

为何“小巨人”企业入盒后研发投入上升而创新
产出下降？

何慧华 陈 宁 方军雄

目 录

附录 I 动态效应检验与异质性处理效应	1
附录 II 内生性问题的检验和解决	3
附录 III 稳健性检验	5
附录 IV 补充检验	7
附录 V 中国式创新盒子方案与其他创新激励制度间的关系	9
附录 VI 异质性检验	11
附录 VII 附表与附图	12
参考文献	19

附录 I 动态效应检验与异质性处理效应

参考黄勃等（2023），本文在回归中加入各时点虚拟变量与 $Champion_{it}$ 交乘项的动态效应检验模型考察平行趋势的变化特征。具体的，入选“小巨人”企业的前 2 年、前 1 年、当年、后 1 年、后 2 年，变量 $Before(2)_{it}$ 、 $Before(1)_{it}$ 、 $Before(0)_{it}$ 、 $After(1)_{it}$ 、 $After(2)_{it}$ 分别取值为 1，否则取 0。表 I1 报告动态效应检验模型的回归结果。可以看到，在入选前的估计系数不显著，仅在入选后年度具有统计显著性，体现了平行趋势的变化特征。

同时，本文还需要对可能存在的潜在偏误进行诊断。已有研究表明双向固定效应的多期 DID 模型可能产生异质性处理效应的问题，估计系数可以看做多个 2×2-DID 估计值的加权平均，尽管总体权重之和为 1，但其符号有正有负，而负向权重正是估计偏误的来源（De Chaisemartin and D’Haultfoeuille, 2020；白俊红等，2022；黄卓等，2024）。专精特新“小巨人”政策分批次的实施不仅存在时间序列的差异，也可能存在批次间的差异，致使“坏对照组”存在。为了控制“坏对照组”的影响，本文采用 De Chaisemartin and D’Haultfoeuille（2020）提出的组别-时期平均处理效应进行稳健性估计。首先，需要对所有权重进行分解，我们发现在研究样本全部的 503 个 2×2DID 中，正向权重有 488 个，负向权重仅有 15 个，占比不足 5%，一定程度上表明异质性处理效应对本文的估计结果影响较小。其次，根据 De Chaisemartin and D’Haultfoeuille（2020）的做法，我们可以得到修正后的平均处理效应，结果发现，对被解释变量 $RD/Sale_{it}$ 、 $Patent_{it}$ 、 $Patent_Other_{it}$ 、 $Citation_{it}$ 修正后的平均处理效应分别为 0.005、-0.138、-0.158、-0.070，分别在 5%、1%、1%、5%的水平下显著。进一步，我们对专精特新“小巨人”政策的动态效果进行估计，绘制了在 95%置信水平下的修正后动态效应，异质性稳健估计量的结果见图 I1-图 I4，其中，横轴代表样本所处年份相对“小巨人”企业入选年份的时间距离，纵轴代表专精特新政策对企业创新行为的平均处理效应。修正后的动态效应图显示，企业在入选“小巨人”计划之前，变量 $Champion_After_{it}$ 对被解释变量 $RD/Sale_{it}$ 、 $Patent_{it}$ 、 $Patent_Other_{it}$ 、 $Citation_{it}$ 的回归系数在零轴附近波动且基本未显著异于零，而在企业入选“小巨人”计划之后短期内产生了创新质量下滑的现象，表现为 $Champion_After$ 对企业创新投入（ $RD/Sale_{it}$ ）的回归系数逐渐正向偏离零轴，但是对创新产出（ $Patent_{it}$ 、 $Patent_Other_{it}$ 、 $Citation_{it}$ ）的回归系数逐渐负向偏离零轴。上述结果说明，在考虑了异质性处理效应引致的估计偏误后，本文的研究结论仍然稳健。

表 11 中国式创新盒子的创新激励效应——动态效应检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>RD/Sale</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent_Other</i>	<i>Citation</i>
<i>Champion*Before(2)</i>	-0.002 (-0.949)	-0.013 (-0.169)	-0.073 (-1.049)	0.008 (0.241)
<i>Champion*Before(1)</i>	-0.001 (-0.209)	0.054 (0.655)	0.095 (1.308)	-0.009 (-0.244)
<i>Champion*Before(0)</i>	0.004 (1.386)	-0.086 (-0.999)	-0.049 (-0.642)	-0.041 (-1.113)
<i>Champion*After(1)</i>	0.007* (1.895)	-0.232** (-2.156)	-0.165* (-1.732)	-0.114** (-2.454)
<i>Champion*After(2)</i>	0.006 (1.280)	-0.128 (-0.944)	-0.003 (-0.029)	-0.099* (-1.676)
控制变量	是	是	是	是
年度固定效应	是	是	是	是
公司固定效应	是	是	是	是
Adj. R ²	0.772	0.495	0.486	0.547
样本数	2 499	2 499	2 499	2 499

注：括号中为 t 值，根据公司个体进行聚类调整。*、**、***表示 10%、5%和 1%的显著性水平。下文同。

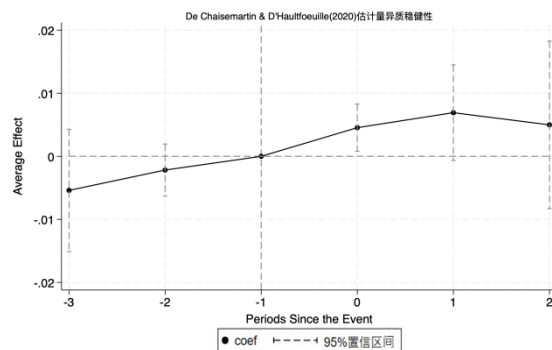


图 11 被解释变量(RD/Sale)修正后动态效应图

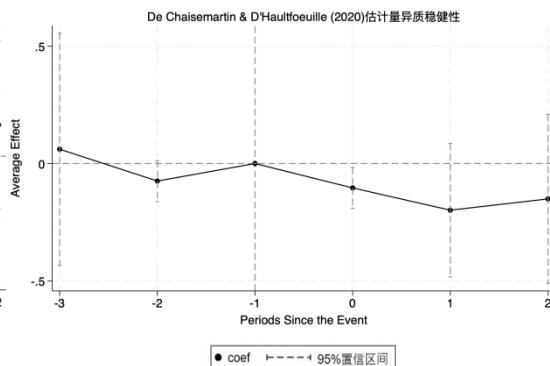


图 12 被解释变量(Patent)修正后动态效应图

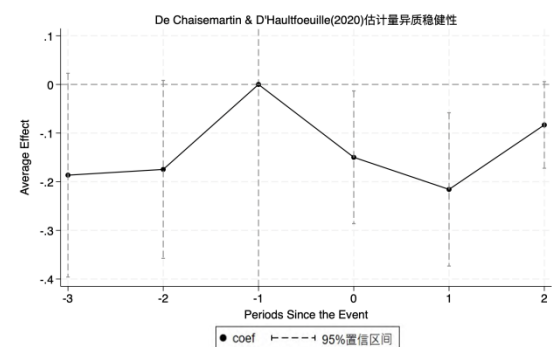


图 13 被解释变量(Patent_Other)修正后动态效应图

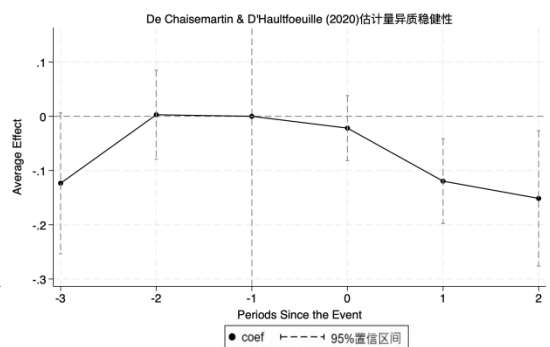


图 14 被解释变量(Citation)修正后动态效应图

附录 II 内生性问题的检验和解决

专精特新“小巨人”计划和企业创新之间的关系可能存在如下两种内生性问题：一是遗漏变量问题，即一些不可观测因素可能同时与入选“小巨人”企业的可能性，以及企业的创新活动之间存在相关性；二是反向因果问题，即未来更有创新潜力的企业更可能入选“小巨人”计划。因此，本文采用工具变量法来缓解上述担忧。具体的，本文为入选“小巨人”企业的变量 $Champion_{it}$ 构造了如下工具变量——企业所在省份被美国“重点打击”高校和美国制裁“实体清单”高校的数量。

高校是知识创造、技术创新和人才培养的重要载体，企业将技术创新的市场需求和资金输送给高校，而高校则利用人才和知识优势，通过产研结合帮助企业实现产品和技术创新，企业与高校间存在显著的区域协同创新效应，具有高度空间关联性（Gulbrandsen and Smeby, 2005；白俊红和蒋伏心，2015）。专精特新“小巨人”计划的出台是为了解决关键技术领域“卡脖子”问题，而美国“重点打击”高校和美国制裁“实体清单”高校正是在“卡脖子”领域拥有强劲的技术和人才优势，因此企业所在省份被美国“重点打击”高校和美国制裁“实体清单”高校的数量与同区域企业入选“小巨人”计划具有相关性，同时又具有良好的外生性，是一个较为合适的工具变量。参考 Qian（2008）的做法，本文 2SLS 回归的第一阶段和第二阶段模型如下，其中，当企业 i 所在省份被美国“重点打击”高校和美国制裁“实体清单”高校的数量高于第 t 年样本均值时，变量 $High_USban_{it}$ 取值为 1，否则取 0：

$$Champion_After_{it} = \alpha_1 * High_USban_{it} * After_{it} + X_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it}, \quad (II1)$$

$$y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 * Champion_After_{it} + X_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it}. \quad (II2)$$

表 II1 第（1）列 2SLS 第一阶段的回归结果显示工具变量会显著影响企业是否入选专精特新“小巨人”计划，其 Partial F 检验值为 29.85，大于临界值。表 II1 第（2）～（5）列表明采用工具变量法后得到的研究结论与本文主要结论一致，并通过了弱工具变量检验。

表 111 中国式创新盒子的创新激励效应——内生性检验

变 量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Champion_After</i>	<i>RD/Sale</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent_Other</i>	<i>Citation</i>
<i>Champion_After</i>		0.026** (2.328)	-1.314*** (-3.388)	-0.622** (-2.040)	-0.195* (-1.677)
<i>High_USban*After</i>	0.235*** (5.463)				
控制变量	是	是	是	是	是
年度固定效应	是	是	是	是	是
公司固定效应	是	是	是	是	是
Partial F	29.85	/	/	/	/
Cragg-Donald Wald F statistic	/	116.39	116.39	116.39	116.39
Kleibergen-Paap LM statistic	/	26.34	26.34	26.34	26.34
样本数	2499	2499	2499	2499	2499

附录 III 稳健性检验

首先，为缓解 PSM 匹配带来偏误的可能性，本文用全样本重新进行回归，实验组为入选“小巨人”企业的上市公司，对照组为未入选的剩余全部上市公司，结果见表 III1 Panel A。其次，本文还根据 1:3PSM 匹配后重新回归（Shipman et al., 2017），结果见表 III1 Panel B。此外，借鉴参考文献（孙琳琳等，2020）的做法，本文将 PSM 匹配的卡尺放宽至 0.05（caliper=0.05）重新进行 1:1 最相邻匹配后回归，结果见表 III1 Panel C。同时，本文还采用了泊松回归模型对文章主要的计数型创新产出被解释变量 $Patent_{it}$ 、 $Patent_Other_{it}$ 和 $Citation_{it}$ 进行了检验，并考虑到创新产出的滞后性还对第 $t+1$ 期、 $t+2$ 期和 $t+3$ 期相关变量进行回归，结果分别见表 III1 Panel D 和 Panel E。整体而言，结果表明本文结论具有较好的稳健性。

表 III1 中国式创新盒子的创新激励效应——稳健性检验

Panel A: 基于全样本回归结果				
变量	(1) <i>RD/Sale</i>	(2) <i>Patent</i>	(3) <i>Patent_Other</i>	(4) <i>Citation</i>
<i>Champion_After</i>	0.005** (2.142)	-0.108* (-1.868)	-0.054 (-1.054)	-0.058*** (-2.687)
控制变量	是	是	是	是
年度固定效应	是	是	是	是
公司固定效应	是	是	是	是
Adj. R ²	0.786	0.514	0.541	0.550
样本数	23979	23979	23979	23979
Panel B: PSM按照1:3匹配样本回归结果				
变量	(1) <i>RD/Sale</i>	(2) <i>Patent</i>	(3) <i>Patent_Other</i>	(4) <i>Citation</i>
<i>Champion_After</i>	0.005** (2.133)	-0.114* (-1.796)	-0.050 (-0.928)	-0.047** (-2.106)
控制变量	是	是	是	是
年度固定效应	是	是	是	是
公司固定效应	是	是	是	是
Adj. R ²	0.787	0.501	0.503	0.556
样本数	4336	4336	4336	4336

Panel C: PSM按照0.05卡尺(caliper=0.05)匹配样本回归结果									
变量	(1) <i>RD/Sale</i>	(2) <i>Patent</i>	(3) <i>Patent_Other</i>	(4) <i>Citation</i>					
<i>Champion_After</i>	0.006** (2.348)	-0.164** (-2.327)	-0.106* (-1.788)	-0.060** (-2.343)					
控制变量	是	是	是	是					
年度固定效应	是	是	是	是					
公司固定效应	是	是	是	是					
Adj. R ²	0.772	0.495	0.485	0.547					
样本数	2499	2499	2499	2499					
Panel D: 基于泊松模型回归结果									
变量	(1) <i>Patent</i>	(2) <i>Patent_Other</i>	(3) <i>Citation</i>						
<i>Champion_After</i>	-0.717** (-2.495)	-0.476 (-1.553)	-0.913*** (-3.752)						
控制变量	是	是	是						
年度固定效应	是	是	是						
公司固定效应	是	是	是						
样本数	1419	1175	2225						
Panel E: 基于泊松模型滞后三期回归结果									
变量	<i>Patent</i>			<i>Patent_Other</i>			<i>Citation</i>		
	(1) <i>t+1期</i>	(2) <i>t+2期</i>	(3) <i>t+3期</i>	(4) <i>t+1期</i>	(5) <i>t+2期</i>	(6) <i>t+3期</i>	(7) <i>t+1期</i>	(8) <i>t+2期</i>	(9) <i>t+3期</i>
<i>Champion_After</i>	-1.520** (-2.250)	-0.770 (-0.867)	-16.068*** (-15.178)	-1.189* (-1.877)	-5.199*** (-4.976)	-11.413*** (-6.127)	-0.862* (-1.880)	-1.093*** (-3.964)	-13.891*** (-10.036)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是	是
年度固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
公司固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是	是
样本数	792	363	235	552	201	130	1686	1145	605

附录 IV 补充检验

按照前文发现，如果创新投入与产出发生背离，这意味着目前阶段“小巨人”企业的创新投入是低效的。因此，为考察中国式创新盒子方案对企业创新投入的产出水平影响，参考周铭山和张倩倩（2016）的做法，我们用交乘项 *Champion_After * RD/Sale* 对公司下一期专利产出数量（*Patent_t+1*、*Patent_Other_t+1*）进行回归，结果参见表 IV1。表 IV1 中，*Champion_After * RD/Sale* 对 *Patent_t+1* 回归的系数在 10%水平上显著为负，但是对 *Patent_Other_t+1* 回归的系数不显著。结果表明，企业入选后，在高质量的发明专利方面的研发投入产出水平显著降低，但是在低质量的实用新型和外观设计专利方面的研发投入产出水平未受明显影响，这也暗示可能存在低质量创新挤出了用于高质量创新资源的现象。

表 IV1 中国式创新盒子的创新激励效应——创新投入的产出水平

变量	(1) <i>Patent_t+1</i>	(2) <i>Patent_Other_t+1</i>
<i>Champion_After * RD/Sale</i>	-2.367* (-1.739)	-1.394 (-1.381)
<i>Champion_After</i>	-0.051 (-0.423)	-0.044 (-0.525)
<i>RD/Sale</i>	0.464 (0.571)	0.423 (0.628)
控制变量	是	是
年度固定效应	是	是
公司固定效应	是	是
Adj. R ²	0.458	0.396
样本数	1946	1946

此外，我们进一步区分“专精特新”主体是否为母（子）公司进行分析。具体的，上市公司母（子）公司入选为“小巨人”企业当年及以后年份，变量 *Champion_P_After*（*Champion_S_After*）取值为 1，否则取 0。表 IV2 中可以看出，上市公司的母（子）公司如果入选“小巨人”企业，那么上市公司自身也会受其影响，增加创新研发投入，同时也存在一定程度的创新质量下降。上述结果表明，中国式创新盒子遴选会在母子公司间产生溢

出效应，实践中也确实有企业会根据政府政策进行内部业务架构调整，分配集团下属子公司作为“小巨人”申报主体，例如吉宏股份（002803）^①。

表 IV2 中国式创新盒子的创新激励效应——区分母公司和子公司

变量	(1) <i>RD/Sale</i>	(2) <i>Patent</i>	(3) <i>Patent_Other</i>	(4) <i>Citation</i>	(5) <i>RD/Sale</i>	(6) <i>Patent</i>	(7) <i>Patent_Other</i>	(8) <i>Citation</i>
<i>Champion_P_After</i>	0.006* (1.869)	-0.143* (-1.798)	-0.085 (-1.295)	-0.070** (-2.279)				
<i>Champion_S_After</i>					0.005** (2.160)	-0.098 (-1.490)	-0.083 (-1.397)	-0.053** (-2.043)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
年度固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
公司固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
Adj. R ²	0.772	0.494	0.485	0.547	0.772	0.494	0.485	0.547
样本数	2499	2499	2499	2499	2499	2499	2499	2499

^① 资料来源于本文在深交所“互动易”对“小巨人”企业问答调查中吉宏股份（002803）的公司回复内容。

附录 V 中国式创新盒子方案与其他创新激励制度间的关系

首先，本文考察“小巨人”企业扶持计划与其他政府创新补贴之间的关系。为此，本文构建模型（V1）：

$$GrantRD_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 * Champion_After_{it} + X_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it}, \quad (V1)$$

其中，被解释变量 $GrantRD_{it}$ 是企业收到的政府创新补贴总额，本文还根据文本信息将政府创新补贴分为：（1）“小巨人”认定补助和奖励资金（ $GrantGiant_{it}$ ）；（2）其他创新补贴资金（ $GrantOther_{it}$ ），并采用销售收入对变量进行标准化处理（刘春林和田玲，2021）。结果见表 V1 Panel A，可以看到 $Champion_After_{it}$ 对创新补贴总额回归系数显著为负，对“小巨人”补助回归系数显著为正，对其他创新补贴回归系数显著为负，说明为避免重复激励，政府减少了除专精特新政策以外的其他创新补贴，产生“跷跷板效应”，其他政府创新补贴与“小巨人”创新扶持间存在一定的替代关系。

其次，本文对比了“小巨人”企业扶持与高新技术企业认定在创新激励方面的差异。参考吴超鹏和严泽浩（2023），本文将“小巨人”企业作为实验组，将高新技术企业作为控制组重新回归，结果如表 V1 Panel B 所示， $Treatnew_After_{it}$ 对 $RD/Sale_{it}$ 回归的系数显著为正，对 $Patent_{it}$ 、 $Patent_Other_{it}$ 的系数显著为负。此外，本文重新 PSM 匹配实验组与控制组，使两组在年份、行业及高新技术资质方面完全一致后重新回归，结果如表 V1 Panel C 所示。结果一致表明，在控制高新技术认定政策因素的影响后，“小巨人”企业扶持计划仍有增量影响。

表 V1 中国式创新盒子方案与其他创新激励制度间的关系

Panel A: 对其他政府创新补贴的影响				
变量	(1) <i>GrantRD/Sale</i>	(2) <i>GrantGiant/Sale</i>	(3) <i>GrantOther/Sale</i>	
<i>Champion_After</i>	-0.001* (-1.828)	0.000** (1.971)	-0.001* (-1.891)	
控制变量	是	是	是	
年度固定效应	是	是	是	
公司固定效应	是	是	是	
Adj. R ²	0.522	0.003	0.520	
样本数	2022	2624	2022	
Panel B: 与高新技术企业政策的创新效应对比 1				
	(1)	(2)	(3)	(4)

变量	<i>RD/Sale</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent_Other</i>	<i>Citation</i>
<i>Treatnew_After</i>	0.006** (2.071)	-0.178** (-2.112)	-0.122* (-1.719)	-0.035 (-1.107)
控制变量	是	是	是	是
年度固定效应	是	是	是	是
公司固定效应	是	是	是	是
Adj. R ²	0.731	0.514	0.490	0.533
样本数	1741	1741	1741	1741

Panel C：与高新技术企业政策的创新效应对比2

变量	(1) <i>RD/Sale</i>	(2) <i>Patent</i>	(3) <i>Patent_Other</i>	(4) <i>Citation</i>
<i>Champion_After</i>	0.004* (1.800)	-0.197*** (-2.764)	-0.149** (-2.141)	-0.046 (-1.411)
控制变量	是	是	是	是
年度固定效应	是	是	是	是
公司固定效应	是	是	是	是
Adj. R ²	0.755	0.543	0.554	0.564
样本数	2093	2093	2093	2093

附录 VI 异质性检验

在创新压力假说下，本身符合创新盒子定位的企业机会主义动机相对较小，而不符合政策定位的企业更可能采取短视的创新策略以凸显其受资助的合理性。首先，“小巨人”企业定位有潜力的中小企业，而非成熟企业；其次，政策聚焦于战略性新兴产业、先进制造业企业，因此高新技术企业丰富的创新积累会削弱其短视动机，而非高新技术企业则更需证明其创新潜力。故本文预期创新激励效应在成熟企业、非高新技术企业这类不太符合政策定位的企业中更显著。本文将样本按照企业年龄是否高于行业中位数、是否高新技术企业进行分组检验，表 VII 结果支持了研究预期。

表 VII 中国式创新盒子的创新激励效应——异质性检验

Panel A: 公司年龄						
变量	<i>RD/Sale</i>		<i>Patent</i>		<i>Citation</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	成熟企业	年轻企业	成熟企业	年轻企业	成熟企业	年轻企业
<i>Champion_After</i>	0.008** (2.187)	0.003 (0.976)	-0.217* (-1.912)	0.031 (0.373)	-0.109*** (-2.866)	-0.033 (-0.886)
组间系数差异	0.005		-0.248**		-0.076*	
控制变量	是	是	是	是	是	是
年度固定效应	是	是	是	是	是	是
公司固定效应	是	是	是	是	是	是
Adj. R ²	0.775	0.798	0.537	0.501	0.598	0.511
样本数	1096	1341	1096	1341	1096	1341
Panel B: 是否高新技术企业						
变量	<i>RD/Sale</i>		<i>Patent</i>		<i>Citation</i>	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	无高新 技术资格	有高新技术 资格	无高新 技术资格	有高新技术 资格	无高新 技术资格	有高新技术 资格
<i>Champion_After</i>	0.008*** (2.626)	-0.003 (-0.617)	-0.270*** (-2.773)	0.209** (2.314)	-0.099*** (-3.006)	-0.015 (-0.289)
组间系数差异	0.011***		-0.479***		-0.084*	
控制变量	是	是	是	是	是	是
年度固定效应	是	是	是	是	是	是
公司固定效应	是	是	是	是	是	是
Adj. R ²	0.813	0.687	0.511	0.506	0.596	0.424
样本数	1469	899	1469	899	1469	899

附录 VII 附表与附图

1. 附表

表 A1 各国创新盒子方案比较分析

国家	实施时间	具体措施
爱尔兰	1973 年	优惠税率为 6.25%，创新收入基数为利润。
匈牙利	2003 年	优惠税率为 5.0%~9.5%，创新收入基数为特许权使用费。
比利时	2007 年	对符合条件的创新收入适用 6.8%的优惠税率。创新收入为专利总收入减去获取知识产权的成本，仅专利收入符合条件，现有知识产权收入不符合，收购的知识产权需进一步开发且相关收入才符合条件。
卢森堡	2008 年	优惠税率 5.76%，创新收入基数为特许权使用费减去摊销、研发和利息，包括专利等知识产权收入，现有知识产权收入不符合，收购的需来自无关方才符合条件。
西班牙	2008 年	优惠税率为 12%~15.6%，创新收入基数为净利润。
荷兰	2010 年	荷兰于 2007 年首次实施创新盒子制度，并在 2010 年扩大了创新盒子优惠。对于符合条件的无形资产利润，若企业正常税率为 20%，则按 4%优惠税率征税；若为 25%，则按 5%优惠税率征税。该政策适用于所有企业（包括在荷外资企业），但企业需满足一定条件，如拥有专利或经税务部门正式认可的研发活动，且必须自行产生无形资产，不能通过购买或外包研发获得。
瑞士	2011 年	优惠税率为 8.8%，收入基数为专利总收入减去获取知识产权的成本，现有和收购的知识产权收入符合条件。
法国	2012 年	2001 年首次通过创新盒子制度，后有多次调整，2012 年优惠税率为 15.5%~17.1%，创新收入基数为特许权使用费减去管理成本，现有和收购的知识产权收入符合条件，但收购的需持有两年相关收入才符合。
美国	2012 年	对企业“创新盒子利润”给予 71%的扣除，相当于对处于 35%税率的公司实行 10.15%的优惠税率，其中“创新盒子利润”的计算为创新产品利润，乘以过去五年研发总支出占同期总成本的比值，其范围涵盖制造业知识产权、使用制造业知识产权生产的产品、电影和视频，以及计算机软件。
英国	2013 年	优惠税率 10%，创新收入基数为英国专利、EPO 专利在英国产生的收入，现有和收购的知识产权收入符合条件，但收购的需进一步开发。
葡萄牙	2014 年	优惠税率为 11.5%，创新收入基数为总收入。
意大利	2015 年	创新收入优惠税率为 21.98%，创新收入基数为净收入，现有和收购的知识产权收入符合条件，但收购的仅 30%收入可享受低税率优惠。

表 A2 变量定义表

变量类别	变量	定义
被解释变量	<i>RD/Sale</i>	公司当年研发支出占营业收入的比值。
	<i>Patent</i>	当年新增发明专利申请数量的自然对数。
	<i>Patent_Other</i>	当年新增实用新型和外观设计专利申请数量的自然对数。
	<i>Citation</i>	当年新增授权发明专利的平均引用量在未来年份的加总数量的自然对数。
解释变量	<i>Champion_After</i>	公司入选“小巨人”企业的当年及以后年份，取值为 1，否则为 0。
控制变量	<i>Lnta</i>	年末总资产的自然对数。
	<i>Lev</i>	总负债除以总资产。
	<i>Quick</i>	(流动资产-存货净额)/流动负债。
	<i>Cashhold</i>	货币资金除以总资产。
	<i>OCF</i>	经营性现金流除以总资产。
	<i>ROA</i>	净利润除以总资产。
	<i>MB</i>	市值除以股东权益。
	<i>Private</i>	公司为民营企业取值为 1，否则取值为 0。
	<i>Ownership</i>	控股股东持股比例。
	<i>Dum_HT</i>	公司当年是高新技术企业的，取值为 1，否则取 0。
	<i>Age</i>	公司的上市年限的自然对数。
	<i>Big10</i>	审计师为前 10 大会计师事务所的，取值为 1，否则取 0。
	<i>MAO</i>	公司年度审计报告为非标准审计报告，取值为 1，否则取 0。
	<i>Mindex</i>	樊纲市场化指数。

表 A3 匹配前全样本描述性统计

变量	样本数	均值	标准差	下四分位数	中位数	上四分位数
<i>Champion_t+1</i>	13746	0.020	0.140	0	0	0
<i>RD/Sale</i>	13746	0.040	0.051	0.005	0.030	0.050
<i>Patent</i>	13746	0.310	1.004	0	0	0
<i>Patent_Other</i>	13746	0.162	0.719	0	0	0
<i>Citation</i>	13746	0.536	0.502	0	0.693	0.916
<i>Lnta</i>	13746	22.400	1.335	21.463	22.234	23.149
<i>Lev</i>	13746	0.445	0.210	0.282	0.433	0.589
<i>Quick</i>	13746	1.797	1.869	0.783	1.211	2.015
<i>Cashhold</i>	13746	0.169	0.117	0.086	0.141	0.221
<i>OCF</i>	13746	0.049	0.069	0.012	0.049	0.089
<i>ROA</i>	13746	0.064	0.061	0.028	0.059	0.098
<i>MB</i>	13746	3.326	3.786	1.371	2.244	3.701
<i>Private</i>	13746	0.579	0.494	0	1	1
<i>Ownership</i>	13746	0.361	0.160	0.240	0.340	0.470
<i>Dum_HT</i>	13746	0.177	0.382	0	0	0

<i>Age</i>	13746	2.296	0.783	1.609	2.398	3.045
<i>Big10</i>	13746	0.393	0.488	0	0	1
<i>MAO</i>	13746	0.070	0.255	0	0	0
<i>Mindex</i>	13746	8.470	1.693	7.090	9.150	9.860

注：Champion，基于我国 2019-2022 年工信部分批次公示的四轮专精特新“小巨人”企业数据，当上市公司入选“创新盒子”时，变量取值为 1，否则取值为 0。

表 A4 匹配后描述性统计

变量	样本数	均值	标准差	下四分位数	中位数	上四分位数
<i>RD/Sale</i>	2499	0.064	0.056	0.033	0.048	0.077
<i>Patent</i>	2499	0.537	1.160	0	0	0
<i>Patent_Other</i>	2499	0.381	1.018	0	0	0
<i>Citation</i>	2499	0.502	0.532	0	0.546	0.916
<i>Lnta</i>	2499	21.442	0.792	20.862	21.372	21.932
<i>Lev</i>	2499	0.339	0.170	0.203	0.325	0.461
<i>Quick</i>	2499	2.600	2.383	1.133	1.778	3.122
<i>Cashhold</i>	2499	0.185	0.118	0.097	0.154	0.245
<i>OCF</i>	2499	0.050	0.070	0.010	0.048	0.090
<i>ROA</i>	2499	0.086	0.062	0.047	0.078	0.119
<i>MB</i>	2499	4.066	3.178	2.259	3.198	4.719
<i>Private</i>	2499	0.838	0.369	1	1	1
<i>Ownership</i>	2499	0.368	0.147	0.262	0.358	0.462
<i>Dum_HT</i>	2499	0.368	0.482	0	0	1
<i>Age</i>	2499	1.730	0.642	1.099	1.792	2.197
<i>Big10</i>	2499	0.384	0.486	0	0	1
<i>MAO</i>	2499	0.018	0.133	0	0	0
<i>Mindex</i>	2499	8.851	1.348	7.940	9.260	9.860

注：表 A4 为匹配后描述性统计，可以看到 *RD/Sale* 均值为 0.064，表示样本公司研发投入平均占营业收入的 6.4%，*Patent* 均值为 0.537，*Patent_Other* 均值为 0.381，*Citation* 均值为 0.502。

表 A5 专精特新“小巨人”企业事前审核标准与事后复核标准对比

2018年事前审核标准	2022年事前审核标准		事后复核重点关注
（一）经济效益 1. 上年企业营业收入在1亿元至4亿元间； 2. 近2年主营业务收入或净利润的平均增长率达到10%以上； 3. 企业资产负债率不高于70%。	专业化指标 (专)	1. 从事特定细分市场时间达3年以上； 2. 主营业务收入占营业收入比重不低于70%； 3. 近2年主营业务收入平均增长率不低于5%。	1. 企业规模类型； 2. 主营业务收入占比； 3. 近2年主营业务收入平均增长率。

（二）专业化程度 1. 从事特定细分市场时间达到3年及以上； 2. 主营业务收入占营业收入的70%以上； 3. 主导产品享有较高知名度，且细分市场占有率在全国名列前茅或全省前3位。	精细化指标 （精）	1. 至少1项核心业务采用信息系统支撑； 2. 取得相关管理体系认证，或产品通过发达国家和地区产品认证； 3. 资产负债率不高于70%。	
	特色化指标 （特）	1. 主导产品在全国细分市场占有率达到10%以上； 2. 拥有直接面向市场并具有竞争优势的自主品牌。	全国细分市场占有率
（三）创新能力 1. <u>近2年企业研发经费支出占营业收入比重在同行中名列前茅</u> ； 2. 从事研发和相关技术创新活动的 科技人员占企业职工总数的比例不低于15% ； 3. <u>至少获5项与主要产品相关的发明专利，或15项及以上实用新型、外观设计专利</u> ； 4. 近2年主持或参与制（修）订至少1项相关业务领域国际标准、国家标准或行业标准； 5. 具有自主知识产权的核心技术和科技成果，具备良好的科技成果转化能力。企业设立研发机构，具备完成技术创新任务所必备的技术开发仪器设备条件或环境（设立技术研究院、企业技术中心、企业工程中心、院士专家工作站、博士后工作站等）。	创新能力指标（新）	（一）一般性条件。需同时满足以下三项： （1）上年度营业收入总额在1亿元以上的企业， <u>近2年研发费用总额占营业收入总额比重均不低于3%</u> ；上年度营业收入总额在5000万元-1亿元的企业， <u>近2年研发费用总额占营业收入总额比重均不低于6%</u> ；上年度营业收入总额在5000万元以下的企业，同时满足近2年新增股权融资总额8000万元以上，且 <u>研发费用总额3000万元以上、研发人员占企业职工总数比重50%以上</u> 。（2）自建或与高等院校、科研机构联合建立研发机构，设立技术研究院、企业技术中心、企业工程中心、院士专家工作站、博士后工作站等。（3） <u>拥有2项以上与主导产品相关I类知识产权^①</u> ，且实际应用并产生经济效益。 （二）创新直通条件。满足以下一项即可： （1）近三年获得国家级科技奖励，并在获奖单位中排名前三。（2）近三年进入“创客中国”中小企业创新创业大赛全国50强企业组名单。	1. 是否创新直通； 2. 研发费用占营业收入比重； 3. I类知识产权数量。
（四）经营管理 1. 有完整的精细化管理方案，取得相关质量管理体系认证； 2. 拥有自主品牌，获得省级及以上名牌产品或驰名商标1项以上； 3. 生产执行标准达国际或国内先进水平，或产品通过发达国家和地区产品认证。	产业链配套指标（链）	位于产业链关键环节	
	主导产品所属领域指标 （品）	主导产品属于重点领域，或符合 制造强国战略十大重点产业领域 。	1. 主导产品所属领域； 2. 企业三年来发展情况及企业产品、技术先进性的说明。

①“I类知识产权”包括发明专利等；实用新型专利或外观设计专利属于“II类知识产权”。

2. 附图

在我国“十四五”规划中，优质中小企业培育工程位于九大工程之首，创新型中小企业、专精特新中小企业、专精特新“小巨人”企业三个层次相互衔接、共同构成梯度培育体系^①。2011年，工信部在《“十二五”中小企业成长规划》^②中首次提出专精特新中小企业培育计划；2018年，工信部发布了关于开展专精特新“小巨人”企业培育工作的通知（工信厅企业函〔2018〕381号），决定在专精特新中小企业基础上，进一步培育“小巨人”企业^③，发挥创新发展示范带动作用。2019年以来，我国已推出五批“小巨人”企业创新盒子培育计划，且仍在持续推进中^④。专精特新“小巨人”计划面向中小企业，根据专、精、特、新、链、品六个层面严格和动态调整的考核指标体系“优中选优”，引导企业深耕细分市场，强调在产业链供应链关键环节中所能起到的“补短板”、“锻长板”和“填空白”作用，增强产业链供应链的稳定性与竞争力，是对解决当前我国“卡脖子”难题的精准回应，保障国家产业安全。

^① 资料来源：https://wap.miit.gov.cn/jgsj/qyj/gzdt/art/2022/art_ad39e61bccfe4d5187d4daafb0417e27.html，访问时间：2025年6月6日。

^② 资料来源：https://wap.miit.gov.cn/jgsj/ghs/wjfb/art/2020/art_490480a65da94c8982e76d50de04324e.html，访问时间：2025年6月6日。

^③ 资料来源：https://wap.miit.gov.cn/jgsj/qyj/wjfb/art/2020/art_4f31ecab79ba40c696b12fc8b89e573b.html，访问时间：2025年6月6日。

^④ 我国五批专精特新“小巨人”企业创新盒子培育计划具体如下：

- （1）2019年6月，工信部公布了第一批专精特新“小巨人”企业名单（工信部企业函〔2019〕153号）；
- （2）2020年7月，工信部组织了第二批专精特新“小巨人”企业培育工作；
- （3）2021年4月，工信部开展第三批专精特新“小巨人”企业培育（工信厅企业函〔2021〕79号）；
- （4）2022年6月，工信部开展了第四批专精特新“小巨人”企业培育和第一批专精特新“小巨人”企业复核工作（工信厅企业函〔2022〕133号）；
- （5）2023年2月，工信部继续组织第五批专精特新“小巨人”企业培育和第二批专精特新“小巨人”企业复核工作（工信厅企业函〔2023〕23号）。

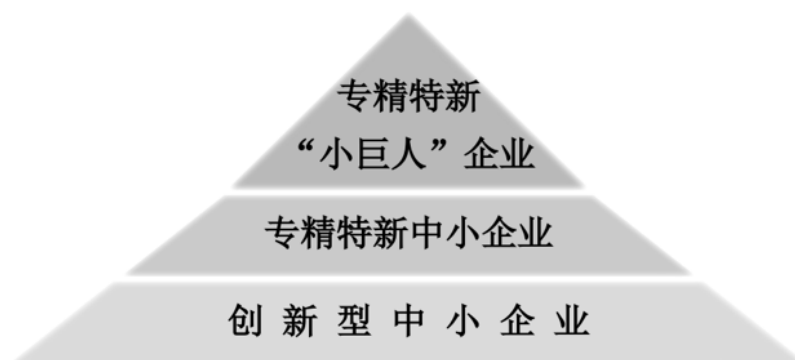


图 A1 “十四五”规划优质中小企业梯度培育体系

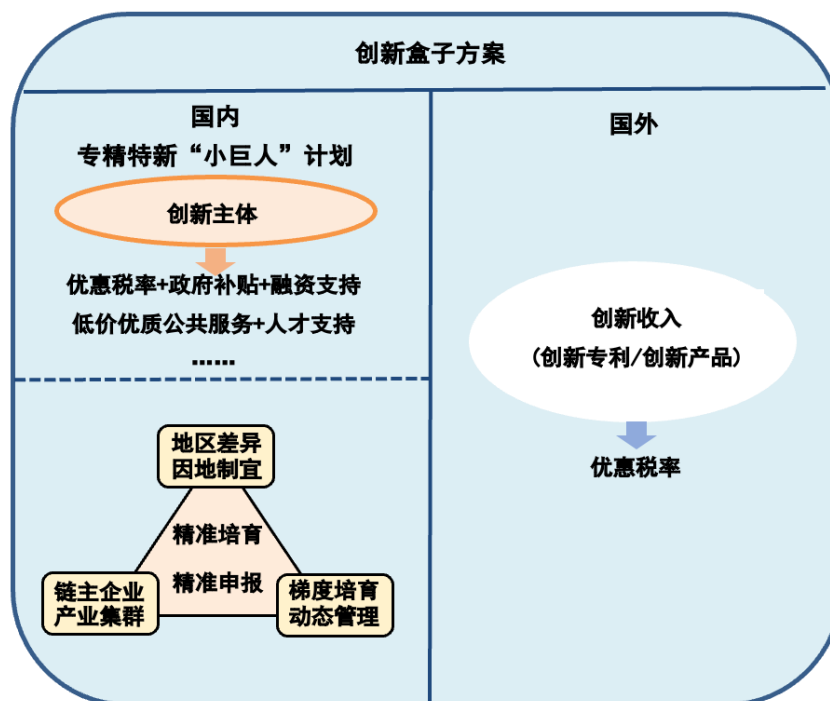


图 A2 创新盒子方案：一个宏观分析框架

从企业视角，通过对“小巨人”企业在事前审核与事后复核方面的提问考察企业端对该政策的理解。具体的，我们在深交所“互动易”和上交所“上证e互动”平台向全部“小巨人”上市公司进行提问。“小巨人”企业问答提问的具体内容如下：

1. 在进入“小巨人”计划时主要关注审核哪些指标、尤其是创新指标呢？在公司入选后，对这些指标进行了怎样的经营部署呢？

2. 公司入选“小巨人”计划以来，研发投入、各类专利申请和各类专利引用量获得情况是怎样的？是否增长？

3. 工信部的三年复核政策，公司是如何解读、以及怎样应对的呢，和申请重点是否有差异？

4. 对于复核结果，公司如何看待以及未来怎样调整？

截至 2025 年 1 月 4 日，总共 218 家公司进行了回复，回复率为 82.58%，平均回复字数为 225^①。在收到的公司回复中发现，各项考核指标已然成为“小巨人”企业创新活动的重要指导方针，很多公司在回复中只强调了入选后研发投入的持续增长，以体现公司对创新的重视，但对专利增长情况的答复都比较笼统，只有少数公司明确答复了专利的增长情况，说明多数公司对创新产出并非十分自信，选择模糊化处理。由于《办法》未包含专利引用要求，尽管我们提问中涉及专利引用问题，却没有企业答复专利引用情况，恰也说明《办法》对“小巨人”企业创新活动具有关键性引导作用。在“小巨人”企业是否存在为获取资助而采取迎合式创新行为方面，阿石创（300706）在答复中则主动强调“在有关政策支持和培育下，公司获得了一定的成绩，但并未因果倒置为‘应考’而‘备考’”；又如锋龙股份（002931）在回复中提到“持续以满足复核标准为目标，争取获得下一轮复核的通过”。



图 A3 “互动易”和“上证 e 互动”平台“小巨人”上市公司问答词频统计

^① 总体来看，不少公司采用了公式化的模板回答，无法针对四条提问提供具有信息含量的回复，因此从回复数量和回复内容来看，这可能无法支持我们进行有效的文本分析。

参考文献

- [1] De Chaisemartin, C., and X. d'Haultfoeuille, "Two-way Fixed Effects Estimators with Heterogeneous Treatment Effects", *American Economic Review*, 2020, 110(9), 2964-2996.
- [2] Gulbrandsen, M., and J. C. Smeby, "Industry Funding and University Professors' Research Performance", *Research Policy*, 2005, 34(6), 932-950.
- [3] Qian, N., "Missing Women and the Price of Tea in China: The Effect of Sex-specific Earnings on Sex Imbalance", *The Quarterly Journal of Economics*, 2008, 123(3), 1251-1285.
- [4] Shipman, J. E., O. T. Swanquist, and R. L. Whited, "Propensity Score Matching in Accounting Research", *The Accounting Review*, 2017, 92(1), 213-244.
- [5] 白俊红、蒋伏心, “协同创新、空间关联与区域创新绩效”, 《经济研究》, 2015 年 7 期, 第 174-187 页。
- [6] 白俊红、张艺璇、卞元超, “创新驱动政策是否提升城市创业活跃度——来自国家创新型城市试点政策的经验证据”, 《中国工业经济》, 2022 年 6 期, 第 61-78 页。
- [7] 黄勃、李海彤、刘俊岐、雷敬华, “数字技术创新与中国企业高质量发展——来自企业数字专利的证据”, 《经济研究》, 2023 年 3 期, 第 97-115 页。
- [8] 黄卓、陶云清、刘兆达、叶永卫, “智能制造如何提升企业产能利用率——基于产消合一的视角”, 《管理世界》, 2024 年 5 期, 第 40-59 页。
- [9] 刘春林、田玲, “人才政策‘背书’能否促进企业创新”, 《中国工业经济》, 2021 年 3 期, 第 156-173 页。
- [10] 孙琳琳、杨浩、郑海涛, “土地确权对中国农户资本投资的影响——基于异质性农户模型的微观分析”, 《经济研究》, 2020 年 11 期, 第 156-173 页。
- [11] 吴超鹏、严泽浩, “政府基金引导与企业核心技术突破: 机制与效应”, 《经济研究》, 2023 年 6 期, 第 137-154 页。
- [12] 周铭山、张倩倩, “‘面子工程’还是‘真才实干’? ——基于政治晋升激励下的国有企业创新研究”, 《管理世界》, 2016 年 12 期, 第 116-132+187 页。

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附录下载出处。