



义务教育课程标准实验教科书



# 科学

四年级下册

刘颂豪 主编



广东出版集团

全国优秀出版社

广东教育出版社 广东科技出版社





义务教育课程标准实验教科书



# 科学

四年级下册

刘颂豪 主编

广东教育出版社

广东省出版集团

全国优秀出版社

广东教育出版社 广东科技出版社

·广州·



# 本册编写委员会名单

主 编 刘颂豪

副主编 贺浪萍（常务） 杨志武 刘洪杰  
韩 凌 马学军

编 委 （以姓氏笔画为序）

马学军 刘洪杰 刘颂豪 杨志武  
贺浪萍 韩 凌 曾小兰 曾宪扬

统 稿 杨志武

江华姿、孙宏等老师参与了本册教科书的编写，书中部分照片由孙宏老师拍摄，谨此鸣谢。



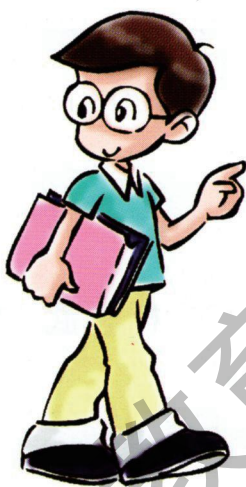
## 四年级下学期主题人物造型



贝贝



波波



彬彬



妍妍



琪琪

## 栏目图标



活动



讨论



拓展



网上学



资料





# 目录

<b>光</b> .....	1
1 光的传播 .....	2
2 镜子 .....	6
3 彩虹 .....	10
4 光与生活 .....	13
<b>生理与健康</b> .....	18
5 健康饮食 .....	19
6 呼吸与健康 .....	28
7 保护心脏 .....	38
8 人体的司令部 .....	46
<b>物体的运动</b> .....	51
9 认识物体的运动 .....	52
10 物体运动的测量 .....	57
<b>常见的力</b> .....	63
11 力的现象 .....	64
12 重力 .....	68
13 大气压力 .....	71
14 弹力 .....	76
15 浮力 .....	82
16 摩擦力 .....	85





光

星星眨着俏皮的眼睛，  
太阳送来无尽的光明。  
这来自远方的光，  
走的是一条怎样的路径？  
雨过天晴为什么常见彩虹的身影？  
是否有了光才会有这缤纷的美景？



# 1 光的传播

GUANG DE CHUANBO



阳光透过树叶间,  
又亮又直像条线……

光是直直地  
照过来的吗?

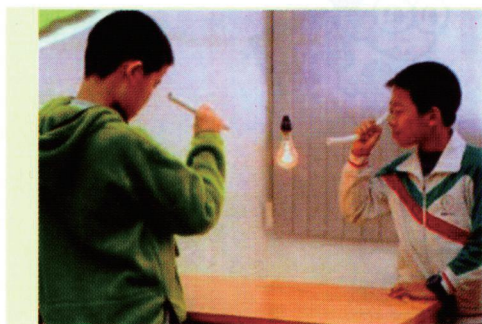


光是怎样传播的？用什么方法可以研究光的传播？



## 活动1 用管子看光

用什么样的管子才能看见光呢？



## 活动2 光线打靶

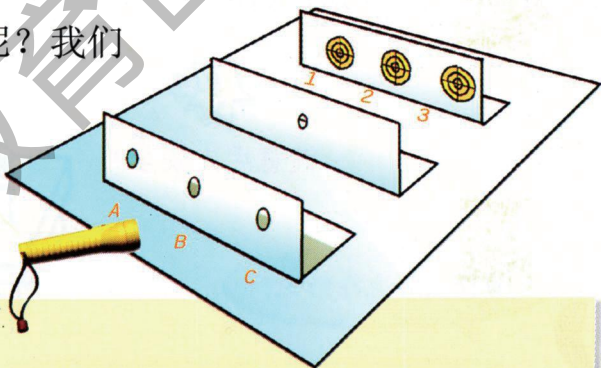
光传播的路径是怎样的呢？我们用手电筒和纸靶做个研究吧。

光从B孔射入，能照到几号靶？



试一试：

- (1) 把中间挡板的孔挡住，光还能照到靶上吗？为什么会有这样的现象呢？
- (2) 要想将光从A孔照到1号靶，你有办法吗？



通过实验，我们知道了：

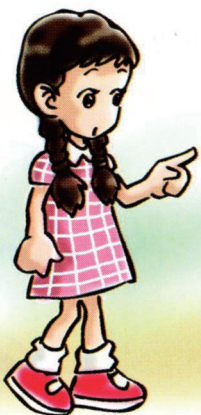




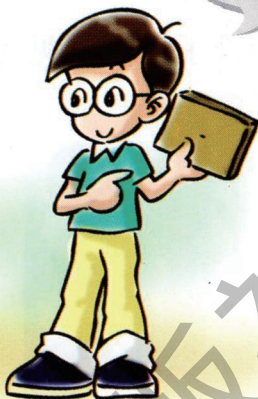
活动3

## 小孔成像

看，这板上  
有个小孔呢！



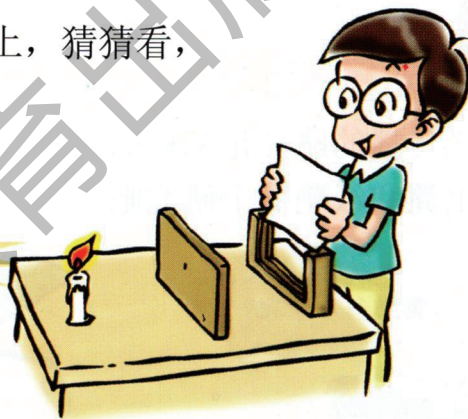
你知道这是用  
来做什么的吗？



如果把一块白纸板插到架子上，猜猜看，  
在白纸板上能看到什么呢？



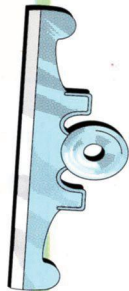
注意用火安全！



为什么会这样猜呢？

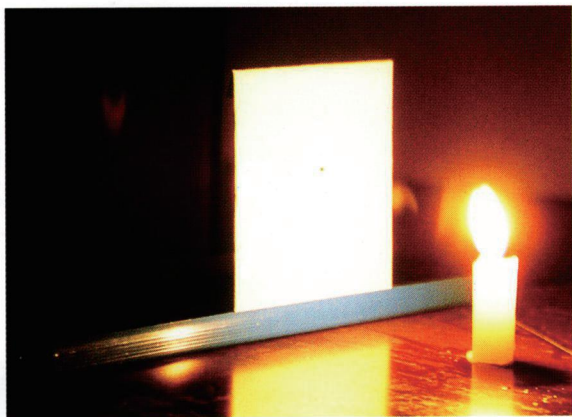


请把你的猜想画出来：



你所看到的现象叫小孔成像。

看到的图像跟你猜想的一样吗？



拓展

### 自制简易“照相机”

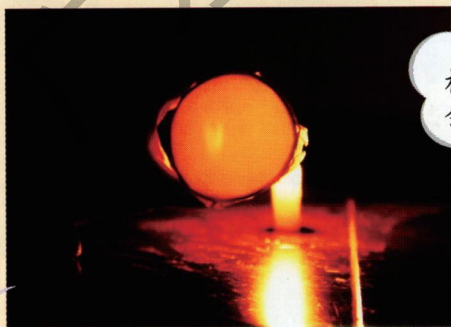
用我们身边的材料做一个简易“照相机”。

工具与材料

纸杯、薄白纸、橡皮筋、蜡烛、铅笔、剪刀、火柴。



先用铅笔尖在纸杯底的中间扎一个小孔，再把薄白纸用橡皮筋固定在杯口，作为光屏。这样，简易“照相机”就做好了。



如果用简易“照相机”观察窗外景物，会看到什么现象呢？



△ 用简易照相机看蜡烛的火焰

请到“小学科学网”查找有关小孔成像的资料。





# 2 镜子

JINGZI



光是沿直线传播的，是什么让光“拐弯”的呢？



### 活动1 光“拐弯”游戏

我们用什么办法可以使光照到书的另一面？



工具与材料

手电筒、镜子、书。

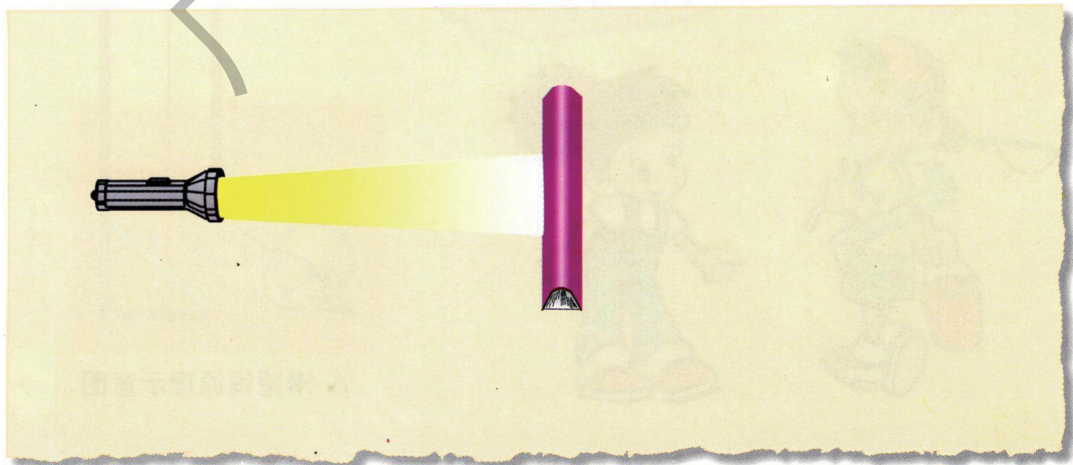


可不可以用镜子来试一试呢？



把你摆放镜子的位置画在下面的图上。

想一想，光是怎样照到书的背面的？





镜子可以反射光，利用这种性质能做什么事情？



你躲在桌子底下也能看到她吗？

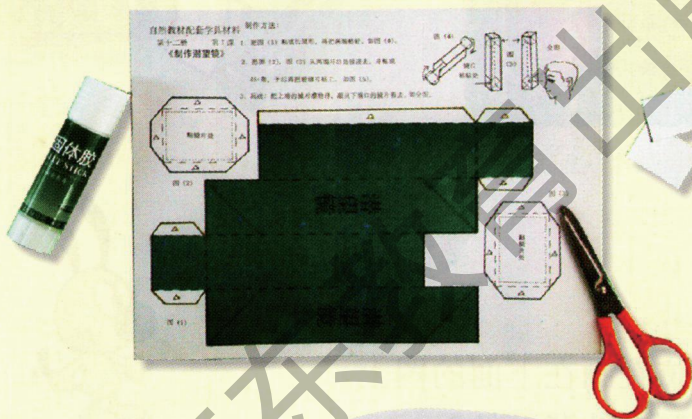


## 活动2 制作潜望镜

工具与材料

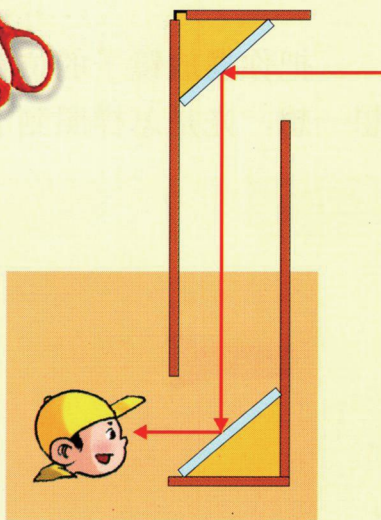
潜望镜模型折纸板、剪刀、胶水、镜子。

我知道用两面镜子可以做个潜望镜。



你猜呢？

你去钓鱼为什么要带上潜望镜呢？



△ 潜望镜原理示意图





拓展

## 镜子的应用



△ 汽车后视镜



△ 医用额镜



△ 投影仪的反射镜



△ 潜艇的潜望镜

很多地方都用到了镜子的反射作用。



在日常生活中，还有哪些地方也利用了镜子？

还有什么东西也能像镜子一样反射光呢？





# 3 彩虹

CAIHONG





你见过彩虹吗？自己可以做一条彩虹吗？



## 活动1 再现彩虹

在自然界中，彩虹的出现与阳光和空气中微小的水滴有关。

我们怎样才能再现一条彩虹？



我用这种方法看到了彩虹：

我怎么看不到彩虹呢？



试着换个方向看看。



讨论

在哪里还能看到彩虹？

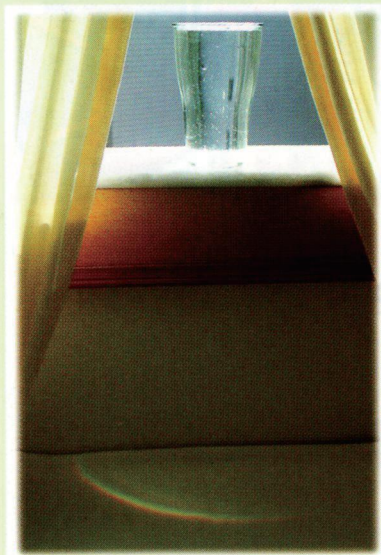






## 阳光是彩色的吗?

彩虹为什么会有那么多颜色呢?



把装满清水的杯子放在阳光照着的窗台边上，在杯子下方的地面放一张白纸，让阳光透过杯子照到白纸上。调整杯子的位置，你在白纸上看到了什么现象？

用一张纸把照到杯子上的阳光挡住，你还能看到刚才的现象吗？想想看，这种现象说明了什么？

原来也可以这样做彩虹的呀!

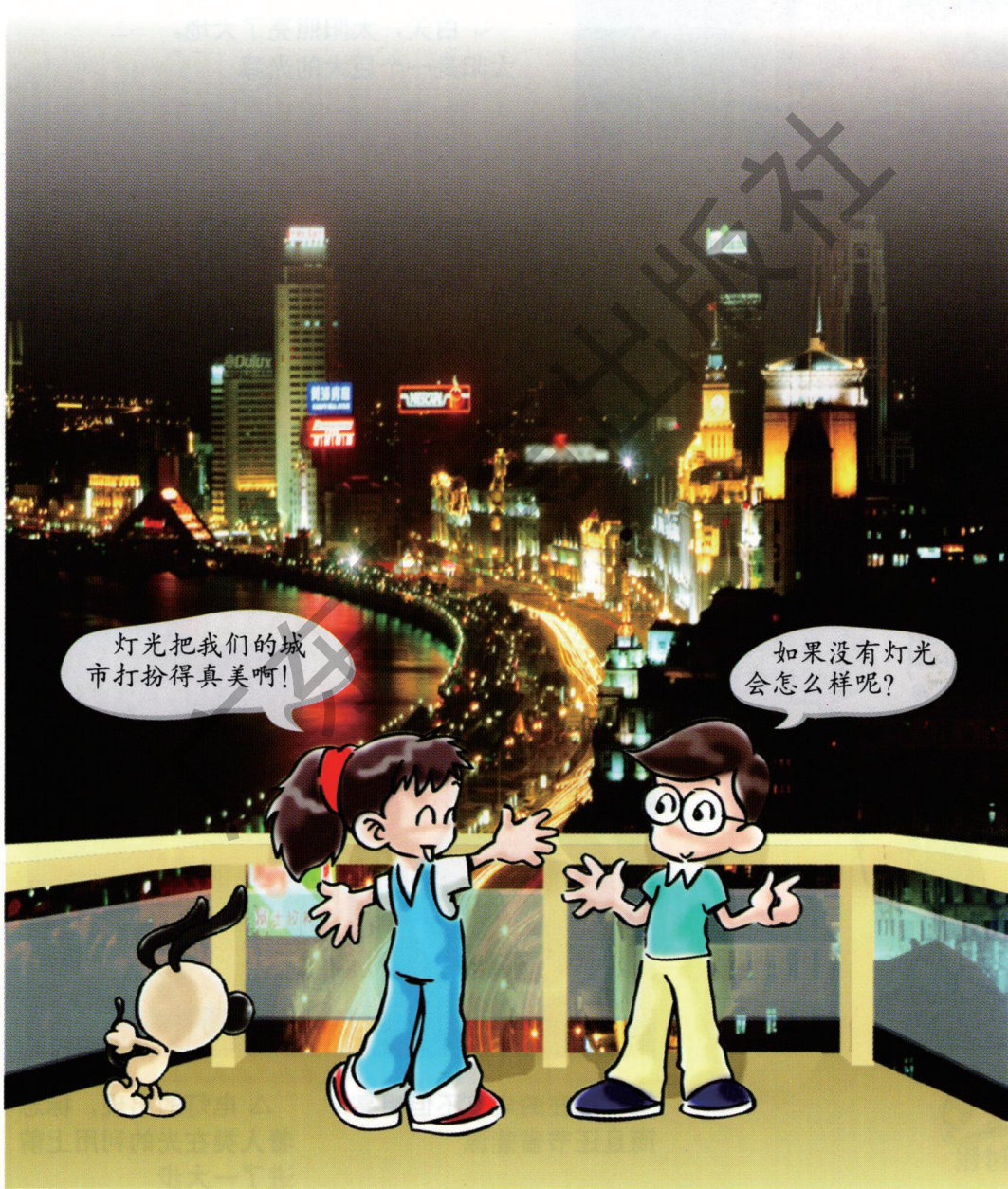






# 4 光与生活

GUANG YU SHENGHUO



灯光把我们的城市打扮得真美啊!

如果没有灯光会怎么样呢?



如果没有光，世界将是一片黑暗，我们将看不到任何东西。我们的生活离不开光。



活动

## 光的利用和发展



◁ 白天，太阳照亮了大地。  
太阳是一个巨大的光源

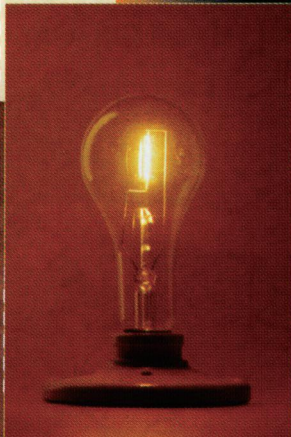
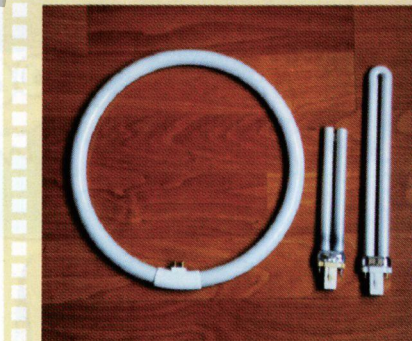


你知道电灯是谁发明的吗？



▷ 火把和油灯的使用，方便了人们的夜间活动

当然知道，是爱迪生！



△ 现在的电灯不但明亮，而且还节省能源

△ 电灯的出现，标志着人类在光的利用上前进了一大步



讨论

如果没有光，我们的生活会怎样？





## 电灯的发明

Microsoft Internet Explorer

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 收藏(A) 工具(T) 帮助(H)

[首页] [学习论坛] [学生频道] [教师频道] [主题探索] [网上资源] 快速导航

目前在线人数 98人

你的位置 >> 首页 >> 学生频道 >> 四年级 >> 光与生活

网上课堂
拓展
活动
讨论
本课探索
资料夹
图片资源

### 爱迪生与电灯

1878年9月，爱迪生在一个博览会上看到一种能产生耀眼光芒的弧光灯。这种弧光灯虽然光芒四射，但却不能持久，而且非常耗电，既不经济，又不实用。爱迪生立志要解决这个问题。

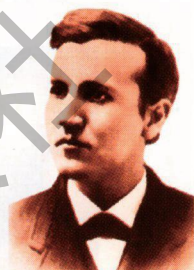
爱迪生一方面寻找合适的通电灯丝，一方面努力改进灯泡真空的抽取工艺。他花了整整一年时间，对1600多种耐热材料做了几千次试验，终于找到了一种较理想的灯丝材料——炭化棉丝。1879年10月，他用炭化棉丝做成的白炽电灯泡，通电后，连续点燃了40多小时。

经过艰辛的探究，爱迪生终于发明了第一个可供人类使用的白炽电灯。

严济慈   蔡祖泉   王淦昌   王大珩

网站导航   使用帮助   信息反馈   联系我们   关于我们

完成   我的电脑



爱迪生

听爷爷说，我国科学家蔡祖泉也发明了很多新型的灯呢。



我们上“小学科学网”看看他的发明吧！







拓展

## 光的利与弊(bì)

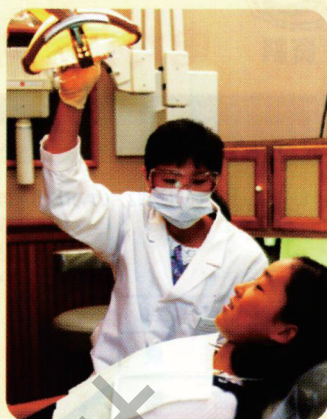
我们怎样才能正确地利用光？



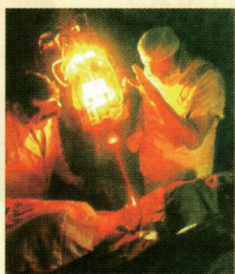
△ 太阳能计算器



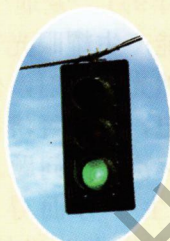
△ 光导纤维



△ 口腔科手术灯



△ 激光手术



△ 交通灯

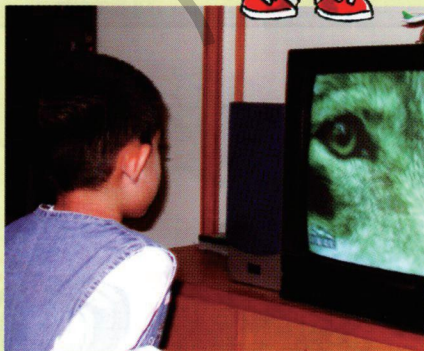


太阳能热水器 ▷

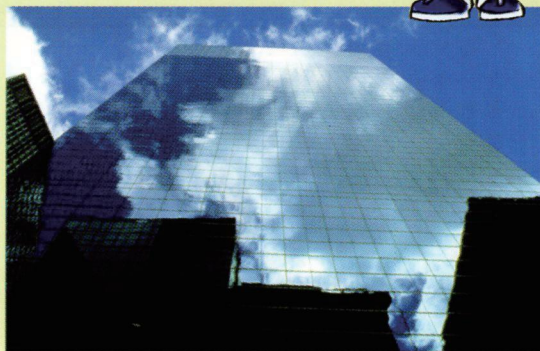
光在生活中还有许多的用途呢！



如果不注意，光也可能伤害我们的身体。



△ 长时间看电视会伤害眼睛

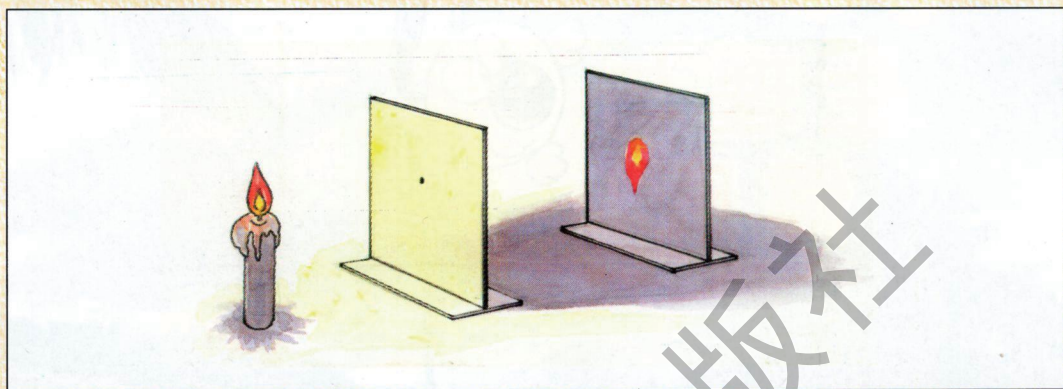


△ 玻璃幕墙会产生光污染



# 我的学习评价

1. 做小孔成像活动时，为什么会在光屏上看到蜡烛火焰的倒像呢，你能用学过的知识来解释这个现象吗？（试一试画图来解释。）



2. 用一块镜子能做潜望镜吗？如果你认为可以，请写出你的方法或简单地画图解释。



自己评一评



( ) ( ) ( )

同学评一评



( ) ( ) ( )

家长的话：\_\_\_\_\_

老师的话：\_\_\_\_\_







# 生理与健康

当坐在餐桌前的时候，你是否想过，怎样的饮食才能让你更健康？

当呼吸着新鲜空气的时候，你是否想过，怎样才能使肺功能更强？

当数着自己脉搏的时候，你是否想过，什么因素影响着心跳的快慢？

当挥拍击球的时候，你是否想过，身体的各个部分为什么能如此协调？



# 5

# 健康饮食

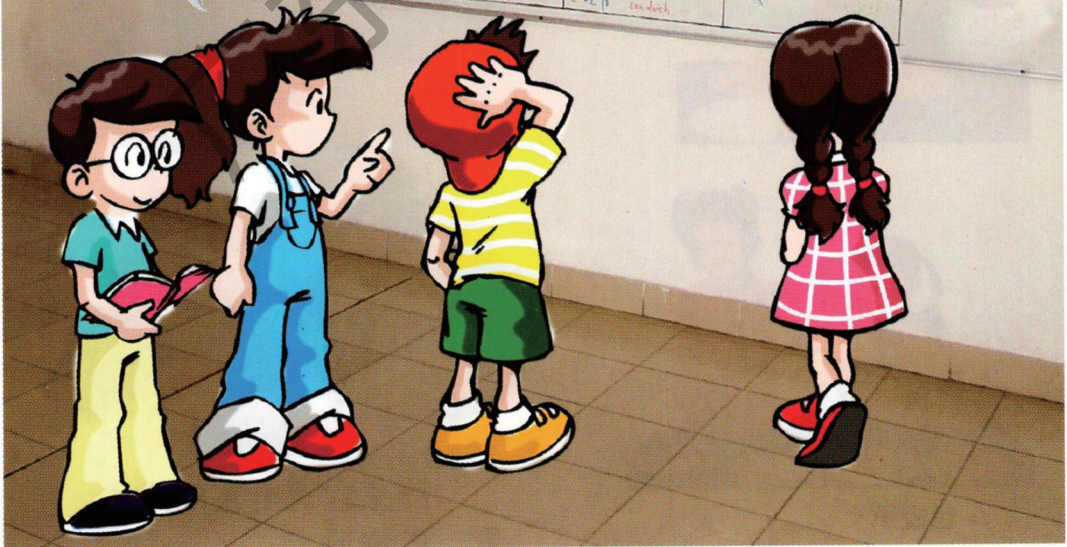
JIANKANG YINSHI

STUDENT'S MENU

	周一 MON	周二 TUE	周三 WED	周四 THU	周五 FRI	周六 SAT
早餐 BREAKFAST	粥 congee	粥 congee	粥 congee	粥 congee	粥 congee	粥 congee
午餐 LUNCH	米饭 rice	米饭 rice	米饭 rice	米饭 rice	自助餐 buffet dinner	自助餐 buffet dinner
午点 SNACK	牛奶 milk	牛奶 milk	牛奶 milk	牛奶 milk	牛奶 milk	牛奶 milk
晚餐 SUPPER	米饭 rice	米饭 rice	米饭 rice	米饭 rice	米饭 rice	米饭 rice

为什么每餐都有蔬菜呢?

我天天都想吃炸鸡腿, 怎么没有安排呢?





我们的食物越来越丰富，下面食物中含有哪些营养成分呢？



活动1

## 饺子里有什么？

▷ 和面



△ 饺子皮

▽ 拌馅 (xiàn)



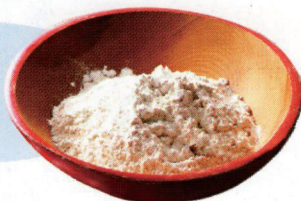
△ 包饺子

我想知道饺子有什么营养。



食油含有丰富的脂肪

面粉含有丰富的糖类



肉类含有丰富的蛋白质



蔬菜含有丰富的维生素、矿物质



你想用什么馅料包一顿饺子？

我喜欢吃肉饺。



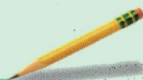
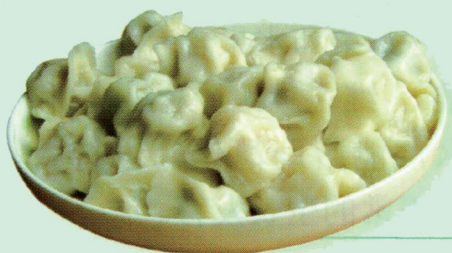
可以包水果饺子吗？



讨论

## 饺子里有什么营养成分？

不同馅的饺子营养不同，你包的饺子有什么营养成分呢？





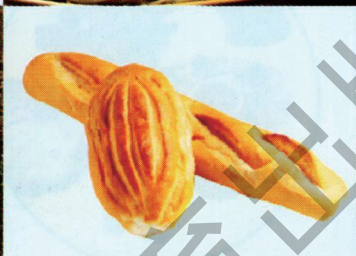
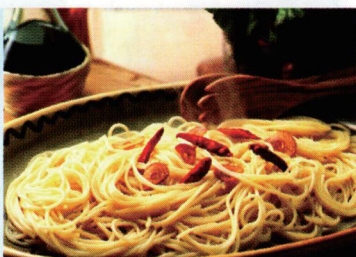
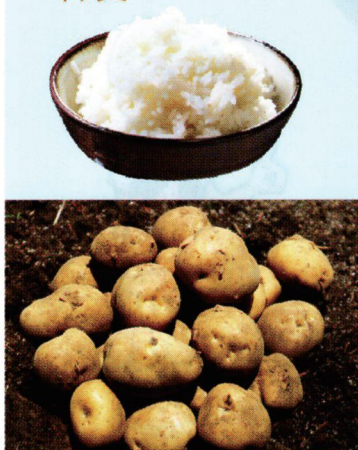


资料

## 食物中的营养成分

糖类、蛋白质、脂肪、维生素、无机盐和水是我们健康成长不可缺少的营养成分，这些营养是从各种食物中获得的。

### 谷类



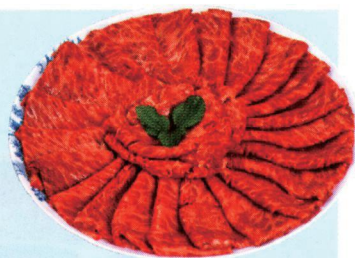
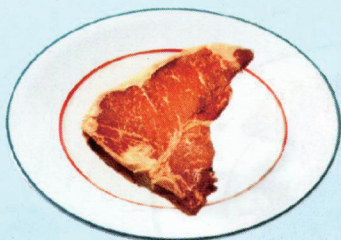
谷类食物含有丰富的糖类，也含有蛋白质、维生素和无机盐，能为人体提供能量。

### 蔬菜、水果类



蔬菜和水果含有很多纤维、维生素、无机盐和水，能帮助消化，维持人体正常的生长发育。

## 肉类、蛋类和豆类



这类食物蛋白质的含量很高，也能补充维生素和无机盐，是人体生长发育的重要原料。



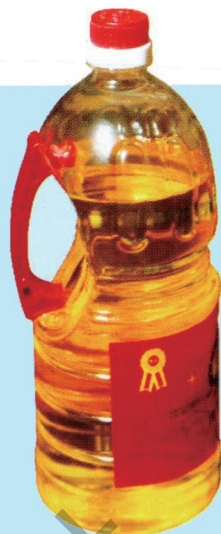
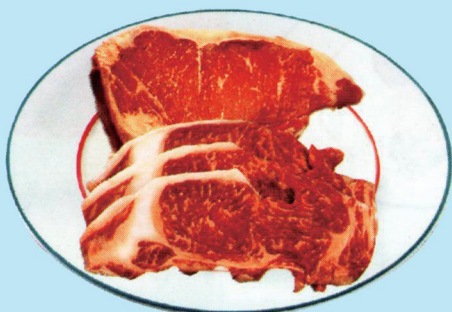
## 奶制品类



奶制品含有丰富的蛋白质、糖类、维生素和无机盐。



## 油脂类



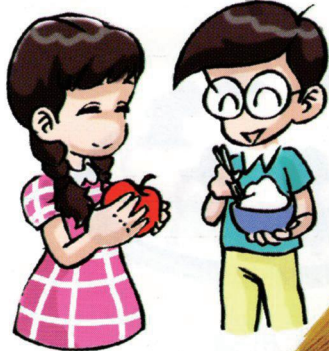
油脂类食物含有丰富的脂肪，能增加食物的香味，能为人体提供能量。

不同食物中营养物质的种类和含量不同，营养学家为人们的健康饮食设计了“食物金字塔”，提倡每天的饮食要均衡。

别忘了喝水，水是最重要的营养成分之一。

各类的食物每天都要吃一些。

“塔基”的食物我要多吃一些。







## 活动2 昨天吃了什么?

这是我昨天的食物日记。



你昨天吃的食物里都含有五大类食物吗?

4月18日		
我吃了： 米饭1碗、蒸肉饼1块、煎荷包蛋3个、面包1个、酸奶2瓶、炸薯条2包。	谷类	✓
	蔬菜、水果类	
	鱼肉类、蛋类和豆类	✓
	奶制品类	✓
	油脂类	✓

将你昨天的饮食与“食物金字塔”比较，你的饮食合理吗？有需要改善的地方吗？



## 拓展1 设计营养合理的晚餐食谱

根据“食物金字塔”的建议，为自己设计一周晚餐食谱。

注意均衡营养，合理搭配，吃出健康来。



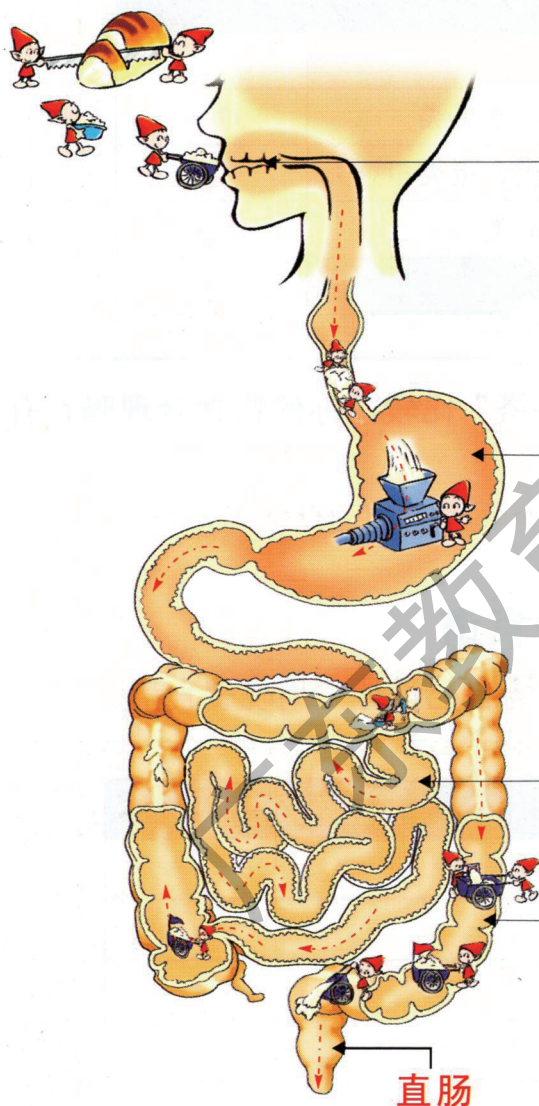
	我的晚餐
星期日	
星期一	
星期二	
星期三	
星期四	
星期五	
星期六	





## 吃进去的食物变成了什么？

你知道我们吃进去的食物到哪里去了吗？食物发生了什么变化？



### 口腔

在口中，牙齿将食物嚼碎，并把食物与唾液混合，由食道送往胃部。

### 胃

食物与胃酸等消化液混合，继续分解并成为糊状。

### 小肠

在小肠中，食物变得更细小，有用的物质透过肠壁经血液运送到全身。食物残渣进入大肠。

### 大肠

大肠能吸收残渣中大部分的水分和矿物质，剩下的废物直接送到直肠，由肛门排出体外。

直肠

请把食物在人体内经过的器官按顺序写下来。





拓展2

## 养成饮食好习惯

我们需要食物维持生命，也需要有良好的饮食习惯，确保我们的身体健康。

他们的行为习惯好吗？  
你想对他们说什么？





# 6

# 呼吸与健康

HUXI YU JIANKANG



她们在水里能憋气好长时间啊!

花样游泳运动员的“气量”真大!

我们的“气量”有多大呢?



你呱呱坠地的第一声哭喊，就标志着你开始自由呼吸了，从此，你的生命活动就离不开空气。

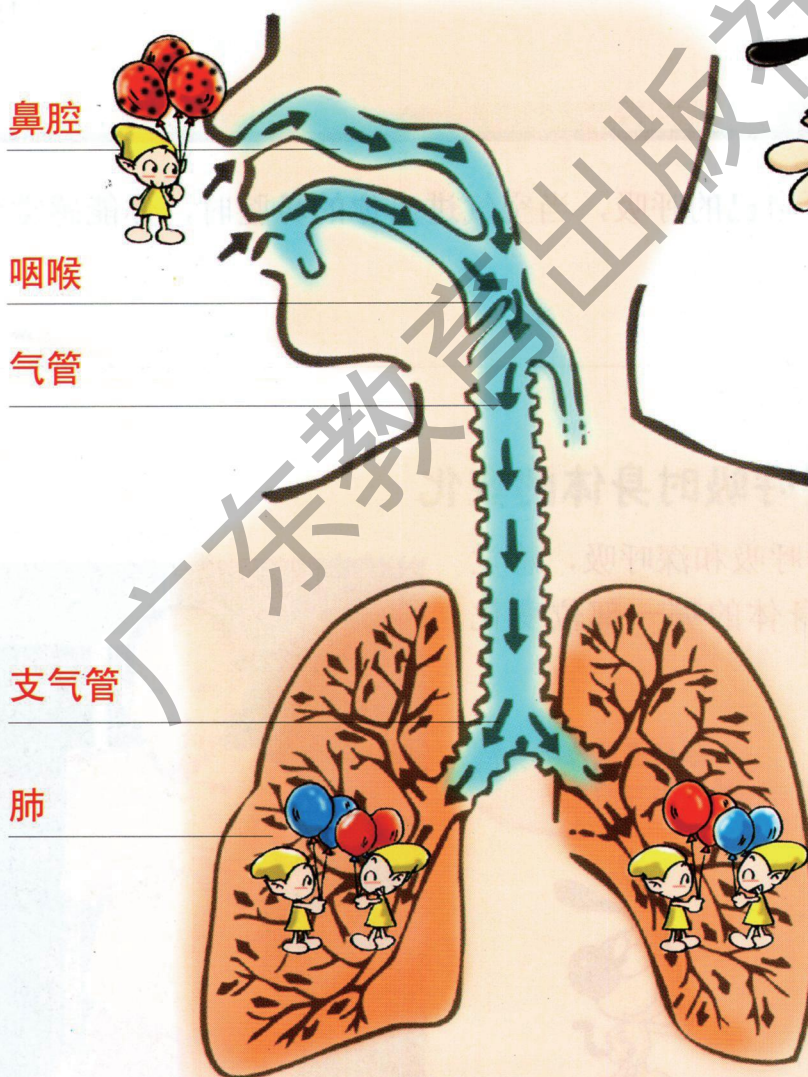


活动1

## 追踪空气进入人体的路线

当你吸气时，你知道外界环境中的空气被吸到哪里去了吗？

红色气球表示吸入的新鲜空气，蓝色气球表示呼出的气体。





画出新鲜空气进入人体的路线。



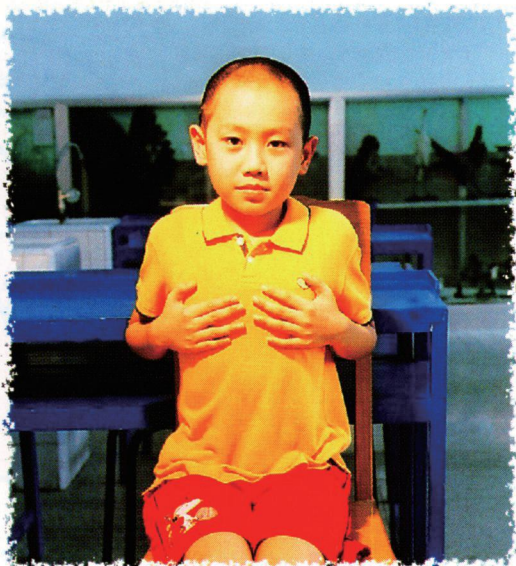
留意一下自己的呼吸，当空气进出你的鼻腔时，你能感觉到身体的变化吗？



## 观察呼吸时身体的变化

试着平静呼吸和深呼吸，感觉一下呼吸时身体的哪一部位变化最大。

你的感觉准确吗？  
试着测一测。





小组成员互相测量深吸气 and 深呼气时的胸围，把测得的数值记录下来。比较测得的数据，你有什么发现？



尽力深吸气时测一次，尽力深呼气时再测一次。



测量多次才能得到比较准确的数据。



测量记录表

小组成员	深吸气时的胸围（厘米）				深呼气时的胸围（厘米）			
	1	2	3	平均	1	2	3	平均

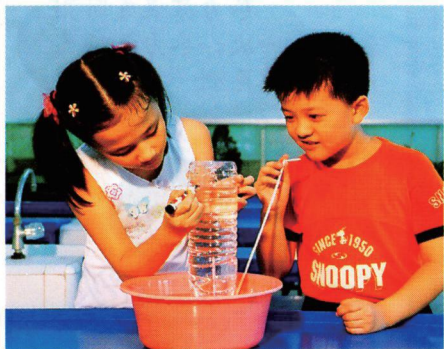
我的发现：



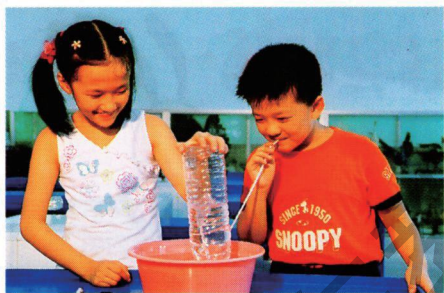
一般来说，胸围差越大，就表示呼吸功能越好。



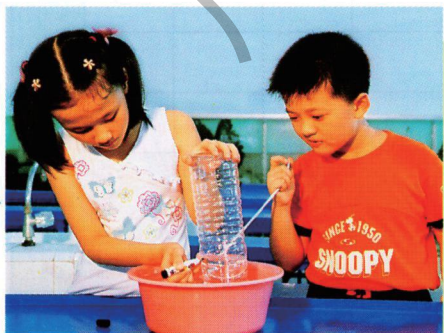
### 活动3 比比谁的“气量”大



把瓶子灌满水，在水位处做标记。



深吸一口气，往瓶子里尽力吹气。



再次在水位处做标记。

胸围差比较大的人，“气量”也大吗？



讲究卫生，不要与别人共用管子吹气。



肺活量是指当你做一次尽可能大的吸气后，用力呼出的全部气体。肺活量的大小是肺功能强弱的一项指标。肺活量大，肺功能强。



比比看，我们小组谁的肺活量最大？

### 我们的记录表

测量时间\_\_\_\_\_

小组成员	两条记录线间的距离(厘米)

两次水位标记的距离越大说明呼出的气体就越多，肺活量就越大。



## 资料1 肺活量

把记录表保存好，一年以后再测量，看看有没有变化。



Microsoft Internet Explorer

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 收藏(A) 工具(T) 帮助(H)

[首页] [学习论坛] [学生频道] [教师频道] [主题探索] [网上资源] 快速导航 ▾

目前在线人数98人

您的位置>>首页>>学生频道>>四年级>>生理与健康

**网上课堂**

- 拓展
- 活动
- 讨论
- 本课探索
- 资料夹
- 图片资源

### 肺活量

不同年龄的人肺活量不一样，儿童的肺活量约1.2升，成年人的肺活量约2.6升。经常锻炼的人肺活量可以增大到5升，比不经常参加运动的人可以吸入更多的新鲜空气，这能使身体更健康。




肺的结构

肺的功能

网站导航 使用帮助 信息反馈 联系我们 关于我们

完成 我的电脑

运动时呼吸  
加快了吗？



活动4

## 研究运动对呼吸的影响

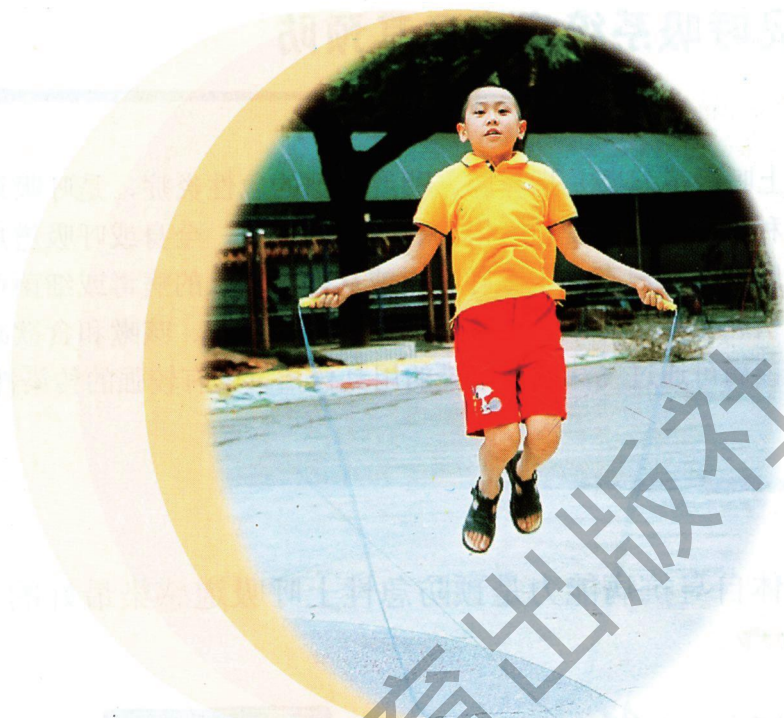
放松地坐在椅子上，数一数胸部1分钟起伏的次数。

胸部每起伏一次就是一次完整的呼吸。





剧烈运动1分钟，然后测一测运动后1分钟内的呼吸次数。



测量记录表

小组成员	每分钟呼吸次数		
	平静时	剧烈运动后	休息3分钟后

儿童平静时，每分钟平均呼吸次数是20次，当你运动时，身体需要更多的新鲜空气来补充能量，呼吸就加快了。不断地一呼一吸，可以锻炼我们的胸部肌肉，使我们的肺功能更健康，身体更强壮。



## 常见呼吸系统疾病及其预防

急性上呼吸道感染是指鼻腔、咽或喉部的急性炎症，是呼吸道最常见的一种传染病。当受凉、淋雨、过度疲劳时，全身或呼吸道局部防御功能降低，原已存在于上呼吸道或从外界侵入的病毒或细菌可迅速繁殖，引起发热、寒战、头疼、肌肉疼痛、乏力、咳嗽和食欲减退等症状。该病可通过飞沫或被污染的用具传播，具有较强的传染性。

增强机体自身抗病能力是预防急性上呼吸道感染最好的方法。



△ 坚持体育锻炼



△ 坚持冷水浴



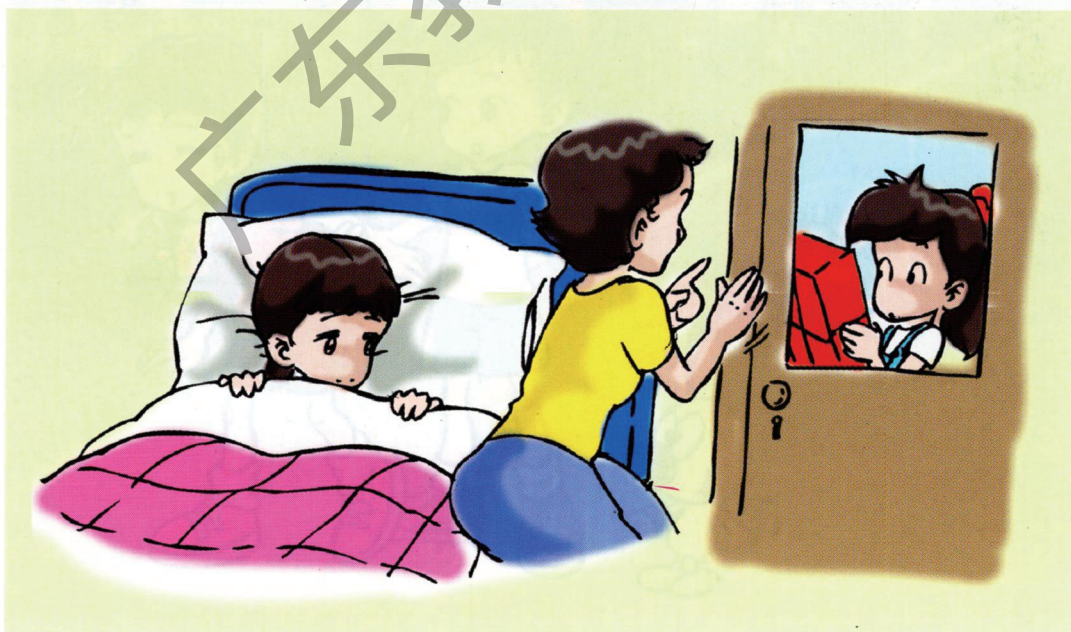


△ 注意添衣防寒



△ 按时作息

如果你患的病有传染性，注意不要把病传染给其他人，不与他人亲密接触，防止交叉感染。





# 7 保护心脏

BAOHU XINZANG





血液在我们体内不停地流动，心脏和血管的工作就是让血液流动起来。



## 活动1 心脏的“工作量”有多大？

让我们来模拟一下心脏跳动时的工作量。



准备一只70毫升的塑料杯。每一杯的水量相当于一次心跳流到全身各处的血液量。

在盆里装入5 000毫升的水，这些水相当于心脏1分钟内输送的血液量。







用塑料杯迅速将水舀到另一个空盆里，数一数1分钟内你一共舀了多少次。

假如一天不停地舀水，你能运多少水？你会有什么感觉？

与心脏的跳动联系起来，想象一下心脏工作的速度和一天的工作量有多么大。



拓展1

## 心脏一天“泵”出多少血

安静时，成年人的心脏每分钟大约跳75次，每次跳动约有70毫升的血液送出，你能算出心脏24小时内输送多少血液吗？

通过计算你会发现，拥有一个健康而强壮的心脏是多么重要。

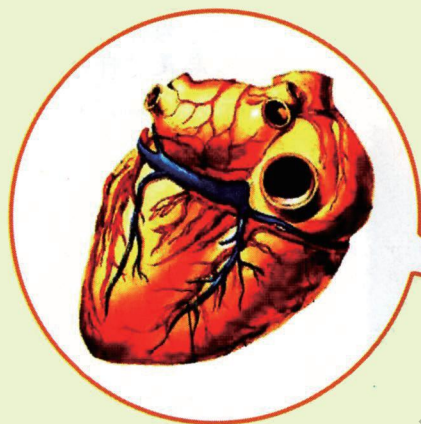






资料1

## 人体内的“高速公路”网络——心脏和血管



心脏由很结实的肌肉组成，在你生命的每一秒钟，它都在有节律地跳动，像水泵一样推动血液在血管里流动。

遍布全身的血管就像繁忙的运输线一样，让血液流到人体的各个器官。小部分血管有你的大拇指那么粗，但大多数血管比头发丝还要细得多。



网上学

你可以在“小学科学网”上了解到更多有关心脏与血管的知识。



## 心跳次数与运动的关系

1分钟内心脏跳动的次数与脉搏次数是一致的，可以通过测量脉搏来研究运动与心脏跳动次数的关系。

为什么跑步后心脏总是“怦怦”直跳？



把手指按压在手腕上，能感觉到脉搏的跳动。

预测一下自己运动前、运动后和休息一段时间后脉搏将发生的变化。

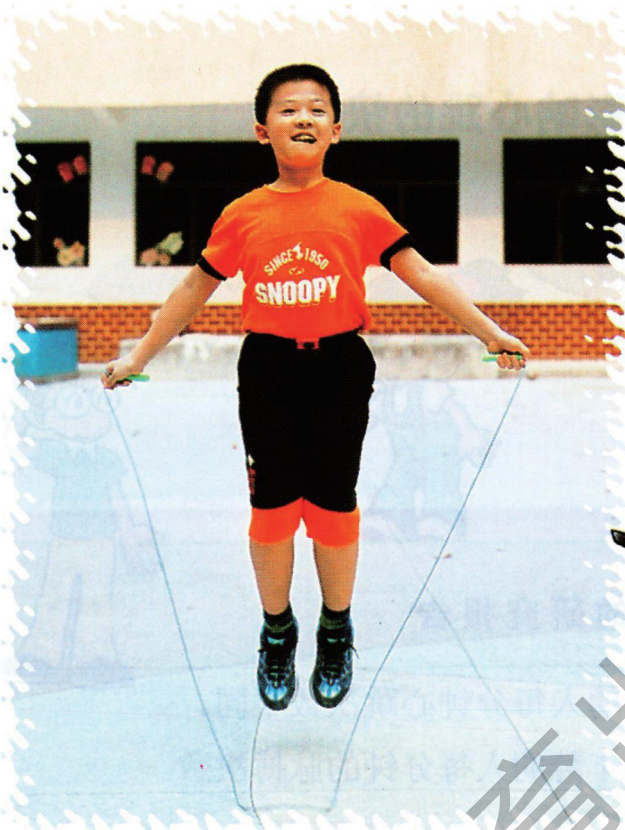
做实验测测看。



数一数平静时1分钟内脉搏的次数。







别忘了把数据记录下来。



剧烈运动1分钟后再次测量脉搏次数。

测量记录表

	每分钟脉搏次数
平静时	
剧烈运动1分钟后	
休息3分钟后	

比较3次测量的数据，你有什么发现？实验结果与你的预测一致吗？

做同样的运动对男女同学每分钟心跳次数的影响一样吗？



## 还有哪些因素会影响心跳的快慢？

我和爸爸的脉搏次数可能不一样。

男孩和女孩……

想办法研究一下，看看你的猜测是否正确。



### 我的研究报告

我的猜测：不同年龄的人每分钟心跳次数不同。

研究方法：测量不同年龄的人每分钟的脉搏次数。

### 测量记录表

被测者	年龄	每分钟脉搏次数
我		
爸爸		
妈妈		
爷爷		
奶奶		

这是我的研究计划。



我的结论：

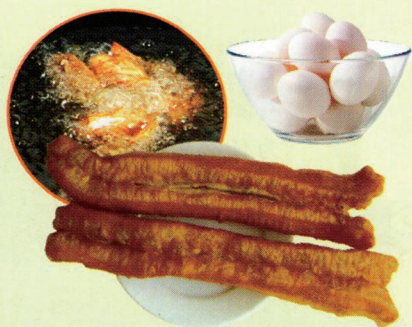






## 保持心脏和血管的健康

心脏和血管的健康对所有人都非常重要。经常锻炼、均衡饮食、不吸烟等良好习惯，都可以使我们的心脏和血管保持健康。



吃大量高脂肪和高胆固醇的食物会导致血管硬化和高血压。



多吃低脂肪、低胆固醇和少盐的食物有助于心脏和血管的健康。



经常参加体育锻炼，比如游泳、跑步、打球、跳绳等，可以锻炼心脏和肌肉，预防血管硬化。



吸烟的人比不吸烟的人得心脏病的可能性要高出两倍。





# 8

# 人体的司令部

RENTI DE SILINGBU





足球快速朝你飞过来，这是一种刺激。你对准目标把球踢出去或把球接住，这就是大脑在指挥你做出反应。



## 活动1 看看你的反应有多快？

用一把尺子做一个有趣的小测试，看看你对刺激做出的反应有多快。

把长尺子零刻度的一端朝下，与被测试者的食指持平。



放开尺子时不要给任何提醒！



当尺子掉下时，尽可能快地捏住它，并记录你所捏住地方的刻度。

在这个实验中，你知道什么是刺激，什么是反应吗？与同学比一比，看谁的反应更快些。

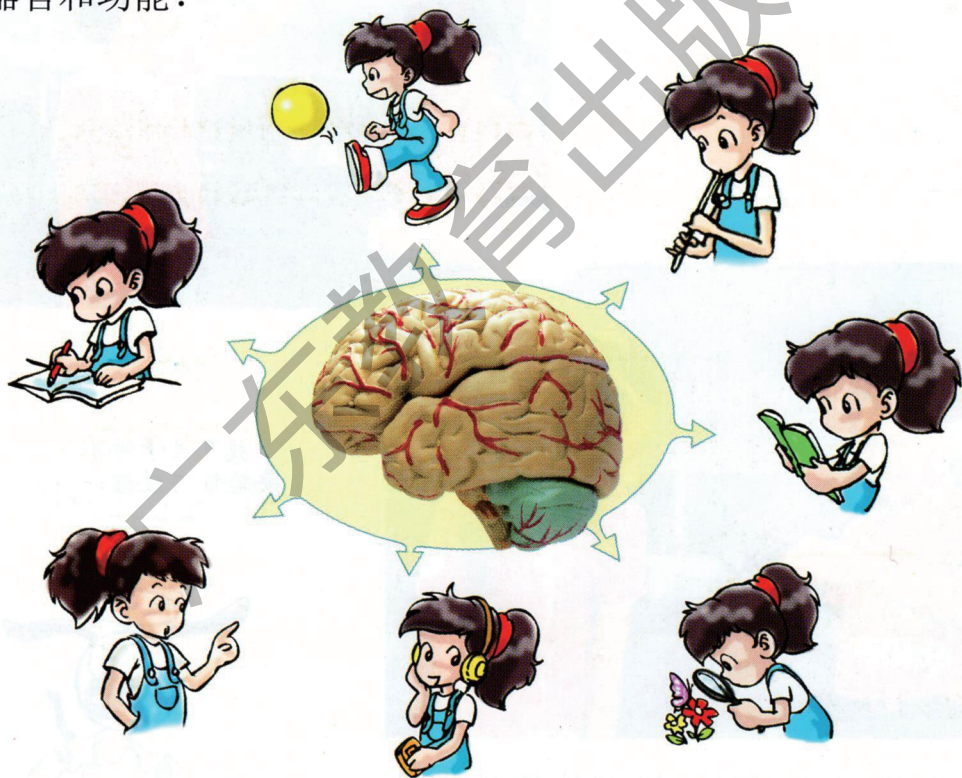


## 活动2 你摸到的是什么？

闭上眼睛，把你摸到的物品的特征描述出来。你知道摸到的是什么吗？



与同学说说你是怎样判断的，在整个活动中你利用了身体的哪些器官和功能？



大脑控制着你的肌肉运动、感觉、语言，甚至你的食欲，脑也是你思考问题和记忆事情的器官，它是人体生命活动的“总指挥部”。

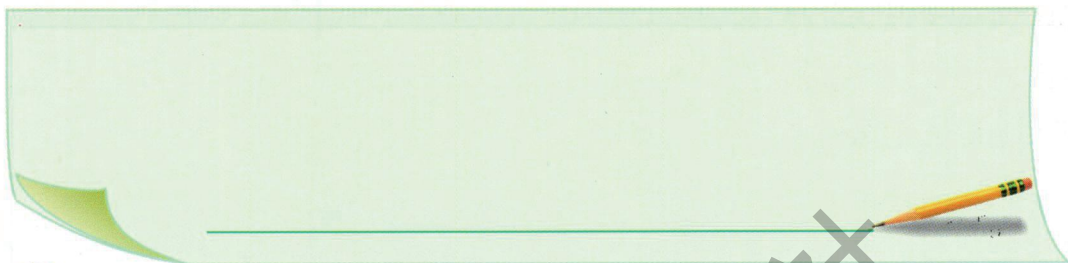




讨论

## 人为什么要睡觉？

当睡眠不足时会是怎么样的？我们应该怎样做？



资料

## 劳逸结合，合理用脑

研究表明，用脑所需要的血液比肌肉工作时需要的血液多15~20倍，所以长时间用脑会使人头昏脑涨，反应迟钝。



△ 课间活动一下身体，脑子会清醒起来



△ 充足的睡眠能消除大脑的疲劳

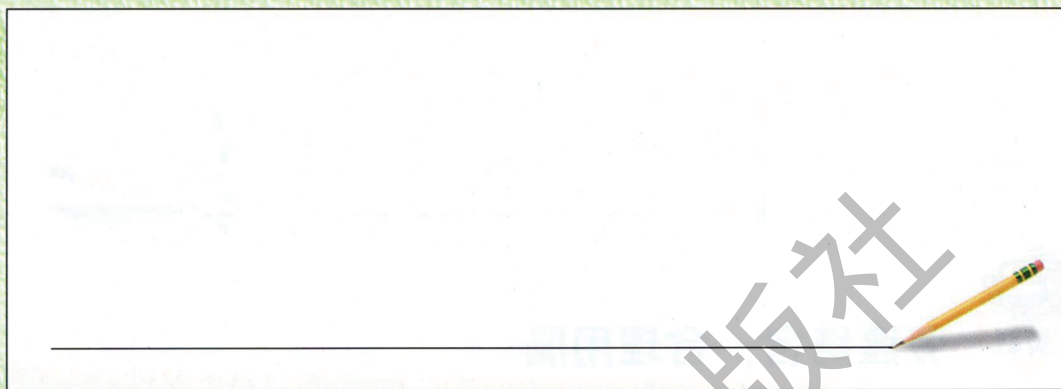
◁ 合理安排不同的学习内容，可避免大脑过度疲劳



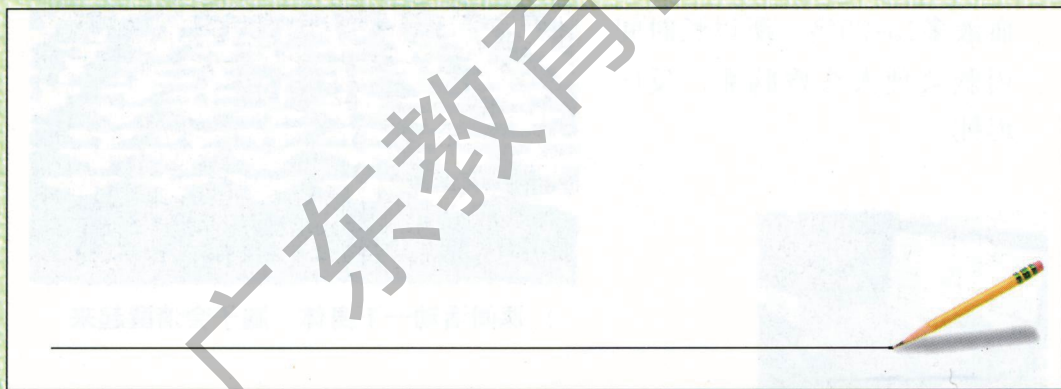


# 我的学习评价

1. 想一想，近三天来自己吃了些什么早餐，把它写出来。根据“食物金字塔”的建议，看看是不是合理和均衡，说说自己的看法。



2. 常言说：大脑不用会生锈。大脑真会生锈吗？说说你的看法。怎样才能防止大脑“生锈”？



自己评一评



同学评一评



家长的话：\_\_\_\_\_

老师的话：\_\_\_\_\_





# 物体的运动



陀螺转转，秋千荡荡，雪橇滑滑，大家玩得多次畅。

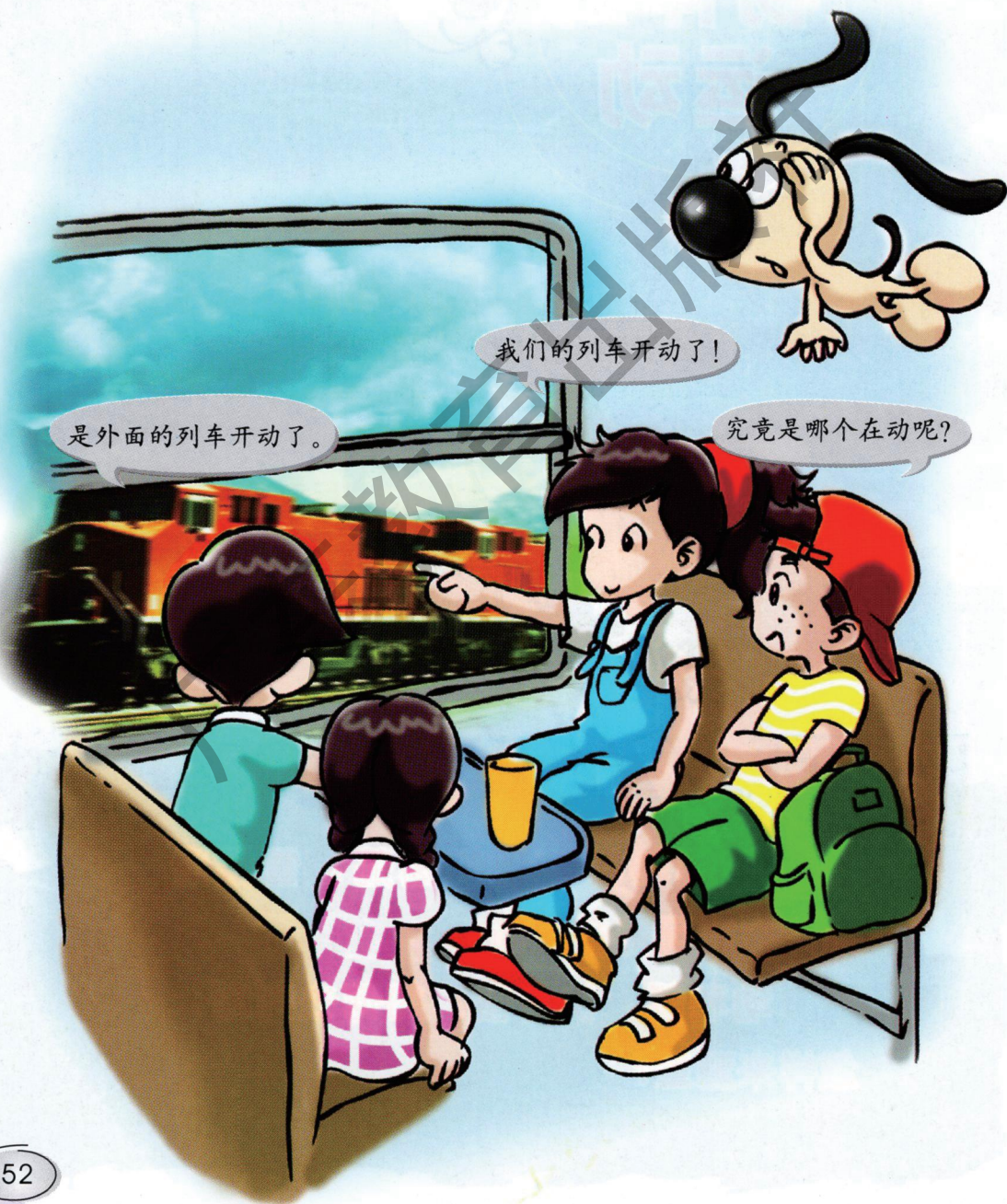
动和静，快与慢，如何去判断，怎样来测量？



9

# 认识物体的运动

REN SHI WU TI DE YUN DONG





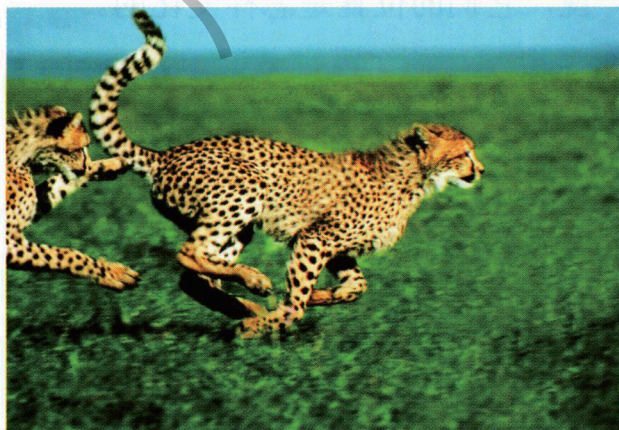
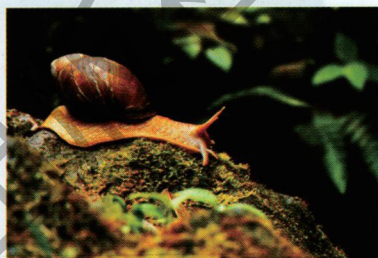
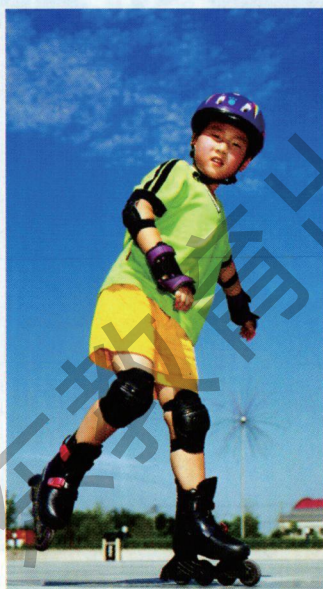
我们怎样才能知道物体有没有运动呢？



## 物体的运动

这些物体都在运动吗？

它们在运动吗？





物体运动时，它的位置会发生变化。看下图，撑竿跳高运动员在跳高过程中，位置是怎样变化的？



观察各种运动过程，说一说，它们的位置是怎样变化的。

我的观察记录：

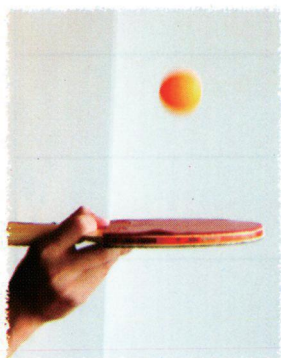






## 活动2 物体的运动方式

常见物体运动方式有平动、转动、振动等。



我知道滑雪是平动。

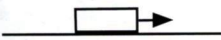


电风扇……



你能说出上图物体的运动方式是怎样的吗？想一想，还有哪些类似的运动方式？





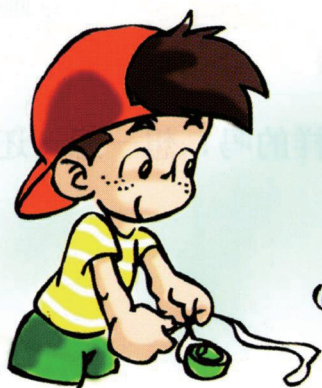
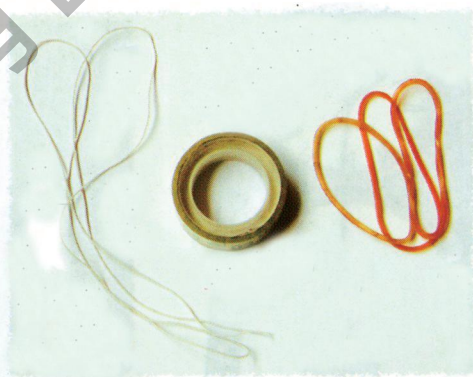
	运动方式示意图	运动方式	相似的运动
滑 雪		平动	
电风扇叶			
钟 摆			



活动3

### 做各种方式的运动

你能用右图的这些材料做各种方式的运动吗？



这是摆动。



# 10

# 物体运动的测量

WUTI YUNDONG DE CELIANG





物体的运动有快有慢，我们怎样才能知道物体运动的快慢？



## 小车有多快？

比一比，哪辆小车跑得快。

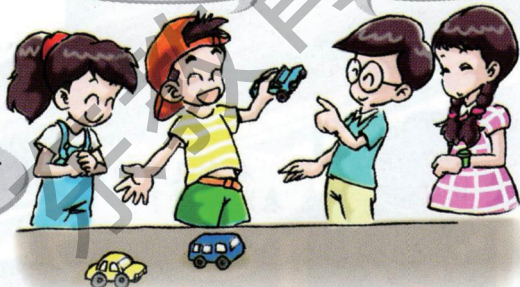


我的车跑得最快。

你知道你的小  
车有多快吗？

我们可以测  
量一下呀。

我们应该怎  
样测量呢？



测一测，小车到底有多快。





设计一个表格，把测量的数据记下来。

### 活动记录表

单位：秒

	5米	10米	15米	
第一次				
第二次				
第三次				
平均值				

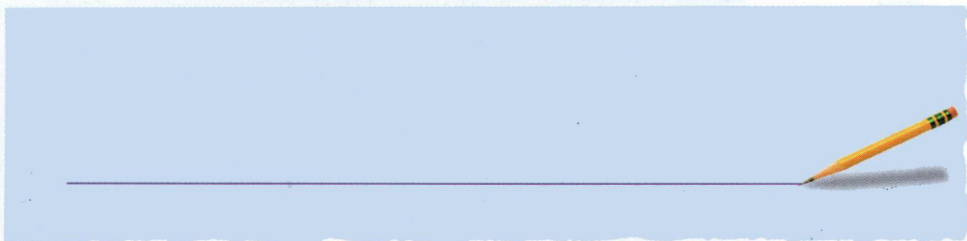


人们用速度来描述物体运动的快慢。

小车的速度可以这样计算：

$$\text{速度} = \text{路程} \div \text{时间}$$

算一算，你的玩具小车行驶15米需要多少时间，小车的平均速度是多少？







拓展

## 列车现在在哪里？



北京

郑州

武汉

长沙

广州

在京广铁路线上，T16次特快列车每天16时52分从广州出发，第二天的14时58分到达北京，共用时间22小时6分钟（即1326分钟）；从广州到北京全程2294千米。你能预计出这趟列车到达长沙、武汉、郑州、石家庄的时间大约是几时几分吗？现在这个时刻，列车大约在什么地方？



站名	广州	长沙	武汉	郑州	北京
路程(千米)	0	707	1069	1605	2294
到站时刻	16:52				次日 14:58



资料

## 我国铁路的发展

Microsoft Internet Explorer

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 收藏(A) 工具(T) 帮助(H)

[首页] [学习论坛] [学生频道] [教师频道] [主题探索] [网上资源] 快速导航

您的位置>>首页>>学生频道>>四年级>>物体运动的测量

### 我国铁路的发展

铁路被称为国民经济的“大动脉”。1997年以来,我国铁路连续进行了5次提速。目前我国的旅客列车时速已经达到了每小时160千米,中国铁路正大踏步走向现代化。

我国铁路路线图 詹天佑

网站导航 使用帮助 信息反馈 联系我们 关于我们

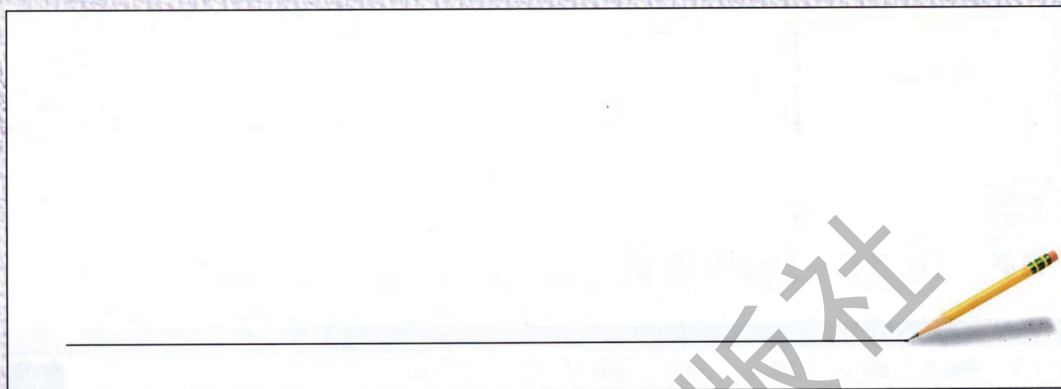
完成 我的电脑



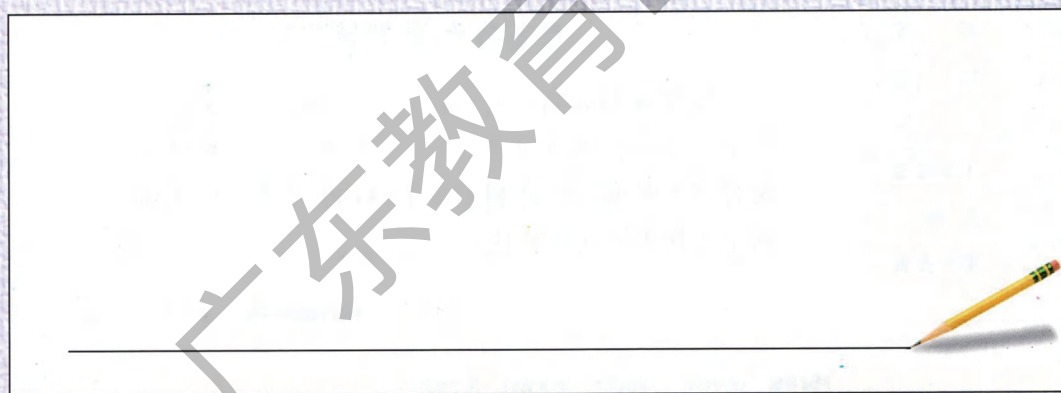


# 我的学习评价

1. 了解和描述几种物体的运动，试画出相应物体运动形式的简图。



2. 试估计晚上10时20分这个时刻，T16次特快列车大约行驶在什么区间？估计在我国的哪个省内？



自己评一评



( ) ( ) ( )

同学评一评



( ) ( ) ( )

家长的话： \_\_\_\_\_

老师的话： \_\_\_\_\_







# 常见的力

要找弹力，是否该去问弹簧？  
小朋友为何都爱玩它做的蹦蹦床？  
要找浮力，是否该去问海洋？  
万吨巨轮为何能在海上远航？



# 11 力的现象

LI DE XIANXIANG





怎样才能使静止的物体运动起来？



活动1

## 推和拉

试一试，用力推箱子，箱子会向什么方向运动？向不同的方向推箱子，箱子的运动方向一样吗？轻轻推和使劲推，箱子的运动情况一样吗？



换成用绳子拉箱子。当拉力的大小、方向不同的时候，箱子的运动情况又怎样？







活动2

## 乒乓球受的力

这些现象与力的作用有关吗？

为什么不管把乒乓球抛得多高，它总是要掉下来？



是什么力把压在水底的乒乓球往上托的？



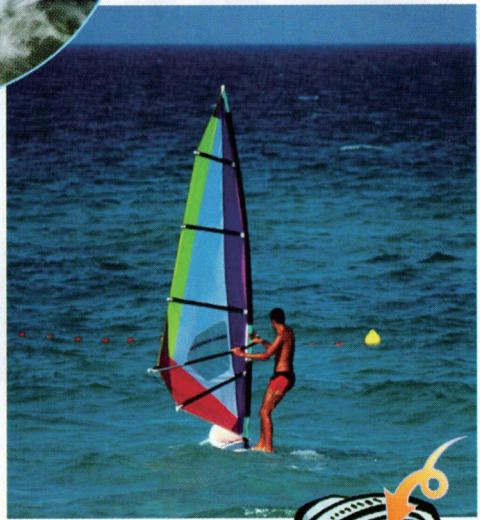




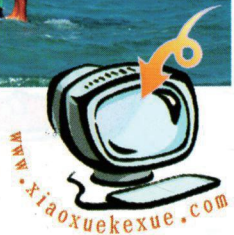
活动3

## 生活中力的现象

这些现象中，物体受到哪些力的作用？



你还知道更多生活中物体受力的例子吗？





12

# 重力

ZHONGLI



为什么水总是向低处流?

多美丽的瀑布啊!



不管篮球被抛得多高，最后还会落回地面，你思考过这种现象的原因吗？



### 小球受力的情况



如果将绳子剪断，小球将怎样运动？这时小球受到什么力的作用？

地球上的一切物体都受到地球的吸引作用，我们把地球吸引物体的力，叫做物体的重力。重力的单位是牛顿，方向总是竖直向下的。





## 地球上的“上”和“下”

站在地球上的人头朝上，脚朝下，我们通常所说的下方，其实就是重力的方向，它是指向地心的。

由于地球引力的作用，人才能安安稳稳地生活在大地上。



## 牛顿与地球引力

Microsoft Internet Explorer

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 收藏(A) 工具(T) 帮助(H)

[首页] [学习论坛] [学生频道] [教师频道] [主题探索] [网上资源] 快速导航 ▾

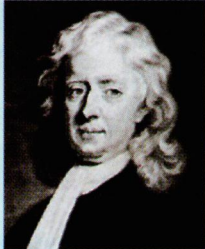
目前在线人数98人

您的位置>>首页>>学生频道>>四年级>>常见的力

网上课堂
拓展
活动
讨论
本课探索
资料夹
图片资源

### 牛顿与地球引力

1642年，牛顿在英国的一个贫苦农民家庭里出生。他从小就喜欢观察事物，研究问题。他参考了前人的研究成果，再经过自己的观察研究，用了许多年的时间进行艰苦的计算，终于证实了引力的存在，为人类认识无垠宇宙中星球的运动规律建立了千秋功勋。



牛顿

万有引力

网站导航 使用帮助 信息反馈 联系我们 关于我们

完成 我的电脑



# 13 大气压力

DAQIYALI





吸盘为什么能牢牢地吸在光滑物体的表面上呢？



活动1

## 吸盘的秘密

试一试，将吸盘轻轻放在玻璃表面，能吸在上面吗？



如果将吸盘紧紧按压在玻璃表面，吸盘的形状有什么变化？吸盘里的空气会怎样？吸盘能不能吸在玻璃板上呢？

为什么把吸盘里的空气压走，就能吸在玻璃板上呢？



由于地球表面覆盖着一层厚厚的空气，人们把它叫做“大气层”。在大气中的物体都受到大气的压力。吸盘能牢牢地吸在玻璃板上，就是因为受大气压力的缘故。





## 吸盘能挂多重的物体？

试一试，吸盘吸在哪些物体表面上，可以挂起的钩码更多？



### 我的记录

吸盘所吸的物体	吸盘可以挂起的钩码数(个)		
	第一次	第二次	第三次



讨论

吸盘吸在什么物体的表面上吸得最牢固，能挂起的物体最重？





# 马德堡半球实验

Microsoft Internet Explorer

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 收藏(A) 工具(T) 帮助(H)

[首页] [学习论坛] [学生频道] [教师频道] [主题探索] [网上资源] 快速导航

目前在线人数: 38人

您的位置 >> 首页 >> 学生频道 >> 四年级 >> 常见的力

网上课堂
拓展
活动
讨论
本课探索
资料夹
图片资源

## 马德堡半球实验

德国科学家奥托于1654年在德国马德堡做了著名的马德堡半球实验，证明了大气压力的存在。



[大气压力](#)   [马德堡半球](#)



[马德堡半球实验](#)

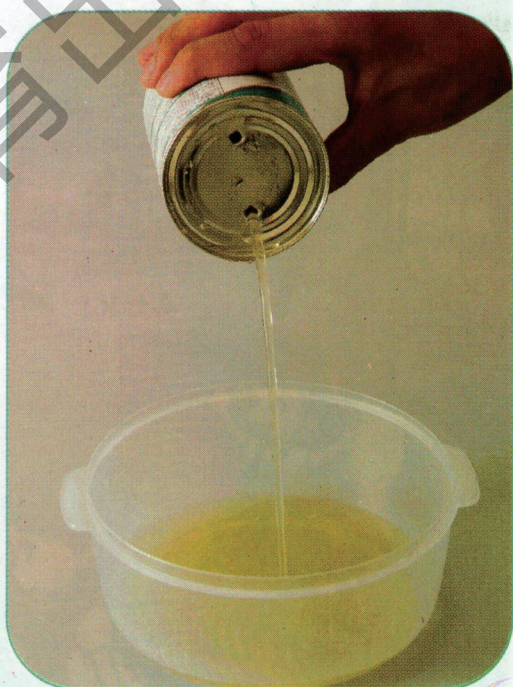
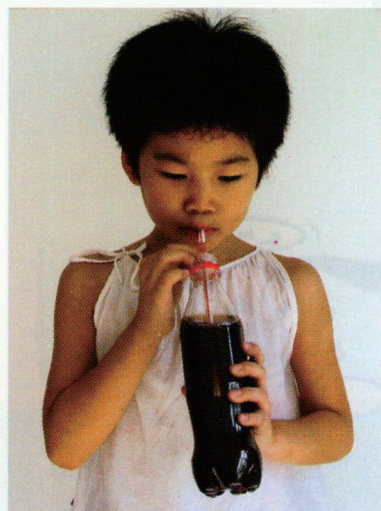
网站导航 使用帮助 信息反馈 联系我们 关于我们

完成 我的电脑





## 大气压力在生活中的应用



你能找到更多有关大气压力作用的例子吗？





# 14 弹力

TANLI





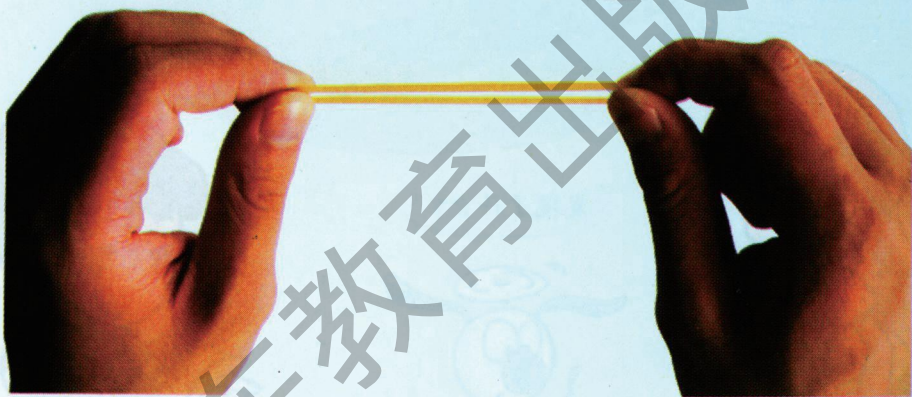
用弹簧和橡皮做成的蹦蹦床，为什么能把人弹得那么高？



活动1

## 弹性与弹力

用手按下弹簧，弹簧的形状有什么变化？你的手有什么感觉？



拉一拉橡皮筋，橡皮筋的形状有什么变化？你的手又有什么感觉？

把手松开，弹簧和橡皮筋又恢复原来的形状了。

在外力的作用下，物体的形状会发生变化。当外力撤(chè)销后，一些物体又恢复了原来的形状。我们说，这些物体具有弹性。物体因为形状发生变化而产生的力，叫做弹力。



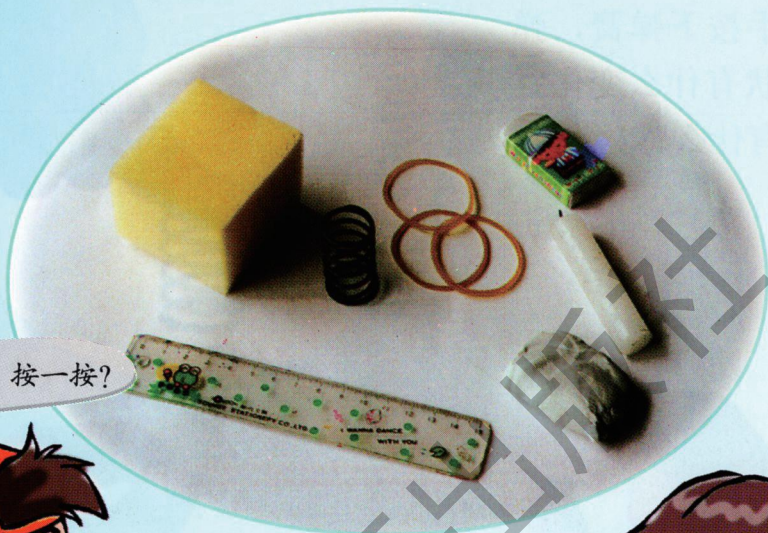




活动2

## 什么物体有弹性?

你用什么办法才能知道哪些物体具有弹性?



拉一拉，按一按?



发现了什么?



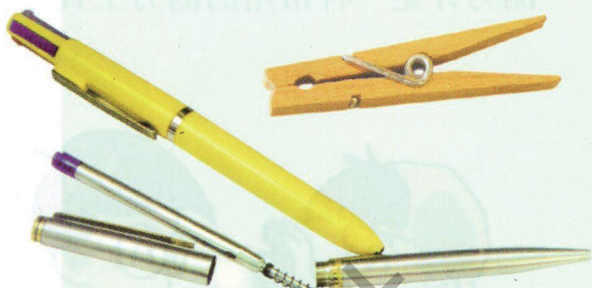
我的发现:







# 弹力在生活中的应用



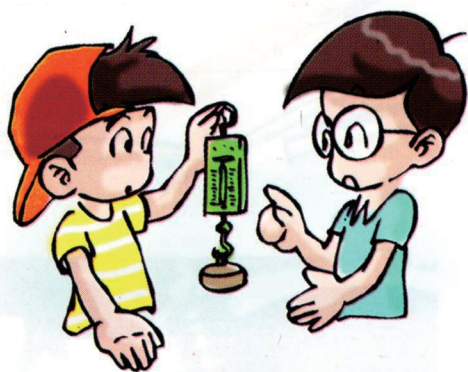




拓展

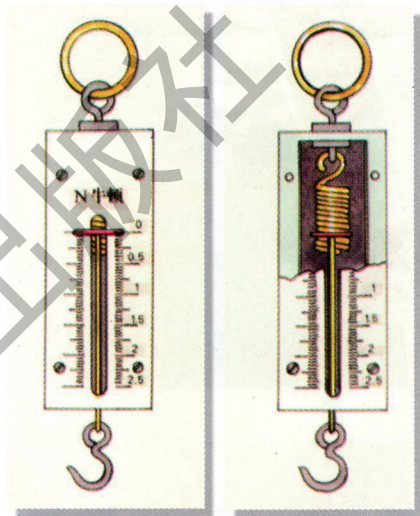
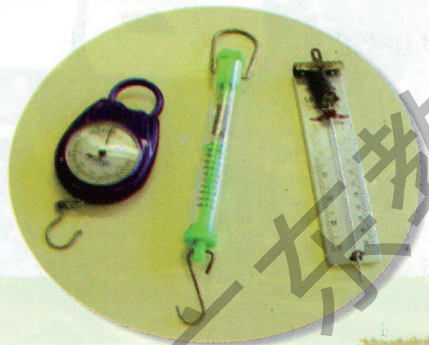
## 制作简易测力计

测力计是一种常用的测力工具。



你知道测力计是怎样测力的吗？

几种常用的测力计



测力计的外形和结构

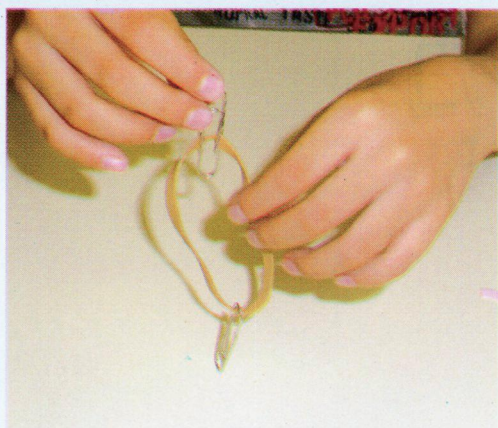
### 工具与材料

塑料直尺、钳子、铅笔、双面胶、橡皮筋、硬纸板、回形针、钩码。





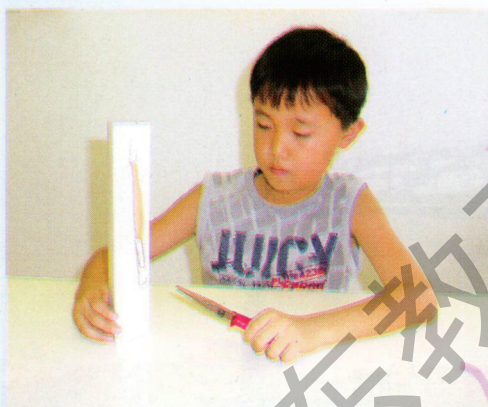
## 制作简易测力计的方法



△ 在橡皮筋的两头套上回形针

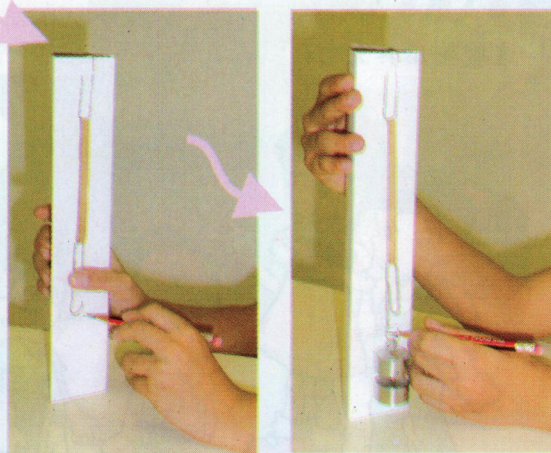


△ 把一枚回形针固定在硬纸板上



△ 将另一枚回形针做成测力计挂钩

以测力计不挂重物时挂钩所处的位置标为零点刻度，分别给测力计挂上0.5牛顿、1牛顿、1.5牛顿……的钩码，将每次挂钩所处的位置标上刻度，每个刻度的读数就等于所挂钩码的重力。



用自己制作的测力计测量物体的重力，再用标准测力计测一下，看看自己制作的测力计是不是准确。



# 15 浮力

FULI

科学出版社



这艘轮船真大啊!

轮船这么大，为什么还能浮在水面呢？



巨大的轮船可以浮在水面航行，同样用钢铁做成的铁钉却会沉到水底，这是为什么？



## 活动1 物体的浮与沉

猜一猜，把这些物体放在水中是浮还是沉，然后再试一试。



	乒乓球				
我的猜想					
我的实验结果					

用手按一按浮在水面的物体，你有什么感觉？

把你的感觉写出来：







## 物体都受到水的浮力吗?

用测力计测量石块的重量，再将石块缓慢放入水中，观察测力计读数有什么变化。

	石 头			
在空气中的重量				
在水中的重量				



在水中的物体都受到一个向上的力，这个力就是水的浮力。



# 16 摩擦力

MOCALI







## 活动1 拖人游戏的奥秘

在粗糙的地面上拖人时，你的感觉如何？



在光滑的地面上拖人时，你的感觉又如何？



拖坐在滑板上的人时，你又有何感觉？



通过上面的活动，你发现了什么？你能简单地解释这些现象吗？

A light blue rectangular area with a spiral binding on the left side, intended for writing an answer. A yellow pencil is shown at the bottom right corner.

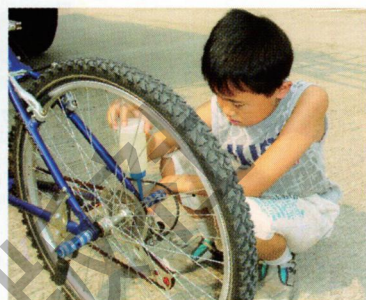
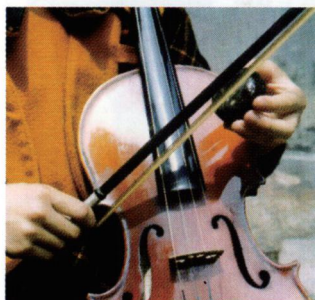
玩拖人游戏的时候，好像有一种力量阻止人前进，光滑的路面阻力小，粗糙的路面阻力大，这个力就是摩擦力。





## 增大摩擦力还是减小摩擦力?

生活中有时需要增大摩擦力，有时需要减小摩擦力。下面的例子中，你知道哪些是增大摩擦力的，哪些是减小摩擦力的，为什么？



你还能找到更多增大摩擦力和减小摩擦力的例子吗？







# 假如没有摩擦力

Microsoft Internet Explorer

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 收藏(A) 工具(T) 帮助(H)

[首页] [学习论坛] [学生频道] [教师频道] [主题探索] [网上资源] 快速导航

目前在线人数 58人

您的位置>>首页>>学生频道>>四年级>>常见的力

网上课堂

- 拓展
- 活动
- 讨论
- 本课探索
- 资料夹
- 图片资源

**专题讨论**

## 假如没有摩擦力

**看看别人的意见**

意见	作者	身份	日期
失去摩擦力, 世界将一片混乱	李也丰	教师	2006/1/27
没有摩擦力, 汽车还能行走吗?	老李	家长	2006/1/26
没有摩擦力, 汽车跑得更快	陈焯	学生	2006/1/25
没有摩擦力, 滑梯更好玩	小雨	学生	2006/1/24

[更多...](#)

**参加讨论**

用户名:  密码:

内容:

**提交**

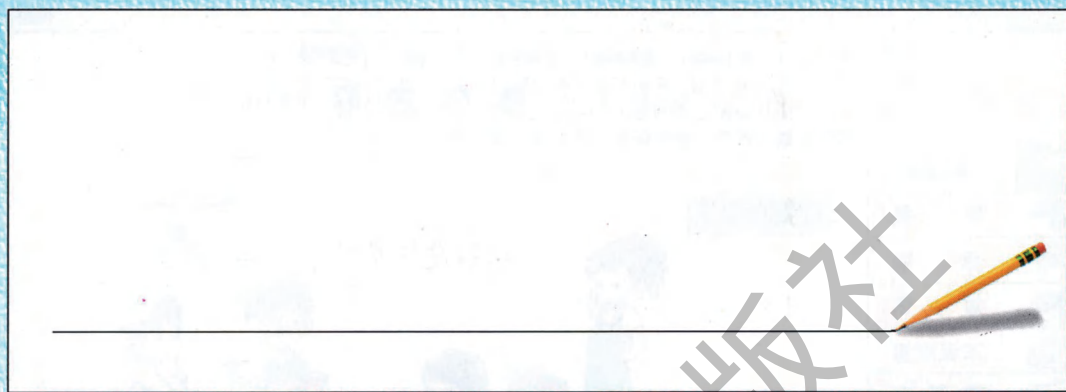
网站导航 使用帮助 信息反馈 联系我们 关于我们

完成 我的电脑

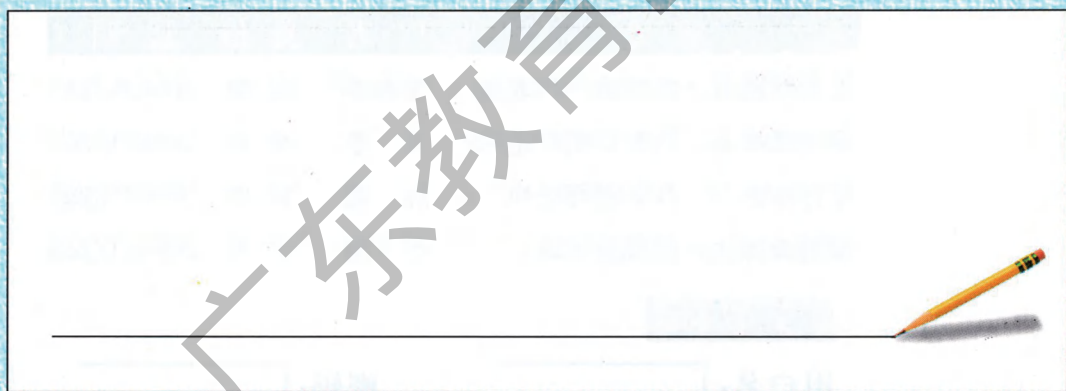


# 我的学习评价

1. 将一个乒乓球抛起来，它会掉到地上。把它压到水里，放手后会浮到水面上。乒乓球分别受到了什么力？这些力的方向指向哪里？



2. 利用学过的力的知识，设计并制作一件玩具，说说这个玩具应用了哪些力？



自己评一评



同学评一评



家长的话: \_\_\_\_\_

老师的话: \_\_\_\_\_





# 我的探究足迹11



## 光

你对光的了解是不是有了新的认识?



评价内容			
知道小孔成像为什么是倒像			
知道镜子可以改变光的传播路线			
知道怎样才会出现彩虹			
知道光在生活中的应用			
我还想了解这些问题:			

家长的意见

老师的简评







# 生理与健康

你是不是懂得用测量的方式了解自己的身体?



评价内容	☆☆☆	☆☆	☆
知道每天怎样的饮食才能均衡			
知道怎样的饮食习惯才是好习惯			
知道怎样可以使自己的肺活量增大			
比较自己心跳快慢与什么有关			
如何才算懂得了合理用脑			
我还有这些不明白的问题:			

家长的意见	
老师的简评	







# 物体的运动

你能用测量的方式了解物体运动吗?



评价内容	☆☆☆	☆☆	☆
知道用什么方式判断物体是否运动			
能用木棋子模仿物体的几种运动形式			
知道怎样测量小车的快慢			
知道用速度描述物体运动的快慢			
会用图表的形式来表示距离与时间的关系			
我还想了解这些问题:			

家长的意见	
老师的简评	







# 常见的力

你能简单判断物体的运动是受到什么力的影响吗?



评价内容	☆☆☆	☆☆	☆
能举例说明力有大小和方向			
能解释水为什么总是向低处流			
知道在生活中哪些现象是应用了大气压力			
能找到生活中应用物体弹性的例子			
能测量出物体在水中受到的浮力			
知道哪些现象利用了摩擦力或减小了摩擦力			
我还有这些想探讨的问题:			

家长的意见	
老师的简评	





## “猜想假设”评一评

为你最满意的  
比较和分类活动  
作个评价吧!



## 猜想假设与实验的活动内容

过程	评价标准	他评	自评
观察与思考	能敏锐观察身边的现象, 及时发现和提出问题	★★★★	
	能注意观察身边的现象, 发现和提出问题	★★★	
	能观察身边的一些现象, 偶尔能提出个别问题	★	
猜想与假设	能运用已有的知识作出对问题的猜想假设答案	★★★★	
	能通过思考、查阅资料作出对问题的猜想假设答案	★★★	
	能根据别人的意见作出对问题的猜想假设答案	★	
计划与实施	能根据猜想假设, 制订探究活动计划与具体实施	★★★★	
	能根据猜想假设, 制订探究活动计划	★★★	
	尝试证实猜想假设答案的正确性	★	
思考与结论	能反思探究过程, 将探究的结果与假设相比较	★★★★	
	能将探究的结果与假设相比较	★★★	
	能找到探究的结果	★	



# 我的探究成果集(目录)

你的探究成果请  
注意装订保存。



编号	探究主题及形式	我最满意的部分	我得到的评价

广东教育出版社