

<<引力场及量子场的真空动力学>>

图书基本信息

书名：<<引力场及量子场的真空动力学图像>>

13位ISBN编号：9787121113475

10位ISBN编号：7121113473

出版时间：2010-7

出版时间：电子工业出版社

作者：陈蜀乔

页数：344

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>

<<引力场及量子场的真空动力学>>

前言

本书在原有量子场理论的基础上，引入了真空物质，并定义该物质为真空场。

在真空场的基础上，将点模型量子场的“点”引入了邻域，该邻域构成量子场的内禀空间，从而为建立量子场的真空物理学图像搭建了一个平台。

有邻域的点并不会违反相对论，为描述粒子所有的内禀特性，该理论扩展了量子场的四维时空，引入了多自由度粒子内禀空间及相应的算符，在扩充描述空间的同时，保持了数学形式和现代量子场的一致性。

这使得经典理论进一步完善，其数学形式和现代经典量子场理论基本一致，但这些数学表达式有了更基本的真空性质作为物理基础，使理论有了明晰的物理图像。

全书共有11章。

第1章讲述真空的结构，从真空的基本性质出发，引入基本假设建立真空场。

第2章和第3章讲述场的拉格朗日形式、对称性和场量子化，讨论真空背景场的性质。

第4章从真空场的角度讲述狭义相对论和广义相对论，引入测量协变原理，导出了光速不变原理；时空弯曲被理解为大范围的真空场形变，广义相对论的空间不再是真空。

第5章和第6章讲述光子的结构和电磁场理论，由普朗克常数 h 的真空场性质建立了光子结构，解释了光子各种奇妙的物理特性。

第7章讲述电子的内禀结构和自由电子理论，引入了球对称波的概念，解释了轻子质量和自旋，并算出了电磁耦合常数。

第8章和第9章讲述规范不变性和弱作用场，提出了半向空间概念，解释了宇称不守恒；利用质量算符特性使玻色子具有质量，不再采用对称破缺获得的质量。

第10章讲述强相互作用；真空场的塑性形变导致维度分裂，构成强子的弦结构，这使得真空场塑性形变部分可以用弦理论来描述。

第11章讲述电动力学，通过举例介绍量子电动力学的过程，给出了跑动耦合常数的真空场解释；量子场的相互作用导致真空场泡沫化，出现量子场反常维度。

本书配有大量的清晰插图，尽可能地利用图像来说明量子场论的基本概念，以便读者阅读和理解。

由于作者水平有限，书中难免有所疏漏，欢迎各位读者批评指正。

<<引力场及量子场的真空动力学>>

内容概要

本书讨论了真空背景场中的相对论和量子场理论，真空场理论是力图建立四种力场统一的理论，整个理论体系建立在真空性质的四条基本假设之上。

四种力场统一的机理源自于四种力场都是真空场不同形式的形变所导致的，该书讲述了不同形式的真空场形变。

书中讲述的一些新的物理概念对于理论物理学工作者有很好的启发和借鉴作用，为物理学研究提供了一个新的视角。

<<引力场及量子场的真空动力学>>

书籍目录

第1章 真空的结构和发展	1.1 量子场概述	1.1.1 基本粒子的分类	1.1.2 理论	1.1.3 量子场论的建设和发展	1.1.4 自然单位制	1.1.5 度规	1.1.6 四种力场	1.2 真空物理图像的历史	1.2.1 以太的真空图像	1.2.2 Dirac的真空	1.2.3 量子场论的真空图像	1.3 真空场的引入	1.3.1 实验手段及面临的困难	1.3.2 真空场的基本假设	1.3.3 真空场的维度性质	1.3.4 真空场基本单元的粒子性	1.4 真空场基本单元的静态应变分析	1.5 真空中量子场理论建立的基本思想	第2章 量子场的运动方程和真空背景场的均匀性	2.1 场的拉格朗日形式	2.1.1 经典力学的拉格朗日形式	2.1.2 场的拉格朗日形式	2.1.3 费曼路径积分	2.2 真空背景场的对称性与守恒定律	2.2.1 真空背景场的对称性	2.2.2 奈特定理	2.2.3 时空平移不变性和能量动量守恒	2.2.4 洛伦兹不变性和角动量守恒	第3章 正则量子化和粒子解释	3.1 场量子化的物理图像	3.1.1 算符的对易关系的物理意义	3.1.2 量子场算符的对易关系	3.2 正则量子化	3.2.1 哈密顿形式和正则量子化	3.2.2 Bose场的正则量子化	3.2.3 Fermi场的正则量子化	3.3 实标量场	3.3.1 正则量子化	3.3.2 云量表象	3.3.3 粒子数算符和粒子解释	3.3.4 零点能与生灭算符	3.3.5 协变对易关系与微观因果性	3.3.6 Feynman传播函数	第4章 引力场	4.1 概述	4.1.1 狭义相对论时空	4.1.2 广义相对论时空	4.1.3 测量协变与协变场	4.2 测量协变性	4.2.1 测量协变原理	4.2.2 参照系间的相性	4.2.3 光速不变原理	4.2.4 潮汐力	4.3 时空坐标架	4.3.1 时间的原始概念	4.3.2 时间间隔	4.3.3 张量的变换定律	4.4 协变导数与引力规范场	4.4.1 矢量的勒维—奇维塔平移	4.4.2 协变微分	4.4.3 与的关系	4.4.4 引力场和量子场间的关系	4.5 弯曲时空的描述	4.5.1 曲率张量	4.5.2 爱因斯坦张量	4.5.3 短程线	4.6 引力场方程	4.6.1 流守恒律	4.6.2 爱因斯坦引力场方程	4.6.3 引力场的万有特性	4.7 引力波	4.7.1 弱场近似	4.7.2 引力波	4.7.3 引力子的内禀结构	第5章 真空场中光子的一维图像	5.1 光子的现有图像	5.1.1 光子的电磁波图像	5.1.2 光子的粒子性	5.1.3 不确定关系	5.1.4 光子的量子力学波函数	5.2 光子内禀空间维的分析	5.2.1 真空场理论中光子的图像概述	5.2.2 光子维概述	5.2.3 形变极限值的真空场物理意义	5.2.4 光子维的能量	5.2.5 光子维的动量	5.2.6 光子维的内禀场位移函数的建立	第6章 光子四维时空图像	6.1 光子的内禀结构	6.1.1 光子的力线构成纵波	6.1.2 光子单根力线的位移函数	6.1.3 光子纵波的非扩散性	6.1.4 光子的纤维结构	6.1.5 光子的简化波函数	6.1.6 光子横向波动及几率波	6.1.7 光子的极化和自旋	6.1.8 光子波粒二象性的物理图像	6.2 电磁场理论	6.2.1 电磁场的协变形式和Lorentz条件	6.2.2 Coulomb规范量子化电磁场	6.2.3 Lorentz规范量子化	6.2.4 动量表象和粒子解释	第7章 轻子的图像	7.1 轻子的纤维结构	7.1.1 单电子内禀场的应变	7.1.2 单电子内禀场径向部分的形变	7.1.3 无自旋电子的纤维场的分区结构	7.1.4 轻子内禀结构的简化	7.1.5 内禀空间基和粒子空间基的自相似性	7.1.6 轻子和光子的耦合构成德布罗意波	7.1.7 电子的电力线	7.1.8 电子的磁力线	7.1.9 轻子的麦克斯韦方程	7.2 轻子自旋	7.2.1 轻子自旋波	7.2.2 自旋波在轻子内禀时空中的传播特性	7.2.3 旋量子场的时空形变量	7.2.4 自旋角动量	7.2.5 转动应变变量构成自旋动量	7.2.6 电子的自旋自由度	7.3 轻子的质量第8章 场的定域规范不变性	第9章 弱作用场	第10章 强子结构	第11章 量子电动力学基本过程附录A
--------------	-----------	---------------	----------	------------------	-------------	----------	------------	---------------	---------------	----------------	-----------------	------------	------------------	----------------	----------------	-------------------	--------------------	---------------------	------------------------	--------------	-------------------	----------------	--------------	--------------------	-----------------	------------	----------------------	--------------------	----------------	---------------	--------------------	------------------	-----------	-------------------	-------------------	--------------------	----------	-------------	------------	------------------	----------------	--------------------	-------------------	---------	--------	---------------	---------------	----------------	-----------	--------------	---------------	--------------	-----------	-----------	---------------	------------	---------------	----------------	-------------------	------------	------------	-------------------	-------------	------------	--------------	-----------	-----------	------------	-----------------	----------------	---------	------------	-----------	----------------	-----------------	-------------	----------------	--------------	-------------	------------------	----------------	---------------------	-------------	---------------------	--------------	--------------	----------------------	--------------	-------------	-----------------	-------------------	-----------------	---------------	----------------	------------------	----------------	--------------------	-----------	--------------------------	-----------------------	--------------------	-----------------	-----------	-------------	-----------------	---------------------	----------------------	-----------------	------------------------	-----------------------	--------------	--------------	-----------------	----------	-------------	------------------------	------------------	-------------	--------------------	----------------	-----------	--------------------	----------	-----------	--------------------

<<引力场及量子场的真空动力学>>

章节摘录

插图：1.时间的单向性实际的情况是物质总是处于不断的运动之中，小到基本粒子，大到宇宙都处于运动中。

对于某一区域而言，该区域总存在多个运动物体，多个运动物体构成一个运动体系，这个运动体系的运动效应构成了该区域存在时间维度。

如果该区域的时间倒流，那么该区域的运动体系就必须满足如下条件：所有运动的独立体必须从原路径返回，这种返回必须丝毫不差；体系之间返回时的相互关系必须保持不变。

这样苛刻的条件就是在一个极小的区域都很难实现，更何况在一个大的区域。

因为不可能同时存在一种镜像力场，让整个体系的（至少是一个区域）所有物质按原路径返回，所以不存在反向时间。

时间之箭的单向性是由体系运动的不可重复性所决定的。

时间反向要由该区域所有运动物质沿原来的路径返回，这样的运动形式不可能存在。

2.时间的快慢时间的快慢是由背景场决定的，某一区域物质构成的运动体系如果背景场变“硬”，那么会导致该区域整个物质运动体系的运动（传播）速率变慢，于是该区域的时钟变慢，反之，则变快。

如果该区域整个物质运动体系进入黑洞中心，运动（传播）速率趋近于零，那么时间将被冻结。

但是没有一种背景场能够让所有物质按原路径返回。

3.时间反演在现在的很多很严谨的科学论著中，常能看到时空中存在一种称为“虫洞”的时空结构，能实现时间反演，如果能实现的话，就必须将一个大范围运动体系至少是一个城市放到虫洞中，然后虫洞必须把构成整个城市的每一个基本粒子的运动轨迹都按原路精确返回。

且不说这是否会违反因果律，对虫洞而言，需要的不仅是巨大的能量，更重要的是虫洞必须具有使所有运动物质按原路返回的这种精巧的加工手段，这显然不可能实现。

<<引力场及量子场的真空动力学>>

编辑推荐

《引力场及量子场的真空动力学图像》是由电子工业出版社出版的。

<<引力场及量子场的真空动力学>>

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>