

W U L I X U E J I A O C H E N G



面向 21 世纪普通高等教育规划教材

物理学教程 (上册)

主 编 严导淦 副主编 徐维杰 肖德航 主 审 唐光裕



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

面向 21 世纪普通高等教育规划教材

物 理 学 教 程

(上册)

主 编 严导淦
副主编 徐维杰 肖德航
主 审 唐光裕



同 濟 大 學 出 版 社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本教材参照教育部高等学校非物理类专业物理基础课程教学指导分委员会 2006 年 7 月公布的《非物理类理工科大学物理课程教学基本要求(正式报告稿)》编写,内容涵盖该基本要求中的 A 类核心内容和有关的 B 类扩展内容.分上、下两册,共 18 章,内容借鉴国外诸多名著多年来行之有效且富具科学性的体系,并结合国情进行安排,且可在教学中灵活调整.上册主要内容为力学、机械振动和机械波以及热力学基础;下册主要内容为电磁学、光学和量子物理学基础等.每章配有习题,习题附有答案.

本教材在内容和论述上详略得当,难度适中,行文优美,知识系统,深入浅出,简明扼要,好教易学.可作为全日制普通高等院校非物理类本科专业的大学物理课程的教材,并可兼作函授、夜大学、网络教育、高等职业技术学院以及高等自学考试的本专科教学用书.

与本教材同步出版的教学辅导书——《大学物理教学导引》对教师备课、授课和学生学习、复习以及巩固本教材的教学效果大有裨益,亦可作为本教材配套的习题课参考书.

图书在版编目(CIP)数据

物理学教程.上册/严导淦主编. —上海:同济大学出版社,2007.8

面向 21 世纪普通高等教育规划教材

ISBN 978-7-5608-3436-8

I. 物… II. 严… III. 物理学-高等学校-教材
IV. O4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 100104 号

面向 21 世纪普通高等教育规划教材

物理学教程(上册)

主 编 严导淦

副主编 徐维杰 肖德航

主 审 唐光裕

责任编辑 曹 建

责任校对 谢惠云

封面设计 潘向葵

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 20

印 数 1-5 100

字 数 400 000

版 次 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-3436-8/O·307

定 价 27.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换

版权所有

侵权必究

面向 21 世纪普通高等教育规划教材

《物理学教程》编委会

顾	问	皮名嘉	唐光裕	严导淦	
主	任	霍 雷			
副	主	任	王 强	徐维杰	杜国城 田恩瑞
编	委	(以姓氏笔画为序)			
		王晓鸥	代富平	卢新平	龙行云
		孙 飞	孙秋华	成 钢	何丽娟
		余 光	吴兵平	吴 琳	宋国利
		张 宇	李玉良	李茫雪	杨学栋
		肖德航	陈春天	赵世杰	唐海燕
		戚大伟	谢文广	韩桂华	

前 言

近年来,备受诸同好的绮注和勩勉,遵嘱撰写一套适用于普通理工大学本科教学的物理教材,经同济大学出版社组织,与徐维杰、肖德航、韩桂华等几位老师共谋编写,历时两载,终于脱稿。

随着我国经济在科学发展观的指引下持续稳健的增长,为了改革开放和自主创新的需要,推进有中国特色社会主义和谐社会的建设,各类高等学校的“宽口径、厚基础、重能力、求创新”的通识教育理念呼之欲出。为此,拟定本书的下述编写宗旨:参照近期颁布的《非物理类理工科大学物理课程教学基本要求(正式报告稿)》(以下简称“基本要求”),确保 A 类的核心内容,择要介绍 B 类的扩展内容,大致上按“基本要求”对 A 类内容的安排建构本书的体系,冀求适于教学操作和便于读者自学;着重阐述物理学的基本知识、基本概念、基本原理和定律,并以此为载体,让读者从中领会一些物理学的思想和方法;与此同时,适当联系工程和生活实际,反映一些近代物理成就及其在科学和技术领域中的应用,力求体现培养工科应用型人才对物理这门基础课程的需求,以提升工科大学生的科学素养,俾能在当前世界经济全球化的大范围就业结构中,增强其“职业再生力”。

按照上述宗旨,本书具体的编写举措大体如下:

(1) 对 A 类内容,特别是重点章节,作重墨缕述;对 B 类内容,根据需要加以遴选,择要简介,一般不作细节上的钩沉探微。例如非惯性系、惯性力、火箭的飞行等。

(2) 按照本书构建的内容体系,并借鉴国外享誉数十年的大多数同类教材一以贯之的传统做派,本书将“机械振动”和“机械波”这两章内容紧接安排在力学之后。一是由于这两章内容本来属于力学范畴;二是引领读者在力学板块中对物理模型的建立,即从质点、质点系、系统、刚体以至变形体(弹性和理想流体)有一个渐进和完整的认识,最后以变形体作为研究对象,落实到对机械振动和机械波的研讨,顺理成章,似较合理;三是当前已将几何光学划归 A 类内容,若将机械波放在电磁波(波动光学)之前,由于中间插入与波动似无关联的高斯光学,似嫌有割裂感;四是有利于全书内容重行调整。这样,本书上册包含力学(含机械振动和机械波)和热学两个板块;下册包含电磁学(含光学)和近代物理两个板块,使力学和电磁学两个大板块分别安排于上、下册,便于分别在第一和第二学期施教,以分散重点板块,减轻师生的教学负荷。

必须申明,考虑到教学本身具有个性化特征,况且每位任课教师各有其教学意图和风范,凭藉他(她)们的远见卓识和长期积累的教学经验,在使用本书过程中,根据教学实况,对上述体系的安排重作调整,亦无不可,这是毋庸编者置喙的。

(3) 对全书的例题、习题和问题的题意力求明晰,布题全面有序,难易程度适中,且适量增入一些较贴近生活或工程实际的例题和习题;个别较难或过繁的习题则冠以星号“*”,作为机动内容;每章习题和个别问题皆附有参考性答案。至于在正文中每节内容之末布设的问题,供读者学了正文后复习之用,其中也包容一些不乏启迪性的类似思考题的题材,有助于读者理解和深化教材的内容。读者若在阅读本书的过程中,对问题的回答(或解答)提纲挈领地写成笔记,不仅有助于自学能力的培养,也便于临考前的复习。

(4) 对各章内容的论述和演证,在文字上尽去枝蔓,并适当放低内容深度的起点,由浅入深,以达到“基本要求”的相应档次(如掌握、理解、了解等),文字力求简明易读,通晓流畅,插图注意图文一致,意象灵动。

(5) 本书所涵盖的力学、热学、电磁学(含光学)和近代物理四个板块中,近代物理从上世纪以来,与时俱进,日新月异,新潮迭起,为科学和技术界的发展和开拓了广阔的空间,怎奈限于本课程的性质和学时数,在本书中只能有所涉猎,难以进一步展开。

本书主要内容是由力学、热学、电磁学(包括光学)所构成的经典物理学。它不仅在长达近 300 年的漫长岁月中,被广泛地应用于科技领域和人文领域,并且它所建立的宏观世界中诸如能量、动量、角动量、熵、电磁场等概念以及一些相关的物理定律,乃是人类在近代物理中通向宇观世界和微观世界的津梁。如此说来,一味鹜新弃旧,显然违反人们的认识规律。

另外,与本书配套的教学辅导用书《大学物理教学导引》与本书同步出版。其中各章内容包括:复习框图、学习指导、教学参考资料、习题解答和问题选解等,供全日制院校和各类成人高等教育的师生在教学中参考之用。

本书由哈尔滨工业大学唐光裕教授(主审)、赵世杰教授审定,并在本书编写过程中时赐教益和臂助,在此深表谢意。同时,在编写时参阅了有关书籍和文献,从中屡挹清芬,深受启迪,谨向这些书籍和文献的作者致以诚挚的谢忱,为感无既。

对于本书错漏和不当之处,恳望读者不吝赐正,期求通过本书与读者的对话中,相互共勉:“细推物理须行乐,何用浮名绊此身”;这也是袒露编者内心的一份期盼和企望。

严守沧

2007 年 6 月,端午节。

目 次

前 言

0 话说从头	(1)
0.1 物理学 物理量 基准单位	(1)
0.1.1 物理学	(1)
0.1.2 物理量 标量和矢量	(2)
0.1.3 物理量的基准单位	(2)
0.2 法定计量单位 量纲	(3)
0.2.1 法定计量单位	(3)
0.2.2 在本书中使用法定计量单位的方法和具体要求	(6)
*0.2.3 量 纲	(7)
1 质点运动学	(9)
1.1 参考系和坐标系 位矢、位移和路程	(10)
1.1.1 参考系	(10)
1.1.2 坐标系 空间和时间	(10)
1.1.3 位 矢	(11)
1.1.4 运动函数 轨道方程	(13)
1.1.5 位 移	(13)
1.2 速度 加速度	(14)
1.2.1 速度 速率	(14)
1.2.2 相对运动	(16)
1.2.3 加速度	(17)
1.3 直线运动	(20)
1.4 抛体运动	(24)
1.5 圆周运动	(25)
1.5.1 变速圆周运动	(25)
1.5.2 圆周运动的角量描述	(28)
1.5.3 圆周运动中的线量和角量的关系	(29)
习题 1	(31)

2 质点动力学的基本定律	(33)
2.1 牛顿定律	(33)
2.1.1 牛顿第一定律	(33)
2.1.2 牛顿第二定律	(35)
2.1.3 牛顿第三定律	(36)
2.2 力学中常见的几种力	(37)
2.2.1 万有引力 重力	(37)
2.2.2 弹性力	(39)
2.2.3 摩擦力	(42)
2.2.4 四种基本的自然力	(43)
2.3 牛顿定律的应用示例	(45)
*2.4 非惯性系 惯性力	(51)
习题 2	(52)
3 守恒定律	(55)
3.1 功 动能定理	(55)
3.1.1 功 功率	(55)
3.1.2 质点的动能定理	(58)
3.1.3 系统的动能定理	(59)
3.2 保守力 系统的势能	(62)
3.2.1 重力的功	(62)
3.2.2 万有引力的功	(63)
3.2.3 弹性力的功	(63)
3.2.4 保守力和非保守力 势能	(64)
3.3 系统的功能原理 机械能守恒定律 能量守恒定律	(67)
3.3.1 系统的功能原理	(67)
3.3.2 机械能守恒定律	(68)
3.3.3 能量守恒定律	(69)
*3.3.4 宇宙速度 黑洞	(70)
3.4 冲量和动量 质点的动量定理	(72)
3.5 系统的动量定理 动量守恒定律	(75)
3.5.1 系统的动量定理	(75)
3.5.2 系统的动量守恒定律	(76)
3.6 质心 质心运动定理	(79)
3.6.1 质 心	(79)
3.6.2 质心运动定理	(81)

3.7 碰 撞	(83)
3.7.1 弹性碰撞	(83)
3.7.2 完全非弹性碰撞	(84)
3.8 力矩与角动量 质点的角动量定理	(85)
3.8.1 质点的角动量	(85)
3.8.2 力 矩	(86)
3.8.3 质点的角动量定理	(87)
3.8.4 质点的角动量守恒定律	(87)
*3.9 系统的角动量定理 角动量守恒定律	(89)
3.10 守恒定律的普遍意义 对称性	(90)
习题 3	(91)
4 刚体的定轴转动	(96)
4.1 刚体的基本运动	(97)
4.1.1 刚体的平动	(97)
4.1.2 刚体的定轴转动	(97)
4.2 刚体的转动动能 转动惯量	(100)
4.2.1 刚体的转动动能	(100)
4.2.2 刚体的转动惯量	(101)
4.3 力矩的功 刚体定轴转动的动能定理	(102)
4.3.1 力 矩	(102)
4.3.2 力矩的功	(104)
4.3.3 刚体定轴转动的动能定理	(105)
4.4 刚体的定轴转动定律	(106)
4.5 刚体绕定轴转动的角动量定理 角动量守恒定律	(108)
4.5.1 角动量 冲量矩 角动量定理	(108)
4.5.2 角动量守恒定律	(109)
习题 4	(111)
*5 固体的弹性 流体力学简介	(113)
5.1 固体的形变和弹性	(114)
5.1.1 固体的形变	(114)
5.1.2 应力与应变	(114)
5.1.3 胡克定律 材料的弹性模量	(115)
5.1.4 弹性体的形变势能	(115)
5.1.5 梁的弯曲	(116)
5.1.6 杆的扭转	(117)

5.1.7	弹性极限和强度极限	(117)
5.2	流体的压强	(118)
5.2.1	静止流体内一点的压强	(118)
5.2.2	静止流体内各点压强的分布规律	(119)
5.2.3	帕斯卡定律	(120)
5.2.4	阿基米德原理	(120)
5.3	理想流体 连续性方程	(121)
5.3.1	理想流体	(121)
5.3.2	稳定流动	(122)
5.3.3	流线 流管	(122)
5.3.4	连续性方程	(122)
5.4	理想流体稳定流动的伯努利方程	(123)
5.5	实际流体稳定流动的伯努利方程	(125)
	习题 5	(126)
6	机械振动	(128)
6.1	简谐运动	(129)
6.1.1	简谐运动的基本特征	(129)
6.1.2	简谐振子是一个理想模型	(130)
6.1.3	简谐运动表达式	(131)
6.1.4	简谐运动的能量	(132)
6.2	描述简谐运动的物理量	(134)
6.2.1	周期、频率与角频率	(134)
6.2.2	相位和初相 振幅和初相的确定	(136)
6.3	简谐运动的旋转矢量图示法 相位差	(142)
6.3.1	简谐运动的旋转矢量图示法	(142)
6.3.2	相位差	(143)
6.4	同方向简谐运动的合成 拍	(145)
6.4.1	同方向、同频率简谐运动的合成	(145)
6.4.2	同方向、不同频率简谐运动的合成 拍	(148)
6.5	相互垂直的简谐运动的合成 利萨如图	(150)
6.5.1	相互垂直的同频率简谐运动的合成	(150)
6.5.2	相互垂直的不同频率简谐运动的合成 利萨如图形	(152)
*6.6	阻尼振动	(153)
*6.7	受迫振动 共振	(154)
	习题 6	(157)

7 机械波	(161)
7.1 机械波	(161)
7.1.1 机械波的产生和传播	(161)
7.1.2 横波和纵波	(162)
7.2 描述机械波的一些物理量 波的几何表示	(164)
7.2.1 周期、频率、波长与波速	(164)
7.2.2 波的几何表示	(166)
7.3 平面简谐波的波函数	(167)
7.3.1 平面简谐波的波函数	(167)
7.3.2 波函数的物理意义	(168)
7.4 波的能量 能流密度	(173)
7.4.1 波的能量	(173)
7.4.2 能流密度	(175)
7.5 惠更斯原理 波的衍射、反射和折射	(176)
7.5.1 惠更斯原理	(176)
7.5.2 波的衍射	(177)
7.5.3 波的反射和折射	(178)
7.6 波的干涉 驻波	(180)
7.6.1 波的叠加原理	(180)
7.6.2 波的干涉	(180)
7.6.3 驻 波	(183)
*7.7 声波 超声波	(185)
7.7.1 声 波	(185)
7.7.2 超声波	(187)
*7.8 多普勒效应	(188)
习题 7	(191)
8 相对论简介	(193)
8.1 力学的相对性原理 伽利略变换	(194)
8.1.1 力学的相对性原理	(194)
8.1.2 伽利略变换	(194)
8.2 狭义相对论的基本原理 洛伦兹变换	(196)
8.2.1 狭义相对论的基本原理	(196)
8.2.2 洛伦兹变换	(198)
8.2.3 洛伦兹速度变换公式	(198)
8.3 相对论的时空观	(200)

8.3.1	同时的相对性	(200)
8.3.2	长度的收缩	(201)
8.3.3	时间的延缓	(203)
8.4	狭义相对论的动力学基础	(205)
8.4.1	质量与速率的关系	(205)
8.4.2	质量与能量的关系	(207)
8.4.3	能量与动量的关系	(209)
*8.5	广义相对论简介	(209)
习题 8		(210)
9	热力学基础	(211)
9.1	热力学系统及其平衡态 准静态过程	(212)
9.1.1	热力学系统 平衡态	(212)
9.1.2	物态参量	(212)
9.1.3	准静态过程	(213)
9.2	气体的物态方程	(215)
9.2.1	气体的实验定律 理想气体	(215)
9.2.2	理想气体的物态方程	(215)
*9.2.3	实际气体的物态方程	(218)
9.3	热力学第一定律	(218)
9.3.1	系统的内能 功与热的等效性	(218)
9.3.2	热力学第一定律	(220)
9.3.3	功和热量的计算	(221)
9.4	热力学第一定律对理想气体热力学过程的应用	(224)
9.4.1	等体过程	(224)
9.4.2	等压过程	(225)
9.4.3	等温过程	(227)
9.4.4	绝热过程	(228)
*9.4.5	多方过程	(232)
9.5	循环过程 卡诺循环	(233)
9.5.1	循环过程	(233)
9.5.2	正循环 热机的效率	(234)
9.5.3	逆循环 致冷机的效率	(235)
9.5.4	卡诺循环	(238)
9.6	热力学第二定律 卡诺定理	(240)
9.6.1	可逆过程和不可逆过程	(240)

9.6.2	热力学第二定律	(241)
9.6.3	卡诺定理	(243)
9.7	熵 熵增加原理	(243)
9.7.1	克劳修斯公式	(243)
9.7.2	熵	(245)
9.7.3	熵增加原理——热力学第二定律的数学表达式	(246)
*9.7.4	能量的退化	(248)
*9.8	自组织 耗散结构	(249)
9.8.1	开放系统的熵变	(249)
9.8.2	耗散结构 自组织	(249)
习题9		(250)
10	气体动理论简介	(253)
10.1	气体动理论的基本观点	(253)
10.2	气体分子热运动及其统计规律性	(256)
10.2.1	气体分子热运动的图景	(256)
10.2.2	大量分子热运动服从统计规律性	(257)
10.3	理想气体的压强公式及温度的统计意义	(259)
10.3.1	理想气体的微观模型	(259)
10.3.2	理想气体的压强公式	(259)
10.3.3	温度的统计意义	(262)
10.4	能量按自由度均分定理 理想气体的内能	(265)
10.4.1	自由度	(265)
10.4.2	能量按自由度均分定理	(266)
10.4.3	理想气体的内能	(268)
10.5	气体分子运动的速率分布律	(269)
10.5.1	分子运动的速率分布	(269)
10.5.2	麦克斯韦速率分布律	(271)
10.5.3	分子速率的统计平均值	(272)
10.5.4	麦克斯韦速率分布律的实验验证	(275)
*10.6	玻耳兹曼能量分布律	(276)
10.7	分子平均碰撞频率和平均自由程	(279)
*10.8	气体内的输运现象	(281)
10.8.1	内摩擦现象	(282)
10.8.2	热传导	(283)
10.8.3	扩散	(283)

10.9 热力学第二定律的统计诠释	(284)
10.9.1 热力学过程不可逆性的统计意义	(285)
10.9.2 热力学概率与熵	(286)
习题 10	(287)
附 录	
附录 A 一些物理常量	(289)
附录 B 数学公式	(289)
附录 C 矢量的运算	(291)

半亩方塘一鉴开，

天光云影共徘徊。

问渠那得清如许？

为有源头活水来。

——(南宋)朱熹

《观书有感(其一)》

0 话说从头

0.1 物理学 物理量 基准单位

0.1.1 物理学

物理学是研究物质及其相互作用和基本运动规律的一门自然科学。物质通常是在其周围其他物质作用下运动的。各种形式的运动可以相互转化。物理学所研究的物质运动包括机械运动、热运动、电磁运动、微观粒子运动等各种运动形式。由于这些运动形式及其规律具有普遍性，所以物理学就成为其他自然科学、工程技术乃至人文科学的重要基础。在许多科学和技术领域以及生产部门中，都广泛地应用着物理学中的力学、热学、电磁学、光学和近代物理等各方面的基本理论、基本知识和基本方法。因此，如果能够较好地掌握物理学的基本理论、基本知识和基本技能，并从中逐步领会物理学的思想和思考问题的方法，就

可以为研究其他自然科学和当代工程领域中崛起的科学和技术(例如,信息科学、生命科学、材料科学、环境科学、能源科学、海洋科学、航天科学等)打下良好的基础,从而使我们更贴近本世纪人类文明快速发展的时代脉搏,期能促进我们所从事的专业日新月异地长足发展.可以这么说,对本世纪的理工科学生而言,物理学具有不可替代的奠基作用;并且,在当代工程技术中又具有举足轻重的导向作用.

0.1.2 物理量 标量和矢量

为了确切地定量表述物质的属性、相互作用和物质运动的状态及其变化过程,需要建立或定义许多**物理量**,如密度、速度、力、电流强度等;而物质运动的基本规律,在物理学中通常是由某些原理、定律或定理来表述的,它们反映了有关物理量之间的相互关系.

在物理学中,有一类物理量,如时间、质量、功、能量、温度等,只需用大小(包括数字和单位)和正负就可以完全确定,这类物理量统称为**标量**.标量既有大小又有正负,它是代数量,可用代数方法计算.例如,同类的标量可以求代数和;又如标量函数的求导和积分等运算,读者在微积分学中也都是熟悉的.

在物理学中,还有另一类物理量,如位移、速度、加速度、力、动量、冲量、电场强度等,必须同时给出大小和标明方向,才能完全确定.并且在相加时服从平行四边形法则.这类物理量称为**矢量**或**向量**.有关矢量的运算法则,在书末“附录C”中详述,供教学之需和学生参阅.

0.1.3 物理量的基准单位

物理定律或理论的建立,一般都是首先通过对物理现象的观察和实验,这时,需要利用各种仪器去测定有关的物理量,进行各式各样的度量.

度量任何一个物理量,都必须有一个标准.例如,要知道一台机床有多长,可用米尺去量,而米尺上的刻度是按照规定的标准长度刻好的;要知道一颗铅粒的质量,可用天平去称,而天平所使用的砝码也是按照规定的标准质量注明的.所以,诸如上述长度、质量等每一个物理量都有一个规定的度量标准.这一规定的度量标准,就叫做该物理量的**基准单位**.所谓度量,就是把一个待测的量与它的基准单位进行比较,看它是基准单位的多少倍.例如,若说某机床长 2.50 m ,这等于说,该机床的长度是长度的基准单位—— 1 m 的 2.5 倍,即 $1\text{ m}\times 2.5=2.5\text{ m}$;又如,若说铅粒的质量为 0.125 kg ,这等于说,该铅粒的质量是质量的基准单位—— 1 kg 的 0.125 倍,即 $1\text{ kg}\times 0.125=0.125\text{ kg}$.所以,每一物理量的大小都是由数字与单位相乘的形式来表述的.如果我们只说钢

轨长 12.6, 就毫无意义. 因为在这种情况下, 它的长度或许是 12.6 m, 或许是 12.6 cm, …, 其真实的大小就无从知道. 因此, 只有在数字与它们的单位相乘后, 物理量才有实际意义. 也就是说, 我们在物理学中所进行的都是量的计算, 而不仅仅是数的计算.

既然每一物理量都要有一个基准单位, 那么, 如此众多的物理量, 都要一一去规定相应的基准单位, 就显得不胜其烦. 因此, 为了简便和统一起见, 我们只是从众多的物理量中挑选出少数几个物理量作为基本物理量, 然后再给每一个基本物理量规定一个基准单位, 这样的基准单位叫做**基本单位**. 其余物理量的单位, 就可以根据某些物理定律或定义, 用这些基本单位来导出, 故称为**导出单位**. 根据以上的叙述, 以后我们把作为基本单位的物理量称为**基本量**, 而其余的物理量统称为**导出量**.

问题 0.1.1 什么叫物理量? 试述基本量、导出量、基本单位、导出单位的意义.

0.2 法定计量单位 量纲

0.2.1 法定计量单位

根据基本单位的不同选取, 物理学中有几种不同的单位制. 本书采用**中华人民共和国法定计量单位**, 简称**法定计量单位**.

法定计量单位以**国际单位制**(代号为 SI)为基础并根据我国的国情, 选添了一些非国际单位制的单位而构成的. 简介如下:

1. 在国际单位制中选择了表 0-1 中所列的七个物理量作为基本量, 它们的单位就规定为国际单位制的基本单位.

表 0-1 国际单位制(SI)基本单位及基本量的量纲

量的名称	单位名称	单位符号	基本量的量纲
长度	米	m	L
质量	千克(公斤)*	kg	M
时间	秒	s	T
电流	安[培]*	A	I
热力学温度	开[尔文]	K	Θ
物质的量	摩[尔]	mol	N
发光强度	坎[德拉]	cd	J

* () 内的字为前者的同义词. [] 内的字是在不致混淆的情况下, 可省略的字.

此外, 还规定了表 0-2 所列的两个量的单位作为国际单位制的辅助单位.