

股权激励对创新的影响

——行业竞争性的调节作用

王 杰

南京信息工程大学, 江苏 南京

收稿日期: 2022年9月24日; 录用日期: 2022年10月17日; 发布日期: 2022年10月26日

摘 要

本文基于行业竞争性的视角, 从研发投入与研发产出两个角度来衡量企业的创新能力, 运用随机模型效应对2013~2018年我国沪深制造业上市公司数据进行股权激励对创新投入和创新产出的研究。结果表明: 研发投入与产出会受到股权激励的促进影响; 当行业竞争激烈时, 会促进股权激励对研发投入的正向作用。本文着眼于行业竞争环境对股权激励与创新关系的影响, 深化了股权激励与企业创新关系的研究, 丰富了企业创新影响因素的研究成果, 为有效推进企业创新提供了重要的理论依据。

关键词

股权激励, 行业竞争性, 研发投入, 研发产出

The Impact of Equity Incentive on Innovation

—The Regulatory Effect of Industry Competitiveness

Jie Wang

Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing Jiangsu

Received: Sep. 24th, 2022; accepted: Oct. 17th, 2022; published: Oct. 26th, 2022

Abstract

Based on the perspective of industry competitiveness, this paper measures the innovation capability of enterprises from the perspectives of R & D input and R & D output, and uses the stochastic

model effect to study the equity incentive on innovation input and innovation output of listed companies in China's Shanghai and Shenzhen manufacturing industry from 2013 to 2018. The results show that R & D input and output will be promoted by equity incentive; when the industry competition is fierce, it will promote the positive effect of equity incentive on R & D investment. Focusing on the impact of industry competition environment on the relationship between equity incentive and innovation, this paper deepens the research on the relationship between equity incentive and enterprise innovation, enriches the research results on the factors influencing enterprise innovation, and provides an important theoretical basis for effectively promoting enterprise innovation.

Keywords

Equity Incentive, Industry Competitiveness, R & D Investment, R & D Output

Copyright © 2022 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

从党的十八大再到党的十九大所经历的过程，表明了创新对提高我国国家综合竞争力具有不可替代的作用。企业创新在经济社会中显得格外重要，对经济发展具有重大的推动力。《中国制造 2025》体现了制造业的重要性。首先，国民经济的主体、国家建设的基础，振兴国家的精神和巩固国家的基础是制造业。其次，该计划是把制造大国转变为制造强国，从而实现制造强国的目标。最后，他将国家制造业创新能力摆在了战略任务的首位，完善新的制造业创新体系。

股权激励是指企业拿出部分股权用来激励企业高级管理人员或优秀员工的一种方法，它能建立企业的利益共同体；业绩激励，实施股权激励后企业的管理人员和技术人员成为公司股东，具有分享企业利润的权力；约束经营者短视行为；留住人才，吸引人才。在前年的股权激励市场中，多期股权激励计划公告占比大幅提高，从 2018 年的 38.39% 提高到 2019 年的 47.18%，说明股权激励已然进入了“常态化”时代，成为了上市公司改善公司治理、提高治理能力的有效手段。上市公司高管薪酬与持股市值的变化反映了上市公司高管价值发展趋势，市场已验证“以股份形式体现的薪酬正逐步成为上市公司高管全面薪酬体系中最核心的部分”。十四年以来，股权激励广度(累计公告股权激励公司数/当年度上市公司总数 $\times 100\%$)从 2006 年度的 2.81% 上升到了 2019 年度的 42.02%；股权激励深度(累计公告股权激励方案数/累计公告股权激励公司数)从 2006 年度的 1.00 上升到了 2019 年度的 1.48。由此可见，上市公司越来越能灵活使用股权这一工具来完善优化上市公司治理结构，从一定程度上标志着中国资本市场的日趋成熟，也意味着上市公司治理结构的日益完善。

此外，企业是最活跃的创新主体，是技术创新绩效最重要的载体。技术创新绩效不仅会随着企业行为的变化而变化，也会随着外部环境的变化而变化。当行业竞争力增强时，企业面临更大的生存压力，不能投入太多的研发资金。可见，产业竞争力水平会影响创业精神与技术创新绩效之间的关系。在行业竞争性的影响下，股权激励效果也会受到变动。已有研究结论不一致，因此值得进行研究。本文选取了企业外部环境中的行业竞争性这一环境因素为调节变量，研究在行业竞争性的调节作用下，研究股权激励对企业创新活动的影响。

2. 文献综述

2.1. 股权激励与创新

2.1.1. 股权激励与企业创新正相关

俞静和蔡雯[1]发现研发投入与产出随着高管激励的增加而增加,股权激励对企业的发展具有重要作用。高管激励能削弱代理问题,降低高管层的短视行为并鼓励他们参与企业创新。首先,股权激励对不同所有制性质的企业研发投入影响不同,但对研发产出无显著影响。其次,对非高新技术企业创新影响则与高新技术企业相反[2]。张玉娟,张学慧,长青和汤湘希[3]从股权集中和股权制衡两方面研究对创新的作用。

2.1.2. 股权激励与企业创新负相关或非线性相关

首先,李敏娜、王铁男[4]将股权激励对高管的影响分为现值和期望值,发现股权激励的现值与技术创新显著负相关,而预期价值则与之相反。其次,股权激励与创新之间存在显著的非线性关系[5]。最后,沈丽萍和黄勤[6]发现了两者之间为倒“U”型。

2.2. 行业竞争性与创新

2.2.1. 行业竞争性抑制创新

一些学者认为行业竞争度抑制行业创新。威聿东[7]通过分析 1993~1995 年第三次全国工业普查(第三次全国工业普查) 37 个行业的数据,发现市场竞争对创新有一定的抑制作用。再考虑了企业数量后,得出市场竞争程度与企业创新程度成反比关系的结论。此外,还认为缺乏行业需求和市场竞争抑制了创新[8]。Peroni 和 Ferreira [9]的文章利用卢森堡结构化企业统计数据研究了市场竞争与创新的关系并发现是非线性,只有行业内的企业能够利用产出收入进行创新投资。否则,市场竞争会抑制企业创新。由于卢森堡在很多行业的垄断地位,这些行业的市场竞争会抑制公司的创新,特别是政府控制的公司。对于这些行业的公司来说,产出收益不能很好地用于再投资。

2.2.2. 行业竞争性促进创新

还有些学者认为行业竞争度促进企业创新。李国璋和白明[10]梳理了熊彼特假设已有的实证检验结果,并结合中国产业的实际情况进行了实证检验。最后,他们的研究表明,竞争市场更有利于企业创新。同时还指出后来的学者对熊彼特假说存在一些误解。他们认为熊彼特的初衷是创新的利益会影响其动力,从而企业应拥有创新的“专有权”,反垄断的某些目的不应针对这种创新所获得的短期垄断结构。由于竞争市场的长期自然选择效应,使得能够生存的企业相对高效,竞争加剧了自然选择的过程,从而促进了企业的创新。他们还指出竞争水平对创新的影响是不确定的,适合不同行业的竞争水平可能有所不同。联立方程模型考虑了内生性问题,在一定程度上避免了单方程回归模型的估计误差和不一致性[11]。Sheikh [12]提供了一个独特的视角。他认为在激烈的市场竞争中,董事会更倾向于赋予企业管理者更多的权力。在这种情况下,管理者更容易发挥他们的才能,促进创新。

2.2.3. 行业竞争性对创新无显著影响

小部分学者认为行业竞争度对企业创新没有明显影响。Scherer [13]利用 1955 年出版的《财富》美国工业企业 500 强中的 448 家公司的样本数据,发现企业的历史盈利能力和资本流动性对产品创新没有显著影响,因此没有熊彼特假设,即垄断因为其强大的盈利能力和现金流而使创新活动更具竞争力。Scherer [14]文章中考虑了由行业内技术机会造成的差异时,研发投入与其他变量的关系将变得微弱且不显著。

2.2.4. 行业竞争性对创新存在非线性关系

最后一些学者认为行业竞争性与创新存在倒“U”型关系。2008年,发现行业竞争程度与创新之间存在倒“U”型关系。同时,还发现前期利润率的积累对后期创新活动有显著的正向影响,这充分证明了创新是一个积累的过程[15]。施浩和安同良[16]将江苏省制造业企业作为样本,通过问卷调查获得354家企业的数据库。实证结构表明,行业的差异是支配创新的重要因素之一。因为各个行业的因素分布不均匀和市场构成不同,使得创新投资表现出明显的行业差异。他们认为我国中小企业和大型企业的研发强度趋势呈明显的V型结构,这解释了企业成长过程中研发行为的演化。此外,国内也有一些学者支持非线性关系假说。在Scherer [17]文章中,他将经济普查数据组成了四个描述行业竞争性的指标,并且是首个发现行业竞争度与创新存在倒“U”型关系。Braga和Willmore [18]对4342家巴西企业的抽样调查表明,市场集中度可以促进产品创新,但当市场集中度达到一定限度时,市场集中度的增加会抑制创新。其次,实证研究结果支持倒U型假说的还有Polder [19]和Delbono [20]。

2.3. 综述

以往的研究中,在股权激励与创新之间和行业竞争性与创新之间已经取得了一些进展,但是还存在不足。首先,过去的研究没有得出一个统一的结论。其次,虽然有研究考察了行业竞争性对创新的影响,但是没有考虑其调节作用。因此,本文继续考察股权激励与创新关系,并且考察行业竞争性的调节作用。

3. 理论分析与研究假设

3.1. 股权激励对创新的假设

从企业经营管理的实际情况来看,股权激励是非常必要的,也是最有效的激励方式。股权激励的出现对创新活动产生重大影响。首先,股权激励将企业利益和高管利益联系在一起,股东和高管共同分担风险、分享收入。此时,高管就愿意冒险,规划创新计划,投入创新资金,获得竞争优势。为了防止创新的失败,高管会跟踪研发进程,增强监督,确保创新活动的顺利开展,从而提高创新产出。其次,股权激励能够提升高管风险承担水平。股权激励以股票为标的物,是期权激励的一种方式,受让人的利益与股票收益相挂钩。然而创新活动作为一项风险高且周期长的活动,会提升股票收益的波动性。因此,对股价波动敏感性高的高管,他们就越容易从事风险更大的项目。创新一旦成功,企业和高管都会有巨大收益。因此,高管也就更加愿意承受风险,增加企业创新投入。综合以上内容,本文提出以下假设:

H1a: 股权激励对研发投入起到正向作用。

H1b: 股权激励对研发产出起到正向作用。

3.2. 行业竞争性的调节作用假设

行业竞争是一种外部治理机制,对创新具有重要影响。当行业竞争激烈时,为了获得更多的资源,企业会顺应市场并优化资源配置,不断提升自身价值来谋求发展。生存压力将促使企业通过提升产品差异化程度来稳定和扩大市场份额,但产品的差异化与企业创新密不可分。当行业竞争程度低的时候,尽管股权激励能够促进研发投入与产出,但是高管少了危机感并且能够轻轻松松得到稳定收入,再从自身利益的角度出发,高管就不愿意去承担高风险的创新活动。企业也会因为行业竞争程度的温和,不会像竞争激励时那样,为了生存从而实施风险系数极高的创新活动,这也就导致创新的动力减弱。当行业竞争程度高的时候,企业市场份额萎缩,高管自身也面临巨大风险。即使创新能够渡过难关并且带来巨大收益,但是失败也将使得高管失业。因此,高管为了自身利益不会开展创新项目。此时对高管实施股权激励,高管能够享有高风险的同时享有高收益,这将激励高管创新和工作积极性,促进企业创新研发投入

入。此外，高管因创新活动高风险的同时，对创新活动格外细心和谨慎，参与创新活动的各个方面，监督每个步骤来提升研发产出。综合以上内容，本文提出以下假设：

H2a：行业竞争程度越高，股权激励对企业研发投入的正向影响也就越强。

H2b：行业竞争程度越高，股权激励对企业研发产出的正向影响也就越强。

4. 研究设计

4.1. 样本与数据来源

本文选用的初始样本为2013~2018年间沪深A股制造业上市公司。经过筛选和去尾处理后，得到1781个观测值并且采用stata15进行处理。

4.2. 变量与模型设定

4.2.1. 被解释变量

首先，研发投入为研发支出与营业收入之比，其次，当年的发明专利申请数量作为企业的研发产出。

4.2.2. 解释变量

股权激励为虚拟变量，如果公司当年授予股权激励，股权激励的指标值为1，否则为0。

4.2.3. 调节变量

本文将竞争不确定性作为调节变量。利用单个公司总资产计算其所占行业市场份额。 $HHI = \sum[(X_i/X)^2]$ 其中， X_i 为单个公司的总资产， X 为该公司所属行业的总资产总计， (X_i/X) 即为该公司所占的行业市场份额。即为行业内的每家公司的总资产与行业总资产合计的比值的平方累加。

4.2.4. 控制变量

股权激励并不是影响研发投入与产出的唯一因素。本文以资产报酬率、资产负债率、固定资产与收入比、企业规模和企业年龄等作为控制变量，具体见表1。

Table 1. Variable definition and description

表 1. 变量定义及其描述

| 变量分类 | 变量 | 变量名称 | 变量描述 |
|-------|--------|----------|-------------------------|
| 被解释变量 | RD | 研发投入 | 公司当年研发支出/营业收入 |
| | PATENT | 研发产出 | 公司当年申请发明专利的数量 + 1 的自然对数 |
| 解释变量 | INC | 股权激励 | 当年实施股权激励，取值为1，否则取值为0 |
| 调节变量 | HHI_C | 行业竞争性 | 利用单个公司总资产算其所占行业市场份额 |
| | ROA | 资产报酬率 | 净利润/年末总资产 |
| | LEV | 资产负债率 | 负债/资产 |
| | FIX | 固定资产与收入比 | 固定资产/营业收入 |
| 控制变量 | SIZE | 企业规模 | 企业年末总资产的自然对数 |
| | AGE | 企业年龄 | 企业自成立至当年存续年数的自然对数 |
| | INDDIR | 独立董事人数比 | 独立董事的人数占董事会总人数的比例 |
| | DIRNUM | 董事会人数 | 董事会总人数的自然对数 |

4.3. 模型的构建

本文构建如下模型来验证假设的正确性，并运用 *Xtreg* 线性回归模型检验股权激励与创新之间的关系。在本期内，研究投入可能随时间而变化。因此，在研究股权激励对创新投资的影响时，我们不使用单期滞后法。本文利用随机效应模型检验了股权激励对研发产出的影响。由于研发产出的滞后性，本文采用了单周期滞后的解释变量和控制变量方法。

$$RD_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 INC_{i,t} + \beta \times CONTROL_{i,t} + \varepsilon \tag{1}$$

$$PATENT_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 INC_{i,t-1} + \beta \times CONTROL_{i,t-1} + \varepsilon \tag{2}$$

$$RD_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 INC_{i,t} + \alpha_2 INC_{i,t} \times HHI_C_{i,t} + \alpha_3 HHI_C_{i,t} + \beta \times CONTROL_{i,t} + \varepsilon \tag{3}$$

$$PATENT_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 INC_{i,t-1} + \alpha_2 INC_{i,t-1} \times HHI_C_{i,t-1} + \alpha_3 HHI_C_{i,t-1} + \beta \times CONTROL_{i,t-1} + \varepsilon \tag{4}$$

在上述模型中， α_0 是一个常数项，估计系数 α_1 为股权激励对研发投入和产出的影响。假设 H1 认为，股权激励企业的研发投入和研发产出都将上升，因此预测 α_1 为正。所估计的系数 α_2 是行业竞争性对股权激励与研发投入或产出影响的调节作用。当该系数为正时，说明股权激励对创新的正向作用会随着行业竞争程度的增加而增加。根据本文的假设 H2，行业竞争性的调节作用会起到促进作用，因此预测系数 α_2 为正。

5. 实证结果与分析

5.1. 描述性统计

表 2 为本文涉及变量的描述性统计结果。结果表明，研发投入的最大差距为 45.04，说明企业之间投入强度有很大差距。股权激励的平均值为 0.835，表明大部分制造业已经实施了股权激励计划。研发投入与产出均低于标准，说明制造业的研发产出和投入力度较弱。

Table 2. Descriptive statistics

表 2. 描述性统计

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---------|------|--------|--------|--------|-------|
| 变量 | 数量 | 平均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
| rd | 1780 | 4.674 | 3.449 | 0 | 45.04 |
| patent | 1780 | 2.649 | 1.307 | 0 | 8.918 |
| inc | 1780 | 0.835 | 0.371 | 0 | 1 |
| HHI_C | 1780 | 0.0538 | 0.0435 | 0.0140 | 0.249 |
| roa | 1780 | 0.0488 | 0.0560 | -0.860 | 0.275 |
| fix | 1780 | 0.459 | 0.522 | 0.0127 | 16.92 |
| size | 1780 | 21.89 | 1.108 | 19.59 | 26.25 |
| lev | 1780 | 0.370 | 0.186 | 0.0111 | 1.070 |
| age | 1780 | 2.715 | 0.362 | 1.386 | 3.871 |
| dirnum | 1780 | 2.119 | 0.180 | 1.386 | 2.833 |
| irrunum | 1780 | 0.374 | 0.0552 | 0.250 | 0.714 |

5.2. 相关性分析

经检验,模型中的变量不存在多重共线性问题。由表 3 可以看出,首先,股权激励和行业竞争性都与研发投入呈显著相关,但是股权激励为正相关,行业竞争性为负相关。其次,股权激励和行业竞争性都与研发产出显著负相关,其中行业竞争性的相关系数要大于股权激励的相关系数。

Table 3. Correlation analysis

表 3. 相关性分析

| | rd | patent | inc | HHI C | roa | fix | size | lev | age | dirnum | irnum |
|--------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------|
| rd | 1 | | | | | | | | | | |
| patent | 0.149*** | 1 | | | | | | | | | |
| inc | 0.076*** | -0.043*** | 1 | | | | | | | | |
| HHI C | -0.167*** | -0.0370 | -0.042* | 1 | | | | | | | |
| roa | -0.00200 | 0.068*** | 0.055** | -0.057** | 1 | | | | | | |
| fix | 0.143*** | -0.094*** | 0.0190 | 0.0180 | -0.206*** | 1 | | | | | |
| size | -0.205*** | 0.546*** | -0.083*** | 0.085*** | -0.047** | 0.0280 | 1 | | | | |
| lev | -0.269*** | 0.267*** | -0.118*** | 0.065*** | -0.339*** | -0.00500 | 0.546*** | 1 | | | |
| age | -0.151*** | 0.0280 | -0.058** | -0.0110 | -0.054** | -0.0120 | 0.143*** | 0.119*** | 1 | | |
| dirnum | -0.080*** | 0.164*** | -0.073*** | 0.057** | 0.0350 | -0.0200 | 0.275*** | 0.162*** | 0.074*** | 1 | |
| irnum | 0.0320 | 0.054** | 0.00200 | -0.055** | -0.00300 | -0.00300 | 0.00200 | -0.0210 | -0.0130 | -0.587*** | 1 |

注:***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

5.3. 研发投入回归结果分析

首先,对高管股权激励模式之间的关系进行回归分析管对企业创新能力的影 响,然后是行业竞争性的回归,观察结果的变化。采用 Hausman 检验确定更合适的回归结果,并采用最合适的回归结果选择方法进行分 析。模型中 Hausman 的 P 值大于 0.05,因此采用随机效应分析。

表 4 中以研发投入作为被解释变量,由模型 2 可知股权激励与创新投入在 0.1 水平上显著正相关,从回归系数 0.346 可以看出解释变量股权激励每增加一个单位,创新投入增加 0.346 个单位,说明股权激励越高,投入越高。因此 H1a 假设得到验证。

此外,控制变量资产负债率与研发投入在 0.01 水平上显著正相关,并对其分析原因。首先,企业利益的相关者是债权人和股东,企业如果获益,那么股东也获益,而债务人只能享受贷款带来的利息。与股东相比,债权人承担的风险较小。以便能够在到期时收回本金和利息,债务人往往对资金的使用有严格的规定,偏好低风险的投资项目。其次,资产负债率是企业经营状况的一种表现。资产负债率越高,企业面临的财务风险和融资约束越大。出于防御的原因,运营商会留出现金流,以应对业务未来的不确定性,从而放弃一些创新活动。

模型 3 展示了行业竞争性对股权激励与企业研发投入的调节作用。模型 3 中,INC*HHI_C 系数为 6.965 并且在 0.05 水平上显著,即行业竞争性会加强股权激励对研发投入的正向作用,由于 HHI (行业竞争程度)越接近 1,竞争程度越弱,越接近 0,竞争程度越强,因此,会出现回归系数为正数的情况,证明假设 H2a。上述结果说明,当企业面临高度的行业竞争性时,管理者很难预测商业环境中的未来趋势。首先,外部经济政策的不确定性直接影响企业的融资环境和现金流量的波动。管理者会对创新投资行为为更

加谨慎，以保证正在进行的创新活动的顺利开展，管理者会增加现金储备以应对未来的不确定性。其次，行业竞争性增加了创新活动的风险，降低了管理者实现预期目标的概率。但是，对高管实施股群激励后，高管能够享有高风险的同时享有高收益，这将激励高管创新和工作积极性，促进企业创新研发投入。

Table 4. Regression results of R & D investment

表 4. 研发投入回归结果

| VARIABLES | 模型 1 | 模型 2 | 模型 3 |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | rd | rd | rd |
| roa | -8.250*** (-6.67) | -8.293*** (-6.71) | -8.046*** (-6.53) |
| fix | 1.116*** (11.62) | 1.118*** (11.64) | 1.124*** (11.72) |
| size | -0.055 (-0.55) | -0.062 (-0.62) | -0.060 (-0.60) |
| lev | -3.305*** (-6.56) | -3.273*** (-6.49) | -3.254*** (-6.48) |
| age | -0.030 (-0.11) | -0.046 (-0.17) | -0.180 (-0.67) |
| dirnum | -0.210 (-0.38) | -0.168 (-0.30) | -0.257 (-0.46) |
| irnum | -1.300 (-0.79) | -1.230 (-0.75) | -1.419 (-0.87) |
| inc | | 0.346* (1.88) | 0.395** (2.11) |
| HHI_C | | | -9.196*** (-4.19) |
| incHHI_C | | | -6.965** (-2.03) |
| Constant | 7.935*** (3.40) | 7.711*** (3.30) | 8.746*** (3.75) |
| Observations | 1780 | 1780 | 1780 |
| Number of code | 830 | 830 | 830 |
| R2 | 0.1760 | 0.1753 | 0.1709 |
| Wald chi2 | 258.58 | 262.26 | 283.97 |
| Company FE | YES | YES | YES |
| Year FE | YES | YES | YES |

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

5.4. 研发产出回归结果分析

表 5 研发产出作为被解释变量，模型 4 为被解释变量研发产出与控制变量的回归性分析，模型 5 为主效应回归分析，模型 6 为调节效应回归分析。由模型 5 可以看出股权激励与研发产出存在显著正相关

系数，表明股权激励对于研发投入存在促进作用，验证本文假设 H1b。结果表明，股权激励可以有效缓解代理问题，减少管理者的机会主义行为和短视行为，鼓励他们更多地参与到企业创新中来。因此，股权激励与企业的研发产出成正比。

由模型 6 可以看出行业竞争性与研发产出存在显著的负相关系数，即行业内竞争性对研发产出存在抑制作用，并且，可以看出交乘项 $INC*HHI_C$ 的调节作用不显著，未验证本文假设 H2b。首先，可能环境因素会规范质量管理实践。例如，公司持有者的支持和承诺可以大大消除高管的焦虑和创建一个为整个组织心理安全环境，从而鼓励高管承担风险，要有勇气去尝试，有勇气去尝试，有勇气去尝试，有勇气挑战的工作。更重要的是，在竞争激烈的市场中，创新要求组织同时拥有有形和无形的资源，如人员、资本、设备、社会情感支持等，而领导支持是获得创新所需资源的关键。其次，可能由于行业竞争程度激烈，股权激励促进了高管对研发投入的正向影响，但是有研发投入不一定有研发产出。因此，研发产出的不确定性可能导致了交乘项 $INC*HHI_C$ 对研发产出无显著影响。

Table 5. Regression results of R & D output
表 5. 研发产出回归结果

| VARIABLES | 模型 4 | 模型 5 | 模型 6 |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | patent | patent | patent |
| roa | 2.247*** (2.82) | 2.196*** (2.76) | 2.133*** (2.68) |
| fix | -0.188 (-1.40) | -0.192 (-1.43) | -0.195 (-1.46) |
| size | 0.546*** (10.18) | 0.543*** (10.18) | 0.541*** (10.16) |
| age | -0.002 (-0.01) | -0.017 (-0.13) | -0.042 (-0.32) |
| lev | 0.205 (0.74) | 0.244 (0.88) | 0.284 (1.03) |
| dirnum | 0.311 (0.99) | 0.310 (0.99) | 0.341 (1.09) |
| inddir | 2.338*** (2.59) | 2.364*** (2.62) | 2.334*** (2.59) |
| inc | | 0.205* (1.83) | 0.175 (1.55) |
| HHI_C | | | -2.154* (-1.83) |
| incHHI_C | | | 1.773 (0.89) |
| Constant | -10.846*** (-8.33) | -10.944*** (-8.45) | -10.755*** (-8.29) |

Continued

| | | | |
|----------------|--------|--------|--------|
| Observations | 741 | 741 | 741 |
| Number of code | 362 | 362 | 362 |
| R2 | 0.096 | 0.0883 | 0.0955 |
| Wald chi2 | 190.23 | 196.39 | 202.53 |
| Company FE | YES | YES | YES |
| Year FE | YES | YES | YES |

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

6. 结论与讨论

6.1. 结论

本文从行业竞争性的视角深入探讨了股权激励对企业创新的影响。从研发投入与研发产出两个角度来衡量企业的创新能力，从是否实施股权激励进行考虑。本文研究对象为 2013~2018 年间沪深 A 股制造业上市公司，得出如下结论：

1) 当企业面临高度的行业竞争时，会促进股权激励对研发投入的正向作用。但对企业研发产出的影响并不显著。行业竞争程度激烈时，企业市场份额萎缩，高管自身也面临巨大风险。因此，高管为了自身利益不会开展创新项目。当此时对高管实施股权激励，高管能够享有高风险的同时享有高收益，这将激励高管创新和工作积极性，促进企业创新研发投入。同时，虽然股权激励促进了高管对研发投入的正向影响，但是有研发投入不一定有研发产出。因此，研发产出的不确定性可能导致了行业竞争性对股权激励与研发产出无显著作用。

2) 研发投入与研发产出会受到股权激励的促进影响。首先，受到股权激励后，高管自身利益与企业利益相挂钩。其次，股权激励能够提升高管风险承担水平。对股价波动敏感性高的高管，他们就越容易从事风险更大的项目。创新一旦成功，企业和高管都会有巨大收益。因此，高管也就更加愿意承受风险，增加企业创新投入。同时，管理者会在研发过程中实施有效的监督，确保企业创新活动的顺利开展，从而提高企业的研发产出。

6.2. 建议

1) 首先，要重视股权激励。不管有无行业竞争的影响，股权激励对高管都起到了促进作用。其次，股权激励能够将高管利益与公司利益紧密连在一起，调动高管积极性与创新性。最后，运动指标的多样性，因为高管容易控制财务指标，因此股权激励计划的条件不应该局限为单一指标，可添加非财务指标。

2) 政府应加强对市场的监管，俗话说优胜劣汰，存在行业竞争是好事，可以让企业一直处于警惕的状态，但是过多的行业之间的竞争，必然导致物极必反的效果。因此，政府的监管作用必不可少。

参考文献

- [1] 俞静, 蔡雯. 高管激励对企业创新影响的实证分析——基于分析师关注的中介效应研究[J]. 技术经济, 2021, 40(1): 20-29.
- 翁辰, 马良泽. 高管薪酬激励与企业创新——基于中国上市公司的经验证据[J/OL]. 重庆大学学报(社会科学版), 1-17. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1023.C.20201111.1013.002.html>, 2021-05-08.
- [2] 翁辰, 马良泽. 高管薪酬激励与企业创新——基于中国上市公司的经验证据[J]. 重庆大学学报社会科学版, 2022, 28(3): 67-81.

- [3] 张玉娟, 张学慧, 长青, 等. 股权结构, 高管激励对企业创新的影响机理及实证研究——基于 A 股上市公司的经验证据[J]. 科学管理研究, 2018, 36(2): 67-70, 75.
- [4] 李敏娜, 王铁男. 终极控制人, 高管股权激励与技术创新[J]. 宁夏大学学报: 人文社会科学版, 2014, 36(6): 124-132.
- [5] 朱德胜, 周晓珮. 股权制衡, 高管持股与企业创新效率[J]. 南开管理评论, 2016, 19(3): 136-144.
- [6] 沈丽萍, 黄勤. 经营者股权激励, 创新与企业价值——基于内生视角的经验分析[J]. 证券市场导报, 2016(4): 27-34.
- [7] 戚聿东. 中国产业集中度与经济绩效关系的实证分析[J]. 管理世界, 1998(4): 99-106.
- [8] 陈泽聪, 徐钟秀. 我国制造业技术创新效率的实证分析——兼论与市场竞争的相关性[J]. 厦门大学学报: 哲学社会科学版, 2006(6): 122-128.
- [9] Peroni, C. and Gomes Ferreira, I. (2010) Market Competition and Innovation in Luxembourg.
- [10] 白明, 李国璋. 市场竞争与创新: 熊彼特假说及其实证检验[J]. 中国软科学, 2006(11): 15-21.
- [11] 徐长生, 王晶晶, 汪海. 竞争程度, 市场规模与创新——一个基于联立方程模型的中国经验研究[J]. 华中科技大学学报: 社会科学版, 2008, 22(4): 59-64.
- [12] Sheikh, S. (2018) The Impact of Market Competition on the Relation between CEO Power and Firm Innovation. *Journal of Multinational Financial Management*, **44**, 36-50. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2018.01.003>
- [13] Scherer, F.M. (1965) Firm Size, Market Structure, Opportunity, and the Output of Patented Inventions. *The American Economic Review*, **55**, 1097-1125.
- [14] Scherer, F.M. and Ross, D. (1990) Industrial Market Structure and Economic Performance. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship, Urbana.
- [15] 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]. 世界经济, 2008, 31(7): 57-66.
- [16] 安同良, 施浩. 中国制造业企业 R&D 行为模式的观测与实证——基于江苏省制造业企业问卷调查的实证分析[J]. 经济研究, 2006, 41(2): 21-30.
- [17] Scherer, F.M. (1967) Market Structure and the Employment of Scientists and Engineers. *The American Economic Review*, **57**, 524-531.
- [18] Braga, H. and Willmore, L. (1991) Technological Imports and Technological Effort: An Analysis of Their Determinants in Brazilian Firms. *The Journal of Industrial Economics*, **39**, 421-432. <https://doi.org/10.2307/2098441>
- [19] Polder, M. and Veldhuizen, E. (2012) Innovation and Competition in the Netherlands: Testing the Inverted-U for Industries and Firms. *Journal of Industry, Competition and Trade*, **12**, 67-91. <https://doi.org/10.1007/s10842-011-0120-7>
- [20] Delbono, F. and Lambertini, L. (2022) Innovation and Product Market Concentration: Schumpeter, Arrow, and the Inverted U-Shape Curve. *Oxford Economic Papers*, **74**, 297-311. <https://doi.org/10.1093/oepp/gpaa044>