

網路教學同步課程活動之介面設計-以 Adobe Connect 為例

Interface Design of Web-based Instruction for Synchronous Activities

¹ 徐毓旋

² 李世忠

³ 趙倩筠

¹ Hsu, Yu-hsuan

² Lee, Shih-chung

³ Chao, Chien-yun

¹ 淡江大學教育科技學系

¹ Department of Educational Technology,
Tamkang University
yuhsuan@staff.tku.edu.tw

² 淡江大學教育科技學系

² Department of Educational Technology,
Tamkang University
sclee@mail.tku.edu.tw

³ 淡江大學教育科技學系

³ Department of Educational Technology,
Tamkang University
totobean@mail.tku.edu.tw

摘要

數位學習的環境中，教師在使用網路多媒體時，若有良好的人機介面使用，不僅可以減輕教學上的準備時間，更能有效實施教學策略，在網路教學上同樣可以方便的進行在傳統教學中相似的教學活動，而學生在進入課程時，也同樣可以快速熟悉環境，投入學習。本研究選擇「小組討論」、「專家座談」、「角色扮演」及「辯論」四種互動性較高的教學方法，經過分析、設計、發展與評鑑四個階段，完成網路教學同步課程活動之介面設計與發展的研究，以作為未來相關同步課程活動介面之參考，期望從中能發展出與課堂教學活動中相似教學效果的網路學習環境。

關鍵字：網路教學、同步課程活動、介面設計、Adobe Connect

1. 前言

近年來由於科技日新月異，可結合網路多媒體和硬體設備，營造出線上同步互動的學

習環境，如 JoinNet、i-share 等線上會議系統，便提供了教師們在網路環境中可以直接進行教學，促進師生與同儕間的互動，讓教師在線上也可利用溝通工具，進行討論、合作學習等課堂學習活動。然而在數位化的教學環境中，並非只需提供硬體和軟體設備，人機介面設計也是非常重要的，良好的介面設計能夠讓使用者有較佳的使用經驗，能增強其使用動機，反之，則會容易讓使用者產生挫敗感，造成使用動機降低(Wilbert, 2002)。因此在數位學習的環境中，教師在使用網路多媒體時，若有良好的人機介面使用，不僅可以減輕教學上的準備時間，更能有效實施教學策略，在網路教學上同樣可以方便的實施在傳統教學中相似的教學活動，而學生在進入課程時，也可快速熟悉學習環境，投入學習之中。

根據蔡怡鈴(2008)的研究中指出，現今國內大專院校常使用的視訊討論工具：JoinNet、i-Share 以及 iChat AV 等各有適合應用的教學活動，但在介面調整上均有其限制。若因應不同的教學活動便要使用不同的視訊討論工具，將會增加老師在備課前的負擔，如果能有一適用的同步課程活動的介面，未來將可作為其他同步課程活動運用的介面設計原則。本研究希望能發展網路教學同步課程活動介面，設計出同步課程活動中適用的介面，降低在數位學習環境中操作軟硬體的認知負荷，並減低操作難度，讓老師在數位學習同步課程中使用視訊討論工具系統時，方便運用不同的活動介面，帶領學生進行學習，提升教學成效。本研究將網路教學同步課程活動介面設計為視覺化的介面，發展出與課堂教學活動中相似教學效果的網路學習環境。故本研究之目的為(一)分析與歸納數位學習同步課程教學方法之介面設計原則；(二)發展數位學習同步課程中的小組討論、專家座談、角色扮演、辯論方法之教學活動介面；(三)評鑑數位學習同步課程中的小組討論、專家座談、角色扮演、辯論方法之教學活動介面。

Adobe 公司的 Adobe Connect 則是目前國內大專院校有使用視訊討論工具系統中，唯一可方便調整其用戶介面的系統，因此，本研究將以 Adobe Connect 為例，作為此次研究介面設計的發展環境。

2. 文獻探討

2.1 同步課程活動在數位學習之重要性

教育部於2001年開始，輔助大專院校開辦遠距教學課程，更於2007年辦理設置數位學習碩士在職專班，其中教育部所公佈的大學遠距教學實施辦法第九條，修習數位學習在職專班，其課程時數二分之一以上以遠距教學方式進行者(教育部，2006)。此外，大學校務評鑑指標規則中，也將遠距教學與網路教學實施等具體成效納入其中。由此，可看出數位學習課程對於教育環境的影響不容小覷，已漸成趨勢，學習者不僅可以藉著多元的方式學習，也可透過遠距教學修習學分與取得碩士學位。面對這樣的轉變，如何在數位學習課程中讓學習者真正獲得有效學習是必須考量的。

目前大部分的數位學習課程，都建立在網路環境上，教師開始進行網路教學，林俊成(2007)指出網路教學是一個全新的教學環境，可分為網路非同步教學與網路同步教學。就網路非同步教學而言，現今教學平台功能的發展已經非常成熟，有相當多的傳統課程結合了網路非同步課程的混成學習方式教學。然而在網路教學平台上進行網路同步教學並不容易，教學者必須更加了解網路同步教室中的學習者，教學者若非經過學習與練習，不易適

應這樣的環境並順利的在這個環境下教學。網路同步教學環境中，教學者與學習者可透過影像視窗、電子白板、文字討論板、共同瀏覽網頁以及線上投票等功能即時互動。林奇賢(1998)指出互動能讓學習者有參與感，進而增進學習效果，提供越多的互動，越能提升學習者興趣，而在網路學習環境中的互動又可分區分為人機互動與人際互動；人際互動可以藉由網路所特有的溝通工具來達成；而人機互動方面，因目前網路環境已可提供學習者高互動性的教材，故人機互動可倚靠高互動性的線上課程來達成。

由以上可知，同步課程活動在網路教學中是重要的，同步課程活動的互動性更是會影響學習者的學習效果，如何在網路教學中讓教師與學習者有多邊的互動關係，達成有效學習的教學設計並整合網路科技所特有的訊息傳播功能，是建構同步課程活動時的重要工作。

2.2 同步課程活動的教學方法

Liaw & Huang(2003)指出傳統教學和以網路為基礎的教學課程最大的差異便在於教學活動的設計與營造，互動性也因教學活動不同而有不同的互動型態。Rekkedal & Paulsen(1989)認為透過電腦科技進行溝通互動時要強調其資訊交流與人際互動的特色。無論是同步網路教學或非同步網路教學，與傳統教室教學相比較，其運用的方式便有所不同，教師須要熟知電腦科技的操作技巧及網路環境上的教學資源，並依據課程內容性質、學生的特質以及教師教學的策略，設計各種不同的教學活動。而在網路教學中，陳耘彤(2005)指出教學方法的採用上，我們仍然會應用傳統教學的方法，例如演講法、問答法、討論法等。通常教導式(tutorial)的學習多偏重基本知識的教授，因此其互動機會可能比練習式(drill and practice)的互動機會少，而模擬練習式(simulation)的學習，通常是應用已學過的知識原則或技能，就可能會有更多即時互動(real-time interaction)的機會。

對於學習而言，互動高低會讓學習者的學習動機和成效產生影響。網路教學的課程應盡量鼓勵學習參與、提供回饋機會及足夠的控制裝置來決定個人所需的訊息、學習方式和時間。在網路教學系統中，教師除了運用基本的佈告欄、討論區之外，更需依照教學內容的需要發展適當的教學策略，運用互動方法，讓學習者與教學者、學習者與學習者、以及學習者與網路教學系統有直接或間接的互動(陳耘彤，2005)。

2.3 介面設計

2.3.1 使用者介面設計基本原則

數位學習的興起，讓教學中開始使用大量的科技工具來輔助教學，如何讓科技在課程中能發揮最大的效用，其中人與系統工具的互動溝通是很重要的，一般稱為「人機介面」(human-computer interface)，介面呈現便是當中的橋樑，林淑芬與林麗娟(1995)便曾提出適當的介面設計可以提高學習的效率及效果。而電腦如何和人互動，Preece(1999)提到電腦系統可以用不同的方式顯示資訊：像是文字、圖形、動畫、影像或是它們的組合，這些便是系統工具與人互動的歷程，如何讓資訊有好的傳遞與呈現，Preece(1999)提出好的設計應該是能夠呈現一種資訊的階層，強調最重要的資訊能突顯而最先映入眼簾，因此在設計電腦螢幕畫面時，要確定資訊呈現是否符合下列五點需求是很重要的，(1)易讀的；(2)可識別的；(3)易於理解的；(4)不雜亂的；(5)有意義的、結構化的。Shneiderman(1983)也曾提出使用介面設計的八個黃金定律：(1)一致性；(2)滿足普遍可用性；(3)提供有用的回

饋；(4)設計結束的對話；(5)避免錯誤；(6)允許容易取消運作；(7)支持內在控制感；(8)減少短期記憶負擔；李世忠、何政興（1998）從教學軟體之角度，也提出使用者介面設計之基本原則：(1)運用熟悉的事物做象徵；(2)提供即時的回應；(3)保持介面的一致；(4)保持介面單純；(5)提供清單避免記憶；(6)提供直接的控制權給使用者；(7)提供適量的使用者控制。

透過以上分析可發現介面的一致性、即時回饋、隱喻等為設計原則必要之要素，無論一般性原則或是圖形化介面設計原則，都強調互動，除此之外還需要減輕使用者的資訊負荷，不能讓使用者感到迷失，而是要所見即所得的使用環境，因為介面設計的易用性（User Friendly）乃是介面設計者最在乎的。因此，在網路教學中，需要營造一個介面設計良好且能與使用者有高度互動的學習環境。

2.3.2 同步課程討論工具介面設計的原則

網路教學中的同步課程活動，其適用的教學策略與方法屬互動性高且較為合作形式，常需要直接操作輔助工具，以下將討論同步課程活動介面需考量的原則。

一、直接性的操作與組織介面架構

Shneiderman (2005)提到視窗的運動方式對使用者的感知有很大的影響，如果可以減少介面視窗整理的運作，使用者就可以更快完成工作而且錯誤率少。因為操作使用視窗時，其本身就具有視覺的本質，這使得許多設計者可以應用直接操作的方法來進行視窗的運作，若要拉長、移動和捲動一個視窗，使用者可以將游標指到視窗上適當的圖示，再點選滑鼠按鈕並進行拖曳即可。Preece(1999)指出有許多技巧可以警示和導引使用者的注意力，包括以邏輯化及有意義的結構呈現資訊，幫助使用者找到相關的資訊，使用各種不同的視覺上的提示以獲得使用者的注意力。將螢幕畫分為分散、重疊的區域或視窗，使每個區域自然地與特定資訊相關聯，如此使用者便可以執行數個作業。

二、互動功能

同步課程活動需搭配相關的討論工具，以提高互動的效果。隨著科技發展，人們有許多討論溝通的工具，例如 MS Messenger, Skype 等互動工具皆已提供文字、聲音、影像、檔案資料等功能。因此，同步課程活動的進行需要包含易用的「各類媒體形式」的互動討論工具。基本上同步課程活動討論工具應提供有文字、聲音、靜止圖片、動畫或動態影像、視訊、音訊、對話等功能。此外，李世忠(1988)提到互動的原則在於提供分歧學習的環境、適當數量的選擇、立即的回應、立即資訊串聯功能、立即多媒體型態資料、控制功能顯示和提供鼓勵卻不強迫的環境，所以介面上必須提供使用者簡單的輸入環境，讓使用者感到能在數位環境中自我控制，提升安全感，所以使用者輸入時螢幕需能即時的顯示使用者輸入的資料，且提供修正或重新輸入的機會。大部份提供使用者控制的項目包括：內容的選擇、次序及速度、呈現控制、訊息符號呈現（如：文字、圖畫、聲音等）、撥放速度及大小、擴縮的功能、輔助的工具、求救、離開、建議等裝置。

三、比喻

比喻是介面設計的重點之一，若要實施同步課程活動中的教學策略與方法，除需提升其互動度以及能夠應用合作模式外，若能加強其「比喻」性，不僅可降低使用者在記憶的負荷量，也能降低對科技的焦慮感。Hutchins(1989)提出了四種互動型的比喻，分別為交

談式比喻、陳述式比喻、實體世界比喻與合作操控式比喻。Hutchins(1989)認為第四種合作操控式比喻介面，既有實體世界的比喻作為使用者互動模式，又包含了來自交談式與陳述式比喻中所使用的抽象、符號性的自然語言，是一個最為適當的比喻介面。

綜合以上可知，在同步課程活動介面設計時，需要配合教學方法中會進行的情境做安排與配置，提供彈性的設計，幫助學習者能夠更快的融入學習情境當中。因此，介面的結構若是有意義且符合邏輯、順序等關係，同步課程活動的教學策略與方法運用便可透過使用者介面表現其課程的進行架構，設計者可以依據同步課程的教學設計利用視窗、功能表、按鈕等呈現，引導學習者該如何進行學習、學習路徑以及如何與教師、同學、教材產生互動，最後達成其教學目標。

2.4 現有同步課程活動工具分析探討

目前國內常運用於同步課程活動的系統工具有：i-Share、JoinNet 與 Adobe Connect，以下說明各項系統工具的互動功能並進行分析與比較(參見表 1)。

一、i-Share

i-Share 為睿碼科技公司所產出的影音互動通訊科技產品，主要是提供同步多媒體互動功能，協助使用者建立一個線上多媒體的即時溝通工具，藉由遠距同教學、網路會議、小組線上討論以及錄製課堂實況等機制，傳遞資訊和課堂教學內容。其互動功能包括：同步教材、電子白板、多人影音互動、桌面程式共享、線上問卷練習、即時文字對談等。

二、JoinNet

JoinNet 為太御科技公司所推出的在網際網路上提供專業化的多人多點即時互動網路會議應用平台產品。其互動功能包括：多人多點視訊/語音會議、桌面共享、遠距離操控、即時拍照(教材提示)、即時線上投票表決、文字交談、教材即時上載、共同瀏覽網頁、白板等。

三、Adobe Connect

Adobe Connect 是 Adobe 於 2007 年推出的網路會議軟體，可提供高效率網路會議、線上教育訓練及網路研討會功能，其互動功能包括：線上即時會議、網路虛擬教室、線上聊天室、線上即時簡報，支援多種格式的媒體與文件。

i-Share、JoinNet 與 Adobe Connect 三套與本研究相關的同步課程課程互動工具，就使用者介面原則來說，Adobe Connect 的操作介面較優於 i-Share 和 JoinNet，Adobe Connect 不僅可讓視窗調整配置，更能因應不同的課程保留其同步會議之佈局持續使用，然而 JoinNet 的功能較多，且可調整其視窗大小，但其視窗螢幕切割的子視窗有五個以上，仍容易讓使用者覺得複雜；i-Share 的視窗介面為固定式，不能彈性調整，無法適用於各種同步教學方法，由此也可看出 i-Share 與 JoinNet 兩套影音線上同步課程互動工具都是偏向以教師為中心導向的網路教學輔助工具，較少讓學習者與學習者之間的互動介面。

表 1 i-Share、JoinNet 與 Adobe Connect 優點與限制分析

系統工具 功能	優點	限制
i-Share	1. 提供詳細導引視訊及聲音的設定方式，並提供視訊品質調整功能	1. 視訊對談人數僅限 16 人以下 2. 檔案共享的格式有限制，在 PPT

系統工具 功能	優點	限制
	2. 整體介面的設計具有一致性 3. 語音對談數無限制，視與會人數而定 4. 具備舉手及顯示順序功能 5. 當主持人展示電子白板時，所有與會者的畫面會自動切換至電子白板	呈現時動畫特效無法顯示 3. 同時發言者僅限 3 人 4. 角色權限說明不足 5. 整體功能的操作說明不足 6. 介面無法隨視窗調整大小
JoinNet	1. 介面上的文字易懂 2. 主持人可控制與會者的發言權 3. 除了電子白板、文件及桌面共享，還有線上即時投票以及統計功能 4. 檔案共享的操作方式便利 5. 介面能夠隨視窗調整大小	1. 視訊對談人數僅限 18 人以下 2. 檔案共享的格式有限制，PPT 呈現時動畫特效無法顯示 3. 重要部份未提供視覺提醒與區隔 4. 部份圖像按鈕無法讓人直覺辨識 5. 發言按鈕不易發現
Adobe Connect	1. 具彈性的介面 2. 會議的內容可依不同的會議進行保存，在下次會議進行時，可以直接回到前一次的會議進度，縮短設置時間 3. 可讓使用者發問，主持人可直接文字回覆該名使用者 4. 視訊對談不限制人數 5. 檔案共享的格式較多元	1. 角色權限說明不足 2. 切換頁面配置時，原本的發音會自動消失，需要再次點選 3. 共享檔案列表無分類，若一次傳很多檔案，列表將會很長

如何在同步課程中與學生產生良好的互動，必須要有適當的教學策略與方法。此外，同步課程活動設計也需搭配線上討論工具，但目前大部份的同步討論工具是屬於高度互動且複雜度較高的系統，需要時間熟悉，若系統能提供直覺化的使用介面，不需經過太多的思考，將有助於使用者應用。綜合上述分析，發現 Adobe Connect，其視窗配置模組眾多且能提供本研究發展活動介面配置，故為當然選擇。而依照文獻分析中的介面設計原則，在發展同步課程活動介面時，介面的設計要注意圖形物件結構的內容區塊安排與其一致性；故本研究將設計出簡單易懂的同步課程活動介面，減低使用者在使用網路環境介面上的認知負擔，提高使用者的學習動機，讓同步課程活動所涵蓋的互動性提升學習者的參與度。而所應用之網路教學策略，將採四類互動性高中的「小組討論」、「專家座談」、「角色扮演」以及「辯論」教學法做為本研究探討現有網路教學同步課程活動之介面設計的基礎。

3. 研究設計與方法

本研究先進行文獻探討，分析網路教學中同步課程活動及其介面設計原則後，利用 ADDIE 教學設計模式進行分析、設計、發展、實施和評鑑，發展活動介面，其中採用「小組討論」、「專家座談」、「角色扮演」和「辯論」作為同步課程活動的教學方法。在使用者形成性評鑑中使用觀察與焦點團體訪談法，檢視與整理後以修正符合需求的使用者介面。

3.1 同步課程活動介面設計

本研究在設計「小組討論」、「專家座談」、「角色扮演」和「辯論」四個同步課程活動的介面時，根據文獻分析介面設計原則，運用教學策略方法的活動安排以及隱喻象徵的概念，設計發展雛形介面，說明如下：

(1) 小組討論：提供學生一個即時影音討論的空間。將利用 Adobe Connect 的群組機制，當學生進入該組的影音討論區內，系統便會主動抓取學生端的視訊與語音設備，待學生端

同意此存取作用後，便以進入此會議區，當教師未分組前，全班雛形介面如圖 1。之後，老師可以選擇以小組型態如圖 2 進行同步討論。

(2)專家座談：提供多位專家參與座談，一個即時影音發表空間，並讓所有學生進入聽講及問答，老師可以給與主持權，輪流讓班上學生和專家進行互動，以進行同步討論。當學生和專家登入時，系統便會主動抓取使用者端的視訊與語音設備，待使用者端同意此存取作用後，便以進入此會議區，雛形介面如圖 3。

(3)角色扮演：提供學生相互線上演練會話的環境。當教師與學生登入後，教師說明角色扮演的進行方式後，便分組練習，教師在準備階段時可上傳角色扮演主題。分組之後，如圖 4，學生彼此分配扮演角色，透過視訊畫面傳遞聲音與表情，教師也可進入小組觀察學生互動。

(4)辯論：提供學生線上分組辯論。師生登入後，教師說明辯論主題後分組，分組之後，如圖 5，學生成為正方與反方，彼此申論、質詢與答辯，可將各自論點利用分享功能呈現在螢幕上，評審最後可透過問卷功能詢問問題。



圖 1 小組討論雛形介面(全班)



圖 2 小組討論雛形介面(分組)



圖 3 專家座談雛形介面

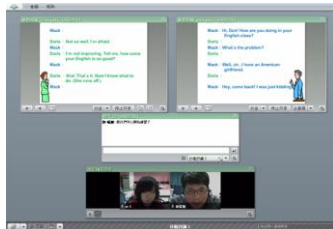


圖 4 角色扮演雛形介面



圖 5 辯論活動雛形介面

3.2 使用者評鑑

抽樣對象：淡江大學教育科技系大二生，母群體 30 人，採立意抽樣，每個活動挑選 1~2 組學生，小組討論活動受訪者 7 人、專家座談受訪者 2 人、角色扮演受訪者 4 人以及辯論活動受訪者 9 人。

使用者訪談結果與修正重點如下，修正結果請參見圖 6~圖 10。

- (1)小組討論活動與專家座談已有的介面窗格位置和功能、按鈕均符合活動需要且清晰可辨，但建議當活動為專家座談時，輪到發言的專家時，可以有特別的顏色標示。
- (2)角色扮演活動，建議將文字對話窗放置最下方，讓主要視訊影像置中，可較清晰看見對方的表情，雙方可更方便應對。
- (3)辯論活動，介面可再增置與會名單列表，讓主持人以及小組知曉辯論者以及發言情

況，建議將視訊以及共享資訊區放大，讓使用者進入活動時，不被太多的窗格所混淆。



圖 6 小組討論介面(全班)



圖 7 小組討論介面(分組)



圖 8 專家座談介面

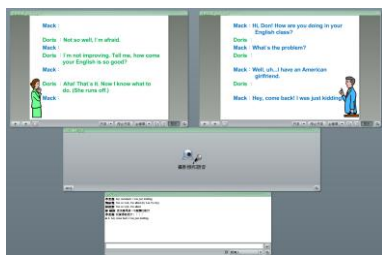


圖 9 修改後角色扮演介面



圖 10 修改後辯論活動介面

4. 結論與建議

以目前同步網路教學討論工具，雖然提供了許多的功能，但功能也不一定完全符合使用者需求，更無法讓各種同步課程活動全都應用，建置的教學環境介面和實際教學需求狀況仍有些差距，本研究所發展之雛形介面，經過使用者形成性評鑑後，可做為未來推動網路教學同步課程活動或是相關系統發展時的參考。以及作為教學單位修正、調整其教學策略之依據，進而開發、設計出更符合需求的同步課程活動介面，對於同步網路教學品質的提升將會有所助益。

5. 參考文獻

- [1] 李世忠、何政興，電腦教學軟體介面設計，台北，立威，民國 97 年。
- [2] 林奇賢，「網路學習環境的設計與應用」，資訊與教育雜誌，第 67 期，民國 87 年 10 月，頁 34-50。
- [3] 林俊成，網路學習環境中混成同步教學模式之探討，國立中山大學資訊管理研究所，碩士論文，民國 96 年 7 月。
- [4] 教育部，數位學習碩士在職專班申請審核及認證作業要點，台北，教育部，民國 99 年。
- [5] 陳建豪 譯，人機介面與互動入門:電腦之人因工程，台北，和碩，民國 87 年。
- [6] 陳耘彤，網路教學互動策略之發展—以小組討論、專家座談與角色扮演方法為例，淡江大學教育科技學系研究所，碩士論文，民國 94 年 5 月。
- [7] 曾志軒 譯，人機介面設計-有效的人機互動策略，台北，臺灣培生教育，民國 94 年。
- [8] 蔡怡鈴，數位學習視訊討論工具之介面評鑑，淡江大學教育科技學系研究所，碩士論文，民國 97 年 6 月。

- [9] iShare 功能特色及操作手冊，睿碼科技公司，民國 95 年。<http://www.i-share.com.tw/> (民國 99 年 11 月 20 日)
- [10] JoinNet 功能特色及使用者指南，太御科技公司，民國 92 年。
<http://www.webmeeting.com.tw/>(民國 99 年 11 月 20 日)
- [11] Adobe Acrobat Connect Professional Demo, Adobe Systems Incorporated, 2007.
<http://www.adobe.com/products/acrobatconnectpro/> (1 Nov. 2010)
- [12] E. Hutchins, "Metaphors for Interface Design," in M. Taylor, F. Neel & D. Bouwhuis (Eds.), The Structure of Multimodal Dialogue, pp. 11-28, North-Holland: Elsevier Science Publishers, 1989.
- [13] G. Wilbert, The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques, New York: John Wiley & Sons, 2002.
- [14] S. Liaw, & H. Huang, "Exploring the World Wide Web for on-line learning: A perspective from Taiwan," Educational Technology, Vol. 43, No. 3, pp.27-32, May-Jun 2003.
- [15] T. Rekkedal, & M. F. Paulsen, "Computer conferencing in distance education: Status and trends," European Journal of Education, Vol. 24, No. 1, pp.61-72, 1989.