

從認知觀點談情境學習與教學

陳品華

國立政治大學教育研究所博士班研究生

壹、前言

情境認知或情境學習，已然成為九〇年代認知心理學與教學心理學研究的主流之一。由於它所闡釋學習觀點，不同於以往訊息處理模式中所強調的符號表徵，而將關注的焦點由學習者本身轉至整個學習情境，學習者所處的情境脈絡以及其中的學習活動，為協助並支持學習者達成學習目標的重點所在。因此，基於情境學習的情境教學，亦由傳統教學的學習內容灌輸、教材安排，轉而著重於學習情境以及學習活動的設計與提供。

目前，情境教學正被積極地應用至各種教學領域之中，特別是在教學媒體的設計上尤為廣泛。為使情境學習的概念更為明晰，筆者將自認知觀點，探析情境認知的源起以及它與傳統認知觀點之間的差異，進而指出情境學習的建構本質以及它在教學上的應用。

貳、情境認知的源起

情境認知 (situated cognition)，或情境學習 (situated learning)，所強調的是學習是處於 (situated) 它所被建構的情境脈絡 (context) 之中。也就是說，學習者並非被排除於學習的情境脈絡之外，知識實為蘊含於學習情境脈絡以及學習活動之內的重要部份 (Brown et al., 1989)。在情境認知的觀點被提出之後，研究者們對它所抱持的看法也不盡相同，其中較為極端的看法，即認為不單是學習而已，甚至連思考本身也應是情境化的，從而指出學習的探討必須經由生態心理學 (ecological psychology) 的角度著手才行 (Young, 1993)。

嚴格地說，由Brown et al. (1989) 所正式提出的「情境認知」，並非闡新的認知觀點，其意涵早在過去對人們日常生活認知活動 (everyday cognition) 所作的種種探討之中，即已明白地被指出。Suchman (1987) 認為，人們日常生活的思考活動是：(1)發生於文化脈絡 (culture context) 之中，如：辦公室、工廠、家裡等；(2)實用的 (practical)，著重在解決自然發生的問題；(3)情境化的 (situated)，有賴於特定、具體情境之中的行動。

Mayer (1992) 則具體地綜合了三種情境下的日常生活思考，可對此作一說明——在牛奶工廠中裝箱的工人、在超市中尋找最佳購買方式的購物者、以及在巴西街頭進行交易的小販。這三個情境中有二個一致的發現：首先，問題解決者

發明不同於學校所教方法的新解題方式。如在牛奶工廠中，一個工人要裝一個十瓶的訂貨，是以半箱加上二瓶的方式，而非一箱減去六瓶（一箱十六瓶）。又如在超市中，購物者會認為十磅重四塊半的砂糖為最佳的購買方式，而非五磅二塊一分六者，所持的理由是五磅價格的二倍為四塊三分二，而不是經由計算每包糖的單位價格。而在街頭上，小販是採用重組的方式來計算一件商品的價格（如 $35 \times 10 = 105 + 105 + 105 + 35 = 350$ ），而不是應用學校所教的解題程序。

其次，問題解決者發明了新的問題表徵方法，不同於學校之中所教授者。如在牛奶工廠中，工人會以箱中瓶罐排列的行數來計算，而不是一個一個地數。在超市中，購物者會以二比一或三比一的比例，而非單位價格來進行思考。在街道上，小販會以整數成組的方式來進行販售，而不採行複雜的乘除法則。由此可知，實用問題的解決是相常囿於情境脈絡的（contextualized）。也就是說，人們是在特定的實用情境中去發明有效的解題策略與測量的使用單位。

而除了經由觀察人們日常生活認知活動所得的結果外，事實上，在一些有關思考與問題解決的認知研究之中，情境脈絡所扮演的重要性也日漸受到重視。研究者們開始去思索所謂的一般性知識（general knowledge），是否真的能夠協助人們達成遷移？或者只能充其量淪為弱方法（weak methods）而已？不少研究從而指出領域知識（domain knowledge）在知識學習上，實扮演了一不可或缺的角色，亦即真正的學習是囿於情境的（context-bound）（Brandsford et al., 1986; Lehman et al., 1988; Perkins & Saloman, 1989）。

必須強調的是，所謂囿於情境脈絡，所意指的，並非情境脈絡為一影響認知或學習的重要變項而已。它真正的意涵，是指知識的獲得應以一種統整、不可分割的社會學習觀點來作詮釋——為一種由周邊參與漸進至核心學習的歷程（legitimate peripheral participation, LPP）；學習的內容是行動脈絡本身（actional context），而非所謂自足式的結構（self-contained structure），它通常必須透過一位師傅或一位更具經驗的學習者之教導，並經由真實的工作完成才能習得（亦即認知學徒的方式）。也因此，有許多學者亦將認知學徒制（cognitive apprenticeship）視為情境認知的同義詞，在此架構之下，學習含括了幾個重要原則（Brown et al., 1989; Lave & Wenger, 1991）：

- (1) 涵化（enculturation），亦即人們會採行與其相互動的文化或人們之行為與信念系統。
- (2) 知識為學習情境與學習活動的重要部份。
- (3) 生手、專家、與未受正規教育者在學習以及問題解決的型態上，有著明顯的差異。

Brown et al.（1989）曾將人們分為三類：未受正規教育者（just plain folks）、學生（students）、學科領域的專家（practitioners），並指出由於這三類人所經歷的學習歷程不同，對知識本質的認識不一，以致其思惟模式有極大的差異。未受正規教育的人充滿了實踐智慧，學生則具備了學院智慧，至於專家對知識的詮釋，則是兼具實踐智慧與學院智慧。由此可知，個人所經歷的學習活動，主導了他（她）對知識的理解與詮釋，這也就是所謂的情境認知（鄭晉昌，民82）。

參、與傳統認知的差異

事實上，自從「情境認知」被提出之後，感興趣的研究者爲了對它作一個更加清晰的詮釋，於是試圖去釐清它與傳統認知模式的差異，並希望能夠將之涵括在此一架構之中。在一些專刊中，我們可以看到二方的擁護者相互辯駁。如 Vera & Simon (1993) 二位符號論學者，即就內在表徵 (representation)、計畫 (plans)、情境支持 (affordance)、產出系統 (productions)、社會情境 (environment)、符號 (symbols) 以及脈絡 (context) 等訊息處理模式中所強調的構面，提出符號論得以解釋並補充情境認知的立論，並舉出一些符號系統以爲佐證。

然而，這二位學者所提出的觀點，由於過於執著於以表徵來解釋表徵，以符號來解釋符號這樣的主觀之中，反倒更加突顯了這二種認知觀點的差異之處，並且由於所作的解釋說服力不足，引發了許多情境認知擁護者的大肆撻伐。以 Clancey (1993) 所作的回應爲例，情境認知的概念，自神經心理學的角度出發將更爲明晰，它所關注的是「神經結構與傳遞過程」而非「環境中所知覺與操弄的、或想像中所經驗的物理表徵」、是「不斷協調中所發生的事件」而非「人類深思熟慮的行爲」、是「第一人稱表徵」而非「第三人稱表徵」。因此，它的五個核心主張如下：

- (1) 記憶的表徵儲存觀點，將人們的大腦結構與其說話、繪畫、及寫作時所創造和使用的物理形式相互混淆。
- (2) 基模模式誤將學習視爲次要現象，並且認定它一定涉及了表徵（深思熟慮）。
- (3) 知覺、動作、與高階系列組織的統整爲辯證性的 (dialectic) —— 連串的次歷程同時發生；而非是經由線性的因果關係或平行方式所產生的。
- (4) 情境中的實作不能化約爲理論。
- (5) 情境認知與科學哲學的觀念有關，它涉及了機制及組型描述的本質。

若我們由表一的分析來看，符號論與情境認知論所抱持的認知以及學習觀點，可說是全然迥異的。若我們進一步檢視在學習遷移 (transfer) 上的觀點，將可更加了解這二種認知觀點的不同。圖一爲符號表徵論對學習遷移的看法，認爲當 r_1 (s_1 中個人所形成的表徵) 適合用來支持 s_2 中的成功表現，或當 r_2 (s_2 中個人所形成的表徵) 可以某種可促使學習活動產生的方式而與 r_1 有所關連之時，即有遷移的產生。若從情境認知的角度，如圖二中所示，當由 s_1 轉至 s_2 時， a_1 (s_1 中個人與情境的互動) 是否能對 a_2 (s_2 中個人與情境的互動) 有所影響，有賴於其中活動的結構是否維持不變；一旦在情境轉換之後，活動結構仍能維持不變的話，則有遷移產生 (Greeno, et al., 1993)。

肆、一種建構式的學習觀

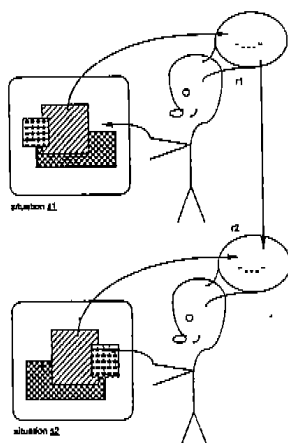
經由上述的探討，筆者認爲從認知觀點來看，情境認知的提出，在學習上的重要涵義至少有二：

- (一) 學習關注的重心，不再是「單一的學習者」(person-solo)，而是「學習加上周遭環境」(person-plus-the-surround)。周遭環境包括了學習環境、學習活動以及學習同儕等在內。
- (二) 學習者是主動的知識建構者。學習者會主動與學習環境進行互動 (interaction) 與協調 (coordination)，以建構所需的知識。

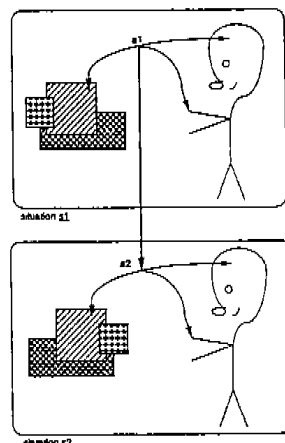
表一 符號論與情境認知論的差異

	符號論	情境認知論
記憶	以表徵語言來儲存規則或認知基模	反應的神經網絡選擇之後予以線性重組；並非描述世界或行為如何呈現
表徵	有意義的內在形式，受潛意識的操弄	對我們自身活動的創造及解釋（第一人稱） 外在表徵 ≠ 自身的表徵 ≠ 神經結構
內在歷程	獨立調節；不需行動即可知覺與推理	共同決定的、辯證的；常會加以協調的（由過去的協調類化而來）
立即行為	由既存的可能性（既有的行為）之中選擇	適應的、組成的、協調的、總是新的、為一感覺動作的循環
推理	取代立即行為；在潛意識中進行	發生於一系列的行為之中
說話	語句的意義在被說出之前即已被表徵	以辯證的方式說話和表達；表徵意義發生於稍後的註解行為之中
學習	次級效果	主要學習發生在每一次的想法、知覺、以及行為之中；次級學習（思考）發生在一系列的行為之後，有賴於知覺
知識表徵（認知模式）	與存在大腦之中的物理結構相一致	一個表示某些系統的模式以及操弄該模式的操作元；將行為者的行為抽象化，並解釋在環境之中的互動
概念	標籤化的結構、與語言詞彙相一致、可用以描述本身的特質以及與其他概念之間的關係，如：以符號的方式表徵及儲存意義	知覺範疇中先於語言的部分，協調知覺與行動的方式無先天的形式結構、無法予以清點登錄；意義與知覺是不可分的
類比	概念表徵的特徵模比	重組先前協調的一個知覺行動歷程

註：轉譯自Clancey (1993)



圖一 認知表徵的遷移



圖二 情境活動的遷移

因此，由情境認知的角度來看，學習的要件有二：行為者（agent）以及情境（context）。知識和智慧為行為者（效能／能力）以及環境（能夠指出特定情境支持的訊息）二者之間的關係——為一種非隨意互動的對稱關係，學習者在不同的環境中與情境有不同的互動，即使是在同一個環境中，也會由於學習者本身目標以及意向的不斷改變，而使得情境有所不同。所以，只有互動的本身得以被稱為是有智慧的（intelligent）（Young, 1993）。

鄭晉昌（民82）進而指出，學習者是藉由學習活動的本身來認識所吸收的知識，同時在認識的過程中，也間接影響其對知識本身的詮釋和應用。因此，在這種由學習者主動自環境中獲取知識、應用知識的歷程中，學習為一種衍生式的學

習 (generative learning)，學習者的學習能力，端賴於其知識不斷地被一再地以連結、解釋新訊息的方式加以運用。此即建構式 (constructive) 的學習歷程。經由建構學習歷程所發展而來的知識，由於它是以使知識成為有用工具的方式被獲得的，因此有別於傳統重視的僵化知識 (inert knowledge)，而為一種強而有力的知識 (robust knowledge)。

伍、教學上的應用

認識了情境學習的知識建構本質之後，也進而體認到基於情境學習的教學，在重點與方向上，都將有別於傳統教學。傳統教學著重於學習者僵化知識的習得，因此重視老師的直接教導、教材的安排等；情境教學則重視學習者經由與學習環境的互動與協調，因此著重的是如何提供或營造一個可供學習者主動建構知識的學習環境。近年來的有關研究，陸續提出了一些建言，Driscoll (1994) 歸納之後指出幾點教學上的建議：

- (1) 提供符合純正活動 (authentic activity) 的複雜學習環境。
- (2) 提供社會協商 (social negotiation)，作為學習的必備部分。
- (3) 並置教學內容，並觸及多元的表徵方式。
- (4) 協助反省思考 (reflexivity)。
- (5) 強調以學生為中心的教學 (student-centered instruction)。

如表二所示，教學者可依據不同的教學目標，使用不同的教學方法來提供學習者一個適當的學習情境，以協助學習者進行知識建構。

表二 建構觀的教學目標、學習情境、以及學習方法

教學目標	學習情境	教學方法
推理	符合純正活動的複雜、豐富之學習環境	微世界、結構群、現象情景、認知學徒
關鍵思考		合作學習、泡沫對話、認知學徒
問題解決	社會協商	合作學習、泡沫對話、認知學徒
保留、理解、使用	教學內容的並置	微世界、超媒體
認知彈性		泡沫對話、角色扮演、辯論、合作學習
少量思考	反省思考	泡沫對話、角色扮演、辯論、合作學習
	以學生為中心的教學	微世界、泡沫對話、合作學習、超媒體

註：轉譯自Driscoll (1994)

情境教學的設計，大多是運用媒體，特別是電腦的輔助，並依據認知學徒制的教學理念來著手設計。其中所揭櫫的教學方法，則包括了示範 (modeling)、教導 (coaching)、支持輔助 (scaffolding)、闡明 (articulation)、反省思考 (reflection)、探索 (exploration)、等要素 (Collins 1989; 鄭晉昌，民82)。

Cognition and Technology Group at Vanderbilt (CTGV) 所進行的一系列研究，則在這方面提供了許多相關的證據。CTGV以Jasper Woodbury問題解決的影碟 (videodisc) 系列，作為研究的基礎。在該系列中，學生在每一個問題

最後，可觀看一個故事情景（scenario），所有解題所需的訊息均呈現在該情景之中，學生所要做的，是在該情景之中去發現相關的訊息來進行問題解決。Jasper Woodbury的研究結果顯示，這些材料的確可增強學生解題技巧的獲得，甚於傳統的教學（CTGV, 1990, 1992）。

不過，這種使用影像科技的教學設計，仍有其限制。Griffin（1995）即指出，儘管影碟科技在展現真實解題環境上有很大的空間，但其教學形式仍有一些限制存在。首先，影碟科技是昂貴的，因此在典型公立學校教室中取得有限。並且，加上相當少有像Jasper Woodbury這樣的系列可資使用，並且一般教師並未具備有發展此種教學型式或習慣使用它來滿足需求的技能。其次，情境認知的二項重要成分是情境、文化、以及活動之間的互動，以及解題工具的使用。影像科技並未提供學生如同在純正環境中般與工具或操弄元的互動，而學生也不是學習情境脈絡及文化的一部分，他們只是情境與文化的觀察者而已。此外，影碟科技允許學生任意觀看解題所需的訊息，但在一個純正的解題情境中並非如此。因此，學生解決以影碟為基礎的問題，並非建構所謂社會情境中的知識，而只是與真實情境的替代物或模擬物共事罷了。

為將情境教學法落實至一般課堂教學之中，Griffin（1995）也曾摒除了影碟科技的使用，設計以情境學習觀為主的課堂教學活動，在比較它與傳統教學二者之間的成效後，也發現情境教學法的確有其優於傳統課堂教學之處。

陸、結語

由情境認知所寓含的學習理念，在被積極地應用至各項的教學設計之中。在本文中筆者試圖以認知觀點剖析情境學習，除追溯在認知心理學中觀念的興起外，並對照它與傳統認知觀點的差異，從而得知情境學習的重要性，在於學習者由情境脈絡中建構知識的本質。

這樣的一種建構式的學習觀，無疑提供了另一種有別於傳統教學的教學選擇。它提醒我們，在達成既定教學目標的過程中，除了教材的妥善安排外，很重要的是，必須重視學習環境的營造以及相關訊息的提供，也唯有如此，才能協助學習者建構出有效的知識。目前在教學上的應用，主要是結合影像科技進行教學環境的設計。不過，由於目前電腦教學尚未普及，加上文化上真實性的考量，如何在一般的課堂教學中去落實情境教學，當為教學者思考的重點以及未來研究的方向。

參考文獻

- 鄭晉昌。（民82）。電腦輔助學習的新教學設計觀——認知學徒制。教育資料與圖書館學，31卷，1期，頁55-66。
- Bransford, J., Sherwood, R., Vye, N., & Rieser, J. (1986). Teaching thinking and problem solving: Research foundations. *American Psychologist*, 41(10), 1078-1089.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 32-42.
- Clancey, W. J. (1993). Situated action: A neuropsychological interpretation response to Vera and Simon. *Cognitive Science*, 17, 87-116.

- Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1990). Anchored instruction and its relationship to situated cognition. *Educational Researcher*, 19(6), 2-10.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1992). The Jasper experiment: An exploration of issues in learning and instructional design. *Educational Technology Research and Development*, 40(1), 65-80.
- Collins, A. (1989). *Cognitive apprenticeship and instructional technology*. Technical report No. 474. Champaign, IL: Center for the Study of Reading, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Driscoll, M. P. (1994). *Psychology of learning for instruction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Greeno, J. G., Smith, D. R., & Moore, J. L. (1993). *Transfer of situated learning*. In D. Detterman & R. Sternberg (Eds), *Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction*. Norwood NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Griffin, M. M. (1995). You can't get there from here: Situated learning, transfer, and map skills. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 65-87.
- Lehman, D. R., Lempert, R. O., & Nisbett, R. E. (1988). Formal discipline and thinking about everyday-life events. *American Psychologist*, 43(6), 431-442.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (1992). *Thinking, problem solving. cognition*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Perkins, D. N., & Salomon, G. (1989). Are cognitive skills context-bound? *Educational Researcher*, 18, 16-25.
- Suchman, L. (1987). *Plans and situated actions*. New York: Cambridge University Press.
- Vera, A. H., & Simon, H. A. (1993). Situated action: A symbolic interpretation. *Cognitive Science*, 17, 7-48.
- Young, M. F. (1993). Instructional design for situated learning. *Educational Technology Research and Development*, 41(1), 43-58.