

<<量子力学>>

图书基本信息

书名：<<量子力学>>

13位ISBN编号：9787030224620

10位ISBN编号：7030224620

出版时间：2008-8

出版时间：科学出版社

作者：汪德新

页数：368

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;量子力学&gt;&gt;

## 前言

量子力学是将物质的波动性与粒子性统一起来的动力学理论。

它是在20世纪初研究微观粒子运动规律时建立起来的。

近几十年来,在不同领域相继发现了宏观量子效应(如超导、超流现象),表明宏观世界的物质运动也遵守量子力学规律,人们所熟识的经典力学规律只是量子力学规律在特定条件下的一个近似。

本书的宗旨是希望为初学者提供一本深入浅出、学以致用入门书。

为此,我们作了如下几个方面的努力。

(1) 内容与体系第一篇“态与力学量”。

从描述客体的方式与经典力学的根本差异出发,通过“量子体系的状态”、“量子体系的力学量”及“量子力学的表述形式”这三章,介绍量子力学如何引入态矢和算符描述量子体系的状态和力学量,以及它们遵循的种种规律和表述方式。

第二篇“定态问题”和第四篇“跃迁问题和散射问题”,主要讨论量子力学要处理的三类实际问题。

第三篇“对称性与不变性”。

分别讨论与转动对称性、粒子交换对称性、时空对称性有关的“自旋与角动量”、“全同粒子体系”、“对称性与守恒定律”等问题。

第五篇“量子力学的新进展”。

用非常浅显的语言介绍“21世纪理论物理学三个主旋律”(杨振宁语)之一的“量子力学的相位因子”,介绍量子力学诞生以来爱因斯坦、薛定谔、玻尔关于量子力学基本问题的大论战,以及近20多年来依靠实验进行的实证研究,最后介绍由此提出的量子计算机与量子远程通信的基本原理。

(2) 数学与物理。

本书对希尔伯特空间和狄拉克符号作了详尽的介绍,熟练掌握这些数学工具是学好量子力学的重要基础。

本书特别关注形成量子力学基本假设的一系列重要实验,关注新物理思想形成的探索过程,进而阐明量子力学整个理论是怎样建立起来的,它能解决什么问题,以及怎样解决问题。

(3) 理论与习题。

正如众多著名物理学家所指出的那样,理论物理的正确概念只有通过大量计算才能真正学到手,学习的过程是无数次“概念—计算—概念”的交互深化过程。

本书配备了丰富的习题(近十万字的习题提示见本书所附光盘),相信这对培养学生独立工作能力的培养和严谨科学作风的形成有所帮助。

(4) 基础与前沿。

量子力学作为理论物理的基础课,以介绍它的基本概念、基本规律和基本方法为主。

## &lt;&lt;量子力学&gt;&gt;

## 内容概要

本书用浅显的方法介绍了希尔伯特空间，用狄拉克符号处理了大量实际问题，旨在排除量子力学的数学障碍，使读者能全力以赴研究量子力学的实验背景，深入思考量子力学规律的物理意义，关注量子力学结果的实际应用，有助于读者领悟量子力学的物理概念、物理思想、物理图像和物理思维方式。

本书共五篇十三章，除了前四篇的基本内容外，反映近代科学发展的第五篇“量子力学的新进展”和习题详细提示部分在所附光盘中。

本书可作为普通高校物理、应用物理、天体物理、光电子专业本科生及部分工科院校研究生的教材，也可供相关领域的读者参考。

## &lt;&lt;量子力学&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一篇 态与力学量 第1章 量子体系的状态 1.1 微观物理现象物理观念的飞跃 1.2 波函数的统计解释 1.3 态叠加原理 1.4 薛定谔方程概率守恒定律 1.5 定态薛定谔方程的解法一维无限深势阱与线性谐振子 第2章 量子体系的力学量 2.1 力学量平均值的计算力学量用算符表示 2.2 算符的运算规则 2.3 厄米算符的本征值与本征函数力学量的测量值 2.4 基本力学量算符的本征函数系 2.5 共同的本征函数系力学量的完全集 2.6 不确定性关系 2.7 力学量随时间的演化与守恒量宇称算符 2.8 量子力学的基本假设与量子力学的建立 第3章 量子力学的表述形式 3.1 希尔伯特空间狄拉克符号 3.2 态与力学量的表象表示 3.3 量子力学公式的表象表示 3.4 表象变换 3.5 线性谐振子粒子数表象 3.6 薛定谔绘景海森伯绘景相互作用绘景第二篇 定态问题 第4章 定态问题的严格解 4.1 粒子在一维势场中的运动隧道效应 4.2 粒子在库仑场中的运动氢原子与类氢离子 4.3 粒子在电磁场中的运动简单塞曼效应 第5章 定态问题的近似解 5.1 非简并态微扰论非线性谐振子 5.2 简并态微扰论氢原子的一级斯塔克效应 5.3 变分法氢原子的基态第三篇 对称性与不变性 第6章 自旋与角动量 6.1 电子自旋 6.2 电子自旋算符与自旋波函数 6.3 泡利方程 6.4 角动量算符的基本性质 6.5 两个角动量的相加\*CG系数 6.6 光谱的精细结构 6.7 复杂塞曼效应(反常塞曼效应) 6.8 自旋单态与自旋三重态 第7章 全同粒子体系 7.1 全同性原理全同粒子体系的波函数 7.2 氦原子仲氦与正氦 7.3 超导的BCS理论简介 第8章 对称性与守恒定律 8.1 对称变换 8.2 连续时空变换第四篇 跃迁问题与散射问题 第9章 量子跃迁 9.1 量子跃迁与跃迁概率 9.2 常微扰、周期性与非周期性微扰能量-时间不确定性关系 9.3 突发微扰与绝热微扰 9.4 光与原子相互作用的半经典理论 9.5 磁共振 第10章 弹性散射 10.1 散射截面与散射振幅 10.2 分波法 10.3 玻恩近似参考书目附录 附录A 傅里叶变换公式 附录B 微分算符在直角坐标系与正交曲线坐标系的公式 附录C 厄米多项式及其数学性质 附录D  $\delta$ 函数的定义和性质 附录E 三阶完全反对称张量 $E_{ijk}$ (简称E符号) 附录F 勒让德多项式, 关联勒让德函数与球函数 附录G 物理常数表(国际单位制) 习题答案第五篇 量子力学的新进展 第11章 量子力学的相位 11.1 规范变换 阿哈罗诺夫-博姆效应(AB效应) 第12章 量子力学若干基本问题的讨论 12.1 密度矩阵 用约化密度矩阵描述测量结果 12.2 薛定谔猫 复合量子体系纯态定理与量子纠缠态 12.3 EPR佯谬 贝尔不等式及其实验检验 12.4 “走哪条路”实验与量子退相干 第13章 量子计算机与量子远程通信的基本原理 13.1 量子计算机的基本原理 13.2 量子通信的基本原理 习题提示

<<量子力学>>

章节摘录

插图：

<<量子力学>>

编辑推荐

<<量子力学>>

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>