

博士论坛

混沌运动对初值敏感依赖的本质原因

孔令云, 樊养余

西北工业大学 电子信息学院, 西安 710072

收稿日期 2009-7-21 修回日期 2009-9-14 网络版发布日期 2009-11-26 接受日期

摘要 以Lorenz系统、Chen、Lu系统和Rössler系统为例, 研究了混沌吸引子形成的机理、结构特征以及混沌运动对初值敏感依赖的本质原因。指出, 连续非线性动力学系统要产生混沌吸引子, 至少要存在两种非线性运动模式, 并在两种运动模式之间进行非严格周期地转换; 相邻状态在同一运动模式中运动的逐渐分离, 和在不同运动模式之间的不同时(或不同幅度)转换, 导致了系统运动对初值的敏感依赖, 这就是混沌运动的本质。

关键词 [混沌吸引子](#) [混沌机理](#) [Lorenz系统](#) [Chen系统](#) [Rössler系统](#)

分类号 [O545](#)

Essential reason for chaotic system to be hypersensitive to initial value

KONG Ling-yun, FAN Yang-yu

School of Electronics and Information, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072, China

Abstract

Taking example for Lorenz's chaotic system, Chen's system, Lü's system and Rössler's system, several crucial problems with regard to chaos are researched, such as the mechanism to form chaotic attractors, the structural characteristic of chaotic attractors and the essential reason why the motion of a chaotic system is hypersensitive to initial value and so on. It is pointed out that each chaotic system comprises leastways two nonlinear motion modes. The state of system moves from one mode to another. The essential reason to produce chaos is nonperiodic motion switch between two modes. Asynchronous switch of two state motions from adjacent different initial conditions results in sensitive dependence on initial value.

Key words [chaotic attractor](#) [mechanism of chaos](#) [Lorenz's system](#) [Chen's system](#) [Rössler's system](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2009.32.001

通讯作者 孔令云 konglingyun@mail.nwpu.edu.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1072KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“混沌吸引子”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [孔令云](#)
- [樊养余](#)