

北京市义务教育课程改革实验教材

物理

全一册

PHYSICS



北京教育科学研究院 北京师范大学出版社 合编

8 年级用

实验本

WULI



北京师范大学出版社

北京市义务教育课程改革实验教材

物理

全 一 册

北京教育科学研究院 北京师范大学出版社 合编



8 年级用
实验本



北京師範大學出版社

北京师范大学出版社出版发行
(北京新街口外大街 19 号 邮政编码: 100875)
<http://www.bnup.com.cn>

出版人: 赖德胜

北京盛通彩色印刷有限公司印刷 全国新华书店经销
开本: 185mm × 260mm 印张: 13.25 字数: 310 千字
2005 年 6 月第 3 版 2006 年 6 月第 2 次印刷

定价: 12.20 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与北京盛通彩色印刷有限公司
联系调换。 地址: 北京经济技术开发区兴盛街 11 号
邮编: 100176 电话: (010) 67887676

出版说明

北京市义务教育课程改革实验教材《物理（第一册）》是依照中华人民共和国教育部制订的《全日制义务教育物理课程标准（实验稿）》编写的。

希望参与课程教材试验的学校师生及家长等有关人士提出批评和改进建议。

《物理》学科教材编写委员会

主 编：阎金铎

副主编：王杏村 杨 帆

编 委：（按姓氏笔画排列）

王邦平 刘彬生 苏明义 张维善

孟卫东 赵 薇 胡祖康 秦晓文 章浩武

本册编著者：胡祖康 苏明义

王邦平 赵 薇

本册责任编辑：李桂福 梁志国

本册美术编辑：李 强

致同学们

身边奇妙的物理世界

奇妙的物理现象随时在你的身边出现，构成了绚丽多彩的物理世界。让我们观察、思考并动手做几个实验，体验一下吧。

观察与思考

请你仔细观察图1后，思考并试着回答以下问题：

1. 举例说明，工地上挖掘机的工
作部分模仿了人身体的哪一部分器
官？怎样模仿的？据你的了解，大型
挖掘机一次能挖掘起多重的土石？

2. 运输车为什么要有很大大的
车轮？橡胶轮胎上又为什么有很多
花纹？

3. 吊车吊起巨大的物体时是怎样防止可能发生的倾倒的？怎样证明你
的理由是正确的？



图 1

观察、思考与讨论



图 2

取一个玻璃广口瓶，瓶子的口径比一个剥了皮的熟鸡蛋稍小些。先将一张纸条点燃并放入瓶内，待纸条即将燃尽时，再把去皮的熟鸡蛋放在瓶口上，随着火光熄灭，鸡蛋被“吞进”瓶内（图2）。

问题：

1. 是什么力量把鸡蛋“吞进”瓶内的？

2. 找几个吸盘式的塑料衣物挂钩，几个同学一组，用挂钩挂物体，看谁挂得最重。讨论并总结这种吸盘式塑料衣物挂钩应当如何使用。

3. 上边这两个现象有联系吗？为什么？

定性小实验

题目：只要有氧气，燃烧就一定能进行下去吗？

实验器材：酒精灯、火柴、50 cm长且较粗（直径2 mm）的铜丝（或铝丝）。

实验步骤：

1.把粗铜丝绕成塔式螺旋的形状，螺旋可以密集些，但其内部要比酒精灯的火焰稍大些。注意还要留出一段铜丝以便能用手持着进行实验(图3)。

2.将酒精灯点燃，手持塔形金属螺旋去罩住火焰，顷刻火焰熄灭（如火焰不熄灭，要适当调整塔形螺旋的密集程度和内部空间大小，以满足步骤1的要求，然后再做）。

3.如果火焰熄灭，再迅速点燃酒精灯，仍用该金属螺旋去“灭火”，重复几次，则金属螺旋“灭火”作用会丧失。

思考：

1.在步骤2中，火焰熄灭是因为隔绝了氧气吗？如果不是，你认为还可能是什么原因？

2.在步骤3中，为什么金属螺旋“反复”灭火后，其灭火作用会丧失？与上一步骤联系起来思考，你认为从本实验可以得出什么结论？

3.你认为“塔式金属螺旋”的设计，对于达到本实验的目的有什么益处？你还有什么改进的建议？



图3

做一做

题目：不用手也不使用任何工具，设法把一枚硬币送到杯中去。

做法：把一枚一角的硬币放在距课桌边缘较近的地方，然后用嘴平行着桌面用力吹气。你会看到硬币可以“跳”起来。这样你把杯口朝向气流的方向，在离硬币不远的地方就可以用杯



图4

子接住它（图4）。

联想：既然硬币可以在气流作用下升空跳起，那么飞机飞行的问题也可能与气流有关（图5）。



图 5

怎样学好物理

善于观察 勤于思考

物理知识源于生活实践。学习物理，首先要关注生活中发生的物理现象，无论是发生在身边还是发生在遥远的天际（图6），都要留意观察，观察它们的主要特征及其出现的条件，同时要养成爱问“为什么”的习惯，不断地提出问题，进行思考，敢于发表自己的看法，与人交流、讨论。



图 6

勇于实验 乐于探究

学习物理，必须多动手，多做实验。在学习中，要善于发现问题，提出问题，并根据自己已有的经验和知识，进行猜想或假设。为了证实自己的猜想，设计一个实验或制定一个计划，进行实验探究，取得证据，再分析论证，从而得出结论（图7）。

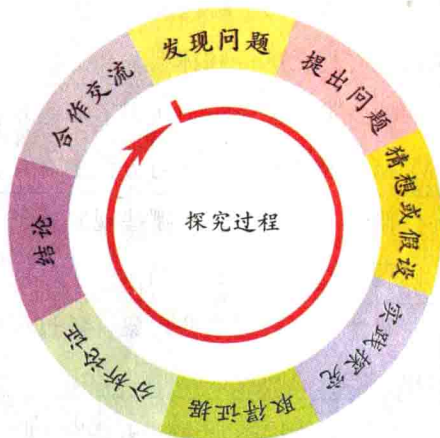


图 7

在探究过程中，既倡导独立思考，又鼓励合作交流。

联系实际 联系社会

物理知识是从实际中来的，还要应用到实际中去。学习物理不能忘记关注科学技术与社会的关系，运用所学到的知识、技能，说明、解释一些物理现象，解决生产、生活中一些简单的问题。如果你能尝试一些小发明、小创造，有可能会孕育出未来的一项重大的科学发现或科技发明。让我们一起学好物理并准备着用我们掌握的物理知识造福于人类。

自我评价 自我发现

学好物理，还要了解自己，认识自己，发现自己的特长，以利于更有效地学习与实践。建议你在每学习一二章后，从下面的学习记录卡中选择最有体会的几项，做出简要的记录。一学年下来，你会发现自己取得的成就和进步情况。

物理学习记录卡

姓名

班级

记录日期

项 目	记 录
你主动参与了哪些观察、实验、探究、讨论等活动，有什么感受和体会	
学到了什么知识，认识了哪些器材和仪器，学会了哪些操作技能，学习方法上有什么进步	
在学习过程中，对哪些现象感到好奇，提过什么问题，发表过什么见解	
在课外观察过哪些现象，做过哪些小实验、小制作，有什么感受	
从报刊、广播、电视、互联网上收集了哪些相关信息	
参加社会实践活动，有什么感受，对于生活、技术和社会发展，发表过什么见解	

目 录

I



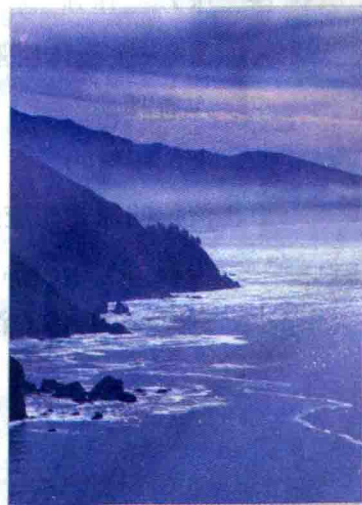
致同学们 I

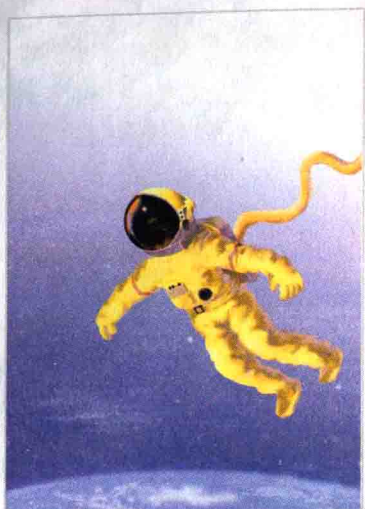
第一章 常见的运动

一、机械运动	2
二、比较运动的快慢	3
三、长度和时间的测量	7
四、测量平均速度	12
五、探究——声音的产生和传播	14
六、乐音和噪声	18

第二章 质量和密度

一、质量及其测量	27
二、用天平测量物体的质量	31
三、探究——物质的密度	33
四、密度知识的应用	35



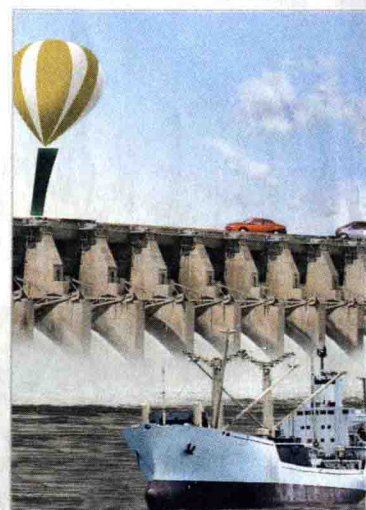


第三章 运动和力

一、力	40
二、力的测量	43
三、重力	46
四、同一直线上二力的合成	48
五、二力平衡	51
六、摩擦力	54
七、探究——力和运动的关系	57

第四章 压强与浮力

一、压力 压强	64
二、探究——液体压强与哪些因素有关	68
三、连通器	72
四、大气压强	75
五、流体的压强与流速的关系	81
六、浮力	84
七、探究——物体的浮沉条件	87



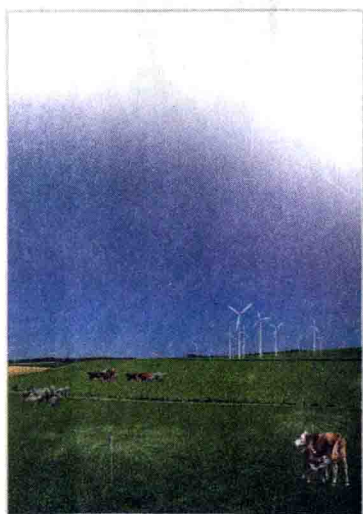
第五章 人与机械

一、杠杆	94
二、探究——杠杆平衡的条件	97
三、滑轮	100
四、机械传动	104
*五、机器人	106



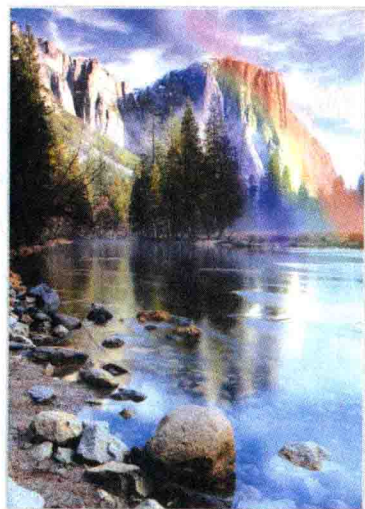
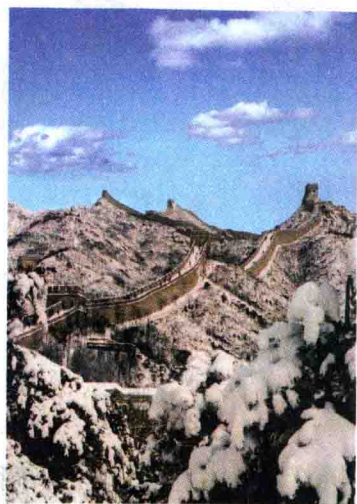
第六章 功和能

一、功	111
二、功率	113
三、机械功的原理	116
四、测滑轮组的机械效率	120
五、机械能	122



第七章 热现象

一、温度 温度计	129
二、探究——熔化和凝固	133
三、汽化和液化	136
四、升华和凝华	141
五、分子动理论的基本事实	144
六、内能	147
七、热量 比热容	149
八、燃料的利用和环境保护	152
九、热机	154



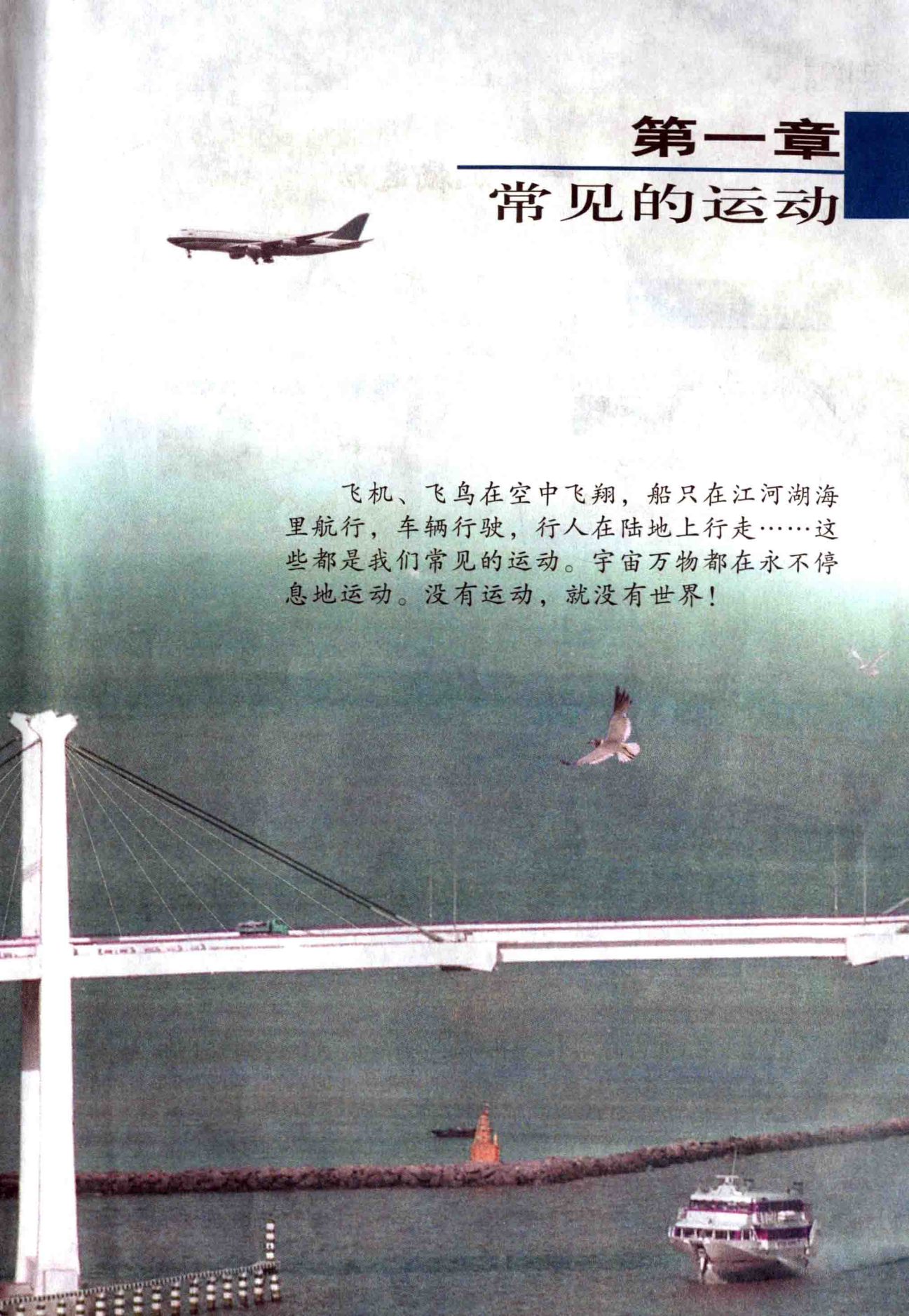
第八章 光现象

一、光的传播	161
二、光的反射	165
三、探究——平面镜成像的特点	167
四、光的折射	172
五、透镜	176
六、探究——凸透镜成像规律	180
七、生活中的透镜	183
八、眼睛和眼镜	187
九、物体的颜色	190
附录	194
一、本书中用到的物理量及其国际单位	194
二、物理名词汉英对照表	195

第一章

常见的运动

飞机、飞鸟在空中飞翔，船只在江河湖海里航行，车辆行驶，行人在陆地上行走……这些都是我们常见的运动。宇宙万物都在永不停息地运动。没有运动，就没有世界！



一、机械运动

问题与思考

是列车在运动，
还是树木在运动？



图 1-1 刘辉坐在行驶的列车上，树木风驰电掣般向后运动

是竹排在江中游，
还是青山在两岸走？



图 1-2 小小竹排江中游，巍巍青山两岸走

是云彩在动，还
是月亮在动？

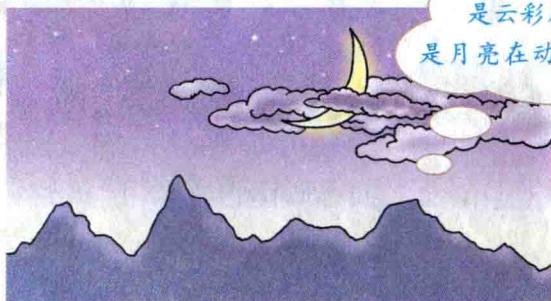


图 1-3 月亮在白莲花般的云朵里穿行

上述实例中，怎样判断物体是运动的还是静止的？

分析与结论

以图 1-1 为例。刘辉坐在行驶的列车上，把列车当做不动的物体，刘辉相对于列车的位置没有变化，刘辉是静止的；把行驶的列车当做不动的物体，树木相对于列车的位置发生了变化，所以树木是运动的。

行驶的小船与青山、飞行的云彩与月亮的情况也是类似的。

可见，要判断一个物体是运动还是静止的，要先选定一个标准物体作参照，这个标准物体叫**参照物(reference substance)**。相对于参照物，物

体的位置变化了,我们就说它是运动的;位置没有变化,我们就说它是静止的。

一个物体相对于另一个物体位置的变化,叫做机械运动(mechanical motion)。通常简称为运动(motion)。

在图 1-1 中,如果我们选树木作为参照物,或树木所在处的大地、房屋作为参照物,列车和刘辉就是运动的了。可见,判断一个物体是静止还是运动的,与我们所选的参照物有关。选不同的参照物,对物体运动情况的判断结果就不同。所以,运动与静止是相对的。



1. 下列情况中,判断物体是在运动或是静止时,各选了什么作参照物?

(1) 太阳东升西落。

(2) 同步卫星静止在东经 104 度的赤道上空。

2. 毛泽东主席有一句诗:“坐地日行八万里,巡天遥看一千河。”这是以什么物体作参照物的?

3. 有没有这样的情况:对于同一个物体的运动,甲说是向北的,乙说是向南的,丙说是静止的。

二、比较运动的快慢

观察与思考

图 1-4 中,飞机、飞鸟、汽车、动物等都在运动,谁快?谁慢?你是怎么比较的呢?



图 1-4 物体的运动

速度

根据已有的知识和经验,大家都知道,在一般情况下,飞机比飞鸟运动得快,飞鸟比公共汽车运动得快……因为飞机在一瞬间可以飞越几座大山,飞鸟用的时间要比飞机长,而汽车和动物要跑过几座大山,用的时间就更多了。可见,比较物体运动的快慢,要用到路程和时间(time)两个物理量。

物体在单位时间内通过的路程叫做速度(velocity)。通常用字母 v 表示速度, s 表示路程, t 表示时间,速度的公式是

$$v = \frac{s}{t}$$

随着科学技术的发展,生产、生活及科学研究的需要,国际上对长度标准等做出了统一的规定,制定了国际单位制(SI)。在国际单位制中,路程的单位是米(m),时间的单位是秒(s),因此速度的单位就是米/秒(m/s或 $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$),读做“米每秒”。如飞机在1 s内飞行200 m,它的速度就是200 m/s,读做“二百米每秒”。

想想议议



图 1-5 足球运动员 12 min 跑



图 1-6 短跑运动员 100 m 赛跑

上面两种情况中,前一种是按时间相同,比较路程的长短判定速度的大小;后一种是按路程相同,比较时间的多少判定速度的大小。这两种决定速度大小的方法都对吗?物理学中用的是哪一种方法呢?

在现实生活中,人行走的速度、汽车行驶的速度、飞机飞行的速度始终不变吗?运动的路线都是直线吗?



图 1-7 火车行驶



图 1-8 游泳比赛



图 1-9 人的行走



图 1-10 子弹的飞行

自然界中,绝大多数物体运动的速度随时都在改变。我们可用**平均速度(average velocity)**来近似地描述这些物体的运动状况。它表示的是运动物体在某一段路程内(或某一段时间内)的平均快慢程度。平均速度的计算公式是