

<<固体物理学>>

图书基本信息

书名：<<固体物理学>>

13位ISBN编号：9787040010251

10位ISBN编号：7040010259

出版时间：1998-11

出版时间：高等教育出版社

作者：黄昆,韩汝琦

页数：597

字数：480000

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;固体物理学&gt;&gt;

## 前言

在五十年代末，固体物理被采纳成为我国物理专业的一门基础课，那是当时为了赶上当代科学技术发展的步伐，是在物理专业课程设置上最显著的一项改革，但是，固体物理本身在广度、深度上都仍在迅速发展，为了能恰当地反映固体物理的新进展，在教学和教材编写中就必须作持续的努力，而这绝不是轻而易举能做到的。

这本书的前身是我所著《固体物理学》，该书虽在1979年才正式印刷出版，与读者见面，但它在“文化大革命”以前就已编写好，所以，这本书在反映固体物理学的发展上有明显不足，当时人民教育出版社。

和我商量出版该书，完全是为了暂时解决一时的急需。

韩汝琦同志，在“文化大革命”以前，在我那本书的形成过程中，就一直协助我进行固体物理教学，近年来又使用该书为教材讲授了这门课程，这次他全面重新改写了这本书，在改写中，他编写了大量新内容，以反映固体物理学近年来在各个领域的新进展。

我一向认为，对于科学著作，特别是具有教材性质的书籍，一项起码的要求是问题的讲解必须明确具体，基本概念和理论的阐述必须准确，韩汝琦同志在写书过程中对这方面的问题也很注意，曾多次与我讨论，我那本书的出版时间和原稿写成时间相隔近20年，为此，该书出版后，我始终深有心不安之感；现在该书经韩汝琦同志全面改写，面目一新，我诚恳地祝愿它能为我国固体物理的教学作出积极的贡献。

## <<固体物理学>>

### 内容概要

本书是在黄昆教授原著本书的基础上改编而成的.原书概念准确、讲解透彻,在改写过程中力图保持原书的特点.对固体物理学中的一些基础部分:如晶体结构、晶格振动、固体能带论.半导体电子论和固体磁性等部分在内容上都做了必要的补充,内容更加丰富;本书反映了固体物理学领域的新进展,增加了超导物理、非晶态物理、表面物理、固体中的元激发和低维系统物理等固体物理新兴领域中的基本概念。

本书总结了黄昆教授和韩汝琦教授长期的教学经验,本书可作为高等学校固体物理课程的教材,也可供有关专业的科技人员参考。

## &lt;&lt;固体物理学&gt;&gt;

## 书籍目录

## 主要符号表

## 第一章 晶体结构

- 1-1 一些晶格的实例
- 1-2 晶格的周期性
- 1-3 晶向、晶面和它们的标志
- 1-4 倒格子
- 1-5 晶体的宏观对称性
- 1-6 点群
- 1-7 晶格的对称性
- 1-8 晶体表面的几何结构
- 1-9 非晶态材料的结构
- 1-10 准晶态

## 第二章 固体的结合

- 2-1 离子性结合
- 2-2 共价结合
- 2-3 金属性结合
- 2-4 范德瓦耳斯结合
- 2-5 元素和化合物晶体结合的规律性

## 第三章 晶格振动与晶体的热学性质

- 3-1 简谐近似和简正坐标
- 3-2 维单原子链
- 3-3 维双原子链 声学波和光学波
- 3-4 三维晶格的振动
- 3-5 离子晶体的长光学波
- 3-6 确定晶格振动谱的实验方法
- 3-7 局域振动
- 3-8 晶格热容的量子理论
- 3-9 晶格振动模式密度
- 3-10 晶格的状态方程和热膨胀
- 3-11 晶格的热传导
- 3-12 非晶固体中的原子振动

## 第四章 能带理论

- 4-1 布洛赫定理
- 4-2 维周期场中电子运动的近自由电子近似
- 4-3 三维周期场中电子运动的近自由电子近似
- 4-4 赝势
- 4-5 紧束缚近似——原子轨道线性组合法
- 4-6 晶体能带的对称性
- 4-7 能态密度和费米面
- 4-8 表面电子态
- 4-9 无序系统中的电子态

## 第五章 晶体中电子在电场和磁场中的运动

- 5-1 准经典运动
- 5-2 恒定电场作用下电子的运动
- 5-3 导体、绝缘体和半导体的能带论解释

## &lt;&lt;固体物理学&gt;&gt;

- 5-4 在恒定磁场中电子的运动
- 5-5 回旋共振
- 5-6 德?哈斯-范?阿尔芬效应
- 第六章 金属电子论
  - 6-1 费米统计和电子热容量
  - 6-2 功函数和接触电势
  - 6-3 分布函数和玻耳兹曼方程
  - 6-4 弛豫时间近似和电导率公式
  - 6-5 各向同性弹性散射和弛豫时间
  - 6-6 晶格散射和电导
  - 6-7 玻耳兹曼方程的局限性Kubo - Greenwood公式
  - 6-8 非晶态金属的电阻率及其温度关系
  - 6-9 金属 - 绝缘体转变
- 第七章 半导体电子论
  - 7-1 半导体的基本能带结构
  - 7-2 半导体中的杂质
  - 7-3 半导体中电子的费米统计分布
  - 7-4 电导和霍尔效应
  - 7-5 非平衡载流子
  - 7-6 PN结
  - 7-7 金属 - 绝缘体 - 半导体系统和MOS反型层
  - 7-8 异质结
  - 7-9 非晶态半导体
- 第八章 固体的磁性
  - 8-1 原子的磁性
  - 8-2 固体磁性概述
  - 8-3 电子的泡利自旋顺磁性与朗道抗磁性
  - 8-4 顺磁性的统计理论和顺磁离子盐
  - 8-5 铁磁性和分子场理论
  - 8-6 自发磁化的局域电子模型
  - 8-7 自旋波
  - 8-8 自发磁化的能带模型
  - 8-9 磁畴和技术磁化
  - 8-10 反铁磁性和亚铁磁性
- 第九章 固体中的光吸收
  - 9-1 固体光学常数间的基本关系
  - 9-2 固体中的光吸收过程
  - 9-3 半导体的带间光吸收
  - 9-4 激子光吸收
  - 9-5 自由载流子光吸收
  - 9-6 晶格弛豫及其对电子跃迁的影响
- 第十章 超导电的基本现象和基本规律
  - 10-1 超导体的基本电磁学性质
  - 10-2 超导转变和热力学
  - 10-3 伦敦电磁学方程
  - 10-4 金兹堡 - 朗道方程
  - 10-5 超导态微观图像

## <<固体物理学>>

10-6 第二类超导体

10-7 单粒子隧道效应

10-8 约瑟夫森效应

### 第十一章 固体中的元激发

11-1 元激发

11-2 声子

11-3 准电子和等离激元

### 第十二章 晶体中的缺陷和扩散

12-1 多晶体和晶粒间界

12-2 位错

12-3 空位、间隙原子的运动和统计平衡

12-4 扩散和原子布朗运动

12-5 离子晶体中的点缺陷和离子性导电

### 第十三章 相图

13-1 固体相

13-2 两相平衡并存的准静态相变

13-3 三相平衡并存与共晶和包晶转变

13-4 相转变过程的实例

13-5 固溶体的混合熵和自由能

13-6 有限和连续固溶体

13-7 高温熔化和共晶相图

习题

主要参考书目

索引

基本物理常数

## &lt;&lt;固体物理学&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：固体材料是由大量的原子（或离子）组成的，每 $1\text{cm}^3$ 体积中大约有 $10^{23}$ 个原子。如此巨大数目的原子以一定方式排列，原子排列的方式称为固体的结构。长期以来，人们认为固体材料分为两大类：晶体和非晶体。理想晶体中原子排列是十分有规-贝IJ的，主要体现是原子排列具有周期性，或者称为是长程有序的。而非晶体则不然，它不具有长程的周期性。1984年从实验上发现了一类既区别与晶体又区别于非晶体的固体材料，称为准晶体，准晶体的发现开辟了固体结构研究的新领域。

固体中原子排列的形式是研究固体材料的宏观性质和各种微观过程的基础。早在两个世纪以前，就开始了对晶体结构的研究。阿羽依（Hany）从理论上推断，晶体具有规则的几何外形，是晶体中原子、分子规则排列的结果。本世纪由劳埃（Laue）等提出的X射线衍射方法，从实验上验证了这一结论。通过几十年的工作，已经测定了大量晶体原子排列的具体形式。对非晶体材料的结构也进行了大量的研究工作，对其主要特征有了一定的了解，但还有不少问题有待研究解决。而对准晶体材料结构的研究还仅仅是开始。本章的主要内容将是阐明晶体中原子排列的几何规则性。

## <<固体物理学>>

### 编辑推荐

《固体物理学》在1990年国家教育委员会举办的全国优秀教材评选中获全国特等奖。1996年又被国家科学技术委员会评为国家级科学技术进步二等奖。

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>