

高科技企业研发支出与经营绩效的关系实证研究

华南理工大学工商管理学院 李映照 潘 昕

一、研究假设和样本选择

企业进行研究与开发(R&D)投资是为了促使企业经营绩效提高,实现企业利润最大化。企业业绩的改变量通常被作为判断研究项目优劣的标准之一。在此,本文做出以下研究假设:H₁:企业经营绩效的变化与R&D支出正相关。H₂:不同行业中,R&D支出对企业经营绩效的影响效果不同。本文选取深沪两市17家电子行业的上市公司和10家医药行业的上市公司为样本,对其R&D支出与经营绩效之间的关系进行实证研究。

二、研究方法

本文采用截面回归分析的研究方法,对所收集的1999年上市公司R&D支出比率数据作截面回归分析(回归系数为 β_i),以验证R&D支出与这些上市公司2001年的经营绩效之间的相关关系。研究所用会计报表数据及其他信息来源于证券之星网、中国上市公司资讯网。

1.一元线性回归模型。根据研究假设建立的用于分析企业经营绩效与R&D支出之间相关关系的回归方程为: $NI_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot R\&D_i + \varepsilon_i$ 。

其中, NI_i 为以净利润增长率表示的上市公司经营绩效的改变量, $R\&D_i$ 为R&D支出比率(即R&D支出额与销售收入之比), ε_i 表示随机误差项。

对于代表企业经营绩效的变量指标,本文选用了2001年相对于1999年的净利润增长率作为自变量。也就是说,以三年作为R&D支出对公司经营绩效产生影响的时滞期。

2.多元线性回归模型。影响企业经营绩效的因素很多,有外部环境因素,例如宏观经济状况、行业发展状况等;有企业内部的经营管理因素,如员工的素质、组织结构、企业规模、决策机制、产品结构、技术水平、企业生命周期等。本文试图通过逐步增加模型的解释变量的个数,以达到优化模型的效果。根据数据的可获得性,依次引入以下控制变量:

(1)员工素质(KN_i)。员工团队的素质越高,企业在生产技术方面或是经营管理方面的能力越强,利用企业资源提高经营绩效的可能性也越大。因此,有充分的理由相信员工素质与企业经营绩效之间存在着一定的正相关关系。衡量员工素质要看公司大专以上学历的人数在职工总数中所占比例,这一数据来自于上市公司年度报告中对“公司管理层及员工情况”的说明。

(2)获利能力($DUMMY_i$)。依据电子行业和医药行业1999年平均的净资产收益率对样本数据进行分组,并设置哑变量 $DUMMY_i$ 来反映公司在进行研发项目投资时具备的获

利能力。电子行业的样本净资产收益率取均值12.123%,医药行业的样本净资产收益率取均值9.510%,以此为分组的依据。样本公司1999年的净资产收益率高于行业均值的,哑变量值为1,否则为0。

(3)企业规模($SIZE_i$)。企业的规模越大,高级管理团队的实力就越强,企业配置资源以应付竞争环境的能力就越强。一般认为,规模越大的企业摆脱资本市场规则约束的能力越强。国内学者在对公司战略与绩效之间的关系进行研究时,普遍将“公司”规模作为控制变量引入模型之中。本文采用企业的主营业务收入衡量公司规模,将样本上市公司1999~2001年度主营业务收入均值的自然对数作为控制变量($SIZE_i$)引入回归模型。其计算公式为:

$$SIZE_i = \ln \frac{Sales(1999)_i + Sales(2000)_i + Sales(2001)_i}{3}$$

其中, $Sales(1999)_i$ 表示第*i*个样本在1999年的主营业务收入,如此类推。

引入控制变量 $SIZE_i$ 后的多元线性回归模型如下:

$$NI_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot R\&D_i + \beta_2 \cdot KN_i + \beta_3 \cdot DUMMY_i + \beta_4 \cdot SIZE_i + \varepsilon_i$$

三、实证分析

1.一元线性回归分析结果(见表1)。

表1 一元线性回归分析结果

样 本	观察值	β_1	T值	显著性水平	F值	调整后的R ₂	DW
全部样本	27	13.996	1.403	0.173	1.968	0.036	1.880
电子行业	17	22.175	1.573	0.137	2.474	0.084	1.995
医药行业	10	-5.112	-0.561	0.59	0.315	-0.082	1.862

一元线性回归分析的结果表明:①样本总体、电子行业样本的R&D支出比率与企业经营绩效之间呈现正相关关系,因此不能否定假设H₁。但是医药行业样本的回归系数 β_1 是负值,否定假设H₁。根据上表中三组样本的显著性水平可知,R&D支出比率与企业经营绩效之间的相关关系并不显著。②电子行业与医药行业两组样本的回归系数 β_1 的差异说明,不同行业的R&D支出对企业经营绩效的影响存在显著的不同,即不能否定假设H₂。

2.多元线性回归分析结果(见表2)。

多元线性回归分析的结果表明:①引入了解释变量 KN_i 、 $DUMMY_i$ 与 $SIZE_i$ 后,从各项回归系数 β_i 的T检验值以及样本的F检验值来看,全部样本和电子行业样本的回归结果在一定程度上得到了优化。而在医药行业这组样本中回归结果未得到优化,回归系数 β_1 仍为负值,否定假设H₁。②引

刍探企业研究与开发费用的确认与计量

首都经济贸易大学会计学院 李刚



在发展高科技产业过程中,研究与开发费用是企业一项必不可少的支出。在目前的会计实务中,研究与开发费用是作为期间费用处理的,属于管理费用中的一项。但随着知识经济时代的到来,这一处理已越来越多地暴露出弊端。笔者认为,研究与开发费用是资本性支出而不是收益性支出,应该把研究与开发成果作为无形资产中的专有

技术核算。本文就此作以下探讨。

一、研究与开发费用的性质

1.研究与开发费用是资本性支出。与当期收益相关的支出属于收益性支出,如产品生产所发生的成本费用支出主要是为了本期获得更多的收益,所以应计入当期损益。而与当期及以后多个期间的收益相关的支出属资本性支出,其带来的收益不仅与当期有关,而且与以后多个期间有关。可见,收益性支出与资本性支出的区分主要看该支出是使企业当期

受益还是多期受益。

企业的研究与开发活动,目的是使企业在未来能更好地发展,与未来各期的收益密切相关,所以研究与开发费用显然是一项资本性支出。

2.研究与开发成果是无形资产。研究与开发成果作为知识产品,符合无形资产的特征:

(1)研究与开发成果没有实物形态,但具有价值。知识产品是人类脑力劳动的产物,按照马克思的劳动价值论,知识产品具有价值,其价值量由生产这一产品的社会必要劳动时间决定。

(2)研究与开发成果能在较长的时期内使企业获得经济效益。抽象地说,知识产品的使用价值是使人们能够更好地认识自然和改造自然。具体地说,知识产品有两种使用方式:一是作为最终产品提供给消费者,满足人们教育、文化、娱乐等方面的需要,企业则获得产品销售收入;二是作为中间产品提供给生产单位或个人,使其能够提高劳动生产率或制造新的产品、新的设备,从而获得经济上的好处。研究与开发成果可以对外转让,也可以自用。

表2 多元线性回归分析结果

样本	β_1	T检验(β_1)		β_2	T检验(β_2)		β_3	T检验(β_3)		β_4	T检验(β_4)		F检验		调整后的R ₂	DW
		T值	Sig		T值	Sig		T值	Sig		T值	Sig	F值	Sig		
全部样本	13.766	1.428	0.167	1.880	2.033	0.054*	-51.532	-1.054	0.303	-17.27	-0.756	0.458	1.769	0.171	0.106	1.961
电子行业	32.875	2.541	0.026**	2.997	2.661	0.021**	-150.35	-2.183	0.05***	11.265	0.364	0.722	3.131	0.056*	0.348	2.275
医药行业	-5.850	-0.516	0.628	1.467	1.280	0.257	64.225	1.274	0.259	12.705	0.378	0.721	0.885	0.534	-0.054	1.185

注: *表示在10%的显著性水平下显著, **表示在5%的显著性水平下显著。

入了 KN_i 、 $DUMMY_i$ 与 $SIZE_i$ 后,电子行业与医药行业两组样本的回归系数 β_1 仍然存在着显著的差异,因此不能否定假设 H_2 。③在模型中,三组样本的回归系数 β_2 均为正值,即员工学历水平与企业经营绩效存在正相关关系。其中样本总体与电子行业样本通过了10%的显著性检验。④ $DUMMY_i$ 与 $SIZE_i$ 相应的回归系数 β_3 、 β_4 在三组样本中正负相间,说明获利能力、企业规模与经营绩效之间的相关关系不明显,呈现出稳定的特征。

四、初步研究结论

1.从总体上看,企业的R&D支出与经营绩效之间存在着正相关关系。从分组的角度看,电子行业中存在着上述正相关关系,且显著性水平较好。但在医药行业中,上述正相关关系未能得到证实。

2.员工素质与企业经营绩效存在正相关关系,且显著性水平较好。医药行业R&D支出比率的回归系数在模型中一致反映为负数,与本文所提出的研究假设恰好相反。对这种让人迷惑的结果的合理解释是:医药行业研究开发项目的投资额巨大。

3.周期长,见效慢。医药产品除本身的研发时限长以外,由于行业还受国家法规的监管,新药即使研发成功待到通过审批后投放到市场仍需要一段较长的时间。本文选择的研发投入时滞期是按所有行业的平均水平确定的。而对于医药行业而言,三年时间显得过短,基期的研发投入还没有产生效果。

4.风险大。药物本身的特点使药品的研究开发存在着明显的技术风险。正是由于上述原因的存在导致了R&D支出与企业经营绩效负相关。☒