

<<场论>>

图书基本信息

书名：<<场论>>

13位ISBN编号：9787040351736

10位ISBN编号：7040351730

出版时间：2012-9

出版时间：高等教育出版社

作者： . . 朗道, . . 栗弗席兹

页数：444

字数：540000

译者：鲁欣,任朗,袁炳南

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>

## <<场论>>

### 内容概要

《理论物理学教程·第2卷：场论（第8版）》是《理论物理学教程》的第二卷，根据俄文最新版译出，讲述电磁场和引力场的经典理论。

书中叙述了相对性原理和相对论力学，基于最小作用原理的电磁场方程的推导，电磁波的传播和辐射问题，最后几章介绍了广义相对论，同时阐述张量分析的基础理论。

《理论物理学教程·第2卷：场论（第8版）》以其清晰、简洁的风格，例题的原创性和多样性而备受欢迎。

《理论物理学教程·第2卷：场论（第8版）》可供高等院校物理专业的本科生使用，也可供相关专业的研究生和科研人员参考。

## &lt;&lt;场论&gt;&gt;

## 作者简介

列夫·达维多维奇·朗道，1908-19681，理论物理学家、苏联科学院院士、诺贝尔物理学奖获得者。

1908年9月22日生于今阿塞拜疆共和国的首都巴库，父母是工程师和医生。

朗道19岁从列宁格勒大学物理系毕业后在列宁格勒物理技术研究所开始学术生涯。

1929-1931年赴德国、瑞士、荷兰、英国、比利时、丹麦等国家进修，特别是在哥本哈根，曾受益于玻尔的指引。

1932-1937年，朗道在哈尔科夫担任乌克兰物理技术研究所理论部主任。

从1937年起在莫斯科担任苏联科学院物理问题研究所理论部主任。

朗道非常重视教学工作，曾先后在哈尔科夫大学、莫斯科大学等学校教授理论物理，撰写了大量教材和科普读物。

朗道的研究工作几乎涵盖了从流体力学到量子场论的所有理论物理学分支。

1927年朗道引入量子力学中的重要概念——密度矩阵；1930年创立电子抗磁性的量子理论（相关现象被称为朗道抗磁性，电子的相应能级被称为朗道能级）；1935年创立铁磁性的磁畴理论和反铁磁性的理论解释；1936-1937年创立二级相变的一般理论和超导体的中间态理论（相关理论被称为朗道相变理论和朗道中间态结构模型）；1937年创立原子核的概率理论；1940-1941年创立液氦的超流理论（被称为朗道超流理论）和量子液体理论；1946年创立等离子体振动理论（相关现象被称为朗道阻尼）；1950年与金兹堡一起创立超导理论（金兹堡-朗道唯象理论）；1954年创立基本粒子的电荷约束理论；1956-1958年创立了费米液体的量子理论（被称为朗道费米液体理论）并提出了弱相互作用的CP不变性。

朗道于1946年当选为苏联科学院院士，曾3次获得苏联国家奖；1954年获得社会主义劳动英雄称号；1961年获得马克斯·普朗克奖章和弗里茨·伦敦奖；1962年他与栗弗席兹合著的《理论物理学教程》获得列宁奖，同年，他因为对凝聚态物质特别是液氦的开创性工作而获得了诺贝尔物理学奖。

朗道还是丹麦皇家科学院院士、荷兰皇家科学院院士、英国皇家学会会员、美国国家科学院院士、美国国家艺术与科学院院士、英国和法国物理学会的荣誉会员。

## &lt;&lt;场论&gt;&gt;

## 书籍目录

第七版编者序言

第六版序言

第一版和第二版序言摘录

重要符号

第一章 相对性原理

§ 1 相互作用的传播速度

§ 2 间隔

§ 3 固有时

§ 4 洛伦兹变换

§ 5 速度的变换

§ 6 四维矢量

§ 7 四维速度

第二章 相对论力学

§ 8 最小作用量原理

§ 9 能量与动量

§ 10 分布函数的变换

§ 11 粒子的衰变

§ 12 不变截面

§ 13 粒子的弹性碰撞

§ 14 角动量

第三章 电磁场中的电荷

§ 15 相对论中的基本粒子

§ 16 场的四维势

§ 17 场中电荷的运动方程

§ 18 规范不变性

§ 19 恒定电磁场

§ 20 在恒定均匀电场中的运动

§ 21 在恒定均匀磁场中的运动

§ 22 电荷在均匀恒定的电场和磁场中的运动

§ 23 电磁场张量

§ 24 场的洛伦兹变换

§ 25 场的不变量

第四章 电磁场方程

§ 26 第一对麦克斯韦方程

§ 27 电磁场的作用量

§ 28 四维电流矢量

§ 29 连续性方程

§ 30 第二对麦克斯韦方程

§ 31 能量密度和能流

§ 32 能量动量张量

§ 33 电磁场的能量动量张量

§ 34 位力定理

§ 35 宏观物体的能量动量张量

第五章 恒定电磁场

§ 36 库仑定律

<<场论>>

- § 37 电荷的静电能
- § 38 匀速运动电荷的场
- § 39 库仑场内的运动
- § 40 偶极矩
- § 41 多极矩
- § 42 外场中的电荷体系
- § 43 恒定磁场
- § 44 磁矩
- § 45 拉莫尔定理
- 第六章 电磁波
- 第七章 光的传播
- 第八章 运动电荷的场
- 第九章 电磁波的辐射
- 第十章 引力场中的粒子
- 第十一章 引力场方程
- 第十二章 引力物体的场
- 第十三章 引力波
- 第十四章 相对论宇宙学
- 索引一
- 译后记

## &lt;&lt;场论&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：为了建立场的作用量 $S_f$ 的形式，我们从电磁场如下非常重要的性质出发。

实验表明，电磁场满足所谓叠加原理，这个原理可以叙述如下：一个电荷系统所产生的场，是每一个电荷单独所产生的场简单相加的结果。

这就是说，在每一点的总场强等于在该点的各个场强的（矢量）和。

场方程的每一个解给出一个在自然界中存在的场，按照叠加原理，任何这样一些场的和也必须是一个在自然界中存在的场，这就是说，必然满足场方程。

大家知道，线性微分方程恰恰具有这个特性，即任意一些解的和也是一个解。

因此，场方程必须是线性微分方程。

从这个讨论可以推断，在作用量 $S_f$ 积分号内，必定有一个场的二次式，仅仅在这种情形下，场方程才是线性的；因为场方程是由作用量的变分得来，而在变分的过程中，积分号内的式子的幂将要减小一

。势不能包含在作用量 $S_f$ 内，因为它们还没有唯一地被确定（在 $S_{mf}$ 中，缺乏这样的唯一性并不重要）

。因此， $S_f$ 应当是电磁场张量 $F_{ik}$ 的某函数的积分，但是作用量必须是一个标量，因而必须是某一个标量的积分，这样的量只有乘积 $E_{ik}F_{ik}$ 。

因此， $S_f$ 必须有下面的形式：其中积分应该遍及全部空间和已知的两个时刻之间的时间间隔； $a$ 是某一常数，积分号内的量是 $F_{ik}F_{ik}=2(H^2-E^2)$ ，场 $E$ 包含导数 $A/t$ ；然而很容易看出， $(A/t)^2$ 必须带着正号出现在作用量内（因而 $E^2$ 必须有正号）。

因为假如 $(A/t)^2$ 带着负号出现在 $S_f$ 内，那么，势对时间的变化要是足够快的话（在我们研究的时间间隔以内），我们总能够使 $S_f$ 变为绝对值任意大的负量。

因此， $S_f$ 不能有最小作用量原理所要求的最小值。

因此， $a$ 必须是负数， $a$ 的数值与场的测量单位的选择有关，我们注意，当 $a$ 以及场的测量单位选定了以后，所有其他电磁量的测量单位也就确定了。

从现在起，我们将采用高斯单位制，在这个单位制中， $a$ 是一个无量纲的量，其数值是 $-1/(16)$ 。

<<场论>>

编辑推荐

《理论物理学教程(第2卷):场论(第8版)》可供高等院校物理专业的本科生使用,也可供相关专业的研究生和科研人员参考。

#### 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>