

# 電腦支援的協作學習：一個歷史脈絡的觀點

史塔 ( Gerry Stahl ), 寇煦曼 ( Timothy Koschmann ), 舒哲思 ( Dan Suthers )

各版本譯者: 陳斐卿 ( Fei-Ching Chen ) (中文)

「電腦支援的協作學習」(以下簡稱 CSCL) 是學習學範疇裡日漸興盛的一個分支，這個分支學門關切的是：人們在電腦的幫助下如何一起學習。在本文中我們會讓讀者發現，這個陳述看似簡單，卻隱含著相當地複雜性，學習與科技的交互運作其實是相當地錯綜複雜。學習包括了協作、電腦仲介、以及遠距教育，而使得我們對它的概念變得不確定，連帶著對於該如何研究學習的主流假設也產生質疑。

CSCL 與當前科學研究中許多熱門的領域一樣，與現有許多學門有複雜的關係，CSCL 以一種不易辨認的方式衍化，並且締造了許多看似互不相容的重大貢獻。大家對於 CSCL 的理論、方法與定義，長久以來一直論辯不斷；此外，不要將 CSCL 理所當然地與目前盛行的實驗室與教室實踐歸為同一類，而是憧憬著有了電腦會有哪些的可能性？以及 CSCL 該進行哪些的研究？我們將先介紹 CSCL 議題中一些廣為人知的見解，並逐漸揭露其複雜的本質，然後回顧 CSCL 的歷史發展，最後談談我們對 CSCL 未來走向的看法。

## *教育領域下的 CSCL*

CSCL 研究特定形式的學習，與教育關係緊密，CSCL 關切從幼稚園到研究所各種層級的正式教育，以及像是博物館的非正式教育。隨著世界各地地方教育機構和政治人物將加強學生接觸電腦與網路列為達成之目標，電腦因此變得更加重要。在學習學中，鼓勵學生小團體的一起學習的想法更加受到重視，然而，是否有能耐組合這兩種想法（電腦支援與協作學習，或是說科技與教育）以有效地促進學習，仍然是一個挑戰 - 一種 CSCL 特別強調的挑戰。

## 電腦與教育

在教室內使用電腦常常受到質疑。批評者認為這是一種無聊與反社會的行為、電腦玩家的避風港、以及一種機械地、非人性形式的訓練。事實上，CSCL 建基於剛好相反的願景：

CSCL 主張發展新的軟體和應用以便促成共同學習，並能提供心智探索的創意活動，以及社會互動。

CSCL 是回應那些迫使學生孤立學習的軟體而興起於 1990 年代。網際網路以創新的方式將人們連結在一起的這種驚人潛力，激發了 CSCL 的研究；隨著 CSCL 的發展，在設計、散播、與有效地利用創新教育軟體時，湧現越來越多預料之外的障礙，人們需要對學習這個概念有所改觀，包括對學校教育、教學、以及何謂學生等看法的重大改變。

## 遠距 E 化學習

CSCL 常常與所謂靠電腦網絡教學的組織 - E 化學習混為一談。E 化學習通常源自一種天真的信念，也就是認為教室的上課內容只要極少量的持續投入，如老師或其他投資，好比建築物或是傳輸系統，就可以透過數位化散佈給大量的學生。持有這種觀點非常有問題。

第一，以為僅是張貼內容，像是投影片、文字或影片就可以產生了不起的教學，這種預設是絕對不實的。這些內容可能提供學生類似教科書般重要的資源，但是這種學習需要在充沛的動機與互動情境前提之下才會有效。

第二，線上教學所需要的人力投入，不會比教室教學的真人教師所需投入來的少。老師不只需要準備材料並要能放上電腦，還需要透過持續互動與一種社會在場感來促發與引導每個學生，線上教學仰賴網際網路的連結性使得世界各地的學生參與，也使得老師能從任何地點投入工作，但是，線上教學通常明顯地增加老師對每個學生的付出。

第三，CSCL 強調學生間的協作，學生不僅是孤立地面對那些線上的教材，學習主要是透過學生間的互動發生。學生在表達問題、一起探究、相互教學、以及看其他人如何學習的過程中展開學習，CSCL 取向進行 E 化學習主要就是進行這類的協作學習，激發與維持高昂的學生互動並不容易，需要巧妙的規劃，以及課程、教育學、與科技之間的協調與落實。

第四，CSCL 也關切面對面的協作。電腦支援的學習不只見於線上溝通媒介的形式。例如，電腦支援可能涉及電腦模擬一個科學模式、或一個共享的互動表徵，這個例子中，協作的重點在對模擬或表徵的建構與探索。另外，一群學生可能使用電腦瀏覽網際網路上的訊息，並且討論、爭辯、匯集、展現他們的協作所得。綜言之，電腦支援的形式可以是遠距或面對面的互動，不是同步即是非同步。

## 團體中的合作學習

團體學習的研究遠早於 CSCL，至少在 1960 年代網絡個人電腦出現之前。教育研究者對合作學習已有許多著力，小團體研究在社會心理學中則有更長的歷史。

欲區別 CSCL 與之前團體學習的研究，我們需要對合作學習（*cooperative*）與協作（*collaborative*）學習有所區隔，Dillenbourg (1999)曾針對這個區別有很詳細的討論，並粗略地做如下的定義：

合作是指參與成員切割工作，個別地解決一部分任務，然後聚合這些部分成果為一個最終的產出；協作是指參與成員一起進行這個工作。

接下來他引用 Roschelle & Teasley's (1995)對協作的定義：

這一章呈現一個個案研究，意在顯示使用電腦為一種認知工具，發生的是一種社會性的學習。我們調查一種特別重要的社會活動，即是對 *新問題解決知識的協作建構*。協作是人們為了手邊的問題解決之任務而 *協商與共享意義的過程*....協作是一種協調的、同時性的活動，是一種為了建構與維持對一個問題的共有概念而持續嘗試的結果（p. 70, 斜體字是作者附加強調）。

對一個研究學習的人來說，上述這兩種概念明顯地相反。合作是指學習由個人完成，之後每個人貢獻他們個別的結果，然後展現個別結果的組合，成為小組的成果。在合作型態的組裡，學習是看待為個別發生的事，因此可以用教育心理研究的傳統概念與方法來研究。

相反地，在 Roschelle & Teasley 所界定的協作特徵下，學習是在協作地知識建構下、在人與人間發生，當然，個人是以團體成員的方式投入這樣的活動，但是他們投入的不是個人學習的活動，而是像協商與分享的團體互動。這些參與者並沒有變成獨力地完成工作，而是仍然投入於一個由這類團體所建構與維持的共享的任務，這種協作地協商與 *小組意義的社會共享* - 協作的主要風貌 - 不能以傳統的心理方法研究。

## 協作與個別學習

就像我們剛剛提到，協作學習談的固然是小組中的個別成員，但也涉及像協商與意義分享的現象 - 包括對任務的共識之建立與維持 - 這是在團體過程中互動下完成的。協作學習涉及個人學習，但是不能化約為個人學習。將協作學習視為一個團體過程，還是視為各人改變的累聚？這兩種對立看法之間的緊繃，是 CSCL 的核心關切。

有關小組學習的早期研究，看待學習為一種很基本的個人歷程，在團體中的個人被視為影響個人學習的一個情境變項；相反地，在 CSCL 學習也是被當成一種團體過程來分析。分別從個人與團體為分析單位來分析學習同樣必要，這造成 CSCL 方法學的獨特性，本文稍後會有更多揭露。

在某種程度上，CSCL 研究的湧現是回應先前使用科技於教育的企圖，以及回應先前想用學習學的傳統方法理解協作現象的取向，整個學習學已經從針對個人學習的狹窄焦點，移轉到針對個人與團體學習的整併，CSCL 的演化正與學習學這股運動並肩前進。

### *CSCL 的歷史演化*

#### **初期**

三個早期的計畫 - Gallaudet 大學的 ENFI 計畫、Toronto 大學的 CSILE 計畫、以及加州 San Diego 大學的第五項修練 ( the Fifth Dimension ) 計畫 - 是稍後出現的 CSCL 領域的先驅者，這三個研究都是試探地使用科技來促進跟讀寫能力有關的學習。

ENFI 計畫產出了一些最早期的電腦輔助作文程式或稱為“CSCWriting” (Bruce & Rubin, 1993; Gruber, Peyton, & Bruce, 1995) 的例子，在 Gallaudet 就讀的學生都是聾人或聽力受損者，這類學生進入大學後，有些在寫作溝通技巧上有所欠缺，而 ENFI 計畫的目的就是讓這些學生以新的方式投入寫作：向他們介紹有關有聲寫作、與帶著讀者意識寫作的想法。雖然這些在當時來看屬先進的技術發展，從現今的標準來看可能平凡無奇。置有電腦的桌子圍成一個圓圈，建構起一些特別的教室，發展類似現今的聊天程式軟體，以便師生們透過文字媒介進行討論，ENFI 計畫中的科技，是透過提供文字溝通的媒介來輔助一種新的意義建立過程。

另一個早期具有影響力的計畫是由 Toronto 大學的 Bereiter and Scardamalia 所負責，他們的作品源起於對閱讀理解策略的研究(Bereiter & Bird, 1985; Rauenbusch & Bereiter, 1991)，該計畫致力於探究學校如何培養年輕讀者發展“意義本位”的閱讀策略，更廣泛一點看，Bereiter 與 Scardamalia 注意到學校學習常常流於膚淺與缺乏動機，他們將教室內發生的學習、與在“知識建構社群”所發生的學習做對比(Bereiter, 2002; Scardamalia & Bereiter, 1996)，而後者就像繞著研究問題而起的學術社群。在 CSILE (Computer Supported Intentional Learning Environment 電腦支援的意圖學習環境) 計畫，也就是稍後頗負盛名的知識論壇 ( Knowledge Forum )，他們運用科技與教育學將教室重建為知識建立社群。與

ENFI Project 一樣，CSILE 讓學生彼此投入於文字生產活動，促使寫作活動更有意義。無論如何，在上述兩種例子裡所產生的文字相當不同，ENFI 的文字非常具有對話性，文字是在自然的情境產生，但在一節下課之後通常不再保留；而 CSILE 的文字就像傳統的學術文獻一般被存檔起來。

如同 CSILE 的例子，第五項修練計畫最初想要促進閱讀技巧(Cole, 1996)。一開始由 Rockefeller 大學的 Cole 和其同事組織了一個課後課程。當比較人類認知實驗室 ( the Laboratory of Comparative Human Cognition , LCHC)搬到 UCSD，第五項修練計畫被歸併到主要是促進學生閱讀與問題解決技巧的電腦活動的一個整合系統，他們設計了一種棋盤遊戲圖，利用不同的房間代表特定活動的迷宮 ( the “Maze” ) 利用這樣的遊戲機制標示學生的進展，與協調對第五項修練計畫的參與。學生的作品由教育學院大學部志願參與的學生、以及一些能力強的同儕協助完成。這個計畫最初在聖地牙哥的四個網站執行，後來更擴充到全世界的許多網站(Nicolopoulou & Cole, 1993)。

這三個計畫—ENFI, CSILE and 5thD—擁有共同的目標，即是使得教學更導向賦予意義的面向，這三個計畫都將電腦與資訊科技視為達成目標的資源，並且在教學上都引介了組織社會活動的創新方式，他們以這種方式為後續湧現的 CSCL 奠定基礎。

### 從數個會議發展到一個全球的社群

1983 年聖地牙哥舉辦了一場主題為“協同解決問題與微電腦”的工作坊，六年後，由 NATO 贊助，在義大利 Maratea 舉辦了另一個工作坊，這個 1989 年在 Maratea 的工作坊被公認為這個學門興起的濫觴，因為這是第一次公開與跨國的以“電腦支援的協作學習”這個名稱集會。

第一次正式的 CSCL 會議是 1995 年在 Indiana 大學舉辦，後續的國際會議每兩年舉辦一次，分別是 1997 年在 Toronto 大學，1999 年在 Stanford 大學，2001 年在荷蘭的 Maastricht 大學，2002 在 Colorado 大學，2003 年在挪威的 Bergen 大學，以及 2005 在台灣的中央大學。

由 NATO 贊助、在 Maratea 舉辦的工作坊之後，激盪出一份記載 CSCL 理論與研究的文獻，四篇最有影響力的著作是：Newman, Griffin, and Cole (1989)的 *建構區* ( *The Construction Zone* )、Bruffee (1993) 的 *協作學習* ( *Collaborative Learning* )、Crook (1994) 的 *電腦與學習的協作經驗* ( *Computers and the Collaborative Experience of Learning* ) 以及 Bereiter (2002) 的 *知識年代的教育與心智* ( *Education and Mind in the Knowledge Age* ) 。

此外，有許多專門談 CSCL 研究的專輯：O'Malley (1995)的 *電腦支援的協作學習* ( *Computer-Supported Collaborative Learning* )、Koschmann (1996)的 *CSCL：一個興起的典範之理論與實踐* ( *CSCL: Theory and Practice of an Emerging Paradigm* )、Dillenbourg (1999) 的 *協作學習：認知與計算取向* ( *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches* ) 以及 Koschmann, Hall & Miyake (2002)的 *CSCL2：發揚對話* ( *CSCL2: Carrying Forward the Conversation* )。

有關 CSCL 的書籍系列由 Kluwer 出版社發行 (為現今之 Springer 出版社)，目前共出版五本(Andriessen, Baker, & Suthers, 2003; Bromme, Hesse, & Spada, 2005; Goodyear, Banks, Hodgson, & McConnell, 2004; Strijbos, Kirschner, & Martens, 2004; Wasson, Ludvigsen, & Hoppe, 2003)。CSCL 會議論文集已經成為此學門出版品的主要推手，許多期刊也扮演了角色，特別是學習學期刊 ( *Journal of the Learning Sciences* )，而電腦支援的協作學習國際期刊 ( *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning* ) 則將於 2006 年開始發行。雖然這個社群的核心早期在西歐與北美，目前已經衍化出一種相當勻稱的國際風采 (Hoadley, 2005; Kienle & Wessner, 2005)。2005 年的會議在台灣舉辦、以及新的國際期刊的建立，就是為了使得這一社群具有真正的全球性。

### 從人工智慧發展到協作支援

CSCL 這個領域可以跟早期的使用電腦於教育的取向形成對比。Koschmann (1996)指出 CSCL 取向的歷史軌跡如下：( a ) 電腦輔助教學、( b ) 智慧型家教系統、( c ) 學習 Logo 程式語言就如同學習 Latin 語言一般(Logo as Latin) (譯者註：西方的學校系統習慣透過教授拉丁文來使學生習得基本的智能技巧，因此拉丁文的學習象徵著不只是學習該語言本身；同樣的，學者 Papert 主張，透過學會 Logo 程式語言，學生將可學得思考上的重要概念)、(d) CSCL。( a ) 電腦輔助教學是一種行為主義取向，始於 1960 年代、主宰著早期電腦在教育上的應用，這種取向看待學習為一種事實的記憶活動，學科知識被切割成一些小組件知識，透過電腦化的練習，呈現給學生一種邏輯的順序。( b ) 智慧型家教系統建基於認知主義的哲學，它透過心智模式與潛在的錯誤心智表徵，來分析學生的學習。這一取向駁斥行為主義所認定的、不用考慮學生是如何表徵與處理知識，就能支援學習的觀點，這個取向在 1970 年代特別盛行，它發展了學生理解的電腦模式，然後根據從學生心智模式所找出的典型錯誤發生率，對學生的行動作出回應。( c ) 1980 年代以 Logo 程式語言的教學為象徵，這一取向站在建構主義者的角度，主張學生必須自己建立他們的知識，它提供富啟發性的環境，讓學生探索與發現推理力，就如同軟體程式的幾個構念所說

明的：功能、子程式、迴圈、變數、遞迴等。(d) 在 1990 中期，CSCL 取向開始探究電腦如何促使學生在小團體與學習社群中協作地共同學習，這個取向源自社會建構主義與對話理論的啟發，致力於經由建構共享知識的引導性的討論，提供學生一起學習的機會。

當大型電腦進入學校、微電腦開始出現時，人工智慧正接近全盛時期，因此，有志於電腦科技之教育應用的電腦科學家很自然地被 AI 所勾勒的美好藍圖所吸引。AI 是一種精密模仿人類、堪稱具智慧行為的電腦軟體（例如：能將合法移動的所有可能步驟之利弊分析加以考量之下來玩象棋）。智慧型家教系統是 AI 的經典範例，因為系統能複製一個真人家教的行動 - 分析學生的問題解決策略而對學生的作法（例如：解決一個數學問題的詳細步驟）提供回應，以及將學生行動與正誤理解的程式化模式兩相比較，而提供學生建議。AI 仍然是學習學裡一個活躍的研究領域，但是只適合能以演算法定義知識的心智模式的領域。

AI 取向最大的野心，是企圖讓電腦發揮某些教學或引導的功能，以取替原本真人老師的時間和介入。在 CSCL 領域裡，學習的焦點是透過與其他人協作來學習，而非直接向老師學習，因此，電腦的角色從提供教導 - 無論是電腦輔助教學所涉及的事實知識，或是智慧型家教系統所給與的回饋 - 移轉到以提供溝通媒介、以及鷹架有效的學生互動來支援協作。

支援協作的主要方式是由電腦（有網絡連結的電腦，通常是透過網際網路相互連結）提供溝通的媒介，例如：電子信箱、聊天室、討論區、電子會議、即時訊息等，而 CSCL 系統通常提供好幾種媒介的組合，並於其上附加特殊的功能。

此外，CSCL 軟體環境提供協作學習所需的各種教育的支援或鷹架，這些環境可能在非常複雜的計算機制下建立起來，包括 AI 技術。他們對於學生討論與湧現的共享資訊提供另類的看法，可能是依據團體探究的模式提供回饋，也可能透過監測互動模式與對學生提供回饋來支援社會性。通常電腦的角色次於學生間（有時是與老師、或家教、師傅等）的人際協作過程，軟體則是用於支援而非取代這些真人與小組的互動過程。

這種從個人認知的心智模式到支援協作團體的轉變，對學習研究的焦點與方法都有很長遠的應用，而這些應用面的逐漸接受與揭露，同時也標示了 CSCL 學門的衍化特徵。

## 從個人發展到互動的團體

大約在第一次的隔年 CSCL 會議上，Dillenbourg 等人 (1996)對協作學習研究的衍化狀態有如下之分析

許多年以來，協作學習的理論比較聚焦於個人在團體中的運作，這種現象反映著 1970 到 1980 早期，認知心理學與人工智慧為主流之下，認知被視為個人訊息處理器的處理結果，而社會互動的情境被視為個人活動的背景，而非研究的焦點。直到晚近，團體成為分析的單位，焦點已經移轉到更具湧現性的、社會建構的互動屬性上。

從實證研究的角度看，最初的目的是欲確立協作學習是否比個人學習有效？以及是在何種環境下有效。研究者控制幾個獨立變項（團體大小、團體組成、任務性質、溝通媒介等等），然而，這些變數彼此間如此交互織，使得試圖建立合作條件與合作效果間的因果關連變得幾乎不可能，因此，實證研究最近較少關注建立有效協作的母數，而轉向試著去理解這些變數在仲介互動中所扮演的角色。這種注重過程導向的趨勢移轉，需要新的分析工具，與為互動建模的新工具。(p. 189, 斜體字為本文作者所加)

Dillenbourg 等人所回顧的研究 - 操弄協作變數對測量個人學習的影響 - 並沒有產生清楚的結果，性別或是團體組成的效果（例如：異質或同質能力分級）可能因年紀不同、學科不同、教師不同等等而截然不同，這些現象不僅與變項獨立性的方法學預設有所抵觸，也引發有關如何去理解在效果之後還有什麼的問題。要探得到效果的背後，意味著要較為詳細地理解團體互動中發生了一些可能造成這些效果的事，接下來就需要發展分析與解釋這類團體互動的方法學，於是，焦點不再是個別學習者“腦中”發生什麼事，而是在互動過程中，學習者之間發生了什麼事。

## 從心智表徵發展到相互地賦予意義

以團體為分析單位的轉移，與另外兩個概念約略同時發展起來：社群成為情境學習(Lave, 1991)的主體、或是協作的知識建立(Scardamalia & Bereiter, 1991)。但是這種移轉也引發對心智的社會理論的深究，例如 Vygotsky (1930/1978)首倡的理論，有助於釐清個別學習者與在團體或社群中的協作學習的關係。

依據 Vygotsky 的說法，學習者在協作處境比在獨立學習處境有不同的階段發展能耐，他的近側發展區（zone of proximal development）概念的定義是：兩種能耐之間差距的一種



測量，這意味著我們不能用那種測量個人獨自學習的前測與後測的測量方式，來測量發生在協作處境之學習，即使是協作處境下的個人學習也不適合。如欲得到在協作學習中發生了什麼，推理出個人腦中的心智模式是沒有用的，因為那樣並不能捕捉在協作互動中產生之共有的意義賦予。

協作這個概念，基本上可以看待成一種共同建構意義的過程，意義的賦予不能當成是個人心智表徵的表達，而是一種多人互動中締造的成就，分析多人對話或發表訊息的次序，可以探看意義賦予是如何發生的，意義不能從特定個人的話語中抽繹出來，因為意義基本上是參考共在情境所給出的索引、參考先前說過話語的省略部分、以及參考談及未來之話語所投射出的偏好而提取得(Stahl, 2006)。

### 從量化比較發展到微觀的個案研究

觀察協作情境下的學習不同於觀察孤立者的學習。第一，在協作的處境，為了展現他們是協作過程的一部份，參與者必須具體展現他們的學習；第二，這些觀察是發生於相當短暫的團體互動，而非跨越前後測的長段時間。

諷刺地是，也許可以這麼說，基本上研究團體學習比研究個人學習較為容易，因為協作的一個必要特徵是參與者彼此展現他們在互動中建立起的對意義的理解，參與者在協作中用話語、文字、和圖形為來展現他們的理解，而那正是成功協作的基礎。研究者可以善用這些展現（我們假設研究者據有參與者的解釋能力，並能捕捉這些展示的適切記錄，例如：透過數位影像），然後透過參與者從團體中學得共同建構的意義，研究者重建協作歷程。

一些方法學像是建基於俗民方法論(Garfinkel, 1967)的對話分析(Sacks, 1992; ten Have, 1999)或是影像分析(Koschmann, Stahl, & Zemel, 2005)，都各自發展出對協作的意義賦予的個案研究方法，雖然這些個案研究在本質上是解釋性的、非量化的，但它們並非軼聞性的風格，他們以互為主體性的效度，奠立嚴謹地科學程序，一般來說，也能呈現具應用性的結果，因為所用以互動的方法是廣為人知的（至少在特定社群或文化中）

互動方法之分析如何有助於引導 CSCL 科技與教育學的設計？這個問題點出了 CSCL 領域中，教育與電腦之間的複雜交互性。

## 在 CSCL 中學習與科技的交互作用

### 傳統的學習概念

傳統教育取向的奠基者桑代克 (Edwin Thorndike) 曾經寫到 (quoted in Jonçich, 1968)

假設一本書透過機械靈巧的設計，使得讀者唯有依照引導讀完了第一頁，第二頁才會出現，諸如此類，許多現今需要個人教導的活動，可以透過印刷物完成....此外，在某種程度上孩童被傳授使用教材的方式，長期來看是最有用的 (p. 242)。

這段摘錄有兩點啟示，第一，它指出電腦輔助教學的基本概念早於電腦真正發展之前，但是，更重要的是，這段文字顯示教育科技研究的目標與教育研究的傳統目標--也就是對操作型定義下的所謂學習有所助益--緊密的綁在一起，甚至到不可區分的程度。桑代克賦予的是一種教育科學的遠景，也就是所有的學習都可以測量，既之如此，所有的教育創新也都可以透過實驗來評估。從歷史的脈絡來看，教育科技的研究至今仍緊緊地被這個傳統所束縛，只代表這個傳統中的一個特別學門。

過去教育研究者看待學習為一種純粹的心理現象。學習具備三種基本特質：第一，學習反映經驗、是經驗的記錄；第二，學習總是被視為長時間下才會產生的改變；第三，學習是一種神秘的過程，無法直接檢驗探得(Koschmann, 2002)，這些想法根深蒂固，因此幾乎無法存在其他種觀點來重新看待學習，學習植基在心智的知識論與哲學的既有傳統之上。

然而，當代哲學對這些傳統開始質疑，所謂的“誨人的哲學家” (Rorty, 1974)—James, Dewey, Wittgenstein 與 Heidegger 等人—對於看待學習為一種知識是銘刻在個人心中的神秘的過程，深覺反感，他們嚮往建構一種對學習與知道過程的新觀點，這種新看法將知識適切地座落在日常生活中。CSCL 擁抱這種較為情境觀點的學習，因而排拒傳統教育研究的基礎觀點，CSCL 將學習座落在社會世界中進行的意義協商，而非座落在個人腦中。在各種社會取向的學習理論中，社會實踐理論(Lave & Wenger, 1991)與學習的對話理論(e.g., Hicks, 1996)最直接地將學習視為由社會性的意義建構。社會實踐理論聚焦於意義協商的一個面向：在社群中社會認同的協商；而對話理論則將學習座落在社會互動中意義的湧現開展。整個來說，這兩種理論為思考與研究學習的新路徑奠定基礎。

### 設計科技來支援學習者的意義賦予

CSCL 設計的目的是創造一些以促進學習者意義賦予實踐的人為製品、活動、與環境。這幾十年在電腦與通訊技術如網際網路等之迅速進展下，劇烈地改變了我們工作、遊戲、