

認知的主動性

詹志禹

本文分析一般知覺和語言知覺歷程的驚人結果就是：知覺雖然是一個非常快速、立即、而自動化的歷程，但卻不是外塑、被動、與客觀的歷程，而是內發、主動、與主觀的歷程。換句話說，「自動化」與「主動」這兩個概念並不相悖，「主動」也並不必然意含「意識的控制」。如果我們承認知覺歷程的主動性，其它高層認知歷程的主動性似乎不證自明。最後，本文也從概念的模糊性來論證認知主體在溝通歷程中的主動性。認知的主動涉入是學習的必要條件，任何有效的教學或學習策略都必須能幫助學習者主動生產意義。人類對天體運行的觀點，當從「地球中心說」轉移到「太陽中心說」之時，發生了一次宇宙觀的革命；人類對認識歷程(knowing process)的觀點，當從「接受觀」(the received view)轉移到「建構論」(constructivism)之時，也可說發生了一次知識論的革命。「接受觀」認為，人類的知識乃心靈被動地接受環境的訊息直接傳入銘印而成；建構論則認為，「知識並非由認知主體被動地接受而來，而是由認知主體主動建造而成。」(von Glasersfeld, 1989, p.182)，換句話說，這是由「以環境為中心」的觀點轉移到「以認知主體為中心」的觀點。由於學習歷程與認識歷程之密不可分，因此，知識論的革命同時也就蘊涵了學習理論的革命。本文的主旨在從心理學的觀點說明建構論的第一原則：認知的主動性，並將大部分篇幅用在說明知覺的主動性，為什麼呢？因為，無論是在哲學、心理學、或一般人的經驗當中，知覺最常被認為是基礎的認知層次，被認為是一種客觀、被動的反應歷程；如果我們能理解到知覺歷程的主動性，那麼，其它認知歷程的主動性似乎就不證自明了。

關鍵字：認知、建構、知覺

Keywords: Knowing, Constructivism, Perception

壹、從行為論的「主動」到建構論的「主動」

當我們說「學習是一個主動的歷程」，或說「學習必須是一個主動的歷程」的時候，大概很少人會反對，問題是，贊成這些看法的人對「主動」一詞的涵義有很不一樣的詮釋。「主動」是一個程度的問題，而且涉及不同的層次：包括認知與行為的層次。所以，行為論與建構論對「主動」的看法，可說在程度上與層次上皆南轅北轍。

行為論又分古典制約與工具制約二派，其中，古典制約的所謂學習歷程可說是完全被動的，因為，學習者（例如帕夫洛夫的狗）是在非制約刺激（例如食物）出現之後，才產生被動的、反射性的非制約反應（例如流口水），當非制約刺激與制約刺激（例如鈴聲）多次配對出現之後，學習者「學會」對制約刺激產生制約反應（例如流口水），此一反應仍然是一個被動的反應，學習者無法加以控制。工具制約中的學習者比古典制約中的學習者「主動」多了，因為在工具制約中，學習者（如斯金納的貓）先「主動」產生許多自然的行為（如抓繩子、咬木棍等），其中某個行為（如咬掉門門）受到增強（如跳出籠子獲得食物），於是逐漸增多出現的次數，最後，這個行為變成一個穩定的、有目的、工具性的行為，此為學習（或制約）的完成。所以，在學習的初期，學習者主動產生自然「行為」，在學習完成後，學習者也能主動產生有目的的「行動」(action)，可謂相當「主動」。然而，在人本論者的眼中，學習者不論在學習歷程中或在學習完成後，皆是受控於增強物，受控於制約者（如實驗者或教師）的操弄，因此，學習者仍然是相當被動的。後期的行為論者體會到：受外在增強物控制的行為無法持久，一旦增強物被撤消，學得的行為也常不再出現。因此，在行為改變技術當中，後期比較強調自我管理、自我控制。能夠自我管理、自我控制的學習者，其主動性當然又大為增加，在此觀點之下，學習者可被視為一個自我調節(self-regulating)的開放系統，此種觀點卻已大大超越了傳統行為論者的觀點，是否可再被稱為行為論的一部份，是一個很大的問題。

無論如何，行為論者所謂的主動，並未涉及認知層次，因為基本上，行為論者的科學哲學是邏輯實證論或邏輯經驗論，反對談論或研究心靈層次的問題，主張將認知歷程視為黑箱，主張將研究焦點放在可直接觀察的行為層次；這些立場使得行為論者一方面不願探究知識來源與認知歷程，另一方面卻又承襲經驗論／實證論的傳統，在知識論方面採取了接受觀(received view)(Suppe, 1977)，將人的認識歷程假定為一個相當被動的歷程。

建構論所談的主動，主要是指認知(cognitive)或認識(knowing)歷程的主動，它認為：一切意義皆起於認知主體的創造，一切知識皆是心靈的主觀產物；它反對接受觀，不認為有任何知識能以客觀、既存、外來的形式直接輸入認知主體的心靈。

從認知心理學家及人本心理學家的觀點來看，認知歷程通常是其它心理歷程的基礎，而心理歷程則通常是行為的基礎；所以，建立了認知的主動性，也就隱含建立了心靈歷程的主動性，並從而建立了行為層次的主動性；此種整體一致的「主動觀」，才是徹底的、不會自相矛盾的「主動觀」。

貳、一般知覺的主動性

在認知歷程當中，高層思考（如邏輯分析、因果分析、創造思考、批判思考等等）皆為主動的歷程，這是大家很少爭辯的共識；比較具有爭議性的認知歷程是「知覺」，此一歷程由於非常快速、立即、而自動化，所以最容易被一般人誤解為外塑的、被動的、與客觀的心理歷程，再加上學術界當中也有不少人持這種觀點（如經驗論者與實證論者），所以，本節的焦點放在分析知覺歷程的內發、主動、與主觀性。一旦承認了「知覺歷程的本質是主動的」，那麼，其他認知層次的主動性就更不用說了。

「感覺」與「知覺」通常是認知心理學研究的二大領域，但是就一般人而言，兩者的分野事實上非常模糊，原因包括：

第一、兩者的重疊程度很高，例如下列各種句子當中的「感覺」兩個字其實意同「知覺」：「我感覺很冷」、「我感覺這聲音很低沈」、「我感覺這顏色很明亮」、「我感覺他不愛我」等等。在這些句子當中，「感覺」兩個字皆可代以「知覺」兩個字，只是其「知」的歷程可能是一種「隱含的知」(implicit knowing)，而不是一種「顯明的知」(explicit knowing)，前一種「知」比較說不出所以然，而且不覺察到自己的「知」，後一種「知」比較說得出所以然而且覺察到自己的「知」。一般人所說的「感覺」其實常涉及「隱含的知」或「默會的知」，並非「無知」的歷程。

第二、兩者的互動程度很高，例如當我們走進「愛因斯坦實驗室」（一種相對於地平線非常傾斜的屋子，常見於科學遊樂區或科學博物館），會感覺昏眩、無法平衡、步履維艱，這些感覺是由視知覺線索與地心引力的衝突所引起的，非常強烈而且無法藉由手扶杆加以驅除。這個例子似乎反映出「知覺影響感覺」，而「感覺影響知覺」的例子則更無以數計，是平常經驗的一部份，所以不再贅述。

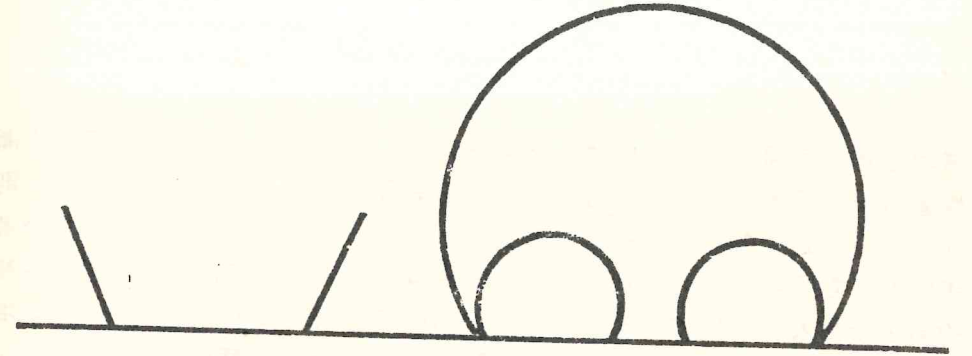
當心理學家去研究「無知的感覺」時，通常變成研究感官構造、神經生理基礎、物理刺激及其交互作用；當心理學家嘗試涉及心理層次去研究「有知的感覺」時，通常變成研究「知覺」；所以，本節的分析重點在於知覺歷程，但也包含了一大部份所謂的「感覺」。

關於知覺的主動性，完形心理學(Gestalt Psychology)所提供的證據是不可忽視的，以下的說明及所使用的例子當中有部份是完形心理學的延伸。

一、知覺的詮釋性

請讀者看一下圖一究竟畫的是什麼？大部份的人都說不出個所以然，也有少部

份人會提出某些詮釋，不同的詮釋有不同的合理性，其中一個詮釋是「一個胖女人趴著洗地板，旁邊有個水桶」。一旦你覺得這個詮釋頗合理，頗有意義之後，當你重新再看圖一的時候，這個意義就會很自動化的出現，你想去除都不行，換句話說，你想回到以一種「中立化、不詮釋」的態度來看這幅圖是很難做到的，真是「曾經滄海難為水」。



圖一 這是什麼？

資料來源：Osgood(1933)

日常生活中充滿了知覺詮釋的例子，例如「飛現象」(phi-phenomenon)，當我們看到一排小燈泡（常見於廣告招牌）順序地明暗閃動時，會覺得燈泡在走動，但事實上燈泡並沒有動，為什麼我們會有這種錯覺？無非是視覺詮釋的結果。電影、卡通影片等的製作，基本上也是利用此一原理，將一張張靜態的畫面或圖片內容連續投射在不太一樣的位置，造成了動態的「錯覺」，此一「錯覺」無非也是知覺詮釋的結果；如果沒有詮釋，哪來「錯覺」？這種詮釋歷程顯然是自動化的，不可抑制的歷程。

有人或許會說：這些都是視覺的例子，有沒有非視覺的例子？那麼，我就舉一個觸覺的例子，請讀者：(1)撕下一小片紙，揉成一個小紙球，如綠豆般大小；(2)請一位同伴伸出右手的中指與食指，將兩指交叉，中指在上，其餘手指捲曲；(3)請該位同伴閉起眼睛，將左手心張開，然後由你放進一個小紙球；(4)牽其右手交叉的中指與食指到手心去做快速回旋轉動，使兩指的指尖不斷輪流碰觸小紙球；(5)請問該位同伴：「你感覺手心的小紙球有幾個？」如果以上步驟的動作大致正確的話，該位同伴典型的回答是：「二個。」(6)請該位同伴張開眼睛確定左手心當中小紙球是一個，然後重複上述步驟(4)和(5)，該位同伴可以很明顯地利用視覺確立一個紙球，也很明顯地利用觸覺感受「二個紙球」。這個例子說明了：觸覺也會有明顯的錯覺（註一），此一錯覺顯然是觸覺詮釋的結果，而且也是自動化的、不可抑制的歷

註一：理論上所有的知覺都有詮釋與錯覺，當視覺和觸覺的詮釋結果互相衝突時，為什麼在這個例子當中，我們判定觸覺結果錯誤，而視覺結果才正確？我們憑什麼做此判斷？討論這個問題時，將觸及科學哲學的核心。

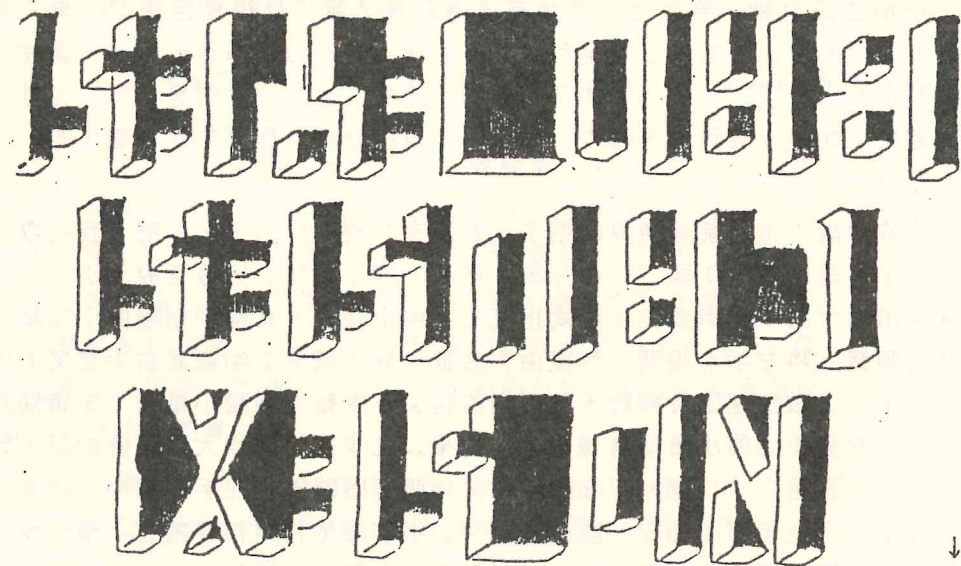
認知的主動性

程。

以上各種例子似乎顯示：知覺歷程是一種詮釋的歷程，但由於知覺詮釋大多是自動化的、無意識的歷程，以至於在日常生活狀況下，我們很少察覺詮釋的存在，只有在錯覺產生的時候，才讓部份心理學家驚覺詮釋的存在。以下各小節的例子，雖然在不同的標題之下，仍然不斷重複顯示知覺詮釋的無所不在。

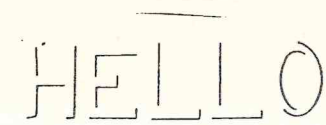
二、知覺的組織性

請讀者看一下圖二畫的是什麼？答案應該是「不知道」。接著，請讀者逐漸遠離該幅圖畫，從逐漸拉長的距離當中審視該幅圖畫（可複印放大一張貼在牆上則效果更佳），在一定距離之下（約八步左右），讀者就可以看出一句英文（請讀者原諒此處略帶一點「色彩」的幽默）。如果讀者還看不出來，可以左右走動，從略偏右邊的斜角度來看，可能較易看出來。這一個例子可以明顯地讓人感覺：「一堆亂七八糟、無意義的東西，突然組織成有意義的型態。」這一個歷程之所以「突然」，也是因為知覺的組織力很強，組織歷程很自動化。由此可知，知覺詮釋與組織的歷程可以是一個非常自動化的歷程，而自動化的歷程不一定是被動反應的歷程。



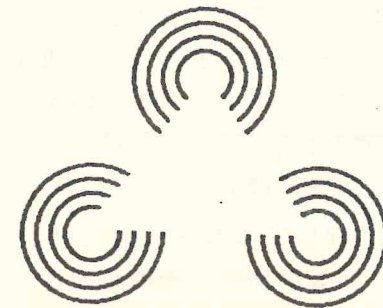
圖二 老古董的視力檢查

資料來源：不知名的某位美國大學生



圖三 英文字母的知覺組織

資料來源：劉安彥（1978，P.249）



圖四 幾何圖形的知覺組織

資料來源：Block & Yaker (1992, P.52)

知覺組織也是一種知覺詮釋，而知覺詮釋是否能成功，是否能以某種意義去理解被知覺的對象，端賴許多條件的配合，包括：(1)環境條件（如某種觀察距離），(2)經驗條件（如觀察者心中是否有某種適用的基模（schema）或概念），及(3)生物條件（如觀察者的感官構造）。這些條件配合適當時，知覺組織歷程相當快速，例如：讀者在觀察圖三時，應該會很迅速地讀出「HELLO」，而不會看成若干不相連的線條，也不會像辨認圖二時那麼困難，這是因為前述三大條件配合得當；若是一位完全沒有學過英文的人來看圖三，因為缺乏經驗條件，則其知覺組織可能失敗。再如：幾乎所有的讀者在觀察圖四時，應該都會很迅速地感覺（知覺）到一個三角形的「存在」（註二），而不只是看到若干個殘缺的圓形，這也是因為前述三

註二：有人認為圖四中的三角形「其實」不存在，因此，「覺得三角形存在」是一種「錯覺」。有人認為，照此說法，所有的知覺都是錯覺，因為一個實線畫成的三角形經放大鏡一看，實線也是變成虛線，也不見得是一個「真正存在的三角形」。此一爭論，涉及何謂「真實」（reality），又一個觸及科學哲學的問題。

認知的主動性

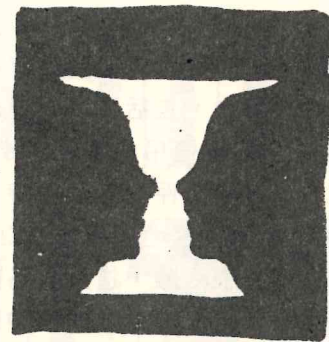
大條件配合適當，使得知覺組織迅速成功。

日常生活中所碰到的知覺對象大部份都是知覺者所熟悉的刺激，所以，知覺組織總能迅速成功，這使得知覺者難以覺察知覺歷程中的組織性與詮釋性，甚至產生下列誤解：第一、誤以為刺激的意義或組型 (pattern) 是由外而內輸入腦中；第二、誤以為刺激的意義或組型總是只有一個。前一個誤解可能就是接受觀的來源，後一個誤解則是未能明瞭知覺組織或知覺詮釋其實就是一個「假設-驗證」的歷程，換句話說，是未能明瞭：知覺組織或知覺詮釋的結果有許多種成功的可能性（詳見下一小節）。

三、知覺的選擇性

在日常生活中，我們所面臨的刺激總是太多、太龐雜，但能為我們所注意到的只是其中的一小部份，這一種知覺的選擇性雖然也很能顯現知覺的主動性，但並不稀奇，因為大部份人及大部份心理學家都承認這一種知覺的選擇性，並沒有什麼爭議，因此不是本小節所要談的重點。本小節所要談的知覺選擇意指：即使對同一件刺激，知覺者也可以提出不同的組織、不同的詮釋、或不同的觀點（統稱為不同的假設），而且，這些不同的假設都同樣成功。

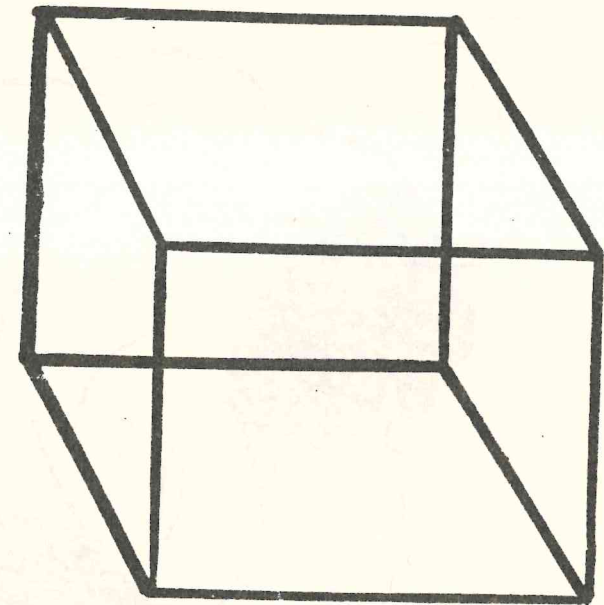
以圖五為例，這是許多心理學課本常見的通俗例子，當前景與背景對調的時候，就可以看出「燭台」與「對看的情侶」兩種可能性。前景與背景是不同的二件刺激，當然需要不同的二個假設。那麼，再請讀者審視圖六，直到看出二種可能的立方體為止，這是很明顯的「一個刺激、二種知覺觀點」。



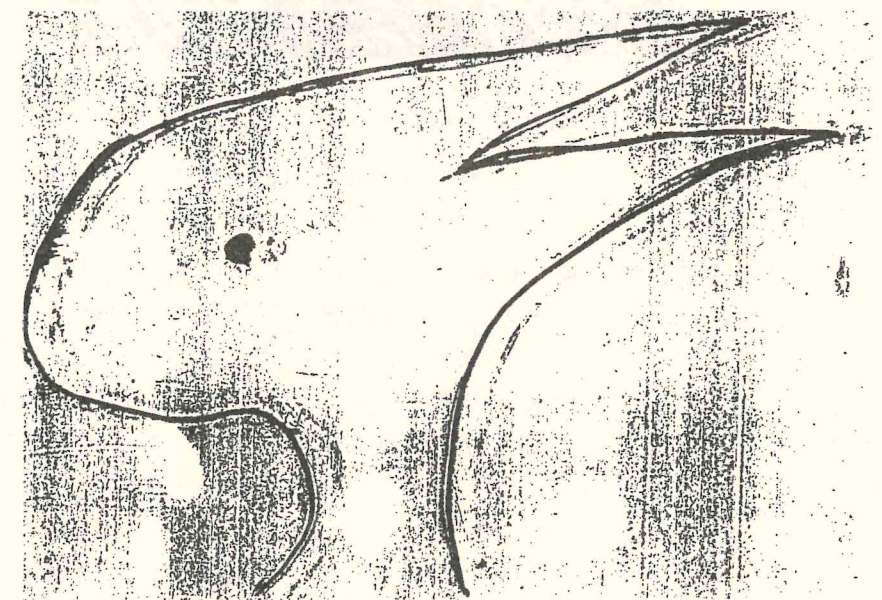
圖五 燭台或對看的情侶

資料來源：古典作品，廣泛流傳於各種心理學教科書

讀者在審試圖六時，或許因為當中一個觀點太強，所以很難看出另一個可能



圖六 兩種可能的立方體



圖七 兔子或鵝



圖八 老巫婆或小姑娘？

資料來源：Hill(1915) (引於Block & Yaker, 1992, P.19)

性，那麼，可以再嘗試審視圖七和圖八，這些例子都可以幫助我們覺察到「一個刺激、多種知覺假設」的現象，也可以幫助我們覺察到「在不同知覺假設之間轉換是一種不容易的事」。此外，這些例子還可以幫助我們瞭解「銘印說」或「拷貝說」的不合理之處，因為，同一個圖形如果「銘印」到腦海中，怎會「銘印」出二種知覺結果？或者反過來說，我們的大腦或心靈如果拷貝同一個圖形，怎會拷貝出二種知覺結果？顯然，這二種知覺結果是認知主體主動建構出來的假設，是知覺詮釋、知覺組織的結果，不是被動接納的結果。

在日常生活當中，為什麼我們不容易覺察「知覺結果只是一種假設而不是唯一的真實(reality)」？換句話說，為什麼我們會過度信賴感官經驗？原因很多，可能包括下列幾點：

第一、日常生活中我們的知覺對象大多是熟悉的對象，我們很容易建構一個成功的知覺假設，由於建構歷程迅速，我們不容易覺察其建構假設的歷程。

第二、我們一旦建構一個成功的知覺假設，而足以幫助我們組織與理解知覺對象之後，我們就通常不會去嘗試建構第二個競爭假設，以節省精力（認知的經濟性）；所以，我們不容易覺察到「同樣的刺激，其知覺結果可以有二種或二種以上的可能性」。

第三、由於知識背景不夠豐富，我們可能建構不出第二個競爭假設。

第四、即使我們的知識背景豐富，潛在上我們可以建構得出第二個競爭假設，但受到心理預期的幫助與限制，我們只迅速地建構出一個假設（詳見第四小節）。

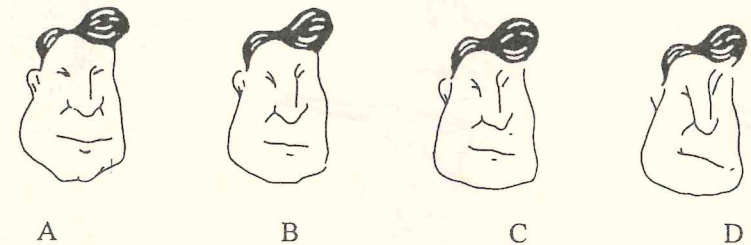
第五、即使我們潛在上可以建構得出第二個競爭假設，但受到知覺對象所在脈絡(context)的幫助與限制，我們只迅速地建構出一個假設（詳見第五小節）。

當缺少競爭假設的時候我們就很容易誤以為那唯一的假設是唯一的真理。

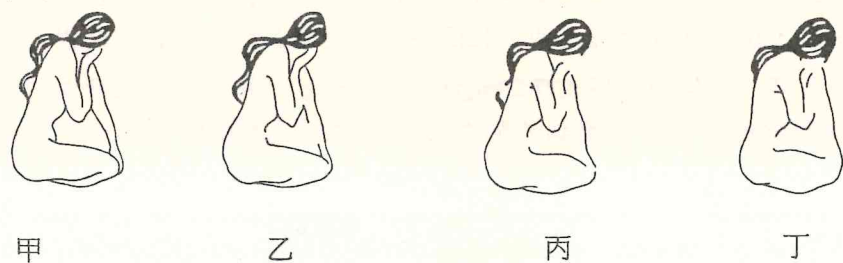
四、知覺的預期性

知覺的預期性有一部份是來自於經驗，以圖九為例，當我們順著A、B、C、D的順序觀察圖形時，A圖會影響B圖，B影響C，C影響D，所以，最後我們會很自然地判定D圖是一張男人的臉。同樣地，以圖十為例，當我們順著甲、乙、丙、丁的順序觀察圖形時，甲圖的經驗會影響乙圖，乙影響丙，丙影響丁，所以，最後我們會很自然的判定丁圖為一個女人的側身。然而，圖九的D圖與圖十的丁圖是一模一樣的同一幅圖畫，我們只是受了不同先前經驗的影響，產生了不同的知覺預期，就自然做出了不同的判斷。

有時候，一個名稱就足以喚起我們的某些舊經驗，而使我們產生某些知覺預

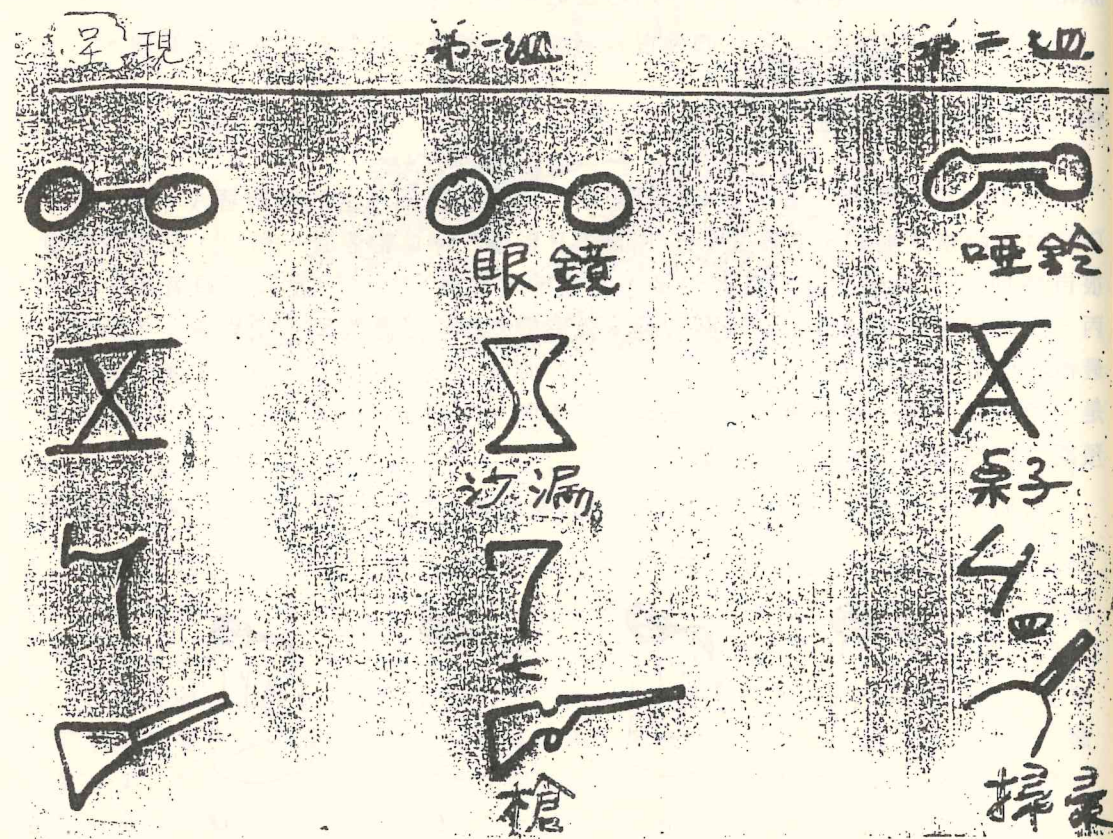


圖九 一張男人的臉
資料來源：一張男人的臉



圖十 一個女人的側身

資料來源：Fisher(1967)



圖十一 名稱對知覺的影響

資料來源：Carmichael, Hogan & Walther(1932)

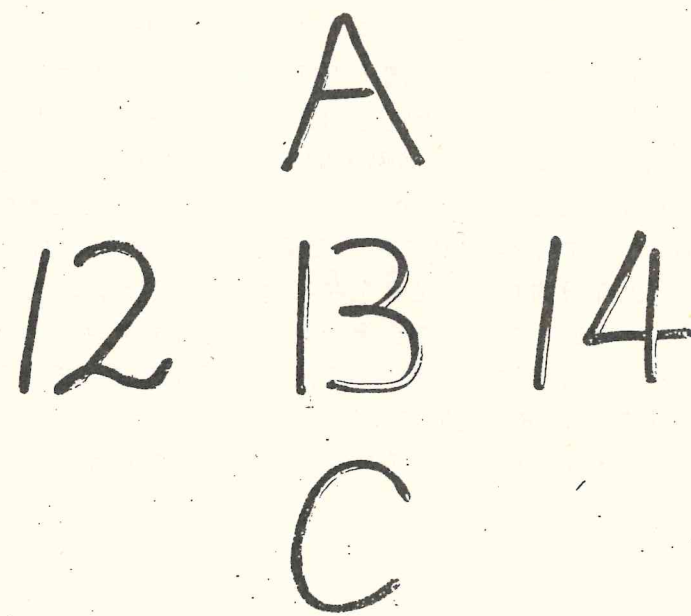
期，例如上述圖九與圖十底下的標題也會使讀者在看圖時產生知覺預期。再以一個古典的心理學實驗為例，Carmichael, Hogan & Walter (1932) 呈現一系列十二張如圖十一最左一行的圖形給二組受試者，但在呈現之前對二組受試者暗示不同的名稱，例如在呈現第一張圖時，告訴第一組受試者說：「這張圖像眼鏡」，卻告訴第二組受試者說：「這張圖像啞鈴。」十二張圖片呈現完畢之後，實驗者要求二組受試者根據回憶畫出所看到的圖片，結果如圖十一中間一行及最右邊一行。很顯然地，受試者所畫的圖形受他所聽到的名稱所影響，只是我們不知道這種影響（一種扭曲）是發生在受試者觀察圖形之時，或發生在受試者回憶、重新建構之時，或發生在二個階段。

除了先備經驗之外，生物基礎也會影響我們的預期，進而影響我們的知覺。

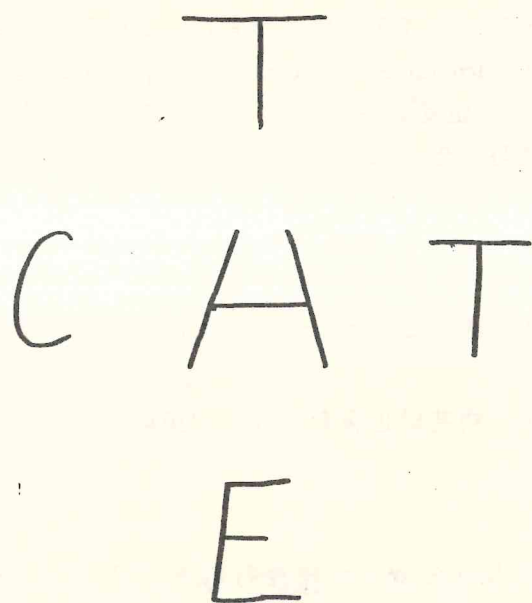
五、知覺的脈絡性

如同知覺的預期性一樣，知覺的脈絡性對知覺歷程是一個幫助，也是一個限制。以圖十二為例，英文字母或阿拉伯數字的脈絡迅速幫助我們的知覺決定中間那個符號是B或13；以圖十三為例，同在英文脈絡之中，但不同的字彙脈絡迅速幫助我們的知覺決定中間那個符號是H或A。

脈絡不但影響我們對假設的建構，也影響我們對假設的選擇；這些影響不是幫

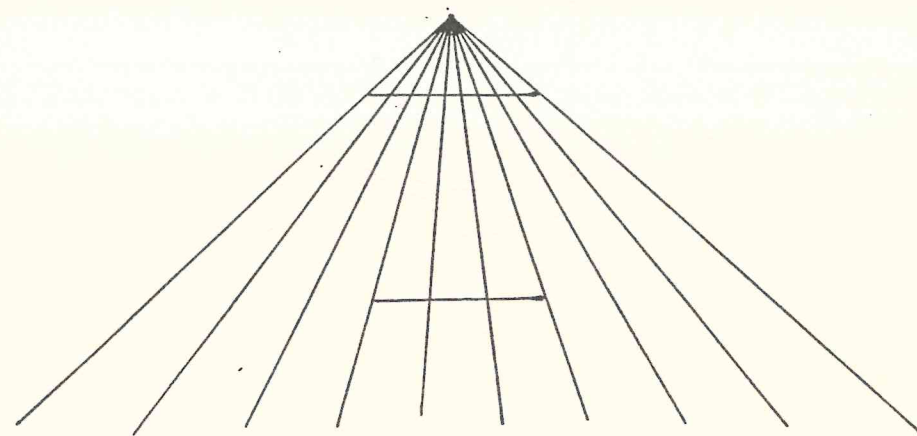


圖十二 「B」或「13」

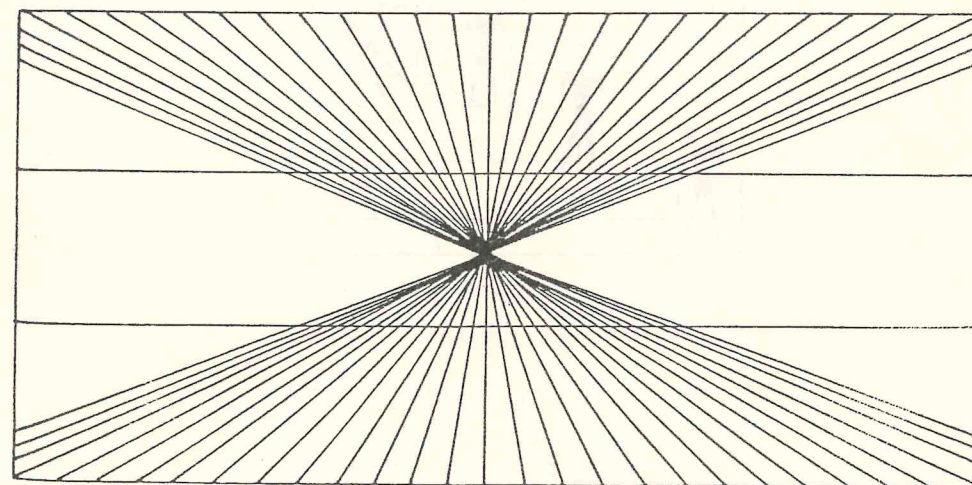


圖十三 「H」或「A」？

助，也可能是限制或扭曲。以圖十四為例，二條橫線等長嗎？沒有脈絡時，答案偏「是」，有透視線為脈絡時，答案偏「否」（顯然上面的橫線較長）。以圖十五為例，二條橫線平行嗎？沒有脈絡時，答案偏「是」，有透視線條為脈絡時，答案偏「否」（顯然橫線的中間略彎曲）。以圖十六為例，當中的「正方形」是一個正方形嗎？沒有脈絡時，答案偏「是」，有同心圓為脈絡時，答案偏「否」（顯然「正方形」的四邊略有彎曲）。以圖十七為例，圖中的三個人身高等長嗎？沒有脈絡時，答案偏「是」，有透視長廊為脈絡時，答案偏「否」（顯然遠處的人較高）。有人把以上四個偏「否」的答案都稱之為「錯覺」或「知覺的扭曲」，但嚴格來說，自然情況之下，大部份的知覺都是發生在某種脈絡之下，反而沒有脈絡的孤立知覺才是少見的例外，因此，對圖十四至圖十七的四種情況來說，以抽離脈絡時的答案來判斷脈絡化之後的答案為「錯覺」，可能是違反自然的判斷。但不管是不是「錯覺」，這些例子都可以讓我們明瞭：脈絡背景確實影響我們的知覺，這些影響，潛在上可能是幫助，也可能是限制或扭曲，這種正面或負面的影響，其實是一體的二面。

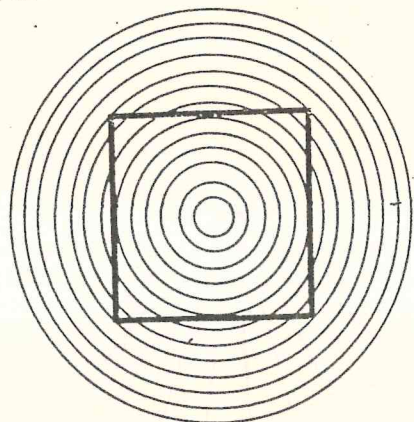


圖十四 兩條橫線等長嗎？

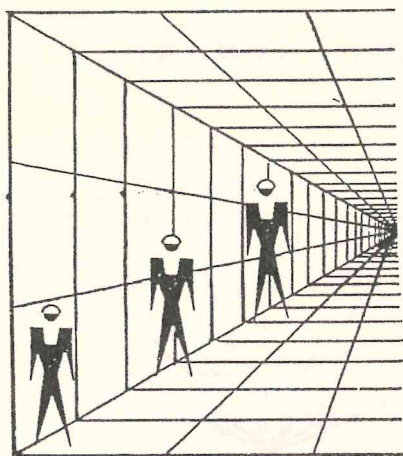


圖十五 兩條橫線平行嗎？

資料來源：古典作品，廣泛流傳於各種心理學教科書



圖十六 這是一個正方形嗎？
資料來源：這三個人的身高等長嗎？



圖十七 這三個人的身高等長嗎？
資料來源：Block & Yucker(1992, P.152)

參、語言知覺的主動性

一般來說，在「聽、說、讀、寫」四種語言心理歷程當中，沒有人懷疑「說」和「寫」的主動性，卻有許多人認為「聽」和「讀」是被動的接受歷程，所以，本節將焦點放在舉證語言知覺歷程的主動性。

一、刺激特性與左右腦電位反應

從大腦生理的反應來看，人類對訊號刺激的反應就不是「一個刺激、一個反應」，而是「一個刺激、多種可能的反應」。舉例而言，Wood(1975)將一個語音刺激呈現給受試者聽，然後測其反應時間與其腦部的電位反應(evoked potentials)；當受試者被要求做出非語言性的判斷(判斷該語音刺激的音調高低)時，其右腦的電位反應活動比左腦強；反之，當受試者被要求做出語言性的判斷(辨認該語音)時，其左腦的電位反應活動比右腦強。這個結果顯示，單單刺激的因素並不足以決定左腦或右腦來處理，刺激的特性與大腦的處理部位之間並無一一對應的固定關係，刺激並非直接輸入大腦的訊息處理部位，相反地，大腦主動依訊息處理的要求而決定處理的部位；這不是意識的歷程，而是迅速的、無意識的、自動化的歷程，但卻是主動的歷程。

二、聲譜與聽覺

脈絡制約的變異(context-conditioned variation)是語言心理學家所熟知的一個現象，它是指：語音的物理性質會隨脈絡的不同而變化，例如【d】這一個子音的聲譜(sound spectrogram)在【di】當中與在【du】當中不一樣。但是，聲譜不一樣的音卻都一樣被我們聽成【d】，為什麼呢？這顯示我們的聽覺會將具有不同聲譜的聲音加以歸類，也顯示物理性質與聽覺之間並沒有一一對應的關係，相反地，我們的聽覺會很主動且自動地從不同物理刺激當中抽取相同的組型(pattern)或意義。

三、類別知覺

類別知覺(categorical perception)是語言心理學家所熟知的另一個現象，它是指：兩個語音之間在某個物理性質(如頻率)上有量的差異，但是我們的聽覺卻不是量變，而是質變。舉例而言，比較【ba】與【pa】兩者的發音方式，前者在嘴唇釋放聲音之後聲帶立刻震動，後者在嘴唇釋放聲音之後聲帶震動略有延緩，此一延緩時間被稱為「起音時間」(voice onset time, 簡稱 VOT)。我們可以用語音合成器來控制起音時間，當起音時間為 0 毫秒時，我們總是聽到【ba】，當起音時間為 40 毫秒時，我們總是聽到【pa】；問題是，當起音時間介於 0 和 40 毫秒之間時，我們聽到什麼？心理學家(Pisoni, 1978, cited in Carroll, 1994, p.80)的實驗結果很清楚，當起音時間從 0 逐漸增加時，受試者一直聽到【ba】，直到中間某一點時(約在 20 至 30 毫秒之間)，受試者突然改聽到【pa】；當起音時間尚未到達知覺轉換點時，起音時間雖然產生變化，受試者卻無法分辨之。這種類別知覺的現象也顯示，語音的物理性質(如 VOT)與人類對語音的知覺之間並無一一對應的關

係，換句話說，語音知覺並非聲音的物理性質直接輸入心靈的被動反應結果，相反的，它是心靈主動且自動化地將某些語音類別加諸於物理刺激的結果。

語音類別是先天生理基礎與後天語言特性交互作用之後，建構發展出來的結果，因此，各種語言系統皆有其獨特的語音類別。這就是為什麼台灣人學國語會有「台灣國語」，中國人、日本人、印度人及菲律賓人學英語分別會有中國腔、日本腔、印度腔及菲律賓腔，而美國人學中文則會有美國腔。每一個人初次聽到外文時，一定是以母語中的語音類別來加以知覺（包括分類與組織），而不是像錄音機一樣錄下它的聲音，以致於無法知覺到外語中的許多細微差異，例如中國人很難分辨英語中的【th】與【s】音，而美國人則很難分辨中國話當中的四聲；經過嘗試錯誤、回饋、更正與重複練習之後，大部分人都能將外語分辨得更精確一點，也模仿得更像一點，但是，還是很難完全不受母語中的語音類別的影響，所以還是會有一種腔調，除非從嬰兒時期開始就將某一種外語當母語來學習。

事實上，已有研究發現，人類從小到大對於語音的分辨能力並非與時遽增，相反地，人類隨著年齡發展而逐漸喪失對於外語的部份知覺能力。舉例而言，Werker, Gilbert, Humphrey, & Tees(1981)比較下列三組受試者的語音分辨能力：來自英語區的嬰兒（六個月至八個月大）、講英語的成人、以及講北印度語(Hindi)的成人；結果發現：三組人都能分辨有聲子音與無聲子音的配對，因為這是北印度語和英語都有的特色，但是，講英語的成人組卻無法分辨北印度語的配對音。此外，Werker & Tees(1984)的研究則顯示：英語家庭的嬰兒在八到十個月時，即逐漸喪失對外語（如某些印地安語）的音素對照(phonemic contrast)的敏感度。這種發展上的變化是一種知覺重組的歷程，也就是說，嬰兒逐漸將許多語音（包括外語以及母語中的口音差異）納入母語的語音類別之中，一旦完成分類工作之後，他們對於同一類別的音素自然無法分辨其差異。由此可見，即使是在音素這樣基礎的層次上，語音知覺也不是一個被動的接受歷程，而是一個主動的建構歷程。

四、語素復原

語音辨認受到語音所在脈絡的影響，這是語言心理學家都知道的事；然而，有些脈絡效果卻強烈到令人驚訝，例如Warren(1970)在下列句子當中將「legislatures」這個字的第一個/s/音去除並代以一個咳嗽的聲音：

The state governors met with their respective legi*latures convening in the capital city.

但受試者聽過這個句子之後卻報告說，他們有聽到那個/s/音；此外，當實驗者告訴受試者說，這個句子當中有一個音不見了，請他們猜猜看是哪一個音，結果，大部分受試者都猜錯了。稍後，Warren & Warren(1970)進一步提供了一些證

據以說明脈絡效果對這種語素復原(phonemic restoration)現象的影響，他們呈現下列四種句子給受試者聽：

It was found that the *eel was on the axle.

It was found that the *eel was on the shoe.

It was found that the *eel was on the orange.

It was found that the *eel was on the table.

結果，受試者將「*eel」在四個句子當中分別聽成wheel, heel, peel, 和meal。這裡要特別注意的是，語素復原現象並不是去猜測某個失去的音，而是「實際聽到」某個失去的音，我們可以說它是一種錯覺現象，但它卻是聽覺上的一種心理真實。語素復原現象說明了：即使是在非常基礎層次的單音辨認方面，我們的知覺歷程是主動的，尤其是在脈絡訊息的幫助之下，知覺的主動性有時候甚至強烈到足以產生無中生有的錯覺。

五、脈絡中的字音辨認

我們對一個字(a word)的發音的辨認，事實上大量仰賴語意、文法及情境的幫助，舉例而言，Miller & Isard(1963)呈現下列三種句子給受試者聽，並以噪音干擾之：

1. Accidents kill motorists on the highways. (有意義、有文法)

2. Accidents carry honey between the house. (無意義、有文法)

3. Around accidents country honey the shoot. (無意義、無文法)

結果，受試者對第一句的辨認最正確，對第二句次正確，對第三句最不正確；此一結果顯示，語意及文法對於語音的知覺各有貢獻。

此外，Pollack & Pickett(1964)曾經將等候參加心理學實驗的受試者之間的自然對話加以錄音，然後再逐字孤立地播放給另一群人聽，結果，當中只有一半左右的字音被辨認出來；此一結果顯示，情境對於語音的知覺有很大的影響。這類實驗如果在華人地區以中文材料複製之，其結果將更明顯，因為中文的同音字非常多，中文字音的辨認更仰賴脈絡與情境。

由此可知，聽覺對於字音的辨認，並不是單純被動地接受字音客觀的輸入，而是主動地整合字音、語意、文法、及情境等各種可得的訊息而做出迅速的判斷與猜測。

六、字優效果

脈絡效果不只是幫助字音辨認，它也幫助字型辨認，這就是語言心理學家所熟知的字優效果 (word-superiority effect)。早在百年以前，Catell (1886, 引於 Carroll, 1994, pp. 96-97) 就發現，字母 (如 d) 出現在真字 (如 word) 裡面比出現在非字 (如 orwd) 裡面容易被辨識。不過，Catell 的實驗在方法論上有瑕疵，因為他無法排除受試者的猜測因素。

Reicher(1969) 進一步為字優效果提供了更清楚的證據，他以速示器向受試者閃示一個真字 (如 word)、一個非字 (如 oword)、或一個字母 (如 d)，之後立刻要受試者做字母辨認測驗 (例如問受試者：該字的最後一個字母是 d 或 k?) 實驗結果發現：字母辨認的正確率在真字當中最，高於非字，也高於單一字母。此一實驗的結果並不是猜測率造成的，因為，word 和 work 都是使用頻繁的真字，受試者猜 d 和猜 k 的機率應該相等。

字優效果在廿世紀下半葉受到許多認知心理學家的注意與研究，甚至連中文也已發現類似的效果 (鄭昭明, 1981)。然而，要解釋字優效果卻是一件相當不容易的事，其中各種解釋的理論至少有五個 (請參閱鄭昭明, 1994, p.170-176)。不過，我們至少可以比較確定的是：讀者對於印刷或書寫字母的解碼歷程，不是一個被動接受銘印的歷程，而是一個主動判斷的歷程，在此歷程當中，認知主體自動化地整合各種可得的訊息，包括字型、字音、字義、字母特徵、或字母頻率等各種訊息，再迅速作出妥協的、整體的、最佳的判斷，這是一個不自覺的「假設一驗證」的歷程。

肆、日常生活概念的模糊性

追求確定性 (certainty) 可能是人性的一部份，為了追求確定性，就必須追求清晰、明確及永恆，所以，早在二千三百年前，柏拉圖就認為：這世界也許變動不止，但概念的確定性建立在一個理想世界或天堂。十九世紀的數學哲學家 Frege 則將概念的確定性建立在數學及邏輯基礎上，他認為概念就是一個具有真假值的函數，例如「偶數」是一個概念，是 2 的函數，能以 2 整除時為「真」，不能以 2 整除時為「假」。其他領域的學者或一般人也常有類似的想法，以為：第一、我們總是可以一組必要條件將大部份概念界定得絕對清晰；第二、大部份概念都有一個明確的範圍；第三、大部份概念雖然會隨歷史而演化，但有一個核心的本質是永恆不變的。本小節的分析重點在於挑戰這三個想法。

一、「車子」是什麼？

許多日常生活中的概念，我們認為它清晰、明確、具有永恆不變的核心本質，但其實不然。舉例而言，「車子」是一種概念，其必要條件為何？一般人常考慮的必要條件如下：

第一、「車子必須是一種運輸工具」。這一個條件當然不充分 (例如：輪船也是一種運輸工具，但不是車子)，也不見得必要，因為，玩具車不是運輸工具，但有時候也被納進「車」的概念裡；即使你想排除玩具車於「車子」的概念之外，也不容易，因為，「玩具車」與「真車」之間的界限很模糊，例如幼兒的三輪腳踏車也略具運輸功能，至於一些能載人的電動玩具車，則更難說是「真車」還是「玩具車」！總之，「運輸工具」本身就是模糊的概念，而且「車子」是不是必然要具有運輸功能，也是一個有待爭議的問題，所以「車子」的第一個必要條件不是很清晰，也不是很必要。

第二、「車子必須是一種陸地上的運輸工具」。這一個條件比前一個條件嚴格，所以，將遭逢前一個條件的所有問題，此外，這一個條件當然不充分 (升降機、電扶梯、傳送帶等皆為陸地上的運輸工具但不被稱為「車子」)，也不見得必要，因為，水上摩托車、空中纜車等，不是陸地上的運輸工具，卻被納入「車子」這個概念的邊緣案例，造成「車子」概念範圍的模糊化。

第三、「車子必須是一種有輪子的陸地運輸工具」。這一個條件比前二個條件嚴格，所以，將遭逢前二個條件的所有問題。此外，這一個條件本身仍然不充分 (滑板、輪子溜冰鞋等也可勉強算是一種有輪子的陸地交通工具，但不被稱為「車子」)，也不見得必要，因為，磁浮火車沒有輪子，卻被納入「車子」的概念裡。

類似以上的辯證歷程可持續下去，也就是不斷提出一些必要條件，也不斷遭逢一些爭議與反例。總之，我們將發現，為「車子」提供一組絕對清晰的條件或界定一個絕對明確的範圍，幾乎是不可能的，除非我們以一種非常武斷的方式來界定它，這時，因為武斷的緣故很容易引起爭論，而且，只能取得參與溝通者的暫時共識。由此可推知：我們無法為「車子」羅列一組永恆不變的核心本質。

二、「人」是什麼？

再以「人」這個概念為例，其必要條件為何？是亞里斯多德所謂的「理性」嗎？何謂「理性」？其他靈長類動物都沒有「理性」嗎？人都有理性嗎？人在時時刻刻都理性嗎？每一個人的理性程度都相同嗎？這些問題的答案幾乎都是「不見得」，因此，也一再模糊「人」的範圍。那麼，能以孟子所謂的「四端」或以孔子所謂的「仁」為「人」的必要條件嗎？這些條件就更嚴苛、更模糊了，以這些條件

認知的主動性

做出發點，地球上還有幾個「人」？那麼，能以「語言能力」作為「人」的必要條件嗎？有人說：「當然算，因為即使啞巴也會手語」。那麼，不會手語的啞巴及會手語的猩猩算不算「人」？植物人算不算「人」？胎兒算不算「人」？幾個月的胎兒才算「人」？在懷胎幾月、幾天、幾小時、幾分鐘、或幾秒鐘之後墮胎就算「殺人」？這些問題看起來不只是哲學上、邏輯上的問題，還是法律上的問題，更是社會運動（如反墮胎或贊成安樂死等運動）所激烈爭辯的問題，這些問題充分反映了「人」這個概念的範圍之模糊性。當然，讀者也可能對這些問題都有些答案，只是我們可以預測的是，每一個答案不是落入模糊就是落入武斷，甚至既模糊又武斷；至於那些武斷而較不模糊的答案，則只能在溝通情境下取得別人的暫時同意，卻遲早會引起爭議；所以，我們終將落入模糊，「人」這個概念終將無所逃於模糊。

三、概念的創造性轉化

造成概念模糊性的另一個原因是脈絡效果。以「桌子」這個概念來說吧，就算我們可以清晰界定它的特徵與功能（例如「桌子有腳、有平面，可用來支撐物體」等），任何一張「桌子」卻可能因為脈絡的改變而立即變成一張「椅子」，例如電影演巨人國時，普通人類的桌子就變成巨人的椅子；此外，許多其他東西也可以因為脈絡的改變而立即變成一張「桌子」。例如當我們到郊外野餐時，常常就找一顆「石頭」當「桌子」。所以，究竟「桌子」的範圍為何，這得考慮它的脈絡而定，而人類卻又很擅長於創造脈絡、創造前所未有的脈絡，因此，基本上，「桌子」的範圍是未定的。

再舉二個成語為例：「量小非君子」原意指「君子應該器量寬宏、容忍異己」，「無毒不丈夫」原意指「大丈夫應該心狠手辣」；現在請看下面兩個酒鬼如何創造性地扭曲這兩句成語的意思：

甲：「乾杯！再來一杯！」

乙：「對不起，我的酒量不行了！」

甲：「唉！量小非君子！」（又給乙斟了一杯）

乙：「醫生說，如果我再喝下去，就會酒精中毒了！」

甲：「唉！無毒不丈夫！」（又喝了一杯）

四、模糊與精確

以上對於「人」、「車子」、「桌子」等概念的分析方式，基本上可以應用到日常生活中的所有其他概念，上至「自由」、「民主」、「平等」、「博愛」等抽象概念，下至「房子」、「衣服」、「水果」、「蔬菜」等具體概念，無一可倖免

於某種程度的模糊。即使我們能夠把某一個概念界定得很清楚，我們仍然可以隨時創造新的脈絡，來把某一個概念加以轉化；所以，基本上，任何一個概念的範圍都是變動的、演化的、某種程度模糊的。

在大部分情況下，概念的模糊性並不影響溝通，例如，甲對乙說：「今天晚上我請你吃飯」，乙不太可能誤認為說「吃飯就只是吃白飯，沒有任何一道菜」；如果在用餐當中甲對乙說：「要不要再來一碗飯？」乙當然知道甲指的是白飯；可見所謂的「飯」，其意義範圍不明，但我們會運用文化、傳統、共識、脈絡、以及關於情境的知識來幫助彼此建構一個共享的猜測。

概念的模糊性反映了認知歷程的主動性與創造性，只有具備建構能力的認知主體，才能學得模糊的概念，也才能容忍模糊；這就是為什麼我們無法教導電腦習得模糊的概念，也無法教導它容忍模糊，因為電腦缺乏主動創造與建構的能力。「精確」是電腦的優點，但「模糊」卻是人腦的優點。追求精確應是值得努力的方向，容忍模糊卻是不可或缺的美德。

五、生活概念 vs. 科學概念？

那麼是不是日常生活概念比較不精確，科學概念就可以達到絕對清晰、明確與永恒呢？不見得！科學概念或許比日常生活概念來得較精確，但是，任何一個科學概念的意義與範圍並不是決定於它的名詞自身，而是決定於它所處的理論脈絡；所以，不同的理論系統所使用的名詞即使相同，其意義與範圍也是不同的；例如牛頓的力學系統與愛因斯坦的相對論系統都談論「時間」與「空間」，但是，「時間」與「空間」在這兩個理論背景中的意義是不同的（Shapere, 1984, Chapter 7）。

經驗論者(empiricists)曾經假定了「意義的不變性」(meaning invariance)，也就是假定「前後相繼的科學理論之間所使用的相同名詞具有相同的意義」，這一個假定已經被孔恩(Kuhn, 1962/1970)與費若本(Feyerabend, 1965)等科學哲學家所深刻批評過，也被後實證論時代的大部分科學哲學家所放棄了。既然科學名詞的意義是會隨不同科學理論的脈絡而演化，那麼，它當然不是絕對清晰、明確與永恒的了，它的可變性正反應了人類認知的主動性與創造性。

伍、結論

主動的認知涉入(cognitive involvement)是有效學習的必要條件；缺乏此一條件，學習不可能產生。本文從心理學的角度切入，分析認知的主動性，所得到的結論大致如下：

一、行為論者視學習為相當被動的歷程，即使容許學習者有自發行爲與自我控制，

- 仍然完全不談認知的主動性。
- 二、知覺是一個認知的的基本歷程，但並非像鏡子一樣被動地反映外在世界，而是主動地詮釋刺激、生產訊息。
 - 三、由於長期演化的生物基礎與長期發展的經驗基礎，許多知覺的詮釋歷程（包括組型辨識的歷程）變成一個自動化的、無意識的、不可抑制的歷程。
 - 四、一種刺激可以引發多種知覺，可見知覺不是一個被動接受銘印的歷程，而是一個主動形成假設再予以迅速驗證的歷程。
 - 五、生物基礎與先前經驗會影響我們的知覺預期，進而影響我們的知覺結果。
 - 六、刺激所在的脈絡會幫助、限制或扭曲我們的知覺，這顯示知覺歷程會自動化地參考脈絡線索來詮釋刺激。
 - 七、單純刺激的特性不足以決定大腦處理的部位，大腦會主動依訊息處理的要求來調整處理的部位。
 - 八、語音知覺並非聲音的物理性質直接輸入心靈的結果，而是心靈主動且自動化地將某些語音類別加諸於不同物理刺激的結果。
 - 九、聽覺對於字音的辨認，會主動整合字音、語意、文法、及情境等各種可得的訊息而做出迅速的判斷與猜測。當脈絡效果太強時，甚至足以讓我們對某些語音的聽覺產生無中生有的錯覺。
 - 十、讀者對於印刷或書寫字母的解碼歷程，不是一個被動接受銘印的歷程，而是一個主動的、自動化的、不自覺的「假設—驗證」的歷程。
 - 十一、概念的模糊性反映了認知歷程的主動性與創造性，只有具備建構能力的認知主體，才能學得模糊的概念，也才能容忍模糊。

總結而言，所謂的「認知」，從最基礎的知覺到最高層的概念溝通，都不是一個訊息傳輸的歷程，而是一個有條件的「意義生產」或「訊息製造」的嘗試；所謂的「條件」包括認知主體的生物基礎與既有知識、認知客體的性質及所在脈絡等等，所以，認知的嘗試是可能失敗的，意義的生產與訊息的製造不是完全隨心所欲自由的，否則就變成一種幻覺和武斷。但是，任何的知覺歷程（例如科學教育中的觀察）與任何的溝通歷程（例如教學活動），如果無法結合上述條件幫助認知主體（例如學生）主動生產意義與訊息，其結果註定要失敗。

參考書目

- 鄭昭明 (1981)，漢字認知的歷程。中華心理學刊，23，137-153。
 鄭昭明 (1994)，認知心理學。台北：桂冠。

- 劉安彥 (1978)，心理學。台北：三民。
- Block, J. R. & Yuker, H. (1992). *Can you believe your eyes?* New York: Brunner/Mazel Publishers.
- Carmichael, L. L., Hogan, H. P. & Walter, A. A. (1932). An experimental study of the effect of language on the reproduction of visually perceived form. *Journal of experimental psychology*, 15, 73-86.
- Carroll, D. W. (1994). *Psychology of language*. Pacific Grove, C. A.: Brooks/Cole Publishing.
- Feyerabend, P. (1965). On the meaning of scientific terms. *Journal of philosophy*, 62, 266-274.
- Fisher, G. H. (1967). Preparation of ambiguous stimulus materials. *Perception and psychophysics*, 2, 421-422.
- Kuhn, T. S. (1962/1970). *The structure of scientific revolutions*. Chicago, ILL: University of Chicago Press.
- Miller, G. A. & Isard, S. (1963). Some perceptual consequences of linguistic rules. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 2, 217-228.
- Osgood, C. E. (1953). *Method and theory in experimental psychology*. New York: Oxford University Press.
- Pollack, I., & Pickett, J. M. (1964). Intelligibility of excerpts from fluent speech: Auditory vs. structural context. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 3, 79-84.
- Reicher, G. M. (1969). Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material. *Journal of experimental psychology*, 81, 275-280.
- Shapere, D. (1984). *Reason and the search for knowledge*. Boston: D. Reidel Publishing.
- von Glasersfeld, E. (1989). Constructivism in education. In T. Husen & N. Postlethwaite (Eds.), *International encyclopedia of education*[Suppl.]. Oxford, England: Pergamon.
- Warren, R. M. (1970). Perceptual restoration of missing speech sounds. *Science*, 167, 392-393.
- Warren, R. M., & Warren, R. P. (1970). Auditory illusions and confusions. *Scientific American*, pp. 30-36.
- Werker, J. F., Gilbert, J. H. V., Humphrey, K. & Tees, R. C. (1981). Developmental aspects of cross-language speech perception. *Child development*, 52, 349-355.
- Werker, J. F., & Tees, R. C. (1984). Cross-language speech perception: Evidence for perceptual reorganization during the first year of life. *Infant behavior and development*, 7, 49-63.
- Wood, C. C. (1975). Auditory and phonetic levels of processing in speech perception: Neurophysiological and information-processing analyses. *Journal of experimental psychology: human perception and performance*, 104, 3-20.

詹志禹，國立政治大學教育系副教授