

恭喜 成大工資管系 王逸琳副教授 四度帶領團隊參加 2014 INFORMS Railway Application Section 解題競賽 榮獲全球第二佳績

王逸琳

成功大學工業與資訊管理學系

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：資管所 碩一 林秉錚，成大工資管系2014年畢業，雙修資工系。

工資管所碩一 黃采緹，成大工資管系2014年畢業。

成功大學工業與資訊管理學系的 王逸琳副教授與其大學部甫升碩一的兩名同學 林秉錚與 黃采緹 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2014年解題競賽，在來自全球10個國家的37支勁旅中脫穎而出，拿下全球第2名的佳作好成績。



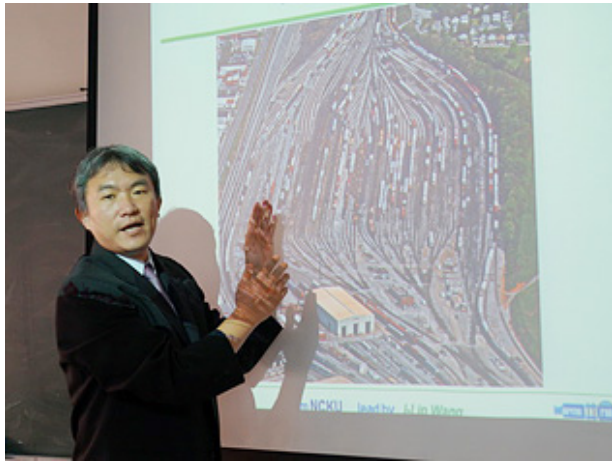
INFORMS是全世界在作業研究(OR)與管理科學(MS)領域中最大的專業學術團體，而RAS為其子專業領域學術團體，其任務旨在替有志於應用作業研究與管理科學(ORMS)之技術與學理來處理鐵路業相關問題的業者、顧問、及學者提供一個交流的平台。RAS為了提昇軌道運輸領域之研究議題曝光度，以吸引更多專家學者投入研究相關議題，自2010年開始至今已舉辦五屆全球性的國際解題競賽，每年都吸引不少世界級名校的學者與業界專家參賽。

此次2014年之解題競賽題目接續去年主題，給定42天的載貨火車之車輛組成順序及其班表，以及每日發車的16列載貨火車之車輛組成順序及其固定班表，欲規劃如何調度個別貨運車輛，使其於在調度場的總停留期間越短越好。此問題為一極困難的多階段排程問題，首先必須決定到站之整列貨車在調度場的到達區應該停放的股道(track)，並由兩台駝峰式調度機車(hump engine)決定何時選擇那一列車進行編組，編組時又要決定整列車中的個別貨運車輛應被置於編組區的股道位置，題目限定僅能在列車出發前四小時才能開始由三台編組機車(pullback engine)自單一或多個股道拉出貨運車輛以在發車區組成該「出發列車」。該競賽題目與數據皆取材自北美洲某大鐵路貨運業者的真實作業案例，其決策過程牽涉多階段的排程時機與工作指派，遠較相關文獻困難許多。

本年度題目較去年更為困難，主要在於給定的每台貨運車輛的型別、長度、重量各有不一，編組區各股道之長度亦各異，每列出發列車僅能承載特定型別的貨運車輛，且貨運車輛在出發列車上的排列必須遵守特定的順序規則；此外，原預訂的出發列車班表亦允許延後發車的時間彈性，種種複雜的因素若一併考量，將使理論的數學模型因規模過大而無法求解。

今年共有來自包括加拿大、中國、丹麥、德國、印度、伊朗、荷蘭、英國、美國、臺灣等10個國家的37支隊伍報名，通常參賽隊伍之成員背景多為世界名校之管理科學、工業工程、資訊科學、計算數學、土木交通管理等相關系所之教授及博士生，可謂競爭相當激烈。經過數月的努力之後，最後僅有8隊能及時繳出報告。在評審委員會審慎評估一個月後，選出來自 丹麥、臺灣、荷蘭 等3隊進入決賽。其中的臺灣隊即為 成大工資管系 王逸琳副教授 帶領兩名碩一新生 林秉錚、黃采緹 所組成的「NCKU」隊，他們花了約

兩個月的時間，先分析題目資料的特性，使用近似豐田式即時生產(Just In Time)的概念，由出發列車的時間反推來選擇合適的到達列車進行編組，提出數種簡易而有效的貪婪式派工法則來加速求解，也是決賽中唯一提出數學模式及解法來計算最佳發車時機的隊伍。此外他們也針對求解結果發展一套「視覺式模擬系統」，可將四十多天的火車車廂於調度場中從頭到尾的調度情境用動畫一一呈現，並加上「顏色管理」的技術，協助決策者以看電影的方式修正決策與沙盤推演。



本次決賽的前三名勁旅中，除NCKU隊外的另外兩隊皆有豐富的歐洲鐵路研究經驗背景，由此可見競爭十分激烈，入選困難度極高，組員皆為碩一新生的NCKU團隊能名列前茅，實屬不易。最後的名次已於2014年11月9日在INFORMS年會中決定，而王逸琳副教授所帶領的NCKU隊亦已於該年會上受獎表揚。值得一提的是，這是王逸琳副教授第四度參加該國際解題競賽，同時也是第四度獲獎。他所帶領的NCKU隊曾在2010、2011、2013年榮獲全球第4、3、4名，而今年則更上層樓榮獲全球第2名，NCKU隊已是該解題競賽舉辦五屆以來，唯一連續參賽四次皆捷的隊伍，也是今年決賽中唯一由碩一新生擔任組員且未曾在相關領域發表過學術論文的得獎隊伍，其它兩

隊的組員則皆具博士生以上的學歷且已在鐵路學術領域有多年的研究經驗與著作。此次獲獎，除了再度證明臺灣學者在作業研究、工業工程領域的建模研發與實作能力不容小覷外，也成功地再度為臺灣作業研究、工業工程、管理科學等學術界增加國際曝光與知名度。

王逸琳副教授自2003年於成大任教以來，已指導其學生榮獲24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、運輸學會101年度運輸年會論文獎、管科學會高雄市分會101年度青年管理獎章、2013年國科會工工學門優秀年輕學者類專題研究計畫案、2013年臺灣綜合大學系統「年輕學者創新研究選拔」之佳作獎，以及管科學會102年度「呂鳳章先生紀念獎章」。王老師的論文也曾在去年於國際頂級期刊Operations Research榮獲刊登，為該期刊自2000年後上千篇論文當中的第7篇含有來自臺灣學術界作者的論文；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，並首創該競賽之四連莊受獎紀錄，可說為成大及臺灣在作業研究、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/o3rnjeo>

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

王逸琳副教授網頁：<http://ilin.iim.ncku.edu.tw/>