

2022 青岛版科学（2017）三年级上册第四单元 教学设计

第四单元 物体的形态
14 固体、液体和气体
15 固体、液体的体积和质量
16 空气占据空间吗
17 气体的体积和质量
18 生活中的压力容器

14 固体、液体和气体

【教材分析】

本课内容主要对应《小学科学课程标准》物质世界的内容“物质一般有三种状态：固态、液态和气态。”作为三年级的课程，主要对应课程标准中年级的内容“知道固体有确定的体积和质量”。

【学生分析】

作为三年级的学生，在低年级的科学课学习中，能够通过观察，描述物体的轻重、薄厚、颜色、表面粗糙程度、形状方面认识物体的特征。能根据物体的外部特征对物体进行简单分类。在观察、比较等方面积累了一定的能力，对物体的特征描述有了一定的知识基础。在对物体的体积、质量的认知上，只要做好引领，学生能够胜任认知过程。

【教学目标】

科学概念目标：

1. 知道固体、液体有确定的体积和质量。
2. 液体、固体的体积和质量，不因为形状和形态的变化而发生变化。

科学探究目标：

1. 在探究固体、液体的体积和质量的过程中，与同学进行讨论、交流。
2. 会使用天平测量物体的质量。

情感态度价值观：

- 1 乐于表达自己的观点。
2. 愿意倾听他人的意见，积极进行合作学习。

科学、技术、社会与环境目标：

1.初步了解所学的科学知识在日常生活中的应用。

【教学重难点】

1. 知道固体、液体有确定的体积和质量；液体、固体的体积和质量，不因为形状和形态的变化而发生变化。

2. 在探究固体、液体的体积和质量的过程中，与同学进行讨论、交流，会使用天平测量物体的质量。

【教学难点】

【器材准备】

教师准备：水、牛奶、水杯、水槽、订书钉、天平、实验记录单、多媒体课件等。

学生准备：细线、小石块、橡皮泥 课下实践活动：冰块（体验固体、液体都有确定的质量，这个质量不随形状的变化而变化）

【教学过程】

一、谈话导入新课

[PPT 1 出示] 固体、液体的体积和质量

[PPT 2 出示] 1. 故事：《乌鸦喝水》。让学生讲一讲这个故事：瓶口很高，瓶内的水很少，开始乌鸦喝不到水，后来聪明的乌鸦往瓶内放小石块，水慢慢升高，乌鸦就喝到水了。

2. 提出问题：这是为什么呢？

学生思考并交流，导入新课。

3. [PPT 3 出示] 活动准备

二、学习新知

[PPT 4 出示] 活动一：探究液体、固体是否占据空间

1. 实验指导。

(1) 引导学生设计实验探究液体或占据空间

[PPT 5 出示]（学生交流想法：取一大一小两个杯子，把小杯放到空水槽里，取一大杯水，这时往小杯里倒水，水满了，继续倒，水会流出来，说明水占据了小杯的空间。）

[PPT 6 出示] [PPT 7 出示]（学生交流想法：设计对比实验，两个大小相同的杯子，第一次实验把装满水的杯子里的水倒入另一个空杯子，这时空杯子正好满，第二次实验把装满水的杯子里的水倒入空杯前，往空杯里倒入一部分红水，再往空杯继续倒水，水满了，继续倒，水就会流出来，说明红水占据杯子的。）

[PPT 8 出示]（学生交流想法：设计对比实验，两个大小相同的杯子，第一次实验把装

满水的杯子里的水倒入另一个空杯子，这时空杯子正好满，第二次实验把装满水的杯子里的水倒入空杯前，往空杯里放一个石块，再往空杯继续倒水，水满了，剩下水没倒完，说明石块占据杯子的空间。)

(2) 其他同学还有不同的想法吗？请各组讨论本组用什么方法来探究液体或固体占据空间？

(3) 学生以小组为单位，选择液体或固体占据空间实验，按照自己选择的实验准备器材。

师根据小组自由选择结果，合理调配不同小组分别做这两个实验。

2. 学生实验。教师巡视指导，巡视时加强对学生操作方法的指导，并提醒学生做好记录。

实验记录单（一）

实验名称	() 体占据空间。（选择液体或固体）
实验器材	
实验步骤	
我的发现	

[PPT 9 出示]3. 交流汇报。（通过以上探究活动，我们观察到水、石块都占据空间，一杯水，放进石块，石块占据了空间，装的水就减少了。综合以上，所以得出结论：固体、液体都占据空间。)

学生以小组为单位进行交流汇报，教师注意引导和评价。

4. 小结评价。

对学生探究的过程进行评价，对优秀的小组进行表扬，对学生出现的问题进行指导，帮助学生提升探究水平。

[PPT 10 出示] 活动二：探究液体、固体是否有确定的体积

1. 提出问题：液体、固体占据空间的大小是确定的吗？

(1) 教师引导：液体、固体占据空间有大小之分吗？

(2) 学生交流。

[PPT 11 出示]（不同物体占据空间大小不同。)

(3) 师讲解：物体所占空间的大小叫物体的体积。

2 想一想，算一算：

烧杯水的数量	实验方法	实验现象	实验结论
--------	------	------	------

500ml 量杯装满水	放入一块石头	流出 200ml 水	石头体积：
500ml 量杯装满水	放入一块石头	流出 200ml 水	剩下水体积：

3. 师生小结、评价。

液体、固体都有确定的体积。

[PPT 12 出示] [PPT 13 出示] [PPT 14 出示] [PPT 15 出示]活动三：探究液体、固体的质量

1. 提出问题：液体、固体有确定的质量吗？

(1) 教师引导：怎么知道这块石头的质量？

(2) 学生交流（用天平秤称一称）。

(3) 教师引导：一枚订书钉有质量吗？

(4) 学生交流（称 100 枚订书钉质量除以 100 得到 1 枚订书钉质量）。

(5) 教师引导：橡皮泥改变形状后，质量会变吗？

(6) 学生交流（质量不会变）。

(7) 教师引导：一杯牛奶有质量吗？

(8) 学生交流（先称空杯子质量，把牛奶倒入空杯子后再称总质量，用总质量减掉空杯子质量，剩下的就是牛奶的质量）。

2. 称一称，算一算：

一块石头质量	船型橡皮泥质量	圆团橡皮泥质量

100 枚订书钉质量	1 枚订书钉质量	空杯子质量	空杯子+牛奶总质量	牛奶质量

3. 师生小结、评价。

液体、固体都有确定的质量。

三、总结拓展

1. 课堂小结。

对本节课学生的探究活动进行小结和评价。

[PPT 16 出示] 2. 拓展活动。

取一块冰，称一称它的质量，融化后再称质量，比较前后质量是否有变化。

15 固体、液体的体积和质量

【教材分析】

《固体、液体和气体》是青岛版六三学制三年级上册《物体的形态》单元的第一课时。本课通过观察、比较、实验等方法，让学生认识了固体、液体和气体的特征，明确了它们的概念，并让学生体验到交流合作的快乐及尊重实验中观察到的事实根据。

【学生分析】

生活中有多种多样的物体，学生在生活中已经积累了一些与物质状态有关的感性知识，对固体、液体和气体这些词汇也有了一定的了解，本课的目的是加深学生对三种状态物体的认识。

【教学目标】

科学概念目标：

1. 知道固体、液体和气体的概念，能区分固体、液体和气体。
2. 知道固体有确定的形状，液体和气体没有确定的形状。
3. 知道液体的表面在静止时一般会保持水平。

科学探究目标：

1. 在教师指导下，能从具体现象的观察、比较中，提出可探究的科学问题。
2. 会做对比观察实验，能选择自己擅长的方式表达研究结果。
3. 能综合运用所学知识，制作带有创造性的科技作品。

情感态度价值观：

1. 愿意合作与交流，分享他人的智慧，体验合作的愉快。
2. 乐于用学到的知识改善生活。

科学、技术、社会与环境目标：

1. 初步了解所学的科学知识在日常生活中的应用。

【教学重难点】

1. 学生能够通过观察、实验、比较、分类等多种方法探究三种常见物质状态的特性。
2. 能运用多种方法探究三种常见物质状态的特性并得出结论。

【器材准备】

教师准备：木块、螺母、石块、装有水的玻璃杯、形状不同的瓶子、袋装醋、袋装奶、水槽、实验记录单、多媒体课件等。

学生准备：橡皮、课本、墨水瓶、装有空气的塑料袋。

【教学过程】

一、谈话导入新课

[PPT 1 出示] 固体、液体和气体

师生谈话：猜一猜，老师今天给大家带来什么好玩的东西？

师从不透明的袋子逐一掏出：橡皮、课本、墨水瓶放在课桌上。

[PPT 2 出示]

提出问题：橡皮、课本能直接放在课桌上，墨水为什么要装在瓶子里才能放在桌子上呢？

学生思考并交流，导入新课

【板书：固体、液体和气体】

[PPT 3 出示] 活动准备

三、自主探究

[PPT 4 出示] 活动一 识别固体、液体和气体。

1. 实验指导。

(1) **[PPT 4 出示]**我们先认识实验台都有哪些物体：石块、螺母、木块、牛奶、水、醋、塑料袋装空气、玻璃杯等。

(2) 小组研讨：如何对这些物体实验？

(3) **[PPT 5 出示]**汇报交流：摸一摸、捏一捏、倒一倒、压一压等方法。

2. 学生实验，教师巡视指导。巡视时加强对学生操作方法的指导，并提醒学生做好记录。

实验记录单（一）

物品名称	探究方法	我的发现
石块		
木块		

螺母		
水		
牛奶		
醋		
装满空气塑料袋		

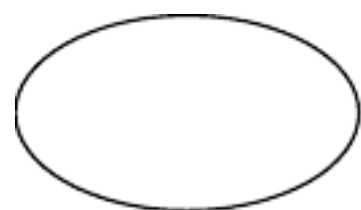
3. 交流汇报。

[PPT 6 出示] [PPT 7 出示] [PPT 8 出示]学生以小组为单位进行交流汇报，教师注意引导和评价。

[PPT 9 出示]学生根据三类物体会不会流动的特点得出结论：物体有三种状态：像水、牛奶、醋这样，可以流动的物体称为液体；像石头、木块、螺母这样，不能流动的物体称为固体；像空气这样能在空中向四面八方流动的物体称为气体。

4. 练习：帮物体找家，把序号填到对应的家。

- A. 课本 B. 牛奶 C. 空气 D. 酒精 E. 橡皮



气体的家



固体的家



液体的家

5. 小结评价。

对学生探究的过程进行评价，对优秀的小组进行表扬，对学生出现的问题进行指导，帮助学生提升探究水平。

[PPT 10 出示] 活动二 探究固体的形状

1. 师引导探究固体的形状。

- (1) 教师出示木块，让学生观察什么形状？填写记录单（二）。
- (2) 教师出示乒乓球，让学生观察什么形状？填写记录单（二）。
- (3) 教师出示不规则石头，让学生观察什么形状？填写记录单（二）。

实验记录单（二）

物品名称	探究方法	观察到形状
木块	摸一摸，看一看	

乒乓球	摸一摸，看一看	
不规则石头	摸一摸，看一看	
我的发现		

(4) 你有什么发现吗？小组交流。

(5) [PPT 11 出示]师生小结：石块等固体有确定的形状，方形的、椭圆形的、长条形的，不容易变化，无论怎样放置形状都不改变。

[PPT 12 出示]：活动三 探究液体和气体的形状。

(1) 小组内交流探究方法。

(2) 小组合作进行探究，教师巡视指导，并提醒学生做好记录。

实验记录单（三）

物品名称	探究方法	观察到形状
水	倒进锥形瓶里，水变成……	
水	倒进盘子里，水变成……	
装满空气塑料袋	捏成苹果，变成……	
装满空气塑料袋	压成一张厚厚圆饼，变成……	
我的发现		

(3) [PPT 13 出示]你有什么发现吗？小组交流。

(4) 全班交流、小结：液体和气体没有确定的形状。

[PPT 14 出示] [PPT 15 出示]师生总结：水的形状根据容器的形状会变化，小河中流动的水，会根据地势，河床改变形状。空气也随着盛装的容器而变化形状，飘散到空气中的空气，根本看不到具体的形状。固体有确定的形状，液体和气体没有确定的形状。

[PPT 16 出示] 活动四：探究物体倾斜放置后的发现

1. 学生小组合作，探究水杯倾斜放置，静止后，发现什么？固体、气体呢？

2. 小组交流研讨，形成小组意见。

3. [PPT 17 出示] [PPT 18 出示]全班汇报交流：各小组选代表汇报，对学生的活动进行评价。

4. [PPT 19 出示] 师总结：液体的表面在静止时，一般会保持水平。根据这一特点，在生产生活中，还有着广泛的应用。比如，为了检查所盖的房屋等是否平整，人们发明了水平仪。

三、总结拓展

1. 课堂小结。

对本节课学生的探究活动进行小结和评价。

2. 课后拓展。

[PPT 20 出示]要挂一幅画，如何确定墙上的两个点是否在一个水平面上？课下试一试，具体操作一下。

16 空气占据空间吗

【教材分析】

《空气占据空间吗》是青岛版三年级上册第四单元《物体的形态》单元的第三课时。本节课主要是让学生描述生活中空气占据空间的现象，通过实验认识到空气占据空间。

教材由三部分组成：第一部分活动准备，提出了学生感兴趣的问题：“空气占据空间吗？”引导学生课前观察生活中空气占据空间的现象，搜集空气占据空间有关的资料，模拟与空气占据空间相关的体验活动。并提示学生准备纸、矿泉水瓶、气球等，为接下来的探究活动做好材料准备；第二部分活动过程，包括两个活动。一、快速倒水，有什么发现？二、做空气占据空间的小实验。让学生在有趣的活动中动手动脑，让学生亲身经实验的过程，直观地认识到空气是占据空间的，可以采取多种方法来验证实验的结论，从而激发学生探究兴趣，培养学生的动手操作与发散思维能力；第三部分拓展活动，提出问题“找一找生活中空气占据空间的现象。”引导学生继续探究生活中空气占据空间的现象，以及空气占据空间在生活中的应用，加深对这一认识的理解。

【学生分析】

这一教学内容是在学生已经了解空气存在，并具有流动性的特点的基础上继续深入研究空气的其他特点。在前面的学习中，学生通过直接感受或通过简单实验观察到现象来说明空气存在并且具有流动性，相对比较简单，而且学生在生活中有一定感知。但是要理解空气占据空间这一概念有一定难度，因此激发学生的探索欲望是教学的关键。

【教学目标】

科学概念目标：

- 1.知道空气占有一定的空间。
- 2.空气总会充满各处。

科学探究目标：

1.在教师指导下，能够用语言描述空气占据空间的现象；能用多种感觉器官和简单的工具，通过实验认识到空气占据空间。

2.能在好奇心的驱使下，对空气占据空间的现象与实验表现出探究兴趣，培养探究精神。

情感态度价值观：

1.能尊重事实，培养用事实说话的意识。

【器材准备】

学生准备：纸、矿泉水瓶、气球等。

教师准备：烧杯、漏斗、锥形瓶、橡胶塞、水槽等。

【教学过程】

一、引入课题

1.师：同学们，看老师手里的这是什么？

生：塑料杯、杯子……

师：现在这个杯子装满了水，谁占据了杯子里的空间？

生：水占据了空间。

2.师：（水倒掉）那现在呢？杯子里还有东西吗？

生：空气。

师：也就是说我们的猜测是：空气占据了杯子的空间？

（板书课题：空气占据空间）

二、活动过程

活动一：快速倒水，你有什么发现？

1.[PPT 5 出示]实验活动场景与思维导航的图片。

2.（学生演示实验）一个空的锥形瓶，瓶口处塞紧橡胶塞，漏斗从橡胶塞上的小孔里插入瓶内，一名同学正在用烧杯往漏斗里倒水。

3.教师提出问题：通过实验观察，说一说你发现了什么？

生：水没有流进去。

4.教师出示思维导航：（1）水流不进瓶内。是谁阻碍了水的流入？（2）要使水很快地流进瓶里，应该怎么做？（3）这种现象说明什么？

学生小组讨论后小组代表在全班交流展示。

5.教师总结：空气占据一定的空间。

活动二：做空气占据空间的小实验。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/128010122015006025>