

泰國及墨西哥工程科技教育 積極爭取國際認可

文／劉曼君·中華工程教育學會認證委員會副執行長

中華工程教育學會（IEET）是華盛頓協定會員，除了每六年必須接受協定的定期審查一次，同時也具備義務代表協定審查其他國家的組織或者輔導擬加入協定的新興組織。近期筆者代表IEET赴泰國及墨西哥執行相關工作，收獲相當多，雖是審查或輔導他個組織，但在過程中也學習相當多，帶回不少可以做為IEET自我改進的想法。這些國家或許在高等教育品質、經濟發展或人民生活上似乎還落後臺灣不少，但他們的積極度追求國際參與及提升工程教育品質的態度上，讓人非常感動和敬佩。

泰國即將申請華盛頓協定準會員

泰國人口約6,900萬，中小學年限和臺灣一樣，大學前的教育年限是12年，分別是6年小學教育，3年初中以及3年高中，至今有約170所公私立大學。泰國的工程師協會（Council of Engineering，簡稱COE）是依1999年泰國專業工程法而成立的機構，主管專業工程師的登記、執照授予及繼續教育。COE於2015年設置了個17位委員組成的泰國工程教育認證委員會（Thailand Accreditation Board for Engineering Education，簡稱TABEE）負責執行工程教育認證，如此一來，泰國的工程師教育、考試、執照授予以及繼續教育串聯成一條

龍。

COE-TABEE擬於2019年申請華盛頓協定的準會員，其實早在2010年泰國即準備申請過，但當時礙於COE的內部主政者的態度，未能在工程教育認證上行成氣候，申請不順利。近年泰國高等教育也逐漸對於國際工程教育認證有了比較多的了解，在接觸其他國家，尤其是東協國家的過程中，針對工程教育認證以及工程師的相互認許都有了更進一步的了解和發展，而TABEE委員會本身也逐步成熟，遂積極準備，也邀請IEET派代表觀察其執行實地訪評，並進而支持其申請。華盛頓協定要求準會員申請並須具備二封提名信。

TABEE至今執行了5個系的認證，但其中1個是屬於工程技術教育的學系，不能對應華盛頓協定。IEET此次觀察了COE-TABEE執行University of Khon Kaen的工業工程系的認證。在此次觀察過程中，除了TABEE工作人員外，尚有曾擔任朱拉隆功大學校長的Tatchai Sumitra陪同，可見TABEE對此次的重視，同時也是對受認證學校表示認證的重要性。University of Khon Kaen是泰國9個研究型大學之一，位於泰國東北部。工業工程系是該校第一個認證的學系。過去University of Khon Kaen是以學系為主要的學術單位分類，今年6月起，全工程學院的學系都打散，改以學程為學術

單位的分類。

COE-TABEE整體而言對認證的熟悉度比較欠缺，畢竟才剛是申請準會員階段，但其認證團在審查過程中非常認真，花相當多時間檢視學生學習成果的佐證資料，確實符合展現華盛頓協定對畢業生核心能力的重視。IEET在觀察完後也給予TABEE一些意見，包括認證規範面、認證辦法規則以及實際執行的層面，相信這些意見都可以讓TABEE有所依循，持續改進。

墨西哥已是華盛頓協定準會員，將申請正式會員

墨西哥人口1.29億，依據2016-17年數據，共有高校3,145所，其中1,005是公立大學，2,410所私立大學，學生總數約4,430萬，包括3,617萬學士生，334萬研究生以及179萬二年制學生。筆者於12月1日抵達墨西哥，正是新任總統Tabasco Tepetitán（洛佩斯·奧布拉多爾）就任當天，據說新政府正積極創設更多的大學，近年擬增加超過100所大學，以符合其人口需求。

墨西哥的大學制度雖簡單分為公私立，但實際上是隸屬11個次系統（subsystem）：聯邦系統（Federal System，簡稱UF）、Public State Universities，簡稱UPES、Public State Universities with Solidary Support，簡稱UPEAS、Technological Universities，簡稱UT、Polytechnical Universities，簡稱UPOL、Intercultural Universities，簡稱UI、Technical Institutes Federal，簡稱ITF：Decentralized，簡稱ITD）、Other Public HEI，簡稱OIP、Public Normal Schools，簡稱ENP、CONACYT's Research Centers，簡稱CI、Private Higher Education Institutions，簡稱IP。基本上這些次系統是回歸學校財源，對於墨西哥人民而言，也是頗為複雜。

墨西哥政府要求所有學校和其系所都要認證，藉以對外界證明其持續具備維護教育品質的責

任。在這個全面性政策之下，墨西哥集結了一個雨傘型認證協會，類似美國高等教育認證委員會（CHEA），稱之為COPEAS，其下有29個認證機構，但COPEAS的權限又比CHEA大許多，在墨西哥政府規定下，所有認證機構都必須受COPEAS管轄和審查，政府的許多政令也是透過COPEAS來督促各個認證機構施行。墨西哥的教育系統和臺灣差不多，小學6年，初中3年，高中3年，但大學工程教育是4-5年，多數公立大學都是5年。

墨西哥的工程教育認證機構CACEI於1994年成立，是墨西哥第一個教育認證機構，主要業務是進行工程教育的認證。由於國家政策視認證為必要，CACEI對墨西哥的大學工程教育影響很大，無論公私立大學的工程教育系所（program）皆於過去20多年來陸續參與認證。墨西哥有5,800餘個工程及科技學程，近4,000是隸屬公立大學，1,800是私立大學，其中5,100個是學士學位學程，也是CACEI認證的主體。由於COPEAS要求學程至少需有二屆畢業生才得以申請認證，在5,100個學士學位學程中，約只有4,000個具備資格，而4,000個具備資格參與認證的學程中，又只有1,300個學程已經申請認證，1,100個是通過CACEI至少一輪認證。

CACEI擬於2019年申請華盛頓協定的會員（目前已是準會員），筆者和分別來自韓國及澳洲的代表於12月初到墨西哥觀察CACEI執行二校四個學程的認證。之所以必須要看二校四個學程是因為華盛頓協定認為如此一來是比較均衡。這次筆者代表的審查團先到University of Anahuac觀察工業工程和機電工程的認證。這是個私立學校，學校本身有9個校區，算是墨西哥規模比較大的私立學校之一。第二個學校是University of Autonomous Baja California（UABC）位於Mexicali

的分校，觀察了土木工程及資訊工程等二個學程的認證。

整體而言，墨西哥的認證制度和華盛頓協定成員實質相當，其學校和委員對認證的認同度以及付出相當顯著。審查團所觀察的二個學校，所有學程依領域都參與不同機構的認證，學校，甚至工學院都有專門負責認證的行政主管，認證對學校而言已是常規性的工作，每5年工程相關的學程就必須要認證一次。CACEI目前有近2,000位認證委員，所有委員都必須接受研習才得以被安排執行認證委員的工作。近年CACEI也因應華盛頓協定對畢業生核心能力的要求而調整了認證規範，所有面向都朝「學生成果導向（Outcomes-based）」發展。

雖說CACEI制度和華盛頓協定成員大致實質相當，審查團也發現二個主要問題，一是政府介入認證結果的決策，二是認證團對成果導向的檢視不夠深入。墨西哥政府前二年透過COPEAS，要求所有認證機構給予通過認證學程延長一年的認證有效期。華盛頓協定成員非常在乎認證機構是不是能夠不受外界干涉，自主做認證決定。雖說CACEI在某個程度不能抵抗政府的政策，但若要是能成為華盛頓協定會員，它必須要能提出足夠佐證，明確指出這些因政府政策而調整的認證結果是不需要受華盛頓協定認可。至於對於學生學習成果的檢視，二校認證團依然花過多時間討論輸入型指標，而非華盛頓協定所重視的畢業生核心能力指標。這也是關鍵性問題，畢竟華盛頓協定對於成員間的多邊認可還是回歸畢業生核心能力是否實質相當。這是CACEI必須要持續改進的方向。

二個機構能否順利成為華盛頓協定的準會員和會員將於2019年6月當協定成員聚集香港開會才得以揭曉。這些年來看到許多新興國家紛紛申請

華盛頓協定成員，可以看出在國際間，工程教育認證已成為重要的發展之一，沒有任一地區或經濟體不把這個工作視為高等教育發展的重要指標。

IEET在這次審查泰國及墨西哥的工作上雖是主要扮演輔導及審查者角色，但在觀察其他機構的過程中其實也學習到許多可以參考的地方。例如，泰國COE-TABEE認證團在審查過程中不斷的檢視學生學習成果佐證，而墨西哥CACEI有相當好的線上認證作業系統，IEET也有AMS（認證作業系統），二系統有雷同之處，但CACEI系統讓學校完全以線上方式提供認證資料，因此是完全的無紙化，學系完全不用印製自評報告書，這個方式確實節省相當多的用紙。另外，二個國家的認證團也是相當認真，雖說是完全義工性質參與，但所付出的時間和精力，實在令人敬佩。CACEI的認證團除了在學校的二個整天的審查外，晚上會議甚至到凌晨1點，這些地方都讓人對其制度驚嘆。

IEET的認證制度也已有15年的歷史，既是華盛頓協定，也是雪梨協定及首爾協定的會員，具備不錯的基礎和經驗，這些年IEET也積極協助其他國家，一則盡國際協定成員的責任和義務，一則也藉此自我學習，持續改進。IEET這些年來參與國際工作也獲得許多感觸，看到許多其他國家也許在高等教育上比臺灣落後一些，但積極尋求國際認可和自我改進、品質保證的精神上確實比我們許多學校強一些。我們相信這些國家在參與國際協定之後，接觸國際層面更多後，工程教育上很快的會有長足的進步。在多元且競爭愈來愈強的國際舞台上，我國的工程及科技教育不能太自我限制和保護，必須要多看看外界，了解世界上對認證的重視，才能與時俱進，持續保有領先的狀態。🇨🇳