

学生工具书系列

物理知识辞典

施国海童鲁越总主编

济南出版社

学生工具书系列

物理知识辞典

廖玉萍 主 编

济 南 出 版 社

《学生工具书系列》编委会

主任：施 国 鲁 越 海 童

编委：（按姓氏笔画顺序排列）

孔令司	方天锡	王自强	王治新	王秋洪
孙月石	孙海麟	孙湘滨	刘子杰	刘小毛
刘文质	李安福	刘启汉	李 凯	李政玉
陈 文	陈金才	张柳宏	何家忠	张 铸
肖道方	杨福旺	沈 霖	周文龙	周 围
单树瑶	钟心诚	欧阳勋	赵宝庆	赵 涉
郭朝东	高中声	黄昌安	黄忠伟	黄基荣
黄 强	蒋玉宁	谢燕歌		

《学生工具书系列》总序

有人说：词典好比钟表，再坏也总比没有好，再好也不能指望它毫厘不爽。此言不假，它简明地概括了作为工具书特征的两个客观存在：其一，工具书总是有益的，不可或缺的，因为它是对固有的知识的一种定义与规范；其二，工具书又并不是完美无缺的，自其面世，就包含了某种局限，因为时不我待，知识却是日日更新的。

随着人类日益走向信息社会、电脑时代，工具书的重要性也愈益显赫。它就是知识的硅谷，最大限度地集合了人类知识的方方面面，为人们进行更深更新的探求提供了最有用的知识帮助。但与此同时，随着知识的大爆炸，各门别类的知识更加丰富、完美，各种工具书也愈编愈厚、愈编愈细，使得广大中小學生与普通一般读者望工具书而兴叹，这是很不利于人类文化知识的学习与传播的。

我们知道：无论知识的更新如何迅捷，但构成知识的最基本的因素是不会改变的，也就是说，一个字、词在发展、演化的过程中也许会衍生出许多新的内容、含义，但它最原初的意义是不会改变的，这也就是为什么今天的读者能够读懂古人作品的根本原因所在。因此，在编纂词典的过程中，不是说词典编写的愈厚、愈细就愈好，而是在于它有较强的针对性，即对读者而言它是最有益的，这样的工具书也就是最好的。

基于以上的认识，我们在北京组织了一批有经验的专家、学

者，根据中小学教学大纲中的基本要求，编纂了《学生工具书系列》丛书，意在为广大中小學生提供一套适合其查阅、学习的工具书，使之能够直接地为广大中小學生们探求知识服务。该丛书预计出版 30 部，每部 60 万字，涉及文学、艺术、历史、地理、数学、物理、化学、体育、卫生保健等各方面。丛书分两批出版。首批推出的工具书包括《汉英词典》、《英语语法辞典》、《物理知识辞典》、《化学知识辞典》、《经济知识辞典》、《民族知识辞典》、《计算机知识辞典》、《卫生保健知识辞典》、《中外文学百科辞典》、《中外艺术百科辞典》、《中外体育百科辞典》、《世界名人语典》等 12 部。在此，我们诚挚地期望这套工具书能够成为广大读者们的良师益友。

《学生工具书系列》编委会

1995. 7

编 前 语

为了给中学生学习物理提供一个全面、详尽的供平时学习查询的工具书,帮助学生更好地学习和掌握大纲规定的内容,并进一步扩大知识面,提高学习物理的兴趣,我们特组织有教学经验的教师编写了这本《物理知识辞典》。

本辞典的内容主要由三部分组成:①中学物理教学大纲规定的内容。凡大纲涉及的概念、定理、定律作详尽的介绍,并对中学生常犯的理解性错误给予特别指正;②日常生活中常接触到的物理现象。对这部分内容,给出物理原理,作出中学生能够理解的解释;③物理学发展前沿的知识和物理科学家的介绍。前者重点介绍物理学当今研究的热点及其应用前景,后者介绍对物理学有重大贡献的科学家的生平、治学态度及其成果。

本辞典词条内容照顾中学生的现有理解水平,力争深入浅出,注重理论联系实际,相信此书对广大中学生及爱好物理的青年读者学习物理会有很大的帮助。

参加本辞典的撰写者有:廖玉萍、邹健、李玲红、唐为华、李宁、方妍、刘丽新等同志。

因为作者水平有限,错误之处在所难免,我们真诚希望各位读者多提宝贵意见,不吝赐教,以利于此书今后进一步完善。

最后,对给予此书的编写工作以帮助的所有同志,表示衷心的感谢。

编 者

1995.6

凡 例

一 本辞典共分总论、力学、热学、电磁学、光学、原子与原子核物理学、附录七个部分，全面反映了中学阶段的基础物理学的基本内容，并有所提高。

二 本辞典主要是为中学生学习而编写，旨在作为中学生学习物理的学习参考用书。书中所收集的条目主要是现行中学教材中出现的物理学名词、定律、定理、定则以及重要的物理仪器设备等。为了扩大学生的知识面，辞典中同时还收录有一些教科书中没有的，中学生容易理解的重要的物理知识，包括介绍一些对物理学有重大贡献的科学家。

三 本辞典共收集词条近千条，释文力求全面而具体，并尽可能联系实际，以利于中学生理解物理知识，掌握科学方法和技能。各条目出现的顺序，基本按其在教科书出现的前后顺序编排。

四 附录中收录有常用的物理单位、物理公式及物理常数，以便学生需要时查找。附录中还给出了一些基本物理量在某些常见情况下的数值大小，以便帮助中学生建立起对基本物理量的具体的数量概念。

五 为查找方便起见，本辞典前有按条目出现顺序排列的条目分类目录，书后附有按拼音字母顺序而编排的汉语拼音索引。

总 目

一	编前语.....	1
二	凡例.....	2
三	条目分类目录.....	1
四	正文.....	1
五	附录.....	625
六	汉语拼音索引目录.....	684

条目分类目录

总 论

物理学	(1)	量纲和量纲式	(8)
物质	(3)	数量级	(8)
空间和时间	(4)	原理	(9)
长度标准	(4)	定则	(9)
时间标准	(5)	定理和定律	(9)
质量标准	(5)	假说	(10)
宏观与微观	(5)	实验	(10)
状态	(6)	基本单位和导出单位	(11)
物理量	(6)	直接测量和间接测量	(12)
矢量	(6)	真值与误差	(12)
标量	(6)	有效数字	(13)
坐标系	(7)	偶然误差	(13)
基本物理量和导出		系统误差	(14)
物理量	(7)	绝对误差和相对	
相互作用	(8)	误差	(14)

一 力学

力学.....	(16)	形变.....	(25)
力学的形成.....	(17)	测力计.....	(26)
经典力学.....	(18)	弹簧秤.....	(26)
牛顿力学.....	(18)	胡克定律.....	(26)
运动学.....	(18)	胡克.....	(26)
动力学.....	(18)	弹性.....	(27)
力.....	(18)	弹性限度.....	(27)
力的分类.....	(19)	弹性形变.....	(27)
力的三要素.....	(19)	倔强系数.....	(28)
力的单位.....	(20)	摩擦力.....	(28)
作用力和反作用力.....	(20)	滑动摩擦力.....	(29)
施力物体和受力 物体.....	(20)	滑动摩擦系数.....	(30)
力的图示法.....	(21)	静摩擦力.....	(30)
受力分析.....	(21)	最大静摩擦力.....	(31)
物理变化.....	(21)	滚动摩擦.....	(31)
物体.....	(22)	牛顿第一定律.....	(32)
张力.....	(22)	惯性.....	(32)
重力.....	(22)	惯性定律.....	(33)
重心.....	(22)	牛顿第二定律.....	(33)
质量.....	(23)	力的独立作用原理.....	(34)
质量和重量.....	(23)	惯性参照系.....	(34)
密度.....	(24)	牛顿第三定律.....	(34)
弹力.....	(25)	牛顿.....	(35)
		合力.....	(36)

分力..... (36)	速度..... (50)
力的合成..... (37)	平均速度..... (50)
共点力..... (37)	即时速度..... (51)
力的平行四边形	速率..... (51)
法则..... (37)	平均速率..... (52)
力的三角形法则..... (38)	加速度..... (52)
多个力的合成与多边	平均加速度..... (52)
形法则..... (38)	即时加速度..... (52)
力的分解..... (39)	重力加速度..... (53)
力的正交分解法..... (41)	位移—时间图像..... (54)
隔离体法..... (43)	速度—时间图像..... (55)
平衡状态..... (43)	匀速直线运动..... (57)
共点力的平衡..... (43)	变速运动..... (58)
平衡的种类..... (44)	匀变速直线运动..... (58)
稳度..... (45)	匀变速直线运动的
二力的平衡..... (45)	基本公式..... (58)
质点..... (45)	自由落体运动..... (59)
刚体..... (46)	伽利略..... (60)
机械运动..... (46)	竖直上抛运动..... (61)
参照系..... (46)	竖直下抛运动..... (63)
平动..... (47)	平抛运动..... (63)
转动..... (48)	斜抛运动..... (64)
位置..... (48)	弹道曲线..... (66)
位移..... (48)	运动的独立性原理..... (66)
路程..... (49)	曲线运动..... (67)
时间与时刻..... (49)	运动的合成..... (67)
速度..... (50)	运动的分解..... (67)
匀速直线运动的	射高..... (67)

射程·····	(68)	太阳系·····	(85)
匀速圆周运动·····	(68)	星云说·····	(85)
向心加速度·····	(69)	太阳·····	(86)
向心力·····	(69)	恒星·····	(86)
离心力·····	(70)	行星·····	(87)
圆锥摆·····	(71)	星座·····	(87)
超重·····	(71)	彗星·····	(87)
失重·····	(72)	流星·····	(88)
离心运动·····	(72)	地球·····	(89)
开普勒三定律·····	(73)	月球·····	(89)
开普勒·····	(73)	黑洞·····	(89)
哥白尼·····	(74)	压力·····	(90)
万有引力·····	(75)	压强·····	(90)
万有引力定律·····	(76)	帕斯卡定律·····	(90)
万有引力恒量的 测定·····	(76)	帕斯卡·····	(91)
地球上物体重量 的变化·····	(77)	液体内部的压强·····	(91)
人造地球卫星·····	(78)	连通器·····	(92)
远地点、近地点·····	(80)	水位计·····	(93)
远日点、近日点·····	(80)	船闸·····	(94)
同步卫星·····	(80)	液体对容器的压强 与压力·····	(94)
宇宙速度·····	(81)	流体·····	(96)
静止·····	(83)	流体力学·····	(96)
相对运动·····	(83)	流体静力学·····	(97)
宇宙·····	(83)	流体动力学·····	(97)
天体·····	(84)	水平面·····	(97)
银河系·····	(84)	液压机的原理·····	(98)
		油压千斤顶·····	(99)

大气..... (99)	气球 (115)
大气压 (101)	飞艇 (115)
大气压强的单位 (101)	孔明灯 (116)
标准大气压 (102)	简单机械 (116)
托里拆利实验 (102)	杠杆 (116)
托里拆利 (103)	杠杆原理 (117)
马德堡半球 (104)	动力 (118)
气压计 (104)	阻力 (118)
天气预报 (105)	力的作用线 (118)
真空 (105)	支点 (118)
抽水机 (105)	动力臂 (118)
活塞式抽水机 (106)	阻力臂 (118)
吸取式抽水机 (106)	杆秤 (119)
离心式水泵 (107)	力矩 (120)
虹吸现象 (107)	有固定转动轴物体
浮力 (108)	的平衡 (121)
阿基米德定律 (109)	力偶 (121)
阿基米德 (109)	力偶矩 (121)
物体的沉浮条件 (110)	力偶臂 (122)
漂浮 (112)	轮轴 (122)
悬浮 (112)	滑轮 (122)
上浮 (112)	定滑轮 (123)
下沉 (112)	动滑轮 (123)
船的排水量与吃	滑轮组 (124)
水线 (112)	差动滑轮 (125)
浮沉子 (113)	斜面 (126)
潜水艇 (113)	螺旋 (126)
比重计 (114)	劈 (127)

起重机	(127)	动量定理	(146)
功	(128)	动量守恒定律	(147)
功的原理	(130)	内力	(149)
正功	(130)	外力	(149)
负功	(130)	碰撞	(149)
功率	(130)	正碰	(150)
额定功率	(131)	斜碰	(150)
机械效率	(131)	弹性碰撞	(150)
能量	(132)	非弹性碰撞	(152)
机械能	(133)	完全非弹性碰撞	(152)
动能	(133)	冲击摆	(152)
动能概念的历史		反冲运动	(154)
演化	(133)	火箭	(154)
动能定理	(134)	相对论	(156)
势能	(135)	爱因斯坦	(157)
保守力	(137)	机械振动	(159)
耗散力	(138)	回复力	(159)
重力势能	(138)	振幅	(159)
弹性势能	(138)	周期	(160)
引力势能	(140)	频率	(160)
机械能守恒定律	(141)	角频率	(160)
麦克斯韦滚摆	(142)	简谐振动	(161)
功能原理	(143)	简谐振动的周期	(162)
冲量	(143)	弹簧振子	(163)
动量	(144)	单摆	(163)
动量概念的历史		固有周期	(165)
演变	(144)	固有频率	(165)
动量和动能	(145)	相位	(165)

相差	(165)	声速	(179)
简谐振动的位移—时		声音	(180)
间图像	(166)	声波的反射	(180)
用匀速圆周运动描		回声	(180)
述简谐振动	(167)	交混回响	(181)
简谐振动的能量	(169)	声波的干涉	(181)
阻尼振动	(170)	声波的衍射	(182)
无阻尼振动	(170)	共鸣	(182)
自由振动	(171)	音叉	(182)
受迫振动	(171)	空气柱的共鸣	(182)
共振	(171)	音调	(183)
波	(172)	响度	(184)
机械波	(172)	音色	(184)
简谐波	(173)	基音和泛音	(185)
横波	(173)	乐音	(185)
纵波	(174)	声强	(185)
水面波	(174)	声强级	(186)
波长	(174)	超声波及其应用	(186)
波速	(174)	次声波	(187)
波的图像	(175)	噪声	(187)
波峰	(175)	长度的测量	(188)
波谷	(176)	刻度尺	(188)
波的叠加原理	(176)	游标卡尺	(189)
波的衍射	(176)	螺旋测微器	(191)
波的干涉	(176)	量筒和量杯	(193)
驻波	(177)	物理天平	(193)
声源	(179)	秒表	(195)
声波	(179)		

二 热学

热学	(196)	结构表	(208)
热学主要知识结构	(197)	温度	(208)
热现象	(197)	温标	(210)
热运动	(197)	摄氏温标	(211)
热	(198)	华氏温标	(212)
分子	(198)	热力学温标	(212)
分子大小的测定	(199)	国际温标	(212)
场离子显微镜	(199)	理想气体温标	(213)
阿佛伽德罗常数	(200)	三相点	(213)
阿佛伽德罗定律	(201)	温度计	(214)
分子的质量	(201)	水银温度计	(214)
分子的体积	(202)	酒精温度计	(215)
摩尔	(202)	煤油温度计	(215)
原子量	(203)	体温计	(215)
分子量	(203)	伽利略温度计	(216)
摩尔质量	(203)	绝对零度	(217)
扩散	(204)	分子的动能	(217)
布朗运动	(204)	分子的势能	(218)
分子间的碰撞	(205)	物体的内能	(219)
分子间的相互作用		内能与机械能的	
用力	(206)	比较	(219)
分子运动论	(207)	物体内能的变化	(220)
分子运动论知识		做功与热传递	

比较	(221)	各向异性	(241)
热量	(221)	各向同性	(241)
热功当量	(223)	固体分类比较	(241)
焦耳热功当量实验	(224)	液体	(243)
量热器	(225)	气体	(243)
物体的内能是状态		液晶	(243)
的函数	(226)	固体的微观结构	(245)
热传递	(226)	液体的微观结构	(245)
热平衡	(227)	物态总图	(246)
热传导	(227)	我国古代关于物态变化	
对流	(228)	的知识及其应用	(247)
热辐射	(228)	物质三态比较	(250)
做功可以改变物体		表面张力	(250)
的内能	(228)	液体的表面层	(251)
热力学第一定律	(229)	表面层的收缩趋势	(252)
能的转化和守恒		表面张力系数	(253)
定律	(230)	浸润现象	(254)
永动机	(230)	不浸润现象	(255)
能源及其相互转化	(232)	接触角	(255)
太阳能	(233)	弯曲液面下的压强	(257)
空间点阵	(234)	毛细现象	(259)
物态	(236)	毛细管内外液面的	
固体	(236)	高度差	(261)
晶体	(237)	液体现象比较	(262)
非晶体	(239)	物态变化	(263)
单晶体	(239)	熔解	(263)
多晶体	(239)	熔点	(264)
晶体的类型	(240)	熔解热	(265)