

高科技上市公司现金流量行业特征研究

——基于 Panel Data 模型的分析

梁莱歆, 杨智

(中南大学 商学院,湖南 长沙 410083)

摘要:文章选择我国新型材料、生物制药和电子信息三个行业的高科技上市公司为研究对象,采用 Panel Data 模型对三个行业不同现金流量进行相关分析,研究结果发现不同行业的现金流量有着明显差异,其中电子信息行业现金流稳定性较差。

关键词:高新技术企业;现金流量;行业特征;Panel Data 模型

中图分类号:F275 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2006)08-0094-08

一、问题的提出

资金管理是企业财务管理研究的核心问题,其中又以现金流量管理为重要内容。高新技术企业由于其具有高投入、高风险的经营特征,从而使得高新技术企业的现金流量管理意义更为重大,并且管理的难度也更大。

高新技术企业的现金流量管理之所以难度大,是因为从新产品、新技术的研发到投入市场,其过程一直伴随着以技术风险、财务风险为主的各种风险,而快速的技术进步与日趋激烈的市场竞争又在不断地增加这一系列风险。这些风险最终以现金流风险凸现出来。一方面,企业经营过程中的突变情况往往会影响对现金的需求量,为了抓住新的投资机会,企业必须重新调整现金预算,筹集现金以满足投资的需要。并且,新技术的不断涌现和产品生命周期的缩短,致使高新技术企业面临很大的研发压力。研发及经营风险要求企业必须保持较大的现金余额,这无疑对企业的现金流量管理提出了较高的要求。另一方面,由于技术创新难度的加大与研发阶段的延长,使产品的投入期拉长,而产品的生命周期却在逐步缩短,新产品带来的现金流人持续期也在缩短,企业前期的高投入可能尚未收回而该项新产品却已被淘汰,现金流人与现金流出现缺口。所以,多种原因造成高新技术企业现金流量管理比一般企业更为艰巨。

收稿日期:2006-02-09

基金项目:国家自然科学基金资助项目(70172014)

作者简介:梁莱歆(1956—),女,湖南长沙人,中南大学商学院教授,博士生导师;

杨智(1979—),男,湖南长沙人,中南大学商学院硕士研究生。

从理论上讲,一个企业的资金周转取决于其经营活动的特征,那么不同行业的高新技术企业由于经营特征的差异,从而使其现金流量也会相应有所不同。合理的管理模式应当是符合管理对象的客观性质及要求的,根据企业现金流量的特征开展对现金流量的管理,是企业有效地进行现金流量管理的一个最基本要求。为此我们需要研究以下一些问题:不同行业的高新技术企业其现金流是否存在差异?差异如何?差异表现在哪些方面?

二、研究背景与研究文献

近30年来,随着现金流量表的运用及其推广,人们对现金流量信息及其研究日益重视。研究者发现,从现金流量的角度进行分析更有利于经营决策,由此而提出“现金流动会计”(井尻雄士,1978);根据对企业投资与股利分配问题的研究,提出“自由现金流量”理论(Jensen,1986)。近年来对现金流量的研究主要集中在两个方面:一是利用现金流量指标评价企业的价值(王丰、宣国良,2002),包括采用自由现金流量在公司价值评估中的应用(宋健,2005);二是利用现金流量表建立指标体系以分析企业的财务状况(李秉成、田笑丰,2003),如利用自由现金流量来研究企业的财务运行体系(汤谷良、朱蕾,2002)。在针对现金流量的实证研究方面,国内有学者利用上市公司现金流量信息来揭示企业收益质量及风险(耿建新、肖泽忠,2002)。

可以说,目前国内在企业现金流量方面的实证研究已有一些,但对高新技术企业现金流量的实证研究却较少。另外,从研究方法上看,目前所做的研究存在着两方面的缺陷:首先,受不同类型生产活动及其经营特征的影响,不同行业的企业其现金流有着各自不同的特点,但国内的相关研究却往往忽视了行业之间的差异,将不同行业企业笼统地归于一类进行分析,从而影响研究结果的准确性。其次,在样本数据的处理上,国内学者大多是截取样本一个时间截面上的财务数据进行分析,由于现金流变动性较大,这种静态分析存在很大的局限性,难以全面、客观地反映企业的现金流状况。因此,需要根据时间序列对多个截面数据进行考察。

新型材料、生物制药、电子信息已被国家确定为重点扶持的三大支柱性高科技产业,在我国经济领域中发挥着举足轻重的作用,而这三个行业在经营上有着不同的特点。所以,本文拟以我国新型材料、生物制药、电子信息三个重要的高新技术行业为研究对象,对这三个行业时间序列上的现金流指标进行分析,以期能揭示高新技术企业现金流的行业特征,有针对性地对我国不同行业高新技术企业的现金流量管理提供理论参考。

三、研究设计

1. 研究思路

与传统企业相比,在企业生产要素的构成上,高新技术企业更依靠研发、技术、高技术人才等智力因素。但是,对于我国高新技术企业来说,研究与开发以及技术等生产要素究竟与企业现金流是怎样的关系?我们拟根据这一疑问选择分析指标,以观察各行业高新技术企业现金流量状况,并进行动态分析,比较不同行业现金流的差异。

企业的现金流指标从根本上说是各种性态的现金流特点的反映,包括现金流人与现金流出,从现金流的不同使用途径又区分为经营活动、筹资活动和投资活动三大类现金流,其中,反映企业生产经营状况的经营活动现金流量尤其重要。我们认为,要了解高新技术企业资金投入的效率,就应当从衡量筹资流入与投资流出这两类现金流对增加经营活动现金流人的作用入手,由此评价筹资与投资活动对经营活动现金流影响的作用程度,并揭示筹资额与投资额之间的匹配状况,从而了解不同行业高新技术企业的现金流量特征。

2. 财务指标的选取

众多的现金流量指标从功能上看主要可以分为四大类,即反映获利能力、偿债能力、盈利质量、发展能力。与传统企业相比,高新技术企业通常拥有一定规模的技术资产,所谓技术资产是指无形资产中以技术为核心的资产,即技术型无形资产,如专利权、专有技术以及软件等,技术资产的获利能力能反映技术资产的质量;对 R&D 的投入是企业获得技术创新能力的源泉,现金流对 R&D 的支持反映出企业对技术创新的投入力度,这在一定程度上也体现了企业未来的发展能力。为了揭示高新技术企业的技术要素对现金流的影响,我们在传统分析指标中纳入了现金技术资产之比、现金 R&D 比率指标。具体指标及其计算依据如表 1 所示。

表 1 现金流指标及其计算方法和意义

指标名称	指标的计算方法	指标的意义
现金技术资产比率	经营活动现金净流量 ÷ 技术资产	衡量企业技术资产获取经营现金流量的能力
现金 R&D 比率	经营活动现金净流量 ÷ R&D 支出	衡量企业经营现金流对 R&D 支出的支持力度
现金流动负债比率	经营活动现金净流量 ÷ 流动负债	衡量企业经营现金流量偿还流动负债的能力
现金净利润比率	经营活动现金净流量 ÷ 净利润	衡量企业利润的经营现金流含量

3. 研究方法

为了揭示不同行业现金流特征及其差异,必须精确量化不同现金流之间的相关关系,所以我们选取三组现金流指标:(1)经营活动现金流人(jylr)与筹资活动现金流人(czlr);(2)经营活动现金流人(jylr)与投资活动现金流人(tzlc);(3)筹资活动现金流人(czlr)与投资活动现金流人(tzlc)。对这三组现

金流指标进行相关分析,建立 Panel Data 线性回归模型。

Panel Data 模型是将时间序列沿空间方向扩展或把截面数据沿时间方向扩展而成的二维结构的数据集合,它既能反映某一时期各个个体数据的规律,也能描述每个个体随时间变化的规律,集合了时间序列和截面数据的共同优点,且扩大了样本容量,改善了参数估计的有效性,能够用来深入分析复杂的经济问题,Panel Data 模型的表达式为:

$$y_{it} = \alpha_{it}^* + \sum_{k=1}^J \beta_k x_{kit} + \mu_{it} \quad (i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T) \quad (1)$$

公式(1)中,i 表示不同的公司个体,t 表示不同时间,x 为表 3 模型中的自变量, β_k 为变量的系数,截距 α_{it}^* 随时间和个体不同而改变, μ_{it} 为随机扰动项。该模型的实质是把时间和个体因素的影响都归为截距项上。

由于高新技术企业从筹资、投资、研发、生产到产生经营现金流是一个较长的过程,项目的筹资、投资对企业的经营现金流的影响必然会有滞后现象,本文将经营活动产生的现金流流入数据相对于投资活动现金流出与筹资活动现金流流入数据的滞后期确定为 2 年,其理由如下:首先,滞后期的长短取决于研发特点和生产周期,在上述三个行业中,一般认为生物制药业的研发期要长于新型材料及电子信息业,但考虑到生物制药样本公司存在研发短期效应现象,同时也为了数据处理的一致性,故三个行业采取相同的滞后期。其次,在分别对滞后 1 年、2 年和 3 年进行样本数据处理后发现,滞后 1 年的情况下模型整体效果差,而延长至 2 年和 3 年时模型效果较好,但考虑到滞后期延至 3 年将导致数据样本点大量减少,所以最后将滞后期定为 2 年。在本文研究的过程中,我们使用了 Eviews3.1 统计软件来完成数据处理。

4. 样本的选取及数据来源

本文根据 2001 年国家科技部对原国家科委《国家高新技术产业开发区高新技术企业认定的条件和方法》的修订中界定高新技术企业的原则,从符合上述条件的深沪两市上市公司中,甄别出所属以上三行业的高新技术企业。为满足时间序列的研究需要,所选取的样本公司必须是在 1998 年 1 月 1 日以前上市的公司,同时,剔除 PT、ST 类公司。最后从三个行业分别选取了 32、35 及 37 家高新技术企业,共计 104 家高科技上市公司作为研究样本。从 1998 ~2004 年的年度财务报告中,共提取 7 个年份的相关财务数据,本文涉及的有关数据来源于天软金融分析系统(<http://www.tinysoft.com.cn>)。

四、样本处理及研究发现

1. 现金流指标时间序列上的描述性统计及比较分析

首先,我们对反映企业现金流特征的财务指标进行时间序列分析。根据样本企业各年度的财务报告,研究所需的现金流指标,计算结果见表 2。

表 2 三行业高科技上市公司现金流指标时间序列上的描述性统计

项目			年份	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	平均值	方差
技术 获利 能力	现金技 术资产 比率	材料 医药 电子		7.256 1.023 -2.351	9.235 1.021 0.876	8.519 1.057 0.188	10.885 1.013 2.343	9.583 0.992 0.444	9.894 1.001 1.882	13.651 1.161 2.546	9.395 1.018 0.564	10.595 0.256 13.653
技术 发展 能力	现金 R&D 比率	材料 医药 电子		— — —	— — —	34.730 5.231 0.213	32.192 7.235 16.64	21.533 6.245 0.879	27.551 8.943 1.021	18.679 4.522 8.267	26.937 6.435 5.404	176.114 12.074 201.077
偿债 能力	现金流 流动负债 比率	材料 医药 电子		0.132 0.205 0.187	0.176 0.058 0.172	0.246 0.215 0.103	0.231 0.179 0.144	0.213 0.174 0.059	0.187 0.151 0.075	0.246 0.140 0.114	0.204 0.160 0.122	0.011 0.017 0.014
盈利 质量	现金净 利润 比率	材料 医药 电子		0.630 -0.096 -1.909	2.919 0.671 -0.047	1.629 0.830 0.417	1.940 1.575 0.896	2.753 3.386 -13.917	2.683 2.566 0.202	1.856 5.909 0.971	2.059 2.120 -1.913	3.893 25.130 173.688

从表 2 中数据可以发现,三个行业在技术资产对经营现金流的获利能力上差异明显,其中新材料行业的技术资产获利能力较强,且上升趋势明显。电子信息行业较低,而且该行业的技术资产获利能力的稳定性最差。生物医药业则持续偏低。这反映出我国新型材料业技术资产的内在价值较高,相比之下,电子信息行业的技术资产其技术含量较低,所发挥的作用也很不稳定。

由于 1998 年和 1999 年我国高新技术企业披露 R&D 费用的公司很少^①,所以在计算经营现金净流量与 R&D 支出比率时将这两年的数据剔出。表 2 显示,三个行业中新型材料业对 R&D 的资金投入最大,电子信息业 R&D 投入较小;而新型材料、电子信息两个行业现金流给予 R&D 的支持很不稳定,尤其是电子信息行业(方差为 201.077)。由此反映现阶段我国部分高新技术企业对 R&D 的投入重视不够,企业在技术创新和 R&D 投入上,尚未形成一种常态机制,导致高新技术企业整体 R&D 投入呈现出较大的波动性。

各行业的现金偿债能力从高到低依次排列为新型材料、生物制药、电子信息。由于电子信息业由于市场竞争激烈,所以企业需要不断注入大量资金,使产品推陈出新,以创造高额收益;而生物制药业在较长的研发过程中,也需要资金投入,大量资金的需求可能导致这两个行业提高对债务资金的利用。相比之下新型材料业由于其行业优势,资金投入见效快,所以对外举债相对较少。

盈利质量方面,生物制药业较高,电子信息业现金流盈利质量最低,同时三个行业盈利质量的波动性差异较大。

2. 各类现金流量时间序列上的比较分析

由于从本质而言,各行业现金流特点就是企业各种类型现金流量变化的最终体现,所以,我们有必要观察三个行业的筹资活动现金流、投资活动现金流出、经营活动现金流入以及经营活动现金净流量的变化规律(见图 1~图 4)。

根据图 1,三个行业筹资现金流人均随时间的发展而有所增长,而且三条曲线间的差异明显。从时间序列上看,电子信息行业融资规模最大,生物制药行业次之,且波动较大,新材料行业的融资规模维持最小水平。从图 2 的投资现金流出量来看,新材料行业增长势头强劲,生物制药行业在不稳定中逐

步攀升,而电子信息行业投资现金流出波动幅度较大。图3表明,各行业经营现金流人都随时间发展而稳步增长,且三个行业一直保持明显的差距。经营现金净流量是反映企业最终成果的现金流指标,从该指标来看(见图4),新型材料行业反映最优,增长趋势显著,说明我国现阶段新型材料行业的发展集约化程度较高。相比较而言,电子信息行业的现金净流量水平最低,表明电子信息业通过高投入,在产生较高现金流入的同时,由于资金的耗用过大最终导致现金使用效率偏低。

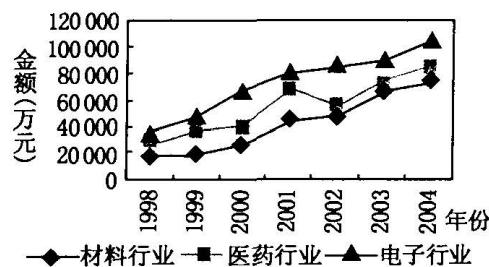


图1 三个行业平均筹资现金流入

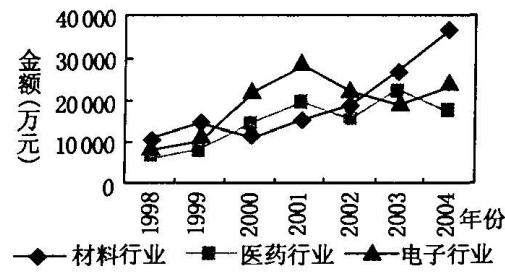


图2 三个行业平均投资现金流出

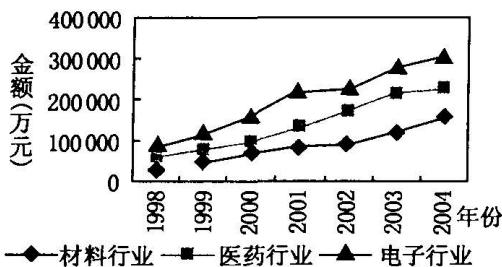


图3 三个行业平均经营现金流入

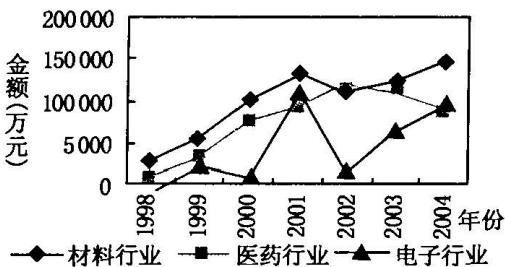


图4 三个行业平均经营现金净流量

3. 时间序列上不同现金流量之间的相关关系分析

为揭示各行业不同现金流量之间的相互关系及影响,我们建立了各类现金流数据之间的 Panel Data 模型,模型的计算结果如表3所示。

表3 三个行业不同现金流指标相关关系及其模型

项目名称		R	D.W.	常数项t 统计量	变量t 统计量	模型
jylr-czlr	材料	0.805	1.831	4.298	2.684	$JYLR = 9.31E+08 + 0.68 * CZLR(-3) + \epsilon_{it}$
	医药	0.894	1.964	4.796	6.303	$JYLR = 1.25E+09 + 1.46 * CZLR(-3) + \epsilon_{it}$
	电子	0.919	2.280	3.328	8.801	$JYLR = 1.40E+09 + 2.07 * CZLR(-3) + \epsilon_{it}$
jylr-tzlc	材料	0.807	1.842	4.864	1.939	$JYLR = 9.71E+08 + 1.04 * TZLC(-3) + \epsilon_{it}$
	医药	0.909	1.796	4.230	4.558	$JYLR = 1.45E+09 + 3.34 * TZLC(-3) + \epsilon_{it}$
	电子	0.755	1.825	4.516	2.374	拟合度低
czlr-tzlc	材料	0.479	1.575	3.209	7.097	拟合度低
	医药	0.863	2.774	5.876	0.243	系数T检验没有通过
	电子	0.690	2.082	4.037	2.258	拟合度低

(1)经营活动现金流入与筹资活动现金流入的关系(jylr-czlr)。从表3数据可以看出,三个高新技术行业经营活动产生的现金流入与筹资活动现金流入呈显著正相关关系。这是三大行业的共性。同时,我们可以看出三个行业之间的差异:电

电子信息业、生物制药业、新型材料业各自模型的边际效益系数分别为 2.07、1.46、0.68,模型边际效益依次降低,尽管电子信息业筹资引起的经营现金流较为活跃,但不能据此认为该行业筹资激发的经营现金流效益最好,根据前面的经营现金流与净流量的对比分析我们已知,虽然电子信息业经营活动现金流入量较多,但所获得的经营活动现金净流量却最少,反映出该行业对现金的耗用量较大。

(2)经营活动现金流入与投资活动现金流出的关系(jylr-tzlc)。我国新型材料、生物制药两个行业,经营活动产生的现金流入与投资活动现金流出关系紧密,呈显著线性关系,而且,两个模型的自变量系数都大于 1,说明上述两行业的投资流出现金流效益较好,企业每投资 1 元将带来大于 1 元的经营活动现金流入,投资活动对现金流流入起到了一定的拉动作用,而电子信息业的这种拉动作用不太明显,这主要是由该行业投资现金流出的不稳定造成的。

(3)筹资活动现金流入与投资活动现金流出的关系(czlr-tzlc)。由表 3 可以看出,三个行业上市公司筹资活动产生的现金流入与投资活动产生的现金流出之间没有显著的线性关系。之所以出现这种状况,我们分析有以下原因:我国高科技上市公司经营费用性资金耗用量大,企业筹集的资金远大于投资所需资金,即相当大一部分资金主要用在收益性支出上,这必然造成企业筹资流入与投资流出的不对称。此外,如果公司不能将筹资成本高的资金主要用于开发新的利润增长点,就必然会使筹集资金的使用效率偏低。

五、结 论

根据以上分析,我们证明了不同行业的高新技术企业其现金流具有不同的特征,概括而言,目前三个行业的现金流量特征为:

(1)新型材料行业现金流综合质量较优。新型材料行业现金流的特征在于较强的技术资产现金流获利能力和偿债能力,现金流对 R&D 的支持力度也相对较大。同时,该行业筹、投资对经营活动现金流的影响显著。因此,就新型材料行业的发展而言,企业应当在保持并逐渐增加对 R&D 的资金投入基础上,加强对 R&D 现金的管理,提高 R&D 的经济效益,并加大投、融资力度,进一步提高投资活动对现金流的拉动作用,增强企业的规模效益。

(2)生物制药行业现金盈利质量较高,但技术资产获利能力较低。研究表明,我国生物制药行业利润的经营现金含量相对较高,且上升趋势明显,反映出良好的发展态势。通过相关分析表明,该行业投资流出现金流效益较好,但技术资产现金获利能力偏低。显然,生物制药类企业应当通过提高技术资产的技术含量来增强其现金获利能力,更重要的是应扩大对 R&D 的投入,所以企业需要加大对筹资现金流量的管理力度。

(3)电子信息行业现金流综合质量较差。比较上述两个行业,电子信息业的现金流整体状况有较大差距。目前我国电子信息业上市公司现金流的主要

特征可概括为三个方面:一是技术资产现金获利能力、偿债能力以及技术发展能力(R&D投入低)相对较低;二是现金流跌宕起伏大,稳定性差;三是投资对经营活动的拉动作用疲软。对此,我国电子信息类企业应当采取多种措施,尽可能减少行业竞争带来的不利影响。除了应加大R&D的投入以外,企业应当强化现金流量管理,降低现金流的波动性,并通过有效地减少经营现金流出,以提高现金流的综合效益。

注释:

①薛云奎与王志台(2001)的研究指出,在1999年以前基本上未发现上市公司对R&D信息的披露。

参考文献:

- [1]易丹辉.数据分析与Eviews应用[M].北京:中国统计出版社,2002.
- [2]何晓群.现代统计分析方法与应用[M].北京:中国人民大学出版社,1998.
- [3]耿建新,肖泽忠.报表收益与现金流量数据之间关系的实证研究[J].会计研究,2002,(12):28~34.
- [4]李秉成,田笑芳.现金流量表分析指标体系研究[J].会计研究,2003,(10):25~29.
- [5]陆德民.现金流量表若干问题的探讨[J].审计研究,1998,(3):14~22.
- [6]李爽,杨莉.现金流量分析—从东南亚金融危机说起[J].会计研究,1998,(6):40~44.
- [7]梁莱歆,张慧琴.现金流量管理:高新技术企业财务管理的核心[J].湖南大学学报(社科版),2005,(2):40~49.
- [8]薛云奎,王志台.R&D的重要性及其信息披露方式的改进.会计研究,2001,(3):21~26.
- [9]董惠良.现金流量与利润[J].华东经济管理,1999,(6):80~83.

A Study on the Industrial Features of Cash Flow in Hi-tech Listed Companies

——An Analysis Based on the Panel Data Model

LIANG Lai-xin, YANG Zhi

(School of Business, Central South University, Changsha 410083, China)

Abstract: This paper selects listed companies from three high-tech industries—new material business, biology pharmacy and electronic information as samples and makes a comparative analysis of their different cash flow with the panel data model. The findings indicate that different industries present quite different forms of cash flow and the electronic information business exhibits the worst stability in terms of cash flow.

Key words: high-tech enterprise; cash flow; industry features; panel data model

(责任编辑 金 澜)