



九年义务教育课本

三年级 第一学期

(试用本)

上海教育出版社

# 科学与技术

科学与技术



SCIENCE & TECHNOLOGY

SCIENCE & TECHNOLOGY

SCIENCE & TECHNOLOGY  
SCIENCE & TECHNOLOGY

SCIENCE & TECHNOLOGY

SCIENCE & TECHNOLOGY  
SCIENCE & TECHNOLOGY

SCIENCE & TECHNOLOGY



九年义务教育课本

# 科学与技术

三年级第一学期

(试用本)



学 校: \_\_\_\_\_  
班 级: \_\_\_\_\_  
姓 名: \_\_\_\_\_  
指导老师: \_\_\_\_\_

上海教育出版社

# 目 录

1

## 动物的结构与功能

· · · · · 1



2

## 有趣的肥皂液

· · · · · 11



3

## 桥

· · · · · 19



4

## 弹簧与弹性

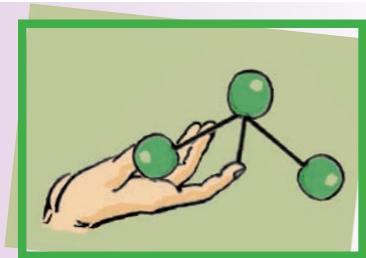
..... 29



5

## 重心玩具

..... 39



6

## 乐器的秘密

..... 49



7

## 生活中的垃圾

..... 59



# 1

# 动物的结构与功能

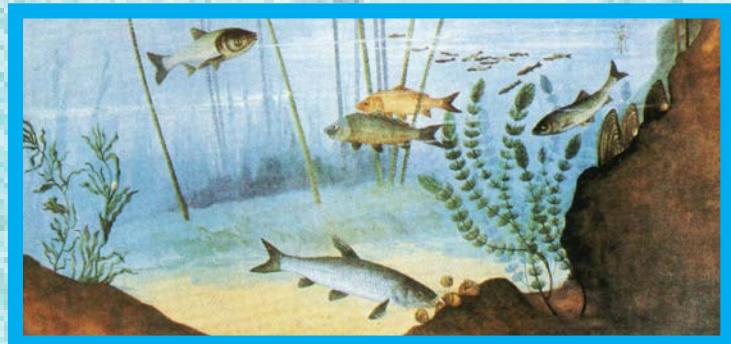
## 活动器材

- 鱼、镊子、放大镜
- 鸟类和正羽、绒羽标本
- 鸟的喙与脚的模型、与鸟的喙相仿的工具

# 鱼在水中生活



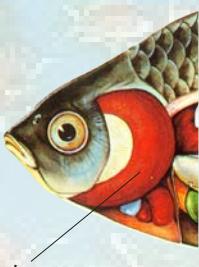
鱼的身体是怎样适应水中生活的？



观察鱼在游动时鱼鳍的动作。



鱼在水中游，  
鳃盖有什么变化？  
打开鳃盖，观察鱼鳃  
的特点。



鱼鳃有  
什么作用？

想一想，鱼灵活  
运动靠的是什么？它  
给人们什么启示？



像人一样，鱼也需要氧气才能生存。鱼是用鳃来吸收溶解在水中的氧气的。鱼鳃多为羽毛状、板状或丝状，因为其含有大量的血管而呈红色。

## 观察·调查

鱼鳞的排列。



鱼鳞有什么作用？

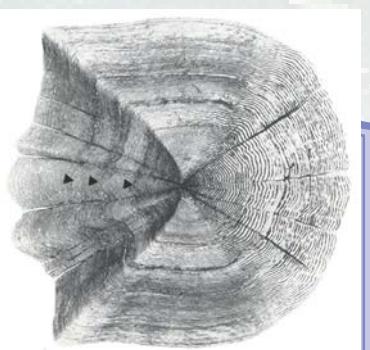


人们仿照鱼鳞排列的方式用瓦片铺屋顶，用金属片制铠甲。



看鱼鳞，知鱼龄

鳞片上的一圈圆环就代表着一年。人们能根据鳞片上的圆环推断鱼的年龄。



# 鸟与飞行



你认识这些鸟吗？鸟的体形是怎样适应飞行生活的？



鹰



鹤



鸭



啄木鸟



鸟的体形。



比较鸟的体形



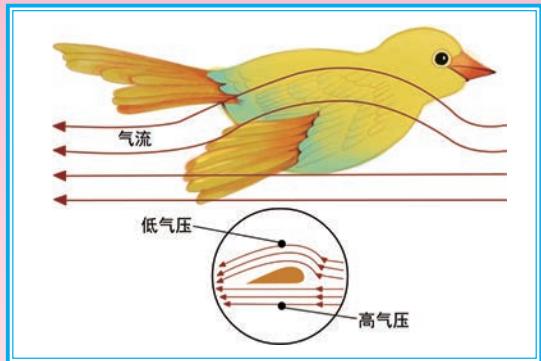
画出鸟的体形轮廓

请你用笔画出一些鸟的体形轮廓，并与其他同学比较一下，说说你的发现。

鸟类的体形特点是否有利于它的飞行生活？

## 实践·探究

鸟儿为什么能飞上天空？



试一试，像图示那样吹纸条，你有什么发现？

## 观察·调查

观察飞机机翼模型的运动，想象鸟的翼型的作用。



### 小资料

鸟类的翅膀（又称为“翼”）向两侧延伸，翅膀下弯的形状，使流过翅膀上下的气流发生变化，形成一股向上提升的力，鸟类就可以乘风起飞了。鸟类快速振动的翅膀使飞行速度更快，并靠尾羽平衡和改变方向。飞机的发明就是人类从鸟类身上得到的启示。

# 羽毛的作用



鸟的羽毛有什么特点？



使用工具时要注意安全！



仔细观察鸟的羽毛。





正羽



绒羽

鸟身上不同部位的羽毛  
有不同特点，推测分别有什么作用。



鸟的羽毛质地轻软，但又非常坚固耐用。羽毛除了可以帮助鸟类在空中翱翔，还具有保暖、伪装、炫耀等功能。



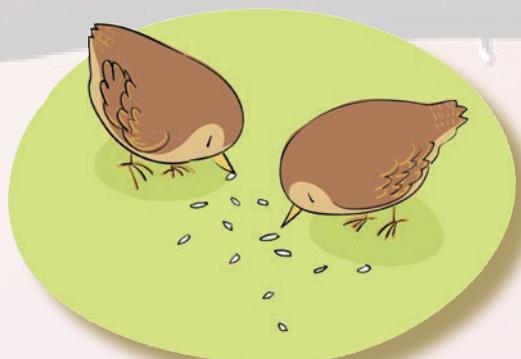
比较鸡和鸭羽毛的不同之处。这与它们的生活环境有什么关系？



# 鸟的喙和脚



不同鸟的喙是怎样适应它们觅食的？



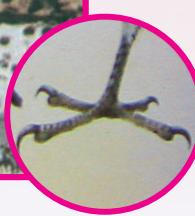
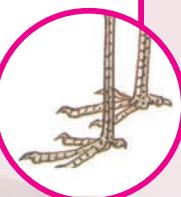
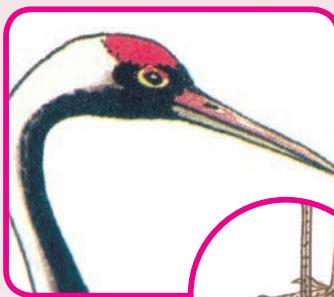
这些工具与什么鸟的喙相仿？想想不同鸟的喙有什么主要作用？





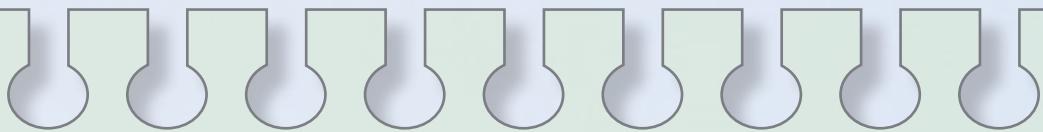
## 观察·调查

和喙一样，鸟的脚也各有特色。思考这些鸟脚的不同作用。



## 拓展·应用

生活中哪些工具模仿了鸟类脚的形态？



鱼的体形一般呈流线型，两头窄、中间宽。鱼鳞有保护身体的作用。鱼鳍能使鱼在水中保持平衡，并控制身体的运动。

人们模仿鱼鳍，发明了船桨等工具。

鸟的身体呈流线型，身上披着轻盈的羽毛。正羽能帮助鸟类飞行，绒羽有保温作用。

鸟有不同形状的喙和脚，这与它们的生存环境有关。

通过观察、比较及模拟实验，发现不同鱼和鸟的外部结构特点，尝试推测这些特点对适应环境的作用。



# 2

# 有趣的肥皂液



## 活动器材

- ☞ 烧杯、搅拌棒、肥皂
- ☞ 香皂、洗发水、洗洁精、洗衣粉、洗衣皂、沐浴露、食盐、甘油
- ☞ 水盆、爽身粉、肥皂液、泡沫塑料块、肥皂头、美工刀、布或木板、墨汁

# 吹 泡 泡



你会玩几种吹泡泡游戏？

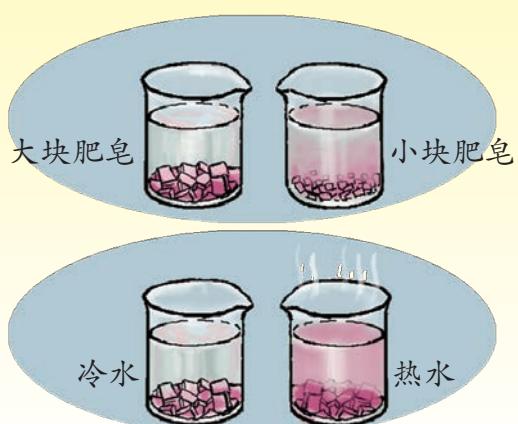


吹出的泡泡往哪儿飞？



## 实践·探究

怎样能使肥皂溶解得更快?



哪些东西可以用来吹  
出肥皂泡?



# 怎样使泡泡吹得更大



试一试，用下列物品制取肥皂液，哪些更容易吹出泡泡。



香皂



洗发水



洗洁精



洗衣粉



沐浴露



洗衣皂



在肥皂液里加些食盐或甘油，结果会怎样？



怎样使泡泡吹得大些？

实践·探究



你能吹出其他形状的泡泡吗？

你能吹出“连环套”的泡泡吗？

展示·评价

泡泡擂台赛。

吸管入口前，应保证清洁、卫生。



# 肥皂头的作用



滴入肥皂液后看到的现象。



1. 在水中撒上爽身粉。



2. 滴入肥皂液。

你看到过这种有趣的现象吗？



利用肥皂头，制作会动的小船。



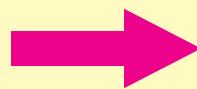
1. 制作小船。



2. 船尾开槽。



3. 加入肥皂。



4. 小船开动。

如果船尾不放肥皂头，小船会动吗？



## 实践·探究

在布或木板上能写出比较清晰的毛笔字吗？



还可以怎样利用肥皂头？

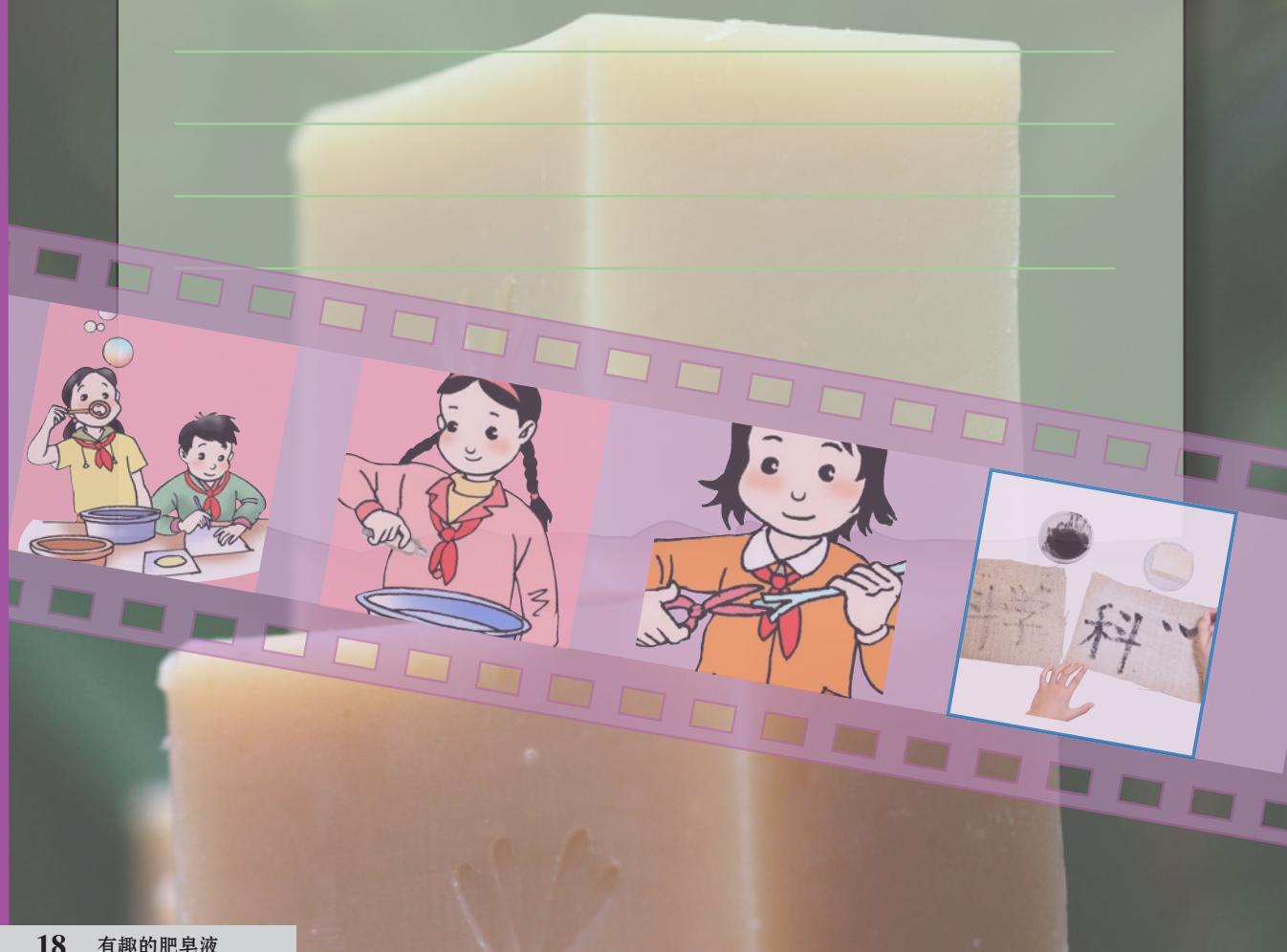


肥皂液可以用来吹泡泡。

将切碎的肥皂放在热水中并搅拌，能够更快、更好地制成肥皂液。

运用对比实验进行探究，选择更快、更好地配制吹泡泡的肥皂液的方法。

选择吹泡泡的工具，并能加以改进，使泡泡吹得更大。



# 3

# 桥

## 活动器材

- 纸、木块、胶水、美工刀
- 斜面板、小车、弹簧测力计
- 废旧材料

# 做 纸 桥



你能用纸制作  
桥的模型吗？



请你在“河”的两岸，架起一座简  
易纸桥。要求桥宽为10厘米，跨  
度为20厘米，能承受50克的重物。



根据自己的设计方案，选择需要的纸，加工制作桥梁。



## 展示·评价

观察并  
比较不同的  
纸桥。



你觉得自制的纸桥还有什么可改进的地方？

# 桥的承重



怎样使纸桥的承重本领增大?



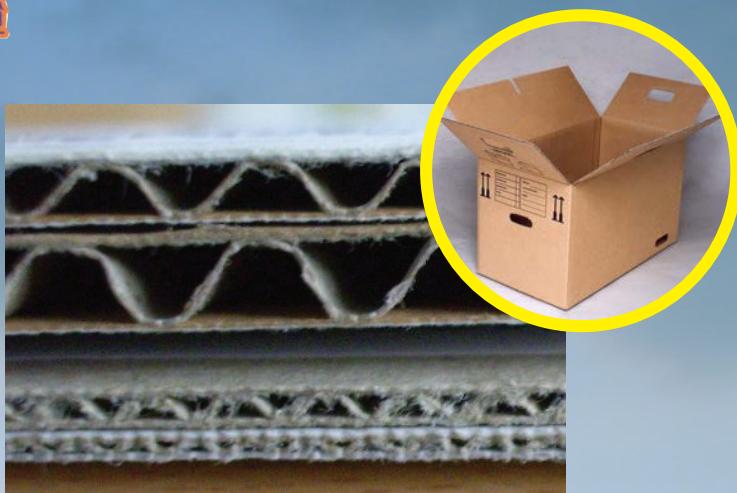
改变纸的形状，会增大纸桥的承重吗？





## 观察·调查

瓦楞纸的结构。




## 实践·探究

利用瓦楞纸做纸桥的桥面，纸桥的承重会更大吗？



瓦楞纸是在两片薄而平的纸中间，粘上一片波纹状的纸而制成的。正是这样的结构，使瓦楞纸的承重增强，还能起到防震的作用。现在很多纸箱都由瓦楞纸制成。

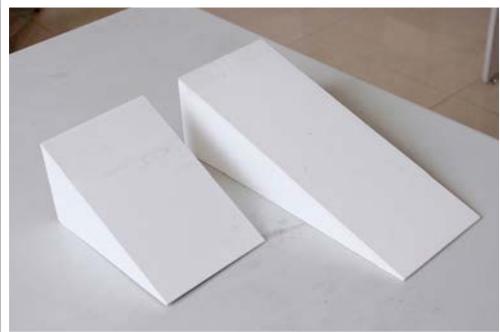
# 长长的引桥



人们设计又长又平缓的引桥有什么好处？



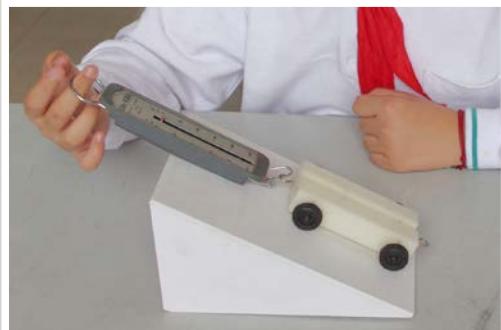
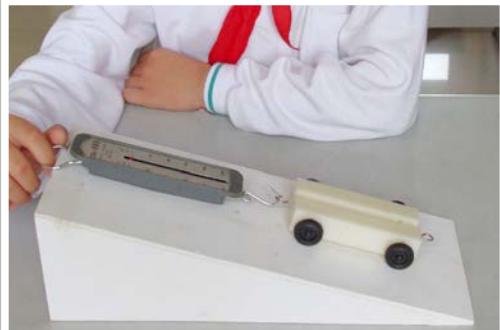
将小车拉上不同坡度的“引桥”，用的力一样吗？



同样高度桥梁的“引桥”部分，一个把它设计得比较陡，另一个把它设计得比较平缓。



实验要重复多次。



分别在两个“引桥”上用弹簧测力计拉动同一辆小车，记录使小车上桥各需多大的力。

## 讨论·分析

根据实验结果，你发现设计又长又平缓的引桥有什么作用？



### 小资料

斜面是一个带有倾斜平面的简单机械。桥梁的引桥就是利用了斜面的特点。当桥梁高度一定时，斜面陡，物体向上移动费力；斜面平缓，物体向上移动省力。因此，许多高大的桥梁就需要设计长长的引桥。

## 拓展·应用

还有哪些地方采用了斜面的结构？



# 形形色色的桥梁



你知道上海黄浦江上有几座桥梁?





## 观察·调查



东海大桥



港珠澳大桥

北盘江大桥




## 设计·制作

## 小提示

身边一些废旧材料，如废纸、吸管、小木片、瓦楞纸、金属丝等，都可以用来制作桥梁模型。

选择一些材料，自行设计、制作一座桥梁的模型。




## 展示·评价

用自制的桥梁模型和搜集的桥梁图片，布置一个桥梁展示会。





桥梁是重要的交通设施，主桥和引桥是桥梁的重要组成部分。人们根据需求设计制造出许多不同结构、不同功能的桥梁。

同一材料，不同结构，承重本领不同。

利用身边的材料，通过对比实验，探究结构与承重的关系，以及引桥的作用。

选择身边的材料，设计、制作桥梁模型。



# 4

## 弹 簧 与 弹 性

### 活动器材

- ❖ 各种弹簧、玩偶盒子套材
- ❖ 泡沫塑料块、垫板、橡皮筋、尺、橡皮泥、海绵、棉花、针筒
- ❖ 弹簧秤、简易弹簧秤套材
- ❖ 书本、铅笔盒、回形针、泡沫塑料块

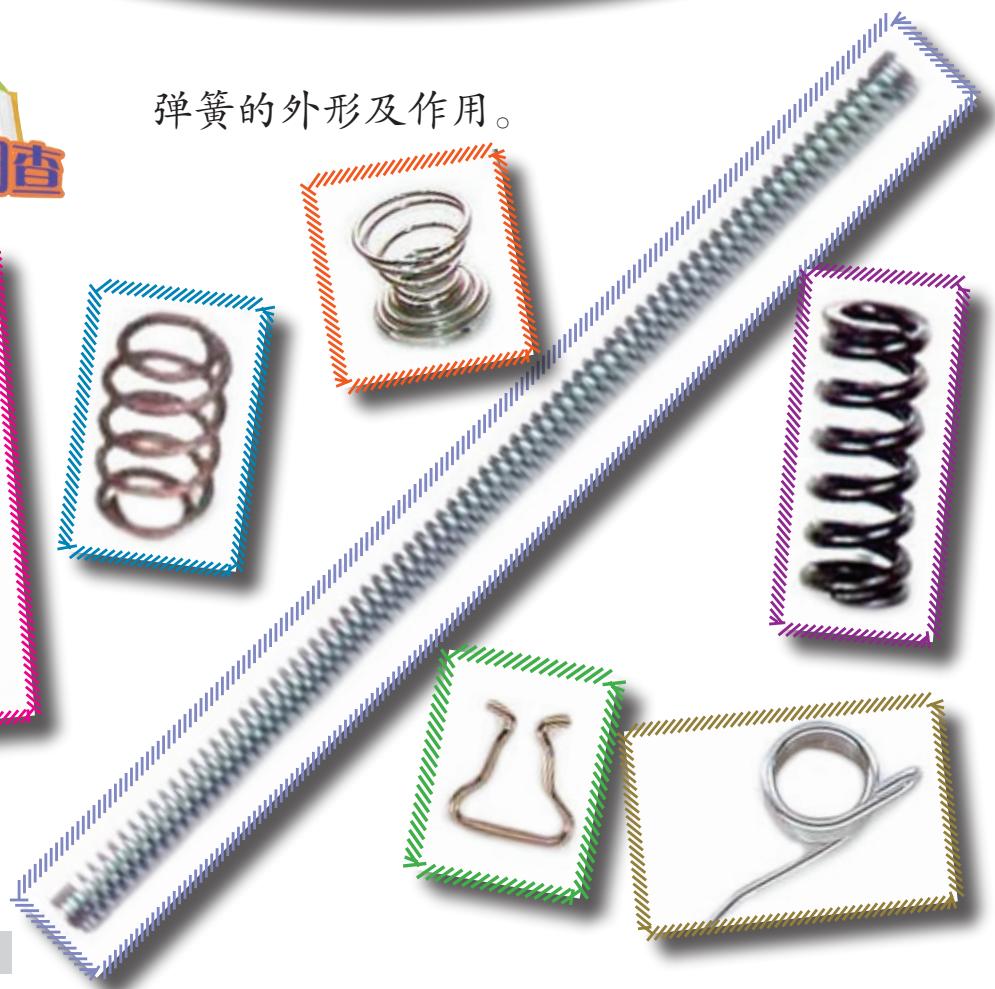
# 玩偶盒子



如何使玩偶从盒中跳出来?



弹簧的外形及作用。



## 设计·制作

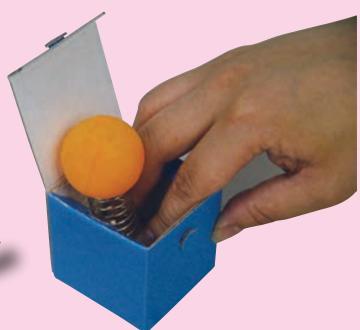
选择材料和工具，设计制作会跳的玩偶。



在乒乓球上粘上小丑的脸。



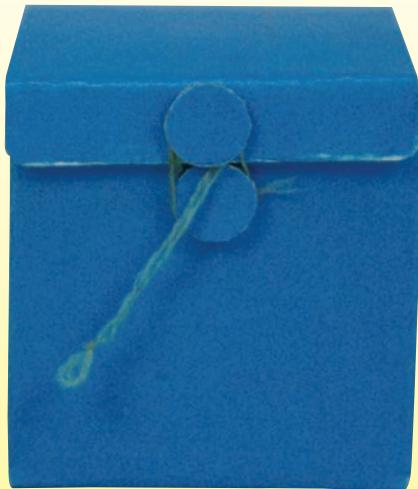
在弹簧底部粘上双面胶。



把弹簧固定在盒子底部。

## 改进·创新

怎样能使玩偶  
更听话？



# 物体的弹性



你是怎样控制玩偶活动的?



弹簧有什么本领?



怎样判断物体具有弹性?



泡沫塑料块



垫板



橡皮筋



尺



橡皮泥



海绵



棉花

哪些物体是用弹性材料制成的?

## 实践·探究

水和空气有没有弹性？



水  
→



空气  
↓

实验时，你的手有什么感觉？这说明了什么？

## 观察·调查

弹性在生活中的应用。



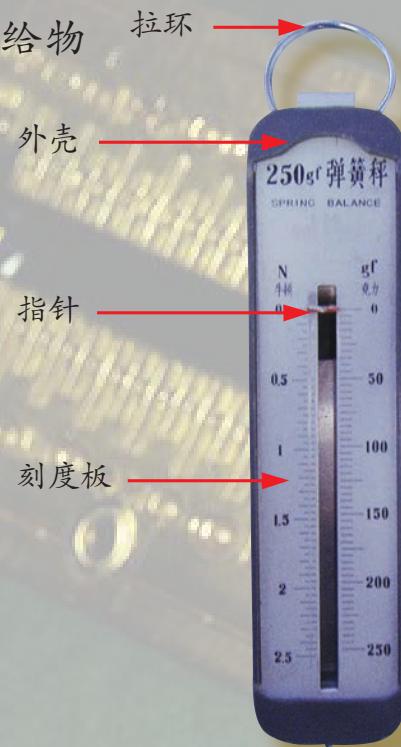
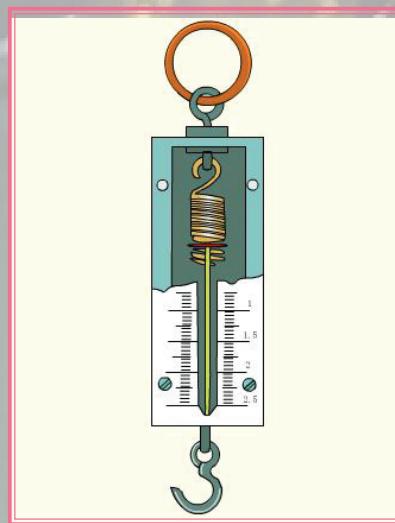
# 弹簧秤



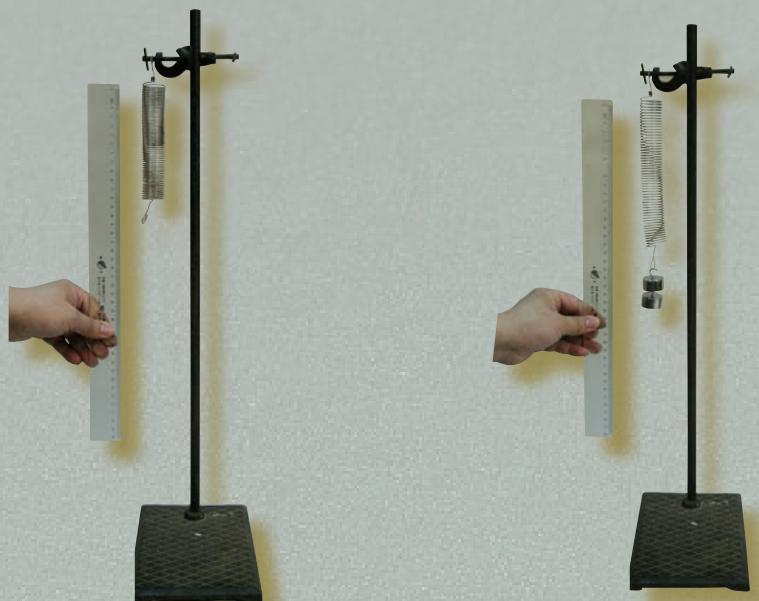
为什么用弹簧秤可以给物体称重？

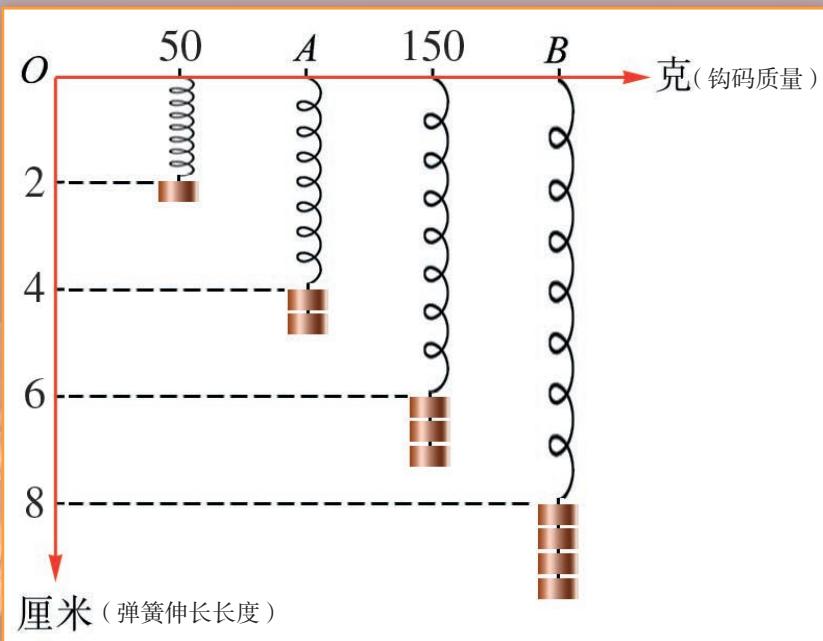


弹簧秤的组成及各部分的作用。



在弹簧下挂上钩码，测量弹簧拉伸的长度。





## 讨论·分析

将数据制成图表，你有什么发现？

根据弹簧伸长的长度，预测A、B两个位置的钩码质量。

## 设计·制作

用下列材料，制作简易弹簧秤。

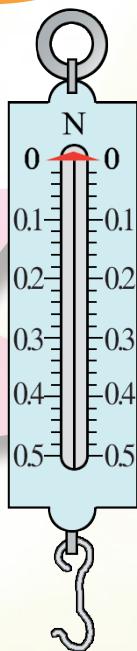
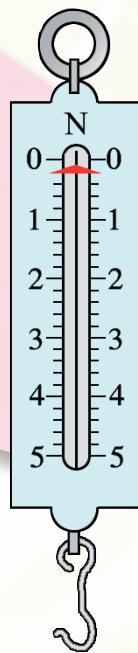
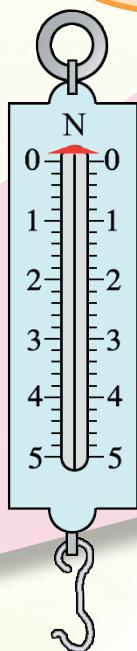
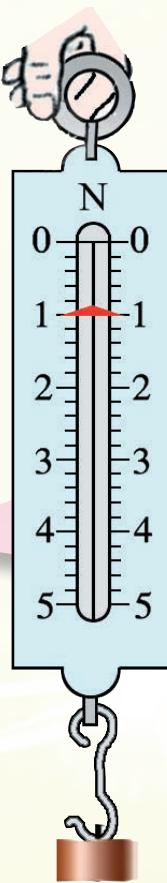


怎样为简易弹簧秤标出刻度？

# 用弹簧秤称重



用弹簧秤对同一个钩码称重，结果怎么样？



为什么同一个钩码，弹簧秤显示的读数却不同？

为什么有的弹簧秤无法准确称重？



1千克的重物受到的重力约10牛顿（N）。

正确使用弹簧秤。

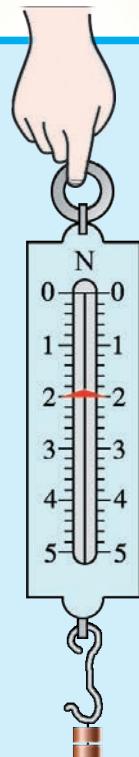
## 讨论·分析



选择量程合适的弹簧秤。



使用前，将指针调整到零刻度线。

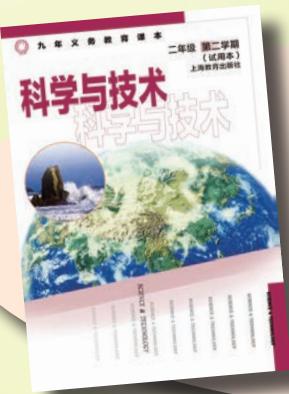


视线与指针相平。



怎样对下列物体称重？

## 拓展·应用



书本



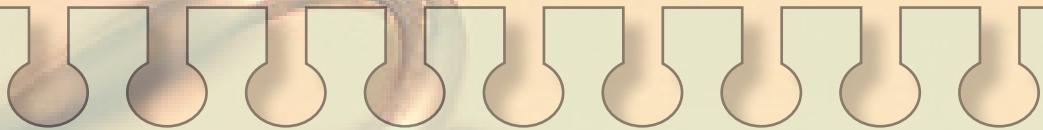
铅笔盒



泡沫塑料块



回形针

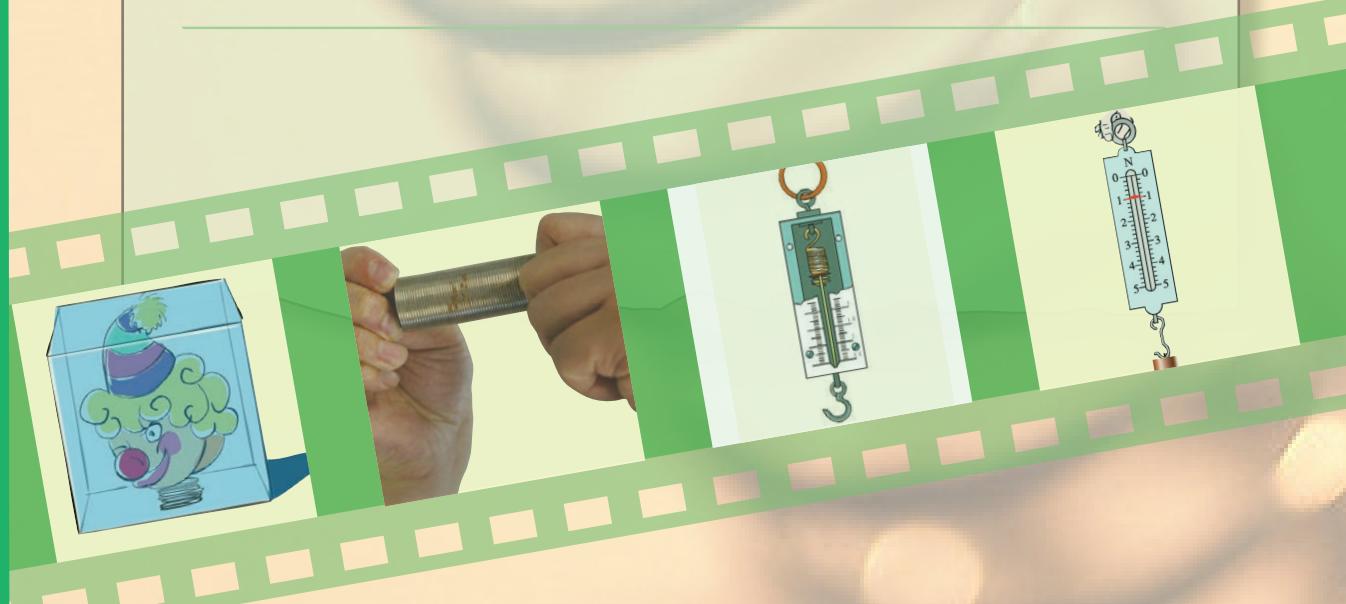


物体受到外力作用形状改变，除去外力时能恢复原来形状的性质称为弹性。生活中有许多弹性物质。

在一定范围内，弹簧伸长的长度与其受到外力的大小有关，受到外力越大，弹簧伸长的长度越大。弹簧秤就是利用这个原理制成的。

使用弹簧秤时要注意：选择量程合适的弹簧秤；调零；视线与指针相平。

按序制作玩偶盒子和弹簧秤，并对作品提出改进的设想。



# 5

# 重心玩具



## 活动器材

- ⌚ 各种重心玩具
- ⌚ “摇摇猫”套材、自制重心玩具的材料
- ⌚ 尺、筷子、铁丝、找重心的实验材料
- ⌚ 纸盒、螺丝和螺帽、磁铁、双面胶

# 不倒翁

不倒翁为什么不会倒?



这些玩具相同的地方是什么?



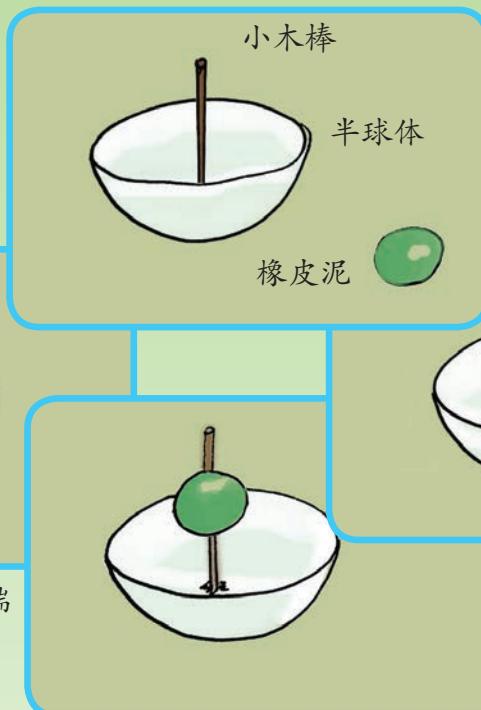


## 实践·探究

找出这些  
玩具不倒的原  
因。



橡皮泥球套在小木棒顶端



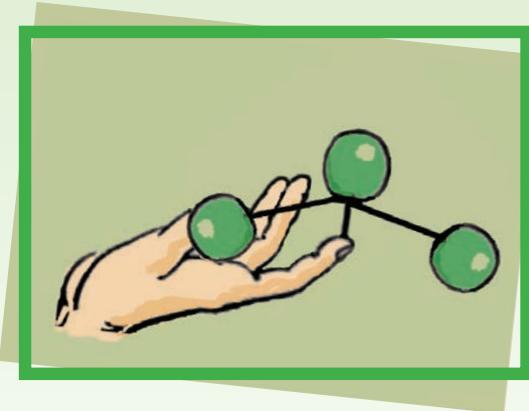
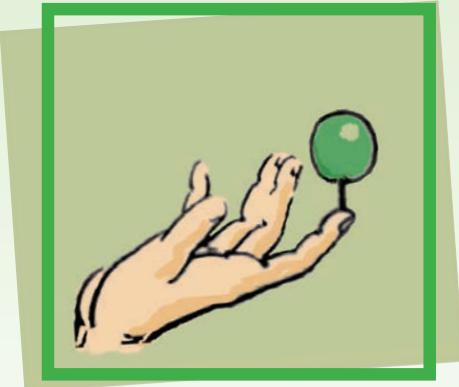
橡皮泥球移至小木棒底部

橡皮泥球移至小木棒中间



## 拓展·应用

如何将有泥球的小棒顶在手指上?



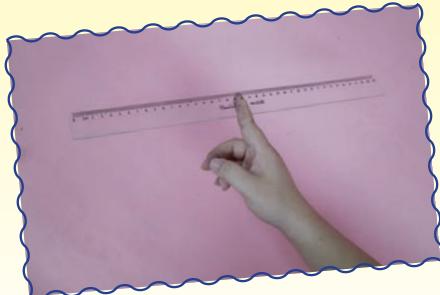
可以将物体各部分受到的重力作用看作集中于一点，  
这一点就叫做重心。

# 找重心



## 问题·需求

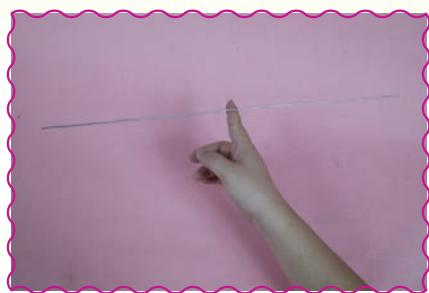
这些物体的重心在哪里？



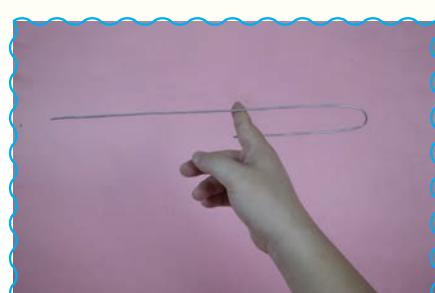
尺



筷子



直铁丝

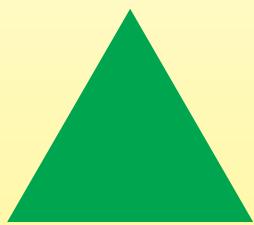
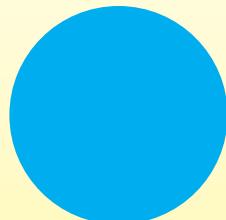


弯曲的铁丝



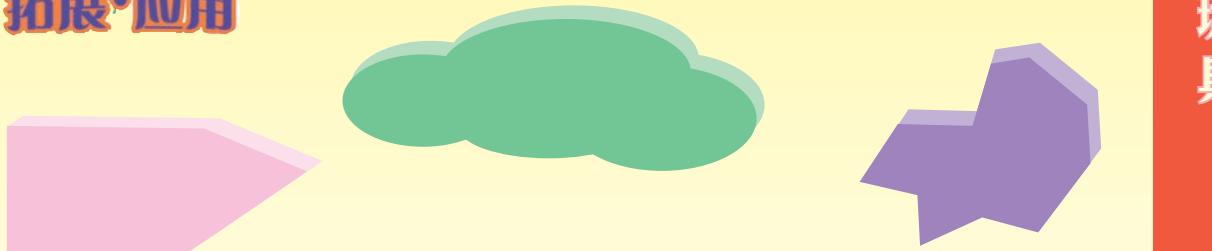
## 实践·探究

找出下列形状规则的物体的重心。



拓展·应用

找出下列形状不规则的物体的重心。



还可以用什么方法找到这些不同形状物体的重心？



# 制作重心玩具

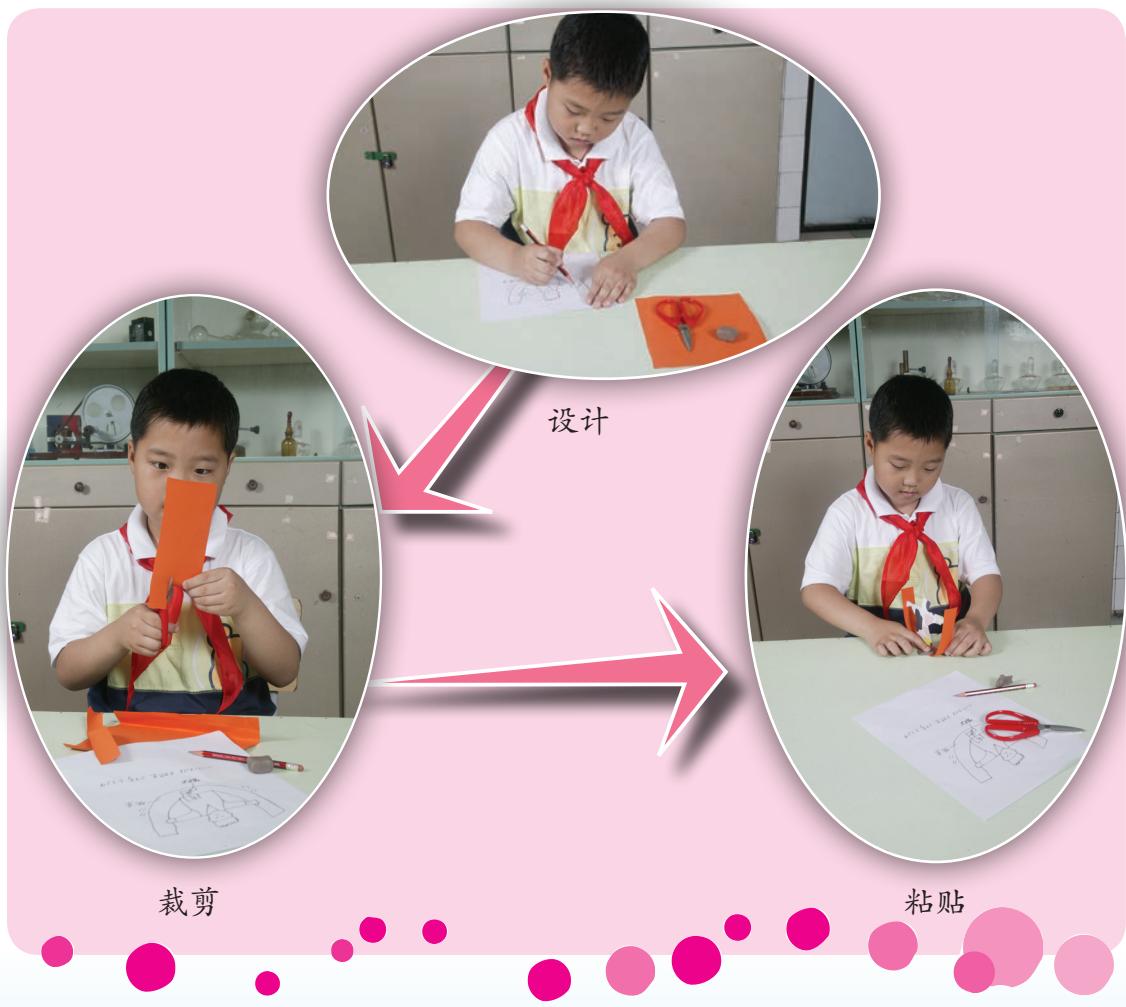


怎样利用重心的特点制作玩具?

## 设计·制作

“摇摇猫”。





将制作好的重心玩具有一个展览会。

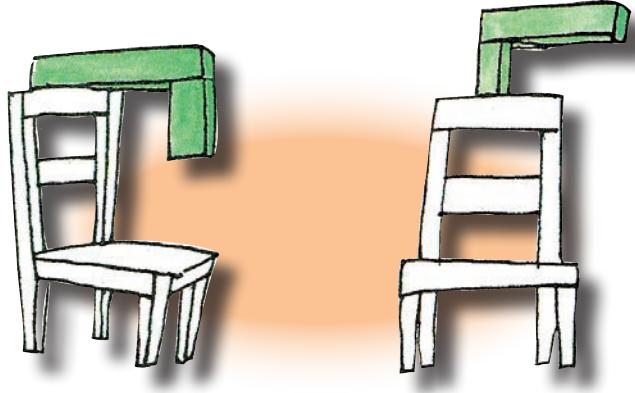


自己制作的重心玩具有什么特点?

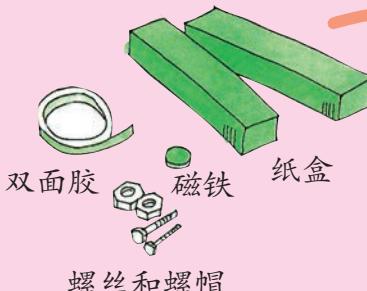
# 奇怪的纸盒



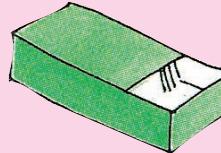
纸盒为什么能站稳？



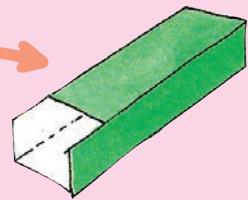
## 设计·制作



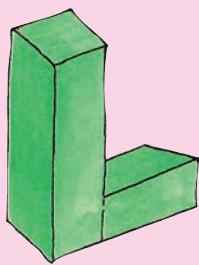
奇怪的纸盒。



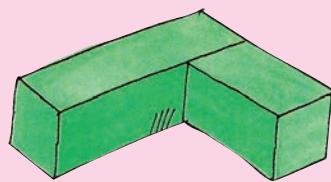
在纸盒的一端用  
美工刀挖一个与纸盒  
盖大小相同的方孔。



另取一个纸盒，  
剪去一个纸盒盖，在  
一个面上也挖一个与  
纸盒盖一样大小的  
方孔。



打开纸盒盖，将螺丝、  
螺帽和磁铁放入。



将两个纸盒组合成L  
形，用双面胶固定。

有什么办法能让纸盒保持平衡？



拓展·应用

能解释下列生活中的现象吗？



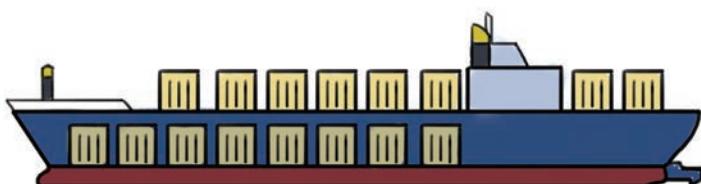
花瓶



杂技演员走钢丝



电视塔



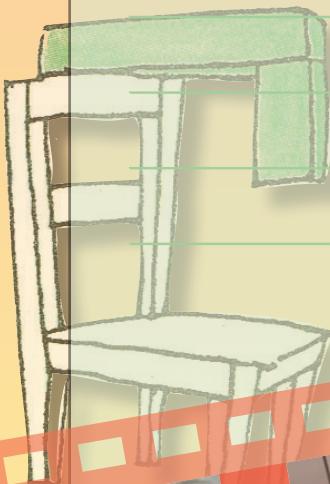
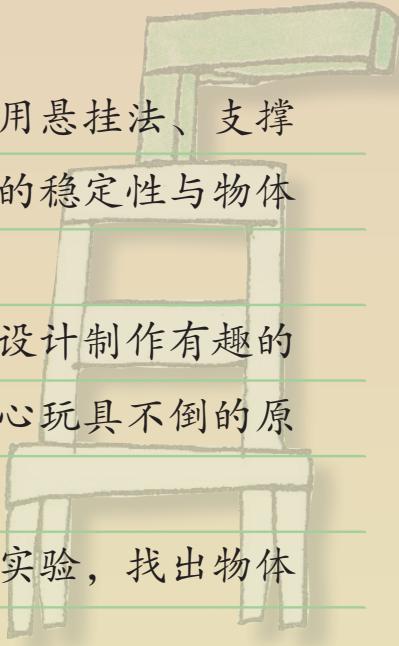
船的货舱



每个物体都有一个重心，用悬挂法、支撑法可以找到物体的重心。物体的稳定性与物体重心的位置有关。

人们可以利用身边的材料设计制作有趣的重心玩具。通过实验，探究重心玩具不倒的原因。

按序制作重心玩具。通过实验，找出物体的重心位置。



6

# 乐器的秘密

## 活动器材

- ❖ 拉杆笛套材
- ❖ 音叉、共鸣箱、塑料空盒、橡筋（粗、细）、笔
- ❖ 钟罩、抽气机、小收音机、砂子、水、塑料袋
- ❖ 金属盒、布

# 自制拉杆笛



你知道竖笛动听的乐声是从哪里来的吗？



观察竖笛的结构，说  
说它的各个组成部分有什  
么特点和作用。





## 设计·制作

自制一只拉杆笛。



材料



放入笛嘴



成品



插入拉杆



## 实践·探究

怎样使笛声有高  
低的音调变化?

拉杆笛入  
口前，应保证  
清洁、卫生。



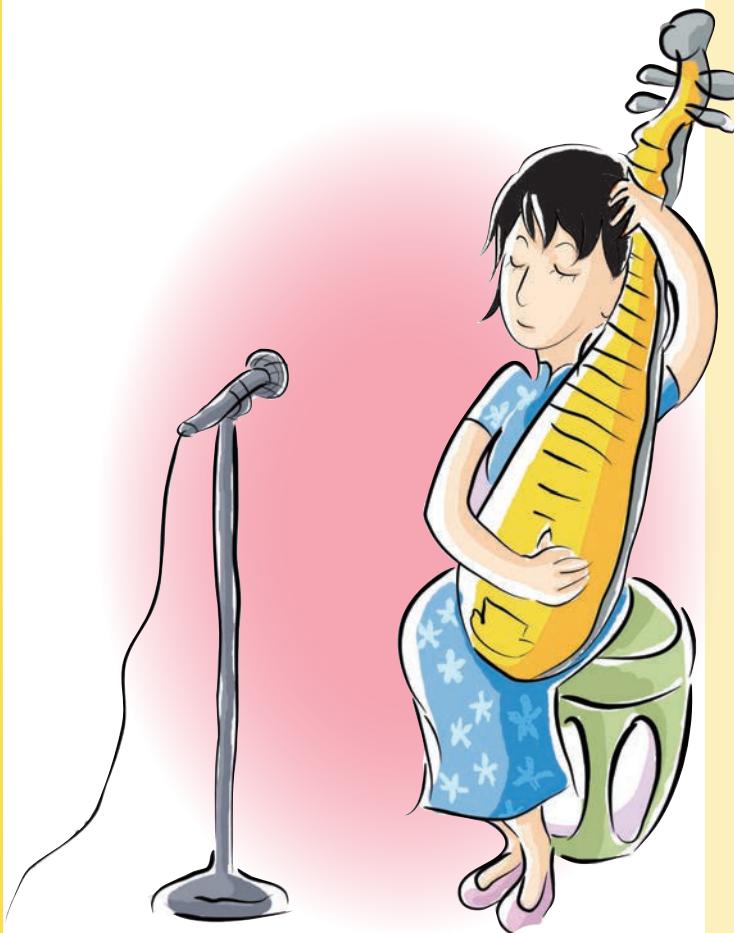
### 小资料

吹竖笛时，管子中的空气振动发声。拉动活塞时，会使管子中的空气柱长短发生变化。当管子中空气柱短的时候，吹奏时音调就高一些；管子中空气柱长的时候，音调就低一些。

# 声音的“放大”



为什么琵琶的琴身是中空的？



乐器上中空的盒子有什么作用？



敲击音叉，听听声音是怎样  
的。



敲击音叉后，立即把它竖立在  
桌子上，听听声音有什么变化。



敲击音叉后，把它插在共鸣箱  
上，听听声音有什么变化。



大部分乐器都有使声音放大的某种结构。例如，琵琶有中空的木质琴身，拨动琴弦会使木质琴身和里面的空气一起振动，这称为共鸣。共鸣使乐器的声音更响、音色更丰富。



自制一只橡筋琴。



选择怎样的橡筋做琴弦？



选择怎样的盒子做共鸣箱，会使声音响一些？



弹拨自制的橡筋琴，观察弦乐器发出声音的音调高低与什么有关。



# 声音的传播



声音是怎样  
传到人耳的？



把钟罩里的  
空气抽掉后，收音  
机放出的声音有变  
化吗？这说明了什  
么？



固体、液体和气体能传播声音吗？



砂子



水



空气

耳朵分别贴在装有砂子、水、气体的袋子上，在距离一臂远处轻敲桌面，能听到声音吗？



### 声音的速度



声音在不同物质中传播的速度一样吗？

传播声音的物质		速度(米/秒)
气体	空气(0℃)	331
	空气(15℃)	340
液体	纯净水	1400
(25℃)	盐水	1531
固体 (25℃)	塑料	1800
	砖	3650
	硬木	4000
	玻璃	4540
	铁	5000



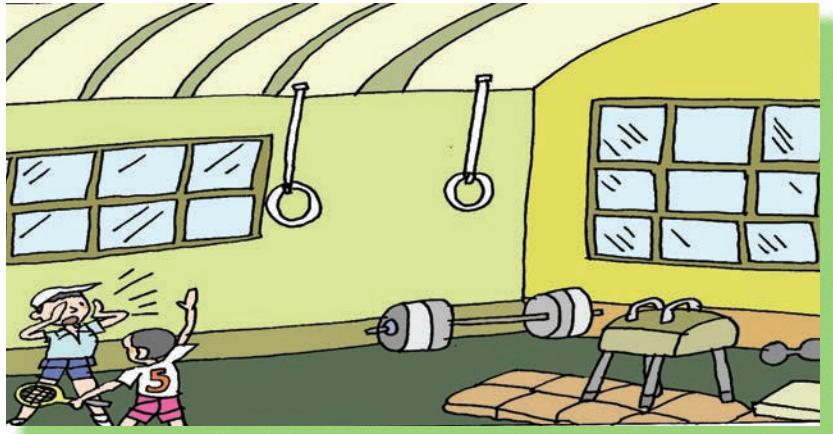
一般来说，声音的传播速度取决于传播声音的物质。科学家经过研究，发现声音在固体和液体中传播得较快。

# 反射回来的声音



在空旷的大房间里叫喊，你有什么发现？

你在什么地方听到过回声，有怎样的感觉？



声音在传播过程中，碰到障碍物会反射回来，产生回声。



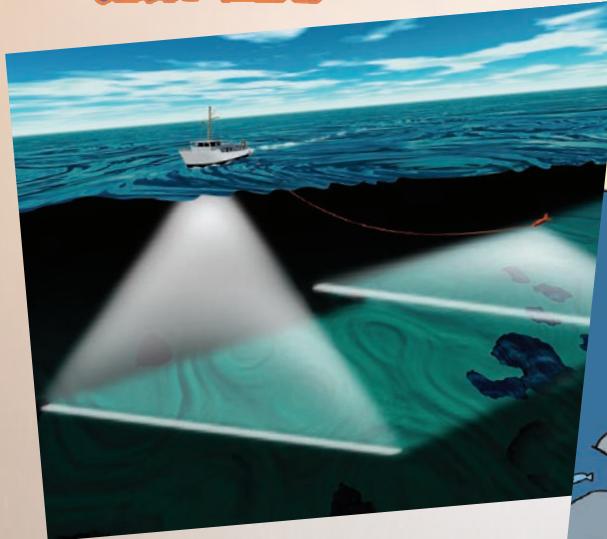
进行实验，在B筒处能听到通过A筒的钟表滴答声吗？



你发现哪一种材料反射声音的本领大？

**拓展·应用**

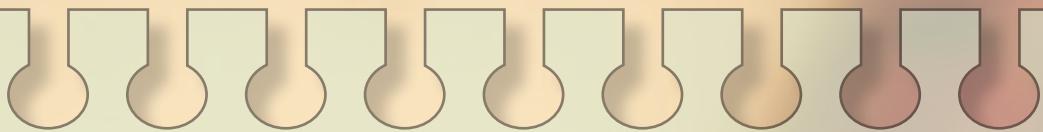
潜艇和船舶利用回声原理，探测其他船只或水下物体的位置。



剧场内如果有回声，会影响演出的音响效果。人们为了避免这种现象发生，往往会在剧场的内壁贴上不容易反射声音的材料。

**讨论·分析**

你还知道哪些利用回声和避免回声的应用？搜集有关资料，和同学们交流自己的发现。



吹竖笛时，竖笛中空气柱长度的变化，引起笛声音调高低的变化。

共鸣箱能使乐声更响。

声音能在固体、液体和气体中传播。

回声是声音遇到障碍物反射回来，再度被听到的声音。人们根据需要，发明了利用回声和避免回声的技术。

按操作顺序组装拉杆笛。

选择身边的材料设计、制作橡筋琴，并能进行改进。



7

# 生活中的垃圾

活动器材

废纸、窗纱、电吹风

# 垃圾的产生与危害



请你记录一下家中和教室里经常会产生

垃圾。



你知道人的活动还会产生哪些垃圾？



## 小提示

家庭、学校、办公场所和社区每天都会产生很多生活垃圾。其他的垃圾还有建筑垃圾、农业垃圾、工业垃圾等。

讨论·分析

垃圾会造成什么危害？



下面的情况会带来什么危害？



观察·调查

将家中一天的生活垃圾称一称，大致算一  
算全班同学家中一天产生的垃圾总量（单位：  
千克）。

# 回收与利用



生活中大多数垃圾可以回收后再利用。哪些垃圾回收后能再利用？



空玻璃瓶



废纸



空饮料瓶



干电池



废电子产品



烂菜叶



把不同的垃圾投入不同的垃圾箱有什么好处？





要减少垃圾的污染，你可以做些什么？




充分利用身边的废旧材料设计制作一些小工具。




采矿会影响环境，如果能回收废旧金属制品，那么新的金属原料就不必开采或减少开采，以便等到将来需要时再利用。

制造新的金属制品需要大量能源，而回收废旧金属制品，熔化后利用，使有限的资源、能源得到了节约。

# 垃圾的处理



一些不能回收再利用的垃圾最终会被怎样处理呢？

看图说说生活垃圾的处理过程。



垃圾处理的方法。



湿垃圾经生物降解后，可变为有机肥、燃料等可利用物质。

讨论·分析

不同的垃圾处理方法各有什么利弊？



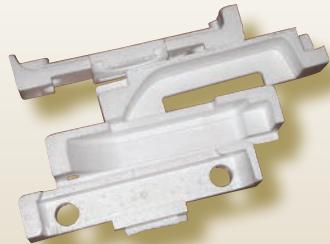
焚烧



填埋

改进·创新

如果你是环保专家，将会如何处理以下不同材料的垃圾？



# 制作再生纸

如何利用废纸?

## 问题·需求



## 小资料

木材是造纸的优质原料。我国纸张消费总量位居世界前列，每年用于造纸消耗的木材就高达1000多万立方米，造成大量森林被砍伐。同时，我国每年还需进口大量纸浆和纸制品，花费巨大。

## 设计·制作

自己动手制作再生纸。



撕纸



捣纸浆



抄纸、沥水



剥离



吹干

## 改进·创新

制作出有颜色、有香味的再生纸。

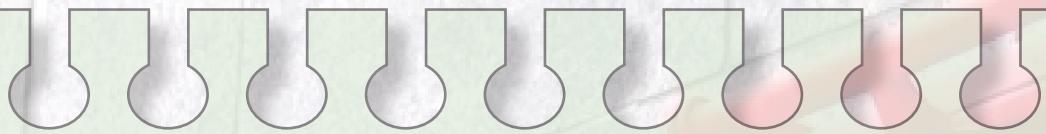


加花瓣



加香水

你能用其他的方法，做出更有特色的再生纸吗？



企业、学校、家庭等都会产生许多垃圾，  
垃圾可以回收利用。

处理固体垃圾的常见方法是填埋、焚烧、  
回收利用，每一种方法各有优缺点。

要控制垃圾的数量，可以采用减少、重复  
使用、回收再利用等方法来实现。

按操作顺序制作再生纸，使废纸再利用，  
可以节约资源。



# 说 明

本册教材根据上海市中小学（幼儿园）课程改革委员会制定的课程方案和《上海市小学科学与技术课程标准（征求意见稿）》编写，供九年义务教育三年级第一学期试用。

本教材由上海教育出版社主持编写，经上海市中小学教材审查委员会审查准予试用。

本册教材的编写人员有：

主编：倪闽景 副主编：胡永昌

分册主编：周若新

特约撰稿人：（按姓氏笔画为序）倪友晟

修订撰稿人：（按姓氏笔画为序）李子平 周若新 倪友晟

本册教材图片提供信息：

编写组（目录P.1上；正文P.3，P.4下，P.5—7，P.16—17，P.18下右，P.20下，P.21—23，P.24下，P.25—27，P.28中，P.31，P.32下，P.33上，P.34下，P.38中，P.40，P.42—45，P.47—48，P.50—56，P.58左，P.63，P.66—67，P.68右），VEER图库（正文P.4上，P.10中，P.24上），张勇钢（正文P.62下左），图虫创意（P.27上右，P.65中，P.66中左），全景（P.27上中），部分插图由出版社绘制。

**声明** 按照《中华人民共和国著作权法》第二十五条有关规定，我们已尽量寻找著作权人支付报酬。著作权人如有关于支付报酬事宜可及时与出版社联系。





经上海市中小学教材审查委员会审查  
准予试用 准用号 II-XB-2023003

责任编辑 黄伟周怡

九年义务教育课本

## 科学与技术

三年级第一学期

(试用本)

上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会

上海世纪出版股份有限公司  
上海教育出版社出版

(上海市闵行区号景路159弄C座 邮政编码:201101)

上海新华书店发行 上海中华印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 4.5

2015年6月第3版 2025年6月第11次印刷

ISBN 978-7-5444-6204-4/G·5070

定价:9.90元

(含活动记录,纸质材料)

价格依据文件:沪价费〔2017〕15号

如发现内容质量问题,请拨打 021-64319241;

如发现印、装问题,请拨打 021-64373213, 我社负责调换。



绿色印刷产品

ISBN 978-7-5444-6204-4

9 787544 462044

