

文章编号: 2095-2163(2020)01-0245-05

中图分类号: F275

文献标志码: A

大数据视角下企业财务风险评估

刘梅, 阎瑞霞, 谢妍曦

(上海工程技术大学 管理学院, 上海 201620)

摘要: 当前形势下, 中国上市公司面临的社会与经济环境越来越复杂。针对现实中企业财务风险评估不准确问题, 本文从大数据视角, 结合当前社会与经济背景, 探讨网络舆情对企业财务风险的影响, 在相关理论与假设的基础上, 尝试建立融合网络舆情因素的财务风险评估指标体系。在分析制造业上市公司财务活动的特点的基础上采用层次分析法得出各指标权重, 并建立财务风险评估模型, 对实证企业进行财务风险评估。

关键词: 大数据; 网络舆情; 财务风险

Corporate financial risk assessment from the perspective of big data

LIU Mei, YAN Ruixia, XIE Yanxi

(School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201620, China)

【Abstract】 In the current situation, China's listed companies are facing an increasingly complex social and economic environment. Aiming at the inaccuracy of enterprise financial risk assessment in reality, this paper discusses the influence of online public opinions on enterprise financial risk from the perspective of big data and combining with the current social and economic background. On the basis of relevant theories and assumptions, it attempts to establish a financial risk assessment index system integrating online public opinions. Based on the analysis of the characteristics of the financial activities of listed manufacturing companies, the analytic hierarchy process (AHP) is used to get the weight of each index, and the financial risk assessment model is established to evaluate the financial risk of the empirical enterprises.

【Key words】 big data; network public opinion; financial risk

0 引言

当前大数据环境下, 中国上市公司面临的社会与经济环境越来越复杂, 信息的爆炸式增长使得一些潜在因素由内而外或者由外而内对企业与市场经济产生了积极或负面效应, 而互联网技术的迅猛发展及其在企业生产与经营活动中的广泛应用, 为从大数据角度研究企业提供了契机。同时, 由此衍生的网络舆情对企业的发展也产生了深远的影响。风险的存在是企业的经营与财务活动过程中不可避免的, 财务风险的评估与度量更是整个财务风险管理研究的关键内容。对于企业来说, 由于许多不确定因素的作用, 使得企业的财务状况产生不确定性, 由此带来的风险往往使企业陷入困境甚至破产。因此, 怎样识别企业的财务风险、度量与评估财务风险的大小并运用适当的方法减少、以及避免风险的发生一直以来就是企业财务风险管理领域的重要研究内容。

通过运用大数据理念与技术, 企业可以更好地

开展财务风险评估工作, 并进行内容与形式上的创新。因此, 要想降低企业陷于财务困境的风险, 有必要利用大数据信息构建有效的财务风险评估模型, 提高财务风险评估工作的科学性、准确性与高效性, 使企业得以健康发展。对此拟做研究论述如下。

1 研究现状

风险, 是实际结果与预期的结果相比较, 出现偏差的可能性的综合反映, 风险不仅可以体现某种情况出现的概率大小, 也能对其结果程度进行评估。目前, 国内外学者对企业财务风险的研究大都专注于财务危机预警上, 并且倾向于探讨财务预警的指标与模型构建, 而关注于财务风险评估与度量的研究甚少。对于财务风险与财务困境的关系, 不同学者对此观点也有不同。有的学者认为两者并无本质区别, 对企业财务风险的管理与研究, 即是对企业财务困境(或财务危机)进行管理与研究, 但也有学者对此持不同的态度, 龚凯颂等人^[1]通过分析公司治理、财务风险与财务困境之间的关系, 发现风险管理

基金项目: 2013年国家自然科学基金(71301100)支持成果; 2017年教育部人文社科青年基金项目(17YJCZH199)支持成果。

作者简介: 刘梅(1994-), 女, 硕士研究生, 主要研究方向: 企业管理、财务预警; 阎瑞霞(1982-), 女, 博士, 副教授, 主要研究方向: 粗糙集、数据挖掘、机器学习; 谢妍曦(1986-), 女, 博士, 讲师, 主要研究方向: 突发事件中大数据的采集及处理。

收稿日期: 2019-09-03

失败是导致企业财务困境的直接原因,缺乏对风险的识别、评估与控制,往往会使企业陷入财务困境。

在财务风险评估指标体系研究方面,大多数学者采用案例分析法研究相关指标对企业财务风险的影响。文献[2]将董事会特征、高管激励等作为非财务变量纳入财务风险度量指标体系中,并以案例分析结果验证了该方法的合理性与有效性;高凯悦^[3]选定公司资产质量、对市场敏感程度等能反映其经营特点的16个财务指标对企业的财务风险状况进行了有效分析;路英娥等人^[4]利用熵权法和TOPSIS法测算海洋工程装备制造业上市公司的财务风险,发现中国海洋工程装备制造企业财务风险评估体系中发展能力与现金能力权重较大,在其它财务能力方面发展不均衡,存在着显著性差异。

近年来,也有一些学者将大数据与企业财务管理等方面的问题联系起来。Ostrom^[5]曾指出,信任、声誉与互惠机制来自于人际网络,企业风险与危机的产生源于企业的相关人在社会网络中的相互作用,大数据技术的出现,使得从社会网络角度获取有关企业的细节信息更加全面、方便。因而有些学者将研究视角投向大数据对企业发展的影响研究,张丽哲^[6]在阐述构建企业风险管理系统重要性与前所存在问题的基础上,提出了大数据时代下企业财务风险管理体系模型构建的途径;蔡立新等人^[7]从大数据技术与企业财务风险预警需求入手,构建了大数据视角下多维度、全方面、高速度的企业财务风险预警机制,丰富了大数据技术应用于财务风险预警领域的理论基础;宋彪等人^[8]通过挖取互联网上有关上市公司的相关在线信息,并进行情感极性分析处理,在此基础上结合财务指标,建立了引入大数据指标的财务风险预警模型;文献[9]围绕大数据时代下企业财务风险预警存在的问题,对相应的财务管理策略进行探究,为大数据环境下推进企业财务风险的有效管理提供了合理化建议。

目前,大多数学者对企业财务风险评估的研究还没有系统的结论,一套公认的完整的企业财务风险评估指标体系也尚未建立起来。本文即从大数据出发,尝试完善企业的财务风险评估指标体系并改进评估模型,现实中对相关企业进行财务风险评估具有一定的借鉴意义。

2 基于大数据的财务风险评估指标体系

2.1 评估指标选取

对于企业财务风险评估来说,至关重要的是选

取出能准确并有效评估财务风险的指标,一套完整的财务风险评估指标体系包含2方面的内容,就是财务指标和非财务指标。其中,传统的财务指标选取以企业财务报告为基础的盈利能力指标、偿债能力指标、营运能力指标与发展能力指标,而非财务指标的选取除考虑上述反映企业内部的风险外,还需考虑企业所处行业和宏观环境的外部因素,而从大数据中提取出有关企业网络舆情信息则将为此发挥出重大的应用价值。

大数据时代,由于人们担负的社会职能各有不同,因而对企业的影响中也包含着诸如顾客对产品的满意度、投资方态度、企业信用评价等各种情形。网民对企业的相关评论信息在互联网中通过传播、演变,使网民的不同看法形成了相关企业的网络舆情,故本文选取的网络舆情指标是根据网民对企业表现出的情感极性统计出的正面情绪指数、中性情绪指数、负面情绪指数、正负交互情绪指数与信息频次这五个指标来构成。通过对与企业有关的网络舆情信息进行爬取和语义分析,将网络舆情信息量化为情感极性指标,基于此,本文基于企业相关网络大数据舆情指标对于企业财务风险评估的影响做出如下假设:

假设1:引入正面情绪指标可以提高财务风险评估的准确性。

假设2:引入中性指标可以提高财务风险评估的准确性。

假设3:引入负面情绪指标可以提高财务风险评估的准确性。

假设4:引入正面和负面交互情绪指标可以提高财务风险评估的准确性。

假设5:引入信息频次指标可以提高财务风险评估的准确性。

2.2 财务风险评估指标

根据上述分析与假设,本文以全面性和可操作性作为财务风险评估指标体系构建的基本原则,选取包含财务指标与大数据指标的9个二级评估指标,以此建立企业财务风险评估指标体系,构建的财务风险评估指标体系见表1。

2.3 财务风险评估指标权重

根据上文建立的财务风险评估指标体系,用层次分析法确定各指标的权重。首先构造判断矩阵,判断矩阵表示本层所有因素针对上一层某一个因素的相对重要性的比较,本文采用大多数学者常采用的Saaty的1-9标度构造判断矩阵,详见表2。

表 1 企业财务风险评估指标体系

Tab. 1 Enterprise financial risk assessment index system

目标层	准则层	方案层
企业财务风险评估体系 A	财务指标 B_1	盈利能力 C_1
		偿债能力 C_2
		营运能力 C_3
		发展能力 C_4
	大数据指标 B_2	正面情绪指数 D_1
		中性情绪指数 D_2
		负面情绪指数 D_3
		正负交互情绪指数 D_4
		信息频次 D_5

表 2 重要性等级评估标准

Tab. 2 Evaluation criteria for importance levels

标度	含义
1	表示 2 个因素相比, 具有同等重要性
3	表示 2 个因素相比, 前者较后者略重要
5	表示 2 个因素相比, 前者较后者重要
7	表示 2 个因素相比, 前者较后者重要得多
9	表示 2 个因素相比, 前者较后者绝对重要
2, 4, 6, 8	表示上述两相邻判断尺度对应重要性的中间程度
1, 1/2, ..., 1/9	若因素 i 与因素 j 的重要性之比为 Z_{ij} , 那么因素 j 与因素 i 重要性之比为 $Z_{ji} = 1/Z_{ij}$

对于上市公司来说, 盈利能力对于企业的发展至关重要, 同时要有一定程度的偿债能力, 保证自身的营运能力, 使企业获得长远的发展; 大数据舆情因素在企业的发展过程中有着直接或间接的作用, 负面舆情往往会使企业陷入困境, 而正面舆情极可能会对企业的产生积极的推动作用, 一般来说, 负面舆情的影响力较大, 中性舆情与正负面交互舆情对企业的影响相对较小, 而信息频次对企业的影响力也不容忽视, 海量的爆发式信息会对企业产生巨大冲击。

表 6 财务风险评估各指标权重

Tab. 6 Weight of financial risk assessment indicators

一级指标	总体权重/%	二级指标	指标权重/%	最终权重/%
财务指标	66.7	盈利能力	54.3	36.2
		偿债能力	24.4	16.3
		营运能力	13.6	9.1
		发展能力	7.6	5.1
大数据指标	33.3	正面情绪指数	30.0	10.0
		中性情绪指数	4.1	1.4
		负面情绪指数	42.3	14.1
		正负交互情绪指数	7.5	2.5
		信息频次	16.0	5.3

根据这些特征, 可以得到准则层对目标层影响程度的矩阵 A 以及准则层相对于方案层的判断矩阵 B_1 和 B_2 , 处理后得到相应的指标权重, 见表 3 和表 4。对判断矩阵进行一致性检验, 得到各指标值结果见表 5。

表 3 一级指标判断矩阵和相对权重

Tab. 3 Judgment matrix and relative weight of first-level indicators

评价指标 A	财务指标 B_1	大数据指标 B_2	权重 W
财务指标 B_1	1	2	0.667
大数据指标 B_2	1/2	1	0.333

表 4 二级指标判断矩阵和相对权重

Tab. 4 Judgment matrix and relative weight of secondary indicators

评价指标 B_1	C_1	C_2	C_3	C_4	权重 W_1	
C_1	1	3	5	5	0.543	
C_2	1/3	1	3	3	0.244	
C_3	1/5	1/3	1	3	0.136	
C_4	1/5	1/5	1/3	1	0.076	
评价指标 B_2	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	权重 W_2
D_1	1	6	1/2	5	3	0.300
D_2	1/6	1	1/7	1/3	1/5	0.041
D_3	2	7	1	6	3	0.423
D_4	1/5	3	1/6	1	1/3	0.075
D_5	1/3	5	1/3	3	1	0.160

表 5 一致性检验各指标值

Tab. 5 Consistency check of each index

判断矩阵	λ	CI	RI	CR
A	2.002	0.002	0	—
B_1	4.260	0.087	0.90	0.097
B_2	5.375	0.094	1.12	0.084

由表 5 可知, $CR_1 = 0.097 < 0.1$, $CR_2 = 0.084 < 0.1$, 则全部矩阵均通过一致性检验。综上计算, 最终得出财务风险评估各指标的权重, 详情见表 6。

通过以上分析可以看出,权重数值排位较前的指标分别为:盈利能力 36.2%,偿债能力 16.3%,负面情绪指数 14.1%,正面情绪指数 10.0%,营运能力 9.1%,并具体分布于评估体系的财务指标与大数据指标中。深入分析可知,大数据指标对企业财务风险评估有着重要的影响,尤其是负面情绪指数对财务风险评估的影响力不可忽视。据此,即表明前文提出的引入大数据舆情指标有助于企业进行财务风险评估的假设是成立的。

3 某企业财务风险评估

3.1 某企业模糊综合评价

本文选取制造业上市公司 ZD 公司作为实证分析对象,运用模糊综合评价方法对该企业财务风险情况进行评估。设该企业财务风险的强度评价集为 V ,评价等级分为 5 级,即: v_1 表示很高, v_2 表示较高, v_3 表示一般, v_4 表示低, v_5 表示很低,则建立评价集 $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\} = \{I, II, III, IV, V\}$ 。先从二级指标着手,确定其对评价等级的隶属度 r_{ij} ,可构造一级指标相应的评价强度集模糊关系矩阵:财务指标 (R_1)、大数据指标 (R_2),经专家调查和概率计算可得:

$$R_1 = \begin{pmatrix} 0.3 & 0.6 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.1 & 0.3 & 0.3 & 0.2 & 0.1 \\ 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0.1 & 0 \\ 0.2 & 0.4 & 0.2 & 0.2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$R_2 = \begin{pmatrix} 0.4 & 0.3 & 0.3 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.2 & 0.3 & 0.2 & 0.1 \\ 0.1 & 0.2 & 0.4 & 0.3 & 0 \\ 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.2 & 0 \\ 0.1 & 0.5 & 0.2 & 0.2 & 0 \end{pmatrix}$$

合成运算,取 $M(\wedge, \vee)$ 并进行归一化后推得:

$$M_1 = W_1^T \cdot R_1 = (0.3 \quad 0.543 \quad 0.244 \quad 0.2 \quad 0.1),$$

归一化得:

$$M_1' = (0.216 \quad 0.391 \quad 0.176 \quad 0.144 \quad 0.073),$$

根据最大隶属度原则,利用财务指标评估的该公司财务风险强度为等级 II,财务风险为较高。即:

$$M_2 = W_2^T \cdot R_2 = (0.3 \quad 0.3 \quad 0.4 \quad 0.3 \quad 0.041),$$

归一化得:

$$M_2' = (0.224 \quad 0.224 \quad 0.298 \quad 0.224 \quad 0.030),$$

根据最大隶属度原则,利用大数据指标评估的该公司财务风险强度等级为 III,财务风险一般。

再对目标层进行综合评价,可得:

$$M = W^T \cdot [M_1', M_2']^T =$$

$$(0.224 \quad 0.391 \quad 0.298 \quad 0.224 \quad 0.073),$$

归一化得:

$$M' = (0.185 \quad 0.323 \quad 0.246 \quad 0.185 \quad 0.061),$$

根据最大隶属度原则,对该公司进行综合评价的结果为财务风险较高,财务风险强度等级为 II。

3.2 比较分析

为方便比较融合大数据舆情指标的财务风险评估模型相对于传统风险评估模型的优势,需要进一步计算以上模糊综合评价结果的得分,设等级赋值矩阵 $F = (5, 4, 3, 2, 1)$, F 值越大表示企业的财务风险程度越高。首先,根据财务指标得出的综合评判结果为:

$$S_1 = M_1' \times F^T =$$

$$(0.216 \quad 0.391 \quad 0.176 \quad 0.144 \quad 0.073) \cdot$$

$$[5 \quad 4 \quad 3 \quad 2 \quad 1]^T = 3.533,$$

融合大数据舆情指标后得到 ZD 公司整体财务风险大小的模糊综合评判得分,即:

$$S_2 = M' \times F^T =$$

$$(0.185 \quad 0.323 \quad 0.246 \quad 0.185 \quad 0.061) \cdot$$

$$[5 \quad 4 \quad 3 \quad 2 \quad 1]^T = 3.386,$$

由此,根据模糊综合评判得分结果,仅利用传统财务指标进行评估的结果值为 3.533,较接近 4,所以可评判为风险较高,而融合大数据舆情指标的模型的评估结果值为 3.386,较接近 3,故可评判为风险一般。结合 ZD 公司实际运营情况与专家评估结果,该公司经营状况良好,偿债能力略不足,财务风险比一般略高,因而融合大数据舆情指标的财务风险模型能够在原有评估模型的基础上进行有效修正,使得评估结果更加准确,为企业进行财务风险管理提供有效参考。

4 结束语

本文提出了大数据对企业财务风险评估影响的理论,将大数据舆情指标融入传统企业财务风险评估指标体系中,并进行实证分析。结果显示大数据指标,尤其是负面情绪指数对企业财务风险评估有较程度的影响,而融入大数据舆情指标构建的风险评估模型能有效修正原有评估模型的不足,提高风险评估结果的准确性,因而融合大数据指标的财务风险评估模型表现出更好的有效性。

参考文献

- [1] 龚凯颂,焦菲. 企业风险与财务困境预警分析—基于 ST 德棉的案例分析[J]. 财会通讯,2012(27):111-113.
- [2] 杨杏. 我国企业财务风险度量分析—基于第三方信用评级的实证研究[D]. 北京:北京化工大学,2015.