

适度外汇储备规模的定量分析方法比较^{*}

孔立平

(东北财经大学, 辽宁 大连 116023)

摘 要: 外汇储备和其他很多经济变量一样存在一个适度规模的问题, 但是如何准确地衡量外汇储备需求量, 保持外汇储备适度规模是外汇储备理论的一大难题, 对此中外经济学家作了不少研究。目前, 衡量外汇储备适度规模的定量分析方法主要有比例分析方法、成本收益分析法、回归分析法等, 它们为外汇储备适度规模的研究提供了多种途径和较为全面的分析框架; 综合利用这些方法, 对于中国外汇储备的适度规模研究具有重要价值。

关键词: 外汇储备适度规模; 定量分析; 比例分析; 成本收益分析; 回归分析

中图分类号: F224.0 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008 - 6439(2008)04 - 0098 - 06

Quantitative Analyses and Comparison about Scales of Foreign Exchange Reserves

Kong Li - ping

(Dongbei University of Finance and Economics, Dalian Liaonin 116023, China)

Abstract: Just as other economic variables, the scale of the foreign exchange reserves must be moderate. But how to measure the demand for foreign exchange reserves and keep the scales moderate is a difficult problem. Many economists at home and abroad focus research on this problem. In this paper, the author introduced the quantitative theories to analyze the issues of foreign exchange reserves, which include proportion analysis, regression analysis and cost - benefit analysis. These theories offered some approaches to analyze the appropriate scale of the foreign exchange reserves.

Key words: foreign exchange reserves, moderate scales, quantitative analyses

一、引言

我国自 1996 年末外汇储备首次突破 1 000 亿美元以来, 就一直是处于迅速增加的状态。近两年, 我国外汇储备更是以每年 2 000 亿美元的速度攀升, 截止到 2008 年 3 月末, 国家外汇储备余额为 1.757 万亿美元。外汇储备作为平衡一国国际收支、稳定其货币的汇率、维护国家资信和防范经济金融风险的金融资产, 其额度如果过低, 是不合时宜的。然而外汇储备额度过高又等于使这部分可用做投资的资产闲置。因此外汇储备和其他很多

经济变量一样存在一个适度规模的问题。针对当前中国的外汇储备规模, 国内学者各抒己见, 出现了三种比较强烈的争论——外汇储备超额论、外汇储备适度论、外汇储备不足论。要想测算中国适度的储备规模, 必须首先要了解国内外有关外汇储备适度规模的理论方法。本文旨在系统总结外汇储备规模定量分析的国内外研究成果, 以期对完善我国外汇储备管理提供一定的参考。

二、比例分析法

20 世纪 70 年代之前, 对外汇储备需求的研究

* 收稿日期: 2008 - 04 - 14

作者简介: 孔立平 (1976—), 女, 内蒙古赤峰人, 东北财经大学, 金融学博士生, 讲师, 从事国际金融理论研究。

主要采用经验比例法。决定适度储备量的比例分析法是采用储备与其他一些经济变量的比例水平来衡量储备适度性的一种常规方法,经常使用的比例关系有储备对进口 (R/M)、储备对国民生产总值 (R/GNP)以及储备对外债 (R/D)的比例关系,其中储备对进口的比例关系最流行。

R/M 最早是由美国著名经济学家 R. Triffin 所倡导,这种方法是他在对 1950—1957 年间 12 个主要国家的储备变动情况进行实证研究后,于 1960 年在《黄金和美元危机》一书中提出来的。Triffin 认为,评价一国一段时期的储备适度性水平需要考虑多种因素,但考虑到数据的可得性和计算的简便性,需要选择一种合适的方法。他提出,储备对于年进口的比率就是这样一种合适的方法。Triffin 根据实证研究得出的结论是,一国的储备对进口的比例一般以 40% 为适度,低于 30% 就需采取调节措施,最低不能小于 20%。按全年储备额对进口的比率计算约 25%,即一国的储备量应以满足三个月的进口为宜。

这种储备适度性决定理论的最大优点是简单易行,它直截了当地提出了一个明确的储备量指标,被普遍接受并广泛运用于实践。但该方法也存在明显的缺陷,受到不少经济学家的批评。 R/M 比例分析法的不足之处有以下几方面:

第一,它只考虑了商品交易的对外支付需要,甚至没有考虑到全部的经常项目,更不用说资本项下以及外债还本付息的支付需要。这种方法在国际经济交往处于以商品贸易为主的阶段应该是合适的,但在经济已经全球化、国际资本自由流动、资本项下往来远远大于经常项下交易的开放性国际经济环境下,其实用性就值得怀疑了。

第二,比例分析法只是一个经验法则,缺乏理论依据。储备的重要作用在于作为“缓冲库存”以弥补一国的国际收支的逆差,并不是为一国进口交易总额提供融资。因此,以储备与进口交易总额的比例来衡量储备充足性与储备的主要作用不相符。

第三,从比例分析法采用的测算方法及使用的数据来看,它使用的数据来源于过去的实际储备量,而不是根据预测或潜在的结果来测算储备需求,是种静态分析法。按照比例分析法,持有外汇储备应该是为了保证国际收支出现逆差时的对外支付,其适度储备量应该先于国际收支确定,但是

国际收支确定时,外汇储备也就同时确定。因此比例分析法无法解决这个“同时性问题”。

除 R/M 比率之外,储备对外债 (R/D) 的比率、储备对国民生产总值 (R/GNP) 也被用来作为判断一国储备适度性的标准。这些比率的提出,对 R/M 比率起到了一定的补充作用,但它们与 R/M 比率一样也存在着类似的片面性和缺陷,很难独立运用。

到了 20 世纪 80 年代中后期,逐渐兴起一种综合考虑进口支出、外债还本付息和外商直接投资资金回流因素的比例法。尽管这一方法非常简洁,但仍然不能得出最适度储备规模,因为上述三个方面只是外汇储备最基本的需求,而未考虑外汇储备的其他功能。

三、储备需求函数法

储备需求函数法又称为回归分析法。二战后,回归分析技术在西方经济学家中等到广泛运用,20 世纪 60 年代后半期,理论界针对影响一国适度储备规模的诸多因素进行回归分析后,建立了许多关于适度储备量的经济计量模型。比较有代表性的是弗兰德斯 (Flanders) 模型、弗伦克尔 (Frenkel) 模型和埃尤哈 (M. A. Iyoha) 模型。他们认为储备需求与某种 (某几种) 经济变量存在关系,在得知这些经济变量多年的数据后,可以利用回归的方法,在它们之间建立一种线性的或非线性的函数关系,并利用这种函数关系估计储备需求。

1. 弗兰德斯 (Flanders) 模型

弗兰德斯对发展中国家储备需求函数的研究具有一定的代表性,且考虑的因素比较全面。她在构造储备需求函数时,考虑 R/M 比率与十个变量之间的关系,这十个变量包括:出口收益率的不稳定性、私人外汇和国际信贷市场的存在、持有储备的机会成本、储备的收益率、储备的变动率、政府改变汇率的意愿、调节政策所需成本、贸易商品库存的水平及其变化、借款成本和收入水平。她详细分析了上述变量对储备需求决定的作用和估算方法,但由于一些变量难以量化,而且难以获得统计资料,于是她将一些变量予以舍弃,最后得出以下储备需求函数:

$$L/M = a_0 + a_1 F/L + a_2 \bar{Q}_L + a_3 GR + a_4 D + a_5 Y + a_6 V$$

式中: L/M 表示国际清偿力与进口额的平均比率; F/L 表示一定时期内官方外汇储备与其清偿力

的年平均比率; δ_t 表示储备的变动率; GR 表示以生活水平指数消去通胀的GNP的百分比; D 表示本币贬值率,以 $(R_{T1} - R_{T2})/R_{T1}$ 表示,其中 R 指美元的本币价, T 指时期; Y 表示本国人均GNP占美国人均GNP的百分比; V 表示出口变动性。

弗兰德斯利用以前的数据对函数的参数进行估计,但结果却令人失望。因此她得出结论,任何简单的模型只能是一种推测,不能对一国储备需求做出准确的表述。

2 弗伦克尔 (Frenkel)模型^[1]

Frankel从另一个角度分析发展中国家的储备需求,旨在检验发展中国家与发达国家在储备需求函数的结构上是否存在差异,他为发展中国家构造的储备需求函数是:

$$\lg R = a_0 + a_1 \lg m + a_2 \lg \sigma + a_3 \lg M$$

式中: R 表示储备需求量; m 表示平均进口倾向和对外贸易部门的相对规模,以 $m = M/Y$ 表示(Y 表示GDP); σ 表示国际收支的变动率; M 表示国际交易规模,以进口水平表示; a_1 、 a_2 和 a_3 分别表示 R 对 m 、 σ 和 M 变动的弹性。

Frankel在估计储备需求函数的参数时,发现发展中国家与发达国家的储备需求函数对 m 、 σ 和 M 变量的反应程度不同。通过分析, Frankel发现发展中国家的储备需求对国际交易额变动的弹性大于发达国家,而对国际收支变动的反应则小于发达国家,因此 Frankel认为必须对两类国家的储备需求函数分别进行分析。

3 埃尤哈 (M. A. Iyoha)模型

Iyoha对发展中国家的储备需求也进行了专门分析,认为发展中国家储备需求(R_t)取决于预期出口收入(X^e)、进口支出的变动率(σ^2)、持有外汇资产的利率(r)以及一国经济开放程度(P)。储备与上述四个因素均呈正相关关系。利用两期滞后调整,建立储备需求函数的具体形式如下:

$$R_t = a_0 + a_1 X^e + a_2 \lg \sigma^2 + a_3 r + a_4 P + a_5 R_{t-1} + a_6 R_{t-2}$$

R_t 、 R_{t-1} 、 R_{t-2} 分别为现期、前一期、前二期的储备水平。

埃尤哈根据实际数据对储备函数的检验结果比较令人满意,因而可以被作为比较具有成效的发展中国家储备需求函数。

回归分析法是为了弥补比例分析法的缺陷,是

顺应经济数理化的趋势而发展起来的,其在方法上有不少可取之处。首先,回归分析把金融、数学和计算机等学科有机地结合在一起,使对储备的分析从单纯的规范分析转向实证分析,使其更数量化和精密化。其次,它克服了比例法的片面性,对储备需求的分析不再局限于进口额、外债等单项因素,而且能同时分析影响储备水平的多种独立变量,如进口水平、进口倾向、国际收支变动率等,从而使储备需求的分析比较全面。再次,储备需求函数也不再局限于传统的静态分析,动态模型的引入使得对适度储备量的分析动态化。

回归分析法的确有许多优点和可取之处,但同时也存在许多缺陷和问题:

第一,回归模型的建立主要依赖于过去的经验数据,所得结论带有较强烈的数学色彩,其理论基础显得很薄弱。并且假设过去的储备水平是适度的,历史储备变动趋势也适用于未来的情况,然而这两个假设未必都能成立。

第二,由于经济变量都是相互影响、相互关联的,因此在包含较多解释变量的储备需求函数中,很可能出现多重共线性,从而会影响回归效果。如果单纯地为了避免多重共线性,储备需求函数就不能包括许多客观变量,这样又使得储备需求函数显得不够全面。

第三,储备需求函数难以反映国际收支调节中融资与调节的可替代性。在分析储备需求函数变量时,很少涉及国际收支调节政策的成本和有效性,这便在事实上把储备当作国际收支调节的唯一手段。国际收支调节政策的成本和有效性都难以量化,难以包括在储备需求函数中。

四、成本收益分析法

自20世纪60年代末期以来,成本收益分析被作为一种有效的方法用于对适度储备规模的研究。微观经济学理论认为,为了实现最大的经济福利,必须使生产某一商品的边际成本等于所获得的边际收益,从而达到利润最大化的最适度状态。这一理论在国际储备领域的应用就产生了成本收益分析法,该方法为国际储备需求的计量研究开辟了一条新的途径。运用成本收益法探讨储备需求并将其模型化、具体化的经济学家主要有海勒(H. R. Heller)和阿格沃尔(J. P. Agarwal)。

1 海勒 (H. R. Heller)模型^[2]

在测算储备规模方面,海勒是最先采用成本收益分析法的西方经济学家。他用边际进口倾向的倒数 ($1/m$) 和储备消耗概率 (π) 的乘积来反映储备的边际收益。因为 $1/m$ 实际上反映的是放弃持有储备,被迫停止进口所造成的国民收入的损失,同时也可把其看成是持有储备时的收益。也就是说,如果持有该储备时就能满足进口需要,就不会由于被迫停止进口对国民收入带来损失。持有储备的边际机会成本, Heller 是用资本的社会收益率与持有储备本身的收益率之差 (r) 来表示的。因此,根据边际成本等于边际收益,有: $r = \pi / m$ 。

Heller 假定国际收支失衡时,一国储备的平均变动额为 H ,且顺差和逆差的概率相等,同为 0.5 。如果一国国际收支在时间 t 内连续发生逆差,则 $\pi = 0.5^t$,两边取对数,解得 $t = \lg \pi / \lg 0.5$,即: $t = \lg(m) / \lg 0.5$ 。因此,融通 t 时间内国际收支逆差的储备需求量 $R = Ht = H \lg(m) / \lg 0.5$ 。

海勒运用这个模型对许多国家和地区的国际储备进行了测算和检验,得出的结论是世界总的国际储备是充足的,但存在国别和地区分配不平衡的问题。他的贡献在于引进一种新的分析方法,把国际储备需求研究推进了一大步;同时他在模型中首次采用概率形式预测未来国际收支逆差的发生,在一定程度上解决了国际储备需求分析中的时滞问题。海勒模型的提出为成本收益分析方法的应用指明了方向和提供空间。

但该模型也存在着许多不足和缺陷,例如:第一,海勒模型用资本的社会收益率与持有储备的收益率之差来表示持有储备的机会成本,由于测算资本的社会收益率比较困难,因此持有储备的机会成本的选择往往是主观决定的。第二,海勒所假设的国际收支失衡是随机性的,同时又把国际收支逆差视为连续发生的,从而储备消耗也是直线上升的。其实这只是考虑了储备消耗的最大可能性,而实际并非如此。在模型中他假定国际收支顺逆差发生的概率各为 0.5 ,那么,顺逆差可能交替发生。因此海勒模型对储备需求的估计偏差大。第三,海勒假设支出缩减政策是调节国际收支逆差的唯一手段,因而用 $1/m$ 来反映调节成本,忽视了支出转换政策(如汇率贬值、关税改变等)、直接管制政策以及借款融资等手段的存在,这可能造成估计出的适度储备量偏高。这些缺陷使得海勒模型的实证意义并

不是很大。

2 阿格沃尔 (Agawal) 模型

Agawal 模型是在 Heller 模型基础上,克服 Heller 模型的某些不足,充分考虑到发展中国家和发达国家在制度和结构方面的差别,主要为发展中国家建立起来的一个储备决定模型。对于如何确定持有储备的机会成本和收益, Agawal 认为,用储备货币进口必需的投入后能够生产出来的那部分国内产品就是持有储备的机会成本。对于持有储备的收益, Agawal 是用一国在发生短暂的、意外的国际收支赤字时因持有储备而避免不必要的调节所节省的国内总产出表示的。因为如果没有储备,在发生国际收支赤字时,政府就会对进口实行直接限制或实行外汇管制政策,减少进口,从而改善国际收支状况。相反,如果该国有充足的储备来弥补赤字,那么就不必压缩会影响生产能力的进口,也就不至于导致收入的成倍缩减。

该模型假定:

- (1) 由于进出口弹性较低,该国出现外汇短缺现象;
- (2) 该国国内存在因缺乏必需的进口品而得不到利用的大量闲置资源;
- (3) 在无力为国际收支逆差提供融资时,该国经常通过行政方式对进口进行直接管制;
- (4) 该国在国际资本市场上的融资能力有限。

在此基础上, Agawal 建立了如下的最优储备规模决定模型:

$$R_{opt} = \frac{D}{\lg \pi} (\lg m + \lg q_2 - \lg q_1)$$

式中, D 是国际收支逆差额, π 为逆差出现的概率; m 是该国单位资本的产出效率,即资本产出比率; q_1 是该国追加资本中的进口比重; q_2 是进口资本品占该国总产出的比重。

阿格沃尔模型充分考虑到发展中国家资金私有制、必需品进口需求弹性小、存在着闲置资源等特点,力图反映发展中国家与发达国家之间经济结构和制度方面的差异;并且对持有储备的收益和成本有着较为合理的变量和函数,从而使该模型对发展中国家储备需求的研究比较切合实际,具有一定的科学性。阿格沃尔模型进一步发展并强调了适度储备的预期性。在其收益公式中, π 和 D 都是期望变量,这些变量依赖于众多因素,如当局改变汇

率的愿望、以往国际收支的情况以及预期的进口支付和预期出口收入的变化等,从而较好地解决了国际收支与储备需求决定的“同时性问题”。阿格沃尔利用其模型对亚洲某些发展中国家和地区的适度储备进行估算,获得了比较满意的结果,从而证明了该模型在某种程度上具有实用性。

尽管 Aganwal模型对 Heller模型进行了修改和完善,使其适用于发展中国家,但它并没有解决 Heller模型的所有缺陷。例如储备的充足量仅仅根据国际收支经常项目的随机变动来判断,忽视其长期变动和资本项目变动的影响,未考虑发展中国家在国际金融市场上融资的影响。此外,它们都忽视了国际收支调节中储备融资和政策调节的可替代性,未考虑多种调节政策的选择等。

五、因素分析法

近年来,随着我国对外经济的高速发展,如何使其迅速膨胀的外汇储备控制在合理规模,引起了经济理论界的普遍关注。下面是我国经济学者运用因素分析法研究外汇储备适度规模的两个模型。

1 胡援成模型^[3]

胡援成根据中国的具体情况,认为建立适合中国国情的外汇储备适度规模模型,主要应考虑以下几个因素:(1)外汇储备与贸易进口额的比率;(2)国民经济所处的发展阶段和水平;(3)持有外汇储备的机会成本;(4)偿还外债本息的数额;(5)外商直接投资资金回流的外汇支付;(6)一国金融当局外汇政策的需要。

根据上述因素分析,设所需要的适度外汇储备量为 R ,年进口总额为 M ,外汇储备可满足年进口付汇的比例为 g ,外债余额为 D ,年还本付息用汇占外债余额的比例 h ,外商直接投资总额为 K ,利润汇出用汇比例为 s ,国家为平抑外汇市场波动稳定汇率所需要的外汇储备额为 E 。综合考虑上述各因素,则有:

$$R = Mg + Dh + Ks + E$$

2 武剑模型^[4]

武剑通过对国际收支状况进行横向与纵向的对比分析后,根据国际收支各项指标对外汇储备的影响程度建立了一个量化模型。武剑模型也是在综合考虑各项用汇需求的基础上形成的,因此属于因素分析法这一分析类型。

武剑筛选出以下 4 个变量作为建立量化模型的

构成要素:维持正常进口的用汇需求 (DF_1)、偿还外债本息的用汇需求 (DF_2)、外国直接投资企业汇出利润的用汇需求 (DF_3)、国家平抑外汇市场剧烈波动稳定汇率的用汇需求 (DF_4)。上述 4 个因素构成外汇储备需求的基本内容,除此之外的一些短期的随机扰动因素,武剑认为并非由经济系统本身决定,故不列入基准规模的界定方程。综上所述,可得到外汇储备合理规模的界定模型:

$$FR^* = DF^* = DF_1 + DF_2 + DF_3 + DF_4 = a_1 Lmp + a_2 Deb + a_3 FDI + A$$

式中, FR^* 表示外汇储备的合理规模(基准数值); DF^* 表示对外汇储备的基本需求; Lmp 表示全年贸易进口额; Deb 表示累计外债余额; FDI 表示外国直接投资的累计余额; A 表示国家干预外汇市场的用汇需求; a_1 表示维持正常进口的时间(以年为单位); a_2 表示外债还本付息比例; a_3 表示外国直接投资企业汇出利润比例。武剑根据中国近年来的实际情况并参照国际惯例,将 a_1 的取值范围定在 20% ~ 30% 之间, a_2 的取值范围定在 8% ~ 12% 之间, a_3 的取值范围定在 8% ~ 12% 之间, A 的取值范围定在 50 亿 ~ 100 亿美之间, Lmp , Deb 和 FDI 取当年值。对于不同国家, a_1 、 a_2 、 a_3 和 A 这几个参数的取值范围应该结合其实际情况参照国际经验来决定。

除上述四种外汇储备适度规模的分析方法之外,还有目标区分析法、“衣柜效应”分析法和质量分析法等,由于这些方法属于定性分析,未能提供具体的计量模型,难于操作,所以在此不再赘述。

我国外汇储备在 20 世纪 90 年代之前一直处于短缺状态,进入 90 年代后开始迅猛增加,在此之后,国内对我国外汇储备的适度性问题的研究也逐步增加。针对中国的外汇储备规模,国内学者各抒己见,出现了三种观点——外汇储备超额论、外汇储备适度论、外汇储备不足论。

超额论认为中国的外汇储备规模过大,已经超过了经济发展的需要。吴丽华 (1997)^[5] 和高丰、于永达 (2003)^[6] 运用阿格沃尔模型,对持有外汇储备的收益和成本进行了对比分析,根据持有外汇储备的边际成本等于边际收益来确定最优储备量,测算出我国的适度外汇储备水平,从而得出我国当前的储备量处于超额状态。许承明 (2003)^[7] 在 Frenkel 外汇储备需求模型的基础上设立动态调整模型,对

1978年以来我国外汇储备需求、货币存量等相关经济变量的年度数据进行单位根检验与协整检验,建立了我国外汇储备需求的长期均衡和短期动态方程,得出20世纪90年代以来我国实际外汇储备大多处于“相对过剩状态”。

不足论认为我国的外汇储备不但不过剩,而且还存在严重不足。以货币供应量决定论为理论基础,中国学者刘斌(2000)^[8]对影响中国经济主体外汇需求的诸因素进行了分析,并通过与亚洲金融危机国家和地区的比较,提出了衡量我国外汇储备适度性的指标和安全界线,得出与绝大多数国内学者完全不同的结论:我国外汇储备严重不足,而且在可预见的将来也难以提高到适度的水平。

适度论认为中国的外汇储备规模适度。王国林(2001)^[9]采用MF衡量储备是否充足的3个定量指标:实际储备趋势(R/GDP)、总储备与进口的比率(R/M)以及外汇储备与国际收支综合差额的比率,根据这三个指标推算出1991—2000年外汇储备的适度规模,得出我国外汇储备是充足的,规模也是适度的。

参与文献:

- [1] Frenkel J A. Reserves by Develop and Less Developed countries[J]. *Economica*, 1973, 41: 14 - 24
- [2] 何泽荣. 中国国际收支研究[M]. 成都:西南财经大学出版社, 1998
- [3] 胡援成. 我国外汇储备适度规模的再探讨[J]. *金融与保险*, 1997(7): 14 - 17.
- [4] 武剑. 我国外汇储备规模的分析与界定[J]. *经济研究*, 1998(6): 24 - 28
- [5] 吴丽华. 我国适度外汇储备量的模型与外汇储备的管理[J]. *厦门大学学报*, 1997(4): 20 - 25
- [6] 高丰、于永达. 中国外汇储备对经济的影响及适度规模分析[J]. *金融与经济*, 2003(6): 11 - 15
- [7] 许承明. 中国的外汇储备问题[M]. 北京:中国统计出版社, 2003
- [8] 刘斌. 人民币自由兑换的外汇储备要求[J]. *财经研究*, 2000(11): 22 - 24
- [9] 王国林. 我国对外储备适度状况定量分析[J]. *对外开放*, 2001(5): 10 - 14

(责任编辑:夏 冬)

(上接第 55 页)

参考文献:

- [1] Masahisa Fujita, Jacques Francois Thisse. Does geographical agglomeration foster economic growth? And who gains and loses from it? [J]. *The Japanese economic review*, 2003(2).
- [2] Roberto Ezcurra, Pedro Pascual, Manuel Rapun. The Dynamics of Industrial Concentration in the Regions of the European Union [J]. *Growth and Change*, 2006(2): 200 - 229

- [3] 唐杰,等. 城市产业经济分析——一项经济案例研究[M]. 北京经济学院出版社, 1989.
- [4] 周兵,蒲勇健. 一个基于产业集聚的西部经济增长实证分析[J]. *数量经济技术经济研究*, 2003(8).
- [5] 罗勇,曹丽莉. 中国制造业集聚程度变动趋势实证研究[J]. *统计研究*, 2005(8).

(责任编辑:夏 冬)