第一图书网, tushu007.com

<<量子真空物理导引>>

图书基本信息

书名：<<量子真空物理导引>>

13位ISBN编号：9787030152145

10位ISBN编号：703015214X

出版时间：2005-8

出版时间：

作者：薛晓舟

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

<<量子真空物理导引>>

内容概要

量子真空物理是研究量子真空的结构、运动规律及其空间、时间特性的科学。
本书由浅入深着重阐述了与量子真空有关的基本的物理概念和物理思想，尽量避免过多的数学推演和计算技巧。
全书共有9章，内容可以概括为4个方面：首先是真空概念的演变(第一章)，其次是量子场论真空(第二、三章)，再次为量子引力真空(第四、五、六、七、八章)，最后是量子真空的本体诠释(第九章)。

本书可供高等院校物理系高年级本科生、研究生和

书籍目录

前言
第一章 真空概念发展过程
1.1 古代自然哲学中的虚空概念
1.1.1 古希腊自然哲学中的原子、虚空和以太
1.1.2 中国古代自然哲学中的元气和虚空
1.2 经典物理学中的以太和真空概念
1.2.1 实验寻找技术真空
1.2.2 笛卡儿的力学以太
1.2.3 牛顿—惠更斯—菲涅耳的光学以太
1.2.4 法拉第—麦克斯韦—洛伦兹的电磁以太
1.3 相对论中的经典真空概念
1.3.1 以太经典理论的困难
1.3.2 狭义相对论中的真空和以太
1.3.3 广义相对论中的真空概念
1.4 量子场论中的量子真空概念
1.4.1 20世纪理论物理学的逻辑框架
1.4.2 量子电动力学真空
1.4.3 量子味动力学真空
1.4.4 量子色动力学真空
1.5 量子引力理论中的量子真空概念
.1.5.1 半量子广义相对论真空
1.5.2 圈量子引力真空
1，5.3 超引力量子真空
1.5.4 超弦／m理论真空
参考文献
第二章 量子电动力学真空
2.1 电磁场真空
2.1.1 电磁场量子化
2.1.2 电磁场真空零点振荡
2.2 电子场真空
2.2.1 狄拉克相对论性电子波方程
2.2.2 负能级和狄拉克真空
2.2.3 电子场量子化和电子场真空
2.2.4 荷电真空和真空衰变
2.3 微观电磁作用和真空虚过程
2.3.1 微观电磁作用的直观描述
2.3.2 量子电磁作用和真空虚过程
2.4 量子电动力学真空的基本特性
2.4.1 真空涨落
2.4.2 真空极化
2.5 量子电磁真空作用和重正化问题
2.5.1 电荷重正化
2.5.2 质量重正化
2.5.3 重正化理论简评
2.6 量子电动力学真空效应的实验检验

2.6.1 氢原子的兰姆能级移动
2.6.2 电子反常磁矩
2.6.3 卡西米尔效应
2.6.4 库仑定律的修正问题
2.7 电磁真空操作和光挤压
参考文献
第三章 规范场论真空
3.1 规范场概念
3.1.1 定域规范变换
3.1.2 什么是规范场
3.1.3 规范场概念的推广
3.1.4 定域场论和非定域场论
3.2 su(2)规范场真空简并
3.2.1 核子强作用和杨—米尔斯规范场
3.2.2 非阿贝尔规范场真空描述
3.2.3 su(2)规范场真空态的多重性
3.3 瞬子、真空隧通和θ真空
3.3.1 瞬子概念
3.3.2 量子真空隧通：瞬子解的物理意义
3.3.3 θ真空
3.4 量子色动力学真空相变和夸克禁闭
3.4.1 su(3)胶子规范场真空
3.4.2 稀薄气体近似
3.4.3 色磁偶极气体与色磁真空
3.4.4 真空相变和色禁闭
3.4.5 色电真空和奈克禁闭
3.4.6 磁单极真空凝聚和夸克禁闭
3.5 量子色动力学真空及其操作
3.5.1 相对论重离子碰撞与激发真空
3.5.2 激发真空相变的探测
3.6 希格斯真空
3.6.1 戈德斯通定理和整体规范不变性的自发破缺
3.6.2 希格斯真空对称破缺正常真空和反常真空
3.6.3 希格斯机制和定域规范不变性的自发破缺
3.6.4 希格斯机制的重要意义
3.7 弱电统一真空和弱电强大统一真空
3.7.1 su(2)xu(1)弱电统一规范场真空
3.7.2 su(3)xsu(2)xu(1)弱电强统一规范场真空
3.7.3 su(5)弱电强大统一规范场真空
3.8 规范场真空研究的重大意义
3.8.1 量子统一场论方面
3.8.2 现代微分几何方面
参考文献
第四章 半量子广义相对论真空
4.1 量子引力和半量子广义相对论
4.1.1 量子引力的多种形式
4.1.2 半量子广义相对论基本概念

4.1.3 半量子广义相对论研究的意义
4.2 广义相对论时空中标量场量子化及其真空态问题
4.2.1 广义相对论时空中的标量场方程
4.2.2 标量场量子化及其真空态
4.2.3 博戈留波夫变换及真空态的不确定性
4.2.4 引力场中真空态不确定性问题
4.3 绝热真空
4.3.1 绝热近似的意义
4.3.2 绝热真空态
4.4 共形真空
4.4.1 共形变换的性质
4.4.2 共形平直时空
4.4.3 共形真空态
4.4.4 玻尔瓦真空、哈特尔—霍金真空和昂鲁真空
4.5 伦德勒真空
4.5.1 伦德勒契
4.5.2 伦德勒真空态
4.6 霍金辐射和量子真空
4.6.1 广义相对论引力场方程的史瓦西真空解
4.6.2 史瓦西奇异性
4.6.3 霍金辐射
4.6.4 霍金辐射及量子真空
4.6.5 黑洞蒸发和信息丢失问题
参考文献
第五章 圈量子引力真空
5.1 圈量子引力研究简况
5.1.1 20世纪80年代
5.1.2 20世纪90年代
5.2 圈量子引力物理成果
5.2.1 主要物理成果
5.2.2 有待探讨的问题
5.3 空间面积和体积的分立性
5.3.1 量子几何和自旋网络
5.3.2 面积的分立性
5.3.3 体积的分立性
5.3.4 关于长度量子化问题
5.4 时空泡沫、自旋泡沫和真空泡沫
5.4.1 时空泡沫
5.4.2 自旋泡沫
5.4.3 真空泡沫和真空涨落
参考文献
第六章 超引力真空
6.1 超对称代数和超对称量子场论
6.1.1 超对称算子和真空态
6.1.2 超对称代数和超对称场论
6.1.3 超对称代数和中心荷
6.2 超对称真空破缺

6.2.1 超空间和超场
6.2.2 超对称真空破缺问题及外斯—朱米诺模型
6.2.3 最小超对称标准模型及软破缺的真空凝聚
6.3 现代卡鲁查—克莱因理论
6.3.1 外尔规范不变几何
6.3.2 正统的卡鲁查—克莱因理论
6.3.3 修改的卡鲁查—克莱因理论
6.4 11维超引力真空
6.4.1 局域超对称性和引力作用
6.4.2 11维超引力运动方程
6.4.3 福里翁德—鲁宾紧致化真空解
6.4.4 11维超引力真空解其他方案
6.5 10维超引力真空
6.5.1 n=1，d=10超引力
6.5.2 n=2，d=10非手征超引力
6.5.3 n=2，d=10手征超引力
6.6超引力理论简评
6.6.1 主要优点
6.6.2 存在问题
参考文献
第七章 超弦／m理论真空
7.1 超弦／m理论研究主要进展
7.1.1 20世纪80年代超弦理论
7.1.2 20世纪90年代m理论
7.2 五种超弦理论
7.2.1 玻色弦
7.2.2 超弦
7.2.3 杂化弦
7.2.4 五种类型超弦理论及其真空
7.3 卡拉比—丘流形及其紧致化
7.3.1 卡拉比—丘流形紧致化和真空态
7.3.2 e8xe8群较so(32)群优越
7.4 超弦微扰真空和超弦场论
7.4.1 超弦真空和共形场论
7.4.2 超弦场论及其真空问题
7.5 m理论非微扰真空
7.5.1 t对偶性
7.5.2 s对偶性
7.5.3 m理论超统一真空
7.6 m理论、量子黑洞和ads／cft猜测
7.6.1 d膜和快子
7.6.2 m理论对黑洞熵—面积公式的推导
7.6.3 aas／cft对偶性
7.6.4 全息原理
参考文献
第八章 量子宇宙学真空
8.1 量子宇宙学的兴起和发展

8.1.1 我们宇宙起源和量子宇宙学的兴起
8.1.2 量子宇宙学发展简况
8.2 旧量子宇宙学和wdw方程
8.2.1 广义相对论的哈密顿形式
8.2.2 惠勒—德韦特动力学方程
8.2.3 微超空间模型
8.3 新量子宇宙学和宇宙波函数
8.3.1 无边界假设
8.3.2 隧道边界条件
8.3.3 无边界假设和隧穿边界条件的比较
8.3.4 宇宙波函数和宇宙量子真空
8.4 宇宙量子真空涨落和时空虫洞
8.4.1 惠勒—德韦特方程的演化解及虫洞解
8.4.2 虫洞和婴儿宇宙
8.4.3 虫洞机制在低于普朗克能量物理中的效应
8.5 宇宙真空能量和宇宙常数问题
8.5.1 老的和新的宇宙学常数疑难所指
8.5.2 宇宙学常数的观测检验
8.5.3 真空能量密度和宇宙常数
8.5.4 宇宙学常数和精质模型
8.5.5 宇宙学常数和弦景观真空
8.6 宇宙暴胀和标量场真空
8.6.1 宇宙暴胀三种方案概述
8.6.2 宇宙暴胀的指数函数形式
8.6.3 宇宙暴胀和真空相变
8.7 超弦／m理论宇宙学真空
8.7.1 兰德尔—桑德拉姆膜世界模型
8.7.2 霍金果壳状膜世界模型
8.7.3 斯坦哈特—特鲁克火劫／循环膜世界模型
参考文献
第九章 量子真空的本体诠释
9.1 真空是物质的特殊形态
9.1.1 形态和状态意义的所指
9.1.2 真空是物质的一种特殊形态
9.2 空间度量的断续性
9.2.1 空间、时间和真空的联系及区别
9.2.2 空间度量的断续性
9.2.3 空间度量存在着不可分的基本单元
9.3 时间度量的断续性
9.3.1 时间的1维性和单向性
9.3.2 时间度量的断续性
9.3.3 时间、空间的量子性和经典性的统一
9.4 物质基本结构的断续性
9.4.1 物质结构基元是存在的
9.4.2 物质结构的断续性和连续性的统一
9.4.3 物质结构、运动规律和时空特性的相互制约
9.5 基本作用规律的量子性及统一性

9.5.1 四种作用规律的量子性
9.5.2 四种作用规律的量子统一性
9.5.3 超弦／m理论和万物理论
9.6 宇宙创生和真空涨落
9.6.1 我们宇宙创生和量子真空涨落
9.6.2 量子真空和无物理论
参考文献
附录 论21世纪空间时间观念的量子革命
后语

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