

系统工程

基于GM(1,1)幂模型的振荡序列建模方法

王正新<sup>1</sup>, 党耀国<sup>2</sup>, 裴玲玲<sup>2</sup>

1. 浙江师范大学经济与管理学院, 浙江 金华 321004; 2. 南京航空航天大学经济与管理学院, 江苏 南京 210016

摘要:

针对小样本振荡序列的预测问题,提出了基于单变量一阶灰色幂模型(简称GM(1,1)幂模型)的振荡序列建模方法。基于GM(1,1)幂模型中参数之间的关系,构建了一个非线性优化模型来寻求模型参数的最佳值,以此实现对振荡序列的高精度预测。结果表明,建模方法能够较好地体现数据的波动特征,且易于在计算机上实现,进一步拓宽了灰色模型的应用范围。最后以实例验证了所建模方法实用性和有效性。

关键词: 灰色系统 GM(1,1)幂模型 振荡序列 预测

Modeling approach for oscillatory sequences based on GM(1,1) power model

WANG Zheng-xin<sup>1</sup>, DANG Yao-guo<sup>2</sup>, PEI Ling-ling<sup>2</sup>

1. School of Economics and Management, Zhejiang Normal University, Jinhua 321004, China; 2. College of Economics and Management, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016, China

Abstract:

In view of the existing problems in forecasting for small sample oscillatory sequences, this paper puts forward a modeling approach for oscillatory sequences based on the first-order single-variable grey power model (abbreviated as GM(1,1) power model). A non-linear optimization model is constructed based on the relationships between parameters in order to get the best value of the power exponent and the highest forecasting precision. The results show that the proposed modeling approach can reflect the fluctuation of the raw data and is easy to solve using a computer. The range of application of the grey model is further extended. Finally, the validity and practicability are illustrated with two examples.

Keywords: grey system GM(1,1) power model oscillatory sequence forecasting

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.11.18

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 王正新, 党耀国, 杨虎.改进的多目标灰靶决策方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2634-2636
2. 常琦,袁慎芳.飞行器综合健康管理(IVHM)系统 技术现状及发展[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2652-2657
3. 王正新, 党耀国, 曹明霞.基于灰熵优化的加权灰色关联度[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 774-776
4. 王泉德,文必洋.高频地波雷达海杂波神经网络选择集成预测[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2801-2805
5. 钱吴永,党耀国.一种新型数据变换技术及其在 GM(1,1)模型中的应用[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2879-2881
6. 冷静<sup>1</sup>, 齐欢<sup>1</sup>, 董鹏<sup>1,2</sup>.大型船舶平台建造费用等工程价值比计算方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3):

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(OKB)

[HTML全文]

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

灰色系统

GM(1

1)幂模型

振荡序列

预测

本文作者相关文章

PubMed

7. 周伟<sup>1, 2</sup>, 方志耕<sup>1, 2</sup>. 非线性优化GM(1, N)模型及其应用研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 317-320
8. 雷鸣雳<sup>1,2</sup>, 冯祖仁<sup>1,2</sup>. 一种内涵式参数辨识的GM(1,1)新模型[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 321-325
9. 杨炳儒,周淳,侯伟.基于蛋白质二级序列的关联多分类算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1318-1324
10. 张刚兵,刘渝,胥嘉佳.基于UKF的单站无源定位与跟踪双向预测滤波算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1415-1418
11. 张可,刘思峰.基于粒子群优化算法的广义累加灰色模型[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1437-1440
12. 张磊,李行善,于劲松,万九卿.基于关联向量机回归的故障预测算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1540-1543
13. 陈楚瑶,朱大奇.神经网络主元分析的传感器故障诊断方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(7): 1549-1553
14. 石春生,孟大鹏.基于SVM的高技术装备制造业供应风险预测模型[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1667-1671
15. 洪贝,胡昌华,姜学鹏.基于主客观信息的惯性制导系统误差预测方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1785-1788