

出國報告(100 年度公務人員出國專題研究)

聽覺功能與中老年人生活品質研究

服務機關：行政院退除役官兵輔導委員會白河榮譽國民之家

姓名職稱：朱思盈 醫師

出國期間：100 年 11 月 17 日~101 年 2 月 24 日

報告日期：101 年 5 月

摘要

從聽力缺損到聽力障礙的發展緩慢不易察覺，研究顯示，老年聽力缺損自 50 歲開始出現，其盛行率與障礙嚴重度隨年齡增加而增加，本土流行病學資料顯示九成的 65 歲以上老年人有聽力缺損的問題(優耳平均聽閾高於 25 分貝)，其中 38.7% 的老年人符合美國聽語學會的中重度聽障標準。至九十九年六月底，內政部公告的身心障礙人口中，六十五歲以上領有聽障證明的老年族群共 72,629 人，約佔老年人口比例的百分之三，居各類老年障礙的第二位。

中老年人聽力功能逐漸受損，確會帶來中老年生活的障礙，因聽不清或聽不懂產生焦慮、退縮、猜忌，倘若伴隨長期暈眩、耳鳴等生理疾患、獨居或社交減少，將使憂鬱和失能的機會增加，而該族群將在社會角色上成為高度依賴人口。隨著中老年族群的快速增長和高齡化，聽損與聽障的問題更將同步成長，帶給個人、社會難以評估的影響。雖然美國預防工作小組(USPSTF)與加拿大預防工作小組(CPSTF)對有效評估時機、檢查地點與工具有所保留，但仍認為 65 歲以上人口應接受定期聽力功能評估，並鼓勵輔具轉介使用與友善環境的建設。

歐洲國家對中老年族群的照護介入甚早，包括改善聽障中老年人的生活環境，美國則在近些年加速了該領域的研究。當前的台灣，無論是為預防保健或專科醫療工作者，都應該強化自身在相關領域的知識和發展合宜的照護策略，政府與產業則應參考先進諸國在環境規劃與輔具實用化的成果，正向推廣聽力保健教育和營造友善公共活動空間，以延緩並降低中老年族群聽覺問題帶來的個人失能與社會衝擊，間接減少照護成本、創造第三年齡的生產機會。

目錄

摘要	p.2
目錄	p.3
一、目的	p.4
二、進修過程	p.5
三、心得與建議	p.13
四、致謝	p.15
五、參考附件	p.16

目的

個人於北部醫學中心接受完整訓練後來到偏遠地區服務，暫時跳脫了醫療大樓與管理的冰冷束縛，卻因貼近病患的生活看到不良健康信念與偏差照護帶來的深遠影響，尤其是在感知功能缺損與資訊來源不對等的中老年族群。

過往研究顯示，台灣老年人最在乎的正是自我健康的議題，不過，醫學進步的當代卻無法回復或重現退化衰老的感知功能，有別於三大慢性疾病和傳染病的藥物治療，退化的感知功能只能仰賴輔具的介入或手術的幫助，如水晶體的混濁造成白內障可藉手術恢復光明視野，模糊的視力則因鏡片矯正得以安心出門，味覺的退化亦可透過香料調味刺激味蕾以改善食慾，聽覺功能的缺損則有助聽器或人工耳蝸植入術等方式解決聽不到的困擾，互動情境下，部份視覺功能也能補償聽覺功能之不足。

目前，近視或老花眼鏡的配戴相當容易，只要經專科醫師排除造成模糊視力的可逆性問題，民眾即可到眼鏡行選配適合度數的眼鏡，並在數日後得到視覺功能的改善。然而，聽力缺損的問題，卻往往因為自我覺察的不易、聽覺功能檢查的繁瑣與助聽器等介入滿意度的不足而讓，中老年人聽覺健康的問題被嚴重忽略與低估。想像著有那麼一天我們可能聽不清周遭的朋友在說些什麼，只好轉頭搜尋聲源並用眼睛讀著唇語的心情？當手指關節退化無法輕易撥動掛在耳道的助聽器開關或自行更換內含的小小鋰電池時，我們是否還能在沮喪挫折後，撥打電話求助親友，或帶著聽障困擾參加孫兒的畢業典禮或有趣的社區活動？聽力不佳又不願配帶助聽輔具的中老年人，在陌生高壓的診療室中完成 3-5 分鐘的健康諮詢後，能否了解醫師的問診內容、治療和處方使用的說明？

在重視預防保健的世代，產學界投入相關研究與發展仍不足也難見突破，因此，這次本人透過聽覺功能與生活品質學習，希望了解國外面對此議題的處理政策與困難，提供醫療或生技產業另一個值得投入的市場或突破現況拓展的參考，也希望政府有關單位能正視聽覺缺損對中老年族群和社會資源帶來的深遠影響。

進修過程

100 年 11 月 17 日自台灣起程，100 年 11 月 19 日抵達美國馬里蘭州巴爾的摩市(Baltimore, Maryland, United States)，100 年 11 月 22 日至約翰霍普金斯大學報到，課程安排者 Laura Gibson 親切的帶著我認識了一下活動的校區，並將我介紹給即將碰面的師長同事們，拿到正式的識別證後，我開始為期三個月的老年部門觀察員訓練課程。

主要進修地點，包括：

1. 約翰霍普金斯 Bayview 醫學中心，Johns Hopkins Bayview Medical Center
2. 約翰霍普金斯公共衛生學院，Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health
3. 約翰霍普金斯老化健康研究中心，Johns Hopkins Center on Aging and Health

約翰霍普金斯 Bayview 醫學中心

約翰霍普金斯 Bayview 醫學中心(Johns Hopkins Bayview Medical Center)，是約翰霍普金斯醫學院老年醫學部門之所在，位於巴爾的摩市的東邊，距離約翰霍普金斯醫院和約翰霍普金斯公共衛生學院約 15 分鐘的車程，距離大學校區(Homewood Campus)則約 30 分鐘的車程距離。由於巴爾的摩市貧富差距大、無業遊民多，治安非常不好，學校不時會公告搶劫犯罪的消息以提醒學生要多人行動並小心安全，因此，本人選擇了較安全的大學校區住宿並仰賴校車的接駁生活。

這個健康醫療機構在 1773 年成立，早期是美東地區窮困者的收容單位之一，身負救濟與連續性照護之責，而後演變為市立醫院和慢性照護機構，1963 年，Dr. Mason F. Lord 成立慢性疾病與社區醫學部 (Division of Chronic and Community Medicine)，致力於改善機構老人照護和強化社區在健康照護的功能，並且開始運用多團隊模式(multidisciplinary care teams)去進行入住機構

前的評估，協助有需求的老人找到合適的長照機構以期達到連續性照護的目的。1965 年 39 歲的 Dr. Mason Lord 英年早逝，但後人仍延續著他的精神與理念，1970 年開始著手連續性照護基金會的兩大計劃：以老年病患為主的基層照護 (primary care practice) 及醫師到家服務計劃 (physician house call program)。直到 1984 年，由約翰霍普金斯大學和醫院收併，1991 年新的醫學大樓取代舊有的長照機構，自此 Bayview 醫學中心成為約翰霍普金斯大學的老年醫學臨床、教育與研究之大本營，2003 年為紀念前老年醫學科主任而將新大樓更名為 John R. Burton Pavillion Building。

不過，除了老年醫學中心外，約翰霍普金斯 Bayview 醫學中心所擁有的醫療單位，還包括著名的創傷中心、新生兒加護中心、國家級的老化研究中心、影像醫學中心、神經醫學中心以及燒燙傷中心。美國國家健康照護中心 (National Institute of Health) 和美國國家老化研究中心 (National Institute of Aging) 的巴爾的摩分部也在這個院區內。由於本人只有觀察員 (geriatric observer) 的短期進修資格，除了老年科病房和老化研究中心的活動，大多時後只能選擇在建築物外感受其偉大歷史和不凡成就。

約翰霍普金斯的老年醫學科隸屬內科部門，在此進修的臨床研究員必需先擁有美國醫師執照並通過內科的三年訓練才能接觸老年科的病患，這也是限制我學習身份的主因。不過，好心的課程安排者了解外國學生需要些時間適應生活和加強聽說英語，因此，第一個月，將我的學習重心放在參加老年科的教學活動。課程安排者會在每週五下午，將隔週的課表活動寄給所有的資深研究員 (fellows) 和老師 (mentors/ professors)，除了仍在受訓考核的學員必得出席外，已是資深研究員的醫師並無須受限於固定的課表，不過，重視自我學習的美式教育，從在課堂上與老師的熱烈討論即可見一斑，其餘的自由時間也能見到積極的學員在教授辦公室進行研究方向的討論。而我個人最喜歡的是週三下午 Dr. Neal Fedarko 的老化生物學 (Biology of Aging Course)，教授有條理的講述老化理論和各系統的老化生理機轉，偶爾伴隨困難的老年個案討論，讓離開基礎研究甚

久的我又重新回溫了一下，瞭解不管多高深的學問，持續學習與溫習正確的基礎概念才是王道。

Jeremy Walston 是我在約翰霍普金斯進修的主要指導教授，是位老年科醫師，也是約翰霍普金斯老化研究中心的核心師資及老年孱弱計劃的共同主持人。雖然教授大部份時間在諸多計劃的組織協調，但每周必定參與各實驗小組的進度報告，其下的研究小組包括老化免疫反應、肺炎疫苗的發展、粒腺體的老化研究、腎素與血管收縮素的老化研究等，除了 Dr. Fedarko、Dr. Cindy 兩位基礎研究的專家，Walston 教授也總能在錯縱的思路中給予這些深度研究一些建議，一旁聆聽的我由衷佩服老師的用心和智慧。此外，教授也須輪調臨床醫療工作，對象主要是亞急性病房的老年病人，在沒有住院醫師協助下，專科護理師(Nurse Practitioner)成了醫師最好的幫手，從病房會議到檢查安排，從組織照護網路到安排家屬會談，看來，好的護理師確實能讓外務繁忙的醫師得以喘口氣並有更多時間從事研究工作，不過，美國護理分工和保障遠較台灣完善，而優秀細心的合作夥伴也是可遇不可求，因此，負有醫療責任的主要醫師還是小心為上。此外，收治在亞急性病房的老年病患和台灣老年病房的收案條件相近，一樣是高齡、多重疾病，以外科、骨科、門診轉介為主，而復健課程與出院計劃也是重點方向。

每週二中午是內科部的學術會議，因為在另一棟大樓的演講廳(Carroll auditorium, A building)，常讓我迷失方向，甚至數次勞駕安全警衛帶我前往該處。講演的內容多元豐富，包括兒童照護、近期醫學研究、老病友兼新同事的心路分享、年度優良教師接受困難個案的挑戰，幾次互動教學激盪出許多有趣的問題和熱烈的討論，讓習慣安靜坐在講堂的我感受到醫學教育的活潑與朝氣。週四下午的老年醫學科學術會議，除了受訓學員的個案報告，還有專題演講，個人覺得老年科的演講更具學術性，從老人受虐的文章、失智研究的分享、醫療保險給付的比較，延請公衛學院老師指導老化流行病學的分析，Jeremy Walston 教授將他的所有研究團隊進度向大家作完整的報告，不藏私的學術態度和歡迎批評指教的研究精神同樣給我很大的啟發。

約翰霍普金斯公共衛生學院

Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health

著名的約翰霍普金斯公共衛生學院(Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health)在全美的公衛學校中排名第一，不僅是美國公衛人才的搖籃和研究重鎮，也是第三世界的流行病學研究與全球公衛領導者的培育中心。每年接受來自聯邦政府和國家衛生研究院的經費補助和協助相關政策發展，也讓其學術聲望與重要性維持不墜。

經過與 Jeremy Walston 教授的討論，本次進修增加至公共衛生學院自由學習的機會，因此，除了老年部門的固定活動外，我便利用空餘時間來到位於約翰霍普金斯醫院對面的公共衛生學院旁聽有興趣的課程，包括 The epidemiology seminar 和 New Frontiers in Gerontology，而生活品質的議題就在課堂中從不同的層面和角度被討論與關注。

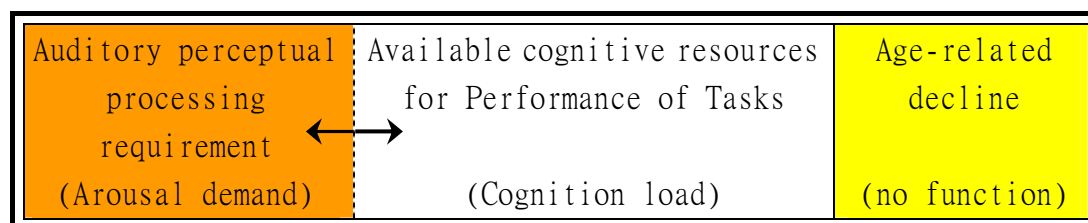
目前，認知缺損的問題是學界重視的主要老年症候群之一，因此，在了解聽力對老年生活的影響前，探討老年聽損與老年認知功能的關係是此領域的公衛先進正在努力的方向。著名的 Baltimore Longitudinal Study of Aging 因著歷史傳承和政策發展提供美東地區許多寶貴的醫療與公衛資料，自 2002 年起義大利籍的流行病學大師也是馬里蘭州立大學(University of Maryland)老年學科教授的 Luigi Ferrucci 博士被延聘來指導該項研究計劃，最近約翰霍普金斯醫院耳科醫師 Dr. Frank R. Lin 即在他的指導下發表了數篇老年聽力喪失和失智風險的研究，包括刊登在 2011 年 2 月 *Archives Neurology* 的 *Hearing Loss and Incident Dementia*、2011 年 5 月 *Neuropsychology* 的 *Hearing Loss and Cognition in the Baltimore Longitudinal Study of Aging*。

有幸在出國前就透過朋友聽聞他的研究方向與個人近年的研究興趣相近，並找尋到能與他連繫上的方式，順利抵達巴爾的摩後，心急的我不待課程協調者的安排就主動和其聯絡，而 Dr. Lin 也馬上請助理挪出可以見面的時間，並將這些年發表的文章傳給我分享，一方面幫助我對他的研究領域有更多的瞭解，另一方

面也讓有限的討論得以流暢。

到底如何連結老化聽力和認知缺損的概念？又如何間接或直接影響老年人的生活呢？Dr. Lin 引用 2002 年諾貝爾獎經濟學獎得主心理學家 Daniel Kahneman 提出的 Model of Attention and Cognitive Resource Capacity 概念 (圖一)，假定人類腦部的認知能力有限，當掌管認知功能的腦細胞隨著年齡增長而死亡或損傷，剩餘的細胞則需在被喚醒的需求或感知的處理 (arousal demand or perception processing requirement) 與執行工作 (performance of tasks) 間進行分配或拉距。如果，喚起某種感知需要許多腦細胞的活動或是高度的能力，相對能被用來執行某工作的腦細胞就會減少或變得效能不佳。由此大膽假設聽力功能缺損的老年人，會因為高度的 arousal demand 而阻礙了認知功能的起動和表現 (cognition load)，倘若不改善聽力缺損的問題，有限的腦細胞將顧此失彼，漸漸加重認知不足的狀況，進而影響所有日常生活功能的表現。這似乎解釋了人類在老化的同時，如何從感知功能的不良、缺損，到聽覺障礙、認知異常、社交不能，乃至高度依賴與生活失能，大大降低其生活品質，然而，大膽的假設仍需更多的基礎研究和臨床觀察才能得到驗證，不過，這些珍貴的想法和跨領域的連結的確讓我扎實的上了一堂課。

圖一：Modified hypothesis of Cognitive Resource Capacity between hearing loss and dementia：



約翰霍普金斯老化健康研究中心

Johns Hopkins Center on Aging and Health

1998年成立的約翰霍普金斯老化健康研究中心(Johns Hopkins Center on Aging and Health)，簡稱COAH，擁有許多跨領域的老化研究人才，包括流行病學、統計學、健康照護政策、認知科學等，核心研究在於對人群的觀察和疾病的成因和影響、老年族群的孱弱和失能、潛在不良健康的特殊族群、病因蒐尋及篩檢與預防工具的發展。目前的兩個研究地點分別為：COAH-WEST，鄰近約翰霍普金斯公共衛生學院，以前瞻性的人類研究為主。COAH-EAST，位於Bayview醫學中心的Mason F Lord大樓7樓，以臨床研究和健康服務系統的發展為主。感謝Jeremy Walston教授的協助，讓我得以正式旁聽每周一下午Aging of series的報告，課程設計包含老化研究流病組、生統組博士班學生的報告以及專家學者的講演。

本次進修求教的對象Dr. Frank R. Lin即是COAH的一員，除了具備老年流行病學的專長外，Dr. Lin也是約翰霍普金斯醫院的耳鼻喉科副教授。近些年來，Dr. Lin將研究重心放在老年聽力喪失如何影響老年人的健康和功能性表現，同時藉由失智、認知功能缺損、衰退功能以及健康經濟學等結果評估進行研究。

第一次的見面中，Dr. Lin滔滔不絕的解說了他目前的工作，並認真的告訴我，老年聽力喪失“hearing loss”或老年聽力缺損“hearing impairment”的問題總是緩慢發生而且不易察覺，一旦發現後也往往被視為不可逆之老化結果而輕忽其所帶來的生活影響，可惜的是至今在眾多老年議題中仍是不被重視的領域，就連醫院的耳科醫師也因手術或門診等業務甚少著力與關心。是故，Dr. Lin第一步計劃在分析二手資料庫，期待更多證據突顯此問題的重要。

首先，該研究團隊將2001至2008年的美國國家健康與營養評估調查統計資料進行聽力喪失的盛行率推估，發現雖然聽力喪失的全面風險(overall risk)因時代進步而下降，但盛行率和人口數卻會隨著老年族群的增加而快速增加。再者，利用1958年起NIA便組織規劃並進行兩年一次資料收集的巴爾的摩地區的

老化流行病學資料庫(Baltimore Longitudinal Study of Aging)，以及於1990-1994年針對原參與研究的社區住民進行的聽力測試(純音聽力檢查 PTA)和認知表現評估(簡易智能狀態測驗 MMSE、自由與提示選擇性測驗 FCSRT、辨色分析 STROOP 等)，Dr. Lin 透過統計將聽力喪失和認知缺損作了橫斷面的相關性研究，發現聽力喪失的老年個案確實有較差的認知表現(MMSE)、記憶力(Free recall)以及高階執行功能(executive function)。該資料經比例風險回歸分析模型分析(Cox proportional hazards models)，發現每增加 10 分貝的聽力缺損，伴隨而來的失智風險就會增加 1.27 倍，此外，風險程度隨聽力喪失嚴重度增加而增加，如輕度聽損者(25-40 dB HL)較正常聽力組(<25 dB HL)高出 1.89 倍的失智風險(95% CI: 1.00-3.58)，而中度聽損組(41-70 dB HL)則較正常聽力組(<25 dB HL)高出 3.0 倍的失智風險(95% CI: 1.43-6.30)，而重度聽損組(>70 dB HL)則較正常聽力組(<25 dB HL)高出 4.94 倍的失智風險 (95% CI: 1.09-22.40)。

第二步計劃，透過先前的研究結果進行周全的多元化介入模式，包括：諮詢窗口(Counseling)、合適的助聽器選配服務(Proper Hearing Aids fitting)、聽覺復健訓練(Aural rehabilitation training)、居家單元的復健服務(Home based rehabilitation)、以及強化聽覺輔具功能(Assisted Listening Devices)等。然而，這個部份有賴更多層級的整合與資源的協助，目前也還在部份實驗與藍圖規劃的階段。不過，值得一題的是在ALD的部份，Dr. Lin認為助聽器的低使用率和低接受度應部份該歸責於沒有好的環境搭配，以行動輔具---輪椅為例，一旦有了輪椅斜坡道或升降梯輪椅便能發揮效果，輔助需求者輕鬆上下巴士或飛機，所以，改善助聽器的應用也要先有專屬的環境設計，重視社會福利的歐洲國家應用於教堂、博物館及地鐵的Telecoils loop system就是一個橋樑工具，只要聽損者配帶有助聽器或裝有線圈裝置的人工電子耳，來到裝有loop system的環境中，廣播員或表演者就能透過麥克風將聲波轉由電磁形式清楚傳送到助聽器或電子耳的接受器中，一方面降低空間中背景雜音的干擾，一方面也放大了目標

音訊的傳送。由於公共區域的改善仍須各地州政府的經費協助，目前多只在紐約中西部如洋基球場(Yankee Stadium)與紐約大都會隊球場(City Field)的售票口、大都會藝術博物館(Metropolitan Museum of Art)、美國自然歷史博物館(American Museum of Natural History)以及費城的旅客服務中心有此裝置。紐約時報(The New York Times)曾於 2011 年 10 月 23 日專欄介紹 loop system 輔助改善助聽器的成效，詳見 < A Hearing Aid That Cuts Out All the Clatter > <http://www.nytimes.com/2011/10/24/science/24loops.html>。

第三步計劃，評估聽力喪失對整體公共健康的影響，如對社會經濟的衝擊、提早老年失能的可能等。此外，針對以中老年族群為主要人口的社區或長照機構，聽障住民的增加是否改變活動型態、照護模式，進而影響健康或失能餘命，均待更多實證的澄清。一旦確立影響後形成公共議題，才能喚起民眾的關心並交付相關單位建設友善聽障生活環境與擬訂照護福祉政策的大方向。同時，考量社會成本與經濟效益，將具實質效益的助聽輔具工具與聽語復健等納入健康保險給付中，朝向改善延緩個人失能與依賴風險的目標邁進。

心得與建議

從聽力缺損到聽力障礙的發展緩慢不易察覺，研究顯示，老化型聽力缺損自 50 歲就會開始出現，其盛行率與障礙嚴重度隨年齡增加而增加，機構住民的聽力缺損盛行率也較高於非機構住民。過往的本土流病資料即顯示九成的 65 歲以上老年人有聽力缺損的問題(優耳的平均聽閾高於 25 分貝)，其中 38.7% 的老年人符合美國聽語學會的中重聽障的標準。內政部統計處也公布，至九十九年六月底，台灣領有身心障礙手冊的老年人口中，因聽覺障礙領有證明者即有 72,629 人，居各類老年障礙的第二位，約佔老年人口比例的百分之三。隨著老年族群的增長和高齡化，聽損與聽障的問題將與之成長，帶給個人、社會難以評估的影響。

聽完 Dr. Lin 的藍圖計劃和對 loop system 的說明，好奇的我透過資料瞭解這並非新的產業，而是輔助性聽覺裝置(Assisted Listening Devices，簡稱 ALD)之一，常見的 ALD 有四大類，包括 FM 調頻系統、有線系統(hardwire system)、紅外線系統(infrared system)、電磁線圈感應系統(loop induction system)，依照原理不同各有適用對象和應用環境，主要還是在增加聽損者獨立生活的能力，提供無障礙的溝通環境，更甚者可以透過聲波轉振動波或光波的形式，讓重度聽障者藉觸覺或視覺的協助感受電話、門鈴、或火警等通知，獲得生命安全的保障。而 Dr. Lin 所努力的正是要喚起大眾的關注、面對問題找尋答案、並將輔具系統應用於合適的場所增加使用者的信心和滿意度。當需求者的複雜性增加和不同嚴重度者並存於同一社會領域，完整周全的聽力檢查、正確輔具的建議和效益評估、乃至依生活依賴度進行的環境規劃和硬體提升，也實有賴第一線照護者的用心和持續醫學工程知識的推廣。

台灣目前的現況，除了民眾對老年聽力喪失的認知不足和先入為主的消極態度，延宕了尋求改善問題的黃金時間外，從事預防保健的臨床工作者更缺少相關知識與訓練，專科醫師或聽語復健師因體制缺陷少有機會喚起大眾對此議題的重視，轉介管道的貧乏和效果不彰也多讓有心者和需求者怯步。強化照護服務端的相關知識、結合醫界與產業建立治療與輔導平台、透過推廣正確聽力保健提高民

眾自覺，再藉由基層醫師或老年醫師轉介、耳科醫師與聽語復健師的檢查與治療，使聽障輔具實用化，規劃聽覺無障礙環境，使中老年聽損族群得以身心復健同步化，延緩聽覺失能帶來的不良生活品質與社會衝擊，間接減少照護成本、創造第三年齡的生產機會。

本人於 100 年 7 月底被告知獲得短期出國的進修機會時，便開始努力為實現夢想邁進。適逢美國各大院校都在放暑假，小小基層醫師只好求助於所有執教過學生的師長們和已在國外進修的朋友們，焦慮的等待和繁瑣的申請過程真是充滿挑戰，還得和其它準備進修的學員互相打氣，卻也換來一段難忘的人生體驗。雖然不知道這次的參訪報告能否持續前輩們的努力、達到拋磚引玉的作用，不過，難得的經驗已開啓我不同的視野和未來規劃。雖然現在的醫療環境挫折了許多優秀又用心的夥伴，但仍鼓勵自己和所有朋友，不要放棄任何進修的機會，放開心胸看看他國的文化 and 持續學術交流，一定會得到許多有形或無形的收穫。

致謝

本次進修能順利完成要感謝的人實在太多，包括約翰霍普金斯大學老化與健康研究中心教授 Dr. Jeremy Walston、約翰霍普金斯醫學院耳鼻喉科副教授 Dr. Frank R. Lin、約翰霍普金斯醫學院老年醫學科 Laura Gibson 小姐。感謝台北榮總高齡醫學中心陳亮恭主任、約翰霍普金斯大學公共衛生學院流行病學研究所陳怡村醫師協助順利成行。感謝行政院國軍退除役官兵輔導委員會的上級長官、行政院國軍退除役官兵輔導委員會白河榮譽國民之家姚榮台主任、劉培寧副主任及人事吳兆城先生的提攜。感謝台中榮民總醫院嘉義分院的吳少白院長及所有支援白河醫療業務的醫師。感謝國立成功大學老年學研究所蔡文輝教授、盧豐華所長、國立成功大學醫學工程研究所林長椿醫師的指導。最重要的，則是一路支持陪伴我的父母、家人和朋友們。

參考附件



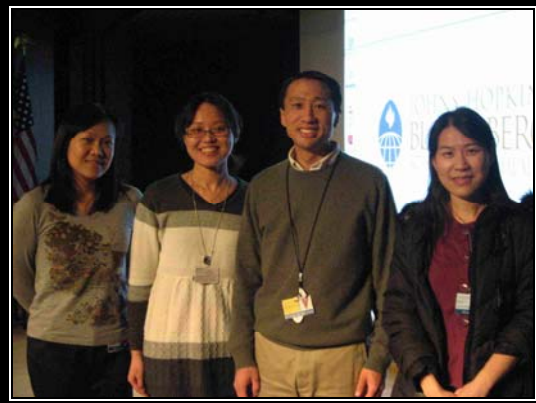
參與老年學科每週會議



旁聽公共衛生學院課程



我與 Professor Jeremy Walston (右)



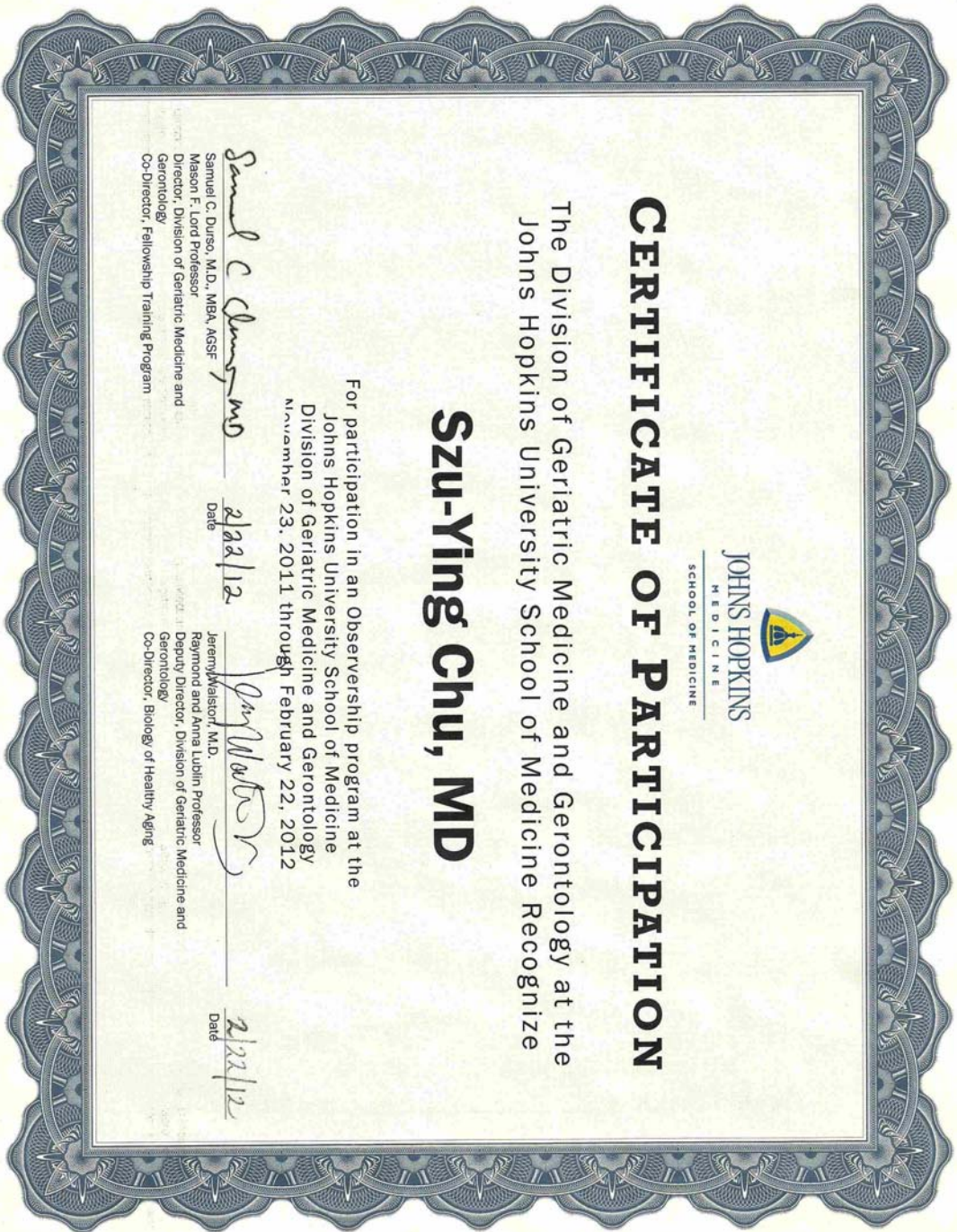
我與 Dr. Frank R. Lin (右二)、陳怡村醫師(右一)、王淑儀復健師(左一)



約翰霍普金斯 Bayview 醫學中心的 Mason F. Lord building



Loop system 與 Hearing-aid assist 的符號



CERTIFICATE OF PARTICIPATION

The Division of Geriatric Medicine and Gerontology at the
Johns Hopkins University School of Medicine Recognize

Szu-Ying Chu, MD

For participation in an Observership program at the
Johns Hopkins University School of Medicine
Division of Geriatric Medicine and Gerontology
November 23, 2011 through February 22, 2012

Samuel C. Dawson MD
Samuel C. Dawson, M.D., MBA, AGSF
Director, Division of Geriatric Medicine and Gerontology
Co-Director, Fellowship Training Program

Date *2/22/12*

Jeremy Masterson
Jeremy Masterson, M.D.
Raymond and Anna Lublin Professor
Deputy Director, Division of Geriatric Medicine and Gerontology
Co-Director, Biology of Healthy Aging

Date *2/22/12*