

出國報告（出國類別：考察）

## 美國賓州費城參加國際會議與參訪

服務機關：國立高雄師範大學

姓名職稱：陳小娟教授

派赴國家：美國

出國期間：2016/11/10~2016/11/27

報告日期：2017/1/1

## 摘要

本次出國有三個主要目的，參加於美國賓州費城會議中心舉辦的聽語學會年會、發表論文、以及參訪加州兩個聽力學中心。(一)年會於 2016 年 11 月 17 至 19 日舉行，吸引了一萬多位聽力師與語言治療師參與，主題是「隨時隨處的引領」

(Everyday leadership. Leadership every day)。大會安排了多種學習活動：會前工作坊、特殊興趣專題討論、創發前瞻與拓荒型報告、精要課程、口頭研討、臨床技術報告、臨床研究報告、海報型的報告、以及展覽會場的展示等，提供從事聽語工作的人士極佳的交流與學習平台，會議中幾個重要議題摘紀於這份報告中。

(二)我的論文海報主題是「藝陣團隊學生聽力保健的有效性」。(三)會議前與後分別訪視了洛杉磯與舊金山的聽力學中心，主要目的是參訪該單位的耳鳴管理相關服務。

### 關鍵詞：

美國聽語學會年會、雙語、水牛城模式、中樞聽覺處理異常、語言剝奪、音樂、噪音、臨櫃購買、個人聲音擴大產品、音素合成、美國總統科技顧問委員會、同調號疊詞、耳鳴管理

### Abstract

This trip included three major parts: taking part in an annual ASHA convention, present a study in the poster session during the convention, and visiting two audiology-Centers in California. (1) The convention was hosted by America Speech-Language-Hearing Association between November 17 and 19, 2016, in Philadelphia, Pennsylvania. More than 11000 people participated in the event. “Everyday leadership. Leadership every day” was the theme. Different learning activities were arranged: pre-convention workshops, special interest group sessions, trailblazer sessions, short courses, oral seminars, technical clinical sessions, technical research sessions, poster sessions, and exhibition hall, etc. This convention provides the largest platform for people of academical and clinical fields to communicate and to learn. Several important topics were summarized in this article. (2) The topic of my poster presentation was “Effectiveness of hearing conservation program for children who perform in culture-drum dancing”. (3)The visits to audiology centers in Los Angeles and San Francisco were to know how do audiologists management tinnitus patients.

**Key Words:** ASHA convention, tinnitus management, bilingual, Buffalo Model, Central Auditory Processing Disorder (CAPD), linguistic deprivation, music, noise, over the counter (OTC), Personal Sound Amplification Products (PSAPs), phonemic synthesis (PS), President's Council of Advisors on Science and Technology (PCAST), Staggered Spondaic Word (SSW), tinnitus management

## 目次

標號	名稱	頁碼
	中英文摘要	i
	目次	ii
壹、	目的	1
貳、	過程	1
	一、參加美國聽語學會年會	1
	二、於美國聽語學會年會發表論文	7
	三、參訪洛杉磯與舊金山的聽力學中心	8
參、	心得	9
肆、	建議事項	9
	附錄	11

# 本文

## 壹、目的

- 一、參加美國賓州費城會議中心舉辦的聽語學會年會
- 二、於美國聽語學會年會中發表論文
- 三、參訪洛杉磯與舊金山的聽力學中心

## 貳、過程

本次的出國行程主要有三個目的，一、參加於美國賓州費城會議中心舉辦的聽語學會年會、二、於美國聽語學會年會中發表論文、以及三、參訪加州兩個聽力學中心。學習事項與心得扼要紀錄如下。

### 一、參加於美國賓州費城會議中心舉辦的聽語學會年會

#### (一) 前言

美國的聽語學會年會是主題相似的會議中規模最大的一個會議，一年舉辦一次，每次都有一萬多人與會，大多數都是語言治療專業人員。費城會議中心有足夠的空間容納這麼多人，隨之而來的問題是平行時間的報告場次在換場時，與會者經常是要走很長一段路才能到達下一個會場，這使得每個場次之間的半小時休息時間變得很必要也很重要。

#### (二) 為聽力學領域的成員設計特殊研習課程

為了吸引更多聽力學專業人員與會，大會每年都會針對聽力學安排特殊主題，本年度也不例外，主要的安排有下列兩項：19日（週六）全天都是聽力學領域的研究論壇 symposium，提供經費的是美國國立聾人與其它溝通異常部門，他們邀請了六位取得美國國家研究經費的資深學者做總計八小時的口頭報告；此外大會還另安排了七個主題的迷你課程（預防聽力損失、耳毒性藥物、前庭系統等），總計九小時，被安排在會議的第二天與第三天。因此學習與工作領域是聽力學的與會者，還不致於在年會中沒有研習主題可選擇。

比較特殊的不只是安排這些寫計劃與做研究高手到會場報告，主辦單位在好幾個月之前就通知攻讀博士學位的學生與指導教授，提供他們參加會議的相關費用（交通費、註冊費、以及食宿等），但是這些學生被規定在出發前就要先研讀這些報告者的研究並且每個人在大會中還要當場提問（怪不得這幾個場次的研習中，不斷有人舉手發問）。

#### (三) 繼續教育學分

美國聽語學會年會規定，若要持續持有證照，聽語師必須每三年都要完成至少 30 小時的繼續教育學分，因此只要去參加年會，累計研習時數並且達到基本規定是重要目標之一，本年度我聆聽的場次如表一所示，一共聽了 13 場次合計 19 小時，這些繼續教育時數在大會結束後我都已上網登錄，也已得到大會發給的研習時數紀錄單（見附錄一）。

表一 研習主題紀錄表

場次	日期	時間	名稱	時數
1060	17	1:30-2:30 PM	Evidence From fMRI of Benefits Following ARIA Training for Amblyaudia, a Type of APD	1
1129	17	3:00-4:00 PM	Use of PSAPs for Affordable Treatment of Age-Related Hearing Loss	1
1185	17	4:30-5:30 PM	Evidence-Based Fall Prevention on a HUGE Scale	1
1218	17	6:30 -7:30 PM	Perspectives on the Assessment & Treatment of Individuals With Central Auditory Processing Disorder (CAPD)	1
1315	18	8:00-10:00AM	Wideband Acoustic Immittance Micro-Series: Basic Principles, Normative & Clinical Data in Adults and Children	2
1351	18	10:30-11:30AM	The Buffalo Model for CAPD: Looking Back & Forward	1
1401	18	1:00-3:00 PM	Listening Disorders across the Lifespan: A Biological Perspective	2
1464	18	3:30 -4:30 PM	It's a Noisy World Mini-Series: Strategies for Protecting Adult Ears	1
1508	18	5:00-6:00 PM	Facial Nerve Testing: In & Out of the Operating Room	1
1619	19	8:00-10:00AM	Research Symposium - When the Ears Interact with the Brain	2
1670	19	10:30-12:30AM	Research Symposium - Auditory Scene Analysis: An Attention Perspective	2
1749	19	1:30 -3:30 PM	Research Symposium - How Development & Aging Affect Speech Understanding in Complex Listening Conditions	2
1822	19	4:00-6:00 PM	Research Symposium - Understanding Speech in Complex Acoustic Environments: Listeners With Hearing Loss and Cochlear Implants	2
總計				19

#### （四）開幕式、閉幕式、歡迎晚會、以及頒獎大會等

如同往年，除了學術研討，大會也舉辦了盛大的開幕式、閉幕式、歡迎晚會、以及頒獎大會等，各都在不同場地舉辦，其中最吸引人的是 19 日晚上 6:30~9:30 在費城美術館以自助餐的方式舉辦閉幕式，為了保護館藏，展覽廳內不可飲食，但是其它地方可以，因此大家彷彿是在藝術的殿堂內同時滿足了視覺與味覺。

#### （五）會議內容摘紀

以下摘紀幾個研習重點。

1. Deborah Moncrieff 博士指出最近有很多臨床聽力師都發現了 amblyaudia，這是聽覺中樞處理異常中常見的雙耳融合異常現象（診斷方式是優勢耳與非優勢耳在雙耳聆聽測驗模式中，至少有兩項融合測驗的耳間差異，大於聽力正常者的耳間差異），患者透過復健都得到很好的成效，並且成效也在 fMRI 中得到證實。
2. Ruth Bentler 博士為大家回顧了不同單位對於輕至中度老化型聽力損失者助聽器具配置的觀點，也提到她自的看法。

##### （1）美國總統科技顧問委員會(President's Council of Advisors on Science and

Technology, PCAST)：老化型聽力損失是美國全國各地都有大問題，而助聽器價格高，目前的選配管道讓聽損者在取得過程中有所阻滯，PCAST 認為只要將食品藥物管理局(Food and drug administration, FDA)的規定做一些改變，就可以在不損

及聽損者安全的情況下，大幅度增進成千上萬的美國人取得助聽器具的管道；但是 PCAST 所建議的個人聲音擴大產品(Personal Sound Amplification Products, PSAPs)將會帶來與助聽器市場競爭的負面後果。

PCAST 建議 FDA 要設定一個獨特的助聽器基本款(非手術型、氣導)用在雙側、漸進型、輕到中度、與年齡有關的聽力損失，並且 FDA 要同意這款助聽器可以臨櫃購買(over the counter, OTC)，也可在商店與線上購買，不需經過認證的選配者諮詢。此外 PCAST 建議 FDA 要通過一些給這類助聽器使用者自我配置與調整的測驗，讓他們可以自我診斷、處置與監控。

PSAPs 建議 FDA 將這類助聽器從 2013 年 11 月 7 日 PSAPs 的草擬章程中撤除，代之以品質符合電子產業界的標準並且有適當保存記錄的產品，而這些產品必須由合適的第三方負責開發且得到 FDA 批准。PSAPs 建議擴大定義，凡是可以擴音、增進、或是擴展使用者聽覺的設備都可稱為 PSAPs，PSAP 的製造商應該能夠繼續在正常設置中宣稱產品的真實用途。

PSAP 催促立法單位加速進行這項議案的討論，期使助聽器的採買可以像眼鏡或隱形眼鏡一樣。

- (2) 美國國家科學院(United States National Academy of Sciences, NAS)：立場與 PCAST 相似，建議要強化消費者與患者對於運用聽力健康照護系統的能力，為尚未被照護或是較脆弱的族群改善他們獲得這類照護的管道，為那些關切自身聽力健康照護的群眾提升其健康照護，並且增加一項 FDA 核可的助聽器，讓使用者臨櫃即可購買可配戴式的助聽器。

FDA 對於 PCAST 的建議，提出幾個關鍵問題，包括：患者能否自我診斷？自我監控？自我配置助聽器(self-treat)？

- (3) 美國聽語學會(ASHA)：建議 FDA 拒絕有關新增 OTC 助聽器類型的建議，並且提出下列三項，

甲、建議 FDA 要更清楚地知道 PSAPs 不同於助聽器，前者是電子擴音系統，後者是給輕度到中度聽損者所使用，必須符合助聽器的規範。

乙、建議 FDA 規範 PSAP、助聽器或其它設備必須針對需要醫療處理的情況張貼警告標誌，至於針對那些有聽覺健康照護需求而去尋求聽覺健康照護專業人員服務的個人，也要給予相關建議。

丙、與研究機構合作，研發及評鑑新的服務提供模式，並將研結果公諸於大眾。

講者指出還有很多待釐清的事項，比較不同的產品時，何謂更好？價格、更多人願意配戴、還是對專業有幫助？可能更重要的問題是，要用什麼方式去探索這個議題？實驗室數據、問卷、生態瞬間評估(Ecological Momentary Assessment)？講者舉了一個研究做說明，這三種方法得到的結果都不相同，實驗室的數據指出有特殊功能的助聽器(方向性麥克風、噪音消除)優於一般助聽器，問卷顯示二者無顯著不同，生態瞬間評估則是指出一般助聽器優於有特殊功能的助聽器(Wu,

2014)；可見方法學是另一個待澄清的問題，而大腦在聽力損失後的重組讓我們必須儘快去處理這個問題，因為多數的聽力損失者在聽力損失初期不會去求助，大約十年後才去處理此問題，雖然隨著年齡增加，聽力損失者配戴助聽器的比例有升高(50-59 歲是 4%，>80 歲是 22%)，但是不分年齡大小，看待助聽器的價值卻因為聽力損失程度而不同(認為沒有價值的人數比例，輕至中度者是 75%，中度是 20%，重與重度是 5%)，取得助聽器的年齡越晚，適應與持續使用會越困難。

美國已有兩位參議員宣佈在下一個會期他們將提出 OTC 助聽器的法案，這將對助聽器產業界造成很大的震撼與改變，意味著輕至中度聽力損失者可臨櫃購買助聽器，並且不需要簽署醫療棄權書也可以取得助聽器。聽力照護專業可用來抗衡 PCAST 與 NAS 兩大訴求(負擔得起、取得管道容易)的是信任、專業、以及價值引導(value guidance)；很多研究證明聽力健康照護人員在助聽器的選配過程中，其實帶來很多正向的效益，例如 Chandra 與 Searchfield (2016)發現網路提供助聽器會遭遇到很多問題，不及聽力選配人員服務的方式，這表示面對面的選配服務有其價值；而且重要他人在助聽器選配過程中的陪伴也有很正面的效益，例如比起沒有重要他人陪伴，決定配置助聽器人數比例，輕度與中度聽損者各是 96%與 15% (Singh and Launer, 2016)。

隱藏在 OTC 方式中的一大問題是大腦在聽力損失後的皮質重組，一旦聽覺皮質接收不到聽覺刺激，這個區塊可能被其它感官拿去用，例如視覺功能拿去做視覺處理，或許視線索的運用因此而較好，但是以科技傳來的聽覺線索卻得不到較好的言語處理效果，扼要地說，聽覺的剝奪造成大腦皮質的重組，結果是臨床上呈現失能的結果。

雖然聽力損失對於失智症沒有直接效應，但是沮喪的症狀與孤獨會使二者有所連結，所以如果能恢復部分的溝通能力，助聽器可能可幫助改善情緒、促進社交互動、並且促使個體參與一些有認知刺激活動，從而減緩認知能力的下降，Mamo 等人(2016)的研究指出助聽器的使用可減少溝通困難與失智症的相關症狀，而講者以質性方式所做的研究也發現年長者在聽覺復健合併助聽科技的協助下，憂鬱量表與神經心理測驗的分數改善，表達、陳述問題、做決定、社交互動及參與等表現都有大幅度改進。

講者在結束前強調：持續參與生活中有意義的活動可以減緩功能限制所帶來的負面衝擊，以之勉勵大家繼續為聽力損失者的福祉努力。

### 3. Jack Katz 博士有兩個講題

#### (1) 第一個講題是講述中樞聽覺處理異常者評估與治療有關的事項

講者首先提到同調號疊詞(Staggered Spondaic Word, SSW)的發展背景。SSW 測驗起初是做為聽力損失者的中樞測驗，講者提到以誤分方式計算耳蝸型聽損者與傳導型聽損者在 SSW 與字詞聽辨的表現時，二者相近，他很客氣地指出這實在是很幸運，因為可以做為聽力損失的校正因素(correction factor)。兩個雙字詞呈現時，各有一個字沒有競爭的語音，而互相競爭的字詞在時間上重疊，第一與最後一個字都沒有競爭語音，二者組合起來可成為第三個有意義的同調號語詞。因此錯過一個或兩個競爭字詞的受試者，可能會直接組合這兩個未競爭的字詞，而不是用猜測方式去回答未聽清楚的字詞。每組雙詞呈現前，除了都以「準備好了嗎」做為開頭，引起受試者的注意，並且各有一半的雙詞先出現在左耳，另一半則是右耳先出現。

其次講者談到音素合成(phonemic synthesis, PS)測驗，最早被測驗的 17 個孩童，16 個都有構音問題，並且也都沒有通過閱讀測驗，因此講者根據 PS 測驗，製作了一套治療方式，於是將這套方式用在一年級，成效很好，於是隔年就運用在幼稚園孩童，也得到很好的成效。這個 PS 測驗/治療方式用來做聽覺訓練，省時且省錢。

講者也談到臨床聽力學手冊(The Handbook of Clinical Audiology, HOCA)，1970 年出了第一版，目前已改寫到第七版，這是一本幾乎每個聽力學專業的人員都看過且擁有的經典書籍。

接著講者談到聽覺訓練與 CAP 治療，他指出聽力損失者與植入電子耳的患者都需要某種形式的聽覺訓練，為了測驗其成效，他發展了音素辨識測驗(Phonemic Recognition Test, PRT)，在這個測驗中，有 34 個子音與母音的音素各被隨機重覆兩次(結果得到 68 個項目)，重覆的項目可用來做一致性分析，而整個測驗可用來探索被做為治療目標音的音素是否成效優於非目標音的音素。

最後談到音素合成圖畫測驗(Phonemic Synthesis Picture test, PS-P test)，這個測驗被用來測驗七歲以下的孩童，而這項能力與孩童的閱讀能力高相關。

## (2) 第二個講題是回顧水牛城模式的過去並且展望其未來

Jack Katz 博士六十年前就已開始 CAP 的臨床與研究，1957 年發展了 PS 測驗與治療，SSW 的第一個研究是探討腦傷，當時還做了其它研究，發現傳導型與感覺神經型聽損者，其 SSW 與字詞得分都有很明顯的特質，1963 年拿到 NIH 的研究經費，以 SSW 與其它測驗探索大腦的表現。最早 1987 年發展了水牛城中樞聽覺處理模式(Buffalo Model for Central Auditory Processing, CAP)。1960 年中期開始為輕微腦傷(minimal brain dysfunction, MBD)的孩童做評估，工具是 PS 與 SSW，從問案中發現個案在噪音中表現不佳，於是將噪音中的語音辨識測驗也加入。當時做了一項大型研究，測驗了密蘇里州 2000 個因 MBD 而轉介的孩童(佔全體學童 20% 的比例)，77% 未通過 SSW 或 PS(佔全體學童 15.4% 的比例)，估計有學童中有 3~5% 是 CAPD。

Buffalo Model 主張 CAPD 有四種類型：解碼(decoding, DEC)、記憶衰退(tolerance-fading memory, TFM)、統整(integration, INT)、以及組織(organization, ORG)，透過前段落提到的三種測驗來決定是哪一類型。



Jack Katz 博士提到 Buffalo Model 有聽覺系統在解剖與生理層面的基礎，各項測驗針對四種不同類型各有不同指標可觀察，並且針對這四種類型，治療方式各不相同。治療後的後測得分可顯示出中樞功能的改進，當然除了測驗分數的進步，家長與老師的評估也都顯示出個案的進步。

測驗的多向度計分(multidimensional scoring)是這個模式的一大特色，不看重個別分數所顯示的意義，而依重眾多分數所顯示的模組型態以及這些分數與家庭/學校所提供的訊息是否有所對應。不忽略質性分數的重要性，例如個案雖然反應正確，但是卻要用很長時間作答，講者稱之為反應偏態(response bias)，也被列為診斷的重要指標。

針對不同類型的 CAPD，Buffalo Model 有不同的治療方式，例如，解碼類型採用音素訓練課程(phonemic training program)與音素合成訓練(Phonemic Synthesis, PS)，記憶衰退類型採用噪音中辨識字詞的訓練(Words-in-Noise Training, WINT)或短期聽覺記憶訓練(Short-Term Auditory Memory Training, STAMT)，統整類型採用雙耳異訊抵銷訓練(Dichotic Offset Training, DOT)，組織類型採用次序訓練(Sequencing Training, SqT)。

Jack Katz 博士指出學界都有共識，CAPD 患者並沒有年齡的下限，也不會因為智商或聽力損失而被排除在外，未來電生理測驗會佔有更重要的地位，中耳炎的早期發現會更加被重視，透過一些方式去減少落在後面的孩童，例如提供幼稚園到小一的每個孩童每週 30 分鐘的聽覺訓練、在三歲前就確定是否有 CAPD、以及提供早期療育去幫助孩童得到正常的發展等。

#### 4. Nina Kraus 博士的講題是「從生物觀點看跨年齡層的聆聽異常(Listening Disorders across the Lifespan: A Biological Perspective)」

聽覺系統並不僅限於耳蝸，它其實是大腦內的認知、感覺動作、以及獎賞中心互動的結果，透過神經生理方式可客觀測量整個聽覺系統的聽覺處理。

我們在日常生活中的各種聲音經驗(例如：音樂、雙語、噪音、以及語音剝奪等)都會影響我們的聆聽，無論是發生在哪個神經層次(耳蝸神經核、上橄欖核、外側蹄系、下丘、內側膝狀體、聽覺皮質)。很多現象都告訴我們聽覺皮質與聽覺現象的連動關係，例如刺激聽覺皮質，耳蝸麥克風效應會改變；遮住一耳，十天後，一耳的聆聽表現和兩耳一樣好。

接著講者逐一說明各種聲音經驗對聆聽的效應。

##### (1) 音樂

在眾多能讓人類感受到快樂的事項中(成功、文學、食物等)，音樂是其中之一。音樂之所以能促進言語處理(speech processing)，有人提出了五大原因，包括：言語與音樂的生物聽覺基礎互相重疊、音樂處理(music processing)的精準度高於言語處理、情緒會誘發神經的可塑性、二者都需要重覆與注意力等。

比起未學習音樂的人，有學習音樂的人，其微調曲線較為尖銳(sharp tuning)、耳聲傳射幅度較大、聽覺工作記憶(auditory working memory, AWM)較佳、對

於帶有情緒的聲音其反應較佳。即使音樂人（musician）有聽力損失，其 AWM 和沒有聽力正常者一樣好，並且比年齡相同並且聽力損失也相同的非音樂人好。

只有人與少數動物懂得節奏，而節奏是言語與音樂的重要成分，大腦能清楚辨識帶著節拍的音樂，研究發現節奏辨識的能力與閱讀能力相關，跟得上節拍者，其腦波反應比較穩定；有失讀症（dyslexia）基因的動物其節拍反應差，腦波反應不穩定；必需有穩定與同步的腦波反應，才會有較佳的語言技巧。但是節奏有很多類型，大家在不同型的表現不一致，有的項目較好，有的較差。

- (2) 雙語：雙語者對於聲音的注意力，優於單語者。
- (3) 噪音：中等的音量不會造成聽閾上昇，但是會改變大腦的微調曲線（detune）。噪音有很多不利生物體的后續效應，例如：健康、心血管功能、記憶力、在一些具有挑戰性質的作業中的表現、生活品質、學習等。
- (4) 語音剝奪：

母親教育程度的高低，與其子女聽到的字彙多寡有關，研究結果顯示母親教育程度較低的五歲孩童，聽到的字詞比同儕至少少三千萬字。如果依據母親教育程度高低分成兩組，神經生理研究結果也是顯示低組的神經噪音較高，神經穩定性較低。這些結果指出語音剝奪對於神經、字詞彙都有影響。

講者認為上述說明給我們一個方向，如果語言處理有所不足，可以用前述因素，去除一些不良效應，也就是保持環境的安靜、學習雙語、加音樂加入生活等。

講者曾做過一些研究，發現音樂讓我們的大腦年輕，音樂訓練能去除不利，提升閱讀表現，但這不是一蹴可幾，而是長年累月的結果。

講者最後提到一些輔具器具或是訓練，對於去除不利也有其成效，例如：助聽器、聆聽輔具裝置(assistive listening device, ASL)、以及市售軟體 (earobics, Fastforward, brain fitness 等)。

- 5. Ted Madison 報告的主題是成人聽力保健( It's a Noisy World Mini-Series: Strategies for Protecting Adult Ears)，內容很豐富，不但解說多種不同的噪音防護具，也提到其噪音衰減值（分頻數值與單一數值）、與噪音防護具有效性相關的八個因素（是否舒適、能否溝通、是否易於使用、是否與耳朵相容、是否可調整、是否易損壞、是否可修改）、如何做噪音防護具配戴合適與否的測量（fit testing）、做這項測驗有何好處、解說噪音防護具選擇時的四大考量（舒適、容易配戴、不能阻礙溝通、減弱外在音量）、並且也示範配戴方式。
- 6. 美國國立聾人與其它溝通異常部門安排的研究論壇，報告者所報告的內容多數都在期刊中可找到，這裡就略過。

## 二、於美國聽語年會中發表論文

本次發表的論文題目是：藝陣團隊學生聽力保健之有效性（Effectiveness of hearing conservation program for children who perform in culture-drum dancing），海報如下。



**Abstract**

This study was to examine prevalence of noise-induced-threshold-shift (NITS) among 170 children in traditional culture-drum-dancing groups, age between 10-15. Results indicated 2.9% had NITS unilaterally with notch at 6KHz. Age, gender and school locations were significant factors for NITS. Hearing conservation program was effective in providing knowledge and raising willingness.

**Summary**

In Taiwan, traditional culture-drum-dancing has been encouraged in compulsory education system for the past few years. During the performance, team members are constantly exposed to loud drum noise. Noise level for some of instruments higher than 120 dBA (Huang, 2004). Children practice two to three times/week which put them at risk for excessive noise exposure and noise induced threshold shift (NIHS). However, children, teachers and parents are seldom aware of the risk or the necessity for hearing protection.

**Purpose**

This study were designed to investigate the following questions:  
 1) The extent of noise exposure on traditional culture-drum dancing students.  
 2) The prevalence of NITS among these students.  
 3) The effects of gender, grade level and school-location on NITS.  
 4) The effectiveness of the hearing conservation program upon the students.

**Procedures and methods**

**Subjects:** 170 students in the traditional culture-drum-dancing groups from various school locations. The children age ranged from 10-15.  
**Instrumentation:** Questionnaire of noise exposure, Sound level meter type II (Quest Electronics Model 2800, HS3010016) was used to measure noise levels, Auto Tym Screening Middle Ear Analyzer (GSI 38), audiometer (MIDIMATE 622), Digital macroview otoscope (REF 23920), and a brief information used in the hearing conservation program (HCP).  
**Procedures:** Students were tested at five different stations: (1) Questionnaire of noise exposure, (2) Otoscopic examination, (3) Tympanometry, and (4) Pure tone hearing test (AC and BC). (5) The experimental group, 58 metropolitan students, was administered with a brief HCP. At the end, students received a small gift. Those who failed the examination were referred to the school nurse for further follow-up.

**Results & Conclusions**

- 1) The extent of noise exposure varied among children. The noise-exposure in traditional culture-drum-dancing per week was between .67 to 9.75 hours. 61% of them spent less than an hour on the team. Only 4% of them spent 4 or more hours on the team. The use of MP3-player might also contribute to the noise-exposure problem because 42.4% of the users listened at high intensity.
- 2) The effect of noise-exposure contributed by traditional culture-drum-dancing was not distinct for the time being: The prevalence of NITS in at least one ear was 2.9% based on Niskar's definition, whereas it was 2.2% for students who did not join the team. The effect of noise upon hearing thresholds was not significant at this stage.
- 3) Students who had the following attributes had higher incidence of NITS: older in age, male, and school located in nonmetropolitan area.
- 4) There was no difference in noise-exposure duration between students with NITS and without. The correlation between noise-exposure duration and high frequency hearing thresholds, 3k/4k/6k/8k, was not significant.
- 5) The administration of the HCP program was effective. The experimental group scored significantly higher than the control group in both the knowledge and the behavior sub-scales. However, the grade level did not show similar effect.

**References**

1. WHO. (1997). Estimated prevalence of noise-induced hearing threshold shifts among children in 20 years of age. The World Health and Hearing Examination Survey. *WHO, Geneva, France, WHO, 98-1, 24-29.*  
 2. Niskar, A. S., Kerenik, S. M., Momen, A., Etzioni, E., Rubin, C., & Brody, D. J. (1998). The prevalence of noise-induced hearing loss among children in 20 years of age. *The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-94.* United States Department of Health and Human Services, 2000-10.  
 3. Chen, H., Huang, M., & Wu, J. (2008). Elementary school children's knowledge and intended behavior towards hearing conservation. *Journal of Health, Behavior, & Society, 5(4), 102-108.*  
 4. Chen, H., & Wang, S. (2008). The effectiveness of an educational hearing conservation program for elementary school children. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 39(1), 27-36.*  
 5. Hornum, G. J., & Rosen-MacFarlan, J. (1992). The effectiveness of an educational hearing conservation program for elementary school children. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 23, 208-212.*  
 6. Feltz, D. A. (2008). Hearing loss prevention practices should be taught in schools. *Seminars in Hearing, 29(1), 67-80.*



### 三、參訪洛杉磯與舊金山的聽力學中心

為了對耳鳴管理有更多了解，在這次前往費城參加會議前後各拜訪了一個機構，分別是洛杉磯橘郡聽語中心與舊金山榮民醫院聽力學中心。

這兩個機構中，負責耳鳴管理的聽力師都有一個共同點，也就是從自己個主題的興趣出發，逐漸累積與建構自己在這個範疇的專業知識與能力（因為學校並沒有在這個部分提供完整的培訓，而且一直不有新的工具與技術被研發出來）。

#### （一）洛杉磯橘郡聽語中心

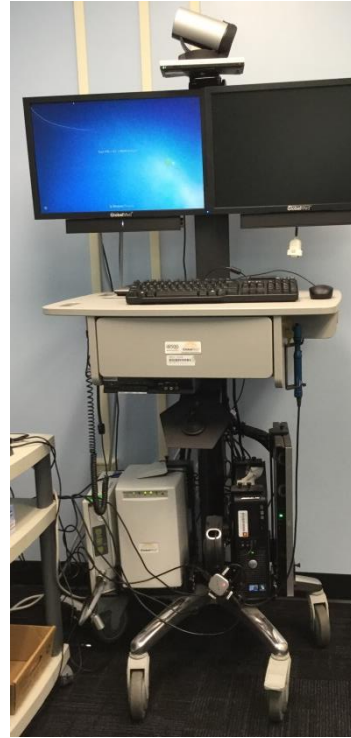
這個中心是一個非營利事業機構，負責耳鳴管理的聽力師並沒有採用任何一個門派，而是用綜合的方式。我先訪談負責耳鳴管理的聽力師（Dr. J. Christopher Townsley），之後由中心主任（Donna Gelnett 博士）帶著巡看他們的空間（聽力與語言分部，各有孩童與成人測驗與復健室）。

#### （二）舊金山榮民醫院聽力學中心

主要是採用漸進式耳鳴管理法（Progressive Tinnitus Management, PTM），也就是 Henry 的主張與教材。負責耳鳴管理的聽力師（Dr. John Rietcheck）很慎重地帶我去警衛室登記並且取得參觀的名牌。Rietcheck 博士不吝嗇地給我我很多資料，包括 PTM 治療法的錄影帶、PTM 治療手冊、兩種耳鳴評量表、耳鳴常見問題與回答、治療耳鳴儀器單張（聲癒器 SoundCure）等。

Rietcheck 博士特別安排了一位患者，全程示範 SoundCure 的程式化過程。患者離開後，打開電腦向我展示他們在耳鳴治療課程中使用的教材。

除了參觀耳鳴管理，Rietcheck 博士也介紹了他們的遠距聽力學服務即時視訊系統（見圖一），遠在夏威夷的患者，可透過這個系統完成聽力服務，非常有效率，也解決了當地沒有足夠聽力師的問題。



圖一 聽力學服務遠距視訊系統

### 參、心得

透過本次會議的參與，對於目前聽力學領域中一些重要的議題有了初步的認識，知道美國的聽力學界正在為 PSAPs 把關，如果守不住，助聽器將會隨處可買，使用者可能因此受到傷害；知道音樂可逆轉原本的聽覺不利現況；知道一些改善耳鳴的儀器如何配置等，這些訊息都將在課堂中簡報，讓參加會議的效益擴大。

### 肆、建議事項

如果學生也能來參加本次的會議，對學習可能有很大的啟示與幫助。建議教育部與科技部編列碩班與博班學生參加國際會議的經費（即使學生沒有發表論文），擴大學生的學習視野。

### 參考文獻

大會手冊。

Chandra, N., & Searchfield, G. D. (2016). Perceptions Toward Internet-Based Delivery of Hearing Aids among Older Hearing-Impaired Adults. *Journal of the American Academy of Audiology*, 27(6), 441-457.

Mamo, S. K., Reed, N. S., Nieman, C. L., Oh, E. S., & Lin, F. R. (2016). Personal sound amplifiers for adults with hearing loss. *The American journal of medicine*, 129(3), 245-250.

Singh, G., & Launer, S. (2016). Social Context and Hearing Aid Adoption. *Trends in Hearing*, 20.

Wu, Yu-Hsiang (2014). Minimal technologies for hearing aid success in elderly adults. NIH/NIDCD R03DC012551

附錄一 大會發的研習時數紀錄單



**2016 ASHA Convention**  
**11/16/2016 - 11/19/2016**  
**Session Report**

**Name: Hsiao-Chua Chen**  
**Account: 00190728**

Session	Minutes	Session Title
1060	60.0	Evidence From fMRI of Benefits Following ARIA Training for Amblyaudia, a Type of APD
1129	60.0	Use of PSAPs for Affordable Treatment of Age-Related Hearing Loss
1185	60.0	Evidence-Based Fall Prevention on a HUGE Scale
1218	60.0	Perspectives on the Assessment & Treatment of Individuals With Central Auditory Processing Disorder (CAPD)
1315	120.0	Wideband Acoustic Immittance Micro-Series: Basic Principles, Normative & Clinical Data in Adults and Children
1351	60.0	The Buffalo Model for CAPD: Looking Back & Forward
1401	120.0	Listening Disorders across the Lifespan: A Biological Perspective
1464	60.0	It's a Noisy World Mini-Series: Strategies for Protecting Adult Ears
1508	60.0	Facial Nerve Testing: In & Out of the Operating Room
1619	120.0	Research Symposium - When the Ears Interact with the Brain
1670	120.0	Research Symposium - Auditory Scene Analysis: An Attention Perspective
1749	120.0	Research Symposium - How Development & Aging Affect Speech Understanding in Complex Listening Conditions
1822	120.0	Research Symposium - Understanding Speech in Complex Acoustic Environments: Listeners With Hearing Loss and Cochlear Implants

**Instructional Hours: 19.0**  
**Credits Reported to Registry: 1.9**



Christopher M.N. Urena  
 Director  
 ASHA Professional Development



ASHA CEUs are not granted with this Certificate of Completion. For information on ASHA CEUs or to join the ASHA CE Registry, call the Action Center at 800-498-2071.

© 2012 ASHA LMS-SR (10-12)