

# 研发投入对企业绩效的影响

## ——来自 2009-2011 年中国上市公司的实证证据

张 俭  
张玲红

摘 要: 论文以 2009-2011 年中国上市公司为研究样本, 从企业盈利能力和发展能力两个方面分析了企业的研发活动对企业绩效的影响。研究发现: (1) 我国各行业研发投入普遍不足; (2) 企业的研发活动与企业进行研发的当年及随后两年的绩效显著负相关, 特别是对企业的盈利能力影响更明显。  
关键词: 研发投入; 企业绩效; 上市公司

DOI: 10.3773/j.issn.1006-4885.2014.01.054  
中图分类号: F273.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-9753(2014)01-0054-19

### 1 引 言

从宏观上说, 创新是一个民族进步的灵魂, 是一个国家兴旺发达的不竭动力; 从微观层面上也可以说, 创新是一个企业可持续发展的力量之源。因此在竞争日益激烈的市场环境中, 企业只有不断地进行创新才能长期立于不败之地。许多企业之所以会失败, 也正是因为没有做好这一点。所以, 创新亦是一个企业的生命。而研究与开发投入 (R&D) 也称研发费用投入, 其投入的规模和强度是当前用来衡量企业自主创新能力大小的重要指标之一 (Cheng, 2006<sup>[1]</sup>)。

根据我国每年的《全国科技经费投入统计报告》数据显示, 从我国 R&D 费用投入的总额来看, 我国的研发费用投入在逐年递增。从 2007 年的 3710.2 亿元到 2011 年的

基金项目: 衡阳市科技发展计划项目 (项目编号: 2013KS33); 湖南省教育厅科研项目 (项目编号: 13C815)。  
作者简介: 张俭 (1978-) 湖南衡南人, 南华大学经管学院讲师, 暨南大学博士生, 研究方向: 家族企业公司治理与财务决策;  
张玲红 (1990-) 浙江嘉兴人, 南华大学经济管理学院硕士生, 研究方向: 财务管理创新。

8687 亿元,每年在不等量地增加(详见下图 1)。

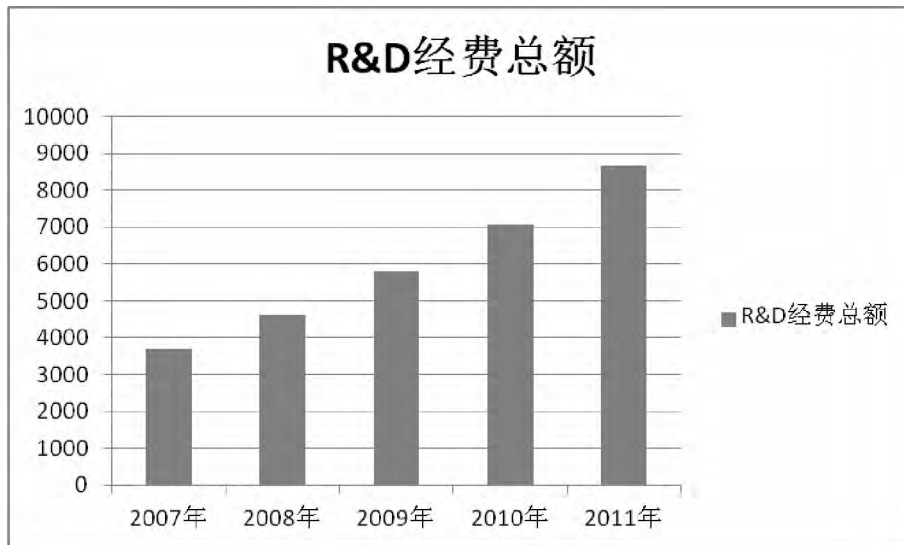


图1 2007-2011 年我国研发费用投入比较

然而我国企业的自主创新能力不具有竞争力还是一个相当普遍的现象(Chen, 2012<sup>[2]</sup>)。为什么 R&D 经费投入的增长并没有带来我国企业自主研发能力的提高?我国企业当前研发投入和产出的关系究竟如何?如何能够提高企业研发投入的有效性以便增加我国企业的创新能力?这些都是我们迫切希望得到了解的问题。本文以我国沪深两市所有发行 A 股的公司作为研究对象,对 R&D 投入所产生的绩效即企业的收入、利润进行实证研究,并考察他们之间的相关关系。以期找到上述问题的答案。

## 2 理论基础与文献综述

### 2.1 理论基础

#### 2.1.1 代理理论

代理理论(agency theory)最初是由简森(Jensen)和梅克林(Meckling)于 1976 年提出的。这一理论后来发展成为契约成本理论(contracting cost theory)。代理理论认为企业资源的提供者(主要包括企业的债权人和所有者)与企业资源的使用者(即企业的管理者)之间存在着许多契约关系,当企业资源的提供者并不是资源的实际使用者时,契约中的限制性条款则旨在限制企业管理者的同时保护企业债权人和所有者的利益,因为在这种情况下,管理人员通常会有一种自我降低工作强度并提高在职消费的动机。

我国现有的企业会计准则允许企业的管理者对于同一个业务采取不同的会计政策进行处理,这样就给管理者选择有利于企业的会计政策,提高企业的会计利润以及

降低管理者的违约概率留下了一定的调节空间。而企业的管理者不管在何种情况下,都愿意进行盈余调节,即使对利润的调节并不能改变经营的失败。因为管理者们常常希望在合法的情况下,可以通过选择合适的会计政策来增加企业的资产以及企业的利润来提高企业的价值和管理者的管理绩效。所以,在债务契约假说中,企业的债务比例高的情况下,管理者更有选择将企业利润调高的政策的动机,例如,管理者为了增加企业的资产,降低企业的费用就会选择将企业的研发费用资本化的会计政策,这样的会计政策选择便会减少对于建立在会计利润或者总资产与总负债之间比例的基础上的债务契约对管理者的限制(Xin 2012<sup>[3]</sup>)。

因此在代理理论下,管理者们有着天然的调节盈余的动机,在管理者即将换届的前提下,他们的动机将会表现得更加明显。

2.1.2 无形资产理论

从广义上讲,研发支出是一种投资行为,但与一般的投资活动比较而言,该项投资则更具有不确定性、不可逆性和风险性。因为企业的内部研发活动一般包括研究阶段和开发阶段两个阶段。研究阶段是对该项技术可行性的探索性阶段,在该阶段能否在未来给企业带来利润具有非常大的不确定性,即该阶段的支出将来成为沉没成本的可能性极大。开发阶段是将理论研究转变为实际产品的生产,在这个阶段的风险性将会降低,未来形成无形资产给企业带来经济利益的可能性大些,但总的来说,企业的研发活动都具有:技术风险、市场风险等风险,无形资产成本的确认、记录、计量、披露的一系列过程的处理中都含有很大的主观因素,给企业的盈余管理带来了一定的可能性,因此很可能影响企业绩效。

2.2 文献综述

至目前为止,国内外学者对研发支出与企业绩效之间关系的研究较多,然而并未达成统一的结论。通过翻阅前人的研究,我们发现其结论主要可以分为以下三类:第一类:研发支出与企业绩效之间并不存在显著的正相关关系。Hitt 和 Hoskisson (1991)<sup>[4]</sup>以美国 1970-1986 年 191 个横跨 29 个行业的公司为样本,实证研究发现研发投入与企业绩效之间存在着负相关关系;刘洪(1997)<sup>[5]</sup>通过建立 R&D 投资决策模型进行研究发现:R&D 投入与企业绩效之间呈现非线性的关系。而近几年的研究结论大多数还是集中在第二类 and 第三类。第二类:研发支出与企业绩效之间存在显著的正相关关系,并存在一定的滞后效应。David, Aboody 和 Barch, Lev(2001)<sup>[6]</sup>以美国 1999 年 COMPUSTAT 电子数据库中的数据经过筛选得到 83 家化工类上市公司为样本,通过实证研究发现研发投入对企业的影响能够持续 7 年之久,在前三年表现得尤为突出。许苏琪等(2012)<sup>[7]</sup>通过沪市全部和深市部分电子行业上市公司作为样本通

过实证研究电子行业的研发投入和企业绩效的关系。研究表明,电子企业的研发投入与之后一年的绩效呈明显的正相关关系,而与之后第二年没有很明显的正相关关系。Lev 和 Sougiannis(1995)<sup>[8]</sup>,王玉春和郭嫣嫣(2008)<sup>[9]</sup>,黄坤(2013)<sup>[10]</sup>的研究也从实证上支持了这一结论。第三类:研发支出与企业绩效之间存在显著的正相关关系,但是并不存在滞后效应。张济建(2009)<sup>[11]</sup>以我国 71 家上市高新技术企业 2003 年 2007 年的面板数据为样本,实证分析发现虽然研发投入与当年的企业绩效之间呈现显著的正相关关系,但是并不存在滞后效应。任海云、师萍(2010)<sup>[12]</sup>以沪市 71 家制造业企业为样本,通过实证亦发现了研发投入与企业绩效之间的显著正相关性但并不存在研发投入时间上的滞后性。

现有的研究还是具有一定的局限性:(一)在对 R&D 和企业绩效的实证研究中,现有的研究更多的侧重于用绝对值进行比较,而较少进行相对值的比较,如研发强度,研发人员的强度等<sup>[13]</sup>。(二)R&D 投入是面向未来的投资,具有时间上的滞后性,因此需要研究研发支出对未来的企业经济利益的影响<sup>[13]</sup>。(三)由于我国现有的《企业会计准则》并没有规定企业必须严格披露与企业相关的研发投入,而且企业的管理者往往考虑到自身的管理绩效、企业绩效等相关问题,而不会如实披露甚至不会披露企业的研发状况,因此我国现有的研究数据往往取决于资产负债表中的开发支出,而开发支出仅仅是指本年度企业在开发阶段中予以资本化但是尚未形成无形资产的研发投入,这只是研发支出的一部分,因此不具有完全的可靠性。

本文的创新点在于研究整个市场各行业的研发对当期及后期绩效的影响情况并进行检验。这样有利于不同行业的管理者基于行业研发投入和企业绩效之间的关系和运用行业对比做出准确、及时的投资决策。

### 3 研究设计

#### 3.1 研究假设

从短期的角度看,企业的研发活动投入所需要的资金数量比较大,而且短期内研发的成果不明显,有时甚至没有,即很可能大量的资金投入得不到补偿。葛厚澍(2012 年)的研究证明现在企业的高管一般实行任期制,任期长短不一,考虑到企业绩效和管理者的管理绩效问题,企业的管理者一般都会减少研发支出或者尽可能的将研发支出资本化,增加企业的资产,减少企业的费用<sup>[14]</sup>。柯东昌(2012 年)研究也证明当企业的高管任期将满时,这种现象表现得尤为明显<sup>[15]</sup>。因此,运用 CEO 任期将满的企业的数据进行研究有时候会歪曲事实,使研究的结果不具有可靠性、科学性。但是由于资料获取难度的局限,此观点无法在本文中体现。但是本文采用沪深两市发行 A 股的公司进行比较,这样可以减少由于不同的文化、不同的经济政策导致的差异。

从长期的角度看,由于企业的研发活动是面向未来的,而且研发活动一般所需要的资金多,持续的时间长,梁莱歆、张焕凤,于晓霏等人的研究也表明研发活动所产生的企业绩效之间的关系会具有一定的滞后性,即企业的研发投入与企业绩效在当年几乎不呈现相关关系,有时甚至是负相关。而且只有当企业拥有足够的资源和意愿持续的进行该项研发投入时,这样研发成果才有可能成功并最终为企业带来可观的经济效益,企业因此才可能在同行业中拥有竞争力并健康稳定持续地发展。

从不同的行业看,虽然现在并没有对高投入高产出、高投入低产出、低投入高产出、低投入低产出的行业有明确的定义,但是一个有经验的管理者在熟悉自己企业的前提下,他一定给自己的企业有一个定义。因为高投入高产出的行业和高投入低产出的行业其研发投入的强度与其所产生的绩效是不相同的。而企业的管理者出于企业健康持续发展,其所作出的研发决策也是不相同的,高投入高产出企业的管理者一般都会加大对企业的研发投入,提高企业的自主创新能力,从而提高企业在该行业的竞争力,使企业快速发展。高投入低产出的企业管理者一般都会将企业的研发投入强度保持在中低水平,通过其他途径使企业更快发展。

基于以上的相关分析,本文提出以下 3 个研究假设:

假设 1: 在其他条件不变的情况下,由于研发支出会增加企业的负担,与本年度企业的业绩呈负相关。

假设 2: 在其他条件不变的情况下,由于研发绩效具有滞后性,与随后两个年度企业的绩效呈正相关。

假设 3: 在其他条件不变的情况下,行业是影响企业研发投入与绩效相关性的的重要因素。

### 3.2 样本选择与数据来源

由于本文所要研究的研发费用与企业绩效相关性考虑到不同行业其研发投入和产出的相关程度有所不同,所以在选择样本时,根据证监会的《上市公司行业分类指引》进行分类。研发费用所包含的主要是样本企业自行进行研究开发的支出,并不包括购买无形资产所进行的支出。本文考虑到企业年度资产负债表上“开发支出”项目中所包含的仅指被资本化但是在期末该项投资并未形成无形资产的研发支出,实际上这一项目只占企业研发支出的一小部分,所以本文研发费用数据并不采用资产负债表上的“开发支出”一栏的数据,而是采用报表附注中的相关披露。最后虽然我国企业关于研发披露的情况较之以往已经有了很大的改善,然而可获得的数据资源依旧还是非常有限,所以文章对我国 23 个行业的沪深两市的所有上市公司并经过删选处理后,以 2009-2011 年数据进行分析,为了保证数据的有效性和具有代表性,在选择样本时

做了以下处理: (一) 剔除在研究期间出现 ST、\* ST 的上市公司。(二) 剔除在研究期间出现资产收益率在正负 30% 之外的所有公司, 因为极端的数据会影响到研究结果的可靠性。(三) 为了避免由于地区经济政策和市场的完善程度不同所带来的差异, 本文只选择发行 A 股的公司。(四) 剔除所需要的研究数据欠缺的公司。由于披露研发费用的公司很少, 所以最后经过处理以后得到 217 个公司作为样本。

本文所使用的数据主要来源于国泰安数据库以及中国统计年鉴中的信息。文中的数据主要采用 Stata 11.0 和 Excel 软件进行处理。

### 3.3 指标及变量说明

首先, 本文顺应研发绩效研究指标多元化的趋势, 旨在使研究结果更加客观、科学。虽然国内外现有文献中对研发费用与企业绩效的研究方案的侧重点有所不同, 但是以盈利能力和发展能力作为研究重点的还是居于首要地位。由于本文选取的是不同行业的上市公司作为样本, 来研究研发费用与企业绩效的相关性, 而不同行业的研发活动差距较大, 例如, 制造业一般研发投入较大, 研发活动频繁; 但批木材家具行业的研发投入则较少, 所以本文选取的指标还是以操作性较强的核心指标为主。

其次, 从研发投入和产生企业绩效的时间而言, 我们从前面的相关文献中可以发现企业的研发投入对于绩效的影响一般具有滞后性, 研发投入与当期的企业绩效有时几乎不相关或者甚至是呈现负相关而与其后两年却常常具有正相关关系<sup>[13]</sup>, 所以本文采用 2009 年和 2010 年的研发投入指标作为自变量, 以 2009 年、2010 年和 2011 年的有关绩效指标作为因变量, 并通过分析他们两者之间的相关性和滞后性来进行研究。

R&D 投入常常包括资金上的投入, 技术人员上的投入这些能够量化的投入, 也包括一些如创意等无法量化的指标<sup>[1]</sup>, 梁莱歆、张焕凤(2005), 陈宏伟、张永海、常勇(2006) 以及辛云峰(2012) 等人在实证研究中皆使用了研发强度这一指标进行研究。以往也有较多直接以研发费用进行研究的, 但是都不能避免由企业规模引起的规模效应<sup>[13]</sup>。因此为了使研究更加科学合理, 本文采用能够量化的指标作为解释变量:

(1) 研发费用, 使用附注用的相关披露。

(2) 研发强度, 由于企业的研发活动主要都是为了企业的主营业务服务的, 但是数据可获得性的不同, 本文采用资产负债表中的营业收入, 即研发强度 = 研发费用 / 营业收入。

### 3.4 研发费用投入的影响因素

(1) 产业需求对研发投入的影响。产业的需求是企业进行研发的源动力, 企业要想在市场中占有一席之地就必须研发出适销对路的产品。Scott(1984) 将不同产业需

求条件和技术机会差别作为控制变量进行控制之后,发现研发投入和市场集中之间的倒 U 型关系消失了,其结果显示了产业需求和技术机会差别对企业研发投入有着更为决定性的影响<sup>[16]</sup>。(2) 行业特点对研发投入的影响。清华大学曾经做过问卷调查,发现了一些有意义的结论,如: R&D 经费投入强度与行业有关<sup>[17]</sup>。(3) 政府政策对研发投入的影响。市场是只无形的手,它可以调节资源的流向,但是它也有无法调节的自身缺陷,这就需要政府这只有形的手进行调节和控制。就目前为止,政府也采取了如政府补贴、税收优惠等各种措施来激励企业进行自主研发。杨博和薛薇借鉴澳大利亚研究开发税收激励政策对企业研发费用投入具有有效的促进作用,建议中国政府应该采取更有利的优惠方式和优惠基数来促进研发投入<sup>[18]</sup>。(4) 企业的规模对研发投入的影响。一个企业的规模往往会给企业的经营带来一定的影响,从经济学的角度来说就是规模效应,也即规模经济。当一个企业成长壮大其所带来的经济收益的增长速度会更大。但是如果一个企业过大,那么可能会使信息传递过慢最终导致信息失真,以及管理官僚化这样的弊端,反而导致规模不经济。国内外对企业规模与企业绩效的研究也有很多,如 Lang 和 Stulz(2004) 公司规模与公司绩效呈显著负相关的关系<sup>[3]</sup>;张元智和马鸣萧(2004) 通过研究却发现公司规模与公司绩效呈正相关的关系<sup>[19]</sup>。完全相反的结论是有很多原因造成的,但是有一个共同点是企业规模与企业绩效具有相关性。其研究的核心指标也主要集中在企业的主营业务收入和企业的总资产这两个指标上,本文之前已经使用过主营业务的指标,所以这里选择企业总资产的数量来控制变量。(5) 企业的人事变动对研发投入的影响。刘国运、刘雯在高管任期与 R&D 支出一文中指出,高管是否离任与研发支出呈显著负相关,表明即将离任的高管没有积极性增加 R&D 支出。柯东昌(2012 年) 的研究中也从实证上支持了这一结论<sup>[2]</sup>。(6) 企业特征对研发投入的影响。这里指企业的财务杠杆,是用来衡量一个企业的财务风险的重要指标,上市公司想要保持良好的持续发展的能力便要有合理的资产负债率,利用财务杠杆的作用,增加企业的经济收益。但是也有研究表明,由于高的资产负债率会使企业的财务风险增加,企业必须面临高额的利息和本金的偿还的压力,使投资者不看好,导致企业的经营业绩下降,但是不管是正相关还是负相关,资产负债率都是影响企业绩效的一个重要指标。

3.5 控制变量

由于影响因变量的因素有很多,从宏观的角度讲,有国家发布的政策、所在地区的文化习俗以及整个国家的经济环境等;从微观的角度讲,有企业的规模、资产负债率以及企业产品的市场占有率等。基于以上对企业研发投入影响因素的分析,本文选择企业规模(SIZE)、资产负债率(LEV)、行业(Industry)、时间(Year) 作为控制变量。

### 3.6 模型的构建及说明

根据上述研究的需要,现构建如下模型:

$$\text{模型一: } Y_t = a_0 + a_1 * RDI_t + a_2 * SIZE_t + a_3 * LEV_t + a_4 * IND + a_5 * YEAR + \xi$$

$$\text{模型二: } Y_{t+1} = a_0 + a_1 * RDI_t + a_2 * SIZE_{t+1} + a_3 * LEV_{t+1} + a_4 * IND + a_5 * YEAR + \xi$$

$$\text{模型三: } Y_{t+2} = a_0 + a_1 * RDI_t + a_2 * SIZE_{t+2} + a_3 * LEV_{t+2} + a_4 * IND + a_5 * YEAR + \xi$$

模型一表明研发投入对投入当年企业绩效的影响,因此,此模型中的  $t$  包括 2009 年、2010 年和 2011 年。模型二表明企业的研发投入对企业次年绩效的影响。因此这里的  $t$  包括 2009 年和 2010 年。模型三表明企业的研发投入对投入后第三年企业绩效的影响。因此,由于本文研究的时间局限性,这里的  $t$  仅包括 2009 年。以上三个模型中的绩效指标指总资产营业利润率,在稳健性检验中本文还采用营业毛利率作为绩效指标进行检验。

## 4 实证结果

### 4.1 描述性统计及分析

本文根据证监会的《上市公司行业分类指引》将发行 A 股公司的数据作为样本并进行分类。从研发数据披露的角度来看,不同的行业披露的数据量不同,而且差别很大。如机器设备仪表行业有 59 家公司披露,而有很多行业却一个也没有,其行业分类详见表 1。

表 1 不同行业研发数据披露的数量

行业名称	行业代码	披露数量	行业名称	行业代码	披露数量
农、林、牧、渔业	A0	2	建筑业	E0	2
煤炭等采选业	B0	4	运输业	F0	1
食品、饮料业	C0	3	信息技术业	G8	32
纺织、服装、皮毛	C1	1	零售业	H1	4
造纸、印刷业	C3	2	商业经济代理	H2	1
石油、化学、塑胶	C4	15	金融	I3	1
电子	C5	23	房地产	J0	5
金属、非金属	C6	11	公共设施服务	K0	2
机器、设备、仪表	C7	59	专业科研服务	K2	1
医药生物制品	C8	34	出版业	L0	2
其他制造业	C9	2	广播电影电视	L10	1
电力煤气水的生产供应	D0	3	综合类	M	6



从以上公司披露数据的情况来看,不同行业研发费用投入的金额也有很大的差距,由于不同行业披露的数量不同,所以我们使用研发费用的均值在不同行业间进行比较。又由于行业披露数据偏少时常常会影响研究结果的客观性,因此在以上各行业中,剔除行业数据不满 10 个公司的行业,留下石油、化学、塑胶行业,电子行业等 6 个行业。首先,我们观察各个行业三年间研发费用投入的变化情况。(见图 2)

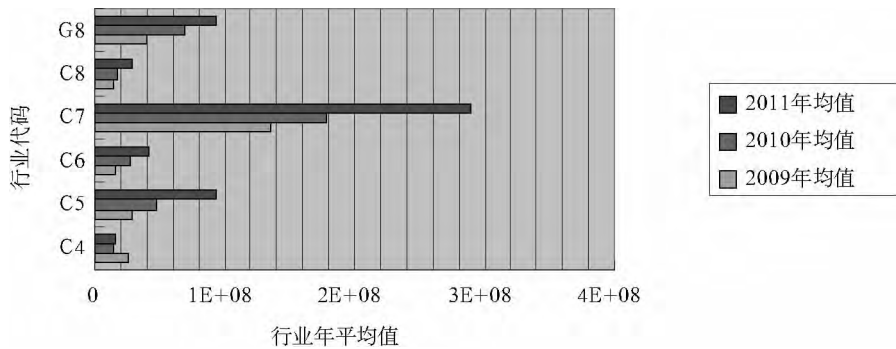


图 2 2009-2011 年不同行业研发费用投入情况

由上图可知,2009、2010、2011 三年中除石油、化学、塑胶行业在 2010 年和 2011 年中研发投入较 2009 年有所下降外,其余行业的研发费用均逐年增加。特别是机器设备仪表行业 2011 年的研发投入相较于 2009 年翻了一倍多,而且相对与其他行业来说研发投入的绝对值很大。所以我们可以得出结论:我国各个行业的企业都越来越注重企业的自主创新能力的提高而加大研发费用的投入。

从各个行业与市场均值的比较角度,我们发现,2009 年研发费用行业均值最大的是机器设备仪器行业的 13478.86 万元,比整个市场平均值 6187.59 万元高出了 7291.27 万元,而医药生物制品行业的研发投入是最少的,只有行业均值的 1/4。其实在下图中我们也可以清楚的发现除了机器设备仪器行业超出行业平均值很大之外,其余行业的研发投入均值都没有达到市场均值。这也说明我国目前企业研发投入还普遍不足。(详见图 3)

然后,从研发费用投入的强度来进行描述性分析,由国外的相关研究证实,当一个企业的研发费用强度处于 3%-5% 之间时,企业可以正常运营,而只有当企业的研发强度高于 5% 时,企业才会在行业中具有竞争优势,但是如果一个企业的研发强度还不足 1% 时,企业是难以生存的,当企业的研发强度达到 2% 时,企业才能勉强生存。图 4 则是样本中共 217 个公司的研发强度的分布图。

从图中我们可以发现,研发强度低于 2% 的公司一共占据了 69%,这说明我国的研发费用强度普遍偏低,公司没有竞争力,容易经营失败导致破产;公司研发费用的强

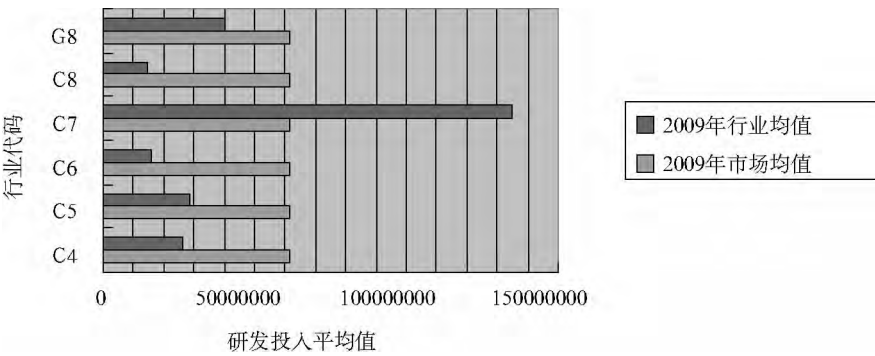


图 3 2009 年不同行业的研发费用的均值与市场均值的比较

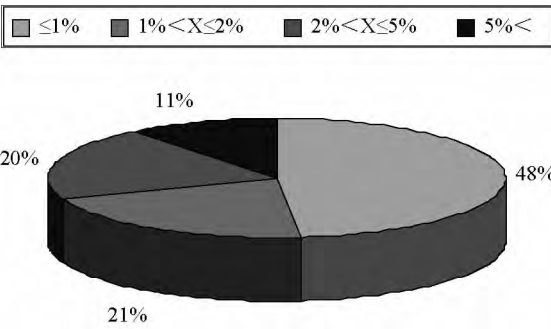


图 4 2009 年我国 A 股市场研发强度分布图

度超过 5% 的 ,市场上只占据了 11% ,说明这些公司才达到国际市场上具有竞争力的标准 ,而在我国这些公司只占有极少数部分。

表 2 不同行业公司数量在研发强度区间中的分布

行业名称	行业代码	研发强度			
		$X \leq 1\%$	$1\% < X \leq 2\%$	$2\% < X \leq 5\%$	$5\% < X$
石油、化学、塑胶	C4	9	3	3	0
电子	C5	7	4	10	2
金属、非金属	C6	9	1	1	0
机器、设备、仪表	C7	19	20	15	5
医药生物制品	C8	20	8	4	2
信息技术业	G8	8	6	7	11

根据表 2 中数据显示 ,我国研发投入强度 >5% 的公司主要集中于信息技术业 ,而传统的石油化学塑胶行业和金属非金属行业则相对较少。与上图中显示的现象一样 ,在大多数的行业中超过 50% 的公司研发强度都低于 1% ,这也证明我国研发投入偏低的现象并不仅仅出现于个别行业 ,而是大部分行业中。

4.2 研发投入和盈利能力的绩效分析

本文对 2009 年-2011 年三年中 ,我国 A 股市场里符合条件公司的两个盈利能力的指标: 总资产营业利润率和营业毛利率进行了统计分析 ,得出各个指标的平均数、中位数、最大值和最小值 ,详见表 3。

表 3 ROA 和 OPR 的统计分析

year	name	mean	p50	min	max
2009	ROA	0.05	0.05	-0.36	0.36
	OPR	0.28	0.25	-0.06	0.92
2010	ROA	0.06	0.05	-0.06	0.22
	OPR	0.29	0.24	-0.01	0.94
2011	ROA	0.05	0.04	-0.1	0.28
	OPR	0.27	0.22	-0.15	0.97

表 3 中的数据显示 2010 年的两个绩效指标均相对于 2009 年和 2011 年高。事实上 ,企业的盈利能力可能有很多个因素决定 ,如企业的管理绩效以及企业生产技术的提高等等 ,因此为了证明企业的研发投入与企业盈利能力之间的相关性 ,我们由线性回归得出表 4。

表 4 以 ROA 为绩效指标的回归结果

	模型一	模型二	模型三
	ROA	ROA	ROA
RDI	-0.093** ( -2.23)		
L. RDI		-0.132*** ( -2.71)	
I2. RDI			-0.174* ( -1.67)
SIZE	0.011*** ( 5.01)	0.012*** ( 5.70)	0.014*** ( 4.25)
LEV	-0.167*** ( -12.50)	-0.169*** ( -12.51)	-0.185*** ( -8.98)
_cons	-0.048 ( -0.99)	-0.076 ( -1.52)	-0.100 ( -1.31)
年份	已控制	已控制	已控制
行业	已控制	已控制	已控制
N	606.000	413.000	217.000
r2	0.325	0.414	0.450
F	11.184	11.433	6.866

注: t statistics in parentheses; \* p < 0.1 ,\*\* p < 0.05 ,\*\*\* p < 0.01。

根据表 4 中的数据显示 ,在对企业的年度和行业进行控制变量之后 ,企业的研发

费用与企业的盈利能力相关且分别在 5%、1%、10% 的水平下显著。其中模型一的数据表明企业的研发投入对企业当年的盈利能力具有负相关性且在 5% 的水平下显著;模型二和模型三的数据表明企业的研发绩效具有滞后性,分别说明了企业的研发投入对研发次年和研发第三年的企业盈利能力显著负相关性。这与梁莱歆、张焕凤(2005)<sup>[13]</sup>、黄坤(2013)<sup>[10]</sup>等目前大多数的研究结论正好相反,可能的原因是目前绝大多数的结论都是基于某一个行业或者一个板块所进行的研究,而我国不同行业和板块之间的研发投入存在很大的差距,因此本文以整个 A 股市场为样本所得的这一结论又恰好一定程度上验证了我国研发投入普遍偏低的现象,而且 Hitt 和 Hoskisson(1991)的研究中也从实证上支持了这一结论<sup>[4]</sup>。

本文亦进行了稳健性检验,将企业盈利能力指标换成总资产净利润率和毛营业利润率,总资产净利润率与总资产营业利润率的结论基本一致。但是,值得注意的是企业的研发投入与毛营业利润率正相关且在 0.01、0.01、0.05 的水平上显著。这一现象与陈宏伟、张永海、常勇(2006)在公司 R&D 投入与业绩相关性的实证研究中所得到的结论以及梁莱歆、张焕凤(2005)的结论一致,体现了研发投入在降低营业成本、增加营业收入上的作用<sup>[13]</sup>。因此,为了更好地验证结论的稳定性,本文亦做了稳健 OLS 回归(robust OLS)以及按公司 cluster 回归,得到了基本一致的结论;以及运用面板固定效应模型进行检验,所得的结论中 R&D 强度与当期的企业绩效之间的关系的结论也是一致的。

#### 4.3 研发投入和发展能力的绩效分析

本文对 2009 年-2011 年三年中,我国 A 股市场里符合条件公司的两个发展能力的指标:营业利润增长率和营业收入增长率进行了统计分析,得出各个指标的平均数、中位数、最大值和最小值如表 5。

表 5 BRG 和 BIG 的统计分析

year	name	mean	p50	min	max
2009	BRG	0.83	0.21	-16.59	77.28
	BIG	0.39	0.15	-0.45	6.5
2010	BRG	0.41	0.21	-14.71	70.33
	BIG	0.51	0.18	-0.85	15.34
2011	BRG	5.14	0.08	-13.24	1069.72
	BIG	0.56	0.12	-0.82	26.67

由表 5 中的数据,我们应该特别注意的是,企业的营业利润增长率三年的均值分别为:0.83、0.41、5.14,营业收入增长率的指标为:0.39、0.51、0.56,并不与上面企业的盈利能力指标表现出来的规律相同,企业的发展能力指标并不表现出明显的规律

性。为了验证企业的研发投入与企业发展能力之间的相关性 ,由线性回归得到表 6。

表 6 以 BRG 为绩效指标的回归结果

	模型一	模型二	模型三
	BRG	BRG	BRG
RDI	-0.314		
	( -0.34)		
L. RDI		0.579	
		(0.30)	
L2. RDI			0.707
			(0.16)
SIZE	-0.031	-0.019	-0.087
	( -0.66)	( -0.22)	( -0.60)
LEV	-0.159	-0.605	-0.689
	( -0.54)	( -1.12)	( -0.77)
_cons	10.951 ***	13.496 ***	17.514 ***
	(10.26)	(6.76)	(5.29)
年份	已控制	已控制	已控制
行业	已控制	已控制	已控制
N	579.000	413.000	217.000
r2	0.472	0.404	0.466
F	19.762	10.953	7.310

注: t statistics in parentheses; \* p < 0.1 ,\*\* p < 0.05 ,\*\*\* p < 0.01。

根据表 6 中的数据显示 ,在对企业的年度和行业进行控制变量之后 ,企业的研发费用与企业的发展能力的相关性不显著。并且为使文章更经得起验证 ,在此亦进行稳健性检验 ,将企业发展能力的指标换成企业营业收入的增长率 ,仍旧得到企业的研发费用与企业的发展能力的相关性不显著的结论。说明研发投入带来的效益在总销售收入中所占的份额并不高<sup>[13]</sup>。产生这一结果的原因可能是我国研发投入普遍偏低 ,因此研发绩效还不能给企业的发展带来显著的影响。陈宏伟 ,张云海等( 2006) 的研究也从实证上支持了这一结论<sup>[1]</sup>。

五、研究结论与建议

本文以我国 A 股市场的 217 家企业 2009 – 2011 年的研发投入和绩效数据作为研究对象 ,对此进行统计和分析。首先 ,描述了我国 A 股市场企业的研发投入现状 ,然后又重点探讨了研发投入对当年及随后两年的企业绩效的影响。本文发现:

( 一) 我国研发投入各个行业普遍不足

结合上面不同行业企业的研发投入强度分布表以及整个沪深 A 股市场的研发强

度分布图,我们发现,虽然企业已经成为我国研发投入的主要力量,但是我国当前各个行业的大多数企业的研发强度较弱,企业不具有竞争力。究其原因,主要由以下三点:①由于研发投入所需资金数量大,且投资风险也大,管理者出于企业经营绩效的考虑便会减少研发投入。②由于企业的研发绩效一般具有滞后性,企业的管理者一般出于企业的短期利益出发会考虑减少企业的研发投入。③由于现在并没有非常明确的关于研发费用披露的相关规定,所以管理者处于自身管理绩效的考虑会减少研发投入披露。

### (二) 研发投入与企业绩效之间存在显著的相关性

从理论上说,企业的研发活动的正常转化过程应为研发费用投入→新技术(竞争力)→企业效益<sup>[13]</sup>,即企业的研发投入会在一定时候转化为企业的生产能力的提高,最后降低生产成本,提高经营收入,因此企业持续的研发投入应该会给企业产生良好的经济效益。

本文实证研究发现,短期来看,我国 A 股市场企业的研发投入与企业的绩效负相关,尤其是在盈利能力方面表现得特别显著。而在企业的发展能力方面表现的并不显著,究其原因可能是因为我国企业的研发投入普遍偏低,并没有达到国际上研究能促进企业发展的水平。

### (三) 研发投入在不同的行业相差很大

由于不同行业生产过程的差异,导致对于技术的要求的不同,如电子行业必须坚持创新才能够走在行业的前沿,因此就需要更多的研发投入;而家具业对技术的需求远不比电子行业需求的强烈。数据显示机器、设备、仪表行业的研发投入总额最大,是唯一一个超出市场平均值的行业。医药生物制品行业的研发投入最少,只占有市场平均的 1/4。

结合上面的分析可见,目前,世界各国都顺应时代的潮流,越来越注重企业的自主研发能力,科学技术也已经成为国家之间竞争的首要指标。尽管我国的企业研发投入有上升趋势,但研发投入强度总体偏低。因此,我们提出若干建议:

第一,公司方面应该制定合理的科研计划。根据上面的研究可知,企业的研发绩效一般都具有滞后性,企业必须连续不断地进行研发投入才能给企业带来良好的绩效。但是由于企业管理者的管理绩效问题,管理者在有些时候出于自身利益考虑有可能会做出不利于企业所有者的逆向选择,这种现象在人事变动之前表现的尤其突出。因此企业应该从一开始便制定出有利于企业,有益于企业所有者的研发计划,这样才会有持之以恒的动力。

第二,政府层面应该加大对企业研发的政策指导和激励。市场是一只无形的手,

但是中国的市场并不完善,仅靠这只无形的手不能完全使市场资源最优化,必须依赖于政府这只有形的手。而且一直以来,政府部门在保障社会的公共安全、大众的利益以及社会环境、能源等方面可持续发展的研发投入和支持一些前沿领域核心技术研发的研发投入等方面,都发挥了不可替代的主导性作用<sup>[20]</sup>。政府在促进企业研发投入方面,一般主要采用两种政策工具:一是加大财政投入方式;二是税收优惠政策。这两种方式都可以使政府成为企业的“隐匿合作者”,使企业的研发投资风险有共同分担的第三方,从而降低企业研发投资风险的同时又激励企业增强、增大研发投入力度<sup>[21]</sup>。其中加大财政投入是最直接的政策激励方式,而税收优惠政策则属于间接的政策激励方式。所以政府可以结合地区的实际情况出台一些激励政策。

参考文献:

References:

[1]程宏伟,张永海,常勇.公司 R&D 投入与业绩相关性的实证研究[J].科学管理研究,2006,3: 110-113.  
Cheng H W. Empirical Research on the Relationship between R&D Investment and Firm Performance [J]. Scientific Management Research, 2006, 3: 110-113.

[2]陈静.1413 家公司科研经费不具竞争力[N].中国证券报,2012-04-27, T06.  
Chen J. 1413 Companies Are Not Competitive on the Research Funding [N]. China Securities Journal, 2012-04-27, T06.

[3]辛云峰.研发支出、企业绩效与市场反应[D].财政部财政科学研究所,2012.  
Xin Y F. R&D Expenditure, Enterprise Performance and Market Reaction [D]. Institute of Fiscal Science, 2012.

[4]Hittam, Hoskissoner, Irelandder, Harrisonsj. Effects of Acquisitions on R&D Inputs and Outputs [J]. Academy of Management Journal, 1991, 34: 693 - 706.

[5]刘洪.企业 R&D 投入与产出之间的非线性关系分析[J].科研管理,1997,5: 40-45.  
Liu H. Research on the Nonlinear Relationship between R&D Input and Output [J]. Management of Scientific Research, 1997, 5: 39-44

[6]David Aboody and Barueh Lev. R&D Productivity in the Chemical Industry [M]. Measuring Up: Research & Development Counts for the Chemical Industry, 2001

[7]许苏琦,任惠颖,张方方.电子行业 R&D 投入与企业绩效关系的实证研究[J].东方企业文化, 2012, 10: 113-114.  
Xu S Y, Ren H Y, Zhang F F. An Empirical Research about the Relationship between R & D Investment and Firm Performance [J]. Oriental Corporate Culture, 2012, 10: 113-114.

- [8] Baruch Lev, Theodore Sougiannis, Jacob Thomas. On the Informational Usefulness of R&D Capitalization Amortization [R]. Working Paper of Yale School of Management, 1995.
- [9] 王玉春, 郭媛嫣. 上市公司 R&D 投入与产出效果的实证分析 [J]. 产业经济研究, 2008, 6: 44-52.
- Wang Y C, Guo Y Y. An Empirical Research on the Relationship between R&D Investment and Output Efficiency [J]. Industrial Economics Research, 2008, 6: 44-52.
- [10] 黄坤. 研发投入与公司绩效的关系研究 [D]. 渤海大学, 2013.
- Huang K. The Relationship between R&D Investment and Firm Performance [D]. Bohai University, 2013.
- [11] 张济建, 李香春. R&D 投入对高新技术企业业绩的影响 [J]. 江苏大学学报(社会科学版), 2009, 2: 73-78.
- Zhang J J, Li X C. The Effects on Firm Performance from R&D Investment in High-tech Enterprise [J]. Journal of Jiangsu University, 2009, 2: 73-78.
- [12] 任海云, 师萍. 企业 R&D 投入与绩效关系研究综述——从直接关系到调节变量的引入 [J]. 科学与科学技术管理, 2010, 2: 143-151.
- Ren H Y, Shi P. Research Overview about the Relationship between R&D Investment and Performance—from the Direct Relationship to the Introduction of Moderate Variable [J]. Science and Science and Technology Management, 2010, 2: 143-151.
- [13] 梁莱歆, 张焕凤. 高科技上市公司 R&D 投入绩效的实证研究 [J]. 中南大学学报(社会科学版), 2005, 2: 232-236.
- Liang L Y, Zhang H F. An Empirical Research on R & D Investment Performance in High-tech Listed Companies [J]. Central South University( Social Sciences), 2005, 2: 232-236.
- [14] 葛厚澍. R&D 资本化提高了财务报表有用性吗 [J]. 国际商务财会, 2012, 10: 31-36.
- Ge H S. Does the Capitalization of R&D Increase the Usefulness of the Financial Statements [J]. International Business Accounting, 2012, 10: 31-36.
- [15] 柯东昌. CEO 离任与 R&D 投入的资本化、费用化选择 [J]. 财会月刊, 2012, 30: 2-6.
- Ke D C. Effect on the Choice between R&D Capitalization and Expensing from Departure of CEO [J]. Accounting Monthly, 2012, 30: 2-6.
- [16] 刘立. 企业 R&D 投入的影响因素: 基于资源观的理论分析 [J]. 中国科技论坛, 2003, 6: 76-79.
- Liu L. Factors of Corporate R & D investment: Theoretical analysis Based on Resources Perspective [J]. China Science and Technology Forum, 2003, 6: 76-79.
- [17] 谭芳. 企业研发投入影响因素实证研究综述 [J]. 中国商界(下半月), 2008, 8: 74.
- Tan F. Summary of Empirical Research on Factors of Corporate R & D investment [J]. Chinese Businessmen( second half), 2008, 8: 74.
- [18] 杨博, 薛薇. 澳大利亚研究开发税收激励政策及对我国的启示 [J]. 会计之友, 2012, 27: 51-55.



- Yang B ,Xue W. Revelation from Tax Incentives in Australia [J]. Friends of Accounting , 2012 27: 51-55.
- [19] 邵犇. 企业研发投入与企业绩效的相关性研究[D]. 苏州大学 2012.
- Shao B. Correlation Between R & D Investment and Corporate Performance [D]. Suzhou University 2012.
- [20] 崔也光 李乃俊. 北京市工业企业研发费用( R&D) 绩效探析[J]. 财政研究 2007 6: 41-43.
- Chui G Y ,Li N J. Analysis of Firm's R & D Performance in Beijing [J]. Finance Research , 2007 6: 41-43.
- [21] 于晓霏. 研发投入与企业绩效关系的实证研究[D]. 苏州大学 2012.
- Yu X F. An Empirical Research on the Relationship between R & D investment and Corporate Performance [D]. Suzhou University 2012.
- [22] Gary H. Jefferson ,Bai Huamao ,Guan Xiaojing ,Yu Xiaoyun. R&D performance in Chinese industry [J]. Economics of Innovation and New Technology 2006 ,15( 4-5) : 345-366.
- [23] 胡雅杰 宋清. 高新技术企业研发费用绩效的比较研究——基于 DEA 方法的实证分析[J]. 商业会计 2012 5: 79-80.
- Hu Y J ,Song Q. A Comparative Study of Research and Development Expenses and Firm Performance in High-tech Enterprises – the Empirical Research Based on the Method of DEA [J]. Business Accounting 2012 5: 79-80
- [24] 严欣健. 关于企业 R&D 投入与绩效关系的探索性研究——基于深市创业板 102 家高科技成长型企业的数据分析[J]. 经营管理者 2012 ,1: 60-61.
- Yan X J. An Exploratory Research on the Relationship between R&D Investment and Firm Performance – Based on 102 High-tech Companies in Shenzhen GEM [J]. Managers , 2012 ,1: 60-61
- [25] 张莹莹. 躺着数钱胜过血拼研发 [N]. 证券时报 2012-04-27 A09.
- Zhang Y Y. Count the Money Lying is Better than Intense Competition on R&D Investment [N]. Securities Times 2012-04-27 A09
- [26] 桑庆 ,黄艳艳 ,王傲群 ,王伟欣. 我国中小企业科技创新与企业绩效关系探讨 [J]. 中国乡镇企业会计 2011 5: 14-16.
- Sang Q ,Huang Y Y ,Wang A Q ,Wang W X. Investigation on the Relationship between Technology Innovation and Business Performance in SMEs in China [J]. Chinese Township Enterprises Accounting 2011 5: 14-16.
- [27] Zhu Zhaohui ,Huang Feng. The Effect of R&D Investment on Firms' Financial Performance: Evidence from the Chinese Listed IT Firms [J]. Modern Economy 2012 3: 915-919.
- [28] Jun Leng. The Relationship between R&D Activities ,Technology Import Spill-Over and Firm Performance [J]. Scientific research . 2012 8: 3687-3689

- [29] Furman Jeffrey L ,Michael E. Porter ,Scott Stern. The Determinants of National Innovative Capacity[J]. Research Policy 2002 ,31: 899 – 933
- [30] 中华人民共和国国家统计局. 中国科技统计年鉴[R]. 2011.  
National Bureau of Statistics. China Statistical Yearbook[R ] 2011.
- [31] 中华人民共和国国家统计局. 全国科技经费投入统计公报[R]. 2011.  
National Bureau of Statistics. National Science and Technology funding Statistical Bulletin [R]. 2011.
- [32] ISBN 7-5058-5441-0. 企业会计准则[M]. 经济科学出版社 2006.  
ISBN 7-5058-5441-0 Accounting Standards[M]. Economic Science Press 2006.
- [33] 韩涛 ,王立公 ,王道顺 ,王建华. 构建企业绩效评价指标体系的问题研究[J]. 会计之友( 下旬刊) 2009 ,1: 71-72.  
Han T ,Wang L G ,Wang D S ,Wang J H. Research on the Questions of how to Construct Indicator System of Performance Evaluation [J]. Friends of Accounting ( late Archive) , 2009 ,1: 71-72.
- [34] 张收棉. 企业战略信息管理绩效评价体系研究——以制造性企业为例[J]. 情报杂志 2009 ,1: 74-78.  
Zhang S M. Research on Performance Evaluation System of Enterprise Information Management Strategy – Based on Manufacturing Companies [J]. Journal of Information 2009 ,1: 74– 78.
- [35] 邱冬阳. 上市公司科技、R&D 投入与业绩的实证研究[D]. 重庆大学 2002.  
Qiu D Y. An Empirical Research on the Relationship between Technology ,R&D Investment and Firm Performance[D]. Chongqing University 2002.
- [36] 王群 ,刘励威. 研发费用对中小企业成本管理的重要性研究[J]. 东方企业文化 2011 ,10: 67.  
Wang Q ,Liu L W. The Importance from R&D Expense to the Cost Management for SMEs [J]. Oriental Corporate Culture 2011 ,10: 67

( 本文责编: 宁 远)

The Impact of R&D on Firm Performance: Evidence from China 's  
Listed companies

ZHANG Jian ZHANG Ling-hong

*Abstract: This paper uses the data from the listed companies in China during 2009-2011 to test the relationship between R & D investment and business performance in terms of profitability and development ability. We find the following phenomenon. Firstly ,the R&D investment is generally inadequate in various industries in our country. Secondly ,the relationship between R&D investment and the performance is significantly negative ,not only in the same year but also in the following two years. And the performance of enterprise's profitability is affected more significantly.*

*Key words: R & D investment; firm performance; listed companies*