

<<固体理论(第二版)>>

图书基本信息

书名：<<固体理论(第二版)>>

13位ISBN编号：9787040115765

10位ISBN编号：704011576X

出版时间：2002年12月

出版时间：高等教育出版社

作者：李正中

页数：577

字数：640000

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>

<<固体理论(第二版)>>

前言

本书是根据作者在南京大学物理系多年开设固体理论课程的讲义加以修改和补充而成的。作为大学物理系高年级学生和研究生掌握固体理论的入门指导，本书主要介绍固体量子论的基本模型，近似处理方法和各类元激发的物理图像。

学习本书需要具备固体物理学和高等量子力学的基础知识。

从20世纪50年代以来，应用场论方法成功地解决了金属中等离子集体振荡和超导电性等问题之后，人们开始在固体中系统地引进元激发概念，使大部分理论问题得以用统一的观点和方法描述，从而形成了固体理论的特色。

固体是由数量级为 10^{23} 的粒子所结合成的宏观体系，是一个复杂的多体系统。

固体理论的基本任务在于要从微观上解释固体的各种特性，阐明其规律。

固体的基态（即 $T=0$ K时状态）不仅是能量最低的状态，而且还是某种有序状态。

从微观角度分析，实验上所测得的宏观属性是固体在外扰动作用下从基态跃迁到激发态时所产生的响应。

对于能量靠近基态的低激发状态，往往可看成是一些独立基本激发单元的集合，它们具有确定的能量和波矢，这些基本激发单元就是元激发，有时也称为准粒子。

元激发大体可以分为两类：一类是集体激发的准粒子，例如声子。

此外，磁性材料中的自旋波量子（磁振子），金属中的等离子集体振荡量子（等离子激元）也都是集体激发的准粒子，它们主要表现为序参量的微小涨落，这类元激发一般是玻色子。

另一类元激发是个别激发，例如：在离子晶体中由于慢电子与光学模纵声子相互作用所形成的极化子就是这种个别激发的准粒子，它是离子晶体中的基本载流子。

对于金属中相互作用的电子，在元激发图像中可看作是每个电子带着正电空穴云一起运动的准粒子系统，在这里其它电子的相互作用由正电空穴云代替，此即金属中的屏蔽电子或准电子，它也是个别激发的典型例子。

这样，借助于元激发的引入，可以使复杂的多体问题简化为接近于理想气体的准粒子系统，从而使低激发态的描述变得十分简单。

因此，解释固体的实验测量特性问题归结为求解在给定外扰动作用下互作用系统的元激发问题，这是固体量子论的中心课题。

<<固体理论(第二版)>>

内容概要

本书系统地介绍了固体量子论的基本概念、方法和模型。全书共分十二章，内容侧重于固体中的元激发，包括：声子、磁振子（自旋波量子）、等离激元、极化激元、准电子、极化子和激子等。对于常规超导体的微观理论，铜氧化物高温超导体和各向异性超导理论，能带论方法和局域密度泛函理论，强关联电子体系和无序系统的理论方法也分别作了专章介绍。此外，还重点介绍了处理多体系统的傅里叶变换和玻戈留玻夫变换，双时间热力学格林函数和介电函数方法，以及处理强关联电子体系的投影算子法和隶玻色子技巧等有效的理论方法。在附录中系统地引入了双时间格林函数的理论框架，书末附有习题。

本书的系统性强、讲解透彻、便于自学，可作为高校的物理类研究生和高年级学生的固体理论教材，对于凝聚态物理及相关学科的研究人员也是一本有用的参考书。阅读本书需要具备固体物理学和高等量子力学的基础知识。

<<固体理论(第二版)>>

书籍目录

第一章 周期性结构 §1 正格矢与倒格矢 §2 平移对称性 §3 布洛赫定理 §4 布里渊区和晶体对称性 §5 点阵傅里叶级数 参考文献第二章 声子 §1 晶格动力学 §2 格波特性 §3 简正坐标 §4 声子 §5 长波方法(一)——声学模 §6 长波方法(二)——光学模 §7 极化激元 §8 态密度 §9 范·霍夫奇点 §10 晶格振动的局域模 参考文献第三章 磁振子(自旋波量子) §1 自旋波图像 §2 海森伯模型及其严格推导 §3 铁磁自旋波理论 §4 铁磁体的低温磁化强度 §5 反铁磁自旋波理论 §6 铁氧体中的自旋波 §7 一维铁磁链中的孤波 参考文献第四章 等离子激元 §1 等离子激元和准电子 §2 相互作用电子体系的哈密顿量 §3 电子集体振荡的经典理论 §4 量子运动方程的无规相近似 §5 线性响应理论 §6 介电函数 §7 电子体系的元激发谱 §8 静电屏蔽 §9 基态能 §10 维格纳晶格 §11 准粒子寿命和费密面 参考文献第五章 电子声子相互作用 §1 相互作用过程 §2 电子与声频支声子的相互作用 §3 声子的自能修正 §4 电子与光频声子的相互作用 §5 有效电子-电子相互作用 参考文献第六章 超导电性的微观理论 §1 基本性质 §2 BCS约化哈密顿量 §3 库柏对 §4 BCS的超导理论 §5 有限温度情况 §6 单粒子隧道效应 §7 伦敦皮帕的唯一象理论 §8 迈斯纳效应 §9 BCS超导体中的粒子数和相位 §10 金兹堡-朗道方程 参考文献第七章 氧化物高温超导体和各向异性超导电性 §1 高 T_c ——超导电性研究的重大突破 §2 结构与相图共同特征 §3 高温超导体中超导(SC)态的基本属性 §4 各向异性配对的超导电性 §5 各向异性超导体的态密度特征 §6 高温超导体的异常低温特性 §7 高温超导体正常态的反常特征(最佳化合物) §8 弱掺杂区正常态隙能隙的发现 参考文献第八章 能带论 §1 平面波法的困难 §2 正交化平面波法(OPW) §3 赝势方法 §4 近自由电子方法的赝势证明 §5 元胞法 §7 KKR方法 §8 布洛赫表象和瓦尼尔表象 §9 有效哈密顿量 §10 TBA法及其二次量子化表示 §11 单电子近似的理论基础——密度泛函理论 参考文献第九章 极化子理论 §1 大极化子与小极化子 §2 大极化子的弗留里希哈密顿量 §3 LLP中间耦合理论 §4 小极化子理论 §5 一维极化子理论 参考文献第十章 激子理论 §1 激子概念 §2 瓦尼尔-莫特激子 §3 夫伦克耳激子 §4 电子-空穴相互作用的多体理论 §5 激子分子与电子-空穴液体 参考文献第十一章 局域态和无序态 §1 赫伯德模型 §2 局域磁矩理论 §3 s-d交换模型 §4 RKKY相互作用 §5 近藤(Kondo)效应 §6 Schrieffer-Wolff变换 §7 隶玻色子技巧 §8 重费密子特性的重整杂化带描述 §9 t-J模型 §10 高温超导体的平均场理论 参考文献第十二章 无序系统 §1 无序模型 §2 平均t矩阵方法 §3 相干势近似(CPA) §4 无序重费密子体系的CPA理论 §5 无序系统中的电子态 §6 定程与变程跳跃电导 §7 一维无序系统的定域化特征 §8 定域化的标度理论 参考文献附录A 推迟格林函数附录B 介电函数的一般理论附录C 双时格林函数的运动方程附录D 相互作用电子系统中的谱函数附录E 泊松求和公式附录F 相干态附录G 薛定谔方程的变分原理附录H 自旋密度算符习题内容索引

<<固体理论(第二版)>>

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>