



九年义务教育课本



全国优秀教材二等奖

自然

五年级第二学期

(试用本)



上海科技教育出版社



九年义务教育课本

自然

五年级第二学期

(试用本)



学校 _____

班级 _____

姓名 _____



上海科技教育出版社

亲爱的小朋友：

学完这一册《自然》教材，你就要告别小学生活，跨入中学了。

在前面的学习中，你已经观察了很多有趣的现象，并通过动手探究，认识了大自然的许多奥秘。不过，我们还有问不完的问题，我们身边还有更多的奥秘等着你去探索：你是否注意到，简单机械是怎样方便我们的生活的？你是否注意到，一个动力玩具就像一台迷你机器？那么它的各部分是怎样相互配合的？你是否注意到，人的身体就像一台复杂的机器？那么它是由哪些系统组成的？每个系统有哪些主要器官？它们是怎样工作的？你是否想过，我们应当怎样保护自己的身体？

在探索自然、利用自然的历程中，人类凭借自身的才智与辛劳，完成了许多发明创造。通过做实验比较材料的性质，你会感受到新材料的神奇魅力；通过讨论交通工具和通信工具的发展，你会惊叹科技进步给人类生活带来的巨大变化。

愿你在好朋友文文、佳佳的陪伴下继续努力，勤于思考，乐于动手，增长智慧。我们相信，未来的新发明、新创造中会有你的一份贡献！



你的老师

图标说明

操作性活动



延伸性学习



提示性内容



我叫佳佳。

我是小博士。

我叫文文。



目 录



1. 简单机械

斜面	1
杠杆	3
滑轮	5
轮轴	7



2. 动力玩具

动力玩具的结构	10
动力与传动	12
运动与控制	14



3. 感知外部世界

眼睛的作用	17
我们的双耳	19
味觉和嗅觉	21
感觉与神经系统	23



4. 身体的律动

呼吸	26
血液循环	28
骨骼和肌肉	30



5. 营养与消化

食物与营养	34
食物的旅行	36
营养与健康	38



6. 健康与安全

常见疾病	41
传染病的预防	44
疾病的治疗	46
吸烟和酗酒的危害	48
拒绝毒品	50
远离危险	52



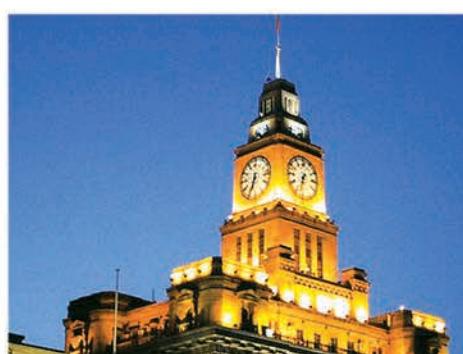
7. 新材料

材料的复合	55
合金	57
生活中的新材料	59



8. 科技发明与生活的变化

信息传递方式的发展	62
交通工具的发展	64
电器世界	66
自动化控制	69



自由探究

——编制科技小报	71
----------	----

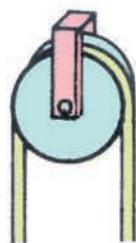
1. 简 单 机 械

◆ 斜面

◆ 杠杆

◆ 滑轮

◆ 轮轴



斜面



手提行李箱走上楼梯，和在斜坡上拖动行李箱，感觉有什么不同？



像上下船用的跳板这样倾斜的平面叫斜面。



使用斜面能不能省力？



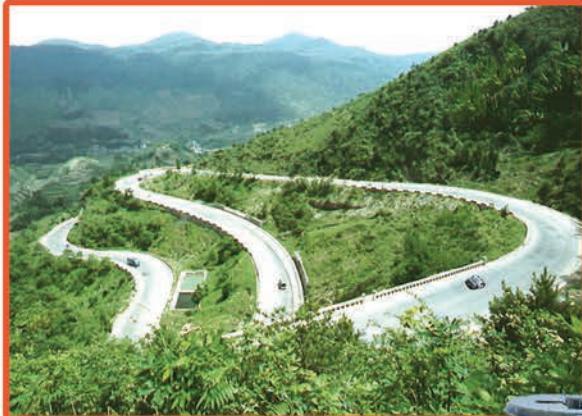
改变斜面的坡度后拉动同样的物体，用的力相同吗？



记录结果。



这些是不是斜面？



盘山公路



无障碍通道



菜刀的刀刃



螺丝钉的螺纹

斜面可以变形，比
如螺旋形斜面就是
一种变形的斜面。



南浦大桥两端的引桥分别采用了直线形与螺旋形设计，说说它们分别有什么优缺点。



浦东引桥模型



浦西引桥实景



比较直线形设计与螺旋形
设计的优缺点。

杠 杆



用杠杆举起重物时,支点在什么位置比较省力?



记录结果。



支点在杠杆一端时,下面哪种情况省力? 哪种情况费力?



用透明胶带稍加固定,
使尺能绕固定点转动





寻找杠杆在生活中的应用。



还有哪些工具
是利用杠杆原
理工作的？



试着找出这些杠杆的支点位置。

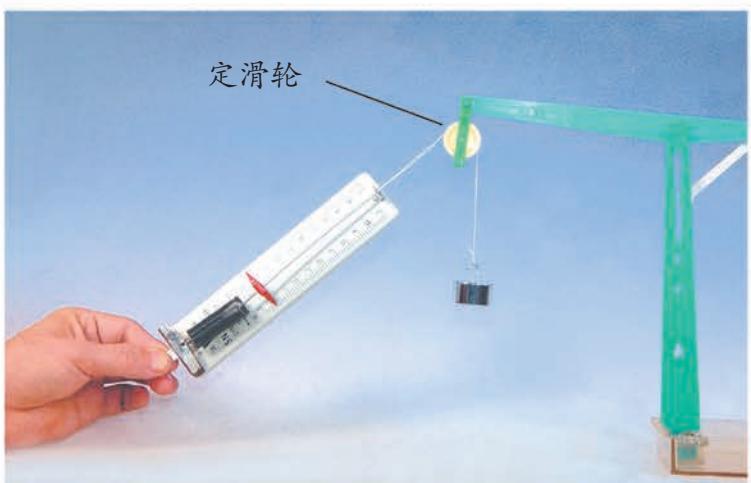
滑 轮



什么装置能帮助我们把旗升到旗杆顶上?



用定滑轮提重物,可以省力吗?



记录结果。



用动滑轮提重物,可以省力吗?

动滑轮



动滑轮与定滑轮
有哪些不同?



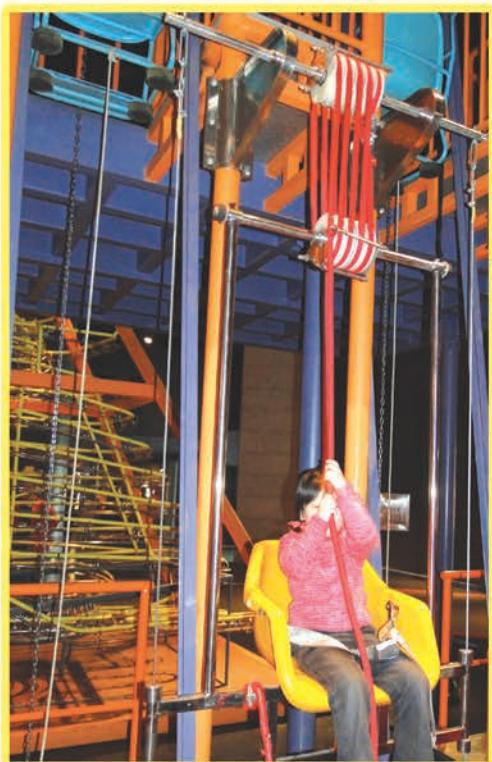
记录结果。



将动滑轮和定滑轮组合起来使用时,能做到既省力又方便吗?



还有哪些地方
用到动滑轮和
定滑轮的组合?



上海科技馆里的“自己拉自己”游戏

轮 轴



观察方向盘的结构。



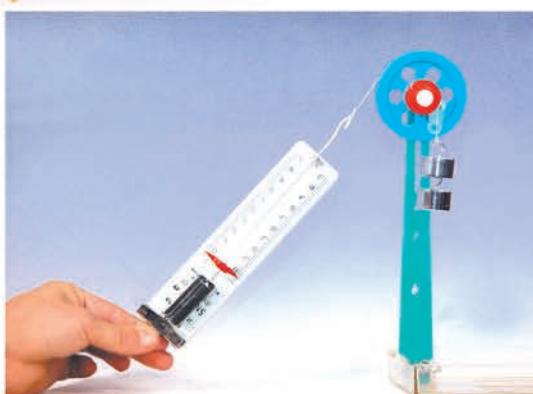
像方向盘那样，
由一个轮和一根
轴组成的机械叫
轮轴。



玩“以弱胜强”游戏。



在大小不同的圆盘上，交换测力计和重物的位置，看看测量的数据有什么变化。



记录结果。



哪些地方应用了轮轴？



完成选择题。



制作一个“神奇绞盘”。



2. 动力玩具

◆ 动力玩具的结构

◆ 动力与传动

◆ 运动与控制



动力玩具的结构



玩一些动力玩具，说说它们由哪几部分组成，为什么会动。



圆轮和摆臂
(工作)



拉线(控制)



齿轮(传动)



发条(动力)



一般来说，动力、
传动、工作和控
制是动力玩具的
四个主要部分。



儿童自行车的传动、工作、控制部分分别在什么地方？



刹车手柄、刹车线和刹车
闸应该属于控制部分吧？

刹车手柄

刹车线

刹车闸

车轮



填写儿童自行车的
3个关键组成部分。

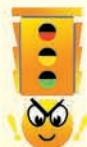


拆装身边的一些动力玩具。

它们主要由哪些部分组成？各部分起什么作用？



玩具的各个部分是怎样配合的？如果一个部分坏了，会有什么后果呢？



不要擅自拆装电器。

动力与传动



这些玩具是靠什么动力动起来的？



指出玩具的动力。



动力玩具有哪些传动方式？



齿轮传动



齿轮



连杆

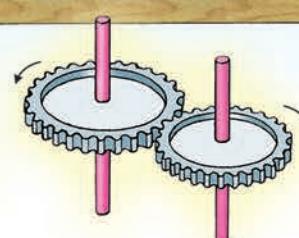
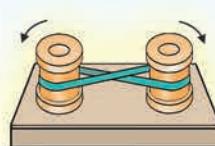
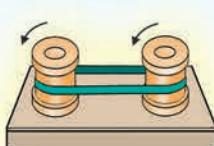


皮带传动



试一试皮带传动和齿轮传动。

皮带与齿轮在传动距离和方向上有什么不同？



标出皮带轮和齿轮的旋转方向。



有办法改变上面装置的传动方向吗？

运动与控制



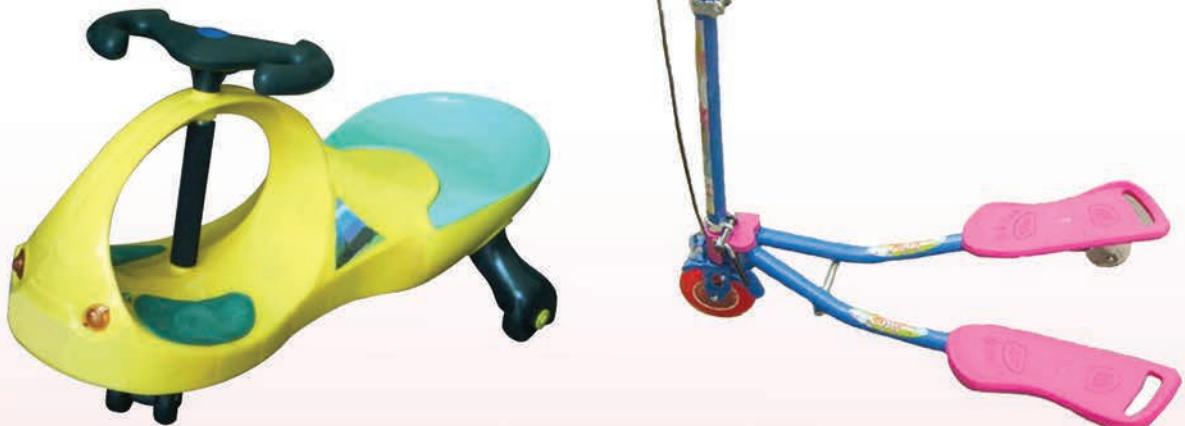
说说这些动力玩具是怎样控制的。



光孔



下面的滑板车是怎样运动和控制的？



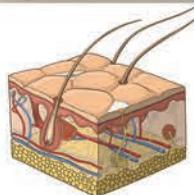
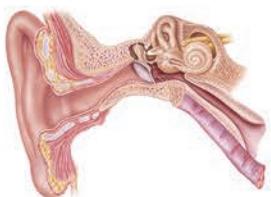
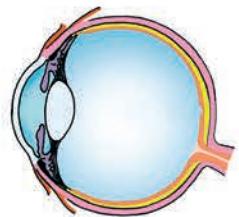
比较这几种滑板车的运动和控制方式。



收集资料，了解不同的动力玩具是怎样运动和控制的。

3. 感知外部世界

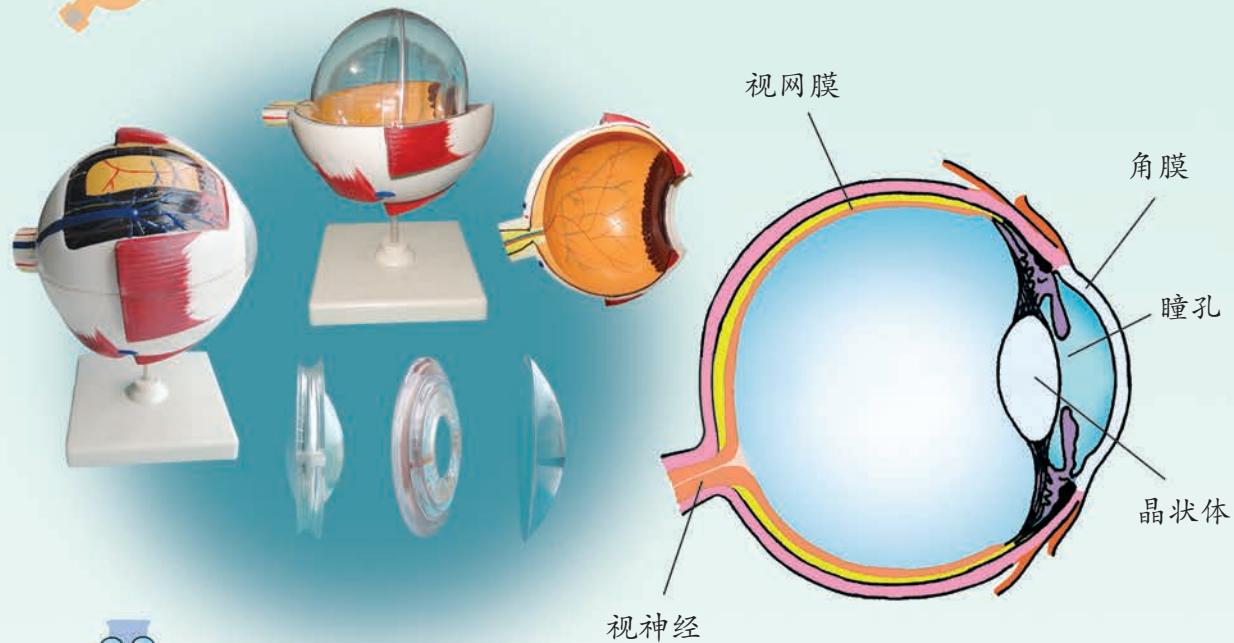
- ◆ 眼睛的作用
- ◆ 我们的双耳
- ◆ 味觉和嗅觉
- ◆ 感觉与神经系统



眼睛的作用



拆装一个眼球模型，观察它的结构。



模拟人眼的工作原理。

为什么视网膜上
物体的图像是颠
倒的，而我们看到
的物体却是正的？





单眼本领大还是双眼本领大?



平面视野测量仪



用一只眼睛和用
两只眼睛看物体
有什么不同?



用一只眼睛看



用两只眼睛看



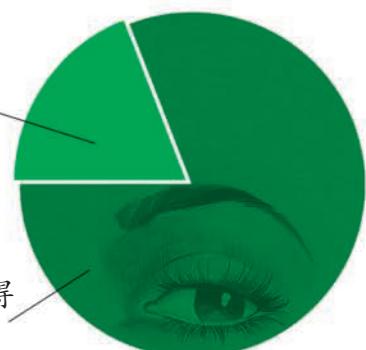
记录测量结果。



眼睛是人感知外部
世界的主要器官,人类接
受的信息80%以上是通过
眼睛获得的。

由其他途径
获得的信息

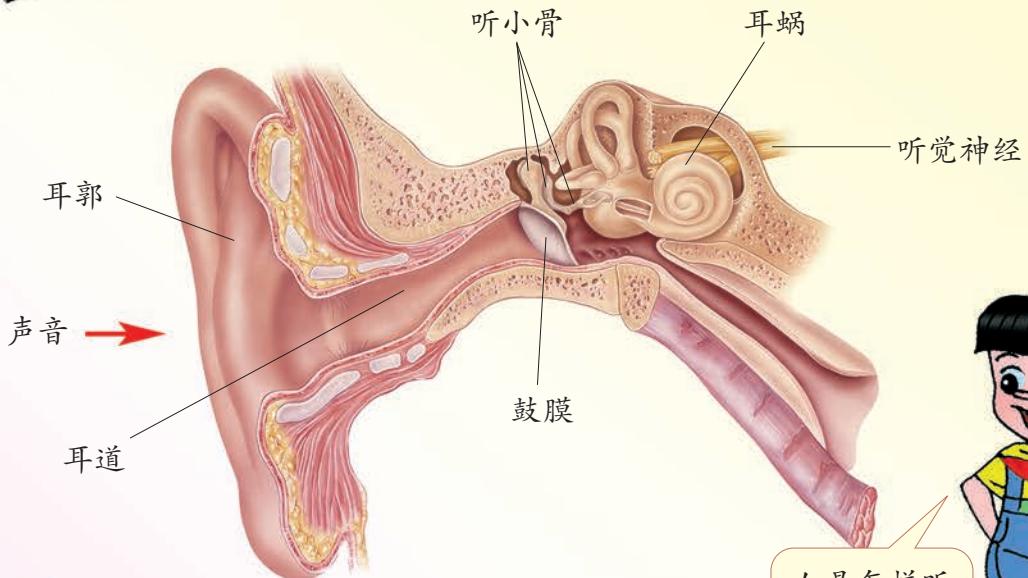
由眼睛获得
的信息



我们的双耳



认识耳朵的外部结构。



模拟鼓膜的工作。

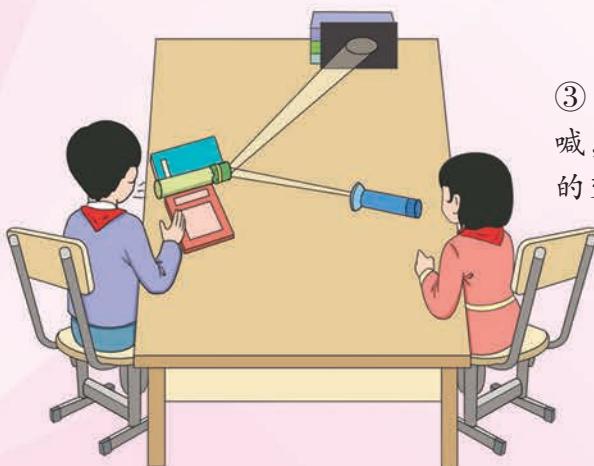
人是怎样听到声音的?



① 在两端开口的硬纸筒一端蒙上气球皮，用橡筋圈扎紧。



② 在气球皮上粘一块平面镜。



③ 朝着硬纸筒开口处大声喊，观察反射在黑纸上的光斑的变化。



蒙上双眼，分别用一只耳朵和两只耳朵听声音，说出声音是从哪个方向传来的。



声音到达左、右耳的时间不同，所以耳朵能辨别声音的方向。

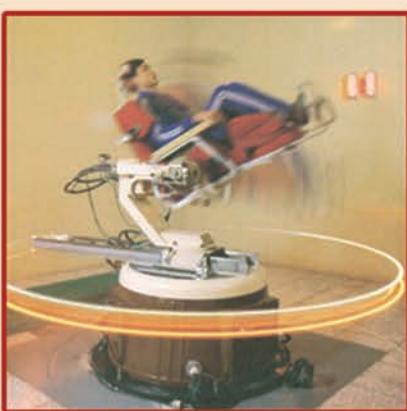


记录并比较两组实验结果，看看有什么发现。



耳朵的平衡功能

人的耳朵中有专门的结构负责感知空间位置，保持身体平衡。如坐在行进的车中，即使闭上眼睛也可感知车在加速、减速或转弯，这就是平衡器官在起作用。有些人晕车、晕船也与平衡器官有关。



检查平衡器官的敏感性和稳定性是选拔航天员的一个重要环节。航天员在训练时，为了增强前庭的功能，不仅要坐在每分钟转30圈的转椅上高速旋转，还要摆动头部，增加难度。

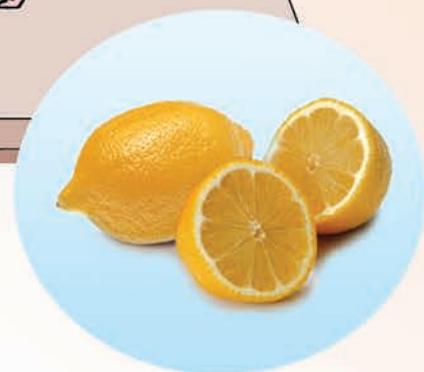
味觉和嗅觉



蒙住眼睛，由同桌蘸取少量糖水，点在你舌头表面的不同部位，是否都可以准确地分辨甜味？换柠檬水再试一试。



注意卫生！一根棉签只用一次。



舌头与味觉

舌头表面分布着上万个味蕾，能区别酸、甜、苦、咸四种基本味觉。舌头还能产生冷、热、痛等感觉，辣味就是热觉、痛觉和味觉的混合感觉。由于味蕾在舌头表面不是均匀分布的，因此舌头表面不同区域对味道的感受能力不同。



蒙住眼睛尝味道，辨别柠檬汽水和可乐。
然后捏住鼻子尝，还能辨别吗？

鼻子也能帮助
辨别味道吗？



小纸杯 柠檬汽水 可乐



小纸杯 柠檬汽水 可乐



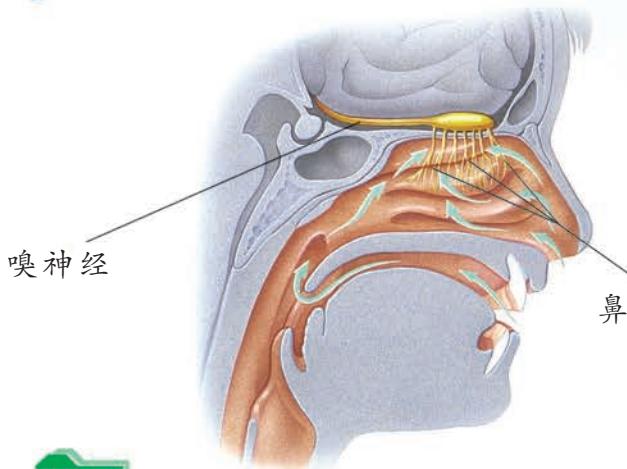
注意卫生！一只小
纸杯只用一次！



记录小组中每个同学的
判断结果和你的发现。



鼻子是怎样感觉气味的？



嗅神经

鼻黏膜

吸气时，鼻黏膜中的嗅觉感受器将感受到的气味信息通过嗅神经传递给大脑，就产生了嗅觉。



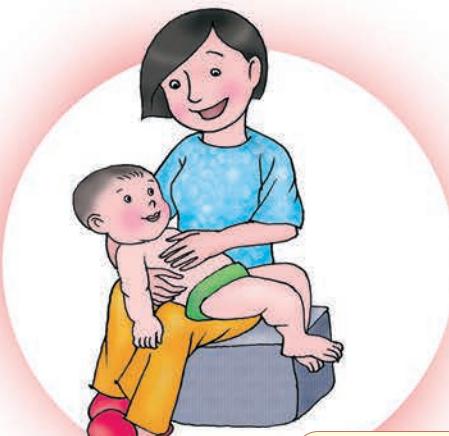
鼻子除了是呼吸的主要通道外，还是嗅觉器官。嗅觉可以使人享受食物的香气，同时判别空气和食物中的危险物质，以避开它们。普通人一般能辨别200种不同的气味，而经过嗅觉训练的人能分辨出近1万种不同的气味。

嗅觉会影响味觉，因此患重感冒的人吃东西味道就差了。

感觉与神经系统



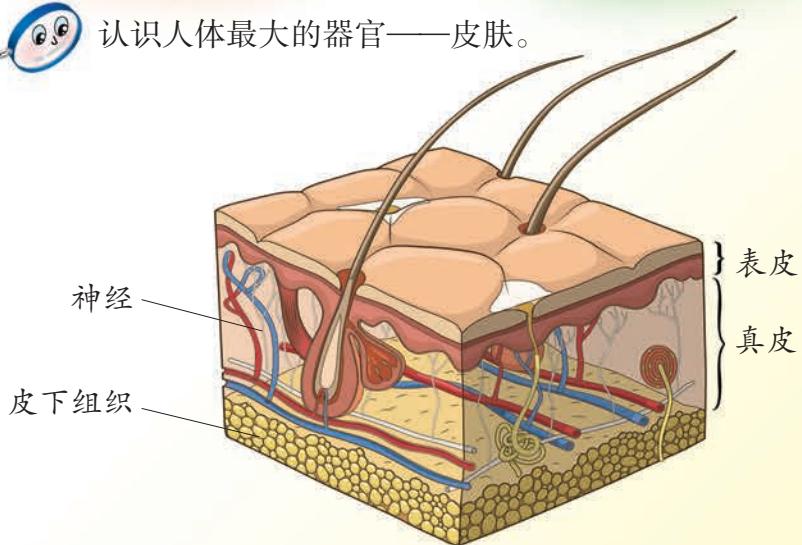
皮肤有哪些感觉?



皮肤上有各种感觉接受器,可以分别感受不同的刺激,使人产生热觉、冷觉、触觉和痛觉等感觉。

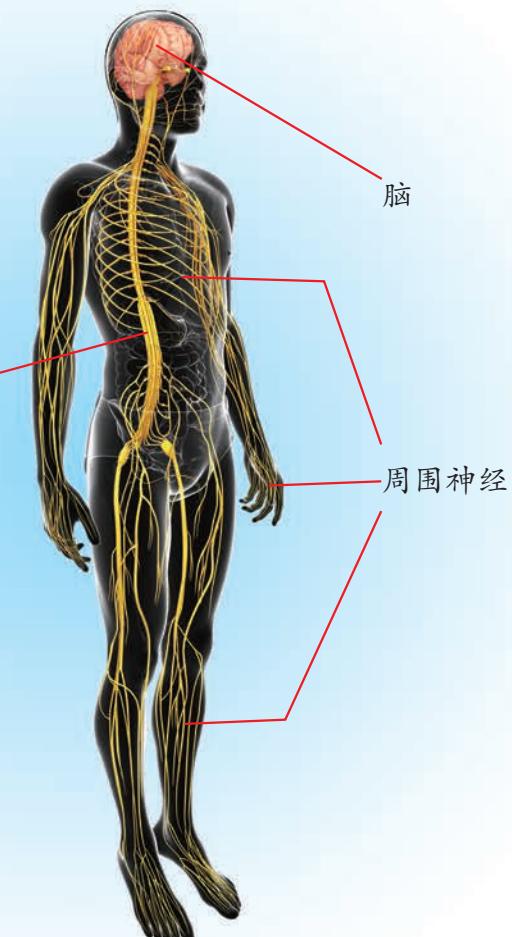


认识人体最大的器官——皮肤。





认识神经系统的组成。



人体的神经系统由脑、脊髓和周围神经组成，它们接受外部传来的信息并作出反应。人体的其他系统受神经系统控制。



抓住从空中坠落的米尺，并记录手所抓部位的刻度。

米尺的零刻度应在下端，起始位置为食指和拇指的中央。在放开尺子前，不要提醒对方！



抓米尺时，眼睛、神经系统和手是怎样协调工作的？

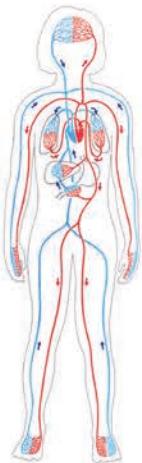


记录抓米尺的情况以及你的发现。



4. 身体的律动

- ◆ 呼吸
- ◆ 血液循环
- ◆ 骨骼和肌肉



呼 吸



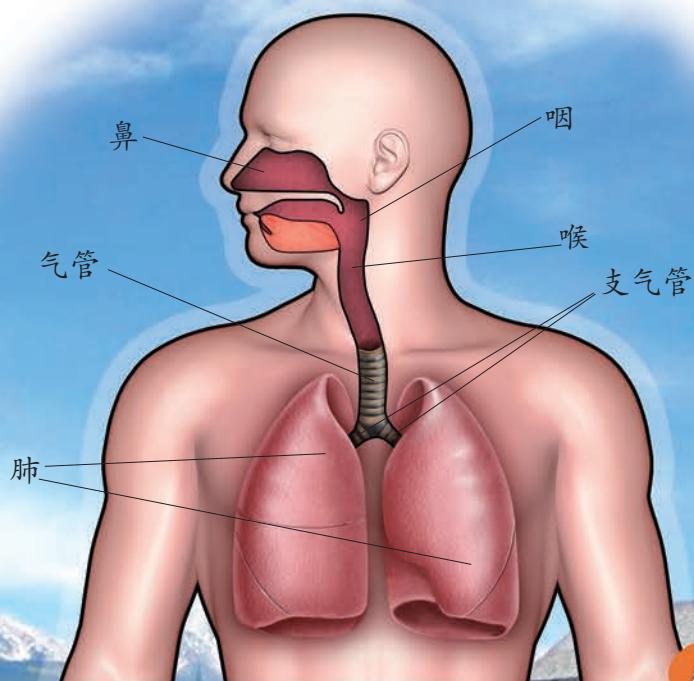
深呼吸，感受一下身体的变化。

你感觉到身体的哪些部位产生了运动？



呼吸系统由哪些器官组成？

人的呼吸系统能够吸入氧气，呼出二氧化碳。鼻、咽、喉、气管和支气管是气体进出人体的通道，肺是气体交换的器官。

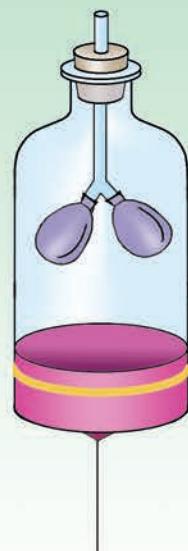
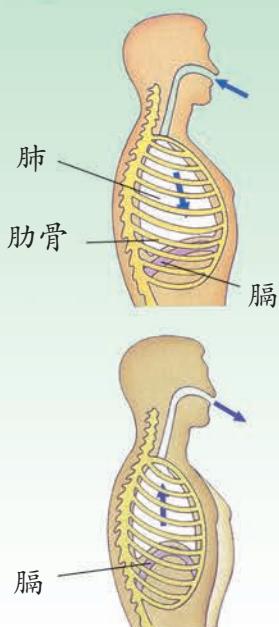


写出呼吸系统中一些器官的名称。





观察模拟呼吸运动的过程。



模拟呼气过程

指出图中的人是在吸气还是呼气，并说明理由。



怎样保护好呼吸器官？



空气质量优良时勤开窗通风



雾霾天气时减少户外活动，必须外出时应佩戴防雾霾口罩



在灰尘大的地方工作时戴上口罩



打预防针预防呼吸系统疾病



不吸烟



勤锻炼身体

血液循环



互相记录各人1分钟的心跳和脉搏次数,说说脉搏和心跳之间有什么关系。

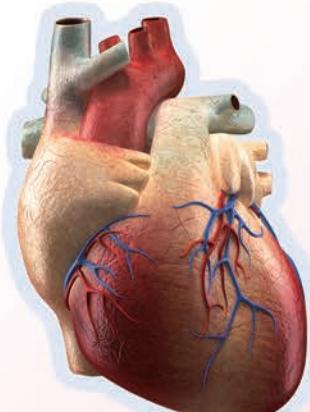
心跳是心脏收缩和舒张的体现,脉搏是血液流过血管时血管产生的搏动。



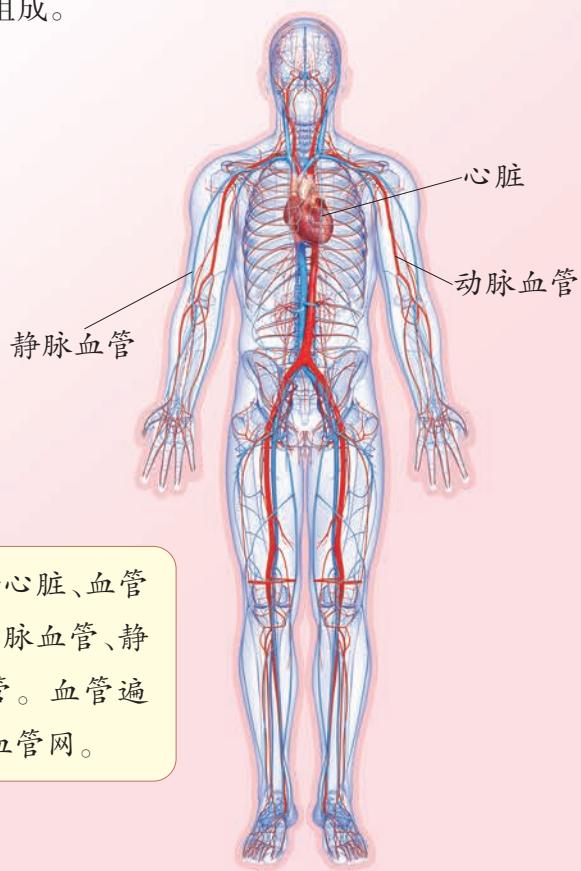
记录小组成员平静时1分钟的心跳和脉搏次数。



了解人体血液循环系统的组成。



心脏



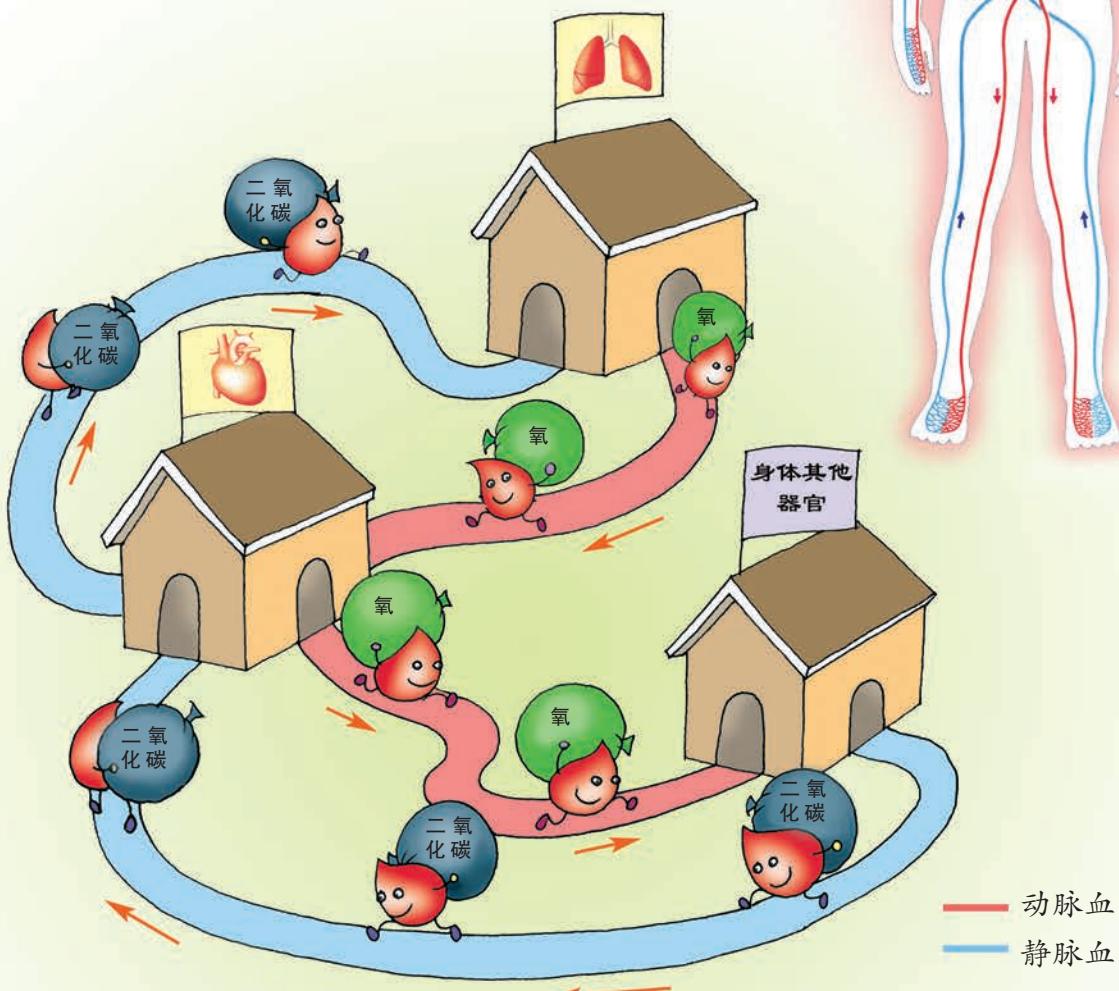
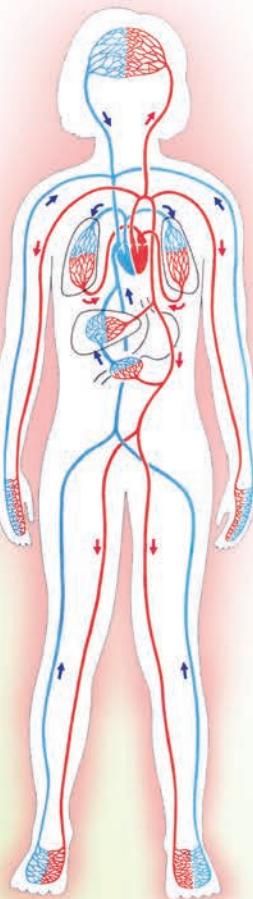
血液循环系统包括心脏、血管和血液。血管有动脉血管、静脉血管和毛细血管。血管遍布全身各处,形成血管网。



人体的血液是怎样循环的？



心脏总是在有规律地收缩和舒张。收缩时，血液通过动脉被送往全身各处，舒张时血液又通过静脉流回心脏。心脏每收缩、舒张一次就产生一次心跳。



人体的心脏就像一台水泵，将血液送到全身各处。血液里的红细胞把氧携带到身体各处，白细胞专门消灭病菌，血小板能促使伤口的血液凝结。

骨骼和肌肉



观察鸡翅的骨、关节和肌肉组成。

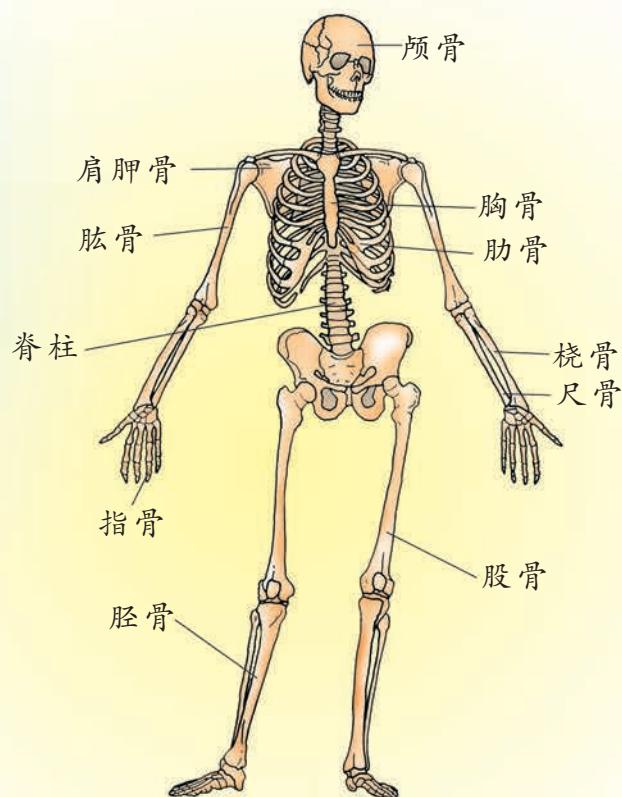


关节是骨与骨之间的连接部位。



先观察人体的骨骼图,再对照自己的身体,说一说这些骨的名称。

骨骼具有支撑身体和保护体内器官的作用,同时也是运动的器官。人体的骨骼由206块骨组成。





找一找自己身上哪些地方有关节，试一试它们可以怎样活动。



铰链关节可以像门上的铰链一样弯曲与伸展



球窝关节可以上下、前后、旋转活动

脊柱上也有关节，所以可以弯腰。



找一找身上的关节。



用小木棒和胶布将手指固定住，使有些关节不能活动，试试还能不能完成下面的操作。



拧开瓶盖



剪一个圆



卷起报纸并装入塑料袋



扣纽扣



固定手指关节时间不宜过长。



记录你进行这些操作时的感受。



认识人体的肌肉。



人的身上
有 600 多
块肌肉。



感受一下,在下列动作中,哪些部位的肌肉得到了锻炼。



肌肉能够牵动骨骼
做各种运动。



5. 营养与消化

- ◆ 食物与营养
- ◆ 食物的旅行
- ◆ 营养与健康



食物与营养



检测食物中的主要营养成分。

碘酒能使淀粉
(属于糖类)变成蓝紫色。



① 切开一个马铃薯。



② 将碘酒滴在
马铃薯上。

③ 滴过碘酒的部
分变成蓝紫色。



瘦肉在火上烤
焦时有一股刺
鼻的气味。

挤压一颗花生，可
以看到什么现象？



食物中的营养成分往往不是
单一的，除了脂肪、蛋白质、糖
类以外，还含有维生素、无机
盐和水。



根据所含营养成分的不同对食物进行归类。



黄豆和鸡肉含
蛋白质较多。



大米和面粉的
主要营养成分
是糖类。

常见食物中蛋白质、脂肪、糖类成分表

(每百克食物所含的克重)

食物名称	蛋白质(克)	脂肪(克)	糖类(克)	食物名称	蛋白质(克)	脂肪(克)	糖类(克)
大米	7.5	0.5	79	牛肉	20.1	10.2	—
面粉	12.0	0.8	70	猪肉	16.9	29.2	1.1
黄豆	39.2	17.4	25	鲜牛奶	3.1	3.5	4.6
胡萝卜	2.0	0.4	5	鸡肉	23.3	1.2	—
马铃薯	1.9	0.7	28	鸡蛋	14.8	11.6	—
大白菜	1.4	0.3	3	河蟹	1.4	5.9	7.4
鲜蘑菇	2.9	0.2	3	明虾	20.6	0.7	0.2
西瓜	1.2	—	4	鲫鱼	13.0	1.1	0.1
西红柿	0.6	0.3	2	带鱼	15.9	3.4	1.5
苹果	0.2	0.6	15	甲鱼	16.5	1	1.5
香蕉	1.2	0.6	20	豆油	—	100	—
梨	0.1	0.1	12	芝麻酱	20.0	52.9	15.0



记录归类的结果。

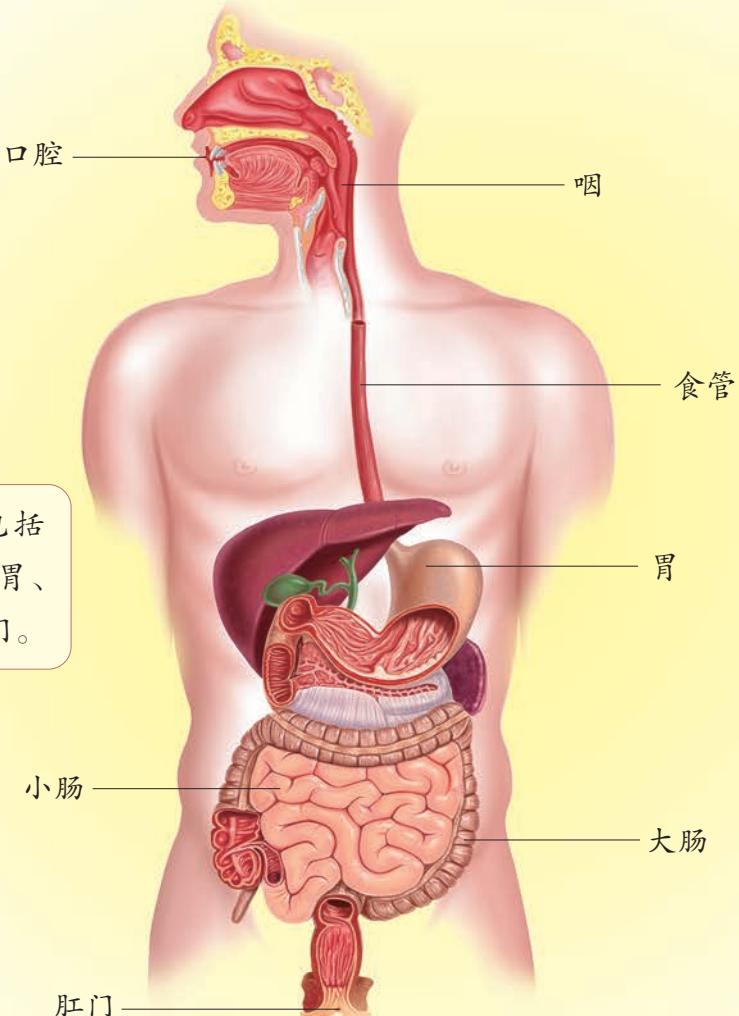
食物的旅行



摄入的食物在人体内要经过哪些器官？



人体的消化管包括
口腔、咽、食管、胃、
小肠、大肠和肛门。



填写人体各消化器官的名称，
并按照食物经过的顺序排序。



食物进入人体后，经过口腔的咀嚼和胃的蠕动，被研磨、分解、搅拌成糊状的“食糜”，同时在消化液的作用下，变成能溶于水的营养物质，然后在经过小肠时被吸收。食物残渣最后从肛门排出体外。



模拟食物在胃肠中的消化。



① 将拌匀的蛋清倒入开水中。

② 等到烧杯不烫手时，加入碾碎的多酶片。



③ 搅拌。



④ 静置。

烧杯中发生了
什么变化？



多酶片是一种帮助
消化的常用药。

营养与健康

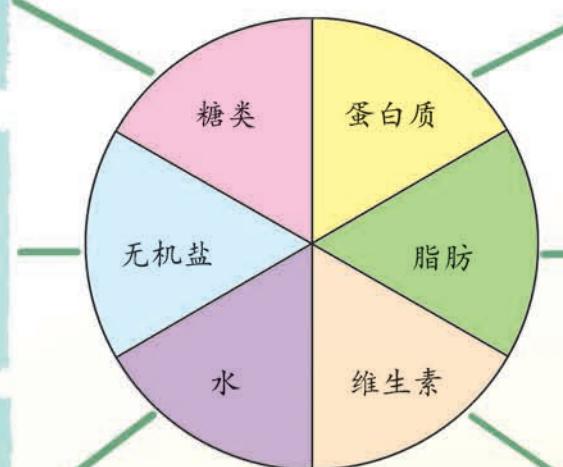


说说食物中各种营养成分的作用。

糖类又称碳水化合物，是人体热量的主要来源。

无机盐又称矿物质，可调节人体的各项生理机能，使人体维持相对平衡的状态。

水在人体中的含量约占体重的60%~70%，营养的消化和吸收、血液的循环等都离不开水。



蛋白质是构成人体器官的重要成分，人体的许多生理活动都靠蛋白质完成。

脂肪可以产生热量，保持体温，保护身体免受撞击的危害。

维生素是一种维持人体生命健康、调节人体代谢所必需的物质，它能提高人体抵抗疾病的能力。



青少年处于生长发育期，需要多补充蛋白质、钙、维生素D等营养，因此要保证鱼、肉、蛋、奶、豆类和蔬菜的摄入，以及一定时间的户外运动。



调查自己家庭的饮食情况，并以下几个方面进行评估，提出改进建议。

家庭饮食情况评估表

家庭人口数_____，其中成人_____，儿童_____。

1. 食品种类
丰富 较丰富 较单调

2. 食品数量
充足 较充足 不足

3. 食物的营养结构
合理 不够合理

改进建议：



记录调查结果和改进建议。



如果体重过重或过轻,应该怎样调整饮食结构?

多吃这类食物
容易发胖。



高热量食品



不同年龄、不同健康状况的人,饮食结构也应该有所不同。营养缺乏和营养过剩都是营养不良的表现。



低热量食品



记录适合你的“一天食谱”。



如果一个人吃的比需要的多,身体会将多余部分以脂肪的形式储藏在体内。如果吃的比需要的少,身体就会消耗体内多余的脂肪。如果身体需要热量而又没有多余脂肪,就会从肌肉里提取蛋白质,人会因此变得瘦削。

如果一个人想减肥,就应该有一个低热量食物平衡饮食的计划;如果想增肥,就应该有一个高热量食物平衡饮食的计划。

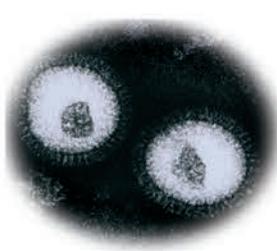
有一种体重指数,可用来大致衡量一个人的体重是否合理,它的计算方法是:

$$\text{体重指数} = \frac{\text{体重(千克)}}{\text{身高(米)} \times \text{身高(米)}}$$

6~11岁儿童的体重指数的正常范围是16~19。

6. 健康与安全

- ◆ 常见疾病
- ◆ 传染病的预防
- ◆ 疾病的治疗
- ◆ 吸烟和酗酒的危害
- ◆ 拒绝毒品
- ◆ 远离危险



常见疾病



你生过什么病？你生病的时候和平时有什么不一样？



我扁桃体发炎时发烧、喉咙疼、咳嗽。



我感冒时常打喷嚏、流鼻涕。



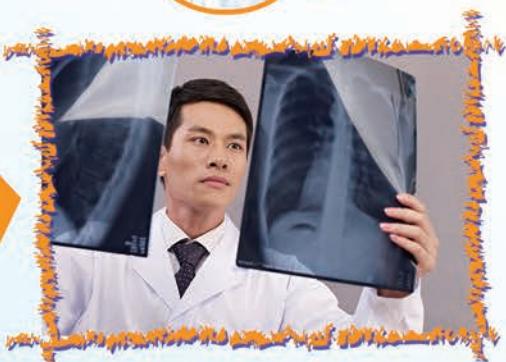
大家的情况不一样啊。



生病时，怎样知道自己身体的变化？



生病时身体会发生一些变化，有的容易觉察，有的不容易觉察，需要借助仪器才能发现。平时应密切关注自己身体的变化。



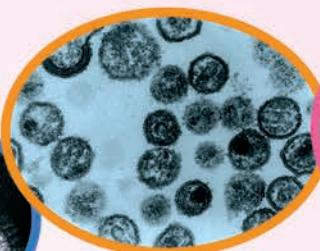
写出一种疾病的名称以及它所引起的身体变化。



传染病是怎样传播的?



流感病毒



艾滋病病毒



沙门氏菌



疟原虫



空气传播



血液传播

传染病是由致病微生物或寄生虫引起的具有传染性的疾病,能在人与人、动物与人之间相互传染。



接触传播



食物传播



虫媒传播



举例说明一种传染病的传播途径以及防止传播的方法。



流行性感冒简称流感,是由流感病毒引起的急性呼吸道传染病,通过飞沫传播。人患流感后,主要症状是发高烧、鼻塞、流鼻涕、咽喉干痛、全身肌肉酸痛,有时眼结膜充血。目前还没有对付流感的特效药,所以重在预防。在流感流行期间,尽量少去人多的公共场所,外出应戴口罩;室内要经常通风,保持空气清洁;合理调配饮食,增强抵抗力;勤洗手,注意保暖。此外,身体较弱的老人、儿童可注射流感疫苗。



收集资料,开展调查,交流新型冠状病毒肺炎的传播特点以及对身体的影响。



众志成城,抗击疫情

新冠肺炎疫情是新中国成立以来,传染速度最快、感染范围最广、防控难度最大的重大突发公共卫生事件之一。我们坚持人民至上、生命至上,坚持外防输入、内防反弹,开展抗击新冠疫情人民战争、总体战、阻击战,最大限度保护了人民生命安全和身体健康,统筹疫情防控和经济社会发展取得重大积极成果。



传染病的预防



要预防呼吸道传染病和肠道传染病,下列做法是否正确?为什么?



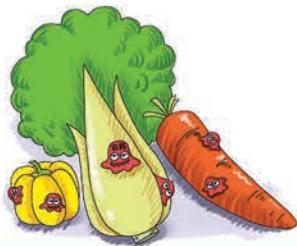
打喷嚏或咳嗽时掩住口鼻



围桌聚餐,同盘而食



饭前便后、外出归来
自觉洗手



食用受污染的食物



个人用具专人专用



哪些行为容易感染传染病?



呼吸道传染病与肠道传染病

常见呼吸道传染病包括流感、水痘、腮腺炎、麻疹、流行性脑脊髓膜炎(简称“流脑”)、风疹、猩红热等。呼吸道传染病可通过空气、短距离飞沫或接触呼吸道分泌物等途径传播。

肠道传染病是经消化系统传播的疾病,夏秋季最常见,主要有霍乱、细菌性痢疾、伤寒或副伤寒、甲型肝炎、戊型肝炎、手足口病等。致病微生物随患者的粪便、呕吐物排出体外后,污染周围环境,再通过水、食物、接触或经苍蝇等媒介经口腔进入人体,当人体抵抗力下降时引起发病,是典型的“病从口入”传染病。



为什么要接种疫苗？



人体保护自身、抵抗致病微生物入侵的本领叫作人体的免疫力。预防接种能提高人体的免疫力，保护容易受到某些传染病感染的人群。



以一位同学的预防接种证为例，全班一起制作小学阶段接种疫苗与预防疾病的对照表。

姓名：刘晓洪

日期	接种疫苗	预防疾病



制作对照表。



免疫规划

我国从1978年开始实施儿童计划免疫，为适应我国预防接种工作发展需求，并与国际接轨，现在通常采用“免疫规划”的说法。目前我国实施的免疫规划，包括甲肝疫苗、乙肝疫苗、卡介苗、百白破疫苗、白破疫苗、脊髓灰质炎疫苗、麻疹疫苗、麻腮风疫苗、乙脑疫苗、流脑疫苗等，预防甲型肝炎、乙型肝炎、结核病、百日咳、白喉、破伤风、脊髓灰质炎、麻疹、流行性腮腺炎、风疹、流行性脑炎等传染病。儿童接种免疫规划疫苗全部免费。

疾病的治疗



阅读以下药物说明书中的适应症，说明它们各自用于治疗哪一类疾病。

青蒿素

【适应症】主要用于间日疟、恶性疟的症状控制，以及耐氯喹虫株的治疗，也可用以治疗凶险型恶性疟，如脑型、黄疸型等。

硫酸庆大霉素片

【适应症】适用于治疗细菌性痢疾或其他细菌性肠道感染，亦可用于结肠手术前准备。

利巴韦林胶囊

【适应症】适用于呼吸道合胞病毒引起的病毒性肺炎与支气管炎、皮肤疱疹病毒感染。

多酶片

【适应症】用于消化不良、食欲缺乏。

针对不同类型的疾病，选用合适的药物治疗，是用药的基本原则。

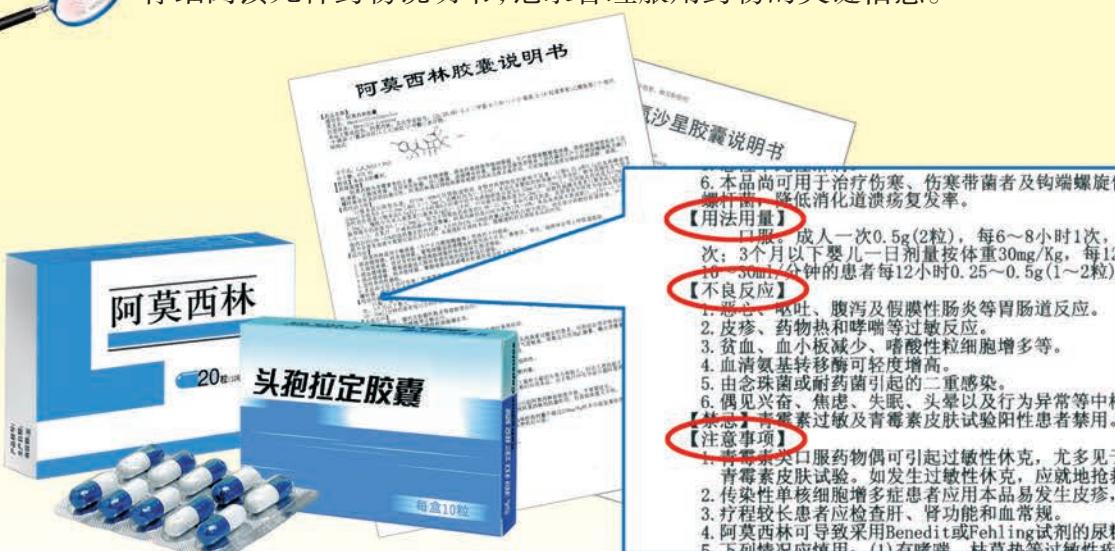


疟疾和青蒿素

疟疾是由疟原虫感染所致的传染病，表现为序贯性地出现寒战、高热、出汗、退热等症状，并呈周期性发作，俗称“打摆子”。雌性按蚊叮咬人体时可将其体内寄生的疟原虫传给人。20世纪60年代初，全球疟疾疫情高发，难以控制。当时没有先进的实验设备和科研条件，屠呦呦作为研发抗疟新药团队的一员，在极其艰苦的环境下，带领团队攻坚克难，在经历了近200次实验的失败后，最终成功提取了青蒿素，让无数人得以逃离疟疾的魔掌。2015年10月，屠呦呦获得诺贝尔生理学或医学奖，成为第一个获得科学类诺贝尔奖的中国人。



仔细阅读几种药物说明书，记录合理服用药物的关键信息。



注意药品的保质期



药品一般不与牛奶、
果汁一同服用



家庭药箱里的
过期药品该如何
处理?

定期整理家庭药箱



制作一张合理用药的信息表。

吸烟和酗酒的危害



香烟对动物会产生怎样的作用？



① 将一堆烟蒂泡在水中。



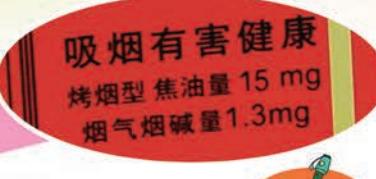
② 用这杯水给长有蚜虫的植物浇水。



③ 一段时间后，蚜虫不见了。



课后我们也来试一试。



调查家长的吸烟行为。

烟草中的有害物质

烟草中有1000多种化学物质，其中绝大多数对人体有害。烟点燃后产生的烟雾里，有害物质更多更复杂，其中主要有三类：尼古丁、一氧化碳和烟焦油。危害最大的尼古丁可导致或加重心脑血管疾病。如果将20支香烟里的尼古丁一次注入牛的体内，可使牛立刻死亡。烟焦油是主要的致癌物质，15岁以前开始吸烟的人，到35岁以后患肺癌的可能性是不吸烟者的17倍。



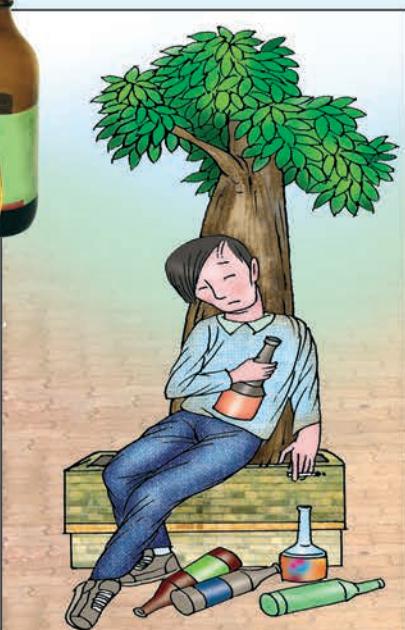
因吸烟而患肺癌的患者的肺



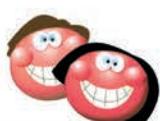
健康人的肺



怎样饮酒算酗酒？酗酒有什么危害？



调查家长的饮酒行为。



你身边有没有人嗜好烟酒？有什么办法可以劝阻他们？



给吸烟的人看肺癌患者和健康人的肺部照片。

给他们看看酒后驾车者闹祸的照片。



拒 绝 毒 品



了解几种常见毒品及它们的来源。



大麻



鸦片



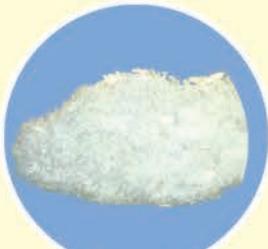
海洛因



摇头丸



有些毒品来源于罂粟、大麻、古柯等植物，有些毒品是人工合成的。



冰毒



可卡因



罂粟



大麻



古柯



毒品是指鸦片、海洛因、冰毒、吗啡、大麻、可卡因，以及受国家管制的其他能够使人形成瘾癖的麻醉药品和精神药品。例如冰毒，该药在小剂量使用时有短暂的兴奋和抗疲劳作用，故其丸剂又有“大力丸”之称。它会对人的心脏和大脑造成巨大损害，如导致心动过速、低血压、呼吸急促、恶性高热、心律失常、虚脱甚至死亡。



毒品对人有什么危害？



吸毒损害身体健康



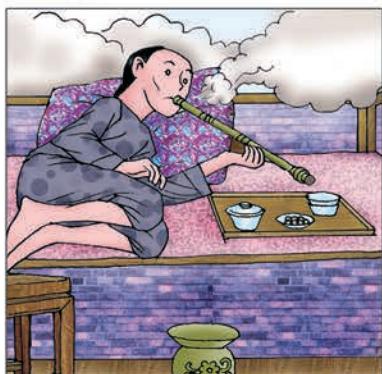
吸毒祸害家庭



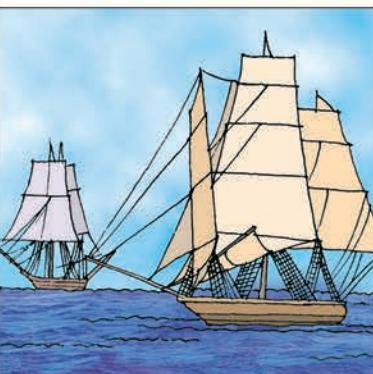
吸毒危害社会



林则徐虎门销烟



① 清朝末期英国鸦片的流入导致许多人染上鸦片瘾。



② 洋商趁机运来大批鸦片。



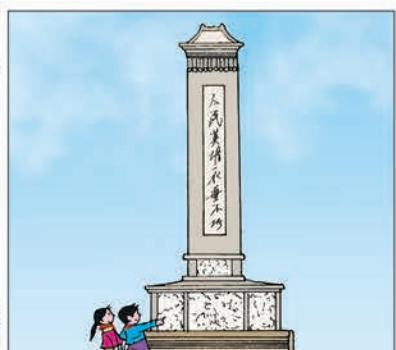
③ 更多人染上毒瘾，国民体质下降。



④ 林则徐来到烟贩猖獗的广州。



⑤ 1839年6月3日在虎门海边销毁了100多万千克鸦片。



⑥ 人民英雄纪念碑基座上的浮雕中有一幅是“虎门销烟”，以纪念林则徐的壮举。

远离危险



学校有哪些与消防有关的标识和器材?



楼道墙上有紧急出口的标识。



我在学校礼堂里
看到过灭火器。



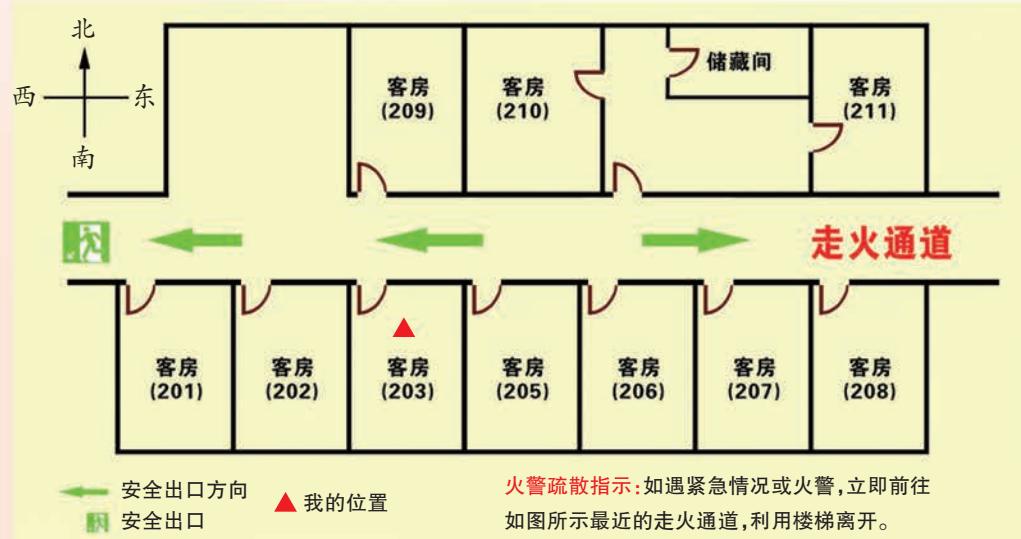
我们可以画一张简图来表示消防标识和器材所在的位置。

制作教室所在楼层的消防标识和器材位置图。



阅读火警疏散指示图,规划火灾时的逃生路线。

火警疏散指示图



辨别逃生行为是否正确并说明理由。



开展火灾逃生演习。



远离危险源

消防标识除了用于说明消防设施和设备的位置、指示安全疏散的路线和出口外,还有一些用于指示易发生火灾、爆炸的危险场所或物体,例如:



禁止放易燃物



禁止烟火



当心火灾



当心爆炸

此外,还有以下危险标识:



当心触电



当心中毒



当心电离辐射



生物危害

我们应做到远离高压、易燃、易爆、剧毒、放射性、生物危害等危险源,并劝阻他人不要接近危险源。

7. 新 材 料

- ◆ 材料的复合
- ◆ 合金
- ◆ 生活中的新材料



材料的复合



装牛奶的盒子有什么特点?



这种盒子有
哪些优点?



由两种或两种以上的
材料复合而成的
材料叫复合材料。



复合地板和夹层玻璃是怎样复合而成的?

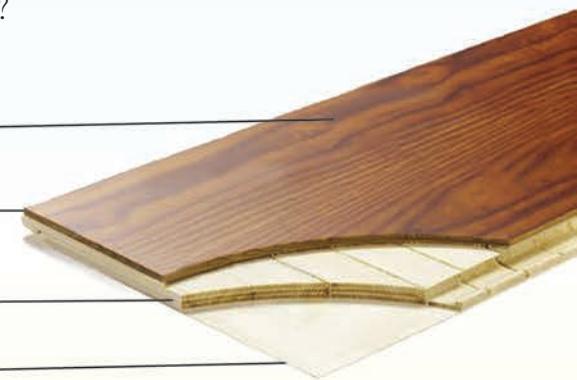


油漆层

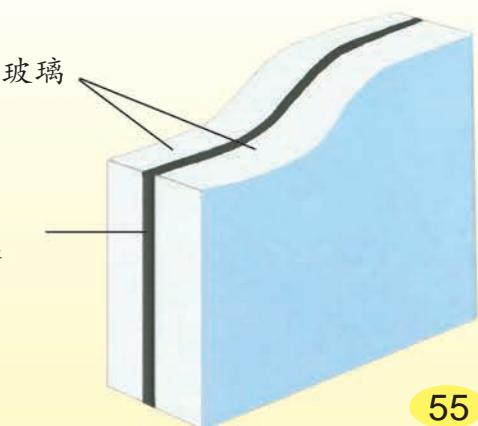
面板

芯板

底板



夹层薄膜





制作“胶合纸”，试一试它的承重本领。



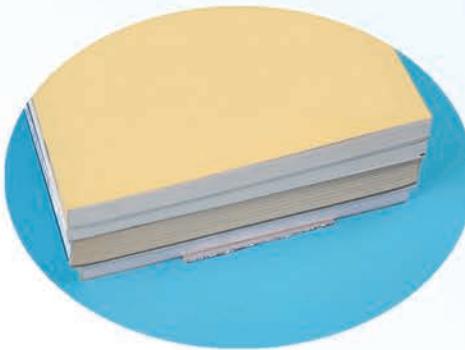
① 将A4纸裁成7.4厘米宽的纸条，共需6张。再裁出同样大小的铝箔纸2张。



② 把一张铝箔纸放在垫板上，在铝箔纸表面均匀涂抹白胶。



③ 将A4纸纸条与铝箔纸边缘对齐，粘贴。以同样的方法继续粘贴5张A4纸纸条。



④ 最后粘上一层铝箔纸。将“胶合纸”压平并晾干。



⑤ 用两摞高度相同的书做“桥墩”，用晾干的“胶合纸”做“桥面”，在桥面中央放重物，量出桥面下沉的距离。

把“胶合纸”的承重本领与没有胶合的纸做个比较吧。



设计方案，比较“胶合纸”与没有胶合的纸的承重本领。

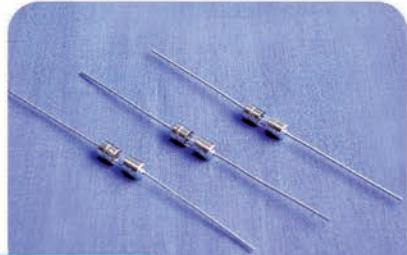
合 金



观察生活中常见的合金。



18K 黄金戒指



合金保险丝



不锈钢餐具

还有哪些物品是由合金制成的？



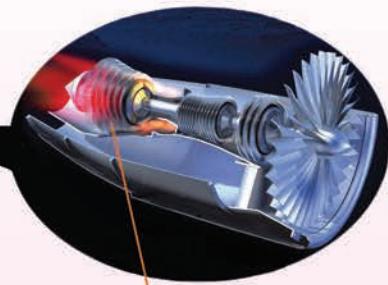
观察图片，说说新型合金的用途。



耐腐蚀、强度高的钛合金
人工关节



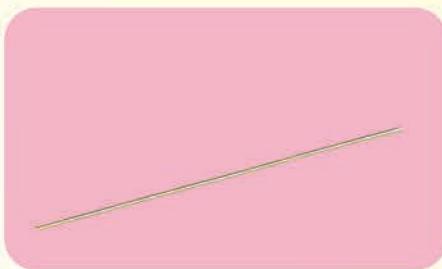
又轻又牢固的铝合金机翼



超耐高温的钴合金
涡轮叶片



形状记忆合金有什么特性?



① 准备一段直的记忆合金丝。



② 将记忆合金丝弯折。



合金丝从热水中取出后有什么变化?



③ 在水中加热弯折的记忆合金丝。

发生变形后经过适当处理能够恢复原来形状的合金叫记忆合金。



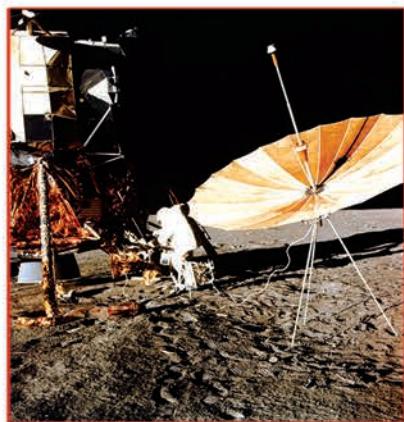
记录实验结果。



奇妙的天线

人登上月球后，要与地球建立通信联系，必须在月球表面放置一架庞大的天线。这么大的天线，小小的登月舱根本容纳不下，怎样才能把天线带到月球上去呢？

形状记忆合金的发现解决了这一难题：科学家用形状记忆材料制成抛物面天线，在发射宇宙飞船之前，把天线折成一个小球，这样就很容易装入登月舱。到达月球之后，只要利用太阳的辐射对小球加热，天线就会自动展开，恢复成原来的形状。



生活中的新材料



复合材料有哪些应用？



塑胶跑道



CT机的复合材料床板



斜拉桥的复合材料拉索



这些复合材料
有哪些优点？



复合材料窨(yìn)井盖



复合材料防弹衣

本领高强的复合材料

随着社会的发展，单一物质的材料往往不能满足人们的需要。于是，人们将一些单一的材料复合在一起，得到具有多种优良性能的新材料，这就是复合材料。

比如：陶瓷中加入碳纤维后，不仅提高了强度，而且大大提高了韧性，可用来制造航空航天领域用的关键设备；由树脂丝、碳纤维与同类树脂复合而成的新型隐形材料，能吸收雷达波，而且强度高、韧性好、耐高温，可用来制造隐形飞机的机身、导弹和潜水艇的壳体等，使飞机、导弹和潜水艇能有效避开雷达的跟踪。



中国歼-20隐形战机



阅读下表中有关撑竿跳高的资料,说说体会。

时间	撑竿跳高世界纪录	撑竿材料
1896年	3.30米	木
1942年	4.77米	竹
1960年	4.80米	铝合金
1961年	4.83米	玻璃纤维
1994年	6.14米	碳纤维



1932年洛杉矶奥运会上的撑竿跳高比赛

2016年亚洲室内田径锦标赛上的撑杆跳高比赛



调查家里有哪些新材料。



我们家的不粘锅是新型陶瓷材料做的。



我家的地板是复合材料做的,我的眼镜架是钛合金做的。



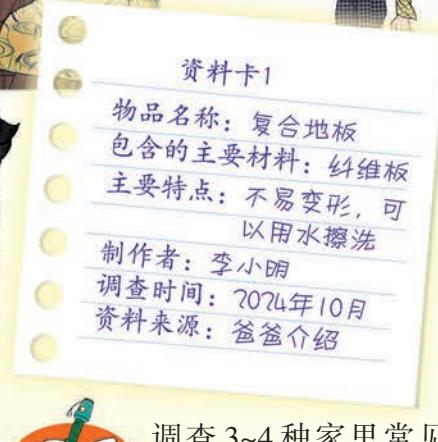
我家的窗框是复合材料做的。



这些新材料有哪些优点?



除了新型陶瓷、复合材料和新型合金外,还有哪些新材料?



调查3~4种家里常见的新材料并制作资料卡。

8. 科技发明与生活的变化

- ◆ 信息传递方式的发展
- ◆ 交通工具的发展
- ◆ 电器世界
- ◆ 自动化控制



信息传递方式的发展



人类曾经使用过哪些信息传递方式？



信鸽



孔明灯



狼烟



还有哪些信息
传递方式？



敲击水杯，模拟电报传递信息。

密码表				
1	2	11	12	21
我	你	他	她	在
22	111	112	121	122
看	打	演	读	听
21	22	221	222	
书	球	家	戏	

我们用自编
的密码传递
一句话吧。



莫尔斯电报

1837年，美国人莫尔斯发明用“点”“划”“空白”的不同组合组成莫尔斯电码。莫尔斯因此被称为“电报之父”。1845年，华盛顿至巴尔的摩的电报线路开通，莫尔斯发出了一份长途电报，从此揭开了人类通信史上新的一页。



以电视为例,说说人们用到了哪些先进的信息传递方式。



广播电视台塔



光缆



卫星



现在,有线电视
较多地使用光缆
传递信号。



信息传递技术是不断发展的。说一说:下面这些信息传递方式哪个先出现,哪个后出现?



电报



有线电话



移动电话



电子邮件



飞马传书

后出现的信息传递
方式与先出现的信
息传递方式相比,
有哪些优势?



给信息传递方式排序。



交通工具的发展



收集有关飞行器和火车发展过程的资料。



车、船、飞行器的发明和发展，对扩大人们的活动范围起了非常重要的作用。



收集、记录资料。



这些交通工具在动力方面有什么不同?



马车



燃油车



新能源纯电动车



在交通工具的发展历史中,起关键作用的因素是什么?



电动自行车



自行车



手划船



轮船



展望未来的交通工具。



我设想未来的交通工具使用清洁能源。

我设想未来的汽车能在空中飞行。

电器世界



了解电视机的发展。



黑白显像管电视机



彩色显像管电视机



背投电视机



等离子电视机



液晶电视机



裸眼 3D 电视



科学技术的发展是
人们发明更多新型
电视机的根本原因。

还有哪些新
型电视机？



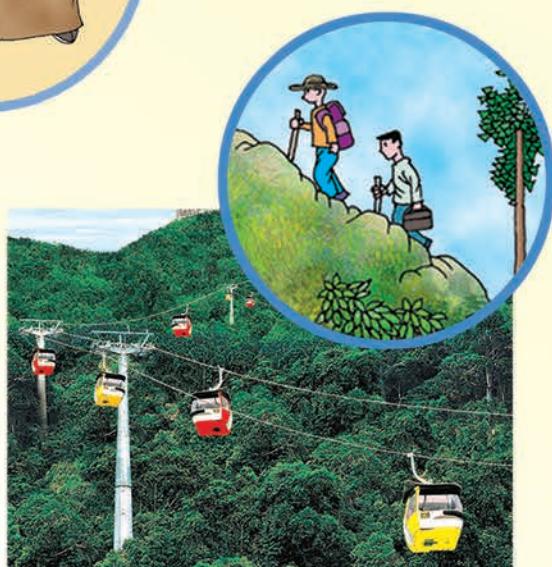
收集、记录一种电器的发明
与发展过程的资料。



电器的使用给人们的生活带来怎样的变化?



电灯



缆车



电冰箱



空调





电脑



还有哪些电器
的使用改变了
我们的生活？



电器的大量使用会带来哪些不利影响？



报废的电脑



电器的大量使用
在给我们带来方
便的同时，也会
产生不利影响。

怎样防止和减少室内电磁辐射污染

所有家用电器在通电状态都会产生电磁辐射，只要家用电器在生产过程中根据国家要求采取必要的防治电磁辐射泄漏的措施，就可以减少电磁辐射污染，将电磁辐射污染对人体的影响降到最低。在使用电器过程中，还应注意以下几点：

▶ 注意室内办公和家用电器的设置。不要把家用电器摆放得过于集中，特别是一些易产生电磁波的家用电器，如电视机、电脑、冰箱等不宜集中摆放在卧室里。

▶ 注意使用办公和家用电器的时间。应尽量避免长时间操作各种家用电器、办公电器、移动电话等，并且尽量避免同时启用多种办公和家用电器。

▶ 注意人体与办公和家用电器的距离。使用各种电器时，应保持安全距离。与电器越远，受电磁波侵害越小。



自动化控制



设置闹钟,让它大约2分钟后响铃。



钟的内部有一个能让它定时自动响铃的装置。



调查并交流:哪些地方利用了自动化控制? 自动化控制有什么好处?



洗衣机定时洗衣



电饭煲定时烧饭



下列装置中用到了怎样的自动化控制方式？



消防喷水装置



海关大钟



楼道照明灯

自动化控制的方式
有温度控制、声音
控制、光控制、电脑
控制、机械控制等。



感应自动门



数控机床

还有哪些地方也用到了
自动化控制？



调查生活中自动化控制的实例。



自由探究——编制科技小报

确定探究任务



编制科技小报。围绕科技发展与我们的生活变化,探讨怎样编制一份科技小报。



先想一个有意思的主题。

准备挑选的主题:

- 学习工具的发展变化
- 祖辈、父辈家长和我的童年娱乐方式的差异
- 祖辈与父辈家长做家务劳动的差异
- 不同时代儿童的健康状况的差异
-

把要收集的资料列个清单。

向长辈调查前,
要预先想好问题,
把问题一条一条列出来。

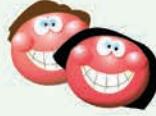
收集资料的途径应该多一些。

如果不同来源的
资料相互矛盾,
该怎么办呢?



制订工作计划。

交流探究进展



你是怎样收集资料的？科技小报的主题和版面设计是怎样的？



整理资料并设计版面。

总结探究成果



交流各自制作的科技小报，开展一次评比。

自信 自主



评价自己的科技小报
并总结收获。

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《上海市小学自然课程标准(试行稿)》编写,供九年义务教育五年级第二学期试用。

本教材由上海师范大学主持编写,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: 顾志跃 副主编: 杨庆余 洪如蕙

特约撰稿人:(按姓氏笔画为序)

朱惠芳 严蔚 张军 张恺 张国清 陈慧 周若新

秦继忠 盛桂兴

修订撰稿人: 叶勤

欢迎广大师生来电来函指出教材(含纸质配套材料)的差错和不足,提出宝贵意见。上海科技教育出版社地址:上海市闵行区号景路159弄A座8楼(邮政编码:201101),电话:021-64702058。

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。

本册教材图片除编写组和出版社提供外,还有以下机构或个人提供:

壹图网(封面一幅图,P2一幅图,P23一幅图,P24一幅图,P26一幅图,P28两幅图,P32一幅图,P36一幅图,P42一幅图,P47一幅图,P59一幅图,P65两幅图,P67一幅图);视觉中国网站(P19一幅图)。



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-2021020

责任编辑 蔡洁

九年义务教育课本

自然

五年级第二学期

(试用本)

上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会

上海科技教育出版社有限公司出版

(上海市闵行区号景路159弄A座8楼 邮政编码201101)

上海市新华书店发行 上海中华印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 7.75

2022年1月第1版 2024年12月第4次印刷

ISBN 978-7-5428-7610-2/G·4499(课)

定价:8.90元

ISBN 978-7-5428-7610-2

9 787542 876102 >



绿色印刷产品

此书如有印、装质量问题,请向本社调换
上海科技教育出版社 电话:021-53203409