

## 附录

## 正文未报告部分

## 附录一 文中主要变量（包括控制变量）的具体定义

表 1：变量说明

变量类型	变量名称	变量符号	变量说明
因变量	技术创新	<i>RD_Asset</i>	企业研发投入/总资产
		<i>Patent</i>	企业发明专利申请数量
自变量	非控股股东决策积极性	<i>MSP</i>	参与股东大会投票的非控股股东股份所占比例
调解变量	产权性质	<i>SOE</i>	虚拟变量，企业实际控制人为非国有时取值为 1，为国有时取值为 0
	经理人类型	<i>Integrated</i>	董事长或总经理为控股股东本人或者在控股股东单位兼任职务，则该公司经理人为纵向兼任型，取值为 1，否则取值为 0
	“八大”事务所	<i>Big8</i>	虚拟变量，企业聘任的年度审计事务所为中国注册会计师协会历年发布的《会计师事务所综合评价前百家信息》前“八大”事务所时取值为 1，否则取值为 0
中介变量	交叉上市	<i>AH</i>	虚拟变量，上市公司在“A+H”股同时上市时，取值为 1，否则为 0
	其他应收款	<i>OR</i>	其他应收款/总资产
	关联交易	<i>RPT</i>	关联交易总额/总资产
控制变量	企业规模	<i>Size</i>	总资产取自然对数
	资产负债率	<i>Lever</i>	负债总额/总资产
	现金净流量	<i>CFO</i>	经营活动产生的现金净流量/总资产
	资产收益率	<i>ROA</i>	净利润/总资产
	增长率	<i>Growth</i>	(本年销售收入-上年销售收入)/上年销售收入
	资本支出	<i>Expend</i>	资本支出/总资产

资料来源：作者整理。

## 附录二 主要变量的描述性统计分析结果

表 2：描述性统计

变量	观测值	平均值	标准差	最小值	Q1	Median	Q3	最大值
<i>RD_Asset</i>	11949	0.0156	0.0153	0.0000	0.0017	0.0129	0.0238	0.0731
<i>Patent</i>	7042	20.6217	163.7387	0.0000	1.0000	4.0000	10.0000	5787.0000
<i>MSP</i>	11949	0.4961	0.1578	0.1579	0.3815	0.4992	0.6148	0.8337
<i>MSP_Annual</i>	11948	0.5026	0.1625	0.1461	0.3844	0.5077	0.6289	0.8429
<i>MSP_Extra</i>	10306	0.4952	0.1595	0.1310	0.3803	0.5004	0.6138	0.8365
<i>OR</i>	11949	0.0140	0.0203	0.0002	0.0032	0.0072	0.0157	0.1249
<i>RPT</i>	11949	0.2668	0.4153	0.0000	0.0170	0.1242	0.3440	2.7299
<i>Size</i>	11949	21.8029	1.1443	19.5751	20.9822	21.6652	22.4379	25.2470
<i>Lever</i>	11949	0.4267	0.2047	0.0497	0.2648	0.4230	0.5851	0.8977
<i>CFO</i>	11949	0.0444	0.0698	-0.1598	0.0051	0.0427	0.0851	0.2460
<i>ROA</i>	11949	0.0386	0.0557	-0.1714	0.0121	0.0353	0.0661	0.1993
<i>Growth</i>	11949	0.1749	0.4067	-0.4952	-0.0270	0.1132	0.2710	2.6647

<i>Expend</i>	11949	0.0589	0.0508	0.0010	0.0217	0.0445	0.0808	0.2462
<i>SOE</i>	11949	0.6296	0.4829	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000

资料来源：作者计算整理。

### 附录三 主要变量的相关系数分析结果

非控股股东决策积极性与研发投入的相关系数如表 3 所示，其中左下方为 Pearson 相关系数，右上方为 Spearman 相关系数。

表 3：主要的变量的相关系数分析

	RD_Asset	MSP
RD_Asset	1	0.1697***
MSP	0.1407***	1

资料来源：作者计算整理。

### 附录四 主要变量的分组差异检验结果

表 4：分组的均值和中位数差异检验

	非控股股东决策积极性低	非控股股东决策积极性高	均值 T 检验/Wilcoxon 秩和检验
RD_Asset（均值）	0.0139	0.0173	0.0035***
RD_Asset（中位数）	0.010	0.015	189.054***

资料来源：作者计算整理。

### 附录五 其他稳健性检验的结果

本文还因变量研发投入（*RD\_Asset*）的极端值进行 1% 的截尾处理，采用企业下一年专利申请数量加 1 后取自然对数（*LnPatent*）衡量企业的技术创新产出，并用研发投入的自然对数（*LnRD*）测度企业的研发投入，更全面地检验非控股股东决策积极性对技术创新的影响。三者的实证结果如表 5 第（1）、（2）、（3）列所示，*MSP* 的系数均在 1% 的水平上显著为正，前文结论保持不变，说明本文结论具有很好的稳健性。

表 5：其他稳健性检验

列	(1)	(2)	(3)
变量	<i>RD_Asset</i>	<i>LnPatent<sub>t+1</sub></i>	<i>LnRD</i>
<i>MSP</i>	0.0068*** (8.9639)	0.2881** (2.3337)	0.4735*** (6.4012)
控制变量	控制	控制	控制
年度固定效应	控制	控制	控制
公司固定效应	控制	控制	控制
<i>Constant</i>	0.0243*** (9.8232)	-7.2307*** (-14.3127)	-3.0252*** (-11.8034)
N	11830	5848	9820
Wald $\chi^2$			
Pseudo R2			
Adj. R2	0.2765	0.0845	0.5092

资料来源：作者计算整理。

附录六 内生性检验的结果

(1) 滞后期的解释变量

为了进一步克服可能存在的反向因果问题，本文还采用了滞后两期的非控股股东决策积极性作为解释变量，检验非控股股东参与决策对企业技术创新的影响。股东大会的决策事项可能对企业产生长期影响，而且技术创新项目本身就需要较长时间的持续投入，因此，滞后两期的非控股股东决策积极性对企业技术创新仍具有良好的解释作用，且较好的克服了反向因果的内生性问题。回归结果如表 6 第(1)列所示， $MSP_{t-2}$  仍在 1%的水平上显著为正，说明反向因果问题并不会对本文结论造成影响。

表 6：内生性检验

列	(1)
变量	<i>RD_Asset</i>
$MSP_{t-2}$	0.0039*** (2.8116)
控制变量	控制
年度固定效应	控制
公司固定效应	控制
<i>Constant</i>	0.0498*** (7.7562)
N	8382
Adj. R2	0.1881

资料来源：作者计算整理。

(2) 倾向得分匹配 (PSM)

倾向得分匹配 (PSM) 能够有效缓解遗漏变量带来的内生性问题。因此，我们进一步采用 PSM 消除可能存在的内生性问题。由于本文的自变量“非控股股东决策积极性 ( $MSP$ )”为连续变量，为了能够实现 PSM，本文根据  $MSP$  的大小将样本排序， $MSP$  较大的前三分之一样本归为非控股股东决策积极性较高组 (处理组)，其他样本归为非控股股东决策积极性较低组 (控制组)，并据此设立虚拟变量  $MSP\_dum$ ，非控股股东决策积极性较高时， $MSP\_dum$  取值为 1，否则，取值为 0。由于非控股股东决策与企业技术创新之间的关系最有可能受公司治理变量的影响，因此，本文采用股权制衡度 ( $ER$ )、董事会中独立董事占比 ( $IDR$ )、两权分离度 ( $CV$ )、董事长与 CEO 是否两职合一 ( $Dual$ )、产权性质 ( $SOE$ )、经理人类型 ( $Integrated$ )、事务所类型 ( $Big8$ ) 以及是否交叉上市 ( $AH$ ) 作为配对变量。

根据 Dhaliwal et al. (2016) 的研究，为了检验配对效果是否理想，本文检验了配对后各配对变量的均值在处理组与控制组之间的差异。检验结果如表 7 所示，配对前绝大部分配对变量的均值存在显著差异，而配对后，各配对变量的均值均不存在显著差异。说明本文的配对效果良好，具有较高的数据平衡性。

表 7：配对效果检验

变量	配对前后	均值		标准化偏差 (%)	P 值
		处理组	对照组		

<i>ER</i>	配对前	0.6811	0.6237	10.2	0.000
	配对后	0.6811	0.6795	0.3	0.903
<i>IDR</i>	配对前	0.3734	0.3680	10.4	0.000
	配对后	0.3734	0.3733	0.2	0.920
<i>CV</i>	配对前	0.0616	0.0564	6.3	0.001
	配对后	0.0616	0.0607	1.1	0.636
<i>Dual</i>	配对前	0.2874	0.2325	12.6	0.000
	配对后	0.2874	0.2911	-0.8	0.723
<i>SOE</i>	配对前	0.7223	0.5961	26.9	0.000
	配对后	0.7223	0.7260	-0.8	0.720
<i>Integrated</i>	配对前	0.8392	0.7430	23.8	0.000
	配对后	0.8392	0.8337	1.4	0.515
<i>Big8</i>	配对前	0.1774	0.1769	0.1	0.947
	配对后	0.1774	0.1766	0.2	0.928
<i>AH</i>	配对前	0.0247	0.0257	-0.7	0.743
	配对后	0.0247	0.0250	-0.2	0.941

资料来源：作者计算整理。

本文进一步将处理组的技术创新水平与控制组进行了T检验，检验结果如表8所示，处理组的研发投入在1%的水平上显著高于控制组，说明非控股股东决策积极性显著促进了企业的技术创新。这与PSM前的结论是一致的，本文的结论仍然成立，非控股股东决策积极性显著促进了企业技术创新。

表8：PSM后技术创新对比

变量	<i>MSP_dum</i> =1	<i>MSP_dum</i> =0	差异	T值	P值
RD_Asset（配对前）	0.0179	0.0147	0.0030	10.39585***	0.0000
RD_Asset（配对后）	0.0179	0.0151	-0.0028	7.89025***	0.0000

资料来源：作者计算整理。

**注：该附录是期刊所发表论文的组成部分，同样视为作者公开发表的内容。如研究中使用该附录中的内容，请务必在研究成果上注明引文和下载附件出处。**

引用示例：

参考文献引用范例：

[1] 朱军. 技术吸收、政府推动与中国全要素生产率提升[J]. 中国工业经济. 2017, (1): 5-24.

如果研究中使用了未在《中国工业经济》纸质版刊发、但在杂志网站上正式公开发表的数字内容（包括数据、程序、附录文件），请务必在研究成果正文中注明：

数据（及程序等附件）来自朱军（2017），参见在《中国工业经济》网站（<http://www.ciejjournal.org>）附件下载。