主　　编　郑守仪
执行主编　韩绪金
本册主编　解　冰　　尹　慧
作　　者（以姓氏笔画为序）
于淑香　马伟林　王　贤
孔令强　卢宪翠　吕　晖
刘昌晓　杨　军　李　莉
李健梅　张春田　张梅荣
陈　秀　武际金　施成良
姜　燕　栾　强　唐新玲
韩秀华　解　冰　褚宏民

微信公众号：电子课本大全

SCIENCE

义务教育课程标准实验教科书

科学

五年制

四年级下册



班级 _____

姓名 _____



青岛出版社

微信公众号：电子课本大全

目录



第一单元

热与我们的生活

1 杯子变热了……2
2 水变热了……5
3 谁热得快……8
4 它们会生热吗……10
5 温度计的秘密……12
6 自行车胎为什么爆裂……14



第二单元

春夏星空

7 春季星空……18
8 夏季星空……21



第三单元

光与我们的生活

9 认识光……28
10 玩镜子……31
11 潜望镜的秘密……34
12 彩虹的秘密……37
13 凸透镜……40
14 照相机和眼睛……43

微信公众号：电子课本大全

第四单元



生物与环境

15 蚯蚓找家……48
16 变色龙……51
17 植物向哪里长……54
18 生物与信息……58
19 密切联系的生物界……60
20 珍稀动植物……65

第五单元

太阳、地球和月亮

21 白天与黑夜……73
22 昼夜与生物……76
23 四季更替……81
24 弯弯的月亮……84
25 登上月球……87





研究与实践

太阳能热水器的发展与使用……92
观察月相……94
春天与夏天里的动植物……96

微信公众号：电子课本大全

图标说明


活动准备


提示与警示


活动过程


问题与方案


自由活动


报告与交流


拓展活动

微信公众号：电子课本大全

第一单元

热与我们的生活







锅把儿为什么不容易变热？热水为什么会逐渐变凉？温度计为什么能测量温度？房间是怎么变暖的？……

这些究竟是怎么回事？让我们一起来研究吧！

微信公众号：电子课本大全

1 杯子变热了



杯子是怎样变热的？热是怎样传到手上的？我们准备不锈钢杯、瓷杯、玻璃杯、塑料尺、铁尺、铝勺、瓷勺、筷子、蜡、长方形铁片、铁盘、火柴等来研究。

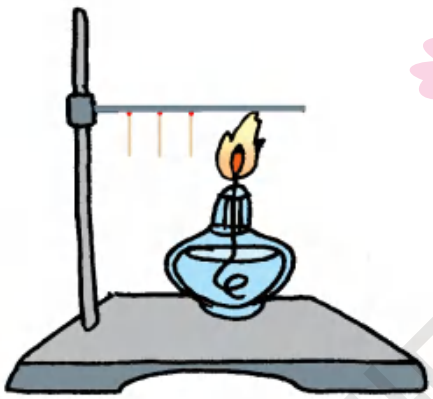




热是怎样在固体中传递的？

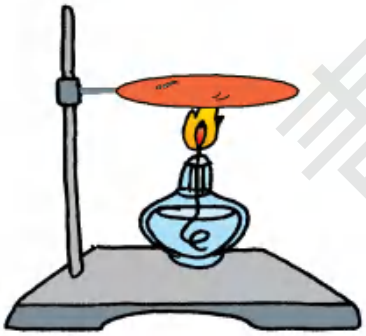


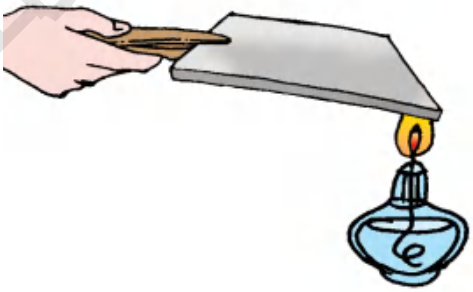
● 设计实验进行研究。





微信公众号：电子课本大全





热可以沿着物体，从温度高的部分传到温度低的部分，这种传递热的方式叫作传导。

- 不同物体传热的能力一样吗？



资料卡

各种物体都能够传热，但是不同的物体传热的本领不同。容易传热的物体叫作热的良导体，不容易传热的物体叫作热的不良导体。金属都是热的良导体，在金属中，最容易传热的是银，其次是铜、铝和铁等。瓷、纸、玻璃、木头、皮革都是热的不良导体，最不容易传热的是羊毛、羽毛、棉花、石棉等松软物质。液体中除水银外，都不容易传热。气体比液体更不容易传热。

微信公众号：电子课本大全

下列物品的各部分是用什么材料制成的？说一说其中的道理。







- 我们来设计一个不烫手的杯子。

我 的 设 计

- 生活中哪些地方需要传热快？哪些地方需要传热慢？

微信公众号：电子课本大全

2 水变热了





木屑



卫生香





水变热了，为什么鱼还能自由自在地游来游去？







实验提示

把木屑放在水中，仔细观察现象。



微信公众号：电子课本大全

木屑在水中运动的路线

加热容器底部时，底部受热的水会上升，周围及上面较冷的水会流过来补充，然后又被加热而上升……冷水和热水相对流动，这样就产生了对流。热在水中主要是以对流的方式传递的。

冬天，暖气是怎么使房间变暖的？



房间内的空气流动图

微信公众号：电子课本大全

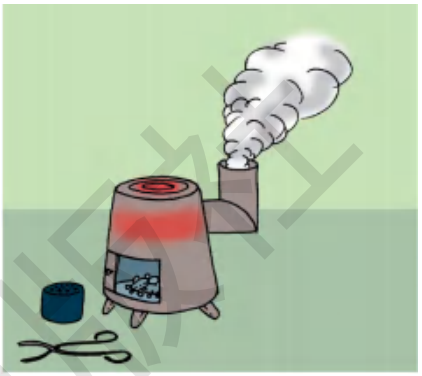
资料卡

空气是热的不良导体，对流是它传递热的主要方式。造成对流的原因是气体受热后密度变小而上升，周围较冷的气体密度大而下降。这样就形成了气体上升、下降的相对流动。

我们来解决生活中的问题。



怎样让稀饭热得更快?



怎样让炉火更旺?

查阅资料，了解太阳的热是怎样传到地球上来的。



资料卡

热可以不依靠任何物质直接向周围“发射”，这种传递热的方式叫作辐射。热辐射不需要依靠任何物质，即使在真空里也能进行。太阳的热，就是通过辐射的方式传到地球上来的。

微信公众号：电子课本大全

3 谁热得快

什么样的物体吸收太阳光的本领更强呢？我们准备材料来研究吧！



我们从这些生活现象中能发现什么？



夏天穿浅色衣服的人多



冬天穿深色衣服的人多

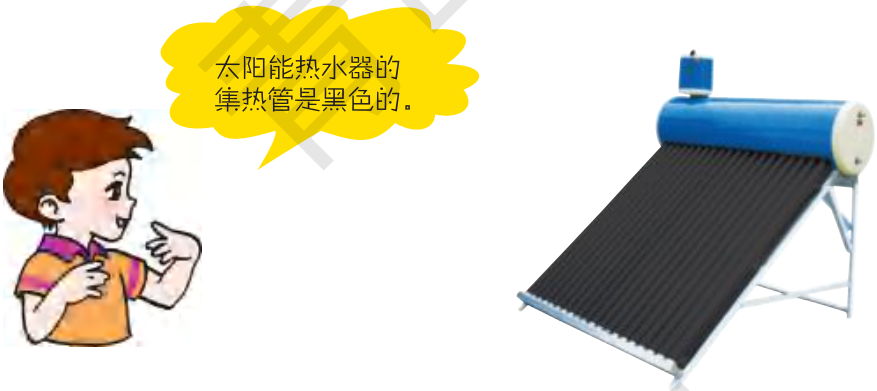
- 我们到室外去试一试。



黑（深）色物体比白（浅）色物体吸收的辐射热多。

微信公众号：电子课本大全

生活中，还有哪些地方应用了物体吸热本领不同的特性？







物体吸热本领的大小还与什么有关？我们继续研究吧！

微信公众号：电子课本大全

4 它们会生热吗





● 温度计、棉花、棉手套、动物毛皮、毛衣、冰块、泡沫塑料等物品。



盖被、穿棉衣为什么暖和？







● 做个实验来研究。



微信公众号：电子课本大全

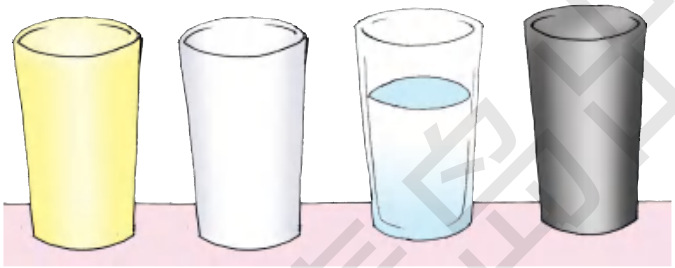


实验记录表

温度（℃）/时间 / 材料	0 分钟	1 分钟	3 分钟	6 分钟
棉花	20			
毛皮				
……				



各种材料的保温性能一样吗？



塑料杯　　纸　杯　　玻璃杯　　金属杯





观察一下：对于生活中需要散热的地方，人们是怎样做的？



汽车水箱散热器



电子元件散热片



暖气片

微信公众号：电子课本大全

5 温度计的秘密



我们准备带胶塞的小玻璃瓶、玻璃杯、细塑料管或玻璃管等材料来研究。



温度计为什么能测温度？





把温度计分别放到热水和冷水里，你发现了什么？





做个“温度计”，研究温度计的秘密。





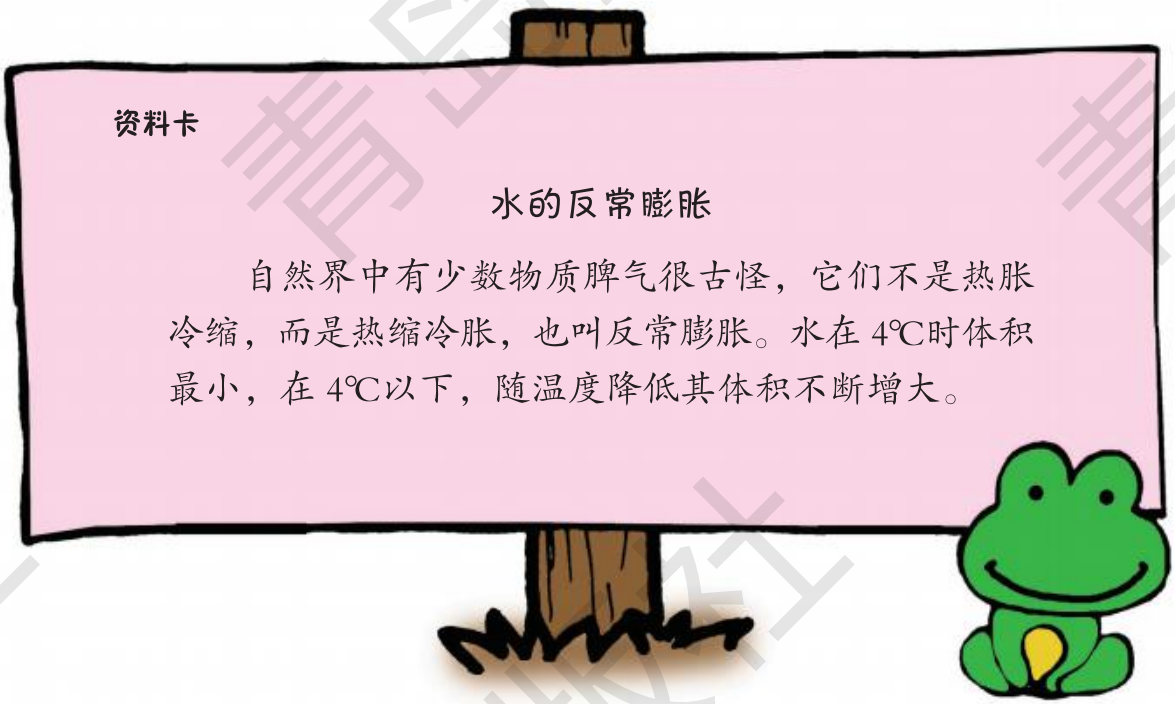
微信公众号：电子课本大全

实验记录表		
液体名称	受热时的现象	遇冷时的现象
水		
酒精		
酱油		
橘子汁		
……		

一般情况下，液体具有热胀冷缩的性质。液体温度计是根据液体热胀冷缩的性质制成的。



寒冷的冬天，经常会遇到自来水管冻裂的情况，这是怎么回事？



资料卡

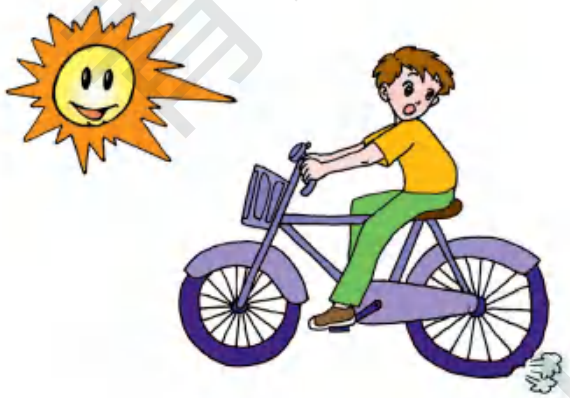
水的反常膨胀

自然界中有少数物质脾气很古怪，它们不是热胀冷缩，而是热缩冷胀，也叫反常膨胀。水在4℃时体积最小，在4℃以下，随温度降低其体积不断增大。

微信公众号：电子课本大全

6 自行车胎为什么爆裂







在炎热的夏天，自行车胎为什么容易爆裂？



我的发现



固体在受热或遇冷时会怎样？



微信公众号：电子课本大全



我的发现

资料卡

一般情况下，物体（液体、固体、气体）具有热胀冷缩的性质。不同材料的物体热胀冷缩的程度不同。在相同情况下，气体受热膨胀的体积最多，液体较多，固体最少。

我们来解决生活中的问题。



我们来做个“小喷泉”。



微信公众号：电子课本大全

单元评价

学完了本单元，你肯定有不少收获吧！

我最喜欢的实验

- 热传导实验
- “沸水活鱼”实验
-
-

我在本单元的表现

评价项目	我的评价		
	☆☆☆	☆☆	☆
我的实验设计			
我的观察记录			
独立思考问题			
与同学的合作			
查阅资料			
……			

我还想继续研究的问题

微信公众号：电子课本大全

第二单元

春夏星空



北斗七星不断地转动方向，
美丽的银河把夏季的夜空点亮。



一年一度的春去夏来，
星空载着无数的奥秘，
吸引我们去观察，去探索，去思量……



微信公众号：电子课本大全

7 春季星空



残雪消融，枝头绽绿，斗转星移。转眼间，大自然洋溢着春天的气息。

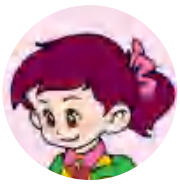
同学们，经过这一段时间的观察，北斗七星和冬季其他星座发生了怎样的变化呢？有没有新的星座闯入我们的视线？用自己喜欢的方式整理观察记录。



微信公众号：电子课本大全

交流我们的观察和发现。

把北斗七星的样子画下来。



冬季

春季



时间	猎户座位置的变化
1月5日　晚8:00	
1月15日 晚8:00	
1月25日 晚8:00	
2月4日　晚8:00	

一天中的变化

从冬到春的变化



● 根据从秋到冬、从冬到春对星空的观察，我们发现了什么？



微信公众号：电子课本大全

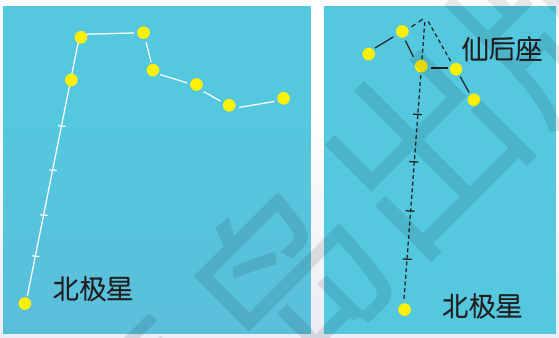
认识春季星空中的显著星座。



狮子座位于北斗七星的南方。它的头部朝西，由几颗较亮的星组成弯弯的镰刀形，尾巴在东，主要由三颗星组成一个三角形。

我们来寻找北极星。

北极星总是在正北的方向。黑夜，在没有指南针又看不到其他辨认方向的标志时，可以利用北极星辨认方向。





我们继续来观察、研究星空。



我们来预测：从春天到夏天，北斗七星会发生什么变化？春季的其他星座会发生什么变化？

在天空中找到北极星，坚持观察北极星。继续利用观星箱观察、记录北斗七星及自己选定的观察目标的变化。

微信公众号：电子课本大全

8 夏季星空



夏季晴朗的夜晚，天空中繁星密布，闪烁着光芒。星空中出现了一条银色的带子，星星的数量好像多了。

同学，经过这一段时间的观察，你发现星空又发生了怎样的变化？用你喜欢的方式整理自己的观察记录，了解有关银河的知识。



微信公众号：电子课本大全

交流我们的观察和发现。

春季

画出北斗七星的样子。



夏季

请看一看我的观察记录。



时间	猎户座位置的变化
4月15日晚8:00	
4月30日晚8:00	
5月15日晚8:00	
5月30日晚8:00	

据我的观察，北极星的位置……



微信公众号：电子课本大全

从春到夏，星空又发生了哪些变化？





认识夏季星空中的显著星座。

● 认识银河。



在银河东“岸”有一颗亮星，在这颗亮星的两侧各有一颗比较暗的星，三颗星构成一个扁担形。这颗亮星叫作牛郎星。牛郎星位于天鹰座。

在银河西“岸”，与牛郎星隔河相望，有一颗特别显眼的亮星，在这颗亮星附近还有 4 颗比较暗的星构成梭子形。这颗亮星叫作织女星。织女星位于天琴座。

我国家喻户晓的牛郎织女的故事，就是根据这两颗亮星想象出来的。

我知道天空中那条银色的带子是银河，是由许多星星组成的。



● 认识天蝎座。



天蝎座是夏季南天最显眼的星座，里面亮星云集，可以说是夏夜星座的代表。

天蝎座中有一颗红色亮星，犹如天蝎的心脏，它就是著名的心宿二，也叫大火星，还被称为商星。在夏天晚上八九点钟的时候，它位于南方离地平线不很远的地方。因为这时候南边低空中多是些暗星，所以它非常显眼。找到了这颗星，天蝎座的其他部分就不难辨认出来了。

微信公众号：电子课本大全

整理我们近一年来对星空的观察记录。



秋季

冬季

春季

夏季

资料卡

斗柄东指，天下皆春；斗柄南指，天下皆夏；斗柄西指，天下皆秋；斗柄北指，天下皆冬。

● 根据观察和研究，我们来总结星空变化的规律。

用自己喜欢的方式整理选定的星座在天空中的变化记录。



微信公众号：电子课本大全

将我们的研究继续下去。

我们再来预测……



到秋季再观察北斗七星，它们回到了原来的位置。

去年秋末西沉的星座到今年秋天又回来了，到秋末会再西沉。

提出要研究的新问题。

我们再制订方案继续观察星空，验证我们总结的规律是否正确。

1. 银河有多大？

2.

3.

4.

……



我们来当“小小天文学家”，继续观察星空，发现更多有关星空的奥秘。

微信公众号：电子课本大全

单元评价

这一单元你学得怎么样？关于星空，你又了解了哪些知识？让我们检测一下，看谁拥有的星星最多！

	★★★	★ ★	★
制订的观察计划			
对从春天到夏天星空变化的预测			
长期认真观察			
坚持在不同时刻观察			
坚持每天同一时刻观察			
记录的认真程度			
观察星空时的新发现			
我与同学的合作			
查阅星空资料			
我一共得了_____颗星。			

我还想继续观察的星座

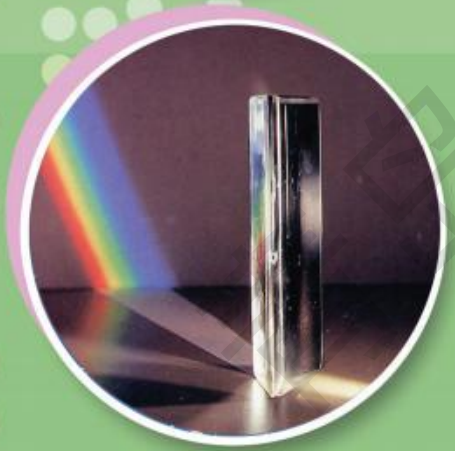
微信公众号：电子课本大全

第三单元

光与我们的生活



我能看见你，
你能看见我，
玩一玩镜子，
发现会更多。



陀螺在旋转，
凸透镜会放大，
天空中的彩虹，
像个神话王国。



美妙又神奇的光，
究竟怎样传播？
快走进光的世界，
让光照亮我们的生活。

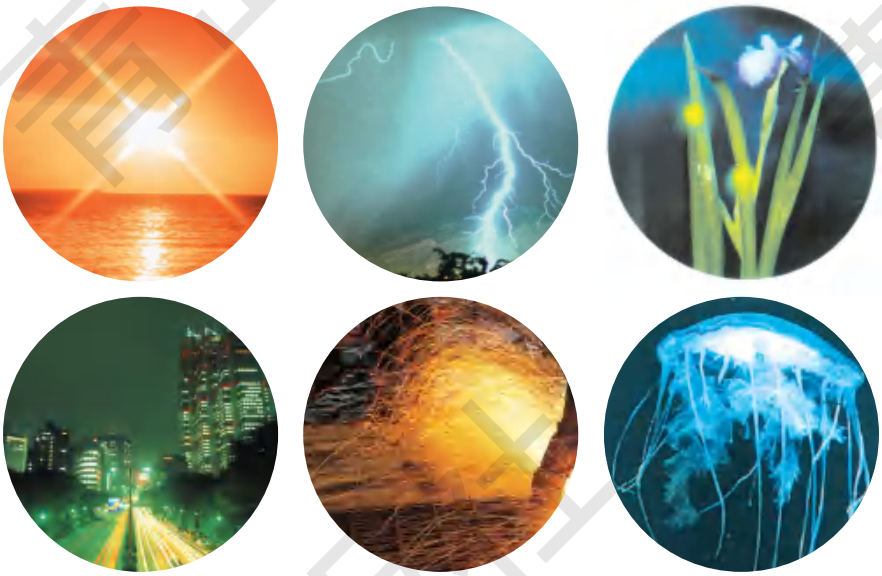
微信公众号：电子课本大全

9 认识光



- 观察、了解生活中哪些物体能发光。
- 准备：蜡烛、激光灯、硬纸片等。

能发光的物体。



发光的物体叫作光源。

微信公众号：电子课本大全

研究光的传播。

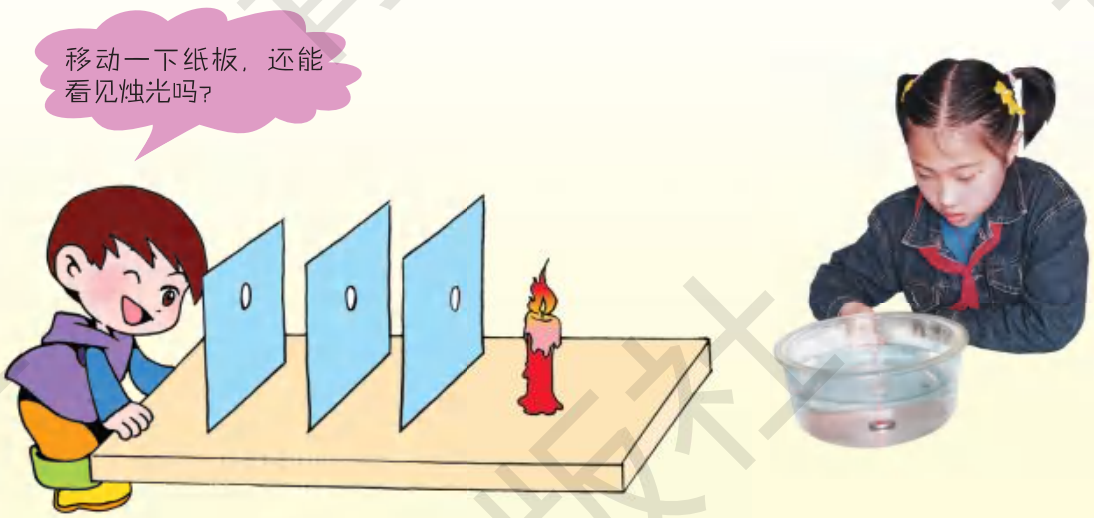
● 观察下列现象，你有什么发现？








● 做几个小实验来研究。



微信公众号：电子课本大全





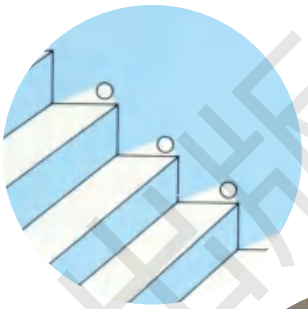


光是沿直线向四面八方传播的。



哪些地方需要光？





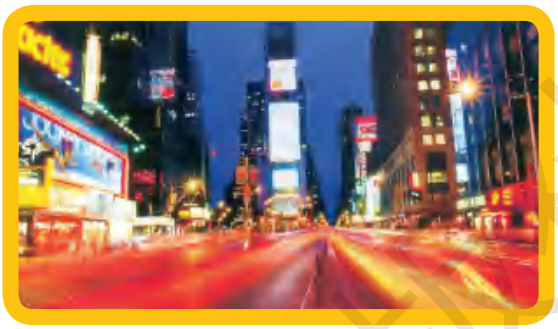








越来越多的灯饰在美化、点缀着我们的生活，但是灯光过多、过亮会产生光污染。调查我们的生活中有哪些光污染现象。





微信公众号：电子课本大全

10 玩镜子

生活中有各种各样的镜子。我们准备光亮的勺子、凸面镜、凹面镜、平面镜等物品来研究镜子的秘密。






认识平面镜。





表面是平面的镜子，叫作平面镜。平面镜能反光。平面镜中的像和镜外物体大小相等，左右相反。平面镜能使光的传播路线发生改变。

微信公众号：电子课本大全

玩各种各样的镜子。







我的发现

资料卡

聪明的阿基米德

据说，阿基米德七十多岁的时候，罗马帝国的舰队来进攻他的国家。阿基米德把全城的妇女召集到海岸边，让她们拿着自己的铜镜，把阳光反射到敌舰的船帆上。过了一会儿，敌舰就燃起了大火。阿基米德用科学的方法成功击退了侵略者。

微信公众号：电子课本大全

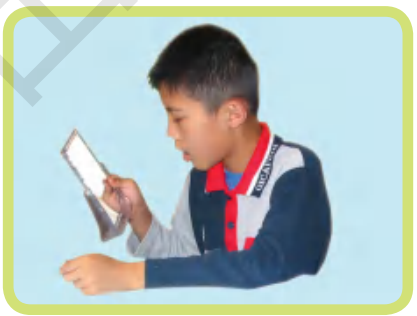
生活中，哪些地方用到了镜子？











做个万花筒。



微信公众号：电子课本大全

11 潜望镜的秘密



潜望镜很有趣，准备材料来研究吧！



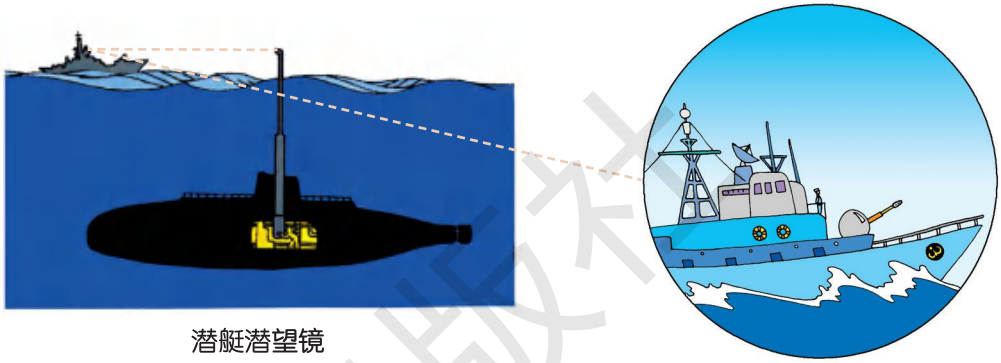


研究潜望镜，我们能发现什么秘密？

资料卡

潜望镜是军事上用于侦察的仪器。利用潜望镜能在隐蔽的地方清楚地看到敌人阵地的情况。





潜艇潜望镜

微信公众号：电子课本大全



陆用潜望镜



里面有什么？



是……

我们打开看看吧！



我的发现

微信公众号：电子课本大全

我们做个潜望镜。





我们来设计可以看到四面八方的潜望镜吧！

微信公众号：电子课本大全

12 彩虹的秘密







雨过天晴，我们有时候会看到美丽的彩虹。

● 猜想彩虹的形成原因。





● 验证猜想。













微信公众号：电子课本大全

● 我们的结论。

彩虹的成因：

资料卡

三棱镜能把阳光分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫 7 种色光。



阳光是由 7 种色光组成的。雨后，空中有很多小水珠。阳光照射在小水珠上，这些小水珠把阳光分解成 7 种色光，形成彩虹。

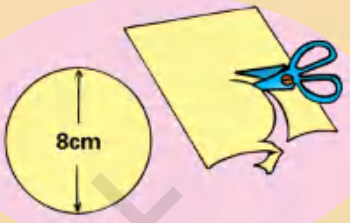
制造彩虹。



微信公众号：电子课本大全

做陀螺，玩一玩。



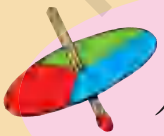




安全使用剪刀！



把 3 个圆盘沿槽口交错地插在一起。



将火柴棒插入 3 个圆盘中心，组装成一个陀螺。

微信公众号：电子课本大全

13 凸透镜

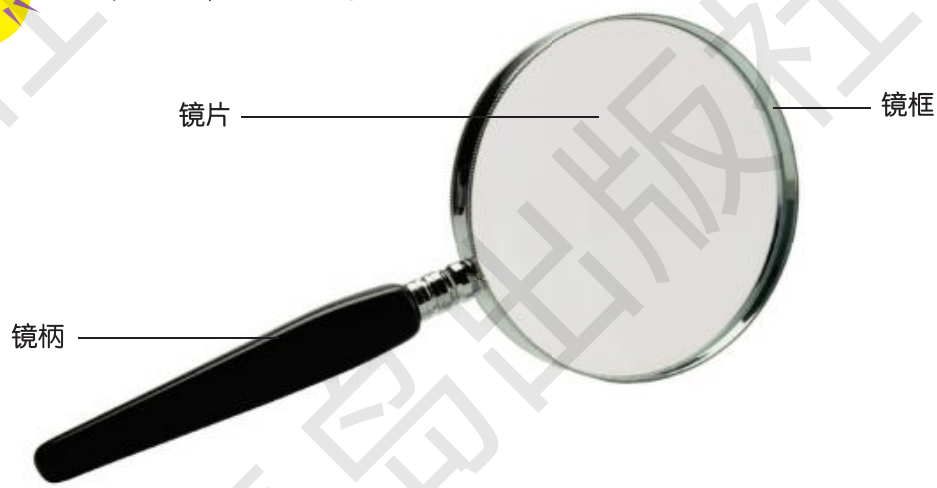


凸透镜有什么秘密？我们准备一些材料来研究。

● 放大镜、蜡烛、火柴、纸屏、支架、透明的玻璃瓶或塑料瓶、激光灯。



我们观察放大镜。









像放大镜这样边缘薄、中间厚的透明镜片，称为凸透镜。

微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全




蜡烛


纸屏


凸透镜

实验记录

我的做法：

我的发现：

凸透镜有放大、聚光、成像的作用。



做个凸透镜。





生活中哪些地方用到了凸透镜？它们给人们带来了哪些便利？

微信公众号：电子课本大全

14 照相机和眼睛

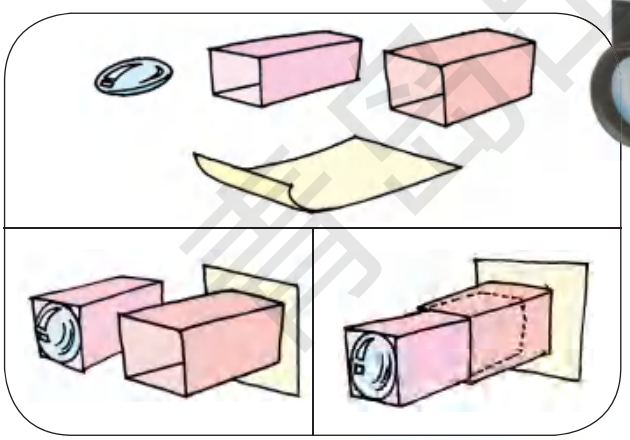




● 凸透镜、纸盒、半透明纸、剪刀、胶水。



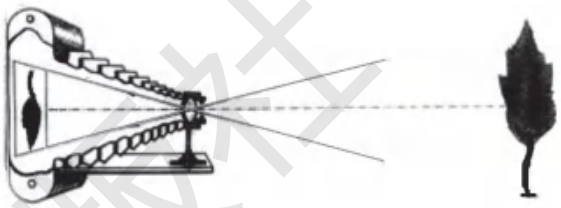
做个“照相机”，玩一玩。



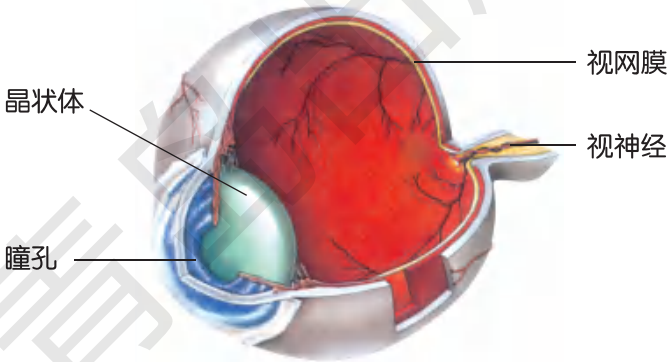


微信公众号：电子课本大全



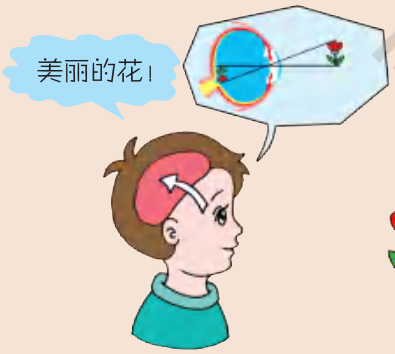


眼睛是怎样看到物体的？





微信公众号：电子课本大全



眼睛的主要部分是眼球。

来自物体的光通过瞳孔、晶状体进入眼睛后，会在视网膜上形成这些物体的像。连接视网膜的视神经立即把这些光信号报告给大脑，我们就看到这些物体了。来自物体的光在视网膜上形成的是倒像，人脑能自动调节倒立的视觉信号，形成正立的视觉。

怎样保护眼睛？



保持正确的读写姿式



经常远眺



避免强光



查阅资料，了解动物眼睛的构造。

微信公众号：电子课本大全

单元评价



我的研究活动准备

我喜欢的活动

我解决的难题

我的收获



我在研究中遇到的困难



微信公众号：电子课本大全

第四单元

生物与环境







鱼儿在水中遨游，骆驼在沙漠行走，海葵和寄居蟹相互依存，百合与玫瑰和睦相处……

生物都以自己特有的方式适应这地球上千差万别的自然环境。生物的这些本领能给我们什么启示呢？我们一起来研究这些有趣的现象吧！

微信公众号：电子课本大全

15 蚯蚓找家



- 纸盒、黑布、塑料薄膜、玻璃片、蚯蚓、干土、湿土。







我们来研究蚯蚓的生活环境。



微信公众号：电子课本大全

● 设计对比实验进行研究。

做完实验后，可要把蚯蚓放回它自己的家呀！

潮湿和干燥的环境，蚯蚓更喜欢哪个？

我还能设计一个实验。



做好记录。



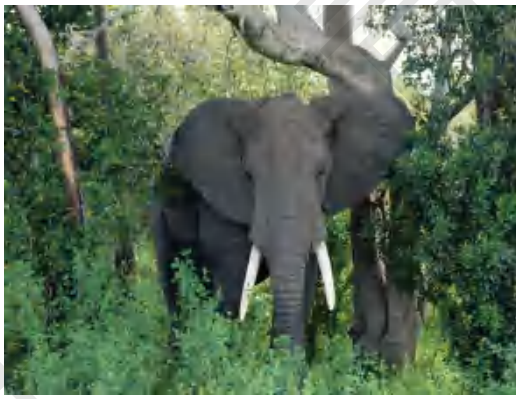
实验记录

蚯蚓数量 时间 环境	5 分钟	10 分钟	15 分钟	……

我们的发现

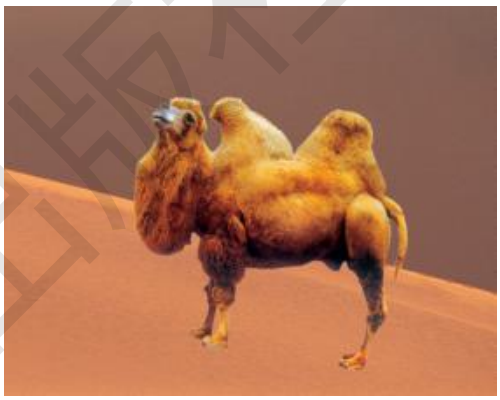
微信公众号：电子课本大全

找一找其他动物的家。











不同的自然环境中，生活着不同的动物，动物与环境相互依存。

找一种自己最喜欢的小动物，了解它的生活环境。

微信公众号：电子课本大全

16 变色龙



微信公众号：电子课本大全

● 交流我们的发现。



资料卡



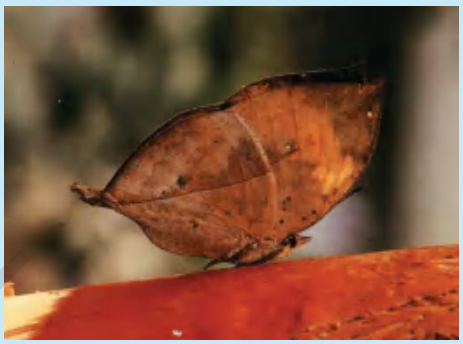
保护色

生物的体色与周围的环境越相似，就越容易隐蔽自己。有些动物，如变色龙，能改变身体的颜色，适应不同的环境。

警戒色



毒箭蛙用鲜艳的颜色来警告捕食者不要吃它。



拟态

枯叶蝶借助与枯叶相似的外表保护自己免遭其他捕食者的侵袭，这是一种生物对另一种生物形态的模仿。

微信公众号：电子课本大全

动物适应环境的例子还有哪些？



把我们的研究结果记录下来吧！

动物名称	适应环境的方式
变色龙	
青　蛙	
……	

设计“隐身服装”。





我的设计

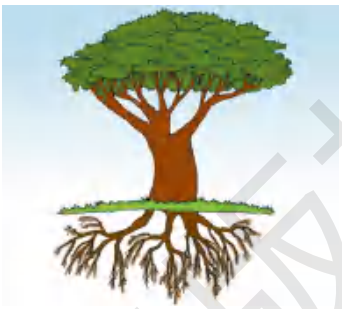
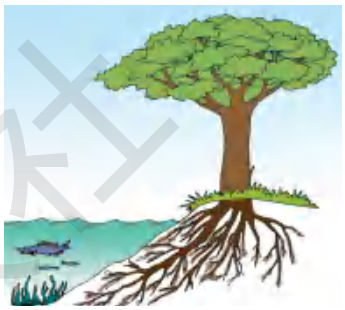
查阅有关资料，了解沙漠中的动物是怎样适应环境的。

微信公众号：电子课本大全

17 植物向哪里长

● 几粒浸泡过的玉米粒、培养皿、不透光的纸盒、纸巾、剪刀、透明胶带、黏土或橡皮泥。

植物向哪里生长？



我的猜想

微信公众号：电子课本大全

实验方案

这是我们小组的实验方案。

研究的问题：植物的根向哪里生长？

实验材料：几粒浸泡过的玉米粒、纸巾、培养皿、黏土。



实验步骤：

1. 把玉米粒放到培养皿里，使玉米粒的尖朝向培养皿中心。

2. 固定玉米粒。将纸巾浸湿，盖到玉米粒上。盖上培养皿盖，封好。

3. 把培养皿立起来，并用黏土固定好。

4. 每天观察玉米粒根的生长方向，做好记录。

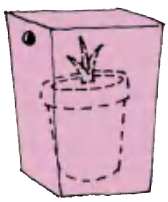
这个实验需要较长的时间来观察和研究，可要坚持住啊。







我想研究植物生长与阳光的关系……









微信公众号：电子课本大全

两周后，交流我们的研究成果。



资料卡

向日葵的“头”会随着太阳位置的变化而转动，这种受光刺激而引起的生长弯曲现象叫向光性。

植物的根向地下生长的现象称为向地性。植物的根还有几种生长现象：向着有肥的地方生长，即向肥性；在干旱土壤中根也会向有水处生长，即向水性。

向光性、向地性、向肥性、向水性统称植物的向性运动。

微信公众号：电子课本大全



- 把两盆花向不同的方向倾斜，过一段时间，观察植株的生长有什么变化。
- 考察校园里植物叶子的生长情况。
- 设想一下在太空中植物会怎样生长。



微信公众号：电子课本大全

18 生物与信息



- 准备放大镜、糖、碗、海绵、樟脑球。
- 选定一窝蚂蚁作为观察对象。



蚂蚁、蜜蜂怎样传递信息？

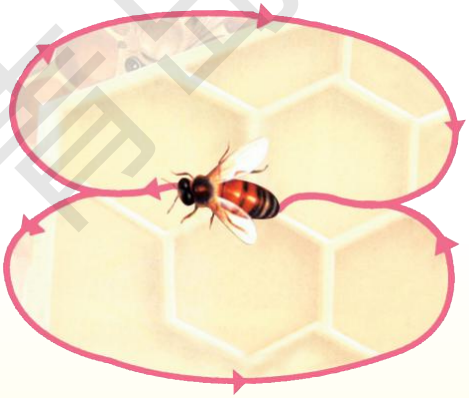
- 观察蚂蚁传递信息的方式。

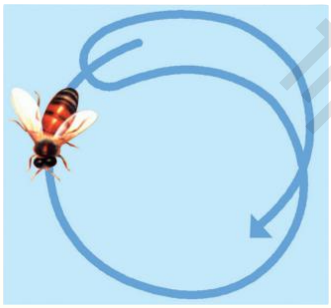


微信公众号：电子课本大全

● 观察蜜蜂传递信息的方式。







蜜蜂发现新的蜜源，会返回蜂巢并兴奋地跳舞。它的动作模式不仅传达了有关食物数量的信息，而且包含蜜源离蜂房的距离及方向等信息。如跳“8”字舞表示蜜源距蜂巢较远，跳圆圈舞表示蜜源距蜂巢较近。



其他生物怎样传递信息？











生物传递信息的方式给我们什么启示？

微信公众号：电子课本大全

19 密切联系的生物界





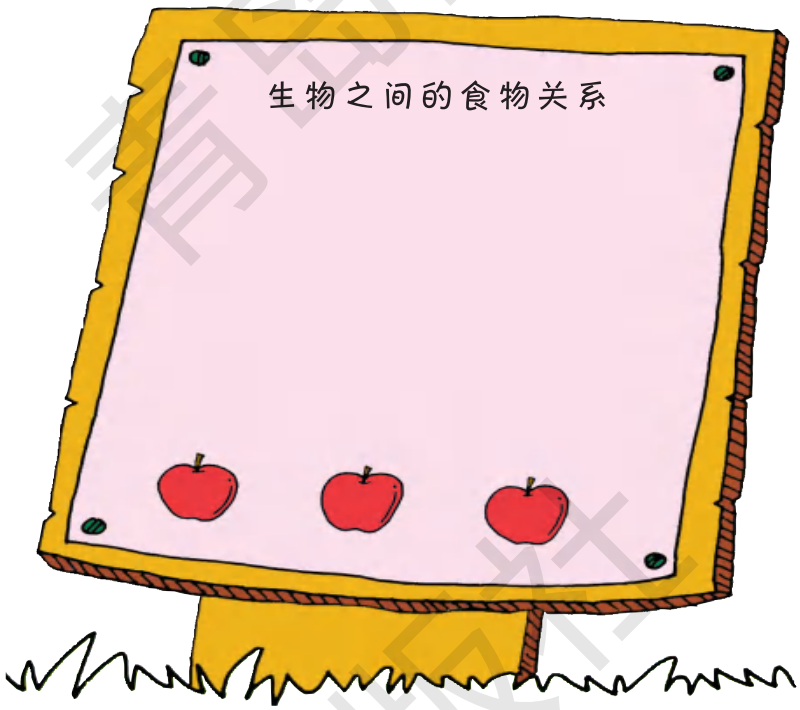
微信公众号：电子课本大全



微信公众号：电子课本大全

生物之间有什么食物关系？





微信公众号：电子课本大全

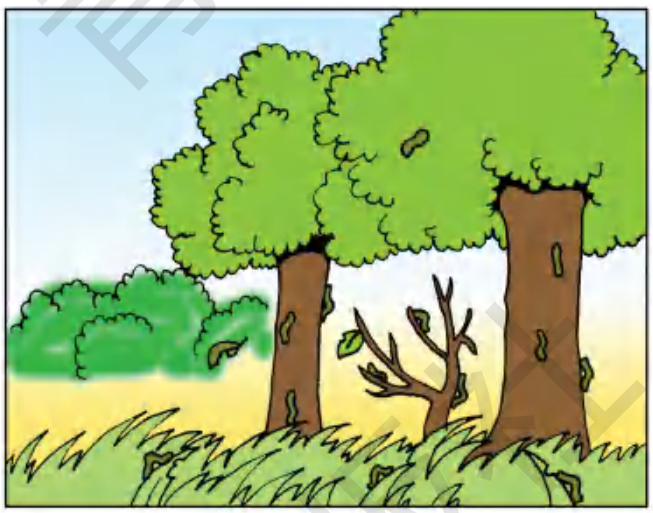
我们来演一演生物之间的食物关系。



在一个生态环境中，各种生物之间的食物联系叫作食物链。食物链相互交错，就形成了食物网。这些生物共同生活在一起，构成了密切联系的生物界。



如果不采用农药灭虫，怎样防止植物遭受虫害？



微信公众号：电子课本大全

资料卡

“屎壳郎”是怎样解决这个难题的？

“屎壳郎”出国



1978年，我国与澳大利亚签订了一项贸易协定，由我国向澳大利亚大量出口“屎壳郎”。这多有趣呀！澳大利亚为什么要买我国的“屎壳郎”呢？

原来，澳大利亚是一个畜牧业十分发达的国家。无边无际的草原上，数以亿万计的牛羊每天要排出几亿堆粪便。牛羊粪长期堆积，牧草被毁，环境被污染。澳大利亚买我国的“屎壳郎”，正是为了解决这一难题。

“屎壳郎”是草原的“清道夫”，它们在草原上把大堆的粪便做成一个又一个粪球，又挖出泥土，把粪球推入地下，然后在粪球里产下自己的卵。这些粪球在发酵发热的过程中孵化了幼虫，为幼虫准备了养料，同时也为草原清除了垃圾，为牧草施了肥。

正是这些“屎壳郎”的“劳动”疏松了土壤，促进了牧草生长，使大自然恢复了和谐，草原恢复了生机。因此，澳大利亚繁荣的畜牧业还有我国“屎壳郎”的一份功劳呢！





- 设计一个生态实验瓶，观察里面的生物是如何维持瓶内生态平衡的。
- 查阅资料，了解土壤沙化的原因，并设计一份土壤保护方案。

微信公众号：电子课本大全

20 珍稀动植物

我国有哪些珍稀动植物？



动植物名称	生存状况
大熊猫	我国特产，属国家一级保护动物。分布于我国四川西北部山区及甘肃南部等地。目前，野生大熊猫仅剩 1000 多只。
金花茶	山茶属植物，是世界珍贵、稀有的观赏植物，被誉为“茶花皇后”，主要产于我国。

我国是世界上动植物种类最多的国家之一，大熊猫、金丝猴、白鳍豚、扬子鳄、水杉、银杏等大量珍稀物种在我国都能见到。

微信公众号：电子课本大全

资料卡



朱鹮



大鲵



藏羚羊



银杉



桫椤



珙桐

微信公众号：电子课本大全

珍稀动植物为什么会濒临灭绝呢？



● 交流我们了解到的国家保护珍稀动植物的措施。



微信公众号：电子课本大全

保护我们周围的珍稀动植物。



我们要保护好身边的动植物，千万不要让它们也濒临灭绝！

保护珍稀动植物计划书

调查一下当地有没有因为环境变化而消失或数量减少的动植物。

微信公众号：电子课本大全

单元评价

我最感兴趣的活动

◎ 做蚯蚓栖息环境的实验。

◎ 研究植物、动物适应环境的现象。

◎ 保护自然环境、维持生态平衡的研究。

◎ 制订保护珍稀动植物的行动计划。

◎

◎



我的表现

资料的搜集、整理和分析。	☆☆☆☆☆
做生物适应环境的实验。	☆☆☆☆☆
主动提出问题并进行大胆猜想。	☆☆☆☆☆
利用不同的实验证明自己的想法。	☆☆☆☆☆
保护珍稀动植物。	☆☆☆☆☆
环境保护。	☆☆☆☆☆

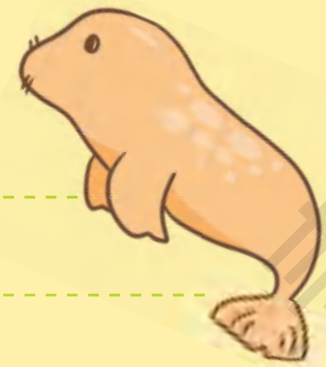


微信公众号：电子课本大全

我对保护动植物、绿化我们的家园、爱护生态环境的建议



我最想继续研究的问题



微信公众号：电子课本大全

第五单元

太阳、地球和月亮







自古以来，人类就没有停止过对太阳、地球和月亮的观察。从托勒密“地球是宇宙中心”的学说到哥白尼“日心说”的阐述，人类在进行着不懈的探索。

现在，让我们沿着科学家探索的足迹，解开我们的心中之谜。

微信公众号：电子课本大全

单元活动准备



- 整理对四季星空的观察记录。
- 选一种开花植物作为观察对象，记录其开花情况。
- 记录自己的作息时间。
- 观察、记录月亮一个月中的变化情况。

- 查阅关于人体生物钟的资料。
- 查阅资料了解动物活动时间的规律。
- 搜集关于太阳、月球、日食和月食的相关资料。







第三小组准备计划

1.
2.
3.

微信公众号：电子课本大全

21 白天与黑夜



历史上人们对昼夜变化的认识。



古希腊学者托勒密认为：地球处在宇宙的中心静止不动，而太阳、月亮等天体围绕地球运动，所以地球上就有了白天和黑夜的更替。



波兰天文学家哥白尼则提出了不同的见解：地球不是宇宙的中心，太阳才是地球、月亮等天体运行的中心，实际上地球也在运动。

资料卡

日心说

日心说又叫太阳中心说，是波兰天文学家哥白尼在前人研究的基础上，经过 40 多年的探索，在他所著的《天体运行论》一书中提出来的，主要内容是：1. 太阳是宇宙的中心，水星、金星、地球、火星、木星、土星等都在圆形轨道上匀速围绕太阳运行；2. 月亮是地球的卫星，沿圆形轨道每个月绕地球旋转一周；3. 地球每天自西向东自转一周，因而出现日月星辰东升西落的现象。

哥白尼的日心说把托勒密地心说中的一些错误纠正了过来，为建立完善的宇宙概念奠定了基础。

微信公众号：电子课本大全

研究昼夜更替的原因。



地球自西向东绕地轴不停地旋转着，这就是地球的自转。地球自转一周的时间大约是 24 小时。



昼夜更替的原因：

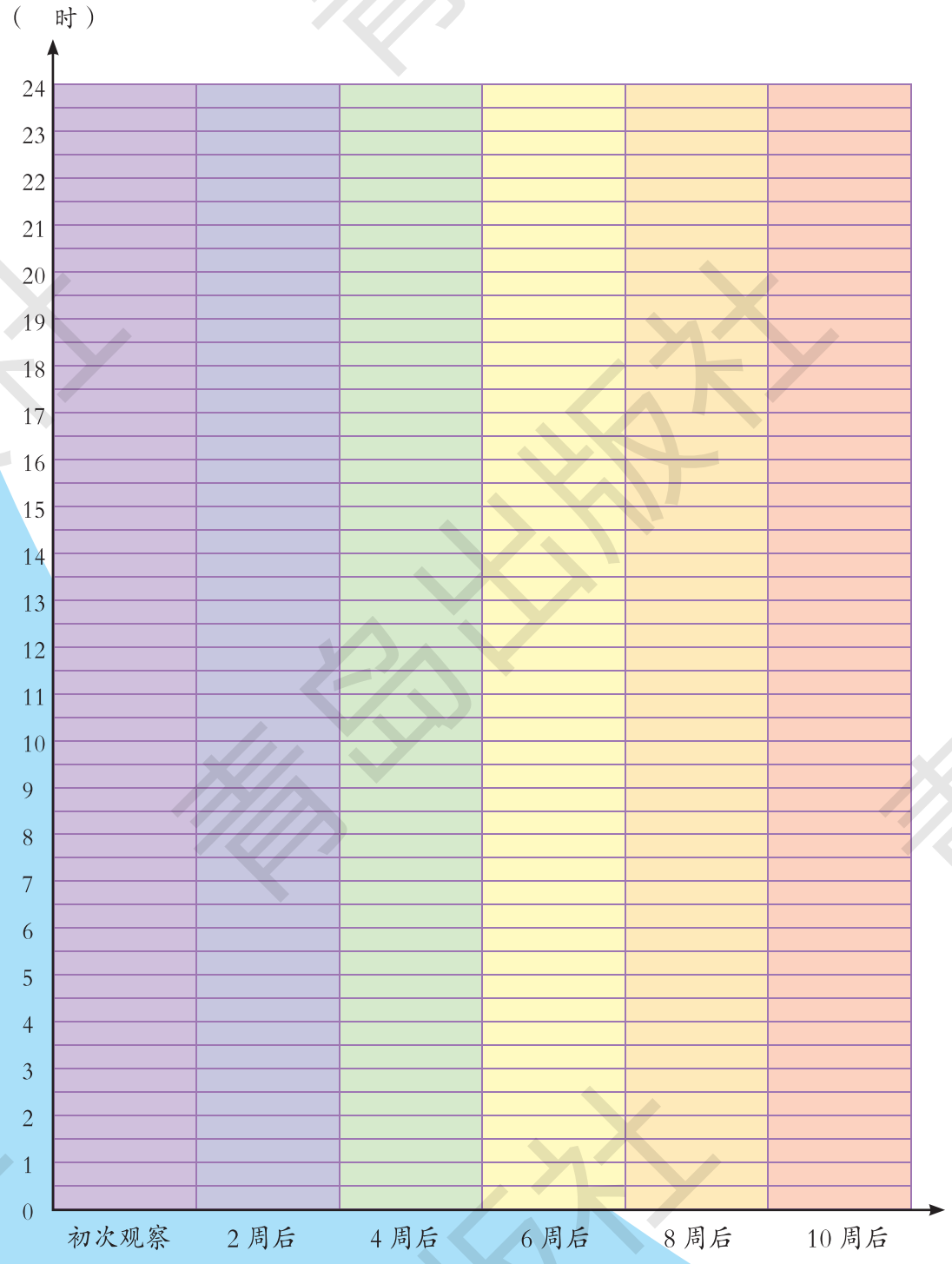






微信公众号：电子课本大全

根据对日出、日落时间的观察，把表示黑夜的方格涂黑。你有什么发现呢？



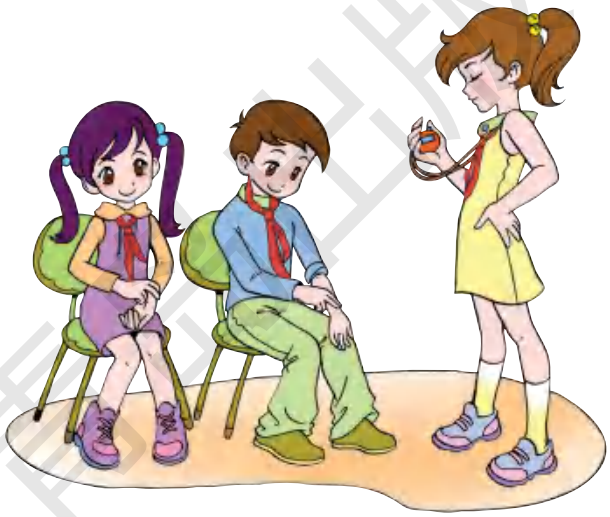
微信公众号：电子课本大全

22 昼夜与生物





收集自己一天中身体情况的各项数据。



时间	身体活动情况				综合分析
	心跳次数	体温	呼吸次数	……	
起床后					
午饭前					
晚饭前					
晚饭后					
睡觉前					

微信公众号：电子课本大全

白天，人的身体活动比较活跃。当早晨醒来时，人体会发生心跳、呼吸加快等一系列变化；傍晚时分，体温会比清晨时升高约 1℃，血压也从早晨起床时的一天最低点升至晚上的一天最高点；夜里，心跳频率和体温开始下降。这是人类长期“日出而作，日落而息”形成的节律。



昼夜更替对动植物的影响。

昼夜的更替是有规律的，生活在地球上的动植物因昼夜更替也呈现出规律性的变化。

资料卡

上午 6:00 斑猫儿菊开放。
上午 7:00 万寿菊开放。
上午 8:00 山柳菊开放。
上午 9:00 卷耳苦苣菜闭合。
上午 10:00 欧洲稻槎菜闭合。
上午 11:00 乌乳花开放。
中午 12:00 西番莲开放。
下午 1:00 石竹闭合。
下午 2:00 深红海绿闭合。
下午 3:00 小鹰草闭合。
下午 4:00 小旋花闭合。
下午 5:00 白睡莲闭合。
下午 6:00 月见草开放。

18 世纪的植物学家林勒阿斯对植物进行了长期的观察，发现不同植物的开花时间是不相同的。他还发现，同一地区的同类植物往往每天都在同一时间开花。根据这一事实，他编排出一个“花钟”，每一个钟点用一种花代替，把开花时间表示在一个钟面形的花坛上。每次他只要看一下花的开放情况，就知道当时的时间了。



微信公众号：电子课本大全

受天气等因素的影响，各种花开放的时间可能会发生变化哟！



花名	时间			
	花瓣开始张开	花瓣完全张开	花瓣开始闭合	花瓣完全闭合
牵牛花				

我们可以认真观察当地的植物，自己设计一个“花钟”。





这些动物喜欢在夜里活动。



微信公众号：电子课本大全

观察记录

动物名称：蟋蟀

观察场所：

活动时间：

研究结论：

资料卡

喜鹊、燕子等动物喜欢在白天活动，夜幕降临时回巢穴栖息，它们被称为昼行性动物；猫头鹰等动物喜欢在夜里活动，它们被称为夜行性动物。无论昼行性动物还是夜行性动物，都是根据光照持续时间长短来安排它们活动、休息和生殖的时间的。当白昼逐渐变长的时候，夜行性动物便推迟出巢活动的时间，而昼行性动物却醒得更早。因此，科学家可以通过改变光亮与黑暗的时间来改变动物的行为。当把待在黑暗环境里的昼行鸟放在明亮的灯光下时，仅仅 15 分钟，它们就会活跃起来；当用明亮的灯光照射夜行鸟时，它们便很快进入睡眠状态。根据这个原理，养鸡场在秋天光线逐渐暗淡时，会打开鸡舍的电灯以制造人工白昼，提高鸡产蛋的数量。

微信公众号：电子课本大全



整理自己的作息时间记录，分析作息规律。

	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日
睡觉时间								
起床时间								

分析报告



● 了解人体生物钟的内容，想办法测试自己的活动规律。

● 分析蜜蜂白天活动对人类和植物的积极作用。

微信公众号：电子课本大全

23 四季更替

我们已经观察过星空和动植物随季节的变化情况。整理观察记录，对研究四季更替会有帮助。

四季更替带来了哪些变化？





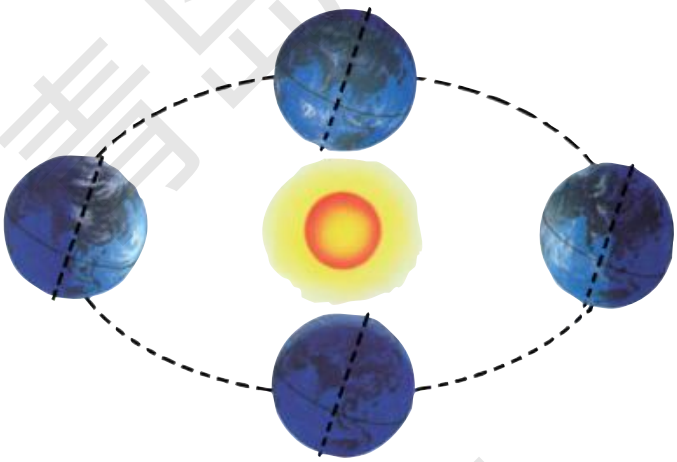




微信公众号：电子课本大全

四季更替是怎样产生的？





地球绕着太阳自西向东公转。地球公转时，地轴是倾斜的，而且倾斜方向保持不变。地球公转一周的时间为一年，称为地球的公转周期。

微信公众号：电子课本大全



四季更替的原因



我国古代劳动人民根据经验，把四季分成了二十四节气，并编写了《节气歌》。它是怎样反映农时季节的呢？让我们去研究吧。

节气歌

春雨惊春清谷天，
夏满芒夏暑相连。
秋处露秋寒霜降，
冬雪雪冬小大寒。

微信公众号：电子课本大全

24 弯弯的月亮

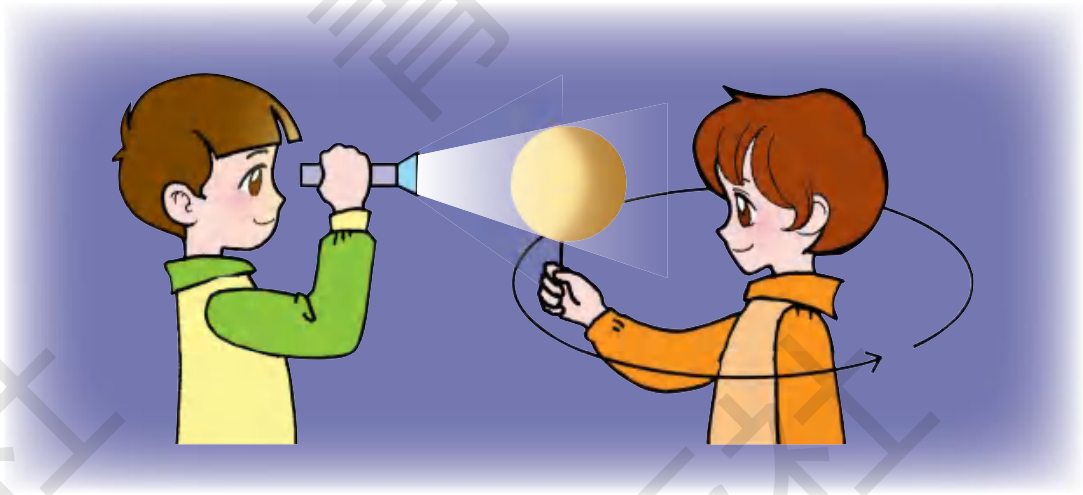
交流我们观察到的月亮的变化情况。

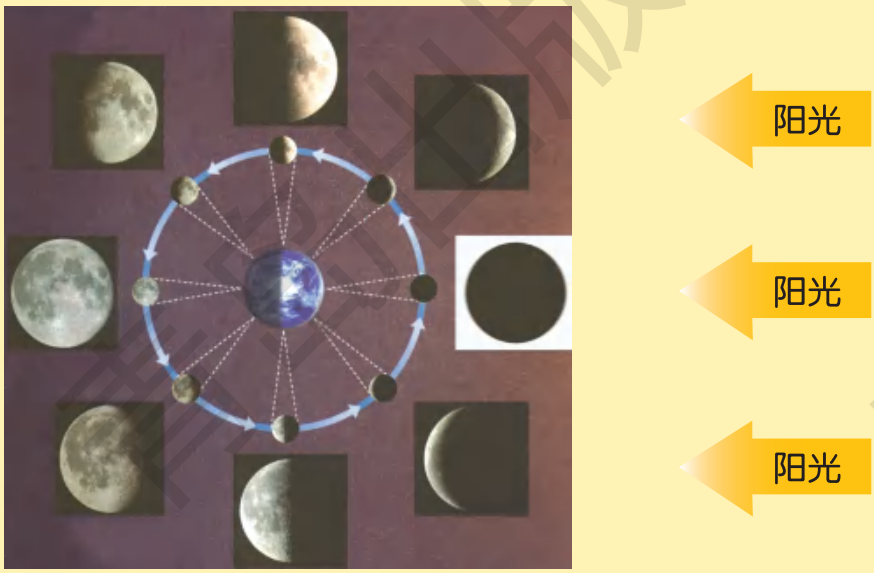


从地球上看月球，月球有时圆，有时缺。人们所看到的月球表面发亮部分的形状叫月相。

微信公众号：电子课本大全

月相是怎样形成的？

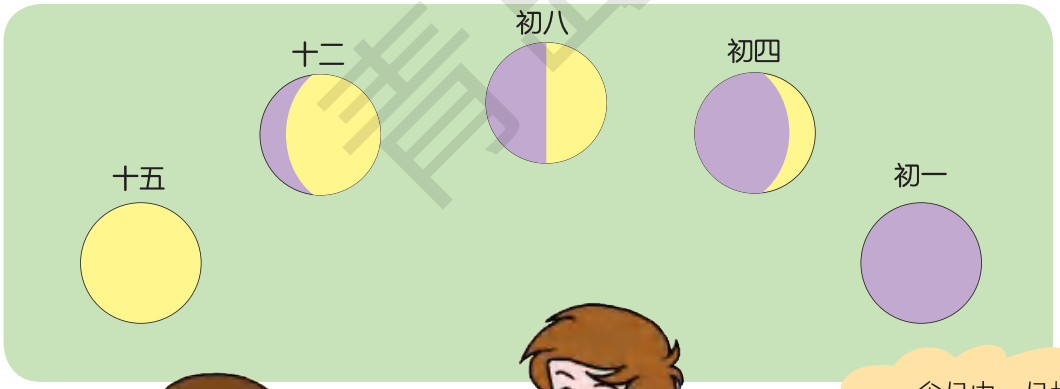




月相形成的原因：

微信公众号：电子课本大全

做出一个月的月相卡片。

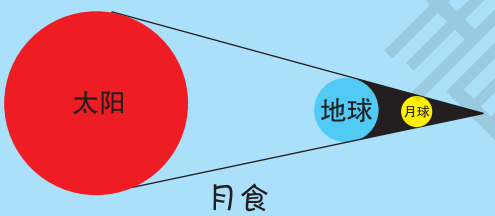




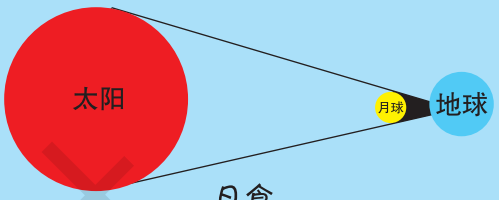
资料卡

当地球位于太阳和月球中间，3 个星体正好处于一条直线上的时候，月球就会进入地球的阴影之中，地球背着太阳那一面的地区正是黑夜，那里的人们就可以看到月食的发生。

发生月食时，如果月球只是部分进入地球的阴影，就会发生月偏食，如果月球全部进入地球的阴影，就会发生月全食。



月食



日食

当月球运转到太阳和地球中间，3 个星体处于一条直线上的时候，月球的影子就会落在地球上，地球上处在月球影子里的人就会看到日食现象。

微信公众号：电子课本大全

25 登上月球



交流我们对月球的认识。



微信公众号：电子课本大全

月球是个球体，距地球约 38.4 万千米，是离地球最近的一个天体。49 个月球才有一个地球大。月球表面高低不平，看上去明亮的部分是高山，看上去阴暗的部分是平原，还有许多大大小小的环形山。月球上的温差很大，朝向太阳的一面温度可达 120℃以上，背着太阳的一面温度可达 −180℃以下。月球上没有空气，没有液态水，没有生物。月球的引力比地球小得多，只有地球引力的 1/6。

人类对月球的认识经历了一个漫长的过程。



嫦娥奔月



伽利略开创了人类对月球科学探索的先河



人造卫星拍摄的月球

微信公众号：电子课本大全



人类登上月球

资料卡

2019 年 1 月 3 日，嫦娥四号探测器成功着陆在月球背面。作为世界首个在月球背面软着陆和巡视探测的航天器，其主要任务是更深层次、更加全面、更加科学地探测月球地质和资源等方面的信息。

假如去月球旅行，我们应该做哪些准备？



- 搜集宇航员在太空生活的有关资料。
- 搜集资料，论证人类在月球居住的可行性。

微信公众号：电子课本大全

单元评价

我最感兴趣的活动

我最感兴趣的活动	原　　因
测试自己的心跳、呼吸	
分析自己的作息规律	
制订登月计划	
……	

我的活动情况

序号	评价项目	评价等级	小组的评价	自己的评价
1	查阅资料	没做。 做了，没查到合适的资料。 做了，但查到的资料仅适合个别研究。 查到了合适的资料。		
2	模拟地球的自转	没做。 单独做。 与其他同学一起做。		
3	记录自己的作息时间	没有记录。 记了，但没有坚持下来。 进行了系统的记录。		
4	模拟地球的公转	没做。 单独做。 与其他同学一起做。		
5	分析日出和日落的变化	没有记录作参考，没办法分析。 有日出和日落记录，但没分析出原因。 分析记录，发现了日出、日落的规律。		
6	模拟月相的成因	没做。 做了，但没成功。 做成功了。		
7	制订登月计划	没做。 做了，但不详细。 综合了好多同学的意见，制订了详细的计划。		

微信公众号：电子课本大全

研究与实践







- 太阳能热水器的发展与使用
- 观察月相
- 春天与夏天里的动植物

微信公众号：电子课本大全

专题 1 太阳能热水器的发展与使用

太阳能热水器的发展。

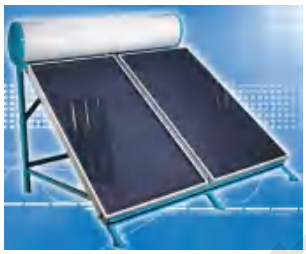
资料卡

太阳能热水器以其经济、节能、环保、安全、方便、供水量大等优点，备受世人瞩目。随着太阳能热水器关键技术的不断突破，目前，太阳能热水器已广泛应用于家庭、厂矿、宾馆、学校、部队、医院等需用热水的场所。

太阳能热水器的发展，经历了 4 个阶段：闷晒式、平板式、全玻璃真空管式、热管真空管式。

第一代：闷晒式。20 年前在我国日照时间长的西北等地区使用，现已基本淘汰。

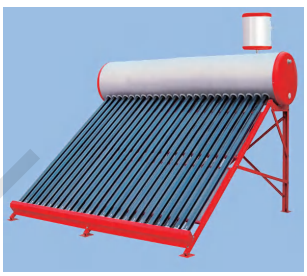




第二代：平板式。因抗冻效果差、热损耗大、易积水垢、热效率低及使用寿命短等问题已逐渐淘汰。

第三代：全玻璃真空管式。集热效率较高，保温性能好，可抗直径为 25 毫米的冰雹的袭击，适合于气温在 −25℃以上的地区使用。但由于真空玻璃管内长期通水加热，有漏水、结水垢的可能。





第四代：热管真空管式。采用航天、人造卫星上的先进导热科技，将超级导热管与全玻璃真空集热管相结合。它导热快，热效率高，特别适用于阳光不足或每天日照时间短的地区。真空管不通水，不结垢，抗冻能力强，保温性能好，使用寿命长。

微信公众号：电子课本大全

调查当地居民使用太阳能热水器的情况。

太阳能热水器使用情况调查表					
调查小组	第三小组	调查时间	5月2日	调查地点	××小区
小区里共有多少住户？					
使用太阳能热水器的有多少户？					
他们利用太阳能热水器干什么？		1.			
		2.			
		3.			
		4.			
		……			
每户一天平均使用的热水量是多少？					
据调查，如果用电热水器来烧热水，一般家庭一天平均要用3度电左右。如果使用太阳能热水器，计算一下：		每户每天可节约多少度电？			
		每户每月可节约多少度电？			
		每户每年可节约多少度电？			
		小区住户全年可节约多少度电？			
按1度电0.50元计算：		每户每年可节约多少钱？			
		小区住户全年可节约多少钱？			
我的调查结论：					

交流我们的调查报告。

我对太阳能热水器的设想



微信公众号：电子课本大全

专题2 观察月相



月亮或圆或缺，或明或暗。月相的变化有什么规律？让我们长期观察，探索其中的奥秘。

● 我们来做个观察计划吧。



● 完善我们的观察计划。



月相观察记录表

观察日期							
天气情况							
月相（画图）							



微信公众号：电子课本大全



把我们的观察结果交流一下吧。



微信公众号：电子课本大全

专题3 春天与夏天里的动植物

随着季节的变化，动植物又会发生哪些变化呢？





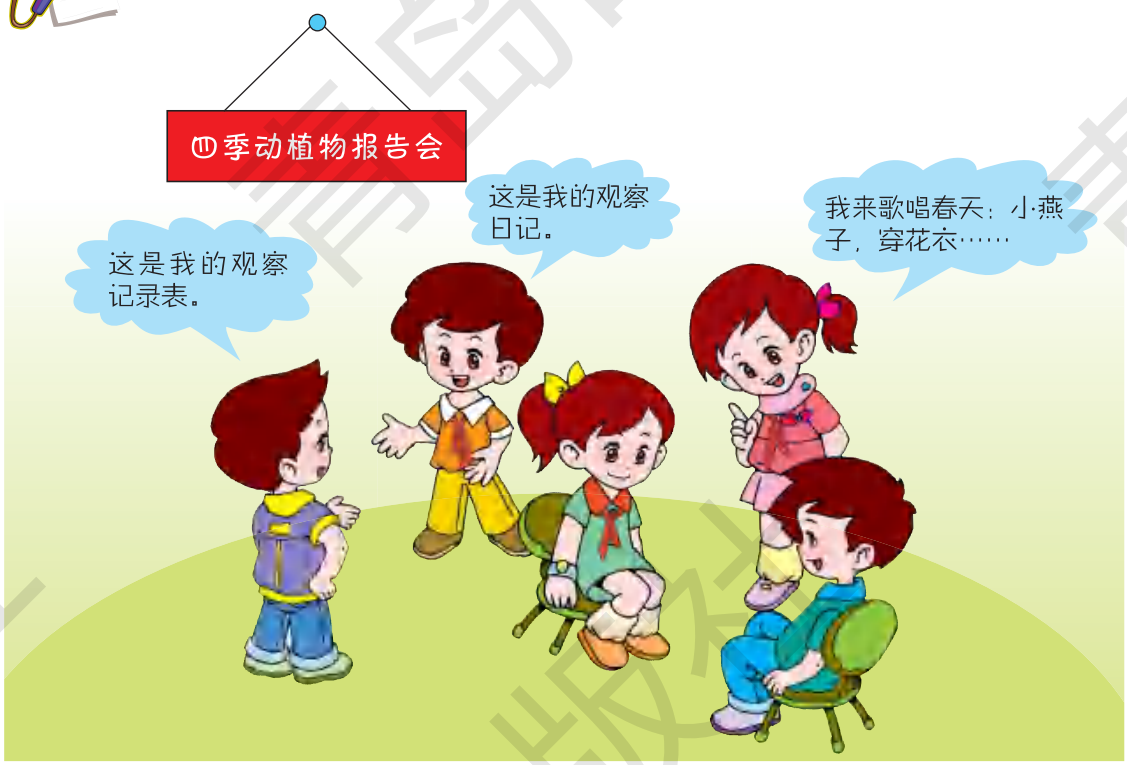
动植物在一年四季中的变化规律。



微信公众号：电子课本大全

现象 / 观察项目		时间 秋	冬	春	夏
× × 动物	第一次看到				
	较多的时候				
	基本看不到				
	换毛开始的时间				
	换毛结束的时间				
	……				
× × 植物	发芽				
	新叶增多				
	枝叶茂盛				
	开始落叶				
	全部落光				
	……				
平均气温					
平均降水					
小结					
……					

交流我们的成果。



微信公众号：电子课本大全

常用仪器



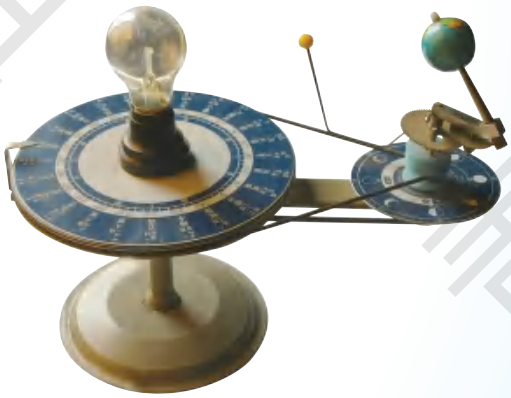
固体体膨演示器



培养皿



三棱镜



三球仪

微信公众号：电子课本大全

书　　名　义务教育课程标准实验教科书（五·四分段）　科学（四年级下册）
作　　者　山东省教学研究室
出　　版　青岛出版社
社　　址　青岛市海尔路182号（266061）
本社网址　http：//www. qdpub.com
发　　行　山东新华书店集团有限公司
策　　划　贾庆鹏
责任编辑　李星灿　刘　腾
装帧设计　昊旭红
绘　　画　程　颖
摄　　影　任纯朴
制　　版　青岛出版社教育设计制作中心
印　　刷
出版日期　2020 年 1 月第 4 版　2020 年 1 月第 26 次印刷
开　　本　16开（787mm × 1092mm）
印　　张　6.5
字　　数　146 千
书　　号　ISBN 978-7-5436-3572-2
定　　价　11.74 元
编校质量、盗版监督服务电话　400-653-2017　0532-68068638
版权所有·请勿擅自用本书制作各类出版物·违者必究。
本套教科书配套学生读物、教师用书同步出版。
本套教科书配套学具授权宁波华茂文教股份有限公司独家研发、生产。
印刷厂服务电话

微信公众号：电子课本大全

微信公众号：电子课本大全