

# 「張」麼神奇—聚寶盆 v.s.拉花藝術家

校名：大樹區大樹國小

類別：物理

## 一、旨趣

探討液體的表面張力所造成的有趣現象，並於生活中應用。

## 二、實驗器材

(一)塑膠杯、硬幣、水桶、水盆、水

(二)玻璃杯、指甲油、牙籤、大頭針、夾子、宣紙、香蕉油、水

## 三、活動過程

### 第一關【神奇聚寶盆】

★Q：倒扣的兩杯水，從杯緣之中插入了硬幣，水會流光光嗎？

★STEP：1.將兩個相同大小的塑膠杯放入水桶中，裝滿水。

2.杯口相倒扣好後取出水面，將兩杯上下疊合立於小水盆上。

3.將一枚十元硬幣夾在兩杯口的接合處，當硬幣安置好後，兩杯中的水不會從杯緣與硬幣形成的夾角縫隙處流出。

★關主解說原理

★過關標準：成功插入 3 個硬幣，聚寶盆仍安然無恙沒有爆發洪流即可過關。

### 第二關【拉花藝術家】

★Q：將指甲油滴入水中會有甚麼變化呢？

★STEP：1.將小玻璃杯裝水約九分滿。

2.選用二種不同顏色的指甲油，然後以牙籤將第一種顏色的指甲油滴一滴到小玻璃杯的中央，指甲油滴到水面上時，會迅速擴散展開。

3.將第二種顏色的指甲油滴一滴到水面中央，同樣會迅速擴散

4.反覆上述步驟，交替滴入二種顏色指甲油，會形成多圈年輪。

5.取大頭針插入圖案中撥動，自由發揮創意畫出不同圖案。此步驟需快，因指甲油的溶劑揮發性高，避免乾掉後變硬，無法拉動。

6.將白色紙張放置水面上，再以鑷子將紙張全部壓入水中，取出紙張，完成圖案轉印

★關主解說原理

★過關標準：成功轉印至紙張就過關啦！

#### 四、原理

##### 【神奇聚寶盆】

硬幣被安置好後，兩杯緣與硬幣形成的夾角縫隙處，因水分子間互相吸引，產生表面張力效應，使空氣無法穿透水的表面進入杯內，所以水可以完全被鎖住而不流出。

##### 【拉花藝術家】

指甲油包含了有機溶劑，目前以「乙酸乙酯（俗稱香蕉水）」或是「乙酸丁酯」為主要溶劑，這些有機溶劑的表面張力都比水小，因此滴到水面上時，指甲油就會被表面張力較大的水拉開而擴散開來，反覆滴入指甲油多次，就會形成年輪的形狀了。