



台灣工程界開拓海外 刻不容緩



「工程顧問與工程營造全球化」論壇

日期：101年10月11日下午2時
主辦單位：中國工程師學會
協辦單位：財團法人中技社
承辦單位：台灣世曦工程顧問股份有限公司

●「工程顧問與工程營造全球化」論壇，邀請業界代表，就產業界邁向全球化等議題進行與談。圖為論壇主持人工商時報副總編輯王榮章（左一起），與談代表：中興工程董事長曹壽民、台灣區綜合營造公會理事長陳煌銘、中興工程董事長余俊彥、行政院公共工程委員會主委陳振川、中國工程師學會理事長林俊華、台灣世曦董事長李建中、中技社執行長林志森。圖文／洪錫龍

產業界海外拓展策略

鎖定開發中國家政府工程

余俊彥：
我是以中興的經驗，分享給各位；依我看來，國內工程市場規模太小，僧多粥少，積極開拓海外市場商機刻不容緩。整廠輸出的統包工程更是工業產品外銷的火車頭，對國內工業水準提昇、增加就業率、培植人才有莫大助益，息息相關。

工程產業該如何加速佈局，爭取有利商機？我認為：
一、提昇本身實力：要爭取統包工程的報價機會必須通過業主的考評，包含專案管理（專案、品質、時程、成本、合約等）、設計能力及軟體工具、採購能力（大型設備、大金額合約、國際採購）、建造能力（建造管理、國際協力廠商）、工安紀錄、語言能力、國際經驗，此外，公司規模、人力資源、財物能力、客戶評價等也要通過考驗。

二、建立海外據點：海外據點可迅速就近掌握第一手商情，建立與客戶的關係，由業務功能（Sales）開始視情況擴展為設計功能（Engineering），專案執行功能（Project），再進而成為全方位的在地化工程公司，贏得當地業主信賴，委以工作，也可考慮與當地商譽良好之企業合資利用伙伴的力量迅速拓展業務規模。

三、目標開發中國家：技術輸出大多是技術高的國家往技術低的國家輸出，目標放在比我國落後的國家，機會較多。

四、目標政府機關工程：政府機關工程招標有一定的程序，和私人機構相比，較為規矩、制式、變化小，合約執行時風險小（如付款等）。

五、目標具技術、地域、客戶優勢工程。

六、工程界聯盟：國內工程產業規模普遍偏小，可透過國內公司聯合承攬方式提昇資格條件、增強實力、分散風險，以與國際企業競爭，或可與國際大型公司聯合承攬以求踏進門檻。也可初期擔任國際大型公司的協力廠商作起，培養資歷、實力，由小變大。

七、善用國內及中國大陸資源：現階段，在國際市場主要對手為韓國，工業設備及材料可與韓國競爭者為台灣及中國大陸，要善加利用。此外，統包工程之施工部份可尋求大陸施工隊作為協力廠商，效率不錯，也有競爭力，和韓國尚可一拚。

八、善用融資工具：由於全球經濟不景氣，許多新投資需要承攬商張羅融資，而

我國輸出入銀行功能不彰，因此要多利用歐、美、日、韓、中國大陸的融資功能。
九、善用避險工具：海外合約收入是外幣，支出是台幣及其他幣別，匯率風險要規避。在海外沒有物調機制，要多利用如London Metal Exchange (LME) 功能規避物價波動風險。

王榮章：
從余董事長的經驗傳承，可以了解，營造業要國際化真正的重點，就是，自己永遠要做好準備，才能走出去。

陳煌銘：
營造業國際化、產業邁向全球，在陳水扁時代就有要求金融機構配合，保證融資，但最後還是不可行。因此，營造業要走出去，還是要自立自強，要找一個成功的企業，依他們的模式、隨他們的腳步，成功機率較大。而在養成期間，要花很長的時間去布局，也要長期去訓練人才，成功的機率比較高，短期是不容易的。

個人認為，台灣營造業參與國際工程優勢已急速喪失，為什麼？政府對營造產業沒有政策，工程執行機關心態官僚保守，以致台灣營造業規模大小。在台灣有1萬多家營造廠，甲級有2,353家，資本額大於新台幣20億只有12家，以這種規模要出去，確實是很困難。

雖然基本條件如此差，但我認為還是有機會的，尤其鎖定開發中國家仍有前途。不過，以我來看，現在碰到最大的問題，就是人才。以現在來看，國內國際經驗工程老兵逐漸凋零。

此外就是融資問題，國內金融機構行為保守；另外，就是風險，包括政治、資金、信用等，在國內已很難搞，國外更是嚴重。但要走出去，也有幾個建議，業者要思考，如異業結合（例如土木+環工，設計+施工等）自立自強，積極尋求機會；藉同文同種優勢考量中國大陸工程市場；政府有效支持如工程融資、銀行履保、國際工程資訊、稅務法規及優惠、鼓勵及獎勵金融財團投資國際工程、仿過去年代「大貿易局」作法，整合工程顧問公司、營造公司、以及相關投資者（如銀行）組成大型國際工程團隊、結合台商國外建廠或共同承攬當地國之工程建設，尤其是開發中的國家。

可以強調的是，業界當自立自強，政府多次倡導營造工程產業進軍國際，但最後政策都淪為空談。

凝聚各界共識 再創工程產業高峰

緣起：
全球新興國家基礎建設需求大幅提升，世界各國早已多所投入，台灣工程產業該如何在這場激烈賽局中，奮力脫穎而出，積極開拓海外商機，實已刻不容緩。

為凝聚各界共識，中國工程師學會所屬的對外關係委員會與智庫委員會，共同主辦「工程顧問與工程營造全球化」論壇，希望藉由經驗交流與傳承，將論壇最後完整意見研擬成建言書，供作政府施政決策參考，以積極推動並促使工程產業全球化的落實，強化工程產

業的國際競爭力，推動台灣工程產業走向國際，再創高峰。
本次論壇邀請主講貴賓包括中國工程師學會理事長林俊華、中興工程顧問股份有限公司董事長曹壽民、中興工程股份有限公司董事長余俊彥、台灣區綜合營造公會理事長陳煌銘、台灣世曦工程顧問股份有限公司董事長李建中、財團法人中技社執行長林志森等共6位。論壇討論記錄如下：

林俊華：
「工程顧問與工程營造全球化」的議題不是一個新的題目，但現今是一個各種條件具備

，可以討論，有能力執行的時點。我們的工程顧問與工程營造能力已不輸給先進國家，另一方面，台灣市場太小，我們應該可以走出去去賺外國人的錢。而我們並非一切準備就緒，我們仍有需要政府提供全球化環境，產業界結合力量與自我努力，以及工程師自我成長與國際化。

李建中：
這次論壇將討論之三大重點，第一，台灣工程界要走出去，是一個跨部門、跨領域的重要議題，政府各部會如何進行跨單位的整合，協助國內工程

業之成長，並提出海外拓展支援政策，將是政府目前所應該要正視的課題。其次，是工程產業界自身海外拓展策略規劃；亦即要清楚知道海外的市場在哪裡，我們國內業者發展的契機為何、以及在國內業者規模偏小的前提下，我們要如何提出有效且可行的因應對策。

最後則是工程師的部分，現在國內工程師正逐漸喪失國際競爭力，且參與海外工作之意願，也不如以往，打仗沒有兵、沒有將，那要如何贏得勝利？因此也必須重視工程師國際化之養成推動。

政府協助產業界邁向全球化

重大工程漸飽和 技術、人才恐流失

林俊華：
工程顧問、工程營造、工程總承包雖然商業模式不同，但邁向全球化業務需要政府協助的地方卻是相同的。個人認為，一個公司要拓展海外業務，至少要三個條件：一、對外在市場環境變化的掌握；二、企業本身的核心能耐、業績和財務能力；三、對競爭對手的知己知彼。而政府能在這三個方向協助我們什麼？

一、對外在市場環境變化的掌握：1.建議政府應提升工程產業管理層級並由單一窗口統籌管理，許多國家都設有建設部。2.對於商機重點國家，政府的駐外單位應有專人即早提供駐點經濟建設和公共工程資訊給國內廠商做業務追蹤。

二、企業本身的核心能耐、業績和財務能力：1.建議政府

應協助國內廠商建立大型工程主包商業績，將公共工程發包大包化，國內廠商若無經驗可同意以JV方式與國外有經驗廠商合作投標，但國內廠商仍需有一定的資格條件。2.政府應協助國內廠商進行合併提高企業資本額和企業規模，建立開發基金給予低利融資額度，低利銀行保證額度，輸出入銀行亦可依出口金額大小給與國外業主買方低利融資額度。3.政府應協助國內廠商提升競爭力，給與減免海外工程的所得稅；以及減免隨海外工程合約外銷設備器材廠商的所得稅。4.建議政府應協助國內廠商提升競爭力，排除以員工因專案赴海外工作的海外津貼納入該員工退休金的月薪計算基礎。5.政府應協助國內廠商取得國內業績並訓練人才，將國內公共

工程優先交給國內廠商。6.政府應鼓勵台電、中油投資海外市場，並將國內廠商帶到國外發展。7.建議政府援外是經濟建設的援助，而不只是單純的金錢援助。

三、對競爭對手的知己知彼：政府駐競爭對手國代表，應協助了解該國政府給予該國企業何種幫助，以提昇其競爭力之潛在優惠條件。

四、其他：1.總統應邀請傑出工程人才擔任國策顧問。2.行政院長應多與工程界交流，了解工程界對國家經濟建設的貢獻和建言。3.環保署環評只是給經建單位作決策參考之用，而不是做為經建單位最後的決策。

曹壽民：
隨著經濟的發展，我國的基礎建設也漸趨成熟，可以預見

未來的重大工程會逐漸減少，因此土木工程相關的顧問業與營造業必須另謀出路，開拓海外市場。另外工程人才的培育與工程技術的提升在於工程計畫的推動與施作，若重大工程減少，工程人才會流失與斷層，工程技術也會落後與失傳，這是有關國家競爭力的問題。

如今在國際市場上，大型營建業只有中鼎公司（EPC廠商）與大陸、泛亞等規模較次級的營建商，沒有整體作戰的企劃，我國營建業赴海外發展之前景堪慮。鄰近的日本、韓國為什麼在國際市場占一席之地？主要是日本透過日本國際協力機構（JICA），由日本政府出資提供開發中國家從事基礎建設之可行性研究，其成果再交由日本海外經濟協力基金（OEFC）提供低利貸款（

soft loan），其貸款協議即註明各項建設自設計、施工至材料供應等均由日本廠商辦理，日本工程業遂能成功進入國際市場。

台灣以往欠缺融資管道，其實，貸款機制可利用co-financing方式與亞銀（我國為會員國）或與世銀平行貸款（parallel financing），以保障貸款回收，無論以何種方式辦理，對我工程產業赴海外開拓市場，均有立竿見影的直接效益。至於在業務資訊獲取與稅捐減免措施上，各國政府推動公共工程建設時，對稅捐多有減免措施，以鼓勵民間參與。最後，我們亦應思考與大陸廠商合作的可行性，若能互補長短，發揮綜效，以兩岸的工程技術與價格優勢或許可另闢成功之道。

工程師國際化之養成

工程顧問國際化 卡在工程費率太低

李建中：
工程師執行海外業務的基本條件有二：首先為學歷的認同（如美洲地區的Washington Accord、東南亞地區認證的FIEAP Education Guideline、APEC Engineer Requirements），現在台灣這一部分已大致獲得解決。另一個條件就是專業證照的取得或認同（如QP、PE等）。

在專業證照部分，仍受限於必須採個人申請的方式，以及國與國間平等互惠的問題。台灣已加入APEC Engineer Requirements，獲得了實質資格認證，但相互認證的問題還

有很長的路要走。此外，工程師在國內執業相對是單純的，有標準合約、制度，一到國外，有各種變化，對合約內涵的真正了解等，這都是第一個要學習的地方，面對複雜的環境，必須要求其專業能力（包括規範的了解及計畫管理）、語言能力、自信及心態。其中，在心態部分必須認知國際化（全球化）的需求，了解自身能力（是否有強勢及優點）、熟悉周遭環境，以及最實際的待遇（含海外稅金）等。

至於工程顧問國際化困難之處莫過於國內工程費率太

低，無法提高工程師待遇；技術升級困難，降低競爭力；國際工程強調技術服務，並非低價「搶標」，台灣因費率太低，導致技術沒有進步；另外，工資太低、在低價文化裏，讓我們無法培養好的國際人才。當國內缺乏優秀人才時，遑論進軍國外。

林志森：
工程顧問與工程營造全球化的前提，需有充沛的國際化工程師。個人在此呼籲教育界與工程產業界應攜手培育優秀之國際化工程人才。因為工程師國際化的養成與培育除了學校正規教育的「知識」傳授外，

更有賴於藉由「經驗交流傳承與歷練」。而這些經驗或歷練則有賴於具有實務參與國際工程競標、建造或服務的專業公司或前輩來帶領。

因此個人認為，在大學及研究所之正規養成教育中，就必須因應工程產業進軍國際之需求。因為我國廠商要到國外去投標其他國家之工程等軟硬標準，首先我們必須要有熟悉國際性工程軟硬標準之備標人才及備標所需資料庫，得標後也要招聘到具足夠專業知識與經驗或歷練智慧之派駐海外各類工程軟硬專業人員，包括工程專業技師、建築師、律師、

會計師、財金專業人員。

而這些人才並非短期間即能培訓養成，應從我國大學及研究所之正規教育中，就提供海外工程相關產業實務系列課程；建議可透過產學合作，由專門學校、開設專門學程，此專門學程師資宜延攬國內外企業界具有海外工程相關專業領域之實務經驗者擔任講座。或透過「行政院青輔會」協助大專院校提升青年就業計畫，規劃「工程師國際化」之實務課程，協助縮短學習與就業落差。當然在職訓練也可考量由政府結合非政府組織資源辦理，持續舉辦工程師海外經驗分享系

列課程或研討會，以解決企業界欠缺人才問題。

總結：
余俊彥：

營造廠承攬國內工程，使用材料中，台灣設備材料只有30%可用；海外建廠，更只有10%可用，台灣設備材料廠商應該使力，讓品質、品牌更能為全球接受；引申到營造工程產業，也是一樣，任何一個廠商要國際化，是自己要努力，工程界也是一樣，我還是認為「有志者事竟成」；只要有心，努力還是會成功的。

林俊華：
中國工程師學會將把此論壇

記錄製作成白皮書，提出來給政府做建言或協助，而且一定會繼續追蹤後續。

王榮章：
今年在工程數量逐漸萎縮下，很清楚看出國內市場近5年營運都平淡；但，以海外市場占5成的中興，卻是連續8年獲利成長，可以看出，到海外市場打拚比固守台灣要好。但在台灣優勢快速流失下，改變及調整產業結構勢在必行，今天許多建設性的意見，應可喚起各界對工程產業的重視，台灣營造業要走出去，期待政府與工程會協助，讓產官學為營造產業全球化共同打拚。