



义务教育教科书



科学

四年级上册



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

四年级上册



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. 四年级. 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 978-7-5548-4098-6

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108473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 四年级 上册

KEXUE SINIANJI 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 978-7-5548-4098-6

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 生命的延续

1 种番茄	2
2 开花和结果	4
3 种子的传播	7
4 专题探究：可以不用种子繁殖吗	10
5 一起来养蚕	13
6 母鸡生蛋了	16
7 胎生动物	19

第2单元 岩石

8 各种各样的岩石	22
9 制作岩石标本盒	24
10 岩石与矿物	26
11 岩石碎裂了	28
12 保护矿产资源	31
探究技能 分类	33

波波

彬彬





第3单元 声音

- 13 声音的产生 36
- 14 声音的强弱 38
- 15 声音的高低 40
- 16 设计与制作：我们的小乐器 42
- 17 声音的传播 44
- 18 生活中的噪声 47

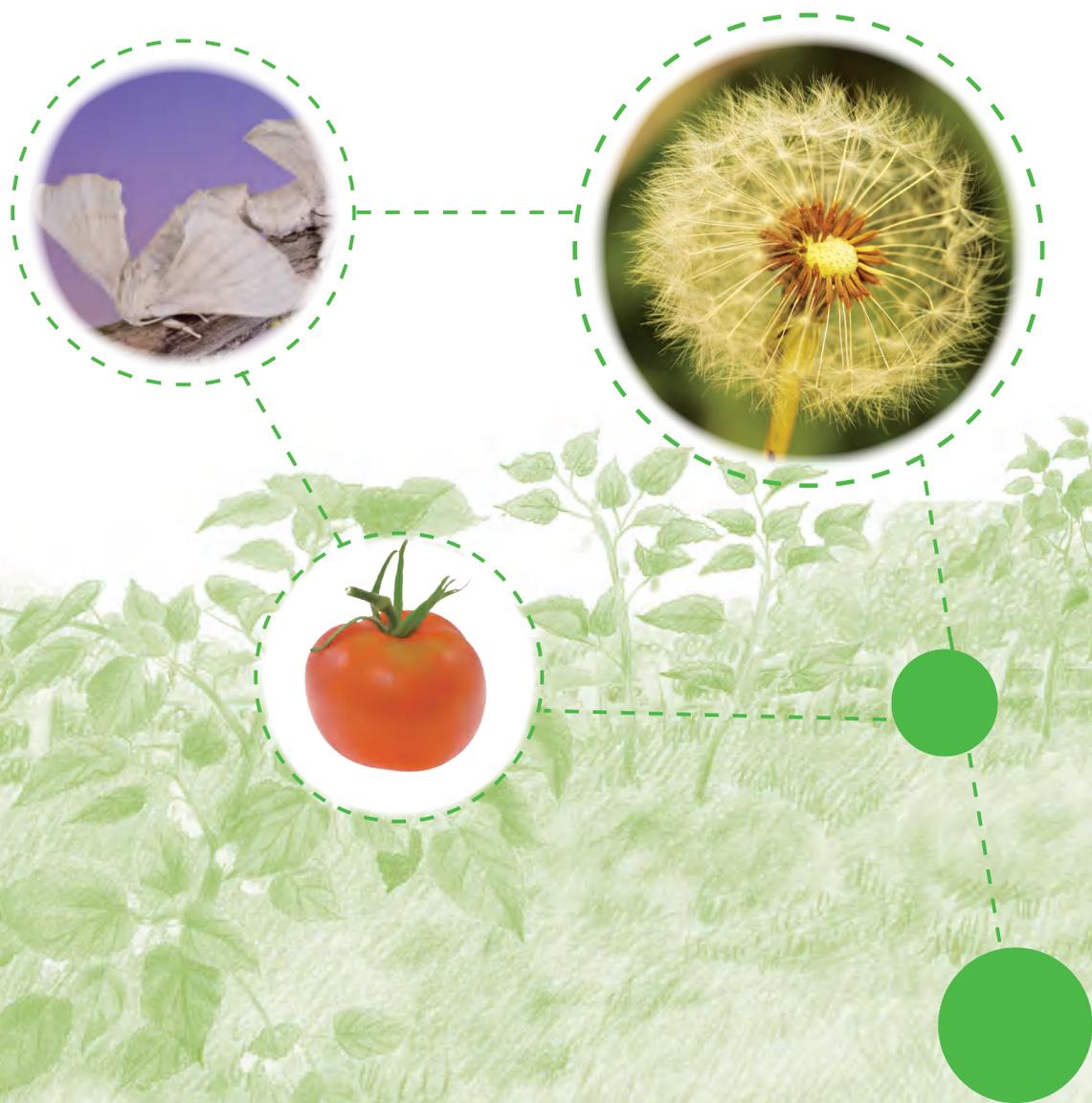
第4单元 简单电路

- 19 我的小灯笼 50
- 20 电路的研究 52
- 21 控制灯泡的亮与灭 55
- 22 灯泡不亮了 57
- 23 导体与绝缘体 59



第 1 单元

生命的延续



1 种番茄



活动1 在花盆里播种

许多植物的生命都是由种子开始的，因此，我们可以通过播种的方式种植番茄、豌豆等植物。

选取一个盛有土壤的花盆，在花盆里播下番茄等植物的种子。



番茄种子



播种后如何管理呢?



活动2 发芽了，长大了

在适宜的环境条件下，土壤中的种子会开始萌发，逐渐长出幼苗。观察番茄种子萌发及幼苗生长的过程，并做记录。



测量一下番茄苗，是不是变粗了、长高了？



新长出的叶子与最先长出的两片叶子好像不一样。



我的记录

植物名称：番茄

记录：彬彬

时间	叶的数量	茎的高度	茎的周长
9月3日	2片	4厘米	0.4厘米
9月8日	3片	6厘米	0.4厘米
9月13日	5片	10厘米	0.5厘米
9月18日			

② 开花和结果



活动1 开花了

绿色开花植物生长到一定阶段就会开花。观察番茄等植物的开花过程，描述花的各组成部分发生了怎样的变化。

描述

关键词：颜色 萼片
花瓣 雌蕊 雄蕊



番茄



豌豆



紫茉莉

用镊子轻轻掰开番茄花或其他植物花的雄蕊，露出雌蕊部分。分别用棉签轻轻触碰雄蕊和雌蕊的顶端，记录你的发现。



雄蕊上的小颗粒是花粉吧。



紫茉莉花

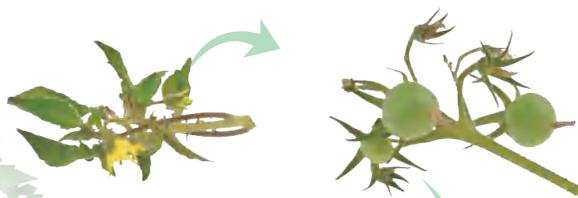


番茄花



活动2 结果了

当一朵花的花粉落在雌蕊上，雌蕊就有可能结出果实。观察番茄等植物在生长过程中果实的变化。

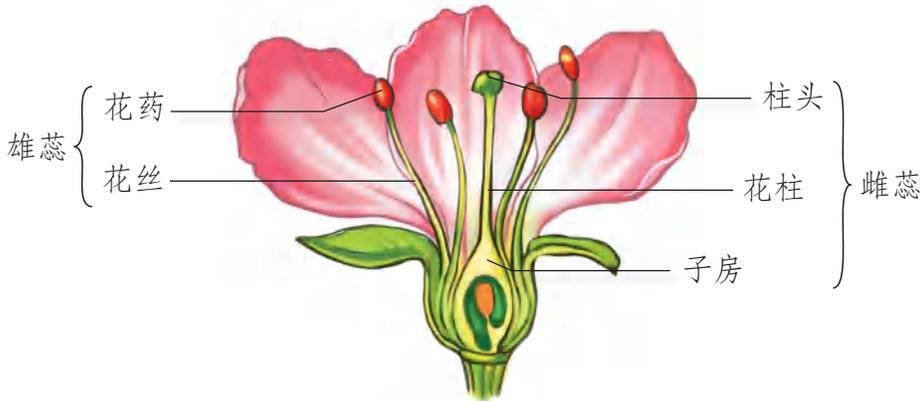


其他植物的果实也有这些变化吗？



谁帮花儿来传粉

一朵完全花由花萼、花冠、雄蕊、雌蕊四部分组成，其中，雌蕊和雄蕊是花的主要部分。雌蕊由柱头、花柱和子房组成，雄蕊由花药和花丝组成。



桃花结构示意图

当雄蕊花药中的花粉成熟后传到雌蕊的柱头上，植物就完成了传粉过程。只有经过传粉后，雌蕊的子房才会发育成果实。

在自然界中，有些植物的花借助风力来传粉，例如玉米花、杨树花等；有些植物的花借助昆虫等动物来传粉，例如桃花、百合花等。



3 种子的传播

是谁把它们种在房顶上的？

房顶上的小黄花真漂亮。



活动1 谁把它们种上了房顶

植物的果实和种子成熟后，能在适宜的环境中萌发生长。通常情况下，种子传播到远离母体的空间里，能有更大的生存机会。

收集一些黄鹌菜果实，用放大镜观察果实的特点，猜测它们是怎样到达房顶的。



黄鹌菜的果实很小，上面长有很多绒毛。





活动2 它们是怎样传播的

自然界中的果实和种子，有的借助风力传播到远处，有的通过其他方式传播。

观察不同植物的果实和种子，根据它们的外形特征，猜测它们的传播方式，并说明理由。

酢浆草



酢浆草的果实熟透后会自动爆开。



蒲公英



槭(qì)树



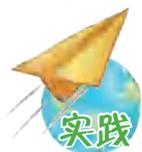
鬼针草



莲



樱桃



实践

制作模拟种子传播的模型

收集各种植物的种子，观察它们传播的特点。选择一种植物，设计并制作种子模型，并进行传播测试。



木棉种子



槭树果实

我的设计

设计：妍妍

名称：木棉种子模型

材料：纸黏土、棉花。

方法：把棉花拉伸至蓬松状态，然后将纸黏土做成小颗粒，塞入棉花中。

测试：用扇子扇动模型，观察它的传播效果。

还有别的
设计吗？



专题探究：可以不用种子繁殖吗



做栅栏的柳枝
长出嫩叶了。

柳枝插到土
里就能活吗？

大部分绿色开花植物在适宜的环境条件下，都可以像番茄那样由种子繁殖出新的植株，使生命得以延续。

提出问题

除了种子，植物的其他器官可以繁殖后代吗？



作出猜测

根据生活经验，猜测是否可以利用植物的根、茎、叶等器官繁殖后代，并说明理由。

用柳树的枝条是不是可以进行繁殖呢？



马铃薯



落地生根



制订计划

根据猜测，选择一种植物的根（或茎、叶），扦插在沙土中或水中。经过一段时间，如果根（或茎、叶）生根发芽了，就说明这种器官可以繁殖后代。





使用小刀时要小心，防止伤手。



搜集证据

把装置放在没有太阳直射的地方，持续每天观察柳树枝条、马铃薯块等植物器官的变化，并做记录。



甘薯



马铃薯



落地生根



柳



落地生根的叶片边缘长出新苗了。



得出结论

根据探究结果，列举实例，说明植物除了种子外，哪些器官也能进行繁殖。

5

一起来养蚕

这是妈妈从农场拿来的蚕卵。

真的会变成蚕宝宝吗？



活动1 观察蚕卵孵化

蚕的生命是从卵开始的。
观察蚕卵的孵化过程，记录它们的颜色和形态变化的情况。

刚孵出来的蚕宝宝很像蚂蚁。



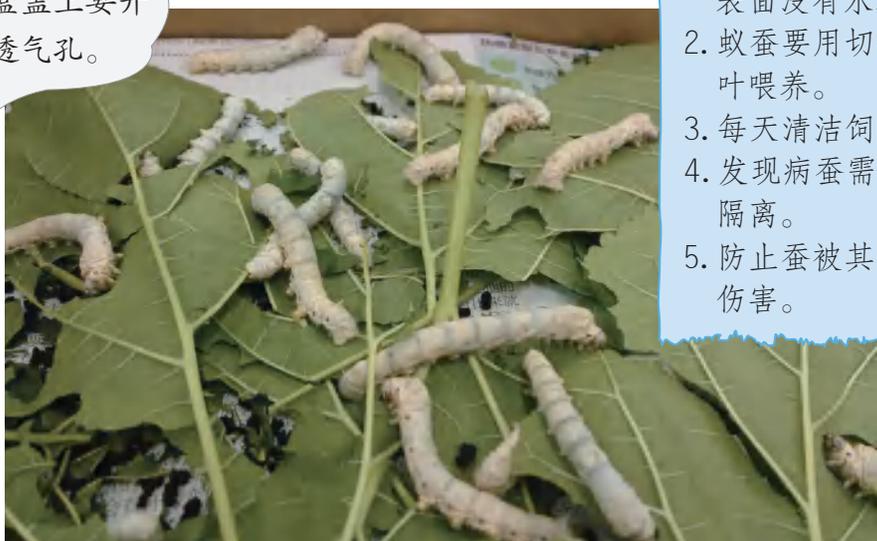


活动2 观察蚕宝宝的变化

从蚕卵孵出来的蚁蚕，是幼虫阶段的开始。蚕在生长过程中会发生什么变化呢？

我们可以把蚁蚕放在纸盒里饲养，观察它们的生长情况，并做记录。

纸盒盖上要开几个透气孔。



1. 桑叶要新鲜、干净，表面没有水珠。
2. 蚁蚕要用切碎的桑叶喂养。
3. 每天清洁饲养盒。
4. 发现病蚕需要及时隔离。
5. 防止蚕被其他动物伤害。



蚕宝宝在吐丝结茧。

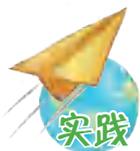
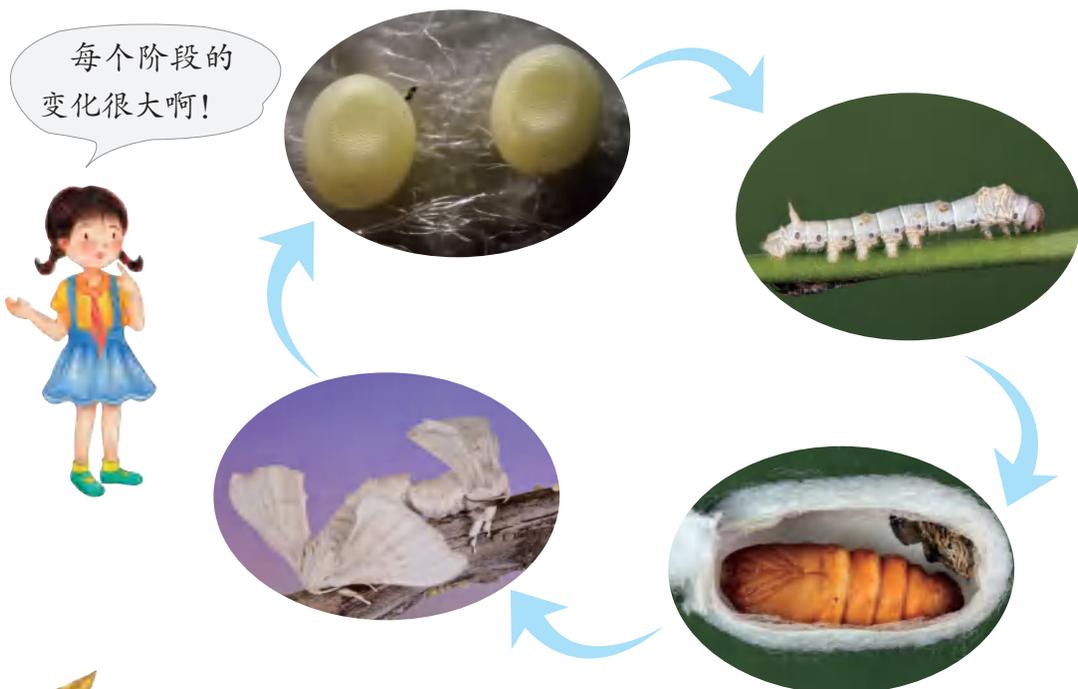




活动3 蚕的一生

由蚕卵孵化出来的幼虫，经过几次蜕皮后逐渐成熟并吐丝结茧。经过 10~15 天，蛹在茧里发育成蛾。蚕蛾破茧而出后，雌蛾与雄蛾交配，然后产下蚕卵。

与同学交流观察记录，了解蚕生长发育的特点。



实践 养蝴蝶

蝴蝶是我们经常见到的昆虫，它们的生长发育过程是怎样的？和老师或家长一起到大自然中寻找蝴蝶的卵，并采集蝴蝶幼虫吃的树叶。参照养蚕的方法，尝试饲养蝴蝶，观察并记录它们的发育过程。



在户外活动时
要注意安全。



6 母鸡生蛋了



活动1 从鸡蛋到小鸡

大小和颜色各异的鸡蛋，其外形具有一些共同的特征，内部结构也具有相同之处。

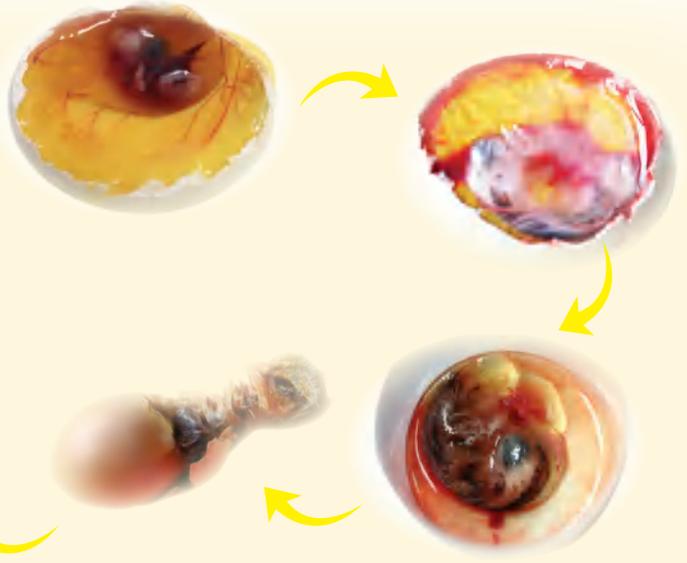
观察鸡蛋的外形特点。再逐层解剖鸡蛋，观察其内部结构。

猜测鸡蛋的结构在孵化过程中的作用。



在一定的条件下，鸡蛋能够孵化出小鸡。
查阅资料，了解鸡蛋孵化成小鸡的过程。

母鸡为什么要
趴在鸡蛋上
面呢？



活动2 哪些动物是卵生的

在自然界中，有许多动物像蚕、鸡那样通过产卵的方式繁殖后代。与同学交流自己知道的卵生动物。



海龟



青蛙



丹顶鹤

我知道鸟都会产卵。



卵生是一种普遍的动物繁殖方式。昆虫、两栖类、爬行类、鱼类、鸟类等大多数种类的动物都是卵生动物。



活动3 鸟的繁殖行为

像其他动物一样，鸟类通过繁殖后代来延续生命。鸟的繁殖过程包括求偶、筑巢、交配、产卵、孵卵、育雏等一系列行为。

观察鸟的繁殖活动，描述它们在求偶、筑巢、育雏等繁殖过程中的行为。



孔雀



织雀



红脚鹬(yù)



凤头鸚(wú)



白鹭



白鹭

讨论

其他卵生动物是否具有与鸟类相似的繁殖行为？



胎生动物



刚出生的小猫已经是毛茸茸的。

猫妈妈不产卵也可以生小猫吗？



活动1 猫妈妈产崽了

有些动物通过产卵的方式繁殖后代，有些动物通过产崽的方式繁殖后代。

观察猫在产崽前后的繁殖行为，并与同学进行交流。

猫的肚子越来越大，是怀孕了吧。

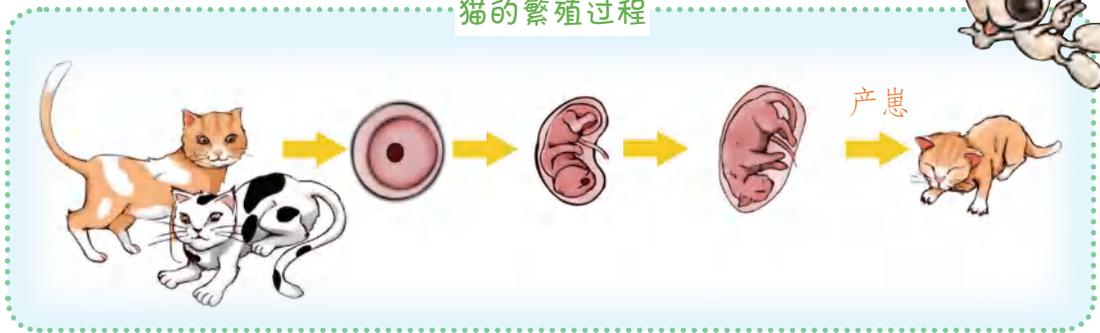


猫繁殖后代的方式属于胎生。

比较猫和鸡的繁殖过程，描述它们的繁殖方式有什么不同。



猫的繁殖过程



鸡的繁殖过程



活动2 哪些动物是胎生的

绝大多数哺乳动物通过胎生的方式繁殖后代，且母体分泌乳汁哺育幼崽。与同学交流自己了解的胎生动物。



牛



猕猴

我们人类也是胎生的吧？



第2单元

岩石



8 各种各样的岩石



这么多岩石，
是在哪里找到的？



活动1 寻找岩石

自然界中广泛分布着岩石，有的被土壤和植被覆盖，有的裸露着。在我们周围寻找岩石，将找到的小块岩石洗干净后收集到小盒子里，并标注采集地点。



外出时需要老师或家长陪伴，注意安全！



除了山坡、河边和石滩等地方外，哪里还有岩石呢？





活动2 观察岩石

怎样认识我们收集到的各种岩石？

我们可以利用多种方法观察岩石的不同特征。例如，用肉眼或者借助放大镜观察岩石的颜色和纹理，用手触摸岩石，感觉其表面的粗糙程度。

尝试运用这些方法观察收集到的岩石。



用铜钥匙划一下，如果只留下浅浅的痕迹，说明这块岩石比较硬。

花岗岩、砂岩和大理岩是常见的岩石。观察各种岩石，记录它们各有什么特征。



我还见过石灰岩和页岩。



花岗岩



砂岩



大理岩



我的记录

记录：妍妍

岩石名称	颜色	颗粒大小	硬度	其他
花岗岩	浅灰色	较粗	很硬	
砂岩				

9 制作岩石标本盒

我们收集了很多岩石，怎样把它们做成标本呢？



活动1 我的岩石标本盒

将岩石制作成标本，能让我们更好地学习和认识常见的岩石。给收集到的岩石进行编号，然后放入标本盒的相应位置，同时填写名称。

工具与材料

剪刀 胶水 笔
纸盒 卡纸 棉花





活动2 制作岩石“身份证”

岩石的外观千差万别。根据岩石的特征，给它们制作“身份证”。



除了岩石的特征外，“身份证”还应该有哪些内容？



我们制作的岩石“身份证”能反映出这块岩石的特征吗？根据岩石“身份证”，寻找相应的岩石。在使用过程中进一步完善“身份证”的信息。

岩石“身份证”

名称：砂岩

岩石编号：03 采集时间：2018年10月5日

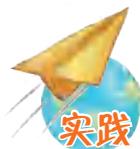
采集人：妍妍 采集地点：学校后面山坡

岩石颜色：褐黄色

岩石大小：6厘米×8厘米

其他特征：比较硬，表面有一些小颗粒。用小锤子敲击，会出现碎片。

我根据颜色和大小，找到了这块岩石。



实践 身边的石材

岩石作为人们生产和生活的重要原材料，从古至今都得到了广泛的应用。

了解身边的石材分别属于哪种岩石。



10 岩石与矿物

花岗岩中的不同颜色的颗粒是什么？



活动1 花岗岩里的小颗粒

将花岗岩放入布袋里，用小锤敲开。观察断面，找出花岗岩里不同类型的颗粒，了解每种颗粒的主要特征。



敲打岩石时要戴上护目镜，不要砸到手。

花岗岩敲碎成小碎石后，它们还是花岗岩吗？



活动2 岩石里的矿物

岩石是由矿物组成的。

我们可以利用多种方法观察矿物的特征。例如，将矿物在白色无釉瓷板上摩擦，观察痕迹的颜色；用手电筒照射矿物，观察它的透光度；将矿物分别与玻璃、金属物品和蜡块比较，观察其光泽度。



观察矿物标本，了解石英、云母和长石的特征。

花岗岩中常有石英、云母和长石等矿物。辨认花岗岩里的颗粒分别是什么矿物。



常见的矿物

石英、云母、长石都是常见的矿物。石英乳白色，半透明或透明状，硬度较高；云母呈片状，有多种深浅不同的颜色，云母薄片接近透明，有弹性；长石大多为乳白色，呈块状、板状、柱状或针状，硬度稍小于石英。



石英



云母



长石

11 岩石碎裂了

这块石头怎么
有一条这么大的
裂缝？



活动1 岩石碎裂的现象

在自然界中常能看到岩石碎裂的现象，如山上裸露的岩石有大小不一的裂缝，山脚下常堆有碎石，河滩有很多的砾石。你还在哪里看到过碎裂的岩石？

是什么原因使
岩石碎裂了？





活动2 探究岩石碎裂的原因

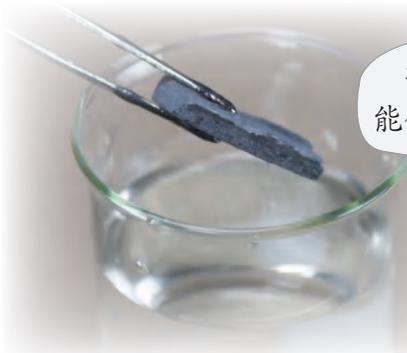
裸露在外的岩石会逐渐地碎裂，这是什么原因造成的呢？通过模拟实验，我们可以在较短时间内观察岩石的变化过程。

昼夜气温变化会引起岩石碎裂吗？

将一块页岩放在火焰上加热一段时间后，迅速放进水中冷却。然后再加热、冷却，反复多次，观察岩石发生了怎样的变化。



实验时要戴护目镜。
用火时要注意安全！



还有什么原因
能使岩石碎裂？



岩石互相碰撞、摩擦后也会碎裂吗？

将敲碎的几块岩石放入塑料瓶里，拧紧瓶盖，用力摇晃一段时间，观察这些岩石的变化情况。



植物的根系在岩石的裂缝中生长，也会使岩石碎裂。



坚硬的岩石也会渐渐地碎裂，原来是这些原因引起的。



从岩石到土壤

在开裂的岩石周围和土壤里常常可以见到碎石和砂粒。岩石、砂粒和土壤三者之间有密切的关系。

我们知道，岩石在外界条件的影响下会逐渐碎裂。造成岩石碎裂的原因有很多，例如，炽热的太阳会使岩石变得很烫，此时若温度突然降得很低，岩石就可能出现裂纹；被风刮起的碎石和砂粒不断地碰撞岩石，使其表面出现窟窿和裂缝，然后慢慢地扩大，直到碎裂；在流水的冲击下，大块的岩石也可能会碎裂；植物的生长同样能使岩石碎裂。岩石碎裂形成的碎石和沙粒，在气候、生物等因素长期共同作用下，逐渐形成土壤。



由坚硬的岩石变为松软的土壤，通常都要经历漫长的过程。所以，我们一定要珍惜宝贵的土壤资源。

12 保护矿产资源

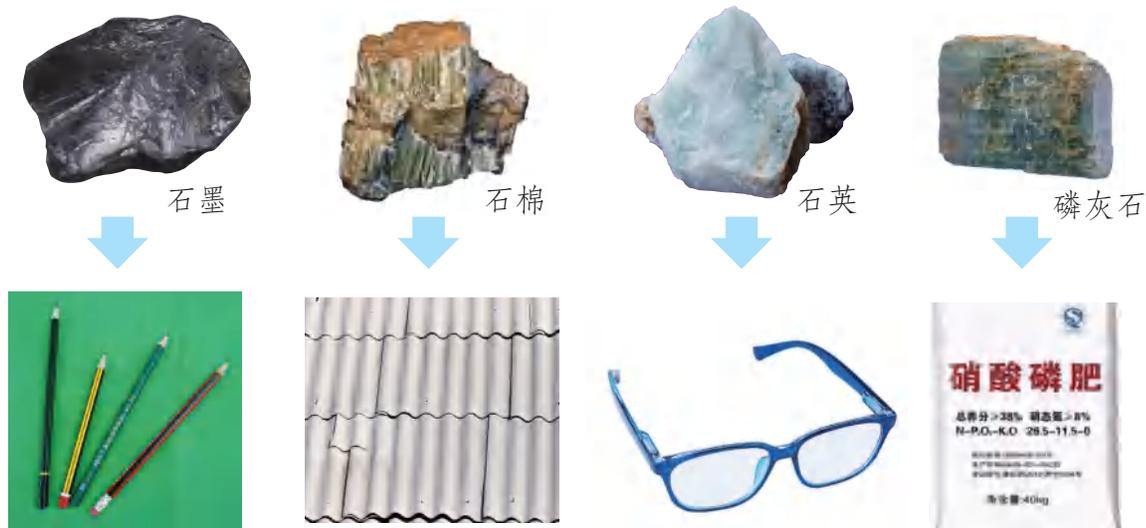


活动1 矿物的用途

矿物是重要的矿产资源，在生产和生活中得到了广泛的应用。在我们日常生活中经常见到铁、铜等金属制品，其原材料就是从铁矿、铜矿等矿物中提炼出来的。



搜集资料，进一步了解矿物在生产和生活中的应用。



活动2 其他矿产资源

矿产资源是重要的自然资源，要经过几百万年，甚至数亿年的地质变化才能形成。除了矿物，地球上还有哪些矿产资源？



这些矿产资源有什么用？



讨论

矿产资源能否无限量地开采？我们能为保护矿产资源做些什么？



分类



这些岩石的大小和形状都不一样，是同一种岩石吗？

把具有相同或相似特征的事物放在一起，使事物有序化，这种方法就是分类。



方法学习



我们以岩石分类为例，学习分类的方法。

观察特征

观察收集到的岩石有哪些明显特征。

制订标准

可以将岩石的某一显著特征作为分类的一个标准。



可以根据岩石的颜色分类吗？

进行分类

选择岩石的一个特征作为分类的标准，将岩石分成两类。



尝试用岩石的另一个特征作为新的分类标准，再次进行分类，并与同学交流分类的方法。

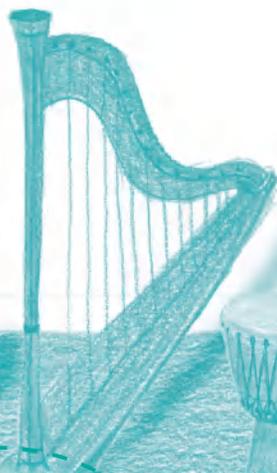
技能训练

利用学会的分类方法，给书包里的物品分类。



第3单元

声音



13 声音的产生



为什么吹、敲、弹都
可以让乐器发出声音？



活动1 乐器发声的秘密

各种乐器的演奏方法不同，但都能发出美妙的声音。
模仿古筝、排箫和鼓的演奏方法，分别让橡皮筋、试管和铁罐
发出声音。观察它们发出声音时的现象，并做记录。





活动2 振动与声音

除了乐器，还有很多物体也可以发出声音。观察更多的发声现象，描述这些现象的共同特征。

借助一些物体可以让现象更明显，我们就更容易观察。



描述

关键词：物体 振动
声音

敲击音叉，听听音叉发出的声音，再按住音叉，会出现什么现象？

思考声音的产生与物体振动的关系。



14 声音的强弱



鼓面上的水
溅得真高!



和用力大
小有关吗?



活动1 鼓面上的豆子

用不同的力度敲打鼓面，鼓面振动的幅度一样吗？

鼓面振动的幅度并不容易观察。我们可以通过鼓面上豆子跳动的高度来了解鼓面振动的幅度。观察声音的强弱与鼓面振动幅度之间的关系。





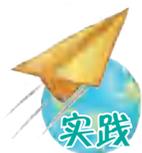
活动2 判断声音的强弱

物体振动幅度的大小与声音的强弱有什么关系？

分别用视觉和触觉来判断音叉和三角铁发出声音的强弱，并说明理由。



不用耳朵听，也能知道声音的强弱吗？



实践 测量声音的强弱

人们计量声音强弱时常用分贝作为单位。正常交谈的声音在 40 ~ 60 分贝，汽车行驶时的声音约 85 分贝，飞机起飞时的声音达 130 分贝。

在有条件的情况下，使用数字化设备测量空调、电吹风等物品正常运作时发出的声音有多少分贝。



15 声音的高低



活动1 琴弦的秘密

钢琴、竖琴等乐器有长短不同的琴弦。这些长短不同的琴弦振动时产生的声音会有什么不同？

利用橡皮筋做成几根长度不同的琴弦。拨动这些琴弦，观察现象。尝试分析琴弦振动的快慢与发出的声音高低之间的关系。



有的声音比较尖锐，应该是高音。





活动2 高低不同的声音

除了长短不同的琴弦，还有很多物体也能发出高低不同的声音。

同类物体有长短、厚薄、大小的差异。尝试用这些物体发出高低不同的声音。



生活中听到的声音高低不同。尝试举出一些常见的例子，与同学交流。





任务

利用废旧材料，做一件小乐器，要求小乐器能发出高低不一、强弱不同的声音。

设计

寻找合适的材料，根据不同材料的发声特征，设计一个小乐器。例如，利用长短不同的吸管，可以设计制作一个小排箫。



我的设计

设计：波波

名称：小排箫

工具：剪刀

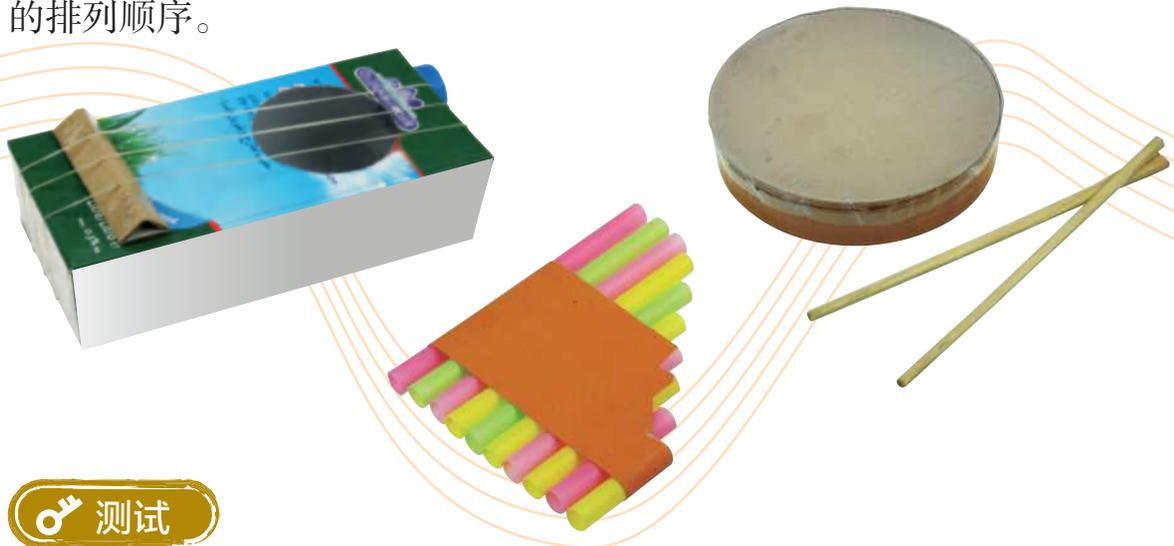
材料：吸管、橡皮泥、透明胶带

设计图：



制作

材料收集齐全后，按照设计图制作小乐器。制作过程中要随时调整小乐器的各组成部分。例如，在制作小排箫时，需要调整吸管的排列顺序。



测试

小乐器制作完成后，试着演奏一小段乐曲。

5 5 5 5 5 5
啦啦啦 啦啦啦，
3 5 6 5 3 2 3 5
我是卖报的小行家，



改进

根据演奏乐曲的效果，进一步改进小乐器。

17 声音的传播

医生阿姨，您这样就能听到我身体里的声音吗？

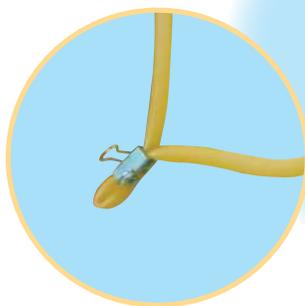


活动1 听诊器传声的秘密

听诊器是通过空心的导音管来传声的，究竟是依靠管壁还是管内的空气传声呢？

用橡胶管、漏斗和橡皮膜做一个简易听诊器。比较橡胶管处于通畅和阻塞情况下的传声效果。

轻轻叩击橡皮膜，能听到声音吗？





活动2 声音在空气中的传播

听诊器传声离不开空气。我们的周围到处都是空气，声音通过空气传到我们耳朵里。这一过程有哪些特点呢？

观察声音在空气中传播时，声音的方向、强弱变化和越过障碍物等方面的特点。



隔着障碍物能听到声音吗？



在太空中能听到声音吗

太空是个寂静的世界。太空中没有空气，声音不能在空间传播。2008年，我国神舟七号载人飞船的航天员首次出舱行走。舱内外的宇航员虽然近在咫尺，但也只能通过无线电进行通话。





活动3 声音能在其他物体中传播吗

声音可以在固体中传播吗？

把耳朵贴在桌面上，听手指轻轻地划过桌面的声音，然后耳朵离开桌面，比较两者听到的声音有什么不同。

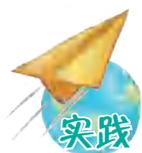
声音还能在液体中传播吗？

在水中敲击铃铛，尝试听一听声音。说一说声音从铃铛传播到耳朵的过程。



讨论

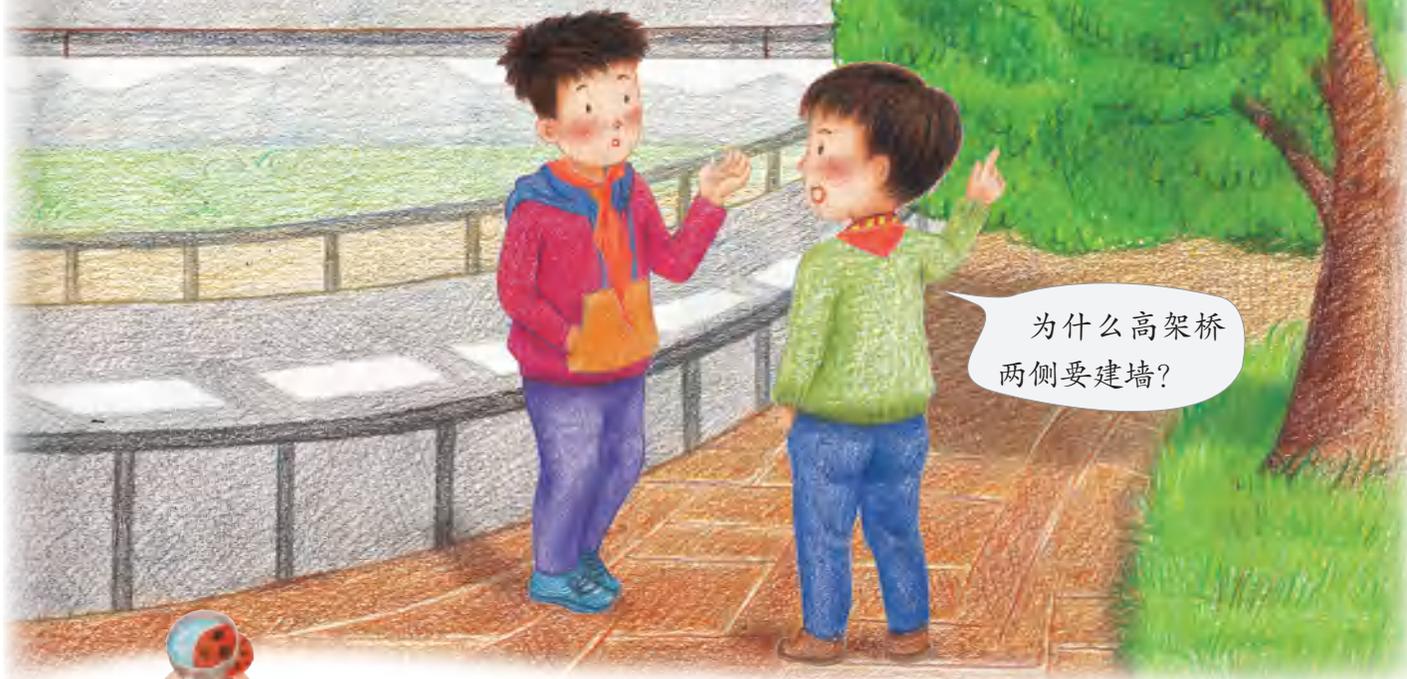
声音可以在哪些物体中传播？



实践 做一个土电话

根据固体、气体传声的原理，尝试用线、塑料管等材料制作土电话。





活动1 隔音降噪

人们在生活中常会受到噪声的影响，例如工地里的机器声、马路上的汽车声。这些嘈杂、刺耳的声音会妨碍人们休息、学习和工作。

与同学交流噪声对自己造成的影响。



调查自己周围的环境是否存在较大的噪声，是否采取了防治噪声的措施。在有条件的情况下，可以借助仪器检测。

噪声情况调查

调查：彬彬

地点	学校门口
噪声情况	85分贝
主要噪声来源	汽车行驶
防治措施	禁鸣喇叭

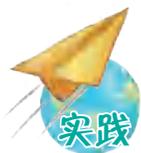


活动2 保护听力

长时间处于噪声环境中，或者不正确使用耳机，或者有不良的用耳卫生习惯等，都可能使我们的听力受到损害。查阅资料，了解保护听力的方法。



听力损伤后
还能恢复吗？



实践

制作一份保护听力的海报

根据自己了解的知识，制作一份保护听力的主题宣传海报。

第4单元

简单电路





活动1 认识电路元件

多年前，玩具灯笼大多是用蜡烛来照明的，既不方便也不安全。现在，人们常在灯笼里安装一个简单的电路，用灯泡来照明。观察灯笼里的各种电路元件，了解它们的特点和作用。



灯泡有几个连接点？



灯泡



导线



电池

电池上有一个凸起的金属帽，它有什么作用？

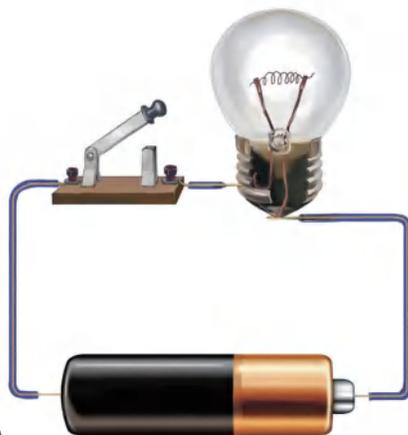
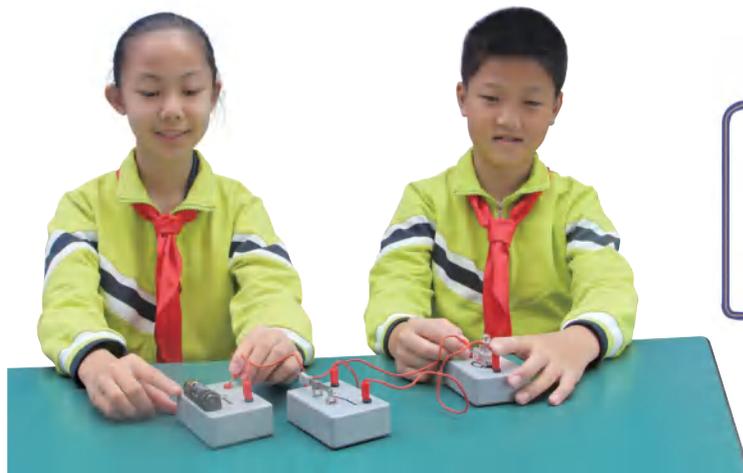




活动2 让灯泡亮起来

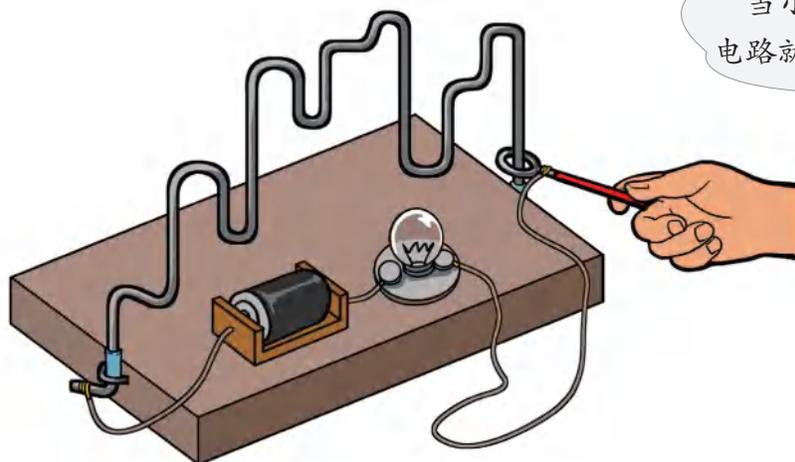
灯泡是常见的一种用电器。用导线把电源、用电器、开关等连接起来，就组成了简单电路。

怎样连接才能让灯泡亮起来？



实践 闯关游戏

根据电路组成的条件，自制“电路闯关”游戏装置。试一试，你能闯过几关？



当小铁环碰到铁线，
电路就连通了吧？



这个灯笼里的两个灯泡是怎么连起来的？

活动1 让两个灯泡同时亮起来

电源、导线、灯泡等形成闭合回路后，灯泡就会亮起来。

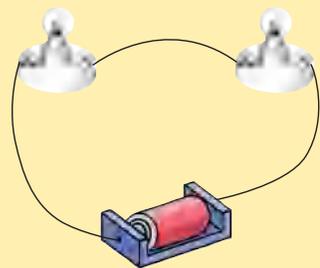
如果要让两个灯泡同时亮起来，有多少种连接方法？尝试将可能的连接方法画下来。

电路的连接方法

设计：彬彬

器材：灯泡2个、电池1个、
导线3根

连接图：

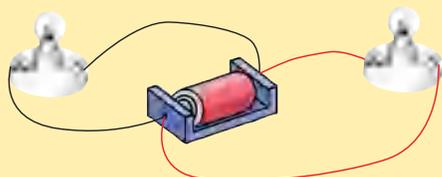


电路的连接方法

设计：妍妍

器材：灯泡2个、电池1个、
导线4根

连接图：

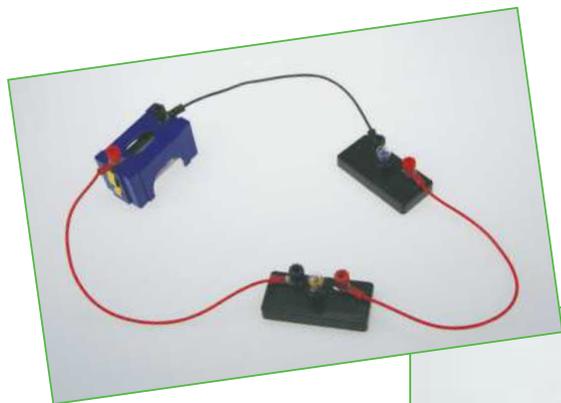


按照自己的想法连接电路，观察两个灯泡能否同时发光。

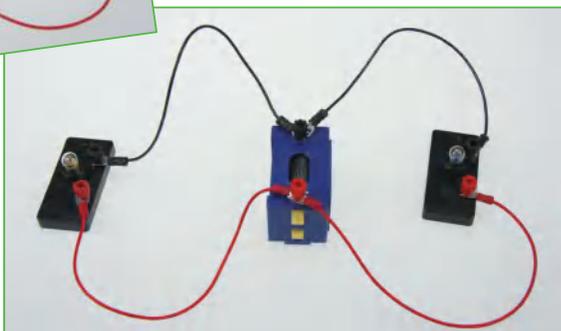


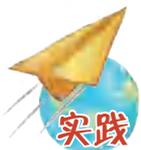
活动2 电路是怎样连接的

有多种方法能让电路中的两个灯泡同时亮起来。在不同连接方法的电路中，尝试取下一个灯泡，观察另一个灯泡是否仍然亮着。



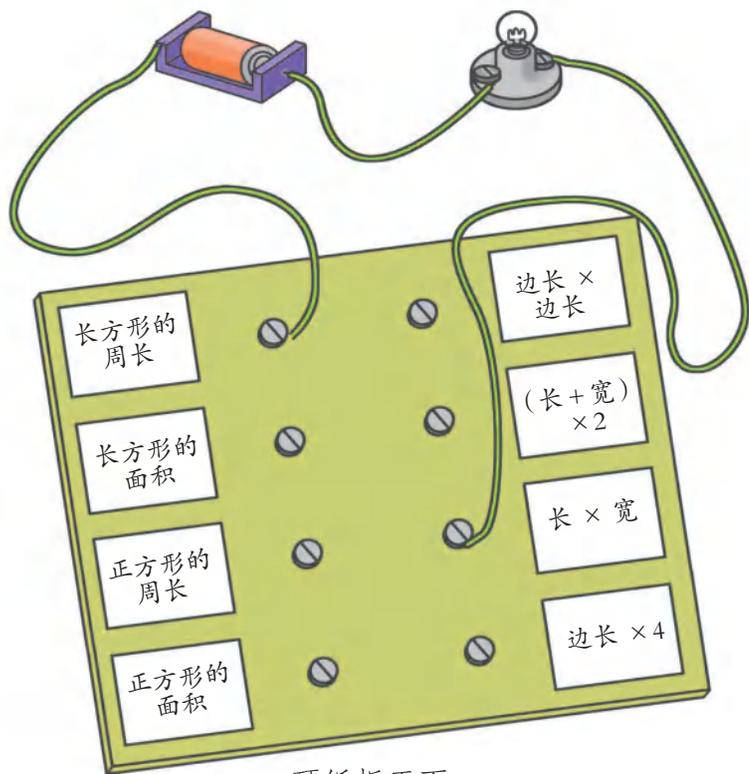
这两种电路连接有什么不同呢？





实践 自制“数学游戏机”

我们可以根据简单电路的原理，设计并制作一个用于学习数学公式的游戏机，用灯泡亮灭的方式来表示答案正确与否。

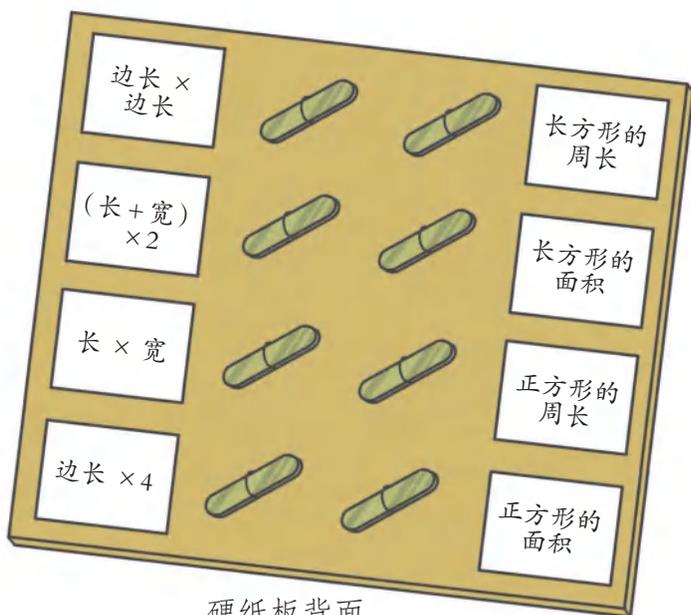


硬纸板正面

工具与材料

硬纸板 剪刀 笔
钉子 铜制销钉 导线
电池 灯泡

能换一些公式吗？



硬纸板背面

在硬纸板的背面应该怎样连接线路，才能让“数学游戏机”正常使用？

21 控制灯泡的亮与灭

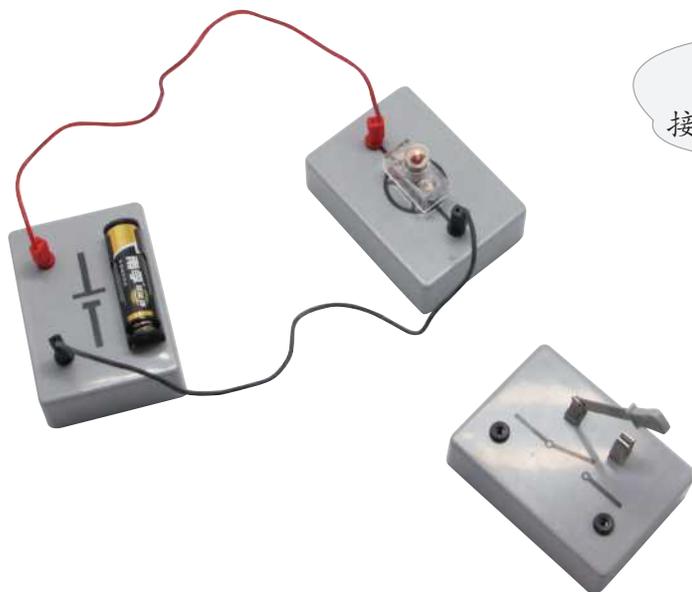
灯笼老是亮着，不太好。

能不能加个开关呢？



活动1 开关的作用

在电路中接入开关，通过开关可以控制灯泡的亮与灭。尝试将开关接入电路中，了解控制电路的方法。



应该把开关连接到哪里呢？





活动2 开关加在哪里

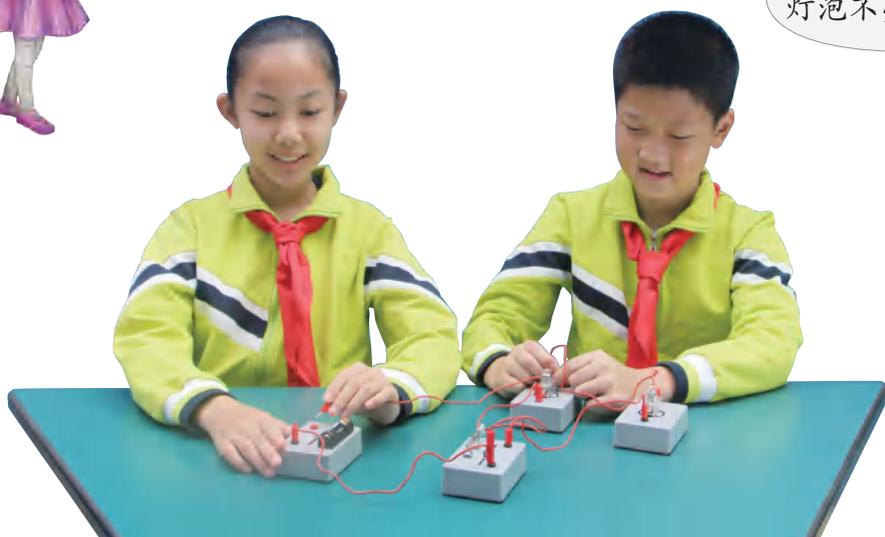
电源、灯泡、开关连接好后，当开关处于闭合状态时，电路构成了闭合回路；当开关处于打开状态时，电路就断开了。

若要控制同一电路中两个灯泡的亮与灭，如何在电路中连接开关？



灯泡能同时亮
或者同时灭吗？

能否让一个灯泡
亮着，而另外一个
灯泡不亮？



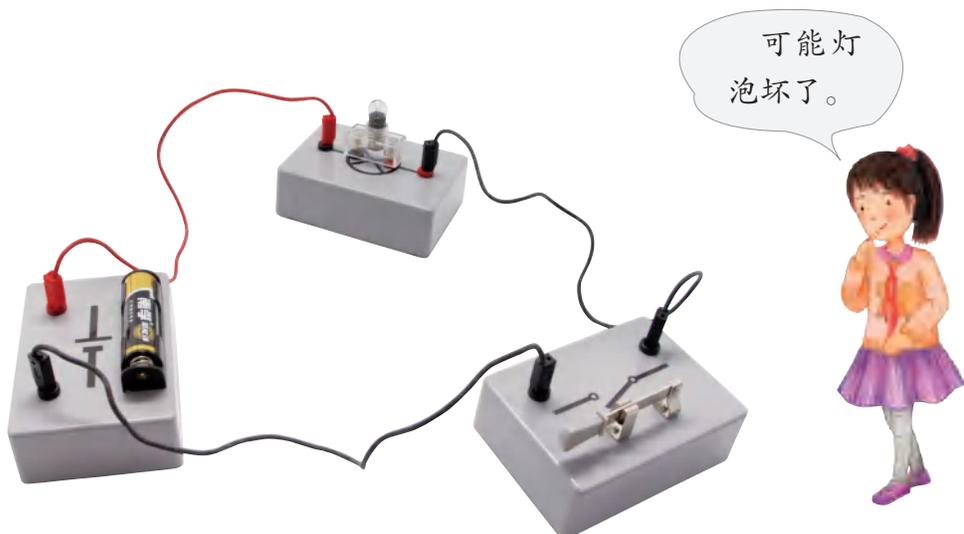
22

灯泡不亮了



活动1 灯泡为什么不亮了

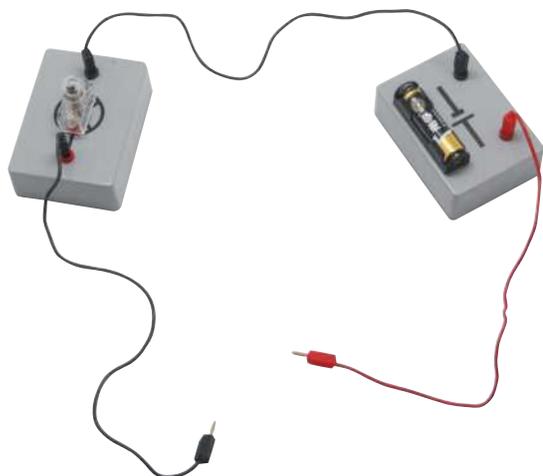
电源、导线、灯泡、开关等电路元件形成闭合回路后，灯泡就会亮起来。在一个正确连接的简单电路里，灯泡却没有发光，可能是什么原因？有什么办法可以判断电路哪里出了故障？





活动2 检测电路的故障

电路检测器可以检测灯泡、电池、导线、开关等元件是否出现故障。组装一个简易的电路检测器。



每次使用电路检测器前应检查它是否能够正常使用。



将电路检测器的两个“检测头”连接到待检测的元件两端，如果检测器的灯泡发光，说明元件正常。

尝试用简易电路检测器检测故障电路中的元件，判断哪里出了故障。

怎样检测小灯泡？



有没有更简便的电池检测方法？



禁止将简易电路检测器用于检测家用电器。

导线两端应该要露出金属芯。

塑料不能导电吗？



活动1 什么物体可以导电

导线由金属芯和塑料外皮组成。金属芯外面包裹着一层或数层塑料。将未剥开两端塑料外皮的导线直接接入电路,灯泡能否发光?

将木材、金属、塑料等材料分别接入电路,观察灯泡是否发光,了解材料的导电性能。



不同材料的导电性能不同。有些材料容易导电,属于导体;有些材料极不易导电,属于绝缘体。

我们可以用简易电路检测器进行检测。





活动2 安全用电

电是能量的一种表现形式。电改变了我们的生活方式，我们轻轻地按一下开关，就可以看电视、听音乐、烹饪食物……

但是，日常生活中使用的交流电具有一定的危险性。如果我们使用不当，就有触电危险，对人身造成伤害，甚至致人死亡。

说一说在生活中我们应该怎样安全用电？



使用正确的方法拔、插电源插头



清洁用电器时要断开电源



富兰克林与避雷针

雷电是一种常见的自然现象，常伴有强烈的阵风和暴雨。如果处理不当，雷电可能会对人畜造成伤害。

富兰克林是18世纪美国的一位科学家。他猜想，在比较高的建筑物上放置一种带有尖端的装置，并用导线连接到地面，就有可能把雷电的电流引入地下。

经过反复试验，富兰克林发明了避雷装置：取一根数米长的细铁棒，固定在高大建筑物的顶端，在铁棒与建筑物之间用绝缘体隔开，然后用一根导线连接铁棒底端，再将导线引入地下。富兰克林把这种避雷装置称为避雷针。



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 曾小兰 陈晓红(本册负责)

韩 凌 孙 宏 陈 莹

游月殿 马曼曼

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