

文章编号: 1000-582X(2002)09-0150-05

# 中国上市公司可持续发展的实证分析\*

刘斌, 黄永红, 刘星

(重庆大学工商管理学院, 重庆 400044)

**摘要:** 可持续发展是公司制企业实现股东财富最大化的长远目标。为验证我国上市公司在邓小平“南巡讲话”后的可持续发展情况, 笔者借助美国资深财务学家罗伯特·希金斯(Robert Higgins, 1977)和詹姆斯·范霍恩(James Van Horne)的可持续发展模型(SGM), 运用数理统计方法检验了我国上市公司1993-2000年度各行业的可持续发展情况。检验结果表明: 除电子电器行业实现了可持续发展外, 其余各行业均未实现可持续发展。其中, 轻工行业和农业行业有投资不足倾向, 其余行业则有投资过度的倾向。

**关键词:** 上市公司; 可持续发展; 实证研究

**中图分类号:** F403.2

**文献标识码:** A

众所周知, 可持续发展是宏观经济领域研究的一个热点。但是, 在微观的企业层面, 美国资深财务学家罗伯特·希金斯(Robert Higgins, 1977)、詹姆斯·范霍恩(James Van Horne, 1988)提出了企业的可持续发展模型(Sustainable Growth Model)。该模型描述了一定条件下企业的增长速度受经营水平、财务资源和相关政策的制约关系。这一模型简洁明了, 成为制定企业平衡增长计划的有力工具, 并在惠普等大公司里获得了广泛应用。

份代表用于支持新增销售所必需的新增资产价值。由于假定企业不准备发售新股, 所以增加资产所需要的现金支出必须来自于利润留存和新增负债。

## 1 企业可持续发展模型

### 1.1 假设条件

企业可持续发展模型假设企业意图以市场条件所允许的增长率一样的比率增长; 管理者不可能或不愿意发售新股; 企业已经有且打算继续维持一个目标资本结构和目标股利政策。

### 1.2 基本原理

在上述假设条件下, 企业的一项资产增加必然伴随负债和股东权益的相应增加。图1用两个长方形代替资产负债表。一个表示资产, 另一个表示负债与股东权益。两个长的、没有阴影的长方形代表年初的资产负债表。由于资产必须等于负债加股东权益, 所以这些长方形的高度都是一样的。现在, 假如企业要在接下来的年度里增加销售, 它就必须增加存货、应收账款等资产以提高生产经营能力。图中资产方的阴影部

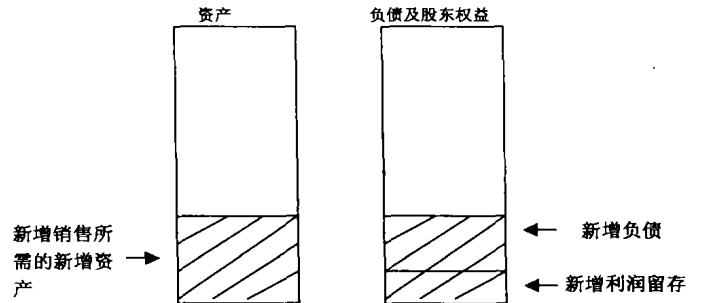


图1 新增销售、新增资产、新增负债和新增利润留存的平衡关系

### 1.3 主要变量

表1列示了企业可持续发展模型所使用的主要变量以及相关的计算公式。

表1 企业可持续发展模型变量及计算公式一览表

变量	代表指标名称	计算公式
$m$	销售净利率	净利润 ÷ 销售收入
$d$	现金股利支付率	现金股利总额 ÷ 净利润
$E$	股东权益总额	
$D$	负债总额	
$A$	资产总额	$A = D + E$
$S$	本年度销售收入	
$S_1$	下年度销售收入预测值	
$G$	销售收入年增长率	$g = S_1/S - 1$

\* 收稿日期: 2002-03-10

基金项目: 国家自然科学基金(NSFC)、加拿大 CCUIPP 联合资助项目(70142011)

作者简介: 刘斌(1962-), 男, 重庆市人, 重庆大学教授, 重庆大学博士生。主要从事会计学及财务管理方面的研究。

### 1.4 公式推导

由企业可持续发展模型所使用变量的逻辑关系可知,下年度净利润预测值  $= m \cdot S_1 = m \cdot S(1+g)$ ,下年度利润留存预测值  $= m \cdot S(1+g)(1-d)$ ,即股东权益增量为:  $\Delta E = m \cdot S(1+g)(1-d)$ 。

因为企业保持负债权益比率不变,所以预计利润留存增加将使企业负债的总量等比例增加,其增量为:

$$\Delta D = \Delta E \cdot \frac{D}{E}, \text{即}$$

$$\Delta D = m \cdot S(1+g)(1-d) \cdot \frac{D}{E}$$

又因为企业保持资产销售比率不变,所以销售额上升,资产总额必须按同等比例增加,其资产增量为:

$$\Delta A = A \cdot g$$

根据资产负债表,有下列会计恒等式:

$$\Delta A = \Delta E + \Delta D$$

即:

$$\begin{aligned} A \cdot g &= m \cdot S(1+g)(1-d) + \\ & m \cdot S(1+g)(1-d) \cdot \frac{D}{E} = \\ & m \cdot S(1-d) + m \cdot S(1-d) \cdot g + \\ & m \cdot S(1-d) \cdot \frac{D}{E} + m \cdot S(1-d) \cdot \frac{D}{E} \cdot g \\ &= m \cdot S(1-d)(1 + \frac{D}{E}) + m \cdot S(1-d)(1 + \frac{D}{E}) \cdot g \\ &\Rightarrow g[A - m \cdot S(1-d)(1 + \frac{D}{E})] \\ &= m \cdot S(1-d)(1 + \frac{D}{E}) \end{aligned}$$

由此,得企业可持续发展率  $SGR$  的计算公式:

$$SGR = g = \frac{m(1-d)(1 + \frac{D}{E})}{\frac{A}{S} - m(1-d)(1 + \frac{D}{E})}$$

$$\text{又因为: } 1 + \frac{D}{E} = \frac{E}{E} + \frac{D}{E} = \frac{A}{E}$$

所以,可持续发展率  $SGR$  的计算公式又可写成:

$$SGR = \frac{m(1-d) \frac{A}{E}}{\frac{A}{S} - m(1-d) \frac{A}{E}}$$

这一比率代表了企业在各目标财务比率下应实现的最高销售增长率。在财务比率不变的情况下,任何大于  $g$  的年增长率必须通过外部股东权益融资,即必须为企业注入新的资本方能实现。

### 1.5 可持续发展率( $SGR$ )与各项财务比率之间的关系

#### 1) 现金股利支付率 $d$ 的变化对 $SGR$ 的影响

若现金股利支付率下降,则现金股利分配减少,于是企业留存收益增加,因而能为企业提供更多的内部资金,从而能支持更高的增长率。

#### 2) 负债权益比率 $D/E$ 的变化对 $SGR$ 的影响

随着负债权益比率上升,使得企业负债额增加,在不通过权益融资的情况下,能投资更多资产,因而能支持更高的增长率。

#### 3) 销售净利率 $m$ 的变化对 $SGR$ 的影响

销售净利率  $m$  的提高将增加内部融资金额,从而加速  $SGR$  的上升。

#### 4) 资产销售比率 $A/S$ 的变化对 $SGR$ 的影响

在其他财务比率不变的情况下,资产销售比率  $A/S$  下降将促使  $SGR$  提高。因为资产销售比率下降,可减少资产投资,或在资产投资不变时,将增加销售额,从而使  $SGR$  提高。

## 2 样本数据和研究假设

### 2.1 样本数据

选择 1994 年底以前在我国上海、深圳证券交易所上市的 287 家 A 股上市公司为总体研究样本。在上述 287 家 A 股上市公司中,有 2 家上市公司在以后年度被停牌,另有 3 家上市公司某些年度的主营业务收入为 0,因此剔除这 5 家上市公司后,总有效样本数为 282 家上市公司。有关各个行业样本公司的分类情况如表 2 所示:

表 2 样本公司行业分类表

行业	公司数	行业	公司数	行业	公司数
城市基础设施	6	建材	12	轻工	15
电子电器	10	建筑	4	商业	39
房地产	26	交通	9	食品加工	3
纺织	13	金融	4	信息	13
化工	24	旅游	4	冶金	9
机械	40	能源	11	医药	12
家电	10	农业	3	综合	18

笔者所用的实证数据较多,主要包括前述 282 家上市公司 1993 ~ 2000 年间的年度财务数据。其中,2000 年的年度财务数据来自各样本公司在《中国证券报》上公布的 2000 年度财务报告摘要,1996 ~ 1999 年间的年度财务数据来自中国科学技术出版社出版的《2000 中国上市公司基本分析》一书,1993 ~ 1995 年间的年度财务数据来自中国人民大学出版社出版的《1990 - 1998 股市投资指南八年合订资料版》(光盘)。

### 2.2 研究假设

#### 2.2.1 是否实现可持续发展的假设检验

为了检验我国上市公司是否实现了可持续发展,

根据企业可持续增长模型(Sustainable Growth Model),首先根据目标经营活动比率、负债比率以及股利支付比率,计算每一上市公司每一会计年度的可持续增长率(Sustainable Growth Rate,简称 SGR)。然后将可持续增长率与实际销售增长率进行比较,如实际销售增长率超过 SGR,则意味着上市公司的财务管理在某些方面有失控现象;反之,如实际销售收入增长率小于 SGR,则说明上市公司实现了可持续增长。其假设检验方法如下:

1) 建立待检验假设  $H_0: \mu = 0$ , 即假设可持续增长率(SGR)与销售增长率( $g$ )之差的均值为零。

2) 根据可持续增长率公式计算可持续增长比率。

3) 根据公式  $g = \frac{S_1}{S} - 1$  计算实际销售收入增长率。

4) 选取样本  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  的统计量  $T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}}$  (该统计量为具有  $n-1$  个自由度的  $t$  分布), 其中:  $X = SGR - g$ 。

5) 对给定的检验水平  $\alpha = 0.05$ , 查表确定临界值  $t(n-1)_{\alpha}$ , 使  $P(|T|) > t(n-1)_{1-\alpha/2}$ 。

6) 根据样本观察值计算统计量  $T$  的值并与临界值  $t(n-1)_{1-\alpha/2}$  比较。

7) 若  $|T| > t(n-1)_{1-\alpha/2}$ , 拒绝  $H_0$ ; 若  $|T| < t(n-1)_{1-\alpha/2}$ , 则不能否定  $H_0$ , 一般就接受  $H_0$ ; 若  $|T| = t(n-1)_{1-\alpha/2}$  或  $|T|$  与  $t(n-1)_{1-\alpha/2}$  很接近, 一般需要结合样本平均值和方差分析后再下结论。

### 2.2.2 投资不足与投资过度的假设检验

在未实现可持续增长的样本群体中, 到底是投资不足还是投资过度, 则需通过威尔科克森带符号的等级检验来加以判别, 其假设检验方法如下:

1) 建立原假设和备择假设:  $H_0$ : 上市公司可持续增长率(SGR)与实际销售增长率( $g$ )没有显著差别, 即  $X_1, X_2, \dots, X_N$  和  $Y_1, Y_2, \dots, Y_N$  没有显著差别;  $H_1$ : 上市公司可持续增长率(SGR)与实际销售增长率( $g$ )有显著差别, 即  $X_1, X_2, \dots, X_N$  和  $Y_1, Y_2, \dots,$

$Y_N$  有显著差别。

2) 分别计算带有正负号的差数:  $D_i = X_i - Y_i, (i = 1, 2, \dots, N)$ 。

3) 将差数取绝对值, 按大小顺序排列并编上等级, 即确定顺序号。对于相邻的等值, 则取其位序的平均数为等级。

4) 给每个等级恢复差数原来的正负号, 分别将正负号的等级相加, 用  $T_+$  和  $T_-$  表示, 并取较小的  $T$  值为检验统计量。

5) 确定带正号或负号差数值的总个数  $n$ 。如果某项配对观察值的差数为 0, 该项就剔除, 样本容量  $n$  相应减少。

6) 当  $n \geq 25$  时,  $T$  近似正态分布, 将  $T$  值进行标准化处理, 转化为  $Z$  变量:  $z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$ 。

7) 在显著性水平  $\alpha$  下, 查标准正态分布  $\alpha/2$  分位数  $Z_{\alpha/2}$ , 当  $|Z| > Z_{1-\alpha/2}$  时, 拒绝原假设, 即认为上市公司可持续增长率(SGR)与实际销售收入增长率( $g$ )有显著差别; 否则没有充分的理由拒绝原假设, 即认为没有显著差别(该步骤同时也是对是否实现可持续增长的一种辅助检验方法)。

8) 在某行业的上市公司可持续增长率(SGR)与实际销售增长率( $g$ )有显著差别的情况下, 根据差数

$$D_i = X_i - Y_i, (i = 1, 2, \dots, N), \text{ 计算 } T_D = \sum_{i=1}^N D_i。$$

当  $T_D = \sum_{i=1}^N D_i > 0$  时, 可以认为某行业上市公司投资

不足; 当  $T_D = \sum_{i=1}^N D_i < 0$  时, 可以认为某行业的上市公司投资过度。

## 3 实证结果

运用 SPSS10.0 统计软件包, 通过均值比较与检验, 得到如下结果:

### 3.1 总体均值( $\mu$ ) $t$ 检验结果

根据计算, 总体均值( $\mu$ )  $t$  检验结果如表 3 所示:

表 3 样本公司各行业总体均值( $\mu$ )的  $t$  检验结果

行业	均值	标准差	$T: \text{Mean} = 0$	显著水平	偏度	峰度
城市基础设施	-0.300 0	1.151 8	-2.541	0.013	-3.040	10.010
电子电器	-0.051 3	0.568 2	-0.755	0.453	-3.970	25.644
房地产	-0.304 5	2.105 2	-2.951	0.023	-5.397	35.420
纺织	-0.278 4	1.194 5	-2.223	0.029	-6.700	52.486
化工	-0.197 3	1.394 6	-2.834	0.018	-10.802	130.126
机械	-5.662 4	0.804 4	-2.178	0.024	5.767	87.778

行业	均值	标准差	$T: \text{Mean} = 0$	显著水平	偏度	峰度
家电	-0.116 0	0.881 5	-2.101	0.027	-6.566	49.086
建材	-0.635 11	0.294 9	-1.974	0.022	0.052	3.830
建筑	-0.147 0	0.542 5	-2.434	0.016	-0.382	-0.541
交通	-0.339 3	0.690 6	-3.677	0.001	-1.715	2.883
金融	-0.114 0	0.408 2	-2.478	0.015	-1.663	4.212
旅游	-0.777 1	4.136 8	-2.994	0.032	-5.251	27.697
能源	-0.332 2	1.605 8	-2.731	0.018	-5.677	35.474
农业	0.167 3	1.011 5	2.758	0.045	3.299	12.622
轻工	0.338 3	2.963 2	2.170	0.024	9.092	88.237
商业	-0.214 4	1.376 3	-2.574	0.011	-6.722	57.722
食品加工	-9.924 1	0.385 3	-2.180	0.025	-1.690	5.088
信息	-0.383 6	1.544 5	-2.369	0.020	-6.739	54.184
冶金	-5.883 7	0.477 8	-2.977	0.033	-5.067	32.437
医药	-0.280 6	1.405 7	-2.830	0.071	-7.155	57.315
综合	-2.625 6	18.564 4	-2.588	0.011	-10.564	115.597

### 3.2 威尔科克森带符号等级检验结果

根据计算,威尔科克森带符号等级检验结果如表 4 所示:

表 4 威尔科克森带符号等级检验结果

行业	$Z$	$T_D$	SGR 大于 $g$ 的比重	SGR 小于 $g$ 的比重	SGR 等于 $g$ 的比重	状态
轻工	-3.347	35.524 13	57.2%	42.8%	0%	投资不足
农业	-2.052	3.512 75	61.9%	38.1%	0%	投资不足
电子电器	-0.015	-0.058 88	51.4%	48.6%	0%	投资持平
食品加工	-2.991	-2.084 06	33.3%	66.7%	0%	投资过度
金融	-2.888	-3.192 61	46.4%	50.6%	3%	投资过度
冶金	-8.493	-3.706 74	57.2%	42.8%	0%	投资过度
建筑	-9.002	-4.116 19	50.0%	50.0%	0%	投资过度
建材	-5.498	-5.334 93	47.6%	52.4%	0%	投资过度
家电	-2.108	-8.123 38	52.9%	47.1%	0%	投资过度
城市基础设施	-5.737	-10.499 00	45.7%	54.3%	0%	投资过度
机械	-7.748	-15.854 80	50.0%	50.0%	0%	投资过度
交通	-3.402	-19.000 80	35.7%	64.3%	0%	投资过度
旅游	-4.433	-21.759 00	57.2%	42.8%	0%	投资过度
能源	-3.969	-23.253 20	48.6%	51.4%	0%	投资过度
医药	-2.927	-23.573 00	42.9%	57.1%	0%	投资过度
纺织	-3.983	-25.330 70	45.1%	54.9%	0%	投资过度
化工	-3.440	-33.145 40	48.8%	51.2%	0%	投资过度
信息	-2.486	-34.906 80	45.1%	54.9%	0%	投资过度
房地产	-8.015	-55.417 30	52.7%	47.3%	0%	投资过度
商业	-2.030	-58.523 60	50.5%	49.5%	0%	投资过度
综合	-6.603	-330.826 00	48.4%	51.6%	0%	投资过度

### 3.3 结 论

由表 3、表 4 可知,均值  $t$  检验结果与威尔科克森带符号等级检验结果基本一致。从 21 个行业来看,电子电器行业的  $t$  值为 -0.755,  $Z$  值为 -0.015,均小于  $t_{1-\alpha/2} = 1.96$ ,而其余行业的  $t$  值或  $Z$  值的绝对值均大

于 1.96,说明 21 个行业中,只有电子电器行业实现了可持续发展,其余 20 个行业均未实现可持续发展。另外,从威尔科克森带符号等级检验结果可知,在可持续增长率(SGR)与实际销售增长率( $g$ )有显著差别的 20 个行业中,轻工行业和农业上市公司的  $T_D$  值均大于

0,说明轻工行业和农业上市公司有投资不足的倾向;相反其余行业上市公司的  $T_b$  值均小于 0,说明其余行业上市公司有投资过度的倾向。

#### 参考文献:

- [1] 罗伯特·C·希金斯. 财务管理分析[M]. 北京:北京大学出版社,1998.
- [2] 詹姆斯·范霍恩. 现代企业财务管理[M]. 郭浩译. 北京:经济科学出版社,1998.
- [3] 陈锦帆,王静蓉. 可持续增长模型介绍及其基于重置投资分析的修正[J]. 贵州财经学院学报,1999(5):51-55.
- [4] 肖峰,李伟. 论企业可持续发展的财务管理[J]. 财会研究,1999(12):24-25.
- [5] 赵华,梁鑫. 企业可持续增长比率分析与评价[J]. 财会月刊,1999(7):24-25.
- [6] 刘帮成,姜太平. 影响企业可持续发展的因素分析[J]. 决策借鉴,2000(8):2-4.

## Empirical Study on the Sustainable Growth of the Public Companies in China

LIU Bin, HUANG Yong-hong, LIU Xing

**Abstract:** The sustainable growth is the corporation's final object to the maximum of the stock - holder's wealth. To validate the development of the Chinese public companies after Dengxiaoping's *Nanxun speech*, this paper tests the sustainable growth status of the Chinese public companies during the period from 1993 to 2000 by using mathematical statistics method and sustainable growth model brought forward by Robert Higgins and James Van Herne. These companies are classified by trade. The test results show that no trade realized sustainable growth except electronic and electric trade. Results also indicate that public companies in light industry and agricultural sectors have a trend of under - investment while those in other sectors have a trend of over-investment.

**Key words:** public companies; sustainable growth; empirical study

(责任编辑 刘道芬)

(上接第 145 页)

## Analysis and Design of the Architecture for TPL System

ZHOU Ming, CHENG Yong-sheng

(College of Business Administration of Chongqing University, Chongqing, 400044, China)

**Abstract:** Architecture of Logistics system is the interior operation environment and business platform for Logistics companies, which is to steer to build special logistics system and tactics frame - saw to realize the company's objectives. Further more, characteristic and design principle of architecture are mentioned. There are 4 levels in this article to discuss the architecture of TPL system. Six elements contained in the architecture are mentioned: information platform, tech - equipment platform, knowledge platform, organization platform, business platform and functional platform, Furthermore, the mutual connection among which is analyzed as a whole. In conclusion, measure of the transfer from traditional storage and transportation to modern logistics is discussed.

**Key words:** logistics system; architecture; third - party Logistics ; platform; knowledge

(责任编辑 刘道芬)