

# 《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

出版社：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以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《电动力学》

## 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。

# 《电动力学》

## 内容概要

《电动力学(第3版)》是作者在所编《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。全书共分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(第3版)》可作为高等学校物理类各专业的教材,也可供其他有关人员参考。

(两种封面随机发放)

# 《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。

## 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 $\delta$ 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波的电磁场和管壁电流 §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 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》

## 精彩短评

- 1、Ooooooops.....
- 2、比较基础，简洁。新增加的内容比如光子晶体等比较鸡肋。可惜这门课啊，突击的效果果然不是很好啊
- 3、听名字就糊了
- 4、考研电动力学必备书
- 5、习题还算经典
- 6、中文物理教材里写的算比较好的了，我认为的最好之一。很清晰，没有废话。五星鼓励一下！
- 7、和曾谨言一起荼毒众生
- 8、教材。据说老师略坑。。求老师不坑啊
- 9、老师我爱你！！
- 10、一本教课书
- 11、给别人买的，应该还是不错滴
- 12、四大力学什么的.....最讨厌了~~~~(>\_<)~~~~
- 13、在深度上不适合用来给工科当教材；物理图像几乎就没有提过，数学也讲得不清不楚，谁靠这个学懂谁是天才。唯一的亮点是这本书因为国内用了很多年，所以课后习题能找到很详细的解答，有好几个版本的解答册子可以买到或借到，这样做题时能有很好的不同版本的比较。写书的态度还是很认真的。
- 14、给跪了！
- 15、不过尔耳
- 16、|这本书关于模型的图片太少了，给人一种不直观的感觉，推导过程过于简化，数学介绍很少，不是一本入门的书，而且没有术语的英文注释。入门不适合看，进阶更加不适合了。我不知道这本书的受众是谁。。
- 17、有空把题刷了吧
- 18、四大力学里学的最差的一门。。。
- 19、额 俺们的教材！
- 20、感觉这本拿来学还不错，至少多极展开和辐射之类讲的比俞那种好，俞的辐射多极展开处理坑了我很久；但重要的东西讲少了，更适合当工科教材。书很简单，刷了一次题后就可以扔了。不太能理解为啥国内电动教材没有一个能好好讲一下张量计算，成天让人背那几个恒等式，会张量计算后现推不就行了。
- 21、各种方程。。。
- 22、。。。。。。。。。
- 23、麦克斯韦方程组王道
- 24、还是喜欢老版的 . . .
- 25、。。。帽子
- 26、虽然被国内的老师捧为经典，但作为电动力学的教材，实在是过于简洁，很多地方的物理图像都没有说清楚。对于本科生而言，数学水平高于一般，物理图像不清晰；对于研究生而言，数学水平较低，物理图像非常不清楚。这种书，非常不适合自学，要是碰到一个不会上课或者敷衍学生的老师选用，那就是在毒害中国学生。建议好好学英语，多看英语教材（详细严谨）。不是要崇洋媚外，别人的东西好用，就该学习；我们的书不如人家，就该被指出来。虚心学习，才能进步。有一个很明显的疑问，中国的学生，为何大多都是留学后才表现出色？真的值得深思。中国学生没有问题，教育和教材的问题非常严重。
- 27、补评，中规中矩的教材，没啥亮点，四大力学当中电动力学算是比较好上手的（虽然现在有点遗忘），而且用这本书自学也没太大问题，没像某些评论说的那么糟。
- 28、其实觉得是偏工的教材，推导少。
- 29、电动力学三个对象：辐射，绝缘体，导体。电动力学经常遇见的问题是相互作用：可以力学化动力学为静力学，虚功原理加上达朗贝尔定理（在电动力学中就是边界值问题）；普遍方程都是手写的也就是利用约束下的牛顿力学形式而其实可以利用最小作用原理来写出。一方面利用数学解方程，另



## 《电动力学》

用电磁来理解方程。

30、很恶的印象，不是因为写的不清楚，但是不懂这本书的意义在那里，作为教材涉及的数理太少，吹水一样的带过一些作者做过的题目，学过之后对数理长进不大。

31、不忍直视第二眼

32、不错的书

33、大家现在都很崇洋媚外啊，推崇格力菲斯那本，实际上我觉得郭硕鸿讲得非常清晰简明的啊，搭配习题集理解可以很不错了。可惜波导那一块太简单了。

34、其实很不错啦

35、涉及知识蛮广的。。。但是感觉不是一部入门的书

36、内容，简单，但是说的很啰嗦感觉故意想把人弄晕。

例题，简单，很多还没有图，有些步骤就跳。

习题，简单，更坑爹的是配套的习题解答很多错误，最坑爹的是，有些是题目本身就有问题，都不知道这书是怎么这样再版。

国内在市面上的电动力学好像就这么一本，写的真是不行。用到的张量分析这本书的附录就短短几句？

你不给解释清楚，对初学者不友好。你习题又简单又烂，也不适合高端一些的。这书到底想干嘛？

37、三星已经比较牛掰了，在全部的教材里面。也可能是老师太给力了的缘故

38、大致看了一遍。以后肯定还会再翻。

39、下次谁再说jackson难的，我一把就把这书扔过去（

40、特点，也就是说缺点，就是成书于1978年，语言政治色彩浓厚，讲解流于空洞，缺乏引导性。

41、TOT

42、不错的电动教材，就是写得有些简略了，推导不够详细

43、争取三日拿下,,,

44、负分滚粗系列！完全看不懂系列！！有些句子断句都是问题！怀疑我们学校用的盗版！！

45、逻辑不好 符号用法太烂

46、电动力学（第3版）

47、书能不能加个页眉呢！！

48、复习看的要吐了。。

49、胡响明

50、有空把习题补了吧

51、没什么好说的，课程书籍

# 《电动力学》

## 精彩书评

1、当然这本书总体上而言是非常不错的。简练结构清晰。需要指出的是第七章第一节运动带电粒子的势和辐射电磁场推导有问题，并不是很严格，严格的过程可以参考蔡圣善的电动力学对应章节。当然虽然过程不严格，但结果是对的。



# 《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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)