

恭喜 成大工資管系 王逸琳副教授 二度帶領團隊參加 **INFORMS Railway Application Section** 解題競賽 榮獲全球第三佳績

NCKU team 背景介紹：

隊長：成大 工業與資訊管理學系 王逸琳 副教授
成大 研究總中心 之 軌道運輸中心 團隊成員

組員：

工資所碩一新生 梁瑜庭，高雄大學亞太工商管理系畢業，推甄考取工資所碩士班。
工資所碩一新生 李泓毅，中央大學機械系畢業，考取工資所碩士班作業研究組。



立成功大學工業與資訊管理學系副教授王逸琳與碩一研究新生梁瑜庭、李泓毅組成 NCKU 隊參加國際運籌學和管理學研究協會 (Institute for Operations Research and the Management Sciences, 簡稱 INFORMS) 旗下的軌道運輸應用學門(Railway Application Section, 簡稱RAS)所舉辦的2010年解題競賽中拿下全球第三名的好成績。更難能可貴的是，該團隊為所有參賽隊伍中唯一組員為碩一新生的隊伍，初生之犢不畏虎，在王逸琳副教授的帶領下，能從美國麻省理工學院等世界名校勁旅及業界派出的跨國團隊的激烈競逐中脫穎而出，殊屬不易。同時他們也是前三名獲獎隊伍中唯一的東亞及華人隊伍，更是該競賽自2010年舉辦以來唯一曾連續兩年連莊獲獎的隊伍（去年王逸琳副教授亦帶領兩名碩一新生組 NCKU 隊參賽，榮獲全球第四名的佳作獎），顯見成大在鐵路運輸系統的研究實力不容小覷。



NCKU 隊成員：王逸琳 副教授(中)與組員 梁瑜庭(左)、李泓毅(右)

國際運籌學和管理學研究協會(INFORMS)是全世界作業研究 (OR) 與管理科學(MS)領域中最大的專業學術團體，而軌道運輸應用學門為旗下的一個子專業領域學術團體，由應用 ORMS 技術與學理來處理鐵路業相關問題的業者、顧問、及學者所組成。此次 2011 解題競賽為 RAS 所舉辦的第二屆全球性競賽，旨在提昇軌道運輸領域之研究議題曝光度，以吸引更多專家學者投入研究相關議題。

本屆競賽題目為一個火車設計最佳化 (Train Design Optimization) 問題，針對所給定的軌道路網與車廂起訖需求，將司機員之起訖點及路線限制、火車之總長度、重量、車廂個數限制、各車廂及火車所能容許的轉運次數上限、以及司機員人次及火車車次平衡等等諸多實務上的困難規範一併列入考量，以求解最小成本的火車服務計劃及其車廂編組方式。決選標準為求解品質、求解方法創新程度、以及報告的撰寫品質。

本競賽問題屬於作業研究領域中困難的整數規劃問題，內含「火車服務計劃」及「車廂編組方式」等兩個困難的子問題；前者必須求解最佳的火車行走路線，而後者則必須處理各車廂在其旅程中最佳的火車掛載轉運計畫。由於本問題的設定遠較相關文獻複雜許多，加上題目並未限定火車路線的型態，導致火車及車廂路線與編組方式有太多種可能的組合，不易直接以數學模式化，而其給定的測試範例更無法直接用最佳化軟體在短時間內求解出來。

王逸琳副教授所帶領的 NCKU 隊以大約一個半月的時間，提出數種創新想法以解決該難題：首先他們分析問題特性，設計出一個遞迴方式的兩階段求解方法：第一階段先決定合適的車廂運行路線，並據之推導出數組合適的火車運行路線，再於第二階段用前一階段舉出之候選路線來求解其最佳的車廂編組方式；之後再以所得到的解為基礎，進一步於第一階段嘗試更好的車廂及火車路線組合，並重複以上步驟直至解收斂為止。他們的解法兼具效率、效能及彈性，十分適合將業界實務上慣用的路線直接結合求解，為最後進入決賽的三隊中唯一可處理內含迴圈型態火車路線之團隊。此外，為了能更進一步加速求解，他們亦提出了

數種手法，巧妙縮短計算時間，使得原本可能要耗費數小時才能求解的問題得以在數分鐘內求出一品質不錯的解。

本次競賽在重賞之下(前三名各將獲得美金 2500、1500、1000 元)，全世界共有 35 隊報名參加。參賽隊伍之成員背景多為世界名校（譬如美國麻省理工學院）之工業工程、管理科學、資訊科學、計算數學、交通管理等相關系所之教授及博士生，可謂競爭相當激烈。由於本屆競賽題目難度頗高，經過數月努力之後，最後僅剩分別來自 8 個國家的 12 支隊伍能及時繳交出最終的報告。再經過一個多月的嚴格審查及口頭發表，最後分別由中美洲哥倫比亞的洛斯安第斯大學（Universidad de los Andes）、歐洲義大利的米蘭大學（University of Milan）、亞洲台灣的成功大學（NCKU隊）獲得全球前三名，王逸琳副教授已於11月初赴美參加INFORMS年會發表論文，並在年會上接受頒獎表揚。

在暑假開學前的參賽期間，王逸琳副教授率領兩位組員工資所碩一新生梁瑜庭、李泓毅一步步進行解題的訓練，歷經多次瓶頸難關的試煉，所幸最後皆能在腦力激盪及不輕易放棄的堅持，一一突破，化解難關，王逸琳副教授肯定學生的努力。

王逸琳副教授自2003年於成大任教以來，已指導其學生榮獲17次碩士論文競賽獎及4次大學部專題論文獎，他本人亦曾榮獲2009年國科會工業工程學門的作業研究組最佳海報獎，並於去年參加第一屆RAS解題競賽榮獲全球第四名的佳績。王老師同時也是成大研總的「軌道運輸中心」團隊成員之一，此次王老師率領的團隊可以在眾多世界名校組成的競爭者中脫穎而出，並首創該競賽之連莊受獎紀錄，可說為成大及台灣在作業研究、管理科學、工業工程、以及軌道運輸等方面的研究揮出一記好球。

其它更詳細的RAS參賽隊伍及相關說明請見：<http://tinyurl.com/4yvcpgs>

成大工資管系介紹：<http://www.iim.ncku.edu.tw/>

成大「軌道運輸中心」介紹：<http://www.trainworld.tw/>

Copyright 2013 National Cheng Kung University