

# 《量子场论现代导引》

## 图书基本信息

书名：《量子场论现代导引》

13位ISBN编号：9787510044168

10位ISBN编号：7510044162

出版时间：2012-6-1

作者：[美]加来道雄(Michio Kaku)

页数：785

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](http://www.tushu111.com)

# 《量子场论现代导引》

## 内容概要

《牛津大学研究生教材:量子场论现代导引》几乎涵盖了二十世纪九十年代为止量子场论所涉及的所有的基本知识和应用领域。其中既有对作为量子场论基础知识的经典场论、量子力学、相对论和群论等的简要描述,也有对量子场论本身的各种量子化方法、费曼图和微扰论、重整化理论和重整化群的详细介绍;既包括了规范场论、QED、QCD、格点规范理论、电弱统一理论、标准模型、大统一、超对称、量子引力与超引力以及超弦理论等粒子物理相关的各个方面理论知识的详细阐述,也简要地讨论了在凝聚态物理中量子场论的典型应用知识。《牛津大学研究生教材:量子场论现代导引》的作者加来道雄是一位日裔美国著名理论物理学家。

## 书籍目录

### 第一部分量子场和重整化

#### 第1章为什么需要量子场论？

- 1.1历史回顾
- 1.2强相互作用
- 1.3弱相互作用
- 1.4引力相互作用
- 1.5规范革命
- 1.6统一
- 1.7作用量原理
- 1.8从一次量子化到二次量子化
- 1.9Noether定理
- 1.10习题

#### 第2章对称性和群论

- 2.1群论基础
- 2.2SO ( 2 )
- 2.3SO ( 2 ) 和U ( 1 ) 的表示
- 2.4SO ( 3 ) 和SU ( 2 ) 的表示
- 2.5SO ( N ) 的表示
- 2.6旋量
- 2.7洛伦兹群
- 2.8庞加莱群的表示
- 2.9主群和超对称性
- 2.10习题

#### 第3章自旋为0和1/2的场

- 3.1量子化方案
- 3.2Klein—Gordon标量场
- 3.3带电标量场
- 3.4传播子理论
- 3.5狄拉克旋量场
- 3.6旋量场的量子化
- 3.7Weyl中微子
- 3.8习题

#### 第4章量子电动力学

- 4.1麦克斯韦方程
- 4.2相对论量子力学
- 4.3麦克斯韦场的量子化
- 4.4Gupta—Bleuler量子化
- 4.5C, P和T不变性
- 4.5.1宇称
- 4.5.2电荷共轭
- 4.5.3时间反演
- 4.6CPT定理
- 4.7习题

#### 第5章费曼规则和LSZ约化

- 5.1截面
- 5.2传播子理论和卢瑟福散射
- 5.3LSZ约化公式

5.4狄拉克旋量的约化

5.5时间演化算符

5.6威克定理

5.7费曼规则

5.8习题

第6章散射过程和s矩阵

6.1康普顿效应

6.2对湮灭

6.3穆勒散射

6.4Bhabha散射

6.5韧致辐射

6.6辐射修正

6.7反常磁矩

6.8红外发散

6.9兰姆位移

6.10色散关系

6.11习题

第7章QED的重整化

7.1重整化方案

7.2重整化类型

7.2.1不可重整理论

7.2.2可重整理论

7.2.3超可重整理论

7.2.4有限理论

7.3 4理论中的重整化概述

7.4 QED中的重整化概述

7.5正规化类型

7.6 Ward—Takahashi恒等式

7.7交缠发散

7.8 QED的重整化

7.8.1 步骤一

7.8.2 步骤二

7.8.3 步骤三

7.8.4 步骤四

7.9习题

第二部分规范理论和标准模型

第8章路径积分

8.1量子力学公理

8.1.1公理一

8.1.2公理二

8.2导出薛定谔方程

8.3从一次量子化到二次量子化

8.4连通图的生成元

8.5圈图展开

8.6对Grassmann变量的积分

8.7 Schwinger—Dyson方程

8.8习题

第9章规范理论

9.1局域对称性

- 9.2 Faddeev—Popov规范固定
- 9.3规范理论的费曼规则
- 9.4库仑规范
- 9.5 Gribov不定性
- 9.6库仑规范和朗道规范的等价性
- 9.7习题
- 第10章温伯格—萨拉姆模型
- 10.1自然界中破缺的对称性
- 10.2希格斯机制
- 10.3弱相互作用
- 10.4温伯格—萨拉姆模型
- 10.5轻子衰变
- 10.6 R 规范
- 10.7 't Hooft规范
- 10.8 Coleman—Weinberg机制
- 10.9习题
- 第11章标准模型
- 11.1夸克模型
- 11.2 QCD
- 11.2.1自旋统计问题
- 11.2.2对湮灭
- 11.2.3喷注
- 11.2.4奇特态的缺失
- 11.2.5介子衰变
- 11.2.6渐近自由
- 11.2.7禁闭
- 11.2.8手征对称性
- 11.2.9无反常
- 11.3 喷注
- 11.4流代数
- 11.5 PCAC和Adler—Weisberger关系
- 11.5.1 CVC
- 11.5.2 PCAC
- 11.5.3 Adler—Weisberger关系
- 11.6混合角和衰变过程
- 11.6.1纯轻子衰变
- 11.6.2半轻子衰变
- 11.6.3非轻子衰变
- 11.7 GIM机制和Kobayashi—Maskawa矩阵
- 11.8习题
- 第12章Ward恒等式, BRST和反常
- 第13章规范理论的BPHZ重整化
- 第14章QCD和重整化群
- 第三部分非微扰方法和统一
- 第15章格点规范理论
- 第16章孤子, 磁单极子和瞬子
- 第17章相变和临界现象
- 第18章大统一理论
- 第19章量子引力

# 《量子场论现代导引》

第20章超对称和超引力

第21章超弦

附录

说明

参考文献

索引

# 《量子场论现代导引》

## 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](http://www.tushu111.com)