

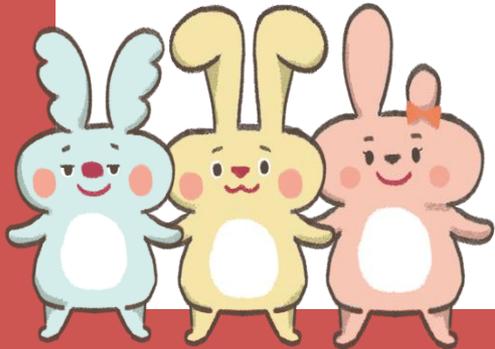
聽損知能研習

# 認識聽力疾病及輔具照護

---

主講人: 馬英娟 聽力師

2023.10.21



用心聽 好好說

# 聽力損失帶來的影響



言語及語言發展受限

不易建立人際關係

面臨學習挑戰、學業成績低落

工作就業階層較低

自我評價及精神健康問題

溝通、認知、社會認同感





## 聽力損失發生率與成因



用心聽 好好說

# 聽力損失發生率

- 根據「110年衛生福利年報」(<https://book.freemoo.com.tw/books/lkmp/#p=38>)  
統計：**109年新生兒聽篩後的確診異常比率為千分之5**
- 根據「110年學前聽力篩檢成果表」，複檢確認聽力異常者台北市為9.49%，台南市則是10.3%
- 約90%聽力損失兒童的父母，都是正常聽力者

# 先天因素

- 具有聽力損失基因 ( 50% )
- 懷孕期間誤用藥物、病菌感染 ( 如：德國麻疹、巨細胞病毒、泡疹 )
- 生產期間胎兒缺氧、黃疸過高
- 胎兒早產、低體重
- 症候群患者
- 不明原因

# 後天因素

- 病毒感染（如：腦膜炎）
- 腦傷（如：車禍引起）
- 服用耳毒性藥物（高單位/長期使用）
- **長期/頻繁中耳炎**
- 過度或長期暴露在噪音中

# 先讓我們認識聽覺器官

聽聽雅文姐姐怎麼說



A blurred indoor scene, likely a living room. In the center, a television is mounted on a light-colored wooden stand. To the left of the stand, there is a white vase containing dried flowers. The background is out of focus, showing a white wall and some indistinct shapes. The overall lighting is soft and natural.

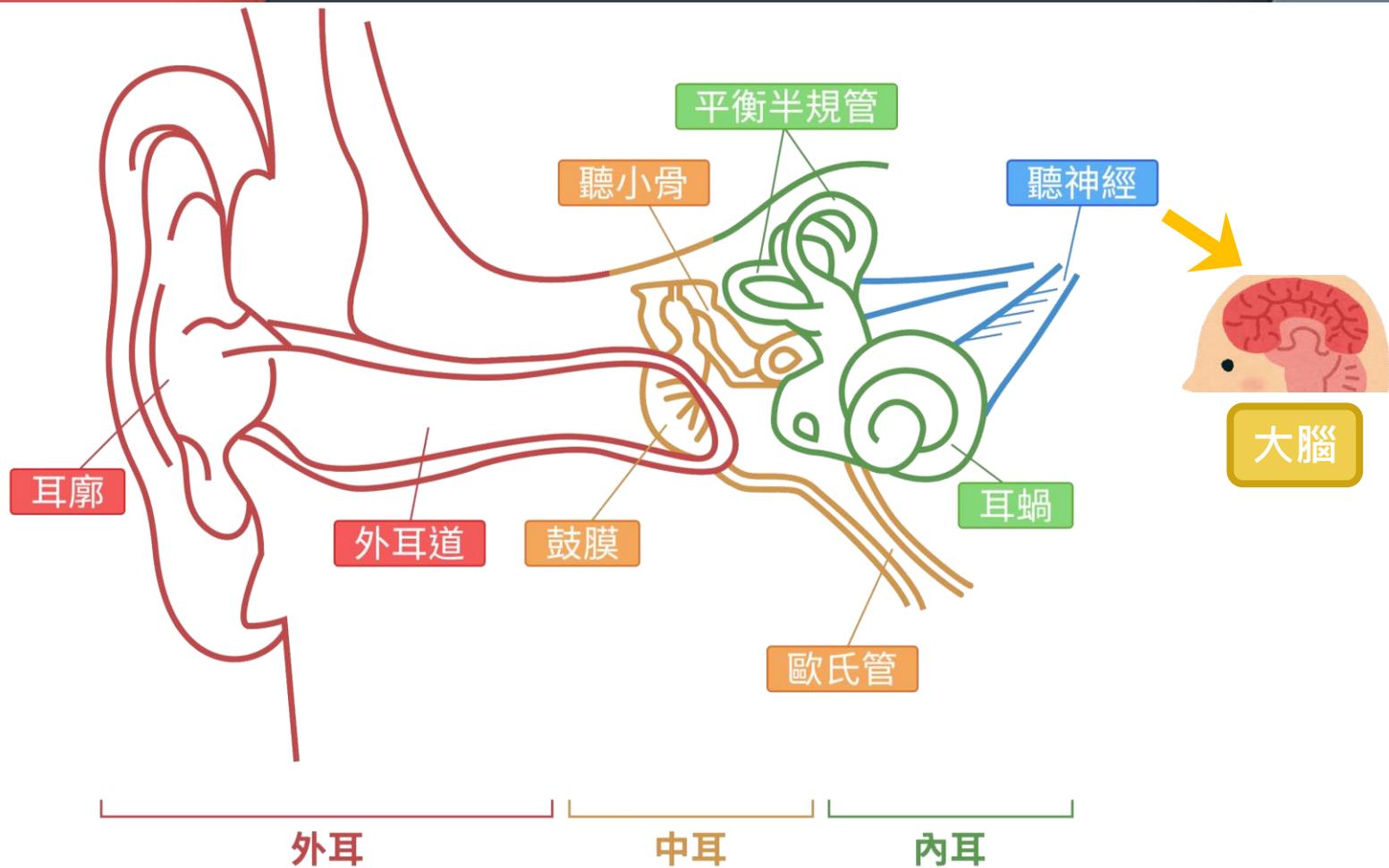
我是鄭雅文Alana  
My name is Alana,



## 認識聽覺器官



用心聽 好好說



# 外耳怎麼了？

小耳症  
結構異常

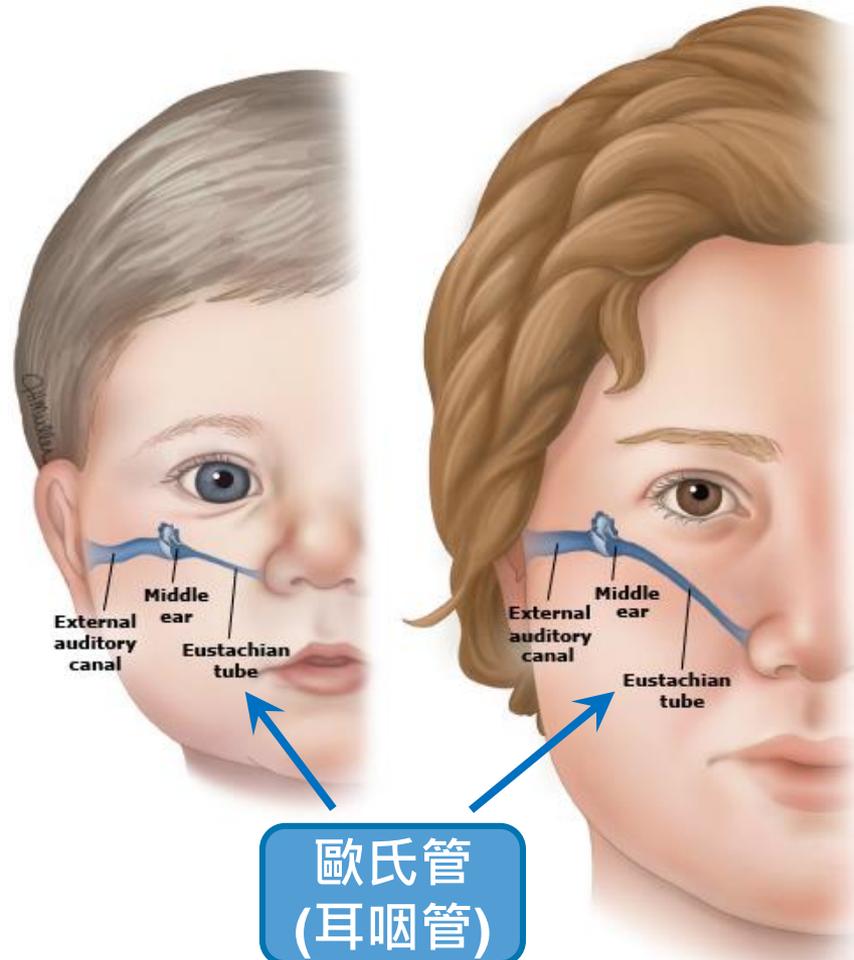


疾病相關  
耳垢阻塞  
外耳黴菌感染



YOUNGER CHILD

OLDER CHILD/ADULT

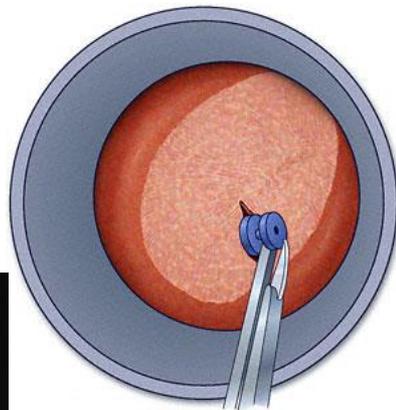


歐氏管  
(耳咽管)

# 中耳怎麼了？



中耳積水  
鼓膜塌陷



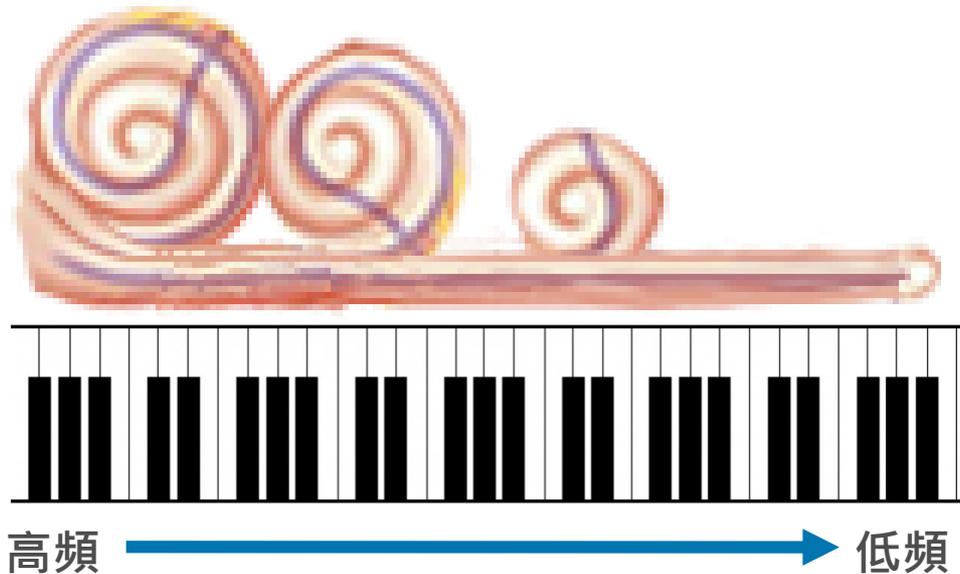
通氣管植入



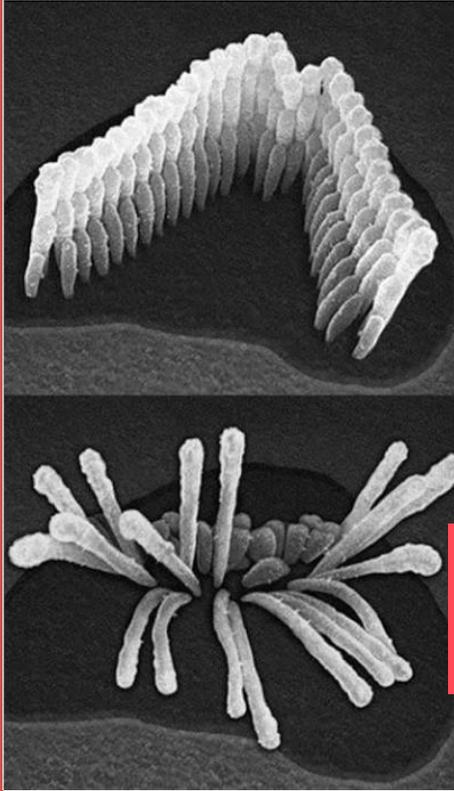
copyright Michael Hawke MD

# 內耳的感音器官 - 耳蝸

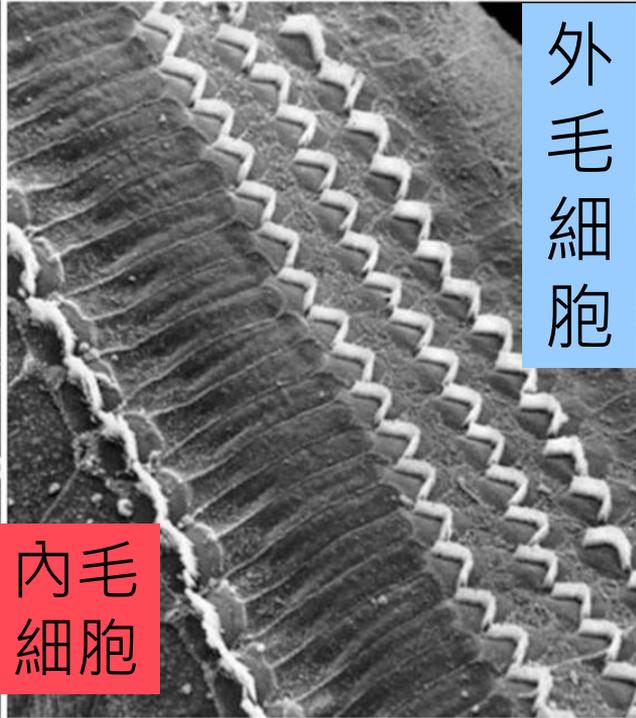
- 耳蝸的構造
  - 2又3/4圈
  - 具分頻率特性



# 耳蝸內有法寶-毛細胞

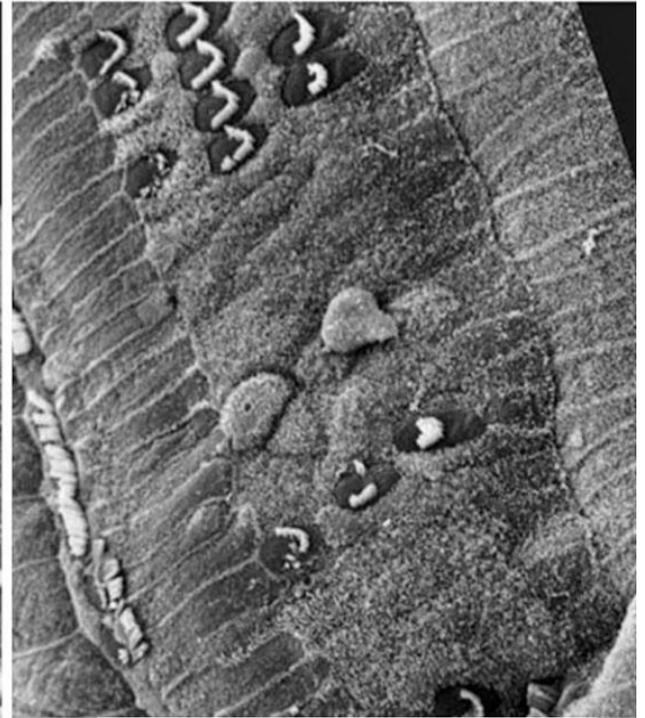


內毛  
細胞



外  
毛  
細  
胞

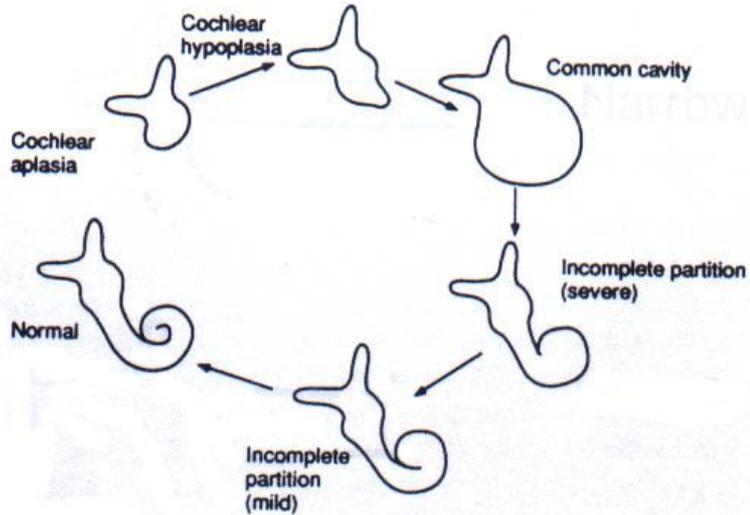
正常的聽力



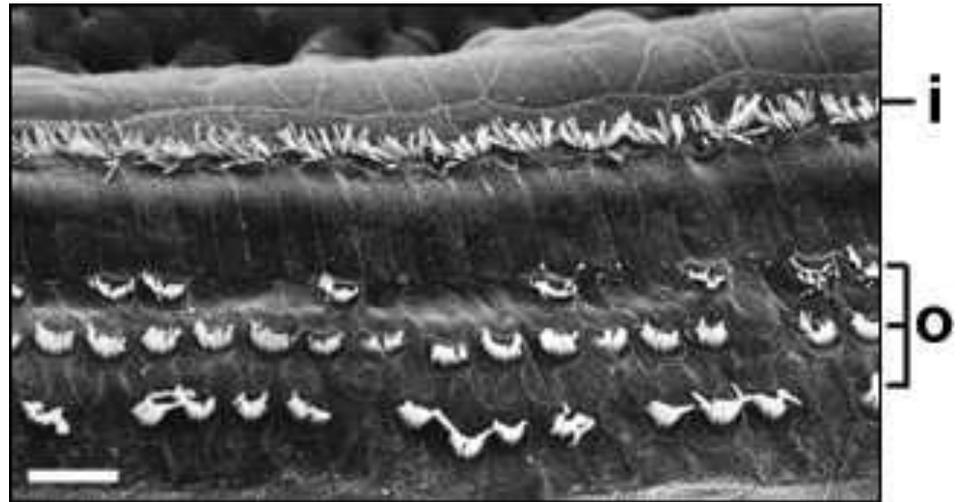
受損的聽力

# 內耳怎麼了？

## 毛細胞流失

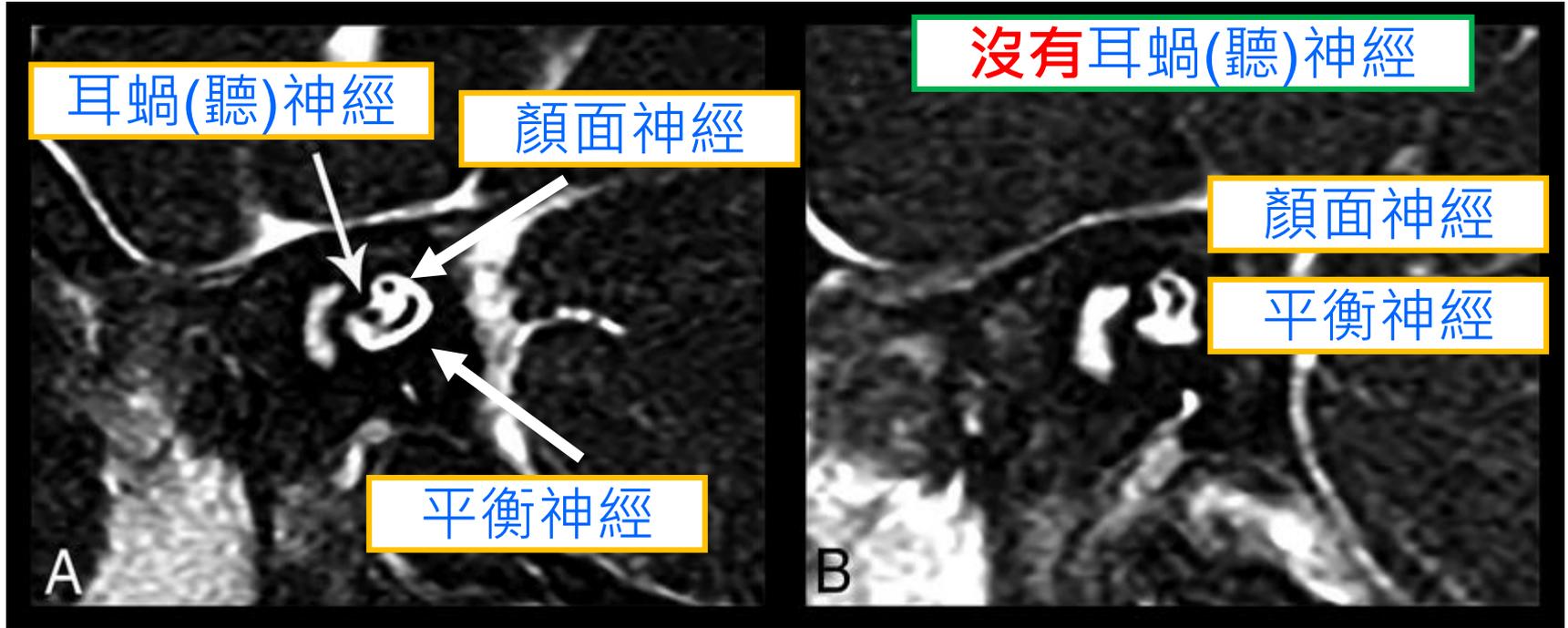


## 內耳發育異常



[http://www.iurc.montp.inserm.fr/cric51/audition/english/index\\_gb.htm](http://www.iurc.montp.inserm.fr/cric51/audition/english/index_gb.htm)

# 神經怎麼了？





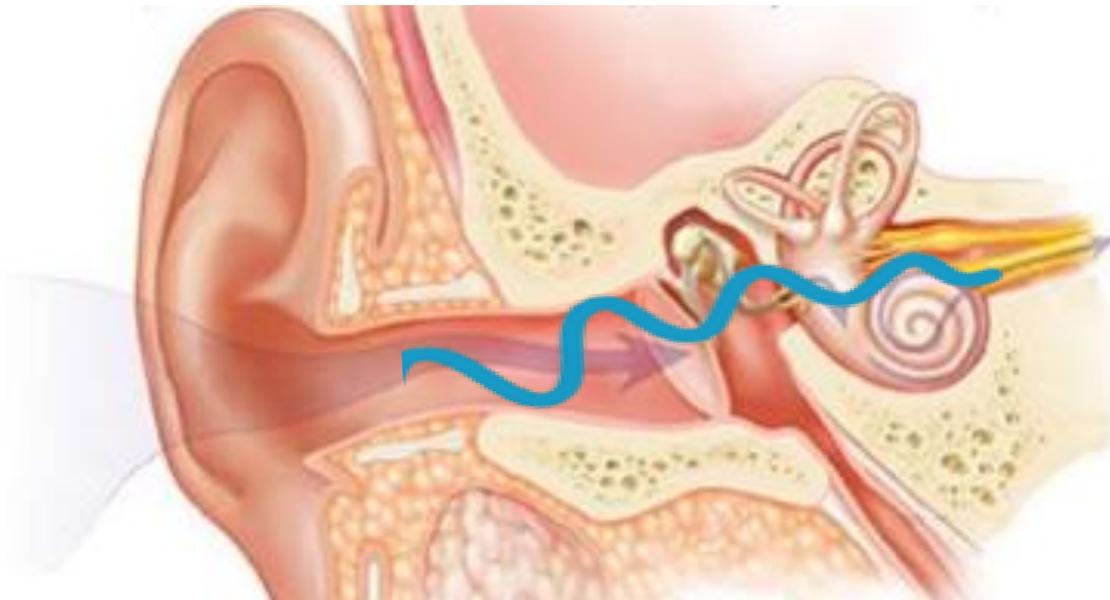
## 聽力損失類型



用心聽 好好說

## 聲音傳導路徑

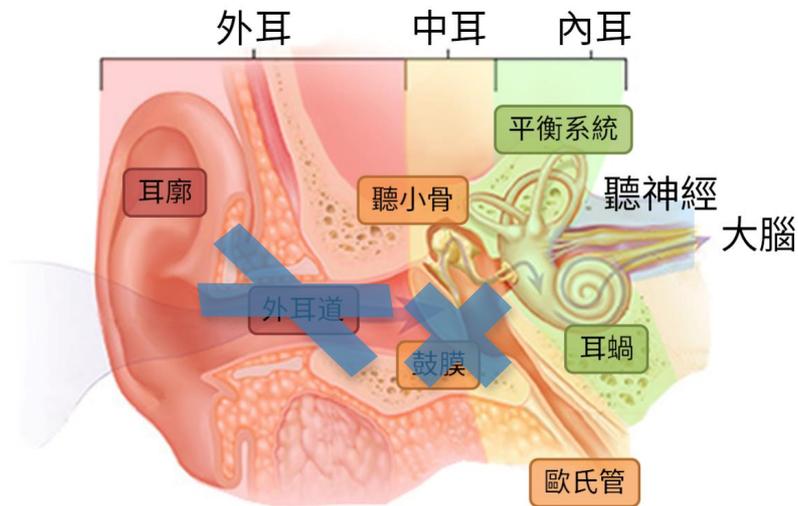
外耳→中耳→內耳→聽神經→大腦



任何傳導路徑受到阻礙都會造成聽力損失

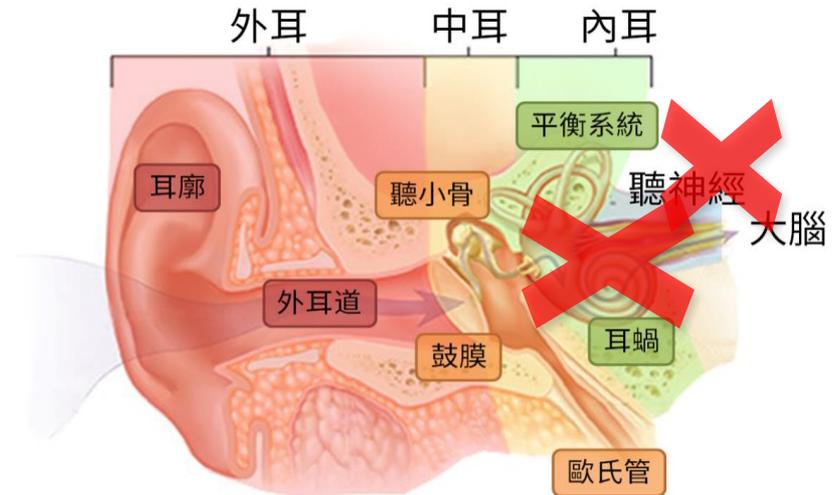
# 傳導性聽力損失

- 外耳或中耳所造成的聽損
- 舉例：耳垢堵塞、中耳炎、小耳症、耳道閉鎖
- 除構造異常無法治療外，多數為暫時性聽損，可藉由醫療來改善聽力



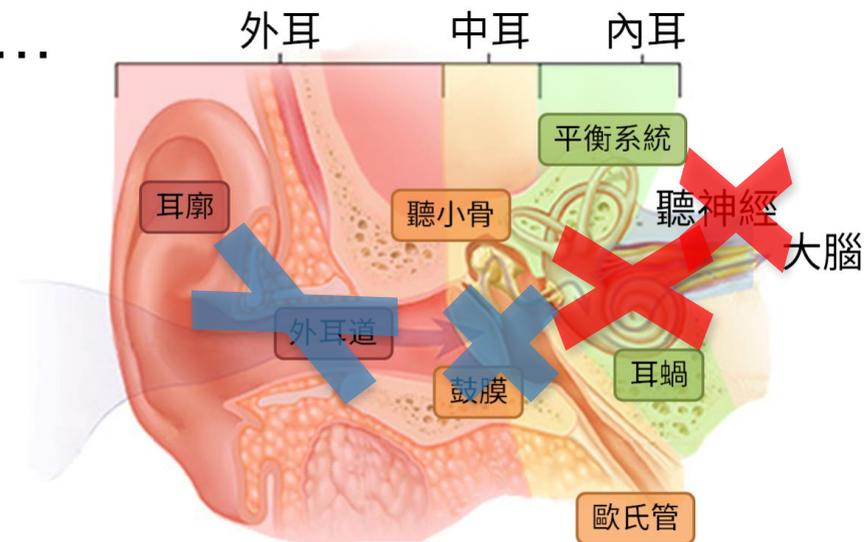
# 感音神經性聽力損失

- 內耳或聽神經所造成的永久性聽損
- 多數聽損者的聽損類型
- 無法藉由醫療改善聽力
- 需藉由聽覺輔具來矯正



# 混合性聽力損失

- 合併以上兩種聽力損失特性
- 舉例：感音神經性聽損兒...  
感染中耳炎時



# 聽力損失可以治療嗎？

- 傳導性聽損除了構造異常無法治療外，多數為暫時性聽損，可藉由醫療處置來改善
  - 如果長期的中耳炎或中耳積水都未治療，可能會使傳導性聽損變成永久性
- 如果聽力損失屬於感音神經性，則目前無法透過醫療改善，但可以藉由聽覺輔具矯正

# 聽力損失孩童會有平衡問題嗎？

- 已知雙側感音神經性聽力損失者，可能同時出現平衡系統異常，進而產生平衡問題
  - 聽損孩子需要依賴視覺來維持姿勢控制，而姿勢控制正是兒童動作發展中的重要環節
  - 若有擔憂，可及早進行肢體發展評估及採取必要的復健處置
- 由於平衡功能另有小腦協助，目前觀察基金會服務過的聽損個案，並未出現過份異常的平衡問題



## 聽力檢查



用心聽 好好說

# 聽力檢查之目的

- **確立聽力診斷**
  - 診斷初期可能會需要多次評估，藉以交叉比對結果
- **定期追蹤**
  - 了解裸耳聽力的穩定性
  - 確認輔具持續保持有效益

# 常見的兒童聽力檢查方法

## 行為聽力檢查 – 基金會/醫院

純音聽力檢查法

制約式遊戲聽力檢查法

視覺增強聽力檢查法

行為觀察聽力檢查法

## 電生理聽力檢查 – 醫院

聽性腦幹誘發反應檢查ABR

穩定狀態聽性誘發反應檢查ASSR/SSEP

## 其他

耳鏡

中耳鼓室圖

耳聲傳射檢查

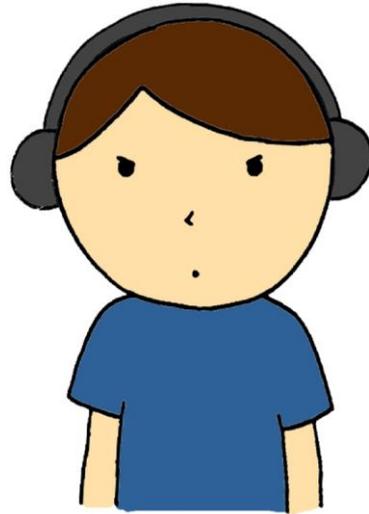
聽損基因檢查

影像學檢查

# 行為聽力檢查

## 純音聽力檢查法(PTA)

- 適用6歲以上的孩子或成人



# 行為聽力檢查

制約式遊戲聽力檢查(CPA),又稱為聽放

- 適用於**3~6歲**的孩子



# 行為聽力檢查

## 視覺增強聽力檢查法(VRA)



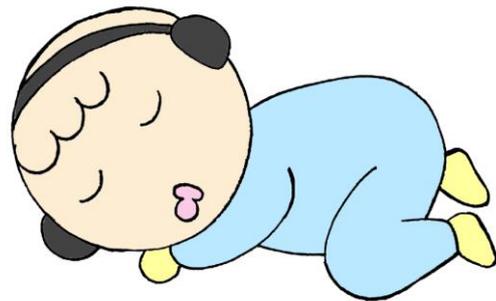
- 需觀察：幼童轉頭向聲源處
- 適用5~6個月大至2~3歲大的孩童



# 行為聽力檢查

## 行為觀察法(BOA)

- 主要適用於6個月以下嬰兒，常見反應為驚嚇或吸吮反射
- 結果可能為最小聽反應值(MRL)
- 需搭配電生理聽力檢查交叉比對



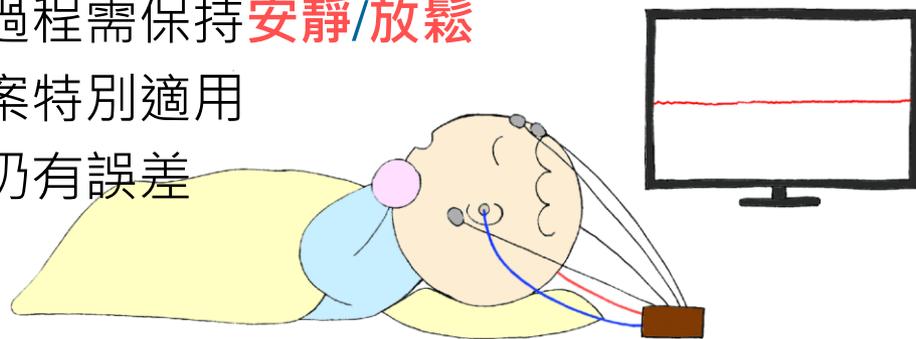
# 電生理聽力檢查

- 給予聲音，儀器直接記錄受試者反應

聽性腦幹反應檢查(ABR)

聽性穩定狀態誘發反應檢查(ASSR)

- 適用於任何年齡，測驗過程需保持**安靜/放鬆**
- 無法配合行為聽檢的個案特別適用
- 可推估裸耳聽閾值，然仍有誤差



# 其他聽力相關檢查

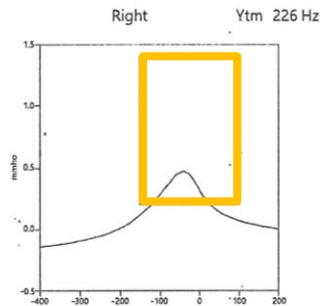
- 耳鏡：確認外觀及耳道無耳垢栓塞
- 中耳鼓室圖：異常者有潛在中耳炎/積水風險



文字呈現：  
Tympanogram

- type A
- Normal
- WNL

圖片呈現：



Tymp	Vea cm <sup>3</sup>	Peak		Type		
		daPa	mmho			
1 ←	Y	0.6	-41	0.47	0.4	

# 其他聽力相關檢查

- 耳聲傳射(OAE)：檢查耳蝸外毛細胞功能
- 基因檢查：找尋聽力損失的源頭
  - 常見聽損基因：GJB2、SLC26A4、粒線體基因等
- 影像學檢查：確認生理構造
  - MRI核磁共振：確認軟性組織，如：聽神經
  - CT電腦斷層：確認硬體結構，如：耳蝸



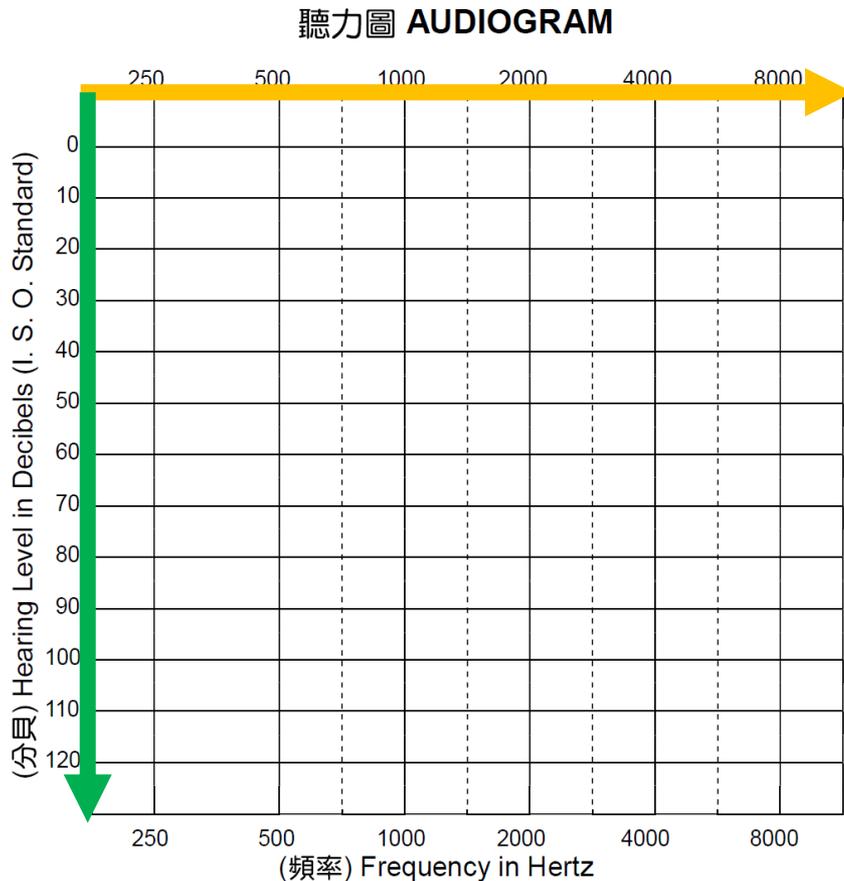
## 聽損程度分級



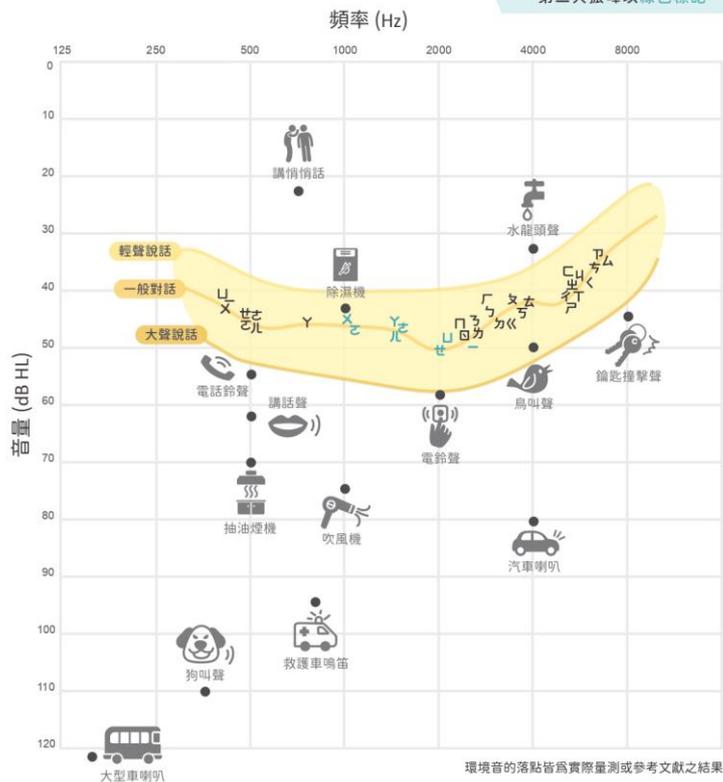
用心聽 好好說

# 聽力圖

- 橫軸：頻率
- 縱軸：分貝
- 記錄受測者在特定頻率能聽到最小聲的音量，可為「裸耳」或「戴輔具」
- 準確為「閾值」，懷疑可信度則稱為「最小反應值」

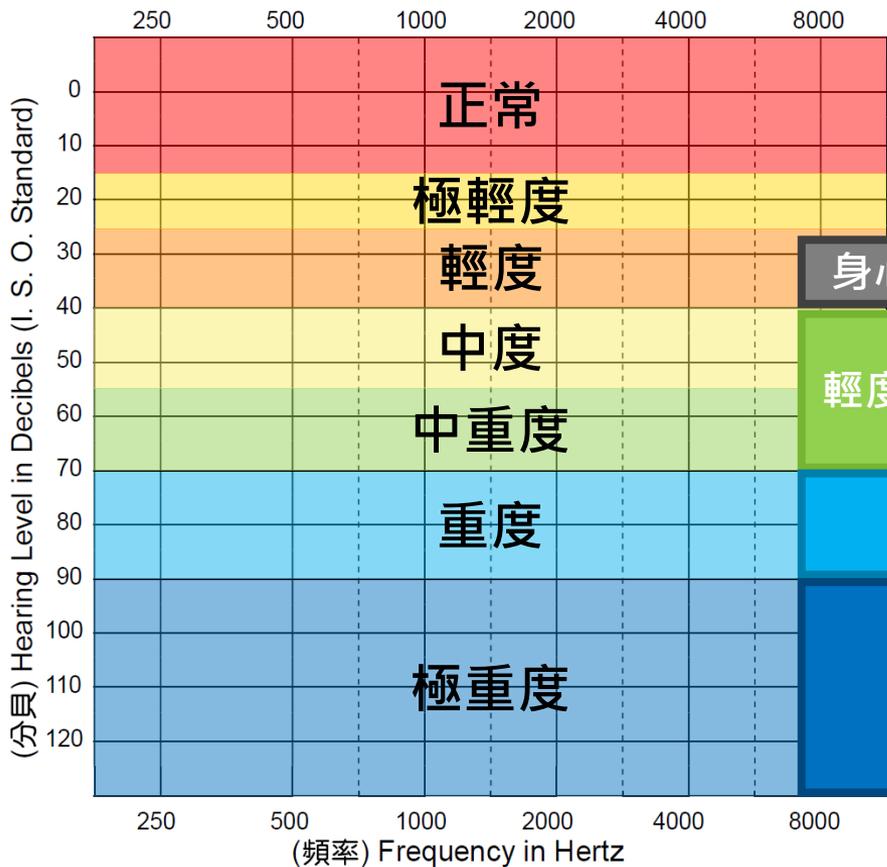


韻母第一共振峰以黑色標記  
第二共振峰以綠色標記



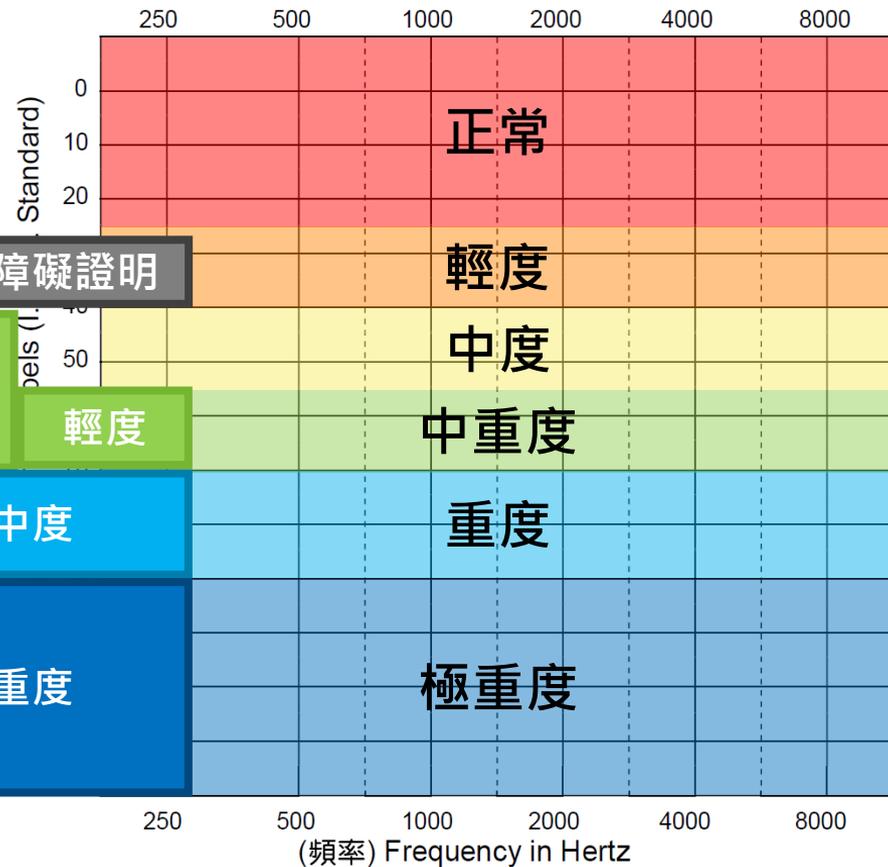
# 小兒標準

聽力圖 AUDIOGRAM



# 成人標準

聽力圖 AUDIOGRAM



# 聽力損失程度分級表

等級	國際標準 (兒童)	本國身心 障礙證明	國際標準/ENT學會 (成人)
正常	≤15dBHL		≤25dBHL
極輕度	16~25dBHL		
輕度	26~40dBHL	45.0~70.0%*	26~40dBHL
中度	41~55dBHL	70.0~90.0%	41~55dBHL
中重度	56~70dBHL		56~70dBHL
重度	71~90dBHL	90.1~100%	71~90dBHL
極重度	≥91dBHL		≥91dBHL

註：dBHL為分貝的單位詞

\*111年1月1日起，未滿六歲個案的輕度資格下修至22.5%

# 身心障礙與資賦優異學生鑑定辦法

- 聽覺障礙的鑑定基準：  
接受行為式純音聽力檢查後，其優耳之五百赫、一千赫、二千赫聽閾平均值，六歲以下達二十一分貝以上者；七歲以上達二十五分貝以上。  
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法測定後認定。
- 醫療及聽力常用的平均值及身心障礙鑑定標準則是：  
五百赫、一千赫、二千赫及四千赫聽閾平均



## 聽力圖判讀



用心聽 好好說

# 聽力圖上的符號

## 聽力圖符號

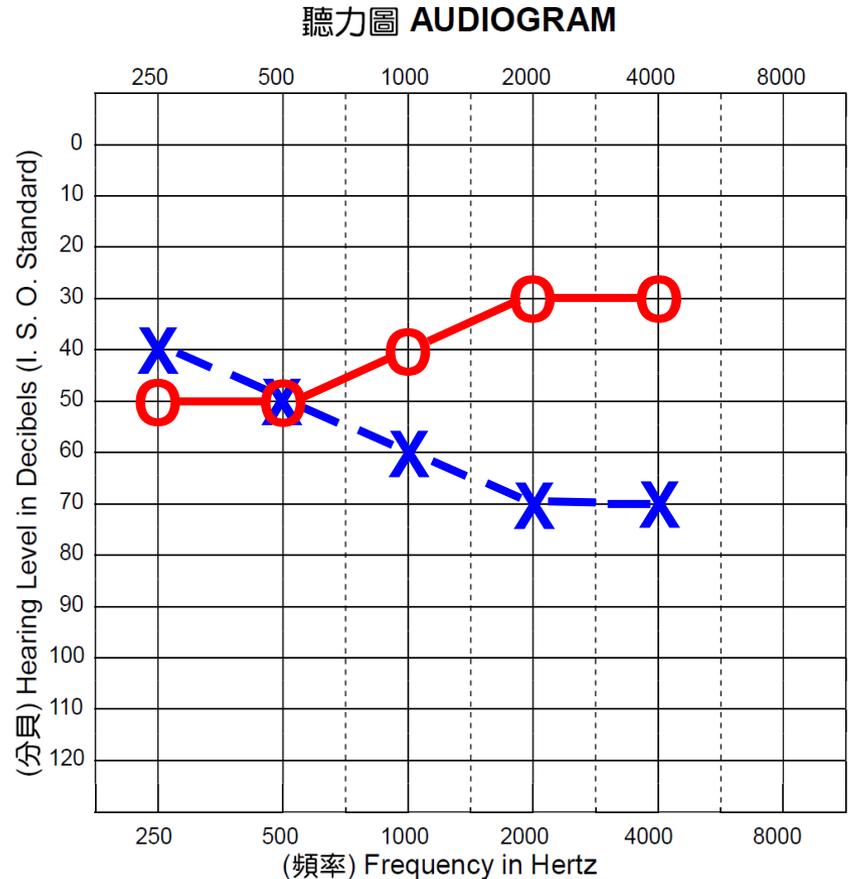
	氣導	氣導遮蔽	骨導	骨導遮蔽	無聽反應	助聽器	電子耳
右耳	○	△	<	[	↙	A <sub>R</sub>	C <sub>R</sub>
左耳	X	□	>	]	↘	A <sub>L</sub>	C <sub>L</sub>
聲場	S				↓	A	C

## 雅文的符號

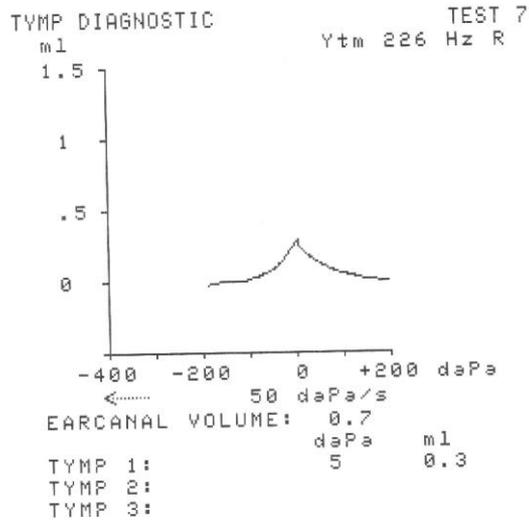
	氣導	氣導遮蔽	骨導	骨導遮蔽	無聽反應	助聽器	電子耳
右耳	○	●	<	[	↙	H	C <sub>R</sub>
左耳	X	✕	>	]	↘	V	C <sub>L</sub>
聲場	S				↓	A	C

# 聽力圖範例

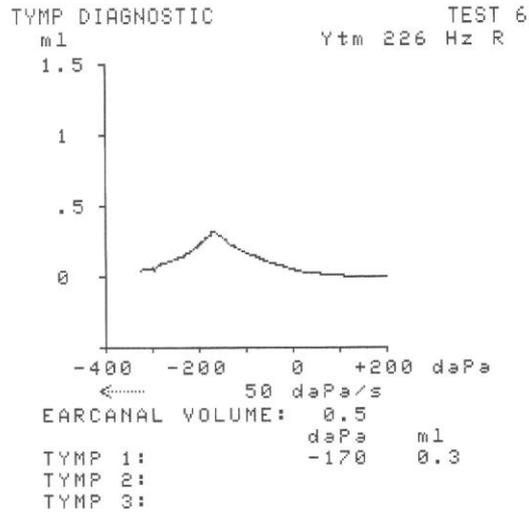
- 橫軸：頻率
- 縱軸：分貝
- 記錄受測者在特定頻率能聽到最小聲的音量，可為「裸耳」或「戴輔具」
- 準確為「閾值」，懷疑可信度則稱為「最小反應值」



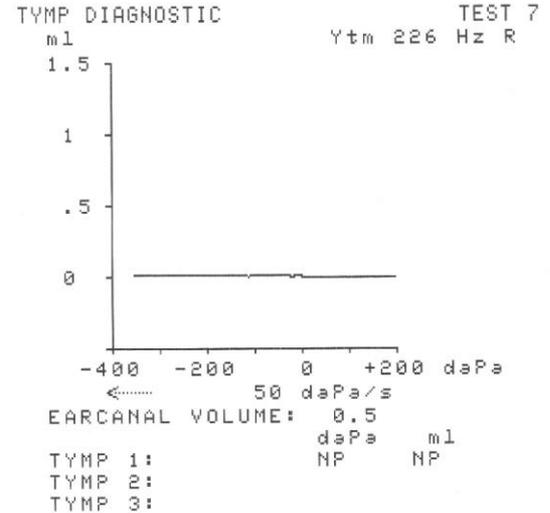
# 中耳鼓室圖判讀



**Type A**  
耳壓正常



**Type C**  
負壓狀態



**Type B**  
耳壓異常

## 孩子聽得到語言香蕉區中的聲音嗎？

用來理解和學習語言所需的語音就分布在聽力圖上狀似香蕉的範圍中。

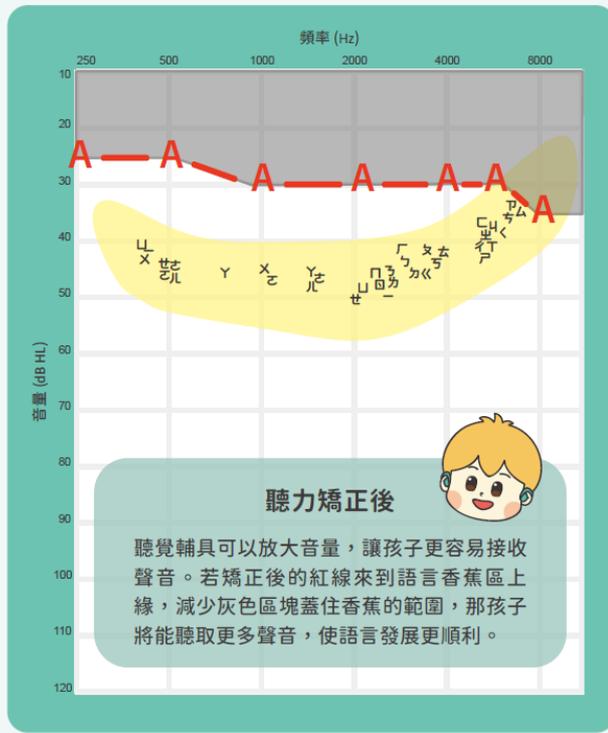
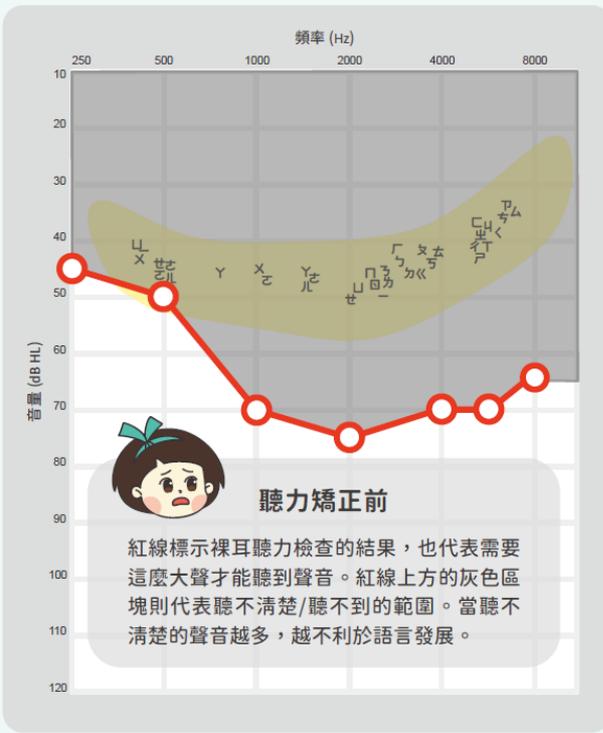
聽力矯正



聽語教學



良好口語



接下來我們一起認識聽覺輔具





## 聽覺輔具



用心聽 好好說

# 聽覺輔具

- 功能
  - 如同戴眼鏡一樣，只能提供矯正，但無法治療
  - 配戴時，才有作用
- 目的：
  - 基本：讓聽損者聽到日常生活中的一般對話音量
  - 理想：聽到輕聲/遠距離對話音量
- 包含：助聽器、人工電子耳、遠端麥克風系統

# 氣導助聽器



深耳道型



B



耳內型



耳掛型



F



開放式耳掛型

# 骨導助聽器

- 適用傳導性聽損，且無法使用氣導型助聽器者，包含：  
小耳症、先天性耳道閉鎖
  - **改裝式骨導助聽器**：將前述的耳掛型助聽器，連接骨導震盪器改裝
  - **一體式骨導助聽器**：  
可用專用頭帶或頭箍固定

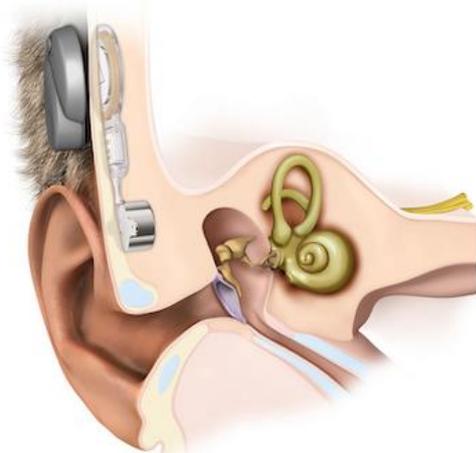


# 骨導助聽器

- **植入式骨導助聽器**：需要手術植入，術前必須和醫師及聽力師諮詢
- **黏貼式骨導助聽器**：定期替換黏貼耗材，亦可使用頭帶



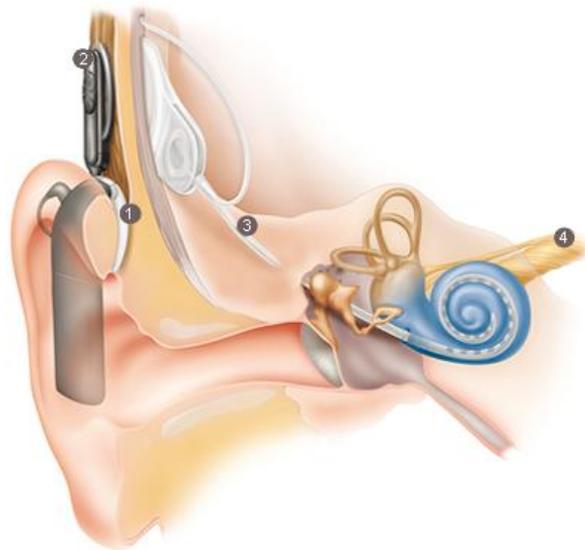
黏貼式ADHEAR助聽器



植入式 Bone Bridge

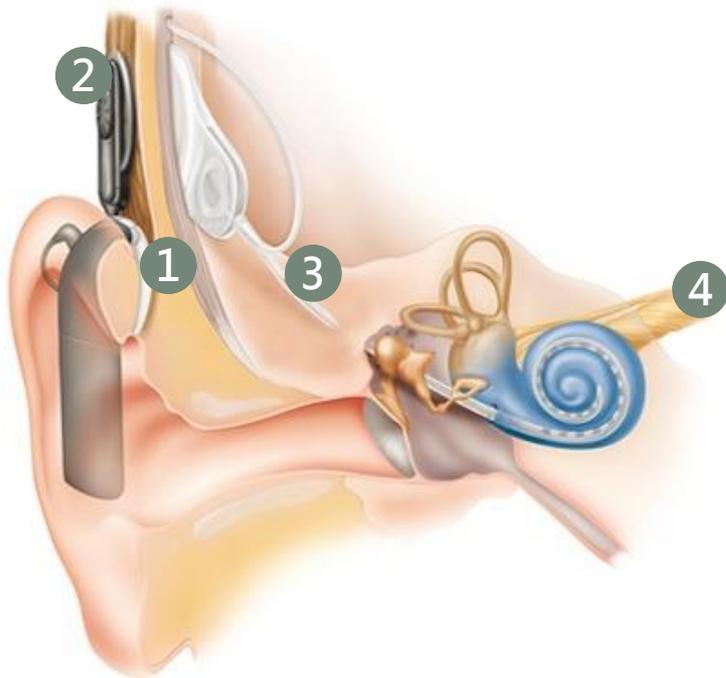
# 人工電子耳

- 適用**極重度**、且**使用助聽器一段時間**仍無法獲得足夠矯正之聽損者
- 需透過**手術植入**→需術前評估：確認是否符合開刀資格  
如：有適當大小的耳蝸及聽神經結構
- 以**電刺激**直接刺激聽神經，不用透過原本聲音傳遞路徑
- 「**無法治療**」聽力損失
- 並非一勞永逸的輔具，需要「**定期調頻**」
- **18歲以下雙耳**皆可申請健保給付



# 人工電子耳

1. 聲音處理器：接收外界聲音訊號
2. 線圈/頭件：將聲音訊號傳遞到植入體(內含磁鐵，有磁力)
3. 植入體(含磁鐵、電子耳電極)：接收線圈/頭件傳遞的訊號，並使用電刺激刺激聽神經
4. 聽神經將訊息傳遞到大腦→聽到了！



# 人工電子耳

植入體



MED<sup>®</sup>EL

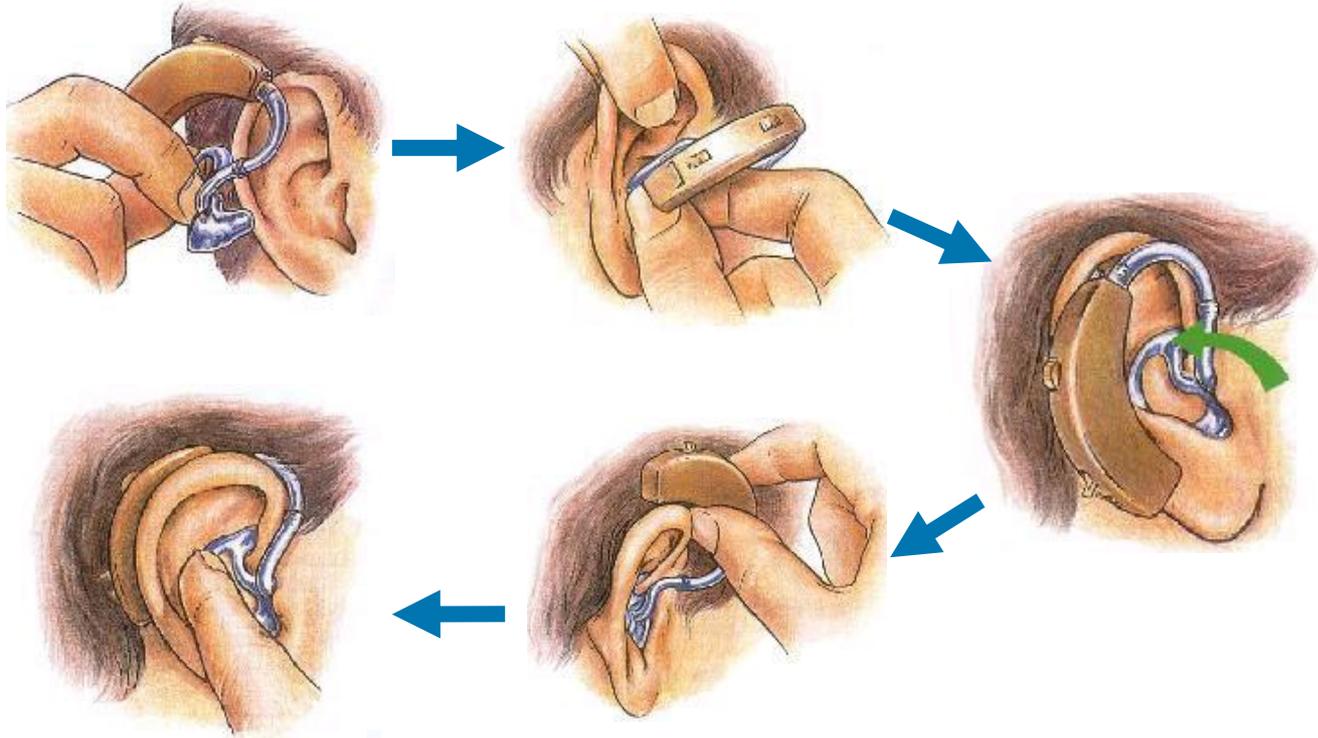


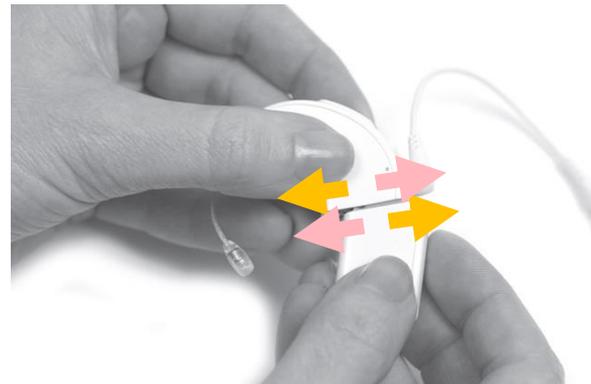
聲音處理器



穩定持續佩戴與日常照護  
是取得效益的第一步

# 助聽器佩戴方法





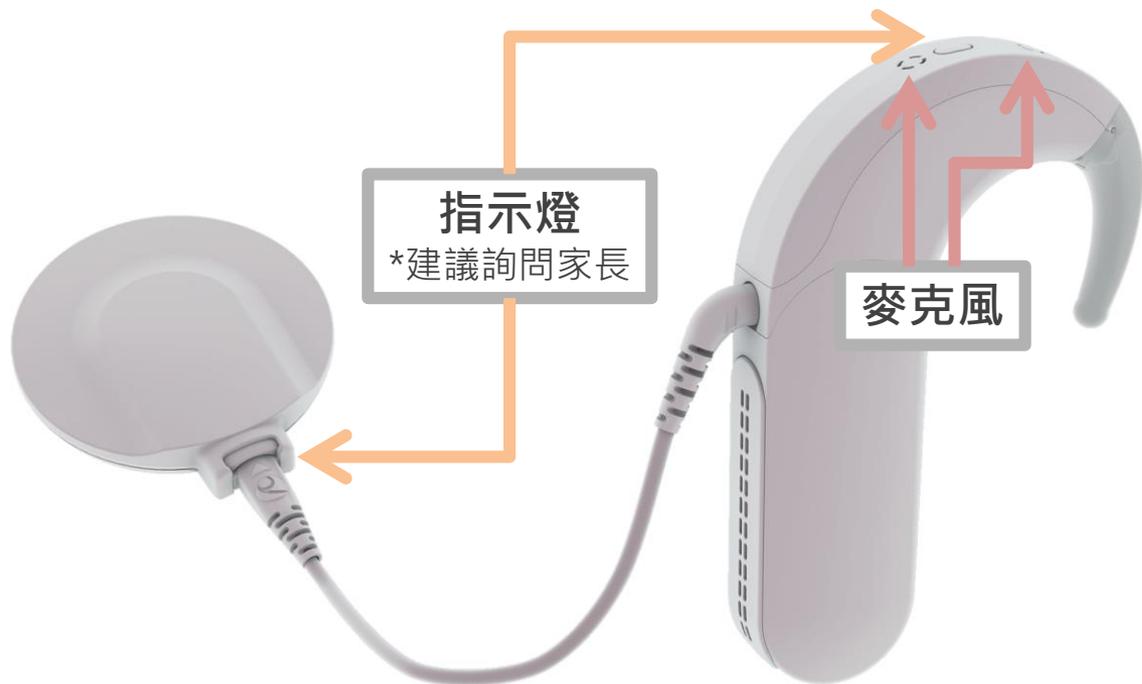
**電池開關**  
開：電池未供電，關機  
關：電池供電，開機



### 電池開關

開：電池未供電，關機

關：電池供電，開機



**電池開關**

開：電池未供電，關機  
關：電池供電，開機

# 嬰幼兒及學齡孩子需要的睡眠時間 推薦的助聽器佩戴時數

* 年齡	* 建議的睡眠時數	* 可以接受的睡眠時數	建議的助聽器配戴時數
嬰兒 0~3個月	14~17小時	11~13小時、18~19小時	至少 3~5小時
嬰兒 4~11個月	12~15小時	10~11小時、16~18小時	至少 4~7小時
學步期 1~2歲	11~14小時	9~10小時、15~16小時	至少 6~8小時
學齡前 3~5歲	10~13小時	8~9小時、14小時	至少 8~9小時
國小 6~13歲	9~11小時	7~8小時、12小時	至少10~11小時
國高中 14~17歲	8~10小時	7小時、11小時	至少 11~12小時
青年 18~25歲	7~9小時	6小時、10~11小時	至少 11~13小時

\*資料來源：[www.sleepfoundation.org](http://www.sleepfoundation.org)

# 助聽器保養包



乾燥罐



空氣球



鋅空電池



固定帶



測電器



監聽耳機

# 輔具保養步驟

## 早晨的檢查與保養

1. 使用測電器測量電池
2. 使用空氣球清潔耳模
3. 使用監聽耳機監聽助聽器
4. 裝置助聽器固定帶
5. 配戴助聽器

## 睡前的檢查與保養

1. 取下助聽器
2. 使用測電器測量電池
3. 使用監聽耳機監聽助聽器
4. 使用空氣球清潔耳模
5. 助聽器放置入乾燥罐除濕

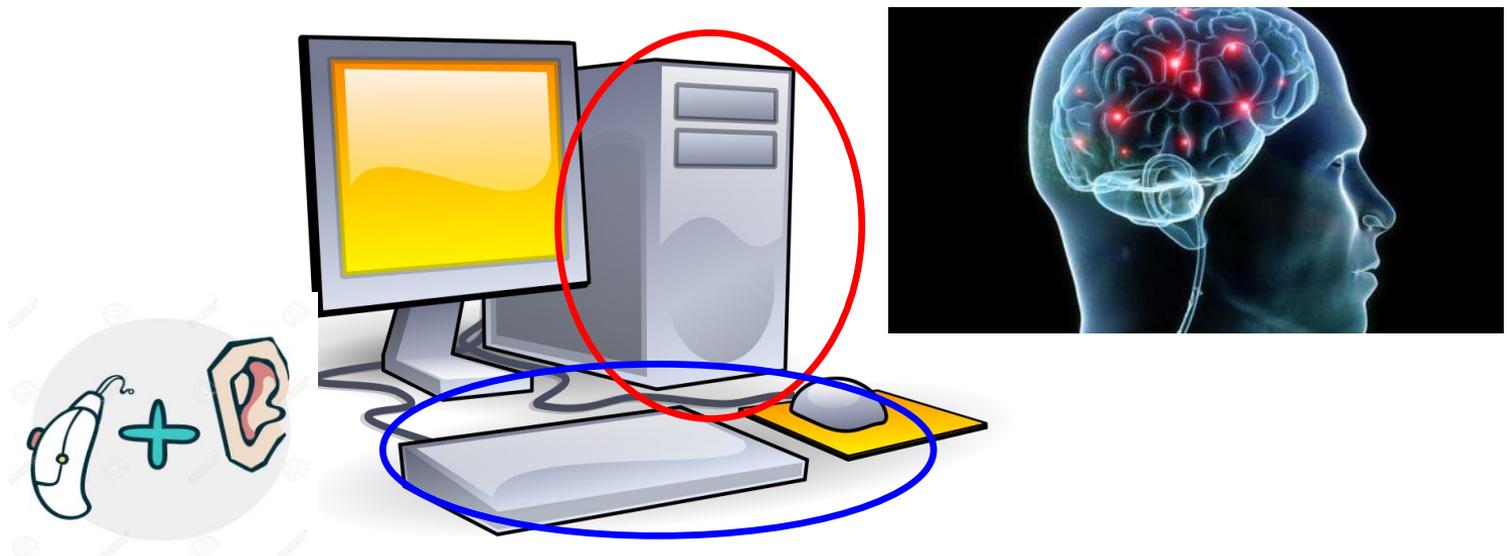
電子耳則主要注意

「電量」、「監聽」、「防潮」

使用輔具只是  
一個開始

# 聽語早療的任務...

## 發展聽覺型**大腦**

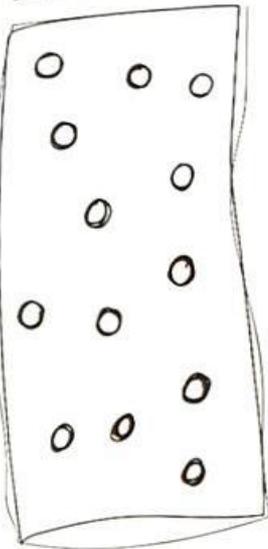


聽語訓練

輔具

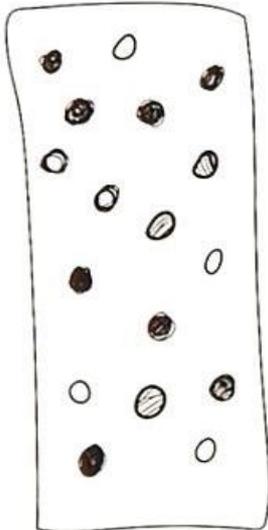
察覺

Detection



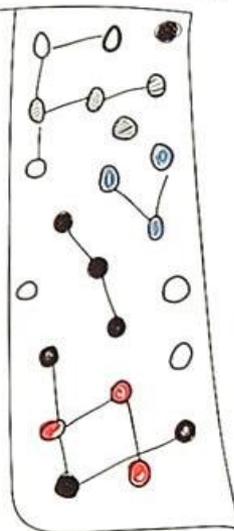
分辨

Discrimination



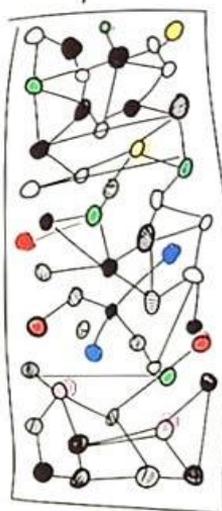
辨識

Identification



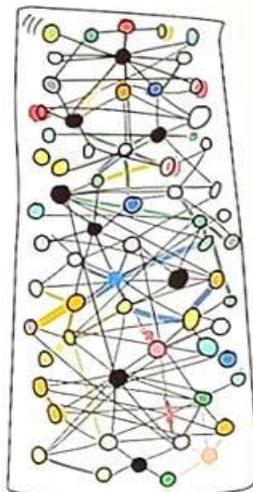
理解

Comprehension



溝通

Communication



(Neal, 2016)

# 只有輔具是不夠的...

如果家長只讓孩子配戴輔具，但：

- 沒有定期確認輔具設定的適切性及效能
- 沒有進行聽語學習
- 沒有常常陪孩子練習說話

→ 孩子不會自己開口說話，也不會發展出符合年齡的語言和說話能力

有聽覺 ≠ 會傾聽

Hear v.s. Listen

## 聽語教學：教大腦如何運用接收到的語音

您知道嗎？其實大腦才是聽覺最重要的器官！在聽力矯正的基礎上，透過質量並重的聽語教學，大腦便能夠大幅推進孩子聽能和口語能力的發展喔！

可接收語音 少 → 多  
大腦費力度 高 ← 低

完整清晰的  
語音訊息



- 未矯正聽力時，可接收到的語音較少，就像是圖片解析度過低時，大腦無法解析出完整訊息。
- 矯正後可接收到的語音變多，就像是圖片解析度越高，大腦越能較不費力拼湊出完整訊息內容。



雅文官網



雅文FB



雅文YouTube



財團法人  
雅文兒童聽語文教基金會  
Children's Hearing Foundation

幫助聽損兒童學習聽與說



## 教室聲學



用心聽 好好說

# 教室是一個充滿 「聽」「說」的環境

學生學習時需要充足且清晰的語音訊息

# 聽損兒童的生理限制

- 兒童的聽能與成人不同
  - 人類的大腦大約到15歲時才會完全成熟
  - 幼童沒有完整的語言/言語及生活經驗

需要更完整的語音訊息、更佳訊噪比的聽能環境，來達成學習目標

# 教室暗藏的聆聽危機



聽覺疲勞！



距離



噪音



迴響

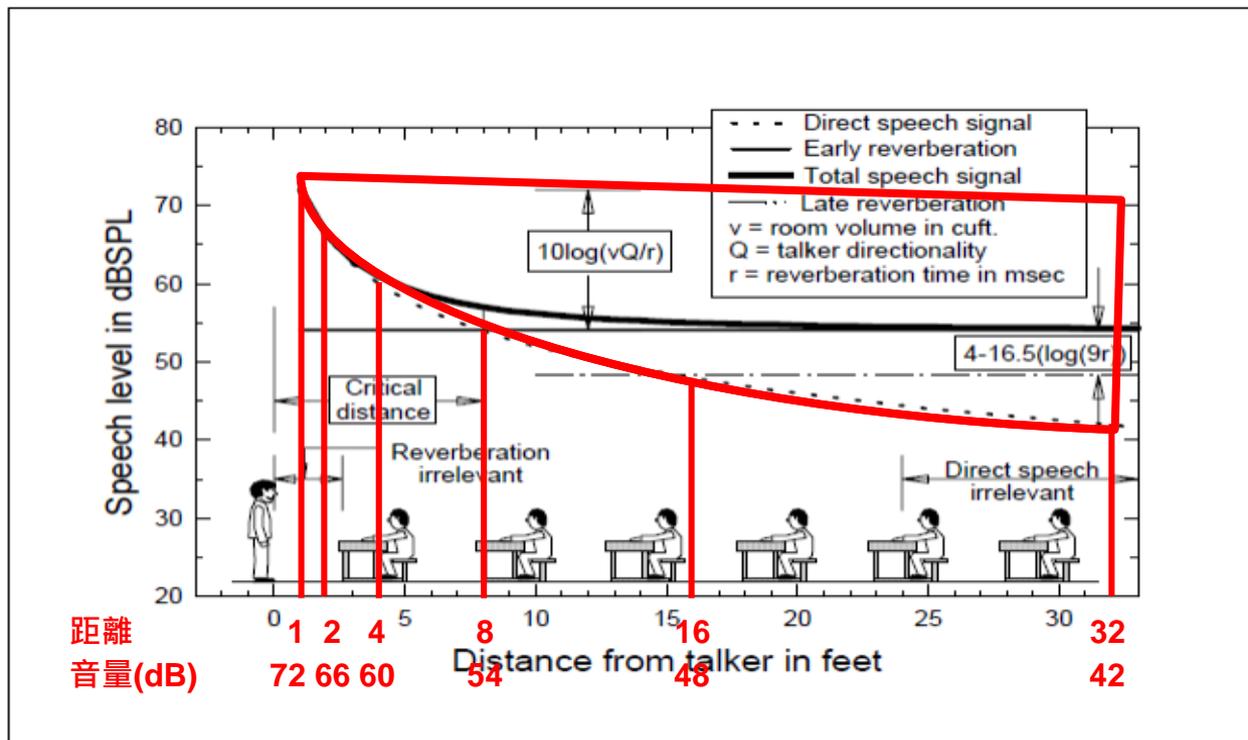
助聽器與人工電子耳在這些阻礙中無法發揮最佳效果

# 距離

- 聲音會隨著**距離增加而降低**
- 即便學生位置與老師緊鄰，但當老師在教室內走動或面對黑板寫字時，仍會造成語言理解上的障礙

調整為近距離是一個方法，但並非完美的做法

# 每增加一倍距離，音量減少6分貝



# 如何改善教室環境 – 距離

## 拉近距離

- 建議孩子坐在教室座位的前排，讓老師的聲音傳遞不衰弱

## 注意事項

- 若教學型態改成小組討論，或是老師習慣在教室中走來走去時，較難達成

# 噪音

- 噪音來源：街道交通、兒童遊戲、操場聲音、電扇、腳步拖曳聲、桌椅搬動、同學說話聲等
- 噪音會使聽損學生即使使用聽覺輔具，仍無法清楚聽到老師說話，造成學習效果低落
- 常用「訊噪比」做為噪音影響的計算：數值越高越友善
  - 訊號 = 老師的聲音
  - 噪音 = 非主要要聽取的聲音，如：他人說話聲、環境聲



多數教室內的訊噪比僅有6分貝

# 如何改善教室環境 – 噪音

## 減弱噪音

- 上課時，關閉面對操場、馬路的門窗，避免外界的噪音進入教室
- 可在桌腳/椅腳加裝桌腳套/椅腳套，避免因桌腳/椅腳不平衡導致「叩叩叩」的聲音
- 更換運作聲較小聲的冷氣、電風扇
- 教室的牆壁厚一點，阻隔外界或隔壁教室的噪音

## 注意事項

- 若教室另一側沒有其他門窗，則可能會導致教室空氣較不流通
- 需考量教室原本的設置以及經費
- 需考量教室原本的設置以及經費

# 迴響

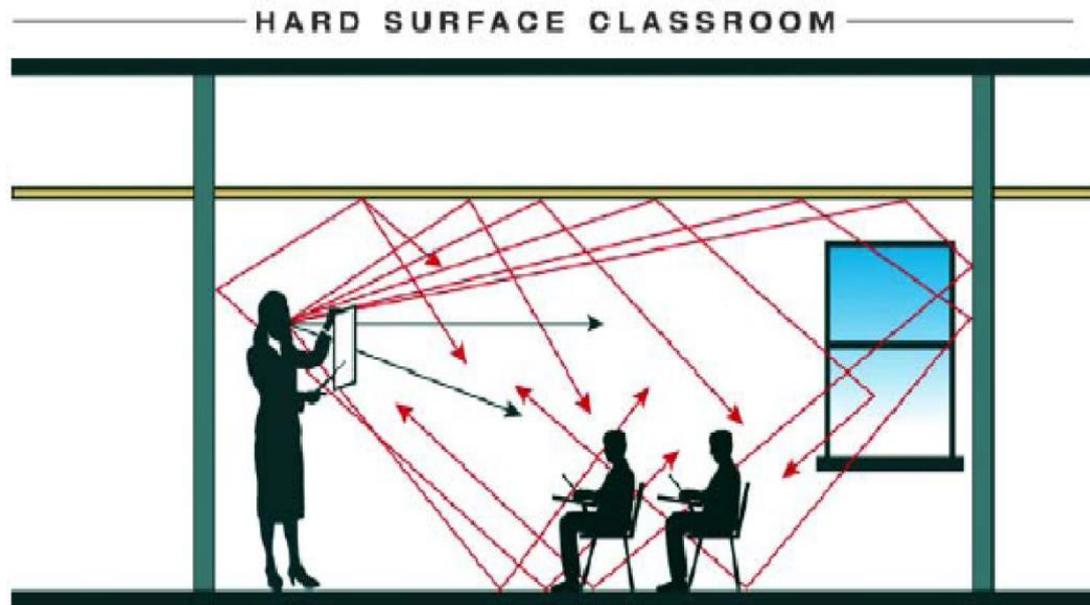


Figure 1:

**Black arrows represent direct sound, with a clear path from teacher to student.**

**Red arrows represent reflected sound.**

**Note the many red arrows which indicate the longer, more indirect path taken to reach the student.**

# 如何改善教室環境 – 迴響

克服迴響	注意事項
<ul style="list-style-type: none"><li>在天花板、牆壁、地板加裝吸音材質，以避免迴響的產生。例如：<ol style="list-style-type: none"><li>將教室天花板變更為礦纖吸音材質，或懸掛柔軟材質(如：旗幟、學生作品)</li><li>牆壁/窗戶加裝窗簾、百葉窗</li><li>地板上可鋪地毯或是地墊</li></ol></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>需考量幼兒園所原本的設置以及經費</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>教室小、天花板矮、非完美的正方形或長方形</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>需考量幼兒園所原本的設置以及經費</li></ul>

# 如何改善教室環境 – 3個願望一次滿足

## 減弱噪音、拉近距離、克服迴響

- 使用『遠端麥克風系統』。老師佩掛發射器，孩子的聽覺輔具接上接收器。

## 注意事項

- 使用時須確認接收器與發射器正確連接且訊號無異常

# 什麼是遠端麥克風？

- 俗稱「FM無線調頻系統」
- 過去：採用無線電波的方式傳送聲音訊號，其運作方式就像是廣播電台。
- 現在：新增訊息傳輸方式，為透過藍芽2.4GHz，故更名為「遠端麥克風系統，**RM (Remote Microphone)**」
- 老師使用「發射器」，多數已內建麥克風
- 學生於助聽器/電子耳上，再加上「轉接介面」（如：音靴）及「接收器」（也可燒錄或內嵌）

# RM系統運作原理

- 老師身上戴著發射器(內建麥克風)接收老師的聲音 ①  
需距離老師的嘴巴15公分，約一掌的寬度
- 發射器接收聲音後，便將聲音傳送至與個人輔具連接的接收器 ②
- 接收器再將訊號傳到個人輔具 ③



老師的聲音直接傳到孩子的個人輔具內  
如同老師在孩子耳朵旁講話！

# 發射器 – 理想的佩掛方式



配戴發射器的距離約從嘴巴下放約15cm為理想範圍

# RM系統 – 不只是聽損兒受惠

- 適用對象：
  - 聽損者
  - 聽覺中樞處理異常(APD)
  - 注意力不足過動症(ADHD)
  - 自閉症(ASD)

# 動態調頻系統 – 發射器



Inspiro



SmartLink+



ZoomLink+



EasyLink+

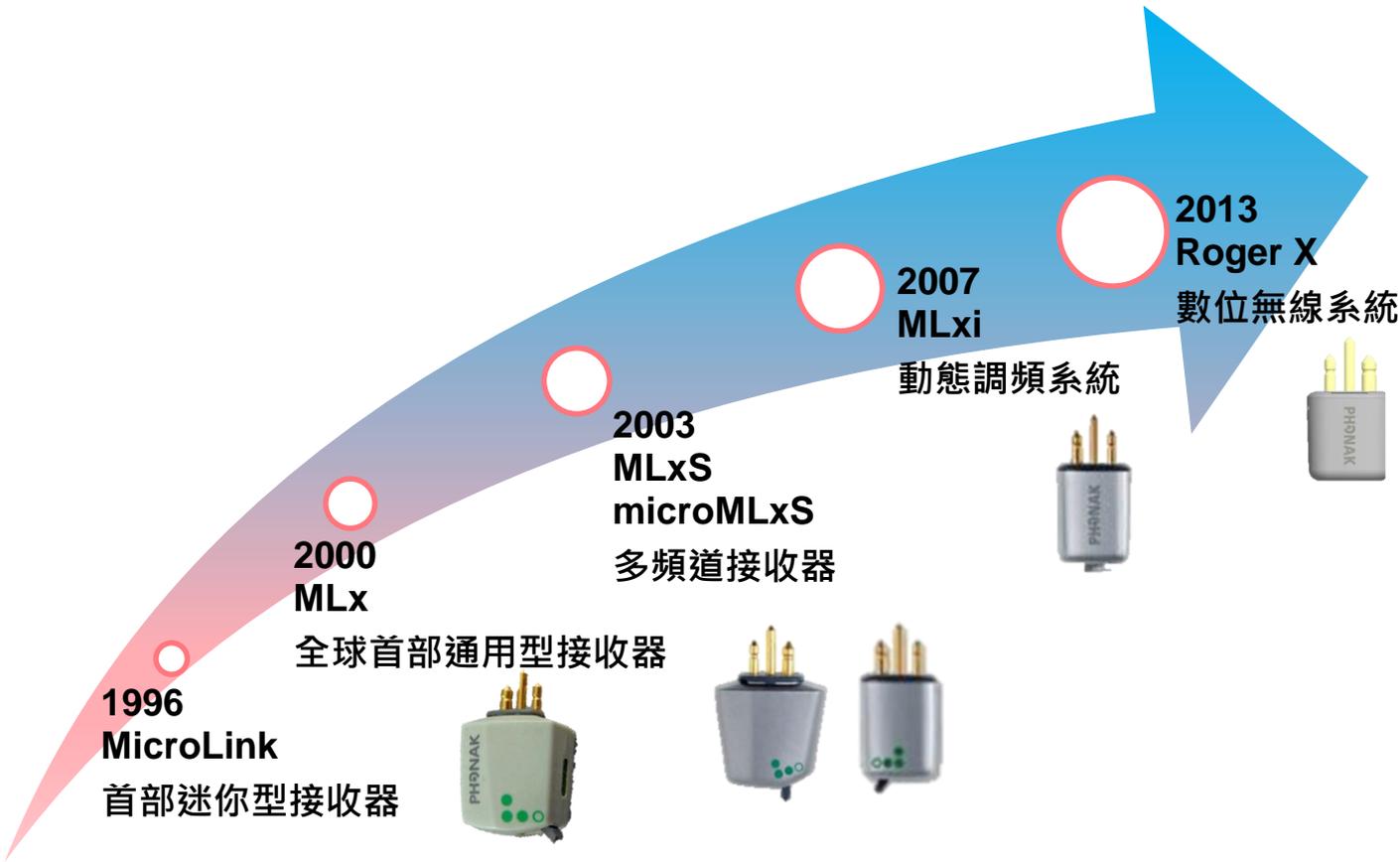
# 數位無線系統 – 發射器



Roger inspiro



Roger TouchScreen Mic  
最新2.4GHz科技



**1996**  
**MicroLink**  
首部迷你型接收器

**2000**  
**MLx**  
全球首部通用型接收器

**2003**  
**MLxS**  
**microMLxS**  
多頻道接收器

**2007**  
**MLxi**  
動態調頻系統

**2013**  
**Roger X**  
數位無線系統



# 各品牌遠端麥克風

不可跨品牌使用！



**Cochlear| Mini Mic 2(+)**

**Resound/Interton|  
Multi/Micro Mic**

**Beltone| myPAL (Pro)**



**Signia|  
StreamLine Mic**

**Rexton| Smart Mic**



**Phonak/Unitron/Hansaton|  
Parter Mic**



**Starkey|  
Remote Mic+  
Mini Remote Mic**

**Oticon|  
EduMic**

# Roger發射器實務操作影片



全部播放

## 聽能管理及輔具應用

4 部影片 · 觀看次數：206次 · 上次更新日期：2022年7月3日

☰ ↻ ➦ ⋮

 財團法人雅文兒童聽語文教基金會 [訂閱](#)

<https://youtube.com/playlist?list=PLE4KLN6QsUZ8jWvqL61DUq6TzRIA7vE-4>



# 總結

影響語音訊息接受



使用合適的聽覺輔具

在噪音下聽取訊息有困難  
在噪音下理解語音有困難



合適的聽覺輔具+  
遠端麥克風/FM系統

易疲倦、不專心  
難瞭解指令中的語言  
閱讀和口語溝通能力不足  
進而影響組織能力



合適的聽覺輔具+  
遠端麥克風/FM系統+  
適當的早期療育+  
老師適當的教學策略



**馬英娟** 聽力師

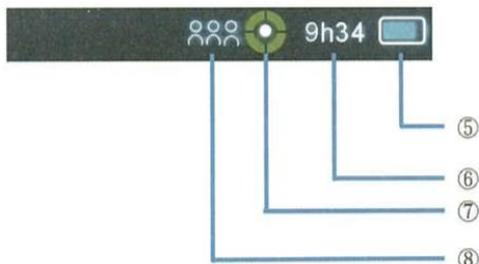
財團法人雅文兒童聽語文教基金會

Email: [JulieMa@chfn.org.tw](mailto:JulieMa@chfn.org.tw)

# 參考資料

- 戴宇晨 ( 2022 ) 。聽力疾病及輔具認識與照護。雅文基金會教師專業知能進修研習課程講義
- 謝耀文 ( 2021 ) 。聽力疾病及輔具認識與照護。雅文基金會教師專業知能進修研習課程講義
- 余雅筑主編 ( 2018 ) 。聽損生融合實務 ( 增訂二版 ) 。台北市: 財團法人雅文兒童聽語文教基金會.
- 戴宇晨 ( 2018 ) 。幼兒園的聽音挑戰與克服方法。雅文聽語期刊，33，8-11。

# 發射器 操作說明



## ① 電源鍵及燈號

(短按即可開 / 關)

## ② 麥克風收音孔

(勿堵住，宜離聲源 30cm 內)

## ③ 燈示

(依現行模式閃爍)

## ④ 靜音按鍵

(按壓後 靜音 / 取消靜音)

## ⑤ 電池電量圖示

(顯示目前發射器剩餘電量)

## ⑥ 電池剩餘使用時間

(顯示目前發射器尚可使用時長)

## ⑦ 麥克風收音模式

(會依發射器擺放方式自動改變，  
不建議自行鎖定收音方向)

## ⑧ 現行溝通網絡

(請依專業人員建議做選擇)

## 使用方式

步驟一：掛上頸掛帶

步驟二：右手壓緊頸掛帶上的方框，左手頸掛帶向下拉直至發射器的②麥克風收音孔達合適收音位置。

步驟三：按壓①開機按鈕

步驟四：以一般音量進行課堂教學。

## 情境選擇

由於 Roger TouchSreen 內建重心儀，因此在未鎖定麥克風模式的情況下，Roger TouchSreen 能自動依照不同位置及方向，啟動不同麥克風模式。



# 發射器 操作說明

## 電源燈號及靜音按鈕 外圍燈示閃爍類型整理

燈號及燈示閃爍	閃爍說明意涵
	電源開 / 關
	充電中
	充電飽
	靜音中

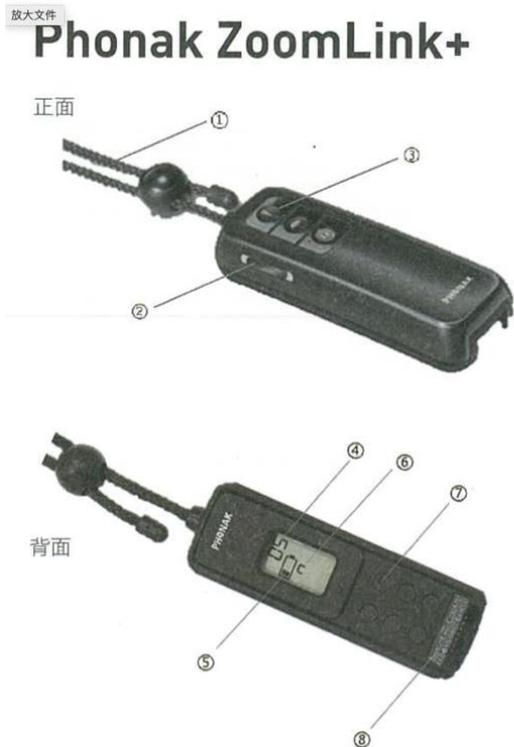
## 麥克風情境歸類

螢幕顯示	模式名稱	開啟方式	適用情境
	Lanyard	自然掛於頸上	一般課堂教學
	訪談模式	手持後，指向說話者	訪談特定說話者
	Small Group	平放於桌面上	小組討論

如同其他聽覺輔具，遠端麥克風系統除須要專業人員協助正確的設定內部程式外，亦需要使用者正確的使用；否則不但難以發揮輔具成效，更有可能造成負面效果，因此若在使用上有任何疑問，均可向具相關專業知識的聽力師或助聽器公司洽詢。



# 發射器 操作說明



- ① 頸掛帶，內含天線  
(不可拗折，避免毀損)
- ② 麥克風收音孔  
(勿堵住，宜離聲源 30cm 內)
- ③ 麥克風極性選擇鍵  
(長按：開 / 關機) (短按：切換麥克風模式)
- ④ 頻道設定  
(顯示發射器目前頻道)
- ⑤ 電池電量  
(顯示目前發射器剩餘電量)
- ⑥ 麥克風模式  
(顯示麥克風現處之模式)
- ⑦ 頻道切換按鈕  
(建議由專業人員設定 / 調整，避免系統無法正確連接)
- ⑧ 外接介面連接處  
(同時為發射器型序號標示處)



# 發射器 操作說明

## 使用方式

步驟一：掛上頸掛帶

步驟二：右手壓緊①頸掛帶上方之球狀調整鈕，左手將遠端麥克風發射器另一端之頸掛帶向下拉，直至發射器的②麥克風收音孔達合適收音位置。

步驟三：開機並選擇目前情境適合之麥克風模式

步驟四：以一般音量進行課堂教學。

### 開／關機 方式

按壓③麥克風選擇鍵（三鍵中任一均可）約莫 2 秒，便可開機。

按壓③麥克風選擇鍵（三鍵中任一均可）約莫 2 秒，便可關機。

### 麥克風極性選擇

短按③麥克風選擇鍵中，欲選擇之極性約莫一秒，即可看到螢幕上麥克風模式改變。

## 麥克風情境歸類

麥克風選擇鍵	螢幕顯示	模式名稱	適用情境
		超聚焦模式	收音角度最窄，適合說話者持續面對前方，或周圍環境較吵時之使用。 · 訪談、演講會場 · 吵雜宴會
		聚焦模式	收音角度較超聚焦模式略寬，適用一般吵雜或遠距離情境。 · 體育課或操場 · 一般課堂教室內 · 一對一對話教學
		全方位模式	收音角度為 360 度，適用於多個說話者圍繞在一起時。 · 小組討論、公司開會 · 餐廳聚餐

為確保收音品質，配戴時建議不宜超過說話者嘴巴 30 公分；此外，由於課堂中老師偶爾會需要邊寫板書邊說話，故距離之量測建議以抬頭 45 度角時做為參考基準。

