

# 我国企业研发投入的影响因素研究

## ——基于管理者能力与董事会结构的实证研究

黄国良, 董 飞

(中国矿业大学 管理学院, 江苏 徐州 221116)

**摘 要:**以沪、深两市 2002—2006 年度的年报中披露研究与开发费用的上市公司为研究对象,对其管理者能力特征、董事会结构与研发投入的关系进行了实证研究。结果表明:管理者任期和管理者学历对企业研发投入产生正向影响;董事会规模与公司研发投入显著正相关,而独立董事比例与企业研发投入呈不显著的正相关关系;资产负债率对企业研发投入产生负向影响。

**关键词:**管理者学历;管理者任期;董事会结构;资产负债率;研发投入

中图分类号:F406.3

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2010)17-0103-03

## 1 文献回顾

企业在新产品、新技术上的投资是企业提高未来竞争力的驱动力。自熊彼特首次提出创新理论以来,就有许多学者从各个方面对企业研发投入的影响因素进行了大量的研究,而这部分的文献大多研究的是企业外部因素。近年来,随着公司层面资料披露的不断完善和丰富,从企业内部因素角度的研究陆续出现。

熊彼特<sup>[1]</sup>开创了企业规模与技术创新的关系研究的先河,他从创新资源需求特征出发,强调足够大的企业规模所具有的资源禀赋是创新的基本条件。沃利<sup>[2]</sup>认为,企业规模与 R&D 投入之间存在着如下的关系: $\text{Log}R=c+b*\text{Log}Y$ 。其中,R 为 R&D 经费投入,代表 R&D 投入强度;Y 为企业员工数量,代表企业规模;b 为 R&D 投入对企业规模的弹性。韩国学者 Chang-Yang Lee<sup>[3]</sup>在研究 R&D 投入影响因素时,发现企业规模是通过其它因子与 R&D 投入间接联系的。并提出 R&D 投入的直接决定因子是技术竞争力,而企业规模就是通过它与 R&D 投入间接联系。Grimm 和 Smith, Hambrick 和 Fukutomi 研究发现,随着任期的延长,CEO 作出了较少的战略变换。Weisbach<sup>[4]</sup>的一项实证研究表明,以独立(外部)董事主导的董事会结构要比非独立(内部)董事主导的董事会更易于在公司业绩滑坡时更换总经理。Stulz<sup>[5]</sup>认为,负债减少了可用于投资的现金;拥有良好投资机会的公司,相对于成熟、低成长和资金充裕的行业中的公司,有较低的债务水平。此后, Ming fang Li 等也指出,负债会限制公司实施创新战略投资的能力。

近年来,我国学者也开始对企业研发投入的影响因素展开研究。冯飞和刘立从理论上研究了企业研发投入的影响因素,提出企业规模、竞争压力、出口导向等因素影响了企业的研发投入,然而这些结论没有得到实证研究的支持。王任飞<sup>[6]</sup>验证了企业规模、盈利能力、出口导向 3 种因素对企业 R&D 支出的实际影响。其分析结果表明:企业规模、盈利能力都与企业 R&D 支出正相关。刘运国、刘雯<sup>[7]</sup>研究了上市公司的高管任期与 R&D 支出的关系。研究结果表明:R&D 支出同高管任期呈显著正相关关系,高管任期越长的公司,R&D 支出越高;高管是否离任与 R&D 支出呈显著负相关关系,证明了即将离任的高管的确没有积极性增加 R&D 支出。柴俊武、万迪<sup>[8]</sup>以西安市近 800 家企业为研究对象,应用结构方程模型,对企业规模与企业 R&D 投入强度的关系进行了实证分析,结果表明:企业经营有助于增加企业进入高新技术行列的可能性,并进而促进 R&D 投入强度的增大。周杰、薛有志<sup>[9]</sup>从管理者激励与监督控制机制两个层面,检验了总经理持股与董事会结构对 R&D 投入比例的影响。研究结果表明:在股东单位任职的董事通过积极的监督以及所具有的信息优势对 R&D 投入产生显著的积极作用;而外部独立董事、内部董事和董事会规模与 R&D 投入水平不存在显著关系。

综观以上研究可以看出,国外学者对企业研发活动影响因素的研究已经比较深入,同时研发活动影响因素的研究也引起了我国学者的关注,但已有的文献将研发投入与管理者能力、董事会结构等因素相结合的研究却不多见。因此,本文拟以我国上市公司为研究对象,检验这些因素

收稿日期:2010-03-22

作者简介:黄国良(1968-),男,浙江临海人,中国矿业大学管理学院教授、博士生导师,研究方向为财务理论与方法;董飞(1985-),男,安徽亳州人,中国矿业大学管理学院硕士研究生,研究方向为财务理论与方法。

与研发投入之间的相关关系。

## 2 研发投入影响因素的实证研究

### 2.1 研究假设

本文从以下几个方面检验其对企业研发投入的影响：

#### 2.1.1 管理者能力与研发投入

在当今经济环境下，技术发展日新月异，企业在各种因素的作用下竞相进入高新技术行列，R&D的投入影响着企业的长远利益，同样也影响着企业的生死存亡。自从所有权和经营权分离之后，管理者代理企业经营企业，这导致了高管人员对于公司的兴衰与发展起着至关重要的作用，是公司取得成功和持续稳定发展的关键。高管人员是公司日常经营活动的领导者，在公司中居于中枢地位，发挥着配置各种生产要素的作用。熊彼特在其著名的《经济发展理论》中也指出，管理者是创新的主要组织者和推动者，是公司的灵魂，是“创新”、生产要素“新组合”以及经济发展的重要组织者和推动者，可见管理者在公司研发过程中的关键作用。越是有能力的企业管理者，越是尊重知识和人才，越重视 R&D 的投入。同时，有能力的管理者有助于 R&D 活动的有效实施，促进 R&D 投入产出回报率的增大，进而减少对 R&D 投入急功近利的心态。而管理者的能力在很大程度上取决于其自身的背景和经验，包括任期和学历。一般认为，管理者任期时间越长、学历越高，说明其能力越高。因此，我们假定企业管理者能力有助于增加企业增大对 R&D 投入的可能性，并提出如下假设：

假设 1：公司研发投入与管理者任期正相关。

假设 2：公司研发投入与管理者学历正相关。

#### 2.1.2 董事会规模与研发投入

关于影响董事会解决管理者与股东之间代理问题效率的一个重要的维度是董事会规模。董事会的重要职能是监督控制与评价管理者的行为，当董事会规模较小时，管理者控制董事会的可能性上升，管理者的机会主义行为更加严重。随着董事会规模的不断上升，不仅可以对管理者形成压力，而且在董事会中可以综合更多专家的意见，从而更加科学与准确地评价管理者的行为，降低管理者与董事会成员的信息不对称问题，促进公司的技术创新活动。因此，我们提出如下假设：

假设 3：董事会规模与研发投入正相关。

#### 2.1.3 独立董事比例与研发投入

公司董事会一般由执行董事和非执行董事(独立董事)构成。独立董事机制是一种提高公司内部治理水平的制度安排，尽管我国的独立董事颇受非议，但邵少敏等通过实证研究发现，在上市公司中引入独立董事制度有利于公司治理的改善，在一定程度上能够减少内部人对投资者利益的侵害。一般情况下，独立董事作为独立于公司管理层的监督人员，均是经济、法律、会计等方面的专家，因其在行业内的影响，独立董事能够为公司的成功经营提供重要的资源支持<sup>[10]</sup>，更能站在投资者的立场对公司的研发投资决策发表比较公正客观的意见。另一方面，独立董事有

动机去提高其作为决策专家及监督专家的声誉，能够更好地完成监督职能，并能作出符合股东价值最大化的决定<sup>[11]</sup>。Cotter<sup>[12]</sup>研究也发现，较高比例的外部独立董事会减少由于所有权和控制权分离所引发的代理成本。基于这一理论可以认为，外部独立董事可以积极促进公司的技术创新活动，因此，本文提出假设：

假设 4：研发投入与独立董事比例正相关。

#### 2.1.4 资产负债率与研发投入

由于代理关系的存在，债权人为了保护自身利益，当公司资产负债率过高时，其将通过债务合同制订保护性条款约束管理者对资金的使用，保护自己的利益。而一系列约束性的条款不仅会给公司带来更大的财务压力，加剧财务风险，同时也制约着公司下一步的筹资能力，很难从外部获得研发所需的资本，导致企业没有充足的资金进行研发。另一方面，研发投入本身会抵减公司的当期收益，甚至造成负向利润。与此同时，企业又面临着还本付息的压力，而股票市场上的中小股东往往更看中公司的短期收益，业绩的下降将导致个人股东“用脚投票”，使公司面临被接管的威胁，也影响管理者职位的稳定性，降低管理者的研发积极性。第三，研发活动的风险客观存在，使得企业必须具备较为宽松的财务环境为研发投入作后盾，具备较强的财务支付能力以保证研发活动顺利地进行，并在研发投入过程中抵御各种由于资金不足带来的风险。否则，企业的研发活动势必受阻，研发投入也会大大削减。而宽松的财务空间，即较低的资产负债率，代表公司债务较少，雄厚的自有资金和稳定的财务状况，解除了公司实施研发战略的后顾之忧。基于此，我们提出假设：

假设 5：研发投入与资产负债率负相关。

### 2.2 研究样本和数据说明

#### 2.2.1 数据来源及样本筛选

本文从我国沪深 A 股上市公司 2002—2006 年年度财务报告中，筛选出对研究与开发费用进行披露的上市公司。由于我国 2001 版本的企业会计准则不强制要求在会计报表中披露研究开发费用，导致大多数公司未对外披露这部分费用情况，有比较完整数据的上市公司样本共 399 个。在剔除了数据残缺和异常值以及 ST、PT 类上市公司后，共得到 387 个年度样本，其中 2006 年 86 个，2005 年 85 个，2004 年 85 个，2003 年 75 个，2002 年 56 个。研究开发费用数据的披露地点有：现金流量表中“支付的其它与经营活动有关的现金”、“管理费用”的明细、税前利润的扣除项目列示以及“专项应付款”的说明等。其列示的名称也各式各样、层出不穷，比如，“研究开发费”、“技术开发费”、“科研费”、“研究开发支出”、“研发费”等。高管任期和学历的数据主要在年报或年报摘要中的“董事、监事和高级管理人员”项目中披露。其它数据来自北京色诺芬信息服务有限公司提供的 CCER 中国证券市场数据库。

#### 2.2.2 变量定义

本文着重研究管理者能力、公司制约机制对企业研发投入(R&D)的影响。因此，本文的自变量为管理者能力、董

事会结构和资产负债率。因变量为企业的研发投入, 可能影响研发投入的其它因素, 统一设计为控制变量。

表 1 变量定义

变量类别	变量名称	变量符号	变量定义
解释变量	管理者任期	Ten	ln(总经理合同规定任期月数)
	管理者学历	Edu	大学以上学历所占比例
	董事会规模	LSD	Ln(董事会人数/董事会平均人数)
	独立董事比例	ODS	独立董事人数/董事会人数
控制变量	资产负债率	Debt	负债总额/总资产
	公司规模	Size	ln(本年营业收入), 单位: 千万元
	公司成长性	Growth	(本年营业收入-上年营业收入)/上年营业收入
	公司盈利能力	ROA	资产收益率

## 2.3 实证检验和结果分析

### 2.3.1 描述性统计结果

利用 SPSS13.0 对样本数据进行描述性统计(见表 2)。统计结果显示, 在总体样本公司中, 研发投入的最大值为 29.433, 最小值为 0.002 8, 标准差为 2.359 2。这一结果说明, 研发投入在不同公司之间存在着较大的差异性。此外, 通过样本公司的独立董事比例统计结果发现, 独立董事比例约 1/3 左右, 且各公司之间的比例差距不大。

表 2 变量一般性描述分析

	均值	最小值	最大值	标准差	N
R&D	1.182 3	0.002 8	29.433 0	2.359 2	387
Ten	4.072 1	1.474 0	5.244 2	0.591 8	387
Edu	0.691 7	0.000 0	1.000 0	0.297 3	387
LSD	0.023 1	-0.576 6	0.809 7	0.204 9	387
ODS	0.315 6	0.000 0	0.500 0	0.082 0	387
DEBT	0.450 6	0.080 9	0.900 1	0.140 0	387
SIZE	4.805 5	1.423 8	11.556 5	1.157 3	387
GROWTH	0.255 1	-0.527 3	1.994 8	0.311 5	387
ROA	0.059 6	-0.133 3	0.299 1	0.044 8	387

### 2.3.2 回归分析

根据前面假设, 本文建立如下多元回归模型:

$$R\&D = \beta_0 + \beta_1 Ten + \beta_2 Edu + \beta_3 LSD + \beta_4 ODS + \beta_5 DEBT + \beta_6 SIZE + \beta_7 GROWTH + \beta_8 ROA + \varepsilon$$

其中,  $\beta_0$  为常数项,  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8$  均为待估变量系数,  $\varepsilon$  为残值。

利用 SPSS 对回归模型进行检验, 以研发投入作为因变量, 线性回归结果见表 3。当自变量的方差膨胀因子(VIF)大于 10 时, 可以判定存在多重共线性, 否则不存在。从表 3 可以看出, VIF 值都在 1 附近, 明显小于 10, 且容忍度均大于 0.2。因此, 模型多重共线性问题不严重。进行最小二乘法回归后  $R^2=0.219$ ,  $Adj.R^2=0.202$ ,  $F=13.239$ ,  $Sig=0.000$ , 模型通过 F 检验, 说明本文模型整体线性拟合显著。但  $R^2$  偏低, 可能有些影响企业研发投入的因素没有考虑, 不过这并不影响本文对有关假说的检验。

回归结果显示, 管理者能力的替代变量——管理者任期和管理者学历都通过了检验, 且对研发投入有正向影响, 这说明管理者的个人能力在某种程度上决定了公司技术创新活动的开展和实施。董事会规模与研发投入在 1% 的水平上显著正相关, 回归系数为 1.474。由此说明, 我国上市公司董事会规模的上升, 起到了决策多元化的积极作用; 且其监督、控制与决策效率的上升, 促进了公司的技术创新

活动。但外部独立董事对研发投入的影响不显著, 这可能是由于在我国目前的环境下, 独立董事的监督控制与科学决策能力没有发挥, 或者弱化甚至失效。资产负债率与研发投入的回归系数为 -2.518, 显著相关, 与假设相符。公司规模与企业研发投入显著正相关, 这说明大规模的企业占有资源比较丰厚, 倾向于在研究开发上较大投资; 而小规模企业由于各方面生产要素的限制, 在研发投入方面会有所顾忌, 相对于大企业来说在研发投入方面较为保守。

表 3 研发支出影响因素回归结果

变量	系数	T值	Tolerance	VIF
C	-4.796***	-4.145		
Ten	0.449**	2.349	0.898	1.114
Edu	0.735*	1.928	0.894	1.118
LSD	1.474***	2.635	0.875	1.142
ODS	1.804	1.300	0.889	1.125
Debt	-2.518***	-2.911	0.785	1.274
Size	0.921***	8.545	0.739	1.353
ROA	-7.853***	-2.782	0.721	1.388
Growth	0.837**	2.352	0.937	1.067
Adj.R <sup>2</sup>			0.202	

注: \*\*、\*、\*分别表示相关程度在 1%、5%、10% 水平上显著(双尾)。

## 3 结论

研发活动是现代企业生存与发展的重要动力。影响研发投入的因素很多, 本文利用实证研究的方法检验了管理者能力特征与董事会结构对我国上市公司研发投入的影响。结果显示: 管理者能力特征与公司研发投入正相关, 其主要原因可能在于高能力的管理者由于其工作转换成本低、被社会认可程度高, 能承受较大的风险和压力, 目光更远, 重视技术创新活动。此外实证结果还表明: 董事会规模对研发投入有正面的影响, 而独立董事却没有起到相应的作用, 对研发投入影响不显著。同时资产负债率对研发投入影响为负, 说明企业还债的压力和债权人的限制性条件使得企业不能大胆地进行研发活动。

由此, 现阶段, 加强管理者的聘任制度, 选拔优秀的公司管理者, 进一步完善独立董事制度, 提高外部独立董事的监督、控制效率, 以及适当的负债水平, 可以在一定程度上有效地提升上市公司的技术创新活动。

### 参考文献:

- [1] 金玲娣, 陈国宏. 企业规模与 R&D 关系实证研究 [J]. 科研管理, 2001 (1): 51-57.
- [2] WORLEY JAMES S. Industrial research and the new competition [J]. Journal of Political Economy, 1961.
- [3] CHANG - YANG LEE. Industry R&D intensity distributions: Regularities and underlying determinants [J]. Journal of Evolutionary Economics, 2002(12): 307-340.
- [4] Weisbach M. Outside directors and CEO turnover [J]. Journal of Financial Economics, 1988(20): 31-46.
- [5] STULZ, RENE. Managerial discretion and optimal financing policies [J]. Journal of Financial Economics, 1990, 26: 3-27.
- [6] 王任飞. 企业 R&D 支出的内部影响因素研究——基于中国电子信息百强企业之实证 [J]. 科学学研究, 2005(2): 225-231.