

<<电动力学>>

图书基本信息

书名：<<电动力学>>

13位ISBN编号：9787040239249

10位ISBN编号：7040239248

出版时间：2008-6

出版时间：高等教育出版社

作者：郭硕鸿

页数：286

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>

## &lt;&lt;电动力学&gt;&gt;

## 前言

本书自1979年第一版、1997年第二版出版以来，得到国内许多从事电动力学教学的教师和读者的使用和支持。

近些年来，我们通过各种途径，包括历次全国高等学校电动力学研讨会，收到了不少兄弟院校的宝贵意见和建议。

在基础课程的教材建设与日常教学活动中，如何做到既重视基本理论的教学，又能扩展学生视野、引导学生关注科学前沿的发展动态、训练学生提出问题和解决问题的能力、激励学生的创新精神，是我们应当探索的大问题。

本着这一原则，我们对第二版再次作出修订，在保持原书精炼、严谨的整体结构的基础上，除对个别地方作出修改与校订之外，主要的改动有：第三章改写了“超导体的电磁性质”一节，增加了伦敦理论中超导电流与矢势的局域关系、指出伦敦局域理论所给出的磁场在超导体内的穿透深度与实验结果的偏离，增加了皮帕德非局域修正，以及若干例题；第四章新增了“光子晶体”和“光学空间孤子”；第七章新增了“原子光陷阱”。

这些新增内容都是近年的一部分研究热点，也是用经典电动力学可以作出一定程度解释的课题。

上述新增内容，主要是为了扩展学生视野，采用本书的教师可以选择讲授，或指导学生课外阅读。

此外，为了减少篇幅，我们删减了第六章第1节“相对论的实验基础”中有关相对论效应实验验证的部分简要陈述，因为在后面的第3节和第4节中分别提到了相关效应的重要实验验证。

对各兄弟院校的教师和读者提供的宝贵意见，中山大学余卫龙教授的有益建议，以及高等教育出版社的大力支持，我们谨一并致谢。

欢迎使用本书的教师和读者继续给予批评指正。

## &lt;&lt;电动力学&gt;&gt;

## 内容概要

《普通高等教育"十一五"国家级规划教材·电动力学》是作者在所编《普通高等教育"十一五"国家级规划教材·电动力学》（1997年第二版）的基础上，根据学科的发展和教学实践的需要修订而成的。

这次修订，在保持原书整体结构精炼、严谨，叙述简明、流畅，便于教学的特色下，改写了部分内容，新增了部分内容，力求做到既重视基本理论，又扩展学生视野，引导学生关注学科前沿的发展动态，训练学生提出问题和解决问题的能力，激励学生的创新精神。

《普通高等教育"十一五"国家级规划教材·电动力学》共分7章，内容包括：电磁现象的普遍规律、静电场、静磁场、电磁波的传播、电磁波的辐射、狭义相对论、带电粒子和电磁场的相互作用。

## <<电动力学>>

### 作者简介

郭硕鸿，理论物理学家、中山大学物理系教授，中国高能物理学会理事。

广东中山人。

编著教材有《电动力学》，论文有《格点规范理论与强子质量谱》、《格点规范理论的精确基态、质量隙和弦张力》、《二维氢原子的解析解 相对论理论》等。

## &lt;&lt;电动力学&gt;&gt;

## 书籍目录

引言第一章 电磁现象的普遍规律1 电荷和电场1.库仑定律 2.高斯定理和电场的散度 3.静电场的旋度2 电流和磁场1.电荷守恒定律 2.毕奥-萨伐尔定律3.磁场的环量和旋度4.磁场的散度 5.磁场旋度和散度公式的证明3 麦克斯韦方程组 1.电磁感应定律 2.位移电流 3.麦克斯韦方程组4.洛伦兹力公式4 介质的电磁性质 1.关于介质的概念2.介质的极化3.介质的磁化4.介质中的麦克斯韦方程组5 电磁场边值关系 1.法向分量的跃变 2.切向分量的跃变6 电磁场的能量和能流1.场和电荷系统的能量守恒定律的一般形式2.电磁场能量密度和能流密度表示式 3.电磁能量的传输习题第二章 静电场1 静电场的标势及其微分方程1.静电场的标势 2.静电势的微分方程和边值关系 3.静电场能量2 唯一性定理1.静电问题的唯一性定理2.有导体存在时的唯一性定理3 拉普拉斯方程分离变量法4 镜像法5 格林函数1.点电荷密度的势函数表示2.格林函数3.格林公式和边值问题的解6 电多极矩1.电势的多极展开 2.电多极矩3.电荷体系在外电场中的能量习题第三章 静磁场1 矢势及其微分方程1.矢势2.矢势微分方程3.矢势边值关系 4.静磁场的能量2 磁标势3 磁多极矩1.矢势的多极展开2.磁偶极矩的场和磁标势3.小区域内电流分布在外磁场中的能量4 阿哈罗诺夫-玻姆效应5 超导体的电磁性质1.概述2.超导体的基本现象3.伦敦唯象理论与皮帕德修正4.有第二类超导体存在时磁场分布的求解 5.磁介质观点 6.磁通量子化习题第四章 电磁波的传播1 平面电磁波1.电磁场波动方程 2.时谐电磁波 3.平面电磁波4.电磁波的能量和能流2 电磁波在介质界面上的反射和折射1.反射和折射定律 2.振幅关系 菲涅耳公式 3.全反射3 有导体存在时电磁波的传播1.导体内的自由电荷分布2.导体内的电磁波3.趋肤效应和穿透深度4.导体表面上的反射4 谐振腔1.有界空间中的电磁波2.理想导体边界条件3.谐振腔5 波导1.高频电磁能量的传输2.矩形波导中的电磁波3.截止频率4. TE波的电场和管壁电流6 光子晶体1.一维光子晶体的转移矩阵2.光子带隙3.一维光子晶体的全反射7 高斯光束1.亥姆霍兹方程的波束解2.高斯光束的传播特性8 光学空间孤子1.孤子和光学空间孤子2.非线性波动方程3.孤子解9 等离子体1.等离子体的准电中性和屏蔽库仑场 2.等离子体振荡 3.电磁波在等离子体中的传播习题第五章 电磁波的辐射1 电磁场的矢势和标势1.用势描述电磁场2.规范变换和规范不变性 3.达朗贝尔方程2 推迟势3 电偶极辐射1.计算辐射场的一般公式 2.矢势的展开式3.电偶极辐射4.辐射能流角分布辐射功率5.短天线的辐射辐射电阻4 磁偶极辐射和电四极辐射1.高频电流分布的磁偶极矩和电四极矩2.磁偶极辐射3.电四极辐射5 天线辐射1.天线上的电流分布2.半波天线 3.天线阵6 电磁波的衍射1.衍射问题2.基尔霍夫公式3.小孔衍射7 电磁场的动量1.电磁场的动量密度和动量流密度2.辐射压力习题第六章 狭义相对论1 相对论的实验基础1.相对论产生的历史背景 2.相对论的实验基础2 相对论的基本原理洛伦兹变换 1.相对论的基本原理2.间隔不变性3.洛伦兹变换3 相对论的时空理论1.相对论时空结构 2.因果律和相互作用的最大传播速度3.同时相对性4.运动时钟的延缓5.运动尺度的缩短6.速度变换公式4 相对论理论的四维形式1.三维空间的正交变换2.物理量按空间变换性质的分类3.洛伦兹变换的四维形式4.四维协变量5.物理规律的协变性5 电动力学的相对论不变性1.四维电流密度矢量 2.四维势矢量3.电磁场张量4.电磁场的不变量6 相对论力学1.能量-动量四维矢量 2.质能关系 3.相对论力学方程4.洛伦兹力7 电磁场中带电粒子的拉格朗日量和哈密顿量1.拉格朗日形式2.哈密顿形式3.非相对论情形习题第七章 带电粒子和电磁场的相互作用1 运动带电粒子的势和辐射电磁场 1.任意运动带电粒子的势2.偶极辐射 3.任意运动带电粒子的电磁场2 高速运动带电粒子的辐射1.高速运动带电粒子的辐射功率和角分布2.  $v \ll c$  情形3.  $v \sim c$  情形3 辐射的频谱分析1.频谱分析的一般公式2.低速运动带电粒子在碰撞过程中的辐射频谱3.高速圆周运动带电粒子的辐射频谱4.切连科夫辐射5 带电粒子的电磁场对粒子本身的反作用1.电磁质量2.辐射阻尼3.谱线的自然宽度6 电磁波的散射和吸收介质的色散1.自由电子对电磁波的散射2.束缚电子的散射3.电磁波的吸收4.介质的色散 5.原子光陷阱6.经典电动力学的局限性习题附录I 矢量分析1.矢量代数2.散度、旋度和梯度3.关于散度和旋度的一些定理4.  $\nabla$ 算符运算公式5.曲线正交坐标系 6.并矢和张量附录 轴对称情形下拉普拉斯方程的通解附录 国际单位制和高斯单位制中主要公式对照表

## 章节摘录

插图：在本章中，我们把电磁现象的实验定律总结提高为电磁场的普遍规律。

电磁场是物质存在的一种形态，它有特定的运动规律和物质属性，它和其他带电物质以一定形式发生相互作用，每一种物质的存在形态都有它的特殊本质和特殊规律，因此，和一般实物对比，场的存在形态也有它的特点，实物通常是定域在空间的确定区域内，而电磁场则弥漫于空间中，例如，在高压线附近存在着强大的电场；在我们周围的空间中传播着各种形式的电磁波，由此可见，场是作为空间中某种分布而存在，而且一般来说这种分布是随时间而变化的，按照电磁场的特点，我们用两个矢量函数——电场强度 $E$ 和磁感应强度 $B$ 来描述电磁场在时刻 $t$ 的状态，在经典物理中，这两个矢量函数可以完全描述电磁场，电磁场的规律用数学形式表示出来就是这两个矢量场所满足的偏微分方程组。我们先分析静电场和静磁场的实验定律，再研究变动情况下新的实验定律，由此总结出麦克斯韦方程组和洛伦兹力公式，这些方程是宏观电磁场论的理论基础，在以后各章中将应用它们来解决各种与电磁场有关的问题。

<<电动力学>>

编辑推荐

《电动力学(第3版)》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材

<<电动力学>>

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>