



卷期页码: 第26卷 第11期 (2005年11月) P. 1345

文章编号: 1000-0887(2005)11-1345-06

Poisson系统的辛结构

孙建强^{1,2}, 马中骥¹, 田益民³, 秦孟兆⁴

1. 中国科学院 高能物理研究所, 北京 100039;
2. 应用物理与计算数学研究所, 北京 100088;
3. 中国科学院 软件研究所, 北京 100080;
4. 中国科学院 计算数学研究所, 北京 100080

摘要: 当Poisson系统中的Poisson矩阵是非常数时, 经典的辛方法如辛Runge-Kutta方法, 生成函数法一般不能保持Poisson系统的Poisson结构, 利用非线性变换可把非常数Poisson结构转化成辛结构, 然后任意阶的辛方法可以长时间计算Poisson系统的辛结构. 自由刚体问题中Euler方程被转换成辛结构并用辛中点格式进行数值求解, 数值结果给出了这种非线性变换的有效性.

关键词: Poisson系统; 非线性变换; 辛方法; 自由刚体问题
中图分类号: 0241.8; 0152.5

收稿日期: 2004-07-05

修订日期: 2005-06-16

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(10401033; 90103003; 10471145)

作者简介:

孙建强(1971—), 男, 湖南双峰县人, 博士(联系人. Tel:+86-10-62014411-2874; E-mail:sun-jianqiang@iapcm.ac.cn)

参考文献:

- [1] HONG Jia-lin. A novel numerical approach to simulate nonlinear Schrödinger equations with varying coefficients [J]. Applied Mathematical Letters, 2003, 16: 759—765.
- [2] Feng K. Difference schemes for Hamiltonian formulation and symplectic geometry [J]. J Comp Math, 1986, 4(3): 279—289.
- [3] Feng K, Wu H M, Qin M Z, et al. Construction of canonical difference schemes for Hamiltonian formalism via generating functions [J]. J Comp Math, 1989, 7(1): 71—96.
- [4] QIN Meng-zhao, Li S T. A note for Lie-Poisson Hamiltonian-Jacobi equation and Lie-Poisson integrator [J]. Computers Mathematical Application, 1995, 30(7): 67—74.
- [5] McLachlan R I. Explicit Lie-Poisson integration and the Euler equations [J]. Phys Rev Lett, 1993, 71: 3043—3046.
- [6] Li S T, QIN Meng-zhao. Lie-Poisson integration for rigid body dynamics [J]. Computers Mathematical Application, 1995, 30(9): 105—118.
- [7] Zhu W, Qin M. Poisson schemes for Hamiltonian system on Poisson manifolds [J]. Computers Mathematical Application, 1994, 27(12): 7—16.

[目次浏览](#)[卷期浏览](#)[目次查询](#)[文章摘要](#)[向前一篇](#)[向后一篇](#)