



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

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

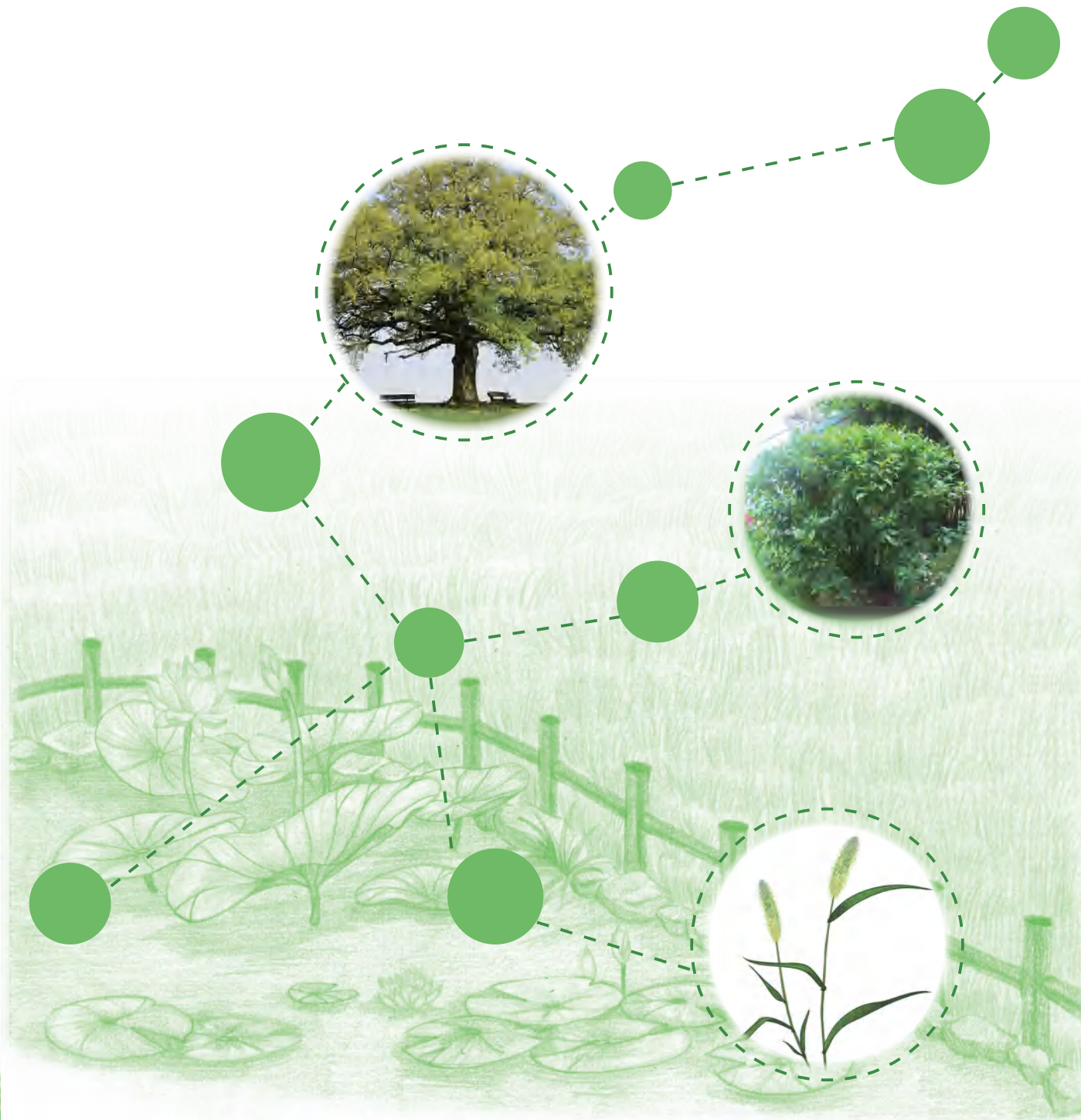
- 20 哪里有影子····· 50
- 21 阳光下的影子····· 52
- 22 明亮的月光····· 54
- 23 变化的月相····· 56
- 探究技能 建立模型····· 58

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



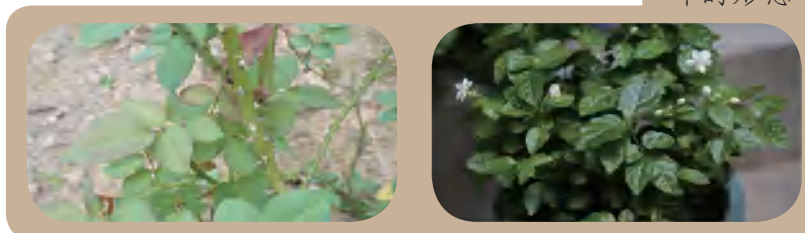
月季

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。

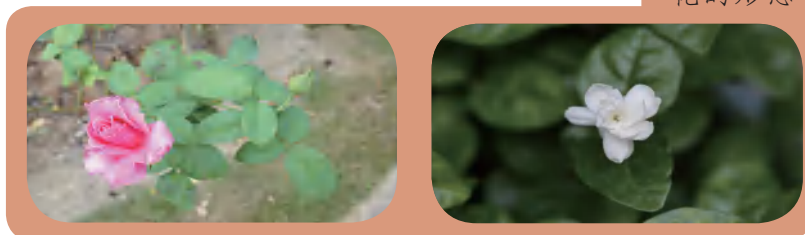
叶的形态



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。



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。



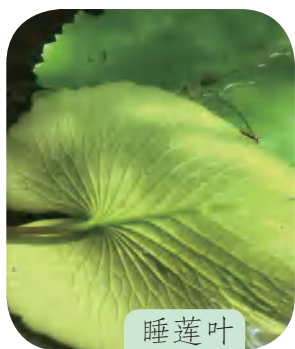
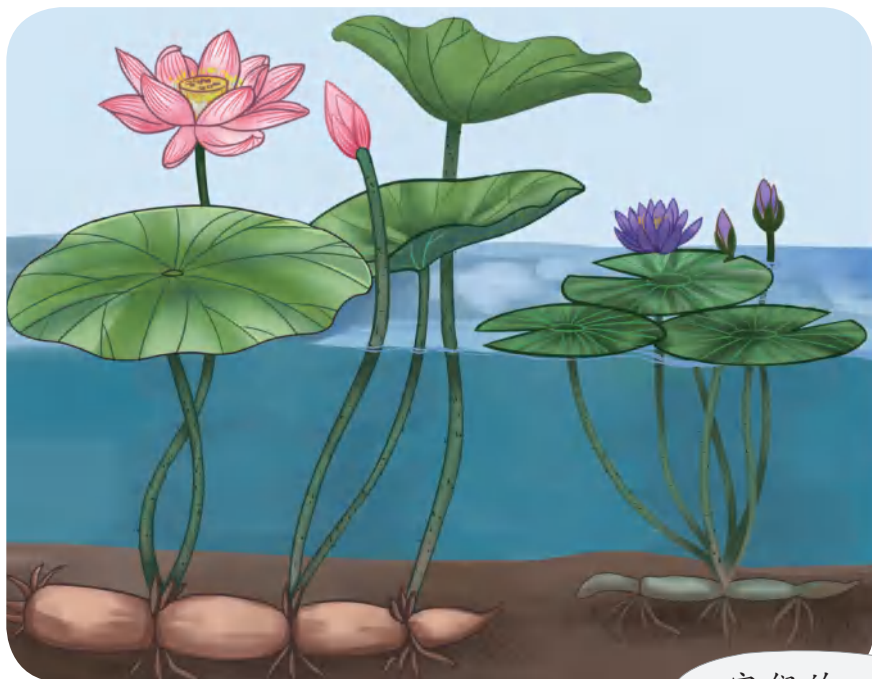
户外活动要注
意安全！



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

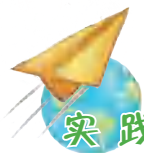


荷叶



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

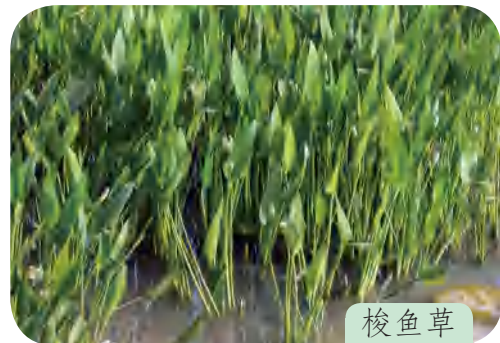
除了睡莲和荷花外，我们身边还分布着许多生长在水中的植物，如金鱼藻、芡（qiàn）实、梭鱼草、慈姑等。



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。





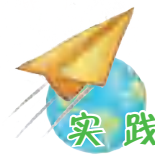
活动3 学做植物标牌

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。



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。



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。

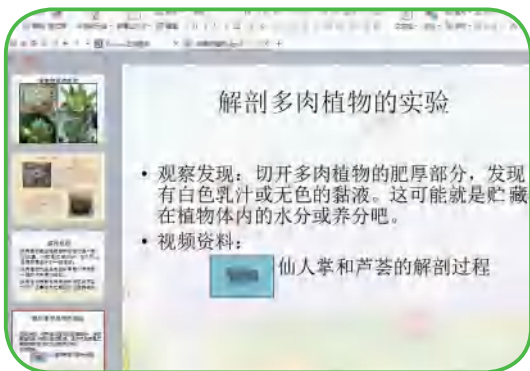
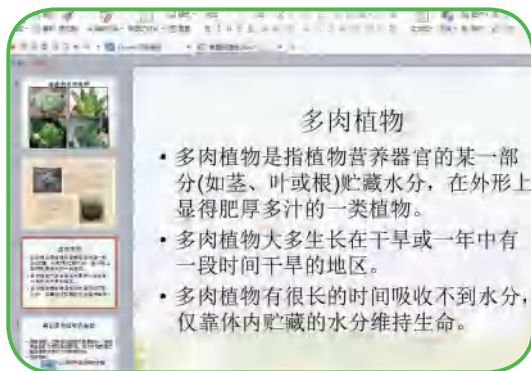


除了搜集文字和图片资料外，我们还可以通过观察、解剖等科学方法从不同角度去了解植物，并对研究过程进行拍摄记录。



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





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



獼猴



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。





活动1 动物吃什么

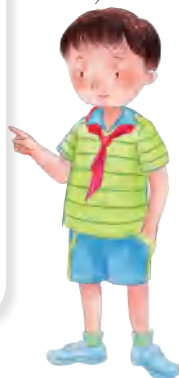
动物的生存依赖于食物，但食物的来源和种类并不相同。

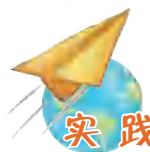
观察身边常见的动物，例如鸟、青蛙、蚂蚁、蜗牛等，看看它们通常以什么为食。

蜗牛吃青草的叶子吧?



我家养的乌龟喜欢吃肉。

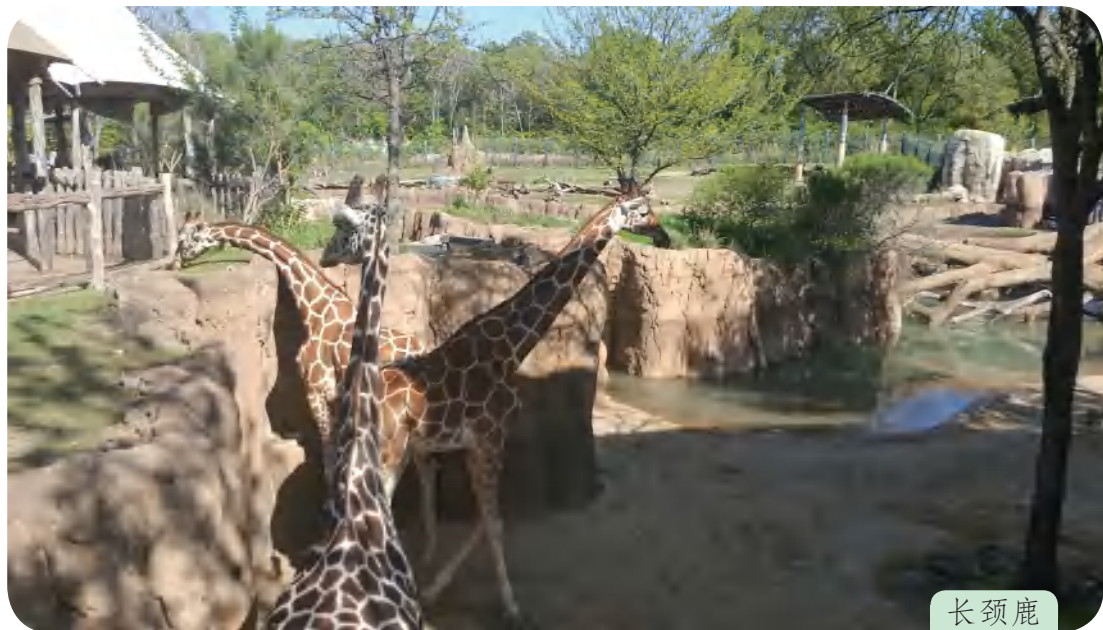




实践 调查动物的食性

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

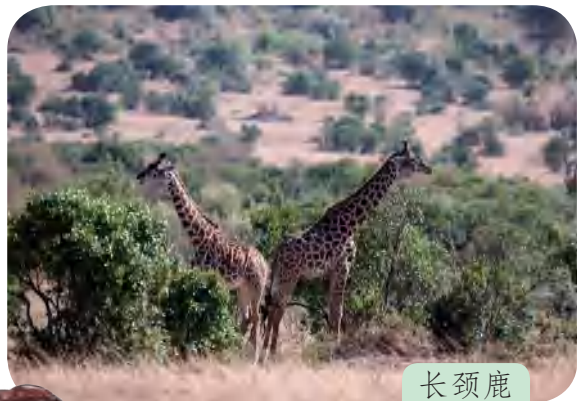




活动2 观察动物的行为

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。



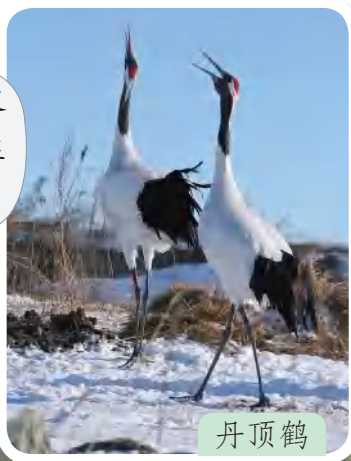
长颈鹿



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。

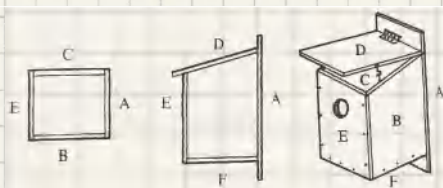
能不能利用椰子壳或饼干桶来做鸟巢？

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。



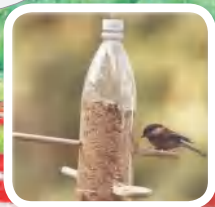
搜集证据

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

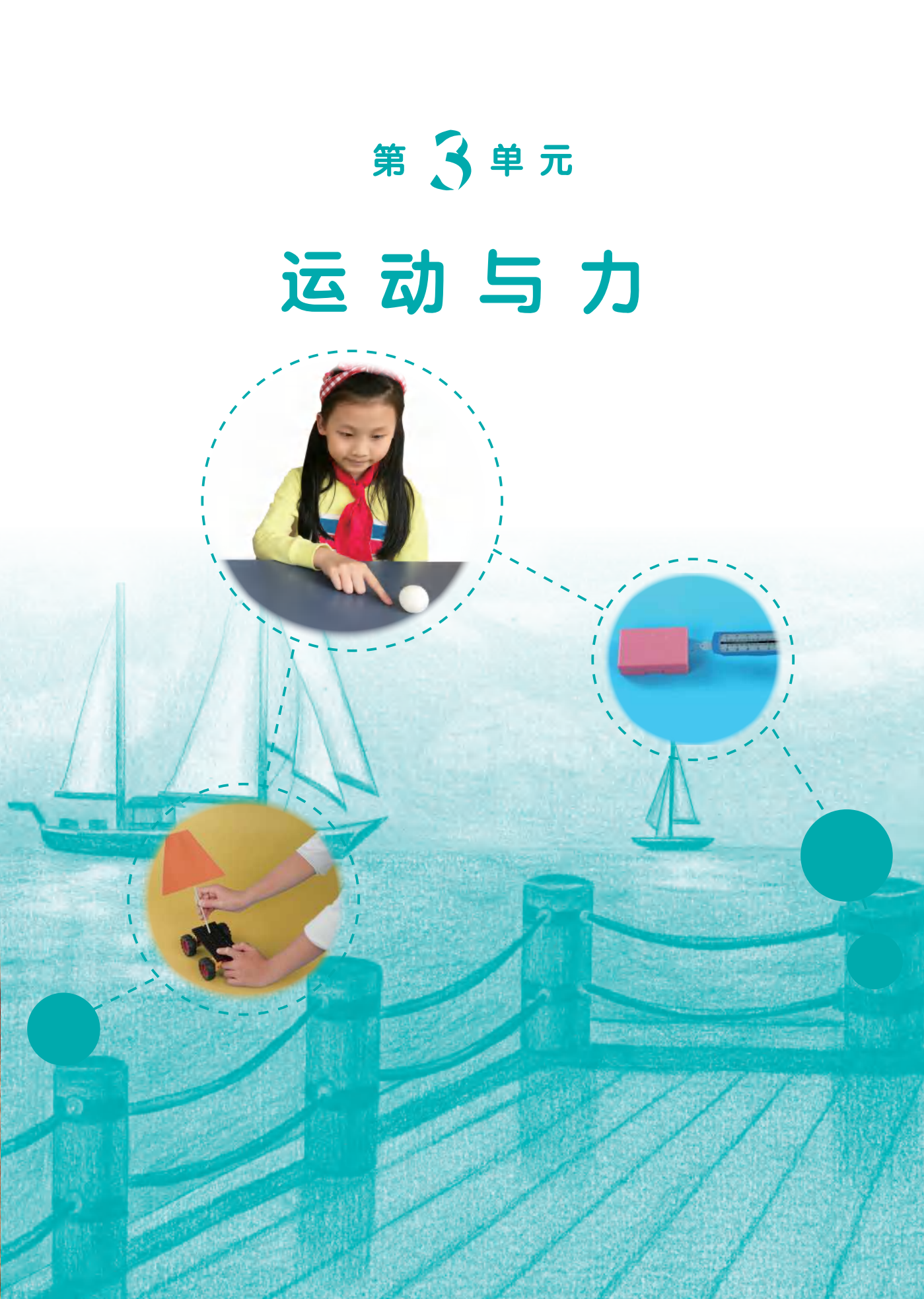
根据观察，了解吸引常见鸟儿的鸟巢类型。结合自己的发现，修改设计方案并制作鸟巢，将鸟巢放置到合适的地方。

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。





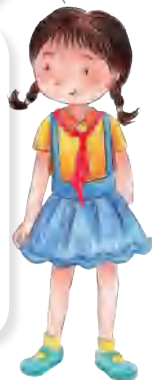
活动2 运动的方式

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？



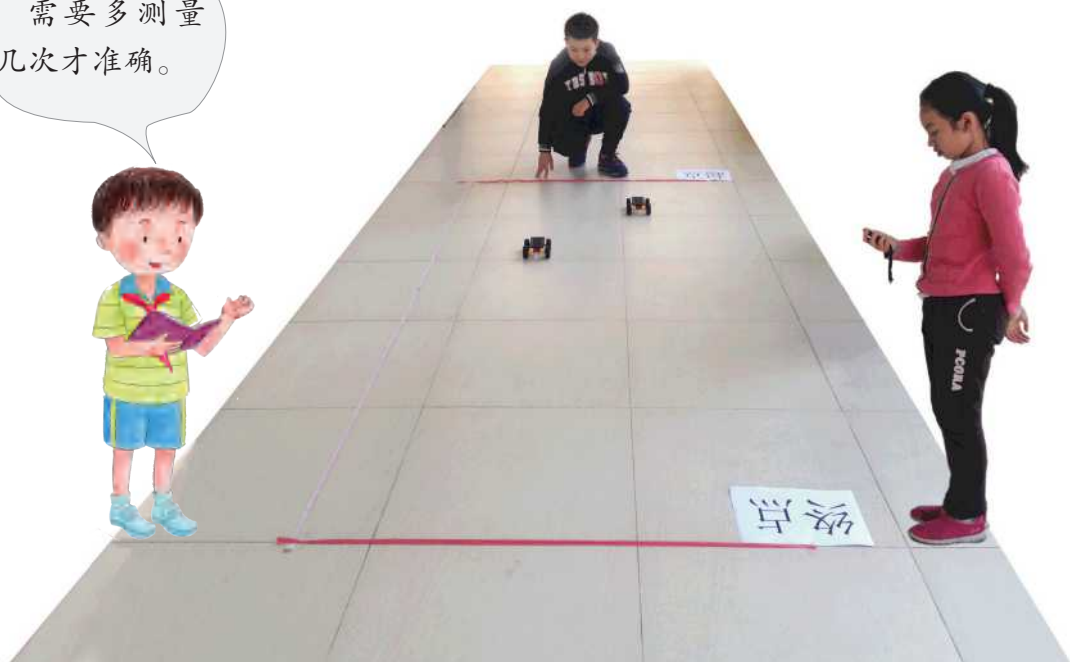


活动1 怎样比较快慢

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？



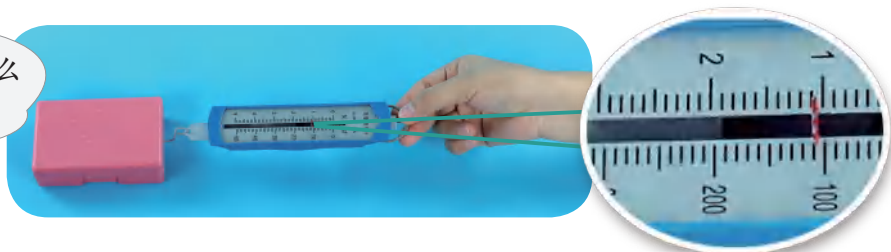


活动2 摩擦力大小与接触面粗糙程度有关吗

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？



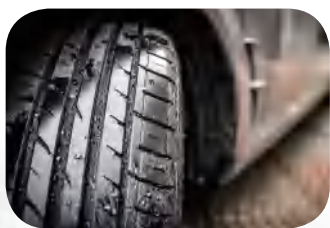
测力计是测量力大小的工具。力的单位是牛顿，用“N”表示。用测力计拉动一个物体，使物体沿水平方向保持相同的速度运动，这时测力计的读数与物体受到的摩擦力大小相等。

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？



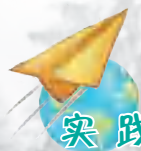
塑料瓶盖



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。

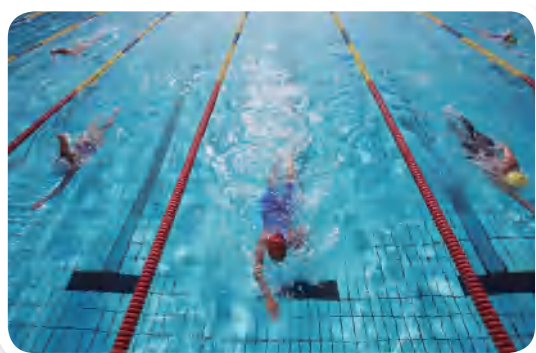
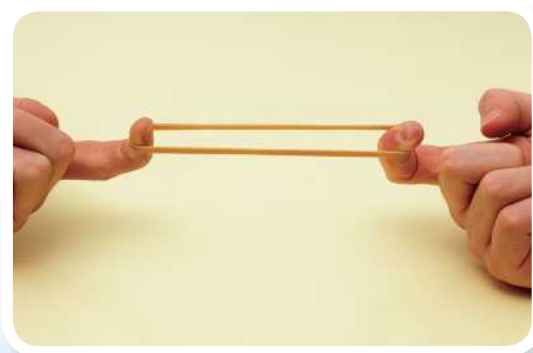
弹力和浮力

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。

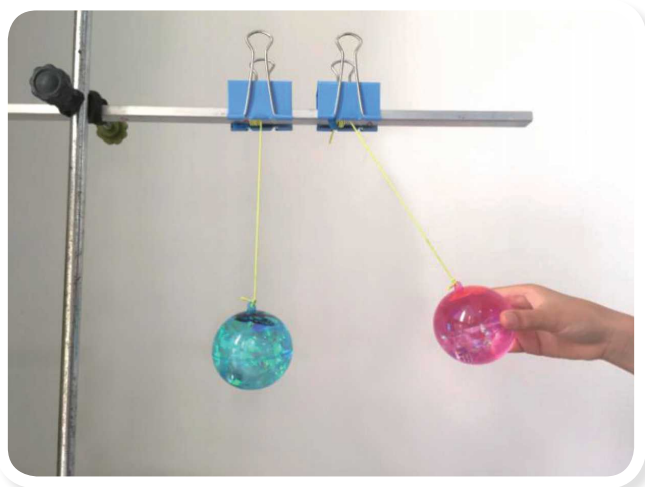




活动1 运动的小球

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？

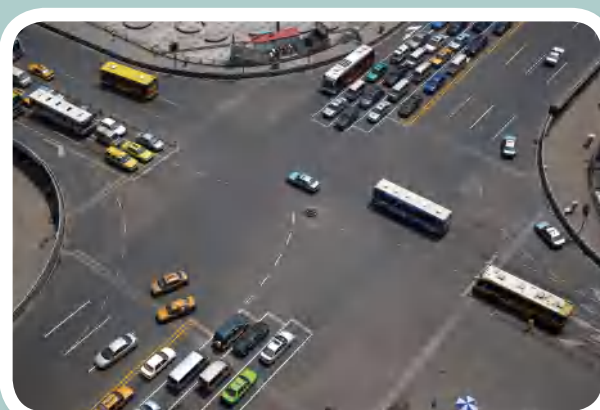


如果改变钢尺的弯曲程度，又会怎样呢？



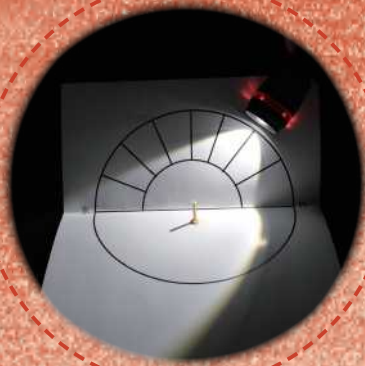
物体的动能

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？

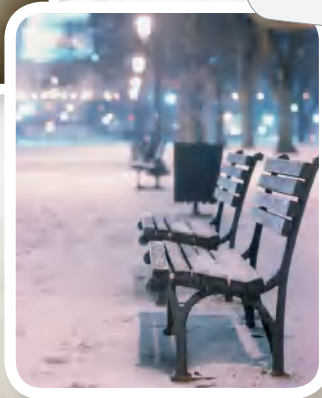


活动1 在哪里见过影子

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。

尝试

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。

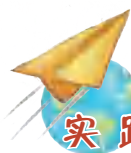
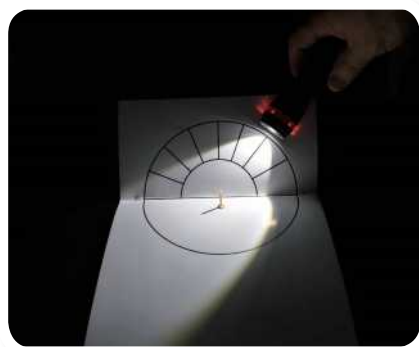
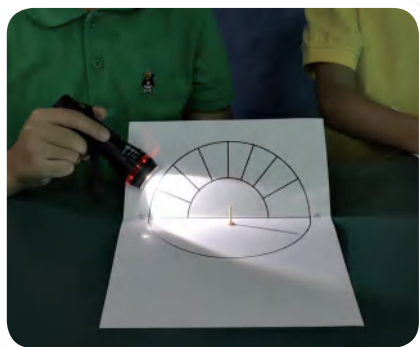




活动2 影子变化有规律

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



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”。

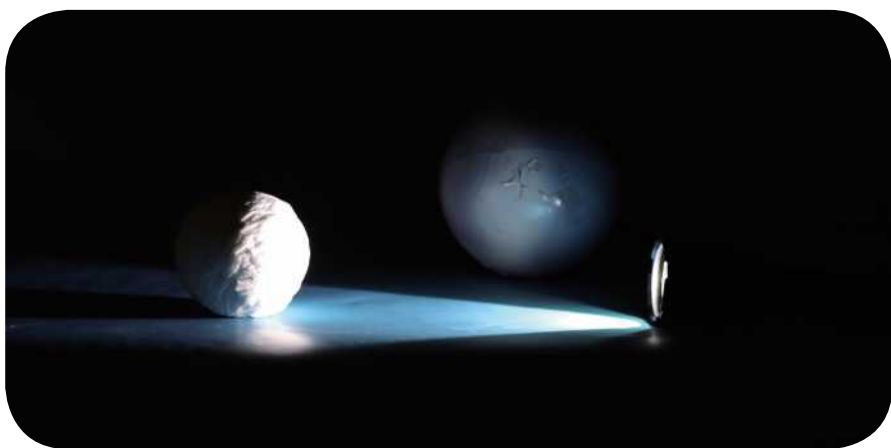
用天文望远镜继续观察月球，你还能发现月球表面有哪些特征？



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。

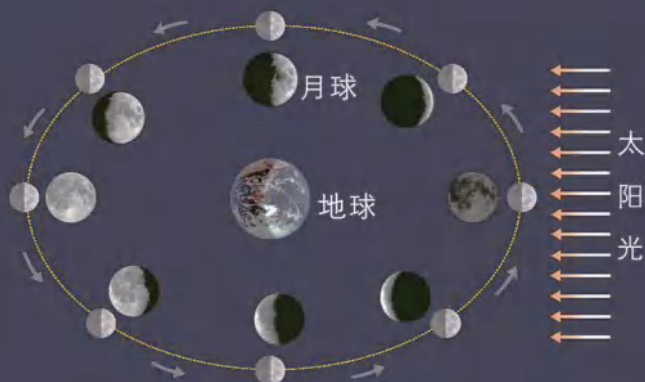


月相变化是一个周而复始的过程吗？



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。

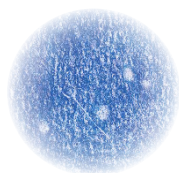
模型应该怎么做呢？



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。

.....



我想用按捏黏土的方式作模型。



建立模型时要考虑比例。



制作与调整

用选定的材料和工具，按设计方案制作模型。



我想用3D打印的方式制作模型。



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。

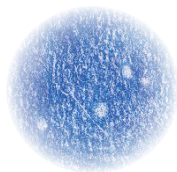


- 模型能否反映原型的外形特征？
- 模型的比例是否准确？
- 材料选择是否合适？
- 模型是否精美？

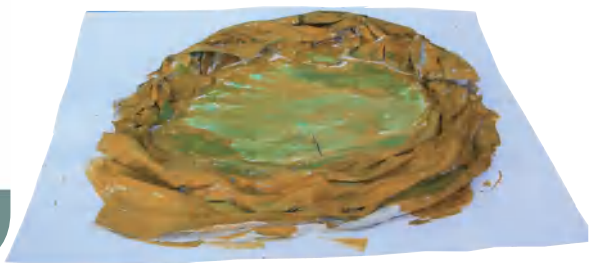
.....



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

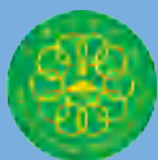
编写人员 马学军 杜怡枫（本册负责）

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