

噪音性 聽力損失預防手冊



勞動部職業安全衛生署委託
佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院辦理
東區職業傷病防治中心 編印

目錄

耳朵的心聲	3
聲音傳播的途徑	5
聽力檢查	6
造成聽力損失的原因	11
聽力損失的分類	13
噪音在哪裡 ?	15
如何知道勞工噪音暴露量 ?	19
如何保護自己避免噪音的傷害 ?	21
防音防護具之選擇與使用	23
噪音性聽力損失	29
如何申請「聽力損失」失能給付 ? . . .	33

前言

噪音會影響人之心理狀態，如使人煩躁、影響工作效率及睡眠、造成精神緊張、內分泌失調等；同時長期處於噪音場所能對聽力造成影響，數年後常會導致聽覺器官中毛細胞損傷，產生無法治療之聽力損失。噪音性聽力損失是漸漸發生的，隨暴露時間之增加，聽力損失情形將越來越嚴重，勞工朋友往往已具聽力損失之潛在危害卻不自知。

本手冊將提供您認識耳朵的構造、噪音的意義、長期暴露噪音之生理與心理危害等資料，並為使您免於聽力受損，除介紹相關法規之規定外，並讓您知道如何避免噪音危害之方法，與當聽力損失發生時，該如何尋求醫療協助，並蒐集相關資料。期望以淺顯易懂的文字，加上圖解，讓您面臨聽力損失問題時，可以輕輕鬆鬆一目瞭然，知道如何爭取自己的勞保權益。



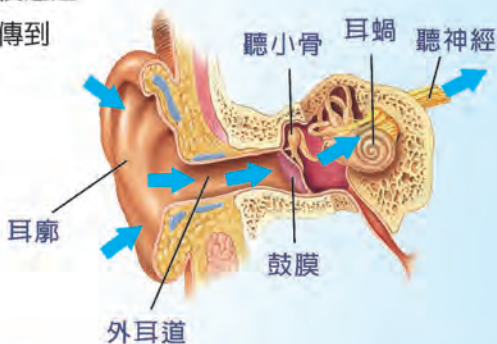
耳朵的心聲

我是耳朵，
我每天不停的
為主人工作…



我的主要工作是接收聲音，不管大聲小聲、蟲鳴鳥叫、音樂、機器運轉等等聲音我都接收…

耳朵分為外耳、中耳、內耳，三部分，聲音進入耳朵使耳膜振動，傳遞到中耳，再振動擴大傳至內耳，最後透過聽覺神經傳到大腦。



我的主人最近怪罪我沒好好工作，讓他覺得聽不清楚或聲音變小，收聽廣播或收看電視時需開很大音量。



在朋友的建議下
他終於帶我去看醫生了!!



聲音傳播的途徑

聲波原是以無形的能量存在於空氣中，經耳殼收集後，傳遞至外耳、中耳、內耳，其間能量的形式不斷轉換，以順應各部份聽覺器官之接收，最後傳至大腦，而成為可被理解的有用訊息。

聲音的傳導途徑：

聲音 ► 耳殼/外耳道 ► 耳膜 ► 三小聽骨 ► 卵圓窗 ► 耳蝸 ► 聽神經 ► 大腦

外耳(聲能)

中耳(機械能)

內耳(液態能)

中樞(電能)

所以，當外耳、中耳、內耳聽神經及腦聽覺中樞的任何部位有病變時，均會造成聽力障礙。

聽力檢查

什麼是聽力檢查？

臨床上評估聽覺系統的狀況，最常使用的方法即是「聽力檢查」，聽力檢查以純音聽力檢查為最常見，其中包括頻率和音強（音量強度），目的是為了找出受測者在聽取語言主要分佈的頻率範圍中，能聽到最小聲所需的音量。因為我們的聽覺，對於各種頻率的聲音會有不同的音量強度反應。聲音的頻率是以赫茲(Hz)來表示，目前噪音作業聽力檢查是以500Hz、1000Hz、2000Hz、3000Hz、4000Hz、6000Hz及8000Hz等音頻為檢查項目。一般交談最常用的音頻介於250Hz至2000Hz之間。



何時需要做聽力檢查？

聽力的衰退過程通常相當緩慢，有時慢得連當事人都沒有察覺到，反而是周遭的家人及朋友先發現問題。

其實，有一些早期弱聽的徵兆是可以注意得到的：

在家中

- 看電視時，音量需要開得比家人大聲。
- 看電視時與人交談有困難。
- 家人覺得你說話過於大聲。
- 經常沒發現有電話聲、門鈴聲。



在餐廳

- 聽不清楚對方的談話，或聽起來很吃力。
- 常感覺別人說話不清晰，好像對方是在喃喃自語。
- 有人從背後喊你，或在你背後說話，卻無法聽到。

在公司

- 開會時，經常聽不清楚報告的內容。
- 經常聽不清楚電話中的交談聲音。
- 對較冗長的談話或較大的聲音，容易感覺疲倦。

在社交場合

- 與一群人一起交談時，很難跟的上別人的講話。
- 聽不清楚婦女和兒童的聲音。
- 經常請對方重複談話內容。
- 常需要別人提高嗓門或靠近您的耳邊說話。



檢查前注意事項

- (一) 聽力檢查前14小時以上，避免暴露在80分貝以上噪音的環境，如無法避免，應配戴防音防護具，如：耳塞。
- (二) 聽力檢查前一天需睡眠充足，勿酗酒。
- (三) 受測者必須在檢查前5分鐘到達檢查室，以避免因過度運動而影響測試結果。
- (四) 因耳垢可能影響測試之結果，故檢查前耳道應先清除耳垢後再檢查。
- (五) 檢查前需仔細詳聽聽力師的檢查說明，以利測得正確聽力數據。



如何評估聽力損失結果？

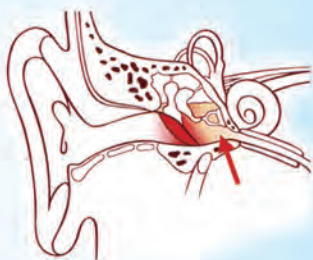
我國目前是以三分法(500Hz+1000Hz+2000Hz) / 3 計算代表平均聽力，來判斷聽力受損的程度，此聽障標準的評估需由專業的耳鼻喉科醫師評估。

聽力損失分級	聽力損失分貝數	語言交談的了解能力。
不顯著	聽力損失小於25分貝者	輕聲交談沒有困難。
輕度	聽力損失介於26-40分貝者	輕聲交談困難。
中度	聽力損失介於41-55分貝者	一般交談困難。
顯著	聽力損失介於56-70分貝者	大聲交談常有困難。
嚴重	聽力損失大於71-90分貝者	喊叫或放大聲音才能了解，需助聽器輔助。
極嚴重	聽力損失大於91分貝者	耳聾，無法正常交談。

造成聽力損失的原因

中耳炎：

包括了中耳炎、中耳積液、
膽脂瘤等中耳疾病。



長期處於高噪音環境中



遺傳因素、疾病或先天缺陷：
嬰幼兒聽覺異常的主因



聽覺器官自然老化：
老年人一種漸進的自然現象，
俗稱老年性失聰。



意外或外力傷害：
可能直接或間接傷害
聽覺器官或神經。



藥物傷害：耳毒性藥物的使用或耳毒性化學物品
之暴露，像是奎寧、某些抗生素、水楊酸類藥物
以及二硫化碳、甲苯和某些
重金屬(如鉛等化學物質)。



聽力損失的分類

聽力損失的因素有很多，包含疾病、感染、藥物治療引發、老化、遺傳及暴露於噪音等因素，當外耳、中耳、內耳聽神經及大腦內聽覺中樞的任何部位有病變時，均可能造成聽力損失。而聽力損失可依病變位置不同區分為：

傳導性聽力損失：

原因發生在外耳、中耳，常見的有耳垢栓塞、鼓膜穿孔、中耳積水、聽小骨斷裂等狀況。傳導性聽力損失會在輕度到中度之間，其可藉由藥物治療或手術來改善。

感覺神經性聽力損失：

原因發生在內耳或聽神經，造成神經性聽力損失，包括濾過性病毒的傳染、耳毒性藥物的治療、老化和暴露在噪音環境中。感覺神經性聽力損失的病變以在內耳較多，多有響音重振現象，也就是低音聽不清楚，大聲則不能忍受。許多此類型的聽力損失患者於高頻部分的聽力會比低頻部分的差，因此低頻的母

音比較能聽得到，而高頻的子音卻往往聽不清楚，臨床上患者常抱怨，聽得到對方的聲音，卻不能了解對方講話的內容。

中樞性聽力損失：

原因發生在中樞聽覺神經系統，可因老化、腫瘤、腦部受傷或其他的神經疾病造成。這類的聽力損失常會導致聽覺記憶及理解能力的減退。

混合性聽力損失：

同時存在有兩種以上的聽力損失類型。



「噪音」在哪裡？

何謂噪音？

人類不想聽到的聲音就稱為噪音。如果負責聽力的聽覺毛細胞受到過度的噪音壓力作用因而受損，將造成聽力永久損失且無法復原。

噪音的來源(依產生源)可以分為下列幾種：

1. 工廠噪音：工廠機械運轉。
2. 營建噪音：營建施工作業與機具。
3. 商業活動噪音：叫賣聲、廣播聲、擴音器。
4. 交通噪音：汽機車、火車、飛行器。



聲音量測單位：

噪音的量測大都利用特殊儀器測得音壓量，使用的單位為分貝(decibel, dB)，生活中常見的音源分貝如下：

噪音源	分貝(dB)
低聲說話	30-40
一般說話	60-70
吸塵器	80
車床	90-95
印刷機、紡織機	100
迪士可舞廳	110
噴射機起飛	120



噪音是如何影響我們的聽覺呢？

當我們處在高噪音環境下一段時間後，就有可能使我們聽覺器官內的毛細胞受傷，而出現了暫時性的聽力受損，若能夠及時中止暴露在噪音之下，那麼聽力就可以恢復過來。

如果是長時間的暴露，不但毛細胞無法復原，反而會造成永久性的聽力損失，因為聽力損失的特色之一即是「不可逆」、「不可復原」的過程，聽力受損目前尚無治療方法，只有避免繼續惡化下去，而無法恢復原來的健康。



噪音對人體之影響

噪音對於勞工不只會造成聽力損失，並且會影響生理及心理狀態。

- 生理方面會使腎上腺激素分泌增加、使心率變高、血壓上升、呼吸不順、腸胃不適，及胃口變差等。
- 心理方面則會妨害交談及溝通、干擾睡眠、妨害思考，及情緒受損等。



如何知道勞工噪音暴露量？

依據「勞工作業環境監測實施辦法」規定，於顯著發生噪音之作業場所，其勞工噪音暴露工作日八小時日時量平均音壓級八十五分貝以上之作業場所，應每六個月監測噪音一次以上。

噪音測定的目的主要在於準確界定危害因子對勞工健康影響的程度，除可得知勞工暴露狀況外，亦可做為音源之確定，一般可分為區域採樣測定及個人暴露劑量測定，相關的噪音測量儀器包括了一般噪音計、噪音劑量計、噪音積分儀以及頻譜分析儀等。

測定前應先進行現場訪視，尋找最大暴露危險群，測量人員依法應僱用乙級以上物理性因子監測人員、執業之工礦衛生技師，或委由中央主管機關認可之作業環境監測機構檢測。



「職業安全衛生設施規則」中，勞工暴露之噪音音壓級及其工作日容許暴露時間如下：



工作日 容許暴露時間(小時)	A權噪音音壓級(dBA)
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1	105
1/2	110
1/4	115

如何保護自己避免噪音的傷害：

- A、正確、確實佩戴防音防護具，如耳塞、耳罩。
- B、千萬不要在噪音環境中使用耳機聽音樂。許多人以為這樣可以遮蔽外界的噪音，其實反而會因距離耳朵更近，暴露更大的音量，增加聽力危害。
- C、盡量少去音量過大的娛樂場所，避免暴露在突發性的噪音中，如鞭炮聲。
- D、充份的休息、充足的睡眠、規律的飲食和運動、快樂感恩的心永遠是恢復健康的不二法門。



E、若是工廠噪音

- (a)、以工程改善、維修機械等方法來降低噪音或隔絕噪音。
- (b)、減少暴露在噪音作業下的時間。
- (c)、有效個人防護具之提供或現場配置。
- (d)、員工教育訓練與認知加強。
- (e)、定期接受聽力檢查與追蹤、回診。



防音防護具之選擇與使用

防音防護具的種類

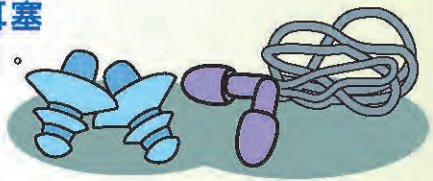
泡棉耳塞

壓縮放進耳道
自動漲回原狀。



軟矽膠塑膠耳塞

可清洗多次使用。



耳罩

耳罩隔音量高，
適合高度噪音。
可與安全帽配合。



使用耳塞或耳罩之優點

耳 塞

- 1.便宜、可隨時替換
- 2.體積小、質量輕、易攜帶
- 3.不會影響頭部活動
- 4.可搭配其他防護具使用
- 5.適合高溫環境

耳 罩

- 1.可重複使用
- 2.體積大、不易遺失
- 3.保養清潔容易
- 4.耳道疾病患者可用
- 5.不易感染
- 6.作業線上易稽核

選擇防音防護具的原則

(1) 符合標準規範

合格的防音防護具，是以國家標準或國際標準進行測試的防音防護具，並給予此一防音防護具適當的認可標章，例如：正字標章、或CE標章。

(2) 聲衰減值的要求

防音防護具的聲衰減值是否恰當，關係勞工是否可有效地防止噪音，免於聽力損失。

(3) 實際佩戴時的防音性能

選用防護具時應對實際工作環境、工作型態及個人體型等進行評估，選擇適當的防音防護具。

(4) 使用者的舒適性與接受性

在挑選防音防護具時，最重要的就是要讓佩戴者對所挑選的防音防護具有較高接受程度。

(5) 工作環境的考量

在不同的場所中，則各有其適用的防音防護具。

例如：

- A. 在高溫、高濕度環境中宜使用耳塞或耳罩軟墊內有液體裝置具清涼效果者、或使用易吸汗的軟墊套子之耳罩。
- B. 塵土較多的環境中宜使用丟棄式耳塞、或使用可更換軟墊套的耳罩。
- C. 常常進出噪音環境：宜使用易脫戴的耳罩或附有頭帶的耳塞。
- D. 聽取高頻信號、警告信號或交談：若要聽取高頻信號、警告信號或交談話語，則宜儘量挑選聲音在低頻有較高的聲衰減值，而在高頻的聲衰減值較低的防音防護具。
- E. 噪音源方位的辨別：此時宜使用耳塞，可有較佳的方位辨認感。

耳塞之佩戴方法

以左手繞過後腦，輕提右耳頂端，使耳道張開，將耳塞放入耳道，輕壓並鑽入。而左耳耳塞的佩戴方法，也是大致相同。



耳罩之佩戴方法

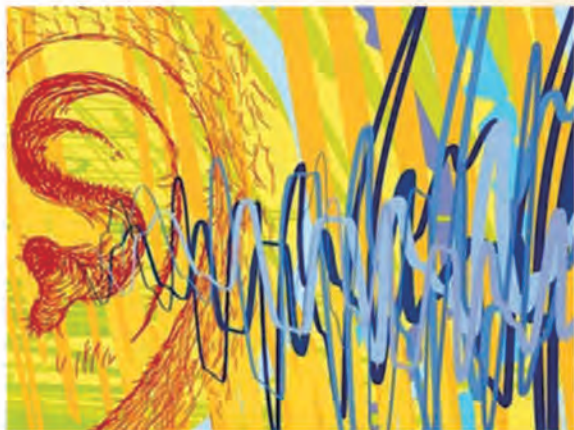
- (1) 分辨耳護蓋之上下端、左右與前後之分。
- (2) 調整頭帶至最大位置。
- (3) 儘量將頭髮撥離耳朵。
- (4) 戴上耳罩，確定耳朵於耳護墊內。
- (5) 用拇指向上、向內用力固定耳護蓋，同時用中指調整頭帶，使頭帶緊貼在頭頂。
- (6) 檢查耳護墊四周，確定耳護墊有良好之氣密性。
- (7) 如不合用，選擇其他形式之耳罩。
- (8) 注意事項：
 - A. 作業時，耳罩可能會移位，故應隨時注意，必要時需重新佩戴。
 - B. 切莫用力拉扯頭帶，以防其失去彈性。



噪音性聽力損失

● 急性噪音性聽力損失

噪音性聽力損失大部份是因長期暴露在噪音環境下所造成，其他於工作場所中因強烈的衝擊噪音（如爆炸聲），亦可能造成急性聲創傷；爆炸除造成大量的噪音外，亦形成很大的壓力或高溫的燃燒物，因而破壞耳膜。其他如暴露在噴射式發動機產生的噪音（120–140dB），短短幾個小時就足以造成永久性耳蝸損傷。



■ 慢性噪音性聽力損失

長期暴露在高噪音工作環境下，易引起職業性聽力損失，以致於內耳耳蝸的感覺性上皮細胞中之毛細胞受損，因毛細胞為聽覺感受器官，其含有感覺細胞可將聲音傳至大腦，故當聽覺毛細胞受到損傷或斷裂時，即造成感覺性聽力損失，其誘發的時間可自6個月至數年。

一般而言，長時間暴露於噪音環境下，會造成噪音性聽力損失，其聽力損失開始於3000至6000 赫茲的高頻區域，若持續暴露於噪音環境中，聽力會持續惡化，惡化的時間視人及噪音暴露量等而異，較嚴重的情形可能會影響於語音頻率區域（250至2000赫茲）。

噪音性聽力損失認定指引

勞工朋友在進行職業性聽力損失鑑定時，需符合噪音造成聽力損失認定指引，才可以進行相關勞保補償之申請喔！

我國目前噪音造成聽力損失認定主要基準如下：

一、有職業暴露史和合理的聽力損失發病之時序性

- 工作中持續或反覆暴露於85分貝噪音。於評估職業噪音暴露時，非職業噪音暴露亦須同時評估。需注意，當噪音暴露大於80分貝亦可能造成輕度噪音性聽力損失。
- 最小暴露時間：當每日暴露93分貝環境下，6個月便有可能造成聽力損失。每增加3分貝噪音暴露，導致聽力損失的時間減半。

二、聽力檢查結果符合下列條件

- 高音頻聽力損失，高音頻平均聽力
〔 $(3k + 4k + 6k) / 3$ 〕比低音頻平均聽力
〔 $(0.5k + 1k + 2k) / 3$ 〕損失大於 10 分貝以上，
且出現3k、4k或6k凹陷。患者需接受兩次以上聽力檢查且結果一致，或前後兩次檢查結果可呈現

噪音性聽力損失趨勢變化。

- 純音聽力檢查結果三分法 $[(0.5K+1K+2K)/3]$ 平均聽力損失大於25分貝。
- 聽力損失為感覺神經性聽力損失。
- 聽力損失為兩耳對稱性為主，兩耳三分法 $[(0.5k+1k+2k)/3]$ 平均聽力損失相差10分貝以內；但噪音性聽力損失也有可能為兩耳非對稱性，例如：軍人使用槍械等特殊行業之暴露，或單耳有中耳炎、耳硬化症等病史者。



噪音性 聽力損失 認定指引



如何申請「聽力損失」失能給付？

如果您遭遇聽力損失，經治療後症狀固定，再治療也不能期待治療效果，經醫院診斷已永久失能，並符合失能給付標準規定者，就可以請領失能給付。

- 「普通聽力損失」失能給付之申請

需請耳鼻喉科專科醫師安排檢查，並填寫「勞工保險失能診斷書」後，5日內由醫院逕寄勞保局。另請醫院開具「勞工保險失能診斷書逕寄勞動部勞工保險局證明書」，被保險人填具「勞工保險失能給付申請書及給付收據」，連同檢查報告書由被保險人寄至勞工保險局進行審核。

- 「職業性聽力損失」失能給付之申請

為確認聽力損失是否為職業所造成，除至耳鼻喉科外，亦至職業醫學科就診，請職業醫學科專科醫師進行診斷，如診斷確立屬職業性聽力損失，則請醫師開立診斷證明書，連同上述

申請「普通聽力損失」之文件送交勞工保險局進行審核。

詳細流程，如右圖所示。



普通聽力損失

職業性聽力損失

耳鼻喉科專科醫師安排檢查

職業醫學科專科醫師進行
職業性聽力損失之認定，
確認是否與職業有關

與職業
無關

與職業
相關

請職業醫學科專科醫師
開立診斷證明書

1. 請耳鼻喉科醫師填寫勞工保險失能診斷書
5日內由醫院逕寄勞保局
2. 備齊勞工保險失能診斷書逕寄勞動部勞工
保險局證明書、勞工保險失能給付申請書
及給付收據
3. 檢查報告：
 - a. 最近3個月內之2次純音聽力檢查報告
(2次測試時間需間隔24小時以上)
 - b. 語言聽閾測試報告
 - c. 聽性腦幹聽力檢查報告

送交勞工保險局進行審核

當您不幸遭受職業傷害或罹患職業疾病時，千萬不要
慌張和讓您的權益睡著，請拿起電話讓我們協助您。

① 國立臺灣大學醫學院附設醫院

聯絡電話：(02)2312-3456 分機 67067、67491

② 長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院

聯絡電話：(03)349-8765

③ 台北榮民總醫院

聯絡電話：(02)2871-6101 (02)5568-1084

④ 中國醫藥大學附設醫院

聯絡電話：(04)2205-2121 分機 4509

⑤ 中山醫學大學附設醫院

聯絡電話：(04)2473-9595 分機 56207、56208

⑥ 彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院

聯絡電話：(04)723-8595 分機 4131、4132

⑦ 國立臺灣大學醫學院附設醫院雲林分院

聯絡電話：(05)633-0002 分機 8131、8132

⑧ 國立成功大學醫學院附設醫院

聯絡電話：(06)235-3535 分機 4939

⑨ 高雄醫學大學附設中和紀念醫院

聯絡電話：(07)313-3604 分機 37

⑩ 佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院

聯絡電話：(03)856-1825 分機 12144



職業傷病管理服務中心

02-3366-8266

<https://tmsh.osha.gov.tw>

