

從認知心理與社會互動談兒童語言發展--從皮亞傑與維高斯基理論談兒童英語學習

石素錦、陳瑞慧

英語是世界共通的語言，是二十一世紀電腦網際網路時代，暨國際社會人文、科技知識交流、情感互動的必要溝通工具。在國小推動英語教學主要目的是利用兒童具備優異音韻學習能力，情意方面學習障礙較低，以提高學習效果。首先，本文是從認知心理學理論，談兒童語言發展和英語學習過程，並以Piaget的認知發展理論為討論基礎，包括認知結構體、年齡、成熟因素與認知能力、學習與適應過程和環境之互動等，探討這些變數與英語能力建構之關係。其次，也根據Vygotsky的認知與社會互動觀，探討兒童語言學習之潛力和[可能發展區]。最後，本文以心理語言學為架構，探討大腦記憶、智力與資訊處理過程、認知策略運用等之互動，也檢視認知、學習、語言三種能力是如何在社會文化情境下交互作用，進而影響兒童的英語能力--語音規則、句法結構理解與產生、詞義和語意能力等的建構。

關鍵字：社會文化互動觀、語言與認知交互作用、資訊處理能力、
認知學習策略、語句語法之理解與產生

石素錦現任國立高雄師範大學英語系教授；學術專長為英語教學理論與實務、課程設計與教學、社會語言學、心理語言學、兒童語言習得、兒童認知發展、兒童言談分析等。

陳瑞慧現任和春工商專科學校會計統計科講師；學術專長為經濟、統計。

壹、前言

英語是世界共通的語言，國際社會以其為資訊傳播、理念溝通的工具；人文或科技知識的交流、思想或情感的互動、多半依賴良好的英語能力。在高度競爭的現代社會中，英語能力也是謀職、升遷的良器。學好英語是國際社會成員的共識。為因應二十一世紀電腦網際網路時代，英語是唯一、必要的國際互動溝通工具，學英語成為國際社會成員的共識。近年東歐、東亞等地區，都提早在國小推動英語教學，以進行跨世紀的英語學習工程，主要目的是利用兒童階段語言學習的特質--具備優異的音韻學習能力，適合建構新語言，能轉移母語學習經驗，情意方面的學習障礙比較低。

學習英語最主要目的是用英語表達思想、情感，或進行資訊吸收傳達之人際、社會的溝通與互動。在互動的過程中，需要能處理複雜語言訊息的能力，包括：語言的理解與表達能力、選擇合適的語言型式應用在社會文化背景情境中的能力。這些能力如何與大腦等相關心理機制互動？這些問題和認知心理學、心理語言學的研究有密切關係。

認知心理學探討認知能力與其發展階段、認知結構體與知識之建構、學習之調適與平衡化過程、以及透過高階思考技巧之訓練，強化學習、認知能力之發展，並提昇智力。Piaget和Vygotsky同屬認知發展心理學派，Piaget的知識發生論、Vygotsky的社會文化互動觀，為語言學習提供相當好的理論架構，也幫助對兒童語言能力發展過程的了解。

心理語言學檢視人們如何學習、獲得語言，如何使用語言來溝通。此外，並探討語言能力究竟是天生的？還是後天的發展？例如，兒童語言能力是智力與認知的互動的結果？還是與環境、社會文化互動而發展的結果？本文將以上述學科理論為架構，檢視兒童的語言發展過程，探討範圍包括：(1) 認知發展之個人變數，如年齡、認知成長階段；(2) 大腦分化與語言學習、記憶發展、大腦記憶與資訊處理層次；(3) 社會文化對兒童認知與語言學習之影響；兒童語言發展的特質，如語音規則、句法結構產生與理解、詞義與語意能力發展。

貳、Piaget 認知發展論與語言學習

認知心理學強調語言學習是一種有意義的認知過程，在過程中學習者有意識地將語言規則作反覆練習、內化，一直到能夠非意識性地熟練自主表達的程度為止。學習過程中個人的知識、經驗、技巧和材料互動，並產生一些普遍存在的現象。例如，有些語音單元、句型結構、文法概念，在學習的初期就很快地習得；有些則需要較長的時間，在錯誤出現給予正確回饋後，仍然必須經歷過一段相當長的學習時間，才能學會。甚至，有些型式上的錯誤，在教室內循序漸進的學習，竟然和在自然社會環境下學習所產生的錯誤相似，這種現象是否說明學習者有一個內在的語言發展機制架構，必須等這些架構逐步建構妥當，才可能產生學習效果？本文將根據Piaget的兒童認知發展心理，從年齡、認知能力不同階段的成長、認知結構體(基模)等方面來探討。

一、Piaget 認知心理與知識結構體

Piaget是第一位將生物的適應、組織、平衡過程的觀點，應用到人類的心智、兒童認知發展上的學者(李丹等，民77)，他的研究被廣泛地應用在各種認知學習上。Piaget (1955) 指出研究「兒童認知發展心理」是研究探討「生物學和知識論之間最好的橋樑」(李丹等，民77，133)。個體受環境影響，自體會產生變化，變化結果可增加、增強和環境間的互動作用，更有利於個體的生存；適應是一種生物性的動態平衡過程，生物的適應過程不但保持自體的穩定性和一致性，也幫助自我演化、提升到較精良的層次。

(一)兒童心理發展因素

基於長期對幼童的觀察，Piaget (1955) 認為有四個基本因素影響兒童心理發展。第一是成熟，由於個體本身的神經、內分泌系統的成熟，使得某些行為模式得以出現，但還需要透過練習和累積練習的經驗。第二是先天智力和後天環境互動的經驗結果，個體與外在環境互動，會產生動作和練習的過程，因而獲得各種經驗的根據基礎，如視、聽官能感覺，發現物體屬性的物理性經驗，如物體的大小、色彩等特徵；另一種是經過個體的運思作用，將

主題文章

環境中物體間的關係加以分類、排序等協調作用的結果，這是一種邏輯性的經驗，是來自個體與物體，或主、客體相互作用的結果(李丹等，民77)。

第三是社會經驗，由於個體與社會、文化的經驗傳播互動，加上本身已發展相對應的運思操作能力，因而能產生主動的同化、調適作用。這些社會經驗包括：

提供後天的、有系統的良好教育；2. 能使個體的認知結構體與邏輯思維，在質的層次上，產生明顯且持久變化的各種學習活動(含語言學習活動)。第四是個體內部組織機制平衡化過程，也是個體的認知結構，透過平衡化作用，逐漸建構與發展的過程。個體內部的組織機制系統包括心理、生理、神經、肌肉感覺統合等的系統，會和個體的成熟、經驗、學習等作用，產生某種協調的特性。在個體內系統化掌控平衡的調適機制，可以使個體心理運思朝向穩定高層次的發展(李丹等，民77)。

(二)年齡、認知成長階段與語言學習

Piaget的認知成長階段明白指出年齡對認知能力發展的影響，不同階段的認知能力有其個別的特質，這資訊提供教師了解兒童學習的現實性，如在學習過程中學習者可能接受概念和語言的難易程度。Piaget將認知能力分成四個發展階段：0-2歲是官能感知活動期；2-7歲是運思前期；7-11歲是具體運思期；11-15歲是形式運思期，其中年齡區分有交疊可能性。

根據Piaget的認知能力發展階段，2-7歲是屬於運思前期。在這時期的認知能力、大腦發育、與外在環境互動作用都在發展中；建構相互間的關係是這階段兒童認知能力發展的重心，兒童會逐步建構自己與他人、與周遭世界的關係，對所見事物漸漸形成具體概念，也約略建構象徵概念，此時對概念的吸收學習相當緩慢，初期可以學習較具體、粗略的概念，抽象語言規則的學習則不合適。

3-5歲階段的兒童，由於家庭中日常生活基本需要表達的需求，正以驚人的速度，發展語音和語意方面的能力，5歲左右基本的母語音、意系統大致已發展完成，且能細分音、意的最小單位，如能聽辨字詞的語音，和詞彙所組成的句子；也能利用這些基本的語言作工具，在社會環境中與人作簡單互動的交際。這階段兒童能表達、理解以前未曾聽過新句式，主要是透過一系列的語法規則來建構語言知識或語感。由於此時期兒童僅約略掌握基本的母語音、意能力，學習語法等複雜概念，仍需要花費較長的時間，因此，比較適合利用圖片、五官、身邊、教室內看得見的具體物品名稱等來教學。

7-11歲是屬於具體運思期，認知能力完全建立在現實生活的基礎上，包括對具體事物的概念，實證與自我為中心的生活經驗；思想已具備演繹的能力，有能力了解具體事物的本質，如容器改變本質不變的事實，對世界的認知已在穩定中逐步建立關係，但仍無法做真正全面性的歸納。在國小高年級階段，概念形成所需花費的時間比較短，可以學習句型或語詞次序的變化，他們也能從嚐試錯誤中，歸納出部份的語言知識規則，因此，教師應適時給予正確回饋，並儘量使用圖文並茂的內容，引導語言學習，幫助其確定所學語言的正確性(石素錦, 民81；民82)。

11-15歲是屬於形式運思期，跨兒童與青少年期，由於此時期已具備抽象思考的認知能力，可以從事形式上的推理，能將具體事物所產生的經驗，轉換成抽象性的邏輯概念，並能藉由推理、思考建構局部與整體之間的關係，因此，國小六年級學生，已可要求其從閱讀文字作推理以吸收新概念，也可以教以複雜的內容或語言概念，以訓練其抽象邏輯思考能力。

(三)年齡大小對語言學習的影響

年齡較大的兒童認知能力發展較成熟，學語言時愈能運用認知的過程、策略、技巧來幫助學習。Ervin-Tripp (1978)的研究映證年齡較大的兒童在雙語學習上比年齡較小的要來得有效。年齡較大的兒童在認知方面的成熟度較高，大腦工作記憶容量較大，學習起來比較有效率，因此在學習的內容、份量上，都會超越年齡較小的；由於他們已經由母語學習過程中，瞭解部份語言規則、結構和語意的特性，這些整體結合的語言知識與經驗，會幫助他們解決學另外一種語言所面臨的困難。然而，因當語言不再是需要的唯一表達工具時，學習的迫切性必然會降低，以母語思考再轉換成另一種語言型式表達的情形就可能會出現。

(四)Piaget知識建構與認知結構體發展

Piaget的知識發生理論(epistemology)強調知識之結構與建構過程。根據他的觀點，新概念的獲取是經由發現，有意義的接受或正式學習的過程。通常，知識可分為：(1)物理知識：存於自然界的現象中，如物體的大小、顏色、形狀；(2)邏輯知識：經由個體心理運思作用，如認識物體之大小、形狀後，對其關係進一步加以分類與排序；(3)社會傳統知識：整體社會文化傳承與約定成俗而得的(陳淑敏, 民85)。這些知識有的是與環境互動的社會經驗，有的是傳承而得的教育經驗，有個體主動認知學習累積而得的經驗。知識的

主題文章

建構過程是認知結構體的發展過程。Piaget 指出結構體是個體心理運思作用、邏輯經驗、知識等的互動，經協調而成的抽象結構，是個體經由對客觀事物等現實情況的適應，逐步建構而成的，不全然是外在知識的總體。認知結構體的內部是由無數的概念所形成的，概念是學習者依照對不同內容的了解所得的知識，經分類、分層次、抽象化後存放在節點中，同類節點組成大類、異類概念的節點並列，節點彼此間相連，依照重要性層層相疊，形成網狀的節點架構，整體的架構是由無數相關的局部節點所形成的。概念的排列是依照重要性、大小等性質來結構的，在外面或高層次的表示比較重要，屬於抽象知識可以普遍應用，在裡面的則較低層次，是次要的概念比較具體(石素錦，民81，民82)。這些概念節點的組合、並列，組織排列形成的概念結構稱為基模(schema) (Rumelhart & Ortony, 1977)。

基模是個別的知識結構，是同化事件、經驗的工具，可自己形成一個小系統基模，包括行動基模、行為模式。例如，可運用某種基模於某件事，與之互動，並同化該事件於那個基模。個別基模間有交互作用的結構，可發生基模中，也有發生於基模與外界物體間，如可由低層次的結構結合，發展出較高層次具綜合性的結構。大部份基模是由於相互同化、調整的結果，變得較為複雜、較具心智、能適用協調、策略、計畫。

基模化能力是認知結構體中概念組織變化產生的。當個體與外在環境互動產生適應與組織的作用，其認知結構體因而調整、改變與成長。通常，學習者早期知識、經驗所累積形成的結構體比較粗略。隨年齡、經驗及後續學習過程，結構體中的概念不斷地被抽取、應用，並與新的概念結合。本質上，結構體建構過程涉及認知、語言和學習能力等，這些能力的養成都屬於漸進的，具有發展性與持續性，其彼此間之交互作用，使結構體不斷螺旋向上擴展、複雜化、精緻化(Piaget, 1955；石素錦，民81；陳淑敏，民85)。

(五)學習與適應過程

Piaget 的同化與調整之適應(adaptation)過程用，相當廣泛地被運用在認知學習理論中。學習時面對新資訊如知識的刺激，個體的認知結構體立即產生同化(assimilation)與調整(accommodation)的調適作用。Piaget 指出，同化是將外界元素整合於一個正在形成，或已經形成的結構中。當新的知識、概念在原有的結構體中可以找到相似、對映的概念時，則結構體只需要將之吸納、直接同化即可；但是新知識、新經驗與結構體互動，在結構體中並無法找到相似或對映的概念時，則結構體內部必須作調整，以求適應、吸收新的知

識，才能建立合理、和諧、完整的認知架構。當學習由認知不平衡，調適到認知平衡的過程，便是新概念的獲取或學習段落的完成。

以兒童語言學習而言，同化是語言學習過程中一種接納的過程，兒童將在環境中所接觸到的人、事物之感覺、經驗、喜好等納入自己的語言與行為的活動中。通常，年齡較小且會自言自語的兒童，會因外在的互動，如聽到他人所說的話，或使用的語詞語句等，而調整自己的發音、或字詞表達型式，因而學會音調變化、使用正確語彙表達。另外，兒童也會不斷調整自己所表達的語言內容與型式，使之成為可以被理解的語言，如此，透過調適過程來調整自己的認知結構體，以便對外在環境伸展，與之調和融入，最後即能符合環境中溝通互動表達所要求的內容與形式的規範。

綜合的說，原始於Piaget的生物適應新情境的調適、同化作用，已延伸應用在認知心理與學習活動。當人與環境互動獲得回饋後，會產生自我調適的學習過程，帶來認知結構內部的改變，不斷同化與調整的過程，帶給個體認知能力發展、也使認知結構體持續保持平衡，換句話說，學習與調適作用就是知識建構的過程，它使人類能超越生物性的天賦，建構發展高層次的認知能力。

參、心理語言學與大腦分化作用、語言學習之關鍵期

大腦左右兩邊的功能分化(lateralization)會影響語言學習。大腦分化和年齡、大腦成長有密切關係，分化作用影響語言學習和能力的發展，也左右訊息解碼、譯碼、儲存、取用之處理工作。Lenneberg (1967) 和 Scovel (1969) 研究大腦生理作用與語言學習時，指出兒童約在兩歲時，大腦即開始進行緩慢的功能分化過程，認知、情意等相關的功能，陸續分派到左、右腦；左腦的功能主宰語言、智力、邏輯推理和分析的能力，並具有解決問題、客觀判斷、理智等心智運作的能力；右腦則是控制情感、藝術、直覺、主觀判斷，和個人與社會互動所需的能力等，主控較自由、奔放情感方面的能力。

當左腦神經受損，如中風或車禍等因素，百分之七十以上的成年人會成為失語症，現象包括：聽障、表達思想能力受損、閱讀能力受損、使用整體語言符號能力受損、用字時的回憶能力受損。但是若兒童在分化前左腦受

損，則右腦會擔負起控制語言學習的責任，不因左腦受損而永久失語。

根據大腦分化作用，語言學家Bickerton (1981) 推論認為在語言學習過程中，有學習效率期的分界線，即一般所謂的關鍵期；換句話說，兒童約在十二或十三歲，(也有十一至十二歲)之前，天賦上具備了某些語言學習能力，尤其是在語音方面的學習，但過了這個階段，這些能力即停止發展，原因是大腦分化作用已告結束。Cummins (1981) 對加拿大魁北克區法英雙語兒童的研究，也發現在關鍵期之後才學英語，兒童無法說得一口標準流利的英語。大腦分化完成的時期在語言學習過程中，被視為學習的關鍵期，這時期對語音部份的學習有決定性的影響。例如，Walsh 和Diller (1981) 指出，部份語言的學習，如發音、語調、口音等，屬於基本卻較低階的語言學習，需要神經、肌肉系統高度協調的學習活動，必須在語音學習的關鍵期之前學習，才能事半功倍。但是，字義、句意、語意、語用或文化等方面是屬於高階的語言學習，則是認知能力愈成熟，學得愈有效率，如大學生在生字和文法上吸收與練習的數量上，是小學生的數倍；而年齡較大的兒童又比年齡較小的兒童在記憶容量、與理解力上較佔優勢。

一、大腦記憶與語言學習

在語言學習過程中大腦記憶對學習材料的處理和儲存影響相當大。大腦的記憶特質對語言學習、語料儲存影響相當大。記憶是一種複雜的心理過程，包括識記、保持、再認、回憶(李丹等，民77)；記憶不僅反應過去的經驗，也保持日常生活經驗的累積。兒童的記憶量，如在單位時間內所記得內容的數量，會隨年齡增長而增加。通常，量方面的記憶包括記憶廣度和記憶保持時間的長度，而廣度則是指內容在一次呈現時間內，正確復現的最大量；保持時間長度是指內容材料再現之間隔時間。就語言記憶的量與廣度、長度而言，幼兒和國小低年級兒童因語詞能力不足、認知能力尚未精良化，理解能力較弱，因此，正確記憶的容量會較小，保持時間長度也較短。相對的，中學生和大學生因隨年齡、各方面能力的成長，記憶容量與工作量就比兒童大了許多。

二、兒童記憶發展過程與學習之互動

兒童記憶發展大致可分為有意識、無意識的記憶兩種，介乎兩者間的則

是偶發性的記憶。幼兒、低年級學生之偶發性記憶較為明顯；通常，兒童到了5-6歲左右，開始能用自言自語、自我重複的方法作簡單的記憶，有意識的記憶也就越明顯。小學階段因接受識字、算術、記住重點內容，回答問題等學習主導的各種活動，兒童被要求集中注意力，強記學習內容，加上使用語言作溝通互動，有意識的記憶能力也就發展得更快。有意識記憶的形成和發展是兒童記憶發展過程中重要的質變現象(李丹等，民77)。

兒童使用的記憶方法可分為機械式與理解性兩種。機械式記憶是逐字逐句、重複背誦的方式，通常幼兒使用較多；年齡較大的兒童因為對世界的知識、經驗已較為豐富，加上邏輯性的理解思維發展已在進行中，能在新、舊知識間建立聯繫，他們會採用有意義的內容理解，或以事物邏輯關係的理解方式來記憶；理解性記憶建構在兒童思維能力發展的基礎上，只有當兒童語言能力發展至某一個程度時，複雜的抽象思維也就形成，因此會有理解性記憶。

在理解性記憶方法中兒童較常用的包括復述、語言中介、系統化記憶等三種。幼兒偏好從頭到尾式的復述；年齡較長之兒童較傾向於結合同類，再重複敘述。語言中介是以語言為工具，記憶所學內容，中介工具包括語言、符號，表象或聲音。利用語言作中介的能力和年齡有關。例如，將附有語詞的圖片給7歲和10歲的兒童辨識時，能利用語言做自發性、自言自語復述者，有較好的記憶效果；能利用語言作中介的以國小中高年級的學生居多(李丹等，民77)。

再則，系統化記憶是指將需要記憶的材料作綜合整理、通則化後，將局部片段或零散的知識，建構成有意義與具邏輯關係的整體，並納入自己原有的知識系統中。系統化記憶有主動與被動兩種方式，通常，幼兒無法作自發性系統化記憶，但是，到了9-10歲時，兒童就開始能主動建構系統化的記憶。上述的這些記憶方法都和認知能力互動；當兒童運用認知策略、技巧與所學習的內容互動時，可以加強理解的記憶。

國小兒童記憶能力與效果，受到學習時所運用記憶方法的影響。由於記憶包含複雜的思維活動，記憶過程若透過認知過程與策略、技巧運用，如對所學內容進行分析、理解、並建立各種聯想、歸類、分段記憶、整體記憶，以積極方式了解所學的知識以求融會貫通，可提高記憶能力與效果。因此，教師傳授各種知識時，應該加強培養兒童創造和利用各種有效的記憶方法，在傳授新知時，應啟發兒童將新知與舊經驗結合，以幫助理解、記憶。

在幼兒或低年級兒童的語言學習過程中，教師應該因材施教，利用他們

主題文章

機械化記憶佔優勢的時候，多背誦中、外(英)的兒歌、歌謠以充分開發其記憶潛能。另外，利用遊戲活動學語言，對年齡較小的兒童是非常有效的記憶方法。由於遊戲時有較明確的目的、角色扮演、實在具體的情景，兒童會被要求記憶的內容事物較感興趣。例如，幼兒記憶的重心會是有趣、具體、有特徵的人、事物、事件片段，如形象鮮明凸顯、色彩鮮豔、內容新穎、富有節奏的人事物，較容易被記住，與遊戲有關的規則也較容易被記住。

三、記憶與資訊儲存階段

記憶是接受、儲存訊息的過程。在訊息處理的過程中必須進行編碼、儲存和有效運用資訊。編碼是記憶容量大小的重要的關鍵，編碼能力強弱能反應出兒童對記憶系統化的掌握程度。兒童對所學習內容的編碼能力會隨年齡增長而逐漸增強。

記憶的內容包括對具體事物的形象記憶和對抽象語詞的邏輯性記憶，當訊息傳送到大腦，大腦記憶工作系統會依其重要性而作短、長期的儲存。訊息儲存過程有三個階段：官能儲存期、短、長期的記憶儲存。在官能儲存期，由視覺傳送過來的符號，只有內容吸引讀者注意力的，才會被轉換成比較穩定的概念或意象符號，其餘不重要的資訊就迅速消失。在短期儲存期，資訊經過分類、選取處理後，在數量上即大幅減少，從官能儲存期起，資訊是以讀者所熟悉的成串方式保存，將字母、生字等成串組合儲存。在長期儲存時期，記憶中任何資訊的存取，如語詞、句串的組合等，都必須透過認知能力的運作，如分類、推論、綜合、組織等，並與學前知識經驗結合，納入大腦的記憶體系中(Titone, 1985；石素錦，民81)作長期穩定的儲存時，學習才告完成。

四、智力內涵與學習之關係

傳統上智力被視為一種基本的心理能力，涵括多種結構，如：閱讀語言內容的理解推理能力、語詞能力與流暢表達程度、數理邏輯計數、空間想像變化能力、對物體圖像間細節與異同作快速、正確覺知之能力、推理、演繹、發現規則，並能填補資訊缺口等之能力(Thurstone, 1938)。

Cattell (1971)，Snow (1982) 和 Sternberg (1987) 等人認為智力包括傳統的先天心智能力外，尚有後天訓練養成的概念化組織能力。Cattell 將智能分成兩

種：(1)流體智力 (fluid intelligence)；(2)晶體智力 (crystalized intelligence)。流體智力是分析、推理能力，有賴神經、生理系統的成熟發展，這種智力具分類、區別圖形關係、機械與理解的記憶，是屬於運思、知覺、操作等高層次思考能力，能夠幫助學習者從組織鬆散的內容中找出規則、形成策略性的計畫能力。流體智能不受教育文化的影響，但會因神經老化而衰退減弱；相對的，晶體智力是屬於語言和社會文化經驗方面的智力，是通過教育媒介學習、組織而得的，這種能力可以遷移、幫助在教育情境中後續的學習，這種經驗具明確性、屬於認知學習技巧、或資訊處理策略方面的知識、社會情境適應的能力，如語言理解、詞彙等，以回憶儲存訊息為基礎的能力，這種能力雖然發展得較遲，但可長期維持一定水準至老年 (李丹等，民77；石素錦，民81)。

Sternberg (1987) 將智力由個體內在的認知過程，延展到個體與環境間的交互作用，將資訊處理過程作為探討智力的架構。他將智力界定為三個層面。第一層面是個體與材料之互動，包括三種資訊處理過程：1. 後設思維過程，2. 執行過程，3. 知識獲取過程。第二個層面的智力是經驗過程，包括：1. 對材料內容與型式之熟練程度，2. 迅速有效率的自動化過程。第三個層面的智力則是與情境互動的歷程之實用性智力，包括：1. 順應環境，2. 選擇新環境，3. 改變環境。

(一) 認知策略運用與語言能力之互動

透過直接高階思考技巧訓練之教學，可以強化學習能力、提昇智力 (Snow, 1982)。Rubin (1975) 分析成功英語學習者之特質，包括：主動掌控學習，隨時參與表達、有強烈的溝通慾望、為達到溝通目的，願意猜測語意、犯錯、不作自我壓抑、會利用分類、分析、綜合等方法，歸納異同、找出語言類型或模式，以利學習、能抓住所有練習的機會、監控學習並觀察他人的學習、積極運用各種有效的學習策略幫助學習等。

綜合上述特質，語言學習是一種積極性、創造性、建構性的過程，學習者利用有限的語言知識、邏輯推理和系統化的方式，逐步吸收語言知識。過程中他們必須經歷嘗試錯誤，調整修正的反覆測試與監控理解的認知過程。雙語兒童會利用認知策略和技巧，如歸納、分類、通則化、推論、聯想和記憶等，來幫助語言學習，他們能從溝通互動中吸取語言資訊，並分析其中的規則，集多種規則歸納成文法，然後加以內化成自己的語言知識 (Fillmore, 1989)。

主題文章

認知性學習策略與技巧的運用對語言學習有直接的助益。Brown (1994) 指出學習策略是一種學習的行動 (actions)、行爲、步驟和技巧。Chamot & O'Malley (1987) 發現英語學習者使用有效的學習策略可歸納成三方面：(1)後設認知；(2)認知；(3)社會情意策略。前兩項用於處理輸入的語料，後者處理輸出的資訊，如表達人際、與社會互動。

直接教授學習策略可以強化學習能力，提昇智力 (Snow, 1982)。學習策略廣範運用在聽、說、讀、寫的語言學習過程中與教學上。Chamot & O'Malley 的學習策略分爲--後設認知策略包括：前置組織架構 (advance organizers)、自我監控與評估等；認知策略包括：重覆、翻譯、分類、作筆記、意象化、聲音表徵、關鍵字、情境背景化、遷移、推論等；社會情意互動策略包括：澄清問題、合作學習 (Brown, 1994)。Oxford (1990) 將 O'Malley & Chamot 的三大類歸納成直接與間接兩種策略，然後再作進一步細分成六項包括：(1)記憶策略；(2)認知策略；(3)補償策略；(4)後設認知策略；(5)情意策略；(6)社會互動策略。

Oxford 對學習策略的定義與再分類，對學習策略應用在聽說讀寫四技的語言學習上有相當大的貢獻，因爲她將學習由先前一般所強調的認知學習、智力提昇等，擴展到保持情意穩定狀態的學習，以求最佳學習效果，如自我建設、鼓勵和情意上自我控制，同時也監控學習效果，以求語言學習的正確理解與表達的最高程度。一般強調 EQ 和 IQ 並重的學習，因爲唯有情意呈穩定、正面、積極面發展，才可能穩定認知方面的學習，也才可能獲得學習的最大倍數。這是學習策略在現代學習過程中扮演重要角色之主要原因。

(二) 認知過程與語言能力之發展

Piaget 在研究語言和思想時指出，兒童期語言之發展和應用表達，能反映出兒童心智和認知能力的發展。知識建構，基本上是認知能力的成長--邏輯思維的知識與能力，這種知識和能力具有普遍性，其發展不受歷史、文化等時、空環境限制。

一般而言，處於同一成長階段的個體，不論在任何社會文化背景下，會有相似的認知特徵。通常，認知能力的形成有四個階段：(1)分類；(2)區辨；(3)概念形成；(4)聯想。首先，分類的能力是指學習者能夠在一組或一群的事物中，觀察其相類似的屬性，並加以組織成同一大類，如辨認句型結構能力區。其次，區辨能力是指辨識不同種類事物屬性的能力，如區分不同的字、詞、句和觀念。再則，概念形成是學習概念的過程，它包括瞭解、摘取事物

屬性，將之抽象化，並且把這些抽象化屬性的概念，廣泛應用在每一種相似的事物上，如將語言資訊取樣、假設、測試等抽象化、通則化的過程。最後，聯想階段是將相關概念加以組合聯想，如推論相關或屬性不明顯的概念，並將之結合在一起，運用這四種認知過程，才能將資訊的長期穩定的存放在大腦中以備取用。

在認知能力形成的過程中，語言佔有相當大的影響力。根據 Anderson (1981) 的研究，語言知識的獲取過程必須經過概念的吸收、分類、儲存、應用，才可能進一步在概念與概念間建立局部或全部的意義關係。語言知識、能力的建構與應用，必須經過三個認知階段：(1) 認知；(2) 聯想；(3) 自主熟練階段。認知階段時學習者刻意牢記概念規則，但表達時卻錯誤不斷出現；聯想階段時學習者雖已在概念間建立關係，但因不夠熟練，錯誤仍常會出現；在自主熟練期，學習者的語言知識已不斷增加、累積，概念規則也能整合並熟練應用，所以表達時運用規則的痕跡和錯誤現象已不可見 (石素錦, 民81, 民82)。

Anderson 進一步將儲存在記憶中的語言知識分成兩種：(1) 事實或宣告性的知識，包括文法規則、發音概念、字彙等概念性知識。(2) 程序性知識，包括整個語言表達的系統和解決問題的分析、推理、判斷之能力。概念開始吸收時，程序性的知識就是規則、條例等屬於概念性的知識。但等到反覆運用熟練後，程序性的知識就逐漸變成一種自主，並能自動表達的系統性知識或能力。這兩種知識在記憶中儲存的方式，影響語言能力的應用。

(三) 學科認知之語言能力與基本溝通互動之語言能力

兒童學習第二種語言，其認知發展階段、反應過程的順序與內容，大體上是相近似的，但學習時間長短不同則會反應在人際溝通互動和學業認知的語言能力上。Cummins (1981) 研究加拿大雙語兒童的語言學習能力時，發現兒童能夠在2-3年的時間內，很快地能培養出人際溝通互動所需的流利口語英語 (basic interpersonal communication skills/ BICS)，但是，學科知識所需的認知性語言能力 (cognitive academic language proficiency /CALP) 需要至少5-7年的時間。這發現解釋一個現象：一般而言，兒童口說能力相當不錯，並不表示其學習能力一定很好，有許多口說能力好的兒童，學業上卻過不了關，原因不外乎他們尚未完全具備學科所需的語言認知能力。探究原因是雙語兒童具備兩種語言中共通性的語言能力，如對母語的語音、語意系統和語言行為的瞭解與經驗，可以很快轉移到另一種語言學習上，因為溝通互動的內涵是深

主題文章

層的語意、語用、經驗世界的知識與思想等，屬於人類共通的認知經驗較容易轉移的。至於學科的認知、理解、溝通表達能力則因為缺乏立即的情境背景，和相關的語言形式基模以提供經驗，所以短期內不容易在建立認知和表達能力。

肆、社會文化環境與語言學習、認知能力之互動

在社會文化環境的大架構下，兒童學習語言、發展認知能力，並進行社會化過程。語言是兒童社會化的媒介。Piaget指出兒童在嬰兒階段並無任何社會意識，透過語言的學習與媒介，以及家庭、學校的管道，兒童學習表達物質需要和自我情感，也應用語言和社會環境發生互動，如學習說話應有的社會禮儀和言談規範，因此，與社會文化互動過程使兒童的語言和認知能力不斷地成長。Vygotsky的社會互動觀說明高階認知能力，如語言、符號系統、作成決定、解決問題等心理運思之形成與應用，會受到社會與文化互動的影響。基本上，文化包括語言、知識、藝術與創作、法律、食衣住行育樂的生活方式、風俗習慣、行為模式、處事與處世態度、宗教、道德觀、社會價值觀等。文化提供社會成員言談、思想、行為互動的規範、與架構。

一、Piaget 社會文化觀與認知能力發展

Piaget認為兒童與社會文化互動，能促進知識獲取、認知與學習能力之增長。根據Piaget的觀點，兒童與社會互動包括：與同儕、與成人間的互動。當兒童認知能力發展到一定程度，同儕間的互動就變成一種社會互動，能左右、啟發兒童的認知能力發展。在學習情境中兒童因彼此觀點不同產生認知衝突，之後透過協商、整合，適應等過程，作自我修正，吸取他人較成熟的觀點，使認知能力更上層樓。

其次是成人與兒童間的社會互動。Piaget認為教師、家長與兒童的互動關係，必須是成人與兒童站在同樣平等的立場，提供機會讓兒童經由互動，增進認知能力的發展。以Piaget的觀點來看，國小階段的認知能力啟發，若以教師導向的直接介入方式提供學習，不如以兒童為中心，給予更多同儕互動機

會，更有助於兒童認知能力的增長與發展。

綜合的說，Piaget的社會互動是在認知能力發展到一定程度後才發生。兒童知識能力應該是先受到先前的認知能力的影響，再受到社會互動的影響。認知發展由內而外(陳淑敏, 民85)，先有內在思考、認知結構的發展，且在認知能力發展到某一階段後，才適合某些學習活動或技能的獲取，如概念系統與邏輯思維的學習，必須在兒童已具備較高的認知發展程度時才開始，會有比較好的學習效果。

二、Vygotsky 社會互動觀與高、低階認知能力之互動

Vygotsky (1978) 從歷史、社會文化觀點，觀察心理現象與認知能力發展、思想運作和語言能力的發展。他認為由於社會情境具有歷史文化的特質，當個體的心理機制、認知能力與社會互動時，這些特質能提昇認知能力促進其成長。他將學習者的能力區分為屬於心理機制的自然心智能力和高階心智能力。

(一) 低階、高階認知能力之發展與社會及語言之互動

Vygotsky (1978) 認為自然的心智能力是一種心理機制，屬於低階心理運作能力，包括視、聽感官作用、記憶能力等，隨個體成長，這種心理運作能力不斷經歷機制化的活動過程，如做決定、解決問題、語言理解等的歷練後，加上與大環境中歷史文化互動，這些能力會根據個人明確的社交互動目標、行為方式、認知的增長，而以結構化、組織化積木建構的方式出現，最後，就轉換成高階認知能力。

Vygotsky 指出高階認知能力是透過媒介物的媒介活動而產生的，它的形成受到社會互動的影響。Vygotsky 界定媒介物就是心理工具和人際互動溝通方式的活動。心理工具包括手勢、語言、符號系統、數字記憶技巧、做成決定、解決問題的系統等，這些工具是個體與社會互動後漸進形成的，具內在導向的特質，能使記憶結構化、幫助加速記憶、提高技能層次(陳淑敏, 民85)。教學進行中可以利用心理工具，如符號系統的色彩卡、圖片、閃示卡等，幫助兒童將語言內化；在做成決定、解決問題的過程中，成人在意識或潛意識中會運用心理工具，以之為內化的記號，將解決問題的系統拆成局部步驟，以方便將解決問題過程的系統內化成高階的認知能力。

語言能力影響低、高階認知能力與智力的發展。Vygotsky 指出邏輯運思

主題文章

能力先於描述他們的語言發展，語言雖然是在思想之後發展，卻是溝通思想的主要工具。通常，當兒童尚未具備邏輯運思能力時，必須透過自我的行動與環境互動來建構，之後，才能將描述這些行動轉換成具有完整意義的語言，加以同化後，並受社會文化的制約。

(二)Vygotsky 社會互動觀與認知及語言學習

Vygotsky 從文化社會的宏觀角度，觀察認知和學習能力之發展，針對兒童與社會互動提出[可能發展區](或稱為[最近發展區]、[近側發展區]，zone of proximal development)的主張，主要是指在兒童能獨力解決問題的實際發展層次，和在成人引導或與能力較佳的同儕合作之下，所能解決問題的潛能發展層次間存在著某一段的距離(Vygotsky, 1978)。Vygotsky 的觀點說明教師與兒童互動之前，應先了解兒童的需求，從他們所具備的認知能力，作為引導社會互動的起點；與兒童互動的對象應該是知識較為豐富或技巧較佳者，如親子互動、師長教導，兄弟姊妹間的引導互動，或與能力較強同儕的合作互動，因為他們在問題解決和處理能力方面的表現較為成熟，這樣透過社會互動，Vygotsky 認為兒童不僅參與共同解決問題的過程，增長認知能力，同時，也經由參與而建構問題解決之語言表達能力。

綜合的說，Vygotsky 強調歷史社會文化因素對認知發展的影響，是由外而內。例如，藉著成人的引導，兒童先進行概念系統化與邏輯思維的學習，然後認知能力才逐漸發展上來，認知結構體也因與社會文化互動才發展、改變、調適、成長到另一個層次。之後，又再進行比目前認知發展層次更高的學習，這樣透過一個層次接另一個較高層次的學習，引導出更高層次認知能力的發展。當然，認知的發展必然是受到與其領域相關的社會經驗或對世界知識的影響。

伍、兒童階段語言學習與發展之特質

國小階段開始英語教學是主要是利用兒童階段在認知與情意方面所具備的特質：敏銳的音韻學習能力和低焦慮、高參與、勇於表現的學習特質，這些和 Piaget 的認知心理理論與 Vygotsky 的社會互動觀、心理語言學都有關係。兒童階段的語言學習，應該是將音韻、句法、語法系統融於社會情境中

使用的學習。音韻屬於低階語言系統，較依賴神經與肌肉協調的機制化活動，兒童階段學習音韻最合適。語意屬高階系統，需要運用分析、推理、組織等抽象、邏輯思維的高階認知能力，和對世界的知識與經驗，較適合具進階認知能力者學習。

一、兒童語音規則之建立

當兒童掌握兩個音素間的區別特徵時，他們會利用此一經驗，迅速擴展應用到所有的，與這一種特徵相似的音素群中，以作為音位的區別，如學會 /b/ /p/ 發音為 [b] [p] 之音素對比關係時，也就學會 /d/ /t/ 發音為 [d] [t] 的對比發音關係。通常，兒童是利用學習語詞來學習語音，以建構語音系統，並不是學習個別孤立的單音。他們會利用音素間各個區別性特徵來發展規律，在語音的互相關係中學習語音。

當語音發展到某一個階段的時候，兒童已能找出如何將聽覺所得的聲音，轉換成自己發音，這些轉換的方法就是兒童自己逐步建構的語音規則，利用這些規則兒童將複雜的單詞、語詞的發音，簡化到自己可以發出來的聲音，因此就會產生許多發音上的錯誤。通常，兒童先學會相當數量的詞彙，才開始建立語音系統，當兒童語詞的發音接近原型時，語音的發展才告穩定。

張顯達(民86)根據 Studdert-Kennedy (1987) 的研究指出，觀察兒童語音學習過程，兒童原先是以前音節為單元的方式儲存詞彙，在三歲半以後到國小階段，由於詞彙量不斷增加，就改以較大單位音段 (chunks) 的方式來儲存，因為曾經有以前音節為記憶單位的經驗，借著這種經驗的幫助，兒童較能注意到各種音變的可能，並能進一步掌握音段間語流同化、異化的音變，這種特質大大提高兒童準確抓取音韻的能力。

由聽音到發音的語音發展過程中，大腦的神經細胞扮演非常重要的角色。若是關鍵期之後才學新的音韻系統，由於對語音敏感程度已降低，倘若新語言的學習是從單字語音切入，以背記音標的方式學習(張顯達, 民86)，那麼，在少有機會聽到以前音段為單元的音韻，和辨識語流中音變的可能情況下，教室內的外語學習想要培養出準確的音調能力是很困難的。從教育觀點看，及早開發兒童天賦音韻學習能力，是因材施教。畢竟，在國中階段或以上的學生已超過語音學習的關鍵期，和兒童相比較，他們在語音、語調方面的學習實在是已輸了先機。

二、兒童句法結構之產生與理解過程

首先，不完整句是指兒童使用語言表達時，在意思上雖已是表示一個句子，但句子表面結構卻不是完整的，這種不完整句子可分成：(1)單詞式句子(holophrase)；(2)電報式句子(telegraphic speech)。幼兒約在1歲至1歲半階段，開始使用能產生意義的單詞，他們用單詞描述情境、事件、表達自己的感覺、需要。事實上，單詞表達所產生的內容遠比它的表面形式結構要豐富，通常幾乎等於成人必須用句子層次才能表達的意義。例如，動詞的[抱抱]、名詞的[球球]，分別說明了許多種不同的情境和意思。[抱抱]具有動作，如要媽媽抱時，會有方向、身體動作；[球球]可能指要拿球、玩球、或球在那裡等多種意義。由於兒童用單詞表達時容易出現語意不清楚，或發音不夠清晰的現象，造成成人常須要根據非語言的情境、語調等線索，才能猜測、推斷確定其真正的語意(李丹等，民77)。

兒童約在1歲半至2歲階段開始發展雙詞或三詞組合的語句稱為電報式語句(telegraphic speech)或詞組。電報式語體基本上是以[軸心字]和[開放詞]兩類的結構方式表達語意，軸心字和開放詞兩者分別屬於不同類的語詞，軸心字的結構在上面是文法骨幹(pivot grammar)；開放詞在結構的下面，可接任何一種名詞或代名詞(McNeill, 1966)，如[還要]，[還要糖糖]。電報式語體前面的是軸心字，後面是開放詞，說明兒童可能已具備簡單的語意關係概念，能用簡單、固定的詞序，表達出某種程度的語意關係。例如，[Daddy shoe]可以解釋成：(1)爸爸的鞋子；(2)爸爸穿鞋子；(3)拿鞋子給爸爸等各種可能的語意。完整句包括簡單句、複雜句、複合句。通常兒童約在3歲左右語言能力已能表達完整的句子，他們句子結構的發展情形大致順序是：1.簡單句，2.有修飾語的簡單句，3.複雜句(李丹等，民77)。

綜觀兒童從2-7歲句子產生過程之語言結構或內容發展，具有下面幾個特點：(1)從整串抓取運用的渾沌階段，到逐步分化，開始時產生語言的主要目的是表達感情、指物，到語言和動作結合表示意願，語詞表達時並無詞性之分，如名詞、動詞，或單、複數等的區別；在結構上也無層次分明的句子；(2)表達句子之結構是從不完整到完整，從鬆散到嚴謹，逐步變化改進；(3)句子的產生從不變化逐漸擴展，並能逐漸活潑運用(李丹等，民77)。

兒童在1歲之後雖尚無法作單詞組合，但已能針對詞彙或動詞的意義，作區別與適當的動作回應。這說明了1歲之後的兒童能聽懂多個詞的語意。在2-3歲時，兒童從與成人的互動，如聽講故事、兒歌、童話等內容，兒童對能理

解且直接感知的、或不能直接感知但卻是熟悉的內容意義，會逐漸理解並刻意記住內容。因此，語言是傳授兒童知識經驗的良好工具。

三、兒童詞義與語意能力之發展

李丹等(民77)指出兒童建構詞義所需的時間比建構語音、句法、語法等的时间長。兒童在1歲前後使用單字表示整個句子意思，所使用的單字通常是名詞或形容詞，所涵括的類別大抵上是動物、玩具和食物，這是他們最早使用字彙的類別。2歲以後兒童的語詞量急劇增加、增長，在建構語詞過程中，名詞、形容詞、動詞和副詞是較常出現的內容詞。

由於對世界知識經驗認知有限，兒童早期語義發展常會將一些名詞和詞義連結而過度擴展使用，如看到貓是有四隻腳會走路的動物都當作狗來解讀。兒童使用詞義的擴張現象，會隨知識經驗的累積和抽象概括能力的發展而降低，兒童對具體名詞有較好的理解，抽象名詞則須較長的時間才能建構理解。4-5歲時形容詞的量開始以較快的速度增長。形容詞的發展與使用過程，是先具體事物描述，然後才是五官感覺和身體週遭感覺、動作、身體外形之描述。

在學習語言形式的同時，兒童也會發展語意、語用能力和對使用情境的認知。談到語意能力則必須考慮到說話者的語言意圖，語言之文化社會情境，以及有效使用語言的技能，使互動時說話之內容與方式符合聽者的能力與需要。同時，說話者需根據聽話者的回饋和互動情境，調整自己的語言內容和表達方式。這一系列在社會情境中的溝通互動技能和規則應用，就是語用技能，是熟練的語言學習者瞭解的。

陸、結 論

綜合的說，不論是從認知心理學、心理語言學、Piaget 或 Vygotsky 的觀點，首先，兒童語言能力發展是經過認知過程、學習過程和智力不斷交叉互動發展的結果，其中大腦、記憶、認知結構體、資訊處理過程和策略運用的認知學習扮演重要的角色。其次，語言的音、韻、調能力是大腦神經、聽覺作用和肌肉協調運作主導的；句法、語意、語用能力的發展是漸進的過程，是兒童運用天賦、認知與學習能力和後天環境互動與調適的結果，不僅須經

主題文章

過假設、測試、修正、內化的過程，也須與社會文化互動受其制約，總之，語言能力是主動學習而得的，是進階認知能力、材料內容、教與學互動，建構的智能和技能。

就國小英語教學而言，教師不僅需要開發學生的語言潛能，也需使其認知能力因學習互動而作螺旋向上的精良化；在教學生如何學習的同時，應教他們使用策略增強學習效率，更該提供他們練習、應用、熟練策略和語言技能的機會。在提昇智力、強化學習能力的同時，教師應能利用 Piaget 的認知心理學、Vygotsky 的社會文化互動觀和 [可能學習區] 的理論，作為瞭解學生語言發展與學習的架構，若能在學童已具備母語語音、語意經驗的基礎上，和高階邏輯推理認知能力正開始建構的階段，如國小三年級即能以輕鬆方式、正確有效的方法，使學童對英語的音韻調有所覺知，長期訓練他們如何利用語料在社會情境中作有意義的溝通，同時也提供學童經由語言學習，增進對本國和英語系國家文化異同的認知，尤其是美英等國；如此，學習英語不但可以使學童多一種語言能力，也可增進宏觀視野、增加包容力，更可以在二十一世紀網際網路的溝通中暢行無礙。因此，給國小兒童英語教學一個穩健的起步，正確的方向，和務實可行的方法，其結果將不只是學童語言潛能的發揮，更是為國家培育參與國際事物的人才。

參考文獻

- 石素錦 (民81)。從認知心理學談兒童英語教學。北師語文教育通訊，第一期。
- 石素錦 (民82)。從認知心理學談母語與英語教學。師院論文發表會，嘉義師院。
- 石素錦 (民85)。語言與社會文化的互動。北師語文集刊。
- 李丹等 (民77)。兒童發展。台北：五南出版社。
- 張顯達 (民86)。從學習者的特質談兒童其的第二語教學。當前語文學習問題研討會會前論文集。國立台灣大學語言學研究所出版。
- 陳淑敏 (民85)。從社會互動看皮亞傑與維高斯基理論對幼教之啓示。皮亞傑與維高斯基對話錄。台北：市立師院出版。
- Anderson, J. R. (1981). *Cognitive skills and their acquisition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Beko, J. (1958). The child's learning of English morphology. *Word*, 14, 150-177.
- Bickerton, D. (1981). *Roots of language*. Ann Arbor, MI: Karoma Publishers.
- Brown, H. D. (1994). *Principles of language learning and teaching*. NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their structure, growth and action*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Cummins, J. (1981). The cross-lingual dimensions of language proficiency: Implications for bilingual education and the optimal age issue. *TESOL Quarterly*, 14, 175-187.
- Ervin-Tripp, S. M. (1978). Is second language learning like the first? In E. M. Hatch (Ed.), *Second language acquisition: A book of readings*. M.A.: Newbury House Publishers.
- Lenneberg, E. H. (1967). *The biological foundations of language*. New York: John Wiley & Sons.
- McNeill, D. (1969). *On the theories of language acquisition*. In Dixon & Horton.
- Chamot, A. U. & O'Malley, M. (1987). The cognitive academic language learning approach: A bridge to the mainstream. *TESOL Quarterly* 21, 227-249.
- Oxford, R. L. (1990). *Language learning strategies: What every teacher should know*. New York: Newbury House Publishers.
- Piaget, J. (1955). *The language and thought of the child*. Cleveland: The World Publishing Co.
- Rubin, J. (1975). What the good learner can teach us. *TESOL Quarterly*, 9, 41-51.
- Rumelhart, D. E. & Ortony, A. (1977). The representation of knowledge in memory. In R. C. Anderson, R.C. Spiro, & W. E. Montague (Eds.), *Schooling and the acquisition of knowledge*. Hiddsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Association, Inc.
- Scovel, T. (1969). Foreign accents, language acquisition, and cerebral dominance. *Language Learning*, 19, 245-254.
- Snow, R. E. (1982). The training of intellectual aptitude. In D. K. Detterman, & R.J. Sternberg (Eds.), *How and how much can intelligence be increased*. NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Sternberg, R. J. (1987). Teaching intelligence: The application of cognitive psychology to the improvement of intellectual skills. In J.B. Baron and R.J. Sternberg

主題文章

- (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 182-218) New York: W. H. Freeman and Company.
- Studdert-Kennedy, M. (1987). The phoneme as a perceptuomotor structure. In A. Allport, D. MacKay, W. Prinz, E. & Scheerer (Eds), *Language perception and production*. Academic Press.
- Thurstone. L. L. (1938). *Primary mental abilities*. London: Methuen.
- Titone, R. & Danesi, M. (1985). *Applied psycholinguistics: An introduction to the psychology of language learning and teaching*. Toronto: University of Toronto Press.
- Vygotsky L. S. (1978). *Mind in society*. Translated by M. Cole, V. John-Steiner S. Scribner, E. Souberman Cambridge, Massachusetts.
- Walsh, T. M. & Diller, K. C. (1981). Neurolinguistic considerations on the optimum age for second language learning. In Diller, K. C. (Ed.), *Individual differences and universals in language learning aptitude*. Rowley, MA: Newbury House Publishers.

(收稿日期：88.5.13；送審日期：88.6.27；採用日期：88.7.3)