

<<量子菜根谭>>

图书基本信息

书名：<<量子菜根谭>>

13位ISBN编号：9787302270287

10位ISBN编号：7302270287

出版时间：2012-1-1

出版时间：清华大学出版社

作者：张永德

页数：338

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>

## <<量子菜根谭>>

### 内容概要

本书广泛考察了现代量子理论的理论基础，归纳为28个专题。

它们大多是些疑惑、困难、争论、流传错误的问题，也有部分热点问题，涵括量子力学、高等量子力学、量子统计、量子信息、量子场论诸领域。

鉴于一直以来整个量子理论总是被一层朦胧而迷惘的薄雾所笼罩，再加上，现代量子理论不但成为整个物理学的共同理论基础，而且正在成为整个现代自然科学的共同理论基础，因而这种不回避问题的考察十分必要和重要。

特别是，书中叙述总始于就事论事，继而分析提高，常归于自然观和方法论，尽力得出某些经验教训，于是，它是一本重要的参考书，为学过量子力学的大学生、研究生、教师和研究工作者提供一步思索的空间与启迪线索。

## &lt;&lt;量子菜根谭&gt;&gt;

## 书籍目录

- [第1讲] 广义Youn9氏双缝实验  
——“量子力学的心脏”
- [第2讲] 无限深方阱粒子动量波函数的每论  
——“量子力学的数学是错的”
- [第3讲] 自由定态球面波解争论和中心场自然边条件的由来  
——等式两边同除以零的后果
- [第4讲] 量子测量的理论基础、广义测量  
——量子测量理论几点附注(I)
- [第5讲] 量子光学部分器件作用分析，测量导致退相干  
——量子测量理论几点附注( )
- [第6讲] 量子测量中主观性与客观性的对立统一  
——量子测量理论几点附注( )
- [第7讲] 电子怎样从空间一个观测点运动到另一观测点?  
——没有轨道的“轨道”!
- [第8讲]  $1/2$ 自旋的电子与中子  
——不同于“矢量”的“旋量”
- [第9讲] 从量子Zen0佯谬到量子Zen0效应  
越看越烧不开的“量子水壶”
- [第10讲]  $1/2$ 自旋密度矩阵的Block球分解  
——很含糊的“可道”!
- [第11讲] 超冷全同原子Bose—Einstein凝聚体的Feshbach共振  
——可爱的自由度
- [第12讲] “一次量子化”与“二次量子化”  
——“古怪”与“不古怪”
- [第13讲] 现有的量子理论是线性的?  
——这是一个很大的误解!
- [第14讲] 再论物理学中的“人造事物”  
——“可道”的附体“魔鬼”!
- [第15讲] Schr6dinger方程补充分析  
——方程若干再考量
- [第16讲] 量子统计基础的一些考量  
——合抱之木，生于毫末
- [第17讲] 时间反演不变性、演化可逆性及能谱下确界  
——兼及Dirac符号是“有缺陷的关”
- [第18讲] 可观测性与完备性  
——常被忽略的基本问题
- [第19讲] 位相算符与位相差算符  
——取决于算符的指数!
- [第20讲] 量子理论内在逻辑自洽性分析  
——又一个常被忽略的基本问题
- [第21讲] Berry相位争论分析  
——可积与不可积?动力学与几何?
- [第22讲] 传统量子绝热理论的不足与解决  
——“后Berry”量子绝热理论
- [第23讲] 态的叠加纠缠与“定域物理实在论”的矛盾

<<量子菜根谭>>

——一论Einstein “定域实在论”

[第24讲]Bell—CHSH—GHZ—Hardy—Cabell0空间关联非定域性研究路线述评

——二论Einstein “定域实在论”

[第25讲]量子理论与定域因果律相互融洽?!

——三论Einstein “定域实在论”

[第26讲]量子态Teleportation

——首次实验、评论、三代Teleportation

[第27讲]广义量子擦洗

——恢复与建立相干性技术

[第28讲]论波粒二象性

——“大道归一，返璞归真”

附录A 证明： $a/\hbar$  时Landau结果趋近于Pauli结果

附录B 科学、物理学、量子力学(提纲)

附录C 量子物理百年回顾

附录D Einstein的有神论与宗教观

附录E S. Weinberg《终极理论之梦》(节录)

附录F 盲人摸大象图

The Blind Men and the Quantum Mechanics

## &lt;&lt;量子菜根谭&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：1.QT各种内禀性质与两个因果律的关系阐述微观粒子物理规律的QT，除了具有波粒二象性、不确定性、全同性这“老三性”，以及本讲谈论的“因果性”之外，还有许多基本特性：力学量的可观测性、力学量算符的完备性、量子理论的非线性、量子测量的不可逆性、理论内在逻辑自洽性、量子纠缠性、空间非定域性、或然性、理论本质的多粒子性等。

这些性质全部遵守因果律的约束，但其中有一些却与相对论性定域因果律有矛盾。

矛盾表现明显的有：QT的空间非定域性、纠缠性、不可逆性、或然性，特别是波粒二象性。

下面简单举两条为例。

(1) QT的空间非定域性。

前面有关的讲已经说过，就理论本质而言，从NRQM到RQF，全部QT都是在定域描述外衣包裹下的空间非定域理论。

这必将涉及，在不同空间点测量时，产生塌缩—关联塌缩现象与相对论性定域因果律的关系，影响怎样看待塌缩—关联塌缩这类物理过程（详见下面叙述，并参考上讲叙述）。

(2) QT或然性本质与决定论的因果观明显矛盾。

第23讲中讲过，QT中有两个基本过程：U过程和R过程。

R过程本质是或然性的，根本上是反对决定论式描述的。

QT的这种或然本性必定和经典物理学决定论因果观产生无法调和的矛盾。

2，小结。

虽然矛盾表现很不相同，但从本质上看，矛盾的总根源都来自微观粒子具有波粒二象性，特别是波动性。

这种禀性会与决定论因果观及相对论性定域因果观发生根本性冲突。

这些矛盾可以形象地集中归纳为下面三个佯谬。

(1) Einstein光子球佯谬：光子源发射光子，气泡膨胀，波包球面，被球面某点探测器测到，气泡破灭，同一球面上其他探测器处波函数怎么知道这时自己应当破灭？

这里涉及量子测量中，波包塌缩状态突变过程中，相对论性定域因果律是否依然成立。

这里要注意，每次测量都是状态的投影过程。

测量之前的波函数和之后的波函数虽然各自都遵守不确定性关系，但测量过程不能归结为动力学演化过程，并无“塌缩波”的传播。

于是谈不上塌缩波传播是否遵守相对论性定域因果律，也谈不上塌缩波的Fourier变换，因而就不存在塌缩波与其Fourier变换之间的不确定性关系。

<<量子菜根谭>>

编辑推荐

《量子菜根谭：量子理论专题分析》由清华大学出版社出版。

<<量子菜根谭>>

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>