

汇率波动性与本币国际化： 澳大利亚元的经验研究

张志文 白钦先

内容摘要：本文根据货币国际化的长期决定因素及澳元国际化的特征设定澳元国际化的回归基准模型，对 1993Q4—2012Q1 期间澳元的汇率波动性与澳元国际化之间的关系进行了实证研究。研究发现，澳元对美元较大的汇率波动性对澳元国际化具有统计上显著的不利影响。假定其他因素不变的情况下，澳元汇率波动性每扩大 1 个标准差，澳元的国际化程度将会下降大约 1%。在控制了“百年一遇”的全球性金融危机、欧洲债务危机、通货膨胀以及投资等影响因素后，上述结论仍然成立。本文的上述发现对不同的计量估计方法（OLS 和 2SLS）和不同的汇率波动性测度指标均为稳健显著。文章对澳元国际化程度比较低的现象首次进行了实证考察，并且给出了稳健的实证证据，对人民币国际化具有重要的参考价值。

关键词：汇率波动性 本币国际化 澳大利亚元

中图分类号：F831

文献标识码：A

引言

汇率波动性与本币国际化是国际金融研究中的重要课题，长期以来受到各界的高度关注与深入探讨，近年来因人民币国际化问题的讨论而再次成为关注的焦点。汇率波动性（Volatility）是指外汇市场上一种货币对基准货币的价值上下变动的情况，通常包括汇率变动的幅度和频率两个方面，是反映汇率风险的一个重要的测度指标。汇率波动性越大，表明汇率风险越高，外币资产和负债暴露头寸面临的风险就会越大；反之，则汇率风险越小。汇率波动性是进行国际贸易和国际金融活动时必须考虑的一个重要因素。虽然各种外汇衍生金融工具可以降低汇率风险，但是，衍生金融工具交易只是把风险从一个市场参与者转移给了另

一个市场参与者，从一个时期转移到了另一个时期，而就整个市场而言，汇率风险并没有被消除，仍然存在。因此，就市场总体而言，汇率风险仍然是进行国际贸易与国际金融投资所面临的一个重要的负面影响因素。

本币国际化是指本币的各项基本职能（计价单位、交易媒介和价值储藏）向国际范围的延伸，成功的本币国际化将使本币在国际贸易、国际金融交易和各货币当局的储备资产中被广泛使用。在一国内部，货币的发行、流通和广泛持有主要是基于国家信用的保证，同时又是政府强制要求的结果；而一国货币在国际上的广泛流通和持有，正常情况下主要是基于货币发行国的主权信用及其他一些市场机会而被市场主动选择的缘故，并不是货币发行国强制要求的结果（白钦先和张志文，2011）。所以，本币国际化程度的高低在很大程度上能够反映

作者简介：张志文，中山大学亚太研究院副教授；白钦先，辽宁大学经济学院国际金融研究所所长，博士生导师。当然，被侵略和殖民状态下的国家和地区除外。

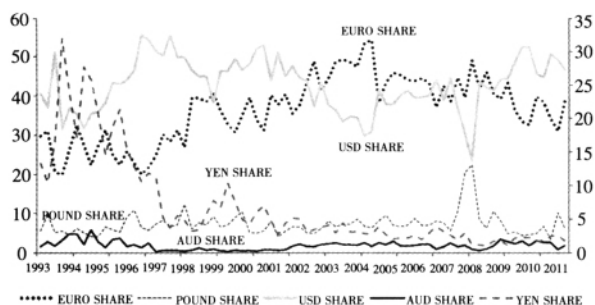
国际市场参与者对该种货币信心的大小。

影响国际市场参与者对本币信心大小的因素有多个，其中的一个重要因素就是本币汇率波动性的大小。从本币国际化的角度来看，本币对某种使用最广的国际货币（如美元）的汇率波动性的高低将会直接影响到本币在国际贸易、国际金融交易以及外汇储备资产中的使用情况。本币汇率波动性越大，市场参与者面临的汇率风险就会越高，本币的国际使用将会越少，从而本币国际化的程度也就越低；反之则本币国际化的程度将会越高。

从现有研究来看，考察汇率波动性及其对贸易流量影响的文章比较多（如 Frankel and Wei, 1993; Rose, 1996; Dominguez, 1998; Bonser-Neal and Tanner, 1996; Kim, Kortian, and Sheen, 2000; Tenreyro, 2003; Clark, Tmirisa and Wei et al., 2004），但把汇率波动性与本币国际化联系起来考察的文献并不多见。有也主要是从本币作为贸易结算货币和储备货币两个角度来考察，并且主要集中在对美元、日元和欧元等主要国际货币的研究上（Chinn and Frankel, 2005; Chinn and Frankel, 2008; 李稻葵和刘霖林, 2008; 白钦先和张志文, 2011; Zhang and Bai, 2010 等）。只有李稻葵和刘霖林（2008）在考察人民币国际化的可能性及前景时，研究了货币国际化的长期决定因素。其中，他们从国际债券币种构成的视角对由美元、欧元、日元、英镑和瑞士法郎构成的面板数据做了回归分析，在其解释变量中包括了汇率波动指标。

澳大利亚自 1983 年实现资本账户自由兑换并且开始采用浮动汇率制度，加之具有完善的制度、^①发达的金融市场以及稳定的政局作为支

持，澳大利亚元（下面简称“澳元”）几乎具备了作为重要的国际货币所需要的所有重要条件，理论上讲，澳元本应该成为一种重要的国际货币。然而，30 年后的今天，除了在外汇市场上澳元交易比较活跃外，其他方面的国际使用（如结算和储备）仍然非常有限。受限于数据可获得性，我们无法从贸易结算和外汇储备的角度来衡量澳元的国际化程度。但幸运的是，BIS 提供了有关国际债券币种构成的统计数据。根据 BIS 的定义，在给定某国的情况下，以下三种债券可以被称为国际债券：（1）由居民和非居民在该国以外币发行的所有债券；（2）由非居民在该国发行的本币债券；（3）由该国居民针对非居民发行的本币债券（BIS, 2009）。根据上述分类，国际债券的币种构成在一定程度上可以反映出标价货币在国际金融交易及价值储藏方面的国际使用情况（McCauley, 2006; 李稻葵和刘霖林, 2008），因而可以用本币标价的国际债券在已公布的国际债券发行总额中所占的比重来衡量本币的国际化程度。图 1 显示了 1993 年第四季度到 2012 年第一季度，以美元、欧元、日元、英镑和澳元五种主要货币标



资料来源：BIS

注：其中，美元、欧元和英镑参看左轴，日元和澳元参看右轴。

图 1 主要货币在国际债券发行额中的占比 (%)

^①国际著名数据库 ICRG 的数据表明，在多个反映制度质量的指标如法律与秩序、官僚、腐败等上，澳大利亚的得分均排名世界第 1 位。

根据 BIS 的数据，2010 年 4 月，澳元是名列全球第 5 活跃的交易货币，澳元/美元货币对是全球第 4 大交易货币对。

由于 IMF 的 COFER 数据库只单独报出了美元、欧元、日元、英镑和瑞士法郎等主要货币作为储备货币的情况，把澳元等放入“其他货币”之中，而“其他货币”在央行的储备货币中的占比非常小，由此可以推断澳元在其中的占比一定非常小。此外，由于国际大宗商品主要用美元来计价，澳大利亚出口的大宗商品主要以美元作为结算货币，而其主要进口来源地亚洲，也主要是美元区，所以在澳大利亚与亚洲的贸易中美元计价非常普遍。虽然 2012 年 3 月 22 日中澳双方签订了双边本币互换协议，鼓励在双边贸易和投资中使用本币结算，但是签约金额也仅为 2000 亿元人民币/300 亿澳元，规模非常小。因此，我们推断澳元作为贸易结算货币的占比应该也非常低。

价的国际债券在已公布的国际债券发行总额中所占的比重。从图中我们可以观察到，美元和欧元是最重要的标价货币，样本期内的平均比重分别为 42.87% 和 36.67%；其次是英镑和日元，而澳元的比重非常小，样本期内的平均比重仅有 1.1%。那么，到底是什么原因导致澳元的国际化程度如此之低呢？

有关澳元国际化的研究极少，迄今未见有研究从结算货币和储备货币两个角度考察澳元的国际化，只有 3 篇文章从国际债券发行的角度考察了澳元的国际使用情况。Cohen（2005）选择美元、日元、德国马克、英镑、瑞士法郎、加元、澳元和欧元为研究对象，分币种对国际债券发行中的货币选择问题进行了研究。他发现，在国际债券发行总额中强势货币比弱势货币的占比明显要高，利差也有重要的影响。在控制了投资需求和母国发行量两个因素的影响后，上述结论仍然成立。结论认为，投资者和发行者的偏好共同决定了国际债券发行中的币种选择。其中，有关澳元的情况是，澳元对美元名义汇率的水平值、美国 10 年期政府债券收益率与澳大利亚同期国债收益率之差对澳元在国际债券发行中所占份额具有显著的负面影响，澳大利亚居民发行的澳元国际债券总量（即母国发行量）则起到显著的促进作用，而澳大利亚的投资增长对美国投资增长之差的影响统计上不显著。

McCauley（2006）定性分析了澳元国际化的过程。文章首先从澳元国际使用的便利程度（即无资本管制）和在外汇市场上的交易情况来定义了澳元国际化，然后指出，国内的金融发展和相对较高的利率水平是澳元国际化的重要促进因素。

Battellino and Plumb（2011）也定性地考察了澳元从国别货币走向国际货币的过程，强调了澳大利亚的金融发展在其货币国际化中的重要作用，并且充分肯定了澳元国际化对澳大利亚经济发展的积极影响。

现有文献为澳元国际化的研究提供了重要的参考，但是，它们只是分析了澳元国际化的过程及其走向国际化的经验，却没有回答为什么澳元国际化程度比较低的问题。本文的目的

就是，从汇率波动性的角度对澳元国际化问题进行实证研究，拟对澳元国际化程度比较低的现象给出定量的解释。这对中国政府推动人民币国际化进程有重要的借鉴意义。

本文有如下发现：澳元对美元较大的汇率波动性对澳元国际化具有统计上显著的不利影响。假设在其他因素不变的情况下，澳元汇率波动性每扩大 1 个标准差，澳元的国际化程度将会下降大约 1%。在控制了“百年一遇”的全球金融危机、欧洲债务危机、澳大利亚通货膨胀率与发达经济体通胀率之差以及澳大利亚投资增长率与美国投资增长率之差等影响因素后，上述结论仍然成立。本文的上述发现对不同的计量估计方法（OLS 和 2SLS）和不同的汇率波动性测度指标均为稳健显著。

本文对现有文献的贡献体现在如下两点：第一，设定了有针对性的澳元国际化的计量回归基准模型，对澳元国际化程度比较低的现象首次给出了实证证据；第二，本文指出，本币国际化不一定存在国内近年来比较流行的一种观点所认为的“由‘结算货币’向‘投资货币’再向‘储备货币’发展演进的规律”，三者可能同时推进。汇率波动性较大的货币，将可能更多地成为外汇市场上的“投资货币”，甚至成为“投机货币”，而其在贸易结算和外汇储备中的份额可能会非常小。因而，在推动本币国际化的进程中，增加汇率的弹性是重要的。但是，汇率波动性过大将不利于本币国际化的推进，中央银行维持汇率的相对稳定仍然是重要的，也是必要的。

本文以下部分的结构安排：第一部分介绍澳元汇率波动性和澳元国际化的背景与图形证据；第二部分介绍变量、数据和模型设定；第三部分是实证分析；最后是简短的结论及政策含义。

一、澳元汇率波动性及 澳元国际化历史演进

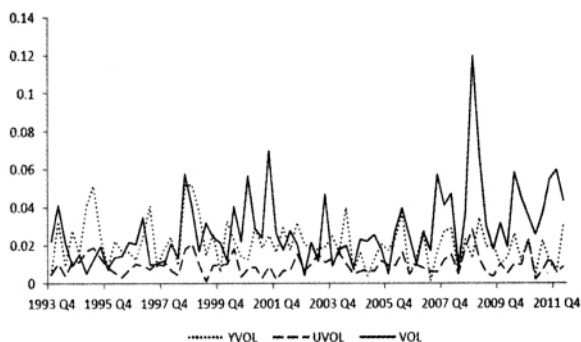
澳元汇率波动性的变化与其汇率制度的变更有着紧密的联系。1901 年，澳大利亚联邦成立，但仍然与英国保持着紧密的经济金融联系。

1931年12月,澳大利亚开始实行澳元钉住英镑的汇率制度。1944年布雷顿森林体系建立之后,澳大利亚继续维持着澳元对英镑的钉住汇率制。由于英镑的国际地位逐步下降,美元的国际影响力大幅度上升,1971年12月澳大利亚开始将澳元从钉住英镑改为钉住美元。之后,随着美元波动性的上升及大幅度贬值,澳大利亚经济日益面临着严重的输入性通货膨胀。1974年9月,澳大利亚政府最终选择放弃澳元对美元的钉住,改为钉住贸易加权的有效汇率指数(TWI)。然而,好景不长,在资本外流比较严重的情况下,1976年11月澳大利亚政府让澳元对TWI大幅贬值17.5%,并把钉住TWI改为爬行钉住TWI。随着资本流动规模越来越大,宏观管理越来越困难,1983年12月澳大利亚政府决定开始实行浮动汇率制,并且取消了外汇管制。浮动汇率制度的实施增强了澳元的灵活性,但是,平均来看,澳元的汇率波动性也比以前大了很多(DeBelle and Plumb, 2006)。

随着澳元汇率制度的渐进演变,澳大利亚逐渐取消了外汇管制,允许资本自由流动。外汇管制的逐渐取消便利并促进了澳元的国际使用,而国内金融市场的发展也进一步支持了澳元的国际化。此外,长期以来,澳大利亚政府对澳元的国际化采取了“政策上允许但不鼓励”的态度(MacCauley, 2006)。所以,澳元的国际化是一个自然的、市场自由选择的结果。

如前所述,汇率波动性是进行国际贸易与国际金融活动时必须考虑的一个重要因素。有关汇率波动性的测度方法有多种,一种比较流行的方法是用汇率对数一阶差分的标准离差来衡量(如Frankel and Wei, 1993; Rose, 1996; Tenreyro, 2003; Clark, Tmirisa and Wei, 2004),也有学者采用市场汇率的对数一阶差分来测度(如Dominguez, 1998; Bonser-Neal and Tanner, 1996; Kim, Kortian, and Sheen, 2000等)。本文采用第一种方法来测度汇率的波动性。图2显示了1993年第四季度至2012年第一季度美元、欧元、英镑、日元、瑞士法郎、加元和澳元共七种主要货币的汇率波动性,依次表示为UVOL、EVOL、PVOL、YVOL、

FVOL、CVOL和VOL。其中,美元的波动性(UVOL)采用所考察季度美元对SDR的汇率月度数据的对数一阶差分的标准离差,而其他货币均为各自对美元的市场汇率的月度数据取对数一阶差分的标准离差。从图2可以看到,澳元的波动性VOL最大,美元的波动性UVOL最小。从数值上来看,样本期内,澳元汇率波动性的最大值为0.1194,最小值为0.0043,均值为0.0313,而美元波动性的最大值为0.0285,最小值为0.00095,均值为0.0096。由于澳大利亚的主要经贸伙伴都处于美元使用得最广的地区,因而澳元国际化的直接竞争对手主要是美元,其次才是日元,所以,从汇率波动性的角度来看,澳元波动性过大,在货币竞争中处于劣势。

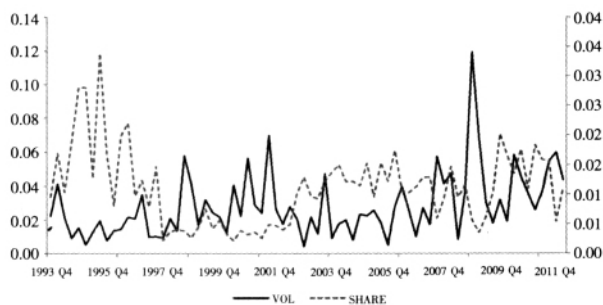


注: VOL为澳元汇率波动性,其余字母F、Y、C、P、E和U分别代表瑞士法郎、日元、加元、英镑、欧元和美元。UVOL为美元对SDR的名义汇率,其余均为对美元的双边名义汇率。作者根据IFS的原始数据自行计算而得。

图2 汇率波动性跨国比较

关于货币的国际化,有多种定义。白钦先和张志文(2011)认为,货币的国际化是指本币的各项基本职能(计价单位、交易媒介和价值储藏)向国际范围的延伸,成功的本币国际化使本币在国际贸易、国际金融交易和各货币当局的储备资产中被广泛使用。也有学者认为,只要某种货币在外汇市场(即期和远期)上可以由本国和外国机构/个人自由交易,并且外国机构能够在在岸和离岸金融市场上发行或持有以该货币标价的金融工具,那么该货币就可被称为国际货币(Kenen, 2009)。一国货币国际化程度的高低,可以用该种货币在国际贸易或国际金融交易中作为计价货币或交易媒介的情况来衡量,也可以用各货币当局所持有的外汇

储备在多大程度上由该种货币标价来衡量(白钦先和张志文, 2011)。关于澳元国际化程度的测度问题, McCauley (2006), Battellino & Plumb (2009) 曾采用 Kenen (2009) 的定义, 从澳元在全球外汇交易中的活跃程度和澳元债券市场的国际化两个角度进行考察。他们认为, 从全球外汇交易的情况来看, 澳元是外汇市场上最活跃的交易货币之一, 澳元/美元货币对也是全球交易最活跃的货币对之一。加之, 澳大利亚的国内债券市场已经是一个高度国际化的市场。因此, 文章认为, 澳元已经是一种成功的国际货币。由于 BIS 每三年才向各经济体的中央银行就其外汇交易的情况进行一次调查, 并且发布的外汇交易的数据不连续, 我们无法获得连续的外汇交易的时间序列数据, 所以无法从外汇交易的角度来直接考察澳元作为“投资货币”的国际化问题。但是, 考虑到国际债券的币种构成能够在一定程度上反映标价货币在国际金融交易和价值储藏方面的国际使用情况, 同时也能够在一定程度上反映出标价货币作为“投资货币”的投资价值, 加之, 受限于数据的可获得性, 因此, 我们遵从现有文献的做法 (McCauley, 2006; 李稻葵和刘霖林, 2008; Battellino and Plumb, 2009), 采用国际债券发行中用澳元标价的国际债券的比重来衡量澳元的国际化程度。图 3 显示了 1993 年第四季度至 2012 年第一季度澳元汇率波动性 (VOL) 与澳元国际化程度 (SHARE) 的走势。从图中我们可以观察到, 在澳元汇率波动性扩大的时期, 澳元国际化程度下降, 反之则



资料来源: BIS

注: 澳元汇率波动性 VOL 参看左轴, 澳元国际化程度 SHARE 参看右轴。

图 3 澳元汇率波动性与澳元国际化走势图

1993Q4 的数据是 1994Q1-Q3 的均值。

上升, 从而两者之间存在某种稳定的负相关关系。

根据以上分析以及图形证据, 我们提出一种假说, 即澳元汇率波动性过大不利于澳元国际化。本文下面的内容就是从实证上来检验这种假设是否成立。

二、变量、数据说明与 计量估计模型的设定

现有文献识别出本币国际化的长期决定因素包括: 经济实力、金融发展、货币惯性和货币信心 (如 Chinn and Frankel, 2008; 白钦先和张志文, 2011)。本研究根据数据可获得性, 以 1993Q4-2012Q1 为样本期, 在控制了上述长期决定因素的基础上系统地考察澳元汇率波动性对澳元国际化的影响。下面对相关变量及数据来源作简要介绍。

被解释变量为货币国际化 (SHARE): 我们用澳元标价的国际债券占国际债券发行总额的比重来衡量。

解释变量如下:

经济实力 (GSHARE): 一国的经济实力对于该国推动本币国际化有重要的积极影响。对于经济实力, 通常选取该国的 GDP 占世界 GDP 的比重来衡量, 本文采用此种测度方法。长期以来, 由于绝大部分经济体不发布季度 GDP 数据, 我们无法获得现成的世界 GDP 季度数据, 所以我们从数据库 EIU CountryData 和 International Financial Statistics (IFS) 中获得在 1994Q1-2012Q1 期间发布的季度 GDP 数据的经济体 44 个, 将其 GDP 数据加总后形成世界 GDP 的近似值, 然后用 EIU CountryData 中提供的澳大利亚的季度 GDP 除以该总值获得所需变量的数据, 并且预期该变量符号为正。所有数据均经过季度调整。

金融发展 (FXR): 金融市场的发展为货币持有者提供了重要的投资场所, 提高了该种货币标价的金融资产的流动性, 从而对货币国际化产生积极的影响。我们采用金融发展的通常指标, 选取澳大利亚外汇市场上所有外汇的交

易值占其 GDP 的比重来衡量其金融发展的程度。其中, 外汇交易数据来自澳大利亚中央银行(RBA) 网站 (F10), GDP 数据来自 IFS, 取比率前均经季度调整。

货币惯性 (SHARE (-1)): 长期以来使用某种货币作为国际金融交易货币, 会存在路径依赖, 市场参与者会不断使用该种货币, 从而具有某种“惯性” (inertia)。我们遵从 Chinn and Frankel (2008) 的做法, 使用依赖变量的一阶滞后项来代理澳元作为国际货币的惯性。预期其符号为正。

利差 (INT): 本币金融资产的利率高于最重要国际货币标价的金融资产的利率, 会增加本币金融资产的国际吸引力, 从而有利于本币的国际化。长期以来, 澳大利亚国债的利率基本上都高于美国同期政府债券的利率, 高利率成为澳元国际化的一个重要特征和有利因素。我们用澳大利亚短期政府债券利率减去美国短期政府债券的利率获得利差 INT 数据, 并且预期该变量符号为正。原始数据来自 IFS。

汇率水平值 (EXR): 从样本期来看, 澳元汇率走势与澳元国际化程度之间存在显著的正相关关系: 当澳元对美元名义汇率走强时, 澳元国际化程度上升; 反之则相反。我们预期其符号为正。汇率标价方式为“美元/澳元”: 数值变大, 表示澳元升值; 反之, 则表示贬值。数据来自 IFS。

汇率波动性 (VOL 和 TWI): 作为币值稳定性的一个重要的测度指标, 汇率波动性比较大是澳元的一个重要特征。如前所述, 我们采用澳元对美元市场汇率的月度数据取对数一阶差分后求取标准离差来衡量所考察季度的汇率波动性 (VOL)。同时, 还选取澳大利亚的贸易加权的汇率指数 (Trade-Weighted Exchange Rate Index), 用上述方法计算出汇率波动性 (TWI), 供稳健性检验用。原始数据分别来自 IFS 和 RBA。

通货膨胀 (INF): 通货膨胀会使得货币购买力下降, 会对货币及其标价的资产持有人造成损失, 从而不利于该种货币的国际化。我们

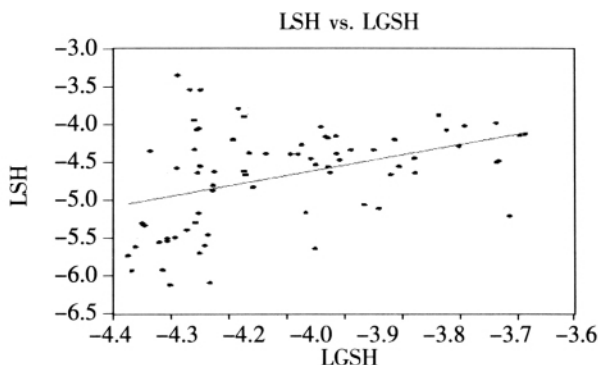
遵从现有文献的传统测度 (Chinn and Frankel, 2008; 白钦先和张志文, 2011), 使用样本期内 CPI 衡量的澳大利亚通胀率与发达经济体通胀率之差来代表通货膨胀情况, 上述两个通胀率的数据均取自 IFS。数据表明, 在样本期内, 由于澳大利亚长期处于低通胀状态, 其通胀率与发达经济体的通胀率高度接近 (均值为 0.0067), 从而此因素对澳元的不利影响并不明显。

此外, 我们还控制了 Cohen (2005) 识别出来的澳大利亚投资增长率对美国投资增长率之差 IND^①以及“百年一遇”的全球性金融危机 GFC 和欧债危机 EDC 两个虚拟变量。

Chinn (2005) 和 Frankel (2008) 发现, 货币国际化程度 SHARE 的数据介于 0-1 之间, 与经济实力 GSHARE 的关系不大可能是线性的, 建议对其进行 LOGISTIC 转换。我们对 SHARE 进行 LOGISTIC 转换 (LSH), 同时为控制异方差问题, 对其他主要变量 GSHARE、FXR、INT、EXR、INF 和 IND 也取对数 (LGSH、LFXR、LINT、LEXR、LINF 和 LIND), 然后画出 LSH 与 LGSH 的散点图, 发现两者的线性关系非常明显 (见图 4)。基于以上分析, 我们设定计量估计模型如下:

$$LSH_t = C + \beta_1 A_t + \beta_2 VOL_t + \beta_3 CONTROL_t + \varepsilon_t$$

其中, t 为时间, LSH 为 SHARE 的 LOGISTIC 转换, C 为常数项; β_i ($i=1, 2, 3$) 为待估计参



注: $LSH = \text{LOGISTIC}(\text{SHARE}) = \text{LOG}(\text{SHARE}/(1-\text{SHARE}))$, $LGSH = \text{LN}(\text{GSHARE})$

图 4 经济实力与澳元国际化关系散点图 (LOGISTIC 和 LN 转换后)

^①受限于数据可获得性, 我们没有控制 Cohen (2005) 识别出来的“母国发行” (Home Country Issuance) 因素的影响。

$\text{LOGISTIC}(\text{SHARE}) = \text{LOG}(\text{SHARE}/(1-\text{SHARE}))$

数; A 为条件信息集向量, 包括澳元国际化的长期决定因素: LSH (-1)、LGSH、LEXR、LFXR、LINT; CONTROL 是控制变量, 包括 GFC、EDC、LINF 和 LIND; ε_t 是扰动项。^①

三、实证分析

在对时间序列进行回归分析之前, 我们必须对相关变量的数据特性进行必要的考察, 以确定所选变量的数据是否可以直接采用普通的计量估计方法来进行实证研究。

(一) 相关性分析

我们首先考察变量之间的相关性。表 1 列出了对澳元国际化指标 SHARE 进行 LOGISTIC 转换, 而对其他变量作对数变换后的双变量相关性矩阵 (见表 1)。从表 1 可以看到: 首先, 澳元国际化 LSH 与利差 LINT 的相关性最大, 其系数为 0.602; 其次, 是汇率水平值 LEXR; 最后, 是经济实力 LGSH 与汇率波动性 VOL 和 TWI 为负相关关系, 其相关系数分别为 -0.246 和 -0.211。上述相关性分析表明, 本文关于线性回归模型的构建是合适的。

表 1 相关性矩阵

	LSH	LGSH	LEXR	LFXR	LINT	VOL	TWI	LINF	LIND	GFC	EDC
LSH	1.000										
LGSH	0.404	1.000									
LEXR	0.583	0.878	1.000								
LFXR	0.158	0.421	0.168	1.000							
LINT	0.602	0.601	0.526	0.307	1.000						
VOL	-0.246	0.245	0.065	0.146	0.130	1.000					
TWI	-0.211	0.108	0.035	0.024	0.005	0.886	1.000				
LINF	-0.073	-0.018	-0.223	0.026	0.314	0.138	-0.071	1.000			
LIND	-0.092	0.122	0.011	0.252	0.240	0.126	0.151	-0.046	1.000		
GFC	0.130	0.803	0.669	0.168	0.567	0.489	0.391	0.147	0.200	1.000	
EDC	0.250	0.727	0.629	-0.029	0.437	0.266	0.157	0.075	-0.030	0.673	1.000

注: (1) LSH=LOGISTIC (SHARE) =LOG (SHARE/(1-SHARE)); (2) VOL 和 TWI 分别为汇率对数一阶差分的标准离差, 其余变量均为自然对数形式; (3) INT、INF 和 IND 取自然对数前均加 1。

(二) 单位根检验

在进行回归分析之前, 为了确保所考察变量是平稳的时间序列, 我们采用 Augmented Dickey - Fuller (ADF) 单位根检验法, 根据

AIC 信息准则最小化原则确定最佳滞后项, 对感兴趣的 9 个变量分别进行了单位根检验 (见表 2)。结果表明, 除 LGSH 和 LFXR 外, 其余变量均为平稳的时间序列。为了避免“伪回归”

表 2 ADF 单位根检验结果

Models	LSH	LGSH	LEXR	LFXR	LINT	VOL	TWI	LINF	LIND
Constant				-2.44 (-0.14)		-6.05*** (0.00)	-6.85*** (0.00)	-2.99*** (-0.04)	-7.01*** (0.00)
Trend and Constant	-4.17*** (-0.01)	-2.21 -0.47	-3.63** (-0.04)		-4.33*** (-0.01)				
Maxlag (AIC)	26	16	33	32	33	26	33	26	25

注: (1) 括号内为 P 值, 带 * 号的数字为 t 统计量, ***, ** 分别表示在 1% 和 5% 统计水平上显著; (2) INT、INF 和 IND 取对数前均加 1。

本文所采用的对数均指 EVIEWS5.0 默认的自然对数。

问题,我们对上述两个变量进行一阶差分处理(DLGSH 和 DLFXR),从而获得了平稳的时间序列,^①所以,我们可以直接使用普通最小二乘法(OLS)来进行估计。

(三) 回归结果分析

为了估计澳元较大的汇率波动性对澳元国际化的数量影响,我们首先使用货币国际化的长期决定因素并结合澳元国际化的特性建立有针对性的澳元国际化回归基准模型,然后,在基准模型基础上引入汇率波动性指标,考察其对澳元国际化的影响;之后,我们引入通货膨胀、投资以及“百年一遇”的全球性金融危机和欧洲债务危机等控制变量,考察估计结果的稳健性。最后,再运用汇率波动性的另一个测度指标重复上述所有步骤,进行稳健性检验。具体内容如下:

表 3 列出了使用 OLS 方法估计的澳元汇率波动性对澳元国际化影响的所有实证研究结果。EQ01 报告了基准模型的回归结果。我们发现,基准模型中货币国际化的长期决定因素均保持了积极的显著影响。货币惯性 LSH (-1) 的估计系数为 0.587,在 1% 的统计水平上显著通过。这说明,使用澳元存在路径依赖,但向长期调整的速度较快,其调整速度为每个季度大约 41%。经济实力 DLGSH 的估计系数是 4.134,在 1% 的统计水平上显著通过。由于我们对该指标做了一阶差分处理,所以其变动类似于增长率。这意味着,在假设其他条件不变的情况下,澳大利亚 GDP 占世界 GDP 的比重每增长 1%,SH (即 $SHARE/(1-SHARE)$) 将会提高 413.4%。也就是说,澳元国际化程度 SHARE 将会提高 0.9976%,即大约 1%。澳元对美元名义汇率的水平值 LEXR 对澳元国际化具有统

计上显著的积极影响,其估计系数为 0.484。这意味着,澳元对美元每升值 1%,SH (即 $SHARE/(1-SHARE)$) 将会提高 0.484%,即澳元国际化程度 SHARE 将会提高 0.326%。这一证据支持“强势货币有利于本币国际化”的观点。此外,利差 LINT 和金融发展 DLFXR 的影响也在统计上显著通过。还有,调整的 R-square 为 0.68,说明拟合度较好,而检验残差序列相关性的 Q 统计量和 LM 检验都很显著,说明不存在残差序列相关性。残差序列的正态性检验也表明,回归残差服从正态分布,从而满足古典线性回归模型的假设前提。总之,上述回归结果与我们的预期高度一致,各项统计指标也表明基准回归模型的设定较好,能够充分地反映出澳元国际化的各种长期决定因素的重要影响。

表 3 中, EQ02 列出了澳元汇率波动性对澳元国际化的计量估计结果。回归结果表明,基准模型中各种长期决定因素的正向影响仍然在统计上显著,并且,影响大小与前面的 EQ01 基本上保持一致。我们感兴趣的是,澳元对美元名义汇率的波动性 VOL 对 LOGISTIC 转换后的澳元国际化 LNSH 具有数量上较大、统计上显著的不利影响。其估计系数是 -7.820,且在 1% 统计水平上显著通过。由于 VOL 是澳元对美元名义汇率取对数后一阶差分的标准离差,其系数的解释相对比较复杂。其基本含义是,假设在其他因素不变的情况下,澳元汇率波动性每扩大 1 个标准差,SH (即 $SHARE/(1-SHARE)$) 将会下降 782%。也就是说,澳元国际化程度 SHARE 将会下降 0.9986%,即大约 1%。这一估计结果充分说明,澳元对美元汇率波动性过大,对其国际化进程非常不利。

DLSH 选模型 3 (无截距和趋势项),基于 AIC 最大滞后 23 期,其 t-statistic (P value) 为 -6.665*** (0.000); DLFXR 也选模型 3 (无截距和趋势项),基于 AIC 最大滞后 28 期,其 t-statistic (P value) 为 -9.123*** (0.000)。

本文的“汇率水平值 LEXR”的估计系数与 Cohen (2005) 的估计结果符号相反,主要原因是汇率标价方式不同所致。Cohen (2005) 的汇率是“澳元/美元”,而本文的汇率是“美元/澳元”,两种标价方式的汇率互为倒数,取对数后两者符号相反,从而估计系数的符号刚好相反。作者已经使用“澳元/美元”标价的汇率做过检验,除了估计系数的符号相反外,其余结果完全一致。篇幅所限,相关结果省略。有兴趣的读者可以向作者索要。

本文的利差表达式与 Cohen (2005) 不一样,其利差是 10 年期美国国债收益率减去澳大利亚同期政府债券收益率,因澳大利亚实行高利率,所以其影响是负的。

注意:与 EQ01 相比,虽然 EQ02 中 DLGSH 的估计系数明显变小,但经转换后其对澳元国际化程度 SHARE 的影响仍然是接近 1% (0.9938%),与 EQ01 的结论高度一致。

表 3 汇率波动性与澳元国际化关系的回归结果 (OLS)

解释变量	被解释变量: LSH = LOG (SHARE/(1-SHARE))						
	EQ01	EQ02	EQ03	EQ04	EQ05	EQ06	EQ07
C	-2.007*** (-6.142)	-2.213*** (-6.602)	-1.843*** (-5.394)	-2.077*** (-7.504)	-2.006*** (-7.528)	-2.063*** (-6.062)	-1.921*** (-7.015)
LSH (-1)	0.587*** (8.808)	0.503*** (7.841)	0.585*** (8.804)	0.509*** (8.190)	0.539*** (10.617)	0.533*** (8.694)	0.536*** (9.178)
DLGSH	4.134*** (5.357)	1.610* (1.784)	2.445*** (2.570)	2.984*** (2.773)	2.086* (2.027)	2.127* (1.971)	2.986*** (2.730)
LEXR	0.484* (1.806)	0.589*** (3.791)	0.471*** (3.092)	0.972*** (4.426)	0.522*** (3.382)	0.459** (2.361)	0.864*** (3.905)
DLFXR	0.945* (1.738)	1.005** (2.238)	0.920*** (2.476)	1.191*** (2.698)	1.159*** (2.770)	1.123*** (2.696)	1.285*** (3.045)
LINT	0.151** (2.048)	0.287*** (3.771)	0.239*** (3.464)	0.270*** (4.808)	0.229*** (3.652)	0.252*** (2.921)	0.230*** (3.874)
VOL		-7.820*** (-5.055)	-7.484*** (-4.917)	-5.361** (-2.609)			
TWI					-10.740*** (-3.706)	-10.707*** (-3.706)	-7.906*** (-2.674)
LINF			1.976 (0.780)	1.490 (0.779)		-1.108 (-0.408)	-0.210 (-0.142)
LIND			-1.283 (-1.236)	-1.163 (-1.343)		-0.727 (-0.602)	-0.965 (-0.993)
GFC				-0.140 (-1.396)			-0.072 (-0.641)
EDC				-0.105 (-1.504)			-0.128* (-1.846)
AR 项	1,7, SAR (4)	1,6, SAR (4)	1,2,6, SAR (4)	1, 6, SAR (2)	1,2,7, SAR (4)	1,2,7, SAR (4)	1,6, SAR (2)
Sample Adj.	96Q4-12Q1	96Q3-12Q1	96Q3-12Q1	96Q1-12Q1	96Q4-12Q1	96Q4-12Q1	96Q1-12Q1
R-squared	0.723	0.779	0.809	0.810	0.786	0.788	0.807
Adj. R-sq.	0.682	0.741	0.763	0.761	0.744	0.736	0.758
Obs. Adj.	62	63	63	65	62	62	65
Q-St. (4:P)	0.203	0.233	0.075	0.256	0.226	0.251	0.271
Q-St. (5:P)	0.442	0.141	0.182	0.215	0.333	0.328	0.344
Normal. (P)	0.775	0.423	0.671	0.486	0.962	0.946	0.495
LM Test (P)	0.261	0.128	0.637	0.238	0.628	0.664	0.507

注: (1) 标 “*” 的数值为系数估计值, 括号内是 t 统计量, ***, **, * 分别表示估计系数在 1%, 5% 和 10% 统计水平上显著。(2) 使用 Newey-West 异方差自相关一致协方差方法修正参数估计量的标准差。(3) 工具变量为常数项、被解释变量与所有解释变量的滞后项 (滞后长度根据 AR 项确定)。(4) 当方程右边有滞后依赖变量时, D-W 统计量无效。所以我们列出 4-5 阶滞后项的 Q-statistics 的 P 值 (EQ03, EQ05 和 EQ06 分别列出 5-6 阶滞后项的 P 值) 以检验残差序列是否存在序列相关性, 原假设为没有序列相关性。此外, 本表还同时报出检验残差序列相关性的 LM TEST (滞后 2 阶) 及其正态性 (NORMALITY) 两个指标的 P 值来反映模型设定的情况, 原假设分别为残差序列无相关性和残差序列呈正态分布。

（四）稳健性检验

为了考察上述研究结论是否稳健和可靠，我们分别引入澳大利亚通胀率对发达经济体通胀率的偏离 LINF、澳大利亚投资增长率对美国投资增长率的偏离 LIND、“百年一遇”的全球性金融危机 GFC 以及欧洲债务危机 EDC 等控制变量。最后，我们使用汇率波动性的另一个测度指标 TWI，重复前述所有回归，结果请参见表 3 中 EQ03-EQ07。我们发现，澳元汇率波动性对澳元国际化的负面影响统计上一直非常显著，其数量影响也一直较大。并且，我们还发现，使用贸易加权的汇率指数计算的汇率波动性 TWI 比使用名义汇率计算的汇率波动性 VOL 对 LOGISTIC 转换后的澳元国际化 LSH 的负面影响大，但对澳元国际化程度 SHARE 的影响则非常接近，约为 1%。

（五）内生性问题

由于 GDP、金融发展等通常是内生变量，尤其是澳大利亚的经济增长和金融发展有利于澳元国际化，而澳元国际化也可能反过来促进其经济增长和倒逼或推动其金融发展，从而形成一种双向因果关系。还有，澳元汇率升值，吸引国际投资者持有澳元资产，提高澳元国际化程度；而外资为购买澳元资产，须先购买澳元，这进一步推动澳元升值，从而澳元升值与澳元国际化之间也存在一种双向因果关系。因此，前面的计量估计可能面临“潜在的内生性”问题，采用 OLS 方法估计，其估计系数会有偏和不一致，可能导致错误推断。在这种情况下，我们需要使用工具变量来处理。接下来，我们采用两阶段最小二乘法 (2SLS) 来进行回归，回归结果如表 4 所示。

与表 3 相比，表 4 中基准回归模型 EQ01 中的货币国际化长期决定因素的估计系数变化不大，且均为显著的正向影响。从汇率波动性对澳元国际化的影响来看，VOL 和 TWI 衡量的汇率波动性在两种估计方法下，回归结果有所不同：在考虑了内生性问题后，TWI 衡量的汇率波动性的负面影响有所上升，而 VOL 的负面影响则有所下降。这说明，内生性问题在本研究中是明显的。

综上所述，本文使用货币国际化的长期决定因素并结合澳元国际化的特性设定澳元国际

化的基准回归模型，系统地考察了澳元汇率波动性对澳元国际化的数量影响。实证研究结果表明，澳元汇率波动性过大严重地不利于澳元的国际化进程。该发现对不同的计量估计方法和不同的汇率波动性测度指标均为稳健显著。

四、简短结论及政策含义

本文根据货币国际化的长期决定因素并结合澳元国际化的特性设定澳元国际化的回归基准模型，对 1993Q4-2012Q1 期间澳元的汇率波动性与澳元国际化之间的关系进行了实证研究。研究发现：澳元对美元较大的汇率波动性对澳元国际化具有统计上显著的不利影响。在假设其他因素不变的情况下，澳元汇率波动性每扩大一个标准差，澳元的国际化程度将会下降大约 1%。在控制了“百年一遇”的全球性金融危机、欧洲债务危机、通货膨胀以及投资等影响因素后，上述结论仍然成立。本文的上述发现对不同的计量估计方法 (OLS 和 2SLS) 和不同的汇率波动性测度指标均为稳健显著。本研究对澳元国际化程度比较低的现象首次给出了稳健的实证证据。

本文关于澳元国际化的经验研究表明，汇率波动性过大的货币，将可能更多地成为外汇市场上的“投资货币”，甚至成为“投机货币”，而其在贸易结算和外汇储备中的份额可能会非常小。因而本文的政策含义体现在两个方面：第一，在推动本币国际化的进程中，增加汇率的弹性是重要的，但是，汇率波动性过大将不利于本币国际化，中央银行维持汇率的相对稳定仍然是重要的，也是必要的。第二，近年来，国内流行着一种观点认为，本币国际化存在一种由“结算货币”向“投资货币”再向“储备货币”发展演进的规律，建议人民币国际化也走这样一条路径。现有研究表明，澳元在全球的贸易结算和储备货币中的占比非常小，但是在外汇市场上的交易量占比却相对较大。其国际使用主要以“投资货币”的形态存在，而此特征的形成并没有经过“结算货币”阶段的充分发展。如果其汇率波动性继续很大，将来也很难说会成为重要的储备货币。总之，本币国

Battellino and Plumb (2009) 认为澳大利亚经济已从澳元国际化中获益。

表 4 汇率波动性与澳元国际化关系的回归结果 (2SLS)

解释变量	被解释变量: LSH=LOG (SHARE/(1-SHARE))						
	EQ01	EQ02	EQ03	EQ04	EQ05	EQ06	EQ07
C	-1.780*** (-5.188)	-1.891*** (-6.152)	-1.815*** (-5.900)	-2.058*** (-7.712)	-2.083*** (-7.093)	-2.135*** (-5.882)	-1.934*** (-7.094)
LSH (-1)	0.632*** (8.634)	0.566*** (8.603)	0.588*** (9.715)	0.512*** (8.738)	0.517*** (8.184)	0.516*** (7.868)	0.525*** (8.896)
DLGSH	5.422*** (7.878)	3.101*** (3.021)	2.866*** (2.761)	3.529*** (3.372)	2.368** (2.170)	1.927* (1.852)	3.333*** (3.225)
LEXR	0.442* (1.834)	0.576*** (3.895)	0.491*** (2.999)	0.995*** (4.633)	0.592*** (3.309)	0.452** (2.314)	0.925*** (4.093)
DLFXR	0.909* (1.681)	1.303*** (2.668)	0.986** (2.498)	1.310*** (2.865)	1.352*** (2.739)	1.105*** (2.731)	1.362*** (3.133)
LINT	0.114* (1.797)	0.213*** (4.147)	0.222*** (3.537)	0.250*** (4.604)	0.232*** (3.698)	0.274*** (3.140)	0.214*** (3.788)
VOL		-7.091*** (-4.261)	-7.284*** (-4.744)	-4.787** (-2.323)			
TWI					-11.192*** (-4.133)	-11.740*** (-4.414)	-8.470*** (-2.889)
LINF			2.041 (0.806)	1.320 (0.753)		-1.727 (-0.613)	-0.081 (-0.058)
LIND			-1.304 (-1.238)	-0.735 (-0.755)		-0.803 (-0.637)	-0.485 (-0.467)
GFC				-0.149 (-1.471)			-0.075 (-0.697)
EDC				-0.100 (-1.562)			-0.127* (-1.963)
AR 项	1,2,7, SAR (4)	1,2, 6, SAR (4) , SAR (5)	1,2,6, SAR (4)	1, 6, SAR (2)	1,2,7, SAR (4)	1,2, 7, SAR (4)	1, 6, SAR (2)
Sample Adj.	96Q4-12Q1	96Q4-12Q1	96Q3-12Q1	96Q1-12Q1	96q4-12q1	96Q4-12Q1	96Q1-12Q1
R-squared	0.724	0.795	0.808	0.807	0.783	0.787	0.804
Adj. R-sq.	0.676	0.750	0.7614	0.758	0.741	0.735	0.755
Obs. Adj.	62	62	63	65	62	62	65
Q-St. (5:P)	0.179	0.229	0.075	0.291	0.215	0.274	0.246
Q-St. (6:P)	0.359	0.484	0.182	0.226	0.339	0.333	0.288
Normal. (P)	0.848	0.377	0.671	0.487	0.961	0.944	0.563
LM Test (P)	0.091	0.175	0.637	0.134	0.288	0.498	0.281

注: (1) 标 “*” 的数值为系数估计值, 括号内数值为 t 统计量, ***, **, * 分别表示估计系数在 1%, 5% 和 10% 统计水平上显著。 (2) 使用 Newey-West 异方差自相关一致协方差方法修正参数估计量的标准差。 (3) 工具变量为常数项、被解释变量与所有解释变量的滞后项 (滞后长度根据 AR 项确定)。 (4) 当方程右边有滞后依赖变量时, D-W 统计量无效, 所以我们列出 5-6 阶滞后项的 Q-statistics 的 P 值 (其中, EQ02 报出 6-7 阶, 而 EQ04 和 EQ07 则报出 4-5 阶滞后项的 P 值) 以检验残差序列是否存在序列相关性, 原假设为没有序列相关性。此外, 本表还同时列出检验残差序列相关性的 LM TEST (滞后 2 阶) 及其正态性 (NORMALITY) 两个指标的 P 值来反映模型设定的情况, 原假设分别为残差序列无相关性和残差序列呈正态分布。

际化进程不一定存在上述发展规律。所以, 人 展的政策可能性。

民币国际化进程不一定要遵循由 “结算货币”

向 “投资货币” 再向 “储备货币” 推进的发展
路径, 中国政府应该考虑允许三种形态并行发

(责任编辑 刘墨海)

目前, 作者正在对此问题开展系统的跨国研究, 在不久的将来将另文给予进一步的探讨和结论。

参考文献:

- [1] 白钦先, 张志文. 外汇储备规模与本土国际化: 日元的经验研究[J]. 经济研究, 2011 (10): 137-149
- [2] 李稻葵, 刘霖林. 人民币国际化: 计量研究及政策分析 [J]. 金融研究, 2008 (11): 1-16
- [3] Battellino, R., Plumb, M. A Generation of an Internationalized Australian Dollar [R]. BIS Papers No.61, 2011: 202-217
- [4] BIS. Guide to the International Financial Statistics [R]. July 2009
- [5] Bonser-Neal, C., Tanner, G. Central Bank Intervention and the Volatility of Foreign Exchange Rates: Evidence from the Options Market [J]. Journal of International Money and Finance, 1996 (Vol.15, No.6): 853-878
- [6] Chinn, M., Frankel, J. Will the Euro Eventually Surpass the Dollar as Leading International Reserve Currency? [R]. NBER Working Paper, No.11510, 2005
- [7] Chinn, M., Frankel, J. The Euro May Over the Next 15 Years Surpass the Dollar as Leading International Currency[R]. NBER Working Paper, No.13909, 2008
- [8] Clark, P., Tamirisa, N., Wei, S.J., Sadikov, A., Zeng, L. A New Look at Exchange Rate Volatility and Trade Flows [R] . IMF Occasional Paper, No.235, 2004
- [9] Cohen, B. Currency Choice in International Bond Issuance[J]. BIS Quarterly Review, 2005 (6)
- [10] Debelle, G., Plumb, M. The Evolution of Exchange Rate Policy and Capital Controls in Australia [J]. Asian Economics Papers, 2006 (5): 7-29
- [11] Dominguez, K. M. Central Bank Intervention and Exchange Rate Volatility [J]. Journal of International Money and Finance, 1998 (17): 161-190
- [12] Frankel, J., Wei, S.J. Trade Blocs and Currency Blocs[R]. NBER Working Paper, No.4335, 1993
- [13] Kenen, P. Currency Internationalization: An Overview [R]. BIS Papers No. 61, 2009
- [14] Kim, S.-J., Kortian, T., Sheen, J. Central Bank Intervention and Exchange Rate Volatility——Australian Evidence[J]. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 2000 (10): 381-405
- [15] Mc Cauley, R. Internationalising a Currency: The Case of the Australian Dollar [J]. BIS Quarterly Review, December 2006
- [16] Rose, A. Exchange Rate Volatility, Monetary Policy, and Capital Mobility: Empirical Evidence on the Holy Trinity[R]. NBER Working Paper, No.4630, 1996
- [17] Tenreyro, S. On the Trade Impact of Nominal Exchange Rate Volatility [J]. Journal of Development Economics, 2007 (82): 485-508

Abstract: This paper specifies the benchmark regression model of the Australian dollar internationalization based on the long-run determinants of local currency internationalization, and investigates the empirical relationship between AUD exchange rate volatility and its internationalization in the period between 1993 Q4 and 2012 Q1. We find that great exchange rate volatility of the AUD against the USD has a significantly negative effect on AUD internationalization. With all other conditions unchanged, an increase in exchange rate volatility of the AUD against the USD by one standard deviation will lead to a 1% reduction in the degree of AUD internationalization. Taking into consideration the impacts of the global financial crisis unseen in a century, European debt crisis, inflation differential and investment growth deviation, the above result still holds water. The results of the paper are robust to different econometric estimators (OLS and 2SLS) and different exchange rate volatility measures. This paper produces the first robust evidence on the lower degree of AUD internationalization, and offers an important reference for RMB internationalization.

Keywords: Exchange Rate Volatility; Local Currency Internationalization; AUD