

# 中国和东盟人民币贸易结算的经济学分析<sup>\*</sup>

李绍荣 李四光

**内容提要：**本文构建了一个三经济体的贸易模型，从贸易损失的角度分析中国和东盟地区采用人民币进行贸易结算对中国和东盟，以及对世界其他主要经济体的福利影响。分析结果表明：中国和东盟地区结成货币联盟对世界主要经济体都将产生正面效应；由于东盟地区整体技术稍低，中国和东盟结成货币联盟将使东盟贸易损失下降更多和产出增加更大，从而提升东盟地区的整体福利；中国和东盟进行人民币结算对各经济体而言，属于帕累托改进，符合激励相容原则，具备理论上的可行性；中国和东盟进行货币联盟的优势在于两大经济体之间的地缘优势和生产技术类似。

**关键词：**人民币结算 货币联盟 贸易损失 帕累托改进

## 一、引言

2007年由美国次贷问题引发的全球性金融危机，冲击了以美元作为结算货币的世界贸易和金融制度，有声音要求中国进一步放开人民币业务，使之作为世界贸易的结算货币之一，并因此提升人民币在世界贸易中的作用。从理论上讲，美元作为全球结算货币，其汇率大幅波动和信用等级下降必然导致全球经济体之间贸易的下降，给全球经济造成负面影响，一定程度上造成区域贸易乃至区域经济发展的低迷(De Grauwe, 1988)。但是美元作为世界贸易的结算货币，或美元的世界货币的地位是历史发展过程的结果，对其所代表的世界贸易和金融制度的改变也将是一个长时期和渐进的过程，而人民币在其中起怎样的作用，怎样起作用？是现实对经济学者提出的一个理论问题。2009年中国政府提出在上海、广州、深圳、珠海和东莞五个试点城市开展人民币的跨境贸易结算，为人民币国际贸易结算走出了第一步；同时，中国和东盟的自由贸易区于2010年1月1日全面启动，这表明中国和东盟的经济贸易合作已经进入实质性阶段。本文试图在全球出现金融危机，人民币试点跨境贸易结算，以及中国和东盟自由贸易区的正式启动等现实背景下，从理论上分析说明区域货币联盟的特征以及人民币区域贸易结算的现实可能性；并进而说明，随着中国和东盟自由贸易区人民币结算的发展以及区域货币联盟的形成，对中国和东盟的经济体会产生怎样的经济影响，以及对世界其他经济体会产生什么样的福利影响。在说明中国和东盟地区的货币联盟的现实优越性，以及区域货币联盟对经济体的理论要求的基础上，说明人民币走向世界的渐进过程。

## 二、文献综述

我们提出的货币联盟是指经济体之间采用固定汇率制度并使用一种具有较高信用度的货币作为区域内结算货币的一种制度安排，可以较好地描述亚洲地区正在努力探索并实践的区域经济货币政策。相对于Mundell(1961)提出的具备高度要素流动性的最优通货区而言，亚洲地区货币合作

<sup>\*</sup> 李绍荣、李四光，北京大学经济学院，邮政编码：100871，电子信箱：shaoronglee@sina.com。本文由北部湾银行课题(论文编号：BBWYH-RP00001)和教育部新世纪人才项目(批准号：NCEF06-0023)资助。感谢匿名审稿人提出的修改意见，文中的任何错误由作者自负。

只是一种初级形式,能否在未来发展成为最优通货区,取决于多种经济和政治因素的考虑。

在最优通货区理论方面,Mundell(1961)作了开创性工作,从汇率制度有效性和相应决定性经济变量(要素流动性)角度进行了分析,从而奠定了最优货币区理论基础。在此基础上,Mac Kinnon(1963)从充分就业、国际收支平衡和国内价格水平的意义上对最优通货区进行了讨论,并提出经济体开放程度高的小国不适合于建立独立货币体系,应该采用让其汇率钉住相应主要贸易经济体的货币体系;随后 Kenen(1969)认为经济区域受到外部不利需求冲击时,产品多样化更有利于维持区域内就业的稳定,因此更适合于建立最优货币区。随后产生了大量围绕上述思想的讨论(Flemming,1971;Corden,1973;Ingram,1969;Haberler,1970),并一起构成了最优货币区的核心理论。此类文献的共同点在于仅考虑单一方面因素的影响,其不足在于难以提供一个有效的框架分析经济体货币联盟的收益,大部分观点仅限于一种直觉式的说明。

宏观经济理论的发展推动了最优货币区理论的发展,主要表现为对货币联盟的成本收益分析和内生性货币联盟的探讨。Ishiyama(1975)讨论了货币联盟可能收益与相应成本。Ishiyama认为货币联盟的收益主要包括外汇储备的节省、投机冲击下降和资源的有效分配,成本则主要来自货币政策自主权的丧失、Philips曲线的恶化以及区域内部分经济体经济形势的进一步恶化,并提出经济体是否进行货币联盟取决于上述收益成本的大小;其他类似的研究包括 Grubel(1970),Bayoumi(1994),De Grauwe(1997),Dupasquier and Jacob(1997),Alesina and Barro(2002)。此外,Frankel and Rose(1996)提出了货币联盟的内生性问题;Maloney and Macmillen(1999)则讨论了在简单多数原则下,货币联盟具有扩大的趋势等问题。此类文献研究的一个共同点在于对多种成本和收益进行了讨论,存在的问题是很多种成本和收益很难进行量化,对于货币联盟很难得出有效的结论;此外,多采用局部均衡分析方法,其不足在于不存在对介于完全货币一体化和独立货币体系中间状态的讨论,对于讨论亚洲货币合作研究的适用性有限。

在经验研究方面,Bergman(1999)通过VAR方法讨论五个主要宏观经济变量的趋同性来研究Scandinavian货币同盟的有效性;更多的经验研究集中于对一个国家加入货币联盟成本收益的比较测量和加入货币联盟标准的检验,如Enders and Hurn(1994),Jenkins and Thomas(1997)等;对亚洲货币合作的经验分析,比较有影响力的文献如Liang(1999)运用GPPP检验香港和大陆是否存在最优货币区等。国内的研究文献相对较少,比较有影响力如靳超、冷燕华(2004)运用VAR方法对香港和大陆是否构成最优货币区的检验;尹亚红(2009)对香港进行“人民币化”的正面和负面影响进行了较好的分析等。此类文献的共同点在于试图通过分析宏观经济特征来说明地区进行货币联盟的合理性,但无法分析货币联盟本身对经济体的福利影响。

从国内外已有的文献来看,对于区域货币联盟的福利研究文献远远不足,很难对上述问题给出一个较满意和具有说服力的答案;这其中,较有启发性的文献应该算是Alesina and Barro(2002)关于货币联盟的讨论,但该文章同样存在如下两点值得改进的地方:第一,逻辑不一致性。该模型将货币联盟决策建立在独立的货币当局的最优决策上,这隐含假设经济体的货币当局都具有完全独立的决策能力,而且在经济决策中具有决定性地位;这条假设对于金融危机后的亚洲来说,具有相

---

Mundell(1961)认为货币区域的划分应该基于要素流动性,如美国和加拿大两国西部木材资源丰富,而东部制造业非常发达,因此美国和加拿大东部应该使用同一种货币,西部使用一种货币,这样有利于发挥浮动汇率制度抵制经济负向冲击的跨区域扩散;如果说要素的流动性设定了最优通货区的上限,那么货币作为流通手段、价值尺度和支付手段等经济职能的潜在收益则为最优货币区设定了下限。

Bayoumi(1994)着重考虑了结成货币联盟后,经济体之间交易成本下降和产出变化(主要是汇率的比较静态分析)对经济体成员效用的影响;虽然该模型中关于汇率变动的设定可能并不能完全描述现实经济,但其首次构建模型对最优通货区理论进行论证,而非直觉式的说明,使最优通货区理论朝着更加规范的方向发展。

当的不合理性,并且与文章前面的福利分析框架不一致。第二,关于所有经济体的生产技术的假设的无差异性。中国和东盟经济体之间的生产技术相差并不大,然而相对于区域外很多发达经济体而言,这条假设并不具备普遍性。因此我们构建了一个三经济体的贸易模型分析框架,试图从贸易损失和福利分析的角度对上述问题进行探讨。

### 三、三个经济体贸易模型与最优货币联盟

#### (一)基本假设

1. 考虑经济由三个经济体、组成,其中经济体与之间地理距离可以忽略,经济体与其他两个经济体地理距离不可以忽略;
2. 经济体的生产函数为 Spence (1976) 和 Dixit (1977) 提出的中间品生产函数;
3. 所有中间投入品均为非耐用品,且中间品的种类与该国有效劳动力总量成正比;最终产品为标准化价值形式的综合产品,可以用来消费或者用于再生产;
4. 经济体之间的中间品贸易存在交易成本;最终品由于采用标准化价值形式而无交易成本。

#### (二)经济体贸易基本模型描述

##### 1. 经济体产出

企业运用多种中间投入品进行生产,生产函数由式(1)给出(Alesina et al, 2000; Barro and Tenreyro, 2000)。A为全要素生产力参数, $L_i$ 为第*i*个企业雇佣的劳动的数量, $1 - \alpha_i$ 为经济体*I*中企业*i*生产函数中劳动所占份额, $X_{ji}$ 为第*i*个企业所消耗的中间品*j*的数量, $\alpha_j$ 为经济体*I*中间投入品在企业的生产函数的所占份额,最终品 $Y_i$ 采用标准化综合产品进行计算,可用来消费或者再生产。

$$Y_i = AL_i^{1-\alpha_i} \prod_{j=1}^N X_{ji}^{\alpha_j} \quad (1)$$

只要中间品*j*的价格不为无穷大,企业将运用该中间品*j*进行生产;企业*i*能够运用的中间品种类为所有国家的中间品种类的加总,即 $N = N^I + N^{II} + N^{III}$ 。 $\alpha_i$ 表示经济体*I*中企业生产函数中间资本品所占份额,其取值越大表示中间资本品对产出的贡献越大,从而该经济体属于资本密集型;经济体*II*和*III*中企业的生产函数具有类似形式,只是生产函数中中间资本品所占份额不同。

##### 2. 企业最优化行为

企业生产行为由企业*i*在既定宏观经济环境下的利润最大化行为给出,即当工资水平 $w$ 和中间品价格水平 $P_j$ 给定时,企业根据利润最大化对应的一阶条件确定中间资本品和劳动要素的最优使用量。具体来说,国内中间品的投入量直接由边际收益等于边际成本( $MR(X_{ji}) = MC(X_{ji})$ )给出;由于国外中间品的投入涉及到交易成本,不妨设经济体*I*和*II*之间的交易成本为 $b$ ,经济体*I*和*III*之间的交易成本为 $b$ ,则企业*i*的最优化行为可以由以下一阶条件(F.O.C)描述,如式(2)所示:

假设中间投入品为非耐用品可以消除动态学因素对模型的影响(Alesina, 2002);放松中间品为非耐用品的假设,即将中间品视为折旧的投资品并不会改变模型的相关结论。

通常,中间品交易成本采用通用的“冰山型技术”(Iceberg Technology)进行分析,即在经济体之间的相互贸易中,1单位的中间品在贸易中损失 $b$ 单位,最后仅收到 $(1-b)$ 单位(Ishiyama, 1994; Barro, 2002);与Ishiyama(1994)中交易成本 $b$ 体现为贸易产品在经济体之间的转移不同的是,本文中的交易成本与运输成本一样,表现为实际劳动力资源和中间资本品的耗费,即企业必须消耗一定的资源用来处理由汇率变动和运输引发的不利影响。

其中经济体*I*生产前 $N^I$ 种中间品,即 $j = 1, \dots, N^I$ ;经济体*II*生产中间 $N^{II}$ 种中间品,即 $j = N^I + 1, \dots, N^I + N^{II}$ ;经济体*III*生产后 $N^{III}$ 种中间品,即 $j = N^I + N^{II} + 1, \dots, N$ 。

工资水平 $w$ 和所有中间品价格水平 $P_j$ 均以标准化的最终品进行衡量。

$$\begin{cases} A L_i^{1-\mu_j} X_{ji}^{-1} = P_j (j = 1, \dots, N^I) \text{ (经济体 I)} \\ A L_i^{1-\mu_j} X_{ji}^{-1} = P_j / (1 - b) (j = N^I + 1, \dots, N^I + N^{II}) \text{ (经济体 II)} \\ A L_i^{1-\mu_j} X_{ji}^{-1} = P_j / (1 - b) (j = N^I + N^{II} + 1, \dots, N) \text{ (经济体 III)} \\ A (1 - \mu_j) L_i^{1-\mu_j} X_{ji}^{-1} = W_j \text{ (劳动力市场)} \end{cases} \quad (2)$$

### 3. 中间品需求

考虑如下经济环境：中间投入品市场存在一定的垄断力量，中间品  $j$  以标准化最终品进行度量的价格为  $P_j = \mu_j (1 - \mu_j)^{-1}$ ；为简单起见，我们假定三个经济内部资本均可自由流动，经济体内均存在利润平均化趋势，即  $\mu_j = \mu^I (j = 1, \dots, N^I)$ ， $\mu_j = \mu^{II} (j = N^I + 1, \dots, N^I + N^{II})$ ， $\mu_j = \mu^{III} (j = N^I + N^{II} + 1, \dots, N)$ ；根据厂商的 F.O.C 条件可以导出中间投入品的需求量如式 (3) 所示：

$$\begin{cases} X_{ji} = (A_i / \mu^I)^{1/(1-\mu^I)} L_i, (j = 1, \dots, N^I) \\ X_{ji} = [(A_i / \mu^{II}) (1 - b)]^{1/(1-\mu^{II})} L_i, (j = N^I + 1, \dots, N^I + N^{II}) \\ X_{ji} = [(A_i / \mu^{III}) (1 - b)]^{1/(1-\mu^{III})} L_i, (j = N^I + N^{II} + 1, \dots, N) \end{cases} \quad (3)$$

### 4. 厂商层面产出、经济体层面的产出和消费

将企业  $i$  的中间投入品的需求代入企业  $i$  的生产函数，可以计算出厂商层面的产出，如式 (4.1) 所示：

$$Y_i = A_i^{1/(1-\mu^I)} L_i^{1/(1-\mu^I)} \{ (1/\mu^I)^{1/(1-\mu^I)} N^I + (1 - b/\mu^{II})^{1/(1-\mu^{II})} N^{II} + (1 - b/\mu^{III})^{1/(1-\mu^{III})} N^{III} \} \quad (4.1)$$

由于最终产出采用价值形式的标准化综合产品，因而整个经济体的产出可以由经济体内所有企业的产出进行加总得到，具体如式 (4.2) 所示：

$$Y^I = A_i^{1/(1-\mu^I)} L_i^{1/(1-\mu^I)} L^I \{ (1/\mu^I)^{1/(1-\mu^I)} N^I + (1 - b/\mu^{II})^{1/(1-\mu^{II})} N^{II} + (1 - b/\mu^{III})^{1/(1-\mu^{III})} N^{III} \} \quad (4.2)$$

从式 (4.2) 中可以看出，除生产技术外，经济体层面的产出主要受到以下因素的影响：经济体劳动力总量、经济体的市场化程度、其他经济体的市场化程度以及交易成本的大小 的影响。

### 5. 经济体层面的贸易 (以经济体 I 和 II 为例)

第一，经济体 I 的中间品贸易出口，即经济体 II 对经济 I 所有中间品的需求量与中间品价格的乘积的加总。由于经济体 I 中间品的出口价格和经济体 II 的支付价格并不一致，因此在下面分析中，我们以经济体 II 实际支付的经济体 I 出口的中间品价格为  $\mu^I / (1 - b)$  作为国际贸易价格，可以求得贸易额如式 (5.1) 所示：

$$\sum_{j=1}^{N^I} P_j X_{ji} = (A_{II})^{1/(1-\mu^{II})} (1 - b/\mu^I)^{1/(1-\mu^{II})} N^I N^{II} \quad (5.1)$$

Barro (2000) 证明  $\mu_j = 1/\mu_j$  对应于中间品由单一垄断厂商提供时的加成价格；由于产出均以标准化最终产品给出，故  $(\mu_j - 1)$  实际上为该中间品的利润加成比例。

经济体的消费为经济体的总产出除去中间品所耗费的资源，所剩下的部分即为经济体内成员的消费；由于经济体层面的消费仅在后面部分的福利分析用到，同时由于形式过于复杂，故将在附录 1 给出。

式 (4.2) 的推导用到了假设三的中间品的种类与该经济体的劳动力总量成正比这一假设，并且我们规范化其比值为 1，即  $\frac{N^I}{L^I} = \frac{N^{II}}{L^{II}} = \frac{N^{III}}{L^{III}} = 1$ 。

市场化程度表现为中间资本品提供方在产品定价力量的强弱，即当经济体的市场化程度越高时，中间资本品提供方在市场上的垄断力量越弱，中间品的毛利润加成比例  $\mu$  越低，企业所购买的中间品数量就越多，从而导致经济体的产出上升。

交易成本  $b$  的上升将导致经济体引进其他经济体的中间投入品时耗费更多的资源，导致其他经济体的中间品在生产函数中的重要性下降，经济体外中间资本品的需求量下降，进而产出下降。

第二,经济体 I 的进口,即经济体 I 对经济体 II 所有中间品的需求量与经济体 I 支付的中间品价格的乘积的加总,如式(5.2)所示:

$$\sum_{i=1}^{N^I+N^{II}} P_j X_{ji} = (A_i)^{1/(1-\rho)} (1-b/\mu^{II})^{\rho/(1-\rho)} N^I N^{II} \quad (5.2)$$

从式(5.1)和(5.2)可以看出,经济体之间的贸易主要与贸易双方经济体的大小(或中间品产业的数量)、国际贸易的效率(交易成本的大小)呈正比关系;与经济体中间品提供方的市场垄断力量强弱负相关。

(三)交易成本与贸易损失(以经济体 I 和 II 为例)

### 1. 贸易损失的定义

由于经济体之间采用浮动汇率(或空间距离的存在)而导致交易成本的上升,因此经济体 II 中的企业进口单位经济体 I 生产的中间品时,需要消耗  $b$  单位资源处理汇率变动引起的成本,从而提高了中间品的实际进口价格,导致贸易损失的出现。下面我们定义贸易损失( $L(b, \cdot)$ )为经济体之间所有中间品的进口价格与出口价格之差与中间品的需求量的乘积加总;由前面的分析可知,贸易损失  $L(b, \cdot)$  可表达如式(6.1)所示:

$$L(b, \cdot, \mu) = b(A_i)^{1/(1-\rho)} \left( \frac{1-b}{\mu^{II}} \right)^{\rho/(1-\rho)} N^I N^{II} + b(A_{II})^{1/(1-\rho)} \left( \frac{1-b}{\mu^I} \right)^{\rho/(1-\rho)} N^I N^{II} \quad (6.1)$$

从式(6.1)中可以看出,经济体之间的贸易损失主要与交易成本、市场化程度、经济体的大小以及经济体的生产技术等因素相关。

### 2. 交易成本与贸易损失

下面着重在其他因素外生给定的条件下考虑交易成本对贸易损失的影响。为了简化考虑,令经济体 I 的进口损失  $L(b, i) = b(A_i)^{1/(1-\rho)} (1-b/\mu^{II})^{\rho/(1-\rho)} N^I N^{II}$ , 经济体 II 的出口损失  $L(b, II) = b(A_{II})^{1/(1-\rho)} (1-b/\mu^I)^{\rho/(1-\rho)} N^I N^{II}$ , 则经济体之间的贸易损失可以进一步表述为(6.2)

$$L(b, \cdot, \mu) = L(b, i) + L(b, II) \quad (6.2)$$

由于经济体 I 的出口损失  $L(b, i)$  与  $L(b, II)$  具有轮换对称式形式,我们可以讨论一般性的  $L(b, \cdot)$  的性质。

第一,贸易损失  $L(b, \cdot)$  关于交易成本  $b$  的一阶与二阶导数。令  $k(\cdot) = (A_i)^{1/(1-\rho)} (1/\mu)^{\rho/(1-\rho)} N^I N^{II}$ , 并对贸易损失求关于交易成本  $b$  的偏导数,可得贸易损失的一阶和二阶导数如式(6.3)和式(6.4)所示:

$$\frac{\partial L(b, \cdot)}{\partial b} = k(\cdot) \frac{(1-b)^{(2-\rho)/(1-\rho)}}{(1-\cdot)^{\rho/(1-\rho)}} [(1-\cdot) - b] \quad (6.3)$$

$$\frac{\partial^2 L(b, \cdot)}{\partial b^2} = k(\cdot) \frac{(1-b)^{(3-2\rho)/(1-\rho)}}{(1-\cdot)^{2\rho/(1-\rho)}} [b(2-3\rho) - 2(1-\cdot)^2] \quad (6.4)$$

第二,贸易损失  $L(b, \cdot)$  关于交易成本  $b$  的一阶相图。根据贸易损失的一阶、二阶条件 可以作出贸易损失  $L(b, \cdot)$  关于交易成本  $b$  的一阶相图,如图 1 所示:

当经济体 I 和 II 的生产技术毛利润加成比例相当时,经济体 I 的出口和进口对等,经济体 I 国际收支账户平衡;由于经济体 I 对经济体 II 的出口即为经济体 II 的进口,因此经济体 II 国际贸易账户同样处于平衡状态;否则,经济体之间将出现等量的相反方向的最终品的转移(这里最终品代替金融资产作为最后结算品)。

具体地说,当交易成本存在时,经济体 I 中间品的出口价格为  $\mu^I$ , 经济体 II 实际进口价格为  $\mu^I/(1-b)$ , 单位中间品损失差额为  $b\mu^I/(1-b)$ 。

关于一阶导数单调减性质的讨论参见附录 2。

从贸易损失的一阶相图中可以发现：

(1) 当  $b < 1 - \alpha$  时, 由 (10.2) 可知  $\frac{\partial L(b, \alpha)}{\partial b} > 0$  成立; 随着交易成本的下降, 贸易损失  $L(b, \alpha)$  逐步下降;

(2) 当  $b > 1 - \alpha$  时, 有  $\frac{\partial L(b, \alpha)}{\partial b} < 0$  成立, 也即随着交易成本的下降, 贸易损失  $L(b, \alpha)$  先逐步上升, 然后才开始出现贸易损失下降的趋势。

(3) 当时  $b = 1 - \alpha$ , 贸易损失达到最大。

由式 (6.2) 和 (6.3) 可知, 必有如下成立:

$$\frac{1}{2} \frac{\partial L(b, \alpha, \alpha)}{\partial b} = \frac{1}{2} \left[ \frac{\partial L(b, \alpha)}{\partial b} + \frac{\partial L(b, \alpha)}{\partial b} \right] \quad (6.5)$$

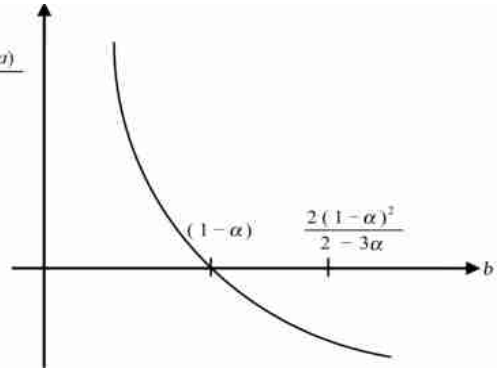


图 1 贸易损失的一阶相图

根据连续函数零值定理, 存在  $b^* = (1 - \alpha) + (1 - \alpha)(1 - \alpha)$  (0,1) 满足  $\frac{\partial L(b, \alpha, \alpha)}{\partial b} = 0$ 。故当  $b < b^*$  时, 有  $\frac{\partial L(b, \alpha, \alpha)}{\partial b} > 0$  成立, 即贸易损失随着交易成本的下降而下降; 当  $b > b^*$  时, 有  $\frac{\partial L(b, \alpha, \alpha)}{\partial b} < 0$ , 即贸易损失随着交易成本的上升而下降; 当  $b = b^*$  时,  $\frac{\partial L(b, \alpha, \alpha)}{\partial b} = 0$ , 贸易损失取得最大值。

#### (四) 无差异生产技术与最优货币联盟

下面主要考察生产技术相当的经济体进行货币联盟时, 地理距离引致的交易成本是否可以忽略对经济体之间货币联盟收益的影响。考虑如下情形, 当所有经济体采用同样的技术生产时, 即  $\alpha = \alpha$ , 经济体采用统一生产技术, 要素之间替代弹性相同。

##### 1. 地理距离、汇率变动与交易成本

Barro (2002) 认为交易成本  $b$  与汇率变动  $\tau$  成正比关系, 即  $\partial b / \partial \tau > 0$ ; 空间经济学认为交易成本  $b$  与距离  $d$  成正比, 即  $\partial b / \partial d > 0$  (Anderson and Wincoop, 2004); 由于距离的长短对汇率的调节存在时滞, 从而更加放大了汇率变动对交易成本的影响, 即  $\partial^2 b / \partial \tau \partial d > 0$ 。简单起见, 我们定义

$$b(d, \tau) = l d + m \tau + n d \tau \quad (7.1)$$

其中,  $l > 0, m > 0, n \geq 0$ 。由于经济体 I、II 之间地理距离可以忽略, 组成一个交易成本上的隐形经济区, 则区域内的交易成本为  $b(0, \tau) = m \tau$ ; 经济体 III 与经济体 I、II 的平均距离为  $\bar{d}$ , 则区域外的交易成本为  $b = l \bar{d} + m \tau + n \bar{d} \tau > b$ 。

##### 2. 货币联盟与交易成本

当经济体之间采用货币联盟时, 经济体之间的汇率变动将消失, 从而由汇率变动增加的交易成本将变为零, 即  $\tau = 0, m \tau = 0$ 。经济体 I 和 II 形成货币联盟时, 其交易成本将下降为 0; 经济体 I 和 III 形成货币联盟时, 其交易成本也将下降, 但由于地域因素导致的交易成本的存在, 不能下降至 0; 然而两者的交易成本下降幅度相当, 即

关于  $b^*$  存在性的证明参见附录 3。

考虑总体贸易损失的一半更加方便, 同时对总体贸易损失的性质没有任何本质区别; 此外, 当生产技术存在差异时, 即  $\alpha \neq \alpha$  时, 贸易损失关于交易成本的相图与图 1 一样。

为简单起见和便于比较, 我们对式 (7) 中的参数做一定的限制, 增加  $n = 0$  这样一个假设, 从而交易成本仅与汇率变动和地理距离正相关, 即  $b(d, \tau) = l d + m \tau$  ( $l > 0, m > 0$ ), 区域内经济体与跨区域经济体之间交易成本的不同仅仅来源于地理距离因素的影响, 即  $b - b = l \bar{d}$ 。

$$b = b(0, \bar{d}) - b(0, 0) = m', \quad b = b(\bar{d}, \bar{d}) - b(\bar{d}, 0) = m' \quad (7.2)$$

因此  $b = b$ 。

### 3. 货币联盟收益

货币联盟收益的影响途径如下：汇率变动  $\bar{d}$ 、交易成本  $b$ 、中间品进出口价格损失、贸易损失  $L(b, \bar{d})$ 。下根据前面定义的贸易损失及相关性质与相图，我们分析在技术条件相同情形下，地理距离对货币联盟收益的影响（以命题 1 的形式给出）。

命题 1：在无差异生产技术条件下，从贸易损失的角度考虑，其他外生条件不变时，地理位置距离较近的经济体之间结成货币联盟优于地理距离较远的经济体结成的货币联盟。

证明：(i) 先考虑区域内的经济体 I 和 II 之间形成货币联盟的收益

$$L = L(b, \bar{d}, \mu) - L(0, \bar{d}, \mu) = k(\mu) b(1-b)^{\mu/(1-\mu)} = 2S_A;$$

跨区域经济体 I 和 III 之间货币联盟的收益

$$L = L(b, \bar{d}, \mu) - L(b, \bar{d}, \mu) = k(\mu) b(1-b)^{\mu/(1-\mu)} - k(\mu)(b-b)(1-b+b)^{\mu/(1-\mu)} = 2S_B$$

(ii) 利用相图进行收益对比

不失一般性，图 2 中浅色区域为经济体 I 和 II 进行货币联盟后，经济体贸易损失下降量为  $S_A$ ，对应于  $\frac{1}{2} \frac{\partial L(b, \bar{d}, \mu)}{\partial b}$  在  $(0, b)$  上的积分；同理，深色区域为跨区域经济体 I 和 III 进行货币联盟的收益，其大小为  $S_B$ ；因此区域货币联盟与跨区域货币联盟的收益相差为  $2(S_A - S_B)$ 。

#### (五) 差异性生产技术与最优货币联盟

下面主要考察生产技术差异对货币联盟收益的影响，即通过对生产技术相当的经济体与生产技术存在差距的经济体进行货币联盟收益作比较静态分析，寻求最优货币联盟的生产技术标准。考虑如下情形：初始时  $\mu = \mu$ ；然后经济体 I 的生产技术突然发生一个跳升，即  $\mu > \mu$ 。1. 的经济含义。

第一，与中间投入品替代弹性  $\sigma$  之间的关系。经济体 I 内中间投入品与经济体 II 中间投入品的替代弹性存在如下关系：

$$\sigma = d \ln(X_j / X_i) / dTRS = \frac{1}{1 - \sigma} \quad (8)$$

由式(8)可知， $\frac{d\sigma}{d\sigma} > 0$ ， $\frac{d^2\sigma}{d\sigma^2} > 0$ ，也即当  $\sigma$  值越大时，中间投入品的替代弹性  $\sigma$  越大。

第二，的影响因素：(i) 经济体技术水平。技术和产业出口型经济体中间投入品种类齐备，对其他经济体的中间品依赖较低，从而表现出较高的中间品替代弹性，进而  $\sigma$  较大；相反，技术和产业进口经济体很多中间品都需依赖其他经济体，替代弹性较低，对应较低的  $\sigma$  取值。(ii) 经济体大小。考虑到经济体的安全问题，大型经济体往往产业更加丰富，因而经济体愈大，与其他经济体进行贸易时，中间投入品中相互替代关系必然更加明显，从而将导致  $\sigma$  的上升。(iii) 产业内贸易程

由于各经济体的生产技术相同，因而  $b^* = (1 - \mu) + (1 - \mu)(1 - \mu) = \mu$ ，则贸易损失（由式(6.4)给出）可以简化成：  
 $\frac{1}{2} \frac{\partial L(b, \bar{d}, \mu)}{\partial b} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{\partial L(b, \bar{d}, \mu)}{\partial b} + \frac{\partial L(b, \bar{d}, \mu)}{\partial b} \right\} = \frac{\partial L(b, \bar{d}, \mu)}{\partial b}$ ；贸易损失关于交易成本的一阶导数、二阶导数的性质、贸易损失关于交易成本的相图均不改变。

$S_A$  对应于经济体 I（或经济体 II）单方面贸易损失下降量，即总贸易损失下降量的一半。

值得注意的是，当  $b > (1 - \mu)$  与  $b > (1 - \mu)$  同时成立时，所有经济体采用货币同盟时都将遭受损失，因此不予考虑；此外，关于命题 1 的严格数学证明参见附录 4。

关于中间资本品产出份额  $\mu$  与中间投入品替代弹性  $\sigma$  之间的关系式的详细推导见附录 5。

度。由于产业内贸易的产品大都属于高度替代品,产品之间替代弹性都很大,因而产业内贸易程度越高时,取值越大。(iv)自然地理因素。自然地理因素的影响是双重的:一方面,处于同一地理区域的经济体要素禀赋往往具有相似性,导致产业的趋同性上升,从而趋于上升;另一方面,同一地理区域的经济可能由于长期的贸易合作,形成了区域内产业互补,从而导致取值下降;自然地理因素的影响受起主导影响的效应而定。

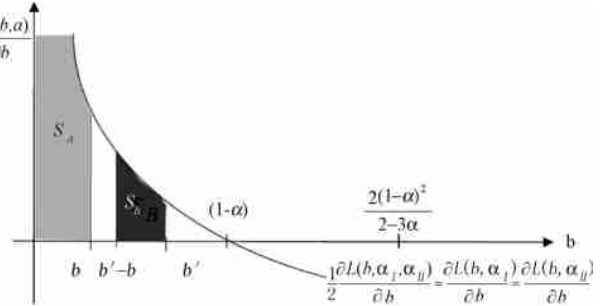


图2 区域内与跨区域货币联盟贸易收益对比

2. 生产技术差异对货币联盟收益的影响。在假设地理距离可以忽略,考察生产技术差异对货币联盟收益的影响。经济体结成货币联盟后,汇率导致的交易成本从  $b$  下降至 0,唯一的区别在于经济体 I 的生产技术发生了跳升。根据式(6.2)与(6.4)以及相图 1,我们可以作出经济体之间贸易损失关于交易成本变化的相图(如图 3 所示)。

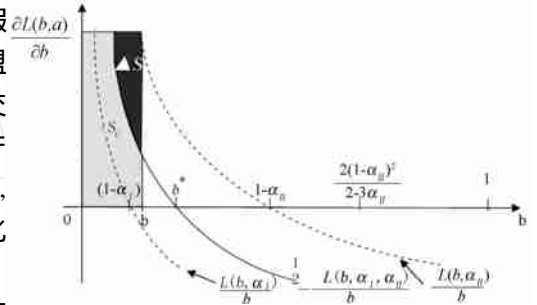


图3 差异化生产技术经济体之间货币联盟收益的分析

图 3 是关于生产技术相当的经济体与生产技术存在差距的经济体之间进行货币联盟收益的比较静态分析。图中所有阴影部分面积之和(即  $S_c + S$ ),为经济体 I 和 II 之间相同生产技术时的货币联盟的收益;当经济体 I 的生产技术参数  $\alpha_1$  时,经济体之间由于生产技术差异化导致的贸易损失的收益下降为  $S_c$ ,对应于  $\frac{1}{2} \frac{\partial L(b, \alpha_1, \alpha_2)}{\partial b}$  在  $(0, b)$  上的积分;因此,经济体 I 的生产技术发生跳升之后,进行货币联盟的收益较初始时下降了  $2S$ 。

命题 2:从贸易损失的角度考虑,其他外生条件给定的情形下,存在生产技术差异的经济体之间(中间投入品替代弹性上升)结成货币联盟时,由于贸易损失下降量减少而使货币联盟整体收益下降。

#### 四、中国东盟结成货币联盟的福利分析

东亚地区的区域货币政策将对区域内和区域外经济体的宏观经济产生深远影响。区域内,我们主要考察对中国、东盟经济体的潜在影响;区域外我们将重点考察美国,其理由是美国作为世界上最大经济体,同时美元也是世界主要的贸易结算货币。

##### (一) 东盟、中国、美国的经济特征

组成货币联盟的各经济体的中间资本品替代弹性与交易成本的大小和性质将对货币联盟的经济效率产生重大影响。下面我们考察这两种决定因素。

1. 替代弹性。与美国相比而言,东盟和中国处于技术和产业进口地位,其他经济体的中间资

更加严密的数学分析需要对参数全要素生产率  $A$ ,经济体利润加成率  $u$  的假设,在此我们不再讨论;下面仅运用相图对命题 2 进行直觉上的论证分析(当  $\{2(1-\alpha)^2/(2-3\alpha)\} > (1-\alpha)$ , 或  $\alpha > 2/3$  时的相图)。

实际上  $S_c + S$  为贸易损失下降额度的一半,或者说是经济体单方面的货币联盟收益,下同。



本品替代品较少,经济体外的中间资本品替代弹性较低,资本品在生产中所占份额要稍低;美国处于技术领先地位,资本所占份额要大,中间品部门更加齐备,中间资本品替代弹性要更高,也即

$$\text{东盟} \quad \text{中国} < \quad \text{美国}。$$

2. 交易成本性质和大小。由于中国和东盟之间的地理距离基本可以忽略,因此地理距离引致的交易成本基本与国内产品没有显著差异,额外增加交易成本主要表现为汇率引致成本;中国与美国,或东盟与美国的地理距离对交易成本产生不可忽略的影响,因而除了汇率引致成本之外还有额外的运输成本。

(二) 中国与东盟货币联盟的优越性分析

1. 货币联盟效率分析

在上述关于无差异技术与差异化技术下货币联盟收益分析(命题 1 和 2)的基础上,我们可以综合考察地理因素和技术差异因素对经济体之间货币联盟收益的影响。

情形设定:第一,交易成本。经济体 I 和 II 形成货币联盟时,其交易成本将下降为 0;经济体 I (或 II) 与 III 形成货币联盟时,其交易成本也将下降同等幅度,但由于交易成本的存在,交易成本不会下降至 0。 第二,生产技术。由于中国和东盟地区的生产技术相差不大,可近似认为  $\alpha_I = \alpha_{II}$ ; 与此对应的是,美国的生产技术将高出中国和东盟地区,即  $\alpha_I = \alpha_{II} < \alpha_{III}$ 。在图 4 中,我们同时考察了地理距离和生产技术差异对货币联盟效率的影响。

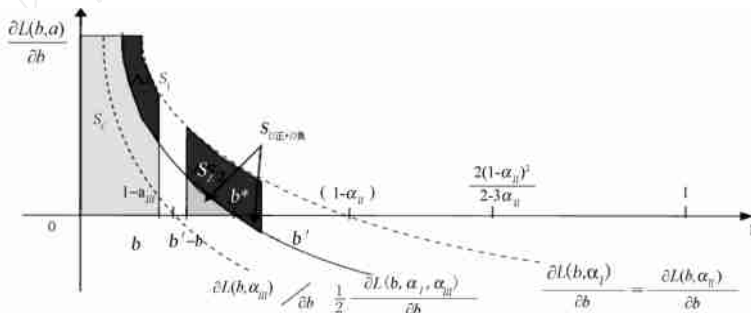


图 4 地理距离和生产技术差异对最优货币联盟的影响

由图 4 可知,经济体 I 和 II 进行货币联盟的收益为  $2(S_C + S_I)$ ; 经济体 I(或 II) 与经济体 III 进行货币联盟的收益为  $S_D$ ; 对比可以发现,经济体 I 和 II 之间进行货币联盟时,其贸易损失下降更多,属于最优货币联盟。

在经济体之间(未)达成平分贸易收益的协定时,经济体 I 和 II 的决策属于确定性的,经济体 III 的决策取决于参数条件:(i) 对于经济体 I 来说,有三个策略:第一,结盟经济体 II,获得收益为  $(S_C + S_I)$ ; 第二,结盟经济体 III,获得收益为  $S_D((S_D + S_2))$ ,即对应图中  $\partial L(b, \alpha_{III}) / \partial b$  在  $(b -$

Diwan and Hoekman(1999)认为东亚地区经济发展属于“雁行模式”,日本属于技术开发和产业出口者,中国和东盟地区都属于技术与产业的进口者;中国和东盟地区的贸易在中间产品和初级产品上具有很强的互补关系(李东, 李雅钧, 2001)。

Parsley, and Wei(2000)的研究表明,中国和美国的距离导致的海运运输成本增加约为 50%,空运成本约为国内运输成本的 200%;为了粗略估计汇率引致的交易成本,我们引用 Frankel(1996)的研究成果;该研究用 Tobit 模型估算的汇率引致的交易成本约占贸易额的 6.5%。

汇率引致的交易成本下降幅度可由式(7.2)给出,即  $b = m'$ 。

图 4 中考虑的是在经济体大小相当的情况下的地理距离和生产技术对货币联盟收益的影响,实际贸易下降所得收益应该再乘上经济体的大小,以下部分类似。

横轴以下部分面积为负。

在下文中,括号内的对应的是当经济体之间未达成贸易收益平分协定时,经济体货币联盟收益。

$b, b$  ) 上的积分) ;第三,不结盟,获得收益为 0;因而对于经济体 I 而言,最优决策为与经济体 II 进行货币结盟。(ii) 经济体 II 的决策与经济体 I 策略完全类似,其最有决策为与经济体 I 进行货币联盟,获得收益为  $(S_C + S_1)$ 。(iii) 对于经济体 III 来说,有三个策略:第一,结盟经济体 I,获得收益为  $S_D (S_D - S_2)$ ,即  $\partial L(b, m)/\partial b$  在  $(b - b, b)$  上的积分;第二,结盟经济体 II,获得收益  $S_D (S_D - S_2)$ ;第三,不结盟,获得收益为 0;其最优决策取决于  $S_D (S_D - S_2)$  是否大于 0。

从上面的分析中可以看出,经济体 I 和 II 之间进行货币联盟时,其贸易损失会大幅度下降,进而促进货币联盟经济体产出和消费的大幅度提升;经济体 I 和 III 之间进行货币联盟时,贸易损失的下降幅度将因货币联盟经济体之间地理距离引致的交易成本的存在而受到限制;此外,经济体 III 与经济体 I 和 II 的生产技术差异时,其货币联盟的收益将下降,甚至可能为负。

2. 中国与东盟货币联盟的优势

综合图 1—4,我们可以对中国和东盟地区进行货币联盟的收益进行分解,如下面表 2 所示:

从表 2 可以看出,东盟与中国进行货币联盟(即采用人民币结算)时,中国和东盟地区贸易损失下降所得为  $S_A$  部分;而当东盟(中国)与美国进行货币联盟时,贸易损失下降所得为  $S_D$  部分;两者收益相差为  $S_A - S_D$ ,进一步可以分解为  $(S_A - S_B) + (S_B - S_D)$ 。

	区域内	区域外
	无差异技术	$S_A (S_C + S_1)$
差异化技术	$S_C$	$S_D$

第一,地理优势。由于中国和东盟之间的地理距离基本可以忽略,因此两者之间进行货币联盟可以极大地降低交易成本,增加中间资本品要素的流动性,对降低经济体的贸易损失更明显;东盟地区与美国进行货币联盟时,其运输成本引致的交易成本始终存在,导致其要素流动性仍然不足;地理因素的影响对应于表中的  $(S_A - S_B)$  部分。

第二,技术类似优势。中国和东盟的生产技术参数差不多(即  $i = ii$ ),且都低于美国的生产技术参数,这意味着东盟地区的各国之间中间投入品替代弹性很低(地区贸易之间具有互补性),因此东盟地区采用人民币进行结算时,中间品的地区流动性将增加,从而对贸易改善越大。美国的技术参数取值大,中间资本品要素替代弹性高,因此可以采用本国的其他产品进行替代,进行货币联盟带来的收益不大;相反,其他经济体对其中间投入品的替代品少,适当的贸易壁垒将有利于其经济发展。技术差异对货币联盟收益的影响为表中  $(S_B - S_D)$  部分。

3. 中国、东盟货币联盟与帕累托改进

东盟地区采用人民币结算属于帕累托改进型货币联盟,主要理由如下:

第一,区域内贸易损失下降。由于汇率引起的交易成本下降至 0,从而中间资本品的真实价格将下降,中国和东盟之间的贸易损失将下降;中国和东盟地区中间品的需求上升,导致区域内产出上升,整个区域内福利的提升。

第二,跨区域贸易损失没有增加。跨区域贸易损失由下面式(9)给出:

$$\begin{aligned}
 & L(b, i, m) + L(b, ii, m) \\
 &= b (A_i)^{1/(1-i)} \left[ \frac{1-b}{\mu^m} \right]^{i/(1-i)} N^i N^m + b (A_{ii})^{1/(1-ii)} \left[ \frac{1-b}{\mu^m} \right]^{ii/(1-ii)} N^{ii} N^m \\
 &= b (A_{ii})^{1/(1-ii)} \left[ \frac{1-b}{\mu^m} \right]^{ii/(1-ii)} N^{ii} N^m + b (A_{im})^{1/(1-m)} \left[ \frac{1-b}{\mu^m} \right]^{m/(1-m)} N^i N^m \quad (9)
 \end{aligned}$$

当  $S_{D正} < S_{D负}$  时,经济体之间货币联盟收益为负;这种收益还取决于货币联盟之间收益的划分有关,在未平分达成平分贸易收益,其收益对应于图 4 中  $\partial L(b, m)/\partial b$  在  $(b - b, b)$  的积分。

从式(9)中可以看出,中国和东盟地区采用人民币进行区域结算时,并不会导致中国和美国、东盟和美国之间的交易成本上升,因此贸易损失并不会上升。

综合上述观点可知,在东盟和中国之间贸易采用人民币结算可以在不影响区域外福利的前提下,降低区域内贸易损失,加强了区域内中间品要素的流动性,从而促进了区域内福利的提升,属于帕累托改进型货币联盟;一旦东盟货币联盟形成后,中美或东盟与美国再进行货币联盟将导致替代弹性较高的一方贸易受损,因此东盟地区采用人民币结算后将是帕累托有效率的(即不存在福利改进的余地)。

### (三) 货币联盟对经济体福利的短期影响

中国与东盟地区进行货币联盟可以降低汇率引致的交易成本,增加中间投入要素的流动性,提升区域经济福利,其对经济体福利影响的传递路径为:汇率变动 → 交易成本  $b$  → 中间品价格  $\frac{\mu''}{(1-b)}$  → 中间品  $X_{ji}$  → 厂商和经济体层面的产出和消费  $Y$   $C$  → 代表性经济体成员效用上升。具体来说:首先,经济体之间货币联盟的形成将促使汇率不再变动,进而导致交易成本的下降。交易成本的下降量由式(7.2)给出,  $b = b(0, \cdot) - b(0, 0) = m'$ ; 第二,交易成本的下降导致经济体进口的中间投入品的真实价格下降,价格下降量为  $b\mu''/(1-b)$ ; 第三,中间投入品价格下降导致中间投入品的需求量上升,大小为  $X_{ji} = (A_i/\mu'')^{1/(1-\rho)} [1 - (1-b)^{1/(1-\rho)}] L_i$ ; 第四,中间投入品的增加上升导致经济体产出上升、消费增加。由式(10.1) — (10.3) 给出:

$$Y' = A^{1/(1-\rho)} i^{1/(1-\rho)} (1/\mu'')^{1/(1-\rho)} [1 - (1-b)^{1/(1-\rho)}] N^i N'' \quad (10.1)$$

整个区域经济体的产出的上升量为:

$$Y' + Y'' = A^{1/(1-\rho)} i^{1/(1-\rho)} (1/\mu'')^{1/(1-\rho)} [1 - (1-b)^{1/(1-\rho)}] N^i N'' + A^{1/(1-\rho)} ii^{1/(1-\rho)} (1/\mu'')^{1/(1-\rho)} [1 - (1-b)^{1/(1-\rho)}] N^i N''$$

区域内经济体的消费的上升量为:

$$C' + C'' = A^{1/(1-\rho)} i^{1/(1-\rho)} (1 - i) [1 - (1 - b/\mu'')^{1/(1-\rho)}] N^i N'' + (\mu' - 1) \times (A_{ii}/\mu'')^{1/(1-\rho)} [1 - (1 - b)^{1/(1-\rho)}] N^i N'' + A^{1/(1-\rho)} ii^{1/(1-\rho)} (1 - ii) \times [1 - (1 - b/\mu')^{1/(1-\rho)}] N^i N'' + (\mu'' - 1) (A_i/\mu'')^{1/(1-\rho)} [1 - (1 - b)^{1/(1-\rho)}] N^i N'' \quad (10.2)$$

命题 3:从贸易损失的角度考虑,中国和东盟结成货币联盟具有内在优势,即地缘优势和技术类似优势;东盟地区人民币结算不会产生负外部性,属于帕累托改进型货币联盟。

## 五、结 论

本文在对中国、东盟以及美国经济体的主要经济特征分析的基础上,构建了一个三经济体贸易模型分析框架,分析区域货币联盟应具备的经济特征,以及区域货币联盟对主要经济体的福利影响,随后讨论了东盟进行人民币结算的制度因素来源。综合本文的分析,可以得到如下结论:

1. 中国和东盟地区形成货币联盟对世界主要经济体均有利。中国和东盟地区采用固定汇率后,其汇率变动引起的贸易损失将消失,将提升中国和东盟地区的福利,表现为整个区域经济体产出和消费的上升。对美国而言,中国和东盟地区结成货币联盟,其汇率波动将下降,从而导致贸易损失的下降。

实际上汇率的波动会减小,会导致交易成本  $b$  稍微幅度的下降,从而对货币联盟外的经济体的福利产生正面溢出效应,不过分析时我们忽略这种影响。

2. 采用货币联盟后,东盟较中国将获得更多的贸易损失所得和产出的增加。在文中,我们近似认为中国和东盟地区具有相同的生产技术,但实际中,更多的情形应该是  $\text{中国} > \text{东盟}$ ,因此同样条件下,东盟可以更大程度地减少贸易损失,获得更多的经济收益;同时,由于东盟地区钉住人民币,将可以使其经济体的价格水平更加稳定,外汇冲击极大下降,大大增加经济体的安全性,提升整个经济体的福利。

3. 东盟地区进行人民币结算制度属于帕累托改进,对各主要经济体成员而言,符合激励相容原则,具备理论上的可行性。东盟地区进行人民币结算时,区域内的贸易损失将有较大幅度的下降,进而导致产出和消费的增加;同时,区域外经济体的贸易损失并没有上升,产出和消费都不会下降;因此,东盟地区进行人民币结算对原有经济格局将是帕累托改进,经济利益上符合激励相容原则,具备可行性。

4. 东盟地区进行人民币结算的优越性来源于中国和东盟之间的地缘优势和技术类似。相比于美元结算来说,东盟地区进行人民币结算的优越性来源于其地理优势和技术类似优势,区域内原本贸易具有较强的互补性,因此进行货币联盟将增强中间资本品的流动性,特别是在技术比较落后时,其他经济体的中间品要素流动性增强将促进区域经济的发展。

上述结论回答了中国和东盟地区采用人民币进行贸易结算时对区域内经济体和整个世界其他经济体的福利影响,揭示出东盟地区进行人民币结算具有其内在优越性;同时对现有区域货币联盟理论具有重要的理论意义,即具有地理优势和贸易互补型经济体将更加适合建立货币同盟。此外,将为目前正在讨论的中国和东盟自由贸易区的建设提供指导性政策建议,有利于我们更加全面地认识到人民币结算的经济影响。说明人民币走向世界可采取先区域化,而后全球化的渐进过程,因为这种过程对全球的各经济体而言是帕累托改进的,阻力最小。

附录

附录 1:经济体层面的消费的表达式(仅以经济体 I 为例)

经济体的消费为经济体的总产出除去中间品所耗费的资源,所剩下的部分即为经济体内成员的消费。

$$C^I = A^{I(1-\rho^I)} \rho^I \{ (1/\mu^I)^{1-\rho^I} (\mu^I - \rho^I) N^I N^I + (1 - \rho^I) (1 - b/\mu^I)^{1-\rho^I} N^I N^I + (1 - \rho^I) (1 - b/\mu^I)^{1-\rho^I} N^I N^I \} + (\mu^I - 1) (A_{II} (1 - b)/\mu^I)^{1-\rho^I} N^I N^I + (\mu^I - 1) [A_{III} (1 - b)/\mu^I]^{1-\rho^I} N^I N^I$$

附录 2:关于贸易损失  $L(b, \rho)$  在  $(0, 1 - \rho)$  一阶导数单调减性质的讨论

由式(6.4)可知,贸易损失  $L(b, \rho)$  关于交易成本  $b$  在很大的范围内(至少在  $(0, 1 - \rho)$  内)可以保持单调递减的性质,简要证明如下: 当  $(2 - 3) \leq 0$  时,表现为  $\partial L(b, \rho)/\partial b$  全局单调减; 当  $(2 - 3) > 0$  时,由  $\partial^2 L(b, \rho)/\partial b^2 = 0$  可知  $b = 2(1 - \rho)^2/(2 - 3)$ , 即  $b \in (0, 1 - \rho) \subset (0, 2(1 - \rho)^2/(2 - 3))$  时,  $\partial L(b, \rho)/\partial b$  在  $(0, 1 - \rho)$  依然保持单调减的性质。值得注意的是,由于资本的份额一般较小,例如美国的资本产出份额仅为 0.25, 此时  $2(1 - \rho)^2/(2 - 3) = 9/10$ , 即贸易损失  $L(b, \rho)$  在  $(0, 9/10)$  范围内关于交易成本单调递减;故有理由认为货币联盟对交易成本的影响均在上述范围内。

附录 3:关于  $b^*$  的存在性的数学证明

不妨设  $\rho^I > \rho^II$ , 故有: 当  $b < 1 - \rho^I$  时,必有  $b < 1 - \rho^II$ , 因此  $\partial L(b, \rho^I)/\partial b > 0, \partial L(b, \rho^II)/\partial b > 0$  成立,也即有  $\frac{1}{2} \frac{\partial L(b, \rho^I, \rho^II)}{\partial b} > 0$  成立; 当  $b > 1 - \rho^I$  时,必有  $b > 1 - \rho^II$ , 因此  $\partial L(b, \rho^I)/\partial b < 0, \partial L(b, \rho^II)/\partial b < 0$  成立,也即有  $\frac{1}{2} \frac{\partial L(b, \rho^I, \rho^II)}{\partial b} < 0$  成立;据连续函数零值定理,必存在  $b^* = (1 - \rho^I) + (1 - \rho^II)(1 - \rho^II)$  满足  $\frac{1}{2} \frac{\partial L(b, \rho^I, \rho^II)}{\partial b} = 0$ 。

附录 4:命题 1 的数学证明

下面仅证明当  $b < (1 - \alpha)$  与  $b < (1 - \beta)$  时的情形,  $b < (1 - \alpha)$  与  $b > (1 - \beta)$  证明比较直接。

$$2S_A = L(b, \alpha, \beta) - L(0, \alpha, \beta) = 2k(\beta) b(1 - b)^{\alpha(1-\beta)} = 2 \int_0^b \{\partial L(t, \beta) / \partial t\} dt$$

$$2S_B = L(b, \alpha, \beta) - L(b - b, \alpha, \beta) = 2 \int_{b-b}^b \{\partial L(t, \beta) / \partial t\} dt$$

令  $t = t + (b - b)$ , 则可得  $2S_B = 2 \int_{b-b}^b \{\partial L(t, \beta) / \partial t\} dt = 2 \int_0^b \{\partial L(t, \beta) / \partial t\} dt$ 。由贸易损失的二阶导数 (6.3) 可知, 在  $(0, 1 - \beta)$  内,  $\partial^2 L(t, \beta) / \partial b^2 < 0$  恒成立; 同时由于  $t = t + (b - b)$ , 因此必有如下成立:  $\partial L(t, \beta) / \partial t > \partial L(t, \beta) / \partial t$ ; 代入上面表达式可知, 必有  $2S_A > 2S_B$  成立, 命题 1 得证。

附录 5: 中间投入品要素份额 与中间投入品替代弹性 之间的关系式的证明

证明:

由式 (1) 可知

$$Y_i = AL_i^{1-\alpha} \prod_{j=1}^N X_{ji}^\alpha = AL_i^{1-\alpha} \left( \prod_{j=1}^{N'} X_{ji}^\alpha + \prod_{j=N'+1}^{N'+N''} X_{ji}^\alpha + \prod_{j=N'+N''+1}^N X_{ji}^\alpha \right)$$

经济体 I 内中间品的边际产出为:

$$MP_{X_{ji}} = \alpha L_i^{1-\alpha} X_{ji}^{\alpha-1} (j = 1, 2, \dots, N')$$

经济体 I 使用经济体 II 中间品的边际产出为:

$$MP_{X_{ji}} = \alpha L_i^{1-\alpha} X_{ji}^{\alpha-1} (j = 1, 2, \dots, N')$$

经济体 I 和 II 之间中间投入品的技术替代率为:  $TRS = MP_{X_{ji}} / MP_{X_{ji}} = (X_i / X_j)^{(1-\alpha)}$

因此, 经济体 I 内中间投入品与经济体 II 中间投入品的替代弹性为:

$$= d \ln(X_i / X_j) / d TRS = 1 / (1 - \alpha)$$

## 参考文献

- 高海红, 2005:《最优货币区:对东亚国家的经验研究》, 中国社会科学院工作论文, No. 75。
- 靳超、冷燕华, 2004:《内地和香港的最优货币区实证研究——一种不同的 VAR 方法》,《首都经贸大学学报》第 6 期。
- 李东、栾雅钧, 2001:《浅谈中国与东南亚国家的国际贸易关系》,《亚太经济》第 3 期。
- 荣静、杨川, 2006:《中国与东盟农产品贸易竞争和贸易互补实证分析》,《国际贸易问题》第 8 期。
- 尹亚红, 2009:《香港人民币化的经济分析》,《亚太经济》第 4 期。
- Alesina, Alberto, Enrico Spolaore, and Romain Wacziarg, 2000, "Economic Integration and Political Disintegration", *American Economic Review*, 9, 1276—1296.
- Alesina, Alberto, and Robert Barro, 2001, "Dollarization", *American Economic Review*, 91, Papers and Proceedings of the Hundred Thirteenth Annual Meeting of the American Economic Association, 381—385.
- Alesina, Alberto, and Robert Barro, 2002, "Currency Unions", *Quarterly Journal of Economics*, 117, 409—436.
- Alesina, Alberto, Robert Barro, and Silvana Tenreyro, 2002, "Optimal Currency Areas", *NBER Macroeconomics Annual*, 17, 301—345.
- Anderson, James E. and Eric Van Wincoop, 2004, "Trading Costs", *Journal of Economic Literature*, 42, 691—751.
- Barro, Robert, and Silvana Tenreyro, 2000, "Closed and Open Economy Models of Business Cycles with Marked Up and Sticky Prices", NBER working paper No. 8043, December 2000.
- Bayoumi, Tamim, 1994, "A Formal Model of Optimal Currency Areas", IMF Staff Papers.
- Bergman, Michael, 1999, "Do Monetary Unions Make Economic Sense? Evidence from the Scandinavian Currency Union, 1873—1913", *The Scandinavian Journal of Economics*, 101, 363—377.
- Corden, W. Max, "The Adjustment Problem, 1973", in *European Monetary Unification and Its Meaning for the United States*, edited by Lawrence B. Krause and Walter S. Salant, 159—184.
- De Grauwe, P., 1988, "Exchange Rate Variability and the Slowdown in Growth of International Trade", IMF Staff Papers, 35, 63—84.
- De Grauwe, Paul, 1997, *Economics of Monetary Integration*, Oxford University Press.
- Dupasquier, Chantal and Jocelyn Jacob, 1997, "European Economic and Monetary Union: Background and Implication?" *Bank of Canada*

Review, Autumn.

Enders, Walter and Stan Hurn, 1994, "Generalized Purchasing Power Parity: Theory and Tests for the Pacific Rim?" *Review of International Economics*, 2, 179—190.

Ferrari—Filho, Fernando, 2002, "Why Does It Not Make Sense to Create a Monetary Union in MERCOSUR? A Keynesian Alternative Proposal", *Journal of Post Keynesian Economics*, 24, 235—252.

Frankel Jeffrey, 1995, "How well does Foreign Exchange Markets Function: Might a Tobin Tax Help?" Presented at the "New and Innovative Sources of Financing Development" Conference, New York City, Oct. 10.

Frankel Jeffrey A. and Andrew K. Rose, 1998, "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria," *Economic Journal*, 108, 1009—1025.

Grubel, Herbert, 1970, "The Theory of Optimum Currency Areas," *Canadian Journal of Economics*, 3, 318—324.

Haberler, Gottfried, "The International Monetary System: Some Recent Developments and Discussions," in *Approaches to Greater Flexibility of Exchange Rates*, Princeton University Press.

Ingram, James C., 1969, "Comment: The Currency Area Problem," in *Monetary Problems of the International Economy*, edited by Robert Mundell and Alexander Swoboda, University of Chicago Press.

Ishiyama, Yoshihide, 1975, "The Theory of Optimum Currency Areas: A Survey," IMF Staff Papers.

Jenkins, Carolyn and Lynne Thomas, 1997, "Southern Africa Ready for Regional Monetary Integration?" CSAE Working Paper Series.

Kenen, Peter B., 1969, "The Theory of Optimum Currency Areas: An Eclectic View," In Mundell eds. *Monetary Problems of the International Economy*, Chicago Press.

Liang, Hong, 1999, "Do Hong Kong SAR and China Constitute an Optimum Currency Area? An Empirical Test of the Generalized Purchasing Power Parity Hypothesis?" IMF Working Paper.

Maloney, John, and Malcolm Macmillan, 1999, "Do Currency Unions Grow too Large for Their Own Good," *Economic Journal*, 109, 572—587.

Mundell, Robert, 1961, "A Theory of Optimum Currency Area," *American Economic Review*, 51, 657—665.

McKinnon, Ronald, 1963, "Optimum Currency Areas," *American Economic Review*, 53, 717—725.

Parsley, David C. and Shang-Jin Wei, 2000, "Explaining the Border Effect: The Role of Exchange Rate Variability, Shipping Cost, and Geography," NBER Working Paper 7836.

Tavlas, George S., 1993, "The 'New' Theory of Optimum Currency Areas," *The World Economy*, 16, 663—685.

## An Economic Analysis of Trade Clearing in RMB between China and ASEAN

Li Shaorong and Li Siguang  
(School of Economics, Peking University)

**Abstract:** This paper constructs a trade model of three entities to investigate the potential welfare effect of the forthcoming currency union between China and ASEAN on the world's main economies from the perspective of reducing trading costs. Through analysis, we come to the following conclusions: Firstly, the currency union between China and ASEAN will improve the welfare of the main economies in the world; Secondly, ASEAN will experience a larger decline in trading loss and a higher growth in output owing to its lower overall technology level; What's more, employing RMB in trade clearing between China and ASEAN is a Pareto improvement, because it satisfies the general principle of incentive compatibility for the main economies; Lastly, the superiority of the currency union lies in its geographic advantages and the similar production technologies employed by China and ASEAN.

**Key Words:** Clearing in RMB; Currency Union; Trade Loss; Pareto Improvement

**JEL Classification:** F310, F360

(责任编辑:晓 喻) (校对:晓 鸥)