



# 吹泡泡玩科學

一起探索美麗的泡泡裡，有哪些充滿奧妙的科學吧！

撰文／何莉芳

吹泡泡是很好玩的事情，用吸管沾一點肥皂水，從另一頭輕輕的吹，就可以吹出一個個彩色泡泡，讓它們圍繞在我們身邊飄浮著，漂亮又有趣。但你知道為什麼泡泡總是圓的嗎？泡泡膜上為什麼有彩虹？我們現在就來吹著泡泡玩科學吧！

▶吹泡泡這個遊戲可不是現在才有，三四百年前的小朋友也會在閒暇時吹泡泡喔！在法國畫家夏丹的這幅畫裡，少年調製了一杯肥皂水，透過一根細細的麥稈慢慢的將泡泡愈吹愈大……旁邊還有一個小朋友正踮起腳，好奇的注視著呢！



圖源：Getty Images, Shutterstock / 繪圖：莊雅涵

## 為什麼泡泡總是圓的？

你一定有發現，吹泡泡時，不論吹出的泡泡是大是小，飛得多高，都一定是圓形的！沒有方形、三角形等其他形狀的泡泡。這是因為泡泡表面的那層肥皂水有「表面張力」的緣故。

表面張力簡單來說，就是作用在液體表面，使液體表面積縮小的力量。以我們常見的水珠來說，你可以想像成水珠內部的水很希望聚在一起，因此會把水珠表面的水往內拉，於是使整顆水珠變成圓滾滾的樣子，這就是表面積最小的立體形狀。

不過，水的表面張力太強了！如果用水來吹泡泡，根本吹不出來呀！所以我們在水中加入肥皂，肥皂的成分可以減低水的表面張力，使肥皂水沒有那麼傾向聚在一起，因此中間可以容納空氣。但包圍著空氣的肥皂水仍然希望能讓表面積盡量縮小，因此泡泡總是像顆圓球一般。

## 泡泡斑斕的色彩

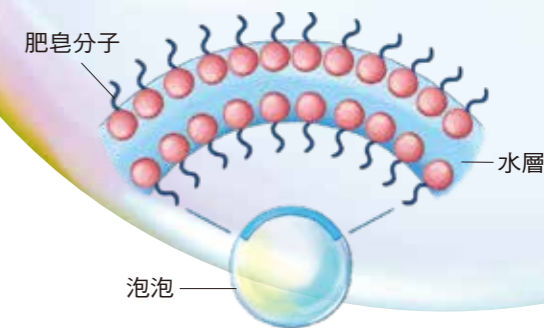
肥皂水明明就是透明的，可是我們吹出來的泡泡，卻總是在陽光下顯得色彩斑斕，這是為什麼呢？主要是因為光線進入泡泡時，會在肥皂薄膜的上、下兩個表面分別發生一次反射，兩束反射光線重疊後，會產生特定顏色的光，顏色隨著肥皂薄膜的厚度而變化。

肥皂泡泡膜的厚度在 200~700 奈米時，色彩最亮麗，以紅色、綠色的光澤

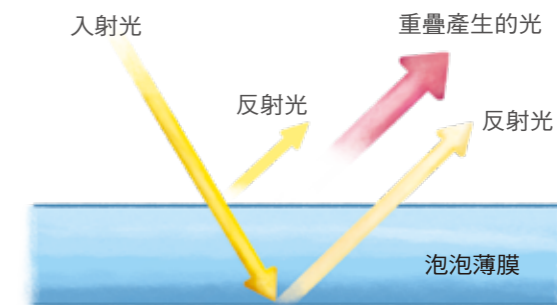
## 細看肥皂泡泡

如果我們能用顯微鏡仔細研究泡泡，會發現表層的肥皂水，其實是兩層肥皂夾著一層水的結構，肥皂會在泡泡表面及內側面形成保護膜，使水膜結構穩定。

再放大大一點看的話，會發現肥皂是由許多肥皂分子組成的。肥皂分子是一種特別的東西，它有頭尾兩端，分別喜歡不一樣的東西——頭喜歡水，所以會和水層聚在一起，腳卻討厭水，所以會盡可能往沒水的地方去，例如外面的空氣或是泡泡內部的空氣。這種一端喜歡水、一端討厭水的東西，稱為「界面活性劑」，洗碗精、洗衣粉等清潔劑都含有這種成分。



為主。當泡泡膜的水因重力或蒸發漸漸流失，泡泡薄膜也跟著愈來愈薄，顏色漸漸轉為黃色、淡藍色。最後，泡泡膜會變得非常非常薄，幾乎不會反射任何光線，因此泡泡變得黯淡無光，當然也代表泡泡即將破滅。



▲肥皂泡的光魔法：進入肥皂泡的光，會在薄膜的上、下表面各反射一次，兩道反射光重疊後會生成特定顏色的光。