

<<从孤立波到湍流>>

图书基本信息

书名：<<从孤立波到湍流>>

13位ISBN编号：9787301194584

10位ISBN编号：7301194587

出版时间：2011-10

出版时间：北京大学出版社

作者：贺凯芬

页数：287

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>

## <<从孤立波到湍流>>

### 内容概要

本书是讨论非线性波的动力学的一本专著，全书约30万字，共分10章。第一章是引言。第二章讨论了线性波和非线性波的一些基本概念。第三章介绍了从流体和等离子体实际系统中导出的几个著名非线性波动方程，书中用于分析非线性波的动力学的主要模型就是在其中一些方程基础上建立的。第四章和第五章分别扼要地介绍了哈密顿系统和耗散系统的非线性动力学，它们是本书用于分析非线性波的动力学的理论基础。第六章讨论了波-波相互作用系统，第七章及以后各章讨论了依赖于空间变量的非线性演化方程的动力学，在这几章中通过实例分析了定态波失稳并逐步发展为弱湍和强湍的途径，以及在不同状态下非线性波动系统的动力学现象和规律。

本书注重理论联系实际，内容深入浅出，图文并茂。

## <<从孤立波到湍流>>

### 作者简介

贺凯芬，研究员。

1966年毕业于中国科学技术大学近代物理系。

1970-1979年在第二机械工业部西南物理研究所从事受控热核聚变与等离子体物理研究，1979年后在北京师范大学低能核物理研究所从事非线性科学与等离子体物理研究。

其间曾于1982-1984年和1987-1988年在联邦德国马克斯-普朗克等离子体物理研究所客座研究，2002年在澳大利亚阿德莱德大学客座研究。

曾主持和参与国家自然科学基金、国家基础研究重大项目(攀登计划和973计划)基金以及教育部博士点专项科研基金等支持的多个项目研究。

1999年获国家自然科学奖三等奖，1997年获国家教育委员会科学技术进步奖三等奖，1999年获国家教育部科学技术进步奖一等奖。

## &lt;&lt;从孤立波到湍流&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第一章 引言

## 第二章 波动的基本概念

## 2.1 线性波

## 2.2 非线性波

## 2.3 等离子体中的线性波

## 第三章 实际系统中的非线性波

## 3.1 流体力学方程的内禀非线性

## 3.2 描写浅水波的KdV方程和正规长波方程

## 3.3 等离子体和中性流体中的几个非线性波方程

## 第四章 时序系统非线性动力学简介(I)-哈密顿系统

## 4.1 哈密顿系统理论

## 4.2 不变环对扰动的响应

## 第五章 时序系统非线性动力学简介(II)-耗散系统

## 5.1 耗散系统的相空间

## 5.2 不动点的稳定性分析

## 5.3 耦合非线性复振子系统

## 5.4 通向混沌的途径

## 5.5 非线性振子的相同步现象

## 5.6 混沌吸引子和混沌鞍

## 5.7 时空混沌和湍流

## 第六章 波一波相互作用

## 6.1 保守的波一波相互作用

## 6.2 耗散的波一波相互作用

## 6.3 空间展宽的波一波相互作用系统中的能量级联

## 第七章 空间相干和非相干波动解

## 7.1 保守系统

## 7.2 耗散系统

## 第八章 定态波解的稳定性分析

## 8.1 斑图选择

## 8.2 定态波解的稳定性分析

## 8.3 波动系统的矢量空间

## 第九章 弱湍动力学

## 9.1 从定态波解的分岔序列

## 9.2 拓扑环的奇点和波动中的阵发现象

## 9.3 波动系统中的相同步

## 第十章 向强湍的激变和强湍动力学

## 10.1 强湍流现象

## 10.2 鞍型定态波解的稳定和不稳定轨道

## 10.3 鞍点在向强湍激变中的作用

## 10.4 激变前后的波动状态

## 结束语

## 参考文献

## &lt;&lt;从孤立波到湍流&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：色散概念原本是在线性波的框架下提出来的，色散关系规定了一定波矢量的模式在通过介质时拥有的振动频率和相速度，对于线性介质，模式的振动频率与系统内是否还有其他模式在传播没有关系，因为不同波数的模式都是独立振动的，一定波矢量 $K$ 的模式被允许以一定的频率 $\omega$ ；在介质中传播，现在考虑非线性介质，想象也有一个特定波数的试探简谐波模式进入系统，这时会发生什么情况呢？

如果系统中原来已有模式在传播，试探模式将与它们相互作用，如果没有，试探模式也有可能自动地激发出一些新的模式，并与之相互作用，总之，我们难以将试探模式孤立出来，那么，对非线性波我们还有色散关系这个概念吗？

浏览文献，人们在提到非线性色散这个概念时，都先要将非线性波方程作某种线性化，然后讨论得出的线性波方程的色散关系。不过在如何对非线性波方程作线性化这个问题上，似乎没有一定之规，全依具体情况而定。我们知道，对于一个仅依赖于时间的系统，所谓线性化，应该是对它的一个平衡态作微扰，然后取微扰的线性近似，因此，在企图对一个非线性波方程作线性化处理之前，我们应该问，它有没有平衡态？

有什么样的平衡态？

## <<从孤立波到湍流>>

### 编辑推荐

《从孤立波到湍流:非线性波的动力学》是中外物理学精品书系之一。

<<从孤立波到湍流>>

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>