



义务教育教科书



# 科学

四年级下册



## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

科学. 四年级. 下册 / 刘颂豪主编. —广州: 广东教育出版社: 广东科技出版社, 2019.12 (2021.12重印)  
义务教育教科书  
ISBN 978-7-5548-3121-2

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 (2019) 第251616号

### 科 学

四年级下册

Kexue Sinianji Xiace

刘颂豪 主编

---

出 版 人: 朱文清

责任编辑: 陈晓红 姚 勇 马曼曼 沈淑鑫 赵雅雅

美术设计: 黎国泰 林少娟 邓君豪

插 图: 江美蓉 姜宝彤

责任技编: 杨启承

出 版: 广东教育出版社 <http://www.gjs.cn>

(广州市环市东路472号 邮政编码: 510075)

广东科技出版社 <http://www.gdstp.com.cn>

(广州市环市东路水荫路11号 邮政编码: 510075)

发 行: 广东新华发行集团股份有限公司

印 刷: 广东新华印刷有限公司南海分公司

(广东省佛山市南海区盐步河东中心路)

开 本: 787毫米×1092毫米 16开本

印 张: 4

字 数: 80 000字

版 次: 2019年12月第1版 2021年12月第3次印刷

定 价: 4.31元

批准文号: 粤发改价格 [2017] 434号 举报电话: 12315

---

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究

如有印装质量或内容质量问题, 请与我社联系调换。

质量监督电话: 020-87613102 邮箱: [gjs-quality@nfc.com.cn](mailto:gjs-quality@nfc.com.cn)

购书咨询电话: 020-87772438

# 目 录

## 第1单元 植物大观园

- 1 白兰和银杏 ..... 2
- 2 月季和茉莉 ..... 4
- 3 凤仙花和狗尾草 ..... 6
- 4 葡萄和爬墙虎 ..... 8
- 5 睡莲和荷花 ..... 10
- 6 校园里的植物 ..... 13
- 7 网上学习：有趣的植物 ..... 16

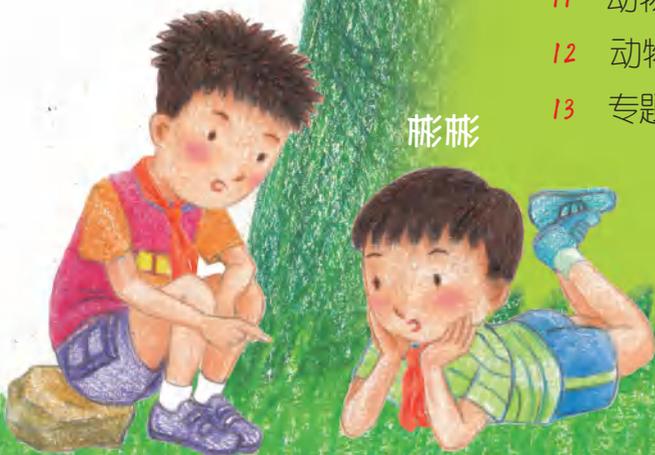
## 第2单元 动物的需求

- 8 动物需要空气 ..... 20
- 9 动物需要水分 ..... 22
- 10 动物需要食物 ..... 24
- 11 动物的行为 ..... 27
- 12 动物的巢穴 ..... 30
- 13 专题探究：帮鸟儿建个家 ..... 33

波波



彬彬





### 第3单元 运动与力

- 14 车动了吗····· 36
- 15 物体的运动方式····· 38
- 16 运动的快与慢····· 40
- 17 设计与制作：风帆小车····· 42
- 18 运动与摩擦力····· 44
- 19 运动的物体有能量····· 47

### 第4单元 地球上看到的光和影

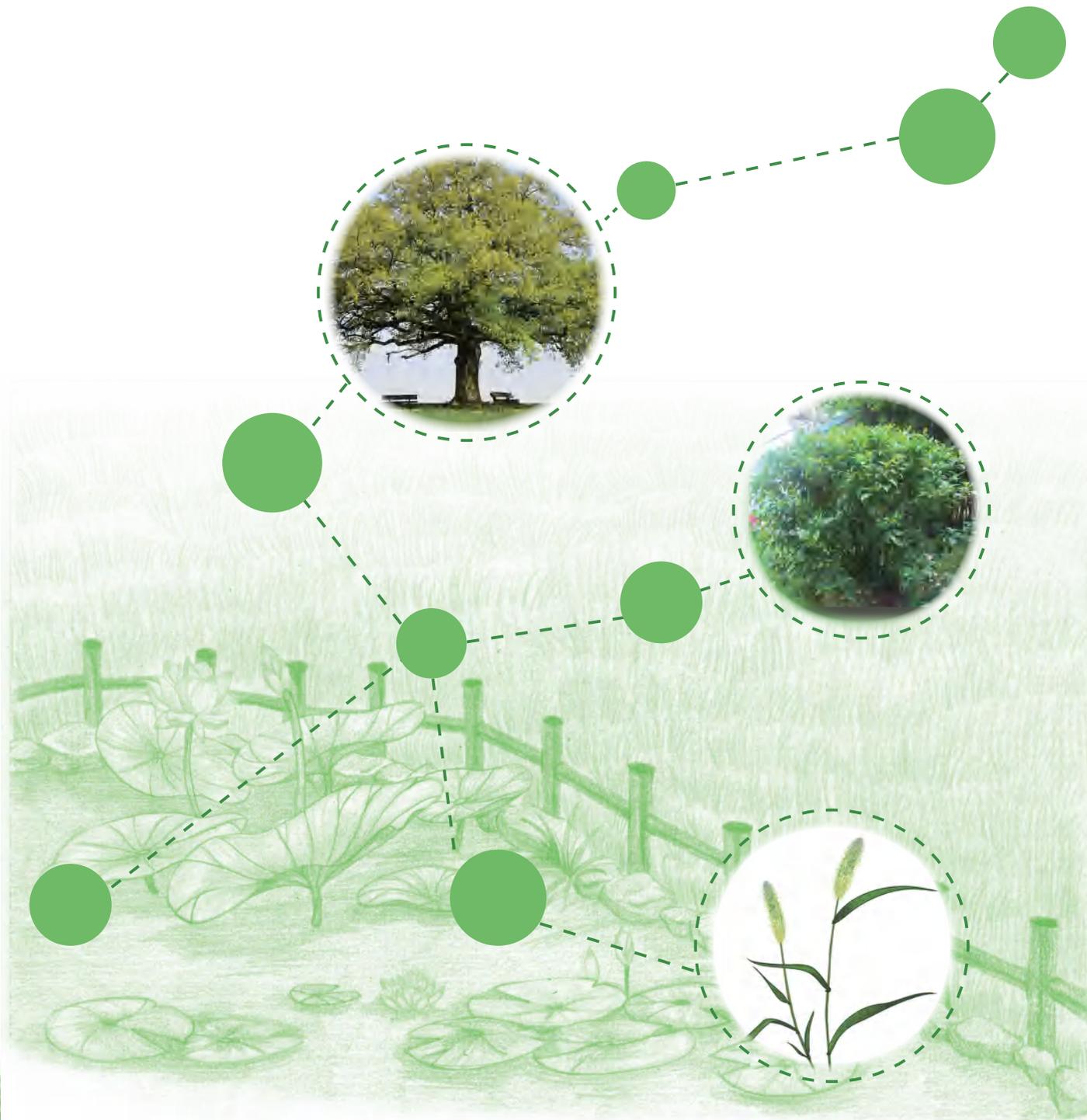
- 20 哪里有影子····· 50
- 21 阳光下的影子····· 52
- 22 明亮的月光····· 54
- 23 变化的月相····· 56
- 探究技能 建立模型····· 58

琪琪

妮妮

第 1 单元

# 植物大观园





# 白兰和银杏



## 活动1 观察白兰和银杏的茎

白兰和银杏是常见的绿化树种。观察白兰和银杏的茎，描述它们的形态特点。



白兰



银杏

它们都有一条特别粗的主干。



观察白兰和银杏的植株，比较它们的叶及其他器官的特点，描述这两种植物在外形上的区别。



白兰



银杏

银杏的叶子像扇子。



## 活动2 认识更多的乔木

白兰和银杏都属于乔木。它们的植株高大，有明显且坚硬的主干。你还认识哪些有类似特征的植物？

观察更多的乔木，描述它们的形态有哪些特点。



橡树



柳树



白桦树

# 2

## 月季和茉莉



### 活动1 它们有主干吗

公园里常会种植一些比乔木低矮的绿化植物，月季和茉莉就是其中常见的植物。

观察月季和茉莉的茎，描述它们的形态，寻找它们的相似特征。



茉莉



月季

它们的枝丫真多呀!



继续观察月季和茉莉的叶、花等器官的形态，描述它们的特征，尝试将它们加以区分。

叶的形态



小心，月季的枝条上有刺！



花的形态



## 活动2 寻找校园里的灌木

像月季和茉莉这样没有明显主干，植株比较矮小的植物属于灌木。在校园里找出更多与月季和茉莉相似的植物，描述它们的形态特征。



朱槿



假连翘(qiáo)

# 3

## 凤仙花和狗尾草

这些是凤仙花和狗尾草吧？

你是怎么分辨它们的？



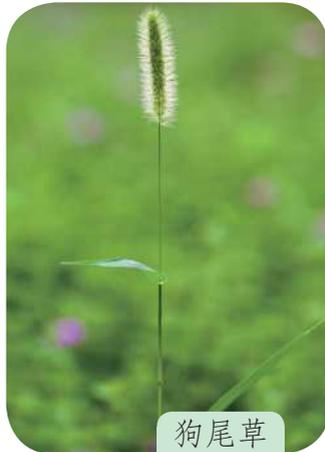
### 活动1 认识凤仙花和狗尾草

凤仙花和狗尾草是常见的植物，我们能在草地、荒野或小路旁找到它们。

观察凤仙花和狗尾草植株的各个组成部分，描述它们的特征。



凤仙花



狗尾草

它们的茎软软的。



继续观察凤仙花和狗尾草植株，比较它们与乔木、灌木在形态上有哪些明显不同。



凤仙花



狗尾草

它们大多比月季矮小。



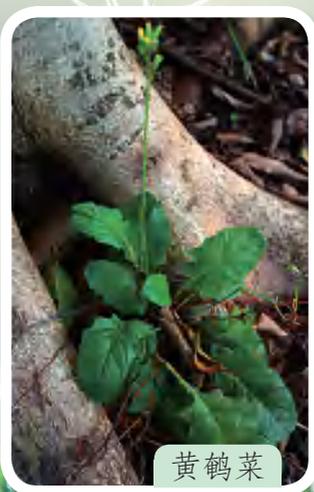
## 活动2 发现身边的小草

凤仙花和狗尾草属于草本植物。草本植物一般比较低矮，通常具有质地柔软的草质茎。

观察周围的植物，寻找与凤仙花和狗尾草具有相似特征的植物。



叶下珠



黄鹤菜



马唐



蔓花生



这些葡萄藤怎么爬在墙上？

它们不是葡萄藤吧？

### 活动1 观察葡萄和爬墙虎

葡萄和爬墙虎是常见的植物。葡萄常攀缘在架子上生长，而爬墙虎则攀附在墙上生长。

观察葡萄和爬墙虎的植株，比较它们在形态上的异同。



葡萄



爬墙虎

应该怎样区分它们呢？



葡萄和爬墙虎都能攀缘生长，它们的攀缘方式有什么不同？

描述

关键词：茎 卷须 吸盘 形态

爬墙虎的吸盘好像壁虎的脚爪。



葡萄



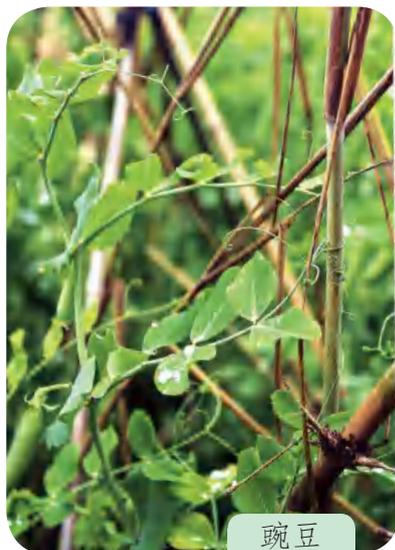
爬墙虎



## 活动2 校园里的“藤”

葡萄和爬墙虎都长着细长的藤。这类植物自身不能直立生长，它们或缠绕在其他物体上生长，或借助卷须、吸盘等攀附在其他物体上生长。

在校园各处找找，看看还有没有类似的植物。



豌豆



葛萝松



牵牛

水里长了好多荷花。

还有哪些植物生长在水里呢？



### 活动1 寻找水生植物

在池塘、小溪等水域生长着各种各样的植物。有的植物生长在浅水处，还有的植物生长在深水里。

找一找生活在水域及其周边的植物。观察这些植物，并描述它们的形态特征。



户外活动要注意安全！



## 活动2 如何适应水生环境

睡莲和荷花生长在静水或水流缓慢的水域，它们都是常见的水生植物。

观察睡莲和荷花的植株，描述它们的外形特征，说说它们具有哪些适应水生环境的结构。



睡莲叶

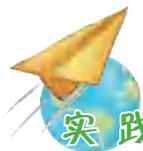


荷叶



莲藕

它们的一些器官是空心的。



## 实践 观察水生植物

和爸爸妈妈一起，到公园或郊外认识更多的水生植物，了解它们具有哪些适应水生环境的结构。

## 常见的水生植物

除了睡莲和荷花外，我们身边还分布着许多生长在水中的植物，如金鱼藻、芡（qiàn）实、梭鱼草、慈姑等。



金鱼藻



芡实



梭鱼草



慈姑

不同的水生植物在水中的生长方式有所不同。金鱼藻、苦草等植物全株沉没于水中，芡实、睡莲等植物的叶片漂浮于水面，而荷花和梭鱼草等植物的植株则挺出水面。

自然状态下，水生植物在水域中的分布也有所不同。如果仔细观察，就会发现一些植物生长在浅水处，一些植物则生长在岸边。

校园里的植物真多!

你都认识它们吗?

## 活动1 参观生物园

校园里种植着许多不同种类的植物，有乔木、灌木和草本植物等，它们具有不同的特征。

参观学校的生物园，了解生物园里各种各样的植物。说说这些植物的名称，观察并描述它们的外部形态特征。

生物园

美丽映象植物



## 活动2 给校园里的植物分类

植物种类繁多，形态各异。它们有的高大，有的矮小；有的具有明显的主干，有的枝条丛生；有的生长在水里，有的生长在陆地上。

调查校园里的植物，根据植物的不同特征对它们进行分类。

### 观察记录

记录：彬彬

植物类别	植物名称	植株特点
乔木	白兰、木棉、槐树	植株高大，主干明显且坚硬
灌木	桂花、月季、杜鹃	枝条粗细不一、分支很多，植株低矮
草本植物	车前草、狗尾草、鬼针草	植株比较矮小，茎很柔软

彬彬是按茎的特征来分类的吧？



我想按植物生长的环境进行分类。





### 活动3 学做植物标牌

在植物园或公园里，我们可以通过悬挂在植物上的标牌来了解这些植物的名称、习性和外形特征等。

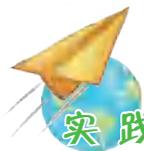
观察不同植物的标牌，了解它们记录了植物的哪些信息。



制作标牌时，要选择哪些信息？



这种展板内容更丰富。



### 实践 为校园植物做标牌

为校园里的植物制作标牌，介绍这些植物的特征，帮助同学们更好地认识它们。

# 7

## 网上学习：有趣的植物



自然界中生长着许多形态特殊的植物。例如，长着奇特捕虫笼的猪笼草，长着巨大叶片的王莲，长得像石头一样的生石花。

搜集你认为奇特而有趣的植物的资料，通过网络与同学进行交流。

### 确定主题

根据自己的兴趣，选定一个主题，搜集资料。

#### 研究主题

我想了解有趣的多肉植物。

能治病的植物

会“捕”虫的植物

有趣的多肉植物

会“动”的植物

植物也会捕虫子，真有意思!



## 搜集信息

通过实地观察和网上搜索，搜集相关主题的植物信息。利用文字、照片等形式，详细介绍这些植物的形态特征、有趣的现象和生长环境等信息。

### 有趣的多肉植物

整理：妍妍



#### 生石花

生石花生长在温暖干燥、阳光充足的环境。生石花看起来就像两块小石子，不过这两块“小石子”却是有生命的，它其实是生石花的叶片。到了秋季，这两片叶片中间的缝隙里会萌生花蕾，盛开出漂亮的白色、黄色或粉色的花朵。

#### 金琥

金琥原产自炎热干燥的沙漠地区。野生的金琥是极度濒危的稀有植物。它拥有浑圆碧绿的球体和金黄色的硬刺。球体的直径可达1米左右，球体顶部密生一圈金黄色的绒毛，所以又叫黄刺金琥。

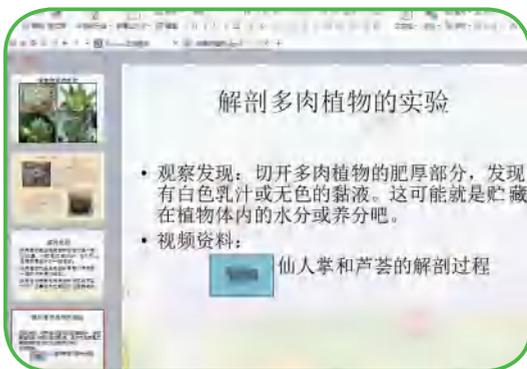
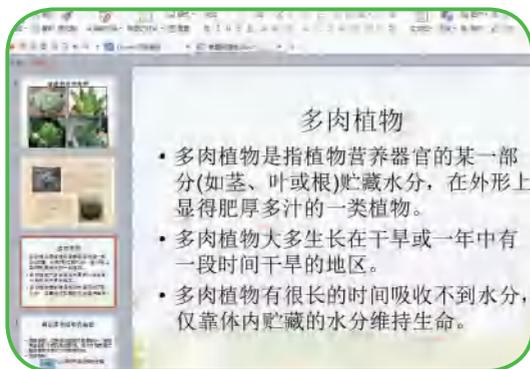


除了搜集文字和图片资料外，我们还可以通过观察、解剖等科学方法从不同角度去了解植物，并对研究过程进行拍摄记录。



## 上传资料

将整理后的资料上传到网络学习平台相应专题的资料库中。



## 分享交流

在陆地上、湖泊中、海洋里都生长着各种各样的植物。有些植物的花、叶、树形美丽奇特,可供人类观赏;有些植物具有一定的药用价值,可用于防病治病。

阅读大家分享的资料,了解更多的植物知识,认识不同地区的植物资源。



## 第 2 单元

# 动物的需求





好像在喝水呢。

它们是在呼吸吧？

瞧，金鱼的嘴总是一张一合的！

### 活动1 鱼在水中怎样呼吸

绝大多数的动物都需要通过呼吸从环境中获取氧气，维持身体的需要。

鱼是怎样呼吸的？观察水中的鱼，了解鱼在水中呼吸的特点。

鱼儿是用什么来呼吸的？



空气中的氧气溶解在水中，鱼通过鳃获取水中的氧。

用镊子轻轻揭开鱼的鳃盖进行观察，思考鱼在水中的呼吸方式与鱼鳃的特点有什么关系。



鱼鳃里有许多红色的鳃丝。



## 活动2 动物的呼吸方式

生物的种类不同，它们的呼吸方式也可能不同。有些动物像鱼一样，通过鳃来呼吸；有些动物通过肺来呼吸。大多数生活在陆地上的动物如松鼠、羊和各种鸟等，以及一些生活在水中的动物如鲸、龟、青蛙等，它们都是通过肺来呼吸，获取空气中的氧气，并排出二氧化碳。

观察常见动物的呼吸特点，了解空气进入它们体内的途径。

空气是通过鼻孔进入兔子肺里的吧？



青蛙



家鸽



家兔



乌龟



### 活动1 动物从哪里获取水分

在生活中，我们常能见到猫、狗、鸡、鸭等动物在水池、河流等处饮水，直接摄取水分。

观察身边的动物，或者查找资料，了解各种动物对水分需求的情况。



山羊



斑马

除了直接饮水的方式外，动物还有哪些获取水分的途径？请举出自然界中的一些实例。



凤头鹀(wú)



蚕



猕猴



猎豹

从食物中也能获取水分吧？



## 活动2 水对动物生存的作用

动物需要从外界获取足够的水分来维持生存。水是构成动物身体的主要成分，也是动物进行生命活动的重要物质。营养物质必须溶解在水中，才能在动物体内被输送到身体各处。没有水，生命活动就无法进行。

如果动物的生存环境中缺乏水分，会出现什么现象？请举出一些实例，说说缺水对动物生存的影响。





原来翠鸟吃鱼呀!

它们吃不吃果子?

### 活动1 动物吃什么

动物的生存依赖于食物，但食物的来源和种类并不相同。

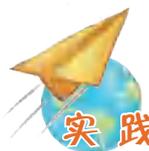
观察身边常见的动物，例如鸟、青蛙、蚂蚁、蜗牛等，看看它们通常以什么为食。

蜗牛吃青草的叶子吧?



我家养的乌龟喜欢吃肉。

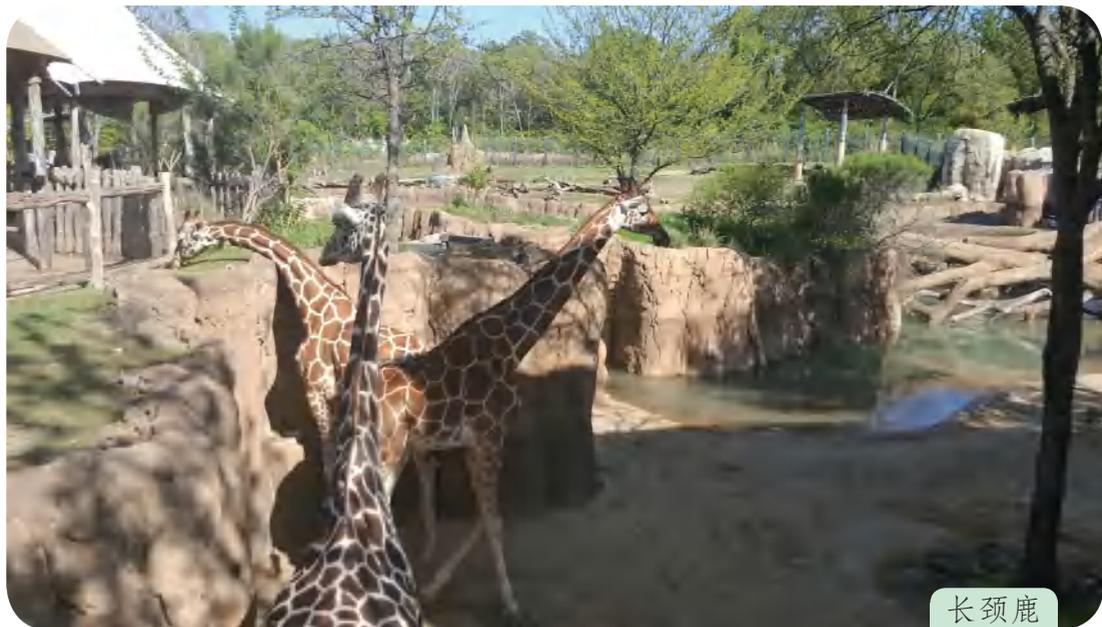




## 实践 调查动物的食性

有的动物主要以植物为食，有的动物则以其他动物为食，还有的动物食性较杂，既吃植物，也吃其他动物。

到动物园进行调查，了解各种常见动物的食性，并尝试按照食性对它们进行分类。



### 讨论

动物要不断地从外界摄取食物，吸收食物中的营养物质，以满足自身生长、运动以及维持体温等需要。动物从不同的食物中摄取的营养物质是否相同？

蛋白质

糖类

水牛吃草

脂肪

维生素

水分

无机盐

花豹猎食



## 活动2 季节变化与动物的食物

当季节变化时，动物的食物种类和数量也可能会发生变化。有些动物会向食物丰盛的地方迁移，减少季节变化带来的影响；有些动物会在食物匮乏时减少活动，甚至休眠。

查阅资料，了解动物有哪些适应季节变化的常见方式，这些方式对维持动物生存有什么作用。

为什么燕子在冬季会飞往南方？



家燕

非洲的角马大迁徙会不会与雨水引起的食物变化有关？



角马



熊为什么要冬眠呢？



黑熊



# 动物的行为



## 活动1 动物怎样获取食物

在不同的自然环境中，生存着种类繁多的动物。各种动物对食物的需求不同，摄取食物的方式也不同。

观察身边的动物，了解它们摄取食物的方式。

戴胜用爪子刨开土后，用尖尖的喙啄食虫子。



家兔



戴胜

这只蝴蝶在吸花蜜呢!



粉蝶



家猫





## 活动2 观察动物的行为

动物都会通过身体的移动或身体部位的活动来寻找食物、逃避敌害或繁殖后代，从而维持自身的生存和种族的延续。

观察动物的各种行为，了解这些行为与其生存的关系。



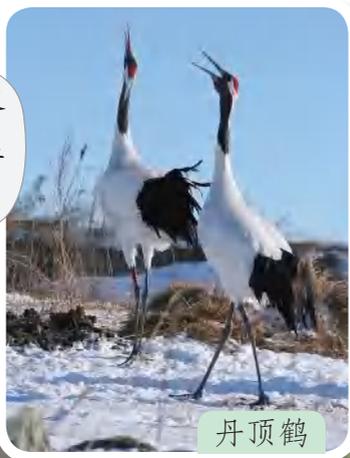
长颈鹿



猎豹



丹顶鹤求偶时好像在跳舞！



丹顶鹤



猕猴



长臂猿



### 活动3 动物的运动

动物所进行的各种有利于它们生存和繁殖后代的活动，大都是通过它们的运动器官来完成的。不同动物的运动器官不同，它们的运动方式也不同。有的动物有翅膀，能在天空飞翔；有的动物有鳍或蹼，能在水里或水面游动；有的动物有足，能在地上行走、跳跃或奔跑。

观察各种动物的运动器官，了解动物是怎样运动的，并描述它们的运动方式。



银鸥



非洲象



狐蝠



青蛙



鸵鸟



巨蜥



蝗虫



鲨鱼

#### 描述

关键词：动物名称 运动器官 运动方式 运动特点



# 动物的巢穴



## 活动1 各种各样的鸟巢

鸟类是常见的动物，绝大多数的鸟类都会编织或搭建巢穴，作为它们休息或繁殖的庇护所。

不同鸟的巢穴外形有很大的区别。你见过哪些鸟巢？在校园或公园里仔细观察，看看能否找到一些鸟的巢。



喜鹊



家燕



大拟啄木鸟



凤头鹛 (pì) 鹛 (tī)



织雀



## 活动2 动物的巢穴在哪里

动物们常会在栖息地寻找合适的地方来营造巢穴，例如山洞、树洞等；或者利用容易找到的材料如树枝、树叶、杂草、土块等来搭建巢穴。

查找资料，选择你最希望了解的几种动物进行研究，了解它们通常在什么地方营造巢穴，以及这些巢穴有什么特点。



灰狼



松鼠



蝙蝠



睡鼠



白蚁

它们是怎样利用周边的材料来建巢穴的？



### 讨论

动物的巢穴有什么作用？巢穴与动物的生存有什么关系？

## 动物建筑师——河狸

在我国新疆阿尔泰地区的小河或溪流中，常常能见到由树枝、泥沙堆成的“拦河坝”。不过，这些“拦河坝”并不是人类所为，而是河狸的“工程作品”。

河狸是一种栖息在水边的小型哺乳动物，牙齿特别锐利。它们有着扁平的大尾巴，后肢生有蹼，擅长游泳。河狸自卫能力很弱，它们逃避熊、狼等天敌的办法，就是迅速跳入水中，游到它们修建的堤坝里避难。

河狸修建堤坝时常常就地取材。它们用锋利的门齿把树枝咬断，然后搬运到合适的地点相互交错地垒起来。一段时间后，河道中的泥沙、石块和枯枝败叶将堤坝的缝隙逐渐填塞，就形成了河狸坝。



河狸还用木材在堤坝周边修建了冬暖夏凉的安全巢穴。这个巢穴的出入口建造在远离巢穴的水库底部，一半在水下，一半在水上，既方便自己进出，又能防止天敌侵袭，确保自身的安全。





今年秋天，校园里来了很多小鸟！

我们能不能做个鸟巢给它们过冬呢？

### 提出问题

在一些公园里，我们能见到一些人工鸟巢。这些鸟巢吸引了很多鸟儿来居住、繁殖。

如果我们也来帮鸟儿建鸟巢，应该要考虑什么问题？

我们照着样子做可以吗？



不同的鸟儿会不会选择不同的鸟巢？



## 作出假设

不同鸟儿的生活习性不同，它们建造的鸟巢形状也不一样。要怎样制作人工鸟巢？什么样的鸟巢才能成功吸引鸟儿？

假设1：用木板搭建的人工鸟巢只能吸引喜欢树洞的鸟儿。

假设2：大小不同的人工鸟巢会吸引不同的鸟儿。

假设3：开口大小和形状不同的人工鸟巢会吸引不同的鸟儿。

假设4：人工鸟巢的放置地点会影响鸟儿的选择。

.....

## 制订计划

根据自己的假设，设计人工鸟巢的制作方案。

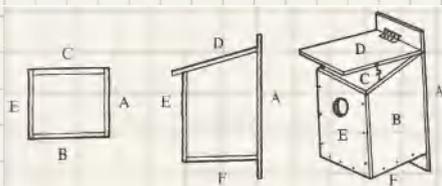
能不能利用椰子壳或饼干桶来做鸟巢？

### 我的设计

设计：波波

材料：木板、铁钉。

尺寸：长、宽各20厘米，前高20厘米，后高25厘米。鸟巢开口直径6厘米。



## 搜集证据

在老师的帮助下，放置好自制的人工鸟巢。观察一段时间，记录鸟儿利用鸟巢的情况。

## 得出结论

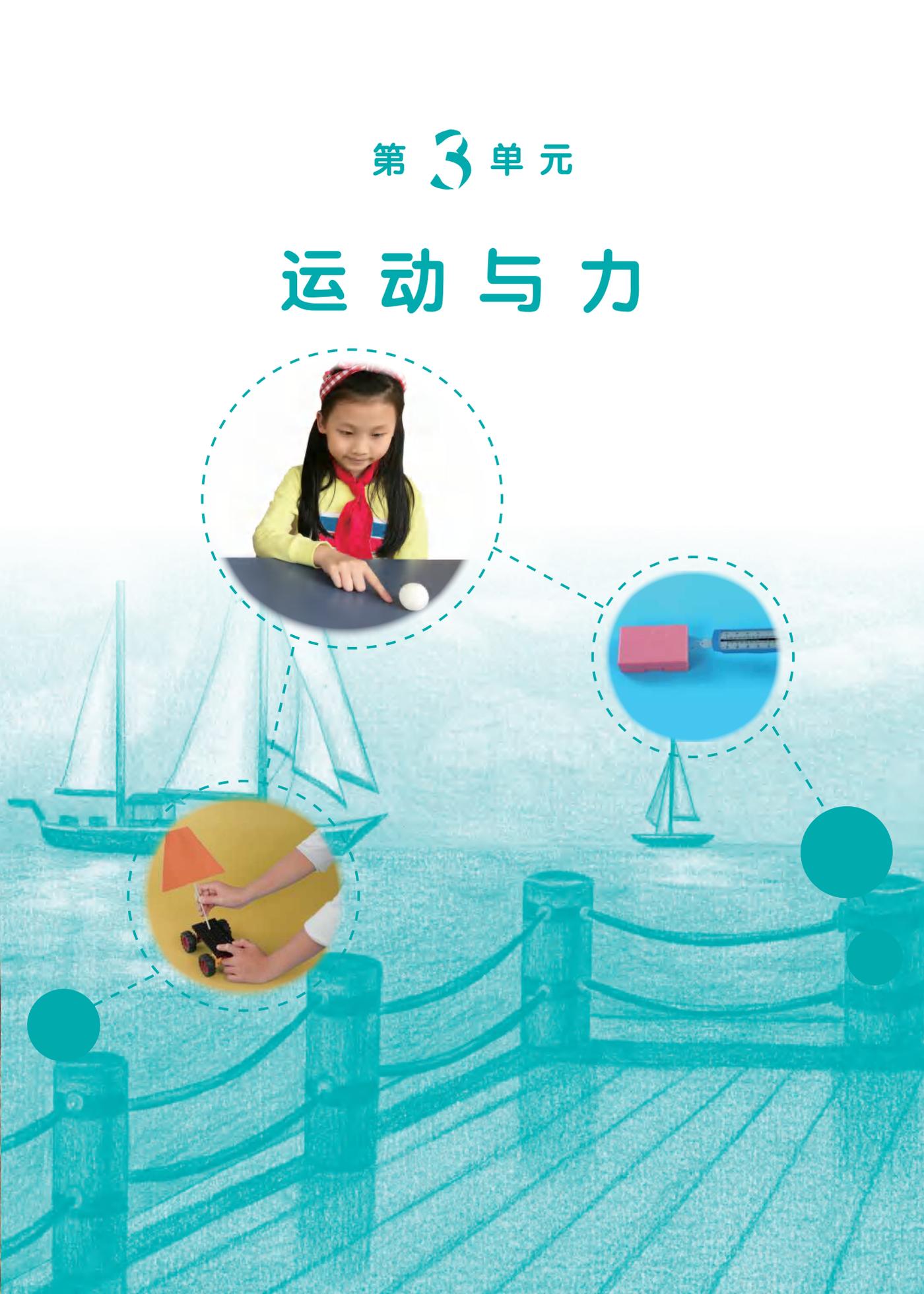
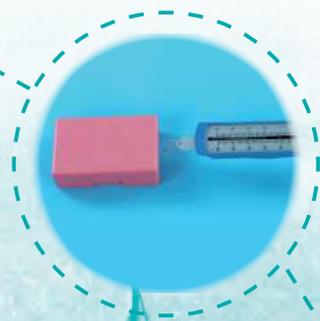
根据观察，了解吸引常见鸟儿的鸟巢类型。结合自己的发现，修改设计方案并制作鸟巢，将鸟巢放置到合适的地方。

制作一个喂食器放到人工鸟巢旁边，效果会不会更好？



# 第 3 单元

# 运动与力



# 14

## 车动了吗



### 活动1 车在动吗

物体每时每刻都在运动。一个物体相对于某些物体，它是运动的，相对于另一些物体，它是静止的。

在平稳行驶的车上，相对于站台上固定的物体，你能感觉到车在运动吗？如果不看窗外，你能感觉到车在运动吗？



在生活中，有很多类似的情景。乘坐电梯时，你怎样知道电梯开动了？乘坐缆车时，你怎样知道缆车运动了？



## 活动2 物体的位置变化了吗

行驶的自行车、流动的水、飞行的鹰等都在运动。当物体运动时，它们的位置会发生变化。

观察身边的物体，哪些物体的位置发生了变化？尝试用方向和距离说说它们位置的变化。

骑车的小朋友位置变化了。



你是以什么做参照的？





## 活动1 小球的运动

我们可以用多种方式让小球动起来。轻轻推小球，它会滚动；让小球从一定高度下落，碰到桌面时，它会振动。

尝试让乒乓球做出各种运动，描述乒乓球是怎样运动的。





## 活动2 运动的方式

物体有多种运动方式，如滚动、滑动、转动、振动、摆动等。自行车行驶时，车轮的运动方式是滚动；溜滑梯时，我们的运动方式是滑动；风车转起来时，它的运动方式是转动。

观察生活中各种运动着的物体，说说它们以什么方式在运动。



琴弦被拨动后以哪种方式运动？





### 活动1 怎样比较快慢

通过测量时间和距离，可以准确比较物体运动的快慢。人们常用秒表等测量时间，用尺子等测量距离。

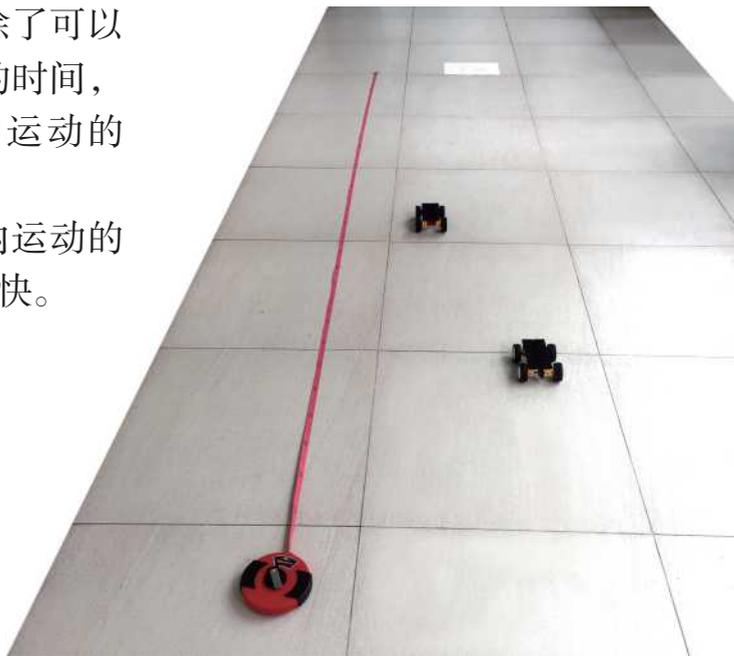
测量两辆小车行驶相同距离所需要的时间，并比较哪辆小车运动得更快。

需要多测量几次才准确。



要比较物体运动的快慢，除了可以比较物体运动相同距离所需要的时间，还可以比较物体在相同时间内运动的距离。

测量两辆小车在相同时间内运动的距离，并比较哪辆小车运动得更快。



## 活动2 了解交通工具的速度

人们用速度来描述物体运动的快慢。不同的交通工具运动速度不同，例如飞机每小时大约飞行800千米，自行车每小时大约行驶10千米。

查找资料，了解摩托车、公共汽车、高速列车等常见交通工具的大致速度。





给小车也装上  
风帆，小车能动  
起来吗？



### 任务

在古代，人们就发明了帆船，利用风力为帆船航行提供动力。我们能否运用这种方法，利用风力让小车动起来？



### 设计

明确任务后，设计风帆小车。设计时，需要考虑什么因素？

- 制作风帆的材料
- 风帆的形状
- 风帆的大小
- 风帆的安装位置
- 风帆的安装角度

.....

我想用卡纸  
做一个梯形的  
风帆。



## 制作

根据自己的设计，用材料制作风帆。将风帆固定在支架上，然后把支架安装在小车上。



我是用  
小木棒做  
支架的。



## 测试

尝试用风驱动风帆小车，小车能动起来吗？什么情况下小车能跑得更快？



实验时不要把  
手指伸进扇叶，  
并注意用电安全。



我们可以改  
变风速大小，  
再试一试。



风帆的大小、安装角度等对小车的运动是否也有影响？尝试做进一步的研究，观察现象。

## 评价与改进

对测试结果进行评价。根据同学的意见，进一步改进风帆小车。



### 活动1 感受摩擦力

在生活中，当我们尝试推动地上的箱子时，有时候会感到比较费力。

分别在地毯和瓷砖地面上推动箱子，说说你的感受。



是否有一种力在阻碍箱子的运动？





## 活动2 摩擦力大小与接触面粗糙程度有关吗

当我们推动箱子时，由于箱子底部与地面相互接触，箱子会受到摩擦力的影响。物体在粗糙程度不同的接触面上运动时，它受到的摩擦力大小一样吗？

用测力计测量同一物体在粗糙程度不同的接触面上运动时，所受到的摩擦力的大小。

实验时，什么条件应相同？



测力计是测量力大小的工具。力的单位是牛顿，用“N”表示。用测力计拉动一个物体，使物体沿水平方向保持相同的速度运动，这时测力计的读数与物体受到的摩擦力大小相等。

### 讨论

人们根据自己的需要有时要减小摩擦力，有时要增大摩擦力。例如鞋底上凹凸不平的花纹可以增加接触面的粗糙程度，起到防滑作用。生活中还有哪些增大或减小摩擦力的实例？



塑料瓶盖



轮胎



防滑垫



### 实践 防滑拖鞋

尝试改造家中浴室里的拖鞋，使它们能更好地防滑。

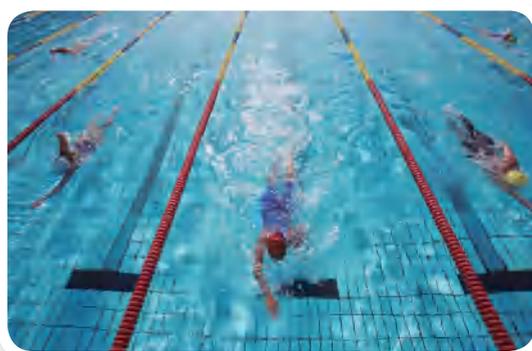
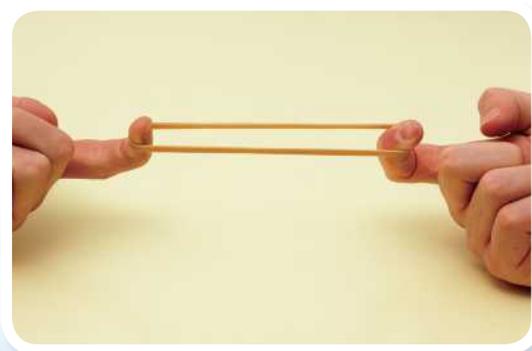
## 弹力和浮力

弹力、浮力与摩擦力一样，都是直接施加在物体上的力。给物体施加力，可以改变物体的形状或运动状态。

当我们把橡皮筋拉长时，橡皮筋的形状会发生变化。这时，橡皮筋就会产生一种试图恢复原状的力，这就是弹力。

当我们游泳时，会受到水将我们向上“托举”的力，这就是浮力。

生活中很多地方都利用了弹力和浮力。人们拉弓射箭、打篮球、在蹦蹦床上弹跳等都利用了弹力；大海中的轮船、潜水艇等都利用了浮力。

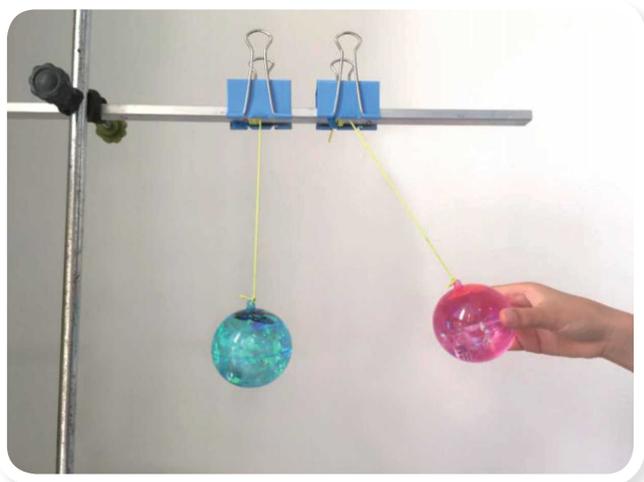




### 活动1 运动的小球

当运动的小球撞击静止的小球时，静止的小球会动起来。是什么让小球运动起来的？

将一个小球拉起，然后松开，让其撞击另一个小球。观察现象，并思考产生这种现象的原因。



物体在运动时都具有能量吗？





## 活动2 碰碰棋

滚动的保龄球、行驶的玩具车、转动的风车等，这些运动着的物体都具有能量。

尝试通过实验感受能量的大小。用钢尺弹动小棋子，当它碰撞到大棋子时会出现什么现象？调换大棋子和小棋子的位置后，用钢尺弹动大棋子，当它碰撞到小棋子时，会出现什么现象？

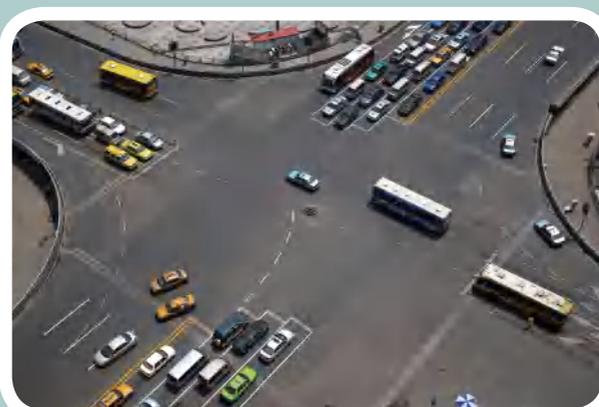


如果改变钢尺的弯曲程度，又会怎样呢？



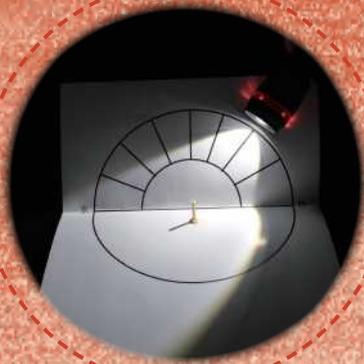
## 物体的动能

动能是一种机械能。质量大、速度快的物体具有更大的动能。例如，行驶中的小汽车具有的动能远大于行人具有的动能。因此，我们在马路上行走时，一定要注意安全，避免与机动车发生碰撞。



## 第 4 单元

# 地球上看到的光和影



你的影子怎么不见了？



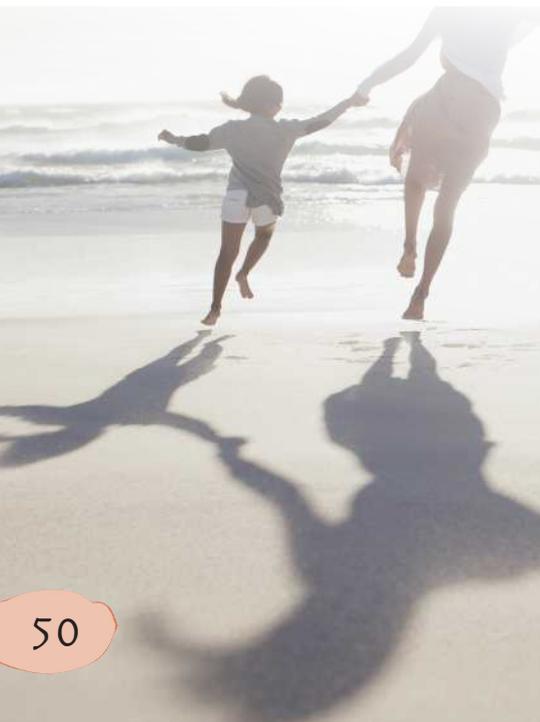
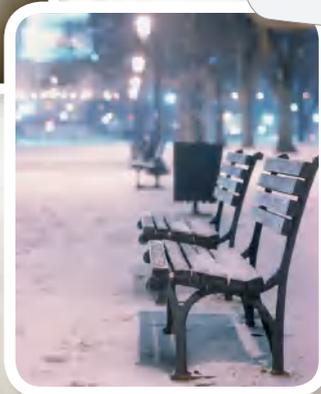
### 活动1 在哪里见过影子

在阳光下，我们会看到人或物体旁边留下或长或短的影子。

你在哪里见过物体的影子？这些有影子出现的地方有什么共同特点？



路灯照到的物体也有影子。





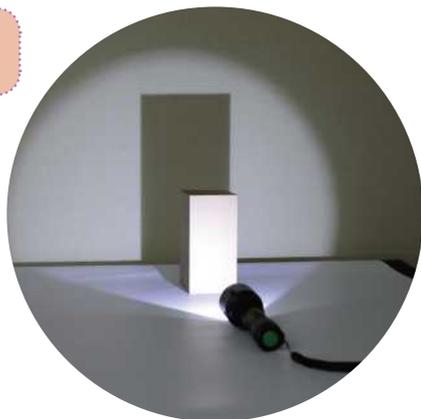
## 活动2 影子是怎样形成的

我们发现影子出现的地方都有光，如阳光、月光、灯光等。影子的形成是否与光有关？

利用手电筒、木块和纸板做影子实验，描述实验现象，并分析影子的形成需要哪些条件。

描述

关键词：光源 阻挡物 屏



纸板就是屏吧？



如果要改变物体影子的形状、大小或方向，有哪些方法？



## 实践 做手影游戏

尝试在光源下做手影游戏，模仿不同的动物，并进行表演。



### 皮影戏

皮影戏是我国一种民间传统表演艺术。人们用兽皮或纸板做成“皮影”人偶，在灯光的照射下，人偶就在白色幕布上形成影子。艺人们在幕布后操纵人偶，表演各种民间故事。

据史书记载，皮影戏始于西汉，至今已有2000多年的历史。2011年，中国皮影戏入选《人类非物质文化遗产代表作名录》。





### 活动1 树影会移动吗

在阳光的照射下，物体的影子会移动吗？

选定一棵树，在一天中的不同时段，观察阳光下树影长短和方向的变化。

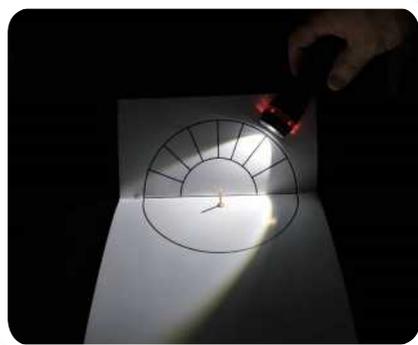
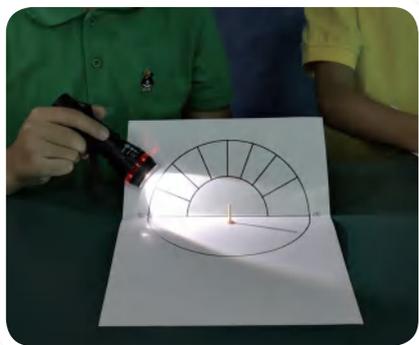




## 活动2 影子变化有规律

我们知道，在一天中，太阳在天空中的位置会发生变化。阳光下物体影子长短和方向的变化，与太阳在天空中的位置是否有关？这些变化有什么规律？

利用日影模拟装置进行实验，模拟不同时段太阳在天空的位置，观察木棒影子的变化情况，并做记录。尝试分析木棒影子的变化规律。



## 实践 用简易日晷(guǐ)测时间

古人很早就发现阳光下物体的影子在有规律地变化着，并利用这个规律发明了计时工具——日晷。

尝试运用简易日晷，在一天中记录几个时刻的时间，并与实际时间进行对照。



晷针要朝向哪里？





# 明亮的月光



月亮上怎么有些地方暗一点呢？



## 活动1 月球表面的明与暗

当我们观察夜空中的月球时，会发现月球表面有明亮的区域，也有较暗的区域。这些较暗的区域是什么呢？

使用望远镜观察月球，描述月球表面的明暗状况。



暗的区域好像深浅不一呀！





月球表面高低不平。明亮的区域地势较高，较暗的区域一般是盆地，人们称之为“月海”。

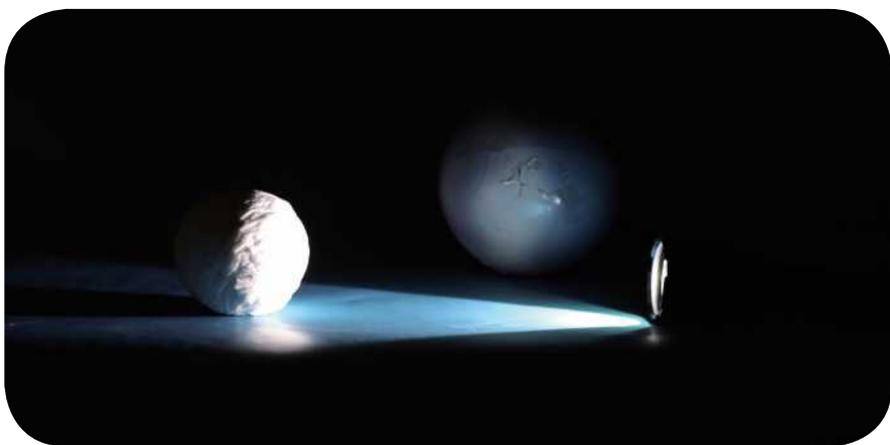
用天文望远镜继续观察月球，你还能发现月球表面有哪些特征？



## 活动2 月光是月球反射的太阳光

月球是夜空中最亮的天体。不过，月球本身并不发光，我们看到的月光是月球反射的太阳光。月球这样高低不平的表面也能反光吗？

做模拟实验进行探究。用大球模拟地球，用裹着纸巾的小球模拟月球，用手电筒模拟太阳。在黑暗的环境中，用手电筒照射“月球”，观察它反光的情况。



我把我家吃年夜饭的场景画了下来。



除夕夜能见到满月吗？

### 活动1 哪一天是满月

月光是月球反射的太阳光。太阳总是照亮半个月球，但我们看到的月相却有圆缺变化。

月相每天都在变化，它们有哪些不同的形状？我们什么时候能见到满月？



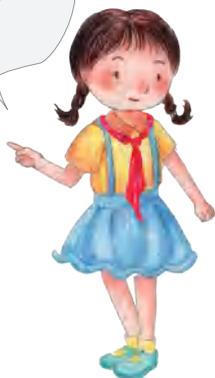
蛾眉月

上弦月

凸月

满月

这些月相出现在哪一天呢？



凸月

下弦月

蛾眉月



## 活动2 月相变化有规律

从新月到满月，再从满月到新月，这是一个连续的变化过程。这个过程是否具有什么规律？

连续观察一段时间的月相，记录并描述月相变化的过程。

利用月相变化演示装置做模拟实验，进一步认识月相变化的规律。

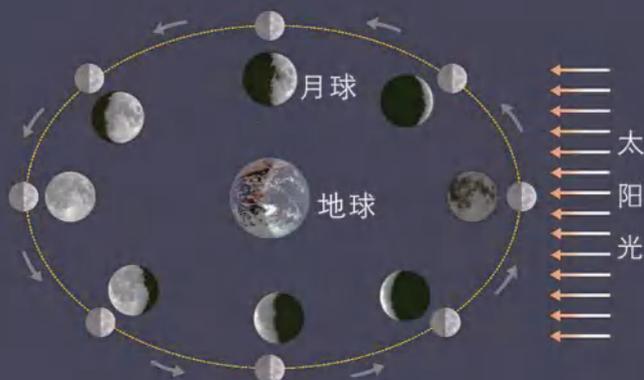


月相变化是一个周而复始的过程吗？



地球是太阳系中的一颗行星，环绕着太阳这颗恒星在不停地运动。月球是地球的卫星，距离地球约38万千米，以椭圆轨道绕地球公转。

从地球上  
看，月球的亮面每天都在发生有规律的变化，从而形成月相变化的现象。这种变化每隔约29.5天就会出现一次，这个周期就是“朔望月”。





# 建立模型

这是地表的模型。

我想做一个月球表面模型。

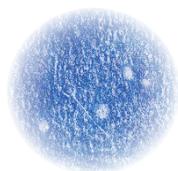
模型应该怎么做呢？



模型能够形象地表现某种事物原型的特点，让人们的事物产生直观认识。应该如何建立模型，才能更好地反映原型的形态和特征？



## 方法学习



我们以建立月球表面模型为例，学习建立实体模型的方法。

### 原型的研究

月球表面突出的特征是分布着大小不一的环形山。观察月球表面局部地区，研究环形山的外形、大小和分布等特征。



这个大环形山里还有小山。



## 构思与设计

模型应能真实地反映原型的特征。在研究月球相关文字和图片资料的基础上，思考如何设计模型，使之能更好地表现出相关信息。

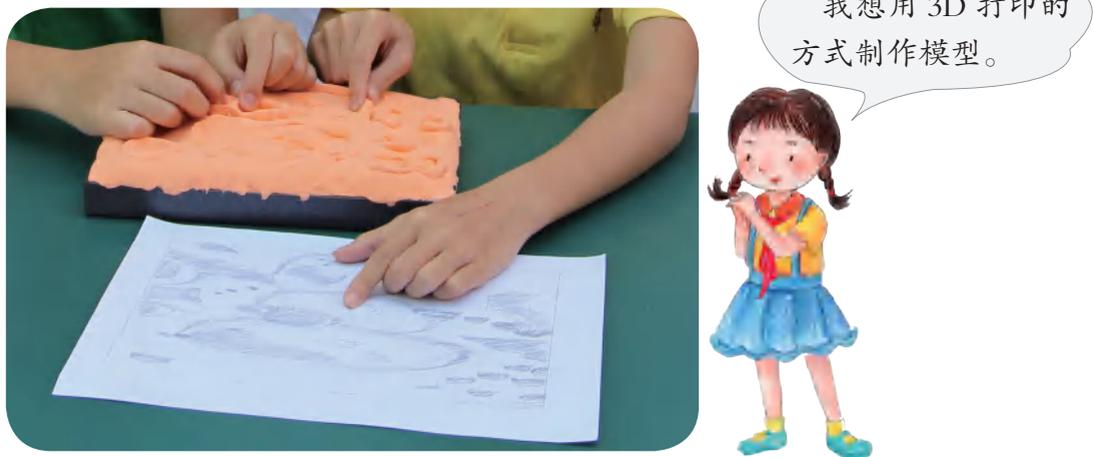
- 根据文字和图片资料画出模型图。
- 选择适当的制作方法。
- 选择合适的材料和工具。

.....



## 制作与调整

用选定的材料和工具，按设计方案制作模型。



在制作过程中，要将模型与原型进行对比，及时修改和调整。



## 交流与评价

展示月球表面模型，与同学交流并相互评价。

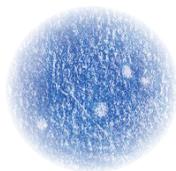


- 模型能否反映原型的外形特征？
- 模型的比例是否准确？
- 材料选择是否合适？
- 模型是否精美？

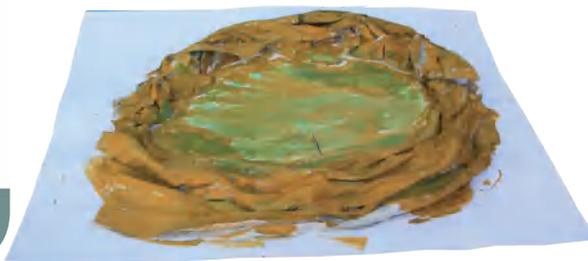
.....



## 技能训练



地球上有丘陵、山地、高原、平原和盆地等地形。运用建立模型的方法，制作地形模型。



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

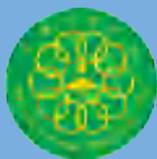
编写人员 马学军 杜怡枫（本册负责）

游月殿 司徒敏 林海华

曾小兰 孙 宏 黄子丰

广东教育出版社

广东科技出版社



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