

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

工程教育認證先導型推動計畫

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC92-2745-S-002-001-

執行期間：92年04月01日至93年07月31日

執行單位：國立臺灣大學土木工程學系暨研究所

計畫主持人：楊永斌

共同主持人：顏家鈺

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 93 年 9 月 30 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

工程教育認證先導型推動計畫

計畫編號：NSC 93-2811-S-002-001

執行期限：92年4月1日至93年7月31日

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

主 持 人：楊永斌 教授
國立台灣大學土木工程研究所
(中華工程教育學會 秘書長)

共同主持人：顏家鈺 教授
國立台灣大學機械工程研究所
(中華工程教育學會 副秘書長)

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：精簡報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：赴國外出差或研習心得報告一份

執行單位：國立台灣大學土木工程研究所
國立台灣大學機械工程研究所

報告日期：九十三年九月三十日

報告摘要

本計畫自民國 92 年 4 月 1 日開始執行，主要目的為推動我國「工程及科技教育認證」之先導工作，並成立以及扶植中華工程教育學會，使其成為我國專責負責該項認證之民間機構。為落實本計畫之各項規劃工作，本計畫工作申請延期至 93 年 7 月 31 日結束。於執行期間中，共曾辦理「成果導向工程教育認證研討會」、「國際工程教育認證講座」、「2004 大專校院工程及技術學院校院長會議」、「第一屆工程及科技教育認證研習會」以及「中華工程教育學會工程及科技教育認證委員研習會」等等多項大型活動，另亦派員赴新加坡以及日本參訪研討工程教育認證之最新發展趨勢，出國人員返國報告並附於本文附錄中。本計畫執行期間並邀請多位華盛頓公約(Washington Accord)會員代表來台參訪交換心得，以爭取國際間對我國工程教育認證工作之認同以及吸取其過去推動之經驗。此外，透過本計畫之執行，中華工程教育學會已於今年四月間完成我國首部「工程及科技教育認證規範」(Accreditation Criteria 2004，簡稱 AC2004)，以及各項認證所需文件，預計將於 93 學年度展開我國首次工程及科技教育認證，預期將有逢甲、中原兩校四學系參與首次認證，且另有多所校院學系將安排於第二梯次之認證，我國高等工程及科技教育亦將邁向一個嶄新的紀元。

目 錄

報告摘要.....	1
目錄.....	2
壹、 整體計畫推動綱要.....	3
一、 計畫緣由.....	3
二、 計畫執行模式.....	4
貳、 計畫執行成果說明.....	8
一、 國際工程及科技教育認證環境建構.....	8
二、 建立國內大學校院之認證實務案例.....	9
三、 先進國家推動工程及科技教育認證制度考察.....	9
參、 未來預期達成目標.....	10
一、 與國際工程教育認證組織接軌.....	10
二、 完成首批「工程及科技教育先導型計畫」(Pioneer) 之認證.....	10
肆、 結論與展望.....	11
附錄一、 出國人員報告摘要.....	12
壹、 出席「2 ND ABET INTERNATIONAL FACULTY WORKSHOP FOR CONTINUOUS PROGRAM IMPROVEMENT」國際工程教育研習會心得報告.....	12
貳、 2004 日本工程教育考察訪問團心得報告.....	18
附錄二、 中華工程教育學會 2003/01~2004/07 活動與會議記錄表.....	26

壹、整體計畫推動綱要

一、計畫緣由

「工程科技教育認證」是希望由獨立客觀的第三機構來對「工程科技教育」單位或是個別訓練學程進行評鑑，並藉提供認證來保證這些教學單位與學程的教育品質。這項工作應該是非官方性質，來自同儕中自發的檢討。其主要目的並不是要比較各個學校或各學程的優劣，而是要提供一個客觀的評鑑結果，建議主事者供其對單位未來發展或改進有可依循，同時也提供有興趣參與這些學校單位或是學程計畫的學生或家長予客觀的參考資料。當企業界逐漸確定 ISO 制度的重要的時候，學術界也需要有一套品質保證的辦法。

工程科技教育認證工作的執行需要藉著執行機構與學界、工業界密切的配合，建立一套有權威性同時受世界認同的標準。使得到認證的學程即確實據有世界級的標準，也直接可以獲得世界其他國家的認可。因此如何達到真正的客觀公正的評鑑建立適當的權威性，而且能衡量出各認證單位或各學程真正關鍵的優劣成為一件相當困難的工作。更何況每一個國家的國情不同，所需要的衡量方式必然也不盡相同，因此這項工程的浩大不容小覷。我們認為實際執行認證的工程教育認證單位至少有下列這幾項工作：

- 一、 建立認證標準和認證程序，執行考試和評鑑，推廣工程科技教育學程之認證工作。
- 二、 訓練認證人員實際執行認證工作。
- 三、 指定、管理與協調專業領域之夥伴機構協助各項專業認證之進行。
- 四、 對工程科技教育學程之各項評鑑工作進行意見調查並發佈評鑑計畫。
- 五、 協調學術界和工業界參與考試與評鑑工作。
- 六、 對各界宣導工程科技教育考試與認證制度之內涵與其重要性。

七、 加強國際合作，促進雙方相互承認認證資格，同時進行工程科技教育方面各項資訊之交流。

這些工作是各國的認證單位都需要進行的，歐美、日本、澳洲等先進國家都已經有獨立的團體來持續積極地推動這項工作。這些單位包括美國的 Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)，日本的 Japan Accreditation Board for Engineering Education (JABEE)，英國的 Engineering Council，我們鄰近的香港則是 Hong Kong Institution of Engineers (HKIE)。在我國雖然這項工作已經逐漸被重視，但是目前仍沒有獨立的認證機構而是由政府單位來主導各大專院校評鑑工作的進行。

二、計畫執行模式

從我國目前的狀況來看，如何在國內推動專業的認證制度，建立一個永續發展的認證機制，持續研究發展合適我國國情的認證法則與標準，同時配合世界潮流推動與世界各國相互的承認，這些工作在在都需要有獨立專責的機構來負責。這個機構如何建立它的權威性，如何在目前的大環境下推動這項認證的工作，現階段仍然需要政府機構的協助，時間發展之下則需要回歸到由各教育單位與學程自發性的尋求它的認證，這個單位也可以逐步的邁向自主，建立它的權威性。在世界同步化認證方面世界各國也已經有相當的進展，一九八九年開始由美國、英國、澳洲、加拿大、愛爾蘭、紐西蘭首先簽署華盛頓公約，使得參與公約組織的認證在各參與國家都受承認。而參與簽署的國家正逐年增多，新興國家包括大陸都積極的爭取參與簽署。這種趨勢影響下，我國更是極需要成立專業的認證機構，迎頭趕上世界潮流。

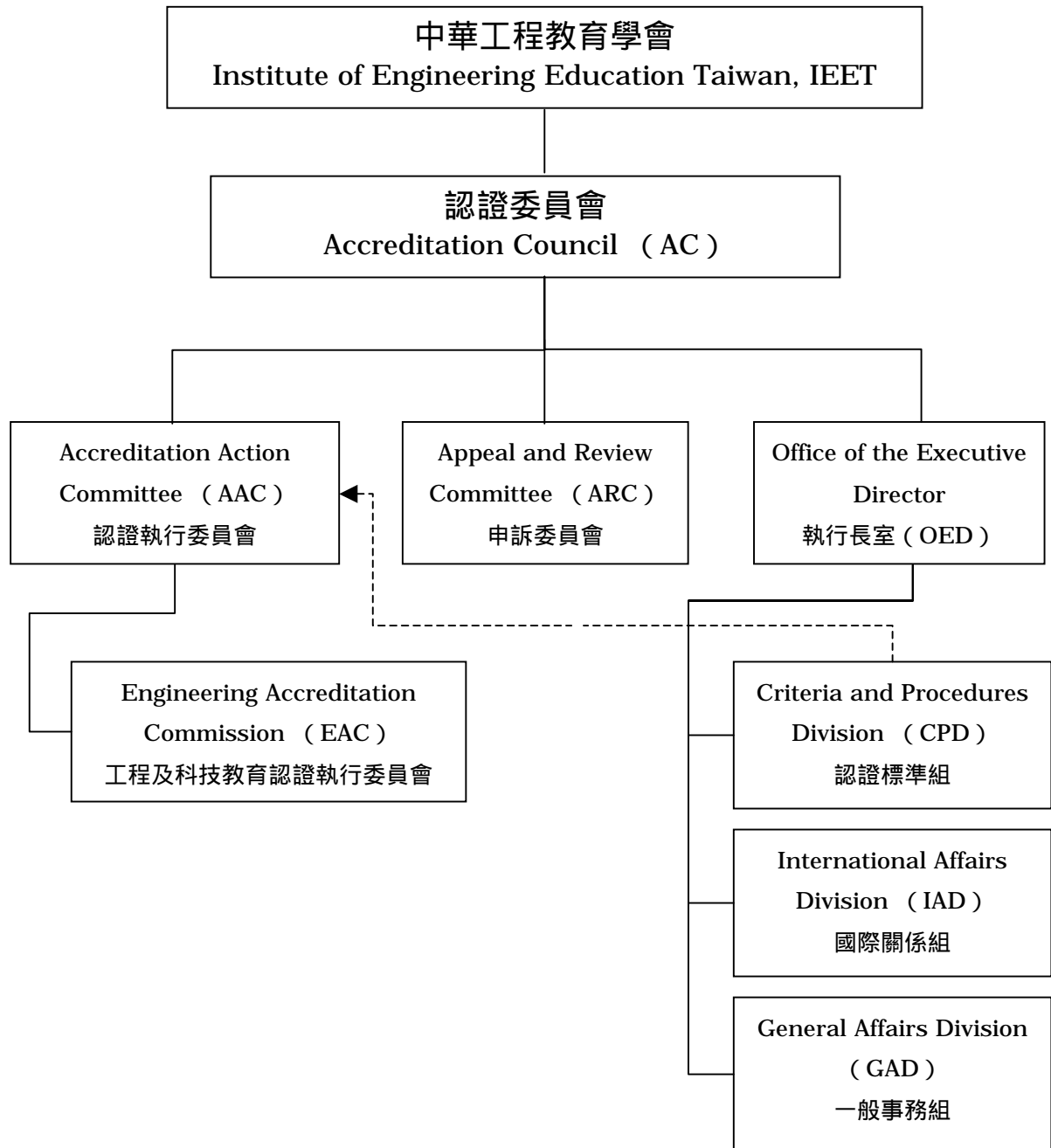
因此本計畫主要目的之一即為協助中華工程教育學會的成立，以促使中華工程教育學會成為一個推動工程及科技教育改進的學術團體。中華工

程教育學會」於民國九十二年六月二十一日正式成立，其宗旨即為一個推動工程及科技教育改進的學術團體，而其主要工作項目即為推動與執行國內工程教育認證。本學會由國內絕大多數大學、科技大學校長和工學院、電資學院院長及設計學院所籌組而成，經過許多的討論，定名為「中華工程教育學會」，英文名稱為（Institute of Engineering Education Taiwan，簡稱 IEET）。

為保持認證工作的客觀性，執行單位應該是非官方（non-government）性質，來自同儕中自發的檢討。所以依照國際慣例「工程科技教育認證」需要由獨立客觀的“第三機構”來對各「工程科技教育」單位（學系）或是個別訓練學程進行評鑑，並藉提供認證來保證這些教學單位與學程的教育品質。此學會的成立一方面顯示了國內從教育部到各學校對於工程教育品質的重視，而各校、院長在籌設這個學會的時候就有共識，希望以這個學會為工作平台來推動國內工程教育認證工作。

為落實工程及科技教育認證工作之執行，中華工程教育學會依其章程第二十四條之規定設立「認證委員會」，指導及推動認證相關工作之執行。其組織架構以及工作任務說明如下頁圖：

認證委員會之組織架構：



認證委員會之工作執掌：

組織	執行任務
AC	1. 推動並監督本會工程及科技教育認證工作。 2. 核定本會工程及科技教育認證標準及程序。 3. 認證費用與認證相關財務作業之審查。
ARC	接受各單位對於認證結果不滿或各種申訴案件處理。
AAC	1. 實際執行各領域之認證工作。 2. 對於「工程及科技教育認證執行委員會所訂定認證標準之認定。 3. 各分組執行委員會召集人所推薦之認證團主席及成員之認定。
EAC	1. 工程教育認證標準程序及相關特殊條款之制定，並提交認證執行委員會認可。 2. 實際執行各工程教育單位之認證工作及各申請認證單位是否通過認證之裁決。
OED	下設「認證標準組 (Criteria and Procedures Division, 簡稱 CPD)」、「國際關係組 (International Affairs Division, 簡稱 IAD)」、「一般事務組 (General Affairs Division, 簡稱 GAD)」負責認證工作各項實際事務之執行。
CPD	負責國內一般認證法規原則之制訂，並送交認證執行委員會 (AAC) 提送認證委員會 (AC) 通過後實施。
IAD	負責與國外單位的協調溝通，外國講員的邀請，參訪人員的安排。
GAD	從事學會整體工作的推動。

貳、計畫執行成果說明

一、國際工程及科技教育認證環境建構：

目標	成果說明
(1)建立並持續改善 IEET 的認證規範與認證程序	<ol style="list-style-type: none"> 1.已於 93/4/15 第二次認證委員會議中通過「工程及科技教育認證規範(AC2004)」。 2.為宣傳與訓練 IEET 認證規範與認證程序,於 92 年 12 月派員至新加坡參加美國工程教育認證協會(ABET)之「持續學程改善」國際工程教育研習會。 3.於 93 年 1 月舉辦了工程及技術學院校院長會議 4.參與 ICEE2003 and ICEER2004 年會。 5.為建立並持續善 IEET 的認證規範與認證程序,截至六月底共召開了四次理監事會議、二十三次內部會議、七次認證標準組會議、二次認證執行委員會議、二次認證委員會議。
(2)訓練 IEET 認證委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於 92 年 11 月派員至美國參加 ABET Evaluator Workshop (種子認證委員) 2. 於 93 年 4/28~29 到英國 Aberdeen 大學實地認證考察 3. 於 93 年 5/06~07 到澳洲 RMIT 大學實地認證考察 4. 於 93 年 6/10 舉辦 IEET2004 工程及科技教育認證委員研習會
(3)申請加入華盛頓公約組織之準備	<ol style="list-style-type: none"> 1.於 93 年 3/20 與美國 ABET 簽訂合作備忘錄(MOU)。 2.與華盛頓公約國建立良好關係。
(4)申請成為 WA 臨時會員之必備條件	<p>澳洲工程師學會(IEAUST) 已表達願為我國引荐加入 WA。</p>
(5)宣傳工程及科技教育認證之內涵 優點與必要性	<ol style="list-style-type: none"> 1.於 92 年 10 月舉辦 2003 成果導向工程教育認證研討會 (Dr. Gloria Rogers) 2. 於 92 年 11 月舉辦國際工程教育認證講座 (Dr. George Peterson, from WA & ABET) 3. 於 93 年 6 月舉辦 IEET2004 工程及科技教育認證委員研習會(Dr. R M Hodgson)

二、建立國內大學校院之認證實務案例

目標	成果說明
(1)被認證單位實地認證前作業	完成認證團主席與認證委員之建議名單。
(2)輔助先導型計畫執行實地認證	1.於 93 年 6 月舉辦 IEET2004 工程及科技教育認證委員研習會(Dr. R M Hodgson) 2.預期有 15 個學系(先導型計畫)將接受本會認證

三、先進國家推動工程及科技教育認證制度考察

目標	成果說明
(1)與華盛頓公約國維持友好關係並持續促進本國工程及科技教育認證之國際化	1.拜訪 WA 公約國英國、愛爾蘭、日本、澳洲。 2.加拿大(CEAB)、美國(ABET)、香港工程師學會(HKIE)、紐西蘭(IPENZ ENGINEERS)來訪。
(2)實地認證見習	2. 於 93 年 4/28~29 派員到英國 Aberdeen 大學實地認證考察 3. 於 93 年 5 月派員到澳洲 RMIT 大學及 Latrobe 大學實地認證考察

參、未來預期達成目標

一、與國際工程教育認證組織 (Washington Accord) 接軌

本學會欲在華盛頓公約 2005 年 6 月份之會議中提出申請為臨時會員 (Provisional Status) 之議案，而申請案件須於 2005 年 1 月前送件，故本學會必須趕在此一時間之前，將所有相關申請資料備妥，並翻譯成英文，以達成加入 WA 組織的重要目標。

二、完成首批「工程及科技教育先導型計畫」 (Pioneer) 之認證

目前已表達有意願參加實地認證之學系包括雲林科技大學電子工程系、虎尾飛機工程系、逢甲大學資訊系、逢甲大學水利系、中原大學工學院化工系、中原大學土木系、中原大學機械系、中原大學工工系、中原大學醫工系、中原大學電子系、中原大學電子系、中原大學電機系、中原大學資訊系。預計依照本會之認證規範與程序完成首批工程及科技教育認證學系。

肆、結論與展望

本計畫在協助中華工程教育學會成立，並推動我國之「工程及科技教育認證工作。其中主要的任務之一就是爭取於西元 2005 年加入為「華盛頓公約組織」的臨時會員，並繼續努力提升為正式會員。從 2003 年 6 月的成立大會至今，在這段不算長的努力推動過程中，已經讓許多參與過學會活動的國內學者專家深刻體會到推動「國際工程教育認證」的諸多優點，這包括：

- (1) 提昇工程教育授課品質，改善學生學習效率，並使課程充分配合業界用人所需；
- (2) 加速國內工程領域科系的整體素質提昇，並促成彼此間之良性競爭；
- (3) 使系所課程目標可彈性配合科技發展及業界需求進行調整，以增加畢業生之就業機會與發展空間；
- (4) 使各大學院校及科系得依據其教育任務與宗旨找到明確定位，提供產業界多樣且獨特的人才；
- (5) 經過公正且客觀評鑑所得之與各項資料與結果，可供社會各界作為探討工程教育成果之重要參考指標；
- (6) 強化通過認證系所於國內競爭力，以招收更多優秀學生入學；
- (7) 促使國內工程教育與國際接軌，得以吸引外籍學生來台就讀；
- (8) 讓國內工程領域畢業生的學歷，可直接獲得 WA 會員國承認，以使我國工程科系畢業生的就業市場可拓展於全球。

以上所述的各項優點與特性，也正是進入二十一世紀之際，許多國人在高等教育改革進程中所希望看到的轉變。從另一個角度來分析，推動「國際工程教育認證」正可以有效解決當前國內社會與工程教育所面對的諸多

問題，也因此，已有許多學者專家感受到落實工程教育認證以及加入「華盛頓公約組織」之重要性與急迫性，並也深切認同中華工程教育學會的創立宗旨與當前任務，甚至更進一步積極的參與協助中華工程教育學會的各項事務，以促成國內工程教育的改革與水準提昇。簡言之，正因為加入「華盛頓公約組織」的明確目標，使得中華工程教育學會對於推動「國際工程教育認證」所投下的努力，勢將成為促使國內工程教育環境改革的一股助力。

附錄一、出國人員報告摘要

壹、出席「2ND ABET INTERNATIONAL FACULTY WORKSHOP FOR CONTINUOUS PROGRAM IMPROVEMENT」國際工程教育研習會心得報告

會議地點：國立新加坡大學 (National University of Singapore, Singapore)

會議時間：December 9-11, 2003

報告人：葛家豪

單位：國立台灣大學土木工程學系

職稱：博士後研究員

一、過程簡介

此次會議於今年 12 月 9~11 日假國立新加坡大學召開，共有來自亞太與中東印度地區等十多個國家共一百多位學者參與。同時美國 ABET 也派出十位工程教育專家擔任講員，為一相當盛大且受重視之國際性學術研討會議。國內由教育部、國科會、國防部以及數所公私立大學共派出近四十位學者專家出席此次會議。

會議於 12 月 9 日傍晚揭幕，除了地主新加坡大學的長官以及 ABET 重要幹部致歡迎詞外，也簡介了接下來兩天的會議研討內容，並以簡單隆重的晚宴讓所有與會人士交流認識。12 月 10 日與 11 日兩天的研討議程均於早上九點展開，主要以共同聽講、分組討論以及綜合報告等三種方式交互進行研討與學習。每日的議程均於傍晚六點結束，可謂相當充實，大會同時也於 12 月 10 日晚上安排所有與會人員前往新加坡夜間動物園參訪用餐，作為會議期間的休閒調劑。

此外，曾來台主持『2003 成果導向工程教育認證研討會』之 Gloria Rogers 博士，也與部分中華工程教育學會工作人員於 12 月 12 日早晨針對 E-Portfolio 的建構事宜進行近兩小時的私下晤談，對以後國內大專院校推動 E-Portfolio 具有相當的幫助。

二、會議內容與心得

此次研討會的重點為引導與會人員了解並學習教育目標與成果的訂定與評量方式，在兩整天的討論研討過程中，有以下的學習內容與心得：

1. 參考大會提供的假想案例，根據 ABET Criteria 討論該系所的教學目標 (objectives) 是否合宜，並依照案例擬定較為妥當的教學目標。
2. 參考同一假想案例，擬定該系所該具備之教學成果 (outcomes)。
3. 學習各種評量工具與方法 (assessment methods)，並應用於評量上述擬定之教學目標與教學成果之中。
4. 參考第二假想案例，依據案例描述以及 ABET Criteria，模擬制定該系所之教育目標、教育成果，同時對提出之教育目標與教育成果建立完整之評估方法與內容。
5. 依據以上學習內容，可以體會到 ABET 以及 EC2000 在工程教育認證運作之精神，以及了解在運作過程中可能會遭受到的問題與阻力。
6. 經過此次會議的課程演練，已大致了解 ABET 從事工程教育認證的方向，然而國內必須考量國情文化的不同，作適當的修正。

三、建議

本人目前為台灣大學土木工程系之博士後研究員，且支援中華工程教育學會之工程教育認證推動工作，故於以下之建議內容，將分為土木工程以及中華工程教育學會在日後推動工程教育認證之工作進行報告。

1. 土木工程教育

- a. 應配合國內土木工程實務之需求，修改大學課程之設計與內容。
- b. 考量增進土木工程學門畢業生發展潛力，以及國際市場走向，宜在訂定 Criteria 時酌量增修土木工程學系學生應具備之專業學術能力。
- c. 訂定 Criteria 時，應兼顧畢業生未來就業需求，以及持續於學術研究發展的能力。

2. 國內工程教育認證推動

- a. 教育部、國科會以及中華工程教育學會應積極扮演工程教育認證的宣傳與推動角色，並提供學校系所在推動工程教育認證過程中各項經費、技術以及人力資源等協助。
- b. 即刻成立『工程教育認證』宣傳團隊，編撰統一說帖，巡迴於全國各大專院校簡介說明工程教育認證之方向、內容、願景與推動計劃。
- c. 由中華工程教育學會儘速帶領訂定中文化工程教育認證規範，並協同各工程學門領域訂定各自之課程教育要求。
- d. 納入國內各師範院校以及各大學教育學成中心人力與資源，共同參與工程教育認證推動事宜。
- e. 籌辦國內『工程教育認證師資』培訓研討會，藉以協助指導國內大專院校教師對於工程教育教學改進，並配合工程教育認證之目標進行宣傳。
- f. 持續邀請國外專家學者來台分享工程教育認證經驗，並組團實地考察國外工程教育過程。

報告人：劉正良

單位：國立台灣大學機械工程學系

職稱：教授

1. 認知:

教育主管機關推動 ABET 認證制度，由教學單位配合實施。其目的在於使教學活動透明化、資料化、制度化、邏輯化，並促使不斷改進提升教學之品質。

2. 實施：

個人，主要指教師，之配合意願雖極為重要，但更應藉組織之架構予以推展，本報告當以院、系所為兩個層級敘述。

2a. 院級:

應做政策性宣布，並定期於院務座談請實施系所報告進度，同時利用工學院網頁刊載系所實施之經驗，與全院師生分享，以減少日後實施之阻力。

院應指派院部之行政人員一人為推動本案時與實驗系所之交流窗口，以求事權集中，提升效率與效能，並使該員累積經驗成為院部專家。

2b. 系所級:

可運用系所既有之課程委員會，將全系所之課程分類（分組），由各分類課程委員會召集人責成相關授課教師提供 ABET 認證資料。彙整後，由各分類課程委員會之教師共同研校定案上呈系所，再彙整成冊，是為第一版。

系所可依需要舉行座談會，討論實施中之困難，並集思廣益，形成共識以為解決。系所之經驗亦可於日後應工學院或其他系所之邀，前往報告

分享經驗。若某一教師對課程資料之撰寫有困難時，可由該課程組之成員共同協助或代為撰寫，以使全系所資料能夠完整無缺。

3. 其他:

- 3a. 實施系所設計出的格式是否須報院方，雖非認可，但可能影響其他系所日後之作業，但若並不要求全院格式之一致性，則亦無妨。
- 3b. 院方多年來若對系所之教學評量指標（如分數之 normalization, mean value, ...）有建議，亦可於此次告知實施系所，以畢其功於一役。
- 3c. 院方若需要何種形式的 data，亦可先告知系所，以便一併於 Assessment 時收集，並供院方日後評估之用。

貳、2004 日本工程教育考察訪問團心得報告

出國時間：2004 年 5 月 17 日至 21 日

出國人員：龍華科技大學 張文雄 校長
台灣大學 汪群從 名譽教授
成功大學 歐善惠 副校長
成功大學 顏鴻森 教授
龍華科技大學 鄭信力 客座教授
中華工程教育學會 楊永斌 秘書長
中華工程教育學會 何佳玲 秘書

一、訪問日本技術者教育認定機構 (JABEE)

日期：93 年 5 月 17 日下午 3：30-5：00

訪問目的：請教 JABEE 之現況及籌劃加入 WA 之準備情形

參訪地點：東京都港區 5-26-20 建築會館 6 樓

參訪對象：日本技術者教育認定機構(JABEE)

會見人員：JABEE 專務理事兼事務局長福崎弘先生、JABEE 專務理事輔佐
福田征孜先生、南野 SHONA 女士、台北駐日經濟文化代表處
科技組葉清發組長、吳悅榮秘書

參訪紀要：

1. JABEE 係在 1999 年設立，2001 年開始進行認證之申請，原則上是基準審定和成果導向(outcome-based)。現任會長為吉川弘之（前東京大學校長，日本學術會議會長），副會長為大橋秀雄（前東京大學工學院院長，工學院大學校長），事務局計有 8 位工作人員（含 4 位兼任）。
2. Program 的認證是自願性的，以與 WA 接軌為目標；2003 年起各大學的外部評鑑則是強制性的。
3. 2001-2004 年 program 的認證數目如下：3，32，67，87，未來將朝向每年 500-1000 的目標前進。
4. 八個舊帝大參與認證的情況並不理想，他們基本上以研究為中心，比較

沒有 motivation；地方大學則較為積極，因為他們要生存、要競爭。

5. 每一個 program 的認證費用為 120 萬日圓，其中 90 萬撥給相關參與審查之單位使用。又 JABEE 年度經費收入中約有 1/3 是由政府贊助，惟不是由文部科學省，而是由通商產業省贊助。
6. 2006 年起學生人數將驟減，素質也下降。全國學生總人數從高峰期的 220 萬人，下降至 140 萬人，將可能再下降至 120 萬人。
7. 根據瑞士 MDI 調查，日本產業界的競爭力在世界的排名，由 1991 年的第二名（僅次於美國）下降至目前的第 25,26 名，而教育競爭力則由 49 名下降至 58 名。
8. 日本對技術人力的需求達 240 萬人，但是合格的技術士只有 5 萬人。相對的，美國有 40 萬人，英國有 20 萬人，日本的目標是提升至 50 萬人。
9. JABEE 的正會員有 90 個學校（含學會），50 個產業單位。Program 的認證分成 16 個領域。
10. 2002 年 WA 曾派員來日本觀察認證的進行，認為 JABEE 作得不錯，沒有任何意見。
11. 2004 年 4 月 1 日大學法人化後，有鬆綁的傾向，大學設置基準由各學校自己訂定。
12. JABEE 的認證包括自我評鑑和實地查訪。
13. 認證的最大受益者是學生，因為他們能被國際接受。
14. 2003 年 6 月紐西蘭 WA 會議時，日本不是申請成為會員被拒絕，而是自己認為準備不充分，沒有提出申請，而在 2003 年 11 月 WA 曾派 3 位委員來訪，對籌備情況頗為肯定；2005 年 WA 在香港開會時，日本將會申請成為會員，應可望通過。未來其他國家申請加入 WA，應該會更嚴謹而困難。
15. JABEE 每個 program 的認證有 4 個 evaluators。

16.產業界一般對大學教育的批評是「不長進」。

17.日本的學生一般是進大學困難，但是畢業較容易。



前排：(左 1) 台北駐日經濟文化代表處科技組葉清發組長
(左 2) JABEE 專務理事輔佐福田征孜先生
(左 3) 汪群從名譽教授
(左 4) JABEE 專務理事兼事務局長福崎弘先生
(左 5) 張文雄校長
(左 6) 鄭信力客座教授

後排：(右 1) JABEE 南野 SHONA 女士
(右 2) 楊永斌秘書長
(右 3) 歐善惠副校長
(右 4) 顏鴻森館長
(右 5) 台北駐日經濟文化代表處科技組吳悅榮秘書

二、訪問工學院大學

日期：93年5月18日上午 10:00 – 12:00

訪問目的：請教日本私立大學對 JABEE 之態度及該大學申請加入 JABEE 認定之經過與現況

參訪地點：東京私立工學院大學

參加者：張文雄校長(團長) 汪群從教授、歐善惠副校長、顏鴻森教授、鄭信力教授、楊永斌院長、何佳玲秘書

會見人員：工學院大學大橋秀雄理事長、工學部國際基礎工學科古屋興二主任、工學院大學木村雄二副校長

參訪紀要：

1. 大橋秀雄為工學院大學理事長，前任校長，該校已有 116 年歷史，亦為現任 JABEE 副會長，可能接任下任會長。
2. 日本由政府設置的「大學評鑑與學位授予機構」，私立的「日本大學評鑑協會」，以及私立的「日本私立大學評鑑機構」，進行大學評鑑。由 JABEE 進行學程 program 及技術性(professional)的認證工作。
3. JABEE 雖非政府機構，日本政府認可其認證結果。
4. 去年冬天 WA review 日本的認證工作，近期內日本可能即將加入 WA。
5. JABEE 比較從工程師角度進行 Program 之認證。
6. JABEE 從事工程教育認證，亦進行 technology 認證工作。
7. JABEE 認證，注意基礎工學、工程倫理與創意訓練。
8. JABEE 接受文部科學省與通商產業省等的經費補助。
9. 國際基礎工學科為一十分有特色的學程，強調英語訓練，看重創意教學、溝通訓練管理能力以及國際觀之養成。
10. 國際基礎工學科認證書面資料有七大冊，學科成立 7 年，已獲 JABEE 認證。

11.國際基礎工學科教學時，課本及黑板書寫用英文，講授用日語，考試用英文。學生有二年的 Engineering Clinic Program，部分學生赴國外合作之英語學校(e.g. Harrey Mudd College, near LA)交換研習，學生出路非常好。



(左 1) IEET 何佳玲秘書	(右 1) 顏鴻森館長
(左 2) 鄭信力客座教授	(右 2) 工學部國際基礎工學科古屋興二主任
(左 3) 工學院大學木村雄二副校長	(右 3) 工學院大學大橋秀雄理事長
(左 4) 楊文斌秘書長	(右 4) 張文雄校長
(左 5) 歐善惠副校長	(右 5) 汪群從名譽教授

三、訪問國立宇都宮大學

日期：93年5月18日下午3：30-5：00

訪問目的：請教日本地方國立大學對 JABEE 之態度及法人化後之思維，並參觀已通過 JABEE 認證學科之現況

參加者：張文雄校長(團長)、汪群從教授、歐善惠副校長、顏鴻森教授、鄭信力教授、楊永斌院長、何佳玲秘書

參訪對象：宇都宮大學(Utsunomiya University)

會見人員：西田靖(Nishida)理事兼副校長(前工學院院長)、情報工學科加藤茂夫(Kato)教授、機械系統工學科淵澤定克(Fuchizawa)教授、造物創新工學中心橫田和隆教授

參訪紀要：

1. 宇都宮大學除校長之外，有四位 Trustee，其中一位是由文部科學省推派的，負責一般校務，另一位是由企業界推舉的校友(目前是來自三菱)，負責財務，還有一位是由校友推舉的，負責研究，最後一位則是由教育背景的出任，負責學術。上述這些人共同擔任 Employer 的角色。
2. 東京大學有 7 位 Trustee, 東北大學 京都大學 大阪大學也有 7 位 trustee, 筑波大學有 8 位，九州大學則有 9 位 Trustee，各依規模而不同。
3. 宇都宮大學還沒有進行過認證的經驗，目前有兩個學系(分別是材料和土木建築)正在進行認證的準備工作。
4. 宇都宮大學的經費大部分來自於政府，大學法人化以後，各大學的經費停留在 2002 年的基準，以後每年減少 1%。預估五、六年後，有一些教員會離職(被裁員?)。
5. 未來應致力於籌募財源，減少對政府預算的依賴度。
6. 私立大學類如早稻田大學有較充分的資金，他們的 Executive Director 都是來自於大公司，Chief Executive Director 也是來自於工業界。國立大學不是在「銷售」產品，而是在「銷售」學生。

7. 宇都宮大學工學院每年招收大學部學生 385 名，碩士生 187 名，博士生 36 名。共有機械、電氣電子、應用化學、建設學科，情報工學等五個學系。
8. 參觀宇都宮大學工學院的造物創新工學中心 (Innovation Center for Research and Engineering Education)，該中心設有 education, technology, support 三個 division。
9. 造物創新工學中心的每一個小組有四、五個學生，來自於不同學系，去年共完成 15 個作品。
10. 工學院推動 problem-based education，這是必選的課程，暑假其間有工廠實習。
11. 原來的課程都能符合 JABEE 的規定，專業科目沒有問題，目前只有將工業倫理和或然率統計由選修改為必修。
12. 通識課程的學分有 32 個。
13. 基本上工學院將來全院都要參與認證，因為學系的成立有先後，所以認證的順序也不一樣。
14. 學系進行認證並沒有特別鼓勵措施。
15. 認證的申請費用是由工學院支付。
16. 農學院的環境工程系已經通過認證。
18. 認為舊帝大對於國立大學法人化比較不關心，因為社會上比較相信大型的大學，所以他們的影響較小。但是地方大學問題就多了，自從法人化以後，財務狀況就越來越弱，不易籌到資金。將來或許必須和其他地區大學聯繫和合作，以解決面對的困境。
19. 學生和家長對法人化的影響目前沒有感覺，因為學費還沒有調高；和私立大學相比，學費是偏低了，因此仍有上漲空間；問題是一旦提高學費以後，學生可能就會往別的地方跑，那麼政府就會進一步降低對學校的

支持。

20.現有的經費有 72%是用來支付教職員工的薪水的，未來必須減少員工的數目。



前排：

(右 1) 鄭信力客座教授	(右 3) 張文雄校長
(右 2) 西田靖(Nishida)理事兼副校長 (前工學院院長)	(右 4) 汪群從名譽教授

後排：

(右 1) 造物創新工學中心橫田和隆教授	(右 5) 楊永斌秘書長
(右 2) 情報工學科加藤茂夫(Kato)教授	(右 6) 顏鴻森館長
(右 3) 機械系統工學科淵澤定克(Fuchizawa)教授	(右 7) IEET 何佳玲秘書
(右 4) 歐善惠副校長	

附錄二、中華工程教育學會 2003/01~2004/07 活動與會議記錄表

一、會員大會與理監事會

日期	會議名稱
2003/06/21	中華工程教育學會成立大會
2003/06/21	中華工程教育學會第一屆第一次理監事會
2003/09/01	中華工程教育學會第一屆第二次理監事會
2003/11/06	中華工程教育學會第一屆第三次理監事會
2004/4/26	中華工程教育學會第一屆第四次理監事會

二、內部會議

日期	會議名稱
2003/05/09	第一次工程教育認證推動計畫工作小組會議
2003/05/26	第二次工程教育認證推動計畫工作小組會議
2003/06/05	第三次工程教育認證推動計畫工作小組會議
2003/06/16	第四次工程教育認證推動計畫工作小組會議
2003/06/25	第五次工程教育認證推動計畫工作小組會議
2003/07/11	第二次秘書處會議
2003/08/04	第三次秘書處會議
2003/08/25	第四次秘書處會議
2003/09/08	第五次秘書處會議
2003/09/28	第六次秘書處會議
2003/10/13	第七次秘書處會議
2003/10/27	第八次秘書處會議
2003/11/12	第九次秘書處會議
2003/12/18	第十次秘書處會議
2003/12/31	第十一次秘書處會議
2004/01/15	第十二次秘書處會議
2004/02/12	第十三次秘書處會議
2004/03/05	第十四次秘書處會議
2004/03/19	第十五次秘書處會議
2004/04/09	第十六次秘書處會議
2004/04/23	第十七次秘書處會議
2004/05/04	第十八次秘書處會議
2004/05/14	第十九次秘書處會議
2004/06/02	第二十次秘書處會議
2004/06/14	第二十一次秘書處會議
2004/06/17	第二十二次秘書處會議
2004/06/21	第二十三次秘書處會議
2004/07/30	第二十四次秘書處內部會議

三、認證工作相關會議

日期	會議名稱
2003/12/23	第一次 AC 會議
2004/01/05	第一次 CPD 會議
2004/02/09	第二次 CPD 會議
2004/02/23	第三次 CPD 會議
2004/03/08	第四、五次 CPD 會議
2004/03/26	第一次 AAC 會議
2004/04/07	第六次 CPD 會議
2004/04/15	第二次 AC 會議
2004/04/19	第七次 CPD 會議
2004/04/26	第二次 AAC 會議
2004/07/23	第八、九次 CPD 會議

四、對外研討與會議活動

日期	會議名稱
2003/01	2003 年工程教育研討會(翡翠灣)
2003/02	2003 美國工程及技術教育認證體系說明會
2003/06	出席第六屆華盛頓公約協定會議 (紐西蘭)
2003/07/21~25	ICEE2003 西班牙國際工程教育研討會
2003/10/17~18	2003 成果導向工程教育認證研討會 (Dr. Gloria Rogers)
2003/11/16	ASCE/ABET Evaluator Workshop (TN, U.S.A.)
2003/11/21	Accreditation and Institutional Research in American Universities: Application and Implications of Quality Assurance for Taiwan's Higher Education. (Boston, Massachusetts)
2003/11/21	國際工程教育認證講座 (Dr. George Peterson, from WA & ABET)
2003/12/09~11	2 nd ABET International Faculty Workshop for Continuous Program Improvement (新加坡)
2004/01/09~11	2004 大專校院工程及技術學院校院長會議 (Dr. William Paterson, from CEAB, Canada)
2004/06/09	第一屆工程及科技教育認證研習會(AC2004)
2004/06/10	IEET2004 工程及科技教育認證委員研習會
2004/06/27~30	ICEER2004 捷克國際工程教育與研究研討會

五、與華盛頓公約會員國交流互訪活動

日期	活動名稱
2004/01/10	加拿大 CEAB 來訪
2004/03/12	香港工程師學會(HKIE)來訪
2004/03/20	與美國 ABET 簽訂合作備忘錄(MOU)
2004/04/27	拜訪英國 Engineering Council(EC)
2004/04/30	拜訪愛爾蘭 Institution of Engineers of Ireland (IEI)
2004/04/28~29	到英國 Aberdeen 大學實地認證考察
2004/05/06~07	到澳洲 RMIT 大學實地認證考察
2004/05/17~21	拜訪日本 JABEE
2004/05/27~28	到澳洲 Latrobe 大學實地認證考察
2004/06/10~11	紐西蘭 IPENZ ENGINEERS 來台觀摩 ET