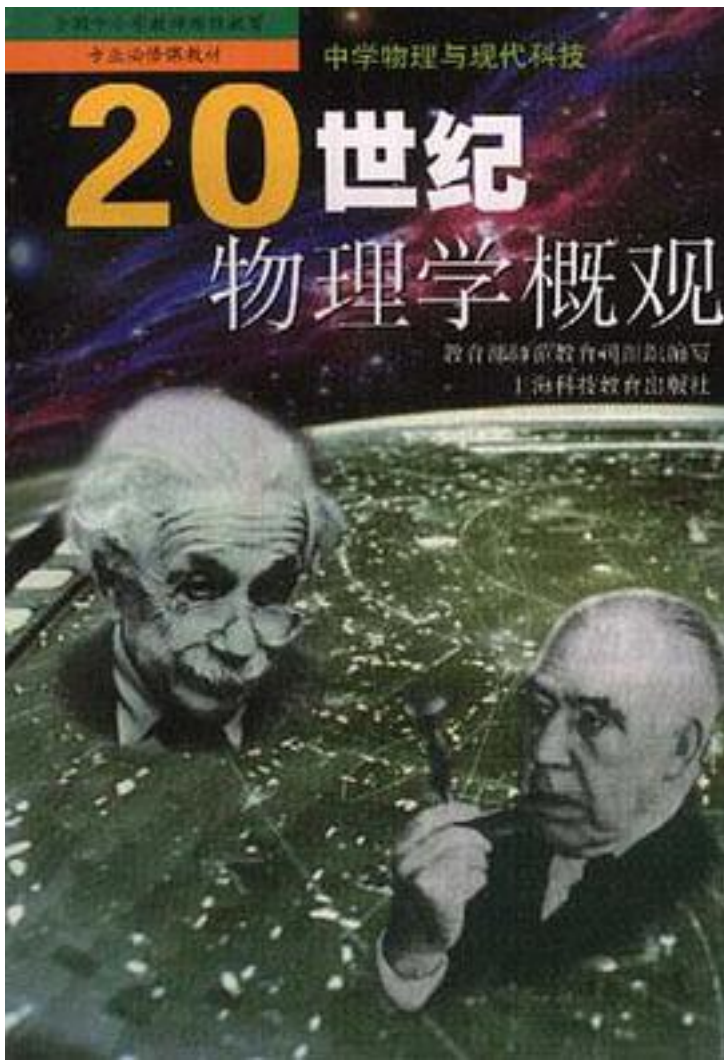


20世纪物理学概观



[20世纪物理学概观 下载链接1](#)

著者:教育部师范教育司组织编写

出版者:上海科技教育出版社

出版时间:1999-9

装帧:平装

isbn:9787542820532

《20世纪物理学概观》是这样安排的。第一章作为基础，介绍了相对论、量子力学和量子场论三方面内容。对于前两方面内容，《20世纪物理学概观》的读者在过去或许曾经学习赤字。但是考虑到它的重要性，以及在今后中学物理教学的内容和方法改革中的必要性，我们还是以概要的方式作了较全面的介绍，希望读者能从基本观点、基本理论以及基本方法上较全面地了解它们的基本内容。第二章介绍了在基本粒子和夸克层次上对于物质世界的知识，它代表了人们迄今对于深度微观领域探索研究的最前沿。第三章涉及到分子和原子层次上的一个重要领域——固体物理学，这门物理学分支学科直接由量子理论派生而来。前面提到的量子理论所导致的新技术领域中的许多方面都是通过固体物理学实现的。第四章介绍了近半个多世纪来关于宇宙和天体演化的理论，它再次显示了物理学家在相对论和量子理论创建过程中所领悟到的一个观念：只有能够能过实验在严格意义上观察测量到的客体和自然现象才是有意义的，而且是可以为人们所认识的。第五章介绍了近几十年来关于远离平衡区域和非线性自然现象的研究成果，这些复杂性现象在宏观、微观，甚至是宇观世界中都可能存在。第六章简要介绍了物理学在生命科学基础理论方面的作用。简单分子在合适的环境下能够相互结合，形成较复杂的分子，而这些分子又能自动复制它们自己。要弄清这其中的道理或许还要经过相当长时间。物理学家在物质结构分子层次上的这个领域还有许多工作可做。附录中列出了诺贝尔物理学奖的授奖情况，旨在简要回顾近一个世纪来的物理学成就，这些内容对于中学教学的实践和改革工作是有参考价值的。

作者介绍:

目录: 目录

编者的话

第一章 现代物理学的两大支柱

1.1 相对论和量子力学的产生背景

1 经典物理学及其不足

2 两朵乌云

3 经典物理学的适用范围

1.2 光速不变和相对论

1 为什么要研究相对论

2 电磁学向伽利略—牛顿相对论提出挑战

3 光速不变——一个需要思考才能理解的事实

4 洛伦兹变换

5 四维时空与四维力学量

6 电磁学中的四维物理量

7 绝对时空观和相对时空观

1.3 波粒二象性和量子力学

1 波粒二象性——一个精确的实验事实

2 什么是物质波

3 薛定谔方程——量子力学的基本运动方程

4 怎样表示力学量

5 量子力学的基本方法

6 相对论量子力学

1.4 量子场——物质存在的基本形式

1 什么是量子场

2 量子电动力学

3 无穷大困难及其解决办法

4 什么是真空

第二章 基本粒子和基本相互作用

2.1 向深度微观领域进军

1 分子、原子、原子核

2 核内微观世界的粒子家属

- 3.怎样进行高能粒子物理实验研究
- 2.2基本粒子的性质和基本相互作用
 - 1 基本粒子发现简史
 - 2 粒子的基本性质
 - 3 四种基本相互作用
 - 4 粒子的分类
- 2.3强子结构和夸克
 - 1 奇异粒子的发现
 - 2 质子的电荷分布
 - 3 第三批大量强子的发现
 - 4 强子“周期表”
 - 5 夸克模型
- 2.4对称性与守恒定律，对称性破缺
 - 1 对称性、守恒定律与守恒量
 - 2 反演对称性和宇称
 - 3 弱作用中宇称不守恒
 - 4 弱作用中的CPT问题
- 2.5量子色动力学
 - 1 新的量子数——“色”和“味”
 - 2 量子色动力学
 - 3 强相互作用的特点
 - 4 探测夸克和胶子
 - 5 第四批粒子的发现
 - 6 夸克和轻子——构成物质的基础粒子
- 2.6规范对称性和规范场
 - 1 规范对称性
 - 2 强作用的规范场理论
 - 3 弱电统一模型
 - 4 基础粒子
 - 5 寻找更大的统一理论
- 第三章 固体物理学
 - 3.1固体物理学研究的内容和意义
 - 1 概论
 - 2 早期的固体研究
 - 3 固体物理学的孕育过程
 - 4 固体物理学的新发展
 - 3.2 晶体结构与晶格动力学
 - 1 晶体结构
 - 2 倒格子和布里渊区
 - 3 原子结合力
 - 4 晶格动力学
 - 5 晶格缺陷及其影响
 - 3.3固体电子的能带和能级
 - 1 单电子近似
 - 2 能带和能带计算
 - 3 载流子和导电机制
 - 4 杂质能级和非本征导电
 - 5 迁移率
 - 6 能带理论的成功和局限性
 - 3.4 表面、界面与人造低维结构
 - 1 表面态和表面势
 - 2 pn结及相关器件
 - 3 肖特基结、MIS结、MOS结及相关器件
 - 4 异质结及相关器件

5 超晶格、量子阱及其他低维结构

6 分子束外延技术与能带工程

3.5 固体电子学和光电子技术

1 晶体管发明的启示

2 固体电子学和微电子学

3 固体激光器

4 固体光电子技术

3.6 介观物理学与纳米技术

1 介观物理学的形成

2 介观物理学的要点

3 发展中的纳米器件

4 原子尺度的显微观察原理和方法

5 单原子操纵技术

6 新时代的曙光

第四章 现代宇宙学

4.1 宇宙，时空与引力

1 引言

2 宇宙概观

3 牛顿无限宇宙的矛盾

4 爱因斯坦的有限无边宇宙

5 广义相对论

4.2 标准宇宙模型

1 宇宙学原理

2 宇宙在膨胀

3 大爆炸宇宙学

4 “3K宇宙背景辐射”的发现及意义

4.3 宇宙结构的形成

1 星系分布的大尺度结构

2 星系形成的理论模型

3 金斯长度与金斯质量的简单推导

4 恒星的诞生

5 恒星的演化

6 恒星的终结

4.4 宇宙的起源与终结

1 普朗克时代

2 从无到有的创生说

3 宇宙的终结

4 宇宙结构与粒子物理学

5 宇宙的人择原理

第五章 非平衡态热力学和非线性动力学

5.1 不可逆性和耗散结构

1 从平衡到非平衡

2 线性非平衡态热力学

3 非线性非平衡区的自组织结构

4 时间箭头

5.2 非线性动力学和混沌现象

1 从线性到非线性

2 蝴蝶效应和奇怪吸引子

3 不简单的单摆运动

4 虫口模型和一维映射

5 通向混沌之路

6 混沌的控制和应用

5.3 分形和分维

1 分形——大自然的几何学

- 2 分形维数
- 3 自然界的分形
- 4 分形的应用
- 5.4 孤立子
 - 1 孤立波地发现
 - 2 孤立子的物理特征
 - 3 孤立子的数学基础
 - 4 孤立子的应用
- 第六章 物理学在生命科学发展中的作用
 - 6.1 物理学与生命科学
 - 1 什么是生命现象
 - 2 生命科学与物理学
 - 3 生命物质与非生命物质
 - 4 耗散结构与生物进化
 - 6.2 生物大分子的结构与功能
 - 1 生物大分子的结构
 - 2 测定生物大分子结构的物理方法一览
 - 3 空间结构与功能关系
 - 4 分子间的相互作用
 - 6.3 细胞的结构与功能
 - 1 细胞的结构
 - 2 细胞膜
 - 3. 细胞核
 - 6.4 生命与信息
 - 1 信息流、物质流和能量流
 - 2 信息和调控
 - 3 生命系统的活力
- 附录 谈谈诺贝尔物理学奖
 - • • • • [\(收起\)](#)

[20世纪物理学概观_下载链接1](#)

标签

科普

物理

评论

现在也只能看懂一半，初中时候看来根本就没看懂

初中在图书馆借着看的，很赞的科普书！

上初中的时候读的，当时为了钻研没日没夜的看，为了纪念友情打分，我只会进步而不是止步于此。

[20世纪物理学概观_下载链接1](#)

书评

[20世纪物理学概观_下载链接1](#)