

ROAD NEWS

中華道路

季刊  
QUARTERLY

第三十二卷 第三期  
Vol. 32 No. 3



中華民國八十二年七月  
July 1993



# 目 錄

- 論 著：都市公車路網之最佳化設計……………張有恒、王秋惠…… (5)
- 貨暢其流談交通……………陳惠國…… (22)
- 自駕駛行為對油耗、污染之影響分析汽車輸出狀態控制  
模式較佳化之研究 (上) ……………劉英標…… (30)
- 報 告：參加 IRF/ARF 亞太區域道路會議報告……………李建中…… (43)
- 出席國際道路協會第十二屆大會經過報告…………… (55)
- 赴美進修報告……………吳清良…… (56)
- 會 務：中華民國道路協會第十四屆理監事第九次聯席會議記錄…………… (59)
- 中華民國道路協會82年3月1日至82年5月31日收支結餘表及資產負債表…… (64)

封面照片：本會陳理事長出席國際道路協會第十二屆大會於會場內我國國旗前留影

發行人：陳 豫

編 輯：黃泰生

出版人：中華民國道路協會

會址：臺北市長安東路2段184號9樓

電話：(02) 7408286  
(02) 7408290

傳真：(02) 7408290

信箱：臺灣省臺北郵政信箱 30-240 號

Publisher: **Arthur Y. Chen**

Editor: **Tai-Sheng Huang**

Published by:

**The CHINA ROAD  
FEDERATION**

Address: 9th Fl., 184 Chang An E.  
Rd., 2nd Section, Taipei

Tel: (02) 7408286  
(02) 7408290

Fax: (02) 7408290

P. O. Box: 30-240, Taipei

# 赴美進修報告

吳清良\*

吾人非常榮幸獲得中華民國道路協會八十年度獎學金，於八十年八月赴美國麻省理工學院（Masachusetts Institute of Technology）土木工程研究所就讀，並於八十二年一月完成學業返國。

首先得感謝中華民國道路協會及中華工程公司的推薦與栽培，才有此寶貴的機會參與這項在職進修計劃。

在職進修的內容分為兩部份：第一部份是由國際道路協會安排為期兩星期的學前參觀訪問，第二部份則為至麻省理工學院作學術性進修。

## 一、學前參觀訪問

該年度國際道路協會安排的學前參觀訪問計有兩梯次，本人參加第二梯次，時間自八十年八月五日至八月十六日，該梯次計有六位學員，分別來自波蘭、羅馬尼亞、巴林、日本（二人）、及中華民國。

八月五日上午：赴國際道路協會總部報到，會見理事長 Mr. Robertson、副理事長 Mr. Latta、及有關人員，並聽取簡報。另會見美國營造公會（Construction Industry Manufacturers Association）代表 Mr. Peterson，瞭解該公會之運作情形。

八月五日下午：赴運輸部（Department of Transportation）及聯邦公路管理署（Federal Highway Administration）聽取聯邦公路之組織、運作、及研究發展工作簡報。

八月六日全日：繼續聯邦公路管理署之訪問活動，瞭解有關公路設計及預算分配情形。

八月七日上午：赴美國道路運輸承建業協會（American Road & Transportation Builders Association），瞭解其承辦道路工程情形及運用國會議員對有關白宮高級官員施壓以促使其重視道路建設。

八月七日下午：訪問世界銀行（World Bank），瞭解其支援開發中國家的作業情形。

八月八日全日：拜訪 Roy Jorgensen Associates 顧問工程公司，瞭解該公司參與若干州之公路規範設計經過。

八月九日上午：赴貝泰公司（Bechtel Group），瞭解其國際工程發展計劃。

八月九日下午：拜訪 Caterpillar 公司，聽取簡報。

八月十日：自由活動。

八月十一日：自由活動。

八月十二日：由華盛頓市搭火車至紐澤西州 Newark 市，拜訪 Louis Berger 國際顧問公司，並聽取該公司簡報及參觀計算機輔助設計之作業情形。

八月十三日：訪問 Potters 工業公司，並聽取簡報。該公司以設計、生產反光標線及標鈕著稱。

八月十四日：拜會 Port Authority of New York and New Jersey，瞭解該局之作業情形，並參觀其所屬之世界貿易大樓（World Trade

\* 中華工程公司工程師

Center)，及華盛頓大橋 (George Washington Bridge)。

八月十五日：搭機赴明尼蘇達州聖保羅市 (Saint Paul)，訪問 3 M 公司，瞭解該公司有關交通反光標誌之製造、研究發展情形。晚上至該公司反光標誌試驗場參觀實地操作。

八月十六日上午：繼續訪問 3 M 公司。

八月十六日下午：結束學前參觀訪問。搭機返回波士頓赴麻省理工學院報到。

## 二、在校進修之課程內容

1991年秋季：共修五門課，計三十三個單位 (Units)。

1. 電腦於工程問題之解析 (Computer Problems Solving in Engineering)
2. 機率與統計 (Probability and Statistics)
3. 人工智慧系統 (Knowledge Based System)
4. 專題研究——電腦模擬 (Graduate Study)
5. 英文(二)

1992年春季：共修三門課，計三十三個單位 (Units)。

1. 計算機輔助工程(一) (Computer Aided Engineering-I)
2. 資訊技術(一) (Information Technology-I)
3. 策略資訊系統 (Strategic Information System)

1992年秋季：共修二門課，計三十三個單位 (Units)。

1. 資訊技術(二) (Information Technology-II)
2. 碩士論文 (Master's thesis)

題目：以策略資訊系統建立營造公司之品質成本模式。

Quality Cost Model for Construction Firms — A Strategic Information System Approach

總計修畢九十九個單位，其中上課佔七十五個

單位，論文佔二十四個單位，並在八十二年一月十五日經系上之 Graduate Study Committee 批准，復於二月七日經全校研究生畢業資格審查會審查通過，獲得土木工程碩士學位。

## 三、心得與感想

1. 麻省理工學院提供研究生一個非常自由的學習環境，以碩士課程所授與之學位而言，區分為兩類：一為一般碩士 (Master Without Specification)，系上並無規定主修領域，學生可按自己的計劃選課，曾有土木系研究生對人工智慧有興趣，土木專業之課目一堂也沒選，却至電腦系選了許多有關人工智慧的課。雖選課十分自由，但須考量本身能力是否足夠，跨系修課被當者亦不在少數。另為專業碩士 (Master With Specification)，系上規定必須至少有四十三個單位課目與土木專業有關。我雖選不少電腦軟體方面課程，但仍偏重日後於土木專業之應用。

2. 物件導向技術 (Object Oriented Technology) 為將來發展軟體之新工具。它具有傳承性 (Inheritance)，包封性 (Encapsulation)，及多元性 (Polymorphism)。物件為一有機體，結合程序 (Procedure) 及資料 (Data) 為一體，物件與物件間靠訊息傳送 (Message Passing) 來處理所要解決之問題。物件內之資料不易更改或誤改，物件尚可傳承，一經定義後，遇有類似之物件可免重複定義，節省軟體發展時間，且物件可再用於其它軟體 (Reusable codes)，節省軟體發展成本，使設計能專心於問題之解決，不必分心於繁瑣之程式撰寫或資料庫之建立。以物件來作設計軟體時之分工非常容易，物件可分開同時設計，設計者只要提供本物件內欲與其它物件溝通之資料或程序即可，不用操心別的物件是如何撰寫，此舉非常符合分工原則。

3. 管理靠數據，營建管理亦不例外。營建人員過去一直認為營建工程所遇之工作環境比生產工廠有較大之不定性 (Uncertainty)。因而即使收集了數據也不能有效地運用在同類工程中。然而結合資訊技術及統計手法，此類問題將可迎刃而解。由於電腦科技之迅速發展，對資料之儲存容量及處理

速度能力大為提升，且透過統計分析，用迴歸分析及檢定推定方法，在已收集資料中找出共同性或相異性，如此便不難建立起客觀之管理標準。

4.要徑法或計劃評核術 (CPM/PERT) 於美國營建業之運用，根據系上 1991 年之調查，用於工程規劃階段約佔90%；用於工程執行階段僅作時間排程者 (Scheduling) 約佔50%；用於工程執行階段除作時間排程尚兼資源分配 (Resource Allocation) 及成本管制者低於10%。由此可見理論與實用上尚有一段距離。依吾人觀察該法並非不適用於營建業之成本控制或資源分配，乃因業主所關心者為該工程是否能如期完工為首要，至於承商 (Contractor) 實際花用多少成本來完成該工程則為承商內部之事。業主既不要求，鮮有承商會自動去執行此種控制與分配。國內正逢六年國建，

在此建議政府機構之業主扮營建業輔導人之角色，要求承商除作時程控制外並作成本控制，業主也可用此資料來檢核該工程之預算編製是否合理，亦可用於下個類似工程預算編製之參考。

5.於學校進修時，發現日本、韓國公司例如大林組、清水、鹿島建設、大阪瓦斯、日本鋼管及現代公司均派員至 MIT 在職進修，公司給他們兩年的時間，且無學位要求之壓力，但學員負有收集美國工程技術及營建市場情報之任務，配備有電腦及傳真機，隨時向公司傳送最新資料，學習與工作結合為一。國內營造公司派員赴國外進修之情形並不多見，即使派出為成本計亦是短期，無法充分深入；建議以此法並給較長之時間例如兩年，對公司或員工均有益。

## 豐原汽車客運公司

最新豪華冷氣遊覽車出租

安全舒適 · 誠懇服務

服務電話：(045) 222012 · 234175 ~ 9