水晶弹的秘密

撰文 / 段玉佩

物理

不知道你有没有玩过“水晶弹”？这是用一种吸水能力很强的材料制成的小颗粒。当这些小颗粒接触到水时，它们就会迅速吸水膨胀，当它们吸足水时，能变为原来质量的300倍。人们常常用它来养花，或者放进玩具枪里当做吓唬人的“水子弹”。今天，我们就要用这种材料来隐藏一个秘密，而看完这篇文章的你，则是知道如何揭晓秘密的“魔术师”。

实验材料

“水晶弹”、透明圆玻璃碗、白纸、彩笔、清水、水壶

“水晶弹”、透明圆玻璃碗

彩笔

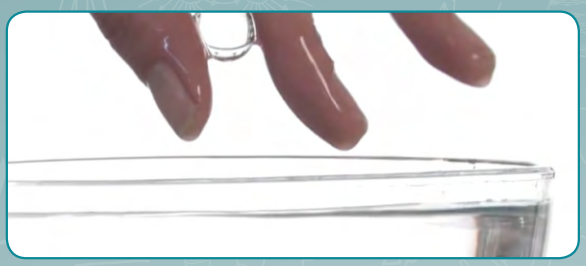
清水、水壶

实验步骤

① 我们首先要将“水晶弹”培养起来。因为在最开始的时候，这些“水晶弹”都还是干燥的小颗粒，无法全面地展现出它们的魔力。所以我们要将这些小颗粒放入透明的玻璃碗中，倒入清水，静待几个小时。等它们充分吸水之后，再进行第二步。

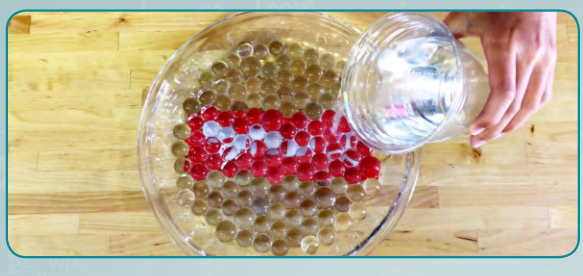
② 在等待的时间中，你可以想一想你最想展现给观众的是什么信息——图画？抑或是文字？都可以！将你的创意落实在纸上，用彩笔和白纸把你脑子中的构想画下来或者写下来。这个图案或者文字的尺寸不要超过玻璃碗的边沿。

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



③ 几小时后，“水晶弹”培养成功。曾经小小的颗粒，现在已经变成了大大的，像玻璃珠一样的透明胶球了。你可以尝试将它拿起来，透过它观察一下这个世界，是不是就像从一个质量非常轻的玻璃珠中观察世界一般？

④ 把透明玻璃碗中的水全部倾倒干净，然后将你之前制作的那张纸放在碗下，让碗正好放在纸的中央，从碗的上方垂直向下观察，只能看到碗中满满的“水晶弹”。



⑤ 一切准备就绪，我们的魔术可以开始了。让你的观众从碗的正上方垂直向下观察。这个时候，你用水壶从玻璃碗的一边开始加入清水。注意加水的过程要缓慢，不要因为水流太大，而将水溅到碗下的纸上，也别将“水晶弹”冲到碗的外面。

⑥ 随着碗中的水量不断增多，见证奇迹的时刻终于到来！当水把所有的“水晶弹”都淹没之后，你的观众从碗的上方会发现，“水晶弹”全部消失了，玻璃碗下你设计的内容一览无遗。

实验原理

“水晶弹”是一种吸水性极强的高分子化合物，在充分吸水后，其质量会增加300倍，内部99%是水。当玻璃碗中没有水的时候，玻璃碗下的纸上的信息，需要透过“水晶弹”，再穿过“水晶弹”周围的空气，才能到达观众的双眼。光线的传播有这样的特点：在同一种介质中，光沿直线传播；在不同的介质之间，则会发生折射。什么是折射？举一个生活中的例子你就明白了。把一根直直的筷子放入碗中，倒入清水，没在水中的那一部分筷子像是从水面的那个位置折断了一样，这就是因为水面下的筷子反射到你眼睛中的光线发生了折射的缘故。

回到刚才我们对于“水晶弹”的操作，当没加水的时候，你看不清纸上的信息，因为这些信息反射的光线在进入你的眼睛之前，在不同的“水晶弹”及“水晶弹”彼此之间的空隙中，发生了多次的折射，使得你无法清晰地看到纸面上的信息。而当加入的水没过全部的“水晶弹”之后，水填充了原来“水晶弹”之间空气所占的位置，而“水晶弹”因为99%都是水，所以就使得整体介质几乎变成了一样的。信息反射的光线统一发生折射，进入到你眼睛中的信息，就是完整而清晰的了。

实验升级

你可以尝试将清水换成不同颜色的色素水，结果还一样吗？试试看吧！

（责任编辑 / 陈莹　美术编辑 / 刘强）

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