

# R&D 投入与上市高新技术企业 市场价值的关系

陈旭

(中南大学商学院 长沙 410083)

**【摘要】** 本文以 2007~2009 年我国上市高新技术企业为研究对象,对 R&D 投入与企业市值的关系进行了实证检验,结果表明:R&D 投入能够显著提升企业当期的市场价值;R&D 投入对企业市场价值的影响存在短期滞后效应和累积效应;企业规模和销售能力调节了 R&D 投入与企业市场价值的关系,前者呈倒 U 形调节,后者与 R&D 投入交互提升企业的市场价值。

**【关键词】** R&D 投入 企业市场价值 滞后效应 累积效应 调节变量

随着经济社会的发展,越来越多的企业逐渐意识到只有持续进行 R&D 活动,才能实现技术创新并最终在激烈的市场竞争中赢得生存和发展的机会。那么,R&D 活动是否能带来企业市场价值的提升?是怎样提升的?二者的关系是否会受到其他因素的影响?本文以我国上市高新技术企业作为样本,对二者的关系进行全面且深入的实证检验,以期为企业内外部相关利益主体的决策提供依据。

## 一、理论分析与研究假设

根据信号传递理论的观点,进行 R&D 投入并披露 R&D 信息的上市企业,向市场传递了利好消息,受这种信号传递作用的影响,投资者总是更倾向于投资那些积极披露 R&D 信息的企业。Kingsley Olibe 等(2010)选择美国 1990~2007 年所有制造和服务类上市企业作为样本,实证研究发现 R&D 投入对于企业的市场价值有正向作用。同西方成熟的市场机制相比,我国资本市场虽然存在大量的非理性行为,投机气氛较为浓烈,但是现有研究表明在国内市场环境下,R&D 投入与企业市场价值仍然表现出正向关系。陈修德等(2011)以 2005~2007 年我国 107 家连续披露 R&D 支出信息的上市公司作为样本,在 Q 值均一假设与 Q 值非均一假设下,分别建立计量模型,对 R&D 投入与企业市场价值的关系进行实证分析,研究结果显示我国上市公司研发支出对企业市场价值具有显著的正向作用。故本文提出假设 1:高新技术企业的 R&D 投入对企业市场价值有正向促进作用。

R&D 投入往往存在一定的滞后性。梁莱歆、张焕凤(2005)实证研究了我国高科技上市企业 R&D 投入与产出的关系,研究结果显示研发投入与高科技企业的盈利能力和发展能力显著相关,且存在一定的滞后期。由于市场竞争越来越激烈,企业研发出来的新产品在被市场认可的同时也逐渐会被模仿和超越,进而失去原有的竞争优势。因此,R&D 投入给企业带来的经济效果存在短期效应。周艳、曾静(2011)以中国沪深两市 2002~2009 年披露 R&D 投入信息的上市公司为样

本,对企业 R&D 投入与企业经营利润间的关系进行实证研究,结果发现各期 R&D 资金投入和人员投入都与企业经营利润正相关且存在明显的滞后效应:R&D 资金投入的滞后期为 1 期,R&D 人员投入的滞后期为 2 期。故本文提出假设 2:高新技术企业的 R&D 投入对企业市场价值的影响存在短期滞后效应。

R&D 投入的累积效应指的是持续累积的 R&D 投入是否比单期的投入更能为企业带来经济效益的提升。郭缘嫣(2007)以我国沪深两市制造业和信息技术业上市公司为样本,对上市公司研发投入与企业绩效之间的关系进行实证检验,结果显示:我国上市公司研发投入与企业绩效之间存在明显的正相关关系,且 R&D 投入具有累积性效果,不断持续的研发投入会给企业带来持久的绩效。梁莱歆等(2010)基于企业生命周期理论,研究了研发投资的滞后效应和累积效应。研究结果表明:成长期企业的研发投入对当期绩效的影响显著,并存在长期的累积效应,而成熟期企业研发投入所产生的累积效应时期相对较短,对于衰退期企业,实证结果均不显著。故本文提出假设 3:高新技术企业的 R&D 投入对企业市场价值的影响存在累积效应。

规模较大的企业存在过多的层级控制,从而降低了企业的研发自主性,阻碍了创新能力的提升。与之相反,规模较小的企业层级组织简单,对市场需求较为灵敏,反应速度快,从这个意义上来说,小企业在研发新产品和新工艺方面比大企业更具效率。因此,企业规模会调节 R&D 投入与其经济效果间的关系,且这种调节作用不是简单的正向或负向关系。Kuen-Hung Tsai(2005)以台湾电子行业的上市企业作为样本,实证检验了企业规模对 R&D 投入与产出关系的调节作用,且实证结果显示企业规模与研发绩效呈倒 U 形关系。因此,企业规模对 R&D 投入与其经济效果间关系的影响作用受一个临界规模的限定。一般而言,在临界规模内,企业规模对二者的关系具有正向调节作用,超出临界规模,就会形成

一种反向调节作用。故本文提出假设 4: 企业规模调节了 R&D 投入与企业市场价值间的关系, 且这种调节作用呈倒 U 形。

只有当技术战略配合适当的市场战略, 将研发成功的产品或工艺推向市场, 并最终被市场接受时, R&D 投入才真正开始为企业创造价值。Vinod 和 Rao(2000)发现企业的研发活动与市场化推广能力存在着积极关系, 表明两者之间具有互补效应。Lin 等(2006)以美国技术类上市公司为样本, 验证了市场化导向对 R&D 投入与其经济效果间关系的调节作用, 实证结果说明企业的销售能力对研发投入绩效具有正向的促进作用。故本文提出假设 5: 企业的销售能力调节了 R&D 投入与企业市场价值间的关系, 销售能力与 R&D 投入交互提升企业市场价值。

## 二、研究设计及样本描述性统计

1. 样本选择与数据来源。本文以 2007~2009 年深市上市企业为对象, 根据 2002 年 7 月国家统计局颁布的《高技术产业统计分类目录的通知》, 依据其所处行业选取信息化学品制造业、医药制造业、航空航天器制造业、电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业、医疗器械及仪器仪表制造业共六类作为高新技术企业总体样本。为了保证数据的有效性, 剔除了 ST、PT 企业和样本期内数据不完整的企业, 最终得到样本企业 82 家, 三年共计 246 组数据。本文所有研究样本的 R&D 数据主要来源于巨潮资讯网披露的上市公司年报, 其他数据主要来源于国泰安数据服务中心, 数据分析采用 Eviews6.0 和 Excel 数据分析软件进行。

2. 模型构建与变量选取。本文的实证模型是在 Griliches 模型的基础上构建的。Griliches(1981)认为企业的市场价值是由企业的有形资产、无形资产和企业资产现在的市场价值系数决定的, 即:

$$V=q(A+k) \quad (1)$$

其中: V 为企业的市场价值, 等于权益与债务价值的总和; A 为有形资产; K 为无形资产; q 为企业资产当前的市场价值系数, 且  $q=\exp(m+d+u)$ , 式中 m 是不随时间变化的企业效应, d 为企业当年的市场效应, u 为独立于企业和时间的随机误差项。根据托宾 Q 理论, 如果企业进行 R&D 投入, 组织 R&D 活动, 则要消耗一部分固定资产和无形资产, 形成 R&D 资本(R&D Capital), 则式(1)可转化为:

$$V=q(A'+R\&D\ Capital+k') \quad (2)$$

一般来说,  $Q=V/A'$ , 式中 V 为企业权益和债务的市场价值总和, A' 为企业资产的重置成本。将 q 和 Q 代入式(2), 同时两边取对数, 又由于  $\ln(1+X)\approx X$ , 最终得到:

$$\ln Q=m+d+R\&D/A'+K'/A'+u \quad (3)$$

其中:  $\ln Q$  为托宾 Q 值的自然对数;  $R\&D/A'$  为 R&D 投入强度;  $K'/A'$  为无形资产率。在式(3)的基础上, 构建本文的实证模型:

$$\text{模型一: } \ln Q=\alpha+\beta_1RD+\beta_2Intangible+\beta_mControls_m+u$$

$$\text{模型二: } \ln Q=\alpha+\beta_1RD+\beta_2Moderators+\beta_3RD\times Moderators+\beta_4Intangible+\beta_mControls_m+u$$

模型一用来检验假设 1 至假设 3, 模型二用来检验假设 4 与假设 5。模型中  $\ln Q$  为托宾 Q 值的自然对数, RD 为研发强度, INT 为无形资产率, 在模型中作为控制变量出现, Controls 为其他控制变量, 包括资产收益率(ROA)、财务杠杆(LEV)、现金流水平(CASH)、股权性质(STATE)、年度(YEAR)。另外, 企业规模(SIZE)和企业的销售能力(SC)作为调节变量(Moderators)被引入模型。

3. 指标描述性统计。从表 1 可以看出, 我国高新技术企业的研发投入水平差异较大, 最小值为 0.000 005 75, 而最大值为 0.105 687, 但总的来说与世界主要发达国家还存在较大差距, 均值为 0.013 362, 因此我国大部分的高新技术企业远不足 5%的国际公认的企业最具竞争力 R&D 强度水平。另外, 企业价值和公司规模的标准差较大, 这说明样本企业间的企业价值和规模差异较大。

表 1 主要变量的描述性统计

	LNQ	RD	LEV	CASH	ROA	INT	SC	SIZE
Mean	0.936 469	0.013 362	0.432 033	0.056 541	0.067 817	0.048 460	0.048 175	21.354 59
Median	0.875 346	0.006 484	0.431 177	0.049 793	0.054 238	0.038 558	0.038 294	21.160 98
Maximum	2.553 407	0.105 687	0.811 467	0.375 494	0.459 587	0.226 835	0.290 729	24.947 80
Minimum	-0.303 578	5.75E-06	0.032 853	-0.269 074	-0.366 904	4.14E-05	0.000 621	19.583 13
Std. Dev.	0.608 370	0.017 558	0.183 230	0.077 519	0.078 563	0.039 794	0.044 109	1.077 222
Probability	0.002 819	0	0.061 089	0	0	0	0	0
Observations	246	246	246	246	246	246	246	246

## 三、实证结果及分析

1. R&D 投入与企业市场价值。本文以 246 个高新技术企业作为样本, 在修正的 Griliches 模型的基础上对当期 R&D 投入与企业市场价值的关系、滞后一期与两期的 R&D 投入与企业市场价值的关系、两年累积和三年累积的 R&D 投入与企业市场价值的关系进行实证检验, 回归结果见表 2。

从表 2 可以看出, 所有模型的拟合优度都较为理想,  $R^2$  值都大于 40%。另外, 5 个模型均在 0.1%的置信度水平上显著, 这说明所有变量对企业市场价值的共同影响是显著的。

当期的 R&D 投入与企业市场价值在 1%的置信度水平上显著, 且回归系数为正, 这说明 R&D 投入对企业市场价值具有正向促进作用, 假设 1 得到验证; 滞后 1 期的 R&D 投入与企业市场价值在 5%的置信度水平上显著, 且回归系数为正。而滞后 2 期的 R&D 投入与企业市场价值的关系不显著, 这说明 R&D 投入对企业市场价值的促进作用存在滞后性, 且滞后期较短, 假设 2 得到验证; 两年和三年累积的 R&D 投入与企业市场价值均在 1%的置信度水平上显著, 且回归系数为正, 分别为 1.470 808 和 1.665 969, 说明 R&D 投入对企业市场价值的影响存在累积效应, 且三年累积的 R&D 投入对企业市场价值的促进作用比两年累积更大, 假设 3 得到验证。

控制变量中, 资产收益率和财务杠杆在 5 个模型中均通过了显著性检验, 这说明企业的收益状况和资产负债水平对

表 2 R&D 投入与企业市场价值关系的回归分析

Var	当期M1	t值	滞后1期M2	t值	滞后2期M3	t值	2年累积M4	t值	3年累积M5	t值
C	1.294 991***	12.634 99	1.370 008***	8.777 002	1.387 484***	8.595 555	1.273 761***	7.492 258	1.234 436***	7.226 484
RD	4.598 016**	3.189 595	5.245 521*	2.245 864	1.780 546	0.778 719	1.470 808**	2.742 570	1.665 969**	2.938 259
ROA	2.856 471***	7.417 885	1.282 655*	2.210 643	1.441 032*	2.431 766	2.247 677**	2.798 563	2.158 712**	2.717 649
LEV	-0.620 847***	-3.997 722	-1.023 396***	-4.055 493	-0.956 925***	-3.709 026	-0.828 485**	-3.038 917	-0.797 874**	-2.957 252
CASH	0.260 937	0.733 382	0.007 133	0.011 607	0.249 956	0.402 320	0.938 229	1.131 786	0.892 038	1.087 307
STATE	-0.096 041	-1.878 693	-0.061 993	-0.722 482	-0.098 933	-1.144 650	-0.142 030	-1.678 127	-0.128 051	-1.520 529
INT	-0.351 238	-0.571 306	0.191 693	0.192 620	0.025 287	0.024 754	-0.772 358	-0.698 250	-0.780 937	-0.716 717
YEAR	控制									
R <sup>2</sup>	0.638 724		0.475 589		0.444 810		0.503 470		0.514 391	
F-text	52.376 05***		11.336 26***		10.014 81***		12.674 71***		13.240 88***	
OBS	246		82		82		82		82	

注：\*、\*\*、\*\*\* 分别表示在 5%、1%、0.1%的置信度水平上显著(表 3 同)。

企业的市场价值有较大影响。其中,资产收益率对企业市场价值的影响是正向的,而资产负债水平的影响是负向的。另外,现金实力、股权性质和无形资产率在 5 个模型中均未通过显著性检验。

2. 影响 R&D 投入与企业价值关系的其他因素。相关研究表明,R&D 投入与企业市场价值的关系会受到企业规模、融资环境以及公司治理等因素的影响,将这些因素量化并以调节变量的方式引入到回归模型中可以检验其对二者关系的作用。本文选择了企业规模和销售能力两个因素作为调节变量,分别检验其对 R&D 投入与企业市场价值关系的作用。

从表 3 分层回归的结果来看,模型的拟合优度(R<sup>2</sup>)较为理想,F 统计量均显著,说明模型的整体效果较好。模型 6 对所有控制变量进行了检验,ROA 和 LEV 均在 0.1%的置信度水平上显著,而 INT、CASH 和 STATE 不显著,这些特征在模型 7 至模型 9 中也得到了验证。而模型 7 至模型 9 的回归结果也显示,R&D 投入与企业市场价值的关系始终显著正相关。为了检验企业规模的调节作用,在模型 8 和模型 9 中分别引入了调节变量和解释变量与调节变量的交互项。模型 8 与模型 7 相比,引入调节变量后,模型的解释能力增强了 4.7%

( $\Delta R^2=0.047, P \leq 0.01$ ),且 SIZE<sup>2</sup> 在 0.1%的置信度水平上显著,回归系数为负。模型 9 与模型 8 相比,引入调节变量的交互项后,模型的解释能力增强了 0.9%( $\Delta R^2=0.001, P \leq 0.01$ ),且交互项在 1%的置信度水平上显著,回归系数为负。这说明企业规模调节了 R&D 投入与企业市场价值间的关系,且这种调节作用呈倒 U 形,假设 4 得到验证。

与检验企业规模的调节作用类似,在检验销售能力的调节作用时,同样采用分层回归的方法,因篇幅有限,在此不再列出相关回归结果。

从分层回归结果来看,所有模型的整体效果都较为理想。控制变量的检验结果与前文基本保持一致。R&D 投入与企业市场价值的关系始终显著正相关。为了验证销售能力的调节作用,引入销售能力调节变量后的模型,解释能力增强了 2.3% ( $\Delta R^2=0.023, P \leq 0.01$ ),销售能力的回归系数为正,且在 1%的置信度水平上显著。引入销售能力与 R&D 投入的交互项后,模型解释能力增强了 3% ( $\Delta R^2=0.03, P \leq 0.01$ ),且交互项的回归系数显著为正。这表明企业的销售能力调节了 R&D 投入与企业市场价值间的关系,销售能力与 R&D 投入交互提升企业的市场价值,假设 5 得到验证。

表 3 分层回归结果(企业规模)

Var	M6	t值	M7	t值	M8	t值	M9	t值
C	1.371 591***	13.507 73	1.294 991***	12.634 99	3.157 200***	9.622 026	2.586 015***	6.644 060
INT	-0.441 153	-0.704 858	-0.351 238	-0.571 306	-0.445 016	-0.774 032	-0.677 253	-1.178 913
ROA	3.007 848***	7.723 559	2.856 471***	7.417 885	3.408 654***	9.167 836	3.330 674***	9.042 523
LEV	-0.665 902***	-4.225 028	-0.620 847***	-3.997 722	-0.225 073***	-1.408 793	-0.195 344***	-1.235 076
CASH	0.343 664	0.950 325	0.260 937	0.733 382	0.205 363	0.617 198	0.251 553	0.764 515
STATE	-0.126 627*	-2.474 531	-0.096 041	-1.878 693	-0.000 169	-0.003 356	-0.016 195	-0.322 738
YEAR	控制		控制		控制		控制	
RD			4.598 016**	3.189 595	4.715 099***	3.498 561	4.196 934**	2.970 609
SIZE <sup>2</sup>					-0.103 435***	-5.933 958	-0.075 500***	-3.740 024
RD×SIZE <sup>2</sup>							-1.792 772**	-2.648 650
R <sup>2</sup>	0.623 216		0.638 724		0.685 629		0.694 742	
F-text	56.237 36***		52.376 05***		57.189 52***		53.484 02***	
OBS	246		246		246		246	

# 电子商务第三方支付制度变迁研究

陈祥碧 宋伟斌 胡丹

(重庆财经职业学院 重庆 402160 乐山师范学院 四川乐山 614000 西南财经大学 成都 611130)

**【摘要】** 本文主要阐述了电子商务第三方支付交易制度是应电子商务市场买卖双方信用制度安排需求而自发倡导、组织和实行的一种诱致性制度变迁,其功效表现为交易费用的大幅降低。第三方支付利益集团经过竞争发展有力地促进了制度供给和完善;央行强制性监管是解决第三方支付外部性问题的制度安排,且主要针对交易风险进行防范,因而强制性监管制度安排是有效率的,必将对电子商务市场及其第三方支付交易规模发展产生重大影响。

**【关键词】** 电子商务 第三方支付 信用制度

2010年6月央行发布《非金融机构支付服务管理办法》,明确规定非金融机构应取得“支付业务许可证”成为支付机构,针对第三方支付企业提出依法监督管理的规范要求。2011年5月,首批32家申请企业中,支付宝、财付通等27家企业及单位获得第三方支付牌照,第三方支付业务又一次成为市场聚焦点。第三方支付作为伴随电子商务出现的一项市场自发形成的制度安排,其最终尘埃落定于央行许可准入制度安排,其产生、发展与完善的过程有特定制度需求原因,本文基

于制度分析框架对其形成机理进行探析,并针对其发展中存在的问题提出若干建议。

## 一、制度安排理论分析框架

在新制度经济学中,合约形式一般被理解为是一种制度安排,而制度安排的本质是人与人之间实现合作时就利益分配问题达成的协议。正如科斯理论的核心,在交易费用为正的情况下,一种制度安排与另一种制度安排的资源配置效率是不同的,当合作双方都满意时,采用交易费用较低的合约形

## 四、研究结论及启示

本文基于修正的Griliches模型,对R&D投入与企业市场价值的当期效应、滞后效应、累积效应和调节变量因素进行回归分析。研究结果显示:①R&D投入对当期的企业市场价值有显著的正向促进作用;②R&D投入对企业价值的影响存在短期滞后效应,滞后期一般为1年;③R&D投入存在累积效应,且三年累积的R&D投入对企业市场价值的促进作用比两年累积更大;④企业规模调节了R&D投入与企业市场价值间的关系,且这种调节作用呈倒U形;⑤企业销售能力调节了R&D投入与企业市场价值间的关系,销售能力与R&D投入交互提升企业的市场价值。

根据以上研究结论,本文得到以下几点启示:

1. R&D投入能够提升企业的市场价值,而目前我国上市高新技术企业的研发投入强度还很低,因此企业需重视R&D投入,只有这样才能提高企业的技术创新能力,提升企业价值,提高企业的市场地位,增强投资者的信心。

2. R&D投入对企业市场价值的影响存在短期滞后性和累积效应。因此管理者在进行R&D决策时应充分考虑R&D效果的滞后性及短期效应,而由于累积效应的存在,企业需保持R&D投入的持续性,连续的R&D活动对于企业价值的提升非常有益,因此高新技术企业应该重视R&D投入的持续性和长期性。

3. R&D投入与企业市场价值的关系会受到企业规模和

销售能力的影响。在这个意义上,企业规模并非越大越好,而是应该保持在一个适度的范围,这样才能最大限度地发挥R&D投入对企业市场价值的促进作用;从销售能力对二者关系的调节作用来看,高新技术企业不仅仅要重视R&D投入,还需关注研发成果市场化的能力,只有技术战略与市场战略双管齐下,企业才能在激烈的市场竞争中获得最终的胜利。

## 主要参考文献

1. Morbey Graham K.. R&D: its relationship to company performance. *Journal of Innovation Management*, 1988; 9
2. Bae S.C. Noh S.. Multinational corporations versus domestic corporations; a comparative study of R&D investment activities. *Journal of Multinational Financial Management*, 2001; 1
3. 梁莱歆,严绍东. 中国上市公司R&D支出及其经济效果的实证研究. *科学学与科学技术管理*, 2006; 5
4. Ike C. Ehie, Kingsley Olibe. The effect of R&D investment on firm value: An examination of US manufacturing and service industries. *Int. J. Production Economics*, 2010; 128
5. 陈修德,彭玉莲,卢春源. 中国上市公司技术创新与企业价值关系的实证研究. *科学学研究*, 2011; 1
6. 梁莱歆,张焕凤. 高科技上市公司R&D投入绩效的实证研究. *中南大学学报(社会科学版)*, 2005; 2
7. 周艳,曾静. 企业R&D投入与企业价值相关关系实证研究. *科学学与科学技术管理*, 2011; 1