

# A STUDY ON THE GUIDANCE PROGRAM FOR THE SPEECH DEVELOPMENT OF HEARING IMPAIRED INFANTS

TEH-YEH HWANG

National Taiwan Normal University

## ABSTRACT

This is the second year research report of a three-year project. The main purpose of the study was to evaluate the effectiveness of early home intervention in developing listening skills and speech in hearing impaired infants. In the end of two years' study, 54 cases had 3 months' treatment, 40 cases had 6 months' treatment, 19 cases had 9 months' treatment, and 17 cases, after the first year's treatment, continued to have the second year's treatment for 9 months. The result was similar to that of first year. (1) After treatment, it was found, the hearing impaired children had high scores in the following five developmental areas: gross motor, fine motor, situation comprehension, self help, and personal-social. The expressive language and comprehension-conceptual ability of hearing impaired children were much lower than hearing children but after treatment the development scores in these areas were also high. (2) Children who had treatment had higher receptive and expressive language scores than children of same age who had not had treatment. (3) when auditory and verbal skills were included in assessment, the language development scores of hearing impaired children, after treatment, were lower than hearing children, but when auditory and verbal items were eliminated, as far as possible, the scores exceeded the normative rate of development. (4) Children who had early treatment had higher receptive and expressive language scores than children who had not had early treatment.

國立臺灣師範大學特殊教育中心  
特殊教育研究學刊,民77,6期,113—130頁

# 國小聽覺障礙學生之保留概念能力

張 蓓 莉

國立臺灣師範大學

本研究旨在探討九歲至十三歲聽覺障礙學生之數目、液體、重量及體積保留概念能力。受試為國小三至六年級學生計 246 名其中 143 名取自臺北市立啟聰學校, 103 名取自臺北市普通國小啟聰班, 沒有其他任何顯著障礙。四項保留概念測驗皆以特殊屬性方式呈現。研究結果發現聽覺障礙學生之保留概念能力與其智力及年齡有明顯的相關, 而與性別, 社經地位, 聽力損失程度, 失聰時間, 開始配戴助聽器時間, 配戴助聽器狀況, 學前訓練, 父母親聽覺狀況等變項無明顯相關。根據皮亞傑的標準, 僅 13 歲組聽覺障礙學生具備液體保留概念能力, 而 9 至 13 歲各年齡組受試已屆具體操作期的比率依次為 68%, 73%, 80%, 80%, 89%。聽覺障礙學生之保留概念能力隨其年齡之增加而呈直線成長趨勢。第二代聽覺障礙學生的保留概念能力並沒有優於第一代聽覺障礙學生的趨勢。

## 緒 論

### 一、動機與目的

在 Piaget 的認知理論中, 兒童若顯示了保留概念能力 (conservation ability), 則表示其認知階段已由前操作期進入具體操作期, 亦即兒童開始以心智思考而非以直覺為之 (Bybee & Sund, 1982)。而依 Piaget 的研究具備各項保留概念能力是具有先後次序的。一般兒童大約在 6 或 7 歲時具備了數目、長度的保留概念能力, 7 歲或 8 歲時具備了液體保留概念能力, 9 歲到 12 歲間具備重量及體積保留概念能力, 而這種次序稱之為水平間隔 (decalage) (Wadsworth, 1979)。

筆者 (1984) 綜覽國外有關聽覺障礙學生保留概念能力發展的有關文獻後, 歸納研究結果主要有二。一為聽覺障礙者的保留概念能力較其聽覺正常同儕落後 2 至 8 年。至於落後的原因, 有些學者歸之於語言能力, 有些則歸之於經驗因素, 但到目前為止尚無肯定的結論。另一個重要的結論則是聽覺障礙者與聽覺正常者之保留概念能力沒有明顯的差異。除此之外, Anderson 等 (1980) 發現父母也是聽覺障礙者的聽覺障礙學生 (以下稱第二代聽覺障礙學生), 其認知能力較佳。筆者 (1984, 民 75,) 曾探討國內 9 至 12 歲重度重聽以上之聽覺障礙學生之保留概念能力。結果發現他們比同齡聽覺正常學生落後 3 年或更多。且啟聰學校學生在 12 歲之前未具數目、液體、重量、及體積四項保留概念能力任何之一。啟聰班學生僅 12 歲組顯示了重量保留概念能力。由於上述研究的受試受限於年齡範圍, 聽力損失程度, 父母親聽覺狀況, 智力正常等, 所得結論推論有限, 且未能深究聽覺障礙學生之保留概念能力與其性別, 社經地位, 失聰時期, 聽力損失程度等個人變項間之關係。因此擬以臺北市啟聰學校國小部及臺北市普通國小啟聰班三至六年級聽覺障礙學生為對象再次探討其保留概念問題。基於上述動機, 本研究之目的如下:

\* 本研究承臺北市立啟聰學校及該校教師陳彩屏、周碧珊、秦泰來、韓福榮、邢敏華、林麗慧、劉淑美、林勉君, 臺北市金華、南港、中正、公館、雙蓮國小教師蔡瑞美、張炳鈴、施慧淳、許娟菱、王緯維等教師協助施測, 接受測驗之啟聰學生合作, 各校校長及有關行政人員的協助、郭永芬講師、洪千惠小姐協助統計, 謹此致謝。

1.探討 9 至 13 歲聽覺障礙學生保留概念能力與其個人變項：性別、年齡、社經地位，聽力損失程度，失聰時間、配戴助聽器時間，配戴助聽器狀況，學前訓練，父親聽覺狀況，母親聽覺狀況，智力等之相關。

- 2.探討 9 至 13 歲聽覺障礙學生之保留概念能力。
- 3.探討 9 至 13 歲啟聰學校學生之保留概念能力。
- 4.探討 9 至 13 歲啟聰班學生之保留概念能力。
- 5.探討年齡與教育安置因素對聽覺障礙學生保留概念能力之影響。
- 6.第二代聽覺障礙學生的保留概念能力。
- 7.聽覺障礙學生在保留概念測驗中所持的論證類型。

### 二、名詞界定

本研究中涉及的名詞界定如下：

- 1.保留概念能力：係指個人了解事物的量或質並不因外形改變而有所不同(Wadsworth, 1979)。
- 2.聽覺障礙學生：七十五學年度臺北市立啟聰學校國小部及臺北市普通國小啟聰班三至六年級（9 至 12 歲）在籍學生，沒有其他明顯障礙者。
- 3.智力：本研究係以受試在修訂魏氏兒童智慧量表操作部分之得分為代表。
- 4.社經地位：本研究係以受試父母教育程度及職業等級較高者為代表。再以兩因素社會地位指數法求出社會地位指數。指數介於 52—55 為第 1 級；41—51 者為第 2 級；30—40 者為第 3 級；19—29 者為第 4 級；11—18 者為第 5 級。
- 5.失聰時期：受試失聰的時間。本研究以學會說話為界分為說話以前即失聰者（prelinguical deafness）與會說話以後才失聰的（post-linguical deafness）。
- 6.學前訓練：指受試在入小學之前所接受之特殊訓練機構或特殊（普通）幼稚園之學前教育。
- 7.開始配戴助聽器的時間：本研究分為四種情形：發現失聰後立即配戴，入小學前配戴，入小學時配戴，及至今仍未配戴。
- 8.配戴助聽器的狀況：一天內除睡眠時間外，受試配戴助聽器的時間。本研究分為六種情形：全天配戴，在校期間配戴，上課時才戴，上某些課才戴，偶爾戴，及完全不戴。
- 9.父母親聽覺狀況：指受試親生父母之聽覺狀況，分聽覺正常及聽覺障礙（重聽與聾）兩類。
- 10.聽力損失程度：指受試優耳語音頻率之聽閾值。依中華民國耳鼻喉科醫學會的界定：語音聽閾值在 26—40 分貝間者為輕度重聽，40.1—70 分貝者為中度重聽，70.1—90 分貝者為重度重聽，90.1 分貝以上者為聾。

## 研究方法

### 一、研究對象

符合名詞定義所述條件之啟聰學校學生計 143 名，啟聰班學生 103 名。各年齡層兩組學生在性別 ( $X^2=14.04, P>.05$ )，聽力損失程度 ( $X^2=28.74, P>.05$ )，失聰時間 ( $X^2=7.24, P>.05$ )，父親聽覺狀況 ( $X^2=10.35, P>.05$ ) 等項目之分佈沒有明顯差異。但其社經地位之分佈却有明顯差異（表一）。百分之八十八的啟聰學校受試社經地位在第 VI、V 級，而啟聰班學生僅百分之六十九的受試屬於相同的社經地位。此外兩組受試在開始配戴助聽器時間（表二），配戴助聽器情形（表三），學前訓練（表四），及母親聽覺狀況（表五）等項目之分佈也有明顯的差異。啟聰學校受試開始配戴助聽器時間較晚，每天配戴的時間較短，接受過學前訓練的學生未及一半，母親也是聽障者的人數較多。啟

表一 受試學生社經地位之分佈

年齡	啟聰學校					啟聰班					X <sup>2</sup>
	人數	II	III	IV	V	人數	II	III	IV	V	
9	14	0	2	9	3	23	4	7	8	4	42.94*
10	31	1	1	18	11	18	3	6	7	2	
11	36	0	6	17	13	28	1	7	14	5	
12	36	2	4	19	11	23	4	5	7	7	
13	26	1	1	12	12	11	2	2	5	2	

\* P < .05

表二 受試開始配戴助聽器時間

年齡	啟聰學校					啟聰班					X <sup>2</sup>
	人數	I	II	III	IV	人數	I	II	III	IV	
9	14	3	1	7	3	23	3	16	4	0	110.04**
10	31	1	5	17	8	18	4	12	2	0	
11	36	5	7	17	7	28	7	16	5	0	
12	36	3	6	17	10	23	5	15	3	0	
13	26	2	2	13	9	11	0	10	1	0	

\*\* P < .01

I：發現聽障後立即配戴

II：入小學前即配戴

III：入小學時配戴

IV：至今仍未配戴

表三 兩組受試配戴助聽器狀況分佈

年齡	啟聰學校						啟聰班						X <sup>2</sup>		
	人數	I	II	III	IV	V	人數	I	II	III	IV	V		VI	
9	14	1	0	4	1	4	4	23	6	14	1	0	1	1	117.60**
10	31	2	7	6	3	5	8	18	6	10	0	0	0	2	
11	36	1	6	12	3	7	7	28	12	11	3	0	1	1	
12	36	1	8	9	6	8	4	23	6	13	1	1	1	1	
13	26	1	6	10	1	2	6	11	3	4	1	1	2	0	

\*\* P < .01

I：全天配戴，II：在校時間配戴，III：上課時才配戴

IV：上某些課才配戴，V：偶爾配戴，VI：完全不戴

表四 受試接受學前教育之情形

年齡	啟 聽 學 校			啟 聽 班			X <sup>2</sup>
	人數	有	無	人數	有	無	
9	14	5	9	23	23	0	91.07**
10	31	11	20	18	18	0	
11	36	16	20	28	27	1	
12	36	13	23	23	22	1	
13	26	11	15	11	11	0	

\*\* P < .01

表五 受試母親聽覺狀況之分佈

年齡	啟 聽 學 校			啟 聽 班			X <sup>2</sup>
	人數	正常	障礙	人數	正常	障礙	
9	14	8	6	23	23	0	34.04**
10	31	28	3	18	16	2	
11	36	35	1	28	26	2	
12	36	35	1	23	22	1	
13	26	25	1	11	11	0	

\*\* P < .01

聰班學生相反較佔優勢。

### 二、研究工具

本研究運用了兩項測驗及一份受試基本資料調查表以收集有關資料。

1. 保留概念測驗：本測驗共有四個分測驗：數目、液體、重量、及體積。每項皆以特殊屬性方式 (attribute specific instruction) 進行。這是 Rittenhouse (1977) 根據傳統皮亞傑式方法改編而成的。根據研究這種方法可以使聽覺障礙兒童更易於表現其保留概念能力 (Rittenhouse & Spiro, 1979)。各項保留概念測驗皆依認定相等、預測、判斷、及論證等四個步驟進行。除第一個步驟外，其餘三個步驟凡答案正確者，可得 1 分，否則零分。因此分測驗最高可得 3 分，總測驗最高 12 分。根據 Rittenhouse 的標準，凡分測驗得分為 2 或 3 者表示已具備該項保留概念能力，得分為 0 或 1 者則表示未具該項保留概念能力。

2. 修訂魏氏兒童智慧量表操作測驗：本測驗中文版於民國 68 年修訂並建立常模。操作部份共有 5 項分測驗及 1 項交替測驗。適用範圍為 6 至 15 歲，為目前評量聽覺障礙學生智力常用工具之一 (Sullivan & Vernon, 1979)。聽覺障礙學生 9 至 13 歲組在此測驗上之內部相關係數為 .13-.77 (張蓓莉, 民 77)。

3. 聽覺障礙學生基本資料調查表，由筆者根據研究需要自行編擬。調查項目包括學生姓名、性別、出生日期、社經地位、聽力損失程度、失聰時間、配戴助聽器情形、配戴助聽器狀況、學前訓練、父母聽覺狀況等，由家長填寫，聽力損失程度項則由學生所屬學校提供資料。

### 三、施測步驟

保留概念測驗及修訂魏氏兒童智力量表均以個別方式施測，並考慮對抗平衡次序。為顧及主試與學生間的熟稔與溝通，測驗主試分別委請啟聰學校教師：陳彩屏、周碧珊、秦泰來、韓福榮、邢敏華、林麗慧、劉淑美、林勉君等教師，普通國小啟聰班教師：蔡瑞美、張焜鈴、施慧淳、許娟菱、王緯維等教師及筆者共同擔任主試工作。施測前由筆者邀集參與的教師，說明施測目的、實施程序，及注意事項。然後進行練習，並討論可能出現的問題，共同商擬策略。然後再正式施測。施測時的溝通方式是以受試的主要溝通方式為主，必要時配合筆談。

### 四、資料處理

測驗結束後，筆者先行評閱各項測驗記錄並記分，其次依研究目的逐項進行統計分析。採用的統計方法為：X<sup>2</sup>，積差相關，百分比差異考驗，雙因子共變數分析，夏氏檢定法，趨向分析等。本研究以 .05 為顯著性考驗水準。

## 結果與討論

### 一、聽覺障礙學生保留概念與性別等變項之相關

表六為聽覺障礙學生保留概念與其個人特質變項之相關。性別，社經地位，聽力損失程度，失聰

表六 各項保留概念能力與性別等變項之相關

項 目	性別	年齡	社經地位	聽力損失	失聰時間	配戴助聽器時間	配戴助聽器狀況	學前訓練	父親聽覺	母親聽覺	智力
數 目	-.05	.18*	-.14	-.05	-.02	.01	-.07	.01	-.07	-.09	.24**
液 體	-.02	.19*	-.16	-.04	.02	.06	-.03	.03	.01	.01	.30**
體 積	-.04	.18*	-.05	.05	.09	.02	.00	-.06	-.05	-.01	.16**
重 量	-.08	.17*	.05	.05	.04	.00	.06	-.02	-.06	.02	.23**
保留概念	-.06	.23**	-.06	.01	.05	.03	-.01	-.01	-.05	-.02	.30**

\* P < 0.5    \*\* P < .01

時間，開始配戴助聽器時間，配戴助聽器狀況，學前訓練，父母親聽覺狀況等，均無明顯相關。其中聽力損失程度與聽覺障礙學生保留概念無明顯相關之結果與 Blanton 與 Nunnally (1967, cited in Meadow, 1980)，蕭金土 (民 76) 等之結論不但却與 Watts (1967, cited in Moores, 1982) 的結果相符。聽障礙學生性別與其保留概念能力沒有明顯相關的結果與 Hauk (1966)，Nelson (1969) 及 Tisher (1971) 的研究發現一致。父母親聽覺狀況與聽覺障礙學生保留概念能力沒有明顯相關的事實與 Conard 及 Weiskrantz (1981) 研究發現一致，但却與 Anderson 等 (1980)，Brill (1969)，及 Meadow (1967) 之結論不同。不過本研究中父或母為聽覺障礙者的人數僅 24 名，不及全體受試之十分之一。因此第二代聽覺障礙者認知能力是否發展較順利，仍待繼續研究。聽

覺障學生智力與保留概念能力有明顯相關的結果與 Goldschmid (1967), Goodnow & Bothan (1966), Hermier (1967) 等研究結果相符。

二、九至十三歲聽覺障礙學生之保留概念能力

表七為各年齡層聽覺障礙學生各項保留概念能力之平均數與標準差。除12歲組在保留概念能力及

表七 聽覺障礙學生各項保留概念能力之平均數與標準差

Table with 12 columns: Age, Number of students, and 10 sub-columns for concept categories (Retention, Number, Liquid, Weight, Volume) with Average and Standard Deviation.

液體、體積等項之得分未隨年齡而增加外，其餘各年齡在各項上之得分均有逐漸增加的趨勢。此外，各年齡組聽覺障礙學生在各項上之標準差與平均數均相當接近，顯示受試羣體的個別差異頗大。以 Piaget 的標準，單項保留概念得分在 2 以上者，才算具備該項保留概念能力，因此由表 7 所見，僅 13 歲組受試的平均得分達此標準。12 歲組在數目，液體兩項，11 歲組在液體、體積兩項上的平均得分十分接近標準，其餘各年齡組在各項上之平均得分與此標準相差較大。

表八為啟聰學校學生，表九為啟聰班學生各項保留概念能力之平均數與標準差。兩組學生呈現的共同現象是：1. 除某一年齡層（啟聰學校 11 歲組，啟聰班 12 歲組），在某些項目上之得分未能隨年齡而遞升外，其餘皆有與時俱增的現象。2. 各項得分之標準差與平均數間差異甚小，表示兩組學生之個別差異均大，這點與筆者（民 75）的研究結果一致。除此之外啟聰學校 13 歲組受試之平均得分已顯示他們具備了四項保留概念能力，而啟聰班同齡受試僅具備數目及液體保留概念能力。

表八 啟聰學校學生各項保留概念能力之平均數與標準差

Table with 12 columns: Age, Number of students, and 10 sub-columns for concept categories (Retention, Number, Liquid, Weight, Volume) with Average and Standard Deviation.

表九 啟聰班學生各項保留概念能力之平均數與標準差

Table with 12 columns: Age, Number of students, and 10 sub-columns for concept categories (Retention, Number, Liquid, Weight, Volume) with Average and Standard Deviation.

三、啟聰學校與啟聰班各年齡層學生保留概念能力之比較

由於聽覺障礙學生的保留概念能力與其智力有明顯的相關。而在本研究中 10 歲及 11 歲之兩組學生智商有明顯差異 (10 歲組, t = -2.52, P < .05, 11 歲組, t = -2.75, P < .01)，因此以雙因子共變數分析，排除智力的影響，再分析教育安置及年齡對聽覺障礙學生保留概念能力之影響。

表十為兩組聽覺障礙學生保留概念能力共變數分析摘要表。教育安置與年齡之交互作用及教育安置的主要效果均不存在。除數目項外，其他項目中均有年齡因子的主要效果。以 Scheffe test 測驗

表十 聽覺障礙學生保留概念能力共變數分析摘要表

Table with 9 columns: Source of Variation, and 8 columns for concept categories (Retention, Number) with SS, df, MS, and F values.

\*\* P < .01

續表十

Table with 14 columns: Source of Variation, and 12 sub-columns for concept categories (Liquid, Weight, Volume) with SS, df, MS, and F values.

\* P < .05, \*\* P < .01

表十一 聽覺障礙學生保留概念能力調整後平均數

年齡	人數	數 目	液 體	重 量	體 積
9	37	4.96	1.24	1.10	1.24
10	49	5.71	1.36	1.07	.95
11	64	7.34	2.09	1.83	2.01
12	59	6.89	1.72	1.60	1.53
13	37	8.97	2.77	2.49	2.58

進行事後考驗(聽覺障礙學生各項保留概念能力調整後之平均數見表十一)發現,保留概念能力方面:9歲組與11歲組(F=3.65, P<.05),9歲組與13歲組(F=6.33, P<.01),10歲組與13歲組(F=4.77, P<.01)間有明顯差異。其餘任二年齡組間沒有明顯的差異。液體保留概念能力方面:9歲組與11歲組(F=3.60, P<.05),9歲組與13歲組(F=9.36, P<.01),10歲組與11歲組(F=3.12, P<.05),10歲組與13歲組(F=9.09, P<.01),11歲組與13歲組(F=3.07, P<.05),12歲組與13歲組(F=5.24, P<.01)間有明顯的差異。其餘任二年齡組間沒有明顯的差異。重量保留概念能力方面:9歲組與13歲組(F=5.85, P<.01),10歲組與11歲組(F=2.64, P<.05),10歲組與13歲組(F=6.97, P<.01),12歲組與13歲組(F=2.93, P<.05)間有明顯差異,其他任二年齡組間沒有明顯差異。體積保留概念能力方面:9歲組與13歲組(F=5.81, P<.01),10歲組與11歲組(F=5.33, P<.01),10歲組與13歲組(F=9.85, P<.01),12歲組與13歲組(F=4.40, P<.01)間有明顯差異,其餘任二年齡組間沒有明顯差異。以上的結果與筆者(民75)所作研究結果不甚一致。民75年的研究結果發現9至12歲重度聽覺障礙學生的保留概念能力並沒有隨年齡的增加而提高。但本研究却明顯的呈現了年齡的主要效果。不過本研究是多了13歲組的受試,且受試聽力損失範圍較廣,父母親聽覺狀況也未限制。而 Scheffe test 的結果也顯示年齡組間的明顯差異較多出現在13歲組與其他各年齡組間。因此或許可以作如下的解釋:聽覺障礙學生的保留概念能力的確與時俱增,但速度或許較慢,因此在較短(4年以內)時間內看不出明顯的差異。筆者進一步以趨向分析考驗上述的說法。結果(見表十二、十三、十四)發現聽覺障礙學生的各項保留概念能力的直線成長趨向均十分明顯

表十二 聽覺障礙學生保留概念能力趨向分析表摘要

變異來源	自由度	保 留 概 念			數 目			液 體		
		SS'	MS'	F	SS'	MS'	F	SS'	MS'	F
直 線	1	188.96	188.96	13.81**	11.17	11.17	8.12**	12.39	12.39	9.42**
二 次	1	4.74	4.74	.35	.02	.02	.01	.99	.99	.75
三 次	1	18.19	18.19	1.33	.28	.28	.21	4.26	4.26	3.24
誤 差	241	3296.95	13.68		331.39	1.38		316.97	1.32	

\*\* P<.01

續表十二

變異來源	自由度	重 量			體 積		
		SS'	MS'	F	SS'	MS'	F
直 線	1	12.44	12.44	7.72**	11.27	11.27	7.09**
二 次	1	.63	.63	.39	.29	.28	.18
三 次	1	.85	.85	.53	.56	.56	.35
誤 差	241	388.31	1.61		383.37	1.59	

\*\* P<.01

表十三 啓聰學校學生保留概念能力趨向分析摘要

變異來源	自由度	保 留 概 念			數 目			液 體		
		SS'	MS'	F	SS'	MS'	F	SS'	MS'	F
直 線	1	138.29	138.29	9.96**	6.16	6.16	4.74*	9.43	9.43	7.61**
二 次	1	.02	.02	.01	.21	.21	.16	.57	.57	.46
三 次	1	13.79	13.79	.99	1.11	1.11	.85	3.47	3.47	2.80
誤 差	138	1915.35	13.88		179.49	1.30		171.07	1.24	

\* P<.05    \*\* P<.01

續表十三

變異來源	自由度	重 量			體 積		
		SS'	MS'	F	SS'	MS'	F
直 線	1	8.11	8.11	5.26*	11.28	11.28	7.36**
二 次	1	.39	.39	.25	.54	.54	.35
三 次	1	.55	.55	.36	.00	.00	.00
誤 差	138	212.95	1.54		211.42	1.53	

\* P<.05    \*\* P<.01

表十四 啟聰班學生保留概念能力趨向分析摘要表

變異來源	自由度	保留概念			數目			液體		
		SS'	MS'	F	SS'	MS'	F	SS'	MS'	F
直線	1	56.09	56.09	4.07*	4.52	4.52	3.09	3.46	3.46	2.40
二次	1	19.29	19.29	1.40	.53	.53	.36	.87	.87	.61
三次	1	4.44	4.44	.32	.09	.09	.06	1.35	1.35	.94
誤差	98	1348.09	13.76		143.20	1.46		141.20	1.44	

\* P < .05

續表十四

變異來源	自由度	重量			體積		
		SS'	MS'	F	SS'	MS'	F
直線	1	4.78	4.78	2.74	1.74	1.74	1.03
二次	1	4.24	4.24	2.43	4.50	4.50	2.67
三次	1	.10	.10	.06	.85	.85	.50
誤差	98	171.10	1.75		165.55	1.69	

。分組後的分析，啟聰學校方面結果也是如此，啟聰班方面：各分項保留概念能力並無明顯的發展模式出現，但就整體保留概念能力而言，依舊呈現明顯的直線趨向。這些結果支持聽覺障礙學生保留概念能力隨年齡之增加而提昇的說法。至於教育安置因素的影響則留待下一節一併討論。

#### 四、具備保留概念能力聽覺障礙學生之分析

依據皮亞傑的標準，受試學生在單項保留概念測驗上得分為 2 或 3 者表示已具備該項保留概念能力，未及 2 者則代表未具備該項能力。表十五為全體受試具備及未具備保留概念人數之分布。大致上

表十五 聽覺障礙學生具備保留概念能力人數

年齡	人數	數目		液體		重量		體積	
		具備	未具備	具備	未具備	具備	未具備	具備	未具備
		人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %
9	37	13 35	24 65	14 38	23 62	13 35	24 65	16 43	21 57
10	49	23 47	26 53	28 57	21 43	25 51	24 49	25 51	24 49
11	64	32 50	32 50	40 63	24 37	35 55	29 45	38 59	26 41
12	59	34 58	25 42	36 61	23 39	34 58	25 42	34 58	25 42
13	37	25 68	12 32	28* 76	9 24	22 59	15 41	24 65	13 35

\* 人數已超過該年齡組總人數之75%

隨年齡之增加，具備某項保留概念能力的比例也逐漸增加。依 Piaget(1928)的標準，唯當同一年齡組具備某項保留概念人數佔其總人數75%以上時，方可認定該年齡組受試已具備某項保留概念能力。因此僅13歲組聽覺障礙學生具備了液體保留概念能力。9至12歲組的聽覺障礙學生尚未具備本研究所測的保留概念能力，其運思方式依舊在前操作期。

表十六及十七分別為啟聰學校與啟聰班學生具備保留概念之人數。兩組學生具備保留概念的人數

表十六 啟聰學校學生具備保留概念能力人數

年齡	人數	數目		液體		重量		體積	
		具備	未具備	具備	未具備	具備	未具備	具備	未具備
		人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %
9	14	4 29	10 71	5 36	9 64	4 29	10 71	6 43	8 57
10	31	17 55	14 45	17 55	14 45	15 48	16 52	14 45	17 55
11	36	17 47	19 53	22 61	14 39	19 53	17 47	21 58	15 42
12	36	21 58	15 42	24 67	12 33	20 56	16 44	22 61	14 39
13	26	17 65	9 35	20* 77	6 23	17 65	9 35	19 73	7 27

\* 人數已超過該年齡組總人數之75%

表十七 啟聰班學生具備保留概念能力人數

年齡	人數	數目		液體		重量		體積	
		具備	未具備	具備	未具備	具備	未具備	具備	未具備
		人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %	人數 %
9	23	9 39	14 61	9 39	14 61	9 39	14 61	10 43	13 57
10	18	6 33	12 67	11 61	7 39	10 56	8 44	11 61	7 39
11	28	15 54	13 46	18 64	10 36	16 57	12 43	17 61	11 39
12	23	13 57	10 43	12 52	11 48	14 61	9 39	12 52	11 48
13	11	8 73	3 27	8 73	3 27	5 45	6 55	5 45	6 55

比例大致上也與時俱增。啟聰學校13歲組學生具備了液體保留概念能力，其餘各年齡組及啟聰班各年齡組學生均未具備本研究所測之保留概念能力。依皮亞傑的理論，除啟聰學校13歲組的運思已至具體操作期外，其他均停留在前操作期。以上的結果與筆者民75年研究結果大致類似，却比 Watts (1979) 所指聽覺障礙學生要到14歲以後才進入具備保留概念的事實提早一年。此外，本研究結果發現13歲組聽覺障礙學生所具備的保留概念只有液體一項，並沒有保留概念水平間隔的現象，與筆者民75年研究結果一致。

依皮亞傑的理論，兒童只要具備了任一項保留概念能力，其認知即進入具體操作期。據此標準，各年齡層進入具體操作期人數如表18所示。67%以上的受試均已進入具體操作期，比美國加州河濱藝

表十八 進入具體操作期聽覺障礙學生之分佈

Table with columns: 年齡, 聽覺障礙 (人數, 進入具體操作期), 啓聰學校 (人數, 進入具體操作期), 啓聰班 (人數, 進入具體操作期), Z. Rows for ages 9-13.

校的調查結果 (Gonzales, 1984) 令人興奮。啓聰學校組與啓聰班組學生達具體操作期人數如表18所示。除啓聰班12歲組外，其餘各年齡組達具體操作期人數比率均依序遞增。同一年齡層兩組學生達具體操作期人數百分比差異考驗發現 9、10、11歲三組啓聰班組優於啓聰學校組，12、13歲組却相反。這項結果與第三節分析所見教育安置不具主要效果的事實相符。筆者民75年調查結果雖然教育安置因素只出現在某幾個年齡層某些項目上。這次的研究結果雖與民75者不符，但也不是完全抵觸。由此可見，在國小階段，教育安置的影響並非全面的也非必然的，此外蕭金土 (民76) 的研究結論是教育安置 (啓聰班) 對聽覺障礙學生的認知能力發展有正面的影響。不過蕭氏研究是以國中學生為對象，而且是以年級分類，因此較難與本研究直接比較。而教育安置對聽覺障礙學生認知能力的影響尚需進一步的研究。

五、第二代聽覺障礙學生之保留概念能力

本研究中的第二代聽覺障礙學生有24名。由於人數很少，因此僅以描述性統計資料分析他們的保留概念能力(見表十九)。將此資料與表七資料相比，除13歲組外，其餘兩羣體間優劣互見。在具備保

表十九 第二代聽覺障礙學生之保留概念能力之平均數

Table with columns: 年齡, 人數, 保留概念 (數目, 液體, 重量, 體積). Rows for ages 9-13.

表二十 具備保留概念之第二代聽覺障礙學生人數

Table with columns: 年齡, 人數, 具備保留概念人數 (%), 進入具體操作期 (人數, %). Rows for ages 9-13.

留概念能力的年齡方面：11歲組第二代聽覺障礙學生已具備液體保留概念能力，12歲組具備了液體及重量保留概念能力，13歲組具備了本研究所調查的四項保留概念能力。似乎比第一代聽覺障礙者表現稍好些。但再以進入具體操作期人數百分比(表20)檢討，兩組羣體間依舊沒有一致的反應，與筆者及 Gonzales (民76) 調查結果類似。這些事實都不完全支持 Anderson 等 (1980), Brill (1969), Meadow (1967) 的研究結論。Anderson 等 (1980) 推測第二代聽覺障礙者表現較佳的原因來自早期充分的溝通，親子互動，正確的教養態度等。因此進一步的探討宜再就國內聽覺障礙父母對其聽覺障礙子女的教養態度進行調查。

六、聽覺障礙學生論證類型

分析具備保留概念能力之聽覺障礙者的論證類型大致可分為量不變 (因為在變形的過程中沒有增

表二十一 未具備數目保留概念能力之聽覺障礙學生之論證類型

Table with columns: 年齡, 論證類型, 聽覺障礙兒童 (人數, %), 啓聰學校 (人數, %), 啓聰班 (人數, %), Z. Rows for ages 9-13 with various reasoning types.

\*\* P < .01

表二十二 具備液體保留概念能力之聽覺障礙學生之論證類型

年齡	論證類型	聽覺障礙兒童		啓聰學校		啓聰班		Z
		人數	%	人數	%	人數	%	
9歲	量不變	6	.05	3	.75	3	.38	1.19
	補償	2	.17	0	.00	2	.25	-1.09
	不知道	4	.33	1	.25	3	.38	-0.45
10歲	量不變	18	.64	10	.59	8	.73	-0.74
	補償	6	.22	3	.18	3	.27	-0.56
	不知道	4	.14	4	.24	0	.00	1.85
11歲	量不變	26	.65	13	.59	13	.72	-0.81
	補償	5	.13	0	.00	5	.28	-2.55*
	不知道	9	.23	9	.41	0	.00	2.93**
12歲	量不變	27	.75	16	.67	11	.92	-1.67
	補償	2	.06	2	.08	0	.00	1.00
	不知道	7	.19	6	.25	1	.08	1.21
13歲	量不變	22	.79	18	.90	4	.50	2.35*
	補償	3	.11	0	.00	3	.38	-2.92**
	不知道	3	.11	2	.10	1	.13	-0.23

\* P < .05    \*\* P < .01

表二十三 具備重量保留概念能力之聽覺障礙學生論證類型

年齡	論證類型	聽覺障礙兒童		啓聰學校		啓聰班		Z
		人數	%	人數	%	人數	%	
9歲	量不變	11	.85	4	1.00	7	.78	1.05
	補償	0	.00	0	.00	0	.00	.00
	不知道	2	.15	0	.00	2	.22	-1.05
10歲	量不變	19	.76	9	.60	10	1.00	-2.22*
	補償	1	.04	1	.07	0	.00	0.88
	不知道	5	.20	5	.33	0	.00	2.06*
11歲	量不變	28	.80	13	.68	15	.94	-2.00*
	補償	0	.00	0	.00	0	.00	.00
	不知道	7	.20	6	.32	1	.06	2.00*
12歲	量不變	28	.85	15	.79	13	.93	-1.17
	補償	0	.00	0	.00	0	.00	.00
	不知道	5	.15	4	.21	1	.07	1.17
13歲	量不變	21	.95	16	.94	5	1.00	-0.55
	補償	0	.00	0	.00	0	.00	.00
	不知道	1	.05	1	.06	0	.00	0.55

\* P < .05    \*\* P < .01

加或減少), 補償 (雖然水柱變高, 但却較窄), 及不知道等三大類。無論在任一個年齡層, 任一保留概念能力項目上持「量不變」論證類型者比率最高。啓聰學校與啓聰班具備保留概念學生之論證類型在數目方面沒有明顯的差異, 在液體 (表二十一)、重量 (表二十二)、體積 (表二十三), 三項部份年齡組有明顯的差異。另值得一提的是有 6 名啓聰學校學生及 2 名啓聰班學生雖然具備了某項保留概念能力, 但其論證類型却是錯誤的。

分析未具備保留概念能力之聽覺障礙者的論證類型大致也可分為三類: 知覺性解釋 (因為某樣物品較大或小), 描述物體變形的過程, 與不知道。其中以持知覺性解釋者比率最高。兩類學校未具備保留概念能力學生之論證類型僅 13 歲組受試, 在數目保留概念項有明顯的差異 (表二十四), 其餘的均無明顯差異。此與筆者 75 年研究結果類似。

表二十四 具備體積保留概念能力之聽覺障礙學生之論證類型

年齡	論證類型	聽覺障礙兒童		啓聰學校		啓聰班		Z
		人數	%	人數	%	人數	%	
9歲	量不變	10	.67	3	.60	7	.70	-0.38
	補償	0	.00	0	.00	0	.00	.00
	不知道	5	.33	2	.40	3	.30	0.38
10歲	量不變	19	.76	10	.71	9	.82	-0.65
	補償	0	.00	0	.00	0	.00	.00
	不知道	6	.24	4	.29	2	.18	0.65
11歲	量不變	29	.73	13	.62	16	1.00	-2.71*
	補償	0	.00	0	.00	0	.00	.00
	不知道	8	.22	8	.38	0	.00	2.71*
12歲	量不變	26	.81	15	.75	11	.92	-1.21
	補償	0	.00	0	.00	0	.00	.00
	不知道	6	.19	5	.25	1	.08	1.21
13歲	量不變	21	.88	16	.84	5	1.00	-1.00
	補償	0	.00	0	.00	0	.00	.00
	不知道	3	.13	3	.16	0	.00	1.00

\* P < .05    \*\* P < .01

結論與建議

本研究旨在探討國小三至六年級 9 至 13 歲聽覺障礙學生之數目、液體、重量及體積之保留概念能力, 主要結論如下:

1. 聽覺障礙學生之數目、液體、重量及體積保留概念能力與其年齡及智力有明顯的相關, 但與性別、社經地位, 聽力損失程度, 失聰時間, 開始配戴助聽器時間, 配戴助聽器狀況, 學前訓練, 父母聽覺狀況等變項沒有明顯的相關。

2. 聽覺障礙學生之保留概念能力, 液體、重量、及體積保留概念能力均隨年齡而增加, 並呈直線成長趨勢。啓聰學校及啓聰班學生的保留概念能力沒有明顯的差異。

3. 十三歲組之聽覺障礙學生具備了液體保留概念能力, 九至十二歲組之聽覺障礙學生則未顯示具



備數目、液體、重量及體積保留概念中的任一項。

4.九歲至十三歲聽覺障礙學生並沒有呈現水平間隔型態的保留概念。

5.九歲至十三歲聽覺障礙學生進入具體操作期的人數比率依次為 67.57%，73.47%，79.69%，79.66%及 89.19%九歲至十歲組啟聰班學生進入具體操作期人數比率高於啟聰學校組，十二歲及十三歲組反之。

6.第二代聽覺障礙學生的保留概念能力沒有優於第一代聽覺障礙者的趨勢。

7.具備保留概念能力的聽覺障礙學所持論證類型以「量不變」為多。未具保留概念者則多以「知覺線索」為其論證依據。

教師在選擇教材與教法時需要顧及聽覺障礙學生認知能力。以上的結果顯示部份國小階段聽覺障礙學生的認知能力依舊在前操作期，隨年齡增長，逐漸有較多的聽覺障礙學生進入具體操作期。這些事實表示國小階段的啟聰教學需注重經驗化與具體化，教師儘可能讓學生在學習過程中有親身經驗，實際操作的機會，不宜強調記憶與背誦。聽覺障礙學生保留概念能力較一般聽覺正常學生落後的事實也表示教師除了選用符合聽覺障礙學生認知能力的教材與教學策略外，更需要藉助教學策略提昇學生的認知能力，尤其是認知的過程。Haywood (1988) 強調不利的環境是會妨礙兒童認知過程的學習。根據 Gonzales (1984) 的分析利於聽覺障礙學生發展認知能力的教學情境必須是以學生為中心的，教師在授課時應多問擴散性思考問題，以激發學生的認知能力。基於筆者的時間與精力，本研究僅以國小階段 9 至 13 歲學生為調查對象。14 歲以上學生的保留概念能力也值得探討。此外，教育安置及父母教養態度對聽覺障礙學生保留概念能力之影響也需要進一步的分析。

## 參 考 文 獻

- 張蓓莉 (民75)：回歸主流聽覺障礙學生與非回歸主流聽覺障礙學生保留概念能力之比較。特殊教育研究學刊，2, 111—126。
- 張蓓莉、Gonzales (民76)：聽障父母之聽障子女之保留概念能力試驗性研究。特殊教育季刊，25, 15—19。
- 張蓓莉 (民77)：臺北地區聽覺障礙兒童之非語文智力研究。衛生教育論文集刊，2, 203—225。
- 蕭金土 (民76)：聽覺障礙學生認知能力發展之研究。特殊教育學報，2, 37—56。
- Anderson, R. J, et al. (1980). Deaf children's performance on the WISC-R relative to hearing Status of parents and child-rearing experiences. *American Annals of the Deaf*, 125, 923-930.
- Brill, R. G (1969). The Superior IQ'S of deaf children of deaf parents. *The California Palms*, Publication of the California School for the Deaf.
- Bybee, R. W., & Sund, R. B. (1982). *Piaget for educators*. (2nd ed.). Columbus: A Bell & Howell Company
- Chang, B. L. (1984). *The Comparison of conservation abilities between hearing-impaired Students in Taiwan, the Republic of China*. Unpublished Dissertation. University of Northern Colorado.
- Conard, R., & Weiskrantz, B. C. (1981). On the cognitive ability of deaf children with deaf parents. *American Annals of the Deaf*, 126, 9, 995-1003
- Goldschmid, M. L. (1967). Different types of conservation and non-conservation and their relation to age, sex, IQ, MA, and vocabulary. *Child Development*,

38, 1229-1246.

- Gonzales, B. R. (1984). On target changes in the education of the deaf at the California School for the Deaf-Riverside. Unpublished.
- Goodnow, J. J., & Bothon, C. (1966). Piaget's task: the effects of schooling and intelligence. *Child Development*, 37, 573-582.
- Hauk, S. C. (1967). *Effects of maternal attitudes, field-dependence and curiosity on weight and volume conservation in children*. Unpublished Dissertation, The Catholic University of America.
- Haywood, H. C. (1988). *Cognitive education for Young handicapped Children*. Paper presented at the 1988 Interational Special Education Symposium. Taipei, Taiwan.
- Hermier, R. K. (1967). *Age and intelligence as related to the concepts of mass and volume conservation*, Unpublished Dissertation, The Catholic University of American.
- Meadow, K. P. (1967). *The effect of early manual communication and family climate on the deaf child's development*. Unpublished Dissertation, University of California.
- Meadow, K. P. (1980). *Deafness and child development*. L. A. University of California Press.
- Moore, D. F. (1982). *Educating the deaf*. Boston: Hoaghton Mifflin Co.
- Nelson, R. J. (1969). *An investigation of a group test based on Piaget's concept of number and length conservation and its ability to predict first-grade arithmetic achievement*. Unpublished Dissertation, Purdue University.
- Piaget, J. (1928). *Judgment and reasoning in the child*. London: Routede & Kegan Paul.
- Rittenhouse, R. K. (1977). *Horizontal decalage: the development of conservation in deaf students and the effect of the task instructions on their performance*. Unpublished Dissertation. University of Illinois, Urbana-Champaign.
- Rittenhouse, R. K., & Spiro, R. J. (1979). Conservation performance in day and residual school deaf children. *Volta Review*, 40, 123-135.
- Sullivan, P., & Vernon, M. (1979). Psychological assessment of hearing impaired Children. *School Psychology Digest*, 8, 3, 271-290.
- Tisher, R. P. (1971). A Piagetian questionnaire applied to pupils in a secondary school. *Child Development*, 42, 1633-1636.
- Wadsworth, B. J. (1979). *Piaget's theory of cognitive development*. 2nd. ed, N. Y.: Longman.
- Watts, W. J. (1979). The influence of language on the development of quantitative, spatial, and social thinking in deaf children. *American Annals of the Deaf*. 124, 1, 46-56.

# A STUDY ON CONSERVATION ABILITIES OF HEARING-IMPAIRED STUDENTS IN PRIMARY SCHOOL LEVEL

BEY-LIH CHANG

## ABSTRACT

This study was designed to explore the number, liquid, weight, and volume conservation abilities of hearing-impaired students ranged in ages from 9 to 13. There were 246 subjects, without any other significant handicaps, at grade 3 to 6 at primary school level, 143 were drawn from Taipei Municipal School for the Deaf, the other 103 were drawn from special class/resource room at regular schools. The conservation tasks were presented using an attribute-specific approach. It was found that there were significant relationships between the overall conservation abilities and hearing-impaired students' intelligence and age. There were no significant relationships between the overall conservation abilities and their demographic variables, such as gender, SES, degree of hearing loss, age of onset, the initial time of wearing hearing aid, the status of wearing hearing aid, preschool training, and their parents' hearing. From ages 9 to 13, the percentage of those who were at concrete operational stage were 68%, 73%, 80%, 80%, & 89% respectively. The hearing-impaired students revealed a positive linear growth in conservation abilities as they advanced in ages. There was no significant difference in conservation abilities between hearing-impaired students of hearing impaired parents and their peers of hearing parents.

國立臺灣師範大學特殊教育中心  
特殊教育研究學刊, 民77, 4期, 131-154頁

# 國小一年級自閉症兒童學校適應之研究\*

胡 致 芬

國立臺灣師範大學

本研究的主要目的，在了解國小一年級自閉症兒童學校適應的情形及其過程，並分析影響自閉症兒童學校適應的因素。七名研究樣本均經臺大兒童心理衛生中心診斷為自閉症，於七十六學年度就讀國小一年級，並於同班選取對照組一名，進行一學期的研究。

本研究以結構式觀察法、半結構式晤談法為主，透過「教室觀察」、「導師晤談」、「家長晤談」蒐集資料。從學校適應的三個指標：學習習慣、社會互動、學業技能評定其適應之優劣。

本研究主要有下列發現：

(一)七名自閉症兒童，有兩名適應尚稱良好，一學期來各方面略有進步；兩名兒童大略維持原狀；兩名兒童在學期中各方面均進步，十二月後又各方面均退步；有一名兒童由普通班移轉到啟智班後，各方面均進步。

(二)自閉症兒童和普通兒童組的上課行為中，自閉症兒童以「自願行為」出現最多，普通兒童以「學習行為」出現最多。

(三)自閉症兒童和普通兒童在下課行為中，自閉症兒童以「自己玩」居多，普通兒童以「和同學玩」居多。

(四)兒童身心特質、家庭及學校三因素和自閉症兒童的學校適應均有關係。

(五)在兒童身心特質部分，智力、自閉程度和社會適應能力均和學校適應有關。其中尤以智力最重要。

(六)在家庭部分，家庭社經背景及人口統計學資料和學校適應無關，但家長的教養心態和學校適應有關。

(七)在學校部分，教師會否受過專業訓練及教師的基本心態和學校適應有關。其中尤以基本心態最重要；學校的教育安置環境和課程安排亦和兒童的學校適應有關。

(八)自閉症兒童的同學對他的態度，受導師態度影響。

綜合而言，影響自閉症兒童學校適應的因素，最主要是兒童的身心特質，及其教育安置環境和導師的基本心態。研究者並對教育當局、學校、家長及醫療機構提出建議。

## 緒 論

### 一、研究動機

民國74年10月，臺北市教育局指定臺北市立師專（現臺北市立師範學院）附屬實驗小學成立自閉症兒童教育實驗班，是為我國在公立學校所進行的第一個自閉症兒童教育計畫。但容量有限，對全國這麼多自閉症而言，僅是杯水車薪，那麼，其他的自閉症兒童到那裏去呢？

宋維村（民73）所做的追蹤研究，52名12歲至23歲的自閉症中，有15人在學校，包括4人在

\* 本文為師大特殊教育研究所七十六學年度碩士論文。本研究之完成，感謝宋維村教授悉心指導，及黃堅厚先生、林貴美先生、陳榮華先生、張蓓莉先生、黃德業先生、張正芬先生、徐章良先生等諸位老師指導，並感謝所有參與研究的教師、家長、小朋友們及四位觀察員——吳敏華、孔慧萍、余昭登、王瑞鳳等同學，並承臺大醫院經費補助，特此誌謝。