



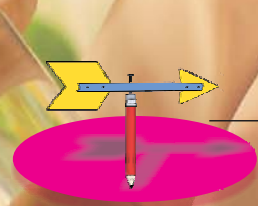
义务教育教科书


KEXUE



# 科学

三年级上册



 大象出版社

# 科学

义务教育教科书

三年级上册

河南教育报刊社 编写



 大象出版社  
· 郑州 ·

各地在使用本套教材的过程中,如果有什么问题、意见和建议,请及时与编写单位河南教育报刊社联系。电话:0371-66368726。电子邮箱:kxtj@163.com。

本教材选用的部分图文,由于一些作者的姓名和地址不详,暂时无法取得联系。请有关图文作者与大象出版社联系,以便支付报酬。

义务教育教科书

科学

三年级上册

河南教育报刊社 编写

大象出版社 出版

(郑州市郑东新区祥盛街27号 邮政编码450016)

网址: [www.daxiang.cn](http://www.daxiang.cn)

出版人 汪林中

责任编辑 张欣 张阳

责任校对 钟骄

北京汇林印务有限公司印刷

河南省新华书店发行

开本 787 mm×1092 mm 1/16 4 印张

2019年7月第1版 2021年6月第3次印刷

定价:4.26元

著作权所有,请勿擅用本书制作各类出版物,违者必究。

若发现印、装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换。

印厂地址 北京市大兴区黄村镇南六环磁各庄立交桥南200米(中轴路东侧)

邮政编码 102600

电话 010-61264834

# 写给同学们的话

探究世界的奥秘,首先要有好奇心。但是,只有好奇心是不够的,还要有尊重事实的态度。

尊重事实就是要把自己的观点建立在科学事实的基础上。当发现自己的观点与事实不一致时,要勇于改正自己的观点。要让别人相信自己的观点,也要用事实来说话。

尊重事实还要做到不迷信。不管是父母、老师还是科学家,他们所说的话并不总是正确的,我们要有敢于怀疑的精神。但是要想证明他们真的有错,仍然离不开科学事实的支持。

尊重事实还要善于观察和实验。观察和实验是获取科学事实的主要途径。比如有人说“月儿弯弯挂蓝天”这句儿歌是错的,认为月亮只能晚上出来,晚上的天空是黑色的,月儿怎么会挂在蓝天上呢?我们要想知道月儿到底会不会挂在蓝天上,最可靠的办法就是亲自去观察。

同学们,让我们和探探、究究、奇奇、妙妙一起,走进科学课堂,通过观察和实验,去发现更多的科学事实吧!

中国科学院院士 张津



探探

究究

奇奇

妙妙

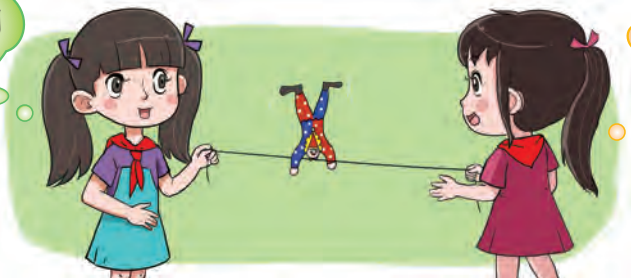


<b>准备单元</b>	<b>倒立的小丑</b>	<b>1</b>
<b>第一单元</b>	<b>小小气象员</b>	<b>4</b>
1	测量气温	5
2	辨认风向	7
3	判断风力大小	9
4	云量和降水量	11
5	制作《气象科普小报》	13
<b>第二单元</b>	<b>动物的特征</b>	<b>15</b>
1	动物的繁殖	16
2	鸟类的特征	18
3	动物的分类	20
4	动物的一生	22
5	珍稀动物	24
<b>第三单元</b>	<b>溶解的秘密</b>	<b>26</b>
1	不一样的溶解	27
2	溶解与搅拌	29
3	溶解与加热	31
4	溶解的多与少	33
<b>第四单元</b>	<b>流动的空气</b>	<b>35</b>
1	空气占据空间	36
2	会上升的热空气	38
3	空气的流动	40
4	大自然里的风	42
5	我们来制造风	44
<b>第五单元</b>	<b>奇妙的声音</b>	<b>46</b>
1	声音是怎样产生的	47
2	声音的传播	49
3	声音的高低变化	51
4	声音的强弱变化	53
5	自制乐器	55
<b>反思单元</b>	<b>达尔文给我们的启迪</b>	<b>57</b>

# 准备单元

## 倒立的小丑

看，小丑在钢丝上倒立起来了！



小丑有点不太平稳，有一点风就能将它吹掉。



### 提出问题

关于“倒立的小丑”，我们能提出哪些感兴趣的问题呢？

### 问题银行存折

序号	存入问题	存入时间	提取时间
1	这种倒立的小丑是谁发明的？		
2	小丑为什么能倒立在钢丝上？		
3	怎样才能让小丑更不容易从钢丝上掉下来？		
4	这种小丑是怎样制作的？		
5	……		

挑选一个在课堂上可以探究的科学问题进行探究。

### 小贴士

提出问题 and 作出假设时可以尝试从现象和事件发生的条件、原因等角度进行思考。

想一想，哪些问题是科学问题，哪些问题是能够在课堂上探究出答案的？



这么多问题，怎么进行探究啊？

最好能通过实验进行验证！

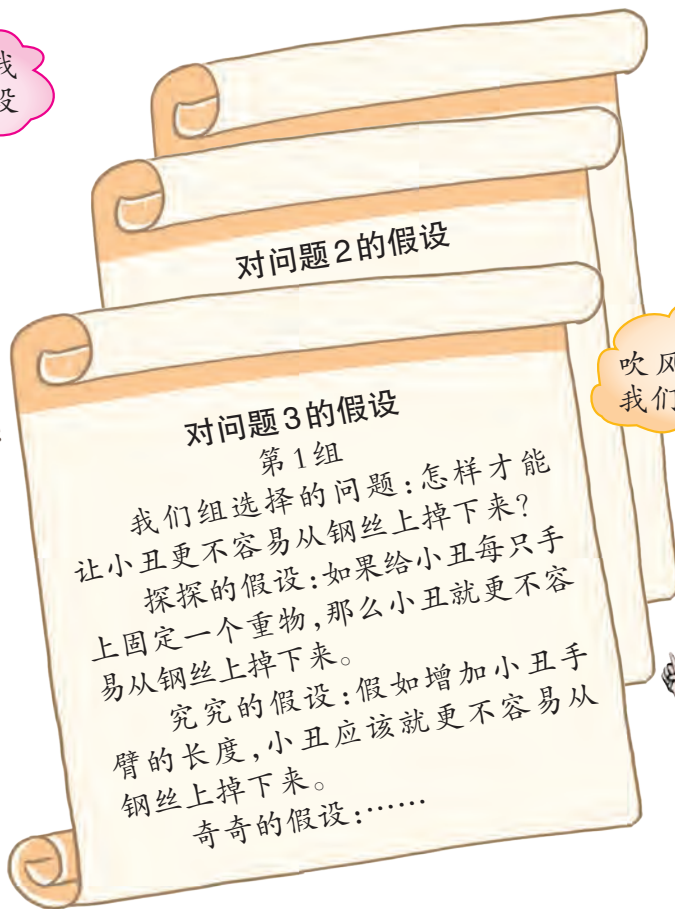


## 猜想假设

针对我们挑选出的问题,说一说自己的假设。



要及时将我们组作出的假设记录下来。



可以利用吹风机来验证我们的假设!



选择一个假设,用实验的方式来验证。



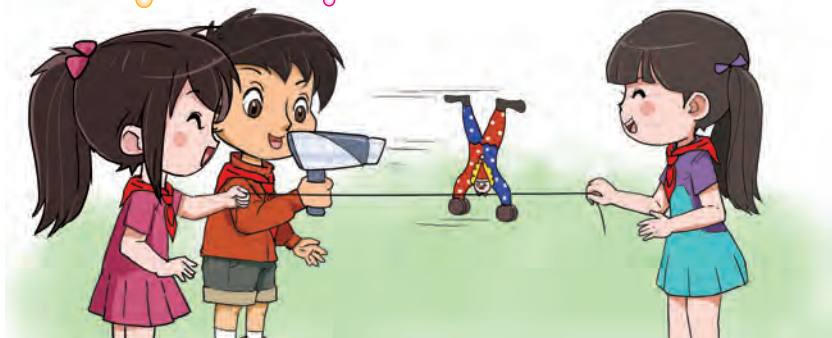
## 实验

针对假设做实验,并记录实验的结果。

给小丑每只手上固定一个东西试试。

小丑真的更稳固了!

我们再来验证另一个假设吧。



实验结果表明,我们的假设正确吗?



## 得出结论

根据实验中搜集到的证据,我们可以得出什么结论?

我们的假设是正确的。

我们发现……



## 材料超市

- 卡纸
- 安全剪刀
- 环形磁铁
- 钢丝
- 棉线

## 小贴士

我们的猜想和假设并不一定是正确的。面对有说服力的证据,要勇于调整自己的观点。



# 第一单元

## 小小气象员



当一名小小气象员  
要掌握哪些本领呢？

要学会测量气温、  
辨认风向、判断风力大小、  
描述云量和雨量等。



# 1 测量气温



## 提出问题

关于气温,我们有以下想研究的问题。

### 问题银行存折

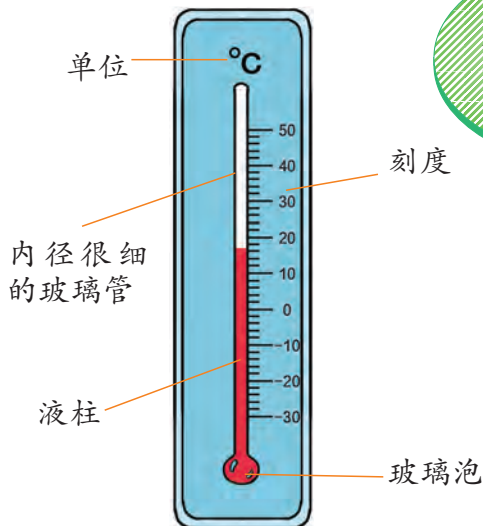
序号	存入问题	存入时间	提取时间
1	怎样测量气温?		
2	气温的单位是什么?		
3	.....		



## 观察

### 认识气温计

物体的冷热程度叫作温度,通常用摄氏度( $^{\circ}\text{C}$ )来表示。气温计是测量气温的科学仪器。



观察气温计的结构,了解气温计的测量单位、测量范围和刻度。



## 小贴士

人体感官对物体的大小、轻重和冷热感觉通常是不准确的,需要科学仪器来帮助进行测量。

## 安全提示

观察气温计时要轻拿轻放。

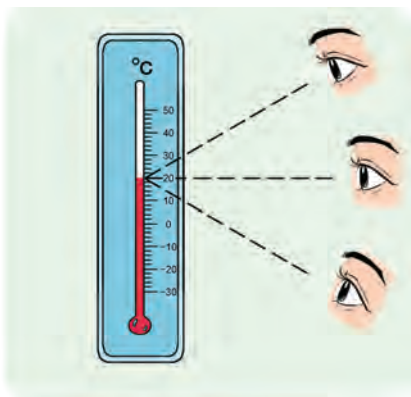
如发现气温计破裂,要立即向老师报告。



### 活动

## 测量气温

读数时,眼睛要平视液面。



### 小贴士

测量气温时,一般选择室外没有阳光直射、通风的地方。

#### 气温记录表

测量地点	测量时间	气温/°C
室外通风背阴处	8:00	16
	10:00	
	12:00	
	14:00	
	16:00	



### 表达交流

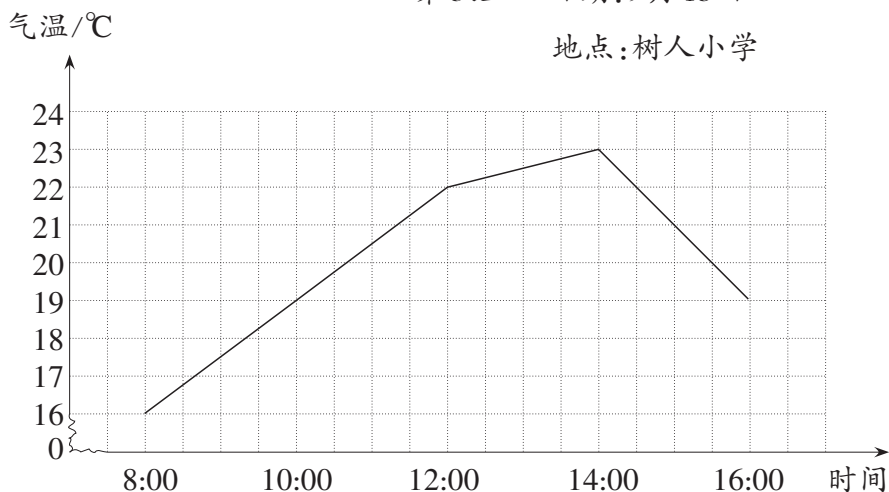
## 描述气温的变化

根据校园气温变化图,说说一天中白天的气温是如何变化的。

#### 校园气温变化图

第3组 日期:9月15日

地点:树人小学



## 2 辨认风向



### 提出问题

把关于风的问题存入“问题银行”吧!

#### 问题银行存折

序号	存入问题	存入时间	提取时间
1	风是怎么形成的?		
2	如何辨认风向?		
3	如何测量风的大小?		
4	.....		

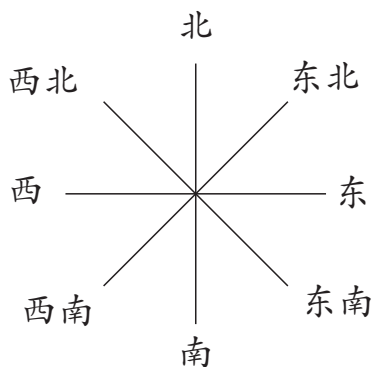
通常用八个方向来表示风向。



### 阅读

#### 风向

风向是指风吹来的方向。比如, 北风是从北向南吹的风, 东南风是从东南向西北吹的风。





## 制作

## 制作简易风向标

风向标是测定风向的科学仪器。风向标箭头的指向就是当前的风向。

### 材料超市

- 安全剪刀
- 吸管
- 硬纸板
- 铅笔
- 大头针
- 指南针
- .....

### 安全提示

使用剪刀、大头针等尖锐工具时要注意安全。

### 小贴士

可以借助指南针确认方向。

测定风向时,要用一段时间内出现最多的风向作为观测结果。

1

在吸管两端纵向剪出长约1厘米的缝隙。

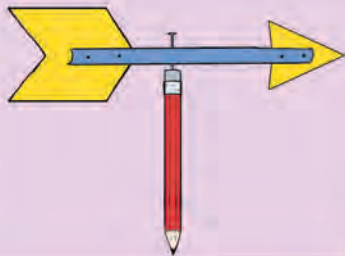


2

用硬纸板剪一个大小适中的箭头和一个稍大的尾翼,将它们分别插入吸管两端的缝隙中,并固定好。

3

用一根大头针穿过吸管的平衡点并插入铅笔上的橡皮中,使吸管能自由转动。



## 活动

## 测定风向

用我们制作的风向标测定风向,并记录观测结果。



风向记录表

测量时间	测量地点	风向
8:00	操场	北风

### 3 判断风力大小

风有时大,有时小,那么我们平时如何来判断它的大小呢?



阅读

风力

风力是指风吹到物体上所表现出的力量的大小。我们一般根据风速的大小把风力的大小分为18个等级,最小是0级,最大为17级。气象台用风力计来测量风力的大小。

风力级别对照表



0级 烟柱直冲天



1级 轻烟随风偏



2级 轻风拂脸面



3级 叶动红旗展



4级 风吹飞纸片



5级 小树随风摇



6级 举伞有困难



7级 迎风走不便



8级 风吹树枝断



9级 屋顶瓦片动



10级 拔树又毁屋



11级、12级 陆上很少见



风力计

生活中,我们常通过观察户外物体的状态来估测风力的大小。



## 材料超市

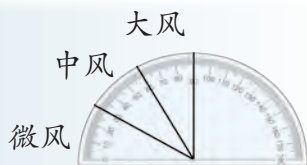
- 量角器
- 直尺
- 黑笔
- 棉线
- 乒乓球
- 透明胶带



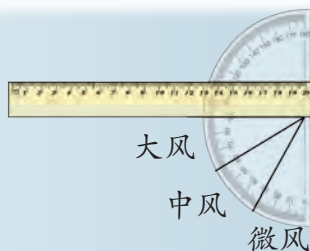
## 制作

### 做一个简易风力计

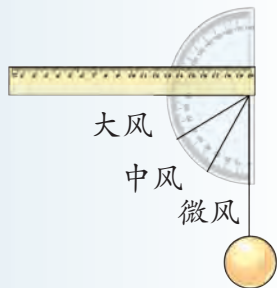
① 分别沿着量角器的30度、60度和90度刻度线画一条黑线。



② 将直尺的底边与量角器上90度刻度线对齐,并将直尺与量角器粘在一起。



③ 将棉线的一端固定在乒乓球上,另一端固定在量角器的中心点。



## 活动

### 测风力的大小

在校园中用简易风力计测量风力,并判断风力的大小。



## 4 云量和降水量

今天是晴天还是多云呢？



怎么知道下了多少雨呢？

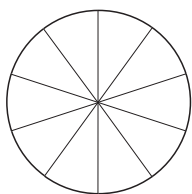
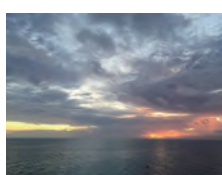
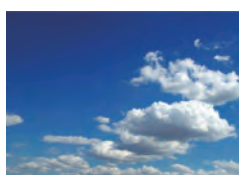


阅读

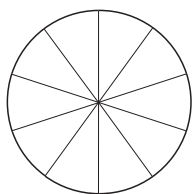
### 1. 云量与天气

云块占全部天空面积的多少叫云量，我们可以通过观察天空中的云量来描述天气。

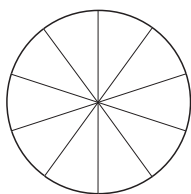
用一个圆代表天空，将圆平均分成10份，按照云在天空中所占的比例将圆涂上颜色，以描述不同的天气。



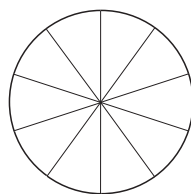
晴  
云量不超过二成



少云  
云量不超过四成



多云  
云量不超过八成



阴天  
云量超过八成



## 2. 降雨量和降水量

降雨量是指天空降落到地面上的雨水没有蒸发、渗透、流失而积聚的深度,通常以毫米为单位。

### 小贴士

降水的形式有很多,常见的有雨、雪、冰雹等。某地一年中的降雨量与雪、冰雹等统统融化成水的量之和,即是该地一年的降水量。

降雨强度等级表

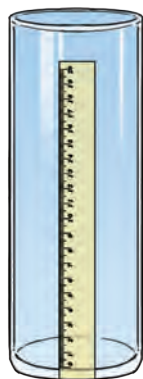
降雨强度等级	小雨	中雨	大雨	暴雨		
				暴雨	大暴雨	特大暴雨
24小时的总降雨量	0.1~9.9毫米	10.0~24.9毫米	25.0~49.9毫米	50.0~99.9毫米	100.0~249.9毫米	大于等于250.0毫米



### 制作

### 制作简易雨量器

1. 准备一个高约20厘米、平底直筒的透明杯子。
2. 将直尺粘贴在杯子外壁上,0刻度线对准杯子内侧底部。
3. 将雨量器放到户外露天的地方,测量一段时间的降雨情况并记录下来。



### 材料超市

- 玻璃杯
- 透明塑料尺
- 双面胶

每天在相同的时间记录。



每天测量完要倒掉雨量器里的水。

降雨量记录表

时间	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
降雨量(毫米)	5	2	3	0	1	2	4

## 5 制作《气象科普小报》

天气和我们的生活密切相关。做一份《气象科普小报》，向同学们宣传气象的有关知识和灾害天气的防范措施。



设计制作

制作《气象科普小报》

要从专业书籍、权威网站查找资料，也可以请教气象局的专家。

该怎样制作才好呢？

还要配一些图片，这样更直观。

版面要生动活泼。



要选择一些同学们想要了解的知识，如怎样防范暴雨、高温、寒潮、台风。



### 天气与气候

#### 第1组

天气是指一个地方短时间里的大气状况。观察图片，究竟在上学过程中遇到过哪些天气？



气候是一个地区多年的天气特征。例如，非洲撒哈拉沙漠的气候特点是终年炎热，干燥少雨。



# 暴雨

## 第3组

24小时总降雨量为50毫米或以上的降雨统称为“暴雨”。

### 暴雨造成的洪涝危害

暴雨导致的洪涝能冲毁或淹没道路、输电线路等设施,使运输、供水、供电等中断,影响人们的正常生活。

### 暴雨预警符号



### 暴雨来临前的防范措施

- 关注气象部门关于暴雨的最新预报。
- 暴雨来临前,低洼地区的居民应在房屋门口放置挡水板或堆砌土坎。
- 市政和物业管理人员应及时清理城市、小区的排水设施,保持排水管道畅通。



### 暴雨、洪涝来临时的危险区域



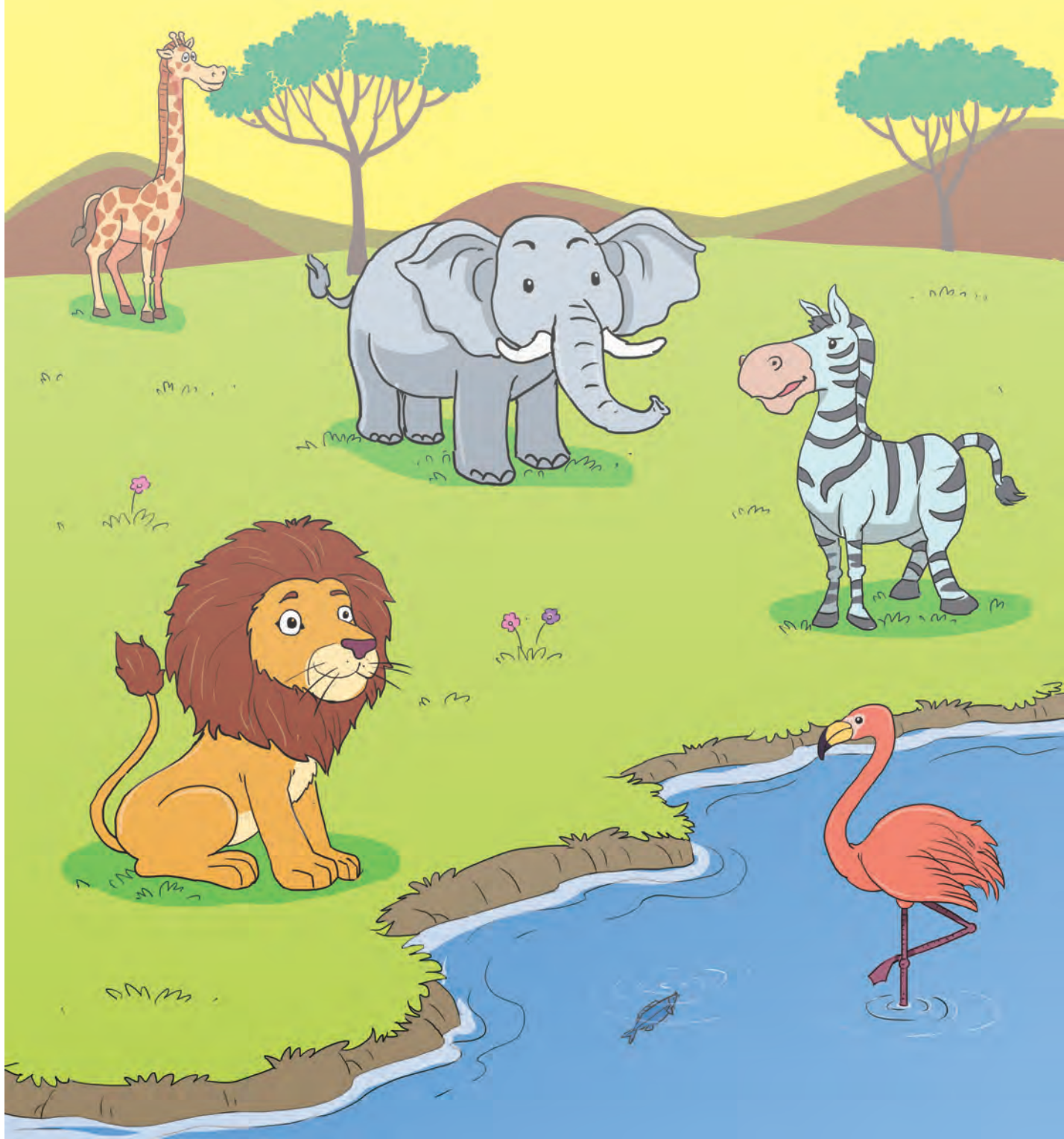
- 危房里与危房周围。
- 危墙与高墙旁边。
- 被水淹没的窨井口。
- 电线杆与高压线塔周围。
- 地下商场、地下通道等地势低洼处。



将我们制作的《气象科普小报》贴在教室的展示墙上,请大家阅读并交流体会。

## 第二单元

# 动物的特征



# 1 动物的繁殖



## 提出问题



哇，好多鸽子……

小鸽子是母鸽子生的吗？

鸽子怎么繁殖后代？

鸽子吃什么？



## 事实证据

### 鸽子是怎样出生的

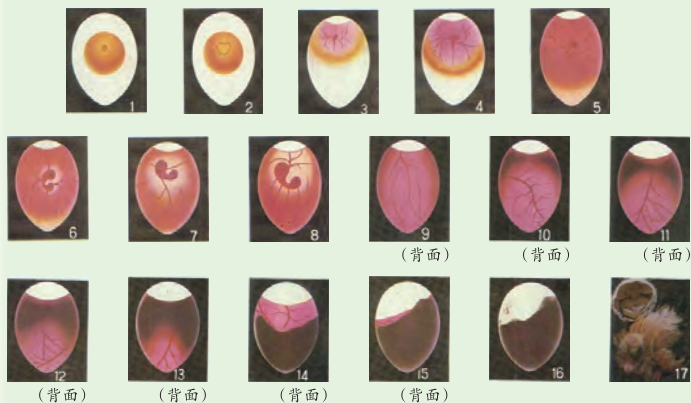
查阅图书或请教鸽子饲养员，收集有关鸽子出生的资料。

小鸽子是从鸽子蛋中孵化出来的……

书上说，鸽妈妈产出的卵，要经过大约17天的孵化。随后，鸽宝宝就会破壳而出。



鸽子胚胎逐日发育图





### 处理信息

我们还见过哪些动物的宝宝？它们是怎样出生的？请按照繁殖方式给它们分类。

鸡和猫头鹰都是先产卵，再孵化。

小猫和小狗都是在母体内发育到一定阶段后才生出来的……



常见动物繁殖方式分类表

在母体内发育到一定阶段后才出生的动物	由脱离母体的卵孵化出来的动物
猴子	金鱼

像猫、狗这样在母体内发育到一定阶段后才出生的动物叫胎生动物。像鸡、猫头鹰这样由脱离母体的卵孵化出来的动物叫卵生动物。



### 拓展活动 孵化小鸡

查找孵化小鸡的资料，在家长的帮助下孵化并饲养小鸡。

## 2 鸟类的特征



### 观察

在鸽子生长过程中,观察并记录它的外形特点和生活习性。



### 事实证据

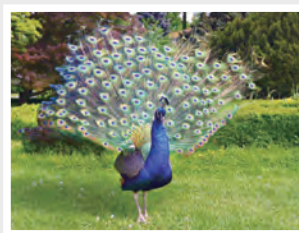
下列动物与鸽子有哪些相同的特征?



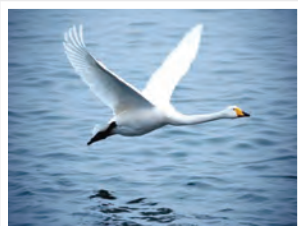
黄鹌



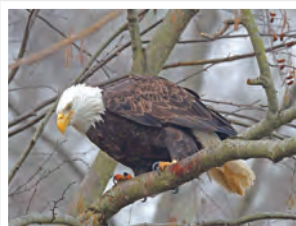
海鸥



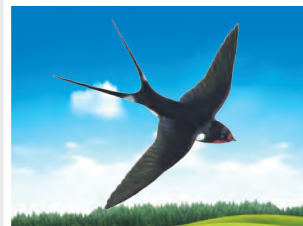
孔雀



天鹅



雕



燕子



### 处理信息

用不同的方式描述这些动物的共同特征。

我把它的一些共同特征画下来了。

它们都产卵，再由卵孵化出后代。它们还……



像鸽子、燕子这样身体覆盖羽毛、长有翅膀、用喙取食、卵生的动物叫作鸟类。



### 迁移应用

下列动物哪些是鸟类？哪些不是？请说出理由。



蝙蝠



丹顶鹤



鸵鸟



寒号鸟(复齿鼯鼠)



# 3 动物的分类



## 引入

除了鸟类,我们身边还有其他种类的动物。试着根据动物的特征给它们分一分类。



幼崽靠哺乳生存的  
动物应该是一类……

在水中游的都  
是鱼类吗?

蜜蜂和蝴蝶都会  
飞,却又不像鸟……

我们常见的  
动物分为鸟类、  
哺乳类、鱼类、  
昆虫类……



## 事实证据

选择一类动物,利用学到的知识与方法观察它们的特征。

我们小组  
研究哺乳类动  
物的特征。





## 处理信息

记录观察到的动物特征,并进行交流。

昆虫类动物观察记录表		鱼类动物观察记录表	
哺乳类动物观察记录表			
观察对象	狗、猫、羊……		
外形特征	身体主要包括头、颈、躯干、四肢等部分		
繁殖方式	胎生、哺乳		
……			
生活习性:			

哺乳类动物的主要特征:身体主要包括头、颈、躯干、四肢等部分,身体表面有毛,体温恒定,用肺呼吸,一般胎生,哺乳。

鱼类动物的主要特征:身体表面大多有鳞,用鳃呼吸,靠鳍运动,终生生活在水中,一般通过产卵繁殖后代。

昆虫类动物的主要特征:身体分为头、胸、腹三部分,头上有触角、眼、口器等,胸部有三对足,一般卵生。



## 迁移应用

鲸、企鹅分别属于哪一类动物?说说它们的特征。

鲸



企鹅

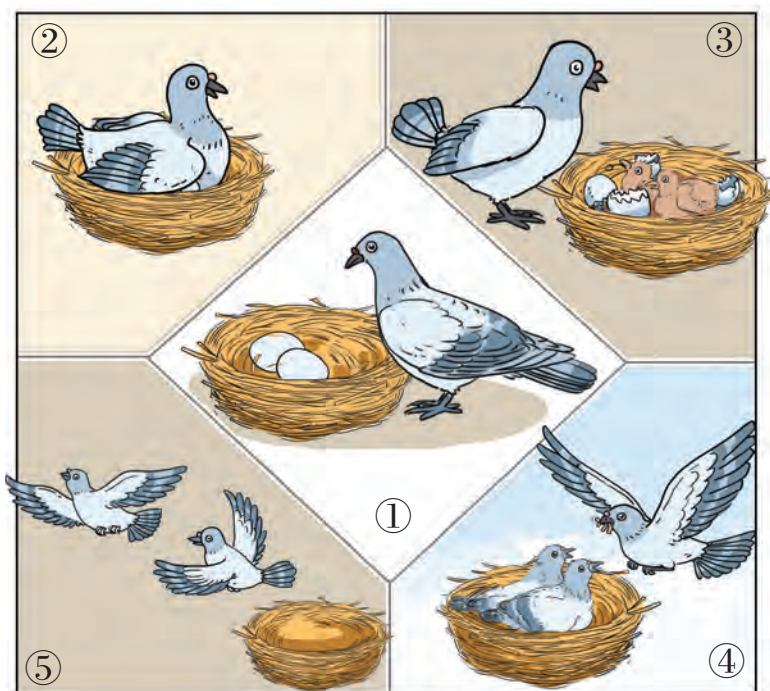


## 4 动物的一生



### 观察

说一说鸽子的一生经过了哪些阶段。



鸽子的一生经历了卵、孵化、生长发育、成熟直到死亡等阶段。这些阶段构成了鸽子的生命过程。



### 提出问题

其他动物有怎样的生命过程？

我想知道蝴蝶的生命过程。

我想知道金鱼的生命过程。

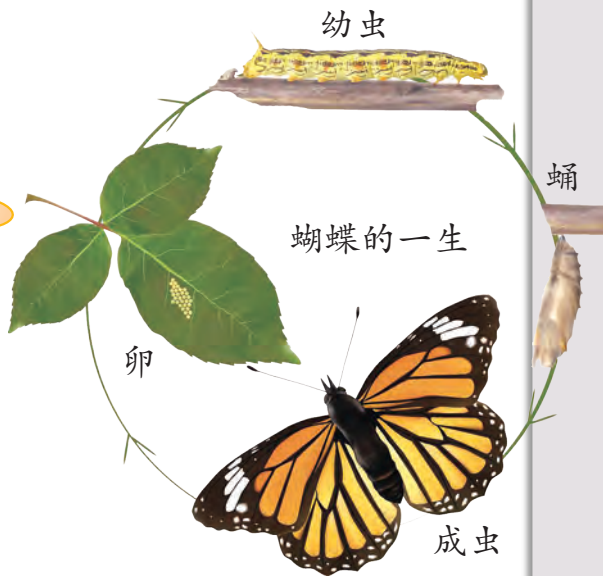
人的生命过程是怎样的？





### 搜集证据

蝴蝶的一生经历了卵—幼虫—蛹—成虫四个阶段。



人出生后经历了婴儿、幼儿、少年、青年、中年、老年等阶段。



### 得出结论

人的一生经历了出生、生长发育、成熟直至衰亡的生命过程。

蝴蝶的一生……



动物的一生要经历出生、生长发育、成熟、衰亡的生命过程。成熟的动物能够繁殖下一代。

## 5 珍稀动物



阅读

我国的珍稀动物



大熊猫被誉为我国的国宝，分布于我国四川、甘肃、陕西山区的竹林中。



白鳍豚为国家一级保护动物，是我国特有的珍稀水生哺乳动物，有“水中的大熊猫”之称。



扬子鳄是我国特有的一种鳄鱼，是世界上濒临灭绝的鳄鱼品种之一。



金丝猴是国家一级保护动物，主要分布在中国、越南和缅甸。



提出问题

地球上的动物不断减少会造成什么后果？

动物不断减少，会导致物种灭绝！

就像以前的恐龙一样……

还会造成生态不平衡。

甚至人类也无法生存……





## 讨论

我们该如何保护珍稀动物？收集资料，说说自己的想法。



卧龙自然保护区

### 建立保护区

国家为保护大熊猫成立的卧龙自然保护区，位于四川省汶川县，对保护大熊猫起到了很好的作用。

### 人工繁殖

1983年，中华鲟人工繁殖协作组取得了葛洲坝下中华鲟人工孵化的成功，此后不久便开始向长江增殖放流中华鲟苗。据统计，1983—1998年，共增殖放流各种规格中华鲟苗近600万尾。

应该严厉打击捕杀珍稀动物的行为。

还要加强宣传。



## 制作

小组合作，制作保护动物的宣传报。



### 材料超市

- 纸
- 塑料尺
- 彩笔
- 胶水

## 第三单元

# 溶解的秘密



# 1 不一样的溶解

很多物质能在水中溶解,它们在水中是怎样变化的?



观察

高锰酸钾在水中的溶解

观察高锰酸钾的外形特征。用药匙取少量高锰酸钾放入水中,仔细观察它在水中的变化。



提出问题

通过观察高锰酸钾的溶解过程,我们发现了什么?有哪些想探究的问题?

问题银行存折

序号	存入问题	存入时间	提取时间
1	其他物质与高锰酸钾的溶解过程一样吗?		
2	放入更多的高锰酸钾都能溶解吗?		
3	有没有能加快高锰酸钾溶解的方法?		
4	……		

安全提示

高锰酸钾具有腐蚀性,要用药匙取放。高锰酸钾溶液也不能直接接触。

使用玻璃器材时要谨防磕碰,以免碎片伤到自己或他人。




## 材料超市

- 白糖
- 小苏打
- 洗衣粉
- 食用色素
- .....



## 实验 不同物质在水中的溶解过程

从材料超市中取少量的白糖、小苏打、洗衣粉和食用色素，分别放入水中，观察这些物质在水中的溶解情况，并用文字或图画的方式记录下来。

物质	刚入水	2分钟	4分钟	6分钟
白糖				
.....				



## 处理信息

整理我们的观察记录，比较不同物质在水中的溶解有哪些相同点和不同点。



被溶解的物质最终都均匀地分布到水中。有的物质溶解得快，有的溶解得慢。

## 2 溶解与搅拌

冲糖水时我们为什么都习惯搅拌一下呢？



搅拌对物质溶解快慢有什么影响？说说自己的假设和理由。

我的假设	我的理由
搅拌能加快白糖溶解	冲药、咖啡都会摇晃或者搅拌一下
搅拌可以溶解更多的白糖	
.....	

### 小贴士

猜想假设要以我们已有的经验和所学知识为依据。



### 制订计划

根据自己的假设，制订实验计划。

**探究问题：**搅拌能加快白糖溶解吗？  
**猜想假设：**搅拌能加快白糖溶解。  
**实验材料：**2个烧杯，200毫升常温水，1个搅拌棒，白糖。  
**实验步骤：**1. 2个烧杯中分别加入100毫升的常温水。  
 2. 同时在两杯水中放入同样多的白糖。  
 3. 一杯搅拌，另一杯静置。观察白糖的变化。

其他条件要保持相同，如同样的白糖、水温、水量……

怎样比较才公平？



在两个杯子里同时放同样多的水和白糖。

只有一个因素不同：一杯搅拌，一杯不搅拌。



## 实验

# 搅拌对溶解速度的影响

按计划完成实验,观察并记录每杯水中白糖全部溶解需要的时间,并用一句话来描述实验现象。

看来搅拌能加快白糖的溶解……

## 材料超市

- 白糖
- 食盐
- 小苏打
- 味精
- ……

物质	搅拌溶解的时间	不搅拌溶解的时间
白糖		
……		



## 安全提示

要沿一个方向搅拌,不要太用力,不要碰撞容器壁、容器底。



## 得出结论

搅拌也能加快其他物质在水中的溶解吗?选择不同的物质继续实验,并记录观察到的现象。

和同学交流观察到的实验结果,作出解释。

搅拌时我看到……  
不搅拌的那杯……

我还做了味精溶解的实验……

根据实验现象,我认为……

我做了白糖溶解的实验。我先把白糖放入水中……



实验证明,搅拌可以加快物质在水中的溶解。

### 3 溶解与加热



还是溶解得太慢了, 怎样能更快一点呢?



#### 猜想假设

除了搅拌, 怎样进一步加快物质在水中的溶解? 提出假设, 并说明理由。

我的假设	我的理由
升高水的温度可以加快物质在水中的溶解	
.....	



#### 制订计划

根据自己的假设制订实验计划。



探究问题: 升高水温能加快白糖的溶解吗?

猜想假设:

实验材料:

实验步骤:

我们先来考  
虑哪些条件变, 哪  
些不变。

改变的条  
件是.....

要保持相同  
的条件是.....



### 实验

## 水温对溶解速度的影响

按计划完成实验,观察实验现象,并填写记录表。

物质	在冷水中溶解的时间	在热水中溶解的时间
白糖		
味精		
.....		

### 安全提示

使用热水时要谨防烫伤。



### 得出结论

我是这样做的,先把两份同样的白糖分别放入两杯水中.....

根据实验现象,我认为.....

我还发现.....

我观察到.....



### 小贴士

尝试运用多种材料、多种思路、多种方法进行探究,我们将体验到创新的乐趣。

实验证明,升高水的温度可以加快物质在水中的溶解。



### 拓展活动

怎样用最短的时间溶解一颗水果糖?



### 安全提示

一定要学会酒精灯的正确用法,规范操作,谨防发生意外造成人身伤害。

## 4 溶解的多与少



好甜啊! 如果我一直往水里加白糖,糖水会不会一直变得更甜呢?



### 猜想假设

一定量的水能不能溶解任意多的物质? 提出自己的假设并说明理由。

我的假设	我的理由
一定量的水只能溶解有限的物质	往白糖瓶里滴一点水并不能溶解全部白糖
.....	



### 制订计划

100毫升的水最多能溶解多少食盐呢? 制订研究计划并进行实验。

### 材料超市

- 水
- 10克装食盐
- 烧杯
- 量筒
- 玻璃棒



探究问题: 100毫升水能溶解多少包10克装的食盐?  
实验材料: 10克装食盐若干包, 水, 玻璃棒, 量筒, 烧杯。  
实验步骤: 在100毫升水中放入1包食盐, 搅拌至完全溶解后, 放入第2包, 待完全溶解后, 再放入第3包..... 直至食盐不再溶解为止。

我们都用100毫升水来实验。

每次放入1包10克的食盐。

为什么不能一次放入好几包呢?

那样如果溶解不完.....



### 实验

## 100 毫升水能溶解多少物质

最后没有溶解完的那一包不算在内。

按照研究计划,选取不同的物质完成实

验,观察实验现象并将结果填写在记录表中。

物质	食盐	白糖	味精	小苏打
100 毫升水能溶解的包数				



### 材料超市

- 10 克装食盐
- 10 克装白糖
- 10 克装味精
- 10 克装小苏打



### 得出结论

我放了4包食盐,已经不能完全溶解了。

我放了5包白糖,已经全部溶解了,应该还能再溶解。

最后放的这一包食盐不能算进去!



### 小贴士

在 20℃ 时,100 毫升的水能溶解: 36 克食盐, 204 克白糖, 74 克味精, 9.6 克小苏打。

物质在 100 毫升水中溶解的量是有限的,不同的物质在 100 毫升水中能溶解的量也是不一样的。



### 拓展活动

关于溶解,我们还有什么想研究的问题? 提出自己的假设,制订研究计划并进行实验。

我想知道已经溶解足够多白糖的水,还能溶解食盐吗?

我想知道加热是否可以溶解更多的白糖。

我想研究搅拌是否可以溶解更多的白糖。



# 第四单元

## 流动的空气





# 1 空气占据空间

为什么我们能把暴露在空气中的气球吹得很大,却只能把套在瓶子里的气球吹大一点点?

## 材料超市

- 空塑料瓶
- 气球



## 猜想假设

套在瓶子里的气球,我们只能吹大一点点,原因是什么呢?

我们都还是小孩儿,力气小。

还有可能是气球漏气。

是不是因为瓶子里有空气顶着呢?

怎么证明套在瓶子里的气球外面还有空气呢?



## 实验

### 1. 空气占据瓶子里的一部分空间

如果我们在瓶子的侧壁钻一个小孔,再来吹套在瓶子里的气球,结果会怎样?请试一试。

把瓶子竖直放入水中,直至侧壁的小孔被水淹没,再来吹套在瓶子里的气球,发生了什么现象?这是怎么回事呢?



## 2. 不会湿的纸团



在杯子底部紧塞一团纸,然后将杯子垂直倒扣着压入水底,杯子里的纸团会不会湿?这是为什么?



重复左图的步骤,然后将杯子倾斜,观察发生的现象。想一想,为什么倾斜后杯子里的纸团会湿?



### 得出结论

在我们身边,还有哪些空间也被空气占据着?

书包里的空间除了被文具盒和书本占据,也被空气占据了一部分。

袋子鼓鼓的,因为里面除了零食,还有空气。

是不是我们身边的空间都被空气占据着呢?



空气占据着一定的空间,并且充满各处。



### 拓展活动

### 科学小魔术——听话的小球

去掉矿泉水瓶的底部,在瓶盖上扎一个小孔,并拧紧瓶盖。

把乒乓球放入水中,用手心堵住瓶盖上的小孔,用瓶子罩住乒乓球,将瓶子下压到水底后发现:乒乓球停在了水槽底部。

想办法让乒乓球“听从”你的命令,做出上升、停下等动作。



### 材料超市

- 水槽
- 水
- 玻璃杯
- 纸团

### 材料超市

- 水槽
- 水
- 矿泉水瓶
- 乒乓球
- 锥子
- 安全剪刀

### 安全提示

使用锥子等尖锐工具时,要注意安全。

## 2 会上升的热空气

为什么厨房里的排风口要设在高处呢？



猜想假设

人们为什么会把排风口设在窗户的上部？提出自己的假设。想一想，怎样去验证自己的假设。

我家的排风扇也是安装在窗户的上部。

是不是为了防止小偷进来呢？

热空气可能会向上跑，装在高处方便热空气排出去。

怎样验证热空气会上升呢？





## 实验

### 1. 转动的纸蛇

在一张白色的卡纸上画出一条螺旋状的蛇,并沿着线条剪下来。



用细线把纸蛇悬挂起来,并放到蜡烛的上方,保持一定的高度。



观察比较蜡烛点燃前后纸蛇发生的变化,并试着解释现象产生的原因。

### 2. 放飞塑料袋

两人将轻薄的透明塑料袋展开,另一人用电吹风向袋内吹热风。



等一会儿,观察塑料袋会发生什么变化。



仔细观察塑料袋的变化,并试着解释现象发生的原因。

从这两个实验中我们发现,热空气会上升。

## 材料超市

- 卡纸
- 安全剪刀
- 细线
- 蜡烛

## 安全提示

① 使用蜡烛时请注意安全,防止烧伤自己或他人。

② “放飞塑料袋”实验可以在老师的协助下进行,并且注意不要让电吹风的高温部分靠近手和塑料袋。

### 3 空气的流动



#### 提出问题

暖气片旁边的空气受热上升之后,留下的空间被谁占据了昵?



#### 猜想假设

用下面的装置模拟一间房子,蜡烛相当于房间里的暖气片。猜一猜,蜡烛点燃后,“房间”里的空气会发生什么现象。

#### 材料超市

- 带孔的玻璃箱
- 蜡烛
- 线香



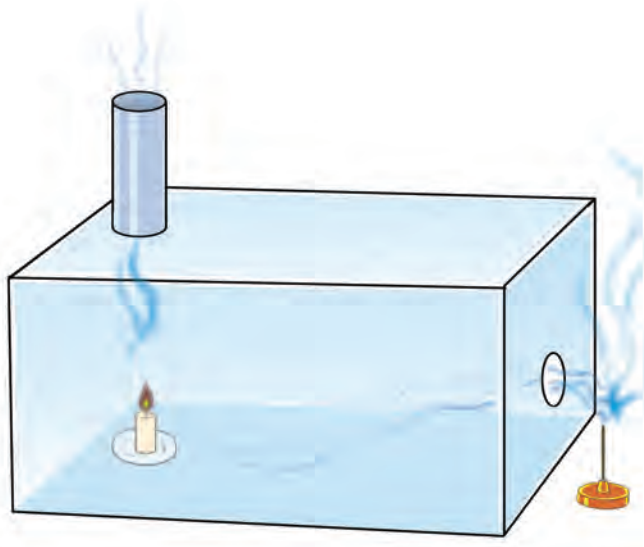
蜡烛周围的空气受热后上升,上升后变凉又再次下降,最后从侧面下方的开口流出。

蜡烛周围的空气受热后,有一部分向上,有一部分从侧面下方的开口流出。



### 搜集证据

把点燃的线香放到装置侧面的开口处,然后点燃装置里的蜡烛。观察发生的现象,并在图上画出来。



比较蜡烛点燃前后,线香的烟在空气中流动时的变化,并说明原因。

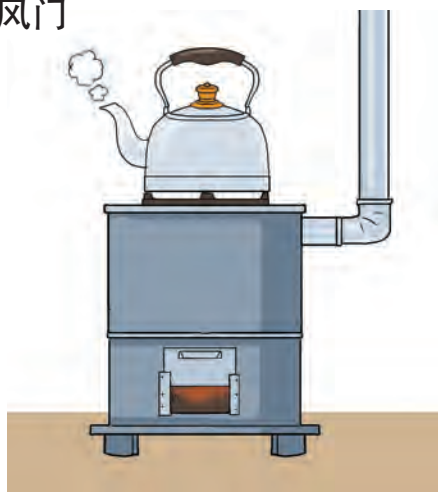
原来,热空气上升后,周围较冷的空气会流动过来,补充热空气上升后留下的空间。



### 阅读

### 巧妙的设计——风门

为了控制炉子里煤炭燃烧的火力,人们在炉子的下方开了一个口,并在口上安装了一个小门——风门。门开得大一些,流进炉子里的冷空气就多一些,炉子里的火也就会旺一些。



## 4 大自然里的风

在大自然里,我们是否能观察到空气流动的现象呢?



活动

寻找大自然里流动的空气

让我们到室外去寻找空气流动的踪迹吧!想一想,我们要怎样才能找到呢?怎么证明空气流动起来了呢?





## 猜想假设

### 是谁让大自然中的空气流动起来的？

我奶奶说风是风婆婆吹出来的，我觉得肯定是假的。

我认为和空气受热会上升有关。

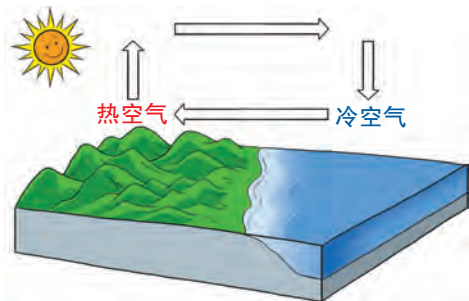
我也这么认为，一个地方的空气受热上升后，其他地方的冷空气就会……

哪些地方的空气容易受热呢？



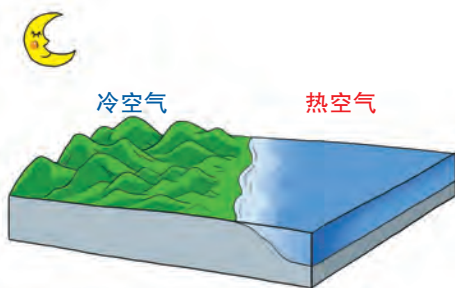
## 阅读

大自然里的空气为什么会流动？这主要和大自然中不同地方的空气受热不均有关。



大自然中的空气受热不均的原因有很多。比如，白天陆地上的岩石、土壤在太阳的照射下温度升高得快，而海水的温度升高得慢。这样，陆地上气温高，海洋上气温低，陆地上空气受热上升，海洋上的冷空气就会沿着海面水平流向陆地，这样就形成了风。

到了晚上，陆地上的气温下降得快，会比海洋上的气温低。那么晚上的空气会怎样流动？请把空气流动的路径用箭头画出来。



大自然里也有空气流动的现象，空气流动会形成风。



## 5 我们来制造风



活动

我们来制造风

人们有时需要利用工具制造出风来做一些事情。下图中的工具是怎么制造出风的?



生活中,还有哪些方法可以制造出风来?



## 表达交流

### 可爱又可恨的风

风是“好”还是“坏”？开个辩论会，说说我们的理由。



## 小贴士

提出自己的观点要以事实为依据。



## 阅读

### 新能源——风力发电



同学们，你们见过这种巨大的风车吗？它们是用来发电的。

风能是无公害的能源之一，而且风能取之不尽，用之不竭。在缺燃料、交通不便的沿海岛屿、草原牧区、山区和高原地带，非常适合利用风力发电为人们的日常生活提供便利。

## 第五单元

# 奇妙的声音



# 1 声音是怎样产生的

学校每年的音乐会上都有唱歌、器乐等比赛,我们可以在比赛中听到各种美妙的声音。



猜想假设

观察下面物体发声时的共同点,想一想,声音是怎样产生的。



拨动吉他弦,观察琴弦,并摸摸面板。



说话时,摸摸喉咙。



吹响小号,摸摸喇叭口。



物体发声时都在振动,声音是由于物体振动产生的吧?



研究的问题:声音是怎样产生的?  
猜想假设:物体的振动产生了声音。

## 材料超市

- 收音机
- 小喇叭
- 鼓
- 小号
- 口哨
- 皮筋
- 钢尺
- 音叉
- .....



### 实验

## 声音产生的原因

下面这些物体发出声音时都在振动吗？不让它们振动，它们还能发出声音吗？



用刚击打过的音叉和未击打过的音叉同时轻轻接触水面，观察水面有什么不同。



### 得出结论

物体发声时都在振动，不让它们振动就无法发出声音了。



蚊子发出的嗡嗡声，就是它们在飞行时因翅的振动而产生的声音。

大量事实证明：声音因物体振动而产生。振动停止，声音消失。

## 2 声音的传播



### 提出问题



### 猜想假设

### 声音的传播途径

玩玩“土”电话,细心观察,想一想声音是怎样传进我们耳朵的。



### 材料超市

- 纸杯
- 棉线
- 牙签



### 实验

## 声音在不同物质中的传播

小组成员交流观察到的现象,说一说这些现象说明了什么。



能听见手指轻挠桌面发出的声音吗?

慢慢抽空玻璃罩里的空气,听一听收音机的声音有什么变化。



接抽气机

每个方向都能听到吗?



能听到水中石块相互敲击发出的声音吗?



拍掌时小鱼会受到惊吓吗?为什么?



### 得出结论

将收音机放进玻璃罩里,我们也能听到声音,但抽空罩里的空气后,就听不到声音了。

水里的声音可以传出来,外面的声音也可以传到水里。

声音可以通过桌子等一些物体进行传播。



声音的传播要通过一定的物质,声音可以在气体、液体和固体中向各个方向传播。

### 3 声音的高低变化



#### 提出问题

声音有高有低。声音的高低和节奏变化形成了音乐的旋律。

吉他的声音高低起伏,悦耳动听。



影响声音高低变化的因素是什么呢?



#### 猜想假设

观察乐器的高音区和低音区,猜一猜影响乐器声音高低变化的因素是什么。



物体的振动与声音高低的关系是什么?

琴弦的长短、粗细不同,发出的声音也不同。

不同的物体振动时,发出的声音有什么不同呢?

声音是因物体振动产生的,所以声音的高低变化也应该和振动有关系……





### 实验

## 影响声音高低变化的因素

将钢尺的一端按压在桌面上，把钢尺的另一端按压到一定高度后松手。钢尺将会振动并发出声音。增加钢尺伸出桌面的长度，保持每次按压的高度不变，观察并记



录钢尺振动的快慢以及发出声音的高低是如何变化的。

影响声音高低变化的因素记录表

钢尺伸出桌面的长度(厘米)	下压高度(厘米)	振动快慢	声音高低
6	1	快	……
9	1	中	
12	1	……	



### 得出结论

比较钢尺伸出桌面不同长度时振动的快慢和发出声音的高低，说一说声音高低与振动快慢之间的关系。

钢尺伸出桌面越长，振动得越慢，声音越低。

原来声音的高低和物体振动的快慢有关……



物体振动的快慢是影响声音高低的因素。物体振动越快，声音越高；物体振动越慢，声音越低。

## 4 声音的强弱变化



### 提出问题



钢琴声时强时弱，真是优美动听！

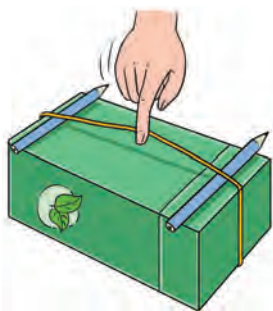


影响声音强弱变化的因素是什么呢？



### 猜想假设

观察皮筋琴的结构，猜一猜皮筋琴声音的强弱变化跟什么有关。



跟皮筋的松紧有关吗？

跟纸盒的大小有关吗？

我猜可能和拨动皮筋的幅度有关。

让我们通过实验来研究一下吧。



## 材料超市

- 橡皮筋
- 铅笔
- 盒子
- 钢尺
- .....



### 实验

## 影响声音强弱变化的因素

把橡皮筋分别拉开不同幅度,然后松手。观察并记录发出声音的强弱和橡皮筋的振动有什么变化。



### 影响声音强弱变化的因素记录表

橡皮筋拉开幅度(厘米)	振动幅度	声音强弱

我们还能想出其他实验方案吗?利用身边的材料试一试。

影响声音强弱变化的因素是物体振动的幅度。物体振动的幅度越大,声音越强;物体振动的幅度越小,声音越弱。



### 阅读

## 噪声与听力保护

高低和强弱变化混乱、听起来嘈杂刺耳且不和谐的声音,被称为噪声。噪声会使人心情烦躁,噪声过强甚至会危害健康。

声音的强弱可以用分贝表示。当音量超过60分贝时就会使人产生不舒服的感觉,音量高到一定程度时甚至会损伤听力。

保护听力的最好办法就是远离噪声和控制声源。由于耳机离耳朵很近,所以耳机最大音量远远超过60分贝,我们在用耳机听音乐时一定要注意控制音量。



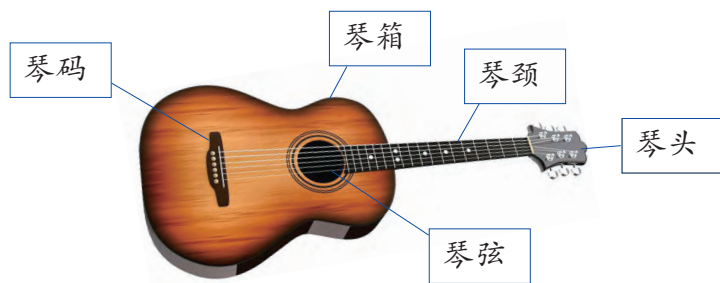
## 5 自制乐器

我们已经知道了怎样改变声音的高低和强弱,让我们尝试用身边的材料制作简单的乐器,参加演出吧!



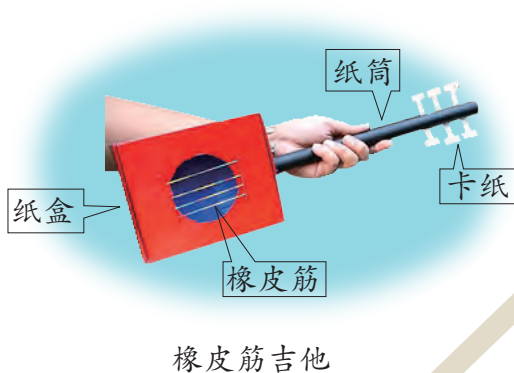
观察

吉他的结构

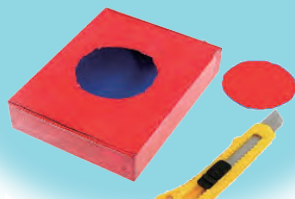


设计制作

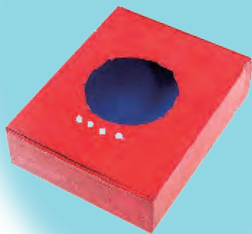
自制橡皮筋吉他



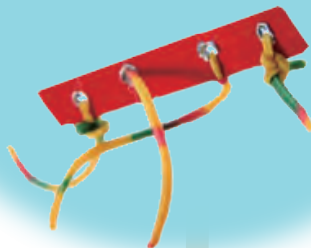
①在纸盒中间挖一个大圆孔。



②在大圆孔的下方钻四个小孔。



③剪一张卡纸条,在卡纸条上钻四个小孔,然后将四根橡皮筋分别穿入四个小孔并打结。



### 材料超市

- 纸盒
- 橡皮筋
- 颜料
- 纸筒
- 卡纸
- 安全剪刀
- 美工刀
- 吸管

### 安全提示

使用剪刀、美工刀等工具时要注意安全。

④将四根橡皮筋的另一端从盒子上对应的小孔里面往外拉出。



⑤以同样的方法固定好琴弦的另一端，并用卡纸作为琴码盖住橡皮筋。



⑥在盒子上方打一个圆孔，把纸筒插入孔中，再用卡纸装饰琴头。



这样，橡皮筋吉他就做好了。让我们试着弹奏出高低、强弱不同的声音吧。



### 拓展活动

我们还可以制作一些其他的简单乐器。让我们开一场音乐会吧！



## 反思单元

# 达尔文给我们的启迪



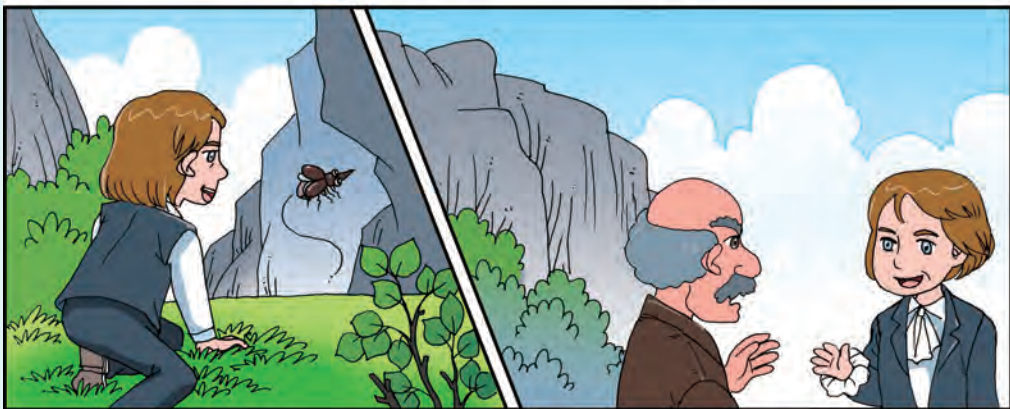
阅读



1831年,达尔文登上“贝格尔”号海军勘探船,开始了他长达5年的环球考察。



达尔文(1809—1882),英国博物学家,进化论的奠基人。



每到一个地方,达尔文都会认真考察,如观察当地的动植物,采集当地的矿物、化石和动植物标本,采访当地的居民,并进行详细记录。

观察  
采集标本  
采访  
记录



为什么古代的这种动物和现代的动物骨骼纹理那么相似?

提出问题

达尔文发现在潘帕斯地层中有一种动物的化石具有类似现代犰狳的骨骼纹理。他对此感到非常震惊和疑惑。

观察比较  
作出猜想



在加拉帕戈斯群岛,达尔文发现了13种不同的雀鸟,虽然它们的大小和颜色类似,却有着不同形状的鸟喙。一个大胆的猜想在达尔文的脑海里浮现。

观察比较  
作出假设



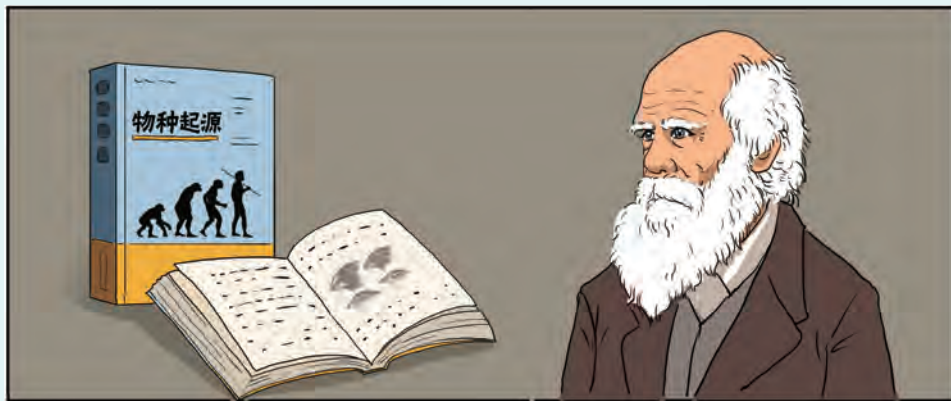
此外,达尔文还发现,在加拉帕戈斯群岛上,大多数生物都具有附近美洲物种的特征,并且许多岛屿上的同种生物之间只有微小的差别。他由此推测,这些生物可能来自美洲,并且在特定的环境下发生了变化。

处理信息  
形成假说



回到英国之后,达尔文把这些资料进行了整理和归类。通过大量的观察、比较后,他发现了更多不同时代的生物之间具

有相似而又不完全相同特征的现象。这些证据让他更加坚信物种是逐渐变化的。



著书立说

1859年11月,达尔文在经过20多年的苦心研究后,终于写成了科学巨著《物种起源》,系统阐述了生物进化论。

达尔文的故事给了我们怎样的启示?他提出了什么问题?作出了怎样的猜想和假设?他是怎样提出这些问题和猜想的?



### 反思

本学期我们提出了哪些问题?作出了哪些假设?我们是在什么情况下提出这些问题或假设的?

研究声音时,我提出了“声音是怎样产生的”这个问题。

认真细致的观察和比较,能让我们发现许多新奇的现象……

我发现鼓和音叉发出声音时都在振动,提出了“声音是由于物体振动产生的”这个假设。



观察和比较,让我们提出了更有价值的问题,也为我们的假设提供了更多的依据。





## 活动

## 玩转“问题扑克”

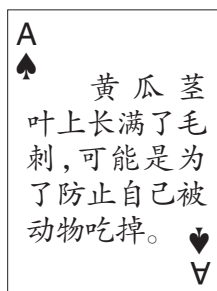
把自己曾经观察到的现象及由此产生的问题和提出的假设分别写在一张纸片上,然后把它们贴到扑克牌上,制作成一套“问题扑克”。



现象牌



问题牌



猜想牌

把所有的扑克牌混在一起,玩“问题扑克”游戏,看谁先把手上的牌出完。

### 游戏规则

1. 玩“石头、剪刀、布”游戏,获胜者先出第一张牌;
2. 其他人根据最先出的牌打出相应的牌;
3. 出错牌或出牌最晚者回收这一轮所有的牌;
4. 回收者下一轮先出牌;
5. 最先出完牌者为赢家。

我先出一张问题牌。

和它对应的现象牌在我手上!

猜想牌在谁手上?快打出来!

你出错牌了,这些牌全归你了!

