

# 乳房超音波電腦輔助診斷發展史

張瑞峰教授 / 國立台灣大學 資訊工程學系  
、生醫電子與資訊學研究所

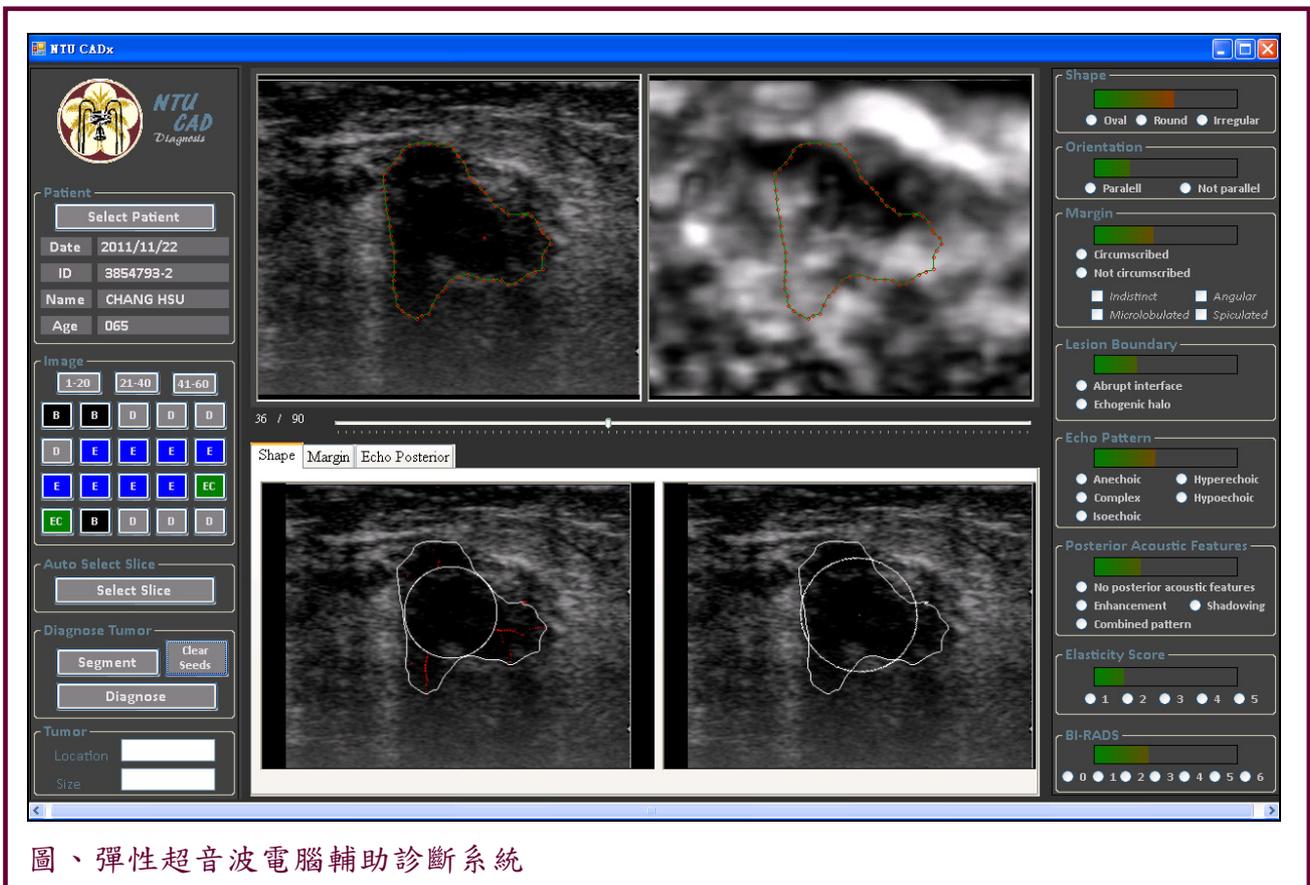


目前超音波是診斷早期乳癌的利器之一，而腫瘤可以分成良性或是惡性。如果可以提高診斷準確度，則可以減少許多不必要的手術，同時早期發現惡性腫瘤。因此我們利用超音波影像的紋路特性及類神經網路進行判讀，本項研究於 1999 年發表在 *Radiology* 國際期刊，且該期刊特別寫了一篇評論 (Journey toward

Computer-aided Diagnosis: Role of Image Texture Analysis)。

2002 年，我們開始針對 3-D 乳房超音波發展電腦輔助診斷系統，成果於 2003 年發表於 *Archives of Surgery* 國際期刊。我們也利用 3-D 超音波進行針狀體的找尋，相關論文已經於 2004 年 1 月發表於 *IEEE Transactions on Medical Imaging*，此篇論

文提出了十分可靠針狀體偵測方法，可用於區分良、惡性。由 3-D 彩色 Doppler 超音波可以得出腫瘤的血管資訊，而通常惡性腫瘤會有較多的血流供給，因此血管的



圖、彈性超音波電腦輔助診斷系統

形態及曲度可以用來診斷腫瘤。首先，利用細線化演算法找出血管的骨架，再由骨架建出血管樹狀結構，而血管的形態及曲度特徵即可由此血管樹算出。2006年我們參加 SPIE Medical Imaging 2006 會議，[黃聖方](#)同學以 3-D 彩色乳房超音波論文獲得學生論文獎第二名，此學生論文獎僅有二名，應是台灣第一次獲得此獎項。本項研究臨床部分已於 2007 年發表在高 SCI 索引值的 Radiology 國際期刊，此篇論文是我們發表於放射科最佳期刊的第三篇論文，同時本項研究技術部分也於 2008 年發表於 IEEE Transactions on Medical Imaging。

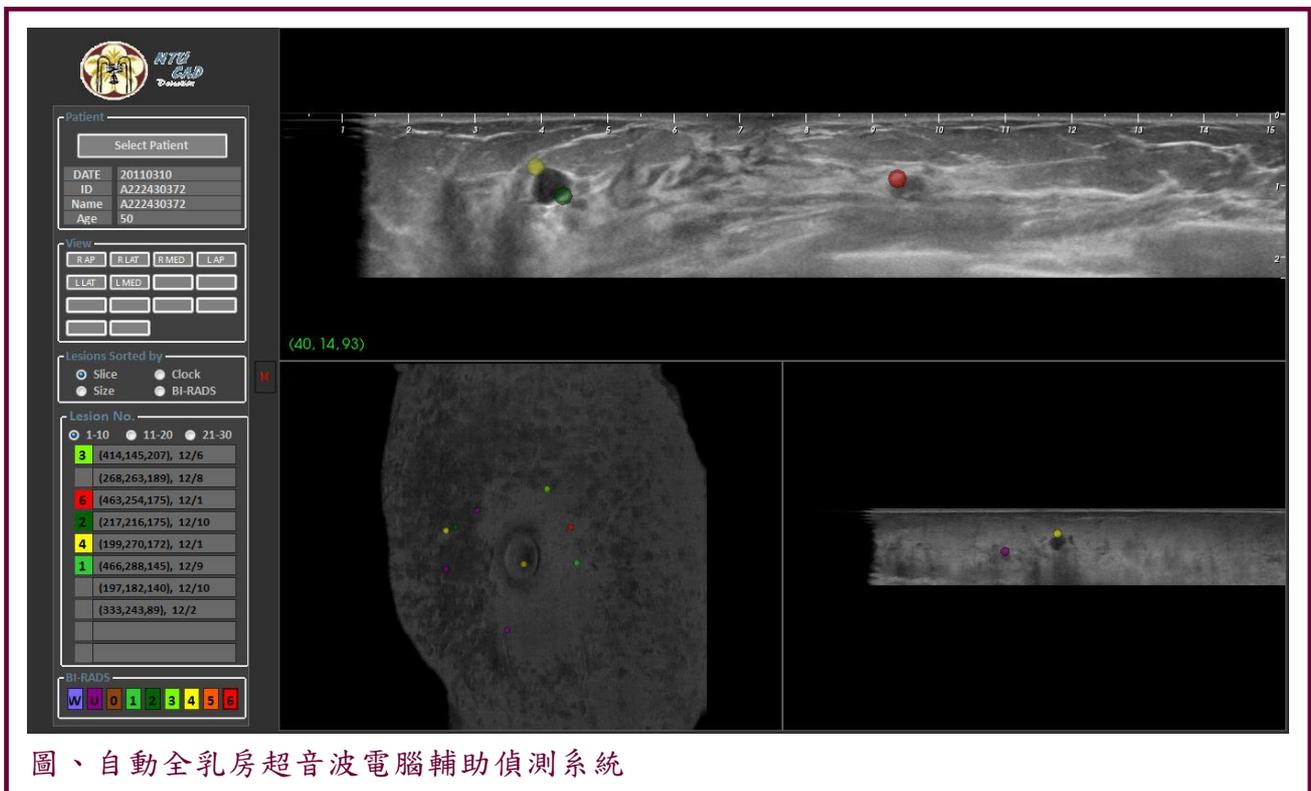
彈性超音波是繼彩色 Doppler 超音波之後最重要的超音波新技術。一般而

言，良性腫瘤會比較軟而惡性腫瘤會比較硬，因此利用施壓測量組織的彈性對於腫瘤的診斷是已證明是不錯的診斷方法。2006 年由日本 [高田悅雄](#) 醫師提供乳房彈性超音波病例，成果已發表於 Ultrasound in Medicine and Biology。2008 年韓國 [文宇光](#) 醫師提供更多乳房彈性超音波病例以及國內北榮 [周宜宏](#) 主任及台大乳醫中心 [黃俊升](#) 主任均已購置彈性超音波。目前，我們已經發表了三篇國際期刊論文。

最近，自動全乳房超音波已被發展來掃描乳房，以節省醫師的時間。全自動乳房超音波是目前相當新的技術，已經有多家公司有全自動乳房超音波機器。日本 [高田悅雄](#) 醫師提供 Aloka 的全乳房超音波病例，國內北榮

[周宜宏](#) 主任、台大 [黃俊升](#) 主任和韓國 [文宇光](#) 醫師則提供 U-systems 的全乳房超音波病例，西門子病例則由台大 [黃](#) 主任提供。目前，我們已經於 Medical Physics 發表了一篇利用全乳房超音波進行乳房密度分析，並且於 2011 年發表了國內、外首篇全乳房自動超音波腫瘤診斷的國際期刊論文。

我們於 2011 年開始執行經濟部學界開發產業技術計畫，共同主持人為台北榮總超音波科 [周宜宏](#) 主任、台大乳醫中心 [黃俊升](#) 主任、及台大影像醫學部心肺影像診斷科 [張允中](#) 主任，針對 2-D 乳房超音波、彈性超音波及自動全乳房超音波發展電腦輔助診斷及偵測系統。



圖、自動全乳房超音波電腦輔助偵測系統