

# 《生命科学中的动力学模型》

## 图书基本信息

书名：《生命科学中的动力学模型》

13位ISBN编号：9787030385659

出版时间：2013-9

作者：张春蕊,郑宝东

页数：191

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《生命科学中的动力学模型》

## 内容概要

生物动力系统是生命科学与动力系统结合交叉的学科。本书主要介绍生命科学理论研究中的动力学模型方法。重点介绍近年来分支理论在生物数学模型中的应用。主要内容包括：生命能量系统模型、离散红细胞生存模型、基因表达模型、昼夜节律模型、对称生物模型、集合种群模型及神经网络模型的研究方法及由此得到的模型的动力学特性。在研究各类生命科学问题的数学模型的同时，本书还介绍了诸如扩展的Jury判据、耦合时滞系统的等变分支、全局Hopf分支等相关理论。本书旨在引导读者在短时间内尽快进入本领域的前沿，将为生命动力系统的研究提供有价值的参考。本书可供从事微分方程、动力系统及生物数学研究的科研工作者及研究生和高年级本科生使用。

## 书籍目录

- 《生物数学丛书》序
- 前言
- 第1章 基本理论简介
  - 1.1 构建模型的原则
  - 1.2 时滞微分方程相关概念
  - 1.3 含参数动力系统分支的基本概念
    - 1.3.1 连续时间系统单参数分支
    - 1.3.2 离散时间系统单参数分支
  - 1.4 时滞微分方程Hopf分支理论
  - 1.5 中心流形定理
  - 1.6 离散动力系统的Hopf分支理论
  - 1.7 离散动力系统Hopf分支存在的必要条件——扩展Jury判据
  - 1.8 时滞微分方程对称性局部Hopf分支定理
- 第2章 时滞连续与离散系统Hopf分支的分析方法
  - 2.1 三元时滞连续神经网络模型
  - 2.2 三元离散神经网络模型的稳定性与分支
    - 2.2.1 具有全连接的时滞神经网络模型的分析
  - 2.3 三元中立型神经网络模型
- 第3章 时滞生命能量系统模型
  - 3.1 二维时滞生命能量系统模型的稳定性分析
  - 3.2 二维离散生命能量系统
  - 3.3 三维时滞食物链型生命能量系统的动力学性质
  - 3.4 三维离散生命能量系统模型的稳定性分析
    - 3.4.1 三阶离散系统稳定的充要条件
    - 3.4.2 并行传输方式
    - 3.4.3 串行传输方式
- 第4章 离散血红细胞生存模型的稳定性与分支性
  - 4.1 离散血红细胞模型的建立
  - 4.2 离散血红细胞模型的动力学性质
- 第5章  $n$ 维时滞神经网络稳定性与数值分析
  - 5.1 Pitchfork分支的存在性
  - 5.2 Hopf分支的存在性
  - 5.3 模型的多重稳定性
  - 5.4 时滞Hopfield神经网络Hopf分支的数值逼近
  - 5.5 神经网络模型Hopf分支周期解的方向与稳定性
  - 5.6 Hopf分支数值逼近的分支方向与稳定性
  - 5.7 具有延迟的简单BAM神经网络模型周期解的全局存在性
    - 5.7.1 局部稳定性结果
    - 5.7.2 周期解的全局存在性
- 第6章 基因表达模型稳定性分析
  - 6.1 mRNA与miRNA的基因表达模型
  - 6.2 P53-Mdm2基因反馈模型
- 第7章 昼夜节律模型
  - 7.1 昼夜节律模型简介
  - 7.2 时滞昼夜节律模型周期性的存在性
- 第8章 对称生物模型
  - 8.1 耦合生物振子研究的群论方法简介

# 《生命科学中的动力学模型》

## 8.2 时滞对称BAM神经网络模型的多重Hopf分支

### 8.2.1 具有时滞的D3等变BAM神经网络系统

### 8.2.2 多重分支周期解的存在性

### 8.2.3 计算机模拟

## 8.3 具有时滞的简单神经振荡器耦合系统

### 8.3.1 块循环矩阵的相关结论

### 8.3.2 线性稳定分析

### 8.3.3 多重Hopf分支

## 8.4 具Z2对称性的两食饵、单捕食者模型

### 8.4.1 Z2对称二次多项式系统

### 8.4.2 Ford分支分析

### 8.4.3 Hopf分支分析

## 8.5 环状耦合的Volterra模型

### 8.5.1 多重周期解的分支性

## 第9章 集合种群模型

### 9.1 N斑块集合种群模型

#### 9.1.1 没有外来入侵者的模型

#### 9.1.2 具有入侵者的斑块模型

### 9.2 具有相同斑块环境的两斑块模型

## 参考文献

## 索引

# 《生命科学中的动力学模型》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)