

國立臺灣師範大學特殊教育學系
特殊教育研究學刊，民 94，28 期，215 - 238 頁

老化型聽覺損傷者聽覺障礙 程度推估之研究

楊佳霖
台南市復興國中

陳小娟
國立高雄師範大學

本研究旨在探討老化型聽覺損傷者，其聽覺損傷與聽覺障礙的關係、瞭解老化型聽覺損傷者自評的聽覺障礙程度，以及探討各種非聽力變項及聽力變項與自評式聽覺障礙程度的關係，並綜合聽力變項與非聽力變項建議一個推估「老化型聽覺損傷者」聽覺障礙程度的多元迴歸公式，除了提供給醫療機構與社會福利單位參考，也可做為聽覺復健計畫成效的量測工具。

本研究以 148 名 65 歲以上老化型聽覺損傷者為研究對象，蒐集非聽力變項之資料，受試需填答「非聽力變項資料表」和自評式聽覺障礙量表（「年長者聽覺表現量表」），之後再從中隨機選取 30 名，蒐集聽力變項之資料，受試需接受一系列的聽力檢查。

研究結果摘述如下：

1. 聽力變項當中與「年長者聽覺表現量表」得分之相關最高的是字詞聽辨測驗，可解釋 36.24% 的變異量；整體而言，各聽力變項只能解釋 40% 以內的變異量。
2. 「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」等五個非聽力變項對「年長者聽覺表現量表」得分的預測力達 81.6%。

關鍵字：老化型聽覺損傷、聽覺損傷、聽覺障礙、量表

緒論

一、研究動機與目的

(一) 老年人口有逐年快速增加的趨勢

由於科學的進步與醫藥學的發達，使人類的死亡率降低，平均壽命較以往有顯著的延長，這種結果造成老年人口的增加。美國 1988 年 65 歲以上的人口占總人口數 12%，由於第二次世界大戰後的嬰兒潮到了 2020 年，65 歲以上的人口數將膨脹為 13 至 18% (Cunningham & Brookban, 1988 引自 Tye-Murray, 1998, p. 300)。而台灣地區 2000 年時，65 歲以上的人口占總人口數 8.4% (約有 193 萬人)，預估 2025 年將達 16.5% (劉大和, 民 90)。

根據 National Health Interview Survey (簡稱 NHIS, 1994) 的報告，65 歲以上的老年人口中預估約有 30% 的年長者有聽覺損傷的問題 (引自 Wiley & Cruickshanks, 1998, p.1061)，而且年齡層越大，比例有明顯增加的趨勢 (Shimon, 1992; Tye-Murray, 1998; Wiley & Cruickshanks, 1998)。由上列敘述得知老年人口急遽增加，並且有聽覺損傷的年長者並非少數。因此，以年長者做為研究對象瞭解聽力變項和非聽力變項與聽覺障礙程度之關係如何？有其研究的必要性。

(二) 聽覺損傷不等同於聽覺障礙

根據世界衛生組織 (World Health Organization, 簡稱 WHO, 1980) 的定義，聽覺損傷係指聽覺構造或功能變得比正常範圍差 (Stephens & Hetu, 1991)，測量的方式是以聽力檢查的方法將目前生理或行為的表現或所做的觀察以直接的程序紀錄下來 (Erdman, 1994 引自 Erdman & Demorest, 1998, p.124)；而聽覺障礙根據世界衛生組織 (WHO, 1980) 的定義，係指聽覺損傷?給個人心理、社會適應與溝通等後續的障礙 (Stephens & Hetu, 1991) 並藉由自評 (self-assessment) 方式，間接的判斷個人是否

因聽覺功能的不良造成溝通以及適應上的困難 (Erdman, 1994 引自 Erdman & Demorest, 1998, p.124)。所以聽力檢查的測量主要在於評估聽覺損傷的程度；而聽覺障礙的測量在陳述個人特有表現，其中包含許多非聽力因素變項所造成的影響，例如，心理、情緒、社交情況、健康狀況、社經地位、年齡、教育程度、溝通需要、婚姻滿意等。聽覺損傷者在日常生活中可能會有，也可能不會有明顯的自我察覺到有聽覺障礙 (Erdman & Demorest, 1998; Ventry & Weinstein, 1983; Wiley, Cruickshanks, Nondahl & Tweed, 2000)。

由前面的敘述得知，聽覺損傷與聽覺障礙的定義不同，量測方式也不同。但是聽覺障礙中，聽覺損傷佔的成分究竟有多少？這是研究者所欲探討的主題之一。

(三) 推估聽覺障礙的方法，運用於年長者的適切性

綜合國外研究的文獻，通常有以下幾種方法可作為推估聽覺損傷或聽覺障礙的方法：1. 以聽力檢查的結果推估聽覺障礙的程度；2. 以構音指數 (Articulation Index, 簡稱 AI) 推估聽覺障礙程度；3. 將聽閾帶入推估公式計算聽覺障礙程度；4. 以自評式聽覺障礙量表的得分，代表聽覺障礙的程度。分別概述如下。

1. 以聽力檢查的結果推估聽覺障礙程度：

目前評估聽覺損傷的程度，主要是以純音聽力檢查與語音聽力檢查的結果做為主要的訊息來源 (Kramer, Kapteyn, Festen & Tobi, 1995)，但是聽力檢查的結果無法對聽覺障礙做完美的解釋 (Ventry & Weinstein, 1983)。國外學者 (Erdman & Demorest, 1998; Matthews, Lee, Mills & Schum, 1990; McCartney, Maurer, & Sorenson, 1976; Weinstein & Ventry, 1983) 曾針對不同的年齡或對象，以純音聽閾、字詞聽辨 (Word Discrimination) 得分和噪音背景辨識語音 (Speech Perception In Noise) 測驗的結果

與自評式聽覺障礙量表得分求其相關，發現各項測驗只能解釋 50 % 以內的變異量。若以老化型聽覺損傷者為研究對象，研究的結果也大致類似（Erdman & Demorest, 1998；McCartney et al., 1976；Ventry & Weinstein, 1983）；但是國內並無聽力檢查結果與自評式聽覺障礙量表得分的相關研究。因此，本研究以老化型聽覺損傷者為研究對象，探究以聽力檢查的結果能解釋聽覺障礙多大的變異量，以及是否與國外的研究有類似的發現。

2. 以構音指數代表聽覺障礙程度的評估：

臨床上較易使用的構音指數有兩種，AI 相等分貝加權法（Pavlovic's method）和 AI 語音頻譜圓點計算法（The count-the-dot method）。國外學者指出 AI 方法可用來評估語音辨識能力（Holcomb, Nerbonne & Konkle, 2000；Mueller & Killion, 1990；Pavlovic, 1991），但是語音辨識不完全等同於聽覺障礙，以評估語音辨識表現的 AI 值，做為推估老化型聽覺損傷者聽覺障礙的方法是否合適，而且 AI 值與在自評式聽覺障礙量表的關係如何，本研究有進一步的探討。

3. 以公式推估聽覺障礙程度：

國外有許多專業組織如美國醫學會（American Medical Association, AMA）、美國耳鼻喉科學會（American Academy of Otolaryngology, AAO）以及美國聽語學會（American Speech-Language-Hearing Association, ASHA）等，發展出不同推估聽覺障礙程度的計算公式，大部分是作為勞工申請職業傷害補償的依據（Brainerd & Frankel, 1985；Ward, 1983）。但是作為勞工申請職業傷害補償的推估公式主要是以噪音型聽覺損傷者為對象所發展，噪音型聽覺損傷者的 3kHz、4kHz 或 6kHz 有明顯的凹谷，因此推估公式有將這幾個頻率聽閾較大的事實納入考慮。國外除了運用這個公式在噪音型聽覺損傷者聽覺障礙的推估，也用在傳導

型聽覺損傷與其他感音型聽覺損傷（Brainerd & Framer, 1985；Ward, 1983），老化型聽覺損傷者的聽覺損傷主要是由於老化的現象，噪音是形成老化型聽覺損傷的原因之一，而非唯一的原因，因此若以推估公式運用於年長者，是否合適，本研究針對此議題做了一番探究。

4. 以自評式聽覺障礙量表，代表聽覺障礙的程度：

有些學者認為自評量表非常主觀，受試者答案的真偽，不易於檢核，因此在測量的使用上會遭遇到（1）量表的信度與效度較低且效度不易考驗；（2）受試者會有猜測、符合社會期許或是有傾向某種選答趨勢等反應心向（response set）的問題；（3）為了測驗目的而有偽裝答案（faking）的狀況等問題（郭生玉，民 83）。Kramer, Kapteyn, Festen 和 Tobi（1996）認為若以自評量表的得分作為聽覺損傷者的補償或是評估當事人是否適合某項工作是不恰當的，因為個案易於誇大或是拒絕承認他們真實障礙的情形，所以某些情境下需要有更客觀的評估方法。也就是說，自評式聽覺障礙量表雖然測得的層面較廣，在某些情境有其應用價值，但是卻比較不客觀，容易受到量表或受試者等因素而影響結果。但是以自我評估的方式陳述聽覺障礙的程度，還是受到相當大的重視，因為聽力檢查的資料缺少聽覺損傷對日常生活功能影響程度的描述；而自我評估提供有關聽覺損傷對個人衝擊的重要訊息，而聽力檢查並沒有蒐集這些資料，所以以自評方式所獲得的資料是很有價值的（Kielinen & Nerbonne, 1990；Weinstein & Ventry, 1983）。

而國內可使用的自評式聽覺障礙的量表不多，本研究採用美國聽語學會（ASHA, 1997）建議用來測試 60 歲以上年長者是否有聽覺障礙的篩檢版之「年長者聽覺障礙量表」（Hearing Handicap Inventory for the Elderly-Screening Version, HHIE-S），做為本研究評估聽覺障礙的工具。

綜上所述，本研究目的是以自評式聽覺障礙量表做為聽覺障礙程度的指標，探討推估聽覺障礙不同方式之間關係如何？並且探討聽力變項與非聽力變項對於聽覺障礙之推估情形，以及是否可以以這些較客觀的行為聽力檢查結果（聽力變項），與一些背景變項（非聽力變項）結合，發展出一個綜合性的指標，可以取代較不客觀的自評式聽覺障礙方式？

基於上述動機，本研究以年長者為對象，從事下列研究目的之探討：

1. 年長者在聽力變項與非聽力變項的表現情形。
2. 聽力變項、非聽力變項與綜合變項對於年長者自評聽覺障礙程度的關係。
3. 探討聽力變項、非聽力變項與綜合變項對於年長者自評聽覺障礙程度的預測力。

二、名詞釋義

(一) 老化型聽覺損傷：

老化型聽覺損傷（presbycusis）是指與老化過程有關的聽覺損傷。

本研究之老化型聽覺損傷者係指年齡在 65 歲以上，其純音聽力檢查的結果，雙側均為感音型聽覺損傷，並以所填個案史及訪談方式排除由傳導型或噪音造成的聽覺損傷者。

(二) 綜合變項：

本研究之綜合變項包括聽力與非聽力變項。

1. 聽力變項：係指涉及聽力測量的變項，包含語音頻率之平均聽閾（Speech Frequency Pure-Tone Average；SFPTA）、高頻平均聽閾（High Frequency Pure-Tone Average；HFPTA）、字詞聽辨測驗（Word Discrimination；WD）、噪音背景辨識語音測驗（Speech Perception In Noise；SPIN）、構音指數（Articulation Index；AI）和美國 AAO1979 公式，共 6 種聽力變項。

2. 非聽力變項：係指不涉及聽力測量，而是以其他方式測量或調查所得的結果。分別為

情緒變項、社交狀況、經濟狀況、健康情形以及其他變項，共有五種類別。情緒變項包含「精神健康狀況」、「人格特質」、「自足及獨立感」以及「自我概念」等 4 種非聽力變項。社交狀況包含「居住的環境」、「與共同居住者相處情形」、「個人社交狀況」、「相識者互動情形」等 4 種非聽力變項。經濟狀況包含「個人經濟的狀況」、「個人有無配戴助聽器」、「無配置助聽器的原因」、「助聽器的來源」、「助聽器的使用狀況」、「助聽器購買意願」等 6 種非聽力變項。健康情形包含「整體健康狀況」、「耳鳴狀況」、「視力狀況」、「肢體軀幹動作能力」、「手指靈活度」等 5 種非聽力變項。其他變項包含「個案年齡」、「性別」、「聽覺損傷的狀況」、「教育程度」、「婚姻狀況」、「婚姻滿意度」以及「工作狀況」等 7 種非聽力變項。

本研究所指稱的綜合變項是指前一段所提到的 26 種非聽力變項與 6 種聽力變項。

研究方法

本研究以 65 歲老化型聽覺損傷者為研究對象，受試者必須填答「非聽力變項資料表」和「年長者聽覺表現量表」，之後再從這些受試者中隨機選取 30 名，接受一系列的聽力檢查。

一、研究對象與取樣方法

(一) 研究對象

本研究的受試者依研究探討深入程度不同，區分為兩群受試，大群體取樣人數 148 名，只蒐集非聽力資料；小群體受試（30 名）是自大群體受試中隨機取樣而來，除了非聽力資料外，也蒐集聽力資料。

所有受試者都要符合下列條件：

1. 65 歲以上；
2. 純音聽力檢查的結果，雙側均為感音型

聽覺損傷（氣骨導聽閾差小於或等於 10dB）；且聽力圖上 0.25k 至 8kHz 八度音程各頻率及 3k、6kHz 至少一半以上的頻率，其氣導聽閾超過 25dB HL；

3. 排除傳導型聽覺損傷者（以中耳鼓室圖做檢查，必須呈現 A 型）與噪音型聽覺損傷者（以訪談方式與個案史排除有五年以上在噪音情境生活或工作者）。

(二) 取樣

取樣來源包括醫院及其他來源，共兩部分。

1. 醫院：

(1) 高雄地區兩所醫學中心（高雄榮民總醫院及高雄聯合醫院）的門診病患，根據醫學報告及聽力檢查的病例紀錄找出符合條件的個案。

(2) 請高雄榮民總醫院及高雄聯合醫院之專業聽力師協助，鼓勵合適的個案參與本研究。

2. 其他來源：

製作宣傳單，張貼於社會局、老人安養院或眷村，對於本研究有興趣參與之年長者均歡迎參加。由於其他來源之受試者並無醫院所提供的聽力檢查資料，因此研究者為排除條件不符合的個案，初步先以 MAICO – MA 40 Type 3 手提式聽力檢查計（此儀器符合 ANSI S3.6-1969 和 ISO 389-1975 所規定之背景噪音的標準值內）在較安靜的場所進行純音聽力檢查。條件符合者，予以編號。

(三) 大群體受試：

對於取樣來源之受試條件符合者，予以編號，做為本研究之大群體受試。

(四) 小群體受試：

大群體中隨機選取個案，再以電話徵求 30 名受試者，做為小群體受試。

二、研究工具

(一) 年長者聽覺表現量表

以 Weinstein 和 Ventry (1983) 所發展的

「年長者聽覺障礙量表－篩檢版 (Hearing Handicap Inventory for the Elderly, HHIE-S)」直譯成中文，而不做題目的修改，原本量表題數共 10 題，包含情緒及社交兩種分量表，各五題。翻譯後的「年長者聽覺障礙量表－篩檢版」則稱為「年長者聽覺表現量表」。

受試者依題意勾選『常常』、『有時』以及『從未』三種反應程度，計分分別為「4 分」、「2 分」、「0 分」。兩種分量表得分從 0 至 20 分；兩分量表總和為 0 至 40 分，分數愈高，表示障礙的程度愈大。國外學者視 HHIE-S 總量表得分大於 8 分者為聽覺障礙，本研究亦採相同標準。

(二) 非聽力變項資料表

分成情緒變項、社交狀況、經濟狀況、健康情形以及其他變項等五種非聽力變項的類別。情緒變項包含「精神健康狀況」、「人格特質」、「自足及獨立感」以及「自我概念」等 4 種非聽力變項。社交狀況包含「居住的環境」、「與共同居住者相處情形」、「個人社交狀況」、「相識者互動情形」等 4 種非聽力變項。經濟狀況包含「個人經濟的狀況」、「個人有無配戴助聽器」、「無配置助聽器的原因」、「助聽器的來源」、「助聽器的使用狀況」、「助聽器購買意願」等 6 種非聽力變項。健康情形包含「整體健康狀況」、「耳鳴狀況」、「視力狀況」、「肢體軀幹動作能力」、「手指靈活度」等 5 種非聽力變項。其他變項包含「個案年齡」、「性別」、「聽覺損傷的狀況」、「教育程度」、「婚姻狀況」、「婚姻滿意度」以及「工作狀況」等 7 種非聽力變項。五種類別共合計 26 種非聽力變項，共 36 題，並將上述變項加以量化，編製成問卷。部分題目為研究者為瞭解受試者特定狀況而設計的題目之外，其他題目設計均採用李克特五點量表的方式。題項反應依最正向至最負向反應依序排列，選答最正向的反應給 1 分；

填答最負向的反應給 5 分。分數愈高，表示受試者呈現的反應愈為負向。

三、聽力檢查施測程序

(一) 施測地點與儀器設備

本研究於國立高雄師範大學特殊教育學系一樓聽力檢查室 (IAC 140) 進行各項測驗，外界的噪音音量符合聽力檢查測驗的背景噪音的標準值 (ANSI 1991)。純音和語音測驗之前，先以中耳聽阻儀 (Madsen Electronic ZODIAC 901) 做中耳功能檢查，鼓室圖的檢查結果若不正常 (非 A 型)，表示可能有中耳問題，這些個案予以排除，之後再進行純音和語音測驗的施測。

所有純音和語音測驗都使用 Beltone 2000 (製造編號：10I0561) 的聽力檢查計，以 TDH 39 型耳機為傳輸體 (左耳製造編號是 B03634；右耳製造編號為 B03639)。施測前一週聽力檢查計已請廠商做過校準。

(二) 聽力檢查的項目

1. 純音聽力檢查

純音聽力檢查包含 0.25kHz、0.5kHz、1kHz、2kHz、3kHz、4kHz、6kHz 以及 8kHz 各頻率的聽閾，並將雙側檢查的結果紀錄於聽力圖上；之後計算每位受試者優耳的語音頻率之

平均聽閾 (SFPTA)、高頻平均聽閾 (HFPTA)、AAO 1979 值以及 AI 值。

2. 語音閾

以「雙音節字彙表」為材料，並以原音施測，施測者將語音音量控制在音量指示計 0dB 左右 (± 2 dB)，以「降 10 升 5」的步驟呈現同調號雙字詞。若受試者在連續兩個升的過程中有 50% 的詞被複述，則此音量即為語音聽覺閾 (Speech Reception Threshold; SRT) (陳小娟, 民 91)。

3. 字詞聽辨測驗

本研究的字詞聽辨測驗是以「中國語音均衡字彙測驗」作為施測材料。並採用陳小娟所錄製的「中國語音均衡字彙測驗」(表一) 進行施測 (陳小娟, 民 91)。每次以錄音帶進行施測時，先校準音量，使 1kHz 的校正音控制在音量指示計 (VU meter) 的 0dB。而音量的設定是以語音聽覺閾 (SRT) + 40dB 為輸出音量。受試者依錄音帶的指示作答 (複述所聽到的字)，計分方式 (施測 25 題) 是以答對的字數乘以 4%，即為受試者字詞聽辨測驗的得分。

表一 中國語音均衡字彙測驗

PB 甲：見軍之六領小實號上省都不怪同全產民法皮三最看意五灣

PB 乙：經教長種兩下河海水電把高天氣出美分破所次你如育王文

4. 噪音背景辨識語音測驗

以蔡志浩 (民 90) 所發展的「噪音背景辨識語音測驗」及他所製作的錄音帶做為測驗工具。「噪音背景辨識語音測驗」的測驗句子中分為高預測句子 (high-predictability sentence; 簡稱 HP 句子) 及低預測句子 (low-pre-

dictability sentence; 簡稱 LP 句子)，並以雜踏式噪音 (babble noise) 做為測驗的背景噪音。每次以錄音帶進行施測時，先校準音量，使 1kHz 的校正音控制在音量指示計 (VU meter) 的 0dB。雜踏式噪音音量的設定是以語音聽覺閾 (SRT) 加 50dB 做為噪音輸出音量；以 +8

dB 做為測驗之信噪比 (signal-to-noise ratio)。受試耳是優耳，施測時在受試耳同時呈現題目與噪音。計分方式分為 HP 總分 (%)、LP 總分 (%) 以及總和分數 (%)。

四、資料處理與分析

(一) 利用 SPSS 軟體進行基本統計分析

以次數分配、百分比、平均數、標準差等基本統計分析，探討研究對象的非聽力變項、聽力變項和「年長者聽覺表現量表」的填答情形。

(二) 利用 SPSS 軟體進行相關分析

探討非聽力變項、聽力變項與「年長者聽覺表現量表」得分之相關情形。

(三) 利用 SPSS 軟體進行多元迴歸分析

分析非聽力變項、聽力變項以及綜合變項對「年長者聽覺表現量表」得分之預測力。

結果與討論

一、受試者在非聽力變項與聽力變項的作答情形

本研究有效問卷數為 148 份，所以大群體之人數為 148 名。148 位受試者中隨機抽取 30 位受試者 (即小群體受試) 接受聽力檢查，以瞭解受試者在聽力變項的表現。以下以受試者的資料分為非聽力變項與聽力變項兩個部份進行統計的分析與探討。

(一) 非聽力變項

以 148 名 (男性 93 名; 女性 55 名) 年齡從 65 至 85 歲 ($M = 73.09$; $SD=5.37$) 非噪音型「老化型聽覺損傷者」為研究對象，探討受試者在「非聽力變項資料表」中非聽力變項填答的情形。非聽力變項分為情緒變項、社交狀況、經濟狀況、健康情形以及其他變項五種類別，進行分析與描述。

1. 「其他變項」的資料描述與分析

「其他變項」包含受試者之性別、年齡、

聽損年齡、教育程度、婚姻狀況、婚姻滿意度以及工作狀況等，其分析如下所述。

(1) 性別

參與研究之男性有 93 名 (62.8%)，女性 55 名 (37.2%)，共 148 名，男女比例約為 1.7:1。

(2) 年齡

受試者年齡範圍介於 65.00 至 85.00 之間，平均年齡為 73.09 歲 ($SD=5.37$)。

(3) 聽損年齡

本研究中有 42 人 (28.38%) 知道自己有聽覺損傷的狀況與聽覺損傷發生的年齡，其他的受試者 (106 人, 76.62%) 認為自己沒有聽覺損傷的狀況或是不知道聽覺損傷發生的年齡。

(4) 教育程度

受試者的教育程度以「國小 (含) 以下」的人數最多 (56 人, 37.8%)，「國中」次之 (41 人, 27.7%)，所有受試者的教育程度都在專科、大學以下 (含)。

(5) 婚姻狀況

本研究的受試者中以「同住」的類別人數最多 (97 人, 65.5%)，「喪偶」者次之 (48 人, 32.4%)，其他的類別 (分居和離婚) 只有 3 人 (2.1%)。

(6) 婚姻滿意度

婚姻滿意度的類別中對婚姻感到滿意與非常滿意的佔了一半以上 (80 人, 54.0%)，「普通」次之 (55 人, 37.2%)，「非常不滿意」者人數最少，只有 4 人，佔受試者中的 2.7%。

(7) 工作狀況

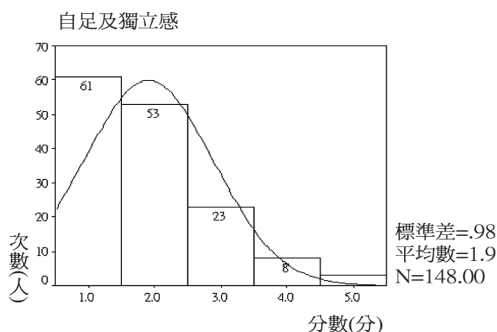
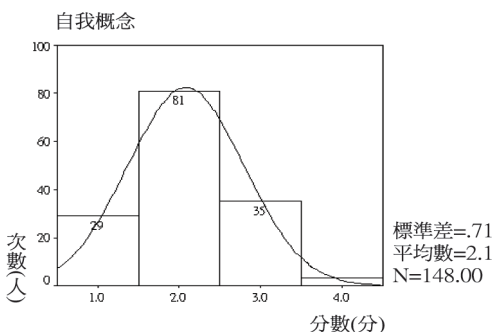
以「退休或以退休或沒有工作」者最多，共有 131 人 (88.5%)，全職者無論是「溝通需求大或不大」，人數都很少，只有 1 人 (0.7%) 或 2 人 (1.4%)。

2. 「情緒變項」的資料描述與分析

「情緒變項」包含「自我概念」、「自足及獨立感」、「精神健康狀況」以及「人格特質」共四種背景變項。其中「自我概念」和「自足

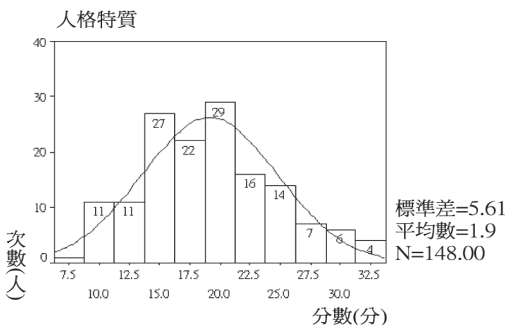
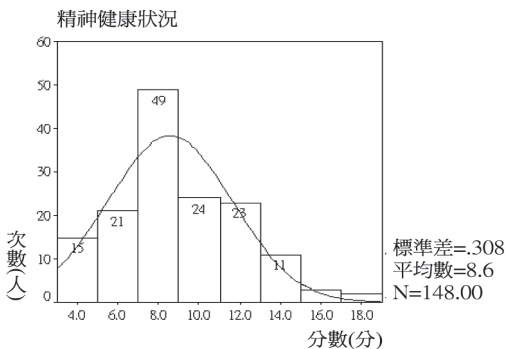
及獨立感」兩種變項各只有一題，「精神健康狀況」有四題，「人格特質」共有八題，其結

果如圖一「情緒變項」之直方圖所示。



分數的解釋：
 1=完全相同；
 2=大部分相同；
 3=部分相同、部分不相同；
 4=大部分不相同；
 5=完全不相同

分數的解釋：
 1=完全不需要別人協助
 2=大部分不需要別人協助
 3=部分需要、部分不需要別人協助
 4=大部分需要別人協助
 5=總是需要別人協助



註：分數愈高，障礙程度愈大

圖一 受試者「情緒變項」得分狀況之直方圖

由圖一可以瞭解受試者在每個「情緒變項」的得分狀況，橫軸代表受試者的得分，縱軸代表實際的人次，圖上之曲線代表常態分配曲線。受試者在「自我概念」變項的填答狀況，選填『2；大部分相同』者最多，有81位（佔 51.73%），而填答『1；完全相同』和『2；大部分相同』者共佔 74.32%，表示大部分的受試者認為別人所描述的與自己所感受到的自己趨向一致，『5；完全不相同』的選項未有受試者選填。在「自足及獨立感」變項的選填上，填答『1；完全不需要別人協助』和

『2；大部分不需要別人協助』者有 114 人，共佔 77.03%，表示大部分的受試者認為生活獨立性方面較不需要別人的協助。「精神健康狀況」變項的填答上，總得分在 8 分以下（含）者共有 85 人（佔 57.43%），表示有一半以上的受試者「精神健康狀況」變項的填答趨於正向。若以常態分配曲線做整體性的分析，「自我概念」、「自足及獨立感」、「精神健康狀況」和「人格特質」的偏態係數分別為.221、1.051、.508 和.357，曲線均呈現正偏態，代表受試者答題趨於正向。

3. 「社交狀況」的資料描述與分析

「社交狀況」包含受試者之「居住的環境」、「與共同居住者相處情形」、「個人社交狀況」和「相識者互動情形」共四種背景變項，其統計結果如表二所示。

從表二的統計結果得知，受試者的「居住環境」以社區為主；「與共同居住者相處情形」以「融洽」的填答最多，答「融洽」與「非常融洽」的佔了將近六成（58.1%），答

「普通」者次之。受試者在「個人社交狀況」變項中反應呈現較大的分歧，選填「很少與朋友聯絡」者最多（33.1%），選填至少每個月參與外界活動一次以上者（「每週參與活動一次」和「每月參與活動一次」）大約有五成（49.3%），而約有四成（40.5%）的受試者選填很少或幾乎不與朋友來往。「相識者互動情形」變項方面，很少或幾乎不與鄰居交談的有27.1%。

表二 「社交狀況」統計資料一覽表（N=148）

項 目	反應項目	次數（人）	百分比（%）
居住的環境	社 區	145	98.0
	安養中心	2	1.4
	其 他	1	0.7
與共同居住者相處情形	非常融洽	21	14.2
	融 洽	65	43.9
	普 通	42	28.4
	有時會有摩擦	14	9.5
	常 吵 架	6	4.1
個人社交狀況	每週參與活動一次	38	25.7
	每月參與活動一次	35	23.6
	幾個月參與活動一次	15	10.1
	很少與朋友聯絡	49	33.1
	幾乎不與朋友來往	11	7.4
相識者互動情形	總是能和鄰居交談	24	16.2
	經常和鄰居交談	48	32.4
	偶而和鄰居交談	36	24.3
	很少和鄰居交談	30	20.3
	幾乎不與鄰居交談	10	6.8

4. 「經濟狀況」的資料描述與分析

本研究中「經濟狀況」類別，各項目填答

的情形呈現於表三。

表三 「經濟狀況」統計資料一覽表 (N=148)

項 目	反應項目	次數(人)	百分比(%)
個人經濟的狀況	綽綽有餘	17	11.5
	略 剩	45	30.4
	恰 好	52	35.1
	略為不夠	26	17.6
	非常不足	8	5.4
有無配戴助聽器	有	17	11.5
	無	131	88.5
沒有配置助聽器的原因	太貴，買不起	25	19.1
	沒有配戴的需要	71	54.2
	太麻煩，難戴	14	10.7
	會引起別人的注意	10	7.6
	其他原因	11	8.4
助聽器的來源	自 購	6	35.3
	政府補助	10	58.8
	機構贈送	0	0
	其 他	1	5.9
助聽器的使用狀況	每天使用	5	29.4
	經常使用	2	11.8
	有時使用	1	5.9
	很少使用	8	47.1
	從未使用	1	5.9
經濟狀況許可，是否有 購買助聽器的意願	完全有	17	11.5
	大部分有	45	30.4
	部分有、部分沒有	52	35.1
	大部分沒有	26	17.6
	完全沒有	8	5.4

由表三的統計結果可以發現，將近八成(77.0%)的受試者填寫「個人經濟的狀況」為恰好、略剩或有餘。本研究受試者均為非噪音型「老化型聽覺損傷者」，但是有配戴助聽器者只佔11.5%(17人)。受試者未配置助聽器的原因，有54.2%(71人)認為沒有配戴助聽器的需要，而19.1%(25人)則認為助聽器的價格太貴，因此未購買，填答其他原因的11人(8.4%)中，有5人覺得配戴助聽器的效果不佳，因此未購買；有3人要等聽力檢查及評估後再決定；有2人不知道何處可購買、品牌

如何選擇；另1人則認為沒有時間配置。若題目呈現為『經濟狀況許可，您覺得自己有購買助聽器的意願嗎？』則有41.9%的受試者(選填「完全有」以及「大部分有」)認為有購買的意願，這與實際上有配置助聽器者的比例(11.5%)相距甚大。

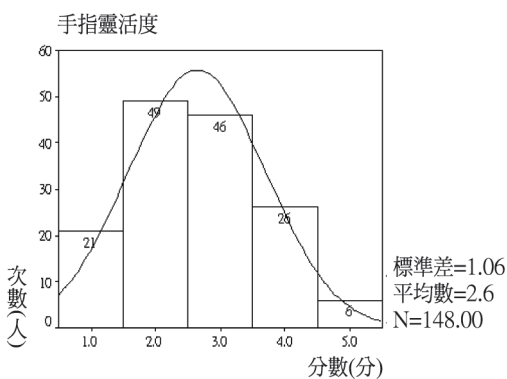
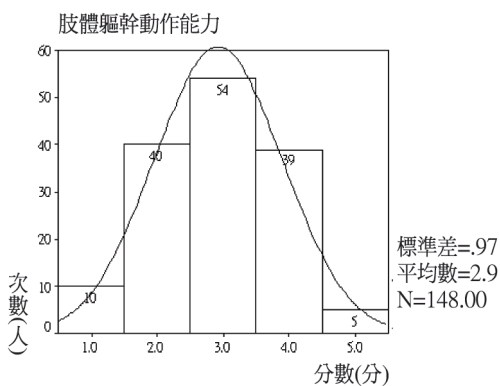
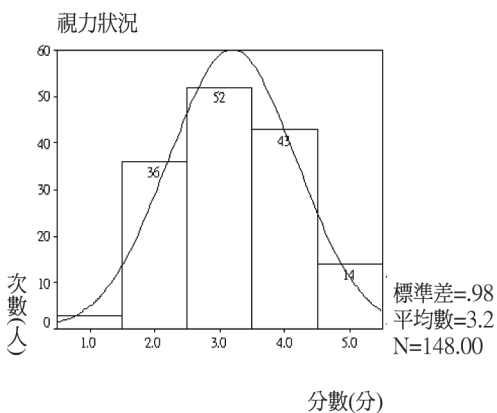
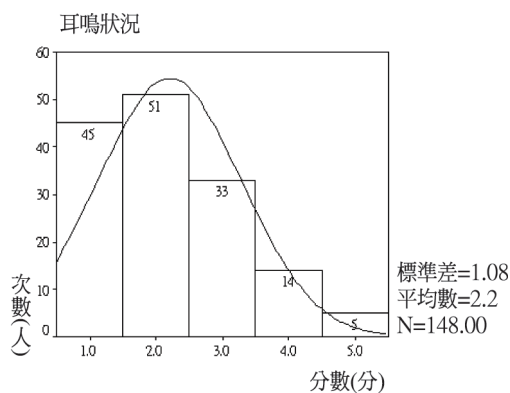
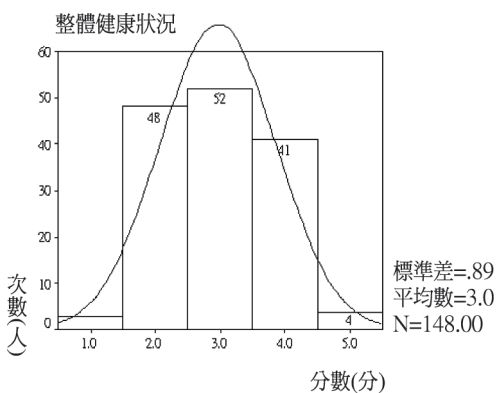
配置助聽器者之中由政府補助者，佔了一半以上(58.8%)，在「助聽器的使用狀況」上卻有一半以上(53.0%)的助聽器配置者，填答「很少使用」或「從未使用」，亦即表示即使有配置助聽器，但仍將近有一半左右的人

未能善加利用助聽器。

5. 「健康情形」的資料描述與分析

「健康情形」類別中，包含有「整體健康狀況」、「耳鳴狀況」、「視力狀況」、

「肢體軀幹活動能力」與「手指靈活度」共五種。



分數的解釋：
 1=非常好（或沒有耳鳴的狀況）
 2=不錯（或耳鳴的狀況很少發生）
 3=普通（或耳鳴有時會發生）
 4=有點差（或耳鳴一直都有）
 5=非常差（或耳鳴的狀況一直都有，使人有難以忍受）

圖二 受試者「健康情形」得分狀況之直方圖

由圖二可以發現受試者在「整體健康狀況」、「視力狀況」與「肢體軀幹活動能力」的變項中大部分都趨向填答『3；普通』的反應項目，「手指靈活度」以填答『2；不錯』的人數較多，但與填答『3；普通』的人數相差不多。

「耳鳴狀況」中，雖然約有 70% 的受試者表示曾經有耳鳴的經驗，但是耳鳴發生的狀況嚴重者只佔有 12.8%（「一直都有」與「一直都有使人難以忍受」）。若以常態分配曲線做整體性的分析，「整體健康狀況」、「耳鳴狀況」和「手指靈活度」的偏態係數分別為 .125、.679 和 .234，曲線均呈現正偏態，代表受試者在這些題目的填答上覺得自己的健康狀況趨向較佳的反應；而「視力狀況」和「肢體軀幹動作能力」的偏態係數為 .079 和 -.077，曲線略呈現對稱，表示受試者填答上約為「普通」。

(二) 聽力變項

以 30 名（男性 20 名；女性 10 名）年齡從 65 至 81 歲（ $M=72.89$ ； $SD=4.64$ ）非噪音型

「老化型聽覺損傷者」為研究對象，做標準化聽力檢查。聽力檢查的項目包含中耳功能測驗、純音聽力檢查、語音閾、字詞聽辨測驗以及噪音背景辨識語音測驗。純音聽力檢查的結果依不同頻率或公式可求得「語音頻率之平均聽閾」、「高頻平均聽閾」、「構音指數值」以及「AAO 1979 公式」四種數值。以下逐項呈現 30 位受試者在各項聽力檢查表現之情形。

1. 純音聽閾

30 名非噪音型「老化型聽覺損傷者」接受純音聽力檢查，其左右耳各頻率之聽閾及聽力狀況，詳見表四。

由表四可以發現右耳各頻率聽閾，除了 2kHz 的閾值略較左耳高之外，其他頻率閾值均較低，亦即受試者右耳比左耳聽力佳。以左右耳各頻率的閾值做分析，受試者的聽力圖呈現出下降型的聽力圖，尤其高頻聽閾變差的狀況特別明顯，而且變異情形也增大（詳見表四和圖三）。

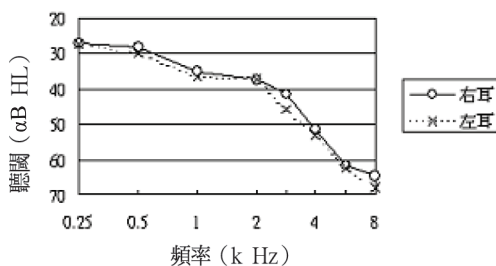
表四 受試者左右耳各頻率之聽閾及聽力狀況（N=30）

純音聽閾 (kHz)	右 耳 (dB HL)		左 耳 (dB HL)	
	平均數	標準差	平均數	標準差
0.25	27.00	10.72	27.17	10.56
0.5	28.00	10.64	29.83	11.18
1	35.00	12.18	36.50	13.40
2	37.50	12.78	37.00	16.59
3	41.67	15.22	45.67	15.35
4	51.50	14.33	53.17	14.65
6	61.67	18.07	62.17	17.99
8	64.67	18.98	67.83	16.49
SFPTA ¹ (dB HL)	33.50	10.95	34.44	12.60
HFPTA ² (dB HL)	41.33	11.48	42.22	13.95
WD (%)	90.00	9.95	89.60	13.40
AI ³	.47	.25	.45	.29

註：1. SFPTA=(0.5k+1k+2kHz 之閾值)/3

2. HFPTA=(1k+2k+4kHz 之閾值)/3

3. AI = [(50-0.5kHz 之閾值) + (50-1kHz 之閾值) + (50-2kHz 之閾值) + (50-4kHz 之閾值)]/120；各頻率之閾值介於 20 至 50dB，若閾值小於 20dB 則以 20 計算，若閾值大於 50dB 則以 50 計算。



圖三 受試者左右耳之聽閾圖

2. 語音頻率之平均聽閾 (SFPTA)

由表四可知，語音頻率之平均聽閾 (SFPTA) 的左右耳平均閾值分別為 34.44 dB HL (SD=12.60 dB) 與 33.50 dB HL (SD=10.95 dB)。兩耳相較之下，右耳聽力較左耳佳，但未達顯著水準 ($p > .05$)。

3. 高頻平均聽閾 (HFPTA)

由表四可知，高頻平均聽閾 (HFPTA) 的左耳平均聽閾為 42.22dB HL (SD=13.95 dB)，右耳平均聽閾為 41.33 dB HL (SD=11.38 dB)，右耳聽力亦較左耳佳，但仍未達.05 的顯著差異。

4. 字詞聽辨 (WD) 測驗分數

字詞聽辨測驗 (WD) 的得分 (見表四)，左右耳的得分分別為 89.60% (SD=13.40%) 與 90.00% (SD=9.95%)，受試者右耳的字詞聽辨能力較佳 (未達.05 的顯著差異)。

5. 噪音背景辨識語音 (SPIN) 測驗

噪音背景辨識語音測驗 (SPIN) 中分為高預測句子 (HP) 與低預測句子 (LP) (見表五)，受試者高預測句子得分 (35.53%) 高於低預測句子的得分 (28.47%)，並達顯著差異 ($p < .001$)，其原因為高預測句子提供受試者答題時較多的線索。

6. 構音指數 (AI)

左右耳的 AI 值 (見表四) 分別為.45 (SD=.29) 與.47 (SD=.25)，受試者右耳的 AI 值較左耳佳，但未達.05 的顯著差異。

7. 美國 AAO1979 公式

以美國 AAO1979 公式計算後，受試者的平均障礙分數為 15.60% (SD=16.01%) (見表五)，亦表示本研究之受試者經由美國 AAO1979 公式計算後，有聽覺障礙的情形 (障礙分數大於 0%)。

表五 受試者在 SPIN 和美國 AAO1979 公式的表現情形 (N=30)

聽力變項	平均數	標準差
SPIN-HP ¹ (分)	35.53	12.86
SPIN-LP ² (分)	28.47	12.00
SPIN-總和 ³ (分)	64.00	24.48
AAO 1979 ⁴ (%)	15.60	16.01

註：1.SPIN-HP 為高預測句子，共有 25 題 (答對 1 題得 2 分)。

2. SPIN-LP 為低預測句子，共有 25 題 (答對 1 題得 2 分)。

3. SPIN-總和 = SPIN-HP 得分 + SPIN-LP 得分，共 100 分。

4.AAO 1979 公式：先計算兩耳 0.5k、1k、2k 與 3kHz 的平均純音聽閾，再以兩耳平均純音聽閾分別扣掉 25dB，超過 92dB 則以 92dB 計算，再乘以 1.5，所得結果即為其損傷分數。如果兩耳聽覺損傷是對稱型，損傷分數為其障礙分數；若兩耳不對稱，則以優耳損傷分數乘以 5，再加上差耳損傷分數，所得總合除以 6，此即為障礙分數 (引自陳小娟和曾進興，民 91，29 頁)。

(三) 綜合結果與討論

綜合以上「其他變項」之背景資料分析，值得注意的是，老化型聽覺損傷的受試者中高達 76.6% (106 人) 不知道自己已有聽覺損傷的情況，其原因是否為老化型聽覺損傷為漸進性聽力退化，年長者尚未察覺或是另有其他的原因，仍有待進一步的探討。

經濟狀況方面，本研究發現國內配戴助聽器的老化型聽覺損傷者比國外學者 Popelka 等人 (1998) (引自 Wiley et al., 2000, p.73) 的研究報告比例小，而問到『經濟狀況許可，是否有購買助聽器的意願』則約有四成的受試者認為需要 (62 人；41.9%)，但是卻很少人購買 (17 人；11.5%)，即使有配戴助聽器，卻有超過半數的人很少使用或從未使用 (53.0%；9 人)，究竟這是因為配置不當，還是不知道如何配戴，有待相關單位進一步瞭解，並做長期追蹤，以明瞭其真實情況。在健康情形方面，本研究之受試者各題的答題狀況約介於『不錯』與『普通』之間，顯示受試者的健康狀況尚佳。

以聽力變項而言，各頻率聽閾 (2k Hz 除外) 或聽力檢查的結果均以右耳較左耳佳，若以 SFPTA 和 HFPTA 兩種方法相比較可以發現，HFPTA 左右耳的閾值均比 SFPTA 的閾值大，並達顯著差異 ($p < .001$)，其原因是由於兩者的計算頻率不同，HFPTA 包含 4kHz 的聽閾，而老化型聽覺損傷者的聽力圖為下降型的聽力圖，因此 HFPTA 呈現較大的閾值。

受試者的聽力狀況分別以左右耳各頻率的閾值做分析，受試者的聽力圖皆呈現高頻下降的聽力圖，且愈往高頻聽覺損傷狀況愈嚴重，這與國外的研究吻合 (Shimon, 1992)。老化型聽覺損傷的原因，除了年齡的增長使得聽覺的接收以及處理功能的衰退 (聽覺生理的老

化) 之外，其他的外在因素，如長期在噪音環境下工作或生活、疾病造成的傷害以及耳毒性藥物的使用等，亦有可能造成聽覺損傷的情形。因此，年長者「聽力保健」觀念的宣導和定期接受聽力檢查，可使年長者瞭解他們聽力的狀況，並減少聽力惡化的情形。

二、「年長者聽覺表現量表」的作答情形

(一) 受試在「年長者聽覺表現量表」得分之描述統計

「年長者聽覺表現量表」得分之計算方式，若受試者回答『常常』，得「4分」；回答『有時』，得「2分」；回答『從未』，得「0分」。兩種分量表得分可從 0 至 20 分，總和為 0 至 40 分。總和得分大於 8 分表示受試者有聽覺障礙，分數愈高，表示障礙的程度愈大。

表六為受試者在「年長者聽覺表現量表」中各題的得分情形。社交分量表的平均得分為 8.56 分，標準差 5.26，範圍介於 0 至 20 分；情緒分量表的平均得分為 6.78 分，標準差 5.78，範圍介於 0 至 20 分；總量表的平均得分為 15.34，標準差為 10.69，得分範圍介於 0 至 40 分。若以社交、情緒分量表以及總量表平均得分分別除以題數後為 1.71 分、1.36 分以及 1.53 分，其困擾程度均介於「從未」與「有時」之間；社交分量表的得分比情緒分量表得分高 ($t=7.695$, $p<.001$)，表示受試者在社交上所遭遇的問題比情緒上所遭遇的更為嚴重。以社交及情緒分量表的各題進行分析，受試者在社交分量表中，以『S1 (有人對您用耳語聲講話時)』的反應最為感到困難；而在情緒分量表中，以『E6 (您覺得聽力問題會讓您有障礙嗎?)』的情緒問題最嚴重，顯示出以耳語聲對老化型聽覺損傷者講話時和因為聽力問題讓年長者感受到的困擾最為嚴重。

表六 「年長者聽覺表現量表」各題的得分情形

題號	平均數	標準差	範圍	障礙排序	量表平均得分		
社	S1	2.40	1.10	0~4	1	1.71	
	S2	1.93	1.37	0~4	2		
交	S4	1.87	1.41	0~4	3		
	S7	1.27	1.40	0~4	4		
	S10	1.09	1.37	0~4	5		
分量表總和		8.56	5.26	0~20			
情	E3	1.45	1.41	0~4	2		1.36
	E5	1.36	1.49	0~4	3		
緒	E6	1.78	1.46	0~4	1		
	E8	0.91	1.26	0~4	5		
	E9	1.27	1.34	0~4	4		
分量表總和		6.78	5.78	0~20			
總量表		15.34	10.69	0~40		1.53	

三、非聽力變項對於 148 位受試者在「年長者聽覺表現量表」得分之迴歸預測力

以 148 位受試者在「非聽力變項資料表」中非聽力變項填答的情形與自評式「年長者聽覺表現量表」得分，進行相關性之探討與分析，並以多元迴歸分析法瞭解非聽力變項在「年長者聽覺表現量表」得分的整體預測力。

(一) 非聽力變項與「年長者聽覺表現量表」得分之相關

從表七的資料顯示 23 種非聽力變項與「年長者聽覺表現量表」得分之相關情形，其中「年齡」、「是否知道聽損年齡」、「婚姻狀況」、「婚姻滿意度」、「自足及獨立感」、

「精神健康狀況」、「人格特質」、「居住的環境」、「與共同居住者相處情形」、「個人社交狀況」、「相識者互動情形」、「個人經濟的狀況」、「有無配戴助聽器」、「助聽器購買意願」、「整體健康狀況」、「耳鳴狀況」、「視力狀況」、「肢體軀幹動作能力」與「手指靈活度」等 19 種非聽力變項，與「年長者聽覺表現量表」得分達 .05 的顯著水準，亦即這 19 種非聽力變項為「年長者聽覺表現量表」的相關因素。另外，「性別」、「教育程度」、「工作狀況」和「自我概念」等 4 種變項與「年長者聽覺表現量表」得分未達顯著相關 ($p>.05$)。

表七 非聽力變項與「年長者聽覺表現量表」之相關分析一覽表 (N=148)

非聽力變項類別	非聽力變項名稱	年長者聽覺表現量表
其他變項	性別	-.123
	年齡	.238**
	是否知道聽損年齡	.475***
	教育程度	-.096
	婚姻狀況	.295***
	婚姻滿意度	.170*
	工作狀況	-.135

情緒變項	自我概念	.114
	自足及獨立感	.355***
	精神健康狀況	.500***
	人格特質	.474***
社交狀況	居住的環境	.652***
	與共同居住者相處情形	.357***
	個人社交狀況	.348***
	相識者互動情形	.382***
經濟狀況	個人經濟的狀況	.343***
	有無配戴助聽器	-.313***
	購買意願	-.766***
健康情形	整體健康狀況	.332***
	耳鳴狀況	.454***
	視力狀況	.324***
	肢體軀幹動作能力	.351***
	手指靈活度	.472***

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

(二) 非聽力變項對「年長者聽覺表現量表」得分之迴歸預測力
 聽力變項為自變項，「年長者聽覺表現量表」得分為依變項，進行逐步多元迴歸分析，以瞭解自變項對依變項的整體解釋力，其結果整理如表八所示。
 以上述非聽力變項與「年長者聽覺表現量表」得分有顯著相關者 (p<.05) 之 19 個非

表八 非聽力變項預測「年長者聽覺表現量表」得分之多元迴歸分析摘要表 (n=148)

選出的變項順序	標準化迴歸係數 (β值)	迴歸係數	常數	多元相關 R	決定係數 R ²	R ² 解釋增加量	F 值	F 顯著性
1.助聽器購買意願	-.532	-4.356		.766	.587	.587		
2.精神健康狀況	.217	.755		.814	.662	.075		
3.是否知道聽損年齡	.202	4.761		.835	.698	.036		
4.手指靈活度	.140	1.419		.846	.716	.019		
5.耳鳴狀況	.102	1.004		.851	.724	.008		
			15.730				74.649	.000***

*** p<.001

由表八的迴歸分析摘要表發現，以 19 個自變項 (非聽力變項) 預測依變項 (年長者聽覺表現量表) 時，進入迴歸方程式的顯著變項依預測力之高低，依序為「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」等五個變項，其中以「助聽器購買意願」的預測力最佳，其解釋量為 58.7%，其餘依次為「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」，各變項所增加之解

釋量分別為 7.5%、3.6%、1.9%和 0.8%。

多元相關係數為 .851，整體迴歸解釋力（決定係數 R^2 ）為 .724，表示此五個變項可以解釋「年長者聽覺表現量表」得分 72.4%的變異量，以 F 考驗的結果，顯示此迴歸解釋力達顯著水準（ $F=74.649$ ， $p=.000$ ），具有統計上的意義。

四、綜合變項對於 30 位受試者在「年長者聽覺表現量表」得分之迴歸預測力

以 30 名（男性 20 名；女性 10 名）年齡從 65 至 81 歲（ $M=72.89$ ； $SD=4.64$ ）非噪音型

「老化型聽覺損傷者」為研究對象，受試者除了接受標準化聽力檢查，還需要填答聽覺障礙量表。以下分別呈現聽力變項、非聽力變項以及綜合變項對「年長者聽覺表現量表」得分的預測力。

（一）聽力變項的部分

1. 30 位受試者的聽力變項與「年長者聽覺表現量表」得分之相關

30 位受試者之聽力變項與「年長者聽覺表現量表」得分之相關數據整理於表九。

表九 聽力變項與「年長者聽覺表現量表」之相關分析表（ $N=30$ ）

聽力變項	年長者聽覺表現量表	解釋力 ¹
語音頻率之平均聽閾（SFPTA）	.509**	25.90%
高頻平均聽閾（HFPTA）	.589**	34.69%
字詞聽辨測驗（WD）	-.602**	36.24%
噪音背景辨識語音測驗－高預測句子（SPIN-HP）	-.524**	27.46%
噪音背景辨識語音測驗－低預測句子（SPIN-LP）	-.463**	21.44%
噪音背景辨識語音測驗－總分（SPIN(總)）	-.502**	25.20%
構音指數（AI）	-.595**	35.40%
美國 AAO1979 公式（AAO1979）	.567**	32.15%

** $p<.01$

註：以上 SFPTA、HFPTA、WD、SPIN 和 AI 值是取優耳數值進行分析。

1. 解釋力是指決定係數，即為相關係數的平方。

由表九可知，聽力變項與「年長者聽覺表現量表」得分均達顯著相關（ $p<.01$ ）。若以純音聽力檢查的結果，則以高頻平均聽閾（HFPTA）的相關性最高（ $r=.589$ ）。而整體看來，字詞聽辨測驗（WD）與「年長者聽覺表現量表」得分之相關性最高（ $r=-.602$ ），可解釋 36.24%的變異量；構音指數（AI 值）次之，可解釋 35.40%的變異量，高頻平均聽閾（HFPTA）再次之，約解釋 34.69%的變異量；AAO1979 公式的解釋力為 32.15%；語音頻率之平均聽閾（SFPTA）解釋力為 25.90%；噪音

背景辨識語音測驗（SPIN）的高預測句子、低預測句子和總分之解釋力分別為 27.46%、21.44%和 25.20%。

2. 聽力變項對於 30 位受試者在「年長者聽覺表現量表」得分之迴歸預測力

以上述與「年長者聽覺表現量表」得分有顯著相關的聽力變項（即 SFPTA、HFPTA、AI 值、WD、SPIN 和 AAO 1979 公式）為自變項，而以「年長者聽覺表現量表」得分為依變項，進行逐步多元迴歸分析，以瞭解自變項對依變項的整體解釋力，其結果整理如表十所示。

表十 聽力變項預測「年長者聽覺表現量表」得分之多元迴歸分析摘要表 (N=30)

選出的變項順序	多元相關 R	決定係數 R ²	調整後 R ²	標準化迴歸 係數 (β值)	迴歸係 數	常數	F 值	F 顯著性
1. 字詞聽辨測驗	.602	.362	.339	-.602	-.661	71.889	15.875	.000***

*** p <.001

進入迴歸方程式的顯著變項經過分析後，只有字詞聽辨測驗被選入（其他的推估方法則因F機率≥.100的標準而刪除），表示字詞聽辨測驗可以獨自解釋聽覺表現量表得分36.2%的變異量（F=15.875，p=.000），若以調整後的R²來表示（考慮本研究之樣本數太少），則有33.9%的解釋力。迴歸公式為：Y（年長者聽覺表現量表得分）=-.661 * X1（字詞聽辨測驗）+ 71.889。

(二) 非聽力變項部分

以148位受試者在非聽力變項對「年長者聽覺表現量表」得分之多元迴歸分析的結果，可知進入迴歸方程式的顯著變項有下列「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」等五個非聽力變項，而本研究就以這五個非聽力變項探討對於30位受試者在「年長者聽覺表現量表」得分之整體預測力，其結果整理如表十一所示。

表十一 非聽力變項預測「年長者聽覺表現量表」得分之多元迴歸分析摘要表 (N=30)

選入的變項名稱	標準化迴 歸係數 (β值)	迴歸 係數	多元相關 R	決定係數 R ²	調整後R ²	常數	F 值	F 顯著 性
助聽器購買意願	-.640	-4.471						
精神健康狀況	.201	.611						
是否知道聽損年齡	.408	10.252				21.125		
手指靈活度	-.040	-.467						
耳鳴狀況	.056	.533						
			.921	.848	.816		26.782	.000***

*** p <.001

由表十一的迴歸分析摘要表可以知道，「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」等五個非聽力變項可以解釋「年長者聽覺表現量表」84.8%的總變異（F=26.782，p=.000），若以調整後的R²來表示，則有81.6%的解釋力。其迴歸公式為：Y（年長者聽覺表現量表得分）=-4.471 * X1

（助聽器購買意願）+.611 * X2（精神健康狀況）+ 10.252 * X3（是否知道聽損年齡）- .467 * X4（手指靈活度）+ .533 * X5（耳鳴狀況）+ 21.125。

(三) 綜合變項部分

以聽力變項與非聽力變項進入迴歸方程式的顯著變項（共有「字詞聽辨測驗」、「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知

道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」等六個變項)為自變項,「年長者聽覺表現量表」得分為依變項,進行強迫進入法多元迴歸分析,其結果呈現於表十二的迴歸分析摘要表。

由表十二的迴歸分析摘要表可知,六個綜合變項的整體迴歸解釋力(決定係數 R^2)為.856,也就是此六個變項總計可以解釋「年長者聽覺表現量表」得分 85.6%的變異量,進

行 F 考驗 ($F=22.795, p=.000$),其結果顯示此迴歸解釋力具有統計上的意義,若以調整後的 R^2 來表示,則解釋力為 81.8%。其迴歸方程式為: Y (年長者聽覺表現量表得分) = $-4.045 * X1$ (助聽器購買意願) + $.586 * X2$ (精神健康狀況) + $9.975 * X3$ (是否知道聽損年齡) - $.176 * X4$ (手指靈活度) + $.352 * X5$ (耳鳴狀況) - $.131 * X6$ (字詞聽辨測驗) + 31.492。

表十二 綜合變項預測「年長者聽覺表現量表」得分之多元迴歸分析摘要表 (N=30) +

選入的變項名稱	標準化迴歸係數 (β 值)	迴歸係數	多元相關 R	決定係數 R^2	調整後 R^2	常數	F 值	F 顯著性
助聽器購買意願	-.579	-4.045						
精神健康狀況	.193	.586						
是否知道聽損年齡	.397	9.975						
手指靈活度	-.015	-.176						
耳鳴狀況	.037	.352						
字詞聽辨測驗	-.119	-.131						
			.925	.856	.818	31.492	22.795	.000***

*** $p < .001$

註: +以強迫進入法進行多元迴歸分析

(四) 綜合結果與討論

本研究與國外之研究進行比較,在噪音背景辨識語音測驗方面,本研究發現噪音背景辨識語音測驗—高預測句子 (SPIN-HP)、噪音背景辨識語音測驗—低預測句子 (SPIN-LP) 和噪音背景辨識語音測驗—總分 (SPIN—總) 分別能解釋自評式聽覺障礙量表的得分 27.46%、21.44%和 25.20%,而國外學者 Matthews 等人 (1990) 的研究指出大約能解釋自評式聽覺障礙量表得分 40 % 的變異量;在構音指數 (AI 值) 方面,本研究能解釋的變異量為 35.40%,國外 Holcomb 等人 (2000) 的研究為 32%左右;在 AAO1979 方面,本研究能解釋的變異量為 32.15%,國外 Matthews 等人 (1990) 的研究約能解釋 30%的變異量。本研究和國外

學者的研究結果相較之下,構音指數 (AI 值) 和 AAO1979 與國外研究結果接近,但是噪音背景辨識語音測驗的差異較大 (本國較低),有可能是採用的量表、測驗或受試選取對象的不同所造成。

但是本研究與國外學者 (Erdman & Demorest, 1998; McCartney et al., 1976; Ventry & Weinstein, 1983) 對字詞聽辨測驗 (WD) 與自評式聽覺障礙量表的得分進行相關性的研究,結果差異頗大 (國外的研究結果字詞聽辨測驗分數只能解釋約 20 % 的變異量;本研究則能解釋 36.24%的變異量),其原因可能為所採用的測驗材料不同所致。

因此以聽力變項之結果與聽覺障礙量表得分兩者之關係進行探究,本研究與國外的研究

結果大致類似 (Brainerd & Frankel, 1985 ; Kielinen & Nerbonne, 1990 ; Matthews et al., 1990) , 只能解釋 50% 以內的變異量。因為聽覺障礙包含許多非聽力所造成的因素 (Erdman & Demorest, 1998 ; Meadow-Orlans, 1991 ; Willey et al., 2000) , 聽覺損傷會受到個人情緒、社交、經濟與健康狀況等因素而有不同的障礙情形 (Tye-Murray, 1998) , 若以聽力檢查的結果作為預測日常生活中所遭遇障礙的狀況, 其結果是令人不滿意的 (Kramer et al., 1995) 。因此, 不能單以聽力檢查的結果做為預測聽覺障礙嚴重度的依據。

綜合上述的逐步多元迴歸進行整體性的分析可以發現, 以聽力變項預測「年長者聽覺表現量表」得分, 字詞聽辨測驗 (WD) 可以單獨解釋「年長者聽覺表現量表」得分 33.9% 的

變異量。若以非聽力變項預測「年長者聽覺表現量表」得分, 「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」等五個非聽力變項可以解釋「年長者聽覺表現量表」81.6% 的總變異, 而綜合變項預測「年長者聽覺表現量表」得分的解釋力為 81.8% (詳見表十三)。若單獨以聽力變項或非聽力變項預測「年長者聽覺表現量表」得分, 預測力分別為 33.9% 與 81.6%, 顯示非聽力變項比聽力變項能有更高的解釋量; 若以綜合變項預測「年長者聽覺表現量表」得分, 預測力為 81.8%, 可見聽力變項結合非聽力變項 (綜合變項) 之後, 加入的聽力變項預測力並無明顯增加, 也就是說, 聽力變項預測「年長者聽覺表現量表」得分的預測力並不高, 但非聽力變項有極高的預測力。

表十三 聽力變項、非聽力變項與綜合變項預測力比較表

	聽力變項的預測力	非聽力變項的預測力	綜合變項的預測力
年長者聽覺表現量表	33.9%	81.6%	81.8%

本研究的結果發現, 若要瞭解老化型聽覺損傷者其聽覺障礙程度, 可以「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」和「耳鳴狀況」等五個非聽力變項做推估, 聽力檢查所得的結果 (聽力變項) 並非為良好的推估聽覺障礙方法, 因此臨床上要瞭解老化型聽覺損傷者之聽覺障礙程度, 可以依賴聽力檢查以外的一些測驗。本研究發現的這五個非聽力變項, 可預測約八成的聽覺障礙程度。

自評量表雖然有多種用途, 但是若涉及聽覺損傷者的補償或是評估當事人是否適合某項工作, 個案易於誇大或是拒絕承認他們真實障礙的情形, 所以某些情境下需要有更客觀的評估方法 (Kramer, et al., 1996) 。由於本研究發現的這五個非聽力變項, 可預測約八成的聽

覺障礙程度, 因此, 這五個非聽力變項可運用於評估當事人是否合適某項工作或聽覺損傷補償的參考; 而且這五個非聽力變項亦提供了聽能復健的方向, 以受試者在這五個變項中填答的狀況, 可瞭解何者比較迫切, 進而提供相關的復健或諮商, 以減輕聽覺障礙的程度。

結論與建議

一、結論

(一) 受試者在非聽力變項的表現

本研究發現 148 位非噪音型「老化型聽覺損傷者」者, 高達 71.6% (106 人) 不知道自己已有聽覺損傷的情況; 國內配戴助聽器的老化型聽覺損傷者比國外的比例小, 而約有四成的受試者認為在經濟狀況許可之下有配置助聽器

的需要 (62 人; 41.9%)，但是只有 11.5% 的人購買 (17 人)，即使有配戴助聽器者卻超過半數的人 (53.0%; 9 人) 未能善加利用。

(二) 非聽力變項與「年長者聽覺表現量表」得分的關係

本研究所探討的 26 個非聽力變項中，「性別」、「教育程度」、「工作狀況」和「自我概念」等 4 種變項與「年長者聽覺表現量表」得分未達顯著相關 ($p > .05$)。另外的 22 個非聽力變項與「年長者聽覺表現量表」得分則達顯著相關 ($p < .05$)

(三) 聽力變項與「年長者聽覺表現量表」得分的關係

聽力變項與「年長者聽覺表現量表」得分均達顯著相關 ($p < .01$)，整體看來，各聽力變項只能解釋聽覺障礙量表得分 40% 以內的變異量，與國外以不同聽力變項探討聽覺障礙量表得分之關係的研究，其結果大致相同 (解釋 50% 以內的變異量)。

(四) 聽力變項對「年長者聽覺表現量表」得分之迴歸預測力

以聽力變項進行逐步多元迴歸分析之後，只有字詞聽辨測驗被選入，表示字詞聽辨測驗 (WD) 對「年長者聽覺表現量表」得分的預測力達 33.9%，迴歸公式為： Y (年長者聽覺表現量表得分) = $-.661 * X1$ (字詞聽辨測驗) + 71.889。

(五) 非聽力變項對「年長者聽覺表現量表」得分之迴歸預測力

「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」等五個非聽力變項對「年長者聽覺表現量表」得分的預測力達 81.6%，迴歸公式為： Y (年長者聽覺表現量表得分) = $-4.471 * X1$ (助聽器購買意願) + $.611 * X2$ (精神健康狀況) + $10.252 * X3$ (是否知道聽損年齡) - $.467 * X4$ (手指靈

活度) + $.533 * X5$ (耳鳴狀況) + 21.125。

(六) 綜合變項對「年長者聽覺表現量表」得分之迴歸預測力

「字詞聽辨測驗」、「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」等六個變項對「年長者聽覺表現量表」得分的預測力達 81.8%，迴歸方程式為： Y (年長者聽覺表現量表得分) = $-4.045 * X1$ (助聽器購買意願) + $.586 * X2$ (精神健康狀況) + $9.975 * X3$ (是否知道聽損年齡) - $.176 * X4$ (手指靈活度) + $.352 * X5$ (耳鳴狀況) - $.131 * X6$ (字詞聽辨測驗) + 31.492。

(七) 歸納聽力變項、非聽力變項與綜合變項之迴歸預測結果

聽力變項 (「字詞聽辨測驗」) 預測「年長者聽覺表現量表」得分的預測力並不高 (33.9%)，但非聽力變項 (「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」) 有極高的預測力 (81.6%)。聽力變項結合非聽力變項 (綜合變項) 之後，加入的聽力變項預測力並無明顯增加。

二、對有關單位的建議

(一) 對醫療單位的建議

1. 聽覺復健計劃成效的評估

本研究的研究結果發現，「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」等五個非聽力變項，可以提供聽覺復健的方向，專業聽力師從個案在五個非聽力變項的填答上，可瞭解哪些變項是比較迫切的，改善這些非聽力變項 (經由聽覺復健計劃的實施)，亦可減輕個案聽覺障礙的程度。

2. 助聽器配戴者的長期追蹤

本研究發現有配戴助聽器者卻超過半數的人未能善加利用，因此建議醫療單位能長期追

蹤個案使用助聽器的狀況，瞭解未善加使用的原因並且解決使用助聽器所遭遇到的問題。

3. 聽覺障礙程度的推估

根據本研究結果顯示，聽力變項無法有效的推估聽覺障礙程度，因此臨床上欲瞭解個案聽覺障礙的程度，可以參考「年長者聽覺表現量表」的填答或五個非聽力變項的填答（「助聽器購買意願」、「精神健康狀況」、「是否知道聽損年齡」、「手指靈活度」以及「耳鳴狀況」），以之推估個案聽覺障礙的程度。

4. 加強年長者「聽力保健」觀念的宣導

老化型聽覺損傷的原因，除了年齡的增長使得聽覺生理逐漸老化之外，還有其他的外在因素，亦有可能造成聽覺損傷的情形。因此建議醫療單位能提供聽力與聽覺損傷的相關課程，可使參與者瞭解聽覺損傷的原因，並降低聽力惡化的狀況。

(二) 對社會福利單位的建議

1. 做為保險金申請或政府補助的依據

目前歐美等國家所發展的聽覺障礙推估公式，主要是以純音聽力檢查法所得的結果，若以美國目前最多州所採用主要做為勞工申請職業傷害補償或是保險金申請的AAO 1979公式，其結果只能解釋「年長者聽覺表現量表」32.15%的總變異，因此，任何以純音聽覺損傷程度之計算公式求得之數值，並不能正確反應聽覺障礙之程度，以提供政府修改法令規則之參考。若以本研究所發展的老化型聽覺損傷者聽覺障礙推估公式，預測力可達八成以上。以五種非聽力變項推估其聽覺障礙程度，可減低個案為得政府的補助或保險金的申請而有做假的可能。

參考書目

一、中文部分

陳小娟(民91)：聽力學。國立高雄師範大學特殊教育系大學部課堂講義。

陳小娟、曾進興(民91)：勞工聽力損失評估指標建立之研究。行政院勞委會勞工安全衛生研究所(編號：IOSH90-M141)。

郭生玉(民83)：心理與教育測驗。台北：精華書局。

劉大和(民90)：台灣的老年人口、生育率和扶養比。民國91年10月7日，取自：<http://home.kimo.com.tw/liutaho/A28.htm>。

蔡志浩(民90)：噪音背景辨識語音測驗編製之研究。國立高雄師範大學特殊教育研究所碩士論文。

二、英文部分

American Speech-Language-Hearing Association. (1997). Guidelines for audiologic screening. Rockville, M. D.: *ASHA*.

Brainerd, S. H, Frankel, B. G. (1985). The relationship between audiometric and self-report measures of hearing handicap. *Ear Hear*, 6, 89-92.

Erdman, S. A., & Demorest A. E. (1998). Adjustment to hearing impairment II: Audiological and demographic correlates. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 41, 123-136.

Holcomb, L. M., Nerbonne, M. A., & Konkle, D. F. (2000). Articulation Index and Hearing Handicap. *J Am Acad Audiol*, 11, 224-229.

Kielinen, L. L. & Nerbonne, M. A. (1990). Further investigation of the relationship between hearing handicap and audiometric measures of hearing impairment. *Journal of the Academy of Rehabilitative Audiology*, 23, 89-94

Kramer, S. E., Kapteyn, T. S., & Festen, J. M. & Tobi, H.(1995). Factors in subjective hearing disability. *Audiology*, 34, 167-199.

Kramer, S. E., Kapteyn, T. S., & Festen, J. M.

- & Tobi, H. (1996). The relationships between self-reported hearing disability and measurements of auditory disability. *Audiology*, *35*(5), 277-287.
- Matthews, L. J., Lee, F. S., Mills, J. H., & Schum, D. J. (1990). Audiometric and subjective assessment of hearing handicap. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, *116*(11), 1325-1330.
- McCartney, J. H., Maurer, J. F., & Sorenson F. D. (1976). A comparison of the hearing handicap scale and the hearing measurement scale with standard audiometric measures on a geriatric population. *The Journal of Auditory Research*, *16*, 51-58.
- Meadow-Orlans, K. P. (1991). Social and Psychological effects of hearing loss in adulthood. A literature review. In H. Orlans (Ed.), *Adjustment to adult hearing loss* (pp.35-57). San Diego: Singular.
- Mueller, H. G., & Killion, M. C. (1990). An easy method for calculating the articulation index. *Hear J*, *43*, 14-17.
- Pavlovic, C. V. (1991). Speech recognition and five articulation index. *Hear Instrument*, *42*, 20-23.
- Shimon, D. A. (1992). The effect of presbycusis and other factors on communication. In : Shimon, D. A. *Coping with hearing loss and hearing aids*. (pp.47-58). San Diego: Singular.
- Stephens, D., & Hetu, R. (1991). Impairment disability and handicap in audiology. Towards a consensus. *Audiology*, *30*, 185-200.
- Tye-Murray, N. (1998). Older adults. In *Foundations of Aural Rehabilitation* (pp.299-326). Singular Pub. Group, Inc.
- Ventry, I. M., & Weinstein, B. E. (1983). Identification of elderly people with hearing problems. *ASHA*, *25*, 37-42.
- Ward, W. D. (1983). The American Medical Association/ American Academy of Otolaryngology formula for determination of hearing handicap. *Audiology*, *22*, 313-324.
- Weinstein, B. E., & Ventry, I. M. (1983). Audiometric correlates of the hearing handicap inventory for the elderly. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, *48*, 379-384.
- Wiley, T. L., & Cruickshanks, K. J. (1998). Aging and high-frequency hearing sensitivity. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, *41*(5), 1061-1073.
- Wiley, T. L., Cruickshanks, K. J., Nondahl, D. M., & Tweed T. S. (2000). Self-reported hearing handicap and audiometric measures in older adults. *J Am Acad Audiol*, *11*(2), 67-75.

The Investigation in Estimating The Severity of Hearing Handicap for Elders with Prebycusis

Chiu-Lin Yang

Hsiao-Chuan Chen

Tainan Municipal Fusing elementary school National Kaohsiung Normal University

ABSTRACT

This purpose of this study was to investigate the relationship between hearing loss and handicap in senior adults with prebycusis, relationships between non-audiometric variables and self-report hearing handicap, relationships between audiometric variables and self-report hearing handicap, and to formulate a multiple regression analysis equation in estimating the degree of hearing handicap. Hopefully, the questionnaire will be adopted either by the medical institutions or social welfare organizations, as well as being used as an outcome measurement tool for the efficacy of aural rehabilitation programs.

Subjects were 148 prebycusis senior adults, aged above 65 years old. Data of non- audiometric variables were collected from these subjects. Thirty subjects were then randomly selected to collect their audiometric data.

Results were summarized as below:

1. Among six audiometric variables, scores in word discrimination test and "Hearing Performance Inventory for The Elderly" gave the highest correlation coefficient, and it could explain 36.24 % variance in "Hearing Performance Inventory for The Elderly". All the hearing variables could explain less than 40 % variance.

2. The five non-audiometric variables, including "desires to purchase the hearing aids", "mental condition", "age on the hearing impairment", "nimbleness of fingers", and "tinnitus condition" could explain 81.6 % of the variance in "Hearing Performance Inventory for The Elderly".

Key Words: presbycusis, hearing impairment, hearing handicap, questionnaire