

<<群论和量子力学中的对称性>>

图书基本信息

书名：<<群论和量子力学中的对称性>>

13位ISBN编号：9787301145470

10位ISBN编号：7301145470

出版时间：2009-2

出版时间：朱洪元 北京大学出版社 (2009-02出版)

作者：朱洪元

页数：143

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>

## <<群论和量子力学中的对称性>>

### 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的进步。

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。

## <<群论和量子力学中的对称性>>

### 内容概要

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。

## <<群论和量子力学中的对称性>>

### 作者简介

朱洪元，（1917-1992），著名的理论物理学家、教育家，1939年毕业于上海同济大学，1948年获英国曼彻斯特大学哲学博士学位。

曾先后任中国科学院近代物理研究所研究员、原子能研究所理论研究室主任、苏联杜布纳联合核子研究所高级研究员、中国科学院高能物理研究所研究员、理论物理研究室主任、副所长、学术委员会主任等职，并兼任中国科学技术大学教授、理论物理专业主任，近代物理系主任。

1980年当选中国科学院院士（当时称中国科学院学部委员）。

曾被选为中国物理学会常务理事、中国高能物理学会副理事长。

曾任《高能物理与核物理》杂志主编，著有《量子场论》（科学出版社），对我国的理论物理教学产生过重要的影响。

## &lt;&lt;群论和量子力学中的对称性&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 引言1.1 物理规律的对称性质和守恒定律1.2 物理规律的对称性质和量子力学1.3 群论, 群表示理论和对称性质第二章 线性变换2.1 矢量、空间和坐标系2.2 线性变换和矩阵2.3 矩阵的加法及矩阵与数的乘法2.4 矩阵与矩阵的乘法2.5 逆变换2.6 坐标变换和相似变换2.7 矢量的线性无关2.8 复数共轭矩阵, 转置矩阵和厄米共轭矩阵2.9 正交坐标系2.10 么正变换, 厄米变换2.11 子空间2.12 本征矢量和本征值2.13 主轴变换2.14 矩阵的外积及其它第三章 抽象群理论3.1 群的定义3.2 阿贝尔群, 子群3.3 共轭元素和类3.4 陪集3.5 不变子群, 商群3.6 群的同态、同构和群表示第四章 群表示的一般理论4.1 等价表示4.2 可约表示和不可约表示4.3 分解为不可约表示的唯一性4.4 表示的乘积4.5 舒尔引理4.6 不可约表示和正交性4.7 完备性定理4.8 特征标4.9 应用实例第五章 旋转群的表示5.1 旋转群5.2 特殊酉群 $SU(2)$  5.3 旋转群的表示5.4 连续群的表示和无穷小表示5.5 其它不可约表示的无穷小算符5.6 表示 $D$ , 的矩阵元5.7 不可约表示 $D$ , 的性质5.8 旋转群的乘积表示5.9 乘积表示分解的具体方法5.10 完全的三维正交群的表示第六章 旋转群表示的应用6.1 对称性和守恒定律6.2 具有一定宇称和角动量的波函数6.3 选择定则6.4 微扰和能级中的状态6.5 反应中放出的粒子的角分布第七章 洛伦兹群及其表示7.1 洛伦兹群7.2 正洛伦兹群的无穷小变换7.3 正洛伦兹群 $L_1$ 的有限维的不可约表示7.4 不可约表示 $D_{JJ}$ 作为旋转群的表示第四章 群表示的一般理论4.1 等价表示4.2 可约表示和不可约表示4.3 分解为不可约表示的唯一性4.4 表示的乘积4.5 舒尔引理4.6 不可约表示和正交性4.7 完备性定理4.8 特征标4.9 应用实例第五章 旋转群的表示5.1 旋转群5.2 特殊酉群 $SU(2)$  5.3 旋转群的表示5.4 连续群的表示和无穷小表示5.5 其它不可约表示的无穷小算符5.6 表示 $D$ , 的矩阵元5.7 不可约表示 $D$ , 的性质5.8 旋转群的乘积表示5.9 乘积表示分解的具体方法5.10 完全的三维正交群的表示第六章 旋转群表示的应用6.1 对称性和守恒定律6.2 具有一定宇称和角动量的波函数6.3 选择定则6.4 微扰和能级中的状态6.5 反应中放出的粒子的角分布第七章 洛伦兹群及其表示7.1 洛伦兹群7.2 正洛伦兹群的无穷小变换7.3 正洛伦兹群 $L_1$ 的有限维的不可约表示7.4 不可约表示 $D_{JJ}$ 作为旋转群的表示7.5 复共轭表示7.6 旋量分析7.7 顺时洛伦兹群的表示第八章 狄拉克波动方程8.1 狄拉克波动方程8.2 赝标量粒子的运动方程

## <<群论和量子力学中的对称性>>

### 章节摘录

插图：从以上的讨论可见，物理规律的对称性质将属于同一能量本征值的不同波函数联系起来，因此利用对称性质，不仅可以说明定态的分类，还可以阐明它们之间的联系。

因此，如果一个物理系统受到扰动的影响而变化，我们可以利用扰动哈密顿量的对称性质来研究定态及其波函数的分类和彼此间的联系经过扰动将起怎样的变化，例如，利用扰动能的对称性质，可以研究原来退化的能级是否将分裂，分裂后的能级间距等等问题。

既然物理规律的对称性质和守恒定律之间有密切的关系，对称性质和跃迁过程的规律性之间当然也有密切的联系，利用这些对称性质可以说明为什么有些跃迁过程是可能进行的，而有些跃迁过程是不可能进行的。换句话说，利用对称性质可以阐明或发现跃迁过程的选择定则，在一些特殊的情况下，甚至可以利用对称性质对跃迁几率作定量的讨论。

所有以上的讨论都说明了物理规律的对称性质对阐明量子力学过程的许多规律性有很大的意义。

## <<群论和量子力学中的对称性>>

### 编辑推荐

《群论和量子力学中的对称性》是北京大学物理学丛书之一。

<<群论和量子力学中的对称性>>

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>