

拉美经济

巴西货币危机预警与经济危机

——兼论中巴经贸合作的风险规避

张若希 王 飞

内容提要：巴西历史上曾饱受经济危机和金融危机折磨。2015年以来巴西发生了连续两年负增长的经济危机，而巴西货币雷亚尔进入贬值区间、汇率连续两年大幅波动似乎预示了此次经济危机。中国和巴西的经贸合作进入贸易和投资双轮驱动阶段，雷亚尔币值的稳定对中巴经贸关系有着重大影响。本文采用 KLR 信号模型，依据 1988—2015 年巴西月度经济变量指标数据，通过设定“正常值”和“阈值”观察指标的异常波动，对指标在监测时间段内的异常波动与货币危机预警联系起来，从而建立了一个具有巴西特点的早期货币危机预警系统。分析结果表明，在选取的 15 个经济预测指标中，有 14 个被证明具有良好的预测能力，其中，实际利率差、实际利率和 M2/国际储备是最有效的监测指标。中巴两国未来的经贸合作应充分考虑汇率因素在贸易和投资中的影响，而建立早期货币危机预警系统、助推人民币国际化是进行风险规避的有效手段。

关键词：巴西 货币危机 危机预警 EMP 指数
KLR 模型 中巴经贸合作

作者简介：张若希，首都经济贸易大学金融学院讲师，经济学博士；王飞，中国社会科学院拉丁美洲研究所巴西研究中心副秘书长，经济学博士。

中图分类号：F224 **文献标识码：**A

文章编号：1002-6649 (2017) 02-0060-17

* 本文受到国家社科基金重大项目“中拉关系及对拉战略研究”子课题“中拉产业合作研究”（编号：2015ZDA067）、北京市社会科学基金项目（编号：16LJC007）、北京市优秀人才培养资助项目（编号：2016000020124G085）的资助。作者感谢中国社会科学院柴瑜研究员和岳云霞研究员对本文提出的建设性意见。

经济和金融全球化使金融危机的传导范围扩大、传导速度加快、危害加深。美国次贷危机和欧债危机对全球经济增长的影响至今仍未结束。新兴大国崛起推动了世界经济结构性变革，世界经济从传统的“中心—外围结构”走向“双循环结构”。^①以金砖国家为代表的新兴经济体在世界经济中的地位和影响力不断提升，相互之间的作用也在加深。新兴经济体虽然通过结构性改革实现了利率和汇率市场化，积累起一定规模的外汇储备，但在错综复杂的国际大环境下难以独善其身。

历史上，拉丁美洲是货币危机频繁发生的地区之一。伴随着货币危机，拉美国家往往还会爆发银行业危机。在货币危机和银行业危机两个“孪生兄弟”的作用下，发生危机的国家经济增长的持续被中断。巴西是拉美地区最大的国家，历史上曾饱受经济和金融危机折磨。2003年全球大宗商品超级周期开启后，巴西凭借丰富的资源和劳动力优势，实现了连续多年的增长，经济总量在2006年和2010年先后突破1万亿美元和2万亿美元，全球排名一度超过英国。但受全球金融危机影响，从2011年中期开始，巴西经济增长出现颓势。2015年，巴西经济衰退3.8%，2016年继续衰退3.6%，自20世纪30年代以来首次出现连续两年的经济衰退。随着穆迪公司在2016年2月将巴西主权债务评级下调，世界三大评级机构均已将巴西主权评级降至垃圾级，评级展望均为负面。^②国际货币基金组织（IMF）最新的《世界经济展望》将未来两年巴西的经济增长预期进一步下调，并认为巴西将陷入更长期、更严重的经济衰退。与此同时，巴西货币雷亚尔剧烈波动，2015年贬值41%，成为拉美地区乃至全球表现最差的货币。根据西班牙毕尔巴鄂比斯开银行（BBVA）的研究，巴西货币危机指数从2014年下半年开始显露出升高迹象，2016年年初危机指数已经上升了87.5%，处于崩溃边缘。

中国和巴西建交40多年，两国关系已经步入稳健成熟的新阶段。巴西是中国重要的合作伙伴和原料供应地，中巴合作已经从传统的贸易领域向金融和投资领域进阶，越来越多的中国企业和金融机构进入巴西。目前，巴西是中国在拉美的第一大贸易和投资伙伴国，中国连续7年保持巴西最大的贸易

^① 双循环结构由王跃生提出，即以发达国家为中心的传统“中心—外围”循环和以金砖国家等新兴经济体为中心的新循环共存的结构，详见王跃生：《论世界经济的结构变革》，载《中国高校社会科学》，2013年第4期，第95-104页。

^② 2015年9月，标准普尔公司下调巴西主权债务评级；12月，惠誉国际宣布将巴西的主权信用评级从“BBB-”下调至垃圾级别的“BB+”，评级展望“负面”。

伙伴地位，双边贸易额占巴西对外贸易总量的20%。截至2015年年底，中国企业对巴西直接投资存量达到38.77亿美元，在巴西设立的中资企业超过200家，中国企业在巴西签署承包合同总额为187.7亿美元，完成营业额128.7亿美元。随着中国“一带一路”倡议的提出和中拉产能合作的推进，巴西成为中国重要的海外投资目的地，尤其是巴西在基础设施建设领域的巨大需求为中巴产能合作提供了契机。历史上，巴西曾多次发生经济和金融危机，其币值短期内大幅升值和贬值现象屡见不鲜。对巴西货币危机进行预警研究，有利于中国进行海外风险布控，帮助中资企业及时规避金融风险。

一 文献回顾

亚洲金融危机之后，金融危机预警指标体系成为学术研究的热点问题，汇率、出口及外汇储备等外部因素的变动被认为是危机预警的先导指标。对于货币危机的研究需要回答两个问题：危机的识别和预警系统的设立。

（一）外汇市场压力与危机识别

金融危机一般表现为本国货币突然大幅度贬值、公共部门和私人部门大规模贷款违约、股市低迷以及银行压力加大等，且这些问题往往会联合出现。有学者归纳了两种定义危机的方法：量化以及事件标识。对于通货膨胀和汇率危机，第一种方法较为适用，而事件标识法则更多地被用来确定债务和银行业危机。^① 根据国际组织通常的定义，当一国货币贬值超过25%且贬值率的增长率不低于10%，即可以确定遭遇货币危机。但是，现实中的货币当局往往具有独立的货币和汇率政策，可以利用外汇储备进行干预，单纯利用某一临界值判定货币危机的起始显得过于狭隘。目前，学术界通常采用外汇市场压力（EMP）对危机进行识别。EMP这一概念最早在20世纪70年代被提出，用汇率衡量一国面临的外部冲击。当官方不通过外汇市场进行干预或使用利率等货币政策工具进行调节时，压力的不断积累就会导致危机。^② 关于EMP指数的计算主要包括三种表现形式：汇率变动、利率调节以及中央银行在外汇市场操作引起外汇储备的变化。有学者认为，当外汇市场压力指数超

^① C. M. Reinhart and S. R. Kenneth, “From Financial Crash to Debt Crisis”, in *The American Economic Review*, No. 5, 2011, pp. 1676 – 1706.

^② 货币升值和贬值均会产生外汇市场压力，但是对贬值的研究较多。

过其均值的 1.5 倍标准差时即可认定此时压力较大，可能导致危机。^①

有学者对新兴经济体汇率崩溃导致货币危机进行了全面研究，认为外汇储备和利率的变动并不是货币危机的认定指标。这显然与此后爆发在新兴经济体的危机特征不符。中央银行对利率的调节能够掩盖部分汇率变化的压力，而中央银行的公开市场操作会改变一国外汇储备进而影响市场预期，尤其是对于金融体系并不完善的新兴经济体。早期的研究认为，新兴经济体的利率并未市场化，因此 EMP 指数的计算在汇率之外只纳入了外汇储备一个指标。而大多数新兴经济体在新自由主义和华盛顿共识的指导下，基本完成了利率的市场化改革。特别是巴西等拉美国家在实行了通货膨胀目标制之后，利率成为央行唯一的货币政策调节工具，面对汇率和通货膨胀双稳定目标，利率的变动必然会影响 EMP 指数。有学者认为汇率崩溃与通货膨胀攀升总是同时发生，当每一季度的货币贬值超过 15%，即为遭遇危机。有研究使用了南非地区的微观数据和 GARCH 模型对潜在汇率的波动进行模型构建和数据分析，发现这些波动可以对危机发生提供预测信号。^② 有学者将危机范围扩大为金融与实体经济部门，除了外汇市场压力指数中包括的变量，还选择了股票市场回报率、真实 GDP 变动、工业产值以及国际货币基金组织的资助作为危机预测的指标变量。^③

国家之间的金融压力还具有传递效应。经济和金融全球化密切了新兴经济体和发达国家之间的贸易与金融联系，各经济体之间的金融压力^④传递速度加快、影响程度加深，特别是对新兴经济体的影响。^⑤ 有学者将研究对象聚焦到新兴经济体，证实了新兴经济体之间存在金融压力的传染，其中外汇市场压力的溢出效应高于银行系统，因此需要将外汇市场作为系统性金融风险预

^① R. Balakrishnan, S. Danninger, S. Elekdag, and I. Tytell, "The Transmission of Financial Stress from Advanced to Emerging Economies", in *Emerging Markets Finance and Trade*, No. 47, 2011, pp. 40 - 68.

^② M. Mwamba and T. Majadibodu, "Implied Volatility of Foreign Exchange Options: A Leading Indicator for Currency Crisis Identification", in *African Journal of Business Management*, No. 6, 2012, pp. 10766 - 10774.

^③ J. Frankel and G. Saravelos, "Can Leading Indicators Assess Country Vulnerability? Evidence from the 2008 - 09 Global Financial Crisis", in *Journal of International Economics*, No. 87, 2012, pp. 216 - 231.

^④ 包括外汇市场和银行系统两个主要组成部分。

^⑤ J. Aizenman, J. Lee, and V. Sushko, "From the Great Moderation to the Global Crisis: Exchange Market Pressure in the 2000s", in *Open Economies Review*, No. 23, 2012, pp. 597 - 621.

警的重点监管对象。^①

(二) 货币危机预警系统

在确定对外汇市场压力和货币危机的识别之后,就可以据此建立货币危机预警系统,通过指标监测进行风险规避。有学者对1994年以来学术界关于货币危机早期预警系统的研究做了总结,发现受限因变量回归法和指标—信号法^②是最主要的两种研究方法。这些文献主要以新兴经济体和发展中国家案例为研究对象,涵盖了141个国家或地区,样本跨度40年。^③

受限因变量回归法利用logit和probit模型,通过不同的解释变量,估计超前k步的贬值概率。^④指标—信号法最早由凯明斯基(Kaminsky)及其合作者提出,是一种非参数方法。传统的KLR方法是对一系列经济变量指标进行监测,通过设定“正常值”和“临界值(阈值)”将指标的异常波动记录下来,进而在监测时间段内对指标的异常波动和货币危机预警联系起来。模型从外部因素、国内金融部门、实体经济、财政、制度和经济结构6个方面,选取100多个指标进行分析和预测,结果发现实际汇率、债券价格、货币乘数和利率都是影响银行系统安全的重要因素。相较于第一种方法,指标—信号法在危机预测方面取得了一定的成功,成为一种有用的宏观经济诊断工具。

指标—信号法在对货币危机的早期预警方面效果显著,但在临界值、权重及纳入指标的选取方面存在差异性。特别是对于金融体系并不完善的新兴经济体来说,国家之间明显的差异性使上述标准存在变数,不同取值会影响到对危机的识别。本文在上述研究基础上,主要做了两个方面的工作:一是对于实行通货膨胀目标制国家货币危机的界定,由于巴西货币政策采用双目标制,利率政策兼具维护汇率稳定和实现通货膨胀目标的任务,其外汇市场压力存在特殊性;二是在全球经济治理框架下分析巴西货币危机预警对中国的影响。

① 靳玉英、周兵:《新兴市场国家金融风险传染性研究》,载《国际金融研究》,2013年第5期,第49-62页。

② 也称为KLR方法,由Kaminsky, Lizondo和Reinhart三位经济学家提出并不断进行完善。

③ 张璟、刘晓辉:《中国货币升值的早期预警系统:基于信号法的研究》,载《国际金融研究》,2013年第11期,第70-83页。

④ 郭立甫、黄强、高铁梅:《中国外汇风险的识别和动态预警研究》,载《国际金融研究》,2013年第2期,第4页。

二 巴西货币危机：数据与指标构建

本文在综合凯明斯基等学者的研究基础上^①，结合巴西频繁爆发货币危机的历史，挑选了15个经济指标对巴西货币危机预警进行建模和预测。凯明斯基等将危机定义为一个国家的货币突然贬值、国际储备急剧下降，或上述两种情况同时发生。对于具有货币危机历史的新兴经济体，利率急剧提高也是危机的一种表现。一国的中央银行或货币管理机构为抵御危机、捍卫本国货币，可能会采取提高利率的做法；或者某国货币被投机者大量囤积并试图做空时，银行间隔夜拆借利率也会大幅上升。因此，一国利率变动以及与国外利率的利差对于预测新兴经济体的货币危机来说十分有效。

本文研究数据涵盖了外部环境、金融领域、实体经济领域、公共财政、政策制度及传染效应6方面。表1给出了1988年1月至2015年12月期间的15个早期预警指标以及说明，并且给出了各个指标的预期影响方向。^②

表1 指标的描述和预期影响方向

序号	指标	说明	预期影响方向
1	国际储备	以1亿美元为单位的外汇储备总额	-
2	进口	以1亿美元为单位的进口总额	+
3	出口	以1亿美元为单位的出口总额	-
4	贸易条件	出口价格指数与进口价格指数的比值	-
5	有效汇率偏差	有效汇率偏离时间的趋势	+
6	实际利率差	(联邦储备实际利率 - 巴西7天加权平均实际利率) / 巴西7天加权平均实际利率 * 100	+
7	超额M1	实际M1超过M1需求估计的百分比	+
8	M2的货币乘数	M2 / 总货币基础	+

^① G. Kaminsky, S. Lizondo and M. Reinhart, "Leading Indicators of Currency Crises", in *IMF Staff Paper*, Vol. 45, No. 1, March 1998; S. Budsayaplakorn, S. Dibooglu, and I. Mathur, "Can Macroeconomic Indicators Predict a Currency Crisis? Evidence from Selected Southeast Asian Countries", in *Emerging Markets Finance and Trade*, No. 46, 2010, pp. 5-21.

^② 除指标5与7外，基于利率的3个指标即指标6、10、11都是相对于上年同期的变化。这种计算上年同期水平变化的方法确保了指标的可比性，使变量保持平稳，不受季节影响。参见 G. Kaminsky, S. Lizondo and M. Reinhart, "Leading Indicators of Currency Crises", in *IMF Staff Paper*, Vol. 45, No. 1, March 1998.

9	国内信贷/GDP	—	+
10	实际利率	巴西 7 天加权平均实际利率	+
11	贷款利率/存款利率	皆为年度利率	+
12	内债/GDP	债务为净公共债务（国家与市政府债务）	+
13	M2/国际储备	M2 需转换成外币	+
14	GDP		-
15	巴西博维斯帕指数	日数据的月度平均处理	-

资料来源：巴西国家地理与统计局和巴西中央银行数据库。<http://www.ibge.gov.br/home/>, <http://www.bcb.gov.br/en/#!/n/TIMESERIESEN>. [2016-04-01]

在分别评估 15 个变量的预警效果之前，首先检测 EMP 指数。该指数被广泛运用于采用 KLR 方法进行分析的研究中，由三部分组成：有效汇率的月度变化，国际储备的月度变化（取其负值），以及 7 天加权平均利率的月度变化。其中，国际储备变化取负值的原因在于，外汇储备的降低是雷亚尔承受压力的信号，同时提高利率意味着中央银行正在捍卫其货币。由于 3 个变量的方差不同，确定其权重的方法是使每一个部分的条件方差相同。

现有的研究表明，当指标偏离正常水平时，意味着危机即将到来。^① 在本文所采用的实证模型中，货币危机被定义为当外汇市场压力指数超出均值至少 1.29 个标准差（即位于历史数据的前 10%）的情况。利用上述方法确定发生危机的具体时间段后，就可以对每项指标在危机发生之前的变化进行考察。当其中某项指标超出预先设定的阈值时，就认为该指标释放了一个警报信号，该信号可以预测未来 24 个月之内危机的发生。换言之，如果一项指标在月份 n 正确地释放了危机预警信号，即超过了阈值范围，那么可以预见在 $(n+1)$ 月至 $(n+24)$ 月的时间段内，危机将会发生。

根据信号是否发出和危机是否发生进行组合可以分为四类情形（见表 2）。如果某项指标释放出信号且随后的 24 个月内有危机发生，那么释放出信号（即指标超过阈值）的月份数量用 A 表示，信号被称为真信号。如果某项指标释放出信号但随后的 24 个月内没有危机发生，那么释放出信号的月份数量用 B 表示，信号被称为假信号。C 则表示没有信号发出但是随后依然发生了危机的月份数，而 D 表示既没有信号发出也没有危机发生的月份数。

^① A. Bergand C. Pattillo, “Predicting Currency Crises: The Indicators Approach and an Alternative”, in *Journal of International Money and Finance*, No. 18, 1999, pp. 561 – 586.

表 2 KLR 信号法矩阵

	24 个月内发生危机	24 个月内未发生危机
信号发出	A	B
信号未发出	C	D

资料来源：G. Kaminsky, S. Lizondo and M. Reinhart, “Leading Indicators of Currency Crises”, in *IMF Staff Paper*, No. 45, 1998.

KLR 信号法的目标是找到每个指标的最优阈值水平和调整后的噪信比，即最小化的噪信比，如下式所示：

$$\text{调整后的噪信比} = \min \left[\frac{B/(B+D)}{A/(A+C)} \right]$$

其中，分子是在随后的 24 个月内没有发生危机时产生信号（即假信号）的比例，即噪音的比例，分母是在随后 24 个月内发生危机时产生信号的比例，即真信号的比例。

为了找到每个指标的最佳阈值，一系列位于 10% ~ 20% 之间的样本的百分位数被重复使用以计算噪信比。得出结果后即可选出使噪信比最小的百分位数，同时可得到该指标对应的最优阈值。确定最优阈值后，每一项指标即被赋予预测危机的能力。指标的评估可以在两个层面进行，分别为个体层面（即单个指标在预测危机方面的有效性）和群体层面（即几项指标作为一个群体在预测危机方面的有效性）。根据表 2 可知，对于某项指标，最理想的情况是只要随后有危机发生，之前必定有信号发出，反之亦然。在这种状态下， $A > 0, D > 0$ 且 $B = C = 0$ 。然而在实际情况中，理想信号很难产生。因此，需要解决的主要问题除确定每个指标的阈值外，还有如何将多个指标进行分组，并使每个指标组释放的信号尽可能准确地预测危机的发生，即让这些信号的行为接近理想信号。

三 实证过程与结果

利用模型对危机进行识别，并对指标进行静态和动态评估，可对巴西货币危机进行预测。除贷款利率与存款利率比之外，其余指标均有效。

（一）危机识别

根据 EMP 指数的计算结果，巴西在 1988—2015 年期间有 21 个月发生了货币危机，分别为 1990 年 2 月、7 月、10 月、11 月，1991 年 8 月、9 月、10

月、11月, 1994年4月, 1995年3月, 1997年10月、11月, 1998年9月, 1999年1月、2月, 2000年4月, 2002年7月、10月, 2005年12月, 2008年10月, 2015年9月。图1中, 所有超过平均值(-0.15) 1.29个标准差(4.53)的EMP指数对应的月份均被标示出来。如图所示, 巴西是货币危机多发的国家, 且货币危机均先于经济危机。其中, 1990—1991年, 1997—1999年尤为密集, 而这两段时期正是雷亚尔计划实施之前和通货膨胀目标制确立之前的金融混乱期, 货币危机为经济危机的来袭发出了有效信号。

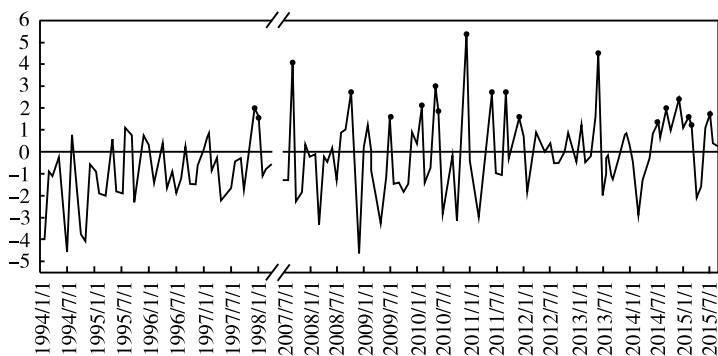


图1 根据外汇市场压力指数所识别的危机

资料来源: 作者计算并绘制。

(二) 指标的静态评估

在15项经济指标中, 有10项与货币危机发生的概率正相关, 即变量值越大, 未来24个月内发生货币危机的可能性就越大; 其余5项指标则正好相反(这些指标在表3和表4中用星号标出)。表3给出了15个指标的最优阈值和矩阵信息。其中, 列(1)是指每项指标在10%~20%的范围内使调整后的噪信比最小时所对应的百分比, 最优百分比出现于10%~20%的范围是由KLR方法本身决定的。列(2)为每个指标的最优百分数位所对应的阈值。列(3)为每个变量所覆盖的危机发生的月份总数。受限于数据可获性, 进口、出口和贷款利率/存款利率只涵盖了数据区间内最近11个月的货币危机, 内债/GDP涵盖了最近13个月的货币危机, GDP和国内信贷/GDP涵盖了最近17个月的货币危机。其余指标的数据时间跨度则包括了所有EMP指数所检测到的全部21个危机月份。列(4)给出了成功预测了货币危机的月份数。15项指标中, 进口在数据所覆盖的11个危机月份中, 成功预测出了9个月份的危机, 成功率为81.8%。国际储备和股指两个指标也表现良好, 分别预测到了

15 个和 16 个月份的货币危机。但是，贷款利率/存款利率在预测危机方面表现不佳，准确率仅为 9.1%。每项指标产生的真信号数量由第（6）列给出。根据检测结果，有效汇率偏差和实际利率差产生优质信号最多，而贷款利率/存款利率表现最差，只产生了 8 个优质信号。列（7）表示潜在优质信号的总量，即优质信号数量（表 2 中的 A）和没有信号产生但是其后 24 个月内有危机发生的月份的数量（表 2 中的 C）之和，如果模型中所用数据从 1988 年起均可得的话，此数值对于所有指标都应相同。列（8）是噪声的数目，即随后的 24 个月内并没发生危机但某项指标却产生了信号的月份数（表 2 中的 B）。潜在的劣质信号的数目置于最后一列，这是噪声数量（表 2 中的 B）和既没有信号产生且随后 24 个月内也没有危机产生的月份数（表 2 中的 D）的和。

表 3 最优阈值与指标的矩阵成分

	最优百分比 (%)	最优阈值 ^a (%)	数据覆盖危机数	成功预测危机数	成功预测危机百分比 ^b	优质信号数	潜在优质信号数	噪声数	潜在劣质信号数
序号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
矩阵成分						A	A + C	B	B + D
国际储备*	13	7.1	21	15	71.4	35	233	9	103
进口	16	32.4	11	9	81.8	25	138	11	90
出口*	12	14.5	11	7	63.6	17	138	10	90
贸易条件*	10	9.1	21	10	47.6	30	233	4	103
有效汇率偏差	20	16.8	21	9	42.9	48	233	19	103
实际利率差	15	-97.8	21	11	52.4	46	233	4	103
超额 M1	10	29.5	21	8	38.1	27	210	4	102
M2 货币乘数	11	39.4	21	6	28.6	29	216	6	102
国内信贷/GDP	14	11.0	17	10	58.8	29	198	13	102
实际利率	11	420.0	21	15	71.4	34	233	3	103
贷款利率/存款利率	19	4.2	11	1	9.1	8	138	35	90
内债/GDP	19	9.6	13	7	53.8	37	167	13	97
M2/国际储备	10	502.4	21	10	47.6	29	216	3	102
GDP*	17	-7.0	17	9	52.9	40	201	11	99
博维斯帕指数*	10	41.2	21	16	76.2	28	233	6	103

注：* 指标值与发生危机的概率成反比；a 最优百分比水平上的阈值；b 在危机发生前 24 个月至少发出一个信号的危机数，占危机总数的比重。

资料来源：作者计算。

表4对所有指标进行了总结。第(1)列给出了有效信号数量(A)与潜在的有效信号数量(A+C)的比值。表现最好的是内债/GDP,其优质信号占本应发出的危机预警信号总量的22.2%。贷款利率/存款利率表现最差,在危机预警方面的准确性只有5.8%。其他指标预测危机的准确性居于普通水平,真信号的比重在12.0%~20.6%之间。在噪声数量(B)占潜在的劣质信号总量(B+D)的比率方面,M2/国际储备的表现最佳,误报率只有2.9%。贷款利率/存款利率比值则以38.9%的误报率成为表现最差的一项指标。第(3)列是调整后的噪音-信号比,在其他条件不变的情况下,该值越低,对应指标预测危机的可靠性越高。预测指标不同,其对应的调整后的噪信比也有很大差异,例如实际利率差的噪信比仅为0.20,而贷款利率/存款利率的噪信比则为6.71。这是选择可靠预测指标的最重要的原则之一。第(4)列给出了各项指标基于危机预测的可靠性进行的排名。可用于信号研究的14个指标根据其危机预测的可靠性由高到低依次为:实际利率差、实际利率、M2/国际储备、贸易条件、超额M1、M2的货币乘数、股票指数、GDP、国际储备、内债/GDP、进口总额、国内信贷/GDP、有效汇率偏差和出口总额。其余3列则通过另一种方式解释了危机预测的可靠性,即比较危机发生的条件概率^①与非条件概率^②的大小,只有当某项指标的条件概率大于其非条件概率时,该指标才能在危机预警方面提供有效信息。第(8)列表明,当条件概率大于非条件概率时,其调整后的噪信比小于1,说明这两种指标可靠性的判据是等价的。

表4 指标表现

序号	优质信号/潜在优质信号 (%)	噪声/潜在劣质信号 (%)	调整后的噪音-信号比 ^a	排名	总信号发出数	优质信号占比 ^b	潜在优质信号占比	优质信号与潜在优质信号占比差
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
矩阵成分	$A / (A + C)$	$B / (B + D)$	$[B / (B + D)] / [A / (A + C)]$		A + B	$A / (A + B)$	$(A + C) / (A + B + C + D)$	$A / (A + B) - (A + C) / (A + B + C + D)$
国际储备*	15.0	8.7	0.58	9	44	79.5	69.3	10.2
进口	18.1	12.2	0.67	11	36	69.4	60.5	8.9
出口*	12.3	11.1	0.90	14	27	63.0	60.5	2.5
贸易条件*	12.9	3.9	0.30	4	34	88.2	69.3	18.9

① KLR 信号矩阵中的 $A / (A + B)$ 。

② KLR 信号矩阵中的 $(A + C) / (A + B + C + D)$ 。

有效汇率 偏差	20.6	18.4	0.90	13	67	71.6	69.3	2.3
实际利率差	19.7	3.9	0.20	1	50	92.0	69.3	22.7
超额 M1	12.9	3.9	0.31	5	31	87.1	67.3	19.8
M2 货币乘数	13.4	5.9	0.44	6	35	82.9	67.9	15.0
国内信贷/ GDP	14.6	12.7	0.87	12	42	69.0	66.0	3.0
实际利率	14.6	2.9	0.20	2	37	91.9	69.3	22.6
贷款利率/ 存款利率	5.8	38.9	6.71	15	43	18.6	60.5	-41.9
内债/GDP	22.2	13.4	0.60	10	50	74.0	63.3	10.7
M2/国际储备	13.4	2.9	0.22	3	32	90.6	67.9	22.7
GDP *	19.9	11.1	0.56	8	51	78.4	67.0	11.4
博维斯 帕指数*	12.0	5.8	0.48	7	34	82.4	69.3	13.1

注：a 噪音比率（占潜在劣质信号的百分比）与优质信号比率（占潜在优质信号的百分比）的比重；b 发出信号后的 24 个月内至少有一次危机发生的信号占总信号的比重。

资料来源：作者计算。

（三）指标的动态评估

截至目前，本文讨论的内容是将每项指标对危机预测的有效性以静态角度进行描述。其重点在于选择指标并将其排名，即找出能准确预测危机且尽量少产生噪音的指标。但由于各经济主体能够采取措施缓解危机带来的影响，先验性的信息更具价值。因此，上述每项指标能够提供多少有效的先验性预警信息，对政策制定者来说是重要的参考。一项能够提前较多时间释放出可靠的危机预警信号的指标更有价值，在考虑时应被赋予更大的权重。表 4 中的排名并没有考虑到这一点，无论预警信号在危机到来前的 24 个月就产生，还是 1 个月前才产生，对排名都没有影响。

为解决上述问题，我们检验了每项指标产生危机预警信号的平均提前量，并将结果列于表 5 中，预警时间是指某项指标发出第一个信号相比危机发生提前的月份数的平均值。虽然指标在整个考察周期内都可以发出危机信号，但此处关注的依然是危机发生前 24 个月内危机预警的表现。表 5 中最显著的事实是，所有指标发出第一个信号的时间平均都先于危机发生时间 7 个月以上。在这之中，实际利率差能够提前最长时间产生预警信号，在危机出现 20 个月之前就已经能够预测。

表5 平均提前预警时间

指标	预警时间(月)	指标	预警时间(月)
实际利率差	20.6	贸易条件	15.1
有效汇率偏差	18.7	超额 M1	14.9
进口	18.6	国际储备	14.3
博维斯帕指数	17.8	国内信贷/GDP	13.0
GDP	17.6	内债/GDP	12.1
M2/国际储备	17.4	M2 的货币乘数	9.7
贷款利率/存款利率	16.0	出口	7.7
实际利率	15.9		

资料来源：作者计算。

另一项体现指标潜在有效性的方法是检验其在危机之前的信号持久性，这是指在每 24 个月时长的周期内发出信号的平均数量与未发出信号的月份数的比值。换言之，它是调整后的噪信比的倒数，即 KLR 矩阵中的 $[A/(A + C)][B/(B + D)]$ 。表 6 给出了每项指标的持久性（用持续期表示）并进行了排名。可以看到，在危机发生之前，排名靠前的 14 项指标的持久性至少达到 1.11 次，排名事实上与表 4 的结果相同。

表6 信号的持续期

指标	持续期	指标	持续期
实际利率差	5.08	国际储备	1.72
实际利率	5.01	内债/GDP	1.65
M2/国际储备	4.56	进口	1.48
贸易条件	3.32	国内信贷/GDP	1.15
超额 M1	3.28	有效汇率偏差	1.12
M2 的货币乘数	2.28	出口	1.11
博维斯帕指数	2.06	贷款利率/存款利率	0.15
GDP	1.79		

资料来源：作者计算。

(四) 货币危机预测结果

阐述了如何确定危机发生以及评估危机预测指标的有效性之后，接下来就可以对所选指标的具体数据进行整合从而估算未来可能发生危机的概率。概率估算基于检测指标的不同组合。从 2016 年 1 月起，以未来 24 个月的时长

为窗口期，具体分下述几个步骤来计算未来发生危机的可能性。(1) 以调整后的噪信比的倒数为权重，给 14 项最有效指标进行加权；(2) 采用 2014 年 1 月至 2015 年 12 月间的数据来判断每个指标的最优阈值水平；(3) 被考察期间危机发生的概率以 14 项最有效的指标为依据进行计算。

根据计算结果，有 6 项指标（贸易条件、超额 M1、GDP、内债/GDP、有效汇率偏差、出口）在所考察的时期内都发出了信号。结果表明，有 34.43% 的可能性在 2016 年 1 月至 2017 年 12 月期间发生本文开头所定义的危机。当然，这一预测结果只是基于现有的数据并建立在执政者未采取任何行动来缓解危机的假设基础之上。预测的结果会随着时间的推进以及政府公布更多的数据而发生变化。可以看到，在此后两年内，巴西发生货币危机的概率超过了 1/3，这非常值得警惕。

四 货币危机预警与中巴经贸合作的风险规避

本文在传统 KLR 信号模型的基础上，利用巴西 1988—2015 年的月度数据建立了一个早期货币危机预警系统。根据理论模型和巴西特征选取的 15 个经济预测指标中，除贷款利率与存款利率的比值外，其余 14 个指标被证明具有良好的预测能力。这也从侧面反映出巴西货币政策传导机制有效性的不足，利率调控无法同时实现汇率市场的稳定。^①

实证分析结果表明，2016 - 2017 年巴西发生货币危机的可能性为 34%。通过对指标的静态和动态分析，14 个指标在预测未来危机方面均显著有效。其中，实际利率差、实际利率、M2/国际储备的预测能力最强。通过动态与静态分析发现，有效汇率偏差、进口以及巴西股票指数等指标也都是预测危机的重要信息源。随着中巴经贸合作的转型升级，货币因素成为未来需重点注意的一个方面。因此，建立巴西货币危机预警系统对于未来中巴之间的贸易和投资联系具有重要意义，以上这些指标都可以成为中巴经贸合作中货币危机预警系统中的重要监测对象。

（一）中巴经贸合作的新特点：投资加速

巴西是中国重要的贸易合作伙伴和原材料供应地，是中国在拉美的第一

^① 巴西是实行通货膨胀目标制的国家，中央银行使用利率工具进行货币政策调控。但是，巴西中央银行同时肩负维持汇率稳定的目标，因此存在利率政策和汇率政策的冲突。

大贸易和投资伙伴国，中国连续7年保持巴西最大的贸易伙伴地位，双边贸易额占巴西对外贸易总量的1/5。自“一带一路”倡议提出以来，中国企业将资源丰富、经济实力较强的巴西作为全球资产布局的重要对象，中巴经贸合作呈现出投资加速的新特点。目前，巴西已经成为中国全球收购的第三大目的地，也是中国在新兴市场经济体中进行收购最多的国家。根据美国企业研究所的统计，2014年和2015年中国企业在巴西主要的投资项目多达13项（见表7），巴西成为拉美国家中吸收中国投资位居前列的国家。

表7 中国企业在巴西的主要投资（2014—2015年）

时间	中资企业	金额 (亿美元)	比重 (%)	交易对手方	领域	绿地 投资*
2014年2月	三峡集团	3.9	33	Terra Novo	能源	
2014年2月	国家电网	9.7	51	Electrobras	能源	
2014年7月	三一重工	3	-	-	房地产	是
2014年7月	中兴	1	-	-	科技	
2014年8月	建设银行	7.2	72	Banko Industrial and Comercial	金融	
2014年12月	三峡集团	1.4	49	EDP	能源	
2015年5月	比亚迪	1	-	-	能源	是
2015年5月	交通银行	1.7	80	Banco BBM SA	金融	
2015年5月	中国电子	1	-	-	房地产	
2015年7月	国家电网	22	-	-	能源	
2015年8月	三峡集团	4.9	-	Triunfo Participacoes	能源	
2015年1月	工商银行	20	-	Petrobras	能源	
2015年11月	海南航空	4.6	24	Azul Linhas Aereas Brasileiras	交通运输	

注：* 绿地投资指投资主体在东道国境内依照东道国法律成立的部分或全部资产所有权归外国投资者所有的企业。

资料来源：The American Enterprise Institute and The Heritage Foundation. <http://www.heritage.org/>. [2016-12-30]

2016年巴西总统弹劾危机前后，中资企业加快了在巴西的并购步伐，中国已经成为巴西吸收外国直接投资的主要来源国。据统计，2016年1月1日至11月18日，中国在巴西进行收购的六笔交易总额达到119亿美元，是2015年10笔收购交易总额的2倍多。^①尤其是在总统弹劾案逐渐明朗之后，巴西出售资产与中资企业收购资产的需求同时提升。根据巴西TTR咨询公司的统计，2016年第三季度巴西并购案总额达989亿美元，同比增长109%。这

① 《巴西成中国第三大海外并购目的地》，南美侨报网，2016年11月22日。http://www.br-cn.com/news/br_news/20161122/75816.html. [2016-11-22]

其中的五大并购案中，除巴西本土银行布拉德思科收购汇丰一例之外，其余 4 例均与外资有关，而涉及中资企业的达到 3 例（见表 8）。

表 8 2016 年中资企业主要巴西并购案

时间	中资企业	金额	交易对手方	领域
2016 年 10 月	三峡集团	12 亿美元	杜克能源	能源
2016 年 9 月	洛阳钼业	17 亿美元	英美资源集团	矿业
2016 年 7 月	国家电网	58.52 亿雷亚尔	卡玛格路科雷亚集团	能源

资料来源：根据商务部、新华网等公开资料整理。

（二）中巴经贸合作：风险与机遇并存

随着中巴经贸合作呈现出新的特点，所面临的问题也逐渐暴露出来。海外并购作为高水平的国际分工合作参与形式，对于促进中国经济转型升级、中巴产能合作、帮助巴西改善国际收支平衡以及企业重塑资产负债表等均具有重要意义。但是，纵观巴西经济发展历史，货币币值不稳、货币和经济危机频繁发生一直是巴西经济的常态，给中国的并购和投资带来潜在风险，但同时也蕴藏着机遇。

首先，对于传统意义的双边贸易关系来说，稳定的汇率对于跨境贸易和支付至关重要。目前，美元是国际贸易的主要结算和定价货币，交易对象国的币值波动性敞口是所有涉及海外业务企业重点关注的对象。中资企业无论是从巴西进口原材料还是将产品出口到巴西，均需要通过美元进行两次货币兑换。因此，雷亚尔币值的稳定就决定了中资企业在与巴西贸易中的收益。例如，以徐工集团为代表的中国机械制造类企业在 2014 年和 2015 年就曾因雷亚尔贬值而损失惨重。^① 此外，越来越多的中国企业在巴西建厂，其与母公司的经营活动会被意外的汇率变动打乱，投资计划也会由于汇率的不确定性而受阻。

其次，对于中巴经贸合作中的新特点，并购和投资中的汇率波动风险同样需要警惕。拉美国家的美元化程度较高，本国货币币值不稳限制了双方货币在双边经贸合作中的使用，交易双方往往倾向于使用美元进行投资和结算。因此，如果合同以雷亚尔签署，在实际操作中就面临贬值的风险。2015 年下半年，受大宗商品价格下降、美国货币政策正常化预期等因素的影响，巴西雷亚尔大幅贬值。根据本文第三部分的计算，2015 年 9 月巴西遭遇货币危机。

^① 刘灿邦：《巴西项目半年亏损超 2 亿，拖累徐工机械去年业绩》，2015 年 3 月 31 日。http://www.nbd.com.cn/articles/2015-03-31/906582.html. [2015-03-31]

2016年,巴西陷入经济危机,总统也因此被弹劾。巴西政府和企业欲通过出售优质资产改善资产负债表,而贬值较为严重的雷亚尔在给了外国投资者更多机会的同时也暗藏风险。

(三) 风险规避: 建立预警系统和人民币国际化

随着中巴经贸关系从传统双边贸易逐步呈现出并购和投资比重上升的新特点,建立巴西货币危机预警系统对于帮助中国企业海外投资和贸易的风险规避具有重要意义。此外,如何利用好中巴货币互换协议、在金砖国家合作框架下利用“应急储备库”保证双方利益以及推进人民币国际化都是未来中巴经贸合作风险规避的重要途径。

拉美国家普遍外债负债率高,外汇储备有限,经常会动用外汇储备来偿还外债。但是,外汇储备异动极易造成国际投机行为的冲击,而双边货币互换协议为使用外汇储备干预汇率提供了替代方案。根据本文第三部分指标的静态和动态评估结果,实际利率差、实际利率、M2/国际储备的预测能力最强,这些指标就可以成为重点监测对象。当指标异动超过一定阈值时,中方便可以建议巴西动用中巴货币互换协议维持雷亚尔币值的稳定,从而帮助中国企业规避风险。

从远景上看,可以把人民币逐步发展成为区域最优货币。随着中拉经贸合作升级,中拉之间无论是贸易还是资本都存在较大的相关性,良好的经贸合作环境使得中国以拉美为对象进行人民币国际化的潜力凸现出来。巴西是拉美第一大经济体,在巴西建立货币预警机制以及尝试推进人民币国际化,将在整个地区产生示范作用。2009年7月国务院公布《人民币跨境贸易结算实施细则》并批准了跨境贸易人民币结算试点工作之后,离岸人民币业务迅速发展起来。越来越多的国家对人民币表现出浓厚兴趣,如在本国开拓人民币业务,使用人民币产品,推动双边本币结算等。人民币国际化进程中首先也是最重要的一步就是允许外国进口商和出口商在与中国的贸易中使用人民币作为结算货币。此举将有效规避美元结算带来的两次兑换风险,大大降低中资企业未来收益的不确定性。因此,探索在拉美国家推进人民币国际化,不仅是中国推进区域平衡发展战略、实现新常态下经济持续增长的现实需要,也是支持拉美国家货币金融稳定和可持续发展的有效途径。

(责任编辑 刘维广)