

三維磁性感測器(3D trakSTAR[®] Guidance) 使用心得

本實驗室主要使用 trackSTAR (NDI Waterloo, Ontario, Canada) 於超音波輔助肝臟定位追蹤 (free hand ultrasound)。

由於一般超音波掃描所得之影像為 2D 影像，且一系列的掃描影像彼此之間的空間關係為未知；若僅透過純粹的手動掃描則難以定位臟器內部不可直視觀測之構造，例如血管、腫瘤。為了定位每次超音波掃描所觀測得知之臟器內部構造，則需要額外的定位系統以取得每幅超音波影像之絕對空間座標；因此，我們採用 trackSTAR 來進行定位的工作。

trackSTAR 系統主要包含三個部份：主機、發射器（座標）與探頭，且安裝的方式相當簡便；只要將發射器、探頭連接至主機，並將主機透過 USB 連接至裝有 trackSTAR 軟體之電腦即可收取即時的空间資訊。

在我們的應用中，三個探頭分別被固定在超音波探頭上的三個不同位置。藉此，超音波探頭本身即可透過這三個探頭回傳的空間資訊計算出個別探頭的地方座標系 (local coordinate system)，而讓掃描影像可以計算出相對於此地方座標系的座標，再進一步換算成世界座標 (global coordinate system) 即發射器所定義之座標系；透過上述之步驟，不同時刻所得到的超音波掃描影像皆可以定位到世界座標系中，可用以比較不同時刻掃描影像之絕對位置。

trackSTAR 的優點除了定位的資訊本身具有高精密度與高 frame rate，探頭本身和其傳輸線都相當輕便、微小化，操作起來沒有累贅感；最重要的是，trackSTAR 系統和 Matlab、Visual C++ 等常用之開發平台都有相當好的相容性，只需透過簡單的环境設定即可應用其 API 來整合其他的影像系統，加以開發個人化的定位應用。

