

本文章已註冊DOI數位物件識別碼

▶ 學前兒童在系列知覺測驗上的反應研究

A Study of the Preschool Children's Response in Seriation Test

doi:10.29811/PE.197012.0005

心理與教育, (4), 1970

Psychology and Education, (4), 1970

作者/Author：陳淑美(Shu-May Chen)

頁數/Page：47-63

出版日期/Publication Date：1970/12

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

<http://dx.doi.org/10.29811/PE.197012.0005>



DOI Enhanced

DOI是數位物件識別碼 (Digital Object Identifier, DOI) 的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



學前兒童在系列知覺測驗上的反應研究

陳 淑 美

壹、前 言

知覺 (Perception) 是一種經由感官對環境事物及事物間關係了解的內在歷程。在知覺的歷程中，由感覺器官所得的直接的，事實的經驗，為構成個人對事物了解的主要依據，但個人對環境所了解者，却超越了由感官所得的事實。知覺的意識經驗，並非純是感覺經驗的總匯，感覺偏重於生理的歷程，知覺則偏重於心理的歷程，與個人過去的經驗及當時的注意 (attention)、心向 (mental set)、動機 (motivation) 與興趣 (interest) 等心理因素息息相關。

知覺的內容是長久發展歷程的產品。兒童知覺的發展是成熟 (maturation) 與學習 (learning) 交互作用的歷程。換言之，兒童的知覺，一方面由於生長成熟的推動，他方面有賴於學習經驗的累積，前者形跡不彰，後者效果顯明。生長成熟是知覺發展的基礎，學習經驗是知覺發展的動力。不過，至目前為止，我們不能確切地知道這兩個個別的變數 (variables)，在兒童知覺發展過程中的影響究竟達到何種程度。

兒童心理學家 Piaget 與 Inhelder 從事於兒童知覺發展的研究，共同認為知覺和語言 (language) 間的交互影響，乃是早期兒童認知發展的顯著特徵^(14,17)。他們兩人的理論基礎——兒童正式的認知作用，幾乎是依賴於系列 (seriation) 與分類 (classification) 或知覺 (perception) 與語言 (language) 逐漸遞增的成就上。他們更進一步的主張語言似乎更密切的關係於分類，而知覺則關係於系列^(14,15,16,17)。美國 Northern Iowa 大學心理學教授 Ralph Scott 根據 Piaget-Inhelder 的學說，引申其義：知覺或系列是廣泛的包含視覺知覺的學習 (visual perceptual learning)，這種視覺知覺的學習，常包括許多物體的操弄 (manipulation of object)。在系列 (seriation) 之中，物體順序的排列是最主要的因素。兒童們在早期便學習著如何排列大小 (order by size) 或物體的模式 (pattern of object)，譬如將最小的物體順次排到最大的；或者重覆一種模式的順序等。分類意指善於體會、表示語言和非語言的行為，好比把所有的大球或所有的蔬菜予以分類一樣。由於系列和分類的無數次交換之中，普通的認知能力遂不斷的發展和成長。當兒童玩弄著大小的物體，他可以獲得一種感官上的和先於語言上對大小差異的瞭解。這種感覺，當他把物體根據大小予以分類後，或者聽到所謂物體的“大”和“小”的字眼時，便進一步的被增強了。因此，分類技能 (classification skill)，使兒童能更進一步的控制系列學習 (seriation learning)，而系列學習的增進也正好助長了分類技能，系列和分類兩者之間是彼此相輔，互為提攜的。一般的學習，除非系列和分類間豐富而頻繁的交互作用，否則學習效果便要大為降低了。

Ralph Scott 教授等為了證驗 Piaget-Inhelder 理論的正確性，估計系列與分類密切關聯的

* 本研究之完成得國家科學委員會之補助，謹此致謝。

可能性，乃與其同事合作精心設計了一套系列測驗 (seriation test)，稱之為學習準備體系系列測驗 (The Learning Readiness System Seriation Test，或簡稱 LRS Seriation Test)。一九六六年以三百六十五位幼稚園的兒童做為研究對象，結果顯示系列測驗與 Metropolitan Reading Readiness Test 有高度相關^(14,17)，對幼稚園兒童來說，知覺和語言的學習 (perceptual and language learning) 是密切相關的。更進一步的研究，一九六九年二月，原有的三百五十六位接受系列測驗的學童中，有一百五十一名被施以 Iowa 基本技能測驗，而估計其幼稚園的系列分數和小學三年級的閱讀成功兩者間的關係，結果顯示預測性質非常良好⁽¹⁴⁾。系列測驗的分數，可為幼稚園兒童日後閱讀成功的良好預測者。從上述研究顯示：系列在一般能力之中可能更具份量，而系列技能 (seriation skill) 與一般的智能大為相關。

系列測驗既可為兒童日後閱讀成功的預測工具；系列分數又可瞭解兒童當時學習的準備狀態，那些在系列知覺測驗上獲得較低測驗分數的兒童，很容易遭遇到後來學習的困難。教育，如同醫學，預防比治療尤為經濟而有效。沒有一個醫生會同意把早期的治療機會給疏忽了而讓感冒惡化成肺炎。同樣地，一個教育家也不希望忽略了兒童早期危險的徵候，直到一個兒童在閱讀的學習上發生了嚴重的困難。假如事先知道一個孩童將來可能會遭遇到閱讀的失敗時，那麼我們便可能展開醫療，這種早期的治療，很有希望避免一個兒童未來在求學方面所遭受的困難。況且，近代教育重視兒童本位，欲使教育能充分發揮效果，指導兒童學習，須先考慮兒童是否已經具備最適當的準備狀態——兒童必須已經成熟得足以作有效的學習，已經獲得從事學習所必須的基本知識、技能和力量、以及充分的心理準備；換言之，讓兒童從事學習時，須考慮其是否已達到能學習之成就程度，而該項學習若於現在學習，時間上與精力上是否較為經濟，抑或展延至以後學習會較為妥當。學習準備狀態與學習成就的程度密切相關，倘未準備充分時，即令逕行學習亦艱苦難成；縱使能學習成功，亦事倍功半，須要化費很多的時間與勞力。學記所云：“當其可之謂時”，“雜施而不孫則亂壞而不修”即是這個道理。

根據前段的敘述，我們認為 LRS 系列測驗對學前兒童實有推廣應用的價值與必要。為了銜鑑兒童的學習準備狀態，對兒童間相互影響建立早期有效的指導，國立臺灣師範大學教育心理系，乃應美國 Northern Iowa 大學 Ralph Scott 教授之請，自民國五十九年初春起進行此項研究，而由筆者負責推行。

貳、研究目的

一、瞭解兒童在系列知覺測驗上的反應特徵和學習的準備狀態，鑑定班級之中具有建設性領導潛能的兒童，及想在日後概念的學習上獲得成功，而須要系列知覺經驗的兒童；從兒童的因素分數 (factor scores)，瞭解其所必須熟悉的特殊概念和經驗基礎，供擬定教學計劃的參考。

二、從縱的發展觀點，比較各年齡組兒童在系列知覺測驗上的反應，以為適應個別差異，實施補救教學的依據。

三、比較不同性別及社會階層兒童在系列知覺反應上的差異，分析其可能的原因，供家長，教師指導學習的借鏡。

四、將本研究結果，與美國 Northern Iowa 大學之研究，作不同文化背景之比較。

叁、研究 方 法

一、受試的取樣

1. 本研究為試驗不同年齡與性別的兒童在系列知覺測驗上反應的差異，以四足歲至六足歲的男女學前兒童為研究對象，每半歲為一個年齡組，即四歲至四歲半，四歲半至五歲，五歲至五歲半，五歲半至六歲四組，每組四十八人，男女各半，共一百九十二人，係自臺北市幼幼、光仁、慈幼等幼稚園、及靜心、三軍軍官托兒所及市立托兒所分別取樣而來，為便利日後的追蹤研究，每位受試都有個別的記錄卡片供日後的參考。

2. 人類的社會因各人收入的多寡，教育程度、文化背景，以及其他有關因素之不同，而分為不同的階層。由於各階層中所給兒童知覺發展的增強和鼓勵的機會顯有不同，因此本研究每一年齡組的受試，均包含兩種不同社會階層的兒童。參照 Hollingshead & Redlich (1958) 的社會階層量表 (social class scale)，以家長的職業和教育程度為根據，將專業性的或行業的執行者、較少專業性的或經理人員、大型業務管理人或半專業性行業所有人歸屬於中高階層 (Middle & Upper Class)；而技術工作人員、半技術工作人員和非技術工作人員及日常勞動者劃歸於低階層 (Lower Class)。

表一 受試分配表

年 齡	4.0~4.5		4.6~4.11		5.0~5.5		5.6~5.11		計
	男	女	男	女	男	女	男	女	
中 高 階 層	12	12	12	12	12	12	12	12	96
低 階 層	12	12	12	12	12	12	12	12	96
計	24	24	24	24	24	24	24	24	192

二、研究的工具

本研究採用測驗法，實驗工具是美國 Northern Iowa 大學心理學教授 Ralph Scott 等匠心設計編製而成的學習準備體系系列測驗 (The Learning Readiness System Seriation Test)⁽¹³⁾。全部測驗資料二百五十本全係 Ralph Scott 教授所惠贈。

LRS 系列知覺測驗適用於幼稚園、托兒所和一年級的兒童，主要的功能在測驗兒童學習的準備狀態，為日後兒童學習成敗的預測工具。全部測驗僅對單一的影響智慧發展歷程的知覺因素——系列 (seriation)，編製二十四個難度遞增的問題。測驗的項目包括 1.) 大小系列 (size seriation) —— 排列物體的大小 (從最小的排到最大，或最大排到最小)，如題 1, 7, 13, 19 等；2.) 模式系列 (pattern seriation) —— 排列物體使重覆一種模式的順序，如題 9, 15, 21 等；3.) 雙重系列 (double seriation) —— 根據相同的大小來配對不同的物體 (譬如最小的兔子，配最小的葫蘿蔔)，如題 3, 4, 8, 14, 20 等。

三、測驗的實施

測驗的實施，由筆者與三位經過訓練的助手共同負責進行。測驗方式全部採取個別測驗。全部

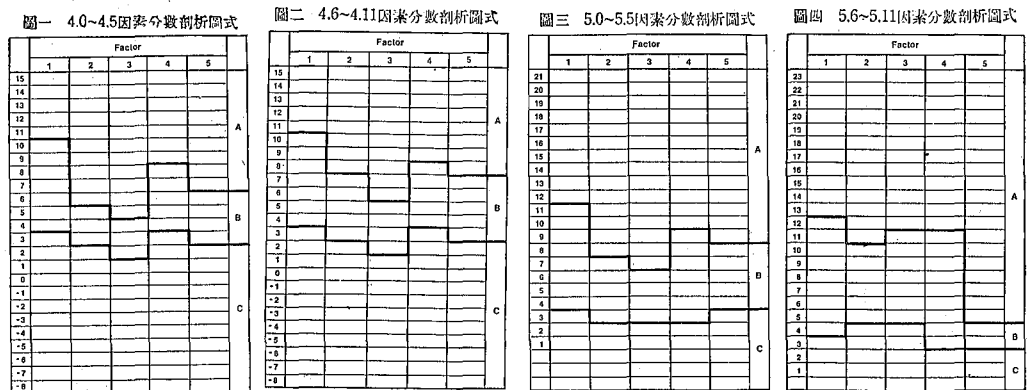
一百九十二名受試，自取樣開始至測驗實施完畢，歷時約三個半月。每位受試進行測驗的時間，因個別的差異自二十分鐘至七十分鐘不等。測驗當場記分，每題依受試作答的正確程度而得分不等。祇要受試在測驗本上連續八個題目未能得到分數，即行停止測驗，而無一定的時間限制。由於本測驗的設計似同遊戲，一般受試都覺輕鬆有趣，且動機強烈，頗盡其所能。

測驗內容的性質，包括嘗試錯誤的作業 (trial and error tasks) 和運作的作業 (operational tasks)。前者受試被允許去操弄印有圖形的紙片，然後貼於記錄本上，而後者的反應，包括受試內在的安排，在主試指示之後，用鉛筆在記錄本上做反應。測驗進行的當時，除即刻評定受試反應的正誤之外，尚須觀察受試反應的態度與特徵。

肆、結 果

如前所述，系列 (seriation) 經研究已被證明是早期學習過程中重要的方面，特別是關係於兒童日後的成就。因此兒童在 LRS 系列測驗上的分數能被分析統計。參照美國的研究，每個兒童的分數都可分列為五個因素分數 (factor scores)，同時可以轉換為等級⁽¹³⁾。從各個因素的等級中，我們可以析釋兒童的經驗背景和知覺基礎，安排適當的機會，提供足以助長兒童學習準備狀態的經驗。

每個受試的測驗總分先歸併成五項因素分數，再依此因素分數繪製剖析圖，各年齡組的圖式如下：



欲將全部受試的分數剖析圖詳列於此，並逐一敘述討論實非可能，僅將各項統計結果表列於下：

表二 4.0~4.5, 4.6~4.11 歲組各因素所包含的測驗題

因 素 1	因 素 2	因 素 3	因 素 4	因 素 5
9	2	4	10	3
15	6	5	16	7
21	17			
	18			



表三 4.0~4.5 歲組原始分數轉換等級對照表

等 級	因 素 分 數					系 列 測 驗 總 分
	1	2	3	4	5	
A	11~15	6~15	5~7	9	7~12	49以上
B	4~10	3~5	2~4	4~8	3~6	33~48
C	0~3	0~2	-8~1	0~3	0~2	0~32

表四 4.0~4.5 歲組平均因素分數和總分

因 素	男 高			男 低			女 高			女 低		
	M	S D	G	M	S D	G	M	S D	G	M	S D	G
1	7.00	6.53	B	1.75	2.89	C	8.00	6.01	B	0.75	1.76	C
2	7.08	3.67	A	4.50	1.16	B	7.42	4.20	A	5.42	2.53	B
3	5.92	1.83	A	2.08	4.44	B	5.17	2.20	A	1.75	2.59	C
4	3.58	3.20	C	0	0	C	3.33	3.39	C	1.33	1.96	C
5	3.83	3.15	B	1.42	1.78	C	4.75	1.45	B	3.50	3.00	B
Total M	53.75			33.42			54.25			32.08		
Total G	A			B			A			C		
Total SD	22.35			8.38			27.33			15.37		

※ G:Group 表示等級

根據表二累計各受試每個因素分數，再對照表三轉換成等級。由表四的統計數字來看，4.0~4.5 歲組受試不分性別，即使是中高階層的受試也有落於C者，而低階層者也有落於B等的。大體上以因素2反應最佳，而因素4較差。

表五 4.6~4.11歲組原始分數轉換等級對照表

等 級	因 素 分 數					系 列 測 驗 總 分
	1	2	3	4	5	
A	11~15	8~5	6~7	9	8~12	65以上
B	4~11	3~7	2~5	4~8	3~7	40~64
C	0~3	0~2	-8~1	0~3	0~2	0~39

表六 4.6~4.11歲組平均因素分數和總分

因 素	男 高			男 低			女 高			女 低		
	M	S D	G	M	S D	G	M	S D	G	M	S D	G
1	11.83	3.85	A	4.00	4.69	B	10.17	6.40	B	5.00	7.38	B
2	10.83	3.76	A	5.00	1.70	B	9.58	3.89	A	6.58	3.17	B
3	6.50	1.16	A	5.25	2.41	B	5.67	2.74	B	4.17	3.68	B
4	6.33	3.05	B	2.05	3.59	C	2.92	3.47	C	3.67	4.20	C
5	5.92	2.19	B	4.08	2.93	B	5.00	2.76	B	4.00	3.30	B

Total M	79.67	48.83	66.75	47.75
Total G	A	B	A	B
Total SD	17.89	19.10	31.18	30.61

由表六可見 4.6~4.11 歲組中高階層受試除因素 4 女生為 C 之外，其餘各因素均在 B 以上；而低階層者除因素 4 男女皆為 C 外，其餘均為 B。

表七 5.0~5.5, 5.6~5.11 歲組各因素所包含的測驗題

因素 1	因素 2	因素 3	因素 4	因素 5
9__	2__	12__	1__	8__
15__	4__	18__	7__	14__
19__	6__	23__	13__	20__
21__		24__		

表八 5.0~5.5 歲組原始分數轉換等級對照表

等級	因素分數					系列測驗總分
	1	2	3	4	5	
A	12~21	8	7~21	10~11	9~15	74以上
B	4~11	3~7	3~6	3~9	4~8	45~73
C	0~3	0~2	0~2	0~2	0~3	0~44

表九 5.0~5.5 歲組平均因素分數和總分

因素	男 高			男 低			女 高			女 低		
	M	S D	G	M	S D	G	M	S D	G	M	S D	G
1	20.55	1.79	A	9.58	7.50	B	16.08	8.00	A	8.33	8.09	B
2	7.92	0.28	B	7.42	1.37	B	7.83	0.57	B	7.25	1.86	B
3	12.67	6.54	A	4.83	6.29	B	11.50	6.89	A	3.92	6.36	B
4	11.00	0	A	5.92	4.27	B	9.50	2.93	B	7.67	3.67	B
5	14.58	1.44	A	3.58	6.45	C	13.25	3.09	A	6.67	5.28	B
Total M	84.25			53.33			78.75			54.67		
Total G	A			B			A			B		
Total SD	10.94			23.38			23.45			31.42		

從表九可見 5.0~5.5 歲組中高階層受試各因素分數都在 B 以上，而且以 A 等者居多；低階層者除因素 5 男生為 C 等外，其餘均為 B。

表十 5.6~5.11歲組原始分數轉換等級對照表

等級	因素分數					系列測驗總分
	1	2	3	4	5	
A	13~18	11~23	12~15	12~13	5~7	95以上
B	4~12	5~10	5~11	3~11	3~4	60~94
C	0~3	0~4	0~4	0~2	0~2	0~59

表十一 5.6~5.11歲組的平均因素分數和總分

因素	男 高			男 低			女 高			女 低		
	M	S D	G	M	S D	G	M	S D	G	M	S D	G
1	16.67	1.30	A	8.75	3.54	B	12.92	5.26	B	6.33	5.51	B
2	16.17	5.34	A	10.92	5.58	B	17.08	5.26	A	10.58	7.82	B
3	14.58	1.44	A	9.17	5.62	B	15.00	0	A	9.83	5.04	B
4	11.08	2.84	B	9.92	4.29	B	12.33	1.77	A	9.25	4.33	B
5	6.67	1.15	A	4.33	1.55	B	7.00	0	A	4.42	1.37	B
Total M	94.25			75.67			95.67			63.17		
Total G	B			B			A			B		
Total SD	9.16			14.56			10.76			25.77		

由表十一可見5.6~5.11歲組中高階層除因素1女生及因素4男生為B等外，其餘皆為B；而低階層者，不分男女各因素分數均為B。

自四、六、九、十一表中各年齡組的平均因素分數和整個系列測驗的分數可略見一斑，不過，各組的平均因素分數祇作比較之用，欲作個別的診斷和指導，則非借重個人的因素分數剖析圖不可。就平均因素分數來說，深受社會階層的影響，中高階層的受試，無論男女，其因素分數以A等級的佔大半，即使是B等級，也以高B居多；而低社會階層的受試，不分性別，以C、B等級的佔多數，而B等級，也以低B為多。此外，隨著年齡的增加，有A等級漸增而B等級漸減的趨向，而且年齡愈大，這種跡象愈顯著。由此我們似乎可以說明年齡和社會階層都能有效的影響系列知覺的分數，不過這仍須進一步統計檢定的證明。至於整個測驗的分數亦有相同的傾向，中高階層受試除5.6~5.11歲組男生落於B等外，其餘均為A；低階層者除4.0~4.5歲組女生C等外，其餘皆落於B。根據測驗的性質，測驗實施的觀察記錄以及幼稚園教師的評定，我們有了一個綜合的認識：測驗總分落於A等級的受試，當他們發展領導才能的同時，也能幫助其他同學的學習，能够被鼓勵和期待發現和澄清概念，能有意義的敘述過去，現在和將來的事件，能够幫助經驗較缺乏的兒童，學習更多的關係 (relationships) 和順序 (sequence) 的概念；B等級的受試，無論如何，當新的概念被引進時，總是比A等級者更須要減緩速度，更仰賴實際的事物來強化更抽象的學習和概念；至於C等級者，可以說是經驗的貧乏者，須要更多的時間瞭解概念，和特別的機會運用具體的經驗瞭解抽象的概念。

表十二 全部受試測驗分數的平均數和標準差

項 目	組 別	組 別				性 別		年 齡		合
		男 高	男 低	女 高	女 低	男	女	高	低	
M		77.98	52.81	73.85	49.42	65.40	61.64	75.92	51.11	63.52
SD		21.89	22.96	28.81	27.82	25.72	30.84	25.67	25.56	28.46
N		48	48	48	48	96	96	96	96	192

由表十二中可見可組系列測驗的均數和標準差，大體而言，受試的分數均極分散而不整齊。該表更進一步的用來作變異數分析 (analysis of variance) 的資料。

表十三 變 異 數 分 析

變 異 來 源	離均差平方和	自 由 度	均 方	F
階 層	29,526.88	1	29,526.88	60.34**
性 別	678.75	1	678.75	1.39
年 齡	37,433.39	3	12,477.80	25.50**
年 齡 × 性 別	331.94	3	110.65	0.27
年 齡 × 階 層	242.47	3	80.82	0.17
性 別 × 階 層	6.38	1	6.38	0.01
性 別 × 階 層 × 年 齡	1,147.89	3	382.63	0.78
誤 差	86,123.25	176	489.34	
總 變 異	155,490.95	191		

從表十三的形式看，可以知道這是一種具有三個變數 (variables) 的設計。其中第一個變數為社會階層——依受試家長的職業與教育程度分為中高社會階層和低社會階層兩組。第二個變數為性別——以性別為準，把本研究受試分為男性兒童與女性兒童兩部份。第三個變數為年齡——根據受試的實足年齡分成 4.0~4.5, 4.6~4.11, 5.0~5.5, 5.6~5.11 四個年齡組，由表十三的結果可以看出：三個主要因子 (main effect) 中有兩個達到極顯著水準，亦即 1) 階層間， $F=60.34$ ($P<.01$)，因此，我們必須承認兒童在系列知覺測驗上的反應，因社會階層而不同。2) 年齡之間： $F=25.50$ ($P<.01$)，當然我們也應該承認兒童在系列知覺測驗上的反應隨年齡之不同而有所差異。至於性別之間的第三個因子，或如年齡×性別，年齡×階層，性別×階層等雙重交互作用，以及性別×階層×年齡的三重交互作用，則均未達到顯著水準。

下面就不同階層之間，不同年齡之間作均數差異之顯著性考驗：

一、不同階層之間的比較

由表十二中可知所有一百九十二名受試之中，中高社會階層和低社會階層的受試各佔半數，前者 $M=75.92$, $SD=25.67$ ；後者 $M=51.11$, $SD=25.56$ ，求得 $t=6.70$ ($P<.001$)，表示中高階層與低階層兒童在系列知覺測驗上的反應有極明顯的差異，亦即中高階層的兒童在系列知覺測驗上的反應要比低階層兒童優異。

二、不同年齡之間的比較



表十四 各年齡組均數差異之顯著性考驗

	4.0~4.5	4.6~4.11	5.0~5.5
4.6~4.11	3.31**		
5.0~5.5	4.91***	1.25	
5.6~5.11	8.70***	4.17**	2.97**

*P<.05 **P<.01 ***P<.001

由表十四可見，不同年齡組在系列知覺測驗分數上的反應，因年齡之不同而顯現差異。除4.6~4.11組與5.0~5.5組間的差異未達顯著水準之外，其他各年齡組間的差異均顯示極明顯的差異。我們可以發現年齡愈大，成績愈優異，年齡的差距愈大，其差異愈顯著。

表十五 中美受試各年齡組的均數和標準差

	4.0~4.5	4.6~4.11	5.0~5.5	5.6~5.11
M (中國)	43.38	60.75	67.75	82.18
SD (中國)	10.45	17.03	14.19	9.42
N (中國)	48	48	48	48
M (美國)	40.86	51.88	59.11	76.75
SD (美國)	12.60	18.90	22.20	27.18
N (美國)	96	206	239	209

表十六 中美受試各年齡組均數差異之顯著性考驗

	(中國兒童)		5.0~5.5	5.6~5.11
	4.0~4.5	4.6~4.11		
(美國兒童)				
4.0~4.5	-1.27			
4.6~4.11		-3.18**		
5.0~5.5			-3.33***	
5.6~5.11				-2.35*

*P<.05 **P<.01 ***P<.001

從表十五、十六結果可知，中美兩國不同文化背景的兒童，在系列知覺測驗上的反應，除4.0~4.5歲組的均數差異 ($t = -1.27, P > .05$) 未達顯著水準外，其餘4.6~4.11歲組 ($t = -3.18, P < .01$)，5.0~5.5歲組 ($t = -3.33, P < .001$)，5.6~5.11歲組間 ($t = -2.35, P < .05$) 的差異均達顯著水準，換句話說，除4.0~4.5歲組外，中國兒童在系列知覺測驗上的反應比美國兒童較為優越。

至於本研究的信度，曾就4.6~4.11歲組全部受試，於測驗實施後兩個星期施以重測，得信度係數、.87，可見受試在系列測驗上的反應，頗為穩定可靠。

伍、討 論

一、因素分數與知覺基礎

從個別的統計資料而言，大多數兒童五個因素分數的等級是相當一致的，也有部份兒童是起伏

參差的。教學上應透過兒童成功的經驗發展其自信，同時培養失敗者的信心，提供適度的幫助，予以特別的注意^(13,14,17)。

4.0~0.5及4.6~4.11歲組的因素分數所包括的題目與5.0~5.5及5.6~5.11歲組不甚相似，茲先合併前兩組，將4歲至5歲兒童的分數意義討論於後：

因素1——經由嘗試錯誤的模式系列 (Pattern Seriation through Trial and Error)

這個因素是測量兒童操弄圖形紙片，使和已有的範型相符的模式，如題9，15，21，等。它包括認識一個物體系列的異同。在此因素中，所要同時測量的重要技能是兒童須普遍注視整個圖片模式的能力，而不是祇集中注意在這個模式的一種或少數的物體之上。在這個因素上能獲得成功的兒童，必須常常幫助他們增加口語 (oral language) 和聽 (listening) 的技巧。至於那些不能將物體的系列組織成一種模式的，常常是那些祇涉及於較小的知覺構造單位的兒童，他們的注意廣度 (attention span) 常常是簡短，說話不成語句的^(13,18)。任何兒童假使這個因素的分數落於低B或C，則應鼓勵他們運用且幫助他們瞭解基本概念的語言，諸如相似、一些、不同、完全相同，除了一個以外全部相同，除了一個以外全部不同，全部朝着同一方向、頂上、底下、在……之前，在……之後，在……之間，首先、其次、最後，在……之下、在……之上、上面、下面、次於、離……很遠等名詞。

因素2——以運作推理區別和發現相同大小的能力 (Distinguishing and Finding Similar Size through Operational Reasoning)

受試在這個因素上的成敗與否，視其是否熟悉於大 (big) 中 (middle-size) 和小 (little) 等的概念而定。兒童若對這些名詞有了相當的瞭解，那麼練習應該先集中於區別、發現的能力，然後才是在散亂的情境中聚集同等大小的幾何圖形的能力，如題2，6，17，18等。這因素的分數落在低B或C的兒童，首先應該供給應用大、小名詞的機會，然後再安排發展其視覺技能的活動，使能很快的辨認物體大小的同 (similarities) 與異 (differences)。欲發展這方面的潛能，應強調給與符號的經驗，排列各種不同大小的物體，發展熟悉於大小和表示關係的名詞，如較大、較小、差不多一樣大 (或小)，一些，全部，較高，較短，較長，第一、第二、第三、第四、第五、同樣大、不同樣大，次於最大，最小，差不多最大 (或最小)，相似、同、異，在……之前，在……之後等。

因素3——以運作推理區別及連接相同大小的能力 (Distinguishing and Associating Similar Size through Operational Reasoning)

這個因素裏所包括的題目，是要求兒童小心的聽一個簡短的故事，然後再依指示作答，如題4，5等。這個因素失敗的兒童，係他們對所聽的材料很難加以注意或組織成有意義的單元，因此口語 (oral language) 的練習應該被強調。假使兒童這個因素分數落在低B或C之上，那麼應該確定兒童是否瞭解最小，中、最大，次於最大或最小等名詞，不然，就必須鼓勵受試去聽其他的兒童應用這些名詞，然後儘快也儘可能的提供機會，應用這些名詞在大小的基礎上排列物體。

因素4——運作推理的模式系列。(Pattern Seriation through Operational Reasoning)

瞭解一種物體的系列是否複製於已有範型的能力，被強調在這個因素之中，如題10，16等。

欲在本因素上獲得圓滿的成功，必須受試對個別的圖形所組成的整個模式都能面面顧到，而不是只集中注意於一個或少數物體的模式。兒童在這個因素上遭遇失敗，就是因為他們只注意個別少數的物體，而沒有顧及整體。因此必須學習應用相似，相同，不同，全部朝著相同方向，一些朝著相同方向，不是所有的都朝著相同的方向，第一、其次，最後，僅次於最後，上面下面，在……之間，頂上，下面，離……很遠，第一、第二、第三、第四、第五等的概念。

因素5——經由嘗試和錯誤排列最小到最大的大小系列(Size Seriation-Littlest to Biggest through Trial and Error)

這個因素強調經由嘗試錯誤的操弄或組織三、四或五種物體，使排列成最小到最大的系列，如題3、7，等。受試在這個因素中的分數若落在低B或C上，表示其很難了解和運用大，小，最大，最小，中，次於最大或最小，較大，較小，同等大小等名詞。如受試已精熟這些概念，再行安排機會，排列各種不同大小物體的順序。當兒童能夠從最小到最大排列物體的系列，然後再練習從最大到最小相反的順序排列物體。

以上所述是4歲至5歲兒童的因素分數及其概念的基礎。至於5歲至6歲兒童的因素分數亦與上述大同小異，僅略述於後：

因素1——經由嘗試錯誤的模式系列及困難的大小系列(Pattern Seriation and Difficult Size Seriation through Trial and Error)

這個因素是測量兒童操弄圖片，使成與既有的範型相符的模式，及經由嘗試錯誤順序排列六種大小不同物體的能力，如題9，15，19，21等。在此因素上的反應未達圓滿成功的受試，其所欠缺的經驗基礎和補救措施參見4歲至5歲組因素1。

因素2——以運作推理區別大小的能力(Distinguishing Sizes through Operational Reasoning)

這個因素主要的是在瞭解兒童處理大、中、小三種不同大小的能力，如題2，4，6等。若受試的分數落在低B或C上，受試應該被鼓勵去聽其他的兒童使用大小的名詞，然後儘快儘可能的提供應用的機會(參見前述因素2)。

因素3——以運作推理發現相同大小的能力(Finding Similar Sizes through Operational Reasoning)

這個因素是測量兒童從相當混雜的情境中，發現和聚集相同大小的幾何圖形的能力，如題12，18，23，24等。若受試的分數落於低B或C上，那麼應該提供發展視覺技巧的活動，使能很快的發現物體大小的異同。為發展這方面的潛能，應多提供符號經驗，安排各種不同大小的物體，發展熟悉於關係的和大小的名詞(參見前述因素2)。

因素4——嘗試和錯誤的排列最小到最大的大小系列。(Size Seriation-Littlest to Biggest through Trial and Error)

(如題1，3，7等，參見前述因素5。)

因素5——憑藉運作推理的模式系列和幾何圖形(Pattern Seriation and Mixing Geometric Forms through Operational Reasoning)

這個因素不僅包括認識幾何圖形的大小概念，同時也包括配對相等大小的物體，而不論其形狀的差異如題 8，14，20 等。利用幾何圖形做為研究知覺發展的刺激，主要是淵源於 Gestalt 的知覺原則，強調注視全體，(Whole) 閉鎖 (Closure) 等特徵。受試這個因素分數若落於低 B 或 C 上，則應提供機會應用圓形，方形，三角形，次於，第一、第二、第三、最小、最大、靠近、離……很遠，在……之間，最後，在……之上，在……之內，在……之下等名詞，方能有所補益。

二、社會階層、年齡、性別與系列分數的關係

如前所述，同一知覺系列測驗，中高社會階層的兒童比低階層兒童的反應為佳，其差異達到顯著水準。由研究結果的統計裏顯示：低階層兒童的均數一致的低於中高階層的兒童。同時，我們發現異階層間的差距廣大，而同階層間的差距狹窄。低階層受試在操作系列作業時，較少表現一致性，在系列名詞方面遭遇到相當的困難。幼稚園教師們的記錄指出：那些在系列測驗上得分很低的兒童，在表達他們自己的想法方面也有很大的困難，有些甚至於連基本的大小名稱——“大”“中”“小”都搞不清楚。相對的指出這些孩子在基本的系列作業上也發生困擾，比如根據大、中、小三種大小來排列物體。這種由於家長教育程度和職業不同形成了高低不同的社會階層，於是兒童的教養，經驗、鼓勵和增强的機會有了差異，尤其低階層的兒童，因為環境的阻碍，他們的潛能大大的被減低了。因此，提供各種可推的、拉的、踢的、反滾的、投擲的、甚至味噌的玩具、器具是一個極有效的補救辦法。當兒童操弄玩具時，他感覺到不同的大小、形狀和粗陋、平滑、堅硬、柔軟等表面上的差異，看到顏色，大小、形狀和表面的差異，他可以聽到相當廣闊的音域，這些經驗的綜合乃形成知覺的基礎，由是概念的活動乃得建立^(7,9,14)。

在此，我們要弄清楚的是那些得分甚低，將來在學習上可能遭遇失敗的低階層兒童，究竟是由於先天的不足，亦或早期不當或不充分的經驗所致？因此在估計兒童的實際能力時，若僅僅憑藉 LRS 系列測驗或教師的評判為準繩，往往會弄巧成拙的把一個原本能迅速學習的孩子變成遲頓；由於錯誤或不正確的智商，一個教師所擬成的學習計劃，反而會使該兒童果如其然的失敗；若祇知一味的否認孩子先天的限制，而對其寄以厚望也是毫無價值可言的。把所有低能的孩子都視同具有平均或中等以上的能力來擬定教學計劃，這種吃力不討好的作法，祇有帶給孩子，老師和家長一大堆失望，幻滅和挫折而已。

我們與其認定低的系列分數是說明兒童配列的實際能力，不如說是他們的環境失敗於提供和鼓勵有意義的操弄遊戲，致使系列技巧的發展失去增强的機會。在某些情況下，如對初學者傳予適當的系列概念，閱讀的失敗將是可以避免的。因此，對於系列測驗得分低的低階層兒童，教育上的措施，在兒童被引進傳統所強調的概念行為之前，應充分提供系列經驗，輔導和強化其經驗，即使他們是生長在窮鄉僻壤的環境裏。

兒童隨著年齡的增長，生活領域擴大，經驗增多，感官漸趨成熟，視動協調 (visual-motor co-ordination) 能力漸增，他漸漸能夠以其所知，補其所看之不足；以其所看補其所知之不足。很多所遭遇的事物都必須憑藉過去的經驗加上意義；較少需要明顯的線索去認識一個物體，區別事物的特性。他漸漸能視出一個物體與另一個物體之間所具有的區別性特徵 (distinctive feature)⁽¹⁸⁾。因此，在 LRS 測驗上的分數隨着年齡而增加。由不同年齡組的比較數示：年齡的差距愈大，系列

分數的差異愈懸殊。兒童心得學者 Gibson 認為年幼兒童未能形成較大的知覺構造單位，而且注意廣度簡短，所以年齡愈小在系列測驗上的反應也愈困難^(13,18)。不同年齡的兒童，具有不同的系列知覺分數，每個兒童的整個系列測驗分數能被用來決定與他自己能力相稱的一般經驗，顯示不同的學習準備狀態。學習的指導必須兒童達到了學習準備狀態，亦即其正當學習之時方為適當有效。不然。欲速則不達，時過再學，則勤苦難成，足供當今社會許多望子成龍，望女成鳳的家長們引為參考。

其次，我們必須牢記的是很多兒童早期的學習是看 (seeing) 或聽 (hearing) 其他同年齡或高年齡的兒童而來。因此，教育活動的安排，雖然由老師引導，但應該設計一種助長兒童對兒童 (child-to-child) 學習的活動情境。這種兒童對兒童的交互活動，每時每刻，每一兒童對其他團體的兒童都有所貢獻，亦有所獲取。

至於男女兩性在系列知覺測驗上的差異，由變異數的分析可見， $F=1.39 (P>0.05)$ ，未達顯著水準。因此，我們可以說，男女兒童在系列知覺測驗上的反應，差異不顯，發生差異的偶然機會甚多，差異不可靠。

三、幾個影響系列知覺測驗實施的個別因素

1. 成熟 (Maturation)

欲使兒童獲得一種技能，那麼生理和心理的成熟程度將是一個非常重要的因素，特別是早年時期，若神經肌肉發展的特質，特別是眼動 (eye-movements) 和手指靈巧度 (finger dexterity)，生理上尚未達到閱讀的準備狀態；或表現需要眼手協調的動作 (eye-hand coordination)，假如企圖過早教給兒童某些技能，這種揠苗助長的方式，祇有使學習遲緩，事倍功半。等到成熟之後，進步方才迅速，即使需要訓練也是較少的^(18,20)。

2. 學習與經驗 (Learning and Experience)

由學習獲得的經驗，常因人而異常。常常刺激相同，由於經驗的不同，引起的知覺也隨之不同。如本測驗題三，令兒童將三個大小不等的葫蘆配對於三隻不同大小的白兔時，假使他已擁有豐富的，相關的知覺經驗，則測驗進行時動機將更為強烈，體會亦將更多，充分應用其所知道的於其所看到的。他能本然的憶起許多的意象 (images)，而不須憑藉直接的感覺線索。兒童最初對於事物的解釋，大概為其本身的需要和經驗所支配。對於事物的認識，也多由本身做出發點，年齡漸長漸能明瞭別人的需要和經驗。知覺活動範圍也漸漸推廣，注意整個的環境。知覺除了感官的接受作用外，尚包含情緒的反應和認識或解釋的作用⁽⁵⁾，這種認識或解釋作用便須視個人的經驗而定，個人的經驗愈多，所加上的解釋也越多。

3. 心向 (Mental set)

所謂心向是在刺激尚未出現時，個體已在心理上具有準備反應的傾向，這種心理準備的傾向，對刺激出現後所得的知覺經驗和反應形式有助長或干擾的效果⁽¹¹⁾。兒童在系列知覺測驗中，其知覺反應並不全由主試者呈現的刺激決定，而視個體的準備狀態來定，個體準備或希望看到什麼或聽到什麼就容易看到什麼或聽到什麼。因此，有時主試者指導語尚未說明完畢，兒童已在心理上先有了準備反應。一個兒童可能達到相當成熟的程度，同時已具備教導水準 (level of instruction)

的必要條件，然而在測驗的操作上却心不在焉，不做被期望去做的事，因此結果不如理想。

4. 動機 (Motivation)

動機可因需要而產生，個體對某種刺激物感到需要時，刺激本身不但容易引起個體的注意，而且個體由之所得的知覺經驗也含有不同的意義與價值。1947年，Bruner & Goodman 研究在同距離，同照明，同角度的情形下，窮困兒童與富裕家庭的兒童對硬幣體積的估計，發現窮困家庭的兒童比富裕家庭兒童更誇大其估計。這說明了在強烈的動機之下，不但對所需目的物的知覺經驗易於產生，且常誇大其價值。此外，兒童的心緒，喜歡、不喜歡、期待和害怕等都影響物體大小的比較判斷。Dukes & Bevan (1952) 研究重量的判斷，顯示喜好糖果的兒童，對裝滿糖果的瓶子，較裝滿沙粒的瓶子有高估的傾向⁽⁹⁾。由此，我們可進一步的得到證明，處在一種需要狀態下的個體更容易去知覺那些能夠滿足需欲的東西⁽²⁰⁾。

5. 注意 (Attention)

知覺是具有選擇性的，個體在其生活的環境中，無時無刻不存在著各式各樣的刺激，即使在同一時間，同一地點，同一個體對其環境的反應，也只限於其中部份刺激，甚至某一個刺激，這種現象稱之為注意。知覺的選擇性與注意現象的發生受兩個因素的影響：一為刺激外在的客觀特徵，包括刺激的廣度、強度、重複、輪廓、顏色、新奇以及與其他刺激的對比等；一為個人內在主觀的動機與期待，凡能滿足個人動機與期待者，就容易惹人注意。因此，雖然實際刺激沒有變化，知覺內容受注意的影響而改變。興趣是對某些事物給予選擇性注意的傾向，對知覺的活動亦能產生相當的影響^(2,18)。

四、兒童在系列知覺測驗反應上的特徵

1. 兒童對大小的辨別與物體的形狀及情境的複雜性有關。兒童對不成形的與抽象東西的辨別較為困難物體大小的辨別，並不能從其他諸如形狀，外表、距離等特質分離出來^(1,3)。形狀的判斷就好像似大小 (size)，必須靠學習 (Gibson & Olum, 1960)。兒童首先分化方形，矩形、圓形、三角形，而菱形，十字形等更複雜形狀的辨識在後 (Nelson et al., 1962)⁽⁹⁾。圓形、方形、矩形，三角形等幾何圖形，兒童之所以能很快的知覺，是因為它們簡單 (simple)、熟悉 (familiar)、規則 (regular)、對稱 (symmetrical) 的特質所致⁽²⁰⁾。物體的情境愈複雜，愈是混淆受試的目力，分散其注意，辨別的精確度也因之減低。
2. 兒童對圖形的辨別，並不完全分析形狀的內容，祇是根據形狀的輪廓 (counter) 來識別。兒童年齡愈小，愈是注意圖形的輪廓，年齡漸增，方才注意圖形的內容^(2,6) 這種只作概觀而不加分析的反應傾向，使得受試在大小系列、模式系列及雙重系列的操作上，正確程度大為降低，尤其情境愈複雜，困難愈顯著。
3. 兒童知覺發展的歷程，是由全體進到局部；由籠統含糊進而為明確有條理。知覺的建立在某方面說是認識相同 (likenesses) 和區別差異 (difference) 的能力之增加⁽⁹⁾。兒童對一個論題 (topic)，名詞 (term) 或觀念 (idea) 的理解，通常祇包括部份的瞭解，而不是通盤的認識或全然無知；同樣的，他可能廣博的精通於某些方面，而又在其他方面十分缺乏理解⁽⁹⁾。低年

齡組兒童的知覺祇大概着眼於全體，而未分析的注視於局部，所以不能辨別各種物體的特性。由於成熟和學習的交互作用，兒童漸漸能夠發現物體之間的區別性特徵 (distinctive feature) (12,18)，知覺反應較為正確。

4. 兒童隨着年齡和學習的影響，在系列知覺測驗的操作上能夠發生一種改變，這種改變即 Gibson, E. J. 所稱的身體刺激的變數和辨別的反應之間一致性特徵的增加。因此，年齡愈高的受試，系列知覺的成績愈優越。
5. 知覺者是刺激的主動組織者，各個兒童的知覺都具有獨特性，在任何一種固定的刺激情境裏，都有一種發現結構，和相關模式的傾向⁽²⁾。

陸、結 論

- 一、本研究的目的是瞭解兒童在系列知覺測驗上的反應特徵，明白兒童已具備的學習準備狀態——概念和經驗的基礎，比較不同年齡、性別及社會階層兒童的差異，以為適應個別差異，指導學習的參考。
- 二、本研究包括年齡、性別、社會階層三個變數，自四歲至六歲每半歲為一個年齡組，共四組，每組四十八人，共一百九十二人，男女，中高與低社會階層各佔半數。
- 三、本研究結果，每個受試都可得到代表不同能力的五個因素分數，藉以鑑定兒童的經驗和概念基礎。大多數兒童的因素分數是相當一致的，也有部份兒童是參差不齊的。
- 四、本研究工具採用美國 Northern Iowa 大學心理學教授 Ralph Scott 所惠贈之學習準備體系系列測驗 (The Learning Readiness System Seriation Test)，經重測得信度係數、87，頗為穩定。
- 五、本研究結果證明年齡與社會階層為影響系列知覺反應的有效因素，不同的社會階層間與不同年齡間的反應均有顯著的差異。因為鼓勵、增強、教養等環境因素致使中高階層受試的反應比低階層顯示優異；由於成熟和學習的交互作用，導致高年齡組兒童的成績比低年齡組者卓越，而且差距愈大差異愈顯明。
- 六、兒童在系列測驗的反應，固然代表其本身真正的能力，但仍受個人成熟、學習與經驗、心向、動機、注意等個體因素的影響。

參 考 文 獻

- (1) ARLJTT, A. H.: Psychology of infancy and early childhood. 1930, p. 207-223.
- (2) BALLER, W. R. and CHARLES, D. C.: The psychology of human growth and development. 1961, p. 102-120.
- (3) BRECKENRIDGE, M. E. and VINCENT, E. L.: Child development. 4th ed., 1969.
- (4) FOREST, I.: Child development. 1954, p. 266-294.
- (5) HILGARD, E. R. and ATKINSON, R. C.: Introduction to psychology. 4th ed., 1967, p. 233-241.
- (6) HIRST, R. J.: The problems of perception. 1959.
- (7) HOCHBERG, J. E.: Perception (Foundations of modern psychology series). 1964, p. 32-34, 85.
- (8) HURLICK, E. B.: Child development. 4th ed.
- (9) JERSILD, A. T.: Child psychology. 4th ed., 1954, p. 436-445, 466-469.
- (10) ROGERS, D.: Child psychology. 1969, p. 146, 167.

- (11) MUNN, N. L.: Psychology. 4th ed., 1956.
- (12) MUSSEN, P. H.: The psychological development of the child. 5th ed., 1963, p. 31-55.
- (13) SCOTT, R., NELSON, J. and DUNBAR, A. M.: Teacher's Guidebook for the LRS Seriation Test.
- (14) SCOTT, R.: Perceptual readiness as a predictor of success on reading.
- (15) SCOTT, R.: Perceptual skills, general intellectual ability, race, and later reading achievement.
- (16) SCOTT, R. and SATTEL, L.: Perception and language: A German replication of the Piaget-Inhelder position.
- (17) SCOTT, R.: Social class, race, seriating and reading readiness: A Study of their relationship at the kindergarten level. The Journal of Genetic Psychology. 1969, 115, 87-96.
- (18) STEVENSON, H. W. and SPIKER, C.: Child psychology. 1963, p. 144-190.
- (19) TROW, W. C.: Psychology in teaching and learning. 1960, p. 189-213, 256-283.
- (20) VERNON, M. D.: The psychology of perception. 1963, p. 31-50, 97, 162-197.
- (21) 胡秉正譯：普通心理學，正中書局，民國56年。
- (22) 邱維城：發展心理學導論，國立臺灣師範大學出版組，民國55年。
- (23) 孫邦正、鄒季婉：教育心理學，臺灣商務印書館，民國56年。
- (24) 張春興、楊國樞：心理學，三民書局，民國59年。
- (25) 蘇迦雨：心理學新論，大中國圖書公司，民國56年。



A STUDY OF THE PRESCHOOL CHILDREN'S RESPONSE IN SERIATION TEST

SHU-MAY CHEN

ABSTRACT

This study deals with the children's response in seriation test. One hundred and ninty two kindergarten children, 96 drawn from lower social class and another 96 selected from middle-upper class, all matched in sex and age, are used as subjects. The material for this study is The Learning Readiness System Seriation Test, developed by Professor Ralph Scott, Northern Iowa University.

The results showed that the mean seriation score for middle-upper class subjects is higher than that score for middle-upper class subjects. Analysis of variance yielded statistically significant differences between two social classes, among four age groups, and insignificant difference between two sexes.

The seriation score of each child may be used to determine the general grouping and the guidelines for experiences which will facilitate the overall learning readiness growth of preschool children. Educational implications are discussed in term of the possible importance of integrating perceptual and language activities into compensatory programs for disadvantaged children.

