

ECFA 框架下闽台合作构建台湾海峡经济区预警分析

徐秋韵

(南昌师范学院 江西南昌)

摘要: 闽台合作构建台湾海峡经济区是闽台两地经济进一步发展的必然趋势, ECFA 的签署为两地合作构建台湾海峡经济区带来了良好契机, 但这背后仍存在着诸多隐患。本文通过层级分析法和模糊综合评判法的结合, 对闽台合作构建台湾海峡经济区可能存在的风险做出了计算和分析, 旨在规范台湾海峡经济区的构建, 为两岸经济的共同发展提供保障。

关键词: ECFA; 台湾海峡经济区; 预警分析

The Forewarning Analysis of Building of Taiwan Strait Economic Zone by the Cooperation
Between Fujian and Taiwan Under the Economic Cooperation Framework Agreement

XU Qiu-Yun

(Nanchang Normal University)

Abstract: The building of Taiwan Strait Economic Zone by the cooperation between Fujian and Taiwan is an inevitable trend for the further development of the two places. Based on current cooperation status on economy between Fujian and Taiwan, also the advantages and disadvantages in building of Taiwan Strait Economic Zone, and the analysis on the main pattern for the construction of economic zone by regional cooperation, the principle and mode on building of Taiwan Strait Economic Zone are proposed. We can build a prosperous Taiwan Strait Economic Zone, promote the economic development between the two places by strengthening the cooperation and coordination between the governments of Fujian and Taiwan, strengthening the cohesion of infrastructure of the two places, building the industrial division coordination system of Taiwan Strait Economic Zone and so on.

Keywords: ECFA; Taiwan Strait Economic Zone; Forewarning Analysis

1. 引言

随着全球经济竞争的日益激烈, 如何保持经济持续稳定的增长成为了我国面临的一个重大问题。自 80 年代以来, 世界经济的区域化和集团化发展趋势日益加强, 加强区域经济合作, 建设经济区域已成为多国和地区之间振兴经济、增强经济发展活力以提高竞争力的重要途径。闽台两地仅一水之隔, 其相似的人文地理环境和独特的产业互补优势使其合作构建台湾海峡经济区具有一定的可行性。台湾海峡经济区, 是指台湾海峡区域内的经济一体化发展过程及状态, 即以海峡两岸沿海中心城市为主轴, 发挥台湾的台北、基隆和高雄等东岸城市与福建的福州漳泉以及浙南的温州和粤东的汕头等城市交流及联盟所产生的集聚和辐射作用, 依托台北、台中和高雄三大都市区经济圈和海峡西岸沿海核心区福、厦、泉、温、汕, 以及以这五大核心区为中心所形成的城市经济发展区, 形成海峡两岸两大城市带八大中心城市经济发展区, 推进扩散至山区次中心城市, 分别辐射带动台湾东部山区和闽东北、赣东赣南赣东北、闽西闽中、浙西南和粤东, 以促进两岸经济的共同发展。早在改革开放初期, 随着两岸经贸关系的迅猛发展, 台湾海峡区域经济一体化趋势已显露端倪。之后不久, 又有不少海内外学者纷纷提出海峡两岸经济整合之可行性, 先后提出了“南中国经济圈”、“华南经济区”等区域经济设想^[1]。在 20 世纪 80 年代, 福建省社科院亚太研究所金鸿泛研究员就提出闽台经济圈构想^[2]; 1987 年, 时任福建省委书记的项南同志邀请了北京专家来闽共商福建经济发展问题, 在议题中首次出现“珠联璧合的台湾海峡经济区”构想^[3]; 随后, 在 1997 年, 福建省社科院亚太经济研究所副所长全毅也提出了建立台湾海峡经济区的战略构想^[4]。当前, 《海峡两岸经济合作框架协议》(简称 ECFA) 的签署和生效给闽台合作构建台湾海峡经济区带来了良好契机, 但与此同时, 也将给福建本土企业造成一定的压力。因此, 对 ECFA 下闽台合作构建台湾海峡经济区进行一个预警分析, 对加速和完善台湾海峡经济区的构建具有重大的理论和实践意义。

2. 预警理论综述

预警一词源于军事, 它指通过各种手段提前获取信息, 经过对信息的处理和分析预测敌方的动态, 将可能的动态进行分类定级并,

最终由总部决策出需提前采取的措施, 以此来应对敌方的可能行为^[5]。随着社会的发展, 军事预警逐渐推广到社会的各个方面, 并得到广泛和深入的应用。目前, 预警主要可以分为经济预警、社会政治预警和自然灾害预警几类。

至今为止, 经济预警的应用范围最为广泛, 它最早产生于二次世界大战后 50 年代的美国, 是指围绕经济循环波动这一特定经济现象所展开的一整套对经济进行监测、评价、预测和政策选择的理论和方法体系。经济预警又包括宏观经济预警和微观经济预警。宏观经济预警研究主要是在近三十年内展开的, 尤其是 1984 年投资失控和消费膨胀等一系列问题出现后, 我国加快了针对国民经济运行的监控和提前报警研究。国外学者 Paul Krugman (1979)^[6]等人以及国内学者胡一朗(2000)^[7]等对金融危机预警理论进行了深入探讨研究; 在产业经济预警领域, 国外学者的研究主要集中于银行业, 如 Sumit Sarkar、Ram S.Sriram^[8]等人。而国内有关产业经济预警的研究主要起步于 20 世纪 90 年代后期, 其中, 汪晓宇(2000)^[9]等人先后对房地产预警进行了大量研究, 并提出了各种房地产预警研究方法; Faulkner B.^[10]、R.Woller Calvo^[11]和祝喜^[12]等人则对旅游业的预警进行了一系列研究; 企业预警理论则是在 1993 年由我国教授余廉首次提出^[13], 意指能够对企业经营失败和管理失误等现象进行早期警报和控制的一种管理活动, 主要包括财务风险预警、营销风险预警和经营管理风险预警三大部分。针对企业人力方面的预警, 大多集中于人才流失预警研究, 如国外学者 Mitchenll^[14]和 So Young Sohn^[15]等和我国学者张雪飞(2009)^[16]、张颖丽(2010)^[17]等人人都对企业人才流失的原因和预控等方面进行了详细分析。Beaver(1966)^[18]、Altman(1968)^[19]及和许坤(2010)^[20]等人主要对企业财务危机预警的模型和指标进行构建。此外, Bollerslev(1986)^[21]、R.J.KUO(2002)^[22]和林伯强^[23]等人对经济预警的众多模型进行了构建和改进。就社会预警而言, 陈秋玲(2008)^[24]等人分别从社会预警的概念、机制和指标体系对社会预警进行了不同层次的研究。而在自然灾害预警领域的研究则相对较少, 主要以 JD.Cooper 博士^[25]、Kanamori(2005)^[26]以及我国学者马强(2008)^[27]等人为代表, 提出了不同的地震预警震级计算方法并对其进行了改进。

3.ECFA 下闽台合作构建台湾海峡经济区预警分析

3.1 层次分析法

3.1.1 构造层次分析结构

ECFA 的签署，一方面，给闽台合作构建台湾海峡经济区带来了很多优惠政策，但另一方面，也令经济区的构建存在很多威胁。首先，在早期收获清单中，大陆降税产品数额小于台湾降税产品，这易使大陆产品丧失竞争力；其次，ECFA 协议致力于降低关税和消除关税壁垒，实行贸易投资自由化，而以台资为主的电子、石化、机械等行业占福建规模以上工业总产值的一半以上，成为了福建三大支柱产业，若台商撤资，则台湾海峡经济区内的企业将面临倒闭的危险；再次，两岸签订 ECFA 之前，对台经贸活动自由化是海西先行先试的部分内容，因此海西享有相对于大陆其他地区独特的政策优势。两岸签订 ECFA 之后，ECFA 在整体层面推进了两岸经贸关系正常化与经贸活动自由化，ECFA 的普惠性，意味着海西先前可以独享的对台经贸政策将为大陆其他地区共享，这无疑给海西本土企业带来了一定的竞争压力；另外，由于闽台双方实力相差太过悬殊，在 ECFA 下闽台合作构建台湾海峡经济区，恐怕会出现福建技术低下而无法承接台湾产业的情况；最后，ECFA 是一国内两个独立的关税区签署的经贸协议，旨在最终推动两岸经济一体化，同样会产生“强者通吃”效应。由于福建的经济实力与多数产业竞争力同台湾相比差距较大，处于不同层次，同时台湾仍是大陆台资企业生产所需原料或零组件的重要供应地，ECFA 所带来的贸易转移效应和贸易创造效应，以及因 ECFA 引发的关税与非关税壁垒降低或消除带来的贸易替代投资效应，在短期内均对福建产业构成不利。据此，我们可建立如图 1 所示的层次分析结构。

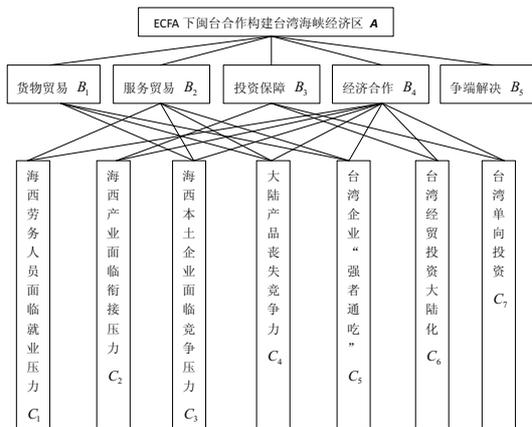


图 1 ECFA 下闽台合作构建台湾海峡经济区的层次分析结构图

3.1.2 构造判断矩阵

建立层次分析模型之后，我们就可以在各层元素中进行两两比较，构造出比较判断矩阵。通过专家赋权法，对图 1 中的各指标按照重要程度进行比较打分。

首先，按照常用的 1~9 标度法构造 A-B 层次判断矩阵，为以后

计算方便，我们将上述矩阵记作 A，简写为 $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 & 1 & 7 \\ 1/3 & 1 & 3 & 1/3 & 5 \\ 1/5 & 1/3 & 1 & 1/5 & 3 \\ 1 & 3 & 5 & 1 & 7 \\ 1/7 & 1/5 & 1/3 & 1/7 & 1 \end{bmatrix}$

以后类同。相应地，我们分别可以写出判断矩阵 B_1 （相对于货物贸易，各种可能出现的情况的危险程度）、 B_2 （相对于服务贸易，各种可能出现的情况的危险程度）、 B_3 （相对于投资保障，各种可能出现的情况的危险程度）、 B_4 （相对于经济合作，各种可能出现的情况的危险程度）、 B_5 （相对于争端解决，各种可能出现的情况的危险程度）。构造出比较判断矩阵后，要对每个判断矩阵进行一致性

检验，以保证各判断之间协调一致，不致出现相互矛盾的结果。在对判断矩阵进行过一致性检验之后，即可对判断矩阵进行单排序计算，最终进行各层次总排序计算。在此，我们将一致性检验和层次单排序计算同时进行。

3.1.3 判断矩阵的一致性检验

在此，我们引入判断矩阵最大特征根以外的其余特征根的负平均值作为度量判断矩阵偏离一致性的指标，即用 $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1}$ 检查决策者判断思维的一致性。CI 值越大，表明判断矩阵偏离完全一致性的程度越大；CI 值越小（接近于 0），表明判断矩阵的一致性越好。

除此之外，衡量不同阶判断矩阵是否具有满意的一致性，我们还需引入判断矩阵的平均随机一致性指标 RI，当阶数大于 2 时，判断矩阵的一致性指标 CI 与同阶平均随机一致性指标 RI 之比为随机一致性比率 CR，当 $CR = \frac{CI}{RI} < 0.10$ 时，即认为判断矩阵具有满意的一致性，否则就需要调整判断矩阵，使之具有满意的一致性。

3.1.4 层次单排序

层次单排序，即计算出某层次因素相对于上一层次中某一因素的相对重要性。在本文中，即计算出 C 层次的各因素相对于 B 层次中每一因素的危险程度。这里，我们给出一种简单的计算矩阵最大特征根及其对应特征向量的方根法的计算步骤。

a. 计算判断矩阵每一行元素的乘积 $M_i = \prod_{j=1}^n a_{ij}$, $i=1, 2, \dots, n$;

b. 计算 M_i 的 n 次方根 $\bar{W}_i = \sqrt[n]{M_i}$;

c. 对向量 $\bar{W} = [\bar{W}_1, \bar{W}_2, \dots, \bar{W}_n]^T$ 正规化, $W_i = \frac{\bar{W}_i}{\sum_{j=1}^n \bar{W}_j}$, 则

$W = [W_1, W_2, \dots, W_n]^T$ 即为所求的特征向量;

d. 计算判断矩阵的最大特征根 $\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{nW_i}$, 其中 $(AW)_i$ 表示向量 AW 的第 i 个元素。

利用上述方法，我们分别对上述判断矩阵的各单层次排序进行计算，并求得一致性检验结果，具体如下。

对于判断矩阵 A 来说，其计算结果为： $W_A = \begin{bmatrix} 0.3638 \\ 0.1588 \\ 0.0753 \\ 0.3638 \\ 0.0383 \end{bmatrix}$,

$\lambda_{\max} = 5.1357, CI = 0.0339, RI = 1.12, CR = 0.0303$;

对于判断矩阵 B_1 来说，其计算结果为 $W_{B_1} = \begin{bmatrix} 0.1047 \\ 0.6370 \\ 0.2583 \end{bmatrix}$,

$\lambda_{\max} = 3.0385, CI = 0.0193, RI = 0.58, CR = 0.0332$;

对于判断矩阵 B_2 来说，其计算结果为 $W_{B_2} = \begin{bmatrix} 0.2275 \\ 0.1279 \\ 0.5629 \\ 0.0817 \end{bmatrix}$,

$\lambda_{\max} = 4.0592, CI = 0.0197, RI = 0.90, CR = 0.0219$;

对于判断矩阵 B_3 来说，其计算结果为 $W_{B_3} = \begin{bmatrix} 0.1095 \\ 0.5816 \\ 0.3090 \end{bmatrix}$,

$\lambda_{\max} = 3.0037, CI = 0.0018, RI = 0.58, CR = 0.0032;$

对于判断矩阵 B_4 来说, 其计算结果为 $W_{B_4} = \begin{bmatrix} 0.0666 \\ 0.3478 \\ 0.1726 \\ 0.1726 \\ 0.0414 \\ 0.0264 \end{bmatrix}$,

$\lambda_{\max} = 7.2124, CI = 0.0354, RI = 1.32, CR = 0.0268;$

对于判断矩阵 B_5 来说, 其计算结果为 $W_{B_5} = \begin{bmatrix} 0.0636 \\ 0.1950 \\ 0.0840 \\ 0.4624 \\ 0.1950 \end{bmatrix}$,
 $\lambda_{\max} = 5.1140, CI = 0.0285, RI = 1.12, CR = 0.0254.$

3.1.5 层次总排序

依次沿递阶层次结构由上而下逐层计算, 即可计算出最低层因素相对于最高层的相对重要性或相对优劣的排序值, 即层次总排序。在本文中, 在 ECFA 下闽台合作构建台湾海峡经济区可能出现的问题的危险程度总排序计算如表 1 所示。

表 1 ECFA 下闽台合作构建台湾海峡经济区各情况危险程度

层次 C \ 层次 B	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	总排序 $\sum_{j=1}^5 b_j c_{ij} (i=1, 2, \dots, 7)$
	0.3638	0.1588	0.0753	0.3638	0.0383	
C_1	0	0.2275	0	0.0666	0.0636	0.0627
C_2	0	0	0.1095	0.3478	0	0.1347
C_3	0.1047	0.1279	0	0.1726	0.1950	0.1287
C_4	0.6370	0.5629	0	0.1726	0.0840	0.3871
C_5	0.2583	0.0817	0	0.1726	0.4624	0.1875
C_6	0	0	0.5816	0.0414	0	0.0589
C_7	0	0	0.3090	0.0264	0.1950	0.0404

将层次总排序进行整理得到各个指标的相对优先顺序, 如表 2 所示。

表 2 二级指标权重排序

指标代号	权重	指标名称
C_4	0.3871	大陆产品丧失竞争力
C_5	0.1875	台湾企业“强者通吃”
C_2	0.1347	海西产业面临衔接压力
C_3	0.1287	海西本土企业面临竞争压力
C_1	0.0627	海西劳务人员面临就业压力
C_6	0.0589	台湾经贸投资大陆化
C_7	0.0404	台湾单项投资

3.2 模糊综合评价法

3.2.1 确定评价等级

评价等级是评判者对评判对象可能做出的各种总的评判结果组成的一个经典集合, 用 V 表示: $V = (V_1, V_2, \dots, V_n)$ 。其中, $V_i (i=1, 2, \dots, n)$ 代表各种总的评判结果。在本预警系统中, 将等级分为五个等级, 分别用红、橙、黄、绿、蓝五种信号灯表示, 分别代表非常危险、较危险、正常、较安全、非常安全。

蓝灯表示目前台湾海峡经济区的状况非常好, 未出现任何阻碍海峡两岸经济发展的问题。

绿灯表示目前台湾海峡经济区的状况尚为良好, 短期内无较大风险。当绿灯变为蓝灯时, 表示台湾海峡经济区的运作正朝规范化和合理化靠近; 当绿灯变黄灯时, 表示应采取适当措施加以调控, 以避免经济区内企业或其他因素向危险区域转化。

黄灯表示目前台湾海峡经济区的状况处于正常范围内, 既无风险也不算十分安全, 可以采取适当措施继续保持该状态或朝安全区域努力。

橙灯表示台湾海峡经济区的状况已出现危险势头, 如大量福建本土企业可能面临倒闭的风险, 短期内有可能恶化, 但也有可能转

危为安。由橙灯转为黄灯时, 表明形式好转, 可适当放松调控措施; 由橙灯转为红灯时, 表示已出现危险, 此时应及时采取调控措施, 避免情况继续恶化。

红灯表示已处于非常危险的状态, 闽台构建的台湾海峡经济区严重偏离了旨在促进两岸经贸共同发展的初衷。对此, 相关部门应立即采取调控措施, 使台湾海峡经济区的构建和运作回归正常轨道。

3.2.2 建立权重集

所有因素不能同等看待, 需要对各个因素赋予相对应的权数, 由权数组成的集合 $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$ 称为权重集。 $\sum_{i=1}^m a_i = 1, a_i \geq 0, (i=1, 2, \dots, m)$ 。在本文中, $A = \{0.0627, 0.1347, 0.1287, 0.3871, 0.1875, 0.0589, 0.0404\}$ 。

3.2.3 单因素模糊评判

对着眼因素集中的单因素 $u_i (i=1, 2, \dots, m)$ 作单因素评判, 从因素 u_i 着眼该事物对抉择等级 $v_j (j=1, 2, \dots, n)$ 的隶属度为 r_{ij} , 这样就得出第 i 个因素 u_i 的单因素评判集: $r_i = (r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{in})$, 这样 m 个着眼因素的评价集就构造出一个总的评价矩阵 R。即每一个被评价对象确定了从 U 到 V 的模糊关系 R, 它是一个矩阵:

$$R = (r_{ij})_{m \times n} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \text{ 其中, } r_{ij} \text{ 表示从因素 } u_i$$

着眼, 该评判对象能被评 v_j 的隶属度 $(i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n)$ 。具体地说, r_{ij} 表示第 i 个因素 u_i 在第 j 个评语 v_j 上的频率分布, 一般将其归一化使之满足 $\sum_{j=1}^n r_{ij} = 1$ 。

可通过邀请有关专家进行对比评判, 就 ECFA 下闽台合作构建台湾海峡经济区风险的隶属度作出评价:

如 $R_1 = (r_{11}, r_{12}, r_{13}, r_{14}, r_{15})$, 即 r_{11} 的专家认为, 就海西劳务人员就业压力这个指标而言是非常安全的, r_{12} 的专家认为这个指标是较安全的, r_{13} 的专家认为这个指标是正常的, r_{14} 的专家认为这个

指标是较危险的, r_{15} 的专家认为这个指标是非常危险的。类似, 对剩余 6 个指标进行专家评定, 结果可记为:

$$R_2 = (r_{21}, r_{22}, r_{23}, r_{24}, r_{25}), R_3 = (r_{31}, r_{32}, r_{33}, r_{34}, r_{35}),$$

$$R_4 = (r_{41}, r_{42}, r_{43}, r_{44}, r_{45}), R_5 = (r_{51}, r_{52}, r_{53}, r_{54}, r_{55}),$$

$$R_6 = (r_{61}, r_{62}, r_{63}, r_{64}, r_{65}), R_7 = (r_{71}, r_{72}, r_{73}, r_{74}, r_{75}),$$

据此可得到单因素模糊关系矩阵: $R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} & r_{15} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} & r_{25} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} & r_{35} \\ r_{41} & r_{42} & r_{43} & r_{44} & r_{45} \\ r_{51} & r_{52} & r_{53} & r_{54} & r_{55} \\ r_{61} & r_{62} & r_{63} & r_{64} & r_{65} \\ r_{71} & r_{72} & r_{73} & r_{74} & r_{75} \end{bmatrix} \circ$

3.2.4 多因素模糊评判

所谓模糊评判就是综合考虑所有因素的影响, 得到全面而且正确的评判结果。从因素集 U 到评判集 V 的模糊变换, $B=A*R$ 表示对评判对象的模糊综合评判结果, 即:

$$B = (0.0627, 0.1347, 0.1287, 0.3871, 0.1875, 0.0589, 0.0404) * \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} & r_{15} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} & r_{25} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} & r_{35} \\ r_{41} & r_{42} & r_{43} & r_{44} & r_{45} \\ r_{51} & r_{52} & r_{53} & r_{54} & r_{55} \\ r_{61} & r_{62} & r_{63} & r_{64} & r_{65} \\ r_{71} & r_{72} & r_{73} & r_{74} & r_{75} \end{bmatrix} =$$

$(b_1, b_2, b_3, b_4, b_5)$, 把各项数据带入可计算出 b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 。

3.2.5 确定评判结果

对综合评判指标 $b_j (j=1, 2, 3, 4, 5)$ 进行归一化处理可以确定评判结果, b_j 为归一化的模糊综合评价指标。该指标确切地表明了评判对象总的评判结果中各评判等级所占的百分比。经计算得到评判结果 $B' = (b'_1, b'_2, b'_3, b'_4, b'_5)$ 。评价结果表明, 专家们将各因素同时考虑时, b'_1 的专家认为非常安全, b'_2 的专家认为较安全, b'_3 的专家认为正常, b'_4 的专家认为较危险, b'_5 的专家认为非常危险, 此时, ECFA 下闽台合作构建台湾海峡经济区的危险状态处于 $\max(b'_1, b'_2, b'_3, b'_4, b'_5)$ 的专家认为其所处的状态。

4. 小结

闽台两地独具的五缘优势、互补的产业结构和生产要素以及两地对经济可持续发展的要求迫使其在区域经济发展迅猛的背景下构建台湾海峡经济区。台湾海峡经济区是客观规律, 是历史驱动, 是民心所向, 也是福建谋求更大发展的最佳出路, 更是推动两岸经济整合, 实现祖国和平统一的重要途径。随着 ECFA 的签署和实施, 闽台合作构建台湾海峡经济区获得了诸多政策保障, 使闽台经贸合作如火如荼, 但在发展的背后, 也存在不少隐患。在此, 建议两岸建立长期稳定的合作机制, 遵循“互信互利、求同存异、先易后难、逐步推广”的原则, 建立必要且完善的制度性沟通渠道, 构建民间层次和政府层次相结合的机制, 进一步加快闽台经贸合作步伐, 为两岸乃至全国人民谋福祉。

参考文献:

[1]刘克辉, 单玉丽. 区域经济整合与台湾海峡经济区的构想[J]. 福建学刊, 1998, (02): 10.
 [2]全毅. 关于台湾海峡经济区构想的探讨[J]. 台湾研究·两岸关系, 2006, (05): 28.
 [3]全毅. 建立台湾海峡经济区的战略构想[J]. 国民经济管理与计划, 1997, (05): 20-24.

[4]刘克辉. 区域经济整合与台湾海峡经济区构建[J]. 台湾农业探索, 2005, (02): 11.

[5]余丛国, 席酉民. 我国企业预警研究理论综述[J]. 预测, 2003, (02).
 [6]Krugman Paul (1979): "A Model of Balance of Payments Crises", Journal of Money, Credit, and Banking Vol.11 (August 1979).
 [7]胡一朗. 模糊模式识别法在金融危机预警中的应用[J]. 锦州师范学院学报, 2000 (12): 21-24.
 [8]Sumit Sarkar, Ram S.Sriram. Bayesian Model for Early Warning of Bank Failures[J]. Management Science, 2001, 47 (11). Crisis[J]. Journal of Contingencies & Crisis Management, 1998, 6 (1).
 [9]汪晓宇. 关于我国房地产市场周期的实证分析及政策建议[J]. 孝感学院学报 (社科版), 2000, (08).
 [10]Faulkner B. Towards a framework for tourism disaster management[J]. Tourism Management, 2001 (22): 135-147.
 [11]R. Woller Calvo, R. Cordone. A heuristic approach to the overnight security service problem [J]. Computers & Operations Research, 2003, (30): 1269-1287.
 [12]祝喜, 王静, 吴郭泉. 旅游安全预警指标构建及应用研究[J]. 技术经济与管理研究, 2010, (03): 133-136.
 [13]闫丽美. 企业人才流失的预警管理[D]. 青岛大学, 2006: 9.
 [14]Lee T.W., Mitchell T.R., Holtom B.C., Mc Daniel L.S., Hill J.W.. The unfolding model of voluntary turnover: a replication and extension[J]. Academy of Management Journal, 1999 (04): 450-462.
 [15]So young sohn. Random effects Weibull regression model for occupational lifetime[J]. European journal of Operational Research, 2007 (05): 124-131.
 [16]张雪飞. 如何构建人才流失预警系统[J]. 科技与管理, 2009, (02): 123-125.
 [17]张颖丽, 李建华. 企业科技人才流失预警信息系统的构建及运行对策研究[J]. 情报科学, 2010, (05): 788-792.
 [18]W. Beaver. Financial ratios as predictors of failure[J]. Journal of Accounting Research, 1966, 4 (Supplement): 71-111.
 [19]E.I. Altman. Financial ratios discriminate analysis and the prediction of corporate bankruptcy[J]. Journal of Finance, 1968, 23 (04): 589-609.
 [20]许坤. 国内外企业人才流失预警模型研究[J]. 商业经济, 2010, (01): 102-103.
 [21]Bollerslev, Tim. Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity[J]. Journal of Econometrics, 1986, (31): 307-327.
 [22]R.J. Kou and C.P. Wang. An Intelligent Sales Forecasting System Through Integration of Artificial Neural Networks and Fuzzy Neural Networks with Fuzzy Weight Elimination[J]. Neural Networks, 2002, (15): 909-925.
 [23]林伯强. 外债风险预警模型及中国金融安全状况评估[J]. 经济研究, 2002, (07): 14-23.
 [24]陈秋玲, 肖璐, 曹庆瑾. 社会预警指标体系设计及预警评判标准界定——基于社会稳定视角[J]. 公共管理高层论坛, 2008, (04).
 [25]Cooper J D. Letter to editor, San Francisco Daily Evening Bulletin, Nov. 3, 1968.
 [26]Kanamori H. Real-time seismology and earthquake damage mitigation. Annual Review of Earth and Planetary Sciences, 2005, 33: 195-214.
 [27]马强. 地震预警技术研究及应用[M]. 哈尔滨: 中国地震局工程力学研究所, 2008.