

doi:10.1631/FITEE.1400345

**题目:** AGCD: 一种基于最大公因子逼近的鲁棒周期分析方法

**目的:** 设计较现有方法鲁棒性更佳、效率更高的周期分析方法, 从稀疏且含有噪声的周期事件观测数据中估算周期。

**创新点:** 本文首次将最大公因子逼近算法应用于周期估算问题。该算法在处理稀疏且含有噪声的数据方面具有效率高、性能稳定、鲁棒性好的特点。

**方法:** 首先, 确定观测数据的噪声空间。本文根据观测数据自适应获取噪声上下限。然后, 对观测数据进行预处理, 消除其中包含的未知相位参数, 并对预处理后的数据逐对以噪声穷举方式搜索所有可能的最大公因子, 即采用公因子逼近的方法搜索候选周期, 同时统计这些候选周期在整个搜索过程中出现的频率。搜索完成后, 根据候选周期出现频率估算周期值, 即选择出现频率最高的候选周期为估算周期。最后, 采用仿真数据验证 AGCD 方法在处理稀疏且含有噪声的观测数据方面的鲁棒性和高效性。

**结论:** (1) AGCD 算法效率高, 因其以穷举搜索噪声空间方式估算周期。而现有方法是以穷举周期的方式估算周期, 噪声空间相比周期的取值空间小很多。所以, AGCD 方法在效率上有很大提升。(2) AGCD 能以更少的观测数据获得与其他方法近似或更高的准确率。(3) AGCD 性能(准确性和效率)较其他方法更加稳定且受周期值影响更小。(4) AGCD 方法无需利用有关周期取值区间的先验知识, 相比于其他方法适用性更强。

**关键词:** 周期性分析; 周期估算; 稀疏; 噪声; AGCD