

# 企业经营风险预警指标体系设计与预警系统模型设计

席光继 (厦门大学数学系 厦门)

**【摘要】** 随着我国企业经营环境的显著改变,市场化程度的持续提高,对风险管理的需求和意义越来越高。本文立足于对中国石油天然气股份有限公司华北分公司的分析,归纳出营销类企业经营风险的指标体系,并在此基础上对该企业的经营风险预警体系和模型作了比较深刻的探讨。

**【关键词】** 经营风险 预警系统

近年来,我国企业管理的手段趋于从定性向定量与定量相结合的方向转变,定量方法在经济活动中的作用越来越重要。自从 1952 年马科威茨首次用定量的方法计量风险以来,关于风险计量和预警的研究得到了很大的发展,目前,我国公开发表的论文中关于风险预警模型的文章可谓多如牛毛。本文力争在前人研究的基础上有所创新,一是在内容上求全,文章介绍了风险预警的指标体系,并在此基础上对与之相适应的预警模型作了探讨;二是在营销类企业经营风险这一块内容上求专,从指标体系的设计到预警模型的建立,都是以营销类企业为对象的,即预警内容既包括财务风险、经营风险,还包括系统风险。

## 1 概述——风险、风险预警

所谓风险,是指在事情发展的过程中,发生损失的可能性及程度。风险的内涵在于它是在一定时间内,由风险因素、风险事故和风险结果递进联系而呈现的可能性。预警是度量某种状态偏离预警线的强弱程度从而发出预警信号的过程。风险预警则是通过组建一个专门的组织机构,利用一定的监管工具做媒介,采用科学的方法对反映企业经营管理活动全过程的数据资料进行分析,获得风险警示信号,促使决策者采取适当措施把风险扼杀在萌芽状态的一种信息系统。本文主要目的在于研究并设计出一个完整的指标体系系统,综合反映公司的经营风险,并在此基础上设计一个预警系统,使决策者和相关人员能够及时了解企业的经营状况,从而做出相应决策,规避风险,从而使企业持续良好地发展。

## 2 风险预警指标体系设计

根据企业的实际情况,我们设计指标的原则主要有以下几点:

**2.1 行业的特殊性** 不同行业的企业的业务经营不可避免地存在一定的特殊性。比如,有些公司款到发货,因而不存在应收账款,在对该公司进行财务指标设计考虑资产周转能力时,就无需考虑应收账款周转率。

### 2.2 针对性

本指标系统抓住本公司经营风险的主要方面,从而简化模型,提高效率。

### 2.3 独创性

要独创性地设计出反映具体公司实际情况的指标体系。

### 2.4 预警指标的系统性

单一的预警指标不仅不能全面的反映企业存在的风险,并且还可能因为风险因素考虑的不全面,转移问题的重心,使得企业的管理层做出完全错误的决策。预警指标体系的系统性要求它必

须符合以下要求:

#### 2.4.1 完整性

完整性即强调该体系体现的整体功能,必须全面地反映企业的经营情况和风险。

**2.4.2 相关性** 相关性即要求指标体系内的各个指标能互相联系,互相补充。对企业生存风险的预测是一个较复杂的问题,这是因为使企业出现危机的因素有企业外部的也有企业内部的,同时,这些风险因素又交互作用,交互影响。而某一个指标只能描述企业某一部门的一个方面,要使预警指标能准确、灵敏地反映企业面临的风险,就要求指标必须互为补充,客观全面地反映影响企业生存的各个方面。

#### 2.4.3 层次性

层次性即每个指标应该是相互统一的,同时又不会存在抵触的现象,而且在指标的分块中要明确每一个指标的归属,还要使建立的预警指标体系具备必须的系统性和高度的概括性。

根据这些特征和原则,我们确定的总指标体系由第一层次的系统风险和非系统风险构成,系统风险包括社会(政治和法律)风险、经济风险和行业发展风险,非系统风险则由产品风险(由产品质量、结构和产品市场竞争力风险构成)、营销风险(由供应风险、市场风险、顾客风险和营销策略风险构成)、财务风险(由财务适应能力风险、资产管理能力风险、成长能力风险和盈利能力风险构成)和内控风险(由人事、制度和组织管理风险构成)构成。

## 3 风险预警系统设计

根据预警的目的,我们将该企业经营风险预警系统大致分为三个子系统:信息收集子系统、预测子系统和经营风险预警子系统(如图)。

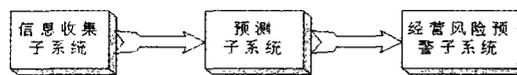


图 1

### 3.1 信息收集子系统

该子系统的功能是系统全面地收集反映企业经营各个方面的风险数据,为预测当前风险的大小提供原材料和依据,它是整个系统的基础。前面我们已经给出了该预警系统的指标体系,而且知道反映风险的指标可以具体细化到五十八个叶结点指标。在这些指标中有一部分指标是从企业的经营业绩中可以直接得到的,如销售增长率、顾客结构等,我们称之为直接指标,另外一部分从企业的经营业绩中无法直接得到,如定价策略风险,这个我们要采取实验法,从价格变化引起的销量变化得出企业净利润的变化,从而得到企业价值变化的情况,以确定风险的大小,这种方法类似于边际分析法和灵敏度分析

法。还有一种划分方法是把所有指标分为定性指标和定量指标两类,对定性指标,我们可以由以上直接法或实验法得到它对应的量化值,而对于定性指标,以上两种方法都无法得到量化值,对此我们采用的经验法和模糊评判相结合的方法解决这个问题。具体方法如下表:

级别	分值	指标( $X_1$ )	指标( $X_2$ )	指标( $X_3$ )	指标( $X_4$ )	指标( $X_5$ )
很好	100	0.2	0.4	0.2	0.3	0.4
好	80	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
一般	60	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
差	40	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
很差	20	0.2	0.1	0.2	0.1	0
量化值	--	62	76	64	70	78

获得每一个指标的量化值,信息收集子系统就实现了它的主要功能。当然,实际中可能出现某个指标采取以上格式化方法无法得到的情况,这时候为了不影响系统的总体运作,可以用其相关指标代替。

### 3.2 预测子系统

该子系统主要根据信息收集子系统得到的数据按照一定的方法得到企业当前或近期风险值,同时还得到各个子体系的运行情况,从而可供决策者找到企业经营的薄弱环节,将问题解决在萌芽中。该系统又包括五个分系统,即非系统风险预测分系统、产品风险预测分系统、营销风险预测分系统、财务风险预测分系统和内控风险预测分系统。这五个分系统在信息收集子系统的基础上先根据一定的机理(这个问题在本文的下一部分讨论)分别得到企业在以上五个方面的风险大小,然后通过预测子系统得到企业当前或近期的总风险值。

### 3.3 经营风险预警子系统

该子系统主要根据预测子系统得到的总的和各个分部的风险值,与警戒线(相关内容本文稍后论述)以及评级系统相对照,得到企业当前或近期经营情况的风险级别,并根据这个级别选择报警与否和报什么类型的警。

### 4 预警系统模型设计方法探讨

根据国内外研究现状,预警模型可分为单变量预警模型和多变量预警模型两类。单变量模型是通过单个预警指标的恶化程度来预测企业风险。企业经营风险的产生是多因素共同作用的结果,我们在上面就介绍了五大块共五十八个指标的影响,并且这些指标的作用也是有差别的,这种类型的模型恰恰忽视了这些方面,因此做出的预警结果准确性较差,本文不予采用。多变量模型的思想是运用多种预警指标加权汇总产生的总判别值来预测企业风险。多变量模型比较成熟的方法有评分法(如沃尔评分法)和判别法(它是通过建立统计模型来计算企业面临的风险临界值,然后再和设立的预警临界线作比较,以确定风险程度的方法)。因为研究对象的性质和研究目的,本文采用多变量模型来设计预警系统。

多变量模型比较成熟的方法有奥特曼模型,它主要是通过通过对几个财务指标的统计分析,得到一定的权数,再以该权数和指标值得到企业的风险值。该模型自1968年创立以来得到了广泛的应用。本文研究的风险不仅包括财务风险,还包括其它四大类风险,因此,虽然该模型比较成熟,我们也无法借用。

本文在多变量预测模型的研究上主要采用主成分分析的方法。

主成分分析是将原来众多具有一定相关性的指标,重新组合成一组新的相互无关的综合指标来代替原来指标的统计方法。它具有客观性和科学性等优点。由于主成分分析最后得到的是一组指标,而预警系统要求得到一个具有代表性的综合指标来衡量企业经营风险的大小,因此,当我们得到的第一个主成分的方差贡献率较大时,就可以直接用第一主成分来衡量企业经营风险的大小。假设如前所述,我们首先要得到五个风险分模块的风险值,只需以该子模块的叶结点进行主成分提取,就可以得到各个分模块的风险表达式,为了简便起见,这里仅给出系统风险分模块的风险表达式。系统风险分模块下共有十个叶结点指标,在本文第三部分已经讨论过得到各个叶结点指标的量化值的方法,在这里不再赘述,根据量化值及其历史数据,用主成分分析的方法,可以得到系统风险的表达式如下:

$$F_1 = a_1 X_1 + a_2 X_2 + a_3 X_3 + a_4 X_4 + a_{10} X_{10}$$

依此方法类似地可以得到其它四个分模块的风险表达式分别为  $F_2$ 、 $F_3$ 、 $F_4$  和  $F_5$ 。据此就可以实现我们在第三部分讨论过的预测子系统下属的五个分系统的功能。再分别根据以上五个表达式和叶指标的历史数据,可以得到  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 、 $F_4$  和  $F_5$  的历史数据,再以以上五组数据为对象进行一次主成分分析,就可以得到总风险的表达式如下:

$$F = b_1 F_1 + b_2 F_2 + b_3 F_3 + b_4 F_4 + b_5 F_5$$

这个表达式可以实现第三部分描述的预测子系统的功能。

另外,根据以上表达式的系数,我们还可以知道各个模块风险对其影响因素的敏感程度,如在的表达式中,如果最大,说明政策对系统风险的影响最大;如果某一指标的系数接近于零而且该指标的绝对值不大,则说明该因素对经营风险的影响微弱,可以去掉该指标,这类类似于计量模型中的检验,可以帮助我们筛选指标,从而对第二部分的指标体系进行修改。

### 5 临界值的确定和风险大小的评估

临界值是指系统风险值的一个极限,如果超过该极限就会给企业造成危机的点。预警临界值的设定是预警系统有效性的重要环节。临界值的取得有多种途径,如有些临界值可取同行业平均值,有些可通过专家法取得,有些可取曾经发生过企业风险企业的统计值来确定。本文首先采取本企业的统计值来确定临界值和风险级别。在本文第四部分我们已经得到各类风险的表达式,根据历史数据可以得到对应的风险值的大小,再根据对应风险值期间企业的风险情况来确定临界值和风险级别,如果企业的经营情况一直很好,那么在临界值的确定上可能遇到困难,因为企业从来没有遭遇过危机,那么也不可能得到企业在危机时的风险值。这时就可以采用行业水平或者专家意见来确定临界值。确定临界值后根据风险值的活动范围和临界值的大小,很容易确定企业经营的风险评级系统。如根据风险值在不同范围可将企业的经营风险划分为很安全、安全、可能有危险、危险、很危险等五个级别,其中因为预测的偏差,可能有危险的风险值域要将临界值包含在内。

### 参考文献

- [1] 于秀林,等.多元统计分析[M].北京:中国统计出版社,1999.
- [2] 徐绪松.复杂科学·资本市场·项目评价[M].北京:科学出版社,2003.

# 知识经济对区域海洋经济可持续发展的影响

张驰 (许昌学院城市与环境学院 河南 许昌)

**【摘要】** 现代海洋经济在本质上是建立在当今世界全部科学知识和技术成果之上的,现代海洋经济就是海洋知识经济,并成为知识经济的重要组成部分,因此,知识经济对区域海洋经济可持续发展有着重要影响。本文首先分析了知识经济的一般特征,在此基础上分析了知识经济对区域海洋经济可持续发展的影响。

**【关键词】** 知识经济 区域海洋经济 可持续发展

21 世纪的将是知识经济居主导地位的时代。这是继农业经济和工业经济之后人类社会经历的又一经济形态。它以 20 世纪 50 年代新技术革命为契机,在近五十年迅速发展起来并逐渐成熟。在知识经济的社会里,财富的积累、经济的增长、社会的进步、个人的发展都要以知识为基础,它以前所未有的广度和深度影响着人类及社会的进展。

同时,在现代海洋开发活动中,均采用了标志着现代科学技术最新成就的技术装备,如空间遥感技术、电子计算机技术、现代声学技术、深潜技术、遥控技术和机器人等,这些新技术依赖于知识经济的发展,可以说知识经济为区域海洋经济的快速持续发展提供了机遇。

## 1 知识经济及其一般特征

知识经济与以往的经济形态最大的不同点在于:知识经济的繁荣不是直接取决于资源、资本、硬件的数量、规模和增量,而是直接依赖于知识或有效信息的积累和利用上,是建立在日益发达的、并成为未来经济主流的信息产业上的。具体来说,知识经济主要有以下几个特征:

### 1.1 知识成为资本,而且成为主导性的资本

这是知识经济的最重要的特征。在知识经济时代,知识经济是把物质生产与知识生产结合起来,充分利用知识和信息资源,大幅度提高产品的知识含量和附加值,使知识成为生产的资本。

### 1.2 信息成为资源,而且是主导性的资源

在知识经济时代,信息则作为一种独特资源而成为劳动对象和劳动成果,进行着独特的生产,因此出现了信息这种“第四产业”。

### 1.3 知识经济是可持续发展的经济

可持续发展是近十年来国际社会日益显著问题,面对资源能

源日益枯竭的地球,人们一直在加速科技发展,寻找新能源及替代材料。知识在这一过程中起着决定性的作用。知识的更新意味着新材料、新能源的发现或改进。因此,以知识为基础的知识经济不仅可以合理、高效的利用已有的自然资源,还不断的探索开发新能源,所以知识经济是可以可持续发展的经济。

## 2 知识经济赋予现代海洋经济的新特征

### 2.1 科技含量越来越高,海洋经济成为海洋知识经济

海洋中蕴藏着及为丰富的资源。海洋开发就是人类为了生存和发展采用各种方法和手段对海洋中所蕴藏的生物资源、海水动力资源和海洋空间资源进行的开发和利用,已在一定程度上把海洋资源的潜在价值转化成了实用价值。但海洋资源和环境条件与陆地完全不同。如海洋生物资源具有不固定性、分散性、易受到外界环境的影响;海洋矿产资源虽然储量巨大,但却在海底深处且分布不均,上面覆盖着厚厚的水层,开采难度大;海水化学资源多呈溶解态,相对浓度小,不易利用等特点限制了海洋资源的开发利用等等,这些对开发海洋的技术及所使用的工程设备的材料提出了严格的要求。因此,要实现更限度地开发利用海洋,必须先发展海洋科学,了解海洋资源的存在机理和特点,进而有效地进行技术开发。日前世界海洋经济发展的实践也证明,从海洋资源勘探到生产过程、经济运行过程及管理过程的展开,都依赖于整个知识系统和高新技术的支持。

### 2.2 资源开发领域扩大,海洋高技术产业兴起

人类对自然资源的利用程度取决于科技的进步,历史上每一项重大技术发明及变革都会扩大生产资料的应用。在海洋开发过程中,同样也是依靠科技的进步,使资源利用由近海到远洋,由浅海到深海。如蒸汽机的发明引起了航海船舶的动力革命,导致机动客轮和机动渔轮的出現,促进了海洋捕捞业和全球航运的发展;

[3] 财政部注册会计师考试委员会办公室. 财务成本管理[M]. 北京:经济科学出版社,2004.

[4] 艾健明. 企业财务危机预警研究[J]. 财会研究,2002(7).

[5] 蔡壁洪. 企业财务危机预警的定量分析指标探讨[J]. 财会研究,2002(8).

[6] 张延波,等. 财务风险监测与危机预警[J]. 北京工商大学学报,2002

(9).

[7] 胡华夏,等. 现代企业生存风险预警指标体系的探讨[J]. 科学与技术管理,2000(6).

[8] 张云起. 营销风险等级评价及预警控制[J]. 中国管理科学,2000(11).