第一图书网, tushu007.com

<<量子力学数理基础进展>>

图书基本信息

书名：<<量子力学数理基础进展>>

13位ISBN编号：9787312021732

10位ISBN编号：7312021735

出版时间：2008-11

出版时间：范洪义、 唐绪兵 中国科学技术大学出版社 (2008-11出版)

作者：范洪义，唐绪兵 著

页数：360

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

前言

2008年是中国科学技术大学建校五十周年。
为了反映五十年来办学理念和特色，集中展示教材建设的成果，学校决定组织编写出版代表中国科学技术大学教学水平的精品教材系列。
在各方的共同努力下，共组织选题281种，经过多轮、严格的评审，最后确定50种入选精品教材系列。
1958年学校成立之时，教员大部分都来自中国科学院的各个研究所。
作为各个研究所的科研人员，他们到学校后保持了教学的同时又作研究的传统。
同时，根据“全院办校，所系结合”的原则，科学院各个研究所在科研第一线工作的杰出科学家也参与学校的教学，为本科生授课，将最新的科研成果融入到教学中。
五十年来，外界环境和内在条件都发生了很大变化，但学校以教学为主、教学与科研相结合的方针没有变。
正因为坚持了科学与技术相结合、理论与实践相结合、教学与科研相结合的方针，并形成了优良的传统，才培养出了一批又一批高质量的人才。
学校非常重视基础课和专业基础课教学的传统，也是她特别成功的原因之一。
当今社会，科技发展突飞猛进、科技成果日新月异，没有扎实的基础知识，很难在科学技术研究中作出重大贡献。
建校之初，华罗庚、吴有训、严济慈等老一辈科学家、教育家就身体力行，亲自为本科生讲授基础课。
他们以渊博的学识、精湛的讲课艺术、高尚的师德，带出一批又一批杰出的年轻教员，培养了一届又一届优秀学生。
这次入选校庆精品教材的绝大部分是本科生基础课或专业基础课的教材，其作者大多直接或间接受到过这些老一辈科学家、教育家的教诲和影响，因此在教材中也贯穿着这些先辈的教育教学理念与科学探索精神。

内容概要

量子力学创始人之一Dirac（狄拉克）的符号法是学习量子物理的人所必须习惯的“语言”，它对物理本质的深刻反映在某种程度上超越了时代，它的内涵与美仍然需要进一步的认知。
一如狄拉克本人所言，“符号法……在将来当它变得更为人们所了解，而且它本身的特殊数学得到发展时，它将更多地被人们所采用。
”本书提出有序算符内的积分技术，实现了将Newton—Leibniz（牛顿-莱布尼兹）积分直接用于由狄拉克符号组成的算符以达到发展量子论之数理基础的目的，为量子力学开辟了一个崭新的研究方向，增添了新篇章，不但进一步揭示了Dixac符号法的科学美，而且开拓了连续变量纠缠态表象在多个物理领域的新应用，人们对狄拉克符号的认识将“更上一层楼”，达到既知其然又知其所以然的新境界。
Einstein（爱因斯坦）坚持下面的观点：“创造者只能记得最简单的解决办法，并坚持这种简单化同样应该使世界变成可知的世界。
”符号法结合我们的新技术和新表象简化了很多物理问题。
本书适合物理系本科生与研究生学习，也值得理论物理学工作者参考与借鉴，极大地提高他们对量子理论的鉴赏能力和科研能力。

作者简介

范洪义，著名物理学家、博士生导师，1947年出生于浙鄞县，曾任中国科学技术大学材料科学与工程系系主任，现担任中国科大材料科学与科学工程系教授。

<<量子力学数理基础进展>>

书籍目录

总序前言第1章 有序算符内积分技术及表象完备性的再思考1.1 Dirac的期望1.2 坐标、动量表象和粒子数表象1.3 有序算符内积分技术1.4 量子力学坐标、动量表象和相干态表象完备式的纯Gauss型积分形式1.5 量子力学Weyl对应原理的正规乘积展开形式1.6 量子力学三体纠缠态表象的构造1.7 量子力学多体纠缠态表象的构造1.8 三模相干—纠缠态表象及其应用1.8.1 三模相干—纠缠态表象1.8.2 ｜β γ χ>态的产生1.8.3 基于｜β γ χ>态的Wigner算符构造1.9 多粒子相干一纠缠态及其制备第2章 算符Fredholm积分方程的构建及其解2.1 双变量Hermite多项式及其性质2.2 双变量Hermite多项式Hm,n的物理解释2.2.1 Hm,n物理解释（一）——受迫的量子谐振子的时间演化算符的跃迁振幅2.2.2 Hm,n物理解释（二）——复分数傅氏变换的本征函数2.2.3 Hm,n物理解释（三）——梯度介质中电磁波传播的本征模2.3 算符Fredholm方程及其解——单变量Htermite多项式情形2.4 Weyl对应的算符Fredholm方程及其解——双变量Herlmite多项式情形2.5 P-表示的算符Fredholm方程及其解2.6 实参数坐标一动量中介表象及Fredholm方程2.7 双变量正态分布算符及其边缘分布2.8 用IWOP技术推导平移Fock态完备性和Laguerre（拉盖尔）多项式的性质第3章 IWOP技术发展表象变换理论3.1 IWOP技术在经典变换对应到量子力学幺正变换中的应用3.2 用IWOP技术研究变质量振子的压缩态3.3 带两个独立参量的纠缠相干态表象及其应用3.3.1 带两个独立参量的纠缠相干态表象3.3.2 ｜χ α>μ ν态的产生3.3.3 ｜χ α>μ ν态的纠缠特性3.4 对应于四波混频的幺正压缩算符3.5 复参数坐标一动量中介表象与Fresnel幺正变换算符3.6 用产生算符a本征态研究Laguerre多项式的新性质3.6.1 Laguerre多项式及其母函数的围道积分表述3.6.2 Fock空间代数方法推导L（m-n）/m（｜z｜2）的若干递推公式3.6.3 利用平移Fock态的完备性导出Laguerre多项式的正交关系3.7 Z一变换的量子力学对应3.8 从经典镜像变换到量子态镜像变换3.9 辛变换平移小波和相应的小波变换3.10 IWOP技术研究量子连续变量与非门3.11 Itadamarld变换3.12 双模Hadamard变换3.13 生成单模转动-压缩变换的紧致指数算符3.14 倒置谐振子的转换矩阵元第4章 两体连续纠缠态表象的发现与应用4.1 量子力学两体连续纠缠态表象的构造4.2 用纠缠态表象讨论对双模压缩真空态作正交振幅分量的测量4.3 用对相干态与纠缠态讨论Fokker-Planck微分算子的本征解4.4 用纠缠态表象研究傍轴光的Laguerre—Gauss光束4.5 用纠缠态表象描述量子摆4.6 量子摆的角动量表象和相位表象4.7 纠缠态表象在求Green函数中的应用4.8 双变量Hermite多项式积的母函数公式及其在复分数Fouiier变换中的应用4.9 用纠缠态表象导出复分数Fourier变换的卷积定理4.10 纠缠态表象在非简并参量放大器的路径积分理论中的应用4.11 参量相互作用哈密顿算符和数差算符的共同本征态4.12 用纠缠态表象研究量子系统演化中的退相干问题4.13 相干热态表象的建立及其与特征函数，正P表示之间的联系4.14 用纠缠态表象的微分型完备性求复杂算符的正规乘积展开第5章 中介纠缠态表象的应用5.1 中介纠缠态表象的构建5.2 中介纠缠态表象和双模Fresnel算符5.3 用两类诱导纠缠态表象研究Bessel函数的性质5.4 中介纠缠态表象的两类诱导纠缠表象5.5 在中介纠缠态表象中讨论Radon变换第6章 Wignel算符与Husimi算符的纯态密度矩阵形式6.1 从Wigner算符到Husimi算符：纯压缩相干态的密度矩阵6.2 Husimi算符的边缘分布6.3 纠缠形式的双模Wigner算符及其边缘分布6.4 纠缠形式的双模Husimi算符作为纯态密度矩阵6.5 双模纠缠Husimi算符的边缘分布6.6 密度算符的Wigner函数6.7 量子态断层摄像计算的新方法6.8 具有不同质量的两纠缠粒子的Wigner算符6.9 广义Wigner算符作为相空间的二维正态分布算符第7章 IWOP技术推导正规乘积算符公式7.1 n维球极坐标空间中完备性的正规乘积7.2 n维径向坐标算符的正规乘积展开7.3 三维径向坐标的Hermite多项式算符的正规乘积展开7.4 有关Hermite多项式的若干算符恒等式7.5 用IWOP技术推导若干正规乘积算符积的正规乘积7.6 用坐标一动量中介表象导出算符恒等式7.7 由相干一纠缠态表象导出的新压缩算符7.8 用IWOP技术导出一个新的双模压缩算符第8章 Weyl编序算符内的积分技术及其应用8.1 Weyl编序算符内的积分技术8.2 Wigner算符的Weyl编序形式8.3 Husimi算符的Weyl编序形式8.4 纠缠Husimi算符的Weyl编序展开8.5 两个Weyl编序算符乘积的Weyl编序8.6 纠缠形式下两个Weyl编序算符的乘法8.7 用Weyl编序导出多种Wigner变换8.8 平面波角谱振幅的量子对应8.9 单模Wigner和纠缠Wigner函数经光分束器的演变特性第9章 描写电子在磁场中运动的纠缠态表象及应用9.1 描述Landau态的新表象9.2 用纠缠态表象计算Landau能级简并度9.3 用纠缠态表象讨论磁平移和Landau态能级的简并9.4 均匀磁场中电子态的Husimi函数9.4.1 Husimi算符9.4.2 描写电子在磁场中分布的Husimi算符的纯态表示9.4.3 Husimi算符的Weyl编序9.5 均匀磁场下各向同性量子点中的电子态

的Feynman传播子9.6 均匀磁场下二维各向异性量子点的Landau能级的移动9.7 一个新的多项式乘积微分公式及其在多电子态物理中的应用9.8 电子的半径一角动量守恒相干态第10章 介观LC电路量子化方案与纠缠态表象第11章 不变本征算符方法求解某些哈密顿量能谱第12章 非对易空间量子力学初阶结语

章节摘录

第1章 有序算符内积分技术及表象完备性的再思考1.1　Dirac的期望Dirac符号是随着量子力学的诞生应运而生的，Dirac曾回忆说：“……那时我是一个研究生，除了研究外，没有别的义务。
我感谢我生逢其时的事实，年长几年或者年轻几年都使我失去机会。
”Dirac符号由于其简洁与高度的抽象性，从一开始就得到人们的青睐。
毫无疑问，它也应该随着量子理论与实验的不断进展而日趋丰富、深化和完善。
Dirac符号是处在的量子世界与Dirac本人的精神世界发生联系时他所产生的一种特殊的感觉，他之所以有这种与众不同的感觉，是由于他有工科知识的背景，具体地说是投影矢量空间的知识（或者张量的知识），这种特殊的感觉经过理性的抽象后倾吐出来，于是就有了态矢（bra和ket），这是Dirac的天才之处。
在量子物理中，通向更深入的基本知识的道路是与最简洁的数学描述相联系的，所以Dirac预言：“符号法……在将来当它变得更为人们所了解，而且它本身的数学得到发展之时，它将更多地被人们所采用。
”那么从1930年到1982年（Dirac去世）也没见一篇文章直接地发展符号法本身，这是为什么呢?这也许是因为Dirac符号已是量子力学教科书中司空见惯的东西，常见而不为“怪”。
这正如我国宋代大文豪王安石的诗句：“看似寻常却奇崛，成如容易却艰辛。
”那么Dirac在世时，为什么自己没有进一步发展他的符号法呢?我们也许可以用他本人说过的一段话作为答案，Dirac说：“我认为这是一个一般规则，即一个想法的创始人不是去发展这一想法的最合适人选，因为他临事而惧，以至于阻止他用一个纯超脱的方法来观察问题，而原本他是应该用这个方法来处理问题的。
”

编辑推荐

《量子力学数理基础进展》适合物理系本科生与研究生学习，也值得理论物理学工作者参考与借鉴，极大地提高他们对量子理论的鉴赏能力和科研能力。

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