

<<物理学史>>

图书基本信息

书名：<<物理学史>>

13位ISBN编号：9787302115304

10位ISBN编号：7302115303

出版时间：2005-8

出版时间：清华大学出版社

作者：郭奕玲 沈慧君 编

页数：480

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>

## <<物理学史>>

### 前言

物理学发展史是一块蕴藏着巨大精神财富的宝地。

这块宝地很值得我们去开垦，这些精神财富很值得我们去发掘。

如果我们都能重视这块宝地，把宝贵的精神财富发掘出来，从中吸取营养，获得教益，我相信对我国的教育事业和人才培养都会是大有益处的。

值此郭奕玲、沈慧君两同志的《物理学史》一书出版之际，我想谈三点看法：一、科学上没有平坦的大道。

我们要通过物理学史的介绍，向学生讲清楚，科学经历的是一条非常曲折、非常艰难的道路。

然而，我们的教师在对学生进行教育的时候往往是应用经过几次消化了的材料来讲授，或者经过抽象的理论分析加以表述，把已有的知识系统归纳，形成简明扼要的理论体系，这当然是..

## <<物理学史>>

### 内容概要

本书介绍物理学发展的历史，着重讲述物理学基本概念、基本定律和各主要分支的形成过程，特别侧重现代物理学的发展史。

本书内容包括：力学、热学、电磁学和经典光学的发展；19/20世纪之交实验新发现和现代物理学革命；相对论的建立和发展；早期量子论和量子力学的准备；量子力学的建立与发展；原子核物理学和粒子物理学的发展；凝聚态物理学简史；现代光学的兴起；天体物理学的发展；诺贝尔物理学奖；实验和实验室在物理学发展中的地位和作用；单位、单位制与基本常数简史等。

书中配有500多张历史图片，书末还附有物理学大事年表。

本书保持了第一版的特点，并作了大量的增补和订正。

本书适于广大高校师生教学选用，也可供中学物理教师及有关科技人员参考

## <<物理学史>>

### 作者简介

郭奕玲，江西省南康县人，1931年生于上海，1949年毕业于福建省厦门市双十中学，1952年毕业于清华大学物理系，留校任教至今，现任清华大学现代应用物理系（后改为物理系）教授。

从事研究实验物理学史多年。

主要著作：《著名物理实验及其在物理学发展中的作用》（

## &lt;&lt;物理学史&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 力学的发展 1.1 历史概述 1.2 天文学的新进展揭开了科学革命的序幕 1.3 惯性定律的建立 1.4 伽利略的落体研究 1.5 万有引力定律的发现 1.6 《自然哲学之数学原理》和牛顿的大综合 1.7 碰撞的研究 1.8 牛顿以后力学的发展 1.9 牛顿的绝对时空观和马赫的批判第2章 热学的发展 2.1 历史概述 2.2 热现象的早期研究 2.3 热力学第一定律的建立 2.4 卡诺和热机效率的研究 2.5 绝对温标的提出 2.6 热力学第二定律的建立 2.7 热力学第三定律的建立和低温物理学的发展 2.8 气体动理论的发展 2.9 统计物理学的创立第3章 电磁学的发展 3.1 历史概述 3.2 早期的磁学和电学研究 3.3 库仑定律的发现 3.4 动物电的研究和伏打电堆的发明 3.5 电流的磁效应 3.6 安培奠定电动力学基础 3.7 欧姆定律的发现 3.8 电磁感应的发现 3.9 电磁理论的两大学派 3.10 麦克斯韦电磁场理论的建立 3.11 赫兹发现电磁波实验 3.12 麦克斯韦电磁场理论的发展第4章 经典光学的发展 4.1 历史概述 4.2 反射定律和折射定律的建立 4.3 牛顿研究光的色散 4.4 光的微粒说和波动说 4.5 光速的测定 4.6 光谱的研究第5章 实验新发现和现代物理学革命 5.1 历史概述 5.2 19/20世纪之交的三大实验发现 5.3 “以太漂移”的探索 5.4 热辐射的研究 5.5 经典物理学的“危机”第6章 相对论的建立和发展 6.1 历史背景 6.2 爱因斯坦创建狭义相对论的经过 6.3 狭义相对论理论体系的建立 6.4 狭义相对论的遭遇和实验检验 6.5 广义相对论的建立 6.6 广义相对论的实验验证第7章 早期量子论和量子力学的准备 7.1 历史概述 7.2 普朗克的能量子假设 7.3 光电效应的研究 7.4 固体比热 7.5 原子模型的历史演变 7.6 散射和卢瑟福有核原子模型 7.7 玻尔的定态跃迁原子模型和对应原理 7.8 索末菲和埃伦费斯特的贡献 7.9 爱因斯坦与波粒二象性 7.10 X射线本性之争 7.11 康普顿效应第8章 量子力学的建立与发展.....第9章 原子核物理学和粒子物理学的发展第10章 凝聚态物理学简史第11章 现代光学的兴起第12章 天体物理学的发展第13章 诺贝尔物理学奖第14章 实验和实验室在物理学发展中的地位和作用第15章 单位、单位制与基本常数简史结束语附录 物理学大事年表参考文献

## 章节摘录

11.8.2 光场压缩态 根据量子场论，处于真空中的量子场，所有振动模式仍在不停地振动，这种振动称为真空零点振荡。

真空中各量子场间仍有相互作用，虚粒子会不断地产生、转化和消失，这就是所谓的真空量子涨落。也就是说，真空并不空虚，而是某种特殊媒质。

根据不确定原理，完全相干光条件下的量子相干态，在振幅平面上不再对应于一个点，而是一个大小等于电场真空起伏涨落的圆斑，这就是零点振动。

在真空中，电磁场仍存在微小的起伏，这就叫真空起伏。

普通光波是经典光波和真空起伏的叠加，它们相干的结果构成噪音场，由于噪音场的存在，测量的精度从根本上受到限制。

人们十分关注的是，如何使这种无规则的起伏压缩至最小，能不能实现光场的压缩。

最初设想使用一种周期性抽运的方法。

令谐振腔一端的反射镜往返运动，当腔长变化的频率达到光频的两倍时，到达反射镜上的光波能量会周期性地被放大和缩小。

但是事实上，不可能使反射镜以光频数量级振动。

1985年，美国贝尔实验室的斯鲁施尔(R.E.Slusher)研究小组提出了一种代替反射镜振动的实验方案。

他们选用运转于钠原子共振线附近的非简并四波混频作为非线性过程，“证明了从被激发原子发出的自发辐射在用于压缩的空腔中导致了广谱频率的光谱”。

由于在钠原子束中光速比真空中低，光经过钠蒸气室的光程加大。

当用激光激发钠原子时，钠原子蒸气室的光程迅速变化，其变化频率正好与光频相当，这就相当于反射镜的往返振动。

他们在实验中测定噪声功率相对真空涨落降低了7%。

这一结果虽然不够理想，却是首次利用驻波场激光获得了压缩光。

1986年，得克萨斯大学的金布尔(J.Kimble)研究组利用运转于阈值以下光学参量下转换过程，使输出噪声功率相对于真空涨落降低63%。

接着，美国IBM公司Almaden研究中心的谢尔比(Robert M.Shelby)、MIT的夏皮洛(I.Shapiro)等人利用不同的方法也得到了光场的压缩态。

压缩光是非经典光，它的量子特性对于揭示场的物理本质有着重要的价值。

压缩态光场又是通过非线性过程由相干光场产生的，对它的研究可使量子光学与非线性光学实现交叉。

由于压缩光具有比一般标准量子噪音低的起伏，使得大幅提高信噪比成为可能，有望在引力波之类的微弱信号检测、光通信及原子、分子物理学等方面得到广泛应用。

光场压缩态的研究已成为现代光学中的一个重要前沿课题。

11.8.3 腔量子电动力学 在1946年以前，人们普遍认为，原子的自发辐射是原子的一种固有特性，是不能改变的。

1946年，帕塞尔(E.M.Purcell)首次发现，如果把原子置于腔内，在一定条件下原子的自发辐射率较之处于自由空间中的自发辐射会发生变化，证明自发辐射不是孤立原子的行为，而是原子与真空相互作用的结果。

1963年，加尼斯(E.T.Jaynes)和孔明斯(F.W.Cummings)建立了J-C模型，很好地说明了原子在腔内的量子行为。

这以后，一系列与腔有关的现象相继被发现。

其中有慕尼黑大学伦姆佩(G.Rempe)和他的合作者1987年在单原子微波激射器中观察到量子坍塌和复苏现象；1987年杰赫(W.Jhe)等将研究拓展到了光频范围，观察到了腔诱变频率漂移；1990年伦姆佩等人又在微型微波激射器中观察到了亚泊松光子统计；1991年加州理工学院的汤普森(R.J.Thompson)等人观察到了单原子的真空拉比分裂；1995年法国高等师范学校的布朗尼(M.Brune)小组在用实验检验腔中场的量子化时，发现了非线性量子特性。

## <<物理学史>>

一门被称为腔量子电动力学(C-QED)的研究学科逐步建立并发展起来。

它主要是研究原子与光子在小型谐振腔中的相互作用。

起初目标集中在里德伯原子与毫米波的相互作用。

随着技术的进步，特别是20世纪90年代冷原子技术和光电测试技术的发展，高品质微腔和原子冷却与俘获的结合使单原子和单光子作用的J-C模型可以得到很好的实验检验。

单原子和单光子之间的耦合在1992年以后进入所谓强相互作用，由原子、光场和腔组成的系统成了具有重要潜在应用的量子装置，不仅可以用于探索量子物理世界某些非经典行为的重要工具，例如薛定谔猫态、量子测量，而且在量子计算、量子态的制备以及量子通信等领域都具有重要价值。

.....

## <<物理学史>>

### 编辑推荐

《物理学史》(第2版)保持了第一版的特点,并作了大量的增补和订正。

《物理学史》(第2版)适于广大高校师生教学选用,也可供中学物理教师及有关科技人员参考。



<<物理学史>>

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>