

# 金融危机监测指标体系研究

中国银行国际金融研究所课题组<sup>①</sup>

**内容提要：**美国次贷危机爆发后逐步升级，并演变为一场全球性金融危机。危机虽未对我国金融体系产生较大影响，但却通过实体经济的传导链条，对我国经济尤其是制造业形成了显著冲击。面对严峻形势，我国迫切需要建立一套危机跟踪监测指标体系，及早做好相应预案准备，积极稳妥地应对危机。本文尝试构建了一套新的金融危机监测综合指标体系，并合成为一个综合指数，即金融危机风险指标（Risk of Financial Crisis Index, ROFCI）。本文界定了 ROFCI 每项指标的区域划分标准，并运用美国的数据进行了检验，并进一步对 ROFCI 进行了回溯评价。

**关键词：**金融危机监测指数 金融压力指数 先导性指标 泰德利差

**中图分类号：**F831

**文献标识码：**A

经济学界对金融危机监测指标体系的探讨开始于 20 世纪 70 年代末，一次次的金融劫难使相关研究不断成为全球金融业争论和探讨的热点问题。可以预见，美国次贷危机无疑将又一次激发国际经济学界对国际金融危机预警机制的研究热情。IMF（2009 年 3 月 6 日）承认对金融危机预警不力，各界也普遍意识到建立一套危机跟踪监测指标体系的必要性、重要性及迫切性。本文在借鉴已有研究成果的基础上，将定性分析和定量分析相结合，尝试构建了一套新的金融危机监测综合指标体系，并合成为一个综合指数，即金融危机风险指标（Risk of Financial Crisis Index, ROFCI），在此基础上提出有必要加强金融危机监测技术与制度建设之间的结合，以建立一套金融危机监测长效机制，为危机跟踪、管理和应对提供决策服务。

## 一、金融危机预警指标体系的研究综述

### （一）已有金融危机监测指标体系的简要回

顾与评价

1. FR 模型。Frankel 和 Rose（1996）以 100 个发展中国家 1971~1992 年之间发生的金融危机为研究对象，以年度数据为样本建立了金融危机发生可能性的 FR 概率模型。他们考虑的因素主要为：GDP 增长率、外国利率、国内信贷增长率、政府预算赤字/GDP、实际汇率高估程度、经常项目/GDP、国际储备/进口额、外债总额/GNP、经济开放程度、外债总额、短期外债额、公共部门的债务、贸易条件等。选取一系列有关金融危机、金融危机引发因素的历史数据作为样本数据，运用极大似然估计，得出各个引发因素的参数值，从而根据估计出来的参数建立推测某个国家在未来某一年发生金融危机可能性大小的模型。但是 FR 概率模型仅分析了货币危机发生的情况，没有考虑到各国之间的差异性，而且模型估计中使用的是年度数据，这影响到了模型的实用性。

2. STV 模型。Sachs、Tornell 和 Velasco（1996）为解决 FR 模型国别差异的缺陷，首先确定对危机形成有重要作用的变量，然后选择

<sup>①</sup>课题组成员：陈卫东，博士，中国银行战略发展部副总经理；宗良，博士，中国银行战略发展部副总经理；钟红，中国银行战略发展部宏观团队主管；陆晓明，博士，中国银行纽约分行研究部资深金融经济学家；边卫红，博士，中国银行战略发展部宏观团队分析师。

危机成因类似的一组国家为研究对象,并以月度数据作为样本数据,建立多元线性回归模型。之后用参数估计后的回归模型外推来估计某个国家在未来发生危机的可能性,这个可能性借助危机指数的大小来反映,危机指数用国际储备减少的百分比来定义。他们认为实际汇率、贷款增长率、国际储备/货币供给等变量与一个国家发生金融危机与否至关重要。Sachs、Tornell 和 Velasco (1996) 还根据实际汇率贬值程度、国内私人信贷增长率和国际储备/ $M_2$  的取值,确定了两个虚拟变量。

Sachs、Tornell 和 Velasco (1996) 的研究中纳入了金融危机传染因素,在研究方法上考虑了国别之间的差异性,综合分析了一国发生货币危机、银行危机和外债危机的可能性,而且使用月度数据以增加样本数据量。但是线性回归模型过于简单,其指标选择面较窄,模型虽然综合考虑货币危机、银行危机和外债危机,但是危机指数的定义仅用国际储备减少的百分比来表示,考虑欠全面。

3. KLR 信号分析法。Kaminsky、Lizondo 和 Reinhart (1997) 选择了 15 个月度指标建立了金融危机的信号分析方法。Kaminsky、Lizondo 和 Reinhart (1999) 将 15 个指标拓展为 21 个,银行危机也纳入到预警范围。这 21 个指标分别为: (1) 货币供给  $M_2$  的乘数; (2) 国内信贷额与 GDP 之比; (3) 金融自由化的程度; (4) 银行储蓄额存量; (5) 货币供给  $M_1$  的超额供给; (6) 出口额; (7) 进口额; (8) 贸易条件; (9) 实际汇率; (10) 国际储备; (11) 货币供给  $M_2$  与国际储备之比; (12) 国内外实际利率偏差; (13) 世界实际利率; (14) 外债余额; (15) 资本流入流出总额; (16) 短期外债余额; (17) 国内总产值; (18) 国内实际利率; (19) 银行贷款与储蓄利率之比; (20) 股市指数; (21) 已发生的金融危机。

Kaminsky、Lizondo 和 Reinhart 创建的信号分析法通过选择一系列指标并根据历史数据确定其临界值,当某个指标的临界值在某个时间区间被突破,就意味着该指标发出了一个危机信号;危机信号越多,表示某个国家在未来 24 个月发生危机的可能性就越大。

与上述两种方法相比,KLR 信号分析法相对较为完善,操作性较强,指标涉及范围较广泛,而且预测危机的准确度也相对较高,但是这个方法仍然无法确定金融危机发生的确切时间。

4. IMF 使用的金融压力指数 (Financial Stress Index, FSI)。IMF 将金融压力时期确定为一个复合变量的极值,该变量被称为金融压力指数。该指数由以市场为基础的实时高频数据指标构建而成,使用相关指标的平均值来计算各国的 FSI,以用于各国金融风险的分析 and 预测。FSI 主要由以下三部分构成:第一,银行相关的市场变量,主要包括银行业股票 beta 值、泰德利差、收益率曲线等;第二,资本市场相关的变量,主要包括公司债券利差、股市收益和股票收益实时波动率;第三,随时间变化的有效汇率波动率。FSI 对上述指标平均数构成的指数按 0~100 排列,预测未来 1~3 年危机发生的可能性。

FSI 能够按季度较为准确地确定金融压力时期开始、高峰和结束的日期,从而计算出其持续的时间。而且,这样一个指数有助于确定金融压力事件的四个基本特征,即资产价格的大幅变化(股票和债券市场的收益);突然升高的风险/不确定性(股票和外汇波动);资产流动性的突然变化(泰德差价);银行体系的健康状况(银行业股票的 beta 值和收益曲线)。这些指标可以帮助我们确定哪些类型的金融压力曾对产出产生较大的影响,这些金融压力是来源于银行、证券市场、货币市场,还是这些因素的结合。但是 IMF 的美国金融压力指数在次贷危机发生期大幅调升,表明其更多具有重合指数而非先导指数的特征。

5. 摩根大通设立的 LCVI (Liquidity, Credit and Volatility Index, LCVI)。摩根大通设立了一个按日计算的反映金融压力的指数——LCVI,指数涉及反映金融压力情况的多个方面。LCVI 主要包括 7 个指标:第一,美国国债收益率曲线偏差(不同期限国库券、国债发行期与非发行期的滚动标准差);第二,10 年期美国互换利差;第三,摩根大通新兴市场债券指数(EMBI);第四,美国高收益债券利差;第五,汇率波动性;第六,股票价格波动性(VIX);

第七，摩根大通全球风险偏好指数。摩根大通设立的 LCVI 指数按日计算，数据反映比较灵敏，但是其更多的关注市场的流动性、波动性等方面的状况，对于来自银行业方面的金融压

力关注度不够。

除上述监测指标体系外，我们通过对高盛、摩根士丹利、美林、汇丰等金融机构的调研整理了相关观点与指标体系（表 1）。

表 1 部分金融机构金融危机监测指标一览表

机构名称	关注点	使用的监测指标
高盛证券	美国金融危机发展	1. 美国失业率；2. 美国汽车销售量；3. 密歇根消费者情绪指数
	欧洲爆发危机的风险	1. 欧洲外债/GDP；2. 经常账户赤字/GDP；3. 欧洲银行外币贷款比重
美林证券	美元及企业债走势	1. 美国企业申请破产的宗数；2. 投资评级债券息差；3. 美元汇率指数
瑞士信贷银行	金融危机第二波	1. CDS 指数变化；2. 新兴市场政府财政赤字/GDP；3. 汇率变动趋势；4. 欧洲银行财务状况；5. 美国国债利率
摩根士丹利	金融危机发展阶段	1. 美国房地产价格变动；2. 美国储蓄率变动
德意志银行	新兴市场危机形势	1. 新兴市场国家贷款/GDP；2. 新兴国家净资金流入/流出数量；3. 主要银行一级核心资本比率
	企业债及房地产市场	1. 企业债息差（credit spread）；2. 伦敦交易所富时 EPRA NAREIT 全球地产股指数
瑞士联合银行	亚太区银行体系的健康状况	亚洲银行体系的不良贷款比率
汇丰控股	新兴市场风险	1. 主权 CDS 指数变化；2. 东欧国家 GDP 增长率、失业率；3. 财政赤字/GDP；4. 经常账户赤字/GDP；5. 外汇储备/每月进口货值；6. 短期外债/外汇储备；7. 新兴市场国家的银行贷款/存款比率
渣打银行	不同地区受信贷紧缩冲击的程度	国际清算银行的综合债权占 GDP 比重（BIS consolidated claims/GDP）

（二）金融结构的演进需要对金融危机监测指标体系进行完善与修订

1. 随着金融结构的演进，市场相关指标在危机预测和衡量中的重要性日益增强。20 世纪 90 年代以前，银行在金融市场中占主导地位，金融危机更多地表现为银行危机，危机预测指标以银行挤兑和破产为中心。近十多年来资本市场在经济和金融中的作用日益增强，系统性风险和金融危机则更多源于非银行的市场因素，因此仅以传统的银行资产负债表状况作为危机预测的指标已远远不够，而市场相关指标在危机预测和衡量中的作用更加重要。

2. 银行流动性管理模式发生重大变化，市场流动性风险指标作用凸显。近十多年来，银行更多地参与资本市场活动，特别是证券化操作促使银行信贷资产市场化，使市场流动性风险上升。市场交易冻结引发的风险或将取代机构破产成为更突出的系统性风险，这表明即使在银行并未发生大量挤兑和倒闭，甚至资本相对充足的条件下也可能会发生系统性风险甚至

引发金融危机。

同时银行的流动性管理模式也发生了巨大变化，银行自身也越来越多地需要通过市场获得流动性，从而更加依赖于金融市场，这使得市场流动性风险指标越来越重要，成为与资金流动性风险指标同样重要的危机预测指标。

3. 更多的非银行金融机构高杠杆运作使危机传导机制发生了变化。越来越多的非银行金融机构通过市场获得批发性资金从事长期资产业务，这种高杠杆化运作的特征是一旦出现市场波动，这些机构可能会迅速撤离市场避险，这使得损失和风险的传导速度和力度大大提高，传导链条更加复杂，传导路径更加多样化。在此背景下，反映危机传导以及市场间相关性的指标成为危机预测的重要指标。

4. 反映金融危机监测指数的非线性特征更加明显。金融危机天生具有潜伏期长、难以确认、前期短、发生突然的特征，而上述变化使得危机更具有突发性，更缺少明显前兆，一旦确认已难应对，同时也使得危机预测难度更大。

而反映金融危机的指数则更具有明显的非线性,随着金融市场近十多年来的发展,这一非线性特征更加明显,这使危机的预测也更加困难。

## 二、新金融危机监测指标体系的构建

我们借鉴金融危机监测体系已有的研究成果,把握近年来金融结构变化的关键点,尝试性地建立了一套新的金融危机监测指标体系。

(一) 金融危机监测指标体系建立的总体思路

本指标体系的选择和构建基于以下原则和要点。

### 1. 单项指标的选择

(1) 选择具有先导性的指标,以危机前期和发生期为主要监测对象,反映和衡量即期金融压力或脆弱性,同时预测和衡量未来 12 个月内发生金融危机的风险大小。

(2) 指标的选择和构建以市场相关数据和指数为主,并且涵盖尽量广泛的市场,包括股票市场、债券市场、货币市场、信贷市场、外汇市场等。

(3) 在此基础上涵盖金融机构、宏观经济、货币政策等结构性和周期性因素,立体反映金融体系整体状况,以减少预测误差。

(4) 集中选择在金融压力和危机监测实践

中被市场普遍证明能够有效预示危机的指标和数据。

(5) 在实际使用中,观察单项指标变化的关键是更新数据。本指标体系采用的数据具有以下特性:第一,及时和频繁。公布频率通常不超过一个月,许多数据为日、周、实时数据。第二,公开和易得。基本上为公开数据,容易从网上收集。第三,权威和一致。基本上是权威机构编制和发布的数据。第四,普遍和常用。基本上为市场普遍和经常采用的数据。第五,简洁和明了。容易为广大金融从业人员和决策人士理解。

### 2. 指标体系的构建

鉴于没有任何单一指标可以作为先导指数综合反映金融市场状况和预测其未来,因此我们基于单项指标构建指标体系,综合反映金融市场主要参与者对市场现状的评估和对未来的预测。

### 3. 市场相关指标的局限

流动性和效率等市场相关指标通常基于严格假定,而且这类指标反映的是市场参与者根据历史标准对市场前景的预期,但是在市场更加动态化的情况下这些预期可能会出现误导。

### (二) 金融危机监测指标体系的定性分析

我们将本指标体系命名为金融危机风险指标(Risk of Financial Crisis Index, ROFCI)。ROFCI 由八组 12 个指标构成(表 2)。

表 2 ROFCI 指标构成

分组	指标编号	指标名称
第一组	1.1	芝加哥商品交易所 VIX 指数
第二组	2.2	10 年期 Aaa 公司债券和同期国库券利差
第三组	3.3	3 月非金融工商企业商业票据和同期国库券利差
第四组	4.4	投资级别公司 CDS 和同期国库券利差
第五组	5.5	KBW 银行股指和道琼 DOW 股指比较
	5.6	5 年期银行债券和同期国库券利差
	5.7	3 月 LIBOR 和同期国库券 (TED) 利差
	5.8	银行业存款和总资产比
第六组	6.9	JP 摩根美元对主要货币外汇汇率波动性指数
第七组	7.10	10 年期和 3 月期国库券收益率利差
	7.11	美国经济周期研究所 (ECRI) 周先导指数
第八组	8.12	联邦基金利率目标和实际利率标准差

注: 单项指标的编号原则为: 第一个数字为指标组, 第二个数字为指标序数。

## 1. 单项指标的选取及意义

第一组指标：股票市场相关指标

指标 1.1：芝加哥商品交易所 VIX 指数

该指标反映和衡量股票市场整体价格波动性，集中反映出股票市场的风险和不确定性状况及趋势。从一个世纪的金融危机历史看，股票市场波动指数是预测危机的可靠指标之一。每次大的危机之前，都会出现该指标大幅上升，而且上升幅度和随后金融市场动荡程度相关。最典型的案例有：1907 年金融恐慌、1929 年大萧条和金融危机、1987 年股市崩盘以及 2007 年爆发的次贷危机。

目前市场上采用最多的是以芝加哥商品交易所基于 S&P500 股票指数期权价格编制的预期 S&P500 未来 3 个月、6 个月波动性的 VIX 指数来预测未来风险的上升程度，因此也被称为“恐惧指数”。该指数最早始于 1986 年，在之后的 20 多年内，该指数在金融危机前期通常会大幅上升，因此可以作为先导指数，直接用于预测股票市场近期走势。

第二组指标：公司债券市场相关指标

指标 2.2：10 年期 Aaa 公司债券和同期国库券利差

公司债券和长期国库券收益利差，以及不同级别公司债券之间的利差是反映公司违约率的重要指标。这些利差扩大，表明公司违约风险上升。

第三组指标：非金融类货币市场相关指标

非金融类货币市场相关指标是反映金融市场流动性状况、衡量企业融资环境和资金流动性的重要指标。商业票据和同期国库券利差反映市场对商业票据违约风险的评估。该利差上升往往表明货币市场压力上升，企业短期资金融资难度增加。

指标 3.3：3 月非金融工商企业商业票据和同期国库券利差

商业票据和同期国库券利差反映市场对商业票据违约风险的评估。该利差上升往往表明货币市场压力上升，企业短期资金融资难度增加。

第四组指标：信用衍生市场相关指标

指标 4.4：投资级别公司 CDS 和同期国库

券利差

信用衍生交易市场 CDS 是对违约的直接赔偿，所以其保费变动可直接反映系统性违约和清偿力状况。它比公司债券和国库券利差等基于复杂假定的间接推断指标更优越，它是金融危机前期的重要预警指数之一。

第五组指标：银行业相关指标

银行业健康状况是金融压力衡量和金融危机预测中的核心指标。该指标在 ROFCI 体系中占有主要地位。

指标 5.5：KBW 银行股票指数（BKX）和道琼斯指数比较

该指数从银行权益投资者角度反映银行风险状况及预期。银行股价低于股市整体水平，波动性高于整体水平，往往预示投资者对银行业整体前景的预测是负面的。

指标 5.6：5 年期银行债券和同期国库券利差

该指标是银行债券和国库券之间的风险升水，它反映银行债务投资者对银行风险状况的评估及预期。利差上升表明市场对银行风险评估及其预期上升。

指标 5.7：3 月 LIBOR 收益率和同期美国国库券收益率利差，也称为泰德利差

LIBOR 反映的是流动性压力程度，体现银行间短期资金拆借的意愿或能力，以 LIBOR 为中心的指标是实践中最为常用的银行间资金市场状态和预期指标体系。泰德利差在经济衰退和金融危机前通常会大幅上升。

指标 5.8：银行业存款和总资产比

银行核心存款充足状态是银行能否持续稳健经营的重要指标。该比例过低或持续下降表明银行资金来源紧缺，资金成本和盈利压力上升，同时也可能表明银行挤兑风险上升。

第六组指标：外汇市场指标

指标 6.9：JP 摩根美元对主要货币汇率波动性指数

作为开放经济体，美元兑其他 G7 货币汇率的波动性是金融市场状况的重要指标。该指标大幅波动预示金融市场外部压力上升。

第七组指标：宏观经济指标

指标 7.10：10 年期和 3 月期国库券收益率

利差

在最近的 50 年内,美国几乎每次经济衰退前期都出现长期国库券利率小于短期国库券利率的收益率曲线倒挂现象。鉴于金融危机和经济衰退的密切关系,以及收益率曲线对银行盈利的重要作用,该曲线状态也成为金融压力监测和金融危机预测的重要指标。

指标 7.11: 美国经济周期研究所 (ECRI) 周先导指数

该指数由具有前瞻性的经济指标构成,用于预测经济周期变化。与其他实际经济数据相比,其最大优势是预期性和综合性,在经济衰退和金融危机预警中具有特殊作用。该指数下降延续时间越长、幅度越大、下降成分越多则经济衰退风险越大。

第八组指标: 美联储货币政策效果指标

指标 8.12: 联邦基金利率目标和实际利率标准差

美联储制定的银行间联邦基金利率目标和实际利率之间的标准差,可以反映美联储货币政策在实施中的实际效果。该标准差扩大,表明美联储对银行间货币市场以及金融市场整体的控制能力下降,金融危机风险上升。

(三) 金融危机监测指标体系的定量分析

金融危机监测指标体系定量分析的基本思路为: 第一, 根据每一指标的历史平均水平和市场普遍的观点, 确定每一指标的三个压力区域及其不同的含义, 并对不同的区域分配分数。第二, 在实际操作中, 将指标体系中 12 项指标的即期数据和信息与历史上稳定时期、危机时

期的水平相比较, 以确定每一指标即期所处区域和相应的分数。第三, 将每一指标所得分数加总得出总分, 该总分为即期 ROFCI 指标, 并对总分也确定三个压力区域并赋予不同的含义。第四, 对每一指标做分析比较, 判断压力的类型和来源, 如流动性、违约、清偿力、股票市场、债券市场、银行等。第五, 综上全部信息, 对即期压力状态以及未来 12 个月压力趋势和金融危机风险做综合全面评估。第六, 本体系预测期间为未来 12 个月, 频率为每月 1 次。

1. 单项指标的衡量标准

(1) 三个区域及其含义

绿色区域: 表明该领域运转正常, 压力较低, 未来风险有限;

橙色区域: 表明该领域温和异常, 压力中等, 未来风险上升;

红色区域: 表明该领域极端异常, 压力较高, 未来风险高。

(2) 每一区域的相应分数

考虑到银行业相关风险对金融压力和金融危机的负面作用更大, 赋予银行业相关的 4 个指标更高的分数 (表 3)。

表 3 银行业与非银行业的分数分配

	绿色区域	橙色区域	红色区域
非银行业	2	4	6
银行业	2	6	9

(3) ROFCI 每项指标的区域划分标准

基于历史数据和市场普遍观点, 确定了每项指标的区域划分标准 (表 4)。

表 4 12 个指标的区域划分标准

编号	指标名称	绿色区域	橙色区域	红色区域
1.1	芝加哥商品交易所 VIX 指数	<20	20~30	>30
2.2	10 年期 Aaa 公司债券和同期国库券利差	<100bp	100~150bp	>150bp
3.3	3 月非金融工商企业商业票据 CP 和同期国库券利差	<100bp	100~200bp	>200bp
4.4	投资级别公司 CDS 和同期国库券利差	<50bp	50~100bp	>100bp
5.5	KBW 银行股指和道琼 DOW 股指比较	KBW=>DOW	KBW<DOW15%或以内	KBW<DOW15%以上
5.6	5 年期银行债券和同期国库券利差	<200bp	200~400bp	>400bp
5.7	3 月期 LIBOR 和同期国库券 (TED) 利差	<50bp	50~150bp	>150bp
5.8	银行业存款和总资产比	>60%	50%~60%	<50%
6.9	JP 摩根美元对主要货币外汇汇率波动性指数	<10	10~15	>15
7.10	10 年期和 3 月期国库券收益率利差	>100bp	0~100bp	倒挂
7.11	经济周期研究所 (ECRI) 周先导指数	过去 4 周上升	过去 4 周中 1~2 周下降	过去 4 周中 3~4 周下降
8.12	联邦基金利率目标和实际利率标准差	月均每日 <0.10	月均每日 0.10~0.20	月均每日 >0.20

## 2. 整体指标 ROFCI 的衡量标准

(1) 基于以上单项指标, 建立综合指标衡量整体金融压力或脆弱性, 预测金融危机概率。若大部分指标同时向红色区域方向变动, 速度和幅度都很大, 则发生全面金融危机的概率上升。

(2) 将每项指标的分数加总, 得出综合指标 ROFCI 的分值。最低分数为 24, 最高分数为 84, 分数越低表明金融压力越小, 即未来 12 个月内发生金融危机的概率越小, 反之则相反。为表述方便, 假定 ROFCI 分数同时也表示未来 12 个月内发生金融危机的概率数: 最低 24%, 最高 84%。

(3) ROFCI 评分和区域划分方法。ROFCI 也分为三个区域 (表 5)。

表 5 ROFCI 评分的区域划分

	绿色区域	橙色区域	红色区域
分数	24~40	41~60	61~84

绿色区域: 若 ROFCI 得分分布在绿色区域, 则危机发生的概率  $\leq 40\%$ ;

橙色区域: 若 ROFCI 得分分布在橙色区域,  $40\% < \text{危机概率} \leq 60\%$ ;

红色区域: 若 ROFCI 得分分布在红色区域, 危机概率  $> 60\%$ 。

## (四) 监测指标体系的检验和修正

预警指标信号与预测期间实际发生危机之间的关系如表 6 所示。

表 6 预警指标信号与预测期间实际发生危机的关系

	12 个月内发生危机	12 个月内未发生危机
发出预警信号次数	A	B
未发出预警信号次数	C	D

第一类误差  $= C / (A + C)$ , 表示危机监测中遗漏危机的占比

第二类误差  $= B / (B + D)$ , 表示危机监测中误报危机的占比

金融危机监测指标体系质量好坏的关键是区域划分基准的确定。若定得太松, 可能遗漏危机, 使第一类误差上升, 第二类误差减少; 若定得太紧, 则可能频繁误报, 使第二类误差上升, 第一类误差减少, 所以判断指标质量和修正指标的关键是将两类误差都降至最低。

监测指标体系的检验指标可采用噪音/信号比:

$$\text{噪音/信号比} = \frac{\text{第二类误差}}{(1 - \text{第一类误差})} = \frac{B / (B + D)}{[A / (A + C)]}$$

其中, (1 - 第一类误差) 表示预测正确次数在全部危机中的占比。

噪音/信号比是实践中用于检测模型或者指标体系判别能力的常用指标, 该值越大, 表明监测指标体系的预测能力越差。在本指标体系中, 若第一类误差太多表明基准定得太宽松, 应适当收紧; 反之则适当放松。目标是将指标的噪音/信号比降至最低。

## 三、金融危机监测指标体系的运用

### (一) 运用的难点

由于金融危机属于小概率事件, 发生频率低, 取样观察机会往往要花上几年甚至更长时间, 评估时样本数有限, 而且鉴于金融市场的差异性和动态性, 其他市场的数据以及本市场的历史数据可能没有太大参考价值甚至可能产生误导, 所以对金融危机预测体系的建立、检验和修正难度都相当大, 主要难点体现为:

第一, 如何选择基准作为金融压力程度的标准。

第二, 如何判断金融压力是否会演化为全面的金融危机。

第三, 真正具有前瞻性的指标依然有限, 许多重要指标具有重合性, 即在危机发生之际才显著变动。这次危机便是典型案例, 直到危机发生的 2007 年 8 月之前 1 个月, 许多重要指标变化程度仍不足以预示危机的发生时机和程度。

### (二) 指标体系 ROFCI 在美国的实际运用

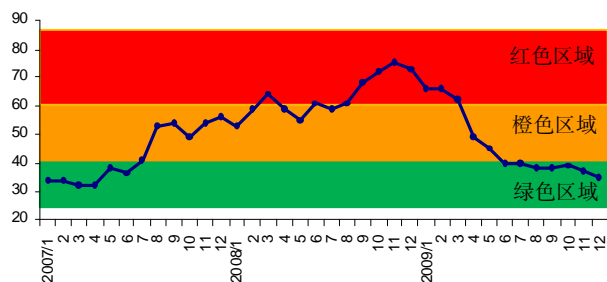
1. ROFCI 在美国 2007 年 1 月~2009 年 12 月期间的运用—监测曲线图及其数据

收集每项指标的月度原始数据, 根据上述区域划分和取值标准对每一项指标按月评分, 然后加总得到该月的 ROFCI 总分, 并形成以下监测曲线 (图 1)。

### 2. ROFCI 回向评价

(1) ROFCI 整体的先导性。由于 ROFCI 克服了金融市场指标的非线性缺陷, 具有一定的





数据来源：路透、中国银行国际金融研究所。

图1 美国金融危机风险指标 ROFCI  
(2007/1~2009/12)

前瞻性，所以该曲线更真实地描述了2007年以来的美国金融危机前期、发生期整体走势，体现出明显的阶段特征。

第一阶段：金融危机前期（2007年1月~7月）。ROFCI曲线小幅上升，在1~6月处于绿色区域，7月进入橙色区域，对于8月危机的爆发具有一定的预警作用。而且相对于其他指数，ROFCI非线性的悬崖效应更不显著，前期反映相对明显。

第二阶段：金融危机发生和发展期（2007年8月~2008年8月）。曲线相对稳定地居于橙色和红色区域边界，并反映出其间的两次短暂回落：2007年9月联储开始大幅降息，同时采取特殊政策注入流动性，10月指标小幅回落；2008年3月，美联储出手解救贝尔斯登，同时出台了一系列救市举措，布什政府也出台了财政刺激政策，导致指标在5月出现短暂回落，6月则在危机以来首次进入红色区域，7月小幅回落到橙色区域，8月再次回到红色区域。

第三阶段：金融危机深化，全球金融危机形成和发展期（2008年9月~2009年5月）。2008年9月雷曼兄弟破产，危机恶化并演变为全球性金融危机，ROFCI曲线在红色区域再次大幅上升，并在11月达到这次危机的峰值75。2009年1~2月，由于美国对银行业实施TARF注入资本金，同时继续大力采取特殊措施注入流动性，银行间和公司流动资金市场开始缓解，ROFCI在3月回落到红色区域底部。4、5月主要受到银行股票价格大幅上升、TED利差大幅下降、美元兑主要货币汇率波动性下降以及经济先导指数上升等因素驱动，ROFCI回落到橙色区域，显示金融市场继续趋稳。

第四阶段：金融危机缓解期（2009年6月至今）。金融市场状况在2009年6月开始继续缓和，VIX继续下降，银行债券和国库券利差继续缩小，先导指数继续上升，ROFCI重新回到绿色区域顶端，未来发生金融危机的概率在2009年12月降到35%。

(2) ROFCI中最具先导性的指数。美国次贷危机爆发于2007年8月，在此之前最先做出反应的指标为：收益率曲线在2006年年中率先进入红色区域；经济先导指数在2006年年中进入橙色区域；银行股票市场表现在2007年年初进入橙色区域；泰德利差在2007年5月进入橙色区域。这几个指标的先导性和市场敏感性相对更强，提前3个月到1年预示了危机发生。

从监测指标的阶段性变化特征看，市场类指标比财务报告类指标更具先导性。例如，银行资本和资金市场相关指标的变动比资产负债表相关指标更加领先和敏感；银行股票市场变动又比债券市场更加领先和敏感，这是因为权益投资者比债务投资者在危机中承担的风险更大，对风险预测更加敏感；资金市场相关指标在危机开始后大幅上升，但随着美国政府一系列措施的实施，流动性风险在2009年初缓解，而信贷市场相关指标主要是CDS依然维持高位，表明违约类风险依然很高而且可能上升。

3. 对金融压力状态的分析和对未来金融危机的预测

从图1可见，美国金融市场健康状况在2008年8月开始急剧恶化，在11月达到峰值，而后开始好转。2009年4月开始脱离危险期，进入康复状态。整体金融压力比2008年下半年和2009年第一季度明显缓解，并且这一过程进展迅速。到2009年8月ROFCI总分降至38，同比降60.5%，指数重返安全区域顶端。9月维持在38，同比下降79%，表明美国金融市场整体正处在康复初期，逐步接近2007年年初的水平。

但对单项指标细分发现，持续缓解的部分主要是股票市场、银行股票市场、流动资金市场和银行间资金市场部分。公司债券利差和CDS利差与危机前相比依然较高，表明公司债券和银行信贷违约风险虽然缓解，但依然处于历史高位，而且比其他风险主要是流动性风险



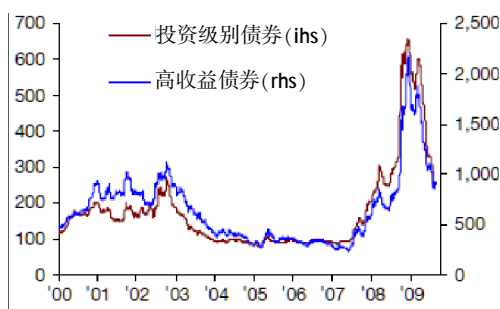
回落幅度更慢。

根据以上分析可将美国目前的金融压力情况和未来 12 个月走势概括为：

第一，整体金融压力和金融脆弱性在 2009 年第二季度以来较 2008 年下半年和 2009 年第一季度明显缓解，开始步入安全期的顶端，并于 2009 年 12 月基本达到 2007 年 1 月份的水平。

第二，持续缓解的部分是股票市场、银行股票市场、流动资金市场和银行间资金市场。

第三，主要压力是公司债券和银行信贷违约风险依然较高，公司债券利差和 CDS 利差与危机前相比依然较高，而且比其他风险主要是流动性风险回落幅度更慢。但趋势却是向缓解方向发展（图 2、图 3）。



数据来源：IIF。

图 2 美国公司债券利差（基本点）



数据来源：IIF。

图 3 美国公司债券 5 年 CDS 利差（基本点）

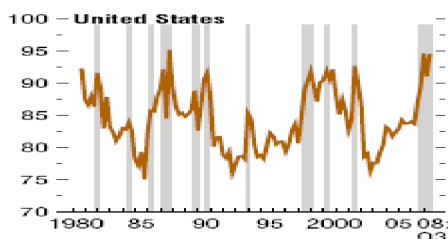
第四，未来 12 个月金融危机的概率 35%，危机的主要来源可能是违约率持续上升。

### （三）ROFCI 的主要特征

从以上实际运用可以看到 ROFCI 的主要特征为：

第一，由于该指标体系涵盖面较广，和其他单项或同类综合指数相比，克服了在实际运用中的非线性弊端，曲线相对具有渐进性，因而不仅可以较好地反映各时期实际金融压力状态，而且

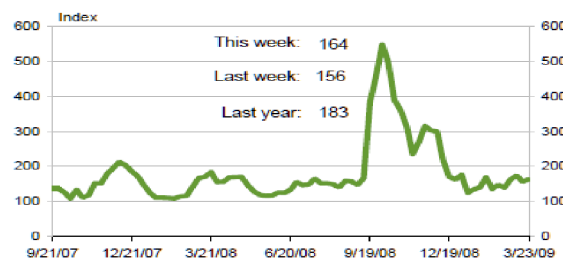
可以预测未来金融危机概率。相比之下 IMF 的美国金融压力指数在次贷危机发生期大幅调升，更多具有重合指数而非先导指数特征，TD 美国金融压力指数波动幅度也太大（图 4、图 5）。



数据来源：IMF、World Economic Outlook

（2008/10），灰色区域为金融压力时期。

图 4 IMF 美国金融压力指数



数据来源：TD 银行金融集团。

图 5 TD 美国金融压力指数

第二，ROFCI 指标体系涵盖面较广，可在监测综合指数变化的同时，具体观测组成指标的波动状况，便于确定即期压力源和预测未来压力源，评估其是否可能演变为系统性风险，以供决策者更加有的放矢地及早制定应对措施。

第三，鉴于 ROFCI 中构建单个指标所需原始数据的发布频率均不超过 1 周，所以也可以根据需要将该月度指标体系构建成周指标体系。

第四，目前监测金融压力的单个指标中具有先导特性的相对较少，而能够直接用于预测的综合指标则更加有限，几乎没有任何一种衡量金融压力的综合指标具有精确预测未来金融危机概率的功能。与即期压力状态衡量相比，对未来的预测更难用一个指标表示。虽然 ROFCI 中许多指标已包含了市场参与者对多种因素的预测和考虑，但在很大程度上它也仅仅是金融压力的有效衡量指标，而在预测未来金融危机方面，其主要功能是提供一个可靠的分析预测基础，尚无法作为精确的直接预测工具。将该指标体系用于预测未来金融危机时，仍同时需要综合政府政策及其效果、各种经济金融变

量之间关系、其他市场表现和走势、各国政府和国际机构的合作等难以量化的要素进行定性分析和预测，以在即期金融压力衡量基础上对未来金融危机作进一步地综合分析判断。

### 四、我国的对策建议

由于危机发生频率较低，观察取样有限，加上市场的动态化发展，历史数据得出的结论可能难以预测未来变化，所以建立金融危机监测指标仍是一项具有重大挑战的课题。目前，任何一个金融危机监测模型与指标体系尚不具有完全说服力，在金融危机预测中准确无误。我们在本文中构建的 ROFCI 也仅是在此方面的一次有益尝试与探索，但是这无疑是我国建立金融危机监测长效机制的一个起点。

我国建立金融危机监测长效机制必须从预警方法、预警指标、预警模型、制度安排与管理信息系统等方面入手。在数据库、指标临界值、危机发生的判断标准、预警信号发布、警报发出后的应对措施等方面步步为营，逐个落到实处。只有通过技术和制度两方面的紧密结合，才能够有效地保证金融危机监测长效机制的正常运转。

除金融危机监测指标体系之外，还应当特别关注以下几个方面：

1. 法律保障。金融危机监测长效机制的运作仅有完整的指标体系等技术手段是远远不够的，还必须配套合理的法规框架。金融危机监测长效机制必须以法规形式加以确定，保证其延续性、严肃性和有效性。只有制定了相关法律法规，负责金融危机监测工作的机构、人员才能够按章办事。

2. 机构设置。有必要成立专门负责金融危机监测具体工作的常设机构，这是保证金融危机监测工作正常运作的关键。由此机构把每个环节的工作予以落实，该机构除了负责研究开发工作外，还需要负责数据收集管理、模拟研究、预警预报、提出挽救对策等。

3. 金融危机监测信息系统。为及时、准确地提供预警信号，需要设计一个功能齐全的金融危机监测信息系统。在监测指标与模型确定的基础上，需及时开发一套包括数据收集、数据处理、临界值管理、预测信号系统及应急预案政策系统等方面的信息系统。

(责任编辑：李楠)

#### 参考文献：

- [1] Alessandri, Piergiorgio. A Framework for Quantifying Systemic Stability[R]. Bank of England, 2008.
- [2] Basurto, Miguel. Default, Credit Growth and Asset Prices[R]. IMF, 2006.
- [3] Borio, Claudio. Assessing The Risk of Banking Crises[R]. BIS, 2002.
- [4] Das, Udaibir. Quality of Financial Policies and Financial System Stress[R]. IMF, 2005.
- [5] ECB. Systemic Risk: A Survey[R]. 2000.
- [6] IMF. Global Financial Stability Report[R]. 2008~2009.
- [7] IMF. World Economic Outlook[R]. 2008~2009.
- [8] Lehar, Alfred. Measuring Systemic Risk: A Risk Management Approach[R]. 2003.
- [9] Mark Illing and Ying Liu. An Index of Financial Stress for Canada[R]. Bank of Canada, 2003 (6).
- [10] Matthieu Bussiere and Marcel Fratzscher. Towards a New early warning System of Financial Crisis [R]. European Central Bank, 2002 (5).
- [11] Merton, Robert. A Contingent Claims Analysis of the Subprime Credit Crisis of 2007~2008 [R]. Harvard Business School, 2008.

**Abstract:** The sub-prime financial crisis originated from the United States deteriorated rapidly, and developed into a worldwide financial crisis. The crisis has not affected China's financial system significantly, but it has already influenced its macro economy, especially the manufacturing sector through the real economic activities. The ever changing environment made it imperative to design and build an indicator system to monitor and track financial crisis, in order to get ready to deal with any possible crisis in a timely and orderly manner. This article tried to design a financial crisis indicator system based on a comprehensive indicator——Risk of Financial Crisis Index, ROFCI. The article identified the benchmark and criteria for each indicator and the comprehensive indicator, utilized the system to analyze the financial markets of the United States, and conducted retrospect testing as well.

**Keywords:** Indicator of Financial Crisis; Financial Stress Index; Leading Indicator; TED Spread