

Klein-Gordon方程初边值问题的一个新的守恒差分格式

张鲁明, 常谦顺

中国科学院应用数学研究所, 北京, 100080

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 本文对非线性Klein-Gordon(NKG)方程的初边值问题提出了一种新的差分格式, 它保持了NKG方程初边值问题的能量守恒, 证明了该格式的收敛性和稳定性. 特别地, 由于该格式是完全隐式的, 故对求长时解有着重要的作用, 数值计算结果表明该方法计算速度快, 精度高.

关键词 [NKG方程](#), [能量守恒](#), [差分格式](#), [收敛性](#), [稳定性](#)

分类号

A NEW CONSERVATIVE FINITE DIFFERENCE SCHEME FOR AN INITIAL-BOUNDARY VALUE PROBLEM OF A NONLINEAR KLEIN-GORDON EQUATION

Lu Ming ZHANG, Qian Shun CHANG

Institute of Applied Mathematics, the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080, P.R.China

Abstract In this paper, a new finite difference scheme is proposed for solving an initial-boundary value problem of a nonlinear Klein-Gordon equation. The scheme has an advantage of conservating discrete energy, just as the initial-boundary value problem conservate energy. And its convergence and stability are proved. Because of the numerical scheme is fully implicit, it has particularly important function when long time solutions are sought. The result of numerical computation shows that the new scheme is very accurate and fast.

Key words [NKG equation](#) [energy conservation](#) [difference scheme](#) [convergence](#) [stability](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(280KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“NKG方程, 能量守恒, 差分格式, 收敛性, 稳定性”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [张鲁明](#)
- [常谦顺](#)