

曲調聽音能力之發展

程緯華（花蓮師院副教授）

緒 論

一、聽音能力研究之重要性

聽音能力在音樂學習的範疇中，地位可謂舉足輕重。無論音樂欣賞或歌唱及器樂之學習，在在都需要敏銳的聽力。因為欣賞音樂，如果缺乏敏銳的聽力，則無以登堂入室，窺百官之富。而學習歌唱和器樂，如果缺乏敏銳的聽力，則無以精益求精，更上層樓。尤其合唱和合奏更需要協調一致，始能達到「翕如」的境界，而其中聽音能力如何，實扮演一關鍵性之角色。

吾人可以說，廣義的聽音教育等同於音樂教育，因為聽音教育幾乎涵蓋所有與音樂相關之學習過程與教學活動，是故沒有任何音樂學習可以離開聽音。聽音教育雖然如此重要，卻未受到應有的重視；即使是一般所稱狹義之聽音教育在音樂教學系統中，亦僅居陪襯之地位。無論是音樂專業人員的訓練課程或是一般學校的音樂課，聽音教育總是較不受重視。

何以會導致此種偏差的現象呢？從事樂教者輕忽聽音教育之重要性，固然是原因之一；然而聽音教學之實施，方法不當，效果不彰，亦是主因。誠然，吾人亦不能否認聽音教學的確相當困難。首先，聽音能力之教學並不容易獲得立竿見影的效果，所以較易削弱教師教學之意願。其次，音樂為時間之藝術，稍縱即逝，故欲經由聽覺將音樂所含之節奏、曲調、和聲、音色、力度、速度、曲體等要素，同時在腦海中產生分析與綜合之能力，委實不易。更重要的是，教學者並不十分了解學生的能力發展狀況而無法因材施教。凡此種種均造成聽音教學之阻礙。倘若吾人能更掌握學生聽音能力之狀況，並了解各種相關的影響因素，如聽

音能力與年齡間的關聯如何？男女性別的不同是否會造成能力的差異？家庭與社會環境對於能力發展扮演何種角色？聽音注意力如何影響此方面之學習？則必能對學生加以適時適性之輔導，從而幫助其音樂之學習。是以，吾人認為聽音教學必須以了解影響學生聽音能力發展之各種因素作為基礎，缺乏這方面的理論基礎則聽音教學之課程安排只是出自主觀的臆測，未必切中肯綮，因應學生之需。唯有以學生為中心，配合他們的發展狀況而設計教學，方能有效地幫助學生音樂之學習。

聽音能力為人人所必備，不僅音樂專業人員需要敏銳的聽音能力，所有的人，只要不想與音樂文化隔絕，都必須具備此一能力。故如何落實聽音教育，提供良好的音樂環境，適時適性地輔導學生，實為音樂教育當務之急。

聽音能力發展之研究，依研究重點可分為，對於組成音樂個別要素（如節奏、曲調、和聲）之聽音能力，及對於音樂整體之聽音能力。限於篇幅之關係，本文擬就「曲調聽音能力之發展」加以闡述。

二、研究方法與目的

「曲調聽音能力」(melodische Hörfähigkeiten)既屬於「聽音能力」(Hörfähigkeiten)的一部份，「聽音能力發展」(Entwicklung der Hörfähigkeiten)之研究又屬於「音樂能力發展」(Entwicklung musikalischer Fähigkeiten)之研究的一環。由於層層相接，環環相扣的關係，欲釐清此一研究主題「曲調聽音能力之發展」的真貌，必須依循二個基本的方向進行。首先，探討音樂能力之研究於歷史發展中之狀況，並與其他相關學術間之關係，使此一主題在整個學術中之定位逐漸彰顯。其次，專門就曲調聽音能力本身加以研究，探討學生對於曲調聽音能力之發展狀況，並分析各種研究方法之利弊得失。

本研究之目的，乃是藉著對於歐美學者實證研究之探討，歸納學習者在聽音能力發展狀況之共同現象，並作為改進聽音教學之依據。而且文獻中提及許多實驗之方法，更可供吾人之參考。凡是有瑕疵者予以淘汰或修正，合用者予以適度條件化後，加以轉移，針對國內音樂教育之實際情況進行研究，則深信必能從而建立吾國在聽音能力發展研究之完

整體系。

音樂能力發展之研究

一、起源

音樂能力發展 (Entwicklung musikalischer Fähigkeiten) 之研究肇始於十九世紀末葉，當時適逢人文主義勃興，百家學說競相研究「人之發展及其發展理則」，在此種背景之下達爾文 (C. Darwin, 1809-1882) 「物種起源」 (Über den Ursprung der Arten) 暨「人之起源」 (Die Abstammung des Menschen) 二書所揭櫫之「進化」理念，可謂石破天驚，振聾發聵。英國哲學家史賓塞 (H. Spencer, 1820-1903) 則將「進化」之理念發揚光大，並進一步運用於心理學與社會學之領域中，建立所謂「發展理論」而影響深遠。此外，動物學家 E. Haeckel (1834-1920) 標榜之「物種原則」 (biogenetisches Grundgesetz)，主張物種演變歷史將於個體發展過程中重新出現之觀念，亦獨樹一幟，發人深省。至於美國發展心理學家之開山祖師 S. Hall 則承其遺緒，而提出假設，認為人類文化發展史會在兒童遊戲過程中重新出現。以上這些理論，對於致力研究「音樂能力發展」之學者均造成無比之衝擊，他們受這些理論的影響，亦期盼從觀察兒童音樂能力之發展，追溯音樂之本源。試舉一例，以茲證明：H. Wener (1917) 曾令 45 名二歲九個月至五歲之兒童隨意哼唱，並對著歌詞自由創作曲調，他把一切的過程完全錄音下來。在這些錄音中他發現小三度音程最常出現，故他推斷小三度為所有曲調之原始雛形。由於此次參加實驗之人數過少，再加上實驗過程中兒童受歌詞之影響，使其創作不再具有原創性，都使得此一實驗成果遭人詬病，但 H. Wener 之主張卻已廣為流傳。

除了音樂學家理所當然投入「音樂能力發展」之研究範疇外，亦有一些心理學家也加入此一行列，晚近又有音樂教育學家之參與，使研究成果更為豐碩。其研究主題在於如何將實證研究之成果，實際地運用於課程之中，並藉此改善教學方法、教材編輯、課程設計，與教育行政體系。

其中先驅者如 C. Darwin、H. Rupp、W. Stern 夫婦和 J. Piaget 等人

均藉著觀察自己孩子的發展，開始初期之研究，此外，他們亦從事相關之實驗。當西方大學正式將「發展心理學」視為獨立學門後，許多學者將所得的方法與知識，運用於「音樂能力發展」之研究中，亦使得「音樂能力發展」之研究真正開始蓬勃發展。

二、與發展心理學之關係

「音樂能力發展」與「發展心理學」(Entwicklungspsychologie)關係甚為密切，因為「發展心理學」提供關於人類行為發展之常模、個體身心演變之概況，及其相關之理論與研究方法，使研究音樂能力發展者，學有所本，言有所據，能將實驗所得之成績數據，予以重新註釋、評斷、追蹤，從而幫助吾人更加了解現行音樂教育之利弊得失；故云「發展心理學」為「音樂能力發展」研究之基石，誠不為過。

有關人類的發展理論，學術界迄今尚無定論，但其中仍以四種學派為主：

(一)內在進化理論 (endogenetische Ansätze)

此派學者認為人類行為之發展，主要由遺傳和成熟過程決定，環境對於個體毫無影響力量。

(二)外在進化理論 (exogenetische Theorien)

此派學者之主張與「內在進化理論」正好相反，認為社會環境與學習過程決定人類的發展，至於器官成熟等因素僅造成些許之影響而已。

(三)結構性階段理論 (konstruktivische Stadien-theorien)

亦稱組織化學說 (Organismische Ansätze)，此一學派認為人類乃以主動性之方式介入環境，個體藉著解決問題以達成每個階段中自我發展之目的。

(四)聯合作用模式 (interaktionistische Modelle)

此一學派則主張人類的發展是由複雜而多面性的因素所決定，其中包括個體本身、環境以及各種因素所造成。

此四種學說中，以結構性階段理論與音樂能力之發展最為相關。而且其中皮亞傑 (J. Piaget) 之發展理論，影響音樂能力發展研究尤為重要，茲舉其學說之犖犖大者，略述於後。

皮亞傑將心理發展分為四個階段。第一個階段由出生至兩歲，稱為官能運思期 (Phase der sensumotorischen Intelligenz)。最初的幾週嬰兒會延續母體中已有之反應，自第二至第四個月則開始發展新的習慣。此一時期的典型動作為抓取、丟擲，並對物品會有嘗試性的行為。至於音樂方面則由對外界刺激產生聲音反應，發展至發現新的聲音之反應，此外，並對這些聲音不斷重覆練習，作音與音之聯結。

第二個階段由二歲至七歲，稱為前操作直觀運思期 (Phase des voroperationalen anschaulichen Denkens)。此一時期的典型行為是對於已認識之物體，不須藉實物之幫助，亦能想像其造型，並常將無生物視為有生物。此外，自我中心和直觀中心 (anschauliche Zentrierung) 亦是此時期之特色。所謂的「直觀中心」，乃指兒童無法同時作多方面之感受，亦無法統合多方面之感受。最著名的例子，即是兒童無法想像體積相同的水，放在口徑不同的杯子中，雖然看起來高度不同，體積卻仍然完全相同。在音樂上意義，表示此階段之兒童亦無法對樂曲中之曲調與節奏同時領略，故於學習歌唱時，只能分別把握曲調或節奏，而罕能同時掌握兩者。

第三階段稱為具體操作運思期 (Phase des konkretoperationalen Denkens)，由七歲至十二歲。此一時期之兒童學習統合幾種感覺或幾種行為，並於其中亦學會「不變異的概念」。他們和前一階段的兒童不同，已能領悟體積相同的水即使裝在口徑不同的杯子中，體積仍然相同。此種不變異的概念對於音樂之學習，亦有不可忽視之重要性。因為在聽音能力中常要求學生判斷節奏、曲調或和聲變化之情形，唯有兒童具備不變異之概念，始能了解一個曲調之節奏或和聲即使被改變，亦非一個全然不同之新曲調，乃是原曲調之變奏。此外，亦唯有兒童具備不變異之概念，始能於各種不同節奏中，找出共同之拍子。此一階段中，兒童亦學習正確之空間或時間之觀念。大約五歲至七歲間，他們已能正確分辨時間之先後與長短，故於學習音樂時，開始能保持固定的速度。

第四個階段稱為形式抽象運思期 (Phase der formal-abstrakten Operation)，始於十二歲。此時的兒童已脫離具體思考之方式，而開始有抽象的概念。他們已可接受假設，亦可從假設中推論，故亦開始有能力瞭解

複雜的音樂結構，並且加以分析。

至於各個階段之間如何過渡呢？皮亞傑認為，兒童會以原有之知識、經驗為基礎，而將新學的知識、經驗加於其上，但同時亦會重新調整舊有之知能狀態，作為每個階段間之聯絡。

由於皮亞傑理論於西歐之學術界——尤其是心理學與教育學之範疇中頗負盛名，亦因其理論亦可運用於音樂能力發展上，許多學者對於皮亞傑推崇備至，將其理論奉為金科玉律；其實其他學說亦有獨到之處，如何參酌各家理論，取精用宏，適當地援引，則有待學者之努力。

正如前文所述，學者常將發展心理學中之治學方法，運用於音樂能力發展之研究。在觀察個體能力發展狀況方面最常被運用之方法有二：縱斷面法 (Längsschnittmethode) 和橫斷面法 (Querschnittmethode)。前者對同一對象在不同年齡階段中，作長時間之觀察與記錄。後者對各不同年齡層的許多對象，作總合的測試與平均式的評量。此兩種方法各有利弊。前者最大的缺點，在於耗費的時間甚不經濟，然而此種方法能清晰地觀察出每個個體能力發展之軌跡，則為最大之優點。後者由於在比較各年齡層能力變化時，因受測試者生活於不同年代，故社會、經濟、文化等影響音樂能力之外圍因素亦有所變化，導致研究時無法真正獲知被測試者能力改變之真正原因，為其最大之限制。但此種方法能於短時間內作完研究，並且因為測試對象較廣，故不易產生以偏蓋全之危險，則為其勝處。權衡輕重之下，較多的學者偏好採用第二種方法，以期能於較短的時間內，獲得研究的結論。

三、與音樂教育學之關係

音樂教育學依其研究重點之不同，凡分兩大範疇。其一，音樂教學理論 (Musikdidaktik)，指有關音樂教學之各種理論，陳述音樂教學之宗旨、目標、理論、方法暨相關之研究。其二，學術音樂教育學 (wissenschaftliche Musikpädagogik)，指各種客觀的、可驗證的理論，幫助吾人了解音樂與教學之先決條件與影響因素。

音樂教學理論發展甚早，各種著作亦極豐富。舉凡音樂課程之設計、教學目標之擬定，教材編排之方法，各種音樂教學探討如歌唱教學、

聽音教學、器樂教學均屬之。

學術音樂教育學則發展於本世紀後半葉，其學術之研究範圍與研究方法迄今尚未定型。雖然如此，學術音樂教育學仍依研究重點之不同，而區分為幾個分支學科：

心理音樂教育學 (psychologische Musikpädagogik)

社會音樂教育學 (soziologische Musikpädagogik)

歷史音樂教育學 (historische Musikpädagogik)

比較音樂教育學 (vergleichende Musikpädagogik)

「心理音樂教育學」與「社會音樂教育學」其實即是音樂教育中與人類心理或社會發生密切關聯的部份，它們既是中介學科，自然會分別在相關的學科中，不斷作知識與方法的統合，並希冀自闢蹊徑，另成一家之言。在本書中所提及各種關於兒童聽音能力之研究，即屬於心理音樂教育學之領域。而以各種社會理論如遺傳、環境、教育…等詮釋音樂能力變化的原因，則屬社會音樂教育學之範疇。

歷史音樂教育學或稱音樂教育學史，較為大眾所熟悉，因為幾乎任何學術均有一分支學科，探索該學術之來龍去脈。歷史音樂教育學亦是研究音樂教育學之起源、發展過程以及對未來之展望。此外，無論對於歷史中曾經出現之專家學者，其人其事之描述；各種實驗研究之理論基礎，利弊得失，均以客觀之態度分析、評鑑。

比較音樂教育學，顧名思義，即是比較各種不同種族、文化、區域…間之音樂教育狀況。例如比較不同國家間音樂教育制度之區別，或不同文化間音樂教學法之差異等。

這些分支學科之間，其實亦非全然涇渭分明，互不相干。例如音樂教學理論之目的，即是欲將心理音樂教育學、社會音樂教育學或比較音樂教育學中所得之研究成果，於實際的教學過程中運用出來。而音樂教育學更需要經常觀察各分支學科之間交替影響的作用，以免以偏蓋全，無法正確反映音樂教育學的真實狀況。倘若各分支學科之間能相輔相成，則主學科之蓬勃發展，自必可期。

因為音樂教育學及其分支學科與其他各門學術如教育學、心理學、社會學、歷史學、人類學及哲學等，關係甚為密切。故如何接受更多的

學術衝擊，融合各種不同的知識與方法，而建立一個架構完整的學科，正是音樂教育學未來發展的方向。

曲調聽音能力

曲調既是構成音樂不可或缺之要素，曲調聽音能力之優劣，自然影響音樂之學習，是以此方面能力之測試，甚為學者所重視。

一般測試曲調聽音能力，均針對兒童之三種能力來進行研究：(一)以曲調再現 (melodische Reproduktion) 測知兒童之曲調聽音能力(二)以區別音高測知兒童之曲調聽音能力(三)以比較曲調異同測知兒童之曲調聽音能力。茲分述各種實驗之目的、方法暨結果如下。又因許多實驗涉及「絕對音感」和「曲調之起源」故亦兼論之。

一、以曲調再現測知兒童之曲調聽音能力

關於這方面的研究雖多，但實驗方法均甚雷同——要求兒童在測試中將所聽到之音階、歌曲或曲調片段作摹唱 (Nachsingen)，依其在摹唱中之表現，來判斷兒童是否具有曲調的聽音能力。

例如 W. S. Monroe(1903) 測驗兒童聽唱音階能力之發展，是否依年齡而有顯著之不同時，獲致結果為：

年 齡	回答正確者 (%)	
	男生	女生
2-3	29	49
3-4	31	54
4-5	34	59
5-6	40	71

此一結果顯示，自三歲至六歲正確唱出音階之能力，隨年齡而增加。而且，女生之能力平均優於男生。此外，W. S. Monroe 亦發現，兒童們在摹唱簡單的兒歌時表現較佳，而摹唱音階表現較差。

W. S. Monroe 的這個實驗顯示，5-6 歲兒童在摹唱音階或簡單兒歌之能力尚可。因為，有 71% 的女生和 40% 的男生都能夠正確摹唱音階，而摹唱簡單兒歌之成績又更理想。足見學前兒童非但在曲調聽音上，也在

曲調之摹唱上略具能力。

然而，G. Révész (1920)的實驗，與此推論並不相吻合。這位主張「藉著測量兒童摹唱能力暨辨認音程之能力，最能得知一個人的音感如何」的學者，亦曾令 59 名兒童在反覆聽舒曼 (R. Schumann) 的夜星 (Abendstern; op. 73 Nr. 1) 中四個曲調的小片斷後重覆唱出。結果並不盡如人意，7-12 歲之兒童中，只有 18% 能全部無誤。而且，這 11 個兒童中，亦唯有 5 位能在 1-3 次的聽音後，正確地重覆唱出。倘若在 7-12 歲的兒童中只有 18% 能夠正確摹唱這些曲調片段，則此成績與 W. S. Monroe 比較之下，差異頗大。究竟何種因素造成這個差異呢？我們不妨檢視 G. Révész 所選用的曲目。

Der Abendstern

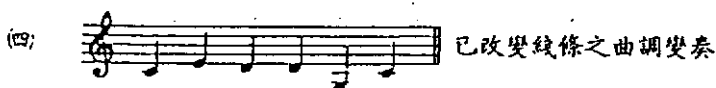
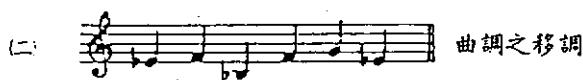


舒曼的這首「夜星」雖然很短，然而其中所包含的四個曲調片段中（每個片段各佔二小節），除小六度和八度跳進外，還有二個變化音。無怪乎，兒童們在實驗中成績並不理想。類似 W. S. Monroe 和 G. Révész 在實驗結果上互相矛盾的現象，在音樂能力發展之研究史上屢見不鮮。尤其有許多研究者，如同 G. Révész 一樣，是心理學家，故對於音樂未必擅長。因此，在判斷樂曲之難易時，常會產生偏差。G. Révész 很可能因為這首曲子很短，以為比較合適兒童的能力，而將之選為測驗的題目。然而，曲子的長短並不能決定其難易之程度。以難易差別這麼大的題目來作測驗，二者間之成績自然相去甚遠。A. Gesell; F. Ilg (Gesell/Ilg 1943) 的研究可以作為輔助，証明幼兒摹唱能力遠比 G. Révész 所測驗者為高。因為，他們發現，二歲幼兒雖然音高還不準確，但已能摹唱一些曲調片段；三歲的幼兒，雖然也無法唱準音高，但卻已能唱整首歌，而四

歲者的兒童不但能唱整首歌，也能唱準音高。

以上所提均為實際測試時所獲致之結論，而 B. M. Teplov (1966, 引自 Abel-Struth/Groeben 1979) 則建立一套理論，主張曲調之再現能力乃是依以下順序發展：對於曲調先在腦海中構成其輪廓，是為第一階段，選擇正確之音程，是為第二階段。這樣的理論，亦可在其他的研究中，找到支持的証據。

S. E. Trehub 等人 (Trehub/ Bull/ Thorpe 1984) 曾作了一個極為有趣的實驗。他們想瞭解嬰兒對於曲調的辨別，是藉著曲調線條的進行，抑或藉著音程的辨認。他們找了 97 個 8-11 個月的嬰兒來觀察其對於曲調和曲調變奏之辨認能力。作為辨認的題目，包括 (一) 曲調原形 (二) 曲調之移調 (三) 仍保持線條之曲調變奏 (四) 改變線條之曲調變奏 (五) 曲調部份音以八度出現。



結果發覺，他們對於 (一) 曲調原形 (二) 曲調之移調 (三) 仍保持線條之曲調變奏等三者，無法區分。因為這三種在曲調線條上，仍然相同或極其類似。但對於 (四) 已改變線條之曲調變奏 (五) 曲調部份音以八度出現，二種情形，則容易與曲調原形分辨出來。因為此二者之曲調線條已經改變。尤其值得注意的是，在成人的音樂語彙中，八度音與原音具有極大之相似性，但在嬰兒的聽音上，這種音樂意義之相似性，遠不如曲調線條之類

似來得重要。

S. E. Trehub 等人實驗方法，亦非常值得參考。因為，8-11個月的嬰兒受其語言表達能力之限制，欲瞭解其是否能真正區別這些曲調線條，實為不易。然而 S. E. Trehub 等運用極有智慧的方式來解決此一問題。

他們令嬰兒坐在父母的腿上，臉則朝向實驗主持人。在嬰兒的右邊，放置了一個音箱。當音箱中播放出曲調原形時，嬰兒基於本能反應，會朝音箱的方向看，直到他們習以為常，就不再轉頭了。此後，音箱會再播放出一個新的曲調，嬰兒若於此時，重新又作轉頭的動作，即會得到獎賞：一個發亮而且會動的玩具出現在音箱旁。當這些嬰兒已從此種制約反應中學會「對於相同的曲調不再轉頭，新的曲調立刻轉頭」的行為後，測驗即可順利進行了。

B. M. Teplov 的這種理論，對於聽音教育有其價值。既然兒童在曲調的辨別上，是先由線條的區別開始，幼兒的聽音教學，應更強調這種能顯示出音的走向和音的相對關係之曲調線條。也可運用兒童對於曲調線條的感受能力作為輔助，以手勢或其他方式提醒孩子音樂進行之輪廓，而幫助其學習唱歌或記憶歌曲。

和一般學者好以同齡之不同對象測試比起來，R. G. Petzold (1966) 嘗試一個迥然不同的實驗，在為期長達六年的研究中，他運用縱切面法觀察相同對象之兒童其曲調能力是否與年齡成正相關，對象是美國威斯康辛州 500 名學生。自入學至小學畢業期間，他們接受每年一次的測試，內容乃是(一)彈奏一些學校歌曲之曲調模式，兒童應將其重覆唱出(二)將一個四小節長的曲調片段不斷重覆播放（最多不超過 10 次），直到學童連續兩次都不唱錯為止。成績顯示：(一)此種重覆歌唱之能力隨年齡之增加而增加。(二)至高年級時，此能力之進步較為遲緩。(三)其中以六歲至七歲之間能力躍進最大。

這個實驗，大體而言，題目似乎甚為困難，因為六年級的學童在十回的反覆中只有 $\frac{1}{3}$ 的人可以做到，四年級的 90 名學童，在十回的反覆中只有 5 個人可以做到。然而此實驗有其特別的發現，低年級時能力較佳之學童至高年級時，成績亦較理想。反之，低年級時能力較差之學童至高年級時，成績也比較不理想。

曲調再現法之缺點，在於兒童非但必須領略所聽到之曲調外，尚須強記所聽到的，而且必須具有唱準音高的能力才能重覆唱出，故此類測驗結果實際上受記憶力好壞而影響成績。

A. Bentley (1954, 1957, 1963; 引自 Abel-Struth/ Groeben 1979) 即曾為補救此一缺失，而做了一個綜合歌唱能力、音高辨別能力、音樂記憶力之測驗，依這些能力之高低將 7 至 13 歲的兒童分為「正常唱者」(normaler Sänger) 及「單音唱者」(monotonaler Sänger)，結果：

- (一) 7 歲中，男生有 24%、女生有 11% 屬於單音唱者，但此一比例，隨年齡之增加而有遞減之趨勢。
- (二) 11 歲時，只有 8% 男生、2% 女生屬於單音唱者。
- (三) 11 歲以上，此一比例保持恆定。

由於在實驗設計之初，A. Bentley 即已考慮音樂記憶力之變數，故其所得數據之可信度應當較高，且此結果亦與 W. S. Monroe、A. Gesell、F. Ilg 等人之研究大致吻合。可見，藉由曲調再現的方法來測量兒童之曲調聽音能力，雖因其牽涉音樂記憶力與歌唱能力而不盡理想，然而在結果的顯示上，尚未產生極大偏差。

二、以區別音高測知兒童之曲調聽音能力

此範疇之研究，目的在希望得知同一年齡的兒童，所能區別的音高可以達到多細微之程度，至於方法上，通常採取兩個音之間的關係比較。

截至目前，吾人可推溯的最早期的相關研究，可從 R. Schuter (1968) 的報告中推溯至 1893 年 J. A. Gilbert 的測試，他以 6-19 歲的兒童及青年為對象，每個年齡均有 10 人參加，結果為：

年齡	6	7	8	9	10 - 14
區別音高之能力	$\frac{3}{8}$ 音	$\frac{1}{3}$ 音	$\frac{1}{4}$ 音 (12Hz)	$\frac{1}{8}$ 音 (6Hz)	$\frac{1}{12}$ 音

在這個實驗中除了 3 名受測試者以外，所有受測試者都可以作半音之區別，而且由 6 歲至 9 歲能力增長之速率，為 9 歲至 19 歲間的兩倍。雖然這個早期的實驗，接受測試的對象非常有限，但所得的結果卻對後來的實驗產生無可比擬之影響。

就如 C. E. Seashore (1966) 與 A. Bentley (1968) 的音樂能力測驗中亦採用相同方法進行音高區別能力之測試。兒童在實驗中要辨認兩個音為一組的題目中，後者之音高較前者為高、低或一樣。在 C. E. Seashore 的測試中，以 50 分為滿分，則成績如下：

10-11 歲得 31.7 分（答對 63.4%）

12-14 歲得 35.5 分（答對 71.0%）

15-22 歲得 40.4 分（答對 80.8%）

意即成績隨年齡成長而漸增，且 10-11 歲與 12-14 歲間存在 7.6% 之差距，而 12-14 歲與 15-22 歲間存在 9.8% 之差距。

A. Bentley 的測試，則以 20 分為滿分，其原始分數與換算成百分法之成績如下：

年齡	7	8	9	10	11	12	13	14
原始分數	8.0	8.8	9.7	10.4	11.1	12.3	12.7	13.5
百分法計分	40.0	44.0	48.5	52.0	55.5	61.5	63.5	67.5

在 A. Bentley 的這個測驗中，另外有幾個值得注意之現象：

(一) 多數的 7 歲兒童已能區分 $\frac{1}{4}$ 音 (12Hz)。

(二) 區別音高之能力隨年齡成長而增加（11 歲至 12 歲能力增加最多，為 6%；12 歲至 13 歲能力增加最少，為 2%）。

(三) 14 歲之少年其能力與成人只有 4% 之差距。

鑒於兒童的曲調聽音能力經常較實際情況被低估之現象，D. Sergeant (1978, 引自 Abel-Struth/ Groeben 1979) 於是著手進行新的實驗，為了避免文字表達之侷限，他採用圖片法進行，只要兒童一聽到五個音當中唯一不同的音時，就舉起一張圖片表示。運用這種方法的結果，是在 30 題中 7 歲者平均答對 15.5 題，12 歲者平均答對 22.72 題，和 A. Bentley (1968) 之實驗結果比較起來，7 歲者成績進步 11%，12 歲者進步 15%。可見，D. Sergeant 因為採用圖片來代替語言表達，減少兒童表達錯誤之機會，於是所得成績高於 A. Bentley 的實驗，而且也更能反映兒童實際能力。

C. R. Scott (1978, 引自 Abel-Struth 1985) 則降低受測試者之年齡，針對 3-5 歲幼童為對象，而觀察其對於音高之體會能力。實驗方向為(一)分辨音的高低（共提供四個音，而其中三個音很接近）(二)尾隨曲調進行(三)指出音程之大小（但不需說出音程名稱）。第一項與第二項測試各有 30 名兒童參加，第三項測試有 12 名參加。結果第一項測試，有 37% 兒童能做對，第二項測試 17% 兒童能正確完成，第三項測試 16% 兒童正確回答。此外 C. R. Scott 亦發現 4-5 歲兒童在三種測試中成績均優於 3-4 歲者。此結果顯示，「分辨音的高低」與「尾隨曲調進行」和「指出音程大小」二種能力相較之下較為容易。但整體而言，平均 3-5 歲兒童在這三項能力上，都尚未發展得完全。

另一特殊的問題是，究竟那些音程對兒童而言較易聽出，那些則較為困難？O. K. Duell 及 C. Anderson (Duell/ Anderson 1967) 即針對此一問題加以研究。在 168 個小學生中，30% 無法聽出半音間有音高差異，4% 無法聽出六度音間有音高差異。然而這個調查方法可議之處在於對兒童語言表達能力有所要求，因之，也影響實驗的結果。D. B. Williams (1976, 引自 Abel-Struth/ Groeben 1979) 欲得知音程大小是否影響兒童對曲調模式 (*melodische Muster*) 之感受能力，於是測驗二年級和五年級的學童。他發現，音程越小，錯誤之比例越高；小二度與四度之間，成績有 38% 之差別；若曲調屬於學童本身之音域範圍內，則成績較為理想。

此一實驗結果，可以幫助我們在聽音教學作適度的調整。因為一般的聽音教材，經常以級進音程開始，慢慢經由三度、四度，由小而大的方式進行教學。然而，兒童對於較小音程的區別能力，事實上不如對較大音程的區別能力。因此，我們的教材設計，其實與兒童發展背道而馳。有志於聽音教材之編著者或從事聽音教學之教師，應可從此一實驗得到啓示。此外，實驗結果亦指出，例題若出現於兒童的音域範圍內，則兒童的聽音能力較佳，亦屬合理。因為，兒童容易在周遭環境中，或經由自己的歌唱，或因聽到其他兒童的歌聲，而增加對於音域範圍內的音之熟悉程度和感受能力。因此，教學之初，例題應盡量出現在學習者的音域範圍內，以減少學習之困難。

區別音高的能力，自嬰兒時期即已開始發展了。R. Eisenberg (1976)

發現，低頻率的音會使嬰兒較為安靜，而高頻率的音會使其變得焦慮不安，這顯示他們已大略能夠感受音的高低。若在適當的引導下 3-3 ½ 個月大的嬰兒，即已能區別兩個八度的音高差別，4-5 個月大者則進步到五度的區別，而 6-7 個月者，甚至可以到達分辨一個全音左右的地步 (Michel 1977)。

測驗幼兒區別音高之能力，本來極為不易，但卻有一種方法，因極合乎幼兒之心靈世界，故使得實驗能成功地進行。兩歲的幼兒，經常與玩具熊為伍，且常將玩具予以生命化，因此玩具熊即成為音樂教育學者實驗的輔助工具。藉著熊爸爸，熊媽媽，小熊來代表低、中、高三種不同音高，突破了幼兒的語言限制，而正確顯示其辨別音高之能力 (Repina 1961, 引自 Shuter-Dyson/ Gabriel 1981)。

事實上，不是幼兒無法以語言正確表達音樂術語，即使是 6-7 歲的小孩，亦會將空間的高低概念與音樂的高低概念，互相混淆。因此，如何運用適當的實驗方法，突破兒童的語言限制，以正確地反映兒童之聽音能力，實為未來研究之重點。

與音樂教學密切相關的，另有二個研究。N. Z. Klanderma (1979, 引自 Abel-struth/ Groeben 1979) 不但發現，藉著引導，三歲的幼兒可以辨別二度的音程，而且他們在已具有區別二度的聽音能力之後，也能唱準二度的音程。這固然不是一般未受到特別輔助之幼兒發展之常態，然而，實驗所提到，幼兒在能夠辨別音程之後才能作正確的摹唱，再度證明聽音能力乃其他音樂能力之基礎。故如不重視聽音能力之培養，則其他音樂能力之學習，必會受到影響。

第二個研究，是針對辨別音高之能力與音樂進行之關係。當音量由小漸大或是音色由單調變為豐富時，會引起我們以為音高逐漸增加的錯覺 (Shuter-Dyson 1982)。我們的聽覺，對於各種音樂組成要素，似乎並非作互相獨立式之接收，而是融合各種音樂要素產生整體印象的感受。因此，這種對於音高所產生的錯誤判斷，在教學中，與其視為錯誤，不如視為眾人皆有的常態。

三、絕對音感

在討論兒童對於音高之辨別能力時，常會引起另外一個熱門的話題，那就是「絕對音感」(absolute Gehör)。雖然絕對音感，只是對於各個音高具有特別的記憶力，並不代表特殊之音樂天賦。然而，由於許多職業音樂工作者都具有絕對音感，所以，此一能力總是受到特別的重視。

雖然許多人以為絕對音感是來自先天的遺傳。但是，實証研究的結果，卻告訴吾人，那是後天學習的成果，而且越早開始學習音樂，越有可能具備絕對音感(Shuter-Dyson/ Gabriel 1981)。這雖不意味著，幼年時即學習音樂者，必定擁有絕對音感。然而，在 2-4 歲間，即開始多方接觸音樂的話，約有 92.6% 的可能性具備此一能力。但若延至 12-14 歲間，才開始學習音樂，則擁有絕對音感之機率降至 6.5%，可見音樂的學習（尤其是器樂），是形成絕對音感之主因。

不過，絕對音感並非持續不變的能力。在某種情況下，亦會有減退之現象。例如，與音樂的接觸減少，身體有疾病或是疲勞時，都會表現較差(Ward/ Burns 1982)。生理的老化，甚至會產生半音至一個全音之偏移(Vernon 1977, 引自 Shuter-Dyson/ Gabriel 1981)。

四、以比較曲調異同測知兒童之曲調聽音能力

通常學者們將影響曲調聽音能力之音樂要素分別抽出以測試音樂之能力，此種方法固然較為簡單，結果亦相當可靠。但由於音樂之學習，畢竟是整體的，故音樂教育學者仍喜歡測驗兒童在簡單的節奏曲調形式(rhythmisch-melodische Formen)中之聽音狀況。其中，比對(Identifikation)法是常被採用的一種方法，如 G. W. Silverstope (1926)從自己的孩子（年齡分別為二歲七個月和五歲）的反應中觀察出他們具有比對歌曲中節奏之能力。W. Schwan (1955)亦針對同一問題而著手進行較為廣博周延之研究，她要求學前兒童（3-6 歲），

(一)對一個熟悉的歌曲，從節奏環境中（雖然是單調的節奏）將其曲調線條重新辨認出來。

(二)從具有曲調環境之歌曲中聽出節奏，並拍出節奏。

(三)將這首歌曲曲調完全改變後，兒童是否能察覺。

結果顯示：75%的兒童對自己所熟悉的歌曲，在單調的節奏環境中能夠藉著曲調線條重新辨認，46%的兒童可以從歌曲中聽出節奏，並拍出節奏。由於在實驗中，有75%的兒童能將曲調重新辨認出來，而只有46%的兒童能夠辨別出曲中之節奏，因此她認為，傳統的說法「節奏比曲調容易被感受」乃是錯誤的。然而此亦無法証明「曲調比節奏容易被感受」即是正確的，因為70%的兒童，在第三項測試進行時，亦不知悉此曲之曲調已被改變，不再是原曲了，對於這種現象，W. Schwan的解釋是在這個年齡層的兒童注意歌詞及內容，勝過注意曲調，以致影響他們的判斷。

M. Pflederer (1964)則測驗兒童是否能感受曲調之變化且其感受之程度如何，於是對一個曲調作曲調變奏、節奏變奏或改變其伴奏，觀察兒童之反應，他發現：

- (一)兒童從曲調變奏中仍能把握曲調進行之方向，卻無法把握其音程關係，其中5歲和8歲者在能力上並無多大差異。
- (二)當節奏一被改變時，兒童無法認出此為原曲之變奏，他們似乎被節奏之變化所影響，而無法認出此變奏與原曲間，曲調之相同性。
- (三)實驗中，此曲調用四種伴奏，卻只有一種連曲調都改變，即使如此，兒童並無法察覺改變的只是伴奏，曲調仍為同一首；其中5歲和8歲者之能力差異亦甚小。

若以皮亞傑J. Piaget發展理論來看，則若合符節。因為，兒童在此階段，仍處於具體運思期，尚未具備形式運思能力。所以無法同時掌握兩種音樂要素之變化狀況。當他們專注於其中一種要素，即會疏忽了另一要素。若將這原理運用在幼兒歌曲教學中，則應先帶領兒童熟悉歌曲中之音高關係，再學習曲中之節奏要素，或者反之，以相反的順序進行教學。若在教學中要求幼兒同時掌握曲調與節奏，以J. Piaget之理論而言，此種要求實已超出他們的能力範圍。

A. Bentley (1968)針對上一實驗結果進行一相關研究而確信，當節奏出現位置不同時，將影響兒童對曲調改變之辨認，一旦曲調變化出現在長音上或節奏清楚的部位時，較易被認出；反之，若在較細之節奏或弱

拍中則較難被認出。

與此類似方法亦被其他學者所運用，E. Gordon (1965)即令人在二聲部中辨別曲調變奏，而 R. Wagner (1970)在各種動機片段中，令人區分(一)分解和弦式之曲調 (melodische Dreiklangfolge)(二)級進式之曲調 (stufige Melodie)(三)跳進式之曲調 (melodische Bewegung)發現：6歲兒童約30%無法區分以上三種曲調，且對於五聲音階和五聲音組 (Pentachordik)範圍內之曲調較難掌握，而7-8歲間能力明顯進步，9歲進步更多。男女生間，則相差之成績達1-2歲。

五、曲調之起源

在曲調學的研究中，關於「曲調之起源」的問題，早在一世紀以前，即為學者所探討。這個問題其實亦屬探討「音樂之起源」的一個子題。當十九世紀後半葉，達爾文與諸多哲學家、人類學家、自然學家、心理學家，正致力探索「人的起源」以「人的發展」等問題之際，音樂學家也對「音樂究竟如何形成」這個問題追根究底。在為數甚多的理論中，關於曲調之起源有三種理論最為重要。

首先，F.-A. Gevaert 和 J. Ecorcheville 等人提出假設，認為五聲音階是形成原始曲調的根源。這種論點，由音樂學者 H. Riemann 所極力主張。由於 H. Riemann 的學術地位崇高，又身為音樂辭典之編輯者，導致此種理論得以影響至本世紀。

第二種理論為 B. Szabolcsi 所主張，他認為曲調來自語言。因為，語言中的抑揚頓挫是形成曲調中音高與音值之要素。藉此，曲調可由最開始的一至三個音，慢慢延伸至四度、五度的音程。這種理論可追溯至盧梭 (J. J. Rousseau) 和 d' Alembert。

另一種理論則由民族音樂學者 C. Sachs 提倡，認為曲調不是由單一的來源形成。而是，同時由兩種人類的聲音表達：啦啦式的哼唱 (Lallen) 和喊叫聲 (Schreien)，逐漸演變而來。

為了証實這些理論，音樂學者依循二種不同之線索求証。其一，探索音樂在原始民族（或稱自然民族）之發展狀況，試圖從他們的身上，看到音樂的原始風貌。其二，則認為種族演進 (phylogenetische Entwick-

lung)會在個體發展(ontogenetische Entwicklung)中重新出現。故此一理論的支持者，即欲從人類一生的過程中音樂能力發展之狀況，找尋音樂在人類社會之起源與演進。於是許多學者極力蒐集孩童之即興曲調創作，以求從中得到曲調發源之答案。

如前文所述，H. Werner (1917)是第一位從事此種研究之學者。他以45位3-5歲之幼兒為對象，研究他們的即興創作，發現他們的作品和許多熟悉之曲調有雷同之處，故提出「個體音樂創作」(Ontogenese musikalischer Erfindung)之觀念，認為他們的即興創作具有原創性，乃是不經由學習而得之能力。此外，他並指出兒童創作的過程，以小三度開始，而漸次發展。

A. Nестele (1930)接繼H. Werner繼續作類似的研究，但卻指出兒童之創作不完全是原創性，因其自幼已被外圍之音樂環境所影響。雖然如此，他仍認為兒童即興創作所常用的下行小三度是「曲調的雛形」(melodische Urform)。他稱之為「曲調根源」(Urzelle der Melodik)。

F. Metzler (1962)分析800名小學生之曲調即興創作後指出，曲調之類型可分為：

(一)原始結構(erste und primitivste Struktur)

(二)具有比級進更狹窄音程的曲調結構，且音程間帶有滑移性質。

例如：



(基督已復活，哈利路亞)

(三)具和弦之結構。例如：



(我們感謝你，主耶穌基督，因你為我們而死)



(因著你的寶血，我們得以在神面前稱義)

四具調性音階之結構

(五)包含半音進行之結構

其實，F. Metzler 所提這些曲調類型之逐漸轉變，並不足以証明，此即為曲調在歷史中的演進過程。吾人認為，從 H. Werner 開始，對於兒童之曲調創作的註釋即有偏差。他認為兒童們的創作與現有社會之音樂有相似之處，顯示兒童之創作，即為成人音樂之根源；其實，這些即興創作並非具有原創性，而是受到週遭聽覺環境之影響後所產生的模倣，所以從兒童創作中並無法找出曲調的起源與演進。因此，這種研究應調整方向，用於社會化 (Sozialisation) 行為之研究，藉以探知社會環境對於兒童曲調創作之影響才對。

R. Wagner (1970) 所作的實驗可作此一論點之輔証。他進行一種和傳統不同之實驗，令兒童配合一段文詞作曲調即興創作再觀察他們之創作中，

(一) 是否能與歌詞互相配合

(二) 是否與五聲音階相關

(三) 是否與大調有關

(四) 調性如何

(五) 結尾如何

結果顯示：

(一) 33% 唱出「可使用之兒歌曲調」，14% 保持在五聲音階範圍中。

(二) 7 歲兒童 50% 唱出大調，大部份的人唱出前樂句和後樂句，20% 運用了熟悉之曲調，18% 運用五聲音階。

(三) 9 歲兒童運用五聲音階之成份降低。

此一結果亦顯示兒童之即興創作，受週遭音樂環境之影響甚大。

六、節奏聽力與曲調聽力發展之次序

在文獻中，對於「節奏聽音能力」與「曲調聽音能力」何者較早發展之問題，時有爭議，如 W. Stern (1924) 主張節奏聽音能力發展較早，因為在生理上節奏較曲調容易被感官、肢體所感受，故較早發展，G. W.

Silverstop (1926)從自己孩子身上觀察到兒童在歌曲中對於節奏更有反應，故同意此種看法，而 G. Révész(1946)亦如此主張。但 H. D. Wing (1941)卻從研究中發現，兒童還不能真正唱足音符的時值時，卻已能發出正確的音高，至於一般所以為的節奏聽音能力，只不過是肢體的反應而已，他甚至引用 R. Schuter (1968)之論點，認為幼兒在能唱準曲調時，尚無能力作出與節奏同步之肢體動作，故主張曲調聽音能力發展較早。對於這兩派學說之爭論，W. Schwan (1955)則以實驗結果駁斥了傳統的「節奏聽音能力較早發展」之說，但亦無法證明，「曲調聽音能力較早發展」之說，即是正確的。

實則，這些爭論乃肇因於學者對於「曲調聽音能力」和「節奏聽音能力」二者之定義不夠明確，以及評鑑標準之不同所致。所謂定義不夠明確，例如許多時候，只是因為兒童對於節奏很有反應，產生肢體動作的回應，學者即以爲，該孩子具有節奏聽音能力。其實他們所擁有的只是對於節奏之動作反應(motorische Reaktion)而已，與辨別節奏或拍子之能力有極大之差距。至於，評鑑標準不同，則例如對於二種聽音能力分別所應具備之基本要求不同。同樣是測試曲調聽力，有的實驗者只要求兒童區別二個音的高低，而且，二音高低相距甚遠。有的則要求兒童以歌聲再現具有變化音之曲調片段。此二者反映之曲調聽音能力差別極大。在此種定義既不夠明確，評鑑標準又不統一的狀況下，比較節奏聽音能力和曲調聽音能力之發展孰快孰慢，實不太具有意義了。事實上，與其比較二者孰快孰慢，不如探討曲調聽音和節奏聽音，各應包括那些能力？這些能力之難易關係如何？那一種是屬於節奏聽音或曲調聽音之最基本能力？如何才能真正測出此一能力？站在音樂教育的觀點，節奏聽音能力與曲調聽音能力何者發展較早，並不重要。重要的是如何運用更精確的方式定義這些能力，以釐清其範圍並避免無謂之爭執。至於，本文所附帶提及之問題，亦頗值得吾人再深入研究。

結 論

綜合以上所述，吾人試將曲調聽音能力在個體發展之軌跡，加以整理如下，俾讀者能獲得一清晰之輪廓。

從 8-11 個月大時，嬰兒已開始發展對於曲調線條之區別能力 (Trehub/ Bull/ Thorpe 1984)，此後，對於音程之感受力亦開始發展 (Teplov 1966)，6-7 歲時則能正確地將曲調以摹唱方式再現 (Gesell/ Ilg 1943; Bentley 1954, 1947, 1963)。

區別音高之能力，自嬰兒期已逐漸發展，在特別的引導下，可在 6-7 個月時分辨一個全音 (Michel 1977)，但在一般情況下，六歲的兒童約能辨別 $3/8$ 音，七歲者為 $1/3$ 音，八歲 $1/4$ 音，九歲 $1/8$ 音而 10-14 歲為 $1/10$ 音 (Gilbert 1893, 引自 Gembris 1986)。

至於絕對音感則並非如一般所認為出於天生，而是透過音樂學習所產生對音高之特別記憶力；可經由學習而獲得 (Shuter-Dyson/ Gabriel 1981)，但也會因身體疲勞、疾病或老化的緣故而減退 (Ward/ Burns 1982; Vernon 1977)。

對於音程的辨別，根據研究，兒童的能力發展與我們的一般教導順序並不相同，他們並非如成人所想像較能掌握級進音程。相反的，對兒童而言，大的音程反而容易辨識，而且若依 N. Z. Klanderma (1979) 之發現，「三歲幼兒可藉著對二度音程之聽辨學習，進而唱出正確的二度音程」，則吾人之視唱教材，亦應由大的音程開始，再進入小的音程（當然不包括較少接觸之音程）。但吾人亦須注意，此一推論，必須經由實驗再加以証實。

對於曲調之變奏，由於 5-8 歲之兒童尚未達到皮亞傑所謂的具體操作運思期，亦即對於二種以上的因素，尚無法同時掌握，故兒童並不能辨認變奏與主題間之關係 (Pfleiderer 1964)。

兒童在辨認二個曲調之異同時，也會因已改變之節奏所出現的位置不同而影響其能力。若是變化的位置在長音上或節奏明顯的部位較容易被認出。反之，在較為細分的節奏中或弱拍的位置上，則較難辨認 (Schwan 1955)。

雖然許多研究者試圖從兒童之曲調即興創作中，找尋曲調在人類社會之起源 (Werner 1916; Metzler 1962)，然而無可否認的，兒童的即興創作並不全然具有原創性 (Nestle 1930)，甚至還充分反映成人音樂文化對兒童影響之痕跡 (Wagner 1970)。

這些學者的研究，不但提供吾人更多資訊以了解學生各種音樂能力的發展狀況；而且更重要的是，幫助成人不再主觀臆測兒童之能力，乃是根據實驗作客觀之評量。

例如，關於視唱或是聽音的學習程序，我們即可從 D. B. Williams (1976) 之研究中得到啓示。他指出，小學二年級至五年級的學生，其區別音程之能力，大的音程明顯地優於小的音程。其中區別小二度與區別四度音程之能力甚至有 38% 的成績差距。傳統在視唱或聽音的練習中，教材的安排通常是由小的音程發展至大的音程，這可能是編輯者避免視唱時有太多的跳進，所以希望以較接近的音程逐漸過渡。然而正如實驗結果所指出的，兒童對於小音程的辨別能力並不高，而視唱時能否唱出正確音高，又端賴其聽音的能力。因此，在視唱與聽音之練習時，若能更加配合兒童之發展狀況，以四度、五度等較容易辨認的音程開始，對於教學成果應有所改善。然而，如何依據此一原則循序漸進地安排教材，仍有待更多視唱聽寫教學專家之研究發展。

然而，縱使每位學者都期望對於兒童或青少年能力發展的狀況，能透過實驗而進一步的認識，可是並非所有的時候，實驗的結果都能提供令人滿意的答案。其中，固然有時是因為研究者之基本假設有待商榷，但更常見的情況，則是實驗方法的不當。因此，如何發展有效、精確的實驗方法，即成為研究者的當務之急。

在吾人嘗試探討各種實驗方法的利弊得失之前，宜先對本文所涉及之所有實驗能有概括的認識，茲即依實驗之方法分類，略述於後：

(一) 觀察法

這是藉著被測試者在聽音時所表現的行為改變，加以記錄，從比較中獲得結論之方法。通常觀察法的主要對象是嬰兒或幼兒，因為他們的語言和各種表達能力尚有限制之故。所欲觀察的行為，則多半是嬰兒、幼兒在聽音中自發性的各種反應。例如，S. E. Trehub; D. Bull; L. A. Thorpe (Trehub/ Bull/ Thorpe 1984) 等人結合「制約反應」，以測試未滿週歲之嬰兒辨別曲調線條的能力。

(二) 再現 (Reproduktion) 法

爲了確定兒童與青少年是否真能從聽音中感受音樂之各種要素，研

究者們經常要求他們將所聽到之曲調，用自己的歌聲或樂器的演奏等方式重新呈現，以得知其感受能力如何。例如，W. S. Monroe (1903) 令兒童摹唱音階或兒歌。

(三) 比對 (Identifikation) 法

顧名思義，比對法即是要求被測試者比較兩個例題間之異同，以測知其辨別能力如何。由於比較的方法利於實驗，所以比對法被廣泛地運用於研究中。由早期的 J. A. Gillert (1893) 到近代的 C. E. Seashore (1966) 和 A. Bentley (1968) 皆使用之。

四 創作 (Produktion) 分析法

再現法要求兒童對於已聽到的音樂作重覆之行爲，創作分析法則希望兒童就某種已提供之素材表現創造性之行爲。最常見的是，要求兒童對於一段歌詞，作出曲調即興創作，以藉此判斷他們對於曲式理解之程度，例如：R. Wagner (1970)；或從曲調即興創作中追溯曲調之根源，例如：H. Werner (1917)。

綜觀以上各種實驗方法，可以說各有利弊。「觀察法」對於尚未具有語言表達力之嬰兒，乃是研究之利器。然而觀察法亦有其限制，例如許多並非外顯之行爲，即無法透過觀察法真正被測知，故現代的研究亦經常以醫學儀器作為輔助，藉著嬰兒之心跳或腦波之測量，了解他們在聽音樂時的生理現象。「再現法」在音樂教育史上較早被運用，學者希望藉著兒童外顯的音樂表現能力，反映其內蘊的聽音能力。然而，無可否認的，音樂表現能力與聽音能力之間常有一段差距。常見的情況是，一個聽音能力較佳的兒童，卻因缺乏樂器演奏或歌唱之技能，無法正確反映其聽音能力。「比對法」在所有的方法中最容易實施，也運用的最爲廣泛。然而它和再現法都具備一個不可避免的缺點，被測驗的兒童必須具備足夠的音樂記憶力，才能完成題目。因爲兒童若無法記住題目的內容，即無法分辨兩者之間的異同。

此外，題目難易的程度是否恰當，影響了所有的實驗。明顯的例子，如 G. Révész (1920) 用舒曼的藝術歌曲測驗兒童聽音與記憶能力，所得的成績自然較低。A. Bentley (1968) 節奏記憶測驗的題目，即使音樂科畢業生亦無法獲得滿分，用以測量一般兒童，難度自然太高。

非但題目之安排需要審慎，對於實驗結果之詮釋，亦須小心，切不可抱持先入為主之立場。H. Werner (1917) 因寄望由實驗中證明族群發展與個體發展間之關聯，倒果為因地將兒童曲調即興與成人音樂之相似性，解釋為曲調根源之所在，而完全忽略此即相反之力証！正因為兒童在發展過程中已不斷被成人的音樂環境所影響，其曲調即興已不再有純粹的原創性，而是對成人音樂之模倣，故二者類似之現象，非但不能證明兒童之曲調即興為曲調根源，更不可能從中找尋曲調歷史發展的軌跡。

必須一提的是，實驗方法失當，亦會影響實驗結果。D. Sergeant (1978) 用圖片輔助兒童回答曲調聽音之題目，所得的成績較 A. Bentley 的實驗優良 10-15%，即顯示出，實驗方法是否適當，影響甚大。

然則，良好的實驗方法必須具備何種條件呢？首先，對於被測試者之取樣，應有代表性，人數亦應足夠。其次，實驗的設計中，應將所有變數均作有效的控制，才能測驗出真正的能力。例如欲得知年齡對於摹唱能力之影響時，必須將所有其他因素控制成均等的狀態下，才能真正了解年齡因素所造成的影響。倘若一個實驗同時具有多元目標，則因影響變數太多，必然無法正確找出答案。

第三，對於所欲測量之能力，定義宜更嚴謹、精確，以免產生混淆，造成不必要的誤會。例如，「節奏能力與曲調能力，何者發展較快」這個問題即是因為定義不夠嚴謹的緣故，而引發激辯。所有參與爭論的人都無法精確地描述節奏能力可以再細分那些能力？這些能力的難易度如何？何者為最基本的節奏能力。而同樣對於曲調能力，他們亦無法回答類似的問題。既然無法指出何種能力屬最基本、最開始發展的能力，又如何比較二者之間何者發展較快呢？

總而言之，關於兒童音樂能力發展之研究迄今仍未臻成熟。學術的理論系統有待建立，影響音樂能力相關之因素有待分析，已有的知識有待歸納整理並運用於教學之中，實驗之方法有待發展改進，俾研究與教學更能相得益彰。

吾人亦須注意，由於許多音樂能力與種族、文化、社會、語言相關，故歐美的研究成果，未必能移植於國內。然而他山之石，可以攻錯，如何運用歐美已發展之研究方法，配合國人實際之需，作有系統之研究

，以成為教學之參考，實乃吾人未來努力之方向。

參考文獻

- 朱經明：教育統計學。台北市：五南圖書出版公司，民國七十八年。
- 別宮貞雄，入野義朗：給兒童的旋律聽音。台北市：全音樂譜出版社，民國七十八年，全音樂譜出版社編譯委員會譯。
- 姚世澤：現代音感訓練法。台北市：天同出版社，民國七十五年。
- 飯田正紀：新曲聽音的練習（旋律篇）。台北市：全音樂譜出版社，未註明出版年份，全音樂譜出版社編譯委員會譯。
- 陳惠齡：成長中的小豆芽。台北市：奧福教學法研究推廣中心，民國七十八年。
- 陳惠齡：小豆芽的成長，台北市：奧福教學法研究推廣中心，民國七十九年。
- 藤永保：綜論發展心理學。台北市：心理出版社，民國八十一年。蘇冬菊譯。
- Keller, W.：奧福教學法。台北市：九宮文化事業公司，民國八十年，謝朝鐘譯。
- Abel-Struth, S.; Groeben, U.: Musikalische Hörfähigkeiten des Kindes. Frankfurter Hörversuche mit 5-7 jährigen Kindern und Literaturbericht. Mainz/ London/ New York/ Tokyo 1979.
- Abel-Struth, S.: Grundriß der musikpädagogik, Mainz 1985.
- Bentley, A.: Measures of Musical Abilities, London 1966. Deutschsprachige Fassung (Übersetzer und Hrsg.: R. Jakoby): Musikalische Begabung bei Kindern und ihre Meßbarkeit. Frankfurt/ M. 1968. Schriftenreihe zur Musikpädagogik (Hrsg.: R. Jakoby).
- Dopheide, B. (Hrsg.): Hörerziehung. Darmstadt 1977.
- Duell, O.K.; Anderson, R.C.: Pitch Discrimination Among Primary School Children. In: J. of Educational Psychol. 58(1967). S. 315-318.
- Eisenberg, R.: Auditory Competence in Early Life, Baltimore 1976.

- Gesell, A.; Ilg, F.: *The Infant and Child in the Culture of Today*. London 1943.
- Gembris, H.: *Musikalische Fähigkeit und ihre Entwicklung*. In: *Handbuch der Musikpädagogik*, Bd.4. Hrsg. von H.-Ch. Schmidt Kassel/ Basel/ London 1986, S. 116ff.
- Hopf, H.; Heise, W. & Helms, S.: *Lexikon der Musikpädagogik*, Regensburg 1984.
- Keetman, G.: *Elementaria. Erster Umgang mit dem Orff-Schulwerk*. Stuttgart 1970.
- Klusen, E.: *Melodische Fragen vorschulischer Musikerziehung unter dem besonderen Aspekt der musikalischen Völkerkunde*. In: *Musikalischer Beginn in Kindergarten und Vorschule*, Bd. 1. Situation und Aspekte. Hrsg. von S. Abels-truth, Kassel/ Basel/ Tours/ London 1971.
- Kötter, E.: *Musikalische Anlagen des kleinen Kindes. Zum Stand der Forschung* Bd. 1: Situation und Aspekte. Hrsg. von S. Abel-Struth. Kassel 1971. S. 26-34.
- Kube, G.: *Kind und Musik. Psychologische Voraussetzungen des Musikunterrichts in der Volksschule*. München 1958.
- Metzler, F.: *Strukturen kindlicher Melodik*. Meisenheim 1962.
- Michel, P.: *Musikpsychologische Untersuchungen über die optimale Entwicklung musikalischer Fähigkeiten in den ersten Lebensjahren*. In: *Hörerziehung*. Hrsg. von B. Dopheide Darmstadt 1977, S. 53ff.
- Monroe, W.S.: *Tone Perception and Music Interest of Young Children*. In: *Pedagogical Seminary* J. 10(1903).
- Nestele, A.: *Die musikalische Produktion im Kindesalter*. In: *Z. f. angew. Psychol. Beiheft* 52 (1930), S. 1-198.
- Orff, C., Keetman, G.: *Off-Schulwerk. Musik für Kinder. Teil I-V*. Mainz 1950-1954.
- Orff, C.: *Schulwerk. Elementare Musik*. Tutzing 1976.
- Petzold, R.: *Auditory Perception of Musical Sounds by Children in the*

- First Six Grades. Coop. research project Nr. 1051. The University of Wisconsin 1966.
- Pflederer, M.: The Responses of Children to Musical Tasks Embodying Piaget's Principle of Conversation. In: JRME 12(1964), S. 251-268.
- Révész, G.: Prüfung der Musikalität. In: Z. f. Psychol. 85 (1920) S. 163-209.
- Révész, G.: Einführung in die Musikpsychologie. 2. Aufl. Bern 1982 (1946).
- Schwan, W.: Zur Entwicklung der "Musikalität" im vorschulpflichtigen Alter. In: Wiss. Z.d. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Ges.-Sprachwiss. 4 (1955), S. 265-273.
- Seashore, C.E.: Seashore Measures of Musical Talent, rev. Fassung New York 1960 (1919). Deutschsprachige Ausgabe (Hrsg.: Fischer, H., Butsch, Ch.) Bern 1966.
- Shuter, R.: The Psychology of Musical Ability. London 1968.
- Shuter-Dyson, R.: Psychologie musikalischen Verhaltens. Angloamerikanische Forschungsbeiträge, In: Forschung in der Musikpädagogik, Bd. 14, Mainz 1982.
- Shuter-Dyson, R.; Gabriel, C.: The Psychology of Musical Ability, London 2 (1981).
- Silverstope, G. W.: Zur Frage der "Urmelodie". In: Z. f. angew. Psychol. 27 (1926) S. 234-235.
- Stern, W.: Psychologie der frühen Kindheit. 7. Aufl. Heidelberg 1952 (1924).
- Szabolcsi, B.: Bausteine zu einer Geschichte der Melodie. Budapest 1959.
- Trehub, S. E.; Bull, O.; Thorpe, L. A.: Infant's Perception of Melodies. The Role of melodic Contour. In: Child Development 55 (1984). S. 821ff.
- Wagner, R.: Untersuchungen zur Entwicklung der Musikalität mit Hilfe eines Musikleistungstests. München/ Basel 1970.
- Ward, D.; Burns, S.E.: Absolute Pitch, In: The Psychology of Music. Hrsg.

von D. Deutsch. New York 1982, S. 413ff.

Werner, H.: Die melodische Erfindung im frühen Kindesalter. Eine entwicklungspsychologische Untersuchung. In: Berichte der Kaiserl. Akademie, Phil. Histor. Klasse, 182. Wien 1917. S. 1-100.

Wing, H.D.: Musical Ability and Appréciation. Ph. D. Diss. University of London 1941.