

行业环境风险识别与企业财务预警矩阵定位

李玉纳, 张友棠(博士生导师), 罗 政

【摘要】 行业环境与企业财务风险存在着客观的逻辑关联,基于二者的联动机理,本文分别设计行业环境风险预警指标和企业财务风险预警指标,并以预警矩阵为依托,将两类指标有机结合起来,全面地刻画企业财务状况。最后,选取信息技术业的20家上市公司进行企业财务风险预警定位分析,并分别针对信息技术业经营、投资、筹资风险提出了防控路径。

【关键词】 行业环境风险; 财务风险; 财务预警; 矩阵定位

【中图分类号】 F272.1

【文献标识码】 A

【文章编号】 1004-0994(2016)05-0030-4

在市场经济不断发展的形势下,行业环境处于一种不断变化的状态中,具有高度的不确定性,而这种不确定性必然引发行业环境风险,这些外部风险因素通过影响企业内部的供、产、销等生产经营活动,最终会导致企业财务风险。本文试图从行业环境风险与企业财务风险的联动效应入手,将行业环境风险和企业财务风险两个层面有机地结合起来,全面地刻画企业的财务状况,确保企业持续经营与稳定成长。

一、行业环境风险与企业财务风险的联动机理

信息技术业是一种高科技产业,是我国建设创新型国家的有力支撑行业,因此,本文以信息技术业为例分析行业环境风险与企业财务风险的联动机理,详见图1。

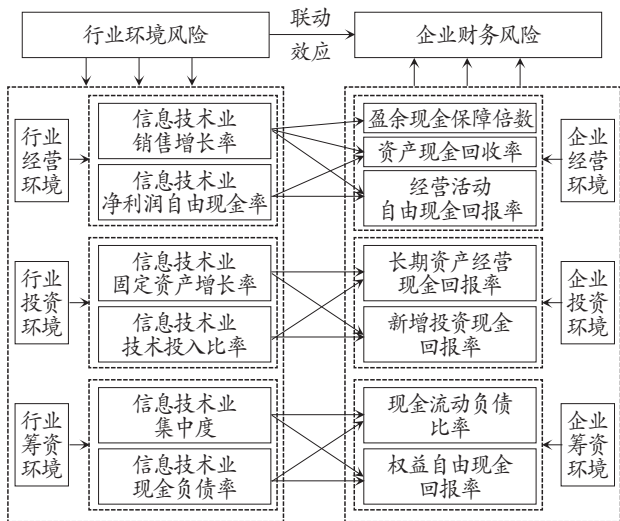


图1 行业环境风险与企业财务风险的联动机理

如图所示,行业环境风险与企业财务风险存在的客观逻辑关联主要表现为:第一,行业销售增长率和净利润自由现金率影响着企业的资产现金回收率、经营活动自由现金回报率等;第二,行业固定资产增长率、技术投入比率影响企业的长期资产经营现金回报率和新增投资现金回报率;第三,行业集中度与现金负债率会影响企业现金流动负债比率和权益自由现金回报率。

因此,依照行业环境风险分类标准,同样可以将企业财务风险划分为经营环境、投资环境和筹资环境风险三个维度。

二、基于行业环境风险识别的企业财务风险指标设计

(一)行业环境风险指标设计

行业环境风险分为行业经营、投资、筹资环境风险。行业经营环境风险主要来源于销售增长率和净利润自由现金率的变化;行业固定资产增长率反映了行业投资环境的变化,技术投入率则反映了行业投资速度的变化,因此行业投资环境可用行业固定资产增长率和技术投入比率反映;行业集中度为筹资环境提供了前提,现金负债率从侧面反映了一个行业筹资的需求度。

笔者分别选取了具有代表性的指标衡量这三类风险,如下页表1所示。

(二)基于自由现金流的企业财务预警指标体系设计

本文遵循重要性、全面性、先行性、可得性原则,选择盈余现金保障倍数等七个财务指标,建立了企业财务风险预警指标体系,分别反映了企业的经营、投资和筹资风险。如下页表2所示。

【基金项目】 2015年国家社科基金重点项目“基于行业风险动态监测的信息技术业上市公司财务预警定位研究”(项目编号:15AGL008)

表 1 行业环境风险指标设计

准则层	指标层	计算公式
行业经营环境风险	信息技术业销售增长率	本年行业营业收入增长额/本年行业营业收入
	信息技术业净利润自由现金率	净利润自由现金流量/净利润
行业投资环境风险	信息技术业固定资产增长率	本年行业固定资产增长额/本年行业固定资产
	信息技术业技术投入比率	本年行业科技支出/本年行业营业收入
行业筹资环境风险	信息技术业集中度	行业内前五大企业销售收入之和 全行业销售收入 减去 $\frac{5}{\text{全行业内企业数}}$, 然后开平方
	信息技术业现金负债率	自由现金流量/流动负债

表 2 企业财务风险预警指标体系

准则层	指标层	计算公式
经营风险指标 X_1	盈余现金保障倍数 X_{11}	经营活动现金净流量/净利润
	资产现金回收率 X_{12}	经营活动现金净流量/平均资产总额
	经营活动自由现金回报率 X_{13}	自由现金流量/经营活动现金净流量
投资风险指标 X_2	长期资产经营现金回报率 X_{21}	经营活动现金净流量/平均长期资产
	新增投资现金回报率 X_{22}	经营活动现金净流量/当年新增长期资产净值
筹资风险指标 X_3	现金流动负债比率 X_{31}	年经营活动现金净流量/年末流动负债
	权益自由现金回报率 X_{32}	自由现金流量/平均权益

三、企业财务风险预警矩阵定位研究

(一) 企业财务风险预警矩阵定位原理

构建一个以企业财务风险 R_X 为横坐标、行业环境风险 R_Y 为纵坐标的二维矩阵(见图3), 将该点 (R_X, R_Y) 定位在财务预警矩阵中的不同区域。由于不同的区域可以代表企业财务风险的不同涵义, 因此利用矩阵定位方法, 可以对企业进行全面而清晰的财务预警。

(二) 风险指数的计算

1. 预警临界点的确定。首先要对所有风险指标进行定量测算, 然后将每一个风险指标的预警临界值定为 η_1, η_2, η_3 三个数值, 进而将风险划分为无警、轻警、中警和重警四个区域。 η_1, η_2, η_3 分别为该指标前五年的落后平均值、平均值和先进平均值。

2. 风险等级判定原理。为了方便风险矩阵的设计, 必须将行业环境风险指标值和企业财务风险指标值进行无量纲化处理, 并界定在 $R \in [0, 4]$ 的区域内。假设 t_i 表示实际风险

值、 t_{max} 表示最大值、 t_{min} 表示最小值, η_1, η_2, η_3 分别表示三个预警临界值(见图2), 可以给出如下定义:

定义1: 如果计算值 $\eta_3 \leq t_i \leq t_{max}$, 则 $R \in [3, 4]$, 表示风险水平为“重警”。

定义2: 如果计算值 $\eta_2 \leq t_i < \eta_3$, 则 $R \in [2, 3)$, 表示风险水平为“中警”。

定义3: 如果计算值 $\eta_1 \leq t_i < \eta_2$, 则 $R \in [1, 2)$, 表示风险水平为“轻警”。

定义4: 如果计算值 $t_{min} \leq t_i < \eta_1$, 则 $R \in [0, 1)$, 表示风险水平为“无警”。

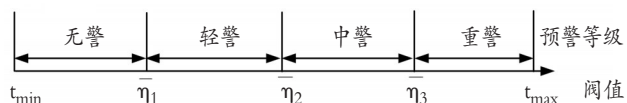


图 2 风险预警等级判定原理

根据以上定义, 可以得到如下计算 R 值的数学模型:

$$R = \begin{cases} (t_i - \eta_3) / (t_{max} - \eta_3) + 3, & \eta_3 \leq t_i \leq t_{max} \\ (t_i - \eta_2) / (\eta_3 - \eta_2) + 2, & \eta_2 \leq t_i < \eta_3 \\ (t_i - \eta_1) / (\eta_2 - \eta_1) + 1, & \eta_1 \leq t_i < \eta_2 \\ (t_i - t_{min}) / (t_i - \eta_{min}), & t_{min} \leq t_i < \eta_1 \end{cases} \quad (1)$$

3. 风险指数的计算公式。经过数学转换后的行业风险指数与企业风险指数如表3所示:

表 3 经数学转换后的风险指数

行业环境风险 R_Y		企业财务风险 R_X	
行业经营环境风险 R_{Y1}	信息技术业销售增长率 I_1	企业经营风险 R_{X1}	盈余现金保障倍数 E_1
	信息技术业净利润自由现金率 I_2		资产现金回收率 E_2
行业投资环境风险 R_{Y2}	信息技术业固定资产增长率 I_3	企业财务投资风险 R_{X2}	经营活动自由现金回报率 E_3
	信息技术业技术投入比率 I_4		长期资产经营现金回报率 E_4
行业筹资环境风险 R_{Y3}	信息技术业集中度 I_5	企业财务筹资风险 R_{X3}	新增投资现金回报率 E_5
	信息技术业现金负债率 I_6		现金流动负债比率 E_6
			权益自由现金回报率 E_7

由此, 根据几何平均值的计算方法, 给出风险指数的计算公式如下:

$$\begin{cases} R_{Y1} = \left| \prod_{i=1}^2 I_i \right|^{\frac{1}{2}} \\ R_{Y2} = \left| \prod_{i=3}^4 I_i \right|^{\frac{1}{2}} \\ R_{Y3} = \left| \prod_{i=5}^6 I_i \right|^{\frac{1}{2}} \end{cases} \quad (2) \quad \begin{cases} R_{X1} = \left| \prod_{i=1}^3 E_i \right|^{\frac{1}{3}} \\ R_{X2} = \left| \prod_{i=4}^5 E_i \right|^{\frac{1}{2}} \\ R_{X3} = \left| \prod_{i=6}^7 E_i \right|^{\frac{1}{2}} \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} R_Y = \left| \prod_{i=1}^3 R_{Yi} \right|^{\frac{1}{3}} \\ R_X = \left| \prod_{i=1}^3 R_{Xi} \right|^{\frac{1}{3}} \end{cases} \quad (4)$$

(三) 企业财务预警矩阵定位设计

建立企业财务预警矩阵定位模型的目的是通过矩阵形式全面直观地识别风险。首先,将风险指数分为[1,2,3,4]四个临界点,从而将二维矩阵很清晰地划分为16个区域。其次,每一个区域都用两个预警信号灯标识出来,其中每一个区域中的前信号灯表示企业财务风险的预警等级,后信号灯则表示行业环境风险的预警等级。进而就可以得到企业财务风险预警定位矩阵,如图3所示。行业环境风险和企业财务风险将整个坐标轴分为了绿色、黄色、红色和橙色四大区域。

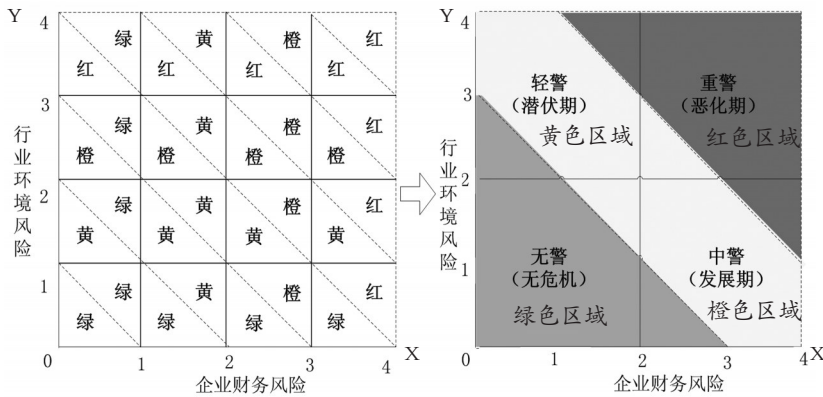


图3 企业财务风险预警定位矩阵

绿色区域:即“无警区”,代表行业环境风险和企业财务风险都较小。该区域“无危机”。黄色区域:即“轻警区”,代表企业财务风险比较小,表明企业当前财务状况良好,但行业环境风险比较大。行业环境较差对企业经营有着潜在的影响,且很可能波及企业内部。该区域属于风险“潜伏期”。橙色区域:即“中警区”,代表企业财务风险较大,表明企业的财务状况并不是很乐观,已经出现危机,但行业环境风险较小,行业环境的良好运行有助于企业摆脱暂时的财务困难。该区域属于风险“发展期”。红色区域:即“重警区”,代表企业财务风险和行业环境风险都比较大,表明整个大的行业环境都处于低迷状态。该区域属于风险“恶化期”。

表4

行业环境风险指标计算

准则层	指标层	2012年	2013年	2014年	归一结果A	B=A×4
行业经营环境风险 R _{Y1}	信息技术业销售增长率 I ₁	0.186099399	0.218309514	0.029408975	0.106112328	0.424449312
	信息技术业净利润自由现金流率 I ₂	0.577169604	0.515301598	0.528882737	0.539810645	2.159242579
行业投资环境风险 R _{Y2}	信息技术业固定资产增长率 I ₃	0.3701056	0.642075181	0.584380635	0.517848177	2.071392708
	信息技术业技术投入比率 I ₄	0.026151922	0.021136404	0.022234357	0.023077376	0.092309504
行业筹资环境风险 R _{Y3}	信息技术业集中度 I ₅	0.951903508	0.946128883	0.946905111	0.948309052	3.793236208
	信息技术业现金负债率 I ₆	0.793810268	0.87571272	0.936913645	0.866814122	3.467256488

四、信息技术业财务风险预警定位实证分析

(一) 行业环境风险指标计算

根据2014年4季度上市公司行业分类结果,信息技术业共3类136家。为反映该行业环境风险的平均水平,从国泰安数据库中,选取这136家信息技术业上市公司2012~2014年的指标数据,利用Matlab 7.0软件进行计算,结果如表4所示。

表4中,由于A是经过无量纲处理后的数据,为使B的结果与风险预警等级 R∈[0,4]相对应,令 B=A×4。根据公式(4)可得到 R_Y。

(二) 企业财务风险指标计算

为了对我国信息技术业企业财务风险进行预警定位,本文选取20家不同规模的上市公司,以其2014年指标数据作为研究对象,首先对指标按照公式(1)进行无量纲化处理,再根据公式(3)计算样本企业的经营、投资和筹资风险,结果如

表5所示。

(三) 企业财务风险矩阵定位

由公式(4)可得到 R_X,根据图3可以判断企业财务风险等级,判定结果如表6所示。

(四) 信息技术业财务风险防控路径

1. 信息技术业经营风险防控路径。导致经营活动自由现金回报率下降的原因主要是:客户拖欠大额货款→应收账款数额庞大→销售现金比率下降→自由现金流量下降。对应的防控路径为加强应收账款催收、增大产品现销比率等。

此外,经营风险产生的原因还有:原料价格上涨→应付账款大幅增加→营运资本增加很多→经营活动现金净流量下降。对应的防控路径为寻找低价货源、拓宽产品市场等。

2. 信息技术业投资风险防控路径。导致长期资产经营现金回报率下降的原因主要是:投资效率低下→项目净现值为负→投入资本回报率很低→自由现金流量下降→经营活动现金净流量下降。可采取严格论证项目可行性、及时调整或终止亏损项目等措施予以防范和化解。

此外,投资风险产生的原因还有:国家政策激励→当年新增长期资产很大→长期资产平均值增加。这种情况下可采用融资租赁、售后租回资产等方式提高长期资产经营现金回报率。

表5 企业财务风险指标计算

准则层		企业财务经营风险 R_{X1}			企业财务投资风险 R_{X2}		企业财务筹资风险 R_{X3}		R_{X1}	R_{X2}	R_{X3}
指标层		盈余现金保障倍数 E_1	资产现金回收率 E_2	经营活动自由现金回报率 E_3	长期资产经营现金回报率 E_4	新增投资现金回报率 E_5	现金流负债比率 E_6	权益自由现金回报率 E_7			
大智慧	601519	2.2353	3.0108	1.0888	2.2936	1.7738	3.0581	1.6823	1.9423	2.0170	2.2682
华东电脑	600850	1.0829	2.0013	0.3019	0.7342	0.7700	0.7822	0.7816	0.8682	0.7519	0.7819
大连控股	600747	4.0000	3.5757	0.9258	3.0050	2.4584	3.0233	2.1571	2.3658	2.7180	2.5537
信雅达	600571	1.8233	3.1586	0.2108	2.1245	1.1779	2.1145	1.0105	1.0667	1.5819	1.4617
法拉电子	600563	1.0382	3.0027	0.3960	2.1121	1.0083	3.0117	0.9207	1.0728	1.4593	1.6652
铜峰电子	600237	0.5981	0.6478	1.2220	0.6712	0.1561	0.4852	0.6858	0.7794	0.3237	0.5768
保千里	600074	2.1053	1.5653	1.0179	2.1392	0.7284	1.4787	1.3430	1.4969	1.2483	1.4092
天和防务	300397	1.1649	1.7981	1.3981	0.7674	1.2054	2.0391	1.5142	1.4307	0.9618	1.7571
东方通	300379	1.1027	2.2368	1.0299	1.3727	1.3389	1.6486	1.2487	1.3645	1.3557	1.4347
东华测试	300354	0.4933	0.2662	2.2024	0.5733	0.4649	1.1213	0.8701	0.6613	0.5163	0.9877
新天科技	300259	1.0979	2.5864	0.5105	1.9191	1.1078	2.4891	0.9683	1.1318	1.4581	1.5525
上海钢联	300226	3.4713	3.4439	1.0678	3.0026	1.1145	2.3718	2.3921	2.3371	1.8293	2.3820
中金金财	002657	2.1188	2.7151	0.3413	2.3974	1.1182	2.0391	0.9932	1.2522	1.6373	1.4231
中京电子	002579	0.6837	0.3663	2.0465	0.2246	0.0284	0.1870	1.0711	0.8003	0.0799	0.4475
威创股份	002308	0.9128	1.0452	0.0289	0.6820	0.3649	2.0058	0.0149	0.3020	0.4989	0.1729
石基信息	002153	1.2430	3.0994	0.8745	2.7115	2.1220	2.7303	1.6674	1.4991	2.3987	2.1337
盈方微	000670	1.0633	0.2315	2.8755	0.6750	4.0000	0.1397	1.4344	0.8913	1.6432	0.4476
华映科技	000536	2.2447	2.8954	0.7306	2.8295	1.1998	1.3717	1.9065	1.6808	1.8425	1.6171
长城电脑	000066	3.8965	1.8063	0.6428	2.8461	1.0264	0.5967	1.5336	1.6539	1.7091	0.9566
深华发A	000020	3.1349	2.6566	1.0932	2.0370	1.3807	2.0084	2.1987	2.0881	1.6770	2.1014

表6 企业财务风险矩阵定位

指标层		R_X	R_Y	预警等级	预警描述
大智慧	601519	2.0713	3.4576	重警	恶化期
华东电脑	600850	0.7992	3.4576	轻警	潜伏期
大连控股	600747	2.5417	3.4576	重警	恶化期
信雅达	600571	1.3511	3.4576	轻警	潜伏期
法拉电子	600563	1.3763	3.4576	轻警	潜伏期
铜峰电子	600237	0.5260	3.4576	轻警	潜伏期
保千里	600074	1.3809	3.4576	轻警	潜伏期
天和防务	300397	1.3422	3.4576	轻警	潜伏期
东方通	300379	1.3845	3.4576	轻警	潜伏期
东华测试	300354	0.6960	3.4576	轻警	潜伏期
新天科技	300259	1.3683	3.4576	轻警	潜伏期
上海钢联	300226	2.1675	3.4576	重警	恶化期
中金金财	002657	1.4289	3.4576	轻警	潜伏期
中京电子	002579	0.3059	3.4576	轻警	潜伏期
威创股份	002308	0.2965	3.4576	轻警	潜伏期
石基信息	002153	1.9723	3.4576	轻警	潜伏期
盈方微	000670	0.8687	3.4576	轻警	潜伏期
华映科技	000536	1.7109	3.4576	轻警	潜伏期
长城电脑	000066	1.3932	3.4576	轻警	潜伏期
深华发A	000020	1.9451	3.4576	轻警	潜伏期

3. 信息技术业筹资风险防控路径。信息技术业公司存在的筹资风险主要体现为:利率增大→资金成本上升→过度依赖短期借款→短贷长投率上升→股价下降→股东抛售股票→股东权益平均值下降。对此企业可采取减少短期借款、寻求并获得新的投资、以担保方式进行长期贷款等方式进行改善。

筹资风险产生的原因还有:利率增大→财务费用增加→自由现金利息保障倍数下降→资产负债率上升→权益乘数上升。可采用降低股利支付率、增加股票股利、进行资产重组等方式降低筹资风险。

主要参考文献:

张友棠, 黄阳. 基于行业环境风险识别的企业财务预警控制系统研究[J]. 会计研究, 2011(3).

齐向荣. 利率市场化背景下的利率风险防范机制[J]. 财会月刊, 2013(20).

张曾莲, 乔齐. 后金融危机背景下商业银行风险预警与应急管理研究[J]. 财会月刊, 2012(3).

张友棠, 刘思贤, 齐思. 高速公路项目融资风险的预警监控[J]. 财会月刊, 2011(27).

作者单位: 武汉理工大学管理学院, 武汉 430071