

产出不确定, 信息不对称 与双重危机发生机制

施建淮 郭美新*

摘要 本文构造了一个具有银行部门和消费—生产者微观基础的一般均衡模型, 分析了新兴市场国家双重危机的发生机制。本文发现, 下列条件可以引发双重金融危机: (1) 一部分外国存款人在中期获得了关于东道国未来产出或币值的糟糕信号; (2) 本国居民对未来产出或币值的不利信号反应过度而不再追加投资; (3) 居民由于“动物情绪”不再追加投资。

关键词 货币危机, 产出不确定性, 信息不对称

一、引言

1997—1998年东亚金融危机表现为货币危机和银行危机的同时发生, 文献中将这种货币危机和银行危机共生的现象称为“双重危机”¹。双重危机有别于传统的金融危机, 例如, 1970年代发生的金融危机或表现为银行危机或表现为货币危机, 两者很少有相关性。以1997—1998年东亚金融危机为契机, 双重危机开始受到广泛关注。一方面, 以Kaminsky和Reinhart(1999)为代表的实证研究发现, 自1980年代以来, 新兴市场国家发生的一系列金融危机都具有双重危机的特点, 所以双重危机并非东亚危机所特有, 而是具有相当的普遍性; 另一方面, 传统的货币危机理论对1997—1998年东亚金融危机不能做出令人满意的解释。所以1997—1998年东亚金融危机以后, 双重危机的主题成为学术界和政策当局的讨论热点。

经历过金融危机的新兴市场国家经济的如下一些基本事实(stylized facts)与双重危机的发生有密切的联系: 首先, 它们都实行的是事实上的钉住美元的汇率制度; 其次, 它们都在尚没有建立好完善的监管体系的情况下, 进行了迅速的金融自由化和资本项目的开放; 第三, 大量国际资本经由商业银行和其他金融机构的中介流入国内; 第四, 这些金融机构资产负债中存在严重

* 北京大学中国经济研究中心。通讯作者及地址: 施建淮, 北京大学中国经济研究中心, 100871; 电话: (010)62759059; E-mail: jhshi@cceer.pku.edu.cn。本文是北京大学中国经济研究中心“十五”211工程”项目“WTO之后的中国经济”之子课题“WTO之后中国金融危机的防范”的研究成果之一。我们感谢中国经济研究中心午餐讨论会的与会者们对本文初稿的有益评论, 对仍可能存在的错误, 我们负全部责任。

¹ 双重危机首先被Kaminsky和Reinhart(1999)使用和强调。

的期限和币种双重不匹配问题;最后,这些国家的政府都明确地或隐含地对金融机构的债务进行担保,从而导致了在外国投资者和本国借款者中普遍存在的严重的道德风险问题(施,2001)。

由于货币危机同时伴随着银行危机的发生,要全面地理解这种新型货币危机,关键是要理解银行系统在危机中的作用。而传统的货币危机文献仅将注意力集中在货币市场上,相对忽视了金融市场和金融机构的行为(Diaz-Alejandro, 1985; Velasco, 1987, 是突出的例外)。因此,新一代货币危机理论无论侧重点有何不同,都将银行的微观机制作为货币危机模型的重要构件。在新一代货币危机模型中,比较突出和有较大影响的是 Chang 和 Velasco (2000a, 2000b, 2001) 和 Radelet 和 Sachs (1998a, b)。他们通过将 Diamond 和 Dybvig (1983) 纯粹恐慌(或自我实现)的银行挤兑模型扩展到开放经济场合,构造了相应的双重危机模型,用以强调投资者的恐慌是造成新兴市场双重危机的重要原因。不过这些模型并没有给出投资者恐慌的原因。

虽然投资者的恐慌是造成新兴市场双重危机的一个原因,但是人们有理由相信新兴市场双重危机的背后一定有经济基本面的原因。事实上, Kamin-sky 和 Reinhart (1999) 对 1970—1995 年期间 26 个银行危机和 76 个货币危机的样本所做的实证分析发现,在所考察的“银行危机和货币危机中都发现大量经济基本面脆弱和恶化的证据,表明很难将它们表征为自我实现的危机”(p491 和 p494)。在新一代货币危机模型中,同为应用银行挤兑模型但强调经济基本面原因的双重危机模型有施(2001)。他通过将 Jacklin 和 Bhattacharya (1988) 基于信息的银行挤兑模型扩展到开放经济场合,构造了相应的双重危机模型,用以强调经济基本面的恶化是造成新兴市场双重危机的重要原因。这种经济基本面的恶化未必反映在传统的宏观经济指标中,而主要是反映在银行和公司的经营业绩等微观经济指标中²。

但上述基于银行挤兑模型的双重危机模型都属于局部均衡模型,这限制了它们分析更为广泛的双重危机发生机制。例如,在施(2001)那里,中央银行的货币供给和外汇储备变动以及厂商的投资行为都是作为外生处理的,因此那里只有外国存款人冲击商业银行导致双重危机的机制,而没有居民中止长期投资导致双重危机的机制。本文的目的是构造一个具有银行部门和消费—生产者微观基础的一般均衡模型来描述新兴市场国家经济的上述基本事实,并运用发展的模型分析新兴市场国家双重危机的发生机制。与施(2001)

² 在强调基本面根源的新一代货币危机模型中,还有一些模型强调政府对于银行负债实行担保所造成的道德风险在双重危机中的作用。例如, Corsetti, Pesenti 和 Roubini (1999), Dooley (2000), Krugman (1998), 和 McKinnon 和 Pill (1996) 强调了政府担保是如何造成过度对外举债,过度投资和资产泡沫从而引发双重危机的。

一样，我们通过将 Jacklin 和 Bhattacharya (1988) 基于信息的银行挤兑模型扩展到开放经济场合来发展我们的模型。产出的不确定性和不对称信息在我们的模型中起着重要的作用。不对称信息表现在两个方面：一方面，存款人的偏好是私人信息，只有他本人了解，别人无法得知；另一方面，只有一部分存款人能得到关于不确定的未来产出的中期信息。这种不对称信息的存在使得存款合约的条款不能根据中期信息的变化而发生变更 (Jacklin, 1987)。因此，如果得到了不利中期信息，存款人只能调整自己的行为而不是已经确定的合约条款，这种调整便会导致银行挤兑（由于银行资产负债中存在的期限不匹配），引发银行危机。与施 (2001) 不同，在我们的模型中，除了外国存款人的行为，居民的投资行为在双重危机的发生中同样扮演着重要角色。由于未来产出的不确定性，如果本国居民在中期获得了未来产出的不利信息，就有可能改变投资决策而不再追加投资，这会使商业银行无法向存款人支付存款合同规定的收益，观察到居民行为的外国存款人便可能挤兑商业银行而引发银行危机。由于新兴市场国家对商业银行的债务进行担保，当银行危机发生时，为了救济商业银行，中央银行将不得不消耗其有限的外汇储备，从而进一步引发货币危机。对于新兴市场国家而言，银行的资产负债中不仅存在期限不匹配问题，而且存在币种不匹配问题，因此如果在中期该国经济基本面的恶化使得存款人或居民预期本币将有较大幅度的贬值，就会改变他们的行为从而引发银行挤兑和银行危机，特别是，如果该国先发生了货币危机，将会导致银行危机，而这又会进一步加重正在发生的货币危机。

我们的主要结果是：在新兴市场国家经济的基本事实下（1）如果一部分外国存款人在中期获得了关于东道国未来产出的坏信号，或者获得了关于东道国货币币值的糟糕信号，就会触发银行危机，并引发货币危机；（2）如果本国居民的投资对未来产出或货币币值的不利信号反应过度而不再追加投资，同样能触发银行危机，并引发货币危机；（3）即使没有反映未来经济基本面的中期信息出现，仅仅由于凯恩斯强调的“动物情绪”居民不再追加投资，便能触发银行危机，并引发货币危机；（4）银行危机和货币危机是共生和互为因果的。我们的结果表明新兴市场国家经济的基本事实使得新兴市场国家很容易发生双重危机，为了防范未来的双重危机，通过进行改革，改变新兴市场国家经济基本事实所反映的经济结构和制度方面的弱点（如过于依赖间接金融的金融结构，资产负债中的双重不匹配问题等）是必要和紧迫的。

本文剩余部分的结构如下：第二部分描述经济环境和基本模型；第三部分给出竞争均衡条件和模型的最优解，并讨论最优解的一些性质；第四部分讨论双重危机的触发条件和发生机制。第五部分是总结。附录给出一些与正文有关的数学推导。

二、经济环境和基本模型

考虑一个开放“小国”经济，该经济中只有一种可贸易产品，可以用来消费或者投资。经济中还存在两种货币：本币和美元。有四类经济主体：外国存款人（简称存款人），其集合是质量为1的连续统；一个代表性的本国居民部门（简称居民）；一个代表性的本国金融中介部门（简称商业银行）；最后是本国中央银行。时间分为3个时期，分别表示为 $T=0, 1, 2$ ，每个外国存款人在 $T=0$ 期有初始禀赋1美元，接下来各期的禀赋为零，并只在 $T=1$ 和 $T=2$ 期进行消费以获得效用。本国居民在 $T=0$ 期有初始禀赋本币 M_0 ，并拥有一项长期投资技术，但没有资本品禀赋³。他也只在 $T=1$ 期和 $T=2$ 期进行消费，并从消费和持有的货币中获得效用⁴。

国际市场上该产品的价格是常数 $p^* = 1$ 美元。本国产出以本币计价。本国居民购买此产品时，在国内用本币，在国际市场用美元。 $T=0$ 期，居民购买产品用于长期技术的投资。在第 i 期本国产品的价格为 p_i 。我们还假定购买力平价成立，从而有 $p_i = e_i$ ($i=0, 1, 2$)， e_i 为各期的汇率，以每单位美元的本币价格表示。

在本模型中，存款人每期的消费决策，居民的消费、投资和货币需求决策以及中央银行的外汇储备变动都是内生的，我们用下图来小结每个时期发生的各种经济活动：

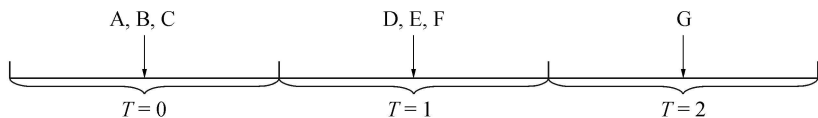


图1 三期模型的经济活动流程图

A: 存款人把1美元存入商业银行。

B: 商业银行将美元结售给中央银行，获得的本币，一部分贷给居民，一部分作为存款准备金。

C: 居民进行商业借款，投资和货币持有等决策，居民用借款在国际市场上购买资本品进行投资。

D: 中间产出实现。部分类型2存款人和居民接受到关于第二期产出和汇率的信息。

E: 存款人决定以何种类型向商业银行提款。

F: 居民进行消费、货币持有和是否追加投资的决策。

G: 终期产出实现。如果不发生危机，存款人得到合同规定的消费流；居民出售产品、还本付息、消费。

³ 因为发展中国家一般都是资金缺乏，他们需要外国资本来弥补本国的资金缺口，为了简化模型，这里我们参照 Corsetti, Pesenti and Roubini (1999)，假定居民在 $T=0$ 期没有资本品禀赋，只有货币禀赋。

⁴ 这里采用效用函数中的货币这一刻画货币充当交换媒介作用的方法，来解释居民持有货币的动机。

(一) 偏好

依从 Jacklin 和 Bhattacharya (1988), 我们假定存款人的效用是平滑的, 并且在 $T=1$ 和 $T=2$ 期的效用都严格为正。假定 $T=1$ 和 $T=2$ 期的偏好事前 ($T=0$) 是不确定的, 它们服从相同的随机分布。到了 $T=1$ 期, 每位存款人都受到偏好冲击, 从而了解自己的偏好, 这构成他的私人信息。所有的存款人只观察到他人的消费提取量, 但不知道他人受到了何种偏好冲击。为了简单起见, 我们假定每个存款人的偏好冲击是一个随机变量 \tilde{j} , 服从贝努利分布, 取值 1 或 2, $j=1$ 的概率为 t , $j=2$ 的概率为 $1-t$ 。则存款人在 $T=\{1, 2\}$ 期对消费向量 $\{c_1^f, c_2^f\}$ 的条件偏好由如下的效用函数表示:

$$U^f(c_1^f, c_2^f; j) = u(c_1^f) + \rho_j^f u(c_2^f), \quad (1)$$

其中, ρ_j^f 是存款人的跨期贴现因子, $0 < \rho_1^f < \rho_2^f$ 。我们称贴现因子为 ρ_1^f 的存款人为类型 1 (无耐心) 的存款人, 贴现因子为 ρ_2^f 的存款人为类型 2 (有耐心) 的存款人, 所以相对于今天的消费, 类型 2 的存款人比类型 1 的存款人更看重将来的消费。按照 Jacklin 和 Bhattacharya (1988) 的假设, 效用函数具体形式取 $u(c) = \sqrt{c}$, 并且 $\rho_2^f = 1$, $\rho_1^f = \rho^f < 1$ 。

由于我们分析的重点是外国存款人的偏好冲击和本国居民的投资决策是如何影响双重危机的, 本国居民的偏好冲击不是我们要讨论的内容, 故这里假定居民的偏好是确定的, 其效用函数如下:

$$U^d(c_1^d, M_1/p_1, c_2^d, M_2/p_2) = u(c_1^d) + v(M_1/p_1) + \rho^d [u(c_2^d) + v(M_2/p_2)], \quad (2)$$

其中, $\{c_1^d, c_2^d\}$ 分别是居民在 $T=1$ 和 $T=2$ 这两期的消费 ($u'(c^d) > 0$, $u''(c^d) < 0$), $\{M_1, M_2\}$ 分别是 $T=1$ 和 $T=2$ 这两期期初的货币需求⁵ ($v' > 0$, $v'' < 0$), $\{p_1, p_2\}$ 分别是两期的价格变量。 ρ^d 是居民的跨期贴现因子, $0 < \rho^d \leq 1$ 。假定效用函数具体形式是 $u(c) = \sqrt{c}$ 和 $v(m) = \sqrt{m}$ 。

(二) 技术

不失一般性我们假定有两种投资技术: 一是国际市场上短期的无风险技术, $T=0$ 期和 $T=1$ 期的 1 美元投资到了 $T=1$ 期和 $T=2$ 期分别获得 1 美元回报; 另一种是只被居民掌握的长期投资技术, 它有两个产出。一是 $T=1$ 期的中期产出 $f_1(k_1) = \phi k_1^\alpha$, 其中 ϕ 和 α 为正的常数, k_1 为 $T=1$ 期期初的

⁵ 本文中所有的存量都是以期初变量定义的。

资本存量;另一个是 $T=2$ 期的随机产出 $f_2(k_2) = \bar{B}k_2^\alpha$ ($E(\bar{B}) > \phi$), k_2 为 $T=2$ 期期初的资本存量。产出冲击 \bar{B} 是随机变量,服从贝努利分布,取值 $\{B_l, B_h\}$, 代表坏或好的状态下的生产率, $B = B_l$ 的事前概率为 θ , $B_l < \phi < B_h$ 。长期投资必须经历两期的投入,如果居民 $T=0$ 期没有投资,在 $T=1$ 期就不能再进行长期投资⁶,为简单起见,假设资本品一旦投资后变现的价值为 0,即如果长期投资在 $T=1$ 期中止或者提前变现,资本品不能用来消费。资本品的折旧率设为 0。这些都是所有经济主体的共同知识。

到了中期 ($T=1$),一个反映 $T=2$ 期产出好坏的信号 s_B 非对称地被一部分经济主体(包括一部分类型 2 的存款人和居民)观察到,这些接收到信息经济主体根据新得到的信息来修正有关 $T=2$ 期产出的概率分布。

(三) 居民的决策问题

在 $T=0$ 期,居民进行商业借款,投资和货币持有等决策,居民用借款向中央银行换取美元以在国际市场上购买资本品进行投资,在 $T=1$ 期,结合自己的劳动来生产产品。为简单起见,假设居民无弹性地供给劳动并且将劳动供给标准化为 1。在 $T=1$ 期他得到中期产出,连同 $T=1$ 期期初的货币用于消费、投资和本币持有。到 $T=2$ 期,他出售产品,然后归还贷款并消费剩余部分。

$T=0$ 期,居民的事前决策问题为:

$$\max_{\{c_i^d, k_i, M_i/p_i, L_0^d\}} \left\{ \sqrt{c_1^d} + \sqrt{M_1/p_1} + \rho^d \left[\theta \sqrt{c_{2l}^d} + (1-\theta) \sqrt{c_{2h}^d} + \sqrt{M_2/p_2} \right] \right\}, \quad (2a)$$

满足:

$$M_1/p_0 + k_1 = (L_0^d + M_0)/p_0, \quad (3a)$$

$$c_1^d + (k_2 - k_1) + M_2/p_1 \leq f_1(k_1) + M_1/p_1, \quad (3b)$$

$$c_{2h}^d + (1+r)L_0^d/e_2 \leq f_{2h}(k_2) + M_2/p_2, \quad (3c)$$

$$c_{2l}^d = M_2/p_2, \quad (3d)$$

$$k_2 \geq k_1, \quad (3e)$$

其中, k_i 是第 i 期期初的资本存量。给定实现的 B , $c_{2\xi}^d$ ($\xi = \{l, h\}$) 是居民 $T=2$ 期两种产出状态下的消费; M_i/p_i 是第 i 期期初的真实货币需求,

⁶ 按照调整成本理论,长期投资资金量大,一次性全部实现的成本很高,需要分期追加投入,因此中期需要继续投资。

M_1 是 $T=0$ 期决定的, M_2 是 $T=1$ 期决定的; L_0^d 是 $T=0$ 期的贷款需求, r 是贷款利率。(2a) 式是代表性居民的期望效用; (3a, 3b) 分别是 $T=0$ 期和 $T=1$ 期的预算约束; (3c) 式是 $T=2$ 期, 好状态下居民消费和偿付债务的预算约束, (3d) 式是居民在坏状态下的约束条件, 我们假设在坏状态下居民资不抵债⁷, 从而产出完全归商业银行所有。这样, 居民只能依赖 $T=2$ 期期初持有的货币来进行消费。不等式 (3e) 表明由于资本折旧为 0 而且居民不能消费在 $T=0$ 期已经投资的产品, 所以 $T=2$ 期期初的资本存量 k_2 不能少于 $T=1$ 期期初的资本存量 k_1 。正如居民能够观察到存款人的消费提取量, 存款人也可以观察到居民的投资量一样。定义 $(c_1^{d*}, k_1^*, M_1^*, c_{2l}^{d*}, c_{2h}^{d*}, k_2^*, M_2^*; L_0^{d*})$ 为居民决策问题的最优解。

(四) 商业银行存款合约及其决策问题

1. 商业银行存款合约

存款人与商业银行之间的存款合约以及商业银行自身利润最大化决策问题都是在事前 ($T=0$ 期) 决定的。我们将国内商业银行描述成一个事前最优机制: 通过将高度非流动的投资收益流转化为更具有流动性的存款收益流, 使得国外存款人能够为其偏好冲击保险。外国存款人在 $T=0$ 期将他们的美元禀赋存入东道国国内商业银行, 以便按照他们向商业银行申报的自己所属的类型, 在 $T=1$ 期提取 c_{11}^f 美元和在 $T=2$ 期提取 c_{21}^f 美元 (类型 1 的消费提款流), 或者, 在 $T=1$ 期提取 c_{12}^f 美元和在 $T=2$ 期提取 c_{22}^f 美元 (类型 2 的消费提款流)。商业银行接收美元存款后, 将其向中央银行兑换成本币, 把大部分的本币贷给居民, 其余小部分作为存款准备金。到了 $T=1$ 期, 商业银行将存款准备金到中央银行兑成美元支付给存款人, 而到了 $T=2$ 期商业银行从居民处得到贷款收益, 将其到中央银行兑成美元支付给存款人。由于商业银行资产负债结构存在期限和币种的双重不匹配问题, 所以除流动性风险外, 商业银行还承担了外汇风险⁸。

2. 事前最优存款合约⁹

存款合约定义为 $(c_{11}^f, c_{12}^f, c_{21}^f, c_{22}^f, L)$ 。记 $\bar{c}_{2j}^f = c_{2j}^f (R(B))$ 为类型 j ($j=1, 2$) 的存款人在 $T=2$ 期实际提取到的消费额, $R(B)$ 是给定 T

⁷ 这一假设用来表述长期投资可能失败, 从而银行的长期资产具有风险性。

⁸ 新兴市场国家银行或企业资产负债中存在的多重不匹配问题源于新兴市场国家背负的“原罪”, 即新兴市场经济国家不能用本国货币进行国际借款, 甚至本国货币也不能被用于国内长期借款这样一种情况 (Eichengreen 和 Hausmann, 1999)。如我们在后面说明的, 这一特征解释了为什么预期本币贬值会在新兴市场国家引发银行挤兑。

⁹ 这里的存款合约的条款是以施(2001)为基础的。

=2期实现的 B , 商业银行支付给存款人的投资回报。记 R_l 和 R_h 分别为 B_l 和 B_h 状态下, 商业银行在 $T=2$ 期支付给存款人的低的和高的回报(其值由下面的商业银行决策问题决定)。 L 是 $T=0$ 期商业银行每单位美元存款所对应的本币存款准备金。商业银行承诺在 $B=B_h$ 和 $e_2=e_0$ 都成立的情况下(此时, 商业银行被视为有偿付能力的), 支付给存款人 $\tilde{c}_{21}^f = c_{21}^f$ 以及 $\tilde{c}_{22}^f = c_{22}^f$ 。如果 $T=2$ 期 $B=B_l$, 商业银行被视为丧失偿付能力, 那么存款人只能得到 $\tilde{c}_{21}^f = c_{21}^f R_l/R_h$ 和 $\tilde{c}_{22}^f = c_{22}^f R_l/R_h$ (即存款人只得到银行承诺金额的 R_l/R_h 部分)。而当 $T=2$ 期本币贬值(即 $e_2 > e_0$) 时, 商业银行也被视为丧失偿付能力, 在这种情况下: 如果 $B=B_h$, 则存款人得到承诺金额的 $\frac{R_h/e_2}{R_h/e_0} = e_0/e_2$ 部分, 如果 $B=B_l$, 则存款人得到承诺金额的 $\frac{R_l/e_2}{R_h/e_0} = R_l e_0/R_h e_2$ 部分。也就是说, 如果 $B=B_h$, 则 $\tilde{c}_{21}^f = c_{21}^f e_0/e_2$, $\tilde{c}_{22}^f = c_{22}^f e_0/e_2$, 如果 $B=B_l$, 则 $\tilde{c}_{21}^f = c_{21}^f R_l e_0/R_h e_2$, $\tilde{c}_{22}^f = c_{22}^f R_l e_0/R_h e_2$ 。

注意到在 $T=0$ 期, 存款人既不知道他自己的类型, 也不知道在 $T=1$ 期他能否获得关于 B 和 $T=2$ 期汇率的私人信息, 因此事前最优存款合同的问题变成了如下问题:

$$\max_{\{c_{ij}^f; L\}} t(\sqrt{c_{11}^f} + \rho^f A \sqrt{c_{21}^f}) + (1-t)(\sqrt{c_{12}^f} + A \sqrt{c_{22}^f}). \quad (1a)$$

满足:

$$t c_{11}^f + (1-t) c_{12}^f \leq L/e_1, \quad (4a)$$

$$t c_{21}^f + (1-t) c_{22}^f \leq R_h(e_0 - L)/e_2, \quad (4b)$$

$$t c_{21}^f (R_l/R_h) + (1-t) c_{22}^f (R_l/R_h) \leq R_l(e_0 - L)/e_2, \quad (4c)$$

$$\sqrt{c_{11}^f} + \rho^f A \sqrt{c_{21}^f} \geq \sqrt{c_{12}^f} + \rho^f A \sqrt{c_{22}^f}, \quad (4d)$$

$$\sqrt{c_{12}^f} + A \sqrt{c_{22}^f} \geq \sqrt{c_{11}^f} + A \sqrt{c_{21}^f}, \quad (4e)$$

其中,

$$A = 1 - \theta + \theta \sqrt{R_l/R_h}. \quad (4f)$$

以上的最优化问题等价于受约束的社会最优化问题¹⁰。(1a) 式是存款人的期望效用; 不等式(4a, 4b, 4c) 分别是 $T=1$ 期和 $T=2$ 期的预算约束式; (4d, 4e) 是存款人的激励相容条件, 它们使得具有不同偏好类型的存款人都

¹⁰ 具体证明请参见 Jacklin 和 Bhattacharya(1988)。

偏好自己那种类型的消费提款流。最优存款合约记为 $(c_{11}^{f*}, c_{12}^{f*}, c_{21}^{f*}, c_{22}^{f*}, L^*)$ 。

3. 商业银行的决策问题

在 $T=2$ 期：如果 $\bar{B} = B_l$ ，居民不能偿还全部贷款从而宣布破产，商业银行得到居民全部的第二期产出 $f_{2l}(k_2) = B_l k_2^\alpha$ 。因此， $T=0$ 期时，商业银行的决策问题为：

$$\max_{\{R_l, R_h\}} R - C, \quad (5)$$

满足：

$$tc_{11}^f + (1-t)c_{12}^f \leq L/e_1, \quad (6a)$$

$$tc_{21}^f + (1-t)c_{22}^f \leq R_h(e_0 - L)/e_2 \leq (1+r)(e_0 - L)/e_2, \quad (6b)$$

$$tc_{21}^f(R_l/R_h) + (1-t)c_{22}^f(R_l/R_h) \leq R_l(e_0 - L)/e_2 \leq f_{2l}(k_2)p_2/e_2, \quad (6c)$$

其中，

$$R = L/e_0 + \frac{1}{1+r} [\theta f_{2l}(k_2) + (1-\theta)(1+r)(e_0 - L)/e_2]$$

是商业银行的总期望收入，

$$C = (tc_{11}^f + (1-t)c_{12}^f) + \frac{1}{1+r} \{ \theta [tc_{21}^f(R_l/R_h) + (1-t)c_{22}^f(R_l/R_h)] + (1-\theta)[tc_{21}^f + (1-t)c_{22}^f] \}$$

是总期望成本，即付给存款人的全部支出现值。因此(5)式是商业银行的期望利润。 e_0 是商业银行用美元存款从中央银行兑换来的本币， L 是商业银行的本币准备金，所以他能够提供的本币贷款供给是 $e_0 - L$ 。只要贷款利率为正，追求利润最大化的商业银行就会把所有能贷出去的本币都贷给居民¹¹。 $1/(1+r)$ 是商业银行的贴现因子。不等式(6a, 6b, 6c)分别描绘了 $T=1$ 期、 $T=2$ 期两种状态下的资源约束。记最优决策为 (R_l^*, R_h^*) 。

(五) 中央银行与汇率制度

中央银行执行钉住美元的汇率制度，允许资本自由流出和流入。为了配合本币需求的变化，中央银行变动外汇储备，向居民购买或者出售外汇以及扩张或收缩本币供给。中央银行对商业银行的存款提供直接或隐含的担保，

¹¹ 这里我们忽略商业银行和居民之间的信息不对称问题，以便将注意力集中在外国存款人行为的影响上，因此商业银行对居民不存在信贷配给。

这是新兴市场国家的普遍做法。如果中期发生了存款人对商业银行的挤兑，中央银行便动用外汇储备来救助商业银行。

$T=0$ 期期初中央银行拥有 F_0 美元的外汇储备，相应地创造了 $M_0^s = M_0$ 的本币供给，并把本币分配给居民。因为 $T=0$ 期存款人把 1 美元存入了商业银行，而商业银行将其结售给了中央银行，因此中央银行创造了 e_0 单位的本币给商业银行。为了保证钉住的汇率制度，中央银行根据外汇和国内居民的本币需求来调整自身的储备和货币供给，所以在 $T=0$ 期，外汇储备从期初的 F_0 调整为第 $T=1$ 期期初的 F_1 ，货币供给从 M_0^s 变为 M_1^s ；在 $T=1$ 期，外汇储备从期初的 F_1 调整为 $T=2$ 期期初的 F_2 ，货币供给从 M_1^s 变为 M_2^s 。因此我们得到以下三个不同时期的期初货币供给的等式：

$$F_0 = M_0^s / e_0 = M_0 / e_0, \quad (7a)$$

$$F_1 = (M_1^s - M_0^s) / e_1 + F_0, \quad (7b)$$

$$F_2 = (M_2^s - M_1^s) / e_2 + F_1. \quad (7c)$$

等式 (7a, 7b, 7c) 分别显示了央行在 $T=0, 1, 2$ 期期初外汇储备余额和货币供给之间的关系。(7a) 表示 $T=0$ 期期初中央银行最初的外汇储备和本币供给。(7b) / (7c) 式是 $T=1/T=2$ 期期初外汇储备余额的形成方程，等于本币供给变化和 $T=0/T=1$ 期期初外汇储备余额之和。(7b) 这个简单的等式包含了在整个 $T=0$ 期发生的一系列决策行为 (如图 1 所示) 的货币结果。

三、竞争均衡和模型的最优解

(一) 竞争均衡条件

在 $T=0$ 期，国内市场竞争均衡条件如下所示：

$$e_0 - L^* = L_0^{d*}, \quad (8a)$$

$$M_i^s = M_i^*, \quad i = 0, 2, \quad (8b')$$

$$M_1^s = L^* + M_1^*, \quad (8b'')$$

$$c_1^{d*} + (k_2^* - k_1^*) + (M_2^* - M_1^*) / p_1 = f_1(k_1^*), \quad (8c)$$

$$c_{2h}^{d*} + (1+r)L_0^{d*} / e_2 = B_h k_2^{*\alpha} + M_2^* / p_2, \quad (8d)$$

$$c_{2l}^{d*} + R_l^* L_0^{d*} / e_2 = B_l k_2^{*\alpha} + M_2^* / p_2, \quad (8e)$$

$$R_l^* (e_0 - L^*) / e_2 = B_l k_2^{*\alpha}, \quad (8f)$$

$$R_h^* = 1 + r. \quad (8g)$$

其中, (8a) 式为贷款市场的均衡条件, 表明了商业银行的贷款供给, 即商业银行贷款能力 (贷款能力是 $T=0$ 期, 商业银行 e_0 单位的本币减去存款准备金) 等于居民的贷款需求。(8b', 8b'') 两式表示 $T=0, 1, 2$ 期货币市场均衡条件, 每期本币的货币供给等于货币需求; (8b'') 表明 $T=1$ 期的本币货币供给等于商业银行准备金和居民货币需求的和¹²。等式 (8c, 8d, 8e) 代表 $T=1, 2$ 期产品市场产出的均衡条件, 其中在 $T=2$ 期产出分为好状态和坏状态两种情况, 因此相应有两个均衡条件。(8f, 8g) 两式表明完全竞争商业银行的 0 利润条件, 它们意味着, 不管 $T=2$ 期产出是坏状态还是好状态, 商业银行都是把从居民那里得到的所有收入支付给了存款人。

因为该经济实行钉住汇率制度并且购买力平价成立, 在 (8b', 8b'') 两式基础上结合中央银行资产负债表的关系式 (7a, 7b, 7c), 我们可以得到均衡时中央银行外汇储备和货币需求的关系:

$$F_1^* = (L^* + M_1^*)/e_1, \quad (7b')$$

$$F_2^* = M_2^*/e_2. \quad (7c')$$

给出以上各市场的均衡条件和 0 利润条件, 以及货币需求与外汇储备的关系后, 我们下面便可以着手求解模型。我们将 $T=0$ 期的汇率标准化为 1, 即 $e_0=1$ 。在事前, 即 $T=0$ 期, 有 $e_2=p_2=e_1=p_1=e_0=p_0=1$ 。

(二) 事前最优存款合约的解

参照施 (2001), 最优存款合约 ($c_{11}^{f*}, c_{12}^{f*}, c_{21}^{f*}, c_{22}^{f*}, L^*$) 的解为:

$$c_{11}^{f*} = \frac{1}{t(1 + \rho^2 A^2 R_h^*) + (1-t)(\delta_1^2 + A^2 R_h^* \delta_2^2)}, \quad (9a)$$

$$c_{12}^{f*} = \delta_1^2 c_{11}^{f*}, \quad (9b)$$

$$c_{21}^{f*} = (A\rho^f R_h^*)^2 c_{11}^{f*}, \quad (9c)$$

$$c_{22}^{f*} = (A\delta_2 R_h^*)^2 c_{11}^{f*}, \quad (9d)$$

$$tc_{11}^{f*} + (1-t)c_{12}^{f*} = L^*. \quad (9e)$$

其中

$$\delta_1 = \frac{1 + \rho^f A^2 R_h^* [\rho^f - t(1 - \rho^f)]}{1 + \rho^f A^2 R_h^* [1 - t(1 - \rho^f)]}, \quad (9e)$$

¹² 在本文中为简单起见, 以中央银行的基础货币表示货币供给。

$$\delta_2 = \frac{1 + \rho^f A^2 R_h^{*2} [1 - t(1 - \rho^f)]}{1 + \rho^f A^2 R_h^* [1 - t(1 - \rho^f)]}. \quad (9f)$$

命题 1 $c_{12}^{f*} < c_{11}^{f*} < 1$ 而 $c_{22}^{f*} > c_{21}^{f*}$ 。

证明: 因为 $\rho^f < 1$, 由 (9e) 可知 $\delta_1 < 1$, 所以由 (9a) 式和 (9b) 式可推出 $c_{12}^{f*} < c_{11}^{f*}$ 。又因为长期技术在好状态下的回报应大于短期技术的回报, 即 $R_h^* > 1$, 所以 $R_h^* > \rho^f$, 于是由 (9f) 式可知 $\delta_2 > \rho^f$, 再由 (9c) 式和 (9d) 式, 可推出 $c_{22}^{f*} > c_{21}^{f*}$ 。证明完毕。

命题 1 表明, 商业银行承诺的 $T=1$ 期支付中, 对类型 1 的支付要高于对类型 2 的支付; 而承诺的 $T=2$ 期支付中, 对类型 2 的支付要高于对类型 1 的支付。即耐心的存款人能够在 $T=2$ 期得到更多的消费量来弥补他之前在 $T=1$ 期放弃的一部分消费量。由该命题可知, 如果一部分类型 2 的存款人在 $T=1$ 期偏好类型 1 的支付, 银行在 $T=1$ 将不能够满足对类型 1 提款的要求。这便会引发银行挤兑, 在我们的代表性商业银行的环境下, 这便意味着银行危机¹³。这一结论在后面的分析中起关键作用。

(三) 商业银行问题的解

由于 $\bar{B} = B_l$ 时商业银行得到居民的所有第二期产品 $f_{2l}(k_2) = B_l k_2^\alpha$, 而且完全竞争导致了商业银行利润为 0, 结合最优存款合约和均衡条件, 我们得到:

$$R_l^*(e_0 - L^*) = f_{2l}(k_2^*), \quad (10a)$$

$$R_h^* = 1 + r. \quad (10b)$$

(四) 最优消费—投资路径

居民事前决策问题的解能够通过以下九个方程求出 ($\alpha \neq 1$):

$$M_1 + k_1 = L_0^d + M_0, \quad (11a)$$

$$c_1^d + M_2 + k_2 - k_1 = \phi k_1^\alpha + M_1, \quad (11b)$$

$$c_{2l}^d = M_2, \quad (11c)$$

$$c_{2h}^d + (1+r)L_0^d = B_l k_2^\alpha + M_2, \quad (11d)$$

¹³ 实际上, 即使在异质商业银行的环境下, 由于银行制度的特殊性, 银行资产质量是私人信息, 即关于银行资产质量在存款人和商业银行之间存在信息不对称, 因此一家商业银行发生挤兑, 往往会导致对其他(哪怕是经营良好的)商业银行的挤兑, 从而引发银行危机。

$$(1 + \alpha\phi k_1^{\alpha-1})/\sqrt{c_1^d} = \rho^d(1 - \theta)(1 + r)/\sqrt{c_{2h}^d} + 2\mu, \quad (12a)$$

$$1/\sqrt{c_1^d} = \rho^d(1 - \theta)\alpha B_h k_2^{\alpha-1}/\sqrt{c_{2h}^d} + 2\mu, \quad (12b)$$

$$\mu(k_2 - k_1) = 0 \quad (\mu \geq 0), \quad (12c)$$

$$1/\sqrt{c_1^d} + 1/\sqrt{M_1} = \rho^d(1 - \theta)(1 + r)/\sqrt{c_{2h}^d}, \quad (12d)$$

$$1/\sqrt{c_1^d} = \rho^d \left[(1 + \theta)/\sqrt{M_2} + (1 - \theta)/\sqrt{c_{2h}^d} \right]. \quad (12e)$$

方程(11a, 11b)分别是 $T=0$ 期和 $T=1$ 期的预算约束; (11c) 式代表了 $T=2$ 期产出出现坏状态时, 消费和本币需求的约束条件, 而(11d) 式代表了好状态下的约束。等式(12a, 12b, 12d, 12e) 分别是关于 k_1, k_2, M_1, M_2 的一阶条件。 $T=0$ 期增加一单位的投资增加了 $T=1$ 期消费水平, 但是又导致 $T=2$ 期因还款增加而减少消费水平, (12a) 式表示这两种消费变化所引起的效用变化的贴现值相等。(12b) 式表示 $T=1$ 期增加一单位的投资而少消费一单位产品损失的效用等于增加的投资在 $T=2$ 期的好状态下可以使消费增加而增加的效用。(12c) 式是对应(3e) 式的库恩—塔克条件, 事前决策时, 居民在 $T=1$ 期肯定会追加长期投资, 因为长期投资需要两期投入, 所以 $k_2 > k_1, \mu = 0$ 。(12d) 式表示 $T=0$ 期多持有一单位货币所增加的 $T=1$ 期货持有效用和消费效用之和等于 $T=2$ 期因还款增加而减少消费带来的效用损失。(12e) 式表明 $T=1$ 期多持有一单位货币而少消费一单位产品损失的效用等于增加的货币在 $T=2$ 期带来的货币持有效用增加与消费效用增加的总和。

理论上我们可以求出 $(c_1^{d*}, k_1^*, M_1^*, c_{2l}^{d*}, c_{2h}^{d*}, k_2^*, M_2^*; L_0^{d*})$ 。不过由于生产函数和参数的复杂性, 我们无法求出全部以外生变量表示的显式解。作为例子, 附录1给出了 $\phi = 1$ 和 $\alpha = 1$ 时模型的显式解。幸运的是下面给出的诸命题的证明并不需要知道模型的显式解。

四、双重危机发生的机制

本文第三部分的解是事前最优解, 没有银行挤兑发生, 同时居民在中期追加投资。现在我们可以着手分析双重危机发生的机制了。假定: 到了 $T=1$ 期, 一部分类型2的存款人和居民接收到了有关 $T=2$ 期产出和汇率的信号。

(一) 触发条件

如果在 $T=1$ 期出现关于 B 的不利信号 s_B 或者出现关于未来汇率的不利信号 s_e , 对类型2的存款人而言, 事前存款合约的激励相容条件可能就不再成

立；而对居民而言，事前消费-投资路径也可能不再是最优。对于接收到信号的一部分类型2的存款人而言，改变他们在 $T=0$ 期的事前选择，转而选择类型1的消费提款流可能带来更大利益；对于接收到信号的居民而言，改变他们在 $T=0$ 期的事前选择，转而选择不再追加长期投资可能带来更大利益。这种改变将导致银行挤兑并进一步引发货币危机。

命题2 如果 $T=1$ 期，一部分类型2的存款人接收到了关于 B 的中期坏信号 s_B ，这个信息使得他们将 $B=B_l$ 的概率从 θ 修正为 θ^f ，则一定存在一个临界概率值 $\bar{\theta}^f$ ，只要 $\theta^f > \bar{\theta}^f$ ，他们便更偏好类型1的消费提款流，导致银行挤兑。

命题3 如果 $T=1$ 期，一部分类型2的存款人接收到了关于 $T=2$ 期汇率的糟糕信号 s_e ，使得他们将对 e_2 的期望从1调整为 e_2^f ，则一定存在一个临界汇率值 \bar{e}^f ，只要 $e_2^f > \bar{e}^f$ ，他们便更偏好类型1的消费提款流，导致银行挤兑。

命题2、命题3的证明过程如下：

证明：类型2的存款人偏好提款流是 $(c_{11}^{f*}, c_{21}^{f*})$ 而不是 $(c_{12}^{f*}, c_{22}^{f*})$ ，当且仅当

$$\sqrt{c_{12}^{f*}} + A_i \sqrt{c_{22}^{f*}} < \sqrt{c_{11}^{f*}} + A_i \sqrt{c_{21}^{f*}}, \quad (13a)$$

其中

$$A_i = (1 - \theta^f) \sqrt{1/e_2^f} + \theta^f \sqrt{R_l/R_h e_2^f}. \quad (13b)$$

从(13a)式，我们得到：

$$A_i < \frac{\sqrt{c_{11}^{f*}} - \sqrt{c_{12}^{f*}}}{\sqrt{c_{22}^{f*}} - \sqrt{c_{21}^{f*}}}, \quad (13c)$$

从存款合约的最优解(9a) — (9f)，我们得到：

$$\frac{\sqrt{c_{11}^{f*}} - \sqrt{c_{12}^{f*}}}{\sqrt{c_{22}^{f*}} - \sqrt{c_{21}^{f*}}} = \frac{1 - \delta_1}{AR_h(\delta_2 - \rho^f)} = \rho^f A. \quad (13d)$$

考虑(13c)和(13d)两式，我们可以得出：

$$A_i < \rho^f A.$$

因此，把(4f)和(13b)式代入上式并进行整理和移项便可分别得出银行挤兑的两个临界值：

$$\bar{\theta}^f = \frac{\sqrt{1/e_2^f - \rho^f(1 - \theta + \theta\sqrt{R_l/R_h})}}{\sqrt{1/e_2^f(1 - \sqrt{R_l/R_h})}},$$

$$\bar{e}^f = 1/\rho^{f2}.$$

证明完毕。

命题4 如果在 $T=1$ 期，一些类型2的存款人既接收到了 $T=2$ 期产出的坏信号又接收到了 $T=2$ 期汇率的糟糕信号，产生危机的触发条件比其只接收到了 $T=2$ 期产出的坏信号的情况更容易满足。

证明：因为类型2的存款人挤兑银行的临界值

$$\bar{\theta}^f = \frac{\sqrt{1/e_2^f - \rho^f(1 - \theta + \theta\sqrt{R_l/R_h})}}{\sqrt{1/e_2^f(1 - \sqrt{R_l/R_h})}}$$

是 $T=2$ 期汇率 e_2^f 的减函数， e_2^f 越大，临界值 $\bar{\theta}^f$ 越小。证明完毕。

命题5 如果 $T=1$ 期，居民接收到了 $T=2$ 期产出的坏信号 s_B ，这使得他将 $T=2$ 期 $B=B_l$ 的概率从 θ 调整为 $\hat{\theta}^d$ ，则一定存在临界概率值 $\bar{\theta}^d$ ，只要 $\hat{\theta}^d > \bar{\theta}^d$ ，居民便会不追加长期技术的投资。

命题6 如果 $T=1$ 期，居民接收到了 $T=2$ 期汇率的糟糕信号 s_e ，使得他将 $T=2$ 期期望汇率值由1调整为 e_2^d ，则一定存在一个临界期望汇率值 \bar{e}^d ，只要 $e_2^d > \bar{e}^d$ ，居民便会不追加长期技术的投资。

命题5和命题6证明过程如下：

证明：当且仅当居民不追加长期技术投资后所得的期望效用大于继续追加投资所得到的期望效用，即：

$$\begin{aligned} & (\sqrt{c_1^{d**}} + \sqrt{M_1^*/p_1}) + \rho^d(\sqrt{M_2^*/p_2} + \sqrt{c_2^{d**}}) \\ & > (\sqrt{c_1^{d*}} + \sqrt{M_1^*/p_1}) + \rho^d(\sqrt{M_2^*/p_2} + \hat{\theta}^d\sqrt{c_{2l}^{d*}} + (1 - \hat{\theta}^d)\sqrt{c_{2h}^{d*}}) \end{aligned} \quad (14a)$$

时，居民决定不再追加长期技术的投资。这里 $(c_1^{d**}, c_2^{d**}, M_2^{**})$ 是居民在 $T=1$ 期决定不追加长期技术投资后，最优的消费水平和本币需求量（参见附录2的求解过程）。将解得的 $(k_1^*, M_1^*, c_1^{d**}, c_2^{d**}, M_2^{**})$ 的关系式代入(14a)式，我们就可以证明临界值 $\bar{\theta}^d$ 和 \bar{e}^d 的存在。

根据附录2， $c_2^{d**} = M_2^{**}/e_2^d$ ，且由于 $e_1 = 1$ 和购买力平价成立，(14a)式转化为：

$$\begin{aligned} & (\sqrt{c_1^{d**}} + \sqrt{M_1^*}) + 2\rho^d \sqrt{M_2^{**}/e_2^d} \\ & > (\sqrt{c_1^{d*}} + \sqrt{M_1^*}) + \rho^d [(1 + \hat{\theta}^d)\sqrt{M_2^*/e_2^d} + (1 - \hat{\theta}^d)\sqrt{c_{2h}^{d*}}]. \end{aligned} \quad (14b)$$

将(14b)变形可以得到:

$$\hat{\theta}^d > \frac{\sqrt{c_1^{d*}} - \sqrt{c_1^{d**}} + \rho^d [(\sqrt{M_2^*/e_2^d} + \sqrt{c_{2h}^{d*}}) - 2\sqrt{M_2^{**}/e_2^d}]}{(\sqrt{c_{2h}^{d*}} - \sqrt{c_{2l}^{d*}})}. \quad (14c)$$

令:(14c)左边的表达式为 $\bar{\theta}^d$,则 $\bar{\theta}^d$ 便是不追加长期技术投资的 $\hat{\theta}^d$ 的临界值。我们知道在 $T=2$ 期,好状态产出下居民的消费量应该大于坏状态下居民的消费量,即满足 $c_{2l}^{d*} = M_2/e_2 \leq c_{2h}^{d*}$,这样居民才会有动力在 $T=1$ 期追加投资,这是符合现实的一个假设。如果不追加投资,居民两期所有的财富就是 $f_1(k_1^*) + M_1^{*14}$,它小于追加投资情形下的期望财富水平,因此(14c)式右边表达式的分子分母都大于0,即 $\bar{\theta}^d > 0$ 。

下面我们来证明 \bar{e}^d 的存在:在(14b)式中代入附录中的(20a, 20b, 20c)式,并作相应的整理得:

$$\frac{e_2^d}{2\rho^d} - (\sqrt{c_1^{d*}} + \rho^d(1 - \hat{\theta}^d)\sqrt{c_{2h}^{d*}})\sqrt{e_2^d} + 2\rho^d \sqrt{M_2^{**}} - (1 + \hat{\theta}^d)\rho^d \sqrt{M_2^*} > 0. \quad (14d)$$

此不等式对应的关于 $\sqrt{e_2^d}$ 的方程的两根之和大于0,那么必有一根大于0,但是将 $\sqrt{e_2^d} = 1$ 代入到上述不等式左边,所得到的值肯定小于0。因为如果没有任何对 $T=2$ 期汇率的不利消息,同时也没有对 $T=2$ 期产出的不利消息,居民就会采取事前的最优决策,继续追加投资,这样(14a)式就不会成立。又因为(14d)式是(14a)式的化简形式,因此(14d)式左边是小于0的,那么此不等式所对应的方程就存在一个大于1的根,记这个根为 \bar{e}^d ,这便是追加投资场合的 e_2^d 的临界值。证明完毕。

命题7 设在 $T=1$ 期,一部分类型2的存款人观察到居民不追加投资,即:(1)如果他们接收到了 $T=2$ 期产出的坏信号 s_B ,那么使他们更偏好类型1消费提款流的 $B=B_l$ 后验概率的临界值 $\bar{\theta}^f$ 一定小于命题2的相应临界值;(2)如果他们接收到了 $T=2$ 期汇率的糟糕信号 s_e ,那么使他们更偏好类型1消费提款流的期望汇率的临界值 \bar{e}^f ,一定小于命题3的相应临界值。

¹⁴ 在不追加投资的情形下,第二期产出不足以还本付息,因此全部产出归商业银行所有。

命题7表明如果 $T=1$ 期居民不追加投资，则银行挤兑的触发条件更容易满足。

证明：如果居民不追加投资，即 $k_2 = k_1^*$ ，那么在 $T=2$ 期，因为资本存量没有达到最优水平，产出将少于最优资本存量 k_2^* 下的产出，然而只有资本存量为最优水平且产出冲击为 B_h 的情况下居民才能完全还本付息。因此，在居民不追加投资的情况下，商业银行获得全部第二期产出，即便如此，在此情况下存款人也只能得到银行事前承诺的消费量的一部分。具体而言，当 $B = B_h$ 时，商业银行支付给存款人 $\tilde{c}_{21}^f = c_{21}^{f*} R'_h / R_h^*$ 和 $\tilde{c}_{22}^f = c_{22}^{f*} R'_h / R_h^*$ ，其中 R'_h 满足 $f_h(k_1^*) = R'_h(e_0 - L^*) / e_2$ ；如果 $B = B_l$ ，商业银行支付给存款人 $\tilde{c}_{21}^f = c_{21}^{f*} R'_l / R_h^*$ 和 $\tilde{c}_{22}^f = c_{22}^{f*} R'_l / R_h^*$ ，其中 R'_l 满足 $f_l(k_1^*) = R'_l(e_0 - L^*) / e_2$ 。类似于命题2和3的证明，类型2的存款人偏好提款流 $(c_{11}^{f*}, c_{21}^{f*})$ 而不是 $(c_{12}^{f*}, c_{22}^{f*})$ ，当且仅当：

$$\sqrt{c_{12}^{f*}} + A_i' \sqrt{c_{22}^{f*}} < \sqrt{c_{11}^{f*}} + A_i' \sqrt{c_{21}^{f*}}, \quad (15a)$$

其中

$$A_i' = (1 - \theta^f) \sqrt{R'_h / R_h^* e_2^f} + \theta^f \sqrt{R'_l / R_h^* e_2^f}. \quad (15b)$$

从(15a)式，我们得到：

$$A_i' < \frac{\sqrt{c_{11}^{f*}} - \sqrt{c_{12}^{f*}}}{\sqrt{c_{22}^{f*}} - \sqrt{c_{21}^{f*}}}. \quad (15c)$$

从存款合约的最优解(9a)式—(9f)式，我们得到：

$$\frac{\sqrt{c_{11}^{f*}} - \sqrt{c_{12}^{f*}}}{\sqrt{c_{22}^{f*}} - \sqrt{c_{21}^{f*}}} = \frac{1 - \delta_1}{AR_h^*(\delta_2 - \rho^f)} = \rho^f A. \quad (15d)$$

考虑(15c)式和(15d)式两式，我们可以得出：

$$A_i' < \rho^f A.$$

因此，把(4f)式和(15b)式代入上式并整理移项便可分别得到银行挤兑的两个临界值：

$$\theta^f = \frac{\sqrt{R'_h / R_h^* e_2^f} - \rho^f (1 - \theta + \theta \sqrt{R'_l / R_h^*})}{\sqrt{1/R_{h2}^{*f}} (\sqrt{R'_h} - \sqrt{R'_l})},$$

$$\bar{e}^{f'} = \frac{1}{\rho^f} \frac{(1-\theta)\sqrt{R_h'} + \theta\sqrt{R_l'}}{(1-\theta)\sqrt{R_h^*} + \theta\sqrt{R_l^*}}.$$

因为 $\sqrt{R_h^*} - \sqrt{R_l^*} > \sqrt{R_h'} - \sqrt{R_l'}$, 将 $\bar{\theta}^{f'}$ 和 $\bar{\theta}^f$ 的表达式进行比较, 即可得到 $\bar{\theta}^{f'} < \bar{\theta}^f$. 又因为 $\frac{(1-\theta)\sqrt{R_h'} + \theta\sqrt{R_l'}}{(1-\theta)\sqrt{R_h^*} + \theta\sqrt{R_l^*}} < 1$, 所以 $\bar{e}^{f'} < \bar{e}^f$. 证明完毕。

命题 8 如果在 $T=1$ 期, 一部分类型 2 的存款人观察到居民不追加投资, 那么即使他们没有接收到 $T=2$ 期产出或者汇率的糟糕信号, 也会存在一个临界的资本存量 \bar{k}_1^* , 只要 $k_1^* < \bar{k}_1^*$, 类型 2 的存款人就更偏好类型 1 的消费提款流, 导致银行挤兑。

证明: 类型 2 的存款人偏好提款流 $(c_{11}^{f*}, c_{21}^{f*})$ 而不是 $(c_{12}^{f*}, c_{22}^{f*})$, 当且仅当

$$\sqrt{c_{12}^{f*}} + A_i'' \sqrt{c_{22}^{f*}} < \sqrt{c_{11}^{f*}} + A_i'' \sqrt{c_{21}^{f*}}, \quad (16a)$$

其中

$$A_i'' = (1-\theta)\sqrt{R_h'/R_h^*}e_2 + \theta\sqrt{R_l'/R_l^*}e_2. \quad (16b)$$

从 (16a) 式, 我们得到:

$$A_i'' < \frac{\sqrt{c_{11}^{f*}} - \sqrt{c_{12}^{f*}}}{\sqrt{c_{22}^{f*}} - \sqrt{c_{21}^{f*}}}. \quad (16c)$$

从存款合约的最优解 (9a) 式—(9f) 式, 我们得到:

$$\frac{\sqrt{c_{11}^{f*}} - \sqrt{c_{12}^{f*}}}{\sqrt{c_{22}^{f*}} - \sqrt{c_{21}^{f*}}} = \frac{1 - \delta_1}{AR_h^*(\delta_2 - \rho^f)} = \rho^f A. \quad (16d)$$

考虑 (16c) 式和 (16d) 式两式, 我们可以得出:

$$A_i'' < \rho^f A.$$

因此, 把 (4f) 式和 (16b) 式代入上式, 再代入产出方程, 资本存量的临界值就是:

$$\bar{k}_1^* = \left[\rho^f \sqrt{e_0 - L^*} \frac{(1-\theta)\sqrt{R_h^*} + \theta\sqrt{R_l^*}}{(1-\theta)\sqrt{B_h} + \theta\sqrt{B_l}} \right]^{\frac{2}{\alpha}}. \quad (\text{证毕})$$

命题 8 的经济直觉是: 如果在 $T=1$ 期, 一部分类型 2 的存款人观察到居

民不追加投资，那么 k_1^* 越小， $T=2$ 期的实际产出与最优产出之间的缺口就越大，类型 2 的存款人蒙受的损失也就越大，类型 2 的存款人就越可能偏好类型 1 的消费提款流。

（二）危机发生的机制

$T=2$ 期不确定的回报反映了这样一个事实，即由于投资于一个风险资产，期末居民可能会没有能力归还全部的贷款和承诺的利息。这样就导致了商业银行也不能支付存款合约条款所规定的事前承诺支付给存款人的消费提款流，商业银行就面临破产，所以由于资产负债的期限不匹配商业银行承受了流动性风险。另一方面，由于资产负债的币种不匹配，商业银行也存在汇率风险，虽然钉住汇率制度在没有贬值预期的均衡下排除了汇率风险，但这种汇率制度也有可能崩溃。这里重要的是只要怀疑钉住汇率制度无法维持，这一预期就足以导致危机的产生。因此如果 $T=2$ 期的汇率贬值的可能性存在，即使产出是好状态，仍会导致商业银行在 $T=2$ 期资不抵债，因为贷款是以本币来记价的¹⁵。一旦商业银行在 $T=2$ 期资不抵债，存款人在 $T=2$ 期所得到的消费提款流便将小于存款合约条款所规定的水准。

因此，如果在 $T=1$ 期出现关于 \bar{B} 的坏信号 s_B 或者出现关于未来汇率的糟糕信号 s_e ，则：一方面类型 2 的存款人可能会依据 \bar{B} 的中期信号 s_B 修正 B_t 发生的概率，如果 B_t 的后验概率较事前概率为高，使得这部分类型 2 的存款人的激励相容条件不再成立，他们就会偏好类型 1 的支付流从而就会虚假报告自己的偏好类型¹⁶。另一方面，一旦居民的条件期望效用 $U^d(s_e)$ 在 $T=1$ 期发生变化，他们可能会改变自己的消费和投资行为，因为他们可以主动地调整在 $T=1$ 期的选择。上述命题 2，命题 3，命题 4 给出了 $T=1$ 期由于存款人行为所导致的银行挤兑触发条件。命题 5，命题 6 给出了 $T=1$ 期居民变更选择，不再追加长期投资（从而 $k_2 = k_1^*$ ）的触发条件，而命题 7，命题 8 则给出了居民不追加长期投资引发银行挤兑的触发条件。

关于命题 7，命题 8，我们做进一步的解释。在命题 5，命题 6 前提成立的情况下， $k_2 = k_1^*$ 。在 $T=2$ 期，因为资本存量没有达到最优水平，产出将少于最优资本存量 k_2^* 下的产出，即使 $B = B_h$ 和 $e_2 = e_0 = 1$ 同时成立，长期投资技术的第二期产出 $f_h(k_1^*)$ 也小于 $(1+r)(e_0 - L^*)$ 。在这种情况下，

¹⁵ 这便是汇率变动的资产负债表效应。

¹⁶ 如果全部存款人都能够知道自己在 $T=1$ 期可以得到关于 $T=2$ 期产出和汇率的信号，他们事前就可以修改合约的菜单条款。但是由于信息不对称，只有一部分存款人能观察到这些信号，最优合约中存款人的各期消费提款额 $c_{ij}^*(R(B))$ 就具有不可变性，因此和信号 s_B 无关，然而存款人的条件期望效用 $U^d(s_B)$ 却和 s_B 相关。

商业银行获得全部第二期产出 $f_h(k_1^*)$ 而支付给存款人的回报是 R'_h (R'_h 满足 $f_h(k_1^*) = R'_h(e_0 - L^*)/e_2$)。显然 $R'_h/e_2 < (1+r)$, 这时存款人只得得到银行事前承诺的消费提取量的 R'_h/R_h^* 部分, 达不到事先存款合约规定的消费提取量。如果 $B = B_l$ 或者汇率贬值了, 到 $T=2$ 期时, 存款人得到的消费量更少。此外, k_1^* 越小, $T=2$ 期的实际产出与最优产出之间的缺口就越大, 类型 2 的存款人蒙受的损失也就越大。因此在 $T=1$ 期, 类型 2 的存款人如果观察到居民不再追加长期投资, 激励相容条件 (4d, 4e) 对他们可能就不再成立, 他们就会向商业银行报告自己受到类型 1 的偏好冲击, 提取类型 1 的消费量¹⁷。

在上述诸命题的条件成立的情况下, 获得信息的类型 2 的存款人都将报告自己是类型 1 的存款人, 提取类型 1 的消费量。因为 $T=1$ 期类型 1 的消费提取量比类型 2 的消费提取量大, 提取类型 1 消费量的存款人的比例超出事前的比例便会发生银行挤兑。中央银行不得不去救助商业银行, 这种救助行为将导致货币危机的产生。其危机发生机制是这样的:

在 $T=1$ 期, 长期投资有了一个中期产出为 $f_1(k_1^*)$, 且期初中央银行拥有的外汇储备为 $F_1^* = (L^* + M_1^*)/e_1$, 因此这个开放小国经济所有的资源换算成外汇是 $(L^* + M_1^*)/e_1 + f_1(k_1^*)$ 美元。同时, 存款人要去商业银行提取存款进行消费, 居民也需要消费、投资, 持有本币, 他们需要的所有资源换算成外汇是 $tc_{11}^{f*} + (1-t)c_{12}^{f*} + c_1^{d*} + (k_2^* - k_1^*)M_2^*/e_1$ 美元。如果存款人按照各自不同类型的偏好冲击诚实地提取消费量, 居民也是按照事前决策进行各项活动, $T=1$ 期的外汇资源和外汇需求相等, 即:

$$(L^* + M_1^*)/e_1 + f_1(k_1^*) = tc_{11}^{f*} + (1-t)c_{12}^{f*} + c_1^{d*} + (k_2^* - k_1^*) + M_2^*/e_1.$$

这样的情况下, 不会产生银行挤兑和货币危机。但是一旦存款人挤兑了银行, 他们需要的所有外汇资源是 c_{11}^{f*} , 即使居民不改变决策, 他们需要的外汇资源仍是 $M_2^*/e_1 + c_1^{d*} + (k_2^* - k_1^*)$, 存款人和居民对外汇资源总需求是 $c_{11}^{f*} + M_2^*/e_1 + c_1^{d*} + (k_2^* - k_1^*)$ 。由命题 1, $c_{11}^{f*} > L^*$, 由均衡条件 (8c) 式,

¹⁷ 实际上居民在 $T=1$ 期的投资决策还有一种选择, 即中止长期投资项目。对于居民来说, 不追加投资和中止长期投资项目结果是一样的, 因为 $k_2 = k_1^*$ 的情况下第二期产出归商业银行所有, 因此, 这两种情况下, 居民 $T=1, 2$ 期的投资、消费和货币持有的最优决策都是相同的(如附录 2 所示)。但是在中止长期投资项目的情况下第二期产出为零, 到了 $T=2$ 期, 存款人将一无所得, 因此在 $T=1$ 期, 如果存款人观察到居民中止长期投资项目, 所有的存款人在 $T=1$ 期都会报告自己具有类型 1 的偏好, 银行挤兑较不追加投资的情况更容易发生。由于我们的模型假设长期投资项目变现的价值为零, 我们的模型排除了中止长期投资项目这种选择。不过, 这里的讨论表明, 我们的假设不影响我们得出结论的稳健性。

$M_2^*/e_1 + c_1^{d*} + (k_2^* - k_1^*) = M_1^*/e_1 + f_1(k_1^*)$, 结果:

$$(L^* + M_1^*)/e_1 + f_1(k_1^*) < c_{11}^{f*} + c_1^{d*} + (k_2^* - k_1^*) + M_2^*/e_1,$$

即外汇资源小于外汇需求。因此中央银行为了救助商业银行, 将耗尽其外汇储备, 从而发生货币危机。

上面揭示的双重危机发生机制主要是先发生银行危机然后引致货币危机。Kaminsky 和 Reinhart (1999) 的实证研究表明“最常见的是银行部门问题的爆发在时间上早于国际收支危机; 确实, 了解到银行危机正在进行有助于预测将来的货币危机”(p474)。然而反过来, 如果该国发生了货币危机, 命题 3, 命题 4 及命题 6 的前提条件便会满足, 因为此时将存在极大的贬值预期。由命题 3, 命题 4 及命题 6, 命题 7, 命题 8 该国便会发生银行危机(汇率的资产负债表效应), 并进一步恶化正在进行的货币危机。这就证明了, 在新兴市场国家经济的基本事实下银行危机和货币危机是共生和互为因果的。

命题 2, 命题 3, 命题 4 表明在新兴市场国家经济制度下, 一部分类型 2 的存款人如果获得经济基本面恶化的信号就可以导致银行挤兑和货币危机的产生。命题 5, 命题 6 表明如果本国居民对 $T=1$ 期出现的关于 \bar{B} 的中期信号 s_B 或关于未来汇率的信号 s_e 反应过度, 即 $\theta^d > \bar{\theta}^d$ 或 $e_2^d > \bar{e}^d$, 就会不追加投资, 由命题 7, 命题 8 这便能触发银行挤兑和货币危机。进一步地, 从证明过程可以看出, 本国居民将 $B = B_l$ 的概率从 θ 修正为 θ^f 或将 $T=2$ 期期望汇率值由 1 调整为 e_2^f 的原因本身并不重要, 原因可以是接收到反映未来经济基础面的信息而做出的理性反应, 但也可能是由于凯恩斯所说的“动物情绪”的结果¹⁸。这种“动物情绪”如果和引言中提到的新兴市场国家的基本事实相结合, 则极易导致双重危机的发生, 因此, 新兴市场国家经济较之发达市场经济更容易发生双重危机。

五、总 结

近年来新兴市场国家发生的一系列金融危机, 都表现出了货币危机和银行危机共生的特点, 这种双重危机有别于传统的金融危机。因此, 只有抓住新兴市场国家经济环境的基本事实, 把这种双重危机的产生机制揭示出来, 才能全面解释这种新型危机, 从而为如何防范双重危机提供理论上的指导。

¹⁸ 凯恩斯关于投资的易变性曾作过如下表述:“或许, 我们积极做事情的绝大多数决定, 其结果须经许多日子以后才能看到, 这些决定, 只能看作动物情绪——一种想作而不想不作的不由自主的冲动的结果, 而不能看作作用数量表示的利率乘以概率的加权平均结果”。(转引自萨克斯和拉雷恩, 1997)

本文构造了一个具有银行部门和消费—生产者微观基础的一般均衡模型来描述引言中提到的新兴市场国家经济的基本事实，并运用发展的模型分析了新兴市场国家双重危机的发生机制。我们的结果表明：由于存在产出的不确定性和信息不对称，在新兴市场国家经济环境下，如果一部分外国存款人在中期获得了关于东道国未来产出的坏信号，或者获得了关于东道国货币币值的坏信号，就会发生银行挤兑，并引发货币危机；此外，如果本国居民的投资对未来产出或货币币值的不利信号反应过度，或者仅仅出于凯恩斯所说的“动物情绪”，而不再追加投资，也能触发银行挤兑和引发货币危机。我们的模型同时证明了在新兴市场国家经济的基本事实下银行危机和货币危机是共生和互为因果的。

模型的政策含义是清楚的：由于新兴市场国家经济的基本事实使得新兴市场国家很容易发生双重危机，对金融体系进行改革，改变过于依赖间接金融的金融结构，解决金融机构资产负债中的双重不匹配问题，实行更为灵活的汇率制度等，对于防范金融危机都是十分必要的。就中国的情形而言，东亚危机发生国金融结构和银行系统方面存在的问题在中国同样存在；僵硬的汇率制度和对金融机构负债的隐性担保政策也是中国所采取的；随着中国加入WTO，中国的金融产业将对外开放，资本账户的自由化也正在积极推进之中。这些都会增加中国发生新兴市场双重危机的可能性。因此，中国必须完善金融监管和加快金融体系的结构改革。必须大力发展资本市场，特别是大为滞后的债券市场。发展债券市场可以为企业的投资提供稳定的长期资金来源，改变企业长期投资要靠银行商业贷款来融资的不健康状况，从而有助于解决银行和企业资产负债中的双重不匹配问题。此外，加强区域金融与货币合作对防范未来的双重危机也会起到积极的作用。

附录

1. 事前最优消费—投资路径的显式解

我们假设 $\phi = 1$ 和 $\alpha = 1$ 来求正文中模型的显式解，对应正文第三部分中的约束条件和一阶条件，居民事前决策问题的解题能够通过以下九个方程求出：

$$M_1 + k_1 = L_0^d + M_0, \quad (11a')$$

$$c_1^d + M_2 + k_2 - k_1 = k_1 + M_1, \quad (11b')$$

$$c_{2l}^d = M_2, \quad (11c')$$

$$c_{2h}^d + (1+r)(M_1 + k_1 - M_0) = B_h k_2 + M_2, \quad (11d')$$

$$2/\sqrt{c_1^d} = \rho^d(1-\theta)(1+r)/\sqrt{c_{2h}^d} + 2\mu, \quad (12a')$$

$$1/\sqrt{c_1^d} = \rho^d(1-\theta)B_h/\sqrt{c_{2h}^d} + 2\mu, \quad (12b')$$

$$\mu(k_2 - k_1) = 0 \quad (\mu \geq 0), \quad (12c')$$

$$1/\sqrt{c_1^d} + 1/\sqrt{M_1} = \rho^d(1-\theta)(1+r)/\sqrt{c_{2h}^d}, \quad (12d')$$

$$1/\sqrt{c_1^d} = \rho^d[(1+\theta)/\sqrt{M_2} + (1-\theta)/\sqrt{c_{2h}^d}]. \quad (12e')$$

从(8a)式可以得到 $L_0^{d*} = 1 - L^*$ ，由于事前决策一定是追加投资，所以 $\mu = 0$ 。从(12a')、(12b')我们得到 k_1^* 和 k_2^* 的关系：

$$2B_h = (1+r). \quad (17a)$$

从(12b')、(12d')我们得到 c_{2h}^{d*} 和 M_1^* 的关系：

$$\sqrt{c_{2h}^{d*}}/\sqrt{M_1^*} = B_h \rho^d(1-\theta). \quad (17b)$$

从(12b')、(12e')我们得到 c_{2h}^{d*} 和 M_2^* 的关系：

$$\frac{\sqrt{c_{2h}^{d*}}}{\sqrt{M_2^*}} = \frac{(1-\theta)(B_h-1)}{1+\theta} > 1. \quad (17c)$$

从(12b')式和(17b)式我们得出 c_1^{d*} 和 M_1^* 的关系：

$$\frac{\sqrt{M_1^*}}{\sqrt{c_1^{d*}}} = \frac{B_h}{(1+r) - B_h} = 1. \quad (17d)$$

从(17b)式和(17c)式我们得到 M_2^* 和 M_1^* 关系：

$$\frac{\sqrt{M_1^*}}{\sqrt{M_2^*}} = \frac{(B_h-1)}{\rho^d B_h(1+\theta)}. \quad (17e)$$

将(17d)式代入 $T=1$ 期的预算约束(11b')式，我们得到 M_2^* 和 k_1^* 的关系：

$$M_2^* = 2k_1^* - k_2^*. \quad (17f)$$

将(17c)式代入 $T=2$ 期的预算约束(11d')式，我们得到 M_2^* 和 k_2^* 的关系：

$$B_h k_2^* + M_2^* = M_2^* \left[\frac{(1-\theta)(B_h-1)}{1+\theta} \right]^2 + (1+r)(1-L^*). \quad (17g)$$

利用(17e)、(17f)、(17g)和 $M_1^* + k_1^* = 1 - L^* + M_0$ ，我们解出 M_2^* ：

$$M_2^* = \frac{2B_h M_0}{B_h - 1 + \left[\frac{(1-\theta)(B_h-1)}{1+\theta} \right]^2 + 2B_h \left[\frac{(B_h-1)}{\rho^d B_h(1+\theta)} \right]^2}.$$

解出了 M_2^* ，我们便可以根据以上变量间的关系式解出 k_1^* 、 k_2^* 和 M_1^* ，其他变量则依次可以解出。这样我们就求出了正文中模型的显式解 (c_1^{d*} 、 k_1^* 、 M_1^* 、 c_{2l}^{d*} 、 c_{2h}^{d*} 、 k_2^* 、

M_2^* ; L_0^{d*})。

2. $T=1$ 期, 居民不追加长期投资情形下的最优问题

$T=1$ 期, 设居民获得了关于 $T=2$ 期产出或汇率的坏消息, 以至于决定改变事前的最优选择, 不追加长期投资。如正文所分析的, 此时 $T=2$ 期的产出归商业银行所有。因此, 居民 $T=1$ 期的决策问题变成如下的最优化问题(注意: k_1, M_1 在 $T=1$ 期时已经确定了, 为 k_1^*, M_1^* , 所以要决策的变量为 c_1^d, c_2^d, M_2):

$$\max_{\{c_1^d, M_2/p_2\}} \sqrt{c_1^d} + \sqrt{M_1^*/p_1} + \rho^d (\sqrt{c_2^d} + \sqrt{M_2/p_2}), \quad (2b)$$

满足:

$$c_1^d + M_2/p_1 = f_1(k_1^*) + M_1^*/p_1, \quad (18a)$$

$$c_2^d = M_2/p_2. \quad (18b)$$

(2b) 式是代表性居民的生涯效用, 方程 (18a, 18b) 分别表示 $T=1$ 期和 $T=2$ 期居民的预算约束式。

由于 $e_1=1$ 和购买力平价成立, 所以 $p_1=1$ 。将 (18a, 18b) 式带入 (2b) 式, 则最优化问题的一阶条件为:

$$M_2: 1/\sqrt{c_1^d} = 2\rho^d/\sqrt{e_2^d M_2}. \quad (19)$$

从 (18a, 18b) 式和 (19) 式三个方程我们可以解得三个未知变量, 我们得到:

$$M_2^{**} = [f_1(k_1^*) + M_1^*] / \left(1 + \frac{e_2^d}{4\rho^{d2}}\right), \quad (20a)$$

$$c_1^{d**} = \frac{e_2^d}{4\rho^{d2}} M_2^{**} = [f_1(k_1^*) + M_1^*] / \left(1 + \frac{4\rho^{d2}}{e_2^d}\right), \quad (20b)$$

$$c_2^{d**} = M_2^{**} / e_2^d. \quad (20c)$$

在 $T=1$ 期, 一旦居民决定不追加长期投资, 他们就会选择 $(k_1^*, M_1^*, c_1^{d**}, c_2^{d**}, M_2^{**})$ 来取代原来 ($T=0$ 期) 的事前最优解 $(c_1^{d*}, k_1^*, M_1^*, c_{2l}^{d*}, c_{2h}^{d*}, k_2^*, M_2^*; L_0^{d*})$ 。

参考文献

- [1] Chang, R., A. Velasco, "Financial Fragility and the Exchange Rate Regime", *Journal of Economic Theory*, 2000a, 92, 1—34.
- [2] —, "Banks, Debt Maturity and Crises", *Journal of International Economics*, 2000b, 51, 169—194.
- [3] —, "A Model of Financial Crises in Emerging Markets", *The Quarterly Journal of Economics*, 2001, 116, 489—517.

- [4] Corsetti, G., P. Pesenti, R. Roubini, "Paper Tigers? A Model of the Asian Crisis", *European Economic Review*, 1999, 43, 1211—1236.
- [5] Diamond, D., P. Dybvig, "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity", *Journal of Political Economy*, 1983, 91, 401—419.
- [6] Diaz-Alejandro, C., "Good-bye Financial Repression, Hello Financial Crash", *Journal of Development Economics*, 1985, 19, 1—24.
- [7] Dooley, M. P., "A Model of Crises in Emerging Markets", *The Economic Journal*, 2000, 110, 256—272.
- [8] Eichengreen, B., R. Hausmann, "Exchange Rates and Financial Fragility", NBER Working Paper 7418, Cambridge (Massachusetts), 1999.
- [9] Jacklin, C. J., "Demand Deposits, Trading Restrictions, and Risk Sharing", in Prescott, E. C., Wallace, N. (Eds.), *Contractual Arrangements for Intertemporal Trade*. Minnesota Studies in Macroeconomics, 1987, Vol. 1.
- [10] Jacklin, C. J., S. Bhattacharya, "Distinguishing Panics and Information-Based Bank Runs: Welfare and Policy Implications", *Journal of Political Economy*, 1988, 96, 568—592.
- [11] Kaminsky, G., Reinhart, C. M., "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems", *The American Economic Review*, 1999, 89(3), 473—500.
- [12] Krugman, P., "What Happened to Asia?", mimeo MIT, 1998.
- [13] McKinnon, R., H. Pill, "Credible Liberalization and International Capital Flows: The over Borrowing Syndrome", In Ito, T., A. O. Kruger, (Eds.), *Financial Deregulation and Integration in East Asia*. The University of Chicago Press, Chicago, IL, 1998.
- [14] Radelet, S., J. Sachs, "The Onset of the East Asian Financial Crisis", NBER Working Papers, 1998a, No. 6680.
- [15] ———, ———, "The East Asian Financial Crisis: Diagnosis, Remedies, Prospects", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1998b, 1, 1—90.
- [16] Velasco, A., "Financial Crises and Balance of Payments Crises: A Simple Model of the Southern Cone Experience", *Journal of Development Economics*, 1987, 27, 263—283.
- [17] 萨克斯, J. 和 F. 拉雷恩, 《全球视角的宏观经济学》, 费方域等译, 上海三联书店, 上海人民出版社, 1997年版, 第186—187页。
- [18] 施建淮, "基于信息的双重危机模型及其在东亚危机中的应用", 《经济学(季刊)》, 2001年第1卷第1期, 第127—142页。

Output Uncertainty, Asymmetric Information, and Mechanisms of Twin Crises

JIANHUAI SHI MEIXIN GUO
(Peking University)

Abstract A general equilibrium model with banking sector and consumer-producer microeco-

conomic foundation is constructed to analyze the mechanisms of twin crises in the emerging market economies. It is shown that the following conditions can trigger a twin crisis: (1) foreign depositors receive bad signals about the future output and foreign exchange rate; (2) or domestic residents overreact to the bad signals about the future output and exchange rate so they stop investing; (3) or by pure “animal spirits” domestic residents do not invest anymore.

JEL Classification F34, D82, O16