第一图书网, tushu007.com

<<狭义相对论和量子理论一元化表述>>

图书基本信息

书名：<<狭义相对论和量子理论一元化表述>>

13位ISBN编号：9787030355768

10位ISBN编号：7030355768

出版时间：2012-9

出版时间：科学出版社

作者：于学刚

页数：344

字数：456250

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

内容概要

《狭义相对论和量子理论一元化表述》论述狭义相对论和量子理论的一元化问题。
由双曲复数建立起一类Minkowski复空间，分析双曲复空间的代数结构，赋予四维复空间度量公理和泛函分析结构，抽象出一类广域Hilbert相空间。
以广域Hilbert相空间作为狭义相对论和量子力学的共同数学基础，可以讨论狭义相对论、经典量子力学、相对论量子力学以及场论的物理内容。

《狭义相对论和量子理论一元化表述》可作为数学、物理以及相关专业本科生选修课教科书以及研究生专业基础课教材，也可作为数学、物理领域科研人员的参考书。

作者简介

于学刚，天津商学院理学院教授。
从1986年开始研究Clifford（几何）代数及其在理论物理中的应用，在双曲复函、多拓扑、非欧几何、相对论及量子力学等学科作了一些探索性的工作。
现已在国内、外专业刊物上发表学术论文近30篇。
三次获得吉林省教委科学基金资助。
在天津商学院得到引进人才科研启动基金资助。

书籍目录

前言第一部分 狭义相对论和量子理论的基础关联第一章 多复变函数1.1 双曲复数与二维坐标变换1.2 椭圆复数与二维坐标变换1.3 两类复时平面的几何关联1.4 圆锥复数及其性质1.5 建立圆锥复数的意义第二章 四维坐标变换的普遍形式2.1 两类四维复矢量2.2 双曲复时空变换的普遍形式2.3 椭圆复时空变换的普遍形式2.4 四维时空性质的讨论第三章 相对论效应的几何诠释3.1 Minkowski复时空中的物理事件3.2 时间箭头的正定性3.3 同时的相对性和类空区的物理性3.4 时胀、尺缩及时序问题3.5 光的Doppler效应第四章 运动学和动力学4.1 四维双曲速度4.2 速度的合成4.3 惯性系中的加速度4.4 非惯性系中的加速度4.5 四维双曲动量4.6 四维椭圆动量4.7 Minkowski空间的椭圆四元数4.8 四维力与运动方程第五章 分析力学和连续体力学5.1 第一类双曲型Lagrangian函数5.2 第二类双曲型Lagrangian函数5.3 质点组中Poisson括号与Liouville定理5.4 双曲连续方程5.5 连续运动方程与能量张量第六章 Minkowski时空性质分析6.1 客体运动规律与时空性质关联6.2 Minkowski复空间的经典近似6.3 Minkowski复空间的分立结构6.4 四维时空的物态关系6.5 物态变换的哲学诠释第七章 量子力学基本原理的几何诠释7.1 量子特征与时空格式化的对应关系7.2 Compton效应的几何解释7.3 对de Broglie关系的质疑7.4 对Einstein-de Broglie关系的修正7.5 微观客体能量、动量的几何关联7.6 量子干涉的几何背景7.7 不确定关系的因果表述第八章 态函数的几何表述8.1 Hilbert空间中微观客体的因果表述8.2 四维间隔不变量和不确定关系8.3 间隔不变量与本征函数的几何关联8.4 态函数的个体决定性和整体统计性8.5 电子双缝衍射的因果性和统计性8.6 态函数的物理诠释8.7 对态叠加原理的质疑8.8 量子统计与经典统计的区别与联系8.9 双曲态函数的表述形式第九章 量子诠释的统计性和因果性9.1 量子诠释的传统理论9.2 对量子诠释的思考9.3 也论Schr?dinger猫9.4 态函数中的隐变量9.5 态函数的几率诠释和因果诠释9.6 找回Einstein不掷色子的“ 上帝 ”第十章 四维时空理论的和谐性与完备性10.1 时空相格间的不变量10.2 时间量子化10.3 时间算符和能量算符10.4 四维时空理论的和谐性与完备性10.5 狭义相对论与量子力学基础关联的哲学解释第十一章 经典量子力学的数学表述11.1 Minkowski空间的Schr?dinger粒子11.2 双曲型Schr?dinger方程11.3 Dirac算符与幺正变换11.4 非交换代数与对易关系11.5 角动量的共同本征态11.6 中心力场与氢原子11.7 磁场中的粒子与正常Zeeman效应第十二章 双曲型Dirac波动方程12.1 二维复平面中的Dirac波动方程12.2 四维双曲型Dirac波动方程12.3 双曲Dirac方程的遍历性12.4 双曲型Dirac方程与传统Dirac方程的对比分析12.5 双曲Dirac方程的协变性12.6 对Dirac方程协变性的讨论12.7 四维椭圆复矢量的坐标变换12.8 Dirac方程的二维双曲平面波解第十三章 反粒子和反物质13.1 电流与电荷的共轭变换13.2 Minkowski复空间中的正、反粒子13.3 Klein-Gordon方程的复合性质13.4 再论正、反粒子态函数的几何诠释13.5 Dirac负能“ 海 ”的探讨13.6 椭圆复数和正、反粒子13.7 论反物质第十四章 四维动量空间的物质性14.1 Dirac正、反粒子的本征方程14.2 质量间隙、中微子以及Higgs粒子14.3 四维空间中厄米算符本征函数的正交性14.4 质量重整化14.5 能量和质量转换关系14.6 质能关系和结合能的几何解释第十五章 粒子的作用量原理15.1 粒子的作用量方程15.2 质量积分的几何诠释15.3 类光粒子的作用量方程15.4 Dirac旋量方程与Lagrangian函数15.5 电磁场中Dirac粒子的作用量方程15.6 标量粒子的作用量方程第十六章 Yang-Mills方程和Maxwell方程的几何表述16.1 带质量项的Yang-Mills方程16.2 强相互作用和电磁相互作用的统一方程16.3 Maxwell方程组16.4 Minkowski复空间的Feynman图16.5 对Maxwell方程性质的分析16.6 椭圆型Yang-Mills方程和Maxwell方程第十七章 强相互作用方程17.1 强电统一方程的矩阵形式17.2 强相互作用方程17.3 强相互作用方程的性质分析17.4 椭圆型强相互作用方程17.5 四维作用力第二部分 Minkowski几何的基本原理第十八章 高维超复数18.1 数学家W.K.Clifford和Clifford几何代数简介18.2 Clifford矢量算法18.3 平面矢量的分解和映射18.4 三维空间矢量的性质18.5 Hamilton四元数和双曲四元数18.6 Cayley八元数和Dirac十六元数第十九章 群表示和四维单位球19.1 双曲复空间坐标变换的群表示19.2 椭圆复空间坐标变换的群表示19.3 γ μ旋量代数与群表示19.4 三维时空的单位球19.5 四维球谐函数和单位球19.6 四维球的面积和体积第二十章 Minkowski复空间的代数结构20.1 Minkowski复平面的对称性与半线性空间20.2 Minkowski复平面的奇异性20.3 Minkowski几何代数第二十一章 拟、虚度量与广域Hilbert空间21.1 广域内积空间21.2 拟、虚度量和线性赋范空间21.3 拟、虚度量空间的相互关联21.4 拟、虚度量空间的完备性和连续性21.5 广域Hilbert空间21.6 Hilbert空间的对比分析第二十二章 广域空间的多拓朴22.1 广域空间的邻近关系与局部性质22.2 广域开集22.3 多拓扑结构22.4 广域拓扑的分类和应用第二十三章 四维复空间的微积分及特殊函数23.1

双曲复函数的极限和连续23.2 广域函数的微积分23.3 双曲广域的Cauchy-Riemann方程23.4 Euclidean复空间的Cauchy-Riemann方程23.5 Minkowski复空间的Fourier变换23.6 Euclidean复空间的Fourier变换23.7 广域Hilbert相空间的δ函数第二十四章 张量分析与算符表示24.1 逆变张量和协变张量24.2 四维矢量的梯度、散度和旋度24.3 逆(协)变张量的性质24.4 双曲函数的算符表示24.5 椭圆函数的算符表示第二十五章 四维数学物理方程25.1 Minkowski空间的Laplace方程25.2 四维Laplace方程的解25.3 四维双曲型Legendre方程和Bessel方程25.4 四维双曲Legendre方程的解25.5 椭圆型Legendre方程和Bessel方程参考文献

章节摘录

编辑推荐

《狭义相对论和量子理论一元化表述》可作为数学、物理以及相关专业本科生选修课教科书以及研究生专业基础课教材，也可作为数学、物理领域科研人员的参考书。

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