特殊教育季刊　民 106 年 12 月　第 145 期　第 1-7 頁
Doi: 10.6217/SEQ.201712_(145).1-7

聽力圖上沒說的事—聽覺障礙學童的聽能表現

林桂如
雅文兒童聽語文教基金會
助理研究員

林郡儀*
雅文兒童聽語文教基金會
聽力師

摘　要

聽力圖經常作為評估聽覺障礙學童聽能狀況的工具，然而，聽障學童的聽能表現和學習需求卻往往無法直接由聽力圖解讀。因此，客觀詮釋聽力圖上的數字與意涵，並理解存在於聽力圖之外的訊息，方能同理現實生活中的「聽覺障礙」，並適時提供協助。

關鍵詞：聽力圖、聽能表現、聽覺障礙

Beyond the Audiogram: The Auditory Performance of the Hearing-impaired Children

Kuei-Ju Lin
Assistant Research Fellow,
Children's Hearing Foundation

Chun-Yi Lin *
Audiologist,
Children's Hearing Foundation

Abstract

The audiogram is usually used as a tool to assess the auditory status of children with hearing loss. However, the auditory performance and learning needs of these children cannot be predicted directly by the audiogram. In order to interpret the numbers and the meanings on the audiogram objectively, and to try to understand the messages that are beyond the scope of the audiogram's capabilities, we could provide timely assistance and more appropriate auditory rehabilitation targets for hearing-impaired children.

Keywords: audiogram, auditory performance, hearing-impaired

* 本文以林郡儀（sashalin0307@gmail.com）為通訊作者。

壹、前言

及早篩檢、確診和接受療育是聽語早期療育的黃金定律。當個案確診為聽覺障礙後，在未來的日子裡將會陸續接受多次主、客觀的聽力檢查，並得到各式不同的聽檢報告，其中，又以聽力圖最為常見。

聽力圖是了解聽覺障礙者聽覺狀況和調整聽覺輔具的重要依據，惟在這些起落的數值外，更值得關注的是這些數字代表的意義。本文主要以聽語療育工作者的角度，解讀聽力圖上數字的意涵與存在於聽力圖之外的重要訊息，期能作為相關聽語療育人員、教師及家長瞭解聽障學童的聽能表現參考。

貳、聽力圖上沒說的事

聽力圖是以聲音的「音量大小」為縱軸（單位：分貝）、「頻率高低」為橫軸（單位：Hertz, Hz 赫茲），根據對受測者播放不同音量與頻率的聲音，記錄測得的「聽力閾值」（即 50% 可聽到的最小音量），最後再將各點連起來的一張折線圖，提供個體察覺單一頻率的聲音的反應，以作為判斷一個人有沒有聽力受損的依據，以及調整聽覺輔具的參考。然而，「聽力圖」除了表象的聽閾值外，實則存有諸多未顯、卻重要的意義，筆者進一步探討如下。

一、同為「聽覺障礙」，獲得的資源卻可能有別

我國法令基於教育和福利立意的不同，對於「聽覺障礙」的定義亦有別。在教育領域，根據我國教育部（2013）《身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法》規定，聽覺障礙係指由於聽覺器官之構造缺損或功能異常，導致以聽覺參與活動之能力受到限制者。前項所定聽覺障礙，其鑑定基準依下列各款規定之一：（一）接受行為式純音聽力檢查後，其優耳之 500 Hz、1000 Hz、2000 Hz 平均聽閾值，六歲以下達 21 分貝以上者；七歲以上達 25 分貝以上；（二）聽力無法以前款行為式純音聽力測定時，以聽覺電生理檢查方式測定後認定。

然而，就福利層面而言，不同障礙程度的聽障者在相關福利上所獲得的資源亦有別。我國自 2012 年 7 月 11 日起，施行新制身心障礙鑑定（ICF），計算上較《身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法》多納入 4000 Hz 的聽閾值加以平均，並以公式（優耳聽障比率 x 5 + 劣耳聽障比率 x 1）/6 計算整體雙耳聽障比率，該數值達 50% 以上，或如無法取得純音聽力閾值，其優耳（ABR）聽力閾值介於 55 分貝以上者始得申請身心障礙手冊（中華民國殘障聯盟，2012）。

因此，對一位聽力損失的學童而言，他可能具有教育體制下的「身心障礙學生」身份，卻未必符合社會福利制度下的「身心障礙者」，其主因乃是因依據的法源立意不同，因而產生可能享有特殊教育資源服務，卻無法獲得社會福利補助的事實。

二、能察覺純音／窄頻噪音／震顫音，未必能正確分辨、辨識或理解語音

Erber（1988）指出聽能技巧由簡單到複雜可分為四項能力，包括：（一）察覺（detection）—知道聲音之存在有無；（二）分辨（discrimination）—能由聲音的聲學特性、音強及時長最小差異區辨聲音的異同；（三）辨識（identification）—該能力普遍使用在臨床評估上，主要是觀察學童能否將聲音與物體做連結，用重述、指出或寫下的方式反應；（四）理解（comprehension）—依據既有的語言知識，了解聽覺訊息的意義，用回答問題、聽從指示的方式反應。

當在安靜的隔音室中進行聽力檢查時，個案僅需使用到聽能技巧中最初階的「察覺」能力，在聽到特定頻率的刺激音時作出反應，如：純音、窄頻噪音（narrow band noise）或震顫音（warble tone），再由聽力師在聽力圖上標記個案的裸耳或配戴聽覺輔具後的察覺聽閾值。值得

注意的是，前述刺激音和一般口語溝通的語音特性不同，因此，個案可以聽見刺激音，並不一定能清楚分辨、辨識或理解語音的差別和訊息。如：當一個人可以在 50 分貝下聽到 1000 Hz 的純音，並不代表他能正確分辨同為 50 分貝的語音（如：區分「ㄒ」和「ㄙ」的異同），或辨識出正確的語音（如：知道對方說的是「ㄙ」的音）與理解其代表的意義（如：知道「ㄙ～」是模擬蛇發出的聲音）。

三、裸耳的優耳有相同的「平均聽閾值」，其聽語表現卻可能迥異

國內身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法（2013）在定義聽覺障礙時，主要取自裸耳的優耳（聽力較好的一側）聽力在 500 Hz、1000 Hz、2000 Hz 頻率的純音平均聽閾值，故可能造成兩個人有相同的聽損程度，其聽能表現卻不同的情況。如：優耳同為 60 分貝聽力損失的甲生及乙生，原預期兩名學童的聽能表現應當無顯著差異，但當甲生之聽閾值在前述三種不同頻率下皆為 60 分貝，與乙生聽閾值在 500 Hz 為 30 分貝、1000 Hz 為 60 分貝、2000 Hz 為 90 分貝相較，乙生顯然在高頻的聽損程度較甲生差、低頻則較佳。然而，相較於甲生，乙生高頻聽損易對其日常溝通及語音清晰度造成影響，尤其 2000 Hz 以上的訊息對於正確語意接收又是關鍵（江源泉，2015），故難僅以平均聽閾值比較而推測其聽語表現，加上若兩者的劣耳聽閾值亦有差異，則僅以優耳聽閾值來評估個案表現，可能會錯估其遭遇之困境。

此外，即使裸耳的優耳側在聽力圖上具有相同的平均聽閾值，在配戴助聽輔具後的矯正效益仍可能有別，且裸耳的劣耳的聽力損失程度亦須併入考量，故在評估其聽能表現上仍應重視其個別差異。

四、即使配戴輔具後的聽閾值落在語言香蕉區內，仍有聽不清楚的時候

理想的聽力矯正為配戴聽覺輔具後，聽力圖上不同頻率的察覺閾值落在語言香蕉區圖（speech banana）（即以頻率和音量繪製而成的圖形，其範圍包含一般人語音由低至高的頻率與說話時的小聲／一般／大聲音量的範圍）（Fant, 2006）。

然而，即使配戴的是理論上合適的聽覺輔具，當聽障學童面對存在於個體、訊息和環境中的變數，如：學童本身的能力、對話訊息的內容、說話者的語言與溝通當下的環境，仍可能時有聽不清楚的時候。筆者綜合文獻（林桂如、鍾雅婷，2017；Erber, 1988），彙整配戴合適聽覺輔具後，在溝通上仍常見的挑戰如表 1。

既然聽不清楚是多數聽障學童經常會遇到的困難，建議引導其發展積極的溝通修補策略（如：請對方重複自己遺漏的內容、確認對方的意思），將能有效幫助聽障學童從容面對聽不清楚的時候，並有效釐清訊息。

五、聽力可能波動的這件事

聽力波動的界定通常指個案在 500 Hz、1000Hz、2000Hz、4000Hz 的聽力差異大於 15 分貝，而漸進性聽損的發生率保守估計是感音神經性聽障幼童中的 2% 至 6%（Parving, 1988; Ruben & Fishmann, 1981 引自 Brookhouser, Worthington, & William, 1994 ）。

聽力損失是一輩子的事，並非做了一次檢查就能確認聽力狀況維持不變。聽力狀況可能受到個案本身的健康狀態（如：感冒合併中耳炎、前庭導水管擴大症、聽神經病變）、環境條件（如：長時間暴露在噪音下）或服用耳毒性藥物等造成聽力波動，進而影響個案口語、語言和社交情緒的表現（Berke, 2017）。

由於聽障生的聽覺輔具乃是依據其聽損程度進行調整設定，因此，當聽力波動時，原來輔具的設定將不再符合聽障生需求而產

表 1　聽障學童在溝通上的常見挑戰

挑戰來源	可能的困難點
聽障學童本身	● 無法察覺、分辨或辨識話題 ● 後設語言或會話的能力弱 ● 聽覺輔具故障 ● 個人疲勞或疾病引發的不舒服、不專注
訊息結構或內容	● 不熟悉或突然轉換話題 ● 不普遍的用字、用詞、專門術語、俚語 ● 不常用的長句或複雜語法 ● 連續使用數個句子描述
說話者的語言	● 說話速度太快、聲音音調太低沉或太高 ● 構音不清楚、有特定地區的口音 ● 在說話時轉頭、其他物遮住嘴巴、臉部 ● 缺乏察覺、提出再次澄清的策略
溝通環境	● 與溝通者的距離太遠、背景噪音大、過多的混響 ● 低度照明、物品反射光線刺眼 ● 容易讓人分心

生聽取訊息困難，故應落實居家聽能檢測與定期接受聽力檢查，以追蹤其聽力狀況與適時評估聽覺輔具的合適性（Lin & Hung, 2017）。

參、從聽語療育者的視框看聽覺障礙學生的聽能表現及需求

對於聽語療育而言，漂亮的聽力圖僅為一個好的開端，卻非能聽會說的萬靈丹。聽力損失對於個體的學習、口語能力、字彙量、閱讀和語言發展等皆存有程度不一的影響（Easterbrooks & Baker, 2002），無法單就聽力圖加以評估預測。因此，對聽力圖首應有適當的解讀，方能對於聽障學生的聽語表現有合理的期待，並理解其學習需求。

一、合理解讀聽力圖

在療育實務中，經常需要和家長澄清：聽得見，不等於聽得好；聽得好，不等於聽得懂；聽得懂，不等於說得清楚、說得好。對於聽障學童而言，配戴上助聽器或人工電子耳後，許多家長看到學童在聽力檢查室的察覺表現良好、聽力圖也漂亮，即誤認孩子理應能在日常生活中溝通無礙。

實際上，聽力圖上的聽閾值，僅是個案對純音、窄頻噪音或震顫音的察覺反應。然而，這些單一頻率的聲音畢竟與人聲的語音特性迥異，故無法直接對應個案在現實生活中的聽能表現。因此，除了聽力圖，建議同時參照語音測試的結果，如：「中國語音均衡字表」（王老得、蘇富美，1979）、「中文雙字詞表」（Li & Martin, 1983）、「學齡前兒童國語語音閾語詞」（陳小娟、利文鳳，1999）等，方能更貼近了解兒童日常生活聽能表現。

此外，單側聽力損失學童儘管有一耳在聽力圖上的聽力閾值正常，並可在大部分情境下聽辨語音，惟在學習、平衡和社交情緒上，親師仍須謹慎留意其學習需求。

二、陪伴聽障學童建立正向的溝通經驗，以鼓勵代替無限上綱的測試

聽語療育實務中，時見家長想確定聽障孩子究竟有沒有認真聽，因而時常追問：「我剛剛說什麼？」、「你聽到什麼？」這類不太自然的測試性提問，反而讓聽障兒減少許多處於自然、正向溝通互動的經驗，同時，亦剝奪了學習一般口語溝通的經驗和機會（Clark, 1989; Gallaway & Woll, 1994），甚至可能造成其溝通技巧的惡性循環（Easterbrooks & Baker, 2002）。

聽障學生在日常生活中所面對的對話者不會只有家長或老師，鼓勵學生與同儕互動，並給予合理的回應方能使學生了解自身優劣勢。學校教師及家長對於聽障生的接受包容度較佳，但若一味稱讚學生或是努力適應聽障學生口語清晰度不佳的狀態，容易致使學生面對其他人時，無法警覺自身應改善說話方式或是調整溝通方式，反而阻礙學生與他人進行有效溝通。然而，過度要求或斥責學生表現，也可能使其對溝通互動產生排斥或退縮。因此，歸結而言，成人敏感於聽障學童在語言習得過程中的聽語表現固然誠好，然而，適當調整對孩子的期待，從奠定其正向的溝通經驗著手，誠實面對學生的學習需求，將更能開啟聽障生願意與人溝通的動機與自信。

三、即使配戴上合適的聽覺輔具，溝通仍有賴有形與無形的支持

相較於聽常學童，聽障學童在日常對話中較易因為自身聽力限制、言語特質、溝通行為和心智能力等因素，致使在對話中未能交換清楚的訊息因而遭遇溝通中斷（Caissie & Wilson, 1995）。

為有效輔助聽障生聽清楚，有形的硬體設備運用和無形的心理環境支持乃是不可或缺的要件（Altman & Rothwell-Vivian, 2009; Davis, 1993; Lang, 2002; Winston & Clawson, 2009）。前者主要透過輔助科技的運用，如：無線調頻系統、麥克風、多媒體教學，達到提高聽障生學習成效、擴展學習經驗，並為友善的人際互動帶來新契機（Smith, Polloway, Patton & Dowdy, 2001）；後者則為強調營造正向支持的心理環境，鼓勵聽障學生發展合宜的社會互動技巧、教導聽力正常的同儕學習尊重與接納差異，進而營造良好的同儕雙向互動。

四、理解孩子可能聽不好的狀況，協助其發展帶得走的溝通技巧

溝通是一個複雜的互動過程，聽障生囿於聽力上的限制，加上環境中無所不在的噪音、混響、距離等問題，處理溝通中斷已然成為聽障生的必修課題。既然溝通中斷是無可避免，協助聽障生發展帶得走的溝通技巧將有助於即時的溝通修補，幫助自己與他人能達到有效溝通。

一般聽力正常的學童約在八歲時將發展足夠的口語溝通修補技巧，之後即能與人進行順暢的溝通，並可以在與成人的互動中學習有關口語溝通修補的能力（Owens, 1996）。對於聽障者而言，同樣可以辨認溝通中斷、判斷問題所在，再分析、採取口語溝通修補策略回應（Erber, 1988），即使是本身缺乏修補技巧的聽障者，亦可透過訓練提升溝通修補的能力（Blaylock, Scudder, & Wynne, 1995 ; Elfenbein, 1992）。故教導聽障生面對當聆聽者或說話者在遭遇一方的溝通中斷時，運用溝通修補技巧加以澄清之前的話語（如：請對方重述、換句話說），將能確保雙方可接收到正確的訊息以接續對話的進行（Hegde & Maul, 2006），達到正向的溝通回饋。

聽力損失常被比擬為近視，藉以說明聽覺輔具就如同眼鏡可以矯正感官功能，而耳朵帶著輔具，就如同多數人近視戴眼鏡一樣尋常，不需要有異樣眼光看待。這樣的比喻，通常可以讓多數人理解聽障生耳朵上配戴聽覺輔具的必要性，然而，卻也讓人容易誤解

配戴輔具後的聽力，和戴上近視眼鏡的視力一樣隨時都有幾近正常的感官功能表現。事實上，即使聽覺輔具調整到聽力圖上的理想範圍，依舊不等於功能完好的正常耳朵。因此，即使繳出一張漂亮聽力圖，當面對來自自身、他人、訊息本身和環境變數，仍難以定論其聽能表現，因而更要正視聽障學童現實生活中的學習需求，並提供即時的協助。

肆、結語

聽力圖上的數字，無法直接轉譯為聽障學童在現實生活中的聽能表現或學習需求。身為聽語療育工作者，樂見聽障學童的家長普遍有定期讓孩子接受聽力檢查的概念，然而，卻也深切期盼聽障者身邊的重要他人能客觀理解聽力圖上說與沒說的事，調整對聽覺障礙學童的合理期待，並了解學童在日常生活中的溝通及學習需求，而非僅以聽力損失程度斷定學生的需要，方能陪伴孩子在以聽能學習溝通的路上走得更穩健。

參考文獻

王老得、蘇富美（1979）。中國語音均衡字彙表之編製研究。**臺灣耳鼻喉科醫學會雜誌，14**(2)，1-9。

中華民國殘障聯盟（2012）。**101 年度「殘盟版」身障鑑定新制宣導專區**。2012 年 12 月 1 日，取自網頁 http://www.enable.org.tw/scope/detail01.php?id=155

江源泉（2015）。**從聽到說－影響聽損學生口語和語言發展及學習的因素**。2015 年 10 月 1 日，取自網頁 http://www.nhcue.edu.tw/~spec/10408054.pdf

林桂如、鍾雅婷（2017）。**帶得走的溝通技巧－聽覺障礙學童溝通修補教學策略手冊**。臺北：心理。

陳小娟、利文鳳（1999）。學齡前兒童國語語音閾語詞之編製。**特殊教育與復健學報，7**，183-217。

身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法（2013）。中華民國一百零二年九月二日教育部臺教學（四）字第 1020125519B 號令修正發布。

Altman, J., & Rothwell-Vivian, K. (2009). How students can A. D. A. P. T in life. *Volta Voices, 16*(5), 26-27.

Berke, J. (2017). *What is fluctuating hearing loss?* Retrieved from: https://www.verywell.com/fluctuating-hearing-loss-1048799

Blaylock, R. L., Scudder, R. R., & Wynne, M. K. (1995). Repair behavior used by children with hearing loss. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 26*, 27-285. doi: 10.1044/0161-1461.2603.278

Brookhouser, P. E., Worthington, D. W., & William. J. K. (1994). Fluctuating and/or progressive sensorineural hearing loss in children. *Laryngoscope, 104*, 958-964. doi: 10.1288/00005537-199408000-00009

Caissie, R., & Wilson, E. (1995). Communication breakdown management during cooperative learning activities by mainstreamed students with hearing losses. *The Volta Review, 97*, 105-121.

Clark, M. (1989). *Language through living for hearing impaired children*. London: Hodder & Stoughton.

Davis, B. G. (1993). *Tools for teaching*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Easterbrooks, S. P., & Baker, S. (2002). *Language learning in children who are deaf and hard of hearing: Multiple pathways*. Boston: Allyn & Bacon.

Elfenbein, J. L. (1992). Coping with communication breakdown: A program of strategy development for children who have hearing losses. *American Journal of Audiology, 1*, 25-29. doi: 10.1044/1059-0889.0103.25

Erber, N. (1982). *Auditory Training*. Washington DC: Alexander Graham Bell Association.

Erber, N. (1988). *Communication therapy for hearing-impaired adults*. Abbotsford, Victoria. Australia: Clavis Publishing.

Fant, G. (2006). *Speech acoustics and phonetics*. Netherland: Springer Science & Business Media.

Gallway, C., & Wool, B. (1994). *Interaction and childhood deafness*. In C. Gallaway & B. Richards (Eds.), *Input and interaction in language acquisition* (pp. 197-218). Cambridge, England: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9780511620690.011

Hegde, M. N., & Maul, C. A. (2006). *Language*

Disorders in Children: An evidence-based approach to assessment and treatment. Boston, MA: Person Education.

Lang, H. G. (2002). Higher education for deaf students: Research priorities in the new millennium. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 7*(4), 267-280. doi: 10.1093/deafed/7.4.267

Li, A., & Martin, F. N. (1983). Development of materials for determination of the speech reception threshold in Chinese. *Chinese Medical Journal, 32*, 282-288.

Lin, K. J., & Hung, Y. C. (2017). Monitoring Children with hearing fluctuation. *The Hearing Journal, 70*(10), 14-16. doi: 10.1097/01.HJ.0000526531.84457.80

Owens, R. E. (1996). *Language development: An introduction* (4th ed.). New York, NY: Merrill.

Smith, T. E. C., Polloway, E. A., Patton, J. R., & Dowdy, C. A. (2001). *Teaching students with special needs in inclusive settings* (3rd ed.). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

Winston, C., & Clawson, S. (2009). Auditory access in higher education classroom. *Volta Voices, 16*(6), 32-33.