

「臺大醫院時光隧道」系列展-臺大醫院超音波發展史

謝豐舟教授 / 台灣大學

由於 MG149 事件，器捐事件，台大醫院近日成為社會焦點。社會大眾對台大醫院似乎又依賴，又有許多疑問。

百年來，台大醫院一直是台灣人民健康的守護者，諸多醫療創舉，都是起源於此。台大醫院可以說是台灣現代醫學的發源地。為了彰顯台大醫院百年來對台灣人民健康維護之貢獻，我覺得實在有必要藉由展覽活動，讓民眾對台大醫院的歷史多一些瞭解。

台大醫院門診大廳東側有一寬廣的公共空間，供來往病患歇腳。我每次路過，都覺得此處是個絕佳的展覽空間，門窗牆壁古典幽雅，屋頂高挑，且有投影照明設備，出入口為二道拱門，更增藝術氣氛。若能利用此一空間做為台大醫院發展過程的時光隧道，將過去百年台大醫院醫學發展的里程碑，以簡明的展覽，呈現出來，供每日眾多出入台大醫院的民眾以及本院工作人員和學生觀賞，應該是絕佳的公眾教育，因為它涵蓋了醫療，社會科技，歷史，文創……等諸多面相，也可讓社會對於本院百年來守護台灣社會健康和福祉的努力，有所瞭解和體會，加強對

本院之向心力。

今年正值台灣醫用超音波學會創立三十週年，我為該學會製作了台灣超音波醫學發展之回顧展覽，由於台大醫院為台灣超音波醫學發源地，此學會亦係台大醫院故陳哲堯教授所創辦。此一回顧展之內容，當然是以台大醫院為主角。

年會過後，展覽的內容其實可以重覆使用，不用可惜。因此，我就商請台大醫院的門診部、綜合診療部，秘書室及總務室，嘗試一下我那台大醫院時光隧道的點子。在他們的協助下，終於在 11 月 12 日醫師節把「台大醫院超音波發展史」的展覽在台大醫院門診大廳建置起來。預計展覽四個月（11 月、12 月、1 月、2 月）。展覽內容就印成一張 A4 的三折簡介，供觀眾取閱參考！

此一展覽是以極簡方式進行，只有兩面海報牆，只要更新這兩面海報牆的內容，就可以依樣畫葫蘆，成為

一個新的展覽。例如：台大醫院器官移植發展史，開心手術發展史，葉克膜發展史，腎臟透析發展史……。再加上一些文物，就是很有內容的展覽。

誠心希望有人可以接棒，讓「台大醫院時光隧道」可以帶領我們回顧百年來，台大醫院到底為台灣做了什麼？

歡迎大家踴躍參觀！

地點：台大醫院門診大廳(常德街一號)

時間：2014 年 11 月 1 日至 2015 年 2 月 28 日上午九時至下午五時



陳哲堯教授 臺灣超音波醫學的先驅



今天在醫院，在診所處處可見的超音波檢查，是醫療不可或缺的一環。想像一下，若把超音波從醫療現場完全撤走，那會是個什麼景象？醫生等於少了眼睛，這種場景簡直是不可想像的。

不過，你也許不知道啟動台灣醫學超音波的先驅就是陳哲堯教授！

40年前在台大醫院中央走廊邊的一間小房間，陳教授開始了台灣超音波醫學的發展。在那間沒有燈光的昏暗小房間，陳教授操作著一台怪模怪樣的機器，上面有著兩個螢光幕，一堆按鈕及旋鈕，旁邊還有一支有著三個轉軸關節的長桿子，陳教授拿著那長桿子的頭在孕婦肚子上，一次又一次地來回掃描，每掃描一下，螢幕上就會出現一個曇花一現的影像，接著陳教授把另一個螢幕上的暗箱圈上，按開快門再掃描一次，在膠卷上留下影像。



小房間裡遍地是用過的膠卷、包裝紙，沾著甘油的衛生紙，有時機器上的轉軸脫落，到處亂滾，一堆人還要趴在地上，手眼並用地尋找。

台灣的超音波醫學就這樣開始萌芽，婦產科之外，外科、泌尿科、內科，也相繼開始初嚐超音波的滋味，為了推廣超音波的使用，1984年陳教授登高一呼，成立了醫用超音波學會，集合了各醫學中心，各專科的超音波研究者，共同致力於超音波的推廣。這個學會完全是以「教育」為宗旨，設立了各種超音波課程，讓超音波的使用迅速地普及。迄今學會已經成立了30年，會員達到6000人，仍然健全運作。

陳教授積極地奔走，克服政治上的困難，讓台灣醫用超音波學會，能加入亞洲超音波學會，進而加入世界超音波學會，並且在這個兩個學會都扮演了重要的角色。1998年亞洲超音波學會在臺灣舉行，陳教授擔任會長。2017年的世界超音波學會也預定在臺灣舉行。

一個學者難得有機會將一項突破性的醫療工具，從無到有地推廣，並且大大地改變了整個醫療的方式。陳教授就做到了。由於他的溫和、無私、熱心與執著才能感召不同醫院，不同科別的多名醫療人員，同心合力，讓超音波學會能成功地長期運作，訓練出一代又一代的醫生來好好地使用超音波。我們可以說台灣每個曾經接受超音波檢查的民眾都分享了陳教授努力的成果。

一身藍黑色的西裝，溫和的笑容與談吐是陳哲堯教授數十年來不變的形象。在學生的心目中，陳教授是溫和不和的長者、誨人不倦的老師、更是一個孜孜不倦的研究者。不過告訴你一個小秘密，陳教授最愛吃的是甜食，他就是日本話所說的「甘党」(amatou)。你只要請他吃甜甜的紅豆湯，他就高興了。

沒有超音波的日子—謝豐舟

一九七四年一個寒冬的深夜，當時在台大醫院擔任第二年住院醫師的我，無聊地守著空無一人的產房。

突然，走廊上一陣喧嘩，原來是一位孕婦從和平醫院轉來（不是仁愛醫院！）。病患躺在推床上被推了進來，臉色蒼白，氣若游絲。她懷孕五個月，已經出血好一陣子。在和平醫院被診斷為前置胎盤，住院安胎將近一個月。那天晚上，由於出血較多，血壓不穩，所以被轉送到台大醫院。

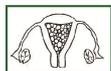
我隨著總醫師看過病人之後，大家一起討論病人的診斷與處置。目前她相當貧血，不過血壓還好，但脈搏很快。病人算來懷孕五個月，子宮卻有七個月大。以胎心音測定器檢查，可以聽到每分鐘一百二十下的胎心跳，子宮沒什麼明顯的收縮卻伴隨著陰道出血。這無痛性的陰道出血顯示前置胎盤相當可能，但子宮為什麼大了兩個月呢？是不是雙胞胎呢？以手觸診子宮，摸不出什麼名堂，大家認為需要照個腹部X光，確定是不是雙胞胎？

突然，我想到，檢查室裡面有一台陳哲堯教授平常在使用的超音波，也許可以給我們一個答案。問題是，超音波鎖在三西檢查室（現為門診部主任室）裡面，鑰匙只有陳教授有，三更半夜總不方便把陳教授從家中叫來。正在一籌莫展之際，我想到檢查室的隔牆是「上空」的，隔牆與天花板之間有一段沒有封死，只要翻牆而過，就可以從裡面把門打開。

年輕人身手矯捷，我當下就推把高椅子，爬上去，用力一躍，雙手把身子撐在牆垣上，跨腿而過，跳到檢查床上，再跳到地上。從裡面把喇叭鎖一轉，房門就開了。大家七手八腳把病人推了進去。那時，其實我並沒有自己操作過那台老式超音波，只是有幾次跟著陳教授進行檢查。憑著記憶，把幾個按鈕東弄西弄，竟然把機器給開了起來。當下，把探頭放在塗了甘油的病患肚皮上順序掃描，掃了半天，子宮內完全找不到胎兒的影像，只有一大片白茫茫的回音，連胎盤也看不到。



超音波顯示子宮裡充滿大小水泡，就是葡萄胎！



葡萄胎懷孕在子宮內沒有胎兒，只有許多大小水泡！

這下，真相大白了。原來是個安了五個月的葡萄胎，難怪子宮超大，流血不止。我們聽到的胎心音，其實是因為長期出血而已經相當貧血的孕婦，微弱而快速的腹部大血管搏動。診斷既定，處置就簡單了。一夥人，把孕婦弄到手術台上，開始刮除手術。由於是超大的葡萄胎，幾個人輪流上陣，刮到手痠。一小時後，刮出了兩大水桶的葡萄胎組織與血塊，孕婦的子宮縮小下來，出血也停止了。經過幾個月的折磨，她終於安適地在病床上沉沉入睡。

臺灣醫用超音波發展年表

醫用超音波的發展不過四十年。這四十年來，我們見證了超音波從抽象難懂的掃描圖，發展到今日彩色、立體、實時間的影像。

- 1966 神經科超音波
- 1968 婦產科超音波
- 1970 腹部超音波
- 1975 腎臟超音波
- 1977 心臟科超音波
- 1981 甲狀腺超音波
- 眼科超音波
- 小兒科超音波
- 1985 胸腔科超音波
- 耳鼻喉科超音波
- 乳房外科超音波
- 1993 泌尿科超音波
- 1994 骨骼肌肉超音波
- 1996 立體超音波
- 2009 彈性超音波



蝙蝠發出人耳聽不到的超音波來偵測獵物的位置。



臺大醫院陳哲堯教授利用台灣第一台超音波儀器檢查病人 (Atoka SSD-2 A-Mode)

什麼是超音波？

人耳所能聽到的聲音其震動頻率為每秒20-20,000次(20-20,000Hertz)，震動頻率超過每秒20,000次的聲音人耳就不能聽到，這就是超音波。

醫學診斷用的超音波，其震動頻率高達每秒百萬次(Megahertz, MHz)。一般醫學用的超音波為2MHz-15MHz。

在自然界蝙蝠用超音波來引導飛行方向及捕捉蚊蟲，人類則用它來偵測海中的魚群或潛水艇。

超音波必須在介質(如水、人體組織、金屬……)中前進，當介質的密度改變時就形成介面超音波碰到介面，就會反射回來，由回波的時間可以算出介面的距離，這就是超音波的原理。

都卜勒超音波則是利用都卜勒原理，來測量移動物體的運動。都卜勒原理是當火車向著我們駛來，其汽笛聲愈來愈高，若火車離我們遠去，其汽笛聲愈來愈低。當超音波投射在移動的物體，如血液中的紅血球時，反射回來的超音波其頻率會隨物體移動的速度而成正比率的改變，由頻率的改變即可算出物體運動的速度，因為頻率差與速度成正比。



軍艦利用發射的超音波來偵測海中潛水艇的位置。

一夥人，滿身血污，累倒在休息室的騎椅上。不知什麼時候，東方的天空已經泛白，又是一天的開始。

葡萄胎，這個在今天使用超音波，只要舉手之勞就可以診斷的疾病，在那沒有超音波的年代，可是像瞎子摸象般地困難啊！科技的進步，對醫學真是無比的重要。當年翻牆而過的那股傻勁，現在想來，不禁莞爾！

中華民國醫用超音波學會

http://www.sumroc.org.tw/



「中華民國醫用超音波學會」在陳哲堯教授及謝豐舟教授的籌劃下，結合了各科超音波的先進，於1984年6月17日成立。目的是在促進醫用超音波之研究與應用，並定期舉辦有關醫用超音波之學術演講及討論會，發表有關醫用超音波之學術論文及出版有關雜誌、刊物，和全國公私立醫療院所及醫學或醫工研究機構促進醫用超音波之發展，並加強與國際醫用超音波學術機構之交流。目前已有醫學會員超過6000人。

教育— 是超音波學會的核心任務

超音波給我們一個非常方便的工具來透視人體。謝教授常告訴學生：“Visualization is the first step to science.”，意即能看到一個東西或現象，它才能發展成一門科學。超音波就給了我們一個這樣的工具，也因此改變了整個醫學。

由於正規的醫學教育與繼續教育體系並沒有提供超音波醫學相關的課程，而超音波的使用却迅速地從醫學中心散佈到醫療的最前線以及愈來愈多的分科。因此，如何提供良好的教學就是推廣超音波最重要的課題。

早期很多婦產科醫生是從超音波儀器的推銷員學習超音波的使用。有鑒於此，謝豐舟教授與陳哲堯教授在1984年推動成立了台灣醫用超音波學會。學會最主要的功能就是在提供超音波醫學的教育課程，除了上課，也提供在各醫學中心見習的機會。

由於正好提供了大家需求的知識，超音波學會的教育課程受到極大的歡迎，課程的種類快速地增加，提供了學生生存發展所需要的資源。超音波學會可以說是以教育來存在，這也是超音波醫學在台灣能迅速發展的動力。

超音波安全嗎？

X光等放射線之可怕主要在它有解離作用。所有的物質包括人體都是由原子組成，當原子被放射線照射時，就會變成帶電的離子，換句話說，放射線照射之後的物質，其本質多少已有些改變。

超音波是一種機械波，也就是與我們講話發出的聲音同樣，只是一種分子的振動。當聲波傳來，就如同一陣微風引起樹葉一陣陣的飄動，風吹過，樹葉是樹葉。放射線則就像一管散彈槍，一槍下來，枝葉橫飛，大樹雖不致枯死，但葉片只剩十之七八。

我們特別強調超音波是陣「微」風，當然風也有颶風、龍捲風。現代的科技也可產生極強力的超音波，但他們都是用於治療或工業。不過，日常所使用的超音波則其強度通常保持在100mW/cm²以下，可算是「微風」。

另外還可由一件極明顯的例子看出超音波與放射線的不同，當你照X光時，即使是張最普通的胸部X光，操作機器的那位技術員一定會坐在那堵厚牆裡面；若是照胃、腸等透視X光，則必身披厚鉛裝甲。反之，你在接受超音波檢查時，操作的技術員或醫師就在你的身邊，也沒看到他們穿什麼鉛甲，更沒有配戴X光先生必備的紅牌子(按月檢查以防吸收太多放射線)。

診斷性超音波和診斷性X光對人體影響之比

項目	物理性質	診斷原理	對物質之作用	對人類之生物效應
診斷性超音波	極高頻率之壓力波(人耳聽不見之聲波)	各組織對超音波之反射	診斷性超音波無之	無
診斷性X光	波長極短之電磁輻射	各組織對輻射線不同之吸收	離子化	致癌(?) 突變(?)

臺大醫院 超音波發展史 超音波是醫生的第三隻眼睛



看見是科學的第一步

人類能看見所要探究的對象是科學發展的第一步。有了顯微鏡，看得到細菌，才有微生物學萌芽；有了望遠鏡，看得到星球，才有天文學的誕生。超音波給了我們透視人體的能力，謝教授與陳哲堯教授創立台灣醫用超音波學會，推廣超音波醫學，讓臺灣所有醫生有可以透視人體的第三隻眼睛，整個臺灣的醫學因此進入一個嶄新的境界。

主編：臺大醫院 綜合診療部、門診部、總務室、秘書室
協編：謝伯清醫學教育基金會
策展：謝豐舟、陳輔卿
設計：李育信設計



圖、臺大醫院時光隧道系列展將百年臺大醫院發展過程的里程碑以簡明的展覽呈現出來，提供民眾與學生觀賞，具有公眾教育的功能。