为难的气球

撰文 / 段玉佩

物理

一沙一世界，一花一天堂。无限掌中置，刹那成永恒。

这是徐志摩翻译英国诗人威廉·布莱克（William Black）的诗句。但你也许没有想过，掌握了科学知识，你也可以轻轻松松地实现诗中所描述的境界。不信吗？继续往下看吧！

实验材料

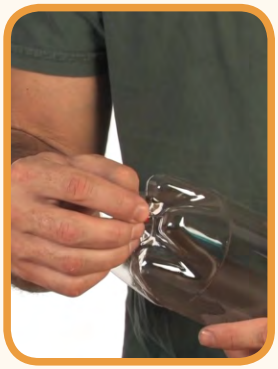
2个透明的塑料瓶，2个气球，摁钉，胶带，清水。

塑料瓶

摁钉

胶带

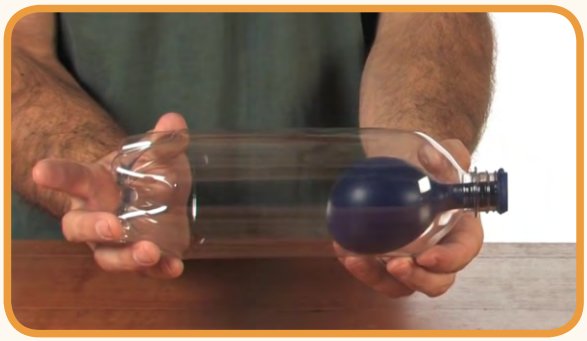
实验步骤

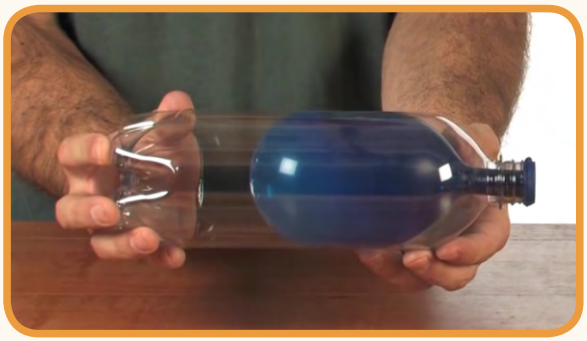


① 将1个气球放入瓶子内，把气球的吹口翻过来，封住瓶口。尝试一下，你用多大的力量才能把这个放在瓶子中的气球吹鼓呢？别试了，放弃吧，你的力量是绝对吹不起来这个小小的气球的。

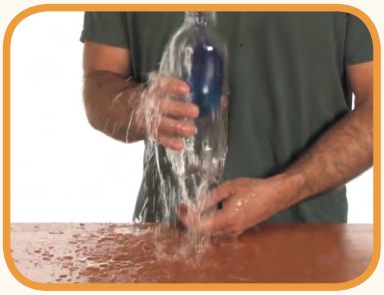
② 在这个瓶子的底部，用摁钉扎一个小孔，再试一次，看看这次用多大的力量能将气球吹鼓？咦，你轻而易举地就做到了！准备活动到此为止，游戏开始！

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net





③ 第一个游戏：拿来第二个塑料瓶，将另外一个气球像你第一次尝试那样套在瓶口。你手中拿的，则是那个底部有孔的塑料瓶。找来一位朋友和你比一比，谁才能将气球吹鼓？提前祝贺你胜利了。同时，封住和放开底部的小孔，观察气球会发生什么有趣的变化？



④ 第二个游戏来了：还是这套道具，现在和你的朋友比一比，谁能在气球中装满水？你只需要将气球吹鼓，然后用手指（或者是胶带）悄悄地将底部的小孔堵住，气球就会保持膨胀的状态。这个时候把水倒进气球，再将气球的口封好，就可以了。看看你的朋友，已经把桌子上弄了一滩水了吧！

⑤ 如果你和同伴还没有玩过瘾，你们可以继续玩第三个游戏：也许此时此刻，你的同伴已经怀疑你掌中的那套道具有问题了。没关系，这次你们交换道具。帮助你的朋友把气球吹鼓，水倒进气球里，放在他的怀中。你自己一定要做好闪躲的准备……现在，你只需要将堵在小孔处的手指移开，就有好戏看了。

实验原理

在瓶子没有小孔之前，你很难把瓶中的气球吹鼓，这是因为瓶子内部充满了空气，你想用自己口腔的力量将瓶内的空气进行压缩，实在是难于上青天。当你将瓶底扎出一个小孔之后，瓶内的空气就能与瓶外的空气交流了，当你再次吹气球时，膨胀的气球会把瓶内的空气通过小孔挤压出去，你就可以顺利地将气球吹鼓了。当你用手指堵住小孔时，气球的开口虽然是敞开的，但依然保持膨胀的状态，此时瓶内的压强小于瓶外大气压，所以你向气球内倒入水是没问题的。但当你再次打开小孔的一刹那，瓶内的大气压强就会和瓶外的大气压强恢复一致——瓶内的压强升高了。升高后的大气压强会把气球内的水挤出去，让你的伙伴变成落汤鸡。

小小的通气孔，通过手掌的挪移、手指的封堵（或者是防水胶带的封堵），让瓶内、瓶外的世界产生魔术般的效果，这就是科学所创造出来的精彩世界——一瓶一世界，一球一乾坤。

（责任编辑 / 房宁）

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net