

我国创业板上市公司创新绩效与高管薪酬关系研究

孙 薇, 高亚蒙

(华北电力大学 经济管理学院, 河北 保定 071000)

摘要:以我国创业板108家上市公司2010—2013年的数据为样本,利用多元线性回归模型对我国创业板上市公司创新绩效和高管薪酬的相关关系进行研究。研究结果表明,我国创业板上市公司创新绩效和高管薪酬成正相关,U型关系并不显著。在现阶段,我国创业板企业应当适当提高高管薪酬,更好地发挥其激励作用。

关键词:创新绩效;高管薪酬;激励

中图分类号:F272 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2017)12-0099-05

技术创新是企业获得竞争优势的重要源泉,是企业能够持续发展的不竭动力。企业高层作为创新决策的主要推行者,其行为在企业发展中有着举足轻重的作用。高管薪酬作为对“代理人”的一种重要激励方式能够影响企业高层的实施决策和行为,进而影响企业的技术创新。创业板上市公司具有高研发强度、高成长性的特点,代表着我国现代企业发展的方向,以其为研究对象,分析我国上市公司创新绩效和高管薪酬的相关关系,为企业制定规范的薪酬制度,政府合理引导提供一定的理论依据。

1 相关研究述评

现有研究对创新绩效的评价体系并未形成统一标准。Farrell^[1]提出了技术效率的概念,被认为是创新绩效的雏形。随着现代管理的发展,学者们从多维角度对创新绩效进行了界定。Nasierowski和Arce-lus^[2]从投入的角度,构建了一个具有7个投入和8个产出的国家科学技术创新体系,用以研究研发投入和创新规模对区域经济的影响。李刚和程国平^[3]立足于产出的角度,对行为绩效和结果绩效进行了分析。这些研究大都是从效率论和效果论的角度进行评判的。在此基础上,学者将研究成果从国家、区域的角度应用到了企业层面,对企业创新绩效进行评价。胡恩华和单红梅^[4]对企业技术创新进行了模糊综合评价。陈劲、陈钰芬^[5]构建了一套企业创新绩效评价体系。

在现代企业管理中,对高管薪酬的研究一直是一个热点。我国大多数的研究聚集在企业经营业绩对

高管薪酬的影响这一方面。早些学者的研究发现高管薪酬与企业业绩并不相关^[6],但是随着改革开放的不断深化和薪酬制度的完善,我国企业逐渐与世界接轨,越来越多的研究表明企业经营业绩对高管薪酬有着显著的正相关关系^[7]。这些研究都是将高管薪酬作为被解释变量来考虑其他变量对其发生的影响,忽略了高管薪酬作为自变量对企业创新绩的影响,导致这一方面的研究较少。王燕妮^[8]以制造业529家上市公司为研究对象,发现创新绩效和高管薪酬成正相关;姜涛、王怀明^[9]以我国国有企业为研究对象,发现创新绩效和高管薪酬成U型关系。

由于不同学者研究对象和分析方法不同,对企业创新业绩和高管薪酬尚未形成统一的结论,同时针对我国创业板上市公司的研究少之又少。本文在已有研究的基础上,立足于我国创业板上市公司,旨在明晰其创新绩效和高管薪酬的关系。

2 研究设计

2.1 研究样本和数据来源

以我国创业板2010年之前上市的公司为样本,剔除不完整数据和ST股,共得到108家公司,总计540个观察值。企业研发投入,财务数据和股权结构通过公司年报手工收集而得;高管薪酬来源于CSMAR数据库。

2.2 研究变量

2.2.1 企业研发投入

用R&D来表示。本文从效率论的角度,借鉴已有学者的研究,以企业研发投入费用作为创新绩效的

收稿日期:2017-08-11

作者简介:孙薇(1962—),女,河北保定人,华北电力大学经济管理系,教授,研究生导师,研究方向:技术经济;高亚蒙(1992—),男,华北电力大学经济管理系,技术经济及管理专业硕士研究生。

代理变量,来衡量企业的技术创新程度。在本文中作为被解释变量。

2.2.2 高管薪酬

用 EC 表示。计算指标为报告期内企业高管薪酬最高的前三位加总之后,并在模型中取对数,以减

少数据的波动。在本文中作为解释变量。

2.2.3 其他变量

参考国内外文献的研究,选取企业规模、企业业绩、股权结构、资本结构以及是否两职兼任作为本文的控制变量。

表 1 变量的定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	研发强度	R&D	企业技术创新的代理变量
解释变量	高管薪酬	EC	前三位高管薪酬之后的对数
控制变量	企业规模	SCA	期末总资产的对数
	企业业绩	ROE	净利润/平均净资产
	股权结构	STR	第一大股东持股比例
	资本结构	DAR	资产负债率
	两职兼任	COM	董事长和总经理为一,取 1,否则为 0

表 2 变量的描述性统计

变量	样本数	最小值	最大值	均值	标准差
研发强度	540	5.069 1	11.296 7	7.809 1	0.846 8
高管薪酬	540	3.258 1	6.816 0	4.633 3	0.599 4
企业规模	540	10.446 5	13.943 9	11.767 6	0.589 7
企业业绩	540	0.002 4	0.348 7	0.087 9	0.047 3
股权结构	540	0.073 1	0.615 0	0.326 3	0.130 8
资本结构	540	0.012 6	0.687 5	0.214 5	0.149 1
两职兼任	540	0.450 0	0.000 0	1.000 0	0.498 0

3 实证检验与结果

分别构建多元一次,多元二次模型和多元三次模型分析技术创新和高管薪酬之间的关系。

模型 I :

$$R\&D=\alpha+\beta_1EC+\beta_2SCA+\beta_3ROE+\beta_4STR+\beta_5DAR+\beta_6COM+\epsilon$$

模型 II :

$$R\&D=\alpha+\beta_1EC+\beta_2EC^2+\beta_3SCA+\beta_4ROE+\beta_5STR+\beta_6DAR+\beta_7COM+\epsilon$$

模型 III :

$$R\&D=\alpha+\beta_1EC+\beta_2EC^2+\beta_3EC^3+\beta_4SCA+\beta_5ROE+\beta_6STR+\beta_7DAR+\beta_8COM+\epsilon$$

表 3 创新绩效与高管薪酬相关关系

	模型 I	模型 II	模型 III
常数项	-2.817 6***(-4.78)	-6.432 2***(-5.15)	-0.896 0(-0.15)
高管薪酬	0.237 7*** (4.74)	1.892 6*** (3.73)	-1.633 5(-0.45)
高管薪酬二次方		-0.177 9***(-3.27)	0.563 9(0.74)
高管薪酬三次方			-0.511 2(-0.98)
企业规模	0.791 8*** (14.08)	-0.772 5*** (13.78)	0.767 8*** (13.65)
企业业绩	2.337 5*** (3.94)	3.009 2*** (4.84)	3.075 5*** (4.91)
股权结构	-0.095 5 (-0.47)	-0.149 8 (-0.74)	-0.147 9(-0.73)
资本结构	0.174 3 (0.85)	0.259 9 (1.27)	0.279 1(1.6)
两职兼任	-0.007 7 (-0.15)	-0.017 0 (-0.32)	-0.014 2(-0.27)
调整后 R ²	0.484 0	0.493 4	0.493 4
F 统计量	85.32	76.00	66.61
显著性水平	0.000 0	0.000 0	0.000 0

注:***, **, * 分别表示在 0.01、0.05、0.10 的水平下显著,括号内为 T 统计值。

由表 3 可知,模型Ⅲ中高管薪酬的一次方和多元次方的系数估计值都没有通过显著性检验;模型Ⅱ中高管薪酬、高管薪酬二次方和模型Ⅰ中高管薪酬的系数估计值都通过了显著性检验,且在 1%的水平下高度显著;然而模型Ⅱ的拟合优度要好于模型Ⅰ,且高管薪酬二次方的系数估计值为-0.177 9,说明创新绩效和高管薪酬之间可能存在着倒 U 型关系。但从整体来看,模型的拟合优度并不是很高,因此需要对模型进行修正。

表 4 高管薪酬分组合理性检验

	高管薪酬较低组	高管薪酬较高组
常数项	-2.342 2***(-3.37)	-0.015 5(-0.01)
高管薪酬	0.338 2*** (5.00)	-0.410 2*(-1.85)
企业规模	0.719 9*** (11.20)	0.813 1*** (7.19)
企业业绩	2.451 5*** (3.37)	4.473 2*** (3.59)
股权结构	-0.418 7(-1.81)	0.322 4(0.75)
资本结构	0.300 3*(1.38)	0.259 3(0.53)
两职兼任	-0.030 9(-0.55)	0.101 0(0.79)
调整后 R ²	0.430 2	0.423 1
F 统计量	50.83	18.35
显著性水平	0.000 0	0.000 0

注:***, **, * 表示在 0.01、0.05、0.10 的水平下显著,括号内为 T 统计值。

3.1 模型分组

假如创新绩效和高管薪酬呈倒 U 型关系就会存在有一个结构突变点。本文采用网格搜索结构突变点的方法,确定以高管薪酬水平 4.99 为分界点,将所采用的数据分成高管薪酬较高组和高管薪酬较低组。分组后高管薪酬较高组共有 143 个观察值,高管薪酬较低组共有 397 个观察值,这与样本总体中高管薪酬较

低相一致。并采用模型Ⅰ检验该分组方法的合理性。

由表 5 可知,高管薪酬较低组中高管薪酬的系数为正,在 1%的水平下高度显著,表明高管薪酬较低组中创新绩效和高管薪酬成正相关;高管薪酬较高组中高管薪酬的系数为负,在 10%的水平下显著,表明高管薪酬较高组中创新绩效和高管薪酬成负相关。这表明高管薪酬分组的合理性。虽然这一结果也验证了创新绩效和高管薪酬可能存在的倒 U 型关系,但是模型拟合性还是并不好,因此仍然需要进一步的检验。

3.2 模型修正分析

在对创新绩效和高管薪酬关系检验中,模型的拟合优度并不是很好,这表明模型的设立可能存在一些问题,其中一个最大可能原因是忽略了截面数据之间存在的自相关。现代企业之间因为贸易和业务上的往来,联系更加密切,加重了彼此之间的相互影响程度。比如,工业园区这种产业集群的存在,加强了企业之间的竞争,竞争与集群的创新呈倒 U 型关系。企业之间技术外溢效应的存在也会对业绩产生一定的影响。这些都说明截面数据之间可能存在有自相关。本文在上述分组确立的分界点 4.99 基础上,考虑到数据的平衡性,对各个企业不同年份高管薪酬进行加总平均化重新分组后,其中高管薪酬较高组有 83 家,高管薪酬较低组有 25 家。为解决自相关,分别建立了面板固定效应模型和随机效应模型,并进行了 Hausman 检验。其中下标 i 为企业,t 为时间,u_i 为个体效应。由于时间序列较短,不考虑时间效应。

模型Ⅳ:

$$R\&D_{it} = \beta_1 EC + \beta_2 SCA + \beta_3 ROE + \beta_4 STR + \beta_5 DAR + \beta_6 COM + u_i + \epsilon_{it}$$

表 5 两职兼任对创新绩效与高管薪酬绩效关系的影响

	高管薪酬较低组		高管薪酬较高组	
	固定效应	随机效应	固定效应	随机效应
常数项	-5.279 7***(-3.50)	-3.185 3***(-3.50)	-1.278 5(-0.52)	-2.717 1(-1.58)
高管薪酬	0.278 9*** (4.00)	0.335 8*** (5.32)	0.312 6** (2.24)	0.250 7* (1.87)
企业规模	0.968 8*** (7.82)	0.800 8*** (9.66)	0.575 8*** (3.19)	0.738 9*** (5.10)
企业业绩	-1.070 2***(-1.87)	-0.505 9(-0.91)	2.652 8*** (3.10)	2.546 1*** (3.07)
股权结构	0.654 3*(1.85)	0.733 6*(2.76)	1.604 5*** (2.63)	0.448 0(0.48)
资本结构	1.276 3(1.55)	-0.105 6(-0.29)	0.626 4(0.25)	1.081 7** (2.06)
两职兼任	-0.165 1***(-2.75)	-0.119 6(-2.18)	0.182 7(0.97)	0.129 7(0.81)
组内 R ²	0.605 3	0.599 2	0.706 9	0.703 3
显著性水平	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0
Hausman	P 为 0.000 1		P 为 0.059 5	

注:***, **, * 分别表示在 0.01、0.05、0.10 的水平下显著,括号内分别为 T 值和 Z 值。

由表 5 可以看出,经 Hausman 检验可知,高管薪酬较低组在 1% 的显著水平下,高管薪酬较高组在 10% 的显著水平下,都应选择固定效应模型。高管薪酬较低组和高管薪酬较高组中高管薪酬的系数估计值都为正,且分别在 1%、5% 的水平下高度显著,同时模型的组内 R^2 达到了 0.6 以上,较原模型有较大提升,说明修正后的模型拟合效果更好。从检验结果可知,创新绩效和高管薪酬成正相关,U 型关系并不显著。

3.3 稳健性分析

在对创业板上市公司创新绩效和高管薪酬这种正向关系的稳健性检验中,主要考虑两个方面的原因:其一是高管薪酬变量的滞后性,上一期的高管薪酬会对当期高管的决策产生影响;其二是异方差,对创新绩效的一些影响因素不可观察。本文在模型 IV 基础上选择固定效应模型,对整体样本进行了回归,并进行了异方差调整。估计结果仍然表明创新绩效和高管薪酬高度正相关。如表 6 所示。

表 6 稳健性估计结果

	当期	滞后一期	异方差修正
常数项	-3.956 3(-3.17)	-0.810 6(-0.66)	-3.956 3(-1.54)
高管薪酬	0.309 8*** (4.99)	0.192 8** (2.85)	0.309 6*** (4.42)
企业规模	0.844 3*** (8.27)	0.647 5*** (6.49)	0.844 3*** (4.03)
企业业绩	0.104 8(0.23)	1.854 8*** (3.34)	0.104 8(0.16)
股权结构	0.737 5(0.97)	-0.348 6(-0.48)	0.737 5(0.68)
资本结构	0.955 4** (311)	0.897 3** (2.92)	0.955 4** (1.99)
两职兼任	-1.332** (-2.30)	-0.119 0* (-1.81)	-1.332* (-1.88)
组内 R^2	0.620 3	0.551 3	0.620 3
显著性水平	0.000 0	0.000 0	0.000 0

注:**** 表示在 0.01、0.05、0.10 的水平下显著,括号内为 T 统计值。

4 结果讨论

结果显示,我国创业板上市公司创新绩效和高管薪酬成正相关,U 型关系并不显著。随着现代企业所有权和经营权的分离,企业和高管之间形成一种委托代理关系。由于股东和高管之间信息的不对称,追求的目标函数不同,高管激励应运而生。短期的薪酬激励作为一种重要的激励方式,发挥着至关重要的作用。创新绩效和高管薪酬正相关,较高的薪酬激励能够调动企业高管的积极性,影响企业高管的决策,促使高管能够注重企业的科技创新能力,加大科研投入,获得竞争优势,使企业能够健康持续发展。

在现阶段,我国创业板上市公司,一方面应该适当提高高管薪酬,激发高管的工作热情,发挥正确的激励作用,以使得企业高管能够做出提高企业创新绩效的决策;另一方面,企业应当加大科研投入,重视企业的科研创新能力,发挥竞争优势,提高企业的创新绩效。

本文在一定程度上丰富了对我国创业板上市公司创新绩效的研究,但由于缺乏相应的创新绩效数据库,创新绩效的测量方法仍不能全面反映企业实际的科研创新能力,需要在今后的研究中进一步改善。

参考文献

[1] FARRELL M J. The measurement of productive efficiency

102

[J]. Journal of Royal Statistical Society, 1957, 120(30): 253-290.

[2] NASIEROWSKI W, ARCELUS F J. On the efficiency of national innovation systems[J]. Socio-Economic Planning Sciences, 2003, 37(3): 215-234.

[3] 李刚,程国平. 企业组织结构创新绩效评价指标体系研究[J]. 科技管理研究, 2006(12): 46-48.

[4] 胡恩华,单红梅. 企业技术创新绩效的综合模糊评价及其应用[J]. 科学学与科学技术管理, 2002(5): 13-15.

[5] 陈劲,陈钰芬. 企业技术创新绩效评价指标体系研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2006(3): 86-91.

[6] 李增泉. 激励机制与企业绩效: 一项基于上市公司的实证研究[J]. 会计研究, 2000(1): 24-30.

[7] 刘绍妮. 万大艳高管薪酬与公司绩效: 国有与非国有上市公司的实证比较研究[J]. 中国软科学, 2013(2): 90-101.

[8] 王燕妮. 高管激励对研发投入的影响研究——基于我国制造业上市公司的实证检验[J]. 科学学研究, 2011(7): 1071-1078.

[9] 姜涛,王怀明. 高管激励对高新技术企业 R&D 投入的影响——基于实际控制人类型视角[J]. 研究与发展管理, 2012, 24(4): 53-60.

[10] 杨皎平,李庆满,金彦龙. 竞争环境、企业合作与集群创新绩效: 科技进步与对策, 2011(24): 59-64.

[11] CHIESA V, COUGHLAN P, VOSS CA. Development of technical innovation audit[J]. Journal of Product Innovation Management, 1996(13): 105-136.

- 能力的影响——基于深圳创业板上市企业的经验分析[J]. 技术经济, 2015, 34(6): 24—30.
- [24] 吴炳德. 意愿与能力: 家族控制对研发投资的影响[J]. 科学与科学技术管理, 2016, 37(2): 123—134.
- [25] 余恕莲, 王藤燕. 市场化进程、去家族化与研发投入——基于中国高新行业上市家族企业的实证研究[J]. 技术经济, 2016, 35(9): 27—34.
- [26] 何强, 陈松. 创新发展、董事创新偏好与研发投入——基于中国制造业上市公司的经验证据[J]. 产业经济研究, 2013(6): 99—109.
- [27] 胡元木. 技术独立董事可以提高 R&D 产出效率吗? ——来自中国证券市场的研究[J]. 南开管理评论, 2012, 15(2): 136—142.
- [28] HAN J, BOSE I, HU N, et al. Does director interlock impact corporate R&D investment? [J]. Decision Support Systems, 2015, 71: 28—36.
- [29] 杨风, 李卿云, 吴晓晖. 上游威胁、管理者背景特征与研发投入——基于创业板上市公司的经验证据 [J]. 经济经纬, 2016, 33(5): 102—107.
- [30] 杨风, 李卿云. 债务期限结构与研发投入——基于创业板上市公司的经验证据[J]. 金融理论与实践, 2016(9): 80—84.
- [31] 杨风. 市场环境与研发投入——基于创业板上市公司的经验证据[J]. 科学学研究, 2016, 34(6): 896—905.
- [32] 熊广勤, 周文锋. 汇率升值对跨国公司研发投资的影响及其传导机制研究[J]. 宏观经济研究, 2016(1): 101—108.
- [33] 翟淑萍, 毕晓方. 高管持股、政府资助与高新技术企业研发投入——兼议股权结构的治理效应 [J]. 科学学研究, 2016, 34(9): 1371—1380.
- [34] 张宗益, 陈龙. 政府补贴对我国战略性新兴产业内部 R&D 投入影响的实证研究[J]. 技术经济, 2013, 32(6): 15—20.
- [35] JOSE G Q, PELLEGRINO A G, VIVARELLI M. R&D drivers and age: are young firms different? [J]. Research Policy, 2014, 43(9): 1544—1556.
- [36] BROWN J R, FAZZARI S M, PETERSEN B C. Financing innovation and growth: cash flow, external equity, and the 1990s R&D boom[J]. The Journal of Finance, 2009, 64(1): 151—185.
- [37] COAD A, SEGARRA A, TERUEL M. Innovation and firm growth: does firm age play a role? research Policy, 2016, 45(2): 387—400.
- [38] BROWN J R, PETERSEN B C. Cash holdings and R&D smoothing[J]. Journal of Corporate Finance, 2011, 17(3): 694—709.

R&D Intensity and the Listing Age

——Based on the corporate life cycle theory

WAN Wei¹, XU Wei¹, WANG Gui-qin²

(1. Accounting School, Chongqing University of Technology, Chongqing 410054, China;

2. School of Economics and Management, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: Based on Chinese A-share listing firms' R&D sample and the OLS regression of pooled data, the nonlinear relationship between R&D investment intensity and firm's listing age is empirically examined in the perspective of corporate life cycle. The result of full sample regression shows that the listing age has a significant negative impact on R&D intensity. The results of sub sample regression indicate that young firms' R&D intensity has characteristics of "inverted U-shaped", called the innovation recession effect, which is more obvious in the emerging industries. The aging firms' R&D intensity is "U-shaped", called the transformation effect, which is more significant in traditional industries and small and medium enterprises.

Key words: the listing age; R&D intensity; corporate life cycle; young firms; aging firms

(上接第 102 页)

Empirical Analysis on Executive Salary on Innovation Performance in Chinese GEM

SUN Wei, GAO Ya-meng

(North China Electric Power University, Baoding Hebei 071000, China)

Abstract: 108 small and medium-sized enterprises are chosen as samples between 2010 and 2013 from GEM Boards, this paper uses multiple linear regression model to study the influence of Executive salary on Innovation Performance. The results of the study reveals that, the Executive salary has a significant positive correlation with the Innovation Performance in GEM Boards, but u-shaped relationship is not significant. At present, Chinese GEM enterprises should raise the Executive salary in order to better play the role of incentive.

Key words: innovation performance; executive salary; incentive