

R&D投入与中小高新技术 公司价值的相关性分析

周婉怡 王珍义(教授) 苏丽

(武汉纺织大学 武汉 430073)

【摘要】 R&D是企业成长的源泉和内动力,持续不断的R&D投入是企业获取长期竞争优势、提升公司价值的基本投资保证。本文以中小高新技术企业为研究对象,以2007~2009年为检验区间,通过改进Fama-French模型,考察R&D投入与公司价值的关系。结果发现:R&D投入与公司价值显著正相关;披露R&D投入的公司的股票收益高于未披露R&D公司的股票收益;中小高新技术企业的R&D活动对公司价值的影响具有长期性,但目前R&D活动却偏重于短期效益。

【关键词】 中小高新技术企业 R&D投入 公司价值

一、引言

迈克尔·波特在《国家竞争优势》中认为:技术进步和自主创新是国家(产业或企业)能否获得持续竞争力的决定性因素,而研究与开发(以下简称R&D)是企业成长的源泉和内动力,是企业自主创新的基本投资保证。企业只有不断地加大R&D投入,才能获取技术上的长期优势,实现在激烈的市场竞争中的可持续发展。但是,由于R&D投入资金巨大以及回报期和结果的不确定性,使得R&D投入可能影响公司价值的提升,并通过股票预期收益即股票市价得以体现。

近几年来,在科学发展观的指导下,中小高新技术企业作为推动经济发展的重要力量以及经济竞争的重点,其开始注重R&D投入,其自主创新意识不断提高。

那么,中小高新技术企业R&D投入与公司价值之间的关系如何?R&D投入的规模和持续性能否影响、如何影响公司价值就值得探索。

本文以中小高新技术企业为研究对象,以2007~2009年为检验区间,通过改进Fama-French模型(不仅考虑Fama-French模型的三个因子,而且把R&D密度作为第四个因子加入模型)进行实证分析,探讨R&D对股票收益的解释力,试图对上述问题作出回答。

二、文献综述及研究假设

关于R&D投入与公司价值的关系的研究可以追溯到20世纪初。Schumpeter(1912)第一次明确提出了技术创新的理论,认为技术创新始于研发而终于市场实现。此后,众多学者采用不同的方式从不同的视角对该问题进行了进一步的研究,得到了两种截然不同的研究结论。

Mueller(1978)选取会计收益作为衡量公司价值的指标,通过实证分析证明了R&D密集型行业的公司会出现超额收益。Sougiannis(1994)研究发现,增加1美元R&D投入会导致未来七年的收益平均增加2美元,市场价值平均增加5美元。Chan(2001)的研究发现,R&D型公司的平均收益与非R&D

型公司的平均收益相似,但是纵向来看,R&D密度高的公司其投资收益率高,反映出R&D密度与收益率的正相关关系。Chambers等(2002)则探讨了R&D密集型公司超额收益的来源,实证得出R&D投资水平及其变化与随后公司股票的超额收益正相关,进一步支持了Chan(2001)的研究结论。

但也有少数研究对此观点提出了异议。Anne Cazavn-Jeny和Thomas Jeanjean(2006)使用了法国的上市公司作为样本,发现资本化部分的R&D与股票价格以及股票回报显著负相关,费用化部分的R&D与股票价格显著负相关,其变化部分与股票回报正相关。杨丹等(2009)基于Ohlson模型通过对2002~2007年R&D信息披露的研究,发现R&D支出具有一定的价值相关性,当公司为盈利的高新技术企业时,R&D支出才与公司价值显著正相关。可见,学术界对R&D投入与公司价值的关系的研究并未达成共识。

近年来,中小高新技术企业的R&D投入在公司支出中占据越来越大的份额,而R&D投入比重的大幅增加也引起了人们对其作用的普遍关注,其中饱受争议的问题就是R&D投入是否能够提高公司价值。已有的研究表明:市场对高新技术企业的R&D投资增长的反应是积极的,对其他领域企业的反应则是消极的(Chart, Martin和Kensinger, 1990)。基于这项研究成果,Szewczyk(1996)提出了投资机会假设,即R&D投资对于有高成长机会的企业通常是有促进作用的。另外,在经历2007年和2008年股市一热一冷的大感冒后,投资者趋于理性化,推崇价值投资理念,看好发展潜力大、创新能力强且信息披露完备的企业。因此本文认同Chambers(2002)和杨丹等(2009)的观点。故提出如下假设:

H1: R&D投入与中小高新技术企业公司价值显著正相关。

H2: 披露R&D投入的公司的股票收益高于未披露R&D投入的公司的股票收益。

R&D是企业成长的源泉和内动力,是企业自主创新的基

本投资保证。企业只有不断地加大R&D投入,才能获取技术上的长期优势,实现在激烈的市场竞争中的可持续发展。由于研发活动是一个持续的过程,从研发立项到产品研制以及到最后的产品开发,每一个步骤都需要很长的时间,并充满了不确定性,所以当年的研发收益不能完全在当期体现。何玮(2003)的研究结果表明,我国大中型工业企业的技术开发费用在当年、滞后1年、滞后2年的产出弹性分别为0.358、0.361、0.439,对应的T检验值分别为2.339、2.009、3.271。也就是说,R&D投入在初期的作用不会马上显现,需要一定的时间才能真正发挥作用,即R&D投入对公司价值的影响具有滞后性。笔者基于以上分析,提出如下假设:

H3:公司的R&D活动偏重于长期效益,其投入具有连续性。

H4:R&D投入对公司价值的影响具有长期性。

三、研究设计

(一)样本筛选与数据来源

本研究选取2006年12月31日前在我国中小企板上市的公司作为研究样本,并执行如下筛选程序:

第一,根据科技部2008年4月14号发布的《高新技术企业认定管理办法》(国科发文[2008]172号)的相关内容作为评判标准,确定高新技术企业。

第二,考虑到极端值对统计结果的不利影响,剔除ST股和PT股,因为ST股和PT股公司的财务状况或其他情况出现异常。

第三,剔除在检验区间内(2007~2009年)研究数据不全的上市公司。通过以上筛选最终获得75个样本公司的225个样本观测值。然后将样本公司分为披露R&D投入和未披露R&D投入两类。其中披露R&D投入的公司有59家,未披露R&D投入的公司有16家。

样本数据除R&D支出数据来自巨潮资讯网上披露的公司年度财务报告外,其他数据均来自金融界股票软件,并通过手工整理得到。数据处理使用SPSS17.0统计软件完成。

(二)变量的选取与测量

1. 被解释变量。关于公司价值的度量,已有研究主要有两种典型的方法:基于公司财务指标的会计收益法和基于证券市场反应的市场型指标法。会计收益法以其不能反映系统风险,具有暂时的非均衡性、会计数据在税法与会计计量上具有差异等缺陷受到诸多质疑,因此,学术界逐渐倾向于市场型指标。股票收益是在有效市场中最具代表性和综合性的衡量公司价值的重要指标,本文选取股票收益率度量公司价值作为被解释变量。其计算公式如下:

$$r_{i,t} = \frac{p_{i,t} + d_{i,t}}{p_{i,t-1}} - 1$$

其中, $p_{i,t}$ 为股票*i*在*t*期末(日、周和月)的收盘价, $d_{i,t}$ 为股票*i*在*t*期支付的现金红利, $p_{i,t-1}$ 为股票*i*在*t-1*期末(日、周和月)的收盘价。

2. 解释变量和控制变量。本研究是基于Fama-French模型探讨R&D投入与公式价值之间的关系。因此解释变量和控

制变量的选取和测量过程如下:

(1)公司规模(ME)。西方普遍采用发行在外的股票市场价值来衡量公司规模。鉴于我国上市公司股票存在流通股和非流通股两种,股权分置改革之后,又有实际流通股和限售流通股之分,公司规模指标的选取就存在流通市值和总市值之间的两难选择。而陈收、陈立波(2002)研究发现,作为度量规模的流通股市值和总市值的选择,对于不同规模组合收益率的排序没有本质影响,依据这一结论,本文采用公司第*t-1*年末流通股市值的自然对数来度量公司第*t*年的规模。

(2)账面市值比(BM)。采用公司第*t-1*年末每股净资产与第*t-1*年末每股收盘价比值的自然对数来表示。

(3)贝塔系数(β)。贝塔系数是衡量公司系统风险的指标,本文采用第*t*年的 β 值来度量公司的系统风险。

(4)R&D密度(RD/A)。用R&D投入相对于总资产的比值来表示。一般R&D密度的计算公式有:R&D投入占总资产的比值,R&D投入与销售收入的比值,R&D投入与权益市场价值的比值等。鉴于销售收入通常具有周期性影响,且缺乏稳定性,权益市场价值常常表示规模来预测股票收益,会增加解释变量的相关性,因此,本文采用R&D投入相对于总资产的比值来表示R&D密度。同时采用如下标准确认R&D支出金额:首先以“董事会报告”中披露的研发支出为准;如果当期没有明确披露的研发数据,则考虑财务报告附注中的“无形资产”类别。

(三)模型说明

1959年,Markowitz以变量的期望收益衡量资产组合的收益,以变量的方差或标准偏差衡量资产组合的风险,建立了投资组合模型。Sharpe-Lintner(1963)在Markowitz模型的基础上,建立了资本资产定价模型(CAPM),由该模型得出的结论是:在风险市场中,任何风险资产的期望收益和风险溢价都存在线性关系。然而1965年,Sharpe-Lintner指出:CAPM较难解释低资产净值股票的高收益现象,而且模型中系数不能有效地解释股票的收益率问题。Fama和French(1992)通过在CAPM模型中增加两个独立变量,建立了Fama-French模型。三因素模型更能够描述股票收益率的横截面数据的变动,在一定程度上取代了CAMP模型。

随着知识经济的到来,企业价值不仅仅体现为有形的资产,而更多的体现在无形的R&D投入上。R&D投入通过短期增加支出、长期增加资产的方式影响上市公司盈利能力,提升公司未来价值,并反映在股票收益中。

本文为了考察R&D投入对股票收益的解释力,将R&D密度作为第四个因子加入Fama-French模型进行实证分析,并建立如下回归模型:

$$r_{i,t+1} = \alpha + \theta_1 \ln(\text{ME})_{i,t} + \theta_2 \ln(\text{BM})_{i,t} + \theta_3 \beta_{i,t} + \theta_4 \text{RD}_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1}$$

其中 $\ln(\text{ME})$ 表示公司规模, $\ln(\text{BM})$ 表示账市比, α 是待估截距项, $\varepsilon_{i,t+1}$ 为随机项, $\theta_1(1,2,3)$ 为待估回归系数。

四、实证分析

(一)描述性统计分析

表1报告了两组样本各变量的均值指标,其中R&D密度

均值为0.028 95。根据Mckinley发表在《未来学家》杂志上的一篇文章中的数据显示:过去30年来,美国研发能力最强的531家公司研发支出占其总资产的比率平均为4.5%。欧盟研发能力最强的350家公司研发支出占总资产的比率平均为4.4%,并且每年以8%左右的速度增长。

与国外相比,我国中小高新技术企业R&D投入水平较低,技术创新的投入保障可能不足。

表1 2007~2009年各变量的描述性统计

Variable		R _{i,t}	Ln(ME)	Ln(BM)	β	RD/A
2007年	披露R&D的公司(Mean)	1.179 4	10.782 6	-1.160 7	0.940 5	0.030 0
	未披露R&D的公司(Mean)	0.748 9	10.718 7	-1.034 5	0.945 4	0
2008年	披露R&D的公司(Mean)	-0.610 6	11.852 2	-1.694 0	1.152 4	0.029 4
	未披露R&D的公司(Mean)	-0.633 8	11.443 7	-1.412 4	1.051 7	0
2009年	披露R&D的公司(Mean)	1.359 6	11.805 1	-1.391 4	1.008 5	0.029 0
	未披露R&D的公司(Mean)	1.222 7	11.438 1	-1.152 3	0.963 1	0

表2还报告了两组样本股票收益、规模和账市比的差异。2007~2009年披露R&D投入的公司的股票收益均高于未披露R&D投入的公司的股票收益,说明投资者投资披露R&D投入的公司得到的投资收益更高。并且,披露R&D投入的公司规模均大于未披露的公司,说明规模较大的公司更看重R&D对公司价值的影响。

表2 分组检验

	披露R&D的公司(Mean)	未披露R&D的公司(Mean)	T检验值
R _{i,t} (Mean)	0.642 8	0.445 9	3.07 0(0.02 0)
Ln(ME)(Mean)	11.378 4	11.117 2	1.88 0(0.06 1)

通过对变量进行描述性统计分析以及分组检验,得出以下结论:第一,披露R&D投入的公司比未披露R&D投入的公司的股票收益高,假设H2得到了验证;第二,披露R&D投入的公司的规模均大于未披露的公司。

(二)回归分析

1. R&D密度和股票收益的回归分析。为了考察公司R&D投入能否带来未来价值的增长以及R&D活动是否偏重于长期效益,我们选择从两个层面(即R&D密度与预期股票收益以及R&D密度与同期股票收益)进行回归分析。

表3报告了解释变量、控制变量与预期股票收益回归分析结果。结果显示单个变量进行回归时表现得不够显著(P=0.408, Sig=0.127),但随着解释变量的逐步增加,R²增大,拟合度增强,说明规模、账市比、贝塔系数和R&D密度相互补充地解释了预期股票收益。其中R&D密度随着其他变量的相互补充,相关系数逐渐变大,且Sig值均小于0.05(P=0.0439, Sig=0.03; P=0.456, Sig=0.013),说明R&D投入对预期股票收益有显著的贡献(5%的水平上),即R&D投入能带来公司未来价值的增长,且能够被投资者认可,并给予积极的评价。H1得到初步验证。

表4报告了解释变量、控制变量与同期股票收益的回归分

析结果。结果显示R&D密度与同期股票收益呈显著正向相关,说明R&D投入与同期公司价值存在显著正向关系。H1得到进一步验证。

表3 预期股票收益R_{t+1}与R&D密度的回归分析结果

α	Ln(ME)	Ln(BM)	β	RD/A	R ²
0.414(0.023)				0.408(0.127)	0.129
-0.19(0.886)	0.091(0.280)	0.017(0.042)			0.131
0.093(0.944)	0.034(0.689)	0.137(0.100)	0.221(0.001)		0.221
-1.13(0.343)	0.098(0.187)	0.063(0.410)		0.439(0.030)	0.233
-0.88(0.453)	0.058(0.444)	0.043(0.569)	0.155(0.010)	0.456(0.013)	0.256

表4 同期股票收益R_t与R&D密度的回归结果

α	Ln(ME)	Ln(BM)	β	RD/A	R ²
-0.04(0.572)				0.609(0.050)	0.371
2.513(0.006)	-0.047(0.487)	0.577(0.001)			0.386
2.895(0.001)	-0.138(0.027)	0.521(0.002)	0.351(0.002)		0.486
1.478(0.046)	-0.023(0.677)	0.409(0.01)		0.686(0.032)	0.589
1.88(0.005)	-0.100(0.047)	0.432(0.023)	0.290(0.054)	0.645(0.021)	0.668

通过比较R&D密度与预期股票收益以及同期股票收益的回归分析结果,可以发现R&D密度与同期股票收益的相关系数相对大于预期股票收益的相关系数,说明R&D密度对同期股票收益的解释作用强于对预期股票收益的解释作用。由此揭示上市中小高新技术企业的R&D活动偏重于短期效益。故假设H3未能通过检验。

2. 累计R&D密度与股票收益的回归分析。考虑到R&D活动对股票收益影响的滞后性,有必要用累计R&D密度(CRD/A)代替R&D密度,重新对上述模型进行回归分析(其他变量不变)。累计R&D密度定义为:

$$(CRD/A)_{i,t} = 0.4(RD/A)_{i,t} + 0.3(RD/A)_{i,t-1} + 0.3(RD/A)_{i,t-2}$$

表4报告了累计平均R&D密度与预期收益的回归结果。CRD/A的相关系数均为正,但Sig值均大于0.1,说明累计平均R&D密度对预期收益不具有显著正向影响。

通过比较R&D密度与预期股票收益以及累计R&D密度与预期股票收益回归分析结果,可以发现表5中累计R&D密度的相关系数及整个模型的R²值较之表2均有所下降,说明累计R&D密度对股票收益的解释力小于每年的R&D密度对股票收益的解释力,即R&D活动对股票收益不具有长期影响。H4未得到验证。

表5 预期股票收益与累计平均R&D密度的回归结果

α	Ln(ME)	Ln(BM)	β	CRD/A	R ²
0.168(0.115)				1.923(0.524)	0.007
0.578(0.521)	-0.021(0.806)	0.276(0.077)		4.327(0.177)	0.101
0.593(0.514)	-0.016(0.852)	0.270(0.087)	-0.062(0.666)	3.815(0.267)	0.104

五、研究结论及建议

根据实证检验结果,可得出如下研究结论。①披露R&D投入的公司的股票收益高于未披露R&D投入的公司的股票收益,即投资者投资于披露R&D投入的公司得到的平均收益

基于组织间关系视角的 OBA、IOCM实践对企业绩效的影响

狄为 苏蒙娅

(江苏科技大学经济管理学院 江苏镇江 212003)

【摘要】 本文以组织间关系为出发点,阐释了开放会计和组织间成本管理理论,并基于已有研究展开了实证分析,采用结构方程模型对假设进行了检验。研究结果表明:承诺对信任、组织间成本管理有积极影响;信任能促进开放会计和组织间成本管理;开放会计能促进组织间成本管理,开放会计和组织间成本管理同时在经济上和战略上促进企业的业绩成长。本文还从理论上扩展了对开放会计和组织间成本管理关系的研究,揭示了两者的互补作用。

【关键词】 开放会计 组织间成本管理 绩效

一、引言

在当今瞬息万变的经济环境中,竞争不再是单个企业间的竞争而是供应链之间的竞争,企业传统独立的成本管理不足以保持竞争力。成本管理必须突破单个企业单个组织这一界限,企业必须重视与外部组织的成本协同,联合进行组织间成本管理,但这需要了解产品各个环节的成本构成因素,包括供应商成本。由于组织间信息缺乏透明度,企业往往只能了解

内部成本及采购价格,开放会计(OBA)要求组织间披露成本等相关信息,这有助于组织间成本管理(IOCM)的实施,从而发现更有效的成本降低方法。

本文基于组织间关系理论,认为承诺、信任对开放会计和组织间成本管理具有正向影响,并进而提高企业业绩。研究结果表明:组织间相互关系影响成本数据披露和联合成本管理,能提高相互联系的组织整体绩效。

更高;②R&D投入与公司价值显著正相关。上市中小高新技术企业增加R&D投入能够增加公司价值,并且能够被投资者认可;③上市中小高新技术企业的R&D活动对公司价值的影响不具有长期性,主要是由于目前企业的R&D活动偏重于短期效益。

笔者针对上述研究结论,提出以下建议:①上市中小高新技术企业应积极有效披露其R&D投入情况。当今社会,技术创新日益成为企业价值的驱动器,R&D信息必然成为利益相关者关注的焦点。因此,在我国R&D信息强制性披露不完善的制度环境下,上市中小高新技术企业应主动、有效披露R&D信息,改变R&D活动信息不对称的状况,使得投资者更加客观地评估公司价值。②加大R&D投入并保持投入的持续性。针对上市中小高新技术企业R&D活动偏重于短期效益、后续投入不足的现状,应加大R&D投入并保持投入的连续性,为新技术、新产品以及R&D成果转化为现实生产力提供稳定平台和投资保证,从而获取技术上的长期优势,实现公司价值持续不断地提升。

【注】 本文系武汉市软科学研究计划项目(项目编号:201141333462-2)的阶段性研究成果。

主要参考文献

1. Henry G. Grabowski, Dennis C. Mueller. Industrial research and development, intangible capital stocks, and firm profit rates. *The Bell Journal of Economics*, 1978; 7

2. Ariel Pakes. On patents, R&D, and the stock market rate of return. *Journal of Political Economy*, 1985; 8

3. Louis K. C. Chan, Josef Lakonishok, Theodore Sougannis. The stock market valuation of research and development expenditures. *Journal of Finance*, 2001; 7

4. Chambers, Dennis, Ross Jennings, Robert Thompson. Excess returns to R&D-intensive firms. *Review of Accounting Studies*, 2002; 4

5. Iain Cockburn, Zvi Griliches. Industry effects and appropriability measures in the stock market's valuation of R&D and patents. *American Economic Review*, 1988; 3

6. 杨丹,魏温新,叶建明.股权分置对中国资本市场实证研究的影响及模型修正. *经济研究*, 2009; 3

7. 何玮.我国大中型工业企业研究与开发费用支出对产出的影响——1990、2000年大中型工业企业数据的实证分析. *经济科学*, 2003; 3

8. Fisher, F., McGowan, J.. On the Misuse of Accounting Rates of Return to Infer Monopoly Profits. *American Economic Review*, 1983; 1

9. 陈收,陈立波.中国上市公司“规模效应”的实证研究. *中国管理科学*, 2002; 6

10. 张铁铸,周红.R&D支出会计处理的国际比较与借鉴. *证券市场导报*, 2007; 4