

# 即時群播遠距教育教學發展之研究

梁朝雲

## Study of Instructional Development under the Telecommunication Distance Education Environment

*Chaoyun Chaucer Liang*

*Associate Professor  
Department of Information Communication  
Yuan Ze University  
Tao-Yuan, Taiwan, R.O.C.  
E-mail: iccylia.Saturn.yzu.tw*

### Abstract

Along with the development of information technology, distance education has entered into a new era. While most related research focus on system design and hardware development, few of them concentrate on Instructional Development (ID) activities such as needs analysis, course design, activity arrangement, and media application, in this unique environment. Through the questionnaire survey and in-depth interview with the teachers, students and staff involved, this research is aimed at describing current status, uncovering problems, and exploring the resolutions of the present telecommunication distance education in Taiwan. Based upon the research outcomes, ID components, such as instructional resources, supports & services, class rehearsal, and media utilization, are quite different from the tradition educational mode, especially the factor of educational administration and policy. The results of this research can not only be applied in improving the quality of distance education, but also have promising suggestions toward theory elaboration, faculty development, staff training, and professional practice in the field of distance education.

### Keywords:

Telecommunication (Real-time multi-casting); Distance education; Instructional development; Instructional design

## 前 言

近年來，資訊與傳播科技的發展和進步，為人類生活型態帶來了許多改變與便利，藉由各項新興科技彼此間的整合與應用，也使得人與人之間獲得資訊、進行資訊交流的管道更加暢通，也更多元化。在以往教學環境中，老師和學生必須侷限在固定的教學空間及特定的時間內進行教學，而這樣的教育活動使得老師的教學和學生的學習受到時空上的限制。因此，如何突破這層限制讓寶貴的教育資源得以充份共享與互惠，一直是學界共同關心的議題。為滿足此一教育需求，早在19世紀後期便有函授教育(correspondence)的教學型態，透過郵寄方式將自學性教材寄給每位學生，讓其自行研讀進修，並讓師生間以書信往來的方式進行學習上的溝通(註一)。其後，隨著應用媒體持續地發展與創新，遠距教育的形式也開始以各種不同的面貌出現，例如：廣電媒體的發明促生了無線廣播教學，為遠距教育環境添加豐富的視聽效果。然而這些早期的遠距教育型態，雖然都能夠突破傳統教學所面臨的時空限制，但仍無法提供在面對面教學中，師生彼此間即時互動的臨場感。因此，目前最新的遠距教育相關技術都朝向能夠滿足即時互動的需求發展。

## 二、研究背景與目的

從民國83年8月行政院「國家資訊通信基本建設專案推動小組」(簡稱為NII小組)成立後，新一代的遠距教育便開始在國內蓬勃發展。教育部也在83年12月成立「遠距教育先導系統規劃委員會」，開始積極投入推廣遠距教育的工作(註二)。隨後復於84年7月始，由台大、清華以及交通等國立大學所共同參與的「遠距教育先導系統」正式啓用，也由於這項實驗性先導計劃的成功，教育部更從85年2月開始擴大遠距教育試辦學校的範圍。截至87年8月為止，已有近百所公私立大學院校參與這項由教育部主導的「教育部遠距教育試辦計劃」，試辦範圍遍佈台灣北、中、南各區(註三)。

目前在國內廣受注目的遠距教育型態主要有：(一)即時群播：透過高速通訊網路(ATM或ISDN)彼此間的相互連結，建立可讓師生間進行即時、多點、互動，近似於面對面溝通的教學環境，由教育部主導的遠距教育試辦計

劃即屬於即時群播，這也是目前在國內應用最為廣泛的類型；(二) 虛擬教室：以全球資訊網(World Wide Web, WWW)為主要的發展平台，進行對於教學情境的模擬、建構、管理等工作，提供一個不受時空限制的虛擬學習環境；(三) 課程隨選：運用最新的隨選視訊(Video On Demand, VOD)技術，讓學生可以依照自己的時間和需求來選擇課程的一種個別化學習。而本研究所探討的，乃是以 ISDN 窄頻網路為基礎的即時群播遠距教育。

隨著遠距教育在國內蓬勃發展，學界也開始針對這個主題作深入的探討，然而截至目前大多數的研究仍集中於系統設計和硬體技術，例如：系統平台的規劃與建置、系統運作與執行效率、技術整合等等，對於遠距教育中教學活動的發展，如課程內容安排、學生需求分析、學習活動設計、教學媒體運用等相關活動的規劃，並無多所著墨。從民國85年教育部擴大推廣遠距教育以來，許多參與過課程的學生都認為目前的遠距教育只不過是另一種空中大學的電視教學(註四)。探究其因，就在於進行課程教學前並沒有經過詳細的規劃與設計，老師無法在課程中全面運用即時群播遠距教育環境中所具有：多點、即時、互動以及多媒體的特性，以致造成新科技的運用無法達到預期的成效。

遠距教育推動至今有許多值得探討與改善之處，因此也促發了本研究的動機，其主要目的有三項：

- (一) 調查目前即時群播遠距教育的現況與問題；
- (二) 提出適用於即時群播遠距教育的教學發展模式；及
- (三) 提出適用於即時群播遠距教育的相關實施原則。

在本研究所提到的教學發展模式與實施原則，並非針對特定領域的課程，而是泛指在即時群播遠距教育的環境下，就整體的課程教學發展所進行的初探性研究。因此，對於因個別課程的特殊在教學發展所產生的差異，並不在本研究探討的範圍。

### 三、文獻探討

本節將針對即時群播、教學發展，及即時群播教學發展作進一步的探

討。透過既有文獻的蒐集與分析，首先說明即時群播的環境架構及進行模式。這一部份將以本研究所選定的研究對象：交通大學、中央大學及元智大學為例，做一整理比較。此外，將簡介幾種教學發展模式，並找出適合本研究主題的理論基礎。最後，以研究者親身參與推動遠距教育兩年的經驗，提出在即時群播環境中應注意的實施重點。

### (一) 即時群播

即時群播遠距教育係指授課老師位於主播教室，學生位於遠端的一個或一個以上的收播教室，兩者透過視訊網路的連結進行即時互動的教學活動。此種遠距教育依照傳輸頻寬的大小又區分為：使用ATM的寬頻網路和ISDN的窄頻網路系統。即時群播因本身擁有廣大的頻寬，因此可以傳送多元化的影音資訊至目的地，相當能夠滿足實際教學的需要。此外，即時群播可以提供師生間一個同時具有高度「即時」與「互動」的教學情境，亦為其他遠距教育類型所欠缺，因此可說是最類似於傳統面對面教學的遠距教育型態。

即時群播的教學環境主要可以分為：主控室、主播教室及收播教室三個部分。主控室是整個教學流程的管理中心，系統操作人員的主要工作包括：連線作業、影像及音訊彙集、畫面監看與控制、教材呈現播放、配合及協助老師進行教學並進行錄影。主播教室是整個教學活動的實施場所，現場的老師和學生在其中進行傳統面對面的教學，教室中備有捕捉與接收影音訊號的視聽設備，以便將畫面和聲音傳送到收播教室去。收播教室則是位於遠端的學生所在地，遠端的學生和位於主播教室的師生進行類似面對面的教學，在收播教室中也須具有與主播教室相似功能的視聽設備，才能將學生的影音資訊回傳到主播教室。圖1即為整個即時群播教學環境的架構簡介。

即時群播主收播端之間的連線運作主要有四種不同的類型（註五）：

一對一連線

一間主播教室對一間收播教室的連線是最基本的型態，單純而容易管理，但是對於系統的利用率太低。

一對多連線

一次遠距教學的課程可透過群播的方式同時讓多個收播端分享相同的主播現場。

多對一連線

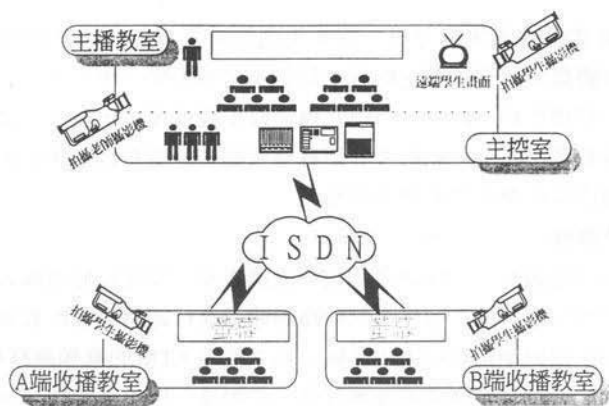


圖 1 即時群播遠距教育的教學環境

一個收播教室可以同時接收來自多個主播端的影音訊號，並可任意選擇其一來收看，使得上課內容的選擇性更多。

#### 多對多連線

多個主播教室與收播教室同時進行不同的教學課程，因為這種型態在管理控制上過於複雜，老師和學生難以適應多方同時匯入的上課情境，因而降低其實性。

無論採用何種類型，老師和學生都必須透過攝影機、麥克風及螢幕等媒介來建立彼此的溝通橋樑，使得在即時群播環境下的教學情境與傳統面對面的教學感受大不相同。由於透過媒介傳播的教學方式，老師無法同時專注所有端點的學生並給予親臨的感覺；學生也因無法感受到老師的親臨，造成注意力無法長時間集中而失去參與感。因此，在即時群播的教學環境中，「互動」便成了直接影響教學效果的重要因素，然而在即時群播的教學環境中，由於課程同時具有多個收播端點，老師必須面對不同學生並且提供互動機會，往往會有顧此失彼的情形發生。

即時群播遠距教育的一大特色在於其經過特殊設計的教學環境，因此整體教學環境的規劃是否完備，將是直接影響上課品質的最大因素。以下謹就本研究所選定的研究對象：交通大學、中央大學及元智大學，目前的即時群播教學環境作一簡介。選定研究對象的主因是，這三所學校均已具有兩年以

上的主收播實務經驗，而且在課程交流的實質合作原本便十分密切，對於了解即時群播教學環境的企圖有所助益。據訪查得知，目前參與即時群播的學校在連線系統上大致相差不多，主要是因為各校希望能減少在實際運作過程中因硬體差異所帶來不必要的影響。以上述三校來說，各校間都採用相同的視訊會議系統，並以 ISDN 348K 速率來進行連線。

在教學環境上，這三所學校目前都將主收播教室合而為一，且備有基本播放影音的設備以供進行課程之用。三校在主播現場均會提供教學媒體以供老師使用，如實物投影機和可供上網的多媒體電腦等，主要為了配合老師的教學習慣與即時群播的運作模式。至於用來維持即時群播課程進行與師生互動的影音設備，在視訊方面多採用數位或類比攝影機來進行現場畫面的捕捉，而以畫質較清晰，色彩也較豐富的電視機（相較於單槍投影機）來作為播放遠端畫面的設備；在音訊接收上多半將來源聲音經過擴大後直接播放至教室現場，而聲音的傳送則因顧及老師在教學上的便利，多採用無線麥克風作為收音設備，而學生部分則多以無線手提麥克風作為上課發言使用。

除了連線設備之外，三校的主控室均備有用來處理整合影音訊號及其他教學輔助媒體的設備，主要因為這些輔助媒體在使用頻率或播放的即時性上並不高，因此通常都會交由位於主控室的系統人員來負責播放，如此也可藉以減輕老師在教學過程中的負擔。就整個即時群播遠距教育的環境來看，特別是具有開設主收播課程經驗的學校，其教學環境的建置已相差無幾且具有一定的水平。然而基於提升教學品質並促進學習成效的理念，持續思考強化影音收播功能或如何建置一個更完善的即時群播教學環境，是每所參與遠距教育學校應盡的職責。

## (二) 教學發展

「教學是有計劃，不是興之所至的。」(註六)所以整個教學過程必須經過有系統的設計與發展過程，才能加以執行並獲致良好的教學效果。而這些課程設計發展的程序往往會透過一連串井然有序的活動或工作來進行，此即通稱為教學系統發展(Instructional Systems Development, ISD)(註七)，本研究則簡稱為教學發展(Instructional Development)。教學發展源自於軍事體系，用以從事設計三軍備戰的教育訓練，後來才在教育界逐漸普及開來。這樣發展出來的教學模式和傳統教學模式最大的不同在於：教學發展著眼於學習者

的角度，重視學習者能力與興趣的個別差異，而非傳統教學模式所強調的教材取向。此外，教學發展是以系統化的過程來建構其教學活動，透過設計與實施，有效地指引教學發展人員和教師，並且提供考察和研究教學歷程的整個結構，具有整體性的考量（註八）。

早期的教學發展多半屬於較為單純而線性的過程，強調發展流程中的前後步驟與其順序邏輯，在應用上被批評過於死板，缺乏彈性，以致在實際從事教學時效果不如預期理想。近年來，有許多從事相關研究的學者開始對於這些缺失進行調整改善，希望能讓教學發展獲得更完善的應用。本研究在過程中回顧分析了多個教學發展模式，如Branson（註九），Leshin et al.（註十），Dick & Carey（註十一）等，然因篇幅有限，在此謹將最後選定作為本研究基礎架構的Kemp模式（註十二）作一簡介。Kemp認為在教學發展過程中，最基本也最主要的就是：學習者、目標、方法與評鑑等四個因素。因此，在發展課程過程中必須先問以下幾個問題：

1. 這個教材或訓練計劃是為什麼人設計的？（學習者特質）
2. 希望這些學生或受訓者能學到什麼？（目標）
3. 教學內容或技能最好用什麼方法來教？（教學方法和學習活動）
4. 用什麼方法和標準來衡量學生的學習成效？（評鑑方法）

除了上述四點考量之外，還要搭配一些相關的工作項目才能成就一個完善的教學發展模式。

1. 評估學習者的學習需求以確定教學發展的目的、限制和優先順序

這是教學發展的核心工作，從事任何課程的教學發展都必須先從需求評估開始，評估的來源可從過去的教學經驗或透過調查來獲得資訊。確定了需求後再藉此擬定教學目的，目的決定後便可針對執行的順序及限制做考量。

2. 選擇教學的主題和工作項目，及希望達到的一般性目標

依據既定的教學目的來描述學習主題和工作項目，亦即列出教學的方向以及希望學生能夠學習到的技能。設計時要特別注意符合學習者的程度及背景，且在規劃安排上要能符合學生學習的順序，之後即可列出一般性目標，主要就是針對教學所預期達到的成效做一概略性描述。

3. 分析學習者特性

教學發展必須針對課程的主要接受對象之特性做深入的了解與分析，主

要因為教學發展的好壞可從學習者最終的學習成效來做評斷。因此，將學習者的特性放入整體考量(其中包括學習者過去的學業狀況、背景經歷等)，所設計出的課程將更為符合學習需求評估的內涵。

#### 4. 依據預定目的，進一步確定教學主題內容及分析工作項目

根據所設定的教學目的，詳細分析並且列出主題方向及工作項目，主要可以透過圖形說明或文字敘述的方式來達成目的，但必須注意所安排的內容順序是否經過詳細地組織規劃，能夠充分了解整個環節過程的前後因果。

#### 5. 根據教學主題內容及工作項目來訂定明確的教學目標

主要就是要將教學目標更加具體化，以作為未來衡量教學效果的標準依據。進行設計時可根據不同的面向來決定學習者在接受教學後所必須具有的實際成效，大致可從知識吸收、技能獲得，及情感認知這幾方面來訂立明確的教學目標。

#### 6. 設計能夠達成教學目標的教學方式與學習活動

為了達成既定的教學目標，必須採用適當的教學方式並設計有特色的學習活動來搭配，當然最重要的考量是要注意到執行的成效。這就有賴教學發展者事前充分了解教學內容、學習者特性及活動特色等，才能夠達到最佳的效果。

#### 7. 選擇各種適當的教學資源來配合教學

廣泛使用教學資源來輔助課程的進行，可使課程內容的呈現更加豐富多樣且具吸引力，教學發展者必須對各種教學資源的特性及教學內容的性質相當了解，方能選擇出最恰當的教學媒體來搭配。另外對於使用的時機與使用的類型在選擇上也必須多做考量，配合課程進度的設計來進行才不至於影響教學。

#### 8. 安排教學與製作教材所需的各種支援和服務

在從事教學發展過程中很重要的一點就是要依據目前所擁有的支援和服務來進行。此即要考慮現有的條件及可能遭遇的限制如：人力、設備、經費、政策等方面的資源，以便能夠充分利用各項既有的支援服務來完成教學的設計。

#### 9. 提出對於學習成果評鑑的計劃

評鑑的目的是希望能夠了解學習者在接受過教學之後，所呈現出知識或



技能上的轉變程度。評鑑必須以教學的主題內容和工作項目作為依據，才能真正獲知實際的結果。教學發展者可在教學過程中隨時進行評鑑，如此才能夠針對教學發展的成敗進行分析與修正的工作。

#### 10. 透過預演方法來決定如何為學習者作學習前的準備和調整

在教學活動正式執行前，必須預演以事先測知學習者的接受程度。這對未來實際進行教學有很大的幫助，也可對於已完成的教學發展進行了解，以獲得在設計過程中是否有所遺漏及缺失，儘快進行後續修正的工作。

Kemp的理論模式是建構在一個橢圓形之中，內部由十個要素所組成，無論在模式的外形或名詞的使用上都已擺脫過去強調步驟、階段與順序的傳統線性模式。尤其在該模式中特別將評估與修正的工作獨立放在最外層，而將所有的要素包含其中，表示在教學發展過程中必須隨時隨地進行各種評估與修正工作，然後再將評估的結果確實回歸到教學系統每一個要素的發展過程之中，以確保教學的效果與品質，顯示其對於評估與修正工作的重視。此外，整個模式是以評估了解學習需求，描述確定教學目的，及決定教學優先順序並考量系統發展的限制作為基礎核心，其它所有的工作都是在符合核心要素的原則下來進行，因此可以避免後續發展的結果偏離教學目標與方向，造成執行效果失當。同時，Kemp也十分注重對教學媒體的特性、選擇與使用之了解，也對於在整個教學發展過程中所能獲致的教學支援，如人員配

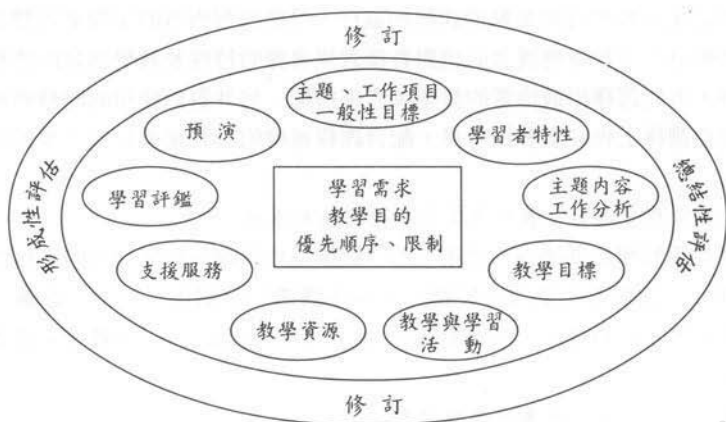


圖 2 Kemp 教學發展模式(取材自 Kemp,1985)

合、預算經費、設備器材及其特殊限制特別加以強調。顯示教學系統的發展必須透過對於內部、外部進行整體通盤的考量之後，方能找出最恰當的規劃與執行方式。

### (三)即時群播教學發展

Kemp模式是一種在教學發展上相當具有彈性的整體性思考模式，而對於經常會因為系統技術限制、教學環境特性、學生本質差異，及教學資源侷限等諸多因素而必須不斷修正的即時群播來說，無疑是一個非常適當的教學發展模式。因此，本研究選定此一模式作為基礎的理論架構，冀望從中推演出適用於即時群播環境的教學發展模式。Kemp模式雖已對教學發展的過程與考量有鉅細靡遺的詳細敘述，但該理論是建構在單一教室、同一時間的傳統教學環境，與即時群播中授課老師和大部分學生被分隔於千里之外而須靠媒介傳播互動的情況大為不同。因此，吾人必須重新思考Kemp模式中若干要素，藉助調查訪談以找出即時群播與傳統教學環境的差異，並提出模式修正與補充之道。以下研究者將以親身參與即時群播兩年來的觀察所得，提出幾項在進行即時群播遠距教學時經常被忽略，但必須特別注意的設計重點：

#### 1.重視課程教學發展前的協調準備工作

即時群播的實施會有許多學校參與，在上課前最重要的就是要針對課程的開設做跨校、跨單位的溝通與協調。主要協調內容包括：課程進行週數、開課時間、開課時數、課程學分數、人數限制、修課限制、期中與期末考週，及各校重要慶典時間等等。有了明確的時程依據再來進行教學發展的工作，將可避免因各校相互不能配合而導致教學活動進度受到延誤，進而影響到整體教學的品質。

#### 2.了解系統環境架構對課程進行的限制

即時群播的進行受到教學環境的限制很大，所有教學活動及師生互動都須依賴系統的正常運作才得以進行。為了讓老師和各端點學生間能充分體驗到類似傳統教學即時互動的感受，在每次上課時往往須使用大量時間讓老師和學生進行交談，如此的互動方式將會浪費大量寶貴的課堂時間。因之，老師在即時群播環境中真正自己掌控以及使用在課程講授的時間是非常有限的。因此，在進行教學發展時也必須同時考量到教學環境的限制。

#### 3.熟悉參與課程學生的不同背景與學習情境

參與傳統教學和即時群播的學生在本質上有很大的不同：前者學生均來自同一學校，彼此擁有共通或類似的學習背景和情境，使得課程內容準備上較為單純；但在即時群播環境中，由於參與學校眾多且分散各處，參與學生彼此間異質性很高，學生對於老師所安排的課程內容、舉用實例或用詞用語無法感同身受、引起共鳴，因此增添了課程內容準備上的困難與挑戰。若能於上課前先對各校學生背景充分了解，並切實落實在教學發展中，將可有效地提昇學生對於課程學習的滿意度，讓所有學生都能感覺到自己的需求已被融入於教學活動。

#### 4. 強調教學活動與課程教材的互動性設計

在即時群播教學環境中，老師必須面對多個端點的學生，致使師生間個別互動的機會大為減少，也因此學生大部分時間都處於極不專心的狀態，睡覺交談或做自己事情的情況比比皆是。相對地，當教學過程中運用到具高度互動性的教學活動或教材時，學生的反應便格外強烈，對於課程內容充滿好奇與興趣。因此，若想深化學生對課程的接受度並引起學習興趣，就須適當地規劃運用一些可以吸引學生注意力或和學生進行互動的教學活動來搭配整個課程的進行。

#### 5. 選擇多元有效的教學輔助媒體

不同教學媒體有互異的特性，也因此會呈現不同的效果，特別是在即時群播的環境中，任何視聽媒體都還須藉助傳訊系統才能達到其輔助教學的目的，以致媒體應用的實際效果會大打折扣。因此，過去對於教學媒體選擇與應用的原理，可能已不完全適用於即時群播，其中最明顯的例子就是投影機的使用。投影片經過投影機投射再經過系統傳輸，往往因訊號衰減而變得模糊，嚴重影響學生學習效果。

#### 6. 即時群播教學環境與設備的充分配合

即時群播課程的進行必須依賴各端點設備做高度配合，才能夠發揮最大的轉播功效。若是不同端點在設備上差異太多，將導致進行教學活動轉播上的困難。因此，對於各端點所使用的軟硬體及設備有必要在事前徹底了解與協調，才能夠發展出適合於各端點學生的教學活動。

#### 7. 各校端點間現場工作人員的默契建立

實施即時群播課程時，除了授課老師和學生之外，還包括位在各端點的

現場工作人員。爲了讓教學過程進行順暢，老師和各端點人員間的協調與配合是相當重要的。老師和現場工作人員在事前若對教學流程溝通不足，將導致因默契不夠而產生步調不一，甚或將迫使教學中斷而耽誤課程進度。因此，老師和工作人員對於教學流程的事先演練、溝通與協調，是確保未來課程進行順暢的最佳方法。

綜合上述，若是將Kemp教學發展模式套用在即時群播之中，將會無法完全適用於此一特殊的教學環境。其主要原因在於：即時群播遠距教育中仍有許多因環境所引發的教學發展重點是 Kemp 模式尚未提及的部分。因此，爲了有效提昇即時群播遠距教育之教學品質，我們對於 Kemp 教學發展模式有必要進行部分修正。

#### 四、研究方法

本研究針對86學年第2學期實際參與遠距教育的成員進行訪談與調查，並選定交通大學、中央大學以及元智大學的老師、學生及工作同仁作爲本研究的調查母體。本研究採取個別訪談和問卷調查兩種方式，分別對於即時群播的參與成員進行調查研究，另外還搭配研究者本身參與即時群播之親身觀察來輔助研究結果的推論。其中老師及工作人員是採用個人訪談方式來獲知其對即時群播的觀點與建議，而學生部分則是透過問卷調查取得其對於遠距教學的認知與意見。個人訪談和問卷施測時間都設定在三校期中考後，主要希望老師、學生及工作人員都能對即時群播環境有了概念性的認識及較長時間的適應，並且系統設備的運作及教學課程的進行都已順利正常的情况下進行研究，以減少研究誤差。

就老師部分，本研究邀請了三所學校正在參與即時群播的六位授課老師來做深度訪談。由於這六位受訪老師所教授的課程在性質上均不盡相同，因此較能反應出本研究所欲探討的一般現況與問題所在。而在工作人員方面，則訪談了六位目前負責這三所學校即時群播系統運作與課務行政的工作人員。系統操作人員主要工作包括：視訊系統連線、影音訊號切換、教材呈現播放、課程監看錄影；課程行政工作則包括：課程教材製作、課務協調聯絡、協助現場管理等。至於學生問卷調查，本研究選定該學期三校所開設四

門課程的所有修課學生進行全面普查。

與老師訪談內容規劃如下：目前課程進行現況、即時群播教學環境對教學的助益與侷限、與傳統教室教學的差異、教學內容的規劃與設計、教學效果和學習成效，及目前在即時群播遠距教學遭遇到的問題等。而在與現場工作人員訪談中，主要方向在於探討：目前系統運作現況、教學環境與軟硬體設備配置、課程進行時的系統操作與搭配、教學效果和學習狀況，及目前在系統操作和協助教學所遭遇的問題等。學生的問卷調查則主要著重於：課程內容設計與規劃、老師教學特質與技巧、教學活動與教材設計、即時群播教學環境的運作、課程輔助與評量方式，及受訪者基本資料與個人特質等。

## 五、資料分析與討論

本節將依照 Kemp 模式所提示之要素分項討論老師及工作人員的訪談資料，而依問卷題號順序以解析學生的意見調查，研究者並隨後歸納綜整目前即時群播的問題，以及推導出從事遠距教育教學發展時所應注意的實施原則。

### (一)訪談資料分析與討論

#### 1.學習需求、教學目的、優先順序與限制

多數即時群播課程並沒有特別針對學生的學習需求來作評估，對於課程的教學目的和教學順序也經常由老師個人憑藉過去經驗來訂立。其成因在於：(1)推動單位的權責不清、協調不夠。目前即時群播課程開設都由校內統一的專責單位負責，這些單位本身並不具有課程開設的權責與知能，並多以技術導向來執行此項任務。因為在業務職權分配不佳、協調溝通管道又不暢通的情況下，導致推動單位無法給予授課老師在教學目的、學習需求，或教學順序與限制的建議與協助，授課老師也因此無法得悉即時群播教學環境的優劣處。(2)學生需求評估難以落實。為了滿足各校資源共享並基於成本效益的考量，目前各校對於課程的連接點數都沒有限制，學生分佈範圍也相當廣泛。受訪老師普遍認為，在如此現況下很難事先調查將要參與課程學生的學習背景及相關資訊。

#### 2.主題、工作項目與一般性目標

在即時群播的教學環境中，老師教學的方式受到相當大的限制，師生間的互動溝通也比傳統教學來得困難。因此，在訪談中老師都認為，設法規劃出吸引學生學習興趣的主題內容及活潑生動的工作項目，才是維持教學效果的根本之道。此外，多數受訪老師表示，有許多時候會因環境因素的干擾，如系統連線不穩定、與學生互動時間過長等，導致課程進度受到延誤，造成原先安排的內容細節無法全部完整地上完，而須做選擇性的放棄。

### 3. 學習者特性

受訪老師普遍認為，與課學生的特性與差異是直接影響教學效果的重要因素。目前遠距教學以通識課程為主，對於修課學生並沒有做篩選，再加上各校學生的背景互異，造成老師在教學內容和活動規劃上的困擾。因此老師都建議，上課前應對於學生的知識和技能做適當篩選。此外，由於目前即時群播遠距教學尚屬試辦階段，多數學生皆認為這類課程應屬於一種非正式或實驗的性質，也因此讓學生有來拿營養學分的投機想法。以目前上課現況來看，學生的出席率均不高，特別是收播端的情況更嚴重，主要是因學生感受不到來自老師或助教親臨的約束力。

### 4. 教學與學習活動

目前老師所採取的教學方式多半是坐在座位上，以口頭講述方式搭配輔助媒體來上課。這主要受到教學環境的限制，以便利拍攝老師的畫面及操作視聽媒體的即時性。由於系統傳輸常有延遲或中斷現象，老師在教學時必須刻意放慢速度來配合，會顯得不太自然。為了讓收播端的學生也能感受到老師的注意，自己經常要主動以各種方式讓學生參與，引發其學習興趣，一般來說多數老師都以問問題來和各端點的學生互動。為了維持課程進度及大多數學生的上課權益，老師通常都利用課程到一段落後，才會利用時間來和學生做彈性且輕鬆的交談。

### 5. 教學資源

多數老師在即時群播環境中仍依照過去教學經驗來使用教學資源，其中又以方便製作的投影片或電腦簡報來呈現教學內容最為普遍，因此教材呈現的豐富度仍嫌不足。據部分受訪者表示，沒有考慮使用多元化媒體來呈現教材，主要因時間與人力不足，或考慮到系統傳輸會影響最終效果等。除了利用教室現場的教學資源外，授課老師通常會提供其他課業輔助工具如：網

站、BBS、E-mail等，不過學生平時的使用率並不高。

#### 6. 支援服務

從訪談資料大約可歸納出支援的需求：(1)經費支援。目前的教學環境及課程品質都可再做大幅度改善，特別是：學生收視設備、學生發言設備，及處理影音訊號設備等。而老師在從事即時群播教學時所額外投入的教材製作費用及建立鼓勵老師參與的福利體系等，目前都沒有被納入正式的年度預算或計畫管考之中，經常會造成經費不足或不穩定的缺憾。(2)人員支援。目前多數現場工作人員都由兼職人員擔任，因此在工作量提高時會出現負荷過重或經驗傳承不易的情況。同時，協助教學進行的助教和製作教材、維護網站，或電子佈告欄的人力都有顯著匱乏現象。(3)技術支援。初次接觸即時群播教學環境的老師及工作人員都表示，若能得到相關的實務經驗和意見指導，將可強化他們適應環境的能力，特別是有關於教學技巧、教材設計、系統操作的技術養成等等。

#### 7. 學習評鑑

目前一般的即時群播教室大多以多媒體視聽教室的規劃為主，就環境上並不太適合拿來進行測驗評鑑，例如，左右緊鄰的學生座位就會造成防弊工作的窒礙難行。因此許多受訪老師表示，目前會傾向以多元化方式來進行學生的考核如：透過繳交作業來了解學生對於課程內容的吸收程度，或讓學生撰寫學習報告以獲取其對於教學方式的接受狀況。此外，老師對於學生的課程參與情況也較為關切，像課堂出席、回答發問、課餘表現等，都是學習評鑑的一部份。此外，從訪談可以發現有部分老師對於學生學習的評量會採取相對標準，而非一視同仁的絕對標準，例如他們會對主播端的現場學生要求較為嚴格一些。

#### 8. 預演

多數老師並不能完全適應面對鏡頭的情況，被拍攝時通常會顯現得不太自然，因此，「預演」在即時群播的環境下便顯得格外重要。除了要調整心態與熟悉整體環境之外，受訪老師也認為必須和現場工作人員保持最佳默契，以維持課程進行的流暢度。所謂「預演」還應涵蓋各校間相互進行的系統連線測試以及工作人員操作等項目，因為整個課程的正常演出實有賴各校的系統與人員在操作上充分搭配才行。

從以上訪談資料可知，即時群播遠距教育的順利進行，不能只靠授課老師的賣力演出，而必須結合許多相關的推動政策、行政單位與各項資源，由各個角度和層面來進行整體的設計與規劃。

## (二)問卷資料分析與討論

學生調查問卷正式施測時間是在民國86年5月5日到5月14日，研究者發出問卷526份，總共回收303份，回收率為57.6%，其中有效問卷數298份，佔發放問卷的56.7%。這些有效問卷分別來自：元智97份、中央149份、交大52份。以學生所在的上課地點來看，屬於主播端的學生問卷有183份，來自收播端的問卷則有115份。其中受測者男生有202份，女生有96份。參與課程學生年級分佈分別為：大一70位、大二83位、大三66位、大四79位。至於選修即時群播課程的次數上，絕大多數學生是第一次參與這樣的課程，共有270人，而有24位曾經參與過兩次。關於參與課程學生對於即時群播課程的認知及態度呈現如表1：

表1 學生對課程內容認知與態度

	所有學生 總平均數	主播端學生 平均數	收播端學生 平均數	主收播兩者 平均數差	t值	P值	差異 顯著程度
課程內容能引起 學習興趣	3.88	3.97	3.75	0.22	2.304	0.022	+
課程內容與預期 一樣	3.48	3.61	3.28	0.33	2.871	0.004	▲
課程內容豐富	3.92	4.01	3.77	0.24	2.587	0.01	▲
課程內容安排有 組織有系統	3.80	3.89	3.65	0.24	2.391	0.017	+

註：▲表示 $P < 0.01$ ，+表示 $P < 0.05$ (表示差異顯著程度)

兩端學生在對於課程所規劃與安排教學內容之認知與態度均達到顯著差異水準，而且主播端學生各項態度反應均優於收播端學生。由平均數來看，學生對於老師從事即時群播的教學內容與安排均給予肯定評價，滿意態度最高的是「課程內容豐富」，其次為「課程內容能引起學習興趣」，以及「課程內容安排有組織有系統」。然而收播端學生較不同意「課程內容與預期一樣」這個問項，可能因為收播端學生對於課程內容、教學大綱等相關資訊取得不易，只能單憑課程名稱來做判斷，造成在實際上課後有較大落差感。



由表 2 可知，主收播兩端學生對於選課輔導的認知與態度並無顯著差異。不過學生對於「課前能得知課程大綱」及「原先具備課程基本知能」兩項的反應並不積極，顯示無論主播或收播端學生對於這方面認知並不那麼清楚明確。

表 2 學生對選課輔導認知與態度

	所有學生 總平均數	主播端學生 平均數	收播端學生 平均數	主收播兩者 平均數差	t 值	P 值	差異 顯著程度
課前能得知課程 大綱	3.39	3.37	3.42	-0.05	-0.368	0.713	
原先具備課程基 本知能	3.19	3.00	3.5	-0.5	-3.805	0	

學生對於目前即時群播課程輔導所常用到的電腦技能均已相當熟悉，顯示學生普遍都能接受以電腦作為課後輔導、聯繫溝通、繳交作業的媒體。特別是收播端的學生，由於平日沒有機會與老師或助教進行面對面的溝通，只能在課後透過輔助管道以間接方式獲得與課程相關的訊息或與老師、助教溝通討論。

表 3 學生具備各項電腦技能分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
會使用 WWW	95	94.5	95.7
會使用 BBS	97	95.6	99.1
會使用 E-Mail	90.9	91.8	89.6
會使用電腦文書處理	87.2	85.2	90.4

表 4 學生對課程內容難易度認知分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
課程內容太難	0.7	1.1	0
課程內容稍難	7.0	6.0	8.7
課程內容剛好	76.5	82.0	67.8
課程內容稍容易	12.8	8.7	19.1
課程內容太容易	3.0	2.2	4.3

約有七成五以上學生認為，目前即時群播課程內容難易度恰當。這表示學校以通識課程為主要開課方向及老師對內容難易度拿捏均獲得大多數學生認同。不過整體來說也有兩成多學生認為課程內容難易並不適合自己，甚至有覺得太簡單或太難的情形，此一現象以收播端學生反應尤甚。

表5 學生選擇即時群播課程原因分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
課程內容吸引我	54.0	59.0	46.1
慕老師之名	19.8	25.1	11.3
課程屬於營養學分	15.1	10.4	22.6
學分數不夠	17.4	15.3	20.9
覺得好奇有新鮮感	74.5	72.7	77.4
其他	1.7	1.1	2.6

有七成以上學生選擇遠距教育課程是因好奇，而受到課程內容吸引的也超過五成，另外認為這類課程應是一門營養學分或因自己學分數不夠才來選課者亦不在少數，凸顯出一般學生參與即時群播課程的心態。主播端學生因受到課程內容吸引或慕名而來之比例比收播端高，這可能因主播端學生較易獲得授課老師及課程內容的資訊，而收播端學生只能藉由網站得到簡單訊息。反倒是因為好奇、營養學分，或學分數不夠等因素才選課的收播端學生比主播端學生為多。

從表6可以發現，兩端學生對於「老師給我足夠時間發問與討論」、「老師面對攝影機時表現自然」、「老師談吐幽默」、「老師會留意我們這端上課動態」都呈現顯著差異且主播端學生態度高於收播端。至於「老師教法可引起我學習興趣」、「老師熟悉環境與設備」、「老師與工作人員配合順暢」、「老師有豐富肢體語言」、「老師會與我們這端保持互動」，及「老師能掌握各端學生學習狀況」等問項則無顯著差異。學生最滿意「老師面對攝影機時表現自然」，但「老師能利用豐富肢體語言吸引聽講」及「老師能掌握各端學生學習狀況」所呈現分數則顯得較低。收播端學生對於各個問項態度均比主播端學生為低，這可能因授課老師不在現場的緣故。

兩端學生對於課程輔導認知與態度雖無顯著差異，但主播端學生對於這兩題所給分數均比收播端學生來得高，造成此一差距原因可能來自於主播端

表6 學生對老師各項教學表現認知與態度

	所有學生 總平均數	主播端學生 平均數	收播端學生 平均數	主收播兩者 平均數差	t 值	P 值	差異 顯著程度
老師教法可引起我 學習興趣	3.65	3.71	3.56	0.15	1.454	0.147	
老師給我足夠時間 發問與討論	3.64	3.77	3.44	0.33	2.895	0.004	▲
老師熟悉環境與設備	3.77	3.81	3.70	0.11	1.178	0.24	
老師與工作人員配 合順暢	3.62	3.86	3.23	0.63	6.042	0	
老師面對攝影機時 表現自然	4.09	4.15	4.01	0.14	1.661	0.098	*
老師有豐富肢體語言	3.31	3.38	3.19	0.19	1.463	0.144	
老師談吐幽默	3.54	3.63	3.39	0.24	1.928	0.055	*
老師會留意我們這端 上課動態	3.82	3.89	3.70	0.19	2.125	0.034	+
老師會與我們這端 保持互動	3.81	3.87	3.72	0.15	1.543	0.124	
老師能掌握各端 學生學習狀況	3.30	3.36	3.20	0.16	1.262	0.208	

註：▲表示  $P < 0.01$ ，+表示  $P < 0.05$ ，\*表示  $P < 0.1$ (表示差異顯著程度)

表7 學生對課後輔導認知與態度

	所有學生 總平均數	主播端學生 平均數	收播端學生 平均數	主收播兩者 平均數差	t 值	P 值	差異 顯著程度
課前課後方便取 得講義或教材	3.72	3.74	3.68	0.06	0.528	0.598	
課餘有足夠管道 可以討論聯繫	3.57	3.62	3.50	0.12	1.014	0.312	

表8 學生對課程進行過程認知與態度

	所有學生 總平均數	主播端學生 平均數	收播端學生 平均數	主收播兩者 平均數差	t 值	P 值	差異 顯著程度
其他端與我們 這端有所互動	2.79	2.95	2.53	0.42	3.172	0.002	▲ ▲
連線學校過多	2.88	3.05	2.59	0.46	3.822	0	
課程進行順暢	3.52	3.65	3.30	0.35	2.947	0.003	

註：▲表示  $P < 0.01$ ，+表示  $P < 0.05$ ，\*表示  $P < 0.1$ (表示差異顯著程度)

學生可以當面與老師及課程助教直接進行溝通，可利用管道要比收播端學生來得多元和便利。

兩端學生對於「其他端與我們這端有所互動」及「課程進行順暢」呈現顯著差異，且主播端學生態度比收播端學生更為正面，至於在「參與連線學校過多」則沒有顯著差異。學生普遍覺得上課時自己這一端與其他端學生並沒有太多互動，這可能因一般老師所安排教學活動並無考慮以學校端點為單位的交流。對於目前進行課程是否「參與連線學校過多」方面，學生多半不太認同，可能因元智等三校每門課程均有限制其連線點數的緣故。此外，學生認為目前課程進行還算順暢，雖時有因系統不穩定或人為因素等突發狀況而造成課程受阻，不過可能學生仍認為這情況不多還可接受，所以在態度分數上呈現正面反應。

表9 學生對課程音訊呈現效果認知分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
上課聲音清楚	79.5	92.3	59.1
上課聲音不清楚	20.5	7.7	40.9
講話速度太快	9.8	0	12.8
講話口齒不清	14.8	0	19.1
有雜音干擾	49.2	50.0	48.9
音訊傳輸延遲	52.5	21.4	61.7
現場同學太過吵鬧	45.9	78.6	36.2
其他	8.2	0	10.6

有兩成學生表示聽不清楚老師講課的聲音，其主因為「音訊傳輸延遲」、「雜音干擾」，與「現場同學太過吵鬧」，其餘依序為「講話口齒不清」、「講話速度太快」等因素。收播端的收聽狀況相當不理想，只有將近六成學生聽得清楚老師上課的聲音，這與主播端有九成以上的比例相去甚遠。主播端學生並沒有感覺老師「講話速度太快」及「講話口齒不清」，而收播端學生卻有此困擾，那是因為音訊受到系統與長距離傳輸的影響而延遲或干擾的現象。此外，近半數學生認為現場太吵而聽不清楚老師聲音，顯示目前上課秩序有待改善。

有近四成同學反映他們無法專心聽講，而收播端學生比例竟高達五成以上，其中「老師上課太過單調乏味」及「教室同學很吵鬧」為比例較高的兩

表 10 學生上課聽講情形分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
上課能專心聽講	63.1	72.1	48.7
上課不能專心聽講	36.9	27.9	51.3

表 11 學生認為上課不能專心聽講原因分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
對於內容沒興趣	13.6	19.6	8.5
老師上課太單調乏味	40.0	43.1	37.3
教室同學很吵鬧	38.2	37.3	39.0
老師不關心我們這端上課狀況	7.3	0	13.6
其他	21.8	15.7	27.1

項因素。此外，有兩成以上學生選擇「其他」，在經過整理後發現，其中大部分學生是因課程進行不連貫的緣故。而導致課程不連貫有幾個因素，包括連線突發狀況、處理過多與課程無關事務、與其他端點學生互動過久等，這些都會使學生學習受到影響。

表 12 學生主動發問回答分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
會主動發問回答問題	14.8	18.0	9.6
不會主動發問回答問題	85.2	82.0	90.4

表 13 學生上課不主動發問回答原因分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
不習慣被攝影機拍攝	49.2	45.3	54.8
麥克風不足且傳遞費時	10.6	6.7	16.3
擔心成爲注意焦點	48	53.3	40.4
老師無法看到我舉手	3.1	0.7	6.7
其他	20.1	22.0	17.3

表 14 學生對課程維持進度認知分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
課程照進度進行	90.3	92.3	87.0
課程不照進度進行	9.7	7.7	13.0

表 15 課程不能維持進度原因分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
系統不穩會斷線	44.8	28.6	60.0
各校上課時間不一	37.9	57.1	20.0
老師花過多時間與學生互動	13.8	21.4	6.7
安排內容過多	10.3	7.1	13.3
各校行事曆不能配合	44.8	50.0	10.0
其他	6.9	7.1	6.7

表 16 學生在課堂最常作事情分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
專心聽講上課	61.1	68.3	49.6
跟同學聊天	10.1	10.9	8.7
看自己的書	18.5	10.9	30.4
睡個小覺	7.0	7.7	6.1
其他	3.4	2.2	5.2

表 17 常用教學媒體分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
老師最常使用投影片	13.1	18.0	5.2
老師最常使用幻燈片	1.3	2.2	0
老師最常使用電腦	82.6	77.6	90.4
老師最常使用錄影帶	1.3	2.2	0
老師最常使用錄音帶	0	0	0
其他	1.7	0	4.3

有八成五以上學生表示不會主動發問或回答，其中特別在收播端更加明顯，「不習慣被攝影機拍攝」和「擔心成為注意焦點」是絕大多數學生所選擇的因素。此外，有一定比例學生表達自己想要發問或回答老師的問題，卻因設備不足或太過麻煩而作罷，顯示目前教學環境設計上還存在某些缺失。

有九成學生認為老師都能維持良好教學進度，不過也有部份學生持相反意見，主要因為「系統不穩定常造成斷線」，特別以收播端學生為多，其他原因還包括「各校行事曆不能配合」與「各校上課時間不一」兩項。

有近四成學生無法專心上課，而學生最常做事情依序包括「看自己的書」、「跟同學聊天」及「睡個小覺」，分別反映出學生參與即時群播課程時不專心的程度、教室秩序管理，及學生基本心態等問題。此外，主播端學

生比收播端認真專心，這顯示授課老師的親臨感與學生的參與度，都是影響即時群播相當重要的環節。

絕大多數授課老師都以電腦作為教學輔助媒體，對於其他媒體的使用率相當低，顯示老師在教學媒體選擇上不夠多樣化。收播端學生對於教學媒體的態度較主播端負面，且有四成學生反映看不清楚教材內容。諸多學生反映「呈現方式不能夠吸引我」及「內容過於繁多」，顯示老師並沒有針對所使用的教學媒體多做考量與設計。

有六成同學曾使用過課程輔助管道，而收播端學生使用比例要比主播

表 18 學生對於教學媒體感受分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
教學媒體能吸引我	74.5	77.6	69.6
教學媒體不能吸引我	25.5	22.4	30.4
對呈現內容沒興趣	18.4	12.2	25.7
呈現方式不能吸引我	60.5	63.4	57.1
呈現內容過於繁多	22.4	22.0	22.9
看不清楚呈現內容	32.9	26.8	40.0
其他	5.3	4.9	5.7

表 19 學生使用輔助管道分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
曾使用課程輔助管道	61.1	59.6	63.5
不曾使用課程輔助管道	38.9	40.4	36.5
不知有輔助管道	15.5	16.2	14.3
不會使用輔助管道	9.5	12.2	4.8
覺得自己沒有需要	58.6	55.4	64.3
覺得使用手續太繁複	21.6	20.3	23.8
其他	12.9	12.2	14.3

端學生來得高，然而其中也有將近四成不曾使用過，原因是「覺得自己沒有需要」和「覺得使用手續太繁複」。也有一部份學生認為，透過網路提供課程輔助立意雖好，但對於家中沒有電腦或上網不方便的學生反生困擾。另外還有 15.5% 學生不知有課程輔助管道，這顯示目前老師及助教對於這方面的宣導作得還不夠徹底。

學生普遍認為傳統教學效果要比遠距教育好，且認為遠距教育課程對於

表 20 學生對即時群播課程教學效果認知與態度

	所有學生 總平均數	主播端學生 平均數	收播端學生 平均數	主收播兩者 平均數差	t 值	P 值	差異 顯著程度
傳統教學效果 較好	3.28	3.17	3.43	-0.25	-2.204	0.028	+
遠距課程要求 不嚴謹	3.30	3.25	3.38	-0.13	-1.128	0.26	
遠距教育不會 當人	3.28	3.30	3.25	0.05	0.267	0.79	

註：+ 表示  $P < 0.05$  (表示差異顯著程度)

表 21 學生能否學到知識技能分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
能學到知識與技能	93.0	97.3	86.1
不能學到知識與技能	7.0	2.7	13.9

學生的要求不如傳統教學來得嚴謹，所以有多數學生認為即時群播課程應該不至於當人。收播端學生感受不到老師在進行教學時的臨場感，因此無論在教學效果或對於即時群播課程的看法都較負面，而比主播端學生更傾向認同傳統式教學。

幾乎全數主播端學生都覺得自己可以從即時群播課程學到東西，然而收播端卻有將近一成五學生持相反意見。這顯示老師的教學效果在收播端確實不易維持，而收播端學生的學習效果可能也比主播端來得差。

表 22 學生以後會否選擇遠距課程分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
以後會再選擇遠距課程	81.2	86.3	73.0
以後不會再選擇遠距課程	18.8	13.7	27.0

表 23 學生以後不會選擇遠距課程原因分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
遠距環境上課不自在	16.1	12.0	19.4
不再有新鮮感	16.1	20.0	12.9
學習效果差	42.9	24.0	58.1
實驗性質太濃	25.0	24.0	25.8
其他	39.3	48.0	32.3



近兩成學生表示將來不會再選修即時群播課程(收播端學生比例較高)，主要因「這種方式的學習效果差」，其次依序為「其他因素」、「課程的實驗性質太濃」、「遠距教育環境上課不自在」，以及「不再有新鮮感」等。在「其他」選項中，發現有學生反應即時群播課程所要求繳交的作業太多，對於參與課程是一種負擔和壓力。另外也有部分學生認為，系統不穩定造成學習不連貫，是影響學習意願的重要因素。

有將近 1/4 的學生平均出席率不到 75%，甚至還有出席率不到一半者，而主播端學生整體出席率普遍比收播端好，其原因在於收播端學生比較無法感受到老師的關懷注視或親身的參與感，加上若收播端現場沒有負責維持秩序的助教，學生在課堂學習上便極易產生怠惰心態，這種情況也進而反映在學生出席率上。

表 24 學生課程出席率分佈

	所有學生 %	主播端學生 %	收播端學生 %
出席率 100-76%	76.5	85.8	61.7
出席率 75-51%	20.2	13.1	31.3
出席率 50-26%	3.0	1.1	6.1
出席率 25-1%	0.3	0	0.9
出席率 0%	0	0	0

### (三) 實施原則綜整

綜合以上資料分析，本單元將先以 Kemp 模式所提出之各項要素作為基礎架構，以推導出即時群播遠距教育之實施原則。

#### 1. 學習需求、教學目的、優先順序與限制

實施原則：

- 建議開課學校在校內成立教務專責單位以執行收播課程之需求評估。
- 建議長期合作學校成立統一跨校協調小組以落實課程評估與開課協調。
- 建議學校儘早決定開設課程以進行後續評估工作。

#### 2. 主題、工作項目、一般性目標

實施原則：

- 建議彈性安排課程主題、工作項目，並訂立一般性學習目標。

- 建議學校可多考量開設以「實務應用」為導向的課程。
- 建議強化課後輔導管道功能(針對課程主題、工作項目及一般性目標做加強)。
- 建議強化選課輔導的宣傳與告知功能(善用各種資訊管道並加強對於課程性質、方向、目標，及內容的描述)。

### 3. 學習者特性

#### 實施原則：

- 建議強化選課輔導的宣傳告知功能(善用各種資訊管道並加強對於選課學生所需特質的描述)。
- 建議執行教學時須考慮到地域性與全國性議題間的平衡，以避免過分強調區域性議題的教學內容。
- 建議校方、老師及學生摒棄即時群播為實驗或試辦性質的心態，回歸到正常教學與學習的狀態。

### 4. 主題內容與工作分析

本研究結果顯示在遠距教學環境中主題內容和工作分析與傳統教學並無太大差異。

### 5. 教學方式與學習活動

#### 實施原則：

- 建議老師採用較活潑幽默的教學方式(如說話技巧、肢體動作)。
- 建議規劃足夠的專業人員協助教學課程進行(如技術人員、課程助教)。
- 建議採用更先進的科技來協助教學(在學校資源許可之下)。
- 建議老師以更合宜的呈現方式來進行教學(如聲量、動作等)。
- 建議改善教學環境之設備品質(主控系統及影音傳送設備)。
- 建議老師採取主動、要求的方式觸發各端點學生的互動(如抽點或發問)。
- 建議各端點安排專屬助教以協助教學活動進行。
- 建議明確規劃課程專屬助教之職責。
- 建議控制每門課程連線的端點數目。
- 建議控制每個端點參與的學生數量。

## 6. 教學資源

### 實施原則：

- 建議選用教學媒體時要考慮到系統傳輸、接收設備的實質影響。
- 建議規劃並實施遠距教育的專業師資訓練(如教材設計、媒體運用、教學環境及系統運作的熟悉等)。
- 建議強化課業輔導服務的功能(如提供完整教學資源或選用其他非Internet的輔導管道)。
- 建議課堂教學與課後輔導做充分有效的配合。

## 7. 支援服務

### 實施原則：

- 建議學校針對遠距教育的推動研擬相關配合的政策。
- 建議強化跨校協調合作的工作及管道。
- 建議學校給予推動單位充分支援。
- 建議學校給予授課老師充分支援。
- 建議學校針對遠距教育師資研擬相關福利政策(如鐘點薪資、授課時數等)。
- 建議規劃並實施遠距教育專業人員訓練(包括技術人員及課程助教)。

## 8. 學習評鑑

### 實施原則：

- 建議學習態度與學習成效的評鑑須兼顧並重。
- 建議採用更多元化評鑑方式及評鑑項目。
- 建議若要實施傳統筆試評鑑時，須納入事前跨校的規劃協調(如人力支援、教室借用等)。
- 建議開課前先對選課學生進行先備知識與技能的篩選。
- 為求公平公正，建議儘量採取「絕對標準」來進行評鑑。

## 9. 預演

### 實施原則：

- 建議事前進行跨校系統相容性及配合度的測試。
- 建議培養跨校工作人員的配合默契。

- 建議授課老師須與校內外工作人員、課程助教培養配合默契。

#### 10. 評估與修訂

##### 實施原則：

- 建議落實教學品質與學習成效的評估。
- 建議落實系統環境與科技媒體運用的評估與修訂。

#### 11. 教務行政與遠距教育政策

- 建議長期合作的學校成立統一跨校跨單位之教務行政與教育政策的協調單位。
- 建議控制連線端點數目及參與學生數量(考量教學品質與成本效益)
- 建議學校提供授課老師更合理豐富的福利(如鐘點薪資、授課時數)
- 建議學校提供授課老師更充足的資源與支援(如人力、經費、教育訓練、教學資源等)。
- 建議學校提供推動單位更充足的資源與支援(如人力、經費、教學資源等)。

研究者將以上即時群播的實施原則簡化或衍生，並重新予以分類，呈現如表 25：

表 25 即時群播遠距教育發展實施原則

內 容 項 目	指 導 原 則	
政策 / 行政	校際合作機制 教務政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 成立統一跨校協調小組以落實課程評估與開課協調</li> <li>· 配合遠距教育推動以研擬相關教育政策</li> <li>· 在校內成立教務專責單位執行主收播課程之需求評估</li> <li>· 由跨校協調小組定期評估協調各校之開設課程</li> <li>· 儘早決定預備開設的課程</li> <li>· 多開設實務應用性質的課程</li> <li>· 宜進行選課學生先備知識與技能的篩選</li> <li>· 控制每個課程連線的端點數量</li> <li>· 控制每個課程參與的學生數量</li> </ul>
	實務執行	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 加強校內與跨校協合作的工作與管道</li> <li>· 落實校內與跨校系統環境及科技媒體的評估工作</li> <li>· 摒棄實驗或試辦心態，回歸正常教學與學習狀態</li> <li>· 建立課程進行的跨校預演制度</li> <li>· 培養授課老師、校內及校外工作人員三者間的配合默契</li> </ul>

教 學	教學內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 彈性安排課程進行的主題內容、工作項目與教學目標</li> <li>· 教學時應多加考量學生地域性差異的問題</li> </ul>
	教學技巧	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 聲音動作的呈現宜考量系統傳輸與接收的影響</li> <li>· 老師應隨時注意各端點學生互動和關注的感受</li> <li>· 採取抽點或發問的主動方式以觸發與學生的互動</li> </ul>
	教學媒體	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 在教學媒體選用上宜考量系統傳輸與接收的影響</li> </ul>
	教學評鑑	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 學生的學習態度與學習成效之評估應兼顧並重</li> <li>· 善用多元化的評鑑項目與評鑑方式</li> <li>· 儘早決定學習成效的評鑑計劃並於事前進行規劃協調</li> <li>· 學習成效的評鑑宜採取「絕對標準」來進行</li> </ul>
輔 導	綜 合 選課輔導	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 善用多元化輔導管道並考慮其便利性</li> <li>· 加強對課程性質、方向及教學目標的描述</li> <li>· 加強對選課學生各項特質、基本技能的描述</li> </ul>
	課後輔導	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 加強輔導管道與課程內容的結合性</li> <li>· 加強學生課業輔導的服務功能</li> </ul>
支 援 服 務	綜 合	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 給予推動單位更充分的資源與支援</li> <li>· 給予授課老師更充分的資源與支援</li> </ul>
	人員配置規劃	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 規劃足夠的專業技術人員使課程進行順暢</li> <li>· 規劃足夠的課程助教以協助教學進行及學生管理</li> <li>· 明確規劃技術人員與課程助教之職責</li> </ul>
	設備配置規劃	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 跨校間系統設備必須具有高度相容性</li> <li>· 提昇目前教學環境設備之品質</li> <li>· 選用更先進便利的科技設備協助教學之進行</li> </ul>
	教育訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 規劃並實施專業師資的教育訓練</li> <li>· 規劃並實施專業工作人員的教育訓練</li> </ul>

## 六、結論與建議

### (一)即時群播教學發展模式

即時群播的課程推動無論在運作執行的範圍或在發展設計的考量都比傳統教學來得廣泛複雜。因此，本研究將根據上述結果，重新檢驗 Kemp 模式以進行補充與修訂的工作。此修訂的過程並非在推翻過去的模式，而是一種改良的步驟，希望藉此推演出一套適用於即時群播教學發展模式。

從圖3可知，研究者在原有Kemp教學發展模式加入新的要素，亦即「教

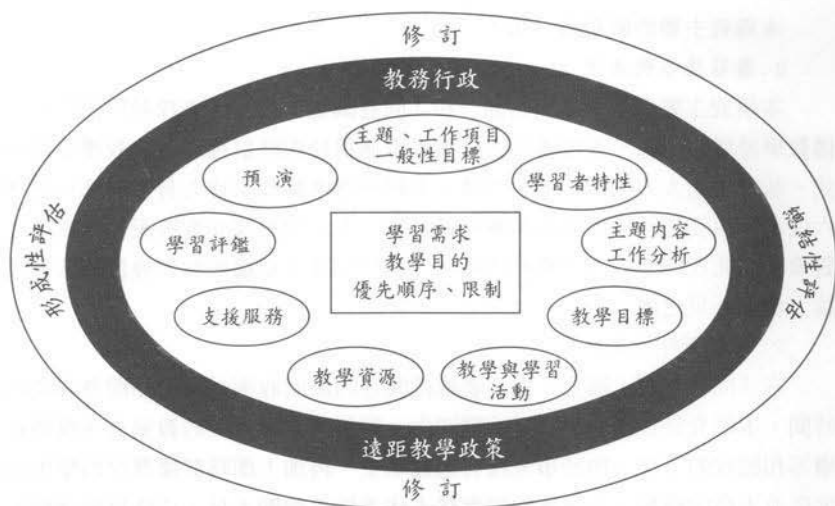


圖3 即時群播教學發展模式

務行政與遠距教育政策」。主要是即時群播和傳統教學最大的一個差異便在其涵蓋的範圍。除了主播學校之外，還包括其他學校眾多單位、人員以及學生的共同參與。即時群播教學發展過程所牽涉到的行政／政策（如校際合作、老師福利、推動政策等）和支援服務（如人力、經費、教育訓練、教學資源等）都與校外各個專責單位間的協調合作有密切的關聯性。因此，「教務行政與遠距教育政策」應是整個教學發展進行的一個重要前提，而將Kemp所提的十個要素包含其中。此外，對於整個教學發展過程的評估與修訂仍須持續進行，才能夠維持教學發展的品質，因此研究者仍保留「評估與修訂」的要素並將其置於整個模式的最外層。

由於即時群播在教學環境及系統運作上有其特殊性，Kemp 教學發展模式所提的「學習需求、教學目的與優先順序及限制」、「學習者特性」、「教學與學習活動」、「支援服務」、「預演」，及「評估與修訂」等要素都顯得格外重要。因此在推導即時群播教學發展模式時，研究者亦特別強調這些要素的內涵範圍與應用價值，因為這些要素對於即時群播教學的順利進行，具有關鍵性的影響。

## (二) 研究限制

本研究主要的限制有三項：

#### 1. 選取樣本代表性

本研究主要透過「個人訪談」和「問卷調查」方式，來探討目前即時群播教學發展的問題，並依據研究結果提出適用於即時群播環境的教學發展模式。基於研究人力和便利性的考量，本研究在老師及工作人員方面都只選擇六位進行深度訪談，而學生問卷則僅針對交大、中央及元智等三校作為研究對象，因此在外外部效度上會較為降低，導致所獲得結論與教學發展模式在推論上會有不足之處。

#### 2. 問卷資料代表性

在「問卷調查」部分，為了要維持問卷的高回收率以及控制問卷回收的時間，本研究是在預先設定好的期間內，到每門課程上課的教室去完成問卷填答和回收的工作。由於事先沒有通知學生，再加上即時群播課程的學生出席率並不高的緣故，在回收的問卷樣本代表性上稍顯不足，造成每個個別的樣本對於最終結果的影響力擴大，可能會因此使得研究結論與實際情況有所偏差。

#### 3. 影響要素複雜性

本研究乃針對目前即時群播課程所進行的一次初探性研究，主要希望能夠了解現況、發掘問題，並提供改善之道。但由於即時群播教學發展的影響因素相當複雜且廣泛，本次研究並沒有能夠將所有要素一一列入探討，譬如：通訊傳輸、課程性質等特殊研究範疇，因此可能會有一些重要卻被忽略的影響層面，這些影響層面都應列入未來更深入的研究予以探討。

### (三) 未來研究方向建議

誠如前述，相關的研究課題十分廣泛，謹提出三項研究者認為深具學術價值且可以立即著手的方向，希望供同道作為後續研究的參考。

#### 1. 針對教務行政與遠距教育政策作深入研究

「教務行政與遠距教育政策」在即時群播課程教學發展是一個相當重要的環節。如果沒有學校整體教務行政以及遠距教育政策面的充分支持，無論對校內的推動單位、參與人員及開課老師，或對他校的配合意願與協調工作上，都無法順利進行，教學品質也因此難以維持。「教務行政與遠距教育政策」可深入探討的重點應包括：(1)課程規劃（如需求評估、資源共享、教學

品質等)；(2)學生服務(如學生獲取學習資源與技術支援的易得性等)；(3)師資資源(如參與遠距教育之激勵、受訓機會等)；(4)學費與註冊(如修課學費、註冊程序、學分認定等)；(5)技術標準(如設備與服務之相容性等)。

### 2. 針對其他遠距教育類型進行教學發展研究

本研究乃針對即時群播的遠距教育類型所作的研究，因此所得結論(如實施原則和教學發展模式)不一定適用於其他遠距教育環境(如虛擬教室、隨選視訊、衛星通訊)，因為類型、特性與架構皆不相同，因此在教學發展上的考量重點也會互異。正當目前遠距教育在國內蓬勃發展之際，需要大量與教學發展相關的研究積極投入，才能使科技發展與教學應用齊頭並進。因此，未來繼續針對不同遠距教育類型進行教學發展的研究是相當重要的。

### 3. 以本研究結論作為基礎，規劃設計課程以實證其可行性

本研究雖然針對遠距教育的即時群播型態提出相關的教學發展實施原則及適用的教學發展模式，但這些結論都尚未經歷實證過程，因此很難判斷其實用性與正確性。因之，未來可依據本研究之結論以實際執行即時群播的教學發展，以期對本研究提出補充或斧正建議，甚至重塑整體理論，俾使研究成果更能切合即時群播的實際需求。

## 附註

註一 中華民國遠距教育特展，1997，<http://spring.nii.nchc.gov.tw/Remote-Edu/Exp/index.htm>

註二 教育部科技顧問室，遠距教學需求分析研究報告(民國85年)。

註三 教育部電算中心，遠距教學計畫之現況與簡介(民國87年)。

註四 同註三。

註五 劉相君、黃悅民，〈多元化的遠距教育〉，遠距教育，創刊號(民國86年)：38。

註六 R.Kaufman, & F. W. English, *Needs Assessment: Concept and application* (Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, 1979).

註七 C.B. Leshin, J. Pollock, & C.M. Reigeluth, *Instructional Design Strategies and Tactics* (Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, 1992).

註八 李宗薇，〈教師與教學設計〉，教學科技與媒體，18(民國83年)：13-17。

註九 F.G. Knirk, & K.L. Gustafson, *Instructional Technology: A systematic approach to education* (New York: Holt, Rinehart and Winston, 1986).





註十 同註七。

註十一 W. Dick, & L. Carey, *The System Design of Instruction*, 3rd Edition (London, England: Scott, Foresman & Company, 1990).

註十二 J.E. Kemp, *The Instructional Design Process* (New York: Harper & Row Publishers, Inc., 1985).