firms would delay R&D input decision and induce innovation activity in the face of a more uncertain policy environment. Second, an increase in policy uncertainty has a stronger inhibiting effect on firms with smaller financing restraints. That is because the opportunity cost of R&D input is bigger for firms with smaller financing restraints. Therefore their R&D input decision is more impacted by the real option theory when they are facing uncertainty and they are more likely to delay the R&D input. Third, an increase in policy uncertainty has a stronger inhibiting effect on state-owned firms comparing to private firms. That is because, in the one hand, state-owned firms have received more government subsidies and national support policy than private firms. They also have a better financial status. Hence, state-owned firms' opportunity cost of R&D input is bigger than that of private firms. They are also more severely affected by the real option theory. On the other hand, managers of state-owned firms are more intended to avoid risks and are not willing to make risky decisions. So compared to private firms, state-owned firms are more severely affected by the real option theory. All the three findings stated above demonstrate that the real option theory explains the impact mechanism of policy uncertainty on firm innovation. According to analyzes described above, this paper believes that governments should increase predictability of government actions to the greatest extent and stabilize market expectations about policies.

Key Words: policy uncertainty; firm innovation; financing restraints; firm property

(责任编辑:月 才)