

個案研討：自製防疫酒精



以下為一則新聞報導，請就此事件加以評論：

- 為解決眼前緊迫的消毒酒精需求，行政院本週指示台酒及台糖公司，在既有 95 度酒精產線外，增加生產免稀釋的 75 度防疫酒精。台糖主管表示，生產 10 瓶 95 度酒精的原料，稀釋為 75 度酒精後，產量可增加至 13 至 15 瓶，不僅可少掉稀釋的步驟，也可釋出更多數量，讓更多民眾買到。(民視新聞 2020/02/10)
- 宜蘭酒廠主任林美蓉表示，因為運輸問題，75%酒精到貨的時間還不確定，不過 600 瓶的 95%酒精今早 8 時開賣，8 時 50 分就賣完了。酒廠發放時，並提醒民眾稀釋方式為「酒精四份水一份」。

不少民眾在開賣前就早早來排隊，一名 6 時就來排隊的阿伯買到 95%酒精笑容滿面，也有許多人表示想要買 75%酒精，但有買到 95%就不錯了。(民視新聞 2020/02/11)

傳統觀點

- 行政院指示台酒及台糖公司在既有 95 度酒精產線外，增加生產免稀釋的 75 度防疫酒精。
- 買到 95%酒精時自行稀釋即可，稀釋方式為「酒精四份水一份」。

人性化設計觀點

95%酒精自行稀釋為 75%防疫酒精的方法是對數學應用的考驗，很多人從

學校畢業以後，聽到這個題目就傻眼了，不知如何是好。還好相關單位教了一招簡便的方法，那就是「酒精四份水一份」的稀釋方式，我們不妨計算一上用這種方法稀釋出來的酒精濃度到底是多少，可以這樣計算：

$$(4 \times 0.95 + 1 \times 0) / 5 = 0.76$$

也就是說濃度是 76%，當然非常接近 75%，使用起來不會有什麼問題。

那麼如果要精準的稀釋成 75%，該怎麼做呢？讓我們用數學的方法算算看：

一瓶 95%酒精的標準容量是 500 ml，要稀釋成 75%，應該要加多少水(冷開水)呢？

假設要加的水量為 X，可以列出下面的式子計算，求出 X 即可：

$$(500 \times 0.95 + X \times 0.00) / (500 + X) = 0.75$$

解方程式，求出 $X = 133.33$

也就是說，一整瓶 95%濃度的酒精(標準容量是 500 ml)，要再 133 ml 的水，就可得到共 633 ml 的 75%濃度酒精。

以上的第一種方法非常簡便，但缺點是稀釋起來多了點，且還有一點誤差。第二種方法雖然精準，但量更多，如果要少一點又要重新計算，也很麻煩。有沒有人性化一點的方法呢？有的，以下的方法不但簡單，還適用於稀釋任何濃度的酒精，方法如下：

- 95% 稀釋為 75%
取 95%酒精 75 ml，再加入 20 ml 的水，即得 95 ml 75% 的酒精。
證明： $(75 \times 0.95 + 20 \times 0.00) / 95 = 0.75$
- 95% 稀釋為 70%
取 95%酒精 70 ml，再加入 25 ml 的水，即得 95 ml 70% 的酒精。
證明： $(70 \times 0.95 + 25 \times 0.00) / 95 = 0.75$
- 75% 稀釋為 50%
取 75%酒精 50 ml，再加入 25 ml 的水，即得 75 ml 50% 的酒精。

證明： $(50 \times 0.75 + 25 \times 0.00) / 75 = 0.50$

- 以此類推：此方法可以將任何濃度的酒精稀釋成任何濃度。

這個方法是不是很方便？只要有量杯，任何人都很容易了解操作的方法，甚至連小朋友都會，這就是「人性化」的稀釋方法！請多多傳播！