

## <<非线性力学导论>>

### 图书基本信息

书名：<<非线性力学导论>>

13位ISBN编号：9787308096867

10位ISBN编号：7308096866

出版时间：2012-3

出版时间：浙江大学出版社

作者：徐博侯，曲绍兴 编著

页数：126

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：<http://www.tushu007.com>

## <<非线性力学导论>>

### 内容概要

本书是在浙江大学力学系开设多年的“非线性力学”课程讲义的基础上修订得到的，适用于32学时的研究生课程。

在这门课程中，我们主要是以力学为例介绍一些非线性系统所特有的现象，使得对读者在今后的学习和工作中有所帮助。

《非线性力学导论》共分九讲：绪论、相空间与轨线、平面上的动力系统、结构稳定与分支（岔）现象、突变、单自由度力学系统的自由振动、单自由度力学系统的强迫振动、吸引子与混沌，以及分形与分数维。

## &lt;&lt;非线性力学导论&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1讲 绪论

- 1.1 差分动力系统例
- 1.2 微分动力系统例
- 1.3 非线性问题的主要特点

## 第2讲 相空间与轨线解的稳定性

- 2.1 相空间
- 2.2 动力系统的基本性质
- 2.3 稳定性
  - 2.3.1 李雅普诺夫稳定性概念
  - 2.3.2 按线性化近似判断稳定性
  - 2.3.3 李雅普诺夫第二方法
  - 2.3.4 李雅普诺夫第二方法(续)

## 第3讲 平面上的动力系统奇点与极限环

- 3.1 初等奇点
    - 3.1.1 以点 $(0, 0)$ 为奇点的线性系统
    - 3.1.2 以点 $(0, 0)$ 为奇点的非线性系统
    - 3.1.3 保守系统
    - 3.1.4 非保守系统
  - 3.2 极限环
  - 3.3 系统参数改变对解的定性的影响
- 附：同胚

## 第4讲 结构稳定与分支(岔)现象

- 4.1 一个大范围的结构稳定性定理
- 4.2 高阶奇点的分支
- 4.3 Hopf分支
- 4.4 Point-bifurcation分支
- 4.5 多重闭轨分支
- 4.6 同宿轨线的分支
- 4.7 固体力学中的几个例子

## 第5讲 突变

- 5.1 梯度系统、突变及其条件
- 5.2 通用扩展和余维数(参数的个数)
  - 5.2.1 折叠突变(余维数为1)
  - 5.2.2 尖点突变(余维数为2)
- 5.3 相变(尖点突变的应用)
  - 5.3.1 零阶相变
  - 5.3.2 一阶相变
  - 5.3.3 二阶相变
- 5.4 突变的规则

## 第6讲 单自由度力学系统的自由振动

- 6.1 单自由度系统

## &lt;&lt;非线性力学导论&gt;&gt;

- 6.1.1 简单的保守系统
- 6.1.2 单自由度（二维）系统的分类
- 6.2 单摆运动
  - 6.2.1 线性化
  - 6.2.2 非线性方程
  - 6.2.3 有阻尼情形（耗散系统）
- 6.3 Van der Pol方程
  - 6.3.1 方程解的定性性质
  - 6.3.2 奇异摄动法（多尺度）和方程近似解
- 6.4 Duffing方程的自由振动
  - 6.4.1 无阻尼的自由振动
  - 6.4.2 有阻尼的自由振动

## 第7讲 单自由度力学系统的强迫振动

- 7.1 用平均化方法求周期解
- 7.2 Duffing方程—非线性强迫耗散系统
  - 7.2.1 用平均法求强迫运动（渐近解）
  - 7.2.2 用摄动法求强迫运动共振
- 7.3 受迫Van der Pol方程
- 7.4 组合振动

## 第8讲 吸引子与混沌

- 8.1 吸引子
- 8.2 连续系统
  - 8.2.1 连续系统的吸引子
  - 8.2.2 连续系统的Lyapunov指数
- 8.3 离散系统
  - 8.3.1 一维
  - 8.3.2 二维
- 8.4 混沌的特征
- 8.5 Lorenz吸引子（连续）
  - 8.5.1 当 $x=y=z=0$
  - 8.5.2 当 $u>1$ 时其他两个平衡点
  - 8.5.3 当 $u>u_1$
  - 8.5.4 有界性
- 8.6 Henon吸引子（离散）
  - 8.6.1 A点附近变换
  - 8.6.2 大范围
- 8.7 混沌（离散系统）的定义
  - 8.7.1 动力系统的周期解
  - 8.7.2 混沌的定义

## 第9讲 分形与分数维

- 9.1 分形的描述之一——分数维
- 9.2 一些特殊集合的维数
- 9.3 混沌吸引子的分数维
  - 9.3.1 二维映射

## <<非线性力学导论>>

9.3.2 三维自治系统

9.3.3 任意维自治系统的混沌吸引子（某不动点附近）

9.4 自相似结构

9.4.1 任意函数 $f(x)$ 的自相似关系

9.4.2 换一种形式写出上述自相似结构

9.4.3 自相似函数——weierstrass函数

9.4.4 自相似结构——螺旋结构

附录

附1 奇异摄动法简介

附1.1 小参数摄动

附1.2 多重尺度法

附2 三次方程的解

参考书目

<<非线性力学导论>>

章节摘录

版权页： 插图：

<<非线性力学导论>>

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:<http://www.tushu007.com>