

数学

求解抛物型方程的一种有限差分并行格式

刘播, 李昕卓, 杨丹丹

吉林大学 数学学院, 长春 130012

摘要:

用改进的JGS迭代方法求解抛物型方程, 构造了一种新的并行计算格式, 并证明了新算法是绝对稳定的、显式的, 截断误差达到  $O(\tau+h^2)$ . 数值实验结果与理论分析相符.

关键词: 并行计算 差分方程 JGS迭代法 稳定性 截断误差

A Finite Difference Parallel Method for Parabolic Equations

LIU Bo, LI Xin zhuo, YANG Dan dan

College of Mathematics, Jilin University, Changchun 130012, China

Abstract:

The improved JGS iterative method was used to solve parabolic equations, and a new parallel method was constructed. We prove that this method is absolutely stable and explicit, and its truncation error reaches  $O(\tau+h^2)$ . The numerical experimentation agrees with the theory analysis.

Keywords: parallel computation differential equation; JGS iterative methods stability truncation error

收稿日期 2010-09-26 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 李昕卓

作者简介:

作者Email: lixz2123@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 夏娜, 王德辉, 宋立新. 刻度参数同变估计类 $L_1$ 中估计的 $\epsilon$ 稳定性[J]. 吉林大学学报(理学版), 2005,43(03): 262-267
2. 田丰, 闫广武. 元胞自动机中的子等级碰撞演化及其进化稳定性[J]. 吉林大学学报(理学版), 2004,42(01): 64-66
3. 吴春姬, 张亚南, 王文全, 张金宝, 苏峰. 添加元素对Mg-基非晶合金非晶形成能力和热稳定性的影响[J]. 吉林大学学报(理学版), 2009,47(05): 1042-1046
4. 许生虎, 李相锋. 带Beddington-DeAngelis功能反应项的捕食者-食饵模型整体解的存在性和稳定性[J]. 吉林大

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(345KB)
- ▶ [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

- ▶ 并行计算
- ▶ 差分方程
- ▶ JGS迭代法
- ▶ 稳定性
- ▶ 截断误差

本文作者相关文章

- ▶ 刘播
- ▶ 李昕卓
- ▶ 杨丹丹

PubMed

- ▶ Article by Liu, B.
- ▶ Article by Li, C. Z.
- ▶ Article by Yang, D. D.

- 学学报(理学版), 2010,48(03): 375-383
5. 樊春霞, 姜长生.基于变结构的不确定混沌系统时滞反馈控制[J]. 吉林大学学报(理学版), 2004,42(02): 238-241
  6. 盖平, 黄庆道, 付苗苗.具变时滞Lotka-Volterra系统的全局渐近稳定性[J]. 吉林大学学报(理学版), 2004,42(03): 367-370
  7. 张朝燕, 吕显瑞, 李强.并行求解非线性动力方程[J]. 吉林大学学报(理学版), 2004,42(04): 525-528
  8. 石晶, 龚震宇, 裘杭萍, 张毓森.一种更稳定的链接分析算法【CD2】子空间HITS算法[J]. 吉林大学学报(理学版), 2003,41(01): 49-53
  9. 韩月才, 田萍, 史少云.随机泛函微分方程解的稳定性[J]. 吉林大学学报(理学版), 2003,41(03): 299-303
  10. 冯立新.Sobolev方程Fourier拟谱方法的长时间稳定性和收敛性[J]. 吉林大学学报(理学版), 2003,41(04): 440-448
  11. 金哲, 李俊杰, 盖同祥, 林景波, 李哲奎, 张寿, 彭鸿雁, 金曾孙.高功率准分子激光沉积类金刚石膜的热稳定性[J]. 吉林大学学报(理学版), 2003,41(04): 497-500
  12. 李松涛, 黄明游, 安立佳.Johnson-Segalman流体剪切流动的相平面分析与数值模拟[J]. 吉林大学学报(理学版), 2002,40(04): 345-349
  13. 吕桂霞, 马富明.抛物方程的一类并行差分格式[J]. 吉林大学学报(理学版), 2002,40(04): 327-330
  14. 刘胜利, 张晔, 许世菊, 马富明.四阶抛物方程的一个并行有限差分格式[J]. 吉林大学学报(理学版), 2005,43(06): 725-730
  15. 白亦真, 吕宪义, 金曾孙, 姜志刚.影响大电流热阴极辉光放电稳定工作的因素[J]. 吉林大学学报(理学版), 2006,44(01): 89-92
  16. 盖平, 张红雷.有密度制约的Holling I类捕食系统的定性分析[J]. 吉林大学学报(理学版), 2006,44(03): 373-376
  17. 凌征球, 王泽佳.一类双重退化抛物型方程的Cauchy问题[J]. 吉林大学学报(理学版), 2006,44(05): 679-686
  18. 唐小平, 李靖云, 高文杰.具有HollingIII类功能反应的三维顺环捕食-食饵模型的概周期问题[J]. 吉林大学学报(理学版), 2006,44(06): 857-862
  19. 刘芳芳, 刘播.求解抛物型方程的并行Monte Carlo区域分解算法[J]. 吉林大学学报(理学版), 2007,45(02): 173-178
  20. 郑丹, 董险峰, 孙慧群, 毓石, 张然.平面分片光滑系统中同宿环的稳定性[J]. 吉林大学学报(理学版), 2007,45(03): 349-352
  21. 余娜, 任殿福, 刘春丽, 崔琳琳, 李玉, 韩兆让.阴阳离子表面活性剂复配自发形成囊泡的研究[J]. 吉林大学学报(理学版), 2007,45(04): 652-656
  22. 洪丽莉, 张凯, 张然.线性Boussinesq方程的多辛Runge-Kutta-Nystrom算法[J]. 吉林大学学报(理学版), 2007,45(06): 892-898
  23. 牟育, 吕显瑞, 王鹏.平衡隐式方法的均方A-稳定条件 [J]. 吉林大学学报(理学版), 2011,49(01): 76-78
  24. 李俊玲, 张树功.附加有界扰动系统开环MMMPC的可行性和稳定性[J]. 吉林大学学报(理学版), 2008,46(01): 48-50
  25. 郭阁阳, 刘播.四阶抛物方程一类新的并行交替分段隐格式 [J]. 吉林大学学报(理学版), 2008,46(02): 183-188
  26. 王鹏, 吕显瑞, 张伸煦.求解随机微分方程的三级半隐式随机龙格库塔方法[J]. 吉林大学学报(理学版), 2008,46(02): 219-223
  27. 陈旭梅, 王林君, 张然.1-DOF模型的广义强实用稳定性[J]. 吉林大学学报(理学版), 2008,46(05): 829-835
  28. 徐旭, 张洁, 梁艳春.小世界联接对神经网络稳定性的影响[J]. 吉林大学学报(理学版), 2008,46(05): 873-876
  29. 李俊玲, 张树功.时变不确定系统的变时域鲁棒模型预测控制[J]. 吉林大学学报(理学版), 2008,46(06): 1007-1012
  30. 黄鹏展, 阿布都热西提·阿布都外力.修正局部Crank-Nicolson法对变系数扩散方程的应用[J]. 吉林大学学报(理学版), 2008,46(06): 1068-1072
  31. 王林君, 陈旭梅, 尹云光, 宫成春.一类时滞p-Laplacian差分方程边值问题正解的存在性[J]. 吉林大学学报(理学版), 2009,47(02): 261-264
  32. 赵文才, 孟新柱.一类具有Logistic死亡率的脉冲免疫接种SIRS传染病模型[J]. 吉林大学学报(理学版), 2009,47(6): 1165-1171
  33. 李秀玲, 王慧敏, 刘艳红.一类用于模拟信号传播系统的模型[J]. 吉林大学学报(理学版), 2009,47(05): 921-927
  34. 吕堂红, 刘振文.具时滞物价瑞利方程的Hopf分支[J]. 吉林大学学报(理学版), 2009,47(03): 441-448
  35. 王鹏, 韩月才.求解刚性随机系统的分步向后Milstein方法[J]. 吉林大学学报(理学版), 2009,47(6): 1150-1154
  36. 李林松, 朴青松, 朱洪花.二次函数方程在广义函数空间上的Ulam型稳定性[J]. 吉林大学学报(理学版), 2009,47(4): 691-694
  37. 何丽莉, 王克淼, 白洪涛, 胡成全.基于CMP的多种并行蚁群算法及比较 [J]. 吉林大学学报(理学版), 2010,48(05): 787-792
-

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="2983"/>