首页 | 关于本刊 | 编 委 会 | 最新录用 | 过刊浏览 | 期刊征订 | 下载中心 | 广告服务 | 博客 | 论坛 | 联系我们 | **English**

论文　　　　　　　　　最新目录 ｜ 下期目录 ｜ 过刊浏览 ｜ 高级检索　　　　　　<< Previous Articles | Next Articles >>

二维RayleighBénard对流系统非线性特征的DSMC研究

陈伟芳, 李壮, 龙万花

国防科学技术大学 航天与材料工程学院, 湖南 长沙 410073

Nonlinear Characteristic Analysis of Two-Dimensional Rayleigh Bénard Convective System Using Direct Simulation Monte Carlo Method

CHEN Wei-fang, LI Zhuang, LONG Wan-hua

Department of Aerospace Science, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China

摘要	参考文献	相关文章

Download: PDF (268KB)　　HTML 0KB　Export: BibTeX or EndNote (RIS)　　Supporting Info

摘要 应用发端于微观分子动力学的蒙特卡罗直接模拟(DSMC)方法实现了RB(RayleighBénard)对流的数值模拟,并在此基础上得到了与线性稳定性理论分析结果相一致的RB系统第一次分叉的临界瑞利数;通过对大瑞利数下RB系统中心点处温度信号进行功率谱分析,得到RB系统通向混沌的倍周期分叉路径,同时应用现代混沌分析方法研究了RB对流系统的关联维、最大Lyapunov指数等非线性特征。

关键词: DSMC方法　RB系统　混沌　分叉　非线性分析

Abstract： Rayleigh Bénard(RB) convective system is simulated numerically using Direct Simulation Monte Carlo (DSMC) method which origins from micro-molecular dynamics. On the basis of DSMC simulation results, the critical Rayleigh number is obtained, which is consistent with the linear stability theory. The double periods bifurcate route to chaos in RB system is obtained by spectrum analysis of temperature signal on the center point of RB system; At the same time, the nonlinear characteristics such as conjunction dimensionality and Lyapunov index are obtained by modern chaotic analysis method.

Keywords： DSMC method　Rayleigh Bénard system　chaos　bifurcation　nonlinear analysis

Service

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

作者相关文章

▶ 陈伟芳
▶ 李壮
▶ 龙万花

引用本文:

陈伟芳;李壮;龙万花. 二维RayleighBénard对流系统非线性特征的DSMC研究[J]. 航空学报, 2006, 27(3): 365-369.

CHEN Wei-fang;LI Zhuang;LONG Wan-hua. Nonlinear Characteristic Analysis of Two-Dimensional Rayleigh Bénard Convective System Using Direct Simulation Monte Carlo Method[J]. Acta Aeronautica et Astronautica Sinica, 2006, 27(3): 365-369.