

第二章 文獻探討

本章主要在分析與探討有關非語文學習障礙的現象以及相關的實徵研究，主要分為五個部分：第一節探討非語文學習障礙的現象觀察與成因假說，以了解非語文學習障礙的歷史脈絡以及可能的成因解釋；第二節探討非語文學習障礙的臨床特徵與相關的醫療診斷，以勾畫出非語文學習障礙的輪廓相貌；第三節探討非語文學習障礙在學習障礙概念與定義中的身分位置，以瞭解其和學習障礙之間的關係以及目前我國對於學習障礙鑑定實務工作的流程狀況；第四節探討非語文學習障礙的篩選與鑑定，以瞭解過去的研究對於非語文學習障礙是如何加以鑑定，以及有何標準可供依循；第五節則探討有關效度的研究與本論文的研究架構。

第一節 非語文學習障礙的現象觀察與成因假說

非語文學習障礙 (nonverbal learning disabilities) 是學習障礙的一種亞型，主要問題是對於社會人際、動作協調、以及空間組織等非語文技能的學習有明顯的障礙 (Lerner, 2003; Thompson, 1997)。在盛行率方面，由於非語文學習障礙的概念與定義尚未獲的一致普遍的共識，因此目前並無明確的統計資料。然而，Rourke 指出在學習障礙的群體中有 10% 具有非語文學習障礙的問題 (Rourke, 1995)，而 Elksnin 與 Elksnin 更認為有三分之一的學習障礙兒童同時有非語文學習障礙的困難 (Elksnin & Elksnin, 2004)。

雖然非語文學習障礙的概念與名稱最早出現在 1967 年 Johnson 與 Myklebust 的著作中 (Johnson & Myklebust, 1967)，但回顧過去歷史的發展，和非語文學習障礙相關的症狀與現象卻早已有所觀察。如同學習障礙研究的發展歷程，大腦的研究以及腦傷患者的觀察對於日後非語文學習障礙的研究發展奠定了基礎的根基。在此根基之上，研究的對象逐漸由醫院中成人腦傷的患者轉為學校中具有相關現象特徵的學齡兒童，並將焦點著重在對於學習適應的衝擊和影響。當醫療與教育交會之時，也同時衍生了醫療與教育之間的溝通議題。了解非語文學習障礙過去歷史發展的軌跡，將能讓我們知道目前正身處於何處，如此也才能進一步起身面對未來該行進的方向。

壹、非語文學習障礙的現象觀察

一、腦傷患者的觀察

和非語文學習障礙相關的症狀觀察，早在 1874 年英國神經學家年 Jackson 在「大腦二元性的本質」(the nature of the duality of the brain) 之論文中就認為大腦右半球後側區域和視覺辨認以及記憶的功能有關，而此能力受損的病人將會對於自己所處的地點產生定向的困難（引自 Benton, 2000）。兩年之後，Jackson 描述了一位右腦後側腫瘤病人的行為症狀，包括對於自己熟悉的地點出現迷路的現象、對於穿衣服有所困難、以及無法辨識照顧自己的護士等，Jackson 對於這些缺損現象稱之為「知覺不足」(imperception)（引自 Benton, 2000）。雖然 Jackson 是首位觀察到右腦損傷會影響視覺空間功能的表現，但 Jackson 並未主張視覺空間功能只有單獨和右腦半球有關（Gazzaniga, Ivry, & Mangun, 1998）。

由於 1914 至 1918 年發生第一次世界大戰，造成了腦傷患者的大量增加，但也因此更增進了對於腦傷與視覺空間缺損兩者關係的知識。Poppelreuter 於 1917 年首次應用實驗心理學的方法來評估大腦枕葉受傷患者的深度知覺，例如運用速示器（tachistoscropy）以及其它的儀器測量，同時他也研究患者伸手觸碰物體的精確度。Poppelreuter 發現一些患者的視覺以及判斷距離的能力正常，但對於伸手觸碰物體的精確度有不同程度的困難，認為這是一種感覺和動作歷程之間的協調發生問題，是一種「失用症」(apraxia) 而非知

覺上的缺陷（引自 Benton, 2000）。除了上述 Poppelreuter 的發現之外，大約在同一時期，1912 年神經學家 Kleist 也有類似的觀察，患者對於建構的活動有所困難，例如拼圖、積木、以及畫圖等，但對於單一的動作並無困難，此現象即為現今所稱的「建構性失用症」(constructional apraxia)。Kleist 也認為建構性失用症是知覺和動作歷程之間的統合失敗，而非知覺本身的缺損所導致（引自 Benton, 2000）。

受到成人失用症的影響，1925 年 Orton 用「發展性失用症」(developmental apraxia) 來描述兒童對於複雜動作技能學習困難的現象（引自 Cermak, Gubbay, & Larkin, 2002）。1939 年 Goldstein 治療第一次世界大戰腦傷的士兵時，發現他們腦傷後出現一些行為特徵，包括在區辨形狀背景時的視覺知覺有所缺損、容易受到外界刺激的干擾而分心、以及缺乏彈性的固著行為等（引自 Lerner, 2003）。繼 Goldstein 之後，1940 年 Werner 與 Strauss 更將對於腦傷士兵的研究擴及到腦傷之兒童，Strauss 認為這些兒童偏差的行為以及學習的困難是一種腦傷的表現，而 1957 年 Steven 與 Birch 便採用「Strauss 徵候群」(Strauss syndrome) 一詞來指稱這些兒童的行為特徵，包括不穩定的情緒行為、過動、行為組織差、容易分心、知覺困難、以及動作表現笨拙等（引自 Kavale & Forness, 1985）。1966 年，Clement 用「輕微腦功能失調徵候群」(minimal brain dysfunction syndrome) 一詞來指稱智力正常但學習或行為有障礙，並與中樞神經系統功能的異常有關，而這些中樞神經系統之異常

可能表現在知覺、概念思考、語言、記憶、注意力與衝動控制、或是動作功能上（引自 Kavale & Forness, 1995）。

上述不同的困難現象在 Kirk (1963) 提出學習障礙的名稱後，一些有關學習方面的困難有了新的歸宿，對於過去所觀察到的現象也有了更進一步的了解與認識。然而，當時對於學習障礙的概念與界定主要是以和語文有關的學業技能困難為重點，對於過去在歷史上觀察到的一些非語文技能困難的現象並未有相同的探討。

二、學習適應問題兒童的觀察

自從 1960 年代開始，除了對於腦傷兒童的觀察外，對於校園中一些有學習適應困難的兒童，一些學者觀察到了另一種不同類型的學習問題與內在認知功能表現。這些觀察與發現對於學習障礙的異質性以及可能的亞型奠定了研究探討的基礎，也為學習障礙的定義產生進一步思考與辯論的開端。

（一）Johnson 與 Myklebust 的非語文學習障礙

在 Kirk 提出學習障礙的名稱之後，1967 年 Johnson 與 Myklebust 在其之著作「學習障礙：教育原則與實行」（learning disabilities: educational principles and practices）一書中特別描述另一種不同類型的學習困難現象，Johnson 與 Myklebust 所觀察到的這一群兒童並沒有語文方面學習的問題，但干擾他們學校適應的主要症狀是發生在非語文技能的領域，包括對於他人行為表現意涵有解讀的困難；和同儕之間的參與以及互動上有所困難；以及對於時

間、空間、大小、方向之間關連的理解有所困難等，Johnson 與 Myklebust 用「社會知覺不足」(deficiency in social perception) 一詞加以指稱 (Johnson & Myklebust, 1967)。Johnson 與 Myklebust 以「心理神經學模式」(psychoneurological model) 來說明不同類型的學習障礙現象，認為學習歷程可視為一種具有階層性的經驗，由低階至高階分別為感覺 (sensation)、知覺 (perception)、心像 (imagery)、符號化 (symbolization)、內在語言 (inner language)、接受性語言 (receptive language)、表達性語言 (expressive language)、最後為概念化 (conceptualization) 的階層組織層次 (Johnson & Myklebust, 1967)。他們認為語文類型的學習障礙主要的問題發生在較高階的符號化層次，因此常影響到概念化的功能；而非語文類型的學習障礙主要問題則發生在較為低階的知覺以及心像的層次，因此對個體整體的經驗將造成根本上的扭曲 (Johnson & Myklebust, 1967)。Myklebust 在 1975 年「學習障礙的進展」(progress in learning disabilities) 一書中，於其中一個章節發表了一篇名為「非語文學習障礙」(nonverbal learning disabilities) 的文章，認為學習障礙可視為某種學習系統失調，包括聽覺或視覺認知歷程，並可將學習障礙分為語文以及非語文兩種主要的類型，認為非語文學習障礙是學習障礙的一種亞型 (Myklebust, 1975)。

(二) Kirk 的發展性學習障礙

Kirk 在 1963 年提出的學習障礙名稱雖然主要是以語言

為基礎的學業技能學習困難為重點，但在 1979 年 Kirk 與 Gallagher 之著作「特殊兒童教育」(educating exceptional children) 第三版中，對於學習障礙的架構除了提出傳統上聽、說、讀、寫、算等以語文為基礎的「學業性學習障礙」(academic learning disabilities) 之外，同時也提出了屬於更為基礎神經心理功能層次的「發展性學習障礙」(developmental learning disabilities) 兩種不同的學習障礙類型 (Kirk & Gallagher, 1979)。學業性學習障礙包括閱讀、書寫、拼字、以及數學等學業技能上的缺損，而發展性學習障礙的特徵則包括一些知覺動作障礙、視覺歷程障礙、聽覺歷程障礙、注意力障礙、以及記憶障礙等神經心理功能缺損現象。Kirk 所指稱的發展性學習障礙和 Myklebust 所稱之非語文學習障礙具有相似的神經心理缺損特徵，同時 Kirk 等學者 (Kirk, Gallagher, & Anastasiow, 2003) 指出在發展性學習障礙中的知覺動作障礙也稱為「非語文障礙」(nonverbal disabilities)，顯示 Kirk 對於非語文學習障礙相關的現象也已有所觀察。

(三) Rourke 的非語文學習障礙徵候群

雖然對於非語文學習障礙的現象早已有所觀察，但對於非語文學習障礙較為整體的概念模式直至 Rourke 於 1989 年的著作「非語文學習障礙：徵候群與模式」(nonverbal learning disabilities: the syndrome and the model) 一書中才有較為完整詳細的描述。受到 Myklebust 的影響，Rourke (1989) 以神經心理的優弱勢表現組型對非語文學習

障礙加以定義，將非語文學習障礙視為右腦半球功能失調的一種「神經心理徵候群」(neuropsychological syndrome)，意指此障礙包含一群神經心理功能的缺損。Rourke 將神經心理功能的優勢與弱勢加以結合，成為初級、次級、三級、以及語文等不同階層的神經心理組型特徵表現，這些組型特徵最後將造成學業以及社會的困難。因此，Rourke 認為非語文學習障礙的特徵包括神經心理缺損、學業缺損、以及社會情緒或適應缺損等三個主要領域。神經心理缺損包括觸覺與視覺知覺、心理動作協調、觸覺與視覺注意力、非語文記憶、推理、執行功能、以及特殊的說話和語言等困難；學業缺損包括數學計算、數學推理、閱讀理解、以及書寫等困難；而社會缺損則包括社會知覺以及社會互動之困難 (Rourke, 1995)。

上述從腦傷患者到學習適應問題兒童的觀察，不同的學者觀察到了不同面向的非語文症狀特徵，包括知覺方面的困難、動作方面的困難、以及社會互動方面的困難等 (表 2-1-1)。這些面向是否已涵蓋了非語文學習障礙的臨床症狀，或是仍處於瞎子摸象般的拼湊階段？對於非語文學習障礙的特徵探討將能更進一步釐清相關之問題。

表 2-1-1：腦傷患者與學習適應問題兒童非語文學習障礙相關症狀特徵的觀察

	知覺困難	動作困難	社會困難
Jackson, 1874	√		
Poppelreuter, 1917		√	
Kleist, 1912		√	
Orton, 1925		√	
Goldstein, 1939	√		
Steven & Birch, 1957	√	√	√
Clement, 1966	√	√	√
Johnson & Myklebust, 1967	√		√
Kirk, 1979	√	√	
Rourke, 1989	√	√	√

貳、非語文學習障礙的成因假說

非語文學習障礙的現象源於腦傷患者的觀察，因此，神經系統功能的異常對於非語文學習障礙的成因扮演重要的角色。此外，非語文學習障礙是也是一種認知發展異常的現象，也因此，從認知發展的觀點對於非語文學習障礙的成因解釋也將能提供有意義的訊息。以下將從 Rourke 的白質模式假說以及 Piaget 的認知發展觀點來討論非語文學習障礙的可能成因。

一、Rourke 的「白質模式」假說

Rourke 根據大腦神經解剖學以及所觀察到的臨床現象，對於非語文學習障礙的成因提出「白質模式」(white matter model) 的成因假說，認為非語文學習障礙是導因於

右腦白質異常所致 (Rourke, 1989)。在中樞神經系統的腦和脊髓在構造上可分為灰質 (gray matter) 與白質 (white matter) 兩部分。灰質是神經細胞體 (cell body) 組成，顏色呈現灰，故稱之為灰質；而白質主要由神經纖維組成，其顏色主要來自「軸突」(axon) 的「髓鞘」(myelin)，由於顏色呈現白色，因而以白質稱之。白質可分為三種類型，包括負責左右兩個腦半球相同位置的聯繫，進行訊息左右方向的傳導的「聯合纖維」(commissural fibers)；負責相同腦半球不同區域的連結，進行訊息前後方向的傳導的「連結纖維」(association fibers)；以及負責大腦皮質與皮質下區域的聯繫，進行訊息上下方向的傳導的「投射纖維」(projection fibers) 等。

在神經系統發展的過程中，白質的「髓鞘化」(myelination) 能夠促進神經衝動的傳導，因此對於發展中的腦是非常的重要，而髓鞘化最快速的階段是在出生後的前兩年的時間 (Rourke, Bakker, Fisk, & Strang, 1983)。「髓鞘」(myelin) 是一種脂肪物質，包裹在軸突之外圍，而沒有被髓鞘包裹的段落稱為「蘭氏結」(nodes of Ranvier)。髓鞘對於促進神經衝動的傳導速度與效率扮演重要的角色，動作電位 (action potential) 在蘭氏結的結與結之間以跳躍的方式進行，稱為「跳躍傳導」(saltatory conduction)，而蘭氏結則扮演放大動作電位的角色，以確保神經衝動能夠傳遞整個軸突 (Filley, 2000)。當髓鞘功能發生異常時，神經傳導溝通將會變得緩慢，因此在訊息處

理歷程以及神經心理功能上也會受到影響而產生變化。白質的疾病基本上可分為「髓鞘破損」(myelinoclastic) 或「髓鞘脫除」(demyelinating) 疾病、以及「髓鞘不良」(dysmyelinating) 疾病等兩種類型。「髓鞘破損」或「髓鞘脫除」疾病是屬於後天性的疾病，髓鞘的形成與廢除以正常的方式進行，但由於不利的生物或環境因素，而造成髓鞘後天性的損壞，例如「多發性硬化症」(multiple sclerosis)。「髓鞘不良」是先天性的疾病，孩子在一出生就有代謝方面的錯誤，以致干擾了髓鞘的形成或保持，例如「變色性白質代謝異常」(metachromatic leukodystrophy) (Rourke, 1995)。

根據 Goldberg 與 Costa (1981) 的觀點，大腦右半球白質 / 灰質的比例比左腦半球高。白質比例較多顯示所連接的神經細胞或神經元較多、較遠，可將不同模組 (modal) 加以連接整合，以得到較為廣泛統整的訊息；而灰質比例較多則顯示適合執行快速反應的動作。因此，右腦半球較擅長於跨模組 (intermodal) 的整合 (例如視覺模組與動覺模組) 以及處理較為新奇的刺激；而左腦半球則較擅長於單一模組 (unimodal) 特定區域的整合以及處理較為例行性的刺激。當白質發生異常時，則預期對於右腦半球所造成的影響較大，同時較易出現模組之間連結統整的困難 (Rourke, 1995)。

Rourke 對於非語文學習障礙現象的解釋主要基於下列三項理論原則：(1) 愈多白質受損或異常，則愈可能造成非

語文學習障礙的現象；(2) 何種類型的白質受損以及發生在何種發展的階段對於非語文學習障礙的表現有著重要的影響；(3) 右腦半球的白質對於特定功能的發展與維持扮演重要的角色，而左腦半球的白質對於特定功能的發展是重要的，但對於特定功能的維持則並非必要。基於上述三項原則，Rourke 認為右腦半球損傷為造成非語文學習障礙的充分要件，而需要進行訊息統整工作的白質受損或異常則是造成非語文學習障礙的必要條件。Rourke 的假設認為若大腦中的白質發展異常或受損，反應在神經心理功能的表現上將出現非語文學習障礙「神經心理表現型」(neuropsychological phenotype) 之特徵 (Rourke, 1995)。Rourke 研究一些有關大腦白質異常的疾病同時也出現非語文學習障礙的神經心理組型表現，例如「胼胝體發育不全」(callosal agenesis) 以及「亞斯伯格症」等 (Rourke, 1995)。其中，雖然亞斯伯格症是否和白質異常有關仍未確定，但 Volkmar 與其同事所發表的亞斯伯格症兒童個案報告，也從個案磁振造影的資料中證實具有右腦半球白質的異常 (Volkmar, Klin, Schultz, Rubin, & Broen, 2000)，上述的研究也為非語文學習障礙的白質模式假說間接提供了相關的證據。

二、Piaget 的認知發展的觀點

對於兒童的學習與認知的發展，Piaget 的認知發展理論一直扮演著重要的角色。Piaget 將認知發展歷程階段區分為「感覺動作期」(sensorimotor stage)、「前運思期」(preoperational stage)、「具體運思期」(concrete

operations stage)、以及「形式運思期」(formal operations stage) 等階段 (Piaget, 1983)。同時，在此四個認知發展階段中，每個階段都有其認知發展的特徵與任務。Piaget 強調感覺動作的功能是抽象形式運思的基礎以及早期發展的特徵之一，由此也可知發展是持續的組織、整合、以及固化個體經驗的歷程 (Rourke & Tsatsanis, 2000)。

在初期階段，兒童經由身體的感覺歷程以及行動來和環境產生互動，經由觸覺、視覺、以及動作來了解外在的世界。兒童早期階段的學習工作是在一種目標導向的行為情境中產生，經由積極的探索與操控環境，提供兒童形成「基模」(schemata) 的必要資訊。此外，這些早期的活動也被認為是產生後續高層次發展歷程包括因果關係的理解、假設檢驗、非語文抽象概念之形成、以及推理能力的基礎條件 (Rourke & Tsatsanis, 2000)。

兒童感覺動作的經驗和認知發展有關，而非語文學習障礙知覺動作的缺損將造成兒童探索環境以及適應新情境或新刺激的困難，使得兒童與外在世界的互動降低，缺乏新刺激所帶來的「同化」(assimilation) 與「調適」(accommodation) 之歷程，影響基模的建立與精緻化，造成認知與適應的障礙。此外，遊戲是兒童發展社會技巧、人際關係、練習新的能力、以及自我表達的重要活動。由於兒童感覺動作發展的問題，也造成社會認知方面的發展障礙，產生非語文學習障礙的問題。

整合上述大腦功能與認知發展的觀點，大腦右半球處理較為新奇的刺激，反映出「調適」的歷程。調適歷程涉及在個體經驗中尋求規則性，經由歸納推理的歷程來建立或修正原始的基模。而大腦左半球處理較為例行常規的刺激，反映出「同化」的歷程。同化歷程是經由演繹的方式，將個人的經驗併入已存在的系統或基模之中。若大腦右半球受損，則個體「調適」的歷程將受到影響，無法建構新的基模來適應外界新的環境與刺激，而以「同化」的方式加以因應，造成認知的刻版固著與僵化。

第二節 非語文學習障礙臨床特徵與相關的醫療診斷

從過去對於腦傷患者的臨床症狀到對於學校學習困難兒童的行為觀察，逐漸勾畫出了非語文學習障礙的初步身影。在此基礎之上，許多學者更進一步的探討了非語文學習障礙的症狀特徵，這些症狀特徵可區分為神經心理層次的症狀特徵以及行為表現層次的症狀特徵。

壹、神經心理層次的症狀特徵

神經心理層次的症狀特徵是指非語文學習障礙在個體內在神經心理功能的缺損或表現組型的特徵，通常以相關的神經心理測驗加以測量與檢查。這些神經心理層次的症狀特徵包括如下：

一、智力功能

智力的差距組型表現是非語文學習障礙兒童常見的神經心理特徵，雖然 Myklebust (1968) 指出非語文學習障礙兒童的智力功能在中等或中等以上，但是在智力組型的表現方面，非語文學習障礙兒童在以語文為基礎的語文智力和以非語文空間組織為基礎的操作智力兩者之間有著不對稱的現象，語文智力常優於操作智力的表現 (Foss, 1991; Johnson, 1987; Rourke, 1995)。此外，在許多研究中，語文智力高於操作智力的差距組型是診斷非語文學習障礙重要的指標之一 (Drummond, Ahmad, & Rourke, 2005; Harnadek & Rourke, 1994; Richman & Wood, 2002)。在語文智力與

操作智力之差距和大腦側化性缺損的關係上，雖然有些學者的研究並未得到此結果（Bornstein, 1984; Kluger & Goldberg, 1990），但 Inglis 與 Lawson（1981）則發現男性左腦損傷患者在語文智力的表現有所缺損，而操作智力表現的缺損則與右腦損傷有關。

二、空間知覺

視覺知覺與視覺空間的困難是非語文學習障礙最明顯的特徵（Harnadek & Rourke, 1994），同時視覺空間的缺損也與大腦右半球功能的異常有關。在臨床神經心理的研究中，Benton 等人的研究發現在右腦半球受損的病人中，有 46% 的病人在和視覺空間有關的「線條方向判斷測驗」（judgment of line orientation test）中有所缺損，其中 10% 有中度缺損，而嚴重缺損者佔 36%；而在左腦受損的病人中，只有 10% 的病人之表現有所缺損，其中 8% 有中度缺損，而嚴重缺損者只有 2%（Benton, Sivan, Hamsher, Varney, & Spreen, 1994）。Gur 等研究者在「區域腦血流量」（regional cerebral blood flow）的研究中，發現個案在進行「線條方向判斷測驗」時，右腦半球的血流量增加，而進行語文作業時則在左腦半球發現血流量增加的現象（Gur, Gur, Obrist, Skolnick, & Reivich, 1987）。在觸覺知覺的功能中，由於需要在腦中形成空間地圖，因此非語文學習障礙兒童的表現也有明顯的困難（Harnadek & Rourke, 1994）。在臨床的研究中，也發現右腦損傷的病人比左腦損傷的病人在「觸覺形狀知覺測驗」（tactile form perception test）

更常有缺損的表現 (Benton et al., 1994)。空間組織的能力能引導個體對外界進行活動與探索，非語文學習障礙兒童在空間能力的發展上有所缺損，也因此導致兒童在方向感與認路能力方面產生困難 (Johnson & Myklebust, 1967; Rourke, 1995)。

三、注意力、記憶、與執行功能

注意力的缺損是非語文學習障礙兒童常見的問題，Gross-Tsur 等研究者在其研究的 20 位非語文學習障礙兒童中，均符合「注意力缺陷過動症」(attention deficit/hyperactive disorder, ADHD)之診斷 (Gross-Tsur, Shalev, Manor, & Amir, 1995)。從訊息輸入的管道可將注意力區分為視覺注意力以及聽覺注意力，Rourke (1995) 認為非語文學習障礙兒童聽覺注意力之表現常優於視覺注意力。在記憶功能的表現上，依記憶材料的性質可分為語文記憶以及非語文視覺空間記憶。在大腦左右半球的運作中，由於語文與視覺空間優勢腦的分化，不同半球的損傷可能造成記憶功能「材料特定性記憶缺損」(material-specific memory deficit)之現象，Jambaque 等研究者指出右腦顳葉癲癇的兒童視覺記憶受到的影響較大，而左腦顳葉癲癇的兒童則是語文記憶受到的影響較明顯 (Jambaque, Dellatolas, Dulac, Ponsot, & Signoret, 1993)。Rourke (1995) 也指出非語文學習障礙兒童視覺記憶有所困難，而語文記憶的表現常優於非語文記憶。在有關執行功能的表現上，Rourke (1995) 指出非語文學習障礙兒童具有執行功能缺損的現

象。執行功能是指建立、維持、以及變更自己的反應以達目標的能力，涉及對於事物的預期、計畫、以及反應的彈性 (Mesulam, 1986)。執行功能是一種較複雜的高層次認知能力，包括抽象推理、邏輯分析、假設考驗、以及認知彈性等，執行功能的運作能夠讓我們形成目標、設定計畫、組織以及監控工作的進行。在有關執行功能的測量工具上，「威斯康辛卡片分類測驗」(Wisconsin Card Sorting Test, WCST) 是常用的測量工具，Fisher 等學者對於 15 位 9 至 17 歲診斷為非語文學習障礙之兒童與青少年以及 15 位年齡、性別、以及全量表智力與非語文學習障礙組配對，診斷為「語文學習障礙」(verbal learning-disabled) 之控制組進行研究，結果發現在 WCST 的九個指標中，語文學習障礙學生有七個指標的表現比非語文學習障礙學生的表現好 (Fisher, DeLuca, & Rourke, 1997)。

四、情緒辨識

對於社會線索解碼的能力是個體社會知覺技能以及瞭解社會環境的要素，不適當的社會知覺技能將無法正確理解別人的情緒狀態、意圖、以及態度，使兒童經驗到社會關係的困難。一個成功的社會知覺技能需要對於他人情緒態度有正確的知覺，在辨識他人的情緒以及意圖時，我們可能會運用多重形式的非語文線索來加以判斷，包括臉部表情以及動作姿勢等，而對於臉部表情以及動作姿勢的解碼能力卻常是非語文學習障礙兒童的缺損特徵 (Rourke, 1989)，也可能因此導致社會適應的困難。Dimitrovsky 等研究者也比較了

學障兒童與一般兒童的臉部表情辨識的能力，但他們將學習障礙分為語文缺陷、非語文缺陷、以及混和缺陷三組，結果同樣指出學障兒童的臉部表情辨識能力較差，同時，在學障兒童之中，非語文以及混和缺陷組的辨識能力均較語文缺陷組為差（Dimittofsky, Spector, Levy-Shiff, & Eli, 1998），這也說明了非語文學習障礙對於臉部表情解碼能力的缺陷更為明顯。在人際互動非語文的溝通中，除了臉部表情外，身體姿勢以及手勢動作亦為社會線索的來源，學障兒童對於這些線索的解碼能力是否都有所欠缺？Nabuzoka 與 Smith（1995）的研究探討了學障兒童與一般兒童對於經由臉部、姿勢、以及手勢線索辨識情緒的能力，結果指出不論經由何種管道表達情緒，學障兒童的辨識率均較一般兒童為低。

貳、行為表現層次的症狀特徵

行為表現層次的症狀特徵是指非語文學習障礙在外顯行為層次可觀察的臨床特徵表現，這些特徵通常可用行為評量表加以評估測量。在臨床行為特徵或症狀學（symptomatology）方面，從早期對於腦傷患者的行為觀察，知覺動作協調困難一直是主要的症狀特徵；此外，Johnson 與 Myklebust（1967）則指出社會知覺的困難是非語文學習障礙的主要症狀；Thompson（1997）則指出非語文學習障礙兒童在動作、視覺空間組織、以及社會等三個主要的功能發展上會表現出偏差與異常；而 Lerner（2003）也指

出動作笨拙（動作協調、平衡、書寫畫圖技能）、視覺空間組織缺損（心像能力、視覺記憶、空間能力）、以及社會關係困難（無法理解非語文溝通線索、判斷情境困難、社會互動障礙）是非語文學習障礙明顯的問題特徵。行為上的症狀表現可讓老師、家長、或是醫療人員對於個案問題的發現提供直接的訊息。從過去相關學者的研究與觀察，非語文學習障礙行為層次的症狀特徵包括如下：

一、社會人際困難

許多學者均指出社會技巧的缺損是非語文學習障礙重要的特徵（Johnson & Myklebust, 1967; Lerner, 2003; Rourke, 1995）。社會技巧包括與他人維持正向的關係、具有合於自己年齡的社會認知、沒有不適當的行為表現、以及有效的社會行為等，而缺乏社會知覺、缺乏判斷能力、無法體會別人的感受、無法建立友誼以及與家人建立關係等行為指標則是顯示具有社會障礙的現象（Lerner, 2003）。在非語文學習障礙兒童的社會技巧目錄（repertoire）中，對於覺察非語文社會線索的能力有所欠缺，包括經由聲音語氣、臉部表情、或動作姿勢等非語文線索的解讀與表達有所困難（Ozols & Rourke, 1985）。Whitney（2002）指出在人際互動的溝通中，有 65%到 90%的溝通是非語文性質的；在情緒傳達中有 55%的情緒訊息的傳達是靠非語文的線索，例如表情、姿勢等，38%是經由音調傳達，而只有 7%是靠說話的內容。上述內在社會認知以及非語文溝通能力的缺損，導致非語文學習障礙兒童在人際互動的過程中，常因無法瞭解別人

的行為意涵以及無法適當正確的傳達自己的情緒感受給他人，因而在人際互動與溝通上產生誤解與阻礙。由於社會人際的困難與挫折，非語文學習障礙兒童也可能用抗拒參加團體活動來做為自我防衛的方式以避免挫折，產生不利的惡性循環。此外，雖然非語文學習障礙兒童具有流暢的語文能力，但在和他人談話時，不論別人是否有興趣以及不管自己所講的是否和目前談論的主題有關，非語文學習障礙兒童卻都常常只專注於自己要說的主題 (Voeller, 1994)，這些相關非語文溝通特徵的「語用」(pragmatic) 缺損是影響非語文學習障礙兒童社會人際的核心因素，也是非語文學習障礙兒童主要的社會技巧缺損特徵。

二、動作協調困難

動作協調的困難與緩慢也是非語文學習障礙兒童明顯的行為特徵。由於動作協調的困難，因此使非語文學習障礙兒童需要花費比別人更多的時間寫作業，同時也常常寫不完功課 (Gross-Tsur et al., 1995; Lerner, 2003)。動作技能依其所運用到的肌肉可分為「大體動作技能」(gross motor skills) 與「精細動作技能」(fine motor skills)，前者包括如跑步、跳躍、丟擲、以及接球等，後者則包括如伸手構物、操作、個別的手指活動、以及手眼協調等。Tanguay (2002) 指出非語文學習障礙兒童在使用剪刀、針線等工具、以及穿繩等活動上有所困難；在進行畫圖與寫字時，常會超出界線，同時寫字的字跡很潦草，寫字以及使用橡皮擦時力量大；在走路與運動方面常發現非語文學習障礙兒童走

路的步伐或姿勢很怪異，對於跳繩、跳躍、以及攀爬等活動均有所困難。因此，非語文學習障礙兒童在大體動作以及精細動作兩種動作技能的表現似乎均有所不足。由於非語文學習障礙兒童動作協調方面的困難，常造成兒童在學校非學科性課程的表現產生低成就的現象，例如體育課、家事課、美勞課、生活科技等課程。上述這些課程均需要動作協調的表現，這些科目領域的學習適應困難也是非語文學習障礙兒童常見的問題。

三、知覺組織困難

知覺組織困難是非語文學習障礙的固有特徵，從早期 Jackson 對於腦傷患者所觀察到的知覺不足現象，到 Rourke 對於非語文學習障礙的特徵建構，知覺組織困難的問題始終是重要的臨床症狀表現。在知覺組織的困難中，視覺空間組織（visual-spatial-organizational）的困難更是常見的現象。視覺空間組織困難包括缺乏想像、視覺回憶差、空間知覺差、以及空間關係困難等（Lerner, 2003; Thompson, 1997）。空間組織的困難使兒童弄不清楚左右方向，記不得環境中的方位線索，也因此容易造成迷路的問題。除了在學校或生活環境中可能產生的方向感與認路的問題外，知覺組織的困難也可能表現在較為複雜抽象的學習活動中，例如數理概念的學習。對於較為複雜的概念問題，常需要運用一些心像以及組織的能力來協助解決問題，若知覺組織發生問題，則在相關的學習領域的表現將有所困難，同時空間知覺的困難也可能使學生在數學運算過程中放錯數字的位置，造

成數學運算的問題。

從上述基礎的神經心理層次到外顯的行為表現層次，對於非語文學習障礙的症狀特徵描述更加細緻，對於非語文學習障礙的相貌浮現也愈加清晰。然而，在表 2-2-1 的神經心理層次與行為表現層次的症狀特徵中，在一些不同的醫學診斷中也有類似的特徵表現，而這些不同的障礙是否都可稱為非語文學習障礙？它們與非語文學習障礙的關係為何？而我們是否需要加以區辨？又應如何加以區辨？這些問題將是建構非語文學習障礙概念所必須面對的議題與挑戰。

表 2-2-1：非語文學習障礙神經心理層次與行為表現層次的症狀特徵

神經心理層次症狀特徵	
智力	Foss, 1991; Johnson, 1987; Myklebust, 1968; Rourke, 1995
空間知覺	Harnadek & Rourke, 1994; Johnson & Myklebust, 1967; Rourke, 1995
注意力	Gross-Tsur et al., 1995; Rourke, 1995
記憶	Rourke, 1995
執行功能	Fisher et al., 1997; Rourke, 1995
情緒辨識	Dimittofsky et al., 1998; Nabuzoka & Smith, 1995; Rourke, 1995
行為表現層次症狀特徵	
社會人際	Johnson & Myklebust, 1967; Lerner, 2000; Ozols & Rourke, 1985; Rourke, 1995; Voeller, 1994
動作協調	Gross-Tsur et al., 1995; Lerner, 2000; Tanguay, 2002
知覺組織	Lerner, 2003; Thompson, 1997

參、症狀特徵的發展

Rourke 用神經心理功能的資產 (assets) 與缺損 (deficits)，亦即神經心理功能的優勢與弱勢組型來描述非語文學習障礙的臨床特徵，包括初級神經心理、次級神經心理、三級神經心理、以及語文方面的神經心理功能組型，並說明這些神經心理功能表現的組型最後對學業技能以及社會情緒適應的影響 (Rourke, 1989, 1995)。在初級神經心理功能中，非語文學習障礙兒童的優勢功能為經由聽覺管道處理訊息的能力、簡單的動作能力、以及機械性的背誦內容，而弱勢功能則在視覺知覺、觸覺知覺、複雜的動作能力、以及新的材料內容方面。在次級神經心理功能中，非語文學習障礙兒童的優勢功能為聽覺方面的注意力，而弱勢能力則為視覺、觸覺注意力，以及探索外界的行為。在第三級神經心理功能中，非語文學習障礙兒童的優勢功能為聽覺和語文記憶，而弱勢能力則為觸覺、視覺記憶、抽象概念以及問題解決能力。在和語文有關的神經心理功能方面，非語文學習障礙兒童的優勢功能為音韻以及口語方面的能力，而弱勢能力則主要在口語動作的執行、語調、語意、以及語用功能方面的能力。在學業的表現上，上述這些神經心理功能的表現組型使得非語文學習障礙兒童的優勢學業技能表現主要在字的辨認以及拼字上，而弱勢的學業技能表現主要在寫字 (早期)、閱讀理解、以及數學等方面。同時，在社會情緒方面，非語文學習障礙兒童對於新的情境有適應上的困難，並且在社會技巧、參與活動、以及情緒的穩定性上也會有所

困難（圖 2-2-1）。

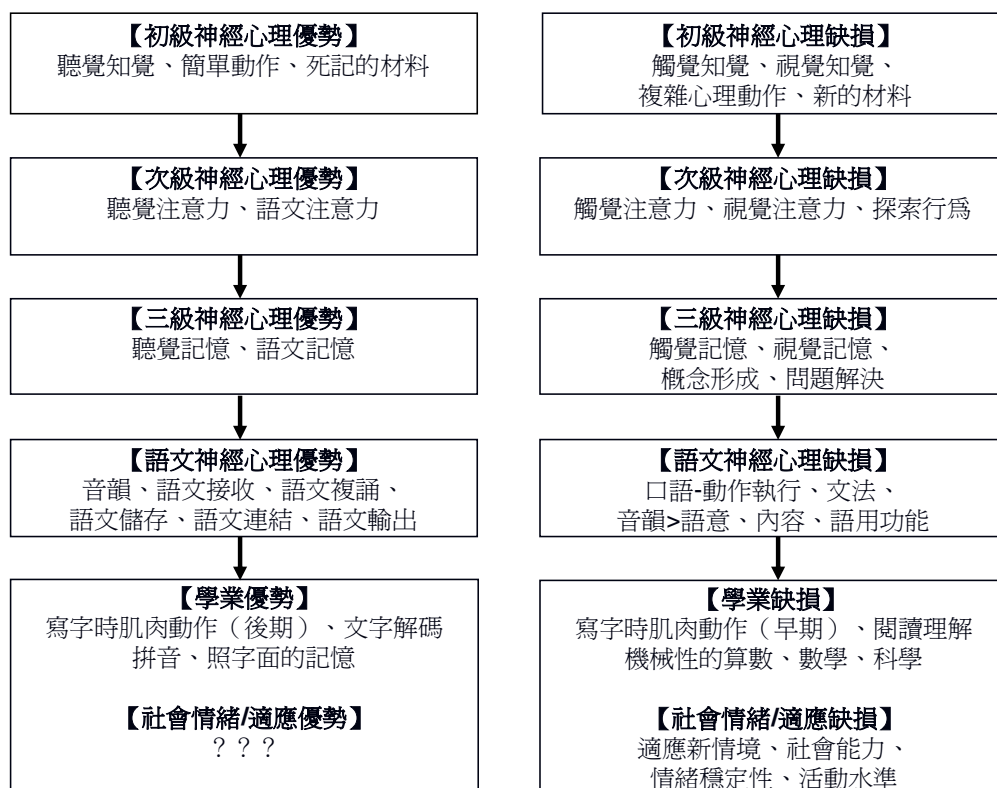


圖 2-2-1：Rourke 的非語文學習障礙概念架構圖

資料來源：Rourke, B. P. (Ed.). (1995). *Syndrome of nonverbal learning disabilities:*

Neurodevelopmental manifestation. New York: Guilford Press, p. 7.

Rourke 從發展性的神經心理取向（developmental neuropsychological approach），強調非語文學習障礙是一種「神經發展的表現」（neurodevelopmental manifestations），非語文學習障礙的神經心理優勢與弱勢能力在不同層次的功能之間具有因果的關係，亦即初級神經心理功能組型會導致次級神經心理的優勢與弱勢之表現，而次級神經心理的表現組型將繼續影響第三級的神經心理優

弱勢表現，如此繼續影響語文、學業、以及社會適應等不同層次的認知行為表現組型與缺損型態（Rourke, 1995）。因此，非語文學習障礙為一種發展性的障礙，兒童從小就會可能會表現出相關的特徵，並隨著年齡的成長與發展而表現出非語文學習障礙不同的特徵面貌，呈現一種動態性（dynamic）的特性而非僅是靜態性的特徵，例如年紀較小的孩子臨床表現可能為動作能力以及注意力的問題（初級與次級神經心理缺損），年紀較大的孩子的臨床症狀可能逐漸轉變為抽象概念、學業、人際、以及社會情緒之問題。

Thompson（1997）指出非語文學習障礙兒童隨著不同的發展階段可能表現不同的症狀特徵，對於非語文學習障礙從幼兒至國中階段的症狀特徵分述如下：

（一）出生至兩歲：此階段非語文學習障礙的症狀特徵為缺乏動作探索外界的行為；說話和語言的發展早，對所需要的每件東西慣用口語要求；除了心理動作的發展可能會較慢之外，並無明顯發展遲緩的現象；走路步態不穩，常會撞到東西，坐著時姿勢不平衡。

（二）學齡前階段：對一些死記的語文記憶能力表現很好，在兩三歲時說話就像大人一般，閱讀技巧的發展早，對於認字以及拼字的表現優異，過度專注於作業，常會讓父母以及老師認為是個資優兒童；對於話語只能按照字面的解釋，看事情只有非黑即白二分法的觀點；粗大動作的發展較差，喜歡在地上吃飯和遊玩；動作平衡的問題仍明顯存在，學騎三輪車有困難；精細動作協調差，著色與剪貼的活動有所困

難；由於缺乏協調與空間混淆，導致兒童怕高以及逃避遊戲場中的攀爬欄杆活動，同時對於簡單的體育技巧也尚未精熟，例如丟球、接球、踢球、單腳平衡站立、爬竿、以及跳繩等；不喜歡畫圖或積木玩具，較喜歡和閱讀拼字有關的遊戲活動；學習穿衣服有所困難，花很多時間扣鈕扣、拉拉鍊等，常會將衣服穿反或鞋子穿錯腳；對於事物或情境的改變有適應上的困難，對於面臨新的情境會有擔憂害怕的反應，較喜歡常規；避免自發性的社會互動，喜歡自己一個人玩。

（三）小學階段：非語文學習障礙兒童在剛進入小學階段，由於閱讀表現優異，因此可能被認為是資優兒童；在動作上緩慢，常常無法按時完成作業；無法用過去所學習的經驗來面對新情境的學習，有學習類化上的困難；粗大動作以及精細動作的困難更加明顯，寫字很費力、不會綁鞋帶、使用鑰匙開鎖以及使用剪刀也有困難；話多令人討厭；寫字緩慢，使用鉛筆的技巧差，無法將字寫到格子內；從黑板或書本抄寫到本子上有所困難；只能理解文字表面的意思，因此常會造成誤判以及誤解；對於代課老師的適應有所困難；想法很單純天真，欠缺「街頭智慧」(street smarts)。

（四）國中階段：在學校常被排斥、取笑、與找碴；常被同學與老師誤解；常無法做出符合年齡期待的行為，這些行為可能被錯誤歸因為情緒因素；工作與讀書的習慣有問題，這些問題可能被錯誤歸因為動機因素；有視覺空間組織的困難，常會在校園迷路以致上課遲到；對於訊息或話語只有非常表面或字面上的理解，對於抽象概念理解困難，因此也常

會對訊息加以誤解，尤其是一些比喻、成語等；成績表現逐漸比同儕來得差。

從非語文學習障礙的成因假說、神經心理層次的症狀特徵、到行為表現層次的症狀特徵，對非語文學習障礙的現象有了更為整體性的了解與認識。在非語文學習障礙的生理病理中，白質的發展異常主要反映在右腦功能的失調上，而與右腦半球功能相關的神經心理功能表現便可能因此而產生缺損或異常。當一個神經心理功能發生異常時，則有賴於此功能的行為表現也將可能會有所影響而發生困難，導致非語文學習障礙行為表現層次的症狀特徵。隨著大腦功能的發展與變化，神經心理層次以及行為表現層次的症狀特徵也將可能隨著產生動態性的變化。除了上述大腦功能發展的因素外，隨著年齡的增長，環境中對於兒童的學習以及社會要求也逐漸增加，而此環境的要求也可能影響非語文學習障礙不同面貌的展現。因此，對於不同發展階段的非語文學習障礙症狀特徵之差異，也是在相關研究與實務工作中需要考量的變項。

肆、非語文學習障礙與相關的醫療診斷

從過去對於腦傷患者的觀察，到 Myklebust 以及 Rourke 等學者所提學習障礙的名稱，社會人際的問題、動作協調的困難、空間組織的障礙、以及神經心理功能的異常等，這些特徵勾畫出了非語文學習障礙的輪廓與面貌。然而，上述的

特徵在一些醫學診斷中也有相類似的症狀表現，這些相關的診斷與特徵如下：

一、笨拙兒童徵候群

「笨拙兒童徵候群」(clumsy child syndrome) 是指兒童在智力以及一般神經學檢查均正常，但動作技能的表現則有所缺損。其主要特徵包括具有一般的智力功能；由於動作笨拙之故致使在家中、學校中以及遊戲中的能力受損；寫字和畫圖的能力受損；以及排除其他動作系統受損的神經學徵候等 (Gubbay, 1975)。笨拙兒童一詞在澳洲、英國、以及荷蘭等國家廣為使用，但由於此名稱具有負面的價值色彩，因此也有學者認為應放棄此名詞 (Polatajko, Fox, & Missiuna, 1995)。

二、發展性失用症

大約在「笨拙兒童症候群」出現的同一時間，「發展性失用症」(developmental dyspraxia) 一詞出現在北美洲職能治療的文獻中。Ayres (1972) 指出發展性失用症一詞是描述兒童在形成動作計畫時的緩慢以及無效率的現象。

三、發展性協調障礙

在「精神疾病診斷與統計手冊」(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-IV) 的描述中，發展性協調障礙 (developmental coordination disorder) 的基本特徵是運動協調的發展有明顯的障礙，並且妨礙學業或日常生活的活動，但此運動協調的困難並非一般醫學狀況 (例如腦性麻痺、半癱、或肌肉失養症) 所造成，

也不符合一種廣泛性發展疾患的診斷準則。同時，若患者具有智能障礙，此運動協調之障礙也遠超過智障所影響之程度。發展性協調障礙的臨床表現會因年齡及發展水準的不同而異，例如幼童會有動作里程發展上的延遲與表現上的笨拙（例如：走、爬、坐、綁鞋帶、扣扣子、拉上衣褲拉鍊），較大的兒童則表現於組合拼圖、堆積木、玩球、畫圖或寫字等運動活動的困難（American Psychiatric Association, 1994）。

四、特殊動作功能發展障礙

在「國際疾病分類手冊」(International Classification of Diseases, ICD-10) 的描述中，「特定動作功能發展障礙」(specific developmental disorder of motor function) 的主要特徵包括在測量精細動作或粗大動作協調的標準化測驗的分數低於孩子生理年齡所預期之水準達 2 個標準差，同時此困難顯著影響學業成就或日常生活之活動，但並無神經學方面之疾病診斷，並且標準化的智力測驗分數達 70 以上（World Health Organization, 1993）。在 ICD-10 中指出「特定動作功能發展障礙」的其他名稱包括「笨拙兒童徵候群」、「發展性協調障礙」、以及「發展性失用症」等，亦即認為這四種名稱均是指同一種障礙現象。

五、發展性右腦徵候群

「發展性右腦徵候群」(developmental right-hemisphere syndrome) 是指右腦功能異常所表現出的臨床現象，其症狀包括情緒與人際技巧障礙、附屬語言

(paralinguistic) 障礙、視覺空間能力不足、語文智力中等但語文智力優於操作智力、算數技能缺損、左側身體的神經學徵兆、以及注意力不足與過動等症狀 (Gross-Tsur et al., 1995)。

六、亞斯伯格症

亞斯伯格症 (Aperger's disorder) 的特徵為缺乏同理能力、不適當的單向人際互動、無法形成友誼、談話只專注在自己的興趣的主題、重複刻板的興趣、非語文溝通的能力差、動作笨拙、動作協調差、以及動作姿勢怪異等。同時，在智力功能表現組型方面，亞斯伯格症兒童的語文智力也常常優於操作智力 (Klin, Volkmar, Sparrow, Cicchetti, & Rourke, 1995)。

在上述六種不同的診斷名稱和非語文學習障礙的症狀特徵，包括社會人際、動作協調、空間組織、以及神經心理特徵中的智力表現組型等，均有不同程度的相似性，尤其是「發展性右腦徵候群」以及「亞斯伯格症」和上述非語文學習障礙的症狀特徵重疊性最高 (表 2-2-2)。Gross-Tsur 等研究者認為「發展性右腦徵候群」與非語文學習障礙是非常相似的，在其研究中，65% (13/20) 非語文學習障礙兒童具有左側身體姿勢不對稱的輕微神經學徵候 (Gross-Tsur et al., 1995)；同時，Harnadek 與 Rourke (1994) 也指出非語文學習障礙兒童具有觸覺知覺以及心理動作的缺損，特別是在左側身體；Tranel, Hall, Olson, 與 Tranel (1987) 以

及 Rourke (1995) 也都認為非語文學習障礙與右腦功能異常有關。除了發展性右腦徵候群之外，非語文學習障礙和亞斯伯格症也有非常相似的特徵，Rourke (1995) 指出非語文學習障礙和亞斯伯格症具有相同的神經心理表現組型，而 Gunter, Ghaziuddin, 與 Ellis (2002) 的研究也指出非語文學習障礙和亞斯伯格症在神經心理的表現組型上非常相似，都具有大腦右半球認知功能失調的特徵。Tanguay 甚至認為非語文學習障礙是一種生活學習障礙 (life learning disability)，其更適合用廣泛性發展障礙 (pervasive developmental disorder) 一詞，而非學習障礙 (Tanguay, 2002)。

表 2-2-2：不同醫學診斷與非語文學習障礙症狀特徵的重疊性

	社會人際	動作協調	知覺組織	智力組型
笨拙兒童徵候群		√		
發展性失用症		√		
發展性協調障礙		√		
特殊動作功能發展障礙		√		
發展性右腦徵候群	√	√	√	√
亞斯伯格症	√	√	√	√

從非語文學習障礙症狀特徵的描述，雖然更清楚的勾畫出非語文學習障礙的輪廓，但與其他醫學診斷之間，例如發展性右腦徵候群以及亞斯伯格症等，仍有著模糊不清的界線。非語文學習障礙和上述不同的障礙診斷對於學習適應所

造成的困難，在質與量方面是否相同？此外，在特殊教育介入的反應與效果上，非語文學習障礙與上述不同的障礙診斷之間是否有所差異？若將非語文學習障礙視為一種教育診斷以及教育議題，或許應暫時拋開醫學診斷的羈絆，從教育本位的觀點來思考與建構非語文學習障礙的容貌。

第三節 非語文學習障礙在學習障礙概念架構與定義 中的身分位置

學習障礙是一種教育上的議題與診斷，若在學習障礙的概念或定義中留有非語文學習障礙的蹤跡與位置，則顯示非語文學習障礙也是教育上重要的議題，同時也應更進一步思考如何以教育本位的觀點來建構非語文學習障礙的概念與定義。因此，本節將從較為巨觀的學習障礙概念架構到較為微觀的學習障礙定義，對於非語文學習障礙在其中的身分位置進行探討。

壹、非語文學習障礙在學習障礙概念架構中的身分位置

對於非語文學習障礙在整個學習障礙概念的思考架構中位於何種位置？和學習障礙的關係為何？上述問題可從兩個學習障礙相關的概念架構模式加以探討，分別是 Kirk 的「發展性—學業性」學習障礙概念架構模式以及 Rourke 的基本音韻歷程障礙與非語文學習障礙概念模式。

一、Kirk 的「發展性—學業性」學習障礙概念架構模式

在 Kirk 的「發展性—學業性模式」(developmental-academic model) 中，將學習障礙區分為發展性學習障礙與學業性學習障礙兩種類型 (Kirk & Gallagher, 1979)。發展性學習障礙是從神經心理或發展的觀點來尋找學生學業科目困難背後的原因，包括生物或基因異常、知覺動作、視覺歷程、聽覺歷程、記憶、以及注意

力障礙等。同時，上述的發展性學習障礙可視為學業性學習障礙的「前驅障礙」(precursors)，有此前驅障礙將可能導致學業性學習障礙之發生 (Lerner, Lowenthal, & Egan, 2003)。

(一) 知覺動作障礙

Kephart (1967) 認為知覺動作與學習障礙之間有著密切的關聯，經由知覺動作的發展與學習，建立對外界穩固且可信賴的概念；但若知覺動作的發展異常，將無法建立穩固可信賴的知覺動作世界，當面對一些符號化的材料時，便會遭遇到混淆。在 Piaget 的認知發展理論，兒童的認知發展經歷感覺動作期、運思前期、具體運思期、以及形式運思期等四個階段 (Piaget, 1983)。Piaget 認為身體動作是認知發展的基礎，兒童的學習是根植於身體動作，而感覺動作的經驗也將直接影響後續的認知發展。Gubbay (1975) 指出具有動作協調問題的兒童之中，有 50% 在學校功課上有所困難，而 Drillien 與 Drummond (1983) 也指出 32% 動作缺損的兒童在學校的學習有所困難，這些研究指出知覺動作的問題和學習問題有所關聯。在神經生理上，知覺動作的協調與小腦功能有關，Fawcett 與 Nicolson (1995) 在許多讀寫障礙 (dyslexia) 者身上看到動作以及語言方面的缺損，因此也假設讀寫障礙可能也與小腦功能的缺損有關。Nicolson 等學者進一步以「正子攝影掃描」(positron emission tomography) 加以研究，結果的結果支持了上述讀寫障礙的「小腦假說」(cerebellar hypothesis)(Nicolson, Fawcett,

Berry, Jenkins, Dean, & Brooks, 1999)。

(二) 視覺歷程障礙

進行閱讀活動時需要視覺歷程之運作，若視覺歷程發生障礙，則在閱讀文章時眼睛隨著文字由左到右的掃描移動可能有所困難 (Kirk et al., 2003)；而如果對於字的辨認需要花過多的時間，則在閱讀時前面所唸的儲存在記憶中的字句訊息會因時間過長而遺忘，使得此閱讀之內容無法連貫與理解其意義 (Adams, 1990)。在視覺知覺歷程的生物機制中，從大腦枕葉視覺皮質區分為兩條主要的路徑，一條通往大腦頂葉方向，稱之為「背流」(dorsal stream)，在功能上與辨識物體位置以及運動速率的能力有關，也稱為「where 路徑」(where pathway)，在視覺細胞上是由體積較大的「巨細胞路徑」(magno pathway) 來負責；另一條通往大腦顳葉方向，稱之為「腹流」(ventral stream)，在功能上與辨識物體本身特性的能力有關，也稱為「what 路徑」(what pathway)，而在視覺細胞上則是由體積較小的「小細胞路徑」(parvo pathway) 來負責。Kubova 等學者在「視覺誘發電位」(visual evoked potential) 的研究 (Kubova, Kuba, Peregrin, & Novakova, 1996) 以及 Demb 等學者在「功能性磁共振造影」(functional magnetic resonance imaging, fMRI) 的研究 (Demb, Boynton, & Hegger, 1998) 發現讀寫障礙 (dyslexia) 兒童在巨細胞系統的功能較差，支持了「巨細胞缺陷假說」(magno deficit hypothesis)，也說明了視覺歷程的異常可能是導致學習障礙的原因之一。

(三) 聽覺歷程障礙

除上述的視覺歷程外，聽覺歷程訊息處理速度的緩慢也會對於學習造成影響。許多學者指出語言發展遲緩的兒童聽覺歷程較緩慢 (Curtis & Tallal, 1991; Tallal, Miller, & Fitch, 1993)，而語言發展的遲緩又是學習障礙常見的現象，由於需要花較長的時間處理聽覺訊息，因此使得句子的連貫性不順暢，造成語言學習以及語言理解上的問題。此外，Lerner 指出有閱讀困難的兒童雖然沒有聽覺感官的問題，但他們對於聽覺知覺則有困難 (Lerner et al., 2003)；同時，有學者也認為兒童聽覺知覺的能力是他們未來閱讀成就的重要預測變項 (Adams, 1990; Bradley, 1988)。

(四) 記憶障礙

記憶功能是學習的重要基礎認知能力，記憶功能的障礙也將對學習產生明顯的影響。許多研究指出學習障礙的學生具有不同類型的記憶困難，包括短期記憶與工作記憶等障礙 (Ashbaker & Swanson, 1996; Hulme & Snowling, 1992; Swanson, 1994; Tarver, Hallahan, Kauffman, & Ball, 1976)。短期記憶是指我們在數秒鐘到數分鐘的時間階段中對於訊息記憶維持的能力，Swanson (1994) 指出學習障礙學生在聽覺短期記憶的表現比一般學生差；而 Tarver 等研究者 (1976) 以及 Hulme 與 Snowling (1992) 則發現學習障礙學生在視覺短期記憶上也有所困難。在工作記憶方面，工作記憶是指心中掌握少量的訊息並且同時進行認知操作的能力，Swanson (1994) 以及 Ashbaker 與 Swanson (1996)

均指出工作記憶的問題對於學習障礙的影響比短期記憶更為重要。

(五) 注意力障礙

注意力不足的問題是許多學習障礙兒童共同的特徵，在實驗室的研究中，對於學習障礙學生的研究發現他們在警覺力測驗的表現有所不足 (Pelham, 1981)；而在教室實際的觀察研究中，學習障礙學生與一般同儕相較，其專注於作業上的時間也較少 (Hallahan, 1975)。此外，「注意力缺陷過動症」(attention deficit hyperactivity disorder, ADHD) 和學習障礙之間也有很高的「共病性」(comorbidity) 現象，約有 20% 的學習障礙兒童也具有 ADHD 的診斷 (Riccio, Gonzalez, & Hynd, 1994)，而用以改善 ADHD 症狀的藥物對於學習的改善也有所效用 (Hallahan & Kauffman, 1995)。上述研究說明了注意力問題和學習障礙之間具有密切的關聯性。

在 Kirk 的學習障礙架構模式中，除了發展性與學業性的學習障礙之外，在其 2003 的著作中 (Kirk et al., 2003)，將學習障礙的架構增列「社會障礙」(social disabilities) (圖 2-3-1)。然而，Kirk 認為社會障礙是學業性學習障礙問題 (包括語言和閱讀、書寫、拼音、數學、或執行功能) 的副作用或次發性衍生物，因此雖然認為社會障礙和學習障礙有關聯，但並不包含在學習障礙的定義要素中。

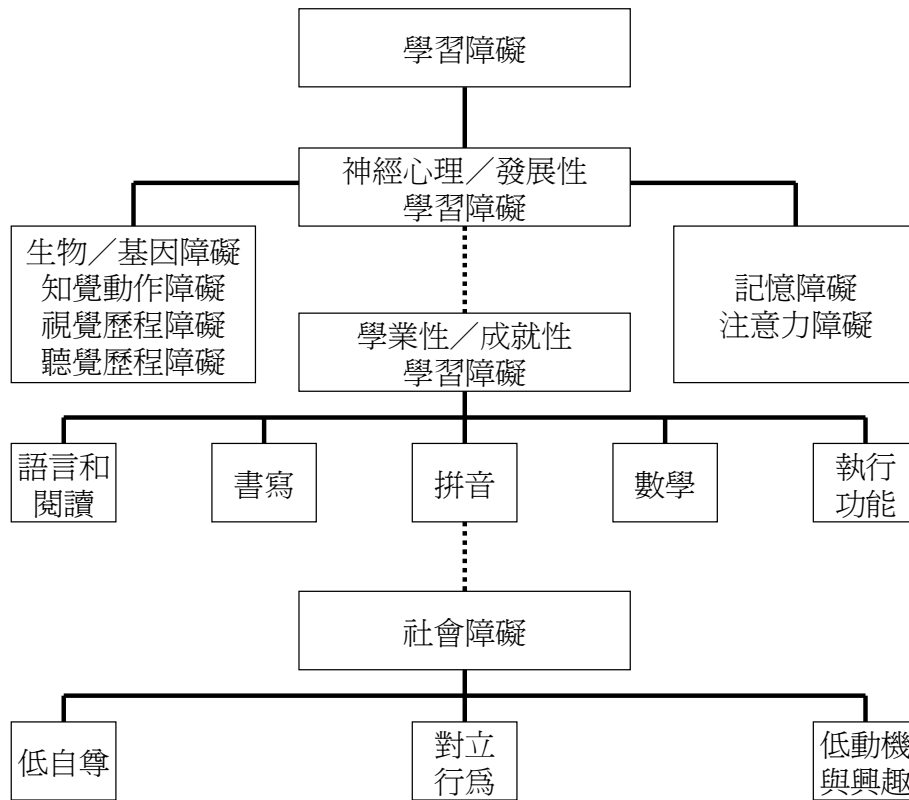


圖 2-3-1：Kirk 的「發展性－學業性」學習障礙概念架構圖

資料來源：Kirk, S. A., Gallagher, J. J., & Anastasiow, N. J. (2003). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin, p. 218.

從上述 Kirk 對於學習障礙的概念架構圖中，發展性學習障礙與學業性學習障礙兩者是處於垂直因果的關係，這些發展性的學習障礙也包括非語文的障礙（例如知覺動作障礙），這也反映出了非語文學習障礙的問題也可能會對基本學業技能的學習表現產生直接的影響。Kirk 的學習障礙模式雖然看到了非語文學習障礙的身影，包括知覺動作障礙、社會障礙等，但此架構模式的主體仍是在學業性學習障礙的身上，和非語文學習障礙相關的症狀特徵在此架構中位於前驅障礙或是次發性副作用的位置，Kirk 並未主張發展性學習障

礙或是社會障礙可獨自成為學習障礙異質性的亞型之一。發展性學習障礙的問題若沒有明顯造成學業性的學習障礙，那麼我們對於這些學生是否就容易加以忽略？這些學生日後在學校中學習適應的狀況如何？他們面臨到什麼樣的困難與處境？發展性學習障礙是否會和社會障礙產生更為直接的關連性？雖然 Kirk 的學習障礙架構呈現了學習障礙相關的影響成份，但對於上述問題的釐清以及非語文學習障礙進一步的探索似乎仍有所不足與限制。

二、Rourke 的基本音韻歷程障礙與非語文學習障礙

學習障礙是一種異質性的群體，包括不同的亞型，Rourke 對於兩種學習障礙的亞型特別感興趣，在溫莎（Windsor）實驗室進行了許多的研究，此兩種學習障礙亞型分別是閱讀拼音障礙的類型以及算數障礙的類型，Rourke 在研究中將此兩組亞型分別命名為「R-S 組」（Group Reading-Spelling）以及「A 組」（Group Arithmetic）。「R-S 組」的特徵為在閱讀及拼音上有所困難，雖然算數的表現也較差，但比閱讀及拼音的表現好；而「A 組」的特徵則是具有算數方面的困難，但在認字、拼音、以及心理語言技巧之表現則正常。在 9 至 14 歲兒童「R-S 組」與「A 組」兩種不同類型的學習障礙的研究比較中，發現具有下列不同之特徵（Rourke & Fuerst, 1992）：

（一）「R-S 組」兒童在基礎的心理語言技巧的表現有所不足，例如回憶訊息以及認字等，而「A 組」兒童在此領域之表現則正常。

(二)「R-S 組」兒童在後續較複雜的聽覺語意之心理語言技巧有所不足，例如句子記憶以及聽覺分析等，而「A 組」兒童之表現雖然比正常者差，但明顯的比「R-S 組」兒童之表現好。

(三)「R-S 組」兒童在視覺空間組織、心理動作、以及觸覺知覺等表現位於正常水準，而「A 組」兒童則有所困難。

(四)「R-S 組」兒童在非語文問題解決之表現正常，但「A 組」兒童則有所困難。

Rourke (1993) 另外在研究中將 9 至 14 歲的兒童分為三組，第一組在閱讀、拼音、以及算數方面有一致的缺損 (R-S-A 組)；第二組在算數表現雖然也較差，但仍明顯優於閱讀以及拼音的表現 (R-S 組)；第三組在閱讀以及拼音正常，但在算數則有明顯的困難 (A 組)。雖然三組在算數方面的表現均低於年齡所期望之水準，但「R-S 組」以及「A 組」均優於「R-S-A 組」，而「R-S 組」與「A 組」的算術表現並無顯著之不同。研究結果發現在視知覺以及視覺空間方面，「R-S-A 組」以及「R-S 組」均優於「A 組」，但在聽覺知覺以及語言能力之表現則相反，「A 組」之表現比「R-S-A 組」以及「R-S 組」為佳。此外，在智力表現上，「R-S-A 組」以及「R-S 組」均表現出操作智力優於語文智力的組型，但「A 組」則表現出語文智力優於操作智力之組型特徵。「R-S 組」與「A 組」在神經心理測驗的比較上，發現「R-S 組」主要的神經心理缺損在語文方面的能力，尤其是聽覺知覺；而「A 組」的神經心理缺損包括視覺知覺組織、心理動作、觸覺知

覺、以及概念形成等。

由上述學習障礙亞型的研究比較，可歸納出「R-S 組」的特徵為有關心理語言技巧的表現有所缺損，在閱讀及拼音上有所困難，而在視覺空間組織、觸覺空間、心理動作、以及非語文問題解決之技巧則發展正常，Rourke 將此種學習障礙亞型稱為「基本音韻歷程障礙」(basic phonological processing disorder)。「A 組」的特徵是具有算數方面的困難、在視覺空間組織、觸覺空間、心理動作、以及非語文問題解決之技巧有所缺損，而在認字、拼音、以及心理語言技巧之表現則正常，Rourke 將此種類學習障礙亞型稱之為「非語文學習障礙」(nonverbal learning disabilities) (Rourke, 1989)。Rourke 以上述神經心理功能的資產 (assets) 與缺損 (deficits) 所表現出的不同神經心理組型來建構「基本音韻歷程障礙」以及「非語文學習障礙」兩種不同的學習障礙亞型，圖 2-2-1 即為 Rourke 所建構出的非語文學習障礙的概念架構。在圖 2-2-1 的概念模式中，雖然 Rourke 對於學習障礙亞型的研究開始時也是以閱讀以及算數兩種與學業技能有關的困難為研究的起點，而後續的研究與探討則形成以非語文困難為主的學習障礙亞型，並主張在學習障礙的定義中應將非語文學習障礙的問題（社會技巧和其他適應技巧）列入定義之中，成為學習障礙異質性特徵的亞型之一 (Rourke, 1989)。

從 Rourke 對於學習障礙亞型的研究反映出雖然基本音

韻歷程障礙與非語文學習障礙在閱讀拼音以及神經心理表現有所不同，但非語文學習障礙仍會對學業表現有所影響，例如閱讀理解、算數等。同時，Rourke 也指出在學習障礙的群體中有 10% 具有非語文學習障礙的問題 (Rourke, 1995)。在 Kirk 所提出的「發展性—學業性模式」中，發展性學習障礙 (例如知覺動作障礙) 可能會導致學業性學習障礙的問題，而這些問題又可能會造成社會障礙 (Kirk et al., 2003)。Rourke 與 Kirk 的模式均顯示出非語文學習障礙的問題可能對學業學習造成負面的衝擊效應，然而不同之處在於 Rourke 認為非語文學習障礙可獨自成為學習障礙的一種亞型；但 Kirk 對於其架構中的發展性學習障礙則視為學業性學習障礙可能的前驅障礙，而社會障礙則為學業性學習障礙的副作用或次發性的衍生問題，並未主張發展性學習障礙或社會障礙可獨自成為學習障礙的亞型。

貳、非語文學習障礙在學習障礙定義中的身分位置

在特殊教育相關的法令中，雖然並無明確非語文學習障礙的亞型，但非語文相關的困難在過去許多學習障礙定義中均曾被列入。Hammill (1990) 整理比較美國十一個有關學習障礙的定義，發現了九個主要的定義內涵，包括：

- (一) 低成就或個人能力表現有顯著困難。
- (二) 病因為中樞神經系統功能失調。
- (三) 表現的困難與心理歷程有關。
- (四) 可能在任何年齡階段發生。

- (五) 在口語上表現特殊的困難，例如聽或說。
- (六) 在學業上表現特殊的困難，例如閱讀、書寫、數學。
- (七) 在知覺上表現特殊的困難，例如推理、思考。
- (八) 考慮在其他方面表現特殊的困難，例如空間關係、溝通技巧、或動作協調。
- (九) 允許其他障礙和學習障礙共存。

從上述九個主要的學習障礙定義內涵中，可看出其中第七項與第八項即顯示了與非語文學習障礙相關之困難，可見仍有許多學者認為學習障礙的異質性也應包含非語文的障礙。回顧學習障礙的定義，非語文學習障礙的身影出現在許多不同的學習障礙定義中，包括美國西北大學的定義、美國學習障礙兒童協會的定義、美國跨機構學習障礙委員會的定義、Rourke 對學習障礙定義的建議、以及我國教育部的定義等。

一、美國西北大學的學習障礙定義

美國教育部為了解決學習障礙定義的問題，曾出經費資助「西北大學」(the Northwestern University) 進行學習障礙相關的研究，希望能夠提供出以教育為焦點的學習障礙定義。1969年西北大學對於學習障礙定義的特點為首次將非語文的「空間定向」列入定義中，定義如下(Hamill, 1990):

(一) 學習障礙是指一個或一個以上必要的學習歷程的缺損，需要特殊教育技術的補救。

(二) 具有學習障礙的兒童在說話、閱讀、書寫、數學、以及空間定向等一種或一種以上的能力出現預期和實際成就

間的差距。

(三) 學習障礙並非由於感官、動作、智能、情緒障礙、或缺乏學習機會直接造成的結果。

(四) 顯著的缺損是以可被接受的教育及心理診斷程序加以定義。

(五) 學習歷程是目前行為科學所指稱的涉及知覺、統合、以及語文或非語文的表達。

(六) 特殊教育的補救技術是指基於診斷程序及結果的教育計畫。

在上述美國西北大學對於學習障礙的定義中，清楚的將空間定向的困難和基本學業技能的表現並列，同時和社會技巧有關的非語文表達困難也列入學習歷程缺損的項目之一。

二、美國學習障礙兒童協會的學習障礙定義

繼西北大學的定義之後，1986年美國「學習障礙兒童協會」(Association for Children with Learning Disabilities)將「非語文能力」(nonverbal abilities)列入學習障礙的定義，定義如下(Hammill, 1990):「特殊學習障礙被認為是起源於神經方面的慢性狀況，此狀況選擇性的妨礙發展、統整及/或語文及/或非語文能力。特定學習障礙有各自的障礙情況，在表現與嚴重度上有所不同。」雖然美國學習障礙兒童協會將非語文能力列入學習障礙的定義中，但並未清楚的界定非語文能力所指的是何種的認知缺損或行為表現。

三、美國跨機構學習障礙委員會的學習障礙定義

1987 年美國「跨機構學習障礙委員會」(Interagency Committee on Learning Disabilities) 對於學習障礙的定義中，將「社會技巧」的困難列入其中，定義如下 (Hammill, 1990):「學習障礙係指各在聽、說、讀、寫、推理、數學、或社會技巧等方面的獲取和運用上表現顯著困難的一群不同性質的學習異常者的通稱。這些異常現象是個人內在的，一般認為是由於中樞神經系統功能失常。縱使這種障礙可能伴隨其它障礙(如感官損傷、智能不足、社會和情緒困擾)、社會環境影響(如文化差異、不足或不當的教學、心理因素)，以及特定的注意力缺陷障礙，這些都可能造成學習上的問題，但學習障礙並非直接由這些因素造成的。」在上述美國跨機構學習障礙委員會的定義中，明確的將社會技巧與聽、說、讀、寫、算等基本的學業技能困難並列，成為學習障礙異質性的亞型之一。

四、Rourke 對學習障礙定義的主張

Rourke 認為若我們認為學習障礙是一群異質性的障礙，那麼就應該有一個一般性的定義能夠包含這一群異質性障礙。由於美國「學習障礙全國聯合委員會」(The National Joint Committee on Learning Disabilities) 在 1981 的定義中並未包括有關非語文的困難，因此 Rourke 建議學習障礙全國聯合委員會將學習障礙定義修正如下 (Rourke, 1989):「學習障礙係指各在聽、說、讀、寫、推理、數學、以及其他傳統上所指的學業技能與能力顯著困難的一群不

同性質的學習異常者之通稱。學習障礙一詞也適合用於社會技巧和其他適應技巧與能力的顯著困難上。在某些個案中，學習障礙的調查已經有了一些證據指出和中樞神經系統失調之假設相符合。縱使學習障礙可能伴隨其他障礙，(如感官損傷、智能不足、社會和情緒困擾)或環境影響(如文化差異、不足或不當的教學、心理因素)，但學習障礙並非直接由這些因素造成的。然而，情緒的困擾以及其他的適應問題可能起因於相同中樞歷程的資產與缺損組型，而產生學業以及社會學習障礙。學習障礙也可能起因於基因變化、生化因素、生產前後階段之因素、或任何其他因素導致的神經損傷。」

在 Rourke 所建議的修正中，主要的重點是使得此定義能夠將非語文學習障礙(社會技巧和其他適應技巧)此種不同類型的困難列入定義之中。無論是 Rourke 或是美國西北大學、美國學習障礙兒童協會、以及美國跨機構學習障礙委員會等組織，從他們對學習障礙的定義中可看出許多學者認為非語文學習障礙是學習障礙的類型之一。而在美國官方的定義中，上述所提的非語文方面的困難並無列入，Gresham 與 Elliott (1989) 提到了一些可能的原因，包括如此必須修改法令、在學習障礙資格鑑定中將會增加混淆度、以及被歸類為學習障礙的人數將會增加等考量。從 1967 年 Johnson 與 Myklebust 提出的非語文學習障礙一詞至今，相關的研究仍非常缺乏，因此除了上述行政面的考量外，非語文學習障礙概念與定義的模糊以及相關研究的缺乏也都可能是其中

之因素。

五、我國教育部對於學習障礙的定義

而在我國的狀況中，教育部於 1992 年提出第一個國內法定的學習障礙定義如下（教育部，1992）：「學習障礙，指在聽、說、讀、寫、算等能力的習得與運用上有顯著困難者。學習障礙可能伴隨其他障礙，如感覺障礙、智能不足、情緒困擾；或由環境因素引起，如文化刺激不足，教學不當所產生的障礙，但不是由前述狀況所直接引起的結果。學習障礙通常包括發展性的學習障礙與學業性的學習障礙，前者如注意力缺陷、知覺缺陷、視動協調能力缺陷和記憶缺陷等；後者如閱讀能力障礙、書寫能力障礙和數學障礙。」教育部於 1998 年修訂學習障礙之定義如下（教育部，1998）：「學習障礙，指統稱因神經心理功能異常而顯現出注意、記憶、理解、推理、表達、知覺或知覺動作協調等能力有顯著問題，以致在聽、說、讀、寫、算等學習上有顯著困難者；其障礙並非因感官、智能、情緒等障礙因素或文化刺激不足、教學不當等環境因素所直接造成之結果。」鑑定基準包括：

- （一）智力正常或在正常程度以上者。
- （二）個人內在能力有顯著差異者。
- （三）注意、記憶、聽覺理解、口語表達、基本閱讀技巧、閱讀理解、書寫、數學運算、推理或知覺動作協調等任一能力表現有顯著困難，且經評估後確定一般教育所提供之學習輔導無顯著成效者。

上述在我國教育部無論是 1992 年或是 1998 年對學習障

礙的定義與鑑定基準，均明顯留下了非語文學習障礙的身分位置，也為具有非語文學習障礙困難的學生提供了適性教育的機會。

從上述對於學習障礙不同的定義中，社會技巧、動作協調、以及空間能力方面的困難是主要的非語文困難表現（表 2-3-1）。在美國西北大學、美國學習障礙兒童協會、美國跨機構學習障礙委員會、以及 Rourke 的定義中，上述不同的非語文困難在定義中均和學業的困難並列，亦即成為學習障礙的類型之一。然而，在我國教育部的定義中卻無此清楚的主張。雖然在 1998 年修訂的學習障礙定義中出現知覺或知覺動作困難的問題，但此定義仍似乎完全以學業困難為主，定義中的知覺或知覺動作等非語文困難的角色僅是造成學業困難背後的因素之一，但在鑑定基準第三項卻顯示這些非語文的困難仍可包含在此定義中。對於學習障礙概念定義與鑑定基準兩者的關係中，鑑定基準是對概念定義的一種操作型定義。因此，學習障礙的鑑定基準應在學習障礙的概念定義範圍之內加以界定，不應逾越概念定義的範圍。但在我國教育部的學習障礙定義以及鑑定基準之間，對於非語文困難的身分地位則出現不一致的疑慮。鑑定基準是學習障礙鑑定實務工作中的依循標準，同時鑑定基準中的要件也反映出教育實務的需求。由此可看出，非語文學習障礙是特殊教育實務工作中明確存在的現象，或許我們應開始思考並檢討對於學習障礙概念定義的不足，給予非語文學習障礙明確的身分

地位。

表 2-3-1：不同學習障礙定義中的非語文學習障礙特徵

	社會技巧	動作協調	空間能力	其他
美國西北大學	√		√	
美國學習障礙兒童協會	?	?	?	非語文
美國跨機構學習障礙委員會	√			
Rourke 對學習障礙的定義	√			適應技巧
我國教育部		√	√	

參、學習障礙的鑑定流程

上述探討了非語文學習障礙和學習障礙之間的關係，也說明了在我國學習障礙鑑定基準中對於非語文學習障礙問題的重視。對於學習障礙學生的鑑定，由於學校系統不同於醫療系統，並非直接由醫師或其他醫療專業人員面對個案的問題加以診斷，而是需要由普通班老師或是家長發現學生的問題並加以轉介，才能進一步將學生的困難加以確認。因此，在學校眾多的學生中，對於學習障礙的鑑定需要建立一個鑑定流程，經由不同階段的層層篩選，才能有效的運用資源，達到事半功倍之效。此外，更重要的是，一個完善的鑑定模式與流程將可掌握到所有需要特殊教育服務的學習障礙學生；而鑑定流程的疏漏則將可能遺漏具有特殊教育需求的學生，使其在學校學習的過程中發生學習適應的困難。本節將繼續探討我國目前學習障礙的鑑定流程，以瞭解在此鑑定實務工作流程中的問題以及對於非語文學習障礙的影響。

一、周台傑的學習障礙鑑定流程

在學習障礙鑑定的實務工作流程中，周台傑（1999）根據我國學習障礙定義與鑑定基準，提出學習障礙學生的鑑定程序，包括下列的流程階段（圖 2-3-2）：

（一）篩選與轉介：此階段的主要目的為找出疑似具有學習障礙問題的學生。在篩選的部份，其方法為用標準化團體智力測驗與成就測驗為主。智力測驗成績在平均數負兩個標準差以上，而成就測驗得分在平均數負一個標準差以下者。在轉介部份，主要為利用學習障礙特徵檢核表、評定量表、觀察或晤談方式，若懷疑學生有學習障礙問題時，則轉介進行下一階段的流程。

（二）醫學檢查：此階段主要目的在排除生理缺陷，透過視力、聽力、肢體動作以及其他生理問題的醫學檢查，以排除肢體感官因素的影響。

（三）初審：此階段主要目的在檢視學生的學習問題是否受文化環境刺激不足、教學不當、或情緒行為問題的直接影響所造成。其方法為運用觀察、晤談、學習紀錄、以及補救教學或學習輔導成效來加以研判。

（四）個別智力測驗：此階段的目的是在判斷學生的學習問題是否主要是受到智力因素所影響。其方法為利用魏氏兒童智力量表或新編中華智力量表等個別智力測驗加以進行。

（五）學習障礙之判定：此階段為蒐集學生社會、心理、教育、醫學等相關資料，確認是否為學習障礙。其方法為運用各種心理歷程測驗、成就測驗、以及觀察、晤談、錯誤類型

分析等方式，瞭解學生各項內在能力以及心理歷程是否具有差異。

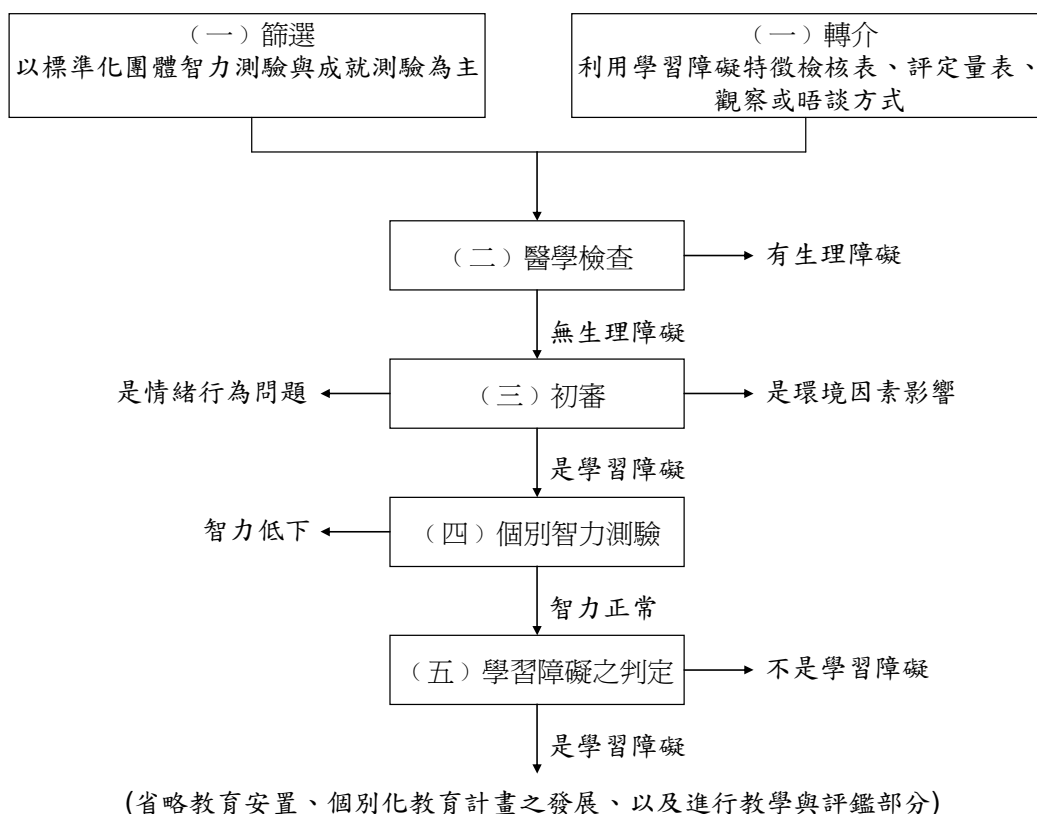


圖 2-3-2：周台傑所提出的學習障礙鑑定流程。

資料來源：修訂自周台傑（1999）。學習障礙學生鑑定原則鑑定基準說明。載於張蓓莉編，*身心障礙及資賦優異學生鑑定原則鑑定基準說明手冊*。台北：教育部，pp. 80-82.

二、台北市國民中小學學習障礙學生的鑑定流程

除了上述周台傑的鑑定流程外，台北市國民中小學也建立了學習障礙學生的鑑定模式及流程，包括下列的流程階段（圖 2-3-3）：

（一）特殊需求學生轉介表與教師訪談：經由特殊需求學生

轉介表中具備第三（學業表現方面的困難）、四（學習能力方面的困難）、五（口語能力困難）類勾選之學生，或是經由教師的訪談，對於可能具有學習困難的學生進行進一步的篩選檢核。

（二）聽、說、讀、寫、算基本技能檢核：經由相關的基本學業技能篩選測驗或量表，以瞭解學生基本學業技能的表現是否有明顯的不足。

（三）個別施測語文及非語文智力評量：瞭解學生智力的狀況，以澄清學習的問題是否可能受到智力因素的影響。

（四）初審（排他）：運用各種測驗、觀察、晤談、以及檔案資料等方式，瞭解其學習問題是否因感官、智能、情緒等障礙因素或文化刺激不足、教學不當等環境因素所直接造成。

（五）觀察輔導期（至少一學期）：確定學生學習的問題是否經一般教育所提供的學習輔導無顯著成效。

（六）學習障礙之綜合研判：運用各種心理歷程測驗、學科能力診斷測驗、觀察、晤談、檔案、以及醫學診斷等方式來蒐集學生社會、心理、教育、醫學等相關資料，以瞭解學生的各項內在能力及心理歷程是否具有差異，並確認是否為學習障礙。

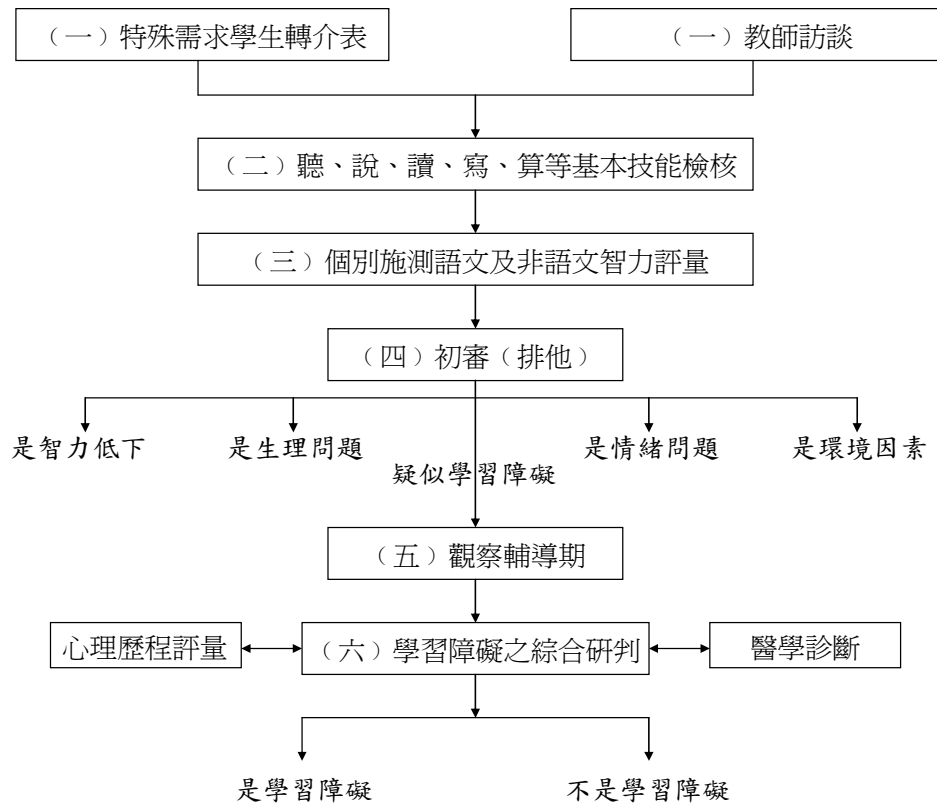


圖 2-3-3：台北市國民中小學的學習障礙鑑定流程。

資料來源：修訂自台北市東區特教資源中心鑑定工作簡易網頁學習障礙鑑定模式

<http://www.terc.tp.edu.tw/judge/doc/ldmodel.doc>

無論是上述周台傑所提出的鑑定模式或是台北市國民中小學的學習障礙鑑定流程，對於學習障礙學生的篩選是以學業成就表現低落或是聽、說、讀、寫、算等基本學業技能表現的不足為主要的篩選條件。因此，在此模式流程中，對於學習障礙鑑定基準中所列的具有知覺動作協調困難的學生，除非此學生的學業成就表現低落或是具有基本學業技能表現的缺損，否則在篩選的階段就可能容易加以疏漏。而若能在此篩選的階段也加入相關非語文技能的檢核，則更能全面性的掌握學習適應困難的學生，達到學習障礙鑑定基準之

要求。此外，相關非語文技能的檢核除了篩選與發現非語文學習障礙的學生外，對於一般學習障礙學生在非語文能力方面的缺損，或是可能存在的共病性，均將可進一步提供有意義的訊息。

第四節 非語文學習障礙的篩選與鑑定

非語文學習障礙是什麼？雖然前面章節論述了相關的特徵以及與學習障礙之間的關連性，但非語文學習障礙的定義為何？又如何能將此定義具體的形成可操作的測量標準，以進行篩選與鑑定？本節也將對此議題加以論述探討。

壹、非語文學習障礙的定義

在學習障礙鑑定的實務工作中，除了在概念上瞭解學習障礙的異質性與亞型，更重要的工作是如何將此概念轉化為具體的操作性指標。對於學習障礙中的非語文學習障礙問題，Thompson 將非語文學習障礙定義為：「一種被認為是和模組間整合有重要關係的右腦白質損傷所造成的神經方面的問題，表現出下列三個主要類別的功能失調，包括：動作（缺乏協調性、嚴重的平衡問題、精細書寫動作技能）、視覺空間組織（缺乏想像、視覺回憶差、空間知覺差、空間關係困難）、以及社會（缺乏理解非語文溝通的能力、對於新情境適應困難、社會判斷與社會互動缺損）等（Thompson, 1997）。上述的定義主要基於 Rourke 所建立的非語文學習障礙之概念架構，而 Rourke 更進一步將非語文學習障礙的定義形成具體操作性的標準，包括下列十項（Rourke, Ahmad, Collins, Hayman-Abello, Hayman-Abello, & Warriner, 2002）：

(一) 身體兩側觸覺知覺缺損，通常左側更為明顯。簡單的觸覺知覺可能還可以達到同年齡的正常水準，但對於複雜的觸覺刺激則有所困難。

(二) 身體兩側心理動作協調有所缺損，通常左側更為明顯。簡單重複性的動作技能可能還可以達到同年齡的正常水準，但對於複雜的動作技能則有所困難。

(三) 視覺空間組織能力有明顯的缺損。簡單的視覺區辨可達到同年齡的正常水準，特別是刺激很簡單時，但對於複雜的視覺空間組織能力隨著年齡的增長與同年齡相較則愈來愈差。

(四) 對於處理新的或複雜的訊息或情境有所困難。傾向依賴背誦死記的方式來處理，但常常不合情境，無法依訊息的回饋來學習或調整行為反應，同時也特別常常與用口語反應而不顧新情境的要求，而此種現象隨著年齡仍會維持或更差。

(五) 非語文問題解決、概念形成、以及假設考驗等能力明顯受損。

(六) 對於時間感有所扭曲。對於過去一段時間間隔的估計以及日期的估計都有明顯的受損。

(七) 對於語文反覆背誦的能力發展良好（例如單字閱讀及拼音），常優於同儕之表現，但對於閱讀理解能力則有明顯的受損（特別是年齡較大的兒童）。

(八) 有較多機械性與重複性的贅言，具有語言內容（語意）以及語言功能（語用）方面的缺損。

(九) 在機械性的算術以及閱讀理解能力有所缺損，而在單字閱讀以及拼字上則為相對的優勢。

(十) 社會知覺、判斷、以及互動上有明顯的缺損，常常因此導致社會孤立與退縮。容易因為面臨新的情境而無法因應承受，出現焦慮甚至恐慌的傾向，在兒童後期以及青少年期很可能發展出內向性的心理病理（例如憂鬱症）。

Palombo (2006) 將非語文學習障礙的臨床定義 (clinical definition) 初步定義如下：「非語文學習障礙是一種以大腦為基礎的一種發展性的障礙，造成兒童對於非語文符號的接收、表達、以及理解能力的損害。此障礙通常反應出一種非語文領域的功能缺損，而在語文領域則具有高功能的表現組型。與此障礙有關的神經心理缺損限制了兒童在學業、社會、情緒、或是職業領域的功能表現，並導致異質性的神經行為症狀。大腦功能的失調影響兒童的行為、社會互動、對於自己以及別人的感受、以及性格模式，這些都可能顯現出症狀行為。」Palombo 進一步將上述非語文學習障礙的臨床定義修正為下列的工作定義 (working definition)：「非語文學習障礙是一種基本核心缺損在於非語文知覺訊息處理的障礙。非語文學習障礙具有兩種亞型：(1) 對於社會線索解碼能力的缺損，以及 (2) 對於社會線索解碼能力的缺損，以及對於社會溝通的理解具有輕度至中度的問題（例如對於社會線索意義的了解）。非語文學習障礙兒童社會情緒的問題可能是由神經心理缺損直接造成或是間接影響的結果。」上述 Palombo 的定義主要是以社會情

緒為非語文學習障礙的核心障礙問題，認為神經心理的缺損以及社會障礙兩者都是診斷非語文學習障礙的必要條件。Palombo 認為若個案具有非語文知覺的缺損，但是沒有社會困難的問題，則不能診斷為非語文學習障礙 (Palombo, 2006)。

在 Rourke 所建構的非語文學習障礙白質模式的假說中，認為白質的異常是非語文學習障礙的必要條件，而右腦半球的受損則構成非語文學習障礙的充分要件 (Rourke, 1989); 而在 Palombo (2006) 對於非語文學習障礙的定義中，則認為神經心理層次的非語文知覺缺損以及行為層次的社會困難兩者均是必要條件。此外，Palombo 對於非語文學習障礙的核心問題主要著重在社會情緒的困難，而 Rourke 的架構則涵蓋較廣，包括知覺動作、學業表現、以及社會情緒等困難。哪些要素是非語文學習障礙的必要條件？而哪些是充分條件？是否大腦神經生物層次或是神經心理層次的症狀特徵就足夠，還是必須要有在學校非語文學習領域相關的學習困難表現？若從教育的角度來思考非語文學習障礙，上述的問題則是需要回答與探討的議題。

貳、非語文學習障礙的鑑定與測量工具

在過去和非語文學習障礙相關的研究中，對於非語文學習障礙的鑑定主要是根據 Rourke 所提出的概念架構為基礎。Semrud-Clikeman 等學者指出，由於診斷非語文學習障礙的標準尚未獲得一致的共識，因此一個好的臨床判斷是重

要的，包括對於下列特徵的鑑定 (Semrud-Clikeman, Fine, & Harder, 2005)：(一) 以語文為基礎的認知能力為相對的優勢，而以非語文視覺空間為基礎的認知能力則為相對的弱勢。在智力測驗中，語文智商優於操作智商可視為其上述特徵之指標；(二) 數學表現有低成就的現象；(三) 觸覺知覺、觸覺注意力、以及觸覺記憶有所缺損，身體兩側觸覺知覺以及動作協調不足是常見的現象，尤其是左側身體更為明顯；(四) 由於視覺知覺、視覺注意力、視覺記憶等神經心理缺損，因此在需要視覺空間組織能力的作業活動上會有明顯的困難；(五) 社會技巧，特別是社會知覺以及社會判斷，必須要有明顯的損害。

在過去相關的實徵研究中，對於非語文學習障礙的個案是如何決定？以哪些標準、哪些測驗工具加以鑑定？以下將對此問題進行相關探討。

一、非語文學習障礙的鑑定

Harnadek 等學者在對於非語文學習障礙和閱讀拼音障礙的區辨研究中，以兩階段的流程來鑑定非語文學習障礙的個案 (Harnadek et al., 1994)。第一階段主要是對於具有正常語文能力但在算數、視覺知覺組織、心理動作、以及觸覺知覺有困難的個案，進行神經心理測驗的評量，包括魏氏兒童智力量表 (Wechsler Intelligence Scale for Children, WISC)、廣泛成就測驗 (Wide Range Achievement Test, WRAT)、溝槽板測驗 (Grooved Pegboard Test)、目標測驗 (Target Test)、說話 - 聲音知覺測驗 (Speech-Sounds

Perception Test)、聽覺封閉測驗 (Auditory Closure Test)、以及 Reitan-Klove 感覺知覺檢查 (Reitan-Klove Sensory-Perceptual Exam) 等。第一階段的篩選標準包括：

- (一) 正常的語文能力：WISC 語文智商大於 79 以及說話 - 聲音知覺測驗或聽覺封閉測驗低於平均一個標準差之內；
- (二) 算數相對困難：WRAT 中的閱讀和拼音分測驗表現優於算數分測驗標準分數 10 分以上；
- (三) 視覺知覺組織缺損：目標測驗低於平均一個標準差以上以及語文智商高於操作智商 10 分以上；
- (四) 心理動作缺損：溝槽板測驗低於平均一個標準差以上；
- (五) 觸覺知覺困難：Reitan-Klove 感覺知覺檢查中的手指失認或是對物體觸覺辨識力缺損 (astereognosis) 的部分低於平均一個標準差以上。

若個案滿足上述第一階段的篩選標準，則進行第二階段的流程。第二階段主要在行為表現方面，由兩位醫師檢視個案從第一階段篩選出的個案是否表現出非語文學習障礙所預期的行為表現特徵，作為非語文學習障礙鑑定的最後研判。

Klin 等學者在以非語文學習障礙模式探討亞斯伯格症與高功能自閉症神經心理特徵的研究中，對於非語文學習障礙的界定標準主要是根據個案功能上的優勢與缺損等特徵加以界定，並且主要是以臨床觀察的方式加以評估 (Klin et al., 1995)。在優勢的功能中，聽覺知覺、簡單刻板的材料、聽覺或語文記憶、音韻、詞彙、語文輸出、以及認字拼音等 7 項優勢能力中至少要有 5 項優勢之特徵。在缺損的功能中，精細動作、粗大動作、視覺動作整合、視覺空間知覺、新的

材料、視覺記憶、語文概念形成、非語文概念形成、文法、語文內容、語用、閱讀理解、算數、社會能力、以及情緒能力等 15 項缺損中至少要有 10 項缺損特徵。此外，在智力功能方面，研究中所篩選的對象其智商均需 70 以上。

Worling, Humphries, 與 Tannock (1999) 在研究非語文學習障礙和語文損傷兒童在語言推論差異的研究中，以 WISC-III 以及 WRAT-III 所表現出的測驗組型作為鑑定非語文學習障礙個案的依據。上述鑑定非語文學習障礙的測驗組型與指標包括：(一) WISC-III 語文智商大於 85 分，操作智商低於 84 分；(二) WRAT-III 中算數分測驗低於 25，並且算數分測驗的表現低於閱讀或拼音分測驗。

Richman 與 Wood (2002) 在研究學習障礙學生讀寫早熟 (hyperlexia) 的問題中，將學習障礙區分為語文學習障礙、非語文學習障礙、以及混合學習障礙。在對於非語文學習障礙的鑑定中，以 WISC-III、班達視覺動作完形測驗 (Bender Visual Motor Gestalt Test)、視覺形狀區辨測驗 (Visual Form Discrimination) 或線條方向判斷測驗 (Judgment of Line Orientation)、溝槽板測驗、以及一些相關的語言測驗，包括字詞流暢測驗 (Word Fluency)、圖畫關聯測驗 (Picture Association)、WISC-III 中的類同測驗等作為鑑定的測驗工具，並以下列標準鑑定出非語文學習障礙的個案：(一) WISC-III 語文智商至少 90，同時語文智商高於操作智商至少 12 分；(二) 語文測驗表現在平均範圍；(三) 在班達視覺動作完形測驗、視覺形狀區辨測驗或

線條方向判斷測驗、以及溝槽板測驗等視覺動作或視覺知覺測驗中，至少有兩種測驗表現低於平均一個標準差。

Venneri, Cornoldi, 與 Garuti (2003) 在研究視覺空間類型的非語文學習障礙和算數困難的關係中，對於視覺空間學習障礙 (visuospatial learning disabilities) 的鑑定採以下列之標準：(一) 在簡短式視覺空間問卷 (Shortened Visuospatial Questionnaire) 中的視覺空間學習障礙指數位於百分等級 10 以下之位置；(二) 在簡短式視覺空間問卷中的語言指數位於百分等級 30 以上之位置；(三) 並無語文智力或是社會文化的困難；(四) 在測量視覺空間工作記憶的 Corsi 視覺空間廣度測驗 (Corsi Visuospatial Span Task) 以及測量視覺記憶功能的 Rey 氏複雜圖形測驗 (Rey Complex Figure Test) 等表現有所困難；(五) 在 WISC-R 中的詞彙測驗不低於圖形設計測驗的表現。

從上述非語文學習障礙的研究中，對於非語文學習障礙鑑定的評量向度、測驗工具、以及鑑定標準等各有所異同 (表 2-4-1)。在評量向度方面，各研究相同的部分為均包含智力功能的向度，而在其他神經心理功能領域，包括知覺、動作、語言、工作記憶、記憶等功能，以及學業與社會情緒等向度，不同研究則有所不同。在測驗工具方面，魏氏兒童智力量表、廣泛成就測驗、以及溝槽板測驗是評量智力功能、學業能力、以及視覺動作共同的研究工具；而在其他測量知覺、語言、以及記憶等功能的測驗則因不同研究而有所差異。在鑑定標準方面，雖然不同研究所評估的領域向度有所不同，

但都強調功能上的缺損，可視為一種障礙標準。此外，Harnadek 等學者（1994）、Worling 等學者（1999）、以及 Richman & Wood（2002）指出語文智商優於操作智商，同時前二者的研究也提出閱讀優於算數之表現，可視為一種差距標準。而在各個研究中，均排除智能不足的因素，同時在 Venneri 等學者（2003）的研究中也將並無社會文化的困難列入，可視為一種排他因素（智能、社會文化）的要件。

表 2-4-1：不同研究對於非語文學習障礙的評量向度、測驗工具、與鑑定標準

	A	B	C	D	E
評量向度：					
智力	√	√	√	√	√
知覺	√	√		√	√
動作	√	√		√	
語言		√		√	√
記憶		√			√
學業	√	√	√		
社會情緒		√			
測驗工具：					
魏氏兒童智力量表	√	√	√	√	√
說話-聲音知覺測驗	√				
聽覺封閉測驗	√				
班達視覺動作完形測驗				√	
視覺形狀區辨測驗				√	
線條方向判斷測驗				√	
溝槽板測驗	√			√	
字詞流暢測驗				√	

	圖畫關聯測驗				√
	Corsi 視覺空間廣度測驗				√
	Rey 氏複雜圖形測驗				√
	廣泛成就測驗	√		√	
	臨床觀察評估	√	√		
	問卷評量				√
鑑定標準：	功能缺損	√	√	√	√
	智力正常	√	√	√	√
	語文智商 > 操作智商	√		√	√
	閱讀 > 算術	√		√	
	排除社會文化困難				√

註：A = Harnadek 等學者（1994）；B = Klin 等學者（1995）；C = Worling 等學者（1999）；D = Richman 與 Wood（2002）；E = Venneri 等學者（2003）

二、非語文學習障礙的神經心理測驗工具

從表 2-4-1 中，不同的研究所測量的非語文學習障礙內在建構特徵的範圍並不同，並且在所選用的神經心理測驗工具也有所差異。測驗的目的是要經由測驗工具的刺激，引發所要測量的內在認知建構的運作，並以測驗結果的表現作為此內在認知建構的行為樣本，以進一步推論此建構的存在與完整性。在 Rourke（1989）所建構的非語文學習障礙的模式中，智力、注意力、工作記憶、短期記憶、視覺空間建構、以表情辨識等神經心理功能的缺損以及所呈現的語文（聽覺）—非語文（視覺空間）優弱勢組型是非語文學習障礙重要的內在建構特徵。而能夠反映出上述內在建構特徵的測驗

工具，也將能夠成為非語文學習障礙鑑定的工具之一。從過去相關的神經心理研究中，除了魏氏智力量表是測量智力功能普遍使用的工具外，上述其他神經心理功能相關的測驗工具可包括如下：

（一）注意力

對於注意力功能的測量，電腦化的注意力測驗是常用的測量工具，例如「持續性操作測驗」(continuous performance test, CPT) (Conners & Multi-Health Systems Staff, 1995) 或是「高登診斷系統」(Gordon diagnostic system, GDS) (Gordon, 1983)。電腦化的注意力測驗工具除了可精密的測量對於注意力刺激的反應速度時間以及反應時間的變異性之外，由於反應方式只需要作簡單的按鍵動作，因此比傳統紙筆式的注意力測驗（例如 d2 測驗或符號數字測驗）更降低了因動作因素所產生的混淆性。除了上述 CPT 與 GDS 之外，Zimmermann 與 Fimm (1995) 也發展了「注意力操作測驗」(Test for Attentional Performance, TAP) 來評估不同的注意力歷程表現。在 TAP 的分測驗中，聽覺作業與視覺作業可滿足對於聽覺注意力與視覺空間注意力功能表現的測量；同時，在過去的研究中，TAP 對於注意力缺陷過動症以及大腦神經系統疾病患者的注意力評估均有所運用 (Zimmermann & Fimm, 2002)。

（二）工作記憶

在工作記憶的測量中，Venneri 等學者 (2003) 以 Corsi 視覺空間廣度測驗測量非語文學習障礙（視覺空間學習障

礙)個案的工作記憶表現。Corsi 視覺空間廣度測驗是測量視覺空間工作記憶的表現，在國內魏氏記憶量表第三版(Wechsler Memory Scale - 3rd edition, WMS-III)中文版(花茂琴、張本聖、林克能、楊建銘、盧小蓉、及陳心怡，2005)之中的「空間廣度」(Spatial Span)分測驗則和 Corsi 視覺空間廣度測驗非常相似。而在聽覺工作記憶的測量方面，數字記憶廣度(Digit Span)是常用的測驗工具，無論是對於精神分裂症(Conklin, Curtis, Katsanis, & Iacono, 2000)或是注意力缺陷過動症(Klingberg, Forssberg, & Westerberg, 2002)的研究，數字記憶廣度測驗均可成為測量聽覺或語文工作記憶表現的工具。因此，在 WMS-III 分測驗之中的數字廣度測驗以及空間廣度測驗可滿足對於聽覺工作記憶以及視覺空間工作記憶的測量。

(三) 記憶

在記憶功能的測量方面，Venneri 等學者(2003)以 Rey 氏複雜圖形測驗(Rey Complex Figure Test, RCFT)測量非語文學習障礙個案的視覺記憶表現，而 Stewart(2002)也建議將 RCFT 列為診斷非語文學習障礙的工具之一。RCFT 除了測量非語文視覺空間記憶的表現外，對於記憶歷程中的編碼(encoding)、儲存(storage)、以及提取(retrieval)等不同歷程階段的表現也可加以評估(Meyers & Meyers, 1995)。相對於 RCFT 的非語文記憶測量，Rey 氏聽覺語文學習測驗(Rey Auditory Verbal Learning Test, RAVLT)則是測量語文記憶的工具，對於失智症、左側顳葉損傷、精神

疾病等不同患者的語文記憶缺損的偵測均有敏銳性 (Spreen & Strauss, 1998)。而在國內，中文版 WMS-III 之中的字詞測驗 (Word Lists) 具有和上述 RAVLT 相類似的性質，均可測量語文字詞記憶功能以及不同記憶歷程的表現。

(四) 視覺空間

對於視覺空間功能的測量，Richman 與 Wood (2002) 在非語文學習障礙的研究中，以班達視覺動作完形測驗以及線條方向判斷測驗作為視覺空間功能的測量工具。除了上述的測驗之外，RCFT (複製程序) 也是測量視覺空間知覺與建構常用的工具之一 (Mitrushina, Boone, & D' Elia, 1999)，許多研究也發現 RCFT 對於和空間有關的右腦功能異常具有敏銳的反應 (Binder, 1982; Milner, 1975; Pimental & Ross, 2003; Taylor, 1969; Wood, Ebert, & Kinsbourne, 1982)；同時，Binder (1982) 以及 Kaplan (1988) 指出從 RCFT 圖形複製的質性特徵可分析出不同大腦半球區域損傷的特徵。因此，RCFT 不僅可提供量化的資料測量視覺空間的能力，也可提供質性的分析以深入了解不同的空間建構缺損屬性。

(五) 表情辨識

在有關表情辨識能力的測量中，Ekman 與 Friesen (1976) 所拍攝的臉部表情照片 (pictures of facial affect, PFA) 是許多相關研究使用的刺激材料 (Calder, Keane, Manly, Sprengelmeyer, Scott, Nimmo-Smith, & Young, 2003; Weniger, Lange, Ruther, & Irle, 2004; Yamada, Murai, Sato, Namiki, Miyamoto, & Ohigashi, 2005)。而 Matsumoto

(1992) 認為臉部表情照片刺激的品質對於相關的研究與教學是重要的議題，這些情緒表情的照片刺激應達到一些要求，包括照片刺激的信度與效度、每位參與拍攝的面孔應只出現一次、照片刺激應有不同的性別、種族等。Matsumoto 認為 PFR 的照片刺激不能滿足上述的要求，而 Matsumoto 與 Ekman (1988) 所編製的「日本人和高加索人臉部情緒表情」(Japanese and Caucasian facial expression of emotion, JACFEE) 則包括不同種族、性別、以及每位照片人物只出現一次，因此較能夠滿足上述 Matsumoto 所提出的要求，同時也有許多相關的研究運用 JACFEE 作為評估表情辨識的工具 (Dyck & Denver, 2003; Hall & Matsumoto, 2004; Lavenu & Pasquier, 2005; Pollak & Sinha, 2002)。

神經心理功能的領域涵蓋廣泛，所使用的神經心理測驗工具也非常繁多。綜合上述所列舉的非語文學習障礙或是神經心理功能的研究，相關的神經心理測驗工具可包括如表 2-4-2。

表 2-4-2：神經心理功能領域與相關的測驗工具

功能領域		測驗工具
智力	語文	魏氏智力量表（語文量表）
	非語文	魏氏智力量表（操作量表）
注意力	聽覺	注意力操作測驗（聽覺作業）
	視覺	注意力操作測驗（視覺作業）、持續性操作測驗、高登診斷系統
工作記憶	語文	數字廣度測驗
	非語文	空間廣度測驗、Corsi 視覺空間廣度測驗
記憶	語文	Rey 氏聽覺語文學習測驗、字詞測驗
	非語文	Rey 氏複雜圖形測驗
視覺空間		Rey 氏複雜圖形測驗（複製）、班達測驗、線條方向判斷測驗
表情辨識		PFA、JACFEE
視覺動作		溝槽板測驗

參、學習障礙鑑定標準與非語文學習障礙

回顧學習障礙的歷史發展，源於醫學，茁壯於教育；而非語文學習障礙的發展歷史，亦循著相似的歷史脈絡軌跡前進。有關學習障礙鑑定標準的原則與架構，在學習障礙的歷史發展中歷經學者不同的討論，雖然仍有所爭論，但亦逐漸有所共識，包括低成就、障礙標準、差距標準、心理歷程標準、特教標準、以及排他標準等都是鑑定學習障礙的重要原則與指標。倘若我們將非語文學習障礙視為學習障礙的一種亞型，那麼對於非語文學習障礙的鑑定標準是否也需要能夠

符合上述學習障礙的鑑定原則與指標？而過去對於非語文學習障礙特徵的描述與鑑定是否也能滿足上述相關的標準？對於這些問題，下列將進行相關的探討。

一、低成就

學習障礙為非預期性的學業失敗現象，非預期性的學業失敗係指學生實際之成就表現結果顯著低於其潛能所預期之表現，兩者具有明顯之差距，此現象亦稱為低成就（underachievement）表現。低成就是許多學習障礙定義中最共同的內涵成分（Hammill, 1990），同時，Kavale 與 Forness（1995）也認為低成就是鑑定學習障礙的必要條件。由學習障礙低成就的現象來看非語文學習障礙，非語文學習障礙是否亦有低成就的現象特徵？一些學者認為非語文學習障礙兒童的智力表現位於正常範圍，但這些兒童在學校非語文領域方面的表現或活動則有明顯的困難（Foss, 1991; Johnson, 1987; Rourke, 1995）。從表 2-4-1 不同的研究中，也可看出許多研究者均認為非語文學習障礙智力正常，但在非語文領域方面的表現則有明顯的困難。因此，上述的特徵現象可視為一種非預期性的非語文表現失敗，或稱之為非語文表現低成就現象。

二、障礙標準

學業表現的缺損是學習障礙的基本特徵，學習障礙鑑定中的障礙標準即是指必須具有這些學業表現障礙的狀況存在，在學習障礙不同的定義與鑑定中均包含此障礙標準的部份（例如美國跨機構學習障礙委員會、美國學習障礙全國聯

合委員會、以及我國之定義) (教育部, 1998; Hammill, 1990)。在非語文學習障礙中, 社會人際、動作協調、以及知覺組織等非語文表現的困難是其主要的核心症狀特徵 (Johnson & Myklebust, 1967; Lerner, 2003; Thompson, 1997), Palombo (2006) 也認為神經心理層次的非語文知覺缺損以及行為層次的社會困難兩者均是必要條件, 這些均顯示非語文學習障礙具有此項障礙標準之指標。

三、差距標準

在有關學習障礙的差距標準中, Bateman 首先強調了學習障礙定義中智力與學業表現的差距概念 (Bateman, 1965)。而除了智力與學業表現的差距外, Kavale 與 Forness 則認為差距可分為三種形式, 包括能力 (智力) 與成就之差距、個體內在認知能力之差距、以及個體內在成就表現之差距等不同的形式 (Kavale & Forness, 1995)。在非語文學習障礙的特徵中, 除了智力與非語文技能表現有所差距外 (低成就), 在智力與神經心理表現 (語文—非語文)、或是學業技能表現 (識字—理解, 閱讀—算數) 均可能出現優弱勢不同的差距組型, 同時也是診斷非語文學習障礙的重要指標 (Harnadek, et al., 1994; Klin et al., 1995; Richman & Wood, 2002; Rourke, 1989, 1995; Worling et al., 1999)。因此, 上述有關非語文學習障礙的特徵顯示符合差距標準的現象。

四、心理歷程標準

心理歷程標準是指在認知功能或神經心理功能的表現

上有所缺損，例如知覺、注意力、記憶等，反應出學習問題背後的內在成因。心理歷程缺損是學習障礙的重要特徵 (Reiff, Gerber, & Ginsberg, 1993)，在國內的學習障礙鑑定流程中也是重要的部分 (周台傑, 1999; 洪儷瑜, 2001)。而在非語文學習障礙方面，神經心理功能的缺損更是主要的特徵，包括注意力 (Gross-Tsur et al., 1995)、視覺空間 (Harnadek & Rourke, 1994; Myklebust, 1975; Rourke, 1989, 1995)，同時在非語文學習障礙的診斷上也扮演重要的角色 (Harnadek, et al., 1994; Klin et al., 1995; Richman & Wood, 2002)。

五、特教標準

Kirk (1977) 在學習障礙定義中所強調的「特教需求」，是在強調一般普通教育的教學方法對學習障礙學生的困難並無助益，而需要特殊教育的服務。在我國教育部 (1998) 訂定的學習障礙鑑定基準中所稱的一般教育所提供之學習輔導無顯著成效，以及美國教育部新修訂的介入反應 (response-to-intervention) 的鑑定模式 (Bradley, Danielson, & Doolittle, 2005)，即在強調此特教標準。然而，對於非語文學習障礙來說，一般普通教育所提供的相關課程或輔導 (例如體育課程、人際輔導) 是否亦無成效？雖然目前缺乏相關的研究證據來加以說明，但從一些學者對非語文學習障礙兒童的臨床觀察中發現，他們在不同的年級階段均持續會出現非語文表現的困難 (Rourke, 1995; Thompson, 1997)。如此也顯示即使持續在一般教育的服務

之下，非語文學習障礙的問題仍會持續出現，因此也可能需要特殊教育的介入。

六、排除其他因素影響

在學習障礙的定義與鑑定中，排除其他因素所造成的低成就現象是重要的工作。在我國的學習障礙定義中所強調的「．．．其障礙並非因感官、智能、情緒等障礙因素或文化刺激不足、教學不當等環境因素所直接造成之結果」即是排除其他因素影響的內涵（教育部，1998）。而在非語文學習障礙的症狀中，智力、感官障礙、以及生活經驗貧乏等因素也同樣可能會造成相類似的症狀特徵，而排除其他因素影響的標準或條件將有助於此部分之釐清。在 Venneri 等學者的研究中，也將並無智能以及社會文化的困難列入鑑定非語文學習障礙個案的標準之內（Venneri et al., 2003）。

從教育本位的觀點出發，在上述有關學習障礙鑑定的一些標準中，非語文學習障礙似乎也能符合這些標準，彼此具有相容性（表 2-4-3）。對於過去文獻中所描述的非語文學習障礙概念、特徵、以及鑑定的方法，倘若參照過去已充分討論的學習障礙相關基準原則，使其能融入已存在的學習障礙鑑定架構以及鑑定流程，如此對於學習障礙的概念是否能有較為完整性的認識？學校教師對於非語文學習障礙學生的鑑定是否也能較易理解與較易執行？這些也都有待未來實務運用的結果加以釐清。

表 2-4-3：非語文學習障礙在學習障礙鑑定標準之相容性

	學習障礙	非語文學習障礙
低成就：	學業表現明顯低於預期 (智力與學業表現之差距)	非語文領域表現明顯低於預期 (智力與非語文表現之差距)
障礙標準：	讀、寫、算等基本學業技能 之表現障礙	社會人際、動作協調、知覺組織 等非語文行為表現之障礙
差距標準：	智力差距組型、學科間差距 、內在認知能力間之差距	智力間差距組型、神經心理差距 組型、識字與理解、閱讀與算術
心理歷程標準：	注意力、記憶、音韻覺識	視覺注意力、視覺記憶、視覺空 間、情緒辨識
特教標準：	一般教學無顯著成效	一般教學無顯著成效
排除其他影響：	智力、感官、環境、教學 因素	智力、感官、社會文化

肆、非語文學習障礙的篩選

非語文學習障礙的概念與定義的模糊是其列入學習障礙定義的爭議原因之一。上述從教育本位的角度建構非語文學習障礙的定義與鑑定標準，而如何才能開始跨出第一步，朝向實踐的目標邁進？非語文學習障礙篩選的工作將是需要優先完成的議題。從篩選的角度來說，降低篩選工作的專業性、增加工具的親和性、以及以非語文學習障礙的必要條件作為篩選指標等原則，將可在有效率的狀況下達到篩選的目的。

篩選的目的並非進行精確的鑑定或診斷，而是在掌握任何可能的個案。要達到此目的，學生的家長以及普通班的導師將扮演主要的角色。過去對於非語文學習障礙的診斷大多以神經心理測驗加以測量（Drummond et al., 2005; Harnadek & Rourke, 1994; Richman & Wood, 2002），然而相關神經心理測驗的測量技術與專業性通常超過學生家長以及普通班老師的負擔。若篩選工作的專業性或負擔性太高，將會降低動機與效率，也無法達到篩選的目的。因此，以低專業性的問卷填答將是進行篩選工作較為適當的方式。

從過去對於非語文學習障礙的診斷中，主要以 Rourke 的架構為主軸，以神經心理層次的表現組型來進行診斷。然而，對於教育來說，神經心理層次的專業名詞對於一般老師與家長較為生疏，同時神經心理的缺損如何反映於學習適應仍需進一步的觀察與檢視。然而，直接反映在行為層次的臨床症狀或行為問題才是教育關切與著重的焦點以及可著力之所在，對於非語文學習障礙的篩選鑑定或是特殊教育的介入服務才能提供更有意義的訊息。

Pennington 認為當我們要定義或診斷某一障礙時，需要區辨所表現出來的症狀特徵是原發性（primary）的核心症狀表現、共同伴隨原發性症狀相關的症狀表現、原發性症狀的次發性（secondary）結果或是共病的症狀、還是和原發性症狀毫無關係的偶發症狀表現（Pennington, 1991）。原發性的核心症狀可視為構成某一障礙的必要條件，從教育本位的角度，在學校的學習適應困難則是特殊教育鑑定的必要

條件。對於非語文學習障礙來說，什麼是和學校適應有關的非語文學習障礙原發性核心症狀特徵？從過去相關文獻的資料以及本章的論述中顯示，社會人際、動作協調、以及知覺組織等困難似乎是非語文學習障礙的核心行為症狀。而若以此社會人際、動作協調、以及知覺組織等領域向度的行為症狀特徵為基礎，是否能篩選出具有非語文學習障礙建構特徵的學生？同時，在特殊教育實務工作中所發現的非語文類型的學習障礙個案，是否在上述領域向度中也能反映出這些核心的行為症狀？這些問題若能獲得正面的答案，則上述領域向度的症狀特徵對於非語文學習障礙的篩選指標將有所價值與貢獻。

第五節 效度研究與本論文的研究架構

在第四節中，對於非語文學習障礙的定義與鑑定等相關議題進行了探討，同時也強調了篩選工具的重要性。對於一份非語文學習障礙篩選工具的發展，效度研究的建立是重要的工作，不僅可提出證據說明測驗工具的有效性，同時在效度研究證據建立與累積的過程中，對於非語文學習障礙的相關理論、概念、以及症狀特徵都將會有更進一步的瞭解與認識。因此，本節將對於測驗效度的問題進行探討，最後說明本論文的研究架構。

壹、測驗的效度研究

一、測驗的效度

「效度」是指此測驗所測量到的特質是否是我們所要測量的目的，包括：測驗的題目或問題樣本是否和測驗的目的有關（內容效度）；測驗所提供的資料是否和被評估現象的理論假設相一致（建構效度）；此測驗對於所要測量的現象是否能夠提供一個較不被其他心理特徵污染的純淨測量（區辨效度）；以及在其他評估方法所蒐集到的訊息之外，此測驗所提供的資料是否能增加我們相關的訊息（遞增效度，incremental validity）等（Hunsley, Lee, Wood, 2003）。不同的效度取向策略被用來了解測驗分數不同的意義以及所代表的意涵，例如 Mitrushina 等學者認為內容效度以及建構效度可指出此測驗對某一特定能力是否為一個有效的

測量方法；而效標關聯效度則可指出用此測驗分數為基礎所進行的決策是否具有精確性 (Mitrushina et al., 1999)。

若測驗運用於臨床工作，除了必須要符合標準化、信度、以及效度的標準之外，從單一個案的測驗結果若要獲得有意義的解釋，則需要有常模或特定效標關聯的切截分數 (*Standards for Educational and Psychological Testing, 1999*)。倘若沒有這些參照標準，則將無法決定測驗結果的意義，測驗也將失去臨床或教育實務運用的價值，而診斷效度 (diagnostic validity) 或是臨床效度 (clinical validity) 即是指測驗在鑑定以及描述相關特徵的實用性 (Gardner, 1982)。

二、測驗工具的效度研究

在有關非語文學習障礙評量工具的效度研究上，Goldstein (1999) 曾編製了一份非語文學習障礙量表，但似乎缺乏量化的計分系統，同時也並未進一步進行相關的信效度驗證研究。雖然目前直接對於非語文學習障礙的篩選或診斷測驗，以及相關的測驗效度研究均有所欠缺，然而，從其他相類似性質的測驗中，相關的效度研究方法也可作為非語文學習障礙篩選量表效度發展過程中重要的參考依據與借鏡。

Cornold 等研究者編製了一份共 18 題，由教師填答的「簡短式視覺空間問卷」 (shortened visuospatial questionnaire, SVS)，用來篩選視覺空間學習障礙的兒童 (Cornold, Venneri, Marconato, Molin, & Montinari,

2003)。在 SVS 的效度研究中，Cornold 等研究者用 SVS 篩選出視覺空間學習障礙組以及控制組個案，並以神經心理測驗（魏氏兒童智力量表、數字廣度、語文自由回憶、圖形廣度、Corsi 視覺空間廣度測驗）以及閱讀與算數等成就作業來比較兩組學生表現的差異。此外，Cornold 等研究者也從醫院與學校臨床個案為對象，由醫院職能治療師或學校教育心理學家所鑑定出的視覺空間學習障礙、讀寫障礙 (dyslexia)、以及從學校中隨機選取的控制組學生，進行三組學生 SVS 的比較。

Wilson 等研究者編製了一份由父母填答有關兒童動作技能的問卷，稱為「發展性協調障礙問卷」(developmental coordination disorder questionnaire, DCDQ)，並對其之信度與效度進行研究 (Wilson, Kaplan, Grawford, Campbell, & Dewey, 2000)。對於 DCDQ 的效度，Wilson 等研究者分別以不同的資料加以驗證，包括檢驗 DCDQ 同時和兩個動作測驗 (Bruininks-Oseretsky 動作表現測驗、動作 ABC) 的相關性；DCDQ 在發展性協調障礙 (DCD)、疑似 DCD、以及非 DCD 等三組個案分數的差異以及區辨性；以因素分析檢視 DCDQ 題目在理論上歸類的適切性；以及從職能治療師所診斷的不同臨床個案 (DCD、注意力缺陷過動症、閱讀障礙) 在 DCDQ 的差異比較等。

Ehlers 等研究者以「高功能自閉症光譜篩選問卷」(high-functioning autism spectrum screening questionnaire, ASSQ) 進行研究，評估 ASSQ 是否能在臨床

個案中鑑定出可能具有高功能自閉症光譜障礙的個案 (Ehlers, Gillberg, & Wing, 1999)。在 ASSQ 效度的研究上，Ehlers 等研究者以 ASSQ 和其他測驗 (Rutter 以及 Conners 量表) 的相關，以及 ASSQ 在三組不同臨床診斷個案 (自閉症光譜障礙、注意力缺陷過動症、學習障礙) 的差異性等方法，來提出相關的效度證據。同時，Ehlers 等研究者也以「接受者操作特徵」(receiver operating characteristic, ROC) 曲線來測量 ASSQ 從其他個案中 (注意力缺陷過動症、學習障礙) 區辨自閉症光譜障礙的能力。

從上述關於測驗效度的探討以及相關測驗效度的研究，可得知對於一份篩選或診斷測驗的效度指標，除了從和其他測驗的關係中獲得效標效度或建構效度的證據之外，同時也需要能夠有效的篩選與區分臨床個案，具有良好的臨床效度，如此才具有臨床實務運用的價值與意義。

貳、本論文的研究架構

經由本章的文獻回顧與探討，雖然過去許多學者均觀察到一些非語文學習障礙的行為特徵，但對於非語文學習障礙的概念與鑑定仍主要是以神經心理測驗的組型表現來加以診斷 (Harnadek & Rourke, 1994)。然而，從教育本位的觀點，對於非語文學習障礙的篩選鑑定應從可直接觀察到的核心行為症狀特徵著手，包括社會人際、動作協調、以及知覺組織等方面的行為特徵，而非以內在的生理病理學或神經心

理組型作為必要之條件。在教育上較為著重的現象是行為上的表現，同時行為表現也才是教育能夠介入的目標主體，也和後續特殊教育方案的設計有直接的關係。因此，若未出現與學習適應有關的行為症狀特徵，則內在神經心理缺損或組型特徵也將缺乏直接的教育意義。故在非語文學習障礙的篩選鑑定中，本研究認為應將行為表現特徵視為非語文學習障礙的必要條件。也因此，本研究將以社會人際、動作協調、以及知覺組織等方面的行為症狀特徵為基礎，編製非語文學習障礙篩選量表，並經由篩選量表高危險組與正常組學生的神經心理表現來提出建構效度的證據（研究一）。此外，本研究也從特殊教育鑑定實務中的語文類型和非語文類型的學習障礙學生，比較兩組學生在非語文學習障礙篩選量表的差異性，以及非語文學習障礙篩選量表對此兩組學生篩選分類的準確性，來提出臨床效度的證據（研究二）。本研究以上述兩種取向來驗證非語文學習障礙篩選量表的效度，本論文之研究架構如圖 2-5-1。

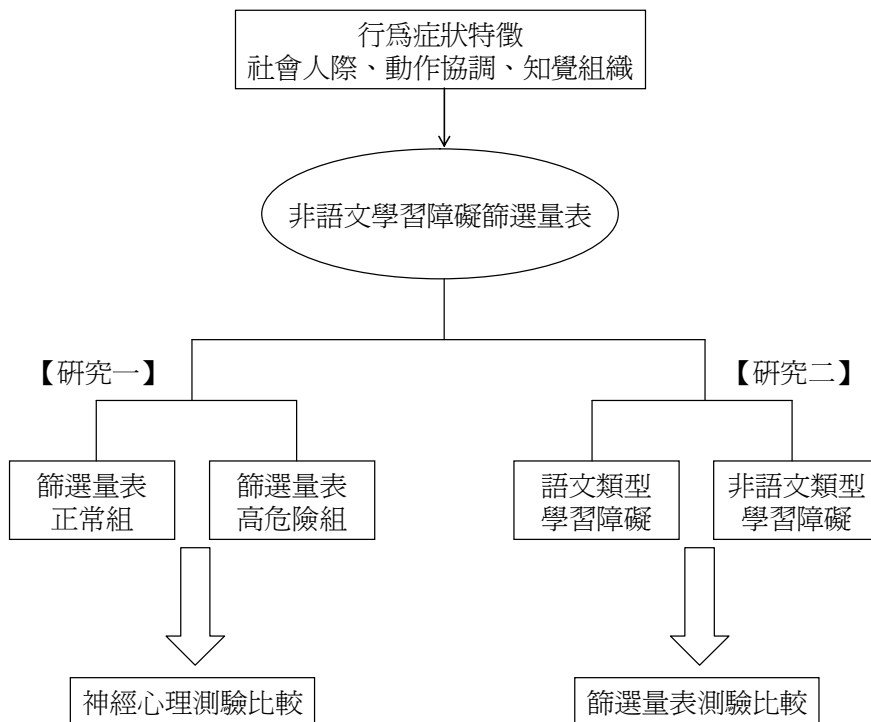


圖 2-5-1：本論文之研究架構圖