

物理学原著选读

[美] 威·弗·马吉 编

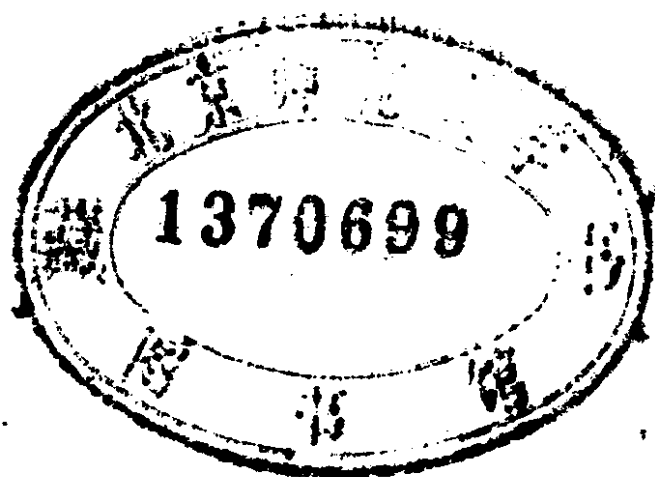
商 务 印 书 馆

物理学原著选读

[美] 威·弗·马吉 编

蔡宾牟 译

J41/65/03



商务印书馆

1986年·北京

A SOURCE BOOK
in
PHYSICS
by
William Francis Magie

WÙLIXUE YUÁNZHÙ XUÁNDÚ

物理学原著选读

[美] 威·弗·马吉 编

蔡宾牟 译

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号)

新华书店北京发行所发行

三河县二百户印刷厂印刷

统一书号: 2017 345

1986年5月第1版

开本850×1168 1/32

1986年5月北京第1次印刷 字数 489 千

印数 5,500 册

印张 20³/₈

定价: 3.90 元

目 录

序.....	1
--------	---

力 学

伽利略.....	3
生平, 加速度和落体定律, 摆, 抛射体的运动。	
史蒂文纳斯.....	26
生平, 斜面。	
惠更斯.....	31
生平, 离心力定理。	
牛顿.....	35
生平, 定义, 运动的公理或定律。	
范立刚.....	52
生平, 范立刚定理, 约翰·伯努利的虚速度原理。	
笛卡儿.....	56
生平, 运动的量。	
莱布尼茨.....	58
生平, 运动的量。	
达朗伯.....	62
生平, 运动的量。	
杨.....	66
生平, 能。	
拉格朗日.....	68
生平, 虚速度原理。	
潘索.....	73

生平，力和力偶。

物 性

伽利略.....	77
抽机中水的上升。	
托里拆利.....	78
生平，气压计。	
帕斯卡.....	82
生平，气压计的实验，流体压强。	
冯·古力克.....	90
生平，抽气机。	
玻义耳.....	94
生平，空气的压强与体积的关系。	
马略特.....	98
生平，空气的压强与体积的关系。	
牛顿.....	102
万有引力定律。	
胡克.....	104
生平，弹性力定律。	
杨.....	107
弹性模量。	
库仑.....	109
生平，扭力，滑动摩擦。	
卡文迪许.....	118
生平，地球密度。	
托里拆利.....	124
液体的流动。	
安培.....	127
分子和原子。	

声 学

梅尔塞恩.....	128
生平, 弦所发的乐音。	
沃利斯.....	130
生平, 部分弦的振动。	
沙发尔.....	132
生平, 谐音或泛音。	
亥姆霍兹.....	136
生平, 乐音的音品。	

热 学

牛顿.....	139
热的温度表。	
亚孟东.....	142
生平, 空气压强温度计。	
华伦埃.....	146
生平, 华伦埃温标。	
泰勒.....	148
生平, 混合物的温度。	
布莱克.....	149
生平, 比热, 潜热, 汽和汽化。	
伦福德.....	160
生平, 热的对流, 摩擦生热。	
戴维.....	175
生平, 摩擦生热。	
盖-吕萨克	179
生平, 气体热膨胀, 气体的自由膨胀。	
焦耳.....	186

气体的自由膨胀.	
焦耳和汤姆孙.....	187
气体的自由膨胀.	
傅里叶.....	188
生平, 量纲理论.	
杜隆和珀替.....	193
生平, 原子热.	
凯纳·德·拉·都.....	196
生平, 临界温度.	
安德鲁斯.....	202
生平, 临界温度.	
卡利德.....	207
生平, 氧的液化及其它.	
皮克德.....	209
生平, 氧的液化.	
迈耶.....	212
生平, 能量守恒.	
焦耳.....	218
生平, 热功当量.	
亥姆霍兹.....	227
能量守恒.	
卡诺.....	236
生平, 热的动力.	
克劳修斯.....	243
生平, 热力学第二定律, 熵.	
开耳芬.....	252
生平, 绝对温标, 热力学第二定律.	
丹·伯努利.....	262
生平, 气体分子运动论.	

布朗.....	266
生平, 布朗运动.	
焦耳.....	271
气体分子速度.	
麦克斯韦.....	274
生平, 分子速度的分布.	
玻耳兹曼.....	278
生平, 熵与几率.	

光 学

笛卡儿.....	281
光的折射, 虹霓.	
费马.....	294
光的折射.	
巴托林纳斯.....	296
生平, 双折射.	
惠更斯.....	299
惠更斯原理, 光的反射, 光的折射, 双折射和偏振.	
格里马第.....	310
光的衍射.	
牛顿.....	315
光的色散, 光的本性.	
杨.....	325
光的干涉.	
马吕斯.....	332
生平, 反射偏振.	
菲涅耳.....	335
生平, 光的衍射.	
阿拉果和菲涅耳.....	341

生平, 偏振光的干涉.	
罗默.....	352
生平, 光的速度.	
布雷德利.....	354
生平, 光的速度.	
菲索.....	358
生平, 光的速度.	
傅科.....	360
生平, 光的速度.	
斯托克斯.....	362
生平, 荧光.	
法拉第.....	369
偏振面的磁致旋光.	
基尔霍夫.....	372
生平, 夫琅霍费谱线, 发射和吸收.	
巴耳末.....	377
生平, 氢光谱系.	
罗兰.....	383
生平, 平光栅和凹光栅.	
迈克耳孙和莫雷.....	387
生平, 迈克耳孙—莫雷实验.	
斯忒藩.....	396
生平, 温度辐射.	
克里斯坦森.....	399
生平, 反常色散.	
孔脱.....	401
生平, 反常色散.	
塞曼.....	403
生平, 塞曼效应.	

电 磁 学

吉耳伯特.....	406
生平, 磁和电.	
冯·古力克.....	413
电的吸引和推斥.	
格雷.....	414
生平, 电的导体和非导体.	
杜飞.....	418
生平, 电的二流说.	
富兰克林.....	420
生平, 电的一流说, 电鳋.	
诺雷脱.....	423
生平, 莱顿瓶.	
阿品纳斯.....	426
生平, 热电.	
库仑.....	429
电力定律, 磁力定律.	
伽伐尼.....	441
生平, 电流.	
伏打.....	447
生平, 伏打堆.	
尼科尔森.....	451
生平, 水的分解.	
奥斯忒.....	456
生平, 电流在磁体上的作用.	
毕奥和萨伐尔.....	461
生平, 毕奥和萨伐尔定律.	
阿拉果.....	463

电流磁化, 转动磁性.

安培.....466

生平, 新名词, 电流间的作用, 螺线管, 电路和磁壳.

塞贝克.....480

生平, 热电流.

欧姆.....484

生平, 欧姆定律.

法拉第.....492

生平, 感生电流, 自感, 静电感应, 电解定律, 电荷在表面上, 电容率, 抗磁性, 磁力线.

楞次.....531

生平, 楞次定律.

亨利.....534

生平, 自感, 振荡放电.

高斯.....540

生平, 磁力的绝对测量.

焦耳.....545

焦耳定律.

麦克斯韦.....549

电磁场的动力学理论.

罗兰.....558

电流流的磁效应.

霍耳.....562

生平, 霍耳效应.

皮·居里.....568

压电.

赫兹.....570

生平, 电辐射.

希托夫.....582

生平, 阴极放电.	
克鲁克斯.....	584
生平, 阴极放电.	
戈尔德斯坦.....	597
生平, 极隧射线.	
哈耳瓦兹.....	599
生平, 光所导致的放电.	
皮兰.....	601
生平, 阴极放电中的负电荷.	
约·约·汤姆孙.....	604
生平, 电子.	
维恩.....	618
生平, 极隧射线.	
伦琴.....	621
生平, 伦琴射线.	
亨·贝克勒耳.....	631
生平, 铀的辐射.	
皮·居里和玛·斯·居里.....	634
生平, 钋、镭.	

序

《物理学原著选读》是根据《科学史料丛编》(Source Book in the History of the Science)的计划编选的,它包括1900年以前的三个世纪对物理学最有贡献的著作的摘录。这个时期以伽利略动力学的创立开始,经过牛顿的阐发和他的追随者们用动力学原理来说明一切重要物理现象的努力,力学的概念变成了此后几百年中占居统治地位的概念。这种纯粹力学概念或机械概念的时代,正好到1900年结束。这一年,普朗克提出了关于能量分布的量子论,一个新的纪元开始了。

这门科学的领域如此之广,它的分支如此之多,而且每一分支都象榕树一样,各自扎根入土,独立成长,要想把其中的一切主要部分集成一书,实难成功。为了决定取舍,我们不得不采用可以采用的挑选原则。因此,我甘冒过失,决心把数理物理与实验物理分开,承认两者之间的区别,并在本书里只选入实验结果和发现者本人关于理论结果的文字解释,而把数学方面的讨论一概删略。在从大量实验文献中决定取舍时,我所考虑选取的,是已从教科书获得物理知识的学者所感兴趣的材料。但这些取舍原则在本书中并非前后完全一致,恐怕有许多被删的文献正是专家们所希望选入的。不过,我深信,这里所选的文献没有不值得列入物理学经典著作之林的。

每位物理学家著述选录之前所冠的作者生平一般见于波根多夫(Poggendorff)、赫勒(Heller)和罗森贝格尔(Rosenberger)各人所撰写的物理学史。凡是上述史书未列的,则根据其他来源

编纂。在译文方面，除已有英文译本而采用英译本并注明译者外，其余都是我从原文译出的。选文的分类一般按照普通课本划分该学科的一般项目。每类之中一般根据年代的先后来安排次序，但也有一些文献因其相互的关系特别密切而编列在一起，不去考虑它们的年代。原文被删除部分照例用删节号表示。

在本书编译过程中，西北大学亨利·克鲁 (Henry Crew) 教授和约翰·霍布金斯大学约瑟夫·斯·艾姆斯 (Joseph S. Ames) 校长，曾为我审阅选目初稿并惠予赐教。由于篇幅有限，该选目初稿中有许多项目没有列入，这是我个人应该负责的。我还时常向普林斯顿大学伊·佩·亚当斯 (E. P. Adams) 教授请教，承他提出宝贵的意见。

威廉·弗朗西斯·马吉

普林斯顿大学

1935年3月

力 学

伽 利 略

伽利略^①·伽利莱 (Galileo Galilei) 1564年2月18日生于比萨城。父母都是贵族出身。父亲研究音乐，长于数学理论。他为生活所迫，想训练儿子从事牟利事业，但由于这孩子在学校里表现出了卓越的才能，最后决定把他培养成为一个医生。伽利略在比萨大学学习时，数学研究引起了他的兴趣，因而忽略了医学的学习，以致没有获得学位，就离开了学校。但是，由于在科学上的声誉，他于1589年被聘为比萨大学数学教师，在该校任教三年。就在这时期，他发现了具有奠基意义的落体定律。这些定律，他曾在讲授中加以讨论，并收集在他的回忆录中，但该回忆录直到二百年之后方才出版。他晚年所写的著作题为《关于两种新科学的对话》(Dialoghi della Nuove Scienze)，下面的选录就是从该著作中摘出。他在该书中回溯了自己早期的研究，阐明了物体运动与其所受的力这两者之间的关系，他的阐述方式成为后世所宗的典范。该书可以称为动力学开始的标志。

1592年12月，他被聘为帕多瓦(Padua)大学的数学专家，聘期六年。期满又被续聘，第二次聘约期满时，复被聘为任期终身的教授。他的讲授吸引了来自欧洲各地的许多学生。他发明和改进了望远镜，并把望远镜应用于天文观测。他对于木星的卫星、

① 意大利习惯，对伟人呼名不呼姓。——译者

月球表面的不规则性、太阳黑子和水星与金星的盈亏的发现，全都支持了哥白尼学说，否定了托勒密体系。因此，他在教会某些领导人的心目中引起了强烈的不满。他在1610年迁居比萨，并任比萨大学首席数学专家时，受到教会的临时管制。经过了若干情况不明的岁月，他终被宗教裁判所传审，并被勒令停止出版支持哥白尼体系的任何书籍。但是，由于他与教会中许多权威人物的关系如此良好，以致他最后仍然用他所喜爱的对话方式冒险出版了一部关于两大世界体系的对话。这部书把托勒密体系和哥白尼体系并提，但人们认为其中更有说服力的论据却是支持哥白尼体系的。于是，他又被宗教裁判所传讯。这时他年高体弱，害怕对他不利，遂公开宣誓放弃他对于哥白尼体系的信仰。从这时直到逝世，他只被允许在朋友和监护人的照顾之下生活，在法律上仍是宗教裁判所的一个囚犯。就在这时期，他写成了关于运动的对话。他于1642年1月8日逝世，这年就是牛顿出生的前一年。

这里从伽利略著作中选录的部分，包括他关于落体的主要研究和两节短文：一节论摆，另一节论抛体运动。它们都是照《关于两种新科学的对话》、1914年出版的亨利·克留和阿尔方朔·德·萨尔伏（Alfonso de Selvio）英译本摘录的。

加速度和落体定律

以下包括伽利略对加速运动研究的主要部分，以及从所探讨的这些普遍定律中演绎出来的若干重要命题。对话者是：萨尔维蒂（Salviati）——他宣读某院士（即伽利略）的文稿；沙格里多（Sagredo）——也是一个精通力学的学者；和辛普莱修（Simplicio）。

萨：探讨自然运动加速的原因，目前似乎不是适当的时候。

许多哲学家对这问题发表了许多不同的见解，有的说，是由于向心的吸引，有的说，是由于物体内部各个极小部分彼此之间的排斥，有的则认为，是由于落体周围媒质的某种应力，它驱使落体从一个位置移到另一个位置。这些幻想以及其他的见解，本应予以检查，可是，现在实在不值得去做。目前我们作者的目的，仅就加速运动的某些性质（不论其原因为何）进行研究和论证——旨在说明一种从静止开始的运动，它的速度与时间成正比；这就等于说：物体的速度，在等间隔的时间内有相同的增量。假若我们能将以下将予证明的这种加速运动的性质在自由加速落下的物体中找出来，那末我们便可以作出结论说：我们所采用的定义概括了落体的这种运动在内，它们的速率随着运动持续时间的增加而增加。

沙：就我目前所看到的情形来说，这个定义似乎可以说得稍为清楚一点而不至于改变它的基本观念。这就是说：匀加速运动就是物体的速率与其所经的空间成比例地增加。例如：物体从四肘高处落下的速率等于从二肘高处落下的速率的二倍；后者又等于从一肘高处落下的速率的二倍。因为，毫无疑问，从六肘高处落下的重体，其所具有的动量相当于从三肘高处落下的二倍，后者又相当于从一肘高处落下的三倍。

萨：有这样一个陷入错误的同伴，使我感到安慰。我还可以告诉你，你的主张貌似如此正确，以致我们作者自己，在我向他提出这样意见时，承认他也曾一度陷入同样的谬误。但是，使我最感惊奇的是：这两种貌似天然正确的足使听者人人同意的主张，用简单的几句话就能证明它们不仅谬误，而且不能成立。

辛：我是接受这种主张的一个人。我相信落体在下降过程中获得力，其速度与所经空间的距离成比例地增加，从二倍高处落下的落体就有二倍的动量。据我看来，这些主张应当立即无争辩地