

信用评价与 股市预测模型研究及应用

统计学、神经网络与支持向量机方法

庞素琳 / 著

 科学出版社
www.sciencep.com

信用评价与股市预测 模型研究及应用

——统计学、神经网络与支持向量机方法

庞素琳 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

信用评价是上市公司财务困境预警研究的重要手段之一。本书介绍了当前国际上常用的三种信用评级建模方法:参数统计方法、非参数统计方法和神经网络方法,并详细介绍了各种方法的研究背景,建立了多层感知器(MLP)、BP 算法网络、径向基函数网络(RBFN)、概率神经网络(PNN)和自组织竞争网络(SOCN) 5 种神经网络信用评价模型,Logistic 回归模型和两种线性判别分析法(LDA-SPSS 和 LDA),以及两种支持向量机方法(SVM-POLY、SVM-RBF),并利用这 9 种方法进行了两类模式分类及三类模式分类,探讨了以上各种方法的模式分类能力及其预警能力。最后,研究并建立了 Logistic 回归预测模型、AR(1)及 AR(2)模型、ARCH 类预测模型及神经网络预测技术,探讨了各种方法在我国股市波动预测中的应用。

本书可供金融学、财务管理、企业管理、应用数学、管理科学与工程等专业的研究人员以及高等院校相关专业的教师与研究生阅读,也可以作为从事金融管理、企业财务管理等方面的实际工作者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

信用评价与股市预测模型研究及应用:统计学、神经网络与支持向量机方法/庞素琳著. —北京:科学出版社, 2005

ISBN 7-03-015834-2

I. 信… II. 庞… III. ①上市公司-信用-评价-经济模型-研究
②股票-证券市场-经济预测-经济模型-研究 IV.F830.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 072370 号

责任编辑:陈 亮/责任校对:张怡君
责任印制:安春生/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005 年 8 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2005 年 8 月第一次印刷 印张: 16 3/4

印数: 1—3 000 字数: 310 000

定价: 32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<路通>)

作者简介



庞素琳，女，40岁，博士（后），暨南大学数学系副教授，硕士生导师，广东省系统工程学会理事，暨南大学2004年度“优秀教师”。IEEE高级会员，1992年8月~1995年7月在广西大学数学与信息科学学院获理学硕士学位。1995年7月至今在暨南大学数学系工作。1998年9月~2001年6月在华南理工大学控制科学与工程学院系统工程研究所获工学博士学位。2001年11月~2003年9月在中山大学数学与计算科学学院做博士后研究员。至今在国内外重要期刊和国际重要学术会议发表论文40余篇，其中被SCI和EI收录20多篇。曾两次荣获广东省金融学会优秀金融科研成果二等奖。研究领域包括：金融系统工程、神经网络及应用、模式识别、优化理论及应用。

主持广东省自然科学基金“信用风险分析的神经网络方法及理论研究”1项、广东省科技厅攻关项目“上市公司财务困境预警系统及其神经网络技术”1项、广州市科技局科技攻关项目“信用评价模型的神经网络方法及预警系统研制”1项、企业委托项目2项；作为第二负责人参加并完成广东省自然科学基金2项、国务院侨办重点基金1项；作为项目组主要成员参加国家自然科学基金1项。

序 言

本书比较系统和全面地把统计分类方法、神经网络技术和支持向量机学习算法应用于我国信用风险分析，建立了 10 种信用评价模型：其中包括 5 种神经网络信用评价模型、Logistic 回归模型、两种线性判别分析模型和 2 种支持向量基方法。并利用这 10 种模型对本书选取的四组不同的实验样本分别进行模式分类和预警研究，同时探讨了相应各种的模式分类能力及其预警能力。具体所选取的四组实验样本、分类方法和预警方法包括：

(a) 利用其中的 9 种方法对我国 2000 年 106 家上市公司进行两类模式分类，其中训练样本集含有 63 个样本数据，测试样本集含有 43 个样本数据；(b) 利用其中 6 种方法对我国 2000 年 96 家上市公司进行三类模式分类，其中训练样本集含有 60 个样本数据，测试样本集含有 36 个样本数据；(c) 利用其中 5 种方法对我国某国有商业银行 2001 年 80 家贷款企业进行两类模式分类，其中训练样本集含有 50 个样本数据，测试样本集含有 30 个样本数据；(d) 利用其中的 9 种方法对 2000 年底公布的我国 2001 年 13 家预亏公司进行预警研究，并相应比较了各种模式的模式分类能力及其预警能力。

本书除了研究信用风险分析方法之外，还尝试将一些方法应用于股市预测分析研究。

虽然近来关于我国资本市场建模的实证研究和信用风险分析成果不少，但是从本书研究内容来看，还是比较丰富和系统的，并且像支持向量机学习算法应用于信用风险分析还是比较新的，不少内容值得一读。

吴冲涛
2005 年 11 月 24 日

前 言

据美国权威商业统计机构 Dun & Bradstreet 报告, 仅在 1991 年财务失败的美国企业就有 87266 家, 而根据报纸 “To Vima” 1997 年 6 月 8 日的报道, 1996 年欧洲一些国家财务失败的企业数目为: 法国 59900 家, 德国 31000 家, 英国 42900 家, 意大利 15600 家, 瑞典 12200 家, 瑞士 10200 家。

而在亚洲, 1997 年下半年爆发的东南亚金融危机给亚洲和其他一些地区的经济造成巨大的冲击, 使数目惊人的大批企业陷入财务失败的阴霾之中, 韩国、泰国、马来西亚和印尼等国的经济损失近 6000 亿美元, 这些国家按美元计算人均收入一下倒退了几十年。

虽然我国成功抵御了东南亚金融危机的冲击, 但近年来, 我国企业陷入财务危机的数量也在急剧上升, 企业普遍抗风险能力减弱。仅以上市公司为例, 亏损面和亏损额有逐年增加的趋势, 部分上市公司出现了严重的财务危机, 有些上市公司如 PT 水仙等因此被勒令退市。据统计, 仅在 2001 年中期, 我国出现亏损的上市公司就超过 100 家, 发布亏损预警的公司超过 70 家, 成为新的历史之最。非上市公司的财务状况也不容乐观。国家统计局的研究资料表明, 我国企业资产负债率一直处于较高水平, 1995 年为 67%, 1997 年为 64.73%, 1998 年为 64%。而企业的净资产收益率却很低, 且下降速度较快, 1994 年为 8.25%, 1995 年下降到 5.95%, 1998 年仅为 3.9%。

由此可见, 随着全球化竞争的展开, 企业竞争日趋激烈, 市场环境变化日益剧烈, 给全球企业带来了日益巨大的财务风险。无论是美国、欧洲还是亚洲, 在残酷的竞争压力下, 陷入财务失败境地的企业数目都是巨大的。对于经营者来说, 如何建立防范日益加大的财务风险的机制, 规避或减少潜在的经营风险是攸关企业生死的大问题; 对于投资者和监管层而言, 如何客观评价上市公司财务状况, 尤其是预测可能出现财务失败的公司, 对于投资者及时调整投资决策、监管层准确识别盲目融资公司以及投资银行有效发掘潜在服务客户都具有重要意义。正是在这种意义下, 信用风险分析和财务预警系统的研究成为了一个世界性的问题。

国外相关预测模型的研究起步较早, 且已经被广泛应用于银行、企业及投资机构等。早在 20 世纪 60 年代, Beaver (1966 年建立单变量分析模型) 和 Altman (1968 年建立著名的 Z-Score 模型) 等美国与欧洲许多国家的研究者们已经开始进行信用风险分析研究。亚洲金融风暴之后, 全世界又兴起了打破旧的信用风险分析方法, 重新建立一套新的信用风险分析方法的热潮。而国内在这一领域的研究才刚刚起步, 且大多数研究都还停留在定性分析方法或定量分析中的统计方法。

有鉴于我国信用风险分析的发展现状以及识别财务风险的重要,本书首次系统、全面地研究统计分类方法、神经网络技术和支持向量机学习算法在我国信用风险分析中的应用,具体做了如下一些研究工作:

(1)建立了10种信用风险分析方法:①建立了5种神经网络信用评价模型:多层感知器(MLP)、BP算法网络、径向基函数网络(RBFN)、概率神经网络(PNN)和自组织竞争网络(SOCN);②采用了Logistic回归模型和两种线性判别分析法:一种是利用SPSS统计软件对数据样本进行判别分析(称为LDA-SPSS方法),一种是利用原始数据推导建立线性判别分析模型,然后根据模型计算得到的结果对数据样本进行判别分析(称为LDA方法);③采用了2种支持向量基方法:一种是利用多项式函数径向基函数作为核函数(称为SVM-POLY方法),一种是利用径向基函数作为核函数(称为SVM-RBF方法)。

(2)利用上述10种方法进行实证分析和检验。分别对我国部分上市公司和某国有商业银行部分贷款企业进行两类模式分类及三类模式分类。同时探讨了其中9种方法的模式分类能力及其预警能力(SOCN方法除外)。

(3)除此之外,还利用Logistic回归模型、AR(1)和AR(2)模型预测深圳股票市场的波动性,利用BP算法和ARCH族模型分别预测上海股票市场和深圳股票市场的波动性。

本书一共采集四组模式分类数据样本:第一组取自我国2000年106家上市公司的财务数据,用来进行两类模式分类;第二组取自我国2000年96家上市公司的财务数据,用来进行三类模式分类;第三组取自我国某国有商业银行2001年80家贷款企业的财务比率,用来进行两类模式分类;第四组取自2000年底公布的我国2001家13家预亏公司,用来进行预警研究。采集四组预测数据样本:第一组是50家上市公司的股票升幅和降幅公司的财务数据;第二组是深圳股票市场综合指数;第三组是上海股票市场综合指数;第四组是深圳股票市场成分指数。

由于受作者学识与眼界的限制,本书肯定还存在不当和错讹之处,恳请研究同仁与广大读者批评指正,以便总结和提高。

我由衷地感谢广东省自然科学基金(31906)、广东省科技厅攻关项目(2004B10101033)和广州市科技局科技攻关项目(2004Z3-D0231)、广州宝鼎信用担保有限公司(2004440003030164)、广州安敦风险投资管理公司和暨南大学博士启动基金的资助!同时感谢我博士后工作期间的合作导师、中山大学数学与计算科学学院及岭南学院王燕鸣教授,在这一课题的初步研究阶段,得到了王教授的大力支持和热情帮助,共同探讨了许多关键性和预见性的问题,在此表示衷心的感谢!

庞素琳

2005年1月6日于广州

目 录

序言

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 引言	1
1.2 财务困境及其预警性研究的意义	1
1.2.1 财务困境的概念	1
1.2.2 企业财务困境预警研究的意义	4
1.3 公司财务状况综合评价	5
1.4 信用风险	7
1.4.1 信用风险	7
1.4.2 信用风险与市场风险	7
1.4.3 信用评级	8
1.5 信用风险分析方法	9
1.5.1 参数统计方法	10
1.5.2 非参数统计方法	11
1.5.3 专家系统	11
1.5.4 神经网络方法	12
1.5.5 杂合系统与支持向量机方法	14
1.6 本书的章节结构	14
第 2 章 模糊动态聚类在信用评级中的应用	17
2.1 引言	17
2.2 动态聚类分析方法	18
2.3 举例	19
2.4 建立模糊聚类评判标准	24
2.5 本章小结	30
第 3 章 判别分析模型在信用评价中的应用	32
3.1 引言	32
3.2 样本的选取与确定	34
3.2.1 两类模式样本的选取	34
3.2.2 三类模式样本的选取	36

3.3	判别分析法	37
3.4	两类模式分类	39
3.4.1	LDA-SPSS 方法	39
3.4.2	LDA 方法	40
3.5	三类模式分类	42
3.5.1	LDA-SPSS 方法	42
3.5.2	LDA 方法	44
3.6	本章小结	47
第 4 章	Logistic 回归模型在信用风险分析中的应用	48
4.1	引言	48
4.2	Logistic 回归模型	49
4.3	样本数据及实验结果分析	51
4.3.1	实验一	51
4.3.2	实验二	57
4.4	本章小结	62
第 5 章	神经网络基础知识	64
5.1	引言	64
5.2	人工神经元的模型	65
5.2.1	人工神经元的模型	65
5.2.2	激励函数的类型	67
5.3	网络结构及工作方式	69
5.3.1	前馈型网络	69
5.3.2	反馈型网络	69
5.4	神经网络的学习方法和算法	70
5.4.1	学习方式	70
5.4.2	学习算法	71
5.5	本章小结	75
第 6 章	多层感知器信用评价模型	76
6.1	引言	76
6.2	感知器	77
6.2.1	单层感知器	77
6.2.2	多层感知器	79
6.3	两类模式分类	81
6.3.1	样本的选取与确定	81
6.3.2	两类模式 MLP 信用评价模型	82

6.3.3 实验结果分析	83
6.4 三类模式分类	84
6.4.1 样本的选取与确定	84
6.4.2 三类模式 MLP 信用评价模型	85
6.4.3 实验结果分析	87
6.5 MLP 学习算法和步骤	89
6.6 本章小结	90
第 7 章 基于 BP 算法的神经网络信用评价模型	91
7.1 引言	91
7.2 多层前向网络学习算法	92
7.3 两类模式信用评价模型	95
7.3.1 样本的选取与确定 (一)	95
7.3.2 两类模式信用评价模型 (一)	95
7.3.3 样本的选取与确定 (二)	98
7.3.4 两类模式信用评价模型 (二)	99
7.3.5 实验结果分析	100
7.4 三类模式信用评价模型	105
7.4.1 样本的选取与确定	105
7.4.2 三类模式信用评价模型	105
7.5 BP 网络学习算法和步骤	108
7.6 本章小结	110
第 8 章 径向基函数网络信用评价模型	112
8.1 引言	112
8.2 径向基函数	113
8.2.1 Hard C-Means 算法	113
8.2.2 Cover 定理	114
8.2.3 举例——异或门问题	115
8.3 RBF 网络信用评价模型	116
8.3.1 样本的选取与确定	116
8.3.2 RBF 网络信用评价模型	116
8.4 两类模式分类	119
8.5 三类模式分类	120
8.6 本章小结	122
第 9 章 概率神经网络信用评价模型	123
9.1 引言	123

9.2	概率神经网络	124
9.3	两类模式分类	126
9.3.1	样本的选取与确定	126
9.3.2	两类模式 PNN 结构	126
9.3.3	实验结果分析	127
9.4	三类模式分类	129
9.4.1	样本的选取与确定	129
9.4.2	三类模式 PNN 结构	129
9.4.3	实验结果分析	130
9.5	本章小结	131
第 10 章	自组织竞争网络信用风险评价模型	133
10.1	引言	133
10.2	主成分分析	134
10.3	自组织竞争网络及学习规则	135
10.4	实证分析	137
10.5	本章小结	141
第 11 章	基于支持向量机的信用评价模型	142
11.1	引言	142
11.2	支持向量机	143
11.2.1	超平面分类器	143
11.2.2	非线性支持向量分类器	148
11.3	样本数据的选取及仿真实验	148
11.3.1	实验一	148
11.3.2	实验二	151
11.4	本章小结	153
第 12 章	信用评价模型比较研究及预警研究	155
12.1	引言	155
12.2	比较研究回顾	155
12.3	十种分类方法效果比较	161
12.3.1	十种分类方法效果比较	161
12.3.2	神经网络信用评价模型特点	164
12.4	财务困境公司预警研究及结果比较	165
12.5	本章小结	168
第 13 章	Logistic 回归模型对股价的预测与分析	171
13.1	引言	171

13.2	Logistic 回归模型对股价的预测与分析	171
13.2.1	样本和财务指标的选取	171
13.2.2	Logistic 回归预测模型 (一)	174
13.3	Logistic 回归模型在深圳股市波动性中的预测	176
13.3.1	样本的选取 —— 深证综合指数	176
13.3.2	Logistic 回归预测模型 (二)	178
13.4	本章小结	183
第 14 章	AR(1)和 AR(2)在股市波动中的预测	185
14.1	引言	185
14.2	样本数据	185
14.3	AR(1)及 AR(2)预测模型的建立	186
14.4	预测误差检验	191
14.5	本章小结	193
第 15 章	ARCH 类模型在股市波动中的预测	195
15.1	引言	195
15.2	ARCH 类模型	196
15.2.1	对称的 ARCH 类模型	196
15.2.2	非对称的 ARCH 类模型	197
15.3	样本数据 (一) 及其实验结果分析	198
15.3.1	样本数据 (一) —— 上证综合指数	198
15.3.2	ARCH 类预测模型的建立	200
15.3.3	ARCH 类模型预测结果分析	205
15.4	样本数据 (二) 及其实验结果分析	206
15.4.1	样本数据 (二) —— 深证成指	206
15.4.2	ARCH(1)预测模型的建立	209
15.4.3	GARCH(1,1)预测模型的建立	210
15.4.4	ARCH(1)和 GARCH(1,1)模型预测结果分析	211
15.5	本章小结	212
第 16 章	BP 算法在股市波动中的预测	213
16.1	引言	213
16.2	BP 算法及预测结果分析	214
16.2.1	样本数据 (一) —— 上证综合指数	214
16.2.2	BP 算法和 ARCH 类模型的预测误差检验	216
16.3	样本数据 (二) 及实验结果分析	218
16.3.1	样本数据 (二) —— 深证成指	218

16.3.2 BP 算法及预测结果分析	218
16.3.3 预测误差检验	219
16.4 本章小结	221
参考文献	223
附表	231

第 1 章 绪 论

1.1 引 言

上市公司是证券市场的基石,其行为的规范与否及其财务状况的好坏将直接影响到证券市场的发展和投资者的利益。近年来,上市公司陷入财务危机的数量在急剧上升,企业普遍抗风险能力减弱。国家统计局的研究资料表明,企业资产负债率一直处于较高水平,1995 年为 67%,1997 年为 64.73%,1998 年为 64%。而企业的净资产收益率却很低,且下降速度较快,1994 年为 8.25%,1995 年下降到 5.95%,1998 年仅为 3.9%^[1]。虽然国家相继出台了一系列财政金融政策,如银行连续降息、企业债转股、技术改造贴息贷款、提高出口退税率等,但这些举措均集中在企业已形成的巨额债务的化解上,目的是减轻企业负担,而对如何防范新增债务风险却重视不够,企业账面亏损局面虽暂时得到缓解,但不能从根本上解决问题,结果只能是从一种风险转化为另一种风险,财务危机的可能性仍然很大,连锁反应的危害更加严重,直接威胁到我国经济的持续、稳定与健康发展。

因此,如何客观评价一个企业财务经营状况的好坏,使企业财务状况还未发展到恶化的时候,就能揭示其潜在的风险,可预示其危机的发生,提前向经营者发出警告,使其能早作准备或及时采取对策,阻止财务状况的进一步恶化,避免严重的财务危机真正发生,就显得格外的重要。本书正是基于这样的思想,利用神经网络及统计学方法,建立上市公司信用评价模型,对我国部分上市公司的财务状况进行信用评级。

1.2 财务困境及其预警性研究的意义

1.2.1 财务困境的概念

财务困境 (Financial Distress) 又称财务危机 (Financial Crisis) 或财务问题 (Financial Problems), 最严重的财务困境是财务失败 (Financial Failure) 或破

产 (Bankruptcy)。从财务风险的角度看,企业陷入财务困境,实际上也就是企业会计核算的基本前提之一即可持续经营难以继续。由此可见,财务困境是企业财务风险失控的最终结果。当财务困境表现为破产时,实际上是企业发生了违约 (Default), 所以财务困境又称为违约风险 (Default Risk)。

无论是在理论上还是在实践中,对财务困境的定义都是一个有争议的问题,国内外学者有很多不同的看法^[2]。如美国 Altman 定义的财务困境为:① 财务失败。从经济意义上来说,财务失败意味着加入风险成本以后的投资回报率明显或持续低于先前的投资回报率。也可认为是收益不足以抵补成本或投资平均回报率低于公司资本成本的情况。财务失败并不意味着公司不能持续经营,公司可能长时间处于财务失败的状态,但由于没有法律强制执行的债务,还可以偿还流动债务。如果公司不能依法偿还债权人的债务,则称为法律型的财务失败。商务型的财务失败概念由美国权威商业统计机构 Dun & Bradstreet 采用,用来描述各种不满意的经营状况,如经营因破产而终止、经营因债权人损失而终止、经营因不能偿还债务而终止、经营因牵涉到某些法律行为(如接管、重组等)而呈现出不良状况而终止等。经营失败的公司只是不能持续经营公司的一大部分。② 无力偿还。指公司经营业绩出现赤字导致无力偿还。技术性无力偿还很容易被发现,通常表现为资不抵债,净值为负。但是更加严重的无力偿还则需要复杂的评估分析手段才能发现。③ 违约。违约可以是技术上的违约,也可以是法律上的违约。通常发生于债权人与债务人之间。技术性违约发生于债务人不能履行与债权人之间的合同,可以用流动比率或负债比率来衡量。④ 破产。一是指公司的净值状况显示出破产;二是按规定宣布破产、清算或重组^[3,4]。

美国的 Carmichael 将财务困境定义为:企业履行义务时受阻,具体有如下四种表现形式:① 流动性不足,流动负债大于流动资产,履行短期义务时遭遇困难;② 权益不足,公司的长期负债能力不足,存留收益呈现赤字,或者总负债大于总资产(即负权益);③ 债务拖欠,公司不能偿付应付负债,或者违背了贷款协议条款;④ 资金不足,公司受限于或者不能获得各种额外资金^[2,4,5]。

Ross 等人则认为:财务困境是指一个企业处于经营性流量不足以抵偿现有到期债务(如商业信用或利息)而被迫采取改正行动的境况。他们认为,一旦企业发生如下一些情况,即可表明企业陷入了财务困境:股利减少、工厂关闭、亏损、解雇员工、高级主管辞职、股票价格暴跌等。他们指出可以从如下四个方面定义企业的财务困境:① 企业失败,即企业清算后仍无力支付债权人的债务;② 法定破产,即企业和债权人向法院申请企业破产;③ 技术破产,即企业无法按期履行债务合约付息还本;④ 会计破产,即企业的账面净资产出现负数,资不抵债^[4,6]。而吴世农等人则认为,从防范财务困境的角度看,财务困境是指一个企业处于经营性现金流量不足以抵偿现有到期债务,即技术破产^[2]。

在我国,一般认为,财务困境(或财务危机)是指企业丧失偿还到期债务的能力。企业产生财务危机,其原因是多方面的,既可能由内部原因造成,如企业经营决策失误,管理失控等;也可能由外部环境恶化造成,如战争、经济衰退、通货膨胀等。但通常情况下,企业出现财务危机,是一个逐步显现、逐步恶化的过程,从资产存量的角度静态来看,通常表现为企业总资产账面价值低于总负债账面价值,即企业净资产为负值;从现金流量的角度动态来看,通常表现为企业缺乏偿还即将到期债务的现金流入,现金总流入小于现金总流出,即企业现金净流量为负值^[7]。1997年下半年,一场金融风暴横扫泰国、新加坡、马来西亚等东南亚十多个国家和地区,对这场波及范围广泛,破坏力巨大的金融危机,其根源就在于企业的负债比率过高、资产流动性和偿债能力太差,因而造成银行的不良资产过多,从而导致了这场50年来最严重的国际金融危机。

对于发生财务危机(或财务困境)的公司,我国相继出台了一些政策、法规,对其实施特别处理。如1994年7月正式实施的《公司法》中规定:若某一公司最近三年连续亏损,将由国务院证券管理部门决定暂停其股票上市,若其亏损情形在限期内未能清除,则由国务院证券管理部门决定终止其股票上市。中国证监会也于1998年3月16日颁布了《关于上市公司财务状况异常期间的股票特别处理的通知》,要求证券交易所对“财务状况异常”的上市公司实行股票的特别处理(Special Treatment,简称ST)。ST是指:①对上市公司在交易所挂牌上市的股票及其衍生品种的交易行情另板公布;②该股票的报价日涨幅限制为5%;③实行特别处理期间,该公司的中期报告必须实行审计^[8]。

一般来说,上市公司中有下列情况之一者,将被实施特别处理:①最近两个会计年度的审计结果显示的净利润为负值;②最近一个会计年度的审计结果显示其股东权益低于注册资本(每股净资产低于股票面值);③由于自然灾害、重大事故等原因导致公司主要经营设施遭受损失,公司生产经营活动基本中止,在三个月内不能恢复的经营;④公司涉及其负有赔偿责任的诉讼或仲裁案例,已收到法院或仲裁机构的法律文书,且赔偿的金额超过公司最近年度报告中列示的净资产;⑤公司主要银行账号被冻结,影响公司正常的经营活动;⑥公司出现其他异常情况,经董事会研究并表决,认为有必要实施特别处理的;⑦上市公司股票被暂停上市,限期整顿期满后,经中国证监会批准才能恢复上市。其中,①和②是证监会所称的“财务异常情况”,目前ST公司都是由于财务出现异常情况才被特别处理的。由于出现其他5种情况而被ST的公司在2000年以前还没有,并且从摆脱ST的公司来看,大部分公司是通过大规模的资产重组才能“摘帽”。这说明,ST公司确实在一定程度上陷入了财务危机中。因此,我们认为,公司一旦被ST,即认为该公司陷入了“财务危机”。

1997年4月27日,辽物资成为国内首家ST公司,1998年4月28日,沪、

深股市有金泰 B 股、粤海发展、黄河科技、湘中意和辽房天等 5 家公司也步入 ST 股票行列。随后, ST 家族的成员在逐年上升, 1998 年为 27 家, 1999 年为 45 家, 2000 年为 53 家。ST 给这些公司带来了巨大的压力, 公司将受到证监会更严格的监控。对一般的投资者来说, ST 公司业绩差, 财务状况存在严重问题, 对其投资必须是谨慎的。因此, 对公司管理层来说, 他们只有千方百计改善生产经营, 扭转局面, 彻底清理不良资产, 注入优质资产, 才能走上良性循环的轨道, 避免摘牌的危险。

1.2.2 企业财务困境预警研究的意义

企业从财务状况正常到财务困境发生, 可能是因为遇到了突发性的债务危机或其他不可预测的问题, 也可能是因为逐渐的财务状况恶化所引起的。换言之, 企业陷入财务困境有两种类型^[2]: 一种是突发性财务困境, 如英国巴林银行因交易员里森的重大违规交易导致其陷入破产。这类财务困境具有突然爆发、没有任何先兆信息和不可预测的特点。另一种是渐进性财务困境, 其发生是一个逐步的过程, 如闻名美国东西海岸的连锁店 W. T. 格兰特公司 (W. T. Grand Company) 20 世纪 70 年代破产案, 在其破产之前的若干年, 随着公司的财务状况逐年恶化, 主要财务指标一直在不断恶化, 如应收账款周转速度下降, 负债比例提高, 利润率下跌, 结果其债券价格和股票价格急剧下降。这类财务困境具有逐步发生、存在先兆和可以预测的特点。

在实践中, 大多数企业的财务困境都经历了一个由财务状况正常到逐渐恶化, 再到财务困境和破产的过程, 因而大多是可以预测的。因此, 研究并努力准确预测企业财务困境具有重大的现实意义和理论意义^[4]:

(1) 对于企业管理层而言, 如能有效预测财务困境, 可在企业陷入困境之前采取及时有效的措施, 防范危机的真正发生。

(2) 对于企业的股票持有人而言, 财务困境预警分析能起到投资指导的作用。

(3) 对于企业的债权人而言, 如能准确预测企业的财务困境, 可在企业陷入财务困境之前改变偿债条款, 提前收回本利。

(4) 对于与企业有业务联系的公司而言, 财务困境预警分析可为其是否加大业务合作提供参考。

(5) 对于有收购或兼并意向的公司而言, 财务困境预警分析可为其正确估价目标公司的整体价值提供参考。

(6) 对于国家经济管理部门而言, 要制定宏观经济政策, 调控经济运行, 需要掌握企业的经济等各方面的情况。

(7) 对于政府管理机构而言, 可根据即将陷入财务困境公司的经济地位, 提前协调各方面的关系, 从而减少破产成本的支出和因工人失业造成的社会动荡。