

# 學齡前兒童 聽力篩檢指引手冊



# 學齡前兒童聽力篩檢指引手冊目錄

<b>序</b>	2
<b>第一章</b> 學齡前兒童聽力篩檢的重要性	4
<b>第二章</b> 學齡前兒童聽力篩檢工具	6
<b>第三章</b> 推展模式	8
<b>第四章</b> 聽力篩檢單位遵循原則	9
<b>第五章</b> 篩檢過程常見問題與處理辦法	16
<b>第六章</b> 篩檢結果說明	18
<b>第七章</b> 篩檢指標及轉介	20
<b>第八章</b> 學齡前兒童聽力篩檢之後續確診	21
<b>第九章</b> 確診聽力損失之個案後續療育資源及機構	24
<b>第十章</b> 結論	28
<b>第十一章</b> 參考文獻	29
<b>附錄一</b>	30
<b>附錄二</b>	31

# 序

臺灣學齡前兒童聽力篩檢計畫自 1995 年開始由婦幼衛生研究所（現整併改制為國民健康署，以下簡稱為「國健署」）推行<sup>[1]</sup>，各縣市衛生局執行，達到提醒家長與教師留意兒童聽力問題之成效，進而減輕兒童聽力損失（以下簡稱為「聽損」）可能造成的長期影響。但隨著 2012 年 3 月 15 日新生兒聽力篩檢納入政策後，學齡前兒童聽力篩檢相較之下獲得的資源減少。然而新生兒聽力篩檢主要目的為篩檢出先天性聽損，學齡前兒童聽力篩檢則可篩檢出漸進性、遲發性、後天性或者反覆存在耳部疾病之兒童，兩篩檢目標族群不盡相同，相輔相成，缺一不可。

雖就現有國健署年報資料，2014-2019 年實施學齡前兒童聽力篩檢之篩檢率仍達七至八成，複檢率達 95% 上下，但各縣市的執行狀況與執行品質存在落差，且未明確看到對於篩檢未通過孩童之後續追蹤規劃。為了讓家長與教師能夠更瞭解兒童發展狀況，同時讓中央及縣市衛生主管機關能夠掌握實際聽損發生率來健全兒童健康政策，建立學齡前兒童聽力篩檢標準化實為必要，以利落實早期介入，進而減輕社會負擔。

綜觀全球各地因醫療資源、人力配置、文化背景等因素考量下，學齡前兒童聽力篩檢計畫呈現多元型態，廣如計畫制定可能由政府主管機關統一訂定，但也可能分派各州／縣市醫療機關，小至施行細節，如年齡、篩檢工具、施測人員與流程、轉介標準、後續追蹤等，均略有差異，故以下舉例幾個地區的學齡前聽篩執行狀況，以供參考<sup>[2]</sup>。

紐西蘭由政府主管機關主責，2021 年曾針對 2014 年開始實施的「視力及聽力國家篩檢計畫」進行指引修訂，內容包含實施對象仍為四歲（聽力）和十一歲（視力）兒童，聽力篩檢項目有純音聽力篩檢以及中耳鼓室圖，篩檢地點為幼托中心、醫療院所或學校，篩檢人員為此計畫的專責技術人員，或由醫護人員協助。純音聽篩的頻率為 500、1000、2000、4000 赫茲(Hz)，通過音量標準分別為 30、20、20、30 分貝(dB HL)。針對未通過純音聽力篩檢，但中耳鼓室圖檢查通過者，直接轉介至聽力師，若兩項檢查皆未通過，則轉介至耳鼻喉科進行進一步檢查。另外，篩檢結果除告知個案父母外，也須上傳至國家聽力資料庫，並進行後續追蹤<sup>[3]</sup>。

美國由各州政府主責，一項全美聽篩方案研究顯示，多數州皆有擬訂兒童聽篩相關規定，內容為根據美國聽語學(ASHA, 1997)和美國聽力學學會(AAA, 2011)所提出的「兒童聽篩工作指引」建議內容進行微調，但並未強制性全面執行。約有

67% 州政府要求學校執行聽篩，其中除一州以耳聲傳射檢查 (TEOAE) 進行外，其餘州皆實施純音聽力篩檢。針對四到六歲學齡前兒童，大部分州政府採用 1000、2000、4000 赫茲(Hz)，以 20 或 25 分貝(dB HL) 作為測試音量，少數州會針對學齡兒童增加高頻 6000 或 8000 赫茲(Hz) 篩檢，用以找出噪音暴露導致聽損的個案<sup>[4]</sup>。

英國雖有國家政策規定兒童入學時須接受聽力篩檢，篩檢年齡在英格蘭及北愛爾蘭訂定為四至五歲，威爾斯為五至七歲，但一項 2007 年研究顯示約有 10% 學校沒有在入學時提供聽篩服務，且英格蘭也有越來越多地區停止聽篩計畫<sup>[5]</sup>。

中國 2019 年兒童聽力篩檢報告書中說明，自 2009 年開始，新生兒聽力篩檢被納入政策，並推展至每個城市，且對於未通過個案之後續聽檢狀況訂定持續追蹤機制，但其中並未將學齡前兒童聽力篩檢規劃入內，需由家長自費進行<sup>[6]</sup>。

臺灣早期進行學齡前兒童聽力篩檢時所進行的篩檢項目為耳鏡、中耳鼓室圖及耳聲傳射檢查，並由耳鼻喉科醫師及聽力師進行，然因人力安排、實行成功率、轉介率等考量，後期便改以純音聽力檢查為常規篩檢方法，並由受訓後的公共衛生護理師進行<sup>[1]</sup>。目前學齡前兒童聽力篩檢皆為各縣市政府衛生局自行規劃並執行，執行年齡約在三至四歲間，大部分選擇於較安靜的教室空間，利用攜帶式純音聽力篩檢儀，以 1000、2000、4000 赫茲(Hz) 測試頻率、25 分貝(dB HL) 篩檢音量進行。篩檢未通過者發予聽篩轉介表，由家長帶至轉介醫院的耳鼻喉科進行評估。醫療人員完成複檢並填寫「學前兒童聽篩異常個案追蹤表」後，家長需將此表交回園所，再由園所轉交負責的衛生單位。

雖有上述的執行內容，但各縣市針對篩檢人員訓練、篩檢年齡、使用的篩檢設備皆未有一致的指引規範，且僅少數縣市持續於政府資料開放平臺中上傳篩檢數據，部分縣市甚至僅給予嬰幼兒聽力簡易居家行為量表或僅進行新生兒聽力篩檢。

綜合以上資料，可見全球各地，包含臺灣，對於學齡前兒童聽力篩檢計畫制定的不一致性，以及缺乏專責制度，多數也無平台進行未通過篩檢之處置與介入資料的完整收集與統整，因此目前迫切需要制定標準化的學齡前兒童聽力篩檢計畫。這將有助於聽損孩童能及時被檢出與確診，家長也能在專業人員的追蹤與衛教之下建立正確觀念，提升後續的治療與介入成效，研究人員也得以掌握實際聽損相關資料，進而協助政府機關制訂更合宜的方針，故本指引手冊於參考各國資料後，著手進行編制。

# 學齡前兒童聽力篩檢的重要性

臺灣自 2012 年啟動全面性新生兒聽力篩檢，目前篩檢率已達 98%（國民健康署年報，2022），然仍須考量未進行新生兒聽力篩檢、篩檢未通過卻沒有進行後續追蹤介入、篩檢時未被驗出（約有 10-20% 先天永久性聽損個案未能被新生兒聽力篩檢篩出<sup>[7]</sup>），或遲發性與後天性聽損之兒童<sup>[8]</sup>。

## 壹 新生兒聽力篩檢未通過卻無介入

由於聽損存在不同程度之差別，當新生兒未通過聽力篩檢，若家長觀察新生兒日常具有聽反應，就可能因輕忽或心理歷程尚未走出「否定期」而自主判斷聽力正常，因而缺乏回診追蹤之動機，錯失早期介入時機。

早期介入最重要的概念為預防原有問題引發其他問題，研究顯示聽力損失若無適時介入可能導致兒童口語清晰度不佳、學習困難、認知情緒發展遲緩、聽覺疲勞導致注意力不足等表現<sup>[9]</sup>，而學齡前兒童聽力篩檢可達再次提醒之效果，避免聽損問題被長時間忽視。

## 貳 新生兒聽力篩檢未被驗出

臺灣目前常態以 AABR 作為新生兒聽力篩檢工具，其施測音量為 35 分貝 (dB nHL)，如此可能漏失極輕度至輕度聽損之個案，且研究亦顯示 AABR 有 2% 的偽陰性比例<sup>[10]</sup>，意即聽損兒童有 2% 可能通過篩檢，因此為了能將通過新生兒聽力篩檢之聽損個案篩出，並給予適當介入，學齡前兒童聽力篩檢便有其實施之必要性。

## 參 遲發性或後天性聽損

依據不同年份及確診標準，得出近年新生兒聽損發生率約 3-5/1000，而研究顯示學齡兒童聽損發生率約為 6-10/1000，與新生兒聽損發生率相比要高許多<sup>[11][12]</sup>，從而推斷學齡兒童中具一定比例的遲發性或後天性聽損。

### 一、耳垢或異物堵塞

當耳垢過多或耳道內異物堵塞，會使聲音被衰減，進而產生暫時性聽損，故若耳垢過多，或發現耳道內有異物時，建議至耳鼻喉科請醫師協助移除。

### 二、中耳疾病

1998 年加拿大的研究顯示約有 75% 兒童會在五歲前得過至少一次中耳積液或中耳炎等中耳疾病，而這些中耳疾病可能造成輕至中度不等的暫時性聽損，若未及時治療，則易導致兒童聆聽語言的聽辨能力下降，進而影響後續語言發展與學習<sup>[14]</sup>，甚至演變成永久性聽損。

### 三、噪音暴露

學齡前兒童雖然不似成人及青少年可能暴露於職業噪音或頻繁進出娛樂場所，但現有玩具多數具聲光效果，根據美國聽語學會 (ASHA) 指出部分有聲玩具可能超過 85 分貝 (dB)，若兒童將 90 分貝 (dB) 有聲玩具放至耳邊，其音量可能高達 120 分貝 (dB)，進而損及聽力<sup>[15]</sup>。

噪音暴露初期，可能先出現暫時性聽力閾值轉移 (Temporary Threshold Shift)<sup>[1]</sup> 或隱性聽損 (Hidden Hearing Loss)<sup>[2][16]</sup> 隨著噪音暴露量的累積，逐漸演變成永久性聽損，並持續惡化，進而影響日常溝通。因此若能及早檢出，除了及早介入輔具，減輕對學習的影響，也可藉由提供衛教移除生活中的威脅，預防噪音型聽損持續惡化。

## 肆 微聽損 (Minimal Hearing Loss)

微聽損可大致分成三個類型，雙側輕度聽力損失、單或雙側高頻聽力損失，以及單側聽力損失。

雖然微聽損在日常生活中受影響的程度可能不如其他聽損孩童，但仍可能因高頻子音聽不清楚而無法正確發音，或出現因聽覺疲勞而注意力不集中等問題，因此仍須透過學齡前兒童聽力篩檢找出，進行個別化評估，並適時地介入聽覺輔具或提供學習策略。

若想了解更多微聽損相關內容，可參考下列微聽損網站資訊。 → →



[1] 暫時性聽力閾值轉移指的是，在受到噪音暴露後聽力閾值暫時性下降的表現，此聽力變化可能伴隨耳鳴、耳痛等狀況，但一般在 24 小時內會恢復原有聽力閾值

[2] 部分研究顯示，雖聽力閾值可恢復至原有狀態，但暫時性聽力下降仍會對聽神經造成一定的影響，並可能導致未來聽辨語言能力下降，此狀態稱為隱性聽損<sup>[16]</sup>

## 學齡前兒童聽力篩檢之工具

目前全球有使用的篩檢項目有中耳鼓室圖檢查、耳聲傳射檢查、純音聽力檢查，因臺灣現行的篩檢項目為純音聽力檢查，故以下僅針對此檢查設備及工具作介紹。

### 壹 篩檢原理

純音聽力篩檢法為可快速應用於大規模兒童聽力篩檢的測驗方式，使用純音或震顫音作為施測的刺激音，建議選擇語音的主要頻率 500、1000、2000、4000 赫茲 (Hz)，但考量 500 赫茲 (Hz) 易受到施測場域的噪音影響，致使篩檢偽陽性增加，故僅納入 1000、2000、4000 赫茲 (Hz) 為施測頻率，並以固定的音量，請受測者聽到聲音後做出指定的行為反應，來作為篩檢是否通過的判斷依據。

### 貳 篩檢設備

執行學齡前兒童聽力篩檢所需工具含聽力篩檢儀及播音耳機。

#### 一、聽力篩檢儀

分簡易手動型、標準手動型，以及自動型三種，比較詳見下表

選項	優勢	限制
	<b>簡易手動型</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>機型較小，可手持式</li> <li>售價較低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大音量僅至 50 分貝 (dB HL)</li> <li>僅提供四個主要測試頻率 500/1000/2000/4000 赫茲 (Hz)</li> <li>僅提供純音，且沒有間斷音 (pulsed)</li> </ul>
	<b>標準手動型</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>按鍵操作便利</li> <li>含 250-8000 赫茲 (Hz) 半音程等各頻率</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機型較大，須放置桌面</li> <li>具個別差異</li> </ul>

選項	優勢	限制
	<b>自動型</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>部分儀器可自動紀錄結果，整筆匯出便於統計</li> </ul>

\* 資料經調查彙整自臺灣現有申請登記之醫療器材廠商

#### 二、播音耳機

可分貼耳式以及覆耳式兩種，比較詳見下表

選項	優勢	限制
	<b>貼耳式耳機</b> Supraaural <p>(加裝隔音罩)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>較輕便</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>覆蓋耳道口周圍，耳廓較大者可能無法服貼</li> <li>隔音降噪效果較差，建議加購外裝式隔音罩</li> <li>可能有出音孔未對準耳道口的問題</li> </ul>
	<b>覆耳式耳機</b> Circumaural <ul style="list-style-type: none"> <li>完全覆蓋耳廓，能減少出音孔與耳道口對準問題</li> <li>舒適性高</li> <li>對環境噪音容忍值可提高 10 分貝 (dB SPL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>體積較大</li> <li>售價較高</li> </ul>

\* 插入式耳機 (Insert) 考量耳塞成本及重複使用之衛生問題，排除在選項之外

考量實際使用需求與支出成本，本手冊建議使用的篩檢儀為「標準手動型」，搭配貼耳式或覆耳式耳機皆可，但若有外部噪音干擾之顧慮，則建議優先採購覆耳式耳機。另外，無論使用何種篩檢工具，每年皆應委請廠商協助進行年度校正，以確認篩檢準確性。

## 推展模式

臺灣各縣市因人力配置及醫療資源共分兩種推展模式，以下簡述。

### 壹 公衛護理師主責入園所篩檢

由於各縣市均配置有公衛護理師，故人力調配相對容易，但受限人員並非聽力相關專業背景，因此結果可能受執行業務熟悉度影響，需留意執行人員應接受充足訓練。

若園所在縣市設有大專院校聽語職相關系所，也可請系所專業教師向衛生局提出申請，由公衛護理師協同系所師生進入園所，除了可降低公衛端執行上的人力負擔之外，該系所學生也可在專業教師的指導下提供聽力相關支援，但須注意執行主責人仍應為醫療職類。

### 貳 委辦健檢診所 / 醫院

委辦健檢診所或醫院進行聽力篩檢的優點在於可同步安排各項篩檢，如聽力篩檢、視力篩檢、牙齒檢查等，篩檢內容較完整，但其限制為並非各縣市皆有可配合的健檢院所，且同步進行所有篩檢的所需經費較高。

推展模式	優點	缺點
公衛護理師主責	公衛護理師入園	<ul style="list-style-type: none"> <li>人員或時間調配較容易</li> <li>結果易受人員執行熟悉度影響</li> </ul>
	公衛護理師 協同聽力相關系所 師生入園	<ul style="list-style-type: none"> <li>人力負擔較輕</li> <li>可提供聽力相關專業支援</li> <li>專業教師需事前提出申請</li> <li>醫療與教育單位應進行協調</li> </ul>
委辦外部單位 如：健檢診所 / 醫院 / 聽力所等	<ul style="list-style-type: none"> <li>可能搭配其他篩檢項目進行更全身性檢查</li> <li>執行人員可能具聽力專業背景</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>若同時進行較多元篩檢，可能增加現場噪音</li> <li>需事前簽擬合約，可能影響業務推動時程</li> </ul>

\* 資料經 2023 年 3 月至 2024 年 2 月訪視及蒐集統整

## 聽力篩檢單位遵循原則

為提升施測的準確性及流暢性，針對篩檢年齡、選用刺激音及環境噪音控制等項目，整理各研究及過往經驗建議，提供一致的篩檢標準及流程，以利篩檢人員施測時有所依循。

### 壹 篩檢規則

	初篩	複篩
對象	四足歲 / 中班 / 首次入讀且滿四歲（排除確診聽損且已介入者）	
刺激音	間斷式純音 (pulse Pure tone)	間斷式震顫音 (pulse Warble tone) / 間斷式純音 (pulse Pure tone)
頻率	1000、2000、4000 赫茲 (Hz)	初篩未通過之頻率
音量		25 分貝 (dB HL)
環境噪音控制		以聲壓計確認背景噪音小於 55 分貝 (dBA) *若篩檢過程中遇突發噪音請暫停篩檢

## 一、對象

- 研究顯示三歲兒童因認知發展限制，聽力篩檢完成率僅 55%，四歲兒童完成率則提高至 93%<sup>[17]</sup>，故為減少偽陽性的比例，建議篩檢年齡提高至四足歲
- 考量部分小班兒童未足四歲，故建議入中班篩檢
- 考量部分兒童入學年齡較晚，為避免遺漏，首次入讀兒童若滿四歲者，無論就讀中／大班，均應被納為篩檢對象
- 針對已確診聽損且已介入輔具之兒童，因已無學齡前兒童聽力篩檢之需求，故排除，並建議定期安排完整聽能評估
- 若已知有其他障礙類別，如發展遲緩、學習障礙或自閉等特質，兒童仍可接受聽力篩檢，但請學校教師提早告知並進行註記，以利執行人員備註該名個案可能須轉診醫院進行正式聽力評估



### \* 轉換篩檢年齡的注意事項：

為避免重複篩檢同一批孩童，故建議轉換的第一年先僅篩檢去年度未通過篩檢但未介入之兒童，隔年再開始測試滿四歲之幼兒

## 二、刺激音

- 建議優先採間斷式純音 (pulse pure tone) 作為施測音，考量原因為純音較具頻率特異性、多數儀器皆配置有純音，且間斷式聲音較連續音更容易引起兒童注意
- 建議初篩未通過時，只要儀器許可，改使用間斷式震顫音 (pulse warble tone) 再度檢測，減輕外部噪音與耳鳴可能造成的干擾，以降低轉介率。但若使用之儀器無此刺激音，則維持原刺激音—間斷式純音。

## 三、篩檢頻率

篩檢頻率建議選用 1000、2000、4000 赫茲 (Hz) 三個頻率。

雖然學齡前為中耳疾病的好發時期，而此疾病的表徵多由低頻聽損開始呈現，且 ASHA 1997 年的指引手冊也建議加入 500 Hz，以利及早篩檢出需要醫療處置之中耳積液兒童，但因有研究顯示排除 500 Hz 可降低噪音對於篩檢結果的影響<sup>[18]</sup>，考量過高的轉介率可能導致醫療量能不堪負荷，也易引起家長過度焦慮，故本手冊建議僅納入 1000、2000、4000 Hz 頻率。

## 四、音量

施測音量建議為 25 分貝 (dB HL)。

美國聽力語言相關之專業協會／學會建議以 20 分貝 (dB HL) 作為聽力正常的上限值，美國耳鼻喉頭頸外科醫學會則建議使用 25 分貝，前者優點是可以提高對微聽損及高頻聽損的敏感度，但考量台灣現行篩檢空間的背景噪音較難控制在一定程度內，故本手冊建議與美國耳鼻喉頭頸外科醫學會之標準同樣採用 25 分貝 (dB HL)。

## 五、環境噪音控制

建議挑選安靜空間進行聽力篩檢，以避免噪音對結果造成干擾，且在開始前需以聲壓計測量環境噪音值<sup>3</sup> 不超過 55 分貝 (dBA / dBC / dBZ)<sup>4</sup>，以確定噪音量不超過耳機的容許值。

雖部分手機 app 也可協助確認環境噪音值，但考量手機出廠時間及系統不同，具校正值差異，故仍建議優先使用聲壓計。若有經費或儀器配置考量，僅能以手機 app 作為噪音測量設備時，手機 app 的測量值也須定期校正，操作細節請參考附錄一。

執行者也可先為聽力正常成人進行篩檢，以確保結果不受環境噪音所影響。實際篩檢過程中，若噪音音量暫時提升，請暫停篩檢 (WHO, 2021)。

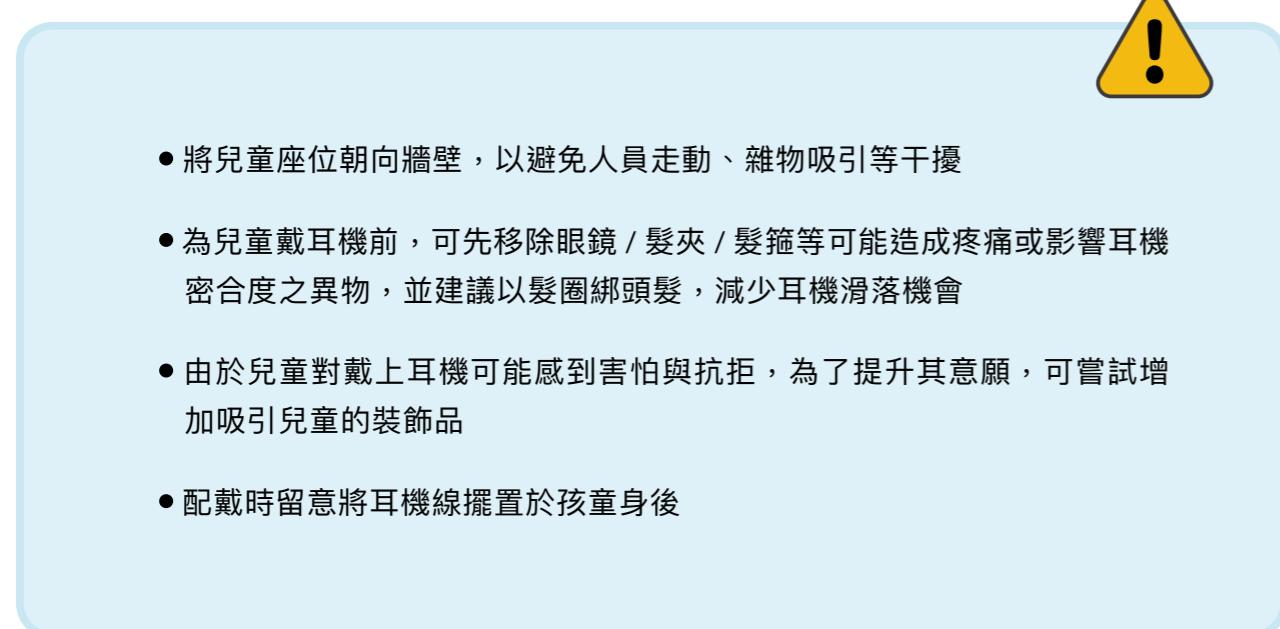
<sup>3</sup> 篩檢前須使用噪音量測工具確認環境噪音，避免影響篩檢結果，量測環境噪音時，將收音麥克風以 30-45 度角、距離 25-30 公分朝向施測座位處，操作細節詳見附錄 1

<sup>4</sup> 由 ANSI S3.1-1999 規範之聽力檢測環境噪音最大允許量 (MPANLs)，取 1000-4000 Hz 最小值，再加上 25 分貝 (dB HL) 的篩檢音量，得出應控制在 51 分貝 (dB SPL) 內，為了便於記憶，加上考量噪音量測 A/C/Z 加權後，建議不超過 55 分貝 (dBA/dBC/dBZ)

## 貳 篩檢流程

### 一、篩檢環境選擇及噪音控制

- 選擇安靜、光線充足、通風良好的空間，篩檢位置須遠離冷氣、風扇、門口、鄰近馬路或遊戲區之窗戶等噪音源
- 校正聲壓計
- 確認執行位置之環境噪音值低於 55 分貝 (dBA)
- 減少任何可能影響兒童專注的情況，如：



- 施測人員與兒童座位安排呈 45-90 度角（如右圖），同時使用物品（如隔板、紙張或場地內任何物品）遮擋篩檢儀操作介面，以利施測人員觀察孩子的表情，但又避免提供視覺線索
- 施測過程中若環境出現突發的大聲噪音，應暫停給音



## 二、篩檢前設備確認

每場次篩檢前，應由正常聽力者（執行篩檢之公衛護理師、協助之聽語系學生或幼兒園老師）先行確認篩檢儀的運作功能，包括：

- 確認篩檢儀的音量旋鈕、頻率切換鈕、播音按鍵等功能均正常
- 在 0 分貝 (dB HL) 按壓播音鍵，確認按壓及放開時沒有異常雜音
- 確認左右耳在 25 分貝 (dB HL) 下均能聽見 1000 / 2000 / 4000 赫茲 (Hz) 刺激音
- 選定右耳 2000 Hz 播音，從 0 分貝 (dB HL) 持續轉至 50 分貝 (dB HL)，確認過程中沒有異常的響度成長或突然斷掉
- 若以上步驟出現任何異常，且無法排除問題，建議取消本次檢測，並聯繫廠商檢測維修，以利後續篩檢能順利執行

## 三、篩檢執行

- 說明指導語：以下提供兩種刺激音的指導語建議。

- **間斷式純音：**

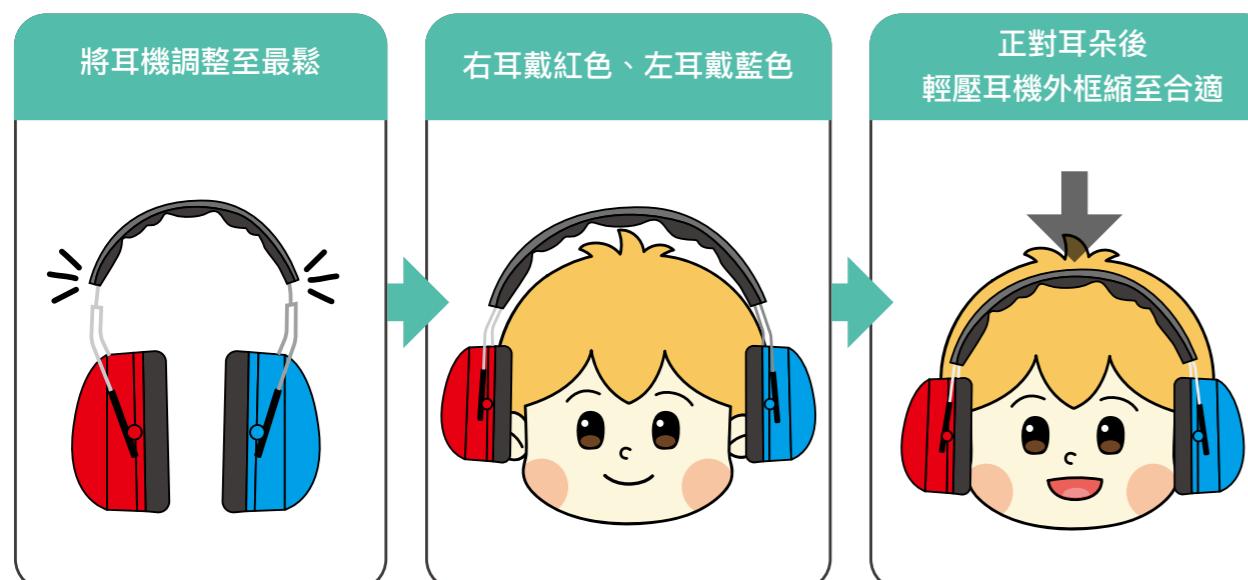
等一下會幫你戴耳機，你會聽到哩哩哩或嘟嘟嘟的聲音，小小聲有聽到都要舉手

- **間斷式震顫音：**

等一下會幫你戴耳機，你會聽到小鳥唱歌咿宜咿宜（聲調高低高低）

以及火車嗚無嗚無（聲調高低高低）的聲音，小小聲有聽到都要舉手

- 戴耳機：將耳機調整至最鬆，右耳戴紅色、左耳戴藍色，均正對耳朵後輕壓耳機外框縮至合適（如下圖）



- 先用 2000 Hz 50 分貝 (dB HL) 進行練習，若孩童無法理解，可視情況給予視覺或觸覺上的引導，如示範舉手或輕拉兒童的手確認理解規則後，即可調降音量至 25 分貝 (dB HL)，並依序呈現右耳 2000、4000、1000 赫茲 (Hz)，左耳 1000、2000、4000 赫茲 (Hz) 刺激音<sup>5</sup>，每次約 1 至 2 秒<sup>[2]</sup>，需避免過於規律給音
- 同頻率需正確舉手兩次才算通過，若有疑慮可重複施測，但須注意不可超過四次
- 若首次播放時孩童無反應，可再播放一次，但須注意一個頻率播放次數不可超過四次，若達四次，請更換下個頻率

## 四、耳機消毒

每位兒童使用後，均以酒精棉片 / 棉球清潔耳機表面，避免交叉感染。

## 五、初篩說明

只要任一耳中的任一頻率無聽反應即代表「未通過」，但兒童可能因害羞、不明白規則、或測試當下噪音值偏大而影響，因此請於所有兒童均完成初篩後，針對未通過兒童當天立即進行複篩。

## 六、複篩說明

研究顯示搭配複篩可將轉介率減半，為避免後續追蹤資源的過度使用<sup>[17]</sup>，本手冊建議所有孩童均完成初篩後，針對未通過孩童進行複篩。複篩僅需針對初篩未通過的頻率進行，若複篩仍有任一耳的任一頻率未通過，則需進行轉介，並追蹤後續就診狀況。

5 雖標準測驗順序依序為 1000、2000、4000 Hz<sup>(3)</sup>，然考量相較標準聽檢室，篩檢環境的噪音較大，容易影響 1000 Hz 聽聽，且 4000 Hz 多為高頻聽損或噪音型聽損優先影響的頻率，故本手冊建議由 2000 Hz 作為練習及起始施測頻率

## 篩檢過程常見問題與處理辦法

篩檢時可能兒童的認知及個性而無法配合，此時若篩檢人員能給予適當引導，將有助於取得完整結果，故以下整理常見問題，並給予應對參考，另也針對篩檢出現環境噪音時可嘗試的替代方式給予建議。

### 壹 練習時兒童沒有反應

先播放聲音，由自己示範舉手，再播聲音觀察孩子反應，若孩子仍無反應，嘗試溫柔拉起孩子的手，若孩子仍無反應，則播聲音後推推孩子手肘提示，練習到孩子會自己舉手後才降低音量開始測試。

當使用 2000 赫茲 (Hz) 兒童都沒有反應時，可改用 1000 或 4000 赫茲 (Hz) 等和初次練習時不同的頻率再次嘗試，若此時就能夠配合進行，則須注意無法配合進行的頻率可能有聽損。

若更換頻率練習，兒童仍無反應，則建議換耳進行，若此時就能夠配合進行，且確認雙耳耳機聲音播音無異常，則須注意單側聽損之可能性。

若更換頻率及換耳後仍均無反應，建議您參考本章所列之其他常見問題的處理方式。

### 貳 兒童無法理解指令

將檢查方式改為簡易有趣的模式，多次連結聽到做一個簡單動作，並適時地以手勢引導聽小小聲<sup>[19]</sup>：

如 無法配合舉手，改以聽到擊掌或按一下圖卡／玩偶等方式。



如 實際以動作示範，給予聲音後帶領舉手。



若嘗試上述更簡單的檢查方式後仍無法理解，則進行轉介，且必要時須轉介個案進行整體性發展評估，如早療聯合評估。

### 參 兒童不願意戴耳機或配合檢查

因兒童可能對測試或戴上耳機有緊張情緒，可採取的方式其一為，先不戴耳機熟悉測試過程，在身旁發出「嘟嘟嘟」的聲音，引導兒童舉手，並在執行指定動作後給予鼓勵，使其更進入檢查狀態，再開始正式施測。

另一可考慮的檢查調度為，請園所老師安排個性較外向的兒童們先進行檢查，將容易緊張或個性較內向的兒童檢查順序放在其後，藉由觀察其他同儕順利的檢查過程，來降低個性內向兒童的緊張情緒。

### 肆 篩檢環境過於吵雜

盡量找到未鄰近噪音源，如學校操場、校外大馬路的空間，若無法控制噪音源，建議關閉門窗，施測時注意外部噪音，噪音太大時暫停施測，也可和園所老師協商，於午休等外部噪音干擾最少的時候，為未通過初篩的兒童進行複篩，來避免噪音干擾導致的過度轉介。

## 篩檢結果說明

為減輕篩檢人員後續通知結果的行政作業負擔，也避免溝通上的誤解，故提供文字結果通知單範例，如需列印使用，請見附錄二。通知單中同步說明篩檢後續的注意事項，以利再度提醒家長留意兒童的聽力健康。

### 壹 通過篩檢

#### 學齡前兒童聽力篩檢結果通知單

親愛的家長您好：

您的孩子 \_\_\_\_\_ 於 \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日接受學齡前兒童聽力篩檢，雙耳的結果均為通過，表示現階段聽力與聽力正常者接近或相同。但提醒您，因為這個年紀仍是中耳炎好發的時期，所以要請家長持續觀察孩子的聆聽狀況，若有異狀仍需至耳鼻喉科就診。

### 貳 未通過篩檢

#### 學齡前兒童聽力篩檢轉介單

親愛的家長您好：

您的孩子 \_\_\_\_\_ 於 \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日

沒有接受聽力篩檢，請自行至衛生單位篩檢，或至耳鼻喉科評估。

接受聽力篩檢，結果為  (左耳/右耳/雙耳) 未通過  無法配合

雖篩檢結果可能受環境噪音、專心度及認知影響，但也可能需要治療或處置，或其他原因導致的遲發性/後天性聽力損失，為避免聽損影響後續學習，應進一步檢查，請家長於一個月內攜帶此聽力篩檢轉介單至設有聽力師及檢查設備之耳鼻喉科，為孩子進行完整聽力評估。

\* 若孩子正處於感冒階段，建議先至耳鼻喉科診所接受治療，待康復後再安排聽力檢查。

\* 提醒家長，即使聽力評估結果為通過，仍須留意其聽力、言語、語言發展、注意力及學習狀況，若有疑慮，建議主動至小兒科為孩子安排聯合評估。

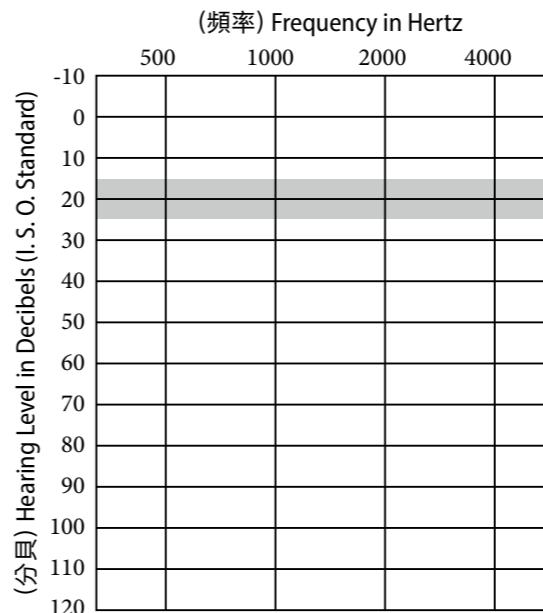


學齡前聽力篩檢  
衛教資源

### \_\_\_\_\_ 縣/市學齡前兒童聽力篩檢轉介回覆單

確診醫療機構名稱：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日

耳鏡檢查結果			鼓室圖結果
左耳	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 中耳炎	<input type="checkbox"/> 耳垢/異物堵塞 <input type="checkbox"/> 中耳積水	<input type="checkbox"/> 外耳炎 <input type="checkbox"/> 其他
右耳	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 中耳炎	<input type="checkbox"/> 耳垢/異物堵塞 <input type="checkbox"/> 中耳積水	<input type="checkbox"/> 外耳炎 <input type="checkbox"/> 其他



可信度：  佳  普通  差

左耳： \_\_\_\_\_ 右耳： \_\_\_\_\_

500 \_\_\_\_\_ 500 \_\_\_\_\_  
1000 \_\_\_\_\_ 1000 \_\_\_\_\_  
2000 \_\_\_\_\_ 2000 \_\_\_\_\_  
4000 \_\_\_\_\_ 4000 \_\_\_\_\_

結果判讀			處置建議
左耳	<input type="checkbox"/> 聽力正常 <input type="checkbox"/> 傳導型 <input type="checkbox"/> 感覺神經型 <input type="checkbox"/> 混合型 <input type="checkbox"/> 輕度 <input type="checkbox"/> 中度 <input type="checkbox"/> 中重度 <input type="checkbox"/> 重度 <input type="checkbox"/> 極重度		<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 需藥物/手術治療 <input type="checkbox"/> 介入輔具
右耳	<input type="checkbox"/> 聽力正常 <input type="checkbox"/> 傳導型 <input type="checkbox"/> 感覺神經型 <input type="checkbox"/> 混合型 <input type="checkbox"/> 聽損 <input type="checkbox"/> 輕度 <input type="checkbox"/> 中度 <input type="checkbox"/> 中重度 <input type="checkbox"/> 重度 <input type="checkbox"/> 極重度		<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 需藥物/手術治療 <input type="checkbox"/> 介入輔具

備註：  無法配合，已預約 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ 回診追蹤  其他 \_\_\_\_\_

醫師：\_\_\_\_\_ 聽力師：\_\_\_\_\_

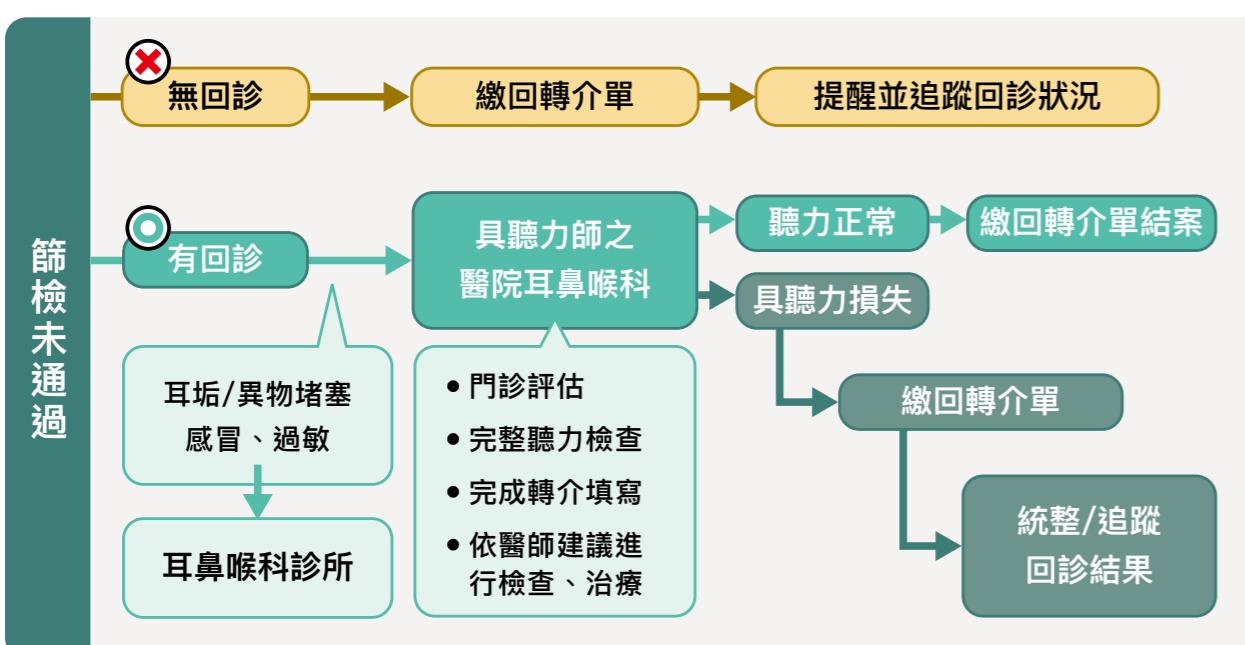
## 篩檢指標與轉介

為了便於政府單位數據管理及研究資料蒐集，參考「台灣新生兒聽力篩檢與確診指引手冊（2014）」內新生兒聽力篩檢指標與轉介章節內容，制定篩檢品質之指標如下，並圖示轉介流程。

### 壹 標準化指標

- 一、篩檢率 → 實際篩檢人數／應篩檢人數 (B / A)
- 二、轉介率 → 篩檢未通過轉介人數／實際篩檢總人數 (C / B)
- 三、確診率 → 完成確診人數／篩檢未通過轉介人數 (D / C)
- 四、篩檢偽陽性 → 確診為聽力正常人數／篩檢未通過轉介人數 (E / C)
- 五、聽損確診率 → 確診聽損人數／完成確診人數 (F / D)
- 六、異常發生率 → 確診聽損人數／實際篩檢人數 (F / B)

### 貳 未通過個案之轉介流程



## 學齡前兒童聽力篩檢之後續確診

因會影響聽力篩檢結果之因素衆多，篩檢未通過時應至醫療院所進行完整評估，以確立診斷並給予後續處置，但考量醫師可能因個案狀況安排不同檢查項目，導致家長焦慮或困惑，故本章簡述可能的檢查項目及後續處置方向，建立篩檢人員基本概念，以利家長提問時給予澄清。

### 壹 聽力評估流程

#### 一、確診評估流程

- 若收到聽力轉介單時，孩子正值感冒階段，請先至耳鼻喉科診所，由醫師以耳鏡確認外耳與中耳狀況，視情況給予處置，待問題排除後，再至醫院掛號耳鼻喉科。
- 當孩子無感冒症狀或感冒康復後，請至醫院掛號耳鼻喉科，醫師會安排耳鏡、中耳功能檢查與行為聽力檢查。
- 若孩子無法配合檢查，或檢查結果未落在正常範圍內，醫師可能會有不同處置方案，如安排後續檢查、針對可治療疾病進行處置、轉介至教學醫院進一步檢查確認、或者轉介至相關機構進行後續介入等。

### 貳 檢查項目

#### • 諮詢病史及發展史

醫療人員與家長訪談，了解孩子過往醫療史，及家族聽損遺傳病史，以確認是否存在聽損相關危險因子，加上實際觀察孩子的整體發展，來評估個案的醫療需求，以安排適當檢查。

#### • 耳鏡檢查

耳鼻喉科醫師於診間使用耳鏡檢查外耳與中耳狀態，如是否有耳垢堵塞、外耳道／中耳發炎或中耳積水等情形，除了確認是否可給予治療之外，也可和後續檢查結果進行比對。

## ● 中耳功能檢查

中耳功能檢查包括鼓室圖檢查及聽覺反射檢查，用以確認中耳功能，並協助判斷聽損類型。其中鼓室圖檢查可確認鼓膜運動狀態，若有中耳炎或中耳積水的小朋友，可透過此檢查交叉比對，作為後續治療處遇之參考。

## ● 行為聽力檢查

聽力師可透過行為聽力檢查，了解孩子左右耳對各頻率聲音的聽反應，雖然聽力追蹤表單僅需填寫 500 至 4000 赫茲(Hz) 四個頻率，但若發現檢查結果未落在正常範圍內，仍建議視情況取得其他頻率結果，以利後續介入處遇。

## ● 客觀性電生理檢查

常見的客觀性聽力檢查包括耳聲傳射 (OAE) 、聽性腦幹反應 (ABR) 、穩定狀態聽性誘發反應 (ASSR) 等。因孩子在安靜或睡眠狀態即可施測，且可分頻進行，故無法配合行為聽力檢查的兒童，可以此協助評估，提供診斷參考<sup>[20]</sup>。

## ● 基因檢測

研究顯示超過 50% 先天性聽損兒童為基因變異導致的遺傳性聽損，且各基因變異有其表現形態，故藉由基因檢查了解造成聽力損失的原因，除了有助於提供兒童即時的醫療照護、促進長期聽能管理外，若家長有後續生育計畫，也可做為產前評估之參考<sup>[21]</sup>。

## ● 影像學檢查

若經醫師評估有需求，也可能安排影像學檢查，較常見的影像學檢查包括電腦斷層 (CT) 及核磁共振 (MRI) 檢查。

電腦斷層檢查可呈現外耳道、中耳、顴骨及耳蝸構造，如確認耳蝸圈數、聽小骨鏈結構等<sup>[21]</sup>。

核磁共振檢查則針對軟組織，如確認聽神經狀態、前庭導水管擴大症等。醫師可透過影像學檢查結果確認孩子的聽損型態，作為後續治療處遇參考<sup>[21]</sup>。

## ● 其他器官功能檢查

若醫師懷疑孩子表現可能為多重原因導致，或評估為聽損相關症候群，擔心合併其他異常，則會視評估結果安排其他器官功能檢查，以提供孩子更完善的醫療照護。

## ● 聯合評估

當醫師評估孩子可能有其他發展遲緩疑慮時，會轉介至早期療育門診安排聯合評估，由職能治療師、語言治療師、物理治療師、心理治療師等專業人員為孩子進行各項評估及理學檢查，完成評估後也會視孩子表現安排所需的治療課程，並透過定期門診追蹤確認孩子的表現。

### 參 家長衛教

針對孩童的聽力表現、中耳狀況，醫師或聽力師將給予後續治療或輔具介入、聽語復健等建議。

若為暫時性聽損，如外耳道阻塞、外耳炎或中耳相關疾病等，治療方法可參考下方資訊，並建議於治療後再度聽檢確認聽力狀況。

#### 暫時性聽損之處遇<sup>[22]</sup>

- 外耳道阻塞：常見如耳垢栓塞或異物阻塞，建議至耳鼻喉科門診請醫師協助清除或開立耳滴劑。另也提醒家長不要自行幫孩子清除，以免在自行清除時將之推至更深處，使其難以清除
- 外耳炎：症狀可能有外耳紅腫、疼痛或耳悶塞感，部分伴隨耳分泌物，宜尋求耳鼻喉科醫師治療，並提醒家長不要自行使用內服或外用藥物，以免病況惡化
- 中耳相關疾病：兒童常見如中耳炎、中耳積水等，請先就診耳鼻喉科，由醫師評估是否需給予抗生素或裝置通氣管等醫療處置，並持續追蹤至痊癒，來避免慢性中耳疾病導致永久性損傷

## 確診聽力損失之個案後續療育資源及機構

當確診永久性聽損，或者暫時性聽損經治療仍無法康復者，為使孩子在學語黃金期隨時都能清晰聆聽，應盡早介入輔具，並進行個別化療育。

### 壹 聽能輔具諮詢與介入

應用於嬰幼兒的聽能輔具有助聽器、人工電子耳及遠端麥克風（調頻系統）等，依孩子的聽損狀況以及聆聽需求，醫師、聽力師或其他專業人員會給予相對應的輔具介入建議，以下僅做簡單說明。

#### (一) 助聽器

為多數聽損兒童使用的聽覺輔具，主要功能為依據個人聽力狀態給予擴音矯正。依其傳輸方式不同，可分為氣導助聽器、骨導助聽器及跨傳式助聽器。

#### (二) 人工電子耳

需透過手術植入，術前須經完善評估，僅少數極重度聽損或助聽器使用效益不佳者選擇使用，分為內部植入體及外部處理器兩部分。由處理器接收聲音刺激，並由植入體轉換為電訊號後，直接刺激聽神經以提供聽覺刺激。

#### (三) 遠端麥克風（調頻系統）

類似個人化麥克風設備，可分為發射器與接收器兩部分。老師／主要發言者使用發射器，透過無線傳輸方式傳入接收器／裝有接收器的個人輔具內，以改善噪音、距離、迴響等不利因素對於語音接收之影響。

### 貳 後續療育

使用設定合適的聽能輔具僅為達成良好矯正效益的第一步，要能培養傾聽的能力仍需後續搭配療育，才能提升孩子的整體聽語表現。通常會考量孩子的聽能狀態與周圍資源後設計合適的聽能復健計畫。

以下列出臺灣常見提供聽損兒童服務的機構及其簡介：

#### 服務機構

##### 財團法人雅文兒童聽語文教基金會

採用聽覺口語法，在孩子有合適聽覺輔具狀態下，以聽能結合語言、說話、認知、溝通領域同步展開教學訓練與評估，幫助聽損兒童學習聆聽聲音並透過口語溝通

#### 主要提供的服務

聽覺功能評估、聽覺輔具租借、一對一聽覺口語課程、聽語諮詢服務、社交互動課程、家庭／校園訪視、校園融合宣導、幼小轉銜服務、聽語教育宣導講座

#### 提供服務縣市

台北市、桃園市、高雄市、宜蘭縣

##### 婦聯聽覺健康社會福利基金會

(至德聽語中心)

首創智慧整合聽語教學法，將多元智慧（語文、邏輯—數學、肢體—動作、音樂、空間、自然觀察、人際、內省等八大智慧）概念運用於聽語療育中

#### 主要提供的服務

聽覺功能評估、一對一課程、團體半日課程、人際互動課程、嬰幼兒感覺運動課、生活情境課、進階語文課、推論與寫作、音樂課、美術課、戲劇課

#### 提供服務縣市

台北市、新竹市、台中市、高雄市

**服務機構**

**聲暉協（進）會**

各縣市協會提供的項目不一，且為獨立辦理，但皆希望透過聽障兒童學前口語教育，幫助其回歸主流教育，提供家長相關專業知識，媒合各項課程、資源，提升聽障者的教育品質及就業機會

**主要提供的服務**

諮詢、早療課程（口語班）、補救教學、家長成長團體、手語互動班、同步聽打服務、支持性就業服務等，詳細內容請詢問各縣市窗口

**提供服務縣市**

台北市、桃園市、新竹市、苗栗縣、台中市、彰化縣、雲林縣、臺南市、高雄市、宜蘭縣等

**蒲公英聽語協會**

開辦相應課程，希望讓聽損孩子在學齡期間，語文學習、適應體育、音樂的學習不因為先天條件而受限

**主要提供的服務**

英文課程、聽語課程、弱勢家庭免費課輔、聽損溝通課程、升學／心理調適相關講座、家庭互動活動

**提供服務縣市**

台北市

**台灣小蝸牛聽語障礙關懷學會**

以關懷聽語障礙人士福利為設立宗旨

**主要提供的服務**

一對一聽能復健課程、語言治療課程

**與承輝聽語中心合作之服務**

聽覺功能評估、聽覺輔具租借、入校宣導、社區聽力篩檢

**提供服務縣市**

台中市

**助聽器公司**

各助聽器公司因其設備及人員配置差異，可提供的服務略有差異，其中部分助聽器公司門市會由聽力師或聽語專業人員提供聽語療育相關課程

**主要提供的服務**

聽覺功能評估、聽覺輔具租借<sup>6</sup>、  
聽覺輔具定期保養維修、聽語課程<sup>6</sup>

**提供服務縣市**

全台各縣市

**QR Code**

助聽器公司服務相關資訊

**醫院**

不同醫院配置及提供項目不同，需先至耳鼻喉科／復健科門診，由醫師評估安排，依個案需求及評估結果，可能安排語言治療或聽能復健課程，主要由語言治療師進行，部分院所聽能復健會由聽力師主責

**主要提供的服務**

聽覺功能評估、語言治療、聽能復健課程

**提供服務縣市**

全台各縣市

**聽語中心**

部分設有聽力學相關系所之學校同時配置聽語中心，提供短期聽損兒聽能復健課程，由聽力專業教師帶領系所學生執行

**主要提供的服務**

聽覺功能評估、一對一聽能復健課程、團體課程、語言治療課程

**提供服務縣市**

台北市、新北市、台中市、高雄市

聽語療育是條漫漫長路，絕非一朝一夕即可完成目標，加上每位孩子因其特質與天賦條件差異，所適合的教學方法也不相同，建議家長們審慎評估交通距離、家庭人力支出、時間分配與孩子能力等因素後進行抉擇。

<sup>6</sup> 因非所有門市皆有提供此服務，請先洽詢門市人員。

在全球逐漸步入高齡、超高齡社會之際，聽力損失已然是一項日益嚴重的健康議題，而生活因科技發展、醫療進步而充斥著較過往更多的娛樂噪音、耳毒藥物、病毒、細菌等，更是造成聽損年齡下降的風險因素。雖然學齡前兒童聽力篩檢已行之有年，但目前皆為各縣市政府自行規劃辦理，有執行度不一之隱憂。

由於現階段臺灣執行學齡前兒童聽力篩檢之人員為公衛護理師，在非聽力專業背景之下，要同時面對不同篩檢設備操作方法不一、幼兒園情境多變，以及兒童個性與認知發展具個別差異等，將可能會無所適從，進而影響執行狀況，若能制定一套完善且一致的流程，預期將有助學齡前兒童聽力篩檢執行的效率與準確性。

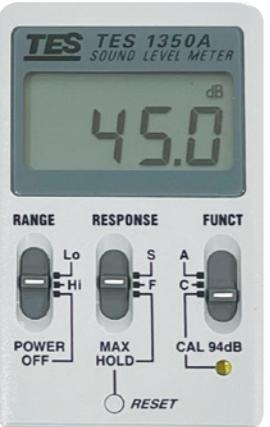
在少子化的現今，一個孩子都不能少，提升篩檢效率與準確性有助孩童在出現聽損時被及時發現，給予處置介入，減輕聽損對學習發展的影響，減少其家庭與社會負擔，促進孩子融入社會。一致的執行標準，亦有助於相關研究之資料收集，在後續規劃上必能有更多數據支持，進而優化流程。

在數據蒐集完整性與便利性之考量，建議訂定全臺統一的追蹤系統，同步建置線上資料庫，透過中央管理數據，掌握實際篩檢執行率、聽損發生率、篩檢敏感度與特異性，以及後續處置介入等資訊，除了能於篩檢量能有所不足時適時調撥人力與經費至所需單位，健全兒童健康政策，亦能作為全球兒童聽力健康政策之參考指標。

1. 林鴻清、徐銘燦、張克昌、劉殿楨、林玉珍、吳穗華、曾德運、黃春雄、翁瑞亨、陳美珠、盛華（2004）。台灣學前兒童之聽力篩檢。台灣耳鼻喉頭頸外科雜誌，39(3)，117-123。
2. 劉樹玉、葉文英、江源泉、羅意琪、張憶萍、周寶宣、何旭爵、蔡政道（2020）。台灣兒童聽力篩檢指引。台灣聽力語言學會雜誌，42，15-47。
3. Ministry of Health.(2021). National Vision and Hearing Screening Protocols. Wellington: Ministry of Health.
4. Sekhar, D. L., Zalewski, T. R., & Paul, I. M. (2013). Variability of state school-Based hearing screening protocols in the United States. *Journal of Community Health*, 38, 569-574.
5. Kirwin V. (2017). Early identification of deafness in childhood (following newborn hearing screen) position statement.
6. Allison Mackey, Inger Uhlén. (2019). Summary Hearing Screening: China.
7. Grote, J. (2000). Neonatal screening for hearing impairment. *Lancet*, 355, 513-514.
8. Hall, J. W. (2016). Effective And Efficient Pre-School Hearing Screening: Essential For Successful EHDI. *Journal of Early Hearing Detection and Intervention*, 1(1), 2-12.
9. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). Effects of Hearing Loss on Development. <https://www.asha.org/public/hearing/effects-of-hearing-loss-on-development/>
10. Gleason A. G., Devaskar S. U. (2012). Avery's Diseases of the Newborn (Ninth Edition). Saunders.
11. White, K. R. (2014). Newborn hearing screening. In J. Katz, M. Chasin, K. English, L. Hood, & K. Tillery (Eds.), *Handbook of clinical audiology* (7th ed., 437-458). Baltimore, MD: Lippincott Williams and Wilkins.
12. 國民健康署（111年12月26日）。2022國民健康署年報中文版。  
<https://health99.hpa.gov.tw/material/7958>
13. The Joint Committee on Infant Hearing.(2019). Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early. *The Journal of Early Hearing Detection and Intervention*, 4(2), 1-44.
14. Okada M., Welling D. B. , M. Liberman C. , Maison S. F. (2020). Chronic Conductive Hearing Loss Is Associated With Speech Intelligibility Deficits in Patients With Normal Bone Conduction Thresholds. *Ear and Hearing*, 41(3), 500-507.
15. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). Noisy Toys. <https://www.asha.org/public/hearing/noisy-toys/>
16. Kujawa, S. G., Liberman, M. C. (2009). Adding insult to injury: Cochlear nerve degeneration after temporary noise-induced hearing loss. *The Journal of Neuroscience*; 29: 14077-85.
17. Halloran D. R. , Wall T. C., Evans H. H., Hardin J. M., Woolley A. L. (2005). Hearing Screening at Well-Child Visits. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 159(10), 949-955.
18. Eksteen S., Eikelboom R. H., Launer S., Kuper H., Swanepoel D. W. (2021). Referral Criteria for Preschool Hearing Screening in Resource-Constrained Settings: A Comparison of Protocols. *Lang Speech Hear Serv Sch*, 52(3), 868-876.
19. National Center for Hearing Assessment and Management (NCHAM). (2018). Early Childhood Hearing Screening & Follow-up. Implementing a Successful Pure Tone Hearing Screening Program. Video Tutorial Companion Handbook. <https://www.infanthearing.org/earlychildhood/docs/PT%20Video%20Companion%20Handbook%20061118.pdf>
20. Stanley A. G. (2009). Essential of Audiology 3<sup>rd</sup> edition. Thieme.
21. Madell J. R., Flexer C., Wolfe J., Schafer E. C. (2019). *Pediatric Audiology: Diagnosis, Technology, and Management*, 3<sup>rd</sup> edition. Thieme.
22. Clason D. (2021, October 5). Four common causes of temporary hearing loss in children. <https://www.healthyhearing.com/report/52620-Four-common-causes-of-temporary-hearing-loss-in-children-and-what-to-do-when-they-occur>.

## 附錄一

### 噪音量測工具

選項	說明	操作細節
聲壓計	建議購買市售聲壓計 ( Sound level meter )，須符合中華民國國家標準 ( CNS 7129 C7143 ) 規定之一或二型聲音位準計	<p><b>校準</b></p> <p>1 量測範圍： 選定高音量檔 ( Hi )</p> <p>2 取樣速率： 選定在快速檔 ( Fast )</p> <p>3 選定校準檔 ( Cal )： 確認螢幕音量顯示在 <math>94 \pm 0.2</math> 分貝 ( dB SPL )；如不符，應手動或請廠商校準；如廠牌容許值不同，請見規格書。</p>  <p><b>量測</b></p> <p>1 量測範圍： 選定低音量檔 ( Lo )</p> <p>2 取樣速率： 選定在快速檔 ( Fast )，以即時偵測突發噪音量</p> <p>3 頻率加權： 選擇 A 檔，由於 A 檔是依據人耳心理響度感受，適用日常噪音暴露累積量之計算</p> 
手機程式	<p>市面上有許多環境音量測量 APP</p> <p>例如 美國國家職業安全衛生研究所<sup>7</sup>與 EA LAB 合作開發之「NIOSH Sound Level Meter」</p>	<p><b>校準</b></p> <p>宜定期進行。在「設定」校準 ( Calibration ) 頁面，透過手動調整，將數值匹配經校正之聲壓計</p> <p><b>量測</b></p> <p>1 取樣速率： 選定在快速檔 ( Fast )，以即時偵測突發噪音量</p> <p>2 頻率加權： 選定在 Z 檔</p>

7 CDC: New NIOSH Sound Level Meter App. Available at

[https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2017/01/17/slm-app/#\\_ftn1](https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2017/01/17/slm-app/#_ftn1)

## 附錄二

### 結果通知暨轉介單

#### 學齡前兒童聽力篩檢結果通知單

親愛的家長您好：

您的孩子 \_\_\_\_\_ 於 \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日接受學齡前兒童聽力篩檢，雙耳的結果均為通過，表示現階段聽力與聽力正常者接近或相同。但提醒您，因為這個年紀仍是中耳炎好發的時期，所以要請家長持續觀察孩子的聆聽狀況，若有異狀仍需至耳鼻喉科就診。

## 學齡前兒童聽力篩檢轉介單

親愛的家長您好：

您的孩子 \_\_\_\_\_ 於 \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日

沒有接受聽力篩檢，請自行至衛生單位篩檢，或至耳鼻喉科評估。

接受聽力篩檢，結果為  (左耳／右耳／雙耳) 未通過  無法配合



學齡前聽力篩檢  
衛教資源

雖篩檢結果可能受環境噪音、專心度及認知影響，但也可能需要治療或處置，或其他原因導致的遲發性／後天性聽力損失，為避免聽損影響後續學習，應進一步檢查，請家長於一個月內攜帶此聽力篩檢轉介單至設有聽力師及檢查設備之耳鼻喉科，為孩子進行完整聽力評估。

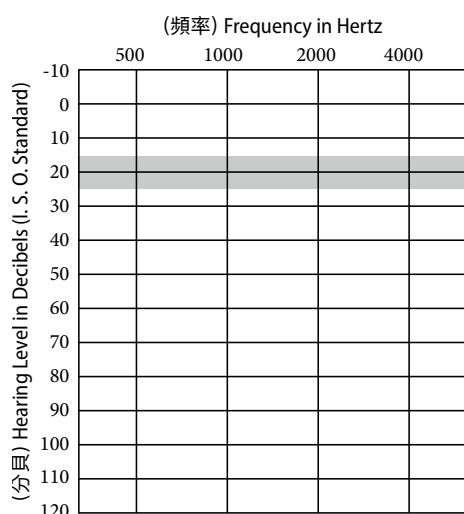
\* 若孩子正處於感冒階段，建議先至耳鼻喉科診所接受治療，待康復後再安排聽力檢查。

\* 提醒家長，即使聽力評估結果為通過，仍須留意其聽力、言語、語言發展、注意力及學習狀況，若有疑慮，建議主動至小兒科為孩子安排聯合評估。

## \_\_\_\_\_ 縣 / 市 學齡前兒童聽力篩檢轉介回覆單

確診醫療機構名稱： \_\_\_\_\_ 日期： \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日

耳鏡檢查結果							鼓室圖結果		
左耳	<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 耳垢／異物堵塞	<input type="checkbox"/> 外耳炎	<input type="checkbox"/> 中耳炎	<input type="checkbox"/> 中耳積水	<input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C
右耳	<input type="checkbox"/> 正常	<input type="checkbox"/> 耳垢／異物堵塞	<input type="checkbox"/> 外耳炎	<input type="checkbox"/> 中耳炎	<input type="checkbox"/> 中耳積水	<input type="checkbox"/> 其他	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C



可信度： 佳 普通 差

左耳：

500 \_\_\_\_\_  
1000 \_\_\_\_\_  
2000 \_\_\_\_\_  
4000 \_\_\_\_\_

右耳：

500 \_\_\_\_\_  
1000 \_\_\_\_\_  
2000 \_\_\_\_\_  
4000 \_\_\_\_\_

結果判讀					處置建議		
左耳	<input type="checkbox"/> 聽力正常	<input type="checkbox"/> 傳導型	<input type="checkbox"/> 感覺神經型	<input type="checkbox"/> 混合型	聽損	<input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 介入輔具
	<input type="checkbox"/> 輕度	<input type="checkbox"/> 中度	<input type="checkbox"/> 中重度	<input type="checkbox"/> 重度	<input type="checkbox"/> 極重度	<input type="checkbox"/> 需藥物／手術治療	
右耳	<input type="checkbox"/> 聽力正常	<input type="checkbox"/> 傳導型	<input type="checkbox"/> 感覺神經型	<input type="checkbox"/> 混合型	聽損	<input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 介入輔具
	<input type="checkbox"/> 輕度	<input type="checkbox"/> 中度	<input type="checkbox"/> 中重度	<input type="checkbox"/> 重度	<input type="checkbox"/> 極重度	<input type="checkbox"/> 需藥物／手術治療	

備註： 無法配合，已預約 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ 回診追蹤 其他 \_\_\_\_\_

醫師： \_\_\_\_\_ 聽力師： \_\_\_\_\_



## 撰寫者

財團法人雅文兒童聽語文教基金會  
王子宜 聽力師、楊琮慧 聽力師、黃上維 聽力師

## 審查委員

馬偕紀念醫院耳鼻喉頭頸部  
林鴻清 醫師

國立成功大學醫學院附設醫院耳鼻喉部  
吳俊良 醫師

馬偕兒童醫院 兒科資深主治醫師  
黃璇寧 醫師

中華民國聽力師公會全國聯合會  
葉文英 理事長

中山醫學大學語言治療與聽力學系  
劉樹玉 兼任助理教授

亞洲大學聽力暨語言治療學系  
林郡儀 助理教授

國立臺中教育大學特殊教育學系  
王淑娟 副教授兼特教中心主任

基隆市衛生局保健科  
楊慧玉 科長

財團法人雅文兒童聽語文教基金會  
馬英娟 聽力師 陳俐靜 社工師  
林淑芬 聽力師 洪右真 研究員  
張晏銘 聽力師