

資訊素養網路教學之學習行為與學習成效
以「資訊與網路資源利用」課程為例

謝寶媛

Pao-Nuan Hsieh

國立臺灣大學圖書資訊學系副教授

Associate Professor, Department of Library and Information Science,

National Taiwan University

【摘要】

廿一世紀是資訊世紀，為培養資訊世紀的學習型公民，歐美大學紛紛開設資訊素養相關課程，將資訊能力與閱讀、寫作和數學並列為大學生必備的四項能力。「資訊與網路資訊利用」這門臺灣大學的通識課程，就是希望幫助同學以批判和整合的觀點來解析資訊需求，有系統地蒐集所需資訊，評估資訊品質，進而有效地利用和管理有用的資訊，增進自我學習績效，冀期以資訊激發創意，以知識增進生產力。

本文將以「資訊與網路資訊利用」課程為個案，介紹資訊素養之網路教材內容，並探討學生之學習行為與學習成效。其中學習行為是以系統之學習記錄為依據，而學習成效則是以量化之學期成績評量和質化之期末評估問卷為依據，分別從質化和量化的角度來分析學生對課程的滿意度與對網路教學之看法。

【ABSTRACT】

An innovative, Web-based information literacy program taught by the author at National Taiwan University was explored. This class was intended to teach and enhance information seeking and evaluation skills. Diverse electronic and print means of finding and accessing information, including reference books, Internet resources, journals and books, and associations are explored. By the end of the course the student should be able to identify, select, and physically locate appropriate resources in a variety of formats on a specific topic. The discussion included the function of the platform, content development of the program, the learning behavior of the students, and assessment of its effectiveness.

關鍵詞 Keywords :

網路教學；非同步網路教學；資訊素養；資訊能力

Web-based instruction ; Information literacy ; Information competency

壹、前言

廿一世紀是資訊世紀。未來學家約翰·奈斯比(John Naisbitt)說：「我們現在是用過去大量生產汽車的方式在大量生產資訊」。有了Internet，平均每三秒鐘就有一個新的網站上線。根據估計，目前全世界約有十億份的網路文件，而且每18個月就可能成長一倍（註1）。這是多麼驚人爆炸的資訊世紀！

為培養資訊世紀的學習型公民，歐美大學紛紛開設資訊能力(information competency)或資訊素養(information literacy)的相關課程，將資訊能力與閱讀、寫作和數學並列為大學生必備的四項能力。「資訊與網路資訊利用」這門臺灣大學的通識課程，就是希望幫助同學以批判和整合的觀點來解析資訊需求，有系統地蒐集所需資訊，評估資訊品質，進而有效地利用和管理有用的資訊，增進自我學習績效，冀期以資訊激發創意，以知識增進生產力。

由於資訊需求因人而異，資訊與網路資源與時俱進，講授式的教室上課方式，無法兼顧不同學生之不同需求，印刷式的教材也不容易隨時更新，適時調整，因此筆者在86學年度第一次開授這門課時，即自行設計網頁以輔助教室上課；第二年參與臺大網路非同步教學計畫，完成第一版之「資訊與網路資源利用」網路教材<<http://ceiba.cc.ntu.edu.tw/informationliteracy/>>，且得到87學年度優良教材網頁作品。88學年度則參與臺大管理學院洪明洲教授主持之教育部網路大學計畫，因其教學平台VICAS架構完善，評估之後決定採用全程網路教學方式來教授「資訊與網路資源利用」課程<<http://course2000.moe.edu.tw/infosense/>>，網路教學係以網頁形式設計教材，可充份發揮網路快速、即時、互動的特性，能夠充份彰顯資訊素養課程之精神；再者，本課程是通識教育課程，學生來自各個不同的院系，透過網路連線的方式，當可節省同學集中到教室上課，到圖書館利用教授指定參考書的時間，讓學習更自由更有效率，而且網路教材可以開放給未選修之學生以及有興趣之校外人士觀閱，可以更有效地達成推廣資訊素養之目的。

「資訊與網路資源利用」課程之所有教材均建置於VICAS教學網站，共計十四講，同學必須按照進度每週上網學習一講之內容，學習完後參加線上測驗，遇有疑問則可於課後討論區和留言板中提出，透過同學間互動以及老師與助教之互動來提昇學習成效。學期成績是以線上測驗和一篇書面報告來評量。教室上課則是輔助性質，內容以技術性、操作性為主，如Internet、資料庫檢索、搜尋引

擊和 PowerPoint 之介紹，同學可視個人能力自行決定是否出席。

本文將以「資訊與網路資訊利用」課程為個案，介紹資訊素養之網路教材內容，並探討學生之學習行為與學習成效。其中學習行為是以系統之學習紀錄為依據，如登入次數、參與討論次數、上網時段等；而學習成效則是以量化之學期成績評量和質化之期末評估問卷為依據，分別從質化和量化的角度來分析學生的學習表現和對課程的滿意度與網路教學之看法。

貳、VICAS 教學平台架構

隨著Internet的快速發展，網路教學已成為一股潮流，一套方便使用的網路教學平台是提供學生多元化學習的關鍵。VICAS (Virtual Classroom & Academy System) 是臺灣大學管理學院洪明洲教授的網路教學團隊所發展的一套「以網路為主體，全程在網路授課」的教學平台，其設計是強調「學生導向」的「非同步」遠距教學，克服老師與學生在網路溝通的限制與不方便性。VICAS的教學平台架構以支援單門課獨立教學作設計，亦即，每門課都有其個別獨立之教學系統，老師能單獨直接維護，一網站架設一門課。VICAS的教學平台系統功能分別為學生（或旁聽者）、老師、系統管理員三類使用者設計。學生可藉由IE瀏覽器，從網路上獲取相關的資源，並可以在通過註冊程序後，進行修課和參加測驗。老師可藉著本系統所提供的工具程式，撰寫教材及測驗卷。系統管理員可藉由工具程式，修改或維護整個網路教學系統。(註2)

接下來就以「資訊與網路資源利用」課程為例，詳細介紹 VICAS 供學生與老師使用的「學生學習系統」與「教學管理系統」的架構。

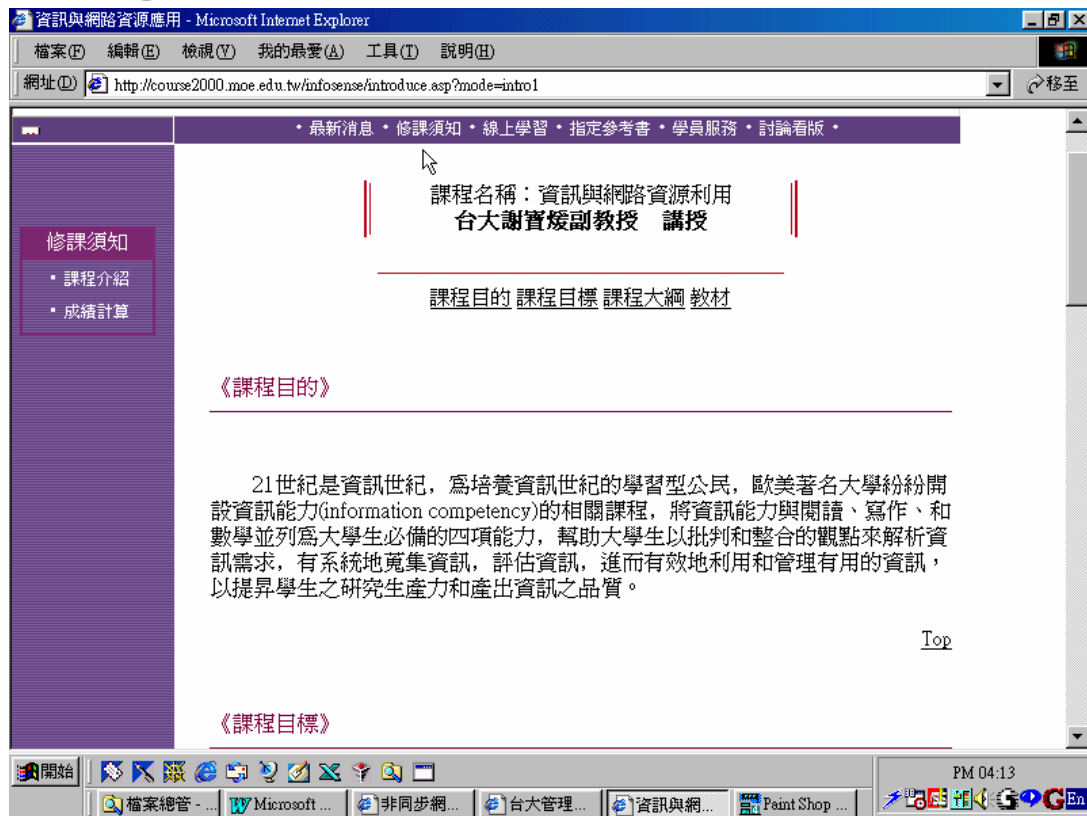
一、學生學習系統

VICAS 對學生提供六大系統功能，如圖一所示，亦即：

1. 最新消息：包括課程新知、站務公告兩項公佈欄功能，課程新知提供與課程相關之資訊與演講等活動訊息；站務公告則做為課程相關消息公告之用。
2. 修課須知：是有關課程介紹部分，包括課程目的、課程目標、課程大綱和使用教材。
3. 線上學習：是本課之線上教材與學習部分，包括課程內容、課程討論、繳交作業、線上測驗、成績查詢、學習筆記。同學輸入密碼進入線上學習後，可以先閱讀課程內容，參與課程討論，也可以把個人的學習心得整理在學習筆記，再依課程要求參加線上測驗或是線上繳交作業，進入

成績查詢則可以知道自己的學習進度以及學習績效。(參見圖二之線上學習主畫面)

4. 指定參考書：列出有關本課程之相關參考書籍，由於本課程是全程網路教學，除了網站上的教材，同學尚可至學校圖書館參閱列出之指定參考書，至於與各單元相關之參考資源則散見在各單元之教材內容中。
5. 學員服務：由於本課程係正規之學分課程，為掌握修課同學的學習績效做為成績評量的依據，修課同學必須先註冊成為學員始能進入線上學習。學員服務功能包括學員名單總覽、修改註冊資料、註冊成為學員三項。
6. 討論看板：是本課程與同學互動溝通之主要介面，也是同儕學習的園地。



圖一：VICAS 主畫面的六大系統功能

這六大功能依序陳列於網頁上方兩排，可以隨時點閱切換，不過，主要的學習活動集中於「線上學習」。VICAS 系統假設每位學生的學習流程分為三階段：(1) 閱讀「修課須知」，瞭解課程要求；(2) 決定選課，進入「學員服務」網路註冊成為學員，取得帳號密碼；(3) 進入「線上學習」開始按進度上課。(參見圖二之線上學習主畫面)

線上學習又進一步分為課程內容、課程討論、繳交作業、線上測驗、成績查詢和學習筆記等六項功能。學生可以按進度進入課程內容中觀閱教材內容，

有所領悟或是遭遇困難則可在課程討論中各抒己見或提出問題與同和老師討論，也可將個人之心得記錄在學習筆記中，學習完依各單元之指示繳交作業（作業檔案上傳）或是參加線上測驗。



圖二：VICAS 之線上學習主畫面

二、 教師教學管理系統

VICAS 系統之管理功能共有十九項：檔案上傳、網路課程基本設定、教師及助教資料編輯、課程新知管理系統、首頁廣告管理、站務公告管理系統、課程介紹編輯系統、課程內容編寫系統、學習進度訂定管理系統、課程討論區管理系統、學習評量出題系統、作業評分系統、參考資料編輯系統、學生基本資料管理系統、學生成績總覽、訪客留言板管理系統、線上投票管理系統、系統建置討論區、範例網站。

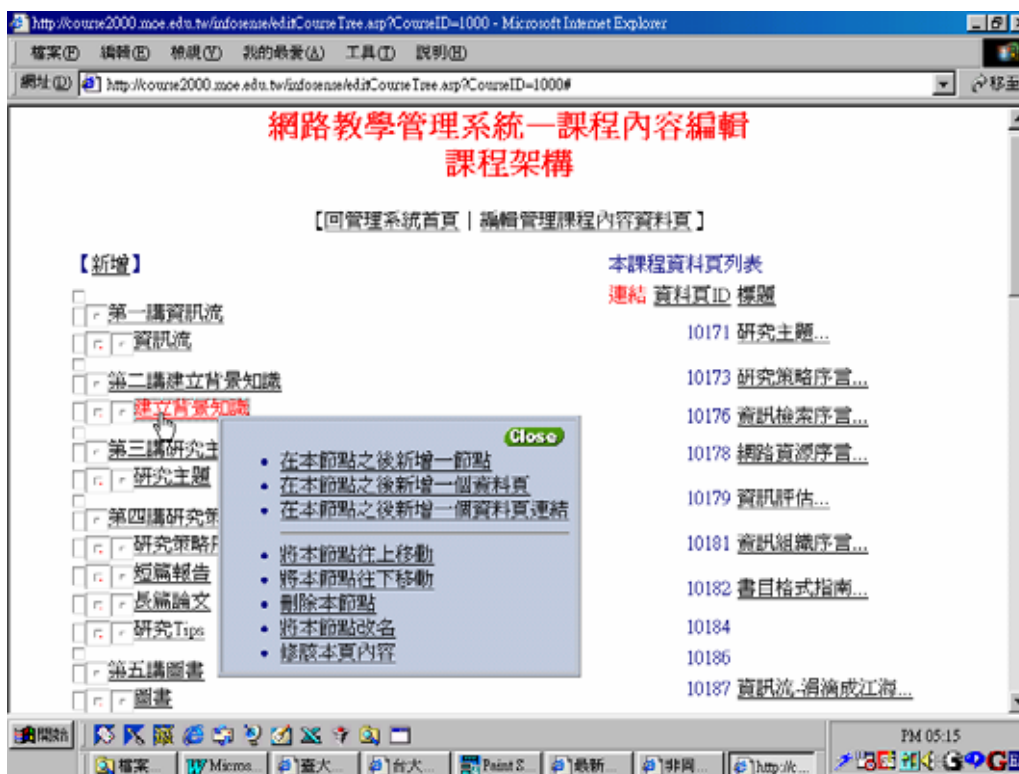
教師在網路上的教學活動可以分為課程設計和教學實施兩階段，茲以「資訊與網路資源利用」課程為例，說明 VICAS 如何輔助教師進行課程設計和實施教學。

1. 課程設計系統

最主要的是課程內容編寫系統和學習評量出題系統兩部分。

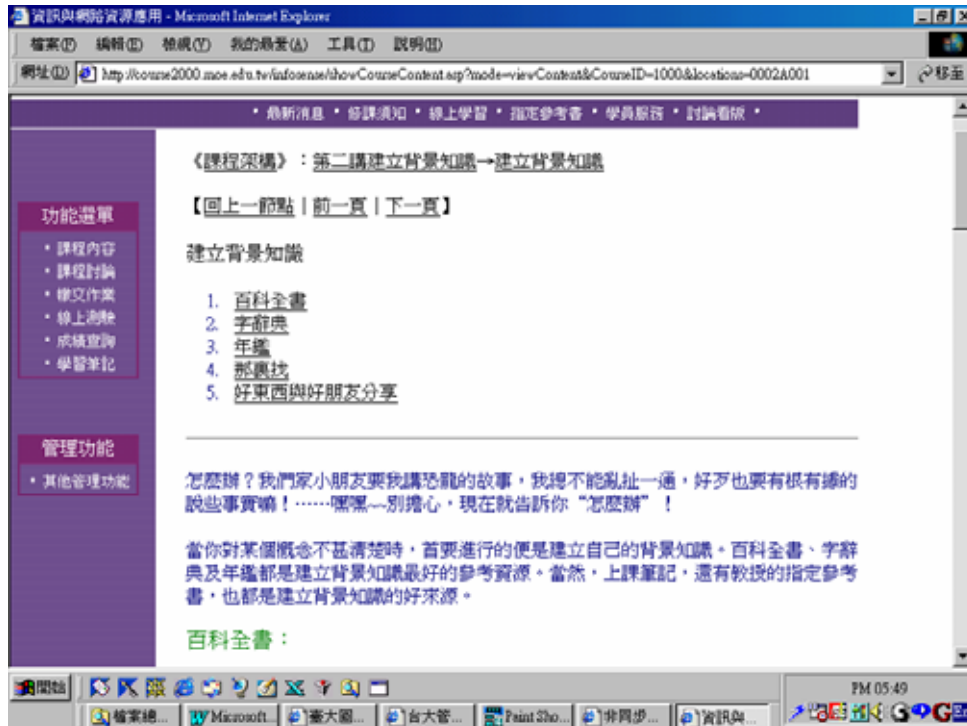
課程內容編寫系統可以幫助教師將教材內容和相關資料置入網站中，基本上

是以章節為段落，在編輯時以節點為單位分別設計，每個單元之教材內容則以新增資料頁來建構，由於網路閱讀對眼睛的負擔較重，為免同學分心，每個資料頁不宜過長、章節不宜過多，每個單元最好不超過五個章節。（課程內容編寫系統參考圖三）



圖三：VICAS 之課程內容編輯系統

課程內容建妥後，學生進入線上學習即可看到課程內容，其顯示畫面如圖四所示。首先列出課程架構，讓觀閱者知道目前所閱讀的是那個單元。本課程在設計時，在每單元均建置一目次，方便同學掌握單元結構，複習時更可以快速連結到想要的部分。



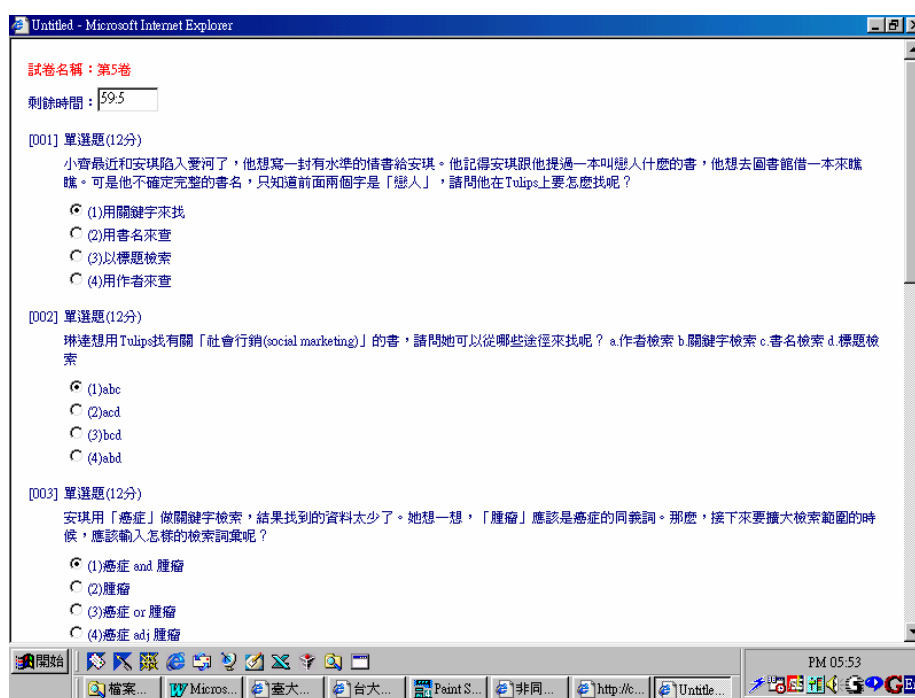
圖四：VICAS 之線上學習課程內容

學習評量出題系統則以章為單位，教師可以出是非題、單選題、複選題、配合題，分別設定配分，自訂題組數目，輸入題目敘述，以及標準答案，建立線上測驗的題庫，如圖五所示。



圖五：VICAS 之學習評量出題系統

學生在閱讀完每個單元的網路教材之後，便可進入線上測驗評量學習成效。修課學生只要直接勾選答案，線上送出即可，系統會自動根據學習評量出題系統所設定之標準答案計算分數。學生在查核成績時，答錯之題目會提供標準答案，供學生參考。若為計時之試題，左上角會以剩餘時間做為計時，如圖六所示。



圖六：VICAS 之線上測驗

2.教學實施系統

教師依進度實施教學時，可以隨時依據學生的學習情形，在網站上發佈各項公告、修改教材。相關功能包括：學習進度訂定管理系統、課程討論區管理系統、作業評分系統、學生基本資料管理系統、學生成績總覽、訪客留言板管理系統、線上投票管理系統。其中作業評分系統，可以輔助教師批閱網站中繳交的作業。教師可藉由課程討論區管理系統與學生互動溝通，通常學生在此討論區的討論建議是筆者修改增刪教材內容的重要參考。

在了解了 VICAS 教學平台的功能之後，我們再來看看「資訊與網路資源利用」課程到底使用了那些功能。由表一之分析可知，本課程只有「線上投票管理系統」一項功能未利用，可謂充份發揮 VICAS 網路教學平台之功能。

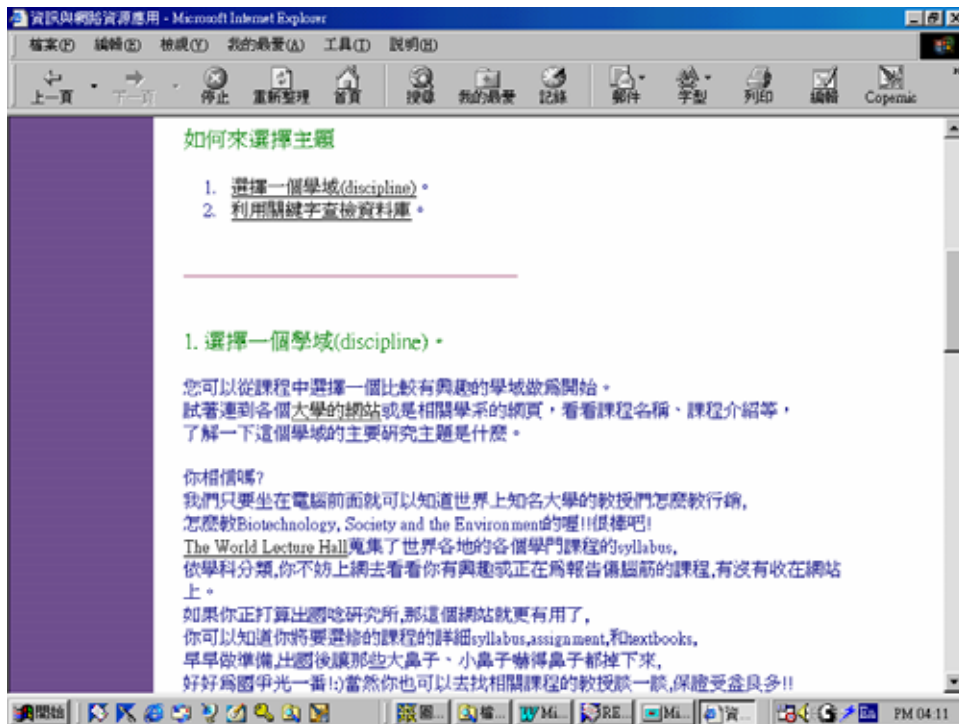
表一：VICAS 教學平台之功能應用分析

VICAS 教學平台功能	網路課程基本設定	教師及助教資料編輯	課程新知管理系統	首頁廣告管理	站務公告管理系統	課程介紹編輯系統	課程內容編寫系統	學習進度訂定管理系統	課程討論區管理系統	學習評量出題系統	作業評分系統	參考資料編輯系統	學生基本資料管理系統	學生成績總覽	訪客留言板管理系統	線上投票管理系統	檔案上傳
「資訊與網路資源利用」課程之使用情況	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

參、教材設計與成績評量

網際網路之於教育，不僅是可以突破時空藩籬的新教學媒體，更是一種嶄新的學習環境；不僅可以幫助老師建立學習教材並提供學習者，更可以建構比傳統教室教育更優質的虛擬學習情境。田耐青教授和洪明洲教授認為「網路教學」不應只是將教室講授的教材搬到「網路」平台播送，希望多利用網路技術的優勢屬性，使網路能提升為學科知識之互動、研討、經驗累積的學習平台。（註3）由於「資訊與網路資源利用」課程之所有學習活動都在網路上進行，網路教材扮演重要的角色，教材之設計更為重要，必須考慮網際網路之互動與超連結等特性，不能將教室上課之講義直接搬上網路。

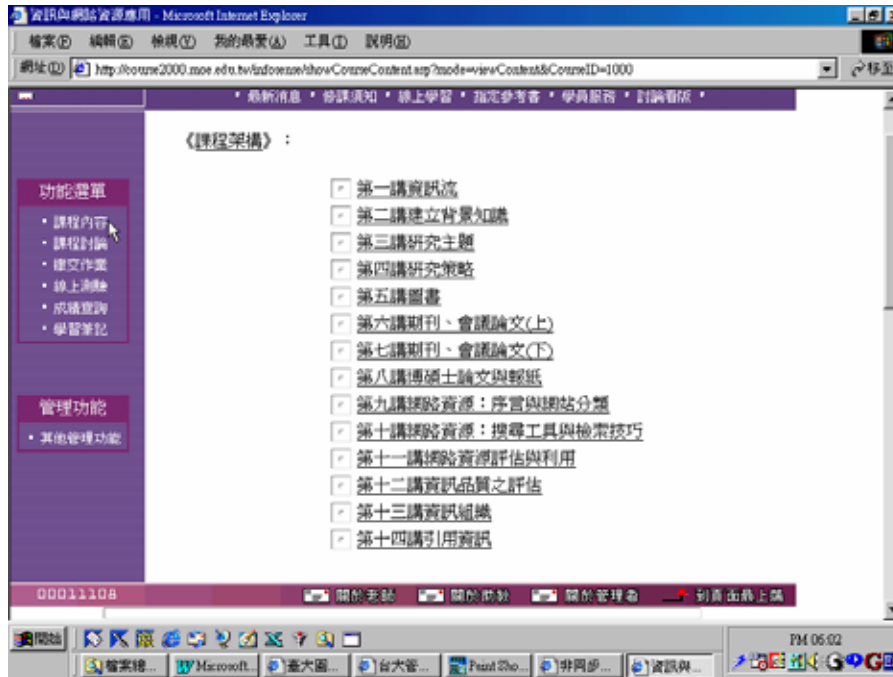
網路教學線上課程設計的最高指導方針是建構主義學習理論，因此本課程內容之設計係參酌建構主義學習理論之理念。其設計原則是給學生一個有趣而又有挑戰性的問題，而這個問題是足以激發學生去思考多重解決方案，可以帶動團體合作學習活動並因而獲致更大的學習成效，而且能讓學生覺得與自己切身相關。（註4）由於學生必須在無人解說之下，上網閱讀「資訊與網路資源利用」課程教材完成學習，因此課程教材之編寫有別於傳統教科書之陳述方式，文字敘述儘可能活潑幽默，以問句式陳述挑起學生之興趣，教材內容儘可能與同學之經驗連結，採用實例或個案解說方式進行，文字敘述就像是老師直接與學生對話，適時邀請學生參與或是融入個人情境，以誘發學生之參與行為，參見圖七之例示。



圖七：網路教材內容例示

「資訊與網路資源利用」課程共分為十四單元，參見圖八之教材架構，每個單元均設計練習題讓同學進行線上自我評估測驗，提供即時回饋，學生不僅可以隨時透過網路閱讀教材的內容，更可以在閱讀完指定教材之後進行自我評估，還可以透過討論看板彼此交換意見，將個別之資訊需求或資訊蒐尋經驗與同學分享，收到集思廣益的效果。同時還可以將個人的學習心得記載在學習筆記中。

本課程之原始設計是所有學習活動都在網路上進行，然根據過去之經驗與第一次教室上課說明上課方式後，發現學生來自各個不同領域(參見表二之分析)，每位學生的電腦能力不同，有些同學儼然是電腦專家、網路高手，有些同學甚至沒有上過網不知如何進到課程網站。既然開授這門課的目的就是要提高同學的資訊能力，自是不能將不會上網的同學摒除在外，因此，從第二週開始亦提供教室上課機會，協助不熟悉電腦與網路的同學，有入門上手的機會，也讓不習慣看不到老師的同學，有面對面互動的機會。教室上課的內容是搭配各週之單元進度，在電腦教室講授網路入門、演練資料庫檢索、網路資源搜尋工具、PowerPoint簡報製作等，同學可依個人能力選擇有需要的課程參與。



圖八：「資訊與網路資源利用」之教材架構

本課程之所有學習活動都在網路上進行，因此成績評量項目亦落實網路學習之效果。本課程之成績評量鑑項目有三：

1. 參與看板/留言板之討論 (15%)：VICAS 系統在每個單元之後闢有討論看板，課程亦有留言板，修課同學可將個人之經驗與心得透過討論看板和留言板與大家分享。同時也可以把學習和研究過程中所遭遇到困難與大家討論。期末時由系統統計同學上網參與討論之次數，以之計算成績。目的是希望透過成績的誘因，鼓勵同學上網討論，網路學習勢必是終身學習的一項重要工具，而參與討論是網路學習的重要管道，至於成效如何，請待後續分解。
2. 單元作業/線上測驗 (50%)：本課程希望同學能從做中學，學中悟。因此，每單元均設計有線上測驗題，供演練，幫助同學反芻教材內容，並實際應用所學。各個單元之線上測驗均相當簡單，有是非題，有選擇題，也有演練題，同學可以直接以電腦作答，線上繳交。
3. 專題報告 (35%)：期末時請同學就研究興趣或專長，編寫一份專題書目，詳細說明研究過程，研究策略，以及有助於完成該研究之參考書目，當然參考書目得按照標準書目格式編寫。期末報告可以電子檔型式透過電子郵件夾檔的方式繳交。

肆、網路學習行為

「資訊與網路資訊利用」課程為 88 學年度下學期之課程，教學網站是自 2000 年 2 月 22 日啓站（以網站發佈第一則公告的時間為準），在學期期間學生所有之學習行為都有完整紀錄。接下來，就以 VICAS 系統之相關紀錄來分析學生之基本資料與學習行為。

一、學生基本資料分析

「資訊與網路資訊利用」課程修課學生共有 262 人，其中男生 192 人（73.3%），女生 70 人（26.7%），來自 9 個學院 44 個學系。

若以學院來看，以農學院的人數最多 80 位（30.5%），其次是工學院 57 位（21.8%），再其次是醫學院的 38 人（14.5%）；換句話說，修課學生有半數是來自農工兩學院，約有七成是來自農工醫三學院。

在學系方面，以資訊工程學系的 34 位學生佔最多數，其次是農業機械工程學系 19 位和電機工程學系 18 位，詳細資料請參考表二之分析。從年級來分析，一年級有 100 人（38.2%），二年級 48 人（18.3%），三年級 71 人（27.1%），四年級 43 人（16.4%）。

表二：修課學生所屬院系分析

	修課人數	系別
農學院	80 (21.8%)	農業機械工程學系 19 人 畜產學系 4 人 森林學系 13 人 植物病理學系 3 人 農藝學系 12 人 園藝學系 3 人 農業工程學系 9 人 農業經濟學系 1 人 農業化學系 7 人 植物病蟲害學系 1 人 農業推廣學系 4 人 昆蟲學系 1 人
工學院	57 (21.8%)	資訊工程學系 34 人 化學工程學系 2 人 機械工程學系 15 人 造船及海洋工程學系 2 人 土木工程學系 4 人 人
醫學院	38 (14.5%)	醫學系 14 人 護理學系 3 人 藥學系 13 人 物理治療學系 1 人 醫事技術學系 6 人 職能治療學系 1 人
理學院	31 (11.6%)	地理學系 11 人 數學系 4 人 大氣科學系 6 人 化學系 3 人 心理學系 4 人 動物學系 2 人
文學院	21 (8.0%)	歷史系 8 人 人類系 3 人 外文系 5 人 哲學系 1 人 中文系 3 人 日文系 1 人

電機學院	18 (6.9%)	電機工程學系 18 人
公衛學院	6 (2.3%)	公共衛生學系 6 人
社科院	6 (2.3%)	政治系 3 人 社會系 2 人 經濟系 1 人
管理學院	5 (1.9%)	資訊管理學系 2 人 財務金融學系 2 人 國際貿易學系 1 人

二、學生學習紀錄分析

在教室上課可以點名來確認學生的出席率，網路教學則可以點選次數和登入次數來分析學生的出席情況。本課程自 2000 年 2 月 22 日啓站至 6 月 20 日學期結束為止，共計約 4 個月的時間，課程網站之總點選次數高達 17 萬次，平均每位註冊學生之點選次數為 600 次。註冊學生之總登入次數近 9,000 次，每位註冊學生之平均登入次數約為 32 次。(詳見表三之學生出席率分析)

表三：學生之出席率分析

總點選次數	每位註冊學生 點選次數	註冊人數	註冊學生 總登入次數	每位註冊學生 平均登入次數
170,616	600.76	284*	8,953	31.52

*：表示本課程有 22 位旁聽的學生。由於本系統係以學號註冊，所以會有註冊但未選課之旁聽學生。本課程因修課學生人數較多，為免造成系統負擔，在學期期間本課程是不對外開放，但有些對本課程有興趣的同學仍會以學號註冊進入本系統。目前本系統已對外開放，歡迎有興趣的先進同道以 guest 進入觀閱，並給予批評指教。

接下來，進一步針對學生之登入次數和上網時段詳加分析。

1. 登入次數

自 2 月底建站開課起自學期結束為止，約 4 個月（3 月至 6 月）不到的時間進站之總次數為 8,953 次，至 7 月 26 日為止，則有 9,021 次。由上述數字可知，同學在學期結束後迅速撤退，原來每個月平均上站人數有 2,000 多次，而 6 月到 7 月一個月的時間，卻只有 68 次，人數相差懸殊。

再從學生之個人登入次數來看，進站次數最多的是 200 次，這位同學應該是平均每天都不只上課程網站一次。其次是 90 幾次和 80 幾次的各有 2 位。學生的平均上站次數是 33 次，因為本課程共有 15 個單元，如果是一位有效率

的同學，可以上站登入一次即完成教材閱讀、線上測驗和參與討論的活動，有些單元的線上測驗是實做性質的，同學們可能會上站一次將演練題目列印出來，待做完之後再上站繳交，故每個單元上站一兩次是必然的。由表四之學生登入次數四分位數分析可知，登入次數最多的前 25% 是登入 41 次以上。

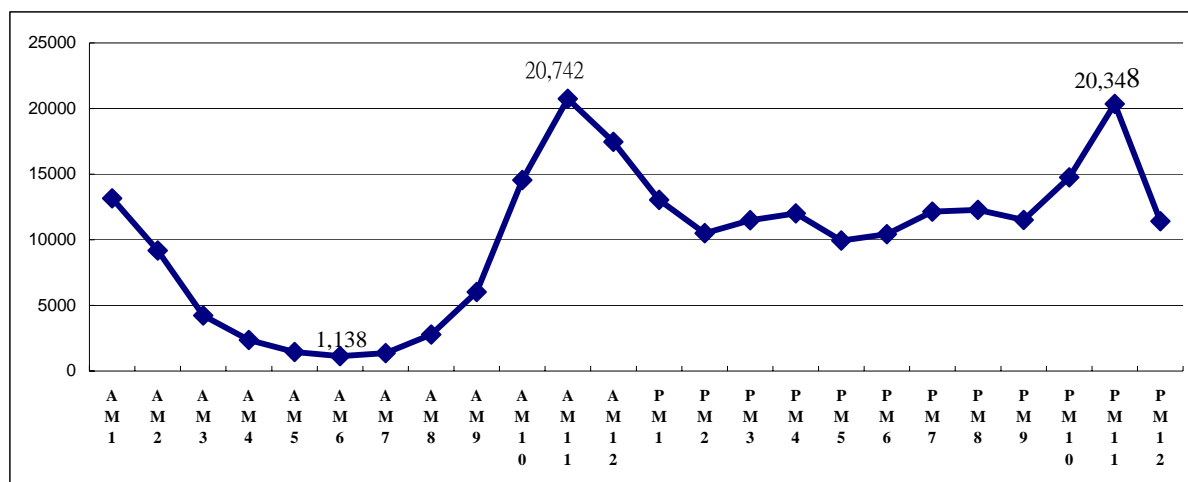
表四：個別登入次數分析

平均登入次數	33.45次
第一分位數 (0~21)	71人
第二分位數 (22~29)	61人
第三分位數 (30~41)	68人
第四分位數 (41次以上)	62人

2.上網時段

根據本課程一學期之紀錄，由圖九之分析可知，一天 24 小時中，恰好有 2 個上網的高峰，第一個高峰是上午的 11 點 (20,742)，第二個高峰是晚上的 11 點 (20,348)，這兩個時段的上網人數都超過 2 萬人次。

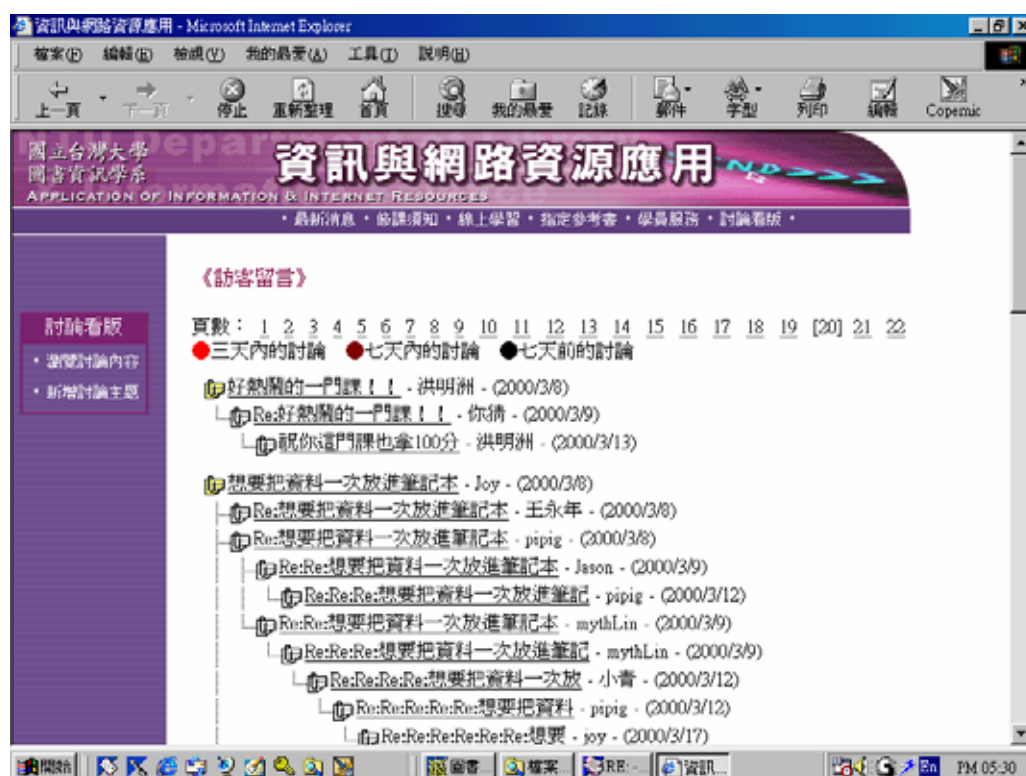
而早上的 6 點、7 點、5 點是上網人數最少的時段。尤其是早上 6 點，上網人數只有 1,138 人次，只有顛峰時段的 5.5% 而已。



圖九：「資訊與網路資源利用」之上網時段分析

三、學生參與討論情況分析

教育界運用網路科技革新教學之許多案例顯示，網路科技最能夠發揮其屬性專長幫助教學的重點項目之一即是電腦中介溝通(Computer-Mediated Communication)。網路科技如電子郵件、電子佈告欄、討論看板等可以使傳統的教師與學生之間的溝通與同儕之間的溝通產生革命性的、根本的質變。(註5)而討論看板或留言板之非同步、多方向(老師與學生、學生與學生、旁聽生也可以參與)、個別化的溝通屬性，最為適合用來促進學生溝通與合作學習，有同學就表示「從課程討論處得知不錯的網站」與「學習方法」；而且網路教學系統還有自動記錄的功能，在討論看板上的發言都有文字記錄，使得網路溝通更有效率。本課程闢有討論留言板，而且每個單元也都闢有討論看板，參見圖十。



圖十：「資訊與網路資源利用」之留言板例示

根據系統紀錄之統計結果發現(參見表五)，平均每位修課的同學有 5.26 次的發言，這絕對是傳統教室上課所無法達成的效果，而且網路上的討論是自動記錄的，不會說完了就忘了，同時是可回溯的，任何時候都可以回來接續之前的話題。再深入分析可知，參與討論最踴躍的同學有多達 131 次的發言，其次是 90 次和 60 次，各有一位同學。然而很遺憾的是，大多數的同學只是扮演旁觀者的角色，有 106 位學生(40.5%)並未參與線上討論，我們

可能會認為這些沒有發言的同學都是不喜歡上網、不常上網的，事實上這 106 位學生中，有一位同學上站次數是 200 次，一學期也不過是 4 個月的時間（統計資料結算至 6 月中旬學期結束），其次是 74 次和 60 次的各一位，50 多次的有 3 位，40 多次的有 4 位，30 幾次的有 16 位，可見得有些同學還是不習慣在網路上發言，不習慣以打字的方式提出問題（或者是打字對某些同學來說就是一項挑戰），不習慣把自己的經驗與別人分享，這是在推廣網路教學時值得注意的現象。雖然這種情形與教室上課其實是一樣的，大部分同學只是聆聽而已，不發問也不參與討論，但是互動討論、同儕學習是網路學習的一大優勢，如何設計更有吸引力的誘因，讓更多的同學願意上網討論，是本課程設計下階段需要加強的地方。

表五：參與討論次數分析

平均參與討論次數	5.26次
第一分位數（0）	106人
第二分位數（1）	34人
第三分位數（1~5）	62人
第四分位數（5次以上）	60人

四、學生參與線上測驗情況分析

有 135 位同學完成了 14 次的線上測驗，換句話說，約有 52% 的同學每個單元都有按時上網學習並完成自我測驗。有 66 位同學完成 13 次的線上測驗，有 29 位同學完成 12 次的線上測驗，有 10 位同學完成 11 次的線上測驗，有 8 位同學完成 10 次的線上測驗。總言之，有 248 位同學（約 95%）完全滿足課程評鑑的要求，完成 10 次的線上測驗。

由此分析可知，網路教學沒有了教室上課的時間束縛，同學反而更能按照進度滿足課程的要求。有部分同學在討論看板上反應，網路教學雖然不用到教室上課，可是比需要到教室上課的壓力還大，因為每週均需自主學習，按進度完成測驗，就學習效果和出席表現來看，相較於教室的實體教學應是有過之而無不及。

伍、網路學習經驗

為進一步了解學生的網路學習經驗與對網路教學之看法，筆者於期末時進行問卷調查，由於本課程是全程網路教學，所以問卷調查是以電子郵件方式回收，共回收 188 份問卷，回收率約是 71.8%。接下來即針對問卷調查中有關網路學習

經驗部分，加以分析。

一、對網路教學之認識

由表六之分析可知，在選修「資訊與網路資源利用」課程之前，只有 11.7% 的學生有網路教學或是非同步教學的經驗，有些同學是上過洪明洲教授的管理學課程，有些是上過筆者自己開的非同步教學課程，其他則有環境衛生概論、生物化學、食品營養、人文地理、經濟地理、衛生保健、經濟學、多媒體藝術導論、統計學、園藝技術等臺大非同步教學課程。

有 6.4% 的學生上網看過網路教學或非同步教學的網站，同學們看過的是亞卓布，以及臺大和清華大學的非同步教學網站。以目前各大學紛紛推廣非同步教學，社會上也大力鼓吹網路學習的情況相比較，這樣的比例算是偏低的。至於聽都沒聽過網路教學的，也佔了 9%。還好大部分的同學（約 73%）是有聽過網路教學或是非同步教學的。

同學對網路教學之認識與年級並無顯著相關，聽都沒聽過網路教學的同學，一到四年級都有，上過網路教學課程的也是各年級都有。

表六：修課學生之網路學習經驗

	人數	百分比
有聽過網路教學或非同步教學的網站	137	72.9%
上過網路或非同步教學的課程	22	11.7%
連聽都沒聽過	17	9.0%
有上網看過網路教學或非同步教學的課程	12	6.4%
總計	188	100%

二、對本課程之認知

由表七之分析可知，有近 46% 的同學在上課之前就已經知道「資訊與網路資訊利用」這門課是網路教學的課程，換句話說，另外的 102 位同學（54%）是上課以後才知道的，他們的勇於嘗試是值得嘉獎的。

表七：修課學生對本課程之認知

	人數	百分比
選課前不知道本課程採網路教學	102	54.4%
選課前即知道本課程採網路教學	86	45.7%
總計	188	100%

由前述分析可知，半數以上的同學在上課前並不知道本課程是網路教學。進

一步分析學生是由何處得知本課程之相關資訊，由表八可知，有 35%的學生是由教務處所印製的紙本課程表中得知，其次是臺大網站的課程資訊（25%），還有近 20%的學生竟然是因為同學要修被拉來做伴的，另外有近 13%的學生是以前修過的學生推薦而來的。由分析可知，近六成的學生還是透過教務處得知本課程之相關資訊，另一方面也反映本課程之口碑行銷還有待努力。

表八：修課學生由何處得知課程相關資訊

	人數	百分比
從教務處印製的紙本課程表中得知	66	35.1%
從臺大網站的課程資訊中得知	47	25.0%
同學要修，硬拉我來作伴	37	19.7%
以前修過的同學告知	24	12.8%
從臺大非同步教學網站得知	10	5.3%
其他	4	2.1%
總計	188	100%

三、對教室的依賴

這門課的成績評鑑都是來自於網路教學，到底同學們對教室的依賴程度有多高呢？由表九之分析可知，有 109 位同學（58%）有到教室上過課，其中上過 5 次以上的有 20 位（10.6%），但是以上過 1、2 次的同學最多，有 67 位（35.6%）。換句話說，沒到教室上過課的同學有 78 位（41.5%）；至於沒到教室上課的主要原因是認為網站上的內容已經足夠了（51 位，27.1%），其次是太忙了沒時間去教室上課（19 位，10.1%）。

到底同學們覺得這門課有沒有需要到教室上課呢？只有 79 位同學（42.0%）認為有需要，而大部分同學（106 位，56.4%）認為沒有需要。由回卷同學的意見可以反映，大部分同學支持這門課是可以完全以網路教學，不需要教室上課的。可惜問卷設計時未將到教室上課的原因列入調查，所以無從得知同學覺得沒有需要，還是會到教室上課的原因。

表九：修課學生之教室出席情況

	人數	百分比	累積百分比
有到教室上課五次以上	20	10.6%	10.6%
有到教室上課三、四次	22	11.7%	22.3%
有到教室上課一、二次	67	35.6%	58.0%
因為太忙了沒時間到教室上課	19	10.1%	68.1%
因為網站上的內容足夠，所以沒有到	51	27.1%	95.2%

教室上課			
沒有原因，只是都沒去	8	4.3%	99.5%
未填答	1	0.5%	100%
總計	188	100%	100%

四、接觸網際網路的時間

由表十之分析可知，超過半數的學生接觸網際網路時間不超過 3 年，接觸網際網路時間少於 1 年的有 21 位，佔 11.2%，而接觸網際網路時間超過 5 年的只有 22 位(11.7%)。

表十：接觸網際網路的時間

	人數	百分比	累積百分比
未滿半年	4	2.1%	2.1%
半年~1 年	17	9.0%	11.2%
1 年~3 年	81	43.1%	54.3%
3 年~5 年	63	33.5%	87.8%
5 年以上	22	11.7%	99.5%
未填答	1	0.5	100%
總計	188	100%	100%

五、上網頻率

由表十一之分析可知，有八成的學生是每天都上網的，更有 65%的學生表示是每天上網多次，而每週上網的學生人數更高達 99%，可見學生上網頻率是相當的頻繁的。。

表十一：上網頻率

	人數	百分比	累積百分比
每天多次	123	65.4%	65.4%
每天一次	30	16.0%	81.4%
每週二到六次	33	17.6%	98.9%
每月至少一次	2	1.1%	100%
每月少於一次	0	0%	
總計	188	100%	

六、上網地點

那麼學生通常是在家上網，還是學校上網呢？由表十二之分析可知，超過八成的學生是在家也上網，在學校也上網；但是有七成以上的學生主要是在家或是宿舍上網，而只在學校上網的學生只有 2.7%，顯示大部分的學生都有網路設備，並不仰賴學校的設備。

表十二：上網地點

	人數	百分比	累積百分比
只在家（宿舍）	32	17.0%	17.0%
在家（宿舍）為主，也在學校或其他地方	100	53.2%	70.2%
只在學校	5	2.7%	72.9%
在學校為主，也在家（宿舍）或其他地方	48	25.5%	98.4%
其他	3	1.6%	100%
總計	188	100%	

七、上網時段

學生都在什麼時段上網呢？由表十三的分析可知，有八成多的學生是在晚上上網，其次是凌晨。上網時段最稀落的時段是中午 12 點到 2 點，其次是早上的 8 點到 12 點。

表十三：通常使用網際網路的主要時段

	人數	百分比
晚上 7~12 時	155	82.4%
凌晨 12~7 時	76	40.4%
下午 2~7 時	51	27.1%
早上 8~12 時	43	22.9%
中午 12~2 時	32	17.0%

八、上網學習的時段

學生都在什麼時段上網學習呢？由表十四的分析可知，有 67%的學生是在晚上 7 點到 12 點上網學習；其次是下午 2 點到 7 點，有 33.5%。上網學習最稀落的時段是中午 12 點到 2 點，其次是凌晨 12 點到早上 7 點。

相較於表十三之學生上網時段可知，學生上網學習的時段與上網時段略有差異，由於本課程之線上測驗是有期限的，截止時段是凌晨 12 點，所以學生上網學習的時段當然不會是在凌晨，很多同學也表示常常是在做完線上測驗或是繳交完作業之後繼續待在網路上浚遊，無怪乎上網時段最頻繁的是晚上 7 點到 12 點，和凌晨 12 點到早上 7 點，但是上網學習時段卻不在凌晨。另外，此現象亦與前述之系統記錄之上網時段相吻合。

表十四：平常上網學習的主要時段

	人數	百分比
晚上 7~12 時	126	67.0%
下午 2~7 時	63	33.5%
早上 8~12 時	42	22.3%
凌晨 12~7 時	37	19.7%

中午 12~2 時	20	10.6%
-----------	----	-------

陸、對課程的滿意程度

筆者為了解學生對課程的滿意程度，分別針對本課程之整體滿意程度以及對本課程各項功能之滿意程度，以七點尺度來衡量，7 表示非常滿意，1 表示非常不滿意。由表十五之分析結果顯示，回卷學生對本課程之整體滿意程度是 5.84（標準差 0.94）；有 50 位同學給予 7 分非常滿意之評價；有九成四以上的學生給予 5 分以上的評分，顯示回卷同學對於本課程之整體滿意程度算是相當高的。

進一步分析同學對本課程之各項功能與服務之滿意程度，由表十五之分析顯示，同學對課程內容的滿意程度最高，平均數是 5.99；其次是對老師和助教的滿意程度，平均數是 5.88；五項功能中同學最不滿意的是討論看板，平均數是 4.84，五項功能中也只有討論看板的平均數低於 5 分，雖然標準差略高，但是若就課程改善方向來看，討論看板的經營絕對是迫切需要改善的一環。

從顧客滿意的角度來看，滿意的顧客應該是會再利用的，所以詢問同學會不會推薦其他同學選修這門課呢？結果出乎意料之外，竟然有 187 位同學回答會，只有 1 位同學說不會。

表十五：課程滿意程度分析

	平均數	標準差	7	6	5	4	3	2	1
對這門課的整體滿意程度	5.84	0.94	50 26.6%	72 38.3%	55 29.3%	8 4.3%	2 1.1%	1 0.5%	0
對這門課線上學習的課程內容的滿意程度	5.99	0.91	60 31.9%	81 43.1%	35 18.6%	11 5.9%	1 0.5%	0	0
對這門課線上測驗的滿意程度	5.22	1.26	27 14.4%	58 30.9%	57 30.3%	32 17.0%	6 3.2%	6 3.2%	2 1.1%
對這門課討論看板的滿意程度	4.84	1.21	18 9.6%	36 19.1%	59 31.4%	53 28.2%	19 10.1%	1 0.5%	2 1.1%
對這門課老師與助教的滿意程度	5.88	1.05	63 33.5%	64 34.0%	41 21.8%	18 9.6%	0	2 1.1%	0
對這門課課程系統的滿意程度	5.54	1.16	39 20.7%	66 35.1%	55 29.3%	20 10.6%	4 2.1%	2 1.1%	2 1.1%

本課程之教材內容主要參考國外大學圖書館之資訊素養網路教材編寫而成，為了解教材內容是否真能滿足學生之需求，進一步請同學針對本課程之十四講內容勾選其印象最深刻之單元，覺得最有用的單元，和對同學毫無幫助之單元，每項均請同學說明原因，以做為改進教材之參考。

由表十六之分析可知，同學們印象最深刻之單元為第十講之網路資源搜尋工

具與檢索技巧，有 74 位同學（39.4%）表示印象深刻；其次是第八講之博碩士論文與報紙，有 36 位同學（19.1%）表示印象深刻；排名第三的是第四講的研究策略，有 30 位同學（16%）表示印象深刻。

同學們認為最為有用的單元也是第十講之網路資源搜尋工具與檢索技巧，有 83 位同學（44.1%）表示最為有用；其次是第八講之博碩士論文與報紙，有 44 位同學（23.4%）表示最為有用；排名第三的是第六講的期刊與會議論文，有 40 位同學（21.3%）表示最為有用，接續是第七講。本課程為使每週之教材內容平均，因此將期刊與會議論文分成兩個單元，第六講介紹資料庫之檢索策略、索引及摘要、期刊與雜誌之區別、如何利用期刊索引以及如何由書目資料找到原文；第七講則介紹期刊目次服務、引用文獻索引和會議論文之查檢。

表十六：修課學生對教材內容之評估

	印象最深刻	最有用	毫無幫助
第一講 資訊流	14 7.4%	6 3.2	55 29.3
第二講 建立背景知識	13 6.9	14 7.4	9 4.8
第三講 研究主題	25 13.3	18 9.6	4 2.1
第四講 研究策略	30 16.0	29 15.4	2 1.1
第五講 圖書	18 9.6	22 11.7	8 4.3
第六講 期刊、會議論文(上)	29 15.4	40 21.3	8 4.3
第七講 期刊、會議論文(下)	19 10.1	38 20.2	8 4.3
第八講 博碩士論文與報紙	36 19.1	44 23.4	8 4.3
第九講 網路資源：序言與網站分類	19 10.1	28 14.9	9 4.8
第十講 網路資源：搜尋工具與檢索技巧	74 39.4	83 44.1	8 4.3
第十一講 網路資源評估與利用	25 13.3	32 17.0	5 2.7
第十二講 資訊品質之評估	16 8.5	18 9.6	6 3.2
第十三講 資訊組織	8 4.3	13 6.9	4 2.1
第十四講 引用資訊	9 4.8	13 6.9	8 4.3

由同學印象最深刻和認為最為有用的單元顯示，網路資源搜尋工具、博碩士論文和期刊，都獨佔鰲頭可知網路資源、博碩士論文和期刊資源對同學之重要

性。就來聽聽看同學們的看法：有同學是與個人的經驗比對，「我曾爲了做報告上網找不到資料苦惱不已，謝謝老師教我這些檢索學術資料的方法」、「上網查資料時，往往因爲太多的東西而眼花撩亂」、「因爲現在的網路太發達了，常常一找就是一大堆，不愁找不到，這時候這兩講介紹的特別實用」；也有同學悔不當初：「我現在才知道我笨很久了！」、「我頭一次知道網路是如此便利，不用在圖書館死命一本本找」；更多同學是「因爲 web 是日常生活最常用的！也是我較感興趣的！」、「我即將升上大四，要開始作專題，所以蒐集資料的方法對我很重要，有正確的方法才能正確而有效率的找到我需要的東西，對我來說網路和論文期刊是最需要用到的東西，老師提供了我尋找這些資料的方法和使用時該注意的地方，使我覺得獲益良多」、「因爲可以馬上在網路上得到證實與應用所以我很喜歡」。綜合而言，大部分同學是覺得較有用、常用常接觸、合興趣。

進一步詢問同學認爲毫無幫助的單元，大部分同學都抱持鼓勵的態度：「都有可參考之處」、「多少都有幫助啊…怎麼可能完全沒幫助呢…」，但是仍然有 55 位同學指出第一講資訊流是毫無幫助的，覺得「有點多餘」或「不具實用性」。

同學對各單位的評價和看板的討論，都是本課程教材增修的重要參考依據。雖然有同學「護課」心切，每講都勾有用，至於毫無幫助則留白，原因是它不希望任何一講的教材內容被拿掉，但是教材內容還是要配合同學的經驗與期望，因此第三版教材內容將刪掉第一單元。爲感念這幾位同學的忠誠，將增設附錄，收錄資訊流與第二版已刪除之學術溝通，供有興趣之同學參考。

柒、對網路教學的看法

爲了解同學對網路教學的看法，進一步將網路教學的特性分爲上課彈性、連線方便性、課程內容安排、成績評量方式和上課的互動性五個構面，設計 15 個問項的問卷，請同學就各問項表達其同意程度，以七點尺度來衡量，以 7 表示非常同意，6 表示同意，5 表示有點同意，4 表示無意見，3 表示有點不同意，2 表示不同意，1 表示非常不同意。

由表十七之分析可知，同學對上課彈性的認同度最高，平均數全部高於 6，其中以「網路教學讓我更能彈性安排學習時間」的平均數最高(6.45)，而且也是標準差最小的，有 112 位同學，近六成，勾選非常同意，勾選 5 以上的同學有 182 位同學，換句話說，只有 6 位同學不認同網路教學學習時間的彈性，顯示同學對網路可以彈性安排學習時間的高度認同。其次是「網路教學使我不須爲了上課而奔波往返」，然後是「網路教學讓我能夠根據自身學習能力而調整進度」。由此結果可知，同學最重視的是網路教學的上課彈性，其中又以學習時間和學習地點的彈性最受學生青睞，其次才是個人化學習的彈性。

同學認同度次高的是課程內容安排。有 114 位同學「覺得網路課程的安排較傳統教學方式更爲生動活潑」，佔六成；其次是「網路上的教材可以幫助我更容易吸收及瞭解課程內容」，有 106 位同學勾選同意，佔 56.3%；最後是「我覺得網路課程的版面設計很吸引人」，有 67 位同學勾選同意，佔 35.6%；事實上爲顧及網路頻寬問題，本課程之教材沒有酷炫的動畫和圖片影像，是以文字內容爲主，沒有擷取畫面做說明，只是適時加入超連結功能，版面編排可謂簡單清晰。

在連線方便性方面，同學並不覺得「常會因網路塞車而花費許多不必要的等待時間」，也不會「因爲沒有買電腦，所以上網上課是一件麻煩的事」；顯示國內之科技基礎建設似已可滿足網路教學之需求。由前一節之上網地點與上網時間分析可知，有七成同學是在家或是宿舍上網，而上網時段又多集中在晚上。

在成績評量方面，爲了解線上測驗是否真能反映學生之學習，詢問「我覺得在網路上考試請人代考很容易」，有 66.5%的學生同意；但是當問學生「網路測驗方式與安排，誘使我想請人代考」時，有 70.8%的學生堅決地表示不同意。

在上課的互動性方面，學生並不覺得「缺乏老師的面授，感到吸收程度降低」；但是同意「比起傳統教學，網路教學的單獨上課方式讓我更自在」，平均數是 5.67，有 154 位學生（81.9%）同意。另有 99 位學生（52.7%）同意「在網路教學方式下，我較從前更樂於提出問題」。此分析也充份支持前述之登入/點閱次數分析和討論看板參與情況分析，顯示網路教學的最大優勢：個人化學習和個別化溝通，確實獲得學生的支持。

表十七：對網路教學的看法

	平均數	標準差	7	6	5	4	3	2	1
(一)上課彈性									
1. 網路教學讓我更能彈性安排學習時間。	6.45	.93	112* 59.6**	57 30.3	13 6.9	2 1.1	0	2 1.1	1 0.5
2. 網路教學讓我能夠根據自身學習能力而調整進度。	6.10	1.01	73 38.8	76 40.4	26 13.8	6 3.2	5 2.7	1 0.5	0
3. 網路教學使我不須爲了上課而奔波往返。	6.41	1.00	117 62.2	44 23.4	17 9.0	4 2.1	4 2.1	0	1 0.5
(二)連線方便性									
4. 我常會因網路塞車而花費許多不必要的等待時間。	3.77	1.95	18 9.6	19 10.1	32 17.0	29 15.4	22 11.7	43 22.9	23 12.2
5. 我因爲沒有買電腦，所以上網上課是一件麻煩的事。	2.27	1.76	6 3.2	4 2.1	5 2.7	23 12.2	9 4.8	51 27.1	87 46.3
(三)課程內容安排									
6. 網路上的教材可以幫助我更容易吸收及瞭解課程內容。	5.57	1.11	36 19.1	70 37.2	53 28.2	20 10.6	6 3.2	2 1.1	0
7. 我覺得網路課程的版面設計很吸引人。	5.14	1.17	20 10.6	47 25.0	65 34.6	40 21.3	13 6.9	1 0.5	0

8. 我覺得網路課程的安排較傳統教學方式更爲生動活潑。	5.62	1.12	37 19.7	77 41.0	46 24.5	16 8.5	10 5.3	1 0.5	0
(四)成績評量方式									
9. 我覺得在網路上考試請人代考很容易。	5.13	1.57	40 21.3	46 24.5	39 20.7	39 20.7	9 4.8	8 4.3	6 3.2
10. 網路測驗方式與安排, 誘使我想請人代考。	2.69	1.63	5 2.7	4 2.1	17 9.0	28 14.9	27 14.4	53 28.2	53 28.2
(五)上課的互動性									
11. 缺乏老師的面授, 我感到吸收程度降低。	3.55	1.58	5 2.7	16 8.5	32 17.0	36 19.1	42 22.3	41 21.8	15 8.0
12. 比起傳統教學, 網路教學的單獨上課方式讓我更自在。	5.67	1.23	54 28.7	60 31.9	40 21.3	22 11.7	9 4.8	2 1.1	0
13. 在網路教學方式下, 我較從前更樂於提出問題。	4.75	1.31	15 8.0	34 18.1	50 26.6	64 34.0	16 8.5	5 2.7	2 1.1
14. 不能在課堂中直接感受教授個人風格魅力, 對我而言是種損失。	4.60	1.42	15 .08	33 17.6	48 25.5	62 33.0	13 6.9	10 5.3	6 3.2
15. 網路教學會減少同學間相互學習的機會。	4.52	1.56	14 7.4	42 22.3	44 23.4	35 18.6	33 17.6	12 6.4	7 3.7

* 填答人數 **百分比

捌、結語

本文僅就個人之教學經驗加以整理, 詳細之教材內容可在教育部的網站上觀閱<<http://course2000.moe.edu.tw/infosense>>, 尙祈先進同道不吝指正, 冀期建立一套更符合需求之資訊素養網路教材。

資訊能力的培養是終身學習的紮根工作, 更是圖書館責無旁貸的任務。從積極面來看, 資訊素養計畫絕對是各級圖書館最值得加值包裝、行銷, 最具效益的產品, 如果您還遲疑, 且來聆聽顧客的聲音: 「網路和圖書館是我們搜尋資料最方便的地方, 所以如何使用這兩種工具使其發揮最大功效應是我學到最多的地方!!」、「我想現在不管在修什麼課或做研究在在都需要查資料(包括期刊、報紙、圖書等), 所以這些內容我現在都已用在生活上, 減少了一些以往必須浪費的時間」。有位同學更貼心地說: 「圖書館現在是我的好朋友」, 如果圖書館能成爲每位同學、每位市民的好朋友, 圖書館的形象焉有不提昇之理!

【誌謝】 感謝臺灣大學管理學院洪明洲教授提供 VICAS 教學平台做爲「資訊與網路資源利用」網路教學課程之用, 更感謝洪教授之助理蔡碧鳳小姐與研究團

隊提供技術支援，以及臺大圖資所魏令芳、呂淑惠、林淑婷之協助，使得本課程得以順利進行。

附註

- 註1：謝寶媛，當滑鼠遇到知更鳥（臺北市：華文網，民國 89 年 11 月）。出版中
- 註2：洪明洲、黃汝韻，「『管理學』網路教學平台--VICAS的平台架構」，台大網路教學論壇，寫作日期：89 年 3 月，掛網日期：1999/4/8。
<<http://140.112.110.130/education/f9.asp?list1=3>>
- 註3：田耐青、洪明洲，「電腦中介溝通與高等教育教學革新」，臺北師院學報 11 期（民國 87 年 6 月），頁 1-22。
- 註4：林奇賢，「網路學習環境的設計與應用」，資訊與教育雜誌 67 期（民國 87 年 10 月），頁 35。
- 註5：同註 3，頁 3。