



瓶中仙境



撰文 / 段玉佩

蓝蓝的天上白云飘……歌词中唱的景象，是我们在大自然中经常能看到的景象，这是毋庸置疑的。但如果我告诉你，塑料瓶中也能飘白云？你可能会不相信。今天，让我们一起做一个简单的实验，在塑料瓶中欣赏白云飘。



实验材料与工具：



塑料瓶



打气筒



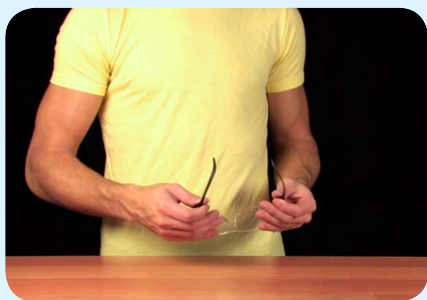
酒精



实验步骤

1

为了安全起见，请戴好你的护目镜，保护好你的双眼。这是因为，实验中瓶内的气压高于瓶外的气压，在打开瓶子的一瞬间，瓶盖有可能会被快速弹开。



2

在塑料瓶的瓶盖上钻一个孔，使得气筒的通气管正好能够穿过小孔，并用橡皮泥密封瓶口，保证瓶子和通气管的连接处不漏气。

- 3 向塑料瓶中倒入一些酒精，酒精的量刚好在瓶底有薄薄的一层即可。转动塑料瓶，让酒精均匀地沾在瓶内壁上。



- 4 挤压气筒3~5次，这个时候抓紧瓶塞和气筒口的衔接位置，保证瓶口不漏气。你会感到瓶子在逐渐地膨胀，最后变得硬邦邦的，这个时候需要更大的力气才能稳定住，这时可以请父母帮忙。



- 5 当你感到瓶子中很难再进气时，神奇的“云”即将出现，现在需要做好准备的，是你！——用手稳定好塑料瓶——1, 2, 3! 起! 固定瓶口与气筒通气管的手迅速拿开，这时你就会看到神奇的一幕，瓶中迅速地产生了白云。



实验原理

在我们四周，有很多肉眼看不见的“小液滴”，它们聚在一起的时候，变成肉眼可见的“白汽”或“白烟”（烟是对此现象的口头表述，并不是准确的说法，为了更好地描述你日常所见现象，暂且如此描述，但请你明白其实液体蒸腾形成的，是“汽”而非“烟”），如你所见，“汽”或者“烟”总是升腾而上，变幻无穷，这是因为它具有一种我们称之为动能的能量，这个能量使得液滴分子们非常的“不安分”，总想“窜来窜去”。当我们向塑料瓶中打气时，瓶中的压力会升高，让“不安分”的液滴分子们被迫挤在一起，“暂时安静”下来。当你突然打开阀门，让原来被压迫的液滴分子们突然散发出去时，瓶中的温度会稍稍降低，这样的环境非常利于液滴小分子彼此结合成大液滴，也就是你肉眼可见的“白汽”或“白烟”了。

酒精是挥发性物质，一瓶酒和一瓶等量的水，都不盖盖儿，我们看到酒会更快地蒸发掉。从微观层次解释，是因为酒精分子相互之间连接的力比水分子之间连接的力弱，更容易“彼此走散”——也就是我们所说的蒸发。实验时，向瓶内倒入少许酒精，借助酒精的挥发作用，就能轻而易举地看到瓶中的云。

实验升级

你已经能让云在瓶内一瞬间出现了，有没有什么方法，能让云在瓶中一瞬间消失呢？如果你真正理解这个实验的原理，那么，反向运用一下就可以了。

另外，你可以改变一下实验条件，尝试把酒精换成水或者别的液体，来试试效果如何。告诉你，凉水和温水的效果是不同的，哪个实验条件下云更容易飘出来呢？当然只有试过才知道！试试看吧。

（责任编辑 / 房宁）