

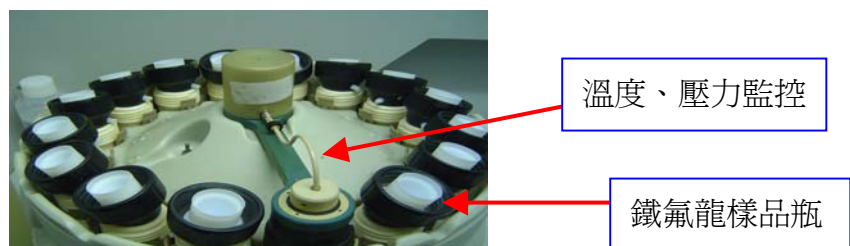
加熱吧！微波

蔡坤龍

電磁波中的紫外光可破壞分子鍵，可見光可激發分子中的電子，紅外光可使分子振動，而微波則可以使分子旋轉。微波波長比可見光或紅外光的波長還長，但比無線電或電視波的波長短，頻率在每秒三億週到三千億週之間。（每秒十億週的頻率單位簡寫為 GHz）。當微波遇到極性物質如水分子 H₂O，會使極性物質旋轉而變熱。目前所有家用微波爐都是用 2.45GHz 的微波，因為這個波長對水的加熱效率最高。

用微波燒煮食物只是微波多項功用之一。微波還可用在空中與海上交通的控制、衛星信號的傳送與工業用途。至於微波在化學方面的用途，化學家發現使用微波爐可以加快化學反應速率，例如有些化學合成反應，用微波只需 30 秒就可完成，用原本的方法則需 12 小時以上。由於利用微波可大幅縮短某些化學反應的時間，化學家開始針對其需要來設計合用的儀器，這些根據化學實驗需要量身訂做的微波爐，能夠準確地控制溫度及壓力(如圖)。化學家們就可以利用它來研究溫控或實驗安全之慮而特別難處理的化學反應。然而用微波做化學反應，仍有些問題需要注意，因為有些實驗可能會爆炸，必需使用鐵氟龍（teflon）材質的樣品瓶。

在環境分析應用上，微波儀器常見於化學分析之樣品前處理如消化、萃取或高溫灰化，可搭配液相層析儀、氣相層析儀、原子吸收光譜儀、感應耦合電漿原子發射光譜儀等分析儀器，能快速完成無機分析。此外，微波方法亦可應用於各類環境樣品，如：土壤、底泥、廢水、空氣濾紙和魚貝消化類等，用途日漸廣泛。



實驗室使用的微波設備