经全国中小学教材审定委员会2003年初审通过

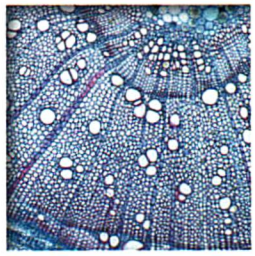
义务教育课程标准实验教科书

KE XUE

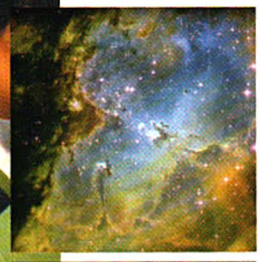
科学

六年级 下册











教育科学出版社

ESPH

Educational Science Publishing House

微信公众号：电子课本大全

延期开学专用

微信公众号：电子课本大全

经全国中小学教材审定委员会2003年初审通过

义务教育课程标准实验教科书

KE XUE

科学

六年级　下册



延期开学专用

教育科学出版社

·北京·

微信公众号：电子课本大全

主　　编　郁　波
本册负责人　童海云
原 作 者　盛晶晶　童海云　姜向阳　郁　波
修订作者　盛晶晶　喻伯军　童海云　任　洪
顾　　问　李　竞　位梦华　孙万儒　张少泉
审 读 人　刘　鸿　孔祥旭

责任编辑　王　薇　殷梦昆　李　伟　马明辉　王维臻
责任校对　刘永玲
责任印制　叶小峰

照片拍摄　李燕昌
美术总设计　曹友廉
美术编辑　侯　威　郝晓红
封面设计　曹友廉
版面制作　北京鑫华印前科技有限公司

经全国中小学教材审定委员会2003年初审通过
义务教育课程标准实验教科书

科　学

六年级　下册

教育科学出版社　出版发行
（北京·朝阳区安慧北里安园甲9号）
邮编：100101
教材编写组、编辑部电话：010-64989521，64989523
传真：010-64989519　市场部电话：010-64989009
网址：http://www.esph.com.cn
电子邮箱：science@esph.com.cn
各地新华书店经销
江西龙莹印务有限公司印装
开本：184毫米×260毫米　16开　印张：6
2004年5月第1版　2018年10月第16次印刷

ISBN 978-7-5041-2795-2
定价：10.60元

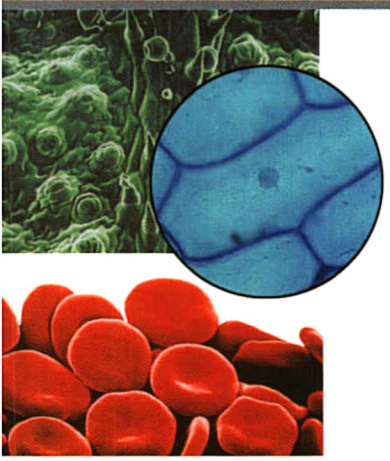
如发现印、装质量问题，影响阅读，请与印厂联系调换
印厂地址：南昌市望城新区兴业二路399号　电话：0791-83675539

延期开学专用

微信公众号：电子课本大全

目录

微小世界／物质的变化／宇宙／环境和我们



微小世界

1．放大镜 2
2．放大镜下的昆虫世界 5
3．放大镜下的晶体 7
4．怎样放得更大 10
5．用显微镜观察身边的生命世界（一） 12
6．用显微镜观察身边的生命世界（二） 15
7．用显微镜观察身边的生命世界（三） 17
8．微小世界和我们 19



延期开学专用



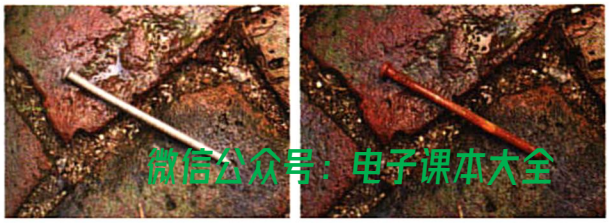
物质的变化

1．我们身边的物质 26
2．物质发生了什么变化 28
3．米饭、淀粉和碘酒的变化 30
4．小苏打和白醋的变化 32
5．铁生锈了 34
6．化学变化伴随的现象 36
7．控制铁生锈的速度 38
8．物质变化与我们 40

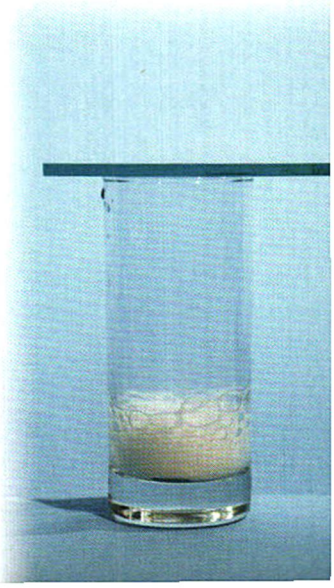




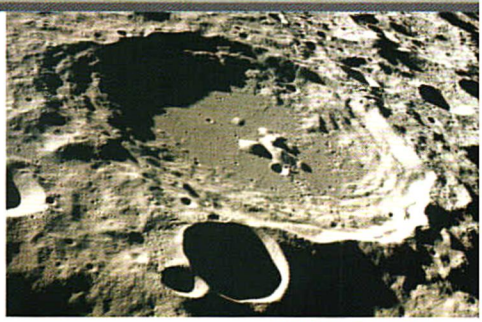




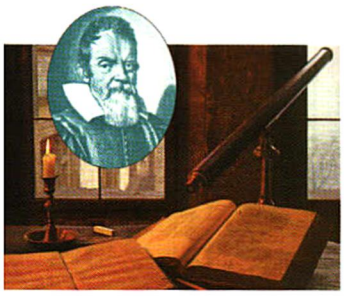
微信公众号：电子课本大全



Contents



宇　宙



1．地球的卫星——月球　46
2．月相变化　48
3．我们来造“环形山”　51
4．日食和月食　53
5．太阳系　55
6．在星空中（一）　57
7．在星空中（二）　59
8．探索宇宙　61



湖开学专用





环境和我们

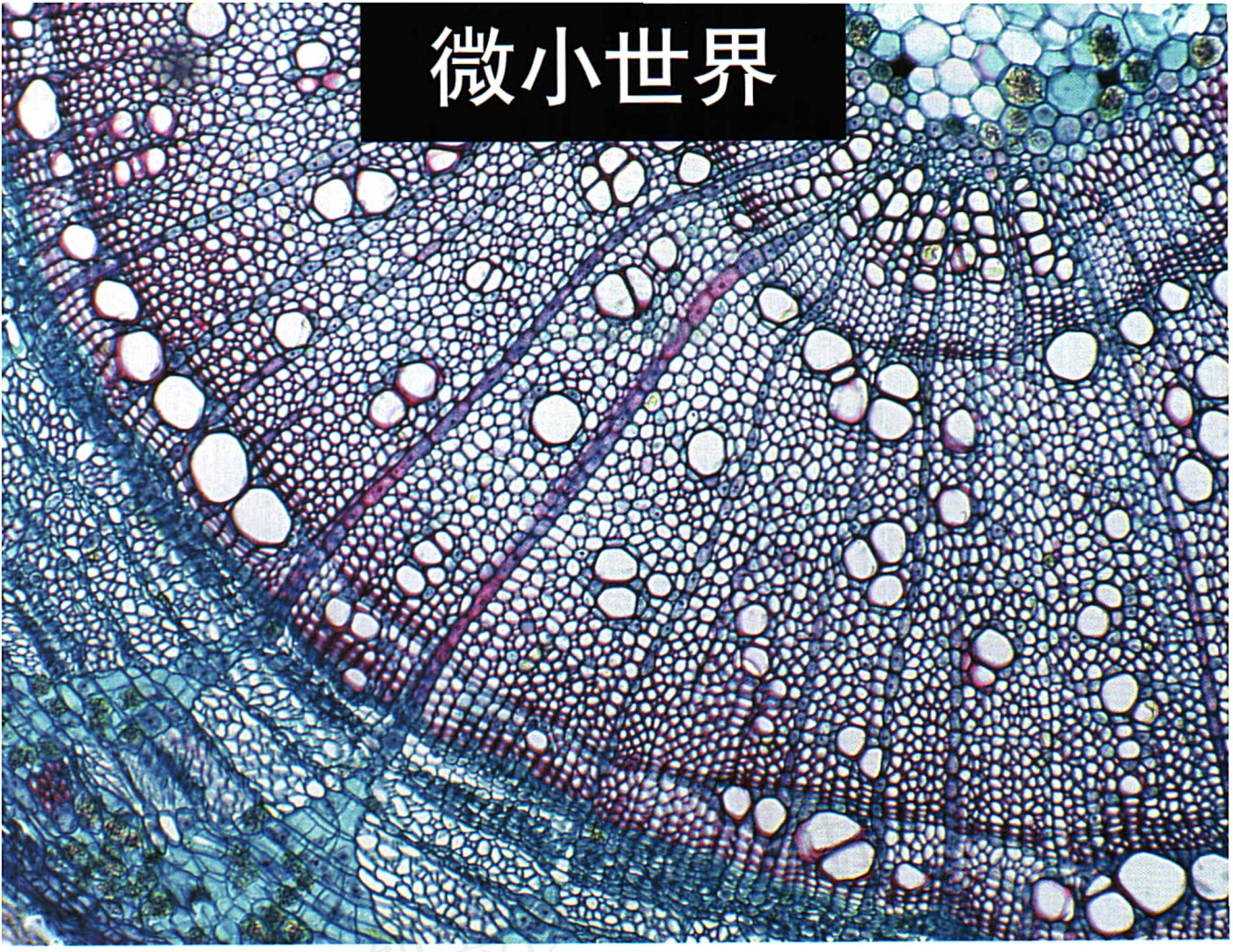
1．一天的垃圾　70
2．垃圾的处理　72
3．减少丢弃及重新使用　74
4．分类和回收利用　76
5．一天的生活用水　79
6．污水和污水处理　81
7．考察家乡的自然水域　84
8．环境问题和我们的行动　86





微信公众号：电子课本大全

微小世界



在我们的感觉器官中，眼睛能获得比其他感官更丰富的信息，但人的最高视力也只能看清楚1/10毫米大小的微小物体。我们用肉眼看不到的微小世界是什么样的呢？它们能告诉我们哪些自然界的秘密呢？与我们的生活有着怎样的关系呢？

放大镜和显微镜的发明大大扩展了我们的视野，让我们走进微小世界，去发现生命世界更多的奥秘。

微信公众号：电子课本大全

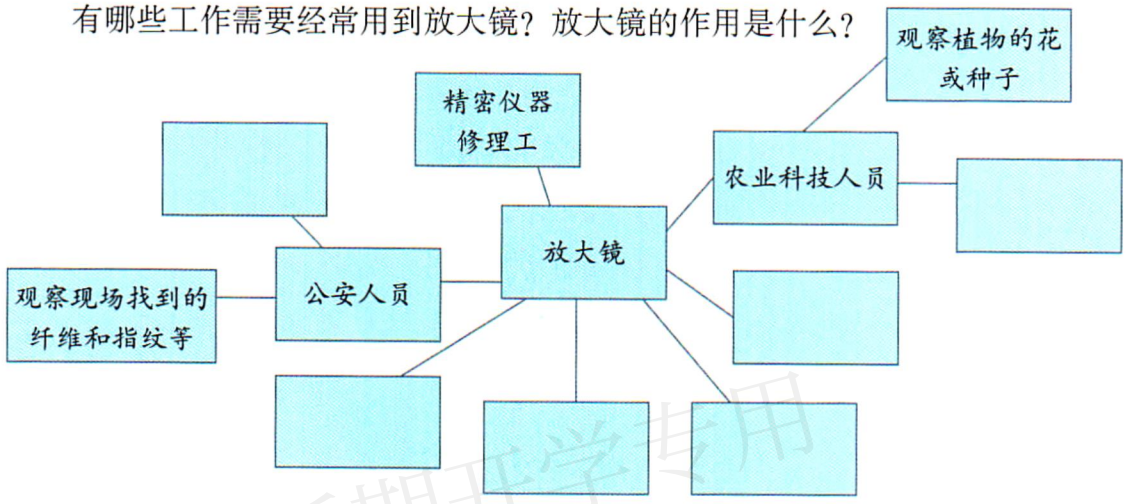
1 放大镜

在科学课的学习中，我们经常用到放大镜，我们曾经用它观察过什么？用放大镜观察和用肉眼观察有什么不同？人们为什么要用放大镜观察呢？

为什么要用放大镜观察

放大镜是人们常用的观察工具之一。

有哪些工作需要经常用到放大镜？放大镜的作用是什么？



放大镜下的新发现



微信公众号：电子课本大全

用眼睛看科学课本上的一幅照片，再用放大镜观察这幅照片。

两次观察获得的信息有什么不同？

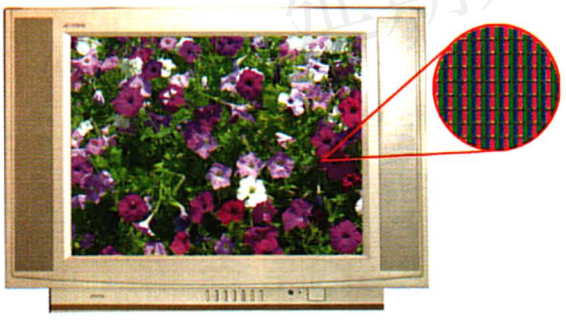
我们还有什么发现？

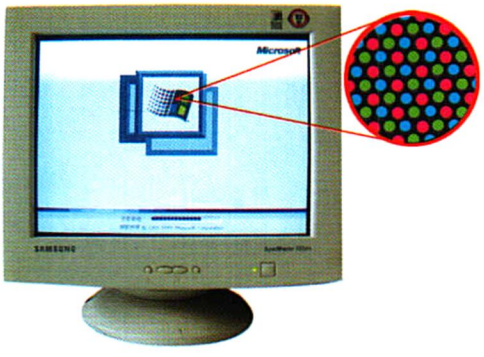
有哪些细节是用放大镜后才看到的？





我的新发现





放大镜能把物体的图像放大，显现人的肉眼看不清的细微之处，使我们获得更多的信息。早在一千多年前，人们就发明了放大镜。放大镜在我们的生活、工作、学习中被广泛使用。

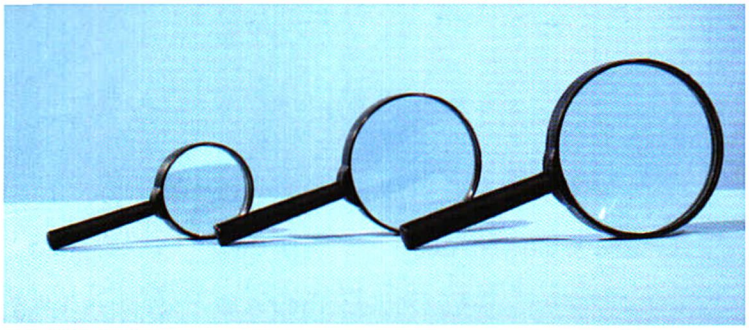
放大镜的特点

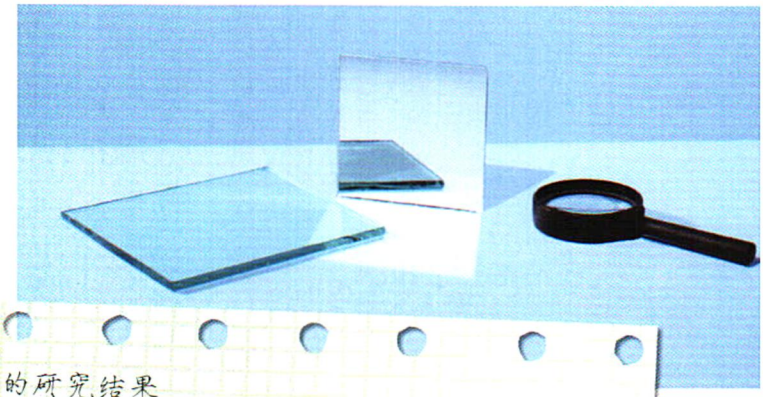
放大镜为什么能放大物体的图像呢？我们注意到它的特点了吗？

什么样的放大镜放大倍数比较大呢？

微信公众号：电子课本大全







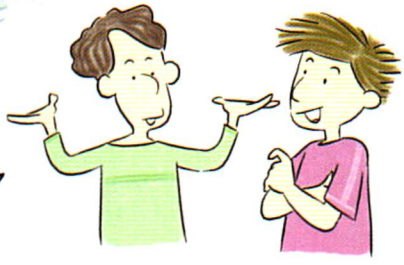
我们的研究结果

延期开学专用

人类很早就发现某些透明的宝石可放大物体的影像，最早使用的透镜就是用透明水晶琢磨而成。在13世纪，英国一位主教格罗斯泰斯特，最早提出放大装置的应用，他的学生培根根据他的建议，设计并制造出了能增进视力的眼镜。

下面的器具有没有放大作用？说说自己的理由，然后实际验证一下。





放大镜的镜片和能放大物体的器具有什么共同的特点？人们把放大镜叫做凸透镜，这是为什么？

微信公众号：电子课本大全

2 放大镜下的昆虫世界

昆虫在自然界中种类繁多，分布很广，它们有着和其他动物不同的身体构造和本领。

但大多数昆虫身体较小，肉眼不容易看清它们的身体构造。让我们用放大镜观察昆虫，看看我们能发现什么？

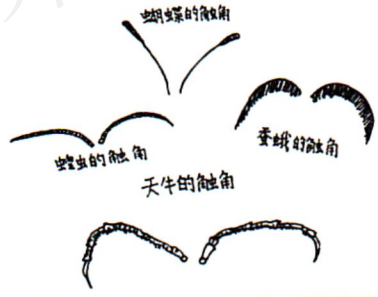


奇特的身体构造

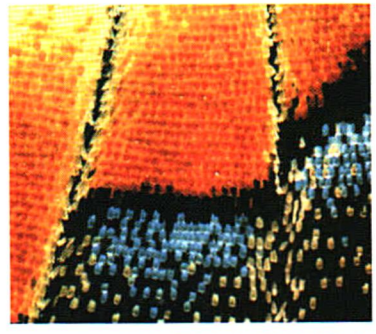








在放大镜下观察，能发现不同昆虫的触角形状不同。



蝴蝶的翅膀上布满彩色小鳞片，这些鳞片其实是扁平的细毛

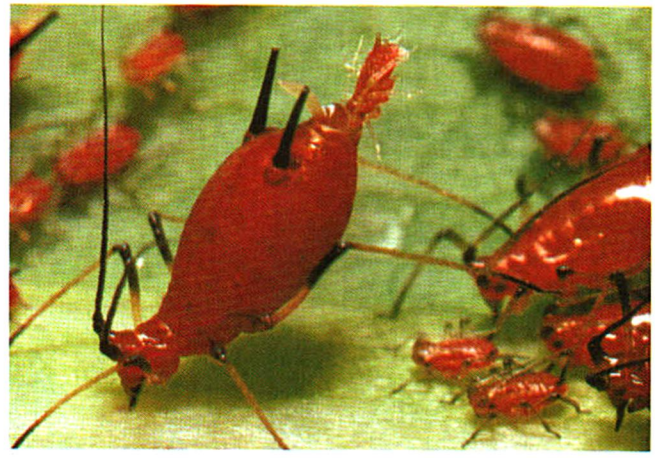
科学研究表明昆虫头上的触角就是它们的“鼻子”，这个鼻子能分辨各种气味，比人的鼻子灵敏得多。

微信公众号：电子课本大全

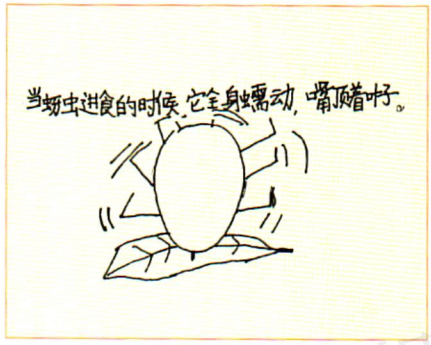
蚜虫和它的天敌——草蛉

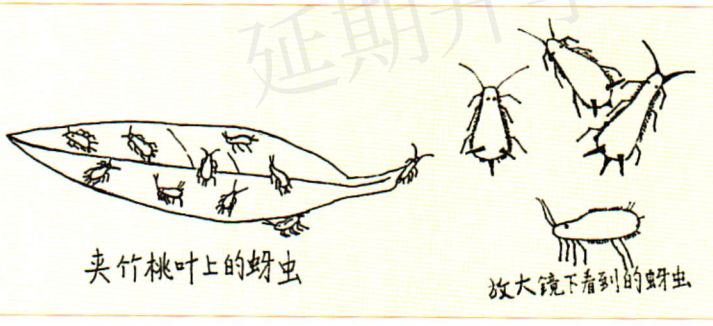


在大自然中观察昆虫的生活是非常有趣的事，我们不妨用放大镜去观察瓢虫是怎样捕食蚜虫的，蚜虫是怎样刺吸植物的汁液的。我们一定会发现许多用肉眼无法看到的昆虫世界的秘密。



蚜虫在植物的嫩枝上吸食汁液，每个蚜虫只有针眼般大小，我们用肉眼只能看见它们是密密麻麻的一片。但在10倍放大镜下我们可以看清它们的肢体。







把我们的发现，整理成观察报告。

草蛉和它的幼虫都是蚜虫的天敌。我用放大镜观察到草蛉的幼虫用嘴前那对"镰刀"抓住一只蚜虫，然后刺入蚜虫体内，吸它的体液。只过3 20多秒钟，草蛉的幼虫就把蚜虫吸食得只剩一只空壳，然后就又把住另一只蚜虫。草蛉幼虫的嘴比较特别，它和蚕宝宝的嘴很相似，但左右合成尖细的管子，可从刺入蚜虫体内。我看到草蛉幼虫还会把蚜虫的空壳背在身上伪装自己，真是有趣极了。


草蛉的幼虫吃蚜虫

微信公众号：电子课本大全

3 放大镜下的晶体

我们身边不仅有精彩纷呈的昆虫世界，还有一个种类繁多的物质世界。

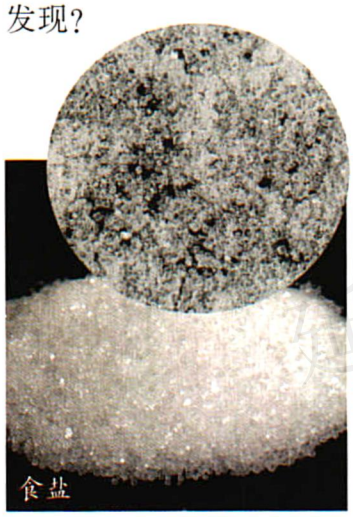
我们注意过各种各样物质的结构吗？如果用放大镜观察身边的物质，我们能发现什么呢？

美丽的晶体

用肉眼观察食盐、白糖、碱面、味精颗粒，它们分别是什么样的？

再用放大镜去观察它们，我们有什么惊人的发现？









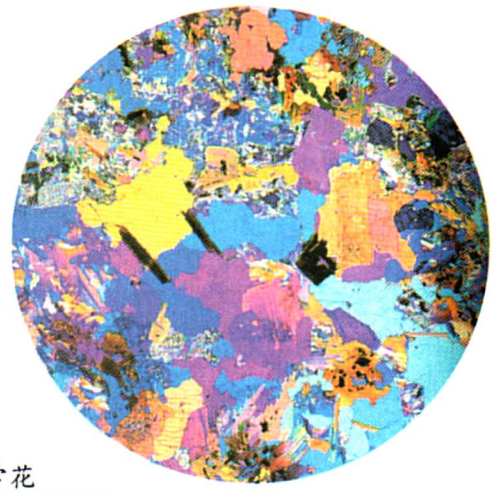
我们在放大镜下观察到的食盐、白糖、碱面、味精的颗粒分别是什么样的？同种物质的颗粒形状都大致一样吗？

在右面的方框中画出放大镜下食盐、白糖、碱面、味精的形状。

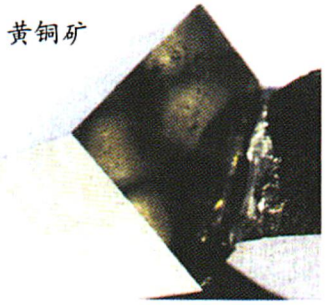
微信公众号：电子课本大全

食盐、白糖、碱面、味精的颗粒都是有规则几何外形的固体，人们把这样的固体物质叫做晶体。

自然界中的大部分固体物质都是晶体或由晶体组成。晶体的形状多种多样，但都很有规则。有的是立方体，有的像金字塔，有的像一簇簇的针……有的晶体较大，肉眼可见，有的较小，要在放大镜或显微镜下才能看见。



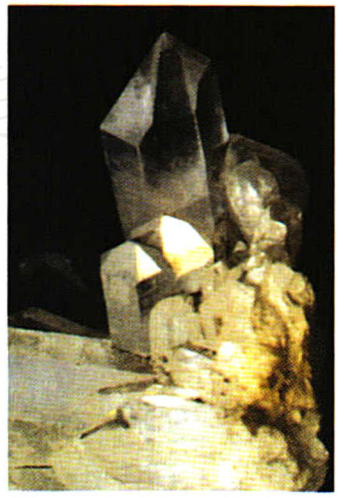
许多岩石是由矿物晶体集合而成。这是显微镜下花岗岩中的长石、云母、石英等矿物的晶体



黄铜矿

雪花





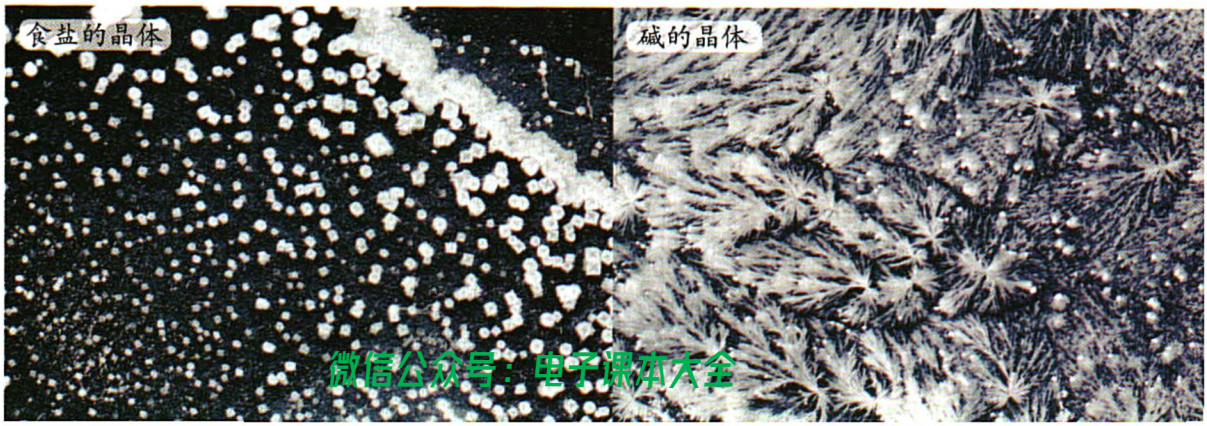
水晶



维生素C

制作晶体

制作一些浓的食盐、食用碱或味精的溶液，用滴管滴几滴在玻璃片上，待水分自然蒸发后，用放大镜观察它们在玻璃片上留下的痕迹，看看是什么样的？



微信公众号：电子课本大全



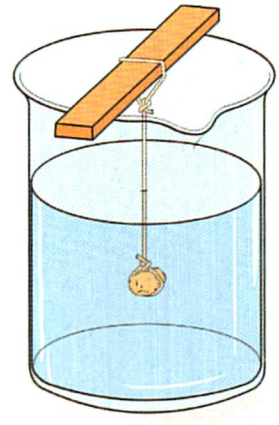
白糖的晶体





拓展活动：制作一个大的晶体

用一个大的玻璃杯，制作一杯浓食盐水溶液。将这杯溶液过滤，注入一个清洁的玻璃杯内。在杯中悬吊一根细线，细线下端拴上一小块食盐晶体，并浸泡在溶液中，静置数天。在玻璃杯底会首先出现第一批晶体，滤去溶液中残留的晶体，继续把悬在细线上的晶体浸入过滤后的溶液中，晶体会缓慢地生长。如果在杯中继续倒入食盐溶液，则晶体的增长会持续几周甚至几个月。



延期开学专用

微信公众号：电子课本大全

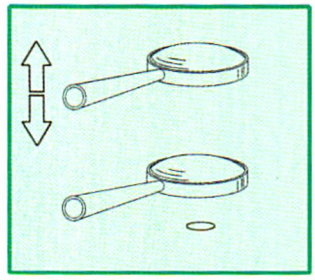
4 怎样放得更大

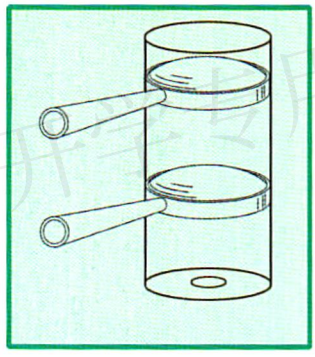
一个凸透镜的放大倍数是有限的，怎样才能把物体放得更大呢？

做个简易显微镜

找两个放大倍数不同的凸透镜，调整它们之间的距离来观察物体，直到看得最清楚为止。然后移开一个凸透镜，比较一下两次看到的物体有什么不同。反复几次，看看有什么发现？







上下移动调整两个凸透镜之间的距离，直到找到物体最清楚的图像，用纸筒和胶带纸把两个透镜固定下来，一个简易的显微镜就做好了。试试看，物体的图像是不是被放得更大了。

在17世纪，人们发现把两个凸透镜组合起来明显提高了放大能力。这是因为一个凸透镜把另外一个凸透镜成的像进一步放大了。这就是早期的显微镜。显微镜是个了不起的发明，它使人类的视野一下子拓宽了许多。

用自制的显微镜观察周围的物体，与放大镜比物体图像的放大倍数是不是增加了？我们是不是又有了新发现？把我们的发现记下来。



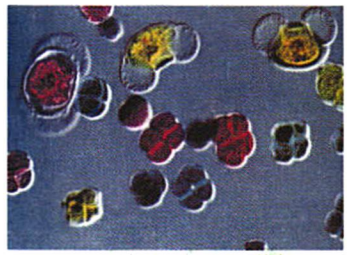


青苔看起来好像绿茸茸的“地毯”，在显微镜下看，简直就像是一片丛林

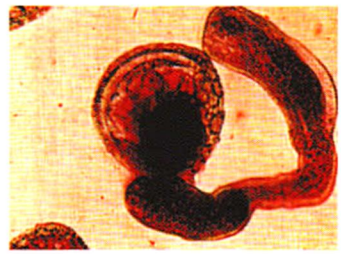
微信公众号：电子课本大全



肉眼看到的花



显微镜下看到的花粉



显微镜下看到的花粉管

资料——列文虎克发现微生物的故事



列文虎克的显微镜

生物学家列文虎克于1632年出生在荷兰，因家境贫寒16岁时就开始在一家杂货铺当学徒。他一有空，就到眼镜工匠那里学习磨制玻璃片的技术。一天，他终于磨制出了一个能将物体放大许多倍的镜片。他几乎不敢相信自己的眼睛，在他的镜片下，鸡的绒毛变得像树枝一样粗；跳蚤和蚂蚁的腿变得粗壮而强健。为了提高放大倍数，列文虎克磨制出了更精密的镜片。他把两个镜片嵌在圆形金属管子的两头，中间还安上了可以调节两个镜片距离的螺旋杆，制成了世界上最早的可以放大近300倍的金属结构的显微镜。

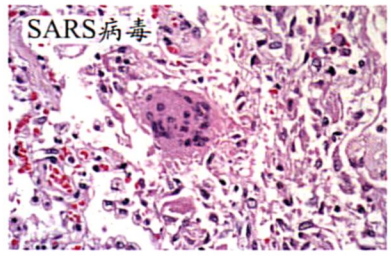
他用这架当时世界上“最精良”的显微镜第一次看到了血液在毛细血管里的流动，他还不断地对雨水、河水、井水、污水、牙垢等进行观察。列文虎克把他看到的微小的生物仔细地画了下来，并详细地记述了它们的特征和活动。1673年，他将观察记录材料整理成《列文虎克用自制的显微镜观察皮肤、肉类以及蜜蜂和其他虫类的若干记录》一文，寄给英国皇家学会。这些发现使皇家学会的大学者们感到震惊和怀疑，因为文中所述的微观世界谁也没有见过，许多人对文章中的内容抱怀疑态度，直到他们在显微镜下亲眼观察到了列文虎克描述的现象才敢相信。列文虎克的发现立刻轰动了全世界。

显微镜的发展

显微镜的发明，是人类认识世界的一大飞跃，把人类带入了一个崭新的微观世界。为了看到更小的物体，人们又研制出电子显微镜和扫描隧道显微镜。电子显微镜可把物体放大到200万倍。



电子显微镜



SARS病毒



大肠杆菌

微信公众号：电子课本大全

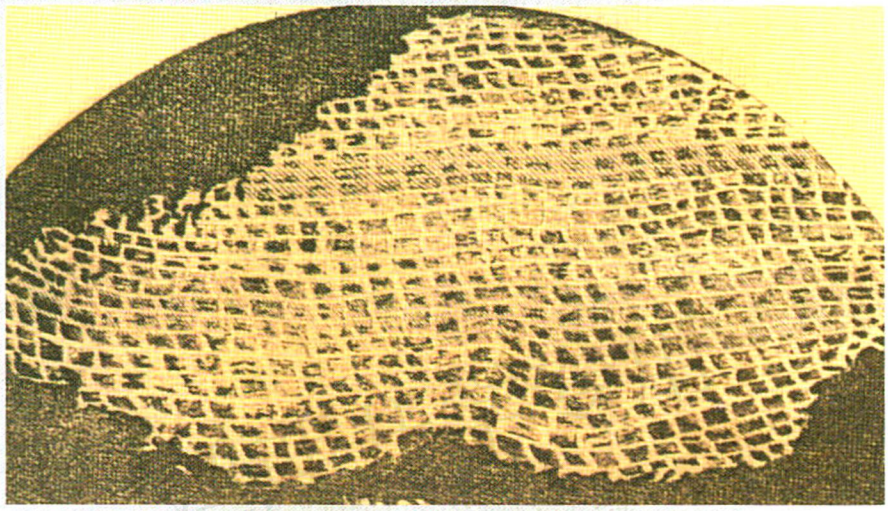
5 用显微镜观察身边的生命世界（一）

显微镜的发明使人们能够观察到非常小的物体以及物体的精细结构。

听说过细胞吗，关于细胞我们知道些什么？

我们也用显微镜来观察生命体，看看能否观察到细胞。

1663年，英国科学家罗伯特·胡克有一个非常了不起的发现，他用自制的复合显微镜观察一块软木薄片的结构，发现它们看上去像一间间长方形的小房间，就把它命名为细胞。



胡克观察到的橡树树皮已经死亡的细胞

观察洋葱表皮细胞

● 观察前的准备

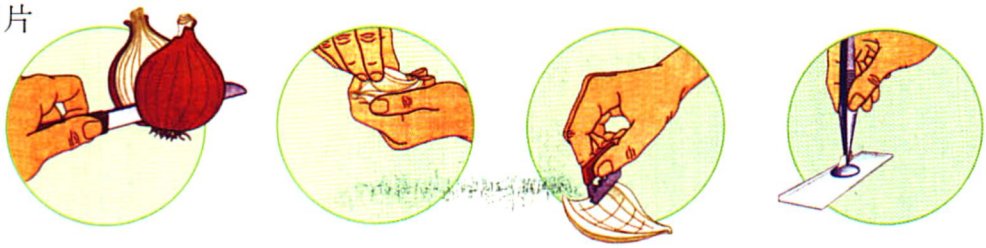
在显微镜下观察物体有一定的要求。物体必须制成玻片标本，才能在显微镜下观察到它的精细结构。

● 材料和工具

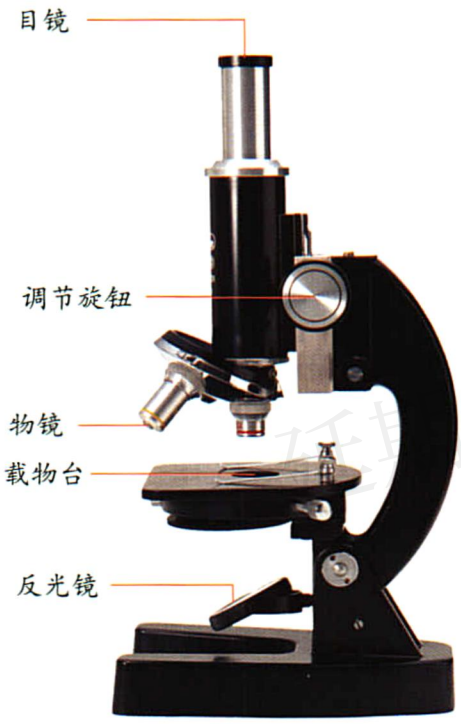


微信公众号：电子课本大全

● 制片



● 正确使用显微镜的方法和步骤



1. 一只手握住镜臂，另一只手托着镜座，将显微镜向着光摆放在平坦的桌面上；

2. 转动转换器，将低倍物镜转到镜筒下；

3. 调节载物台下的反光镜，从目镜往下看，能看见一个亮的光圈；

4. 调节粗准焦螺旋将镜筒抬起，使低倍物镜离载物台大约2～3厘米。将想观察的标本的载玻片放在载物台上，用压片夹夹住，要使标本恰好在载物台通光孔的中央；

5. 调节准焦螺旋，降低镜筒，使低倍物镜恰好在载玻片的上面；

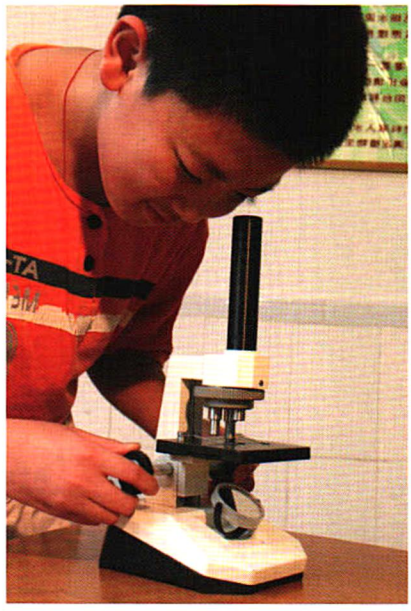
6. 从目镜往下看，调整准焦螺旋，将镜筒慢慢地抬升到标本出现在视野里为止，调整光线使你能尽可能地看清标本；

7. 慢慢移动载玻片，观察标本的各个部分，注意移动的方向和从目镜里看到的方向正好相反。

分别用肉眼、放大镜、显微镜仔细观察洋葱表皮，把看到的画在记录单中。比较三次观察到的图像，说说有什么不同？

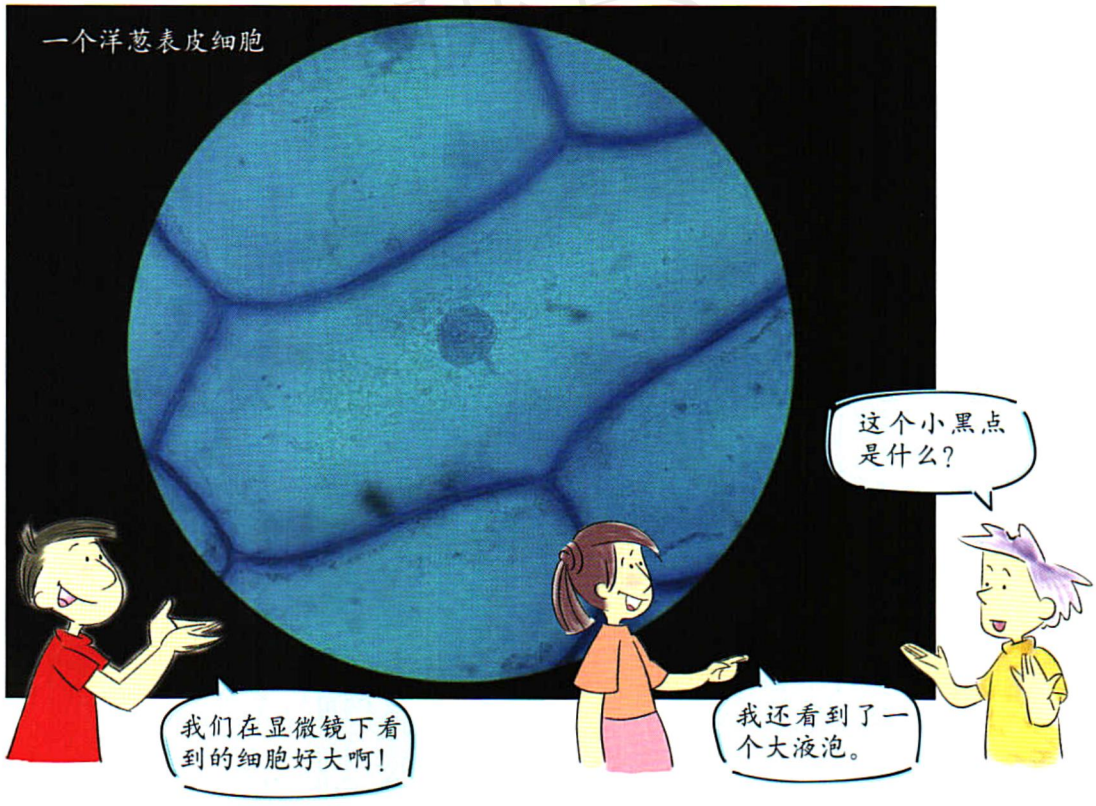
微信公众号：电子课本大全

我们在显微镜下看到了什么？描述我们看到的洋葱表皮结构。



我观察到的洋葱表皮结构

我们观察到的洋葱表皮上的一个个小房间似的结构，是洋葱的细胞。交流、展示大家画的洋葱表皮的细胞，我们还能发现什么？



微信公众号：电子课本大全

6 用显微镜观察身边的生命世界（二）

让我们来观察更多的生物细胞。

生物细胞的观察



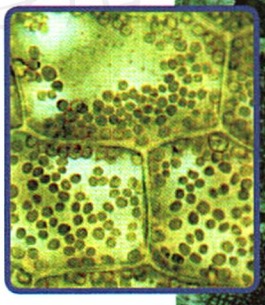


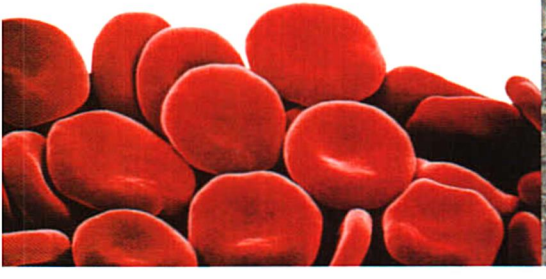
蚕豆叶表皮上的气孔



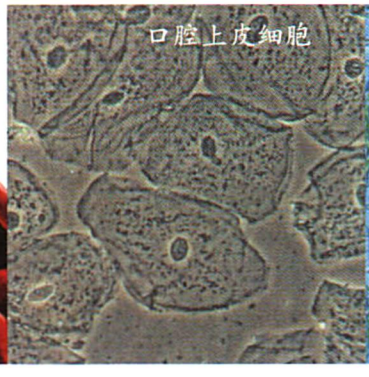


根据实验推测，每平方毫米的蓖麻叶中叶绿体的数目多达几十万个

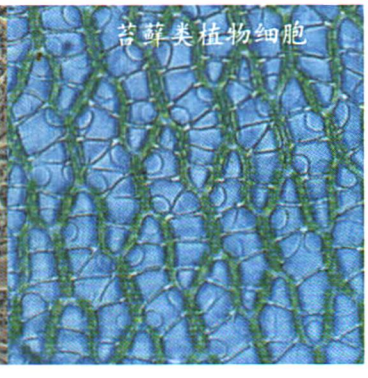




血液细胞



口腔上皮细胞



苔藓类植物细胞

微信公众号：电子课本大全

在罗伯特·胡克第一个发现“细胞”后，许多学者在显微镜下观察研究了植物的茎、芽和果实，以及动物的血液和低等动物等，发现它们都具有胡克所描述的细胞结构。随着显微镜制造技术的提高，人们对细胞的研究愈来愈广泛深入，大量的研究事实说明生命体都是由细胞组成的。

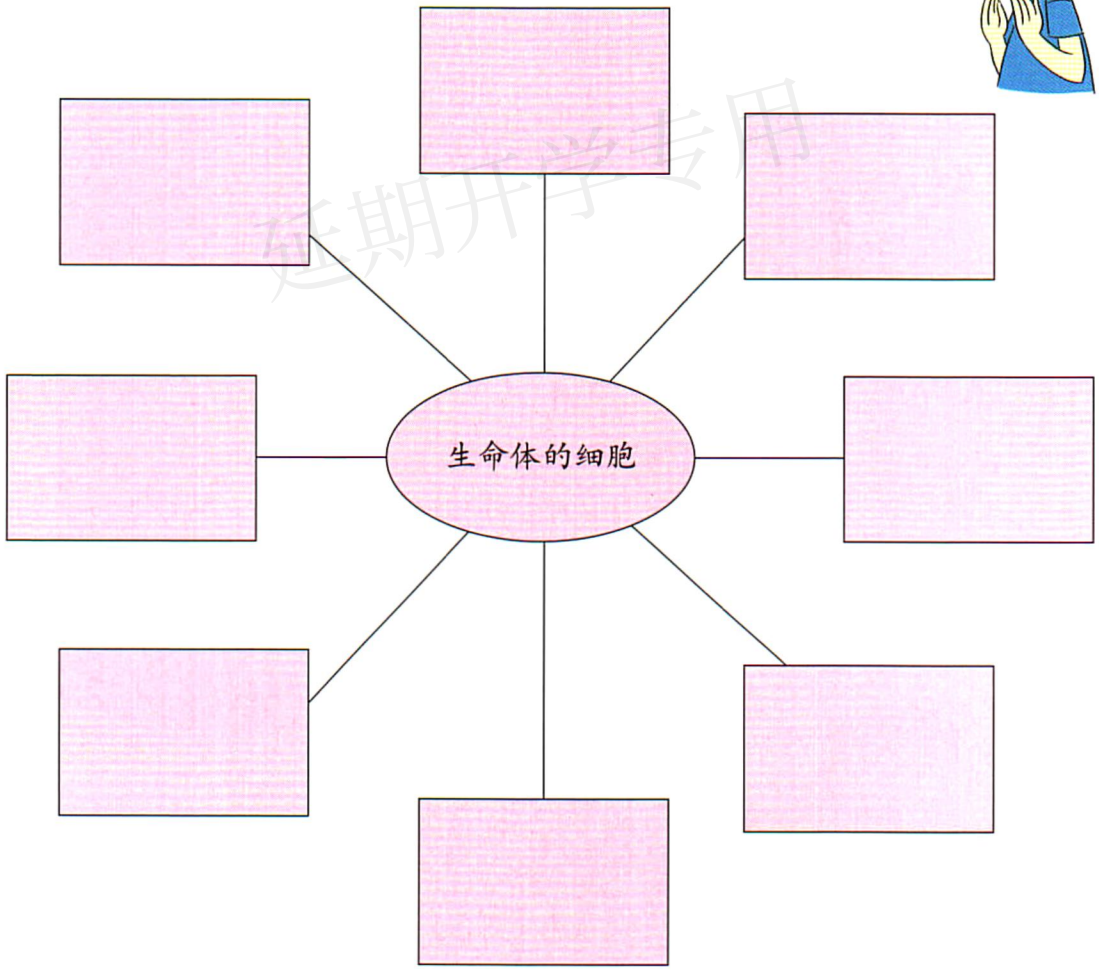
细胞学说的建立被誉为19世纪自然科学的三大发现之一。

细胞的作用



细胞对于生命体有什么意义呢？

查阅有关资料，把了解到的关于细胞的作用整理成网状图。



延期开学专用

微信公众号：电子课本大全

7 用显微镜观察身边的生命世界（三）

自从列文虎克用自制的显微镜发现了微生物，科学家通过观察发现自然界生活着许许多多的微生物。我们见到过它们吗？在什么情况下见到过？

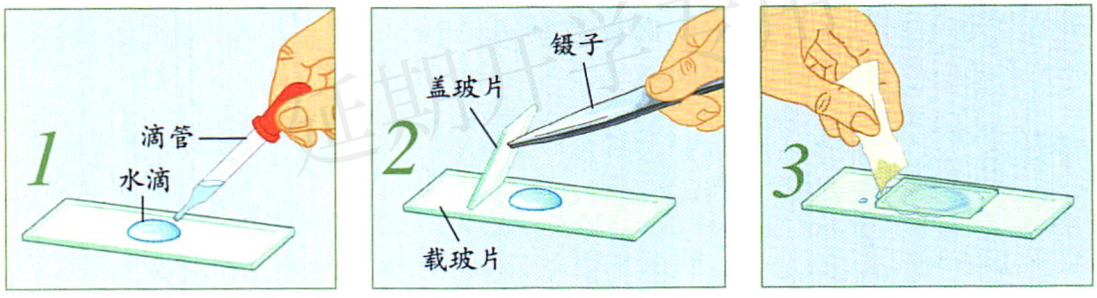
让我们在显微镜下观察水中的微生物。



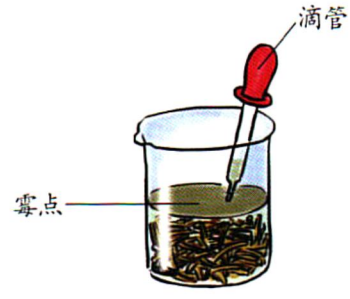
观察水中的微生物

取一些池塘或鱼缸里的水，可以采集到微生物。

用滴管吸取一滴池塘或鱼缸里的水，放在载玻片上，盖上盖玻片，在显微镜下观察。







我们还可以利用干草培养微小生物。

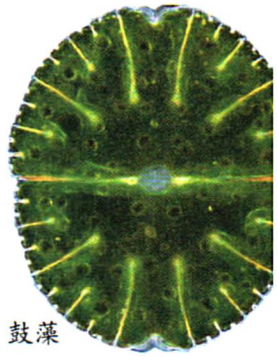
如果微生物运动迅速，不便于观察，我们可以先在载玻片上放少量脱脂棉纤维，再在上面滴一滴池塘水，盖上盖玻片。也可以用吸水纸在盖玻片的边缘吸走多余的水分，控制微生物的运动。

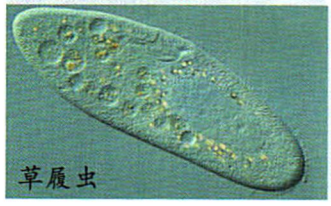
微信公众号：电子课本大全

我们观察到水中的微生物了吗？
我们在水中发现了什么微生物呢？




变形虫


鼓藻

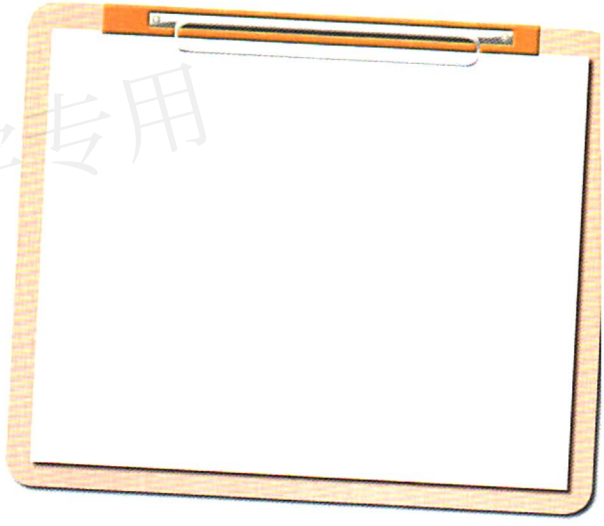

草履虫


船形硅藻

它们具有生物的特征吗？

把我们观察到的微生物详细地画在右面的方框内，并对照资料看看我们观察到的是哪些微生物。

延期开学专用





微生物是生物，具有同其他生物一样的共同特征。

阅读有关微生物的资料，了解更多有关微生物的知识。

微信公众号：电子课本大全

8 微小世界和我们



回顾与总结

回顾这个单元的学习内容，想想从古至今人类的观察工具是怎样发展的，人们的观察视野又是怎样拓展的，说说两者之间的关系。



我们可以用流程图表示观察工具的发展和观察范围的拓展吗？

人类探索微小世界的成果

随着观察工具的不断发展，现在人类在探索微小世界方面已经取得了丰硕的成果。

选择医药、食品、农业、生物工程、电子等自己感兴趣的任一方面的专题，收集资料。

微信公众号：电子课本大全

把获得的信息整理出来，准备一个报告或制作一份小报，向全班汇报。

学生成果之一

人类征服病菌的道路

过去，伤寒、鼠疫、霍乱等传染病到处肆虐，人类对此只能束手待毙，毫无办法。随着显微镜的发明和不断改进，科学家陆续发现了许多危害人类的细菌和病毒，并从此开始了和它们的斗争。

这是人类研究微小世界的最新成果——克隆羊。人们通过生物技术，不仅能克隆出牛、羊等动物，还可以把人胰岛素基因插到细菌细胞中，利用细菌能在短期内大量繁殖的优势，生产大量胰岛素，用于治疗糖尿病。



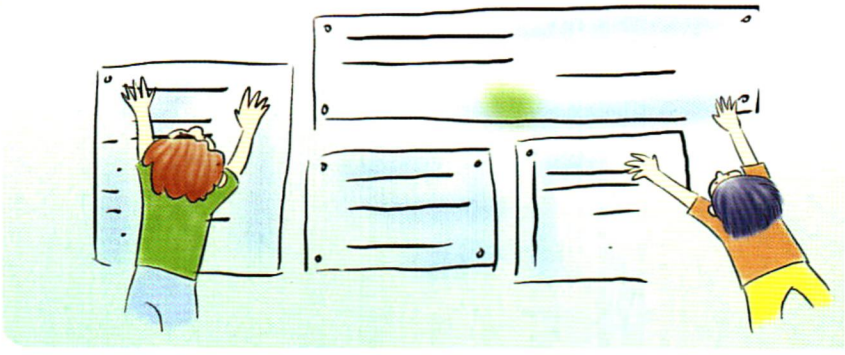


有些微生物能为我们提供食物或帮助我们生产食物。



我们周围的垃圾和污水的处理也要靠微生物，如果没有微生物，地球就将成为垃圾的世界。





微信公众号：电子课本大全

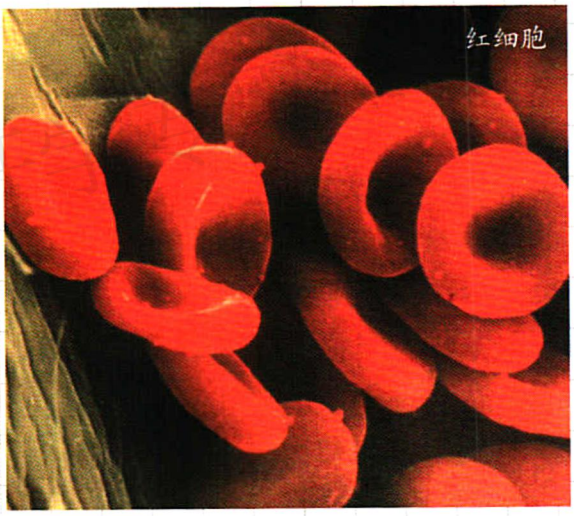
资料库

细胞的作用

生物是由细胞构成的，我们的皮肤表面，每平方厘米含有的细胞数量超过10万个。

自然界的大多数生物都是由多细胞组成的，但也有一些生物，它们只有一个细胞，称为单细胞生物。比如草履虫、眼虫、喇叭虫、变形虫、钟虫、太阳虫、细菌等，就是一个细胞。动物的卵，比如鸡蛋，也是一个细胞。

细胞也是生物最基本的功能单位，生物的呼吸、消化、排泄、生长、发育、繁殖、遗传等生命活动都是通过细胞进行的。我们吃下去的食物变成营养物质后是怎样被吸收的呢？是通过细胞；我们呼吸的氧气是怎样进入血液，怎样被运送到全身的呢？也是通过细胞。细胞吸收生命所需的物质，排除身体产生的废物。

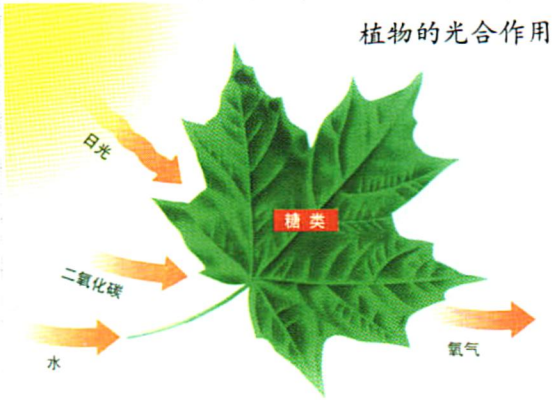

红细胞

血液中的红细胞好像运输兵，负责运输吸入的氧气和产生的二氧化碳。

细胞还能把能量储存在脂肪中，比如一些哺乳动物冬眠之前体内脂肪大大增加，冬眠时脂肪再释放出能量，动物就靠这些脂肪所蕴藏的能量维生。

细胞还能和病毒、细菌作战，保护我们的健康。我们身体里的白细胞就是这样的战士。

绿色植物的一些细胞能进行光合作用，制造养料，它们好像是一个个微小的工厂，植物自身的生长、其他动物和人类所需的食物都来自这些“工厂”。



我们为什么长得像自己的父母，乌龟为什么不能长得像天鹅，

微信公众号：电子课本大全

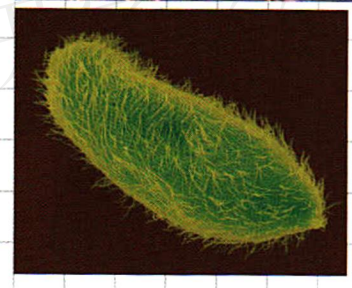
这也是细胞的遗传作用。地球上至少存在着250万种生物，它们千姿百态，各种各样，每种生物的大小、外形和其他性状也是由各自的细胞所决定的。

水中常见的微生物

在水中生活着许许多多的微生物，常见的有草履虫、变形虫、喇叭虫、眼虫、团藻等。

草履虫






草履虫生活在不流动的淡水中，外形像一只草鞋，身体的表面有许多能摆动的纤毛。草履虫只有一个细胞，但是这一个细胞却能完成消化、呼吸、排泄、繁殖等所有的生命活动。草履虫用纤毛感觉周围环境，像划桨一样划动纤毛自由运动。草履虫的食物是细菌和单细胞藻类。它通过细胞口将食物吸入体内，不能消化的食物残渣由胞肛排出体外。

草履虫对外界的刺激能够产生灵敏的反应。在环境极端恶劣的情况下，它的细胞表面会形成一个坚固如壳的膜，不食不动。

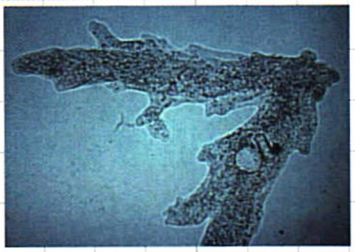
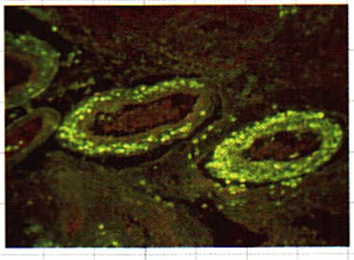
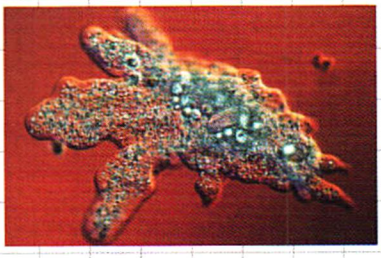
一般情况下，草履虫的繁殖方式是先将身体拉长，接着从中部分裂成两部分，最后每部分形成一个幼小的草履虫。

变形虫

变形虫生活在淡水或土壤中，体长大约1毫米，身体也只有一个细胞。顾名思义，变形虫是能变形的。细胞的任何地方都能突起成伪足，伸出伪足的方向就是它的运动方向。变形虫的取食、排出食物残渣以及呼吸可以在身体表面的任何部分进行。它们利用伪足把猎物包裹起来，产生一个食物泡，用以消

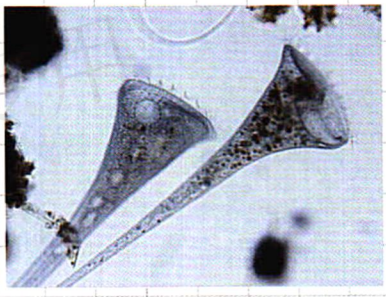
微信公众号：电子课本大全

化吸收猎物。它的繁殖方式是由一变二，二变四……环境恶劣时，也能形成胞壳，进行休眠。

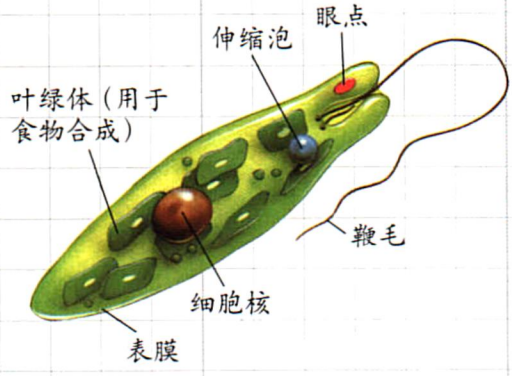
喇叭虫

喇叭虫体形如喇叭，呈各种色彩，全身披有均匀的纤毛。大多数种类生活在池塘、水沟、稻田等淡水中，少数生活在海洋中。喇叭虫常用后端的固着器附于其他物体上，遇刺激全身收缩，也可利用体纤毛摆动，在水中遨游。常以水中小生物及有机物为食。喇叭虫有两种繁殖方式，一种是身体横裂，一分为二；一种是结合生殖。喇叭虫的再生能力十分强，在恶劣的条件下也能生存。

眼虫

眼虫生活在水沟、池沼或缓流中。身体呈长梭形或圆柱形，前端有一个凹口，由此伸出一根鞭毛，鞭毛摆动时在水中能够推动身体运动。眼虫同时具有动物和植物的特征，它有叶绿体，可以进行光合作用，自己制造养分。温暖季节可大量繁殖，常使水呈绿色。它有鞭毛，可以像动物一样运动。眼虫具有一个红色的眼点，可以感受光的刺激，使其朝光的方向移动，利于进行光合作用。眼虫可以自行光合作用得到养分，同时也可以由外界摄取其他的微生物。眼虫的生殖很简单，自前端逐渐向后端纵裂，最终一分为二形成两个眼虫。当环境恶劣时（干旱、热、冷、水质不良等），眼虫可分泌一种胶质囊，将自己

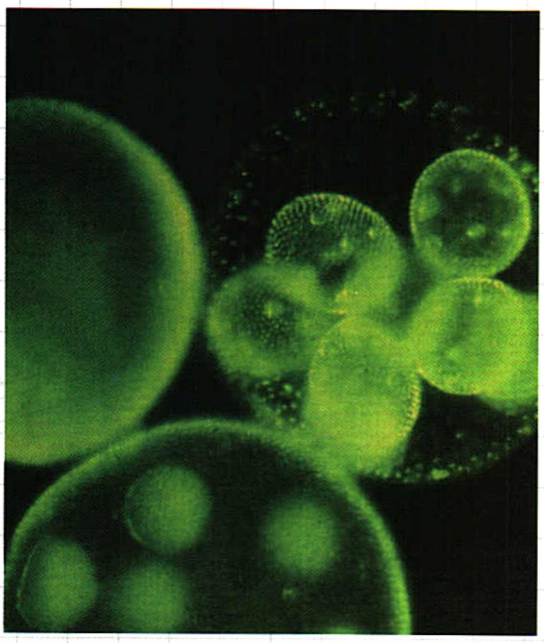


微信公众号：电子课本大全

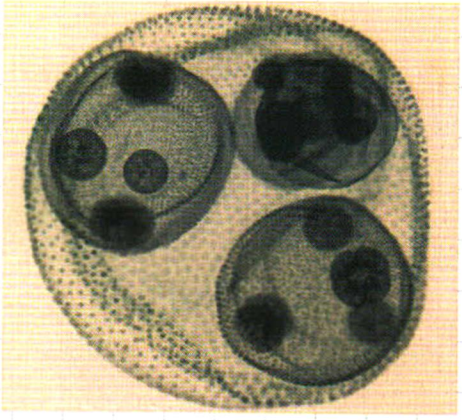
包围起来，形成包囊，随风散布各处，遇到适宜环境即破囊而出，重新在水中自由生活。

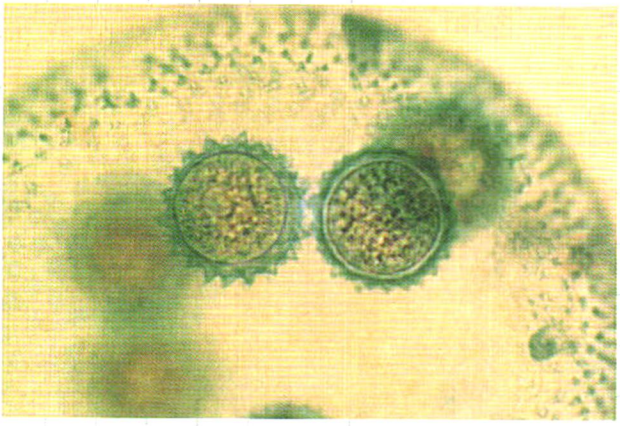
团藻

团藻的生活方式非常有趣。它们大约以1000～3000个相似的细胞组成球形群体的方式生存着，所有细胞都排列在球体表面的无色胶被中，球体中央为充满液体的腔。每一个细胞上都有两根鞭毛，它们一起推动这一群体在水中穿行。这一群体慢慢旋转着在水中穿行，很容易使人想起轨道中极其优雅运行的一种行星。而且在许多大的群体内部有一些可以看得到的小群体，它们是大群体的子群体。当子群体变得足够大时，它们将会被从母群体的一个出口处放出，成为一个新的、独立的群体。



每个团藻细胞的直径只有1～2毫米。它们群体生活可以避免受到其他以单细胞为生的一些微生物的伤害。





微信公众号：电子课本大全



物质的变化

我们生活在物质构成的世界里，所有的物质都在不停地运动，还会发生变化。这些变化会影响我们的生活吗？

在我们学过的内容中，已经涉及很多物质的变化，如食盐能溶解在水中，水的三态变化，木条燃烧，动物和植物的生长发育等。物质的这些变化非常奇妙，一直以来，人们总在探索其中的奥秘。

这个单元，我们将初步研究这些不同的变化。

微信公众号：电子课本大全

1 我们身边的物质

世界是由物质构成的。我们身边的书、橡皮、桌子、电灯、自来水、房屋、大树、动物、植物包括我们自己，都是由物质构成的。

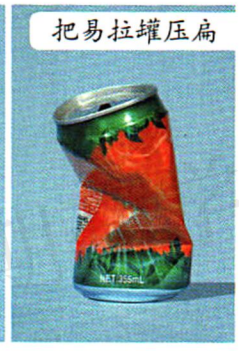
空气、电、火、声音也是物质吗？

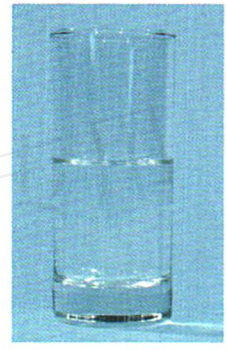
其实，我们能直接或间接观察到的实际存在的东西都是物质，整个世界都是由物质构成的。物质会发生变化吗？

物质在变化

我们周围的物质都会发生变化：烧饭的时候，米变成了饭；写字的时候，纸上留下了字迹；下雨过后，路上的积水慢慢地变成水蒸气消失在空中；自然界的岩石风化变成了沙子，等等。有的物质变化很快，而有些物质变化比较缓慢，甚至不易被我们察觉。我们还能说出一些物质变化的例子吗？

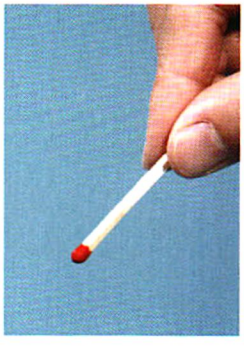


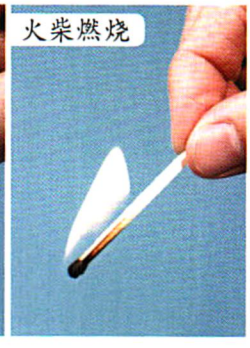


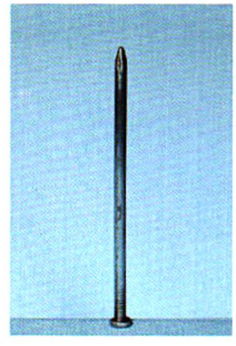


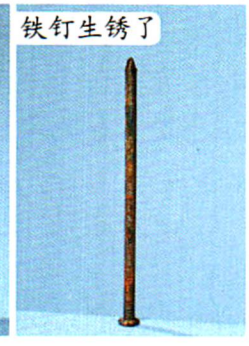


这两种物质的变化有什么相同之处？









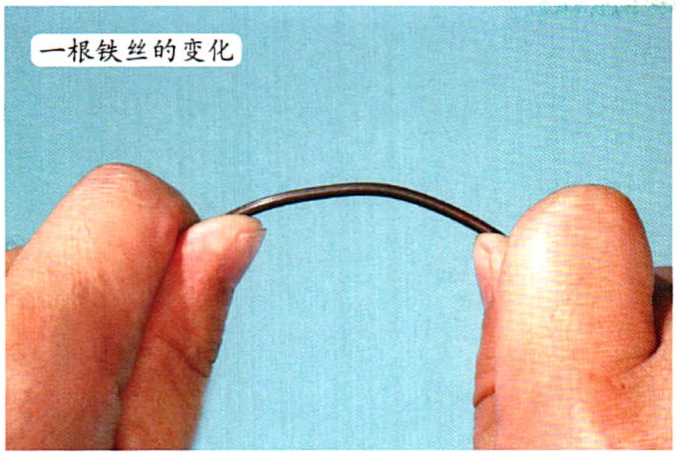
这两种物质的变化又有什么相同之处？

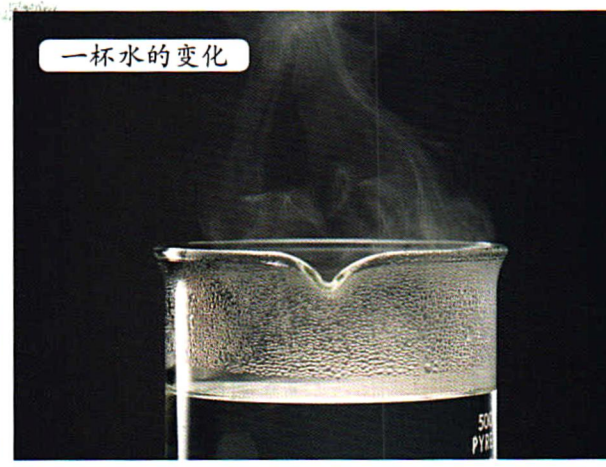
世界上有不变的物质吗？岩石、房屋、马路，它们也在变化吗？

微信公众号：电子课本大全

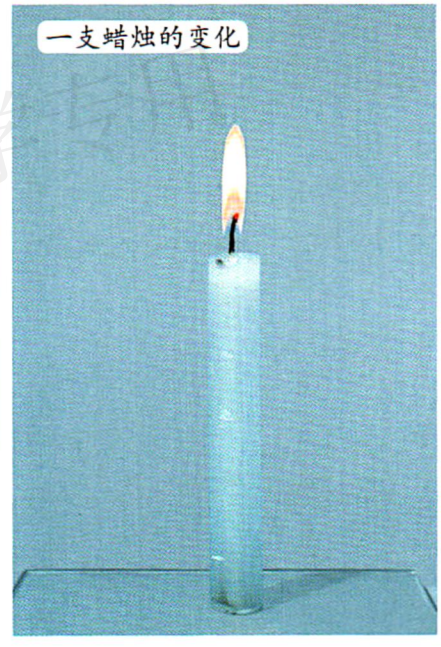
让物质发生变化

我们有哪些方法使这些物质发生变化？









上面的几种变化有什么不同的地方？

物质总是在不断地变化，有些变化只改变了物质的形态、大小，有些变化产生了新的物质。

微信公众号：电子课本大全

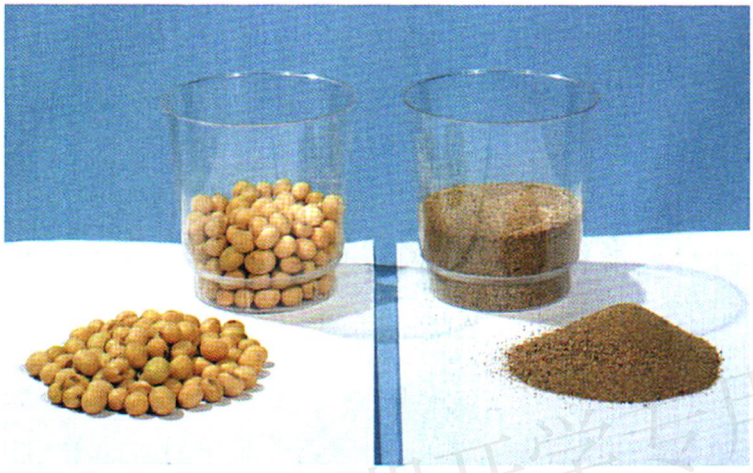
2 物质发生了什么变化

物质的变化是怎样发生的呢？生活中，经常要混合一些物质，如炒菜的时候，把调味品和蔬菜混合。物质之间相互混合，会发生变化吗？

混合沙和豆子

把沙和豆子倒在白纸上，观察并描述它们的特点。

沙的特点
豆子的特点



把杯子中的沙倒入装有豆子的杯中进行混合、搅拌。在混合沙和豆子的过程中，沙发生变化了吗？豆子发生变化了吗？

用筛网分离沙和豆子的混合物，与原来的沙和豆子比较，它们变化了吗？

我们观察不到它们的明显变化。

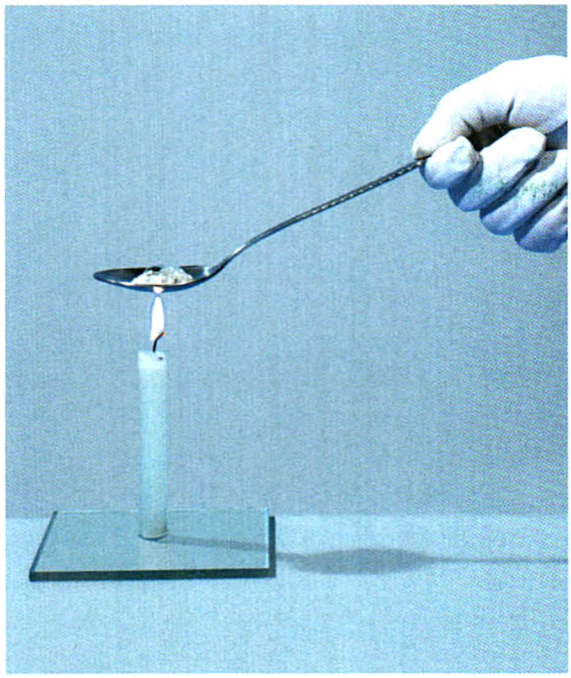
观察到“没有明显变化”跟观察到“明显变化”的现象同等重要。

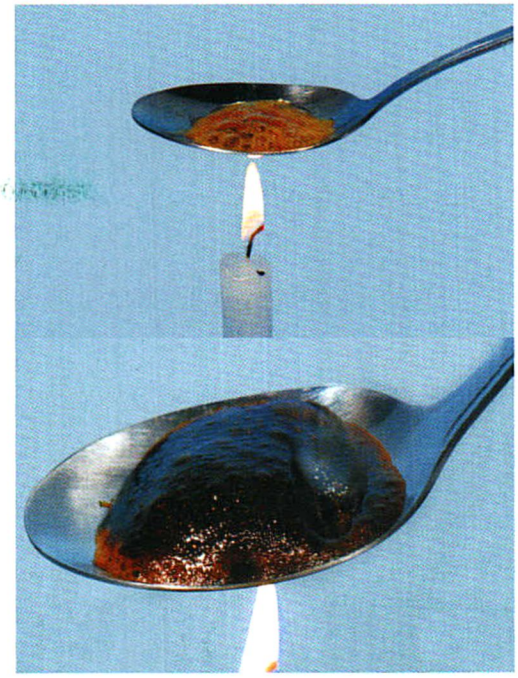


观察白糖的变化

用长柄金属汤匙取一小勺白糖，小心地移到蜡烛火焰上，慢慢加热。预测白糖会发生什么变化。当加热结束后，熄灭蜡烛，把汤匙放到桌子中间的盘子里冷却，记录观察到的现象。

微信公众号：电子课本大全





在加热的过程中，蜡烛发生了什么变化？把我们观察到的现象都记录下来。

加热白糖变化记录表

	加热前	预测	加热后的变化
白糖			

我观察到的蜡烛燃烧中的变化

物质的变化有快有慢。有些变化只改变了物质的状态、形状、大小等，没有产生新的不同于原来的物质，我们把这类变化称为物理变化；有些变化产生了新的物质，我们把有新物质生成的变化称为化学变化。

微信公众号：电子课本大全

3 米饭、淀粉和碘酒的变化

米饭是我们的主食，我们几乎天天在吃米饭。吃进去的米饭发生了什么变化呢？

会变味的米饭

品尝一口米饭，说说米饭是什么味道的？
再咀嚼一会儿，有什么感觉？当出现甜味时，咽下米饭。
米饭出现甜味，说明了什么？
咀嚼馒头的外皮，也可以体会到甜味吗？

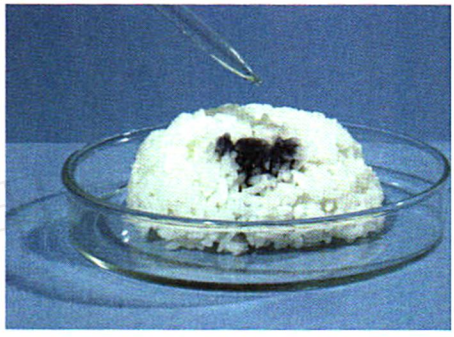
米饭是甜的吗

把糖放进嘴里，能立即尝到甜味，时间长了，反而觉得不怎么甜了。

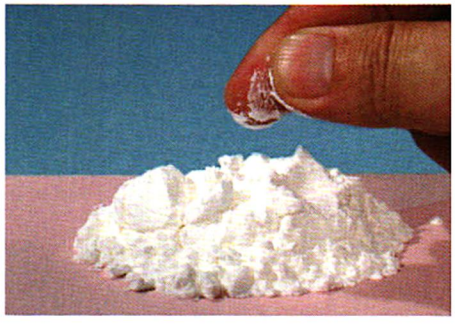
如果米饭是甜的，也应该一开始就尝到甜味。但它得经过一段时间的咀嚼，才出现甜味，而且还慢慢地甜起来。

原来，米饭中有一种叫淀粉的东西，在我们的咀嚼过程中发生了变化，变得有甜味儿了。所以，原本并不甜的米饭，渐渐地出现了甜味儿。

米饭、淀粉和碘酒



在米饭上滴上一滴碘酒，发现什么现象？



米饭里面的主要成分是淀粉，淀粉是厨房里常备的烹调用品，我们来观察一下淀粉。

在淀粉上滴上碘酒，观察出现的现象。



米饭、淀粉遇到碘酒，颜色发生了变化，这蓝色的物质是一种不同于米饭和淀粉的新物质。

微信公众号：电子课本大全

寻找淀粉的踪迹

利用淀粉和碘酒反应时颜色会发生变化这一特性，我们可以来检验一些食物中是否含有淀粉。





延期开学专用

含淀粉的食物	不含淀粉的食物

制作神秘的信件

用毛笔蘸淀粉调制的液体，在白纸上写下几个字，晾干后送给同学，让同学想办法让白纸上的字显示出来。

微信公众号：电子课本大全

4 小苏打和白醋的变化

厨房里还有一些常见的物质，如小苏打和白醋。把它们混合起来会怎样？

观察小苏打和白醋

观察小苏打和白醋有什么特点，记录在下面的表格里。



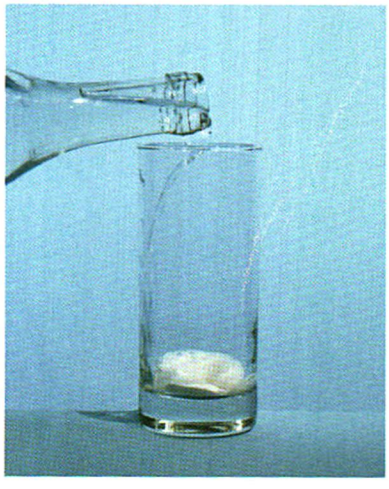
小苏打的特点
白醋的特点

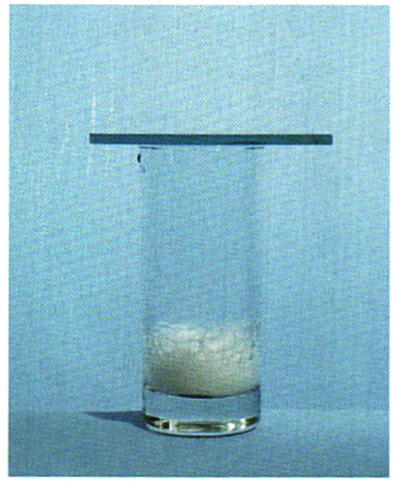
小苏打和白醋混合后的变化

把小苏打和白醋在玻璃杯中进行混合，会发生什么变化？

取一只玻璃杯，倒入三匙醋，然后小心地倒入一匙小苏打。我们看到了什么现象？

盖上一块玻璃片。用手触摸玻璃杯外壁，说说有什么感觉。







征订开学专用

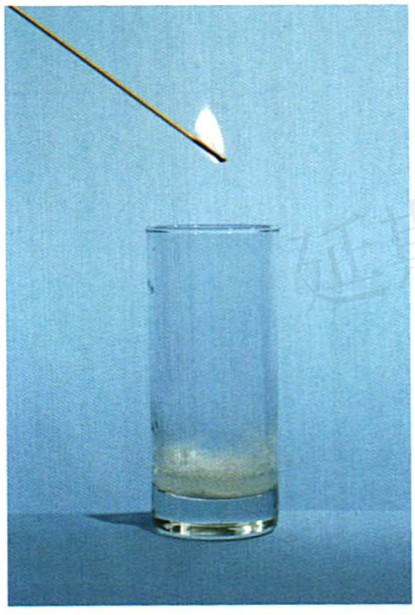
微信公众号：电子课本大全

小苏打和白醋混合后的现象

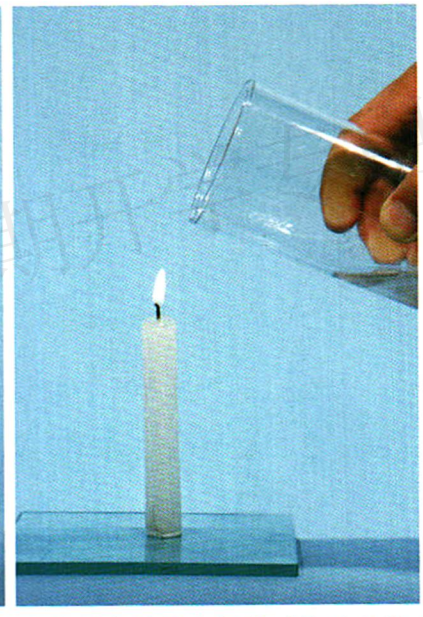
产生了什么气体

小苏打和白醋混合后，产生了大量气体，这是什么气体呢？

将燃烧的细木条伸进玻璃杯中，观察到什么现象？这和把燃烧的细木条伸进一个空玻璃杯里的情况一样吗？像倒水一样，把玻璃杯中的气体倒在蜡烛的火焰上（注意不要把玻璃杯中的液体倒出来），会有什么现象呢？



往杯子里插入燃烧的细木条



把玻璃杯中的气体倒在蜡烛的火焰上

从上面的现象中，我们能知道这种气体的什么特点？

虽然我们的实验证据还不足以判明产生的是什么气体，但是，科学家经过大量的研究，已经确定这种气体是二氧化碳，它是空气的组成部分。二氧化碳气体能使燃着的火焰熄灭。我们喝的一些饮料中，就含有二氧化碳气体，当打开汽水瓶盖时，冒出的气泡就是二氧化碳；我们呼吸时呼出的气体中也含有二氧化碳；蜡烛燃烧也有二氧化碳气体产生。

小苏打和白醋混合后，产生了一种新物质——二氧化碳气体，这样的变化属于化学变化。我们也可以表述为小苏打和白醋发生了化学反应。

观察玻璃杯里的液体，小苏打还在吗？留下的液体还是白醋吗？

微信公众号：电子课本大全

5 铁生锈了

买来的新自行车没有生锈，用过一段时间，有些部位生锈了。生活中，我们经常会看到一些铁制品生锈。铁生锈是一种什么变化？



观察铁锈

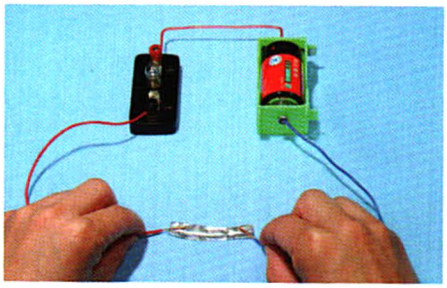
观察比较铁片与铁锈，它们之间有什么不同？铁生锈变成了铁锈，这是一种化学变化吗？我们用什么证据来证明自己的观点？

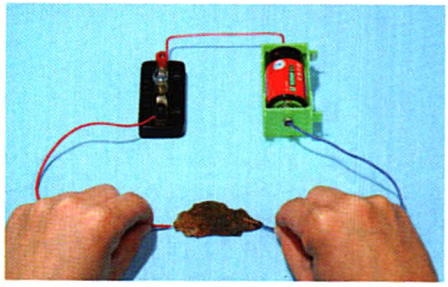

铁片


铁锈


敲击比较






导电性比较

微信公众号：电子课本大全

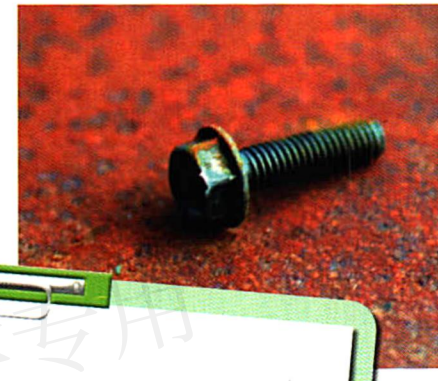
铁片和铁锈比较记录表

	颜色					
铁片						
铁锈						

通过观察比较，我们得出什么结论了吗？铁生锈是化学变化吗？

探索铁生锈的原因

铁为什么生锈？铁生锈与什么因素有关呢？我们来设计实验验证自己的假设。



研究的问题

我们的假设

实验方法

观察到的现象

实验结果

根据我们设计的方案，进行实验。过一段时间，我们来分享研究成果。

延期开学专用

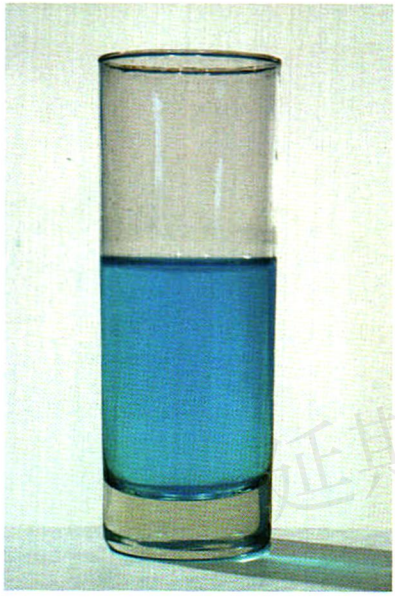
微信公众号：电子课本大全

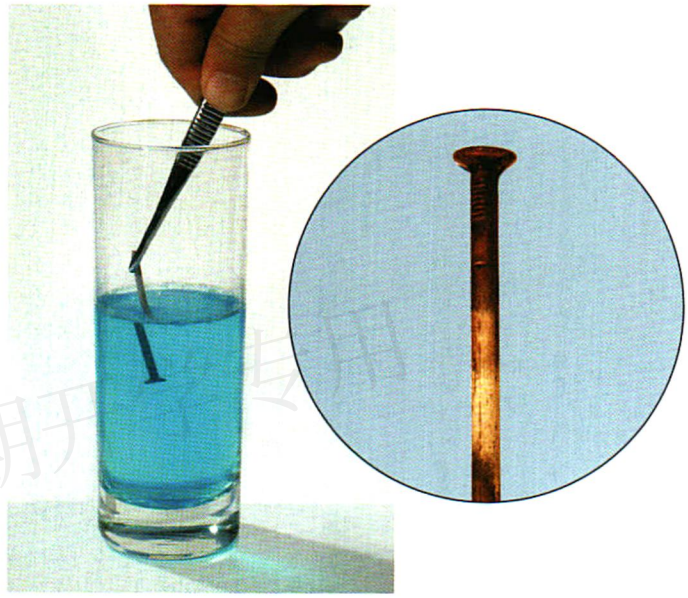
6 化学变化伴随的现象

有很多现象可以帮助我们判断物质是不是发生了化学变化。化学变化一般都伴随着哪些现象呢？

观察硫酸铜溶液与铁钉的反应

配制一杯硫酸铜溶液，用镊子夹住铁钉并将其一部分浸入硫酸铜溶液中，有什么现象产生吗？过一会儿，取出铁钉，我们又观察到了什么现象？





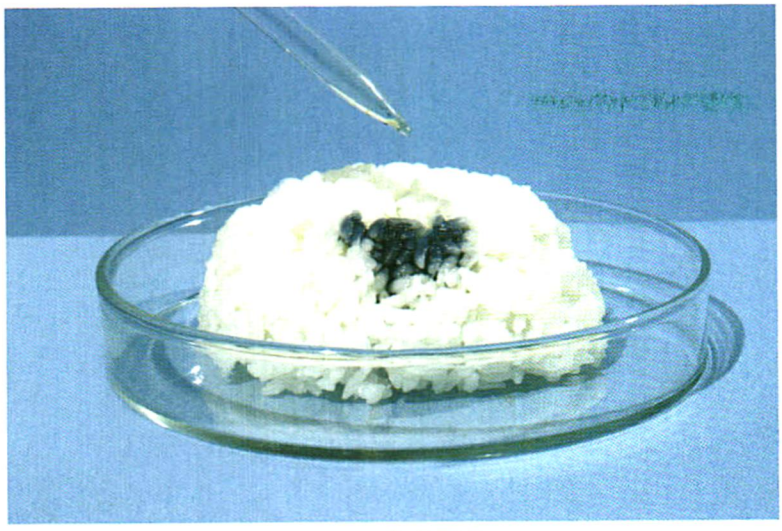
硫酸铜溶液与铁钉的反应属于化学变化吗？我们用什么证据来说明这个问题？

我们观察到的现象：

在我们的周围，有许多的化学变化在进行着。物质的化学变化过程往往伴随产生种种现象，尽管现象各不相同，但归纳起来大致有以下几种。

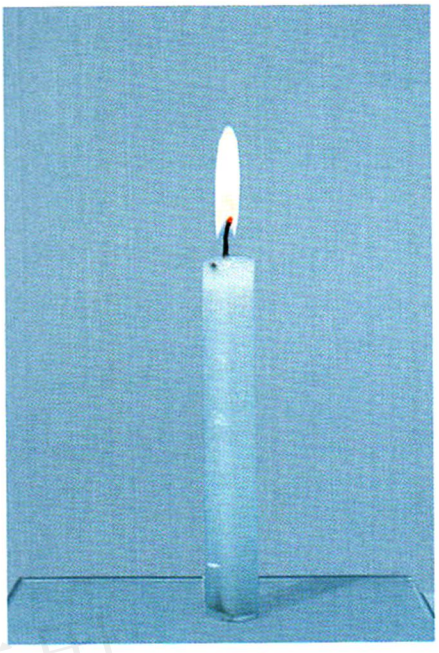
微信公众号：电子课本大全

化学变化伴随的现象



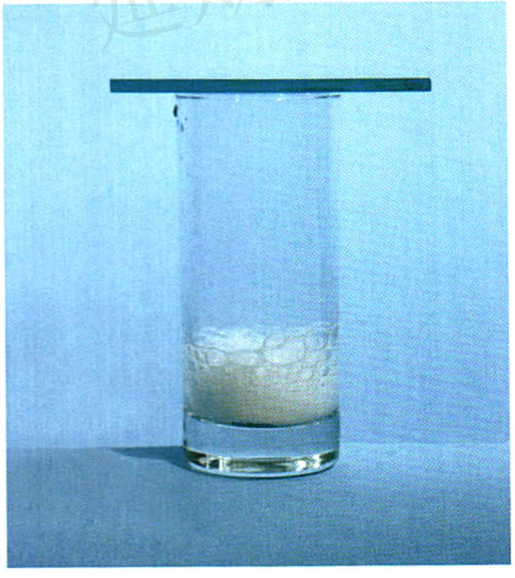
改变颜色





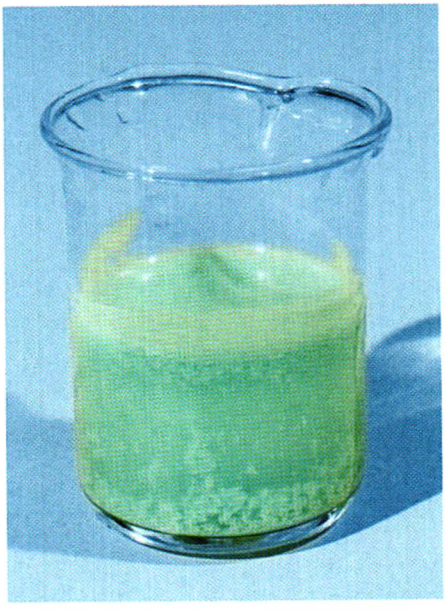
发光发热

延期开学专用



产生气体

产生沉淀物



物质的化学变化会伴随这些现象，这些现象常常可以帮助我们判断物质是否发生了化学变化。

微信公众号：电子课本大全

7 控制铁生锈的速度

我们研究了铁生锈的原因，进行了对比实验，让我们分享研究成果吧！

科学讨论会

研究的问题：铁生锈与空气有关吗？

我们的假设：铁生锈与空气有关。因为我们发现铁钉暴露在空气中的部分已经生锈，钉在木板中的部分没有生锈。

实验材料：3个盘子、3枚铁钉、水、菜油

实验方法：1.用同样大小的盘子，其中两个分别装上水、菜油。

2.把一枚铁钉放在空盘子中与空气接触，另一枚铁钉完全浸没在菜油里，还有一枚铁钉一半放在水里。

3.每天观察记录一次。

观察到的现象

时　间	第一天	第二天	第三天	第四天
空盘子	无变化	无变化	无变化	有点生锈
水盘子	水变色	生锈	锈多了	锈更多了
菜油盘	无变化	无变化	无变化	无变化

实验结果：

原因分析：

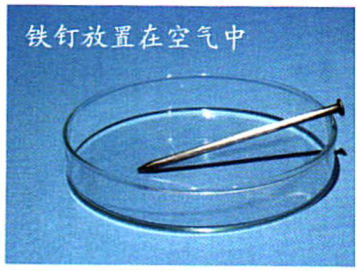
看了上面的实验记录单，我们能得出什么结论？

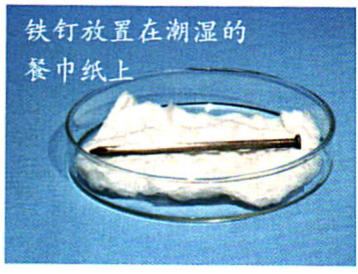
交流大家的实验结果，我们能找到铁生锈的原因吗？

铁生锈的快慢

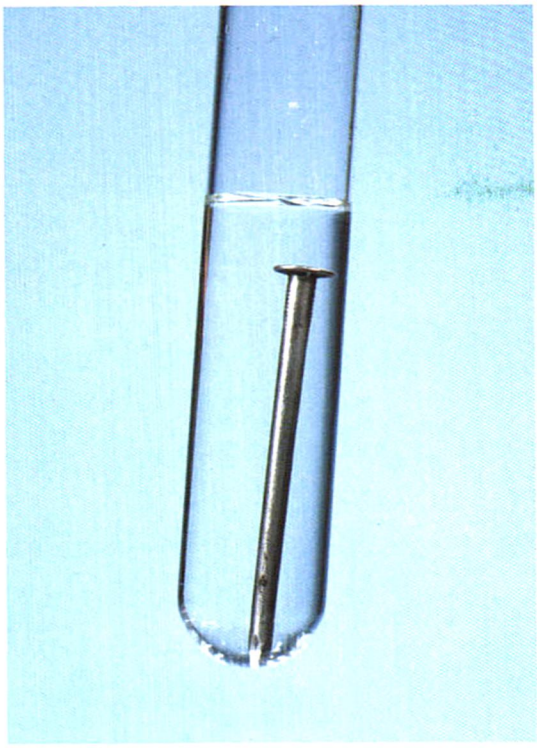
小苏打和白醋的反应非常迅速，铁生锈的速度比较缓慢。但是，每年由于铁制品生锈所造成的损失十分巨大，那么在什么情况下铁容易生锈？我们怎样防止、减缓铁生锈呢？

我们来设计对比实验吧。

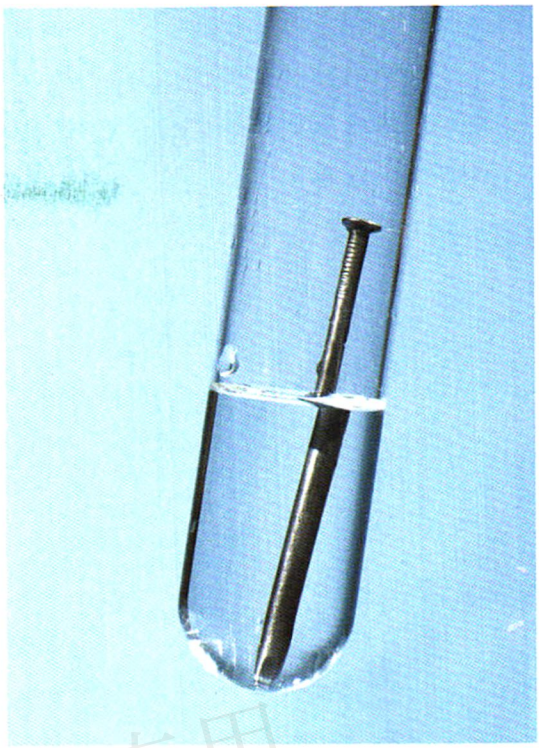

铁钉放置在空气中


铁钉放置在潮湿的餐巾纸上

微信公众号：电子课本大全



铁钉完全浸没在水中



铁钉一半浸在盐水里，一半暴露在空气中

延期开学专用

铁钉生锈观察记录表

放置位置	空气中	潮湿处	水中	盐水里和空气中	
生锈速度					
我们的结论					

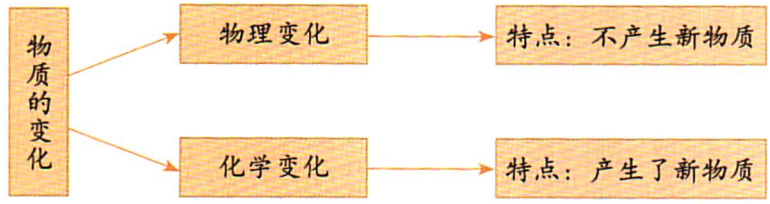


生活中，人们怎样防止铁生锈、减缓铁生锈的速度？思考其中的科学道理。

微信公众号：电子课本大全

8 物质变化与我们

我们周围的世界是由物质构成的，物质会发生变化。物质的变化一般分成两类：物理变化和化学变化。化学变化伴随的现象很多，最重要的特点是产生了新物质。物质发生化学变化的过程中一定发生了物理变化。本单元的学习内容，可以简单地归纳为以下的图表。

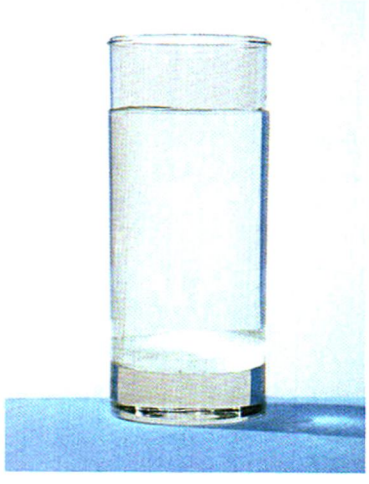


物质变化与我们的生活

我们加工木材，制作成桌子、凳子等家具为我们所用；客人来了，泡上一杯茶，茶叶中的物质溶解到热水中；利用物质热胀冷缩的原理，制成温度计……

物质的变化与我们的生活关系真大！

延期开学专用



一杯糖水



玉石加工

我们每天吃的食物，进入我们的体内，要经过许许多多的化学变化，才能变成身体所需要的营养物质。

微信公众号：电子课本大全

建筑用的水泥，它的生产过程包含一系列复杂的物理、化学变化。先将石灰石、黏土按一定的比例混合均匀，再经高温煅烧、研细，最后变成了水泥。

美丽的烟花，当它在空中爆炸时，发生了剧烈的化学变化，产生了五彩缤纷的色彩。



烟花



水泥

由于煤、石油等化石燃料消耗量的急剧增加，产生了大量二氧化碳，使空气中的二氧化碳含量不断增加，导致全球气候变暖、土壤沙漠化、大陆和两极冰川融化，给全球环境造成巨大的压力。

看来，物质的变化与我们的生活息息相关。

制作饮料

橙汁饮料

把一个去皮的橙子榨成汁，加入少量的水，配成一杯橙汁饮料。味道还不错，就是有点酸，如果加勺糖，会比商店里买来的橙汁还好喝呢！

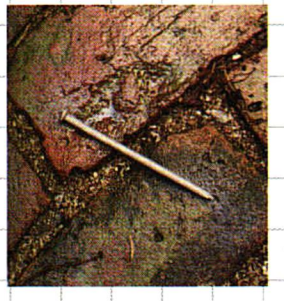
柠檬汽水

在一杯水中，加入两勺糖、少量的柠檬酸，再加入一小勺小苏打，做成的饮料会冒气泡，这就是柠檬汽水了。

微信公众号：电子课本大全

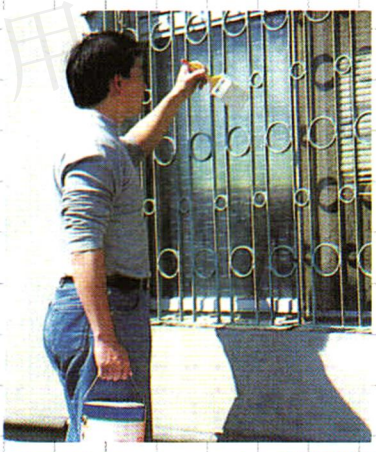
资料库

铁为什么会生锈？

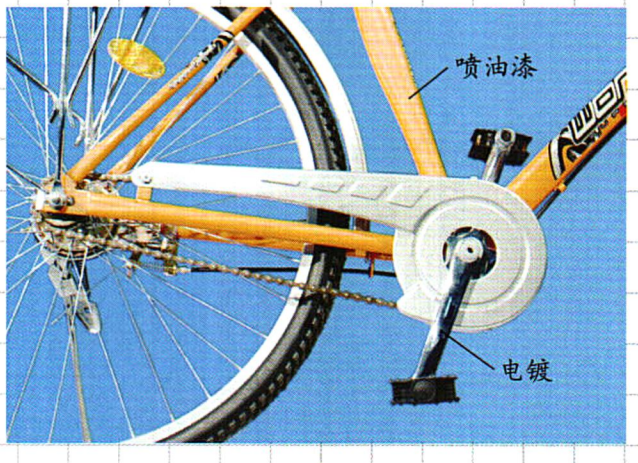




铁生锈，是一种常见现象。同样是铁制品，有的很容易生锈，有的却很难生锈。放在潮湿的地方的铁制品很容易生锈，放在干燥的地方的铁制品却不是很容易生锈；裸露在空气中的铁制品很容易生锈，涂了油漆的铁制品却不太容易生锈。为什么会出现这种现象？铁生锈到底与哪些因素有关？通过实验我们发现：水分和氧气是使铁容易生锈的原因。光有水不会使铁生锈，只有当空气中的氧气溶解在水里时，氧在有水的环境中与铁发生化学反应，才会生成一种叫氧化铁的东西，这就是铁锈。铁锈是一种棕红色的物质，它不像铁那么坚硬，很容易脱落。一块铁完全生锈后，体积可增大8倍。如果铁锈不除去，这海绵状的铁锈特别容易吸收水分，铁也就锈得更快了。



知道了铁生锈的秘密，我们可以有效地防止铁锈的产生。在潮湿的地方的铁器比干燥的地方的铁器更容易生锈，是因为在潮湿的地方的铁器比干燥的地方的铁器更容易与水接触。而涂了油漆的铁制品不容易生锈则是因为油漆起到了隔绝





微信公众号：电子课本大全

空气和水的作用。而如果要减少铁的生锈，则可以从实验的结论出发，任意切断生锈的其中一个条件即可。如铁上面涂上油漆，便切断了铁和空气的接触。而把一些铁制品如菜刀等用完后擦干并放在干燥的地方，则可以切断铁和水的接触，从而防止铁制品生锈。

化学变化生成的新物质



蜡烛燃烧了，火焰不断地舞动，蜡烛慢慢变短。蜡烛燃烧后，变成了什么新物质？这些新物质到哪里去了？我们只看到蜡烛在不断地减少，却没有看到生成的新物质，是不是物质会减少或者消失了呢？实际上，燃烧充分的蜡烛生成的是水和二氧化碳，蜡烛中的氢元素与氧元素形成水，由于温度高，转化成水蒸气飞散到空中。由于水蒸气和二氧化碳都是无色的，所以看不到。如果蜡烛燃烧不充分，还会产生部分碳的成分，可以拿铁器在烛焰上掠过，上面会留下碳黑的痕迹。



把铁钉放入硫酸铜溶液中，我们看到铁钉变红了，这实际上是硫酸铜溶液中的铜被置换出来附着在铁钉上的结果，同样，也有一部分铁钉中的铁进入了硫酸铜溶液，好像铜与铁进行了交换。



醋和小苏打发生的反应，产生了大量的二氧化碳气体，除此之外，留下的液体，既不是醋，也不是小苏打，是一种叫醋酸钠的新物质。

可见，物质之间的变化是常见的，物质变化后产生了新物质，它不会消失，物质是不灭的，只不过转变成了其他物质。

微信公众号：电子课本大全

火药的发明



火药是什么样的？我们把一个鞭炮打开，看到里面有黑色的颗粒物质，这就是火药。火药是我国古代四大发明之一。

火药是怎么发明的呢？它的发明跟古代的炼丹术还有很大的关系呢。中国古代有很多达官贵族祈求长生不老，当时就有很多人专门炼制丹丸，希望造出不死之药。结果不死药没炼成，却在炼药的过程中，偶然发现硫黄与硝石同时掉到炭火上，会产生火焰甚至伴随着爆炸声响（发生了剧烈的化学反应）。这一现象引起了炼丹家们的兴趣，他们经过不断的试验，发明了火药。原来，火药是炼丹家的意外发现。

中国古代的黑火药是硝石、硫黄、木炭以及一些辅料（如砷化合物、油脂）等粉末状物质的均匀混合物。这些成分都是中国炼丹家的常用配料，人们把这种混合物叫做药，也揭示着它和祖国医学的渊源关系。

迄今为止，可以考证的最早的火药配方，保存在唐朝清虚子撰写的《铅汞甲庚至宝集成》卷二之中，称“伏火矾法”。

中国古代的火药技术经过印度传入阿拉伯，又经西班牙传入欧洲。火药的发明大大推进了历史发展的进程，是欧洲文艺复兴的重要支柱之一。

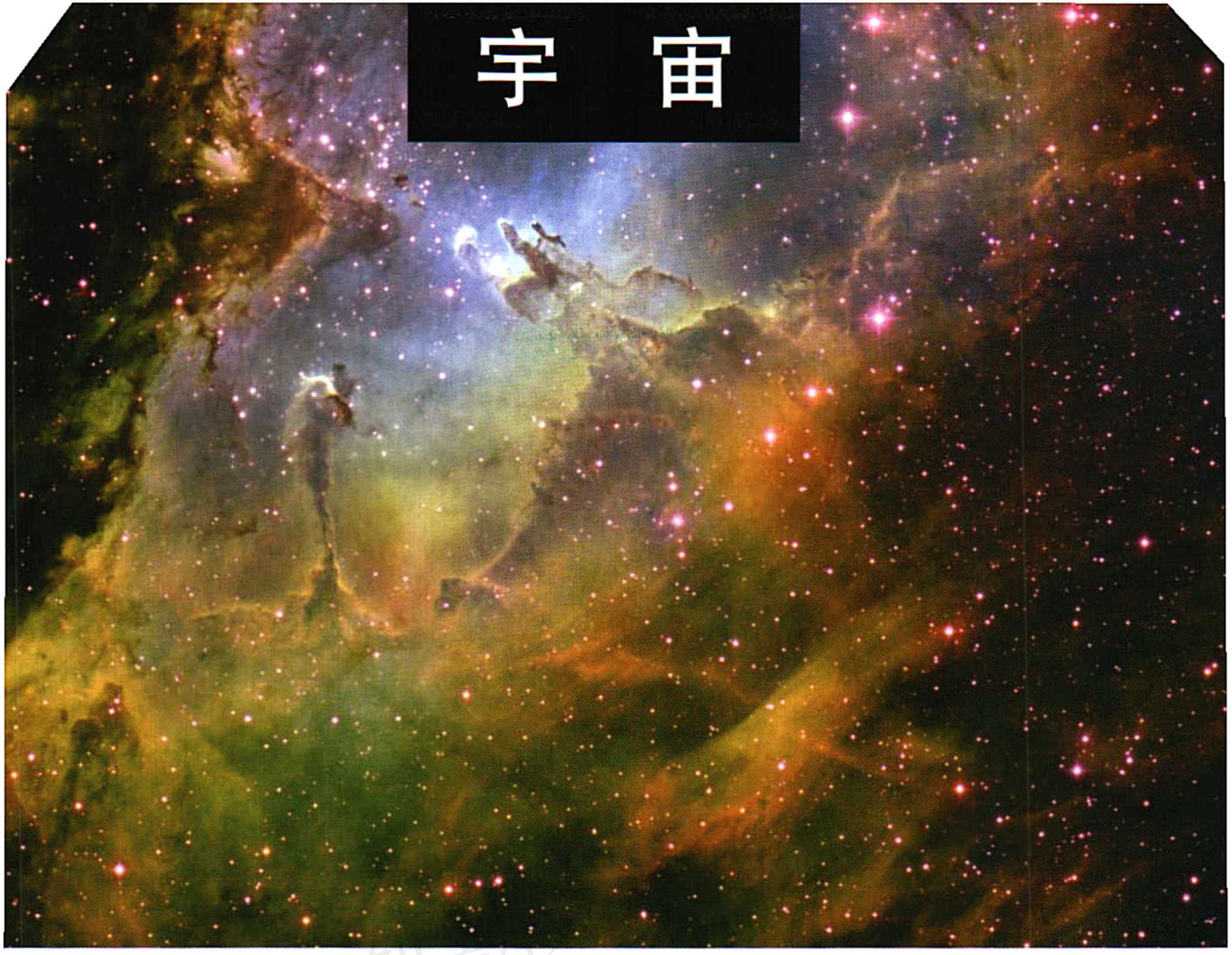


硝石



硫黄

微信公众号：电子课本大全



宇　宙

太阳、月亮、星星、银河……壮丽而遥远、神秘但可知的宇宙，总会让我们产生无限的遐想，引起我们深深的思索。

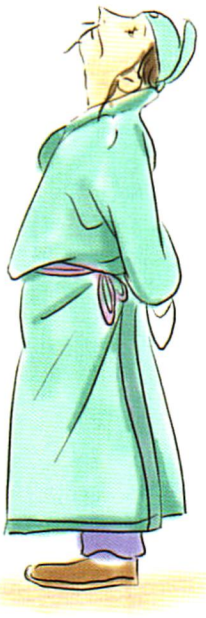
月球上的环形山是怎么形成的？月相是怎样形成的？太阳系中有哪些天体？星座又是怎么回事？……

对于宇宙，我们有太多的问题，也就有了不断探索的动力。让我们一起进入宇宙单元的学习吧！

微信公众号：电子课本大全

1 地球的卫星——月球

我们也许已经知道月球是地球的卫星，月球围绕着地球运动；我们也许认真观察过月球；我们也许还希望有一天能到月球上去旅游哩。因为在我们“举头望明月”的时候，就特别关注这个距离地球最近的星球。



人类对月球的探索

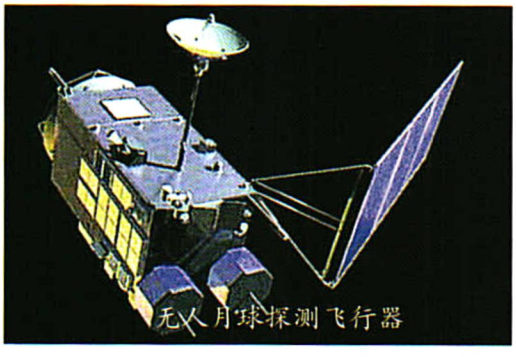
自古以来，人们就不断地改进观测工具去探索和认识月球。1969年7月，美国的“阿波罗11号”载人飞船成功地在月球上着陆，人类探索的脚印终于印在了月球的表面。



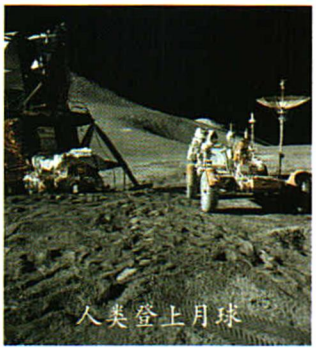
古人观月记录



伽利略和他的望远镜



无人月球探测飞行器



人类登上月球



延期开学专用
微信公众号：电子课本大全

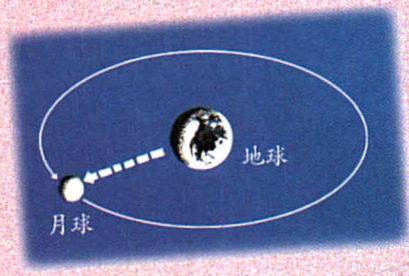
我的“月球卡”

搜集有关月球的资料，相互交流并记录在我们的“月球卡”上。



我的“月球卡”

月球的运动



我知道月球的运动是这样的：

围绕地球逆时针方向运行。

有关月球的基本数据





月球直径大约是地球的1/4

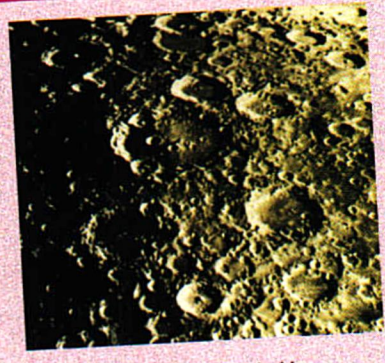
月球质量大约是地球的1/80

月球体积大约是地球的1/49

月球引力大约是地球的1/6

我还知道：

月球的地形特点



月球的地形地貌：

有关月球的其他情况



“我迈出了一小步，但人类迈出了一大步。”

——阿姆斯特朗

人类留在月球上的第一个足迹



微信公众号：电子课本大全

2 月相变化

月相

我们也许观察到天空中的月亮有圆缺变化。月亮在圆缺变化过程中出现的各种形状叫做月相。

我们来画月相。在几张大小相同的圆纸片上画出我们观察到的几种不同的月相，然后把它们剪下来。

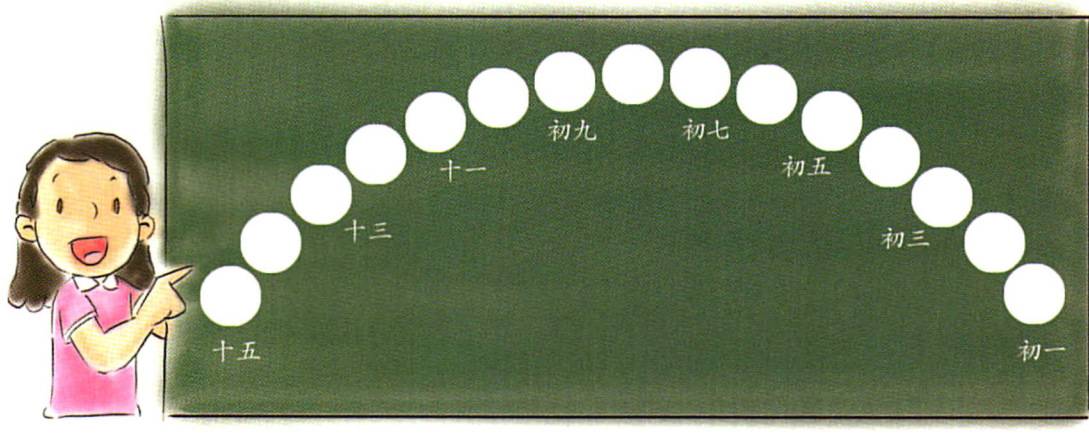




延期开学专用

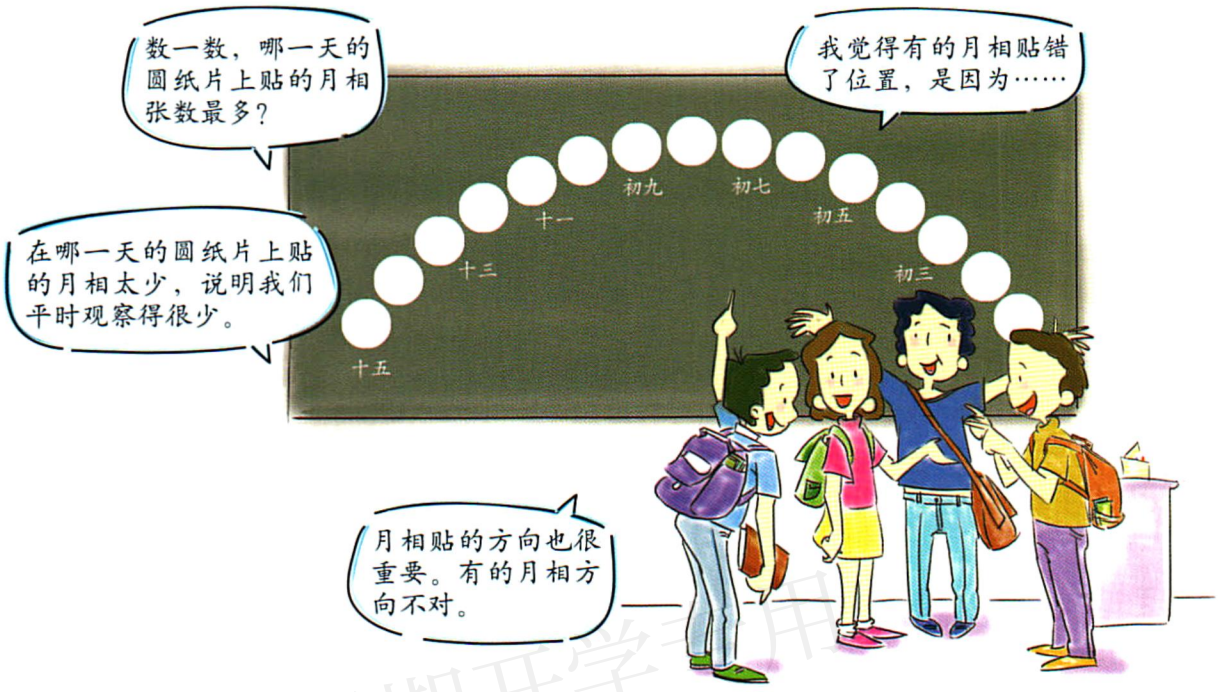
给月相排序

我们一起来贴“月相”。按时间的先后排排序，把剪下来的月相贴在黑板上相应的圆纸片里。



微信公众号：电子课本大全

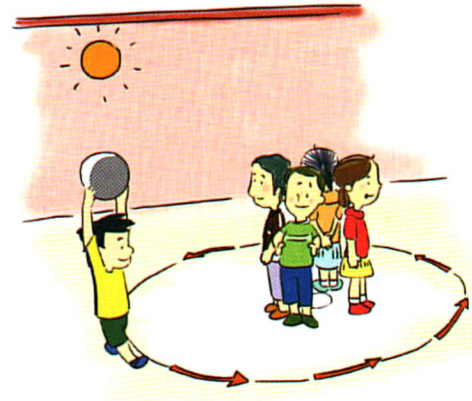
我们认为月相的变化是否有规律？有什么规律？我们认为下半月的月相将如何变化？



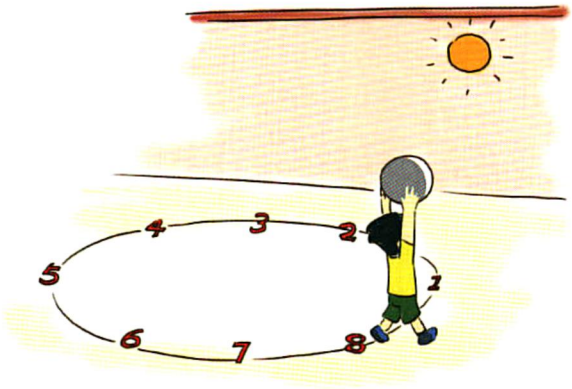
模拟月相变化

月球是一个不发光、不透明的球体，我们看到的月光是它反射太阳的光。月相实际上就是人们从地球上看到的月球被太阳照亮的部分。由于观察的角度不同，所以看到的月相亮面大小、方向也就不同。我们可以做一个模拟实验来观察一下。

1. 在教室或一块空地的一端墙面上贴上太阳，在场地中间画上两个圆圈。几个同学站在小圆上，代表地球上的观察者；一名同学举一个一半被涂亮的皮球，代表月球，沿大圆转动一圈，表示月球绕地球运动一个月。



微信公众号：电子课本大全



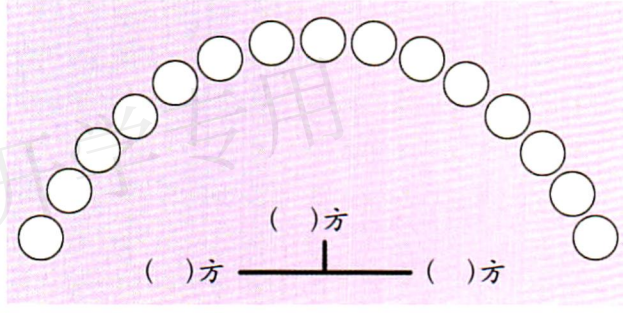
2. 让“月球”亮面始终朝着“太阳”，表示月球只能有一半被太阳照亮。当“月球”分别运行到1～8的位置时，画下我们所观察到的“月相”。

在1～8的位置，我们观察到的“月球”的亮面大小一样吗？亮面朝向一样吗？

对比一下，我们前面排序时所贴的月相，哪些是正确的，哪些是错误的？

观察白天的月相

在白天，我们上午上学或者下午放学时，有时会发现天空中有月亮。让我们对白天的月相进行一个月的持续观察，并记录有关月相的情况。



观察白天的月相，我们需要注意：

1. 准备两张记录纸，画上15个大小相同的圆，并标上方向。

2. 在每天下午放学后的傍晚时分和上午上学前的清晨时分进行观察，将天空的月相、月相的旧历时间、月相所在位置、太阳所在位置记录下来。

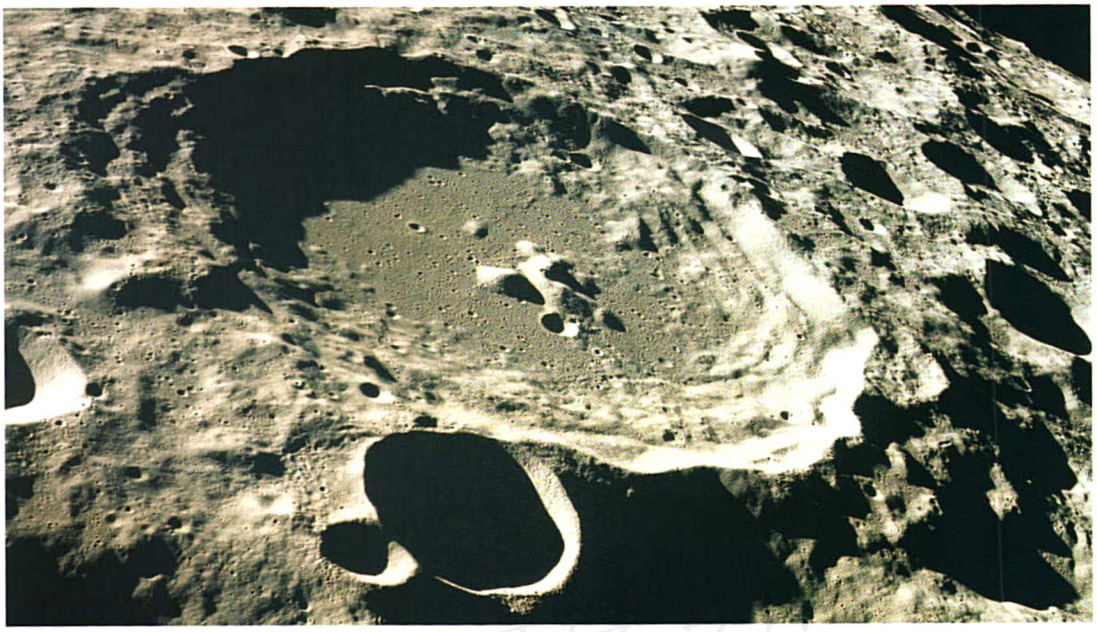
3. 我们也可以在夜晚做一些观察，与白天对比一下，月相有什么变化？



微信公众号：电子课本大全

3 我们来造“环形山”

月球上的环形山



月球地貌的最大特征，就是分布着许多大大小小的环形山。环形山大多是圆形，有单个的，有几个挤叠在一起的，也有大环套小环的。环形山的直径有的不足一千米，有的直径能达到几百千米。

我们来模拟造一些“环形山”。



微信公众号：电子课本大全





在造“环形山”的过程中有什么发现？能否用图表示出“环形山”的形成过程？

关于月球上环形山是如何形成的，我们有哪些推测？依据是什么？

我的推测：

延期开学专用

有关环形山形成原因的学说

关于月面环形山的形成，人们曾有过多种猜测。目前公认的观点是“撞击说”。这种观点认为，如此众多的环形山是长期以来流星、陨石撞击月球后遗留下来的痕迹。因为月球上没有空气，就相当于少了一层保护层，使得撞击更为猛烈和频繁。人们已经观察到一些行星和许多卫星及小行星的表面都有这种“陨击坑”，证实了这种猜想。

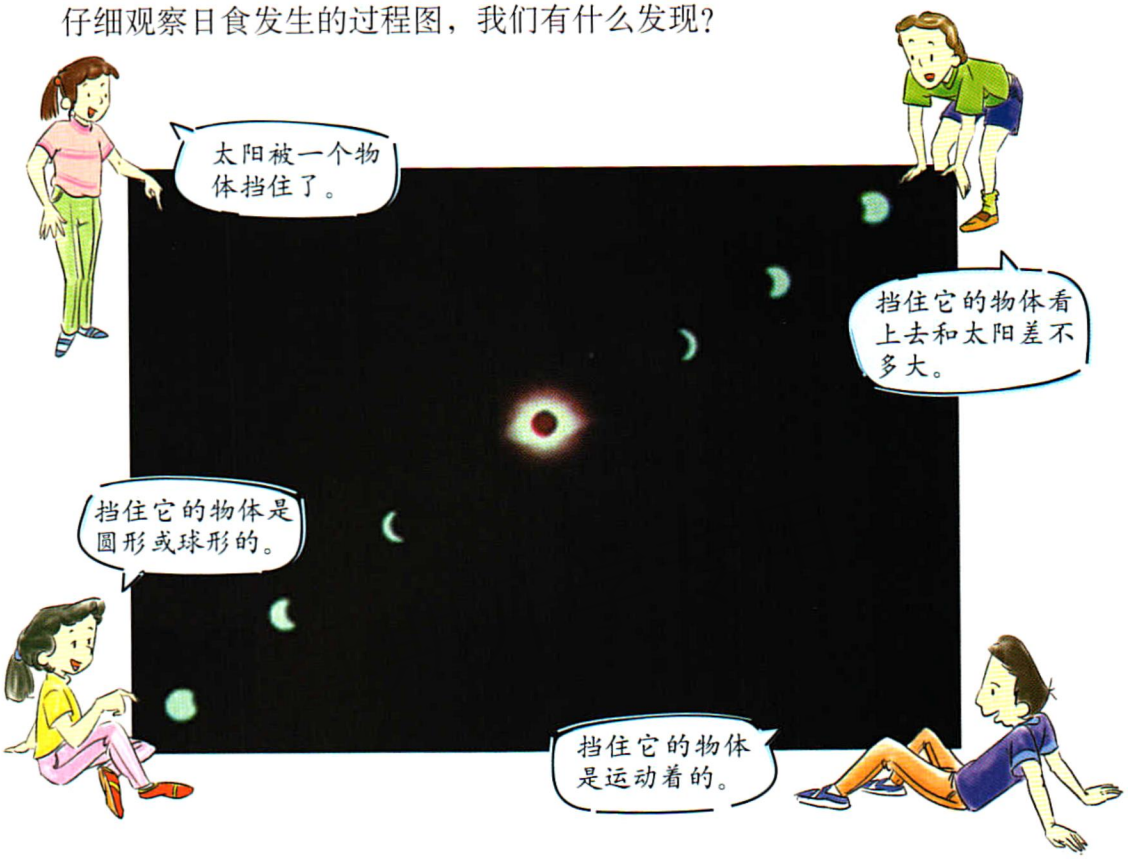
也曾有人认为月球上的环形山可能是火山爆发形成的。但根据人类登月后在月面设置的“月震仪”的探测资料得知，和地球相比，月球是个地质不活跃的天体。在过去的46亿年间，月球从来不曾有过频繁而激烈的火山活动。

微信公众号：电子课本大全

4 日食和月食

日食

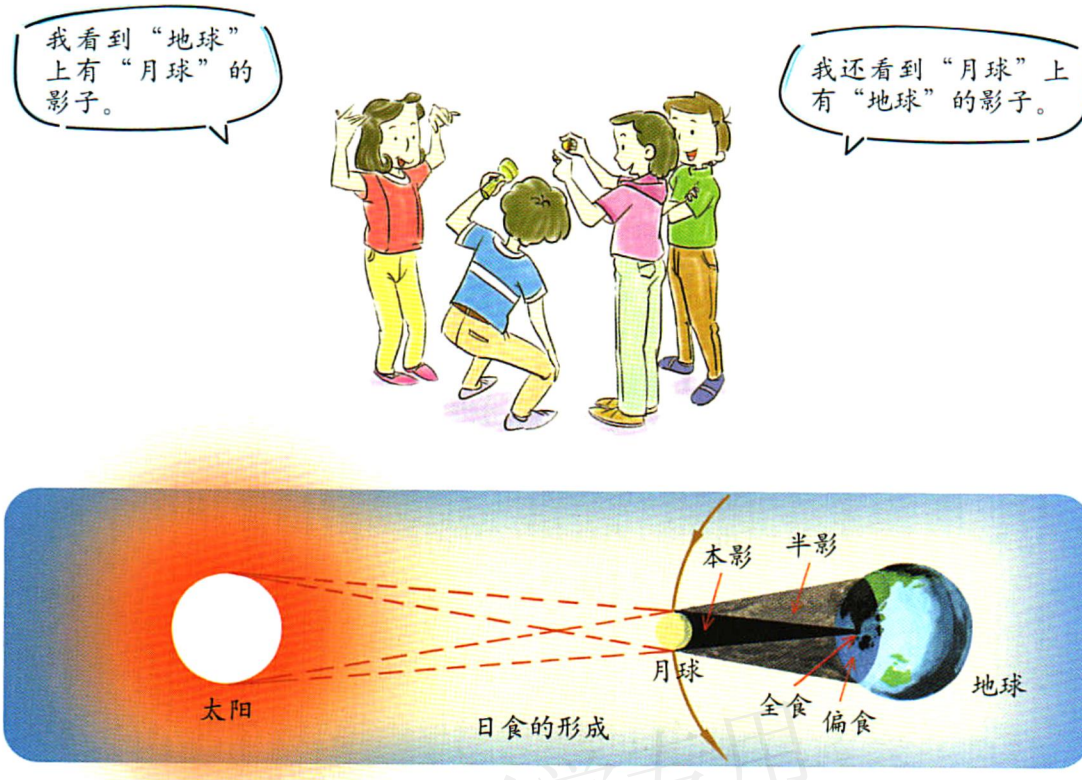
我们听说过日食吗？我们观察过日食吗？下面就是一幅日食发生的过程图。仔细观察日食发生的过程图，我们有什么发现？



根据日食发生的几个特点，我们可以做出什么推测？我们能否设计一个模拟实验来验证自己的推测。



微信公众号：电子课本大全



当月球运动到太阳和地球中间，如果三者正好处在一条直线上时，月球就会挡住太阳射向地球的光，在地球上处于影子中的人，只能看到太阳的一部分或全部看不到，于是就发生了日食。

月食





我知道月食的形成：_____

_____

_____

延期开学专用
微信公众号：电子课本大全

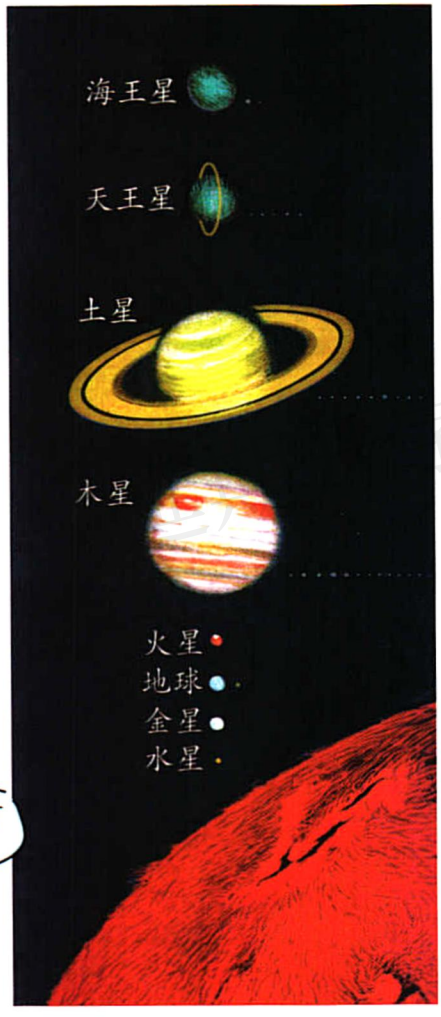
5 太阳系

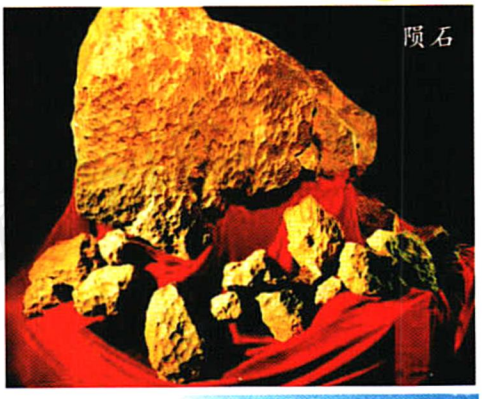
除了地球、月球外，我们还知道有哪些天体在围绕太阳运动？这些天体有什么特点？它们在排列上是怎样的？

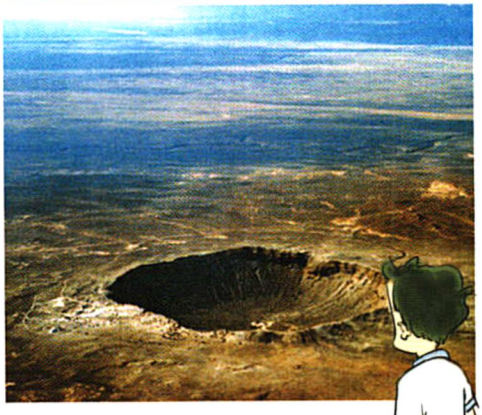


我知道太阳是太阳系里唯一发光的恒星。









太阳系里有八大行星。



还有小行星、卫星、彗星。我这里还有一张大陨石坑的照片。



微信公众号：电子课本大全

以太阳为中心，包括围绕它转动的八大行星（包括围绕行星转动的卫星）、矮行星、小天体（包括小行星、流星、彗星等）组成的天体系统叫做太阳系。搜集有关资料，让我们来开个有关太阳系的交流会。

建一个太阳系的模型

请根据表中八大行星的有关资料，用橡皮泥捏成球表示八大行星，按照一定的顺序和比例，试着建一个太阳系的模型。

	行星	与太阳的平均距离（万千米）	赤道直径（千米）	自转周期	公转周期
☿	水星	5800	4880	58.65日	88日
♀	金星	10800	12104	243日	225日
⊕	地球	15000	12756	1.00日	1年
♂	火星	22800	6792	1.03日	1.9年
♃	木星	77800	143000	0.41日	11.8年
♄	土星	142900	120500	0.44日	29.5年
♅	天王星	287100	51120	0.72日	84.0年
♆	海王星	450400	49500	0.67日	164.8年

（太阳直径：1400000千米）

延期开学专用

把表中行星与太阳的距离按相同比例缩小，将“太阳”及“八大行星”在桌子上排开。我们所看到的“太阳系”和我们平时看到的图片中的“太阳系”有何不同？

计算一下，假如将太阳的直径缩小为14厘米，其他行星的直径该是多大？行星与太阳的距离又是多远呢？我们能在操场上完成这样的游戏吗？



在建造模型的过程中我们有什么体会和发现？

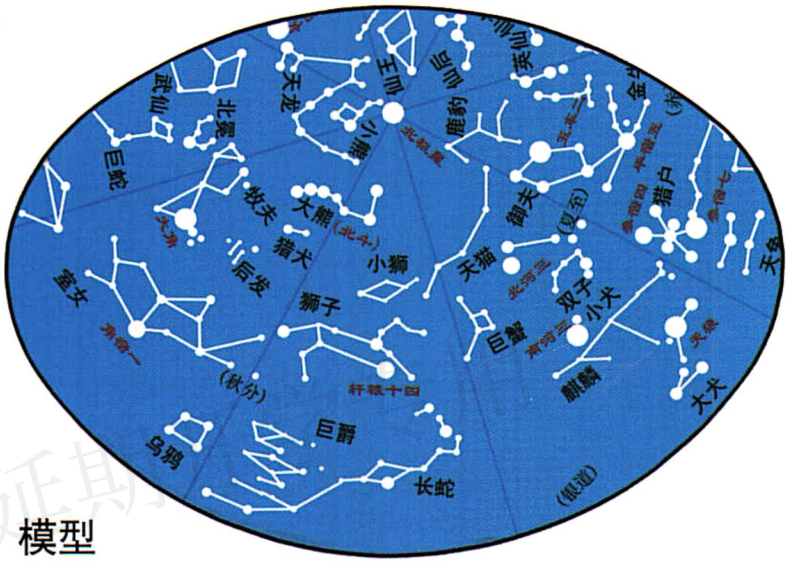
微信公众号：电子课本大全

6 在星空中（一）

星座

在观察月相的过程中，我们也会看到天空中闪烁的星星。

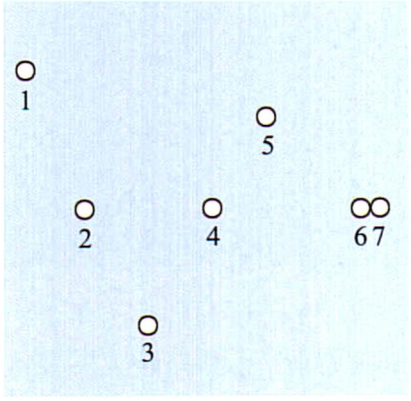
茫茫星空，常常使人望而兴叹，不知怎样认星。为了便于辨认，人们把看起来相互之间距离保持不变的星星分成一群，划分成不同区域，根据其形态想象成人、动物或其他物体的形状，并且给它们命名。天空中这些被人们分成的许多区域就称为星座。

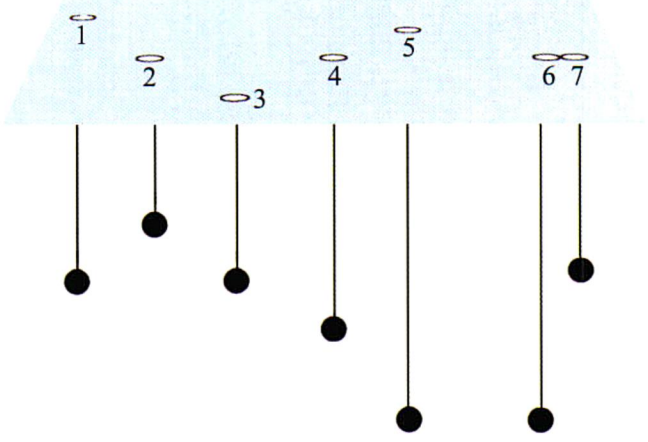


建一个“星座”模型

1. 找一张边长为50厘米左右的正方形纸板，按图打上7个小孔。

2. 在1～7号小孔上分别挂上15厘米、12厘米、15厘米、17厘米、27厘米、27厘米、14厘米长的细线，并在细线下端挂上大小相同的橡皮泥小球。





微信公众号：电子课本大全

3. 用投影机的光从侧面照射它们，记录下橡皮泥小球在屏幕上的影子。



延期开学专用

认识星座

在北部天空的小熊座上有著名的北极星。北极星是颗不太亮的星星，但我们可以借助别的星座比较容易地找到北极星。这个星座就是大熊座。大熊座的明显标志就是我们熟悉的、由七颗亮星组成的北斗七星。仔细观察，如何借助大熊座找到北极星？



家住得较近的同学组成一个观星小组。晚上，一起在北部天空找一找大熊星座、北极星，并把它们记录下来。

我们还知道天空中有哪些星座？它们的形状有何特征？有哪些动人的传说故事？收集相关的资料以便交流。

微信公众号：电子课本大全

7 在星空中（二）

开个交流会

我们观察到了哪几种月相？我们有没有观察到北极星和大熊星座？我们还知道哪些星座？……把我们记录下来的月相图和星座图拿出来，大家一起开一个“星空”交流会。



夏季是观察星座的好季节，天空中有许多亮星。其中有三颗亮星构成了一个巨大的三角形，人们称之为“夏季大三角”——天津四、织女星和牛郎星。它们分别属于天鹅座、天琴座、天鹰座。我们还会在南部天空发现一颗火红的亮星，它是一颗红巨星，属于天蝎座。天空中有一条闪亮的光带，就是人们常说的“银河”。我们根据这条光带去寻找这几颗亮星，就变得十分容易了。

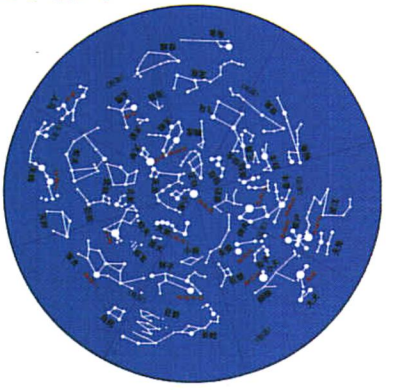




微信公众号：电子课本大全

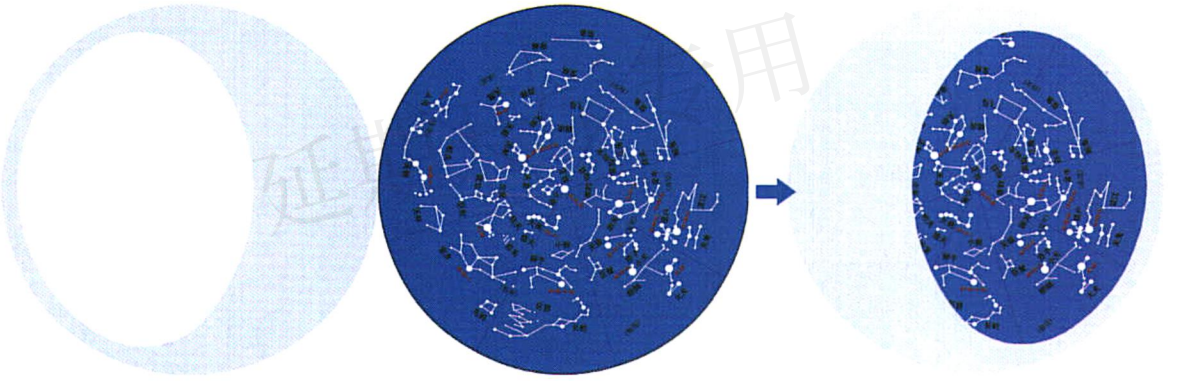
制作活动观星图

我们想认识更多的星座吗？让我们制作一个四季都可以使用的活动观星图。



1. 将一个印有全天星座图的圆形硬纸片剪下做成活动圆盘。

2. 将两张连在一起的纸片中的一张按要求剪下一个椭圆，并把它们与星座图组合起来。



面盘　　底盘

3. 在夜晚观星时，将活动观星图举过头顶，并转动星座图，让图上的“北斗七星”与天空中的北斗七星处于大致相同的方位，我们就可以根据图中的星座来认识其他星座了。

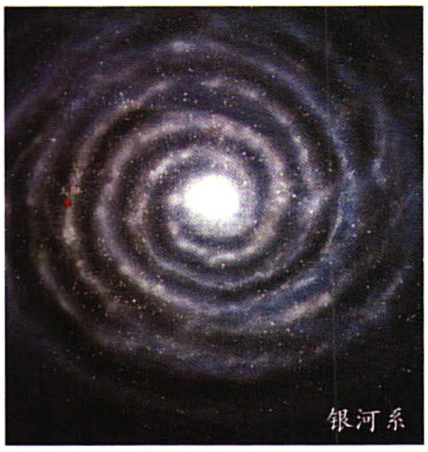


微信公众号：电子课本大全

8 探索宇宙

膨胀的宇宙

我们已经了解了太阳系是以太阳这颗恒星为中心的，由行星、卫星、矮行星、小天体（包含小行星、彗星）等组成的一个天体系统。我们观察到的天空中的星星大多数也是和太阳一样发光发热的恒星，它们有的也会组成类似太阳系一样的天体系统。


银河系

在观星过程中，我们看到的天空中闪亮的银河光带，实际是由许许多多的恒星组成的一个恒星集团，被人们称为银河系。银河系大约由1000亿～2000亿颗恒星组成，直径有10万光年。



光的传播速度是每秒钟30万千米，光年就是光在一年中所走的距离，它是用来计量恒星间距离的单位。

人们发现银河系以外还有类似银河系一样庞大的恒星集团。比如：仙女座星系、猎犬座星系，目前人类已经发现了超过100亿个河外星系。

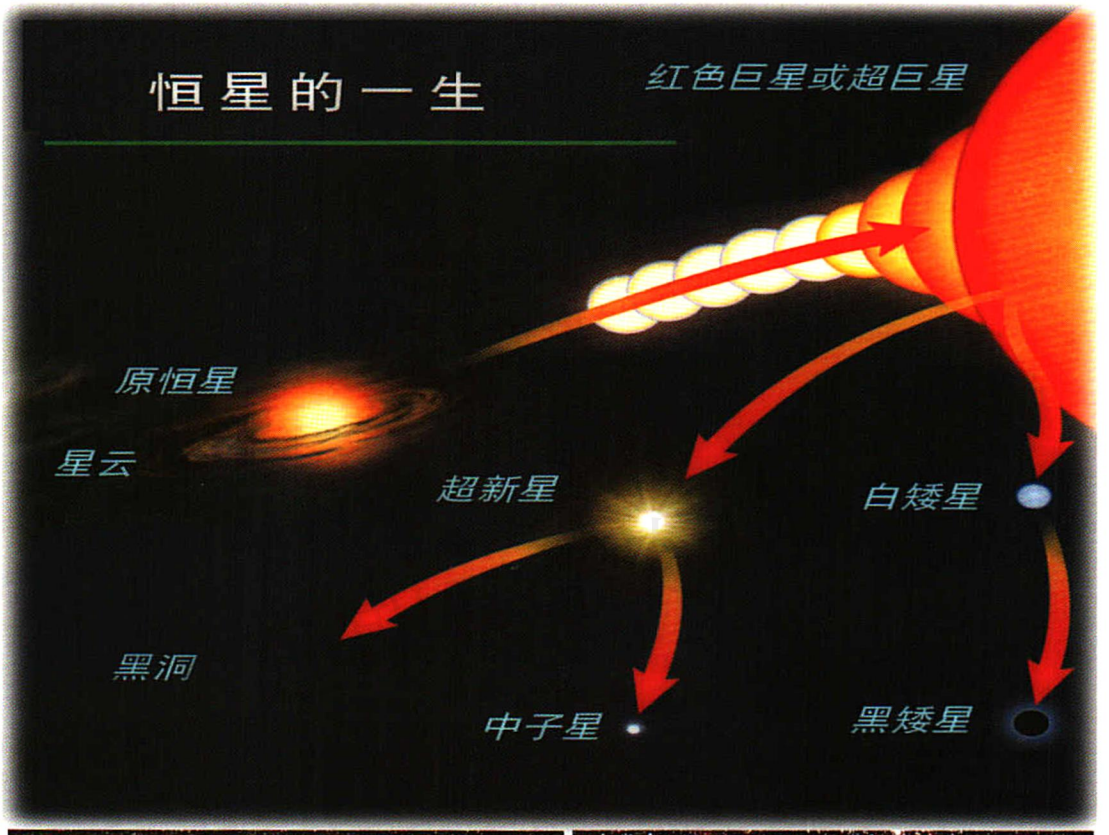

河外星系

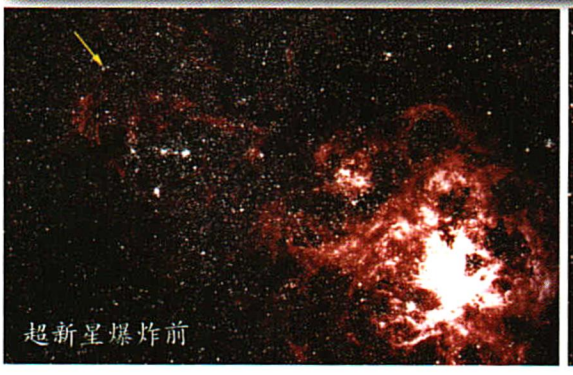
仅用于学习

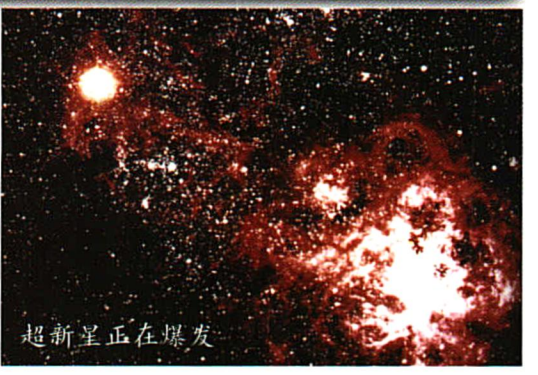
微信公众号：电子课本大全

现在人们用天文望远镜已观测到距我们120亿光年的宇宙空间深处，但仍没有看到宇宙的边缘，而且科学家还发现宇宙正处于膨胀之中！

充满活力的宇宙




超新星爆炸前


超新星正在爆发

宇宙中每时每刻都有许多恒星诞生，同时也有许多恒星消亡。恒星都在不停地高速运动。有些恒星自身还有节奏地膨胀和收缩，有些恒星还不断地向外抛射物质……我们的宇宙是一个充满活力的宇宙。

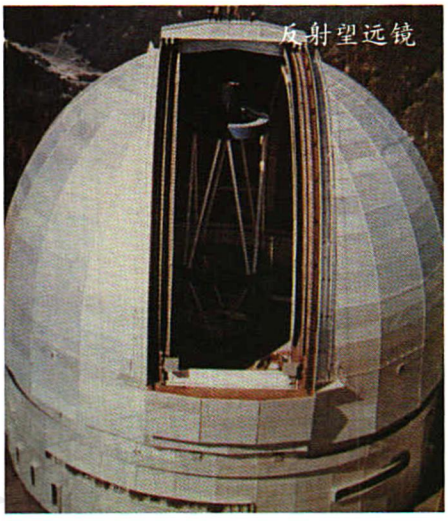
微信公众号：电子课本大全

人类对宇宙的探索

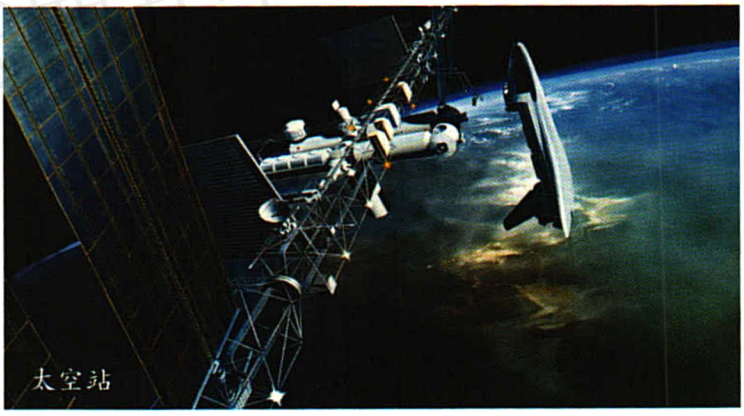
自古以来，人类就充满了对宇宙的幻想，向往着飞向太空。

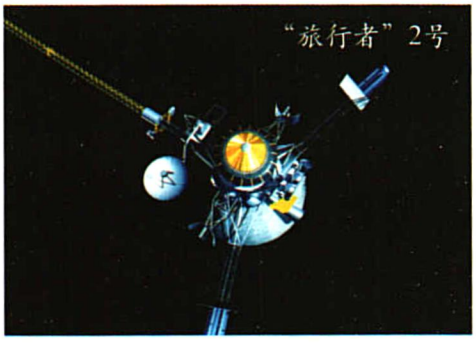
人类对宇宙认识的每一次进步都离不开科学技术的发展。自从1609年意大利科学家伽利略发明了望远镜以来，人们不断地改进，发明了许多功能各异的望远镜，从而获得了越来越多的来自宇宙的信息。


射电望远镜


反射望远镜

太空技术的发展，人造地球卫星、太空望远镜、太空探测器、载人宇宙飞船等相继出现，实现了人类飞天的梦想。现在宇航员还可在太空站上过太空生活呢！


太空站


“旅行者”2号



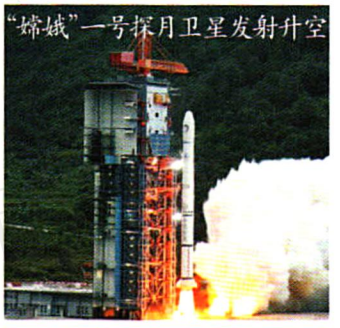
微信公众号：电子课本大全

我国是世界上公认的火箭的发源地。早在距今1700多年前的三国时代的古籍上就出现了“火箭”的名称。

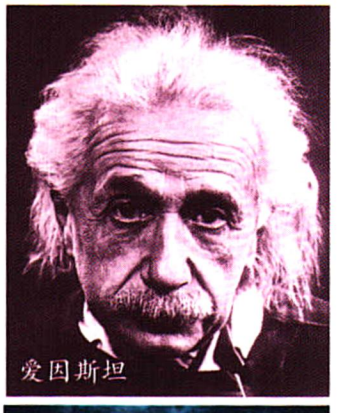
目前，我国的航天技术在世界上占有相当重要的位置。长征系列运载火箭的顺利发射，载人飞船“神舟”五号和“神舟”六号圆了中国人的飞天梦想。现在“嫦娥”一号探月卫星又发射成功，不久的将来，我国宇航员还将登月考察。


“长征”火箭

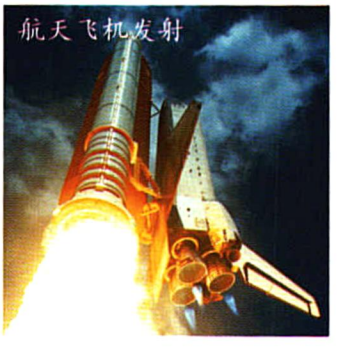

“神舟”六号飞船


“嫦娥”一号探月卫星发射升空

100多年来，无数科学家和工程专家为实现人类遨游太空的伟大理想进行了前赴后继的艰苦奋斗，终于在20世纪60年代初在载人航天技术方面取得了重大突破。在此后的38年中，共有385名男女宇航员遨游过太空，他们在太空连续生活和工作最长时间为439天。在这期间，人类也付出了代价，先后有14名男女宇航员在航天飞机发射和返回时以身殉职，为航天事业献出了生命。


爱因斯坦


“挑战者”号宇航员


航天飞机发射

微信公众号：电子课本大全

资料库

我的月球之旅（科学幻想日记）

时间：2016年8月　　地点：月球

人物：我和三个同学　　工具：月球车　　任务：观光旅游



乘太空穿梭机离开地球，经过8小时的行程，跨越了38万千米太空，我们一行四人终于来到月球。

我们穿着最新研制的轻型太空服，兴奋地从穿梭机中跳了下来，迫不及待地在月球的土层上印下自己的脚印。这时，导游杨叔叔已开着月球车来到了，我们的月球之旅就正式开始了。

月球之旅的第一个活动是“煮”鸡蛋。杨叔叔给我们每人发一个鸡蛋，让我们用一个机械臂将鸡蛋伸出月球车窗外。过一会儿，把鸡蛋收回，一剥鸡蛋就发出烤香的气味。杨叔叔笑着问：“为什么鸡蛋这么快就熟了？”我们来月球之前查阅了月球的资料，于是很快就回答说：“知道，因为月球光照的温度达到120℃。我们还知道月球背面没被太阳照射的地方，温度可以降到零下180℃呢！”“那么，我们晚上去月球背面睡觉休息好吗？”杨叔叔说。我的同学小雨马上就嚷道：“那可不行，第二天不就成了一个冰人了吗？”杨叔叔哈哈大笑：“放心，不会让你们住在野外，我们要去住月球宾馆。”

第二个活动当然就是参观环形山。杨叔叔开车将我们带到一个环形山的山顶，参加那里的“超级蹦极”活动。我们一踏进蹦极车，听到车内的自动介绍，都吓了一跳。原来，这个环形山是牛顿环形山，从顶到底有8788米，这个蹦极的终点是环形山底。好在蹦极车是可以由人控制速度的，我们就让它慢慢下降。我们听着音乐，欣赏着环形山壁的直峭和险峻。突然眼前一黑，好像掉进了一个无底洞似的，我们害怕得一下子就抓住杨叔叔的手。杨叔叔忙说：“不用怕。因为这个环形山实在太深了，就好像一个环形洞，阳光照不到它的底部，所以你们就好像进了黑洞。”

之后的几天，我们登上了在月球南极附近高达9000米的月球最高峰，它比

微信公众号：电子课本大全

地球上最高的珠穆朗玛峰还高。在山峰上，我们看到了月面上山岭起伏，峰峦密布。此外，还有洋、海、湾、湖等。其实，月面上并没有水。只是早年观测者凭借想象，借用地球上的名称命名而已。我们还看到了著名的第谷环形山周围的辐射纹。第谷环形山共有辐射纹12条，从环形山周围呈放射状向外延伸，最长的达1800千米，最宽的达几十千米。有人认为，这是陨石撞击月面造成的。

我们在月球上的最后一个活动就是参加趣味运动会。运动会上，许多人都可以轻而易举地打破地球上的运动纪录。我跳高的高度达到6米，比地球上成人的最高纪录2米5还高出了3米多。当然，最有趣的是足球赛，只见一个队员一脚将球踢得老高老高。场上所有的队员见到这种情景后，一个个都到场边去喝水了。为什么呢？因为喝完了水，皮球才会从天上掉下来。

在乘穿梭机即将离开月球之际，杨叔叔说："如果明年再来，你们将有机会到月球地心去旅行。那将是一次更惊险的探索之旅。"

月球，明年再见！

天文学家的"第三只眼"——天文望远镜



自从1609年，伽利略利用他自制的望远镜观察月球之后，天文望远镜就打开了人们的眼界，天文观测就进入了新纪元。

天文望远镜可以分为光学望远镜和射电望远镜两种。

光学天文望远镜主要有两个作用：1. 可以将来自遥远天体的光会聚到一个平面上，产生放大的像；2. 大量收集由天体发出或反射的光。一般来说，天文望远镜的物镜直径越大，看到的天体就越多，收集星光的本领就越强。所以，人们总是希望将望远镜做得越大越好。

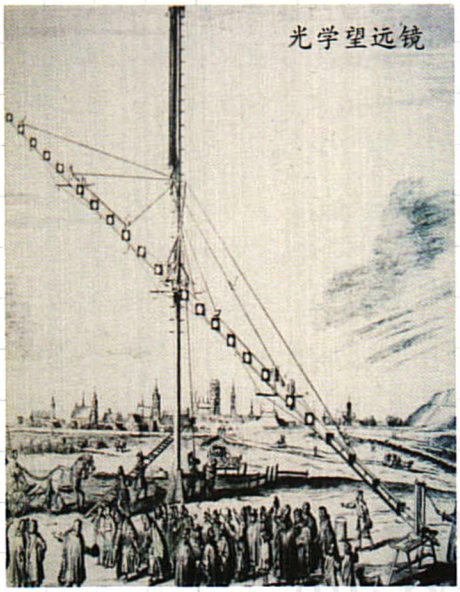

哈勃太空望远镜

射电望远镜的明显标志是它有巨大的天线。这些天线就相当于光学望远镜的物镜，它可以把极其微弱的宇宙天体发出的无线

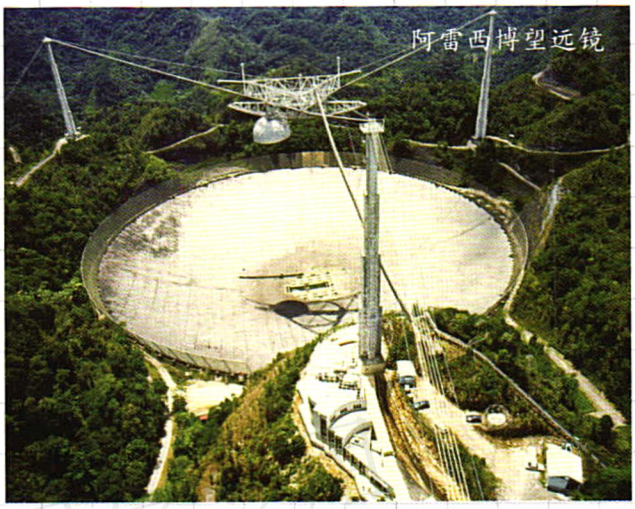
微信公众号：电子课本大全

电波收集起来。天文学家可借此发现许多宇宙的秘密。

现在，人们不仅在地面上安装了天文望远镜，而且借助空间技术的发展，将望远镜安装到了地球以外的空间，这样可以减少干扰，获得更多的信息。



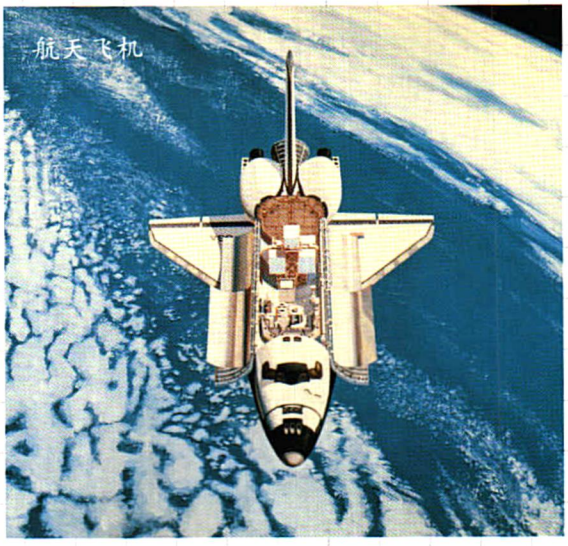
17世纪长达46米的光学望远镜，使用时必须吊在桅杆上进行



20世纪60年代，美国在波多黎各阿雷西博镇建造了直径达305米的抛物面射电望远镜，它是顺着山坡建造在地表面上的，不能转动，这是世界上最大的单孔径射电望远镜

火箭和航天飞机

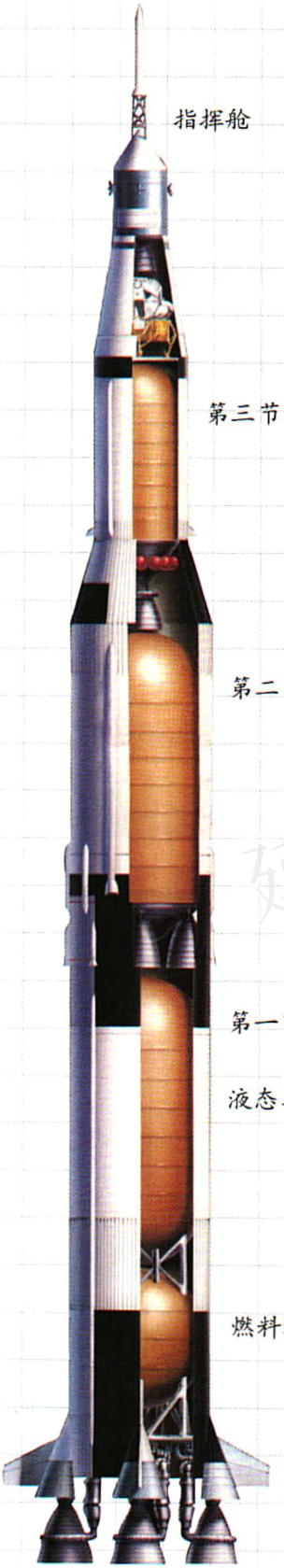




我们现在所称的“火箭”，是指一种自身既带有燃料，又带有助燃用的氧化剂，用火箭发动机作动力装置，可在大气层内飞行，也可在没有空气的大气层外的太空飞行的飞行器。

运载火箭可以用来运送各种类型的航天器，例如，人造地球卫星、载人飞船、空间站和空间探测器等，并使它们准确进入轨道。早期运送航天器的运载火箭，就是从导弹运载

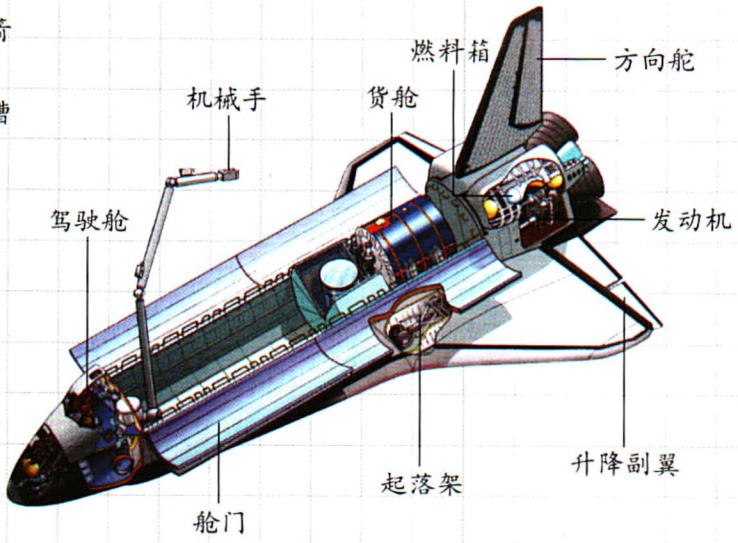
微信公众号：电子课本大全



派生出来的。我国的长征系列运载火箭就是专为发射不同轨道的航天器而研制的运载火箭。

由于运载火箭可以在大气层外飞行，所以它已成为人类进行航天活动必不可少的工具。运载火箭技术已经成为一个国家航天技术的重要基础。当前，世界上航天技术先进的国家，都在为研制高效能、低成本、大推力、无污染、多用途以及可以重复使用的运载火箭而不懈努力。

航天飞机是可以重复使用的飞行器，它可多次往返于地球表面和近地轨道之间运送人员和货物。它在轨道上运行时，宇航员可完成多种任务。航天飞机通常设计成利用火箭推进的飞机，返回地面时能像滑翔飞机或飞机那样下滑和着陆。航天飞机是人类自由进出太空的很好的工具，是航天发展史上一个重要的里程碑。



微信公众号：电子课本大全

环境和我们



阳光、空气、水、土壤、岩石、植物、动物……构成了我们周围的环境。我们人类，也是环境中的一部分，我们都生活在一定的环境之中。

我们的行为会不会影响环境呢？哪些行为会破坏环境，哪些行为可以保护环境？我们面临哪些环境问题？为保护环境我们又能做哪些力所能及的事呢？这些都是我们要研究的内容。

人与自然和谐相处、共同发展，是我们共同的责任，让我们一起努力吧！

微信公众号：电子课本大全

1 一天的垃圾

我们每天都要消耗食物和各种各样的生活用品，与此同时，也产生了许多垃圾。我家一天会有多少垃圾？垃圾里有些什么？让我们开展一项对垃圾的调查研究吧。

我家一天的垃圾

用大塑料袋把家里一天的垃圾收集起来，厨房里的垃圾和果皮等可以用另一个塑料袋分装。我们把一天的垃圾进行分类、统计。

我家一天的垃圾统计

家中人口：			居住地（城市/农村）：		日期：		
名 称							
重 量							
种 类							
（难以称重的试着估计一下）					总重量		

试着给这些垃圾分类。

1. 按材料分；
2. 按是否有毒分；
3. 按是否容易腐烂分；

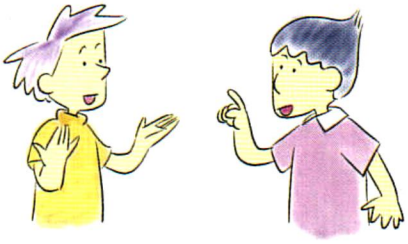
……



延期开学专用

微信公众号：电子课本大全

关于垃圾的讨论



说一说各种垃圾的来源。

统计全班所有家庭垃圾的总重量。

算一算每人每天平均产生垃圾的大致重量。

全班家庭总数	
总人数	
一天垃圾总量	
平均每人每天产生垃圾的大致重量	

算一算全校学生家庭一天产生垃圾的大致重量。

想一想，这么多垃圾被丢弃后会对环境造成什么影响？我们家里的垃圾最后到哪里去了？说说我们知道的家庭垃圾去向，人们平时是怎么处理垃圾的？





以北京市为例。现在北京人均日产生活垃圾0.82千克，全市日产垃圾1.15万吨。如按载重4吨的卡车计算，每天运出2875卡车垃圾。





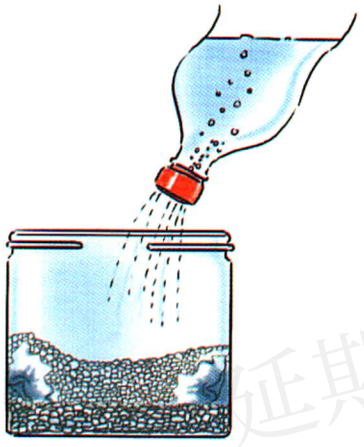
微信公众号：电子课本大全

2 垃圾的处理

除了日常生活不可避免地产生一些家庭垃圾外，工厂、学校、医院、建筑工地等每天也在产生大量的垃圾。这些垃圾是如何处理的呢？这些处理方法对环境有什么影响呢？

填埋垃圾模拟实验

很久以来，人们使用在地上挖坑填埋的办法处理垃圾，让我们用实验的方法来研究一下，这种方法是否安全有效。



在广口瓶中放入淘洗干净的细石子约3厘米厚，然后加入清水，使水刚好位于石子的一半。用镊子往瓶中靠瓶壁处放入几团浸过墨水的纸巾，用细石子埋住，再慢慢地往上面喷水。观察瓶子底部水的颜色和清澈度的变化。

这个装置模拟的是垃圾填埋场。实验中的各部分分别代表了什么？我们观察到的现象说明了什么？

如果是真正的垃圾填埋场，还会对周围环境带来哪些危害？

设计合理的垃圾填埋场

怎样解决垃圾填埋场对周围环境的危害问题？我们能想到哪些方法？

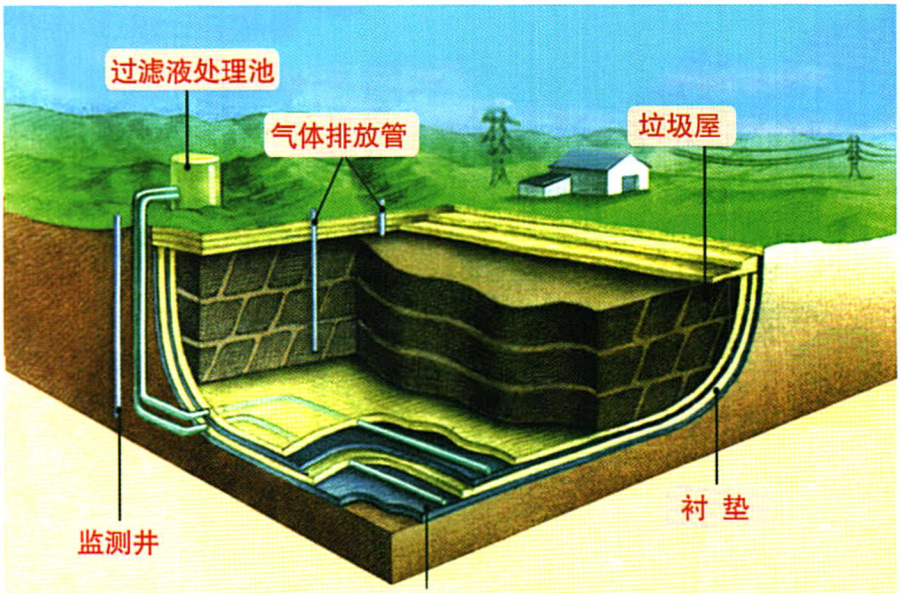
利用上面的装置，用实验来验证。



微信公众号：电子课本大全

图中的每一部分设计都解决了什么问题？

在我们想了很多办法来改进垃圾填埋场的设计之后，填埋垃圾还可能对我们周围的环境产生哪些不利影响？

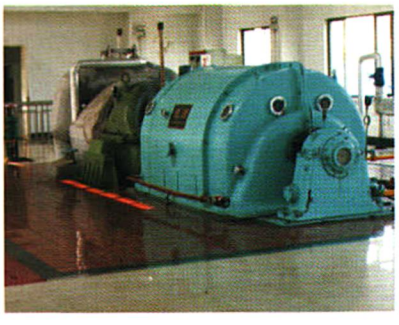


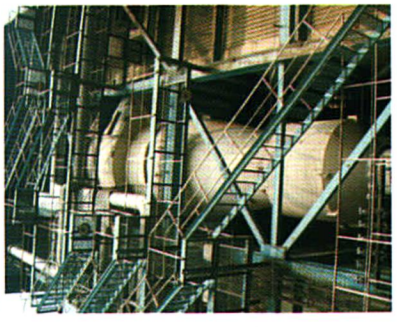
新型垃圾填埋场

填埋场在填满垃圾以后，可以在上面修建公园、体育场，但是不能用来建筑房屋和种植庄稼。



焚烧是处理垃圾的另一种方法，就是把垃圾在焚烧炉里烧掉。焚烧有许多优点，例如占地小，避免了垃圾污染地下水，产生的热量还可以用来发电呢！





焚烧的方法也存在着一些问题，不仅会消耗大量电能、留下残余物，如果控制不好，还会产生有毒物质，造成二次污染。

怎样做才是解决垃圾问题更有效的一些方法呢？

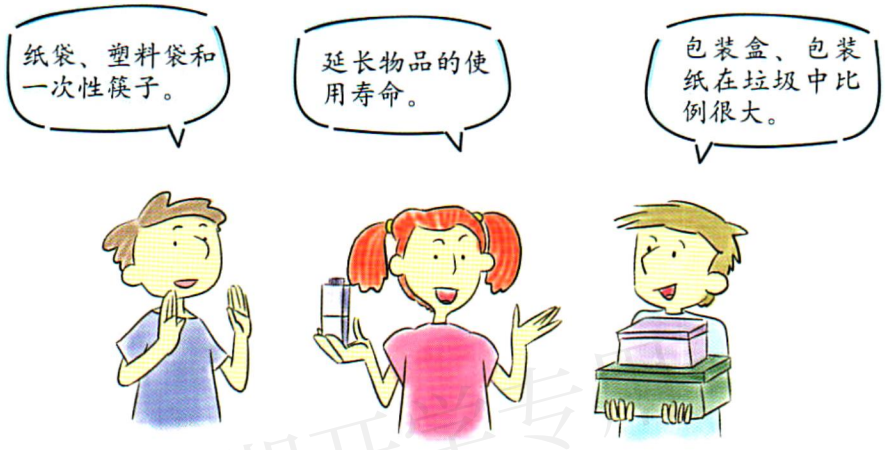
微信公众号：电子课本大全

3 减少丢弃及重新使用

减少垃圾的数量是从源头上解决垃圾问题的办法。我们有哪些减少垃圾的办法？

减少丢弃

日常生活中哪些垃圾是可以减少的？



从家里带一个商品包装盒，观察并交流下列问题。

1. 包装盒是用什么材料做的，商品用完后，我们是如何处理包装材料的？

2. 包装盒的体积与商品本身的体积差多少，我们发现了什么？

3. 对有些生产厂家过度包装的行为我们是怎样看的？

4. 我们在购物时应该选择怎样包装的商品呢？



微信公众号：电子课本大全

给商品的生产厂家写几点减少包装浪费的建议。

我的建议

1.
2.
3.

重新使用

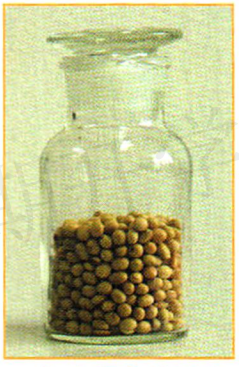
重新使用是指多次或用另一种方法来使用已用过的物品，它也是减少垃圾的重要方法。



我们能想出这些方法来吗？



一根包装绳的10种重新使用的方法



一个玻璃瓶的10种重新使用的方法



一个塑料袋的5种重新使用的方法

家庭中将要被当作垃圾丢弃的物品中，哪些是可以重新使用的？



估计一下，可以重新利用的物品大约能占全部生活垃圾的多大比例？

微信公众号：电子课本大全

4 分类和回收利用

对于生活中的一些废弃物，我们可以从垃圾中回收它们并重新加工利用。这样做不但能够减少垃圾的数量，而且能够节省大量的自然资源。

哪些垃圾可以回收利用？怎样回收利用它们呢？

可回收利用的垃圾

调查附近的废品回收站或询问废品回收工作者，他们回收些什么？这些物品回收后有什么用处？



塑料能够多次熔化成形，回收利用废塑料能够减少环境污染



回收玻璃比直接用天然原料制取玻璃便宜。因为玻璃熔化的温度比用生料熔炼的温度低很多



许多金属可以被熔化后再利用。回收利用废金属，既节约能源又节约矿石资源

在家庭垃圾中，包含哪些可以被回收利用的材料？

	材　料	来自的物品
回收物品的材料分类		

微信公众号：电子课本大全

垃圾的分类和分装

垃圾的回收利用，需要把其中可利用的材料区分和集中起来。要有效地回收，必须改变垃圾混装的旧习惯，对生活垃圾进行分类和分装，这是我们每个公民应尽的义务。在家里，我们把垃圾分装了吗？

调查了解生活垃圾的分类要求。一般分为几类？每一类包含的是哪些垃圾？应该投放到什么样的回收箱里？

可回收垃圾	不可回收垃圾	厨余垃圾

垃圾分类、分装还便于对有毒垃圾的处理。

废电池就是一种需要谨慎处理的垃圾。





一节一号电池烂在地里，能使1平方米面积上的土壤失去利用价值；一粒纽扣电池可使600吨水无法饮用，相当于一个人一生的饮水量。对自然环境威胁最大的五种物质，电池里就包含了三种：汞、铅、镉。如果将废旧电池混入生活垃圾一起填埋，渗出的汞及重金属物质就会浸入土壤，污染地下水，进而通过食物链间接威胁到人类的健康。

微信公众号：电子课本大全

医疗垃圾也要集中进行处理。否则会传染疾病，危及我们的健康。





做一个堆肥箱



家庭垃圾中有约1/3是碎菜叶、蛋壳等厨余垃圾。这些垃圾和院子里的枯叶、杂草等能够通过堆积自然分解，成为有用的有机肥料。

让我们在学校里做一个堆肥箱。

将食品废料、杂草、落叶等掺入污水，堆积起来，表面覆盖一层土壤。腐熟时间一般需要1～3个月。腐熟后的垃圾可以用来做底肥。



垃圾分类、分装并不难！只要我们人人参与，养成良好的习惯，我们周围的环境一定会变得更加清洁和美丽。

微信公众号：电子课本大全

5 一天的生活用水

淡水是我们人类和其他生物生存的必需品。但是地球上的淡水资源十分有限，地球上的多数地区缺水。我们一天要用掉多少水？我们有哪些节约用水的方法？

我一天用了多少水

拧开水龙头，水哗哗地流出来，我们每天都在用水。估计一下，我一天要用掉多少水？

	早上刷牙	早上洗脸	上午喝水						总用水量
估计用水量									

查看家里的水表，我们一家一天要用掉多少水？把一天的用水量除以家里的人口数，就是一个人一天的平均用水量。



用水量的比较

开着水龙头刷一次牙用多少水？



(　　)毫升

用杯子接水刷一次牙用多少水？



(　　)毫升

微信公众号：电子课本大全

还有什么原因使不同家庭之间一天的用水量不相同？



由于人口迅速增长、环境污染和全球气候变暖，世界人均供水量自1970年以来开始减少，而且持续下降。目前60%的大陆面临淡水资源不足，100多个国家严重缺水，其中最严重的国家达40多个。预计未来20年，全球人均供水量还将减少1/3。



全家出动去拉水，有时为了能拉到一桶水，半夜就得去排队



制订我的节水计划

节约用水，从我做起！

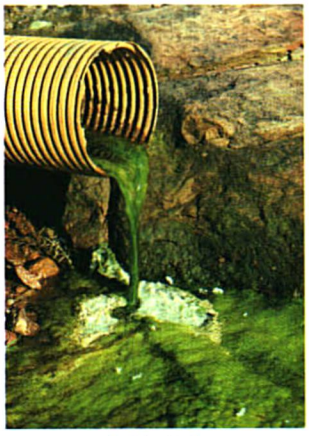
我的节水计划

1. 淋浴时，抓紧时间。
2. 把洗脸水存起来，用于冲厕所、拖地。
3.
4.
5.
6.
7.

微信公众号：电子课本大全

6 污水和污水处理

在淡水资源短缺的情况下，水污染更给人类和其他生物造成了威胁。绝大多数的水污染都是由人类的活动引起的，人类的哪些活动造成了水污染？污水需要经过怎样的处理才能被重新利用？



生活废水



工业污水



石油污染

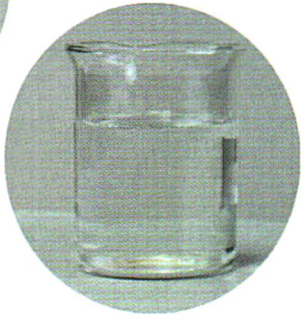
观察比较自来水和生活污水

清洁的自来水被用来洗脸、刷牙、洗衣、拖地后就成了污水。

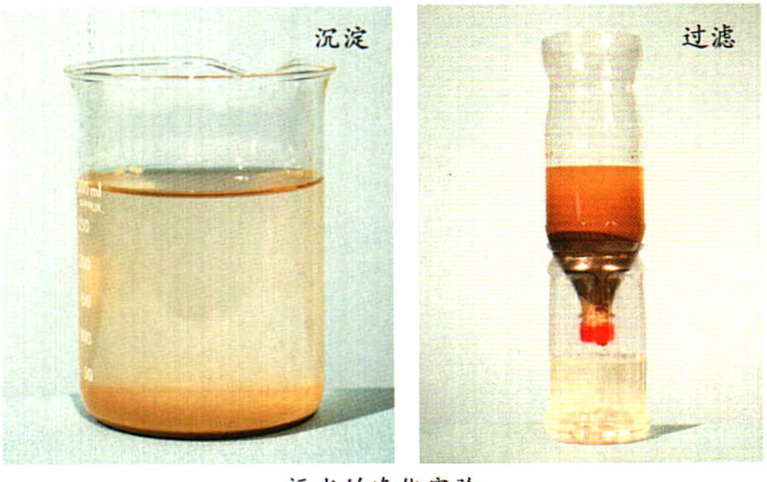
各取一杯生活污水与一杯自来水，观察比较。

它们有什么不同？





我们能用什么方法把污水中的杂质分离出来？



污水的净化实验

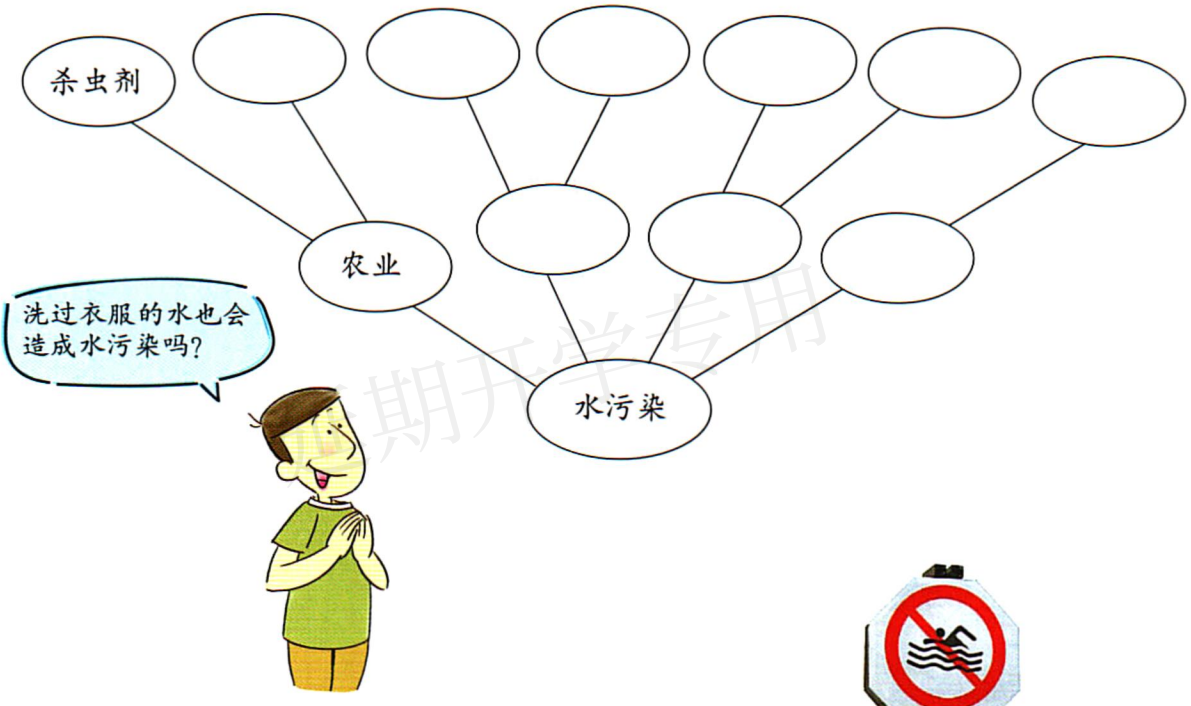
微信公众号：电子课本大全

比较净化前后的水，有什么区别？经过沉淀和过滤，原来的污水达到自来水的洁净程度了吗？

淡水在自来水厂中除了沉淀和过滤之外，还要加入药物进行灭菌处理，这样才能符合我们使用的标准。

污染源的讨论

水的污染源可能来自哪儿？



污染物会溶解在水中，并通过水体运动流向远方。



大多数地区的自来水水源取自水库、湖泊或河流。自来水是主要的饮用水，饮用水源受到污染，会直接影响我们的身体健康。

微信公众号：电子课本大全

污水的处理

目前，大多数的污水被直接排放到江河湖海中，严重影响着水环境的质量。使用受到污染的水，会对我们的健康造成危害，对生态系统造成危害，对农作物造成危害……污水应该经过处理，再排放到自然水域中。



再处理池里，净化运用了什么方法？

废水经过有效的处理，就能无害地回归环境了。可以排放到湖泊、河流和海洋中，也可以渗入地下。

经过处理的水，如果不适合做饮用水，仍能用在其他方面，如用这种水浇灌草坪和树木，或作为工厂中的冷却水。

微信公众号：电子课本大全

7 考察家乡的自然水域

家乡自然水域里的水有没有受到污染？是什么原因造成了污染？让我们去考察一下吧！由老师选定考察地点，想一想考察时要注意什么？制订一份考察计划。

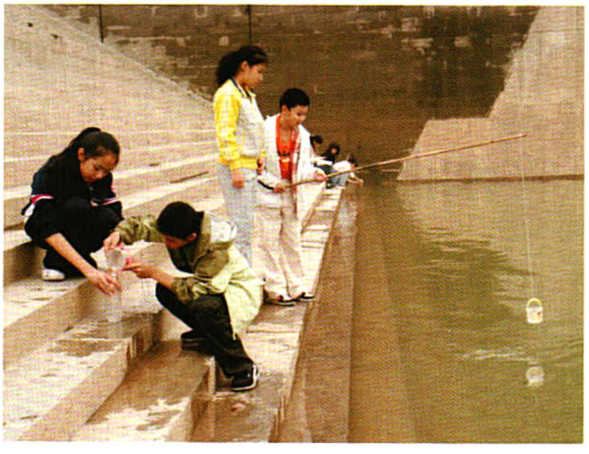
我的考察计划	
目　　的	考察自然水域中的水的质量状况
地　　点	
注意事项 （一定要注意安全！）	1. 2. 3. 4.

实地考察。

考察时先看水域周围是什么样的环境，有没有废水排放；再看看水的颜色怎样，水里有没有动植物，水面有没有污染物，最后取一瓶水样，带回学校进行检验观察。







对采回的水样进一步观察。

把水样静置一段时间后，看有没有杂质沉淀下来，杂质是什么？

用显微镜检验水中有没有肉眼看不见的微小生物？

微信公众号：电子课本大全

观察后填写报告。

我的考察报告

水域名称		地点	
水域周围的环境			
有没有污水排到水里			
水中生活着什么生物			
水面上漂浮着什么杂物			
水质情况	颜色		
	气味		
	是否浑浊		
	水中杂物		
其　他			

把水样与自来水和生活污水比较，有什么不同？家乡自然水域的水被污染了吗？

查阅资料，了解水资源的污染源有哪些？

对家乡自然水域的治理提出我们的建议。

我的建议

延期开学专用

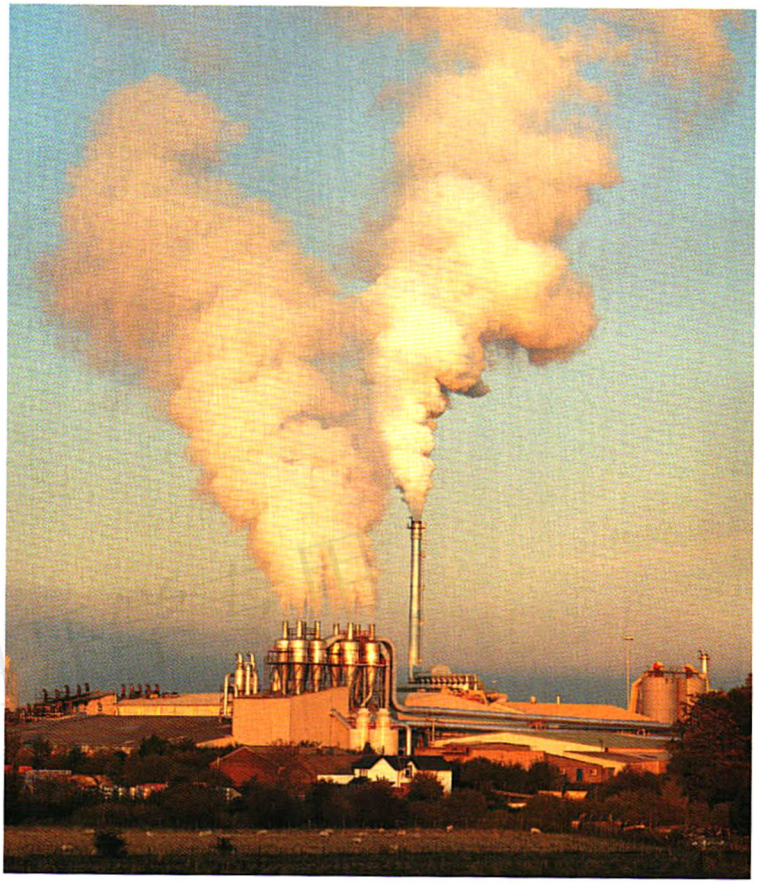
微信公众号：电子课本大全

8 环境问题和我们的行动

除了垃圾和水污染之外，人类还面临着其他一些环境问题。目前，我们面临着哪些环境问题？面对这些问题，我们应该怎么做？

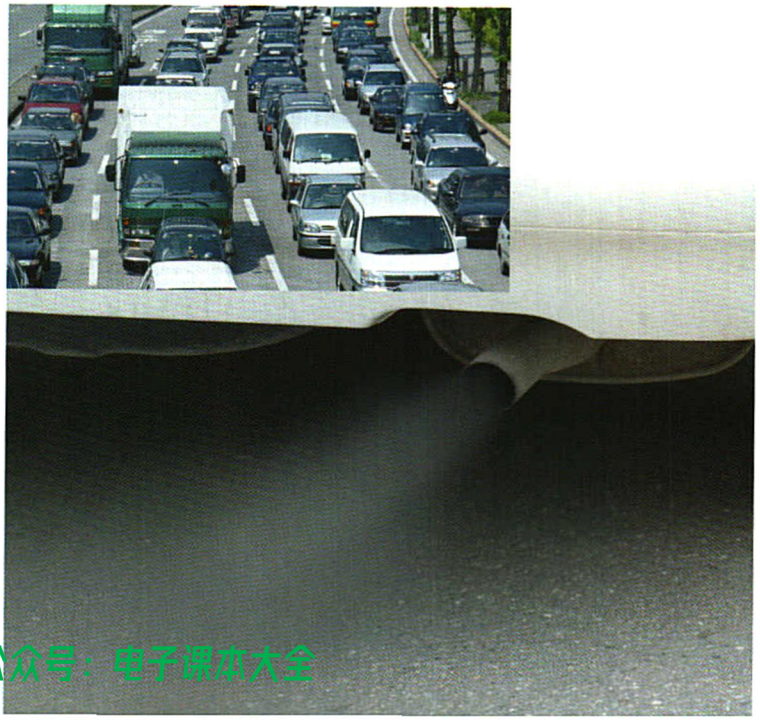
大气污染

空气是我们生命中每时每刻都需要的地球资源。工业和城市发展在为人类创造财富的同时，也把数以十亿吨计的废气和废物排入大气之中。工厂的烟囱冒着黑烟，汽车、飞机排放着废气……



大气污染影响着我们的健康，如大气中的飘尘易使呼吸系统发生病变。减少废气和废物排放是控制大气污染最根本的办法，许多国家都已经立法减少废气和废物排放，如制订了严格的汽车尾气排放标准。

近年来，我国积极推广“无车日”活动，以节约能源和保护环境。少开车，尽量乘坐公交车或选择环保的交通方式，能有效地改善空气质量。科学家也正在研制太阳能汽车和燃料电池汽车，减少对空气的污染。



微信公众号：电子课本大全

白色污染

1909年美国化学家贝克兰发明合成塑料时，人类是怎样的狂喜！而今天，人们在享受塑料制品带来的方便生活的同时，却被“白色污染”问题深深地烦扰。塑料包装物因方便、轻巧又便于存放，已经成为人类生活的必需品。但是许多塑料制品使用后被人们弃置于环境，它们数月乃至上百年不腐烂、不降解，且重量轻、体积大、数量多，或挂在树梢，或充塞于河道，或积存于土壤中，像恶魔一样对人类的环境及生存造成影响。



通过优化选择生产原料和制作工艺制成的可降解塑料，可以使塑料制品的降解性能获得明显提高，经过数天或几个月的日晒雨淋及微生物的共同作用，塑料制品能够由原先的形状逐步分解为碎片，直至最终全部降解。因此，与传统的不可降解或难降解塑料相比，可降解塑料更符合环保的要求。



白色污染

环保餐盒



可降解塑料餐具



微信公众号：电子课本大全

物种灭绝速度加快


朱鹮


香果树


秤锤树

今天地球上的生物消失得比以往任何时候都快。地球上曾有几千万个生物物种，其中一半以上在森林中栖息繁衍。由于全球森林的大量破坏和海洋环境的恶化，现有的生物物种灭绝速度是自然灭绝速度的1000倍。人类滥捕乱猎和过度开发利用，更使得许多生物资源濒临枯竭。

建立自然保护区是保护生物多样性的有效方法，我国的九寨沟、长白山、卧龙等地都建立了自然保护区，自然保护区为物种的生存、繁衍提供了良好的场所。


鹅掌楸


金丝猴


四川卧龙自然保护区

我们还知道哪些环境问题？它们都对地球造成了哪些影响？

许多环境问题是人类活动造成的，但人类的活动也能够改善环境。

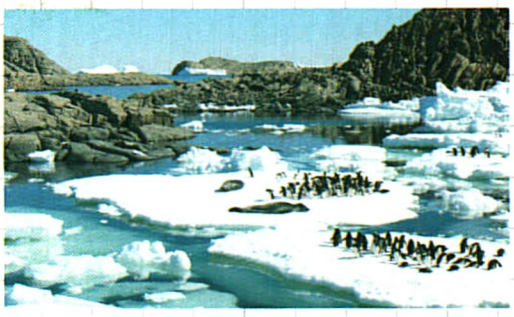
当认识到环境保护的重要性以后，世界各地的人们采取了各种各样的措施保护我们的家园，并取得了一定的成效。

说说我们所知道的环境保护行动。

微信公众号：电子课本大全

资料库

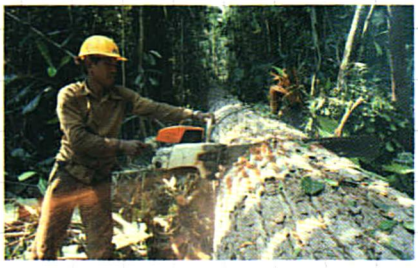
地球变暖与《京都议定书》



全球变暖给北极地带的植物带来极大的影响。一些北极圈内特有的植物开花期提前，致使按期而来的蜜蜂因错过开花期而不能传授花粉。这些植物由于无法传宗接代而数量锐减。

全球变暖是由于温室效应异常引起的，由于煤炭、石油等矿物能源的大量开采和使用，再加上滥伐森林，使大气中的二氧化碳浓度逐年增加，结果使全球平均气温上升了0.3℃～0.6℃。全球变暖会使两极冰川加速融化，南极大陆冰山出现龟裂。1998年3月卫星拍照的冰山与十几年前相比，约有200平方千米的冰山消失了。全球海平面升高，侵蚀沿海陆地，引起海水沿河道倒灌。

1997年12月，联合国在日本京都召开了“防止地球温暖化京都会议”。为限制各国碳氧化合物的排放量，京都会议通过了《京都议定书》，规定各国在2008—2012年间要将温室气体的排放总量在1990年排放总量的基础上削减5.2%。





室内空气污染

人的一生中约有60%～70%的时间是在家中度过的，可能你会想到待在家里就不会有空气污染。事实上，室内空气也会被污染。许多物质会引起室内空气污染，诸如灰尘、宠物的毛发、空气清新剂等对一些人可以造成很大的麻烦，他们对此类东西过敏。此外，有些污染物会产生更为普遍的影响。旧房

微信公众号：电子课本大全

子中常用的一种建筑材料——石棉能引起肺病；油漆、胶水和清洁剂等都会产生有毒气体。在使用这类产品之前，需要先看一下标签。因为有些产品需要在使用时打开窗户，或某些用品只适合在室外使用。

待在吸烟者的身边，烟会随着呼吸进入肺里。研究表明，香烟会损害人的肺和心脏。现在许多公共场所都禁止吸烟。



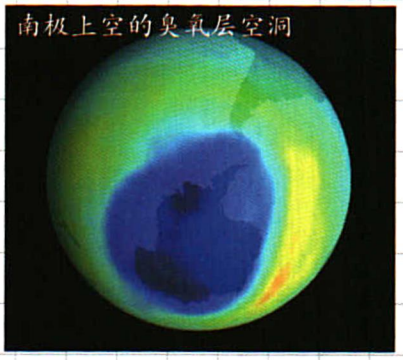
臭氧空洞与补天行动



“臭氧”，名字听起来很奇怪，但它却是地球生命的保护神。臭氧是一种天蓝色、有特殊臭味的气体。大气中的臭氧含量极低，却具有极强的吸收紫外线的功能。过量的紫外线照射会对地球生态环境造成危害，使人的眼睛失明、免疫力下降、皮肤癌的发病率增高。臭氧积聚在地球的上空所形成的臭氧层，通过吸收大量的紫外线，可以有效地减少辐射，使得地球生命免遭紫外线的伤害。所以，有人称之为——地球的盔甲。

臭氧主要存在于离地球大约20～30千米处，其厚度在正常压力下约为8000米，随着人类工业化水平的推进以及破坏臭氧层的有害物质的不断排放，赖以保护地球的臭氧层也向人类亮出了“黄牌”。1984年，英国科学家首次发现南极上空的臭氧洞。中国科学家近年来对中国上空臭氧分布的分析中发现，青藏高原上空，也存在着一个相对周围地区臭氧浓度较低的区域。

科学家证实氟利昂和哈龙是造成南极臭氧空洞的主要原因。如果我们再不行动，让臭氧层不断遭受破坏，人类及地球上所有的生灵，将一步步失去自己的“保护伞”。人类正在共同采取“补天”行动。1985年3月22日《保护臭氧层维也纳公约》签订。1987年9月16日在加拿大蒙特利尔签订了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》，议定书要求各国逐步减少危害臭氧层物质的排放。


南极上空的臭氧层空洞

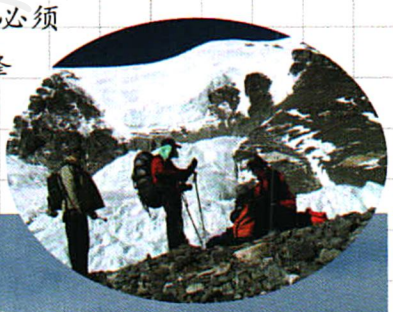
微信公众号：电子课本大全

珠穆朗玛峰上的垃圾清理活动

世界第一高峰——珠穆朗玛峰，以其8844.43米的海拔高度，巍然屹立在喜马拉雅群峰之颠，被世人称誉为“地球的第三极”。20世纪初，人类开始了攀登珠峰的活动，在一次又一次的登山活动中，带给登山者的有胜利的喜悦也有失败的忧伤，但就珠峰而言每次登山活动都给其造成创伤。登山探险和高山旅游者的人数急剧增加，随之而来的环境问题也日益突出。1998年到珠峰地区的旅游者超过了两万人，如果按照每名旅游者每天产生220～320克垃圾计算，那么每年产生的垃圾将达到24～67吨，这给神圣的雪山造成了极大的污染。

人们也逐渐意识到了珠峰的环保问题。从20世纪90年代开始，世界各国的登山人士为珠峰清扫垃圾的行动不断。清洁队从珠峰6500米至8000米的地段中收集历年来各国登山队遗留下的煤气罐、氧气筒、罐头等垃圾。

目前，珠峰国家级自然保护区管理局已经明确负责6500米以下的垃圾清理，并且首先在登山者和旅游者汇集的大本营建立垃圾站，保证日常垃圾及时运送下山。海拔6500米以上地区的清扫行动，还必须组织专业登山队员才能完成。“地球第三极”珠峰环保大行动已经在北京启动，这也是目前地球海拔最高的环保大行动。





珠穆朗玛峰

微信公众号：电子课本大全

美丽的珠峰在人们眼里是圣洁的象征，它是自然界中最神秘、最美丽的地方之一。我们揭开珠峰神秘面纱的同时，也应该注意别让她的美丽面容被我们的行为所破坏。

全球环境行动，让我们携手保护家园



全球环境行动是指世界各国在环境问题上所采取的共同行动。

由于认识到环境污染和生态破坏给人类生存和发展带来的潜在危险，联合国于1972年召开了第一次人类环境会议，通过了《人类环境宣言》，提出“只有一个地球”的口号，提醒全世界关注环境问题，并呼吁各国政府和人民为维护人类生存的环境而共同努力。

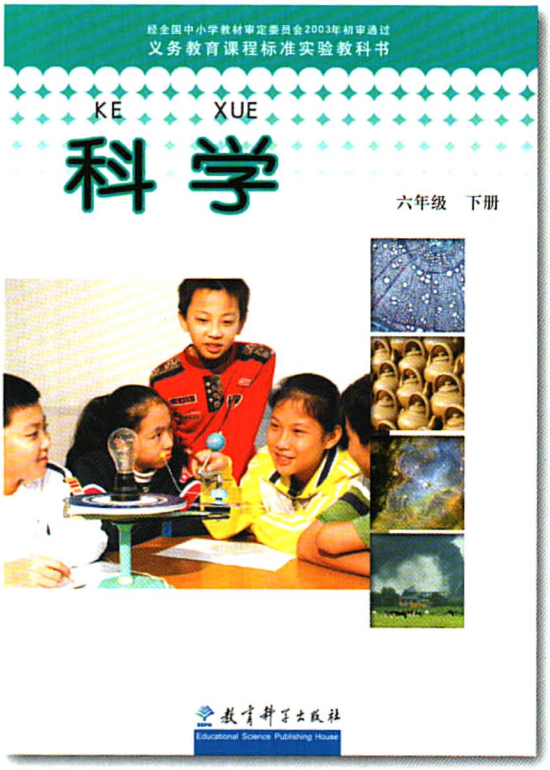
进入20世纪90年代，人们认识到，全球环境问题的解决只靠一国的努力难以奏效，必须研究全球性对策，采取共同行动。我国积极参与全球环境行动。1991年6月，由中国发起并在北京主办了“发展中国家环境与发展部长会议”，来自亚洲、非洲和拉丁美洲的41个国家派出代表团与会，会议发表了《北京宣言》，强调了：“我们确保环境保护和持续发展是人类共同关心的问题”，要求国际社会采取有效行动保护环境。



微信公众号：电子课本大全

延期开学专用

微信公众号：电子课本大全



延期开学专用

教科版 科学 KE XUE

定价：10.60 元

ISBN 978-7-5041-2795-2
9 787504 127952 08 >

绿色印刷产品

义务教育课程标准实验教科书　　科学　六年级　下册
审批号：赣发改收费[2019]290 号　　全国价格举报电话：12358

微信公众号：电子课本大全