

## 浙江省金华市金师附小教育集团概况

金华市金师附小教育集团前身为创办于 1916 年的金华师范学校附属小学，又名艾青小学，系金华市实验小学。2007 年 4 月成立为教育集团，是公办全日制小学。集团内有公办的金师附小（艾青小学）、婺城小学、民办的有荣光国际学校、集团第一附属幼儿园、后街幼儿园。金师附小教育集团，采用“名校+新校”的集团化办学模式，实行管理一体化，师资统一调配，以提供“更优质的服务”为理念，旨在盘活和扩大优质教育资源，促进基础教育的均衡发展，真正实现让更多孩子接受更好的教育。

金师附小教育集团艾青小学，建校九十多年来培养出近 3 万多名学子，其中不乏出类拔萃的知名校友。如世界著名诗人、中国“诗坛泰斗”艾青，著名儿童文学家鲁兵，人民出版社社长马樟根，儿童文学理论家蒋风，诗人圣野、书法家王景芬、画家高清、企业家杜自弘等。学校坐落于金华市中心，占地面积约 20 亩，是一所集教学楼、实验楼、游泳馆、学生公寓、艺术馆于一体的“三园式”学校。拥有完善的校园教育网、多媒体教学网、交互式电脑室等现代化教学设施。全校现有 49 个教学班，2300 多名学生。先后荣获中国名校、全国少年儿童先进单位、少先队全国红旗大队、全国语言文字工作先进单位、全国教育科学“十一五”规划课题单位、省级体育传统项目学校、省少先队红领巾示范学校、省德育先进学校、省文明单位、省级治安安全单位、省中小学少先队信息化工作先进集体、省教育科研先进集体、省小学思想品德课教学研究分会研究基地、省绿色学校、省华文教育基地、省健康促进学校金奖、省首批艺术教育特色学校、省现代教育技术实验学校等称号。

金师附小教育集团婺城小学位于婺城新区中心，毗邻婺城区政府。占地面积 60 亩，建筑面积 22000 多平方米。学校现有 31 个教学班，共 1245 名学生。统一办学理念，孩子们接受与金师附小一样的优质教育。校区内设备设施均按新课程方案高标准配置，教学楼、图书馆、实验楼、行政楼、食堂、游泳池、室内活动厅、风雨操场、标准塑胶田径场和篮球场等区块分明、布局合理，同时还配有校园网络系统、班级多媒体设备和电视演播系统等现代化教学设施，整座校园洋溢着现代化学校的气息。

金师附小荣光国际学校是金师附小教育集团下属的纯民办学校，也是金华市

全力打造的一所高标准、高规格的国际化新型学校。她与金师附小统一办学理念、统一办学目标。学校规划占地 100 亩，总投资一亿元，校园设施一流，教育装备先进，室室有网络，班班有“白板”。配置齐全的多功能教学楼、实验楼、综合楼、标准化田径场、游泳馆、宾馆式师生公寓及多媒体教室、微格教室、报告厅和餐厅等现代化教学设施。学校设计规模为 48 个教学班，可容纳 2000 多名学生。

名校靠名师，名校出名师。学校现有教职员工 205 人，大专以上学历占 98%，其中省特级教师 5 人、省、市、区教坛新秀和省、市、区名师及培养对象 60 多人。获省级以上荣誉的有 80 多次，优质课评比获全国、省、市级以上奖励的有 200 多次，各种教学基本功比武获省市级奖的有 200 多项。

在近百年的办学历程中，金师附小教育集团积淀了丰厚的人文底蕴和优良的办学传统。学校以“十字方针”（兴趣、习惯、方法、能力、个性）统领教育教学工作，打造“三有”（有趣、有法、有效）课堂以一流的管理、师资、质量，赢得了社会各界的好评。1992 年被中国教育学会、中央教科所编入《中国名校大辞典》。

学校还积极参与国际文化与交流。1988 年与日本静冈市立宫竹小学结为姐妹学校，1991 年与日本栃木市市立第三小学建立友好关系。2002 年来，双方校长和学生曾多次互访。2008 年，省侨办确定我校为“华文教育基地”。2010 年，和英国诺丁汉郡考特格雷伍坎道白巷小学结为友好学校，2012 年与美国密歇根州斯特林茨市杰斐逊小学建立姐妹学校关系。

学校重视科学教育工作，有专职教师 10 名，实验员 1 名，科学实验室 6 个，科学仪器室 2 个，标本室 1 个。科学组师资力量一流，均为本科学历以上，两人为教育硕士，中学高级教师 2 人。其中省浙派名师培养人选、省优质课一等奖获奖者 1 人，省教坛新秀 1 人，省教改之星 1 人，省实验技能比赛二等奖获奖者 1 人，全国优秀航模指导教师 1 名，婺城区教坛新秀 2 名，市、区优质课一等奖各 1 名。学校先后被评为省绿色学校、省示范性实验室等荣誉。

## 活 动 须 知

尊敬的与会专家、教研员和老师们：

欢迎参加浙江省小学科学特级教师网络工作室课堂教学研讨活动,让我们共度小学科学教学研究的好时光。为使本次活动愉快高效，敬请您注意以下事项：

### 一、活动时间：

2014 年 5 月 15—16 日，5 月 15 日上午报到，下午 13:00 开始，16 日下午结束。

二、活动地点： 金华市金师附小教育集团婺城小学，交通指南见后。

### 三、报到住宿、交通安排：

1. 住宿教师按地区编排到金华申华商务酒店和金华五星大酒店报到。非住宿教师直接到婺城小学报到。

2. 中午 12:20 分、早上 7:50 从两个宾馆按指定序号车辆接送教师到学校，请各教师能按时上车，各教师也可根据示意图自行前往学校。

3. 费用：申华商务酒店住宿每人 170 元，天悦五星大酒店每人 160 元，2 天的餐费每人 150 元（会务组代收）。

### 四、就餐安排：

15 日报到。中午在酒店安排自助午餐，晚饭及第二天午饭在婺城小学就餐。

### 五、本次活动全程网络直播，直播地址：浙江省远程教育平台

 <http://yc.zjedu.org/Conf/jsp/main/mainAction.do> 会议名称：小学科学 2014

特级教师活动，登陆密码：jhjsfx

注：首次登陆平台，计算机会自动下载插件安装，本平台只支持 IE 浏览器。

### 六、注意事项：

1. 本次活动全程录像，现场直播，务请您注意会场纪律，自觉关闭手机或调至振动、静音模式，不大声喧哗，不随意走动。

2. 会议期间，为保证活动有序进行，现场不安排资料与课件拷贝，您可至浙江小学科学网（<http://www.zjxxke.com>）下载。

在会务方面碰到什么问题，请致电： 朱德康 13967480790

方佳琦 18857931677 （天悦五星酒店）

卢洁丽 13566771927 (申华商务酒店)

蒋 蕾 15905892621 （婺城小学）

## 课堂教学研讨活动交通指南图



**G60 金华高速口——申华商务酒店——金师附小教育集团婺城小学**



**G60 金华高速口——天悦五星酒店——金师附小教育集团婺城小学**

日程安排表

日 期		时 间	内 容	主 讲	主持
15 日	上午	报到			
15 日	下午	13:00— 13:20	开幕式		喻伯军
		13:30— 14:10	《水能溶解一些物质》	王伟文（省浙派名师培养人选）	王荣文
		14:25— 15:05	《小苏打和白醋的变化》	沈晓英（省浙派名师培养人选）	
		15:20— 16:00	《抵抗弯曲》	江美华（省教改之星）	
		16:00— 17:30	点评互动	任洪（特级教师）	
15 日	晚上	18:00-18:30	晚餐	学校食堂	
		19:00— 20:30	每月研修	来文(杭师大教授)	
16 日	上午	8:30—9:10	《谁先迎来黎明》	张根兵（省浙派名校长培养人选）	喻伯军
		9:20—10:00	《马铃薯在液体中的沉浮》	袁优红（全国一等奖获得者）	
		10:00— 11:00	点评互动	陈彤（特级教师）	
		11:00-11:30	总结	喻伯军(省教研员)	
		11:30-12:00	中餐	学校食堂	
	下午	返程			

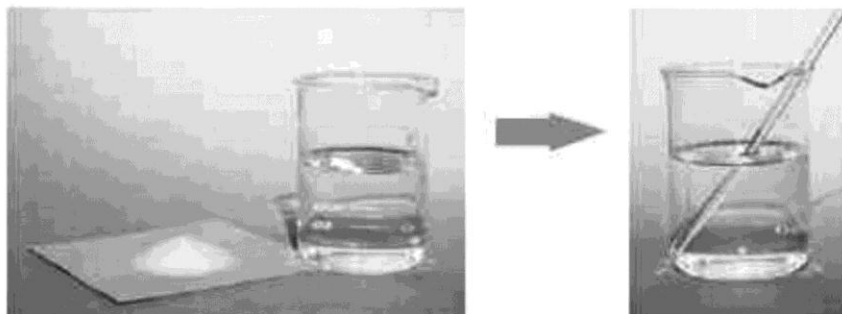
## 1

## 水能溶解一些物质

我们经常用到“溶解”这个词，还会把食盐、糖等溶解到水里去。那么，溶解到底是怎么回事呢？

## 食盐在水中溶解了

取一小匙食盐，放入盛水的玻璃杯内，用搅拌棒轻轻搅拌。



怎样描述食盐在水中的状态呢？

将食盐换成沙，按照同样的方法做上面的实验。

怎样描述沙在水中的状态呢？

比较食盐和沙在水中的状态。



观察到了哪些现象，使我们说“食盐在水中溶解了”？  
观察到了哪些现象，使我们说“沙在水中没有溶解”？

## 面粉在水中溶解了吗

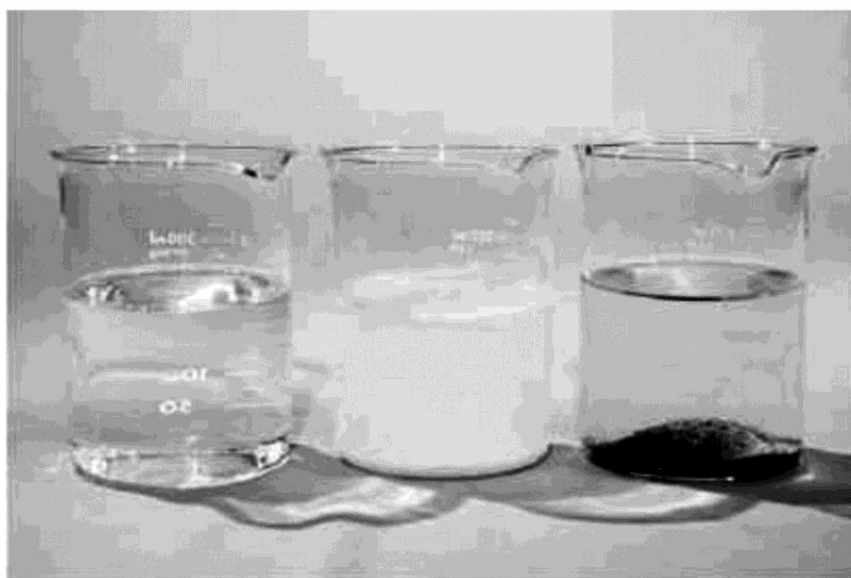
取一小匙面粉，放入盛水的玻璃杯内，用搅拌棒轻轻搅拌。

面粉在水中溶解了吗？把它放置一会儿，我们还能观察到什么现象？

怎样描述面粉在水中的状态呢？



食盐、面粉和沙在水中的溶解情况有什么相同和不同？

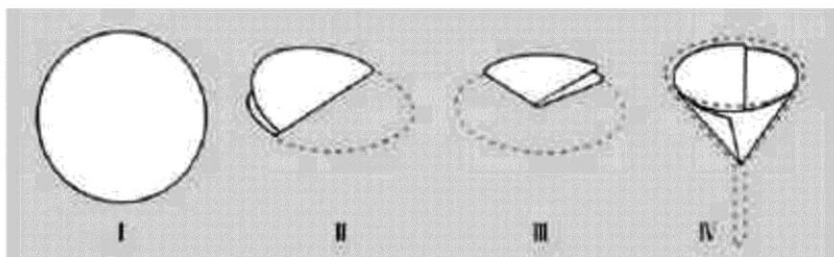




为了作进一步的观察，我们可以使用过滤的方法。

**提示**

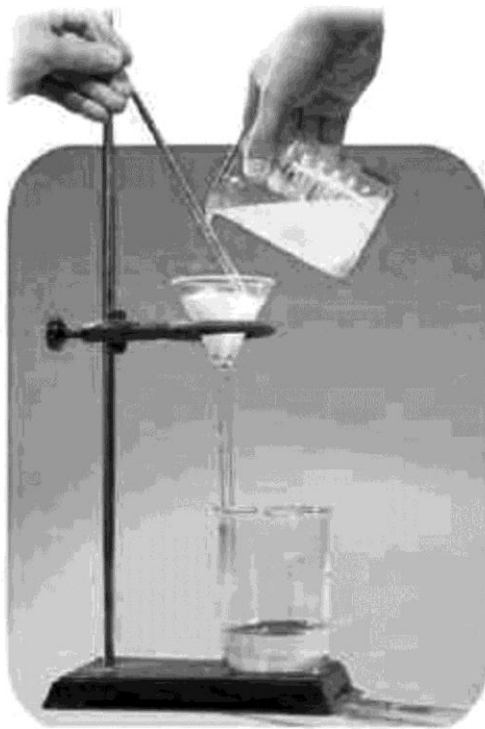
将滤纸对折两次后，沿着一条边打开，放入漏斗中。让漏斗下端的管口靠紧烧杯的内壁。过滤时要使液体沿着玻璃棒流入漏斗，漏斗里的液体的液面要低于滤纸的边缘。



分别过滤三个烧杯中的物质。

观察比较食盐、沙和面粉是否能用过滤的方法从水中分离出来。

交流我们的实验结果。我们对溶解是否有新的认识呢？



◆ 王伟文

浙江省金华市婺城小学常务副校长、党支部书记，科学老师，中学高级教师，教育硕士，省小学科学浙派名师培养人选。曾获浙江省春蚕奖、省优质课一等奖、省科研先进个人、区劳动模范等 18 项县市区级以上荣誉。先后主持《小学生科学教育“hands on”活动的实践与探索》、《小学科学学习中前概念及其转变策略的研究》等 5 项省级课题、7 项市县级课题的研究，其中 4 项获省科研成果评比二、三等奖，3 项获市科研成果评比一、二等奖。《充分发挥概念图作用 帮助学生建构科学概念》等 20 余篇论文发表于《科学课》、《浙江教学研究》等杂志上。参与科技部《中小学生学习科学探究学习与创新能力培养》的研究工作，并主持《小学科学教学中培养博物情怀的策略研究》等两项省级课题的研究。多次在省级科学骨干教师培训活动中上示范课和讲座。正式出版专著《重返自然——博物学与小学科学教育》一书。

教科版四上第二单元

1.水能溶解一些物质

金华市婺城小学 王伟文

一、教材分析

《水能溶解一些物质》是教科版四上内容第二单元第一课。“溶解”单元是从观察溶解现象入手，学生对溶解现象平时生活有一定接触，比如把少量糖或盐放在水里，就会慢慢化掉，类似这样的现象学生们都见过，甚至亲手做过。不过一般学生会把“溶化”或“没了”、“化了”等来当作溶解，即使是说“溶解”的，也不清楚“溶解”的概念。下面就是我事先对其中一个班的调查：

调查 1：把白砂糖放到水里搅拌，过一会儿糖会怎么样？

学生回答	人 数	所占比例
会溶化	15 人	37%
化 了	5	12%
变成糖水	7	17%
溶 解	13	32%
没回答	1	2%

**调查 2：**你认为糖化了之后，会在水中的哪一部分？

	人 数	所占比例
A 在上半部分	2	5%
B 在中间部分	0	0
C 在底部	18	44%
D 各处都有	21	51%

当然，从上面调查也可看出，虽然本课是溶解单元的起始课，但学生还是有一定的生活经验的，这是他们学习的基础。本课通过观察、比较食盐、沙、面粉在水中变化的不同，发现溶解和不溶解的主要区别和特征；使用过滤的方法，认识溶解和不溶解不同，以发展学生对溶解的认识和理解。强调对观察所得的描述，描述也促进学生的观察活动。

## 二、设计理念

“万事开头难”，起始课不好上。我认为作为单元起始课的《水能溶解一些物质》，放在整个单元的第一课，其意义和价值在于，除了让学生真实地感受一些溶解现象，初步建构溶解的概念外，还应进一步引发学习需求，为后续研究做好准备。

为此，我想在设计努力体现：

- 1.让学生积累较多的直接经验；
- 2.课堂结构尽可能简约；
- 3.让学生学会在观察的基础上，结合三年级学生的特点，能尽可能用“图+文”详细地描述所观察到的现象。
- 4.兴趣是学习科学动力，作为起始课把激发学习进一步学习的欲望和提出问题作为一个重要的任务。

## 三、教学目标

科学概念：

- 1、知道一些物质可以溶解在水中，一些物质不能溶解在水中。
- 2、通过观察初步形成“像食盐那样在水中变成了肉眼看不见的微粒的现象，叫溶解”描述性概念。

3、懂得不能用过滤的方法把溶解了的物质从水中分离出来。

过程与方法：

- 1、观察和描述食盐、面粉在水中的溶解与不溶解现象。
- 2、使用过滤方法分离几种固体与水的混合物。

情感态度价值观：

- 1、体验研究溶解与不溶解现象的乐趣。
- 2、针对观察到现象敢于提出自己的问题。

#### 四、教学准备

（一）学生：每组准备两个小烧杯，两根筷子；食盐和面粉各一小包，实验记录单每人两张；两个过滤装置。

（二）教师：两个大烧杯；三根筷子；一包食盐、一包面粉、一包沙子；过滤装置；课件等

#### 五、教学过程

环 节	学 生 活 动	教 师 活 动	设计意图	时 间 分 配
导入部分	生观察、思考	演示：沙子在水中 没有变化	引出“颗粒”，观察到沙子在水中 没有变化。	3分钟
食盐在中 溶解了	初步感受溶解	出示一杯水，放入食盐，搅拌后，问食盐颗粒会怎么变化？	暴露学生的前概念	16 分钟
	1.小组活动、观察食盐颗粒在水中的变化 2.用“图+文”方式描述食盐颗粒在水中的变化	指导食盐观察实验	引导学生认识食盐颗粒在水中经历从大到小、从多到少，逐步溶解到水中的过程。	
	交流食盐颗粒在水中的变化	组织学生进行交流研讨	认识溶解、不溶解的主要特征 食盐颗粒在溶解的	

			过程中，逐渐变小，直至肉眼看不到；它分布在整杯水中。	
	生举生活中的例子	揭题：水能溶解一些物质 除了盐以外，你还知道哪些物质也溶解了呢？	引导学生认识生活中其他的溶解现象	
面粉在水中溶解了吗	1.观察食盐颗粒在水中的变化 2.用图+文字的方式把观察到现象记录下来	指导观察面粉颗粒在水中的变化情况	认识面粉颗粒在水中的变化不大	18 分钟
	交流研讨	组织交流研讨	引发认知冲突，面粉在水中溶解了吗？	
	生过滤实验；比较面粉和水、食盐和水过滤后，留在滤纸上的、滤液里的区别。	教师提出过滤实验要求	知道用过滤的方法可以把面粉和水分离出来，而不能把盐和水分离出来	
总 结	像食盐那样在水中已经变成了肉眼都看不到的微粒，并且不能用过滤的方法把它们分离的，我们就叫溶解。	引导学生对“溶解”概念的新认识。	小结对“溶解”概念新的认识，引发新的问题，激发进一步学习的兴趣。	3分钟

## 4 小苏打和白醋的变化

厨房里还有一些常见的物质，如小苏打和白醋。把它们混合起来会怎样？

### 观察小苏打和白醋

观察小苏打和白醋有什么特点，记录在下面的表格里。



小苏打的特点
白醋的特点

### 小苏打和白醋混合后的变化

把小苏打和白醋在玻璃杯中进行混合，会发生什么变化？

取一只玻璃杯，倒入三匙醋，然后小心地倒入一匙小苏打。我们看到了什么现象？

盖上一块玻璃片。用手触摸玻璃杯外壁，说说有什么感觉。

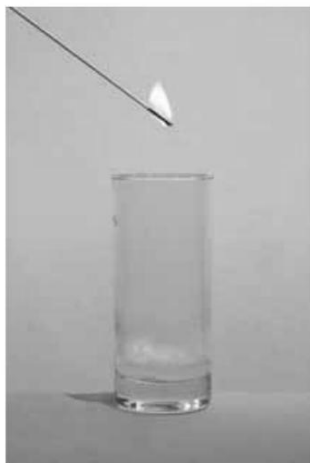


## 小苏打和白醋混合后的现象

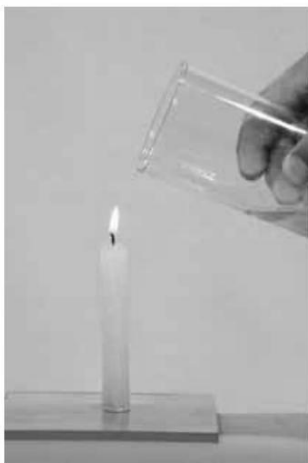
### 产生了什么气体

小苏打和白醋混合后，产生了大量气体，这是什么气体呢？

将燃烧的细木条伸进玻璃杯中，观察到什么现象？这和把燃烧的细木条伸进一个空玻璃杯里的情况一样吗？像倒水一样，把玻璃杯中的气体倒在蜡烛的火焰上（注意不要把玻璃杯中的液体倒出来），会有什么现象呢？



往杯子里插入燃烧的细木条



把玻璃杯中的气体倒在蜡烛的火焰上

从上面的现象中，我们能知道这种气体的什么特点？

虽然我们的实验证据还不足以判明产生的是什么气体，但是，科学家经过大量的研究，已经确定这种气体是二氧化碳，它是空气的组成部分。

二氧化碳气体能使燃着的火焰熄灭。我们喝的一些饮料中，就含有二氧化碳气体，当打开汽水瓶盖时，冒出的气泡就是二氧化碳；我们呼吸时呼出的气体中也含有二氧化碳；蜡烛燃烧也有二氧化碳气体产生。

小苏打和白醋混合后，产生了一种新物质——二氧化碳气体，这样的变化属于化学变化。我们也可以表述为小苏打和白醋发生了化学反应。

观察玻璃杯里的液体，小苏打还在吗？留下的液体还是白醋吗？

## ◆ 沈晓英

宁波市行知实验小学科学教师,中学高级教师,宁波市名师。曾荣获全国“优秀指导教师”、区“优秀教师”、区名师、区“十佳社区教育志愿者”、全国手牵手希望工程“爱心教师”等荣誉称号。多次承担省、市科研课题和科技项目研究;参与《学习方法指导丛书》、《宁波市小学科学疑难问题解决专题研训——生命科学的教与学》等编写工作;撰写的多篇论文公开发表。

教学感悟:小学阶段的孩子对大自然有着强烈的好奇心,对自然科学有着非凡的接受能力。在科学教师正确引领下的科学学习,将深刻影响孩子们未来的生活!我为自己是科学老师而觉得很幸福,但又觉得责任重大,唯有继续带着爱心去探索,带着信念去追求……

### 小苏打和白醋的变化

宁波市行知实验小学 沈晓英

#### ● 教学目标:

**科学概念:**小苏打和白醋混合后的变化不同于小苏打在水中的溶解,它们俩会发生化学变化,产生新的物质——二氧化碳和不知名的液体

**过程与方法:**通过观察、实验和阅读资料等方法探究小苏打和白醋混合后产生的变化;用科学的方法来认识身边的物质和完善对已知物质的认识。

**情感态度价值观:**体会到在实验操作过程中,细致并实事求是地汇报观察到的现象,对于得出正确结论是重要的。懂得只有足够多的证据才能做出正确的判断,得出科学结论需要严密的逻辑推理。

➤ **教学重点:**探究小苏打和白醋混合后产生的一系列变化

➤ **教学难点:**为新物质的身份寻找证据

➤ **教学准备:**小苏打 水 白醋 烧杯 集气瓶 火柴 蜡烛 资料卡

#### ● 教学设计:

##### 一、重温溶解,明晰概念

1、出示小苏打,有可能是什么物质?为什么?

(意图:利用学生已有的认知来辨别物质名称。)



2、出示水，演示溶解实验，小苏打还在吗？水还在吗？

（意图：和学生一起回忆四年级学习的小苏打在水中的溶解实验，进一步明晰和巩固溶解的概念。）

## 二、认识白醋

1、出示白醋，猜可能是什么物质？为什么？（利用学生已有的物质性质方面的知识判别）

2、请学生上来扇闻，进一步判别可能是什么物质？为什么？能确定吗？

3、补充信息——它是厨房间的调味品之一。（通过增加信息的方法来确认该物质是白醋）

## 三、白醋和小苏打混合后产生的气体是二氧化碳

1、猜测，假如把白醋和小苏打混合，可能发生什么现象？

2、学生观察白醋和小苏打的混合反应

3、推测实验中产生的气泡可能是什么物质？为什么？

4、你能用实验来证明它是二氧化碳吗？

5、阅读资料，设计实验验证假说。

6、利用二氧化碳的不助燃性质使点燃的火柴熄灭

7、利用二氧化碳比空气重的性质熄灭蜡烛

8、现在能证明这种气体是二氧化碳了吗？

9、科学家经过研究发现小苏打和白醋混合后产生的气体就是二氧化碳。

## 四、剩下的液体并非小苏打溶液

1、思考，小苏打与白醋的混合与小苏打与水的混合一样吗？为什么？

2、运用今天习得的小苏打和白醋的性质设计实验来证明你的观点

3、在不知名液体中依次添加白醋，发现什么现象？说明了什么？

4、在不知名液体中再添加小苏打，发现什么现象？说明了什么？

## 五、总结评价

1、我们已经学习过的物质相遇后的变化还有哪些呢？分别是什么变化？

2、通过今天的学习，你有什么新的收获跟大家分享？

3、调制一杯水果汽水和家人分享。

## 1 抵抗弯曲

很早以前，人们就开始造房子、修桥梁了。看看下面的房子和桥梁，它们在形状和结构上有相似的地方吗？



很多的房屋和桥梁都是依靠直立的材料（柱子）和横放的材料（横梁）支撑住的。它们受压时，横梁比柱子容易弯曲和断裂，所以，如何增强横梁抗弯曲能力是建筑上很重要的问题。



与材料有关，材料不同抗弯曲能力是不同的呀。

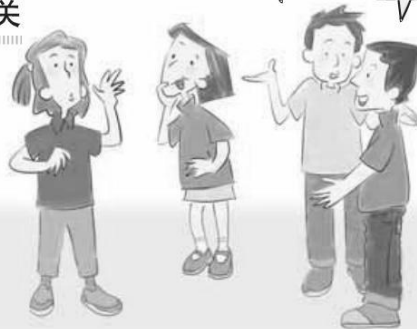
材料长了容易弯，材料短就不容易弯。

又宽又厚的大梁最不容易弯了。……

### 横梁的抗弯曲能力与什么有关

推测横梁抗弯曲能力与哪些因素有关？

我们为什么这样推测？



我们用厚纸搭一个横梁，测试一下纸横梁的宽窄、厚薄怎样影响它的抗弯曲能力。

● 纸的宽度与抗弯曲能力。

我们把纸横梁两端垫起一定的高度，使纸横梁受压，中部接触到桌面作为弯曲的标准；用承载垫圈的个数表示纸的抗弯曲能力。

应该控制哪些条件不变？怎样控制这些条件不变？

怎样改变纸的宽度比较容易看出抗弯曲能力的变化？



第一次测试后，先预测，再实测纸的抗弯曲能力，记录下数据。

纸的宽度与抗弯曲能力的测试记录				
纸的宽度 (以最窄的为标准)		1倍宽	2倍宽	4倍宽
抗弯曲能力的大小	预测			
	实测			

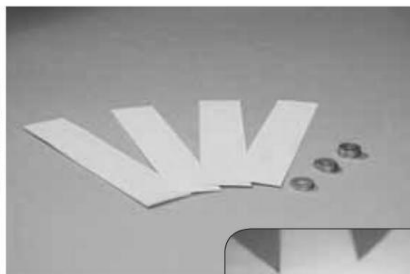
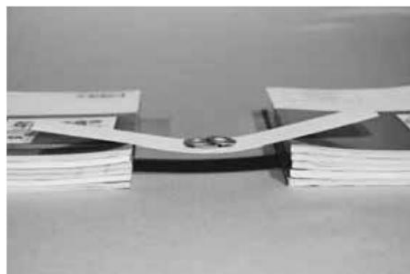
我们发现，纸的宽度与抗弯曲能力的关系是：

● 纸的厚度与抗弯曲能力。

这次该控制哪些条件不变？怎样控制这些条件不变？

应该把纸粘在一起成为整体，才是增加了厚度吧。





分析数据，描述纸的厚度与抗弯曲能力的关系。

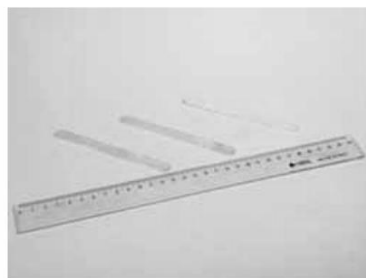
纸的厚度与抗弯曲能力的测试记录

纸的厚度 (以粘在一起的张数计算)		1	2	4
抗弯曲能力的大小	预测			
	实测			

我们发现，纸的厚度与抗弯曲能力的关系是：\_\_\_\_\_

### 横梁平着放好，还是立着放好

观察横梁的横切面是什么形状的？是平着放的还是立着放的？我们能说明这样安放的理由吗？能用下面的材料来证明自己的理由吗？



## ◆ 江美华

金华市婺城小学教科室主任，中学高级教师，曾获浙江省教改之星金奖，教科研先进个人，衢州市教坛新秀，出版专著《学生的科学素养从哪里来》等，编著《小学生非智力因素教育实验教材》。

### 教科版小学科学六年级上册

## 1、《抵抗弯曲》教学设计

### 一、教材分析

《抵抗弯曲》是义务教育小学科学教科版教材六年级上册《形状与结构》单元的第一课。本单元是从不同形状结构的物体与它能承受力大小的视角，引领学生探究常见的形状和结构。本单元知识的编排由浅入深逐步展开，先研究薄形材料怎样抵抗弯曲，再研究弧形结构和框架结构，最后再涉及研究结构科学在塔和桥上的应用。本课从常见的房子和桥梁的共同结构引出本节课研究的内容：“宽度、厚度增加，纸的抗弯曲能力会怎样”的问题，由此展开一系列关于形状和结构的研究。所以，作为本单元的起始课，《抵抗弯曲》的学习在知识和探究技能方面为本单元的后续研究奠定了基础。

本课探究活动主要分为三个部分：

第一部分：纸梁的宽度与抗弯曲能力大小的探究活动。通过在不同宽度的纸梁上放垫圈，比较不同宽度的纸抗弯曲的能力。然后收集数据，并通过分析整理数据，使学生认识到纸的宽度增加，抗弯曲的能力也会提高。第二部分：纸梁的厚度与抗弯曲能力大小的探究活动。通过在不同厚度的纸梁上放垫圈，比较不同厚度的纸抗弯曲的能力。然后收集数据，并分析整理数据，使学生认识到纸梁的厚度增加，抗弯曲的能力会显著提高。第三部分：研讨长方形截面的横梁平放好还是立放好。这个活动是对第一个活动结论的应用。通过观察，学生会发现承重的横梁都是立着放的，接着让学生解释横梁立着安放的现象，最后再通过演示实验来证明学生的想法。

### 二、学情分析

小学五年级的学生已经初步认识了力和运动的关系，知道了力可以改变物体

的运动状态；可以使物体拉伸、压缩、弯曲。通过前三年的学习，学生基本了解了科学课的学习方法，具备了初步的思维能力和实验操作能力、采集数据、分析数据的能力。特别是贯穿在科学课中的对比实验思想，学生从三年级开始陆续接触，大多数同学已经领悟了，这对本节课的学习大有帮助。

### 三、教学目标

1. 科学概念：认识房屋、桥梁结构中有“柱”“梁”，梁比柱容易弯曲。
2. 过程与方法：在实验中识别和控制变量，记录数据、分析数据并得出合理结论，了解增加梁的宽度和厚度可以增加抗弯曲能力。
3. 情感、态度价值观：能够大胆的预测与小心的求证，并通过实验获得科学实证意识，在小组探究过程中，体会同伴之间合作的重要性。

### 四、教学重点和难点

教学重点：纸梁的宽度、厚度与抗弯曲能力的关系的研究；

教学难点：对科学实验的变量识别与控制

### 一、视频导入

1. 桥有横梁、屋有横梁、亭有横梁……
2. 用立柱、塑料尺子搭建一座“桥梁”。
2. 请大家想一想，如果“横梁”在受到重压时，会发生什么现象？（动手操作）

今天我们一起研究横梁的抗弯曲能力与哪些因素有关？

板书：抵抗弯曲

### 二、自主研究

1. 你认为横梁受压后抗弯曲能力与横梁的哪些因素有关？

2. 同学们作出了许多的猜测，下面我们就要以纸来作为横梁，研究纸梁的抗弯曲能力，主要从两个方面来研究：一是纸梁的宽度对抗弯曲能力的影响，二是纸梁的厚度对抗弯曲能力的影响。

你认为纸梁的宽度和抗弯曲能力有怎样的关系？

你认为纸梁的厚度和抗弯曲能力有怎样的关系？

介绍实验材料：立柱、纸梁、垫圈等。

3. **实验一：**纸梁的宽度与抗弯曲能力关系的测试

首先我们来研究“纸梁的宽度与抗弯曲能力的关系”，大家的猜测对不对呢？下面我们就要来做实验。

小组讨论：

1. 在这个实验中需要改变哪个条件？

2. 在这个实验中需要控制哪些条件不变？

（除了宽度可以改变之外，其他的都不变。如纸梁长度、纸梁厚度、立柱高度、摆放垫圈位置、垫圈形状和重量、立柱间距、纸梁弯曲标准、放下去用的力等等。）

表： 第\_组

实验名称：纸梁的宽度与抗弯曲能力的测试						
1. 纸的宽度（2 厘米、4 厘米、8 厘米） 2. 纸的厚度（以粘在一起的张数计算）	1 倍宽 （厚）	2 倍宽	2 张厚	4 倍宽	4 张厚	
抗弯曲能力的大小	预测					
	实测					
我们的发现	1. 分析 1、2、4 列中的数据发现： 2. 分析 1、3、5 列中的数据发现： 其他发现：					

4. **实验二：纸梁的厚度与抗弯曲能力关系的测试**

接着我们来研究“纸梁的厚度与抗弯曲能力的关系”，大家的猜测对对呢？下面我们就要来做实验。那么这个实验怎么做呢？

小组讨论：

1. 在这个实验中需要改变哪个条件？

2. 在这个实验中需要控制哪些条件不变？

（除了厚度可以改变之外，其他的条件都不变）

表： 第\_组

实验名称：纸梁的宽度与抗弯曲能力的测试						
1. 纸的宽度（2 厘米、4 厘米、8 厘米） 2. 纸的厚度（以粘在一起的张数计算）	1 倍宽 （厚）	2 倍宽	2 张厚	4 倍宽	4 张厚	
抗弯曲能力的大小	预测					
	实测					
我们的发现	1. 分析 1、2、4 列中的数据发现： 2. 分析 1、3、5 列中的数据发现： 其他发现：					

## 5. 实验测试:

结合学生的回答小结:

(1) 为了较好地控制立柱间的距离以及立柱的高度,老师给大家提供了这样一个装置,每次实验时我们只需要将不同宽度和厚度的纸梁放上去就可以了。

(2) 我们要轻轻的将垫圈放到纸梁的中间位置,为了保证每次放置的位置相同,需要将垫圈重叠起来放置。

(3) 统一以纸梁中间部位接触桌面为弯曲的标准。如果放了三个垫圈,纸梁就触碰到桌面,那抗弯曲能力应该是多少?

课件小提示:

垫圈放在纸横梁的中间

轻轻的放

次实验以纸梁中部接触到桌面为最大弯曲度,这时承载的垫圈数为它的抗弯曲能力。

先预测,再实验;

先做实验一,再做实验二;

实验后分析数据,得出合理的结论。

6. 大家会做吗?请测量一倍宽纸梁的抗弯曲能力。

7. 在学生回答的基础上,请同学们猜测 2 倍宽、4 倍宽、2 倍厚、4 倍厚的纸梁的抗弯曲能力。请同学们利用老师为大家准备好的材料有序地完成实验一和实验二。

8. 学生实验,教师巡视;学生汇报,教师填写汇总表。

纸梁的宽度、厚度与抗弯曲能力的测试统计表

年 月 日

纸梁的宽度、纸梁的厚度			1 倍宽 (厚)	2 倍宽	2 倍厚	4 倍宽	4 倍厚
抗弯曲能力 的大小(垫圈 个数)	实 测	第一组					
		第二组					
		第三组					
		第四组					
		第五组					
		第六组					
		第七组					
		第八组					
		第九组					



9. 以一个小组实验结果为例，进行三次实验数据比较：

(1) 纸梁的宽度增加，它的抗弯曲能力会增加。

(2) 纸梁的厚度增加，它的抗弯曲能力也会增加。

(3) 纸梁的厚度增加，它的抗弯曲能力会大大增加。

### 三、生活应用

1. 教室的横梁是竖着放好，还是横着放好？你能用实验的方法证明你的设想吗？你能用今天所学的知识说说理由吗？

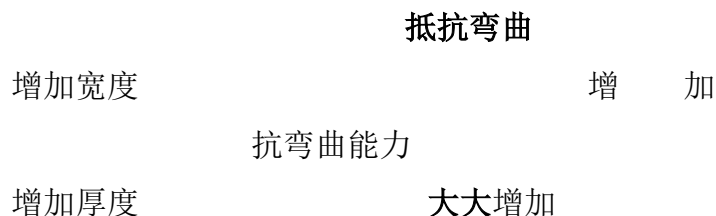
2. 横梁立着放，抗弯曲能力确实是增加了，但又会带来什么新的问题？

2. 如果横梁的宽度和厚度都没有改变，而横梁的跨度发生了改变，那横梁的抗弯曲能力会发生改变吗？怎么改变？我们可以采用什么样的方法提高他的抗弯曲能力？（机动）

### 四、布置作业

增加材料的厚度能增强它的抗弯曲能力，增加了自身重量，同时又增加了材料的用量，有什么办法解决这个问题？

## 板书设计



注：弯曲强度是指材料在弯曲负荷作用下破裂或达到规定挠度时能承受的最大应力，用  $N/M^2$ [帕]表示。

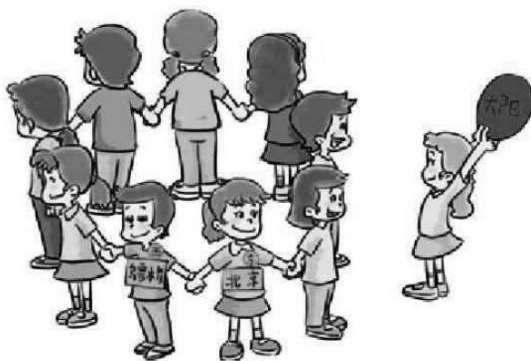
## 4 谁先迎来黎明

既然地球在自转，那么地球上不同的地区，每天迎来黎明的时间先后会一样吗？比如我国的北京和乌鲁木齐，谁先迎来黎明呢？



### 模拟实验

我们来做一个模拟实验。小组的同学手拉手面朝外围成一个圆圈模拟“地球”，其中一个同学身上贴上写有“北京”和“东”的纸片，代表“北京”；在他右手边的一个同学身上贴上“乌鲁木齐”和“西”的纸片，代表“乌鲁木齐”；再请一个同学站在圈外举一个红色纸片，代表“太阳”。



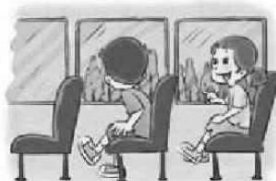
## 确认地球自转的方向

地球自转的方向不同，人们迎来黎明的时间先后就不同。地球的自转方向到底是怎样的？

要知道地球的自转方向，我们可以先从生活中的一些例子开始思考。



在向前行驶的车上，向窗外看去，马路两旁的树林运动方向是怎样的？



坐在转椅上，如果顺时针转动转椅，周围的景物的运动方向是怎样的？

我们都观察到太阳每天东升西落……

那就说明地球自转的方向是……

坐在地球这个“大转椅”上，我们看到地球周围的星体，如太阳、月球等，它们的运动方向是怎样的？

地球自转一周是24小时，相当于1小时转动15度……

经线不就可以告诉我们答案吗？



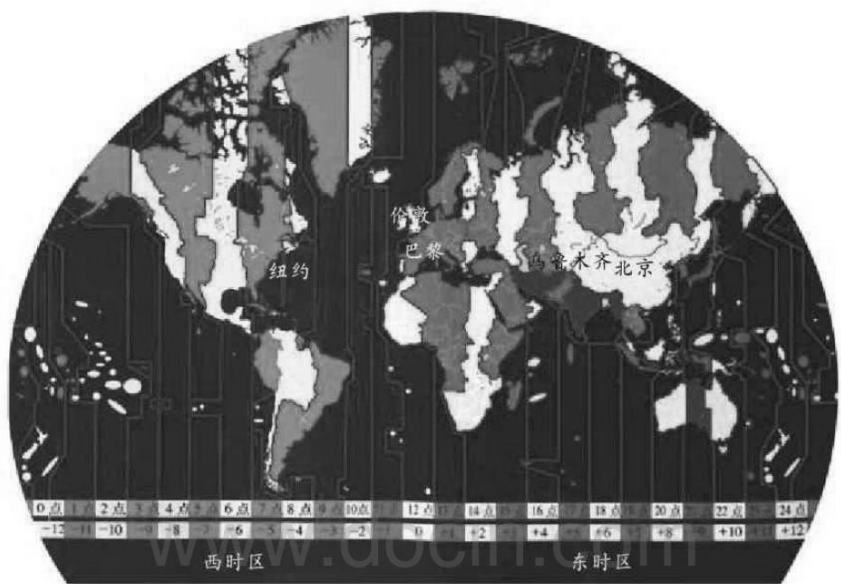
看看地球仪，很快就知道了。

我们已经知道地球在自转。在自转的地球上看到地球以外的其他星体（如太阳、星星等）东升西落，这其实正是地球与它们相对运动的结果。地球自转的方向，正好与它们自东向西（或顺时针）运动的方向相反，是自西向东（或逆时针）方向。

我们又怎么才能知道北京和乌鲁木齐日出的时间相差多少小时呢？

北京和巴黎的日出时间又相差几小时呢？  
北京和纽约呢？

世界时区图可以帮助我们迅速地寻找到这些问题的答案。



这是一张世界时区图。从图中我们可以看出：人们以地球经线为标准，将地球分为24个时区。将通过英国伦敦格林尼治天文台的经线，定为0度经线。从0度经线向东180度属东经，向西180度属西经。经线每隔15度为一个时区，相邻两个时区的时间就相差1小时。由于地球自转的方向是自西向东（或顺时针），也就意味着越是东边的时区，就越先迎来黎明。

让我们小结一下地球及其运动的特点。

地球的形状	自转的证据	自转方向	自转周期

## ◆ 张根兵

男，浙江省金华市金东区曙光小学校长，中学高级教师，浙江师范大学兼职教师，研究生导师，浙江省关心下一代先进个人，浙江省农村领雁工程优秀指导教师，浙江省教改之星，金华市中小学课堂教学改革先进个人，长期从事小学科学教育，对小学科学课堂教学有一定的研究。

### 谁先迎来黎明

曙光小学 张根兵

#### ● 教学目标

##### 1、科学知识

知道不同地区迎来黎明的时间不同，东边早，西边晚，不同地区的时差是由于经度不同决定的。

##### 2、过程与方法

通过四人小组合作，用地球仪模拟地球自转，联系自己的经验与知识，研究、发现地球自转与昼夜变化过程中许多有趣的现象、获取新的知识。

##### 3、情感态度价值观

培养严谨的科学探究精神，建立空间概念，培养空间想象力。

#### ● 教学过程

##### 一、引题解题

谁先迎来黎明

什么意思？

——谁先看到日出。

两个人在尖峰山看日出

■ 甲在山脚下看

■ 乙在山顶上看

谁先看到日出？

山顶先看到日出

(PPT 演示)

两个人在平地看日出

■ 甲在东面

- 乙在西面

有可能谁先看到太阳？

(PPT 演示)

## 二、固本培元

我们这个教室

- 哪里是东？
- 哪里是西？

我们来想象一下

- 我们坐在这么大的地球上——
- 地球在自转
- 转动的方向？
- 自西向东
- 怎么知道的？
- 太阳从东方升起（东方先看见日出）

知道地图上的东与西吗？

- 世界地图
- 找到金华
- 找到金华的东方
- 找到金华的西方
- 想象地球自转——自西向东
- 地图（地面）怎么转？转动的方向

在地球仪上找方向

- 找到金华
- 北
- 最北端——北极
- 南
- 最南端——南极
- 东
- 西
- 最东边？ 最西边？

## 三、活动探究

小组活动

- 四人小组合作
- 用地球仪模拟地球自转

- 联系自己的经验与知识
  - 研究、发现地球自转与昼夜变化过程中许多有趣的现象、获取新的知识。
- 看明白了？有问题吗？怎么模拟？怎么观察？

“地球自转与昼夜变化”

- 在今天的教室环境条件下
- 怎么观察地球仪上的昼夜变化？

■ 太阳？

■ 角度？

有趣的现象与有用的知识

- 知道明天金华的日出日落时间吗？
- 5 点零 9 分日出，18 时 39 分日落

- 知道金华日出的时候，世界上什么地方太阳正在西落吗？有许多地方还是只有一个地方呢？

小组活动

- 四人小组合作
  - 用地球仪模拟地球自转
  - 联系自己的经验与知识
  - 研究、发现地球自转与昼夜变化过程中许多有趣的现象、获取新的知识。
- 现在清楚了？还有问题吗？

活动开始，时间 20 分钟

- 建议小组自行研究
- 如果觉得没什么可研究了，可以到讲台上取活动提示卡
- 提示卡共 4 张
- 一次取一张，依次拿

四、交流研讨

20 分钟后，进行小组交流

五、课堂小结

小结：谁先迎来黎明？

- 这是今天的课题
- 我们怎么回答这个问题？

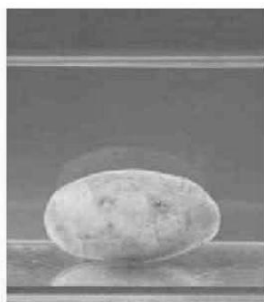
## 7

## 马铃薯在液体中的沉浮

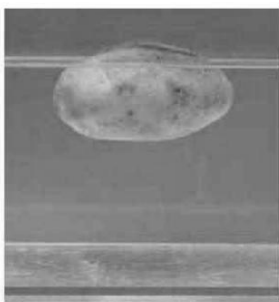
见过这样的现象吗？同一个物体放在不同的液体中，有的浮，有的沉，这是为什么呢？物体的沉和浮还和什么因素有关呢？

## 马铃薯的沉浮

把马铃薯分别放入两杯液体中，观察它的沉浮状况。



马铃薯在水中



马铃薯在不知名的液体中

同一个马铃薯，在一个杯中沉，在另一个杯中浮，我们怎么解释其中的原因？

难道不同的液体产生的浮力会有大有小？

可能两种液体不一样。

很明显，马铃薯受到的浮力不同。

## 观察比较两种液体

从两杯液体中各取一滴液体，滴在铁片上加热，观察比较液滴变干后留下的痕迹。



原来不知名的液体里溶解了其他物质，使马铃薯浮了起来。





## 调制一杯使马铃薯浮起来的液体

是不是液体里只要溶解了其他物质，马铃薯就一定能浮起来？我们来调制一杯能使马铃薯浮起来的液体。

我们取100毫升的水加入食盐做实验。



再做一杯糖水试试看。

实验记录

食盐的量	水的量	沉浮情况
	100毫升	
	100毫升	
	100毫升	
	100毫升	

还是有别的原因？



有的马铃薯没有浮起来，是什么原因呢？



是糖水不能使马铃薯浮起来吗？



## 淹不死人的湖——死海

在约旦与巴勒斯坦之间，有一个名叫死海的咸水湖。死海里的水咸极了，含盐量比普通的海水高出六七倍。因为水太咸了，湖边很少长草，水里没有鱼，一片死气沉沉，所以得了个死海的名称。可是死海却淹不死人。即使不会游泳的人在死海里也不会下沉。人能在死海的湖面上漂浮，要是有兴趣的话，还可以悠闲地躺在水面上读书看报呢。



## ◆ 袁优红

中学高级教师，省基础教育课程改革专业指导委员会小学科学组成员，省中小学教材学科审查委员会成员，省小学科学学会理事，市专业技术拔尖人才，市首届小学科学名师工作室导师。曾获全国小学科学教学先进个人，全国小学科学优质课比赛一等奖，全国中小学电视公开课特等奖。担任全国、省市级公开课、观摩课达 40 多节次，撰写的论文、案例在全国、省、市多次获奖，多篇文章在全国杂志发表。编著了 18 万字的教育教学个人专著《小学科学有效性教学策略探究——上学生喜欢的科学课》。

### 教科版五下科学

## 《马铃薯在液体中的沉浮》教学设计

学习组织者 舟山市定海区东海小学 袁优红

### ● 教材分析

本课是教科版教材五年级下册科学第一单元《沉和浮》单元的第七课，本单元共有 8 课内容，本节课是在学生掌握了观察物体沉浮的方法，知道物体的沉浮与物体的大小、轻重有关系的基础上继续探索沉浮的规律。前面几课对物体沉浮的影响因素都是关注物体本身，这节课将展开对物体沉浮的另一因素的研究项目：改变液体的性质可以改变物体的沉浮。

### ● 学情分析

一般的小学生，他们对物体沉浮的关注，一般只会落到物体大小、重量本身的特点，对液体性质会影响物体的沉浮的发现对学生来说还比较“意外”，此探究具有挑战性，容易激发学生的探究兴趣。

通过课前调查，发现学生已有的认知中，观察到马铃薯能浮起来，就有较多学生认为一定是水中加了盐，虽然也会有个别学生认为水中加了糖等另外物质，但是推测的态度也是不坚定的，说明学生对物体在液体中的沉浮的已有经验支撑比较缺乏，对液体性质会改变物体沉浮的科学概念的认识比较单一、简单化，与我们教学目标中所要构建的科学概念还是有一定的距离。怎样让本节课不落入学生思维的怪圈，使学生构建起液体性质改变物体沉浮的科学概念，需要我们针对学生认知特点进行新的思考与设计。

学生关于“是不是只要水中溶解了物质就能使马铃薯浮起来呢？”这个问题的思考也是肤浅的，需要设计活动引导学生经历液体性质发生变化引起马铃薯沉浮发生变化的全过程。这对学生形成科学严谨的科学思维，逐步培养科学的研究思想和方法是很有帮助的。

## ● 设计思考分析

这是一堂非常典型的科学探究课，基于学生现有的认识结构，我们要厘清每个活动的目的与意义。教学设计突出以科学概念为引领，组织学生经历有结构的的活动，活动中重视学生头脑内部的认知结构，了解掌握学生观念中不完全的概念，挑战学生原认知，激发学生认知冲突，丰富学生对深层认知理解，从而构建液体密度会影响物体的沉浮的核心概念。具体设计如下：

## ● 教学目标

科学概念：改变液体的性质可以改变物体在液体中的沉浮；（是一个量变到质变的过程）一定浓度的液体才能改变物体的沉浮，这样的液体有很多。

过程与方法：让学生经历观察发现——初步猜测——再推测——进一步推测的科学探究过程；通过调制液体和通过对液体加热来增加更多的证据；学会逐步增加液体浓度研究马铃薯沉浮的方法。

情感、态度与价值观：体会合作的乐趣，以相应的证据作出相应的结论，体会科学结论得出需要严谨的思维与态度。

## ● 教学准备

1. 教师材料：清水、盐水、味精水、酒精、蜂蜜水各一杯（分别用三只 1000 毫升的烧杯装），马铃薯 3 个，番茄，小石子，小刀一把。

2. 学生分组材料：酒精灯、铁勺、火柴、（糖、盐、味精）各一包、装有 100 毫升水的透明塑料杯两个、两双筷子、毛巾几块、药匙。

## ● 课前谈话

1. 出示一只大马铃薯，一杯水，现在把马铃薯放入这杯水中，大家认为马铃薯会沉还是会浮？

2. 把马铃薯对半分，放入水中，会怎样？再对半分，会怎样？

说明了什么？（改变马铃薯的体积与大小，它的沉浮是不会改变，马铃薯在水中是沉的。）

## ● 教学活动过程

### 一、谈话引入

1. 刚才大家做了科学小实验，有什么发现？——无论马铃薯的体积和大小发生怎样变化，它的沉浮是不会发生变化的。

2. 老师这里还有两杯液体，现在我们把马铃薯分别放入这两杯液体中，看

看马铃薯的沉浮会怎样？（马铃薯浮起来了）

马铃薯在 1 号杯中会沉，2 号、3 号杯浮起来了，大家能试着推测其中的原因吗？  
板书 （马铃薯 沉浮）

3. 大家推测马铃薯的沉浮与液体有关，怎样来证明这些液体中溶解了一些物质，能使马铃薯浮起来了呢？小组讨论。

## 二、验证液体：液体中是否溶解了物质

1. 根据同学们的意见，我们就用烧——加热蒸发的方法，看看液体中有没有溶解了物质。

加热后大家有什么发现？有什么话想说。有一些白色颗粒出现，你能判断这些物质是什么吗？说说理由

2. 提问：是不是只要水中溶解了一些物质，就一定能使马铃薯浮起来吗？说说你们想法？（有两种意见：（1）只要加进物质，就能使马铃薯浮起来了。（2）有的认为，不仅要加物质进去，还与所加的物质的数量有关。——数量要足够）

3. 用什么方法来证明自己的想法。——调制我们比较熟悉的液体：一杯盐水、糖水或味精水。（每一组都有 100 毫升的水两杯，每一组调制 2 种液体，每两个同学调制一种。）

怎样来调制呢？ 实验指导：因为验证是否与所加的物质的数量有关系。我们还要记录所加的数量与相应的马铃薯的沉浮情况。出示记录单，用简笔画记录。全部完成后，观察两组实验情况，进行对比思考，发现了什么？

4. 学生实验：调制一杯能使马铃薯浮起来的液体。

5. 交流发现。说说你们调制的过程，有什么发现？

你们调制的是什么液体，使马铃薯浮起来了的。所加的盐、糖、味精的数量一样吗？说明了什么？

（出示 1 号杯水）这是一杯使马铃薯沉下去的液体，它一定是清水吗？说说理由。

6. 把盐水和糖水混合在一起，能使马铃薯浮起来吗？你能想办法使马铃薯沉下去吗？说说你的解释。

## 三、拓展物质在液体中的沉浮

1. 这些液体加了水后，马铃薯就沉下去了。

出示番茄，现在把它放入这杯液体中，会沉还是会浮？

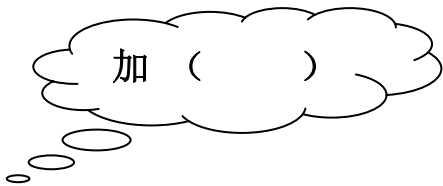
再出示另外两杯液体——蜂蜜水、酒精，番茄会沉还是会浮？说说你的解释。

2. 出示小石子，把它放入浓盐水、蜂蜜水中，马铃薯沉浮又会怎样呢？说说你们的想法？你觉得小石子有可能浮起来吗？说说你的解释。

3. 物体在各种各样的液体中的沉浮究竟有怎样的秘密？大家有什么想法吗？

科学记录单

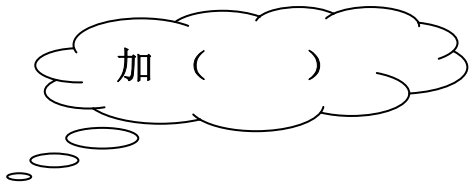
调制一杯能使马铃薯浮起来的液体



第 ( ) 组

	( ) 勺	( ) 勺	( ) 勺	( ) 勺	( ) 勺	( ) 勺
沉浮 情况	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>

调制一杯能使马铃薯浮起来的液体



第 ( ) 组

	( ) 勺	( ) 勺	( ) 勺	( ) 勺	( ) 勺	( ) 勺
沉浮 情况	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>

实验中，我们发现了： \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_