

本校共同儀器中心購置了最新穎的300MHz核磁共振儀新設備

在教育部的補助支持下，本校共同儀器中心新購置的300MHz核磁共振儀（NMR）搭配現有的500MHz NMR，將大幅提升本校新藥開發及生醫材料研發的能量，並於6月1日舉辦啓用典禮及儀器訓練課程，邀請蘇慶華副校長及藥學院許明照院長蒞臨致辭。



容易上手的300MHz適合教學與自行操作，以藥物及天然物為例； ^1H 、 ^{13}C 實驗可先藉由300MHz NMR進行分析，後續欲進行較複雜之二維實驗則可使用500 MHz NMR來獲得較高解析度的圖譜，有效的儀器分工運用也間接提升教學及研究上之效率。故當天邀請之吳英彥博士，除介紹了300MHz NMR的應用外，也特別針對500MHz NMR的特殊功能與應用加強說明，以區分二者儀器未來之實驗與應用分工。

儀器之操作簡易，經考核通過的學生，可自行上機操作，約5分鐘可以完成掃描一維氫譜實驗，大幅降低實驗時間，增加實驗效率，預期將可提升藥物開發的速度並降低研發的貴重儀器使用成本。為將貴重儀器資源共享，將於7月試辦300MHz NMR開放分享校外者使用；並計劃將該儀器加入102年之「貴重儀器共用服務服務計畫」，申請國科會補助，以爭取校內使用者之使用優惠。300MHz NMR之北醫官網：<http://rd.tmu.edu.tw/Aboutus.asp?ID=255>【圖：吳英彥博士為大家介紹300MHz NMR的應用】

■核磁共振光譜法

核磁共振光譜法是在探討物質與電磁波作用的一門學問。其原理簡單來說就是將分子置入強大的外加磁場中，在強磁場下造成樣品能階的分裂，針對不同原子核給予特定頻率無線電波，當此特定頻率恰等於兩能階的能量差時，原子核從低能階躍遷至高能階之現象稱為核磁共振。偵測高低能階差的變化經由分析器將訊號的強度對頻率作圖，而得到核磁共振光譜圖。針對同一種原子而言，其所吸收的無線電波頻率，會隨原子本身在分子中所處環境的不同而變化，測量這種變化可加以推斷該原子於分子中所處的位置，及相鄰同種類原子間的距離，進而了解整個分子的結構。

■300MHz核磁共振儀

由德國Bruker製造，磊威科技獨家代理之Fourier 300MHz核磁共振儀，其構成元件包含磁鐵、控制系統主機及操作電腦。新穎的高遮蔽技術使超導磁鐵所產生之磁力線（5高斯線）小於0.6公尺（圖左），創新的主機系統設計使其體積及重量最小與輕量化，便於電腦桌上的擺放（圖右）。這些特性大幅降低了擺放儀器空間上的需求，有助於整體空間的充分運用。



■硬體特色

儀器配有 ^1H 、 ^{13}C 、 ^2H 共3個頻道，其中 ^2H 負責氙鎮定及去耦合的功能。不同以往的設計， ^1H 、 ^{13}C 頻率產生器、訊號接收及濾波器皆模組化，進而大幅縮小控制系統主機體積。配有溫控裝置可做升溫實驗，溫度最高可到 150°C 。 20 組頻道的勻場系統，與 Z 軸梯度線圈提供自動勻場及梯度實驗之功能。新的雙核 $^1\text{H}/^{13}\text{C}$ 探頭設計對高濃度鹽類樣品依然有良好的偵測效果，同時於更換不同的氙溶劑時不需對探頭做協調的動作。



■軟體特色

所搭配TOPSPIN軟體具備多樣性的功能，不管教學研究或是重複性的樣品分析，皆可配合使用者目的獲得不同的需求得到一維、二維相關的圖譜資訊，繪製圖譜的TOPSPIN Plot-Editor軟體可將圖檔輸出成不同格式的檔案，如PDF、TIFF、JPEG等。軟體對圖譜處理具有自動化程序的功能，此功能可避免人為操作步驟上的失誤及節省時間。（文 研究發展處共同儀器中心）【圖：OPSPIN Plot-Editor軟體可將圖檔輸出成PDF、TIFF、JPEG等不同格式的檔案】