



卷期页码: 第26卷 第7期 (2005年7月) P. 801

文章编号: 1000-0887(2005)07-0801-09

## 非线性发展方程的小模板简化Padé格式

刘儒勋, 吴玲玲

中国科学技术大学 数学系, 合肥 230026

**摘要:** 在有理逼近的紧致格式的理论基础上, 采用特别的统一的Padé逼近形式, 构造了针对高阶非线性发展方程的、简单小模板的差商格式. 不仅保持了格式的四阶精度, 而且还可以采用追赶法求解得到的3对角矩阵, 或者采用三阶Runge-Kutta法直接求解积分. 计算效果通过多种算例表明是十分令人满意的. 相对于其他差分格式, 此方法具有模板较小而精度保持四阶的优点.

**关键词:** 发展方程; 紧致格式; Padé逼近; 节点模板; 孤立子  
**中图分类号:** 0175.5

收稿日期: 2003-09-03

修订日期: 2005-03-11

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(10371118, 90411009);  
中国科学技术大学火灾科学国家重点实验室基金资助项目; 北京计算物理实验室基金资助项目

**作者简介:**

刘儒勋(1938—), 男, 青岛人, 教授, 博士生导师(联系人. E-mail: liurx@ustc.edu.cn)

**参考文献:**

- [1] Kahan W, LI Ren-chang. Unconventional schemes for a class of ordinary differential equations with applications to the Korteweg-de Vries equation [J]. J Math Phys, 1997, 134(6): 316—331.
- [2] Gardner L R T, Gardner G A. Solitary waves of regularised long-wave equation [J]. J Math Phys, 1990, 91:441—459.
- [3] Lele S K. Compact finite difference schemes with spectral-like resolution [J]. Journal of Computational Physics, 1992, 103:16—42.
- [4] Kobayashi M H. On a class of Pade finite volume methods [J]. Journal of Computational Physics, 1999, 156(1):137—180.
- [5] Hixon R. Prefactored small-stencil compact schemes [J]. Journal of Computational Physics, 2000, 165(2):522—541.
- [6] Carpenter M H. Methodology and application to high-order compact schemes [J]. Journal of Computational Physics, 1994, 111:220—236.
- [7] Goedheer W J, Potters J H H M. A compact finite scheme on a non-equidistant mesh [J]. Journal of Computational Physics, 1985, 61:269—279.
- [8] Ganosa J, Gazdag J. The Korteweg-de Vries-Burgers equation [J]. Journal of Computational Physics, 1977, 23:293—403.
- [9] 忻孝康, 刘儒勋, 蒋伯城. 计算流体力学 [M]. 长沙: 国防科技大学出版社, 1989.
- [10] 刘儒勋, 舒其望. 计算流体力学的某些新方法 [M]. 北京: 科学出版社, 2003.

目次浏览

卷期浏览

目次查询

文章摘要

向前一篇

向后一篇