

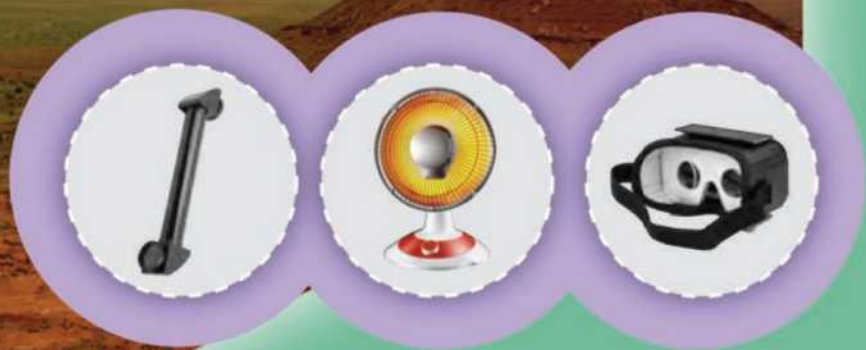


义务教育教科书

# 科学

KEXUE

五年级上册



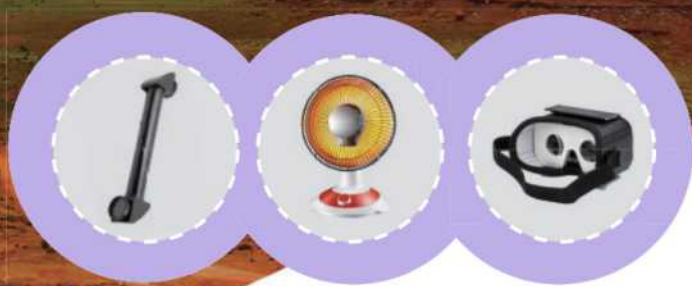
青島出版社  
QINGDAO PUBLISHING HOUSE

义务教育教科书

# 科学

KEXUE

五年级上册



## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

科学. 五年级. 上册 / 郑守仪主编. — 青岛 : 青岛出版社, 2021.7

义务教育教科书

ISBN 978-7-5552-8249-5

I. ①科… II. ①郑… III. ①科学知识 - 小学 - 教材 IV. ①G624.61

中国版本图书馆CIP数据核字 ( 2019 ) 第080612号

书 名 义务教育教科书·科学 ( 五年级上册 )  
主 编 郑守仪  
出版发行 青岛出版社 ( 青岛市海尔路182号, 266061 )  
本社网址 <http://www.qdpub.com>  
策 划 张化新  
责任编辑 李星灿 吴昊辰 付 凯  
封面设计 乔 峰  
制 版 青岛艺鑫制版印刷有限公司  
印 刷  
出版日期 2021年7月第1版 2021年7月第1次印刷  
开 本 16开 ( 787mm × 1092mm )  
印 张 5.25  
字 数 118千  
书 号 ISBN 978-7-5552-8249-5  
定 价 9.70元

编校印装质量、盗版监督服务电话 400-653-2017 0532-68068050

印刷厂服务电话



# 致同学的话

亲爱的同学：

新的学期开始了，让我们继续在科学的海洋里扬帆远航吧。

光与人类生活息息相关，使世界绚丽多彩，我们将一起探究光的奥秘；小小水滴本领大，雾、云、露、霜、雨、雪都是它们的化身，让我们跟随它们进行一次有趣的旅行！大地摇动、山崩地裂、烟雾冲天、岩浆翻滚，火山与地震究竟是怎么回事？

创新与发明是推动人类进步的重要力量，是什么给了人们发明创造的灵感？生活中，人们通过改进工具，从而高效、便捷地解决实际问题。印刷术是中国古代四大发明之一，是人类文明史上的光辉篇章。通过体验活字印刷术，我们将感受到印刷术的奇妙。

这学期的科学探究中，我们要保持足够的耐心和细心；与他人合作时，我们要积极参与交流和讨论，倾听大家的观点。

新时期，新使命，希望你努力学习科学本领，为人生奠基，为祖国贡献才智。我们一起加油吧！

你的大朋友——作者



主 编 郑守仪

执行主编 韩绪金

本册主编 马伟林 姜 燕

作 者 (以姓名笔画为序)

王玉强 王晓荣 孔令强 许 刚

李国卿 李健梅 张梅荣 褚东升

# 目 录



## 第一单元 光 ..... 1

- 1 认识光 ..... 2
- 2 光的反射 ..... 6
- 3 潜望镜的秘密 ..... 8
- 4 彩虹的秘密 ..... 10

## 第二单元 水循环 ..... 13

- 5 雾和云 ..... 14
- 6 露和霜 ..... 16
- 7 雨和雪 ..... 18
- 8 小水滴的旅行 ..... 20

## 第三单元 热的传递 ..... 24

- 9 热传导 ..... 26
- 10 热对流 ..... 29
- 11 热辐射 ..... 31

## 第四单元 地球和地表 ..... 35

- 12 地球引力 ..... 36

## 13 地球内部有什么 ... 39

- 14 地震 ..... 43
- 15 划伤、擦伤怎么办 ... 47
- 16 火山喷发 ..... 50
- 17 地表的变化 ..... 53

## 第五单元 材料的性能 ... 57

- 18 材料的导热性 ..... 58
- 19 材料的漂浮能力 ... 60
- 20 陶瓷材料 ..... 62
- 21 保温技术 ..... 64
- 22 居室甲醛哪里来 ... 66

## 第六单元 创新与发明 ... 70

- 23 生物的启示 ..... 72
- 24 印刷术 ..... 75
- 25 走进虚拟世界 ..... 77





# 光

## 第一单元

夜晚，灯塔投射出明亮的光；  
雨后，空中出现美丽的彩虹……光是  
怎样传播的？彩虹是怎样形成的？  
让我们一起来探究美妙又神奇的光吧。



# 1

## 认识光

初升的太阳、多彩的霓虹、斑斓的渔火……光与我们的生活息息相关，让我们的世界绚丽多彩。光来自哪里呢？

材料包

直纸筒、弯曲的纸筒、蜡烛、手电筒、纸屏、3个带孔的纸板等。



### 活动过程

● 我们看到的光来自哪里？



我还知道……

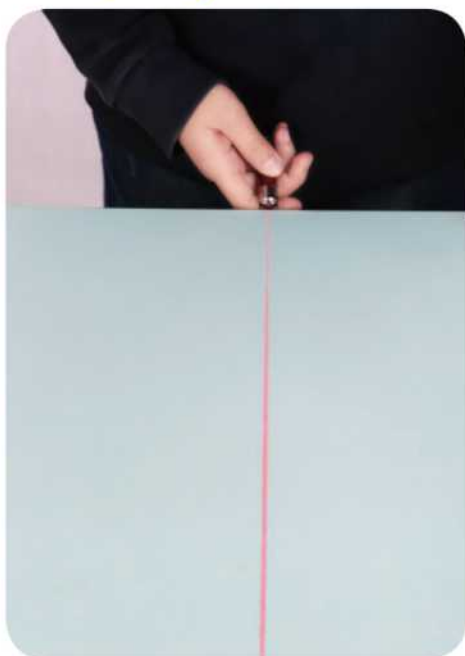


有些物体自身发光，如太阳、正在发光的台灯等。发光的物体叫作光源。

有些物体自身不发光，如月球、镜子等，这些物体不是光源。

● 光在空气中是怎样传播的？





我能看到蜡烛的火焰。

这样试一试，我发现……



怎样让光穿过3张带孔的纸板照射到黑色纸屏上?

3个孔要……



光在空气中是沿直线传播的。

● 光给我们的生活带来了什么？



“浴霸”取暖



用激光做手术



光伏发电



灯光照明



玻璃幕墙会造成光污染



电焊弧光会灼伤眼睛

光还给我们的  
生活带来……



光可以照明、取暖、发电等。光具有能量。  
如果利用不当，光就会对人造成伤害。

## ● 怎样防治光污染？

夜间，要注意控制照明亮度。

减少使用反光的建筑材料。

还可以……



### 资料卡



光污染一般分为白亮污染、人工白昼和彩光污染三类。阳光照射强烈时，某些建筑物的玻璃幕墙等反射的光形成的光污染属于白亮污染；夜间一些酒店、商场和娱乐场所的广告牌、霓虹灯或设计不合理的夜景照明灯等将夜间照射得如同白日，属于人工白昼；舞厅、歌厅安装的黑光灯、旋转灯和闪烁的彩色光源等会形成彩光污染。



### 拓展活动

2000多年前，墨子和他的弟子做了世界上第一个小孔成像的实验（有文献记载），证明光是沿直线传播的。我们也来试着做一做小孔成像实验吧。





## 2

# 光的反射

“溪边照影行，天在清溪底。天上有行云，人在行云里。”这描写了什么现象？

材料包

镜子等。



### 活动过程

- 光照在镜子上，传播方向有什么变化？



光从空气射向镜面时，会发生光的反射现象，传播方向发生变化，有一部分光被反射到空气中。

## ● 其他物体能反射光吗？

拉上窗帘，用手电筒照射物体，有什么发现？



换个物体再观察一下。

一般物体都能反射光。

## ● 试一试，怎样看到自己的后脑勺？

看到后脑勺时，光的传播路线是……



1. 想看到自己的后脑勺，可以怎么做？
2. 后脑勺反射的光是怎样进到自己眼睛里的？

物体发出的光或反射的光进入我们的眼睛，使我们能看到物体。



## 拓展活动

找一找光的反射现象在生活中的应用。



# 3

## 潜望镜的秘密

潜望镜是潜水艇的“眼睛”。它是怎样发挥作用的？

材料包

牙膏盒、小镜片、双面胶等。

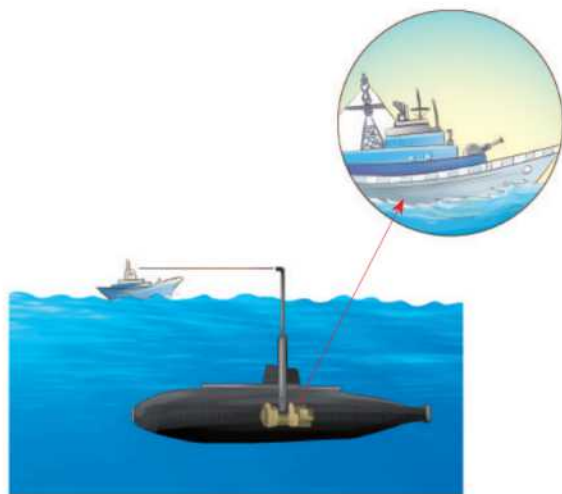


### 活动过程

- 哪些地方用到潜望镜？



地下掩蔽工事



潜水艇

- 探究潜望镜的秘密。

为什么能从低处看到高处的物体？

里面可能有……



● 做个潜望镜。

镜片应该怎样  
安装呢？



我再调整一下镜片  
放置的角度……



拓展活动

继续改进自己的潜望镜。



# 4

## 彩虹的秘密

有时候，我们在雨后会看到美丽的彩虹。  
你了解彩虹的秘密吗？

材料包

镜子、喷水壶等。



### 活动过程

● 彩虹是怎样形成的？



彩虹的形成可能与什么有关？



调整镜子的角度……

用三棱镜……

做个实验试试。



太阳光中包含不同颜色的光，三棱镜能把阳光分散成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫等不同颜色的光，形成彩色光带。

雨后，空中悬浮着很多小水滴，它们会像三棱镜一样将阳光分散成不同颜色的光，形成彩虹。

● 制造“彩虹”。

喷水后，从哪个位置能看到彩虹？



还有其他制造“彩虹”的方法吗？



### 拓展活动

为什么雨后彩虹在天空中出现的时间一般不太长？查阅资料，了解一下。



## 知识乐园

填一填，说一说。



## 科学殿堂

玩一玩聚光游戏。



## 反思空间

### 我的收获

● 太阳是光源。

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 我需要改进的

● 自己制作的潜望镜。

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 我想继续探究的

● 灯光照到三棱镜上也能分散出不同颜色的光吗？

- \_\_\_\_\_



## 第二单元

# 水循环

晶莹的露珠、美丽的雾凇是怎样形成的？天上的雨、雪是从哪里来的？

大自然中的云、雾、露、霜等形态万千，变化多端。让我们走进水的世界，揭开它的秘密吧。



# 5

# 雾和云

“浮云不共此山齐，山霭苍苍望转迷。”  
云和雾来自哪儿呢？

任务卡

搜集有关雾和云的资料。



## 活动过程

● 自然界中哪里有雾？哪里有云？



深秋的早晨有时会看到雾。

在高山上能看到云海。

我还知道……



## ● 雾和云是怎样形成的？

### 思维导航



我猜想……

我们来制造“雾”。



1. 在烧杯中倒入不冒“白气”的温水。  
想一想：杯内除了水，还有什么？
2. 把冰块接近杯口时，发生了什么现象？把冰块移开，还有这种现象吗？反复做几次，有什么发现？
3. “雾”是怎样形成的？

自然界中的雾是怎样形成的？

云与雾的不同是……



空气中的水蒸气遇冷会结成许多小水滴或小冰晶，它们聚集在一起，飘浮在空中。离地面较近的是雾，在高空的是云。



### 拓展活动

查阅资料，了解雾和霾有什么区别。

# 6

## 露和霜

“秋风萧瑟天气凉，草木摇落露为霜。”

露和霜分别在什么条件下形成？

任务卡

搜集有关露和霜的资料。



### 活动过程

● 认识露和霜。



秋季清晨，草叶上的小水滴是露。

冬天的草坪上有霜。

我还知道……





## ● 露和霜是怎样形成的？



在温度逐渐下降（仍高于 $0^{\circ}\text{C}$ ）时，接近地面的空气中的水蒸气会凝结在地面或靠近地面的物体表面上，形成小水滴，这就是露。

在温度降到 $0^{\circ}\text{C}$ 以下时，接近地面的空气中的水蒸气会在地面或靠近地面的物体表面上形成小冰晶，这就是霜。



### 拓展活动

查阅资料，了解雾凇是怎样形成的。



# 7

# 雨和雪

雨和雪是常见的自然现象。它们是从哪里来的？

任务卡

搜集有关雨和雪的资料。



## 活动过程

● 雨是怎样形成的？



探究技能



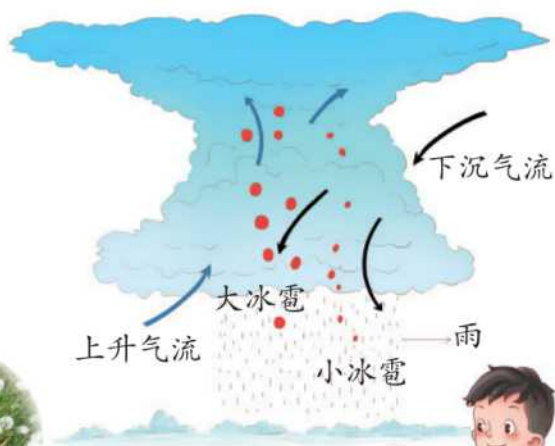
根据事实和科学理论，对所研究问题的规律或原因作出一种推测性论断或假定性解释，就是在**假设**。



雨来自云。云中的小水滴或小冰晶大到空气托不住的时候就会落下来。如果降落下来的是水滴，就是雨。

## 阅读探究

云中的小冰晶遇到强大的上升气流时，会反复被抬升。在这个过程中，小冰晶会吸附遇到的小水滴或其他小冰晶，体积会像滚雪球一样变得越来越大，直到上升气流托不住它们时，就会落下来。如果到达地面时，它们没有完全融化成水，仍呈固态，就是冰雹。



下雨时，有时会有冰雹，为什么呢？



● 推想雪是怎样形成的。

雪和雨的形态不同。

如果气温很低……



## 拓展活动

查阅资料，了解人们是怎样进行人工降水的。



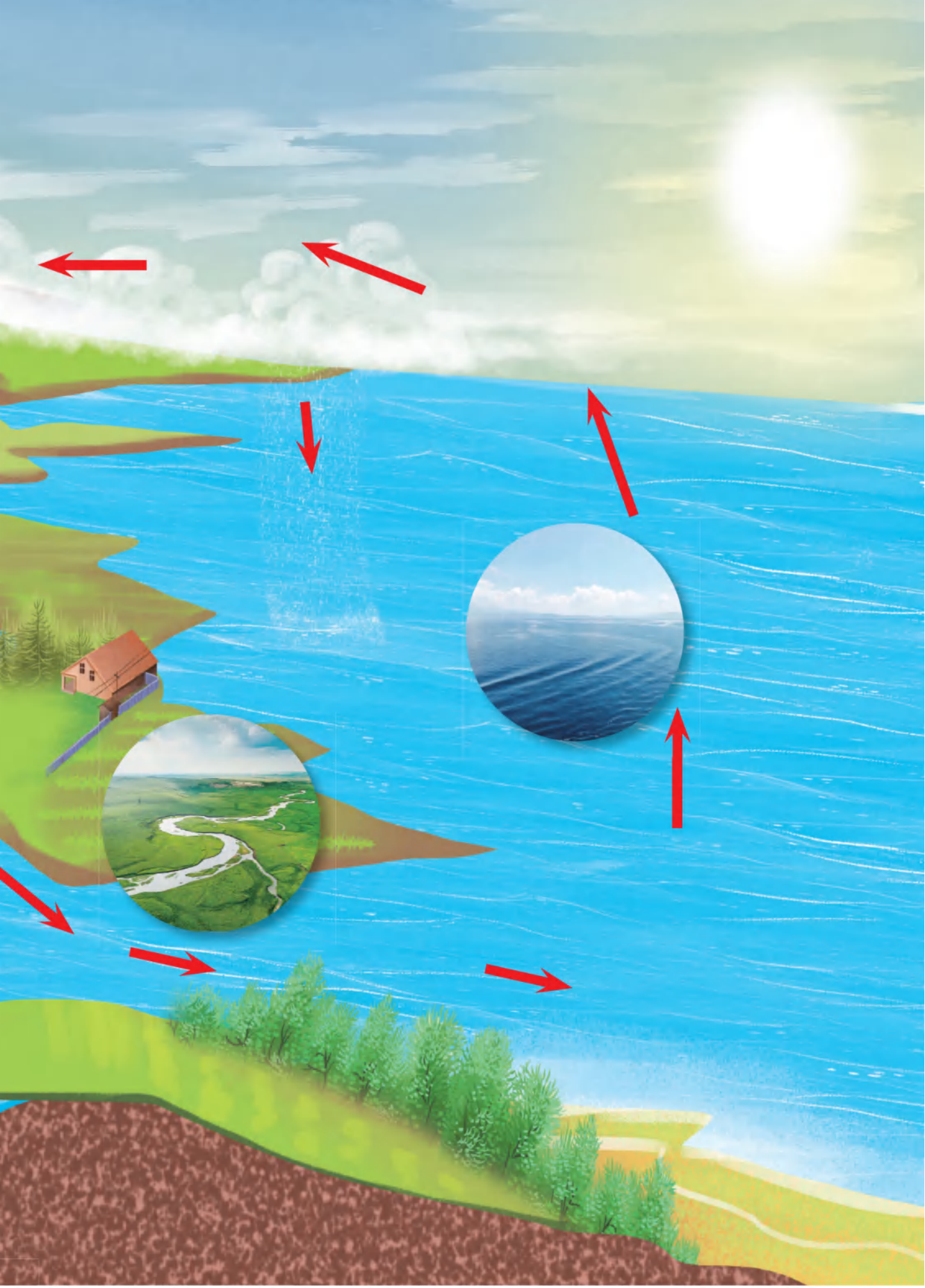
# 8

## 小水滴的旅行

大自然中，小水滴不停地进行着旅行，并以不同的姿态展示着自己的美丽。你留意过小水滴的踪迹吗？











## 活动过程

### ● 地球上的水是怎样循环的？

水不断蒸发变成水蒸气上升到空中。

空中的水蒸气……

陆地上的水……



地球上的水在陆地、海洋及大气之间不断循环。

### ● 水循环对我们的生活有什么意义？

一场及时雨  
缓解了旱情。



明年又是  
丰收年。



雨后的空气  
真清新！



我还知道……



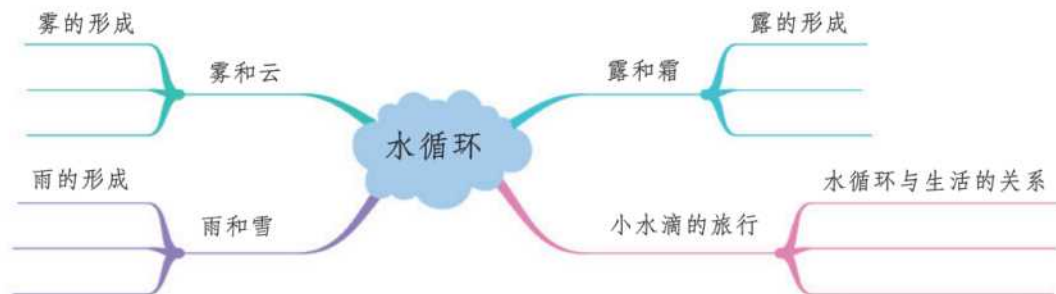
## 拓展活动

查找资料，了解人类活动对水循环的影响。



## 知识乐园

填一填，说一说。



## 科学殿堂

了解冻雨是怎样形成的。



## 反思空间

### 我的收获

● 雨来自云。

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 我需要改进的

● 制造“霜”的实验。

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 我想继续探究的

● 冰雾是怎样形成的？

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



## 第三单元

# 热的传递

太阳升起，大地会慢慢升温；  
寒冷的冬天，暖气让房间温暖舒适；  
靠近炭火，人很快就会感到暖和……  
这些现象产生的原因是什么呢？让  
我们一起来探究吧。







# 9

## 热传导

把金属勺放入热水中，过一会儿勺柄会变热。这是为什么呢？

### 材料包

不锈钢杯子、蜡烛、火柴、凡士林、铝片或铁片等。



### 活动过程

● 倒入温水后，杯子是怎样变热的？

我猜想……



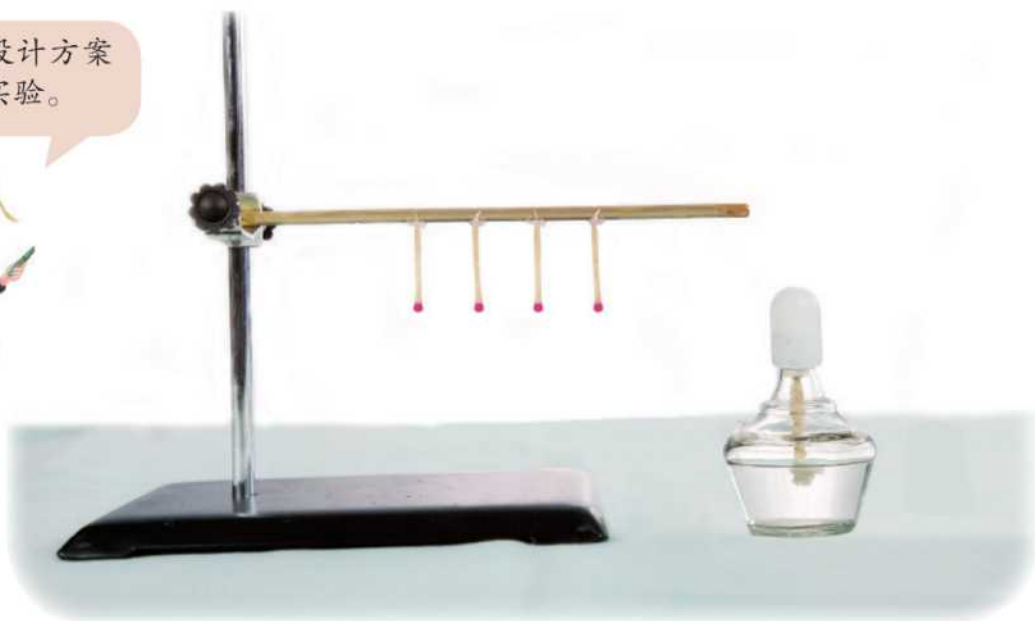
● 热是怎样在固体中传递的？

怎样做才能观察到热的传递？

我们可以用……



按照设计方案  
进行实验。



我发现……



热是一种能量，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。

● 生活中有哪些热传导现象？



为什么煎鸡蛋的时候一面熟了，另一面没熟？

生活中的热传导现象还有……



### 拓展活动

哪些因素可以影响热传导的快慢？查阅资料，了解一下。

# 10

# 热对流

烧水时水温会上升，一段时间后水会被烧开。  
水是怎样变热的？

材料包

木屑等。



## 活动过程

● 热在水中是怎样传递的？

怎样才能观察到  
水变热的过程？

在水中放点木屑。



把观察到的现象  
画下来吧。



1. 加热前后，木屑的运动状态是怎样的？
2. 木屑的运动路线说明水是怎样流动的？
3. 这说明热在水中是怎样传递的？



加热容器底部时，底部的水受热后会上升，周围及上方较冷的水会流过来补充，然后被加热再上升……冷水和热水相对流动，使水逐渐变热。这种传递热的方式叫作对流。

●暖气是怎样使整个房间变热的？



资料卡



空气传递热的主要方式是对流。造成对流的原因是热空气比同体积的冷空气轻，会上升，周围及上方较冷的空气会流动过来补充。这样就形成了热空气上升、冷空气下降的相对流动。



拓展活动

找一找生活中的热对流现象。



# 11

## 热辐射

冬天洗澡时，打开“浴霸”马上就会感到热。这是为什么呢？

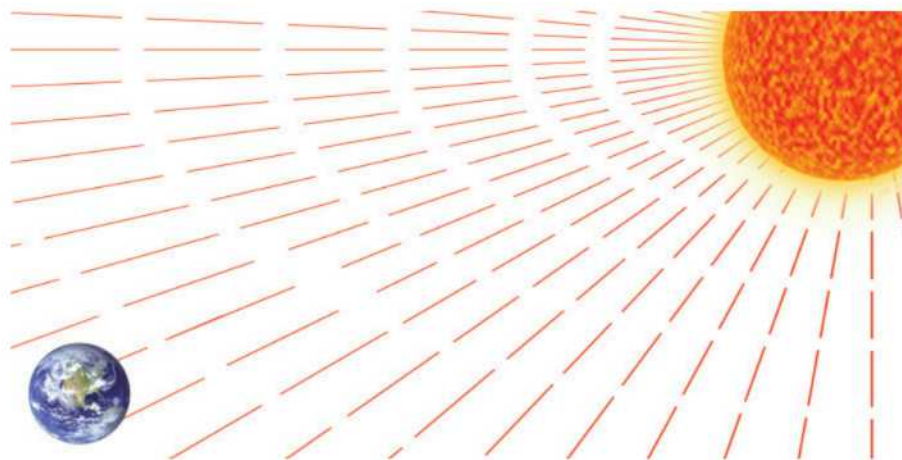
材料包

黑纸、白纸、易拉罐等。



### 活动过程

● 太阳的热是怎样传递到地球上的？



用“小太阳”研究一下。



1. “小太阳”的热是怎样传递的？
2. 为什么打开“小太阳”后，不用接触它就能马上感觉到热？
3. 由此推想：太阳的热是怎样传递的？

太阳的热可以不依靠任何物体而直接向周围发射。这种传递热的方式叫作辐射。

## ● 不同颜色的物体吸收辐射热的能力相同吗？

做个对比实验。

思维导航



1. 选用什么物体作为实验材料？
2. 选用什么作为热源？
3. 怎样知道物体吸收的辐射热不同？



探究技能



比较实验中测得的温度数值，找出数值变化的原因，得出结论，就是在**分析数据**。

不同颜色的物体吸收辐射热的能力不一样。一般来说，深色物体比浅色物体吸收辐射热的能力强。

## ● 了解热辐射在生活中的应用。

我还知道……



### 拓展活动

找一找自己家中有哪些不同的热传递方式。





## 知识乐园

填一填，说一说。



## 科学殿堂

烧水的过程中，有哪些热的传递方式？



## 反思空间

### 我的收获

●暖气片主要是通过热对流让房间变暖的。

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 我需要改进的

●热对流观察实验。

- 
- \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_

### 我想继续探究的

●铜、铁、铝哪种材料传热最快？

- 
- \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_





# 地球和地表

我们的地球上有高原、平原、湖泊、海洋等。地球有时看似宁静安详，有时却会地动山摇、岩浆喷涌……

地球内部有什么？地震能被预测、预防吗？火山爆发是怎么回事？让我们一起探究吧。



# 12

# 地球引力

熟透的苹果会落向地面，潺潺的溪水会流向低处……这是为什么呢？

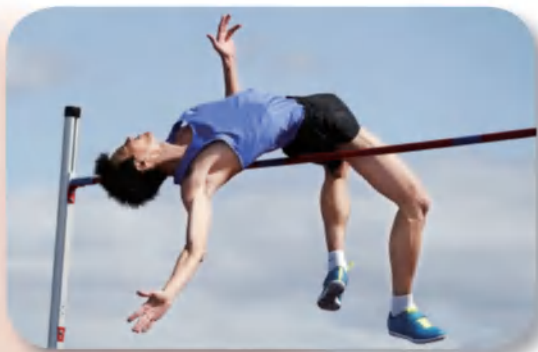
材料包

曲别针、细线、透明胶带等。



## 活动过程

● 生活中有哪些物体下落的现象？



我还知道……





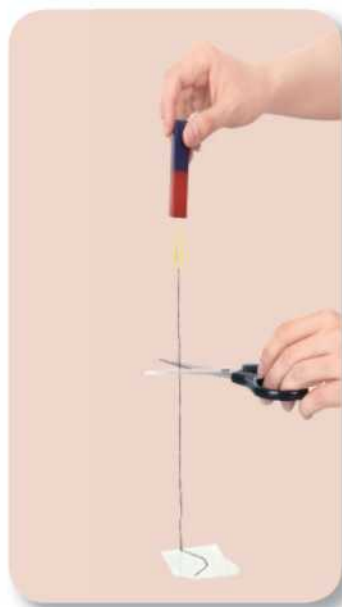
毽子为什么会落向地面？



向上抛的物体……



● 探究物体下落的原因。



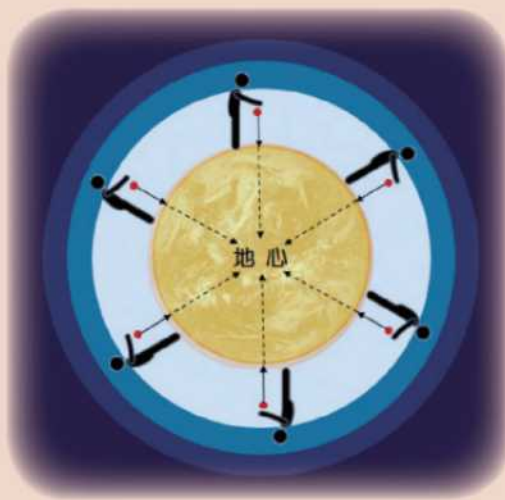
1. 如果移走磁铁，曲别针会向哪个方向运动？
2. 如果剪断细线，曲别针会向哪个方向运动？为什么？
3. 由此推想：地球上的物体下落的原因是什么？

地球不需要接触物体就可以对物体施加力，这种力就是地球引力。

## 资料卡



在地球引力的作用下，居住在地球上各个地方的人都不会感到自己头朝下。人们把站立时头顶的方向叫上，把脚底的方向叫下。



### ● 地球引力对我们的生活有什么影响？

雨滴落下来是因为……

重物提起来很费劲。

假如没有地球引力……



## 拓展活动

查阅资料，了解人类是怎样克服地球引力进入太空的。

# 13

## 地球内部有什么

地球表面有高原、山地、盆地、海洋等，地球内部是什么样的？

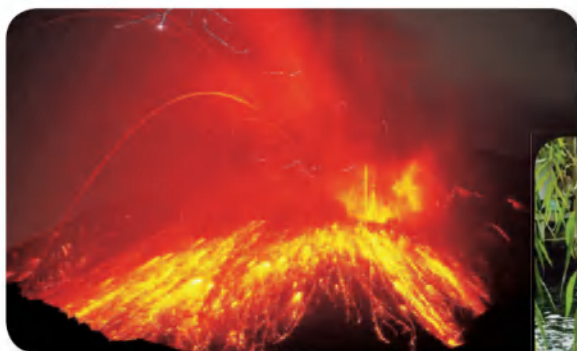
任务卡

搜集有关地球内部结构的资料。



### 活动过程

● 地球内部有什么？



火山喷发



泉水喷涌



煤矿开采



石油钻探



根据火山喷发现象，我推测地球内部有岩浆。

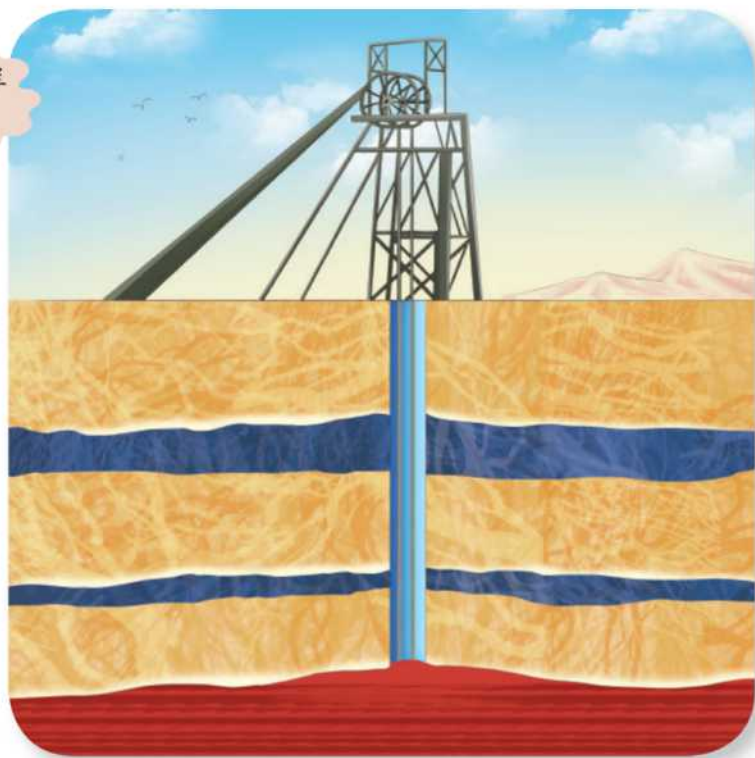
从地下能开采出煤、石油，说明……

我还知道……



### ● 地球内部结构是怎样的？

科学家是怎样研究的呢？



通过钻探机钻探，可以知道……



## 资料卡



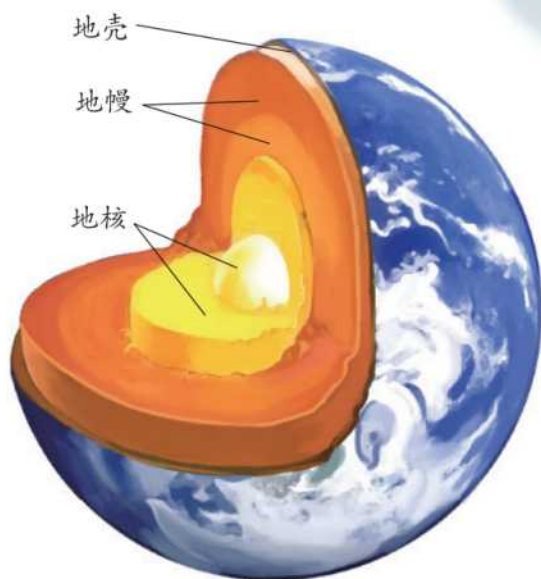
科学家曾利用挖掘或钻探的方式深入地下探索。从地面到地心约 6370 千米，而现在最先进的钻探机钻探的深度最大也不超过 20 千米。

科学家还利用监测到的地震波、磁力等对地球内部的情况进行了推测，认为地球由外到内依次分为地壳、地幔、地核三个圈层。

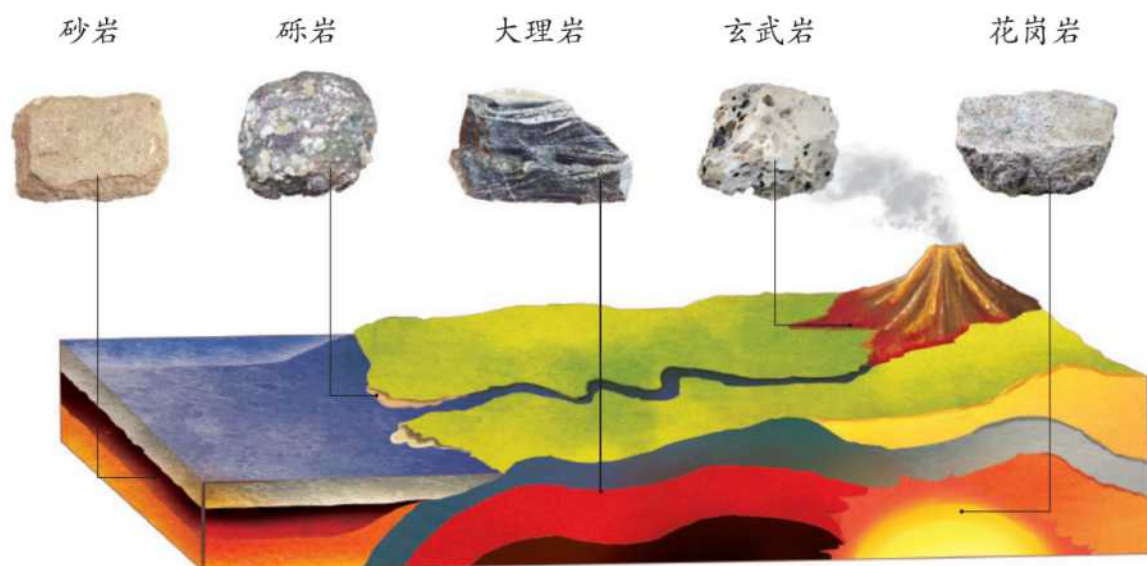
地壳由坚硬的岩石组成，厚度从 5 千米到 70 千米不等，海洋部分薄，陆地部分厚。地幔厚约 2870 千米，温度为  $1000^{\circ}\text{C}$  ~  $3000^{\circ}\text{C}$ 。地核是地球的核心部分，半径约为 3470 千米，温度约为  $4700^{\circ}\text{C}$ 。

我从书上了解到，地球的结构和鸡蛋的差不多。

我发现……



## ●地壳是由什么岩石组成的？



岩石形成过程中的大致分布

### 资料卡



岩浆冷凝固结形成的岩石叫岩浆岩，花岗岩、玄武岩都属于岩浆岩。沉积岩是在常温常压条件下，由风化作用、生物作用等产生的物质，经过搬运、沉积、成岩等作用形成的岩石，砂岩、页岩都属于沉积岩。变质岩是岩石在环境条件改变的影响下发生结构、构造和矿物组成的改变而形成的一类新的岩石，大理岩是石灰岩和白云岩等岩石的变质岩。

地壳主要由岩浆岩、沉积岩和变质岩三大类岩石构成。



### 拓展活动

查阅资料，了解地球内部的运动对我们生活的影响。



# 14

# 地震

地震是一种自然现象。强烈的地震会造成山崩地裂、房倒屋塌，给人们的生命和财产带来严重损害。地震是怎样形成的呢？

## 材料包

毛巾、树枝等。

## 任务卡

搜集地震的相关资料。



## 活动过程

- 了解地震带来的危害。

我知道……



7·28 唐山地震



5·12 汶川地震



4·14 玉树地震

## 资料卡

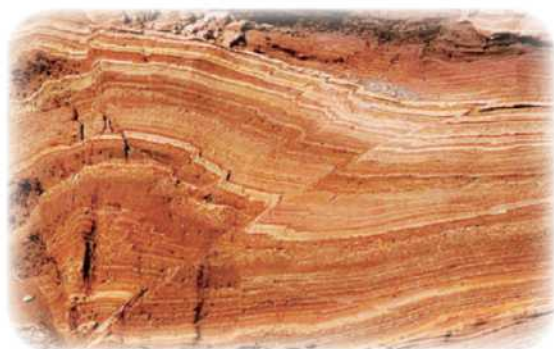


1976年7月28日凌晨3时42分，河北省唐山市的地下传来类似打雷的轰鸣声，大地突然剧烈摇晃，地震爆发了。这次地震共造成约24.2万人死亡。

2008年5月12日14时28分，四川省汶川县发生强烈地震，全国许多地区有明显震感。这次地震造成了严重的生命和财产损失。

2010年4月14日，青海省玉树市发生多次强烈地震，造成2600多人遇难。

● 研究地震的成因。

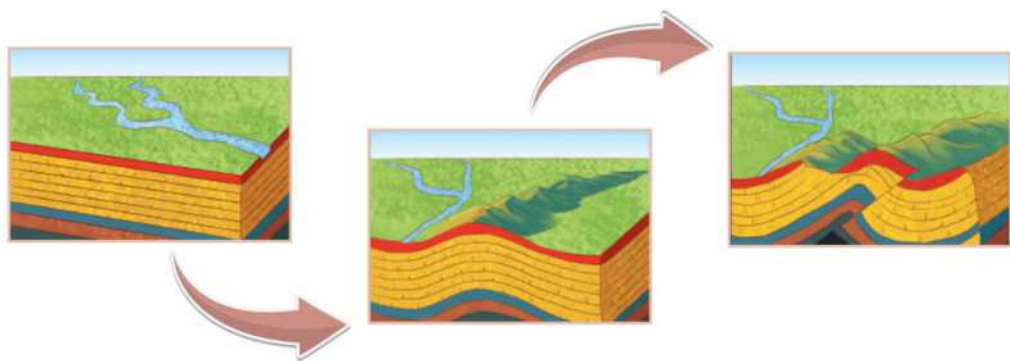


地震与地壳的运动有关吗？

把毛巾和树枝当作岩石层，做个模拟实验来研究吧。



1. 挤压毛巾时，看到什么现象？
2. 折断树枝时，听到什么声音？手有什么感觉？
3. 由此推想：岩层在巨大的压力下会发生什么变化？变化时会伴随什么现象发生？



地下的岩层在压力的作用下会发生变形。当受到的力大到不能承受时，岩层就会发生突然的、快速的断裂。岩层断裂所产生的地震波传到地表会引起地表的震动，这就是地震。

●地震发生时如何应对？



地震发生时，人若处在低楼层，应迅速跑至室外开阔地带躲避。

如果被困暂时不能脱险，要保存好体力，不要盲目求救。

万一被砸伤，应该……





## ●遇到地震引发的次生灾害应怎样逃生？



崩塌



滑坡



泥石流

### 资料卡



崩塌就是陡坡上的岩块或土体突然脱离母体崩落、滚动或堆积在坡脚（或沟谷）等现象。崩塌经常会造成行车事故和人员伤亡。滑坡就是斜坡上的岩块或土体整体顺坡向下滑动的现象。大规模的滑坡会摧毁、掩埋村庄。泥石流就是在山区沟谷中暴发的含有大量泥沙、石块的特殊洪流，所到之处房屋变废墟，桥梁被冲毁……

发现滑坡前兆时  
要及时避险。

遇到泥石流时，  
应该选择正确的  
逃生方向。

崩塌时……

遇到地震引发的其他  
次生灾害时应该……



遭遇崩塌、滑坡、泥石流时，应选择与崩塌、滑坡、泥石流运动方向垂直的方向逃离危险区，绝不能顺着其运动的方向逃生。



### 拓展活动

设计家庭地震避险预案。

# 15

## 划伤、擦伤怎么办

生活中，我们的身体难免会因遇到磕碰而被划伤、擦伤，这时应该怎样处理呢？



### 活动过程

● 划伤、擦伤后，怎样应急处理？

手背不小心被划了个小口子，先清理伤口，再贴上创可贴。

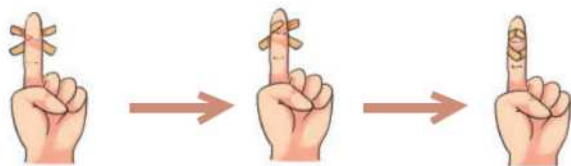


### 方法指导



在手指关节处贴创可贴的正确方法

将创可贴沿虚线剪开      将中心的药棉对准创口



手指被划伤了该怎么办呢？



## 资料卡

创可贴是一种常用的外科用药，具有止血、护创等作用。使用创可贴应注意：一是伤口不干净时不能贴；二是伤口较大、出血较多时不能贴；三是伤口已经感染、化脓时不能贴；四是贴的时间不能超过24小时；五是若被液体浸入，须清理创口后更换创可贴。

怎样处理擦伤伤口呢？



清创



止血



消毒



包扎



要注意让伤口透气。



## ● 怎样应急处理其他外伤?



扭伤



脱臼



伤情严重时，要及时就医或拨打120急救电话。

崴脚后应及时冷敷。

如果脱臼了，应该……

我还知道……

### 资料卡



#### 拨打120急救电话注意事项：

拨打急救电话时要保持镇定，告诉接线人员详细地址，以减少救护人员路上花费的时间；要说清患者的年龄、性别、主要症状等，特别是呼吸是否困难、意识是否清楚，以便让医护人员提前有所准备；在此期间如果没有特殊情况，最好不要反复拨打电话，确保电话畅通；可派人到与急救人员约定的地点等待，接应救护车并为急救人员指路。



### 拓展活动

为自己的家庭设计并配备外伤急救包。

# 16

## 火山喷发

火山喷发是一种自然现象。火山喷发时，岩浆喷涌而出，大地发出巨大的声响……什么情况下会发生火山喷发？

### 材料包

土豆泥、番茄酱、铁盘等。

### 任务卡

搜集有关火山喷发的资料。



### 活动过程

- 交流搜集到的有关火山喷发的资料。



### 资料卡



圣·海伦斯火山在1980年喷发前，山顶布满积雪，美丽的景色吸引了众多旅游者。

1980年5月18日的早晨，圣·海伦斯火山受地震影响突然喷发。火山的喷发掀掉了400米高的山峰，喷出的火山灰和岩浆使周围的度假村、木材场和居民住宅遭到破坏。

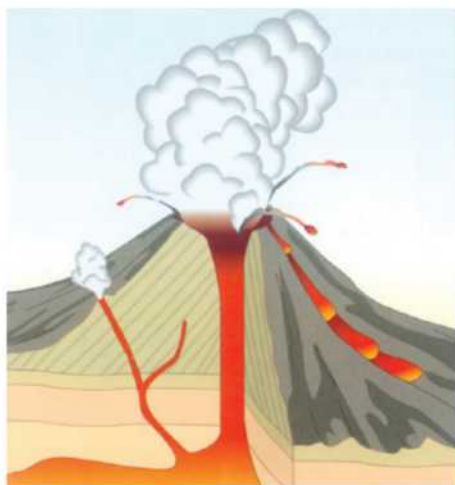
## ● 研究火山喷发的成因。

我猜想……

做个模拟实验吧。



1. 番茄酱、土豆泥分别相当于什么？
2. 用酒精灯加热，会发生什么现象？
3. 由此推想：火山喷发的原因是什么？



地壳越往深处温度越高，压力越大。地壳运动破坏了地下的平衡时，岩浆受到挤压，向上运动，遇到薄弱的地壳就会喷出地表，形成火山。



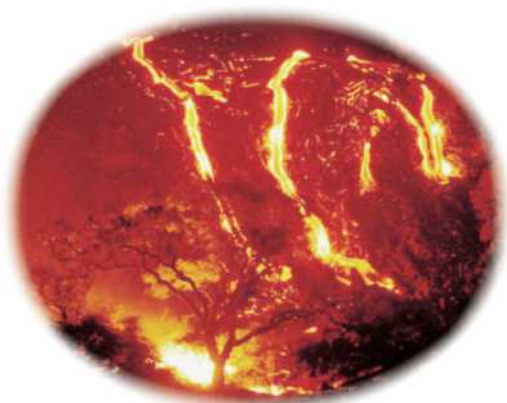
● 了解火山与人类生活的关系。



形成珍贵矿石



形成地热资源



岩浆摧毁家园

我还知道……



## 拓展活动

现在，许多火山成了著名的风景区。搜集有关资料，制作一份《火山旅游手抄报》吧！



长白山天池



维苏威火山

# 17

## 地表的变化

如今的黄土高原黄土裸露，沟壑纵横，水土流失严重。它过去是什么样子的？

任务卡

搜集地表变化原因的资料。



### 活动过程

● 水流对地表产生了哪些影响？

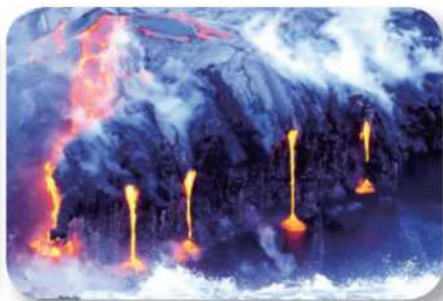
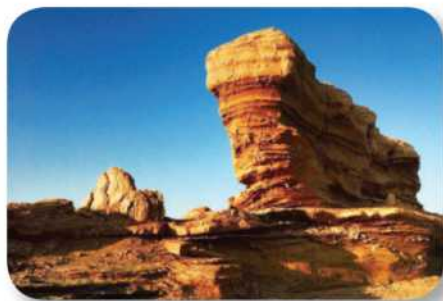


思维导航

1. 实验中，你观察到了什么现象？
2. 根据实验推想：自然界中的水流对地表有什么影响？

水在地表流动的过程中塑造着地表形态。

● 还有哪些自然因素会引起地表变化?



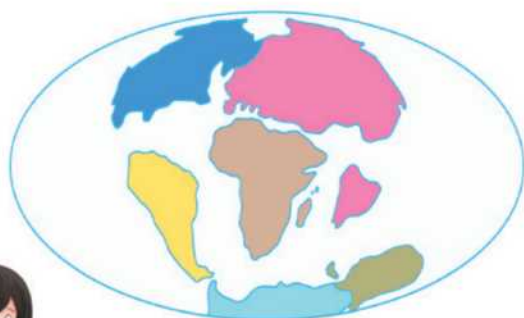
我知道……



阅读探究

青藏高原是世界上海拔最高的高原，号称“世界屋脊”。科学家在青藏高原发现了一些远古时代的海洋生物的化石。

根据这段资料能推测出什么?



约 6500 万年前



现在



比一比，有什么发现?



● 人类活动对地表的改变有哪些影响？



采石



建水坝



挖矿坑

采矿可能造成地表塌陷。



我们应该怎样保护地表环境？

停止围湖造田。

我们还应该……



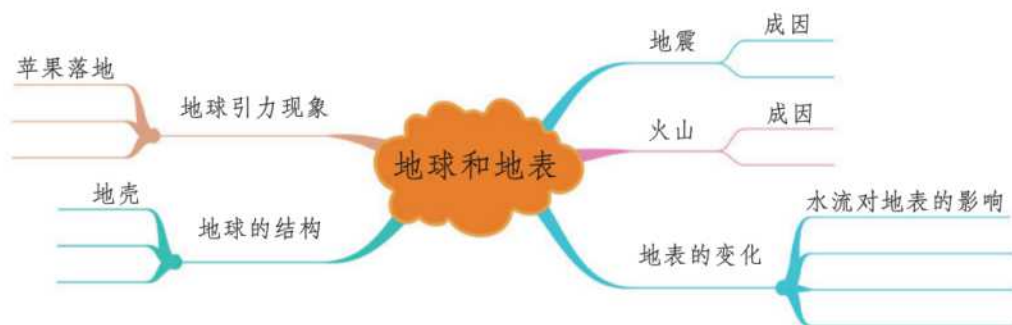
### 拓展活动

调查家乡的地表曾经发生过哪些变化。



## 知识乐园

填一填，说一说。



## 科学殿堂

地震应急包里应该准备哪些物品？



## 反思空间

### 我的收获

●地壳中包含岩浆岩、沉积岩、变质岩。

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 我需要改进的

●火山喷发的模拟实验。

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 我想继续探究的

●地震的震级是怎样确定的？

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



## 第五单元

# 材料的性能

从远古石器的使用到今天  
复合材料的应用，人类文明的  
进步与材料的发展密切相关。  
不同材料有哪些不同的奥秘？  
让我们一起去探究吧。





# 18

## 材料的导热性

热可以在不同的固体材料中传导。材料不同，热的传导能力一样吗？

材料包

凡士林，火柴，粗细及长短相同的钢棒、铝棒、铁棒、木棒、塑料棒等。



### 活动过程

● 不同材料的导热性一样吗？

为什么锅身和锅柄要用不同的材料做？

可能是因为……



找一些材料研究一下吧。



### 方法指导

1. 将不同材料的小棒同时放入热水中，并彼此分开。
2. 感受小棒的温度时，要摸不同小棒相同高度的位置。

不同材料的导热性是不一样的。一般情况下，金属材料的导热性比较强，非金属材料的导热性比较弱。

● 哪种金属材料的导热性更强？

设计一个对比实验吧。

选择什么材料进行研究？



这是我们小组设计的实验方案。



实验名称	比较金属材料的导热性
设计者	第三小组
研究的问题	不同金属材料的导热性一样吗？
实验器材	酒精灯，粗细及长短相同的铜棒、铁棒、铝棒，火柴，凡士林等。
实验方法	
结论	

资料卡



容易导热的常见金属材料按导热性从强到弱排列依次是铜、铝、铁等。非金属材料中除钻石、石墨外，一般不易导热。

● 生活中，人们是怎样合理利用材料的导热性的？



我还知道……



拓展活动

设计一个不烫手的杯子。

# 19

## 材料的漂浮能力

数千年前，我们的祖先就已经使用木船。他们为什么选用木材造船呢？

材料包

易拉罐、木条、石块、铁丝、橡皮泥、相同大小的方形泡沫板和木板、沙子等。



### 活动过程

● 水中漂浮的物体是用什么材料做成的？

易拉罐是用铝做的。



任意改变这些物体的形状，它们还能漂浮吗？

把泡沫板掰成小块，我发现……





自然状态下，有些材料在水中具有漂浮能力，而且它们的漂浮能力与形状无关。这样的材料是漂浮材料。

● 漂浮材料的漂浮能力一样吗？

材料的大小、形状要完全一样。

哪块板先没入水中？



● 人们利用材料的漂浮能力可以做什么？

我还知道……



泡沫救生圈

资料卡



泡沫救生圈是水上救生的重要装备，一般由泡沫塑料制成，外面包上塑料等，具有耐高温、无皱缩、难分解、不易变形等优点。尤其是遇到尖利的物品时，泡沫救生圈不像充气救生圈一样易破裂。



拓展活动

试一试，用在水中下沉的材料制作能在水中漂浮的物品。

## 20

## 陶瓷材料

“白玉金边素瓷胎，雕龙描凤巧安排。  
玲珑剔透万般好，静中见动青山来。”中国  
是陶瓷的故乡，你了解陶瓷吗？

材料包

陶瓷片、铁钉、铁勺、  
陶瓷勺等。



## 活动过程

● 生活中哪里用到了陶瓷？



我还知道……



## 资料卡



陶瓷是陶器和瓷器的总称。传统陶是以黏土为主要原料烧制而成的。早在 7000 多年前，我们的祖先就做出了陶盆、陶罐，后来又创造性地烧制出了瓷器。瓷用瓷土做原料，烧制温度要比陶高很多。

## ● 陶瓷材料有什么特性？

我还想研究陶瓷材料的……

注意安全！



热水

醋

### 资料卡



陶瓷材料的熔点大多在  $2000^{\circ}\text{C}$  以上，耐高温性能强，且在高温下有很高的稳定性。陶瓷的导热性低于金属材料，是良好的隔热材料。

常见陶瓷材料具有不易导电、不易导热、耐高温、易碎、耐腐蚀等特性。



### 拓展活动

做泥陶，体验陶器的制作过程。





# 21

## 保温技术

冬天，园林工人为什么要给树穿上“外衣”？

材料包

带盖纸杯 2 个、棉纱布、细绳等。



### 活动过程

● 盖棉被、穿棉衣为什么会暖和？



我猜棉衣会……



感觉不穿“棉衣”的杯子比穿“棉衣”的杯子……



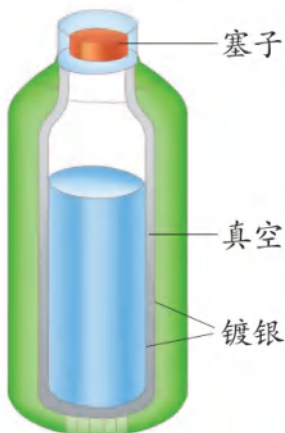
哪个杯子里的水凉得快？

用温度计测一测。



棉被和棉衣里有棉花，棉花的导热性差，而且棉花的缝隙里充满空气，空气也不容易导热。棉衣穿到身上后，可减缓人体热量的散失，从而起到保暖的效果。

● 保温瓶的哪些设计起到了保温作用？



1. 为什么用玻璃做保温瓶的瓶胆？
2. 为什么用木头做瓶塞？
3. 瓶胆为什么设计成两层并两层间抽成真空？
4. 为什么在瓶胆上镀银？

● 保温技术在生产、生活中的应用。

我知道……



房顶保温



水管保温



蔬菜大棚保温



## 拓展活动

设计冬暖夏凉的房子。

# 22

## 居室甲醛哪里来

装饰、装修材料中常含有甲醛。甲醛含量超标比较严重时，人们会闻到刺激性的气味，感觉不舒服。我们的居室内甲醛超标吗？

### 任务卡

搜集有关装修材料的资料。



### 活动过程

● 测一测，居室内的甲醛含量超标吗？

可以用甲醛检测剂测一测。

也可以用甲醛检测仪。

还可以……



### 方法指导



#### 甲醛检测剂使用方法



1. 检测前将待检测空间密封 1 小时。



2. 打开空气吸收盒，倒入检测试剂，放于检测空间 30 分钟。





3. 将显色试剂倒入盒内，轻轻摇匀盒内液体后静置 10 分钟。



4. 将混合液体的颜色与比色卡对照，得出检测空间内的甲醛浓度结果。

### 资料卡



甲醛是一种有刺激性气味的无色气体，常用于制作树脂、药物、炸药、染料等，还用于房屋、家具和种子等的消毒，以及生物标本的固定与防腐。

中华人民共和国国家标准《居室空气中甲醛的卫生标准》：居室内空气中甲醛卫生标准（最高容许浓度）规定为 0.08 毫克/立方米。

长时间处于甲醛浓度超标的环境中，会严重影响人的健康，使人出现咽喉不适或肿痛、胸闷、皮炎等症状。如果症状加重，要尽快就医，避免情况恶化。

### ● 居室内的甲醛从哪里来？



打开橱柜门，会闻到刺鼻的气味，我猜测里面可能有甲醛。

新窗帘有气味，是不是也有甲醛？

地板……



### 资料卡



装修、装饰房屋时，如果使用大量含有甲醛的材料，会使室内空气受到污染，危及人的身体健康。

### ● 怎样降低居室中的甲醛浓度？



选择环保材料



勤开窗，多通风



利用活性炭吸附甲醛



求助专业机构进行室内空气治理

我知道的方法是……



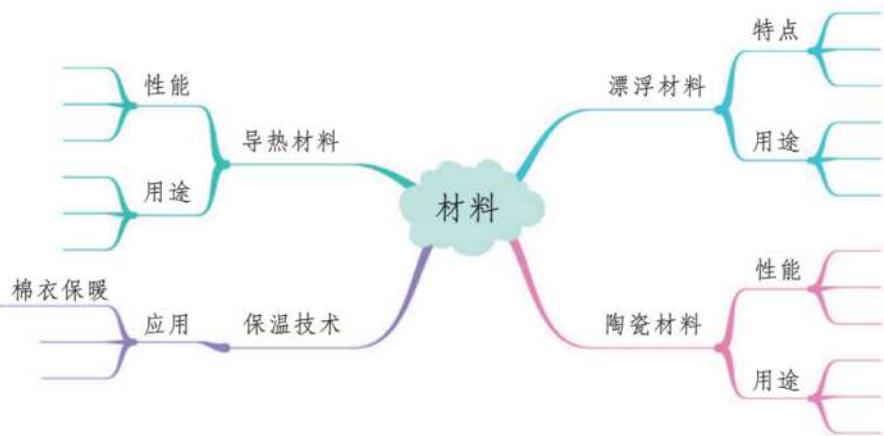
### 拓展活动

设计、制作美观实用的活性炭包。



## 知识乐园

填一填，说一说。



## 科学殿堂

查阅资料，了解新型陶瓷在生产、生活中的应用。



## 反思空间

### 我的收获

● 泡沫塑料是漂浮材料。

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 我需要改进的

● 研究陶瓷性能的方法。

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### 我想继续探究的

● 最新的保温技术有哪些？

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



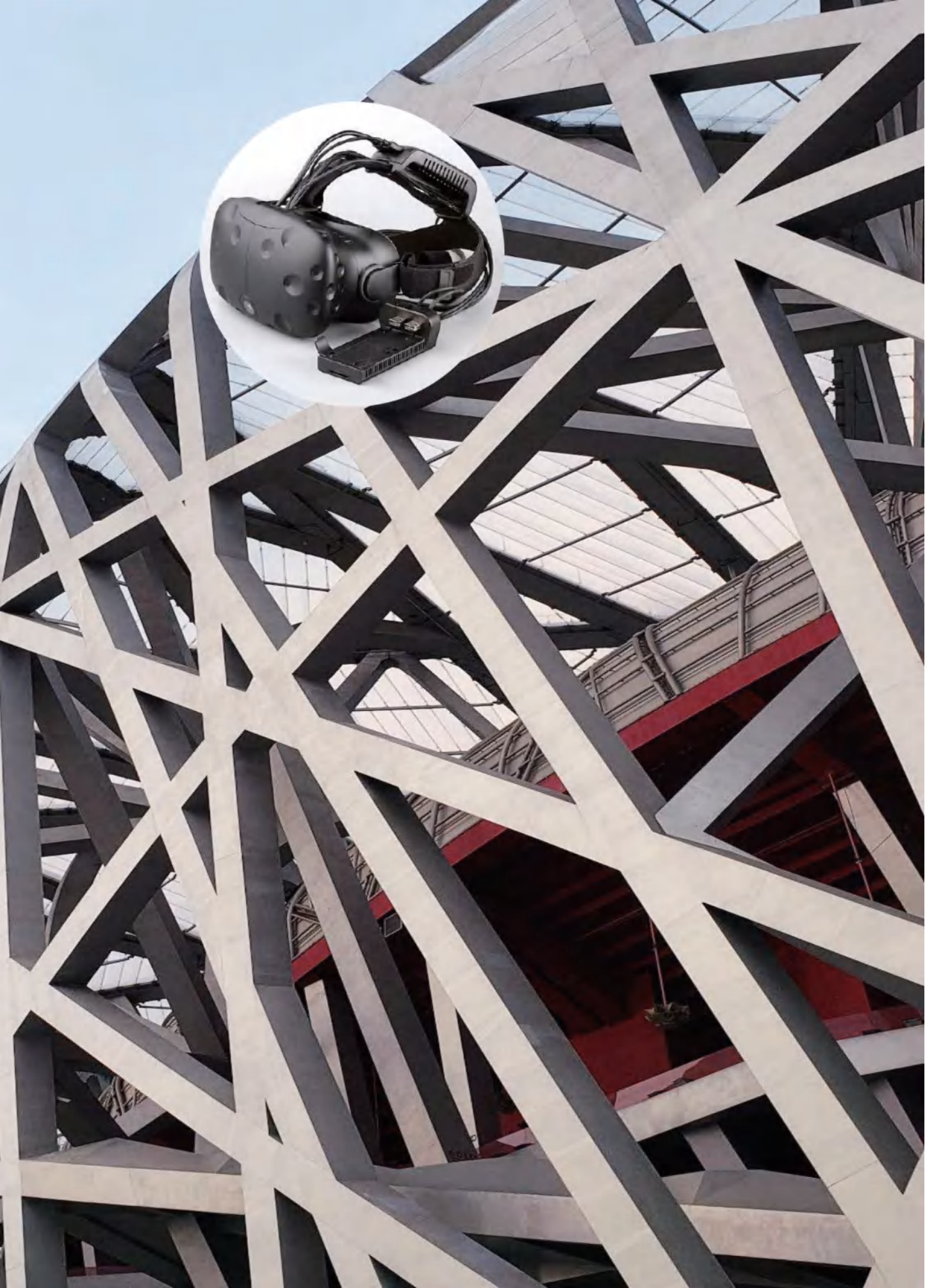
## 第六单元

# 创新与发明

葱叶很细，遇强风不折；  
蛋壳很薄，承重压不破。  
人类从中获得了哪些智慧？

指南针、造纸术、火药、印刷术、计算机……  
这一项项发明或技术是人类创新的见证，  
也是推动人类文明进步的重要因素。







# 23

## 生物的启示



### 问题与猜测

葱叶给我们什么启示？



葱叶为什么不容易弯曲？

会不会与葱叶是圆筒结构有关系？

把葱叶压扁……



### 探究与实践

● 研究圆筒结构的性能。

圆筒结构与平板结构相比有什么优点？

两种结构承受的压力……





## 探究技能



通过制作某些东西来解释难以直接观察的事物（如内部构造、事物的变化以及事物之间的关系等），就是在**建立模型**。

圆筒结构比平板结构承重能力强。

应用圆筒结构的这种性能，我可以设计……



生物性能



建立模型



开发产品



检测模型

人们根据葱叶的结构特性，设计、制造了圆筒结构的物品，这就是仿生。

● 观察生物的特点，进行仿生设计。

章鱼腕足上的  
吸盘……

根据它的吸盘的特点，  
我想设计……



## 拓展与创新

哪些重大发明受到了生物的启示？



我还知道……



# 24

# 印刷术



## 问题与猜测

文字是通过什么方式记录下来的？

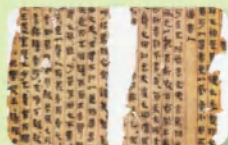
古代有的书籍  
是手抄的。

我知道……



## 探究与实践

● 印刷术在中国的发展及其重大影响。



隋唐时期之前，书籍大多是手抄的。手抄费时、费力，易抄错、抄漏。



雕版印刷术发明于隋唐时期，并在唐朝中后期开始被普遍使用。现存最早的印刷品是唐懿宗咸通九年印的《金刚经》残卷。



北宋毕昇发明了泥活字印刷术，完成了印刷史上一项重大的革命。活字印刷术的使用提高了印刷的效率，克服了雕版印刷的弊端。



20世纪80年代，以王选为首的科研团队推出汉字激光照排系统，使印刷效率得到很大提高，被公认为活字印刷术后中国印刷技术的第二次革命。



## 资料卡

印刷术的发明，是人类文明史上的光辉篇章，对人类社会的许多领域产生了深远的影响。尤其在文化传播方面，印刷术产生后，大量的文字典籍可以更方便、准确地被保存下来。

### ● 体验活字印刷术。

制作准备：土豆、小刀、纸、笔、颜料等。



注意安全。

做几个印章，  
组成我的名字。



## 方法指导



1. 将土豆切成大小相同的方块。
2. 在纸上写出要刻的字的反向字。
3. 照着纸上的样子将反向字写在方块的底面上。用小刀雕刻，将写字的一面字以外的其他部分剔除。
4. 蘸上颜料，在纸上印出字。



## 拓展与创新

了解当今先进的印刷技术。



静电复印机  
——静电复印技术



照片打印机  
——超微墨滴打印技术

# 25

## 走进虚拟世界



### 问题与猜测

戴上 VR 眼镜看屏幕上的画面，为什么会有身临其境的感觉？



VR 眼镜蕴含什么秘密呢？



“VR (Virtual Reality)” 的中文意思是虚拟现实。它是利用计算机程序生成的一种完全虚拟的三维环境，需要佩戴专业 VR 眼镜来感受。



### 探究与实践

● 了解 VR 眼镜的结构。



我发现 VR 眼镜的镜片是放大镜。



## ● 做个 VR 眼镜。



1. 手持放大镜片看手机画面，看清之后量出手机到镜片的距离。



2. 找一个比手机稍小的盒子，在盒子的一面挖两个镜孔，装上镜片。两孔间的距离应与两眼距离相等。



3. 按照量出的镜片和手机的距离，将盒子的另一面多余的部分剪掉。

把 VR 眼镜放到手机屏幕前测试效果吧。



## 拓展与创新

了解 VR 技术的应用。



模拟驾驶



观察虚拟世界



模拟手术

我还知道……

不要长时间用  
VR 眼镜观察。







KEXUE  
科学



绿色印刷产品

批准文号：鲁发改价格核（2021）629073 举报电话：12358

ISBN 978-7-5552-8249-5



9 787555 282495 >

ISBN 978-7-5552-8249-5  
定价：9.70元