

<<弱混沌与准规则斑图>>

图书基本信息

书名：<<弱混沌与准规则斑图>>

13位ISBN编号：9787542812094

10位ISBN编号：7542812092

出版时间：1996-01

出版时间：上海科技教育出版社

作者：汪秉宏

页数：211

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>

## &lt;&lt;弱混沌与准规则斑图&gt;&gt;

## 前言

50年前，爱因斯坦（A，Einstein）在给波恩的一封讨论客观世界完备定理的信中称：他不相信有“掷骰子的上帝，”爱因斯坦对量子理论的概率解释始终不满意，他生前一直企图为量子力学寻找一种与经典力学的更为直接的类比，尽管爱因斯坦在1917年也发现经典不可积系统的量子化困难，但他认为量子力学本质上仍然如经典力学那样是描述决定论性的过程，其中并不存在必须使用概率方可描述的不确定性，然而，时至今日，再也没有人会即使对即使在少自由度的经典力学系统中也存在混沌一事感到惊讶了，人们普遍认识到：简单规则的反覆作用，结果可以是一片混乱；在完全受严格确定性规律支配的地方，可以出现随机的统计规律性；没有任何随机力的决定论性保守系统，竟会表现出无规、复杂的随机运动，人们把这些现象称之为“决定论性混沌”。

“决定论性混沌”并不是一个自相矛盾的术语，在宏观层次上，我们确实生活在一个既是决定论性的又基本上是随机性的世界中，决定论性，是由于经典轨道的存在性和唯一性，随机性，是由于一条混沌轨道可以与掷钱币一类随机过程完全对应，决定论性混沌就是决定性规律所产生的随机行为，是可以不用包括任何随机项的微分方程或简单映射所描述的复杂的不可预测现象，一个动力学系统呈现出混沌现象，既不是因为系统受环境的外噪声源的影响，也不是由于无穷多自由度的相互作用，更不是与量子力学不确定性有关，动力学规则的非线性，是混沌运动存在的必要条件。非线性系统的内在对称性，又赋予混沌行为以某种结构与秩序。

## <<弱混沌与准规则斑图>>

### 内容概要

《弱混沌与准规则斑图》是非线性科学丛书中的一种，主要介绍退化哈密顿系统相空间的弱混沌结构随机网及其与自然界中各种准规则斑图的联系，全书分四章，首先阐述不可积哈密顿系统的随机层和随机网的有关概念和理论，给出定量估计随机网厚度的方法。着重介绍共振扭转映射产生的均匀随机网，讨论准周期网与准晶体对称铺砌的密切关系，指出随机网的分形生长行为和粒子通过网的随机扩散模式，然后介绍各种准周期铺砌图案的动力学生成方法，研究准对称斑图作为动力学组织的各种性质，并介绍装饰艺术中的平面铺砌方法和生物体中的准晶体对称性，最后讨论流线斑图的对称性与混沌，介绍拉格朗日湍流斑图及三维定态流随机网的解析研究进展。

《弱混沌与准规则斑图》可供理工科大学教师、高年级学生、研究生、博士后阅读，也可供自然科学和工程技术领域中的研究人员参考。

《弱混沌与准规则斑图》由郑伟谋、孙义燧审阅。

## &lt;&lt;弱混沌与准规则斑图&gt;&gt;

## 书籍目录

非线性科学丛书出版说明前言第1章 随机层与随机网 § 1 单摆系统的轨道解 § 1.1 可积系统 § 1.2 单摆的相轨图 § 1.3 界轨运动的速度孤子 § 1.4 捕获轨道和非捕获轨道解 § 1.5 单摆的非线性参数 § 1.6 平面波场中的粒子运动 § 1.7 单摆运动的傅里叶谱展开 § 1.8 速度谱的截断模数 § 2 受驱单摆的随机层 § 2.1 随机层概念的提出 § 2.2 受驱单摆 § 2.3 界轨邻域映射 § 2.4 随机性起始判据 § 2.5 零级能量变化 § 2.6 受驱单摆的随机层厚度 § 2.7 双极势驱动单摆 § 2.8 非重叠共振的弱相互作用 § 2.9 多波场中的粒子运动 § 3 标准映射的随机层 § 3.1 脉冲驱动转子 § 3.2 标准映射的导出 § 3.8 标准映射的相轨图 § 3.4 标准映射的主随机层厚度 § 4 极小混沌的存在条件 § 4.1 极小混沌问题 § 4.2 阿诺尔德扩散的存在条件 § 4.8 阿诺尔德网络示例 § 5 非退化系统中的弱混沌与随机海 § 5.1 二自由度非退化系统相空间的一般特征 § 5.2 标准映射的随机海 § 5.3 随机层转变为随机海的临界点 § 5.4 奇里科夫共振重叠法 § 5.5 格林的周期轨道逼近法 § 6.6 康托环 § 6.7 康托环对于随机扩散的屏障作用 § 6 退化系统的弱混沌与网络结构 § 6.1 退化系统存在极小混沌的最低自由度 § 6.2 平面波驱动线性谐振子 § 6.8 共振哈密顿量 § 6.4 共振系统的相轨图分析 § 7 随机网的网格与网环 § 7.1 网环的等效哈密顿量 § 7.2 网环的轨道解 § 7.8 沿网格界轨的运动 § 7.4 网环与KAM环的区别 § 8 随机网的随机层宽度 § 8.1 非共振势 § 8.2 共振能量变化率 § 8.8 沿网格界轨的零级能量变化 § 8.4 随机网的隧道宽度 § 8.5 随机网的拓扑特征 § 9 KAM环与网环之间的转变 § 9.1 近退化系统 § 9.2 KAM环与网环的共存及相互转变第2章 均匀随机网 § 10 共振扭转映射 § 10.1 脉冲波包驱动线性振子 § 10.2 ZZSUO二维扭转映射 § 10.3 共振扭转映射 § 11 周期网的网格与网环 § 11.1 四阶共振映射的相轨图 § 11.2 四阶共振网的哈密顿量 § 11.8 四阶共振网的稳定结构 § 11.4 四阶共振网的网环解 § 12 随机网中的分岔行为 § 12.1 方格对称周期网中心椭圆点的倍周期分岔 § 12.2 周期4网的同周期分岔 § 12.3 倍周期分岔的普适标度行为 § 12.4 非共振势对于周期4网结构的影响 § 12.5 非严格共振引起的网络分解 § 13 周期网与准周期网 § 13.1 均匀周期网的两种对称性 § 13.2 平移对称性与转动对称性的共存条件 § 13.8 均匀准周期网的生成 § 13.4 准晶体对称平面铺砌 § 14 均匀网的骨架分析 § 14.1 q阶共振哈密顿量 § 14.2 均匀周期网的骨架 § 14.8 五次对称网共振能面结构的奇异性 § 15 均匀网的随机层厚度 § 16.1 四次对称周期网的随机层厚度 § 15.2 三次对称周期网的随机层厚度 § 16 粒子的随机扩散模式 § 16.1 ZZSUO扭转映射的作用一角变量形式 § 16.2 随机扩散模式的福克 - 普朗克方程 § 16.3 粒子的随机加热效应 § 16.4 强混沌随机网的分形生长过程 § 17 相对论性均匀网的有限性 § 17.1 朗柯帕 - 苏丹的相对论性扭转映射 § 17.2 相对论性方格对称随机网的有限性第3章 准对称斑图 § 18 斑图的类型与生成 § 18.1 对称性成因与平面铺砌问题 § 18.2 构造五次对称铺砌的彭罗斯方法 § 19 均匀网骨架生成的斑图 § 19.1 q次转动对称不变集 § 19.2 准对称网的平滑化操作 § 19.3 准周期网共振能面的奇点分布 § 19.4 准周期网的骨架斑图 § 19.5 准周期铺砌的动力学生成方法 § 20 准对称性铺砌与缀饰 § 20.1 准对称性的概念及定量描述 § 20.2 构造铺砌图案的缀饰法 § 20.3 准周期网的多重格栅 § 20.4 阿曼格子 § 21 斑图的局部同构性与范霍夫奇异性 § 21.1 准对称斑图的局部同构性.....第4章 流钱斑图的对称性与混沌

## &lt;&lt;弱混沌与准规则斑图&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第1章 随机层与随机网非线性动力学在70年代的一个重要发现是：不可积哈密顿系统的相空间中，包含着运动以混合方式出现的区域。

规则运动与混沌共存于相空间中，是非线性保守系统的一种最迷人的特征。

尽管关于这种动力学的奇异性尚有许多疑难的问题等待人们去解决，但人们已认识到破裂界轨邻域的随机层是保守系统混沌的发源地。

可积系统界轨环面邻域的运动是极不稳定的。

任何微小的不可积扰动作用将使界轨环面破裂，而导致附近的轨道具有极其复杂和随机的行为，这就是随机层的形成。

对于KAM定理所适用的一般非退化系统，当自由度不超过2时，弱混沌仅能以很薄的彼此不相重叠的随机层的形式存在，亦即是一种局域的不稳定性。

然而，对于退化系统，薄的随机层可以编织成布满整个相空间的网络结构——随机网。

随机网是一种全局性的混沌，它是 $8/2$ 自由度退化保守系统中弱混沌的特有存在形式。

本章首先说明什么是随机层，介绍两个典型系统的随机层；然后给出不可积保守系统的极小混沌与阿诺尔德扩散的存在条件，讨论非退化系统与退化系统中弱混沌结构的区别，阐明随机网的基本概念；最后描述一个 $3/2$ 自由度退化系统的随机网的相空间拓扑，给出网络宽度的估计方法，并分析网格内部的结构。

<<弱混沌与准规则斑图>>

编辑推荐

《弱混沌与准规则斑图》出版由上海市新闻出版局学术著作出版基金资助。

<<弱混沌与准规则斑图>>

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>