



义务教育教科书



科学

五年级 上册



广东教育出版社 广东科技出版社



义务教育教科书

K E X U E

科学

五年级 上册



本书由政府免费提供

广东教育出版社 广东科技出版社

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

科学. 五年级. 上册 / 刘颂豪主编. —广州: 广东教育出版社, 2021.7
义务教育教科书
ISBN 978-7-5548-4099-3

I. ①科… II. ①刘… 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 (2021) 第108470号

主 编: 刘颂豪

责任编辑: 陈晓红 赵雅雅 姚 勇

责任技编: 许伟斌

装帧设计: 黎国泰 林少娟 何 维

插 图: 林少娟 梁淑敏 刘嘉敏

科学 五年级 上册

KEXUE WUNIANJI SHANGCE

广东教育出版社 出版
广东科技出版社

(广州市环市东路472号12-15楼)

邮政编码: 510075

网址: <http://www.gjs.cn>

广东新华发行集团股份有限公司经销

广东新华印刷有限公司印刷

(广东省佛山市南海区盐步河东中心路23号 邮政编码: 528247)

787毫米 × 1092毫米 16开本 4印张 80 000字

2021年7月第1版 2021年7月第1次印刷

ISBN 978-7-5548-4099-3

定价: 4.31元

批准文号: 粤发改价格 [2017] 434号 举报电话: 12315

质量监督电话: 020-87613102 邮箱: gjs-quality@nfc.com.cn

购书咨询电话: 020-87772438

贝贝



目录

第1单元 植物的需求

1 植物需要水分	2
2 根对水分的吸收	4
3 根还吸收了些什么	6
4 水分在茎里的运输	8
5 叶会蒸腾水分吗	10
6 植物需要阳光	12
7 植物能够利用阳光	15
探究技能 猜想	18

第2单元 物体的沉与浮

8 小浮板	22
9 浮筒的妙用	24
10 鸡蛋浮起来了	27

彬彬



波波





第3单元 物质的变化

- 11 产生泡泡的秘密 30
- 12 蜡烛的燃烧 32
- 13 铁生锈了 34
- 14 专题探究：铁生锈的条件 36
- 15 设计与制作：用牛奶做钥匙扣 39
- 16 各种各样的物质变化 41

第4单元 地球上的水

- 17 水去哪里了 44
- 18 空气中有水吗 46
- 19 网上学习：调查各地的空气湿度 49
- 20 水降下来了 51
- 21 落到地面的雨水 53
- 22 流水的力量 56
- 23 自然界的水循环 58

琪琪

妍妍

第 1 单元

植物的需求



1 植物需要水分



活动1 植物的生长离不开水分

水分是动物生长的基本需求之一，是维持动物生命活动不可或缺的物质。植物在生长过程中是否也需要水分呢？

把两组幼苗分别种植在花盆里，放置在光线充足的地方。在实验期间，一组幼苗每天浇适量的水，保持土壤湿润；另一组幼苗不浇水。

实验过程中，尽量不要挪动植物。



连续观察几天，两组幼苗的生长状况相同吗？观察并测量幼苗的高度，记录它们的生长状况。

没有浇水的幼苗摸上去软绵绵的。



活动2 植物体内含有水分吗

植物的生长离不开水，充足的水分能为植物的正常生长提供保障。植物体内是否含有水分？

分别选取植物的不同器官，通过实验，观察植物体内是否含有水分。



哪些植物器官含有水分呢？



叶片缺少水分后还能展开吗？



讨论

植物体内的水分对植物有哪些作用？水分缺失对植物的生长会有哪些影响？

2 根对水分的吸收



活动1 根能吸水吗

大多数植物的根都比较发达，分布较广。它们深入土壤，并向四周延伸，将植物固定在土壤中。除此之外，植物的根还有哪些作用？

把带根的植物插在装有少量水的瓶子里，用橡皮泥密封瓶口。一天后，观察植物的生长情况及瓶内水平面的变化，你有哪些发现？

联系观察到的现象，说说根在植物生长过程中的作用。



先在瓶子外壁做好水平面标记。



为什么要用橡皮泥进行密封？





活动2 根系的分布与水有关吗

在小溪、池塘边的树木常生长得比较茂盛，靠近水源一侧的树根往往会特别发达。植物根系的分布情况是否与水在土壤中的分布有关？

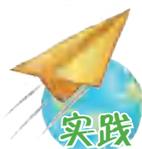


尝试通过种子萌发实验来研究根系的分布与水的关系。

在碟子中间放一团湿棉花。取几粒大豆或番茄等植物种子，将其均匀放在湿棉花四周。每天定时补水，保持棉花团湿润。几天后，观察种子萌发过程中根的生长和分布情况。



根萌发后，
会向水分多的
地方生长吗？



实践 根在土壤里的分布

做一个四周为三面木板一面玻璃的观察箱，填满培养土。在观察箱左侧靠近玻璃面板的位置植入一株植物幼苗，用黑色卡纸遮挡玻璃面板。每天定时往观察箱的右侧土壤补充适量水分。一段时间后，移开黑色卡纸，透过玻璃面板观察植物根系的分布情况。



3 根还吸收了什么



活动1 植物只“喝”水就够了吗

如果没有水，植物就会枯萎。是否只要给植物提供足够的水，植物就可以正常生长？

准备两株大小相近的同种植物，将它们分别移栽到盛有蒸馏水和土壤浸出液的瓶子里。一段时间后，它们发生了哪些变化？



植物生长还需要肥料吧。





活动2 土壤浸出液里有什么

蒸馏水和过滤后的土壤浸出液都是澄清的，它们具有相同的成分吗？

取几滴澄清的土壤浸出液，放在干净的载玻片上。用酒精灯加热，蒸发水分。观察载玻片上是否留有痕迹。



戴好护目镜再加热，并要不断地移动载玻片。



水分蒸发后剩下的物质是什么？

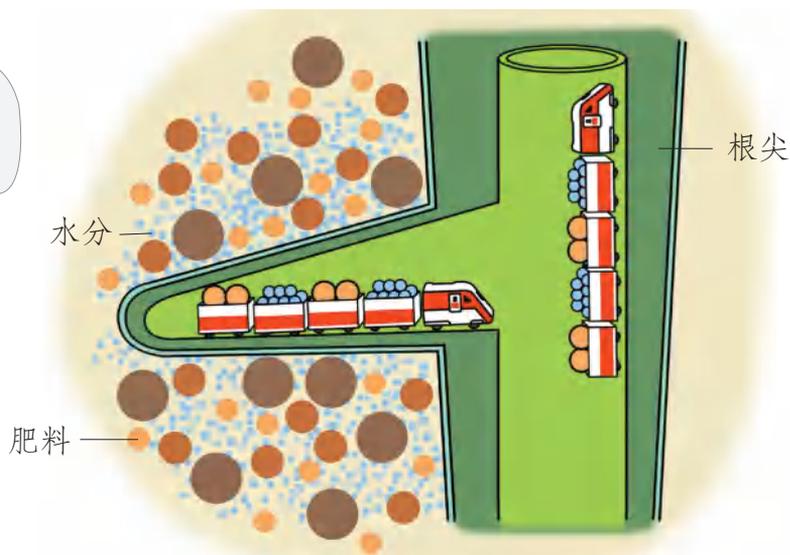


土壤为植物提供适宜的生长环境，不仅能固着植物，还能为植物生长提供水分、空气和肥料等，满足植物生长的需要。

联系实验中观察到的现象进行思考，根除了吸收水分外，还吸收了什么东西？



土壤中有可溶于水的物质吗？



4 水分在茎里的运输



活动1 水在植物体内的流动

植物的根在土壤里分布越广，吸收水分和无机盐的能力就越强。根吸收的水分和无机盐在植物体内是怎样运输的？

取两个相同大小的容器，分别加入等量清水。在一个容器的清水中加入2~3滴红墨水，搅拌均匀。准备一种开白色花的植物，选取两枝带花的枝条，分别插入两个容器中。



这些白色花会发生变化吗？



一段时间后，观察植物的花、叶和茎的变化情况。尝试分析出现这些现象的原因。



这就是茎的断口会滴水的原因吗？



活动2 茎里的管道

植物的茎能支持植物体，还能输送根吸收的水分和无机盐。茎是如何将水分和无机盐源源不断地运送到植物的各个部位？

将几种植物的茎切开，观察它们的内部构造，分析这些结构与水分运输之间的关系。



导管是植物体内的一种输导组织。



染色后的茎剖面图

5 叶会蒸腾水分吗

包装袋里面有
许多小水珠。

这些水珠是
从哪里来的？



活动1 小水珠从哪里来

植物生长需要水分。植物主要从根吸收水分，再由茎输送到植物的各个部位。这些水分都留在植物体内吗？

给一株植物浇足水分，然后选一枝带叶的枝条和一枝去除叶的枝条，分别用透明塑料袋套住，再用细绳把袋口扎紧。放置一段时间，观察两个塑料袋内壁出现的现象。



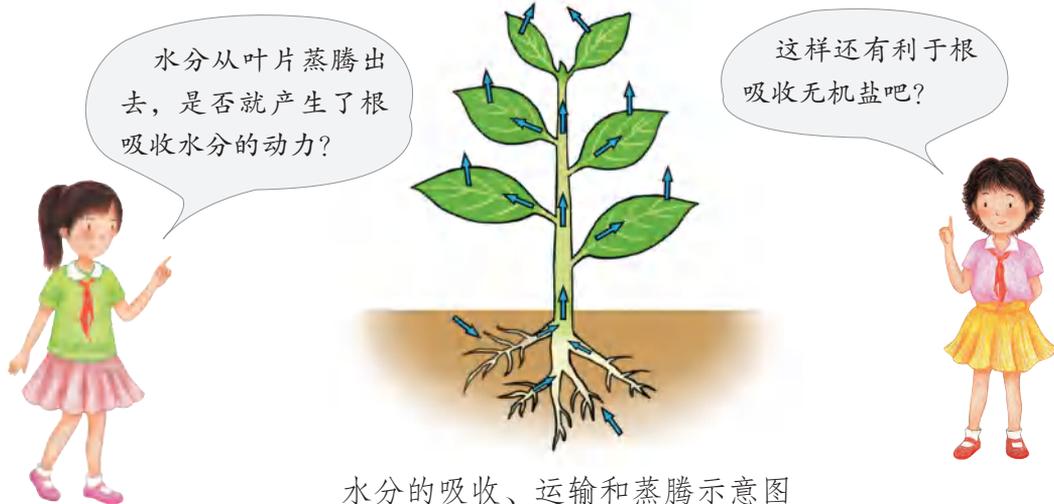
塑料袋内的水珠是由叶散发水分形成的吗？





活动2 水分的蒸腾

在植物的生长过程中，植物通过根吸收了大量的水分。其中一部分水分会被植物利用，而大部分水分会通过叶片以水蒸气的形式蒸腾到大气中。这个过程对植物的生长有什么意义？



水分的吸收、运输和蒸腾示意图

植物蒸腾水分的快慢与叶片数量有关吗？

尝试根据你的猜想设计实验，研究植物蒸腾水分的速度与什么因素有关。

我的设计

设计：彬彬

问题：叶片数量对水分蒸腾快慢的影响。

材料：两株同种植物，其中一株植物的叶片数量较少。

方法：用透明塑料袋分别套住两株植物的枝条，放置在光线充足的阳台。一段时间后，观察塑料袋内壁水珠附着情况。



植物的生长环境对水分蒸腾是否也有影响？



6 植物需要阳光



活动1 光照对植物生长的影响

在植物生长过程中，如果缺少了光照，植物会出现怎样的变化？

将一些已经发芽的红豆苗分成两组，分别移栽到两个小花盆中。其中一盆放置在光照充足的阳台，另一盆放置在房间的阴暗处。

放置一段时间，观察在不同环境中两盆幼苗的生长情况，比较它们的茎、叶的差异。分析光照对植物的生长有哪些影响。



放置在房间的阴暗处



放置在阳台上

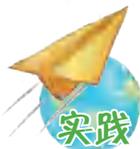


活动2 叶的排列

植物的生长和发育需要阳光，叶是植物吸收和利用阳光的主要器官。叶在茎上的排列方式是否与它吸收阳光的功能相适应？

用纸片、泡沫塑料条等材料进行模拟实验，探究叶如何排列才能得到更多的阳光。

用手电筒模拟太阳光照射纸叶片，观察纸叶片被光照射的情况。接着调整纸叶片的排列方式，尝试让更多的纸叶片得到光的照射。



实践 寻找叶的排列规律

观察校园里、公路旁的树木和小草的枝叶，它们的排列方式是否有一定的规律？这种排列方式与植物对阳光的需求是否有关？

叶的排列有规律

不同植物的叶大小、形状各不相同，叶的排列方式也各有特点。叶柄长短、叶片排列角度和着生方向各不相同，形成叶在茎上互不遮挡的镶嵌排列现象，满足植物对阳光的需求。

仔细观察一株植物的主干或枝条，不难发现叶在茎上的排列是有规律的。有的植物在茎的每个节上着生一片叶，叶之间为互生排列；有的植物在茎的每个节上相对地着生两片叶，叶之间为对生排列；有的植物在茎的每个节上着生三片或以上的叶，叶之间为轮生排列。



簕杜鹃

互生排列



夹竹桃

轮生排列



华灰莉

对生排列





植物能够利用阳光



大家都说植物能制造氧气。



金鱼藻放出的气泡是氧气吗？



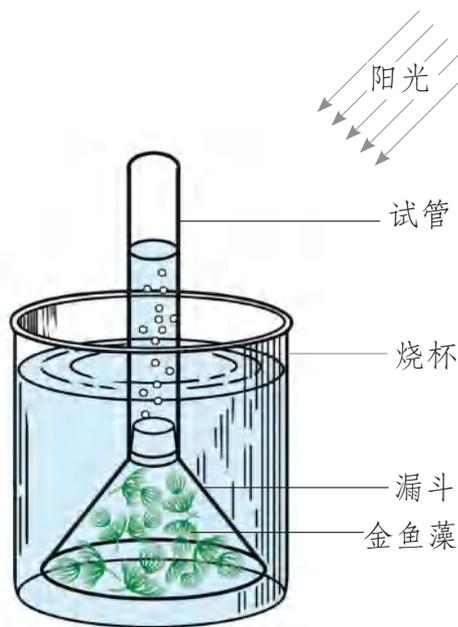
活动1 金鱼藻会产生氧气吗

在阳光的照射下，金鱼藻会不断地释放出许多小气泡。这些气泡里面是氧气吗？

我们可以根据气体占据空间的现象，把这些气体收集在试管里进行研究。

工具与材料

烧杯（2 000 毫升） 大号漏斗
试管 金鱼藻 小木条 火柴



当收集到的气体约占试管体积一半时，用拇指堵住管口将试管提起。将带火星的小木条迅速放在试管口，观察现象。

想一想，这种现象说明了什么？



氧气能帮助燃烧。



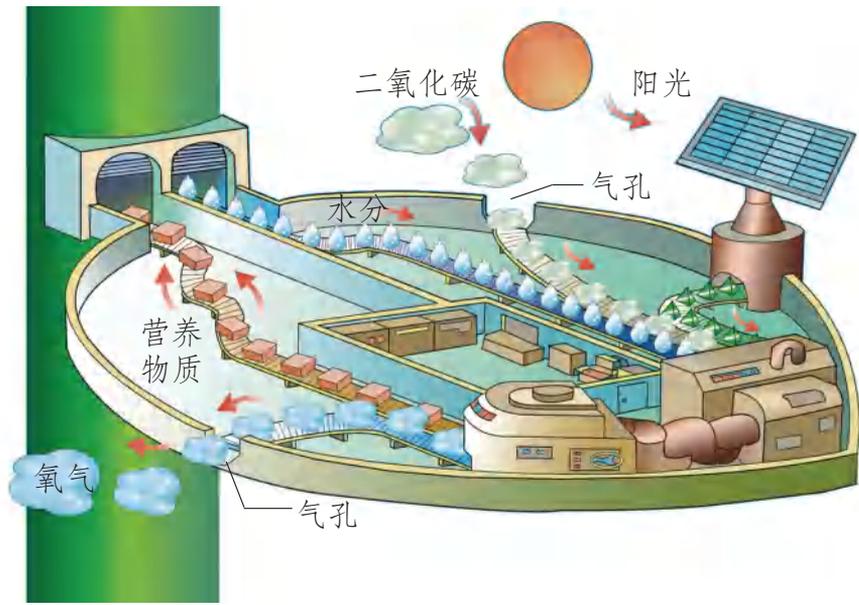
小心被火烫伤！



活动2 绿叶里的“加工厂”

植物的生长需要阳光、空气和水分等。植物是如何利用它们，从而满足生长的需求？

观察下图，描述叶片利用阳光提供的能量，将水分和二氧化碳制造成营养物质，并释放氧气的过程。



这是植物能够生长的关键过程吧？



几乎所有生物的呼吸都需要吸收氧气，排出二氧化碳，而地球上的氧气主要来自于绿色植物。植物生存需要充足的营养物质，而这些营养物质的制造过程，对人类的生存有哪些影响？

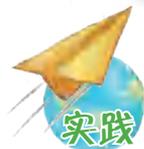


绿色植物不断地放出氧气，空气中的氧气会不会越来越多？



讨论

如果没有植物，自然界会是怎样的情景？如果人类过度砍伐森林，将会造成怎样的严重后果？



实践 测量氧气和二氧化碳的含量

有条件的学校可组织学生利用数字化设备进行实地测量，了解在阳光下和在遮光环境下，植物周围的氧气和二氧化碳含量变化情况。



猜想



为什么这一棵金鱼藻冒的气泡特别多？

会不会与阳光直接照到有关？

对自然现象产生的原因进行猜想，是科学探究的重要环节。



方法学习



在光线较暗的环境中，金鱼藻只释放很少的气泡，甚至不会释放气泡；当有阳光照射到金鱼藻上，经过一段时间，可见到金鱼藻的叶片释放出较多的气泡。金鱼藻释放气泡的多少是否与光照的强弱有关？

现象

阳光照射到金鱼藻上，金鱼藻的叶片持续释放出许多小气泡。



没有阳光照射时，金鱼藻放出的气泡很少。



关联

某种自然现象是否出现，可能受多种因素的影响。尝试将某种现象与其出现的有关因素进行关联。

与金鱼藻的叶片持续释放出小气泡有关的因素：

1. 照射到金鱼藻的阳光强弱
2. 金鱼藻的叶片多少
3. 鱼缸里水的温度高低

.....

将同时或先后出现的现象联系起来，思考两者之间是否具有相关性。
根据观察到的现象做出猜想。

验证

根据猜想，尝试用实验或其他方法搜集证据，判断猜想是否合理。

往烧杯里加入适量清水，取几株长势较好的金鱼藻固定在烧杯底部。

将烧杯放置在室内没有阳光直接照射的地方，一段时间后，观察现象；将烧杯放置在阳光充足的地方，或使用白炽灯照射，一段时间后，观察现象。



实验中出现了什么现象？观察到的证据是否支持自己的猜想？



我的记录

记录：妍妍、琪琪

你们得出了什么结论？



猜想	实验现象	是否支持猜想
金鱼藻接受的光照越强，释放出的小气泡就越多	在较强光照下，金鱼藻冒出的气泡较多；在较弱光照下，冒出的气泡较少	支持

技能训练

空气对植物的生长是否有影响？先根据现象进行猜想，再通过实验验证自己的猜想。

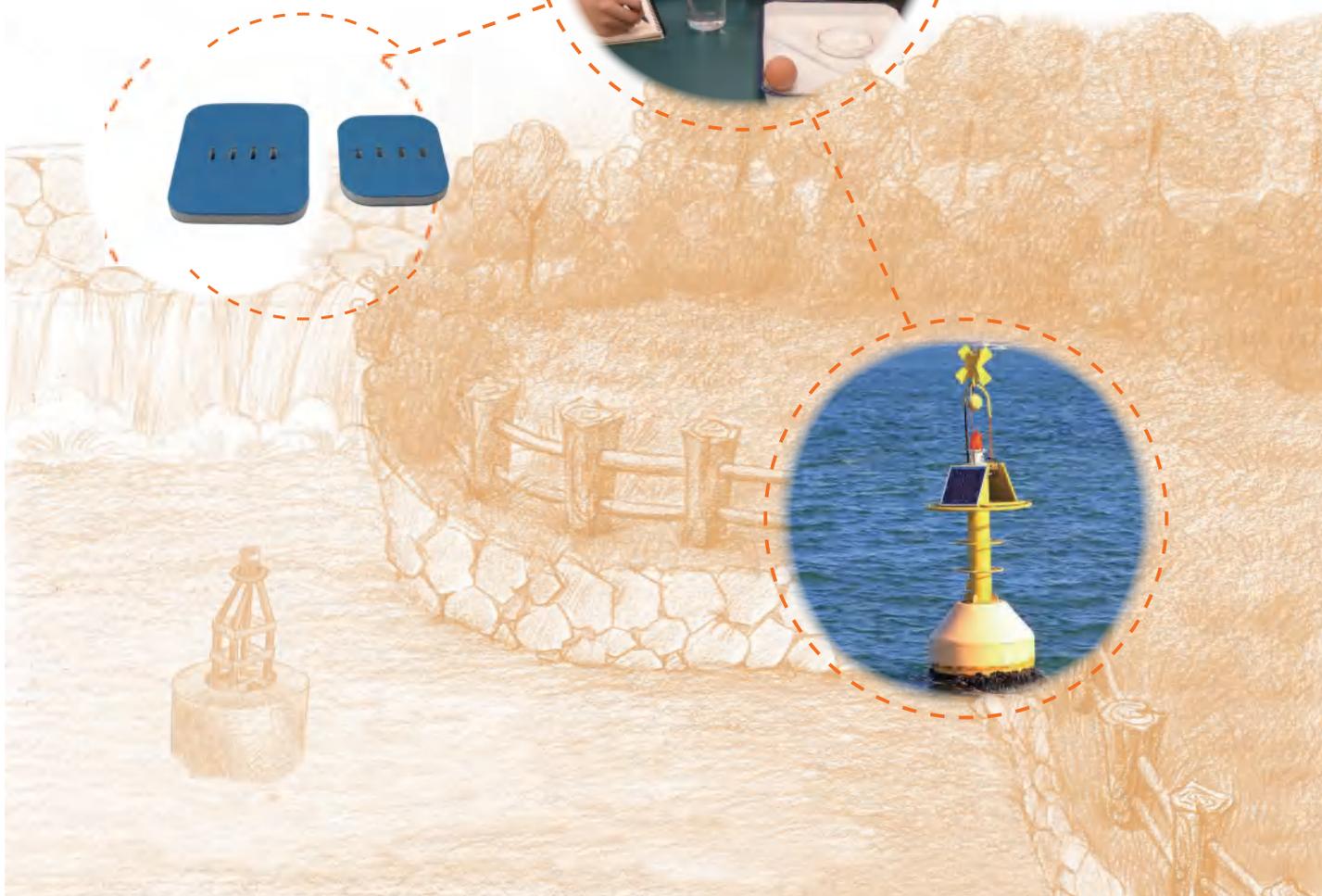


使用保鲜膜可以隔绝空气。



第2单元

物体的沉与浮



8 小浮板



泡沫塑料做的浮板
可以浮在水面上。

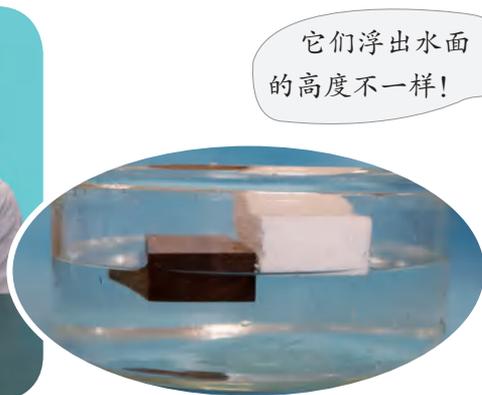
木板也能浮
在水面上，为
什么不用来做
浮板呢？



活动1 哪种材料的漂浮能力强

我们知道，有些物体在水中会浮，有些物体在水中会沉。物体在水中的沉浮状态与组成它的材料有关。泡沫塑料和木材都是常见的材料，都能漂浮在水面上，它们的漂浮能力相同吗？

分别取一块大小和形状相同的泡沫塑料块和木块，轻轻地放入水中。观察并记录泡沫塑料块和木块在水中的漂浮状态，判断它们的漂浮能力。



它们浮出水面
的高度不一样！



除了泡沫塑料和木材，生活中还有许多能在水面漂浮的材料。选取几种材料进行实验，了解哪种材料的漂浮能力强。



活动2 谁能载得多

不同材料的漂浮能力不同，它们在水中的承重能力有差异吗？

选取一些大小和形状相同而漂浮能力不同的材料组成的物体。在这些物体同一高度的位置做好标记，然后放入水中。在物体的表面逐渐放上重物，直至标记与水面重合。记录它们在水中承载重物的情况，比较它们的承重能力。

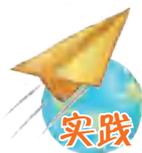


泡沫塑料块会不会比木块承载的重物更多？



讨论

材料具有的漂浮能力是相对稳定的。同一种材料组成不同大小的物体，它们的承重能力会一样吗？



实践 选浮板

有些人游泳时会带一块浮板，以保证自身安全。浮板有大小不同的尺寸。如果要为自己和父母分别选择一块合适的浮板，你会如何选择呢？



1. 游泳时要选择有安全设施和救援人员的水域。
2. 未成年人要在家长或老师的陪同下才能游泳。
3. 游泳时要穿戴好合适的救生设备。
4. 发现有人遇到危险一定要及时向成人求救。

9 浮筒的妙用



这个水质监测浮标是用金属做的，为什么能浮在水面呢？



活动1 浮筒的秘密

浮筒是一种能漂浮在水面的密闭筒，一般由塑料或者金属制成。水质监测浮标、海界浮标等都是浮筒在生产和生活中实际应用的例子。

观察浮筒的外形和内部构造，了解它的特点，分析它能漂浮在水面的原因。



水质监测浮标



海界浮标

浮筒的内部是空心的吗？





活动2 打捞“沉船”

随着科技的发展，浮筒在人们的生产和生活中的应用越来越广泛。例如，人们会利用浮筒的原理来打捞沉船。

我们用瓶子模拟浮筒来进行实验。将一个装满水的瓶子放入水底，尝试给瓶子注入空气，使水排出，观察并记录瓶子在水中的沉浮状态。



如果在水底有一艘“沉船”，你能利用瓶子的浮力把“沉船”打捞起来吗？和同学进行交流，并动手实践。

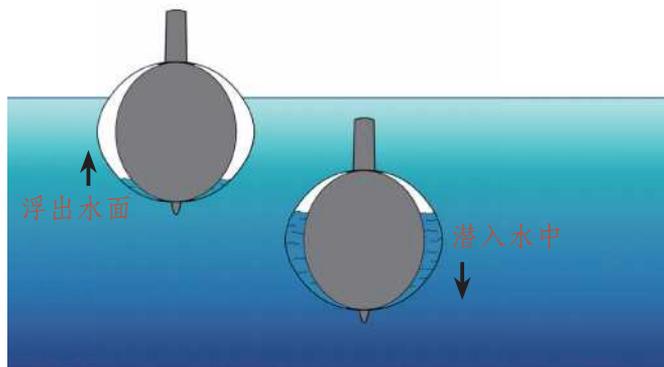


打捞沉船时，人们将数个装满水的浮筒沉入水底，绑在沉船两侧，再利用高压气体排出浮筒中的水。在浮力作用下，沉船就会慢慢浮出水面。

潜 艇

潜艇是一种既能在水面下航行，也能在水面行驶的舰艇。潜艇种类繁多、形状各异，但大型潜艇的外形多为圆柱形。

潜艇在军事上具有非常重要的作用，是海军的主要舰种之一。此外，潜艇也常用于海洋科学研究、资源勘探开采等。



潜艇是怎样实现在水中自如地上浮和下潜呢？原来潜艇有多个水舱，潜艇浮在水面时，阀门关闭，水舱内充满空气。当需要下潜时，打开阀门，使水舱充水，增大艇身质量，此时潜艇的重力大于水对潜艇的浮力，潜艇就逐渐下沉。当需要上浮时，可以利用压缩空气将水排出，减小艇身质量，此时水对潜艇的浮力大于潜艇的重力，潜艇就逐渐浮起来。



10 鸡蛋浮起来了



我们来腌咸蛋吧。



这些蛋怎么浮起来了？



活动1 鸡蛋是怎样浮起来的

鸡蛋在清水中是沉的，它在盐水中能浮起来吗？

在一个烧杯中加入适量的水，往水中加入一平勺食盐。轻轻搅拌，使食盐完全溶解在水中。将鸡蛋放入盐水中，观察它的沉浮现象，做好记录。



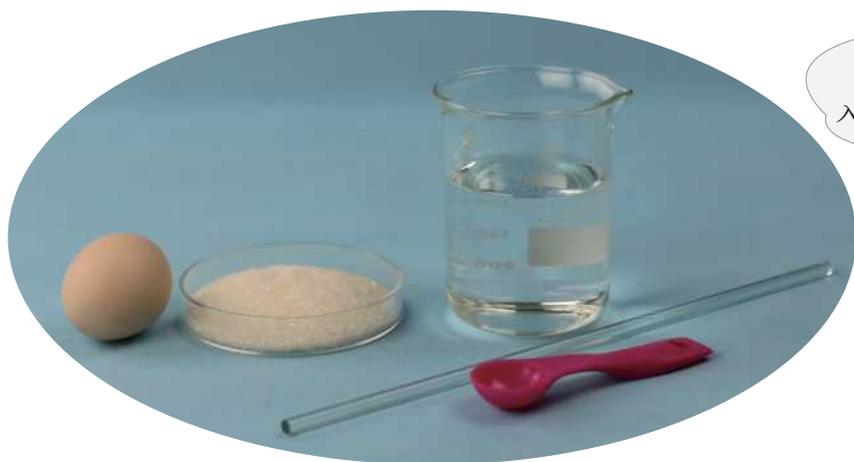
继续往水中逐勺加入食盐。待食盐完全溶解后，再将鸡蛋放入盐水中，观察鸡蛋的沉浮状态会发生怎样的变化。



活动2 鸡蛋在不同液体中的沉浮

如果把白砂糖溶解在水中，糖水能让鸡蛋浮起来吗？

在水中加入一定量的白砂糖，轻轻搅拌，使白砂糖完全溶解在水中。再将鸡蛋放入糖水中，观察并记录它的沉浮现象。



我想把小番茄放入糖水中试一试！



讨论

鸡蛋的沉浮是否与在水中溶解了其他物质有关？



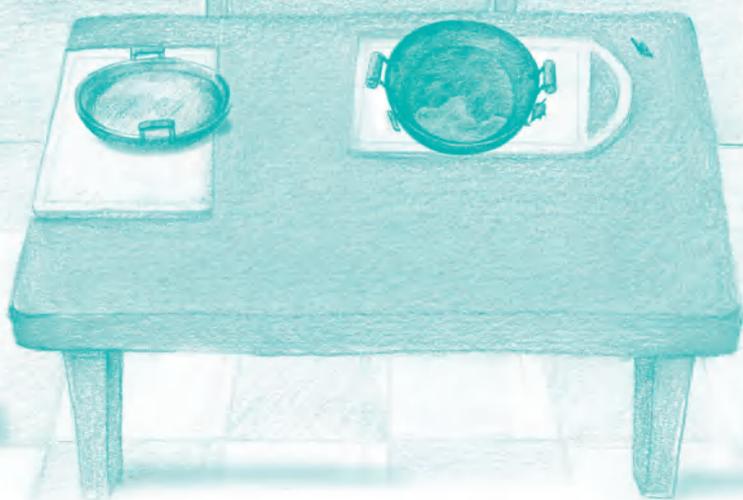
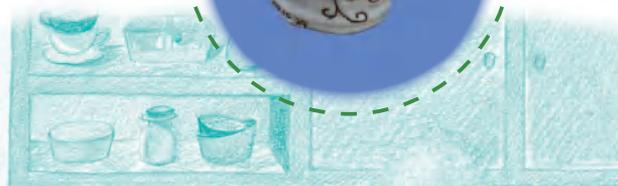
死海不沉的秘密

人在水中如果不游动的话，一般不会浮起来。但世界上有一个地方，人可以自由地漂浮在水面——这就是死海。死海其实不是海，而是一个内陆盐湖。它含有非常高浓度的盐分，为一般海水的8.6倍。这种含高浓度盐分的水对人产生的浮力远远大于清水，所以人们可以随意漂浮在湖面而不会沉下去。



第3单元

物质的变化





产生泡泡的秘密



活动 小苏打和白醋的变化

小苏打和白醋是厨房里常见的物品，人们在加工食品时常常会用到它们。将小苏打和白醋混合后，会发生什么变化？观察并描述现象。



不要用手直接接触化学药品。

小苏打与白醋混合后产生了很多气泡。我们可以制作简单的实验装置，研究小苏打和白醋混合后产生的是什么气体。

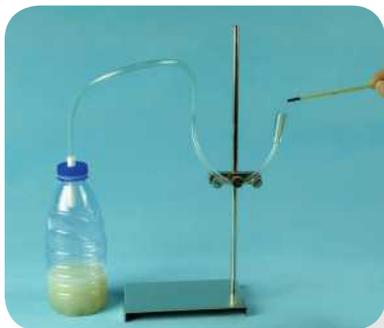
将适量的白醋倒入塑料瓶中，再将小苏打加入瓶内，迅速盖上插有导气管的瓶盖。你能观察到什么现象？



这些气体是氧气还是二氧化碳？



将带火星的小木条靠近导气管口，观察木条的变化。再将气体通入澄清的石灰水中，观察石灰水的变化。根据现象，判断小苏打和白醋混合后产生了什么气体。



实践 自制汽水

与爸爸妈妈一起，使用食用小苏打、柠檬、饮用水、白砂糖等材料，尝试自制“柠檬汽水”。



制作过程中要注意卫生。



柠檬汁和白醋一样，也是酸酸的。





活动1 蜡烛燃烧变成了什么

燃烧是一种常见的物质变化过程，它与人类的生活有着密切的关系。在远古时代，人类已经掌握了钻木取火的方法。

点燃一支蜡烛，仔细观察蜡烛在燃烧过程中出现的现象。



蜡烛变短了，
是不是变成了新的物质？



蜡烛的燃烧往往伴随着发光、发热等现象。在这个过程中，是否有新的物质产生？

将少量澄清石灰水加入一只烧杯中，用石灰水将烧杯壁湿润后，倒出多余的石灰水。然后将烧杯罩在燃烧的蜡烛上方，一段时间后，观察烧杯内出现的现象。根据现象，能否判断蜡烛的燃烧产生了什么物质？



活动2 蜡烛能一直燃烧吗

用烧杯罩住一支正在燃烧的蜡烛，蜡烛能一直燃烧吗？观察蜡烛燃烧的情况，尝试解释观察到的现象。

空气是一种常见而重要的混合物。它包含约78%的氮气、21%的氧气、0.03%的二氧化碳等气体。其中氧气是物质燃烧的条件之一。



取两个大小不同的烧杯，分别罩住正在燃烧的两支蜡烛。哪支蜡烛能燃烧得更久？

空调架生锈了，
好像快要断了。

为什么铁生锈了
就不结实了呢？



活动1 铁生锈的现象

铁生锈是生活中一种常见的物质变化现象。我们经常能见到锈迹斑斑的铁制品，如室外空调机上的铁架子、长期搁置不用的铁钉等。

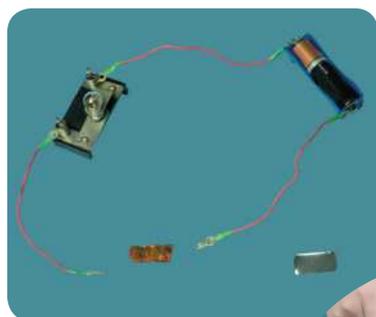
观察没有生锈的铁钉和生锈的铁钉，描述它们的不同之处。





活动2 铁锈还是铁吗

铁制品如果长期暴露在潮湿空气中，其表面就会出现红褐色的铁锈。铁锈和铁的外观有明显差异，它们还是同一种物质吗？要判断它们是不是同一种物质，可以通过哪些实验进行比较？



用导电的方法能不能判断它们是同一种物质呢？



用小锤子敲一敲，比较它们有什么不同？



观察身边的铁生锈现象，分析铁生锈可能与什么因素有关。





提出问题

当家中的铁锅有积水时，在铁锅与水接触的地方常常会出现红褐色的铁锈。这是什么原因呢？

作出假设

观察铁生锈的现象，了解铁制品周围的环境条件，推测铁生锈需要什么条件。

假设一：铁生锈与水有关。

假设二：铁生锈与空气有关。

假设三：铁生锈与水、空气都有关。

.....



制订计划

设计实验，通过控制实验条件，探究铁生锈的原因。

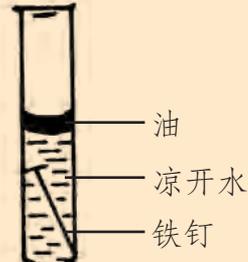
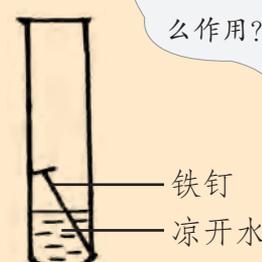
我的设计

设计：妍妍

假设：铁生锈与水 and 空气有关。

工具与材料：铁钉、试管、凉开水、油、试管塞。

实验设计：

1号	2号	3号
		
干燥空气	油	
铁钉	凉开水	铁钉
	铁钉	凉开水
实验条件：水(×) 空气(√)	水(√) 空气(×)	水(√) 空气(√)

2号试管里的油有什么作用？



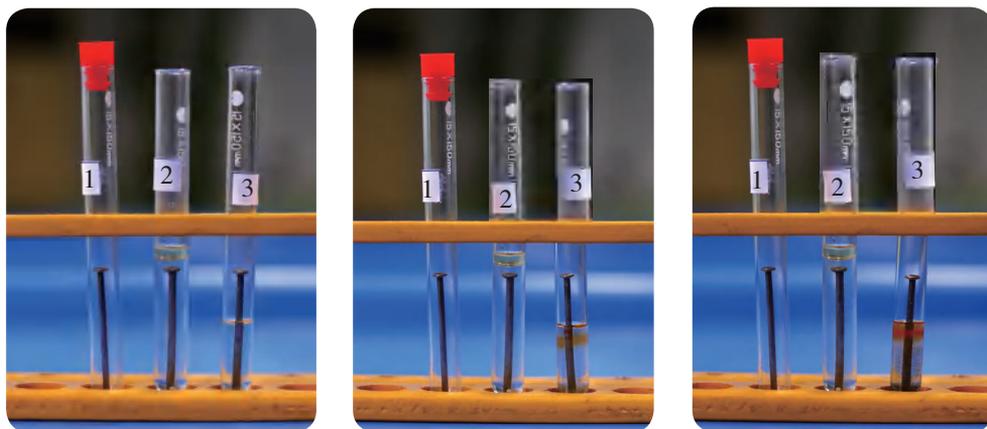
搜集证据

根据设计方案进行实验。每天观察铁钉的变化现象，连续观察一周，并把实验现象记录下来。



得出结论

比较不同条件下铁钉生锈的情况。根据观察到的现象，推断铁生锈需要哪些条件。

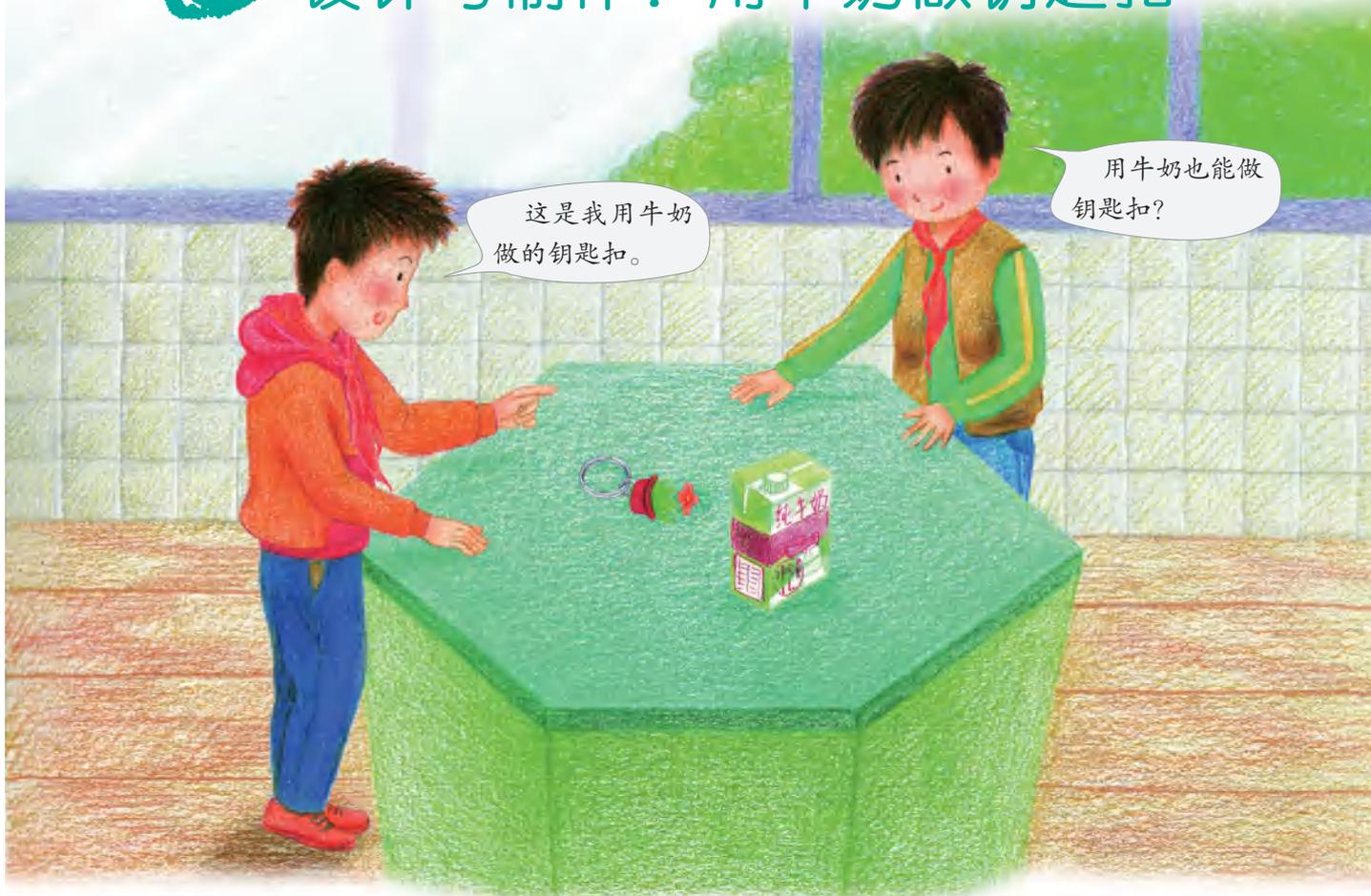


拓展应用

铁生锈缩短了铁制品的使用寿命，给生产和生活带来不利的影响。怎样才能防止铁制品生锈呢？

调查生活中常用的防锈方法。结合探究活动的成果，分析这些防锈方法的原理，并把你的发现写成调查报告，与同学进行交流。

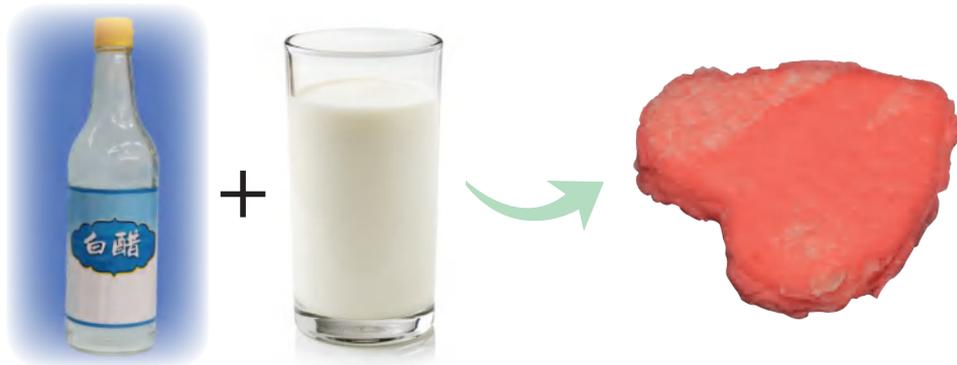




牛奶中含有丰富的蛋白质，将白醋加入煮沸的牛奶中，搅拌后会产生一种沉淀物。这些沉淀物是混合后生成的新物质，这种物质容易塑造成型，变干后很像塑料。

任务

利用白醋与牛奶混合后生成的沉淀物制作一个钥匙扣。



设计

将牛奶与白醋按一定比例混合后，能产生类似塑料的可塑性材料。根据这个原理，设计钥匙扣的制作方案。

我的设计

设计：琪琪

钥匙扣变硬后还可以涂上颜色。

作品名称：小熊钥匙扣

工具：小熊模具、钥匙圈、纱布、量杯、烧杯、玻璃棒、酒精灯、铁架台、石棉网。

材料：250毫升牛奶、10毫升白醋。

实验要点：1. 获得牛奶和白醋混合后产生的沉淀物。

2. 挤干沉淀物中的水分。

3. 选择合适的模具对沉淀物定型。

4. 在成形的材料上打孔，穿上钥匙圈。



制作

按照设计方案，用牛奶和白醋制作钥匙扣。



① 用酒精灯将牛奶加热。



② 将白醋加入热牛奶中，用玻璃棒充分搅拌。



③ 用纱布将牛奶和白醋混合后产生的沉淀物过滤出来。



④ 将沉淀物中的水分挤出。



⑤ 将沉淀物压入模具中定型。



实验用的材料和产品不能食用！

评价与改进

展示自己制作的钥匙扣，与同学交流制作过程，提出改进作品的意见或建议。

16

各种各样的物质变化

芹菜切短了，
铁锅生锈了，这
些物质发生了变
化吗？



活动

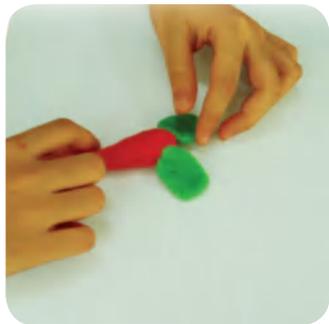
给物质的变化分类

在自然界，物质的变化无处不在。有些物体在变化时，构成物体的物质没有发生改变，如芹菜被切成小块，冰融化变成水；有些物体在变化时，构成物体的物质发生了改变，如铁锅生锈，蚊香燃烧。

在日常生活中有哪些物质变化现象？它们分别属于哪一类变化？



根据构成物体的物质是否发生改变，尝试对一些物体的变化进行分类。



捏橡皮泥



胡萝卜模型



纸燃烧



灰烬



实践 用米汤写密信

物质在发生变化时，常伴随着一些现象，如变色、放热、发光、放出气体、生成沉淀等。

米汤里含有丰富的淀粉，淀粉遇到碘液后会变色。尝试利用这种物质变化的特点，用米汤写一封密信。



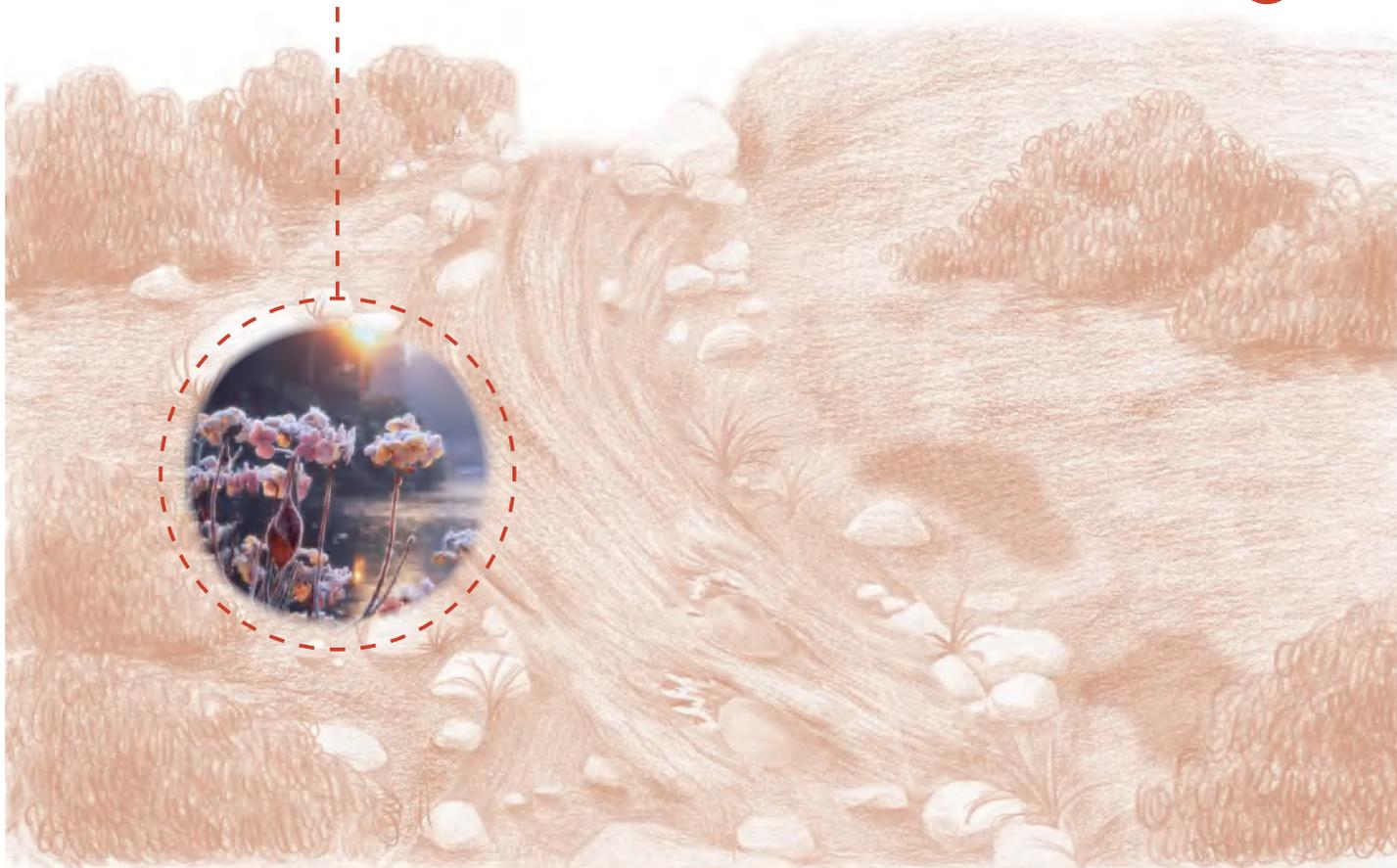
米汤写的字干了后看不见了。

有哪些方法可以让字迹再现呢？



第4单元

地球上的水





活动1 衣服怎么干了

在日常生活中，我们常会将清洗后的湿衣服拿到室外晾晒。经过一段时间，这些湿衣服会变干。这是什么原因？

利用纸巾、保鲜膜和烧杯等材料完成模拟实验，研究湿衣物变干的原因。



湿衣服中的水去哪里啦？





活动2 地表上的水也会蒸发吗

海洋、河流和湖泊储存了大量的水。这些地表上的水是否会蒸发到空气中？

模拟不同类型的水体进行实验，探究自然界的水体蒸发情况。

选择不同的容器，然后盛一定量的水，将其放置在室外。一段时间后，观察、测量容器中水的变化情况，并分析原因。



培养皿中的水变少了，
这一现象说明了什么？



可以用什
么容器来模
拟大海呢？



实践 给苗圃保湿

学校的苗圃种植了一批菜苗。如何防止土壤里的水分蒸发得太快？尝试利用身边常见的材料解决这个问题。

18 空气中有水吗

昨天晚上没有下雨，怎么小草上有这么多露珠？

露珠是从哪里来的？



活动1 草地上的露珠

露是一种常见的自然现象。你见过露珠吗？你在哪些物体的表面发现过露珠？出现露珠时，天气是怎样的？根据自己的生活经验，与同学进行交流。

这些露珠是从植物体内冒出来的吗？



随着气温上升，物体表面的露珠会消失吗？





活动2 露珠从哪里来

在日常生活中，我们经常会看到这种现象：从冰箱里取出未开启的饮料罐，放置一段时间后，罐外壁会挂满许多像露珠一样的小水珠。这些小水珠是怎样形成的？

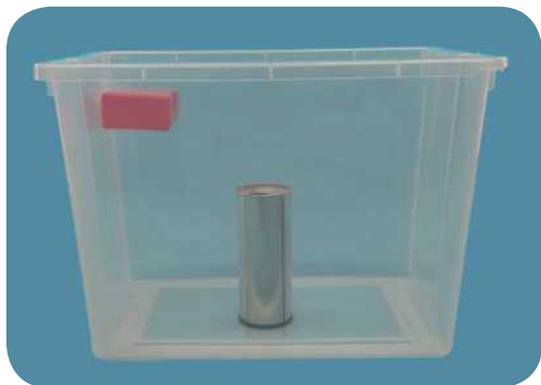
取两罐冷藏后的饮料，一罐放在没有箱盖的箱内，另一罐放在干燥箱内。一段时间后，观察并记录两个罐子外壁出现的现象。

根据实验现象，分析饮料罐上的小水珠是从哪里来的，与露珠的形成原因相同吗？

工具与材料

密封箱 干燥剂 饮料罐

饮料罐上的小水珠是不是由空气中的水蒸气凝结而成的？



讨论

生活中还有哪些类似的现象？





活动3 霜的形成

在寒冷的季节，我们常常会看见在接近地表的物体表面附着有小冰晶，这就是霜。与露一样，霜也是常见的自然现象。



一般在什么天气情况下会出现结霜现象？



霜的形成与气温和空气中的水分有关吗？做一个模拟实验，仔细观察烧杯外壁上的现象，推测霜的形成过程。

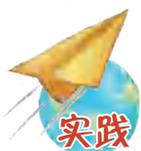
工具与材料

烧杯 勺子 玻璃棒 冰块 食盐

添加适量食盐可以使混有冰块的水的温度迅速下降到零摄氏度以下。



烧杯外壁会出现什么现象？



实践 减少冰箱里的霜

冰箱使用一段时间后，常会出现一层厚厚的霜。霜不仅减少了冰箱贮存食物的空间，而且还浪费电能。有哪些方法可以减少冰箱的结霜现象？和爸爸妈妈一起，用这些方法试一试。

19

网上学习：调查各地的空气湿度

衣服晾了几天
还没干。

是空气中的水分
太多造成的吗？

活动任务

湿度是指空气中含有水分的多少，它反映了空气干湿的程度。空气湿度常用相对湿度来表示。

天气预报常会发布空气湿度的信息，它反映了降雨、有雾等可能性。在同一天里，不同地区的空气湿度一样吗？

搜集信息

如需搜集空气湿度的数据，可以使用操作方便、简单直观的温湿度计进行测量。此外，还可通过报纸、互联网和电视等媒体发布的天气预报了解当地的空气湿度情况。



家用温湿度计

分享交流

整理与分析数据，统计某地区一个月的空气相对湿度情况，并将统计信息上传到网络学习平台。下载其他同学上传的各地区空气相对湿度数据，比较各地区的空气湿度情况。

佳木斯市 11 月湿度统计表

记录：琪琪

日期	最低 / 最高
11月1日	0 / 2
11月2日	2 / 1
11月3日	0 / 1
11月4日	1 / 0
11月5日	0 / -1
11月6日	-5 / -1
11月7日	-3 / -1
11月8日	-4 / -1
11月9日	-3 / -1
11月10日	-4 / -1
11月11日	-3 / -1

新乡市 11 月湿度统计表

记录：妍妍

日期
11月1日
11月2日
11月3日
11月4日
11月5日
11月6日
11月7日
11月8日
11月9日
11月10日
11月11日

广州市 11 月空气湿度统计表

记录：彬彬

日期	最低气温 / /°C	最高气温 / /°C	日平均湿度 / /%	天气情况	衣服晾干时间
11月1日	16	20	77	中雨	长
11月2日	15	25	33	晴	较短
11月3日	16	27	63	多云	一般
11月4日	17	29	69	阴	一般
11月5日	20	31	70	阴	一般
11月6日	22	29	79	中雨	长
11月7日	21	30	81	中雨	长
11月8日	23	30	83	雾	长
11月9日	21	28	78	中雨	长
11月10日	19	23	73	小雨	长
11月11日					

拓展应用

空气湿度会影响人体的舒适程度。查阅资料，了解人体最适宜的空气湿度范围。你认为人们可以采取哪些有效的方法改变空气湿度，营造舒适的生活环境？



20

水降下来了

看，快下雨了。

你是怎么知道的？



活动 云里的水变成了雨

空气中的水蒸气在上升过程中遇冷变成小水珠或小冰晶。这些小水珠或小冰晶聚集在一起，飘浮在天空，就形成了云。

云里的小水珠是怎样变成雨的？

如果云里的小水珠太多，就会下雨了吗？



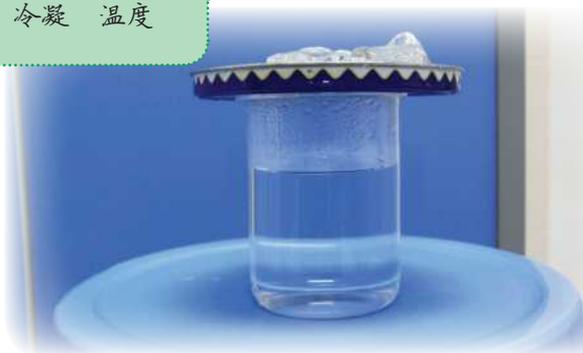
做一个模拟实验，了解雨是怎样形成的。

在烧杯里装约 2/3 的热水，把盛有冰块的铁盘盖在烧杯上。

一段时间后，观察并记录铁盘底部出现的现象。描述实验现象，推测雨的形成过程。

描述

关键词：蒸发 冷凝 温度

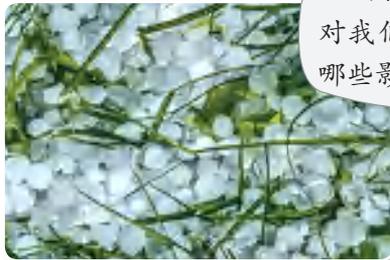


为什么要放冰块呢？



讨论

除了下雨，下雪和降冰雹也是常见的降水形式。下雪时的天气通常是怎样的？冰雹一般出现在什么季节？



雨、雪、冰雹对我们的生活有哪些影响？



云和雾

云和雾是常见的自然现象，它们是由空气中的水蒸气遇冷而形成的。地球表面的水蒸气向高空不断上升，遇冷变成小水珠或小冰晶。小水珠和小冰晶在天空中聚集，就形成了云；当水蒸气在低空冷凝成许多小水滴时，就形成了雾。



21

落到地面的雨水



好大的雨呀!

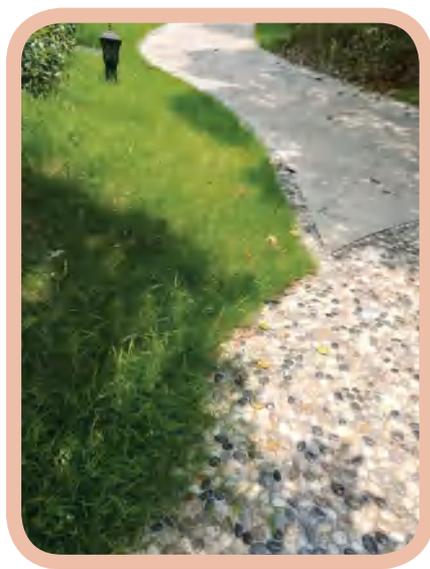
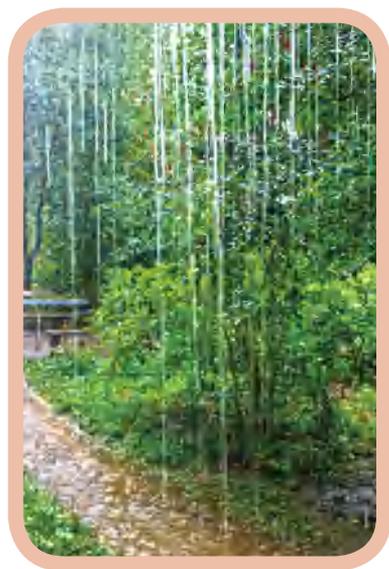


这些水都流到哪里去了?



活动1 雨水去哪里了

降雨是一种常见的自然现象。降落到地面的雨水会流向哪里？在下雨时，观察雨水落到地面的情况，描述雨水的去向。





活动2 雨水在不同地面上的流动

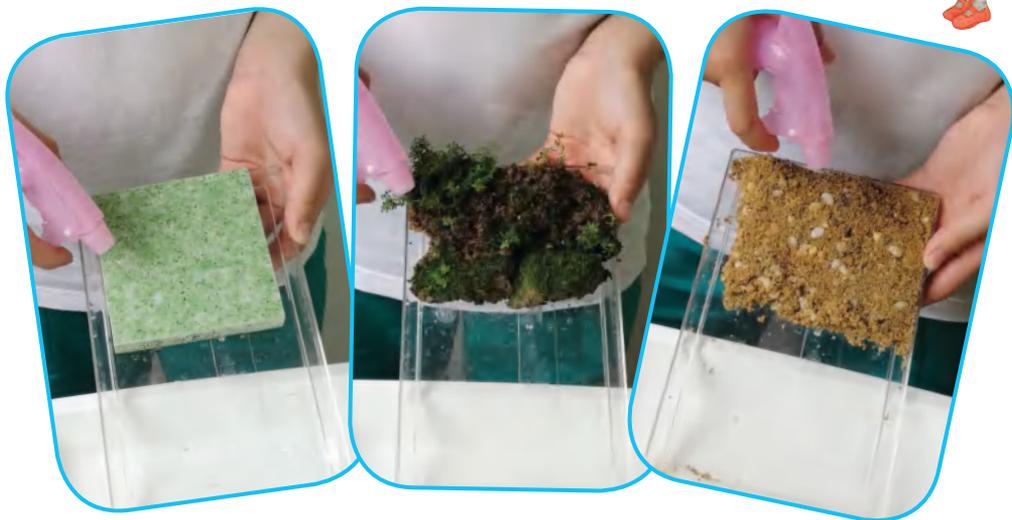
当雨水降落到不同的地面时是怎样流动的？做模拟实验，分析雨水的流动情况。

利用喷壶模拟降雨，比较雨水在不同地面上的流动情况。准备小瓷砖、带草的小土块和一些沙石，把它们分别铺平在塑料盘上，模拟不同的地面。垫高塑料盘的一端，使它稍微倾斜。用喷壶把“雨”喷到不同“地面”上，观察并记录水是怎样流动的。

工具与材料

喷壶 塑料盘 小瓷砖
带草的小土块 沙石

水的流动是否受
地面颗粒间的空隙
影响呢？



在城市建设中，停车场常会铺设不同地面。观察常见的停车场地面，思考雨水降落到这些地面时，水的流动情况有什么不同。分析哪种停车场地面更适合城市发展的需要。



生态海绵城

传统城市建设往往会铺设硬化路面，如水泥地面、花岗岩地面等。每逢降雨，因这些地面的渗水性能较差，大部分雨水就会滞留在地面。其中一部分水会积聚在道路、洼地，影响人们的通行；还有一部分水会排入城市地下管道，依靠管渠、泵站等设施强行排水。如果排水不及时，容易造成城市“水涝”的现象，严重影响人们的日常生活和生产活动。



因此，在现代化城市建设过程中，提出了改变路面结构的新理念。利用植草沟、渗水砖、雨水花园、下沉式绿地等方法改变城市路面结构。在自然降水时，能够迅速将雨水引入地面下的土层中，这样既能及时减少地表的积水，又能补充地下水资源，这就是生态海绵城的雨洪管理新理念。

在生态海绵城里，城市的地面就像海绵一样，及时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄积的水释放并利用，逐步改善并恢复城市的自然生态平衡。





小溪里有很多石头啊。

是流水把它们冲到这里来的吗？



活动1 流水有力量

不管是奔腾的河水，还是涓涓的溪流，都会夹带着泥沙甚至砾石向前移动。流水对地表会产生怎样的影响？

做模拟实验，探究流水是如何影响河岸和河道的。用长条塑料板、泥土、沙子和砾石的混合物模拟一条上窄下宽的河道。将河道较窄的一端垫高，从河道最上端注入清水，用水量不同的流水注入坡度不同的河道。观察现象，并做记录。



水冲下后，泥沙的分布是怎样的？

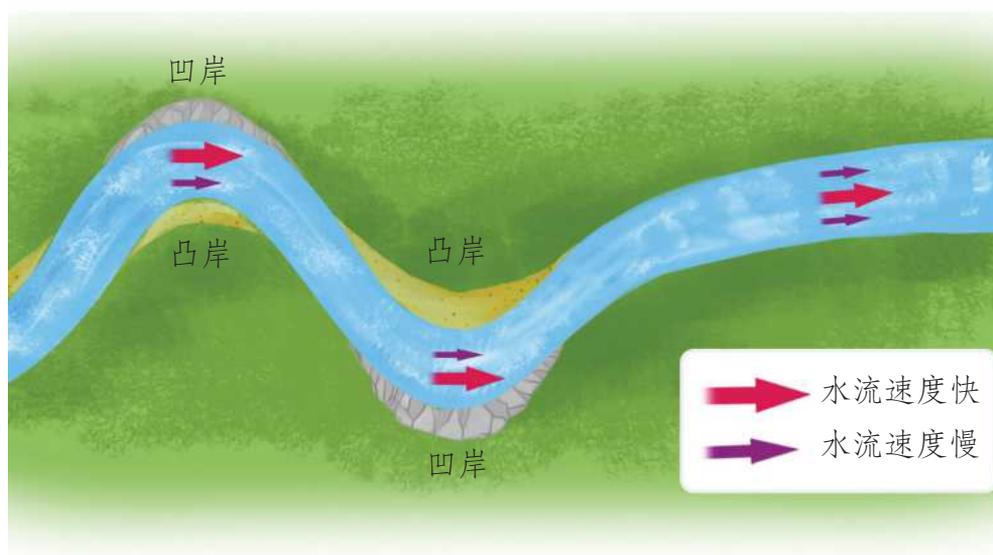




活动2 流水与地表

流水的力量很大，不仅会侵蚀地表，还会搬运泥土和沙石。流水的这些作用不断改变着地表，形成了千变万化的地形地貌。

观察流水影响地形的示意图，观察弯曲河道两侧的水流速度。思考不同的水流速度对河岸的地形有什么影响。



三角洲的形成是水在地表流动的过程中，塑造地表形态的一个例子。当河道中的水流速度变慢，水流挟带的泥沙会逐渐沉积下来，在一些地方形成三角洲。你还知道哪些流水影响地形地貌的实例？





活动1 自然界的水是怎样循环的

空气中的水蒸气在上升过程中，遇冷变成小水珠或小冰晶，它们混合在一起就形成了云。在一定条件下，以降雨、降雪等形式降落到地表。地球上的水在陆地、海洋及大气间会不断循环吗？

模拟降雨过程，观察实验现象，分析实验装置中水循环的过程。

冰块模拟的是自然的什么环境呢？



自然界中的水会在地球表面和天空中不断地往复运动，形成水循环。水循环不断更新着地球上的淡水资源，它不仅对生态、气候、地貌等产生了深远的影响，而且将水、空气、土壤和生物很好地联系起来，在合适的温度条件下，形成了适宜生物生存的自然环境。

结合模拟实验的现象，分析并描述自然界中水循环的过程。



水循环示意图



活动2 宝贵的淡水资源

地球上的水分布广泛。它以气态、液态和固态三种形式分布于海洋、陆地及大气中，不断地循环往复。但是，地球上的淡水资源非常有限，人类可直接利用的淡水就更少。

假如地球上的总水量用 40 瓶水表示，则淡水量约相当于多少瓶水？人类可以直接利用的淡水量又有多少？

通过体验活动，估算淡水的总量和可利用的淡水量。

地球上的水资源中，绝大部分是海水，只有约 2.5% 属于淡水。大部分的淡水以冰的形式存在，难以被人类直接利用。据科学家估算，在地球上可供人类直接利用的淡水仅占地球淡水资源的 0.3%。

可直接利用的淡水量会不会只相当于几瓶盖呢？



讨论

地球上的淡水资源不足，分布也不均匀。为了保护水资源，人们采取了许多有效的措施。在日常生活中，你有哪些节约用水的好方法？

本册教科书是华南师范大学沿海版教材编写委员会依据教育部《义务教育小学科学课程标准》（2017年版）编写的。

本册教科书集中反映了基础教育教科书研究与实验的成果，凝聚了参与课改实验的教育专家、学科专家、教研人员以及一线教师的集体智慧。我们感谢所有对本教科书的编写、出版提供过帮助与支持的同仁和社会各界朋友。

我们真诚地希望广大教师、学生及家长在使用本册教科书的过程中提出宝贵意见，并将这些意见和建议及时反馈给我们。让我们携起手来，共同完成义务教育教材建设工作！

本册教科书的编写人员如下：

主 编 刘颂豪

执行主编 马学军

副 主 编 韩 凌 杨志武 贺浪萍

编写人员 游月殿 陈晓红（本册负责）

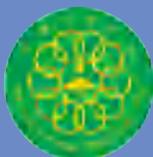
李莹莹 李瑞雯 曾小兰

孙 宏 许广玲 沈淑鑫

（李恽珍老师参与了本册教科书编写的前期工作，特此鸣谢！）

广东科技出版社

广东教育出版社



绿色印刷产品

批准文号：粤发改价格〔2017〕434号 举报电话：12315



定价：4.31元