

# 台湾最适外汇准备持有量之评估

杨政郎, 简仲德, 颜厚栋<sup>1</sup>

(南华大学 应用经济学系; 逢甲大学 经济学系)

**摘要:** 本文利用Jeanne and Rancière (2006, J-R) 的模型推导出影响最适外汇准备持有量之因子, 并利用校准 (calibration) 分析法估算在1982-2007年间台湾之最适外汇准备持有量, 我们发现台湾之实际外准备持有量远大于最适外汇准备持有量。然而, 如果台湾出现如1988年之高资本外流(47%之GDP), 则1990-2001年间之实际 外汇准备持有量亦不足支应。另外, 由于台湾特殊之政经环境, 我们考虑了因台湾非国际货币基金 (IMF) 会员国而不能融资之金额、满足三个月进口需求之外汇准备与以市价计算之黄金外汇准备等因素来评估台湾持有之外汇准备是否过多? 我们发现此时之最适外汇准备持有量与实际外汇准备持有量大部份相符, 虽然2001年之后实际外汇准备仍然明显较前, 此和出口导向之成长策略与金融体系 易受国际资本移动之影响而引发银行危机有关。我们亦发现台湾出现资本突然停止流入之频率颇高, 相对的出现通货危机之频率较低, J-R模型颇适合说明台湾 可以利用持有外汇准备来达到平滑消费之目的。另外, 为预防台湾因资本突然停止流入所造成之不良影响, 台湾持有外汇准备尤其需特别考量M2比例较高以及其 可能为潜在国内资本外逃根源的问题。

**关键词:** 外汇准备; 资本突然停止流入; 通货危机; 亚洲新兴市场国家; 消费平滑; 吸纳分析法; 校准分析

中图分类号: F830.92 文献标识码: A

## 1. 前言

自从1997-98年之东南亚通货危机之后, 全世界的外汇准备持有量快速的增加, 特别是新兴市场国家(IMF, 2006; ECB, 2006)。<sup>2</sup>新兴市场国家(尤其是亚洲新兴市场)为何会累积大量的外汇准备, 引起许多争论, 基本上有三种说法: 第一、出于自保之行为(self-insurance) (如Mendoza, 2004; Aizenman and Lee, 2007; IMF, 2007a)。因为通货危机之发生和外汇准备持有量不足有关, 而通货危机所引起紧缩性的贬值 (contractionary devaluation), 造成有些国家之 GDP 下跌超过 10% (如 Frankel, 2005; Hutchison and Noy, 2006), 持有足够之外汇准备可以直接且有效的阻绝外来 之冲击, 如外汇市场之投机炒作 (speculative currency attack)、资本突然停止流入(sudden stop) 等。<sup>3</sup>第二、因出口扩张政策下所造成之副产品 (by-products)(如 Dooley, et al., 2003、2004; ECB, 007)。外汇准备持有量会大量累积, 是因为中央银行刻意干预汇率以避免该国货币升值, 达到藉由刺激出口带动经济成长之目的。第三、为因应金融全球化, 以稳定国内金融市场 (如 Durdu, et al., 2007; Obstfeld, et al., 2008)。随着国际 资本移动之增加, 对一国 (尤其是开发中国家) 之总体经济影响甚巨, 因此增加 外汇准备持有量有助于国内金融体系之稳定, 避免金融危机之发生。<sup>4</sup>然而随着新兴市场国家 (尤其是亚洲新兴市场) 持续蓄积大量的外汇准备, 是否符合成本效益? 亦成为学术界关注的焦点 (Bussiere and Mulder, 1999; ECB, 2007; Rodrik, 2006 )。<sup>5</sup>

外汇准备持有问题的研究一般是以外汇准备持有之适足性 (adequacy of foreign reserve holdings) 称之。外汇准备持有适足性, 顾名思义, 可以分为外汇准备持有是否为最适 (optimal) 与是否足够 (sufficient) 两大类。就外汇准备持有是否足够之研究而论,

一般是以指标分析法为主，随着经济环境之改变，衡量之指标亦不同。1970年代以前，一般认为外汇准备持有量只需满足3-4个月之进口交易需求；然而自1990年代新兴市场国家相继发生通货危机之后，使得以交易动机为考量之最适外汇准备持有量，因缺乏考虑资本移动所带来之冲击，无法充分反应外汇准备持有充足性之问题，因此考量资本突然停止流入之预防性动机所造成之大量外汇准备需求充足指标（例如是否足以支应短期外债、与国内一定比例之M2等）乃应运而生。

就外汇准备最适持有之研究而言，从Heller (1966)以及其后衍生之模型如Hamada and Ueda (1977) 与Frenkel and Jovanovic (1981) 等，主要是从成本效益的观点来分析。持有外汇准备之效益是在于可以避免因国际收支失衡可能带来之产出调整损失，而持有外汇准备需付出机会成本，因为一般而言中央银行持有之外汇准备报酬率低于投资于国内资产之报酬率。从边际成本等于边际效益的条件，Heller 得到外汇准备之最适需求是受一国边际进口倾向、利率、与国际收支波动程度所影响。然而Heller 的模型反应的是布列顿森林 (Bretton Woods) 体制下的国际金融环境，彼时之国际间资本移动普遍受到管制，因此仅考虑到的是经常帐余额对国际收支的影响，无法反应现今全球化与国际资本自由流动下引发之资本帐危机 (capital account crisis) 的问题。<sup>6</sup>

由于1997-98年后之通货危机大部份与资本之突然停止流入有关，Jeanne and Rancière (2006, 以下简称J-R) 提出平滑跨期消费之最适外汇准备持有量模型，该模型从吸纳分析法 (absorption approach) 的观点，讨论当一个国家面临资本突然停止流入时，因为紧缩性的贬值会造成该国产出的衰退，而持有足够的外汇准备，可以减少本国居民的消费行为不致于受产出大幅度的下跌所影响，以达到降低危机冲击 (crisis mitigation) 的目的。J-R 评估了34个新兴市场国家最适外汇准备持有量之情形，该模型已被普遍应用于分析个别国家如约旦 (Chami and McGettigan, 2007、乌拉圭 (Fernando, 2007、及南高加索 (South Caucasus) 与中亚 (Central Asia) 六国关于最适外汇准备之持有情形 (Floerkemeier and Sumlinski, 2008)。

至目前为止，台湾外汇准备持有之研究主要有谢勇男 (1973)、陈添枝 (1986)、与Huang and Shen (1999)，这三篇主要是依循Heller (1966) 的方法估算台湾之最适外汇准备。<sup>7</sup>谢勇男 (1973) 利用三种方法探讨台湾的外汇准备水准是否适当。第一、比例法。计算1962-1971年间外汇准备占进口值的逐年比率与平均值，再与其他53个国家比较，发现台湾的外汇准备占进口的比率高于大部份的国家。第二、利用Heller (1966) 的最适外汇准备公式设算，发现1970年台湾之实际外汇准备是最适外汇准备的3.2倍。第三、以1955-65年26个开发中国家横断面 (cross section) 资料，以外汇准备占进口的比率做为应变数，参考Flanders (1971) 所采用之解释变数，回归估计最适外汇准备需求量。<sup>8</sup>估计出回归系数后，再以1955-1971 (民国44~60) 台湾各自变数的实际资料代入模型估算，估出的台湾外汇准备对进口平均比率为0.44，而实际比率却高达0.52。谢勇男 (1973) 采用三种不同之方法所估算之结果都显示台湾实际持有之外汇准备都过高。

陈添枝 (1986) 采用二种方法来讨论台湾持有外汇准备太多的问题。第一、比例法。由外汇准备占进口的比例水准与特别选取的11个已开发国家与18个开发中国家做比较，发现在1984年只有委内瑞拉这一个石油输出国家的外汇准备占进口的比例高过于台湾。这比率在1985年高达1.46倍。第二、利用国际收支的稳定程度来衡量。持有外汇准备最主要的目的是用于融通国际收支的赤字以降低国际收支的风险，当国际收支波动程度愈大，外汇准备也应该持有愈多。以1975-1984年间出口值的变动率来表示国际收支的波动程度，台湾的出口收入不稳定性为0.21，高于其它国家，即使考量到出口收入的变动性及掌握部份外汇以为机动地购买国防器材之需要，台湾仍持有过高的外汇准备。以1985

年为例，根据当年的进口总值，外汇准备维持在 60 亿美元左右就足够，超额持有的 230 亿美元可以另谋它用。

Huang and Shen (1999) 结合一般之外汇准备需求模型 (Heller, 1966) 与货币学派分析法采用季节性的共整合估计 1961 年第一季至 1995 年第二季间台湾的外汇准备需求之长短影响因素。<sup>9</sup>Huang and Shen (1999) 之实证结果显示在长期与一般之发现相同，亦即所得 (income)、平均进口倾向 (average propensity to import)、与国际收支的波动程度具有正的影响关系。然而，就短期而言，所得 (income) 对外汇准备需求有显著地正向影响关系，平均进口倾向 (average propensity to import) 则为负的影响关系，国际收支的波动程度虽然对外汇准备需求具有正的影响但不显著。Huang and Shen (1999) 亦发现误差修正项之估计系数虽显著，但是隐含台湾外汇准备需求之调整速度缓慢，此或许是因为台湾已经累积了足够多的外汇准备以及该段期间台湾对私人外汇资产之持有有一定程度之管制所造成。

谢勇男 (1973)、陈添枝 (1986)、与 Huang and Shen (1999) 之研究涵盖期间都是在东南亚通货危机之前，危机之后研究台湾之外汇准备持有问题则几乎付诸阙如。<sup>10</sup>本文根据 Jeanne and Rancière (2006) 所建立之最适外汇准备之持有量模型，来探讨出现之资本突然停止流入 (sudden stop) 之情形下，估算台湾最适外汇准备的持有量。我们发现台湾实际持有的外汇准备远高于理论上之最适外汇准备持有量。由于 J-R 模型所估算的最适外汇准备，基本上只能满足为维持国内吸纳不至于因资本突然停止流入发生而大幅衰退的情形下所应持有的水准，因此我们分别考虑了台湾在缺少国际货币基金 (IMF) 融资金额、为因应三个月进口需求所需持有之外汇准备、及以市价计算台湾之黄金外汇准备等三个因素，我们藉由讨论这些因素来评估台湾之外汇准备持有量是否过多。

我们的研究发现可以归纳为三点。首先，台湾出现资本突然停止流入之频率颇高；相对的，出现通货危机之频率较低，J-R 模型颇适合说明台湾可以利用持有外汇准备来达成平滑消费之目的。第二、我们发现 2001 年之前外汇准备实际持有量与考虑台湾非国际货币基金会员国等三个因素后之最适外汇准备持有量大部份相当；然而 2001 年之后，实际外汇准备仍然明显较高。2002-07 年间之外汇准备的快速累积和国际经济环境之发展有关，如新兴市场国家藉由低估币值达到出口扩张以促进经济成长以及金融全球化使得中央银行主动增加持有外汇准备，以稳定国内金融体系等。第三、由于台湾特殊之政经环境，从资本突然停止流入之结构可以发现不只国外资本会突然外流，国内资本外逃亦是应该关注的焦点；另外，由于国际资本大量的移入与移出容易影响国内金融体系之稳定，而台湾的 M2 占外汇准备之比例较高，都是货币当局需特别注意的因素。

本文主要构成如下，第一节前言，叙述本文的研究动机与目的。第二节说明台湾外汇准备持有量累积的过程及利用指标法分析台湾持有之外汇准备是否足够；第三节介绍 Jeanne and Rancière (2006) 的理论模型；第四节利用校准 (calibration) 分析法估算台湾之最适外汇准备持有量，并模拟分析各个影响因子对最适外汇准备持有量之敏感程度；第五节是考虑台湾之特殊政经状况，以不同计算基础来评估台湾之最适外汇准备持有量，并讨论资本突然停止流入之结构问题，以及探讨台湾外汇准备持有量时应该特别留意之因素；第六节则是结论。

## 2. 台湾外汇准备持有量分析

台湾在 2007 年的外汇准备累积量为 2,700 亿美元，为世界第五大持有外汇准备的国家，次于中国、日本、俄罗斯、及印度。<sup>11</sup>

台湾如何快速的累积出大量的外汇准备，我们可以由外汇准备的来源看出端倪。另外，

衡量持有之外汇准备是否足够一般是以简单法则 (rule of thumb), 如应付进口需求、防止外国流入之资本突然外流、或本国居民之资本外逃等来判断。以下将先解析外汇准备累积之来源, 再以指标分析法讨论台湾持有之外汇准备是否足够。

## 2.1 外汇准备的来源

表 1 及图 1 中之 AFR 是 1982-2007 年间台湾外汇准备累积的情形。1982-1987 年间台湾外汇准备急速增加, 之后即维持平缓, 一直到 2001 年开始台湾外汇准备之增加又呈现另一波上升趋势, 出现如 IMF (2003b) 所述之亚洲新兴市场国家在 1997-98 通货危机之后外汇准备持有过多的现象。从国际收支会计帐 (BOP Accounting) 可以得知外汇准备之增减变动是因为国际间商品与劳务以及资产交易之余额所造成。一般国际收支会计帐可表示如下,

$$CA + KA + FA + ERR + OSA = 0 \quad (1)$$

其中 CA (current account)、KA (capital account)、FA (financial account)、ERR (errors and omissions)、及 OSA (official settlement account) 分别表示经常帐、资本帐、金融帐、统计误差、及官方调整帐之余额。因为国际收支会计帐为恒等式, 是事后 (ex post) 的概念, 因此式 (1) 之经常帐、资本帐、金融帐、及统计误差之加总余额应等于负的官方调整帐余额, 亦即一般所称之国际收支余额 (balance of payment, BOP)。国际收支余额是流量 (flow), 其为正 (或负), 即表示代表存量 (stock) 的外汇准备的增加 (或减少)。

台湾外汇准备的累积主要的贡献是来自于持续的经常帐盈余。从表 1 中我们可以发现, 在 1982-2007 之间, 每一年经常帐余额占 GDP 的比率皆为正, 而金融帐余额占 GDP 的比率有超过一半以上的年度都为负值。依照台湾外汇管制自由化与东南亚金融危机前后期间, 我们将台湾外汇准备的累积分为 3 个阶段来讨论: 1982-1987、1988-1997、及 1998-2007。第一个阶段是外汇管制时期, 经常帐盈余占 GDP 的比率在 1984-1987 年之间明显增加, 分别高达 11.6%、14.5%、21.2%、及 17.4%, 国际收支余额占 GDP 的比率 (即表 1 中之 BOPG) 在这个时段亦分别高达 6.6%、10.3%、30.3%、及 27.1%, 造成外汇准备之大幅增加, 而 1986 年与 1987 年外汇准备之增加亦和国外资本大举流入有关, 金融帐余额占 GDP 的比率分别高达 9.0%与 10.0%。因为 1986 年我国贸易出现异常荣景, 经常帐盈余高达 21.2%, 国际收支顺差的扩大使新台币面临到很大的升值压力, 为了避免对出口产业产生不利的影 响, 中央银行实施缓慢升值政策。根据吴聪敏与陈旭升 (2008) 的研究指出, 中央银行的“阻升”政策不只无效, 且造成单向升值预期, 引起国外资本大举汇入, 中央银行出面购买美元以干预汇率 (1986 年新台币平均汇率只升值了约 5%), 使得外汇准备从 1985 年底的 226 亿美元激增至 1987 年底的 767 亿美元 (参见表 1)。

在第二个阶段, 经常帐余额增加趋缓, 国际收支余额时有出现负值, 如 1988-1990、1995、及 1997 年等。从新台币汇率变化情况 (参考表 1 最后一行) 来说明有助于了解这个阶段外汇准备累积缩小的原因。台湾持续之经常帐余额, 在美国之压力下, 新台币兑美元之汇率从 1986 年之 37.84: 1 升值到 1987 年之 31.74: 1, 在第二个阶段期间美元兑新台币之汇率都维持在 25: 1 至 28: 1 之间。另外, 1995-96 年台海危机与 1997-98 年亚洲金融风暴时, 产生的资本外流 (capital outflows) 效应, 使得外汇准备的变动量为负值。

第三个阶段显示在东南亚金融危机之后, 随着新台币兑美元之汇率从 1997 年之一美元兑 28.66: 1 台币贬值至 33.45: 1, 经常帐余额又逐步增加。另外, 国外资本亦大举流入台湾, 国际收支余额占 GDP 的比率又开始上升 (如 2002 及 2003 年之 11.3%及 12.1%)。根据 IMF (2006) 的报告, 在 2005 年时全球外汇准备已从 1995 年之 1 兆 2

千亿美元跃升至超过 4 兆亿美元，台湾外汇准备持有量 近来有增加之趋势，此和亚洲新兴市场国家之外汇准备持有量自 1997-98 金融危机后普遍大幅增加的情形相似。

## 2.2 台湾是否持有过多外汇准备—指标分析法

布列顿森林体制期间下外汇准备之持有量一般是根据 Triffin (1961) 所提出 外汇准备应足以支应 3-4 个月的进口。<sup>12</sup>然而，自布列顿森林体制崩溃之后，国际间资本移动更趋自由，传统以支付进口为主要考量之外汇准备持有量，无法反应因资本快速移动对外汇准备所带来之冲击。1997-98 年东南亚金融危机后，考虑到可能发生之资本突然停止流入以及本国居民之资本外逃现象，各国基于预防性动机而累积外汇准备。Guidotti (1999) 与 Greenspan (1999) 主张外汇准备至少要足以支付一年内到期的短期外债 (short-term external debt); 另外，为预防本国居民资本外逃造成外汇准备之减少，Calvo (1996) 认为参考指标应该包括外汇准备占广义货币 (M2) 的比例。

### A. 三个指标分析法

根据上述，我们计算出台湾之外汇准备占进口月数、外汇准备占短期外债比例与外汇准备占广义货币 (M2) 比例等之三项指标，为了具有比较性，我们也选择了六个亚洲新兴市场国家- 中国、印尼、南韩、马来西亚、菲律宾与泰国，以相同的指标一起做比较分析。<sup>13</sup>

以1982-2007年间台湾外汇准备占进口月数而论，在这26年里，台湾外汇准备每一年都超过3个月，且平均月数高达14个月，远高于其他亚洲新兴市场国家，如表2所示。1983-2007年台湾外汇准备占短期外债的比例，从表2中我们可以得知，台湾这23年来平均为7.1倍，远高于其他亚洲金融风暴中受创严重的国家，如韩国，菲律宾或泰国等。<sup>14</sup>就外汇准备占广义货币 (M2) 的比例而言，台湾在1982-2007年间的平均为0.28，如表2所示，在亚洲新兴市场中除了中国较低为0.11外，其余各国间差异并不大，皆在0.20-0.25之间。图2是此三项指标之时间序列，台湾与亚洲其他六国之比较情形可看到各指标各年消长之情形，就台湾外汇准备占进口月数与外汇准备占短期外债比例两个指标而言，除中国外，台湾明显皆高于其他国家，然而就外汇准备占广义货币比例之指标，自1990年后，台湾与其他国家之差异即不大。

由三项指标来看，就占进口与短期外债的比例，台湾相对持有的外汇准备高出甚多，然而外汇准备占广义货币 (M2) 的比例和亚洲新兴市场国家相差不多，由于台湾持有的外汇准备高出其他国家，显示台湾M2相对较高于其他国家。如果以一定比例之M2表示危机发生时潜在国内资本可能出现外逃之部分，则台湾货币当局需特别注意这个指标。

### B. 净外汇准备

在金融全球化的时代，De Beaufort Wijnholds and Kapteyn (2001)提出一国持有之外汇准备是否足够，需要考虑内部流失 (internal drain) 与外部流失 (external drain) 的问题。前者指的是通货危机出现时国内资本突然外流，后者则是指短期外债的即时清偿。一个更直接计算外汇准备持有量是否足够的方法是将实际之外汇准备扣除交易动机所需(3个月进口)、短期外资(一年内到期之外债) 可能撤走、以及国内居民可能引发之资本外逃 (10%的M2) 的数量。<sup>15</sup>我们分别定义 四个净外汇准备持有量如下：一、AFR 表示外汇准备扣除黄金之数量。二、NTR1 是将 AFR 减掉三个月的进口水准后之净值。三、NTR2 是将 NTR1 减掉短期外债 后之净值。四、NTR3 是将 NTR2 减掉 10%的广义的货币数量后的净值。<sup>16</sup>NTR3 的指标显示，在 1995-1997 年间 NTR3 为负值，实际之外汇准备并不足以支应(如图 1 与表 3 所示)，尤其在 1997 年 NTR3 达到最低点。<sup>17</sup>

汇准备占进口、短期外债或是广义货币的比率虽然是一个简单的衡量外汇准备是否符合

适足性的指标，IMF (2000) 认为由于每一个国家的经济环境、货币或财政政策、政治稳定性皆不同，因此，并没有一个举世通用之指标可以来衡量一个国家的外汇准备是否适足。就台湾而言，进口之商品交易虽然占外汇准备之比例高但却比较稳定，另外台湾之短期外债亦小，因此庞大数额之  $M2$  会是未来潜在消耗台湾外汇准备之主因。

### 3. 最适外汇准备持有量 - 理论模型

自 1990 年代新兴市场国家相继发生通货危机之后，使得以交易动机 (如 Heller, 1966) 为考量之最适外汇准备持有量，因缺乏考虑资本移动所带来之冲击，无法充分反应外汇准备持有适足性之问题。Jeanne and Rancière (2006) 提出另一个最适外汇准备持有量模型，该模型以吸纳分析法为出发点，考虑到资本突然停止流入现象发生时，会造成该国产出的衰退，而持有足够的外汇准备，可以减少对于国内居民的消费水准的冲击，不致于因为资本突然停止流入现象而产生大幅度的下跌，我们将采用此模型来估算台湾之最适外汇准备持有量，以下先说明 J-R 模型。

#### 3.1 吸纳分析法与外汇准备

由国民所得方程式可知：

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + X_t - M_t = A_t + TB_t \quad (2)$$

其中， $Y_t$  为产出(GDP)、 $C_t$  为消费、 $I_t$  为投资、 $G_t$  为政府支出、 $X_t$  为出口、 $M_t$  为进口，下标  $t$  为时间；且令  $A_t = C_t + I_t + G_t$ ； $TB_t = X_t - M_t$ 。其中， $A_t$  表示国内吸纳 (domestic absorption)， $TB_t$  为贸易余额。根据国际收支帐， $TB_t$  可以表示为：

$$TB_t = -FA_t + \Delta R_t \quad (3)$$

其中， $FA_t$  为金融帐余额， $\Delta R_t = R_t - R_{t-1}$  为前后两期外汇准备的变动差额。<sup>18</sup>合并 (2) 与 (3) 两式可得：

$$A_t = Y_t + FA_t - \Delta R_t \quad (4)$$

(4) 式表示有两个来源会造成国内吸纳减少：第一、资本帐危机可能造成紧缩性的贬值、国内产出衰退 (即  $Y_t$  下跌)，进而导致国内吸纳的减少；第二、当一国发生资本突然停止流入现象时，会使金融帐余额 ( $FA_t$ ) 产生大幅的下跌，在其他情况不变下，导致国内吸纳的减少。(4) 式等式右边第三项表示，若政府动用外汇准备  $\Delta R_t$ ，将可减缓国内吸纳程度减少的幅度或抵销资本突然停止流入对国内吸纳程度的影响。

#### 3.2 模型假设

当资本突然停止流入现象发生时，一国所持有的外汇准备应为多少，才可以缓和国内吸纳的减少？假设一个小型开放的经济体系，时间是以间断方式呈现 ( $t=0, 1, 2, \dots$ )，将经济体系分为政府部门与民间部门，民间部门中代表性消费者的预算限制式为：

$$C_t = Y_t + L_t - (1+r)L_{t-1} + Z_t \quad (5)$$

其中， $C_t$  是代表性消费者于第  $t$  期的消费， $Y_t$  代表第  $t$  期之国内产出， $L_t$  为第  $t$  期之代表性消费者国外的短期负债， $Z_t$  为第  $t$  期之政府的移转支出 (也就是代表性消费者的移转收入)， $r$  为短期利率。式 (5) 说明代表性消费者的消费源自于本期产出加上本期负债融通之净增加、再加上政府移转的收入。

令国内产出与代表性消费者国外的短期负债皆以  $g$  比例成长。当资本突然停止流入发

生时，假设代表性消费者无力偿还国外的短期负债，以及国内产出会减少，且假设减少比例为  $\gamma$ 。由于代表性消费者之国外负债为短期负债，所以当资本突然停止流入发生时与发生之后，短期负债皆等于 0。在以上的假设下，我们可以将危机发生时、发生中、与发生后之国内产出与代表性消费者国外的短期负债表示如下：

$$Y_t^b = Y_t^a = (1+g)^t Y_0; \quad Y_t^d = (1-\gamma)(1+g)^t Y_0, \quad (6)$$

$$L_t^b = \lambda(1+g)^t Y_0; \quad L_t^d = L_t^a = 0, \quad (7)$$

其中，上标符号 **b**、**d**、**a** 分别代表资本突然停止流入发生之前、中、后期间。 $\lambda$  为一系数，表示资本突然停止流入现象发生前，代表性消费者之国外短期负债占 GDP 的比例。

就政府部门所扮演的角色而言，为了避免代表性消费者在资本突然停止流入发生时，会无力偿还国外的短期负债，政府部门负责发行长期债券，在资本突然停止流入现象发生前，每一期支付一单位商品给国外的债券持有人，但当资本突然停止流入现象发生时与发生后不履行支付，而是将一单位商品的支付移转给民间部门。另外，假设资本突然停止流入发生的机率是  $\pi$ ，则政府发行的长期债券期限为  $1/\pi$ （例如，当机率为 0.1 时，债券期限就为 10 年），因此资本突然停止流入发生的机率越小，政府债券持有之到期日的时间就越长。

从以上之叙述，我们可以得到政府部门长期债券的价格（P）为各期支付的一单位商品与该债券的预期市价两者之加总折现：

$$P = \frac{1}{1+r+\delta} [1 + (1-\pi)P], \quad \text{亦即} \quad P = \frac{1}{\pi+r+\delta} \quad (8)$$

其中，假设长期债券的利率高于短期利率  $r$ ，两者之差  $\delta$ ，为风险贴水。此外，

我们假设政府发行长期债券的目的是为了要融通外汇准备：

$$R_t = N_t P \quad (9)$$

其中， $R_t$  为外汇准备持有量， $N_t$  为政府发行长期债券的数量， $P$  为上述之债券价格。政府只能在资本突然停止流入发生前利用发行长期债券来累积外汇准备，一旦资本突然停止流入现象发生，政府便不能以同样方式累积外汇准备。

政府部门的预算限制式可以表示为：

$$Z_t + R_t + N_t^{-1} = P(N_t - N_t^{-1}) + (1+r)R_t^{-1}, \quad (10)$$

利用式 (9) 以便除去式 (10) 之  $N_t^{-1}$  与  $N_t$ ，可得在资本突然停止流入现象发生前，政府的移转支出为负值如下：

$$Z_t^b = -\left(\frac{1}{P} - r\right)R_{t-1} = -(\delta + \pi)R_{t-1} \quad (11)$$

式 (11) 表示政府藉由向代表性消费者课税，以支付外汇准备的持有成本，其税率为风险贴水  $\delta$  与资本突然停止流入现象发生机率  $\pi$  两者之和。若资本突然停止流入现象发生时，长期债券的价格为零，且政府将这些外汇准备移转给代表性消费者，帮助偿还其国外短期负债，则从式 (10) 缩减为  $Z_t + N_{t-1} = (1+r)R_{t-1}$ ，则可得政府的移转支出为：

$$Z_t^b = -\left(\frac{1}{P} - r\right)R_{t-1} = -(\delta + \pi)R_{t-1} \quad (11)$$

为确保政府的移转支付是正值，我们假设  $\delta + \pi < 1$ 。

将式 (11) 与 (12) 代入式 (5) 中可得在资本突然停止流入现象发生前与发生时，代表性消费者消费支出的变化情形：

$$C_t^b = Y_t^b + L_t^b - (1+r)L_{t-1}^b - (\delta + \pi)R_{t-1} \quad (13)$$

$$C_t^d = (1-\gamma)Y_t^d - (1+r)L_{t-1}^d + (1-\delta - \pi)R_{t-1} \quad (14)$$

式 (13) 表示在资本突然停止流入现象发生前，代表性消费者的消费支出中，需要扣除一部分缴交给政府 (类似缴税)，让政府支付持有外汇准备的成本，所以会降低其消费能力。式 (14) 是当资本突然停止流入现象发生时，代表性消费者面对其产出的衰退以及无力偿还的国外短期负债，这时候政府便可以将资本突然停止流入发生现象前所累积的外汇准备移转给国内的代表性消费者以提高其消费，因此当资本突然停止流入发生前后，代表性消费者的消费支出不致于有太大的变动，达到以外汇准备平滑国内消费的目的。

### 3.3 最适外汇准备持有量

假设中央银行的目标函数是极大化代表性个人的效用：

$$U_t = \sum_{s=0}^{\infty} (1+r)^{-s} u(C_{t+s}) \quad (15)$$

消费效用函数设定为：

$$u(C) = \frac{C^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \quad (16)$$

其中  $\sigma$  为一风险趋避程度系数。中央银行选择第  $t$  期的外汇准备水准 ( $R_t$ ) 以便在资本突然停止流入发生前，极大化  $t$  期每个代表性个人的效用水平。然而中央银行面对的问题是如何决定  $t$  期之最适外汇准备以极大化  $t+1$  期预期消费之效用，第  $t$  期之最适外汇准备可表示如下：

$$R_t = \arg \max (1-\pi)u(C_{t+1}^b) + \pi u(C_{t+1}^d), \quad (17)$$

其中  $C_{t+1}^b$  与  $C_{t+1}^d$  代表之意义如式 (13) 与 (14) 所表示。从最优化之一阶条件可得：

$$\pi(1-\delta - \pi)u'(C_{t+1}^d) = (1-\pi)(\delta + \pi)u'(C_{t+1}^b) \quad (18)$$

上式说明资本突然停止流入发生机率乘上外汇准备的边际效用会等于资本突然停止流入未发生的机率乘上外汇准备的边际效用。为分析方便起见，我们定义  $\omega_t$  为资本突然停止流入

1995	11047	895	5093	5659	TSS	2
1996	15538	4491	11206	-6113	-	-1
1997	6534	-9004	5950	5256	-	1
1998	342	-6192	7097	-1147	-	-25

发生与未发生两者间消费的边际效用替代率：

$$\omega_t = \frac{u'(C_t^d)}{u'(C_t^b)} \quad (19)$$

从式 (18) 与式 (19) 可得：

$$\omega \equiv \frac{1-\pi}{\pi} \frac{\delta+\pi}{1-\delta-\pi} = 1 + \frac{\delta}{\pi(1-\delta-\pi)} \quad (20)$$

由式 (20) 可知，若  $\delta > 0$ ，则  $\delta / \pi (1-\delta-\pi) > 0$ ，表示  $\omega$  会大于 1，隐含资本突然停止流入发生时的国内消费会小于未发生时之国内消费。接着，我们假设  $\rho$  为最适外汇准备持有量占 GDP 的比例 (即  $R_{t-1} = \rho Y_t^b$ )，则资本突然停止流入未发生时的最适外汇准备持有量占 GDP 之比例为：<sup>19</sup>

$$\rho = \lambda + \gamma - \frac{\omega^{1/\sigma} - 1}{1 + (\omega^{1/\sigma} - 1)(1 - \delta - \pi)} \left( 1 - \frac{r-g}{1+g} \lambda - (\delta + \pi)(\lambda + \gamma) \right) \quad (21)$$

式 (21) 即为我们模型中的最适外汇准备持有量占 GDP 比例的公式。在其他条件不变之下，资本净流入占 GDP 比例减少的幅度 ( $\lambda$ )、产出的损失比例 ( $\gamma$ )、风险趋避程度 ( $\sigma$ ) 以及资本突然停止流入发生机率 ( $\pi$ ) 越高时，则该国最适外汇准备持有量占 GDP 的比例会随之提高；当资本突然停止流入发生与未发生两者间消费的边际效用替代率 ( $\omega$ )、风险贴水 ( $\delta$ )、与实质国内产出成长率 ( $g$ ) 等参数越高时，最适外汇准备持有量占 GDP 的比例随之降低。<sup>20</sup>

#### 4. 校准 (Calibration) 分析法

为了求得最适外汇准备占 GDP 的比率 (即式21)，我们需要知道以下几个参数值：资本净流入占GDP 比例减少的幅度 ( $\lambda$ )、产出的损失比例 ( $\gamma$ )、风险趋避程度 ( $\sigma$ )、风险贴水 ( $\delta$ )、资本突然停止流入发生机率 ( $\pi$ )、资本突然停止流入发生时与未发生两者间消费的边际效用替代率 ( $\omega$ )、及无风险利率 ( $r$ ) 及实质国内产出成长率 ( $g$ )。表 4 是校准分析时基准参数的设定值。参考J-R 之设定，我们将风险趋避程度 ( $\sigma$ ) 与风险贴水 ( $\delta$ ) 分别设定为6 与1.5%；根据台湾过去26 年的平均实质国内产出成长率，将 $g$  设定为 6.5%；无风险利率 ( $r$ ) 设定为6%，主要根据26 年来国库券364 天期利率的平均数；资本净流入占GDP 比例减少的幅度 ( $\lambda$ ) 为16% (以下将说明)；产出的损失比例 ( $\gamma$ ) 设定为 2.5%。<sup>21</sup>下面将说明如何估计资本突然停止流入发生机率 ( $\pi$ )、以及校准估算之最适外汇准备持有量。

##### 4.1 资本突然停止流入

要知道资本突然停止流入发生的机率，首先需要认定何谓资本突然停止流入。假使  $t$  期之资本净流入 (NCI) 占 GDP 比例低于  $t-1$  期超过 5%，如下式所示，我们即认定为发生资本突然停止流入。<sup>22</sup>

$$\text{发生 sudden stop 之年度} \quad (NCI / GDP)_t - (NCI / GDP)_{t-1} < -5\%$$

表 5 列示台湾在1982-2007 年间合乎资本突然停止流入现象的次数为6 次分别发生在1982、1988、1992、1995、2000、及2006 年，此6 次之平均净流入减少幅度约为GDP 之16%，此即为决定  $\lambda$  之根据。<sup>23</sup>

J-R 利用纵横资料 (panel data) 以二元选择模型 (probit model) 估计资本突然停止流入发生之机率。<sup>24</sup>估计结果发现开发中国家资本突然停止流入发生之机率平均为10%。就个

别国家而言，我们可依照实际发生之次数来表示资本突然停止流入发生的机率。根据台湾在1982-2007年间合乎资本突然停止流入现象的次数为6次，因此我们将资本突然停止流入机率设定为0.24。<sup>25</sup>以下之敏感性分析，可以发现当资本突然停止流入发生的机率高于10%时，则资本突然停止流入之机率对台湾最适外汇准备占GDP比率的影响即不大。<sup>26</sup>

#### 4.2 J-R 模型校准估算之最适外汇准备持有量

将上述的参数值(如表4所列示)代入最适外汇准备的公式(式21)中，可计算出台湾最适外汇准备占GDP的比率( $\rho$ )约为0.172，此几乎是J-R所估算之0.10的两倍。<sup>27</sup>表6与图3是估算出之台湾最适外汇准备，表中之AFR为台湾实际外汇准备，OFR为J-R所估算出的最适外汇准备，显然经由J-R所估算的最适外汇准备持有量大部分期间都远低于台湾实际的外汇准备持有量。

如前面2.1节，我们试着分为三个阶段来分析，在第一个阶段(1982-1987)外汇管制尚未大幅开放期间，在1985年以前，台湾实际外汇准备与最适外汇准备持有量差距不大，但是1985年以后，实际外汇准备则大幅增加，1987年时，台湾实际外汇准备与最适外汇准备之比(AFR/OFR)为4.30(如表6第4行)且相差589亿美元为最高；在第二阶段(1988-1997)直到东南亚金融危机发生，台湾实际外汇准备与最适外汇准备持有量两者差距缩小且差距幅度较为稳定；而在第三阶段(1998-2007)东南亚金融危机发生之后，两者差距又逐渐加大，且于2002年之后差距幅度更是加速扩大，在2004年实际外汇准备与最适外汇准备持有量之比为4.24(如表6第4行)，相差高达1,847亿美元。

#### 4.3 敏感性分析

鉴于J-R模型最适外汇准备量之估算可能受到模型参数设定所影响，我们针对不同参数设定来模拟估算各种最适外汇准备持有量占GDP的比例( $\rho$ )。如图4(a)所示，当资本突然停止流入的发生机率( $\pi$ )由0%增加到5%时， $\rho$ 由0增加到0.1，而当机率 $\pi$ 由5%增加到15%时， $\rho$ 的增加幅度相当的小(从0.14增加到0.16)，可见资本突然停止流入的发生机率如在10%以上，则其变动对台湾最适外汇准备持有量之影响不大。而资本突然停止流入发生的所有年度，资本净流入占GDP比例减少的幅度( $\lambda$ )每增加10%， $\rho$ 几乎会有0.1的成长幅度。

产出的损失比例( $\gamma$ )每增加1%，则 $\rho$ 会有0.01的成长幅度。在国内实质生产成长率方面( $g$ )，当其每增加5%， $\rho$ 成长幅度极小几乎不变(呈一水平直线)。风险贴水( $\delta$ )每增加1%，则 $\rho$ 会往下递减，且递减的幅度甚小。最后，风险趋避程度( $\sigma$ )从2增加至6时， $\rho$ 也由0.11增加到0.17，但 $\sigma$ 从6之后，到12的过程中， $\rho$ 增加幅度即缩小。

综合上述，我们可以发现，这六个变数中，以( $\lambda$ )对 $\rho$ 的影响较大，所以在J-R模型参数里，影响台湾最适外汇准备持有量是以资本的净流入占GDP比例减少的幅度( $\lambda$ )为主，至于其他参数变动对于 $\rho$ 的影响并不大。为了更进一步讨论( $\lambda$ )对 $\rho$ 的影响，我们以1988年资本净流入占GDP比例减少最大幅度47%来取代原本设定的基准值16%。<sup>28</sup>在其他情况不变下，最适外汇准备占GDP的比率也由原来的0.172增加到0.463，如图4(b)所显示。我们可以发现经由把( $\lambda$ )设定为47%所得到的最适外汇准备持有量，显然高于台湾的实际外汇准备持有量，而且两者差距在1991年之后也日益增大，直到2002年之后才小于实际外汇准备。<sup>29</sup>这个试验表示在资本自由移动的年代，再多之外汇准备可能都无法因应快速撤离之国内或国外资本，尤其是出现自我兑现预期(self-fulfilling expectation)之通货危机时(赖景昌，2006，页150-151；Obstfeld，1999)，最后只能诉诸于资本管制。

### 5. 台湾最适外汇准备持有量之评估

J-R 模型以吸纳分析法从平滑消费的观点,提出一国累积足够的外汇准备,可以在资本突然停止流入发生时,对于国内的吸纳减少具有缓和甚至抵销的作用。然而,基本上J-R 模型所计算的最适外汇准备只能满足为维持国内吸纳不至于因为资本突然停止流入发生而大幅衰退的情形下所应持有的外汇准备水准,由于台湾异于其他国家之政经环境,如不是IMF 的会员国,台海两岸之不确定性因素等,加上最近随着国际黄金价格之飙涨,台湾持有之黄金从1988 年以来都高达420 公吨(约全球30,378 公吨之1.4%),居世界之第12 位,如果将黄金以市价计算加入对台湾实际持有之外汇准备有多少助益?<sup>30</sup>以下我们考量这些特殊之因素,用不同之计算基础来重新评估台湾之最适外汇准备持有量。

### 5.1 考虑不同因素下之台湾最适外汇准备持有量

#### A. 国际货币基金(IMF)融资金额

台湾在 1980 年退出了国际货币基金, IMF 的会员国每年都需尽一定程度的义务,但亦有权利从国际货币基金动用一定额度的外汇准备以为临时需要。以韩国为例,韩国的摊提额为 30 亿 SDR(约 45 亿美元,以 1SDR=1.5 US\$ 计算),根据国际货币基金在 1994 年的规定,会员国每年允许的借款融通以不超过摊额的 100% 为限,或逐年累积不得超过 300% 之摊额,除非在特殊情形下,才可以超出此融通限额。<sup>31</sup>如果台湾是国际货币基金的会员国,比照韩国之情形最多可动用到 135 亿美元,我们将此一融资额度加入 J-R 模型之最适外汇准备持有量,代表台湾因为不是国际货币基金的会员国,所以需要多持有相当于加入后才能动用的借款,如表 6 第 5 行与图 5 之 OFR1 (为 OFR 再加上可向 IMF 融资的额度)。<sup>32</sup>OFR1 显示,除了 1985 年以前高于实际之外汇准备外, 1986 年后,仍然是实际外汇准备较高。

#### B. 3 个月进口需求之外汇准备

虽然 J-R 模型中已有考虑因应进口需求所持有之外汇准备,如式 (3) 之贸易帐(TB),从实际的状况而论,台湾自 1980 年以来,经常帐都维持为盈余,因此,台湾外汇准备之减少,主要是反应金融帐(FA)之资本外流。自 Triffin (1961) 以来一直到目前为止(如 Rodrik, 2006) 仍然认为外汇准备需足够支应 3 个月的进口需求,主要是因为出现紧急状况,如战争爆发等,持有一定额度之外汇准备,可以确保进口所需之商品;另外持有一定额度之外汇准备亦有助于向国外借款提供担保之用,这层考虑很适合非联合国会员国与两岸关系不确定下之台湾。将前述考虑国际货币基金会员国所能动用的借款的 J-R 模型之最适外汇准备量(OFR1) 加上 3 个月的进口量,可得如表 6 第 6 行以及图 5 所示之 OFR2。在考虑了假设台湾为国际货币基金会员国所能动用的借款、3 个月进口量所代表的外汇准备后,所显示的结果较接近台湾真实的外汇准备持有情况。然而,综观这 26 年(1982-2007)来,台湾仍有三个时期之实际外汇准备与考量台湾之特殊政经情况后之最适外汇准备量相差较大,一是 1986-1988 年间,由于预期新台币升值,资本流入大增,使得实际外汇准备高于考量台湾之特殊政经情况后之最适外汇准备;另一时期是在两岸军事演习以及亚洲金融风暴的 1996-97 期间,实际外汇准备低于考量台湾之特殊政经情况后之最适外汇准备;第三个时期是 2001 年之后,台湾之大幅累积之外汇准备仍然远超出考量台湾之特殊政经情况后之最适外汇准备持有量。

#### C. 以市价计算之黄金外汇准备

虽然一般讨论各国之外汇准备时都将黄金摒除在外,然而近来黄金价格高涨,欧洲各国央行与 IMF 都有卖黄金将之转变成可立即动用之外汇准备之议。<sup>33</sup>台湾持有之黄金自 1982 年之 117 公吨,逐步增加到 1985 年之 155.5 公吨, 1987 年升至 238 公吨,自 1988 年再跃升至 419.4 公吨,之后即稳定在 422 公吨左右。而黄金价格亦从 1982 年之每盎司之 \$375 美元,经过 15 年之温和波动, 1997 年跌至 \$331 美元,随后即持续往下跌至 2001 年之最低

点\$273 美元，之后即随着石油价格之高涨而跃升至2006 年之\$604 美元与2007 年之\$695 美元。以市价表示之黄金外汇准备总值及其占总外汇准备之比例如表6 (第7 行) 及图5 所示之AFR\*。明显的可以看出在亚洲金融危机之后，随着外汇准备之大幅增加，黄金价格虽然增加，台湾之黄金外汇准备总值及其占总外汇准备之比例只维持在3%左右，并不高。

## 5.2 讨论

利用 J-R 模型估计台湾之最适外汇准备与考虑非 IMF 会员国无法与其他国家一般获得融资之额度与三个月之进口需求之外汇准备之后，虽然大部分能说明台湾实际持有外汇准备之情形，然而有三点需特别说明，一是有关资本之突然停止流入之结构问题；另一是台湾发生资本突然停止流入时不必然会出现通货危机；第三是 2001 年之后，为何台湾累积之外汇准备仍然远超出考量台湾之特殊政经情况后之最适外汇准备持有量。

### A. 国内资本外逃 (sudden flight)<sup>34</sup>

Rothemberg and Warnock (2006) 认为资本突然停止流入的现象应该分成两部份：国内资本外逃 (sudden flight) 以及实际国外资本突然停止流入 (true sudden stop)(或国外资本外逃)，若一国发生资本突然停止流入时，该国毛资本流出增加大于毛资本流入减少，为国内资本突然流出，亦即国内资本外逃；反之，若该国毛资本流入减少大于毛资本流出增加，则为国外资本外逃。<sup>35</sup>可更明确表示如下：

发生 sudden stop

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{毛資本流出增加} > \text{毛資本流入減少} \Rightarrow \textit{sudden flight} \\ \text{毛資本流入減少} > \text{毛資本流出增加} \Rightarrow \textit{true sudden stop} \end{cases}$$

我们以此方法检视台湾的资本突然停止流入现象，如表 7 所示，可以发现台湾有两次是国内资本外逃现象 (1982 与 2000 年)，另外四次 (1988、1992、1995 与 2006) 则为国外资本外逃的现象。值得一提的是，虽然 1988 年与 1992 年划属于国外资本外逃，事实上，这两年之毛资本流入与流出增加额相差不多，亦即国内资本外逃也是相当严重。

Rothemberg and Warnock (2006) 和 J-R 所定义之资本突然停止流入 (sudden stop) 不同。J-R 所定义之资本突然停止流入为中央银行国际收支帐中之总余额(参考注 21)；Rothemberg and Warnock (2006) 所定义之资本突然停止流入是指中央银行国际收支帐中之金融帐中之三大项，即对外直接投资、证券投资、与其他投资之资产与负债 (参考注 35)。显然 J-R 所涵盖之资本突然停止流入较广泛，而 Rothemberg and Warnock (2006) 只是涵盖 J-R 之金融帐余额一项。更确切的说，J-R 所涵盖之资本突然停止流入含民间、央行、及误差项所造成之资本外流，而 Rothemberg and Warnock (2006) 只是涵盖民间之资本外流部分。Rothemberg and Warnock (2006) 之定义虽侷限于民间部门 (金融帐)，但可以让我们深入探讨

资本突然停止流入主要是因为资本流入减少或资本流出增加所造成，由于金融帐中可区分毛资本流入 (负债项) 与毛资本流出 (资产项) 两项，适合作此分类，误差与遗漏净额以及准备资产增额两项并无区分为资产与负债。值得注意的是资本突然停止流入有可能是起因于国内因素，台湾特殊之政治环境尤需注意此点，例如 1988 年蒋经国过世与 2000 年台湾第一次政权移转，毛资本流出增加分别高达 103 与 182 亿美元。

### B. 资本突然停止流入与通货危机

一般研究发现 1997-98 之东南亚通货危机以及其后发生在新兴市场国家之通货危机

皆与资本突然停止流入有关 (如 Hutchison and Noy, 2006)。J-R 模型所估算的最适外汇准备, 只考虑当出现资本突然停止流入时, 应持有多少之外汇准备才可将资本撤离之危机所造成之损害降低 (crisis mitigation)。要能达成自保(self-insurance), 则持有之外汇准备亦应具备有预防通货危机 (crisis prevention) 发生的功能。Jeanne (2007) 尝试估算预防通货危机所需之外汇准备, 而要估计预防通货危机所需之外汇准备, 需要知道通货危机发生之机率。

根据 Frankel and Rose (1996) 所定义之通货危机: 货币贬值相较于前一年至少 25%; 另外, 根据 Frankel and Wei (2005) 以外汇市场压力指数 (exchange market pressure, EMP) 定义之通货危机: 如汇率贬值率与外汇准备损失率之和超过 15%、或 25%、或 35% 等。然而, 在样本期间内, 台湾并没有符合上述定义之贬值经验、或如此高之外汇市场压力指数, 表 7 最后一行显示台湾之 EMP 最高是 1988 年之 14%。以一般标准而言, 台湾出现通货危机之机率为零, 这可能和台湾持有大量外汇准备有关 (Bussiere and Mulder, 1999); 相反的, 台湾主要是出现通货升值的压力。从台湾过去 26 年之经验, 台湾要防止的是资本之突然停止流入, 因此, J-R 模型所代表的最适外汇准备, 颇适合说明台湾之状况。

### C. 台湾是否持有过多之外汇准备?

考虑到台湾特殊政经情况后之 J-R 模型所估算之台湾最适外汇准备持有量大部份与实际外汇准备持有量一致, 但是 2001 年之后, 台湾大幅累积之外汇准备则远超出考量台湾之特殊政经情况后之最适外汇准备持有量。我们认为随着国际金融环境的变迁, 和以下两个原因有关:

第一、藉由低估新台币币值达到出口扩张并促进经济成长。虽然布列顿森林体制下以美元为本位之固定汇率制度已于 1970 年代初期崩溃, Dooley, et al. (2003; 2004) 认为目前新兴市场国家藉由出口扩张来带动经济成长, 有如重现的布列顿森林 (revived Bretton Woods) 体制。新兴市场国家持续透过外汇市场购买美元, 以低估币值来增进出口, 新兴市场国家中央银行之外汇准备因此跟着增加。<sup>36</sup>

第二、台湾金融发展国际化未达成熟, 居民对分散资产以降低风险之能力或偏好不高, 偏向多持有本国资产 (home bias), 因此台湾居民普遍放任中央银行代为管理国外资产。另外, 从货币当局的立场而言, Obstfeld, et al. (2008) 认为金融全球化的结果, 使得一国之金融体系容易遭受国际资本移动之影响而引发银行危机, 由于台湾广义货币供给量较多, 这些都是潜在国内资本外逃的根源, 因此中央银行会主动增加持有外汇准备, 以稳定国内金融体系。<sup>37</sup>最后, 随着中央银行持有之外汇准备大幅增加, 如何有效管理国外资产成为当今一个新课题, 如最近广受讨论之主权财富基金 (sovereign wealth fund) (如 Truman, 2007; Aizenman and Glick, 2008), 然而目前我国中央银行尚未主动积极成立。<sup>38</sup>

## 6. 结论

持有外汇准备之主要理由包括可调节暂时性国际收支失衡可能造成之消费与产出之冲击、阻绝外汇投机之炒作造成之通货危机、充当国际借贷之抵押以降低利率支付等。台湾一直以来即持有大量的外汇准备, 然而相关之研究不多, 尤其在东南亚通货危机之后几乎付诸阙如。

从三种指标来检验台湾实际持有外汇准备是否符合适度性, 我们发现在外汇准备占进口与外汇准备占短期外债之比例均远高于其他亚洲新兴市场国家, 但在外汇准备占广义货币之比例, 与其他亚洲新兴市场国家相埒。很明显的, 台湾有相对较高之广义货币, 因此, 外汇准备占广义货币之比例是中央银行评估台湾外汇准备持有量是否足够时较重要的参考指标。依据 Jeanne and Rancière (2006) 的模型所估算之台湾最适之外汇准备量显示资本净流出

对台湾最适外汇准备持有量之影响最大，此表示在资本快速移动之时代，为平滑消费，台湾之最适外汇准备持有量主要是因应资本流出，我们模拟如果台湾出现如 1988 年之高资本外流 (47%之 GDP)，则 1990-2001 年间之实际外准备持有量亦不足支应。另外，将资本突然停止流入区分为国外资本外逃与国内资本外逃之下，我们亦发现台湾需要注意国内资本外逃的部分。此反映台湾特殊之政经环境，除了实际之资本突然停止流入之影响外，国内资本外逃亦需要特别注意，而台湾有相对较高之广义货币，反映出潜在资本突然停止流入对外汇准备之影响。

利用 Jeanne and Rancière (2006) 的模型所估算之台湾最适之外汇准备量来评估台湾持有之外汇准备是否够多？我们考虑了台湾非为 IMF 会员国因此无法动用的借款、以及3个月进口需求之外汇准备、以及以黄金市价计算台湾持有之外汇准备等三个特别因素，综观这 26 年 (1982-2007) 来，考虑到台湾特殊政经情况后之 J-R 模型所估算之台湾最适外汇准备持有量大部份与实际外汇准备持有量一致，然而有三个时期相差较大，一是 1986-1988 年间，由于预期新台币升值，资本流入大增，使得实际外汇准备高于考虑到台湾特殊政经情况后之最适外汇准备；另一时期是在两岸军事演习以及亚洲金融风暴的 1996-97 期间，实际外汇准备低于考虑到台湾特殊政经情况后之最适外汇准备；第三个时期是自 2001 年之后，外汇准备累积的速度相当迅速。我们认为有下列两个原因：第一、藉由低估新台币币值达到出口扩张，进而促进经济成长；第二、台湾居民对分散资产以降低风险之能力或偏好不高；另外，鉴于金融全球化使得一国之金融体系易受国际资本移动之影响而引发银行危机，因此中央银行亦会主动增加持有外汇准备，以稳定国内金融体系。

过去中央银行持有外汇准备着重在调节暂时性国际收支失衡与阻绝外汇投机之炒作，随着资本全球化程度日益高涨，外汇准备之持有量亦大幅增加，如何有效管理以创造利润的问题也渐渐受到重视，可惜，台湾中央银行持有外汇准备的投资组合内容为何，一直以来都是不公开，无法作有效之成本效益分析。近年来，主权财富基金的议题为大家所重视，以台湾目前持有外汇准备数量之多，是否考虑成立更积极性之主权财富基金，是值得讨论的议题。

#### 参考文献

- [1] 吴聪敏, 陈旭升 (2008), “台湾汇率制度初探” [J], 经济论文丛刊, 36(2): 147-182.
- [2] 陈添枝 (1986), “外汇准备过多, 多多少” [J], 经济前胆, 第3号, 22-25.
- [3] 赖景昌 (2006), 国际金融-基础篇[M], 二版, 华泰文化事业有限公司.
- [4] 谢勇男 (1973), “我国适当外汇准备水准的试算” [J], 经济论文, 1(1): 203-217.
- [5] Aizenman, J. and R. Glick (2008), “Sovereign Wealth Funds: Stylized Facts about their Determinants and Governance” [C], *NBER Working Paper*, No. 14562.
- [6] Aizenman, J. and J. Lee (2007), “International Reserves: Precautionary versus Mercantilist Views, Theory and Evidence” [J], *Open Economy Review*, 18(2), 191-212.
- [7] Bussiere, M. and C. Mulder (1999), “External Vulnerability in Emerging Market Economies: How High Liquidity Can Offset Weak Fundamentals and the Effects of Contagion” [C], *IMF Working Paper*, WP/99/88.
- [8] Calvo, G.A. (1996), “Capital Flows and Macroeconomic Management: Tequila Lessons” [J], *International Journal of Finance and Economics*, Vol.1 (July), 207-23.

- [9] Calvo, G. A. (1998), "Capital Flows and Capital-Market Crises: The Simple Economics of Sudden Stop" [J], *Journal of Applied Economics*, Vol. 1, 35-54.
- [10] Chami, S. and D. McGettigan (2007), "Jordan's International Reserve Position: Justifiably Strong" [C], *IMF Working Paper*, WP/07/103.
- [11] De Beaufort Wijnholds, J. O. and A. Kapteyn (2001), "Reserve Adequacy in Emerging Market Economies" [C], *IMF Working Paper*, WP/01/143.
- [12] Dooley, M., D. Folkerts-Landau and P. Garber (2003), "An Essay on the Revived Bretton Woods System" [C], *NBER Working Paper*, No. 9971.
- [13] Dooley, M., D. Folkerts-Landau and P. Garber (2004), "Direct Investment, Rising Real Wages and the Absorption of Excess Labor in the Periphery" [C], *NBER Working Paper*, No. 10626.
- [14] Durdu, C. B., E. G. Mendoza and M. E. Terrones (2007), "Precautionary Demand for Foreign Assets in Sudden Stop Economies" [C], *NBER Working Paper*, No. 13123.
- [15] ECB (2006), "The Accumulation of Foreign Reserves" [C], *Occasional Paper Series*, No. 43, European Central Bank.
- [16] ECB (2007), "Reserve Accumulation: Objective or By-Product?" [C], *Occasional Paper Series*, No. 73, European Central Bank.
- [17] Fernando, M. G. (2007), "The Optimal Level of Foreign Reserves in Financially Dollarized Economies: The Case of Uruguay" [C], *IMF Working Paper*, WP/07/265.
- [18] Flanders, M. J. (1971), *The Demand for International Reserves* [M], Princeton University Press.
- [19] Floerkemeier, H. and M. Sumlinski (2008), "International Reserve Trends in the South Caucasus and Central Asia Region" [C], *IMF Working Paper*, WP/08/41.
- [20] Flood, R. and N. Marion (2002), "Holding International Reserves in an Era of High Capital Mobility" [C], *IMF Working Paper*, WP/02/62.
- [21] Frankel, J. (2005), "Mundell-Fleming Lecture: Contractionary Currency Crashes in Developing Countries" [J], *IMF Staff Papers*, Vol. 52, No. 4,
- [22] Frankel, J. and A. Rose (1996), "Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment" [J], *Journal of International Economics* 41, 351-366.
- [23] Frankel, J. and S.-J. Wei (2005), "Managing Macroeconomic Crises: Policy Lessons" [M], in *Managing Economic Volatility and Crises: A Practitioner's Guide*, edited by J. Aizenman and B. Pinto, Cambridge University Press.
- [24] Frenkel, J. A. and B. Jovanovic (1981), "Optimal International Reserves: A Stochastic Framework" [J], *The Economic Journal*, Vol. 91, No. 362, 507-514.
- Global Insight (2008), "Sovereignty Wealth Fund Tracker" [C], April.
- [25] Greenspan, A. (1999), "Currency Markets and Debt" [R], Remarks at the World Bank, Conference on Recent Trends in Reserve Management, Washington, D. C. Guidotti, P.

(1999), "Remark at G-33 Seminar in Bonn," April.

[26] Hamada, K. and K. Ueda (1977), "Random Walks and the Theory of the Optimal International Reserves" [J], *The Economic Journal*, Vol. 87, No. 348, 722-742.

[27] Heller, R. (1966), "Optimal International Reserves" [J], *Economic Journal*, Vol. 76 (June), 296-311.

[28] Huang, T.-H. and C.-H. Shen (1999), "Applying the Seasonal Error Correction Model to the Demand for International Reserves in Taiwan" [J], *Journal of International Money and Finance*, Vol. 18, 107-131.

[29] Hutchison, M.M. and I. Noy (2006), "Sudden Stops and the Mexican Wave: Currency Crises, Capital Flow Reversals and Output Loss in Emerging Markets" [J], *Journal of Development Economics*, Vol. 79, 225-248.

[30] IMF (1993), *Balance of Payments Manual (BPM5)* [M], 5th edition, International Monetary Fund.

[31] IMF (2003a), *The IMF and Recent Capital Account Crises: Indonesia, Korea, Brazil*, Independent Evaluation Office, International Monetary Fund.

[32] IMF (2003b), "Are Foreign Exchange Reserves in Asia Too High?" in Chapter 2, *World Economic Outlook*, September, 78-92.

[33] IMF (2006), *Global Financial Stability Report - Market Developments and Issues*, April.

[34] IMF (2007a), "Country Insurance: The Role of Domestic Policies," *IMF Occasional Paper*, No. 254, April.

[35] IMF (2007b), *Global Financial Stability Report - Market Developments and Issue*, October.

[36] Jeanne, O. (2007), "International Reserves in Emerging Market Countries: Too Much of a Good Thing?" [J], *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1, 1-79.

[37] Jeanne, O. and R. Rancière (2006), "The Optimal Level of International Reserves for Emerging Market Countries: Formulas and Applications" [C], *IMF Working Paper*, WP/06/229.

[38] Kaminsky, G.L. and C.M. Reinhart (1999), "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems" [J], *American Economic Review*, Vol. 89, 473-500.

[39] Lensink, R. N. Hermes, and V. Murinde (2000), "Capital Flight and Political Risk" [J], *Journal of International Money and Finance*, Vol. 19, 73-92.

[40] Mendoza, R.U. (2004), "International Reserve Holding in Developing World: Self Insurance in a Crisis-Prone Era?" [J], *Emerging Markets Review*, Vol. 5, 61-82.

[41] Obstfeld, M. (1999), "Models of Currency Crises with Self-fulfilling Features" [J], *European Economic Review*, Vol. 40, Issues 3-5, 1037-1047.

[42] Obstfeld, M., J.C. Shambaugh, and A.M. Taylor (2008), "Financial Stability, Trilemma, and International Reserves" [C], *CEPR Discussion Paper*, No. DP6693.

[43] Rodrik, D. (2006), "The Social Cost of Foreign Exchange Reserves" [J], *International Economic Journal*, Korean International Economic Association, Vol. 20 (3), 253-266.

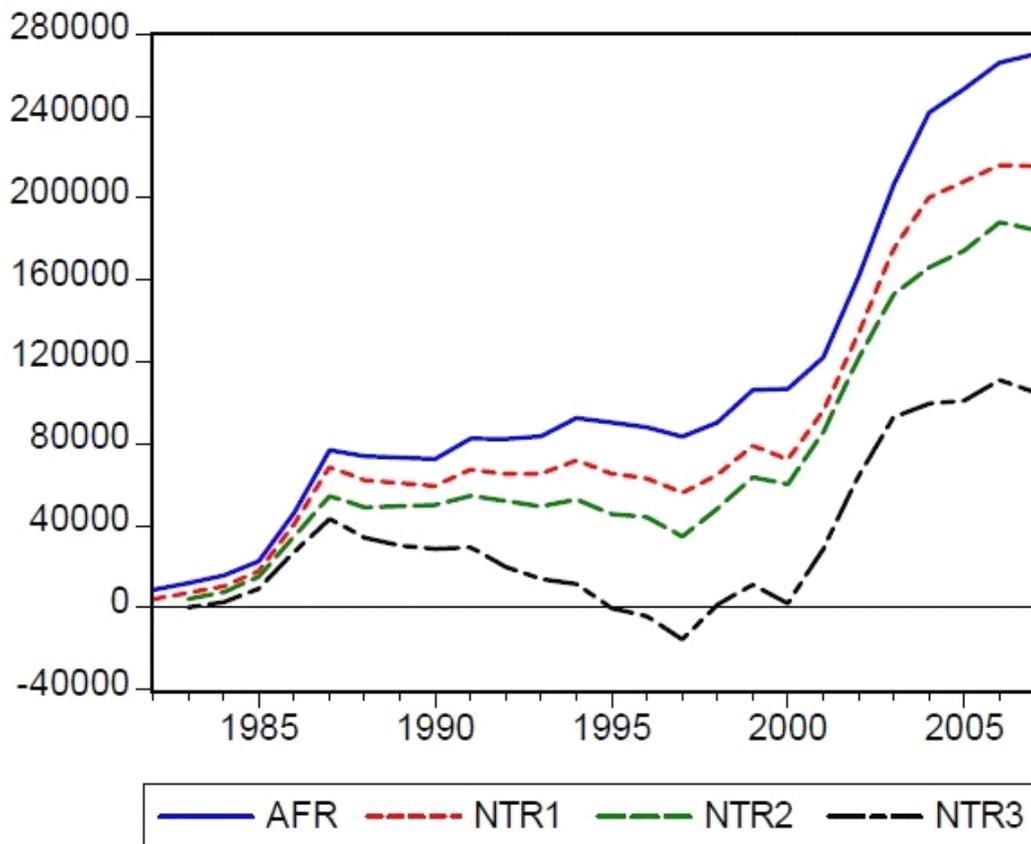
[44]Rothemberg, A.D. and F.E. Warnock (2006), “Sudden Flight and True Sudden Stops” [C], *NBER Working Paper*, No.12726 (Cambridge: National Bureau of Economic Research).

[45]Stiglitz, J. (2002), *Globalization and Its Discontents*, W.W. Norton & Company, Ltd.

[46]Triffin, R. (1961), *Gold and the Dollar Crisis*, 2nd edition[M], Yale University Press.

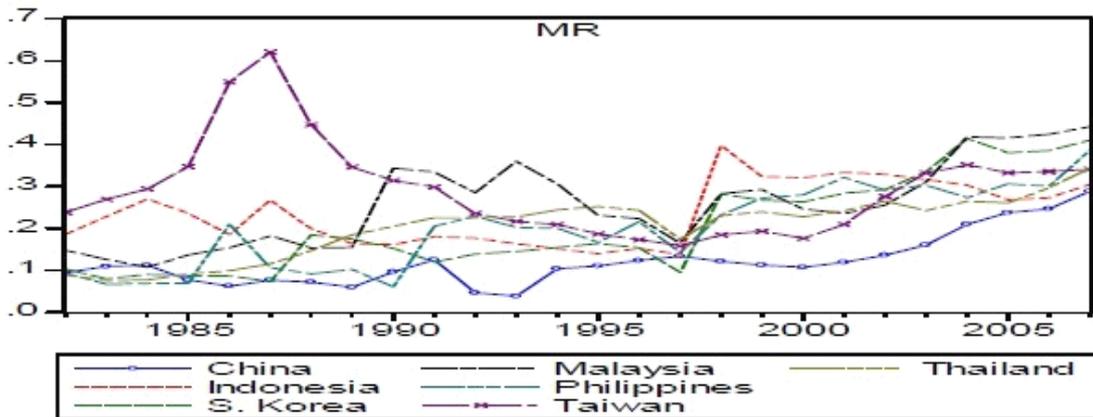
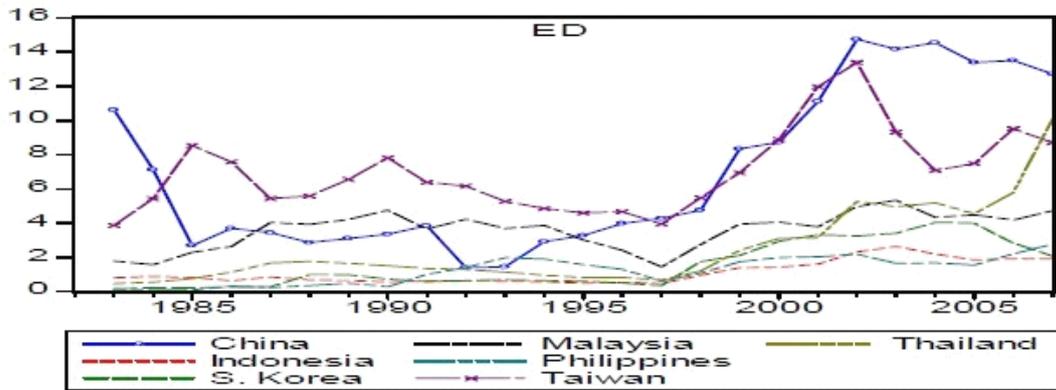
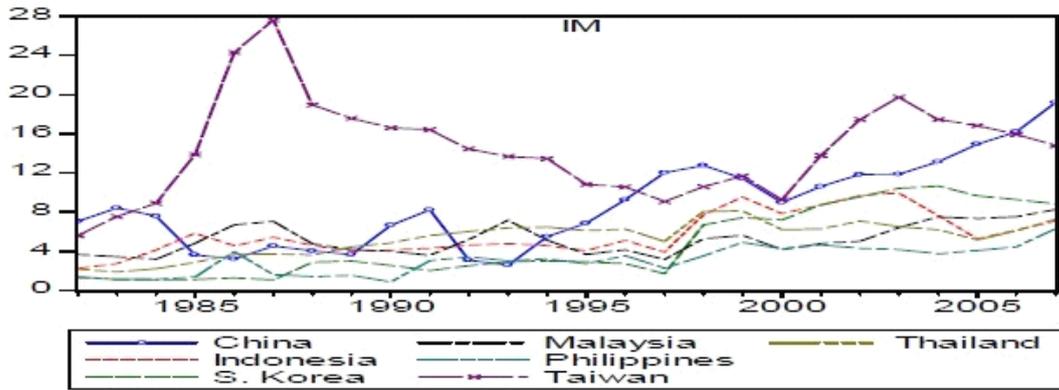
[47]Truman, M.E. (2007), “Sovereign Wealth Fund Acquisitions and Other Foreign Government Investments in the United States: Assessing the Economic and National Security Implications” [C], *Peterson Institute for International Economics Papers*.

圖 1 台灣實際外匯準備持有量與淨外匯準備持有量



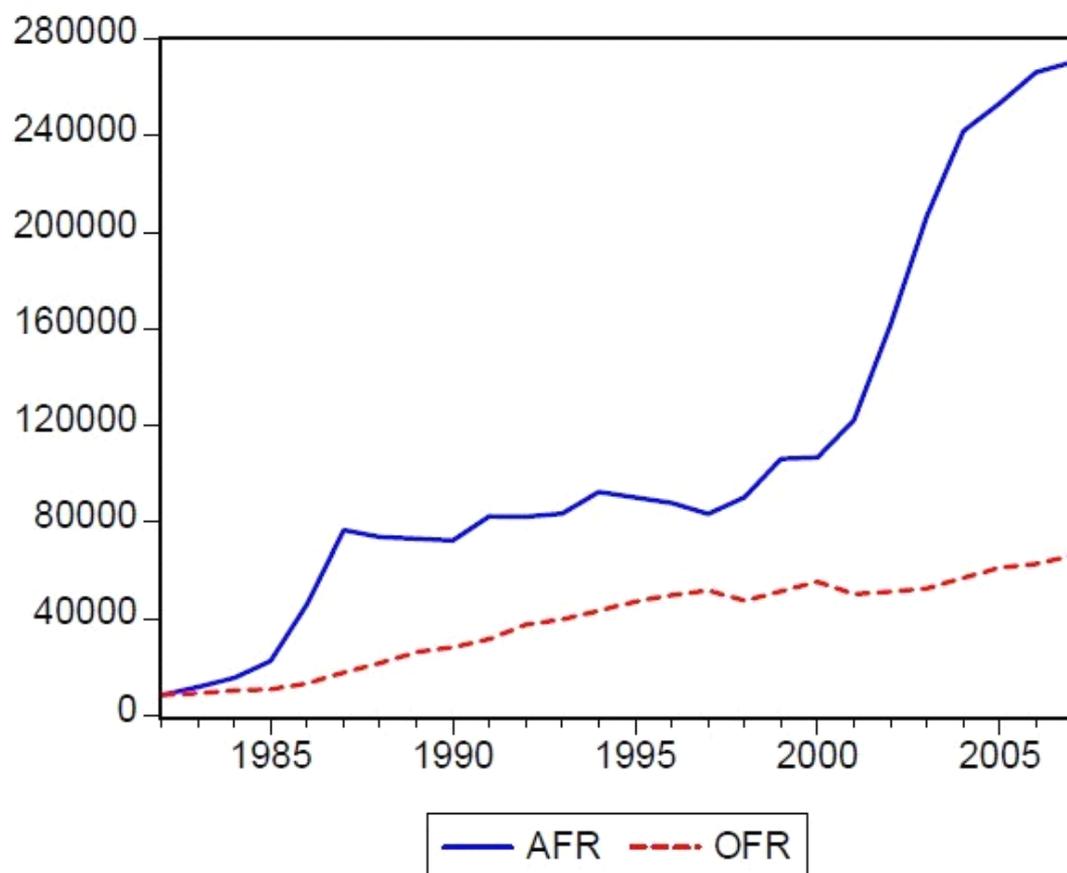
注：*AFR*、*NTR1*、*NTR2*、及*NTR3* 分别代表外汇准备、外汇准备减三个月的进口、外汇准备减三个月的进口减短期外债、及外汇准备减三个月的进口减短期外债与减10%的广义货币。纵轴单位为百万美元，横轴代表时间。

圖 2: 三項指標之時間序列 (台灣與亞洲其他六個新興市場國家)



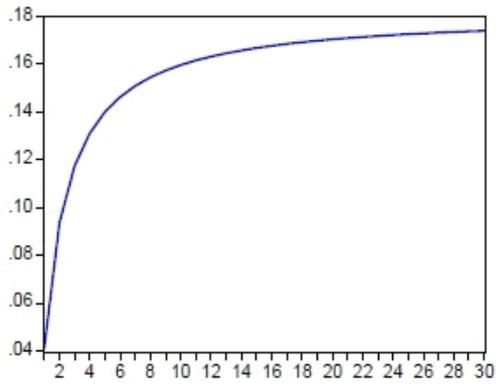
註： $IM$  代表外匯準備佔進口月數， $ED$  代表外匯準備佔短期外債比例， $MR$  代表外匯準備佔廣義貨幣比例。樣本期間為1984-2007。所有國家的資料取自於IFS 統計資料庫，而台灣的資料是來自於AREMOS 統計資料庫。所有國家短期外債資料皆來自於BIS (Bank of International Settlement) 統計資料庫。橫軸代表時間。

圖 3 台灣實際外匯準備量與 J-R 模型之最適外匯準備量

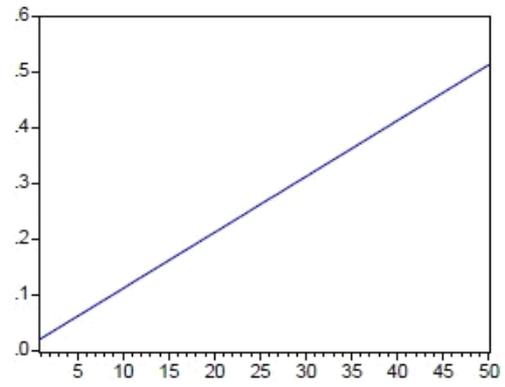


注：纵轴单位为百万美元，横轴代表时间。*AFR*为台湾实际外汇准备，*OFR*为JR 模型所估算出之最适外汇准备。

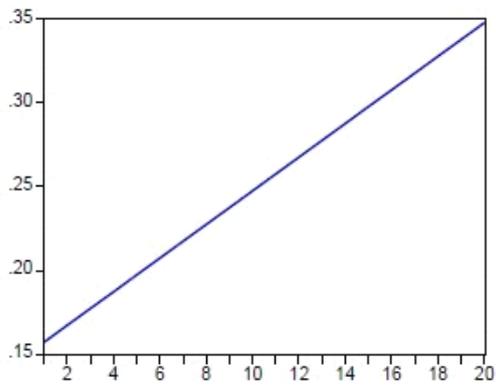
圖 4a 敏感性分析



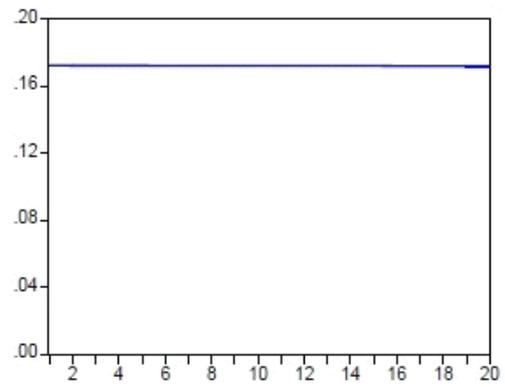
國外資本突然停止流入發生機率 ( $\pi$ )



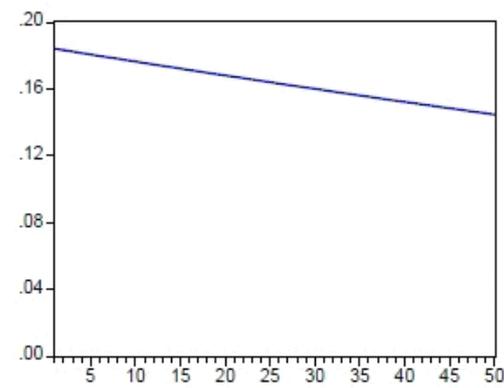
國外資本突然停止流入的規模 ( $\lambda$ )



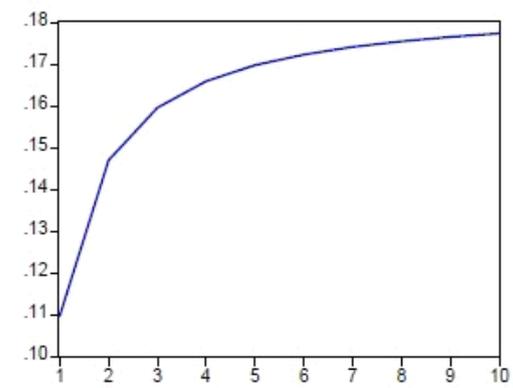
產出的損失比例 ( $\gamma$ )



實質國內生產成長率 ( $g$ )



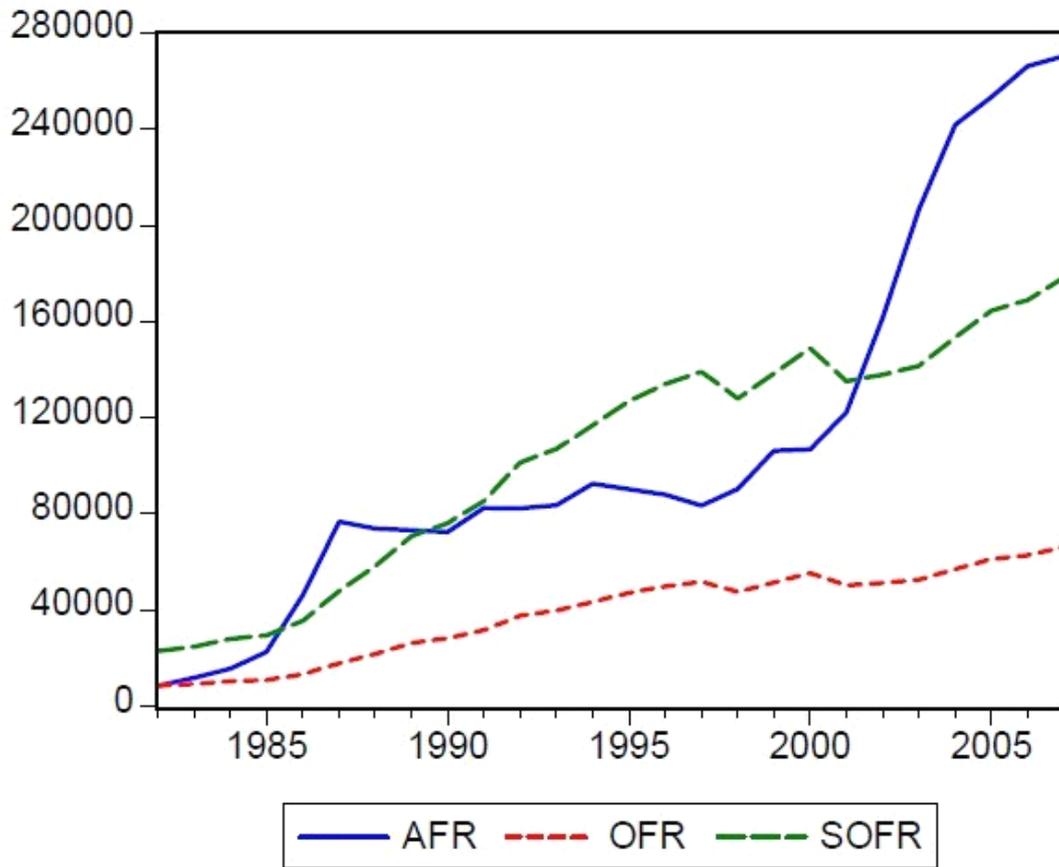
風險貼水 ( $\delta$ ) (1/1000)



風險趨避程度 ( $\sigma$ )

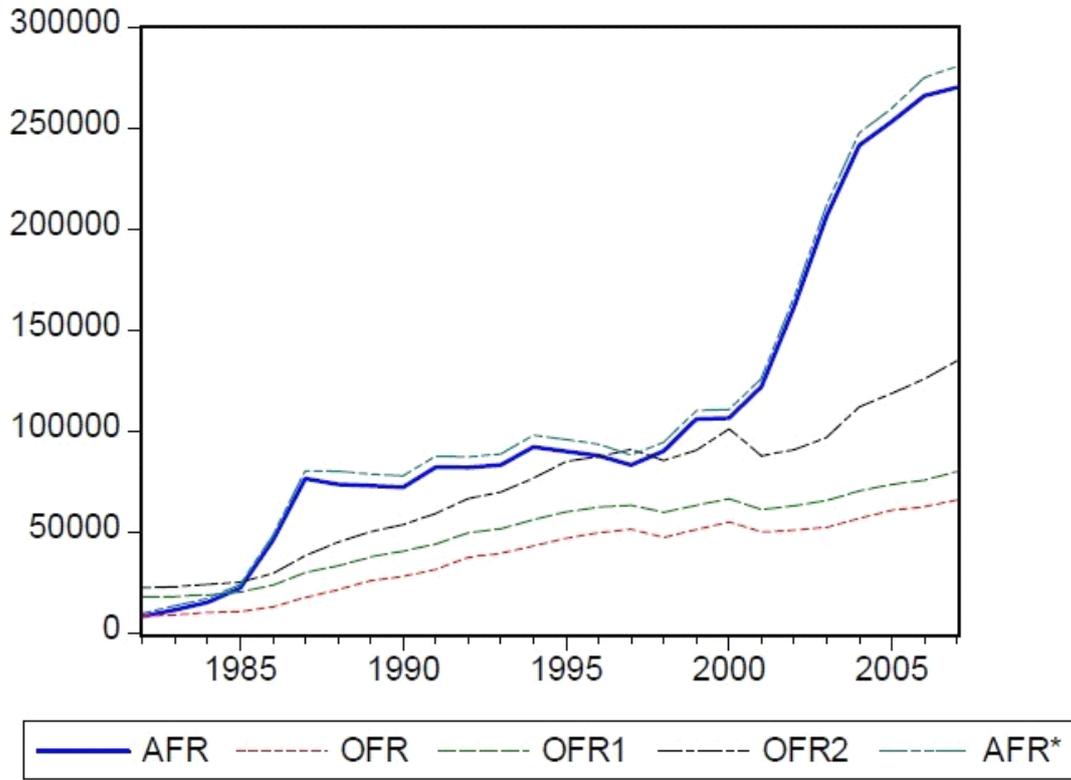
注：图形纵轴为最适外汇准备占GDP的比例。资料来源：本文整理。

圖 4b 敏感性分析



注：*AFR* 为台湾实际外汇准备，*OFR* 为JR 模型所估算出最适外汇准备，*SOFR* 为敏感性测试(设  $\lambda = 47\%$ ) 所估算出最适外汇准备。纵轴单位为百万美元，横轴代表时间。

圖 5 調整後 J-R 模型之最適外匯準備量



注：纵轴单位为百万美元，横轴代表时间。*AFR* 为台湾实际外汇准备，*OFR* 为JR 模型所估算出最适外汇准备，*OFR1* 代表*OFR* 与IMF 融资金额之和。*OFR2* 代表*OFR1* 加上三个月进口需求的外汇准备。*AFR\**为含以市价计算黄金之总外汇准备。

表 1 1982-2007 年国际收支各主要项目以及外汇准备占 GDP 比例

	<i>CAG</i> (1)	<i>KAG</i> (2)	<i>FAG</i> (3)	<i>ERROR</i> (4)	(1)+(2)	(3)+(4)	<i>BOPG</i>	<i>AFR/GDP</i>	<i>AFR</i>	<i>E</i>
1982	4.5	-0.0	-1.3	-1.0	4.5	-2.3	2.2	17.2	8,532	39.12
1983	8.3	-0.0	-1.4	-0.7	8.3	-2.0	6.3	22.2	11,859	40.07
1984	11.6	-0.0	-4.3	-0.7	11.6	-5.0	6.6	25.9	15,664	39.60
1985	14.5	-0.0	-5.0	0.8	14.5	-4.2	10.3	35.6	22,556	39.83
1986	21.2	0.00	9.0	0.1	21.2	9.1	30.3	60.2	46,310	37.84
1987	17.4	0.00	10.0	-0.3	17.4	9.8	27.1	74.1	76,748	31.74
1988	8.1	-0.0	-9.0	-0.2	8.1	-9.2	-1.1	58.8	73,897	28.59
1989	7.5	-0.0	-7.9	0.0	7.5	-8.0	-0.5	48.0	73,224	26.41
1990	6.6	-0.1	-9.2	0.3	6.6	-8.9	-2.4	44.0	72,441	26.89
1991	6.8	-0.2	-1.2	-0.1	6.5	-1.3	5.2	44.7	82,405	26.82
1992	3.9	-0.2	-3.2	0.1	3.7	-3.1	0.6	37.6	82,306	25.16
1993	3.1	-0.1	-2.0	-0.2	2.9	-2.2	0.7	36.2	83,574	26.39
1994	2.6	-0.1	-0.6	-0.1	2.4	-0.6	1.8	36.7	92,455	26.46
1995	2.0	-0.2	-3.0	-0.2	1.8	-3.2	-1.4	33.0	90,310	26.49
1996	3.8	-0.2	-3.0	-0.2	3.6	-3.2	0.4	30.4	88,038	27.46
1997	2.4	-0.1	-2.4	-0.1	2.3	-2.5	-0.2	27.8	83,502	28.66
1998	1.2	-0.1	0.9	-0.3	1.2	0.6	1.8	32.7	90,341	33.45
1999	2.7	-0.1	3.1	0.5	2.6	3.6	6.2	35.5	106,200	32.27
2000	2.8	-0.1	-2.5	0.6	2.7	-1.9	0.8	33.2	106,742	31.23
2001	6.5	-0.1	-0.1	-0.4	6.4	-0.5	5.9	41.9	122,211	33.8
2002	8.9	0.0	2.9	-0.4	8.8	2.5	11.3	54.3	161,656	34.58
2003	10.0	0.0	2.5	-0.3	10.0	2.2	12.1	67.6	206,632	34.42
2004	6.0	0.0	2.2	-0.1	5.9	2.1	8.0	73.0	241,738	33.42
2005	5.0	0.0	0.6	0.1	4.9	0.7	5.7	71.4	253,290	32.17
2006	7.2	0.0	-5.4	-0.1	7.2	-5.5	1.7	73.0	266,148	32.53
2007	8.6	0.0	-10.0	0.5	8.5	-9.6	-1.0	70.25	270,311	32.84

注：除了最后两栏之 *AFR* 与 *E* 分别表示以百万美元表示之外汇准备与相对于美元之新台币之外，其余栏位之数据单位皆为%。*CAG* 代表经常帐余额占 *GDP* 的比例，*KAG* 代表资本帐余额占 *GDP* 的比例，*FAG* 代表金融帐余额占 *GDP* 的比例，*ERROR* 代表误差遗漏项占 *GDP* 的比例，*BOPG* 代表国际收支余额占 *GDP* 的比例。*AFR/GDP* 代表实际持有之外汇准备占 *GDP* 的比例。所有资料均取自 AREMOS 统计资料库。

表 2 EMCs 外汇准备占进口、短期外债、与广义货币比例之平均值

	台灣	中國	南韓	印尼	菲 賓	泰國	馬 西亞
<i>IM</i>	14.1	8.3	4.7	5.7	3.0	5.3	5.2
<i>ED</i>	7.1	6.7	1.5	1.1	1.2	2.5	3.6
<i>MR</i>	0.28	0.11	0.20	0.23	0.20	0.20	0.25

注：EMCs (emerging market countries) 指新兴市场国家，*IM*代表外汇准备占进口月数，*ED*代表外汇准备占短期外债比例，*MR*代表外汇准备占广义货币比例的平均数。除了*ED*之资料为1983-2007外，其余*IM*与*MR*的资料范围皆为1982-2007。所有国家的资料取自于IFS统计资料库，而台湾的资料是来自于AREMOS统计资料库。所有国家短期外债资料皆来自于BIS (Bank of International Settlement) 统计资料库。

表 3 台湾净外汇准备持有量

	<i>AFR</i>	<i>NTR1</i>	<i>NTR2</i>	<i>NTR3</i>	<i>NTR3*</i>
1984	15,664	10,381	7,492	2,598	151
1985	22,556	17,678	15,037	9,174	6,243
1986	46,310	40,595	34,478	26,963	23,206
1987	76,748	68,417	54,310	43,243	37,710
1988	73,897	62,193	48,947	34,060	26,617
1989	73,224	60,713	49,531	30,126	20,423
1990	72,441	59,352	50,078	28,570	17,816
1991	82,405	67,347	54,435	29,349	16,806
1992	82,306	65,202	51,843	19,771	3,734
1993	83,574	65,242	49,383	13,782	-4,019
1994	92,455	71,838	52,790	11,498	-9,149
1995	90,310	65,281	45,631	-396	-23,409
1996	88,038	63,011	44,142	-4,359	-28,609
1997	83,502	55,887	34,700	-15,607	-40,760
1998	90,341	64,732	48,258	1,381	-22,058
1999	106,200	78,936	63,632	10,994	-15,325
2000	106,742	72,185	60,153	1,932	-27,179
2001	122,211	95,615	85,404	28,493	37
2002	161,656	133,883	121,800	64,199	35,399
2003	206,632	175,200	153,011	92,959	62,933
2004	241,738	200,176	166,024	99,569	66,341
2005	253,290	208,150	174,298	100,967	64,301
2006	266,148	216,052	188,063	111,035	72,521
2007	270,311	215,410	184,350	105,058	65,412

注：*AFR* 为台湾实际外汇准备持有量；*NTR1* 为台湾实际外汇准备持有量减掉三个月进口金额；*NTR2* 为台湾实际外汇准备持有量减掉三个月进口金额与一年期短期外债；*NTR3* (*NTR3\**) 为台湾实际外汇准备持有量减掉三个月进口金额与一年期短期外债再减掉 10% (15%) 的 *M2* 金额。所有数据皆为百万美元。

表 4 校準分析基準參數值設定

參 數	基 準 值	J-R
Sudden stop 發生機率 ( $\pi$ )	0.24	0.10
Sudden stop 的規模 ( $\lambda$ )	0.16	0.10
產出的損失比例 ( $\gamma$ )	0.025	0.065
實質國內生產成長率 ( $g$ )	0.065	0.033
無風險利率 ( $r$ )	0.06	0.05
風險貼水 ( $\delta$ )	0.015	0.015
風險趨避程度 ( $\sigma$ )	6	2

注：第二行系本文采用各个参数之基准值，资料来源为教育部统计资料库 (AREMOS) 与本文整理；第三行是J-R 所采用之各个参数之基准值。

表 5 台湾发生资本突然停止流入 (Sudden Stop) 的年度

	<i>NCI</i>	<i>GDP</i>	<i>NCI/GDP</i> (%)	$\Delta (NCI/GDP)$ (%)	<i>y</i> (%)	$\Delta y$	Sudden
1981	8,974	49,290	18.21	-	6.24	-	-
1982	-39	49,610	-0.08	-18.29	3.47	-2.77	○
1983	2,266	53,480	4.24	4.32	8.32	4.85	×
1984	973	60,380	1.61	-2.63	10.71	2.39	×
1985	3,846	63,410	6.07	4.45	5.02	-5.69	×
1986	30,357	76,930	39.46	33.40	11.49	6.47	×
1987	38,183	103,520	36.88	-2.58	12.66	1.17	×
1988	-12,984	125,790	-10.32	-47.21	8.04	-4.62	○
1989	-12,976	152,720	-8.50	1.83	8.45	0.41	×
1990	-18,759	164,510	-11.40	-2.91	5.7	-2.75	×
1991	6,850	184,270	3.72	15.12	7.58	1.88	×
1992	-5,816	218,710	-2.66	-6.38	7.85	0.27	○
1993	-3,960	230,930	-1.71	0.94	6.9	-0.95	×
1994	2,746	252,230	1.09	2.80	7.39	0.49	×
1995	-13,336	273,790	-4.87	-5.96	6.49	-0.90	○
1996	-8,719	289,320	-3.01	1.86	6.3	-0.19	×
1997	-8,506	300,000	-2.84	0.18	6.59	0.29	×
1998	6,218	276,100	2.25	5.09	4.55	-2.04	×
1999	29,193	298,800	9.77	7.52	5.75	1.20	×
2000	-3,945	321,200	-1.23	-11.00	5.77	0.02	○
2001	15,770	291,700	5.41	6.63	-2.17	-7.94	×
2002	40,971	297,700	13.76	8.36	4.64	6.81	×
2003	43,680	305,600	14.29	0.53	3.5	-1.14	×
2004	33,462	331,000	10.11	-4.18	6.15	2.65	×
2005	22,534	354,900	6.35	-3.76	4.16	-1.99	×
2006	-14,128	364,400	-3.88	-10.23	4.80	0.64	○
2007	-41,015	384,768	-10.66	-6.78	5.70	0.90	×

注：*NCI* 代表资本净流入（即中央银行国际收支帐中之资本帐余额+金融帐余额+误差与遗漏净额-准备资产增额），其中正号代表资本净流入，负号代表资本净流出，以百万美元作为单位；*GDP*代表国内生产毛额（以当年价格计算）； $\Delta (NCI/GDP)$ 即 $NCI/GDP_t - NCI/GDP_{t-1}$ ，其中负号代表资本净流入占*GDP*比例减少幅度，正号代表资本净流入占*GDP*比例增加幅度；*y* 是实质*GDP*成长率， $\Delta y$  表示实质*GDP*（2001年为基期）成长率之差；最后一行之○与× 分别表示资本突然停止流入在该年出现与未出现。2007 年之*NCI*占*GDP*比例亦低于2006 年超过5%，亦符合资本突然停止流入之定义，因两次相临，我们认定为一次资本突然停止流入。所有资料的来源为AREMOS 教育部统计资料库、中央银行年报与本文整理。

表 6 台湾最适外汇准备持有量

	<i>AFR</i>	<i>OFR</i>	<i>AFR/OFR</i>	<i>OFR1</i>	<i>OFR2</i>	<i>GOLD</i>	<i>AFR*</i>
1982	8,532	8,545	1.00	18,247	22,817	1,553	10,085
1983	11,859	9,211	1.29	18,472	23,198	1,913	13,772
1984	15,664	10,400	1.51	19,043	24,326	1,763	17,427
1985	22,556	10,922	2.07	20,624	25,502	1,740	24,296
1986	46,310	13,250	3.50	24,011	29,726	2,248	48,558
1987	76,748	17,830	4.30	30,355	38,685	3,750	80,498
1988	73,897	21,666	3.41	33,573	45,277	6,462	80,359
1989	73,224	26,304	2.78	37,859	50,369	5,654	78,878
1990	72,441	28,335	2.56	40,859	53,949	5,692	78,133
1991	82,405	31,738	2.60	44,351	59,409	5,377	87,782
1992	82,306	37,670	2.18	49,842	66,946	5,110	87,416
1993	83,574	39,775	2.10	51,859	70,191	5,355	88,929
1994	92,455	43,444	2.13	56,321	76,938	5,717	98,172
1995	90,310	47,157	1.92	60,299	85,329	5,718	96,028
1996	88,038	49,832	1.77	62,533	87,560	5,772	93,810
1997	83,502	51,672	1.62	63,579	91,194	4,926	88,428
1998	90,341	47,555	1.90	59,991	85,600	4,377	94,718
1999	106,200	51,465	2.06	63,548	90,813	4,145	110,345
2000	106,742	55,323	1.93	66,789	101,346	4,153	110,895
2001	122,211	50,242	2.43	61,355	87,952	4,057	126,268
2002	161,656	51,276	3.15	63,271	91,044	4,607	166,263
2003	206,632	52,636	3.93	65,778	97,211	5,400	212,031
2004	241,738	57,011	4.24	70,682	112,244	6,088	247,826
2005	253,290	61,128	4.14	73,740	118,880	6,637	259,927
2006	266,148	62,764	4.24	75,994	126,090	9,017	275,165
2007	270,311	66,272	4.08	80,208	135,109	10,383	280,694

注：*AFR* 为台湾实际外汇准备，*OFR* 为 J-R 模型所估算出最适外汇准备，*AFR/OFR* 为台湾实际外汇准备与 J-R 模型所估算出最适外汇准备之比例；*OFR1* 为 *OFR* 与 IMF 借款金额之和，*OFR2* 代表 *OFR1* 加上 3 个月的进口量；*Gold* 为以市价计算之台湾黄金外汇准备，*AFR\** 为台湾实际外汇准备(含以市价计算之黄金)。除了 *AFR/OFR* 为比例之外，所有数据单位皆为百万美元。

表 7 資本突然停止流入分類與外匯市場壓力指數

年度	毛資本 流出	毛資本 流出 增加量	毛資本 流入	毛資本 流入 減少量	SF 或 TSS	EMP
1981	-2524	-	2032	-	-	
1982	1264	3788	624	1408	SF	-24
1983	1229	-35	509	115	-	-41
1984	1951	722	-654	1163	-	-31
1985	2788	837	-383	-271	-	-45
1986	-2371	-5159	4575	-4958	-	-100
1987	-422	1949	10336	-5761	-	-50
1988	9053	9475	-1149	11485	TSS	14
1989	14215	5162	3051	-4200	-	9
1990	20807	6592	6594	-3543	-	-1
1991	6670	-14137	5183	1411	-	-13
1992	9026	2356	2821	2362	TSS	6
1993	9859	833	6562	-3741	-	-6
1994	10152	293	10752	-4190	-	-11
1995	11047	895	5093	5659	TSS	2
1996	15538	4491	11206	-6113	-	-1
1997	6534	-9004	5950	5256	-	1
1998	342	-6192	7097	-1147	-	-25
1999	2086	1744	16140	-9043	-	-14
2000	15069	12983	17134	-994	SF	3
2001	7250	-7819	19276	-2142	-	-23
2002	-7104	-14354	17329	1947	-	-35
2003	1743	8847	44349	-27020	-	-27
2004	6737	4994	35674	8675	-	-14
2005	12282	5545	40239	-4565	-	-1
2006	8665	-3617	34100	6139	TSS	-6
2007	16823	8158	30749	3351		-24

註：所有數據單位皆為百萬美元。SF 代表 sudden flight；TSS 代表 true sudden stop。毛資本流出與毛資本流出增加兩行中正號表示資本流出，負號表示資本流入；毛資本流入與毛資本流入減少兩欄正號代表資本流入，負號代表資本流出。EMP 表示外匯市場壓力指數 (exchange market pressure)，是以匯率貶值率與外匯準備損失率之和來表示，正號數值愈大表示貶值壓力愈大，負號數值愈大表示升值壓力愈大。資料來源為 AREMOS 教育部統計資料庫與本文整理。

<sup>1</sup> 南华大学应用经济学系助理教授, e-mail: chenglang@mail.nhu.edu.tw; 逢甲大学经济学系硕士, e-mail: roddychien@yahoo.com.tw; 逢甲大学经济学系副教授, e-mail: hdyan@fcu.edu.tw, 台中市 文华路 100 号, TEL. (04) 2451-7250 ext. 4488。

<sup>2</sup> 根据国际货币基金 (IMF, 2007b) 的估计, 1995 年全球持有的外汇准备约 1.2 兆美元, 2000 年约 2.0 兆美元, 2005 年约 4.3 兆美元。亚洲新兴市场国家(包括九个国家: China, India, Indonesia, Malaysia, Pakistan, the Philippines, South Korea, Taiwan and Thailand )持有之外汇准备(total reserves minus gold)占全世界的比例在 1985 年约 22%, 1995 年上升为 34%, 2005 年则高达 55%。

<sup>3</sup> 资本突然停止流入 (sudden stop) 一般是外国居民或金融机构不再延续对本国企业借款或投资, 普遍认为此为是造成东南亚金融危机之主要原因之一, 相关说明可参见 Calvo (1998)。

<sup>4</sup> 一般金融危机 (financial crisis) 包括通货危机 (currency crisis) 与银行危机 (banking crisis), 前者指一国之货币大幅贬值或外汇准备大量流失, 后者则是指银行出现流动性不足 (illiquidity)、或负债高于资产 (insolvency)。银行危机往往会引发通货危机, 反之亦然, 两者经常同时出现, 参见 Kaminisky and Reinhart (1999)。

<sup>5</sup> Bussiere and Mulder (1999) 之研究显示持有愈多外汇准备, 则通货危机发生之机率愈低; ECB(2007) 分析新兴市场国家之外汇准备增加, 有部份是因出口扩张政策, 为维持低估之通货价值, 中央银行至外汇市场干预之副产品 (by-product); Rodrik (2006) 估计新兴市场国家在 2005 年持有之超额外汇准备 (总准备减黄金再扣掉 3 个月进口需求值) 之机会成本高达 1% 之 GDP。

<sup>6</sup> 1990 年代后期在新兴市场国家陆续发生之通货危机都和国际资本大幅之流入与流出有关, 因此 IMF (2003a) 称此为资本帐危机。

<sup>7</sup> Heller 之最适外汇准备需求受一国边际进口倾向、利率、与国际收支波动程度所影响。这三个影响因素为大部份实证分析所采用之基本变数。

<sup>8</sup> 解释变数包括官方持有的外汇准备对该国全部外汇准备的平均、外汇准备标准差对平均数的比率、实质 GNP 的平均成长率、汇率的平均变动率、各国每人所得对美国每人所得的比率与出口变动率的平均绝对值。

<sup>9</sup> 这种结合货币学派分析法之外汇准备需求模型是设定一般决定外汇准备需求之因素为长期影响因素, 而货币市场之失衡是反应外汇准备需求之短期因素。

<sup>10</sup> 台湾自从于 1980 年退出国际货币基金 (International Monetary Fund, IMF) 之后, IMF 研究外汇准备的问题, 台湾几乎都被排除在外, 虽然 Flood and Marion (2002) 在其文章附录中分别特别说明台湾、中国大陆、及韩国三个国家过去 20 年来外汇准备增加之情形, 然而在实证估计分析所采取之 36 个国家中并未包括台湾。IMF (2003b) 由 Hali Edison 主笔之报告中, 以追踪资料比较拉丁美洲与亚洲开发中国家采用各个影响外汇准备持有之决定因素回归估计并比较拉丁美洲与亚洲开发中国家持有是否远离平均之趋势时, 台湾虽是样本国之一, 然而并无个别之研究说明。

<sup>11</sup> 根据国际货币基金所编制之国际收支手册第五版 (IMF, 1993) 之定义, 外汇准备是指「为了直接融通国际收支失衡、间接透过外汇市场干预汇率以管制失衡之程度、或为其他目的等, 货币当局可立即动用与控制之外汇资产。」就实际运作而言, 明确的合乎上述定义的外汇准备资产有四类: A、官方所持有之黄金 (official holdings of gold), B、特别提款权 (special drawing rights, SDRs), C、可转换之外汇资产 (convertible foreign exchange), D、可向 IMF 无条件动用之资金 (unconditional drawing rights with the IMF), 其中以可转换之外汇资产占外汇准备之大部份。由于台湾目前并非国际货币基金 (IMF) 的会员国, 因此可以归类成为外汇准备的国外资产只有官方所持有的黄金与外汇资产 (即 A 与 C 两项)。另外, 由于 IMF 之 International Financial Statistics 中之黄金是以每盎司 35 SDR 计算, 而黄金亦甚少被中央银行用来调节国际收支失衡, 实际谈论一国外汇准备持有量多寡时, 习惯用总准备减黄金 (total reserves minus gold), 本文亦是依照此惯例。

<sup>12</sup> Flood and Marion (2002) 认为外汇准备之持有量应足以支应 3-4 个月的进口说法之来源, 并不可考, 却一直延用至今。事实上, Triffin (1961, 页 44-46) 根据国际货币基金对于第二次世界大战后 1950-1957 年间主要国家的外汇准备持有情形之研究报告, 指出大多数的国家均努力的维持其外汇准备占年进口比例不低于 40% (约 4.8 个月), 若外汇准备占进口的比率低于 30% (3.6 个月) 或 33% 以下, 就会面临采取重大政策调整的压力, 而一般认知是即使在特殊的紧急情况例如爆发战争等, 也不可以降到 20% (2.4 个月) 以下, 以利于对国外借贷担保之用。

<sup>13</sup> 由于香港与新加坡俱为区域金融中心, 且都是实行联系汇率制度 (currency board) 之国家, 持有之外汇准备之意义与其他国家不同, 因此此两国并未列入比较。

<sup>14</sup> 因为资料的取得问题以及统一起见, 所以外汇准备占短期外债比例之指标从 1983 年开始比较。

<sup>15</sup> De Beaufort Wijnholds and Kapteyn (2001) 指出外汇准备是否足够除了先前提到的短期外债、流通在外的货币供给量等因素之外, 采取何种汇率制度都应该列入考量。De Beaufort Wijnholds and Kapteyn 建议在固定汇率的国家, 外汇准备的上下区间应该等于短期外债再加上 10% (下限) ~20% (上限) 的广义货币供给量, 外汇准备占广义货币百分比之指标是根据通货危机时 (如 1997-98 之东南亚通货危机与 1995 之墨西哥通货危机) 资本外逃 (capital flight) 占 M2 之比例或资本外逃与外汇准备比例之标准差而定, 而 De Beaufort Wijnholds and Kapteyn (2001) 之资本外逃是以国际收支帐之误差遗漏项来衡量。基本上我们有两个不同于 De Beaufort Wijnholds and Kapteyn 之处, 一是我们多扣除交易动机所需 (与 3 个月进口等

值之外汇准备), 二是在扣除一定比例之 M2 的方面, 我们采用下限之 10%, 因为样本期间内台湾之误差遗漏项占 M2 之比例并不高, 最高是 1982 年之 1.4%, 其余期间大都在 1% 之下, 但是资本外逃与外汇准备比例之标准差则高达 11%。

16 一般讨论外汇准备资产是以毛 (gross) 国外资产、而非净 (net) 资产 (资产减负债) 的概念, 本文所定义之净外汇准备资产基本上仍是毛国外资产的概念, 我们仍然强调如注 7 所定义之外汇准备是可直接使用 (readily available) 之国外资产, 例如一国可能持有外汇准备资产之同时亦具有负的净国外资产 (如长期国外负债大于短期国外资产)。从 NTR1 到 NTR3 之定义只是表示可以便宜使用之毛外汇准备资产之逐次减少, 不表示净资产之概念。

17 1997 年之 NTR3 显示外汇准备短缺 15,607 百万美元, 如表 3 所示, 若以扣掉 15% 之 M2 所得到之 NTR3\* 则为短缺 40,760 百万美元, 两者相差甚大。此反应潜在国内流动资产 (M2) 外流会是突然消耗外汇准备之主要原因。

18 和式 (1) 比较, 此处省略了资本帐余额及统计误差。另外, 官方调整帐之余额即是外汇准备的变动差额; 在不考虑要素所得与移转收入之下, 贸易帐余额即是经常帐余额。

19 将式(6)与(7)代入式(13)与(14), 利用式(19), 经适当之计算, 即可得到式(21)。

20 为便于分析, 可以假设  $\delta + \pi = r - g = 0$ , 则式(21)可以简化为  $\rho \approx \lambda + r - (1 - \omega - 1/\sigma)$ 。

21 除了台湾每年的 GDP 成长率均为正值 (除了 2001 年之外), 表 5 倒数第二行之  $\Delta y$  (%) 表示实质 GDP 成长率之差, 以 6 次资本突然停止流入之平均 GDP 成长率减少约 2.5%。因为资本突然停止流入对 GDP 之影响有可能至隔年才发生, 在计算平均 GDP 之损失率时, 2000 年发生之资本突然停止流入实质 GDP 之损失率, 我们以 2001 年之 -7.94 替代之。

22 我们根据 J-R 所衡量之资本净流入, 即中央银行国际收支帐中之资本帐余额+金融帐余额+误差与遗漏净额 - 准备资产增额。

23 虽然 2007 年之 NCI 占 GDP 比例亦低于 2006 年超过 5%, 亦符合资本突然停止流入之定义, 因两次发生时间前后相临, 我们认定为一次资本突然停止流入。

24 Jeanne and Rancière (2006) 之纵横资料包括 34 个中间所得的国家 (不含台湾), 期间含盖 1975-2003。Jeanne and Rancière 选择 24 个解释变数, 最后根据 5 个显著的变数 (实质有效汇率指数偏离长期趋势之程度、实质 GDP 成长率、政府负债占 GDP 比例、金融机构国外负债占 M2 比例、毛资本流入的绝对值占 GDP 比例) 之回归值来估计国外资本突然停止流入发生的机率。

25 Fernando (2007) 亦采用 Jeanne and Rancière (2006) 之方法来研究乌拉圭外汇准备持有之情形, 其采用的 20 年样本期 (1982-2002) 国外资本突然停止流入的现象只发生 1 次, 因此其发生的机率为 0.05。而根据 Jeanne and Rancière (2006) 利用 Probit 模型计算出的新兴市场国家发生国外资本突然停止流入的机率约为 0.1, 因此, 取其平均值, 最后把机率设定为 0.075。

26 以下 5.2 节之讨论中, 将从金融帐余额来定义另一种资本突然停止流入。表 1 中第四行之 FAG 即表示各年金融帐余额占 GDP 之比例。若以 t 期与 t-1 期之 FAG 差小于 -5% 表示资本突然停止流入, 则可以发现有 4 次 (1982、1988、2000、与 2006), 则资本突然停止流入发生的机率将从 24% 降为 16%, 然应不至于对本文得出之最适外汇准备占 GDP 之比例有大的影响。

27 从表 4 中可以比较出这个差异和本文设定比 J-R 还要高之资本净流入占 GDP 比例减少的幅度 ( $\lambda$ ) 与风险趋避程度 ( $\sigma$ ) 有关。台湾因特殊之政治环境,  $\sigma$  设定应该较高, 而  $\lambda$  确实亦比一般还要高。

28 1988 年元月当时总统蒋经国过世, 台湾政局浑沌不明, 国内与外国资金纷纷走避。

29 有一点需补充说明, 我们所呈现的资料数据都是事后的, 亦即 1997 与 1998 年之资料是年底之资料, 已经历投机性炒作, 原先实际持有之外汇准备应该是更多。

30 台湾中央银行之黄金持有量与市价之资料来源是世界黄金议会 (World Gold Council, <http://www.gold.org/>)

31 IMF 之借款规范, 参阅 <http://www.imf.org/external/np/fin/2004/access/eng/020504.pdf#access>。虽然韩国在 1997-98 亚洲通货危机时, 获得 IMF 超过一般规定之融通额度, 紧急纾困贷款高达 570 亿美元, 然而其中有许多严苛之附带条件 (conditionality), 如紧缩性之货币与财政政策, 政策失当引起多方譏伐; 另外, 要求通货危机受难国开放国内金融市场等, 有如丧权辱国, 参见 Stiglitz (2002)。

32 摊提金额置于 IMF 会有利息损失, 有如缴交保险费。如果以 6% 计算 (本文假设之无风险利率), 45 亿美元之利息损失约 2.7 亿美元, 为可动用额度 135 亿美元之 2%, 我们所计算之融通金额是以此调整后之金额与各年之 SDR 与美金之兑换率计算而得。

33 根据 World Gold Council 之统计, 欧洲各国中央银行在 1990 年至 2008 年间约卖掉 5,500 公吨, IMF 在 2007 年宣布将抛售约 403.3 公吨黄金以筹措资金。

34 此处我们将 (sudden flight) 翻译为国内资本外逃, 是要区别注 14 中 De Beaufort Wijnholds and Kapteyn (2001) 所谓之资本外逃 (capital flight) - 包含此处所指之国内资本外逃与国外资本外逃两种状况。基本上, 资本外逃是要将不正常 (abnormal) 之资本流出从正常 (normal) 之资本流出区分出来, 如何衡量资本外逃, 一直有不同说法, 参见 Lensink, et al. (2000) 之三种衡量方法: 余额法 (residual method)、热钱法 (hot money method) 与 Dooley 法 (Dooley method)。De Beaufort Wijnholds and Kapteyn (2001) 认为国际收支帐之误差遗漏项通常是在通货危机时不正常 (abnormal) 之资本流出之最佳代表, 然而这种方法所考虑之项目远少于上述之三种衡量方法。而 Rotherberg and Warnock (2006) 之目的是区分资本突然

---

停止流入主要是因为资本流入减少或资本流出增加所造成，由于金融帐中可区分毛资本流入（负债项）与毛资本流出（资产项）两项，适合做此分类。

<sup>35</sup> 毛资本流出=对外直接投资+证券投资的资产项+其他投资的资产项；毛资本流入=来台直接投资+证券投资的负债项+其他投资的负债项，所有的资料皆以中央银行公布的国际收支表为主。

<sup>36</sup> Dooley, et al. (2003; 2004) 认为目前亚洲几个新兴市场国家，尤其是目前的中国大陆所采行之发展策略有如二次大战后之西欧及日本，在百废待举之下，利用出口扩张来带动经济成长，目前西欧及日本已步入先进国家之林，现今亚洲几个新兴市场国家之刻意压低币值以促进出口，连带的要进入外汇市场干预，因此亦造成外汇准备之增加。然而，吴聪敏与陈旭升 (2008) 之研究却发现台湾中央银行对新台币之阻升政策对经济成长并无显著影响效果。

<sup>37</sup> 在国际资本可以自由且快速的移动下，Obstfeld, et al. (2008) 之实证研究发现，就开发中国家而言，以 M2 表示之金融深化的程度会显著影响外汇准备的持有量；易言之，金融全球化影响国内金融体系之稳定性，由于国内居民可以迅速减少对该国之货币需求，而改采持有国外资产、或外币存款，银行危机可能一触即发，因此中央银行需握有更多外汇准备。J-R 模型虽然有考虑国内资本外逃之部分因而引起对消费平滑之影响，但是并无考虑到因 M2 过多(或金融深化)可能造成之潜在银行危机。

<sup>38</sup> 虽然 2000 年成立之 150 亿美元之国安基金，可以归类为主权财富基金 (请参考 Global Insight,2008), 然而投资标的主要为国内之资产、黄金、与低风险之外国债券等为主。