

<<非线性物理概论>>

图书基本信息

书名：<<非线性物理概论>>

13位ISBN编号：9787312026263

10位ISBN编号：7312026265

出版时间：2010-2

出版时间：中国科学技术大学出版社

作者：陆同兴，张继谦

页数：267

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>

<<非线性物理概论>>

前言

自本书第1版出版以来，受到了读者的厚爱并提出了许多宝贵的意见，在此表示由衷的谢意。本书于2007年入选安徽省高等学校“十一五”省级规划教材，同时该领域的许多内容已经更新，现从采用本书进行教学的要求出发，对第1版的内容作了一定的调整与充实；对所发现的不足之处，作了修订与更正；在每章后面，添加了一些思考练习题，以帮助学生加深理解与巩固该章的教学内容。在修改过程中，邀请了在第一线做研究工作的张季谦博士、教授参加了这次修改工作。

主要的修改内容如下：第1版共5章，修改后调整为6章。

对第1版的第1章、第2章的内容作了较大的改动，它们分别被修改成第1~3章；第1版的第3~5章内容修改相对较小，它们被顺次修改为第4~6章。

第1版的第1章标题“非线性振动初步”，现改为“非线性知识初步”。

其中第1节“关于非线性”，内容为在简要介绍“非线性”的概念后，简述了非线性动力学的产生与发展历史。

修改后的第5节主要为原书第2章第1节“简单数学分岔”的内容。

修改后的第2章讨论“离散系统动力学”，第3章讨论“连续系统动力学”。

它们主要由第1版第2章“分岔与奇怪吸引子”与第1章第3节中关于“平衡点及其稳定性”内容中的相关内容充实组合成。

在第1版的第3章，即修改后的第4章中，内容改动较大的是第7节。

该节原来标题为“控制混沌与同步混沌”，在充实了当前国内外有关混沌现象的判断与控制的最新研究成果后，将该节改为“混沌现象的判断与控制”。

第1版的第4章，即修改后的第5章，内容为介绍分形及其应用。

这章主要对教学内容的分析作了适当的修正与充实。

例如，对于“豪斯道夫维数”的定义及其与“容量维数”的关系进行了推敲与适当修改。

第1版的第5章，即修改后的第6章，内容为“孤立波”，我们只在文字上作了些修改，内容基本未动。

<<非线性物理概论>>

内容概要

本书是一本非线性科学的基础知识读本，以熟悉的物理学实例为切入点，力求以简洁的内容和清晰的物理概念，系统地讲述非线性科学中的一些基本问题，内容包括非线性振动基础、数学分岔与奇怪吸引子、耗散系统与保守系统的混沌道路、分形及动力学体系的分形特性、混沌与分形的电子电路实验及计算机模拟、孤立波等。

2007年本书入选安徽省高等学校“十一五”省级规划教材。

本书以一般理工科大学的高等数学水平与普通物理知识为起点，可作为理工科大学选修课的教学用书，也可作为广大理工科大学生、研究生的课外读物，并适合广大科技工作者阅读。

<<非线性物理概论>>

书籍目录

- 第2版前言 非线性科学概要——为《非线性物理概论》一书写序言前言 第1章 非线性知识初步 1.1 关于非线性 1.1.1 线性和非线性 1.1.2 混沌的发现 1.2 无阻尼单摆 1.2.1 小角度无阻尼单摆椭圆点 1.2.2 任意角度无阻尼单摆振动双曲点 1.2.3 阻尼单摆的相图与势能曲线 1.3 阻尼振子 1.3.1 阻尼单摆不动点 1.3.2 杜芬方程 1.3.3 非线性阻尼范德玻耳方程 1.4 相图方法 1.4.1 相轨线与相流 1.4.2 三维相空间 1.5 简单数学分岔 1.5.1 切分岔 1.5.2 转换键型分岔 1.5.3 叉式分岔 1.5.4 霍夫型分岔 思考题与练习题 参考文献第2章 离散系统动力学 2.1 逻辑斯蒂映射 2.1.1 微分方程与映射方程 2.1.2 逻辑斯蒂映射的导出与计算 2.1.3 逻辑斯蒂映射的不动点及其稳定性 2.1.4 逻辑斯蒂映射的周期解及其稳定性 2.2 李雅普诺夫指数 2.2.1 初始状态的敏感性 2.2.2 李雅普诺夫指数 2.2.3 逻辑斯蒂映射的李雅普诺夫指数计算 2.3 状态演化的数学模型 2.3.1 帐篷映射与锯齿映射 2.3.2 巴克尔变换映射 2.3.3 斯梅尔马蹄映射 2.4 埃依吸引子 2.4.1 二维映射 2.4.2 埃依映射 2.4.3 埃依吸引子 2.5 标准映射 2.5.1 标准映射的不动点 2.5.2 标准映射相图 思考题与练习题 参考文献第3章 连续系统动力学 3.1 非线性系统平衡点的稳定性 3.1.1 一维非线性系统 3.1.2 二维非线性系统 3.1.3 三维非线性系统 3.2 吸引子 3.2.1 吸引子的类型 3.2.2 吸引子与李雅普诺夫指数 3.3 洛仑兹吸引子 3.3.1 瑞利-贝纳德对流 3.3.2 洛仑兹方程 3.3.3 洛仑兹方程的分岔 3.3.4 洛仑兹方程对流的稳定性 3.3.5 洛仑兹吸引子 3.4 其他几个典型奇怪吸引子 3.4.1 罗斯勒吸引子 3.4.2 受驱单摆的奇怪吸引子 3.4.3 受驱杜芬奇怪吸引子 思考题与练习题 参考文献第4章 混沌道路与混沌控制 4.1 由倍周期分岔走向混沌 4.1.1 普适性 4.1.2 倍周期分岔混沌的实验检验 4.2 阵发性混沌与混沌危机 4.2.1 阵发性混沌现象 4.2.2 阵发性混沌机理分析 4.2.3 混沌危机 4.3 同步、锁模与混沌 4.3.1 同步与锁模 4.3.2 标准圆映射 4.3.3 拟周期混沌道路的实验验证 4.4 湍流道路 4.4.1 湍流是什么? 4.4.2 湍流道路 4.4.3 贝纳德对流与库埃特流实验 4.5 哈密顿系统中的不规则运动 4.5.1 哈密顿系统 4.5.2 扰动与KAM定律 4.5.3 有理环面破裂与同(异)宿结构 4.6 电子混沌电路 4.6.1 非线性微分方程混沌特性的模拟电子电路 4.6.2 弹跳运动的电子模拟 4.7 混沌现象的判断与控制 4.7.1 混沌的基本特征与分类 4.7.2 混沌现象的分析与判断 4.7.3 混沌的控制与应用 思考题与练习题 参考文献第5章 分形 5.1 规则分形与相似维数 5.1.1 欧几里德维数与相似维数 5.1.2 规则分形 5.2 豪斯道夫维数、容量维数与不规则分形 5.2.1 豪斯道夫维数 5.2.2 容量维数 5.2.3 自然界分形 5.2.4 布朗运动 5.3 时序分析与关联维数 5.3.1 时序分析 5.3.2 关联维数 5.4 分形生长 5.4.1 扩散置限聚集模型 5.4.2 黏性指进 5.5 动力学与分形 5.5.1 奇怪吸引子的分形维数 5.5.2 魔鬼楼梯的分形维数 5.5.3 吸引域边界上的分形 5.5.4 一维映射的分形分析 5.5.5 奇怪排斥子与康托尔点集 5.5.6 复数域上的分形 思考题与练习题 参考文献第6章 孤立波 6.1 历史回顾 6.1.1 一个奇特的水波 6.1.2 孤立波与孤立子 6.2 Kd方程 6.2.1 波动中的非线性会聚效应 6.2.2 波动中的色散 6.2.3 KdV方程 6.2.4 KdV方程的孤立波解 6.2.5 KdV方程孤立波解的相图 6.3 正弦-高登方程 6.3.1 一维原子链与正弦-高登(sine-Gordon)方程 6.3.2 正弦-高登方程孤立波解 6.4 非线性薛定谔方程与光学孤立子 6.4.1 光纤中的光脉冲压缩与色散 6.4.2 非线性薛定谔方程及孤立波解 6.4.3 光学孤立子的传播特性 6.4.4 全光型孤立子通信 思考题与练习题 参考文献

<<非线性物理概论>>

章节摘录

插图：

<<非线性物理概论>>

编辑推荐

《非线性物理概论(第2版)》：普通高等学校“十一五”规划教材

<<非线性物理概论>>

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>