

# 第六章

## 随机波动下的高频价格跳跃检测： 审查和数据驱动的方法

Ping-Chen Tsail 和 Mark Bshackleton<sup>2</sup>

论金融，台湾南方科技大学，永康，台南市，台湾。<sup>1</sup>Department of Finance, Southern Taiwan University of Science and Technology, Yongkang, Tainan City, Taiwan.  
<sup>2</sup>Department of Accounting and Finance, Lancaster University Management School, Lancaster, England, United Kingdom.

### 6.1 引言

价格跳跃已被证明是一个不可缺少的资产回报的特点，从建模的角度来看，<sup>1</sup> 或波动模型的校准与选择数据。<sup>2</sup> 在过去的十年中，非参数方法所提供的高频数据的出现，实现直接识别的跳跃可能，并发现更多的跳跃

---

<sup>1</sup>[38, 40].  
<sup>2</sup>[10, 22, 36].

---

金融高频交易与建模手册，第一版。Handbook of High-Frequency Trading and Modeling in Finance, First Edition. 编辑： Ionut Florescu, Maria C., Edited by Ionut Florescu, Maria C. Mariani, H.Eugene Stanley 和 Frederi G.Viens.

被建议的参数化模型[ 2; 15; 16; 62; 63].<sup>3</sup> 然而, 在日常水平上执行这些测试中, 拒绝了无效的跳跃的无效表明, 因此至少有一个跳跃发生在一个交易日。确切的时间, 方向和大小, 也就是说, 从每天的测试结果来看, 个体跳跃的经验分布是未知的。

当测试不同资产跳跃同时到达, 或在价格和波动率跳跃之间的相关性, 是可取的, 跳跃的价格可以确定到盘中价值假设在一个有限的时间跨度只有有限数量的 prices<sup>6</sup> [ 7 ]和[ 58 ]跳跃, 通过跳跃试验设计来实现高频率的回报。虽然这两项研究提出了类似的测试统计, 由于多个比较, 并在控制杂散检测, 他们不同的估计现货波动性的回报。在安徒生等人的研究中。[7], 此后与测试, 所选择的带宽估计现货波动性可能包括高频返回之前考虑的区间后, 由李和米克兰[58]的研究, 以下简称 LM 检验, 只使用最新的高频收益。为了纠正虚假的检测, 分别为 ABD 和 LM 检验, 其检验统计量, 考虑确定拒绝域值的有限样本分布的渐近分布。

我们对 ABD 和 6.2 节 LM 检验的详细审查。特别是, 我们讨论的 LM 检验平稳波动假设的有效性。<sup>61</sup> ], 平稳波动假设会在高频突变检测中是有效的经验。7、ABD (2007) 中, 指出由于随机波动, 收益波动性措施规范事前一定是肥尾等前瞻性试验, 注定是偏向克服拒绝。这个

<sup>3</sup>Barndorff-Nielsen 和 Shephard [ 16, 51, 2 ]发现超过 10%天的样品与跳跃, 而在[ 40 ]只有两跳预计每年发生。

<sup>4</sup>[24, 45].

<sup>5</sup>[12; 53; 54; 656].

在 [74]讨论。

<sup>7</sup>假设与跳跃驱动波动模型在参考方法[ 13, 76 ]。

ABD 试验在向后看的方式实现了。然而在这两项研究中，测试，和适度的超大而 LM 检验矮小。<sup>8</sup> 我们发现这对 LM 检验意外的结果是由于在李和米克兰[ 58 ]原纸印刷上的错误，并通过仿真表明，修正版的 LM 检验确实使更多的虚假的检测和试验比。

在 LM 检验印刷错误的规范和检验统计量的值的时间有关，其中有一个限制 Gumbel 分布的独立同分布的零假设下正态变量。由于与检验和 LM 检验校正目前克服拒绝，他们暴击提高地区可以修改。我们注意到，Gumbel 分布可以解释为广义极值（GEV）带形状参数的分布 接近零[ 32 ]。因此，承认在 GEV 分布严格正的形状参数，即频率‘切特型的 overrejection GEV 分布，可以解决问题。这种创新的方法代表了我们对文学的主要贡献。非零的形状参数可以视为随机波动率下高频跳跃试验偏差的纠正。<sup>9</sup>

将这些想法，在 6.3 节中我们设计了一个数据驱动的过程并概括 ABD 和 LM 测试估计现货的波动和选择关键区域。这两个测试之间的一种中间波动的措施预计将具有优越的尺寸比 LM 检验。我们研究我们的测试性能的波动模型，包括一二个因子结构下，跳跃的价格一个复合泊松过程，和相关价格波动之间的扩散。该模型是直接从我们的数据估算，这是高频 Spyder (Spy) 在一月 2002 和四月 2010 的回报。仿真结果表明，当测试的大小被控制在一个给定的标称电平（1%），向后看的测试具有最高的功率检测跳跃的价格。

在仿真中，GEV 分布形状参数的估计 交配 0.075 和 0.089 之间为向后看的测试有正确的尺寸。对 价值增加的前瞻性试验表明无 ‘克服拒绝。在实证分析中，我们使用的校准高斯变量。

<sup>8</sup> [ 39, 69 ]两个文件都是这一结果。

<sup>9</sup>Breidt 和 Davis[ 30 ]表明，极值分布具有相同的尺度和一个稍大的定心定标准的随机波动率模型下的比数

从模拟检测发现返回跳值。三采样频率，我们的测试确定跳跃在 10 分钟的频率从 6.12%到 28.7%的日常强度在 2 分钟的频率。特殊型，在 10 分钟的频率估计每日强度 ( $> 6\%$ ) 接近 [ 45 ] 的结果，其中约 5.6%每天的跳跃强度记录监视数据在一个 11 分钟的采样频率。

我们的实证结果表明，跳者往往集中在更高的采样频率和经验分布的识别性跳跃，嵌入式盘中震荡格局后 (IVP) 被删除，似乎不高斯。本章有助于通过设计一个框架，其中的跳跃测试约豁免的文献从尺寸失真，因此，具有最高的检测到的功率的测试程序可以被确定。此外，为了检验统计量值 GEV 分布形状参数的 可以被解释为从独立同分布的零偏差程度高斯。因此我们的工作补充了 [ 39 ] 修改和完善跳测试帐户 ing IVP 和提出引导拒绝域。最接近的精神我们的研究的精神是科尔斯等人。[ 28 ]，使用的阈值函数缩放斑点波动性检测跳跃，与优化的缩放系数也通过仿真确定。

本章组织如下。第 6.2 节回顾了盘中跳测试，构建使用实现的波动性措施。第 6.3 节描述了 Spyder 数据和引入了一个广义的测试程序。在第 6.4 节中进行的模拟研究，并在第 6.5 节的实证结果。第 6.6 节作出结论。