

根据初中物理新课标编写

物理的眼光



看世界

WULI DE YANGGUANG

KAN SHIJIE

张林 编著



中国出版集团



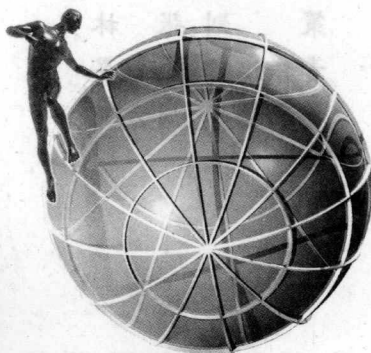
现代教育出版社

1039703

根据初中物理新课标编写

物理的眼光 看世界

张林 编著



淮阴师范学院图书馆1039703

现代教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

物理的眼光看世界 / 张林著. —北京:现代教育出版社,

2007.6

ISBN 978-7-80196-488-5

I. 物理… II. 张… III. 物理学 - 青少年读物

IV. 04-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 072226 号

策 划: 张 林

责任编辑: 涂 旻

美术编辑: 周方亚

物理的眼光看世界

张 林 编著

现 代 教 育 出 版 社

<http://www.chinamep.com.cn>

北京市朝阳区安华里 504 号 E 座 邮编: 100011

三河市科达彩色印装有限公司印刷 新华书店发行

字数: 121 千字 开本: 850×1168 1/32 印张: 4.5

2007 年 6 月北京第 1 版 2007 年 6 月印刷

印数 1~5000

ISBN 978-7-80196-488-5

定价: 8.90 元

前 言

从阅读中看物理,从物理中看世界

物理作为自然科学中的一门基础学科,它蕴含在这个丰富多彩的世界里,并通过许许多多的现象表现出来,用物理学的眼光去看这个世界,可以帮助孩子更好的理解世界,理解生活。

在日常生活中,我们无时无刻不在与物理打着交道:夏天我们穿浅色的衣服会感觉比较凉快;公交车上我们的身体会随着汽车的转弯而向一侧倾倒;冬天家里面的暖气用水的散热给我们供暖。可以说我们衣、食、住、行的方方面面都渗透着物理学的原理。此外还有许多自然现象,我们非常熟悉,但却不一定真正知道其中的道理。比如:为什么埃菲尔铁塔会倾斜而不倒?为什么隐形飞机可以隐形?为什么我们总是先看到闪电再听到雷声?为什么张飞捏不碎鸡蛋?为什么冰能燃烧?

正因为我们身处在这一个物理的世界中,因此物理学的学习,如果能寓教于乐,从生活中的点点滴滴入手去理解和挖掘深奥的物理原理,则必然能达到事半功倍的效果。但由于我们的教科书往往篇幅有限,而老师们又受制于课堂的时间和考试安排,故此很难在讲解知

识的同时引用大量生活中的实例。这在一个方面造成了很多同学抱怨“物理太抽象，太难学”。从另一方面来说，随着素质教育的推进，近年来各省市的会考、中考和高考的物理试题，除了对基本知识的考查外，还加入了大量的描写生活中问题、现象以及历史相关的阅读题，而且所占的比重正在逐年提高。因此，在课堂之外，多给学生介绍一些常见的有趣的实例，以此来启发学生们对各种物理学原理的理解，培养学生主动观察生活的能力，并且灵活运用物理知识来解释日常生活中各种现象的习惯，这必然有助于本学科知识的理解。

本书带给大家的不仅仅是一顿视觉盛宴，也不仅仅是一个个扣人心弦的科学疑难。通过本书的阅读，我们可以开始慢慢学会享受物理，享受物理带来的无穷的惊喜。与此同时，我们也将像一位科学家一样，能够解读世界，解读我们这个星球。

本书选用了一些图片与文字，并征得了著作权人的同意，对他们的大力支持表示衷心的感谢！但是由于种种原因，仍有一些著作权人未能及时取得联系，请这些著作权人与我们联系，以便支付稿酬。

本书在编写过程中，得到了广大教师、学者的支持，提出了不少建设性的意见，在此一并表示感谢。

编者

CHAPTER

1

第一章

声 学

目 录

第一章 声学 /1

- NO. 1 雷神发怒为哪般? /2
NO. 2 “悬丝诊脉”真有其事? /3
NO. 3 怎样测量雷声? /4
NO. 4 不用耳朵听声音的贝多芬 /5
NO. 5 神秘回音壁 /6
NO. 6 “高音 C 之王”——帕瓦罗蒂 /7
NO. 7 口技的秘密 /8
NO. 8 是谁杀死了六千只鸡 /9
NO. 9 噪声“杀人”现象 /10
NO. 10 会领航的海豚 /11
NO. 11 张衡和他的地动仪 /12

拓展性阅读

- 猫头鹰的耳朵竟是不对称的? /13
次声波杀人之谜 /14

第二章 光学 /16

- NO. 12 是天狗食日还是太阳神发怒? /18
NO. 13 织女何时遇牛郎? /19
NO. 14 在月光下行走 /20
NO. 15 猪八戒照镜子 /21
NO. 16 井底之蛙如何扩大视野? /22
NO. 17 真假间谍机 /23
NO. 18 黑色花为什么很少见? /24
NO. 19 海市蜃楼是外星人的空中楼阁吗? /25
NO. 20 美军海湾战争的秘密 /26
NO. 21 “响尾蛇”导弹如何制导? /27
NO. 22 “非典”防治有高招 /28

- NO. 23 可怕的光污染 /29
NO. 24 水能生火? 冰也能生火? /30
NO. 25 给美人鱼配眼镜 /31
NO. 26 水滴也能做成显微镜 /32

拓展性阅读

- 清朝全息相片之谜 /33
第一次世界大战中的光学玻璃故事 /34
白纸也有“光污染” /35

第三章 热学 /36

- NO. 27 埃菲尔铁塔之谜 /38
NO. 28 秦王的“水晶宫” /39
NO. 29 南极能用的温度计 /40
NO. 30 会出“汗”的茶叶 /41
NO. 31 奇特的“沙漠冰箱” /42
NO. 32 黄河之水何处来? /43
NO. 33 溜窗缝时为什么是粘在室外? /44
NO. 34 吉林雾凇天下奇 /45
NO. 35 突然消失的积雪 /46
NO. 36 加热不升温,不加热却能升温? /47
NO. 37 水满不溢的虎跑泉泉水 /48
NO. 38 啤酒“喝”出来的物理知识 /49
NO. 39 使世贸大厦受重创的能量来源 /50
NO. 40 热岛现象 /51
NO. 41 “和平号”空间站的最后辉煌 /52
NO. 42 三峡水电站如何影响库区气温? /53

第四章 物质世界 /54

- NO. 43 死海不死之谜 /56
- NO. 44 武林高手的神奇功力 /57
- NO. 45 真假皇冠 /58
- NO. 46 用天平“称量”地图的面积 /60
- NO. 47 密度随时改变的星星 /61

第五章 电学 /62

- NO. 48 运装汽油为什么不能用塑料桶? /64
- NO. 49 防洪抗旱指挥部 /65
- NO. 50 闪电娘娘如何发威? /66
- NO. 51 静电除尘 /67
- NO. 52 电池污染有多大? /68
- NO. 53 “阿波罗 13”飞船爆炸事故 /69
- NO. 54 库尔斯克号留下的“黑匣子” /70
- NO. 55 神奇的葫芦 /72
- NO. 56 戈壁滩上的交响曲 /73
- NO. 57 桑拿天为何火灾频繁? /74

拓展性阅读

- 没有灯丝的灯泡 /75
- “黑匣子”的秘密 /76
- 垃圾也能发电吗? /77

第六章 磁学 /78

- NO. 58 能让人卸甲解刀的阿房宫门 /80
- NO. 59 “司南”为什么可以指示方向? /81
- NO. 60 消失的地磁场 /82

- NO. 61 脑中长着“磁罗盘”的鸽子 /83
- NO. 62 小小按钮是如何控制宇宙飞船的? /84
- NO. 63 利用地磁也能发电吗? /85
- NO. 64 无意中觉察到的伟大发现 /86
- NO. 65 现代顺风耳的诞生 /87
- NO. 66 美国隐形战机的克星 /89
- NO. 67 看隐形飞机如何隐形? /90
- NO. 68 为什么收音机接收不到电视的伴音? /92
- NO. 69 微波泄漏,微波炉有危害吗? /93
- NO. 70 如何构建“移动”办公室? /94
- NO. 71 空间太阳能电站 /96
- NO. 72 QQ 升级带来的能源问题 /98
- 拓展性阅读**
- 电磁波也会能干坏事吗? /99

第七章 力学 /100

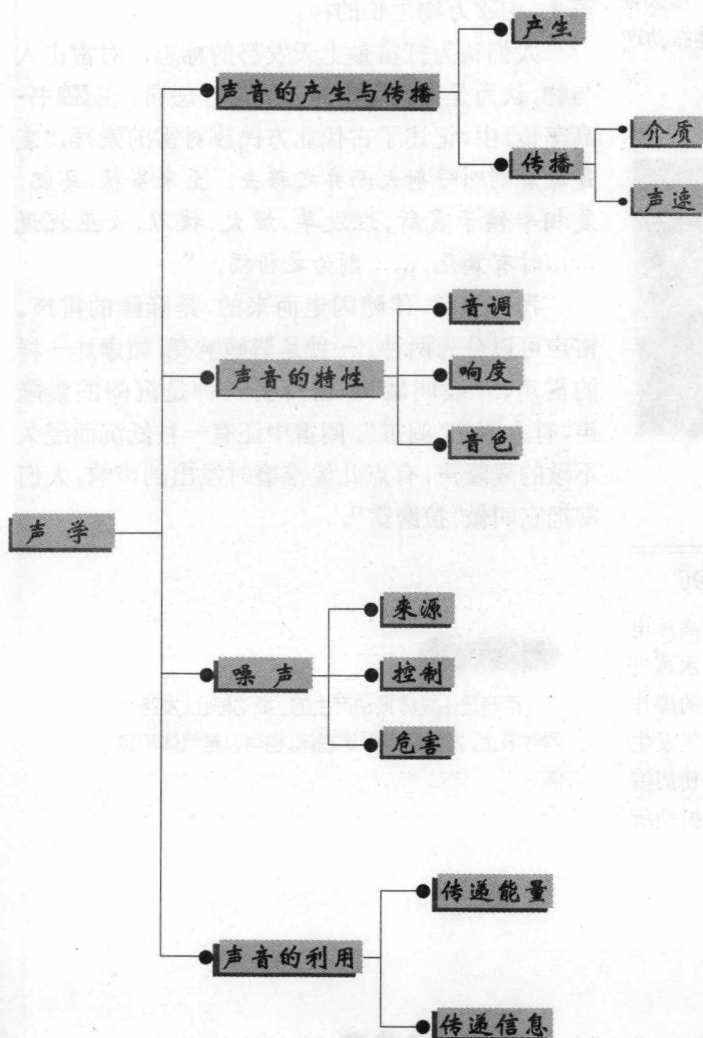
- NO. 73 手抓子弹的法国飞行员 /102
- NO. 74 孙悟空如何腾云驾雾 /103
- NO. 75 《龟兔赛跑》的运动学分析 /104
- NO. 76 比萨大教堂的吊灯 /105
- NO. 77 交通事故的“隐形杀手” /106
- NO. 78 21 世纪,中国人能否登上高速磁悬浮列车 /107
- NO. 79 火箭的飞行姿态为什么是自西向东的? /108
- NO. 80 “不倒翁”不倒之谜 /109
- NO. 81 为什么张飞捏不碎鸡蛋? /110
- NO. 82 船舶也能爬楼梯? /111
- NO. 83 深海鱼为什么不能进行人工养殖? /112
- NO. 84 犬鼠洞穴的物理秘密 /113
- NO. 85 龙卷风肆虐 /114

- NO. 86 能上天的“孔明灯” /115
NO. 87 着了魔的铁甲巡洋舰 /116
NO. 88 小小飞鸟为什么能撞毁飞机？ /117
NO. 89 有惊无险的过山车 /118
NO. 90 为什么过山车的每一环的高度是逐渐降低的？ /119

第八章 能源 /120

- NO. 91 冰也能燃烧吗？ /122
NO. 92 强大的核能武器 /123
NO. 93 一指之力就能推倒纽约帝国大厦吗？ /124
NO. 94 什么使老鼠变成了肥猪？ /126
NO. 95 核危机, 可怕的核战争！ /127
NO. 96 阳光如何变成能量？ /128
NO. 97 电火花引爆粉尘 /129
NO. 98 “石漠化”带来的新灾害 /130
NO. 99 能被“消化”的薄膜 /131
NO. 100 可怕的沙尘暴 /131

知识结构



Question

通过学习我们知道，一切物体发声都是因为它在振动。那么雷声又是什么物体振动产生的呢？



中国民间信仰里有一种是天神崇拜，首先是对雷的崇拜。它那巨大的响声给人们带来的恐惧，从远古便引起了人们的敬畏。在古代记载的文献资料里，关于雷的崇拜比其他气象要多。雷崇拜首先因雷声的震动而起，人们把它看做是起动物物苏生，主宰万物生长的神。

人们认为打雷是上天发怒的标志，对雷击人与物，认为是上天用雷对人类进行惩罚。在《魏书·高车传》中，记述了古代北方民族对雷的崇拜，“震霆每震则叫呼射天而弃之移去。至来岁秋，马肥，复相率候于震所，埋没羊，燃火，拔刀，女巫祝说……时有震死，……则为之祈福。”

我们知道，伴随闪电而来的，是隆隆的雷声。雷声可以分为两种。一种是清脆响亮，如爆炸一样的雷声，一般叫做“炸雷”；另一种是沉闷的轰隆声，有人叫它“闷雷”。闷雷中还有一种低沉而经久不歇的隆隆声，有点儿像推磨时发出的声响，人们常把它叫做“拉磨雷”。

Answer

雷鸣是指在高压电火花的作用下，水蒸气分子分解而形成的爆炸瓦斯，瓦斯与空气发生作用引起爆炸，使周围的空气分子强烈振动所产生的。

知识链接

声音是由物体振动产生的。振动停止，发声也同时停止。发声体可以是固体，也可以是气体和液体。

在我国古典小说和传统戏曲里，常有太医为后妃们“悬丝诊脉”的情节。具体方法是：后妃和太医各居一室，由太监或宫女将一根红丝线拴在后妃的脉搏处，将丝线拉直，线的另一端交给太医把按，通过丝线辨别病情。

传说孙思邈给长孙皇后看病就用此法。因孙氏系从民间召来，不是有官职的太医院的御医，太监就有意试他，先后把丝线拴在冬青根、铜鼎脚和鹦鹉腿上，结果都被孙氏识破，最后才把丝线系在娘娘腕上。孙思邈诊得脉象，知是滞产，便开出一剂药方，娘娘遂顺利分娩。同行问其窍门，孙思邈笑而不答。



孙思邈

知识链接

声音的传播需要介质，固体、液体、气体都可以作为传声的介质。但介质本身的多个因素都对其传声速度产生影响，如介质的种类、材料、温度、硬度等。

Question

历史上是否真的有悬丝诊脉之事？病人的脉象能否通过丝线传导给医生呢？

Answer

当被诊断的病人脉搏振动时，会引起丝线的振动。医生通过分析病人脉搏的振动情况就可以进行诊断了。这是利用了声音可以通过固体传播的原理。

为了能使听到的声音更大，可以在丝线的两端各装一个小纸盒。因为固体传声的能力不但与温度、物质种类有关，还与其硬度有关。

Question

我们有办法测出雷声离距我们大约有多远吗?

Answer

因为光在空气中的传播速度远远大于声音在空气中的传播速度,故同时同地发出的声和光,光比声音要跑得快很多,即先看到闪电后听到雷声。

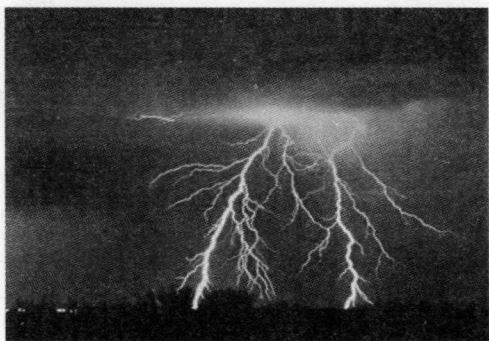
要想知道雷电离我们的距离,只要测得闪电和雷声之间的时间就可以了。

例如,闪电和雷声之间大约隔了 4s,则雷声与我们的距离为:

$$\begin{aligned}s &= v \cdot t \\ &= 340\text{m/s} \times 4\text{s} \\ &= 1\,360\text{m}\end{aligned}$$

雷电是发生在大气中的一种极其壮观的自然现象,它往往伴随降雨产生,偶尔也会晴天打雷,俗称“晴天霹雳”。我国古代最早的雷电记录是《周易》记述的公元前 1068 年的一次球型雷袭,这也是世界上发现最早的雷击记录。

在空气中,声音以大约 340m/s 的速度传播,光以 $3 \times 10^8\text{m/s}$ 的速度传播。在雷雨天,闪电基本上是在发生的同时就能被看到,而雷声却要经过一会儿才能被听到。即我们总是先看到闪电,后听到雷声。



知识链接

声音以声波的形式在介质中传播。

声音在空气中的传播速度是 340m/s。

路德维希·凡·贝多芬 (1770~1827), 德国伟大的作曲家、维也纳古典乐派的代表人物之一。贝多芬从 1796 年开始便已感到听觉日渐衰弱, 但是直到 1801 年, 当他确信自己的耳疾无法医治时, 才把这件事情告诉给他的朋友。但



贝多芬

是, 他对艺术和生活的热爱使他战胜了个人的苦痛和绝望, 苦难变成了支持他创作的源泉。从 1818 年起, 在贝多芬一生的最后十年当中 (1818~1827), 他在双耳全聋、健康情况恶化、生活贫困、精神上受到极大折磨的情况下, 仍以巨人般的毅力创作了《第九(合唱)交响曲》, 总结了他光辉的、史诗般的一生并展现了人类的美好愿望。

据说, 贝多芬耳聋后, 他用牙齿咬住一根木棒的一段, 将木棒的另一端顶在钢琴弦上, 听自己的演奏, 从而继续自己的创作。

知识链接

声音通过头骨、颌骨传导听觉神经, 引起听觉, 这种方式叫骨传导。骨传导一般不需要借助鼓膜的振动而直接通过骨头传给听觉神经。

Question

你相信通过木棒, 贝多芬能听见声音吗?

Answer

贝多芬能听到自己的琴声, 是因为琴声经过木棒, 通过贝多芬的牙齿传导听觉神经, 而引起听觉的, 这就充分说明贝多芬的听觉神经没有损坏, 只是发声了传导故障而已。

Question

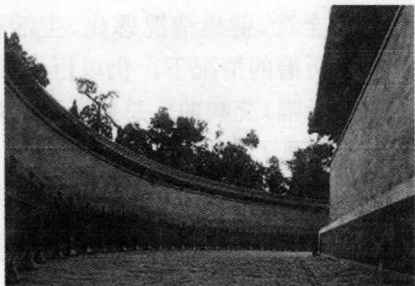
为什么会有这种奇妙的现象呢？

Answer

这是声学原理在建筑设计上的巧妙运用。因为围墙是圆形的，且又磨砖对缝，墙面十分光洁，再加上围墙顶部盖有檐瓦，声波不易散失，声音便可沿着圆墙连续反射传递而产生回音。

天坛位于北京城区的东南部，原是明、清两代皇帝祭天、祈谷的圣地，建于明朝永乐十八年（1420年）。天坛被两重坛墙分隔成内坛和外坛，形似“回”字。主要建筑都集中在内坛，南有圜丘坛和皇穹宇，北有祈年殿和皇干殿。

回音壁就是围绕皇穹宇及其东西配殿的高大圆形围墙。围墙高约6m，半径约32.5m。如果两个人分别站在院内东西配殿后的墙下，均面部朝北对墙低声说话，可像打电话一样互相对话，极其奇妙有趣。



知识链接

声音可以在空气中传播。声音可以被反射。