

国家外汇储备的多元化与资产优化配置研究述评

刘 云¹, 杨国效², 杨 雨³

(1. 北京理工大学 管理与经济学院, 北京 100081; 2. 北京理工大学 理学院, 北京 100081; 3. 中央财经大学 管理科学与工程学院, 北京 100081)

摘 要: 本文对国内外有关外汇储备影响因素与适度规模、外汇储备币种优化、外汇储备资产投资组合、外汇储备与汇率的关系、外汇储备的风险预警及管理的研究进展进行了系统的分析与评述, 总结了相关研究的特点及存在的问题, 提出了针对我国外汇储备管理研究的若干启示, 以期为我国的外汇储备多元化战略、外汇储备资产优化配置、外汇储备风险管理的理论和政策研究提供参考。

关键词: 外汇储备; 汇率; 投资组合; 风险管理

中图分类号: F830 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-5192(2008)01-0001-10

Summarize on Diversification and Assets Optimal Allocation of Foreign Exchange Reserves

LIU Yun¹, YANG Guo-xiao², YANG Yu³

(1. School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China; 2. School of Science, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China; 3. School of Management Science and Engineering, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China)

Abstract: This paper has made system analysis and comment on research progress of the influence factors to foreign exchange reserves and its moderate scale, kinds of currency optimized, the foreign exchange reserves portfolio, the relationship of foreign exchange reserves and exchange rates, the foreign exchange reserves risk pre-waming and its management, summarized the characteristics of the related research and its question, put forwards several apocalypses in view of our country foreign exchange reserves management research, hopes to provided the reference for the theory and policy research on the foreign exchange reserves diversification strategy, assets optimal allocation, and venture management of our country.

Key words: foreign exchange reserves; exchange rates; portfolio; venture management

1 引言

随着经济全球化的不断深化,作为全球化重要标志之一的国际资本流动发展迅猛,对世界经济产生着深刻的影响。据中国人民银行发布的最新数据,至 2007 年 6 月,我国的外汇储备余额达到 13126 亿美元,较 2006 年底中国外汇储备余额突破万亿美元大关又增长了 30%。我国已成为全球外汇储备最多的国家,也成了全球最大的投资者之一。我国外汇储备持续高增长和储备余额的扩大总体上反映了我国综合国力的提高、投资环境的改善以及人民币汇率预期的变化。对外贸易的高速

增长、持续大规模的 FD I 流入以及国际收支的持续双顺差是外汇储备增加的重要基础,人民币汇率升值预期以及外币缺乏有效的投资渠道是外汇储备增加的市场性因素,半外汇管制与人民币汇率形成新机制是外汇储备增加的制度性原因。

在经济全球化背景下,外汇储备一般具有四大功能和作用:抵补贸易赤字,保持必要的、正常进口能力;作为对外借债与偿债的信用担保与物质保证;干预本国外汇市场、调节本币汇率;在国家经济动荡或发生战争时,外汇储备将是一国重要的战略储备。因此,保持一定规模的外汇储备对于中国这个巨大的经济体来说十分必要。但是,国际经验与

收稿日期: 2007-08-16

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70473005)

教训表明,我国保持巨额外汇储备需要付出成本和承担一定风险(如汇率风险、收益风险、通胀压力、本币升值压力等),甚至对国民经济的健康发展具有潜在的负面影响。

根据国际货币基金组织(MF)的要求,外汇储备资产管理应实现如下目标:(1)有充足的外汇储备保证国家金融及货币政策目标的实现;(2)充分控制外汇储备资产的流动性、市场、信誉风险及其他风险,运用外汇储备进行投资以获得中长期效益。可见,外汇储备资产的安全性、流动性在外汇储备管理中始终占据首要地位,但其盈利性也不容忽视,在风险控制范围内,必须考虑外汇储备价值的最大化,运用外汇储备资产来获取盈利至关重要。在一些国家,外汇储备投资获得的效益可用来冲销其他中央银行政策或国内货币政策行为而产生的成本。

作为国际收支的平衡项目,外汇储备的增加是宏观经济运行的结果,而不是国家刻意追求的目标。针对目前我国外汇储备规模过大的现实,最迫切需要解决的是如何实现外汇储备的结构优化和外汇储备资产的有效配置问题,以保证在安全、流动的基础上实现增值。为实现这一目标,必须实施国家外汇储备多元化战略,推进外汇储备的结构优化,促进外汇储备资产在国际资本市场的优化配置。但是,目前国内学术界的相关研究工作还相当薄弱,尚未建立符合中国实际的外汇储备币种结构优化、储备资产优化配置以及外汇储备风险预警的理论方法体系和清晰的政策框架,急需在分析和总结国内外研究现状的基础上,明确今后的研究思路和研究方向,为学术界的相关研究和政府的政策制定提供参考。

2 外汇储备影响因素与适度规模研究

20世纪六七十年代,西方学者关于外汇储备的影响(或决定)因素的研究奠定了外汇储备决定的理论和实践基础,其中,有三个代表性的模型,Heller的小国边际成本模型的基本思路是:(1)在一国的国际收支出现逆差并导致国际收支平衡出现困难时,该国必定会在国际收支方面采取一定的政策措施进行调整,以求达到新的平衡,为此将付出一定的调整成本。如果一国持有的外汇储备越多,就可以有更多的储备用于弥补收支逆差,因此就可以减少上述调整成本;(2)如果将外汇储备换

成其他资产,将带来一定的收益,这些收益就是一国持有外汇储备时必然要承担的机会成本;(3)一国外汇储备规模取决于该国政府在上述两种成本之间的权衡,通常最优的储备规模应该是边际调整成本与边际机会成本相等的那一点。Heller推导出的最优储备规模决定模型由三个因素决定:进口倾向、储备持有的机会成本和国际收支差额^[1]。Frenkel认为:(1)外汇储备的一项重要功能就是充当缓冲器,以缓冲由于对外交易波动带来的国际收支的波动,因此一国合意(最优)外汇储备应该与该国的国际收支的变动率(Variability)成正比;(2)尽管从凯恩斯主义的供给调节机制来看,储备需求(最优储备)与外贸部门的规模成反比,而从价格调节机制来看,两者之间的关系并不确定。但当货币需求的收入弹性略小于1时,储备持有量与一国的开放度(即进口占GDP的比重)成正比;(3)一国的外汇储备量与该国的外贸部门的进口规模成正比^[2]。Frenkel模型基于对各变量与储备需求之间相关关系的研究和判断,采用Cobb-Douglas函数形式直接构建而成的,其最大的优点在于通过函数两边取对数可以转换为线性方程,在实证中可以以此为基础直接进行线性回归。Koichi与Kazuo对Heller关于一国储备变动的假设进行了改进,并根据存货管理模型的原理,得出政府最优行为(总成本最小化)下的外汇储备规模^[3]。Koichi与Kazuo存货管理模型得出的结论和Heller的边际成本模型基本相近,即最优储备规模受进口倾向、储备持有的机会成本、国际收支的稳定性这三个因素影响。20世纪六七十年代的外汇储备研究,无论是理论还是实证都以一国实行固定汇率制为隐含的假设前提,另外在实证中通常会将样本按“发达国家”和“欠发达国家”进行区分,分别进行回归。80年代以后的实证研究,其着眼点和考虑的因素随着国际货币金融体系的演变和发展而更加宽泛。Sebastian认为:如果一个国家愿意使用汇率作为工具来弥补国际收支上的暂时赤字(不平衡),那么该国将持有相对少的外汇储备(作为缓冲器)来应付可能发生的支付问题^[4]。在具体的回归分析中,Sebastian除选用国际收支变动率、开放度和储备持有的机会成本作为解释变量以外,还将“国家规模”引入解释变量。Lane与Burke对外汇储备的实证研究从更广的角度分析了最优外汇储备规模的影响因素,考虑的可能影响外汇储备的因素包

括:人均产出(人均GDP)、贸易开放度、国家规模、出口的波动、金融发展程度(即金融深度)、资本管制、汇率制度以及外部债务作为哑变量。实证研究表明:(1)贸易开放度毫无疑问还是影响储备规模的最重要变量;(2)金融深化会提高储备占GDP的比重;(3)规模较小、国际收支波动较大的工业化国家相对规模较大、波动较小的工业化国家来说会倾向于持有更多的外汇储备;(4)负债较多的发展中国家外汇储备比例(相对于GDP)越小^[5]。

从上述的理论模型(包括小国边际模型和存货管理模型)可以看出,进口倾向、外汇储备持有的机会成本和国际收支的波动性(变动率)始终是影响外汇储备规模的三个重要因素。相关的实证研究表明,一国(经济体)是否实行严格的盯住(固定)汇率制度,或者说是否会通过贬值来维持国际收支平衡,对外汇储备也会产生重大影响。这意味着汇率制度本身也是影响外汇储备的一个重要因素。此外,人均产出(人均GDP)、贸易开放度、出口的波动、金融发展程度、资本管制等都是影响外汇储备规模的因素。

关于外汇储备与宏观经济变量之间的关系,国际学术界有两种不同的观点。国际交易融资需求理论学派认为,外汇储备的变动反映了外汇需求与实际持有量之间存在缺口,一国持有外汇储备的变动是向需求量靠近的一个动态调整过程^[6~8]。而国际收支货币理论学派则认为,一国外汇储备的变化与该国外汇供应情况相联系:在给定信贷规模的情况下,当国内对货币出现过度需求时,该国外汇储备就会相应增加;当国内对货币出现过度供给时,该国外汇储备就会相应减少^[9~11]。根据上述理论,国外许多学者对外汇储备的适度规模进行了实证研究。Agarwal提出了外汇储备/进口比率分析法^[12],Brown & Johnson提出了外汇储备/国内货币供给的比率分析法, Frenkel提出了储备需求模型^[13], Iyoha提出了发展中国家储备需求模型^[7], Heller和 Agarwal提出了成本收益分析法^[14], Frenkel和 Edwards提出了非均衡模型分析法^[10], Malixi在 Frenkel的基础上引入了汇率变动因素^[15]。

随着中国外汇储备规模的大幅增加,国内理论界对外汇储备适度规模的测度研究形成热点,近年来,国内学者相关研究大多认为外汇储备规模高于合理的水平。刘红忠应用了比率分析法和成本收

益法^[16],吴丽华运用了 Agarwal模型^[17],胡援成和武剑提出了因素分析法^[18],王国林运用了外汇储备与进口额的比例、外汇储备占本国当年外债余额的比重、外汇储备占本国当年GDP的比重^[19],者贵昌提出适度规模测算应考虑进口付汇、外商投资回报、偿还外债、维持汇率稳定的外汇平准基金及特殊需要的外汇需求等因素,依据经验标准分析,得出我国的外汇储备水平偏高的结论^[20]。魏晓琴、尤元宝以及于春红、马连霞根据我国国情,对阿格沃尔(Agarwal)模型加以改进,并运用改进后的模型对近几年我国的适度外汇储备规模进行了分析,得出近几年的外汇储备规模偏高的结论^[21,22]。许承明在 Frenkel的外汇储备需求模型基础上,将储备需求模型代入动态调整模型,并通过回归方法确定最后的外汇储备需求方程,研究表明20世纪90年代以来,我国实际外汇储备大多年份处于“相对过剩状态”^[23]。陈德胜利用单一比率和综合比率对中国1985~2004年间的外汇储备适度规模进行了实证分析^[24]。

3 外汇储备币种优化研究

外汇储备结构优化分为币种优化和资产优化两个方面。其中,外汇储备币种优化要求货币管理部门一方面要努力保持多元化的货币储备,以降低汇率波动风险;另一方面根据进口商品、劳务或其他支付的需要,确定储备货币的币种、数量、期限结构及各种货币在储备中的比例。外汇储备的资产优化是通过货币资产、证券资产、金融衍生品资产、实物资产的优化配置,实现外汇储备的系统优化,保持流动性、安全性和收益性的动态有效平衡。

在近年的研究中,Chinn和Frankel用国际货币基金组织(IMF)总量数据对1973~1998年间官方储备持有的七种主要货币进行分析,来研究国际储备的货币组合,主要发现是,全球货币储备持有的主要货币构成是非常稳定的(滞后因变量系数在0.85和0.96之间)。此外,Chinn和Frankel还作了样本外预测,并同实际欧元的份额进行了比较。研究表明,欧元至少需要25年才能挑战美元的主要储备货币地位,除非美元的稳定性有重大恶化(贬值,通货膨胀)^[25]。Dooley et al以及Eichengreen和Mathieson利用包括大多数发达国家和发展中国家货币储备中主要的国际货币的份额的MF内部数据,来分析其高稳定性^[26,27]。尽

管仍存在一些数据问题,但两次研究都发现盯住汇率制、贸易方向、外币债务可以解释储备组成的高稳定性及其高惯性。这些因素不但对储备的货币组成有着决定性作用,而且对其稳定性的影响是长期的。东亚和拉美中央银行不愿意走单纯的教科书式的货币多样化战略,Dooley et al 也强调贸易往来和盯住汇率制是其重要原因^[28,29]。他们认为如果美元盯住制和出口增长是东亚经济增长的主要目标的话,应限制远离美元的货币多样化。结果显示,即使东亚国家增加对欧元区的贸易,发行欧元计价证券,只要其货币盯住美元,他们就不可能远离美元形成很大程度的货币多元化。Reddy和De Leon对印度和加拿大央行的资产管理做法的研究^[30,31],分别说明了这些机构在主要国际货币持有方面追求均值-方差组合多元化。这一点在Naameh对发展中国家的研究中也进一步的强调。Naameh还列出相关证据,贸易、债券组合和货币汇率的限制对新兴市场与发展中国家都特别重要^[32]。Gnuer和Cavegn将瑞士中央银行聘请外部的投资组合经理人不受这种限制的情况合理化^[33]。Fisher和Lie将中央银行决策问题作为一个明确的均值-方差优化演练(不同于欧元,因为他们假定了固定的回报和优化资产类别)^[34,35]。Pringle和Carver对一些国家的中央银行的调查显示,盯住汇率制、贸易、外债及地理政治因素对货币储备组合具有重要的影响,45家央行中的39家回答他们已经增加了欧元,只有15家央行增加了美元,29家减少了美元。此外大多数被调查者表示,他们正在考虑一些有较高回报、与其他主要货币有低关联性、流动性较高的替代货币来进一步分散风险(如瑞典和挪威克郎,澳元和加元)^[36,37]。Papaiannou等学者有关国际储备组合的研究发现:(1)货币当局倾向于在储备中持有较高份额的货币是其主要贸易伙伴的货币;(2)外债的货币组成是中央银行储备货币分配的一个重要因素。自1999年以来国家和私人发行欧元计价的证券逐渐增加,意味着央行将提高欧元储备比重来平衡国家资产与负债;(3)中央银行使其国内货币盯住特定货币,倾向于使这一货币在其储备中占有较大比率。尽管美元依然是主要支柱货币,欧元的重要性也正逐渐增加。目前有近50个国家的货币盯住欧元。虽然主要是一些欧盟新成员国和欧盟周边地区国家的货币盯住欧元,但在欧洲势力范围之外的拥有较

大货币储备持有的国家也正在将欧元列入其汇率篮子(如中国的参考一揽子货币制度)^[38]。

近年来,国内学者针对外汇储备币种优化研究也取得一定的进展。朱淑珍将美元、日元、英镑、德国马克、法国法郎和欧元等6种外汇作为组合投资的研究对象,以美元作为基础货币,根据马克维茨模型计算另外5种外汇储备的最优组合的风险有效边界^[39]。刘志雄基于马克维茨的资产组合理论,综合考虑影响我国外汇储备币种结构的因素,即中国对外贸易地区来源与流向、中国吸收FDI的地区来源、各储备货币国的经济实力、我国外债的币种结构、MF特别提款权的货币构成、各储备货币的投资收益,并对各因素赋予权重,初步测算了我国外汇储备合适的币种结构^[40]。邹全胜采用国际货币兑换结构模型,对美—欧—中三国模型进行实证分析,认为中国的外汇储备要与中国外向型经济相配合,在实现储备货币盈利性和低风险性的同时,亦应考虑储备货币兑换的方便性与交易成本大小,不能单纯因为美元汇率的短时期涨跌而改变自己的储备结构。如果不顾自身在国际经济市场上的贸易结构而进行改变的话,损失的不仅仅是货币兑换的便利性,而且增加了在国际市场中货币兑换的交易成本和非稳定性^[41]。滕昕等人以1999~2005年我国外汇市场的实际汇率为依据,选取美元、日元、欧元、英镑、澳元、瑞士法郎和加拿大元这7种主要世界货币,进行汇率风险防范的投资组合分析,得到投资组合的有效前沿。研究发现日元在投资组合中降低风险提高收益的作用有限。欧元在组合中的比例很低,英镑和加元在组合汇总的比例很高。采用投资组合可以有效地降低风险的同时获得稳定的收益^[42]。

4 外汇储备资产投资组合研究

Vesilind和Kuus在关于爱沙尼亚银行的外汇储备积极管理研究中,把外汇储备总资产分为两种资产组合,即流动性资产组合和投资性资产组合,还有一部分黄金。流动性资产组合的目的是应对日常外汇支付的需要,由高流动性的资产组成,大约占外汇资产总额的5%;而投资性资产组合的目的是在全球范围内在一定风险限度内利用各种金融工具实现收益最大化,防止资产价值的蒸发^[43]。刘思跃和肖卫国把储备资产按照流动性的高低划分为三个档次:一级储备或流动储备资产指流动性

非常高的活期存款和短期票据等,平均期限为3个月;二级储备资产指收益率高于一级储备而流动性较高的储备资产,如中期国库券,平均期限为2至5年;高收益储备指收益率高但流动性低的储备资产,如长期国债和其他信誉良好的债券,平均期限为4至10年^[44]。李江华和杨能良则按照外汇储备的流动性需求、收益性需求 and 安全性需求划分外汇储备为流动性外汇储备、收益性储备和外汇平准基金。流动性外汇储备是用来满足调节国际收支、保证对外支付、干预外汇市场和稳定本币汇率等需要,一般投资在流动性最强、风险最小的投资工具上,比如信用级别较高的短期债券,具有规避风险功能、金融衍生工具和国内外商业银行短期存款;收益性外汇储备是用来满足维护国际信誉、提高对外融资能力等需要,储备在当前使用的可能性不大,其投资组合可侧重于收益性,而相对地面临较大的风险,收益性资产组合的工具可以包括长期债券、股票、对国家或企业的贷款和直接投资。外汇平准基金为了维持本币汇率稳定和保持外贸进出口合理水平,在必要时干预外汇市场、调节宏观经济;外汇平准基金由一定的量的黄金和外汇组成,其规模根据人民币的汇率安排进行确定,在我国实施外汇管制时保持较小规模,当人民币完全国际可兑换时,可扩大规模^[45]。

国外学者主要采用期权定价模型和资产组合平衡模型研究外汇储备资产的投资组合问题。Gaman和Kohlhagen将Black-Scholes期权定价模型拓展到外汇期权领域,提出了经典的外汇期权定价模型,即BSGK模型,该模型假定汇率回报近似服从正态分布^[46]。Morgan对期权价值变化的Delta-Gamma-Theta模型进行了研究,假设市场变量的回报服从多元条件正态分布,利用Johnson分布族把外汇期权组合总价值回报转换为标准正态分布,然后再求得VaR值,但该模型给出的结果精确度不高且有时不稳定^[47]。Locas研究了基于汇率回报的多元 t 分布模型,该模型假定汇率回报分布呈现肥尾现象,使用 t 分布来描述,更适合于计算VaR的值^[48]。Mina引入蒙特卡罗模拟,假设市场变量的回报服从多元条件正态分布,利用计算机模拟产生市场变量的一系列价格,然后使用二次近似来计算组合总价值变化和相应的VaR值^[49]。Britten从市场回报服从条件正态分布出发,将期权组合价值变化表示成非中心的 χ^2 分布的线性组合,

再求出期权组合总价值变化的VaR的值^[50]。Rockafellar等经济学家提出了CVaR模型,该模型用于测算在外汇资产组合的损失大于某个给定的VaR值条件下的期望损失,它不是一个单一的分位点,而是尾部损失的均值,只有将所有大于VaR的损失值都考虑到才能计算。随后,Rockinger引入EGARCH模型,较好地处理资产损益分布的厚尾性和有偏性^[51]。Cushman等人对资产组合平衡模型进行了研究,该模型能够稳定地解释标准的基础货币^[52]。

国内学者主要基于汇率风险和外汇期权研究外汇储备的投资组合问题。熊双平建立了外汇期权的多维跳-扩散模型,在此模型下将外汇欧式未定权益的定价问题归结为一类倒向随机微分方程的求解问题,证明了这类倒向随机微分方程适应解的存在唯一性问题,并给出了一个关于外汇欧式未定权益的定价公式^[53]。陈荣达引入金融参数Delta、Gamma、Theta,将外汇期权近似表达式拓展成Delta-Gamma-Theta模型(简称DGT模型),分别运用Comish-Fisher方法、Fourier-Inversion方法来计算外汇期权组合的风险度,并且对各自估计出的结果进行了比较分析,结果表明Comish-Fisher方法计算简单,而Fourier-Inversion比Comish-Fisher方法更合理地度量VaR值,是一个较好的度量外汇期权风险的工具^[54]。张明、何帆对美元贬值背景下我国外汇储备的结构调整进行实证分析,认为从我国目前外汇储备的资产结构来看,偏重于债权投资,忽视了股权投资;偏重于政府债,忽视了机构债和企业债;偏重于信用货币投资,忽视了黄金投资;投资偏重于安全性和流动性,忽视了收益性。无论是用外汇储备满足进口需求的指标衡量,还是用外汇储备满足短期偿债能力的指标衡量,中国的外汇储备已经远远超过了充足性和合理性要求的数量,因此,提高外汇储备资产的收益性势在必行^[55]。马杰等人从外汇市场的变化出发,采用Markowitz基本期望方差模型,初步建立了一个非线性数学模型来确定外汇储备的最佳结构。该模型将外汇储备整体看成一个证券组合,通过分析这个证券组合的最优资产配置比例来确定一国外汇储备资产的构成^[56]。实际上,除了外汇市场的变化外,一国的贸易结构和投资状况等因素对外汇储备结构也产生重要的影响,该方法的局限性显而易见。

5 外汇储备与汇率的关系研究

外汇储备数量的变化可以通过汇率变动加以测度。所谓外汇压力 (EMP) 是测量国际市场对一种货币过度需求总量的指标, 它是指在现行的汇率政策的预期下, 当官方不动用外汇储备进行干预时, 汇率要有多大变化才能消除国际市场对本币的过度需求。Girton 和 Roper 在定量描述国际市场对一种货币过度需求的方面作出了重要贡献, 但没有给出基于模型的统一的汇市压力定义^[57, 58]。Weymark 研究了在有管理的浮动汇率安排下, 外汇压力可以通过汇率变动和储备变化加以测度, 并构建了一个对数模型^[59]。国内学者魏巍贤、朱杰分别从不同的角度对外汇市场压力进行了研究^[60, 61]。张霖采用 Weymark 的方法, 结合中国外汇储备的特点, 构建了一个对数模型。他认为外汇储备的增长会促使一国的汇率水平降低和本币的价值升高。外汇储备增加和外汇储备非均衡只会在长期影响我国的名义和实际有效汇率, 在短期的影响则很微弱^[62]。杜金岷等人对人民币短期汇率决定的供求模型进行了研究, 构建了以国际收支和政策变量共同决定的人民币汇率决定模型。该模型以对数线性形式构成, 假设经常项目下人民币可自由兑换, 资本流动受到严格管制, 对汇率的变动不敏感, 外汇储备的变动既反映央行对汇率水平的目标取向, 又反映外汇市场的供求状况。利用改进后的模型对 1996 年到 1999 年的季度人民币短期均衡汇率进行拟合, 取得较为满意的结果^[63]。王国林研究了外汇储备的微观结构和货币组成之间的关系。随着汇率波动的增大, 汇率变动会通过不同的币种结构对外汇储备规模产生影响, 以美元、欧元、日元和英镑月末汇率变动实证分析其对外汇储备规模的影响。结果显示, 我国外汇储备中的风险在于美元资产比重过高, 而且集中在美国债券上^[64]。许承明基于韩国金融危机前的季度数据建立模型, 实证分析显示韩元汇率的短期变动显著地受到外汇储备非均衡和汇率非均衡的影响, 价格水平也显著地影响汇率, 但是利率差的变化对韩元汇率短期影响不显著, 短期内人们对国内外资产的选择更多地是从风险角度考虑, 而对短期收益率的变化并不敏感^[65]。张慧毅对利率风险和汇率风险的研究表明, 为了将外汇储备的利率风险和汇率风险降到最低, 中国应该根据各个币种的利率和汇率的

变动情况选择时机调整和优化外汇储备的结构, 进一步改革结售汇制度, 将强制结售汇制改为意愿结售汇制, 放宽企业、商业银行持有的外汇额度^[66]。

6 外汇储备的风险预警及管理研究

当前, 世界各国高度重视外汇储备的风险管理, 主张建立国际储备风险管理的基本框架, 加强对风险进行动态识别、检验和控制, 并确保这些风险处于一个可接受的水平上。亚洲金融危机后, 学术界提出多种金融危机的预警方法。Kaminsky 等人提出了信号方法^[67], Frankel 等人提出了概率单位模型 (Probit model) 或多元 Logit 模型^[68], Sachs 等人构造了横截面回归模型来预测金融危机^[69]。

国内学者在相关领域也开展了一些模型和实证研究。刘志强利用主观概率法研究了 1997 年东南亚发生的金融危机和 1994 年墨西哥发生的金融危机, 得到主观概率^[70]。吴航提出一套金融危机预警指标体系的基本框架, 该体系涉及指标数量较多, 几乎涵盖了宏观经济的各个方面^[71]。刘传哲等人使用因子分析法选择外汇危机预警的敏感变量, 并使用层次分析、主成分分析等方法来确定变量的权重, 最后给出模糊综合评价, 并给出了我国 1990 ~ 1999 年的预警结果。石柱鲜和牟晓云利用三元 Logit 模型使用了实际有效汇率高估、国内信贷增长率、出口和实际利率等 4 个变量对我国外汇风险预警进行了实证分析, 估计了我国 1990 年至 2002 年外汇风险预警指数, 确定了外汇风险预警的临界值, 并根据样本内预测结果计算了我国外汇风险预警模型的拟合度。结果显示, 我国 1991 年和 1993 年前后发生外汇危机的概率非常高, 而在 1994 年汇率体制改革以后发生危机的概率接近于零^[72]。

关于外汇储备管理问题, 国际货币基金组织 (IMF) 继 2001 年对外汇储备管理的指导性文件——《外汇储备管理指南》后, 于 2003 年又发布了 IMF 指南的配套文件 (Accompanying Document)^[73, 74]。IMF 建议央行应建立一个风险管理框架, 以确认和评估储备管理风险, 并确保这些风险处于一个可接受的水平上。储备管理机构可以利用公认的投资组合管理原则来决定资产选择和分配的策略, 以控制外部风险的暴露。为了指导储备的投资操作, 必须规定一个投资组合基准。在投资组合基准中关于货币种类选择的考虑包括流动性和货币风险。

为达到在投资组合中与债务相对的对货币风险套期保值的目的,投资组合可更多地考虑流动性强的货币的比重。为了评估风险和储备投资组合的脆弱性,储备管理机构应当有规律地实施压力测试,以检测宏观经济和金融参数或震荡的潜在影响。国内学者主要是对一些国家外汇管理体系和运行机制的分析和比较,对中国外汇管理提出了可借鉴的经验或对策^[75~80]。

7 总结与启示

综合分析,国内外有关外汇储备的多元化、资产配置及风险管理的研究具有以下特点:

(1)外汇储备影响因素研究大多与最优(适度)外汇储备规模研究相联系,国内外学者采用比率分析法、储备需求模型、成本收益分析法、非均衡模型等方法,利用宏观经济变量(影响因素指标)来测度适度储备规模,并讨论各相关因素与外汇储备规模之间的关系。尽管相关研究取得了很大的进展,但存在的明显不足是对“外汇储备最优(适度)规模”没有清晰的界定,其目标函数并不清楚,如果假设外汇储备最优(适度)规模是满足经济运行所需的最小规模,要准确找到这个所需的最小规模几乎是不可能的,现在给出的最优(适度)外汇储备规模实际上是经验性的估值。

(2)外汇储备币种结构优化研究主要采用三种模型,但各有其不足。资产组合理论模型侧重收益-风险的均值-方差分析,没有充分考虑外汇储备的安全性和流动性因素;海勒(Heller)-奈特(Knight)模型注重一国的汇率制度和贸易与收支结构,但忽视了收益与风险以及外债因素,由于是一种回归模型,只能预测将来的惯性发展状况,却不能给出外汇储备的币种优化比例配置;杜利(Dooley)模型在海勒(Heller)-奈特(Knight)模型基础上,引入了外债因素,但它对现实的模拟只是一种近似估计,一些解释变量数据都是近似数据,误差可能很大。此外,由于各国中央银行不愿意透露外汇储备货币组合的数据,因此直接通过宏观经济、货币和金融因素进行现有货币的回归分析来解决币种优化的问题受到一定的阻碍。

(3)外汇储备资产投资组合研究主要针对的是微观层面某一高风险资产(如外汇期权)的投资优化问题,原创性的模型大多出自西方学者,而中国学者以模仿研究为主,针对解决中国实际问题的

有效实证研究几乎存在空白,主要原因可能是理论研究与职能部门以及具体业务部门的隔离造成的。总之,主流研究尚未将各类不同功能、不同特质的外汇储备资产(如货币资产、债券资产、金融衍生品资产、实物资产)有机联系起来上升到国家外汇储备国际资产优化配置的战略层面,服从于国家外汇储备管理的总体目标,进行国际资产优化配置的分层体系化研究,因此,对国家外汇储备管理部门的宏观战略管理与调控难以提供支撑。

(4)关于汇率与外汇储备的关系研究,国外学者认为实现汇率稳定的途径主要是利用外汇储备对外汇市场进行干预实现的。因此,研究外汇干预的文章较多。有些国外学者从汇率的变化对外汇储备加以测度,提出了外汇压力的对数模型。国内学者的研究主要集中在外汇储备对汇率的影响,并建立了对数线性模型,同时也对汇率影响币种结构从而影响外汇储备规模的问题进行了探讨。国内的研究大多数是实证研究,而基于模型研究主要以对数线性模型形式出现,但是各种因素对汇率影响的对数未必是线性的。

(5)外汇储备风险管理涉及外汇储备管理的各个层面和各个环节,宏观风险管理侧重风险管理体系构建及风险监测、预警与调控,微观风险管理侧重外汇储备运营与投资组合过程的风险监测、预警与控制。目前,国内代表性的工作主要采用Logit模型侧重对外汇储备某一方面的风险进行测度(如流动性支付风险),尚未在对外汇储备功能深入分析的基础上构建较为完整的外汇储备风险测度指标体系,因此,实证测度的结果不能反映外汇储备的系统风险。

我们认为,外汇储备管理的目标是:在保证资产充分、安全和能够满足外汇储备各项需求的足够的流动性的条件下,最大化它的收益。借鉴国内外的研究经验,结合中国的实际,我们得出以下几点启示:

(1)针对中国外汇储备超过了实现外汇储备功能所需规模的现实,中国的外汇管理,应采取积极的干预和调控措施控制外汇规模的过快增长,因为对新兴经济体,外汇储备是一种昂贵的资产,无限制的积累外汇对国家的经济发展非常不利。

(2)研究中国经济发展所必需的外汇储备规模,要决定外汇储备的规模首先要明确储备的用途,在满足所需情况下的最小规模就是最优规模,

对于满足所需的外汇储备的管理最重要的是保证其安全性和流动性,其次才是收益。至于超出国家外汇储备所需部分的外汇储备的投资取向应当在保证安全性的前提下追求它的收益最大化。

(3)管理外汇储备是一项复杂的系统工程,制定正确和适当的国家外汇储备政策框架是外汇管理成功最重要的因素,否则,即使使用了最好的投资组合管理技术,也会导致在战略意义上的失败。

(4)外汇储备管理应当把资产组合与债务相结合进行管理。也就是说,外汇储备不仅是资产组合,而且相应地有外币的债务组合同时出现。而只考虑资产负债表中资产的最佳投资和管理决策可能不是外汇储备管理总体上的最优。这意味着外汇储备管理应当是资产和债务综合管理,而不仅仅是资产管理。其次,持有外汇储备是有成本的,在许多情况下,持有外汇储备在金融方面的净收益可能为负,尤其是运用高收益的国内借贷资产去购买收益相对较低的外国资产时,即使持有外汇储备在金融方面的净收益为正,也未必是最佳的选择。

(5)外汇储备的安全性要求在进行外汇储备的资产选择方面,主要集中在风险相对较小,收益相对固定的金融产品;外汇储备的流动性使得所选的投资产品应具有较强的“变现”能力,这也在一定程度上降低了它的收益。此外,外汇储备作为国家规模相对较大的金融资产,它的收益也是不容忽视的,尽管追求收益不是持有外汇储备的主要原因,最大化它的收益也应当是外汇管理所努力的目标之一。

参 考 文 献:

- [1] Heller H R. Optimal International reserves[J]. The Economic Journal, 1966, 76: 296-311.
- [2] Frenkel J A. The demand for international reserves by developed and less-developed countries[J]. Economica, New Series, 1974, 41: 14-24.
- [3] Koichi H, Kazuo U. Random walks and the theory of the optimal International reserves[J]. The Economic Journal, 1977, 87: 722-742.
- [4] Sebastian E. The demand for international reserves and exchange rate adjustment: the case of LDCs, 1964-1972 [J]. Economica, New Series, 1983, 50: 269-280.
- [5] Lane P R, Burke D. The empirics of foreign reserves [J]. Open Economies Review, 2001, 12(4): 423-434.
- [6] Clark P B. International reserves and the speed of adjustment[J]. Journal of Political Economy, 1970, (3): 356-376.
- [7] Iyoha M A. The demand for international reserves in less developed countries: a distribution lag specification[J]. Review of Economics and Statistics, 1976, 58: 351-355.
- [8] Heller H R, Khan M S. The demand for international reserve under fixed and floating exchange rates[R]. MF Staff Paper, 1978. 623-649.
- [9] Frenkel J A. International reserve: pegged exchange rates and managed float[R]. NBER Working Paper, 1979. 407.
- [10] Frenkel J A. International liquidity and monetary control [A]. In Von Furstenberg G M, ed. International Money and Credit: The Policy Roles. MF[C]. Washington D. C., 1983. 67-68.
- [11] Edwards. The demand for international reserves and monetary equilibrium [J]. The Review of Economics and Statistics, 1984, 66: 495-500.
- [12] Agawal J P. Optimal monetary reserves for developing countries [J]. Weltwirtschaftliches Archiv-Review of World Economics, 1971, 107: 76-91.
- [13] Frenkel J A. The demand for international reserve by developed and less developed countries[J]. Economica, 1971, 41(2): 14-24.
- [14] Heller H R. Optimal international reserves[J]. The Economic Journal(London), 1966, 76(6): 296-311.
- [15] Malixi M M. Dynamic reserve adjustment under exchange rate flexibility[J]. Applied Economics, 1990, 22: 995-1005.
- [16] 刘红忠.再论中国外汇储备适度规模 [J]上海:复旦大学学报(社会科学版), 1995, (6): 38-42.
- [17] 吴丽华.我国适度外汇储备量的模型与外汇储备管理 [J].厦门大学学报, 1997, (4): 78-83.
- [18] 胡援成.中国外汇储备适度规模的再讨论 [J].当代财经, 1997, (4): 36-40.
- [19] 王国林.我国外汇储备适度状况定量分析 [J].亚太经济, 2001, (5): 49-52.
- [20] 者贵昌.中国国际储备的分析与研究 [J].国际金融研究, 2005, (3): 16-20.
- [21] 魏晓琴,尤元宝.对阿格沃尔模型的改进及运用 [J].世界经济研究, 2004, (8): 32-36.
- [22] 于春红,马连霞.基于阿格沃尔模型的外汇储备规模研究 [J].甘肃科技纵横, 2006, (2): 80-81.
- [23] 许承明.中国外汇储备的非均衡模型研究 [D].上海:复旦大学, 2001. 58-65.

- [24] 陈德胜. 对中国 1985 ~ 2004 年间的外汇储备适度规模的实证研究 [J]. 当代经济管理, 2005, (6): 41-45.
- [25] Chinn M, Frankel J. Will the euro eventually surpass the dollar as leading international reserve currency[A]. In Clarida R, ed G7 Current Account Imbalances: Sustainability and Adjustment[C]. University of Chicago Press, Chicago, 2005.
- [26] Dooley M P, Lizondo S, Mathieson D. The currency composition of foreign exchange reserves[J]. International Monetary Fund, 1989, 36 (2): 385-434.
- [27] Eichengreen B, Mathieson D. The currency composition of foreign exchange reserves: retrospect and prospect [R]. Working Paper, International Monetary Fund, 2000 131.
- [28] Dooley M P, Folkerts-Landau D, Garber P M. An essay on the revived bretton woods system [R]. Working Paper No 9971, NBER, 2003.
- [29] Dooley M P, Folkerts-Landau D, Garber P M. Interest rates, exchange rates and international adjustment[R]. Working Paper No 10727, NBER, 2004.
- [30] Reddy Y V. Reserve management at the reserve bank of India[A]. In Pringle R, Carver N, eds How Countries Manage Reserve Assets[C]. Central Banking Publications, London, UK, 2003.
- [31] De Leon J. How the bank of Canada manages reserves [A]. In Pringle R, Carver N, eds How Countries Manage Reserve Assets[C]. Central Banking Publications, London, UK, 2003.
- [32] Naameh M. Reserve management in developing countries[A]. In Pringle R, Carver N, eds How Countries Manage Reserve Assets[C]. Central Banking Publications, London, UK, 2003.
- [33] Gmuer E, Cavegn G. A view from the Swiss national bank[A]. In Pringle R, Carver N, eds How Countries Manage Reserve Assets[C]. Central Banking Publications, London, UK, 2003.
- [34] Fisher S J, Lie M C. Asset allocation for central banks: optimally combining liquidity, duration, currency and non-government risk[R]. Bemadell, 2004.
- [35] Cardon C, Coche P, Diebold F X, et al. Risk management for central bank foreign reserves [R]. European Central Bank, Frankfurt, Germany, 2004.
- [36] Pringle R, Carver N. How countries manage reserve assets[A]. In Pringle R, Carver N, eds How Countries Manage Reserve Assets[C]. Central Banking Publications, London, UK, 2003.
- [37] Pringle R, Carver N. Trends in reserve management survey results[A]. In Pringle R, Carver N, eds Reserve Management Trends[C]. Central Banking Publications, London, UK, 2005.
- [38] Papaioannou E, Portes R, Siourounis G. Optimal currency shares in international reserves: the impact of the euro and the prospects for the dollar [J]. The Journal of Japanese International Economies, 2006, 20: 508-547.
- [39] 朱淑珍. 中国外汇储备的投资组合风险与收益分析 [J]. 上海金融, 2002, (7): 26-28.
- [40] 刘志雄. 中国外汇储备币种结构的构建 [J]. 广西财经学院学报, 2006, (2): 73-77.
- [41] 邹全胜. 国际货币兑换模型与中国外汇储备结构 [J]. 国际贸易问题, 2005, (10): 112-116.
- [42] 滕昕, 戴志辉, 李树民. 外汇储备汇率风险化解的投资组合分析 [J]. 商业时代, 2006, (25): 72-73.
- [43] Vesilind A, Kuus T. Application of investment models in foreign exchange reserve management in Eesti pank [R]. Working Papers of Eesti Pank NO. 6, 2005.
- [44] 刘思跃, 肖卫国. 国际金融 [M]. 武汉: 武汉大学出版, 2003.
- [45] 李江华, 杨能良. MF 外汇储备管理指南对我国的启示 [J]. 上海金融, 2003, (8): 38-41.
- [46] Bouchaud J P, Sornette D, Potters M. Option pricing in the presence of extreme fluctuations in mathematics of derivative securities[M]. London: Cambridge University Press, 1997. 6-8.
- [47] Morgan J P. RiskMetrics technical document[M]. 4th ed New York: Morgan Guaranty Trust Company, 1996 1-58.
- [48] Lucas A. A note on optimal estimation from a risk-management perspective under possibly misspecified tail behavior[J]. Journal of Business & Economic Statistics, 2000, 18(1): 31-39.
- [49] Mina J, Umer A. Delta-Gamma four ways[R]. Working Paper, J. P. Morgan, Reuters, 1999.
- [50] Britten M, Schaefer S M. Non-linear value-at-risk [J]. European Finance Review, 1999, (2): 161-187.
- [51] Rockinger M E J. Conditional dependency of financial series: an application of copulas[M]. Group HEC-Department Finance Economics and Banquede France Economic Study and Research Division, 2001.
- [52] Cushman D O. A portfolio balance approach to the canadian-U. S. exchange rate[J]. Review of Financial Economics, 2007, 16 (3): 305-320.

- [53] 熊双平. 外汇期权的多维跳——扩散模型[J]. 经济数学, 2005, (9): 240-247.
- [54] 陈荣达. 两种外汇期权市场风险非线性 VaR 计算方法[J]. 系统工程学报, 2005, (2): 94-97.
- [55] 张明, 何帆. 美元贬值背景下外汇储备的结构调整[J]. 外汇管理, 2006, (20): 63-64.
- [56] 马杰, 任若恩, 沈沛龙. 外汇储备结构调整的非线性规划数学模型[J]. 信息与控制, 2001, (4): 352-355.
- [57] Gorton L, Roper D. A monetary model of exchange market pressure applied to the postwar Canadian experience[J]. American Economic Review, 1977, 67(4): 537-548.
- [58] Roper D E, Tumovsky S J. Optimal exchange market intervention in a simple stochastic macro model[J]. Canadian Journal of Economics, 1980, (13): 296-309.
- [59] Weymark D N. Measuring exchange market pressure and intervention in interdependent[J]. Economics, 1997, 5(1): 72-82.
- [60] 魏巍贤. 外汇市场压力测度理论研究[J]. 预测, 1999, (3): 64-67.
- [61] 朱杰. 中国外汇市场压力和中央银行的干预程度[J]. 世界经济, 2003, (6): 14-23.
- [62] 张霖. 外汇储备对人民币汇率压力测度的实证分析[J]. 统计观察, 2005, (1): 80-81.
- [63] 杜金岷, 郑凌云. 人民币短期汇率决定的外汇供求模型及其实证研究[J]. 财贸经济, 2001, (6): 30-32.
- [64] 王国林. 关键货币汇率变动对我国外汇储备规模的影响[J]. 世界经济与政治论坛, 2005, (5): 70-73.
- [65] 许承明. 韩国外汇储备对韩元汇率影响的经验分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2002, (10): 123-126.
- [66] 张慧毅. 对我国外汇储备适度规模的再思考[J]. 经济论坛, 2006, (1): 35-37.
- [67] Kaminsky G, Lizondo S, Reinhart C M. Leading indicators of currency crises[R]. Staff Papers, International Monetary Fund, 1998. 1-481.
- [68] Frankel J, Rose A. Currency crashes in emerging markets: an empirical treatment[J]. Journal of International Economics, 1996, 141: 351-366.
- [69] Sachs J, Tomell A, Velasco A. Financial crises in emerging markets: the lessons from 1995[R]. Brookings Papers on Economic Activity: Brookings Institution, 1996. 147-215.
- [70] 刘志强. 金融危机预警指标体系研究[J]. 世界经济, 1999, (4): 17-23.
- [71] 吴航. 试论我国金融危机预警系统指标体系的建立[J]. 上海金融, 2000, (1): 18-20.
- [72] 石柱鲜, 牟晓云. 关于中国外汇储备风险预警研究[J]. 金融研究, 2005, (7): 24-32.
- [73] MF. Guidelines for foreign exchange reserve management [DB/OL]. <http://www.imf.org/external/np/mae/fem/eng/index.htm>, 2001-09-20.
- [74] MF. Guidelines for foreign exchange reserve management accompanying document[DB/OL]. <http://www.imf.org/external/np/mae/fem/2003/eng/index.htm>, 2003-06-26.
- [75] 孔立平. 外汇储备管理体系的国际比较及对我国的借鉴[J]. 重庆工商大学学报, 2006, (5): 61-64.
- [76] 徐明东. 全球外汇储备激增与管理策略的国际比较[J]. 新金融, 2006, (11): 27-29.
- [77] 姚淑梅, 姚爱国. 韩国外汇储备管理情况及对中国的启示[J]. 经济研究参考, 2006, 60: 28-31.
- [78] 严启发. 东南亚国家外汇储备管理模式及其借鉴[J]. 世界经济, 2006, (1): 29-33.
- [79] 武剑. 中国外汇储备规模的分析与界定[J]. 经济研究, 1998, (6): 16-22.
- [80] Faust J, Rogers J H, Wright J H. Exchange rate forecasting: the errors we've really made[J]. Journal of International Economics, 2003, 60: 35-59.