



企业财务困境分析与 预测方法研究

Qiyè Caiwù Kùnjīng Fēnxi
yú Yùcè Fāngfǎ Yánjiū

赵冠华 著



经济科学出版社
Economic Science Press



企业财务困境分析与 预测方法研究

Qiyè Caiwù Kùnjīng Fēnxi yú Yuce Fangfa Yanjiu

赵冠华 著



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

企业财务困境分析与预测方法研究 / 赵冠华著. —北京:
经济科学出版社, 2011. 9

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0980 - 1

I. ①企… II. ①赵… III. ①上市公司 - 企业管理: 财务管理 - 研究 - 中国 IV. ①F279. 246

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 174818 号

责任编辑: 周国强

责任校对: 王肖楠

技术编辑: 邱 天

企业财务困境分析与预测方法研究

赵冠华 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

编辑部电话: 88191350 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京密兴印刷有限公司印装

710 × 1000 16 开 16.5 印张 300000 字

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0980 - 1 定价: 49.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

序

本书的原型是赵冠华博士在天津大学管理学院攻读博士学位期间完成的博士论文。在此期间，作者又先后主持完成了山东省科技攻关课题“基于分类与回归挖掘的中国上市公司财务困境预测问题研究”和山东省软科学课题“基于数据挖掘技术的高科技企业财务危机预警问题研究”，作者在上述研究的基础上，花了近五年的时间完成了这本个人专著。在此期间，作者付出了许多艰辛的劳动，也取得了一些学术成果，我作为他的导师，在此谨向他表示祝贺！

这个世界充满了许多不确定性，人们总是期盼着对未来能够进行预测。无论是宏观经济管理还是微观的企业财务风险管理，都离不开分析与预测。但是，仅仅根据管理者、投资者和研究者们的判断能力，还不足以获得正确的预测。众所周知，一个企业经营的好坏，最终都要通过财务报表得以反映。因此，利用财务报表上的历史数据，借助一定的统计或人工智能模型，对企业未来的财务状况进行分析与预测，就成了近年来中外学者们研究的热点。

就国内外目前的研究现状来看，财务困境分析与预测方法主要有定性预测和定量预测两种。由于定性预测方法主观性较强，加上定性预测指标较难获取，因此，对财务困境预测的研究主要集中在定量预测方法上。定量预测方法主要包括统计类预测方法和人工智能型预测方法。赵冠华博士这本书所运用的预测方法是支持向量机及其他的改进模型，属于人工智能型预测方法的范畴。

支持向量机的问世也只是近十年的事情，它在我国的应用就更晚，而且它的应用主要集中在计算机信息工程等相关领域，把它的理论和财务结合起来进行财务困境预测只是近几年的事情。所以，将支持向量机的一些改进算法应用于财务预测领域，是现在和未来一段时间内学者们研究的热点和难点。非常难能可贵的是，本书作者将热力学中的信息熵和增长记忆算法结合起来，提出了

一种基于熵的增长记忆式最小二乘支持向量机模型，并在第5章和第7章中进行了数值检验和实证分析。通过实证分析证实了该改进模型不仅减少了训练样本的数量，还提高了模型预测的正确率。

支持向量机中的惩罚因子 C 、高斯核参数 σ^2 和多项式核参数 D 的取值，直接影响到支持向量机及其改进模型的预测效果。传统做法是利用人工方法多次试算或网格搜索法获取最优参数，但这些方法搜索范围小、易陷入局部最优解，且搜索效率低。本书作者将基于生物遗传机理的遗传算法参数优化技术应用于本书的预测，作者在第6章的数值检验和第7章的实证研究中，都证实了遗传算法确实能在更大范围内自动寻优，能显著提高模型预测的正确率。尤其是将遗传算法应用于基于 Renyi 熵的增长记忆式最小二乘支持向量机改进模型，使得在只有少量训练样本的情况下，也能获得较高的预测精度。

企业财务困境分析与预测作为企业风险管理的一部分，已经引起了国内外企业的广泛重视，一些企业也尝试着将定量预测方法结合定性分析应用于企业未来财务状况的判断，并且取得了一定的效果。相信本书的出版一定能提升企业的风险管理水平，进一步提高企业的财务困境预测能力。

天津大学管理学院教授、
博士、博士生导师

杜钢

前 言

财务困境分析与预测是财务管理和投资管理领域的一个重要研究方向，企业是否会陷入财务困境，这不仅关系到企业本身战略的制定与调整，而且还关系到投资者和债权人的利益。本书研究的目的，就是希望能够提出一种适合我国上市公司的、无企业规模限制、无行业局限、无股权结构限制，可以广泛应用的财务困境分析与预测方法。从而，向监管部门和广大投资者揭示，有哪些公司可能会陷入财务困境，使他们引起警觉，使监管部门维护市场稳定，为市场提供科学的决策信息。

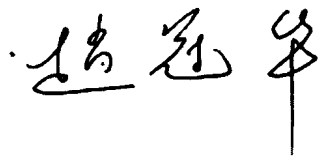
自从奥特曼对财务困境预测进行了开创性研究以来，财务困境分析与预测已经得到了突破性发展。近年来，也有不少学者在此领域做了许多有益的工作。但是，目前的研究总体上还缺乏系统的理论指导，尤其是在提高模型预测正确率的前提下，如何减少训练样本的数量、缩短模型运行时间、优化模型核参数等方面，已有的成果还不多，有些方面的研究还处于起步和探索阶段。

相对于传统统计类预测方法，支持向量机采用独特的结构风险最小化设计，不仅和传统统计方法一样最小化经验风险，以获得良好的拟合能力，而且它还同时最大化泛化推广能力，这是其他预测方法所没有的。正是这种特殊的结构设计，从理论上赋予了支持向量机算法卓越的预测推广能力。虽然支持向量机算法属于数据挖掘导向的方法，但是它同样可以与财务管理理论相结合，纳入财务管理理论所要求的各种解释变量。本书第1章简要介绍了研究的背景和意义、主要的研究方法以及研究的主要内容和创新点；第2章对支持向量机和遗传算法的相关理论和研究内容进行了分析，对国内外有关财务困境预测的研究现状进行了综述；第3章对企业财务困境的特征及影响因素进行了详细的分析，给出了财务困境分析与预测的过程框架和方法框架；第4章对初始指标变量分别进行了正态分布检验、显著性差异检验以及因子分析处理，构建了短

期及中长期预测的指标体系；第5章为本书的核心部分，作者将信息熵和增长记忆算法相结合，提出了一种基于 Renyi 熵的增长记忆式最小二乘支持向量机模型，并用数据集 I 进行了数值检验；第6章主要是将遗传算法参数优化技术应用于支持向量机及其改进模型，通过遗传算法自动寻找最优的惩罚因子、高斯核参数和多项式核参数，改善模型预测效果，同时用数据集 I 进行了数值检验；第7章为实证研究部分，作者采用数据集 II，用支持向量机及其改进模型作为工具，对短期及中长期预测中多种模型进行了横向和纵向比较；第8章为本书研究内容的总结，给出了本书的主要研究内容和创新点，指出了本书研究中尚存在的不足，同时对未来的研究进行了展望。全书所有计算都通过 MATLAB R2007 编程实现。

本书是在作者完成的博士论文基础上，又融合了作者主持完成的山东省科技攻关课题“基于分类与回归挖掘的中国上市公司财务困境预测问题研究”和山东省软科学课题“基于数据挖掘技术的高科技企业财务危机预警问题研究”中的成果，花了近五年的时间完成的这本个人专著。

本书既适合于从事预测、统计和财务管理的硕士生、博士生、科研人员以及高校教师，也适合于不同层次的企业管理者、财务管理者、经济分析师，更适合于金融、证券等投资者。本书理论和应用分别阐述、各自成章、脉络清晰、自成体系，不同的读者可以根据自己的具体情况进行选择阅读。由于作者水平有限，加之交稿时间仓促，书中错误、不当之处在所难免，恳请广大读者给予批评、指正。如果该书的内容能对你的工作或学习起到了一点帮助的话，就是对作者的最大慰藉了！



2011年7月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景及研究意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 研究方法和内容	4
1.2.1 研究方法	4
1.2.2 研究内容	5
1.3 主要创新点	8
第 2 章 企业财务困境分析与预测相关理论及研究综述	9
2.1 支持向量机相关理论	9
2.1.1 机器学习与统计学习理论	9
2.1.2 支持向量机原理	16
2.1.3 支持向量机应用研究现状	27
2.2 遗传算法相关理论	32
2.2.1 遗传算法原理及其历史演进	32
2.2.2 遗传算法的研究内容	37
2.2.3 遗传算法应用研究现状	47
2.3 企业财务困境分析与预测方法研究综述	49
2.3.1 企业财务困境内涵的界定	49
2.3.2 企业财务困境定量分析与预测方法	51
2.3.3 企业财务困境定性分析与预测方法	63

第3章 企业财务困境特征及影响因素分析	65
3.1 企业财务困境及其特征分析	65
3.1.1 企业财务困境概念的界定	65
3.1.2 企业财务困境特征	67
3.1.3 企业财务困境特征分析	101
3.1.4 企业财务困境形成的时序特征	111
3.2 企业财务困境影响因素分析	112
3.2.1 企业财务困境总体影响因素	112
3.2.2 影响企业财务困境的内部因素	113
3.2.3 影响企业财务困境的外部因素	117
3.3 企业财务困境分析与预测框架	120
3.3.1 企业财务困境分析与预测过程框架	120
3.3.2 企业财务困境分析与预测方法框架	122
第4章 企业财务困境分析与预测指标体系的构建	124
4.1 企业财务困境分析与预测的总体指标体系	124
4.1.1 构建总体预测指标体系的原则	124
4.1.2 总体预测指标体系的构建	125
4.2 财务困境短期分析与预测指标体系	131
4.2.1 指标数据的正态分布检验	132
4.2.2 指标数据的显著性差异检验	134
4.2.3 指标数据的多重共线性检验	135
4.3 财务困境中长期分析与预测指标体系	144
4.3.1 指标数据的正态分布检验	144
4.3.2 指标数据的显著性差异检验	146
4.3.3 指标数据的多重共线性检验	147
4.3.4 短期与中长期分析和预测指标体系的比较	154
第5章 基于支持向量机的企业财务困境预测方法	156
5.1 Logit 回归模型	156
5.1.1 Logit 回归模型的形式	156
5.1.2 Logit 回归模型的估计	158

5.1.3	Logit 回归模型的评价和检验	158
5.2	支持向量机的改进算法	160
5.2.1	最小二乘支持向量机	161
5.2.2	增长记忆学习算法原理	163
5.2.3	基于熵的 LS-SVM 增长记忆学习算法	166
5.3	基于支持向量机的财务困境预测方法	168
5.3.1	基于 SVM 的财务困境预测方法	168
5.3.2	基于 LS-SVM 的财务困境预测方法	169
5.3.3	基于熵的增长记忆式 LS-SVM 财务困境预测方法	170
5.4	模型构建及数值检验	172
5.4.1	标准 SVM 模型	172
5.4.2	LS-SVM 模型	173
5.4.3	基于熵的 LS-SVM 增长记忆模型	175
第 6 章	基于遗传算法和支持向量机的财务困境预测方法	177
6.1	基于遗传算法的支持向量机参数优化	177
6.1.1	传统支持向量机参数优化方法及其不足	177
6.1.2	基于遗传算法的支持向量机参数优化	179
6.2	基于遗传算法和 SVM 的财务困境预测方法	180
6.2.1	基于遗传算法和 SVM 的财务困境预测流程图	180
6.2.2	基于遗传算法和 SVM 的财务困境预测实现步骤	180
6.3	模型构建及数值检验	183
6.3.1	基于遗传算法的 SVM 模型	183
6.3.2	基于遗传算法的 LS-SVM 模型	185
6.3.3	基于遗传算法和熵的 LS-SVM 模型	186
第 7 章	企业财务困境分析与预测实证研究	188
7.1	研究样本的来源及统计分析	188
7.1.1	研究样本的来源	188
7.1.2	研究样本的选取	189
7.1.3	研究样本的统计分析	192
7.1.4	模型输入变量的获取	196

7.2 短期预测多模型的建立及实证研究	197
7.2.1 Logit 回归模型	197
7.2.2 标准 SVM 模型	199
7.2.3 LS-SVM 模型	201
7.2.4 基于熵的 LS-SVM 模型	202
7.2.5 基于遗传算法的 SVM 模型	203
7.2.6 基于遗传算法的 LS-SVM 模型	204
7.2.7 基于遗传算法和熵的 LS-SVM 模型	205
7.3 中长期预测多模型的建立及实证研究	207
7.3.1 ST 前 2 年预测模型的建立及实证分析	207
7.3.2 ST 前 3 年预测模型的建立及实证分析	215
7.4 短期及中长期预测多模型预测结果的分析比较	223
7.4.1 Logit 回归模型	224
7.4.2 标准 SVM 模型	225
7.4.3 基于遗传算法的 SVM 模型	226
7.4.4 LS-SVM 模型	226
7.4.5 基于遗传算法的 LS-SVM 模型	227
7.4.6 基于熵的 LS-SVM 模型	228
7.4.7 基于遗传算法和熵的 LS-SVM 模型	229
7.5 不同数据集多模型预测结果的分析比较	230
7.5.1 基于遗传算法的 SVM 模型	230
7.5.2 基于遗传算法的 LS-SVM 模型	231
7.5.3 基于遗传算法和熵的 LS-SVM 模型	231
 第 8 章 研究与展望	 233
8.1 研究工作总结	233
8.2 不足与展望	235
 附录	 236
参考文献	243
后记	252

| 第 1 章 |

绪 论

任何企业出现财务困境都是一个逐步显现、不断恶化的过程，因此，在财务系统的正常运作中，就应对公司的财务状况进行跟踪与监控，建立一整套科学的分析预测系统，将企业面临的潜在风险告知监管部门和广大投资者，使其早做准备并采取相应对策，以减少或避免不必要的损失。本章首先介绍了本书研究的背景和研究意义；其次，指出了本书研究的方法和研究内容，给出了本书的研究框架；最后，对本书的主要创新进行了概括和总结。

1.1 研究背景及研究意义

1.1.1 研究背景

随着我国市场经济体制改革的深化和资本市场的快速发展，市场竞争日益激烈，建立有效的财务预警系统，不仅是一个学术问题，而且还将成为影响我国资本市场发展的重要因素。

自 1990 年 12 月和 1991 年 7 月上海、深圳证券交易所成立以来，我国证券市场得到了蓬勃发展。截至 2008 年 6 月，沪深两市 A 股上市公司的数量已达到 1 562 家，总市值占国内生产总值的近 40%，在国民经济中占有重要地位。

随着市场竞争的日益激烈，加上我国许多上市公司经营效率低下，危机意识不强等原因，造成一些公司财务状况恶化，甚至面临破产清算的危险。针对这一情况，中国证监会陆续出台了多项风险预警机制，以警示广大投资者。

1998 年 3 月 16 日，中国证券监督管理委员会（简称证监会）发出了《关于上市公司状况异常期间的股票特别处理方式的通知》的文件，根据此规定，

当上市公司出现财务状况或其他状况异常，导致投资者对该公司前景难以判定，可能损害投资者权益的情况下，交易所将对其股票交易实行特别处理（Special Treatment，ST）。

2001年12月5日，证监会正式发布了《亏损上市公司暂停上市和终止上市实施办法（修订）》的通知，取消了特别转让（Particular Transfer，PT）制度，证监会授权证券交易所依法做出暂停上市、恢复上市和终止上市的决定。

2003年4月4日，上海、深圳证券交易所又发布了《关于对存在股票终止上市风险的公司加强风险警示等有关问题的通知》，开始实行退市风险警示制度。

上市公司一旦遭到ST，不但公司自身承受巨大压力，而且，要在证监会的严格监控下努力改善生产经营状况，清理不良资产，注入优质资产，以求尽快摘帽、脱离困境，恢复上市。而且，公司的投资者、债权人的合理收益也将受到威胁。因此，为了维护各自的权益，经营者、投资者及债权人都必然要关注公司的财务状况，以使公司管理者在财务困境的萌芽阶段就能采取有效的措施，改善经营和防范危机的出现。

本书研究的目的是通过建立一种适合我国上市公司的财务困境分析与预测方法，向监管部门和广大投资者揭示，有哪些公司可能会陷入财务困境，使投资者引起警觉。同时，也有利于监管部门维护市场的稳定，为市场提供科学的、及时的公司信息。

由于本书主要是利用公司的财务数据建立预测模型，而上市公司由于在财务信息披露的准确性、完整性和及时性方面都大大优于非上市公司。而且，上市公司的数据可以通过许多证券交易和服务中介进行查询，方便数据处理，而非上市公司的财务数据则较难获得，因此，本书的研究对象以及研究中涉及的数据均指上市公司。

1.1.2 研究意义

随着我国证券市场改革的深化和资本市场的快速发展，对上市公司财务困境分析与预测研究的需求也日益凸显出来。这就迫切需要人们能通过完善的预测模型来建立一个有效的财务困境预测系统，以便对公司的未来财务状况进行分析与预测，及时地将企业的财务困境扼杀在萌芽状态。对上市公司财务困境分析与预测的研究无论是在宏观经济层面上，还是在微观经济领域中，都具有重要的理论和现实意义。

1.1.2.1 理论意义

(1) 有利于丰富危机管理理论。危机管理产生于20世纪80年代初,主要研究企业对于各种危机事件的事前、事中和事后的应对措施及其管理,以避免和减少危机产生的危害,将损失降到最低。目前,许多企业已经在内部推行了危机管理。而财务困境是现代企业必然会面临的一种状态,它对于企业的财务安全和经营安全极为重要。因此,对企业财务困境的成因进行分析并进行有效的预测,能够完善和丰富危机管理理论。

(2) 有利于丰富和发展财务管理理论。财务管理是企业的核心工作,财务管理的成功与否直接影响到企业管理的水平。由于财务困境管理的对象具有不确定性、危险性和紧急性,所以,财务困境管理必然同一般的财务管理有所区别。迄今为止,我国财务人员对这个领域研究还不够深入,因而对企业财务困境的规律、方法等缺乏应有的理论支持和实践指导,这不能不说是财务管理理论的欠缺,对企业管理理论和实践也形成了一定的挑战。可以说,对企业财务困境的成因进行分析并对其进行预测,对于我国财务困境管理理论的建立和发展、对于完善我国的财务管理学有着重要的理论意义。

1.1.2.2 现实意义

(1) 对于上市公司本身来说,及时、有效的财务困境分析与预测有利于找出问题症结,制定正确的经营及财务政策,及时扭转不利局面,防止陷入财务困境或遭到退市处理。即使有些上市公司的财务困境不可逆转,公司管理当局还可以应用财务困境分析与预测所提供的信息,尽量减少企业破产所带来的成本。我国目前上市公司的股权结构中,法人股和其他流通股所占比例逐年增大,越来越多的企业、自然人投向股票市场,有效地预测上市公司的财务困境,对稳定股民和股市都有着积极的现实意义。

(2) 对于投资者来说,企业陷入财务困境意味着其投资资本面临着无法收回的危险,及时有效的财务困境分析与预测能够为其投资决策提供依据。对于投资于股票的法人和自然人,他们可以使用预测模型来提供早期预警,及时发现股票价格是否被市场高估或低估,从而及时进行调整,而不是等到在证券市场上出现价格反映后再进行调整。

(3) 对于银行等金融机构和债券持有人这些债权人来说,有效地分析与预测企业的财务状况,及早地发现企业财务困境的信号,有助于债权人合理地做出信贷决策。如果进行及时有效的财务困境分析与预测,银行就能够在决定

是否贷款时或是在制定监督现有贷款政策时,用财务困境预测模型来评价贷款申请人或贷款人所面临的财务失败风险,以确定贷款额度。债券持有人则可以根据预测结果了解所投资公司偿还本金、支付利息的可能性。

(4) 对于政府监管部门来说,可以优化资源配置。对企业的财务困境进行分析与预测,能够帮助政府有效地评价企业的经营业绩,全面分析与预测企业的发展前景,从而作出使资源优化配置的决策。另外,在企业陷入财务困境前,政府可以提前协调各方面关系,减少企业的失败概率,从而减少破产成本的支出和因工人失业造成的社会动荡。

(5) 对证券监管部门而言,可以更有利于监管上市公司。财务困境预测模型可以从实证研究角度来加强证券监管部门的监管工作。我国证券监管部门曾制定了一系列制度,如对连续亏损两年的上市公司实行 ST 制度等,这些制度都以是否亏损作为判断标准的。除此以外,是否能从历史财务指标的变化中预测上市公司的财务状况,从而加强事前监管,对于证券监管部门的监管工作具有非常重要的意义。

(6) 对于财政税务部门,可以保证税收。依据对上市公司财务状况的分析与预测结果,财政、税务部门可以判断企业经营发展情况,及时征收税款,防止企业拖欠税款,确保国家财政收入稳定增长。

(7) 对审计人员来说,可以提高评估能力。根据财务状况预测结果,审计人员可以判断被审单位能否维持经营或保持良好的前景,然后确定审计范围,制定必要的审计程序,从而提高审计人员的评估能力,降低审计风险,避免因未能正确披露被审计企业经营失败而招致的法律诉讼。

1.2 研究方法和内容

1.2.1 研究方法

在本书的研究中,综合采用了以下几种研究方法:

(1) 在对企业财务困境内涵的认识以及财务困境形成过程等研究方面,本书主要在已有研究的基础上,以有关企业管理和财务管理的理论和方法为指导,进行总结提炼。既注重继承已有的研究成果,又强调在企业财务困境分析与预测中创新性观点的提出与验证。

(2) 在企业财务困境预测指标体系研究方面,主要应用决策分析和统计分析的方法。财务困境预测本质上也可以看成是应用一些指标进行决策和判断的过程,因此,预测指标体系也应满足多目标决策中对目标体系设计的要求。此外,财务困境预测通常要用到基于历史样本的统计分析,因此,预测指标体系的选择采用了统计分析的方法。

(3) 在企业财务困境预测方法的研究方面,本书主要以系统工程和企业财务管理理论方面的知识为指导,在算法的改进上,主要应用支持向量机理论、遗传算法理论以及统计学习理论中的系统分析方法。

(4) 在所提出的企业财务困境预测方法与思路中,强调实证研究,尤其是基于中国上市公司财务数据的实证研究。其目的在于提出符合中国国情的、有效的企业财务困境预测方法。

(5) 本书将比较研究方法贯穿始终,经过比较分析,进一步证实了将遗传算法参数优化技术应用于预测模型,确实提高了模型预测的正确率。同时,还证实了信息熵应用于预测模型不但减少了训练样本的数量,还提高了预测正确率。另外,通过对 ST 前不同时点的分析比较,还证实了在做短期和中、长期预测时,短期预测效果明显好于中长期预测。

1.2.2 研究内容

本书在国内外有关学者研究的基础上,提出了一种将 Renyi 熵和增长记忆算法结合起来的改进的最小二乘支持向量机模型,以避免求解矩阵的逆,并首次将 Renyi 熵应用到企业财务困境预测。通过反复试验,给出了适合财务困境预测的 Renyi 熵的表达式,并独立推导出了适用于该研究的增长记忆算法表达式。在核参数选择方面,采用遗传算法自动寻优的方式寻找最佳参数值,最后,再用 MATLAB 编程进行实证分析。实证结果表明,通过遗传算法获得的最优核参数,确实能显著提高模型的预测正确率,同时,Renyi 熵的引入还减少了参与训练的样本个数和训练时间,使得在极少量样本的情况下,也能达到原来大样本情况下的预测准确率。

本研究主要内容如下:

第1章,是本书的绪论部分,主要介绍了本研究的概况。首先介绍了研究背景和研究意义;其次,给出了本书的研究方法、研究内容以及全书的研究框架结构;最后,给出了本研究的主要创新点。

第2章,对企业财务困境预测的相关理论及其研究进行概述。首先,总结了支持向量机的相关理论,包括机器学习与统计学习理论、支持向量机的原理、支持向量机的研究现状;其次,概括了遗传算法的相关理论,内容涵盖了遗传算法的原理、遗传算法的研究内容以及遗传算法的研究现状等;最后,对企业财务困境分析与预测的方法进行了综述,内容包括企业财务困境内涵的界定、财务困境定量与定性预测方法。

第3章,在对国内外已有财务困境概念定义的基础上,根据我国的实际情况,提出了本研究对财务困境概念的界定;其次,通过对研究样本的统计分析,从财务报表和财务指标两个方面,阐述了困境公司在ST前不同时间点上有着与正常公司不同的特征。同时,根据ST与正常公司的报表数据、财务指标数据的显著性差异检验结果以及均值变化趋势图,从统计学角度详细分析了导致企业出现困境的报表项目和财务指标,寻找“警源”;最后,对企业发生财务困境的内外因素进行深入的分析,给出企业财务困境分析与预测过程和预测方法框架。

第4章,构建短期及中长期分析与预测的指标体系。首先,在其他相关学者研究的基础上,给出了本研究选取的指标变量。这些指标既包括财务指标也包括非财务指标,从而形成了财务困境预测的初始指标体系。其次,对研究样本在ST前1~3年的初始指标进行正态分布检验、显著性差异检验以及因子分析处理,剔除无显著性差异的指标,消除指标间的多重共线性,形成最终的预测指标体系。最后,再对短期及中长期预测的指标体系进行比较。

第5章,给出了基于支持向量机以及改进支持向量机的财务困境预测方法。首先,在标准支持向量机的基础上,给出了支持向量机的几种改进模型,即最小二乘支持向量机以及基于熵的增长记忆式最小二乘支持向量机;其次,给出了标准支持向量机以及改进支持向量机的算法实现步骤;最后,用实验数据对这几种改进模型进行了数值检验,通过分析、比较,测试各个模型在预测正确率方面的差异。

第6章,给出了遗传算法参数优化的支持向量机预测模型。针对支持向量机及其改进模型中仅靠人工方法难以获得惩罚因子和核参数最优解的严重缺陷,本书首先给出了传统支持向量机参数优化的不足,提出了用遗传算法对支持向量机参数进行优化的必要性和优势;其次,给出了遗传算法应用于财务困境预测的算法实现步骤;最后,用实验数据检验了该算法,证实了通过遗传算法优化惩罚因子和核参数,确实提高了模型预测的正确率。

第7章,企业财务困境分析与预测实证研究。首先给出了本书研究样本的