

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

發展性閱讀障礙者的盛行率、人口變項及相關因素之探討 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 97-2410-H-040-008-
執行期間：97年08月01日至98年07月31日
執行單位：中山醫學大學心理學系(所)(臨床組)

計畫主持人：李宏鎰

計畫參與人員：大專生-兼任助理人員：陳鈺弦
大專生-兼任助理人員：周佳蓉
大專生-兼任助理人員：張孟鈴
大專生-兼任助理人員：呂文潔
大專生-兼任助理人員：趙家嬋

處理方式：本計畫涉及專利或其他智慧財產權，1年後可公開查詢

中華民國 98年08月14日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 成果報告
 期中進度報告

(計畫名稱)

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 97-2410-H-040-008-

執行期間：97年08月01日至98年07月31日

計畫主持人：李宏鎰

共同主持人：(無)

計畫參與人員：陳鈺弦、呂文潔、張孟鈴、周佳容、趙家嬋

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：中山醫學大學心理系

中華民國九十八年八月七日

國小發展性閱譜障礙者之人口變項、盛行率及相關音樂行為

探討

摘要

已經有少數學者主張且發現發展性閱譜障礙者的存在，即天生無法閱讀五線譜理解其旋律者，然而目前有關發展性閱譜障礙者之樣本數都太少，難以對其基本人口變項、盛行率及相關的音樂行為做出具代表性的結論。因此，本研究篩選出大量發展性閱譜障礙者，了解他們主要的人口變項、盛行率及音樂行為特徵。本研究以台灣中部縣市國小五、六年級學生（493人）為調查對象，共篩選出31位的發展性閱譜障礙者，盛行率為6.29%，其中男性多於女性。而且，可喜的是，發展性閱譜障礙者自陳許多音樂行為並沒有比非閱譜障礙者來得差，包括：簡譜閱譜能力、音感能力、演奏能力、歌唱能力及音樂聆聽態度等。

關鍵詞：五線譜，盛行率，閱譜能力，學習困難

To Explore the Prevalence, Demographic Variables and Related Music Behaviors of Developmental Musical Dyslexia for Primary Students

Abstract

There are a few researchers have claimed and found that developmental music dyslexia does exist. However, reports of the persons of developmental music dyslexia are rare. It is difficult to make confirmable conclusions about the demographic variables, prevalence and related musical behaviors of music dyslexia. This study selects a large number of people with dyslexia to investigate their demographic variables and music behaviors. All participants come from a pool of primary students, the fifth and sixth grade students in elementary schools of the central Taiwan counties, in winter 2008. Of the 493 respondents, 31, or 6.29%, meet the criteria of music dyslexia. Male are slightly more prevalent than female among people with music dyslexia. Except for the poor music-reading ability, primary students surveyed in this paper who suffer music dyslexia report their musical behaviors are no inferior to others. Those musical behaviors include relative pitch ability, instrumental playing ability, singing ability, and music-listening attitudes.

KEYWORD: learning disability, musical staff, music reading, prevalence

前言

已經有少數學者主張且發現發展性閱譜障礙者的存在，即天生無法閱讀五線譜理解其旋律者，然而目前有關發展性閱譜障礙者之樣本數都太少，難以對其基本人口變項、盛行率及相關的音樂行為做出具代表性的結論。因此，本研究篩選出大量發展性閱譜障礙者，了解他們主要的人口變項、盛行率及音樂行為特徵。

研究目的

目前針對「發展性閱譜障礙者」之盛行率所做的研究相當少，大都只是零星報告幾位發展性閱譜障礙者之局部音樂行為特徵或以少量樣本做初步的調查。因此，探討的面向有限且所得結果不穩定。再者，發展性閱譜障礙者之界定標準及篩選工具仍未成熟，不全或模糊不清。因此，本研究企圖改進閱譜障礙的評量方式，清楚界定發展性閱譜障礙者，且蒐集更多的發展性閱譜障礙樣本，探討他們的基本人口變項及相關音樂行為，以增進對發展性閱譜障礙者的了解，例如：整體盛行率、男女比例、音樂技能及音樂經驗等。

文獻探討

除了常見的發展性語文類及數學類學習障礙之外，學者已經開始重視發展性音樂類學習障礙（developmental amusia）的研究。若以音樂訊息接收的感覺管道區分，發展性音樂學習障礙可分成兩大類，一類是聽覺接收上的音樂學習障礙，即無法區辨音調、旋律者（Ayotte, Peretz, & Hyde, 2002; Kalmus & Fry, 1980; Geshwind, 1984; Grant-Allen, 1878）。例如：Ayotte、Peretz 與 Hyde（2002）研究天生在聽覺上區辨音高（pitch）有障礙的人，認為這些先天失音症或音樂障礙者（congenital amusia）是確實存在的，是屬於新的學習障礙類別。另一類則是視覺接收上的音樂學習障礙，即發展性閱譜障礙者（developmental music dyslexia），他們智力正常，接受過與年齡相稱的音樂教育，然而卻表現出閱譜困難，無法理解樂譜所欲表達的旋律，以進行視唱、視奏（sight reading）（李宏鑑，民 94；李宏鑑、黃凱祺、顏瑞萱、李妍緹、莊婷，民 95；李宏鑑，民 97；Gordon, 2000; Henson, 1997; Hébert & Cuddy, 2006）。本研究即針對發展性閱譜障礙小學生進行音樂行為之探討。

一、發展性閱譜障礙者之特徵研究

Henson（1997）最早撰文提及一位智力正常的 10 歲孩子，他很會彈鋼琴，但是閱譜非常困難，他都是用「耳朵聽」的方式學習彈琴。之後，Gordon（2000）才正式提議大家要注重發展性閱譜障礙的研究，文中也簡單提到一位 12 歲少孩，鋼琴已經學了四年，且琴藝不斷進步，但是仍然閱譜困難。小女孩表示閱譜時，音符就像一堆沒有意義的黑點。她也是用聆聽的方式學琴，然後牢記音符在琴鍵上的位置。雖然，她拼字較差且閱讀速度較慢，但並沒有顯著的語文學習困難。Gordon（2000）於文中呼籲讀者應提供更多類似的個案及協助他們的方法。繼之，李宏鑑（民 94）報導一位 19 歲的大學生，他閱譜速度相當緩慢，無法將之轉譯成旋律，覺得五線譜像外文一樣難以理解。然而，卻擁有良好的音感、演奏及歌唱能力，一首陌生曲子只要聽過且（不用看譜）練習吹奏過兩、三次就能用笛子完整將之吹奏出。他同樣是牢記手指頭的位置，而不是認五線譜。

之前關於發展性閱譜障礙者的敘述都僅以軼聞趣事的個案方式報導。最近，Hébert 和 Cuddy(2006)以綜說方式提倡發展性閱譜障礙之研究。在此同時，李宏鑑等（民 95）已進行初步的量化研究，試圖區分出此少數的發展性閱譜障礙者，探討他們的閱譜方式是否有所

不同。他們利用自編的「音符記號概念評量」及簡易自評問卷從 86 位大學生中篩選出 7 位具閱譜障礙之大學生，再進一步深度訪談，結果發現閱譜障礙者雖擁有一般的五線譜常識，但閱譜速度非常緩慢，採用的是數算式的閱譜方式，也就是閱譜時，每個音符都必須由下一線上的 Do 一個一個往上數，才能得知每個音符之唱名，而且他們通常無法將五線譜上的音符轉譯成具音高及節拍感的樂音。此外，他們藉由 7 位具閱譜障礙大學生的深度訪談結果，初步認為閱譜困難與音感、學習動機、演奏能力可能都沒有關係。

可見，目前研究所得發展性閱譜障礙者人數過少，所得結果不穩定且探討的面向有限。再者，發展性閱譜障礙者之界定標準及篩選工具仍未成熟，不全或模糊不清。例如：李宏鎰等（民 95）所採用的閱譜評量工具較為簡略，研究中的「音符記號概念評量」僅能評量參與者對唱名、高低音譜記號及節拍記號等單個符號的認識，未能評量這些音符記號組織起來後所欲傳達的旋律感受，然而從閱譜過程獲得旋律感受正是閱譜理解的核心特徵。所以，在他們的研究中，很有可能部分參與者熟知音符記號，能夠通過「音符記號概念評量」，然而，卻無法獲得樂譜所欲傳達的旋律，而造成錯估現象。

二、發展性閱譜障礙者之盛行率研究

目前有關「發展性閱譜障礙者」之盛行率研究相當少。在現有的文獻中，李宏鎰等（民 95）利用教學上的便利性，取得 86 位心理學相關學系之大學生的閱譜資料，其中 7 位被界定為發展性閱譜障礙者，比例為 8%。然而，此研究是以非隨機方式所進行的小樣本調查且閱譜障礙者的界定方式不甚完善，因此可能存在不小的抽樣誤差。繼之，李宏鎰（民 97）改良閱譜評量工具以 504 位大學生為樣本，共篩選出 8.53% 的發展性閱譜障礙者。可見，以大學生為對象所得的發展性閱譜障礙者之盛行率都有 9% 左右。但是，大學生是經升學考試制度篩選之樣本，是一群各方素質在中等程度以上的人，因此，以大學生為樣本所得之盛行率可能有錯估的情形。

Ayotte 等（2002）主張基於語言與音樂間的相似性，先天性語言障礙者約佔人口的 3 至 6%，先天語言障礙者應該也有類似比例，例如：Kalmus 與 Fry（1980）對 604 位成人進行音高區辨評量，即發現約有 5% 左右的英國人是先天性音樂障礙者。筆者持同樣的觀點認為，既然約有 5% 左右的人口屬於課文（text）閱讀障礙者，例如：Shaywitz、Shaywitz、Fletcher 與 Escobar（1990）指出約有 4 至 9% 的學生有閱讀困難的情形。Stevenson、Stigler、Lucker、Lee、Hsu 與 Kitamura（1987）以美國、日本、及臺灣五年級學童為對象，在智力正常及閱讀理解低於兩個年級以上的標準下，美國有 3%，日本有 8%，臺灣有 2% 的參與者，屬於閱讀障礙生。因此，同樣基於語言與音樂間的相似性，筆者也認為應該約有類似比例的人（2 至 9%）與生俱有閱譜障礙，即天生不能閱讀音符記號或理解五線譜所欲傳達之旋律。

所以，本研究目的在於採用改良後的閱譜評量工具，以國小高年級學生為對象，探討他們的基本人口變項、盛行率及相關音樂行為，以增進對發展性閱譜障礙者的了解。再者，閱譜能力與音樂技能與音樂經驗等音樂行為息息相關，因此，本研究尚欲探討閱譜障礙與其它音樂行為之關係，包括：演奏能力、音感能力及歌唱能力等四項音樂技能，音樂教育年數、音樂聆聽態度及閱譜困擾等三項音樂經驗。

研究方法

一、參與者

本研究以 97 學年度上學期台灣中部縣市四所小學五、六年級學童共 551 位為樣本，排

除資料填寫不全者（68位）後，共得493人（男生：257人；女生：236人），因此有效資料的年級及國小分佈如下：五年級共有235人，包括台中縣塗城國小83人，台中市樹義國小109人，台中市光復國小17人，台中市永春國小26人。六年級共有258人包括：台中縣塗城國小85人，台中市樹義國小126人，台中市光復國小17人，台中市永春國小30人。最後，依本章「資料分析」一節中所述之閱譜障礙者界定標準篩選出「發展性閱譜障礙者」共27位（男性：19人；女性：8人）。為了撰文方便之後的資料表達都以「閱譜障礙者」與「非閱譜障礙者」分別代表發展性閱譜障礙者與一般人。

二、研究工具

（一）、「音樂行為問卷」。除了基本的人口變項之外，本研究主要是想了解閱譜障礙者自陳的音樂技能及音樂經驗，前者包括：閱譜能力、演奏能力、音感能力及歌唱能力；後者包括：音樂教育年數、音樂聆聽態度及閱譜困擾等。各個變項的內容如附錄一所示，其中的音樂教育年數指個人接受校內外音樂課程的時間長短，以年為單位。音樂聆聽態度指個人平時聆聽音樂的頻率次數及好惡態度。「閱譜困擾」部分是為了獲得閱譜障礙診斷所需的訊息（見名詞界定：發展性閱譜障礙者），即詢問參與者在從事閱譜活動時的感受好壞。問卷中題目除了接受音樂教育年數是直接要求參與者勾選出所有接受音樂教育的就學年級以計算總年數外，其餘每個題目從負向到正向區分成三或四個等級尺度，依序可編碼成0、1、2、3分，分數愈高代表愈正向。

（二）、「閱譜困難篩選測驗」。本量表參考基本樂理及考量閱譜障礙者之閱譜特徵而設計。本量表評量基本閱譜能力，分成唱名、節拍數及歌譜辨識三個分測驗。但是考量台灣音樂教育現況，一般學生（非音樂班）較常接觸的音符記號只有唱名與節拍數（李宏鎰等，民95），因此，本量表僅以常見的C大調樂譜為主，評量學生唱名及節拍數概念。再者，音高與節拍兩者結合才可表徵音樂旋律，為了評量參與者是否可以結合唱名及節拍符號而獲得旋律感，本量表亦包括歌譜辨識分測驗（李宏鎰，民97）。

此外，本量表亦考量閱譜困難者之閱譜特徵而編製。根據李宏鎰等（民95）的研究發現，閱譜困難者雖瞭解唱名的轉譯規則，但仍表現出閱譜速度緩慢，無法在規定時間內完成所有唱名題目，因此，本量表之唱名分測驗設有時間限制。除了單音符之唱名速度較慢之外，另一項閱譜困難者的特徵是無法從五線譜中獲得歌曲旋律的表徵，也就是無法藉由整合唱名與節拍，而形成具音高及節拍變化之旋律。因為李宏鎰（民94）所報告的發展性閱譜障礙個案是以「唸出」唱名的方式閱譜，而不是「唱出」唱名，他完全無法透過五線譜認出所聽過的歌曲，也就是他可認懂Do、Re、Mi等記號，只是這些記號對他而言就只是符號，而不代表音高。因此，本量表之歌譜辨識分測驗即評量此項旋律理解能力，即是否可透過五線譜認出所聽過的歌曲。各分測驗介紹如下：

1. 唱名分測驗。唱名部分都是最常見的C大調樂譜，要求參與者填寫出五線譜上每個音符的唱名，每三個音符為一組，共72組，216個音符，且為了讓參與者有機會列出所有可能的唱名，音高在一度至七度之間做音程的變化，每答對1個唱名計1分，滿分為216分，最後得分以正確率（%）表示，時間限制為8分鐘。

2. 節拍數分測驗。節拍數部份是最簡單的C大調四四拍樂譜為主的是非題，要求參與者判斷每小節內的各個節拍記號是否總合為四拍，節拍記號之變化包括全音符、二分音符、四分音符、八分音符、附點音符及四分休止符，共30題，每答對1題計1分，滿分為30分。最後得分以正確率（%）表示，沒有刻意的時間限制，約2分鐘左右可完成。

3. 歌譜辨識分測驗。此分測驗包括8首一般人都熟悉的童謠樂譜之前三小節，要求參與

者以配合題方式在 9 首童謠名稱中，填寫出正確的童謠名稱代號，以進行歌譜旋律之辨認，評量參與者之旋律理解能力。答案選項多於題目數 1 題是為了迫使參與者必須實際閱讀每首樂譜。在施測本測驗前會在音樂行為問卷中，安插一項題目詢問參與者聽過多少首所列舉的童謠，最後的計分方式是以答對題數除以聽過題數的百分比表示，沒有時間限制，約 8 分鐘左右可完成。

本量表以所得小學五、六年級學生 551 名，男生 292 名，女生 259 名，平均年齡 11.88（範圍為 11 至 14 歲）為樣本對象，他們在本量表三個分測驗上的表現情形，如表 1 所示，總平均正確率在 60% 左右。而且，五年級與六年級的各個分測驗表現達顯著差異，如表 2 所示。因此，本研究分別以五、六年級樣本的總平均正確率之百分等級 25 (PR25) 以下（五年級的百分位數 = 32.41；六年級的百分位數 = 48.73）為決斷點，若參與者的得分在此之下，則視為疑似閱譜障礙者。

表 1：高年級學生 (n = 551) 在各分測驗上平均正確率

閱譜困難篩選測驗	平均數 (標準差)
唱名 (%)	67.78 (32.20)
節拍數 (%)	62.54 (23.96)
歌譜辨識 (%)	45.46 (32.70)
總正確率	58.60 (24.29)

表 2：五、六年級在各分測驗上平均正確率之比較

閱譜困難篩選測驗	六年級 (n = 283)	五年級 (n = 268)	t 值
唱名 (%)	77.37 (29.10)	57.65 (32.27)	$t_{(536)} = 7.52^{**}$
節拍數 (%)	66.97 (21.70)	57.87 (25.36)	$t_{(526)} = 4.52^{**}$
歌譜辨識 (%)	52.83 (33.97)	37.68 (29.42)	$t_{(545)} = 5.61^{**}$
總正確率	65.72 (23.05)	51.07 (23.10)	$t_{(548)} = 7.42^{**}$

註：** $p < .001$

此外，就信度而言，本量表以永春國小五、六年級為再測樣本（分別為 30 人與 31 人），求得相隔三個月的再測信度，五年級為 0.81 ($p < .01$)，六年級為 0.91 ($p < .01$)。就效度而言，本量表以光復國小音樂班及普通班為對象（音樂班—五年級 29 位，六年級 25 位；普通班—五年級 23 位，六年級 23 位），結果發現音樂班的學生的三個分測驗得分都顯著比普通班學生來得高，如表 3 所示。可見，本量表具符合效度。

表 3：小學生音樂班與普通班在各分測驗上平均正確率之比較

閱讀困難篩選測驗	音樂班	普通班	t 值
唱名 (%)			
五年級	97.70(4.38)	72.58(27.45)	$t_{(23)}= 4.34^{**}$
六年級	99.37(0.67)	62.08(39.34)	$t_{(22)}= 4.54^{**}$
節拍數 (%)			
五年級	98.05(3.15)	61.01(12.45)	$t_{(24)}= 13.92^{**}$
六年級	99.20(2.41)	54.49(33.13)	$t_{(22)}= 6.46^{**}$
歌譜辨識 (%)			
五年級	83.07(21.96)	28.21(21.96)	$t_{(47)}= 8.95^{**}$
六年級	93.93(10.34)	38.28(33.67)	$t_{(26)}= 7.60^{**}$
總正確率			
五年級	92.94(7.69)	53.94(14.80)	$t_{(31)}= 11.47^{**}$
六年級	97.50(3.73)	51.62(27.51)	$t_{(23)}= 7.93^{**}$

註：** $p < .001$

三、研究程序

利用上學時的晨間時間以團體施測的方式進行，且一次蒐集兩份資料。先對參與者施予「音樂行為問卷」，沒有時間限制，約 5 分鐘左右完成。再施予「閱讀困難篩選測驗」，約 20 分鐘左右完成。

四、資料分析

蒐集到所有參與者的「音樂行為問卷」及「閱讀困難篩選測驗」資料後，即依下列兩階段進行資料分析。

(一) 閱讀障礙者之界定與篩選。目前學術界並沒有正式的發展性閱讀障礙之臨床診斷標準可為依據。然而，其它類型的學習障礙則已有明確的診斷標準，例如，DSM-IV 上關於「閱讀疾患」的診斷準則如下：1. 在有關閱讀正確性及理解程度的標準化個人測驗中，閱讀表現顯著低於預期應有程度。此預期乃基於受測者的生理年齡、個別測驗的智能、及與其年齡相符的教育程度所判定。2. 準則 1. 之閱讀障礙顯著妨礙其學業成就或日常生活中需要進行閱讀能力的活動。3. 即使是有感覺上的缺陷，此閱讀困難發生的情形，也遠較其感覺缺陷所導引的閱讀障礙更加嚴重。

基於閱讀能力同屬閱讀能力且語言與音樂間存在許多相似及對比性 (Ayotte, et al., 2002; Brust, 1980)，本研究仿照 DSM-IV 界定閱讀疾患之標準來界定閱讀疾患 (music-reading disorder) 或閱讀障礙者。閱讀障礙者的核心診斷標準及界定方式即為：1. 在有關五線譜的閱讀理解標準化測驗中，閱讀表現顯著低於同齡或同教育程度者。本研究以「閱讀困難篩選測驗」的得分高低界定之，即根據量表編製時所得小五及小六生在閱讀困難篩選測驗總正確率的 PR25 為決斷點，篩選出低於此值者。2. 閱讀障礙顯著妨礙其學業成就或日常生活中需要進行閱讀能力的活動。本研究以參與者在音樂行為問卷中所自陳的閱讀感受界定之。3. 非其他障礙，如感覺障礙、智能不足、情緒困擾或環境因素 (文化刺激不足、教學不當) 所直接造成者。本研究以接受過一般學校音樂教育、無腦傷經驗且非一般身心障礙者界定之。因此，本研究在篩選閱讀障礙者的過程中，需先排出未接受過一般學校音樂教

育（五年級為四年以下，六年級為五年以下）、有腦傷經驗、及一般身心障礙者。再篩選出其中在閱譜困難篩選測驗上總正確率低於 PR25 者，且在問卷上表達對視唱感到「困擾」或「痛苦」者且對學校音樂課的樂譜教學活動感到「很沒有興趣」或「沒有興趣」者。因在偏態行為的界定概念中，除了需異於常人之外，還必須對個人造成痛苦，且功能失常（干擾日常生活功能），所以閱譜障礙者需同時表現出閱譜能力差且對閱譜活動感到困擾者及沒有興趣者。反之，如果個人的閱譜測驗得分差，然而卻不困擾於從事相關活動，即在現今社會規範下活得自在，則不以「障礙者」界定之。

（二）統計分析。本研究以卡方分配（ χ^2 ）及獨立樣本 t 檢定（假設變異數不相等），考驗不同組別在問卷及閱譜困難篩選測驗上的表現差異。以邏輯斯迴歸分析求取與閱譜障礙有無相關的變項。

結果與討論

首先，依據本研究所界定的診斷標準，共篩選出 31 位閱譜障礙者（男性 21 位，女性 10 位）。因此，閱譜障礙者的盛行率為 6.29%。其次，閱譜障礙者與非閱譜障礙者的性別比率達顯著邊緣（ $p = 0.07$ ），如表 4 所示，也就是閱譜障礙者中男性所佔比率偏高。

表 4：小學生閱譜障礙者與非閱譜障礙者基本人口變項

	閱譜障礙者 (n = 31)	非閱譜障礙者 (n = 462)	統計檢定值
性別 (%)			
男生	21 (67.7%)	236 (51.1%)	$\chi^2_{(1)} = 3.23$
女生	10 (32.3%)	226 (48.9%)	

再者，閱譜障礙者在閱譜困難篩選測驗上表現，如表 5 下部所示，這些閱譜障礙者是依本研究所界定的診斷標準所篩選出，因此其在閱譜困難篩選測驗上之總平均得分已經低於一般學生的 PR25。只是仔細比較閱譜困難篩選測驗上的三個分測驗之後，則進一步發現他們在唱名、節拍數及歌譜辨識三個分測驗得分，也都顯著低於非閱譜障礙者（取自量表編製時之 466 位非閱讀障礙者資料），而且，其中閱譜障礙者在「歌譜辨識」分測驗上表現得最差，正確率只有 20% 左右。

閱譜障礙者在「音樂行為問卷」上的自陳結果，如表 5 上部所示，在「音樂技能」方面，閱譜障礙者自陳的五線譜及簡譜閱讀能力，都比非閱譜障礙者來得差（只是簡譜閱讀能力僅達 0.01 的顯著水準），而事實上他們在「閱譜困難篩選測驗」上的各項分測驗得分也同樣比非閱譜障礙者來得差者。可見，閱譜障礙者自陳的閱讀能力與實際在閱譜測驗上的表現相當一致。另外，閱譜障礙者自陳的音感、演奏、歌唱能力則沒有比非閱譜障礙者來得差。

在「音樂經驗」方面，就「接受音樂教育年數」而言，當依本研究所設定的標準篩選出閱譜能力差及非校內音樂教育年數不足的閱譜障礙者之後，結果發現這些閱譜障礙者接受校內音樂教育的年數反而高於非閱譜障礙者，相差約一年。但是，閱譜障礙者接受校外音樂教育的年數則沒有顯著異於非閱譜障礙者。可見，本研究的閱譜障礙者並非甚少利用課餘時間在校外學習音樂使然，包括參加音樂相關的才藝班或是家人私下教導等。此外，閱譜障礙者與非閱譜障礙者的「音樂聆聽態度」並沒有顯著差異。可見，閱譜障礙者與一般人一樣喜歡聽音樂、會時常聽音樂及哼唱它們。

表 5：閱譜障礙者與非閱譜障礙者之自陳音樂行為及閱譜測驗得分的比較

	閱譜障礙者 (n = 31)	非閱譜障礙者 (n = 462)	統計檢定值
	平均數 (標準差)	平均數 (標準差)	
音樂技能			
五線譜閱讀能力	0.60 (0.61)	1.37 (0.81)	$t_{(37)} = -6.57^{**}$
簡譜閱讀能力	0.94 (0.92)	1.59 (0.99)	$t_{(35)} = -3.76^*$
演奏能力	1.63 (0.97)	1.72 (0.82)	$t_{(33)} = -0.52$
歌唱能力	1.74 (0.71)	1.94 (0.69)	$t_{(34)} = 1.49$
音感能力	1.20 (0.73)	1.68 (0.77)	$t_{(35)} = -3.55^*$
音樂經驗			
音樂教育(年)			
校內教育	5.87 (1.38)	4.78 (2.01)	$t_{(39)} = 4.10^{**}$
校外教育	0.90 (1.81)	1.72 (2.53)	$t_{(38)} = -2.39$
音樂聆聽態度	1.85 (0.61)	2.08 (0.64)	$t_{(35)} = -2.01$
閱譜困難篩選測驗			
唱名 (%)	28.76 (22.56)	71.76 (29.92)	$t_{(37)} = -10.03^{**}$
節拍數 (%)	44.56 (20.36)	64.90 (23.60)	$t_{(36)} = -5.33^{**}$
歌譜辨識 (%)	19.58 (11.76)	48.50 (32.60)	$t_{(68)} = -11.12^{**}$
總平均	30.97 (9.89)	61.72 (23.55)	$t_{(57)} = -14.74^{**}$

註：* $p < .01$ ；** $p < .001$

由表 5 可得，與閱譜障礙顯著相關的音樂技能因子包括：自陳的五線譜、簡譜閱讀能力及音感能力。因此，進一步對這些變項進行邏輯斯迴歸分析，結果如表 6 所示，與閱譜障礙有無的顯著相關因素只剩下自陳的五線譜閱讀能力，其它變項則否。可見，參與者自陳的五線譜閱讀能力與閱譜障礙的區分有顯著相關，可做為區分閱譜障礙的參考。同時，閱譜障礙者的諸多音樂技能，如簡譜的閱譜能力、演奏能力、音感能力、歌唱能力等並不亞於非閱譜障礙者。另外，閱譜障礙者的音樂聆聽態度也並不亞於非閱譜障礙者。

表 6：閱譜障礙相關音樂行為之邏輯斯迴歸分析

音樂技能	勝算比	95%信賴區間	p 值
五線譜閱讀能力	0.27	0.13~0.58	0.00**
簡譜閱讀能力	0.96	0.56~1.63	0.87
音感能力	0.97	0.55~1.80	0.99

註：** $p < .001$

參考文獻

- 李宏鑑 (民 94)：發展性閱譜障礙一個案報告。臨床心理學刊，2 卷，106-112 頁。
- 李宏鑑、黃凱祺、顏瑞萱、李妍緹、莊婷 (民 95)：閱譜困難者之閱譜特徵。中華心理衛生學刊，19 卷，41-60 頁。

- 李宏鑑 (民 97): 大學生自陳閱譜困難與發展性閱譜障礙之研究。師大學報: 教育類, 53 卷, 29-46 頁。
- 張錦鴻 (民 82): 新版基礎樂理。台北: 大陸書店。
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed., rev.). Washington, DC: Author.
- Ayotte, J., Peretz, I., & Hyde, K. (2002). Congenital amusia. A group study of adults afflicted with a music-specific disorder. *Brain*, 125, 238-251.
- Brust, J. (1980). Music and language, musical alexia and agraphia, *Brain*, 103, 367-392.
- Geshwind, N. (1984). The brain of a learning-disabled individual, *Annals of Dyslexia*, 34, 319-327.
- Gordon, N. (2000). Developmental dysmusia (developmental musical dyslexia). *Developmental Medicine and Child Neurology*, 42, 214-215.
- Grant-Allen (1878). Note-deafness. *Mind*, 10, 157-167.
- Henson, R. A. (1997). Neurological aspects of musical experience. In M. Critchley, & R. A. Henson (Eds.), *Music and the brain* (pp. 344-353). London: Heinemann.
- Hébert, S., & Cuddy, L. L. (2006). Music-reading deficiencies and the brain. *Advances in Cognitive Psychology*, 2, 199-206.
- Kalmus, H., & Fry, D. B. (1980). On tune deafness (dysmelodia): frequency, development, genetics and musical background. *Annals of Human Genetics*, 43, 369-382.
- Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Fletcher, J. M., & Escobar, M. D. (1990). Prevalence of reading disability in boys and girls: results of the Connecticut longitudinal study. *The Journal of the American Medical Association*, 264, 998-1002.
- Stevenson, H. W., Stigler, J. W., Lucker, G. W., Lee, S. Y., Hsu, C. C., & Kitamura, S. (1987). Classroom behavior and achievement of Japanese, Chinese, and American children. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* (pp. 153-191). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

計畫成果自評

計畫成果自評部份，請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

一、研究內容與原計畫相符程度

本研究內容完全依照原計畫進行，對中部地區的四所國小高年級學生進行閱譜障礙篩選，亦如預期獲得 30 位左右的閱譜障礙者，了解他們的基本人口變項。

二、研究成果與應用價值

本研究蒐集大量樣本 (493 人) 獲得 31 位閱譜障礙者，盛行率為 6.29%，此盛行率在本研究所預期 (2 至 9%) 的範圍內，相近於閱讀障礙者。其次，本研究發現閱譜障礙者中男性比例略高於女性，此情形也常見於其它類型的學習障礙，例如閱讀障礙者 (Shaywitz, et al., 1990)。由以上這些特徵，我們相信這些先天的閱譜障礙者 (congenital music dyslexia) 確實存在，如李宏鑑等 (民 95) 及 Hébert 和 Cuddy (2006) 所倡議，是屬於新的學習障礙類別。

此外，就小學生而言，除了五線譜閱譜能力之外，閱譜障礙者自評的許多音樂行為並

沒有比非閱譜障礙者來得差，包括：簡譜閱讀能力、演奏能力、歌唱能力及音感能力。此外，在音樂聆聽態度上閱譜障礙者與非閱譜障礙者同樣喜愛聽音樂。這些結果與許多學者的研究結果部分相一致，目前學者所提及的閱譜障礙者個案，都一致指出他們擁有好的音感及演奏能力，平時也喜愛聆聽音樂(李宏鑑，民 94；李宏鑑等，民 95；Henson, 1997；Gordon, 2000)。因此，如何善用這些本質，給予適當的教育，使他們得以繼續發揮這些良好本質及保持對音樂的正向態度，是音樂老師可以深思的。整合其它研究結果而言(李宏鑑，民 94；李宏鑑等，民 95；Henson, 1997；Gordon, 2000)，本研究建議針對閱譜障礙者應以訓練其音感能力為主，簡譜為輔，以利發揮精湛的演奏或歌唱能力。

最後，本研究首次將自編的「閱譜困難篩選測驗」應用於國小高年級學童，獲得良好的信、效度，可做為未來教育界閱譜障礙者的篩選工具之一。

三、本研究成果已經投稿出去，適合在學術期刊上發表。