



卷期页码: 第26卷 第3期 (2005年3月) P. 333

文章编号: 1000-0887(2005)03-0333-08

偏微分方程的区间小波自适应精细积分法

梅树立¹, 陆启韶², 张森文³, 金俐²

1. 中国农业大学 信息与电气工程学院, 北京 100083;

2. 北京航空航天大学 理学院, 北京 100083;

3. 暨南大学 应用力学研究所, 广州 510632

摘要: 利用插值小波理论构造了拟Shannon区间小波, 并结合外推法给出了一种求解非线性常微分方程组的时间步长自适应精细积分法, 在此基础上构造了求解非线性偏微分方程的区间小波自适应精细积分法(AIWPIM). 数值结果表明, 该方法在计算精度上优于将小波和四阶Runge-Kutta法组合得到的偏微分方程的数值求解方法, 而计算量则相差不大. 该文方法通过Burgers方程给出, 但适用于一般情形.

关键词: 精细积分法; 外推法; Burgers方程; 区间小波

中图分类号: 0351.2

收稿日期: 2003-06-30

修订日期: 2004-11-30

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(10372036, 10172011)

作者简介:

梅树立(1968—), 男, 河北元氏人, 讲师, 博士(E-mail: meishuli@163.com); 陆启韶(1940—), 男, 广东顺德人, 教授(联系人. Tel: +86-10-82315163; E-mail: qishaolu@hotmail.com)

参考文献:

- [1] 钟万勰. 暂态历程的精细计算方法 [J]. 计算结构力学及其应用, 1995, 12(1): 1—6.
- [2] Wei G W. Quasi wavelets and quasi interpolating wavelets [J]. Chemical Physics Letters, 1998, 296(6): 215—222.
- [3] Silvia Bertoluzza. Adaptive wavelet collocation method for the solution of burgers equation [J]. Transport Theory and Statistical Physics, 1996, 25(3/5): 339—352.
- [4] 万德成, 韦国伟. 用小波方法数值求解Burgers方程 [J]. 应用数学和力学, 2000, 21(10): 991—1001.
- [5] 阎广武. 用格子Boltzmann方法研究Burgers方程 [J]. 力学学报, 1999, 31(2): 143—151.
- [6] 张询安, 姜节胜. 结构非线性动力学方程的精细积分算法 [J]. 应用力学学报, 2000, 17(4): 164—168.

目次浏览

卷期浏览

目次查询

文章摘要

向前一篇

向后一篇