

<<改变世界的物理学>>

图书基本信息

书名：<<改变世界的物理学>>

13位ISBN编号：9787309024371

10位ISBN编号：7309024370

出版时间：1999-12

出版时间：复旦大学出版社

作者：倪光炯

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>

## <<改变世界的物理学>>

### 内容概要

#### 内容提要

本书第二版是作者根据读者和专家的意见和建议，在保持第一版特色的基础上，精心修改和补充而成。

本书以新的视角，重点勾勒20世纪物理学的重大成就以及物理学在现代高新技术中的主要应用。

全书共分十三章，结

合物理学在航天、激光、材料、信息、能源、医学、生命科学和宇宙学等方面的应用，介绍物理学基本知识，融物理知识和前沿应用为一体。

本书还重视对学生的科学素质的培养，结合科学史介绍著名物理学家的创造性思维以及勇于探索的精神，并注意介绍我国科技方面的重大成就及我国科学家的贡献。

全书编写

力求深入浅出、文字流畅、图文并茂，并附有一定量的习题。

本书主要对象是大专院校文科类学生，也适合非物理专业理科学生的阅读。

还可作为广大中学教师和一般读者了解

物理基础知识及其与现代高新技术关系的参考读物。

# <<改变世界的物理学>>

## 书籍目录

### 目录

#### 第一章 导论

##### 1.1 世界为什么变化这么快

##### 1.2 从自然哲学到物理学

###### 一 中国古代的世界图景和哲学观

###### 二 古代西方哲学观和物理知识

###### 三 古代阿拉伯的物理知识

###### 四 欧洲中世纪的科学为何发展缓慢

##### 1.3 经典物理学产生的条件和建立过程

###### 一 文艺复兴

###### 二 天文学的突破

###### 三 伽利略和近代力学的诞生

###### 四 笛卡儿、惠更斯和牛顿

##### 1.4 19世纪物理学的成就和危机

###### 一 电磁现象的研究

###### 二 从法拉第到麦克斯韦

###### 三 热力学与统计物理的建立和发展

###### 四 经典物理学的“危机”，两朵乌云和三大发现

##### 1.5 20世纪物理学的发展及其特点

###### 一 向微观世界和宇宙空间进军

###### 二 向新事物和“复杂性”进军

###### 三 物理学与高新技术

##### 1.6 物理学的社会教育和思想文化功能

###### 一 科学的双重功能

###### 二 物理学是“求真”的

###### 三 物理学是“至善”的

###### 四 物理学是“美”的

### 参考资料

#### 第二章 航天与力学

##### 2.1 万有引力定律的发现

###### 一 牛顿生平

###### 二 月亮为什么不掉下来

###### 三 万有引力定律的建立

###### 四 海王星的发现

##### 2.2 宇宙速度与动量及机械能守恒

###### 一 火箭推进原理与动量守恒定律

###### 二 机械能守恒定律

###### 三 三个宇宙速度

###### 四 多级火箭

##### 2.3 卫星运动与角动量守恒

###### 一 人造地球卫星是怎样发射的

###### 二 椭圆轨道与角动量守恒定律

###### 三 失重现象及其解释

##### 2.4 人造地球卫星的应用

###### 一 通信卫星

## <<改变世界的物理学>>

二 气象卫星

三 地球资源卫星

四 科学探测卫星

五 太空实验

附录2A 火箭推进与齐奥尔科夫斯基公式

附录2.B 人造地球卫星等航天器的返回

习题

参考资料

第三章 无处不在的波

3.1 振动

一 一个弹簧振子的振动

二 振动的描述

三 电(偶极)振子模型

3.2 声波

一 声波 纵波

二 波的描述

三 声压、声强级和噪声

3.3 电磁波概述

一 电磁波发现的历史

二 电磁波谱

三 无线电波的产生

四 电磁波 横波

3.4 光的反射、折射和全反射

一 惠更斯原理

二 镜面反射

三 两种媒质界面上光的折射和反射

四 全反射

3.5 光的干涉、衍射和偏振

一 光的干涉

二 光的衍射和分辨本领

三 全息照相

四 有趣的偏振光

3.6 无线电波、广播和电视

一 无线电波的传播

二 无线电广播

三 传真和电视

四 频带宽度、载波频率和频道数目的关系

3.7 微波、雷达及其应用

一 微波通信

二 雷达、多普勒效应

三 微波能的利用

习题

参考资料

第四章 奇妙的有色和无色世界 光与物质的相互作用

4.1 光的量子性

一 光电效应

二 康普顿效应

## &lt;&lt;改变世界的物理学&gt;&gt;

- 三 电子对效应
- 四 三种效应的相对重要性
- 五 光的“波粒二重性”
- 4.2 量子能级间的跃迁和辐射谱
  - 一 原子的定态和量子能级
  - 二 能级间跃迁的玻尔公式
  - 三 原子、分子和固体的光谱概述
- 4.3 颜色从哪里来
  - 一 光的三原色
  - 二 色视觉
  - 三 光与原子相互作用的振子模型
  - 四 天空为什么是蓝色的
  - 五 云为何是白色的
  - 六 物质的颜色和光的吸收
- 4.4 红外线与紫外线
  - 一 红外线的产生和吸收
  - 二 红外线的探测及其应用
  - 三 紫外线的性质、应用及其防护
- 附录4A 黑体辐射
- 习题
- 参考资料
- 第五章 微观世界及其探索
  - 5.1 揭开研究微观世界序幕的三大发现
    - 一 X射线的发现
    - 二 放射性的发现
    - 三 电子的发现
  - 5.2 原子结构
    - 一 卢瑟福散射和原子核的发现
    - 二 玻尔模型
    - 三 电子的波粒二重性
    - 四 粒子运动的测不准关系
  - 5.3 X射线与原子结构
    - 一 X射线的产生和X射线谱
    - 二 X射线的应用
  - 5.4 原子核的结构
    - 一 中子的发现
    - 二 一种新的相互作用力 核力
    - 三 核能来源
    - 四  $\alpha$ 、 $\beta$  和 放射性衰变
    - 五 核子结构
    - 六 神秘的反物质
  - 5.5 探索微观世界奥秘的近代技术
    - 一 电子显微镜
    - 二 质子激发X射线荧光分析 (PIXE)
    - 三 中子活化分析
    - 四 高能电子散射和粒子对撞机
    - 五 扫描隧道显微镜 (STM)

## <<改变世界的物理学>>

### 六 原子力显微镜

#### 习题

#### 参考资料

### 第六章 光彩夺目的新光源

#### 6.1 激光产生原理与激光器结构

##### 一 激光产生原理

##### 二 激光简史和我国的激光技术

##### 三 激光器的结构

##### 四 激光器的种类

#### 6.2 激光的特性及应用

##### 一 激光的主要特性

##### 二 激光应用简介

#### 6.3 同步辐射光源的发现和特性

##### 一 同步辐射的发现

##### 二 中国科学家的贡献

##### 三 同步辐射的特性

#### 6.4 同步辐射装置和应用简介

##### 一 同步辐射光源的组成部分

##### 二 同步辐射装置的发展

##### 三 同步辐射应用简介

#### 习题

#### 参考资料

### 第七章 物理学与材料科学

#### 7.1 物质结构的基础知识

##### 一 元素是构成材料的最小单位

##### 二 分子的键型和构形

##### 三 晶体的结合类型和结构

##### 四 晶体特性

##### 五 非晶凝聚态物质

#### 7.2 半导体

##### 一 什么是半导体

##### 二 本征半导体和杂质半导体

##### 三 半导体硅材料

##### 四 半导体材料的应用简介

#### 7.3 超导材料

##### 一 超导体的基本特性

##### 二 常规超导与高温超导

##### 三 超导应用简介

#### 7.4 新型磁功能材料

##### 一 电子自旋

##### 二 什么是巨磁电阻效应

##### 三 产生巨磁电阻的基本原理

##### 四 巨磁电阻效应的应用

#### 7.5 纳米材料与C60结构

##### 一 纳米材料

##### 二 纳米加工与原子操纵

##### 三 举世瞩目的C6

## <<改变世界的物理学>>

### 76先进陶瓷与新型金属

一 先进陶瓷

二 新型金属

参考资料

### 第八章 信息技术

8.1信息和信息技术

一 信息的重要作用

二 信息技术发展的三个时期

8.2信息的获取

一 传感器技术

二 遥感技术及其分类

三 不同波段的三类遥感及其应用

8.3信息的传输

一 移动通信手段的发展

二 电子邮件

三 卫星通信

四 光纤通信

五 数字通信技术

8.4信息的处理和应用

一 信息的处理

二 信息技术的广泛应用

参考资料

### 第九章 物理学是能源科学的基础

9.1能源概况

一 能源及其分类

二 物理学与能源科学

三 能源与环境

四 能源危机

9.2能源利用和开发

一 热能及其到机械能的转换

二 电能

三 机械能

四 太阳能

五 干净的氢能

9.3裂变反应堆 核电站

一 裂变发现及裂变能的释放

二 链式反应的可能性及可控性

三 可控链式反应的实现

四 核电站简介

五 核电的优势及发展概况

六 新一代核电站的研究开发

9.4可控热核聚变反应

一 如何实现自持的聚变反应

二 太阳中的热核聚变反应 引力约束

三 磁约束装置

四 惯性约束核聚变 激光核聚变

附录9A 空气质量监测与空气污染指数

## <<改变世界的物理学>>

习题

参考资料

### 第十章 医学中的物理学

#### 10.1 生物电磁效应在诊断和治疗中的作用

一 生物电的发现

二 人体生物电的由来

三 心肌细胞的电兴奋和人工心脏起搏

四 生物磁现象

五 磁场与人体健康

#### 10.2 超声在医学上的应用

一 超声波的产生和接收

二 超声波的特性

三 超声诊断

四 利用超声多普勒技术测量血流速度

五 超声治疗

#### 10.3 放射性药物在诊断和治疗中的应用

一 放射性的基本规律

二 短寿命核素的生产和保存

三 放射性药物用于诊断

四 放射性药物用于治疗

#### 10.4 激光在医学上的应用

一 激光的生物效应

二 激光刀用于切割(气化)或烧灼治疗

三 激光纤维内窥镜

四 低功率激光的医学应用

#### 10.5 神奇的粒子手术刀

一 刀

二 医用电子直线加速器

#### 10.6 CT技术和磁共振成像技术

一 从X射线摄影到XCT和ECT

二 磁共振成像

习题

参考资料

### 第十一章 生命科学与物理学

#### 11.1 什么是生命

一 对生命现象认识的发展

二 从细胞水平看生命

三 从分子水平看生命(DNA简介)

二 恒星的演化及其归宿

三 从“天关客星”到脉冲星的发现

四 黑洞

#### 12.6 太阳系和地球的起源与演化

一 太阳系概貌

二 太阳系的起源和演化

三 地球的起源和演化

四 做人是幸运的

习题



## <<改变世界的物理学>>

参考资料

第十三章 从20世纪物理学看世界

13.1物理学的方法论

一 模型方法为什么灵

二 科学假说的重要作用

三 类比方法在科学发现和理论构建中的重要性

四 “统一性”是物理学的执着追求

五 向“边缘”开拓，向“极限”挑战，从“交叉”处找突破口

六 物理学研究中个人与集体的关系

13.2物理学的认识论

一 认识论的相对性原理

一 认识始于变革

三 从相对真理到绝对真理

四 对科学家失误的认识

五 科学技术是一把“双刃剑”

六 既是演员，又是观众

参考资料

物理常数和天文常数表

习题答案

<<改变世界的物理学>>

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>