




# 上市公司 财务预警统计与 智能建模及应用研究

朱顺泉◎著

Application Research of  
Listed Company Financial Early  
Warning's Statistics and Intelligent Modeling

 人民出版社

013051553

F279.246  
378



# 上市公司 财务预警统计与 智能建模及应用研究

朱顺泉◎著

Application Research of  
Listed Company Financial Early  
Warning's Statistics and Intelligent Modeling



北航

C1659139



人民教育出版社

F279.246  
378

013021223

---

图书在版编目(CIP)数据

上市公司财务预警统计与智能建模及应用研究 / 朱顺泉著. —北京: 人民出版社, 2013. 5

ISBN 978-7-01-011930-4

I. ①上… II. ①朱… III. ①上市公司—财务管理—研究—中国 IV. ①F279.246

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 065816 号

---

上市公司财务预警统计与智能建模及应用研究

SHANGSHI GONGSI CAIWU YUJING TONGJI YU ZHINENG JIANMO JI YINGYONG YANJIU

朱顺泉 著

---

策划编辑:刘智宏

责任编辑:刘智宏 苏向平

封面设计:中联学林

出版发行:人民出版社

地址:北京市东城区隆福寺街 99 号

邮编:100706

邮购电话:(010)65250042/65289539

印刷:北京天正元印务有限公司

经销:新华书店

版次:2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月北京第 1 次印刷

开本:710 毫米×1000 毫米 1/16

印张:10.25

字数:200 千字

书号:ISBN 978-7-01-011930-4

定价:26.00 元

著作权所有 侵权必究

凡购买本社图书,如有印制质量问题,我社负责调换。

服务电话:(010)65250042

## 序

从1990年12月深圳与上海两地证券交易所相继开业以来,我国资本市场已走过了二十多年的发展历程。从无到有,从小到大,我国资本市场已成为全球发展最迅速的资本市场。截止到2013年5月3日,我国A股上市公司数已达到2394家。与我国资本市场刚刚起步时相比,上市公司在管理水平上有了很大的提高,同时机构投资者、中介机构和监管机构也在不断地成熟起来。但是,我国资本市场仍然是新兴的资本市场,带有新兴市场投机性强、波动性大、监管不到位等种种缺陷。为了使我国资本市场走上健康发展的轨道,资本市场的所有参与者,包括投资者、中介机构、上市公司、监管机构和立法机构,都面临着提高理论水平、增强实践经验的任务。特别是在目前,我国正在大力鼓励发展机构投资者队伍,以培养资本市场的稳定力量。因此,从定量方面来研究当前我国资本市场各上市公司的财务预警问题,具有特别重要的意义。它不仅可以为政府决策提供科学的参考,而且也可以为公司增发新股或确定国有股减持比例提供依据,以确保资本市场中的资金流入到最优的上市公司,防止一些财务状况低下、弄虚作假的上市公司损害投资者的利益。

本书针对当前我国资本市场财务预警评价中存在的各种问题,结合国内外相关研究的现状与进展,在对上市公司财务状况传统指标体系进行综合分析的基础上,综合运用主成分分析法、因子分析法、逻辑回归分析法、判别分析法、聚类分析法、反向传播人工神经网络法、径向基神经网络法、学习向量量化神经网络法、最小二乘支持向量机法、KMV与GARCH法、突变级数法、理想点分析法、熵值分析法等,将定性分析与定量分析有机地结合起来,对我国上市公司财务状况进行系统、全面、综合分析与探索,并通过大量上市公司财务指标数据应用

统计与智能软件进行建模,并进行应用研究,从多角度分析了我国上市公司的财务状况,降低了上市公司财务状况分析中的主观性,提高了分析的可比性和客观性。应用统计与智能软件进行分析,大大提高了分析的工作效率,降低了分析工作的劳动强度。

本书内容分为十三章。第一章对国内外上市公司财务预警研究现状进行了综述;第二章研究了上市公司财务预警的主成分分析法建模及应用;第三章研究了上市公司财务预警的因子分析法建模及应用;第四章研究了上市公司财务预警的逻辑回归法建模及应用;第五章研究了上市公司财务预警的判别分析法建模及应用;第六章研究了上市公司财务预警的聚类分析法建模及应用;第七章研究了上市公司财务预警的反向传播神经网络法建模及应用;第八章研究了上市公司财务预警的径向基与反向传播神经网络法建模及应用;第九章研究了上市公司财务预警的学习向量量化神经网络法建模及应用;第十章研究了上市公司财务预警的最小二乘支持向量机法建模及应用;第十一章研究了上市公司财务预警的KMV与GARCH法建模及应用;第十二章研究了上市公司财务状况的突变级数法评价建模及应用;第十三章研究了上市公司财务预警的理想点分析法建模及应用;第十四章研究了上市公司财务预警的熵值模糊法建模及应用;第十五章对全书进行了系统的总结。

本书以作者2002年到2004年期间在上海财经大学从事应用经济学博士后研究的研究报告为蓝本,结合近年的一些研究成果修改整理而成,更新了原来博士后研究报告中的一些较陈旧的数据,并在原来研究报告的基础上扩充了一些内容。

本书可供金融学、投资学、金融工程学、经济学、会计学、财务管理学、工商管理学、统计学、数量经济学、管理科学与工程等专业师生选用或参考。书中不妥之处,恳请读者批评指正。

朱顺泉

2013年5月于广州

# 目 录

## Contents

第一章 导论 .....	1
一、财务预警的概念	/ 1
二、财务预警的作用	/ 2
三、公司财务预警建模的国外研究现状	/ 3
四、公司财务预警建模的国内研究现状	/ 6
五、财务预警模型的发展趋势	/ 7
六、本书的研究内容	/ 8
第二章 上市公司财务预警的主成分分析法建模及应用研究 .....	9
一、引 言	/ 9
二、上市公司财务状况指标体系的构建	/ 10
三、数据的预处理	/ 10
四、主成分分析法的原理	/ 11
五、用主成分分析法进行上市公司财务预警评价的实施步骤	/ 12
六、用主成分分析法进行上市公司财务预警评价的特点	/ 15
七、主成分分析法财务评价方法的改进	/ 16
八、上市公司财务预警的主成分分析法评价建模的应用研究	/ 18
第三章 上市公司财务预警的因子分析法建模及应用研究 .....	24
一、因子分析的基本原理	/ 24
二、因子分析与主成分分析的异同点	/ 30
三、用因子分析方法进行上市公司财务预警分析的基本步骤	/ 32

四、上市公司财务预警的数据样本选取	/ 35
五、财务比率的预处理与描述性统计	/ 36
六、上市公司财务预警的因子分析法建模与结果检验	/ 41
七、结 论	/ 48
<b>第四章 上市公司财务预警的逻辑回归法建模及应用研究</b> .....	49
一、引 言	/ 49
二、逻辑回归法的基本原理	/ 50
三、样本、指标的选取、正态检验与相关分析	/ 51
四、上市公司财务预警的逻辑回归建模	/ 54
五、逻辑回归模型的检验及预测	/ 56
六、结 论	/ 57
<b>第五章 上市公司财务预警的判别分析法建模及应用研究</b> .....	58
一、判别分析法的基本原理	/ 58
二、上市公司财务指标的数据预处理	/ 61
三、判别分析法在上市公司财务预警分类中的应用	/ 62
四、预测函数检验	/ 66
五、结果分析	/ 66
六、临界值的确定	/ 67
<b>第六章 上市公司财务预警的聚类分析法建模及应用研究</b> .....	69
一、距离的统计量	/ 69
二、系统聚类法	/ 71
三、快速聚类法	/ 71
四、聚类分析在上市公司财务预警中的应用研究	/ 72
五、聚类结果比较分析	/ 76
<b>第七章 上市公司财务预警的反向传播神经网络法建模及应用研究</b> .....	77
一、引 言	/ 77

二、反向传播神经网络法原理	78
三、上市公司财务预警的反向传播神经网络模型建立、预测结果及检验	80
<b>第八章 上市公司财务预警的径向基与反向传播神经网络法</b>	
建模及应用研究	87
一、引 言	87
二、反向传播神经网络和径向基神经网络方法	87
三、上市公司财务预警的反向传播神经网络设计	90
四、上市公司财务预警的径向基神经网络设计	92
五、反向神经网络和径向基神经网络方法进行分类的结论与比较	93
<b>第九章 上市公司财务预警的学习向量量化神经网络法建模及应用研究</b>	94
一、学习矢量量化神经网络的步骤	94
二、数据样本的收集	95
三、上市公司财务预警的学习向量量化神经网络建模训练与测试	96
<b>第十章 上市公司财务预警的最小二乘支持向量机法建模及应用研究</b>	98
一、上市公司财务预警方法存在的问题	98
二、支持向量机方法	99
三、最小二乘支持向量机方法	100
四、变量选择与建模样本	101
五、最小二乘支持向量机建模过程与模拟结果	102
六、结果分析与结论	103
七、应用支持向量机方法进行多分类财务预警	103
<b>第十一章 上市公司财务预警的KMV与GARCH法建模及应用研究</b>	106
一、Black-Scholes 期权定价与KMV模型的基本原理	106
二、参数设置	108
三、上市公司财务预警的KMV与GARCH法建模应用研究	109



四、结 论	117
第十二章 上市公司财务状况的突变级数法评价建模及应用研究	118
一、引 言	118
二、上市公司财务状况指标体系的构建	118
三、财务指标原始数据的预处理	119
四、上市公司财务状况的突变级数法综合评价模型的建立	121
五、上市公司财务状况突变级法数评价模型的应用研究	123
六、结 论	126
第十三章 上市公司财务预警的理想点分析法建模及应用研究	128
一、引 言	128
二、上市公司财务状况指标体系的构建	128
三、数据的预处理	129
四、确定评价指标的权数	131
五、上市公司理想点综合评价模型的构建	131
六、上市公司财务预警理想点模型的应用研究	132
第十四章 上市公司财务预警的熵值模糊法建模及应用研究	136
一、引 言	136
二、上市公司财务状况评价指标体系的构建	136
三、数据的预处理	137
四、确定评价指标的权数与上市公司模糊综合评价模型的构建	139
五、上市公司财务预警熵值模糊评价模型的应用研究	142
第十五章 研究总结	146
参考文献	150

## 第一章 导论

### 一、财务预警的概念

财务预警是以财务会计信息为基础,通过设置并观察一些敏感性预警指标的变化,对企业可能或者将要面临的财务危机所实施的实时预测警报。

企业财务危机的表象是支付压力和支付能力脱节,实质是资金配置失效。支付压力可以是企业到期债务的偿还压力,也可以是投资项目资金供不应求的压力。债务压力可以通过债务重组乃至破产保护来解决,但必将增加上市公司的筹资成本和财务风险,甚至危及生存。而投资项目资金供不应求的压力与企业的债务无关,但涉及企业投资的成败,其后果是上市公司失去良好的发展机会,背负巨大的机会成本。

支付压力和支付能力脱节的表现形式有多种:可以是支付时间上的脱节,如支付时间过于集中而现金流入过于分散;可以是支付形式上的不当,有些公司由于没有很好地解决支付方式问题,造成现金流入和支付能力的不匹配;也可以是支付能力的欠缺,由于某些公司经营管理不善,造成常年亏损,支付能力大大小于支付压力。当支付能力小于支付压力且呈持久之势时,必然出现财务危机。

另外,企业支付压力和支付能力脱节会表现为“现金性财务危机”和“收支性财务危机”两种财务危机。现金性财务危机是指现金流出量超过现金流入量,产生不能按期还本付息的风险,其本质是负债的期限结构与现金流量的期限结构不一致而引起的。收支性财务危机是指企业由于收不抵支而引起不能

偿还到期债务本息的风险。如果企业严重亏损,终极性的收支性财务危机表现为企业破产清算的剩余资产仍不能抵偿债务。

因此,财务预警实际上是一种风险控制机制,集预测、警示、报警等功能于一体。预警只是一种手段,而并非最终目的。更重要的是在财务预警的同时,要对造成企业各种财务危机的原因作深入的分析 and 说明,并详细剖析根源,寻找治理对策。

## 二、财务预警的作用

建立有效的财务预警模型,其作用可以归结为如下几个方面:

1. 建立有效的财务预警模型,可以帮助市场经济主体降低营运风险,保障经济体制改革的进一步深化

我国的企业、银行和会计师事务所在经历了股份制改造、商业银行改革、事务所脱钩改制后成为自主经营、自负盈亏和自担风险的市场主体,对营运风险的预测和防范就成为市场化行为的重要方面。具有完备的风险意识,才称得上是合格的管理者。准确预测公司财务危机,对公司经理人来说是十分重要的,可以使其提前采取适当的纠正措施以阻止企业财务状况的进一步恶化,避免进入破产清算或被收购兼并的境地。对银行等金融机构来说,可以将预测结果作为信贷决策的参考指标,从而降低信贷风险。对民间审计机构来说,可以准确判断企业的持续经营能力,发表适当的审计意见,从而避免因未能正确披露其经营失败而招致的法律诉讼。

2. 建立有效的财务预警模型,可以促进我国资本市场的规范和健康发展

我国资本市场的建立与发展已经有二十余年的历史。大量的实证研究文献表明,目前我国股市处于弱型有效阶段,尚未达到半强型有效。这就意味着投资者尚未充分利用有关公开信息,难以看到真实的公司会计信息披露,市场价格并未充分反映公司价值。同时,我国资本市场的个人投资者绝大多数缺乏应有的专业素养,没有能力进行自发的信息分析。因此,较为准确的财务预警模型可以充当财务信息汇总、分析的角色,帮助投资者识别公司质量,及时调整投资组合,降低投资风险,提高投资收益;另外也可以帮助政府监管者了解市场

风险,确定监管重点。

3. 建立有效的财务预警模型,可以促使社会资源进一步优化配置,提高整个社会的资本利用效率和盈利水平

随着国有企业改革的深入,对于政府而言,其角色从监管者、所有者的共同体向更为单纯的所有者转化已经是一种不可逆转的趋势,国有资产的保值增值成为国家所有者的首要任务,预测投资行业和企业的发展前景无疑是十分重要的。对于集团总公司来说,也可以通过合理评价子公司的发展前景,作出科学合理的决策方案,实现公司资源的优化组合。因此,对我国财务预警进行系统的实证研究不仅具有较高的理论价值,而且具有很大的现实意义。它不仅是一个学术问题,而且可能成为促进我国市场经济发展的重要因素。

### 三、公司财务预警建模的国外研究现状

在国外,对财务预警建模的研究大致经历了以下几类:定性分析法、统计分析建模法、人工神经网络建模法以及基于市场价值 KMV 建模法。

#### 1. 定性分析法

主要是 5C 要素分析法(从品格 Character、能力 Capacity、资本 Capital、担保 Collateral、环境 Condition 等方面分析)和 LAPP 原则(从流动 Liquidity、活动 Activity、盈利 Profitability、潜力 Potentialities 等四个方面分析)、杜邦财务分析体系和沃尔比重分析法等,这些方法的缺点是:主观性较强,受人的主观影响大,为了克服定性分析法综合分析能力差、缺乏整体概括、定量分析不足等问题,国外从 20 世纪 60 年代开始,普遍采用了统计分析评估法。

#### 2. 统计分析建模法

Beaver(1966)最早将财务变量的预测功能引入实证领域,建立了财务预警的单变量模型;Altman(1968)最早将多变量统计分析方法应用于财务预警。但是,统计分析方法对数据要求严格,如:数据要服从多元正态分布、变量间不存在多重共线性、配对样本协方差矩阵应相同等,而现实中的数据难以满足这样的要求。因此,后续学者采用 Probit 或 Logistic 等方法建立模型,Ohlson J. A. (1980)建议以 Logistic 回归方法建立财务预警模型,其区别效果较以前学者的

研究显著。Colin R. A. 和 R. D. Green(1982)则证明 Logistic 模型效果比多变量判别分析模型的效果好;Lo A. W. (1986)的研究发现:若样本数据服从正态分布时,则多元判别信用模型的效果比 Logistic 回归模型的效果好,若样本数据不服从正态分布时,则 Logistic 模型的效果比多元判别模型的效果好。因此,Lo A. W. 建议后续研究者在建立财务预警模型前,应先对数据样本的分布特征进行检验。Anthony K. H. 等(2001)运用生存分析预测了存贷机构的财务困境,采用对数 Logistic 分布作为生存时间的概率分布,结果表明:其预测精度高于 Probit 方法,且它对困境定义和误判成本具有稳健性。

### 3. 神经网络建模法

20 世纪 80 年代末和 90 年代初,随着信息技术的发展,神经网络方法引入了财务预警,并且它能解决非正态分布、非线性的财务预警问题,但它难以解决小样本数据、局部极小点、高维数、函数逼近与分类能力弱、学习速度慢等问题。

神经网络(Artificial Neural Network)是由大量简单的处理单元广泛连接组成的复杂网络,用于模拟人类大脑神经网络的结构和行为。它反映了人脑功能的许多基本特性,但它并不是人脑全部的真实写照,而只是对其做某种简化、抽象和模拟。目前在财务预警中用得较多的方法是:反向传播神经网络法(BPNN)、径向基神经网络法(RBF)、学习矢量量化网络法(LVQ)、支持向量机法(SVM)等。

#### (1) 反向传播神经网络法

反向传播网络是应用最广泛的一种神经网络。在建立财务预警模型时,一般选三层反向传播网络:输入层由代表财务比率的节点构成;隐层节点个数由经验试错法确定;输出层仅有一个节点,该节点输出值大于预设阈值时为一类,小于预设阈值时为另一类。

BP 神经网络通过输入形如  $(t_1, p_1), \dots, (t_n, p_n)$  的训练数据集进行训练,其中:  $t_i = f(p_i) + e_i$ ,  $f(\cdot)$  是要寻找的未知函数。通过向后传递误差不断调整神经网络连接权值  $W$ , 不断减小代价函数即最后要达到的那个函数  $F(W)$ 。通常代价函数取误差平方和:  $F(W) = E_D = \sum_i (t_i - o_i)$ ,  $o_i$  是神经网络的输出。

训练神经网络的目的是使网络模型在训练数据集上的误差尽量小,但同时对于新数据(用于检验神经网络模型的推广能力或预测能力),模型的误差也比

较小。如果网络模型在训练数据上表现很好,然而在预测数据上表现不佳,称之为过拟合;反之,如果在预测数据上同样表现良好,则称之为推广能力良好。

### (2) 径向基神经网络法

BP神经网络是一种反向传播算法的多层前馈网络,可以实现输入与输出间的任意非线性映射,其应用范围主要在识别分类、评价、预测、非线性映射、复杂系统仿真等,但BP网络的学习和训练比较复杂。而RBF(径向基)网络是一种新颖有效的前向型神经网络,该网络避免了像BP网络那样繁琐冗长的计算,具有较高的运算速度和外推能力,同时使得网络具有较强的非线性映射功能。RBF网络是通过非线性基函数的线性组合实现输入空间 $R^N$ 到输出空间 $R^M$ 的非线性转换。因此,径向基网络也特别适合于非线性数据的分类。

RBF神经网络学习算法需要求解3个参数:基函数中心、方差以及隐含层到输出层的权值。根据径向基函数中心选取方法的不同,RBF网络有多种学习方法,如随机选取中心法、自组织选取中心法、有监督选取中心法和正交最小二乘法等。

### (3) 学习矢量量化网络法

学习矢量量化网络是在自组织映射神经网络基础上改进的一种有导师监督分类器,它允许对输入样本按照所属的类别进行指定。用于财务预警的学习矢量量化网络由三层节点组成。输入层节点数等于建模所用的财务比率个数,输出层节点数对应于输入样本的类别个数。与前两种神经网络不同的是,学习矢量量化网络竞争层的每个节点只与输出层的一个节点相连接,即被指定属于这个输出层节点所对应的类别。也就是说,竞争层将输入矢量分成不同子类,输出层负责将竞争隐层的子类转换为使用者定义类别。

### (4) 支持向量机法

上述各类神经网络方法受网络结构复杂性和样本复杂性的影响较大,易出现过学习现象等问题,支持向量机建立在完备的统计学习理论的基础上,有出色的学习性能,并且能较好地解决小样本、非线性、高维数、局部极小点等实际问题。

## 4. 基于市场价值 KMV 建模法

20世纪90年代后期出现了许多新的信用计量预警模型,最具代表性的有JPMorgan银行1997年在VaR模型的基础上建立的CreditMetrics模型和KMV公司开发的KMV模型。但在建立CreditMetrics模型时有很多参数需要确定,如

等级迁移矩阵、资产之间的相关系数、远期收益率等,这些参数来自长时期数据的统计,目前我国还很少有类似的统计资料,若想在短时间内聚集大量的数据并非易事。因此,目前我国建立 CreditMetrics 信用计量预警模型时,确定参数还难以解决,另外迪迪埃·科森(2005)证实:CreditMetrics 有一个很强的假设,即实际违约率和历史平均违约率是等同的,KMV 公司则证明这两种测度可能相差甚远。KMV 公司依靠庞大的违约数据库,将违约距离(DD)与每个发行者的预期违约频率(EDF)联系起来。但令人遗憾的是,目前我国还没有建立起真正意义的违约数据库。

#### 四、公司财务预警建模的国内研究现状

在国内,我国学者对财务预警的研究是从 20 世纪 90 年代中后期开始的;如:王春峰、张维(1999)、陈静(1999)、陈晓(2000)、张鸣等(2001,2005)、程鹏、吴世农等(2001)、吴冲锋等(2002)、吕长江(2004)、易丹辉(2004)、王莉(2004)、杨淑娥等(2005)、庞素琳(2005)、石晓军(2005,2006,2007)、朱毅峰(2008)、马若微(2008)、欧阳资生(2008)、姜明辉、袁绪川(2008)、吴冲、夏晗(2009)、余乐安、汪寿阳(2009)、谭富强(2010)等学者相继发表了一些研究成果。如:吴世农(2001)在分析我国上市公司时,应用 Fisher 线性判别、线性回归和 Logistic 回归等三种方法,结果表明:对同一数据集而言,Logistic 模型的效果最好。吕长江(2004)对上市公司的财务状况进行了实证研究,结果表明:盈利能力、资产负债率、公司规模对陷入财务危机的公司有显著影响。姜明辉、袁绪川(2008)通过粒子群与 SVM 方法的研究,结果表明:粒子群-SVM 模型的分类精度高。吴冲、夏晗(2009)建立了一种基于五级分类的支持向量机集成方法,利用 Libsvm 对某商业银行信贷的 176 组样本数据进行实证分析,结果表明:论文提出的方法比其他分类方法的分类精度高,证实了该方法的可行性和有效性。余乐安、汪寿阳(2009)的研究结果表明:基于核主元分析的带可变惩罚因子最小二乘模糊支持向量机模型取得了较好的分类结果。项目申请者(2009)应用期权定价方法对上市公司财务预警问题进行了初步研究,谭富强(2010)应用 KMV 模型对上市公司财务预警分类进行了研究。总体来看,对我国上市公

司财务预警问题进行综合、全面、系统地研究,还处于萌芽和探索阶段。

综上所述,目前的公司财务预警方法还存在如下问题:现有的统计财务预警指标还有待进一步完善,预警方法也难以解决非正态分布、非线性的财务预警问题;虽然人们使用 BP 神经网络方法解决了非正态分布、非线性的分类问题,但难以较好地解决小样本、高维数、局部极小点、函数逼近与分类能力弱和学习速度慢等方面的实际问题,这直接影响着财务预警的质量。

基于上述诸多方面的问题,本书除了介绍统计(主成分分析、因子分析、Logistic 回归分析、判别分析、聚类分析等)和反向传播神经网络等方法外,还将在继承和综合国内外现有研究成果的基础上,试图应用径向基神经网络、学习矢量量化、最小二乘支持向量机等方法,改进相应的公司财务预警模型,构建新的公司财务预警模型,并探索各方法结合起来结果的稳定性,解决小样本、高维数、局部极小点、函数逼近与分类能力弱、学习速度慢等方面的问题,来提高公司财务预警的质量。可以设想,经过良好的改造和集成研究之后,如能将这些改良和集成后的方法应用于实际,应用前景将十分广阔,对进一步有效控制我国上市公司财务风险、提高上市公司的经营管理水平、保护广大投资者的利益等也具有重要的现实意义与实用价值。

## 五、财务预警模型的发展趋势

(1)应用多种方法结合起来建立财务预警模型。在我国目前上市公司财务数据并不很完善的情况下,各种方法分别有自己的强处和适用范围,应用统计和人工神经网络等相结合方法建立我国上市公司的财务预警模型,有利于提高模型的适用范围和预测的准确性。

(2)在构建财务预警模型时,应突出现金流量类指标的重要作用。近年来,我国学者王春峰、杨淑娥、吴世农等应用统计方法,庞素琳、刘学伟等应用神经网络方法,对财务预警模型进行了研究,但他们共同的特点是采用损益表及资产负债表的相关比率,都很少考虑能够直接影响企业周转能力的现金流量指标,模型的可靠性很难得到保证。所以,指标的选择宜采用传统财务指标和现金流量相结合的方法。



(3)分行业建立财务预警模型。事实上,不同行业的同一财务比率经验值可能不同,甚至有很大的差异。以流动比率为例,工业企业的流动比率为2:1比较合理,而商业企业的流动比率则应低于该值。所以,分行业来建立公司财务预警模型可以在一定范围内提高预测的准确性。

(4)在建模过程中选择与训练集不在同一财务年度的样本作为预测集。以前的研究虽然划分了独立的训练集和测试集,但是两者在同一财务年度区间内,实证结果并不能反映模型的真正预测能力,因此,建模时应该构建预测集,且预测集最好是训练集对应财务年度的后几年的财务数据。

(5)以定量和定性相结合的方法来建立财务预警模型。非量化因素在披露企业财务状况方面要比财务比率更为可靠、有效。比如,企业出现过度扩张、过度依赖银行贷款、企业人力资源匮乏、企业市场定位不清等状况,都预示着企业存在潜在的危机,这些都是财务比率所不能反映的。因此,企业财务预警模型不能单纯依靠财务数据,至少要在预警模型中设计用到非财务数据,这样才能反映企业的全貌。

## 六、本书的研究内容

本书的研究内容包括:(1)对国内外上市公司财务预警研究现状进行全面、系统、深入的回顾与总结;(2)上市公司财务预警的主成分分析法建模及应用研究;(3)上市公司财务预警的因子分析法建模及应用研究;(4)上市公司财务预警的逻辑回归法建模及应用研究;(5)上市公司财务预警的判别分析法建模及应用研究;(6)上市公司财务预警的聚类分析法建模及应用研究;(7)上市公司财务预警的反向传播神经网络法建模及应用研究;(8)上市公司财务预警的径向基与反向传播神经网络法建模及应用研究;(9)上市公司财务预警的学习向量量化神经网络法建模及应用研究;(10)上市公司财务预警的最小二乘支持向量机法建模及应用研究;(11)上市公司财务预警的KMV与GARCH方法建模及应用研究;(12)上市公司财务状况的突变级数法评价建模及应用研究;(13)上市公司财务预警的理想点分析法建模及应用研究;(14)上市公司财务预警的熵值模糊法建模及应用研究;(15)对全书的研究内容进行系统的总结。