



# 技术创新驱动企业成长的绩效分析

## ——基于创新型上市公司的实证研究

□ 冒乔玲 许 敏

[摘 要] 依据 2007 - 2010 年创新型上市公司相关数据,以 R&D 经费支出强度为技术创新的替代变量,从企业市场成长和利润成长两个维度,实证分析了技术创新对企业成长绩效的影响及其态势。研究表明:技术创新与公司的市场成长速度、成长效率正相关,与公司利润成长速度无关;技术创新促进公司市场成长见效快、持续期短,在提升公司成长效率上有短期滞后性,累积效应较好,但未能创造经济价值。研究建议:企业应当将技术创新战略适时由市场导向向市场、利润并重导向转变,开拓强化突破性创新,且在以产品创新、过程创新为主要形式的技术创新实施过程中,努力发掘产品创新的增值能力及空间。

[关键词] 技术创新;企业成长;成长绩效

[中图分类号] F273.1 [文献标识码] A [文章编号] 1006 - 5024(2012)04 - 0017 - 07

[基金项目] 国家软科学研究计划项目“提高国有大中型企业技术创新能力的对策研究”(批准号:2010GXS3K082);国家软科学研究计划项目“长三角地区企业技术创新能力及评价研究——以上市公司为例”(批准号:2010GXS5D209)

[作者简介] 冒乔玲,南京工业大学经济与管理学院副教授,硕士,研究方向为技术创新与企业成长;

许 敏,南京工业大学经济与管理学院教授,博士,研究方向为技术创新管理。(江苏 南京 210009)

**Abstract:** Based on the data of innovative listed companies from 2007 to 2010, with R&D expenditure intensity as the substitution variable for technological innovation, this paper empirically analyzed technological innovation's influence on firm growth performance and the trend of it with two aspects: market growth and profit growth. Conclusions are that the first, technological innovation are related with the firm's market growth rate and its growth efficiency, and has nothing to do with the firm's profit growth rate; the second, technological innovation promotes the firm's market growth, which has quick effect and short duration. It has short lag in improving the efficiency of the firm's growth, and its cumulative effect is fine. However, it fails to create economic value. So we suggest that enterprises are supposed to converse technological innovation strategy from market - driven to market - profit oriented at appropriate time, and strengthen breakthrough innovations. Meanwhile, in the process of technological innovation implementation, enterprises should strive to explore innovative products' value - added capacity and space.

**Key words:** technological innovation; firm growth; growth performance

现代经济增长理论认为,创新是经济增长的重要源泉。在世界经济一体化和竞争全球化的背景下,自党的十一届三中全会以来,我国经济建设理念和指导思想经历了不断演进与发展的非凡历程。1995年9月,党的十四届五中全会正式提出“转变经济增长方式”。2007年10月,党的十七大报告进一步提出了“加快转变经济发展方式”,进而党和政府将科技进步与创新确立为经济建设发展的主线,引导、推动经济发展由“要

素驱动”逐步向“创新驱动”转变。在微观层面,近年来越来越多的企业自觉加入践行创新成长的行列,其中领先的企业已经获得国家“创新型企业”称号。

2006年科技部、国务院国资委、中华全国总工会联合启动建设的创新型企业,是指拥有自主知识产权和知名品牌,具有较强国际竞争力,依靠技术创新获取市场竞争优势和持续发展的企业。深入分析这些“创新型企业”的技术创新活动与其成长绩效的关系,无疑可为

企业实施创新成长战略获取相应的经验证据,并进一步激发全社会“加快转变经济发展方式”。“创新型企业”中不乏上市公司。本文以创新型上市公司为对象,依据2007年实施新企业会计准则后其年度报告中R&D等基础数据,探讨2007~2009年此类公司技术创新与公司成长间的关系,以揭示该期间技术创新在公司市场成长和利润成长两个维度上的绩效特征,进而提出优化我国企业创新成长战略及其实施途径的若干对策建议。

## 一、理论分析与研究假设

### (一) 技术创新与企业成长

企业资产、销售额、利润、员工等的增加属“数量”型成长,企业动态竞争优势的提升属“质量”型成长,企业成长是量的成长和质的成长相结合的过程<sup>[1]</sup>。在熊彼特所阐述的竞争环境中,企业的持续成长以不断创新并促使创新有利可图<sup>[2]</sup>为基础。具体地说,企业可以通过开展产品创新、过程创新等形式的技术创新实现自身成长。企业持续推进产品创新,借助于新产品在性能、用途等方面的重大改进,及时响应以至创造市场需求,赢得产品的市场定价主动权,可以实现其收入及利润的稳定增长。过程创新旨在强化技术壁垒,提高生产效率和节约生产成本。当产品创新与过程创新协同并进时,企业不断赢得竞争优势,产品销售收入、利润尤其是长期利润持续增长。经济学理论认为,创新在企业成长中起着核心作用<sup>[3]</sup>。多数实证研究亦有如此结论,例如,Geroski, Machin在对1972~1983年间英国539家大型制造业上市公司的比较研究中发现,创新企业比非创新企业盈利能力更强,成长速度更快<sup>[4]</sup>。

### (二) 研究假设

#### 1. 技术创新对企业市场成长的影响

技术创新始于研究开发而终于市场实现<sup>[5]</sup>,技术创新的基础及关键是研究与开发(R&D)。在国际上,基于企业层面数据研究技术创新与企业成长关系的实证文献,常常以R&D为技术创新的替代变量,以销售额增长率或主营业务收入增长率为企业的市场成长速度变量,样本企业来自制造业或服务业、大企业或小企业、高科技产业或传统产业、发达国家或发展中国家。这类文献大多得出了技术创新对企业市场成长具有显著促进作用的结论。Jooh和Eunsup对1986~1990年美国和日本143家高科技企业、Alfredo和Erasmio对1992~1997年意大利496家制造业企业、Seraina和Mario对1990~2003年英国770家非金融类上市公司、

Wöhrle, Hüsige和Dowling对1997~2002年在德国创业板市场上市的88家科技型成长企业数据的研究,均表明R&D经费支出强度(以下简称R&D强度)与企业市场成长具有正相关关系<sup>[6][9]</sup>。这一结论与先前Nolan et al(1980), Hall(1987), Singh(1994), Lefebvre et al(1998)等对英国、美国、印度、加拿大企业的研究结果一致<sup>[7]</sup>。其中, Seraina和Mario的研究还首次揭示了R&D密集型产业中R&D强度与企业成长持续性的正向关系, Jooh和Eunsup的研究进一步强调,企业成长还受其他战略因素的影响, R&D的重要性依赖于R&D是否成为企业竞争战略的驱动力。但是, Alex和Rekha运用分位数回归法,分析1963~1998年Compustat数据库中2113家高科技企业相关数据后发现,技术创新只在少数高速成长企业中是十分重要的<sup>[10]</sup>。国内研究R&D与企业市场成长关系的文献较少。王玉春,郭媛嫣对2003~2005年A股制造业和信息技术业上市公司的相关研究发现,企业R&D强度在促进当期主营业务收入增长上没有表现出正相关性<sup>[11]</sup>。国内外的相应研究结论存在些许差异,不过多数结论认为, R&D强度促进企业市场成长作用显著。基于前述理论分析,本文提出如下假设:

H1: 企业技术创新投入水平越高,其市场成长速度就越快。

#### 2. 技术创新对企业利润成长的影响

利润是推动创新活动的诱因,利润与企业成长之间的关系表现为赢利的企业将增长,不赢利的企业将收缩<sup>[12]</sup>。2006年9月,国家统计局在全国范围内进行的企业创新专项调查结果反映,我国企业最为重视的R&D投资绩效评价标准是其对公司盈利能力的影响。因此,考察技术创新对企业成长的长期影响,应将利润作为重要变量。实证研究文献中常用的相关计量指标有主营业务利润、销售或主营业务利润率、主营业务利润增长率等。1990年Capon et al通过对32篇文献的元分析指出,总体而言, R&D支出与企业的利润之间具有正向关系<sup>[13]</sup>。2008年Seraina, Mario在对英国公司的研究中,获得与以往对美国企业研究一致的结论,即企业R&D强度与销售利润增长率正相关<sup>[8]</sup>。1994年Lee et al在对美国和日本医药企业的研究后则认为, R&D强度与利润没有显著关系<sup>[14]</sup>。Wöhrle et al在对德国创业板市场上市科技型企业的研究中发现, R&D强度与以销售利润率反映的企业盈利能力负相关<sup>[9]</sup>。国内,梁莱歆,严绍东依据深市上市公司2001年R&D数据,研究发现R&D强度与主营业务利润及主营业务利润增

长率正相关<sup>[15]</sup>。以 2002 年度报告较规范披露研发费用的 96 家沪深上市公司为样本,程宏伟等的研究得出 R&D 强度与主营业务利润率正相关的结论<sup>[16]</sup>。王玉春、郭媛嫣对 2003-2005 年 A 股制造业和信息技术业上市公司的研究表明,R&D 强度与主营业务利润率正相关,而 R&D 强度与主营业务利润增长率并非正相关关系<sup>[11]</sup>。国内外的相应实证研究结论存在较大差异,本文依据理论分析提出如下假设:

H2: 企业技术创新投入水平越高,其利润成长绩效就越好。

将利润成长绩效区分为速度与效率(即指盈利能力,下同)两方面,假设 2 可具体表述为:

H2a: 企业技术创新投入水平越高,其利润成长速度就越快。

H2b: 企业技术创新投入水平越高,其成长效率就越高。

### 3. 技术创新影响企业成长的滞后效应

技术创新的探索性、创造性伴随着创新过程的复杂性和创新成果的不确定性,自研究开发到新产品、新工艺的商业化,创新过程通常需要较长的时间,由 R&D 投入带来的企业成长等绩效表现出一定的滞后性,存在相应的递延期。Ravenscraft, Scherer 运用美国 PIMS 数据库中 1970~1979 年间 42 家企业数据,研究发现 R&D 投资对销售毛利的影响呈“钟形”结构,平均滞后期 4~6 年<sup>[17]</sup>。Fryxell 运用美国 PIMS 数据库中 1975~1983 年间 744 家公司数据,研究发现 R&D 强度对投资回报率的正效应只持续 1 年或 2 年,实施成本领先战略的企业滞后 1 年,实施歧义战略的企业滞后 2 年<sup>[18]</sup>。梁莱歆等通过对比不同滞后期的 R&D 强度的回归系数差异,发现 3 年期的主营业务利润增长率不如两年期的显著,上市公司研发活动的经营绩效持续期较短<sup>[14]</sup>。程宏伟等在比较了同期回归和滞后期回归后,发现样本公司的 R&D 强度与主营业务利润率间的正相关程度逐年递减<sup>[15]</sup>。以 1999~2006 年沪深上市公司为研究对象,文芳发现 R&D 投资对公司资产收益率的显著正向作用只能持续 3 年左右<sup>[19]</sup>。本文提出如下假设:

H3: 企业 R&D 投入水平影响其成长绩效具有一定的滞后性和递延性。

如前所述,将企业成长绩效分为市场成长与利润成长两个方面,假设 3 则可具体表述为:

H3a: 企业 R&D 投入水平影响其市场成长绩效具有一定的滞后性和递延性。

H3b: 企业 R&D 投入水平影响其利润成长绩效具

有一定的滞后性和递延性。

## 二、研究设计

### (一) 样本选取

为了发挥创新型企业的示范引领作用,基于对申请试点企业 2005~2007 年相关考核指标的评价,国家科技部、国资委和中华全国总工会于 2008、2009 年在全国相继命名了 91 个、111 个“创新型企业”。在这 202 家“创新型企业”中,既有独自获得该称号的上市公司,也有拥有控股上市公司的集团公司。本文中的创新型上市公司即为这两类“创新型企业”中的上市公司,但不包括集团公司控股的 ST 上市公司。因此,分别对应 2008、2009 年命名的“创新型企业”中的创新型上市公司,本文初选样本 50 个、76 个,计 126 个。剔除不披露或不按规则规范披露 R&D 经费支出的公司,再剔除有关财务数据(如主营业务收入、主营业务成本等)缺失的公司,2007~2009 年符合本文研究数据要求的样本公司分别为 40 个、45 个和 49 个。

### (二) 数据来源及 R&D 经费支出信息采集原则

在企业技术创新涉及到的诸多要素中,最重要的是技术、人才、资金、市场四大要素<sup>[20]</sup>。本文从资金要素的典型表现形式 R&D 经费支出的视角,研究讨论企业技术创新活动的开展情况。研究数据中,R&D 经费支出自 2007、2008、2009 年相关上市公司年度报告手工整理而得,其他数据则来自国泰安数据库或样本公司的年度报告。

上市公司年报中 R&D 经费支出信息披露有四种情形:董事会报告中披露;财务报表无形资产或开发支出、管理费用项目注释中披露;同时在董事会报告和财务报表相关项目注释中披露;不披露。本文使用前 3 种披露情形的 R&D 经费支出数据,并有如下采集原则:(1) 财务报表相关项目注释在披露 R&D 经费支出时,遵循了 2007 或 2009 年修订的证监会第 15 号信息披露编报规则《财务报告的一般规定》的要求,区分了内部研发项目的研究阶段与开发阶段的支出;(2) 当董事会报告披露的 R&D 经费支出数与财务报表注释数偶然不符时,因财务报表经由注册会计师审计,选取财务报表注释披露数。此外,考虑研究的严谨性和可靠性,对于仅在董事会报告中披露 R&D 经费支出的公司,本文就董事会报告披露的 R&D 数据与财务报表注释披露的 R&D 数据作分组检验,发现两组数据没有显著差异,表明两者同样具有可信赖性,从而确认仅有董事会报告 R&D 经费支出披露数的公司可以作为研究样本。



### (三) 模型构建及相关变量说明

依照前文研究假设 1、2, 为检验 R&D 强度与企业成长绩效的关系, 构建如下基本回归模型:

$$\text{growth} = \beta_0 + \beta_1 \text{RD} + \beta_2 \text{size} + \beta_3 \text{age} + \varepsilon$$

被解释变量 growth 为公司成长绩效指标, 通过与创新成效直接相关的主营业务收入或主营业务利润指标加以计量, 包括市场成长速度指标主营业务收入增长率、利润成长速度指标主营业务利润增长率和成长效率指标主营业务利润率, 其中, 主营业务利润以主营业务毛利口径计算。

解释变量 RD 为技术创新指标。目前, 理论界通常采用以下方法衡量企业技术创新水平<sup>[21]</sup>: 一是用创新投入来衡量。如以 R&D 强度(研发支出与销售额的比值)度量, 也有以研发人员比例来计量的。二是以创新产出来衡量。如新产品数量、新产品销售收入、创新产出的新颖程度、获得的专利数等。鉴于技术创新产出的直接成果新产品数、专利数的可比性较差, 考虑新产品销售收入、创新产出的新颖程度数据在可获得性和可计量性方面的困难, 本文以创新投入 R&D 经费支出强度作为企业技术创新的代理变量, 记为 RD。

控制变量 size 和 age 分别代表公司的规模和年龄特征, 以营业收入的自然对数、公司设立之后的月数计量。

模型中各变量具体定义及计算方法如(表 1):

表 1 变量定义及计算方法

变量类型	变量符号	变量含义	变量取值方法
被解释变量	growth	市场成长速度	主营业务收入增长率 = 第 t 年主营业务收入 / 第 (t-1) 年主营业务收入 - 1
		利润成长速度	主营业务利润增长率 = 第 t 年主营业务利润 / 第 (t-1) 年主营业务利润 - 1
		成长效率	主营业务利润率 = 主营业务利润 / 主营业务收入
解释变量	RD	研发强度	研发支出 / 主营业务收入
控制变量	size	规模	营业收入的自然对数
	age	年龄	公司设立至 t 年末的月数

本文自 R&D 支出发生 1 年后, 开始考察技术创新对公司成长的影响及其滞后效应, 且假设每年 R&D 经费支出于年初一次投入, 从而上述基本回归模型可进一步细化如下:

$$\text{growth}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{RD}_{t-1} + \beta_2 \text{size}_t + \beta_3 \text{age}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\text{growth}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{RD}_{t-2} + \beta_2 \text{size}_t + \beta_3 \text{age}_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\text{growth}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{RD}_{t-3} + \beta_2 \text{size}_t + \beta_3 \text{age}_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

模型 (1) 旨在观察 2007、2008、2009 年各年 R&D 投入滞后 1 年的成长绩效, t 分别取 2008、2009、2010

年数据; 模型 (2) 观察 2007、2008 年各年 R&D 投入滞后 2 年的成长绩效, t 分别取 2009、2010 年数据; 模型 (3) 观察 2007 年 R&D 投入滞后 3 年的成长绩效, t 为 2010 年数据。

## 三、实证分析

### (一) 变量的描述性统计与相关分析

表 2 是模型解释变量和被解释变量的描述性统计量。2007 - 2009 年间, 平均而言, 解释变量 R&D 强度分别为 3.49%、3.10% 和 3.38%, 其中 2008 年可能受世界金融危机影响, R&D 强度有小幅下降。各年 R&D 强度均值数据显示, 创新型上市公司研发投入水平相对稳定, 技术创新活动持续性较好, 同时各公司之间差异较大。

表 2 中被解释变量相关成长绩效指标的描述性统计按 2007 年样本公司口径计算。在 2008 - 2010 年间, 样本公司成长效率指标即主营业务利润率的均值比较稳定, 成长速度指标即主营业务收入增长率、主营业务利润增长率的均值趋于增长, 主营业务利润增长速度高于主营业务收入增长速度, 表明创新型上市公司的成长具有持续性<sup>[22]</sup>。其中, 2008 年由于发生世界金融危机, 样本公司减少了 R&D 等投资, 导致 2009 年主营业务收入增长率、主营业务利润增长率大幅下降, 成长速度明显放缓; 相对 2009 年的较低基数, 2010 年主营业务收入、主营业务利润较大幅度增长。

表 3 是各模型中 R&D 强度与企业成长绩效指标的 Pearson 相关分析结果。在 2007 - 2010 年的观察期内, 2007 年 R&D 强度与滞后 1 年、2 年、3 年主营业务收入增长率的相关系数分别为 0.2393、0.4393 和 -0.1011, 其中滞后 2 年的相关系数显著, 显著性水平为 0.01。2008 年 R&D 强度与滞后 1 年、2 年主营业务收入增长率相关系数分别为 0.4332、-0.0238, 其中滞后 1 年的相关系数显著, 显著性水平为 0.01。2009 年 R&D 强度与滞后 1 年主营业务收入增长率相关系数 -0.0198, 不具显著性。总体观察 R&D 投入与不同滞后期主营业务收入增长率相关系数大小及其统计显著性, 创新型上市公司研发活动或技术创新对公司市场成长具有显著促进作用, 不过滞后作用期较短, 累积效应呈明显短期性。

表 3 中 2007 - 2009 年样本公司各年 R&D 强度与不同滞后期主营业务利润增长率之间没有显著相关

表2 主要变量的描述性统计量

变量	最小值	最大值	平均值	中值	标准差	
2007 年 R&D 强度	0.0007	0.1250	0.0349	0.0278	0.0317	
2008 年 R&D 强度	0.0000	0.1400	0.0310	0.0209	0.0320	
2009 年 R&D 强度	0.0000	0.1194	0.0338	0.0264	0.0295	
主营业务 收入 增长率	2008 年	- 0.1381	1.0767	0.2204	0.2124	0.2258
	2009 年	- 0.5730	0.8144	0.1018	0.0732	0.2728
	2010 年	- 0.3631	1.5562	0.3612	0.3044	0.3415
主营业务 利润 增长率	2008 年	- 0.2594	8.8807	0.5455	0.2125	1.6203
	2009 年	- 0.5456	1.7487	0.1520	0.2125	0.4372
	2010 年	- 0.8118	7.5027	0.6717	0.2763	1.3885
主营 业务 利润率	2008 年	0.0076	0.8781	0.2510	0.2198	0.1570
	2009 年	0.0196	0.8345	0.2509	0.2222	0.1524
	2010 年	0.0288	0.8265	0.2610	0.2127	0.1602

性,说明研究期间样本公司主营业务收入利润较快增长基本源自 R&D 以外的因素。换言之,R&D 投入尚未成为公司主营业务利润增长的主要推动力,从而 R&D 在促进公司市场成长的同时没有带来利润的增长,R&D 投入未能创造经济价值<sup>[22]</sup>。这一结论与梁莱歆等以 2001 年上市公司 R&D 数据研究得出的结论不同。

表 3 中 2007-2009 年样本公司各年 R&D 强度与不同滞后期主营业务收入利润率之间均显著正相关。其中,2007 年 R&D 强度与滞后 1 年、2 年、3 年主营业务收入利润率相关系数分别为 0.7139、0.7142 和 0.6389,2008 年 R&D 强度与滞后 1 年、2 年主营业务收入利润率相关系数为 0.6850、0.5637。就 2007、2008 年 R&D 投入与不同滞后期主营业务收入利润率的相关系数而言,滞后 1 年或 2 年时相关系数最高,然后开始下降。综合表 3 上述相关系数变化及其统计显著性后可见,上市公司研发活动或技术创新提升公司成长效率的显著作用有一定的递延性和较强的累积性。

由上综述,样本公司技术创新对公司市场成长具有积极效应,但作用期较短;样本公司技术创新对公司利润增长的积极效应尚未显现;样本公司技术创新对公司成长效率的积极效应表现较好。另外,技术创新带来的成长绩效滞后期,2008 年较 2007 年相比更短,可能系金融危机背景下样本公司的某些短期行为所致;对于 2009 年技术创新带动的公司成长绩效,目前只能观察到滞后 1 年的数据。相关分析结果表明,技术创新对滞后 1 年公司市场成长及成长效率的促进作用,2009 年不如 2007、2008 年,这或许预示在“加快转变经济发展方式”政策引导下,样本公司开始实施技术创新中长期战略工程。

表3 R&amp;D 强度与企业成长绩效指标的相关系数

		主营业务收入 收入增长率	主营业务 利润增长率	主营业务 利润率
模型(1)	2007 年 RD	0.2393	-0.1635	0.7139***
	2008 年 RD	0.4332***	0.2037	0.6850***
	2009 年 RD	-0.0198	-0.1323	0.2633*
模型(2)	2007 年 RD	0.4393***	0.1924	0.7142***
	2008 年 RD	-0.0238	-0.1649	0.5637***
模型(3)	2007 年 RD	-0.1011	-0.2364	0.6389***

注:\*\*\*、\*\*、\* 分别表示 0.01、0.05、0.10 的显著性水平上显著。

## (二) 回归结果及分析

基于上述 R&D 强度与企业成长绩效指标之间的相关性分析结果,以下进一步观察 R&D 强度与不同滞后期主营业务收入增长率和主营业务利润率的关系。

### 1. R&D 强度对主营业务收入增长率的影响

运用模型(1)、(2)、(3)作 2007 年 R&D 强度对企业成长绩效回归分析,结果如表 4。由表中模型的 Adj R<sup>2</sup>、F 值可见,R&D 强度对滞后 1 年、2 年主营业务收入增长率的回归拟合效果较好,对滞后 3 年的较差。其中,模型(1)的结果显示,2007 年 R&D 强度与 2008 年主营业务收入增长率之间呈不显著的正相关关系;模型(2)的结果显示,2007 年 R&D 强度与 2009 年主营业务收入增长率正相关,通过了 0.10 水平的显著性检验。综合模型(1)至(3)的回归结果,2007 年样本公司 R&D 投入与主营业务收入增长率正相关,显著正相关关系滞后于 R&D 投入期 2 年,持续时间 1 年。

表4 2007 年 R&amp;D 强度对企业成长绩效的回归结果

	主营业务收入增长率			主营业务利润率		
	2008 年	2009 年	2010 年	2008 年	2009 年	2010 年
常数项	-0.1723 (-0.391)	-0.5279 (-1.017)	-0.1374 (-0.188)	0.2513 (1.068)	0.2201 (0.961)	0.3843 (1.474)
RD	1.1083 (0.956)	3.7112** (2.734)	-0.6070 (-0.319)	3.3195*** (5.368)	3.2894*** (5.491)	2.8930*** (4.263)
规模	0.0259 (1.314)	0.0258 (1.121)	0.0191 (0.596)	-0.0034 (-0.322)	-0.0023 (-0.230)	-0.0065 (-0.565)
年龄	-0.0017* (-2.163)	-0.0005 (-0.559)	0.0006 (0.467)	-0.0003 (-0.783)	-0.0002 (-0.571)	-0.0005 (-1.138)
Adj R <sup>2</sup>	0.117	0.159	-0.052	0.481	0.478	0.391
F 值	2.721	3.454	0.354	13.029	12.786	9.334

注:1.括号内为系数估计值的 t 值。2.\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 0.001、0.01、0.05 的水平上显著。

运用模型(1)、(2)作 2008 年 R&D 强度对企业成长绩效回归分析,结果如表 5。表中模型的 Adj R<sup>2</sup>、F 值表明,R&D 强度对滞后 1 年主营业务收入增长率的回归拟合效果较好,对滞后 2 年的较差。其中,模型(1)的结果表明,2008 年 R&D 强度对 2009 年主营业务收入增长率正相关,通过了 0.01 水平的显著性检验,从而

2008 年样本公司 R&D 投入与主营业务收入增长率之间存在正相关关系,显著正相关关系滞后 R&D 投入期 1 年,持续时间为 1 年。

表 5 2008 年 R&amp;D 强度对企业成长绩效的回归结果

	主营业务收入增长率		主营业务利润率	
	2009	2010	2009	2010
常数项	-0.3732 (-0.645)	-0.0783 (-0.094)	0.2459 (1.013)	0.5374 (1.959)
RD	4.0174** (2.893)	0.0488 (0.024)	3.2595*** (5.598)	2.4880** (3.646)
规模	0.0162 (0.648)	0.0159 (0.435)	-0.0050 (-0.473)	-0.0125 (-1.043)
年龄	-0.0004 (-0.448)	0.0004 (0.319)	0.0000 (-0.071)	-0.0005 (-1.138)
Adj R <sup>2</sup>	0.141	-0.066	0.434	0.311
F 值	3.415	0.111	12.225	7.463

注:1.括号内为系数估计值的 t 值。2.\*\*\*、\*\*、\* 分别表示在 0.001、0.01、0.05 的水平上显著。

可是,应用模型(1)作 2009 年 R&D 强度对滞后 1 年即 2010 年主营业务收入增长率的回归分析,其拟合效果较差(未列示),说明 2009 年样本公司 R&D 投入与滞后 1 年的主营业务收入增长率不存在正相关关系。有别于 2007、2008 年 R&D 投入对滞后 1 年主营业务收入增长率的回归结果情形,2009 年 R&D 投入显效期可能有所推迟。

概括地,通过模型(1)、(2)、(3)对样本公司连续 3 年 R&D 投入相应成效进行回归分析,其结果表明 R&D 强度与主营业务收入增长率显著正相关,亦即技术创新投入水平越高,公司市场成长速度就越快。同时,此正相关关系滞后于 R&D 投入期 1 或 2 年,持续期 1 年,亦即技术创新促进公司市场成长见效快,持续期短。

## 2. R&D 强度对主营业务利润率的影响

由表 4 的 Adj R<sup>2</sup>、F 值可见,2007 年 R&D 强度对滞后 1 年、2 年和 3 年主营业务利润率的回归拟合效果都比较好。模型(1)至(3)回归结果显示,2007 年的 R&D 强度与 2008、2009、2010 年的主营业务利润率之间都呈正相关关系,均通过了 0.001 水平的显著性检验。进一步比较 2007 年 R&D 强度对不同滞后期主营业务利润率的标准回归系数(限于篇幅,表 4 中未列示),2 年滞后期的系数高于 1 年滞后期的,3 年滞后期的系数低于 2 年滞后期的。综合模型(1)至(3)的回归结果可知,2007 年样本公司 R&D 投入与主营业务利润率正相关,R&D 投入能够显著提升公司主营业务利润率的持续期至少 3 年,持续期第 2 年达至峰值。

表 5 显示,2008 年 R&D 强度对滞后 1 年、2 年主营业务利润率的回归拟合效果较好。模型(1)、(2)的回

归结果显示,2008 年 R&D 强度与 2009 年、2010 年主营业务利润率之间都正相关,显著性水平分别为 0.001 和 0.01。比较 2008 年 R&D 强度对不同滞后期主营业务利润率的标准回归系数(限于篇幅,表 4 中未列示)后发现,2 年滞后期的系数比 1 年滞后期的低,进而 2008 年样本公司 R&D 投入与主营业务利润率正相关,R&D 投入显著提升公司主营业务利润率的持续期至少 2 年,持续期第 1 年即达峰值。

运用模型(1)作 2009 年 R&D 强度对滞后 1 年即 2010 年主营业务利润率回归分析,拟合效果不理想(未列示),二者之间的正相关关系未通过显著性检验。相对于 2007、2008 年 R&D 投入对滞后 1 年主营业务利润率的回归结果情形,2009 年的 R&D 投入显效期有所推迟,这可能表明样本公司已步入实施中长期技术创新战略进程。。

概言之,借助模型(1)、(2)、(3)对样本公司连续 3 年 R&D 投入相应成效进行回归分析,结果表明 R&D 强度与主营业务利润率显著正相关,或者说技术创新投入水平越高,则公司成长效率就越高。同时,此正相关关系持续期 2 年以上,峰值期滞后于 R&D 投入期 1 年或 2 年,累积效应便较好。

## 四、结论与建议

依据 2007-2010 年创新型上市公司相关数据,以 R&D 经费支出强度为技术创新的替代变量,从企业市场成长和利润成长两个方面,运用市场成长速度、利润成长速度以及成长效率等企业成长绩效指标,实证分析了技术创新对企业成长绩效的影响及其态势。主要结论有:

1. 技术创新与公司市场成长速度显著正相关,该正相关关系滞后于 R&D 投入期 1 或 2 年,持续期 1 年,即技术创新促进公司市场成长见效较快,持续期较短。

2. 技术创新与公司利润成长速度不相关,说明现阶段公司技术创新尚未带来直接经济效益。

3. 技术创新与公司成长效率显著正相关,该正相关关系持续期 2 年以上,高峰期滞后于 R&D 投入期 1 或 2 年,即技术创新提升公司成长效率见效较快,累积效应就较好。

4. 技术创新的主要形式有产品创新和过程创新,在驱动企业利润成长机制上前者侧重增收,后者侧重节支。由上(2)、(3)结论进一步推断,公司成长效率的提升主要来自过程创新、降低成本的贡献,公司产品创



新未能获取超额利润。

我国实施加快转变经济发展方式战略,在微观层面上鼓励企业成长由要素驱动模式向创新驱动模式转变。由本文实证研究结论可见,创新型上市公司的创新驱动成长战略已经取得了一定成效,但尚待不断推进深化。本文建议:

1. 目前技术创新带来公司市场成长,未带动利润增长、增加经济效益。从中长期看,企业技术创新战略应适时由市场导向向市场、利润并重导向转变。

2. 鉴于技术创新尤其产品创新促进公司市场成长见效较快、持续期较短,创新活动呈短平快式的渐进性创新特征。为了持续促进企业市场成长,亟待开拓强化原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新等形式的自主创新。

3. 鉴于赢利表现上产品创新不及过程创新,为了推进创新驱动成长战略并实现良好持续效益,企业应当着力培育自主知识产权和自主品牌,充分发掘产品创新的增值能力及空间,做到产品创新既驱动公司市场成长,又推动公司利润增长。

4. 技术创新是一个复杂的开放性系统,战略、文化、制度、技术、组织、资金、人力等是影响系统绩效的主要因素,企业应当注重发挥系统要素间的协同作用,有效激发企业创新的内部动力机制,全面促进创新驱动企业的持续快速成长。

#### 参考文献:

- [1] 杨杜. 企业成长论 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1996.
- [2] [美] 理查德·R·纳尔森, 著. 汤光华, 等译. 经济增长的源泉 [M]. 北京: 中国经济出版社, 2001.
- [3] Geroski, P. A. Understanding the implications of empirical work on corporate growth rates [J]. Managerial and Decision Economics, 2005, 26: 129 - 138.
- [4] Geroski, P. A., Machin, S. Do innovating firms outperform non-innovators [J]. Business Strategy Review Summer, 1992, 79 - 90.
- [5] 傅家骥. 技术创新学 [M]. 北京: 清华大学出版社, 1990.
- [6] Jooh L., Eunsup S. Moderating effects of R&D on corporate growth in U.S. and Japanese hi-tech industries - An empirical study [J]. The Journal of High Technology Management Research, 1995, 6(2): 179 - 191.

[7] Alfredo D. M., Erasmo P. R&D and the growth of firms: empirical analysis of a panel of Italian firms [J]. Research Policy, 2003, 32: 1003 - 1014.

[8] Seraina C. A., Mario L. R&D and performance persistence - Evidence from the United Kingdom [J]. The International Journal of Accounting, 2008, 43: 293 - 320.

[9] Wöhrl R., Hüsigg S., Dowling M. The interaction of R&D intensity and firm age: Empirical evidence from technology-based growth companies in the German "Neuer Markt" [J]. Journal of High Technology Management Research, 2009, 20: 19 - 30.

[10] Alex C., Rekha R. Innovation and firm growth in high-tech sectors: A quantile regression approach [J]. Research Policy, 2008, 37: 633 - 648.

[11] 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).

[12] [美] 理查德·R. 纳尔逊, 悉尼·G·温特. 经济变迁的演化理论 [M]. 北京: 商务印书馆, 1997.

[13] Capon, N., Farley, J. U., Hoenig, S. Determinants of financial performance: A meta-analysis [J]. Management Science, 1990, 36: 1143 - 1159.

[14] Lee, J., Lee, R. C., Zahra, S. A. Dynamics of competition in global high technology industries: A study of the U.S. and Japanese pharmaceutical companies [J]. Journal of European Marketing, 1994, 3: 77 - 98.

[15] 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 [J]. 科学学与科学技术管理, 2006, (7).

[16] 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, (6).

[17] Ravenscraft, D., Scherer, F. M. The lag structure of returns to research and development [J]. Applied Economics, 1982, 14: 603 - 620.

[18] Fryxell, G. E. Multiple outcomes from product R&D: Profitability under different strategic orientation [J]. Journal of Management, 1990, 16(3): 633 - 646.

[19] 文芳. R&D 投资对公司盈利能力的影响研究 [J]. 证券市场导报, 2009, (6).

[20] 李廉水. 技术创新经济学 [M]. 合肥: 安徽人民出版社, 1994.

[21] 冯根福, 温军. 中国上市公司治理与企业技术创新关系的实证分析 [J]. 中国工业经济, 2008, (7).

[22] [美] 克里斯·祖克, 詹姆斯·艾伦, 著. 罗宁, 等译. 主赢利润——动荡时代的企业成长战略 [M]. 北京: 中信出版社, 2002.

[责任编辑: 陈 瑾]