



解Schrodinger方程的高精度外推差分格式

(新疆大学数学与系统科学学院, 新疆 乌鲁木齐830046)

A High Accuracy Extrapolation Difference Scheme for Solving the Schrödinger Equation
(College of Mathematics and System Science, Xinjiang University, Urumchi 830046, China)

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: PDF (242 KB) HTML (1 KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

摘要 通过构造Schrodinger方程的Crank-Nicolson格式,再利用Richardson外推法得到了一种高精度差分格式,这种格式具有 $O(\tau^4+h^4)$ 阶精度,且是无条件稳定的.数值算例表明,该算法比古典Crank-Nicolson格式精度更高.

关键词: Crank-Nicolson格式 Richardson外推算法 Schrodinger方程 截断误差

Abstract: The Crank-Nicolson scheme is presented for solving Schrödinger equation. The Richardson's extrapolation method is successfully applied to the scheme. Meanwhile, the numerical solution can be gained with accuracy of $O(\tau^4 + h^4)$. This method is shown to be unconditionally stable. The result of numerical experiment shows that the new scheme has higher accuracy than Crank-Nicolson scheme.

Key words: Crank-Nicolson method Richardson's extrapolation method Schrödinger equation truncation error

基金资助:

国家自然科学基金资助项目(10961024);新疆高校科研计划资助项目(XJEDU2007102)

通讯作者: 阿布都热西提·阿布都外力(1963-),男(维吾尔族),新疆乌鲁木齐人,教授,博士后,主要从事偏微分方程数值解研究. E-mail: rashit@xju.edu.cn.

作者简介: 热娜·阿斯哈尔(1984-),女,新疆维吾尔族人,硕士研究生,主要从事偏微分方程数值解研究

引用本文: 热娜·阿斯哈尔,阿布都热西提·阿布都外力. 解Schrodinger方程的高精度外推差分格式[J]. 吉首大学学报自然科学版, 2010, 31(6): 19-22.

RE Na- · A-Si-Ha-Er, A Bu-Du-Re-Xi-Ti- · A-Bu-Du-Wai-Li. A High Accuracy Extrapolation Difference Scheme for Solving the Schrödinger Equation[J]. Journal of Jishou University (Natural Sciences Edit, 2010, 31(6): 19-22.

[1] CHAN T F. Stable Explicit Schemes for Equation of the Schrödinger Type [J]. SIAM J. Numer. Anal., 1986, 23(2): 274-281.

[2] 曾文平. 高阶Schrodinger方程的差分格式 [J]. 应用数学, 1996, 9(4): 523-525.

[3] 曾文平. 高阶Schrödinger方程的哈密顿型蛙跳格式 [J]. 高等学校计算数学学报, 1995, 17(4): 305-317.

[4] 戴伟忠. 解Schrödinger方程的绝对稳定半显式与显式差分格式 [J]. 计算数学, 1989, 11(2): 128-131.

[5] 金承口. 解Schrödinger方程的绝对稳定的三层显格式 [J]. 计算数学, 1990, 12(2): 214-215.

[6] 孙志忠. 偏微分方程数值解法 [M]. 北京: 科学出版社, 2005.

服务

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ E-mail Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 热娜·阿斯哈尔
- ▶ 阿布都热西提·阿布都外力

版权所有 © 2012《吉首大学学报（自然科学版）》编辑部

通讯地址：湖南省吉首市人民南路120号《吉首大学学报》编辑部 邮编：416000

电话传真：0743-8563684 E-mail：xb8563684@163.com 办公QQ：1944107525

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持：support@magtech.com.cn