

基隆特教聽覺輔具介紹

2023年02月15日

目錄

CONTENTS

1

認識聽力損失與聽力圖

2

認識助聽輔具&調頻系統

3

調頻系統與常見問題

4

聽覺輔具保養與維護

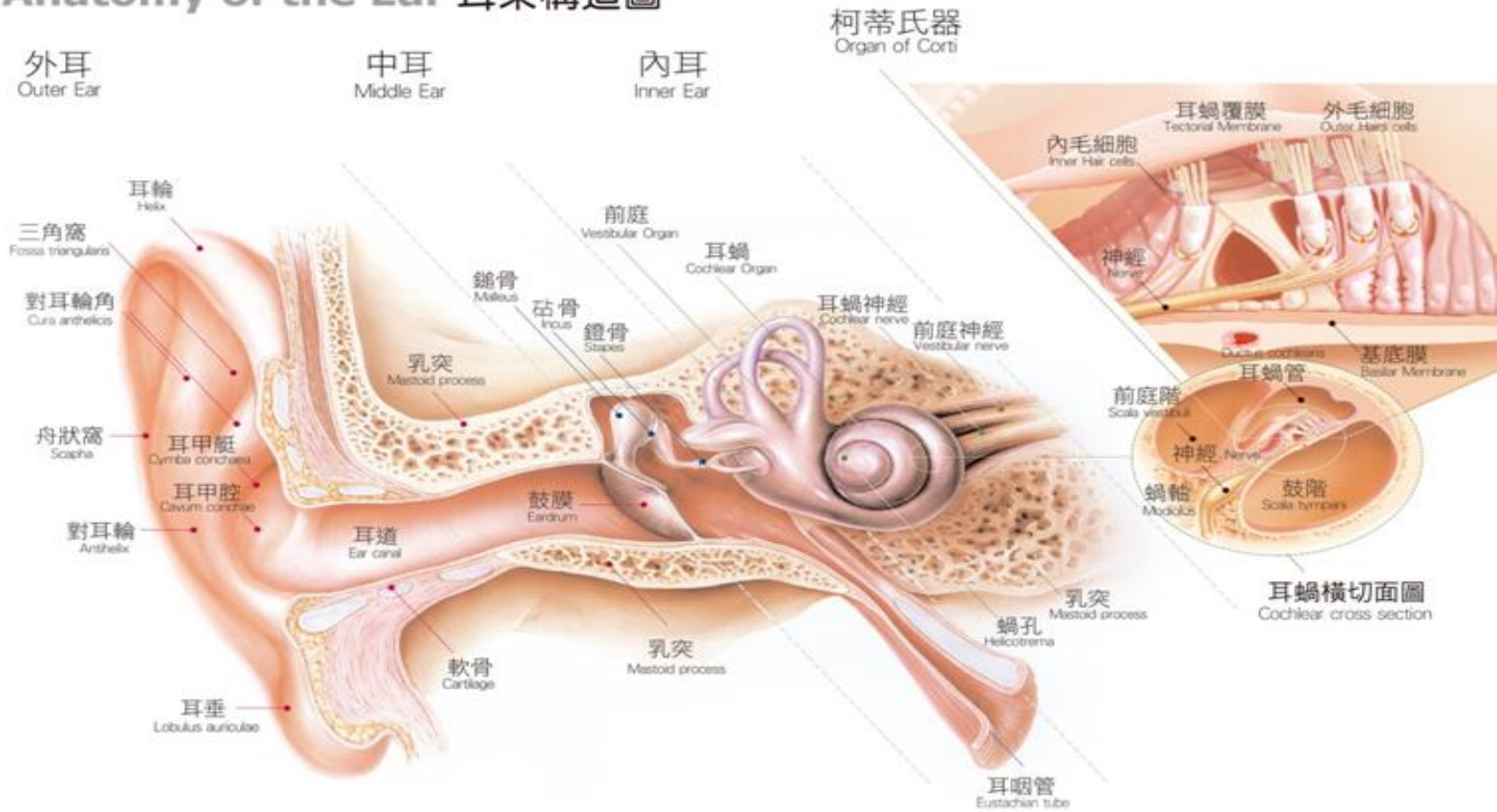
01

認識聽力損失與聽力圖

博士助聽器板橋門市
鄭翊晨 聽力師
TEL:02-29612929
Phone:0970733611
E-mail:drbanqiao@gmail.com

認識耳朵生理構造

Anatomy of the Ear 耳朵構造圖



聽力損失與類型

※依照病灶位置不同可分為三種不同聽損類型：

- 傳導型聽損

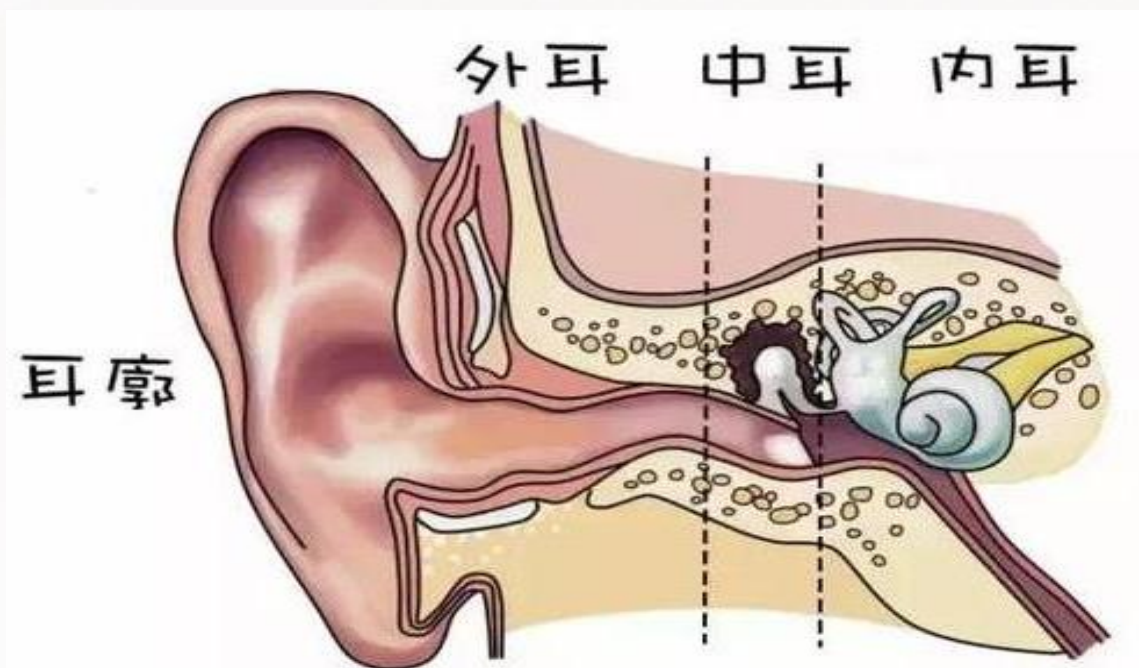
外耳及中耳

- 感音神經型聽損

內耳及聽神經

- 混合型聽損

外耳及中耳及內耳

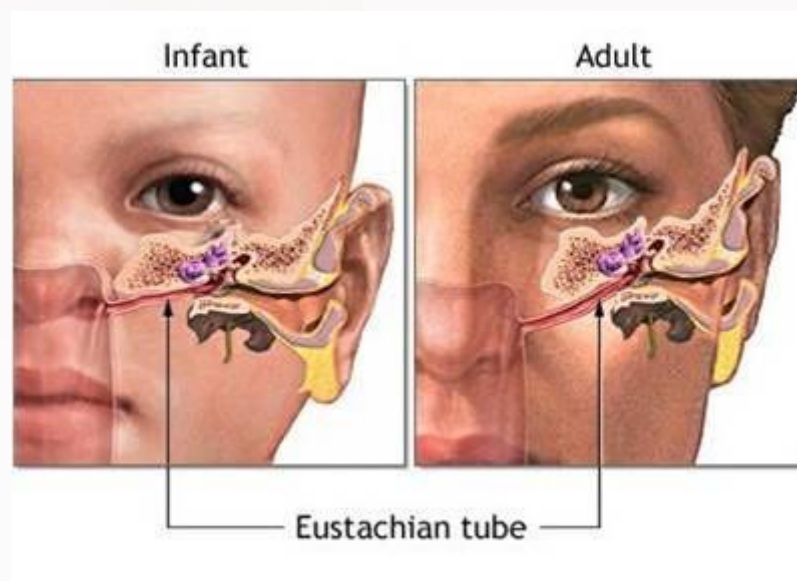
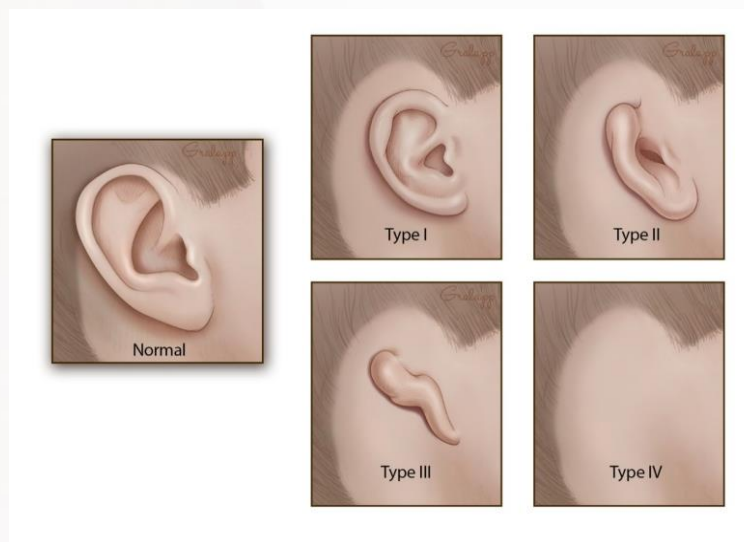


認識聽力損失

傳導型聽損

• 常見外耳與中耳疾病

1. 外耳炎
2. 耳垢栓塞
3. 小耳症
4. 慢性/急性中耳炎
5. 中耳積液
6. 鼓膜破洞
7. 聽小骨硬化



成人及嬰兒之耳咽管比較

感音神經型聽損

- 先天性：

基因遺傳、早產、高膽紅素血症、原因不明...

聽神經病變/細小、前庭導水管擴大症

- 後天性：

內耳感染、聽力老化、噪音性傷害、耳毒性藥物

突發性耳聾、頭部外傷、自體免疫疾病及聽神經瘤...

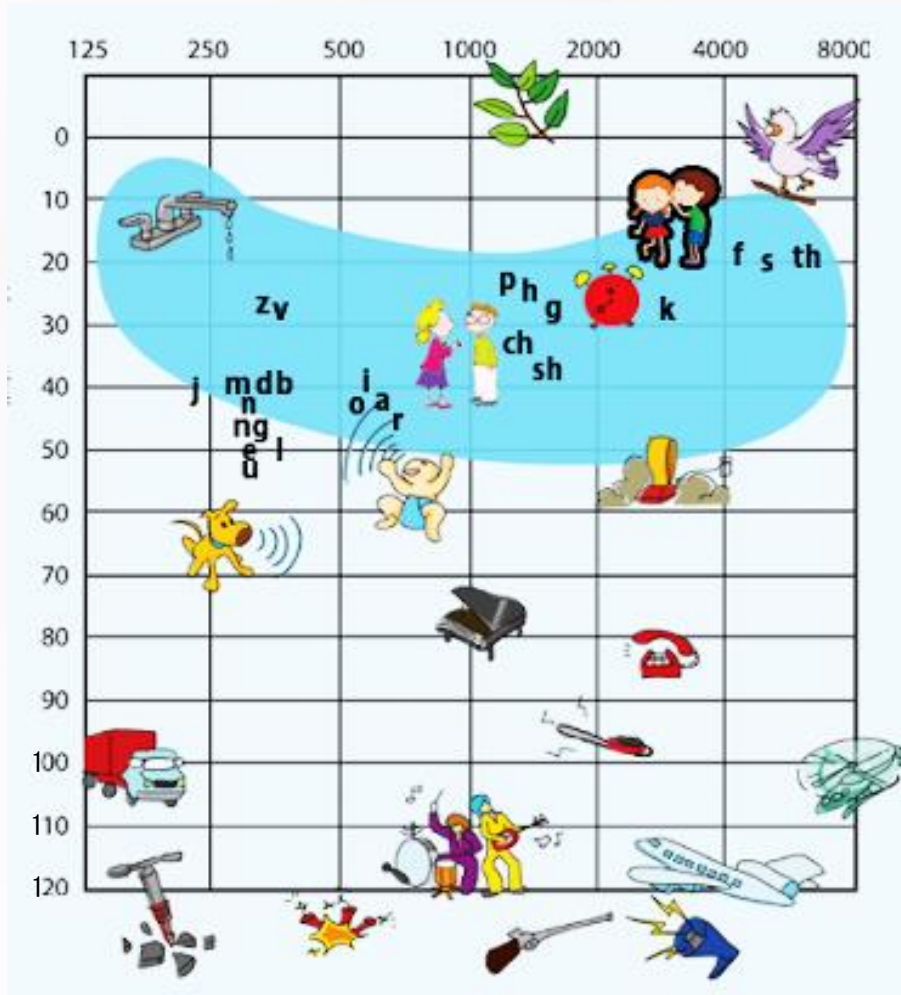
認識聽力圖

低 頻率(赫茲) 高

輕聲

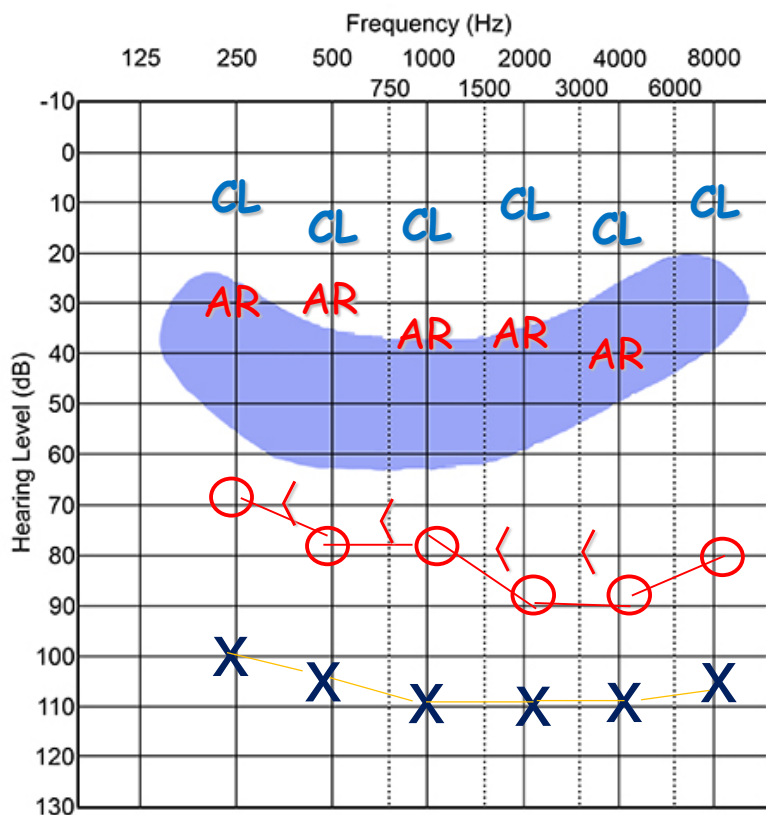
響度(分貝)

大聲



認識聽力圖

聽力圖符號



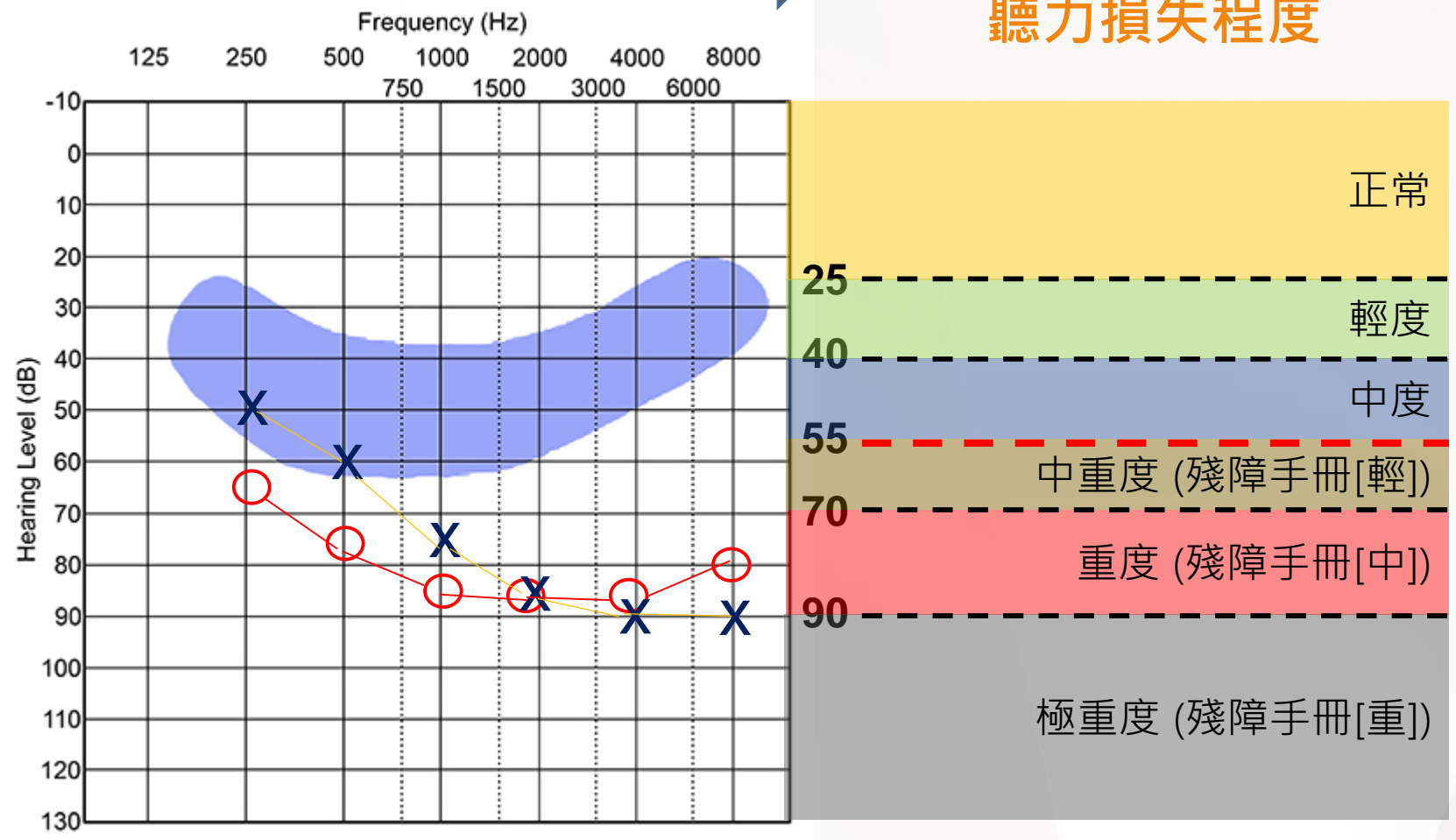
	右耳	左耳
氣導	○	×
遮蔽後氣導	△	□
骨導	<	>
遮蔽後骨導	[]
聲場	S	S
配戴助聽器 聲場	AR	AL
配戴助聽器 聲場	CR	CL
無反應	↙	↘

認識聽力圖

低 頻率 高

聽力損失程度

輕聲
響度
大聲



特教身分與手冊申請

- 特殊教育法規定

根據優耳500、1k、2k Hz聽力閾值平均

-6歲以下聽損程度大於21分貝以上，

-7歲以上聽損程度大於25分貝以上者，

→即符合聽覺障礙鑑定標準

- 身心障礙手冊鑑定標準

根據雙耳500、1k、2k、4kHz聽力閾值平均

6歲以上-雙耳整體障礙比率大於45%以上者

→單耳聽力閾值超過 90 分貝(含)以上、另一耳聽力閾值超過 48 分貝(含)

6歲以下-雙耳整體障礙比率大於22.5%以上者(111/1/1起)

→雙耳聽力約大於40分貝(含)以上者

判讀重點:

1. 本身裸耳聽力與配戴輔具後聲場效益

2. 中耳狀況: 過敏、感冒、耳垢堵住

3. 語音辨識度

- 裸耳本身語音辨識度

- 配戴輔具後分耳辨識度

- 配戴輔具後雙耳於安靜/吵雜環境下辨識度差異

- 使用FM調頻系統/藍芽麥克風是否改善

4. 諮商與衛教

- 本身的聽力狀況對應到學校座位之安排

→ 座位安排中間偏前、優耳側靠近老師之方向、
遠離噪音源(風扇、靠窗等)

博士助聽器免費提供

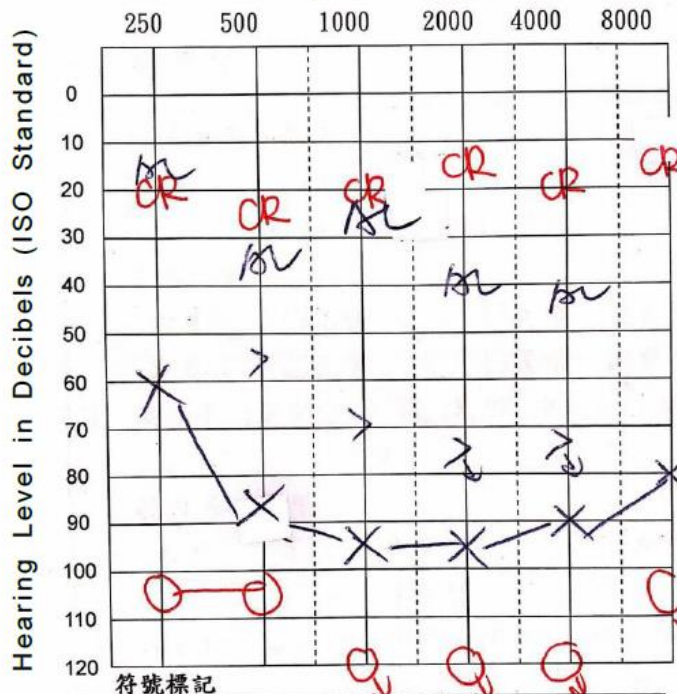
輔具效益不佳時，由專業聽力師整體輔具效益評估、諮商與建議之服務

聽力圖判讀與案例分享

一、聽力檢查

純音聽力圖 (Pure Tone Audiogram)

《機型：GSI-61》



符號標記

	氣導	氣導遮蔽	骨導	骨導遮蔽	戴電子耳	戴助聽器
右耳	○	△	<	[	CR	AR
左耳	×	□	>	]	CL	AL

刺激音：■窄頻噪音(NBN) - ○裸耳 ●HA ●CI
□顫音(WarbleTone) - ○裸耳 ○CI

中耳鼓室圖 (Tympanogram)

《機型：GSI-TympStar》

	右耳[R]	左耳[L]
類型	A	A
耳道容積(cc)	0.8	0.7
通透度(cc)	0.4	0.3
中耳壓力(daPa)	10	-5

語音測試 (Speech Test)

輔具	情境	右耳	左耳	雙耳
<input type="checkbox"/> 裸耳	[安靜]			96 %
<input checked="" type="checkbox"/> 助聽器	<input checked="" type="checkbox"/> 純聽覺	96 %	80 %	96 %
<input checked="" type="checkbox"/> 電子耳	<input type="checkbox"/> 聽+視	55dBHL	55dBHL	40dBHL
<input type="checkbox"/> 裸耳	[噪音]			92 %
<input checked="" type="checkbox"/> 助聽器	<input checked="" type="checkbox"/> 純聽覺			SNR:0
<input checked="" type="checkbox"/> 電子耳	<input type="checkbox"/> 聽+視			
<input checked="" type="checkbox"/> 助聽器	[噪音]			100 %
<input checked="" type="checkbox"/> 電子耳	<input checked="" type="checkbox"/> 純聽覺			SNR:0
<input checked="" type="checkbox"/> FM	<input type="checkbox"/> 聽+視			

測試材料：華語單音節字音語音聽辨測驗(MMRT)

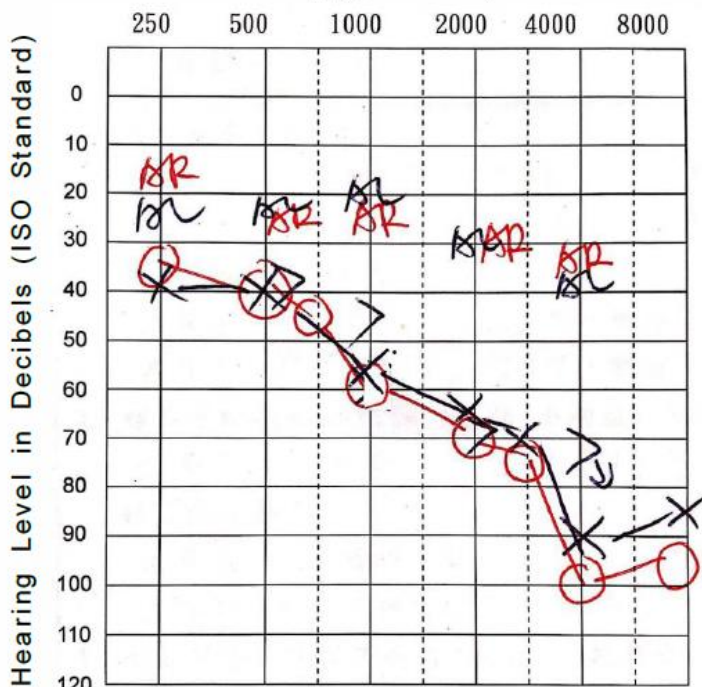
閉鎖式 開放式 ○指認 ●複誦 ○聽寫

聽力圖判讀與案例分享

一、聽力檢查

純音聽力圖 (Pure Tone Audiogram)

〈機型：GSI-61〉



符號標記

	氣導	氣導遮蔽	骨導	骨導遮蔽	戴電子耳	戴助聽器
右耳	○	△	<	[	CR	AR
左耳	×	□	>	]	CL	AL

刺激音：■窄頻噪音(NBN) - ○裸耳 ●HA ○CI

□顫音(WarbleTone) - ○裸耳 ○CI

中耳鼓室圖 (Tympanogram)

〈機型：GSI-TympStar〉

	右耳[R]	左耳[L]
類型	A	A
耳道容積(cc)	0.7	0.6
通透度(cc)	0.4	0.2
中耳壓力(daPa)	0	0

語音測試 (Speech Test)

輔具	情境	右耳	左耳	雙耳
<input type="checkbox"/> 裸耳	[安靜]	100 %	92 %	76 %
<input checked="" type="checkbox"/> 助聽器	■純聽覺	55dBHL	55dBHL	40dBHL
<input type="checkbox"/> 電子耳	□聽+視			
<input type="checkbox"/> 裸耳	[噪音]			64 %
<input checked="" type="checkbox"/> 助聽器	■純聽覺			SNR:5
<input type="checkbox"/> 電子耳	□聽+視			
<input checked="" type="checkbox"/> FM	[噪音]			96 %
<input type="checkbox"/> 電子耳	■純聽覺			SNR:5
<input checked="" type="checkbox"/> FM	□聽+視			

測試材料：華語單音節字音語音聽辨測驗(MMRT)

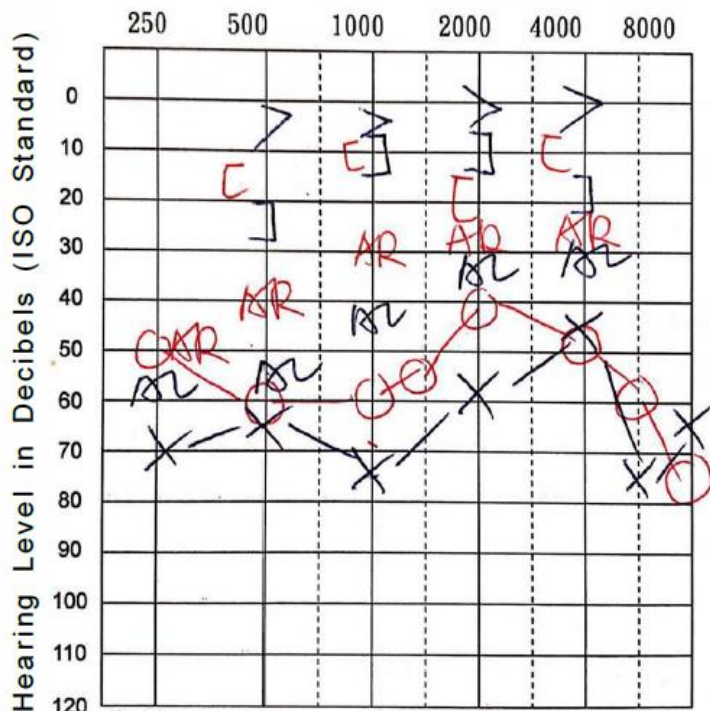
□閉鎖式 ■開放式 ○指認 ●複誦 ○聽寫

聽力圖判讀與案例分享

一、聽力檢查

純音聽力圖 (Pure Tone Audiogram)

《機型：GSI-61》



符號標記

	氣導	氣導遮蔽	骨導	骨導遮蔽	戴電子耳	戴助聽器
右耳	○	△	<	[	CR	AR
左耳	×	□	>	]	CL	AL

刺激音：■窄頻噪音(NBN) - ○裸耳 ●HA ○CI
□顫音(WarbleTone) - ○裸耳 ○CI

中耳鼓室圖 (Tympanogram)

《機型：GSI-TympStar》

	右耳[R]	左耳[L]
類型	B	B
耳道容積(cc)	0.5	0.4
通透度(cc)	NP	NP
中耳壓力(daPa)	NP	NP

語音測試 (Speech Test)

輔具	情境	右耳	左耳	雙耳
<input type="checkbox"/> 裸耳	[安靜]	96 %	80 %	100 %
<input checked="" type="checkbox"/> 助聽器	■純聽覺	55dBHL	55dBHL	55dBHL
<input type="checkbox"/> 電子耳	□聽+視			
<input type="checkbox"/> 裸耳	[噪音]			76 %
<input checked="" type="checkbox"/> 助聽器	■純聽覺			SNR:0
<input type="checkbox"/> 電子耳	□聽+視			
<input checked="" type="checkbox"/> FM	[噪音]			100 %
<input type="checkbox"/> 電子耳	■純聽覺			SNR:0
<input checked="" type="checkbox"/> FM	□聽+視			

測試材料：華語單音節字音語音聽辨測驗(MMRT)

□閉鎖式 ■開放式 ○指認 ●複誦 ○聽寫

02

認識助聽輔具&調頻系統

助聽器外型

耳掛型助聽器



適用年齡:嬰幼兒~成人
適用範圍:25~120分貝
需配合耳模使用
功能性最完整

訂製型助聽器



深耳道助聽器



耳道型助聽器



耳內型助聽器

適用年齡:成人
適用範圍:50~100分貝
需根據客戶耳型製作

RIC開放式助聽器



適用年齡:高中~成人
適用範圍:25~100分貝
目前成人助聽器配戴主流

助聽器耳模

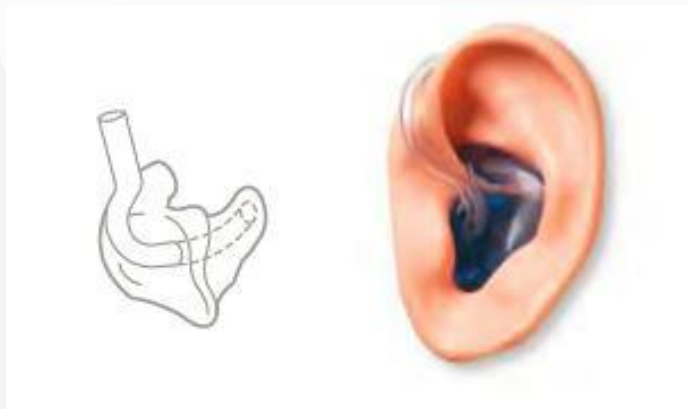
耳模種類較多，在此先介紹常見的耳模樣貌！

全耳型耳模(Full shell)

材質:軟/硬質

外型較緊密飽滿，可以提供較好的密合度並降低可能產生的回饋音風險

適用範圍:輕度~重度



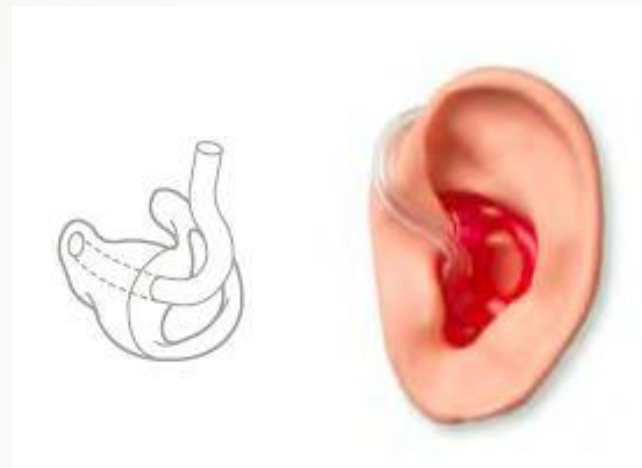
骨架型耳模(Skeleton mold)

材質:軟/硬質

骨架型耳模可減少配戴後的悶熱不適感

適用範圍:輕度~中重度

(條件:學齡後孩童)



※新生兒時期或是耳骨尚未發育完全的狀況

→建議以全型+耳輪鎖(Helix Lock)來幫助固定助聽器在孩童的耳朵上

助聽器的傳導途徑

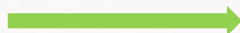
氣導式傳導途徑



透過空氣傳導



助聽器接收訊號後
透過外耳→中耳→內耳→大腦解析



骨導式傳導途徑



透過骨導傳導

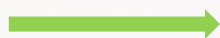


助聽器接收訊號後
透過振盪器→內耳→大腦解析



助聽器之最新技術

1. 具備藍芽功能



- M.F.I通訊協定
- 無線配件



2. 防水性變得更好



助聽器防塵防水等級 :IP68

3. 高頻增益
(非線性壓縮科技)



針對重度高頻損失最佳的解決方式

4. Roger 方向性收音



全世界第一個可使用方向性收音的程式

5. 接收器整合功能



可有效避免遺失及降低鏽蝕機會
較之前連接Roger 系統可省電27%

各廠牌主要銷售廠商

- 助聽器廠牌
 - Phonak:博士助聽器
 - Starkey:博士助聽器
 - Oticon&Bernafon:科林助聽器
 - GN:博士助聽器、巨泉助聽器
 - Unitron:富聆助聽器
 - Beltone:維膜助聽器
 - Interton:聽寶助聽器、虹韻助聽器
 - Signia(原Siemens):虹韻助聽器、維膜助聽器
 - Widex:美樂迪助聽器、濼樂助聽器(原省卡多)
- 全世界五大品牌市占率
 - Phonak /Oticon /GN(Beltone+Interton) /Starkey / Signia

電子耳的傳導途徑

- 需手術植入，助聽器配戴效益不佳者或是極重度個案才會建議選擇

人工電子耳傳導途徑

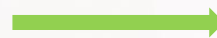


透過空氣傳導



電子耳麥克風接收訊號後

透過處理器解析→磁性線圈→
植入電極→刺激聽神經→大腦解析



電極體接收處理器訊號後，將訊號傳至聽覺神經



電子耳處理器通常為懸掛在小朋友耳朵上的主體

市面上主要之電子耳代理商



- 國家:澳洲
- 台灣主要代理商:科林



- 國家:奧地利
- 台灣主要代理商:美樂迪



- 國家:美國
- 台灣主要代理商:建聲

認識電子耳



Freedom Bodyworn / BTE



Nucleus 5



Nucleus 6



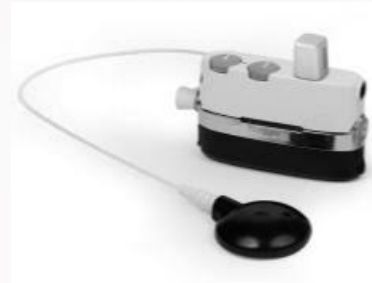
Nucleus 7



Kanso



Auria/Harmony



Neptune



Naida CI Q70/Q90



Opus 2



Sonnet



Rondo

助聽輔具之比較

差異化說明	助聽器	人工電子耳
適用程度	25~120分貝	90分貝以上中重度個案 (助聽器效益不佳者)
配戴方式	耳掛型/訂製型	手術植入，耳掛型
傳導原理	氣導	電子脈衝
費用	3萬~15萬/部	100萬 (健保60萬)
聽能復健/語言治療	需要	需要
保養方式及維修費用	較簡單便宜	需買保固(零件費用高昂)
補助年限	4年一次 (12歲以下2年一次)	終身一次，只有一耳
補助費用	單耳2萬，雙耳4萬	健保只需負擔手術費用

03

調頻系統與常見問題

認識數位Roger與調頻系統

■ 為什麼要使用數位Roger系統&調頻系統?

當學生處於一個理想安靜的收聽環境，助聽器或人工電子耳能發揮其功效，但在實際教室環境中，卻存在三大障礙：



距離



噪音

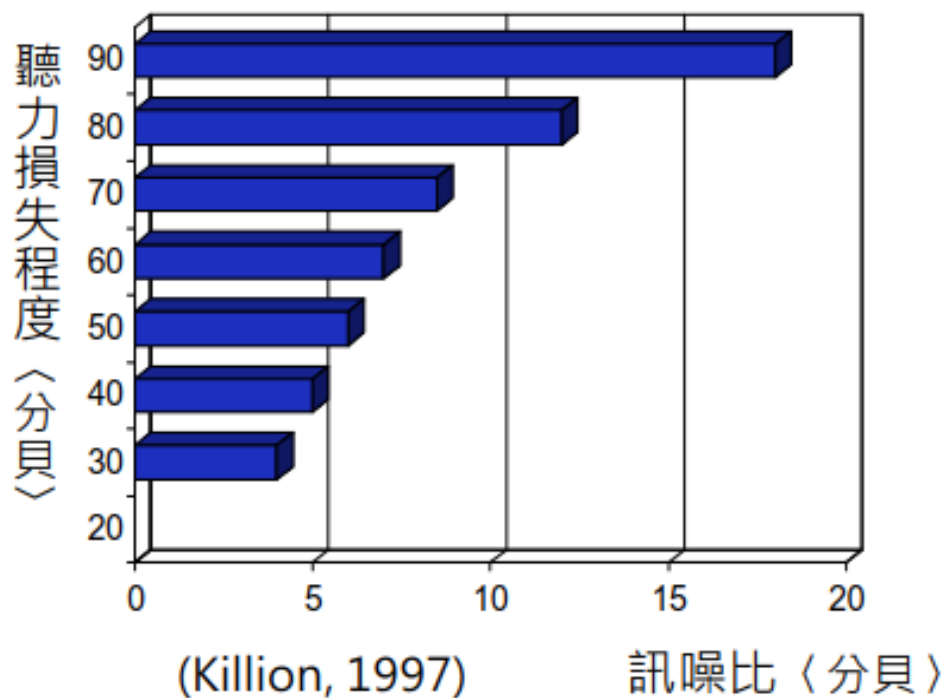


迴響

- 目的：克服環境的困擾、提升訊噪比、增加語言理解能力
- 聽的到並不代表聽得清楚

認識數位Roger與調頻系統

訊噪比需求 vs. 聽力損失程度



- 何謂訊噪比 (SNR)?

= 訊號及噪音值的差異

= 語音音量 - 噪音音量 (dB)

- 欲達到50 %的語言辨識力時

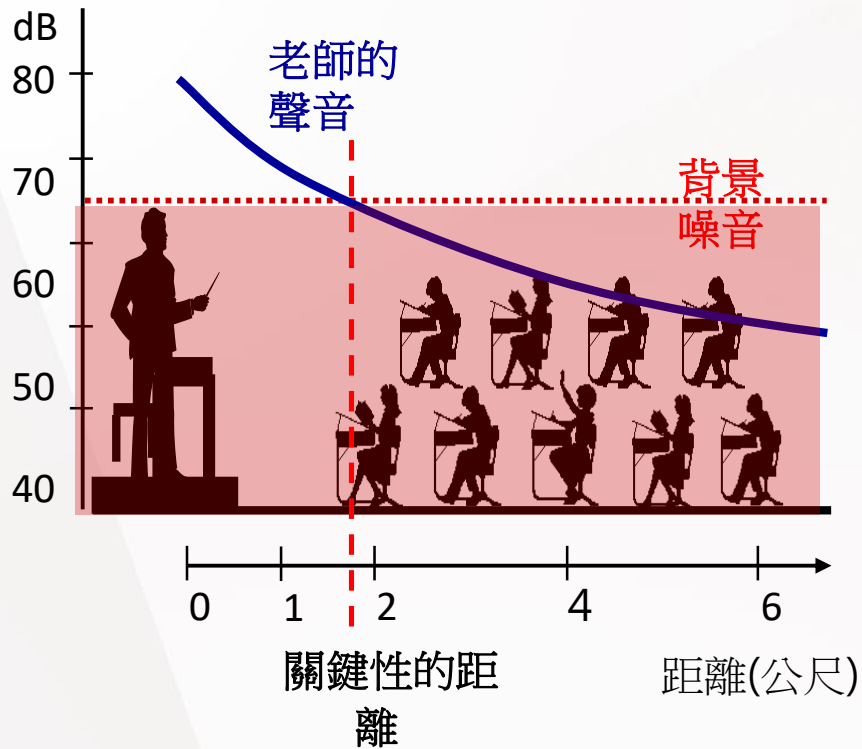
正常聽力

至少需要+ 0 ~ + 5 dB的訊噪比

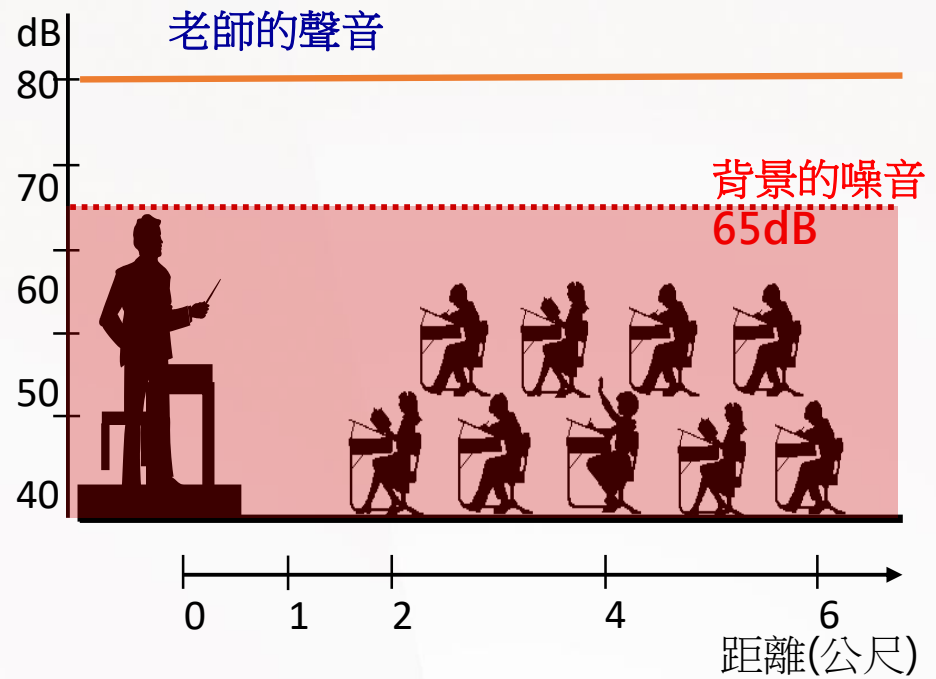
重度聽損

至少需要+ 15 ~ + 20 dB的訊噪比

影響因素-距離



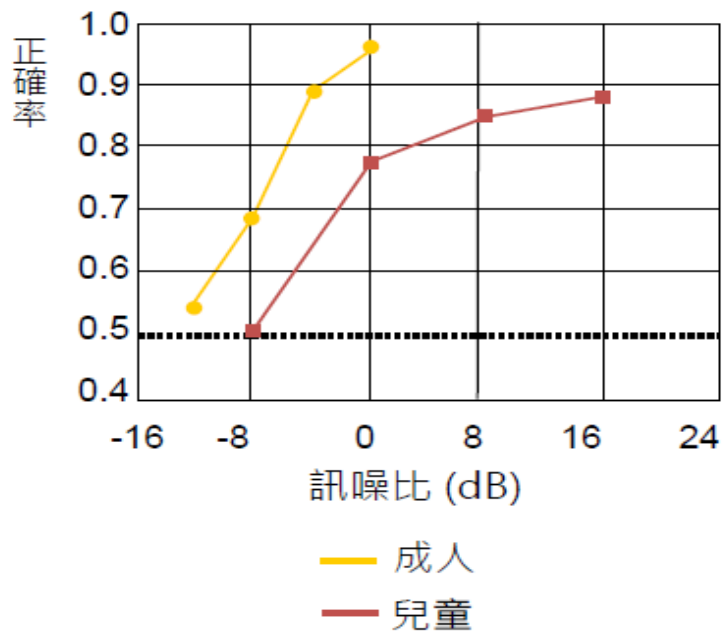
使用調頻系統前



使用調頻系統後

影響因素-噪音

■ 噪音問題

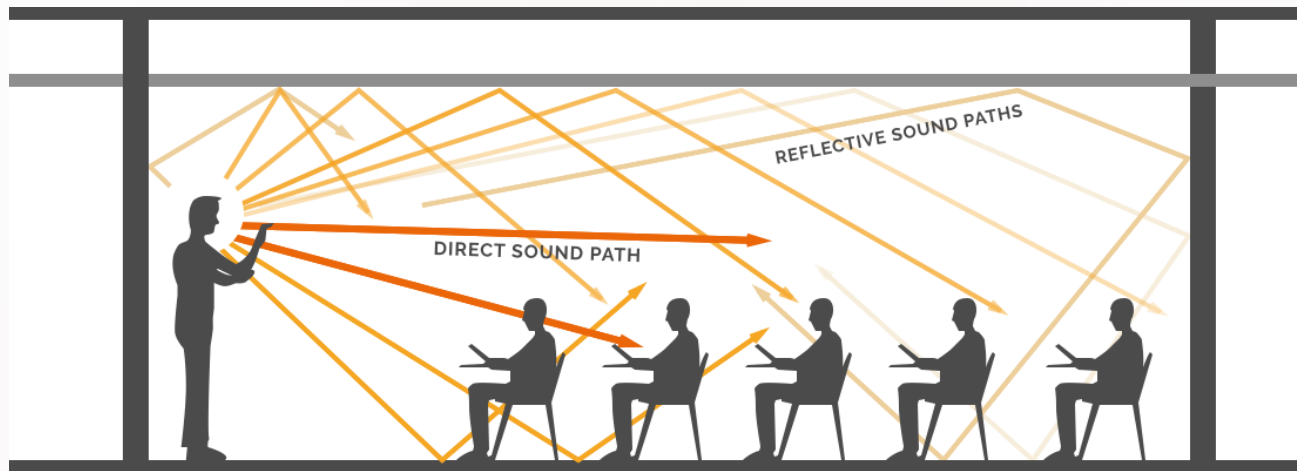


- 典型教室環境噪音：
幼稚園-平均約 70-80 dB SPL
小學-平均約 70 dB SPL
- 噪音來源：
街道交通、小朋友玩鬧、操場、
腳步聲、電扇、桌椅搬動、同學交談...

同樣較差的訊噪比，兒童所處情境比成人更加不利
噪音對於語言學習階段的兒童影響最大

■ 迴響問題

聲音混響：聲音在密閉空間裡持續來回的和碰撞反射所造成的現象。
造成聲音失真



認識數位Roger與調頻系統

歷史演進簡單介紹

1999

MLx
首先推出通用型音靴式接收器



MLx

2004

Multi-frequency FM
首先推出多頻道調頻系統



MLxS

SmartLink

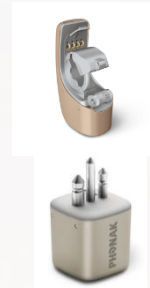
2010

Dynamic FM
首先推出動態調頻系統



MLxi

Zoomlink+



Roger X



Roger inspiro

2013



首先推出2.4GMHz數位動態調頻系統產品



Roger touchscreen Mic

2016

認識數位Roger與調頻系統

▪ Touchscreen Mic 頸掛式麥克風與配件



音源輸入
線



充電變壓
器



頸掛帶



錄音轉接
頭



收納袋



腰掛夾



攜帶盒

特色:

1. 觸控銀幕搭配滑動技術
2. 明顯燈示包含靜音狀態
3. 獨特小團體模式
4. 三個麥克風收音，自動麥克風模式切換

認識數位Roger與調頻系統

■ 使用方法與注意事項



Roger Touchscreen Mic注意事項

1. 配戴位置建議落在離嘴巴15-20公分的距離
2. 建議充電時間為2-3小時，避免過充
3. 下課時間可按一下靜音鍵

燈號示意圖



認識數位Roger與調頻系統

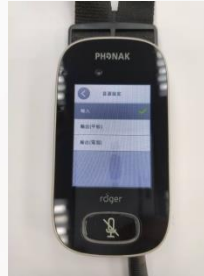
音訊串流



發射器



音源輸入線



將音源線一頭插入發射器底部，
另一頭插入音訊裝置



音訊串流成功

運作路徑

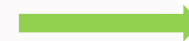
老師



麥克風收音(15-20cm)

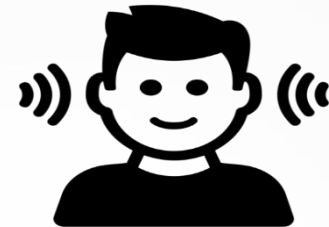


FM訊號無線傳輸(20m)



接收器接收訊號

學生



接收器介紹

1. Roger Focus 聽覺輔助器



建議使用於正常聽力或聽損程度約在40分貝內的小朋友

接收器介紹

2. Roger Neckloop 線圈式接收器

Roger NeckLoop 適用於

- 所有具備T-Coil功能的助聽器/電子耳使用
- 適用02/03系列發射器



3. Roger 數位調頻接收器



一體成型接收器



音靴式接收器



接收器整合功能



專為人工電子耳設計一體成型接收器



接收器介紹

■ 整合型接收器說明

- Sky M/Naida P助聽器使用Roger系統時，只需要Roger X就能搭配發射器正常使用，無須外接音靴
- Roger X需要滿足兩個條件後才能配合Sky M/Naida P助聽器做接收器整合功能

1.序號必須在1744XXX以後才能夠做匹配

2.接收器外殼為香檳金外殼

→兩個條件必須同時滿足，缺一不可。

■ 一體成型/音靴式接收器比較

※小提醒：需要使用止洩帶由底部往上纏繞接收器

一體成型接收器	
優點	缺點
防水性較佳	只有特定廠牌的助聽器和電子耳可以使用
避免遺失風險	若更換輔具，原接收器則無法使用
外觀上較輕巧	

音靴式接收器	
優點	缺點
不受廠牌影響	易受汗水侵蝕
不受輔具更換影響	遺失風險較大 (音靴固定性問題)

接收器保養注意事項

■ 整合型接收器

1. 確認學生之助聽輔具有無接收器燒入，可以從發射器連結之檢視查看或遠距離小聲給予指令確認是否有連接。
2. 寒暑假送回門市或需將輔具交回特教中心前，必須確認接收器是否已經從輔具端燒回，以利門市人員確認接收器功能。

■ 分離式/一體成型接收器

1. 若有連線不穩定或連接不上等狀況，更換電池仍無法改善，可以清潔接點試試看是否能暫時排除此狀況，並回門市做詳細的測試。
2. 寒暑假送回門市若有連線狀況，建議可以將輔具一併帶至門市做檢測為佳。

電子耳接收器介紹



Nucleus 5



Nucleus 6



Nucleus 7



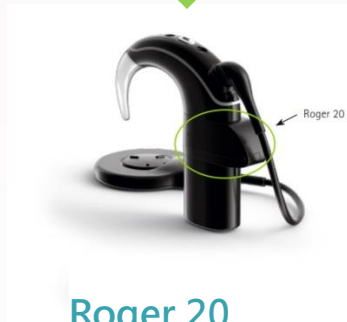
Freedom Bodyworn



Kanso



Roger 14 電子耳一體成型接收器
N5/N6 電子耳介面 + 音靴式接收器



Roger 20
電子耳一體成型接收器



電子耳連接線 +
音靴式接收器



電子耳接收器介紹



Auria/Harmony



iConnect電子耳介面+音靴式接收器



Neptune



音靴式接收器



Naida CI Q70/Q90



Compilot藍芽介面+音靴式接收器

Powercell170電池槽+Roger 17接收器

Compilot藍芽介面原廠目前已停產

電子耳接收器介紹



Opus 2



Opus2電子耳介面+音靴式接收器



Sonnet



Roger 21電子耳一體成型接收器
Sonnet電子耳介面+音靴式接收器



Rondo



接上Mini Battery Pack

市售發射器與迷你麥克風介紹

■ 藍芽系統或迷你麥克風與roger發射器的差別？

藍芽系統或迷你麥克風		roger	
優點	缺點	優點	缺點
外觀上較輕巧	使用者須手動喚醒	操作上為自動切換	外觀上較大台
	電量只能使用低於8小時	電量可使用10-12小時	
	噪音抑制效果有限(1-2個麥克風)	噪音抑制效果較佳(3個麥克風)	
	收音效果有限 (收音方向若不正確時會影響學習效果)	收音效果較佳 (自動指向性收音) 提供較好音質	
	燈號顯示不明顯(無電量顯示) 有可能誤觸靜音鍵而無察覺	燈號顯示清楚	
	限定廠牌和型號	無限定廠牌和型號	
		可監測接收器連接狀況	

常見問題排解

▪ Roger 系統保養說明

保養時程:

原則上跟著助聽器保養時間一致，夏天一個月一次，秋冬兩個月一次

若家長無法配合保養，可聯絡博士當地門市人員寒暑假至學校收送保養事宜

保養內容說明:

- 1.發射器電量檢測及清潔保養
- 2.接收器外觀清潔+重新上接點清潔劑避免氧化鏽蝕
- 3.接收器內部除溼
- 4.測試發射器與接收器功能是否正常

保養僅限博士基隆門市

常見問題排解

▪ Roger 系統常見問題

1. 使用Roger/FM系統時，若小朋友反應無訊號該如何處理

- 先做個人輔具電池更換，當個人輔具電量過低時，會將剩餘電力留給助聽器/電子耳使用，會暫時切斷外部裝置連結功能。
- 建議家長帶著調頻輔具至助聽器/電子耳公司確認訊號及功能是否正常。

2. 戴著口罩上課時，該怎麼協助小朋友聽得更清楚呢

- 使用發射器並將其配戴於嘴下15-20公分便可以透過Roger系統增加語音訊號以便增加理解能力

常見問題排解

▪ Roger 系統常見問題

3. 老師在上課時，使用麥克風再使用調頻系統，是否會有影響？

發射器收音方式為螺旋狀向上收音，因此對於收音影響不大。

若有出現干擾音，須將小蜜蜂的麥克風更換成防磁性較好的麥克風

4. 遠距離上課時，如何讓小朋友聽得更清楚？

當透過視訊或是錄影方式做教學時，建議小朋友直接使用發射器中的配件-音源輸入線來做使用，將影片或是視訊的聲音直接透過發射器傳至小朋友的助聽器或電子耳，避免二次失真讓小朋友無法接收訊息。

5. 若無法透過音源線連接音訊裝置時該怎麼辦？

若因設備無法獨立輸出音訊或其他原因導致無法使用音源線連接傳輸聲音時，可將發射器放置喇叭前方15-20公分處即可協助收音。

市售防磁效果較好之麥克風

沒有品牌

購買地點:鈞鈞音響 光華商場4樓41.42室

- 售價:NT\$200

- SANHA MIC-886

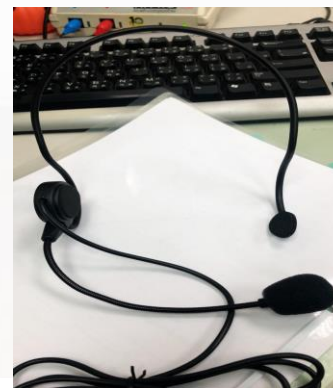
- 購買地點標誌喇叭音響-光華商場5樓
A12/B46室

- 網路售:NT\$500

- CAROL MUD-806

- 購買地點:日發電器行-光華商場4樓B區49
號

- 售價:NT\$600

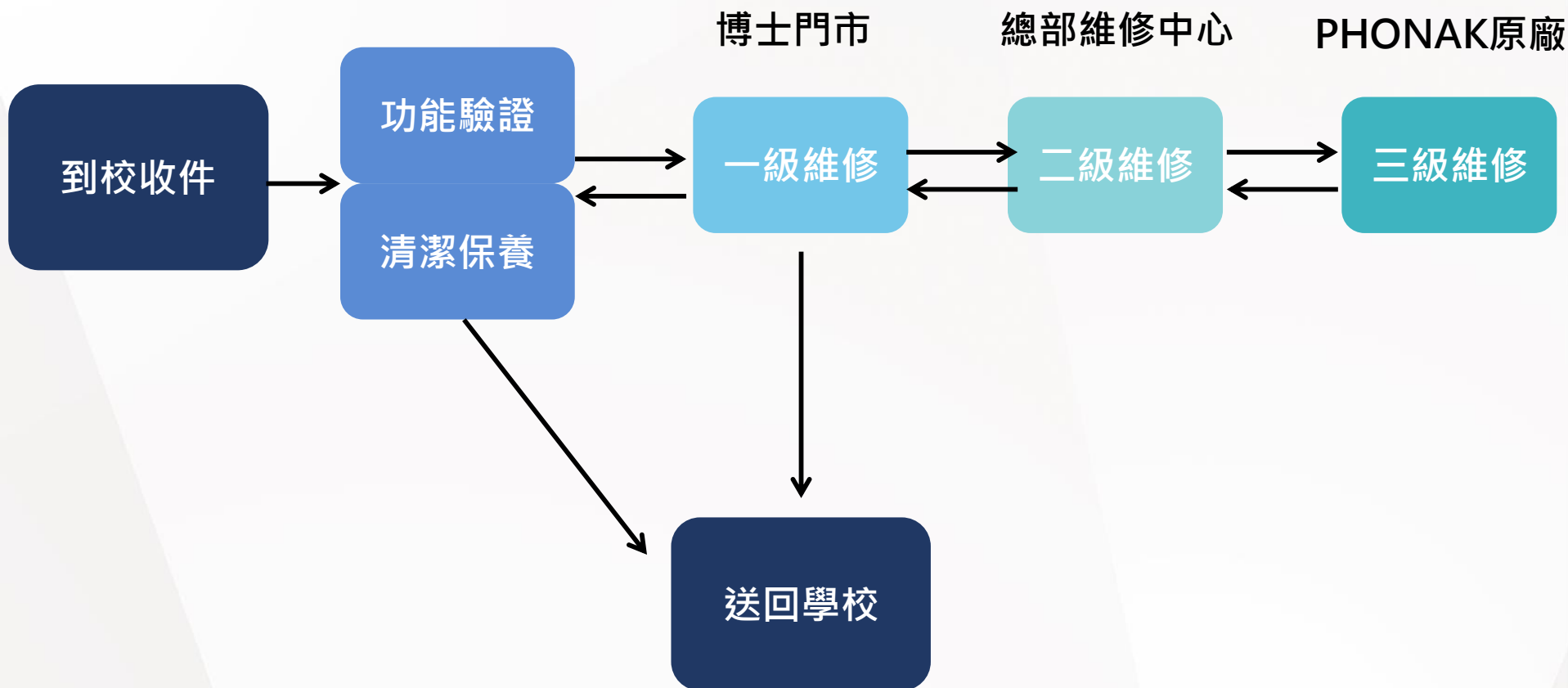


04

聽覺輔具保養與維護

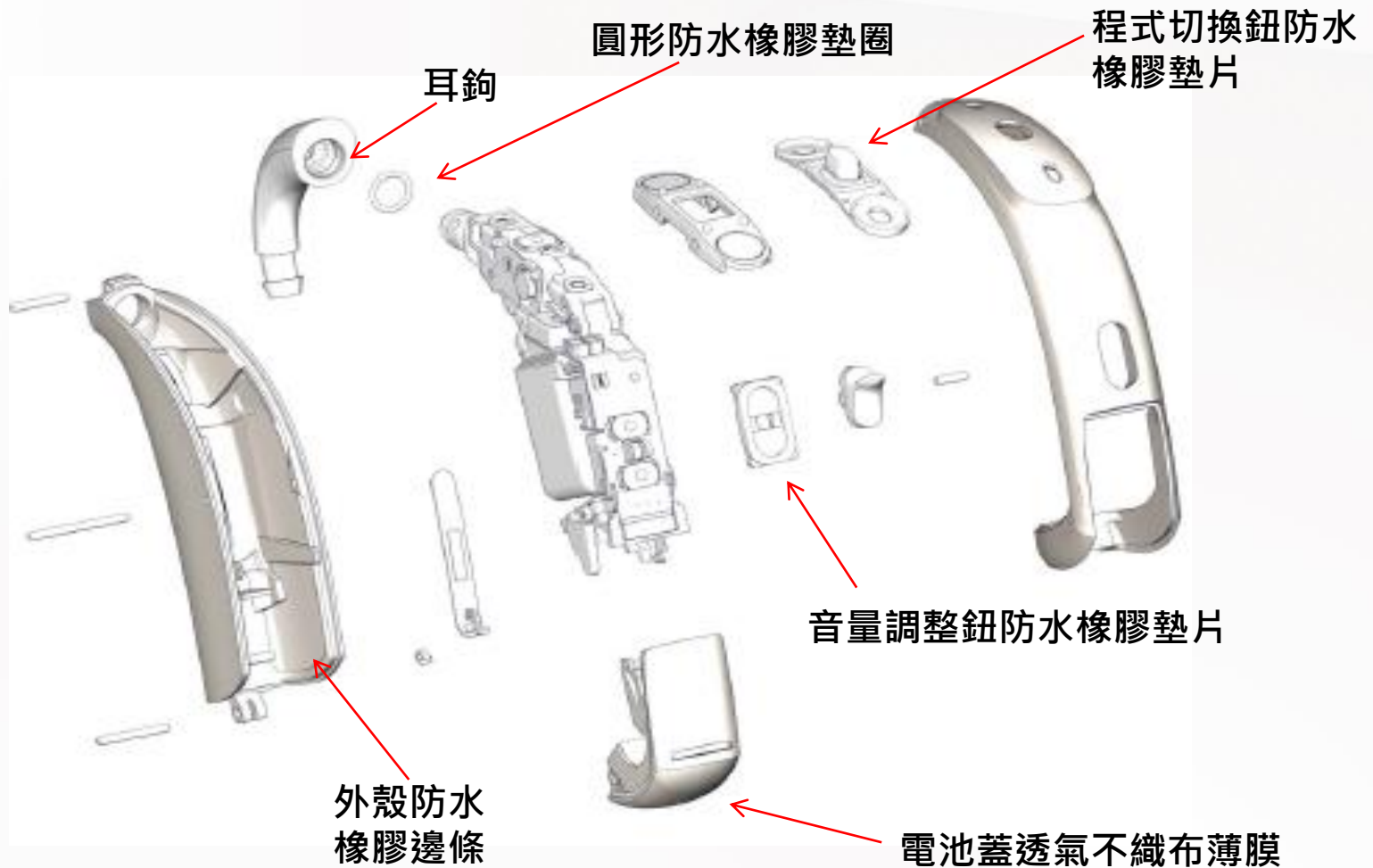
博士助聽器三重門市
蘇紹遠 店長
TEL:02-29831789
Phone:0933688530
E-mail:drsanchong@gmail.com

售後服務流程



聽覺輔具保養與維護

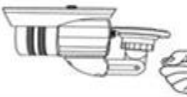



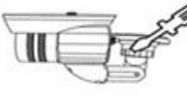

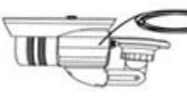
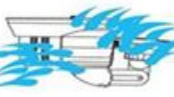

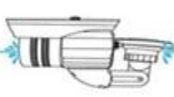

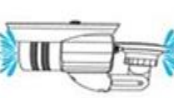
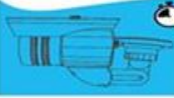
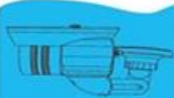
Roger 系統常見問題



市面上防水助聽器防水等級最高為IP68

何謂IP?

= 防塵防水係數

防護等級		防水等級	
1	 <p>防護 > Φ 50mm 的物體侵入</p>	1	 <p>不受到垂直落下的 水滴影響</p>
2	 <p>防護 > Φ 12.5mm 的物體侵入</p>	2	 <p>不受到傾斜15度 落下的水花影響</p>
3	 <p>防護 > Φ 2.5mm 的物體侵入</p>	3	 <p>不受到傾斜60度 落下的水花影響</p>
4	 <p>防護 > Φ 1mm 的物體侵入</p>	4	 <p>不受到由任何方向 潑灑的到水花影響 / 防潑水</p>
5	 <p>防護部分粉塵 侵入堆積</p>	5	 <p>防止低壓水柱損害</p>
6	 <p>完全隔絕 粉塵侵入</p>	6	 <p>防止高壓水柱損害</p>
		7	 <p>可短暫浸在小於 1m深的水中</p>
		8	 <p>可持續浸在超過 1m深的水中</p>

★防水助聽器內部零件及外殼防水膠條如有損壞
→ 大大降低防水功能。

聽覺輔具保養與維護

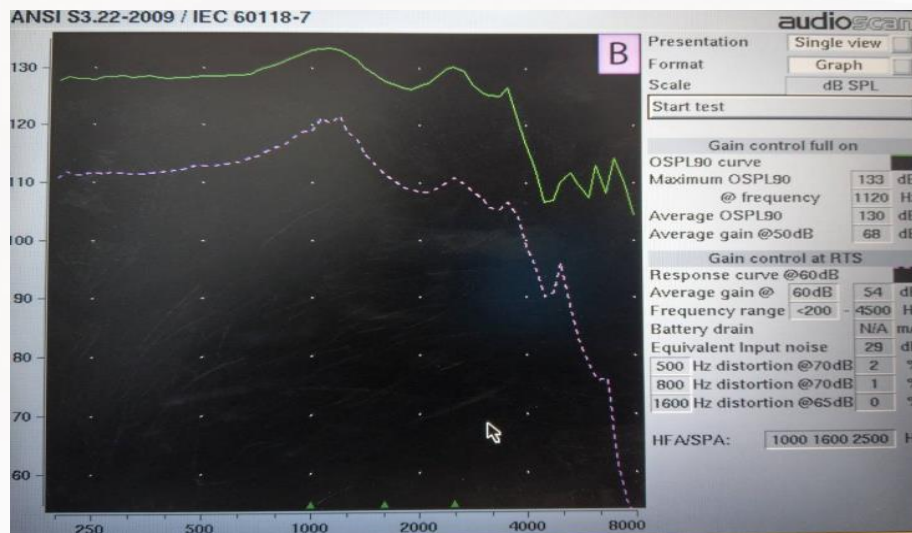
助聽器保養



- 使用**高濃度酒精**棉花清潔助聽器內部零件
- 使用接點清潔劑擦拭零件除鏽以及避免零件氧化
- 清潔完畢後將助聽器放置溫控式插電除濕盒15-20分
- 將助聽器組裝再使用專業儀器檢測功能是否正常

聽覺輔具保養與維護

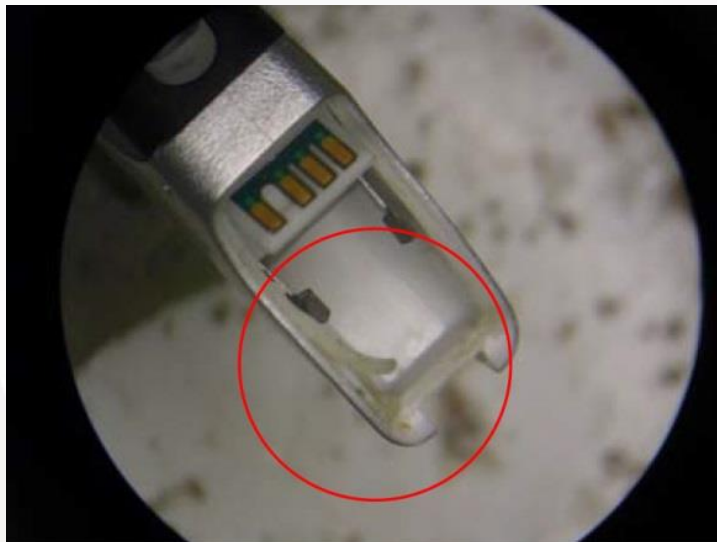
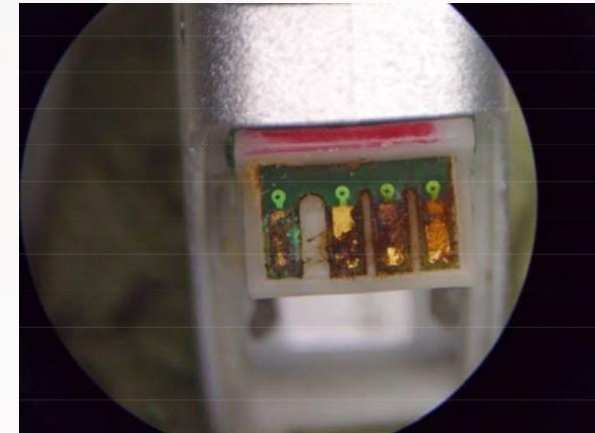
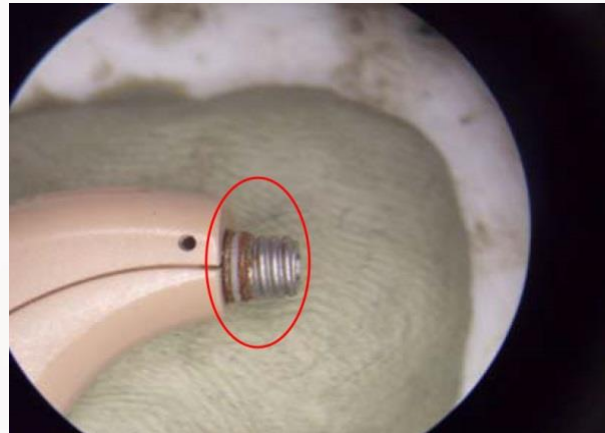
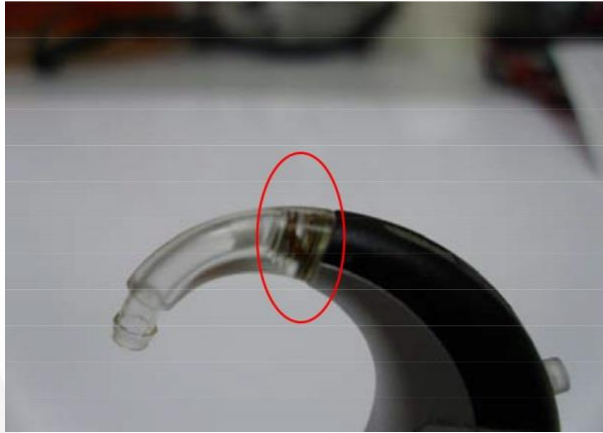
助聽器檢測與判斷



- 專業儀器檢測助聽器聲電功能是否正常-noise值 < 30dB 、失真率 < 5%
- 超音波清洗機清洗耳膜及耳鉤-清潔深部油質及耳垢
- 使用特殊工具將助聽器拆解檢查
- 使用電子顯微鏡檢查助聽器內部零件是否有生鏽或異常狀況

聽覺輔具保養與維護

助聽器常見問題

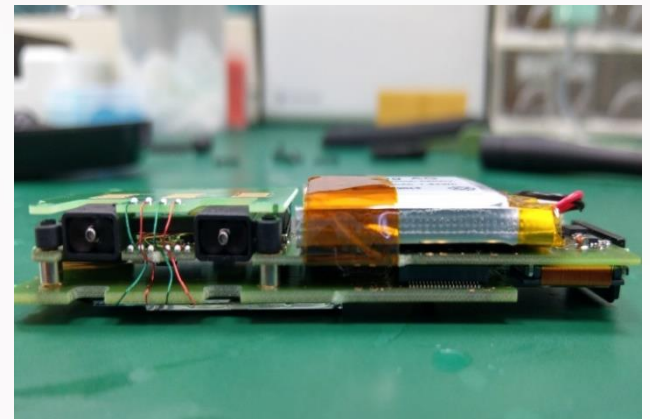


聽覺輔具保養與維護

■ 調頻系統保養與檢測



- 檢測FM調頻系統訊號是否正常有無雜訊
- 檢測FM內部零件是否生鏽或有異常狀況
- 檢測發射器充電電池是否有膨脹
- 檢測發射器電池續航力是否正常
- 使用三用電錶檢測發射器天線阻抗值是否正常



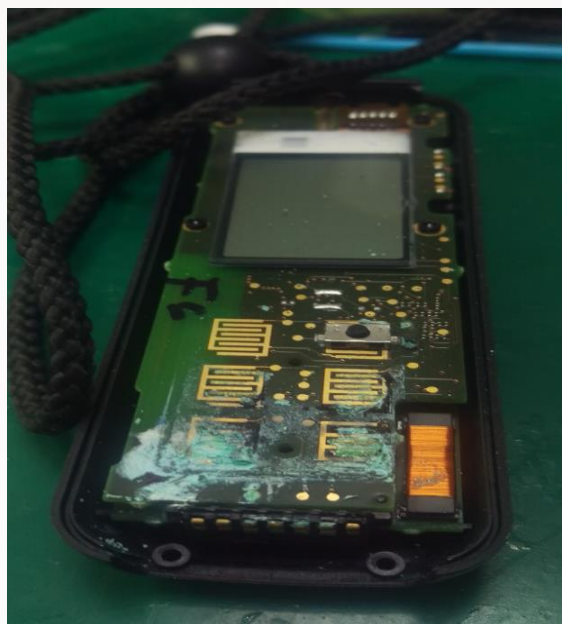
聽覺輔具保養與維護

■ 調頻系統常見問題

音靴DAI接點生鏽嚴重掉漆



發射器內部受潮嚴重



接受器接點鏽蝕嚴重



聽覺輔具保養與維護

■ 輔具之日常維護



- 使用防水膠帶或是止瀉帶，由下方接收器開始纏繞上來至音靴連接方向
- 使用助聽器專用防水套，加強防水功能
- 如有使用防水膠帶或是止瀉帶，需每天更換保持防水功能
- 防水套需定期清洗，保持防水功能

1. 使用細頭棉花棒沾少許電子接點清潔液或酒精輕輕擦拭接點及接腳

2. 外殼若沾有汗水請以乾布或紙巾擦拭後，放置於乾燥瓶或防潮箱

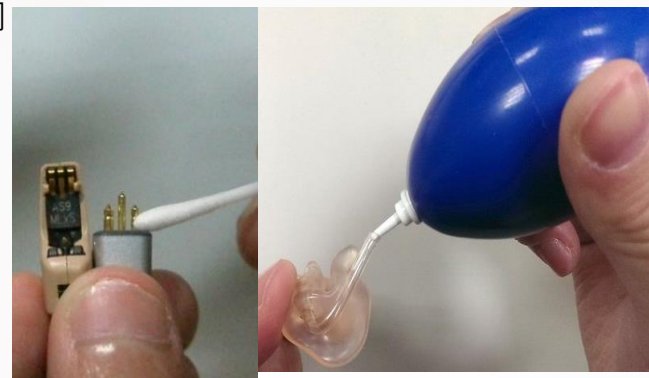
3. 每週2-3次，每次不超過2小時使用加熱除濕盒，

減少潮濕生鏽問題

4. 如耳模耳管內部有濕氣造成堵塞，可將耳模取下

利用清潔氣球按壓，將內部水氣吹出

5. 利用監聽耳機檢測是否有異狀，保持孩童配戴品質



聽覺輔具保養與維護

■ 簡易狀況排除

1. 反應沒有訊號

- 確認聽覺輔具與發射器**電力功能**是否正常
- 確認聽覺輔具**連接是否正確**(音靴與接收器是否安裝正確)
- 可**重新連接**/檢視功能是否正常(連接時發射器與接收器距離不得超過10公分)

2. 反應聲音有雜訊

- 將接收器取下後，確認聽覺輔具聲音是否正常
 - 確認發射器是否設定至正確頻道上(舊款)
 - 確認調頻系統及助聽器/電子耳**電力是否充足**
 - 確認助聽器及接收器、音靴接點是否有生鏽狀況
- 使用交叉測試找出問題點

聽覺輔具保養與維護

■ 簡易狀況排除

3.發射器使用時數過短

- 目前發射器皆為充電鋰電池，充電2-3小時，可使用10小時
- 充電鋰電池續耗力變差，建議立即送修處理
- 勿使用至完全沒電再充電→避免造成電池損傷
- 建議使用原廠充電設備→避免造成電池及主機板損傷

4.助聽器有聲音，裝上接收器後，卻無聲？

- 確認助聽器FM的程式是否切換至正確位置
- 重新連接配對確認是否有誤壓到中斷連線
- 助聽器電力不足，無法供應接收器運作足夠之電力
- 接點是否生鏽或污損
- 如有一邊有訊號另一邊卻沒訊號，可使用交叉測試找出問題點

聽覺輔具保養與維護

■ 簡易狀況排除

5.助聽器有雜音?

- 確認耳模是否有配戴完整/密合、耳管是否有破損/堵塞/鬆動狀況
- 確認耳鉤是否有破損/堵塞/鬆動狀況、防塵片是否有髒汙狀況
- 確認助聽器及電池座內部是否水氣太多、電池極片是否有生鏽狀況
- 確認助聽器DAI接點是否有生鏽狀況

6.配戴發射器時 小蜜蜂擴音器產生雜音

- 因市面上的擴音器種類太多，會遇到麥克風抗磁低的情況下配戴發射器無法阻抗
 - 導致小蜜蜂發生雜音
- 建議可以安裝麥克風防磁環或是更新抗阻高的麥克風設備

■ 結論

助聽器、耳模、FM調頻系統都有環環相扣的關係，一旦有一方有問題就會大大降低使用者聆聽的品質，久而久之會造成無法回復的傷害

→建議老師到校巡迴時,可監聽個案耳膜是否有漏音狀況、檢查耳管及耳膜是否有破損
檢查助聽器及接收器音靴是否生鏽

→如有上述情形建議到助聽器門市處理

博士門市有提供寒暑假免費到校收取FM系統保養服務

→與老師確認時間並在開學前送回，送回當天發射器電量會保持充足，可銜接上課使用



輔具操作 與體驗



問題與討論

Thanks For Your Listening