

交大的網路教學與學習經驗 從W3CC到互評系統

袁賢銘、劉旨峰、邱繼弘（資訊科學系）
林珊如（教育學程中心）

引言

近年來大學校園網路異常的熱絡，許多學生慣於上網尋找資料，或與志同道合的夥伴透過電腦連線交換意見，網路環境不但使自由蒐尋資料、自我學習的機會大增，學習群體更能自如地互動與討論，伙伴間的合作學習型態也出現多樣的面貌。近年來我們成立網路課程管理中心，將課程內容與相關資訊放上全球資訊網，並以專用的課程BBS站來吸引學生上網討論，增進師生與同學間的互動與溝通。架設此種網路學習支援環境在理念上是受到教育理論中建構主義、社會建構主義、與合作學習等觀點的肯定。

網路教學經驗中我們已獲得不少同學的正面回應，目前正在試行的網路同儕互評學習系統，著重於引發學生的綜合設計(網頁)、對他人作品進行審查評論、與自我測試出題等教育學上認定的高層思考能力，而這些高層能力是以往的教學環境難以培養的。我們期盼借網路之助，使高等教育因人與資料、人與人的自由激盪，促成豐富而精緻的學習成果。

W3CC(World Wide Web Course Center)

目前學校的教學方式，主要是老師直接授課，以師生討論來輔助學習，並在課後讓學生做作業練習。電腦輔助教學的興起，讓學生的學習不只限制在課本上，也不只在課堂上，利用資訊多樣化的展現，減少枯燥且呆板的課本內容，增進學生學習的興趣，讓學生隨時隨地都可以學習，增加學習的機會。W3CC就是根據這個概念，在網路上提供多媒體即時教學環境，整合課程內容、課後討論、作業評分等功能，提供一個完整的學習環境，讓學生可以透過網路進行學習活動。使得不論是學生或沒有機會入學的人，都可以在這個完整的學習空間中求取知識。

在此老師授課的內容是以 HTML 格式編寫，HTML裡可以包含文字、圖片、聲音甚至於影片等，讓老師可以利用多元的方式來表現課程內容，教材放上Web之後，修課的同學便能夠隨時隨地從自己的電腦連線到課程的homepage，選讀課程教材。專為課程學習設計的 BBS 提供所有修課的同學，互相討論學習心得、分享學習經驗的場地。老師也可以從學生在BBS的發表情形，得知學生學習情況。這個功能整合在我們

所設計的課程homepage裡，使用者可以利用所修習課程的列表，進入不同的討論區。

同儕群力解決問題的學習理念與BBS的結合

以往在交大已有多位老師透過 News 或 BBS 來傳達課程資訊，但其功能大致限於發佈課程通告，而未曾把 News 與 BBS 開拓為師生討論、互動的空間。而我們的構想是將 BBS 當成一個開放式的討論空間，在此老師及助教(甚或由同學主動)把與教學主題相關的論題提出來放上網站及 BBS，讓各組同學進行討論與解決問題，各組間可相互競爭或合作交流，老師與助教皆可在適當的時機給予指點。

我們發現這種同儕群力解決問題的學習方式，在剛開始時雖然同學的討論並不熱絡，但隨著老師與助教耐心的導引，討論的風氣漸盛，往往學期末每一個版面都有上百封學生的討論文章，而就討論品質而言，同學們的討論都具有相當不錯的水準。

目前對於欲使用 BBS 來教學者有幾項建議：

- 一、如果不是資訊科系學生，最好使用介面較具親和性的系統如 Web BBS 或留言板。
- 二、老師應適時給在板上與他人分享意見的同學一些鼓勵，以刺激大家的討論。
- 三、可對BBS板上的討論內容進行屬質的分析，也可以進行問卷調查，以適時了解同學的接受度與改進方向。

網路同儕互評系統

在網路同儕互評系統中，我們的理念是由老師要求學生透過網路繳交作業，由同學相互審查評分，並提出修改建議，此後要求學生依據建議做後續修改。重覆進行數個回合後，老師可以根據所有同學的評分來替某一份作業打分數。老師好像是期刊的總編輯，所有的學生就像是作者和評審委員。目前以網路進行同學互評的活動，還加上兩個學習的要素：網頁設計以及模擬老師出期末考題的方式自我出題測試。我們所進行的七步驟分別是：

- 一、教師提出某一主題的問題或指定作業。
- 二、學生在規範的範圍內，進行網頁設計，提出自我測試的考題及出題理念說明。
- 三、學生為自我測試的考題做出解答，經由網路互評系統繳交作業。
- 四、學生替其他幾位同學的作業進行審查、評分、並給與建議。
- 五、系統整理多位評審人的評分與建議，通知受評者與老師。
- 六、學生依據評語來修改作業。
- 七、重覆四到六步驟三次。

我們發現這種學習方法能夠讓學生發展更高層次的思考和知識的表達。這套系統在八十六學年度第二學期，由交大修習資訊科學系的兩門課程學生試用，學生普遍能接受並認同這種學習方式。

主題探討 371

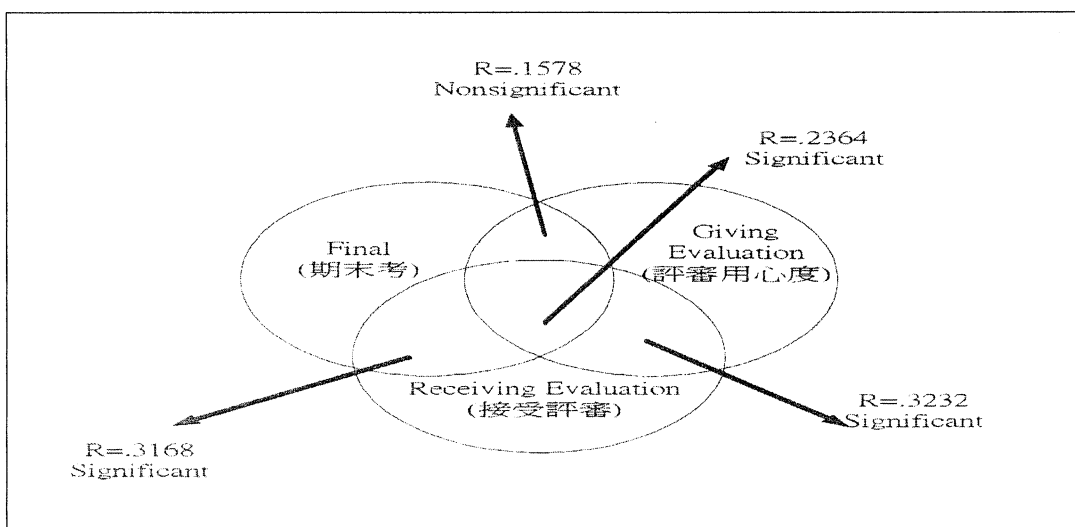
同儕互評學習的成果分析

這套系統經一個學期兩門課程的試用後，我們想知道：同學們有什麼學習成果？以及同學間相互評量別人作業的方式，是不是適當的評分方式？

學期末我們請143位參與的學生給這套同儕互評系統一些意見，很明顯的，同學大多表示這套系統對於他們的學習很有幫助。他們認為這種學習方式能增進學習興趣，並且因為進行評審，額外有機會觀摩同學們的作業，學習到許多由別人花心血所整理的學習資料(試題說明、解題方式)，整體而言，是一個很不錯的學習方式。

但是也有少部份人對於同學評分的公平性有質疑，認為其比重不應超過老師給分。同學相互評分是不是一種適當的評量方式？任課老師與助教分別對學生參與互評的認真程度加以評分，形成同儕互評[評審用心度]的分數，每位學生受到其他同學的評分是為期末考題網頁設計作業[接受評審]的成績，期末考的一部份真的以學生所設計的優良考題為題目，因而有[期末考成績]。統計的結果是：

- 一、個人[評審用心度]與考題網頁設計作業[接受他人評審]的成績，在排除與[期末考成績]的關連後，仍有非常顯著的正向淨相關($R = 0.3232, P < .01$)，顯示同儕互評中審查他人作品的投入度愈高，則別人審查自己作品的成績也愈高。
- 二、[接受評審]與[期末考成績]，在排除[評審用心度]的影響力後，仍有非常顯著的正向淨相關($R = 0.3168, P < .01$)，顯示別人審查自己作業的成績愈高，則期末考成績也愈高。
- 三、至於[評審用心度]與[期末考成績]，在排除[接受評審]的成績影響力後，其正向的淨相關並未達到顯著水準($R = 0.1578, P = .06$)，但是[評審用心度]、[接受他人評審]、與[期末考成績]三者確有顯著的部份相關($R = 0.2364, P < .05$)，顯示光是審查別人作品用心者不見得能在期末考得高分，必須兼具審查用心且對自己的作業用心，才能有好的期末成績。



同儕互評包含貢獻給別人(審查)、與利用別人的貢獻來改進自己的作業，我們發現二者中，只有利用別人的貢獻以促進自我成長對期末考成績而言是良好的預測指標。只知貢獻給別人而不會利用別人貢獻的學生無法在期末得高分，顯示在同儕互評學習方式中的優勝者應該是能善用高層思考能力，尋求適當學習策略的學生。總之，如果我們承認期末考分數能顯示學生所學得的能力，則同學互評應是適當的評量方式。

目前對於欲實施網路同儕互評學習方式者，有幾項建議：

- 一、在設計出題之前先讓同學有機會討論，即提供適當的工具如Web BBS或留言版讓同學先行討論。
- 二、在評分時讓同學討論，我們認為給分數是一個相當棘手的課題，如果由十個同學對某一份作業評分，可以像是審查會的模式，由審查人充份討論後，找出一致同意的評分與評語，這樣的評分相信會更公平且更具說服力。

結語：資訊與教育的整合需逐步發展

進行網路教學與學習無法一蹴可及。以教材而言，在網路資源中，中文資料並不多，需要教師或網頁發展者能互相分享網路教材資源，以達到物盡其用的目的，或防止浪費人力開發相同的成品。此外，如何善用網路的特性(如：提供合作學習的多元管道、無遠弗屆的資訊蒐索)，避開網路造成的學習陷阱(如：學生不當地沉迷於網路，無法自我節制)都還需要資訊界與教育學者共同努力釐清。

作者介紹

袁賢銘，現任國立交通大學資科系教授，學歷馬里蘭大學資訊科學博士，專長為分散式系統、容錯計算、網路合作學習、多媒體網路教學、遠距教學。

林珊如，現任國立交通大學教育學程副教授，學歷南加州大學哲學博士，專長為認知心理、教育心理、遠距教學。

劉旨峰，現為國立交通大學資科系研究生，學歷國立交通大學資科系學士，專長為網路合作學習系統研發、多媒體網路教學系統研發。

邱繼弘，現為國立交通大學資科系研究生，學歷國立交通大學資科系學士，專長為網路合作學習系統研發、多媒體網路教學系統研發。