

## 2024 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：原來食品的保存竟然和「水」有那麼大的關係！

摘要：各種文化中幾乎都有加工食品的文化，為什麼加工後的食品，醃製後的泡菜、熬製過的果醬，可以比原本的原型食物存放還要久呢？將還沒要吃的或是吃剩的食物冰進冰箱就可以保存得更久呢？這篇文章將告訴你原來這一旦都和「水」有關係！

文章內容：(限 500 字~1,500 字)

### 一、水活性是什麼？

水活性(water activity,  $A_w$ )為食品中的飽和蒸氣壓和同溫下純水的飽和蒸氣壓的比值。

食品中的水可以分為自由水 (free water) 和結合水(bound water)。自由水在食品中不受限制，可以蒸發也可以結冰。而結合水則是被食品抓住無發輕易參與反應的水分。微生物通常只利用自由水，而不是結合水。因為飽和蒸氣壓為自由水蒸發的結果，所以水活性越高，自由水的比例就越高。

### 二、為什麼降低水活性可以更好的保存食物，延長保存時間？

每一種微生物都有適合生長的水活性範圍，細菌的生長需要一定程度的水分才能繁殖生存，通常在水活性大於 0.9 的環境下，微生物生長的狀況最好。因此，若是想要延長保存時間及更好的保存食物，降低水活性是很必要的一件事。而降低水活性就是將食物中自由水的比例降低，使微生物無法利用水分子進行生長或是延緩生長繁殖速度，進而延長保存時間。想要降低食品中的水活性可以將自由水蒸發、冷凍結冰，或是加入溶質、離子和親水性膠體使自由水比例降低。

### 三、生活中的應用

生活中常見的降低水活性的方式大致分為四種。

糖漬、鹽漬：利用溶質提高濃度及滲透壓，降低水活性，並導致微生物細胞質膜分離，生長受限，甚至死亡。例如：泡菜、臘肉。

乾燥、脫水：去除食品中的水分降低水活性，使微生物無法生長。例如：冷凍乾燥蔬果

冷藏、冷凍：當水分含量相同時，溫度越低，水活性越低，對微生物生長不利。例如：將未及時食用完的食物保存至冰箱冷藏或冷凍。

中濕性食品：中濕性食品的水活性介於 0.61~0.90 之間，因低水活性，所以細菌無法生長。例如：果醬、蜂蜜 (然而，酵母菌和黴菌可生長的水活性環境較低，因此在食用食物前應再多加注意，避免造成健康疑慮。)

除此之外，良好的包裝及添加保濕劑也是控制水活性的應用的方法。

參考資料

- 水活性及微生物的測定 [https://www.rone.com.tw/tw/index.asp?au\\_id=61&sub\\_id=152](https://www.rone.com.tw/tw/index.asp?au_id=61&sub_id=152)
- 維基百科:水活性 <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B0%B4%E6%B4%BB%E6%80%A7>

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