



卷期页码: 第27卷 第2期 (2006年2月) P. 199

文章编号: 1000-0887(2006)02-0199-05

基于EMD方法的混沌信号中周期分量的提取

李鸿光, 孟光

上海交通大学 振动、冲击、噪声国家重点实验室, 上海 200030

摘要: 提出一种从Duffing振子产生的混沌信号中提取谐波分量的方法. 依据任何信号由不同的固有简单振动模式组成的概念, 利用经验模式分解(EMD)方法, 将混沌信号分离为不同的内在模态函数(IMF), 并在特定参数下从中分解出单一频率成分的谐波信号, 从而成功地将混沌信号和谐波分量分离. 仿真实验都表明该方法非常有效.

关键词: 混沌信号; 信号处理; 周期分量; 经验模式分解(EMD); Duffing方程
中图分类号: TN911.6

收稿日期: 2004-02-01

修订日期: 2005-10-25

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(10502032; 50335030; 10325209; 50375094)

作者简介:

李鸿光(1972—), 男, 辽宁辽阳人, 副教授, 博士(联系人. Tel:+86-21-54744990-227; Fax:+86-21-54747451; E-mail:hgli@sjtu.edu.cn)

参考文献:

- [1] Leung H, Huang X P. Parameter estimation in chaotic noise [J]. IEEE Transaction on Signal Processing, 1996, 44(10):2456—2463.
- [2] Haykin S, Li X B. Detection of signals in chaos [J]. Proceedings of IEEE, 1995, 83(1):94—122.
- [3] Short K M. Steps toward unmasking secure communications [J]. International Journal of Bifurcation and Chaos, 1994, 4(4):959—977.
- [4] Short K M. Unmasking a modulated chaotic communications scheme [J]. International Journal of Bifurcation and Chaos, 1996, 6(2):367—375.
- [5] Short K M. Signal extraction from chaotic communications [J]. International Journal of Bifurcation and Chaos, 1997, 7(7):1579—1597.
- [6] 汪芙平, 郭静波, 王赞基, 等. 强混沌干扰中的谐波信号提取 [J]. 物理学报, 2001, 50(6):1019—1023.
- [7] 汪芙平, 王赞基, 郭静波. 混沌背景下信号的盲分离 [J]. 物理学报, 2002, 51(3):474—481.
- [8] Huang N E, Shen Z, Long S R, et al. The empirical mode decomposition and the Hilbert spectrum for nonlinear and non-stationary time series [J]. Proceedings of the Royal Society of London Series A, 1998, 454(1971):903—995.
- [9] 于德介, 程军圣. EMD方法在齿轮故障诊断中的应用 [J]. 湖南大学学报(自然科学版), 2002, 29(6):48—51.

目次浏览

卷期浏览

目次查询

文章摘要

向前一篇

向后一篇