

出國報告（其他）

2019 美國崙琴學會年會 口頭暨電子海報發表論文

服務機關：放射線部

姓名職稱：主治醫師 吳智君、

住院醫師 胡永信、李岡龍、謝佩君、吳佳諳

派赴國家：美國

出國期間：108/5/3-108/5/12

報告日期：108/6/5

摘要

美國倫琴學會(American Roentgen Ray Society, ARRS)年會是放射線大型的學術會議之一，美國倫琴學會近年來和十幾個歐亞重要國家的放射線醫學會成為全球夥伴，除了美加地區的醫師，每年也有越來越多來自全球各地的放射科醫師及放射學專家的參與。第 119 屆美國倫琴學會年會於今年 5 月在夏威夷舉行，本部吳智君、胡永信、李岡龍、謝佩君和吳佳諳醫師前往參加會議，以口頭論文報告或電子海報論文方式發表研究成果，獲取放射線學新知，並和國際學者交流。

本部吳智君、胡永信、李岡龍、謝佩君和吳佳諳醫師於本次會議投稿論文研究成果為 1) 以 3D FLAIR 影像上耳蝸訊號評估聽神經瘤經加馬刀立體定位放射治療後的耳鳴預後，2) 磁共振血管造影評估治療後的海綿竇硬腦膜動靜脈瘻成果的診斷準確性，3) 以電腦斷層比較原發性肺淋巴上皮瘤樣癌與肺小細胞癌之影像學差異，4) 膀胱損傷：基本解剖學回顧，和 5) 探討高風險顱內硬腦膜動靜脈瘻管之影像表徵。

此次會議內容精彩豐富，除了各次專科的專題演講和學術論文發表，也涵蓋了目前最熱門的人工智慧的議題，討論人工智慧目前的發展，以及對放射線學和放射線醫師的影響；本部醫師於此次於會議前二日 5 月 3 日晚間搭班機抵達夏威夷，並於會議結束後陸續搭程飛機返國。

關鍵字：美國倫琴學會年會

目次

摘要	P.1
目的	P.3
過程	P.3
心得	P.5
建議事項	P.8
附錄照片	P.11

目的

美國倫琴學會年會是放射線大型的學術會議之一，每年在全美各大城市輪流舉辦，今年在夏威夷的檀香山舉行。美國倫琴學會是美國和國際知名的放射線醫學會，在中華民國放射線醫學會兩位前理事長，即台北榮總放射線部周宜宏教授和郭萬祐部主任的努力下，中華民國放射線醫學會也成為其姊妹會，並自 2015 年起正式成為該會第 12 個全球夥伴學會，提升中華民國放射線醫學會在國際學會的地位；而郭萬祐部主任更曾獲得美國倫琴學會頒發榮譽會員；參與該會議有助持續維持姊妹會之交流和台灣的國際學術地位。

本部吳智君、胡永信、李岡龍、謝佩君和吳佳諳醫師參與本次會議發表研究成果:1) 以 3D FLAIR 影像上耳蝸訊號評估聽神經瘤經加馬刀立體定位放射治療後的耳鳴預後， 2) 磁共振血管造影評估治療後的海綿竇硬腦膜動靜脈瘻成果的診斷準確性， 3) 以電腦斷層比較原發性肺淋巴上皮瘤樣癌與肺小細胞癌之影像學差異， 4) 膀胱損傷：基本解剖學回顧，和 5) 探討高風險顱內硬腦膜動靜脈瘻管之影像表徵；並學習放射線學新知，以及和國際學者交流。。

一、 過程

本部醫師於 5 月 3 日搭乘中華航空航班機前往檀香山。本次會場設於檀香山會議中心，有充足的大小型會議廳以及展場，各作為論文壁報展場和儀器的展場。會議第一天由夏威夷傳統歌舞表演拉開序幕，展現夏威夷傳統文化的特色，接著大會會長報告及頒發榮譽會員後結束開幕儀式。

年會的內容精彩豐富，包含了各次專科的專題演講、回顧型繼續教育和學術論文發表，也包含最近最熱門的人工智慧相關的研究和議題。此外，也有多個關於提升研究和投稿成功相關的專題演講，美國倫琴學會年會有其專屬的期刊(American Journal of Roentgen, AJR)，今年大會安排一個專題演講介紹該期刊的審稿流程，他們如何訓練年輕的審稿者，以及如何對審稿者評分以維持審稿者的水準，並且也解說該期刊接受和拒絕論文的準則；另外還有” How to succeed in research” 的演講，闡述如何作出有 high impact 的研究，然而講者開宗明義就先說：成功的祕方是非常難解碼，而且大家的意見必定是相當分歧的，但重點不可為了研究而研究。

會議第一天有個特別的 global exchange section: Comparing the Role of Imaging in Common Cancers，集結了亞洲區的專家以及美國的專家討論肝癌、胃癌、肺癌等癌症於亞洲和美國不同的流行病學與影像表現。這些癌症於亞洲與北美的分布與影像有相當的差異，例如東亞區的 HBV-related HCC 非常普遍，我們對於相關治療(如 TACE、RFA 等)也比北美區更加熟稔；而東亞區的胃癌發生率是世界最高的地區，因此我們對於疾病的防治與北美區的想法與做法也相當不同；此外，肺癌的差異也是相當大，例如在台灣，非抽菸族群的肺腺癌是肺癌的多數族群，而這一群人往往是不曾

抽菸的女性，現在許多篩檢，也是特別針對這群人進行。但是相對應的問題也漸漸浮現，有些文獻指出這群人或許即便有這些腫瘤，如果腫瘤長的很慢，不治療也未必會對餘命造成影響，是否過度診斷與治療這群非抽菸病人的肺癌開始漸漸在東亞區被討論。相對的，在美國，肺癌主要受到關注的族群依然是抽菸的病患，根據當地的資料，僅有 2% 符合篩檢條件的民眾會接受篩檢；診斷出肺癌的病人在過世前有 40% 不曾看過腫瘤專科醫師，因此可見，肺癌在美國與在台灣，篩檢、治療的策略有相當程度的差異。

此次會議中其它熱門的講題如下: Johns Hopkins University 發表 3T MRI 降低金屬假影的序列(metal artifact reduction sequence, MARS)，不會增加關節置換病人的熱傷害；Cinematically rendered 3D transmission ultrasound images (電影化立體超音波影像)可以讓研究者操控並分割乳房腫塊的資料，了解其病理組織，更可以運用在 3D 列印技術，未來應用在手術前的計畫與手術中的導航；目前 3D 列印技術應用可分成四個種類: 個人化的病人照護、教學和訓練；生物列印(人工組織或器官)和藥物化學研究，透過人工智慧的深度學習可以自動切割電腦斷層影像，大幅減少人工切割影像的時間，可以增加 3D 列印技術實用性；美國過去十年間(2004-2016)頸動脈造影術中，雖然超音波還是最常使用的影像，但電腦斷層血管攝影數量在這段期間持續成長了 8 倍，其中使用醫師有 4 成是放射診斷科，而 2 成是心臟科；來自西北大學的研究，從傳統乳房攝影轉變為三維多切面斷層乳房攝影(Digital breast tomosynthesis, DBT)之後，乳房放射狀疤痕(radial scar)經過粗針切片後診斷為癌症的比率下降一半，所以利用 DBT 能夠安全地追蹤純粹放射狀疤痕，病患或許不一定要接受粗針切片。

另外還有一個不創新但與會的住院醫師覺得很實用的課程，是肩膀超音波掃描的 live demo，這個課程一開始是先從肩膀解剖開始講起，到肩膀掃描的步驟、疾病，最後一部分是 live demo，請大會工作人員當被檢查的對象，有專門的 ultrasound radiologist 在台上一邊掃描，一邊講解掃描的技巧和注意事項，聽者可以直接看超音波機的畫面，或者可以看即時投影出來的大螢幕，而這個投影出來的大螢幕可以在超音波機畫面和 ultrasound radiologist 手勢畫面之間做轉換，這個講解方式和投影方式大大的強化了理解講者想表達的東西，是一節很棒的課程。

在人工智慧專題方面，請來多位專家探討工智慧目前的發展，以及對放射線學和放射線醫師的影響。自從電腦資訊設備的大躍進和影像數位的發展，放射線學從過去探討影像資訊、影像數位化(PACS)，發展到大數據，和近 2-3 年的人工智慧。由於人工智慧在近年來爆炸般的發展，幾年前曾有人提出放射科醫師將很快被人工智慧所取代的說法，也的確影響了近 1-2 年來年輕醫師投入放射線科的意願。人工智慧已經廣泛應用於大家的生活中，例如智慧手機的 SIRI、google 翻譯、臉書的演算法等等，在放射線方向，不只也不會只是幫助判讀影像，人工智慧主要將幫忙醫師更有效率，例如一開始病人要接受檢查時作法的設定，可以運用人工智慧的語言辨識從申請單的醫

令和醫囑中幫忙判斷和自動設定影像的作法；或者在醫師閱片時自動把過去的舊片尋找出來並自動併排好以供比較，以及可以自動測量病灶以供閱片醫師比較等等，讓醫師工作更有效率，增加可運用於研究、教學的時間等；在此次會議中，即有一學術論文以此為研究項目並發表其成果，由來自 Pennsylvania 的 Bryce Lowrey 醫師的研究團隊將放射科每日使用的閱片系統 PACS 加掛一個輔助工具，幫助閱片系統可以依照目前的影像自動叫出同一部位的舊片並自動排列，而不需要醫師手動點選，結果顯示醫師需要尋找舊片的時間減少一半以上，而且整個閱片所需時間減少 17% 以上，因此該研究論文也獲得今年大會在影像資訊/教育分項的獎項。

本部吳智君醫師發表的論文的題目是，以 3D FLAIR 影像上耳蝸訊號評估聽神經瘤經加馬刀立體定位放射治療後的耳鳴預後

(Interval change in cochlear 3D FLAIR signal Intensity for assessment of tinnitus outcome in post-radiosurgical acoustic neuroma)，此研究為 prospective study，收集了本院總共 13 位有聽神經瘤的病人，分析他們 3D FLAIR 影像上耳蝸訊號，以及手術前後聽耳鳴的嚴重分級，本研究發現耳蝸的 FLAIR 訊號和耳鳴的嚴重程度(以 Tinnitus Handicap Inventory 分級)無顯著相關，然後術後耳鳴分級有改善者，其耳蝸的 FLAIR 訊號也有降低。顯示在有聽神經瘤的併有耳鳴症狀的病人，其耳蝸的 FLAIR 訊號是上升的，在加馬刀術後則，耳鳴分級和耳蝸的 FLAIR 訊號呈現正向的變動關係；未來可能可以應用磁振造影來追蹤評估聽神經瘤病患耳鳴的情形。在會場有機會能與其它學者討論和互換名片，收獲豐富。

本部李岡龍醫師口頭發表的題目為以電腦斷層比較原發性肺淋巴上皮瘤樣癌與肺小細胞癌之影像學差異(Computed tomography differentiation of primary pulmonary lymphoepithelioma-like carcinoma [LELC] and small cell lung cancer)，會前準備有一點緊張，在報告過程中也有吃一點螺絲，但整體而言報告過程堪稱順利，LELC 是個在東亞地區稍微比較常見的肺癌，但其實在東亞也是很罕見，在美國就更少見了，因此與會者其實對於此腫瘤相當陌生，唯一提出的問題是該腫瘤要如何治療，基本上治療的方式也和一般肺腺癌差不多。對於研究方法與結果沒有太多的疑問。能有機會在國際會議中口頭發表研究結果，是個很棒的訓練。

此次會議於 5 月 10 日完滿結束，本部醫師於會議結束後陸續返國並返回工作崗位，繼續執行臨床服務。

二、心得

中華民國放射線醫學會在 2013 年由前理事長周宜宏教授與美國崙琴放射線學會簽署姐妹會締盟備忘錄，2014 年由台北榮總放射部部主任、即當時的學會理事長郭萬祐教授率團前往美國報告，最後於 2015 年正式成為美國崙琴學會的全球夥伴學會(Global Partner Societies)，讓住院醫師準會員的我們不但能以優惠的註冊費報名參

加，還有發表論文的經費補助，這都要感謝中華放射線醫學會先賢們的努力，尤其是本部的周主任和郭主任，讓台灣獲得國際放射線學界的肯定、嘉惠後進。

這次大會共有超過 150 個課程並展出 5 百多份電子刊物，雖然規模比不上其他全球性的會議，但可貴處在於美國倫琴放射學大會的主要目標族群是住院醫師，課程以文獻回顧和生涯規畫為主，同時也安排了住院醫師們互相交流知識與經驗的時間。而接任下一任美國倫琴學會 2019-2020 年的理事長，美國密西根大學的 Dr. Ruth Carlos，也在去年被提名成為 *Journal of the American College of Radiology* 的主編，她在年會開場演講題為「如何失敗」，用自己在放射線學生涯失敗的經驗鼓勵年輕的會員們，失敗的經驗才能讓我們邁向成功，雖然沒有嘗試就沒有失敗，害怕卻讓我們永遠駐足不前，所以我們儘管放手去體驗失敗，她自己也會在失敗經驗中學習擔任理事長。

大會不僅提供會議 APP，利用社群軟體推特、Facebook 和 Instagram 等媒介散佈照片和影片，還額外設計一個互動式 APP，讓與會者可以在會場中掃描圖示獲得題目，可以答題獲得積分，大獎有無人機、Apple Watch 和 AirPods。展覽廳還有舉辦 ARRS Wheels of Knowledge 讓與會者可以組隊搶答各種題目，內容包攬 radiology 到流行文化。除此之外，大會每天會寄 email 提醒當天/隔天課程，提供 daily cases，同時還提供夏威夷檀香山當地的特殊行程/景點，大會除了在學術交流方面用心外，還致力於讓與會者感受到夏威夷當地的文化和氣氛。在會議的各種細節主辦方皆十分用心，例如線上錄影課程，只要註冊會員便能觀看每堂演講，這樣就不會因為撞期而錯過喜歡的課程，還能拿來複習。非常推薦住院醫師參加美國倫琴放射學大會。

在第一天 global exchange 專題探討常見癌症於東西方影像上的差異中，可了解到由於美國醫療費用相當昂貴，因此在美國各式衛生政策，除了要有實證上對於病人存活有幫助，還必須提出經濟分析的模型以說服立法與行政部門，這部分的思考在台灣的醫療人員相對而言比較欠缺。會議中，代表台灣的台大醫院張允中主任也有特別提問美國對於非吸菸者的亞洲女性有沒有別篩檢與治療的方針，但是回答問題的 Parker 教授似乎沒有針對這個問題回答，可能在一個只有 2% 抽菸民眾會來篩檢，40% 得了肺癌卻看不到腫瘤科醫師的國度，增加篩檢率並且先治療這些病人應該才是當務之急，至於非吸菸者的亞洲女性可能要等到第二階段再來討論如何處理。可見在不同醫療環境下對病患有不同的處治方式，也許不能完全符合不同人種之間差異的需求；因此近年來許多專家提出的個人化醫療(personalized medicine)在癌症方面真的非常重要，也有賴大家的繼續努力。

在介入性影像醫學部分，台北榮總放射科常在處理的 HCC、術後膽道 complications 等等，在這邊也可以聽到各國專家經驗分享。另外還有困難部位 RFA 的技巧解說，除了常見的 hydro-dissection 外，也可以使用 balloon 或是 Gelfoam 區隔鄰近器官。本部也有執行 lymphangiogram，在 ARRS 的 keynote speech 也提到這項 technique 對於 chylothorax 大於 90% 是可以有效改善的，對於 plastic bronchitis 也有治療效果；至於針對 chylous ascites 的治療還在發展中，未來的展望或許可以利用對淋巴系統的病理生理學的了解，來做一些 target therapy。在 scientific session 更能聽到各種嶄新的技術或想法，例如有一位講者針對 bone metastasis 做

ablation-osteoplasty-reinforcement-internal fixation (AORIF)，針對 lesion 做 ablation 後，注入 bone cement，再做 internal fixation；研究顯示可大幅改善病人疼痛症狀，傷口小恢復快，療程費用便宜，且不會延遲病人的化療。多聽這類的課程除了可以吸收國際學者的寶貴經驗，對於自己未來的學習目標和研究動向都有很深刻的啟發。

除了上述學術方面的知識外，還有 resident symposium，講者分享生涯規劃中常見的議題。MD Anderson 的 Whitman 醫師分享從住院醫師時期，轉變為真正獨立 practice 的過程。這部分很有共鳴，因為成為 senior resident 後，漸漸從跟著學習的腳色開始成為 supervisor，承擔更多責任與 decision making 步驟。講者勉勵我們精進 domain knowledge，也不要忘記學習 "how to lead" and "how to practice"，呈現自己專業的一面。如何讓自己做好準備？學習前最重要的其實是閱讀相關文獻，之後才開始大量練習 procedure。決定有興趣的領域後，除了自己部門的職務，應多參加 meetings/conference，大量閱讀 materials，讓每次討論都有高效率與高品質。不要忘記設立自己的 credo，對於病人、家人等等我們各自有什麼一定要盡力做到的信條(例如講者會盡力參加自己小孩的 events)，在生活忙亂或遇到瓶頸時，才能比較快理出自己的優先順序與計畫。還有講者分享如何開始進入學術界，該用什麼樣的心態開始一個 research？先了解自己 institute 的 promotion 流程，了解 IRB 相關規範與基本統計知識(或找統計專家幫忙)是基本。除了寫 paper 外，像 ARRS 這種國際會議也是個可以用來跟學者交流的場合，或是可多參加學術性的 groups、社群網絡，現今的研究者已經不再只是一味在實驗室埋頭苦幹，建立各種 network 更是啟發新觀點、或讓自己的 idea 快速分享的好方法。其他還有如何找尋適合自己的 mentor(或是自己如何成為一位稱職的 mentor)，如何準備求職 interview，以及在美國放射科醫師求職現狀(例如 breast image 是 2018 年 plan to hire 比例最高的次專科)等分享。這些前輩的寶貴人生經驗，對我們的生涯規劃以及設立目標都有很多啟發。

另一方面，近年來人工智慧在各大領域都是最熱門的題目，各大企業也爭相發展、導入人工智慧，雖然在前幾年常有相關的專家暗示或明說在幾年後放射線醫師很快就會被人工智慧所取代，在國外的大型會議中都可以聽到這種推論在中外都對放射線醫師造成不少的衝擊，甚至影響了年輕醫師選擇投入放射線專科的意願；另一方面，隨著人工智慧的發展漸趨成熟，以及大家越來越了解其優缺點和極限，大多數主講者都指出，放射線科醫師不需害怕人工智慧，因為醫師不會被電腦軟體所取代，但是絕對需要了解人工智慧，因為能了解並應用這些有人工智慧功能的軟體系統，就能大符增進自己工作的效率和準確度；而固步自封、不了解而排斥人工智慧的醫師則會被使用人工智慧的醫師所取代。雖然有越來越多複雜、困難的演算法被提出、設計出來，但是人工智慧的本質是從資料學發展出來的，其根本首要有好的資料庫，後續的演算法才有意義；本院有足夠的病例數，但是要成為能供研究使用的資料庫則是需要大量的專業人力投入；本部目前有郭部主任帶領規劃的科技專題部計畫，動員部內多位專科醫師整理、標註資料，相信未來會有好成績出現。

在國內外，除了本科專業的醫療服務之外，學術研究和論文發表也是被重視和要求的，然而在舊時醫學院求學的過程中，此方面的教學是相對缺乏的，幾乎都是進入

醫院後類似學徒制的方式跟隨指導的醫師學習，雖然我們一直以來相當幸運，能跟隨教授級的主任學習作研究和寫論文的方法，自己也陸續完成一些研究和成功發表論文，但是能夠聽到其它有經驗的學者分享投稿成功的心法還是讓我們獲益匪淺；另外在研究投稿以及審稿方面，此次的講師提到在美國過去也很少有審稿者的訓練，而舊時很多審稿者的評論是很尖酸、批評的，不過現在 AJR 期刊的目標是，審稿者的角色應該是指導和幫助作者，所提出的建議是幫助所審到的這個研究，讓該研究論文就算不能被該期刊接受，也能經過審稿者的建議修改後被其它適合的期刊所接受。了解審稿者的想法和評比的標準有助於我們未來作研究和撰寫論文時的方向，而且在台灣訓練的過程中，如何審稿和評論方式的訓練也相對較缺乏的，過去受到期刊的邀請成為審稿者時，也常苦惱於該如何審查，往往只能複製過去的被審稿的經驗，模仿之前審稿的評論，聽完此專題後讓我們有不同的思考，受益良多。

會議當中，MD Anderson 的 Carol Wu 教授對我們一行住院醫師也頗多關照。除了其中一天中午與我們一同用餐以外，也帶我們認識一些美國的放射科醫師前輩。吳教授為 ARRS 會議的重要成員之一，也三不五時問我們對於會議有沒有建議，希望能讓 ARRS 辦得更好。她特別提到，這次辦在夏威夷的 ARRS 是有史以來最多外國人參加的一次(包含台灣人 20 多位，韓國人 60 多位)，可見會議成功除了會議本身充實外，地點也扮演了相當重要的因素。身為醫學中心的醫師，能參加國際會議，不只能持續關注目前國際相關領域的新發展，並且能和各國國際學者多交流、建立友誼，絕對是在家自行讀書或聽線上課程所無法取代的。

四、建議事項

1. 放射線部住院醫師期間可踴躍參與美國崙琴學會(ARRS)年會發表論文：中華民國放射線醫學會過去在前理事長周宜宏和郭萬祐主任的努力之下成為美國崙琴學會的全球夥伴學會，住院醫師會員不但能以優惠的註冊費報名參加，還有中華民國放射線醫學會的論文發表經費補助。筆者過去曾參加放射線醫學最大的兩個國際會議：北美放射線醫學年會(RSNA)和歐洲放射線醫學年會(ECR)，而美國崙琴學會相較之下規模雖小，參加人數約上千人，但其論文發表接受率相較也比較高，而且每年中華放射線醫學會年會的得獎電子海報也有機會被推薦至美國崙琴學會年會發表。其發行期刊 *American Journal of Roentgenology (AJR)* 在放射線學期刊領域中位於 Q1，impact factor 2.778 分，是相當優秀的國際期刊，因此論文若在 ARRS 發表，也能增加論文被 AJR 接受的機率，因此鼓勵住院醫師可將 ARRS 當作為國際論文發表的平台。
2. 美國崙琴學會年會中並且有培訓 reviewer 的課程，這次參加會議由 *American Journal of Roentgenology (AJR)* 編輯們講授的課程：如何增加論文稿件被接受的機率，從 editor 的觀點，來評斷論文稿件的優劣、送外審的標準、希望 reviewer 如何給予意見，增加論文的品質，並且如果兩位 reviewer 給分之後，編輯要如何決定該論文的接受與否。我認為該課程由雜誌編輯們現身說法，不僅讓有志於學術發表的醫師知

道該如何做可以增加論文投稿的接受率，更了解要如何當 reviewer，給予雜誌有建設性的意見，這類的課程我認為住院醫師時期就能學習，對於日後有志於從事學術研究非常有幫助。

3. Carotid doppler 用於 CABG / Aortic dissection 的 pre-operation survey 是本院常開的檢查，也常因為病人狀況不佳只能做 portable sonography，但這次會議中有 pre-operation survey 並不是 carotid doppler 的適應症，因為開刀本身並不會造成中風機率上升，但如果病人有 TIA 的症狀，則的確為 carotid doppler 的適應症，這可能需要再做一下文獻回顧進行討論。

4. 本部學術文章寫作的風氣頗盛，今年也有 R1 投稿並有機會到國外參加國際會議，但因為公假規定 2 年內至少有一年考績不少於甲等，這對 R1 來說是頗有難度，所以最後用自假去參加國際會議，有一點可惜，不知道這部份是不是有其他名義可以申請公假推廣年輕醫師參加國際會議。

5. 會議當中對於亞洲國家與美國癌症的流行病學、治療、預後的比較，讓我們有會能在現場聽到各國專家提出不同地區疾病的差異，並且有充分的討論，這部分在台灣的學術活動比較少見，或許未來本院或是學會辦的各式活動可以能有更多這樣互動式的活動，可以真正提升對於醫療產業的國際觀。

6. 本次會議中，能有機會上台以全英文口頭報告，或是在會場與其他與會的各地放射科醫師交流，皆顯示英文口說為非常重要的技能。經由此次會議，能有機會逼迫自己練習，也期許自己平常也能培養英文口說的能力，如此無論是平常自行出國旅遊或是在國際會議的場合，都能侃侃而談的溝通。

7. 台灣的醫療在健保制度下有諸多限制，在健保給付緊縮政策下，醫療院所的經營也不容易；現今醫療也更依賴影像，導致影像檢查數量和放射線科醫師的工作量大量上升，如同在人工智慧研究演講中的舉例，研究時一筆資料也才多 10 秒不以為意，但當投入演算法時是 10 萬筆的資料在運算，就會增加了近 278 小時的時間！而如果醫師在檢查、閱或製發報告時使用適當的輔助軟體、工具，一項動作減少負責醫師 30-60 秒的時間，每日近 200 份報告時就可以幫忙縮短醫師達 5 小時的工時！在科技進步、軟硬體的更新日新月益的現代，放射線科尤其高度依賴儀器、電腦設備、軟體以及網路傳輸，每一項如果能跟上進步的速度加以升級、更新，必能改善本部醫師工作時的勞力出和疲勞，雖然這些軟硬體的升級和更新需要金錢成本，並無法以實質健保給付或自費項目等顯見的收入方式反應其成效，卻能減少更珍貴的醫師時間成本付出，讓醫師能更有效率的把時間花在專業的醫療服務，增加工作效率，並且增加可以運用於進行學術研究和教學活動的時間；今年大會也有多個著眼於改善醫師工作流程和效率的研究，可見國外也是相當重視和致力於改善工作環境和效率的。

8. 除了軟體方面，硬體設備若能提升將成為更大的助力，不只是對於放射科，對於全院的發展更是關鍵。台北榮總 case 數量多，若又要求有效率、快速且高品質，那

適時更新陳舊的硬體設備更顯重要。例如血管攝影相關機器，某些新機種加強了 Dyna CT 的使用更快速簡便，使用過程中可快速在 2D 與 3D 之間切換，機器的操作(角度等等)有更多彈性。介入性影像學是台北榮總的特色之一，包含 TACE、Y90、腫瘤的 cryotherapy/冷凍治療或 RFA、腦部血流相關 intervention，還有各式因應臨床需求的技術(IA thrombectomy, PTCD, PCN, Port-A, PICC, sonogram-guided procedure...)，在全國算是擁有最全面技術的醫療機構之一，希望能適時引進先進設備，讓台北榮總的醫療技術更能走在世界的前端。

9. 此外，此類大型的國際會議極具參加價值，衷心感謝院方部內的支持和尹書田基金會此次給予的補助，讓我們能有機會繼續學習、增強學識；未來也必將所學學以致用。

五、附錄照片

1. 會場照片 1



2. 會場照片 2



3. 超音波 live demo



4. 口頭報告照片



5. 合照

