

國立臺灣師範大學特殊教育學系、特殊教育中心
特殊教育研究學刊，民89，19期，1-14頁

WISC-III分測驗組合之 假設解釋與信度估計

陳心怡

朱建軍

陳榮華

國立花蓮師範學院

美國心理公司

中國行為科學社

魏氏兒童智力量表第三版（WISC-III）是國內現有重要的智力測量工具之一，其測驗結果可做為6至16歲兒童智力鑑定與進一步診斷分析之應用。然而，國人對測驗結果得分之解釋往往僅止於傳統三個智商分數及新近提供的四個因素基準指數分數。對於如何應用WISC-III得分於後續之診斷分析教學上普遍感到陌生。實務界往往忽略WISC-III的每一個分測驗均在測不同之認知能力，兒童在某一組分測驗得分顯著高或低事實上均提供極富臨床意義之資訊。有鑑於實際應用分析上之需要，本研究歸納整理Kaufman（1994）與Sattler（1992）對WISC-III分測驗組合所提出之建議假設，並以臺灣標準化樣本1,100位兒童之分數為依據，計算每一組合之信度。研究發現66組分測驗組合平均信度介於.80至.96之間，其中有64%更具.90以上之信度，足見所列出之分測驗組合可實際幫助主試者對受試之認知與非認知特性建立適當假設，提供實務界人士智商分數以外豐富之臨床資料，進而對受試兒童做出更適宜之後續教學幫助。本研究之重要限制，以及對未來研究之建議亦在文中有所討論。

關鍵字：魏氏兒童智力量表、分測驗組合假設、臺灣、信度、認知能力、非認知性特質

緒論

魏氏兒童智力量表第三版（WISC-III）是國內現有重要的智力測量工具之一（張蓓莉主編，民88），與其他智力測驗相比較，WISC-III之優點在於原作者 David Wechsler 完整悠久之智力理論架構，試題編選之嚴謹，良好之信效度，不斷更新之常模，世界公認之品質，以

及除了13個分測驗量表分數外，尚提供的7個綜合分數，分別為：全量表智商（Full Scaled IQ, FSIQ），語文智商（Verbal IQ, VIQ），作業智商（Performance IQ, PIQ），語文理解因素指數（Verbal Comprehension Index, VCI），知覺組織因素指數（Perceptual Organization Index, POI），專心注意因素指數（Freedom From Distractibility Index, FDI），以及處理速

度因素指數 (Processing Speed Index, PSI)。這些分數可做為 6 至 16 歲兒童智力鑑定與進一步教學診斷之重要依據 (詳見陳榮華修訂, 民 86)。然而, 過長的施測時間 (通常在 90 分鐘左右), 往往被實務界視為 WISC-III 較不理想之處。

陳心怡、陳榮華、與朱建軍 (民 89) 認為實務界施測 WISC-III 往往為了許多不同目的, 當測驗目的僅欲對受試之一般認知能力有初步瞭解時, 90 分鐘的施測時間的確會造成相當困擾, 「簡式魏氏版本」或許為節省時間之適當選擇。然而, 當教育界施測目的在於為受試兒童做特殊類別鑑定以及後續教學診斷計畫時, 多項分測驗之施測憑心而論的確有其必要性, 因為唯有如此才可嚴謹地由多方推測兒童之統整智力, 並細查受試兒童各類認知能力之強項與弱項。也因此, 施測時間因豐富資料之所得而加長是合理的。研究者認為此類施測者宜盡可能瞭解 WISC-III 除了傳統全量表智商分數 (FSIQ) 以外所能提供之豐富資訊 (包括各類綜合分數之比較, 及施測中對受試兒童進行之質化觀察), 以便在施測進行中得到最大的資訊回收。相信施測者將會因投資報酬率之提升而瞭解 90 分鐘的施測時間是值得的。

然而, 要如何由 WISC-III 中得到豐富資訊呢? 國內不少工作者目前對 WISC-III 之使用仍僅停留於以 IQ 分數做為類別鑑定之依據, 對於 IQ 之外的分數如何使用與解釋, 則普遍感到陌生, 而未能把握 IQ 分數外之豐富資訊進而應用在臨床診斷分析中。事實上, WISC-III 的每一個分測驗均在測量不同之認知能力, 受試兒童在某一組分測驗得分顯著高或低均提供主試者極具臨床意義之訊息。

Kaufman (1979, 1994) 長久以來便倡導實務界應在 IQ 分數外, 再由受試在魏氏量表分測驗上之表現取得重要資訊。他推廣兩種可行方法: 一為找出受試在各分測驗中強項與弱項

之表現; 另一則為對不同分測驗組合建立適當之假設, 當受試兒童在某組分測驗上的表現明顯高或低而值得注意時, 再對此組分測驗背後之假設進行適當驗證, 以做為決定假設成立與否之依據。針對 Kaufman 所言第一種找出分測驗表現強項與弱項之提議, 近年來魏氏量表一系列出版測驗之指導手冊 (陳榮華修訂, 民 86; Wechsler, 1991, 1997, 1999) 中實已循此目標努力, 並已呈現許多有關測量顯著差異之統計數值供得解釋之參考。實務工作者可藉這些統計數值詳細檢查受試兒童在各分測驗間之強、弱表現與顯著差異, 以便更有效瞭解受試之個體內差異 (Intra-individual difference)。學界更據此理念對不同類別特殊兒童有更為深入之研究。由此趨勢可知 Kaufman 對解釋分測驗強、弱項之建議已廣受重視與應用。

而針對 Kaufman 所言第二種對不同分測驗組合形成假設並據以進行後續推論驗證與解釋之方法, 在國外亦已廣受討論多時, Kaufman (1979, 1994) 與 Sattler (1992) 均對魏氏量表不同分測驗組合背後之假設提出建議, 雖然此方法受到一些學者之質疑 (McDermott, Fantuzzo, & Glutting, 1990), 認為不應對分測驗得分做太多分析, 然而其他學者仍肯定這種假設驗證法對實務界之幫助, 並進一步計算每一組合之信度 (Bracken, McCallum, & Crain, 1993; Piotrowski, & Siegel, 1984; Kaufman, 1994) 以利實務界使用與解釋。在此, 很重要的一點在於這些假設建議本身目的僅在於提供實務界更多瞭解受試之可行方法, 至於這些假設成立與否則有待工作者在觀察受試兒童, 及參考受試兒童之背景資料與其他測驗得分後, 方可做出統整性之結論。明顯可見, 國內對此方面工作之進行仍不足, 而有加強推廣之空間。

鑑於上述原因與實務工作上之解釋需求, 本研究之目的有二: (1) 統整 Kaufman (1994) 與 Sattler (1992) 對 WISC 分測驗組合背後假設

所提出之建議，並以表列方式呈現給測驗使用者參考；(2)計算每一組分測驗組合在年齡組 6 至 16 歲之信度估計，並計算跨年齡組之平均信度以提高實際應用性。

研究方法

一、研究對象

本研究分析之資料來自建立 WISC-III 臺灣常模之標準化樣本，共有 1,100 位 6 至 16 歲兒童。依陳榮華（民 86）指出，此標準化樣本是根據民國 79 年臺閩地區戶口及住宅普查資料，採分層隨機取樣法，就地區、年齡、性別、父母教育程度、以及種族等變項分層抽樣而得。茲分別擇要敘述如下：

(一)地區變項 (Geographic Region)

將臺灣地區分為北部、中部、南部、與東部四大地理區域，並依普查比率抽取各地區之樣本人數：北部（42%）、中部（26%）、南部（28%）、與東部（4%）。

(二)年齡變項 (Age)

此樣本共有 11 個年齡組（6 至 16 歲），每一年齡組有 100 人。每一年齡組內 100 人之選擇盡可能包含該年齡層不同成長階段之兒童

(三)性別變項 (Gender)

此樣本盡量在每一年齡組選取 50 位男生與 50 位女生。少數年齡組有些微之數目差異。

(四)父母教育程度 (Parent education level)

由於國內普查資料將教育程度分為五組，此樣本亦依照比率選取受試兒童父母之教育水準：大學或大學以上（10.5%），專科（12.5%），高中（35.3%），國中（22.9%），以及國小或國小以下（18.7%）。

(五)城市與鄉村變項 (Urban vs. Rural District)

受試學校盡量依市區（院轄市、省轄市）、市鎮（縣轄市、鎮）及鄉村之人口比例

而選取。

(六)種族變項 (Ethnicity)

此樣本考慮到原住民之代表性，盡可能在每一年齡組由東部地區選出二名原住民兒童。

二、研究工具

WISC-III 中文版本與美國原版本一致，包括 13 個分測驗，其中六個為語文測驗：分別為常識 (Information)、類同 (Similarities)、算術 (Arithmetic)、詞彙 (Vocabulary)、理解 (Comprehension)、與記憶廣度 (Digit Span)；另外七個為作業測驗：分別為圖畫補充 (Picture Completion)、符號替代 (Coding)、連環圖系 (Picture Arrangement)、圖型設計 (Block Design)、物型配置 (Object Assembly)、符號尋找 (Symbol Search)、與迷津 (Mazes)。大部份測驗題目均與美國版一致，只有少數語文量表題目因顧及文化差異而略為修正（詳見陳榮華修訂，民 86，頁 37-41）。

三、研究程序

本研究之進行依先後次序共分三階段進行，分別詳述如下：

(一)第一階段：統整文獻中對 WISC 分測驗組合之建議

由於本研究目的在於呈現有意義之 WISC-III 綜合能力組合，並計算其信度估計，研究者首先將 Sattler (1992) 與 Kaufman (1994) 所提出建議加以統整。結果依序呈現於表一至表四：表一呈現由兩個以上語文分測驗所共同分享之認知能力假設，共有 13 組不同之組合建議。其中由於有些組合所共同分享之認知能力假設不只一種，故表一實際列出 17 種認知能力之分析。舉例而言，常識、算術、與記憶廣度三個分測驗共同分享的不仅是「簡單口語反應」之認知能力，同時亦可能反應受試兒童「記憶力」之好壞，故當受試兒童在此三測驗分數上呈現一致之強項或弱項時，主試者便應同時形成受試者是否在「簡單口語反應」抑或「記憶

表一 兩個以上語文分測驗共同分享之認知能力假設

認知能力假設	常識 Information	類同 Similarities	算術 Arithmetic	詞彙 Vocabulary	理解 Comprehension	記憶廣度 Digit Span
1a. 抽象語文概念處理能力		S		V		
1b. 語文概念形成 (K., S) ²		S		V		
2a. 語文概念化 (Bannatyne)		S		V	C	
2b. 複雜語文表達能力 (K., S)		S		V	C	
3. 能夠聽懂簡短的語句 (K., S)		S		V		DS
4. 語意認知 (Guilford)		S	A	V		
5a. 長期記憶	I		A	V		
5b. 既得之知識 (Bannatyne)	I		A	V		
6. 能夠聽懂長的口頭問題 (K., S)	I		A		C	
7a. 簡單口語反應 (K., S)	I		A			DS
7b. 記憶力 (Guilford)	I		A			DS
8. 聽覺記憶 (Sattler)			A			DS
9. 語文理解		S			C	
10. 語文理解 (Sattler)		S	A		C	
11. 與文化背景有關之知識	I				C	
12. 常識豐富程度	I			V		
13. 聽覺-說話管道	I	S	A	V	C	DS

註1：本表整理自Kaufman (1994) 表6.1與Sattler (1992) 表8.3。未特別註明 (Sattler) 者均為Kaufman所提出

註2：(K., S)表示Kaufman與Sattler均提出同一組合

力」方面有較優異或較弱認知能力之假設，進而著手後續驗證之工作。

表二呈現由兩個以上作業分測驗所共同分享之認知能力假設，共有20組不同之組合建議。因有些組合共同分享之認知能力假設不只一種，表二實際列出有26種認知能力之分析。舉例而言，圖畫補充與物型配置此二分測驗之組合不僅可能反應受試兒童「能夠瞭解簡短口頭指導」之能力，同時亦可能表示受試兒童「右腦完形訊息處理」之好壞程度，故當主試者發現受試兒童在此二分測驗分數表現顯著高或低時，便應考量受試是否在「簡短口頭指導」瞭解能力或「右腦完形訊息」之處理上有相對之強弱處，並加以驗證。

WISC-III七個作業分測驗中有五個主要分測驗（圖畫補充、符號替代、連環圖系、圖形設計、與物型配置）與兩個交替測驗（符號

尋找與迷津）。Kaufman (1994) 認為其中之迷津分測驗因信度不高，在g因素上之負荷量也低，故建議測驗使用者不要用此分測驗。也因此他在建議分測驗組合假設時並未加入此分測驗。雖然 Sattler (1992) 有將迷津分測驗列入分測驗組合之建議中，本研究在統整 Kaufman 與 Sattler 之建議時仍將此分測驗排除。此外，Sattler (1992) 之整理因為是依據舊版之WISC-R而來，在當時並無符號尋找分測驗，故其表8.3中並無包括符號尋找。唯其在書後附錄中對WISC-III新加入符號尋找分測驗之性質有加以說明 (Sattler, 1992, p.1177)，因此本研究在自行統整 Sattler 前後看法與建議後，對分測驗組合之假設有稍加修正，將符號尋找分測驗加入表中。

表二 兩個以上作業分測驗² 共同分享之認知能力假設

認知能力假設	圖畫補充 Picture Completion	符號替代 Coding	連環圖系 Picture Arrangement	圖形設計 Block Design	物型配置 Object Assembly	符號尋找 Symbol Search
1a. 對完整且有意義刺激之視知覺	PC		PA			
1b. 視覺統整	PC		PA			
2. 計畫能力			PA			SS
3. 非語文理解			PA		OA	
4. 知覺統整能力 (K, S) ³			PA	BD	OA	
5. 嘗試錯誤學習				BD	OA	
6. 對有意義刺激之視知覺 (K., S)	PC		PA		OA	
7. 非語文理解 (Sattler)	PC		PA	BD	OA	
8a. 能夠瞭解簡短的口頭指導	PC				OA	
8b. 右腦完形訊息處理	PC				OA	
9a. 同時之訊息處理	PC			BD	OA	
9b. 空間知覺 (Sattler)	PC			BD	OA	
9c. 視覺訊息處理 (Horn)	PC			BD	OA	
9d. 空間能力 (Bannatyne)	PC			BD	OA	
9e. 圖形認知 (Guilford)	PC			BD	OA	
10. 圖形評估 (8歲以上) (Guilford)	PC			BD	OA	SS
11. 圖形評估 (6~7歲) (Guilford)	PC	Cd		BD	OA	SS
12. 視覺記憶 (K., S)	PC	Cd				SS
13a. 模型重組		Cd		BD		
13b. 知覺重組 (Sattler)		Cd		BD		
14. 對抽象刺激之視知覺 (K., S)		Cd		BD		SS
15. 空間視覺意象化				BD		SS
16. 視覺序列		Cd	PA			
17. 聚斂式工作表現 (Guilford)		Cd	PA			SS
18a. 能夠瞭解複雜的口頭指導		Cd	PA	BD		SS
18b. 頭腦各部份功能統整		Cd	PA	BD		SS
19a. 心理動作速度 (Sattler) ⁴		Cd		BD	OA	SS
19b. 視覺-動作協調 (K., S)		Cd		BD	OA	SS
20. 視覺-動作管道	PC	Cd	PA	BD	OA	SS

註1：本表整理自Kaufman (1994) 表6.2與Sattler (1992) 表8.3。未特別註明 (Sattler) 者均為Kaufman所提出

註2：Kaufman不鼓勵用迷津分測驗 (Mazes)，故迷津並無包括在此表中

註3：(K., S)表示Kaufman 與Sattler均提出同一組合

註4：Sattler表8.3原無包括符號尋找，但在1992書中1177頁對此測驗有加以說明，故將其統整成新的組合

表三呈現由兩個以上語文及作業分測驗所共同分享之認知能力假設。表三中之認知能力不再單純局限於語文方面或作業方面能力，而是同時跨以上兩領域。表中共列出20種認知能力之假設，然而僅來自16種不同之分測驗組合。

表一至表三所呈現的均是由兩個以上分測驗所共同分享之「認知能力」假設。然而，Kaufman與Sattler均認為，「非認知性特質」亦可能是影響受試兒童在分測驗表現之重要成因。舉例而言，主試可由受試在符號替代與符號尋找二分測驗上之反應過程，看出受試兒童

表三 兩個以上語文及作業分測驗²共同分享之認知能力假設

認知能力假設	語文分測驗						作業分測驗					
	I	S	A	V	C	D	PC	CD	PA	BD	OA	SS
1a. 一般因果推斷常識					C				PA			
1b. 社會理解與判斷 (K, S)					C				PA			
2a. 符號化內容 (8歲以上) (Guilford)			A			D		CD				
2b. 序列能力 (Bannatyne)			A			D		CD				
2c. 操弄數字能力 (8歲以上) (K, S)			A			D		CD				
2d. 序列訊息處理能力			A			D		CD				
3. 序列訊息處理能力 (Sattler)						D		CD	PA			
4a. 輸入準備處理之訊息			A			D		CD				SS
4b. 短期視聽覺記憶 (Sattler)			A			D		CD				SS
5. 集中注意能力			A			D	PC	CD				SS
6. 結晶能力 (Horn)	I	S		V	C				PA			
7a. 成就 (Horn)	I	S	A	V	C				PA			
7b. 語意內容 (Guilford)	I	S	A	V	C				PA			
8. 一般能力	I	S	A	V	C					BD		
9. 長期記憶 (Sattler)	I	S	A	V			PC					
10. 區辨主要與次要之細節		S					PC		PA			SS
11. 流體能力 (Horn)		S	A						PA	BD	OA	
12. 理解力		S	A		C				PA		OA	
13. 學習能力				V				CD				SS
14. 概念形成		S		V						BD		
15. 認知能力 (Guilford)		S	A	V			PC			BD	OA	
16. 評估能力 (Guilford)					C		PC	CD	PA	BD	OA	SS

註1：本表整理自Kaufman (1994) 表6.3與Sattler (1992) 表8.3。未特別註明 (Sattler) 者均為Kaufman所提出

註2：Kaufman不鼓勵用迷津分測驗 (Mazes)，故迷津並無包括在此表中

是否有「過度在意正確性與細節」之傾向，及回答測驗之「動機高低」。這些均被視為會影響測驗結果之「非認知性特質」。統整於表四

供測驗使用者在解釋分數時之參考。表中列出17種不同分測驗組合，共含蓋21種不同之「非認知性特質」之假設。

表四 影響兩個以上語文及作業分測驗²得分之非認知性特質假設

非認知性影響因素假設	語文分測驗						作業分測驗					
	I	S	A	V	C	D	PC	CD	PA	BD	OA	SS
1. 在不確定情況下反應之能力							PC				OA	
2. 認知類型（場地依賴或場地獨立）							PC			BD	OA	
3a. 熱衷求知程度	I			V								
3b. 早期成長環境提供之教育	I			V								
4a. 興趣	I	S		V								
4b. 課外閱讀多寡	I	S		V								
5. 學校學習	I		A	V								
6. 成長背景中接觸知識程度 (K, S)	I			V	C				PA			
7. 對身處環境的留心注意	I						PC					
8. 注意廣度			A			D						SS
9a. 焦慮			A			D		CD				SS
9b. 學習障礙/注意力缺陷過動症			A			D		CD				SS
9c. 注意力/ 不受干擾 (K, S)			A			D		CD				SS
10a. 動機高低								CD				SS
10b. 過度在意正確性與細節								CD				SS
11. 持久性								CD			OA	SS
12. 視知覺方面問題								CD		BD	OA	SS
13. 集中精神			A				PC	CD				SS
14. 彈性		S				D					OA	
15. 消極傾向		S			C	D	PC					
16. 過度具體化思考		S			C							
17. 在時間壓力下工作之表現			A				PC	CD	PA	BD	OA	SS

註1：本表整理自Kaufman（1994）表6.4與Sattler（1992）表8.3。未特別註明（Sattler）者均為Kaufman所提出

註2：Kaufman不鼓勵用迷津分測驗（Mazes），故迷津並無包括在此表中

（二）第二階段：各年齡組之信度計算

針對第一階段整理出之66種不同分測驗組合，研究者分別計算其在6至16歲組之信度。信度估計是根據Nunnally（1978）所提出之線性分測驗組合綜合能力之信度公式，再加上各分測驗在組合中所佔比重均等之假設推引而

來，其與Tellegan & Briggs（1967）推薦之公式一致，均同時考量組成分測驗之數目、各組成分測驗之信度、以及分測驗間之相關。此公式廣受研究界支持（Kaufman, Balgopal, Kaufman, & McLean, 1994; Wechsler, 1997, 1999）。其為：

$$r_{cc} = \frac{\sum r_{jj} + 2\sum r_{jk}}{n + 2\sum r_{jk}}$$

(Tellegan & Briggs, 1967, p.500)

r_{cc} = 分測驗組合 (或稱綜合能力) 之信度

r_{jj} = 各分測驗之信度

r_{jk} = 各分測驗間之相關 (k 之數目比 j 大)

n = 本組合中分測驗之數目

(三) 第三階段：跨年齡組之平均信度估計

計算每一分測驗組合之平均信度時為依照 Guilford 與 Fruchter (1978, p330) 之建議，首先將各年齡組之信度轉換成 Fisher's Z 分數，將 6 歲組到 16 歲組共 11 個 Z 分數平均，再將此平均後之 Z 分數轉換回信度係數。當各年齡組之信

度高且差異大時，以此方法所得之信度平均比直接平均 11 個信度之作法有較高之正確率。

研究結果

表五呈現共 13 組由兩個以上語文分測驗分享認知能力假設之信度估計。由於 WISC-III 語文分測驗本身信度便較高，組合後之平均信度均達一定水準，範圍在 .88 至 .96 之間。13 組中有 12 組之信度高於 .90。相對而言，「聽覺—說話管道」，「語文概念化」，「複雜語文表達能力」，以及「能聽懂簡單的語句」認知能力之信度較高；而「聽覺記憶」，「與文化背景有關之知識」之信度則較低。

表五 兩個以上語文分測驗共同分享認知能力假設之信度

認知能力假設	分測驗組合	6 歲	7 歲	8 歲	9 歲	10 歲	11 歲	12 歲	13 歲	14 歲	15 歲	16 歲	平均
1a. 抽象語文概念處理能力	S,V	.91	.93	.92	.93	.94	.93	.92	.92	.95	.93	.94	.93
1b. 語文概念形成 (K., S) ²	S,V	.91	.93	.92	.93	.94	.93	.92	.92	.95	.93	.94	.93
2a. 語文概念化 (Bannatyne)	S,V,C	.92	.94	.95	.94	.96	.95	.94	.95	.96	.94	.95	.94
2b. 複雜語文表達能力 (K., S)	S,V,C	.92	.94	.95	.94	.96	.95	.94	.95	.96	.94	.95	.94
3. 能夠聽懂簡短的語句 (K., S)	S,V,DS	.92	.93	.94	.92	.93	.94	.93	.95	.96	.93	.95	.94
4. 語意認知 (Guilford)	S,A,V	.91	.93	.93	.91	.94	.94	.94	.94	.95	.91	.91	.93
5a. 長期記憶	I,A,V	.89	.93	.92	.89	.93	.94	.95	.95	.96	.89	.90	.93
5b. 既得之知識 (Bannatyne)	I,A,V	.89	.93	.92	.89	.93	.94	.95	.95	.96	.89	.90	.93
6. 能夠聽懂長的口頭問題 (K., S)	I,A,C	.86	.91	.92	.88	.93	.92	.94	.93	.95	.87	.88	.91
7a. 簡單口語反應 (K., S)	I,A,DS	.89	.91	.92	.86	.90	.92	.94	.94	.95	.85	.88	.91
7b. 記憶力 (Guilford)	I,A,DS	.89	.91	.92	.86	.90	.92	.94	.94	.95	.85	.88	.91
8. 聽覺記憶 (Sattler)	A,DS	.87	.87	.90	.82	.87	.90	.91	.92	.92	.78	.82	.88
9. 語文理解	S,C	.88	.91	.93	.89	.94	.91	.89	.91	.93	.89	.90	.91
10. 語文理解 (Sattler)	S,A,C	.89	.92	.93	.89	.94	.93	.92	.93	.94	.89	.89	.92
11. 與文化背景有關之知識	I,C	.82	.90	.90	.86	.91	.90	.91	.91	.94	.86	.90	.90
12. 常識豐富程度	I,V	.86	.92	.90	.89	.91	.93	.95	.94	.95	.90	.93	.92
13. 聽覺—說話管道	I,S,A,V,C,DS	.94	.96	.96	.94	.96	.96	.97	.97	.97	.95	.96	.96

註1：本表整理自 Kaufman (1994) 表 6.1 與 Sattler (1992) 表 8.3。未特別註明 (Sattler) 者均為 Kaufman 所提出

註2：(K., S) 表示 Kaufman 與 Sattler 均提出同一組合

表六呈現由兩個以上作業分測驗分享共 20 組不同分測驗組合假設之信度估計。分測驗組合之平均信度相對較語文分測驗組合之信度為低，範圍在 .80 至 .92 之間。20 組中有 13 組之信度估計小於 .90。此反映 WISC-III 作業分測驗個

別而言本就如比語文分測驗信度為低之事實。相對而言，「視覺—動作管道」與「圖形評估」有較佳之信度；「非語文理解」，「能夠瞭解簡短的口頭指導」能力之信度則較低。

表六 兩個以上作業分測驗²共同分享認知能力假設之信度

認知能力假設	分測驗組合	6 歲	7 歲	8 歲	9 歲	10 歲	11 歲	12 歲	13 歲	14 歲	15 歲	16 歲	平 均
1a. 對完整且有意義刺激之視知覺	PC,PA	.85	.78	.86	.78	.86	.82	.85	.83	.86	.81	.82	.83
1b. 視覺統整	PC,PA	.85	.78	.86	.78	.86	.82	.85	.83	.86	.81	.82	.83
2. 計畫能力	PA,SS	.85	.78	.85	.82	.85	.85	.82	.83	.80	.78	.81	.82
3. 非語文理解	PA,OA	.83	.71	.77	.77	.82	.81	.84	.84	.84	.78	.79	.80
4. 知覺統整能力 (K, S) ³	PA,BD,OA	.90	.83	.87	.87	.89	.87	.90	.90	.90	.85	.87	.88
5. 嘗試錯誤學習	BD,OA	.88	.83	.84	.84	.83	.83	.86	.87	.89	.82	.84	.85
6. 對有意義刺激之視知覺 (K., S)	PC,PA,OA	.88	.80	.85	.81	.87	.84	.86	.87	.88	.86	.85	.86
7. 非語文理解 (Sattler)	PC,PA,BD,OA	.92	.87	.90	.88	.91	.89	.91	.91	.92	.89	.90	.90
8a. 能夠瞭解簡短的口頭指導	PC,OA	.84	.78	.79	.77	.81	.76	.79	.81	.86	.84	.79	.81
8b. 右腦完形訊息處理	PC,OA	.84	.78	.79	.77	.81	.76	.79	.81	.86	.84	.79	.81
9a. 同時之訊息處理	PC,BD,OA	.90	.87	.88	.86	.88	.86	.88	.89	.91	.88	.88	.88
9b. 空間知覺 (Sattler)	PC,BD,OA	.90	.87	.88	.86	.88	.86	.88	.89	.91	.88	.88	.88
9c. 視覺訊息處理 (Horn)	PC,BD,OA	.90	.87	.88	.86	.88	.86	.88	.89	.91	.88	.88	.88
9d. 空間能力 (Bannatyne)	PC,BD,OA	.90	.87	.88	.86	.88	.86	.88	.89	.91	.88	.88	.88
9e. 圖形認知 (Guilford)	PC,BD,OA	.90	.87	.88	.86	.88	.86	.88	.89	.91	.88	.88	.88
10. 圖形評估 (8歲以上) (Guilford)	PC,BD,OA,SS	.91	.89	.90	.89	.90	.88	.89	.89	.91	.90	.90	.90
11. 圖形評估 (6~7歲) (Guilford)	PC,Cd,BD,OA,SS	.91	.90	.91	.90	.91	.90	.91	.91	.92	.92	.92	.91
12. 視覺記憶 (K., S)	PC,Cd,SS	.86	.88	.89	.87	.88	.85	.86	.85	.87	.89	.89	.87
13a. 模型重組	Cd,BD	.87	.88	.89	.86	.86	.86	.88	.88	.87	.84	.91	.88
13b. 知覺重組(Sattler)	Cd,BD	.87	.88	.89	.86	.86	.86	.88	.88	.87	.84	.91	.88
14. 對抽象刺激之視知覺 (K., S)	Cd, BD,SS	.89	.89	.91	.90	.90	.90	.89	.89	.89	.88	.91	.90
15. 空間視覺意象化	BD,SS	.88	.87	.89	.88	.88	.86	.85	.84	.85	.81	.87	.86
16. 視覺序列	Cd,PA	.83	.77	.86	.79	.82	.85	.86	.86	.85	.81	.82	.83
17. 聚斂式工作表現 (Guilford)	Cd, PA,SS	.87	.84	.90	.87	.88	.89	.87	.88	.87	.87	.87	.87
18a. 能夠瞭解複雜的口頭指導	Cd, PA,BD,SS	.90	.88	.92	.90	.91	.91	.91	.91	.90	.89	.91	.90
18b. 頭腦各部功能統整	Cd,PA,BD,SS	.90	.88	.92	.90	.91	.91	.91	.91	.90	.89	.91	.90
19a. 心理動作速度 (Sattler) ⁴	Cd,BD,OA,SS	.90	.88	.90	.90	.89	.90	.90	.90	.91	.90	.90	.90
19b. 視覺-動作協調 (K.,S)	Cd,BD,OA,SS	.90	.88	.90	.90	.89	.90	.90	.90	.91	.90	.90	.90
20. 視覺-動作管道	PC,Cd,PA,BD,OA,SS	.93	.90	.92	.91	.92	.91	.92	.92	.93	.93	.93	.92

註1：本表整理自Kaufman (1994)表6.2與Sattler (1992)表8.3。未特別註明 (Sattler) 者均為Kaufman所提出

註2：Kaufman 不鼓勵用迷津分測驗 (Mazes)，故迷津並無包括在此表中

註3：(K., S) 表示Kaufman與Sattler均提出同一組合

註4：Sattler表8.3原無包括符號尋找，但在1992書中1177頁對此測驗有加以說明，故將其統整成新的組合

表七呈現由兩個以上語文及作業分測驗共同分享之16組不同分測驗組合之信度估計。16組中有14組之信度估計均高於.90，平均信度範圍在.85至.96之間。相對而言，「一般能力」，「結晶能力」，「成就」，與「語意內容」等分測驗組合有較佳之信度；「一般因果推斷常識」，「社會理解與判斷」，以及「序列訊息處理能力」之信度則較低。

表八呈現影響兩個以上語文及作業分測驗

得分「非認知性特質」假設之信度估計。17組不同組合中有9組之信度估計高於.90，平均信度範圍在.81至.94之間。相對而言，「在不確定情況下反應之能力」之信度偏低；而「學校學習」，「課外閱讀多寡」，以及「興趣」等特質則有較高之信度。

大體而言，所有分測驗組合之信度均達.80以上，在測驗分數解釋上具有一定之穩定性。

表七 兩個以上語文及作業分測驗²共同分享認知能力假設之信度

認知能力假設	分測驗組合	6 歲	7 歲	8 歲	9 歲	10 歲	11 歲	12 歲	13 歲	14 歲	15 歲	16 歲	平 均
1a. 一般因果推斷常識	C,PA	.83	.79	.88	.80	.90	.87	.87	.88	.87	.83	.83	.85
1b. 社會理解與判斷 (K, S)	C,PA	.83	.79	.88	.80	.90	.87	.87	.88	.87	.83	.83	.85
2a. 符號化內容 (8歲以上) (Guilford)	A,D,CD	.88	.89	.91	.87	.88	.90	.92	.93	.93	.86	.87	.90
2b. 序列能力 (Bannatyne)	A,D,CD	.88	.89	.91	.87	.88	.90	.92	.93	.93	.86	.87	.90
2c. 操弄數字能力 (8歲以上) (K, S)	A,D,CD	.88	.89	.91	.87	.88	.90	.92	.93	.93	.86	.87	.90
2d. 序列訊息處理能力	A,D,CD	.88	.89	.91	.87	.88	.90	.92	.93	.93	.86	.87	.90
3. 序列訊息處理能力 (Sattler)	D,CD,PA	.88	.84	.90	.84	.86	.88	.89	.91	.90	.86	.88	.88
4a. 輸入準備處理之訊息	A,D,CD,SS	.90	.90	.92	.90	.90	.92	.92	.93	.93	.89	.89	.91
4b. 短期視聽覺記憶 (Sattler)	A,D,CD,SS	.90	.90	.92	.90	.90	.92	.92	.93	.93	.89	.89	.91
5. 集中注意能力	A,D,PC,CD,SS	.91	.91	.93	.90	.91	.91	.92	.92	.93	.91	.91	.92
6. 結晶能力 (Horn)	I,S,V,C,PA	.93	.94	.95	.93	.96	.95	.96	.96	.96	.94	.95	.95
7a. 成就 (Horn)	I,S,A,V,C,PA	.94	.95	.96	.93	.96	.96	.96	.96	.97	.94	.95	.95
7b. 語意內容 (Guilford)	I,S,A,V,C,PA	.94	.95	.96	.93	.96	.96	.96	.96	.97	.94	.95	.95
8. 一般能力	I,S,A,V,C,BD	.94	.96	.96	.94	.96	.96	.97	.96	.97	.95	.95	.96
9. 長期記憶(Sattler)	I,S,A,V,PC	.93	.94	.95	.92	.95	.94	.95	.95	.96	.94	.94	.94
10. 區辨主要與次要之細節	S,PC,PA,SS	.91	.89	.92	.88	.92	.90	.88	.89	0.9	.90	.91	.90
11. 流體能力 (Horn)	S,A,PA,BD,OA	.93	.91	.93	.91	.92	.93	.93	.93	.94	.91	.91	.92
12. 理解力	S,A,C,PA,OA	.91	.91	.93	.90	.93	.93	.93	.93	.94	.91	.91	.92
13. 學習能力	V,CD,SS	.87	.89	.91	.91	.90	.91	.89	.91	.91	.92	.92	.90
14. 概念形成	S,V,BD	.93	.94	.94	.93	.93	.94	.94	.93	.95	.92	.95	.94
15. 認知能力(Guilford)	S,A,V,PC,BD,OA	.94	.93	.94	.92	.94	.94	.94	.94	.96	.94	.94	.94
16. 評估能力(Guilford)	C,PC,CD,PA,BD,OA,SS	.93	.92	.94	.92	.94	.93	.93	.94	.94	.94	.94	.93

註1：本表整理自Kaufman (1994)表6.3與Sattler (1992)表8.3。未特別註明 (Sattler) 者均為Kaufman所提出

註2：Kaufman不鼓勵用迷津分測驗 (Mazes)，故迷津並無包括在此表中

表八 影響兩個以上語文及作業分測驗²得分之非認知性特質假設之信度

非認知性影響因素假設	分測驗組合	6 歲	7 歲	8 歲	9 歲	10 歲	11 歲	12 歲	13 歲	14 歲	15 歲	16 歲	平 均
1. 在不確定情況下反應之能力	PC,OA	.84	.78	.79	.77	.81	.76	.79	.81	.86	.84	.79	.81
2. 認知類型 (場地依賴或場地獨立)	PC,BD,OA	.90	.87	.88	.86	.88	.86	.88	.89	.91	.88	.88	.88
3a. 熱衷求知程度	I,V	.86	.92	.90	.89	.91	.93	.95	.94	.95	.90	.93	.92
3b. 早期成長環境提供之教育	I,V	.86	.92	.90	.89	.91	.93	.95	.94	.95	.90	.93	.92
4a. 興趣	I,S,V	.92	.95	.94	.93	.94	.95	.95	.94	.96	.93	.95	.94
4b. 課外閱讀多寡	I,S,V	.92	.95	.94	.93	.94	.95	.95	.94	.96	.93	.95	.94
5. 學校學習	I,A,V	.89	.93	.92	.89	.93	.94	.95	.95	.96	.89	.90	.93
6. 成長背景中接觸知識程度 (K, S)	I,V,C,PA	.90	.92	.94	.91	.94	.94	.95	.95	.95	.92	.94	.94
7. 對身處環境的留心注意	I,PC	.83	.87	.87	.82	.83	.83	.87	.85	.91	.85	.88	.86
8. 注意廣度	A,D,SS	.90	.89	.91	.87	.89	.91	.89	.91	.91	.85	.85	.89
9a. 焦慮	A,D,CD,SS	.90	.90	.92	.90	.90	.92	.92	.93	.93	.89	.89	.91
9b. 學習障礙/注意力缺陷過動症	A,D,CD,SS	.90	.90	.92	.90	.90	.92	.92	.93	.93	.89	.89	.91
9c. 注意力/不受干擾 (K, S)	A,D,CD,SS	.90	.90	.92	.90	.90	.92	.92	.93	.93	.89	.89	.91

表八 影響兩個以上語文及作業分測驗²得分之非認知性特質假設之信度（續）

非認知性影響因素假設	分測驗組合	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	平均
		歲	歲	歲	歲	歲	歲	歲	歲	歲	歲	歲	
10a. 動機高低	CD,SS	.84	.86	.88	.88	.87	.88	.86	.85	.86	.87	.86	.87
10b. 過度在意正確性與細節	CD,SS	.84	.86	.88	.88	.87	.88	.86	.85	.86	.87	.86	.87
11. 持久性	CD,OA,SS	.85	.83	.86	.86	.84	.87	.85	.86	.88	.88	.85	.86
12. 視知覺方面問題	CD,BD,OA,SS	.90	.88	.90	.90	.89	.90	.90	.90	.91	.90	.90	.90
13. 集中精神	A,PC,CD,SS	.88	.89	.91	.88	.90	.88	.90	.90	.91	.90	.89	.89
14. 彈性	S,D,OA	.90	.86	.88	.85	.86	.88	.87	.89	.93	.88	.88	.88
15. 消極傾向	S,C,D,PC	.91	.92	.94	.89	.93	.91	.92	.93	.95	.93	.94	.93
16. 過度具體化思考	S,C	.88	.91	.93	.89	.94	.91	.89	.91	.93	.89	.90	.91
17. 在時間壓力下工作之表現	A,PC,CD,PA,BD,OA,SS	.93	.92	.94	.92	.93	.93	.93	.94	.94	.93	.93	.93

註1：本表整理自Kaufman（1994）表6.4與Sattler（1992）表8.3。未特別註明（Sattler）者均為Kaufman所提出

註2：Kaufman不鼓勵用迷津分測驗（Mazes），故迷津並無包括在此表中

討論與建議

本研究統整出共66組分測驗組合之信度，經以臺灣常模樣本資料分析後，全數均達.80以上，而其中又有高達64%之組合有高於.90之信度。Salvia及Ysseldyke（1978）曾指出信度.80以上之指數方可用於初步篩選，而當測驗解釋之目標是在對受試個人做某些重要決定時，信度更應在.90以上方可加以考慮。若依據Salvia與Ysseldyke之標準，則本研究所呈現所有來自Kaufman與Sattler建議之分測驗組合假設均具有一定之品質。研究分析證實這些分測驗組合之得分由心理計量角度而言是有一定穩定性的，故實務工作者可利用這些建議對受試兒童在認知能力或非認知性特質之長短處上做出合理之假設並依此進行後續推論驗證與解釋之參考。

本研究所提出之所有分測驗組合假設中，信度最高之前五種認知能力或非認知性特質依序為「一般能力」，「聽覺－說話管道」，「結晶能力」，「成就」，與「語意內容」，信度均在.95以上；而信度最低之五項則為「非語文理解」，「能夠瞭解簡短的口頭指導」，「右腦完形訊息處理」，「在不確定情況下反

應之能力」，與「計畫能力」，信度在.80至.82之間。實務工作者在應用前應先瞭解不同分測驗組合之心理計量性質，才能有更適當之分析判斷。

就不同文化間研究結果之比較而言，Bracken、McCallum與Crain（1993）曾以WISC-III美國常模分數計算38組分測驗組合之信度，雖然其研究之組合較本研究為少，但其研究結果與本研究結果相當一致：以兩個研究均顧及之組合假設而言，「認知能力」，「在時間壓力下工作之表現」，「評估能力」，「課外閱讀多寡」，「興趣」，「學校學習」等一致呈現較高之信度；而「一般因果推斷常識」，「社會理解與判斷」，「視覺統整」，「計畫能力」，「右腦完形訊息處理」等則相對呈現較低之信度。

此研究雖在有限資源中提出各種組合假設，期望能幫助實務工作者進行更深度且有助益之WISC-III得分解釋，但研究本身仍有一項重要限制值得注意：本研究提出之分測驗組合為統整自Kaufman與Sattler之建議，他們的建議中雖有考量其他學者之提議，但誠如Kaufman自己所言，其中仍有部份是由他們個人經驗累積而來的主觀認定，且亦不能保證已

含蓋所有值得注意之假設。由於Kaufman與Sattler是國際知名對WISC有專精研究之學者，且歷來已有研究者相信其專家效度而對其主張加以討論（Bracken, McCallum, & Crain, 1993; Piotrowski, & Siegel, 1984），本研究因此以他們提議之假設進行分析。唯實務界在使用本研究提供之組合時，應依照Kaufman之強調，當受試兒童明顯在某一組分測驗上表現較優異或低落時，請不要據此馬上下判斷，而應該視這些建議為「初始假設」之依據，再根據受試個人其他多元評量資料（如觀察、晤談、背景資料分析、其他測驗分數等）之蒐集進行進一步之驗證，方可決定前述假設是否成立。研究者要再次強調，請實務工作者絕對不要忽略這些建議之本質實為「假設」，而斷然以其做為結論判定之唯一參考。畢竟這些組合有些仍源自專家主觀建議，解釋時應對假設多方證實後方可做出結論。

未來建議更多之研究者以實際資料分析這些分測驗組合在臨床個案得分解釋上之實用性，或檢驗這些組合對區辨不同類別特殊兒童是否有實質助益。期望實務工作者因本研究之努力能對受試兒童有更深入瞭解，進而給予更加適切之協助。

參考文獻

一、中文部分

- 陳心怡、陳榮華、朱建軍（民89，付梓中）：
「簡式」魏氏兒童智力量表之建立研究—
四個分測驗之組合。測驗年刊，19。
- 陳榮華修訂（民86）：魏氏兒童智力量表第三
版（中文版）指導手冊。臺北：中國行為
科學社。
- 張蓓莉主編（民88）：身心障礙及資賦優異學
生鑑定原則鑑定基準說明手冊。國立臺灣
師範大學特殊教育學系。

二、英文部分

- Bracken, B. A., McCallum, S. R., & Crain,
M., R. (1993). WISC-III subtest com-
posite reliabilities and specificities:
interpretive aids. *Journal of
Psychoeducational Assessment Mono-
graph Series. Advances in Psycholog-
ical Assessment: Wechsler Intelligence
Scale for Children-Third Edition*, 22-34.
- Guilford, J. P., & Fruchter, B. (1978). *Fun-
damental statistics in psychology and
education (4th ed.)*. New York:
McGraw-Hill.
- Kaufman, A, S. (1979). *Intelligent testing
with the WISC-R*. New York: Wiley.
- Kaufman, A, S. (1990). *Assessing adoles-
cent and adult intelligence*. Boston,
MA: Allyn and Bacon.
- Kaufman, A, S. (1994). *Intelligent testing
with the WISC-III*. New York: Wiley.
- Kaufman, A, S., Balgopal, R., Kaufman, J. C.,
& McLean, J. E. (1994). WISC-III
short forms: psychometric properties vs.
clinical relevance vs. practical utility.
Paper presented at the annual meeting of
the mid-south educational research asso-
ciation. Nashville, TN.
- McDermott, P. A., Fantuzzo, J. W., & Glut-
ting, J. J. (1990). Just say no to subtest
analysis: A critique of the Wechsler
theory and practice. *Journal of
Psychoeducational Assessment*, 8, 290-
302.
- Nunnally, J. (1978). *Psychometric theory
(2nd ed.)*. New York: McGraw- Hill.
- Piotrowski, R. J., & Siegel, D., J. (1984).
Interpreting WISC-R profiles: reliability
of subtest composites. *Journal of*

- Psychoeducational Assessment*, 2, 183-190.
- Salvia, J. & Ysseldyke, J. E. (1978). *Assessment in special and remedial education*. Boston: Houghton-Mifflin.
- Sattler, J. M. (1992). *Assessment of children* (Revised and Updated 3rd ed.). San Diego, CA: Jerome Sattler.
- Tellegen, A., & Briggs, P. F. (1967). Old wine in new skins: grouping Wechsler subtests into new scales. *Journal of Consulting Psychology*, 31(5), 499-506.
- Wechsler, D. (1991). *Wechsler Intelligence Scale for Children, the third edition (WISC-III) Manual*. San Antonio, TX : The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale, 3rd Edition (WAIS-III) Manual*. San Antonio, TX : The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1999). *Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI) Manual*. San Antonio, TX : The Psychological Corporation.

Bulletin of Special Education 2000, 19, 1–14

National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

ESTIMATING RELIABILITIES FOR THE WISC-III SUBTEST-COMPOSITES

Hsin-yi Chen

Jianjun Zhu

National Hualien Teachers College

The Psychological Corporation, U.S.A.

Yung-Hwa Chen

The Chinese Behavior Science Corporation

ABSTRACT

The reliabilities of 66 meaningful subtest-composites suggested by both Kaufman (1994) and Sattler (1992) were examined for children from age 6 to 16 using the 1,100 Taiwan standardization data of the Wechsler Intelligence Scale for Children, the third edition (WISC-III). The average WISC-III composite reliabilities range from .80 to .96. Among them, 64% showed reliabilities higher than .90. Result revealed that all of these composites are sufficiently reliable for screening, and hypothesis generation purpose. Limitations and suggestions for practical usage of these composites were also discussed in details.

Key Words: WISC-III, subtest composites, Taiwan, reliability, cognitive abilities, Noncognitive traits