

科學新知週報

發行人：劉文韻校長

第16期

本期主編：許雅婷老師



快煮高手－微波爐

壹、微波爐加熱原理

傳統的煮食方法是用火通過鍋底傳熱給鍋中的食物，食物受熱是從表面逐漸傳遞到裡面的，這種方法有三個缺點：一是花費的時間長；其次是有許多熱量容易散失到空氣中，浪費能源又增加室內溫度；其三是大塊的食物不能內外同時煮熟，造成內生外焦的現象，微波爐的加熱方式可克服這三個缺點。

微波是電磁波的一種，波長範圍在 1 mm 到 1 m 之間，國際上規定家用微波爐的微波波長為 122 mm，對應頻率為 2450 MHz，它是一種看不見的電磁波；選擇這個波長，主要是為了避免干擾通訊電波。

為甚麼微波爐產生的微波能快速加熱食品呢？原來微波能容易穿透絕緣物體（如玻璃、陶瓷、紙張、木器等），但遇到有水份的食物便會使水分子和它一起以相同的頻率振蕩，振蕩中分子與分子互相摩擦，從而產生熱量。微波爐產生的微波功率較大，一般從 600 W 到 2000 W 之間。水分子在微波中每秒振蕩 24.5 億次，這種振蕩幾乎是在食物的內外各部分同時發生，因此波加熱的食品能夠在很短的時間內，把整份食物煮熟。

貳、微波爐的潛在危害

一、微波洩散所造成的人體危害：

人體是由大部分的水、蛋白質、脂肪所構成，微波本身顯然對人體產生危害。雖然微波對人體所造成確實的影響，現在尚未完全研究出來，但科學家目前大都同意會有以下的非累積性危害：

(1)眼部的危害：眼睛部分水分極為豐富，極易受微波影響；加上眼球許多部分（如角膜、水晶體）之血流量極有限，散熱能力較差，所以一旦受到微波的侵襲，無法有效於短時間熱量驅散，而造成熱的殘留。長期暴露可能會有發生白內障的危險。

(2)生殖器官的危害：主要是指男性的睪丸而言。男子睪丸若受微波之熱，容易溫度升高而傷害到精子的產生。所以使用微波爐時，要將它放置在妥當的地方，且避免鼠蹊部直接暴露於微波可能洩漏之處。如果微波爐久失維護，有洩漏可能時，那麼孕婦也不適合接近，以免可能影響胎兒。

(3)皮膚與皮下組織：一般說來，微波所具的危害性與頻率高低成反比，頻率越高（波長越短），穿透力越弱，傷害層面通常越小。

二、包裝容器不當：

被加熱的物品中如含有金屬膜、金屬板之類，不但不能使裡面包裝物熱起來，如果有細長的金屬存在，則可能會發生火花。繪有金、銀絲線之碗碟，可能會由於接受磁波，發出火花使這部分掉下來。而飛散下來的金屬屑片會散在食物內，有被食入的可能。

參、不可不知

- 1、使用微波爐不可使用金屬容器，因金屬容器會反射微波，所以用金屬容器盛載食物，在微波爐中不能被加熱，長時間還會損壞微波爐，應選用絕緣耐熱材料製成的容器，如陶瓷、耐熱玻璃或耐熱塑膠等，若使用保鮮膜應挑選耐熱度 120℃ 以上者。
- 2、雞蛋也不能微波加熱：蛋中的水分會因為加熱變成水蒸氣而將蛋炸開。
- 3、密封的容器，例如罐頭要微波加熱時，須先打開一個洞，讓水蒸氣可以逸出，否則也會因內部高壓而有炸開的危險。
- 4、有一點要特別注意，就是不可以用微波爐來燒白開水，因為會有「突沸」的現象，使熱水突然大量溢出，有燙傷的危險。
- 5、微波爐不能空轉，以免損壞微波爐的磁控管。
- 6、微波爐啟用時，應保持 50 公分以上的距離，同時不能靠近直視微波爐內。
- 7、微波爐加熱的食物必須要含有水分，放入乾燥的食物是無法煮熟的。
- 8、木製、竹製、紙製餐具和雕花、水晶玻璃製品、鑲有金線邊的器皿，都不適於微波。
- 9、油性比熱分子較水微小，溫度上升很快，所以使用微波加熱含油性食物時，很快便會聽到爆鳴聲；也是微波爐使用說明書上，要你每次熱完食物必須靜置三、四分鐘的原因。

肆、名詞解釋（國中生須知）

一、「電磁波」

將波動依照需要介質與否，可分類成：

- (1) 需要靠介質傳遞，稱為力學波或機械波。例如：彈簧波、繩波。
- (2) 不需要依靠介質來傳遞者，稱為電磁波或力學波。例如：光波、微波、無線電波、紅外線、紫外線。

二、「突沸」

突沸是有時因加熱過快，使溶液的溫度超過沸點的溫度而溶液卻沒有沸騰；此時若有其它因素影響，令液體開始沸騰，則在剛沸騰的一瞬間，液體會急遽氣化變成蒸氣，造成液體往上噴的現象。此現象即稱為突沸。

三、「比熱」

使 1 克的物質，溫度升高 1℃ 所吸收的熱量，稱為該物質的比熱。比熱是物質的特性之一，不同的物質有不同的比熱；狀態不同時，其比熱也不同。液體中水的比熱最大；金屬的比熱甚小。

伍、牛刀小試

() 1.用微波爐煮熟食物的加熱方式是：

- (A) 和用瓦斯爐煮東西的加熱方式相同
- (B) 和電磁爐加熱方式一樣
- (C) 使水分子和微波產生共振而互相摩擦生熱
- (D) 和曬太陽加熱的方式相似

Ans : (C)

() 2.使用微波爐的注意事項，下列何者錯誤？

- (A) 使用微波爐不可以讓他空轉
- (B) 微波爐啟用時應保持 50 公分以上的距離
- (C) 微波爐不可使用金屬容器
- (D) 可用微波爐來煮蛋，速度較快

Ans : (D)