



噴霧罐 暗藏危機！

撰文／洪文樺

噴霧罐爆炸事件時有所聞。如果它真的很危險，為什麼人們仍在用呢？

第一個現代噴霧罐

大約在 200 年以前，歐洲就有了製作噴霧罐的概念，但當時的技術不足，罐子體積太大，並不實用。直到第二次世界大戰期間，美國為了讓士兵能更簡便的



預防蚊蟲傳播瘧疾，才開始把殺蟲劑裝入和現在模樣相近的噴霧罐內。這個罐子的材質是鋼，便宜又好用，很快就普及到了世界各地。

前陣子日本一家公司發生氣爆事故，造成財物損害和多人受傷。調查後發現，原來是工作人員在室內處理 100 多個「高壓噴霧罐」時，放出罐子裡大量的可燃氣體後，打開熱水器產生火花，使充滿可燃氣體的屋內發生爆炸。臺灣也曾因為噴霧罐的處理不當而發生過事故，原因是有人將沒用完的噴霧罐丟進垃圾車，罐子在車內受到其他垃圾擠壓，導致高壓氣體瞬間大量洩出，造成爆炸，不但大量垃圾被噴飛，就連附近住家的玻璃也被震破。究竟噴霧罐是怎麼引起爆炸的呢？

爆炸的原因是什麼？

我們常見的殺蟲劑、髮膠噴霧等，都是裝在瘦瘦長長的高壓噴霧罐裡。這種罐子可以將液體產品以霧狀或泡沫狀噴出，均勻分布在目標上，也能好好的保存內容物，防止變質。但這麼便利的工具，

怎麼會造成如此嚴重的事故呢？原來，高壓噴霧罐裡除了主要的內容物，還常常包含可燃性氣體和高壓氣體，這些氣體正是危險的來源！

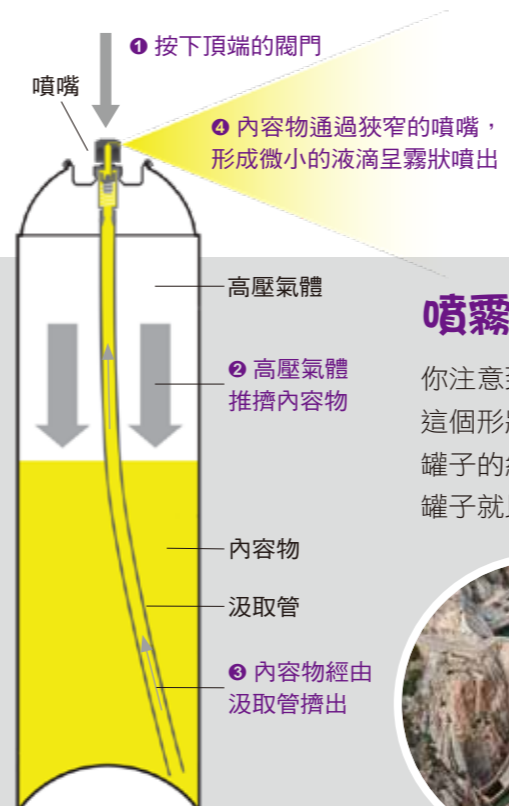
以殺蟲劑、髮膠為例，它們大多是易燃氣體或有機溶劑，一旦溫度過高或接觸到火源，很容易燃燒；而噴霧罐裡還會裝入推進劑，幫助產品噴出，它們也常是易燃的氣體，而且經過高壓壓縮，這樣才有很大的力量往下推，當我們按下噴霧罐的閥門時，產品就能通過細長的管子噴到罐外。噴霧罐如果受熱，罐內氣體的體積會膨脹變大，擠壓的力量也跟著變強；如果罐子受到擠壓變形，使氣體所在的空間變小，推力會變得更大。這兩種狀況都可能讓罐子脹破，使氣體在一瞬間全部從罐子

裡衝出來，就好像空氣砲彈一樣，把附近的東西都炸飛，相當危險。

如何使用才安全？

既然噴霧罐這麼危險，為什麼我們還是繼續使用呢？其實只要方法得當，就能避免危險。首先，噴霧罐必須存放在陰涼、通風的地方，避免陽光直射或靠近火源，使高壓氣體膨脹；噴霧罐千萬不可以直接朝著火源噴灑，否則噴出的氣體或液體可能燃燒起來；也不可以敲打、壓扁罐子或在罐身鑽洞，否則可能產生火花而造成爆炸。用過或用完內容物的噴霧罐，更不可以隨便丟棄，要先在空曠通風的地方，朝著逆風的方向按壓噴口，將裡面剩餘的氣體排光，再集中交給回收廠商或清潔人員處理。現在有成千上萬的產品都使用高壓噴霧罐來包裝，在生活中十分常見。使用時記得多一點點的細心和謹慎，它就是你方便實用的好工具。

洪文樺 《科學少年》雜誌編輯。



噴霧罐底為什麼向內凹？

你注意到了嗎？噴霧罐的底部通常都不是平的，而是往內凹的形狀，這個形狀是有道理的！向內凹的圓拱形底面可以平均分散受力，加強罐子的結構，使罐子內部的氣體壓力平分到底部堅固的邊緣，罐底和罐子就比較不容易變形。水庫的拱形水壩就是依據這個原理設計的。

另外，因為噴霧罐裡裝的是液體，如果底部平坦，當內容物快用光時，必須傾斜罐子才能將剩下的液體集中，向內凹的底部可以將液體收集在底部邊緣和罐壁的凹槽內，使內容物更容易通過汲取管被推擠出來。



水庫的拱形水壩