

《量子场论导论》

图书基本信息

书名：《量子场论导论》

13位ISBN编号：9787301251971

出版时间：2015-11

作者：黄涛

页数：371

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《量子场论导论》

内容概要

《量子场论导论》内容包括量子场论基础及后续发展，是考虑国内研究生的学习情况而撰写的量子场论入门书籍。

本书首先简要地叙述了量子场论的建立和发展历史，有助于初学者掌握量子场论的发展线索。之后，本书系统地介绍了量子场论的基础及发展，如对称性和守恒量，自由标量场、旋量场和电磁场的量子化，相互作用场论和S矩阵理论，解析性质和色散关系，微扰论，重正化理论等等。*后，本书讲述了以非Abel规范场理论为基础的标准模型的建立。全书内容着重叙述物理图像，同时也给出了必要的数学推导。

本书适合作为理论物理及相关领域研究生的教材或参考书，也可供刚进入研究领域的博士生、青年教师和青年科研人员参考。

《量子场论导论》

作者简介

黄涛，1963年毕业于北京大学物理系，1966年中国科学院原子能所研究生毕业，1985年起任中国科学院高能物理研究所研究员、博士生导师。曾任中国科学院高能物理研究所学术委员会主任、理论物理研究室主任，中国物理学会高能物理分会秘书长、副理事长，中国科学院理论物理研究所学术委员会副主任，国家基金委重大研究计划和科技部973项目专家组成员，《中国物理快报》副主编和《现代物理知识》主编等职。1999-2006年任国际IUPAP粒子物理专业（C11）委员会委员。长期从事理论物理和高能物理研究，发表研究论文200余篇。主要研究方向包括量子色动力学的微扰和非微扰理论、强子物理、重味物理、新物理探讨、复合粒子场论等。早年参加层子模型理论研究，层子模型理论获1982年国家自然科学二等奖。20世纪90年代曾三次获中国科学院自然科学二等奖。

书籍目录

- 第1章 量子场论的创立和发展
 - § 1.1 量子场论的创立
 - § 1.2 量子场论的发展
- 第2章 经典场系统、对称性和Noether定理
 - § 2.1 力学系统的最小作用量原理和运动方程
 - § 2.2 经典场系统最小作用量原理和运动方程
 - § 2.3 对称性和Noether定理
- 第3章 定域场的Lorentz变换性质
 - § 3.1 Lorentz变换和Lorentz群
 - § 3.2 定域场的变换性质
 - § 3.3 自由标量场
 - § 3.4 自由旋量场
 - § 3.5 旋量场双线性协变量
 - § 3.6 零质量旋量场
 - § 3.7 自由电磁场
- 第4章 自由标量场量子化
 - § 4.1 正则量子化
 - § 4.2 实标量场量子化
 - § 4.3 复标量场量子化
 - § 4.4 Klein-Gordon场的传播子
 - § 4.5 路径积分量子化
- 第5章 自由旋量场量子化
 - § 5.1 自由Dirac场量子化
 - § 5.2 Dirac场的正、反粒子态
 - § 5.3 Dirac场传播子
 - § 5.4 费米场路径积分和Grassmann代数
- 第6章 自由Maxwell场量子化
 - § 6.1 电磁场正则量子化困难
 - § 6.2 电磁场不定度规量子化
 - § 6.3 电磁场传播子
 - § 6.4 电磁场路径积分量子化
- 第7章 分立对称性(P, C, T)和守恒量
 - § 7.1 空间反射对称性和宇称P
 - § 7.2 正、反粒子对称性和电荷共轭宇称C
 - § 7.3 时间反演对称性T
- 第8章 自然界中相互作用类型和唯象形式
 - § 8.1 电磁相互作用
 - § 8.2 强相互作用—— $-N$ 有效耦合拉氏密度
 - § 8.3 强相互作用SU(3)对称性
 - § 8.4 弱相互作用低能唯象理论
- 第9章 相互作用场CPT变换和CPT定理
 - § 9.1 相互作用场CPT变换
 - § 9.2 CPT定理
- 第10章 S矩阵理论
 - § 10.1 三种表象和变换矩阵 $U(t, t_0)$
 - § 10.2 相互作用表象和Heisenberg表象
 - § 10.3 Heisenberg表象态矢和单粒子波函数

- § 10.4 Heisenberg表象有源场量和渐近条件
- § 10.5 Heisenberg表象中的S矩阵元
- 第11章 S矩阵元约化公式
 - § 11.1 相对论不变性和微观因果性
 - § 11.2 质量谱条件和完备性
 - § 11.3 渐近条件
 - § 11.4 S矩阵元约化公式
 - § 11.5 传播函数的谱表示
 - § 11.6 散射振幅的Chew-Low方程
- 第12章 解析性质和色散关系
 - § 12.1 经典理论中色散关系和Titchmarsh定理
 - § 12.2 散射振幅的色散部分和吸收部分
 - § 12.3 向前散射振幅的解析性质
 - § 12.4 向前散射振幅的色散关系
 - § 12.5 非向前散射振幅的色散关系
 - § 12.6 散射振幅的Dyson表示
- 第13章 S矩阵元和微扰理论
 - § 13.1 相互作用表象和S矩阵元级数展开
 - § 13.2 编时乘积和正规乘积
 - § 13.3 Wick定理
 - § 13.4 正规乘积所表示的物理过程
 - § 13.5 Feynman图形和Feynman规则
- 第14章 最低阶微扰论应用举例
 - § 14.1 S矩阵元、散射截面和衰变寿命
 - § 14.2 电子和光子的Compton散射过程
 - § 14.3 Bhabha散射和电子-正电子湮没为 μ 子对过程
 - § 14.4 μ 子衰变
- 第15章 重整化理论
 - § 15.1 发散积分和表面发散度
 - § 15.2 发散积分维数正规化
 - § 15.3 单圈图重整化
 - § 15.4 Ward-Takahashi等式
 - § 15.5 原始发散图形和Furry定理
 - § 15.6 超出单圈图的重整化理论
 - § 15.7 重整化群方法和Landau极点
 - § 15.8 带电轻子反常磁矩和QED高阶修正
- 第16章 非Abel规范场和标准模型
 - § 16.1 非Abel规范场相互作用
 - § 16.2 非Abel规范场量子化
 - § 16.3 量子色动力学
 - § 16.4 弱相互作用有效理论的局限性
 - § 16.5 自发对称性破缺
 - § 16.6 电磁相互作用和弱相互作用统一理论
- 附录A 约定和符号
- 附录B Dirac旋量和 γ 矩阵
- 附录C 分立对称性
- 附录D Feynman参量公式和D维空间代数
- 参考文献
- 名词索引

《量子场论导论》

《量子场论导论》

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:www.tushu111.com