

<<现代统计力学导论>>

图书基本信息

书名：<<现代统计力学导论>>

13位ISBN编号：9787040366082

10位ISBN编号：7040366088

出版时间：2013-1

出版时间：高等教育出版社

作者：David Chandler

译者：鞠国兴

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>

## <<现代统计力学导论>>

### 内容概要

《现代统计力学导论》主要讲述了，统计力学的近期进展已经使该领域发生了革命性的变化，使其成为自然科学所有领域中必不可少的基础。

这些重要的发现先前仅涵盖在高等教材中，《现代统计力学导论》为已经学习了三个学期微积分并具有热力学和量子理论基础知识的学生设计了一种自给的处理方法来呈现这些发现。

《现代统计力学导论》包含了统计力学基础的一些简明解释，例如测量与系综平均之间的关系、平衡涨落和稳定判据的讨论、勒让德变换的应用等，也探讨了统计力学的许多传统而初等的应用。

更为重要的是，《现代统计力学导论》讨论了时间关联函数（包括涨落—耗散定理以及朗之万方程）、重正化群理论、蒙特卡罗模拟、液体结构等专题中的一些基本原理和基本方法。

<<现代统计力学导论>>

作者简介

作者：（美国）钱德勒（David Chandler）译者：鞠国兴

## &lt;&lt;现代统计力学导论&gt;&gt;

## 书籍目录

译者序 前言 致学生 第一章热力学基础 1.1热力学第一定律与平衡 1.2第二定律 1.3第二定律的变分表述 1.4应用：热力学平衡与温度 1.5辅助函数和勒让德变换 1.6麦克斯韦关系 1.7广延函数和吉布斯—杜恒方程 1.8强度函数 附加练习 参考文献 第二章平衡条件和稳定性条件 2.1复相平衡 2.2稳定性 2.3在相平衡中的应用 2.4平面界面 附加练习 参考文献 第三章统计力学 3.1统计方法和系综 3.2微正则系综和热力学的理性基础 3.3正则系综 3.4一个简单的例子 3.5广义系综与吉布斯熵公式 3.6无关联粒子系统的涨落 3.7平衡分布函数的另一种导出方法 3.7.1熵的广延性 3.7.2微正则系综 3.7.3正则系综 附加练习 参考文献 第四章无相互作用的（理想）系统 4.1占有数 4.2光子气体 4.3声子气体或冷固体中原子位置的涨落 4.4实际粒子的理想气体 4.4.1玻色子 4.4.2费米子 4.5金属中的电子 4.6经典理想气体，经典极限 4.7无结构经典粒子理想气体的热力学 4.8稀薄原子气体 4.9稀薄双原子分子气体 4.10气体的化学平衡 附加练习 参考文献 第五章相变的统计力学理论 5.1伊辛模型 5.2晶格气体 5.3硝缺对称性和关联范围 5.4平均场理论 5.5平均场理论的变分法 5.6重正化群（RG）理论 5.7二维伊辛模型的RG理论 5.8二能级量子力学系统和伊辛模型之间的同构 附加练习 参考文献 第六章统计力学中的蒙特卡罗方法 6.1轨迹 6.2蒙特卡罗轨迹 6.3非玻尔兹曼抽样 6.4量子蒙特卡罗方法 附加练习 参考文献 附录 第七章经典流体 7.1相空间中的平均 7.2约化位形分布函数 7.3可逆功定理 7.4 $g(r)$ 与热力学性质 7.5衍射法测量 $g(r)$  7.6液体中的溶剂化作用与化学平衡 7.7分子液体 7.8硬盘系统的蒙特卡罗模拟 附加练习 参考文献 附录 第八章非平衡系统的统计力学 8.1近平衡系统 8.2昂萨格回归假设和时间关联函数 8.3应用：化学动力学 8.4另一个应用：自扩散 8.5涨落耗散定理 8.6响应函数 8.7吸收 8.8摩擦力和朗之万方程 附加练习 参考文献 索引

## 章节摘录

版权页：插图：第六章统计力学中的蒙特卡罗方法 随着高性能计算机的出现和广泛应用，计算机模拟方法已成为研究多体系统的一种无处不在的手段，这些方法的基本思想是：借助计算机，人们可以明确地对包含102或103甚至104个自由度的系统的轨迹进行跟踪，如果系统是恰当地构造的...就是说，如果使用物理上有意义的边界条件和粒子间的相互作用，轨迹将可用于模拟实际粒子集合的行为，对轨迹的统计分析将对粒子集合的性质作出有意义的预测。

这些方法的重要性在于，原则上它们可以给出所研究的哈密顿量的精确结果，由此，模拟法为近似处理由相互作用粒子组成的非平凡系统提供了不可或缺的参考，通常，模拟法本身是非常有效的，可以容易地对感兴趣的所有情形进行模拟，因而没有必要诉诸近似的和计算上更简单的处理方法，然而，模拟法有一些重要的限制，计算机（在存储和时间两者）的有限容量意味着人们仅可以考虑有限数量的粒子，只能跟踪有限长度的轨迹，后一限制对人们可能获得的统计精度设置了上限，而前者阻止了大尺度标度涨落的研究，随着我们越来越具体于一些特定的说明，这些问题也会变得越来越明晰。

有两类一般的模拟方法，一类叫做分子动力学方法（molecular dynamics method），这种方法考虑原子和分子的经典动力学模型，通过对牛顿运动方程积分形成轨迹，这种处理过程给出了动力学信息以及平衡统计性质，另一类方法叫做蒙特卡罗方法（Monte Carlo method），这种处理过程可以比分子动力学有更广泛的应用，因为它不仅可以用来研究经典的分子集合，也可以研究量子系统以及晶格模型，然而，蒙特卡罗方法没有给出一个直截了当的方法以获得依赖于时间的动力学信息，在本章中，我们对蒙特卡罗方法的讨论将集中于晶格模型，伊辛磁体以及晶格气体，这是一些我们已经具有一些经验的系统，对这些系统进行的解释说明可以很容易地推广到更复杂的问题中。

在本章和后面几章中给出了几个计算机程序，它们都是用BASIC语言编写的，可在微型计算机上运行，学生应该用这些程序以及练习里概述的推广进行实验，对于获得对模拟计算的优势和限制的定性理解来说，实验是必不可少的，在所有情况下，本章所分析的模型的许多性质从精确的解析结果中已经知道，这些精确的结果给实验提供了指导，而且在大胆尝试进入了解很少的领域之前，用这些结果来测试模拟算法总是很有用的，在第七章，我们确实进入那样的领域，对一个液体模型（尽管是二维的模型）给出了一个蒙特卡罗程序以及有关的计算。

## <<现代统计力学导论>>

### 编辑推荐

《现代统计力学导论》有150多个练习题，也包含了几个计算机程序。书中的材料可以作为化学、生化、化学工程以及物理学等学科的高年级本科生以及研究生一学期的统计力学课程教学内容。

<<现代统计力学导论>>

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>