

# 行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

## 電腦中介溝通應用在統計資料分析之訓練

Computer-Mediated Communication Applied in the Training of  
Statistical Data Analysis

計畫類別：個別型計畫      整合型計畫

計畫編號：92-2118-M-032-004-

執行期間：92年08月01日至93年07月31日

計畫主持人：張玉坤      淡江大學數學系

共同主持人：

本成果報告包括以下應繳交之附件：

赴國外出差或研習心得報告一份

赴大陸地區出差或研習心得報告一份

出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：淡江大學數學系

中華民國九十三年八月三十日

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

計畫編號：92-2118-M-032-004-

執行期限：92年08月01日至93年07月31日

主持人：張玉坤 淡江大學數學系

共同主持人：

## 一、摘要

### 中文摘要

統計應用課程(如：線性模式、存活分析等)的訓練過程中，最大的缺憾是實務資料的取得不易。有些課程甚至僅是著重在理論式子的推導，欠缺實務資料的操演，使得學生常將統計課程當成數學來唸，造成日後無法處理(分析)實際資料的窘境。

十幾年的統計諮詢工作，處理過很多實務資料。有些成果已陸續刊登在國內外的期刊上。將這些資料經過整理，在不影響原作者權益的前提下，徵求原作者同意後釋放出來，做為國內統計應用課程的訓練題材。透過適當架構的網路溝通平台，將可提昇統計相關課程之教學成效與學習興趣。

電腦中介溝通(Computer-Mediated Communication, CMC)是近年來台灣的高等教育界嚐試運用網路科技來革新教學的重點項目之一。相較於傳統教學的溝通方式，CMC具有非同步、多方向、個別化、自動記錄等的優點，可提昇學生學習的意願與成效。將整理後的資料置放在網頁上，附上詳實的研究目的與完整的資料說明。國內統計相關領域的學生/研究人員在填妥各人基本資料後可自由下載。相關的問題與分析的結果，可上傳到電子論壇討論區，即所謂的虛擬教室(Virtual Classroom)，透過此討論區，可以使傳統的教師與學生之間的溝通(Teacher-learner Communication)及學生同儕之間的溝通(Learner-learner communication)發揮到淋漓盡致，達到多向溝通相互學習的效果。

**關鍵詞：**電腦中介溝通，統計資料分析，統計諮詢。

### 英文摘要

In the applied statistical training course, e.g. Linear Models or Survival Analysis, one of the most deficiencies is the availability of realistic data. Most of the statistical course focus on the deductive (theoretical) formula without involving any real data for practice that makes the students treat those courses just like another mathematic courses and end up with an awkward situation of unable to analyze the related real data.

Being a statistical consultant over 10 years, I have accumulated many experiences in real data analysis. Some of the results had been published in their related SCI journals. With the permission from the original authors, after some arrangement, those original data sets will become very helpful training materials for statistical courses in Taiwan. After settling some appropriate Internet communication system, it will promote the teaching results and learning interests in the statistical related courses.

Computer-Mediated Communication (CMC) is one of the most important innovative training methods through Internet technology in the higher education in Taiwan. Compare to the conventional training method, the advantages of CMC are asynchronous, multi-directional, individual, and automatic recorded which could improve the learning willingness and results. After rearrangement, a detail description of the study purpose and documented data file will be put in the home page. Every student/researcher is free to download those data files after fill in some

basic personal information. All the related questions and/or the results of the analysis can be uploaded to a discussion section, named Virtual Classroom. In this section, the conventional teacher-learner communication and learner-learner communication can bring the statistical data analysis skill into full play and reach the multi-directional training purpose.

**Keywords: Computer-Mediated Communication, Statistical Data Analysis, Statistical Consultant**

## 二、緣由與目的

利用網際網路互動教學可創造多元化學習及教學環境，國內各領域，如語文學習、生物科技等，已先後成立各自的網路互動教學網站。台灣的網路科技已邁入成熟、普及的階段，影響所及，台灣的高等教育界也開始嚐試運用網路科技來革新教學。國內外已有許多研究案例：在美國著名的例子有西北大學的 CoVis 專案，加州大學柏克萊校區的 KIE 計畫，依利諾大學香檳校區的 SCALE 計畫等(田耐青 1997；邱貴發 1996；曾志朗等 1996)；在台灣則有 CORAL (Chou & Sun, 1996；周倩，孫春在 1996)，SLS 及 LISA (Chen, 1995；陳德懷 1996)等。這些資料顯示，在融入網路以改進教學方式的研究專案中，參與的教師及學生均表示由其教學及學習經驗顯示“網路科技最能夠發揮其屬性專長幫助教與學的重點項目之一即是電腦中介溝通 (Computer-Mediated Communication, CMC)”。簡言之，運用電腦中介溝通建立一個學習環境，教師及學生在其間能夠有

頻繁的、平等的、深入的討論、辯證，與真正的合作學習。進一步剖析則不難發現，相較於傳統教學的溝通方式，藉助電腦中介溝通的教學方式具有許多優勢屬性，如：非同步、多方向、個別化、自動記錄與合作學習(collaborative learning)等，來促進學生學習。而這也正是目前教學科技界一個重要的研究趨勢。

統計是一門應用的科學，在學習的過程中最困難的是“實際資料”的取得與“實戰經驗”的吸取與累積。雖然在相關課程的教科書中不難發現一些可供演練的例子，但是，這些經過刻意篩選/整理甚至“製造”出來的資料很難與“實際資料”的複雜性相比擬。多年的教學經驗顯示，缺乏“實際資料”演練所教導出來的學生，日後面臨“實際資料”待處理時，經常會倏然驚覺已身處空有滿腹經綸卻無從著手的窘境。

有鑑於此，本研究擬整理歷年來統計諮詢所處理過的“實際資料”。在不影響原作者權益的前提下，徵求原作者同意後以 CMC 的方式釋放出來，做為國內統計應用課程的訓練題材，透過適當架構的網路溝通平台達到多方向與合作學習的功能，將可增進教學成效與學習興趣，進而提昇國內統計系所學生/教師/研究人員在實務應用的處理能力。

## 三、結果與討論

入口網頁架設在淡江大學數學系網頁之下，如Appendix 1 之“電腦統計分析網路訓練營”。進入網頁後詳述網頁架設宗旨與目的，如Appendix 2。按“ENTER”後即可進入“資料分析練習區”進行資料下載獲取 Data及其研究目的等相關資訊。另外，“資料分析結果上傳區”及“意見交流區”是主要

溝通平台。“資料分析結果區”則提供參考之分析方法與結果。“資料授權區”則是原著作人授權之相關訊息。

基於智慧財產權的考量，所有掛上網頁之範例資料均為已發表且須事先取得原著作人之同意書，煞費時日。原先規劃兩年的計畫，僅核准一年，時間上較為倉促。因此，先考量統計相關課程中較不易取得之長期相依資料(Longitudinal Dependent Data)，共完成三組。網頁掛上後，至今已有超過五百人次進入。但是，沒有人上傳分析結果，也未在“意見交流區”留言，大都以e-mail、電話或直接到辦公室討論分析方法。明顯發現，現有統計教學在處理實際問題上的能力有待加強。主要的缺失可分為統計軟體的使用與分析結果解讀(Interpretation)能力兩大部份，例如：迴歸分析的係數解讀為斜率或變化率，對非統計專業的人員而言難以理解。因此，本計畫執行期間雖然結束，網頁仍會持續維持且陸續掛上可供分享與練習的範例資料。唯有考慮取消“意見交流區”。

#### 四、計畫成果自評

台灣學生在學習態度上較為保守，公開場合鮮少提問題，網頁具名式的討論專業議題更是望而卻步。本計畫雖未達成預期的網際網路互動教學的效果，但是，資源分享與各別指導的成效則勿庸置疑。期望在陸續掛上可供分享與練習的範例資料時，此種保守型的學習方式能有所改善，達到原先預期的效果。

#### 五、參考文獻

1. 田耐青(1996), “建構論的教與學:由一則電視廣告談起”, 教學科技與媒體雙月刊, 29, 41-47。
2. 邱貴發(1996), “情境學習理念與電腦輔助學習：學習社群理念探討”, 台北：師大書苑。
3. 曾志朗等(1996), “美日電腦輔助教學訪問重點報告”, 科學發展 24, 7, p.563-578。
4. Chou, C. & Sun C. T. (1996), “Constructing a cooperative distance learning system：The CORAL

experience”, Educational Technology Research and Development, 44, p 71-84.

5. 周倩，孫春在(1996), “遠距合作學習環境之設計與建立：CORAL 經驗”, 教學科技與媒體雙月刊, 26, p. 13-21。
6. Chen, T. W. (1995), “Social learning systems：An overview in T. W. Chen & J. Self (Eds.) A tutorial on social learning systems in emerging technologies in Education”, AACE：Sharlottesville, VA.
7. 陳德懷(1996), “全球教育網站。視聽教育新科技國際研討會論文集”, 台北：國立台北師範學院。