

系友通訊

ALUMNI COMMUNICATION

國立清華大學

原子科學院

生醫工程與環境科學系



國立清華大學生醫工程與環境科學系

系友通訊

主題：王福年老師訪談



這期系友通訊很榮幸邀請訪問王福年老師，王老師專長是研究核磁造影以及生醫影像處理。過去有出國在哈佛大學研究的經歷，相信藉由這次難得的機會，可以給予目前在學學生許多鼓勵與期許。

學歷

國立台灣大學電機工程研究所博士

國立台灣大學電機工程研究所碩士

國立台灣大學電機工程學系學士

專長

磁振造影及應用

生醫影像處理

1. 請問王老師目前主要研究方向是什麼？

主要研究是核磁共振影像，這個題目我從碩士班一直接觸到現在。基本上就是先從它的一些物理原理特性以及醫學臨床方面應用。醫學上的臨床應用包含廣泛，目前主要是跟醫院合作進而獲得一些臨床上資料，臨床資料上會有一些問題像是假影，試想是否有什麼辦法可以消除或解釋這些假影，另外，影像上會藉由一些後處理來得知生理上參數，這是屬於應用方面，以上臨床部份比較屬於應用部份，目前更進一步的做法有從事脈衝程序（一種成像方法）上的設計，成像我們可以透過寫程式來控制 MRI 儀器進而獲得不一樣的影像。我的博士論文就是研究相關於脈衝程序上的設計，主要是要快速成像外更進一步是降低影像上扭曲失真的情況。這部份牽涉到 MRI 上的人體擴散影像，擴散影像可以觀看人體腦部白質纖維走向，他主要是要利用快速影像來收取訊號，利用我們的方法是可以改善影像上扭曲失真的情形。對於腦功能影像我也感到有興趣，他在影像上不只是能看到形態的部份，在腦部不同區域若受到刺激時可看出腦部活化的反應情形，這在腦科學上可以提供更多對於腦部不同區域受到刺激時大腦處理的模式，進而更了解大腦對刺激的反應，在這部份就有些相關於認知科學領域，可以跟心裡醫師配合研究，在臨床上腦科學的應用有，例如腦傷、中風、腫瘤的病人在手術前可先利用這項檢查方式評

估腦部受傷情況，在這部份我是感到有興趣的。

2. 王老師您曾在國外哈佛大學做過研究，就您的眼光在您研究的領域上發展情形有什麼看法？

在國外所使用的儀器無外乎是最頂尖的在 MRI 上所使用的磁場強度是越來越高，目的是增加訊雜比 (SNR)，MRI 上另一項也很重要的是梯度磁場在國外也發展到很好的儀器，讓它有很強很穩定的磁場，可以做更高解析度的影像、高解析度的功能影像或是腦擴散影像，這在觀察腦組織與纖維走向時是可以提供很好的結果。相較於國內比較缺乏的是更先進的儀器設備。在應用的部份國外研究還是會放在 multi-modality 上也就是結和其他造影方式像是 MRI 與 PET 或是 MEG (腦磁波儀) 或者是光學上像是用雷射觀察大腦功能等，利用多種不同儀器同時互相補足，這是國外目前研究的一項重點。在未來儀器發展的走向很有可能就是朝結合其他儀器做造影，例如 MRI 跟超音波整合、MRI 跟 PET 整合，甚至目前 EEG (腦電波) 有很多套件可以在 MRI 上一起作用收集訊號；超音波目前還有做可以在 MRI 的環境下做掃描的探頭；過去參加的研討會上也有探討如何將 MRI 與 PET 結合，它做法是在 MRI 儀器外再包圍一層可收集 PET 造照影的偵檢器，讓我們可以做影像又收集 PET 訊號，目前國內是沒有這樣

的設備但有廠商與一些有名的研究單位合作再繼續開發這項工作。國內已有許多大學在爭取這項整合儀器，例如陽明大學目前有一臺有很高梯度磁場的 MRI 儀器，台大也積極爭取 MRI 與 PET 整合的儀器，所以 multi-modality 目前會是個很好的走向。

3. 未來王老師研究也是放在 multi-modality 上嗎？還是有更理想的計畫？

這部份一個人是不能獨立完成的還是需要許多各有專長的人一起合作，例如我們系上有許多各有專長的老師，如果有個共同生物議題例如研究一種病、腦瘤等大家利用各自擅長的資源來看這個問題可以有不同資源互相交流，這在研究上是個不錯的方式之前也有老師建議這項方式。至於我的生涯規劃，由於我是剛來到這間學校教書，很多東西都剛起步，我個人是覺得教學真的是很重要，要有一個好的研究團隊是需要好的人才，要有好的人才在教學上就要能引起別人的興趣來參與並且讓更多人加入團隊一起合作。我會希望先由教學上建立起不錯的成績引起更多人來參與。其實 MRI 還是有許多議題可以繼續研究探討下去所以我希望能繼續更深入的探討下去。

4. 老師對學生有什麼期望與要求嗎？

我來到這裡教書覺得清大的學生其實都滿認真的，研究所開的課同學在課堂提的問題都是滿深入，我自己要準備更深入的東西才能回答同學的問題，我個人覺得這裡的學生是都很不錯的，在課堂都很有互動。

5. 對於這個綜合的科系未來發展的建議？

對於我們這個綜合物理、化學、生物的系所比起其他系所，在這不同領域比如化學領域是有更深入的了解，我是覺得在 MRI 的研究上是很好的幫助因為 MRI 本身就是跨領域的研究。像我本身是電機背景但在很多東西學習上是會碰到，一開始接觸的時候都要重新學習，例如我一開始在做 perfusion 的時候必須先了解一些生理參數的意義，像中風的時候中風的細胞在生理上是有哪些變化的我就去參考很多生理學的書，花了一些時間才知道真正的答案是什麼，不過老師和同學之間的討論會讓答案變的容易許多。再者 MRI 有些地方需要用到對比劑在這時候就需要化學背景的人提供給我們相關的資訊，MRI 需要各個領域的專長的人可以提供 MRI 更好的發展。

6. 目前研究上有遇到困難或資源不足嗎？

剛來清華也會有一些困難，譬如清華這邊沒有 MRI 的儀器可能

就需要尋找一些合作的對象。不過原本在台大陽明的時候與台大榮總三軍總醫院都有合作，現在還是與這些醫院有些合作的計畫。目前還有一些計畫可以在中研院操作，不過中研院的機器目前還是針對小動物，如果要做真人的實驗還是需要台北這些醫院的支援與協助。做動物實驗是因為，目前我的研究方向需要用到對比劑。開始初期不方便在人體上給予太多的對比劑造成過高的劑量，另外的考量是因為一般的受試者比較不願意接受侵入性的檢查，像靜脈注射顯影劑即是一種侵入性檢查，一般受試者接受度不高，所以還是以動物實驗為主。不過動物實驗還是有些受限，譬如需要給予動物麻醉才能使實驗順利，但又怕麻醉是否對於實驗數據有影響，所以在人體方面不用麻醉於是不用考慮這些因素。

7. 出國研究的機會是怎麼爭取呢？

在我博四的時候獲得國科會千里馬計畫的獎學金，讓我有機會可以到哈佛與麻州總醫院還有 MIT 學習一年。我覺得國科會的這項計畫使得博士班的學生有機會可以到國外看看非常好，除了可以學到更多的知識、跟外面的人有更多的接觸，對做研究有很深遠的影響。在美國的時候接觸到很多不同領域的人，像是分子生物或者是 DNA 研究，還有很多很多出類拔萃的學者可以共同討論，提供 MRI 更多的

新知識使得那裡的 MRI 研究成為先驅。不過出國這件事情可能需要一點勇氣與指導教授的支持，畢竟，出國到了一個新的環境會中斷原本的研究也得開始適應一個完全不同的文化領域、生活上也會有些衝擊與不適應，但是可以出去走一走看看不同的環境、學習新的東西、其實是好的。最感謝的是那邊有很多學長給予支持與幫助，研究上也有一些小小的成果出來，所以出國這個經驗對我來說是意義不同的。

尋人：

系友通訊將以電子郵件方式發送至系友。陸續放上無(e-mail)聯絡之校友，煩請系友們，有系友聯絡方式(e-mail)請來信。

鄭季康(碩 G65)、陳心泰(碩 G65)、陳振益(碩 G65)、黃德政(碩 G65)
吳紹起(碩 G66)、李俊弘(碩 G67)、楊宗哲(碩 G67)、楊昭義(碩 G67)
林宜琪(大學部 98)、林信宏(大學部 98)、蔡郁吟(大學部 98)、
陳彥良(大學部 98)、皇甫維君(大學部 98)、潘世煌(大學部 98)、

第 6 期(雙月刊)民國 96 年 12 月 31 日出刊 原科院醫環系
E-mail:BMES@alumni.nthu.edu.tw

發行人：洪益夫主任
編輯：莊克士教授
聯絡：郭瓊蓮