

# 行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：實習)

## 「屈光白內障手術與眼斷層掃瞄研習」

服務機關：行政院輔導會永康榮民醫院

出國人職稱：眼科主任

姓名：李尹暘

出國地區：美國奧蘭多市

出國期間：100年10月22日至10月29日

報告日期：100年11月21日

## 公務出國報告提要

出國報告名稱：屈光白內障手術與眼斷層掃瞄研習

頁數 13 含附件：是否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：行政院輔導會永康榮民醫院/陳致楠  
(06)3125101，分機 3114

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：李尹暘 /行政院輔導會永康榮民醫院/眼科/主任醫師/(06)3125101，分機 1310

出國類別：1 考察2 進修3 研究4 實習5 其他

出國地區：美國奧蘭多市

出國期間：100 年 10 月 22 日至 10 月 29 日

報告日期：100 年 11 月 21 日

分類號/目：醫療

關鍵詞：微切口白內障手術、散光矯正手術、眼斷層掃瞄

內容摘要：

近幾年在白內障手術領域的最新發展在於微切口旋切式超音波技術合併輪部放鬆切開術；除了可將傷口更進一步減小至 1.8-2.0 mm 之微切口外，可一併矯正病患散光問題，以達成「屈光白內障手術」的理想。而在眼科診斷儀器中最劃時代的發明，則莫過於 3D 眼斷層影像掃瞄，可精準判讀青光眼與視網膜於組織層次的病變。

本院在 100 年購置眼斷層影像掃瞄 OCT，並已編列預算於 101 年增加旋切式超音波乳化儀。此次赴美研習的主要目的在於學習新式屈光白內障手術技巧並實地操作，同時精進對於 3D 眼斷層影像掃瞄的判讀與臨床應用。回國後希望提供本院病患更精準的視力再造，同時也提供與國際一流眼科醫院同

步的醫療品質。

## 目 錄

壹、研習目的.....	4
貳、研習行程.....	5
參、研習內容.....	9
一、「微切口」白內障超音波手術.....	9
二、輪部放鬆切開術.....	10
三、3D 眼斷層掃瞄.....	11
肆、心得與建議.....	12
附件.....	13

# 「屈光白內障手術與眼斷層掃描研習」出國報告書

## 壹、研習目的

白內障一直是國內高齡人口視力喪失的主因之一，目前在台灣普遍實施的白內障「小切口」超音波乳化手術，雖然較傳統開刀手術有較小傷口與安全性，但仍需開一個 3.0 mm 之傷口。近幾年在白內障手術領域最新發展出「微切口」旋切式超音波技術(Micro-incision Cataract Surgery, MICS)合併輪部放鬆切開術(Limbal relaxing incision, LRI)；除了可將傷口更進一步減小至 1.8-2.0 mm 之微切口外，配合輪部放鬆術還可一併矯正病患散光問題，以達成「屈光白內障手術(Refractive Cataract Surgery)」的理想。

另外，在近十年來眼科診斷儀器中最劃時代的發明，則莫過於眼斷層影像掃描(OCT)，可精準判讀青光眼與視網膜於組織層次的病變。眼斷層影像掃描是屬於非侵入式的醫學影像診斷技術，可以提供眼球及其他組織高解析度橫斷面影像資料，特別是在眼科方面，由於斷層掃描儀對視網膜等微細組織具有強大的鑑別能力，所以應用也越來越廣泛，從視網膜相關病變到青光眼的研究，很多都是由斷層掃描儀診斷技術演伸出來。

這三年來，最新一代的斷層掃描儀更有突破性的發展，使用光譜/傅立葉域(Spectral domain)檢測技術，相較於早期使用時域(Time domain)技術大大提昇了掃描速率 50 倍以上，除此之外影像品質也獲得大幅改進，可以達到軸向 5 微米的影像解析度，提供眼科臨床上更詳細的診斷訊息，另外也從 2D 提昇到 3D 的掃描功能。

此次赴美研習的主要目的在於參加美國眼科學會主持之眼科白內障與屈光手術實驗室操作課程(Skill Transfer Courses)：學習新式屈光白內障手術技巧，觀摩現場手術(Live surgery)並於 Wet Lab 實地操作；同時

參與眼斷層影像課程以精進對於 3D 眼斷層影像掃瞄的技術、判讀與臨床應用。研習所得的新技術與手術技巧除增加醫院收益外，也可與其他同仁分享新知。更重要的是能改善白內障術後病患視力，減少散光與併發症，大大的提升本院眼科醫療品質。

## 貳、研習行程

美國眼科醫學會 (American Academy of Ophthalmology, AAO) 年會堪稱是全球最盛大眼科醫師會議，每年有超過兩萬名眼科醫師與相關從業人員與會，其中包括了 7000 名以上來自各國的眼科醫師。每年的會議中除了研討會與論文發表之外，主要還包括了額外付費的專題演講與實驗室實地操作課程 (Instruction courses and Skills Transfer labs)，在課程中除了由國際相關領域中的一流學者講授外，並於課後進行大師一對一實驗室手術操作，以期達到最大的學習成果。

由於本次在院長支持下能以公費出國研習，再加上平日臨床與行政業務繁忙，難得能有機會出國充電；因此本次出國研習之行程，在起程前即經過縝密的課程規劃，期能把握機會完成所有想學的課程與手術操作。今年的 AAO 會議一共進行五天，地點則是美東的奧蘭多市國際會議中心。

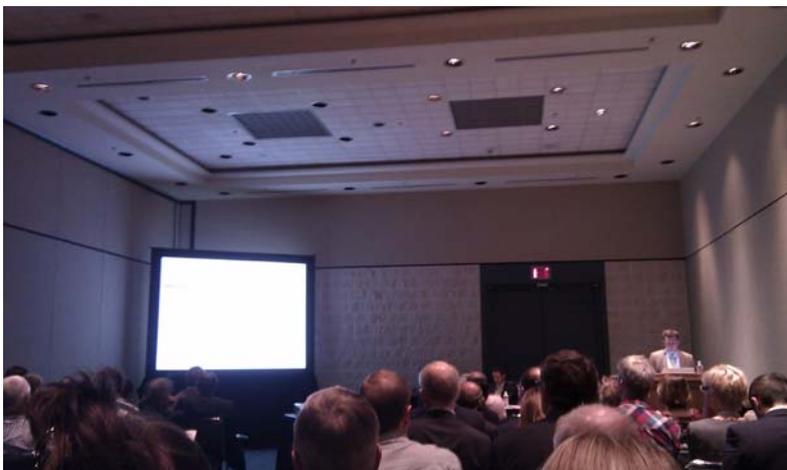
起程後，自高雄出發並經過漫長的飛行與轉機過程，終於在當地時間 10 年 10 月 22 日抵達美國東部的奧蘭多機場，並立即搭計程車前往飯店辦理住宿登記，雖然生理時鐘還無法條整時差，隔日一早即開始參加課程。還好飯店至 AAO 會議中心有免費接駁車，節省不少交通費用。在參加研習的接下來幾天，都是從早上七點多出門，到下午五點多才離開會議中心。過程中總計共參加十場專題演講課程與三場的實驗室手術操作課程 (Phacoemulsification and Advanced Techniques; Advanced Refractive Cataract Surgery and Anterior Segment Reconstruction; Astigmatism in the Cataract patient)。最後在當地時間 10 月 28 日帶著一疊厚厚的講義與充實愉快的心情返回台灣。



圖：Dr. Camesaca 演講  
(Uncomplicated  
microincision cataract  
surgery)



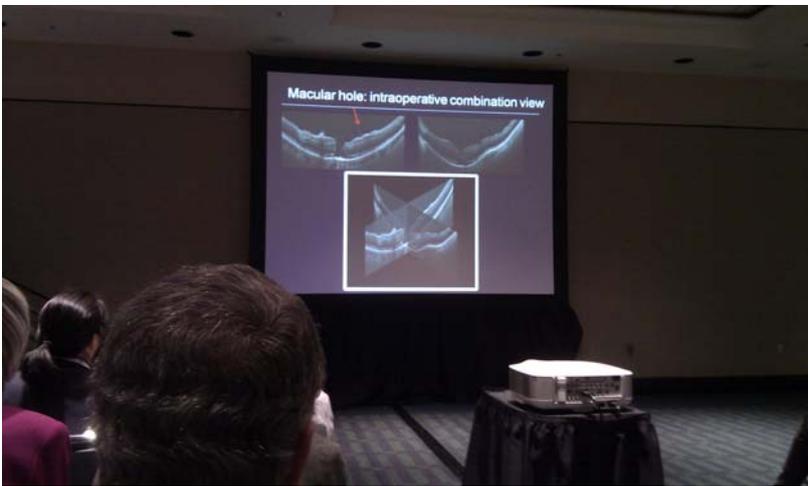
圖：Dr. Nichamin 演講  
(Astigmatism in the  
Cataract Patient)



圖：Dr. Friberg 演講  
(Diabetic Macular  
edema: 2011 Update)



圖：Dr. Cohen 演講  
(Macular OCT:  
Mastering the Basics)



圖：Dr. Kim 演講  
(Retinal OCT  
interpretation 101)



圖：實驗室(Wet Lab)現場，  
在開始操作前老師與  
技術員正討論教授細節



圖：在 Dr. Ditkoff 與 Dr. Ong-Tone 指導下操作微切口白內障手術



圖：在 Dr. Nichamin 指導下操作角膜放鬆切開術 (LRI)

圖：實驗時使用豬眼操作



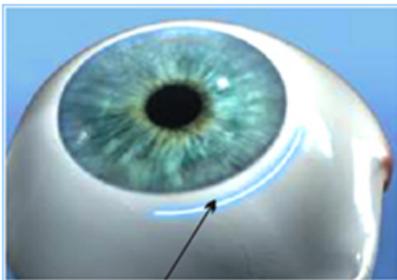
## 參、研習內容

### 「微切口」白內障超音波手術(Micro-incision Cataract Surgery, MICS)

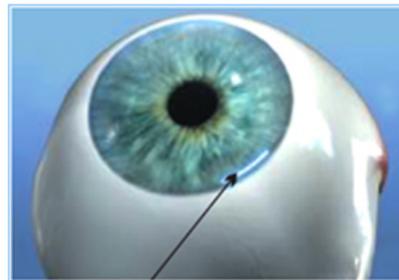
傳統超音波晶體乳化術，是以 40MHz 超音波頻率震盪超音波手控前端之探針，使探針撞擊混濁的水晶體以達到乳化效果，由於只能提供往復式震動，超音波探針會發出高熱，如果遇到較硬的晶體核，震動的時間拉長，可能造成傷口燒灼，手術後復原慢，也可能形成角膜不規則散光問題，視力品質較差。而最新旋切式超音波乳化術採用 32MHz 超音波頻率左右擺動震盪以乳化水晶體。旋切式超音波晶體乳化術以較低之超音波頻率，卻可獲得較高之手術效率，因此其對角膜之熱傷害也相對的減少，大幅增加超音波乳化效率，增加手術安全性，縮短手術時間，並降低術後散光併發症風險。

此外，因為旋切式晶體乳化的效率大幅提升，而且比較不會發熱，不會形成角膜傷口燒灼現象，搭配新的專利探針，傷口可控制在 2.0-2.2mm，傷口復原更快，手術引發的散光幾乎沒有，發炎的機率更低，整體的安全性大大提升。

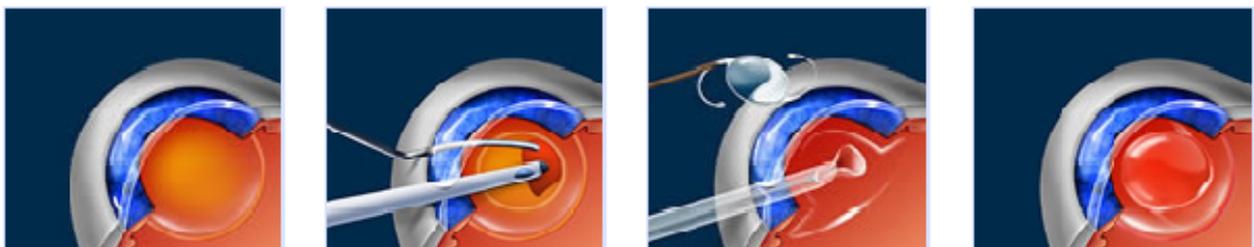
圖：傳統 2.8-3.0mm 小切口



圖：2.2-2.0mm 微切口(MICS)



圖：旋切式晶體乳化

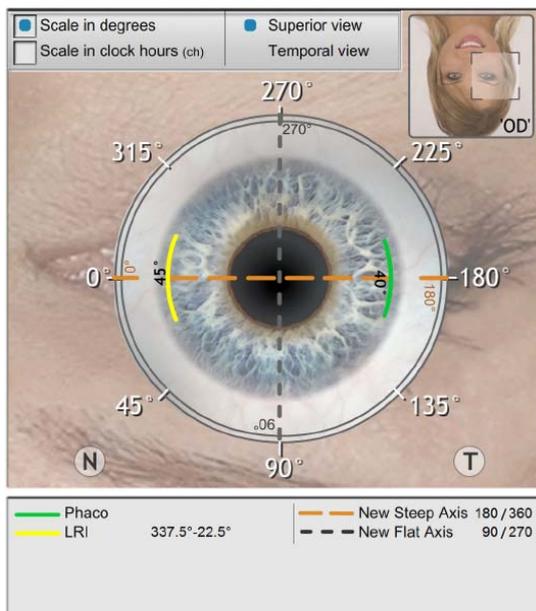


然而，由於微切口手術傷口變小，術中在眼前房的工作空間也會受限，故前囊帶撕開與核乳化過程中除了器械不同外，更需要精密的技巧；一般建議以 phaco-chop 取代 divide & conquer 方式，可以避免術後角膜切口魚嘴樣灼傷(fish-mouth like phaco. burn)。

### 輪部放鬆切開術(Limbal relaxing incision, LRI)

散光常會造成患者視物模糊、眩光、眼眶疼痛等疲勞症狀。角膜散光的矯正分為眼鏡矯正和手術矯正。角膜散光的手術矯正方法有多種,如角膜楔狀切除術、放鬆切開術、角膜內縫線法、斜方形角膜切開、角膜邊緣的熱燒灼法、角膜環形切開法、骨膠原物質植入法。目前新式手術著重研究在白內障乳化術中，同時進行角膜邊緣放鬆切開術來矯正術前即存在的較大角膜散光 (>1.0 D) 的手術方式，以求提高白內障患者術後的視力品質。

手術前先有角膜地形圖檢查與電腦驗光記錄。合併白內障乳化手術需在白內障乳化切口前，於角膜散光最大軸向上用刻度的鑽石刀加做深約 0.6 mm 之角膜緣內成對切口。



圖：手術前先以儀器確定散光度數與軸度，輸入公式後可得到 LRI 切口弧度範圍與方向



圖：LRI 手術中以鑽石刀垂直切開約 0.6mm 深度之角膜

### 光學斷層掃描儀 (OCT)

光學斷層掃描儀 (OCT) 是近年來眼科臨床應用效果卓越的工具，它是屬於非侵入式的醫學影像診斷技術，可以提供眼球及其他組織高解析度橫斷面影像資料，特別是在眼科方面，由於斷層掃描儀對視網膜等微細組織具有強大的鑑別能力，所以應用也越來越廣泛，從視網膜相關病變到青光眼的研究，很多都是由斷層掃描儀診斷技術演伸出來。

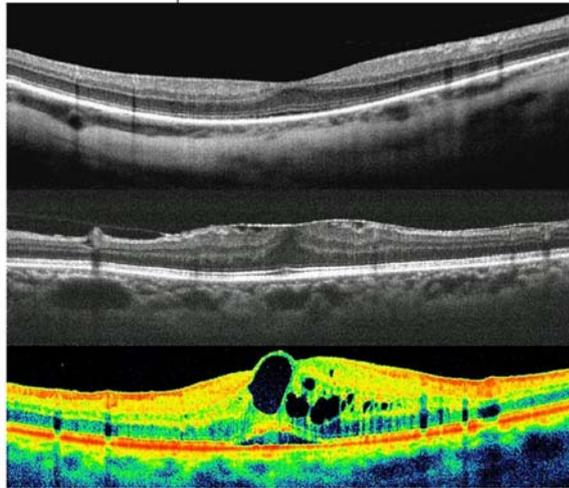
近年來，最新一代的斷層掃描儀更有突破性的發展，使用光譜/傅立葉域檢測技術，相較於早期使用時域技術大大提昇了掃描速率(提昇 50 倍以上)，除此之外影像品質也獲得大幅改進，可以達到軸向 5 微米的影像解析度，提供眼科臨床上更詳細的診斷訊息，另外也從 2D 提昇到 3D 的掃描功能。而本院眼科於 100 年購置美國 FDA 認證光譜/傅立葉域斷層掃描儀，此台機器除了具有最新的測量技術，更具有多種的軟體分析能力，提供視網膜疾病與青光眼完整的診斷資料。

傅立葉域斷層掃描儀在協助視網膜檢查功能如下：(1)高解析度影像，提供軸向 5 微米解析度影像品質，協助診斷與追蹤視網膜疾病，如糖尿病視網膜病變、老年性黃斑部病變、眼中風、及視網膜黃斑裂孔等各類黃斑病變。(2)提供完整檢查範圍：寬度 12mm，深度 2.3mm。(3)體積量化分析功能，便於客觀分析比較及治療參考依據。

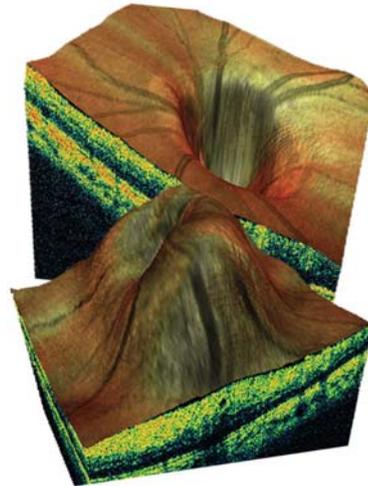
在青光眼 (Glaucoma) 檢查功能部分：(1)神經纖維層厚度分析及兩眼對

稱性分析，並提供長期分析追蹤比對功能，可早期偵測與追蹤青光眼病症。  
(2)3D 視盤型態呈現及量化分析。(3)Ganglion cell complex (GCC)檢查功能可客觀量化分析並早期偵測青光眼。

圖：網膜皺折(Pucker)之 OCT 圖像



圖：視神經盤 3D 圖像



#### 肆、結論與建議

本次研習之行非常感謝院長與院內主管的支持，學識與技術上的收穫豐碩，真是不虛此行！除了儀器先進外，國際級大師對診斷與治療上極精準的要求，注意每一個細節的態度，實在令人敬佩；這也將是個人未來努力的目標。另外，國外實習環境也是值得學習的，醫師對新技術的學習最好是從實驗室 wet lab 開始，這對病患才公平，可惜國內學會或醫院並無提供相關場所與訓練。

本院已在 100 年購置眼斷層影像掃瞄 OCT，並已編列預算於 101 年增加旋切式超音波乳化儀。目前對所有病患已增加角膜散光放鬆切開術，明年購入旋切式超音波乳化儀後即可開始服務病患；使用 2.0mm 傷口小、恢復快且時間短的 MICS 手術。相信新手術技巧除增加醫院收益外，更重要的是能改善白內障術後病患視力，減少散光與併發症，並提升本院醫療品質。

## 附錄

實驗室手術教學資料影本。