



科学 三年级 上册



教育科学出版社



绿色印刷产品

批准文号：京发改规〔2016〕13号
价格举报电话：12318

定价：5.80元

ISBN 978-7-5191-4429-6



9 787519 144296 >

义务教育教科书

科学

三年级 上册

教育科学出版社



义务教育教科书

科学

三年级 上册



教育科学出版社
Educational Science Publishing House

义务教育教科书

科学



三年级 上册



教育科学出版社

教育科学出版社
· 北京 ·

院士顾问 (按姓氏笔画排序)

王会军 李 卫 吴丰昌 种 康 高 福 黄璐琦

主 编 周忠和 张红霞

分册主编 任 洪

编写人员 (按姓氏笔画排序)

石雷先 任 洪 陈 征 徐春建 唐自华 梁 琰
舒 刚

出 版 人 郑豪杰

责任编辑 杨凯钦 王峥媚 刘佳雯

责任美编 杨玲玲 李 顺

责任校对 贾静芳

责任印制 叶小峰

照片拍摄 李振宇

插图绘制 司小夕设计工作室

图文制作 锋尚设计

义务教育教科书

科学

KEXUE

三年级 上册

教育科学出版社出版发行

(北京市朝阳区安慧北里安园甲9号)

邮编: 100101



教育科学出版社

致 同 学 们

亲爱的同学们，科学课让我们明白，科学无处不在，科学就在我们身边。

我们会遇上各种天气：下雨啦！天晴啦！刮风啦！降温啦！……怎样观测天气的变化？我们能看懂天气预报吗？

我们每天都会用到水，水会结冰，冰又会熔化；水可以沸腾，还能够溶解别的物质。关于水，我们还能发现什么？

我们常常看到一些物体在运动，有的快，有的慢，有的是直线运动，有的是曲线运动。物体的运动还有哪些奥秘？

学习科学就是要学会观察自然和生活中的事物，学会提出问题和分析问题的方法，通过观察和比较，找出事物的特征和它们之间的联系，并作出我们的解释。

准备好了吗？让我们开启本学期的科学探究之旅吧！

科学出版社

科学家这样做

气候变化的科学规律隐藏在每日的天气里，需要我们不断观察、仔细分析和认真总结。

我国著名气象学家竺可桢坚持观测与记录。除了天气变化，他还仔细观察和记录植物发芽、开花、结果的日期，河流、湖泊结冰与解冻的状况，候鸟南飞与北归的早晚。

通过数十年如一日的观测和记录，竺可桢总结了现代动植物随季节、气候变化而变化的规律。

通过与我国古代丰富的文献记载进行比较，竺可桢分析了我国过去五千年的气候变化特点，也了解了我国各个地区气象灾害的发生特点，为防灾减灾和国家建设贡献了自己的力量。



竺可桢（1890—1974）
著名气象学家和地理学家，
我国现代气象学和地理学的
奠基人



教育科学出版社



目录

第一单元 天气

1. 我们关心天气	2
2. 认识气温计	5
3. 测量气温	8
4. 测量降水量	11
5. 观测风	14
6. 观察云	17
7. 天气预报	20
8. 天气的影响	23
单元小结	26
科学阅读	27



第二单元 水



1. 水到哪里去了	30
2. 水珠从哪里来	33
3. 水沸腾了	36
4. 水结冰了	39
5. 冰融化了	42
6. 水能溶解多少物质	45
7. 加快溶解	48
8. 用水分离	51
单元小结	54
科学阅读	55

第三单元 物体的运动

1. 运动和位置	58
2. 各种各样的运动	61
3. 直线运动和曲线运动	64
4. 相同距离比快慢	67
5. 相同时间比快慢	70
6. 运动和能量	73
7. 设计和制作“过山车”	76
8. 测试“过山车”	79
单元小结	82
科学阅读	83



教育科学出版社

第一单元

天气

我们会遇到各种各样的天气：晴空万里、大雨倾盆、微风轻拂、大雪纷飞……不同的天气对人们的生活、学习和生产劳动都有影响。天气变化和什么有关呢？我们怎样观察、研究天气？

1

我们关心天气

刚才还下着雨，一转眼，雨过天晴，一道彩虹出现在天空中。



聚焦

我们已经知道了阴、晴、雨、雪等天气现象，还感受到了天气的变化。关于天气，我们还知道些什么？



探索

1 我们常用哪些词和句来描述天气？

班级记录单



描述天气的词和句

日期：_____

类型	词、句
表示冷热	炎热、寒冷
表示刮风	
表示阴晴	
表示雨雪	

2 观察今天的天气，用简单的图画、词句记录下来。

记录单



天气观察记录

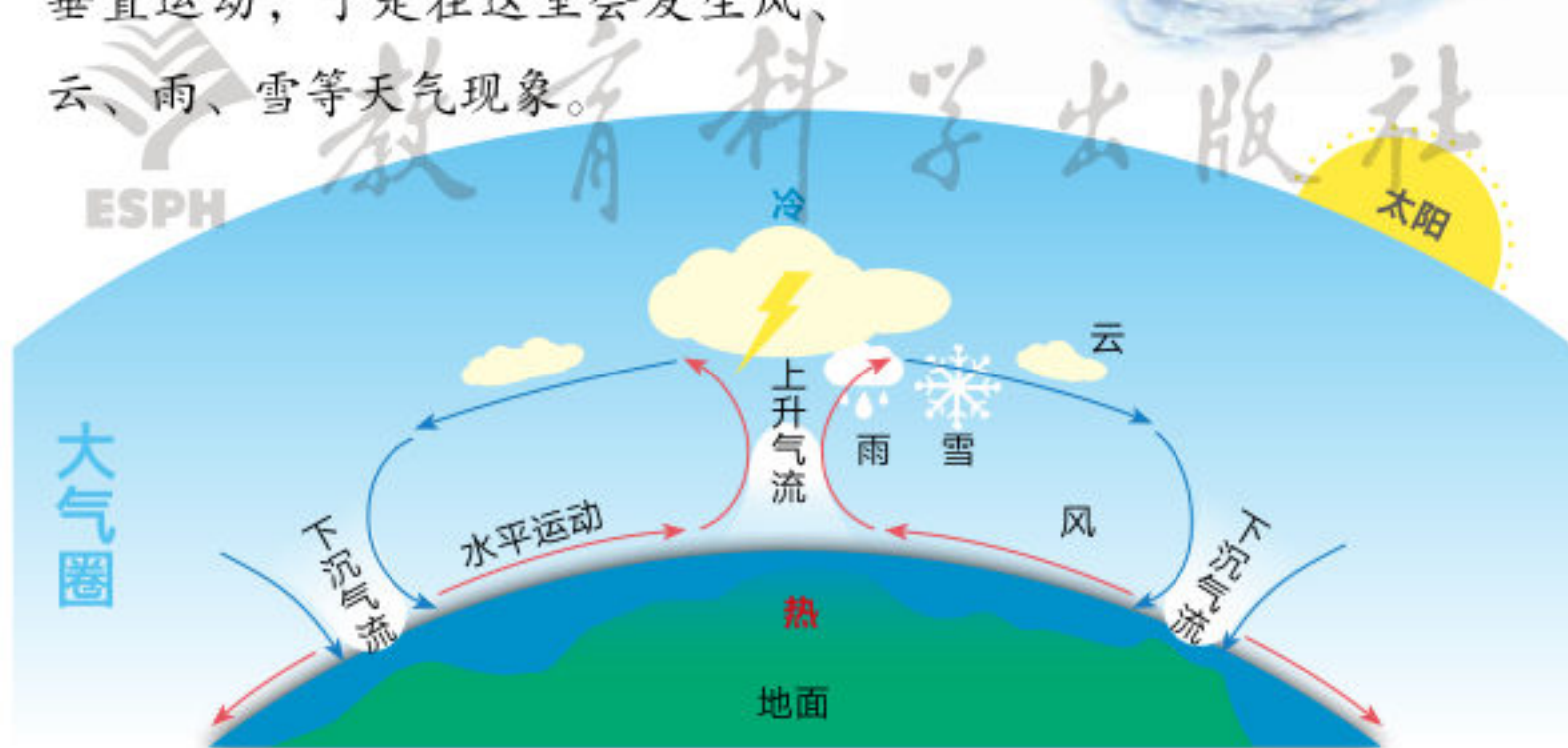
地点: _____ 日期: _____

.....

.....

3 阅读资料，与同学分享你的收获。

地球被一层厚厚的大气包围着，大气中含有氮气、氧气、水汽等，我们称它为大气圈。其中，靠近地面的大气经常发生水平运动和垂直运动，于是在这里会发生风、云、雨、雪等天气现象。



大气圈示意图



研讨

- ① 我们可以从哪几个方面观察、记录天气？
- ② 大气圈里有哪些天气现象？说一说我们对大气圈的认识。



拓展

在本单元的学习中，我们将要做多次天气观测记录。

记录单

天气观测记录

地点：_____ 日期：_____

地点：_____ 日期：_____

地点：_____ 日期：_____

地点：_____ 日期：_____

地点：_____ 日期：_____

地点：_____ 日期：_____

地点：_____ 日期：_____

地点：_____ 日期：_____



教育科学出版社

2

认识气温计

两位同学正在使用气温计测量气温。

聚焦

不同的人对天气冷热的感受常常不一样，为了更加准确地描述气温，可以用气温计进行测量。气温计的结构是怎样的？测量气温时怎样读数？

探索

1 认识气温计。

比较尺子和气温计，它们有什么相同和不同？

ESPH



尺子



气温计

单位符号

刻度

液柱

玻璃泡

常用的温度单位是摄氏度，用符号℃表示。

2 利用气温计模型练习读数和记录。

我们可以利用气温计模型练习读数。

读作：三十八摄氏度
写作：38℃

读作：零摄氏度
写作：0℃

天寒地冻时，液柱顶端会在0℃以下。

这表示气温低于0℃。
读作“零下四摄氏度”，写作“-4℃”。

教育科学出版社

读作：
写作：

读作：
写作：

读作：
写作：



研讨

- ① 我们在利用气温计模型练习读数时，遇到了什么问题？需要注意什么？
- ② 利用气温计测量气温对于我们交流天气情况有什么帮助？



拓展

温度计有多种类型。观察体温计和水温计，它们与气温计有什么相同和不同？

想一想，可以用气温计和体温计测量开水的温度吗？



体温计



气温计



水温计

3

测量气温



早晨，太阳还没升起，感觉比较凉爽甚至寒冷；
中午，太阳当空照，天气变得暖和甚至炎热。

聚焦

怎样利用气温计测量一天中气温的变化呢？气温变化有规律吗？

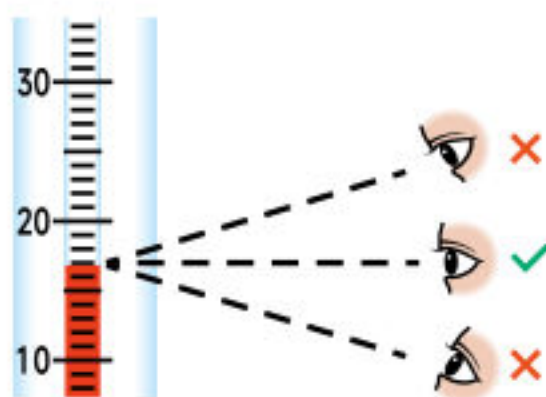
探索

1 了解气温计的使用方法。

测量气温时，要把气温计放在百叶箱里，百叶箱放置在通风良好、不受阻挡的草坪上，气温计离地面 1.5 米。

没有百叶箱时，我们用简易的方法。





提示

使用气温计时应注意：

- ①手持气温计，不要触碰玻璃泡；
- ②放在阳光照射不到且空气流通的地方；
- ③放在距离地面约1.5米的高度，保持干燥；
- ④液柱高度稳定后再读数；
- ⑤读数时视线和液柱顶端保持齐平。

2 选择一天中的 5 个时间点，测量室外同一地点的气温并记录。

记录单

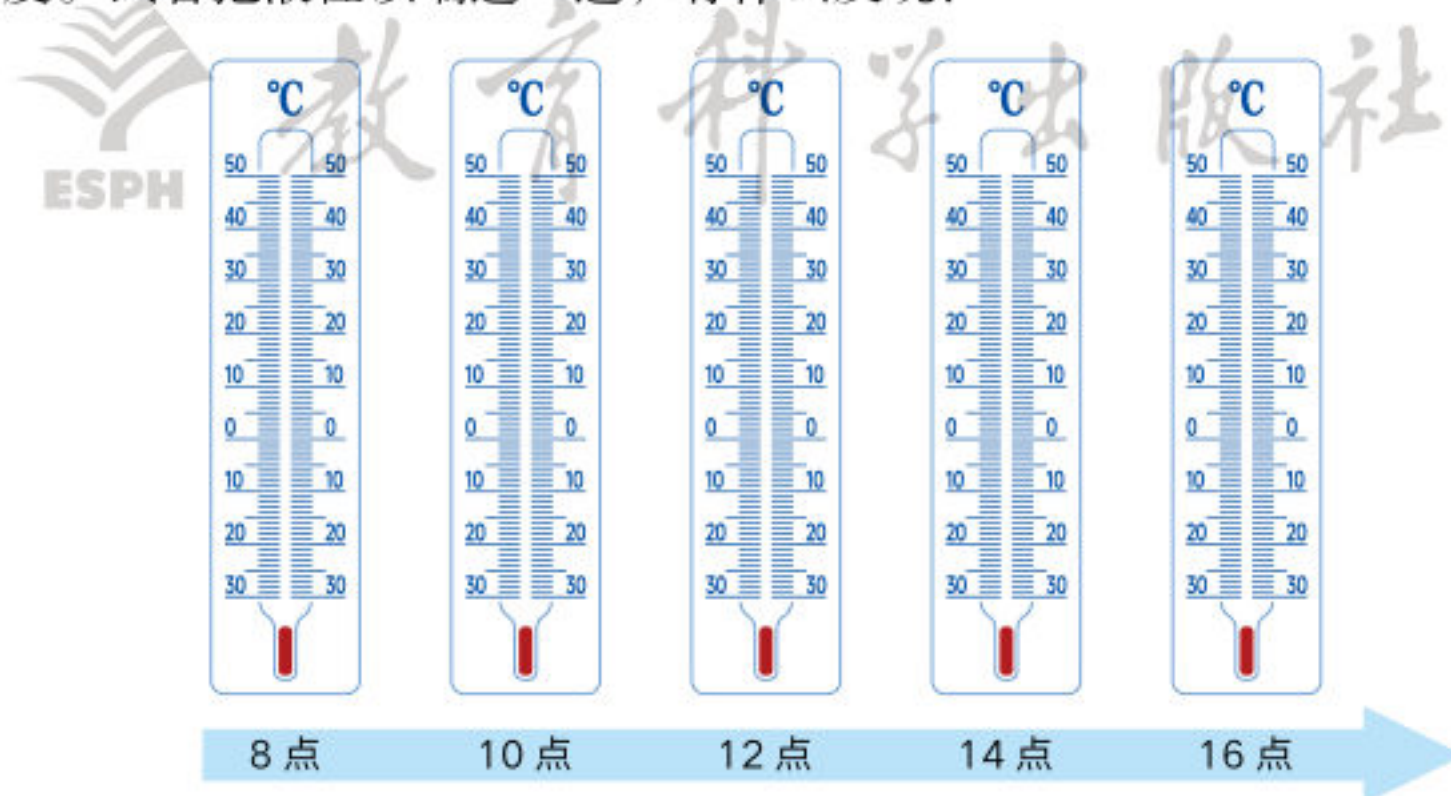
一天的气温

地点：_____ 日期：_____

时间	8 点	10 点	12 点	14 点	16 点
气温					

3 根据记录的数据绘制气温变化示意图。

根据我们的测量结果，在气温计模型图上涂色，表示液柱高度。试着把液柱顶端连一连，有什么发现？



研 讨

- ① 我的记录和同学的记录相同吗？为什么要严格按照气温计的使用方法测量气温？
- ② 室外一天中的气温是怎样变化的？
- ③ 将多个涂色后的气温计模型图按照时间顺序连续排列，这样描述气温有什么优点？

拓 展

一天中什么时候气温最低？从放学后到睡觉前，继续每隔2小时测一次室外同一地点的气温，同时通过查阅天气资料，了解当地一天中气温的最低点。



4

测量降水量

我们出行前，常会关注是否下雨，
便于我们准备合适的衣物和雨具。



聚焦

下了一场雨，这是小雨还是大雨？怎么测量呢？



探索

怎样测量降水量？

资料

降水量是指一定时间内，降落在
一定面积地面上的水层深度。

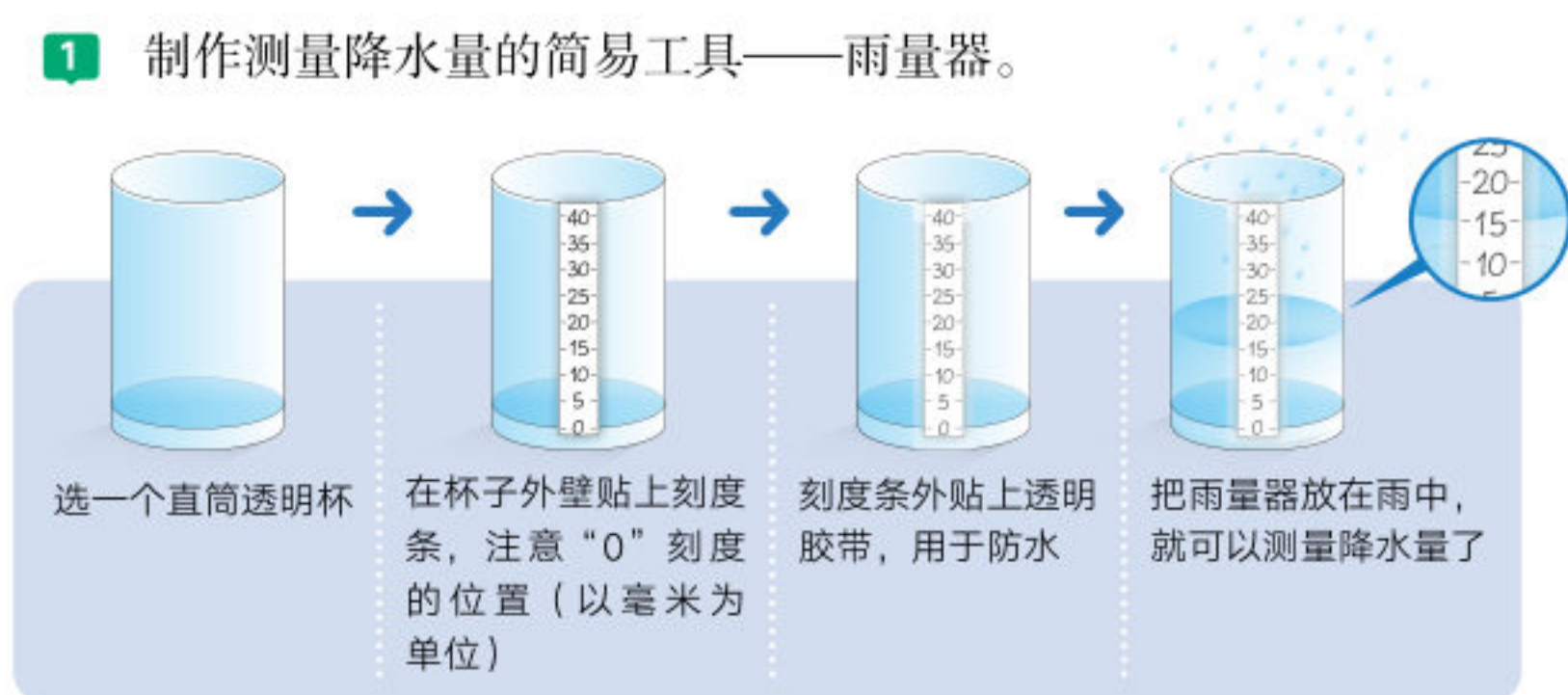
有时是毛毛细雨，
有时是倾盆大雨。

我们可以把雨水
收集起来进行测量。

需要统一
测量标准。



1 制作测量降水量的简易工具——雨量器。



2 用喷壶做模拟降雨实验，用雨量器测量降水量并记录。

记录单

模拟降雨实验

日期：_____

次数	降水量 / 毫米
第 1 次	
第 2 次	
第 3 次	



教育科学出版社



3 用自制的雨量器在下雨时测量降水量，并对照“24小时降水量等级标准”确定降水量等级。



研讨

- 1 用自制雨量器测量降水量时，要注意什么？
- 2 下雪也属于降水，怎样测量下雪天的降水量？



拓展

暴雨预警

气象部门在暴雨到来之前，会发出预警。暴雨预警分四级，分别用蓝色、黄色、橙色、红色表示，其中，红色预警等级最高。收到暴雨预警，我们尽量不要外出，做好安全防护。

查阅资料，了解不同预警等级暴雨的降水量。



24小时降水量
等级标准
(单位：毫米)



蓝色预警



黄色预警



橙色预警



红色预警

5

观测风

一阵风，吹散了蒲公英的种子。

聚焦

今天的风是从哪个方向吹来的？风有多大？我们怎样观测风的大小和方向呢？

探索

1 根据地面物体判断风的大小和方向。

2 制作一面小风旗。
选一块轻薄的布做旗面，选合适的材料做旗杆。

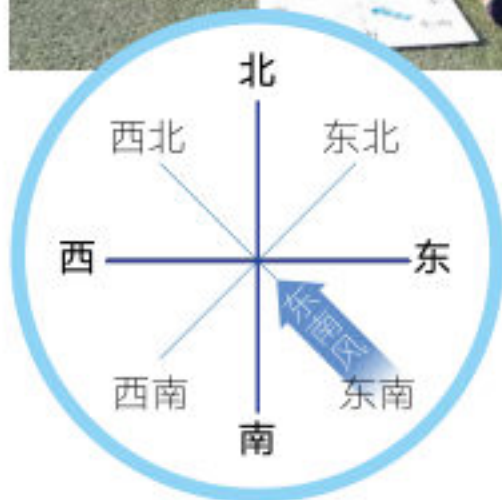
风看不见、摸不着，怎样测量和描述呢？



3 到室外观察风旗 2 分钟，记录风力和风向。

我们可以把风力简化为这样 3 个等级。

到开阔的地方观测风。



风力等级表

风力	风旗的样子	
无风	风旗不动	
微风	风旗微动	
大风	风旗展开飘动	

资料

风向指风吹来的方向，通常用八个方位来描述。如北风是从北方吹来的风，东南风是从东南方吹来的风。风向袋、风向标等仪器都可以用来测量风向。

你还知道哪些观测风的工具？

记录单



风的观测记录

地点：_____ 日期：_____

观测风的物体或工具	风力	风向
风旗		



研讨

- 1 借助不同物体、使用不同方法观测风，结果相同吗？
- 2 在观测风的过程中，风力和风向有变化吗？遇到有变化的情况，我们怎么判定风力和风向？



拓展

蒲福风力等级表是国际上常用的风力等级表，试着利用蒲福风力等级表判断风力等级。

蒲福风力等级表



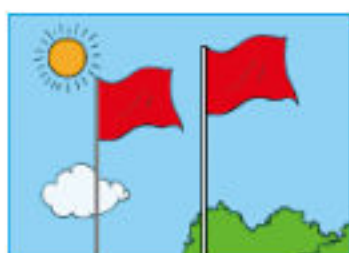
0 级烟柱直冲天



1 级青烟随风偏



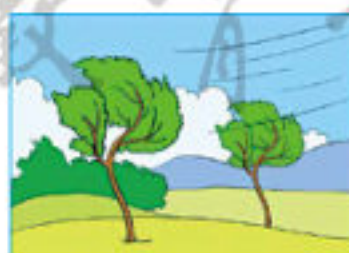
2 级风来吹脸面



3 级叶动红旗展



4 级风吹飞纸片



5 级带叶小树弯



6 级举伞步行艰



7 级迎风走不动



8 级风吹树枝断



9 级屋顶飞瓦片



10 级拔树又倒屋



11、12 级陆上很少见

6

观察云

骄阳似火，我们会躲在阴凉的地方。但是，晒谷子的农民最喜欢这样的天气，他们还担心变成阴雨天呢！

聚焦

云可以告诉我们哪些天气信息？我们怎样观察云？

探索

1 观察、记录云量。

到室外观察云。对照下页图，判断今天是晴、多云还是阴，并记录下来。

① 安全提醒

观察云时，不能直视太阳。

科学词汇

云量

记录单

今天的云量

地点：_____ 日期：_____

晴



阳光明媚，
只有少量的云

记录为



多云



天空中云比较多，有时
可以看到太阳

记录为



阴



云多而密，看不到太阳

记录为



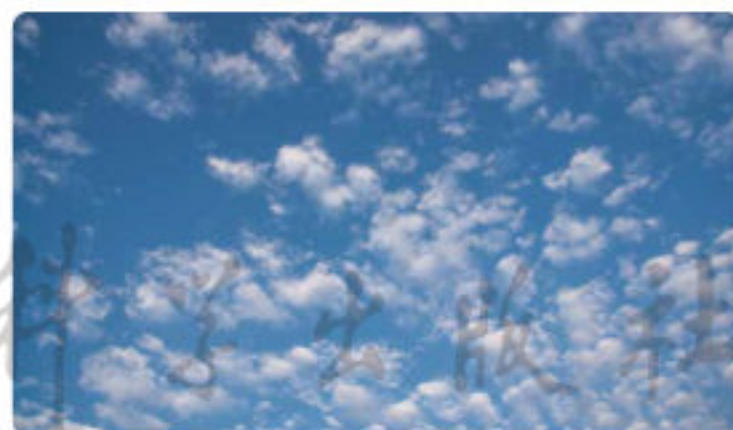
2 观察、记录云的形状。

对比下图，今天的云更接近哪一种？或者
形状更像什么？

不仅是云
量，云的形状
也与天气有关。



像羽毛、钩子的云



像鱼鳞的云



很厚的、大团的云



今天云的形状

地点：_____ 日期：_____

- 3 从云量和形状两方面说一说，下大雨前的云是什么样的？



研讨

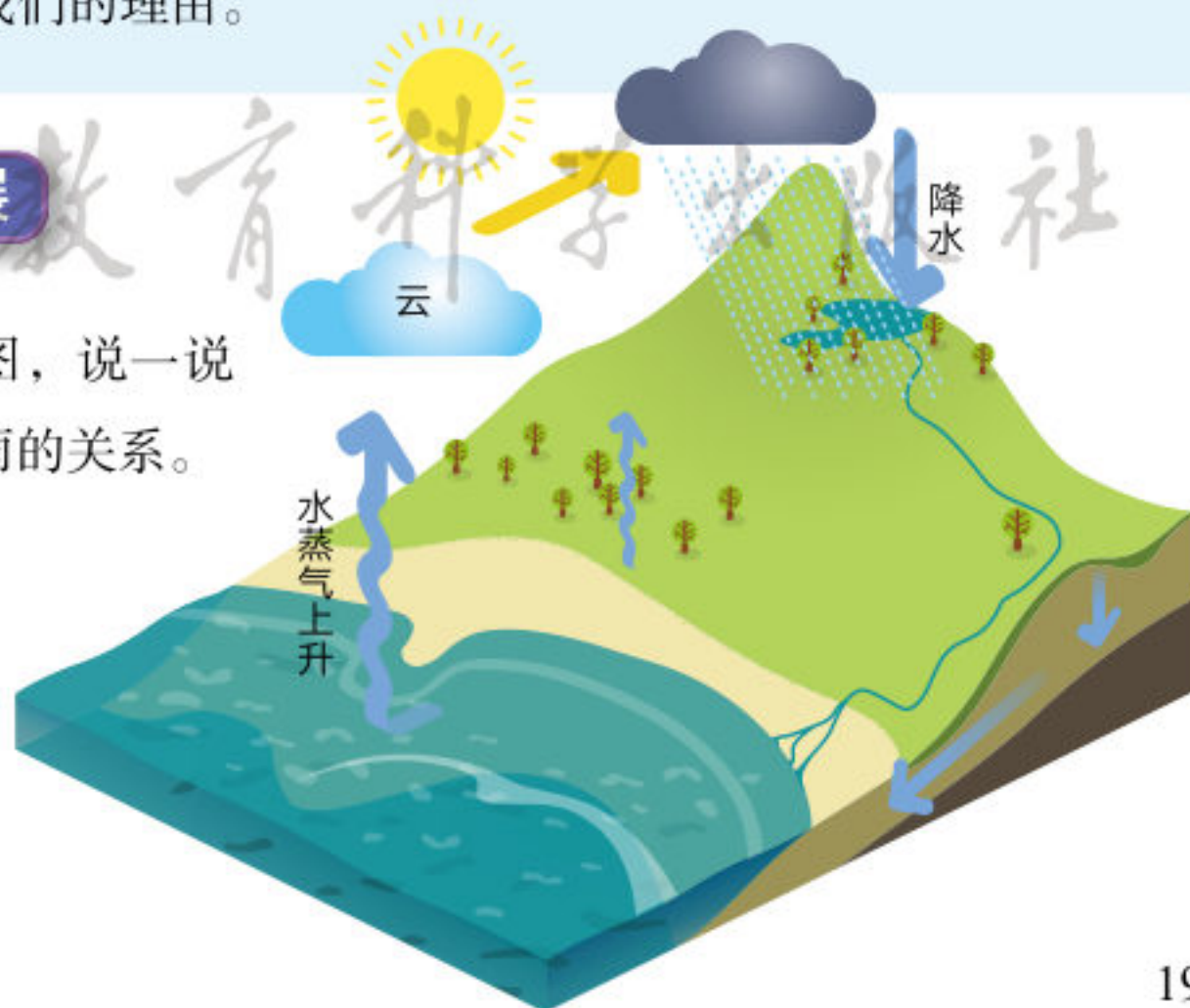
- 1 出太阳的时候，一定是晴天吗？看不见太阳的时候，一定是阴天吗？
- 2 我们对今天的云量的判断一致吗？
- 3 比较我们对雨、风、云的观测，哪个比较准确？哪个不太准确？说一说我们的理由。



拓展

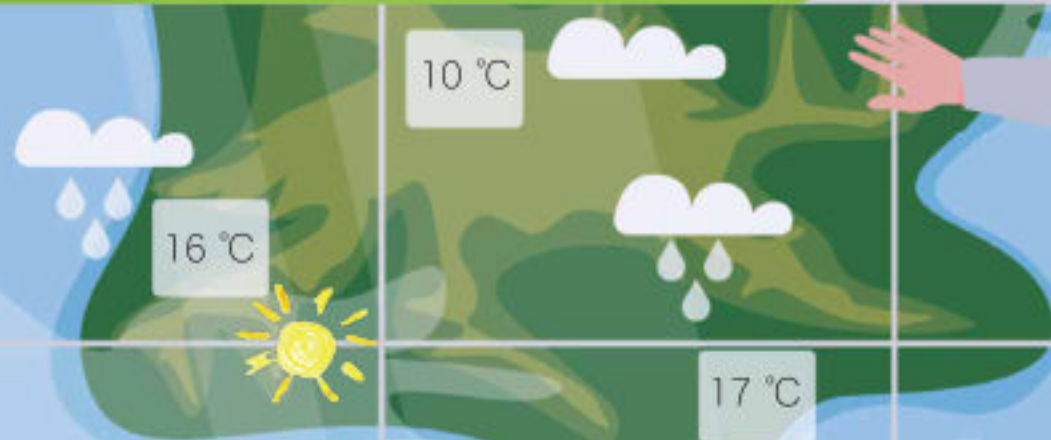
ESPH

阅读右图，说一说
太阳、云和雨的关系。



7

天气预报



我们每天可以通过广播、电视或手机等了解未来天气。

聚焦

我们的天气观测记录与天气预报的内容一样吗？
天气预报中是怎样表示各种天气现象的？

探索

1 整理天气观测记录。

我们已经观测了一段时间的天气，并做了记录。天气观测记录中，包含了哪些方面的信息？

班级记录单

天气观测记录信息整理

地点：_____ 日期：_____

--

2 了解天气预报。

收看、收听天气预报并查阅资料，记录天气预报中包含的信息。

记录单

天气预报包含的信息

日期：_____

1. 最高气温、最低气温
2. 晴转多云
-

资料

天气预报中的天气符号



晴



多云



阴



雷阵雨



雷电



小雨



中雨



大雨



暴雨



雨夹雪



小雪



中雪



大雪



暴雪



沙尘暴



南风 (4 级)



西北风 (6 级)



台风



雾

3 比较天气观测记录和天气预报中的信息。

班级记录单

天气信息比较

地点：_____ 日期：_____

天气观测记录	天气预报	我们的发现
15℃	9℃~18℃	
乌云密布	多云转阴	

研讨

- 1 天气预报中所包含的信息，与我们的天气观测记录相比，有什么相同和不同？结合一天中气温变化的规律，我们可以怎样解释？
- 2 我们有哪些查询未来天气的方法？

拓展

在天气预报中，同一天不同地方的天气一样吗？



12月的海南岛



12月的东北地区

8

天气的影响



周末天气好，我们去秋游。



聚焦

天气对人们的生活、学习和生产劳动有哪些影响？



探索

ESPH

1 周末的天气怎么样？适合出游吗？提前记录周末的天气预报。

记录单

天气预报

地点：_____

____月____日（周六）

地点：_____

____月____日（周日）

2 根据天气预报，合理应对天气变化。

天气变化与应对办法		
天气预报的信息	人们的活动	应对办法
	学生上学	带好雨具
	农民晒谷子	提前收谷子
	学生上学	
	建筑工人施工	

3 说一说，对于同样的天气，不同的人有什么不同的反应？





研 讨

- 1 我们家乡常见的恶劣天气是什么？它对人们的生产、生活有哪些影响？
- 2 不同的人对“好天气”的认识是一样的吗？请举例说明。



拓 展

查阅资料，了解天气对动植物的影响。

请一部分同学扮演太阳、乌云、小雨、寒风、雪花等角色，另一部分同学扮演动植物，演一段“天气对动植物的影响”的小话剧。



单元小结



天气现象包括发生在大气中的阴、晴、雨、雪、风等，尽管天气变化多端，但人们可以使用各种仪器测量，得到反映这些天气的气象数据。

我们可以通过天气预报了解未来一段时间的天气情况，积极应对天气变化的影响。

我的收获

评价内容	评价等级
我学会了使用工具测量天气	☆☆☆
我知道一天中气温变化的规律	☆☆☆
我能识别常用的天气符号	☆☆☆
我能坚持完成每节课后的天气测量记录	☆☆☆

怎样改进呢？



天气预报是怎样制作出来的

我们可以通过广播、电视等媒体了解未来天气。你知道天气预报是怎样制作出来的吗？

在天气预报正式发布之前，要经历收集数据、科学计算、气象预报员作出预报、天气会商等几个阶段。

收集数据

借助卫星、气象雷达、地面观测站、探空气球等观测仪器收集最新的天气观测数据。

科学计算

气象中心的超级计算机对收集到的观测数据进行复杂的科学计算。

气象预报员作出预报

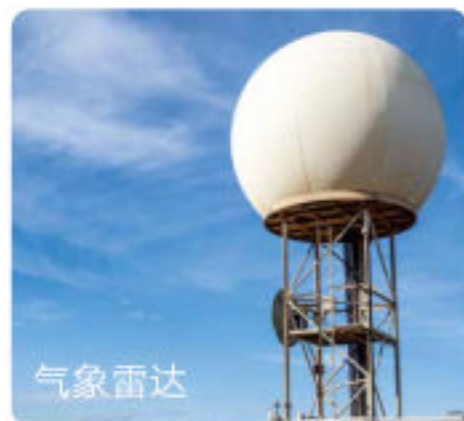
气象预报员综合观测数据和计算机分析结果，并考虑当地的天气和气候特点，作出未来几天的天气预报。

天气会商

计算出的数据并不一定准确，需要进行一定的人工修正。一般天气预报在发布之前会经过气象预报员的讨论，这称作天气会商。

发布天气预报

天气预报制作完成之后，通过电视、广播、报纸、网站、公共显示屏等向社会发布和传播。



气象雷达



探空气球

天气对农业的影响

谚语“靠天吃饭”生动地说明了天气对农业生产至关重要。自古以来，农民都期盼风调雨顺，盼望有好收成。

天气对农业有哪些影响？

适量的雨水有利于农作物生长，连日大雨或特大暴雨会使庄稼受淹，久不降雨则会造成干旱。

适宜的气温和光照有利于农作物的光合作用；过高的气温会使秧苗受伤，影响农作物的产量和品质；低温霜冻又会冻伤农作物。

冰雹、龙卷风等天气会使农作物减产甚至绝产。

随着农业科技的进步，我们有了更多应对灾害天气的办法，如利用各种灌溉技术解决干旱问题、搭建大棚解决农作物冻伤问题等。



农作物受旱



农作物受淹



高温使农作物受伤



低温冻伤农作物



冰雹毁坏农作物



大风使农作物倒伏

第二单元

水



水是常见的可以流动的物体。在自然界中，水不断变化，有时候变成云，有时候变成雨，有时候变成冰和雪，这些变化是怎样发生的呢？

1

水到哪里去了

秋天，在晴朗的早晨，植物的叶片上会出现露珠。过一段时间，这些露珠就消失不见了。

 聚焦

这些水到哪里去了呢？



探索

- 1 列举生活中水“消失”的现象。



黑板上的水迹消失了



湿衣服晾干了

- 2 在玻璃片和植物叶片上涂少量水，观察水迹有哪些变化，用图画记录并解释。

我们将这种水消失的现象叫蒸发。

记录单

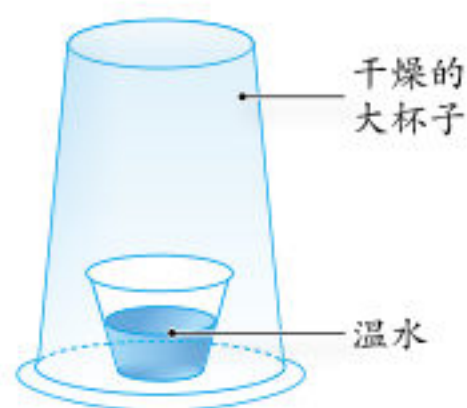
用图画记录并解释水消失的现象

日期：_____

观察对象	用图画记录	我们的解释
 玻璃片上的水迹		
 植物叶片上的水迹		

3 用实验证明我们的解释。

取一小杯温水，用干燥透明的大杯子罩住它，观察有什么现象发生。



研讨

- 1 玻璃片和植物叶片上的水蒸发后到哪里去了？
- 2 实验中原本干燥的大杯子内部出现水了吗？这些水是怎样来的？



拓展

水是一种液体，可以流动，会随着容器形状改变自己的形状，还会蒸发。

很多液体也会像水一样蒸发，变成看不见的气体，比如医用酒精。把一些医用酒精涂到手背上，观察发生的变化，并和水的变化进行比较。想一想，生活中还有哪些类似的现象？

ESPH



2

水珠从哪里来



从冰箱取出的冰镇饮料，放在室温环境中，罐身很快会出现很多水珠。



聚焦

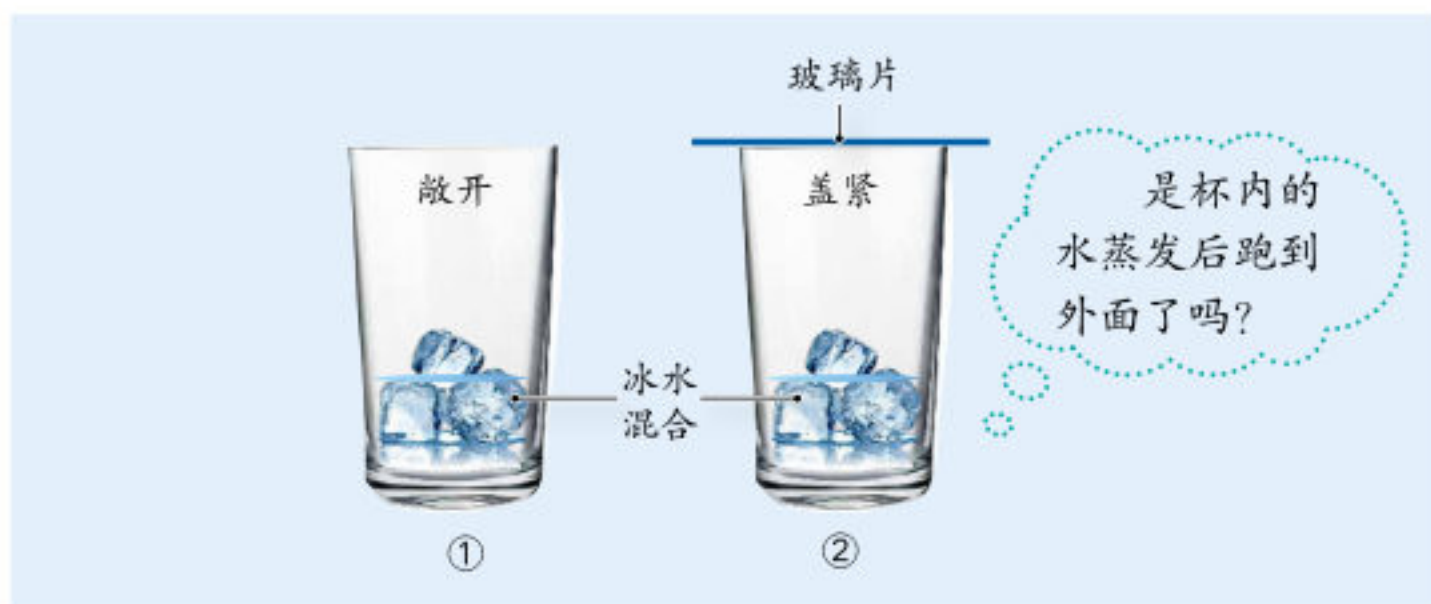
这些水珠来自哪里呢？



探索

- 1 说一说我们的想法。
- 2 通过下面三组实验，观察、对比两个杯子外壁的变化并记录。

- 盖紧玻璃片，观察杯子外壁是否有水珠。



- 加入色素，观察杯子外壁上水珠的颜色。



- 将一个杯子冷冻后拿出并迅速擦干，观察外壁是否有水珠。



两个杯子外壁的变化

日期: _____

实验方法			
杯子外壁出现的现象			



研讨

- 1 杯子外壁的水珠来自哪里？生活中有什么现象可以证明这一点？
- 2 杯子外壁上水珠的出现和什么有关？



教育科学出版社



拓展

说一说生活中还有哪些地方会有出现水珠的现象，并试着解释一下。



3

水沸腾了

炉火上的水过一段时间就沸腾了，冒出大量的“白气”。

聚焦

水在加热到沸腾的过程中为什么会产生“白气”？“白气”是什么？

探索

1 用酒精灯加热烧杯内的水。



资料

酒精灯的火焰分为外焰、内焰和焰心，外焰的温度最高，内焰次之，焰心最低，通常用外焰进行加热。



2 观察并记录水在加热过程中的变化。

- 观察水从常温到沸腾过程中的各种现象并记录。
- 测量并记录水从常温到沸腾过程中温度的变化。



用酒精灯加热时的注意事项

- ⊙ 加热过程中不要触碰容器，加热结束时，也不要马上触碰器材，以免烫伤。
- ⊙ 不能用燃烧的酒精灯去点燃另一盏酒精灯。



- ⊙ 熄灭酒精灯时，应用灯帽盖灭，不可用嘴吹灭。



① 安全提醒

实验时戴上护目镜，以免液体飞溅到眼中。



水在加热过程中的温度变化及杯中出现的现象

日期: _____

观察项目	时间							
	初始时	1分钟	2分钟	3分钟	4分钟	5分钟	6分钟	
温度 / $^{\circ}\text{C}$								
出现的现象								

研讨

- ① 水从常温到沸腾过程中的温度变化有什么规律吗？温度为多少的时候会出现沸腾现象？
- ② 沸腾时产生的大量“白气”是什么？

拓展

用烧水壶烧水，水沸腾时会向外喷出大量水蒸气，甚至可以将水壶盖子掀开。瓦特就利用这种原理改良了蒸汽机，改良后的蒸汽机成为早期工业生产的主要动力机器。查阅资料，了解发明和改良蒸汽机的故事。



4

水结冰了

初冬时节，一群鸭子在湖面上游来游去。



聚焦

湖水是怎样结冰的呢？



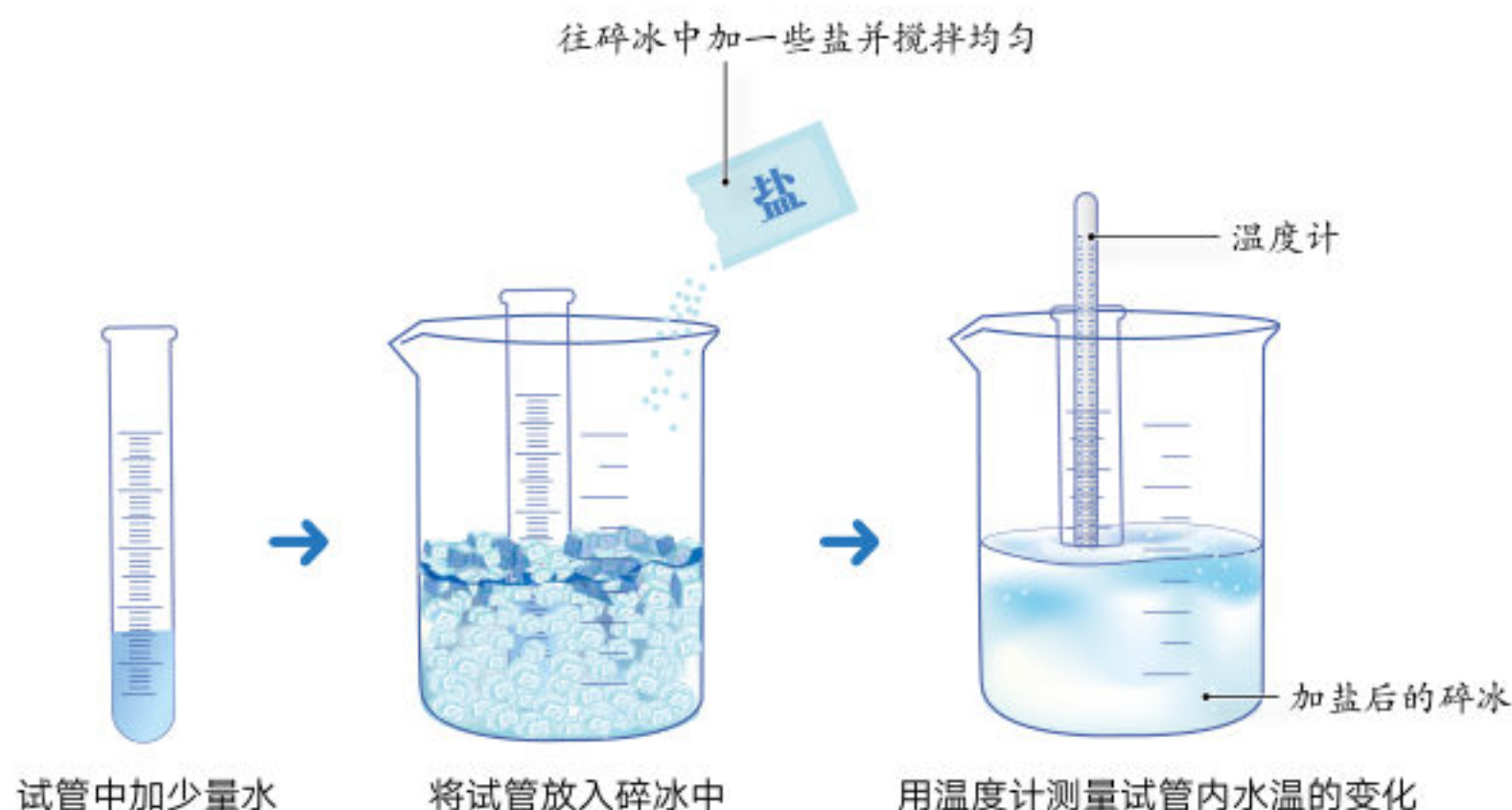
深冬时，鸭子只能站在冰面上行走。

探索

- 1 说一说我们对结冰现象的看法。
- 2 观察并记录水结冰过程中的各种变化。

提示

碎冰加盐后可以让周围的温度降得更低，这样可以加快试管中水的结冰速度。



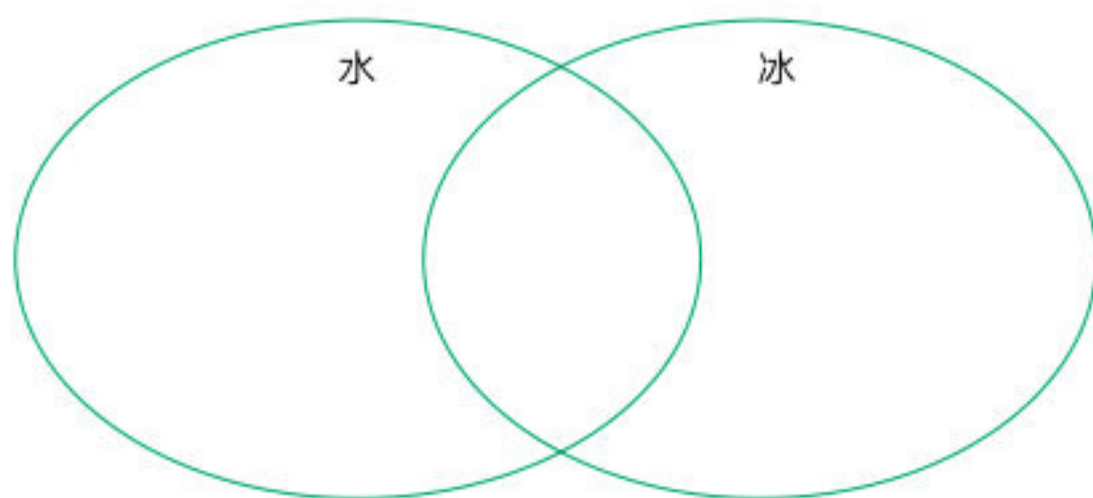
记录单

水在结冰过程中的温度变化及杯中出现的现象

日期：_____

观察项目	1分钟	2分钟	3分钟	4分钟	5分钟	6分钟	
温度 / $^{\circ}\text{C}$							
出现的现象							

3 观察并比较水和冰有哪些相同点与不同点。

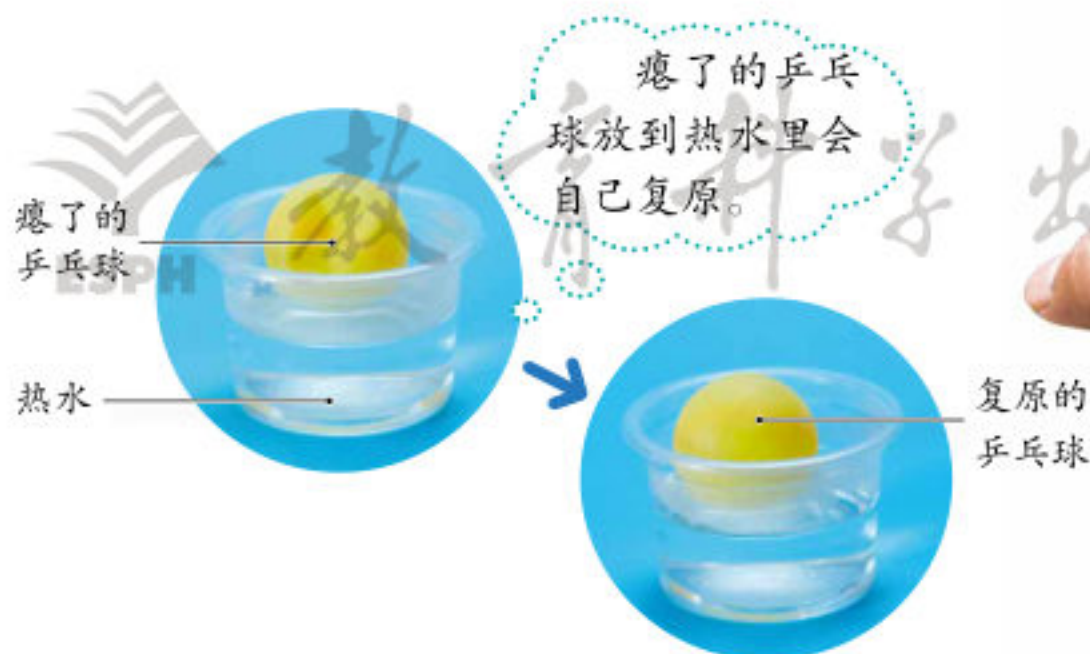


研讨

- 1 水在什么温度条件下会结冰?
- 2 水结冰的过程中有哪些变化?

拓展

把温度计的玻璃泡包在手心里, 红色液柱就会上升; 将温度计放入冷水中, 红色液柱就会下降。这是一种“热胀冷缩”的现象, 生活中还有哪些地方也有这样的现象呢?



资料

科学家发现, 当温度降到 4°C 以下时, 水会呈现出“热缩冷胀”, 即温度降低, 体积增加。

5

冰融化了

在我国北方的冬天，你会看到屋檐垂下的冰凌在阳光下慢慢融化。



教科出版



聚焦

如果给冰加热，会看到什么现象？



探索

- 1 说一说我们平时见过的冰熔化的现象。
- 2 尝试用三种不同的方法让冰块熔化，观察并记录冰熔化过程中出现的现象。

冰块形状发生了什么变化？水出现在哪里？



把冰块敲碎



用吸管对着冰块吹气



用手焐冰块

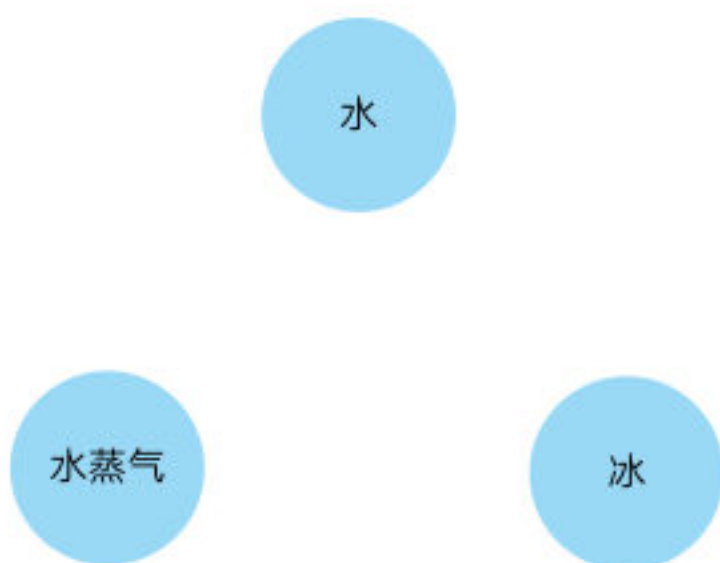
记录单

冰熔化过程中出现的现象

日期：_____

方法	过程中出现的现象
敲碎	刚开始冰块变为碎冰，然后有一些水出现……
用吸管吹	
用手焐	

3 比较水、冰和水蒸气的相同点和不同点，并用箭头和文字标出它们的转化关系。



资料

通常情况下，液体状态的水加热到 100°C 时会沸腾，加速变成水蒸气；温度下降到 0°C 时会变成固体。

研讨

- 1 根据我们的实验，你认为哪种方法使冰熔化最快？冰熔化成水的原因是什么？
- 2 水、冰和水蒸气有哪些相同点和不同点？你认为它们是同一种物质吗？

拓展

加热蜡，蜡也会从固体状态变成液体状态，冷却后又会变成固体状态。这种现象与冰熔化成水相比，有什么相同点和不同点？

长柄金属勺

蜡



6

水能溶解多少物质

在生活中，我们经常把食盐或小苏打加入水中溶解。



聚焦

一杯水能溶解多少食盐或小苏打？它们在水中的溶解能力一样吗？



探索

1 说一说我们用什么办法来比较食盐和小苏打在水中的溶解能力。

ESPH

在同样多的水里加食盐和小苏打。

看它们在水里最多能溶解多少。

怎样比较它们溶解的多少呢？称重量？



2 阅读下面的实验方案并实践操作，比较食盐和小苏打在水中的溶解能力，观察并记录。

实验方案

日期：_____

研究的问题

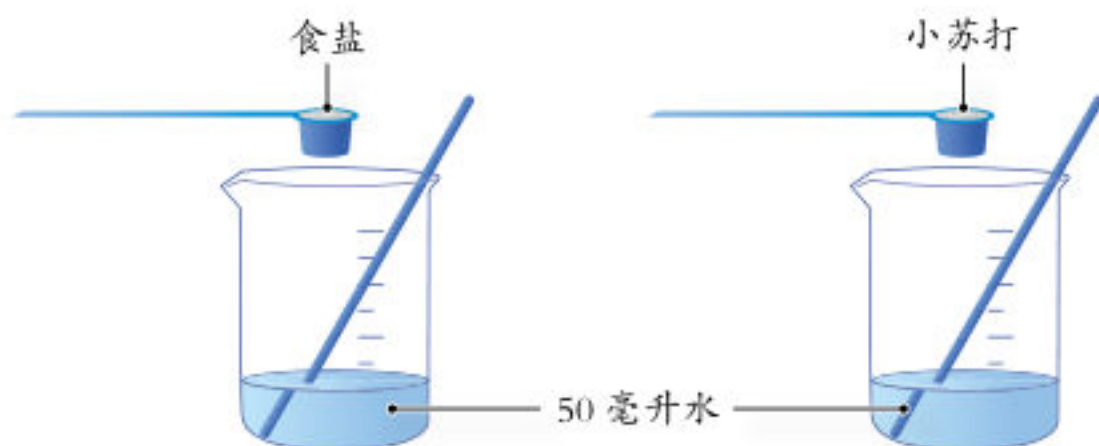
50 毫升水能溶解多少食盐和小苏打？

材料准备

1. 两个 200 毫升的烧杯，各装 50 毫升常温清水。
2. 食盐和小苏打若干。
3. 小勺、搅拌棒。

实验方法

1. 分别取 20 克食盐和小苏打，把它们平均分成 10 等份。
2. 在各装有 50 毫升水的两个烧杯中分别加入一份食盐和一份小苏打。加入后用搅拌棒充分搅拌，仔细观察，直到完全溶解。
3. 一份一份地加入食盐和小苏打，直到前一份完全溶解后再加下一份，搅拌至完全溶解。
4. 重复以上步骤，直到烧杯底部出现不溶解的颗粒。
5. 记录 50 毫升水最多能溶解的食盐和小苏打的份数。比较水溶解食盐和小苏打的能力。



在 50 毫升水中食盐和小苏打的最多溶解量

日期: _____

观察项目	加入的量 (以份数计)									
	1 份	2 份	3 份	4 份	5 份	6 份	7 份	8 份	9 份	10 份
食盐是否溶解										
小苏打是否溶解										



研 讨

- 1 50毫升水中溶解了多少份食盐或小苏打？它们的溶解能力相同吗？
- 2 在实验过程中，为什么要一份一份地加入食盐或小苏打？为什么要等前一份食盐或小苏打溶解完再加入下一份？



拓 展

用温水重复上面的实验，看一看食盐和小苏打的溶解能力有什么变化。

教育科学出版社

7

加快溶解

在水中加入食盐，为了让食盐快点溶解，我们会想一些办法。



聚焦

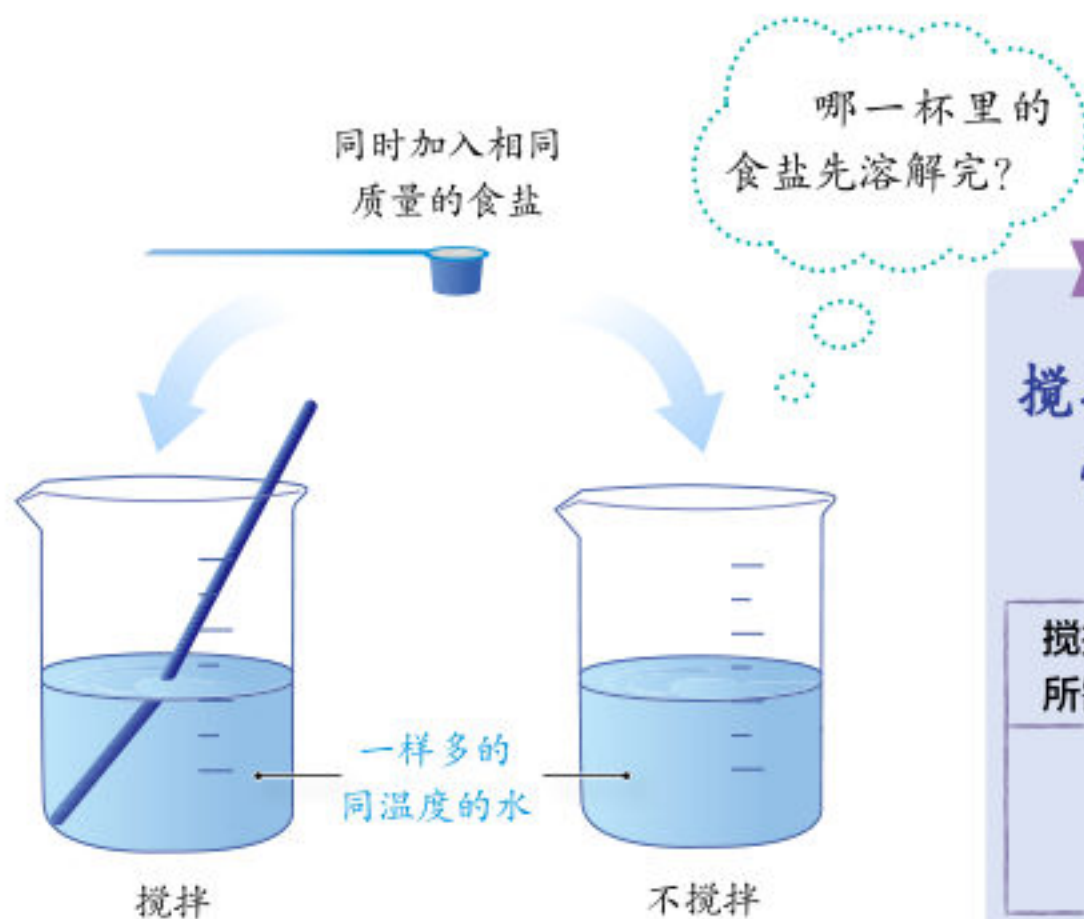
我们有什么方法可以加快食盐在水中的溶解呢？



探索

教育出版社

- 1 说一说我们的想法。
- 2 通过实验，探索搅拌与溶解快慢的关系并记录。
 - 在两个烧杯中分别加入 100 毫升的常温水。
 - 同时在水中放入适量且同样多的食盐。
 - 一杯搅拌，一杯静止，观察并记录食盐完全溶解所需的时间。



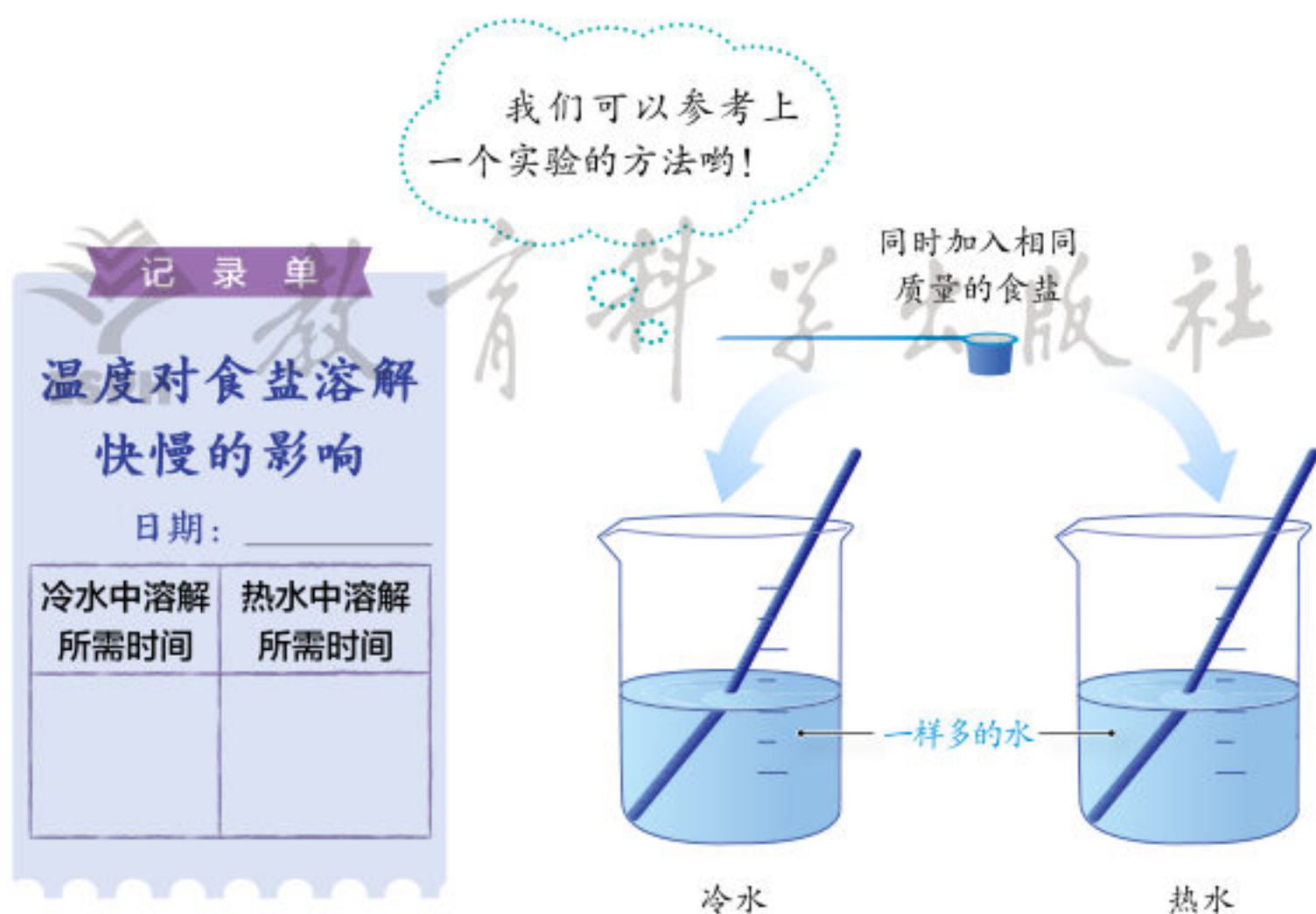
记录单

搅拌对食盐溶解快慢的影响

日期：_____

搅拌溶解 所需时间	不搅拌溶解 所需时间

3 探索温度与溶解快慢的关系并记录。



记录单

温度对食盐溶解快慢的影响

日期：_____

冷水中溶解 所需时间	热水中溶解 所需时间

研讨

- 1 影响食盐溶解快慢的因素有哪些？我们是怎么知道的？
- 2 为什么实验中要用“相同质量的食盐”和“一样多的水”？

拓展

试一试，将食盐或糖这样能溶解的物质研磨得很细，再放入水中，与不研磨的大颗粒盐粒或糖粒相比较，哪种溶解得更快呢？这个实验的步骤是什么？需要注意什么？



研钵



ESPH 大颗粒的盐

细颗粒的盐

8

用水分离

水不仅能溶解物质，还能分离物质。用海水晒制食盐，水分蒸发后，粗盐就出现了。



聚焦

粗盐中含有不少沙子。如何利用水能溶解食盐和蒸发的性质，把沙子和食盐分离开来呢？



探索

科学词汇

溶液 过滤

- 1 说一说分离沙子和食盐的方法。
- 2 实施模拟分离活动，评估分离效果。

先把食盐与少量沙子进行混合，调制成“粗盐”。



第一步：溶解。

将“粗盐”放入水中，
用玻璃棒搅拌。

第二步：过滤。

利用漏斗和滤纸，对
“粗盐”溶液进行过滤。



第三步：蒸发。

利用酒精灯加热过滤后
的溶液，将水分慢慢蒸干。



安全提醒

- 加热过程中不要触碰容器，以免烫伤。
- 蒸发皿中的液体快要变干时应停止加热，利用余热蒸干水分，否则会出现迸溅。

教育出版社

第四步：比较。

观察、比较“粗盐”和分离后得到的盐。



粗盐



分离后得到的盐



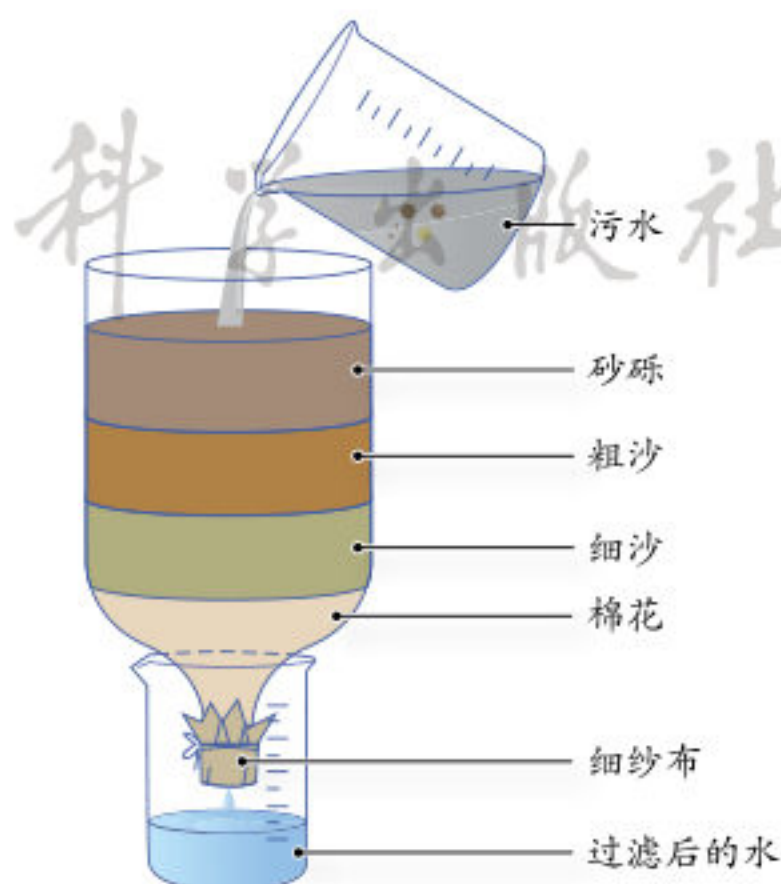
研讨

- 1 在分离过程中，沙子和食盐发生了什么变化？
- 2 水在分离过程中起到了什么作用？
- 3 如果不用酒精灯加热，分离实验最终会完成吗？



拓展

生活中的污水混入了很多有害物质。净化污水需要分离水中的杂质。右图是一个简单的净化污水装置示意图。请试着制作一个类似的装置，用它来过滤污水，并对比污水过滤前后的变化。



单元小结



通过实验我们证明了液态的水能变成固态的冰和气态的水蒸气，也能变回液态的水。水还有溶解其他物质的特性，一些物质与水混合，有的容易溶解，有的不容易溶解。水不仅可以溶解其他物质，利用水还可以将其他物质分离出来。物质总是不断变化着，物质还会相互作用。

我的收获

评价内容	评价等级
我能用温度计测量水的温度变化	☆☆☆
我能根据观察的现象推测水的变化过程	☆☆☆
我能设计公平实验证明不同物质在水中的溶解量不同	☆☆☆
我知道怎样可以将混合在一起的沙子和食盐分离开	☆☆☆

怎样改进呢？



“亚洲水塔”中水的变化

我国的青藏高原及周边地区，平均海拔超过 4 000 米，具有南极、北极之外最大的冰储量。高原之上的湖泊面积约占我国湖泊总面积的一半，是长江、黄河、雅鲁藏布江等亚洲十多条主要河流的发源地，有“亚洲水塔”之称。



长江源头——唐古拉山的各拉丹冬峰，这里的冰川融水是长江最初的水源

黄河源头——卡日曲，这里的冰雪融水是黄河最初的水源



教育科学出版社



在这个庞大的“亚洲水塔”中，水在固态、液态和气态三种状态间不断变化。首先是固态水，主要有冰川、积雪等。其次是液态水，主要以河流和湖泊的形式存在，很多河流和湖泊的水需要冰川融水来补充。最后是气态水，主要是地表水和海水蒸发，通过季风输送到青藏高原上空形成大量水汽，然后再通过降雪和降雨的方式变成固态和液态水。这样就形成了水的固、液、气三态循环变化。

“亚洲水塔”为世界近 40% 的人口的生产生活提供水源，非常重要。我国科学家团队正在监测青藏高原“亚洲水塔”的动态变化，为保护“亚洲水塔”提供科技支撑。



我国青藏科考队在青藏高原钻取冰芯，探索青藏高原的气候变化

第三单元

物体的运动



河水流淌，鸟儿飞翔，运动员奔跑，车辆行驶，火箭升空……这些运动各不相同。那么，怎样描述这些运动？运动有哪些形式？怎样比较运动的快慢？

1

运动和位置



学校操场上，有运动的同学，也有一些静止的人和物体。



聚焦

我们站在地面观察物体时，怎样判断物体是运动的还是静止的？怎样准确地描述物体的位置？

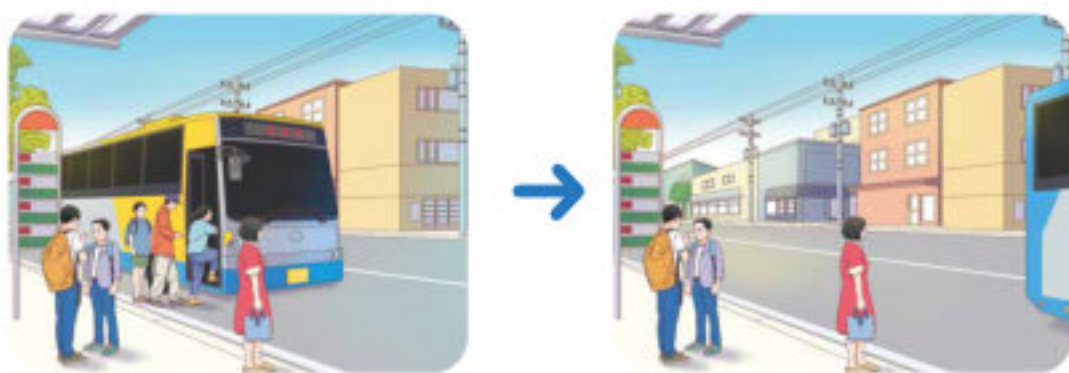


探索

- 1 在学校操场上，什么是运动的？什么是静止的？判断的依据是什么？
- 2 下列情形中，什么是运动的？什么是静止的？判断的依据是什么？

资料

我们一般把大地看作静止的，将其他物体跟大地相比，就能判断出它们是静止的还是运动的。



乘坐公共汽车



升国旗

3 在教室里，你的前、后、左、右各是谁？他们和你的距离有多远？请描述他们所处的位置。



距离可以用米、厘米等来表示，也可以用步数等来估计。

方向可以用前、后、左、右、上、下等来表示。

4 根据同学的描述，玩“蒙眼抓人”游戏。



研讨

- 1 怎样判断物体是运动的还是静止的？
- 2 在“蒙眼抓人”游戏中，只知道方向不知道距离或只知道距离不知道方向，能抓到人吗？
- 3 怎样描述物体的位置？

拓展

乘坐公共汽车时，我和同学坐前后排，位置没有变化。但地面上的同学却说我们的位置和公共汽车一起在变化。这是怎么回事呢？



2

各种各样的运动

如果我们注意观察，就会发现我们周围很多物体都在运动。



聚焦

生活中有哪些物体在运动？它们是怎样运动的？





探索

- 1 让物体运动起来，观察并记录它们是怎样运动的。



记录单

各种物体的运动

日期: _____

物体	图画记录
玩具小车	
钢尺	
指尖陀螺	
玩具木马	
悠悠球	

- 2 在物体上贴上有颜色的圆点，让它们运动起来，观察并用图画的形式记录圆点的运动路线。



物体上圆点的运动路线

日期: _____


 研讨

- ① 物体的运动路线有哪些?
- ② 比较两次观察, 在物体上贴圆点的方法能更好地观察物体的运动吗?

 拓展

在玩具车的车身和车轮上各贴一个圆点, 当它向前运动时, 这两个圆点的运动路线一样吗? 画一画。



3

直线运动和曲线运动

在公路上,有的汽车在直行,
有的汽车在转弯。

聚焦

这些汽车的运动路线有什么不同? 怎样描述这种不同?

探索

ESPH

1 观察并描述这些
物体的运动路线。



2 做击球实验。先尝试在桌面上用蓝色球击中红色球，再分别利用直线轨道和曲线轨道击球。画一画，比较两种轨道中蓝色球的运动路线有什么不同。

科学词汇

直线运动

曲线运动

很难击中啊……



蓝色球在做直线运动。

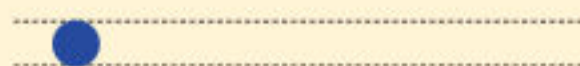


记录单

两种轨道中蓝色球的运动路线

日期：_____

蓝色球在做曲线运动。



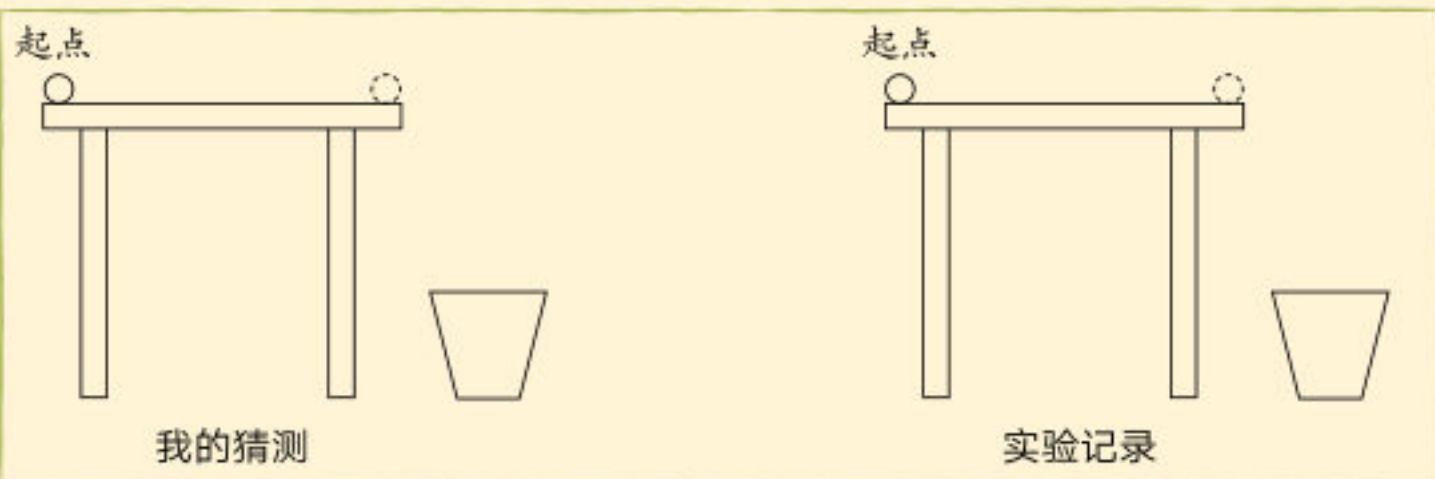
3 用手将小球沿着桌面推出。它的运动路线是怎样的？先画出自己的想法，再做实验检验。

重复多次实验。



沿桌面推出的小球的运动路线

日期：_____



研讨

- 1 根据运动路线的不同，物体的运动可以分为哪两种方式？
- 2 沿桌面推出的小球，运动方式有什么变化？

拓展

判断生活中更多物体的运动方式。



4

相同距离比快慢



同学们在赛跑，有的人跑得快，有的人跑得慢。

聚焦

运动距离相同时，怎样比较运动的快慢呢？

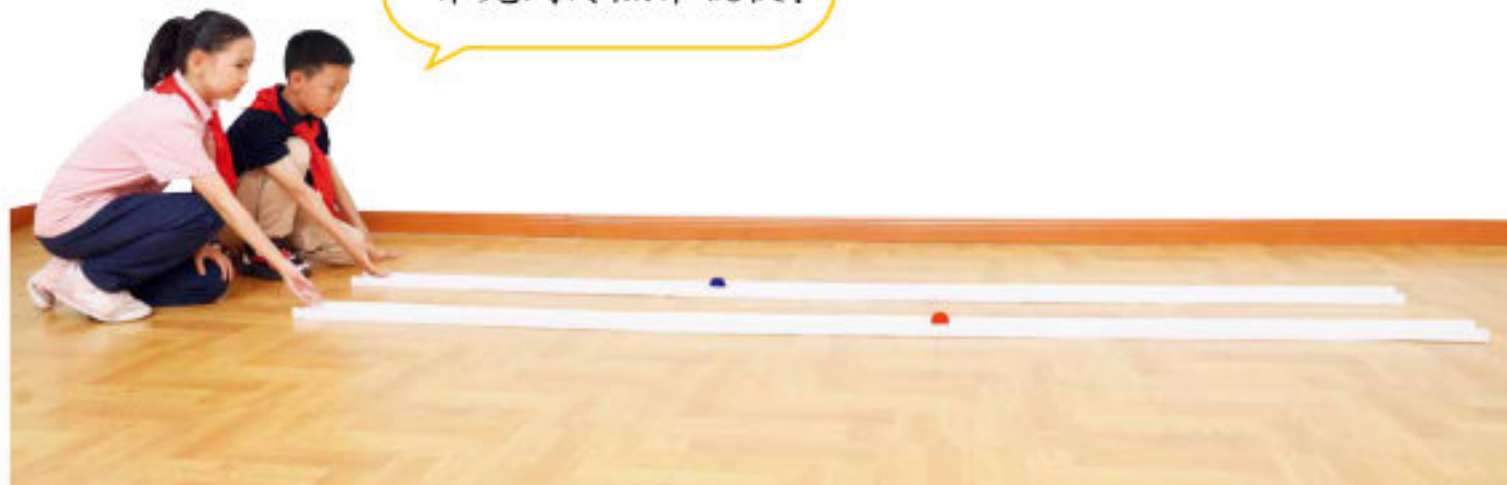
探索

1 动物王国正在举行 100 米跑步比赛。根据下面的图表，按照运动的快慢给动物排列名次。

动物赛跑				名次
ESPH	动物奔跑 100 米需要的时间			
猎豹 1			5 秒	_____
兔子 2			9 秒	_____
羚羊 3			6 秒	_____
斑马 4			8 秒	_____
大象 5			12 秒	_____
黑熊 6			10 秒	_____

2 在两条一样长的轨道上，让两个不同的小球运动起来，比较它们运动的快慢。

谁先到终点谁就快！



3 如果只有一条轨道，怎样比较两个不同小球运动的快慢？

提示

可以用秒表测量不同小球运动相同距离所花的时间。每名同学滚两个不同的小球，测量时间并记录下来。



先后滚动
两个不同的小
球到终点。

要分工合作哟！



相同距离小球运动的时间

日期: _____

小球编号	测量结果 / 秒			
	同学 1	同学 2	同学 3	同学 4
小球 1				
小球 2				



研讨

- 1 怎样比较两个不同小球运动的快慢?
- 2 在生活中, 运动相同距离时怎样比较物体运动的快慢?



拓展

体育课上要举行 50 米赛跑, 有几种方法比较同学们跑的快慢?

ESPH

教育科学出版社

5

相同时间比快慢



聚焦

如果运动时间是相同的，
怎样比较不同物体的快慢？

高速列车和汽车此时看起来齐头并进，
但用不了多久，高速列车就会把汽车远远地
甩在后面。



探索

- 1 按照运动的快慢，给下面 6 种交通工具排序。

交通工具比赛

各种交通工具通常情况下 1 小时内可行驶的距离

喷气式客机		900 千米
汽车		90 千米
汽艇		200 千米
轮船		40 千米
自行车		15 千米
高速列车		350 千米

名次

- 2 两名同学听到“开始”口令后从相同起点同时出发，沿直线向相反方向行走，听到“停止”口令后同时停止运动。分别用软尺测量两名同学运动的距离，记录下来并比较行走的快慢。



教育科学出版社



用脚跟接脚尖的方法来行走。



相同时间两名同学的运动距离

日期: _____

姓名	相同的时间 / 秒	运动的距离 / 厘米
_____同学		
_____同学		
我的发现:		



研讨

- ① 在实验中, 怎样比较两名同学运动的快慢?
- ② 相同时间内, 怎样比较物体运动的快慢?



拓展

体育课上的“追及跑”游戏

两名同学一前一后站在同一条跑道上, 根据口令同时起跑和停止, 其他同学测量并记录运动距离, 比较他们运动的快慢。

资料

利用物体运动的时间和距离, 能比较它们运动的快慢, 即速度的大小。

科学词汇

速度



6

运动和能量

足球运动员大力射门，运动的足球把球网顶了起来。



聚焦

运动的足球为什么会把球网顶起来？

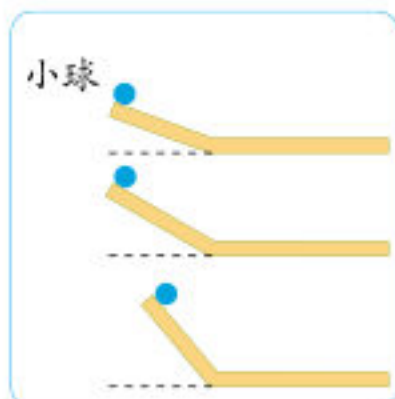
科学词汇

能量



探索

1 搭建能调节坡度的斜面。从三个不同坡度的斜面顶端释放小球，在末端用手掌挡住小球，手的感觉有什么不同？



从不同坡度的斜面顶端释放小球



2 从三个不同坡度的斜面顶端释放小球，让小球滚下后撞击水平面上的木块。测量、记录木块每次被撞击后滑行的距离。

提示

每次都要从斜面的同一位置释放小球。

在木块的起始位置摆放小旗或做记号进行标记。



记录单

小球撞击木块实验

日期：_____

坡度	示意图	木块滑行距离 / 厘米
坡度小		
坡度中等		
坡度大		
我的发现：		



研 讨

- 1 我们有哪些证据说明运动的小球有能量？
- 2 小球从不同坡度的斜面滚下，撞击木块的能量一样吗？
- 3 其他运动的物体有能量吗？我们的证据是什么？



拓 展

在日常生活中，有许多现象可以说明运动的物体具有能量。



运动员跳远



雨点落地



子弹击穿苹果



汽车受撞击变形



强风吹动树木



水流推动水车

7

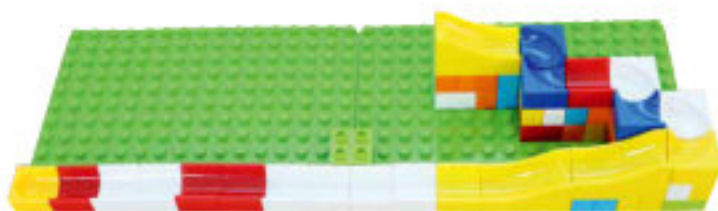
设计和制作“过山车”

游乐园中的过山车真好玩！
让我们来设计并制作一座自己的
“过山车”吧。

明确任务

用现有的材料，设计并制作一座“过山车”，让小球能从高处自动滚完全部轨道。

- ④ 轨道总长在2米以上。
- ④ 有直线轨道和曲线轨道。
- ④ 小球能滚完全部轨道，不能脱轨。
- ④ 与同学合作完成。



塑料套件

也可以选用身边的材料。

轨道的长度可以用软尺和细绳来测量。



卡纸套件

制订方案

任选一种设计方法。

方法 1：用绳子摆出“过山车”的轨道路线。



方法 2：在纸上设计“过山车”的轨道路线。



提示

在交叉重叠的地方，可以用实线表示上方的轨道，虚线表示下方的轨道。

实施方案

根据设计图，制作我们的“过山车”。



8

测试“过山车”



我们的“过山车”做好了！



交流评估

完成度最好计为3颗星。

- 1 我们用小球代替小车，评价我们的“过山车”。

我们的“过山车”评价表

项目要求	完成度
1. 轨道总长在2米以上	☆☆☆
2. 有直线轨道和曲线轨道	☆☆☆
3. 小球能滚完全部轨道，不能脱轨	☆☆☆
4. 与同学合作完成	☆☆☆

- 2 以起点为中心，描述小球停止时的位置。



- 3 让小球从高处滚落，观察并描述它的运动方式和速度变化。



- 4 利用秒表、软尺、细绳、小木块等，比较不同“过山车”上小球运动的快慢，以及到达终点时的能量大小。



改进完善

如果要想让小球运动得更快、到达终点时能量更大，可以怎样改进“过山车”？



单元小结



我们周围有各种物体。有的物体静止，有的物体运动，但都可以用方向和距离准确地描述它们的位置；运动的物体有快有慢，但都可以比较和测量；运动的物体都具有能量，能量有大有小。

我的收获

评价内容	评价等级
我学会用方向和距离来描述物体的位置	☆☆☆
我会画图记录物体的运动方式	☆☆☆
我会比较和测量运动物体的快慢	☆☆☆
我通过做实验知道了运动物体具有能量	☆☆☆
我参与了“过山车”的设计、制作和测试	☆☆☆

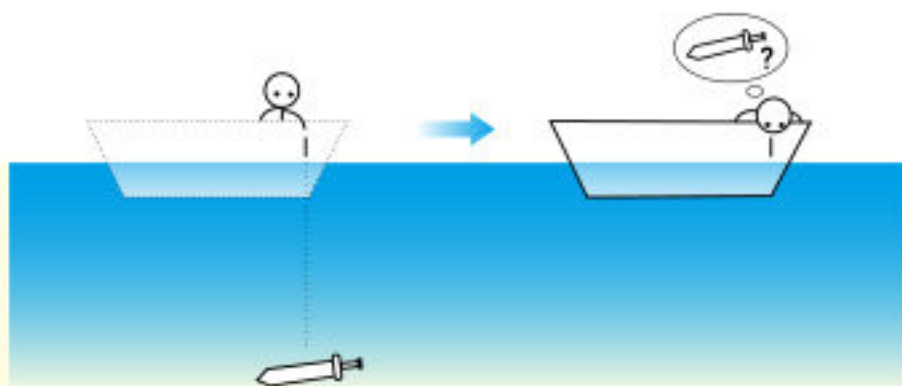
怎样改进呢？



刻舟求剑

你听过“刻舟求剑”的故事吗？为什么那个古

人捞不到宝剑呢？当宝剑在船上时，它跟着船一起运动，位置与船保持一致；当宝剑掉入江中后，它不再与船一起运动，船的位置改变了，而宝剑掉到江底后位置就不再改变，那个古人自然也就无法从船舷标记的位置找到宝剑了。

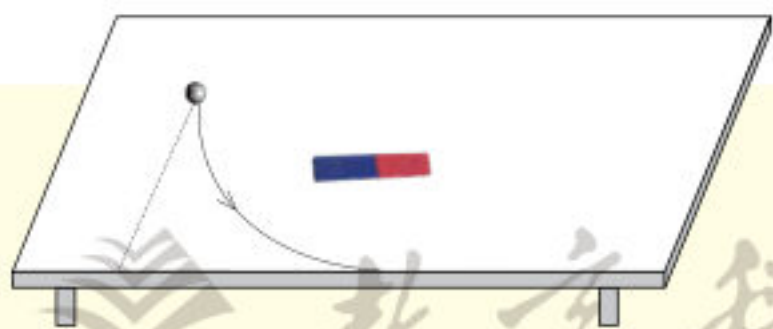


智能的导航软件

你看到过爸爸妈妈使用手机导航吗？应用了北斗导航的手机软件能直观、便捷地指引人们到达目的地，因此得到了广泛应用。人们在行走、骑车、驾驶时都可以使用导航引路。导航时，软件通常用一个箭头来表示用户所在的位置，随着用户的移动，这个箭头也会在软件内的地图上移动起来。其实导航软件是通过卫星和计算机，快速计算我们所在的位置与目的地之间的方向关系和距离大小，并在地图上呈现出来，从而实现导航功能。

高空坠物

近年来，高空坠物伤人事件时有发生。为什么高空坠物会伤人呢？这是因为楼层越高，坠物落地时的速度越快，能量也就越大。据测算，将一个几十克的坚硬物体从4楼抛下，会把人的头顶砸出个肿包；从18楼抛下，能砸破人的头骨；而从30楼抛下，冲击力足以致人死亡。高空坠物危害极大，我们一定不能高空抛物！



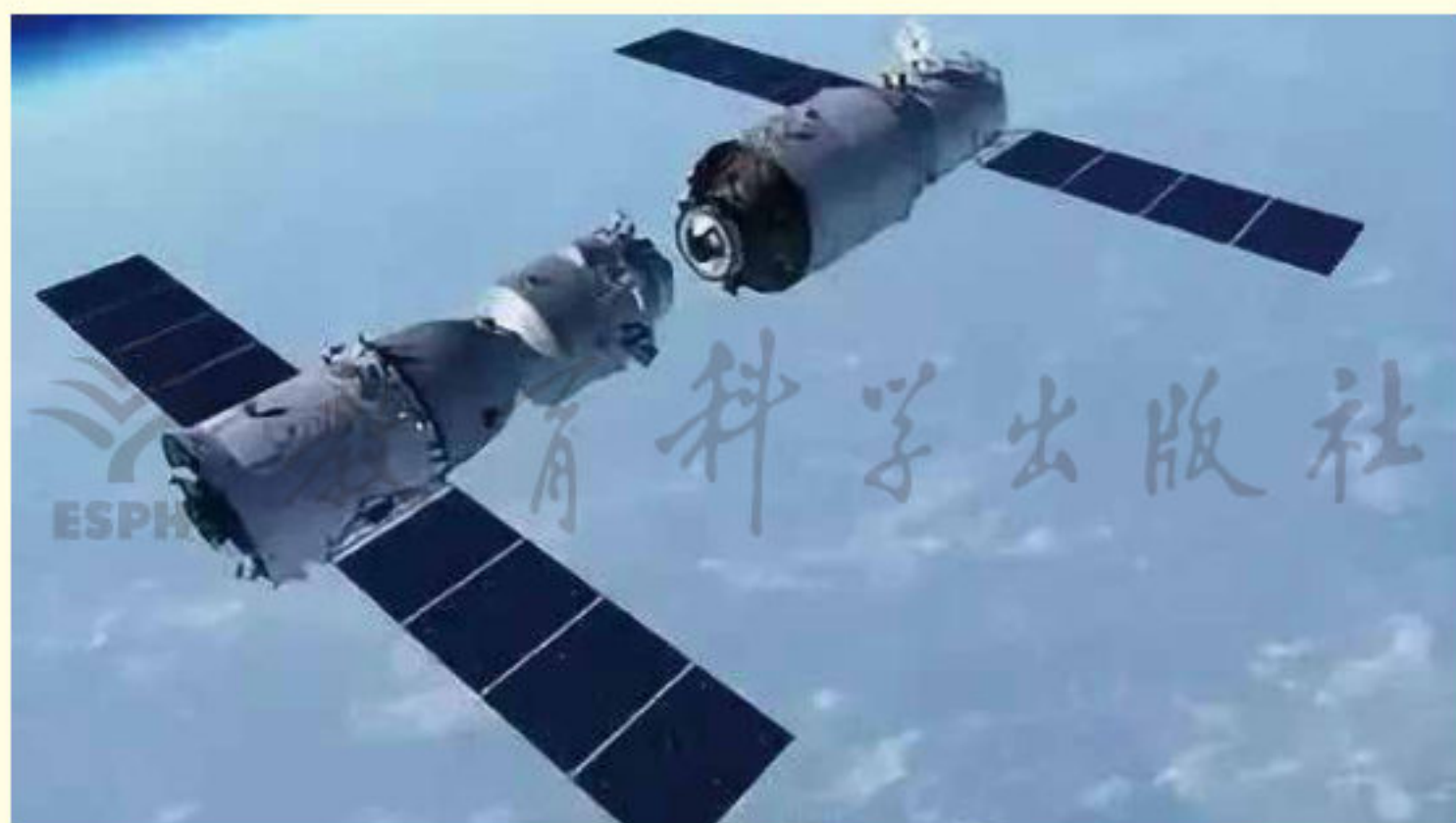
条形磁铁与小钢珠

一个小钢珠在桌面上做直线运动，但如果像左图中那样，在桌上放一个条形磁铁，那么小钢珠的运动方式会从直线运动变为曲线运动。这是为什么呢？因为磁铁有磁性，能够在一定距离内吸引小钢珠。当小钢珠距离磁铁较远时，会继续做直线运动；当小钢珠距离磁铁较近时，受到的吸引力变大，就会改变运动路线，变成曲线运动了。

万里穿针——太空中的“追及跑”

同学们在体育课上一定玩过“追及跑”，但飞船和目标飞行器想在太空中玩“追及跑”，然后实现对接，是非常困难的。

“神舟”八号飞船和“天宫”一号目标飞行器的飞行速度为每秒7800米左右，这个速度是手枪子弹飞行速度的20余倍。想象一下，两个飞得比子弹还快20倍的物体互相接近，不但不能发生碰撞，还要准确地对接在一起，这是多难的一件事啊！不过，再难也难不倒我国的航天人员。2011年11月3日，“神舟”八号飞船和“天宫”一号目标飞行器在太空顺利完成首次空间交会对接！



后 记

本套科学教科书由教育科学出版社根据《义务教育科学课程标准（2022年版）》组织编写。编写团队由科研院所和高校的科学家、教育教学专家以及全国各地的优秀科学教师、教研员组成，周忠和院士与张红霞教授共同担任主编。

编写过程中，我们得到了诸多科学家、教研员和一线教师的支持与帮助。李金华、张智慧、李博强、杨顺华、魏科、石承民、李实、张金海等为教科书编写提供了专业审查和咨询意见，高伟组织并参与编写了“制作天文望远镜”等单元。此外，还有很多单位、专家和同仁为我们提供了审读、插图、资料等方面的支持和帮助。他们的参与为确保教科书内容的科学性、适切性提供了重要支撑，在此一并表示诚挚谢意！

我们真诚地欢迎广大师生和社会各界人士对教科书提出宝贵意见，帮助我们共同打造培根铸魂、启智增慧的精品教材。

电 话：010-64989521

010-64989523

电子邮箱：science@esph.com.cn

教育科学出版社



教育科学出版社

• 班 级 _____
• 姓 名 _____
• 学 号 _____