

研发投入与企业绩效的相关性研究

——基于创业板软件与信息技术服务业

张亚婷¹, 杨蕊²

(1、北京物资学院, 北京 100000

2、北京财贸职业学院, 北京 100000)

摘要 利用创业板软件与信息技术服务业 2012-2015 年连续披露研发信息的 55 家公司的面板数据, 研究研发投入对企业绩效的影响。结果表明, 研发投入仅对滞后一期的企业绩效具有显著的正向影响, 而与当期以及滞后两期的企业绩效并没有显著的相关关系。

关键词 研发投入; 企业绩效; 主成分分析

基金项目 本文得到了“教师队伍建设—2015 年北京市职业院校教师素质提高工程—专业带头人项目(编号: PXM2015_014260_000024)”的支持。

现代企业的持续发展离不开技术创新, 技术创新需要大量的研发投入, 但是研发的投入却并不必然能产生创新结果, 进而促进企业绩效的增加。研发投入收益的不确定性以及大量资金占用给企业经营带来的高风险性, 使得我国许多企业很难在研发支出方面做出正确的抉择。对于研发投入与企业绩效的相关性研究一直是大家关注的焦点和难点, 且至今并未形成一致结论。本文以创业板为背景, 选取创业板中对技术创新要求较高的软件与信息技术服务业进行研究, 分析研发投入与当期公司绩效和滞后期公司绩效的相关性, 以期为企业与信息技术服务业甚至整个创业板上市公司的发展壮大提供一些参考意见。

一、文献回顾

有关研发投入与企业绩效的相关性研究, 国内外学者并未形成一致结论。

对有关结论进行总结, 主要分为以下三类: 第一类结论认为: 研发投入与企业绩效之间并不存在显著的正相关性。第二类结论认为: 研发投入与企业绩效之间存在显著的正相关性, 并存在一定的滞后效应。第三类结论认为: 研发投入与企业绩效之间存在显著的正相关性, 但不存在滞后效应。分析已有文献发现, 产生这种不一致的结果, 一方面是因为各学者采用不同的指标来衡量企业绩效, 而研发投入对于不同指标的影响可能不尽相同; 另一方面, 部分学者采用整个上市板块的企业进行研究, 考虑到不同行业之间的背景差异较大, 可能使得结论不具有一般规律性。为了弥补以往研究的不足之处, 本文选取创业板软件与信息技术服务业进行研究。另外, 为了能够正确反映研发投入对企业整体发展的影响, 本文运用主成分分析法, 计算综合绩效指标来衡量企业绩效。

1、样本选择与数据来源

本文选取 2012-2015 年我国创业板上市的软件与信

息技术服务业企业进行研究, 样本的筛选过程如下: 首先, 剔除在财务报表中未公布研发支出的上市公司; 其次, 剔除财务数据不全的上市公司。经过对样本的处理后, 共获得 55 家公司 2012-2015 年 4 年的面板数据。本文主要通过手工收集上市公司相关报表中的研发投入信息(年报全部来自巨潮咨询网), 其他研究所采用的上市公司财务数据均来自于国泰君安数据库。

2、变量的选择与衡量

(1) 被解释变量的选取

本文利用主成分分析法计算公司综合绩效指标, 作为回归分析的被解释变量。本文选择反映企业盈利能力、偿债能力、营运能力和发展能力的 9 个常用指标构建反映企业整体绩效的评价指标体系, 见表 3-1。

表 1 企业综合绩效评价体系

	指标名称	计算公式
盈利能力	总资产净利润率(X_1)	净利润 / 资产平均总额 * 100%
	净资产收益率(X_2)	净利润 / 净资产 * 100%
	营业利润率(X_3)	净利润 / 营业收入 * 100%
偿债能力	流动比率(X_4)	流动资产 / 流动负债 * 100%
	资产负债率(X_5)	负债总额 / 资产总额 * 100%
营运能力	总资产周转率(X_6)	主营业务收入 / 总资产平均总额 * 100%
	流动资产周转率(X_7)	主营业务收入 / 平均流动资产总额 * 100%
发展能力	资本累积率(X_8)	(期末所有者权益 - 期初所有者权益) / 期初所有者权益 * 100%
	总资产增长率(X_9)	(期末资产总额 - 期初资产总额) / 期初资产总额 * 100%

利用 SPSS19.0 分别对 2012—2015 年 4 年的数据进行检验, 综合 KMO 值均在 0.5 以上, 各年的 P 值均为 0.000, 表明能够对原始数据进行主成分分析。且计算结果显示, 各年主成分因子的解释能力分别为 93.895%、92.453%、91.918%、93.970%, 满足主成分所代表的信息量应高于 80% 的标准, 能够代表四个综合指标的大部分信

息。然后通过得分系数矩阵,将各主成分表示成各个变量的线性组合。最后,以每个主成分的方差贡献率作为权数来构造各年综合指标 F 作为被解释变量。

$$F_{2012}=(0.41879 \times F_1+0.33380 \times F_2+0.11523 \times F_3+0.07114 \times F_4) / 0.93895$$

$$F_{2013}=(0.42398 \times F_1+0.29333 \times F_2+0.14283 \times F_3+0.06439 \times F_4) / 0.92453$$

$$F_{2014}=(0.32978 \times F_1+0.30455 \times F_2+0.16804 \times F_3+0.11680 \times F_4) / 0.91918$$

$$F_{2015}=(0.43705 \times F_1+0.28081 \times F_2+0.13263 \times F_3+0.08921 \times F_4) / 0.93970$$

(2)解释变量的选取

企业对研发的投入主要是人员和资金的投入,本文从资金投入角度来衡量企业的研发投入。研发资金的投入有绝对指标和相对指标。绝对指标包含了企业规模的信息,不同企业之间差异较大不具有可比性,所以本文采用相对指标,即研发投入与营业收入的比率(RDI),作为解释变量。

(3)控制变量的选取

除了研发投入,企业绩效可能还会受到一些其他因素的影响。本文引入两个控制变量。一是企业规模,规模较大的企业可能在人才、管理制度等其他方面都更为完善,相较于小企业更容易获得绩效上的提升,所以选取企业规模作为一个控制变量,本文以资产总额的自然对数(LNsize)作为企业规模的衡量指标。二是现金实力,本文以期末现金及现金等价物与总资产的比值(CASH)来表示企业的现金实力,企业的现金实力会影响企业的营运能力,进而影响企业的盈利能力和整体绩效,因而本文将作为一个控制变量。

3、模型构建

由于本文不仅要考察研发投入对当期绩效的影响,还要考察研发投入对滞后期的企业绩效的影响,因此本文选取面板数据模型进行研究。面板数据模型包括随机效应模型和固定效应模型,对模型进行 Hausman 检验, P 值为 0.0144,模型在 5%的水平上拒绝原假设,所以本文选择固定效应模型进行研究。本文建立模型如下:

$$F_{it}=a_0+a_1RDI_{it-n}+a_2LNsize_{it}+a_3CASH_{it}+e_{it}$$

其中,用 i, t 来区分不同公司不同年份的变量, $i=1, 2, \dots, 55$; $t=1, 2, 3, 4$; 用 n 来表示样本的滞后期, $n=0, 1, 2$, 分别表示研发投入对当期、滞后一期和滞后两期的企业绩效的影响。

(1)实证分析

利用 Eviews8.0 对上述建立的固定效应模型进行回归分析。回归结果如表 4-1 所示。从模型回归结果来看,研发投入对当期绩效正相关,但是结果并不显著, T 值仅为 0.979,即研发投入并不能对当期绩效产生显著的正向影响。但是研发投入对滞后一期的企业绩效有显著(在 5%的水平下)的正向影响,这说明企业对于研发的投入需要

一年的时间才能转化成企业成果,促进企业绩效的提升。在研发投入两年之后,研发投入对企业绩效产生了负向影响,虽然并不显著,但是从总体上看研发投入对于企业绩效的影响也能反映出一种趋势。即,研发投入对于企业绩效能够产生一定的促进作用,这种促进作用要在一年之后才能显现出来,且只能维持一年的时间。这一方面说明研发投入能够促进企业绩效的增加,且能在较短的时间内转化成成果;另一方面也说明该行业的技术竞争非常激烈,要想获得持续的竞争力必须坚持持续的研发投入。

表 2 模型回归数据结果

T 期					
变量	回归系数	T 统计量	P 值	F	Adj- R ²
RDI	1.892095	0.979462	0.3288	1.659376***	0.14648
LNSIZE	0.855685**	2.518886	0.0127		
CASH	-4.184824***	-3.338845	0.001		
C	-16.24023**	-2.229905	0.0271		
T+1 期					
变量	回归系数	T 统计量	P 值	F	Adj- R ²
RDI(-1)	3.667599**	2.041472	0.0437	1.63456**	0.180696
LNSIZE	-0.095536	-0.298577	0.7658		
CASH	1.88417	1.528	0.1295		
C	1.618265	0.237915	0.8124		
T+2 期					
变量	回归系数	T 统计量	P 值	F	Adj- R ²
RDI(-2)	-2.438795	-0.772509	0.4433	5.336805***	0.69399
LNSIZE	-0.111094	-0.249748	0.8038		
CASH	0.679371	0.590779	0.5572		
C	2.764822	0.300279	0.7652		

注:***, **, * 分别表示在 1%, 5%, 10%的水平下显著。

(2)政策建议

针对研究结果所反映的实际情况,本文提出以下几点政策建议:一是研发投入应具有持续性。激烈的技术竞争使得研发投入成果一年就面临着被淘汰的可能,所以企业必须进行持续的研发投入来保持这种竞争优势;二是进行基础研究的投入。从实证结果可以看出,该行业的投资特点是周期短、见效快、持续性差。这种投入方式虽然有利于短期绩效的增加,但是从长期来看一方面会导致资源的浪费。另一方面也不利于企业的持续发展,所以建议企业在保持一定资金实力基础上,加大对基础性研究的投入。

参考文献

[1] 张俭,张玲红.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[J].科学决策,2014(01).
 [2] 赵心刚、汪克夷、孙海洋.我国上市公司研发投入对公司绩效影响的滞后效应研究 - 基于双向固定效应模型的实证分析[J].现代管理科学,2012(08).

(责任编辑 周瑞华)