第一图书网, tushu007.com

<<量子多体理论与运动模式动力学>>

图书基本信息

书名：<<量子多体理论与运动模式动力学>>

13位ISBN编号：9787030367563

10位ISBN编号：7030367561

出版时间：2013-3

出版时间：科学出版社

作者：王顺金

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

内容概要

《现代物理基础丛书:量子多体理论与运动模式动力学》内容简介：第一篇“简明量子多体理论”，系统介绍了量子多体问题研究中常用的高等量子论的基本理论和量子多体理论的基本理论方法，包括量子力学的理论结构，量子力学与经典力学的对应关系，对称性理论和守恒定律，量子多体理论中的平均场理论及其扩充和应用，密度矩阵和格林函数等非微扰理论方法，处理碰撞、散射和反应问题的理论方法，相对论性量子力学，量子力学的积分形式与路径积分，量子力学中的几何相位等。
第二篇“量子运动模式动力学”，系统介绍了作者对量子世界和量子系统基本运动模式的观点和研究成果，以及基于这一观点建立的三种量子运动模式的动力学：关联动力学、代数动力学和耦合动力学。
《现代物理基础丛书:量子多体理论与运动模式动力学》的宗旨之一是促进对物理学基本问题感兴趣的读者对量子论基础的研究。
为此，作者提出了一系列关于量子论基本问题的观点，以引发人们的讨论与研究。

《现代物理基础丛书:量子多体理论与运动模式动力学》强调对物理概念和原理阐述的深刻性和数学表述的简洁性，在内容和深度上适合于物理学博士研究生和高年级硕士研究生，尽可能为物理学研究生阅读专业文献和从事物理学理论研究提供必要的高等量子论和量子多体理论基础，力图在量子论学习和微观物理学研究之间架设一座桥梁。
《现代物理基础丛书:量子多体理论与运动模式动力学》第一部分的内容兼顾理论物理、粒子物理与核物理、凝聚态物理和量子光学等专业研究生的需要，也可供从事物理学研究的科技人员参考。
第二部分可供理论物理和量子多体理论专家、研究人员和年轻学者参考、研究和应用。

书籍目录

前言 《高等量子论与量子多体理论》前言 第一篇简明量子多体理论 第1章量子力学的理论结构 1.1量子动力学理论的结构 1.1.1运动学与动力学 1.1.2观测理论 1.1.3自由度：运动学自由度与动力学自由度 1.1.4表象理论 1.2量子力学几种形式及其与经典力学几种形式的对应 1.2.1Heisenberg—Dirac形式与Poisson—Hamilton形式的对应 1.2.2Schroedinger形式与Hamilton—Jacobi形式的对应 1.2.3Feynman形式与L，agr。
angian形式的对应 1.2.4Nelson的随机形式与Newton力学I，angevin形式的对应 1.3量子力学的主要应用 1.4量子力学的近期发展 参考文献 第2章对称性理论与守恒定律 2.物理系统的对称性与守恒定律 2.1.1对称性 2.1.2对称性的分类 2.1.3对称性的表述 2.1.4对称性的后果 2.1.5简并子空间的量子态按对称群不可约表示分类 2.2空间各向同性和系统的转动对称性——角动量守恒——角动量理论精要 2.2.1空间各向同性与系统的转动不变性 2.2.2转动群的不可约表示，两个角动量的耦合与C—G系数 3.3.1原子中电子的运动，类氢原子和电子—电子Coulomb相互作用修正 3.3.2原子的平均场理论 3.3.3原子平均场理论的改进，能量密度泛函理论 3.4原子核的平均场理论：原子核的壳层结构 3.4.1原子核中核子的独立粒子运动与幻数的存在 3.4.2原子核的平均场理论：TDHT和HF近似 3.4.3原子核平均场理论的唯象形式——壳层模型 3.4.4原子核的相对论性平均场理论 3.5晶体的平均场理论：固体的能带结构 3.5.1固体的量子力学多体问题 3.5.2电子运动与原子核运动的分离Born—Oppenheimer绝热近似 3.5.3巡游电子运动方程的平均场近似：能带结构 3.5.4固体平均场理论的改进 3.6平均场理论的改进：密度泛函理论与局域密度近似 3.6.1量子多体系统基态的性质：能量最低、能量泛函对波函数变分极小 3.6.2Hohenber—Kohn定理 3.6.3Kohn.Sham方程 3.6.4Exc的局域密度近似 3.6.5Car—Parrinello的从头算分子动力学 3.6.6时间有关的Kohn—Sham方程 3.7散射与反应问题的平均场理论：光学模型 3.7.1原子碰撞和原子核碰撞问题 3.7.2光学模型 参考文献 第4章 量子多体理论（Ⅱ）：剩余相互作用与二次量子化表象 4.1多粒子系统量子态用单粒子态描述 4.1.1多粒子系统中的单粒子状态：剩余相互作用与单粒子态量子跃迁 4.1.2单粒子量子态跃迁与单粒子量子态产生、消灭算符 4.2二次量子化表象 4.2.1二次量子化表象的基本精神 4.2.2Bose系统 4.2.3费米子系统 4.2.4量子多体系统二次量子化表象的场论形式 4.3原子核和原予的组态混合模型 4.4固体物理中的几个模型 4.4.1固体的磁性与Heisenberg模型 4.4.2电子窄带关联与Hubbard模型：金属—绝缘相变 4.4.3杂质磁性与Anderson模型 4.4.4 金属的超导电性与Bardeen—Cooper—Schrieffer模型 参考文献 第5章 量子多体理论（III）—超越平均场近似的非微扰理论：密度矩阵理论和Green函数理论 5.1纯态与混合态、多体系统的关联等级描述 5.1.1纯态与混合态 5.1.2多体系统的关联等级理论 5.2密度矩阵理论：多体关联密度矩阵动力学 5.2.1密度矩阵与von Neumann方程 5.2.2约化密度矩阵与多体关联密度矩阵动力学 5.2.3两类不同自由度的约化密度矩阵 5.3Green函数理论：多体关联Green函数动力学 5.3.1一个粒子系统的Green函数 5.3.2多粒子系统的Green函数 5.3.3Green函数的运动方程：多体关联Green动力学 5.3.4多体系统基态的单粒子Green函数的Lehmann谱分解 5.3.5多体关联Green函数动力学的二次量子化表象形式 5.4量子统计力学初步 5.4.1非平衡态统计力学 5.4.2平衡态统计力学 参考文献 第6章碰撞、散射和反应的量子多体理论：光学模型、直接反应和散射矩阵 6.1碰撞、散射和反应问题 6.1.1结合态本征值问题与非结合态碰撞问题：结构问题与碰撞问题 6.1.2势场散射与光学模型 6.1.3反应过程及其特点 6.1.4处理碰撞问题的任务 6.2直接反应和Lippmann—Schwinger方程 6.2.1碰撞问题的描述：反应道—内部运动与相对运动的联合描述 6.2.2Lippmann—Schwinger方程 6.2.3跃迁振幅 …… 第7章相对论性量子力学 第8章量子力学的积分形式与路径积分 第9章量子力学中的几何相位 第10章量子力学前沿问题 第11章量子力学问题的分类 第二篇量子运动模式动力学 第12章量子世界与量子运动模式 第13章量子关联运动模式和关联动力学 第14章量子对称运动模式和代数动力学 第15章系统一环境耦合运动模式与耦合动力学 附录一般参考书和习题的建议

章节摘录

版权页： 插图： 11.3按照系统的量子运动方程的可积性 和运动的规则性的分类 我们将从物理学而不是从纯数学的角度讨论量子力学运动方程的可积性问题，把量子运动方程的可积性与量子规则运动和量子无规运动紧密联系起来讨论。
量子运动可分为规则运动和无规运动两大类，其间是两类运动并存的中间形态的广大区域，量子无规运动的极端就是量子混沌。
对这些不同的物理运动状态的问题的数学表述，就是量子运动方程的可积性，不可积性和部分可积性问题。
量子规则运动的特点是系统具有完备的好量子数，波函数和能级是这些好量子数确定的规则函数。
这种量子规则运动的动力学根源是系统的Hamilton量具有动力学对称性，因而可以用群论方法求解，故它们自然是可积的。
量子规则运动一般有两种情况，线性可积系统和非线性可积系统。
线性系统一定是可积的，大多数非线性系统则是不可积的。
但也有一些非线性系统，或者可以通过非线性变换线性化，或者具有动力学对称性和相应的守恒的量子数，因此仍然是可积的描述某种规则的量子运动。
量子无规运动的特点是除能量、角动量、宇称等基本守恒量外，系统不再具有其他好的量子数；波函数和能级由于众多复杂状态的混杂而表现极不规则，在极端情况下表现出如GOE（高斯正交系综）的统计特征。
量子无规运动的动力学根源在于粒子间的相互作用严重地破坏了系统的动力学对称性及其相应的守恒量子数，其数学表现则是运动方程的不可积性。
量子规则运动和量子无规运动的并存与交织是一个普遍的现象，构成量子现象的中间形态的广大区域。
量子规则运动与系统的动力学对称性相联系，而量子无规运动与系统的动力学对称性的严重丧失相联系，而动力对称性又可以用群论或代数的语言加以描述。
因此，无论量子规则运动，还是量子无规运动，只要系统的代数结构知道了，就可以用代数动力学的方法加以研究（第14章）。

编辑推荐

《现代物理基础丛书53:量子多体理论与运动模式动力学》力求对基本物理原理和基本理论方法的物理图像做尽可能清晰直观的讲述，强调对原理和概念从物理层面上去理解，对基本公式和基本方法从如何应用的角度去思考；对必要的数学推导，则尽可能简明扼要，重物理原理和概念的阐述，而不拘泥于数学细节。
对学理论物理的学生，则要求从数学表述上去准确掌握定量的物理原理，对学实验物理的学生则建议他们注重物理原理的理解和应用，而不要求对数学公式细节的推导。

第一图书网, tushu007.com

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