

# 政府补贴、企业结构与企业研发投入

## ——来自制造业的经验证据

李冰蕾

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2023年8月14日; 录用日期: 2023年10月9日; 发布日期: 2023年10月17日

### 摘要

从企业自身结构视角出发, 选取930家中国A股制造业上市公司2015~2021年的数据, 对A股制造业上市公司所获得的政府补贴、企业结构与企业研发投入之间的关系进行研究。实证研究结果显示: 1) 政府补贴会增加制造业企业的研发投入; 2) 股权集中度越高, 政府补贴对制造业企业研发投入的促进作用越小; 3) 在其他条件不变的情况下, 股权制衡度与管理者持股比例越高, 政府补贴对制造业企业研发投入的促进效果就越大。因此, 政府补助政策应具有科学性与有效性, 且应强化其监督与评估机制; 公司也需优化自身股权结构, 加强公司股东治理机制, 从而逐步提升我国企业的研发创新能力。

### 关键词

政府补贴, 企业结构, 研发投入

# Government Subsidies, Corporate Structure and R&D Investment

## —Empirical Evidence from the Manufacturing Industry

Binglei Li

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Aug. 14<sup>th</sup>, 2023; accepted: Oct. 9<sup>th</sup>, 2023; published: Oct. 17<sup>th</sup>, 2023

### Abstract

From the perspective of corporate structure, this study selects data from 930 Chinese A-share manufacturing listed companies from 2015 to 2021 to study the relationship between government subsidies, corporate structure, and R&D investment received by A-share manufacturing listed

文章引用: 李冰蕾. 政府补贴、企业结构与企业研发投入[J]. 运筹与模糊学, 2023, 13(5): 4966-4978.

DOI: 10.12677/orf.2023.135499

companies. The empirical research results show that: 1) government subsidies will increase the R&D investment of manufacturing enterprises; 2) The higher the concentration of equity, the smaller the promoting effect of government subsidies on R&D investment of manufacturing enterprises; 3) Under other unchanged conditions, the higher the degree of equity balance and the proportion of managerial shareholding, the greater the promotion effect of government subsidies on R&D investment in manufacturing enterprises. Therefore, government subsidy policies should be scientific and effective, and their supervision and evaluation mechanisms should be strengthened; The company also needs to optimize its own equity structure, strengthen its shareholder governance mechanism, and gradually enhance the R&D and innovation capabilities of Chinese enterprises.

## Keywords

Government Subsidies, Corporate Structure, R&D Investment

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

二十大报告指出, 要想加快实施创新驱动发展战略, 必须明确: 人才是创新的根基, 企业是创新的主体。因此, 必须对企业创新予以重视。显然, 企业进行研发创新活动必然需要投入大量的人力与物力, 也需要充足的资金支持, 仅靠企业自身难以为继, 较长的投入周期还有可能降低企业开展研发创新活动的积极性。因此, 为了激发企业增加研发投入的动力, 我国采取了政府补贴措施, 旨在为企业提供更多的资源和机会, 以便它们能够更好地应对竞争和经济的变化, 不断提升创新能力。

然而, 政府补贴对于促进企业的研发投入是否真的有效, 学界对此并未得到一致的结论。笔者认为, 具体的结果需要考虑不同的行业以及企业内部的结构来进行分析。制造业作为科技创新的重要推动力之一, 对于国家的经济增长与技术进步等方面都起着至关重要的作用。因此, 本文借助于现有的理论框架和研究成果, 以我国 A 股制造业上市企业为研究对象, 探讨政府补贴、企业结构以及企业研发投入之间的关系, 旨在为政策制定者和企业提供有关如何优化创新政策和内部治理结构的决策支持。此项研究对于政府相关部门、企业管理者和学术界来说具有重要的实践和理论意义。通过这项研究, 笔者希望为促进经济增长和企业创新能力提升提供有益的参考和建议, 为实现可持续发展和社会进步做出贡献。

## 2. 文献回顾与理论假设

### 2.1. 政府补贴与企业研发投入

充足的资金是企业开展研发创新活动的必要条件, 由于研发活动周期较长, 研发成果难以独享, 且具有高风险与不确定性的特点, 若没有外部政府的支持, 企业很难进行下去, 这势必会降低企业研发投入的积极性[1]。经济学理论表示, 最终的研发成果带有一些公共物品的属性, 研发投入的积极性降低是由公共物品外部性而导致的市场失灵, 政府的干预可以引导资源的合理配置, 是一种较好的办法[2]。因此, 政府补贴已经成为解决此市场失灵的一种普遍手段, 同时, 它也是促进企业自主创新的工具之一[3]。

为了进一步了解政府补贴的有效性, 更好地促进企业的研发创新, 学界对政府补助与研发投入进行

了大量研究,但是并未得出一致的结论。部分学者认为,政府补贴会对企业的研发投入产生抑制作用[4],这是因为政府补贴会提高市场上 R&D 的资源成本,导致企业转投其他项目或者放弃研发项目,从而减少研发投入[5]。有部分学者认为,政府补贴能够显著促进企业的研发投入[6],政府的资金支持也是一种态度的表明,如果能获得政府补贴,则可以认为企业的技术能力与水平得到了政府的肯定,这会在一定程度上降低企业研发投入的风险[7]。此外,也有部分学者研究得出政府补贴与企业研发投入之间并没有显著的关系[8]。

直观来看,如果企业获得政府补助,一方面会向公众传递一种本企业质量较高的信号,此信号可以提升外部投资者以及所有者对企业的信任,减少信息不对称的情况[9],可以帮助企业获取更多融资以及较高层次人才等创新资源[10],从而相应增加了企业的研发投入;另一方面,政府补助可以直接作为企业的研发投入资金使用,不仅可以缓解公司进行研发创新活动时面临的融资压力,还降低了研发活动的风险与成本。因此,本文提出假设:

H1: 政府补贴会促进企业的研发投入。

## 2.2. 企业结构的调节作用

本研究政府补贴与企业研发投入的关系,不同企业的股权结构是不可忽视的关键因素。股权集中度通常被认为是反映公司股权分布的关键指标[11],有学者研究发现:过高的股权集中度会抑制企业研发投入产出的转化[12],会对研发投入有显著的负面影响[13]。也有学者认为股权集中度对企业研发投入并无显著影响,但会在某些因素影响企业研发投入的过程在起到调节作用[14]。

在我国上市企业中,股权高度集中意味着第一大控股股东往往可以直接控制公司重大的决策,而研发创新的不确定性与高风险性会让大股东更愿意选择规模扩张,从而不去选择开展投资回报周期长与高风险性的研发创新活动[15]。因此,企业中应当约束大股东的决策行为,将控制权分散至少数的主要股东,即股权制衡。研究表明,与股权集中相比,企业管理者更能在股权制衡的作用下利用政府补贴进行公司长期的研发创新活动[15]。此外,部分学者认为,对管理层进行股权激励,也能够使他们更加注重企业的长期发展能力,加大研发创新投入[16]。有学者研究表明,高管的股权激励水平越高,企业的研发创新投入越高[17]。管理层持股比例一定程度上可以展现出企业管理者的持股水平,在面对政府的资金补贴时,这些人可以互相牵制,越高的持股比例,代表着资金被转移的难度越高,被用来进行研发投入的可能性就越大。根据上述分析,本文对股权结构以及管理层持股的调节作用做出如下假设:

H2: 股权集中度会负向影响政府补贴对企业研发投入的促进作用;

H3: 股权制衡度在政府补贴与企业研发投入之间的关系中具有正向调节作用;

H4: 管理层持股在政府补贴与企业研发投入之间的关系中具有正向调节作用。

## 3. 实证研究设计

### 3.1. 样本选取与数据来源

根据证监会在 2012 年所发布的《上市公司行业分类指引》,本文选取沪深 A 股制造业上市公司作为研究对象,由于 2022 年与 2023 年制造业上市公司股权集中度与股权制衡度等企业结构信息的数据缺失较多,且获取成本较高,因此本文利用国泰安数据库中 2015~2021 年的原始数据,对 A 股制造业上市公司的企业结构、政府补贴与企业研发投入的关系进行考察,样本的筛选原则如下:1) 删除保险类和金融类上市企业;2) 剔除 ST 和\*ST 类上市公司;3) 删除政府补贴和研发投入费用等变量中数据缺失的企业。最终得到 930 家企业共 6510 个观测样本。为了控制极值对回归结果的影响,本文对所有连续变量进行了上下 1%的缩尾处理。

## 3.2. 变量设定

### 3.2.1. 被解释变量

企业研发投入(RD)一般采用研发强度衡量[18],即研发支出/营业收入的比重,因此,本文采用公司年度研发支出/营业收入的占比衡量企业的研发投入。

### 3.2.2. 解释变量

对于企业自身来讲,政府补贴(SUBR)既是为了促进研发创新活动,也为企业主营业务提供资金支持,因此,本文选择刘超和邢嘉宝[19]研究中的政府补助强度,即政府补助与主营业务收入之比来衡量政府补助。

### 3.2.3. 调节变量

本文选取企业结构作为调节变量。学者张栓兴把股权集中度(TOP1)和股权制衡度(Balance2)作为衡量企业股权结构的标准[20]。本文采用第一大股东持股数量与总股数之比衡量股权集中度,且考虑到本文选取第二到五位大股东持股比例的和/第一大股东持股比例作为股权制衡度的衡量标准,因此,在考虑企业结构时,本文在股权结构的基础上选择加入管理层持股(Mshare)这一因素。

### 3.2.4. 控制变量

借鉴吴伟伟和张天一[21]的研究,本文所选取的控制变量包括公司规模(Size)、资产负债率(Lev)、总资产净利润率(ROA)、董事人数(board)、独立董事比例(indep)、账面市值比(bm)、上市年限(listage)、企业成长性(growth)。各变量衡量方式如表1所示:

**Table 1.** Variable definition  
**表 1.** 变量定义

变量类别	名称	符号	定义
被解释变量	企业研发投入	RD	公司年度研发支出/营业收入
解释变量	政府补贴	SUBR	政府补助金额/营业收入
调节变量	股权集中度	TOP1	第一大股东持股数量/总股数
	股权制衡度	Balance2	第二到五位大股东持股比例的和/第一大股东持股比例
	管理层持股比例	Mshare	管理层持股/总股本
控制变量	公司规模	Size	年末总资产的自然对数
	资产负债率	Lev	年末总负债/年末总资产

## 3.3. 模型构建

为了检验政府补贴对企业研发投入的影响,本文构建政府补贴与企业研发投入之间关系的多元线性回归模型:

$$RD_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 SUBR_{i,t} + \alpha_2 Controls + \Sigma industry + \Sigma year + \varepsilon_i \quad (1)$$

其中, $i$ 表示企业, $t$ 表示年份, $\alpha_0$ 为截距项, $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 为模型1回归系数,Controls包括公司规模(Size)、资产负债率(Lev)、总资产净利润率(ROA)、董事人数(board)、独立董事比例(indep)、账面市值比(bm)、上市年限(listage)、企业成长性(growth),其中, $\Sigma industry$ 表示行业虚拟变量, $\Sigma year$ 表示年份虚拟变量,用来控制不随着行业性质和时间变化的影响因素, $\varepsilon_i$ 表示随机干扰项。

为了研究股权集中度与政府补贴的交互作用对企业研发投入的影响,本文在模型(1)的基础上,引入股权集中度与政府补贴的乘积交互项T,构建以下模型:

$$RD_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 SUBR_{i,t} + \beta_2 TOP1 + \beta_3 T + \beta_4 Controls + \Sigma industry + \Sigma year + \varepsilon_2 \quad (2)$$

然后进一步研究股权制衡度与政府补贴的交互作用以及管理层持股与政府补贴的交互作用对企业研发投入的影响,在模型(1)的基础上,引入股权制衡度与政府补贴的乘积交互项 B2、管理层持股与政府补贴的乘积交互项 M,构建模型(3)与模型(4):

$$RD_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 SUBR_{i,t} + \gamma_2 Balance2 + \gamma_3 B2 + \gamma_4 Controls + \Sigma industry + \Sigma year + \varepsilon_3 \quad (3)$$

$$RD_{i,t} = \delta_0 + \delta_1 SUBR_{i,t} + \delta_2 Mshare + \delta_3 M + \delta_4 Controls + \Sigma industry + \Sigma year + \varepsilon_4 \quad (4)$$

## 4. 实证结果与分析

### 4.1. 描述性统计分析

本文使用 Stata16.0 统计分析软件对数据进行研究分析,所有变量的描述性统计结果如表 2 所示。

由表 2 可知,企业研发投入(RD)的平均值为 0.048,中位数为 0.039,表明样本企业的研发投入指标呈右偏分布,企业研发支出/营业收入的最小值为 0,表明有企业仍未进行研发投入,而最大值为 0.886,表明有部分企业在投入大量资金进行研发以提高企业的竞争能力。政府补贴(SUBR)的最小值为 0,说明仍有制造业企业未得到政府补贴,政府补助金额/营业收入的最大值为 1.241,表明有企业获得的政府补助金额超过其营业收入。股权结构中,股权集中度(Top1)的均值为 0.319,中位数为 0.302,最小值为 0.081,最大值为 0.743;股权制衡度(Balance2)的均值为 0.732,中位数为 0.563,最小值为 0.03,最大值为 2.961;管理层持股(Mshare)的均值为 0.121,中位数为 0.016,最小值为 0,最大值为 0.708;这些表明不同企业之间的股权结构差异较大。此外,参考其他文献,表 2 的控制变量也均在合理范围之内。

Table 2. Descriptive statistics

表 2. 描述性统计结果

变量	N	均值	中位数	标准差	最小值	最大值
RD	6510	0.0480	0.0390	0.0450	0.0000	0.8860
SUBR	6510	0.0050	0.0000	0.0250	0.0000	1.2410
Top1	6510	0.3190	0.3020	0.1360	0.0810	0.7430
Balance2	6510	0.7320	0.5630	0.5910	0.0300	2.9610
Mshare	6510	0.1210	0.0160	0.1700	0.0000	0.7080
Size	6510	22.42	22.28	1.144	19.72	26.43
Lev	6510	0.3940	0.3900	0.1770	0.0540	0.9060
ROA	6510	0.0440	0.0400	0.0630	-0.3980	0.2540
board	6510	2.1150	2.1970	0.1910	1.6090	2.7080
indep	6510	0.3770	0.3570	0.0550	0.2860	0.6000
bm	6510	0.9320	0.6750	0.9260	0.0510	10.1400
listage	6510	2.4190	2.3980	0.5380	0.6930	3.3670
growth	6510	0.1570	0.1080	0.3410	-0.6600	4.3300

### 4.2. 相关性分析

相关性分析结果如表 3 所示。被解释变量 RD 与变量 SUBR、Balance2、Mshare 的相关系数为正,意味着政府补贴、股权制衡度、管理层持股或许在一定程度上促进了企业的研发投入。此外被解释变量 RD 与变量 Top1 的相关系数为-0.118,表明股权集中度或许抑制了企业进行研发投入。此外,通过检验方差膨胀因子,得到各变量的 VIF 的均值为 1.65,表明模型不存在严重的多重共线性问题。

**Table 3.** The correlation coefficient of the variable  
**表 3.** 变量的相关系数

	<i>RD</i>	<i>SUBR</i>	<i>Top1</i>	<i>Balance2</i>	<i>Mshare</i>	<i>Size</i>	<i>Lev</i>	<i>ROA</i>	<i>board</i>	<i>indep</i>	<i>bm</i>	<i>listage</i>	<i>growth</i>
<i>RD</i>	1												
<i>SUBR</i>	0.257***	1											
<i>Top1</i>	-0.118***	-0.008	1										
<i>Balance2</i>	0.075***	0.012	-0.689***	1									
<i>Mshare</i>	0.146***	0.046***	-0.068***	0.156***	1								
<i>Size</i>	-0.154***	-0.085***	0.122***	-0.018	-0.277***	1							
<i>Lev</i>	-0.172***	-0.058***	0.015	-0.032***	-0.213***	0.504***	1						
<i>ROA</i>	-0.098***	-0.018	0.132***	-0.039***	0.071***	0.095***	-0.315***	1					
<i>board</i>	-0.124***	-0.037***	0.002	0.035***	-0.173***	0.281***	0.142***	0.086***	1				
<i>indep</i>	0.080***	0.010	0.036***	-0.024*	0.040***	-0.020	0.000	-0.049***	-0.571***	1			
<i>bm</i>	-0.179***	-0.081***	0.039***	-0.035***	-0.215***	0.565***	0.512***	-0.215***	0.159***	0.010	1		
<i>listage</i>	-0.160***	-0.112***	-0.041***	-0.130***	-0.503***	0.405***	0.252***	-0.022*	0.189***	-0.024*	0.335***	1	
<i>growth</i>	-0.035***	0.006	0.006	0.044***	0.073***	0.058***	0.042***	0.254***	-0.010	-0.004	-0.046***	-0.073***	1

### 4.3. 基准回归结果分析

通过对样本数据进行 Hausman 检验和 F 检验, 本文选择固定效应模型对得到的企业样本数据进行回归分析。通过对表 4 中模型 1 的固定效应回归结果进行分析, 列(1)显示, 在不增加控制变量时,  $\alpha_1$  的值为 0.462, 在 1% 的水平下显著, 在加入相应的控制变量后, 列(2)显示,  $\alpha_1$  的值为 0.45, 仍在 1% 的水平下显著, 这表明, 政府补贴(SUBR)对企业的研发投入(RD)有明显的正向促进作用。实证结果表明, 得到政府补贴的制造业企业会比未得到政府补贴的企业投入更多的资金来促进企业的研发, 假设 1 得到验证。此外, 由表 4 可知, 公司规模、资产负债率、总资产净利润率、独立董事比例、账面市值比、企业的上市年限对制造业企业的研发投入也有显著影响。

**Table 4.** Benchmark regression results  
**表 4.** 基准回归结果

	(1)	(2)
	RD	RD
SUBR	0.4620***	0.4500***
	(23.41)	(23.52)
Size		0.0026***
		(4.22)
Lev		-0.0352***
		(-9.83)
ROA		-0.0987***
		(-11.07)
board		0.0008
		(0.24)
indep		0.0460***
		(4.32)
bm		-0.0055***
		(-7.41)
listage		-0.0091***

Continued

		(-8.54)
growth		-0.0034*
		(-2.31)
cons	0.0002	-0.0374*
	(0.05)	(-2.55)
N	6510	6510
R <sup>2</sup>	0.2690	0.3177
年份固定效应	YES	YES
行业固定效应	YES	YES

#### 4.4. 企业结构的调节效应分析

正文使通过所构建的模型(2)、模型(3)以及模型(4)进行回归,得到企业结构对政府补贴与企业研发投入的调节作用的结果如表 5 所示。由此结果可以看出,政府补贴可以显著促进企业的研发投入,股权集中度在政府补贴对企业研发投入的正向作用中为显著的负向调节效应,假设 2 得到验证,说明股权集中度越小,对政府补贴在企业研发投入的促进关系中的正向作用就越大。股权制衡度在政府补贴对企业研发投入的正向关系中起到正向调节效应,假设 3 得到验证,说明股权制衡度越大,政府补贴对企业研发投入的促进作用就越大。管理层持股比例在政府补贴对企业研发投入的正向影响中起到正向调节作用,假设 4 得到验证,表明管理层持股比例越大,政府补贴对企业研发投入的促进作用就越大。

**Table 5.** Moderating effect regression analysis

**表 5.** 调节效应回归分析

	股权集中度	股权制衡度	管理层持股
SUBR	0.9770*** (14.17)	0.4420*** (22.85)	0.3020*** (14.36)
T	-1.9480*** (-7.99)		
B2		0.0764* (2.16)	
M			1.4170*** (15.59)
ROA	-0.0942*** (-10.58)	-0.0965*** (-10.81)	-0.1010*** (-11.59)
board	0.0005 (0.15)	0.0004 (0.11)	0.0026 (0.81)
indep	0.0469*** (4.43)	0.0459*** (4.32)	0.0470*** (4.51)
bm	-0.0054*** (-7.42)	-0.0054*** (-7.37)	-0.0058*** (-8.02)
listage	-0.0098*** (-9.23)	-0.0087*** (-8.06)	-0.0068*** (-5.93)
growth	-0.0039** (-2.65)	-0.0037* (-2.48)	-0.0036* (-2.52)
cons	-0.0346* (-2.37)	-0.0358* (-2.45)	-0.0511*** (-3.51)
N	6510	6510	6510
R <sup>2</sup>	0.3268	0.3190	0.3447

Continued

年份固定效应	YES	YES	YES
行业固定效应	YES	YES	YES

#### 4.5. 稳健性检验

为了保证以上回归结果的稳健性,需要对以上所有模型进行稳健性检验,参考以往学者进行稳健性检验的方法,本文选取以下方法分别对研究中的主效应以及调节效应进行稳健性检验。

##### 4.5.1. 对主效应的稳健性检验

1) 本文使用研发支出/总资产(表示为 RD1)代替研发支出/营业收入衡量企业研发投入。由表 6 列(1)结果显示,政府补贴(SUBR)的系数为 0.0138,在 10%的水平下显著。

2) 在本文样本中,因变量研发投入 RD 与自变量政府补贴 SUBR 的观测值有一部分为 0,为了探究这部分 0 值是否对最初的结论有影响,本文选取 Tobit 模型重新进行检验,表 6 列(2)表明,政府补贴(SUBR)的相关系数为 0.45,且在 1%的水平下显著。

3) 考虑到模型中可能出现的内生性问题,在固定年份和行业的前提下,使用政府补贴(SUBR)的滞后一期进行回归,表 6 列(3)显示,政府补贴的滞后一期(L.SUBR)的系数为 0.3,在 1%的水平下显著。

表 6 结果表明,政府补贴对企业研发投入具有显著的正向作用,这与原回归结果一致,研究结果具有较强的稳健性,研究设计所选的评价指标与回归模型均较科学合理,具有较强的解释能力。

**Table 6.** Robustness test for main effects

**表 6.** 对主效应的稳健性检验

	(1)	(2)	(3)
	RD1	RD	RD
SUBR	0.0138* (0.0078)	0.450*** (0.0191)	
L.SUBR			0.3000*** (0.0188)
Size	0.0002 (0.0002)	0.0026*** (0.0006)	0.0026*** (0.0006)
Lev	0.0058*** (0.0015)	-0.0352*** (0.0036)	-0.0353*** (0.0038)
ROA	0.0315*** (0.0036)	-0.0987*** (0.0089)	-0.0903*** (0.0092)
board	0.0031** (0.0013)	0.0008 (0.0032)	0.0023 (0.0034)
indep	0.0135*** (0.0043)	0.0460*** (0.0106)	0.0490*** (0.0111)
bm	-0.0031*** (0.0003)	-0.0055*** (0.0007)	-0.0054*** (0.0007)
listage	-0.0010** (0.0004)	-0.0091*** (0.0011)	-0.0102*** (0.0012)
growth	-0.0014** (0.0006)	-0.0034** (0.0015)	-0.0083*** (0.0017)
cons	-0.0071 (0.0060)	-0.0374** (0.0146)	-0.0348** (0.0151)
N	6510	6510	5580



## Continued

R <sup>2</sup>	0.2446		0.3107
年份固定效应	YES	YES	YES
行业固定效应	YES	YES	YES

## 4.5.2. 对调节效应的稳健性检验

1) 本文更换 Tobit 模型对调节效应进行稳健性检验, 结果如表 7 所示, 回归结果与表 5 一致, 说明调节效应的结果具有较强的稳健性。

Table 7. Tobit test for moderating effects

表 7. 对调节效应的 Tobit 检验效应

	(1)	(2)	(3)
	股权集中度	股权制衡度	管理层持股
SUBR	0.9770*** (0.0687)	0.4420*** (0.0193)	0.3020*** (0.0210)
T	-1.9480*** (0.2440)		
B2		0.0764** (0.0352)	
M			1.4170*** (0.0906)
Size	0.0027*** (0.0006)	0.0024*** (0.0006)	0.0027*** (0.0006)
Lev	-0.0346*** (0.0036)	-0.0345*** (0.0036)	-0.0325*** (0.0035)
ROA	-0.0942*** (0.0089)	-0.0965*** (0.0089)	-0.101*** (0.0088)
board	0.0005 (0.0032)	0.0004 (0.0032)	0.0026 (0.0032)
indep	0.0469*** (0.0106)	0.0459*** (0.0106)	0.0470*** (0.0104)
bm	-0.0054*** (0.0007)	-0.0054*** (0.0007)	-0.0058*** (0.0007)
listage	-0.0098*** (0.0011)	-0.0087*** (0.0011)	-0.0068*** (0.0012)
growth	-0.0039*** (0.0015)	-0.0037*** (0.0015)	-0.0036*** (0.0014)
cons	-0.0346** (0.0145)	-0.0358** (0.0146)	-0.0511*** (0.0145)
N	6510	6510	6510
R <sup>2</sup>	0.327	0.319	0.345
年份固定效应	YES	YES	YES
行业固定效应	YES	YES	YES

2) 在固定年份与行业的前提下, 对研发投入的滞后一期(L.RD)进行回归, 结果如表 8 所示, 其回归

的显著性结果与表 5 结果基本一致，表明调节效应的实证研究结果具有较强的稳健性。

**Table 8.** Robustness test for regulatory effects

**表 8.** 对调节效应的稳健性检验

	L.RD	L.RD	L.RD
SUBR	0.5080 <sup>***</sup> (0.0986)	0.2700 <sup>***</sup> (0.0241)	0.2260 <sup>***</sup> (0.0243)
T	-0.7730 <sup>**</sup> (0.3360)		
B2		0.2400 <sup>***</sup> (0.0443)	
M			2.3600 <sup>***</sup> (0.2090)
Size	0.0013 <sup>*</sup> (0.0007)	0.0008 (0.0007)	0.0012 <sup>*</sup> (0.0007)
Lev	-0.0347 <sup>***</sup> (0.0040)	-0.0340 <sup>***</sup> (0.0040)	-0.0326 <sup>***</sup> (0.0040)
ROA	-0.0781 <sup>***</sup> (0.0099)	-0.0804 <sup>***</sup> (0.0098)	-0.0844 <sup>***</sup> (0.0097)
board	-0.0017 (0.0036)	-0.0012 (0.0036)	0.0003 (0.0036)
indep	0.0458 <sup>***</sup> (0.0118)	0.0455 <sup>***</sup> (0.0118)	0.0435 <sup>***</sup> (0.0117)
bm	-0.0040 <sup>***</sup> (0.0008)	-0.0039 <sup>***</sup> (0.0008)	-0.0042 <sup>***</sup> (0.0008)
listage	-0.0091 <sup>***</sup> (0.0013)	-0.0085 <sup>***</sup> (0.0013)	-0.0064 <sup>***</sup> (0.0014)
growth	0.0155 <sup>***</sup> (0.0018)	0.0155 <sup>***</sup> (0.0018)	0.0159 <sup>***</sup> (0.0018)
cons	0.0026 (0.0162)	0.0035 (0.0162)	-0.0155 (0.0162)
N	5580	5580	5580
R <sup>2</sup>	0.277	0.278	0.292
年份固定效应	YES	YES	YES
行业固定效应	YES	YES	YES

Standard errors in parentheses

\* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$

#### 4.6. 异质性分析

在制造业企业中，为了进一步研究高新技术企业与非高新技术企业的政府补贴对企业研发投入的影响以及企业股权结构在政府补贴对企业研发投入的正向促进作用中的调节效应，本文采用分组回归的结果对以上 4 个模型进行检验，结果如表 9 所示。由表 9 可知，无论是高新技术企业还是非高新技术企业，政府补贴都会对企业的研发投入起到正向作用，在企业的结构中，股东以及管理层持股的比例越大，政府补贴对企业研发投入的促进作用就越大。

**Table 9.** Grouped regression results  
**表 9.** 分组回归结果

	高新技术企业				非高新技术企业			
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)
SUBR	0.8710*** (0.0370)	1.2110*** (0.0896)	0.7110*** (0.0471)	0.6700*** (0.0641)	0.3010*** (0.0215)	0.7130*** (0.103)	0.2840*** (0.0213)	0.2480*** (0.0213)
T		-1.3750*** (0.3250)				-1.4810*** (0.3630)		
B2			0.3390*** (0.0297)				-0.3910*** (0.0321)	
M				0.5650*** (0.1500)				2.9290*** (0.2430)
Size	0.0025*** (0.0009)	0.0026*** (0.0009)	0.0023*** (0.0009)	0.0026*** (0.0009)	0.0027*** (0.0008)	0.0028*** (0.0008)	0.0029*** (0.0008)	0.0031*** (0.0008)
Lev	-0.0400*** (0.0048)	-0.0398*** (0.0047)	-0.0392*** (0.0047)	-0.0397*** (0.0047)	-0.0201*** (0.0054)	-0.0196*** (0.0054)	-0.0224*** (0.0053)	-0.0172*** (0.0052)
ROA	-0.1260*** (0.0113)	-0.1220*** (0.0113)	-0.1230*** (0.0113)	-0.1290*** (0.0113)	-0.0570*** (0.0139)	-0.0514*** (0.0140)	-0.0581*** (0.0138)	-0.0616*** (0.0136)
board	0.0058 (0.0044)	0.0054 (0.0044)	0.0049 (0.0044)	0.0066 (0.0044)	-0.0034 (0.0047)	-0.0041 (0.0047)	-0.0034 (0.0046)	-0.0030 (0.0046)
indep	0.0660*** (0.0145)	0.0663*** (0.0145)	0.0636*** (0.0145)	0.0665*** (0.0145)	0.0281* (0.0151)	0.0288* (0.0150)	0.0241 (0.0149)	0.0200 (0.0147)
bm	-0.0095*** (0.0013)	-0.0096*** (0.0013)	-0.0096*** (0.0013)	-0.0096*** (0.0013)	-0.0037*** (0.0009)	-0.0036*** (0.0009)	-0.0036*** (0.0009)	-0.0042*** (0.0009)
listage	-0.0042*** (0.0015)	-0.0050*** (0.0016)	-0.0036** (0.0016)	-0.0027 (0.0017)	-0.0114*** (0.0016)	-0.0119*** (0.0016)	-0.0112*** (0.0016)	-0.0075*** (0.0017)
growth	-0.0050*** (0.0019)	-0.0052*** (0.0019)	-0.0056*** (0.0019)	-0.0050*** (0.0019)	-0.0021 (0.0022)	-0.0028 (0.0022)	-0.0020 (0.0022)	-0.0023 (0.0021)
cons	-0.0544** (0.0216)	-0.0523** (0.0215)	-0.0502** (0.0215)	-0.0620*** (0.0218)	-0.0253 (0.0203)	-0.0220 (0.0202)	-0.0292 (0.0200)	-0.0446** (0.0199)
N	3883	3883	3883	3883	2627	2627	2627	2627
R <sup>2</sup>	0.308	0.314	0.315	0.312	0.361	0.367	0.378	0.397
年份 固定 效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
行业 固定 效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

## 5. 研究结论与建议

基于中国 2015~2021 年 A 股制造业上市公司的数据, 本文分析了政府补贴对企业研发投入的关系, 并考虑到不同企业股权结构的差异性, 实证研究了股权结构与管理层持股在政府补贴对企业研发投入关系中的调节效应。研究发现: 1) 政府补贴会增加制造业企业的研发投入; 2) 股权集中度越高, 政府补贴对制造业企业研发投入的促进作用越小; 3) 在其他条件不变的情况下, 股权制衡度与管理者持股比例越高, 政府补贴对制造业企业研发投入的促进效果就越大。

本文的研究结果对公司内部结构的设置与我国政府补助政策都具有较大的启示意义。基于此研究, 本文提出如下建议: 第一, 政府补助的政策应当具有科学性和有效性。比如, 政府应该提供长期稳定的

补贴支持，避免补贴计划的频繁调整和不确定性。这将帮助企业制定长期的研发规划，并增加他们在新技术和创新领域的投入；第二，公司注重优化自身的股权结构。公司可以考虑引入多元化的股权结构，吸引不同类型的股东参与，股权制衡度与管理层持股比例高有助于提升政府补贴的有效性，公司可以适当增强公司主要大股东的持股比例。同时，公司可以设计和实施有效的股权激励机制，增加管理层的持股比例，以激励员工和管理层更积极地参与创新和研发；第三，加强公司股东治理机制，确保股东权益得到充分保护，并提高公司的透明度和责任度。建立健全的董事会和独立监事会，可以有效监督和引导公司的研发投入和创新战略；第四，强化政府补贴的监督与评估机制。政府应该建立健全的监督与评估机制，确保补贴资金被用于真正的研发活动中。通过定期的审计和评估，政府可以确保补贴资金的合理使用，并对企业的研发绩效进行监测和评估，提升政府补贴的有效性。

## 基金项目

上海市科委重点项目(20692180900); 上海市软科学重点项目(17692181000)。

## 参考文献

- [1] Arrow, K.J. (1962) The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, **29**, 155-173. <https://doi.org/10.2307/2295952>
- [2] 佟爱琴, 陈蔚. 政府补贴对企业研发投入影响的实证研究——基于中小板民营上市公司政治联系的新视角[J]. 科学学研究, 2016, 34(7): 1044-1053.
- [3] 夏清华, 何丹. 政府研发补贴促进企业创新了吗——信号理论视角的解释[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(1): 92-101.
- [4] 吕久琴, 郁丹丹. 政府科研创新补助与企业研发投入: 挤出、替代还是激励?[J]. 中国科技论坛, 2011(8): 21-28.
- [5] Goolsbee, A. (1998) The Business Cycle, Financial Performance, and the Retirement of Capital Goods. *Review of Economic Dynamics*, **1**, 474-496. <https://doi.org/10.1006/redy.1998.0012>
- [6] 马文聪, 许恒, 陈修德. 政府研发补贴、高管团队职能背景多样性与企业研发投入[J]. 科技管理研究, 2022, 42(12): 125-135.
- [7] Guo, D., Guo, J. and Jiang, K. (2014) Government Subsidized R&D and Innovation Outputs: An Empirical Analysis of China's Innofund Program. Stanford Center for International Development, Working Paper No. 494.
- [8] Dimos, C. and Pugh, G. (2016) The Effectiveness of R&D Subsidies: A Meta Regression Analysis of the Evaluation Literature. *Research Policy*, **45**, 797-815. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.01.002>
- [9] Li, L., Chen, J., Gao, H.L. and Xie, L. (2019) The Certification Effect of Government R&D Subsidies on Innovative Entrepreneurial Firms' Access to Bank Finance: Evidence from China. *Small Business Economics*, **52**, 241-259. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0024-6>
- [10] 王刚刚, 谢富纪, 贾友. R&D 补贴政策激励机制的重新审视——基于外部融资激励机制的考察[J]. 中国工业经济, 2017(2): 60-78.
- [11] 唐曼萍, 徐千睿, 郭悦瞻. 创业板公司股权集中度、研发投入与市场绩效[J]. 会计之友, 2022(14): 9-16.
- [12] 王春丽, 马路. 股权性质、股权集中度和股权制衡度与研发投入绩效[J]. 投资研究, 2017, 36(7): 138-147.
- [13] 李莉, 黄培峰, 崔静. 股权激励及其集中度对研发支出的影响——基于信息技术行业高管激励与核心技术人员激励的差异视角[J]. 技术经济与管理研究, 2020(2): 18-22.
- [14] 张长征, 吕悦凡. 经理自主权与公司 R&D 投入关系的实证研究——股权集中度的调节效应[J]. 软科学, 2017, 31(9): 110-114.
- [15] 汪海霞, 徐汝. 政府补贴与企业研发投入: 股权制衡抑或股权集中[J]. 财会通讯, 2019(35): 27-30.
- [16] 吉伟莉, 范维超. 管理层持股比例越高越利于创新吗?——基于不同所有权及行业背景的研究[J]. 会计之友, 2021(14): 46-53.
- [17] 胡艳, 侯隽, 于雪然. 高管激励、创新投入与成长性[J]. 财会月刊, 2015(12): 35-39.
- [18] 郭玥. 政府创新补助的信号传递机制与企业创新[J]. 中国工业经济, 2018(9): 98-116.
- [19] 刘超, 邢嘉宝. 政府补贴、货币政策与企业研发投入——基于地域和产权性质的异质性研究[J]. 山东社会科学,

2020(12): 134-140.

- [20] 张栓兴, 方小军, 李京. 创业板上市公司研发投入对成长性的影响研究——基于股权结构的调节作用[J]. 科技管理研究, 2017, 37(8): 143-149.
- [21] 吴伟伟, 张天一. 非研发补贴与研发补贴对新创企业创新产出的非对称影响研究[J]. 管理世界, 2021, 37(3): 137-160.