

## 2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

**文章題目：**激發你我童心-曼陀珠碳酸噴泉小知識

**摘要：**可樂是不少人喜歡的飲料，  
那沁涼又帶有刺激的氣泡淹沒舌頭，  
感覺身心整個暢快起來。  
而打開可樂時，若是稍微不小心搖晃到，  
為何可樂就如湧泉般的噴出來呢？

**文章內容：**（限 500 字~1,500 字）

可樂是一種黑褐色、帶有甜味和咖啡因的飲料，利用加壓技術，將二氧化碳(CO<sub>2</sub>)溶入水中，再加入甜味劑、香料和咖啡因，一瓶可樂就完成了。可樂的製備與生產，是利用亨利定律的原理，根據亨利定律，在定溫下，溶入水中之氣體的量，與水面上之氣體的分壓大小成正比，因此調製汽水時，一般以數個大氣壓的二氧化碳通入水中，使二氧化碳氣體得以溶入水。罐裝完後的汽水，水面上約有 2-3 大氣壓的二氧化碳。

在喝可樂時相信大家都有此經驗，只要可樂稍微被搖晃後，當瓶蓋打開時，裡面的液體會瞬間湧升，並產生大量氣泡溢出瓶口，這是因為在蓋緊瓶蓋時，瓶中氣體不易跑出，可樂呈現平衡狀態，但當我們打開瓶蓋時，平衡狀態被打破，瓶內和瓶外的壓力差，使得二氧化碳跑到空氣中，因此若又加上搖晃，使得融入水中的二氧化碳會更加速的跑到瓶外，造成瓶內液體溢出瓶外。

而有些人突發奇想，將「曼陀珠」加入可樂中，這樣子可樂即使不用搖晃，也可以讓可樂噴發出來，不禁讓人好奇，曼陀珠究竟有什麼神奇的魔力，能使可樂加速溢出。

曼陀珠的主要成分包括蔗糖(C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>)、葡萄糖(C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)、葡聚糖粒(dextrin)、凝膠、玉米粉、天然口味添加劑及阿拉伯膠。由於曼陀珠表面有著由玉米粉、糖粒等微細的粒子成分，這些物質在微觀的世界中屬於較粗糙的，粗糙之固體表面的存在，會有助於反應的加速進行，因此當我們把曼陀珠置入可樂中，會使曼陀珠吸附這些可樂，使汽水中的二氧化碳在其表面迅速聚集成氣泡，使瓶內的壓力增大，讓液體的表面積增大，使二氧化碳在這些細微顆粒表面上加速釋出，所以造成可樂大量噴出。

另外，有些人也開始好奇，當喝完可樂後再吃曼陀珠，曼陀珠會不會在胃裡爆炸呢？當我們喝下可樂的時候，可樂進入口腔及食道後，因體溫使可樂溫度上升且口腔與食道內壁的體液、食道的鱗狀上皮細胞、結締組織和黏膜肌層、以及口腔的吞嚥和食道的蠕動，都會造成二氧化碳大量釋出，有時也會有打嗝現象。因此只要飲用少量且緩慢，可樂與曼陀珠所產生氣體的量，不會有噴泉效應。但要注意的是，若是一次喝大量的話，還是會對身體造成不適的，一切皆以適量為主！

#### 參考資料

<https://www.llifechaehfum.tw/0782>

#### 註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，**將不予審查**。
2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，**將不予審查**。  
PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。
3. 建議格式如下：
  - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
  - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
  - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
  - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖