

应用数学与基础数学

## 一个新的类 Lorenz 系统的控制与同步 (英)

张青, 舒永录, 张万欣

重庆大学 数理学院, 重庆400044

收稿日期 2009-4-14 修回日期 2009-6-16 网络版发布日期 2010-1-12 接受日期 2009-12-22

**摘要** 首先, 利用 Backstepping 方法设计了简单的控制器将系统控制到不稳定的平衡点  $(0, 0, 0)$ , 相空间中任一指定点  $(0, 0, 1+b+p(1-p))$  ( $0 < p < 1$ ), 以及实现利用第一个状态变量跟踪任意指定的函数  $r(t)$ . 其次, 在假设有一个参数未知的条件下, 设计了一个单向偶合格式和未知参数的自适应律, 使得该系统与其自身达到全局完全同步. 用 Lyapunov 函数方法从理论上证明了设计的正确性, 并用 Matlab 作了数值模拟说明设计的可行性.

**关键词** [混沌](#) [反演控制](#) [自适应同步](#)

**分类号** [0211](#)

## Controlling and synchronization of a new Lorenz-like chaotic system

ZHANG Qing, SHU Yong-lu, ZHANG Wan-xin

College of Mathematics and Physics, Chongqing University, Chongqing 400044, China

### Abstract

By using the backstepping design method we formulated a simple controller to control the system to its unstable equilibrium  $(0,0,0)$ , any point of the form  $(0,0,1+b+p(1-p))$  ( $0 < p < 1$ ) in phase space, and forced the first state variable to trace arbitrary given function  $r(t)$ . Suppose one parameter was unknown, we proposed a unidirectional coupled scheme and a parameter update role to assure the new Lorenz-like system to globally synchronize with a copy of itself. We presented a rigorous proof of our design by constructing proper Lyapunov function. Numerical simulations using Matlab were presented to show the feasibility of our design.

**Key words** [chaos](#) [backstepping control](#) [adaptive synchronization](#)

DOI:

通讯作者 张青 [possibleandflower@163.com](mailto:possibleandflower@163.com)

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(389KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)

#### 相关信息

- ▶ [本刊中 包含“混沌”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
  - [张青](#)
  - [舒永录](#)
  - [张万欣](#)