

<<固体物理基础>>

图书基本信息

书名：<<固体物理基础>>

13位ISBN编号：9787301064689

10位ISBN编号：7301064683

出版时间：2003-8

出版时间：北京大学出版社

作者：阎守胜

页数：343

字数：508000

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;固体物理基础&gt;&gt;

## 前言

物理学是自然科学的基础，是探讨物质结构和运动基本规律的前沿学科。

几十年来，在生产技术发展的要求和推动下，人们对物理现象和物理学规律的探索研究不断取得新的突破。

物理学的各分支学科有着突飞猛进的发展，丰富了人们对物质世界物理运动基本规律的认识和掌握，促进了许多和物理学紧密相关的交叉学科和技术学科进步。

物理学的发展是许多新兴学科、交叉学科和新技术学科产生、成长和发展的基础和前导。

为适应现代化建设的需要，为推动国内物理学的研究、提高物理教学水平，我们决定推出《北京大学物理学丛书》，请在物理学前沿进行科学研究和教学工作的著名物理学家和教授对现代物理学各分支领域的前沿发展做系统、全面的介绍，为广大物理学工作者和物理系的学生进一步开展物理学各分支领域的探索研究和学习，开展与物理学紧密相关的交叉学科和技术学科的研究和学习提供研究参考书、教学参考书和教材。

本丛书分两个层次。

第一个层次是物理系本科生的基础课教材，这一教材系列，将在几十年来几代教师，特别是在北京大学教师的教学实践和教学经验积累的基础上，力求深入浅出、删繁就简，以适于全国大多数院校的物理系使用。

它既吸收以往经典的物理教材的精华，尽可能系统地、完整地、准确地讲解有关的物理学基本知识、基本概念、基本规律、基本方法；同时又注入科技发展的新观点和方法，介绍物理学的现代发展，使学生不仅能掌握物理学的基础知识，还能了解本学科的前沿课题和研究动向，提高学生的科学素质。

第二个层次是研究生教材、研究生教学参考书和专题学术著作。

这一系列将集中于一些发展迅速、已有开拓性进展、国际上活跃的学科方向和专题，介绍该学科方向的基本内容，力求充分反映该学科方向国内外前沿最新进展和研究成果。

学术专著首先着眼于物理学的各分支学科，然后再扩展到与物理学紧密相关的交叉学科。

愿这套丛书的出版既能使国内著名物理学家和教授有机会将他们的累累硕果奉献给广大读者，又能对物理的教学和科学研究起到促进和推动作用。

## <<固体物理基础>>

### 内容概要

本书分两部分。

第一部分为理想晶体，采用从有关固体最简单的模型——金属自由电子气体模型出发，逐渐加以丰富完善的体系，系统讲述了有关固体晶格结构、电子能带论、晶格振动、输运现象、原子间的键合和固体中的缺陷等方面的内容。

近三十年来固体物理的新发展，除在第一部分中有所反映外，集中在第二部分的无序、尺寸、维度和关联四章中，内容包括无序体系中电子的定域化，弱定域化，介观体系的物理、纳米微粒，团簇，库仑阻塞，半导体低维体系，拓扑缺陷，二维体系中的相变，准一维导体，密度泛函理论，强关联初步，高温超导电性和分数量子霍尔效应等。

本书特别注意物理图象的清晰，并着重于固体中基本的、共性的问题。

本书可作为各类大学物理系固体物理学及现代固体物理课程的教科书或参考书，也可供有关研究人员

。

<<固体物理基础>>

作者简介

阎守胜，1938年出生，1962年毕业于北京大学物理系，现任北京大学物理学院教授，博士生导师，兼任中国物理学会《物理》杂志主编，他长期从事低温物理，低温物理实验技术，高温超导电性物理和介观物理方面的实验研究，并讲授大学生的固体物理学，低温物理学和现代固体物理学等

## &lt;&lt;固体物理基础&gt;&gt;

## 书籍目录

第一部分 理想晶体 第一章 金属自由电子气体模型 1.1 模型及基态性质 1.2 自由电子气体的热性质 1.3 泡利顺磁性 1.4 电场中的自由电子 1.5 光学性质 1.6 霍尔效应和磁阻 1.7 金属的热导率 1.8 自由电子气体模型的局限性 第二章 晶体的结构 2.1 晶格 2.2 对称性和布拉维格子的分类 2.3 几种常见的晶体结构 2.4 倒格子 2.5 晶体结构的实验确定 第三章 能带论 I 3.1 布洛赫定理及能带 3.2 弱周期势近似 3.3 紧束缚近似 3.4 能带结构的计算 3.5 费米面和态密度 第四章 能带论 II 4.1 电子运动的半经典模型 4.2 恒定电场、磁场作用电子的运动 4.3 费米面的测量 4.4 用光电子谱研究能带结构 4.5 一些金属元素的能带结构 第五章 晶格振动 5.1 简谐晶体的经典运动 5.2 简谐晶体的量子理论 5.3 晶格振动谱的实验测定 5.4 非简谐效应 第六章 输运现象 6.1 玻尔兹曼方程 6.2 电导率 6.3 热导率和热电势 6.4 霍尔系数和磁阻 第七章 固体中的原子键合 7.1 概述 7.2 共价晶体 7.3 离子晶体 7.4 分子晶体、金属及氢键晶体 第八章 缺陷 第二部分 无序、尺寸、维度和关联 第九章 无序 第十章 尺寸 第十一章 维度 第十二章 关联 主要参考书目 习题选编 主要符号一览表 索引

## 章节摘录

**第一章 金属自由电子气体模型** 固体是由很多原子组成的复杂体系，作为第一步近似，也是相当好的近似，可把固体中的原子分成离子实（ion core）和价电子（valence electron）两部分，离子实由原子核和内层结合能高的芯电子（core electron）组成，形成固体时，离子实的变化可以忽略，价电子是原子外层结合能低的电子，在固体中，其状况可能和在孤立原子中十分不同，即使做这样的简化，人们面对的依然是一个强相互作用的、粒子（离子实，价电子）数为 $10^{22} \sim 10^{23} / \text{cm}^3$ 的多体问题，难以处理，通常是对特定的方面，抓住有关问题物理过程的本质，提出简化的模型加以讨论，本书即从一最简单的，也是相当成功的模型—金属的自由电子气体模型开始讲述。

从对金属的讨论开始，还因为在固态的纯元素中，三分之二以上是金属，金属优良的性质，如极好的电导、热导性能，优良的机械性能，特有的金属光泽等，使之成为重要的实用材料，这些性质需要加以说明，得到了解，正是这一点，推动了现代固体理论的发展，同时，对金属的了解，也是认识非金属的基础。

有关金属的第一个理论模型，是1900年Drude提出的，在1897年汤姆逊（Thomson）发现电子后，他大胆地将当时已很成功的气体分子运动论用于金属，提出了经典的金属自由电子气体模型，用以解释金属的电导和热导行为，1928年索末菲（Sommerfeld）首先将费米—狄拉克统计用于电子气体，发展了量子的金属自由电子气体模型，克服了经典模型明显的不足。

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>