

---

# 三年级科学上册全册教案

## 第一单元 水

### 第 1 课时 水到哪里去了

#### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 水在一定条件下会变成水蒸气。
2. 水蒸气是一种无色无味的像空气一样的气体。

科学探究目标：初步经历探究性实验“水去哪儿了”的探究活动。

科学态度目标：

1. 尝试多角度、多方式解释生活中的现象。
2. 形成细致、客观地观察的态度。

科学、技术、社会与环境目标：意识到水在人们生活中的重要性。

#### 【教学重点】

蒸发是水的一种形态。

#### 【教学难点】

研讨水和水蒸气的区别。

#### 【教学过程】

##### 一、导入

1、试着解释下面的现象，你认为水到哪里去了？

（展示图片）

2、水变成什么物质跑到空气里去了？

教师分析：在常温下，水会慢慢变成水蒸气散发到空中，这种现象叫做蒸发。

3、教师小结

蒸发是水从液体变成气体的现象。（展示示意图）

4、活动体验

（1）请做以下这些活动，体验湿手变干的时间是否一样？

①手心向下，手背向上

②对一只手吹气

③甩动一只手

### (2) 活动手册

活动	体验	探究
手心向下，手背向上		
对一只手吹气		
甩动一只手		
.....		

### (3) 教师小结：影响蒸发快慢的因素

①液体的温度

②液体的表面积

③液体表面上方空气的流动速度

## 二、探索

说一说我们在生活中还遇到过哪些类似现象？

教师分析：

①水洼的水会变干涸

②煮食物时，锅里的水越来越少

③晾干衣服

④吹干湿发

.....

## 三、模拟实验

1、用实验证明我们的解释。

2、工具与材料

两杯水、橡皮筋、保鲜膜、透明塑料盒、白板笔

3、实验（1）

### (1) 实验过程

①向两个大小相同的杯子里加入等量的水，标出水的高度。

②用塑料薄膜盖好其中一个杯口，并用橡皮筋固定。

③另一个不盖。

- ④把它们放到通风和向阳的位置。
- ⑤2-3天后，观察两个杯子中水量的变化。

### (2) 注意事项

- ①为什么要放到通风和向阳的地方？
- ②为什么要把其中一个杯口封住？

### (3) 研讨

怎样解释两个杯子出现的不同现象？依据是什么？

引导学生填写活动手册

现象		怎么解释	依据
封口水杯			
开口水杯			

教师分析：封口水杯里的水基本没少，因为水蒸发后没有跑到空气里去；开口水杯里的水少了，因为水蒸发后跑到空气里去了。依据是在常温下，水会慢慢变成水蒸气散发到空中。

## 4、实验（2）

### (1) 实验过程

- ①将透明塑料盒倒扣在地面上
- ②放置一段时间
- ③观察盒中变化

### (2) 研讨

你在透明塑料盒中看到什么？你认为它们是什么？

引导学生填写活动手册

你在透明塑料盒中看到了什么	
你认为它们是什么？	

教师分析：在透明塑料盒上看到了小水滴，它们是水蒸气遇冷变成的。

## 5、思考

水和水蒸气有什么相同和不同？

教师分析：

相同点：无色、无味、透明

不同点：水是看得见、摸得着，水蒸气是看不见、摸不着。

四、拓展提高：动脑筋，想一想

为什么游泳时刚从水里出来会感觉冷？

人吹电风扇时，为何会感到凉快？

教师分析：蒸发的过程会吸收热量

五、作业布置

业余时间到图书馆或利用网络查阅：怎样减少蒸发？

### 【板书设计】



## 第2课时 水沸腾了

### 【教学目标】

科学概念目标：

沸腾是水受热超过一定温度时发生的剧烈汽化现象，沸腾过程中水的温度不再发生变化。

科学探究目标：

1. 探究活动中，通过猜测、观察、实验、研讨等发现事实，发展思维。利用文字、图表、图画等方式描述观察、实验结果，并对结果进行分析。

2. 探究活动中，发展观察能力、归纳能力和表达能力。

科学态度目标：形成尊重事实、重视证据的科学态度。

科学、技术、社会与环境目标：



---

认识到水是地球上十分重要的资源,形成保护水,珍爱生命的情感、态度与价值观。

### 【教学重点】

培养学生的实验能力,观察时要抓住沸腾时的主要特点及发生沸腾现象的顺序来进行观察。同时,培养学生的语言表达能力,让学生描述看到现象,培养学生的归纳能力等。

### 【教学难点】

教学仪器的组装,使用仪器时的讲解示范,学生使用仪器时教师的指导。

### 【教学准备】

为学生准备:学生活动手册;小组准备:三角架、石棉网、烧杯、酒精灯、温度计、硬纸盖、水、时钟、湿抹布。

教师准备:漏斗、塑料袋、教学课件。

### 【教学过程】

#### 一、导入

1、同学们,你在家烧过开水吗(出示书中的第一幅烧水的图片或是几幅翻滚的火锅的图片)?请你说说水烧开时有什么现象发生?家里的锅是不透明的,现在,我们就把这个现象搬到实验室里,来研究一下(出示图中烧水的实验装置)。这样,我们会看得清楚一些。

2、请同学们思考一下:如我们不停地给杯子里的水加热,会出现什么情况?

#### 二、探索

1. 说一说或画一画我们对这个问题的看法

请同学们回答(这里我采用让学生说一说的方式):

讲解:当水加热到有大量的气泡冒出水面时就是水沸腾的现象(板书:《水沸腾》)。

那么水沸腾有哪些秘密呢?我们就来实验一下。

2. 认识实验器材和使用方法

1) 介绍:三角架、石棉网、烧杯

2) 讲解酒精灯的使用方法:

A. 使用酒精灯时,先要检查灯芯,如灯芯顶端不平或已烧焦,需要剪去少使其平整,然后检查灯里有无酒精,灯里酒精的体积应大于酒精灯容积的  $1/4$ ,少于  $2/3$ 。在使用酒精灯时,应注意,绝对禁止用酒精灯引烧另一盏酒精灯,而应用燃着的火柴或木条来引燃;用完酒精灯,须用灯帽盖灭,最好要盖两次,不

可用嘴去吹灭，否则可能将火焰沿灯颈压入灯内，引起着火或爆炸。不要碰倒酒精灯，万一洒出的酒精在桌上燃烧起来，不要惊慌，应立即用湿抹布扑盖。

#### B. 给物质加热

酒精灯灯焰分外焰、内焰、焰心三部分，在给物质加热时，应用外焰加热，因为外焰温度最高。

#### 3) 温度计的使用方法

A. 手拿着温度计的上端，温度计的玻璃泡全部浸入被测的液体中，不要碰到容器底或容器壁。

B. 温度计玻璃泡浸入被测液体后要稍等一会，待温度计的示数稳定后再读数。

C. 读数时温度计的玻璃泡要继续留在液体中，视线要与温度计中液柱的上表面相平。（教师要边讲解边示范，也可用微课的形式或是视频播放来进行讲解。）

#### 4) 安全教育

使用酒精灯和温度计时要注意安全教育。用课件出示书中的提示：

A. 一定要在老师指导下使用酒精灯。

B. 不能用燃着的酒精灯点燃其他酒精灯。

C. 熄灭酒精灯时要用灯帽盖灭，不能用嘴吹。

D. 加热后的烧杯、三脚架在相当长的一段时间内仍然是很烫的，不要用手触摸。

### 三、研讨

#### 1. 实验一：水在加热过程中发生了哪些变化？

##### 1) 出示活动手册表格

加热过程中水的变化

时间	温度计的示数	水的变化
0 分钟		
2 分钟		
4 分钟		
6 分钟		
8 分钟		

2) 先进行猜测，然后每组在实验时填写一份活动手册里的记录单

3) 学生实验，教师巡视指导

4) 学生汇报

5) 师生总结：水在没加温时是常温，当水温上升到 100 摄氏度时开始沸腾，继续加温则水的温度保持在 100 摄氏度不变。

2. 实验二：水在达到什么温度时沸腾？水沸腾的过程中我们看到了什么？出示活动手册表格

水沸腾时的活动记录

水沸腾时的温度	水沸腾时水中的现象	水沸腾时水面的现象

- 1) 先进行猜测，然后每组在实验时填写一份活动手册里的记录单
- 2) 学生实验，教师巡视指导
- 3) 学生汇报
- 4) 师生总结：水沸腾的温度是 100 摄氏度；水中有很多气泡上升；气泡在水面破裂进出水花，水面的水会不停翻滚；水面上会有大量的水气飞向空中。

#### 四、讲解

1. 沸腾是水受热超过一定温度时发生的剧烈的汽化现象，沸腾过程中水的温度不再发生变化。（正常大气压下为 100℃）温度计 100 摄氏度就是以水沸腾时的温度为基础规定的。

2. 水变成水蒸气后的体积有没有变化呢？

教师演示：将套有排空气体的塑料袋的漏斗放在沸腾的水面下，观察袋子的变化。

（水蒸气将袋子鼓起）

- 1) 说明了什么呢？
- 2) 讲解：水变成水蒸气后，体积会变大。

#### 五、小结

这节课，我们学会了什么呢？（师生共同总结）



---

## 第3课时 水结冰了

### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 当环境温度低于  $0^{\circ}\text{C}$ ，水的温度下降到  $0^{\circ}\text{C}$  时，开始结冰，从液体状态变成了固体状态。

2. 水在结冰过程中，要向周围放出热量。

科学探究目标：

1. 观察、记录水结冰过程中的各种变化。

2. 观察、比较水和冰的相同点和不同点。

科学态度目标：

1. 初步感受、体验物质状态的变化。

2. 乐于在实验观察活动中保持认真、细致的态度。

科学、技术、社会与环境目标：

在自然环境中，水与冰可以相互转化。

### 【教学重、难点】

重点：分析发现水结冰过程中的温度变化。

难点：初步建立水的形态变化与热量变化有关系的概念

### 【教学准备】

为学生准备：试管、清水、碎冰、水银温度计、烧杯、食盐、小勺、彩色橡皮筋、直尺、食用色素、学生活动手册等。

教师准备：各种冰的图片、热水、教学课件等。

### 【教学过程】

#### 一、聚焦：揭示课题

[材料准备：热水、水银温度计、各种冰的图片]

1. 出示一杯热水并测量水的温度

提问：如我十分钟后再测这杯水的温度，温度会如何变化？（预设：温度会下降一些。）

2. 出示几张各种冰的图片。



---

提问：如一直让水的温度下降，会出现什么情况？（预设：会和室内温度一样。如果继续下降会怎样呢？水会结冰。）

### 3. 揭示课题：水结冰了（板书）

## 二、探索：水结冰过程中的各种变化

〔材料准备：试管、清水、碎冰、水银温度计、烧杯、食盐、小勺、彩色橡皮筋、直尺、食用色素、学生活动手册〕

1. 引导学生充分表达自己的想法，后组织学生讨论本课的实验方法。提问：说一说我们对这个问题的想法？今天在教室里，我们可以怎么做实验？
2. 学生相互合作，测量水结冰过程中温度的变化，同时体会变化过程中的热量变化。

在活动中，教师要提醒学生：

（1）做两次标记：第一次是试管中倒入清水后（为了便于观察，可以在清水中滴一滴食用色素）；第二次是试管中的水完全结冰后；两次用不同颜色橡皮筋标记；

（2）温度计插入试管塞的小孔中，保持在中间的位置不能动，不要碰到试管壁；

（3）仔细观察水结冰的变化过程，需要把试管经常拿出来观察是否开始结冰，当水开始结冰时，记录温度。

（4）冰块尽可能碎一些，再加入一部分食盐（食盐多一些，降温速度快一些），有利于降低烧杯内冰水混合物的温度。

（5）因为需要拿出来看，碎冰可能会使橡皮筋移动，所以需要直尺重新确定一下标记位置是否正确。

3. 出示活动手册第9页，明确实验要求，并记录观察比较水和冰有哪些相同点与不同点。

## 三、研讨：实验发现

〔材料准备：结冰后的试管、碎冰内加食盐的烧杯、碎冰内不加食盐的烧杯、直尺、水银温度计〕

1. 学生反馈交流：水在什么条件下会结冰？

小结：当环境温度低于  $0^{\circ}\text{C}$ ，水的温度下降到  $0^{\circ}\text{C}$  时，开始结冰，从液体状态变成了固体状态。水结冰时，冰水混合物的温度长时间保持在  $0^{\circ}\text{C}$  时。

---

提问：水结冰后有哪些变化？

水结冰后占据了更大的空间。

3. 冰还是水吗？

引发学生去思考冰和水是同一种物质。

4. 为什么烧杯外壁有小水珠或一层白白的？它是冰吗？和试管里的冰一样吗？

它是哪里哪里来的？和哪些现象类似？

烧杯外的水蒸气遇冷（ $0^{\circ}\text{C}$ 以下）凝结成霜。不是冰，不一样。（当外界温度较高时，也会只是液化成小水珠。）

5. 在碎冰里加入了食盐，有什么作用？

碎冰中加入食盐可以让冰在同温度下融化，这样有利于降低实验的温度，达到预期的效果。

四、拓展：固态的冰能重新变成液态的水吗？

[材料准备：结冰的水、试管、烧杯、清水]

1. 提问：水结冰这种现象给我们的生活带来了哪些好处和不便？

好处：可以看到美丽的冰雕，吃到冰淇淋。

不便：路滑给人们行走带来了不便。

2. 出示装有冰的试管。提问：我们有什么办法能把冰取出来？

比一比谁的方法更科学？你为什么这么想？

3. 提问：固态的冰在什么条件下重新变成液态的水呢？

学生猜测。引导学生课外自主探究

### 【板书设计】

3. 水结冰了

水（液态）    凝固（ $0^{\circ}\text{C}$ 或 $0^{\circ}\text{C}$ 以下）    冰（固态）

→

---

## 4 课时 冰融化了

### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 当环境温度高于  $0^{\circ}\text{C}$ ，冰开始融化。
2. 冰在融化过程中，要从周围吸收热量，热量是使水的状态发生变化的重要因素。

科学探究目标：

1. 给冰块加热，观察冰块的变化。
2. 观察并记录冰融化成水的变化过程。

科学态度目标：

1. 初步感受、体验物质状态变化的可逆性。
2. 养成在实验观察活动中保持认真、细致的态度，意识到细致的观察能获得更多的发现。

科学、技术、社会与环境目标：

在自然环境里，水蒸气、水、冰三态共存，水的三态之间可以互相转化。

### 【教学重、难点】

重点：经历冰融化成水的过程中现象的观察。

难点：感知水的状态变化与热量有关，水的三种状态之间是可以互相转化的。

### 【教学准备】

小组准备：冰块、吸管、蒸发皿、结冰的试管（或碎碎冰）、烧杯、热水、记号笔、学生活动手册等。

### 【教学过程】

一、聚焦：揭示课题

1. 这是一块冰，如果我们给冰加热，会看到什么现象呢？
2. 揭示课题：冰融化了（板书）

二、科学探索：观察冰融化成水

1. 吸管吹冰块

[材料准备：冰块、吸管、蒸发皿]



---

1) 科学家研究表明当环境温度高于  $0^{\circ}\text{C}$ ，冰就会开始融化。

我们可以怎样加快冰块融化？如果给你一台吹风机，你可以怎么做？如果给你一根吸管，可以怎么做？（预设：让每一位学生体验用吸管吹热气让冰融化）

(2) 学生用吸管朝冰块一个部位吹气。

(3) 交流现象：被吹热气的部位冰融化的快。

(4) 这个现象说明了什么？

小结：这个实验说明了热量增加，可以加快冰块的融化速度。

2. 将结冰的试管放入热水中

[材料准备：结冰的试管、烧杯、热水、记号笔、学生活动手册]

(1) 讨论：你知道冰融化成水的过程中有哪些变化？我们可以怎么做实验？

(2) 教师出示实验材料：结冰的试管、烧杯、热水、记号笔、学生活动手册

(3) 提问：怎么利用以上材料做这个实验？

(4) 教师在学生的基础上补充、完善后实验方法。

提示：a. 用记号笔在冰面位置做好记号，再把试管放入有热水的烧杯里。

b. 冰在融化过程中用眼睛观察，不能动手触摸移动试管和烧杯。

c. 冰完全融化后再在水面做好记号。

d. 讨论补充完成学生活动手册。

3. 讨论比较水、水蒸气和冰的相同点和不同点，完成学生活动手册

三、研讨：实验发现

1. 学生汇报实验现象：

[材料准备：学生活动手册]

(1) 通过实验我们发现冰为什么会融化成水？（预设：吸收热量）

(2) 冰融化前是什么状态的？（预设：固态）

(3) 冰融化一半是什么状态的？（预设：一半水一半冰的冰水混合物）

(4) 冰完全融化后是什么状态的？冰在融化过程中形态发生了什么变化？（预设：液态；固态转化成液态）

(5) 除此之外你还观察到其它什么现象？这可能是什么原因造成的？（预设：试管外面有小水珠，水蒸气遇冷凝结成小水珠）

(6) 冰完全融化成水体积有什么变化吗？（预设：体积变小）

2. 学生补充。



学生观察水状态的各种图片。它们之间能不能相互转化？

4. 水、水蒸气、冰有哪些相同和不同？它们是同一种物质吗？

（预设：冰是固态的水，有一定的形状和体积；水是液态，没有固定的形状，有一定的体积；水蒸气是气态的水，没有固定的形状和体积，存在于空气中。所以它们是同一种物质。）

5. 水的状态变化与什么有关？水的三种状态之间是否可以互相转化？

（预设：水的状态变化与热量有关，水的三种状态之间是可以互相转化的。如水遇冷转化成冰，冰加热转化成水……）

6. 教师小结：水在自然界有气态、液态、固态三种存在状态，水的状态变化与热量有关，水的三种状态之间是可以互相转化的。

#### 四、课后拓展

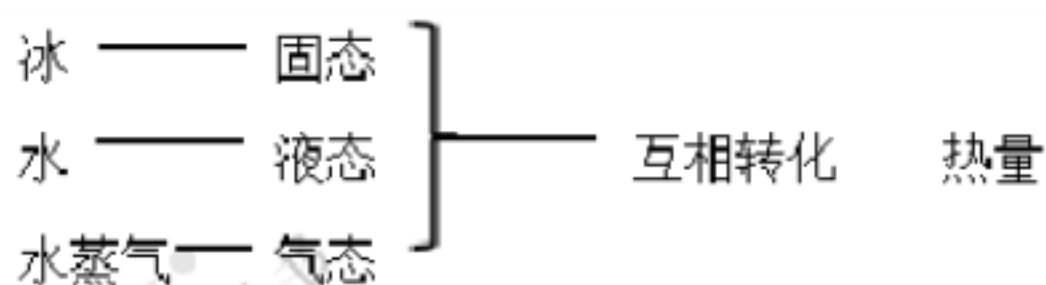
你们喜欢吃冰激凌吗？

我们课后如果要研究“在相同的条件下，冰和冰激凌哪一个融化得更快一些？”应该怎么做？需要注意什么问题？

请同学们回家后认真准备，完成实验。

#### 【板书设计】

##### 4. 冰融化了



## 第 5 课时 水能溶解多少物质

---

科学概念目标：

1. 水能溶解食盐和小苏打。
2. 同样的水能够溶解的食盐和小苏打的量是不同的。

科学探究目标：

1. 通过对比的方法研究同样的水中溶解的食盐和小苏打的量。
2. 能用搅拌使水中的物体充分溶解。

科学态度目标：

学会使用对比的方法观察实验现象。

科学、技术、社会与环境目标：

感受生活中的溶解现象，知道可以利用这种变化为生活服务。

### 【教学重、难点】

重点：发现不同物质在水中的溶解能力是不同的。

难点：学会采用对比实验的方法研究相应的问题。

### 【教学准备】

为学生准备：食盐 20g，平均分成 8 份、小苏打 20g，平均分成 8 份、（或食盐、小苏打、2 克的勺子、尺子）、装有 50 毫升水的烧杯 2 个、玻璃棒 2 根、白糖、味精、红糖各一份、学生活动手册、全班数据汇总表等。

教师准备：学生实验材料一套

### 【教学过程】

#### 一、聚焦：揭示课题

[材料准备：1 小包食盐，一小包小苏打，一小包碱，装有水的烧杯 1 个，玻璃棒 1 根]

1. 出示食盐，提问：把它放到水里，会怎么样？（学生根据之前的生活经验进行预测。预设：消失了，不见了，溶解了。）
2. 老师将食盐放入水中，搅拌使之溶解。
3. 提问：除了食盐，你还知道哪些东西能够溶解在水中？（学生交流，教师板书。预设：白糖，味精，红糖等。）

---

根据学生回答，教师进行补充说明小苏打和碱，并出示小苏打和碱。（板书：小苏打，碱。）

5. 提问：如果我在这杯水里不断加入食盐，一直加一直加，食盐能够不断溶解吗？那小苏打呢？能一直溶解下去吗？（学生进行猜测。）

6. 提问：那么，同样多的水中，不同物质的溶解能力一样吗？（学生猜测。）

7. 揭示课题：水能溶解多少物质。（板书）

## 二、探索：水能溶解多少食盐和小苏打

[材料准备：每组准备食盐 20g，平均分成 8 份、小苏打 20g，平均分成 8 份、（或食盐、小苏打、2 克的勺子、尺子）、装有 50 毫升水的烧杯 2 个、玻璃棒 2 根、学生活动手册、全班数据汇总表]（实验时可以采用书本上的先取 20 克食盐和小苏打然后平分成 8 份；也可以采用平勺定量法，即用 2 克的勺子盛一勺食盐或小苏打，用尺子刮去多余的。教师可以根据实际情况进行选择。）

1. 提问：那么，我们怎样才能知道同样多的水中，不同物质的溶解能力是否相同？如果这节课我们就用食盐和小苏打来研究这个问题，怎么研究？（预设：学生提出进行实验设想。）

2. 根据学生意见，适时出示小组讨论的提示：要知道同样多的水中，能溶解多少食盐和小苏打，我们打算怎么做？我们还应注意什么？（学生小组交流，讨论实验方法和注意点，教师巡视。）

3. 全班交流实验设计方案，教师选择关键词进行板书。（预设：水量一样多；食盐和小苏打每次加入的量要相同，并且要等前面一份完全溶解后再加入下一份。板书：水量统一，每次加入量相同，完全溶解后再加入下一份，直到不能溶解为止）

4. 阅读科学书 13 和 14 页，思考并交流还有什么需要注意的：水为什么要一样多？怎样加入食盐？什么时候加入第二份、第三份？什么时候停止加食盐和小苏打？怎样知道食盐和小苏打完全溶解了？

5. 教师进行相应的指导，并演示。（采用平勺定量法时要演示如何获取 2 克一份的食盐——用 2 克的勺子盛一勺盐，用尺子刮去多余的盐，搅拌的操作规范——搅拌时玻璃棒不能碰到烧杯的底和壁，什么时候加入第二份食盐、第三份食盐，要将食盐溶解的份数及时记录下来，如何判断食盐是否完全溶解等。）



6. 出示活动手册第3页，指导学生实验要求及记录：先完成食盐的溶解实验，再完成小苏打的溶解实验，并根据食盐和小苏打溶解的情况，进行记录。当一份食盐或小苏打在水中完全溶解的时候，在表格中打一个□，在实验结束时，通过统计□的数量，来表示食盐或小苏打溶解的份数。

7. 学生分组实验并记录食盐和小苏打溶解的量。教师进行巡视和指导，巡视的注意点：（1）是否按照流程进行实验；（2）小组内是否人人参与；（3）是否对实验仔细观察并及时记录。

8. 学生完成实验后整理器材，汇总全班的数据到黑板上或者课件上。

### 三、研讨：实验发现

[材料准备：数据汇总表]

1. 学生观察黑板上的实验数据汇总表，进行交流：50毫升水能溶解多少份食盐？多少份小苏打？（引导学生从黑板上的数据得出“大多数小组50毫升水中溶解了多少份食盐和小苏打”）

小结我们的发现：食盐和小苏打在水中的溶解能力是不同的。食盐溶解的份数多，小苏打溶解的份数少。

2. 组织讨论：为什么我们在做上面实验的时候，要一份一份地加入？这样加，有什么好处？（学生交流想法。达成共识：这样一份一份地加入，能够清楚地知道，食盐和小苏打在水中能够溶解的份数。）

### 四、拓展：其他东西在水中的溶解能力一样吗？

[材料准备：白糖、味精、红糖各一份]

1. 教师出示白糖、味精、红糖，提问：如果想知道这几种东西在水中的溶解能力我们可以怎样研究？（学生交流实验方法。）

2. 回家后同学们可以利用今天课堂上的实验方法，探究这些物质在水中的溶解能力。

## 【板书设计】

### 5. 水能溶解多少物质

食盐、小苏打、白糖、红糖、味精、碱……

水量统一

每次加入量相同

完全溶解后再加入下一份

直到不能溶解为止



小组	1	2	3	4	5	6	7	8
食盐								
小苏打								
我们的发现	食盐和小苏打在水中的溶解能力是不同的。食盐溶解的份数多，小苏打溶解的份数少。							

## 第 6 课时 加快溶解

### 【教学目标】

科学概念目标：

通过搅拌和提高水的温度，能够加快食盐在水中的溶解速度。

科学探究目标：

1. 通过对比的方法研究同样的水中溶解相同食盐的速度。
2. 能用搅拌使水中的物体充分溶解。

科学态度目标：学会使用对比的方法观察实验现象。

科学、技术、社会与环境目标：

感受生活中的溶解现象，知道可以利用各种方法加快溶解的速度。

### 【教学重、难点】

重点：学生认识到通过搅拌和提高水的温度，能够加快食盐在水中的溶解速度。

难点：设计对比实验进行探究。

## 【教学准备】

教师准备：多媒体课件、学生实验材料一套。

小组准备：相同质量的食盐 4 份、四杯水（三杯自来水、一杯热水）、玻璃棒 1 根、秒表 1 只、学生活动手册等。

## 【教学过程】

### 一、聚焦：揭示课题

[材料准备：食盐 1 份，一杯水]

1. 出示食盐和水。

提问：把食盐放入水中会如何？（预设：食盐会溶解在水里。）

提问：这些食盐完全溶解在水中大约需要多少时间？（预设：5 分钟、6 分钟、10 分钟）

提问：谁有办法使食盐更快的溶解？（预设：用热的水、用玻璃棒搅拌）

2. 揭示课题：加快溶解（板书）

### 二、探索：加快溶解

活动一：如何进行实验。

1. 组织学生小组讨论：我们有什么办法可以知道用热的水、用玻璃棒搅拌可以加快食盐的溶解？

2. 组织学生汇报、交流。

3. 教师小结：我们可以用对比实验的方法进行研究，做对比实验时，只能改变其中的一个条件而保持其它条件不变。

活动二：探究温度与溶解快慢的关系。

[材料准备：每组相同质量的食盐 2 份、两杯水（一杯自来水、一杯热水）、秒表、学生活动手册等。]

1. 提问：要研究温度与溶解快慢的关系，需要哪些材料？（预设：食盐、烧杯、冷水、热水）

2. 出示实验记录表

我们提出的问题	温度与溶解快慢有关系吗？
---------	--------------

我们的推测	
两个组不同的条件	
两个组相同的条件	
实验过程与方法	

3. 组织学生以小组为单位完成上面的实验记录表。

4. 组织学生汇报、交流。

我们提出的问题	温度与溶解快慢有关系吗？
我们的推测	食盐在热水中溶解的快，在冷水中溶解的慢。
两个组不同的条件	一杯热水、一杯冷水
两个组相同的条件	水量相同、食盐量相同、同时加盐、都不搅拌
实验过程与方法	1. 准备两份质量一样的食盐； 2. 将食盐同时加入到两杯一样多的热水和冷水中； 3. 静止不动，观察比较食盐溶解的快慢； 4. 将观察到的结果记录下来。

5. 介绍实验要求以及学生活动手册的填写方法。

（1. 小组合作；2. 分步进行；3. 及时记录。）

6. 学生以小组为单位进行实验，并完成学生活动手册。

活动三：探究搅拌与溶解快慢的关系。

[材料准备：每组相同质量的食盐 2 份、两杯水、玻璃棒 1 根、秒表、学生活动手册等。]

1. 提问：要研究搅拌与溶解快慢的关系，又需要哪些材料？（预设：食盐、烧杯、水、玻璃棒、秒表）

2. 出示实验记录表

我们提出的问题	搅拌与溶解快慢有关系吗？
我们的推测	
两个组不同的条件	
两个组相同的条件	
实验过程与方法	

3. 组织学生结合上一个实验，完成上面的实验记录表。

4. 组织学生汇报、交流。

我们提出的问题	搅拌与溶解快慢有关系吗？
我们的推测	食盐搅拌比不搅拌溶解的快。
两个组不同的条件	一杯搅拌、一杯不搅拌
两个组相同的条件	水温相同、水量相同、食盐量相同、同时加盐
实验过程与方法	1. 准备两份质量一样的食盐； 2. 将食盐同时加入到两杯一样多的冷水中； 3. 一杯搅拌、一杯不搅拌，观察比较食盐溶解的快慢； 4. 将观察到的结果记录下来。

5. 学生以小组为单位进行实验，并完成学生活动手册。

三、研讨：实验发现

[材料准备：学生活动手册]

1. 组织学生小组讨论：影响食盐溶解快慢的因素有哪些？你是怎么知道的？

2. 学生反馈交流。

小结：通过提高水的温度和搅拌，能够加快食盐在水中的溶解速度。

3. 提问：如果要想让食盐更快地溶解在水里，还可以怎样做？

四、拓展：请在生活中继续寻找加快溶解的方法。

1. 通过今天的学习，我们知道加快食盐溶解的方法有哪些？

2. 影响食盐溶解快慢的因素不止两个，你们还想做实验研究其它影响食盐溶解快慢的因素吗？

【板书设计】

6. 加快溶解

对比实验：只能改变一个条件

加快溶解的方法：用热水

搅拌

第 7 课时 混合与分离

【教学目标】



---

科学概念目标：食盐溶解于水的变化过程是一个可逆的过程。

科学探究目标：

1. 使用过滤装置，分离食盐、沙和水的混合物。
2. 初步经历探究性实验“食盐从浓盐水中析出”的探究活动。

科学态度目标：

1. 尝试多角度、多方式认识物体，有积极的探究兴趣。
2. 形成细致、客观地观察的态度。

科学、技术、社会与环境目标：

1. 意识到溶解在人们生活中应用的广泛性和重要性。
2. 了解使用简单工具可以使我们的生活更便利。

### 【教学准备】

为学生准备：学生活动手册。小组准备：1 份食盐、1 份清洗干净的细沙、1 份食盐与沙混合物、1 根玻璃棒、一杯清水、一块石棉网、一个酒精灯、一个三脚架、一盒火柴、一个放大镜、一张咖啡过滤袋、一个漏斗、一个铁架台、一个烧杯。

教师准备：过滤过程微视频、班级记录表、教学课件等

### 【教学过程】

#### 一、聚焦：揭示课题

1. 投影图片出示：食盐和沙混合物，你有什么办法将食盐和沙分离？
2. 揭示课题：混合与分离（板书）

#### 二、科学探索：

1. 初步了解食盐和沙子的特点：食盐和沙有什么特点呢？

每组领取食盐和沙，集体交流讨论食盐和沙子的特点，并完成活动手册。

2. 根据食盐和沙的特点你会怎么样来分离？（引导学生根据食盐和沙不同特点来设计方法/把食盐和沙放入水中会有什么不同现象？）
3. 方案一：教师演示将食盐和沙混合物倒入装有水的烧杯，并搅拌溶解食盐。

方案二：学生领取装清水的烧杯，并把食盐和沙倒入搅拌溶解食盐。

4. 展示烧杯，食盐哪里去了？可怎样将沙和盐水分开？

方案一：

- 
- a. 出示过滤装置，并课件学习过滤操作。
  - b. 学生进行过滤操作分离沙和盐水？
  - c. 怎样将食盐和水分离？（把水蒸发了）
  - d. 展示蒸发装置，并学习操作规程。
  - e. 学生进行蒸发实验，分离食盐和水。

方案二：

- a. 出示过滤装置，并课件学习过滤操作。
- b. 食盐怎么从水中分离出来呢？
- c. 提供蒸发装置，学习操作要求。
- d. 学生实验操作，先进行过滤实验分离沙和盐水。
- e. 用过滤装置换取蒸发装置分离食盐和水。
- f. 整理器材放回原处，

三、研讨：实验发现

1. 蒸发获得的食盐是混合时的食盐吗？

引导分析蒸发获得的食盐和原来食盐之间的异同。

2. 水再分离过程中起到什么作用？

（利用一些物质在水中能溶解的特点可以分离一些物质。）

3. 食盐和沙混合后是怎么分离的？追问水到哪里去了？

（利用物质之间不同特点进行分离）

4. 在分离食盐和沙的食盐过程中你还有发现？

四、课后拓展：

1. 准备：木屑、铁屑、磁铁、纸、水、烧杯、网筛
2. 木屑和铁屑混合了可怎么分离？

（利用铁屑能磁铁吸的特点，利用木屑在水中是浮的、铁屑在水中是沉的特点）

## 第 8 课时 它们发生了什么变化

### 【教学目标】

---

科学概念目标：

一些物质的状态虽然发生了变化，但一般说来物质本身的组成成分却没有改变。如水的三态变化。

科学探究目标：

1、利用所学知识解决生活中实际问题。

2、探究活动中，通过猜测、观察、实验、研讨等发现事实、做出判断、发展思维。

3、利用文字、图表、图画等方式描述观察、实验的结果，并对观察结果进行分析。

科学态度目标：

1、形成尊重事实、重视证据的科学态度。

2、发展愿意与他人合作，乐于交流的学习态度。

科学、技术、社会与环境目标：

1、认识到水是地球上十分重要的资源，形成保护水和空气，珍爱生命的情感、态度与价值观。

### 【教学重点、难点】

重点：观察并记录水的三态的变化与纸、橡皮泥发生的变化；

难点：讨论交流它们之间的异同点

### 【教学准备】

教师准备：水的三态变化视频、教学课件

小组准备：橡皮泥、圆头剪刀、白纸、学生活动手册

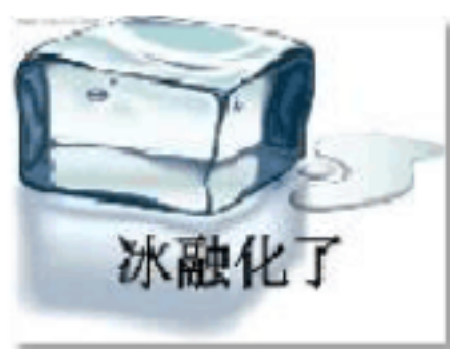
### 【教学过程】

一、聚集：揭示课题

[教师准备：出示课件中水的三态变化的图片]

冬天河里的水结冰，天热了冰化成水的故事情节图片导入，加入水三态变化相关的图片。





1、提问：冰融化成水了，发生了什么变化？冬天河里的水结冰时，水发生了什么变化？（学生根据已有经验进行预设：学生回答水融化时变成冰、变成了液态的水了。结冰时水从液体变成了固体了。）

2、提问、思考：妈妈在晾衣服时，衣服慢慢的晒干了。衣服上的水变成了什么？（预设：衣服上的水消失了、水不见了、衣服上的水变成水蒸气跑到空气中）

根据学生的回答教师进行补充小结：水真的不见了吗？其实衣服上的水经过太阳的暴晒（加热）后液体的水变成水蒸气跑到空气中了。

3、提问：水的哪些特点发生了变化？那么它还是水吗？

[课件出示学生活动手册。说明要求：把观察到的现象记录到活动手册的表格上]

4、课件出示纸和橡皮泥等物品的图片，生活中的变化有很多，比如说纸、橡皮泥的变化，此时呈现纸制品和橡皮泥制品的图片，引导学生思考。

提问：图片中的物品发生了哪些变化？（预设：纸的形状改变、气球大小改变、木棒颜色改变等）

5、揭示课题

二、探索：纸和橡皮泥发生了什么变化

[材料准备：各种纸 6 张、橡皮泥若干、剪刀、刮刀、活动手册等]

活动前课件出示：

1、活动要求： ①学生能把活动手册上的表格边实验边记录下来，

②能在分析中得出实验结论。

2、活动问题： 问题 1：我们做了什么使纸（橡皮泥）发生了变化？

问题 2：请同学们说一说它们发生了怎样的变化？

问题 3：它们变化后与还是原来的物质吗？

活动一：

1、教师拿出一张纸折出一个折纸模型，进行简单的制作。

---

（注意时间安排以及剪刀使用安全提醒）

2、学生在制作过程中根据上述问题完成对活动手册的填写（对学生手册填写预设 1：把纸折起来、剪一剪、撕一撕等。预设 2：学生根据实验能描述实验现象。预设 3：学生能根据自身的能力对实验现象进行分析结论。）

3、交流展示环节：请学生讲解自己完成的活动手册（预设：学生根据自己的数据分析结论，纸改变了形状但是都还是原来的纸。）

（展示环节结束后将材料整理完毕放回材料桌上以免干扰后续研讨。）

活动二：

1、提供橡皮泥和刮刀，让学生用这块橡皮泥制作一件自己喜欢的物品（注意时间安排以及剪刀使用安全提醒）。

2、学生制作时认真思考三个问题并按要求填写到活动手册上。

3、完成后安排以小组上台展示交流形式，分享成品的喜悦。（预设 1：把橡皮泥捏一捏、刮一刮、揉一揉等。预设 2：颜色改变、形状改变等。预设 3：学生根据实验现象进行分析结论，橡皮泥形状预设改变但是还是橡皮泥。）

（展示环节结束后将材料整理完毕放回材料桌上以免干扰后续研讨。）

教师提问：想一想，大家完成的橡皮泥作品还是橡皮泥吗？纸变化后还是纸吗？（引出下一环节）

三、研讨：

1、提问：这节课我们观察了很多变化，有没有相同点？（预设：大小改变、形状改变等）

教师引导：水结冰后还是谁吗？（预设：学生：是。）制作泥人后还是橡皮泥？（预设：是）其实我们还有一个最相似的相同点请同学们说一说。（预设：它们都还是原来的物质。）

2、在分析小结中得出结论：一些物质的状态虽然发生了变化，但一般说来物质本身的成分却没有改变。然后对比橡皮泥、水、纸变化的相同处：发现物质的大小、形状等特征的改变不影响物质的本质变化。

四、回顾和拓展

1、生活中的变化随时随地都在发生，大家还知道你们周围有哪些事物发生了变化？（预设：酒精的挥发、劈柴等生活中的例子。）



、回顾溶解。教师准备溶解小实验，请学生观察并结合第 4、5 两课的所学说一说相关？的要点（预设：100 毫升水能溶解 36 克食盐、温度越高溶解越快、颗粒小溶解快等）。

### 3、回顾混合与分离。

提问 1：我们要怎样把沙和食盐分离？（预设：筛子、溶解和过滤等）

提问 2：食盐和水又是怎样分离的？（预设：晒太阳、加热、蒸发等）

### 4、了解热胀冷缩的现象：压瘪的乒乓球放热水中的变化。

## 【板书设计】

8、它们发生了什么变化	
材料	看到了什么现象
纸	形状变化 大小变化
橡皮泥	形状变化 大小变化 颜色变化
水	形态变化
相同点：	还是原来的物质

## 第二单元 空气

### 第 1 课时 感受空气

## 【教学目标】

科学概念目标：

1. 学生通过感受活动，知道空气虽然看不见，但是可以被我们感知并且存在于我们周围。

2. 学生通过传递游戏，认识空气具有易泄漏、轻、能被压缩等特征。

3. 学生通过感受活动，知道空气总会充满各处。

科学探究目标：

1. 学生借助生活中和空气相关的各种物品，并运用多种感官，了解空气特征。

2. 学生通过探究活动，能用简单的文字或者图画记录实验结果，尝试用科学的语言进行汇报。

3. 学生通过对气泡图进行补充，学会整理信息。



1. 学生通过小组合作探究，能主动参与合作学习活动。
2. 学生通过研讨活动，学会倾听他人的意见，乐于讲述自己的观点。

科学、技术、社会与环境目标：

初步了解人类的生活和生产需要从自然界获取资源，意识到空气的重要性。

### 【教学重点、难点】

重点：在游戏中发现空气的特征

难点：关注空气的新特征，能够产生认知冲突

### 【教学准备】

教师：多媒体课件，黑盒、学生实验器材一套，班级记录表。

小组：水、石头、空气、自封袋、透明杯子、篮子、大号透明塑料袋、气球、哨子、实验记录单。

### 【教学过程】

#### 一、聚焦：揭示课题

[材料准备：带盖的黑盒]

1. 黑盒游戏，请学生来摸一摸。

提问：摸到了什么？（预设：什么都没有）

2. 打开盒子展示，强调盒子里面的确是放了东西。

提问：你们猜猜看是什么？（预设：空气）

3. 揭示课题：感受空气（板书）

提问：我们了解的空气有什么特点？（预设：摸不到、看不见、无色、无味、没有固定形状等）

提问：在你们的脑海中，空气有什么作用呢？（预设：呼吸，植物营养——光合作用，大自然的组成部分等）

4. 小结：空气是非常重要的，我们的生活是离不开空气的。

#### 二、探究研讨：空气特征

##### （一）游戏一：感受空气

[材料准备：每组 1 个大透明塑料袋、1 个气球、1 个哨子]

出示：一个大的透明袋子、1个哨子、1个气球，你们分别会怎么玩？

2. 学生说玩的方法，明晰各物品的游戏方法，尤其是透明袋子的，学生示范装空气的方法（打开袋子轻轻的一兜，用手抓紧袋口，再拧一圈，观察结束前都不能松开袋口）。

3. 出示实验记录单，明确实验要求，学生实验并记录实验结论。

4. 学生汇报交流：我们通过什么方法，发现空气有什么特征？

小结：空气很轻，会流动，会发出声音，能压缩……（填入气泡图中）

## （二）游戏二：传递游戏

〔材料准备：每组一套水、石头、空气、自封袋、透明杯子、篮子〕

1. 出示：三样物品水、石头和空气，三个容器自封袋、透明杯子和篮子，每个容器中只能装一样物品进行传递。

2. 学生小声讨论实验方法。

3. 出示实验记录单，明确实验注意事项，学生实验并记录实验结论，并思考理由。

4. 学生汇报交流：

（1）我们用什么（容器）来传递什么（物质），理由是什么？

小结：空气容易泄漏，会流动。（填入气泡图）

（2）空气和水有什么相同的地方？空气和石头有什么相同的地方？

（预设）空气和水的共同点：都会流动，都没有固定形状。

（预设）空气和石头共同点：都是自然界的一部分，都占空间。

## 三、拓展：认识物质三态

介绍固体、气体和液体，学生举例。

## 四、小结与延伸

1. 小结空气特征，解释气泡图上的气泡是可以根据实际情况进行增减的。

2. 针对这些空气特征提出新的质疑。

小结：那么就让我们带着这些疑问进入后面的课堂学习。

## 【板书设计】

### 1. 感受空气



---

特征

## 第2课时 空气能占据空间吗

### 【教学目标】

科学概念目标：学生通过探究活动，知道空气能占据一定的空间。

科学探究目标：

1. 学生通过教师指导，用纸团、塑料杯等材料和方法分步操作，进行观察，研究空气占据空间。

2. 能运用空气占据空间这一知识，用塑料瓶吹气球，并了解其原理。

科学态度目标：

1. 能对空气能否占据空间表现出研究的兴趣。

2. 能在教师指导下对空气是否占据空间进行合作探究，如实记录和描述。

科学、技术、社会与环境目标：

初步了解“空气能占据空间”知识在日常生活中的应用。

### 【教学重点、难点】

重点：通过实验探究认识到空气能占据空间。



## 【教学准备】

学生准备：水槽、透明胶带、剪刀、透明塑料杯、球针、纸巾、水、打气筒、学生活动学习单，毛巾等。

教师准备：学生实验材料一套，塑料瓶一个、气球、课件。

## 【教学过程】

### 一、聚焦问题，引出课题

1. 出示一张纸巾擦汗，然后揉成纸团，提问：如果把它扔到水里，会怎样？（预设：会湿）
2. 出示塑料杯，如果把纸团粘在杯子底部，将杯子竖直倒扣入水中，水要淹没杯底（PPT出示图片），里面的纸团会湿吗？（预设：会或不会）
3. 追问理由：你这样预测的理由是什么？教师根据学生回答板书观点。
4. 引出疑问：杯底的纸团会不会湿呢？我们怎么来证明？（预设：通过实验）

### 二、探索问题，解决矛盾

#### （一）压杯入水

1. 实验操作指导：接下来我们通过实验来研究杯底的纸团会不会湿，把实验中观察到的现象记录下来（PPT图文出示实验提示）。

- （1）揉成纸团，粘在杯底
- （2）竖直倒扣，没过杯底
- （3）杯中水面，画线记录
- （4）拿起杯子，擦干观察
- （5）每人一遍，思考记录

“空气能占据空间吗”学习单

（一）压杯入水

第\_\_\_\_\_组

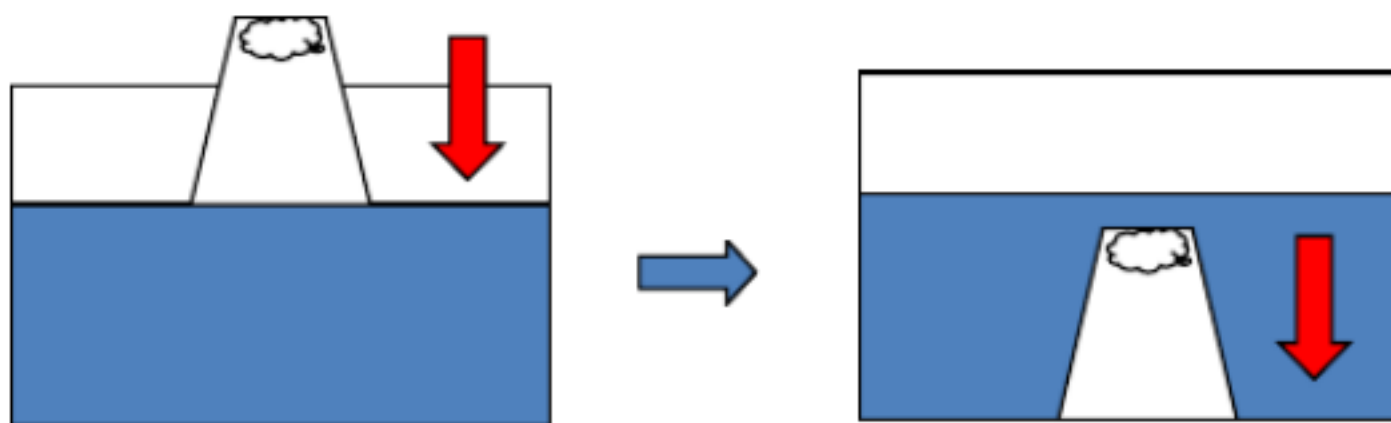


图 1

图 2

▲我会观察：①当把塑料杯压到水槽底部时，杯子里的水面有变化吗？

请你在图 1 和图 2 的杯子中用线画出水面的位置。

②杯底的纸团有没有湿？

▲我会思考：想一想，你观察到的这些现象说明了什么？

2. 学生领取材料，开始实验，教师指导。

3. 小组汇报交流。

（1）当把塑料杯压到水槽底部时，杯子内的水面有没有发生变化？

（预设：没变）

（2）杯子底部的纸团怎么样了？（预设：没湿）

（3）纸团没有湿，杯中水面没有变，说明水槽里的水有没有进到杯子里面？（没有）

（4）水为什么进不去呢？（预设：杯子里有空气，空气占据了杯中的空间，水就进不去了）

（5）小结：这种现象说明空气可以占据一定的空间。

（6）分析纸团湿了的原因：有没有小组杯底的纸团是湿的？为什么你们的纸团会湿呢？（预设：杯子压下去倾斜了，空气泄露了，水进到杯子里，纸团就湿了）

（二）扎孔观察

1. 引出扎孔：空气占据了杯子的空间，所以水进不去，你有办法让水进到杯子里吗？（预设：杯子底部扎一个小孔）

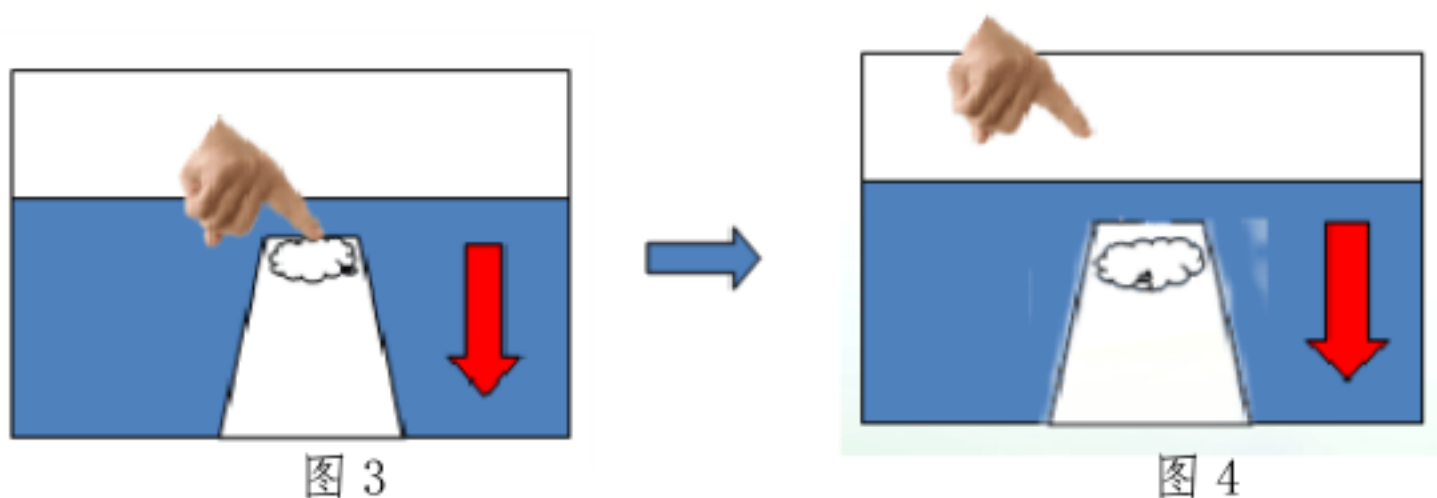
2. 为了大家的安全，杯底的小孔已经扎好了，你们只要撕开杯底的胶带纸就可以根据要求进行实验。

（1）按住小孔，压杯入水

（3）松开手指，观察变化

## “空气能占据空间吗”学习单

### （二）扎孔观察



▲观察与思考：①当松开手指后杯子中的水面发生了什么变化？

请你在图 3 和图 4 的杯子中用线画出水面的位置。

②还有哪些情况发生了变化？

3. 学生继续小组探究，教师指导。

4. 简单交流：

（1）杯子底部扎了小孔以后，杯子中哪些情况发生了变化？

（预设：杯子中水面变高了）

（2）水面怎么会变高了呢？（预设：水跑到杯子里面了）

（3）水是什么时候跑到杯子里面去的？（预设：松开手指以后）

（4）水跑到杯子里后，空气去哪里了？（预设：空气被水挤出了小孔）

（5）空气被水挤出了杯子，就是说刚才被空气占据的空间现在被谁占据了？（水）

（6）水占据了杯子的空间，那么杯底的纸团怎么样了？（预设：湿了）

（7）湿了的纸团把它从杯子里拿出来放在盘子里。

### （三）打气观察

1. 提问：水的本领还真大，把空气挤出了杯子，你能想办法让空气再回到杯子中去吗？（预设：向杯子里吹气）

2. 出示气筒：怎么吹？（预设：嘴巴）老师这里有更先进的工具，我们就用它把杯子里的水赶出去。

3.PPT 出示打气观察提醒：

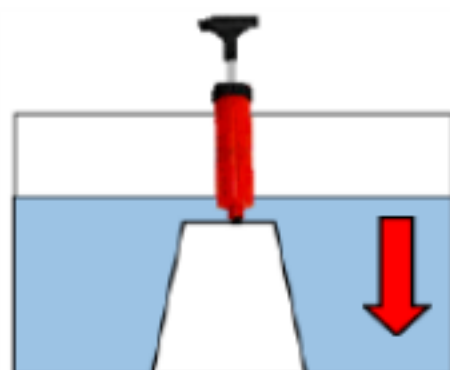
（1）按住杯子，球针入孔

（2）慢慢打气，观察变化



## “空气能占据空间吗”学习单

### （三）打气观察



▲观察与思考：当慢慢向杯子打气的时候，杯子里面有什么变化？

#### 4. 小组反馈：

（1）当慢慢向杯子打气时，杯子里发生了什么变化？（预设：杯子里的水慢慢变少，水位下降。）

（3）这说明什么？（预设：说明杯子里的水被空气挤出去了，空气又重新占据了杯子的空间）

#### 三、研讨交流，小结课堂

1. 提问思考（投影展示学习单）：在刚才的三次实验中，你们分别看到了哪些现象？（预设：第一次水没有进杯子，纸团没有湿；第二次水进入了杯子把空气挤出去了，纸团湿了，第三次往杯子里打气时空气把水挤出杯子，空气又重新占据了杯子的空间）

2. 课堂小结：这些现象告诉我们什么？（预设：空气能占据空间）

3. 提问引题：这就是我们今天所探究的内容（出示课题），现在谁能告诉大家空气能占据空间吗？（预设：能）划去“吗”字

#### 四、拓展延伸，应用挑战

1. 谈话激趣：刚才李老师让小朋友们玩了气球，还想不想玩？但老师要你们自己把气球吹大。谁会吹气球？

2. 出示瓶子和气球：今天这个吹气球有点不一样，老师要你们吹瓶子里面的气球，谁来吹？

（1）吹不大。这是怎么回事？谁能利用今天学过的科学知识来给大家说说原因。

（预设：子里面充满了空气，占据了瓶子的空间，所以气球就吹不大。）

（2）能吹大。怎样能吹大？（预设：把瓶子里的空气挤出去）你要不要再试试？

（3）看瓶解惑：老师在这个瓶子上施了魔法，瓶子底部有个小孔，第一次吹的

---

时候，老师把小孔堵住了，瓶中的空气没法跑出去，占据了瓶子的空间，气球就没法吹大；第二吹的时候，我把手松开了，吹气球的时候就把瓶中的空气挤出外面，气球就吹大了。

（4）生活中的空气占据空间现象：生活中，很多地方用到了空气占据空间这一原理（PPT出示气垫等图片），课后小朋友们可去生活中研究一下这些物品。

### 第 3 课时 压缩空气

#### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 学生通过探究活动，知道空气占有一定的空间，空气占据的空间可被压缩。
2. 学生通过探究活动，知道压缩的空气是有弹性的，会产生弹力。

科学探究目标：

1. 学生通过教师指导，会使用对比实验控制条件的方法，进行观察。
2. 学生通过使用学习单，会运用绘画等形式记录实验结果。

---

科学态度目标：

1. 学生通过教师的引导，在科学事实的基础上进行预测和解释。
2. 学生通过比较其他人的数据，体会多次实验能提高实验结果的可信度。

科学技术、社会与环境目标：

1. 了解科技对生活的影响，压缩的空气可制成救援的气垫、玩具气枪等。
2. 了解人的需求是影响科技发展的关键因素。

### 【教学重点、难点】

重点：通过对比实验感受空气是可被压缩或扩张的，并且压缩的空气是有弹性的。

难点：解释空气为什么可以被压缩或扩张。

### 【教学准备】

注射器、活动手册、记录纸

### 【教学过程】

#### 一、聚焦：揭示课题

##### 1. 出示气泡图

提问：通过前两节课的学习，我们已经知道了空气是一种怎样的气体？

（它是看不见、无色、无气味、会流动、可以被压缩）

##### 2. 过渡：今天我们将继续来研究空气的另外特征。

#### 二、探究：空气能否被压缩

[材料准备：每组两个注射器、学生活动手册]

##### 1. 出示注射器。

提问：你会使用吗？（学生上来演示）

提问：用手握住的地方叫什么？（预设：针筒）针筒上面还有什么？（预设：刻度）这个可以动的部分叫什么？（预设：活塞）

##### 2. 演示抽一段空气。

提问：现在老师如果把活塞往里推，手不放开，你觉得推得动吗？（预设：推得动或者推不动）如果能推得动，能推到哪里？（学生在活动手册中进行预测）

提问：如果把活塞往外拉呢？（预设：拉得动或者拉不动）

出示活动手册，学生进行预测，指导学习如何记录，提示用力不能太大。



交流预测，问题指向：能不能压缩？压缩的程度怎么样？扩张的程度是多少？

3. 如果把空气换成同样多的水呢？能推得动或者拉的动吗？再预测。

4. 出示活动手册第六页，明确要求，记录现象。

5. 学生相互合作，感受空气能否被压缩。

三、研讨：发现以及解释原因

1. 学生交流反馈：通过刚才对空气的往里推和往外拉的活动，活塞所指的刻度有什么变化？说明空气有什么特征？

小结：水不可以被压缩，空气可以被压缩，压缩的空气有弹性。

2. 提问：为什么空气容易被压缩呢？

3. 教师解释：空气是由微粒组成的，我们可以用一个个小○表示空气微粒。

思考：当空间变小时，微粒会怎么变化？

当空间变大时。微粒又会怎么样？

（学生画出自己的猜想）

4. 交流观点，发现问题。（预设：数量不同，分布不同，大小变化）

5. 模拟空气微粒的运动，解释原因。

6. 学生修正观点。

四、拓展：知识应用

1. 学习了今天的知识，补充单元气泡图

2. 空气压缩在生活中的应用。

3. 小游戏：空气压缩枪。

### 【板书设计】

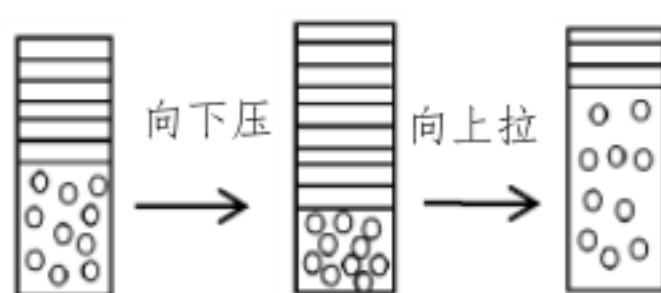
#### 3. 压缩空气

特征

空气 可以被压缩 和扩张

水 不可被压缩 和扩张

原因



---

## 第 4 课时 空气有质量吗

### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 学生通过探究活动，能说出空气具有一定的质量，但是质量很轻。
2. 学生通过探究活动，知道质量是空气的基本特征之一，并且通过一定的方式可以被测量。

科学探究目标：

1. 学生通过思考并运用科学的方法、选用恰当的工具来测量空气的质量。
2. 学生通过经历称量过程，了解并思考某些因素会影响称量结果，产生误差，

---

应合理看待实验的数据。

科学态度目标：

1. 学生通过探究“空气有质量吗”这一活动，发展进一步研究物体的兴趣和愿望。

2. 学生通过探究“空气有质量吗”意识到应该尊重事实、实事求是。

科学、技术、社会与环境目标：

学生通过探究质量问题的活动了解到不同的测量方法影响测量物体轻重的准确程度。

### 【教学重点、难点】

重点：学生思考提出判断空气是否有质量的方法。

难点：学生通过去判断后加入的空气是否有质量去得出空气有质量的结论。

### 【教学准备】

教师：学生实验材料一套一年级时用过的简易天平、班级记录表、多媒体课件。

小组：简易天平、塑料小碗或纸杯、优质的打气筒、球针、绿豆、皮球、记录单。

### 【教学过程】

一、聚焦：聚焦质量问题，观摩操作方法

[材料准备：一年级时用过的简易天平、本课用的简易天平、皮球、绿豆]

1. 出示一年级实验中用过的简易天平，让学生回顾天平的用途。可以比较物体的轻重（天平倾斜的时候），也可以用回形针的数量来表示不同物体的质量（天平平衡的时候）。

出示本节课要用的放大版的天平，今天这节课我们就要借助这个天平来进行学习和探究质量问题。（说明一下指针和刻度如果看，偏转意味着什么。）

2. 出示一个皮球，我们也像用回形针一样称一称皮球的质量是多少，只不过今天我们不用回形针，改用绿豆，至于为什么用绿豆，等这节课结束你就知道啦。

3. 教师演示称皮球的质量。

在左盘放入皮球，左边变重，指针向右边偏转，往右盘中慢慢倒入绿豆，当天平



开始动起来后变成几颗几颗加，直至天平平衡。

让学生说一说：皮球的质量相当于什么？（预设：皮球的质量相当于右盘里那么多的绿豆的质量。）

## 二、探索：思考探究方法，严谨实验论证

[材料准备：简易天平、塑料小碗或纸杯、优质的打气筒、球针、绿豆、皮球、记录单]

1. 皮球是有质量的，相当于这么多绿豆，木块也是有质量的，相当于（ ）颗绿豆，这一杯水也是有质量的，相当于（ ）绿豆（教师事先称过把图加上），那么我们这个单元主要在研究的看不见摸不着的空气有没有质量呢？

学生思考 1 分钟，请几位学生回答，并说明理由。

2. 不管你认为空气是有质量的还是没有质量的，都只是你的猜想，科学家他们一开始也在这样猜想，然后他们就去寻找方法证实自己的猜想。我们也来想一想用我们讲台上放着的这个实验装置怎样去证实我们的猜想？

学生思考，并说说自己的想法。（学生如果想不到，适时出示打气筒。）

3. 教师小结方法：我们可以往皮球里打入 10 筒空气，再放回左边的盘里。

提问：天平怎么样变化判断空气有质量呢？

预设：天平左边倾斜表示空气有质量，天平仍旧平衡说明空气没有质量。

4. 如果天平左边下降了，说明空气是有质量的。

提问：那怎么样让天平再次平衡呢？

学生思考并回答如何操作。（预设：加绿豆。）

提问：加进去的绿豆的质量相当于什么？（预设：相当于增加的空气的质量。）

5. 出示注意点：

（1）分工明确（观察者所站的位置，人人都要观察下天平的变化），按序进行（不记得步骤的看黑板），测两次，记录数据；

（2）轻声交流，动作幅度要小（任何剧烈的行动都会影响天平的平衡）；

（3）天平快要平衡的时候绿豆要一颗一颗的加，加得多了就取出，但是一定要记住数量。

（4）听到铃声收好材料坐端正。

6. 学生活动，教师巡视，并查看学生实验进度，绿豆数量出来的在班级记录表上

记下来，展示用。

### 三、研讨：实验结果和发现

[材料准备：班级记录表]

1. 请全班交流讨论：

①实验中发生了什么？和你猜想的结果一样吗？如果不一致，你同意现在的结果吗？

②根据你的观察，你有什么发现？

2. 展示全班的实验结论，学生观察每组加的绿豆的数量，说说发现。分析数据不一样的原因。

3. 指针的偏转不明显，偏转的格数少，加的绿豆数也很少，说明空气的质量很轻很轻。（加5颗左右绿豆，10颗绿豆约0.8克）教师出示事先用电子天平测出来的10筒空气的质量，用数据说明空气质量很轻。

### 四、拓展：解释皮球放气后天平如何变化（预设3分钟）

[材料准备：球针、皮球、简易天平]

1. 思考：如果将皮球里的空气放出一部分后，再把皮球放回左盘，天平会怎样？并说说理由。

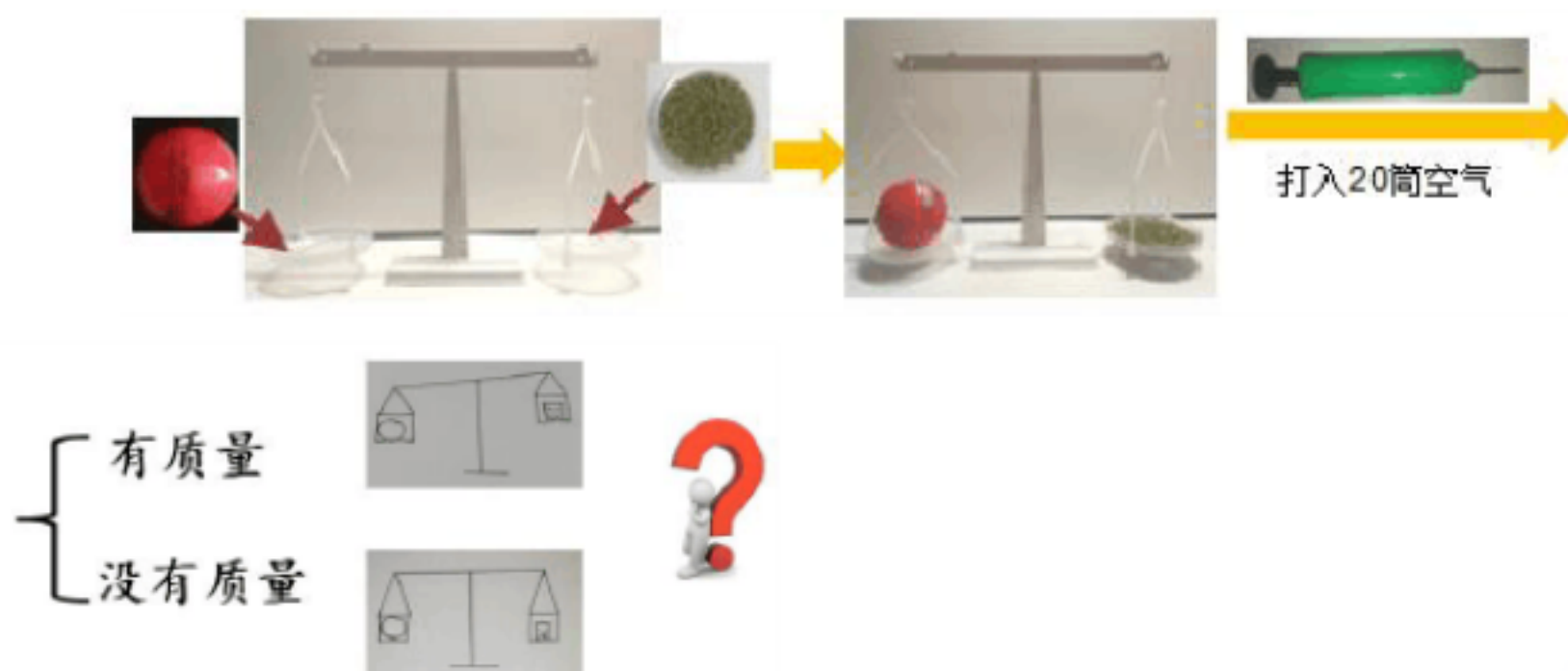
（预设：放掉气的皮球放上去后，左盘变轻了。这也能说明空气有质量。）

2. 教师演示。学生尝试解释现象。（有时间的话学生也可以马上试一试。）

3. 小结：通过今天的实验，我们知道了空气是有质量的，但是质量很轻。

### 【板书设计】

#### 4. 空气有质量吗



---

## 第 5 课时 一袋空气的质量是多少

### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 学生通过探究活动，知道一定量的空气具有一定的质量，质量的多少可以用常用的物体作为衡量。

科学探究目标：

1. 学生通过教师指导，能够使用简单的仪器测量空气质量，并使用恰当的方式进行记录。



---

学生通过教师指导,能够尝试运用所学知识和经验解决一个相对复杂的问题。

科学态度目标:

1. 学生通过探究活动,发展进一步研究物体的兴趣和愿望。
2. 学生通过实验操作,体会细致操作、仔细观察实验的重要性。

科学、技术、社会与环境目标:

1. 学生通过探究活动,体会到生活中可以用不同标准物来测量空气的质量。
2. 学生通过探究活动,了解生活中各种各样的物体,可以满足不同的需要。

### 【教学重点、难点】

通过简易天平,用不同的标准物来测量空气的质量。

### 【教学准备】

学生准备:简易天平、皮球、打气筒、不漏气的大袋子、绿豆、乒乓球、小泡沫球、回形针、学生活动手册等。

教师准备:学生实验材料一套、高精度电子天平、板贴、皮球、打气筒。

### 【教学过程】

#### 一、聚焦袋装空气,预测空气质量

教师出示一袋空气,谈话:同学们,上节课我们已经用绿豆来衡量 20 筒空气的质量,那今天你能来预测一下老师手中这一袋空气的质量相当于多少颗绿豆吗?

学生预测结果,教师板贴绿豆,在后面记录预测数字。

继续提问:如果是这些物品(乒乓球、回形针、小泡沫球)作为衡量物,结果又会是怎样呢?教师让学生把预测结果记录下来。

#### 二、探索一袋空气,称出空气质量。

##### 1. 找方法

谈话:同学们,那你们知道怎么称量这一袋空气的质量吗?

预设生答:我们再把它放到上节课的天平里去称一下。

谈话:这样称出来的是空气的质量吗?

预设生答:不是,还有袋子的质量?

---

老师给你们一个提示，我在这只袋子里打了 100 筒空气。你能根据上节课学过的知识，称出这 100 筒空气的质量吗？

预设生答：我们可以先称皮球的质量，再往里面打入 100 筒空气，再称一下，减一下就是 100 筒空气的重量了。

谈话：同学们认为这个方法怎么样？

预设生答：我觉得这个皮球容纳不了 100 筒空气。

谈话：嗯，说得有点道理。那应该怎么办呢？上节课我们是打了多少筒呀？

预设生答：我们可以先称 20 筒空气的质量，然后再乘以 5 就是 100 筒空气的质量了。

谈话：你的小脑袋瓜真灵活，其他同学听明白了吗？若是不明白，请跟随陈老师的脚步，我们再来捋一捋思绪。

教师出示板贴，一步步讲解类比转化思维：首先我们将这袋子里的 100 筒空气平均分成 5 份，打到 5 个皮球里，那每个皮球只要打多少筒气？

生答：20 筒

教师：是的，这样我们打气是不是方便多了。接下来我们只要称出这 20 筒空气有多重就可以了。怎么称还记得吗？

生答：先在简易天平的左边放一个瘪皮球，右边放绿豆，直到平衡；接着在球里面打入 20 筒空气，再放上去，我们会发现指针往左边偏了，我们继续在右边放绿豆，直到平衡，之后放进去的绿豆数量就是 20 筒空气的质量。

教师：你的记忆力真棒，帮助大家回顾了上节课的称法，那我们需要每个皮球都打入 20 筒空气，都去称一遍吗？

预设生答：不需要，因为是平均分的，我们只要称一遍，最后乘以 5 就可以了。

教师：真厉害，假设陈老师称出 20 筒空气的质量相当于 5 颗绿豆，那 100 筒空气的质量就是多少颗绿豆？

预设生答：25 颗。

## 2. 称重量

谈话：同学们，刚刚我们用绿豆衡量了 100 筒空气的质量，那如果换成回形针、乒乓球等，应该怎么称呢？

预设生答：可以再用回形针称出瘪皮球的质量，往里面打 20 筒空气，再加回形针，之后加的回形针数量就是 20 筒空气的质量。



---

能称出一个瘪皮球的质量。(教师可以再讲台上演示一下)其他同学有更简便的方法吗?

预设生答:刚刚我们已经用一杯绿豆衡量出了瘪皮球的质量,只要把之后加在盘外面的绿豆拿去,天平又会向左倾斜。我们只要再慢慢加入回形针,那之后加入的回形针数量就是20筒空气的质量。

谈话:你真是聪明小博士呀。其他同学听懂了吗?我请人再说一说。

若是大部分同学还是听不懂,教师可利用板贴进行演示。

接下去,教师布置学生实验,以四人小组为单位进行实验,1号为材料员收发整理材料。每个同学轮流做实验,1号同学用绿豆衡量,2号同学用回形针,3号同学用乒乓球,4号同学用小泡沫球。其中一个同学在称量时,他对面的两位同学为打气员,旁边的同学帮助一起观察指针。最后,每位同学都要把实验数据记录下来,实验时间为18分钟。

学生实验,教师巡视,并把做出来的数据记录在黑板上的大表格内。

### 三、研讨空气

#### 1. 如何测量一袋空气的质量?

这个问题已经放在课堂导入部分,第一步是搞清楚100筒空气相当于5个20筒,第二步是取5份相当于20筒空气的物品。

#### 2. 跟学生一起计算大表格中100筒空气的质量相当于多少物品?从中分析每一小组数据差异的原因?

A. 可能是读数不准确造成的。

B. 可能没有等待指针平衡就在添加物品,导致实验误差。

C. 每颗绿豆并不是完全一模一样的,因此各组之间也会存在微微的差异。

#### 3. 比较这袋空气和其质量相当的物品,你发现了什么?

同样质量的2种物体,一袋空气的体积可以比几粒绿豆大得多。主要是给学生视觉上强烈的冲击,给今后密度的学习做好铺垫。

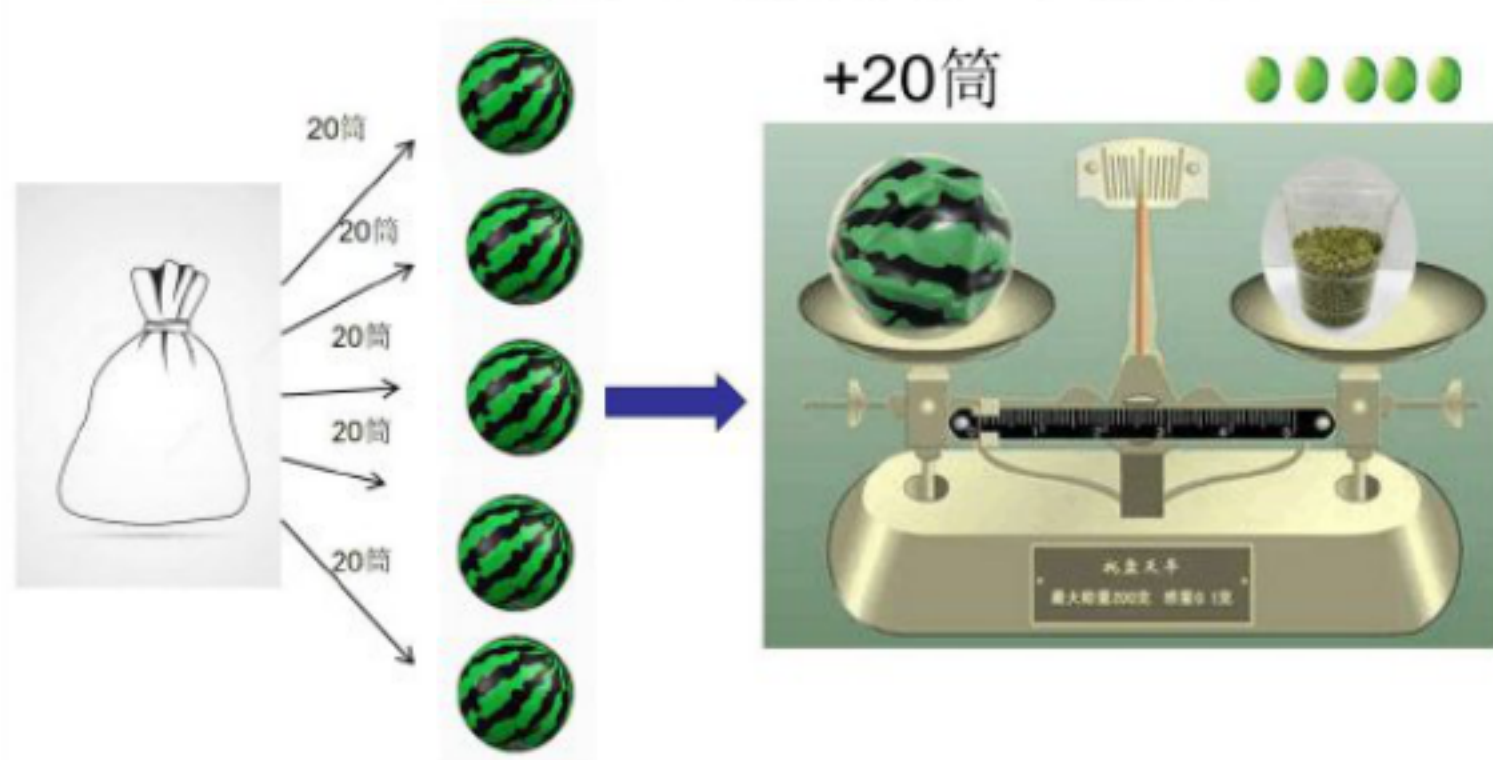
### 四、拓展——用电子秤称空气质量

谈话:同学们,随着科技的发展,我们有好些精确的工具可以称量出空气的质量了,我们一起来试一下吧。

出示篮球、电子秤、打气筒,称量打气前后示数的变化。



## 一袋空气的质量是多少



$$100筒 = 5粒 \times 5 = 25粒$$

## 第 6 课时 我们来做“热气球”

### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 学生通过放飞“热气球”活动，了解空气受热后温度升高，体积膨胀上升。
2. 学生通过放飞“热气球”活动，了解热气球能升空是由于里面的空气受热膨胀变轻，从而带动了热气球升空，空气冷却后热气球又会降下来。

科学探究目标：

1. 在放飞“热气球”的活动中，能描述热气球上升和下降的现象，并对类似

---

2. 在放飞“热气球”的活动中，能运用绘画、书写等形式进行设计和记录实验现象。

科学态度目标：

1. 学生通过放飞“热气球”活动，知道在一定条件下，科学实验是可重复的。

2. 在放飞“热气球”的活动中，能针对活动中遇到的困难或问题提出自己的解决方案。

科学、技术、社会与环境目标：

学生通过拓展活动，了解孔明灯的飞行原理以及危害性。

### 【教学重点、难点】

重点：尝试让“热气球”升空并在此过程中了解“热空气”的上升现象。

难点：用概括性的语言有逻辑地解释“热气球”升空及降落的现象。

### 【教学准备】

教师：蜡烛 1 支，点火器 1 个，塑料袋 1 个，纸筒 1 个，教学课件及视频

每个小组：塑料袋 1 个，蜡烛 1 支，纸筒 1 个，点火器 1 个，学习单，学生活动手册

### 【教学过程】

#### 一、聚焦：揭示课题

[材料准备：教学课件]

1. 教师课件出示热气球的图片，提问：有一些旅游景点会提供游客乘坐热气球的服務，有没同学乘坐过热气球？你知道人们是怎样让热气球升上去的吗？（预设：热气球是通过加热升上去的。）

2. 教师出示人们加热使热气球上升的图片，提问：仔细观察，人们做了什么使热气球升了上去？（预设：加热里面的空气。）

谈话：其实，人们在加热过程中并没有加热热气球本身，而是加热了里面的空气，那么加热后空气发了哪些变化，热气球又是怎么升上去的，今天我们在课堂上就要来做一个模拟热气球，通过模拟热气球来研究这个问题。

3. 板书课题——《我们来做法热气球》

---

通过图片引出本节课研究的主题——热气球，调查本班中有否乘坐过热气球的学生，如有乘坐的学生，可以让他凭经验先来介绍热气球升空的过程。再通过热气球升空前的加热短视频，使本堂课研究的中心从热气球本身聚焦到热气球里面的空气，引发学生思考：空气加热后的到底产生了什么变化？)

## 二、探索：模拟“热气球”升空的活动

[材料准备：每个小组塑料袋1个，蜡烛1支，纸筒1个，点火器1个，学习单，学生活动手册]

### 1. 提供材料，尝试设计

(1) 提问：老师有一个较大的塑料袋，这个就是今天我们课堂上的“热气球”。当然，只有这一个塑料袋当然没法直接让它飞起来，还需要什么？（预设：用火来进行加热。）

教师出示蜡烛，演示用点火器点燃蜡烛，同时简单介绍点火器的使用方法及注意事项。

(2) 谈话：现在，我们能利用这个热源来让“热气球”升空了吗，谁愿意上来试一下。

学生尝试，发现问题：直接用蜡烛加热塑料袋里的空气很难，容易使塑料袋受热熔化变形。

(3) 教师出示纸筒，提问：为了避免蜡烛火焰温度过高直接熔化“热气球”，我们可以利用这个纸筒，你们知道纸筒怎样使用吗？小组同学讨论，并在学习单上画出纸筒和塑料袋的位置（画设计图）。

(4) 展示学生的设计图，讨论优劣及分析需要注意的事项：纸筒带有孔的一面靠下，需要进气；塑料袋的边缘不能过低，以免把进气孔堵住；纸筒上端温度仍然较高，塑料袋尽量避免直接接触纸筒上端……

（设计意图：通过思考和尝试逐步引出材料，并在此过程中认识到每一种材料的作用和使用方法，再通过画设计图，思考材料之间的组装方式，同时清楚认识到活动过程中应该怎么做，需要观察什么。）

### 2. “热力”升空，感知变化

(1) 谈话：接下来我们不仅要让“热气球”升空，更重要的是研究它是怎样升空的。所以在活动开始之前，要首先看学生活动手册，来了解活动中重点需要观



察和记录的内容。

学生阅读活动手册，了解观察的重点及思考记录的方法。

(2) 提供材料，学生活动：利用蜡烛、纸筒让“热气球”升空。

“升空”要点：小组同学要互相配合，袋口朝下尽量撑开，底部拉高使塑料袋处在一个最优状态，保证蜡烛能加热到塑料袋中足量的空气但不会加热到塑料袋本身；塑料袋需要加热比较长的时间，待它上升的趋势比较明显时，小组同学一齐放手，尽量让塑料袋竖直升空。本次活动过程中，学生可能会经历多次失败导致塑料袋受热熔化变形，所以教师需要多准备一些塑料袋提供给学生。

(3) 完成学生活动手册上的内容，上交材料。

(设计意图：“热气球”升空的高度并非本次活动的重点，本活动意在通过模拟塑料袋的升空来了解加热后空气的变化，活动手册的记录尤为关键，所以在活动前安排学生通过阅读来了解活动的目的及记录的主要内容，以便在活动过程中找到观察的重点。在活动中，学生势必会在意“热气球”上升的高度，这需要教师对小组活动进行指导，也需要进行多次尝试，来熟悉升空的技巧及相互间配合的默契程度。)

### 三、研讨：实验发现及解释

[材料准备：教学课件]

#### 1. 回顾活动，分析成败

(1) 讨论：刚才的活动中，有些小组的“热气球”飞的很高，过了比较长的时间才落下来，说说看，你们是怎么做的？有什么技巧吗？

(2) 讨论：也有些小组的“热气球”飞的没那么高，也来说说看，你们是怎么做的？遇到了哪些问题？

(设计意图：通过分析活动的成败，反思活动中做的到位和不足之处，便于再一次操作的改进。这个反思过程也是对于“热气球”升空原理的一个认识过程。)

#### 2. 讨论分析，解释原因

(1) 展示学生活动手册的记录情况，讨论：加热前后，塑料袋发生了哪些方面的变化？

学生从袋子的体积，表面的温度，手拎的力度以及袋子的绷紧程度等方面来描述袋子的变化。再由袋子的变化思考空气加热后发生了什么变化。

教师对学生的回答进行板书。

(2) 讨论：塑料袋加热后会上升，怎么解释？后来又慢慢落下来，为什么？

学生需要用自己的语言，比较有逻辑性的解释塑料袋升空及落下的原因，在解释的细节中，尤其希望学生能形象地描述加热前后袋中空气的变化。如果学生能用前面学习到的微粒来表征，说明学生的解释水平达到了较高的水平。

(设计意图：要解释热气球升空的原因，首先要基于现象，所以首先讨论袋子加热后的变化，通过袋子的变化分析空气的变化，认识到袋子升空实际是由空气受热膨胀带动它升空所致。第二个问题需要学生组织语言进行解释，考察学生的表达及逻辑能力，教师可以让多个学生来进行表达和重复，以便让学生的认识更为深刻。)

#### 四、拓展：孔明灯飞行原理及危害的认识

[材料准备：教学课件]

1. 教师课件出示孔明灯图片，提问：孔明灯是一种能够长时间自由飞行的飞行灯，我国一些地区有元宵节放飞孔明灯的习俗，谁来说说孔明灯飞行的原理？（预设：它和热气球的原理一样，利用热空气膨胀会上升带动孔明灯飞行。）

提问：为什么孔明灯飞行的时间会更长？（预设：孔明灯的火源与灯一起飞行，可以持续加热。）

2. 教师课件播放视频——燃放孔明灯的危害，提问：谁再来说说你对孔明灯有什么新的认识？（预设：孔明灯降落的地方可能会引起火灾，所以不能在户外随意放飞孔明灯。）

3. 课堂小结。

#### 【板书设计】

我们来做“热气球”

现象

表面变热了



空气变热了

“热气球”加热

“热气球”变得鼓起来



空气体积膨胀

手要拎着一手要按住



空气会上升

---

## 第7课时 风的成因

### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 学生通过交流生活经验，知道有多种方法可以制造风。
2. 学生通过探究活动，理解自然界的风是由冷热不同的空气流动形成的。

科学探究目标：

1. 学生能用画图的方式解释观察到的现象。
2. 学生通过教师指导和教材引领，能够按步骤完成模拟实验。



---

3. 学生能够借用多种手段观察空气的流动方向。

科学态度目标：

1. 学生通过探究，形成大胆假设、细心求证的科学态度。
2. 学生乐于在情境中学习，保持对一个问题的好奇心和探究兴趣。

科学、技术、社会与环境目标：

1. 学生通过了解空气的性质，体会它们给人类生活带来的便利。
2. 学生感受到大自然中风的神奇，形成热爱自然的品质。

### 【教学重点、难点】

重点：通过探究实验，认识风是由冷热不同的空气流动形成的。

难点：在已有生活经验和知识基础上，对实验现象做出合理的解释。

### 【教学准备】

教师：风的成因实验装置、小风车、打火枪。

小组：风的成因实验装置、打火枪、蜡烛、蚊香、学习单。

### 【教学过程】

#### 一、聚焦：揭示课题

[材料准备：小风车]

1. 出示小风车，提问：你有哪些方法让小风车转起来？（预设：用嘴吹、用扇子扇、拿着风车跑）

提问：是什么让它转起来的？（预设：风）

2. 提问：这些方法为什么能形成风？引导学生知道外力的作用让空气流动形成了风。板书：外力 空气流动

3. 讲述：风看的见吗？在生活中，我们需要通过看其他事物的变化，才能间接地看到风。比如看到大树摇晃、国旗飘扬、炊烟飘散、风车转动就知道起风了。

4. 提问：大自然中的风没有外力的作用，又是怎样形成的呢？揭示课题：风的成因（板书）

#### 二、探索：风的成因模拟实验

[材料准备：风的成因实验装置、打火枪、蜡烛、蚊香、学习单]

1. 课件出示一幅“炊烟飘散”的图片，提问：从烟的方向能判断空气流动了吗？

没有外力，是什么让空气流动起来的呢？上节课的热气球也许能帮助我们找到答案。

2. 提问：同学们刚才在纸筒中点燃蜡烛，热空气会怎么流动？空气受热上升后，纸筒内就没有空气了吗？引导学生说出外面的冷空气会从小孔中补充进去。

3. 提问：但是我们看不见空气有没有进去，可以借助什么间接看到空气的流动？出示蚊香。

4. 讲述：蚊香的烟可以让我们看到空气是否会流进纸筒，但纸筒里面是怎么流动的还是看不见。出示风的成因实验装置。

5. 提问：如果我把燃烧的蜡烛放到塑料盒中，里面的空气会怎样？（预设：空气会从盒子边上的小孔中补充进去）

6. 讲述：实验步骤（1）不点蜡烛，观察烟的流动方向；（2）点燃蜡烛，放进盒中，观察烟的流动方向。强调蜡烛、蚊香放置的位置，指导用打火枪点燃蜡烛和蚊香的方法。

7. 小组实验，并通过画图和文字做好记录。

### 三、研讨：实验发现

1. 学生按照“我们是怎么做的”、“观察到什么现象”、“说明什么”汇报实验结果。

2. 师生共同梳理：（1）点燃蜡烛前后，蚊香的烟流动方向是怎样的？（2）点燃蜡烛后，烟会横向流向塑料盒中，说明什么？（3）模拟实验中的风是怎么形成的？

3. 学生在充分讨论的基础上，得出实验结论：空气受热会上升，周围的冷空气会补充进来，形成了风。

4. 提问：大自然中的风和模拟实验中的风形成的原理类似。这个实验因为蜡烛让空气有了冷热温差，所以空气流动形成风。大自然中也有一根“蜡烛”在提供热量，你觉得是什么？

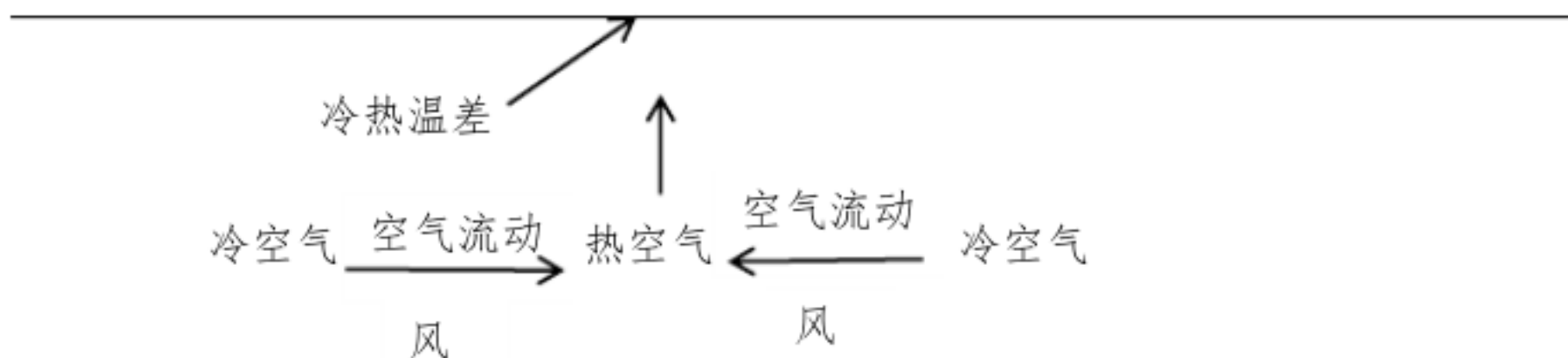
5. 播放“风的成因”视频。

6. 学生结合模拟实验的现象和原理，尝试解释自然风的形成原因

### 【板书设计】

#### 7. 风的成因

外力  $\longrightarrow$  空气的流动  $\longrightarrow$  风



## 第 8 课时 空气和我们的生活

### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 学生通过研讨活动，知道地球被一层厚厚的空气包围着，人们称它为大气层。
2. 学生通过观看视频，交流研讨，知道空气中的氧气和二氧化碳对生命具有重要意义。
3. 学生通过研讨活动，知道空气可以帮助燃烧。
4. 学生通过研讨活动，知道风具有能量，风能是一种清洁的可再生能源。



---

科学探究目标：

1. 学生通过教师指导，尝试用图表的形式组织信息。
2. 学生通过教师指导，能够对信息进行整理和分类。
3. 学生通过教师指导，能回顾和反思整个单元内容探究的过程和方法。

科学态度目标：

1. 学生通过补充完善班级记录表，能认同以图表形式组织和交流、整理信息的重要性。
2. 学生通过教师指导，有分析、反思探究过程意识。

科学、技术、社会与环境目标：

1. 学生通过教师指导，了解人类生活和生产可能造成大气的破坏，具有参与环境保护的意识，愿采取行动保护大气环境，节约资源。

### 【教学重点、难点】

学生通过教师指导，能够对信息进行整理和分类。

### 【教学准备】

学生准备：第一节课画的气泡图等。

教师准备：之前课时的班级记录表，ppt，微课，板贴，学习单。

### 【教学过程】

#### 一、情景导入

1. 同学们，今天我们要去火星旅行，想不想去？

那我们先来了解一下地球和火星吧。板贴地球和火星图片

地球和火星表面都有一层厚厚的空气，有没有同学知道叫什么？

预设：大气层。板贴

2. 它可以为人类提供什么，有什么作用？

预设：生存，呼吸，呼吸需要氧气，二氧化碳。板贴

3. 再看看火星大气情况(ppt 出示火星大气情况)。我们这样可以直接去火星么？

你的理由？你有什么办法？根据生成进行板贴。

预设 1. 需要宇航服，宇航服提供什么保护和支持？呼吸的氧气，温度，保护。

预设 2. 要用火箭，燃烧。

---

4. 那我们就准备跟着探测器一起去火星了，去的路上，请解决这两个问题。

1. 观察到哪些和空气有关的现象？2. 能用学过的知识进行解释么？

设计意图：换一个陌生环境，让学生有新鲜感，利用宇航服完成大气层，呼吸等知识点的教学，缺乏氧气难以生存，可以说明空气是一种资源，在火星上属于稀缺资源。利用火箭，知道空气可以帮助燃烧。

二、探索研讨：系列化微课，一一突破

1. 播放微课 1（大致内容：火箭发射，燃烧。探测器进入大气层，燃烧。着落时缓冲，降落伞，缓冲火箭，气囊）

刚刚你看到了哪些利用了空气的现象。

预设：降落伞，缓冲火箭，气囊，根据学生回答，出示图片，外加实物板贴。

利用了空气的什么特征或者作用？引导学生复习班级记录表内容。

预设：缓冲，有弹性。压缩，占据空间。

2. 探测器成功降落了，宇航员已经在工作了。播放微课 2（大致内容：火星救援片段，宇航员遭遇风暴，撤退时主人公马克被击中，留在了火星，其余队员逃离火星。）

出现了什么问题？形成的原因是什么？

预设：出现了风暴，沙子被风吹起来了。

其实地球上也有很多类型的风。ppt 出示沙尘暴，台风，龙卷风图片。

风带来的都是坏处么？有没有好处？

预设：清凉，发电。复习前几课内容，板贴风力发电。

3. 马克还活着吗？播放微课 3（大致内容：马克大难不死，在火星上种土豆等待救援）

刚刚片段主要讲了什么？

预设：马克在火星上种土豆等待救援。

那植物需要空气么？

预设：有需要和不需要空气的，分别说说理由。同学进行讨论，得出结论。

植物怎么利用空气？

预设：初级要求植物需要空气进行呼吸。部分同学会说利用二氧化碳进行光合作用，氧气进行呼吸作用。板贴，根据生成画箭头。



---

4. 马克很高兴的在火星上等待救援，真的这么顺利么？微课 4（大致内容：马克的居住舱爆炸，土豆全部死亡，存活时间大打折扣。）

马克遇到什么困难了？原因是什么？

预设：居住舱爆炸，土豆死光了。

爆炸，可能原因 1：里面热，外面冷。蜡烛在里面，空气宝宝想往外流。（风的形成）

可能原因 2：里面空气多，外面空气少，空气宝宝会想方设法往外流。（压强差，学生前概念。）

原因 3：被风暴击中，出现破损。

5. 马克只能度日如年的继续等待救援，能救援成功么？同样，带着这两个问题哦。

1. 观察到哪些和空气有关的现象？2. 能用学过的知识进行解释么？

播放微课 5（大致内容：地球派救援来，但救援出了点问题，最后利用空气进行推进，完成救援。）

刚刚观察到了哪些和空气有关的现象？你能解释么？

预设：利用压缩空气进行推进，改变运动方向。

解释：空气能被压缩，流动，占据空间。根据生成适时板贴。

6. 历经千难万险，终于回到了地球。火星和地球，你更喜欢居住在哪里？你的理由？

预设：说明理由都可以，复习本课内容。

7.PPT 出示大气污染图，学生发表自己的感想。

星际移民太不容易了，要保护我们的地球家园，爱护环境，绿色出行。

设计意图：在教师的引领下，学生观看微课，发现微课中有哪些运用了空气的现象，结合学过的知识，尝试用科学用语解释本质特征，迁移应用。利用板画把每一个剧本的关键点贴出来，每一个关键点，解决一个教学目标，6 个关键点串联起了整个故事，依次完成大气层，生物呼吸，燃烧，具有能量，清洁能源，环境保护意识等本课目标和前七课已经掌握知识点的梳理。

三、单元小结

先集体梳理班级记录表，把本课内容完善到记录表上，完成单元班级记录表。用不同颜色的资料进行梳理，明确每一课的任务。



---

再让学生选择一种或几种合适的半结构的图表进行总结。

交流研讨。

设计意图：从概括、归纳、整理的角度，引导学生对本单元有关空气特征和作用的内容，用多种形式总结提炼。

四、课外拓展：选择合适的方式进行总结

可利用学生喜闻乐见的形式进行复习，如创作诗歌，打油诗，改编热门歌曲等。

### 【板书设计】

## 第三单元 天气

### 第1课时 我们关心天气

#### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 同一时间、不同地点的天气可能不一样，同一地点、不同时间的天气也可能不一样。

2. 天气是一个地方在某一短时间里大气的冷暖、阴晴雨雪以及风等情况。

3. 天气总是在不断变化，有些天气会给我们带来灾害。

科学探究目标：

1. 对各种天气现象进行交流、讨论。

2. 运用多种感官来收集天气信息，并记录在“天气日历”表中。

科学态度目标：意识到长期的观察和记录会使我们了解到更多的天气信息。

科学、技术、社会与环境目标：

1. 意识到天气变化影响着我们的生活。

2. 了解台风、洪水、干旱等气象灾害对人类的影响。

#### 【教学重点、难点】

重点：同一时间、不同地点的天气可能不一样，同一地点、不同时间的天气也可能不一样。

---

天气是一个地方在某一时间里大气的冷暖、阴晴雨雪以及风等情况。

### 【教学准备】

教师：多媒体课件，多种天气现象的图片与视频，介绍大气层的视频，1张天气日历。

小组：天气现象分类单，实验记录单，学生活动手册。

### 【教学过程】

#### 一、聚焦：揭示课题

1. 同学们，暑假里你们到过很多地方旅游吧！相信各位在旅途中每天都会关心一件相同的事情（ppt 出示 24 小时天气预报背景图）。（预设：天气）
2. 提问：旅途中为什么大家都会关心天气？（预设：冷了要多穿衣服，下雨要带伞……）

提问：平时学习生活中需要关心天气吗？为什么？

3. 提问：所以，关心天气对我们来说重要吗？（预设：非常重要。）

4. 揭示课题：我们关心天气（板书）。

#### 二、探索：感受天气的多样性

[材料准备：晴天长城和雪天长城的照片各一张，12 月黑龙江和 12 月海南的照片各一张；天气现象分类单每组一份]

1. 提问：上上学期在各种各样的天气一课中，我们已经知道了哪些天气现象？（生自由回答，师板书出示。）

提问：生活在杭州，你还遇到过哪些天气现象？（生自由回答，师板书出示。）

2. 出示照片：晴天的长城，雪天的长城；12 月的黑龙江，12 月的海南。

提问：观察照片，你发现了什么？（生自由回答）

小结：同一时间、不同地点的天气可能不一样，同一地点、不同时间的天气也可能不一样。

3. 提问：生活中我们能够感受到的天气还有很多，比如冷，热，大风，温暖（板书出示）。这么多的天气现象，我们怎么分类呢？

4. 明确实验要求，分发天气现象分类单，小组间讨论合作完成分类。

#### 三、研讨：实验发现

---

材料准备：阴天夏天、晴天冬天和多云天空的照片各一张，台风、暴雨、冰雹和暴雪的照片各一张，一个大气层微视频]

1. 请一个学生代表小组上台展示交流：你们怎么分类天气现象？为什么？
2. 提问：针对展示小组的汇报情况，你有什么不同意见吗？（学生自由发言）
3. 针对雨和雪的研讨，提问：雨和雪有关联吗？（预设：雨是水，雪融化了也是水。）

小结：雨和雪都与水有关系，我们可以将雨和雪的天气现象分为一类。

4. 针对晴天和温暖的研讨，提问：晴天一定是温暖的吗？（生自由回答。）

出示照片：阴天夏天的人们，晴天冬天的人们。

提问：观察这两张照片，你有什么发现？（预设：非常炎热的天气也有可能是阴天，非常寒冷的天气也有可能是晴天）

提问：根据这个发现，你们还会把晴天和温暖，阴天和寒冷分类在一起吗？那应该怎样正确分类呢？（预设：我们应该将晴天、阴和多云分在一起，将温暖和寒冷分在一起。）

5. 同时出示照片：阴天夏天、晴天冬天和多云天空的照片，并排对比三种天空。

提问：晴天、阴和多云主要是和什么有关系？我们来看一下天空，你有什么发现。（学生自由回答）

小结：晴天、阴和多云这三种天气现象主要是和天空中云的多少有关。

6. 研讨后板书出示正确的分类方式。统一将表示冷暖天气现象分成一类，将表示阴晴天气现象分成一类，将表示雨雪天气的合为一类，将表示风天气的分成一类。

小结：天气是一个地方在某一短时间里大气的冷暖、阴晴雨雪以及风等情况。

7. 提问：说到“大气”一词，有关大气你知道些什么？（学生自由回答）

播放大气层的微视频。

提问：看完视频。你知道了关于大气的哪些信息？（学生自由回答）

小结并板书：我们的地球周围有很多气体，这就是大气圈。我们平时能观察到的雨天、闪电等天气现象都是发生在大气圈之内的自然现象。

8. 提问：在各种天气现象中，你认为哪些天气现象是特别糟糕的呢？为什么？（学生自由回答）

出示照片：台风、暴雨、冰雹和暴雪。讨论这些天气带来的灾害。

四、拓展：记录“天气日历”



材料准备：竺可桢视频，大雨天、晴天和雪天照片各一张，每人一份实验记录表和天气日历]

1. 天气和我们的生活关系十分密切。有一类专门研究天气的科学家叫做气象学家。

播放介绍竺可桢的视频。

提问：视频中的气象学家叫什么名字？他在坚持做什么事情呢？（学生自由回答）

2. 提问：我们也能像竺爷爷一样观察记录天气吗？怎样用最简洁的方式来描述天气呢？

出示图片：大雨天。板书示范大雨的天气符号和文字。

3. 出示图片：晴天、雪天。

提问：怎么用示范的简图和文字记录这两种天气现象呢？在实验记录表中尝试自己画一画。

4. 学生根据要求完成记录，上台汇报。

提问：我们在记录天气的时候要尽量做到全面。看黑板，你认为可以从哪几个方面来记录一天的天气？（预设：冷暖、阴晴雨雪以及风等情况）

5. 分发“天气日历”，明确记录要求。

### 【板书设计】

#### 1. 我们关心天气

天气 { 冷暖：冷 热 温暖  
阴晴：阴 多云 晴  
雨雪：小雨 中雨 大雨 雷雨  
        小雪 中雪 大雪 雨夹雪  
风：微风 大风



---

## 第2课时 认识气温计

### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 气温计是测量气温的专用工具。
2. “℃”是气温的常用单位，读作 摄氏度 。

科学探究目标：利用气温计模型练习并掌握气温计的正确读数方法。

科学态度目标：对运用气温计测量气温感兴趣。

科学、技术、社会与环境目标：懂得工具的使用能提高观测气温的精确性。

### 【教学重点、难点】

重点：利用气温计模型进行多次练习，掌握气温计的正确读数方法

难点：掌握零下温度的正确读数。

### 【教学准备】

教师：多媒体课件。

小组：每两人一支气温计、每四人一个气温计读数练习模型、学生活动记录手册。

### 【教学过程】

一、聚焦：揭示课题

课件出示：太阳的图片。

提问：太阳对我们地球而言，有什么作用？（预设：太阳可以放出热量。）

2. 交流：太阳可以使地球变热，通过之前的学习我们知道物体的冷热程度叫温度，那么大气的冷热程度我们叫什么呢？（预设：气温。）

3. 交流：地球上的气温都是一样的吗？提问：用什么工具去测量气温？（预设：气温计。）

4. 测量温度的仪器叫温度计。测量气温的仪器叫气温计，又叫寒暑表。顾名思义，测量体温的叫体温计，测量水温的叫水温计。

5. 在《水》单元我们学习过温度计的使用，那么气温计的基本结构有哪些？如何读数呢？这节课我们就来认识一下气温计。揭示课题：认识气温计（板书）。

## 二、探索：气温计的结构认识和读数

### （一）认识气温计的结构

[材料准备：每两人一支气温计、学生活动手册]

1. 两人一小组分发气温计，明确实验要求，请学生观察气温计，并提问：温度的单位是什么？气温计有哪些结构？

2. 出示活动手册第 9 页的第一个活动，小组讨论并进行记录。邀请一小组同学上讲台用手指一指，说一说气温计的结构。请其他小组补充不足之处。学生可以边讨论边完成活动 1。

3. 小结：气温计由液泡、液柱、刻度和单位符号四部分组成。温度的单位有摄氏度和华氏度， $^{\circ}\text{C}$  是温度的常用单位，读作“摄氏度”。

4. 根据讨论结果改进活动手册第 9 页活动 1 的记录。

（特别强调：观察气温计时，老师要提醒学生气温计是一个非常容易破损的玻璃仪器，一定要小心拿放，尤其要避免气温计碰到坚硬的物体或掉落到地上，如果气温计破碎，务必要告诉老师来处理）

### （二）利用气温计模型读数

[材料准备：每两人一个气温计读数练习模型、学生活动手册]

1. 出示气温计，思考：我们已经认识了气温计的结构，今天的气温是多少呢？要怎么读呢？

2. 请一位同学上来读一读今天的气温。说说读数的方法。



交流：气温计上最低气温是多少？最高气温是多少？每一大格被分成几小格？一大格和一小格分别代表什么意思？

4. 气温计在读数时有什么方法呢？PPT出示使用气温计的方法：

零刻度，读数起；

向上数，摄氏几；

向下数，零下几。

5.PPT 出示三幅气温计的示数图（零上温度一幅、零摄氏度一幅、零下温度一幅），让学生分别表示读作、写作，并在本子上写一写，请三位同学上黑板写。

6. 分发气温计模型，要求组内的一位同学用模型表示出  $5^{\circ}\text{C}$ 、 $42^{\circ}\text{C}$ 、 $0^{\circ}\text{C}$ 、 $-5^{\circ}\text{C}$ 、 $-42^{\circ}\text{C}$ 。另一位同学帮忙检查是否表示正确，而后再交换任务，用气温计模型表示出更多的温度。

7. 出示活动手册，完成第9页活动记录2。

三、研讨：交流与发现问题

1. 学生反馈交流：在读气温计时遇到了什么问题？需要注意什么？

2. 运用气温计测量温度对我们描述天气有什么帮助？

四、拓展：观察其他温度计，比较气温计、体温计、水温计

1. 提问：水温计、气温计都属于温度计，温度计还有哪些类型呢？PPT出示：水温计、体温计、电子温度计、双金属温度计、红外线温度计等很多不同类型的温度计。

2.PPT 出示三幅图：气温计、体温计、水温计，提问：观察气温计、体温计、水温计，它们有什么相同和不同的地方。

3. 小组讨论，请2-3位同学说说他们的发现。

4. 小结：气温计、体温计、水温计在量程上有很大不同，不同类型的温度计有不同的应用场景，不同的结构与它们的功能相匹配。

5. 作业：老师在校园的一棵大树下悬挂了一个气温计，明天请每组组长记录一下五个时间点的温度，填在记录单上。

教室外某一处一天中气温的变化记录表

日期：\_\_\_\_\_ 地点：\_\_\_\_\_ 小组：\_\_\_\_\_

测量时间	气温 ( $^{\circ}\text{C}$ )
------	---------------------------

早晨（8:00）	
第二节课后（10:00）	
中午（12:00）	
第六节课后（14:00）	
傍晚（16:00）	

### 第 3 课时 测量气温

#### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 气温是指室外阴凉、通风地方的空气温度，为了比较，每天可以选同一时间来测量气温。
2. 一天的气温变化有一定的规律。

科学探究目标：

1. 正确使用气温计测量并记录教室外一天中的气温，以此绘制成柱状统计图，分析获得一天的气温变化规律。
2. 选择每天测量气温的环境，完成“天气日历”中温度的测量和记录。

科学态度目标：保持对气温变化的研究兴趣。

科学、技术、社会与环境目标：工具的使用提高观测气温的精确性。

#### 【教学重点、难点】

重点：正确使用气温计测量并记录教室外一天中的气温，绘制成柱状图，分析获得一天中的气温变化规律。

难点：按计划的 5 个时间点测量并记录教室外一天中的气温。

#### 【教学准备】

---

教师：气温计、多媒体课件。

小组：每两人一支气温计、记录表、柱状统计图、记号笔、学生活动手册。

## 【教学过程】

### 一、聚焦：揭示课题

1. 课件出示：冬天和夏天两张不同的图片。

提问：这两张图片有什么不同？（预设：气温变化影响着我们的生活。）

2. 揭示课题

小结：看样子气温对天气的影响很大，气温是天气现象的一个重要特征，是天气日历中重要的记录数据。今天就让我们一起来学习“测量气温”（板书）。

3. 聚焦问题

提问：用什么工具来测量气温呢？如何来测量呢？

### 二、探索：气温计的使用方法

#### （一）去室外测量气温

[材料准备：每组 2 根气温计、学生活动手册]

1. 出示气温计，提问：这是我们上节课学习使用的气温计，你还记得如何使用和读数吗？

2. 学生回顾上节课学习内容，全班进行交流。邀请 1-2 名学生上台进行教室气温的读数。

3. 邀请其他同学对上台学生的表现进行点评。

4. 提问：同学们的读数就是今天的气温吗？我们应该如何测量今天的气温呢？

5. PPT 出示测量气温的方法：

- 放在阳光照射不到且空气通畅的地方；
- 悬挂在空气中；
- 保持干燥；
- 让视线和液柱顶端保持齐平；
- 示数稳定后再读取。

6. 总结并提问：现在都明白测量气温的办法了吗？那我们马上要到教室外测量气温了，外出测量还要注意什么？

7. 待学生交流回答后，教师再出示温馨提醒：



- 
- 在老师指定的地点测量气温；
  - 尽量轻声，不打扰其他班级上课；
  - 小组合作，人人都参与测量、读数；
  - 按照测量方法规范测量，及时记录；
  - 完成后快速安静地回到教室。

8. 明确要求后，以小组为单位到教师指定地点进行测量。

（特别强调：测量地点在阴凉通风处，气温计离地面高度 1.1 米，建议教师在课前事先选好地点，标上组号，并准备好挂钩，方便学生测量）

9. 回到教室后，请同学们汇报各组的数据及发现。

10. 总结并过渡：我们在同一个时刻去室外测量气温，各组的测量数据都很接近，那一天中的气温是不是都一样呢？

（二）测量并记录教室外一天中气温的变化

[材料准备：活动记录册、上节课的测量数据]

1. 提问：怎么来研究一天中气温的变化情况呢？（生自由回答）

小结：明天利用每两节课的课间，带上活动记录册到指定地点去进行测量记录，发现规律。

2. 出示：一天五个时间点的气温数据。

说明：这是某一小组完成的教室外某一处一天中气温变化表，你们有什么发现？

3. 提问：为了我们更容易发现规律，能否引入数学课中的柱状统计图，你们会画吗？

4. PPT 演示：柱状统计图绘制方法，并教授学生口诀：

- ①找气温，点上点；
- ②对应条，划横线；
- ③涂颜色，即完成。

5. 实践：请同学们根据该组同学的数据，在活动记录册中绘制统计图，并根究统计图，说说你们的发现。

三、研讨：实验发现

1. 提问：教室外一天中的气温相同吗？

学生反馈交流一天中气温变化规律的发现。

小结：早晚低，午后高。

- 
2. 提问：使用柱状图描述气温有什么优点？
  3. 提问：为什么要严格按照气温计的使用方法测量气温？
  4. 学生小组讨论，交流汇报，教师总结。

#### 四、拓展：气象站是如何测量气温的

[材料准备：小资料]

1. 总结：经过今天这节课的学习，同学们都学会气温的测量方法了吗？还有什么疑问吗？
2. 交流：你们想知道气象站是如何测量气温的吗？
3. 教师 PPT 展示。
4. 作业：今天的课就结束了，明天请同学们以小组为单位进行一天中气温的测量，并进行记录，看看气温变化情况是否和今天发现的规律相同。

### 第 4 课时 测量降水量

#### 【教学目标】

科学概念目标：降水量的多少可以用雨量器来测量。

科学探究目标：制作简易的雨量器，并学会用简易雨量器测量降水量，完成“天气日历”的记录。

科学态度目标：保持对天气现象观测的浓厚兴趣，培养认真仔细的观察习惯，能在课后持续地进行降水量的观测。

科学、技术、社会与环境目标：了解随着科技的发展，降水量的测量会更精确。

#### 【教学重点、难点】

重点：制作简易雨量器，学会用雨量器测量降水量。

难点：课后长期地进行降水量的观测。

#### 【教学准备】

教师：多媒体课件，雨量器实物。

小组：透明直筒杯子、刻度带（胶带）、喷壶、水槽、学生活动手册。

#### 【教学过程】

##### 一、聚焦：揭示课题

---

[材料准备：课件 PPT]

1. 出示水循环的图片。

提问：你们能看懂这幅图吗？（预设：水通过阳光照射后蒸发到空气中，在空中形成云，最后变成雨降落到地面。）

提问：云除了会变成雨之外，还会变成什么降落到地面呢？（预设：云还会变成雪或冰雹降落到地面。）

2. 出示雨、雪、冰雹的图片。

提问：这里三幅图，哪些是降水的形式呢？（预设：雨是降水的形式。）

提问：那么雪和冰雹呢？（预设：也算是降水的形式，因为它们都是从空中降落到地面。）

3. 提问：你们如何判定雪和冰雹也是降水的形式？（预设：雪和冰雹从天空降落到地面，在地面最后会变成水。）

4. 引出降水量工具。

提问：如果哪天降雨了，我们如何知道这一天的降水量？如何测量呢？

5. 揭示课题：测量降水量（板书）

二、探索：确定标准，制作和使用雨量器

[材料准备：每组透明直筒杯子、刻度带（胶带）、喷壶、水槽、学生活动手册]

1. 确定标准。出示书本第 47 页图片。

提问：我们会把有时候的雨称为毛毛雨，我们也会把有些时候的雨称为倾盆大雨。为什么？（预设：因为雨的大小不一样。）

提问：我们感觉到了雨的大小，那如何精准判断雨的大小呢？（预设：用一个标准的容器把雨水收集起来，再来测量。）

在气象站中，这种收集雨水的容器叫做雨量器。

2. 制作简易的雨量器。出示书本第 48 页图片，再出示制作过程图。

提示：为了更清楚如何制作简易雨量器，仔细阅读这些过程图。（建议：首先明确三个要求，容器必须是直筒，单位是毫米，刻度条要从底部贴起。而后出示过程步骤。）

过程：

①选一个直筒透明杯；



---

②在杯子外画一条垂直直线；

③沿着直线用透明的刻度条从底部贴起，0 刻度对准杯子内底部。

学生活动，活动时间大约 5 分钟。

3. 练习使用雨量器。

模拟下雨，测这场雨的降水量。出示喷壶，视频播放使用喷壶的方法和技巧以及读数的方法。

提问：你知道怎样正确使用喷壶和读数了吗？（预设：喷壶嘴与杯口保持大约 5-10 厘米距离均匀降雨。）

学生活动，重复模拟降水三次，记录活动手册。（建议：活动时间大约 15 分钟。）

4. 提问：自制模拟降水量与气象学家降水量等级标准进行比较，为什么不一样？

（预设：气象学家制定的降水量等级标准是 24 小时的降水量。）

三、研讨：改进雨量器，测量雪的降水量

[材料准备：课件]

1. 改进制作。

提问：制作雨量器要注意什么？（预设：直筒透明，杯子底部不要太厚，刻度条要贴直，“0”刻度对准杯子内底部。）

2. 改进模拟降水。

提问：模拟降雨，测量降水量要注意什么？（预设：降水时喷壶嘴要远一点，要用花洒降水，降雨均匀，读数单位毫米不能忘记，不要把毫米记成毫升。）

3. 出示雨量器中是冰雹的图片。

提问：天空中降冰雹了，这种降水形式怎么测量？（预设：先让这些冰雹全部融化成水，再来读数。）

四、拓展：连续十天测量降水量

[材料准备：学生自制雨量器]

1. 连续十天测量当地的降水量，并对照“降水量等级标准”确定降水等级。如果这些天不下雨，查一查气象台报告的这一段时间的降水数据。

2. 注意事项：

①雨量器摆放较开阔的地点，固定好雨量器，避免被风吹倒；

②每 24 小时记录一次降水量，做好记录，确定下雨的等级；

③记录后将雨量器内的水倒掉；

④如果当地 10 天内没有降雨，让学生查找相关资料，了解当地的降水情况。

### 【板书设计】

#### 4. 测量降水量

降水形式：	制作：	模拟降水：
雨	直筒透明	放平
雪	毫米	平视
冰雹	“0” 刻度对齐	毫米

## 第 5 课时 观测风

### 【教学目标】

科学概念目标：

风可以通过自然界中事物的变化来感知，可以用风向和风速来描述。

科学探究目标：

自制简易小风旗。用自制的小风旗测量风向和风速，并记录观察结果。

科学态度目标：

进一步提高观察天气现象的兴趣和好奇心。

科学、技术、社会与环境目标：

使用工具能使对风的观测更准确。

### 【教学重点、难点】

重点：用自制小风旗测量风向和风速，并记录观察结果。

难点：利用身边事物对风向进行观测。

### 【教学准备】

教师：多媒体课件，风向图、蒲福风力等级表、有关台风视频。

小组：制作小风旗材料——1 块长约 35 厘米，宽 20 厘米的轻薄软布、1 张长 30 厘米，宽 6 厘米的硬纸板、1 个订书器；制作风向标的材料——1 根硬吸管、1 张边长大约 15 厘米的硬纸板、大头针。

---

## 【教学过程】

### 一、聚焦：揭示课题

[材料准备：一组风的照片]

1. 出示生活中刮风的照片，提问：观察照片，这些现象是如何引起的？（预设：是风引起的。）
2. 提问：我们怎么知道风的存在？（预设：观察各种事物）
3. 提问：你能描述今天的风吗？（生自由回答）
4. 很多同学们说到了风向（风吹来的方向）和风速（风的大小）。提问：我们可以用什么方法知道风向和风速呢？（生自由回答）
5. 揭示课题：观测风（板书）

### 二、探索：风向和风速的观测

[材料准备：每组一套制作小风旗材料、学生活动手册]

1. 出示图片，这面小风旗是用来测量风向与风速的简单装置，为了可以随时测量风速，每个人都来做一面小风旗。
2. 学习教科书上自制小风旗的方法。
3. 分发材料，小组合作完成小风旗的制作。
4. 介绍用小风旗测风速的方法，让学生举起小风旗，用嘴吹气，分别制造无风、微风、大风，这三个等级可以分别用 0 级、1 级、2 级来代替，练习小风旗的使用。
5. 介绍用小风旗测风向的方法，出示“风向图”介绍用八个方位来描述风向，强调“风吹来的方向表示风向”。
6. 带领学生到室外测风向与风速。带领学生到室外空旷的地方，如远离楼房的操场中央，可将确定好的方位用粉笔画在操场的地面上。学生在画有方位的地方进行两分钟测量并记录风向。若出现方向不稳定的情况，就把出现次数最多的那个方向确定为此时的风向。观测风旗的情况，让学生用 0、1、2 来表示当天的风速。
7. 回到教室，汇总观测数据，将它记录在当天的天气日历上。
8. 视频介绍蒲福风力等级表。

### 三、研讨：实验发现



- 
1. 回顾观测活动，说说怎样利用自制的风旗测量风向与风速。
  2. 提问：利用风旗或其他物体观测风向，观测结果相同吗？  
(预设：相同，若出现不同，可能因为风每时每刻都在进行着改变。)

#### 四、拓展：自制风向标

[材料准备：一套自制风向标材料]

1. 出示自制风向标，我们还可以使用自制风向标来判断风向，演示风向标的使用。  
提问：它是怎么判断风向的？(预设：箭头指向风吹来的方向)
2. 使用自制的风向标测量风向时应注意：第一，明确所在的方位是正确判断风向的基础。第二，风向的观测活动一定要在室外空旷的地方进行。
3. 出示讲解风向标制作过程，布置每个人课后制作一个风向标，比较风向标与小风旗在观测风时有什么不同。

#### 【板书设计】

##### 5. 观测风

风向：八个方位

风速：三个等级(0级无风 1级微风 2级大风)

---

## 第 6 课时 观测云

### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 根据云的形状一般可以分为积云、层云、卷云三大类。
2. 根据云量的多少，天气可分为晴天、多云天和阴天。

科学探究目标：

1. 学会通过图文记录对比资料，根据云的形状判别云的三类形态。
2. 根据云的多少区分为晴天、多云天和阴天，并用简图进行记录。

科学态度目标：

在对云的研究中能保持浓厚的兴趣，在课外认真完成“天气日历”中关于云的观察。

科学、技术、社会与环境目标：

意识到天气变化影响着我们的生活。

### 【教学重点、难点】

重点：根据云量的多少，天气可分为晴天、多云和阴天。

难点：根据云的形状判别云的三类形态。

### 【教学准备】

教师：选择有云的天气上课；多媒体课件，准备各种云的照片和视频。

小组：1 个硬纸板制成的圆面（直径约 30 厘米）、一些薄的白纸。学生课前对云进行观察，学生活动记录册等

### 【教学过程】

一、聚焦：揭示课题

1. 提问：今天天气怎么样？是晴天、阴天还是多云？
2. 提问：你们认为晴天、阴天、多云是由什么决定的？云是怎么形成的？（预设：云是空中的小水珠或者小冰晶。）
3. 提问：怎么观测云呢？揭示课题：观察云（板书）

[材料准备：学生课前观察云的记录纸]

1. 课前布置学生观测云，并且画了观察到的云的形状，让学生分享自己曾经观察到的云。教师将学生画的云贴在黑板上。（建议：如果学生作品过多不便分类，教师也可事先对作品进行挑选。）
2. 学生根据不同形状的云的照片，尝试给云进行分类
3. 教师通过投影介绍各种云的形状、特点，重点介绍三类云：大团堆积的云（积云）、均匀成层像雾的云（层云）、纤维或羽毛状的云（卷云）的形状、特点，并了解它们对天气的影响。教材中没有出现积云、层云和卷云的名称，为了表述方便，跟科普读物对应，教学时应该可以使用这三个名称。
4. 将学生画的云进行分类。
5. 介绍区分云量多少的方法：把天空当成一个圆面，平均分成四份，把看到的云量填充到这个圆面内，如果云量不超过圆面的  $1/4$ ，就是晴天；如果云量不超过  $3/4$ ，就是多云；如果云量超过  $3/4$  或覆盖了整个圆面，就是阴天。（以上要通过估计的方法来区分。）
6. 教师通过投影展示几种天空，让学生试着判断它的云量。
7. 把学生带到室外观察云，注意提醒学生不要直视太阳。用简图记录云的形状，和教科书中的图片进行比对，初步判断它是哪一类云。（建议可以指定一块天空的区域进行记录，方便学生后续的讨论）
8. 室外观测云量，在活动记录册中记录云量。

### 三、研讨：实验发现

1. 展示记录的云图，试着给今天观察到的云进行分类。
2. 小组讨论：今天云量如何？属于哪种天气？
3. 提问：云的变化和天气变化有什么样的关系？和人们的生活又有什么样的密切关系呢？

### 【板书设计】

#### 6. 观察云

云的分类			云量		
积云	层云	卷云	晴天	多云	阴天



---

## 第 7 课时 整理我们的天气日历

### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 天气是不断变化的，天气变化有一定的规律。
2. 对长时间观察记录的天气信息进行分析和整理，可以帮助我们认识天气的一些特征，了解天气变化的一些规律。
3. 气候和天气的概念不同，气候是一个地区多年的天气平均状况。

科学探究目标：

统计、分析“天气日历”上收集到的信息，并利用这些信息对天气情况进行解释。

科学态度目标：

感受到长时间进行科学观察和记录的重要意义。

科学、技术、社会与环境目标：

了解并意识到天气的变化与人类的生活和生产休戚相关。

### 【教学重点、难点】

重点：对长时间观察记录的天气信息进行分析和整理，了解天气变化的一些规律。

难点：分析、概括天气变化的规律。

---

教师：多媒体课件，四种天气信息的汇总表、学生用统计表、杭州地区 8 月份的天气记录表、气温统计图、降水量柱状图、农事活动资料、二十四节气图。

小组：天气日历、学生活动手册。

## 【教学过程】

### 一、聚焦：揭示课题

[材料准备：学生自己记录的天气日历]

1. 提前在教室布置一些学生的天气日历，课上观摩学习。

提问：你认为张贴的天气日历有什么值得学习的优点？自己的天气日历有哪些地方可以改进？（预设：有的同学记录信息有缺少，其他同学补充。有的同学还关注到空气质量等其他因素，可以作为补充。）

2. 出示气象学家的天气日历，小组对比学习，讨论。

3. 提问：我们可以从哪些方面去整理和总结天气日历呢？（预设：云量、风力、风向、降水量、气温等）

4. 揭示课题：整理我们的天气日历（板书）

### 二、探索：天气情况的统计

[材料准备：杭州地区 8 月份的天气记录表、气温统计图、降水量柱状图，学生活动手册]

1. 每个小组分发数据材料（杭州地区 8 月份天气记录表、气温统计图、降水量柱状图）

2. 组内学生分配任务，相互合作，统计整理杭州地区 8 月的各项天气数据，观察体会其中的变化。

3. 出示活动手册第 12 页，明确统计要求，记录数据。

### 三、研讨：整理发现

[材料准备：学生活动手册]

1. 学生反馈交流：各项天气因素的数据分析。

2. 提问：在我们的记录中，有多少天是晴天？多少天是阴天或多云？哪一种天气最多？这段时间里刮风的天气多吗？主要刮的是哪个方向的风？通常刮大风还是微风？这一个月降水量有什么特点？气温有什么特点？

---

提问：经过统计和分析，我们怎样描述这段时间的天气变化？你们这样分析的理由是什么？

4. 说一说这段时间里，天气对我们的生活都造成了哪些影响。

播放图片：四季如春的云南风景、长年炎热的撒哈拉沙漠、冰天雪地的南北极、四季分明的杭州

5. 提问：观察这四个地方一年的天气变化，你有什么发现？

6. 小结：地球上有的地方一年四季变化分明，有的地方四季如春，也有的地方常年干旱。一个地方长期的天气平均状况叫气候。

四、拓展：二十四节气的由来（预设 7 分钟）

[材料准备：二十四节气图]

1. 播放视频：二十四节气歌

2. 分发二十四节气图（每小组一份），教师简单讲解二十四节气来源：

二十四节气是上古农耕文明的产物。它在我国传统农耕文化中占有极其重要的地位，是我国古代人民对天文、气象进行长期观察、研究后的产物，其背后蕴含了中华民族悠久的文化内涵和历史积淀。二十四节气中既有表现寒暑往来物候变化的，也有反应气温高低降雨状况的。古人通过它能够直观、清楚地了解一年中季节气候的变化规律，以此掌握农时，合理安排农事活动。它不仅在农业生产方面起着指导作用，同时还影响着古人的衣食住行，甚至是文化观念。二十四节气于上古时代便确立，是干支历中用以表示表示季节、物候、气候变化以及确立“十二月建”的特定节令，它是上古时代农业文明的产物。



---

## 第8课时 天气预报是怎样制作出来的

### 【教学目标】

科学概念目标：

1. 天气预报主要由分布在全球各地的气象部门制作并发布。
2. 制作天气预报，大致有以下五个步骤：数据收集、数值天气预报、气象员做出预报、天气会商、发布天气预报。

科学探究目标：

1. 通过观察天气预报，了解天气预报所包含的信息。
2. 能够根据资料了解天气预报的制作过程。

科学态度目标：

1. 意识到天气预报的制作是一个非常复杂过程，气象员们要付出大量艰苦的劳动。
2. 天气预报和我们的生活息息相关。

科学、技术、社会与环境目标：

1. 意识到随着科学技术的发展，天气预报包含的信息越来越多，制作过程越来越精密。
2. 随着社会进步，气象学的研究在不断深入和发展，人们对天气的预测将会越来越准确。

### 【教学重点、难点】

## 【教学准备】

教师：多媒体课件

小组：稿纸、学生活动手册。

## 【教学过程】

### 一、聚焦：揭示课题

[材料准备：多媒体课件]

1. 提问：我们已经学习了观察和记录天气。那怎么知道我明天出门是否需要带伞呢？（预设：看看天气预报。）

2. 是的，天气预报就在预测未来的天气。古往今来，人们一直很热衷于研究如何预测未来的天气。

①在 3000 多年前的商周时期，人们会在乌龟壳上面写一些天气，然后把乌龟壳放在火上烧，烧着烧着龟壳会裂开，裂缝指着哪种天气，比如雨，古人就预测明天要下雨了。如果裂缝指着晴，那就预测明天晴。

提问：同学们，你们觉得这种方法准吗？为什么？（预设：不准。）

②我国早期的医学经典《黄帝内经》十分重视疾病与气候之间的关系。

③西汉时期，我国科学家张衡发明了一种测定风向的仪器——候风仪，又叫相风铜鸟。它可以随着风转动，风吹来时，鸟头也会转过来，迎着风，展开翅膀，它好像要飞翔的样子。这简直就是风向标了。

我们国家真了不起！后来欧洲也出现了类似的仪器，但是比我国的相风铜鸟晚了 1000 多年呢。到了晋代，人们将铜鸟改为了木鸟，更轻便，转动也更灵活了。

④唐代李淳风是世界上第一个给风定级的科学家。他根据风对树木的影响，给风定了 10 个等级。1000 年后，英国学者把风划分为 0 到 12 级。

⑤到了宋朝，人们对气象的认识就更加丰富了，沈括在《梦溪笔谈》中提到了闪电、冰雹、气候带等，秦九韶在《数书九章》中列了四道测雨雪的算式，可以用来测算平地雨雪的深度。

⑥元代天文学家郭守敬设计并制造了现存最早的观象台，这个观象台在我国河南省。

---

⑦到了明清时期，随着传教士进入中国，中西方气象学研究成果开始融合。明朝郑和下西洋时，他的船队设有专门观测气象的人员。到了清朝成立了类似我们现在的气象部门，叫做“钦天监”。

3. 揭示课题：那到了科技发达的今天，我们的天气预报究竟又是怎样制作出来的呢？（板书）

## 二、探索：天气预报是怎样制作出来的

[材料准备：每位同学一张稿纸、学生活动手册]

1. 这是气象站目前正在使用的气象观测仪器。介绍部分仪器。

2. 提问：那天气预报到底是怎么做出来的呢？谁来说一说？

为了让大家更清楚地了解天气预报的制作过程，老师带来了一段视频。（播放视频。）

4. 大家都看过天气预报节目吧！请大家根据老师资料（建议：当地前几天的气象资料），准备一篇气象播报稿。然后小组内先来轮流播报，再请小组内最佳天气小主播来台上，为我们播报天气预报。

学生准备，小组练习，上台展示。

## 三、研讨：天气预报未来的发展

[材料准备：多媒体课件]

1. 提问：准确的天气预报为我们的生活带来很大的便利。随着科技的不断进步，请设想一下未来的天气预报会有哪些发展和改变呢？说说你的推测和理由。

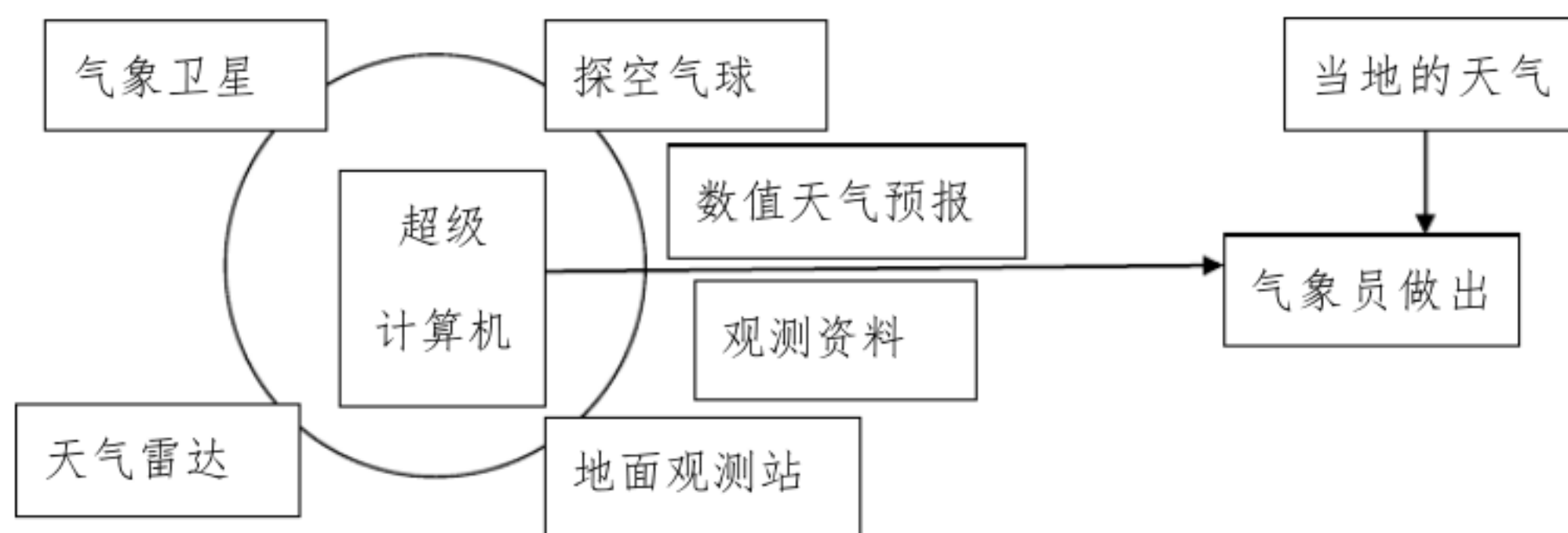
### 2. 天脸介绍

我们气象部门正在借助人工智能的算法，让“天脸”像“人脸”一样变得可被识别。这是目前正在尝试的天脸摄像头，它能自动识别云状、云量、结霜等天气现象，让天气要素能更实时、精准地被观测。

## 【板书设计】



## 8. 天气预报是怎样制作出来的



# VV99.net

免费文档下载