



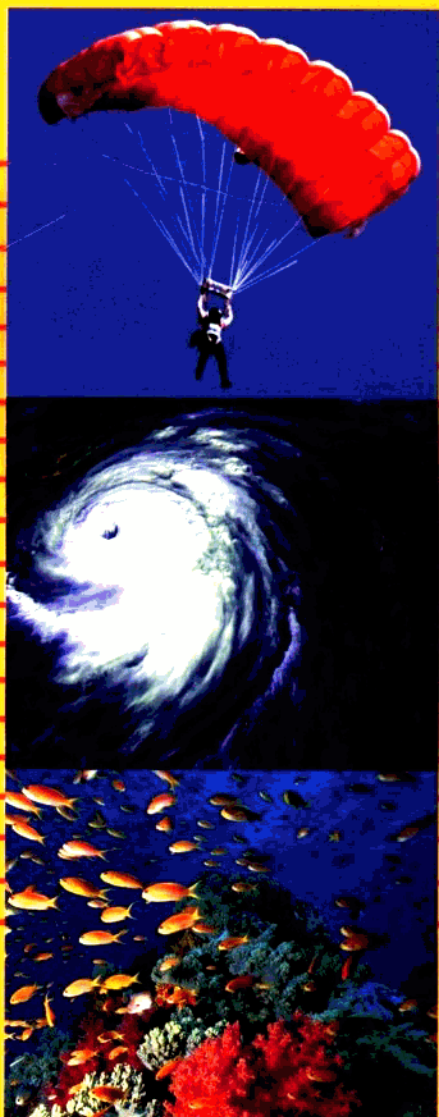
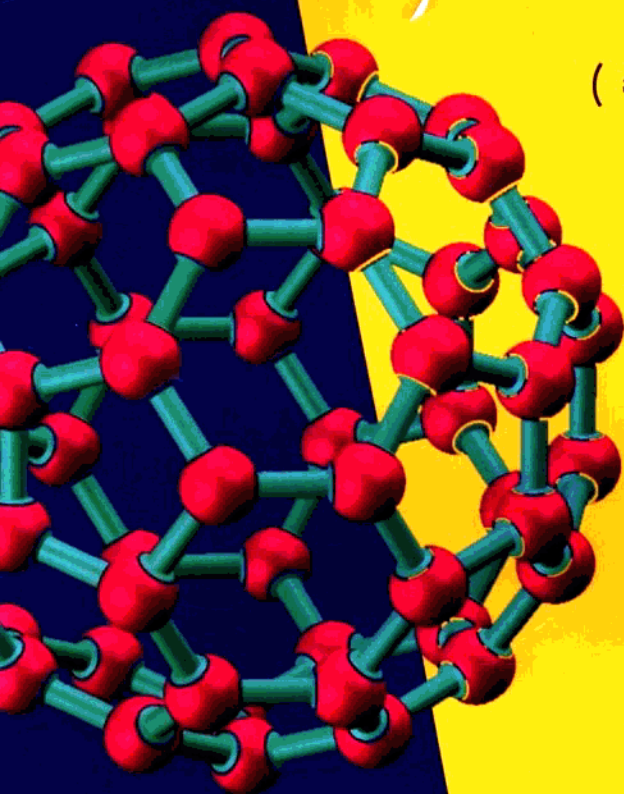
九年义务教育课本



SCIENCE

科学

(牛津上海版) 七年级第二学期
(试用本)



上海远东出版社
牛津大学出版社

Laboratory Regulations

1. No student is allowed to enter the laboratory unless accompanied by a teacher.
2. Do not enter the preparation room without your teacher's permission.
3. No shouting or playing in the laboratory.
4. No food or drink is allowed in the laboratory.
5. Do not touch any apparatus, chemicals or instruments in the laboratory without your teacher's permission.
6. Students should only perform the experiments in the way they are told.
7. All apparatus and materials must be returned to their original positions after use.
8. Excess chemicals or reagents should not be placed back in their original containers.
9. All reagent bottles must be stoppered immediately after use.
10. Insoluble waste should not be put into the sink.
11. All apparatus must be cleaned after each experiment.
12. Benches must be made clean and tidy before leaving.
13. Electricity must be turned off before leaving the laboratory.
14. Any damage or breakage should be reported to the teacher or the laboratory technician immediately.
15. If any chemicals get onto your body, wash them away under running water immediately and report to your teacher.
16. Wear safety glasses when necessary.
17. When there is a fire or accident, tell your teacher immediately. Keep calm and leave the laboratory as you are told.

实验室守则

1. 没有老师陪同, 学生不得进入实验室。
2. 未经老师批准, 学生不得进入准备室。
3. 实验室内不准喧哗或嬉戏。
4. 实验室内不准饮食。
5. 未经老师准许, 学生不得触摸任何仪器、用具或化学药品。
6. 学生必须按照老师的基本要求进行实验。
7. 使用后的仪器或化学药品必须放回原处。
8. 切勿把实验后剩余的化学药品倒回试剂瓶内。
9. 每次取用化学药品后必须盖好瓶塞。
10. 不溶解的固体、废物或火柴等物体应放入指定的容器内, 切勿倒在洗涤槽内。
11. 实验后必须清洗用具和整理所有仪器。
12. 离开前必须清理实验桌, 保持清洁。
13. 离开前必须断开电源。
14. 仪器如有损坏, 应立即向老师或实验员报告。
15. 若化学药品溅在身上, 应立即用大量清水冲洗, 并向老师报告。
16. 进行有危险性的实验时, 务必配戴安全眼镜。
17. 若发生火警或意外, 应保持镇定, 立即向老师报告, 并听从老师指挥离开实验室。

说 明

本册教材根据上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会制定的课程方案和《上海市初中科学课程标准(试行稿)》对牛津大学出版社《MODERN INTEGRATED SCIENCE》和《新综合科学》进行改编,供九年义务教育七年级第二学期试用。

本教材由上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会改编,经上海市中小学教材审查委员会审查准予试用。

本册教材改编者:

主 编: 孙元清

撰稿人: 陶 虹 姜立新 张伟平

张国强 许 琼

其他改编者: 许 萍 袁孝凤

原 作 者: 郑书皓 杨坚望

责任编辑: 薛雅平 储成连

欢迎广大师生来电来函指出教材的差错和不足,提出宝贵意见。上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会办公室地址:上海市陕西北路500号(邮政编码:200041),联系电话:62560016(总机转)、52136338;出版社电话:62347733(总机转)。

声明:按照《中华人民共和国著作权法》第二十三条中,关于“为实施九年义务教育和国家教育规划而出版教科书,除作者事先声明不许使用的外,可以不经著作权人许可,在教科书中汇编已经发表的作品片段或者短小的文字作品、音乐作品或单幅的美术作品、摄影作品,但应当按照规定支付报酬,指明作者姓名、作品名称”的有关规定。我们已尽量寻找原作者支付报酬,原作者如有关于支付报酬事宜可及时与出版社联系。

目录

第12章 宇宙与空间探索

宇宙 2

太阳系的组成 2

宇宙起源 5

光年 6

力与空间探索 8

力和力的作用 8

摩擦力 13

重力 17

作用力和反作用力 21

太空旅行 24

载人飞船 24

重返地球 27

太空生活 29

空间开发 32

空间开发对人类的影响 32

空间开发与人类 35

总结 38

汉英词汇 41



第13章 地球、矿物与材料

地球 44

地球圈层结构 44

岩石和土壤 46

土地荒漠化与防治 48

地球上的矿产资源 49

矿产资源 49

矿物的组成 50

材料及其应用 52

金属 52

塑料 59

废弃材料带来的环境问题 64

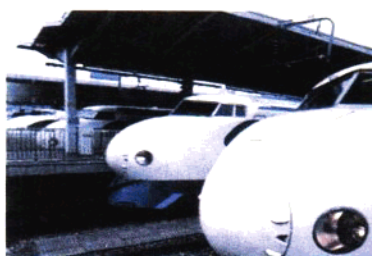
材料开发 67

常见的复合材料 67

新材料 69

总结 71

汉英词汇 75



第14章 海洋与海洋开发

海洋与生物 78

浩瀚的海洋 78

海洋生物资源 80

海洋是地球上生物的故乡 82

海底探索 85

海底世界 85

技术与海底探索 86

海洋开发 89

海洋资源 89

海水资源开发 90

海洋空间资源开发 92

海洋污染 93

海洋灾害 96

21 世纪将是海洋的世纪 99

总结 100

汉英词汇 102



第15章 人与自然的协调发展

人口的增长及其所产生的问题 104

人口发展的历程 104

人口过度增长带来的影响 107

自然资源及其合理利用 109

自然资源的基本特征 109

合理利用我国的自然资源 110

环境与环境保护 113

生态系统的基本组成及相互关系 113

人与环境的关系 116

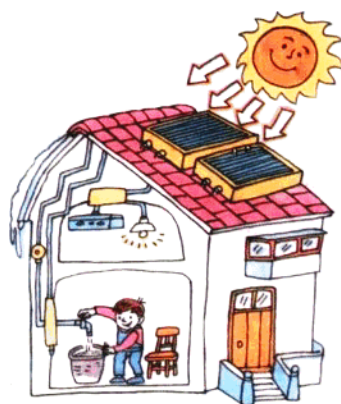
影响现代环境的主要因素 117

全球性的环境问题 119

环境保护对人类行为的要求 122

总结 125

汉英词汇 127





宇宙与空间探索





太阳系 (solar system) 的组成



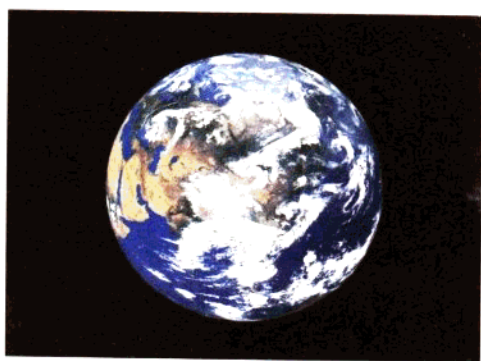
从高楼上学校

我们每天学习生活在熟悉的校园里。你想过吗，如果从高楼上我们的学校，它是什么样子？



从高空看学校

从高空看我们的学校，它是多么的渺小。



从太空看地球

如果从太空看，可以看到我们生活的地球 (earth)，可以看到地球上陆地和海洋的分布。你就在地球上的某个地方。左图是人造地球卫星拍摄到的地球照片。



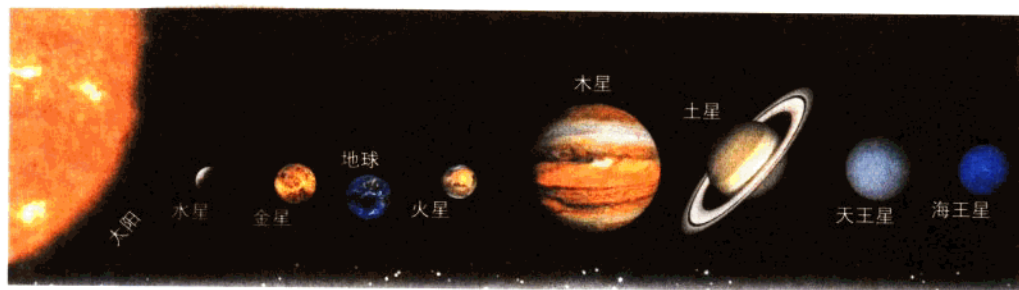
从太阳系边缘看地球(模拟示意图)

如果距离更远,从太阳系的边缘看地球,它显得十分渺小。

地球是围绕太阳(sun)旋转的行星(planet)家族的成员,我们把这个行星家族连同太阳一起称为太阳系。迄今为止,在太阳系中除地球以外的行星上还没有发现有生命存在。

活动 12.1 认识太阳系的组成

下图模拟显示了太阳及其周围的八大行星。你能依次说出它们的名称吗?



从距离太阳最近的大行星算起,依次是水星、金星、地球、_____、
_____、_____、_____。

除水星和金星外,其他行星都有各自的卫星,比如月球(moon)就是地球的卫星。此外,在火星和木星轨道之间还有许多小行星。几乎所有的大行星都在大致同一平面上绕太阳公转。除了大行星、小行星和行星的卫星之外,太阳系中还有大量的彗星、流星体。



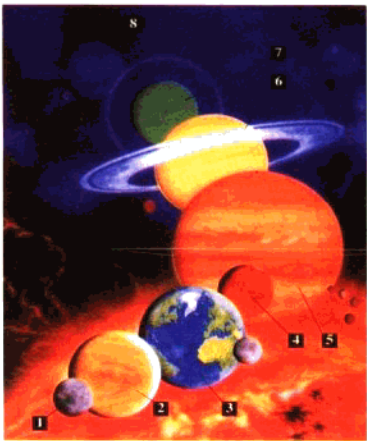
地球与太阳的平均距离为 $1.5 \times 10^8 \text{ km}$ ，在天文学上通常把这个距离称为1个天文单位 (astronomical unit)。如果把非常遥远的彗星云也划归太阳系，则可以把太阳系的领域扩展到十几万个天文单位 (AU)。

$$1 \text{ AU} = 1.5 \times 10^8 \text{ km}$$

下表列出了太阳系的各大行星离太阳的距离及各大行星的公转周期。

行 星	与太阳的平均距离 (AU)	公转周期 (以地球上的“年”为单位)	卫 星 (有 / 无)
水星 (Mercury)	0.4	0.24	无
金星 (Venus)	0.7	0.62	无
地球 (earth)	1	1	有
火星 (Mars)	1.5	1.9	有
木星 (Jupiter)	5.2	12	有
土星 (Saturn)	9.5	29	有
天王星 (Uranus)	19	84	有
海王星 (Neptune)	30	165	有

从表中还能看出，行星离太阳的距离越远，绕太阳公转的周期就越_____ (大 / 小)。

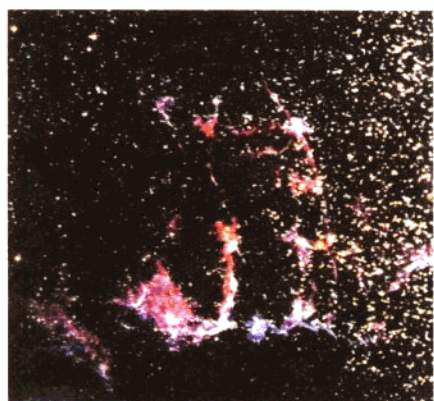


太空非常大。如果用2.5cm表示地球与太阳之间的 $1.5 \times 10^8 \text{ km}$ 的距离，那么，水星在离太阳1cm处，而海王星则远在离太阳75cm处。

然而，跟宇宙的巨大空间相比，“75cm”这个距离根本不值一提。按照上述的比例关系计算，离太阳最近的恒星——半人马座的比邻星离太阳的距离几乎达7km。



宇宙 (universe) 起源



在一个夜深人静的晚上，当你抬头仰望着满天星空的时候，你有没有想过，我们的宇宙到底有多大？它有没有边界？宇宙究竟是怎样产生的？

这些问题，也一直引起科学家们的思考，有些问题直到现在还没有确切的答案。不过，通过对整个宇宙的观察与探索，科学家们正试图解释宇宙的去和预测宇宙的未来。

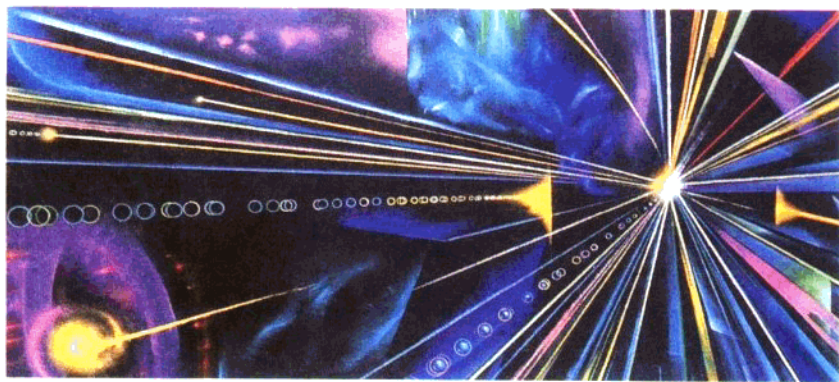
活动 12.2

查阅有关宇宙起源的资料

你对宇宙的起源是如何认识的？去图书馆或上网查找有关宇宙起源的资料，并与大家分享你的成果。

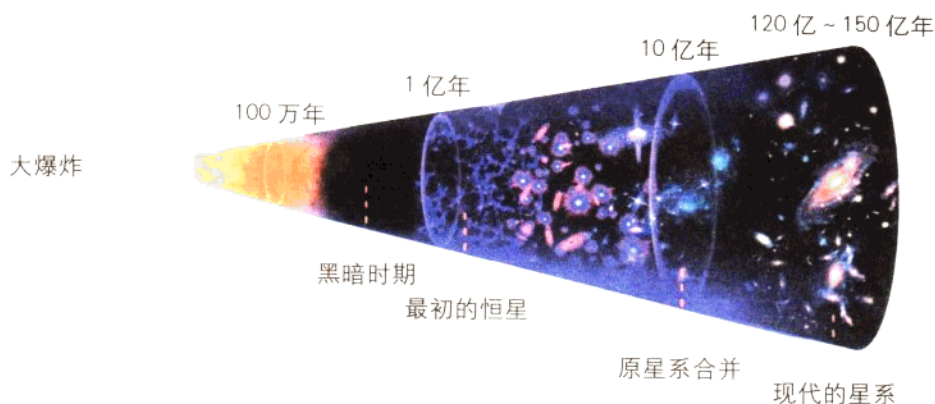
宇宙大爆炸 (Big Bang) 学说

通过长期的天文观测与研究，一些科学家提出一种假说，认为宇宙起源于一次巨大的爆炸。在不到1s的时间内，一场巨大的爆炸形成了宇宙中的所有物质，并从此产生了时间。最初，物质有着令人难以置信的密度，温度则高达 $1 \times 10^{10}^{\circ}\text{C}$ 。当它的体积不断膨胀扩张时，各种恒星与星系开始形成。



我们处于的这个星系——银河系，大约是在“大爆炸”之后的50亿年间形成的。距离今天46亿年前，太阳及其行星诞生了，其中就包括我们的地球。这些行星都是由太阳周围的各种残骸碎片形成的。

通过天文观测发现，各个星系都在相互远离，整个宇宙的体积处在不断的膨胀过程中。用它现在的体积反过来推算，宇宙已走过了大约150亿年的岁月。大约在“大爆炸”发生后的10亿年，宇宙所产生的物质开始相互聚集成团，而引力又使得更多的物质积聚在一起。在随后的10亿~20亿年间，类似恒星一样的星云开始出现，星云最后逐渐发展成为各种星系，如图所示：



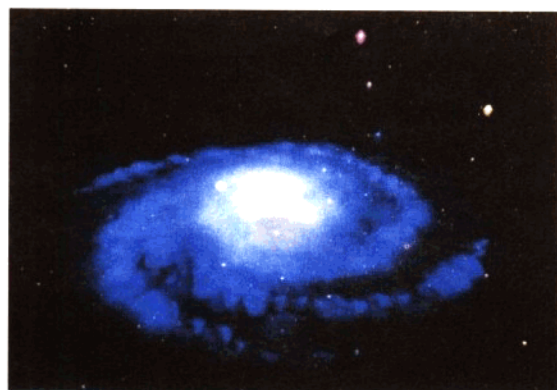
光年 (light year)

还记得“天文单位”吗？在太阳系内部，天文学家用它来丈量行星与太阳之间的距离。

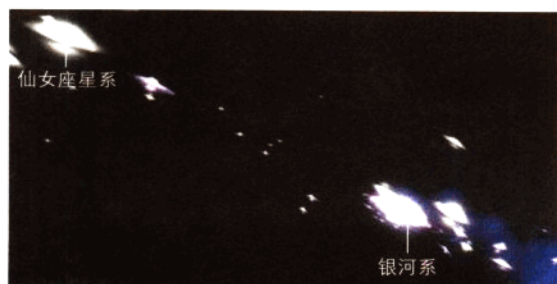
在其他星系中的各种恒星离地球实在是太远了，以至于它们所发出的光芒需要穿梭几十亿年才能到达地球。为了方便描述如此遥远的距离，天文学家不再使用通常的“km”、“AU”等长度单位，而是采用了“光年 (l.y.)”这种单位。

光年指的是光在真空中一年时间里所“跑”过的距离。光在真空中的速度是每秒约 3×10^5 km, 1 光年 (l.y.) 相当于 9.46×10^{12} km, 或 6.32×10^4 AU。

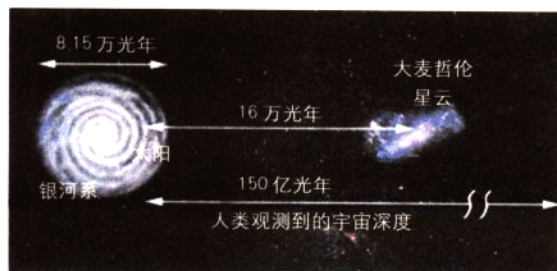
离太阳系最近的恒星是半人马座的比邻星, 距离为 4.22 光年。也就是说, 光从太阳发出, 要经过 4.22 年才能到达那里。



像太阳这样本身发光的天体被称为恒星。大量的恒星聚集在一起, 构成了人类最为熟知的星系即银河系。银河系中间厚, 两边薄, 直径约 8.15 万光年, 其中包含了数千亿颗星球。像太阳这样的恒星, 银河系里差不多有 2 000 亿颗。



在银河系外, 像银河系这样规模的一个最大的星系是仙女座星系, 距离地球 220 万光年。这是人类不需借助望远镜, 肉眼所能看到的最远的星系。依此推算, 目前我们所观察到的来自仙女座星系的光是在 220 万年前发射出来的。显然, 天文学家向太空探测得越遥远, 所获取的信息就越过时。



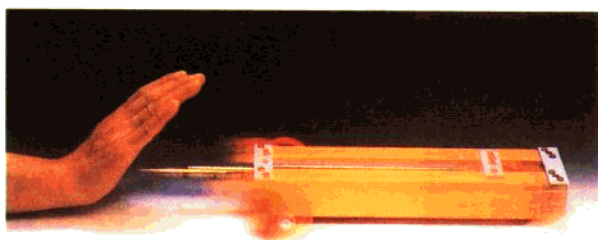
迄今为止, 天文学家已经能够看到距离地球 150 亿光年的星系, 然而这个距离显然不是宇宙的边缘。



力 (force) 和力的作用



为了探索宇宙的奥秘，人类用运载火箭向外层空间发送航天飞机、载人飞船，建造外层空间站，发射空间探测器。你知道怎样才能将数吨重的庞大的航天飞机送上天吗？这需要燃料燃烧提供强大的推力作用。那么，力有哪些作用效果？以下让我们来认识一下和力有关的问题。



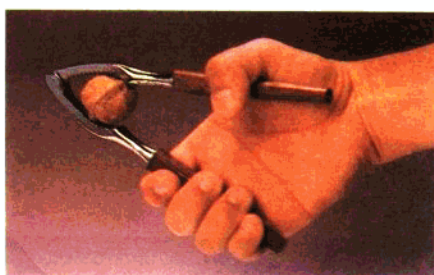
小车为什么会向前移动？



桩柱为什么能插进泥土里？



飞机为什么能飞上蓝天？

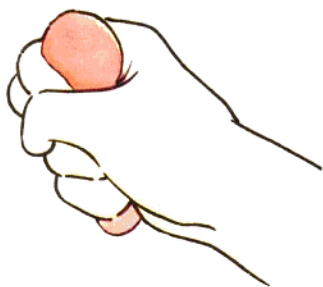


硬果壳为什么会裂开？

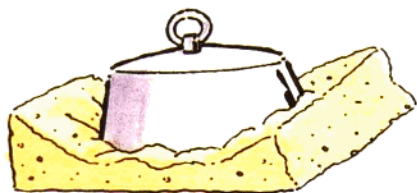
上述例子中，各种现象的发生都是由于有力作用在物体上。力是无形的，但在日常生活中，和力有关的例子无处不在，让我们从以下的活动中探讨力作用在物体上会有什么现象发生。



1. 把橡皮圈向外拉。
有什么现象出现？
手对橡皮圈的作用力使橡皮圈_____。
(伸长了 / 缩短了 / 长度不变)。



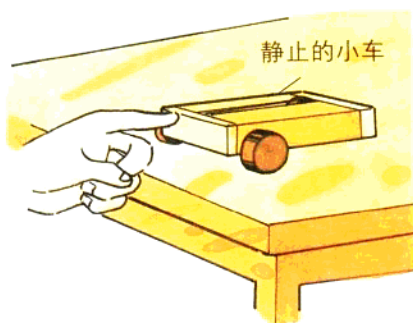
2. 用手挤压一块橡皮泥。
有什么现象出现？
手对橡皮泥的作用力使橡皮泥的_____。
(质量 / 形状) 改变了。



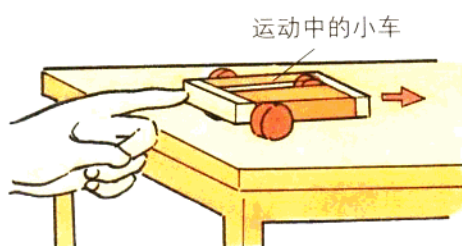
3. 把一个重物放在一团海绵上。
有什么现象出现？
重物对海绵的压力使海绵的_____。
(质量 / 形状) 改变了。

学习重点

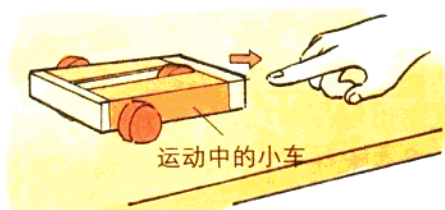
力可以改变物体的形状。



1. 把小车放在桌面上，轻轻推动小车。
有什么现象出现？
小车_____（开始运动 / 不动）。



2. 轻轻推动小车，当小车运动时，再沿它的运动方向推它一下。
有什么现象出现？
第二次推动小车时，小车运动的速度_____（变大 / 变小 / 不变）。



3. 轻轻推动小车，当小车运动时，沿它运动的相反方向挡它一下。
有什么现象出现？
小车运动的速度_____（变大 / 变小 / 不变）。

学习重点

力可以使静止的物体运动起来，也可以使运动的物体速度变大（或变小）。

力可以改变物体运动速度的大小。