



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

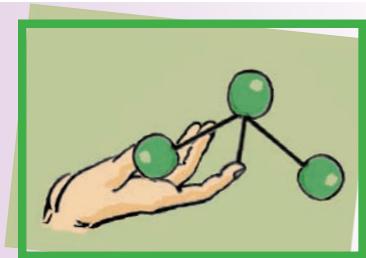
..... 29



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

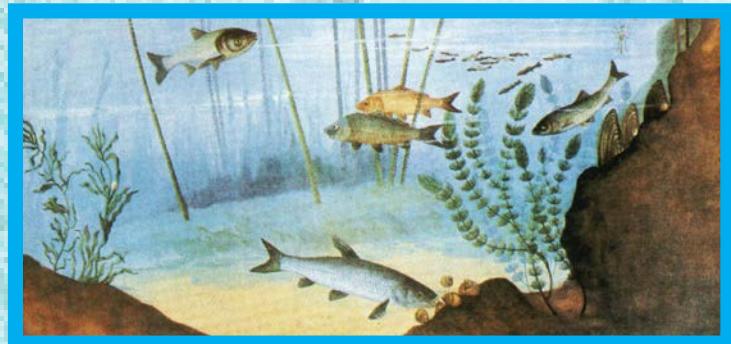
活动器材

- 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



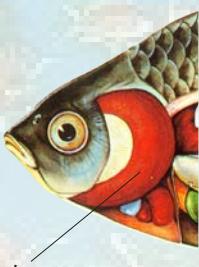
鱼的身体是怎样适应水中生活的？



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？

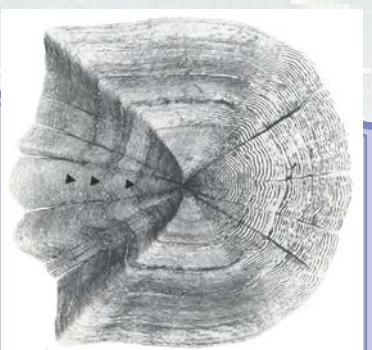


人们仿照鱼鳞排列的方式用瓦片铺屋顶，用金属片制铠甲。



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



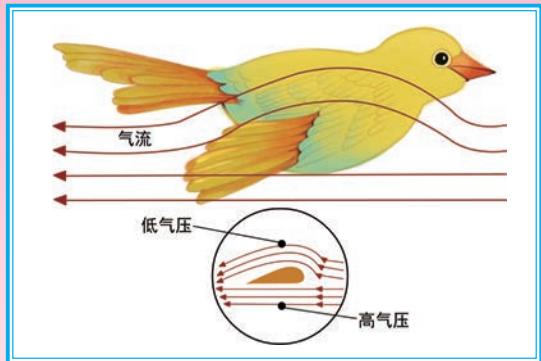
画出鸟的体形轮廓

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。



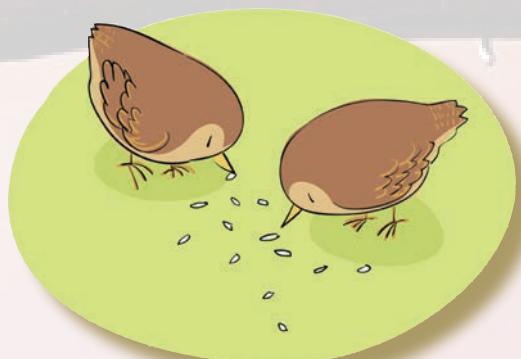
比较鸡和鸭羽毛的不同之处。这与它们的生活环境有什么关系？



鸟的喙和脚



不同鸟的喙是怎样适应它们觅食的？



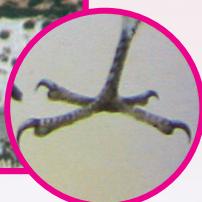
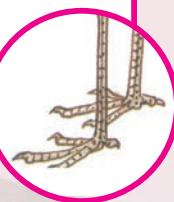
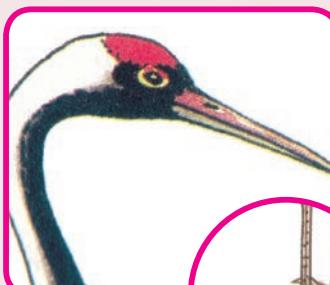
这些工具与什么鸟的喙相仿？想想不同鸟的喙有什么主要作用？





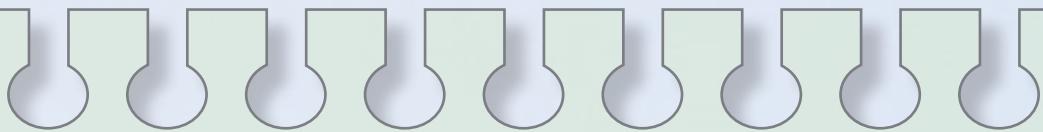
观察·调查

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？

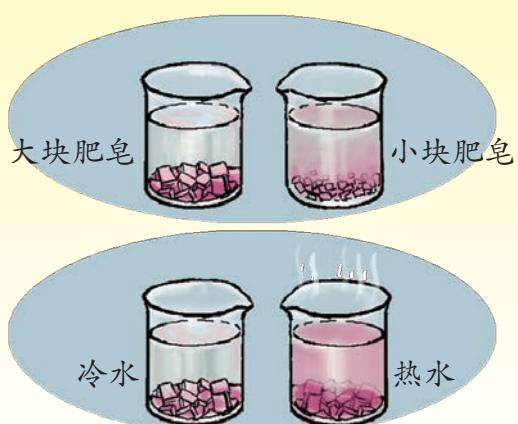


吹出的泡泡往哪儿飞？



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。

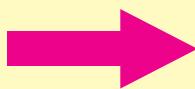
你看到过这种有趣的现象吗？



利用肥皂头，制作会动的小船。



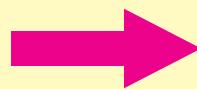
1. 制作小船。



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？

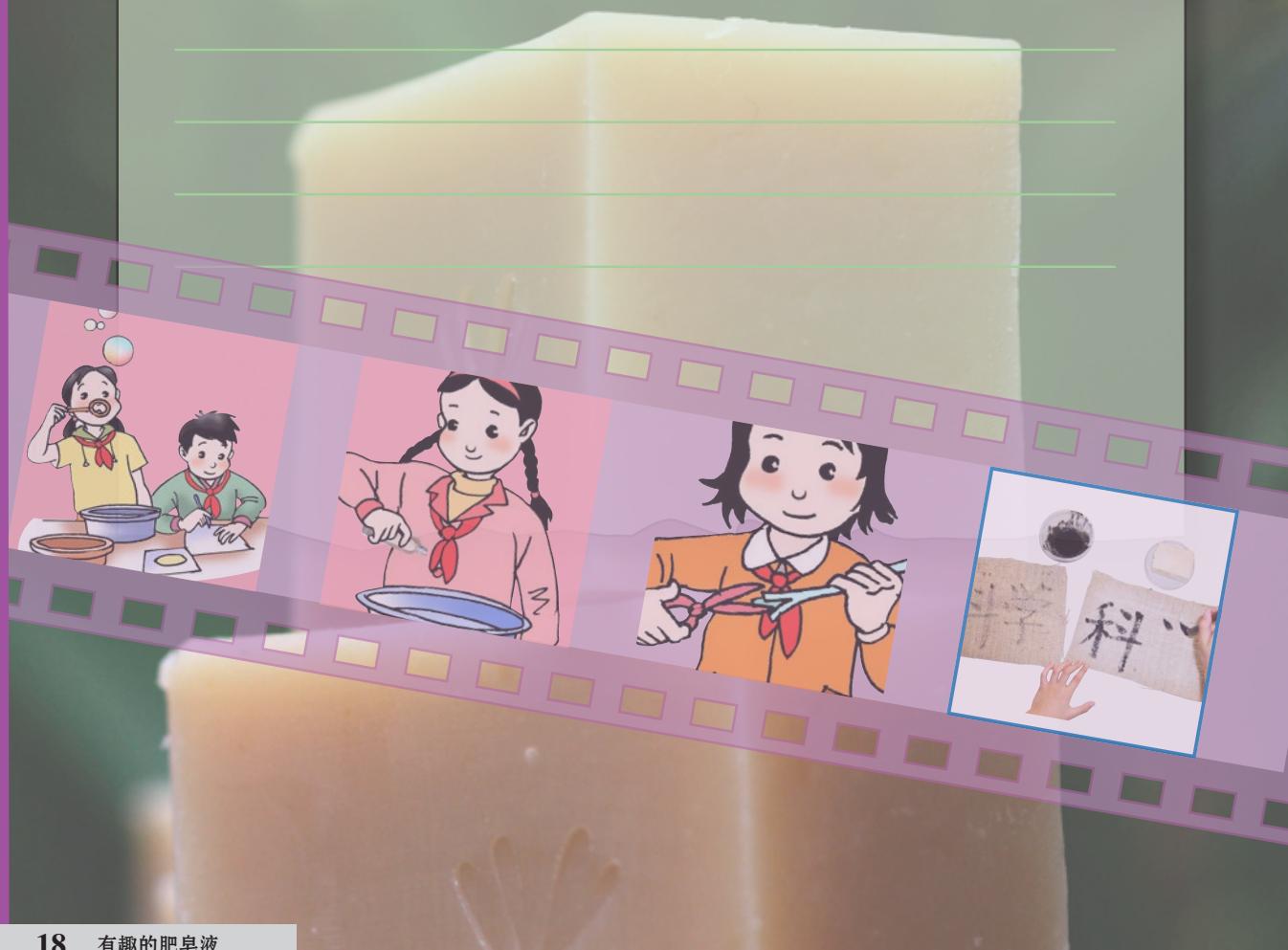


肥皂液可以用来吹泡泡。

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?



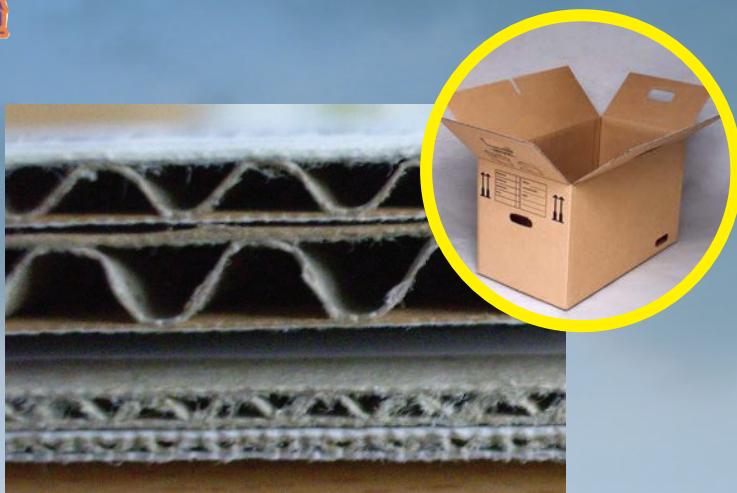
改变纸的形状，会增大纸桥的承重吗？





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？



小资料

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。

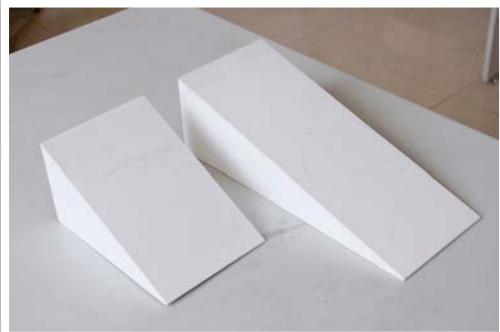
长长的引桥



人们设计又长又平缓的引桥有什么好处？



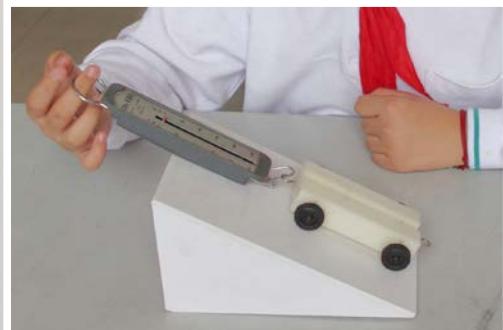
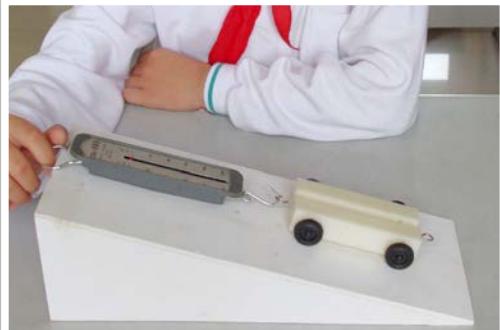
将小车拉上不同坡度的“引桥”，用的力一样吗？



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。

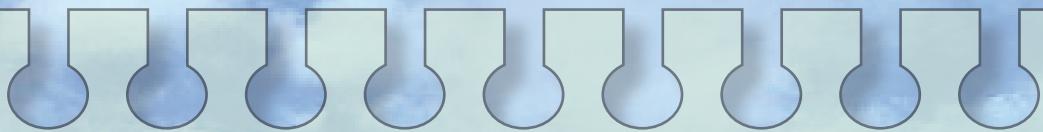
选择一些材料，自行设计、制作一座桥梁的模型。




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

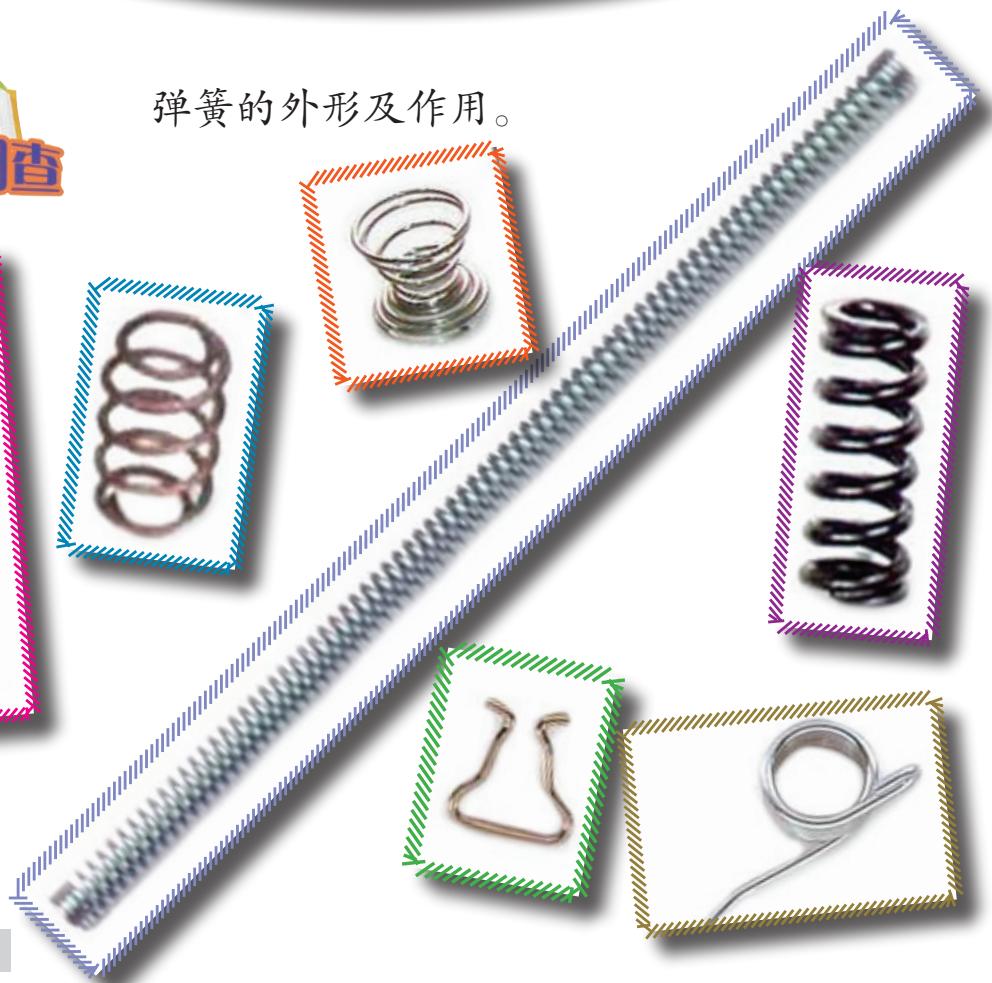
玩偶盒子



如何使玩偶从盒中跳出来?



弹簧的外形及作用。



设计·制作

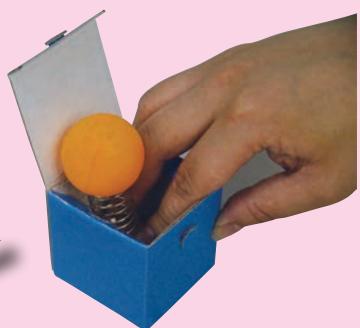
选择材料和工具，设计制作会跳的玩偶。



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。



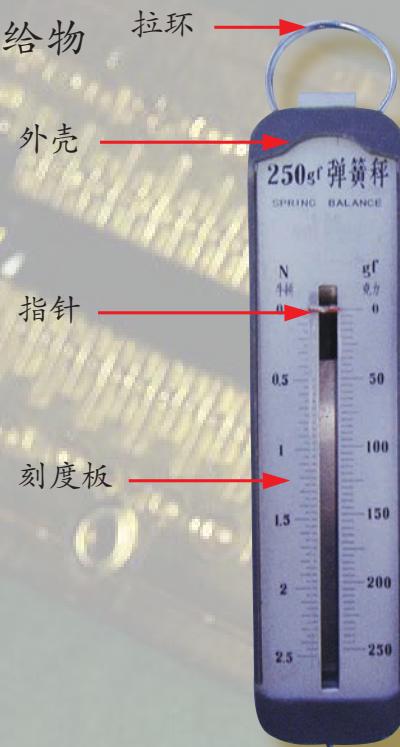
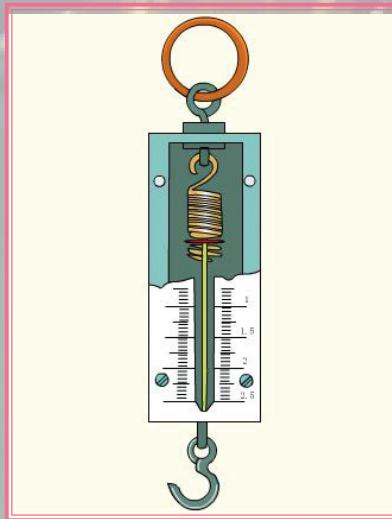
弹簧秤



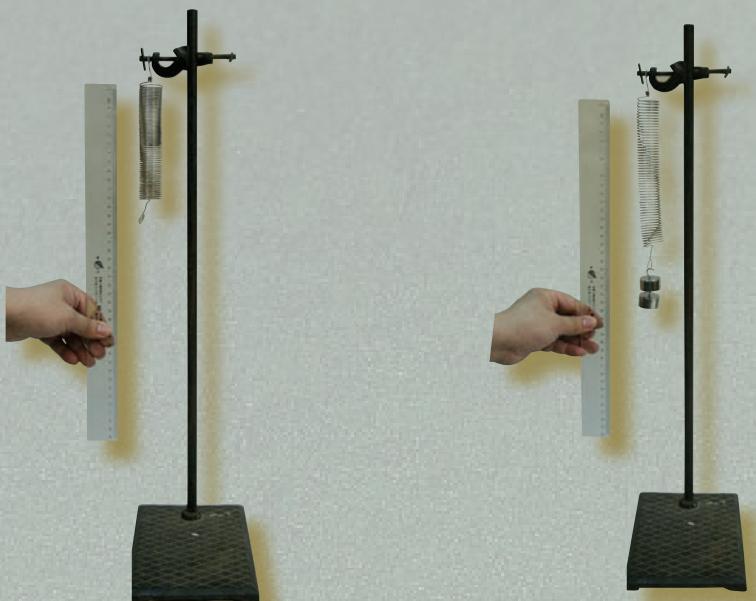
为什么用弹簧秤可以给物体称重？

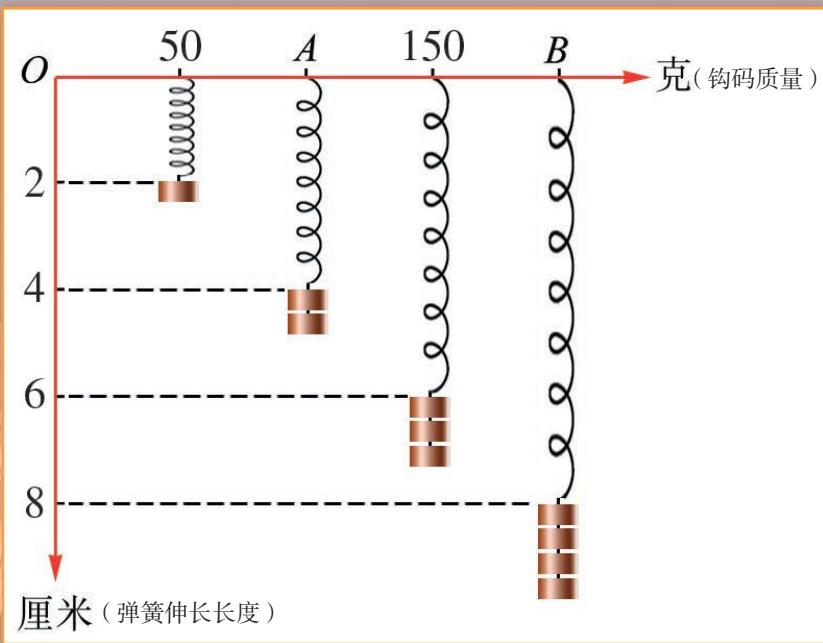


弹簧秤的组成及各部分的作用。



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。

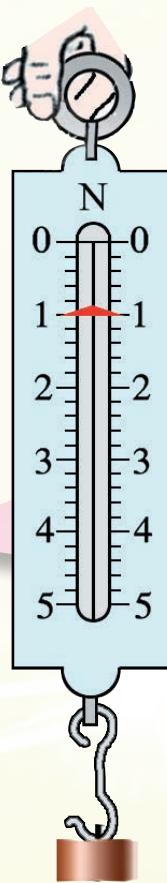


怎样为简易弹簧秤标出刻度？

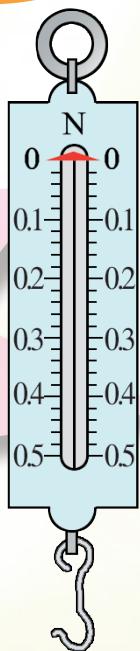
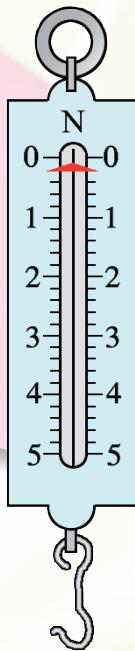
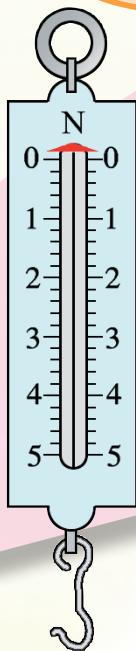
用弹簧秤称重



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？



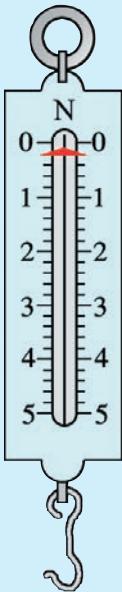
为什么有的弹簧秤无法准确称重？



1千克的重物受到的重力约10牛顿（N）。

正确使用弹簧秤。

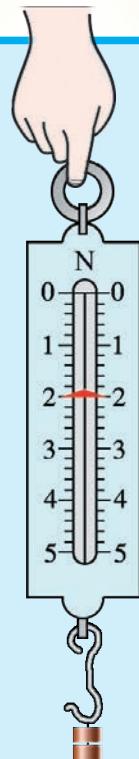
讨论·分析



选择量程合适的弹簧秤。



使用前，将指针调整到零刻度线。

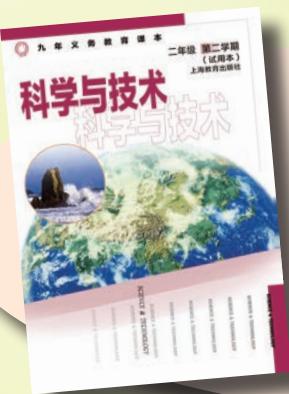


视线与指针相平。



怎样对下列物体称重？

拓展·应用



书本



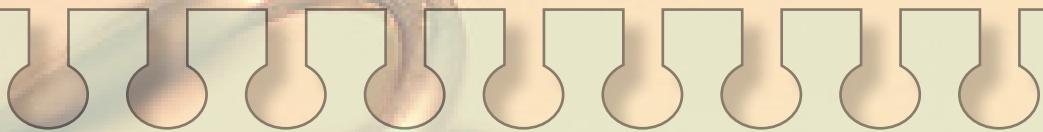
铅笔盒



泡沫塑料块



回形针

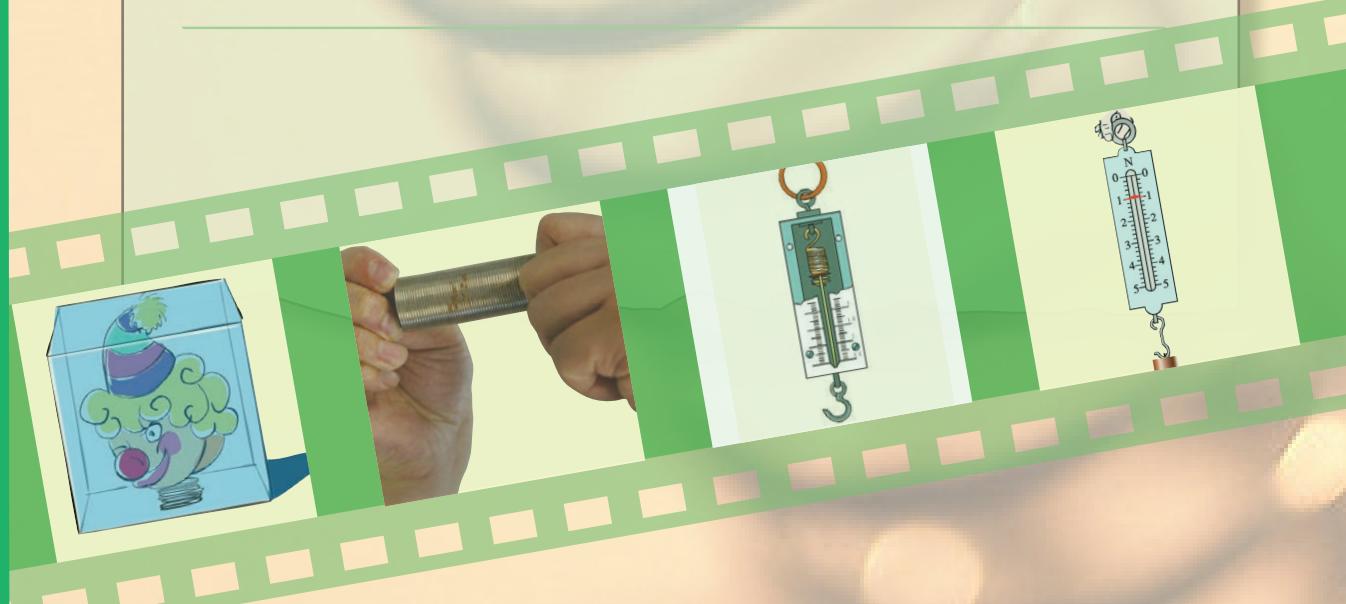


物体受到外力作用形状改变，除去外力时能恢复原来形状的性质称为弹性。生活中有许多弹性物质。

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?



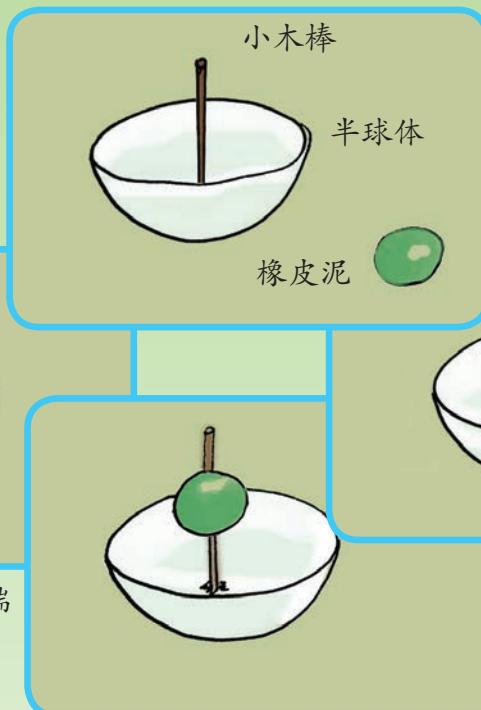


实践·探究

找出这些
玩具不倒的原
因。



橡皮泥球套在小木棒顶端



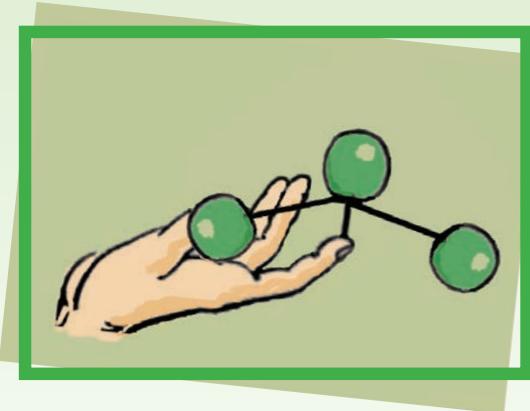
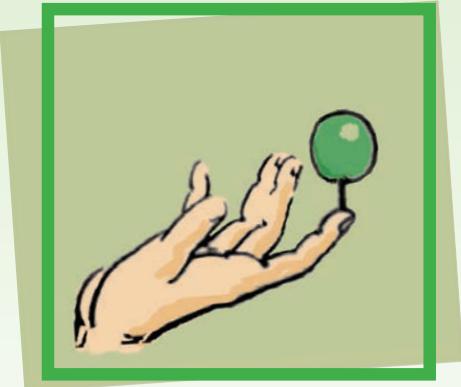
橡皮泥球移至小木棒底部

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?



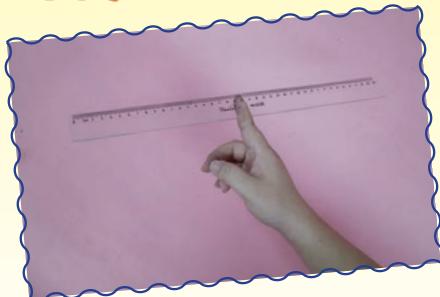
可以将物体各部分受到的重力作用看作集中于一点，
这一点就叫做重心。

找重心



问题·需求

这些物体的重心在哪里？



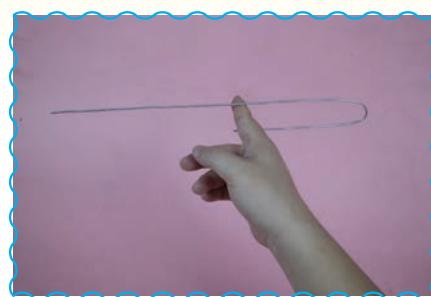
尺



筷子



直铁丝

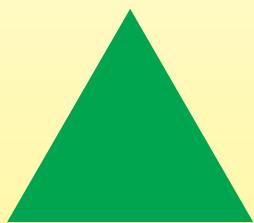
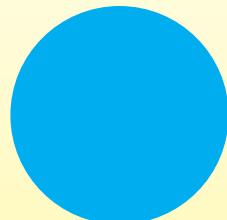


弯曲的铁丝



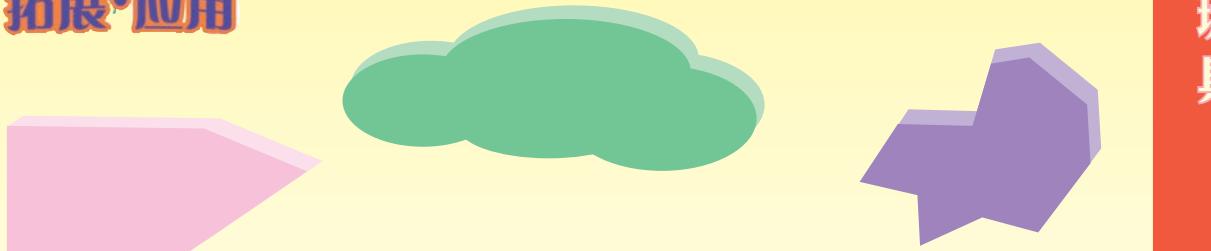
实践·探究

找出下列形状规则的物体的重心。

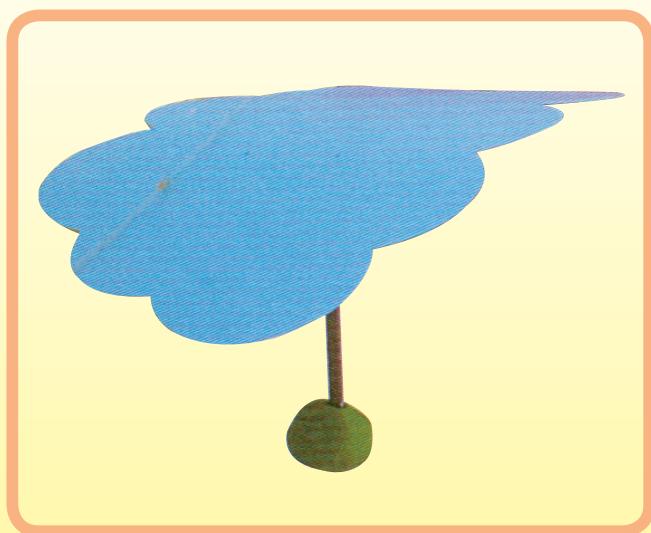


拓展·应用

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？



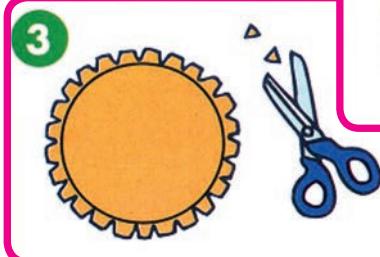
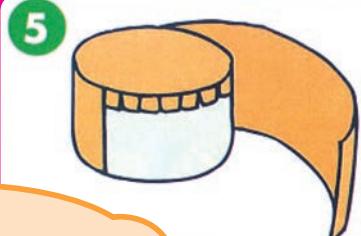
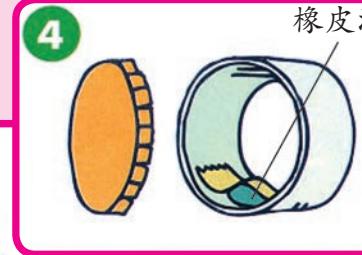
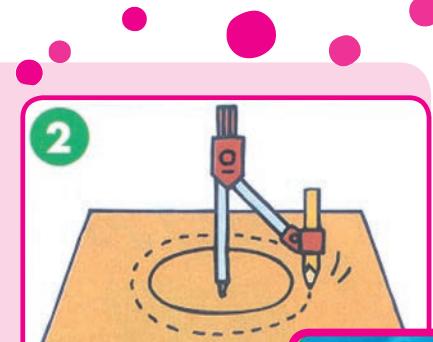
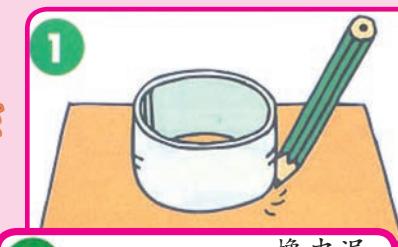
制作重心玩具



怎样利用重心的特点制作玩具?

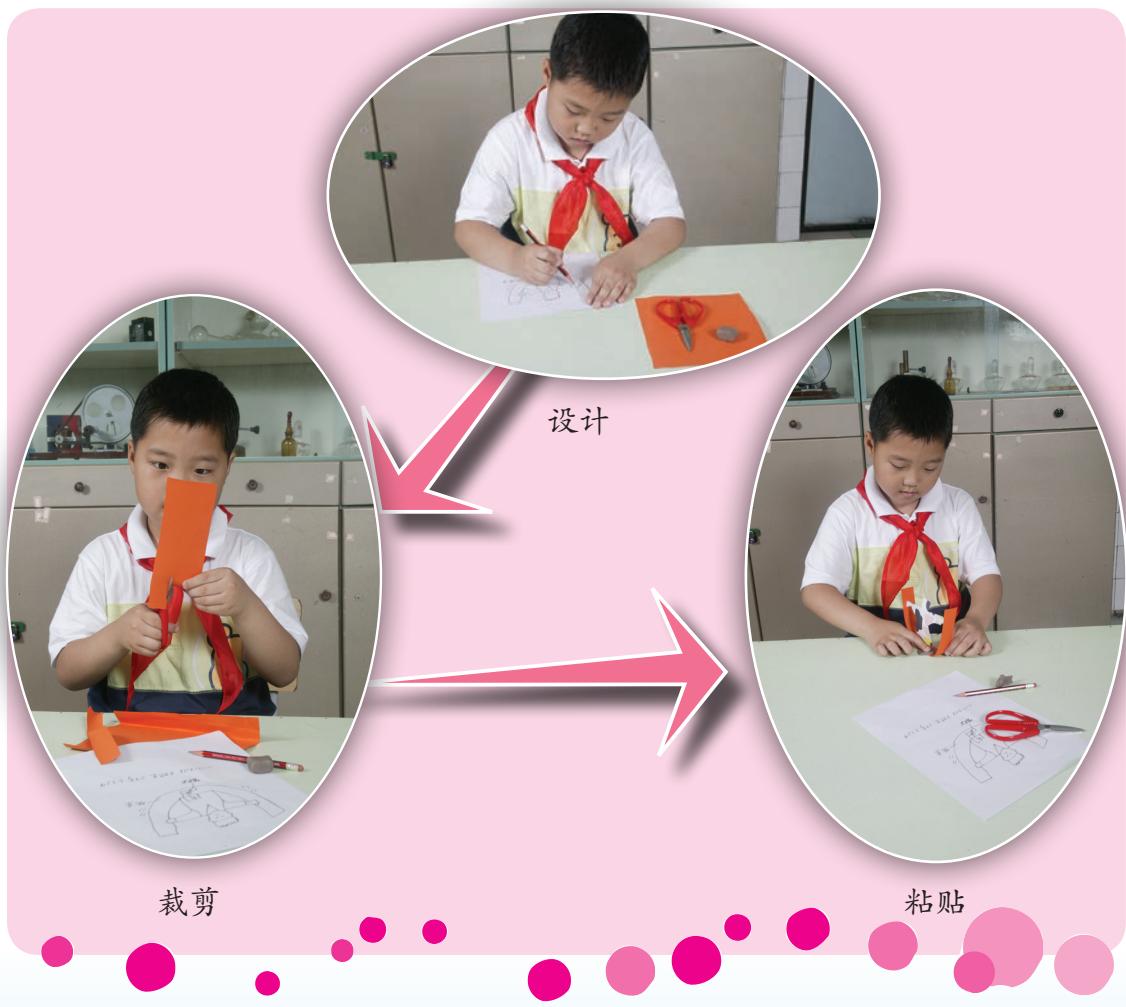
设计·制作

“摇摇猫”。



选择身边的材
料制作重心玩具。





将制作好的重心玩具有一个展览会。

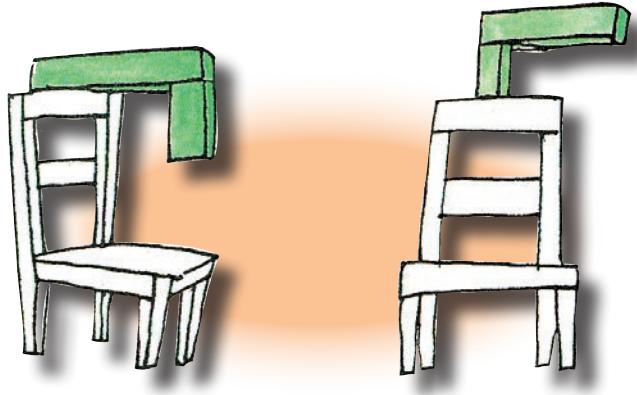


自己制作的重心玩具有什么特点?

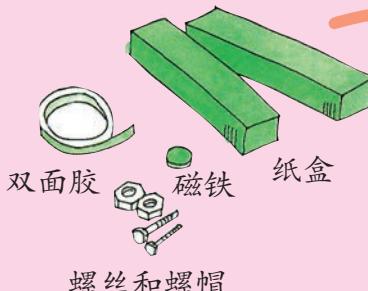
奇怪的纸盒



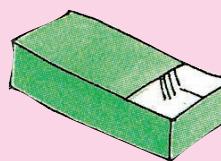
纸盒为什么能站稳？



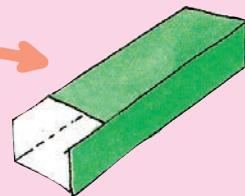
设计·制作



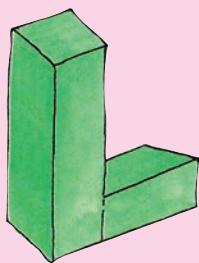
奇怪的纸盒。



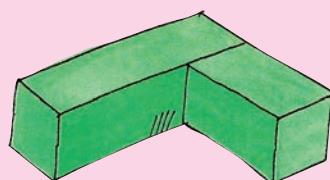
在纸盒的一端用
美工刀挖一个与纸盒
盖大小相同的方孔。



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？



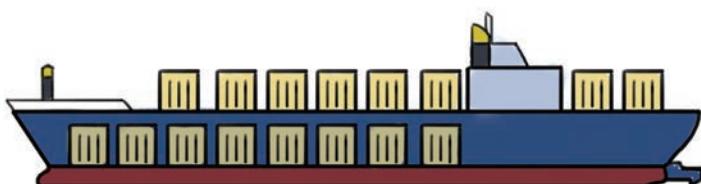
花瓶



杂技演员走钢丝



电视塔



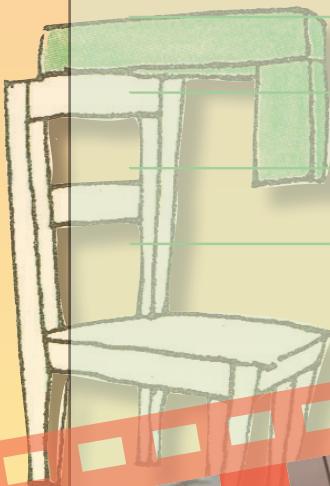
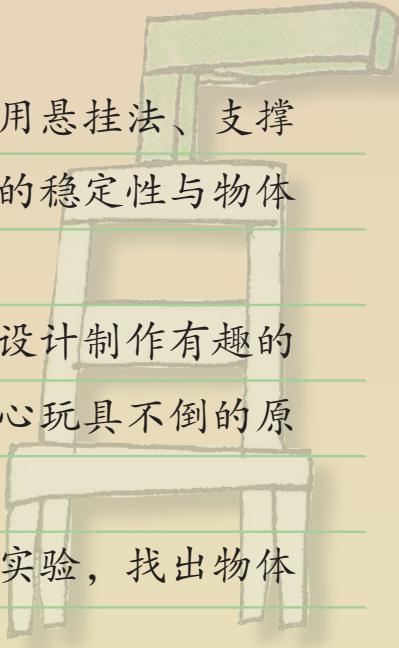
船的货舱



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



3

插入拉杆



4

成品



怎样使笛声有高
低的音调变化?



实践·探究

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？



实践·探究

乐器上中空的盒子有什么作用？



1

敲击音叉，听听声音是怎样的。



2

敲击音叉后，立即把它竖立在桌子上，听听声音有什么变化。



3

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。

设计·制作

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？

实践·探究

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



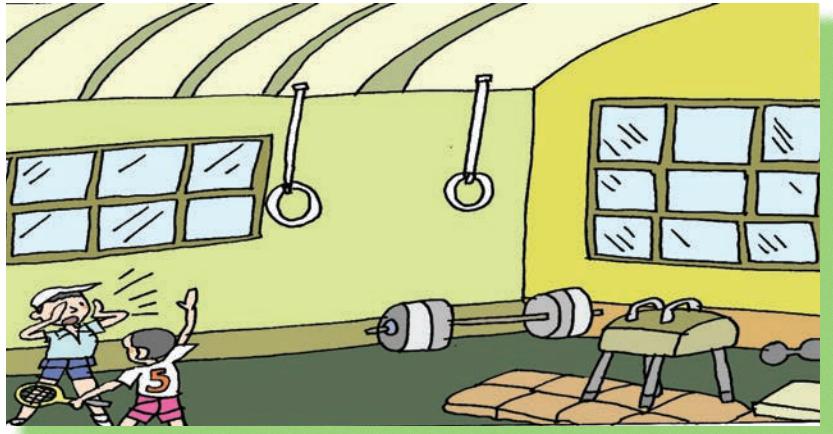
一般来说，声音的传播速度取决于传播声音的物质。科学家经过研究，发现声音在固体和液体中传播得较快。

反射回来的声音



在空旷的大房间里叫喊，你有什么发现？

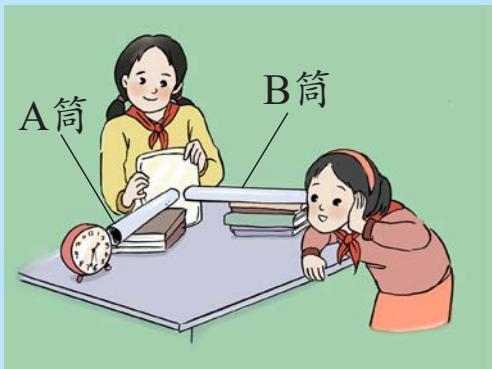
你在什么地方听到过回声，有怎样的感觉？



声音在传播过程中，碰到障碍物会反射回来，产生回声。



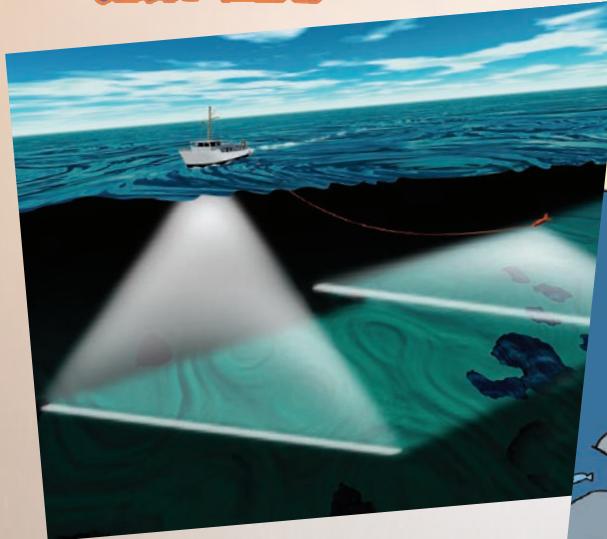
进行实验，在B筒处能听到通过A筒的钟表滴答声吗？



你发现哪一种材料反射声音的本领大？

拓展·应用

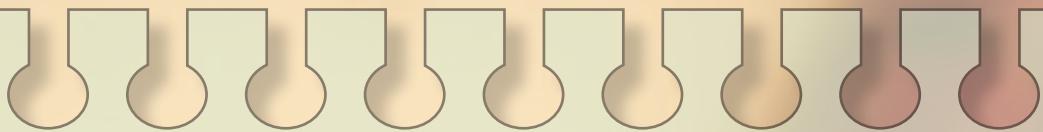
潜艇和船舶利用回声原理，探测其他船只或水下物体的位置。



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？



拓展·应用

要减少垃圾的污染，你可以做些什么？



设计·制作

充分利用身边的废旧材料设计制作一些小工具。



小资料

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？



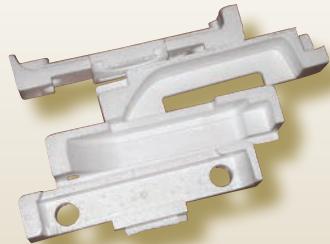
焚烧



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。

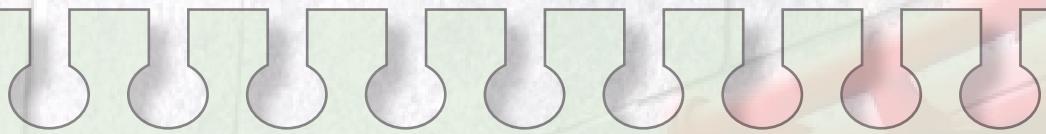


加花瓣



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 2024年7月第10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

