

「104 年度工程產業全球化專案辦公室」 委託專業服務案成果報告書(上冊)

[研究報告:1040341]

「104 年度工程產業全球化專案辦公室」 委託專業服務案成果報告書(上冊)

計畫名稱：「104 年度工程產業全球化專案辦公室」委託
專業服務案

執行期間：104 年 4 月 30 日至 104 年 12 月 31 日

執行單位：財團法人金屬工業研究發展中心

計畫主持人：王詩清 博士

協同主持人：廖文忠、陳文正、林松樹

計畫人員：陳志政、陳俊傑、王怡文、

汪修斌、黃彥儒、郭岱鑫

行政院公共工程委員會委託研究
(本報告不必然代表行政院公共工程委員會意見)

中華民國 104 年 12 月

摘 要

我國工程產業在目前國內大型公共建設陸續完工之情形下，市場逐漸趨於飽和，國內工程產業拓展海外工程市場已然成為產業永續發展之趨勢，故本計畫擬協助推展我國工程產業全球化業務，朝向政策白皮書之目標持續推動。本年度計畫已召開三場工程產業海外發展策略聯盟會議、協助執行「補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施」、研析工程技術顧問公司國際併購策略、建立及維護工程產業全球化資訊網、工程顧問服務業年度業務報告書分析、辦理六天工程產業全球化人才實務培訓班、出席「歐銀年會及商業論壇」及參訪拓銷團、完成短期性議題研究案及研提 105 年度工作計畫等。

本計畫分別就「環境優化」、「產業拓展」、「商情發布」以及「市場掌握」等工作重點，進行跨單位溝通交流(含經濟部、外交部、產業公協會、學術單位等)及資源運用，完成 104 年度各項有利推動工程產業全球化之工作，未來也將持續朝 105 年度目標努力。

中文關鍵詞：工程產業、全球化、策略聯盟

Abstract

Exploring overseas market has become the tendency for engineering industry to sustainable development, since Taiwan's construction market has become saturated as major public construction projects have been completed. The purpose of project is therefore to assist engineering industry to develop overseas business and achieve the goals of the White Paper policy. In this project, the project office has held three strategic alliance meetings, assisted the execution of “subsiding the engineer industry alliance exploring overseas markets”, studied the strategy of mergers and acquisitions in engineering consulting industry, build and maintained the website of “Engineering Industry Globalization Platform”, analyzed the engineer consulting industry’s annual business reports, conducted 6 days engineering industry global talents training courses, attended “EBRD Annual Meeting and Business Forum” and visited expanding sale group, studied short-term issues and proposed annual work plan of 2016.

By communicating with relative departments (including the Ministry of Economic Affairs, Ministry of Foreign Affairs, industry public associations, academic institutions) and utilizing resource, the keynotes of this project in 2015, "environment optimization", "industry expansion", "business information delivery" and "market opportunity seizing " have been accomplished, and through these works engineering industry globalization has been promoted as well. In the future, the project office will continue striving toward the goals of 2016.

Keywords: Engineering Industry, Globalization, Strategic Alliance

目錄

計畫摘要.....	1
執行總報告.....	4
第一章 緣起	4
1.1 工程產業拓展海外市場已為重要趨勢.....	4
1.2 當前全球工程市場及工程產業現況.....	5
1.3 日本、南韓、中國等協助工程產業赴海外作法概況	8
1.4 我國工程產業赴海外發展概況.....	10
1.5 我國工程產業全球化 SWOT 分析	13
第二章 計畫目標	15
第三章 執行情形與成果.....	18
3.1 計畫實施架構及方式.....	18
3.2 計畫實施進度及查核點.....	69
3.3 計畫內容執行情形及成果.....	70
第四章 結論與建議.....	76
第五章 附錄	77

圖目錄

圖 1.1 94 至 105 年度公共建設預算規模統計圖	4
圖 2.1 工程產業全球化之推動策略	17
圖 2.2 本計畫目標與推動作法	18
圖 3.1 本計畫架構	19
圖 3.2 集思台大會議中心-米開朗基羅廳平面圖	29
圖 3.3 人才培訓 DM 及報名表示意圖	30
圖 3.4 課程整體架構規劃滿意度	32
圖 3.5 課程實用性滿意度	32
圖 3.6 講師專業度滿意度	32
圖 3.7 時間掌握度滿意度	33
圖 3.8 課程規劃滿意度	33
圖 3.9 服務品質滿意度	33
圖 3.10 上課環境滿意度	34
圖 3.11 整體滿意度	34
圖 3.12 「工程技術顧問公司國際併購策略」之研究方法	40
圖 3.13 「工程產業全球化平臺」之網頁畫面	42
圖 3.14 「工程產業全球化平臺」之網頁內容架構	43
圖 3.15 資訊網使用者介面規劃示意圖	45
圖 3.16 資訊網第一層畫面-款式 1	47
圖 3.17 資訊網第一層畫面-款式 2	47
圖 3.18 資訊網第一層畫面-款式 3	48
圖 3.19 資訊網第一層畫面-款式 4	48
圖 3.20 資訊網歡迎頁面	49
圖 3.21 工程顧問服務業資訊網新增 104 年度資料	56
圖 3.22 105 年度計畫之工作項目	65

表目錄

表 1.1 2015 年全球前 5 大國家之國際設計公司總海外業務排名.....	6
表 1.2 2015 年亞洲主要國家之國際設計公司總海外業務排名.....	6
表 1.3 2015 年全球前 5 大國家之國際營造廠商總海外業務排名.....	7
表 1.4 2015 年亞洲主要國家之國際營造廠商總海外業務排名.....	7
表 1.5 各國協助工程產業赴海外作法.....	8
表 1.6 國內具執行海外工程經驗業者或參與機構.....	10
表 1.7 國內工程產業赴海外發展 SWOT 分析	13
表 2.1 本計畫各年度目標.....	15
表 3.1 策略聯盟會議重點摘要一覽表.....	20
表 3.2 人才培訓課程主題及內容說明.....	23
表 3.3 人才培訓課程講師一覽表.....	24
表 3.4 人才培訓受理報名及報到狀況統計表.....	30
表 3.5 人才培訓問卷回收統計表.....	31
表 3.6 學員意見.....	35
表 3.7 拓點廠商彙整表.....	37
表 3.8 資訊網類別標籤對應表.....	44
表 3.9 訊息發布時程表.....	49
表 3.10 加值商情基本資訊.....	50
表 3.11 歐銀 2015 年會活動議題方向.....	57
表 3.12 個人參與歐銀 2015 年會活動行程.....	59
表 3.13 歐銀對受援國之投資概況.....	60
表 3.14 本計畫各年度目標.....	64
表 3.15 計畫人力配置表.....	65
表 3.16 經費需求預算表.....	66
表 3.17 本計畫量化效益.....	68

計畫摘要

一、計畫基本資料	計畫名稱	「工程產業全球化專案辦公室」委託專業服務案			
	計畫期間	104 年 4 月 30 日 至 104 年 12 月 31 日			
	執行機構	財團法人金屬工業研究發展中心			
	計畫經費	新臺幣 290 萬			
	通訊地址	10658 台北市大安區信義路三段 162-20 號 5 樓			
	計畫職稱	姓名	聯絡電話	傳真號碼	電子信箱
	計畫主持人	王詩清	(02)2708-3181#10 0928-812-854	(02)2754-6157	scwang@ mail.mirdc.org.tw
	協同主持人	廖文忠	(02)2833-3999#10600 0933-915-633	--	ikewliao@gmail.com ike.liao@ctci.com.tw
	協同主持人	陳文正	(02)8101-6666	--	stevenchen@kpmg.com.tw
	協同主持人	林松樹	(02)2515-0130#105	--	tony@dkcpa.com.tw
	專案經理	陳俊傑 ^註	(02)2708-3181#11	(02)2754-6157	m041937@mail.mirdc.org.tw
	註：原專案經理 黃彥儒離職，由 陳俊傑代理				
	專案經理	陳志政 ^註	(02)2708-3181#13	(02)2754-6157	edgar_chen@mail.mirdc.org.tw
	註：原專案經理 郭岱鑫離職，由 陳志政代理				
	專案助理	王怡文	(02)2708-3181#12	(02)2754-6157	harriet5@ mail.mirdc.org.tw
	專案助理	汪修斌	(02)2701-3181#505	(02)2708-5460	geriatry@mail.mirdc.org.tw

二、內容摘要：

1.工作目標

環境優化、產業拓展、商情發布、市場掌握

2.計畫工作項目

(1) 環境優化

1-1 賡續召開工程產業海外發展策略聯盟會議

1-2 開辦工程產業全球化人才實務培訓班

(2) 產業拓展

2-1 協助執行「補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施」

2-2 研析工程技術顧問公司國際併購策略

(3) 商情發布

3-1 建置「工程產業全球化資訊網」

3-2 設置諮詢與商情資料聯繫服務窗口，並辦理網頁更新與維護

(4) 市場掌握

4-1 工程顧問服務業年度業務報告書分析

4-2 出席 2015 歐銀年會及參訪拓銷團

(5) 其他

其他 1 辦理工程會短期性議題研究提案

其他 2 研提 105 年度工作計畫

3.重要成果與目標達成情形

(1) 已完成辦理工程產業全球化人才實務培訓課程。

(2) 已完成辦理策略聯盟會議。

(3) 已完成「補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施」計畫報告。

(4) 已完成「工程產業全球化資訊網」建置。

(5) 已完成 104 年工程顧問服務業年度業務報告書分析。

(6) 已完成出席 2015 歐銀年會及參訪拓銷團，並提交工程商機報告。

(7) 已完成研提其他短期議題研究案。

4.重要檢討與建議

(1) 本計畫推動「環境優化」、「產業拓展」、「商情發布」以及「市場掌握」相關工作重點，均已依進度完成各項工作，未來將持續朝 105 年度目標努力。

(2) 工程顧問服務業年度業務報告書分析為產業策略規劃之重要參考資料，應持續宣導業者確實填報，以增進分析產出資料的可靠性。

5.量化效益

(1) 辦理工程產業海外發展策略聯盟會議 3 場。

(2) 辦理工程產業全球化人才實務培訓課程六場，共 648 人次報名，418 人次報到，報告率 64.5%。

- (3) 提交「補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施」計畫報告 1 份。
- (4) 研析工程技術顧問公司國際併購策略報告 1 份。
- (5) 完成提供工程產業全球化資訊網 4 款更新版 Banner 及 1 款更新版歡迎頁面。
- (6) 完成提供 16 則加值工程商情訊息，其中包含援外組織商情 8 則及外館回傳商情 8 則。
- (7) 提交 104 年工程顧問服務業年度業務報告書 1 份。
- (8) 出席 2015 歐銀年會及參訪拓銷團 1 團，提交工程商機報告 1 份。
- (9) 研提其他短期議題研究案 1 案。

執行總報告

第一章 緣起

1.1 工程產業拓展海外市場已為重要趨勢

國內工程技術顧問公司、技師事務所及營造業等工程產業，相關從業人員高達 89.2 萬人，以目前國內公務預算有限(如圖 1.1)，且大型公共建設陸續完工之情況下，國內工程產業進軍海外工程市場已成為產業永續發展之趨勢。

基於我國工程產業累積如臺灣高鐵、雪山隧道、五楊高架及臺北 101 大樓等國際級工程等建置專業能力，且持續開拓國際及大陸地區標案之現況，我國工程產業未來應積極向海外發展，並善用簽署世界貿易組織政府採購協定(WTO/GPA)及海峽兩岸服務貿易協議等機制，強化潛力業者爭取海外工程標案，以落實工程產業全球化發展及提高國際競爭力。



圖 1.1 94 至 105 年度公共建設預算規模統計圖

爰此，行政院公共工程委員會(以下簡稱工程會)於 102 年 9

月 23 日向行政院毛副院長作「工程產業全球化」專案報告，副院長指示應以市場導向及資源導向為出發點，分析全球工程商機之潛在市場及我商優勢項目，進而擇定目標市場，並考量以一條龍工程全生命週期之策略，由上下游廠商策略聯盟組成團隊共同開拓國外市場（例如高速公路之興建搭配電子收費系統廠商）。

目前工程會已藉由工程產業全球化平台會議及綜整各單位意見，並向行政院專案報告，提出「工程產業全球化推動方案（政策白皮書）」(103 年 6 月 16 日核定)，其中有關我國工程產業全球化之推動願景為「有效結合我國跨部會資源，全面提升國內工程產業（技師、工程技術顧問業及營造業）全球競爭力，對外進一步開拓國際及大陸市場商機，促進產業發展及持續提供就業機會。」，當前推動工程產業全球化工作，已是擴大工程產業輸出及提升國際競爭力之重要階段。

1.2 當前全球工程市場及工程產業現況

依據美國工程期刊 Engineering News Record(以下簡稱 ENR)於 2015 年公布之資料顯示，2014 年全球前 225 大國際設計公司海外業務量為 708.5 億美元，其中排名前 5 大國之總海外業務量為 498.76 億美元，占全球前 225 大國際設計公司海外業務量之比率高達 70.4%(如表 1.1)，而包括前 10 大國之年營收占比則略增至 87.7%，顯示海外業務集中於前 5 大國，呈現出經營規模大者恆大之趨勢。臺灣名列 ENR 前 225 大國際設計公司僅有 1 家，年營收全球國家排名為第 29 名，占全球海外業務營收比率 0.12%(如表 1.2)。

表 1.1 2015 年全球前 5 大國家之國際設計公司總海外業務排名

2015 排名	國家	ENR 前 225 名 國際設計公司 家數	年營收 (百萬美元)	年營收 占比%
1	U.S.A.	81	22,513.8	31.78%
2	Netherlands	4	7,201.0	10.16%
3	Canada	6	7,105.3	10.03%
4	Australia	7	6,655.7	9.39%
5	U.K.	6	6,400.4	9.03%
合計			49,876.2	70.4%

資料來源：美國工程期刊 Engineering News Record；工程會白皮書

表 1.2 2015 年亞洲主要國家之國際設計公司總海外業務排名

2015 排名	國家	ENR 前 225 名 國際設計公司 家數	年營收 (百萬美元)	年營收 占比%
6	China	24	3,189.5	4.50%
11	S. Korea	12	1,364.5	1.93%
14	Japan	12	734.4	1.04%
21	India	3	318.7	0.45%
29	Taiwan	1	82.4	0.12%
34	Thailand	1	27.3	0.04%
36	Singapore	1	22.6	0.03%

資料來源：美國工程期刊 Engineering News Record；工程會白皮書

此外依據 ENR2015 年公布之資料顯示，全球前 250 大國際營造廠商在全球地區尋找商機，並在 2014 年的海外業務交出了 5,215.5 億美元的成績單，較 2013 年的 5,439.7 億美元營收，負成長 4.3%，其中排名前 5 大國之海外業務量為 3,062.43 億美元(如表 1.3)，占全球前 250 大國際營造廠商海外業務量之比率為 58.7%，其高占比情形較國際工程顧問公司達 70.4%之情形相對緩和，但前 10 大國家之國際營造廠商總海外業務量占前 250 大國際

營造廠商海外業務量之比率仍高達 83.7%，同樣呈現經營規模大者恆大之趨勢。而前述營造廠商在本國市場部分，在 2014 年則有 9,092.6 億美元的營收，合計全年總營收為 1.43 兆美元，其中海外與本國市場營收占比分別為 36.5%與 63.5%。目前臺灣名列 ENR 前 250 大國際營造廠商僅有 1 家，年營收於全球國家排名為第 28 名，占全球海外業務營收比率 0.11% (如表 1.4)。

表 1.3 2015 年全球前 5 大國家之國際營造廠商總海外業務排名

2015 排名	國家	ENR 前 250 名國際營造廠家數	年營收 (百萬美元)	年營收 占比%
1	China	65	90,018.6	17.26%
2	Spain	11	68,409.8	13.12%
3	U.S.A.	33	59,723.9	11.45%
4	France	5	51,372.5	9.85%
5	S. Korea	11	36,718.3	7.04%
合計			306,243.1	58.7%

資料來源：美國工程期刊 Engineering News Record；工程會白皮書

表 1.4 2015 年亞洲主要國家之國際營造廠商總海外業務排名

2015 排名	國家	ENR 前 250 名國際營造商家數	年營收 (百萬美元)	年營收 占比%
1	China	65	90,018.6	17.26%
5	S. Korea	11	36,718.3	7.04%
9	Japan	13	21,492.4	4.12%
17	India	2	2,643.6	0.51%
27	Singapore	1	692.0	0.13%
28	Taiwan	1	562.4	0.11%
33	Thailand	1	266.3	0.05%
36	Indonesia	1	181.8	0.03%
合計			152,575.4	29.3%

資料來源：美國工程期刊 Engineering News Record；工程會白皮書

1.3 日本、南韓、中國等協助工程產業赴海外作法概況

表 1.5 各國協助工程產業赴海外作法

國別	協助工程產業赴海外作法
日本	1. 日本政府利用 WTO 及政府間雙邊交涉機制(如 FTA 或雙邊貿易談判)，替日商尋求商機及去除貿易障礙、改善商務環境。 2. 提供受援國極低利日圓貸款或援助計畫(ODA)，限日本廠商投標。 3. 善用國際商展，由政府高階官員率團招商交流。 4. 對工程建設產業之主要支援型態整理如下： ① 提供地方與中小型工程建設企業指導方針。 ② 成立對地方與中小型工程建設企業之「海外市場開拓顧問事業」。 ③ 改善對海外擁有子公司之工程建設企業經營事項審查作法。 ④ 核發外文之工程建設業許可證明書。
南韓	據南韓「2013 年海外建設推動計畫」，計有 5 大目標重點： 1. 透過開發合作，擴大接單： ① 支援發展中國家總體規劃，並對後續事業提供金融及技術援助，推動與承包套裝型基礎設施出口。 ② 舉辦合作論壇，推動符合海外營建第 7 大強國之文宣活動。 2. 活絡中小企業進軍海外：

國別	協助工程產業赴海外作法
	① 加強支援中小企業工程履約、承包諮詢及人力問題。 ② 由公共機構、大企業將中小企業指定為優秀海外營建業者，提高中小企業之知名度，強化風險管理。 3. 高附加價值產業化： ① 建立符合海外建設之研發路線圖。 4. 將進軍市場及工程類型多元化： ① 支援初期進入新市場資金，派遣承包支援團。 ② 邀請發包商等，強化外交支援活動。 ③ 建立都發領域之海外建設進軍策略。 5. 建構有效支援體系： ① 檢討可強化管制中心（跨部會協調）功能之多元化可行方案。 ② 成立「海外建設資訊支援中心」，強化智庫功能。
中國	1. 首先大陸在「引進來」策略，以建置國內整廠工程為基礎，逐漸掌握海外輸出技術，提升國內輸出業者技術、商管、營運及國際化能量。 2. 其次採「走出去」策略來進行全球化布局，強化輸出動能及國家競爭力，在輸出工作上，大致包括： ① 與海外業者共同經營利基市場。 ② 由政府挹注金流多方作法（如 PPP、融資及合資等）切入目標市場。 ③ 政府出資成立「中國對外承包工程商會」，協助業者

國別	協助工程產業赴海外作法
	搶食輸出市場，特別是在重工業及工程建設方面。 ④有計畫的布局全球市場(包括一帶一路等)。 ⑤以戰略手段與當地政府互利合作輸出(例如天然資源開發合作及協助債務清償)。 ⑥以低利潤或價格獲取海外工程建案，累積實績及擴大複製輸出。

資料整理來源：工程會白皮書/整廠整案產業發展推動小組等

1.4 我國工程產業赴海外發展概況

表 1.6 為當前我國工程產業赴海外發展具工程經驗業者或參與機構之概況。

表 1.6 國內具執行海外工程經驗業者或參與機構

類型	具海外工程經驗業者或參與機構
工程顧問業者	台灣世曦工程顧問股份有限公司 中興工程顧問股份有限公司 亞新工程顧問股份有限公司 中鼎工程股份有限公司 吉興工程顧問股份有限公司 林同棧工程顧問股份有限公司 聯合大地工程顧問股份有限公司 富台工程股份有限公司 新鼎系統股份有限公司 歲肯工程顧問股份有限公司

類型	具海外工程經驗業者或參與機構
	黎明工程顧問股份有限公司 新野科技股份有限公司 卡文工程有限公司等
營造業者	榮工工程股份有限公司 海外投資開發股份有限公司 中華工程股份有限公司 中鼎工程股份有限公司 新亞建設開發股份有限公司 大陸工程股份有限公司 互助營造股份有限公司 工信工程股份有限公司 泛亞工程建設股份有限公司 理成營造工程股份有限公司 達欣工程股份有限公司 潤泰集團等

類型	具海外工程經驗業者或參與機構
支援機構	經濟部整廠整案產業發展推動小組 經濟部系統整合推動辦公室 中華民國對外貿易發展協會 中國輸出入銀行 國發基金 中小企業信保基金 中華民國全國商業總會 工程顧問服務業委員會(隸屬臺灣服務業聯盟協會) 中華民國工程技術顧問商業同業公會 中華民國營造公會全國聯合會 財團法人中興工程顧問社 財團法人臺灣營建研究院 財團法人中技社 社團法人中華整廠發展協會

資料整理來源：工程會白皮書/整廠整案產業發展推動小組等

而基於我國工程業海外工程能量及當前海外市場機會，工程會綜整目前業者關心之重要市場，包括：

- 東南亞地區－越南、印尼、馬來西亞、緬甸、高棉
- 南亞地區－印度
- 中東地區－UAE（杜拜）、沙烏地阿拉伯、阿曼、卡達、巴林
- 拉丁美洲地區－巴西、巴拿馬、尼加拉瓜
- 中國大陸
- ADB 及 EBRD 對於受援國貸款及技術援助等案件

1.5 我國工程產業全球化 SWOT 分析

綜合我國當前工程產業赴海外爭取商機發展優劣勢及機會威脅，分析如表 1.7 所示。

表 1.7 國內工程產業赴海外發展 SWOT 分析

優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
➤ 我國工程專業業者具有長隧道、大跨距橋梁、捷運、水資源開發、石化廠及電廠等建置經驗，建案含台灣、新加坡、馬來西亞、中東等區域。 ➤ 我國為 WTO/GPA 會員國之一，業者熟悉國際採購規範，另逐漸熟悉歐亞銀等組織標案規則及爭取經驗。 ➤ 我國相關單位密集跨單位推動工程產業全球化個環節議題已起作用，如業者策略性海外拓點，海外駐點單位提供有效商情等。 ➤ 觀察近 2 年在前述全球化發展下，我工程顧問/營造業在東南亞及印度等區域取得軌道、電廠及石化煉油標案。	➤ 國內工程規模相對海外業者小，須強化團隊合作體系拓展，且有待提升作「大」作「專」之努力。 ➤ 在承攬海外分項工程發展下，須強化在地化並朝統包實力努力發展。 ➤ 國內工程人員國際化經驗需持續提升，尤其對於國際商務（財務、法務）及契約管理等實務經驗。 ➤ 如何強化商情管道及有效掌握標案之運用為努力課題。
機會 (Opportunity)	威脅 (Threat)
➤ 東南亞市場及雙印等建案需求殷切(包括馬來西亞-石化煉油/捷運/鐵路/工業區、緬甸-電力系統/建築工程/、菲律賓-交通/供電/供水/公路...等)。 ➤ 近年因授援國政局變動歐銀移轉資源，而歐銀對我合作關係及業者能量印象良好，我國者有機會爭取相關標案。 ➤ 近年中國大陸強調發展『一帶一路』基礎建設，籌設亞投行，未來亞投銀-亞銀-歐銀的競合關係，我國應有發展機會。 ➤ 我國持續與機會市場國家(如印度、印尼、新加坡、巴西等)建立經貿關係。 ➤ 我國業者於潛在市場逐步累積建案實績，有利於取得標案機會(如星馬地區等捷運工程、印尼/菲國電廠..等)。	➤ 韓日等業者挾政府政策及金融體系整體資源，搶攻國際工程標案，競爭相當激烈。 ➤ 海外業者享國家高額度授信機制支持競標國際標案，並深入亞銀等國際援外組織合作關係，相當有利其標案爭取。 ➤ 海外競爭者如日韓大多為大型營造廠或建設公司，且多隸屬企業集團，擁有充裕資金及資源，並可藉由關係企業取得商務、商情資訊。 ➤ 國際大廠統包整合技術成熟，拓展輸出且相當多實績，具競爭優勢。

整理來源：工程會白皮書/整廠整案產業發展推動小組等

綜合前述 SWOT 分析，未來如何強化我國工程產業全球化相關工作，以達政策白皮書所提出 4 年期(103 年~106 年)內達成「234」之目標（新闢 2 個國家之工程技術服務市場、協助我 3 家工程顧問業進入 ENR225 大國際工程顧問公司，及我國工程顧問業於海外得標金額增加新臺幣 4 億元），已為當前重點課題。

因此，基於工程產業全球化需長期推動以顯成效，本計畫將配合成立專案辦公室，以長期成為工程產業全球化之智庫，藉由年度重點工作並規劃未來 3 年整體方向，以協助我國工程產業全球化業務推展。

第二章 計畫目標

為順利達成前述「234」之政策性目標，本計畫將以整體規劃、綜整工程產業全球化關鍵需求議題與解決方案為重點，展開各項推動策略及作法，藉由「工程產業全球化專案辦公室」之成立，包括結合各單位資源挹注、專家諮詢、產業策略聯盟共商重點議題、分析海外商情及研擬可行之補助措施(如表 2.1)，奠定後續各年度預期目標之達成。

計畫於 104 年新闢 1 個國家之工程技術服務市場；105 年再新闢 1 個國家之工程技術服務市場，並協助我 1 家工程顧問業進入 ENR225 大國際工程顧問公司，我國工程顧問業於海外得標金額增加新臺幣 1.5 億元；106 年協助我 2 家工程顧問業進入 ENR225 大國際工程顧問公司，我國工程顧問業於海外得標金額增加新臺幣 2.5 億元。

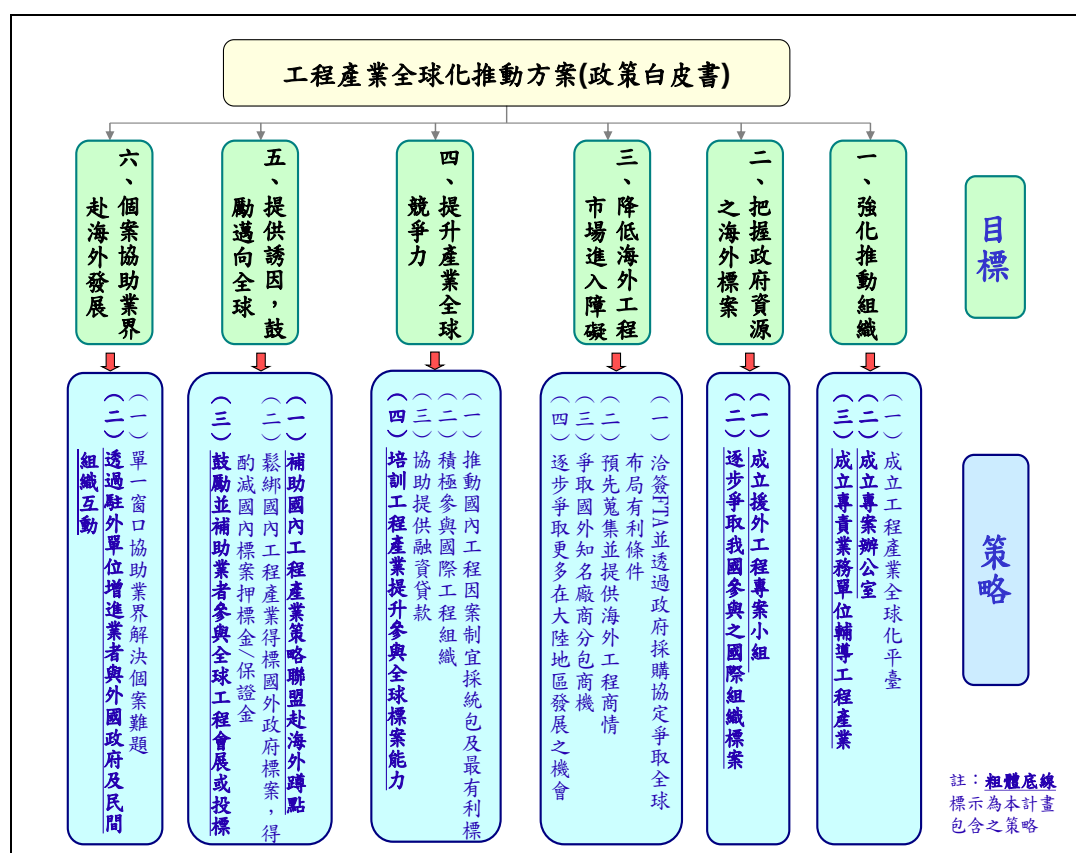
表 2.1 本計畫各年度目標

計畫目標	完成年度
➤ 成立「工程產業全球化專案辦公室」 ➤ 促成工程產業拓銷海外策略聯盟 ➤ 擬定海外蹲點相關措施及商情蒐集補助辦法 ➤ 國內工程產業全球化人才培訓	103
➤ 推動年度工程產業全球化工作，促成業者新闢 1 個國家之工程技術服務市場。	104 (本年度)
➤ 推動年度工程產業全球化工作，累積促成業者新闢至少 2 個國家之工程技術服務市場、協助 1 家工程顧問業進入 ENR225 大國際工程顧問公司及促成業者於海外得標金額增加新臺幣 1.5 億元。	105
➤ 推動年度工程產業全球化工作，協助我 2 家工程顧問業進入 ENR225 大國際工程顧問公司；以及業者於海外得標金額增加新臺幣 2.5 億元。	106

依據政策白皮書之預期目標中，預計新闢 2 個國家之工程技術服務市場(如中亞、東南亞、中南美洲)，且根據 103 年度專案辦公室「全球工程商機潛在市場分析報告」研究中指出全球工程商機 10 處潛在市場，包括東南亞的印尼、馬來西亞、緬甸、菲律賓、越南；中亞及南亞的印度及哈撒克；中東(科威特)、南美(巴西)及澳洲(紐西蘭)等，因此本(104)年度計畫擬促成業者新闢 1 個國家之工程技術服務市場。

在今(104)年協助推動辦理「補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施」等全球化工作下，已協助至少 10 家業者赴海外執行拓點計畫，多數業者係以既有據點之海外市場為目標，持續擴展該市場之業務版圖。其中如中鼎工程—拓展阿曼(中東)，持續洽訪當地業主並積極準備投標作業，目前已取得煉油廠標案，駐點辦公室預計於今(104)年底設立；卡文工程—已於緬甸設立駐點辦公室，同時積極拜訪客戶，目前已取得橋梁設計案；乾瑞工程—雖因拓點計畫起步較晚，但仍繼續朝目標前進。綜觀，本(104)年度透過「補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施」的推動下，已協助工程產業新闢 1 個以上海外新工程技術服務市場(阿曼及緬甸)，包括中鼎及乾瑞分別計畫於今年底前於阿曼及緬甸設立駐點及後續競標作業，卡文工程則在近年派駐人員駐點仰光後，積極於今年競標此市場工程建案。未來將持續透過拓點補助作業，積極促進國內工程業者到海外目標市場駐點(點)以加強開發當地客戶建立市場人脈(線)，取得標案並累積實績，達成拓展海外工程市場之整體目標(面)，提升國內工程輸出海外動能。

依據「工程產業全球化推動方案（政策白皮書）」之整體推動重點含「強化推動組織」、「把握政府資源之海外標案」、「降低海外工程市場進入障礙」、「提升產業全球競爭力」、「提供誘因，鼓勵邁向全球」及「個案協助業界赴海外發展」等，以及所屬之各項具體策略（如圖 2.1），助國內工程產業邁向全球化，爭取海外建案。爰此，本專案辦公室之計畫推動作法如圖 2.2 所示。



資料來源：工程會白皮書

圖 2.1 工程產業全球化之推動策略

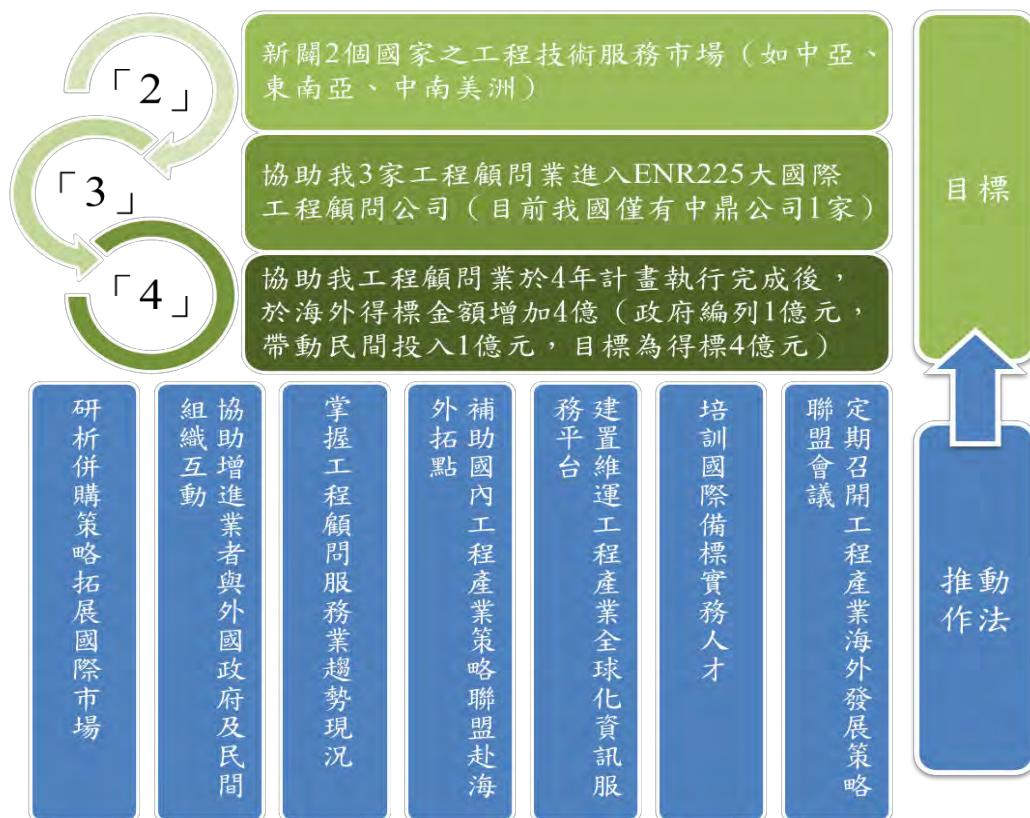


圖 2.2 本計畫目標與推動作法

第三章 執行情形與成果

3.1 計畫實施架構及方式

3.1.1 實施架構：

基於前述目標與推動作法，本(104)年度計畫架構如圖 3.1 所示，包括環境優化、產業拓展、商情發布及市場掌握等內容。



圖 3.1 本計畫架構

3.1.2 實施方法：

工作重點一：環境優化

工作項目 1-1 賡續召開工程產業海外發展策略聯盟會議

以 103 年度已成立之策略聯盟，每季召開會議，今(104)年度已於 6 月 29 日、8 月 31 日及 10 月 20 日辦理。各場會議由具海外工程實務領域經驗的 廖文忠顧問(現為中鼎工程(股)公司特聘顧問)擔任主持人，由專案辦公室協同主持，議程將對本案辦理情形先進行說明，接著就成員有興趣之議題提案討論，讓工程界不同業別之廠商交流互動，並於會後 5 個工作天內向工程會提送會議紀錄。

邀請與會的策略聯盟成員，包括中華民國工程技術顧問商業同業公會、中華民國營造公會全國聯合會、中國工程師學會、中國土木水利學會、臺灣中小工程技術顧問企業協會、臺灣營

建研究院、中華整廠發展協會、中鼎工程(股)公司、中興工程顧問(股)公司、台灣世曦工程顧問(股)公司、亞新工程顧問(股)公司、榮工工程(股)公司、中華工程(股)公司、新亞建設開發公司(股)公司、海外投資開發(股)公司、台灣軌道工程學會、中華軌道協會、台朔重工(股)公司等，後續亦有各產業界將陸續加入。

第一場策略聯盟會議分享專案辦公室近來執行之業務與成果說明，亦邀請到中國輸出入銀行代表進行營建業全球化融資需求議題交流，並且邀請 KPMG 台灣所專家分享工程技術顧問公司國際併購策略等主題。

第二場會議邀請國發基金代表分享在工程產業推展海外市場時，政府可提供之融資資源，另也邀請中國信託銀行代表以其經驗說明商業銀行對業者海外輸出的協助。

第三場會議邀請中國輸出入銀行代表說明系統、整廠及工程輸出聯貸平台的運作機制，此聯貸平台乃近期財政部因應業者海外輸出融資需求所成立，經濟部工業局代表也於會議中分享籌組能源領域輸出旗艦團隊以爭取海外標案的經驗。會議最後由專案辦公室報告兩個議題，第一個議題為現今我國駐外單位回傳商情的統整和商情分析之案例；第二個議題為策略聯盟開辦至今的推動成效以及未來展望。

各場會議之議題及交流成效整理如表 3.1。

表 3.1 策略聯盟會議重點摘要一覽表

	議題議題	交流成效
6/29	1. 營建業全球化融資需求議題(中國出入輸銀行) 2. 工程技術顧問公司國際併	1. 輸銀提供工程業者全球化融資工具資訊，後續依需求持續協助融資相關

	購策略(KPMG) 3. 2015 歐銀年會工程商機分享(專案辦公室)	問題。 2. KPMG 提供工程產業全球化拓展模式之一-併購策略及風險等參考資訊，以為業者營運參考。 3. 綜整歐銀商機與發展，對台灣可能的機會領域，並於會後協助媒合投標的作業。
8/31	1. 工程產業全球化政府融資資源分享(國發基金) 2. 商業銀行協助產業輸出經驗分享(中國信託銀行)	1. 就國發基金可提供工程產業進行全球化所需融資等解決配套及經驗進行研商。 2. 提供中信銀協助我國某工程業首次承接印尼電廠建案融資服務經驗過程，並就如何規避風險及爭取海外商機等進行研商。
10/20	1. 系統、整廠及工程輸出聯貸平台運作機制(中國輸出入銀行) 2. 推動能源領域輸出旗艦團隊分享(經濟部工業局)	1. 輸銀就財政部所成立的聯貸平台其運作程序、適用融資規模及核撥時程進行說明。 2. 經濟部工業局提供其成

	3. 駐外商情分析探討(專案辦公室) 4. 工程產業海外策略聯盟推動成效及未來展望(專案辦公室)	立太陽能輸出旗艦團隊的所面臨的關鍵問題及對應的解決措施，並提供成功案例予成員參考。 3. 專案辦公室彙整至今我國駐外單位回傳之海外商情，並提供商情分析案例給予成員作為備標之參考。 4. 專案辦公室統整策略聯盟會議、協助擬定拓點措施、促進業者輸出及聯盟成員參與人才培訓的成果。並且提出後續推動的方向及期許。
--	--	---

工作項目 1-2 開辦工程產業全球化人才實務培訓班

103 年度計畫之教育訓練已展現部分培訓成果，多數學員表示希望長期舉辦此類訓練課程，因此 104 年度繼續辦理人才培訓活動，針對我國業者爭取海外工程標案需求之技能，培植實務經營人力，以確實提升國際化能力。細項工作內容條列 3.3 節的計畫內容執行情形及成果。

課程規劃

去(103)年度工程產業全球化教育訓練研習活動係以廣泛

性及整體性探討工程產業全球化相關議題為培訓主軸，因此，本(104)年度課程內容逐漸聚焦，針對標案取得全流程中的前段作業為重點，活動名稱為「工程產業全球化標案實務人才培訓」，以「從商情到備標」為課程主軸進行規劃，課程對準商情取得、備標實務以及合約法律等目標，說明如表 3.2：

表 3.2 人才培訓課程主題及內容說明

主題	說明	進行方式
從商情到備標	● 如何取得商情資訊 ● 如何發掘潛在商機 ● 商情資訊如何應用 ● 備標前置作業	由實際案例分析前置期各階段任務及實務運用。
國際備標深度研析	● 標案撰寫技巧 ● 標案合約注意事項 ● 成功與失敗案例解析	以個案解析方式帶入備標實務及合約相關課程重點。
FIDIC 合約實務演練	● FIDIC 合約基本架構 ● 合約制定技巧 ● 協商議約技巧	從 FIDIC 為基礎切入剖析合約內部陷阱及對應技巧。
國際標案法律實務	● 常見法律規範 ● 特殊法律案例 ● 應變作法概述	由不同的實際案例學習各地法律差異性及各種解套做法。
財(稅)務規劃及風險管理	● 標案財務規劃 ● 風險管理技巧 ● 稅務分析及因應對策*	以個案解析方式分析各種財(稅)務規劃及風險管理等重點。
海外拓點策略	● 拓點模式概述	從現有案例分析目前

解析	● 拓點模式優劣分析 ● 策略布局案例解析 ● 政經環境分析及避險策略	業者拓點模式並比較其優劣差異。
----	---	-----------------

課程採個案研析方式進行，深入探討相關法律、國際合約及財務風險等各方面之實務經驗。此進行方式為最有效且最直接切中學員需求，讓課程內容不是呆版的教科書式教學，而是實際經驗分享，除增強學員參與動機外，更能在短時間內提升國內相關人才知識水平與實務技巧等能量，使培訓班發揮最大效益。

培訓對象

限工程技術顧問公司、技師事務所、營造業及測繪業之技師或員工，預計培訓 80 人(含)以上。

師資遴選

依課程主題遴選該專業領域具相關經驗之講師，並邀請有意願分享個案之業者進行實際標案經驗分享，詳如表 3.3 所列。

表 3.3 人才培訓課程講師一覽表

主題	次標題	單位	姓名	職稱
工程風險管理	風險責任人的全風險管理	Eos Rhea Metis Ltd.	姚大鈞	首席總監
從商情到備標	海外投標實務介紹	台灣世曦工程顧問(股)公司	劉念平	資深協理
國際備標深度研析	投備標全流程攻略	台灣世曦工程顧問(股)公司	熊彬成	經理
	中東實戰案例分享	中鼎工程(股)公司	張國轅	資深經理

主題	次標題	單位	姓名	職稱
FIDIC 合約實務演練	FIDIC 合約協商議約技巧訓練	政治大學-法學院	顏玉明	副教授
	國際統包工程契約與架構	中央大學-營建管理所	謝定亞	教授
國際標案法律實務	國際糾紛處理案例解析	海國法律事務所	張天欽	所長
	經營國際工程標之法律應用與案例分享	台灣世曦工程顧問(股)公司	張俊陽	顧問
備標財(稅)務規劃	海外國際標案財(稅)務規劃要領	KPMG 台灣所	陳文正/李婉榕	執行副總/副總
從商情到備標	關鍵策略及成功條件	明新科技大學	王華弘	副教授
海外拓點策略解析	工程目標市場布局方略與作法	中鼎工程(股)公司(退休)	廖文忠	特聘顧問
	拓展海外工程標避險實務經驗	榮工工程(股)公司	曾景琮	副董

課表安排

有鑑於 103 年各項課程時數不足，以致講師無法針對課程主題進行更深入的探討，也讓學員感到意猶未盡，本次培訓班為能使各項議題能夠深入且完整，讓講師能對於其專業領域毫不保留地暢所欲言，讓學員能真正地在極短的時間內獲益良多，故排定 6 天的時間，每一天分上午 3 堂課及下午 3 堂課，全天共 6 堂課，每堂課為 50 分鐘，休息 10 分鐘，各日課表如下所示：

第一天—7 月 22 日(三)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~09:40	行政院公共工程委員會長官致詞	

09:40~10:30	工程風險管理 一風險責任人的全風險管理	Eos Rhea Metis Ltd. (ERM) 姚大鈞 首席總監
10:40~11:30		
11:40~12:30		
12:30~13:40	午膳	
13:40~14:30	從商情到備標 一海外投標實務介紹	台灣世曦工程顧問(股)公司 劉念平 資深協理
14:40~15:30		
15:40~16:30		
16:30~	賦歸	

第二天—7月24日(五)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	國際備標深度研析 一投備標全流程攻略	台灣世曦工程顧問(股)公司
10:30~11:20		熊彬成 業務經理
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	國際備標深度研析 一中東實戰案例分享	中鼎工程(股)公司
14:30~15:20		張國轅 資深經理
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

第三天—7月29日(三)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	FIDIC 合約實務演練 —FIDIC 合約協商議約技巧訓練	國立政治大學法學院 顏玉明 副教授
10:30~11:20		
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	

13:30~14:20	FIDIC 合約實務演練 一國際統包工程契約與架構	國立中央大學營建管理研究所 謝定亞 教授
14:30~15:20		
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

第四天—8月6日(四)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	國際標案法律實務 一國際糾紛處理案例解析	海國法律事務所 張天欽 所長
10:30~11:20		
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	國際標案法律實務 一經營國際工程標之法律應用 與案例分享	台灣世曦工程顧問(股)公司 張俊陽 顧問
14:30~15:20		
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

第五天—8月12日(三)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	備標財(稅)務規劃 一海外國際標案財(稅)務規劃要領	KPMG 台灣所-稅務投資部 李婉榕 副總
10:30~11:20		KPMG 台灣所-政府與基礎建設顧問 陳文正 執行副總
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	從商情到備標	土木工程與環境資源管理系

14:30~15:20	一關鍵策略及成功條件	王華弘 副教授
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

第六天—8月14日(五)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	海外拓點策略解析 一工程目標市場布局方略與作法	中鼎工程(股)公司
10:30~11:20		廖文忠 特聘顧問
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	海外拓點策略解析 一拓展海外工程標避險實務經驗	榮工工程(股)公司
14:30~15:20		曾景琮 副董
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

場地選定

場地以具備交通便利、空間適中且設備齊全等先決條件，挑選合於教育訓練課程講習地點及軟硬體設施選定原則等相關規範之合適場地，選定於臺北市區近臺大公館捷運站之集思台大會議中心 B1-米開朗基羅廳辦理。該場地為階梯型教室，可容納 85 人，另可額外擴充 14 個臨時座位，圖 3.2 為場地平面圖。

米開朗基羅廳平面圖

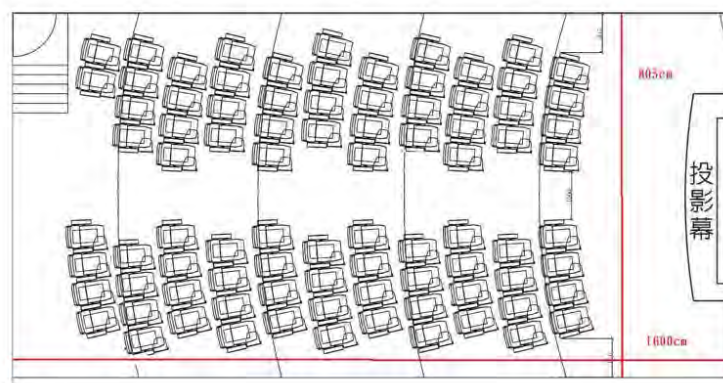


圖 3.2 集思台大會議中心-米開朗基羅廳平面圖

宣傳 DM 及報名表設計

宣傳 DM 及報名表係依照去(103)年格式進行修改，並依過去辦理經驗微調報名表項目內容，如圖 3.3 所示。另外，因本(104)年之參訓證明規劃採統一寄送方式，新增「公司地址」等欄位，加上去年有部分學員表示不需要參訓證明，且有部分技師在確認委辦單位會協助登錄技師訓練積分後亦不索取，致於會後須銷毀大量已印製完成之參訓證明，造成資源浪費，故另新增「不需參訓證明」等可勾選之項目。因此，為有效利用資源，若報名表未填寫「公司地址」或有勾選「不需參訓證明」，將不另製作及寄發該學員之參訓證明，報名欄位亦標示「未填寫地址將視同不需參訓證明」等相關說明。但若學員於事後提出需求，本辦公室會再另行印製發送。

104 年度工程產業全球化標案實務人才培訓 免費課程且可納入技師訓練積分

❖ 課程目的：

國內營建市場漸趨飽和，工程產業已逐步拓展海外市場，然而，面對全球市場眾多商機，如何從商情到備標，過程中會面臨的問題又該如何應對。去年工程產業全球化教育訓練研習活動以廣泛性及整體性探討工程產業全球化相關議題，本年度課程內容將逐漸聚焦，先著重於標案取得全流程中的前段作業，針對業者爭取海外工程標案需求之技能、培植實務經營人才，提升國際化能力。

❖ 適合參加對象：

限工程技術顧問公司、技師事務所、營造業及測繪業之技師或員工。

❖ 培訓日期：

場次 1-工程風險管理與海外投標實務 104 年 7 月 22 日(三)
場次 2-國際備標深度解析 104 年 7 月 24 日(五)
場次 3-FIDIC 合約實務演練 104 年 7 月 29 日(三)
場次 4-國際標案法律實務 104 年 8 月 6 日(四)
場次 5-從商情到備標及財(稅)務規劃 104 年 8 月 12 日(三)
場次 6-海外拓點策略解析 104 年 8 月 14 日(五)

❖ 培訓地點：集思台大會議中心 — 米開朗基羅廳

❖ 報名方式：

線上報名：報名網址 <http://goo.gl/forms/gt3nNcrC5>
或將報名表傳送至 yj.h@mail.mirdc.org.tw 黃先生收 即可
電話報名：(02)2708-3181 轉 11 黃彥儒先生 或轉 12 王怡文小姐

❖ 參訓證明：為鼓勵學員全程參與 6 天全系列標案實務培訓課程以完整學習，凡參與學員將頒予參訓證明。

(參訓證明將載明實際培訓時數，於所有課程結束後統一寄送)

每場次限定 80 人，名額有限報名從速！

主辦單位：行政院公共工程委員會

承辦單位：工程產業全球化專業辦公室

參加技師者得申請訓練積分
煩請務必填寫「身分證字號」
及「技師科別」！

工程產業全球化標案實務人才培訓報名表

104 年度工程產業全球化標案實務人才培訓						
課程名稱	☐ 工程技術顧問公司 ☐ 技師事務所 ☐ 營造業 ☐ 測繪業 ☐ 其他					
公司名稱	統一編號					
公司地址	(未填寫地址將視同不需參訓證明)					
公司電話	()					
姓名	身分證字號	技師科別	部門/職稱	分機	e-mail	筆/墨
報名場次	☐ 場次 1	☐ 場次 2	☐ 場次 3	☐ 場次 4	☐ 場次 5	☐ 場次 6 (可複選)
☐ 不需參訓證明						
姓名	身分證字號	技師科別	部門/職稱	分機	e-mail	筆/墨
報名場次	☐ 場次 1	☐ 場次 2	☐ 場次 3	☐ 場次 4	☐ 場次 5	☐ 場次 6 (可複選)
☐ 不需參訓證明						
姓名	身分證字號	技師科別	部門/職稱	分機	e-mail	筆/墨
報名場次	☐ 場次 1	☐ 場次 2	☐ 場次 3	☐ 場次 4	☐ 場次 5	☐ 場次 6 (可複選)
☐ 不需參訓證明						
★參加技師者得申請訓練積分，煩請務必填寫「身分證字號」及「技師科別」。						
★所有個案僅供主辦單位作訓練與申請訓練積分及寄送通知或參訓證明使用，不另作他途，特此聲明！						

報名表若不敷使用，請自行複印，**報名額有限，每場次限定 80 人，報名從速!!**，主辦單位保有變更各項內容之權利

圖 3.3 人才培訓 DM 及報名表示意圖

受理報名及報到狀況

總計六場報名及報到狀況如表 3.4 所示。報名人數共 648 人次，報到人數共 418 人次，報到率達 64.5%，而報名人數比例最高的產業別為工程技術顧問公司有 44.8%，次之為營造業 33.3%。

表 3.4 人才培訓受理報名及報到狀況統計表

學員產業別	報名人數	報到人數	報名比例	報到率
工程技術顧問公司	290	199	44.8%	68.6%
營造業	216	127	33.3%	58.8%
技師事務所	39	28	6.0%	71.8%
測繪業	6	3	0.9%	50.0%
其他	97	61	15.0%	62.9%
總計	648	418	-	64.5%

滿意度調查

總計六場回收問卷 226 份，回收率為 54.1%，產業別回收率如表 3.5 所示。統計六場次學員對於講師的課程架構規劃、課程內容的實用性、講課時間的掌控以及講師之專業度普遍給予相當的肯定，滿意度都有八成以上，其中講師專業度之滿意度最高(圖 3.4 至圖 3.8)。統計六場次學員對於活動執行單位內容之滿意度，學員對於委辦單位不論服務、課程規劃或上課環境之舒適度，各方面的執行成效皆給予高度肯定，整體滿意度高達九成(圖 3.9 至圖 3.11)。

表 3.5 人才培訓問卷回收統計表

學員產業別	問卷回收數	問卷回收率
工程技術顧問公司	117	58.8%
營造業	65	51.2%
技師事務所	14	50.0%
測繪業	2	66.7%
其他	28	45.9%
總計	226	54.1%

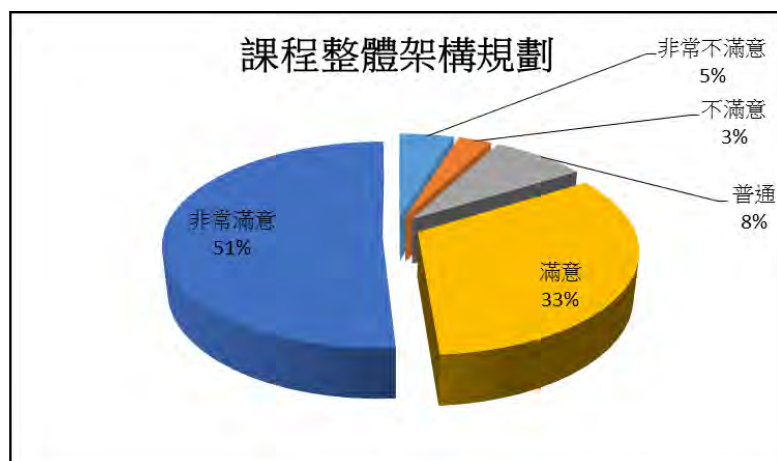


圖 3.4 課程整體架構規劃滿意度

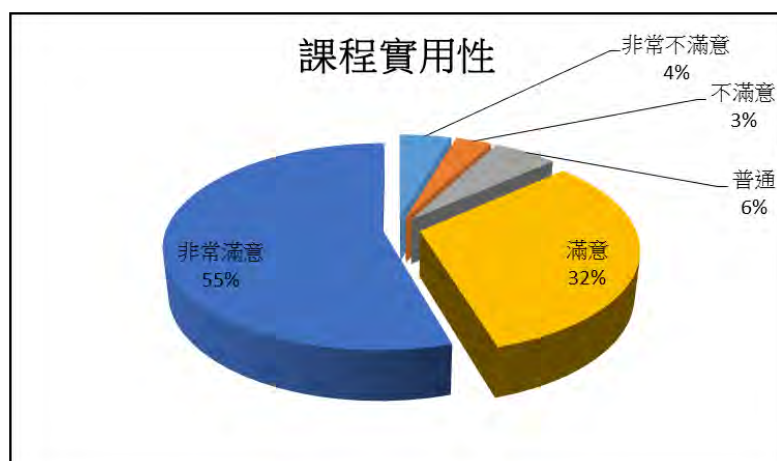


圖 3.5 課程實用性滿意度

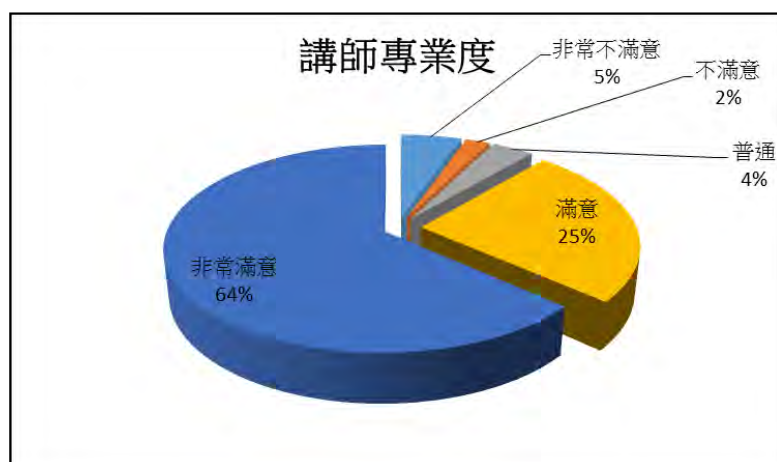


圖 3.6 講師專業度滿意度

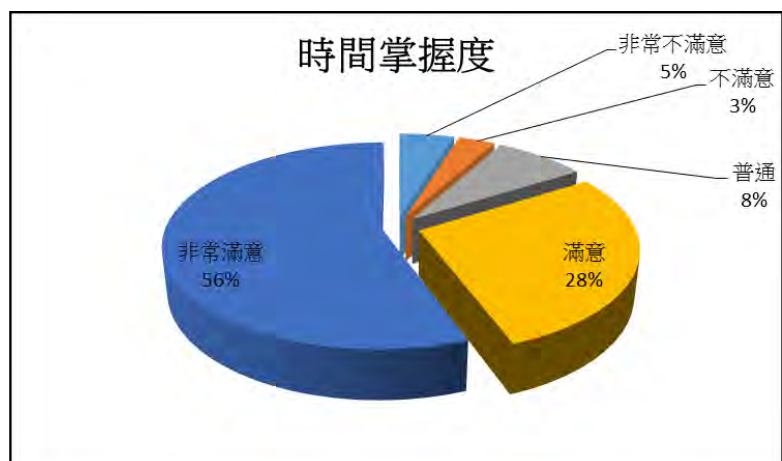


圖 3.7 時間掌握度滿意度

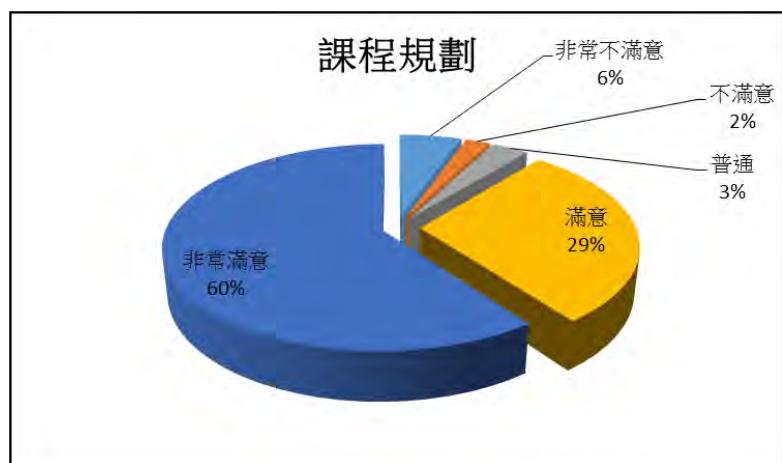


圖 3.8 課程規劃滿意度

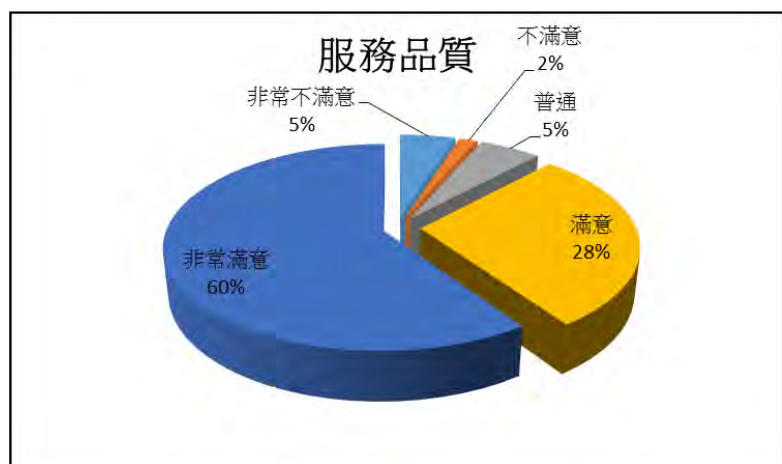


圖 3.9 服務品質滿意度

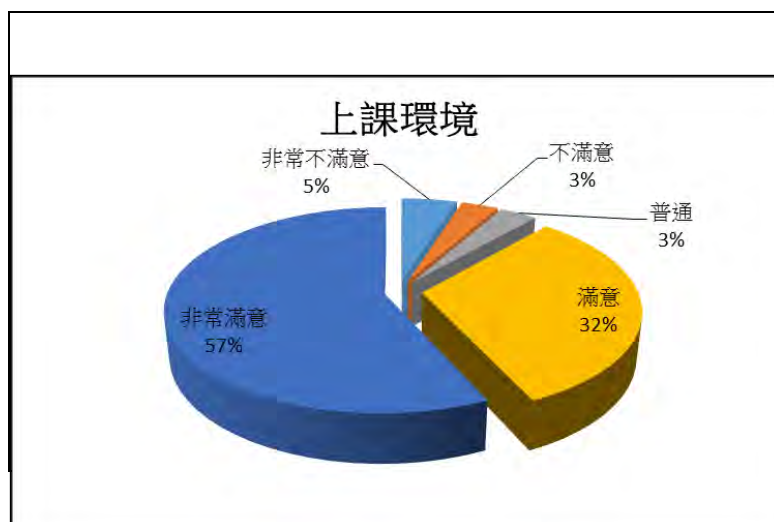


圖 3.10 上課環境滿意度

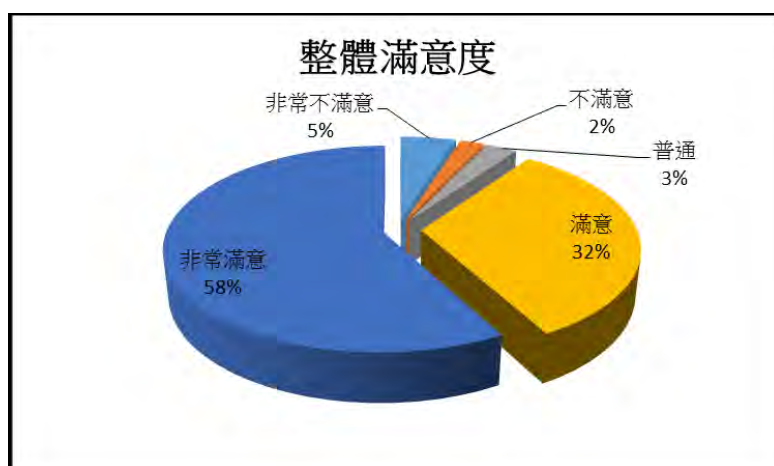


圖 3.11 整體滿意度

學員意見

彙整此六場學員意見於表 3.6。多數學員對課程給予正面評價，並希望可增加場次、延長上課時間以及取得課堂講義電子檔以利彙整課程重點並對內部傳遞。學員也提出須強化課後成效的檢驗、改善講義字體大小及上課環境等意見。

表 3.6 學員意見

場次	學員意見
第一場	1. 希望取得課程講義電子檔。 2. 講義部分字體太小。
第二場	1. 會場空調溫度可以再提高。 2. 請工程會召集專業技師，成立「工程招標專業機構」，促進工程產業全球化。 3. 依據物理現象 sand bombs，將可以破壞轉軸減弱颱風，請政府研究。
第三場	1. 若講師有準備相關討論案例，建議於課前先提供資料與討論題目。 2. 若講師同意，希望取得講義電子檔。 3. 希望增加課程時間，將 FIDIC 作完整說明。 4. 課程內容豐富實用，惟時數有限，影響廣度與深度。建議家常單元時數，若一年度可開辦 2 次更好。 5. 課程時間不足以說明全部課程內容，希望分成 2 天進行。 6. 建議對執行採購之公務人員開課。 7. 課程精彩，希望能多規劃相關課程。 8. 此類議題對工程人員很有幫助，期待更多此類課程之安排，相信能提升工程人員對契約之認知。 9. 請到高雄開課。 10. 施工品質會議及施工進度會議於每星期應至少開會各一次。 11. (廢排氣+水蒸氣)，(廢排水+自來水)，檢測合格，排放不合格，應該要檢查預防，保護人民與環境。
第四場	1. 課程講義之背景(底色)建議使用「純粹黑白」進行列印，提升文字清晰度及閱讀性。 2. 講義字體不宜太小，文字顏色應用深色。 3. 希望取得前三場的講義，或增加場次。 4. 召集專業技師成立「國家工程顧問」將可以促進我國工程產業全球化。 5. 可考慮將核四電廠整廠輸出，促進工程產業全球化及

	提高國家收入。 6. 希望能多辦理相關教育訓練，以利推動產業全球化。
第五場	1. 培訓要有效果，不要上完課後拍拍屁股就不了了之。 2. 課程很豐富，建議多舉辦相關課程。 3. 王老師應廣為演講，受益良多。
第六場	1. 希望之後可以多辦工程界走出國際課程。 2. 工程進度會議與工程品質會議很有用!要每周招開，促進工程順利。

工作重點二：產業拓展

工作項目 2-1 協助執行「補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施」

本(104)年度協助執行補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施之辦理情形工作細項條列於 3.3 節的計畫內容執行情形及成果。

本(104)年度通過之補助款共 14,107,114 元。拓點地區包含中國大陸、緬甸、馬來西亞、印尼、阿曼、柬埔寨、越南及寮國等地。第一階段已簽約共 8 家廠商，第二階段簽約 2 家廠商，其拓點目標、公司規模與競爭利基等，如表 3.7 所示。

本次申請廠商除中鼎工程及台灣世曦之外，大多為中型公司(8 間)，此乃由於國內工程顧問業者多數為中小型公司(98%)，而其中的小型公司因資金及人力的限制，較難拓展海外業務，所以申請廠商多為中型公司。且申請廠商大多已在台灣擁有豐富實績，其中半數以上在申請計畫之前已有海外相關的業務活動。廠商鎖定的目標市場主要以中國大陸及東南亞國家

等鄰近國家為主，除中鼎工程因過往已有在中東地區(沙烏地阿拉伯)的建廠經驗，所以將目標市場設定在距台灣較遠的阿曼。

表 3.7 拓點廠商彙整表

序號	計畫名稱	廠商	資本額(千元)/ 規模	核心技術力	海外拓 點目標 市場	競爭利基
1	基底釋壓工法(工程產品)赴海外拓點計畫	中聯工程顧問股份有限公司	10,000/ 中型公司	岩土相關調查、岩土數學模型顧問、岩土問題解決方案及工法產品(深基浮的『基底釋壓工法產品』)	中國大陸(上海、山東、深圳)	✓「基底釋壓工法」價格低、工期短且安全性高
2	建築及機電 BIM 大陸地區擴展計畫書	邁爾工程顧問股份有限公司	9,000/ 中型公司	機電BIM技術與建模	中國大陸	✓ BIM 設計及施工業務已有豐富實績。
3	補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點計畫	乾瑞工程顧問股份有限公司	2,000/ 中型公司	交通、道路工程及一般土木設施設計施工、設計監造。	緬甸	✓ 緬甸基礎建設發展度不佳，仰賴台灣等外來技術參與，市場可期。
4	布局東南亞空間資訊產業創新開拓計畫	自強工程顧問有限公司	20,000/ 中型公司	海洋、陸域、街景及航空量測、水文及海象調查、軟體開發及三維都市建模。	馬來西亞、印尼	✓ 量測領域分布廣闊，包含飛機、船隻、街景、城市及基礎建設等領域。 ✓ 自強研發之空間資訊技術已獲業主高度興趣。
5	中鼎工程赴馬來西亞、印尼以及阿曼拓點計畫	中鼎工程股份有限公司	7,513,815/ 大型公司	石化煉油廠、鋼鐵廠、汽電共生電廠、環境工程及交通工程等領域的整體規劃、設計、採購、製造、建造施工、監理及試車操作。	馬來西亞、印尼、阿曼	✓ 石化煉油業工程進入門檻較高，非當地承包商可承做。中鼎具備此領域高端建廠能力。 ✓ 與國際廠商競標時，該公司具有價格優勢。

6	台灣世曦赴馬來西亞拓點計畫	台灣世曦工程顧問股份有限公司	1,200,000/ 大型公司	土木工程、軌道及建築工程等的工程規劃、設計、監造及專案管理等。	馬來西亞	✓ 已在海外(印尼/越南/大陸等)累積交通/港灣/水資源及廠房等實績。 ✓ 馬國現正推動軌道及公路等大型基礎建設，市場商機龐大。
7	污水下水道工程產業策略聯盟赴海外拓點計畫	1.錦固工程顧問股份有限公司 2.鼎勝國際開發股份有限公司 3.勁詠工程有限公司	1.錦固:4,182/ 中型公司 2.鼎勝:2,192/ 中型公司 3.勁詠:39,838/ 中型公司	土木工程、水利工程、環境工程及建築工程等規劃、設計及監造工作。	中國大陸	✓ 近年持續耕耘大陸工程顧問業市場已有實力/基礎。 ✓ 大陸目前污水下水道工程市場蓬勃。
8	補助工程產業策略聯盟赴海外拓點計畫	卡文工程有限公司	5,000/ 中型公司	土木結構工程、建築工程、公路橋梁工程、機場工程。	緬甸	✓ 民國 95 年接觸緬甸迄今已與該地大型公司接軌進軍當地公共工程及私人建築 ✓ 目前有仰光機場擴建航廈屋頂鋼結構工程、UPG 大樓新建工程)等工程，可輔助拓點進行
9	黎明顧問公司赴海外拓點申請補助計畫	黎明工程顧問股份有限公司	33,674/ 中型公司	水利與水資源工程(自來水、河川整治)、道路橋樑及水力電廠等領域的調查、測量、規劃、設計、監造。	越南、柬埔寨、寮國	✓ 已於民國 100 年深耕越南市場，藉由當地子公司的根基拓展至柬埔寨寮國等鄰近目標市場。 ✓ 目前爭取台塑河靜鋼廠服務案，將利於強化工程實績能量。
10	中國大陸土壤及地下水市場業務拓展計畫	新野科技股份有限公司	16,000/ 中型公司	土壤及地下水汙染調查、評估、規劃與整治	中國大陸	✓ 新野在國內的土壤及地下水整治領域已累積豐富的成功經驗，加上世界環保意識抬頭，對於拓點有相當大的助益。 ✓ 中國大陸在環境修復是相對有潛力之市場。

工作項目 2-2 研析工程技術顧問公司國際併購策略

工程產業全球化過程中拓點營運方式多元(如併購等模式)，而拓展拓海外市場應以「大」及「專精」為目標，對於「專精」，各公司應走出各自特色，對於「大」，則為擴大公司規模。

投資或併購外國工程公司朝大型化發展為當前趨勢，當有國際市場傳出公司擬出售消息時，須於短時間內衡量被併購公司之能力，及是否具互補核心能力，爰應事前建立一套併購標的之選定原則。

本研究目的係歸納過往不同產業於拓展海外市場時在併購方式上作法，以及我國工程產業類似的併購經驗，提出有關工程技術顧問公司國際併購策略，以供台灣工程產業全球化參考。

研究方法如圖 3.12 所示，蒐集國際相關案例後，整理歸納其併購程序、方式及併購原因等，再透過公開資訊及訪談，進行個案分析。

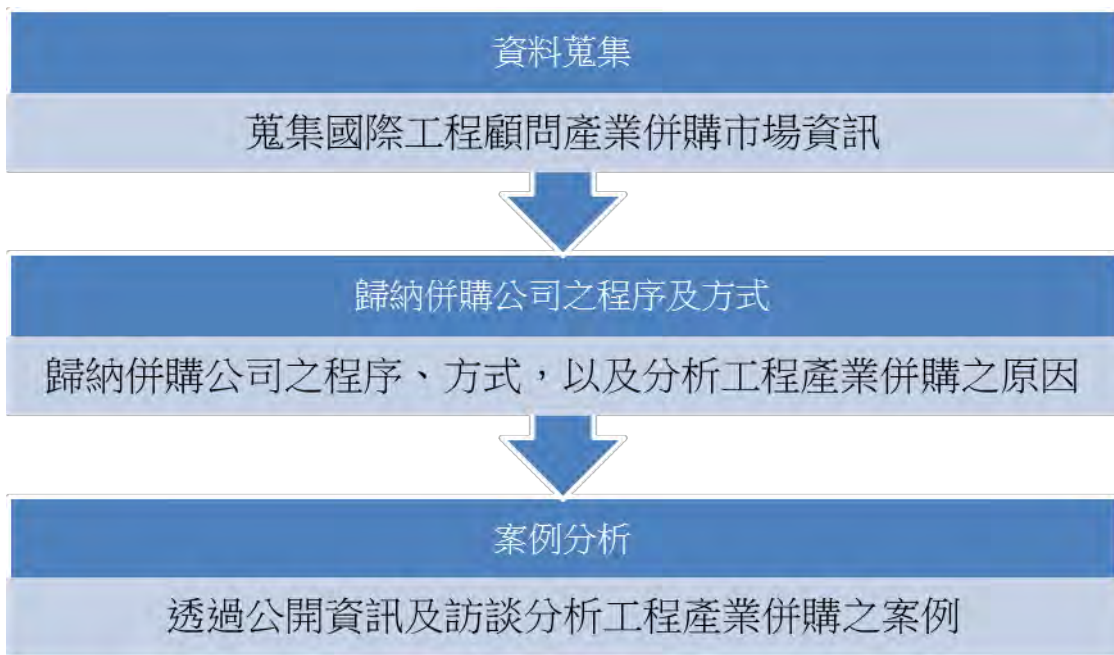


圖 3.12 「工程技術顧問公司國際併購策略」之研究方法

工程產業在併購課題上最為關鍵的核心思維問題包括：併購的目的為何、用何樣的併購模式、何樣情況下是併購最佳時刻、要掌握何樣的併購成功因素及風險因素等。

本研究就工程產業建議併購議題應從交易架構議題，如評估標的公司所在地語言、文化、習慣、法令、稅務、會計制度及投資環境等，以及評估各種併購架構(海外子公司、分公司、信託等)可行性及優缺點等；其次應構思策略議題，例如從市佔率、服務及風險等考量，提出不同策略議題；其三提出併購有關的組織變動議題；最終提出併購前針對內部溝通平台、人事佈局、資訊系統等議題進行討論，勾勒出併購後整合計畫。

另外本研究提出工程產業能併購的主要成因為企業想多角化經營、考量工程產業長期投資報酬優於其他產業、以及透過併購中小型工程公司擴大市場占有率等。本文亦就 AECOM 公

司併購長期經營政府體系的 URS 公司，形成全球第二大工程公司，其併購模式挾 AECOM 遍及 150 國營運據點，引動 URS 經營政府建及強大能源產業技術領域共同進軍國際市場，其成功的要素為清楚掌握併購之營運目標、企業文化融合及適當的整合計畫。

基於前述併購具備要素及個案經驗，我國工程產業可參考這些重點，包括如併購要因、併購核心架構議題及企業營運目標/組織/文化/風險/短中長效益等核心項目，在充分研議下作出對的併購決策。

本研究考量研究經費及時效因素，盡可能採相關文獻或實務經驗，進行歸納剖析，並以個案探討方式提出一定參考價值之研究成果，未來可進一步作深化或多元研究，提出不同需求的研究內容供產業參考。

工作重點三：商情發布

工作項目 3-1 建置「工程產業全球化資訊網」

工程會積極協助國內工程產業全球化，行政院陳前院長亦於院會中特別指示工程會應透過各部會，協助國內工程業者尋求海外發展機會，爰此，工程會建置「工程產業全球化資訊網」，期由提供最新商情資訊及加值分析內容，協助工程業者及早布局目標市場，並在工程業界與政府機關密切合作之下，共同解決工程產業於全球化過程中所遭遇之難題。

現有之「工程產業全球化平臺」之網頁畫面及內容架構如

圖 3.13 及圖 3.14 所示。以現有頁面為基礎，擴充其版面配置並更新海外商情內容，包括發布駐外單位蒐集之商情資訊、國際援外組織(如歐銀、亞銀等)貸款案件等增值分析內容，建置成為「工程產業全球化資訊網」，除豐富原有內容，更增加使用便利性，提升網頁點閱率，達到資訊流通平臺之最大效益以及協助工程業者布局目標市場之目的。

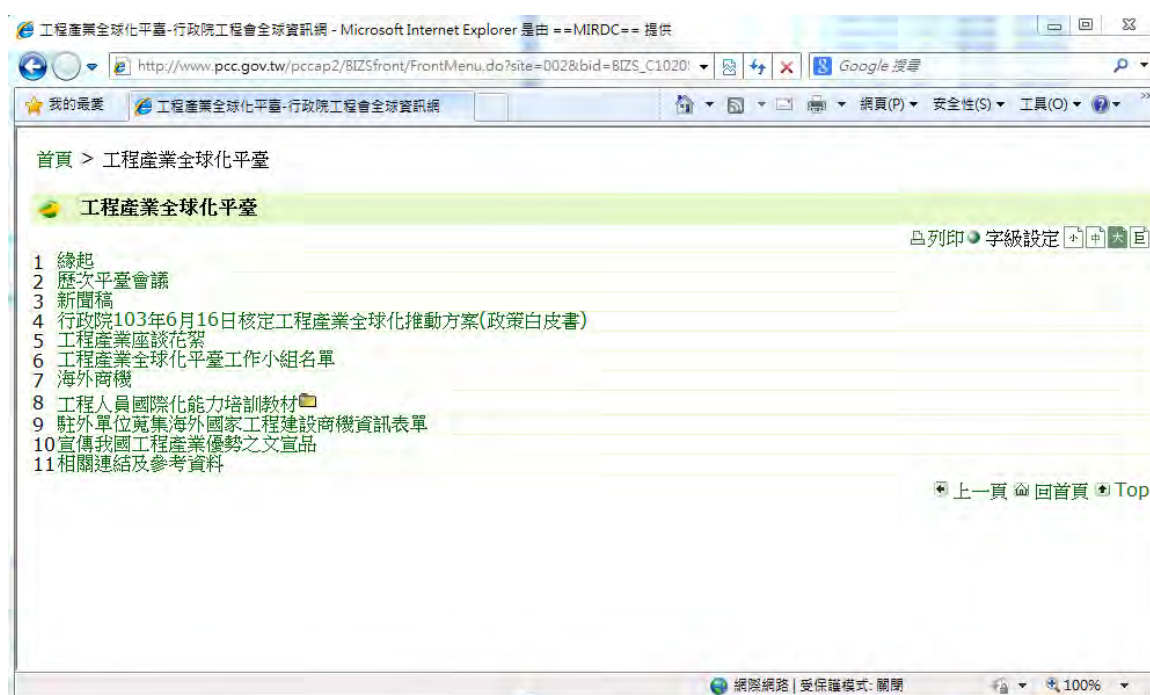


圖 3.13 「工程產業全球化平臺」之網頁畫面

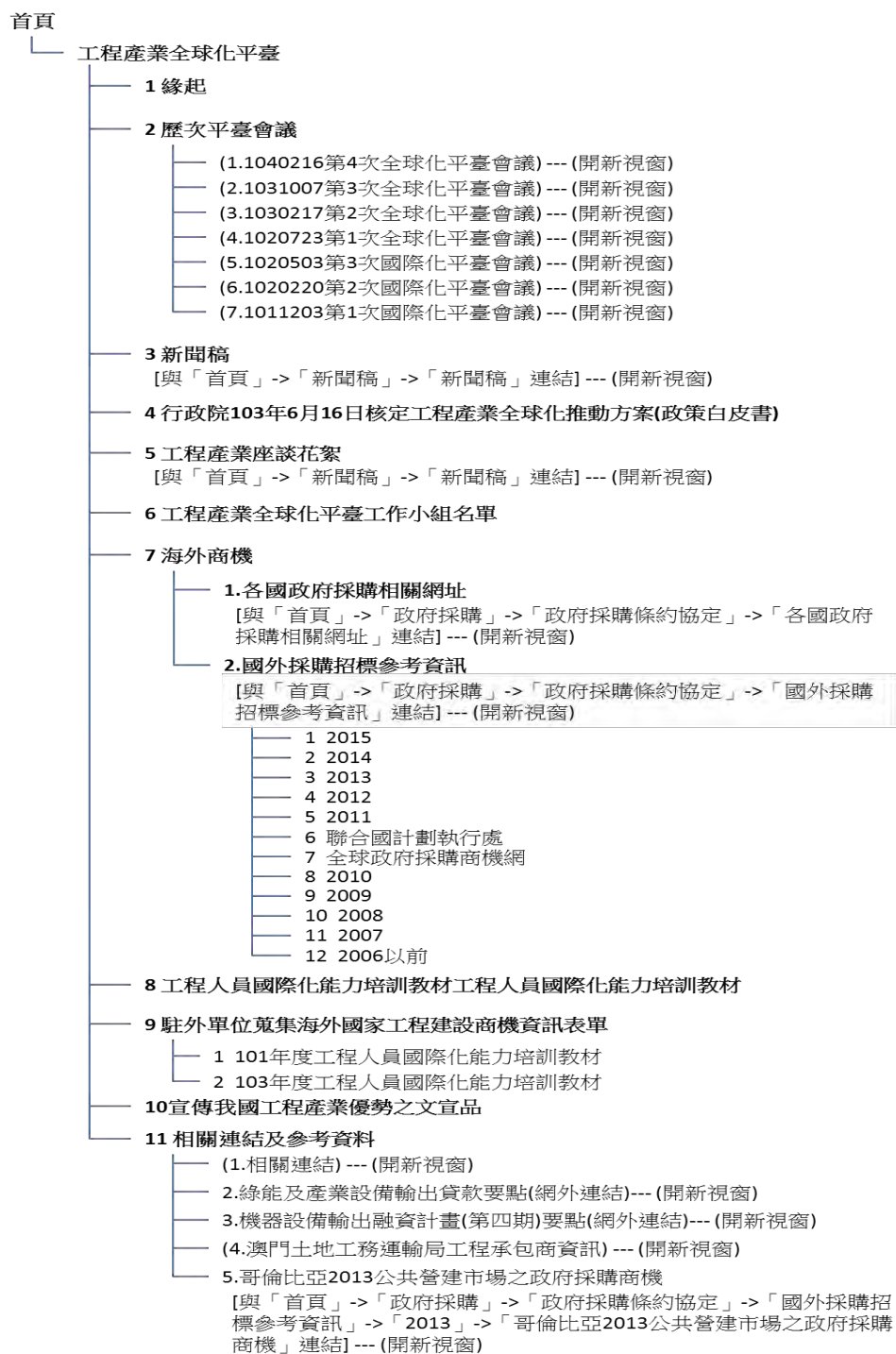


圖 3.14 「工程產業全球化平臺」之網頁內容架構

目前網頁畫面是採將所有資料展開的呈現方式，優點是能讓使用者一目瞭然，能夠快速搜尋並取用所需之資料；缺點則是缺乏美觀，容易讓使用者主觀認為網頁過於陽春，未經美編設計，只是單純做資料的呈現，而過於工程化的介面也會讓使

用者產生直覺障礙，降低網頁使用率。

在不更動原有資料庫的前提下，透過美編排版及內容強化兩個方面來進行優化處理，以強化網頁功能，發揮工程產業全球化資訊平臺效益。

美編排版

1. 版面簡化：將把現有 11 項編作 6 類，同時力求整齊簡潔，類別標籤的名稱皆取 4 個字，而對應之舊有項目將為類別標籤之子項目，其對應表如表 3.8 所示。

表 3.8 資訊網類別標籤對應表

類別標籤	對應之舊有項目
關於平臺	1. 緣起 4. 行政院 103 年 6 月 16 日核定工程產業全球化推動方案(政策白皮書) 6. 工程產業全球化平臺工作小組名單
最新消息	3. 新聞稿
活動資訊	2. 歷次平臺會議 5. 工程產業座談花絮
海外商情	7. 海外商機 9. 駐外單位蒐集海外國家工程建設商機資訊表單
人才培訓	8. 工程人員國際化能力培訓教材工程人員國際化能力培訓教材
相關連結	10. 宣傳我國工程產業優勢之文宣品 11. 相關連結及參考資料

原規劃新增於「相關連結」的「GPA 全球政府採購商機網」連結，因於原網頁架構即存在(首頁/工程產業全球化平臺/海外商機/國外採購招標參考資訊)，故不另新增連結。

2. 頁面排版：為求與工程會「首頁」版面一致性，網頁版面架構將具有上幅（Banner 頁）、左幅（功能頁）及中幅（主要頁）之 frameset（iframe）。左幅放置類別標籤，當滑鼠

移至類別標籤上方時將顯示其內含之子項目，並與中幅具對應功能。中幅則內嵌工程會原有之工程產業全球化平臺頁面。版面之橫向寬度約為 900 pixels，使其網頁資訊約集中在電腦螢幕畫面的 60%，避免資訊區過大，造成使用者瀏覽之負擔。最小縱向長度則根據瀏覽器縱向長度而定，實際縱向高度則以容納中幅頁面全部資訊為原則，避免捲動軸出現，造成畫面混亂。



圖 3.15 資訊網使用者介面規劃示意圖

- (1) 上幅框架由 4 張具有本網站核心意義的橫幅圖隨機呈現，使用者可從橫幅圖接收到本網站核心意象，網頁刷新則變換橫幅圖。
- (2) 左幅框架中的選單設計以簡潔、清楚的原則編排類別項目及其各別子項目，選單僅有兩層，使用者可依據個人所需資訊直覺地點選選單項目。選單中共有 11 個子項目，為原工程產業全球化平臺首頁的 10 項目加上「GPA

全球政府採購商機網」項目，分類方式如表 1。各子項目之連結為靜態連結，對應到原工程產業全球化平臺首頁的 10 個 URL 及 GPA 全球政府採購商機網的 URL。

- (3) 中幅框架依據被點選之項目，顯示相對應之原工程產業全球化平臺頁面，各頁面中的超連結動作不變，除了以開啟新瀏覽器/頁的方式及檔案下載或開啟外，超連結的動作都被載入到中幅框架中，減少使用者於瀏覽本網站的過程中不自覺開啟過多瀏覽器/頁，避免電腦畫面過於混亂，提高使用者的閱讀效率。中幅框架僅單純載入原工程產業全球化平臺的各頁面，維持各頁面中的各項功能及內容，即彈出頁面、原框架載入資訊、檔案下載等動作及內容與原網站相同，各頁面上方之瀏覽位置資訊亦維持不變（如首頁 > 工程產業全球化平臺 > 歷次平臺會議）。

由於網頁畫面已由原本單一文字頁面，擴充為具 banner、功能頁及主要頁(即原有文字頁面)，已完成 4 種款式設計，如圖 3.16、圖 3.17、圖 3.18 及圖 3.19 所示。



圖 3.16 資訊網第一層畫面-款式 1



圖 3.17 資訊網第一層畫面-款式 2



圖 3.18 資訊網第一層畫面-款式 3



圖 3.19 資訊網第一層畫面-款式 4

3. 印象強化：將新增經美編之歡迎頁面，達到增強使用者對於資訊網的視覺印象，新增之歡迎頁面如圖 3.20 所示。



圖 3.20 資訊網歡迎頁面

內容強化

1. 發布工程商情訊息：包括目標國家發展策略、工程標案(含顧問標及採購標)、促參標案計畫、國際援外組織(如歐銀、亞銀等)貸款融資標案或外館回傳商情等經加值之訊息，將發布於「海外商情」->「海外商機」->「國外採購招標參考資訊」->「2015」。今(104)年已發布 16 則，其中包含(1)蒐集目標國家中長程建設商情資訊 8 則，以及(2)針對亞銀或歐銀貸款案件 8 則，加值內容主要為參考參考業者之需求，以專業角度研析之資訊。今(104)年訊息發布時程如表 3.9 所示，加值商情基本資訊如表 3.10 所示。

表 3.9 訊息發布時程表

商情類型	9 月	10 月	12 月
(1)目標國家計畫案	3	3	2
(2)歐/亞銀貸款案	3	3	2
累積	6	12	16

(單位：則)

表 3.10 加值商情基本資訊

項次	發布月份	商情類型	建案國家	建案類型	建案名稱	建案規模
1	9 月	目標國家計畫案	越南	交通及基礎建設	隆城國際機場建案	約 160 億 3000 萬 美元
2	9 月	目標國家計畫案	越南	交通及基礎建設	胡志明市的都市捷運系統建案	25 億美 元
3	9 月	目標國家計畫案	巴西	交通及基礎建設	2015-2018 年物流投資計畫(PIL)	661 億元 巴幣(約 200.6 億 美元)
4	9 月	歐銀貸款案(歐銀)	阿爾巴尼亞	交通及基礎建設	都拉斯港建案	4 千萬歐 元
5	9 月	歐/亞銀貸款案(歐銀)	哈薩克	交通及基礎建設	Kurty - Buribaytal 道路再造建案	6.88 億美 元
6	9 月	歐/亞銀貸款案(歐銀)	塔吉克	水利與水資源	Qairokkum 水力電廠再造建案	1.57 億美 元
7	10 月	目標國家計畫案	巴拿馬	交通及基礎建設	第四座跨河大橋計畫	10 億美 元
8	10 月	目標國家計畫案	新加坡-馬來西亞	交通及基礎建設	新加坡-吉隆坡高鐵	80 億-120 億新幣
9	10 月	目標國家計畫案	印度	交通及基礎建設 環境工程 工業工程 水利與水資源	智慧城市	4800 億 盧比
10	10 月	歐銀貸款案	亞美尼亞	交通及基礎建設	葉里溫(Yerevan)地鐵系統專案	2250 萬 歐元
11	10 月	歐/亞銀貸款案(歐銀)	塔吉克	水利與水資源	Nurek 水和污水專案	650 萬美 元
12	10 月	歐/亞銀貸款案(歐銀)	馬其頓	交通及基礎建設	馬其頓第 8 泛歐走廊鐵路興建計畫第二階段	1.4 億歐 元
13	11 月	目標國家計畫案	巴西	交通及基礎建設	巴西港口擴建計畫	374 億巴 西幣

14	11 月	目標國家計畫案	紐西蘭	交通及基礎建設 能源工程 環境工程 水利與水資源	紐西蘭 30 年基礎 建設計畫	1100 億 紐元
15	11 月	歐/亞銀 貸款案 (亞銀)	緬甸	交通及基礎建設	緬甸大湄公河次 區域 Eindu 到 Kawkareik 東西 向經濟走廊道路 改造工程	1.2 億美 元
16	11 月	歐/亞銀 貸款案 (亞銀)	柬埔寨	水利與水資源	柬埔寨 Trapaing Thmor 灌溉系統 的緊急重建工作	1.4 億美 元

工作項目 3-2 設置諮詢與商情資料聯繫服務窗口，並辦理 網頁更新與維護

以去(103)年設立之電話作為諮詢服務專線，及運用現有電子郵件信箱，協助解決各廠商申請補助計畫問題及全球化相關業務諮詢服務。已提供各駐外單位回傳商情資料之聯繫窗口，目前至 11 月 30 日為止，已於取得 151 案，其中包含中長程建設計畫案 81 案、個別標案計畫 31 案及促參標案計畫 39 案，並已將其中 8 則中長程建設計畫案加值分析後，提送工程會。今(104)年度工程人員國際化能力培訓教材在徵詢講師同意後，已提交工程會登載於「工程產業全球化資訊網」上。網頁更新與維護資訊已統整於窗口網頁維護彙整記錄，並於 11 月 30 日提交工程會。

工作重點四：市場掌握

工作項目 4-1 工程顧問服務業年度業務報告書分析

104 年工程顧問服務業一般經營概況統計分析(報告詳如附件)，係依據工程會「技師與工程技術顧問公司管理資訊系統」中，工程技術顧問公司與技師事務所填報的 103 年業務報告書內容為統計分析之主要依據。本資料分析以電腦處理為主，人工整理為輔；分析目的在於建立日後工程顧問服務業之統計分析資料，以及建立後續維護更新之模式，期望藉此提供作為工程顧問服務業拓展業務之參考，以及未來統計調查延續之基礎。

截至 104 年 9 月 30 日止，共計 960 家工程技術顧問公司及 915 家技師事務所填報完成年度業務報告書，作為量體進行統計分析。經過 103 年業務報告書統計資料分析結果其結論如下：

1. 103 年工程顧問服務業分佈情形，大部分的工程技術顧問公司與技師事務所多集中於北部地區，工程技術顧問公司共計 521 家（約佔總體之 54.27%）、技師事務所共計 556 家（約佔總體之 60.77%），顯示工程顧問服務業有集中於北部地區的現象。但隨著工程顧問服務業產值以及案量逐漸南移，估計未來數年內，工程技術顧問服務業多集中於北部地區的現象雖然不會改變，但南部地區工程技術顧問公司與技師事務所的數量將持續增加。
2. 工程技術顧問公司資本總額之分析，依公司資本總額進行分組，將登記 200 萬元以下資本總額(含 200 萬元者)歸納為小型公司，超過 200 萬元至 1 億元以下資本總額(含 1 億元者)歸納為中型公司，而超過 1 億元資本總額則歸納

為大型公司，依此原則進行分類，其統計結果以中型公司為最多，約佔總體 55.73%，其次為小型公司約佔總體 42.29%與去年相比略微成長，合計中小型公司約共佔總體數目的 98.02%，由此得知國內工程技術顧問公司以中小型規模為主。

3. 工程技術顧問公司員工的組成，技師與員工比約為 1：9.44，技師事務所員工組成比例約為 1:2.45，顯示了工程技術顧問公司與技師事務所在執行業務上之差異。在員工學經歷方面，工程技術顧問公司員工學歷逐漸提升，新進員工多為學士以上學歷，而技師事務所在員工學經歷組成上亦有相同趨勢，顯見高等教育的普及化，提升了工程顧問服務業新進員工學歷水平。
4. 從歷年中間消費與生產毛額統計中發現，96 至 97 年中間消費比例上升 4.39%，97 年開始逐年下降至 99 年，而 100 至 103 年中間消費比重呈現穩定持平狀態，變動約在 3% 左右，其主要原因推論係由於 98 年前工程技術顧問公司之中間消費與生產毛額比重統計將大型工程技術顧問公司之工程採購一併列入計算，因此中間消費之比例(支出)較高，生產毛額比例(收入)較低。且考量工程技術顧問公司常需有較高之研究人員及教育費用支出，103 年 31.58% 之中間消費比例應符合近年來現況。103 年技師事務所的中間消費為 23.54 %中間消費有下降的情形，代表技師事務所有節省業務支出或減少研究、訓練成本支出之情形。
5. 103 年工程顧問服務業總產值為 600.8 億元，就業人數約

為 2.63 萬人。98 年至 102 年以來業界產值及就業人數呈現區間走勢，如產值於 540 至 590 億元之間，就業人數則在 2.58 至 2.67 萬人之間。103 年國內總體 GDP 為 5.43 以及經濟成長率 3.77% 較 102 年增加，然 104 年因景氣較不樂觀，GDP 估計值呈現保守狀態，雖 103 年產值以及就業人數有一定幅度的增加，但因未來經濟景氣狀況未明情形下，推估 104 至 106 年之產值以及就業人數，皆採保守方式預估，其需求都將小幅度上升。

6. 從營建相關領域畢業人數可以得知，近 5 年來營建相關科系畢業生數目相當穩定。98 到 103 年間之營建相關領域之畢業生每年平均約 10.79 萬人，其中尚有畢業生會選擇繼續進修攻讀碩士，然而該年度之碩士學生也將投入職場，雖然工程技術顧問服務之專業程度較高，由預測分析結果得之，104 年之工程技術顧問公司及技師事務所之就業人數約為 2.64 萬人，由此數據顯示現階段或未來 3 年內工程顧問服務業尚無人力短缺現象。
7. 總得標金額排名前 20 大之工程技術顧問公司，若以資本額進行統計，資本額總計為 45.14 億元約佔總體 27.51%，員工人數總計為 7,664 人約佔總體 33.68%，技師人數總計為 767 人佔總體 35.28%，顯示排名前 20 大之顧問公司在總得標金額、資本額、員工人數方面均為工程技術顧問公司之大宗，並且無論在人均生產力及公司營運效率表現上都比整體平均來得好，由此推論目前少數大型工程技術顧問公司仍為國內工程主要承攬者。

8. 總得標金額排名前 20 大之技師事務所其總得標金額為 3.55 億元約佔總體得標金額的 47.45%，若以員工人數進行統計，20 大事務所總計 166 人約佔總體 8.44%，技師人數總計為 24 人佔總體 3.89%，顯示排名前 20 大之事務所在員工人數、技師人數方面均為佔總體比例不高。以排名前 20 大工程技術顧問公司之人均生產力與員工平均薪資作比較，部分技師事務所之人均生產力均遠高於員工平均薪資，推論可能得標之公共工程案多以分包方式進行或是人事支出填報有誤。
9. 工程技術顧問公司承接國外服務案之統計分析中，103 年度完成金額約 8.19 億元。工程技術顧問公司海外服務案以服務地區比較，印尼 1.32 億元為最多，其次為越南、沙烏地阿拉伯；服務案之案件數比較，中國大陸以 34 件為最大宗，依序為印尼以及菲律賓。這些聯合承攬海外技術服務案漸漸浮出檯面且逐年成長，多數集中在中國大陸以及東南亞國家，也預期未來海外服務案承攬金額將會持續提升。
10. 103 年外商工程技術顧問公司勞務類採購案依據政府採購公告資訊，由外商工程技術顧問公司所得標之政府案件數共有 29 件，得標金額約為 4.47 億元與 101 年 3.32 億元比較呈現成長的情形；另與 103 年業務報告書中之服務完成金額 5.62 億元比較，可知外商工程技術顧問公司所承攬的勞務類服務案件，以政府採購公告案件為主，約佔 103 年服務完成金額之 8 成。從得標明細可知外商工程技

術顧問公司發展邁向專業性的趨勢，所得標案件多為其專業科別標案。

在此分項中也完成更新「工程顧問服務業資訊網」之統計資料，保留過去已完成之 93 年至 102 年的統計資料，新增 103 年統計資料，如圖 3.21 (列於 104 年度資料中)。相關網址為：

<http://icoci.tcri.org.tw/pcc/>

更新資料包含如下：

- Banner 新增 104 年度選項
- 概述
- 工程顧問服務業
 - 資料分析
 - 統計分析
 - 產值與附加價值分析
 - PDF 檔案下載



圖 3.21 工程顧問服務業資訊網新增 104 年度資料

工作項目 4-2 出席 2015 歐銀年會及參訪拓銷團

本次歐銀在 5 月 13 日至 5 月 15 日於喬治亞提比里斯舉辦的「歐銀年會及商業論壇」活動，其規劃係延續去年在波蘭華沙舉辦 2014 年會以「改變中的經濟~改變中的生活 (Changing Economies, Changing Lives)」議題後，綜合當前受援國在建案的需求、新科技的應用、環境及人文的議題，以及全球區域型的變革等局勢，將整體議題定調為「尋求改變之投資—Investing for Change」，期望藉此活動檢視歐銀受援國私企部門改革程度及路徑，研議受援國為長期發展產生新的經濟發展結構與模式。又因近兩年國際情勢動盪不安，如俄國與烏克蘭問題等政局問題等，歐銀在資源挹注及相關支援方向及工具等進行探討，表 3.11 即為各場次議題方向重點。

表 3.11 歐銀 2015 年會活動議題方向

議題	內容
改革與進化之路-企業經驗分享	企業在國家轉型過程總是在最前線感受政權、法規的變化，來自受援國的企業家將分享曾遭遇之挑戰及轉機
政局不穩時期之投資	歐銀的組成原是為了因應蘇聯及東歐共產國家的瓦解，20 年後的今天國際間的衝突依舊未減，專家將針對投資者在戰亂地區遭遇的難題進行討論
永續能源的領導者	專家將探討國際間有效運用永續能源的國家，並頒發 2015 年歐銀永續能源獎

議題	內容
資本市場聯盟的影響	為促進跨國投資、創建真正的歐洲資本市場，歐盟近期提出資本市場聯盟的概念，專家們將開放與觀眾為此展開對話
職場兩性平等議題	企業文化對職場兩性平等的實踐有直接的影響，會中將為徹底執行兩性平權之企業進行個案研究
吸收、適應、然後進步-邁向創新的未來	去年度歐銀聚焦於轉型國家的創新發展，今後亦將致力推動知識經濟，將創新的科技及想法注入計畫及企業之中
全球能源地圖：與學者 Thane Gustafson 對談	來自美國喬治城大學的學者 Thane Gustafson 將針對受援國地區的能源供給、能源保護發表意見
平價的綠能基礎建設-地區成功案例	歐銀受援國充斥著待更新、重建的基本建設，而綠能基本建設總是要價不菲，會中將深入研究地區成功案例
未來的歷史：我們的恐懼、希望及生活	來自喬治亞、亞美尼亞及亞塞拜然的學生將以高加索地區之展望為主題進行一場論文競賽，與會者可藉此洞悉年輕人對國家、世界及未來的期待

表 3.12 個人參與歐銀 2015 年會活動行程

日期	行程
5/11	出發
5/12	● 抵達提比里斯 ● 晚間-參與工作會議
5/13~ 5/16	5/13 ✧ 上午參與 Infrastructure Development - An Economic Performance Booster (地點:Room B, Parliament Building) ✧ 下午參與貿易促進計畫 (Trade Facilitation Programme, TFP) (地點:Room 2, Parliament Building) 5/14 ✧ 上午參與 Turkey: Designing and Financing a Successful PPP Programme (地點:Room B, Parliament Building) ✧ 下午參與 ● FYR Macedonia: Macedonian Business Climate and Investment Opportunities(地點:First Republic Room, Parliament Building) ● 與屏科大吳教授一起與歐銀農業經濟官員(Victoria Zinchuk)交流台灣農業工程輸出議題(地點: 歐銀年會台灣臨時交流會議室) ● Host Country Investment Outlook Session(地點: Room B, Parliament Building) 5/15 ✧ 上午參與 ● Baltics: The Role of Innovation in the Baltic Countries 議題活動 (地點:First Republic Room, Parliament Building) ● Ukraine: Ukrainian Phoenix: the Birth of a New Reality 議題活動 ✧ 下午參與 ● Kazakhstan: Kazakhstan's Economic Strategy and Reform Agenda 議題(地點: Room 2, Parliament Building) ● Armenia: New Opportunities at the Crossroad of East and West 議題(地點: Room 1, Parliament Building) ✧ 下午參與閉幕活動
5/16	● 返程(提比里斯轉機至伊斯坦堡)
5/17	● 抵台(伊斯坦堡飛回台灣)

本次除參與年會重要議題活動外，亦於不同場次機會與歐銀基礎建設部門專員互動，以把握提供台灣優勢工程產業領域能量，挹注往後爭取歐銀標案機會。目前歐銀對受援國之投資概況與主要發展機會領域整理如表 3.13。

表 3.13 歐銀對受援國之投資概況

受援國	歐銀融資 標案數	投資金額 (歐元)	基礎建設標案 占比(%)	機會領域
土耳其	140	42.5 億	22%	電力能源、製造服務及醫療體系
馬其頓	97	7.89 億	66%	能源、交通及基礎建設
喬治亞	175	6.18 億	2%	綠能(含水利資源、電力網絡等)
愛沙尼亞	79	1.04 億	--	能源
拉脫維亞	71	2.49 億	1%	農業及科技服務
立陶宛	76	1.2 億	36%	能源
烏克蘭	344	51 億	26%	交通工程、發熱工程、捷運工程
哈薩克	182	1 兆 9,350 億	47%	道路及交通
亞美尼亞	137	3.17 億	22%	航空及交通基礎建設

整體而言，我國工程產業有機會切入歐銀標案商機的基礎建設項目包括以下重點：

- (一) 城市交通→運輸系統(馬其頓/羅馬尼亞/科索沃等)、ITS(羅馬尼亞/塞爾維亞等)及道路工程(保加利亞/馬其頓等)等。
- (二) 水資源及水處理→水及汙水處理(約旦/吉爾吉斯等)、淨水(克羅埃西亞/波士尼亞等)、自來水(波士尼亞/羅馬尼亞/塔吉克等)等。
- (三) 廢棄物處理→垃圾管理(約旦等)、資源回收及焚化爐(塔吉

克/約旦等)等。

(四) 醫療興建→醫療工程及醫療設備等(土耳其及波羅地海三小國等)。

(五) 能源→LED(亞美尼亞/哈薩克等)、水力發電(塞爾維亞/摩爾多瓦等)等。

本次年會活動中與歐銀基礎建設等部門官員互動友善良好，而歐銀基礎建設部門相關人員大都為商務或投資及銀行相關知識較豐富，但對於工程相關領域很缺乏，因此我國工程業者可將本身的建案能量或實績資訊，積極分享給歐銀基礎建設部門，如此可提升歐銀官員印象及興趣，無形中增加歐銀覓尋相關技術或服務國家時的參考基礎，也就會增加爭取歐銀標案機會。

歐銀受援國之工程相關建案商機頗多，近年來原本歐銀挹注在最大國家-俄國，卻因俄國與烏克蘭政局關係變化，促使歐銀停止在俄國的相關援助，轉而將資源更多轉注在其他受援國，相對地也會在尋求技術或顧問支援的選擇也多有變化，特別在與台灣關係維繫良好情況下，歐銀基礎部門今年已經多次與台灣互動(包括與相關單位簽署合作意向等)，顯示此時為我業者有利時機。另外一方面，近年中國大陸發展以『一帶一路』為範圍挹注陸海基礎建設資源，積極籌設亞投行，此舉會影響亞投銀-亞銀-歐銀的競合關係，我國及有機會成為受惠者。

因此，為了提升工程產業運用歐銀管道，政府除了持續進行雙方互動模式(合作基金、人員派駐...等)外，業者亦可先由 1. 積極參與歐銀標案(如由顧問標開始逐漸進入採購標)，2. 加強瞭解歐銀的受援國需求，3. 強化國際溝通及備標能力，4. 藉由標案

執行逐步熟識在地國建設商機等；如此方能逐漸擴展爭取歐銀在受援國工程相關的商機。

潛力業者可以聯盟合作團隊方式透過外交部及歐銀辦事處等管道先與歐銀建立互動管道，之後可持續以電郵或電話等洽詢方式得知最新計畫推動方向採購流程等，逐步展現我國建置工程案實力以利爭取參與歐銀標案機會。

歐銀內部每年均要求各級主管參加歐銀年會，因此藉此場合可與其認識並適時將台灣優勢領域做介紹，而後持續保持資訊連結關係，將有助於爭取歐銀標案事宜，如本次年會中我們與歐銀基礎建設官員及喬治亞與亞美尼亞等在地夥伴進行交流(其中甚至願意於年會後進一步商議 Local-partner 合作意向簽訂等)。

前述商機內容將於年度策略聯盟會議中分享說明外，其他具體想法或作法如下：

- 1.外交部就其預定 9/8 歐銀來臺商機活動，期望辦公室能提供建議，由歐銀負責部門提供潛力國家工程商情及有利於我國可發展的領域，以利 9 月活動可以具體呈現商機及聚焦，這部分 7 月 14 日計畫主持人已應外交部邀請研商建議外交部相關建議，辦公室已建議外交部洽歐銀 9/8 活動可針對土耳其、哈薩克、埃及與羅馬尼亞市場提出具體工程商機資訊(包括水工程、交通工程、綠能工程等領域)，辦公室亦請歐銀台灣辦公室邀請工程業者參與盛會，業者屆時亦可準備於下午“EBRD representatives available for one to one meetings”時段一對一洽談中舉薦業者專業實力以爭取後續標案。
- 2.持續促成業者爭取歐銀工程建案，7 月間本專案辦公室密切連

結歐銀台灣辦公室-歐銀總部-業者等，積極促成台灣業者投亞美尼亞的綠能工程(LED 工程)採購輔導標案(約 1600 萬台幣)，目前歐銀正審核進入短名單之業者，尚未公布結果。爾後若順利取得，可望帶動日後工程建置標案。

其他工作項目 1 辦理工程會短期性議題研究提案

本(104)年度共辦理 1 件短期性議題研究案(報告詳如附件)：

- 國外大型營造廠商及工程技術顧問公司之國際化發展歷程與經營策略

根據牛津經濟研究院 Global Construction 2025 統計資訊分析，未來工程產業產值從 2012 年的 8.7 兆億美元發展至 2025 年 15 兆，增長了 6.3 兆，成長約 70%，全球工程產業市場商機相當龐大，我國工程產業拓展全球市場的空間很大，在國內工程市場趨於飽和狀態下，全球化是必要發展的途徑。

然而工程產業全球化過程由工程顧問設計到工程監造建造，由分包到統包，應有清楚的產業定位、核心競爭力，以及工程建置中供應體系的合作分工契機，方能累積全球化實力。因此，如能分析海外業者這面經營經驗，對工程產業拓展國際市場應有參考助益

本研究蒐集國外大型營造廠商及工程技術顧問公司之代表個案，研析其企業發展演進及營運能量(如核心技術、資源運用等)；以及該企業如何走向大而專以及培養國際化能力等資訊，提出個案公司的國際化發展歷程與經營策略重點，以供業界參考，並藉以鼓勵國內具專精能力之國內營建業者在參與公共建設上，能提升其統包承攬之能力。

其他工作項目 2 研提 105 年度工作計畫

規劃 105 年度推動計畫構想，內容包含計畫目標及策略、工作項目、執行流程、人力配置、費用估算及預期效益等。

表 3.14 本計畫各年度目標

計畫目標	完成年度
➤ 成立「工程產業全球化專案辦公室」 ➤ 促成工程產業拓銷海外策略聯盟 ➤ 擬定海外蹲點相關措施及商情蒐集補助辦法 ➤ 國內工程產業全球化人才培訓	103
➤ 推動年度工程產業全球化工作，促成業者新闢 1 個國家之工程技術服務市場。	104
➤ 推動年度工程產業全球化工作，累積促成業者新闢至少 2 個國家之工程技術服務市場、協助 1 家工程顧問業進入 ENR225 大國際工程顧問公司及促成業者於海外得標金額增加新臺幣 1.5 億元。	105 (明年度)
➤ 推動年度工程產業全球化工作，協助我 2 家工程顧問業進入 ENR225 大國際工程顧問公司；以及業者於海外得標金額增加新臺幣 2.5 億元。	106

為達成計畫目標，希望由開辦策略聯盟會議、協助培育全球化工程人才、提供法律諮詢服務、協助海外拓點、促成輸出旗艦團隊以及援外組織年會商情引介等工作項目來達成，各項推動重點及工作項目如圖 3.22 所示，工作內容與執行流程詳如附件。

人力配置如表 3.15 所列，預算經費需求如表 3.16 所示，總預算預估 460 萬新臺幣。



圖 3.22 105 年度計畫之工作項目

表 3.15 計畫人力配置表

計畫職稱	人數	參與本計畫項目
計畫主持人	1	●計畫整體策畫與推動、品質管控及成效管理 ●講師邀約(含策略聯盟會議及人才培訓) ●法律諮詢機制建立 ●供應鏈輸出模式研究規劃 ●旗艦團隊籌組規劃 ●商機交流與媒合(含聯盟活動及參與歐/亞銀年會)
專案經理	2	●策略聯盟會議及重點議題規劃等作業 ●人才培訓課程規劃及活動辦理 ●媒介業者法律諮詢 ●執行供應鏈輸出模式研究

計畫職稱	人數	參與本計畫項目
		●工程顧問服務業年度業務報告書分析 ●安排各項洽訪行程 ●商情彙整及轉介 ●「商情資訊網」建置 ●台灣公共工程新視界短片規劃
專案助理	2	●執行各項計畫行政作業 ●計畫專案管理 ●輔助業者申請拓點計畫 ●「工程產業全球化資訊網」維運 ●「商情資訊網」維運

表 3.16 經費需求預算表

幣別：新臺幣 單位：元

類別	項目	金額
一、人事費		1,960,000
二、業務費	1-1 賡續召開工程產業海外發展策略聯盟會議	60,066
	1-2 開辦工程產業全球化人才實務培訓班	234,016
	1-3 專業法律諮詢服務	106,616
	2-1 協助執行「補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施」	66,616
	2-2 國內外供應鏈輸出模式研究	100,616
	2-3 規劃工程產業海外輸出旗艦團隊	80,616
	3-1 「工程產業全球化資訊網」維運與商情資訊網設計建置	320,616
	3-2 設置諮詢與商情資料蒐集服務中心	100,616
	4-1 工程顧問服務業年度業務報告書分析	26,616
	4-2 出席 2016 歐銀/亞銀年會並撰寫工程商機報告	200,616
	5-1 其他-短期議題研究案	300,000
	5-2 其他-研提 106 年工作計畫	-
	5-3 台灣公共工程新視界簡介短片規劃	550,000
三、公費		273,942
四、營業稅		219,048
合計		4,600,000

105 年度計畫預計推動環境優化、產業拓展、商情發布及市場掌握等相關工作重點，由於 103 年已成共建立策略聯盟 B2B 交流平台，也於 103 年和 104 年辦理了多場聯盟交流會議，105

年主要延續 103 和 104 年度重點項目進行深化，以聚焦非發散式進行相關工作展開，當各項效益評估指標達成，預計整體效益說明如下：

一、質化效益

- (1)持續辦理工程產業策略聯盟 B2B 商情會議，增加業者、公協會及政府單位之交流互動，強化彼此合作關係，促進以團隊模式爭取海外標案。
- (2)彙整工程業者常見海外法律問與答(FAQ)，並針對少見個案媒介專業法律機構，倚重其專業知識及實務經驗，解決工程業者在海外遭遇之法律問題。
- (3)維持工程產業全球化資訊網正常運作，並建置商情資訊網，定期提供最新商情及加值分析內容，協助業者及早布局，增加取得海外標案機率。
- (4)協助業者參與海外工程市場拓點補助計畫，降低前期投資成本，提高拓銷海外意願，強化工程建案實績，成就業者國際口碑。
- (5)研析整合供應鏈的輸出模式，並依此模式籌組旗艦團隊以利爭取海外大型建案商機。
- (6)參加國際援外組織年會相關活動，推廣我國競爭優勢及取得目標市場潛在商機，並進一步媒合國內業者取得海外標案。
- (7)結合財務管理、風險掌控，商情掌握實務，培育實務經營人才，填補工程人力缺口，強化業者輸出能量。
- (8)製作台灣公共工程新視界簡介短片，推廣我國公共工程過往實績及未來展望，並提升國際知名度。

二、量化效益

本計畫整體量化效益以環境優化、產業拓展、商情發布、市場掌握等工作重點列述如表 3.17：

表 3.17 本計畫量化效益

內容	量化效益
環境優化	1. 每季辦理 1 次策略聯盟會議，預計完成 3 場次(含)以上。 2. 促成策略聯盟夥伴結合成立兩個競標團隊。 3. 辦理 4 場次人才培訓班，每場達 40 人次，核發證書 40 份以上。 4. 一年內協助五件以上法律諮詢。
產業拓展	1. 協助補助至少 3 件海外拓點新興計畫申請案(在有補助經費狀況下)。 2. 完成國內外供應鏈輸出模式研究一份。 3. 籌組一個旗艦輸出團隊
商情發布	1. 產出「工程產業全球化資訊網」維護記錄一份。 2. 完成建置「商情資訊網」。 3. 產出「商情資訊網」維護記錄一份。 4. 每個月月底至少發布 2 則加值商情，全年至少 16 則。
市場掌握	1. 完成工程顧問服務業 105 年業務統計分析及網站資訊更新。 2. 參與歐銀或亞銀年會活動，每次提交工程商機報告。 3. 媒合一件以上輸出商機，預期輸出規模達 0.5 億新臺幣。
其他	1. 完成工程會短期性議題研究案零到三份(依工程會指派研究案件數而定)。 2. 完成 106 年工作計畫一份。 3. 完成台灣公共工程新視界簡介短片規劃一份。

3.2 計畫實施進度及查核點

3.2.1 預定進度表(甘特圖)

工作重點	工作項目	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1.環境優化	1-1策略聯盟會議		1.2		1.3		1.5		
	1-2人才實務培訓	1.1			1.4				
2.產業拓展	2-1執行拓點計畫				2.2			2.3	
	2-2國際併購策略		2.1						
3.商情發布	3-1全球化資訊網	3.1		3.2					
	3-2窗口網頁維護							3.3	
4.市場掌握	4-1業務報告分析						4.2		
	4-2參與年會活動	4.1							
5.其他	其他-短期議題研究案						5.1		
	其他-105年工作計畫						5.2		
每月工作進度(%)		17.4	15.4	13.3	14.3	14.3	14.3	5.5	5.5
累計工作進度(%)		17.4	32.8	46.1	60.4	74.7	89.0	94.5	100.0

3.2.2 查核點說明

查核點 編號	預定完成日期	查核內容概要
1.1	104 年 5 月 10 日	工程產業全球化人才實務培訓班課程規劃
1.2	104 年 6 月 30 日	召開第一次策略聯盟會議
1.3	104 年 8 月 31 日	召開第二次策略聯盟會議
1.4	104 年 8 月 31 日	工程產業全球化人才實務培訓執行報告
1.5	104 年 10 月 30 日	召開第三次策略聯盟會議
2.1	104 年 6 月 30 日	完成研析工程技術顧問公司國際併購策略
2.2	104 年 8 月 17 日	提送「補助國內工程產業策聯盟赴海外拓點措施」期中報告

查核點 編號	預定完成日期	查核內容概要
2.3	104 年 11 月 30 日	「補助國內工程產業策聯盟赴海外拓點措施」計畫報告
3.1	104 年 5 月 15 日	提送「工程產業全球化資訊網」建置構想
3.2	104 年 7 月 31 日	「工程產業全球化資訊網」建置完成
3.3	104 年 11 月 30 日	窗口網頁維護彙整紀錄
4.1	104 年 5 月 26 日	出席 2015 歐銀年會並撰寫工程商機報告
4.2	104 年 10 月 30 日	提送工程顧問服務業年度業務報告書分析
5.1	104 年 10 月 30 日	辦理工程會其他短期性議題研究提案
5.2	104 年 10 月 30 日	研提 105 年工作計畫
--	104 年 6 月 30 日	提送期中報告 20 份
--	104 年 11 月 30 日	提送期末報告 20 份

3.3 計畫內容執行情形及成果

3.3.1.工作預期成果及達成情形

預定工作項目	實際達成情形
1-1 策略聯盟會議	• 已完成邀請並確認由廖文忠顧問擔任會議主持人。 • 第一次策略聯盟會議議題擬聚焦於融資部分，已邀請中國輸銀邵志盛科長蒞臨簡報，及 KPMG 林文棟經理針對國際併購策略進行簡報。 • 6 月 26 日 彙整會議簡報資料提送工程會。 • 6 月 29 日 完成辦理第一次策略聯盟會議。 • 7 月 6 日 完成提送第一次策略聯盟會議會議紀錄。 • 8 月 31 日完成辦理第二次策略聯盟會議。 • 9 月 7 日提交第二次策略聯盟會議會議紀錄。 • 10 月 20 日完成辦理第三次策略聯盟會議。 • 10 月 26 日提交第三次策略聯盟會議會議紀錄。
1-2 人才實務培訓	• 5 月 10 日 完成提送工程產業全球化人才培訓課程規劃書。 • 5 月 19 日 工程會文到，依意見修改規劃書內容並繼續後續作業。 • 5 月 29 日 已完成排定課程時間、預定集思台大會議中心 B1-米開朗基羅廳場地及課程規劃，並持續

	邀請講師並蒐集講師簡歷。 • 6月15日 工程會文到，依意見補充規劃書內容並繼續後續作業。 • 6月23日 完成提送規劃書補充內容，包含課程次標、第四天上午講師人選及其簡歷，並於文中說明課程時間異動。 • 6月30日 完成提送人才培訓班 Day 1 講義 • 7月2日 完成提送人才培訓班第2天講義。 • 7月7日 完成提送人才培訓班第3天講義。 • 7月13日 完成提送人才培訓班第4天講義。 • 7月16日 完成提送人才培訓班第5天講義，送印經工程會核可之前3天講義。 • 7月21日 完成提送人才培訓班第6天講義。 • 7月22日 完成辦理第1天人才培訓課程，共98人報名，79人報到，報到率80.6%。 • 7月24日 完成辦理第2天人才培訓課程，共101人報名，72人報到，報到率71.3%。 • 7月27日 送印經工程會核可之後3天講義。 • 7月29日 完成辦理第3天人才培訓課程，共112人報名，76人報到，報到率67.9%。 • 7月31日 完成提送第1天人才培訓課程執行成果報告。 • 8/4(二) 提送人才培訓第2天執行成果報告，上傳人才培訓第1天技師訓練積分。 • 8/6(四) 上傳人才培訓第2天技師訓練積分。 • 8/7(五) 提送人才培訓第3天執行成果報告、7月分工作月報及工作會議會議紀錄。 • 8/11(二) 上傳人才培訓第3天技師訓練積分。 • 8/17(一) 提送人才培訓第4天執行成果報告。 • 8/19(三) 上傳人才培訓第4天技師訓練積分。 • 8/21(五) 提送人才培訓第5天執行成果報告。 • 8/25(二) 提送人才培訓第6天執行成果報告，上傳人才培訓第5天技師訓練積分。 • 8/27(四) 上傳人才培訓第6天技師訓練積分。
2-1 執行拓點計畫	• 3月20日 提供說明會簡報初版，後續並進行修正。 • 3月27日 工程會第1次公告，受理申請廠商相關諮詢。

	• 4 月 15 日 收件截止，彙整申請資料摘要提送工程會。 • 4 月 15 日-4 月 17 日 進行資格審查並針對資格不符者通知補件。 • 4 月 20 日 提供審查委員建議名單。 • 4 月 22 日 第 1 次補件截止，並同時進行書面初審。 • 4 月 22 日-4 月 29 日 針對資料文件自我檢查表中計畫內容有誤部分，持續通知廠商進行修正。 • 4 月 29 日 提供計畫書審查建議。 • 5 月 13 日 連絡並確認審查會議出席委員名單。 • 5 月 18 日 工程會第 2 次公告，受理申請廠商相關諮詢。 • 5 月 29 日 協助辦理第 1 次審查會議，執行場控、計時及會議紀錄等行政作業。 • 6 月 1 日 提供會議紀錄並彙整委員意見 • 6 月 5 日 通知廠商進行計畫書修正。 • 6 月 9 日-6 月 29 日 確認廠商計畫書內容是否修正無誤，並通知廠商進行修正。 • 6 月 16 日 將廠商修正後計畫書發文與工程會進行簽約文件審核(陸續進行中)。 • 6 月 12 日 收件截止。 • 6 月 17 日 通知補件。 • 6 月 22 日 第 2 次補件截止，進行書面初審。 • 6 月 23-6 月 29 日 針對資料文件自我檢查表中計畫內容有誤部分，持續通知廠商進行修正。 • 6 月 29 日 提供計畫書審查建議。 • 7 月 2 日-7 月 28 日 提送簽約計畫書與工程會審議，並通知廠商修改。 • 7 月 8 日 確認第 2 階段審查委員名單。 • 7 月 9 日 通知並提醒廠商期中報告相關規定事宜。 • 7 月 20 日 完成審查委員意見彙整。 • 7 月 21 日 協助辦理第 2 次審查會議，執行場控、計時及會議紀錄等行政作業。 • 7 月 23 日 提供提供會議紀錄並彙整委員意見。 • 7 月 30 日 辦理期中報告繳交事宜。 • 8 月 25 日 第一階段期中審查。 • 8 月 25 日 第三階段報名截止。
--	---

	• 8 月 31 日 第二階段期中報告收件。 • 9 月 25 日 第二階段期中審查。 • 10 月份持續協助業者準備期末報告。 • 11 月 30 日提交計畫報告
2-2 國際併購策略	• 6 月 30 日 提送工程技術顧問公司國際併購策略報告。 • 7 月 13 日 工程會文到，依來文意見修改報告內容。 • 7 月 23 日 完成提送依意見修改之報告。
3-1 全球化資訊網	• 5 月 15 日 完成提送工程產業全球化資訊網建置構想。 • 5 月 26 日 工程會文到，依意見修改構想書內容。 • 6 月 10 日 完成提送構想書內容，包含 3 款頁面樣式、商情加值內容及發布時程等。 • 6 月 25 日 工程會文到，依意見修改構想書內容。 • 7 月 9 日 取得五楊高架照片授權(2 張)。 • 7 月 20 日 完成 6 張 Banner 美工設計圖檔。 • 7 月 27 日 提供六款 Banner 圖片給工程會挑選。 • 7 月 28 日完成提送意見回復並提供測試網站網址。 • 7 月 31 日完成提送網頁建置需求之相關程式碼及圖檔。 • 8 月 24 日 Banner 及歡迎頁圖片更新。 • 9 月 30 日提交 9 月份六則商情分析，包含目標國家計畫案 3 則及歐/亞銀貸款案 3 則。 • 10 月 19 日提交更新版 Banner • 10 月 20 日提交 9 月份商情分析修正版。 • 10 月 26 日提交更新版歡迎頁圖片。 • 10 月 30 日提交 10 月份六則商情分析，包含目標國家計畫案 3 則及歐/亞銀貸款案 3 則。 • 11 月 30 日提交 11 月份四則商情分析，包含目標國家計畫案 2 則及歐/亞銀貸款案 2 則。
3-2 窗口網頁維護	• 於執行拓點計畫及人才培訓期間，以專線及電子郵件信箱，協助解決各廠商申請補助計畫及報名相關等問題。 • 11 月 30 日提交窗口網頁維護彙整記錄。
4-1 業務報告分析	• 10 月 30 日提交工程顧問服務業年度業務報告。
4-2 參與年會活動	• 5 月 11 日-5 月 17 日完成出席 2015 歐銀年會活動，由計畫主持人代表參加。

	• 5 月 26 日 完成提送 2015 歐銀工程商機報告。
其他- 短期議題研究案	• 6 月 16 日 工程會文到，辦理本(104)年度第一案短期性議題研究案「國外大型營造廠商及工程技術顧問公司之國際化發展歷程與經營策略」。 • 7 月 8 日 完成提送第一案短期性議題研究案草案。 • 7 月 16 日 完成提送第一案短期性議題研究案。
其他- 105 年工作計畫	• 10 月 30 日提交 105 年工作計畫 • 11 月 25 日提交依意見修改之 105 年工作計畫

3.3.2 質化效益

- (1) 持續結合工程產業重要公會機構單位與代表，形成策略專家智庫，有助於全球化發展。
- (2) 透過智庫定期性開會，研議工程產業全球化當前關鍵議題，並集思廣義綜整共識出解決方案。
- (3) 強化工程產業全球化資訊網設計內容，並將駐外及援外等組織機構所提供相關商情進行加值分析提供業者參考運用。
- (4) 參與(104)年「歐銀年會及商業論壇」，協助蒐集歐銀在受援國建設商機資訊供業者參考歐銀年會，提供產業參考。
- (5) 協助拓點計畫相關工作，包括審閱 10 件申請計畫文件及行政作業等，透過拓點作業提高工程產業全球化能量。
- (6) 規劃並辦理工程產業全球化人才培訓課程，藉由此培訓課程集結國內重要講師群，挹注國際化能量(如備標實力等)。
- (7) 分析工程技術顧問公司及技師事務所所填寫之 103 年度業務報告書，以熟知產業現況並作為後續產業政策規畫之重要參考資訊。

3.3.3 量化效益

- (1) 辦理工程產業海外發展策略聯盟會議 3 場。
- (2) 辦理工程產業全球化人才實務培訓課程六場，共 648 人次報名，418 人次報到，報告率 64.5%。
- (3) 提交「補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施」計畫報告 1 份。
- (4) 研析工程技術顧問公司國際併購策略報告 1 份。
- (5) 完成提供工程產業全球化資訊網 4 款更新版 Banner 及 1 款更新版歡迎頁面。
- (6) 完成提供 16 則增值工程商情訊息，其中包含援外組織商情 8 則及外館回傳商情 8 則。
- (7) 提交 104 年工程顧問服務業年度業務報告書 1 份。
- (8) 出席 2015 歐銀年會及參訪拓銷團 1 團，提交工程商機報告 1 份。
- (9) 研提其他短期議題研究案 1 案。

第四章 結論與建議

- (一) 本計畫就「環境優化」、「產業拓展」、「商情發布」以及「市場掌握」已完成相關工作，包括協助受理拓點補助計畫申請與審查相關工作、策略聯盟議題擬定及會議召開、年度教育訓練課程規劃及辦理、研析工程技術顧問公司國際併購策略、工程產業全球化資訊網建置、業務報告分析及參與歐銀年會等內容等，均依照進度完成，後續將持續朝 105 年度目標努力。
- (二) 本(104)年度教育訓練課程受學員肯定，期望續辦類似課程，並希望可取得講義電子檔以彙整課程重點及對內部傳遞。
- (三) 本(104)年協助推動辦理「補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施」等全球化工作下，已協助至少 10 家業者赴海外執行拓點計畫，並達成本計畫設定年度目標「協助工程產業新闢 1 個國家之工程技術服務市場」。
- (四) 工程顧問服務業年度業務報告書分析為產業策略規劃之重要參考資料，應持續宣導業者確實填報，以增進分析產出資料的可靠性。
- (五) 國際事務變化迅速，對於突發性、新興性質之研究議題，本專案辦公室將依工程會提出工程產業全球化相關議題之研究案，並於期限內提出研究內容，供政府施政參考。
- (六) 本專案各項工作涉及不同單位(含經濟部、外交部、產業公協會、學術單位等)相關議題，須持續進行跨單位溝通交流及資源運用，以利工程產業全球化推動之整體效益，辦公室亦將配合工程會進行相關作業。

第五章 附錄

工作項目 1-1 廣續召開工程產業海外發展策略聯盟會議

- 附錄1 工程產業海外發展策略聯盟第一次會議簽到表
- 附錄2 工程產業海外發展策略聯盟第一次會議簡報
- 附錄3 工程產業海外發展策略聯盟第一次會議會議紀錄
- 附錄4 工程產業海外發展策略聯盟第二次會議簽到表
- 附錄5 工程產業海外發展策略聯盟第二次會議簡報
- 附錄6 工程產業海外發展策略聯盟第二次會議會議紀錄
- 附錄7 工程產業海外發展策略聯盟第三次會議簽到表
- 附錄8 工程產業海外發展策略聯盟第三次會議簡報
- 附錄9 工程產業海外發展策略聯盟第三次會議會議紀錄

工作項目 1-2 開辦工程產業全球化人才實務培訓班

- 附錄10 工程產業全球化標案實務人才培訓計畫書
- 附錄11 工程產業全球化標案實務人才課程講義場次 1、2、3
- 附錄12 工程產業全球化標案實務人才課程講義場次 4、5、6
- 附錄13 工程產業全球化標案實務人才培訓執行成果報告(場次 1)
- 附錄14 工程產業全球化標案實務人才培訓執行成果報告(場次 2)
- 附錄15 工程產業全球化標案實務人才培訓執行成果報告(場次 3)
- 附錄16 工程產業全球化標案實務人才培訓執行成果報告(場次 4)
- 附錄17 工程產業全球化標案實務人才培訓執行成果報告(場次 5)
- 附錄18 工程產業全球化標案實務人才培訓執行成果報告(場次 6)

工作項目 2-1 協助執行「補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點措施」

- 附錄19 審查會議審查說明簡報
- 附錄20 第 1 次審查會議會議紀錄

附錄21 第2次審查會議會議紀錄

附錄22 第1次期中審查會議辦公室簡報

附錄23 第1次期中審查會議會議紀錄

附錄24 第2次期中審查會議辦公室簡報

附錄25 第2次期中審查會議會議紀錄

附錄26 計畫報告

工作項目 2-2 研析工程技術顧問公司國際併購策略

附錄27 研析工程技術顧問公司國際併購策略

工作項目 3-1 建置「工程產業全球化資訊網」

附錄28 工程產業全球化資訊網建置構想

附錄29 Banner 款式 1

附錄30 Banner 款式 2

附錄31 Banner 款式 3

附錄32 Banner 款式 4

附錄33 新版歡迎頁面

附錄34 9月份工程商情資訊及加值資訊

附錄35 10月份工程商情資訊及加值資訊

附錄36 11月份工程商情資訊及加值資訊

工作項目 3-2 設置諮詢與商情資料聯繫服務窗口，並辦理網頁更新與維護

附錄37 駐外單位回傳商情清單

附錄38 窗口網頁維護彙整記錄

工作項目 4-1 工程顧問服務業年度業務報告書分析

附錄39 工程顧問服務業年度業務報告書分析

工作項目 4-2 出席 2015 歐銀年會及參訪拓銷團

附錄40 2015 歐銀年會工程商機報告

其他工作項目 1 辦理工程會短期性議題研究提案

附錄41 國外大型營造廠商及工程技術顧問公司之國際化發展歷程與經營策略

其他工作項目 2 研提 105 年度工作計畫

附錄42 105 年度工作計畫

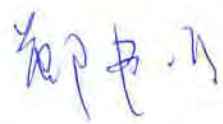
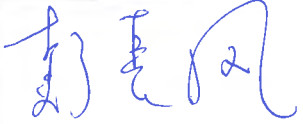
審查會意見回覆

附錄43 期中審查會委員意見及回覆內容

附錄44 期末審查會委員意見及回覆內容

附錄 1

104年度工程產業海外發展第1次策略聯盟會議
簽到表

時間	104年6月29日 14:00	地點	工程產業全球化專案辦公室6樓	
序號	單位	姓名	職稱	簽名
1	中鼎工程股份有限公司	廖文忠	顧問	
2	中華民國工程技術顧問商業同業公會	周頌安	秘書長	
3	中華民國營造公會全國聯合會	吳憲章	副總幹事	
4	中華整廠發展協會	呂定宇	副秘書長	
5	台灣中小工程技術顧問企業協會	徐順憲	委員	
6	中國工程師學會	陳立誠	主任委員	
7	台灣世曦工程顧問股份有限公司	劉念平	資深協理	
8	亞新工程顧問股份有限公司	周忠仁	副理	
9	中鼎工程股份有限公司	鄭聿鳴	主任	
10	中興工程顧問股份有限公司	黃怡仁	副理	
11	中華工程股份有限公司	彭長鳳	襄理	

104年度工程產業海外發展第1次策略聯盟會議
簽到表

序號	單位	姓名	職稱	簽名
12	海外投資開發股份有限公司	郭武鑫	副總經理	郭武鑫
13	泛亞工程建設股份有限公司	鄧名華	經理	鄧名華
14	台塑重工股份有限公司	趙桓聖	資深管理師	趙桓聖
15	中聯工程顧問股份有限公司	章致一	總經理	章致一
16	邁爾工程顧問股份有限公司	龔昭君	經理	龔昭君
17	乾瑞工程顧問股份有限公司	陳福仁	董事長	陳福仁
18	卡文工程有限公司	張文豪	總經理	張文豪
19	中國輸出入銀行	邵志盛	科長	邵志盛
20	KPMG台灣所	林文棟	經理	林文棟
21	行政院公共工程委員會	林傑	副處長	
22	行政院公共工程委員會	陳信瑞	科長	陳信瑞

104年度工程產業海外發展第1次策略聯盟會議
簽到表

序號	單位	姓名	職稱	簽名
23	行政院公共工程委員會	陳巧靜	技士	陳巧靜
24	工程產業全球化專案辦公室	王詩清	計畫主持人	王詩清
25	工程產業全球化專案辦公室	黃彥儒		黃彥儒
26	工程產業全球化專案辦公室	王怡文		王怡文
27	KPMG	譚偉宸	高級顧問	譚偉宸
28	鼎勝國際開發股份有限公司			林乾騰
29				
30				
31				
32				
33				

附錄 2



交流內容(一)

如何運用輸銀提供之融資與保證 拓展海外營建工程市場

中國輸出入銀行 邵志盛科長



2015年工程產業海外發展策略聯盟 第一次會議

主 持 人：中鼎工程(股)公司 廖文忠 顧問

協同主持：專案辦公室計畫主持人 王詩清 博士

104年6月29日



第一次會議 議程 (14:00~16:00)

壹、主席致詞(本次會議主持人)

貳、報告事項

一、本次會議重點總說明(工程產業全球化專案辦公室)

二、交流內容

(一) 營建業全球化融資需求議題交流(中國輸出入銀行 邵志盛科長)

(二) 工程技術顧問公司國際併購策略(KPMG台灣所 林文棟經理)

(三) 2015歐銀年會工程商機分享(專案辦公室 王詩清博士)

參、意見交流

肆、結論

伍、散會

海外營建工程融資

融資項目

施工期間融資

- 國內廠商或工程機構。

融資額度

- 融資金額以不超過申請人所簽訂工程合約40%或國內供應之技術、勞務施工機具設備及器材價額之80%

融資期限

- 施工期間融資以不超過5年為原則

輸銀在協助廠商拓展海外營建工程市場所扮演之角色

- ▶ 中國輸出入銀行成立之宗旨為協助我國廠商拓展海外市場，包括營建工程市場。
- ▶ 本行協助廠商拓展海外營建工程市場之工具：
 - ▶ (一)提供所需資金融通
 - ▶ (二)提供所需各項工程保證

海外營建工程保證

保證項目

- 為承包海外工程所需之押標金保證、履約保證、預付款保證、保留款保證及保固保證等

保證金額及期限

- 依工程合約規定之保證金額及期限簽發所需保證函

海外營建工程融資

融資項目

向國外購置施工設備與機具融資

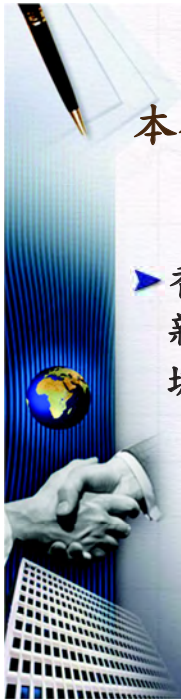
- 國內廠商或工程機構。

融資額度

- 金額以不超過申請人所簽訂工程合約金額30%為原則

融資期限

- 向國外購置施工設備與機具融資以不超過3年為原則



本行近年海外營建工程融資業務實績 (大額案件)

- ▶ 香港梅窩污水處理廠工程(2014)、新加坡公寓大樓工程(2014)、新加坡地鐵工程(2015)。



本行海外營建工程融資業務 以往實績

新坡國宅工程(1983)、沙烏地阿拉伯利雅德輸水管工程(1985)、沙烏地阿拉伯阿烏拉公路工程(1986)、沙烏地阿拉伯朱拜污水廠工程(1986)、沙烏地阿拉伯油礦大學工程(1986)、巴林軍用設施工程(1987)、埃及羅西塔海岸路堤工程(1988)、泰國宋卡港工程(1988)、馬來西亞合豐電廠工程(1990)、馬來西亞新巴生谷公路工程(1990)、印尼萬榮公路工程(1992)、中美洲機場大道工程(1998)、非洲醫院工程(2006)。



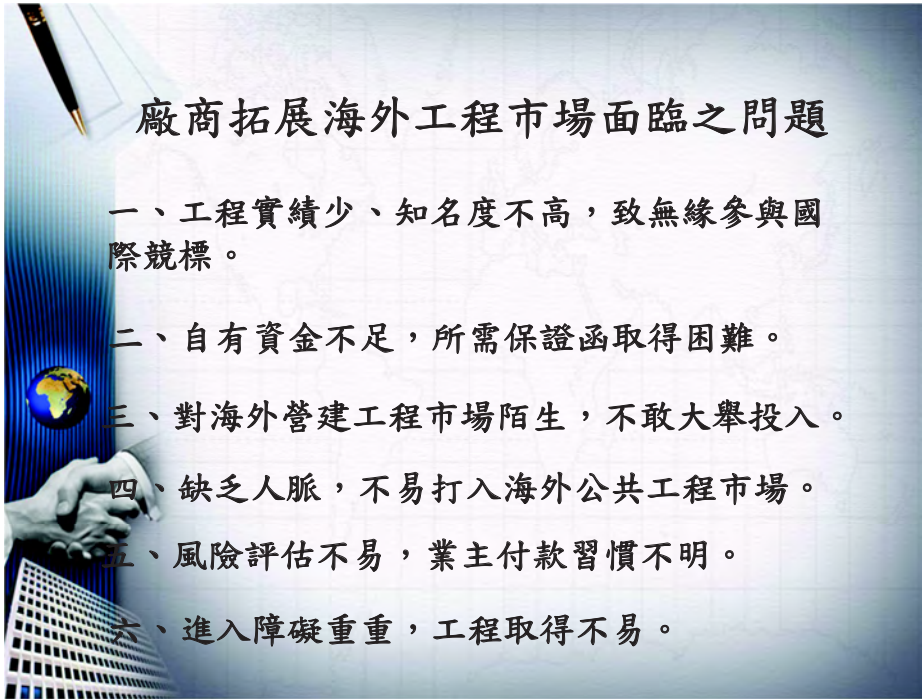
本行近年海外營建工程保證業務實績 (大額案件)

- ▶ 印度捷運工程(1999)、越南中鋼住金廠工程(2012)、菲律賓電廠工程(2014)。



本行海外營建工程保證業務 以往實績

沙烏地阿拉伯電廠宿舍工程(1979)、沙烏地阿拉伯中央計畫宿舍工程(1980)、沙烏地阿拉伯吉達機場跑道工程(1983)、約旦史瓦格公路工程(1988)、約旦佳來喜公路工程(1988)、約旦河谷灌溉工程(1989)、印尼巴卡路水力發電工程(1989)、印尼泗水高速公路工程(1989)、馬來西亞進達工業區工程(1991)、馬來西亞雙溪大年工業區工程(1991)、印尼石楠電廠工程(1993)、印尼當格朗公路工程(1993)、印尼比利水壩工程、馬來西亞新巴生公路工程(1995)、菲律賓馬尼拉高架道路工程(1997)、尼加拉瓜棒球場工程(2013)、尼加拉瓜醫院工程(2014)。



廠商拓展海外工程市場面臨之問題

一、工程實績少、知名度不高，致無緣參與國際競標。

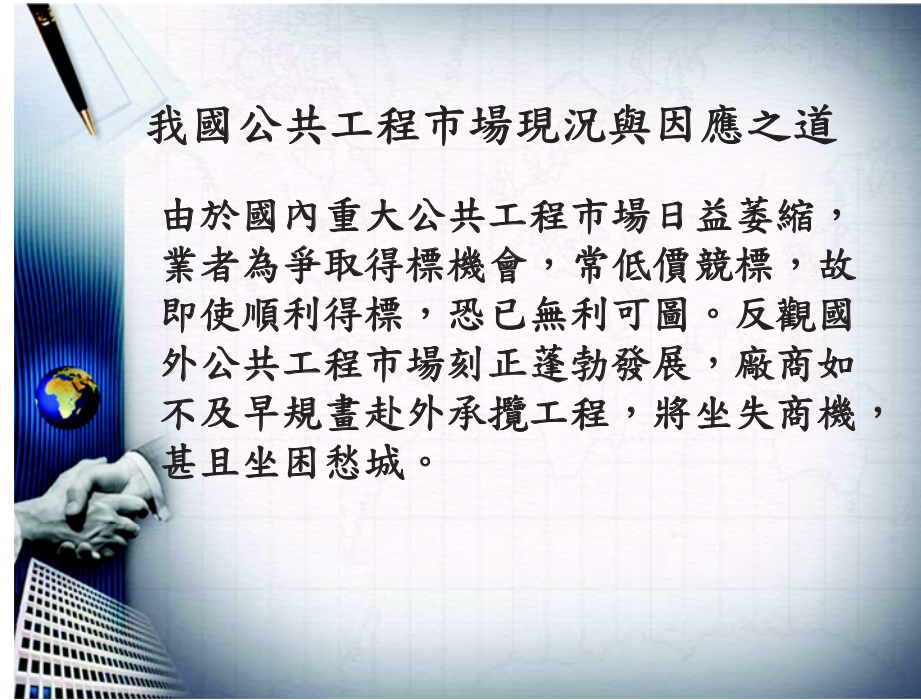
二、自有資金不足，所需保證函取得困難。

三、對海外營建工程市場陌生，不敢大舉投入。

四、缺乏人脈，不易打入海外公共工程市場。

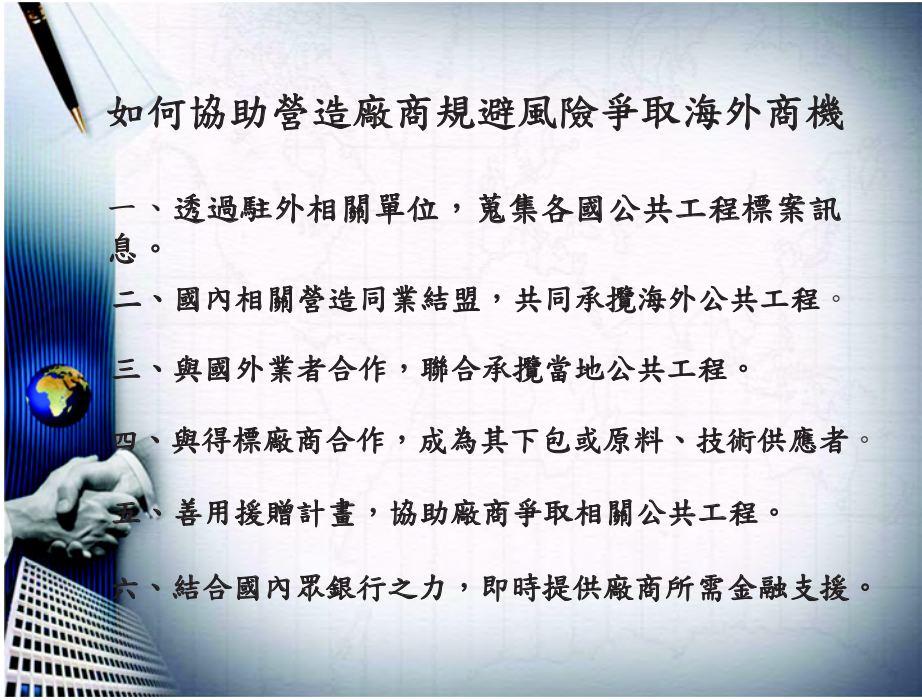
五、風險評估不易，業主付款習慣不明。

六、進入障礙重重，工程取得不易。



我國公共工程市場現況與因應之道

由於國內重大公共工程市場日益萎縮，業者為爭取得標機會，常低價競標，故即使順利得標，恐已無利可圖。反觀國外公共工程市場刻正蓬勃發展，廠商如不及早規畫赴外承攬工程，將坐失商機，甚且坐困愁城。



如何協助營造廠商規避風險爭取海外商機

一、透過駐外相關單位，蒐集各國公共工程標案訊息。

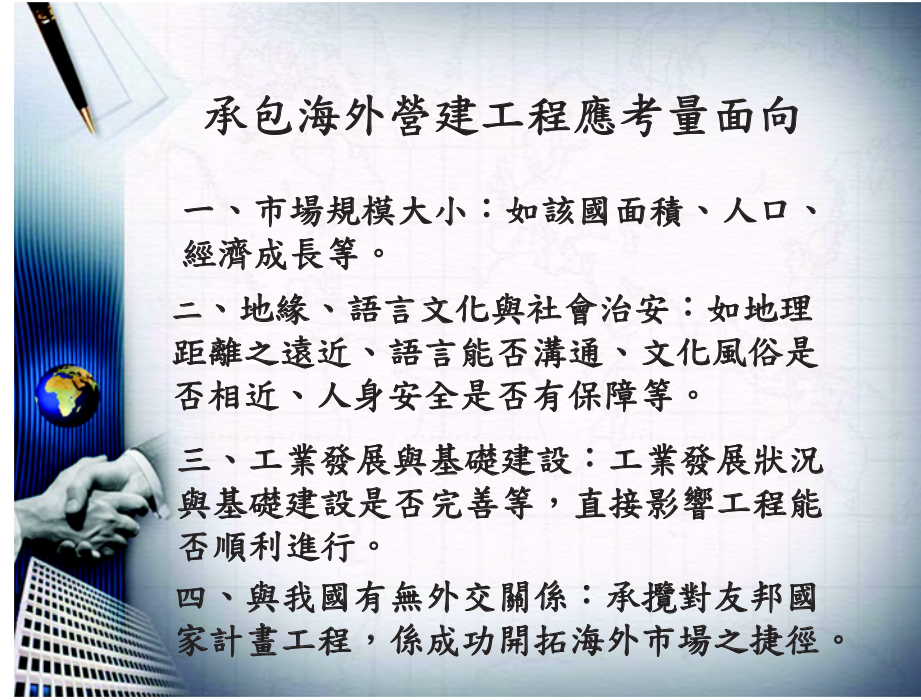
二、國內相關營造同業結盟，共同承攬海外公共工程。

三、與國外業者合作，聯合承攬當地公共工程。

四、與得標廠商合作，成為其下包或原料、技術供應者。

五、善用援贈計畫，協助廠商爭取相關公共工程。

六、結合國內眾銀行之力，即時提供廠商所需金融支援。



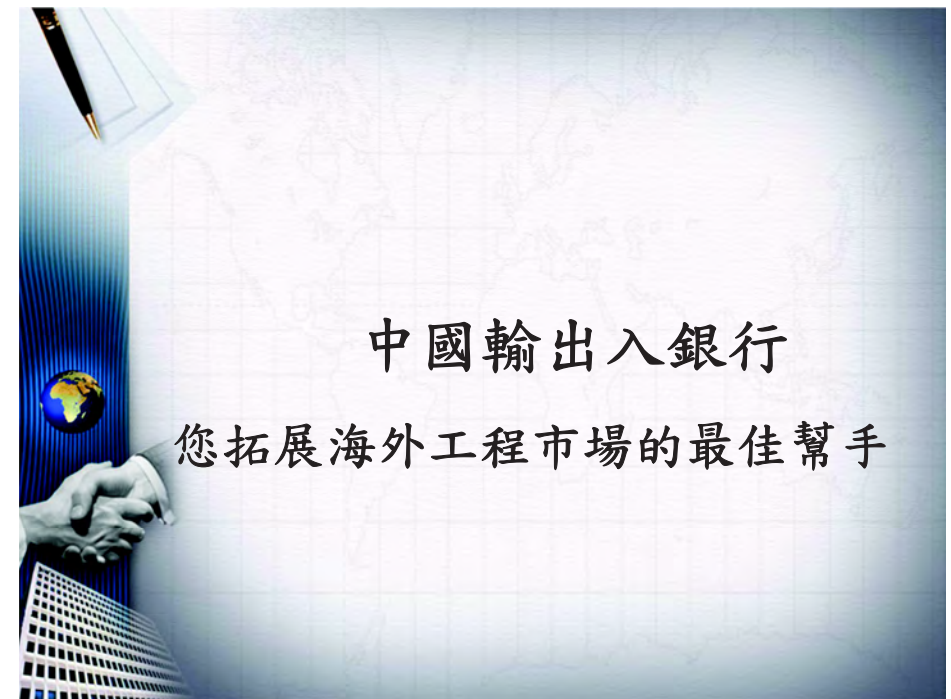
承包海外營建工程應考量面向

一、市場規模大小：如該國面積、人口、經濟成長等。

二、地緣、語言文化與社會治安：如地理距離之遠近、語言能否溝通、文化風俗是否相近、人身安全是否有保障等。

三、工業發展與基礎建設：工業發展狀況與基礎建設是否完善等，直接影響工程能否順利進行。

四、與我國有無外交關係：承攬對友邦國家計畫工程，係成功開拓海外市場之捷徑。



重要聲明

This presentation is made by KPMG Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the KPMG network of independent firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity, and is in all respects subject to the negotiation, agreement, and signing of a specific engagement letter or contract. KPMG International provides no client services. No member firm has any authority to obligate or bind KPMG International or any other member firm vis-à-vis third parties, nor does KPMG International have any such authority to obligate or bind any member firm.

© 2015 KPMG Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved.



交流內容(二)

工程產業策略併購策略

KPMG台灣所 林文棟經理

KPMG基礎建設專案生命週期服務項目

涵蓋基礎建設全生命週期綜合性顧問服務



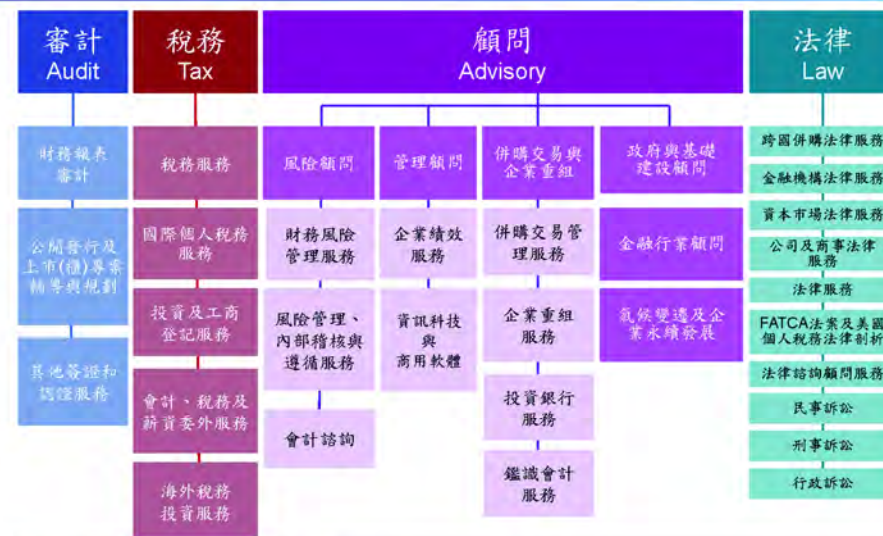
© 2015 KPMG Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm within KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved.

5

KPMG 簡介

企業併購策略、方式、與流程

KPMG多元化的專業團隊



© 2015 KPMG Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm within KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved.

4

併購方式

現金收購

- 透過支付現金併購標的公司
- 須一次支付大筆現金，可能排擠營運資金

股份收購

- 透過發行新股或是股權交換併購標的公司
- 不需支付現金，營運資金不受影響
- 併購公司原股東股權遭稀釋
- 發行股票所需時間較長

混合收購

- 透過部分支付現金、部分支付股權併購標的公司
- 兼具現金收購和股份收購之優缺點

國際併購目的

國際併購現在已然成為多國公司進行全球化布局所採用的一種擴張策略，**藉著跨國併購，取得更多的關鍵技術和資源以擴大市場占有率**是企業因應全球化所產生的必行策略，全球化也是企業進行跨國併購的主要動機，面對著愈來愈開放的市場和競爭愈來愈激烈的國際環境，工程產業也應該有著全球化的觀念，來放眼全世界和打破疆界。

交易型式

公開收購

- 對非特定人公開邀約收購持股
- 可在短時間內，一次取得大量股份
- 交易保密性較低，成本可能因而增加

私募收購

- 對特定人收購持股
- 保密性較高，交易條件更具彈性

併購策略

併購依公司的策略目的可分為「**資產交易**」和「**股權交易**」。

資產交易

購買標的公司部分或全部資產，併購公司不需承受標的公司原有債務。

資產交易涉及較多稅負問題，標的公司可能需要繳交所得稅或是土地增值稅。

特許營業項目等特殊資產項目可能難以轉移至併購公司。

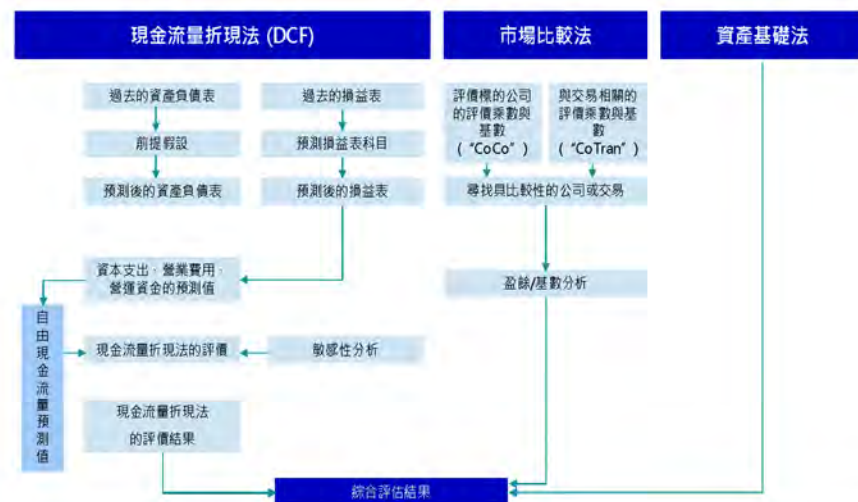
股權交易

購買標的公司股權。若購買足夠股數，可掌握標的公司經營權。

併購公司同時承受標的公司原有的資產和債務，承擔標的公司法律責任。

不需繳交財產交易稅，負擔較輕稅負，但仍需負擔股權交易相關稅負。

交易訂價



© 2015 IPM Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the IPM network of independent member firms affiliated with the IPM International Cooperative ("IPM International"), a Swiss entity. All rights reserved. Protected in Taiwan.

13

交易流程



© 2015 IPM Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the IPM network of independent member firms affiliated with the IPM International Cooperative ("IPM International"), a Swiss entity. All rights reserved. Protected in Taiwan.

11

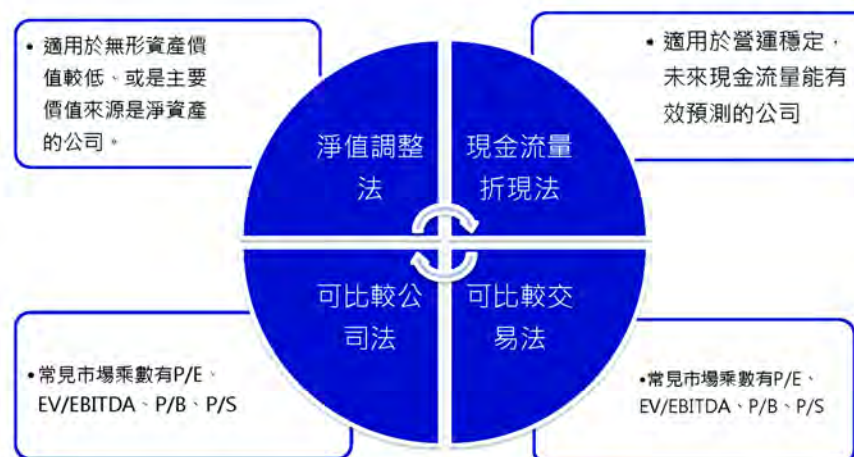
併購應注意事項



© 2015 IPM Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the IPM network of independent member firms affiliated with the IPM International Cooperative ("IPM International"), a Swiss entity. All rights reserved. Protected in Taiwan.

14

交易訂價



© 2015 IPM Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the IPM network of independent member firms affiliated with the IPM International Cooperative ("IPM International"), a Swiss entity. All rights reserved. Protected in Taiwan.

12

工程產業併購概況

併購應注意事項

交易架構議題

評估標的公司所在地語言、文化、習慣、法令、稅務、會計制度及投資環境



評估各種併購架構(海外子公司、分公司、信託等)可行性及優缺點



選擇最適宜架構

策略議題

市場、客戶需求考量	產品、服務供給考量	其它因素
●獲取市佔率 ●達規模經濟 ●開拓新市場 ●銷售網路的擴增	●降低成本 ●產品線擴充 ●原料取得	●多角化經營降低風險 ●稅賦上考量 ●取得技術或先進管理知識及經驗

©2015 IPMIS Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the IPMIS network of independent member firms affiliated with the IPMIS International Cooperative ("IPMIS International"), a Swiss entity. All rights reserved. PricewaterhouseCoopers.

15

併購趨勢

2014是八年來併購交易最活絡的一年

✓總案件數上升22.36%

✓總交易金額上升38%

✓47.2%的交易發生在亞洲，
27.7%在歐洲，22.2%在美國。

✓10億美金交易案件達21件，
顯示大型公司是併購主力

2013
案件數: 1,252
交易金額: 420億美元

2014
案件數: 1,532
交易金額: 579億美元

併購應注意事項

組織議題

組織文化衝擊	員工議題
相異的工作、領導方式	高階經理人員、主要員工留任
相異的行為模式	員工組織
國家文化差異	員工士氣

整合計畫議題

併購前針對內部溝通平台、人事佈局、資訊系統等議題進行討論，勾勒出併購後整合計畫，以確保能在短時間達成營運綜效。

©2015 IPMIS Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the IPMIS network of independent member firms affiliated with the IPMIS International Cooperative ("IPMIS International"), a Swiss entity. All rights reserved. PricewaterhouseCoopers.

16

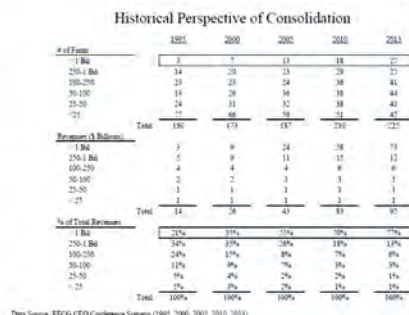
©2015 IPMIS Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the IPMIS network of independent member firms affiliated with the IPMIS International Cooperative ("IPMIS International"), a Swiss entity. All rights reserved. PricewaterhouseCoopers.

18

併購成因

透過併購中小型工程公司擴大市場占有率

- ◆ 從1995年至2013年營收超過10億美元的大型工程公司從3家增加至27家
- ◆ 大型工程公司總營收佔市場比例從21%增加至77%
- ◆ 顯示工程公司為了擴大市場占有率以併購方式擴大自身規模
- ◆ 貝利基市場的中小型工程公司也成為主要的併購標的



©2015 IPM Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the IPM Group of Independent member firms affiliated with the IPM International Cooperative (IPMIC International), a Swiss entity. All rights reserved. PricewaterhouseCoopers.

21

併購成因

多角化經營

- ◆ 根據EFCG調查，93%公司認為多角化經營很重要，而併購其他公司是使公司最快達到多角化經營的方法。
- ◆ 大部分公司認為多角化經營為增加服務項目，其次為選擇進入新的區域市場。
- ◆ 因此許多工程公司選擇併購標的在於可以與本身業務或市場互補之標的。

Diversification

(# of CEO votes)

	Is diversification important?
Yes	139
Critical	7
Most important	13
Extremely important	12
Very important	77
Moderately important	20
No	10

	How do you define diversification?
Services/Business Lines	102
Geography	60
Clients	58
Projects/Contracts	8
Staff	6

©2015 IPM Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the IPM Group of Independent member firms affiliated with the IPM International Cooperative (IPMIC International), a Swiss entity. All rights reserved. PricewaterhouseCoopers.

19

併購交易價值

2014營收成長率較前一年微幅下滑，年併購交易價值亦較前一年高點些微下降。

- ◆ 整體工程產業平均營收成長上升4.1%~4.8%
- ◆ EV/EBITDA為6.4~6.8倍。
- ◆ EV/Revenue為0.5~0.6倍。



	營收成長率		EBITDA Margin		EV/Revenue		EV/EBITDA	
	平均數	中位數	平均數	中位數	平均數	中位數	平均數	中位數
工程產業	4.80%	4.10%	7.00%	7.40%	0.6倍	0.5倍	6.8倍	6.4倍
多元經營公司	-1.80%	-3.90%	6.70%	6.30%	0.6倍	0.6倍	7.5倍	7.3倍
專門項目公司	6.30%	9.00%	7.40%	8.40%	0.6倍	0.6倍	6.3倍	6.0倍
營造公司	11.80%	5.10%	6.70%	5.00%	0.6倍	0.5倍	6.7倍	6.4倍

©2015 IPM Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the IPM Group of Independent member firms affiliated with the IPM International Cooperative (IPMIC International), a Swiss entity. All rights reserved. PricewaterhouseCoopers.

22

併購成因

工程產業長期投資報酬優於其他產業

- ✓ 工程產業的長期平均成長率達7%，高於其他產業的平均成長率5.2%
- ✓ 自1995年至2013年工程產業指數成長9.5倍，遠高於S&P 500一般產業指數成長的3倍。



Attraction of e/c Industry Growth Track Record



* Higher growth: E/C avg. annual return outperforming US GDP by 54%, World GDP by 55%
* Consistent: no median firm underperformed US GDP in only 4 out of 20 years

©2015 IPM Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the IPM Group of Independent member firms affiliated with the IPM International Cooperative (IPMIC International), a Swiss entity. All rights reserved. PricewaterhouseCoopers.

20

個案分析

併購影響

併購為營運成長主因

根據工程顧問公司EFCG的調查，顯示規模越大的公司，預期透過併購提升營運成長的效果越高。

Impact of Acquisitions on Growth

Expected Avg. Annual Growth Over Next 5 years:			
Percentile	Organic Growth	+ Growth From Acquisitions	= Total Growth
90th	15%	10%	25%
75th	10%	5%	15%
50th	7%	3%	10%
25th	5%	2%	7%
10th	5%	0%	5%

•90th Percentile growing 5x greater than 10th Percentile!

•Growth firms tend to grow both internally and by acquisitions

Data Source: 2013 EFCG CEO Conference Survey

© 2015 IPMIS Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares, and a member firm of the IPMIS network of independent member firms affiliated with the IPMIS International Cooperative ("IPMIS International"), a Swiss entity. All rights reserved. Protected in Taiwan.

23

個案簡介



併購影響

大型工程公司主要透過併購擴大規模

前30大公司中，20間透過併購達到今日規模，顯示此產業透過併購活動擴大公司規模的趨勢非常明顯。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AECOM	URS	Jacobs	Fluor	CH2M Hill	AMEC	Bechtel	Tetra Tech	KBR	Parsons Brinckerhoff (Balfour Beatty)
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HDR	Arcadis US / RTKL	Black & Veatch	Parsons	Worley Parsons	CB&I (Shaw)	Wood Group Mustang	MWH Global	Burns & McDonnell	HNTB
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Gensler	CDM Smith	Stantec	Louis Berger	Cardno USA	S&B Engineers & Constructors	CDI	Sargent & Lundy	Atkins North America	Michael Baker

© 2015 IPMIS Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares, and a member firm of the IPMIS network of independent member firms affiliated with the IPMIS International Cooperative ("IPMIS International"), a Swiss entity. All rights reserved. Protected in Taiwan.

24

© 2015 IPMIS Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares, and a member firm of the IPMIS network of independent member firms affiliated with the IPMIS International Cooperative ("IPMIS International"), a Swiss entity. All rights reserved. Protected in Taiwan.

GO HEADER & FOOTER TO EDIT THIS TEXT 2015/6/26 26



cutting through complexity

Thank you

Presentation by Name Surname

併購原因

- ✓ AECOM取得能源、電力、核能產業工程技術，使公司服務更完整
- ✓ URS取得進入成長性高的國際市場機會

Complementary Skill Sets

URS's first-class franchises in key end markets create significant revenue opportunities when combined with AECOM's end market strengths.



© 2015 KPMG Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Taiwan.

GO HEADER & FOOTER TO EDIT THIS TEXT

2015/6/26 27



cutting through complexity

成功因素



© 2015 KPMG Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Taiwan.

GO HEADER & FOOTER TO EDIT THIS TEXT

2015/6/26 28

© 2015 KPMG Advisory Services Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Taiwan.

The KPMG name, logo and "cutting through complexity" are registered trademarks or trademarks of KPMG International Cooperative ("KPMG International").



背景

- 依工程產業全球化專案辦公室委託專業服務案計畫工作，今(104)年專案辦公室須派員參與「歐銀年會及商業論壇」，以協助蒐集歐銀在受援國建設商機資訊供業者參考。
- 本次活動於喬治亞提比里斯市舉行，議題為尋求改變之投資—Investing for Change，內容多元(如右表)，領域有綠色能源、基礎建設、投資模式(含PPP模式)及創新改革等
- 進行方式由專家入席弧形座位，主持人串場討論，並有現場諮詢交流，論壇時間緊湊。



30 June, 2015

51

14 May 9:00 am - 9:45 pm GET	Old Society Programme Youth Palace
14 May 9:00 am - 9:30 pm GET	Networking Breakfast Level 2, Rustaveli Theatre
14 May 9:30 am - 12:00 pm GET	The (R)evolutionary Road: Company Stories Made Real Small Auditorium, Rustaveli Theatre
14 May 10:00 am - 11:00 am GET	Turkey: Designing and Financing a Successful PPP Programme Room 2, Parliament Building
14 May 11:30 am - 12:30 pm GET	The Opening Session of the Board of Governors
14 May 1:00 pm - 2:00 pm GET	Networking Lunch Georgian National Museum
14 May 2:00 pm - 4:15 pm GET	Driving Change: Gender-Responsive Practices in Business Room 2, Parliament Building
14 May 2:00 pm - 3:00 pm GET	FYR Macedonia: Macedonian Business Climate and Investment Opportunities First Republic Room, Parliament Building
14 May 2:45 pm - 3:45 pm GET	Forum Partner Session: Bank of Georgia Going Public Room 4, Parliament Building
14 May 3:45 pm - 5:15 pm GET	Fostering Green but Affordable Infrastructure Development - Showcasing Regional Initiatives Press Briefing Room, Parliament Building
14 May 3:45 pm - 5:15 pm GET	Youth Employment: Lost in Translation? between Skills and Employers' Needs First Republic Room, Parliament Building
14 May 4:00 pm - 5:00 pm GET	Serbia: Serbia as Industrial Platform for the Balkans Chavchavadze Room, Parliament Building
14 May 5:15 pm - 5:45 pm GET	Host Country Investment Outlook Session Room 8, Parliament Building
14 May 7:30 pm - 8:30 pm GET	Reception for All Participants Mtskheta Park



交流內容(三)

2015歐洲復興開發銀行年會及商業論壇

歐銀商機分享

工程產業全球化專案辦公室

王詩清 博士

104.06.29



歐銀發展概況(1)

- 國際金融援助機構包括世界銀行(World Bank)、亞洲開發銀行(Asian Development Bank)、歐洲復興開發銀行(European Bank for Reconstruction and Development)等。
- 其中亞銀側重濟弱扶貧(Fighting Poverty)，而歐銀著重透過投資改善人民生活 (We invest in changing lives)，歐銀亦為歐洲最大投資銀行。
- 歐銀結合私部門資源，於中歐、東歐、中亞至地中海東南等區域國家，支持其發展政策，提供專業技術建議，創造新經濟、建立永續發展之自由市場。
- 歐銀與在地商業夥伴，投資私人企業；協助改善其金融機構，滿足投資計畫與融資需求。
- 歐銀參與既有公司投資環境改善及參與新公司投資發展；歐銀促成公營責任公司私有化，強化國營單位及市政單位之服務水準。

30 June, 2015

52



大綱

- 壹、背景
- 貳、歐銀發展概況
- 參、歐銀獲利方式
- 肆、歐銀發展項目比重
- 伍、歐銀組織內相關部門
- 陸、歐銀推動PPP 模式
- 柒、台灣優勢產業在歐銀機會
- 捌、歐銀商機概析
- 玖、經營歐銀商機要領
- 拾、結語

30 June, 2015

50

歐銀發展項目比重



30 June, 2015

55

歐銀發展概況(2)

- 歐銀由64個國家及2個跨政府組織為組成股東 [其中跨政府組織為歐盟及歐洲投資銀行(European Investment Bank, EIB)]
- 歐銀組成國包含歐洲以外之先進國家，如美、加、紐、澳、日等，而台灣並非歐銀股東國家，是以觀察員身分參與活動之捐助國(donor)。並出資協助技術合作計畫(Technical Cooperation, TC)，此即歐銀推出限制台灣廠商投標TC計畫經費來源。



30 June, 2015

53

歐銀組織內相關部門

- Municipal and Environmental Infrastructure, MEI
- Power and Energy
- Transport
- Energy Efficiency
- Agribusiness
- Financial Institutions
- Manufacturing
- Natural Resources
- Property and Tourism
- Small and Medium Enterprise, SME
- Telecommunications and Information Technology and Media



30 June, 2015

56

歐銀獲利方式

- 鼓勵金融機構共同融資及國外直接投資、促成相關國家內部資金流動及提供技術支援。
- 歐銀自成至今雖未增資，但因每年運作營運盈餘不斷累積致但股本持續提高，與一般開發銀行運作有所差異。
- 歐銀累計至2014年參與近4,000項計畫，投資額達860多億歐元，累積放款近650億歐元，資產300多億歐元，於34國投資，辦公室38座，職員約2,150人。
- 歐銀因有效Business Model-維繫區域經濟及在地資金發展、降低國外投資者處風險及穩定當地貨幣金融市場，以及從外匯、基金、股利及配息等途徑而獲利。收取借款利息約3-5%(低於一般銀行15%-20%)。
- 歐銀融資業務包括貸款、資產投資及融資擔保等項目，目前世界債信評鑑機構給歐銀均為AAA最高等級信用保證。

30 June, 2015

54

歐銀商機概要(1)

我國工程產業有機會切入歐銀標案商機的基礎建設項目包括以下重點：

- (一) **城市交通** 運輸系統(馬其頓/羅馬尼亞/科索沃等)、ITS(羅馬尼亞/塞爾維亞等)及道路工程(保加利亞/馬其頓等)等。
- (二) **水資源及水處理** 水及汙水處理(約旦/吉爾吉斯等)、淨水(克羅埃西亞/波士尼亞等)、自來水(波士尼亞/羅馬尼亞/塔吉克等)等。
- (三) **廢棄物處理** 垃圾管理(約旦等)、資源回收及焚化爐(塔吉克/約旦等)等。
- (四) **醫療興建** 醫療工程及醫療設備等(土耳其及波羅地海三小國等)。
- (五) **能源** LED(亞美尼亞/哈薩克等)、水力發電(塞爾維亞/摩爾多瓦等)等。

59

歐銀積極推動PPP模式



歐銀年會 Suma Chakrabarti致詞



PPP模式議題論壇情形

- Suma強調當前歐銀受援國中亞地區相關國家處於轉型過程，面臨區域經濟及國際化發展、蘇聯與東歐政局情勢與動盪、資本市場脈動及能源問題等議題，歐銀有不同因應作法
- PPP模式已為歐銀與受援國發展建設與經濟提升重要的模式，PPP好處是能解決當地政府資金不足及效率不彰問題，並可利用私人企業對於EPC及維運O&M之技術，加速MEI發展。
- 歐銀所支持之PPP計畫(如土國醫院)，有非常嚴密低風險管控的效果。PPP商業模式最重要符合政府及企業轉型，幫助私人企業加入基礎建設之投資所需。

註：PPP模式以民間為主，並出資達總投資金額20%，一經公部門同意即可向歐銀取得80%貸款，在簽約營運期限內償還本息，業者由營運費用中取得利潤，此比價格標獲利佳。

57

主辦國喬治亞商機 Host Country Investment Outlook Session



歐銀總裁Suma表示喬國在歐亞區經濟發展重要性越來越大，歐銀在喬國投資2011至2014所投入的領域有基礎建設、能源、天然資源、交通及農業工程等，總累計達175個計劃，歐銀累計支付金額達11.39億歐元。

- 喬國位處於歐洲-中亞極優的區塊，越來越多吸引外來投資，在公私領域有相當大工業及商業發展空間，2014年1月與歐盟簽訂Deep and Comprehensive Free Trade Agreement以來，喬國發展機會提升
- 喬國主要領域及機會：
 - 綠能領域(含水利資源、電力網絡等)吸引外資投入約有750億美元規模
 - 發電、天然氣轉售及煤炭開採上商機無限，其電力還可供應周邊國家出口。
 - 製造業、旅遊及物流通路等均是發展的機會領域，複合成長率均呈現正成長趨勢。

60

台灣優勢產業在歐銀機會

部門	相關子項	台灣優勢產業
Energy Efficiency	-	節能產品(如LED)、自動化管理
MEI	都市交通	Vehicle、e-ticketing、ITS、light
	水資源	水開發及管理、水供應及水淨化
	汙水處理	廢水處理設施及汙水管線
	固廢	垃圾收集、資源回收、焚化爐、掩埋場
	熱	鍋爐更新、餘熱回收、管線管理
	醫療	醫院及醫療設備
Power & Energy	-	各樣能源供給(如PV、風力等)
SME	-	升級轉型、再造及財管
ICT	-	ebusiness、ICT
Transport	-	陸海空(鐵公路、航空、港口、物流等)

30 June, 2015

58

Baltics: The Role of Innovation in the Baltic Countries

- 愛沙尼亞: 79件計畫，5.48億歐元，該國基礎建設中以能源領域最多。
- 拉脫維亞: 76件計畫，6.23億歐元，該國以農業及科技服務領域居多。
- 立陶宛: 71件計畫，5.56億歐元，該國基礎建設中亦以能源領域居多。



63

Turkey: Designing and Financing a Successful PPP Programme

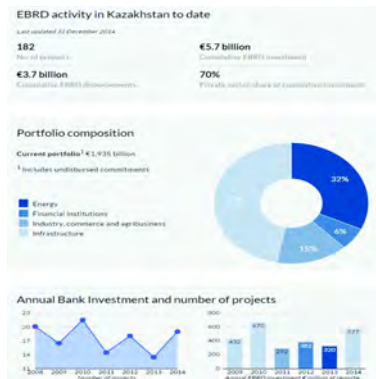
- 土耳其近年來主要的標案很多偏向電力能源、製造服務及醫療體系等。
- 土國基礎建設推展逐漸藉由PPP模式操作，強化基礎建設與民生需求，其中衛生部門就是一個重要投資領域。



61

Kazakhstan's Economic Strategy and Reform Agenda

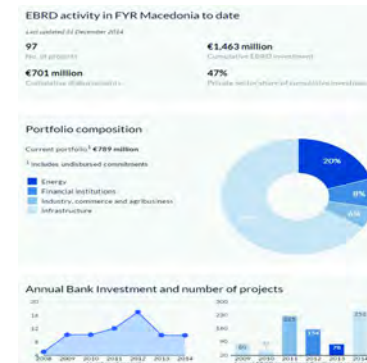
- 哈薩克當前主要的發展及投資相關機會以道路及交通等基礎建設為需求大宗
- 其次是能源節能議題，包括各機構或設施更換LED燈、電力工程及節電設施等均為發展需求項目



64

FYR Macedonia: Macedonian Business Climate and Investment Opportunities

- 馬其頓當前最大需求仍在能源領域，馬其頓為提升各方面能源運用效能，透過結合PPP模式、歐銀規模國際標案及民間合作等力量強化
- 也針對巴爾幹半島等區域結合政策措施強化能源以外的交通及基礎建設。



62

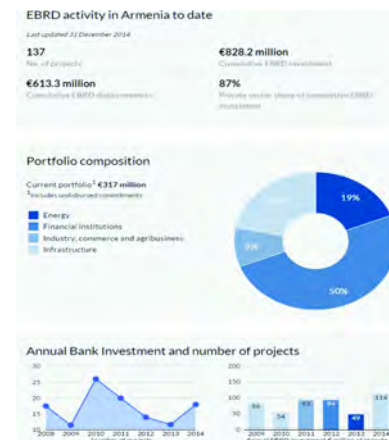
歐銀商機概要(2)

Date	Project ID	Country	Project Title	Topic	Public/Private	Status
22-May-15	46201	Bosnia and Herzegovina	Plava Voda Regional Water Supply Project	MEI	Public	Passed structure review, Pending final review
21-May-15	46846	Croatia	ViO Zagreb	MEI	Public	"
12-May-15	47454	Kazakhstan	Astana Bus Project	MEI	Public	"
12-May-15	46540	Armenia	Gyumri Urban Roads	MEI	Public	"
8-May-15	47374	Romania	Bucharest Bond Issue	MEI	Public	Signed
6-May-15	47221	Tajikistan	Cross Regional Power Trade	Power and energy	Public	Passed structure review, Pending final review
30-Apr-15	46630	Romania	CEZ Distribution Romania	Power and energy	Private	Passed final review, Pending board approval
29-Apr-15	46288	Tajikistan	Khujand Public Transport Project	MEI	Public	Passed concept review, Pending final review
10-Apr-15	47598	Kazakhstan	JSC "Kazakhstan Temir Zholy" balance sheet restructuring loan	Transport	Public	"
9-Apr-15	46965	Croatia	Split Public Transport Programme	MEI	Private	"
8-Apr-15	47382	Croatia	Sisak Water II	MEI	Public	"
7-Apr-15	47118	Kyrgyz Republic	Oshelectro Rehabilitation Project	Power and energy	Public	"



Armenia: New Opportunities at the Crossroad of East and West

- 亞美尼亞當前主要的發展及投資相關機會包括：農漁食品產業、航空及交通基礎建設、旅遊業(特別是冬季特色的旅遊)、生醫科技發展、通訊及軟體業等。
- 其中與台灣綠能基金相關建築案~亞美尼亞1400公里約4萬多盞LED採購輔導標案近期公告，台灣業者將組團競標。



65

歐銀商機概要(3)

Date	Project ID	Country	Project Title	Topic	Public/Private	Status
27-Mar-15	47489	Kazakhstan	Shymkent Water Sub-Project	MEI	Private	Passed final review, Pending board approval
18-Mar-15	47006	Morocco	Nador West Med Port	Transport	Public	Passed structure review, Pending final review
13-Mar-15	46570	Kazakhstan	Burnoye solar power plant	Power and energy	Private	Passed final review, Pending board approval
6-Mar-15	46437	Armenia	Yerevan Street Lighting Project	MEI	Public	Signed
2-Mar-15	47218	Kazakhstan	Astana Airport Rehabilitation	Transport	Public	Passed final review, Pending board approval
2-Mar-15	45039	Kyrgyz Republic	Osh Water and Wastewater Rehabilitation Phase II Sub-Project	MEI	Public	Passed concept review, Pending final review
20-Feb-15	46489	Kosovo	Pristina Urban Transport	MEI	Public	Passed concept review, Pending final review
11-Feb-15	43764	Serbia	Dolovo Cibuk I Wind Farm	Power and energy	Private	"
27-Jan-15	47057	Tajikistan	Tajik Water II - Central Water Rehabilitation	MEI	Public	Pending concept review
7-Jan-15	47046	Jordan	GAM Solid Waste Project	MEI	Public	Signed

68



歐銀受援國與一帶一路關係



資料來源: <http://news.cnyes.com/special/oneRoad/>

66

結語

- (一) 我國工程潛力輸出業者可參考前歐銀商機及可能爭取的建議方式，持續不動推廣耕耘歐銀標案，逐漸累積執行歐銀標案經驗(EBRD experiences)。
- (二) 台灣廠商可注意歐銀台灣TC與GESF相關計畫之招標信息。由此切入歐銀經驗。
- (三) 業者可試著參與歐銀PPP運作，利用異業結盟經營，提升建案能力。由於歐銀擔保，風險低，初期投資門檻可結合台灣行庫聯貸作業。
- (四) 組成EBRD不同領域標案團隊，相互交流支援，逐漸成為競標能手。

71

經營歐銀商機要領(1)

- 歐銀內部每年均要求各級主管參加歐銀年會，透過參與年會活動有機會與歐銀官員互動及受援國與會者互動，藉以推廣我國工程領域能量提升國際能見度及未來可能合作機會。[如本次年會中與歐銀基礎建設官員及喬治亞與亞美尼亞等地夥伴進行交流(其中有願研議簽訂Local-partner合作意向簽訂等)。
- 援外機構中我國與歐銀的互動關係順暢，透過綠能特別基金或是TFP機制及人員派駐(外交及技術)等方式，促進雙方合作機會，未來我國在這部分可以持續經營與運用。
- 歐銀基礎建設部門人員多為商務/投資/銀行等背景人員，相當歡迎各國潛力業者提供領域知識，若我國業者適時介紹服務能量，即有機會成為其強化受援國相關標案參考名單，有助輸出機會。

69



簡報結束
敬請指教

工程產業全球化專案辦公室

Engineering Industry Globalization Office, Elgo



經營歐銀商機要領(2)

- 歐銀受援國工程建案商機頗多，其中歐銀挹注最大國為俄國，但因俄國與烏克蘭政局變化，歐銀對俄國援助幾乎停止，轉而挹注其他受援國，也同時尋求不同國家之技術或顧問支援，今年歐銀已經多次與台灣互動(包括與相關單位簽署合作意向等)，顯示此時為我業者有利時機。
- 為提升工程產業運用歐銀管道，除持續進行雙方互動模式(合作基金、人員派駐等)外，業者可由：參與歐銀標案(逐漸進入採購標)、了解歐銀受援國需求、強化國際溝通及備標能力、藉由標案執行熟識在地國其他商機等；如此逐漸擴展歐銀在受援國之工程商機取得。
- 潛力業者以合作團隊方式透過外交部及歐銀辦事處等管道先與歐銀建立互動管道，之後可持續以電郵或電話等洽得知最新計畫推動方向採購流程等，逐步展現我國建置工程案實力以利爭取參與歐銀標案機會。

70

附錄 3

工程產業海外發展策略聯盟第一次會議 會議紀錄

- 一、會議名稱：工程產業海外發展策略聯盟第一次會議
- 二、會議時間：104 年 6 月 29 日（星期一）下午 2 時
- 三、會議地點：專案辦公室 6 樓會議室（臺北市信義路三段 162 號）
- 四、主持人：廖顧問文忠

協同主持人：王詩清 博士

- 五、出席人員：（如後附簽到表）

- 六、紀錄：黃彥儒

- 七、報告事項：

- （一）本次會議重點總說明（工程產業全球化專案辦公室）
- （二）營建業全球化融資需求議題交流（簡報單位 中國輸出入銀行）
- （三）工程技術顧問公司國際併購策略（簡報單位 KPMG 台灣所）
- （四）2015 歐銀年會工程商機簡報（簡報單位 專案辦公室）

- 八、重點紀錄：

- （一）中國輸銀成立於民國 68 年，主要協助我國廠商拓展海外市場，包括營建工程市場，其工具包括提供所需資金融通及各項工程保證。
- （二）中國輸銀提供之融資項目包括向國外購置施工設備與機具融資以及施工期間融資，推廣以施工期間融資為主，其額度金額以不超過所簽訂工程合約金額 40%，勞務施工機具設備及器材價額之 80%，期程不超過 5 年為原則。提供之工程保證包括之押標金保證、履約保證、預付款保證、保留款保證及保固保證等。
- （三）中國輸銀針對海外貸款，已爭取國發基金所提供的「綠能與產業設備輸出貸款」，總額度為新臺幣 100 億元。邵科長表示能透過駐外單位來了解當地稅制、法律及其他相關資訊。

- (四) 中國輸銀主要針對國內廠商承包工程建案進行貸款，倘國外業主可提供銀行擔保信用狀，本行亦可對國外業主提供完工後分期付款融資，惟因本行受限於銀行法第 33 之 3 條之規定，目前仍無法提供國外業主金額較大的貸款。
- (五) 廖顧問表示在輸出海外市場時，可直接與國際會計師事務所洽談合作，如 KPMG 等，透過事務所在全球的資料庫或是當地服務據點，可以最快的速度了解目標市場拓點營運各式各樣的財、會、法資訊。
- (六) KPMG 有成立政府與基礎建設顧問團隊，提供會計稅務及相關法律諮詢等服務，其項目涵蓋基礎建設全生命週期整合性顧問服務，包含策略及先期規劃、採購與財務顧問、專案管理、投資策略及營運與績效管理等。
- (七) 併購交易案件數及規模逐年成長，從 1995 年至 2013 年營收超過 10 億美元的大型工程公司從 3 家增至 27 家，其總營收佔市場比例也從 21% 提升至 77%，顯示工程公司為擴大市佔率，對準具利基市場之中小型工程公司進行併購，以擴大公司規模。
- (八) 歐銀與臺灣互動密切，門檻也較亞銀及世銀低，發展的項目中，基礎建設及能源部分佔比約 41%，目前積極推動 PPP 模式以解決當地政府資金不足及效率不彰等問題，並利用私人企業對於 EPC 及維運 O&M 等技術，加速基礎建設發展。
- (九) 在一帶一路的商機當中，不少國家如哈薩克、塔吉克、土耳其等皆坐落在絲綢之路經濟帶上，而這些國家也同為歐銀受援國，因此建議爭取歐銀標案以利未來切入供應鏈，可透過參與年會活動或不定期歐銀代表來台之參訪行程，也可與專案辦公室聯繫，定期提供歐銀最新標案商機等資訊。
- (十) 台朔重工表示目前拓展海外東南亞市場有兩個困難，一是臺灣無法

提供業主信用貸款，中國、韓國及日本在海外競爭工程標案時，其背後都有政府、集團或大型商社等金援支持，國內業者僅靠單打獨鬥，無法公平競爭；二是對手國家如日本於 2007 年即與印尼簽訂 FTA(JIEPA)、中韓均已成為東協加三會員國，在設備輸出東協等國都是免(或降)關稅，而國內業者整廠設備輸出則因關稅因素導致成本提升等劣勢，無法與國外業者相互抗衡，希望政府能提供相關改善對策。

(十一) 工程會積極協調各部會協助推動國內工程產業全球化，今年預計提高處理層次，目前已上簽至行政院，未來若於部會層級有執行困難，可能再提升至院級協助處理，希望能提供國內工程產業拓展海外工程市場實質的幫助。

九、散會(下午 4 時 31 分)

附件 中國輸銀會後補充資料

關於中鼎工程鄭主任及台朔重工趙管理師於昨日(104.6.29)策略聯盟會議上所詢本行可否對國外業主提供融資乙節，茲補充說明如次：

- (一) 本行辦理海外營建工程融資業務，主要係提供廠商赴外承攬營建工程(1)向國外購置機具設備或(2)施工期間等所需資金融通。惟如個案需要，本行亦可對國外業主提供完工後分期付款融資，該項貸款之融資金額以不超過相關工程合約金額百分之六十或國內供應之技術、勞務、施工機具、設備及器材價額之八成為限(惟前開貸款金額不得超過銀行法規定對單一客戶之授信限額)。另申請該項貸款，國外業主須提供本行可接受之銀行擔保信用狀(Stand-By L/C)以為擔保。
- (二) 廠商對本行辦理海外投資融資及保證業務，如有不明瞭之處，請不吝來電指教。

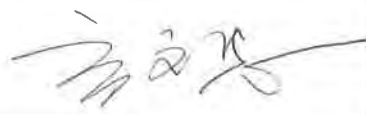
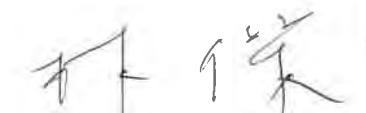
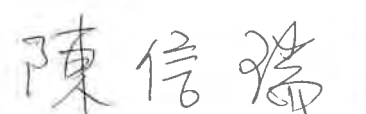
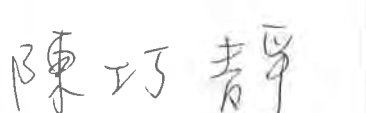
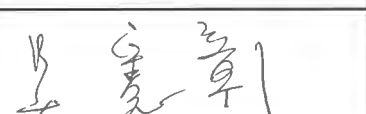
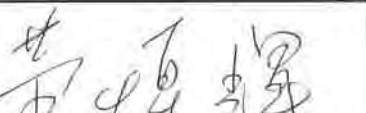
中國輸出入銀行 邵志盛敬上

Tel: (02)3322-0536

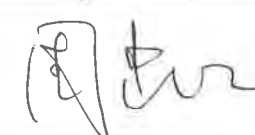
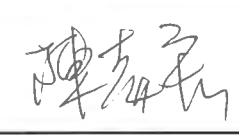
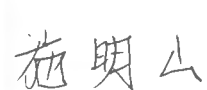
Mail Address: shaocs@eximbank.com.tw

附錄 4

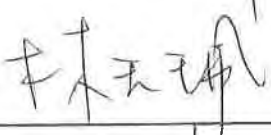
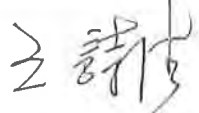
104年度工程產業海外發展第2次策略聯盟會議
簽到表

時間	104年8月31日 14:00	地點	工程產業全球化專案辦公室6樓	
序號	單位	姓名	職稱	簽名
1	中鼎工程股份有限公司	廖文忠	顧問	
2	行政院公共工程委員會	林傑	副處長	
3	行政院公共工程委員會	陳信瑞	專門委員	
4	行政院公共工程委員會	陳義昌	科長	
5	行政院公共工程委員會	陳巧靜	技士	
6	中華民國營造公會全國聯合會	吳憲章	副總幹事	
7	中華民國營造公會全國聯合會	沈華養	理事	
8	財團法人臺灣營建研究院			
9	台灣中小工程技術顧問企業協會	黃煌輝	理事長	
10	中國土木水利工程學會			
11	中國工程師學會	張道明	顧問	

104年度工程產業海外發展第2次策略聯盟會議
簽到表

序號	單位	姓名	職稱	簽名
12	台灣軌道工程學會			
13	台灣世曦工程顧問股份有限公司	林明慶	主任工程師	
14	亞新工程顧問股份有限公司	周忠仁	副理	
15	中鼎工程股份有限公司	鄭聿鳴	義大利分公司 代表	
16	中興工程顧問股份有限公司			
17	新亞建設開發股份有限公司			
18	中華工程股份有限公司	陳景昇	副理	
19	榮工工程股份有限公司	陳志宏	組長	
20	海外投資開發股份有限公司			
21	中聯工程顧問股份有限公司	章致一	總經理	
22	卡文工程有限公司	張文豪	總經理	
23	行政院國家發展基金管理會	施明山	副組長	

104年度工程產業海外發展第2次策略聯盟會議
簽到表

序號	單位	姓名	職稱	簽名
24	中國信託商業銀行	劉景中	資深副總	
25	中國信託商業銀行	林玉珮	協理	
26	工程產業全球化專案辦公室	王詩清	計畫主持人	
27	工程產業全球化專案辦公室	黃彥儒		
28	工程產業全球化專案辦公室	王怡文		
29	工程產業全球化專案辦公室	陳志政		
30				
31				
32				
33				
34				

附錄 5



2015年工程產業海外發展策略聯盟 第二次會議

主 持 人：中鼎工程(股)公司 廖文忠 顧問

協同主持：專案辦公室計畫主持人 王詩清 博士

104年8月31日



第二次會議 議程 (14:00~16:00)

壹、主席致詞(本次會議主持人)

貳、報告事項

一、本次會議重點總說明(工程產業全球化專案辦公室)

二、交流內容

(一) 工程產業全球化政府融資資源分享(行政院國發基金管理會)

(二) 商業銀行協助產業輸出經驗分享(中國信託銀行)

參、意見交流

肆、結論

伍、散會

2



交流內容(一)

工程產業全球化政府融資資源分享

行政院國發基金管理會



交流內容(二)

協助產業輸出成功案例分享

中國信託商業銀行 劉景中 資深副總

中國信託商業銀行 協助產業輸出成功案例分享

簡報人：劉景中 資深副總

2015. 8. 31



●工程業者該如何規避風險並爭取海外商機

可透過駐外相關單位，協助收集公共工程標案訊息

國內相關營造同業結盟，共同承攬海外公共工程

善用與國外業者合作，聯合承攬當地公共工程

善用政府援贈計畫，協助爭取相關公共工程

善用國內銀行授信，提供廠商所需金融支援。

●工程業者拓展海外工程市場面臨之問題

缺乏人脈，不易打入海外公共工程市場

風險評估不易，業主付款習慣不易掌握

進入障礙重重，工程取得不易。

對海外營建工程市場陌生，不敢大舉投入。

國際工程實績少、知名度不高，致無緣參與國際標

工程業者之海外發展，銀行能做什麼？

提供海外工程融資與保證

參與印尼政府標案

參與印尼工程融資案

中國信託為台商的最佳夥伴

產品

法金業務提供廣泛之金融產品服務，包含商銀產品、外匯及衍生性金融商品、及私人銀行服務，金融服務優於同業

全球台商企業最佳伙伴

跨境交易服務

法金業務提供優質且具彈性之跨境交易金融服務，品質及效率均優於同業

系統平台

法金業務提供海內外整合之網銀系統平台，方便法人客戶跨境調度

專業金融服務

法金提供優質客戶服務，區隔不同客戶屬性以最專業的RM/ PS/ PM提供最適合的解決方案

機密文件/Confidential

中國信託的海外據點



10



Thank You

機密文件/Confidential

Background



前進海外市場
布局

- 客戶首次於印尼參與政府標案
- 為印尼政府開發電廠興建之統包工程

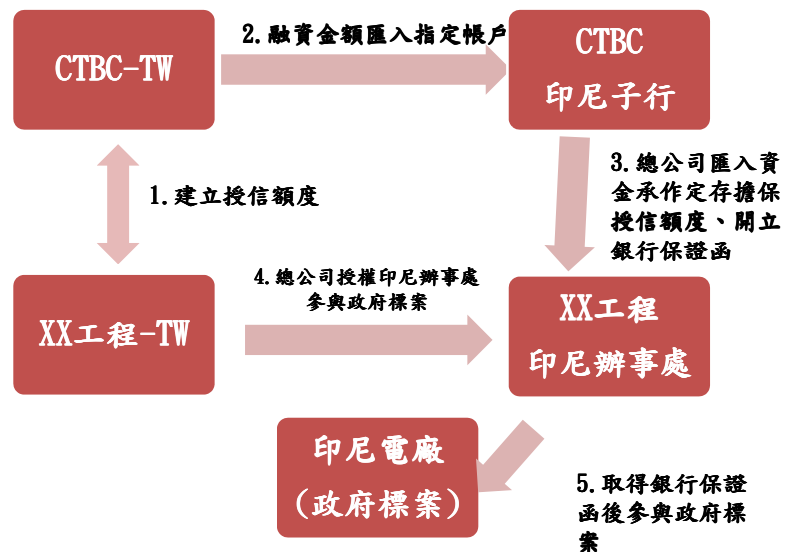
短期間內取得
資金

- 投標前須提供銀行保證函，才能參與標案
- 客戶於印尼僅有辦事處，無法在短時間內提供十足擔保並取得銀行保證函
- 須委由在台總公司協助取得銀行融資額度並匯入印尼子行

跨國資金運用
平台

- 印尼辦事處具十足擔保之銀行保證函需求
- 考量印尼當地對於節稅、貨幣兌換、資金進出...等操作具便利性之跨國資金運用之銀行合作平台

XX工程參與印尼政府標案



Problem & Solution



XX 工程

1. 印尼盾為管制貨幣
2. 與當地子行溝通
3. 印尼當地開戶、融資等作業規範不熟悉
4. 印尼工程施工進度追蹤



1. 印尼業主不認識本行，委由其信任的銀行介入
2. 投注大量時間進行 counter guarantee 保
3. 雙方首次合作，兩方對

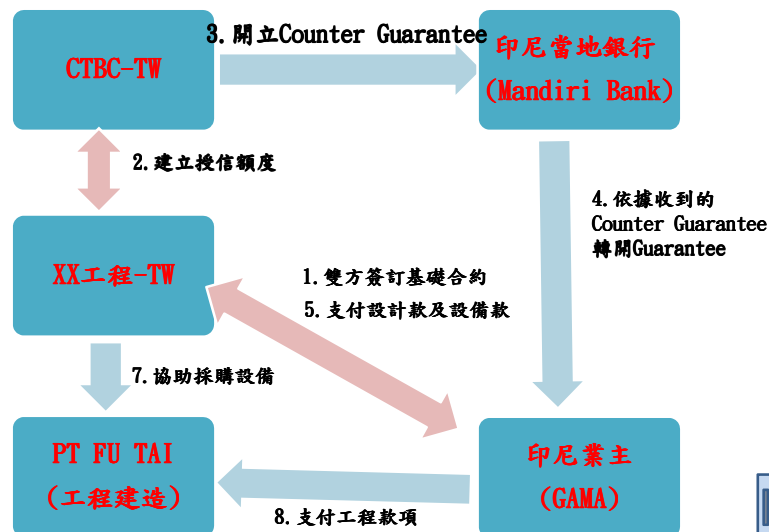


- 於對方施造及付款能力皆不熟悉
2. 工程由印尼子公司施造
3. 下包工程款項: 印尼子



最重要在取得合作對象的信任度

XX工程參與印尼工程融資案



簡報結束
敬請指教

工程產業全球化專案辦公室

Engineering Industry Globalization Office, Elgo

附錄 6

工程產業海外發展策略聯盟第二次會議 會議紀錄

一、會議名稱：工程產業海外發展策略聯盟第二次會議

二、會議時間：104 年 8 月 31 日（星期一）下午 2 時

三、會議地點：專案辦公室 6 樓會議室（臺北市信義路三段 162 號）

四、主持人：廖顧問文忠

協同主持人：王詩清 博士

五、出席人員：（如後附簽到表）

六、紀錄：黃彥儒

七、報告事項：

（一）工程產業全球化政府融資資源分享（簡報單位 行政院國發基金管理會
施明山副組長）

（二）商業銀行協助產業輸出經驗分享（簡報單位 中國信託銀行 劉景中資深副
總）

八、重點紀錄：

（一）中國輸銀屬政策性銀行，目前資本額約 170 億新臺幣。因資本額不大，加上受限銀行法第三十三之三條對單一企業的無擔保授信額度僅能提供新臺幣 9.82 億，對於工程業者輸出海外的融資幫助有限。

（二）民國 94 年中國輸銀 王廷傑科長（現為副理）的出國研究報告指出，日本國際協力銀行（Japan Bank for International Cooperation, 簡稱 JBIC）每年的盈餘是轉增資，因此隨著 JBIC 資本額提升，可融資額度也隨之增加；中國輸銀的盈餘是繳庫，所以其資本額到現在仍維持在 170 億，融資額度也無法增加。

（三）施副組長表示產業主管機關比較想知道怎樣的業者能夠出去與國外競爭，如果業者規模不大，而只單純提供資金讓他出去，對業者而言不一定好，換言之，當客群目標不同時所對應的政策工具也有所

不同。目前國發基金提供三分之二的搭配款，後續亦可提出 20 億作為信用保證，惟買賣雙方市場的轉型，這些政策工具在實際推動仍有困難，這其中仍有一些問題需要溝通協調。

(四) 銀行法第三十三條之三對單一企業無擔保授信的部分之授信額度必須再做釐清。銀行法第十二條提到，本法稱擔保授信，謂對銀行之授信，提供為擔保者包括各級政府公庫主管機關、銀行或經政府核准設立之信用保證機構之保證，至於哪些銀行在銀行法內可視為擔保機構？金管會解釋函說明為近 1 年內資產或資本在世界排名前 1000 大之銀行都算是。

(五) 施副組長提出五點建議：

1. 產業政策—協助的客群不同，往下推的政策工具就不一樣。
2. 彼此需求—必須更精準的了解工程業者與銀行業的需求，哪些地方可以做鏈結，以提升銀行放款意願。
3. 保證七成一目前國發基金能提供的擔保。
4. 銀行意願—工程產業與銀行產業如何共同成長，而不是銀行單方向支援工程業者。
5. 政策工具—國發基金的搭配款、信用保證基金或如金管會的獎勵措施等，但仍須政府高層有共識，在推動方面才會事半功倍。

(六) 劉資深副總表示在現有市場中，有很多很好的案子，但失敗原因多發生在銀行業的風險沒有被考慮到，也許銀行只要負擔三成，但國發基金只有提供資金，並沒有提供保證，還是需要其他保證機構提供相關保證，銀行的風險才有辦法解決。

(七) 雖輸銀因淨值相對低，能提供之授信額度有限，但輸銀可以承做保險業務，這部分可以善用。業者風險類別可大致分為三項，一是完工風險、二是政治風險、三是匯率風險，然而銀行利潤與工程利潤

比例懸殊，對風險的分析要求也相對較為嚴格。

- (八) 主席 廖顧問建議業者在拓展海外市場時，一定要有一個主力銀行從旁協助，有資金調度或貸款需求，因此找一個像中國信託這樣在海外有多處據點的銀行相當有幫助。另外若案件規模較大，也可請銀行擔任財務方面的顧問，協助保險、保證或融資等各項財稅務規劃與分析。
- (九) 很多公司於競標時，因業主也需要貸款，業主就會希望競標公司能接洽自己國家的輸出入銀行，若能提供低利貸款，將成為評標條件之一。然而實際狀況是國外業主在辦法規定上是可以當借款人，輸銀也表示同意，但是經過風險考量後往往意願不高。
- (十) 劉資深副總表示每個案子屬性都存在差異性，無法以通案方式處理，不論是政府標案或私人建案，只要對方有名稱，銀行就有辦法了解對方的相關資訊，包括過去在工程這方面的歷史等，這同時也可以提供給臺灣的業者做徵信調查，再來就是要看案子是屬於甚麼類型，複雜程度也會有所不同。
- (十一) 黃煌輝理事長表示目前臺灣中小企業想與日本建商合作，也已有會員到印尼及馬來西亞拓點，假若已有跟當地廠商或合作的日本廠商簽訂服務合約，是否能以此合約來向銀行貸款。劉資深副總回應理論可行，但須考量出資比例問題，建議是前期由業者自行負擔，中後期再向銀行融資，此運作方式會比較符合銀行業的風險對價考量。
- (十二) 針對 沈理事長提出有關營造業於海外如何規避匯率風險問題，劉資深副總回應可以參考如 NDA 避險匯率工具，但必須付出相對的成本。就營造業的角度，可以提高使用當地貨幣採購當地建材的比例等方式來避險。另外對於銀行是否會評估治安風險，劉資深副總

則表示說通常不會以個案去評估，除非該國發生暴亂，政局不穩定等情形，會影響專案的成敗，才有可能會納入風險評估項目。

(十三) 施副組長對於專案辦公室提出之問題表示國發基金未來在合併綠能基金與機器設備輸出兩個辦法時，將採從寬從優的原則，合併之後也會做到無縫接軌，不會讓業者有在既有的授信額度到期之前遭到停止的疑慮。另外有關保證的部分依然會存續下去，目前的信用保證是針對綠能相關的整廠整案輸出都可以。而有關銀行是否能提供條件較好的 ECA 以協助業者提高取得標案的機率部分，這牽扯到國家資源該如何應用等問題，當輸銀去保國外的業主，讓業主提供標案給我國業者承做，是對產業輸出有幫助的，但是中間的鏈結應如何強化仍是現在一個重要的課題。

(十四) 劉資深副總表示對於一帶一路的商機，考量中亞的政治風險太大，多數中亞國家都是獨裁國家，財富集中且政權世襲，對銀行而言 3~5 年內風險仍會很高，因此目前較無意願設點。

(十五) 工程會表示感謝兩位講師的說明，金融業與工程業很相似，都是找最專業的單位來做風險分配，要解決自己的問題也要解決別人的問題。由於工程會將與金管會討論有關對工程產業的金融協助等議題，希望能夠聚焦，請專案辦公室將本次會議內容做一個比較系統的呈現，概略的想法如下：

1. 怎麼帶錢來？對業主而言不只帶技術來，可能還包含財務相關的整體解決方案，如 BOT、PPP 或前面提到的 Buyer Credit 等，雖然以臺灣目前的規模還沒有辦法做到，但有沒有類似的作法可供參考，例如援外案子如何讓我商來承做，或是既有參與的組織(如 EBRD)有中華民國政府的資金在裡面，透過國際金融機構來處理等。

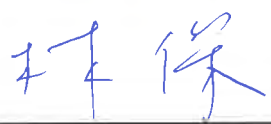
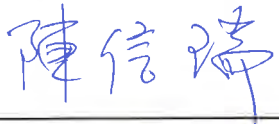
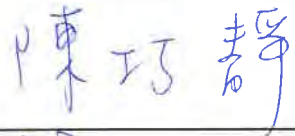
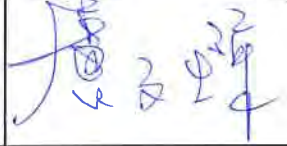
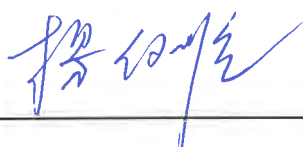
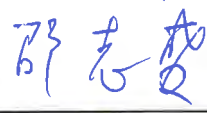
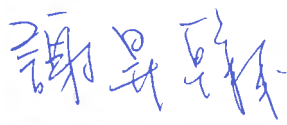
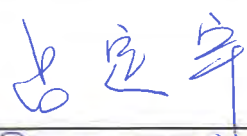
2. 如何把標案的金融條件變好？就是信用加強機制該如何去處理，包含信用保證、輸銀的角色或是其他保險相關的信用加強機制。
3. 法規鬆綁問題，如銀行法第三十三條之三，銀行願意貸款，標案內容也很好，但卻受到單一授信的限制等這一類法規鬆綁問題。
4. 如何給銀行業一個誘因以提高貸款給工程業的意願，是否有這一類的政策工具能夠使用。

以上請專案辦公室協助，以利與金管會的會議議題能夠聚焦。

九、散會(下午 4 時)

附錄 7

104年度工程產業海外發展第3次策略聯盟會議
簽到表

時間	104年10月20日 14:00	地點	機器工業大樓4樓會議室	
序號	單位	姓名	職稱	簽名
1	中鼎工程股份有限公司	廖文忠	顧問	
2	行政院公共工程委員會	林傑	副處長	
3	行政院公共工程委員會	陳信瑞	專門委員	
4	行政院公共工程委員會	陳義昌	科長	
5	行政院公共工程委員會	陳巧靜	技士	
6	經濟部工業局	盧文燦	科長	
7	中國輸出入銀行	楊俊雄	副理	
8	中國輸出入銀行	邵志盛	科長	
9	中華民國營造公會全國聯合會	沈華養	理事	 謝銘達
10	財團法人臺灣營建研究院	謝昇翰	助理工程師	
11	中華整廠發展協會	呂定宇	特助	
12	台灣中小工程技術顧問企業協會	秦詩漣	國際事務組組長	

104年度工程產業海外發展第3次策略聯盟會議
簽到表

序號	單位	姓名	職稱	簽名
13	中國土木水利工程學會	^鄭 倪慧姝	秘書長	倪慧姝
14	中國工程師學會	李盈昌	吉興公司機械部 經理	李盈昌
15	中華民國律師公會全國聯合會	林瑤	國際事務委員會 副主委	林瑤
16	台灣世曦工程顧問股份有限公司	林明慶	工程師	林明慶
17	亞新工程顧問股份有限公司	周忠仁	副理	
18	中鼎工程股份有限公司	楊俊彥	業務主任	楊俊彥
19	中興工程顧問股份有限公司	陳潔如	工程師	陳潔如
20	中華工程股份有限公司	陳景昇	副理	陳景昇
21	榮工工程股份有限公司	陳志宏	組長	陳志宏
22	海外投資開發股份有限公司	張士錡	協理	張士錡
23	泛亞工程建設股份有限公司	鄧名華	經理	鄧名華
24	黎明工程顧問股份有限公司	林如政	經理	林如政

104年度工程產業海外發展第3次策略聯盟會議

簽到表

序號	單位	姓名	職稱	簽名
25	新野科技股份有限公司	蕭仲良	經理	蕭仲良
26	交通部臺灣區國道高速公路局	陳順興	科長	陳順興
27	交通部臺灣區國道高速公路局			
28	交通部臺灣區國道高速公路局			
29	交通部臺灣區國道高速公路局			
30	交通部臺灣區國道高速公路局			
31	交通部臺灣區國道高速公路局			
32	交通部高速鐵路工程局		副總工	饒國政
33	交通部高速鐵路工程局		副領長	曾繁鏡
34	交通部高速鐵路工程局		科長	謝金政
35	交通部高速鐵路工程局		副工程師	陳喬
36	交通部運輸研究所	鄔德傳	副所長	鄔德傳

104年度工程產業海外發展第3次策略聯盟會議
簽到表

序號	單位	姓名	職稱	簽名
37	交通部公路總局	阮清芳	幫工司	阮清芳
38	交通部公路總局	邱國霖	幫工司	邱國霖
39	交通部台灣區國道新建工程局			
40	交通部台灣區國道新建工程局			
41	行政院環境保護署	鄧涵文	助理環境技術師	鄧涵文
42	行政院環境保護署	吳雅婷	環境技術師	吳雅婷
43	工程產業全球化專案辦公室	王詩清	計畫主持人	王詩清
44	工程產業全球化專案辦公室	黃彥儒		
45	工程產業全球化專案辦公室	王怡文		王怡文
46	工程產業全球化專案辦公室	陳志政		陳志政
47	遠通電收	羅守明	顧問	羅守明
48		簡正銓	專案經理	簡正銓

附錄 8



2015年工程產業海外發展策略聯盟 第三次會議

主 持 人：中鼎工程(股)公司 廖文忠 顧問

協同主持：專案辦公室計畫主持人 王詩清 博士

104年10月20日



會議議程 (14:00~16:00)

壹、主席致詞(本次會議主持人)

貳、報告事項

一、本次會議重點總說明(工程產業全球化專案辦公室)

二、交流內容

(一) 系統及整廠(含工程)輸出聯貸平台運作機制(中國輸出入銀行)

(二) 推動能源領域輸出旗艦團隊分享(經濟部工業局)

(三) 駐外商情分析探討(專案辦公室)

(四) 工程產業海外策略聯盟推動成效及未來展望(專案辦公室)

參、意見交流

肆、結論

伍、散會

2



交流內容(一)

系統及整廠(含工程)
輸出聯貸平台運作機制

中國輸出入銀行



交流內容(二)

推動能源領域輸出旗艦團隊分享

經濟部工業局 盧文燦科長

推動能源領域輸出旗艦團隊分享

經濟部工業局 盧文燦 科長

中華民國104年10月20

一	背景說明
二	海外輸出市場商機
三	推動策略重點
四	產業輸出成效
五	建立旗艦團隊輸出
六	旗艦輸出案例
七	結語

一、背景說明

- 國內太陽能電廠及石化煉油等產業輸出已具備海外豐富實績，可因應市場需求帶動國內供應鏈一條龍輸出動能。
- 國內太陽能電廠產業輸出業者以新日光能源科技公司為代表性業者，2014年營業額達新台幣**275.8億元**。
- 國內石化產業輸出業者以中鼎工程公司為代表性業者，2014年營業額達新台幣**577億元**，在建案金額估計有新台幣1,871億元。
- 國際太陽能電廠市場目前主要以美國、歐洲及日本為主，估計至少有**1.7兆美元**的市場商機。石化煉油部分以中東地區、中國大陸以及東南亞地區為主，估計至少有**1.2兆美元**的市場商機。
- 未來除了要強化業者國際備標能量、暢通產業輸出融資管道及運籌海外市場標案商機外，強化以旗艦團隊輸出為提升出口動能的要徑。

二、海外輸出市場商機(1/2)

◆**供需分析**：針對中東、東南亞及美日等具機會領域中，我國已具備輸出供給能量，惟須持續強化在地經營及累積實績，以提高輸出能力。

地區	機會領域	供給力	說明
中東	●石化煉油廠	強	●具備該地區統包建案實績(如中鼎/富台等)
東南亞	●整廠設備(食品/水處理/生質能)	佳	●具備整廠輸出能量，如-食品(安口機械等)/生質能(川佳等)/水處理(中興工程等)
	●電廠(火力/水力/汽電共生)	強	●具備水力及汽電共生電廠輸出能量，如水力電廠(富台工程等)/汽電共生(台朔重工等)
	●運輸(捷運系統)	中	●捷運工程部分僅中鼎及榮工取得新加坡捷運工程分包標案(後續持續強化並可借助國產化實力爭取海外標案)
中亞	●節能減碳(LED/節電/水處理)	強	●業者(如台達電等)已有切入公共建設LED系統標案及冰水主機(如力菱等)取得公共設施之節電工程
	●ICT運用(監控/交通系統)	強	●業者(如神通等)陸續取得歐銀在中亞之交通監控系統等顧問標
美日	●綠能(太陽能電廠)	強	●業者具備太陽能電廠輸出至美日等地實績(如新日光/昱鼎等)

◆以太陽能電廠產業市場為例

•美國
超過 1MW 以上公用設施級營運 PV 電廠共有約 3GW，興建中的有 3.9GW，增加 27%，開發中的有 19.5GW，增加 5.38 倍，總計達到 26.4GW

•歐盟
對中國 PV 雙反定案

•日本
因核電廠暫時關閉影響持續搶建 PV 電廠

•沙烏地阿拉伯
計劃 2020 年發展到 23.9GW，2032 年發展到 54.1GW

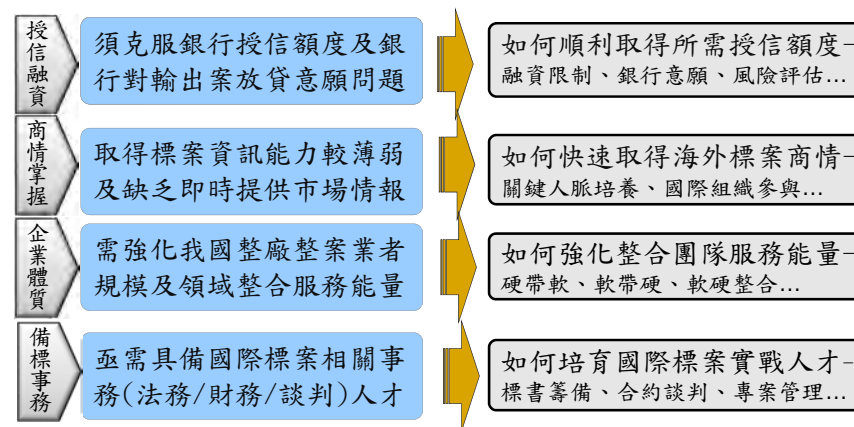
•印度
計畫建一座世界最大的太陽能電站，占地1500公頃，裝機容量 750MW，計畫於 2017 開始發電。



9

關鍵問題要點分析

解決方向



10

策略一、強化業者國際備標能量

1. 培育整廠整案國際備標相關事務需求人才
2. 研議整廠整案產業爭取標案備標事務補助措施
3. 辦理整廠整案輸出關鍵議題研習活動

策略二、暢通產業輸出融資管道

1. 運用國發基金資源挹注輸出融資額度及適用範圍
2. 聯合業者及銀行共同促成整廠整案個案融資相關機制
3. 結合財政部/輸銀推動之「系統及整廠輸出聯貸平台」合力輸出

11

策略三、建立重點領域輸出團隊

1. 定期盤點我國整廠整案潛力業者輸出能量與缺口
2. 提供國內試煉場域建立業者系統整合工程服務實績
3. 掌握海外利基市場促成業者爭取國際標案

策略四、運籌海外市場標案商機

1. 強化歐銀/亞銀/中南美銀等重要機構人脈經營與爭取標案
2. 結合各國駐台/各國台商總會/我國駐外各單位力量挹注商機媒合
3. 運用政府採購協定專案(GPA)資源爭取外國政府採購標案

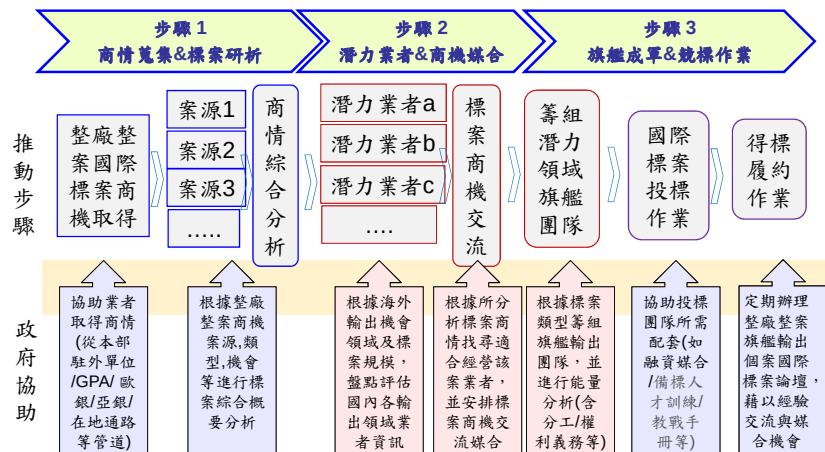
12

代表性案例列舉(以太陽能為例)



13

籌組旗艦團隊整體步驟及政府協助重點



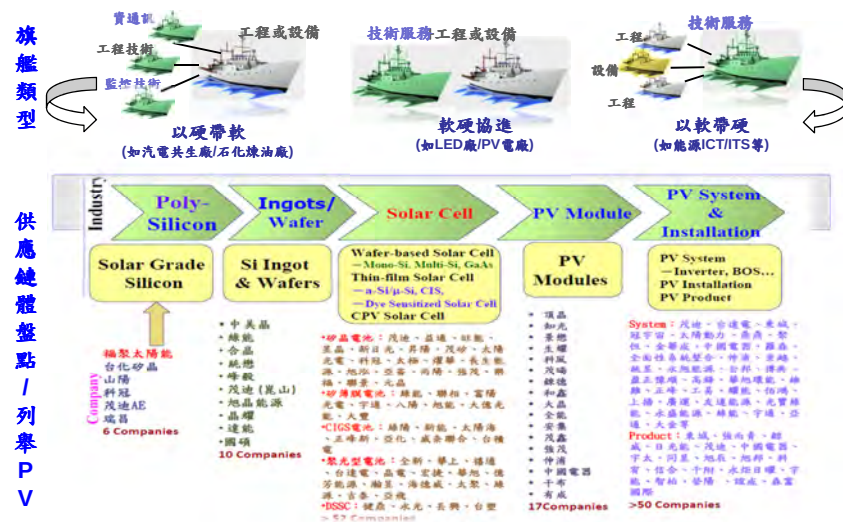
14

能源整廠整案相關範疇及代表性業者



15

聚焦利基領域旗艦類型與供應鏈體系資料庫建立



16

執行範圍

旗艦成員
政府角色

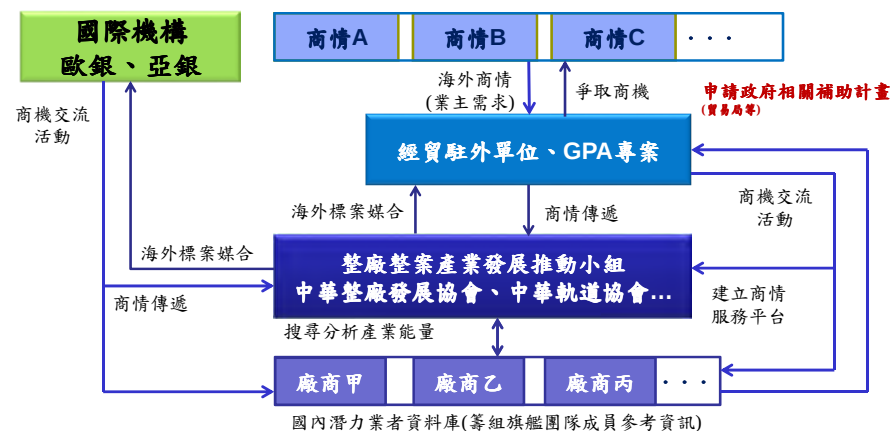
旗艦輸出團隊-汽電共生電廠為例



17

補充~強化商機媒合機制協助爭取海外標案

推動作法



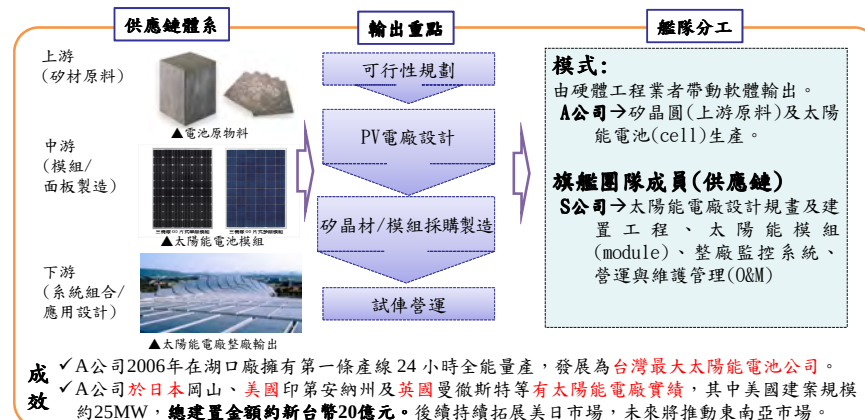
18

補充~強化商機媒合機制協助爭取海外標案

推動作法

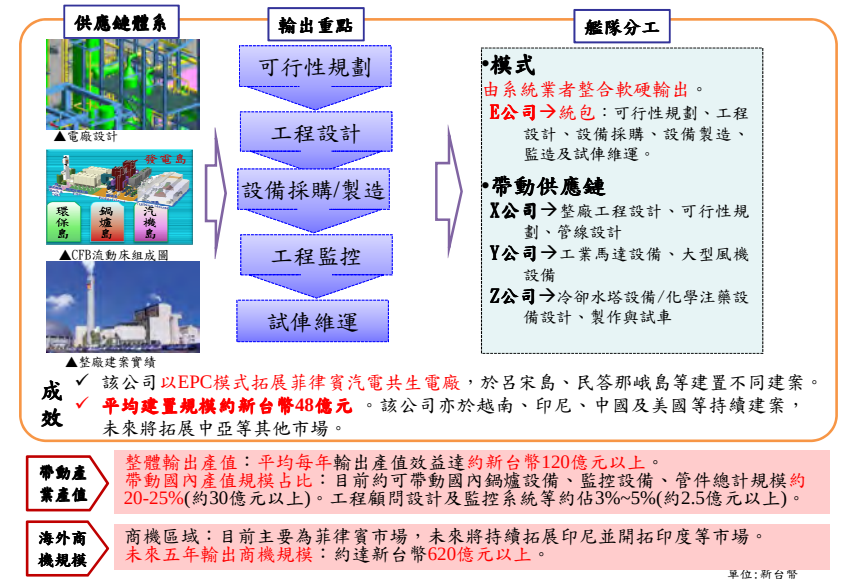


19



- 帶動產業價值**：整體輸出產值：平均每年輸出產值效益達約新台幣20億元以上。
帶動國內產值規模占比：約可帶動國內係晶圓、太陽能電池、模組及監控元件等總計規模約80%以上(約15億元以上)。整體規劃(顧問)設計約佔2%(約0.4億元以上)。
- 海外商機規模**：商機區域：美國、日本、泰國等市場，近年潛力業者亦試圖開發中東及非洲等區域
未來五年輸出商機規模：約達新台幣100億元以上。

20 20



- 以旗艦團隊整合國內上中下游供應鏈整體輸出的方式，將可強化我國能源工程輸出能量，並有利於爭取海外目標市場龐大商機。
- 未來在製造輸出端應鎖定具潛力之鍋爐、管(元)件、監控、次系統及機構等潛力業者，進而配合能源主體工程，合力鎖定海外目標市場，進行佈點及在地化相關經營，以爭取標案。
- 能源整廠輸出涉及多方關鍵要素，未來推動須持續鏈結經貿、外交、金融等跨單位優化國際備標、輸出融資、標案商機等配套或工具等重點，以大幅提升輸出能量。



交流內容(三)

駐外商情分析探討

專案辦公室



交流內容(三)

駐外商情分析探討

工程產業全球化專案辦公室

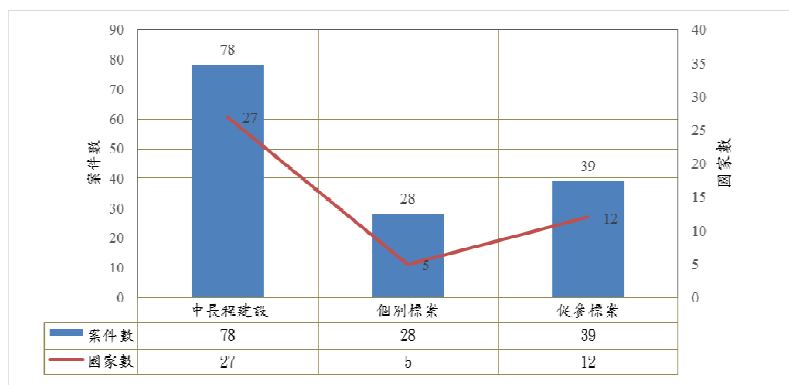
王詩清 博士

104.10.20



駐外商情總覽

- 建案總計有145件，分布31個國家
- 各建案類別之數量及分布國家數



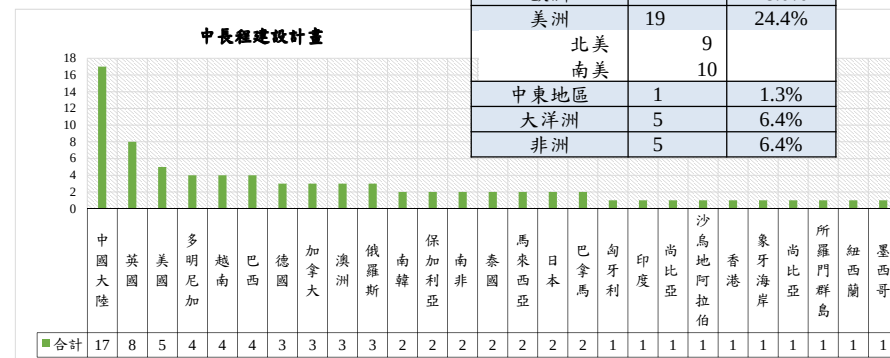
27



中長程建設計畫

- 建案分布國家

建案所在洲別	件數	比例
亞洲	34	43.6%
東亞	22	
東南亞	8	
南亞	1	
北亞	3	
歐洲	14	18.0%
美洲	19	24.4%
北美	9	
南美	10	
中東地區	1	1.3%
大洋洲	5	6.4%
非洲	5	6.4%

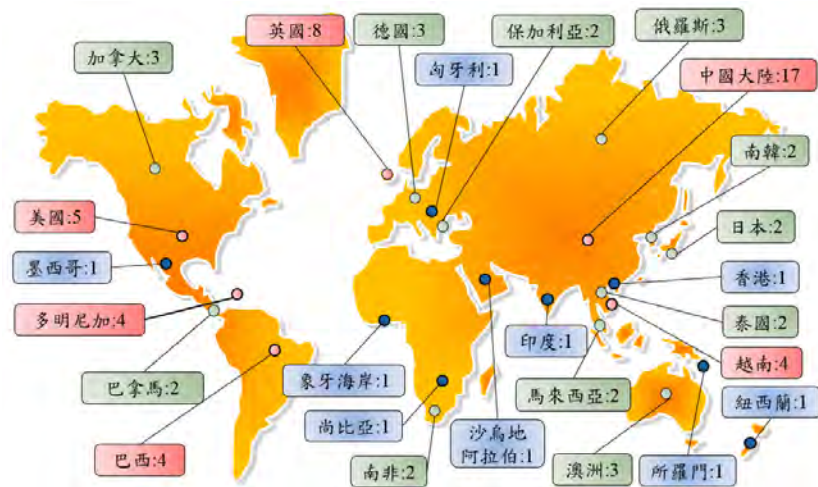


28



中長程建設計畫

• 建案分布國家



29



中長程建設計畫

• 建案工程領域分類

工程領域類別	數量	比例
交通及基礎建設工程	60	77%
其他工程建案	6	7.7%
水利與水資源	6	7.7%
能源工程	3	3.9%
工業工程	1	1.3%
交通及基礎建設工程/工業工程/能源工程 ^{註1}	1	1.3%
交通及基礎建設工程/能源建設/水利與水資源 ^{註2}	1	1.3%
總計	78	100%

註1: 象牙海岸2016~2020年國家發展計畫

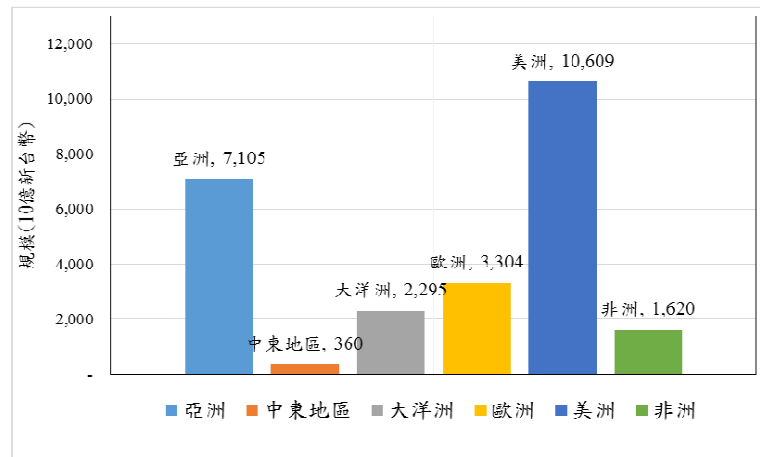
註2: 紐西蘭30年基礎建設計畫

30



中長程建設計畫

• 建案規模依所屬洲別累計



備註: 僅累計35個有提供規模資訊之建案(建案總數78個)

31



中長程建設計畫

• 建案規模前五大

規模排名	國家	工程領域	建設項目	預估規模(新台幣)
1	巴西	交通及基礎建設工程	巴西物流方面基礎建設改善計畫	6兆元
2	加拿大	交通及基礎建設工程	城市智慧交通網計畫(City's SmartTrack Proposal)	3.2兆元
3	南韓	交通及基礎建設工程	全國鐵路交通網	2.6兆元
4	紐西蘭	交通及基礎建設工程 能源建設 水利與水資源	紐西蘭30年基礎建設計畫(Thirty Year New Zealand Infrastructure Plan 2015)	2.3兆元
5	中國大陸	交通及基礎建設工程	山東省高速公路網中長期規劃	1.85兆元

32



中長程建設計畫

• 潛力建案(1/2)

項目	國家	建設領域	建案名稱	建案預估規模 (十億元)	建設期程
1	馬來西亞	交通及基礎建設工程	馬來西亞捷運接駁巴士系統		未定
2	象牙海岸	交通及基礎建設工程 工業工程 能源工程	2016~2020年國家發展計畫	1,620	2016-2020
3	南韓	交通及基礎建設工程	仁川機場第3期擴建事業	150	2009-2017
4	南韓	交通及基礎建設工程	韓國鐵路建設	2,640	2011-2020
5	越南	交通及基礎建設工程	城市捷運系統	75	2014-2020
6	越南	交通及基礎建設工程	隆城國際機場 (Long Thanh International Airport)	480	2018-2050
7	中國大陸	交通及基礎建設工程	山東省高速公路網中長期規劃(一)		2016-2020
8	中國大陸	交通及基礎建設工程	山東省高速公路網中長期規劃(二)	1,850	2021-2030
9	中國大陸	交通及基礎建設工程	山東半島城市群城際鐵路規劃		2014-2020
10	中國大陸	交通及基礎建設工程	青島新機場遷建工程	190	2015-2018
11	中國大陸	交通及基礎建設工程	濰坊機場遷建	300	2016-2020
12	中國大陸	交通及基礎建設工程	聊城機場建設	3.2	2015-2017

33



中長程建設計畫

• 潛力建案(2/2)

項目	國家	建設領域	建案名稱	建案預估規模 (十億元)	建設期程
13	美國	交通及基礎建設工程	加州高速鐵路	1.1	2029
14	美國	交通及基礎建設工程	矽谷捷運		2017
15	中國大陸	交通及基礎建設工程	成都簡陽國際機場		2017
16	中國大陸	交通及基礎建設工程	成昆鐵路複線	276	2017
17	墨西哥	交通及基礎建設工程	墨西哥新國際機場	180	2015-2020
18	香港	交通及基礎建設工程	香港三跑道系統	572	2015-2030
19	巴西	交通及基礎建設工程	巴西物流方面基礎建設改善工程	6,000	2015-2018
20	巴西	交通及基礎建設工程	巴西2015-2018年鐵路網延長計畫	786	2015-2018
21	巴西	交通及基礎建設工程	巴西2015-2018年港口民營化及擴建等工程投資額	340	2015-2018
22	巴西	交通及基礎建設工程	巴西2015-2018年機場現代化工程	77	2015-2018
23	匈牙利	交通及基礎建設工程	Railway improvement project and installation of Railway Traffic Management System (ERTMS)	26	2016-2020
24	泰國	交通及基礎建設工程	Thailand-Japan rail project		2017-2020

34



商情分析(一)

建設名稱：

越南的隆城國際機場建案
(Long Thanh international Airport)

建置預定區域：

同奈省隆城縣

建設期程：

估計2018年動土~2050年竣工並投入使用

建案規模：

4800億台幣

建案內容/項目：

- 根據建案規劃報告，全案總面積5,000公頃，預計每年將可接納乘客1億人次和運輸貨500萬噸，投資總額約160億3000萬美元，經費主要來自國家預算、政府開發援助（ODA）資金、PPP模式公私合作關係融資等。
- 工期分成3階段，預計2025年完成第一階段並開始營運。其中第一階段（2018-2025）施工投資額為52億美元，其中26.5%為ODA資金，62.4%為PPP，其餘為國家預算。
- 全案於2050年完工後將成為全越最大的國際機場，屬4F級標準（按國際民航組織（ICAO）標準規定），也有望成為區域的航空國際轉運樞紐之一。



建置地點鄰近胡志明市



建置地點實景

35



商情分析(一)

我國業者國內建案經驗：

- ◆ 林同棧工程顧問—桃園機場第一航廈、花蓮、台中水滴、金門尚義機場
- ◆ 中華工程—桃園中正國際機場第一期工程、中正國際機場二期航廈北側停機坪工程、高雄國際機場跑道、滑行道、停機坪新建及擴建工程
- ◆ 中興工程顧問—桃園國際機場道面整建設計案
- ◆ 榮工工程—屏東機場工程、新竹機場工程、台南機場工程
- ◆ 新亞建設—桃園機場跑道整建工程

我國業者國外建案經驗：

- ◆ 亞新工程—泰國清邁國際機場及Petchaboon, Chanthaburi, Phrae, Lumpang & Mae Hong Son等國內機場擴建工程設計、Sihanoukville柬埔寨國際機場擴建工程設計
- ◆ 台灣世曦—史瓦濟蘭國際機場航廈工程
- ◆ 榮工工程—幾內亞比索航站大廈工程、伊薩空軍基地工程
- ◆ 新亞建設—沙烏地阿拉伯吉達第三跑道

36



商情分析(一)

辦公室建議：

◆ 建案優勢：

- (1)越南相較東南亞國家穩定政治發展穩定
- (2)地理位置接近台灣，國內支援容易
- (3)當地人工工資低廉
- (4)台灣廠商已在當地深耕多年
- (5)當前國內業者關心的重要海外市場

◆ 建案風險：

- (1)越南政府人治色彩濃厚，佣金或紅包文化盛行
- (2)法規不健全
- (3)公共建設不足，公路、機場、港口等基礎設施仍待加強
- (4)週邊支援產業不足，原料、副料及零組件仍須仰賴進口

◆ 越南政府因應其基礎建設改善之需求，近年來持續推動交通、能源、環保工程等三大類基礎建設，而此機場標案也包含在此越南基礎建設改善規劃中。

◆ 國內業者在國內機場建案工程(包括機場土建設計、監造及軟體系統搭配等具備相關能力)，亦在海外承接相關工程等建造實績。

◆ 綜合評估建案地點、建案需求及國內業者實力，建議國內業者可進一步聯繫相關窗口進行備標作業。

37



商情分析(一)

聯絡窗口：

駐處承辦人聯絡方式：

台灣貿易中心駐胡志明市辦事處
沈丕貴
84-8-39390837
E-mail: samphuiquay@taitra.org.tw

本案在地國聯繫方式：

台灣貿易中心駐胡志明市辦事處
施玉龍經理
84-8-39390837
E-mail: jules@taitra.org.tw

商情來源：

http://www.taitraresource.com/page03.asp?mag_id=66297

38



商情分析(二)

建設名稱：

巴西2015-2018年物流投資計畫(PIL)道路建設

建置預定區域：

聖達卡答麗那等7個州

建設期程：

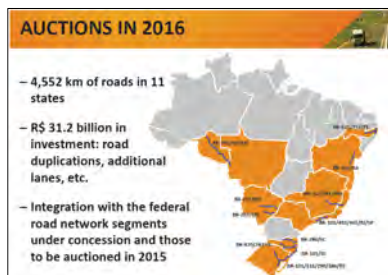
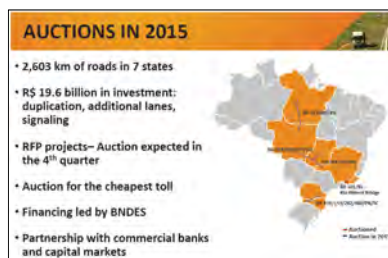
2015/6/10~2018/12/31

建案規模：

6兆新台幣

建案內容/項目：

- 為改善巴西物流方面之基礎建設，巴西聯邦政府計畫2015-2018年在公路拓寬、改善及現代化工程。
- 計畫將聖達卡答麗那等7個州總長2,603公里之BR476等9條公路民營化，而2016年預定民營化則包括培南布可等11州BR101等全長4,551公里公路。



39



商情分析(二)

我國業者國內建案經驗：

- ◆ 林同棧工程顧問—國道1號拓寬工程、西濱快速道路
- ◆ 中華工程—屏鵝公路拓建工程、國道1號拓寬工程
- ◆ 中興工程顧問—北宜高速公路建設計畫
- ◆ 榮工工程—國道1號、東西(中部)橫貫公路、北部橫貫公路
- ◆ 台灣世曦—五楊高架、國道2號拓寬工程
- ◆ 亞新工程—台灣國道1號及3號高速公路
- ◆ 中鼎工程—國道二號
- ◆ 新亞建設—國道1號拓寬工程、北宜高速公路、蘇花公路改善工程

我國業者國外建案經驗：

- ◆ 台灣世曦—印尼道路工程、越南道路工程
- ◆ 榮工工程—印尼泗水高速公路、菲律賓馬尼拉高架道路工程、馬來西亞新巴生谷高速公路、泰國道路工程
- ◆ 亞新工程—中國西安交通路網及大眾運輸系統規劃、哥斯大黎加San Carlos公路、泰國道路工程、新加坡道路工程

40



商情分析(二)

辦公室建議：

◆ 建案優勢：

1. 2004年巴西因地大物博，幣值穩定及通貨膨脹率低等因素，被稱作「金磚四國」，已成為我國工商企業界投資矚目焦點。
2. 巴西目前為拉丁美洲最大經濟體，也是我國在此區域最大貿易夥伴國之一。
3. 近年來巴西發展快速但其經濟部分卻因缺乏基礎建設而受限制。但因應2016年奧運，巴西將釋放大量公路、鐵路、機場和運動館等基礎建設建案。

◆ 建案風險：

1. 巴西運輸服務不完善，收費高，且運輸過程貨物經常發生損壞或被盜。
2. 巴西港口發展緩慢，進口貨物致滯港問題嚴重。
3. 法令、法規繁多複雜又未明確，且經常頒布臨時措施，令國外業者能以適應。
4. 雇用和解聘員工困難，時常有勞資糾紛。

◆ 國內業者在高速公路工程設計監造及試營運上均有相當經驗(包括知名的五楊高架及國道高速公路，以及東南亞如印尼泗水速公路建案等建案經驗)。

◆ 綜合評估建案地點、建案需求及國內業者實力，建議國內業者可進一步聯繫相關窗口進行備標作業。

41



商情分析(二)

聯絡窗口：

駐處承辦人聯絡方式：

巴西台灣貿易中心
宋三怡(Mr.)
55-11-3283-1811
E-mail: brazil@taitra.org.tw

本案在地國聯繫方式：

Secretaria de Planejamento e investimentos
Estrategicos(巴西企劃部策略投資暨企劃局)
Mrs. Josilene Evangelista Alves de
Andrade(辦公室主管)
55-61-2020-4036/2020-4080/2020-4538
E-mail: agenda.spi@planejamento.gov.br

商情來源：

<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/program-of-investment-in-logistics-pil>

42



交流內容(四)

工程產業海外策略聯盟 推動成效及未來展望

專案辦公室



交流內容(四)

工程產業海外策略聯盟推動成效及未來展望

工程產業全球化專案辦公室

王詩清 博士

104.10.20



6/29



議題議題

交流成效

- 營建業全球化融資需求議題
(輸銀 邵志盛科長)
- 工程技術顧問公司國際併購策略
(KPMG台灣所 林文棟經理)
- 2015歐銀年會工程商機分享
(專案辦公室 王詩清博士)

輸銀提供工程業者全球化融資工具資訊，後續依需求持續協助融資相關問題。

KPMG提供工程產業全球化拓展模式之一併購策略及風險等參考資訊，以為業者營運參考。

綜整歐銀商機與發展，對台灣可能的機會領域，並於會後協助媒合投標的作業。

8/31



議題議題

交流成效

- 工程產業全球化政府融資資源分享 (行政院國發基金管理會 施明山 副組長)
- 商業銀行協助產業輸出經驗分享 (中國信託銀行劉景中 資深副總)

就國發基金可提供工程產業進行全球化所需融資等解決配套及經驗進行研商。

提供中信銀協助我國某工程業首次承接印尼電廠建案融資服務經驗過程，並就如何規避風險及爭取海外商機等進行研商。

- 由於營建工程隨不同區域具有強烈地域性(如地理/氣候/人文/風俗等特質)。需以不同方式在海外拓點，並長期深耕目標市場，有助提升海外標案取得。

- 爰此工程會根據政策白皮書「234」目標，擬定本項拓點措施，藉以拋磚引玉補助業界初期成本，提高業者赴海外意願。

- **業務費**-含辦公室租金/裝潢、文件設計費、翻譯費及拓點所須專業諮詢服務之委託勞務(如法律費、廠商識別標章、徵信費)等費用。
- **國外差旅費**-含機票費、簽證費、保險費等。

- **國外差旅費**-含機票費、簽證費、保險費等。



預期得標數達
36件效益超過
新台幣94億元

拓點分布東南亞/中東/
印尼等區域,總拓點數
超過20個據點,新增
客戶數超過40家!

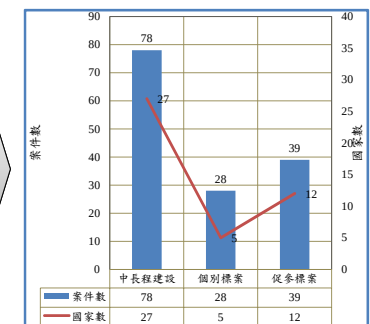
- 本項措施目的為鼓勵工程業者策略聯盟赴海外拓點布局，強化全球化及爭取海外工程標案。

- 申請拓點計劃個案內容必須提出有助於取得目標市場標案之相關拓點布局策略及作法。

- 分單家申請或多家廠商聯合申請，期程3年為限(補助額度分別為500萬及1000萬)，分年審查分年核定。
- 計畫經費含補助款及自籌款2項，補助款比率以不逾當年度計畫經費49%。

- 協助指導駐外單位蒐集海外國家工程建設商機資訊機制

國家別	☐ 中長程設計計畫(1類) ☐ 個別標案計畫(11類) ☐ 從眾標案計畫(11類)			
類別	☐ 水利與水資源 ☐ 交通及基礎建設工程 ☐ 能源工程 ☐ 環境工程 ☐ 工業工程(工廠/石化廠/大樓...) ☐ 其他工程建築			
工程領域 (可複選)				
中長程設計 計畫摘要(1類)	建設項目名稱	內容概述	建置預定區域/地點	建設期程
	1.			yyyy/mm/dd yyyy/mm/dd
	2.			yyyy/mm/dd yyyy/mm/dd
	(項目自行增列)			yyyy/mm/dd yyyy/mm/dd
個別標案計畫摘要(11類)	標案名稱			
	內容概述			
	建築地點			
	建築階段	☐ 可行性評估 ☐ 規劃 ☐ 設計 ☐ 工程招標 ☐ 施工		
	標案截標日	yyyy/mm/dd		
從眾標案計畫摘要 (11類)	經費	建築階段經費: _____ 美元(建築整體經費: _____ 美元)		
	備註(其他說明)			
	建築名稱			
	內容概述			
	建築地點			
註:本類由促進民間參與 公共建設,類似高雄BOT 案等模式	特許年限	_____ 年		
	公告招商起始日 及截止日	yyyy/mm/dd-yyyymm/dd		
	投資金額	_____ 億新臺幣		
	備註(其他說明)			
駐處承辦人聯絡方式	單位	姓名	電話	email
本案在地圖聯繫 窗口	單位	姓名	電話	email
資料收集來源	(若有網址請註)			
填表日期	yyyy/mm/dd			



工程產業海外發展策略聯盟~促進業者輸出成效(2)

A(股)公司 標案:職訓中心建築

- ▶ 國家:布吉納法索
- ▶ 期程:1年(103.4月取得標案)
- ▶ 經費:209萬美元

- ▶ 標案:道路改善工程
- ▶ 國家:海地南部
- ▶ 期程:18個月年(103.2月取得標案)
- ▶ 經費:1,525萬美元

- ▶ 標案:高等法院工程案
- ▶ 國家:海地首都太子港
- ▶ 期程:2年(102.8~104.8)
- ▶ 經費:1,525萬美元

B工程建設(股)公司-備標中

- ▶ 標案: Thomson-East Coast Line (TEL) 湯申東延段
- ▶ 國家:新加坡
- ▶ 期程:104年第一季起陸續公告招標,共有13個土建施工標
- ▶ 經費:每個標案的工程金額約NT\$50~100億元(104.9.28投標)

C工程(股)公司

- ▶ 標案:新加坡捷運湯申線工程標案(湯申線T215標)
- ▶ 國家:新加坡
- ▶ 期程:2014.4月取得,2018/4/30基本結構完工,2020/12/30全部竣工
- ▶ 經費:星幣207,300,000元
- ▶ 標案: Thomson-East Coast Line (TEL) 湯申東延段(同泛亞,備標中)

49

工程產業海外發展策略聯盟~促進業者輸出成效(2)

D工程(股)公司~

孟買隧道工程第二階

- ▶ 去年6~7月準備PQ並於年底通過PQ
- ▶ 今年正在準備投標(D+B)共九家投標預計2月底(2.26)或3月底(3.27)投標(開標 總押標金 3億6千萬盧比 共8個標(總工程款約72億~未知)
- ▶ C工程正準備其中3~4個有把握的標

德理-橋梁標(方式:投標後進行技術審標)

- ▶ 標案總規模57.5億盧比~約台幣28億
- ▶ 共四標 每家最多一標
- ▶ 大陸工程被標中將於2.27投標

香港-特區政府土木工程拓展署「蓮塘/香園圍口岸相關工程-合約六」

- ▶ 標案總規模70億港幣(6月20多簽約)
- ▶ 共六個子標,其中D公司及聯合承攬夥伴獲得合約六-北段連接路工程
- ▶ 工程內容含3.2公里長主線雙向高架橋、約700公尺的長山隧道、約700公尺的雙向路堤路塹段、附屬的隧道通風大樓與口岸區內的污水處理廠
- ▶ 工程於2015年6月24日開工,主線隧道與高架橋預計開工後30個月內完工

印度香港-特區政府土木工程拓展署「蓮塘/香園圍口岸相關工程-合約六」

- ▶ D工程公司與印度S公司聯合承攬。一共獲得諾伊達-大諾伊達捷運工程專案的三項標案,得標總金額約為新台幣72億1500萬(印度幣150億7600萬盧比)。

E(股)公司~

- ▶ 印尼鋼廠工程
- ▶ 與印尼A集團投入60億元生產鋼筋與H型鋼等建築鋼材,切入印尼蓬勃發展的公共工程商機;中鋼進取印尼,與日、韓鋼廠呈三強鼎

50

工程產業海外發展策略聯盟~促進業者輸出成效(3)

案名	媒合作業	未來性	業主發展方向	標案規模
亞美尼亞LED採購輔導顧問案。	我國潛力業者連同LED相關業者。	本標案因有限制台灣業者之利多,爭取亞美尼亞LED智慧照明顧問標案對後續採購標有所幫助。	業主擬運用歐銀與台灣技術合作基金,執行街燈升級計畫,共28條街道須改用LED照明系統。	標案規模約35萬歐元(約合台幣1,227萬),預估未來工程採購規模可達2,000萬歐元(約合台幣7億元)以上。
備註: ● Procurement ref: 498 ; Country: Armenia ● Business sector: Municipal and environmental infrastructure ● Funding source: Taiwan Business - EBRD Technical Cooperation Fund ● Contract type: Consultancy Services ● Issue date: 03 Jun 2015 ● Closing date: 23 Jun 2015 at 17:00 Yerevan ● The Consultant's team include seven domains				

51

策略聯盟成員專家參與工程產業全球化人才實務培訓

目的:強化國內工程人員從商情取得到備標全流程所需能力與技巧

時間:本次人才培訓為1場計6天課程,集中於北區辦理(完成6天課程)

效益:總計648報名人次,平均報到率約七成,學員包含工程技術顧問公司、技師事務所、營造業及測繪業之技師或員工,反應熱烈。

完善課程規劃

主題	說明
從商情到備標	● 如何取得商情資訊 ● 如何發掘潛在商機 ● 商情資訊如何應用 ● 備標前置作業
國際備標深度研析	● 標案撰寫技巧 ● 標案合約注意事項 ● 成功與失敗案例解析
FIDIC 合約實務與實務演練	● FIDIC合約基本架構 ● 合約制定技巧 ● 協商與技巧
國際標案法律實務	● 常見法律規範 ● 特種法律案例 ● 應變法擬定
財(稅)務規劃及風險管理	● 標案財務規劃 ● 風險管理技巧 ● 稅務分析及因應對策
海外拓點策略解析	● 拓點模式概述 ● 拓點模式優劣分析 ● 策略布局案例解析 ● 政經環境分析及避險策略

邀請聯盟成員擔任專業講師

主題	次標題	單位	姓名	職務
工程風險管理	風險責任人的全盤風險管理	Eos Rhea Metis Ltd.	姚大鈞	首席總監
從商情到備標	海外投標實務介紹	台灣世曦工程顧問(股)公司	劉念平	資深協理
國際備標深度研析	投標標全流程策略	台灣世曦工程顧問(股)公司	熊形成	經理
	中東實戰案例分享	中鼎工程(股)公司	張國輝	資深經理
FIDIC 合約實務與實務演練	FIDIC合約協商技巧技巧訓練	政治大學-法學院	羅玉明	副教授
	國際標包工程與實務演練	中央大學-營建管理系	謝定亞	教授
國際標案法律實務	國際標案法律實務與實務演練	海國法律事務所	張天欽	所長
	國際標案法律實務與實務演練	台灣世曦工程顧問(股)公司	張俊陽	顧問
財(稅)務規劃及風險管理	備標財務規劃(稅務)稅務規劃	KPMG台灣	陳文正/李婉婷	執行副總/副總
海外拓點策略解析	從商情到關鍵策略及成功條件	明新科技大學	王華弘	副教授
	工程目標市場布局策略與作法	中鼎工程(股)公司	廖文忠	特聘顧問
	海外拓點策略解析	中鼎工程(股)公司	曾景琮	副董





未來展望

1. 工程產業全球化為當前工程業發展重要主軸之一，工程會近期亦聯合跨單位於10月28日將舉辦全國會議，以工程上下游整體輸出以為推升出口動能的國家政策
2. 專案辦公室亦配合此政策持續進行跨單位溝通交流及資源運用(包括產業界、金融界及研究機構等)，以利工程產業全球化推動之整體效益。
3. 本專案持續定期辦理工程產業海外發展策略聯盟會議，研議重點需求議題，已逐漸發揮拓展成功經驗分享、商機資訊交流、跨單位資源工具引介及凝聚共識等初預期目的。
4. 後續辦公室參考聯盟成員意見強化包括優化工程產業環境、協助產業拓點、掌握商情並傳遞，以及供需媒合等，以提升全球化效益。

53



簡報結束
敬請指教

工程產業全球化專案辦公室

Engineering Industry Globalization Office, EIgo



中國輸出入銀行

啟動聯貸平台 擴大金融支援

中國輸出入銀行為輸出信用專業機構，為落實推動行政院 104 年 7 月 27 日公布之「經濟體質強化措施」設置聯合授信平台—「系統及整廠輸出聯貸平台」，相關作業 SOP 日前已獲財政部核准，本平台由輸出銀擔任窗口，透過轉介機制及掌握案源，對系統及整廠輸出等大型出口融資案件，由輸出銀主政結合商業銀行籌組聯貸案。

輸出銀將與公股銀行合組整廠輸出聯貸平台，結合公股銀行等銀行力量，提供國內廠商辦理整廠輸出時的融資需求，未來廠商有需求時可由輸出銀做單一窗口，由公股銀行等提供專案聯合貸款，協助廠商整廠輸出。

「系統及整廠輸出聯貸平台」聯絡專線：

輸出銀 戴乾振經理 02-23962904

「系統及整廠輸出聯貸平台」流程圖：



附錄 9

工程產業海外發展策略聯盟第三次會議 會議紀錄

一、會議名稱：工程產業海外發展策略聯盟第三次會議

二、會議時間：104 年 10 月 20 日(二)下午 2:00 至 4:00

三、會議地點：機器工業大樓 4 樓會議室

(台北市中正區懷寧街 110 號 4 樓)

四、主持人：廖顧問文忠

協同主持人：王詩清 博士

五、出席人員：(如後附簽到表)

六、紀錄：陳志政

七、報告事項：

(一) 系統及整廠(含工程)輸出聯貸平台運作機制(中國輸出入銀行)

(二) 推動能源領域輸出旗艦團隊分享(經濟部工業局)

(三) 駐外商情分析探討(專案辦公室)

(四) 工程產業海外策略聯盟推動成效及未來展望(專案辦公室)

八、重點紀錄：

1. 聯貸平台確定將更名為「系統、整廠及工程輸出聯貸平台」，目前正待財政部正式通知後修改。
2. 輸銀針對融資作業時間表示，如授信額度是在新台幣九億以內(參照輸銀淨值)，即可在一個月內完成貸款；若額度超過九億，即需啟動銀行聯貸時，惟作業時程視借款人為國內業者或國外業者會有所不同(國內業者為最多 2 個月而國外業者為最多 4 個月)，此時程後續將納入作業流程規範，讓需求業者參考及評估風險。
3. 廖顧問(主持人)建議輸銀可透過國際性會計師事務所，快速的取得國外借款人信用資訊，主要原因是這些會計事務所於各據點皆有辦公

室也有可利用的網絡。

4. 為分散輸銀的貸款風險，可在貸款中導入保險機制，如日本的 Buyer's Credit 運作機制為 ODA+主要聯貸銀行+保險公司對貸款保險以成為完整機制。但在台灣因保險單位是在輸銀內部單位，所以風險一樣是在輸銀，除非國家成立獨立的保險機構或基金才可確實分散風險。
5. 金管會為鼓勵銀行業者貸款給工程業者，將會建立考評系統，對於支持工程業者的銀行給予行政獎勵(如可優先開立分行等)。
6. 運用不管是非中小或中小的信保機制都被視為銀行法三十三條之三的有擔保貸款。
7. 業者在駐外回傳的商情資訊如有需優化或改善部分可連絡各駐外單位，而駐外單位也期望收到國內業者的任何回饋。
8. 工程會建議專案辦公室在建案分類中多加建築類，以利建築業者參考。並建議位於業者較關心市場(如東南亞)的駐外人員多回傳商情資訊。
9. 工程會表示針對拓點的事項，目前對象以補助顧問公司為主，未來會將營造業和建築師皆納入，另外也會研議是否將控股公司也一併納入。而總額度目前暫定是 4 年 1 億。

九、散會(下午 4:00)

附錄 10

工程產業全球化標案實務人才培訓計畫書

壹、緣起

國內出生率下降，勞動人力開始出現缺口，在缺工問題日漸擴大的情況下，如何提升現有勞動力的產值逐漸形成一個趨勢，人才高值化能緩解現在業界對於人力需求的燃眉之急。然而在政經因素影響之下，年輕人趨向穩定收入的工作，紛紛擠向公家機關或是國營事業的窄門，進入民間公司意願降低，更遑論赴海外發展。再者，國內工程市場逐漸萎縮，促使相關業者積極開拓國際市場，因此，為提升業者拓展海外能量，工程會積極籌辦工程業赴海外人才教育訓練。

103 年度計畫之教育訓練獲得多方給予之認同與肯定，展現部分培訓成果，除了參與學員期望能有更多類似的課程外，工程會也表示人才培育任務刻不容緩，須長期舉辦，更要逐年深化相關訓練內容。因此 104 年度延續辦理人才培訓活動，針對業者爭取海外工程標案需求之技能，培植實務經營人才以確實提升國際化能力。

貳、目的

去(103)年度工程產業全球化教育訓練研習活動係以廣泛性及整體性探討工程產業全球化相關議題為培訓主軸，已普遍獲得學員熱烈回響。本辦公室就學員意見反應及參考產業界專家相關建議，未來議題應規劃備標、法令及實務案例等內容。

因此，本(104)年度課程內容將逐漸聚焦，針對標案取得全流程中的前段作業為重點，活動名稱定為「工程產業全球化標案實務人才培訓」，以「從商情到備標」為課程主軸進行規劃，課程將對準商情取得、備標實務以及合約法律等目標進行內容規劃及講師遴選。

參、課程主題及說明

由本次課程主軸所展開之課程主題如表 1 所列：

表 1 課程主題及內容說明

主題	說明	進行方式
從商情到備標	● 如何取得商情資訊 ● 如何發掘潛在商機 ● 商情資訊如何應用 ● 備標前置作業	由實際案例分析前置期各階段任務及實務運用。
國際備標深度研析	● 標案撰寫技巧 ● 標案合約注意事項 ● 成功與失敗案例解析	以個案解析方式帶入備標實務及合約相關課程重點。
FIDIC 合約實務演練	● FIDIC 合約基本架構 ● 合約制定技巧 ● 協商議約技巧	從FIDIC為基礎切入剖析合約內部陷阱及對應技巧。
國際標案法律實務	● 常見法律規範 ● 特殊法律案例 ● 應變作法概述	由不同的實際案例學習各地法律差異性及各種解套做法。
財(稅)務規劃及風險管理	● 標案財務規劃 ● 風險管理技巧 ● 稅務分析及因應對策*	以個案解析方式分析各種財(稅)務規劃及風險管理等重點。
海外拓點策略解析	● 拓點模式概述 ● 拓點模式優劣分析 ● 策略布局案例解析 ● 政經環境分析及避險策略*	從現有案例分析目前業者拓點模式並比較其優劣差異。

*依 5 月 15 日工程會來文意見修正部分

課程之進行將採個案研析方式，以深入探討相關法律、國際合約及財務風險等各方面之實務經驗。此進行方式為最有效且最直接切中學員需求，讓課程內容不是呆版的教科書式教學，而是實際經驗分享，除增強學員參與動機外，更能在短時間內提升國內相關人才知識水平與實務技巧等能量，使培訓班發揮最大效益。

肆、課程辦理方式

有鑑於 103 年各項課程時數不足，以致講師無法針對課程主題進行更深入的探討，也讓學員感到意猶未盡，紛紛表示希望增加課程時間。於是，本次培訓班為能使各項議題能夠深入且完整，讓講師能對於其專業領域毫不保留地暢所欲言，讓學員能真正地在極短的時間內獲益良多，加上培訓對象多集中於北部，因此課程將密集於台北地區辦理，說明如下：

培訓對象

限工程技術顧問公司、技師事務所、營造業及測繪業之技師或員工。

時程及場地選定

時程定於 7 月 22 日(三)、7 月 24 日(五)、7 月 29 日(三)、8 月 6 日(四)、8 月 12 日(三)、8 月 14 日(五)等 6 天，地點皆於臺北市區近臺大公館捷運站之集思台大會議中心 B1-米開朗基羅廳辦理(如圖 1 所示)，該場地為階梯型教室，可容納 85 人，另可額外擴充 14 個臨時座位。圖 2 為現場場布示意圖，圖 3 為場地平面圖。



圖 1 集思台大會議中心 B1-米開朗基羅廳



圖 2 現場場布示意圖

米開朗基羅廳平面圖

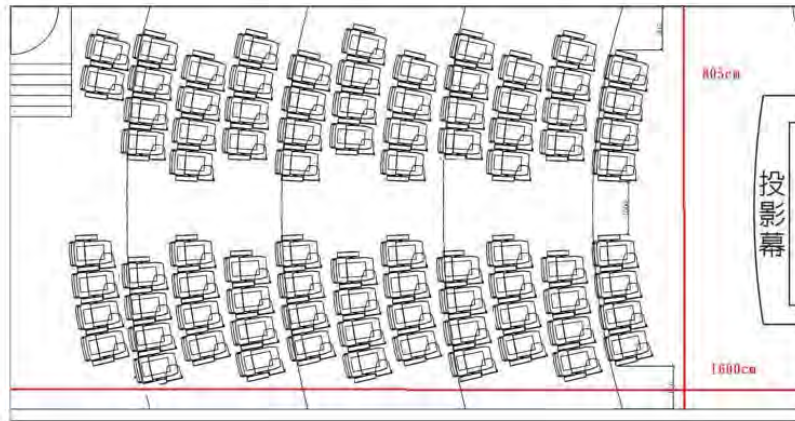


圖 3 集思台大會議中心-米開朗基羅廳平面圖

師資遴選

工程會已於 5 月 15 日行文，原則同意課程主題設計。依課程主題遴選該專業領域具相關經驗之講師，並邀請有意願分享個案之業者進行實際標案經驗分享，詳如表 2 所列，講師簡歷如附件。

表 2 課程講師一覽表

主題	次標題	單位	姓名	職稱
工程風險管理	風險責任人的全風險管理	Eos Rhea Metis Ltd.	姚大鈞	首席總監
從商情到備標	海外投標實務介紹	台灣世曦工程顧問(股)公司	劉念平	資深協理
國際備標深度研析	投備標全流程攻略	台灣世曦工程顧問(股)公司	熊彬成	經理
	中東實戰案例分享	中鼎工程(股)公司	張國轅	資深經理
FIDIC 合約實務演練	FIDIC 合約協商議約技巧訓練	政治大學-法學院	顏玉明	副教授
	國際統包工程契約與架構	中央大學-營建管理所	謝定亞	教授
國際標案法律實務	國際糾紛處理案例解析	海國法律事務所	張天欽	所長

主題	次標題	單位	姓名	職稱
	經營國際工程標之法律應用與案例分享	台灣世曦工程顧問(股)公司	張俊陽	顧問
備標財(稅)務規劃	海外國際標案財(稅)務規劃要領	KPMG 台灣所	陳文正/ 李婉榕	執行副總/ 副總
從商情到備標	關鍵策略及成功條件	明新科技大學	王華弘	副教授
海外拓點策略解析	工程目標市場布局方略與作法	中鼎工程(股)公司(退休)	廖文忠	特聘顧問
	拓展海外工程標避險實務經驗	榮工工程(股)公司	曾景琮	副董

課表安排

排定 6 天的時間，每一天分上午 3 堂課及下午 3 堂課，全天共 6 堂課之課程時間，每堂課為 50 分鐘，休息 10 分鐘。上午為安排之課程主題內容，下午則為相關標案經驗(統包或分包)及實際案例分享(以東南亞區域為主)，各日課表如下表所示：

第一天—7 月 22 日(三)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~09:40	行政院公共工程委員會長官致詞	
09:40~10:30	工程風險管理 ——風險責任人的全風險管理	Eos Rhea Metis Ltd. (ERM)
10:40~11:30		姚大鈞 首席總監
11:40~12:30		
12:30~13:40	午膳	
13:40~14:30	從商情到備標 ——海外投標實務介紹	台灣世曦工程顧問(股)公司
14:40~15:30		劉念平 資深協理
15:40~16:30		
16:30~	賦歸	

第二天—7月24日(五)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	國際備標深度研析 ——投備標全流程攻略	台灣世曦工程顧問(股)公司
10:30~11:20		熊彬成 業務經理
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	國際備標深度研析 ——中東實戰案例分享	中鼎工程(股)公司
14:30~15:20		張國轅 資深經理
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

第三天—7月29日(三)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	FIDIC 合約實務演練 —FIDIC 合約協商議約技巧訓練	國立政治大學法學院 顏玉明 副教授
10:30~11:20		
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	FIDIC 合約實務演練 —國際統包工程契約與架構	國立中央大學營建管理研究所 謝定亞 教授
14:30~15:20		
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

第四天—8月6日(四)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	國際標案法律實務 ——國際糾紛處理案例解析	海國法律事務所 張天欽 所長
10:30~11:20		
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	國際標案法律實務 ——經營國際工程標之法律應用 與案例分享	台灣世曦工程顧問(股)公司 張俊陽 顧問
14:30~15:20		
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

第五天—8月12日(三)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	備標財(稅)務規劃 ——海外國際標案財(稅)務規劃 要領	KPMG 台灣所-稅務投資部 李婉榕 副總
10:30~11:20		KPMG 台灣所-政府與基礎建設顧問 陳文正 執行副總
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	從商情到備標 ——關鍵策略及成功條件	土木工程與環境資源管理系 王華弘 副教授
14:30~15:20		
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

第六天—8月14日(五)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	海外拓點策略解析 ——工程目標市場布局方略與作法	中鼎工程(股)公司
10:30~11:20		廖文忠 特聘顧問
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	海外拓點策略解析 ——拓展海外工程標避險實務經驗	榮工工程(股)公司
14:30~15:20		曾景琮 副董
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

宣傳 DM 及報名表設計

宣傳 DM 及報名表係依照去(103)年格式進行修改，並依過去辦理經驗微調報名表項目內容，如附件二所示。另外，因本(104)年之參訓證明規劃採統一寄送方式，新增「公司地址」等欄位，加上去年有部分學員表示不需要參訓證明，且有部分技師在確認委辦單位會協助登錄技師訓練積分後亦不索取，致於會後須銷毀大量已印製完成之參訓證明，造成資源浪費，故另新增「不需參訓證明」等可勾選之項目。因此，為有效利用資源，若報名表未填寫「公司地址」或有勾選「不需參訓證明」，將不另製作及寄發該學員之參訓證明，報名欄位亦標示「未填寫地址將視同不需參訓證明」等相關說明。但若學員於事後提出需求，本辦公室會再另行印製發送。

課程申請與積分登錄

將利用工程會「技師與工程技術顧問公司管理資訊系統」網址，於培訓課程 7 日前辦理技師訓練積分課程線上申請，並於課程結束

日 2 週內依實際出席情形上傳出席紀錄，協助具技師資格之學員登錄技師訓練積分。

參訓證明

為鼓勵學員全程參與 6 天全系列標案實務培訓課程以完整學習，凡參與課程之學員，將頒予參訓證明書，以茲鼓勵。由於參訓證明上會載明其實際培訓時數，故擬於 6 天課程結束後，統一寄發予參訓學員。

伍、總結

國內工程人員普遍缺乏國際化方面之經驗，尤其對於國際商務（財務、法務）及契約管理之經驗更為不足，必須對於此方面積極培育全球化人才，方能有效掌握及因應全球營建市場及客戶需求。

本次培訓課程規劃以「從商情到備標」為主軸，各項主題從商情到備標、國際備標深度研析、FIDIC 合約實務演練、國際標案法律實務、財(稅)務規劃及風險管理及海外拓點策略解析皆為延續 103 年課程主旨並加以深化，更對準目前業界需求提出相關課程內容規劃，目標在於強化國內工程人員對於國際商務及契約管理能力，進行方式採取從實務經驗方面切入，帶出各項課程重點如備標實務、FIDIC 合約實務、財(稅)務規劃與風險管理，提供業者最具體的標案經驗與問題解決方案，同時吸收法務及財務注意事項及應變技巧，藉此培育出具實力的工程產業全球化人才，有效強化業者國際備標能量，達到工程產業全球化之長程目標。

陸、附件

附件一

註：講師簡歷依課表順序排列

姚大鈞	
現職	
Eos Rhea Metis Ltd. (ERM) 桃園大眾捷運股份有限公司	首席總監 風險管理顧問
學歷	
科羅拉多大學波德分校 密西根大學 國立臺灣大學	
專長	
• Risk Management/Assessment (Engineering Risk Management, Enterprise Risk Management) • Engineering (Civil Engineering, Environmental Engineering, Marine Engineering) • Insurance (Property and Engineering Underwriting, Claim Consultation) • Value Engineering	
參加學會	
Registered Professional Engineer, California, U.S.A. (No. C 61731) Certified Associate Value Specialist, SAVE International (201212302)	
經歷	
2012-2013	Sinotech Engineering Service, Ltd., Taipei, Taiwan
2008-2012	Munich Reinsurance Company Beijing Branch, Beijing, China
2008-2008	Groundmat Construction Co., Ltd., Taipei, Taiwan
2004-2008	MAA Engineering Consultants International Ltd., Hong Kong, SAR, China
2002-2008	Moh and Associates, Inc., Taipei, Taiwan
2000-2002	Engineering Consulting Services, Ltd., Buffalo Grove, IL, U.S.A.
1999-2000	Fugro West, Inc., Ventura, CA, U.S.A.
1998-1999	University of Colorado at Boulder, Boulder, CO, U.S.A.
1992-1994	NTH Consultants, Ltd., Farmington Hills, MI, U.S.A.
1990-1991	Department of Rapid Transit System, TMG, Taipei, Taiwan

劉念平		
現職		
台灣世曦工程技術顧問公司	海外業務中心	資深協理
學歷		
美俄亥俄州立大學 中原大學土木系		
專長		
土木工程、營建管理		
專業證照		
工地主任、PMP, 高級項目經理(中國)		
參加學會		
中國工程師學會、道路學會、價值工程學會		
經歷		
2013-now	台灣世曦工程技術顧問公司	海外業務中心資深協理
2008-2013	英國奧雅納工程顧問(Arup)	聯席董事
2006-2008	西門子	規劃與進度經理、執行協調經理
1998-2006	台灣高鐵	高級規劃工程師、副主任
1996-1997	金光集團	營運處處長
1991-1997	工信工程公司	工務部經理、董事長特別助理
1989-1997	遠東(遠雄)建設	總經理室專員
1981-1989	榮民工程處	工程師

熊彬成		
現職		
國立高雄應用科技大學	土木系	專任副教授
台灣世曦工程技術顧問公司	海外業務中心	業務經理
學歷		
英國布里斯托大學	土木工程博士	
美國伊利諾大學香檳校區	土木工程碩士	
淡江大學	土木工程系學士	
專長		
地工分析、數值模擬、風險管理、海外計畫及契約管理、國際工程實務		
專業證照		
英國特許土木工程師		
參加學會		

中華民國大地工程學會(曾任國際事務副秘書長，現任理事)、國際土壤力學及大地工程學會亞洲區 ATC6 技術委員會(現任秘書長)、中國土木水利學會、東南亞大地工程學會、英國土木工程學會(台灣代表)、台灣工程法學會		
經歷		
2003-now	國立高雄應用科技大學	土木系專任副教授
2011-now	台灣世曦工程技術顧問公司	正工程師、業務經理、計畫副理
2002-2003	AECOM/Maunsell	工程師
1998-1998	亞新工程顧問公司	工程師

張國轅		
現職		
中鼎工程公司	煉油石化工程事業部	資深經理
俊鼎公司		董事
學歷		
英國曼徹斯特理工大學	化學工程學系碩士	
經歷		
1995-now	中鼎工程公司	工程師、專案經理、中東地區經理(2001)、中鼎阿布達比分公司總經理(2005)、中鼎阿拉伯分公司執行董事暨總經理(2005)、煉油石化工程事業部資深經理(2012)

顏玉明	
現職	
國立政治大學	副總務長暨法學院副教授
學歷	
英國曼徹斯特大學營建工程與法律博士	
現任	
財政部促進民間參與公共建設申訴審議委員會委員	
內政部國家賠償事件處理委員會委員	
行政院公共工程委員會法規委員會委員	
行政院公共工程委員會訴願審議委員會委員	
行政院公共工程委員會技師懲戒委員會委員	
行政院公共工程委員會採購申訴審議委員會諮詢委員	
行政院公共工程委員會增進政府採購制度工作圈諮詢委員	
經濟部國營事業委員會協處委員	

新北市平均地權基金管理委員會委員
 台中市政府國家賠償事件處理委員會委員
 中華政府採購法學會常務理事
 中華法律科際整合研究學會常務理事
 台灣工程法學會常務理事
 中華民國營建管理協會工程爭議鑑定委員會主任委員

謝定亞

現職

國立中央大學 營建管理研究所 專任教授

學歷

美國德州大學奧斯汀分校營建管理博士

美國賓西法尼亞大學法學碩士

專長

國際統包工程契約、營建法規、工程爭議處理、營建生產力分析、專案風險分析與管理、工程契約法學與管理、工程公法理論(刑法與行政法規)

經歷

2005 年擔任中央大學營建管理研究所第 3 任所長

2006 年擔任行政院公共工程委員會第 6 任副主任委員

2008 年擔任中央大學營建管理研究所第 5 任所長

曾任中華民國營建管理協會理事長

長期參與實務界工程管理之研究與服務工作。其曾獲美國傅爾布萊特學者(Fulbright Scholar)獎助、連續十三年獲國科會甲等研究獎勵，並受頒行政院公共工程獎章。

相關著作主要專注於工程法律領域，著有專書二本、期刊與研討會論文逾百篇、研究報告逾五十本。曾辦理之仲裁案件合計約 50 件，參與辦理之公共工程履約爭議超過 200 件，受委託辦理之工程鑑定案件超過 20 件。

張天欽

現職

海國法律事務所 所長

學歷

美國杜蘭大學 法學博士(海運法比較研究，73 年)

臺灣大學 法學士

專業證照

1. 73 年路易斯安那州律師考試及格

2. 67 年律師考試、司法官考試及格
經歷
臺北市海運承攬運送商業同業公會法律顧問(75 年~) 外貿協會貿易人才培訓中心國貿實務課程講座(78 年~) 交通部氣象局法律顧問(79 年) 對外漁業協會法律事務委員會委員(81 年 6 月~) 民用航空局法律顧問(83 年~) 臺大醫學院醫學與法律課程講座(87 年~) 公共工程委員會採購申訴審議委員會諮詢委員(88 年 5 月~) 參與工程會發包技師法、技師及顧問條例研究計畫 (100 年，94 年) 參與行政院科技顧問組、高鐵震動研究計畫 曾處理中鼎公司訴訟、仲裁案件 現為榮工公司法律顧問

張俊陽
現職
台灣世曦工程顧問公司 海外業務中心 顧問
學歷
中原大學 土木工程博士
專長
配合世銀(WB, IBRD)、亞銀(ADB)體系執行 FIDIC 工程合同的專案計畫管理。
專業證照
1. 公務人員高等考試三級土木工程科 及格 2. 土木工程技師 3. 大地工程技師
海外工作經歷
1. 國際復興開發銀行(世銀體系 IBRD)貸款非都會區策略性公路建設計畫 FIDIC 工程合同的監造顧問服務。 職務：計畫經理 (Team Leader) 期間：民國 98 年 3 月 至 103 年 7 月 2. 印尼雅加達收費高速公路拓寬工程品質保證計畫監督顧問服務。 職務：資深土壤及材料工程師 期間：民國 84 年 1 月 至 87 年 4 月 3. 印尼泗水外環道（收費高速公路）工程設計計畫顧問服務。 職務：大地工程設計工程師 期間：民國 81 年 9 月 至 82 年 12 月

李婉榕		
現職		
KPMG 臺灣所	稅務投資部	副總
學歷		
澳洲新南威爾斯大學	稅務碩士	
澳洲新南威爾斯大學	商學學士	
專長領域		
國際租稅諮詢、企業投資及營運架構稅務規劃		
專業資格		
澳洲特許會計師（ICAA）		
經歷		
• KPMG 台灣所稅務投資部副總、協理 • KPMG 台灣所講師 • KPMG 香港所稅務部經理、副理 • 澳洲稅務學會資深會員(Fellow member of The Tax Institute) • 香港會計師公會國際聯盟會員(International Affiliate Member of the HKICPA)		

陳文正		
現職		
KPMG 台灣所	政府及基礎建設顧問服務	執行副總經理
學歷		
英國瑞汀大學(ICMA Centre)	商學碩士	
實踐大學	商學士	
專長領域		
財務顧問諮詢服務、審計服務		
專業服務經歷		
• 企業併購服務 • 促進民間參與公共建設案件(BOT/PPP/PFI)政府及民間方財務顧問 • 企業價值評估 • 併購溢價成本分攤及資產減損測試 • 財務模型 • 專案融資 • 實地財務評鑑 • 不動產開發 • 審計服務		

經歷
• 安侯企業管理股份有限公司執行副總經理 • 安侯國際財務顧問股份有限公司副總經理 • 安侯企業管理股份有限公司財務顧問部經理 • 安侯建業會計師事務所金融服務組經理 • 安侯建業會計師事務所審計部門主任 • 安侯建業會計師事務所審計部門高級審計員 • 安侯建業會計師事務所審計部門中級審計員 • 安侯建業會計師事務所審計部門審計員 • 公共工程委員會/民間參與公共建設委員 • 社團法人中華民國促進民間參與公共建設協會監事

王華弘		
現職		
明新科技大學	土木工程與環境資源管理系	副教授
亞新工程顧問公司	董事長室	專家顧問
學歷		
華聖頓大學	土木工程學研究所	
拉瑪大學	土木工程學研究所營管組	
淡江大學	土木工程學系	
專長		
橋梁設計、營建管理、地震補強、結構分析		
經歷		
2003-now	明新科技大學	土木工程與環境資源管理系副教授
2011-now	亞新工程顧問公司	董事長室顧問
2005-2007	林同棧工程顧問公司	結構部顧問
2005-2007	新竹縣政府	消防局顧問暨特搜隊
2001-2003	CH2M HILL U. S. A	結構部經理
1999-2003	Washington Univ.	土木工程系兼任副教授
1996-2001	Horner & Shifrin, Inc.	結構部專案經理
1993-1996	Image Architect, Inc.	營建工程部專案工程師

廖文忠	
現職	
中鼎工程公司	特聘顧問
學歷	

台灣大學 EMBA 班	國際企業學研究所碩士
亞洲理工學院	工業工程與管理研究所碩士
中原大學機械系	學士
經歷	
• 中鼎工程公司工程技術副總經理，海外專案協理、專案經理，成本工程部经理，設計建造部門工程師。 • 益鼎工程公司董事長、總經理。 • 中原大學、大同大學、亞洲理工學院傑出校友。 • 企業經理協進會國家傑出總經理。 • 勞委會國家人力創新 A+ 經理人 • 中技社加中鼎工程總共服務 45 年	

曾景琮	
現職	
榮工工程公司	副董事長
學歷	
荷蘭國際水利暨環境工程學院	水利工程研究所碩士
中原大學	水利工程系學士
專業證照	
土木技師	
專業服務經歷	
1. 綜理並完成沙烏地泰府空軍基地地下指揮新建工程。 2. 綜理及督導完成北宜雪山隧道工程。 3. 主持及督導完成空軍三五〇五統包工程。 4. 督導完成台北一〇一大樓之工程。 5. 督導完成北宜高速公路平原段 C510、C511、C512、C551 標等新建工程。 6. 督導完成鐵路改建南港專案 CL302 標汐止段山岳隧道工程。 7. 督導完成西濱快速公路 WH06 標。 8. 督導完成台電龍門計劃出水隧道工程。 9. 督導完成台北捷運系統土城線 CD551 標。 10. 94 年爭取交通部鐵改局主辦之新竹內灣支線改善工程(設計施工統包)第 3 標工程並督導設計與施工業務。 11. 96 年爭取由美國工程顧問公司監造位於高山 2600 公尺之特殊重大專案工程並督導施工業務，於 101 年完成。 12. 督導完成捷運新莊線 CK570E、CK570G、GK57C 等區段標工程。	

13. 督導完成國道 1 號五股至楊梅段拓寬工程計畫 C903、909 標工程。

14. 督導完成台北捷運松山線 CG590B 標工程。

經歷

2009-now	榮工工程公司	總經理、副董事長
1998-2009	榮民工程公司	工安品保室主任、業務二處處長、副總經理
1994-1998	北宜高速公路雪山隧道工程施工處	副主任、主任
1987-1994	沙烏地泰府空軍基地工程	施工處主任
1978-1987	沙烏地吉達軍港新建工程施工處	品管組組長
1974-1978	台電核二廠新建工程	主辦工程師

104 年度工程產業全球化標案實務人才培訓

免費課程且可納入技師訓練積分

❖ 課程目的：

國內營建市場漸趨飽和，工程產業已逐步拓展海外市場，然而，面對全球市場眾多商機，如何從商情到備標，過程中會面臨到的問題又該如何應對。去年工程產業全球化教育訓練研習活動以廣泛性及整體性探討工程產業全球化相關議題，本年度課程內容將逐漸聚焦，先著重於標案取得全流程中的前段作業，針對業者爭取海外工程標案需求之技能，培植實務經營人才，提升國際化能力。

❖ 適合參加對象：

限工程技術顧問公司、技師事務所、營造業及測繪業之技師或員工。

❖ 培訓日期：

場次 1-工程風險管理與海外投標實務	104 年 7 月 22 日(三)
場次 2-國際備標深度研析	104 年 7 月 24 日(五)
場次 3-FIDIC 合約實務演練	104 年 7 月 29 日(三)
場次 4-國際標案法律實務	104 年 8 月 6 日(四)
場次 5-從商情到備標及財(稅)務規劃	104 年 8 月 12 日(三)
場次 6-海外拓點策略解析	104 年 8 月 14 日(五)

❖ 培訓地點：集思台大會議中心 — 米開朗基羅廳

❖ 報名方式：

線上報名：報名網址 <http://goo.gl/forms/gt3nINcrC5>

或將報名表傳送至 yj.h@mail.mirdc.org.tw 黃先生收 即可

電話報名：(02)2708-3181 轉 11 黃彥儒先生 或轉 12 王怡文小姐

參加技師者得申請訓練積分
煩請務必填寫『身分證字號』
及『技師科別』！

❖ 參訓證明：為鼓勵學員全程參與 6 天全系列標案實務培訓課程以完整學習，
凡參與學員將頒予參訓證明。

(參訓證明將載明實際培訓時數，於所有課程結束後統一寄送)

每場次限定 80 人，名額有限報名從速！

❖ **課程內容及時間：**

場次 1 - 7 月 22 日(三)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~09:40	行政院公共工程委員會長官致詞	
09:40~10:30	工程風險管理 —風險責任人的全風險管理	Eos Rhea Metis Ltd. (ERM)
10:40~11:30		姚大鈞 首席總監
11:40~12:30		
12:30~13:40	午膳	
13:40~14:30	從商情到備標 —海外投標實務介紹	台灣世曦工程顧問(股)公司
14:40~15:30		劉念平 資深協理
15:40~16:30		
16:30~	賦歸	

場次 2 - 7 月 24 日(五)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	國際備標深度研析 —投備標全流程攻略	台灣世曦工程顧問(股)公司
10:30~11:20		熊彬成 業務經理
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	國際備標深度研析 —中東實戰案例分享	中鼎工程(股)公司
14:30~15:20		張國轅 資深經理
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

場次 3 - 7 月 29 日(三)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	FIDIC 合約實務演練 ——FIDIC 合約協商議約技巧訓練	國立政治大學法學院 顏玉明 副教授
10:30~11:20		
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	FIDIC 合約實務演練 ——國際統包工程契約與架構	國立中央大學營建管理研究所 謝定亞 教授
14:30~15:20		
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

場次 4 - 8 月 6 日(四)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	國際標案法律實務 ——國際糾紛處理案例解析	海國法律事務所 張天欽 所長
10:30~11:20		
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	國際標案法律實務 ——經營國際工程標之法律應用 與案例分享	台灣世曦工程顧問(股)公司 張俊陽 顧問
14:30~15:20		
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

場次 5 - 8 月 12 日(三)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	備標財(稅)務規劃 ——海外國際標案財(稅)務規劃 要領	KPMG 台灣所-稅務投資部 李婉榕 副總
10:30~11:20		KPMG 台灣所-政府與基礎建設顧問 陳文正 執行副總
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	從商情到備標 ——關鍵策略及成功條件	土木工程與環境資源管理系 王華弘 副教授
14:30~15:20		
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

場次 6 - 8 月 14 日(五)

時間	講習內容	主講者
09:00~09:30	報到、領取研習資料	
09:30~10:20	海外拓點策略解析 ——工程目標市場布局方略與作法	中鼎工程(股)公司 廖文忠 特聘顧問
10:30~11:20		
11:30~12:20		
12:20~13:30	午膳	
13:30~14:20	海外拓點策略解析 ——拓展海外工程標避險實務經驗	榮工工程(股)公司 曾景琮 副董
14:30~15:20		
15:30~16:20		
16:20~	賦歸	

❖ 交通資訊：



地址：台北市106大安區羅斯福路四段85號B1(台灣大學第二活動中心內)

電話：02-2363-5868

E-mail：meeting@gisgroup.com



捷運

捷運新店線 公館站2號出口：
2號出口左轉 (步行2分鐘)



公車

捷運公館站一 (羅斯福路)：254

捷運公館站 (公車專用道-往西區方向)：

0南、1、109、208、208(高架線)、208(區間車)、208(基河二期國宅線)、236、251、252、253、278、284、284(直行)、290、52、642、643、644、648、660、671、672、673、676、74、907、景美女中-榮總快速公車、棕12、綠11、綠13、藍28

捷運公館站 (公車專用道-往新店方向)：207、278、280、280(直達車)、284、311、505、530、606、606區間車、668、675、676、松江幹線、松江-新生幹線、敦化幹線、藍28

公館 (羅斯福路基隆路口)：671

公館 (基隆路)：1 207 254 275 275(副) 650 672 673 907 南港軟體園區通勤專車(雙和線)

仁愛路二段：214.248.606

信義杭州路口(往101)：0東.20.22.204.670.671信義幹線.信義新幹線.1503



開車

公館水源市場對面羅斯福路上，近羅斯福路與基隆路交叉口

國道一號：由松江路交流道下，轉建國高架道路南行至和平東路出口，續行辛亥路至基隆路右轉，直行至羅斯福路再右轉，隨即於右側「台灣大學公館二活停車場」停車即可。

國道三號：由台北聯絡道下辛亥路端，接基隆路右轉羅斯福路，隨即於右側「台灣大學公館二活停車場」停車即可。

工程產業全球化標案實務人才培訓報名表

課程名稱	104 年度工程產業全球化標案實務人才培訓					
公司屬性	☐ 工程技術顧問公司 ☐ 技師事務所 ☐ 營造業 ☐ 測繪業 ☐ 其他_____					
公司名稱				統一編號		
公司地址	☐ ☐ ☐ (未填寫地址將視同不需參訓證明)					
公司電話	()					
姓 名	身分證字號	技師科別	部門/職稱	分機	e-mail	筆/素
報名場次	☐ 場次 1 ☐ 場次 2 ☐ 場次 3 ☐ 場次 4 ☐ 場次 5 ☐ 場次 6 (可複選)					
☐ 不需參訓證明						
姓 名	身分證字號	技師科別	部門/職稱	分機	e-mail	筆/素
報名場次	☐ 場次 1 ☐ 場次 2 ☐ 場次 3 ☐ 場次 4 ☐ 場次 5 ☐ 場次 6 (可複選)					
☐ 不需參訓證明						
姓 名	身分證字號	技師科別	部門/職稱	分機	e-mail	筆/素
報名場次	☐ 場次 1 ☐ 場次 2 ☐ 場次 3 ☐ 場次 4 ☐ 場次 5 ☐ 場次 6 (可複選)					
☐ 不需參訓證明						
★參加技師者得申請訓練積分，煩請務必填寫『身分證字號』及『技師科別』。						
★所有個資僅供主辦單位作訓練與申請訓練積分及寄送通知或參訓證明使用，不另作他途。特此聲明！						

報名表若不敷使用，請自行複印。●名額有限，每場次限定 80 人，報名從速!!。主辦單位保有變更各項內容之權利

附錄 11

104 年度工程產業全球化 標案實務人才培訓 課程講義

場次 1-工程風險管理與海外投標實務	104 年 7 月 22 日(三)
場次 2-國際備標深度研析	104 年 7 月 24 日(五)
場次 3-FIDIC 合約實務演練	104 年 7 月 29 日(三)

主辦單位：行政院公共工程委員會

承辦單位：工程產業全球化專案辦公室

學員須知

1. 每天活動共有 1 次簽到，2 次簽退：
於每天上午課程開始前至報到處簽到；第 1 次簽退於中午領取便當前(請憑學員證領餐)；第 2 次簽退於當天活動結束後。※須完成簽到及簽退才可取得參訓證明及技師訓練積分！
2. 線上積分須有技師資格才可以積分。
3. 學員證及課程講義請於領取後妥善保管，並於下次上課時自行攜帶，恕不提供託管服務。
4. 請於休息時間至報到處確認您的個人資料及公司地址是否正確。
5. 活動結束後請將滿意度調查表交予現場工作人員。
6. 參訓證明將於全部活動結束後，以郵遞方式寄送，技師訓練積分統一由專案辦公室進行登錄作業。

感謝大家的參與及配合！

工程產業全球化專案辦公室 敬上

場次 1 - 7 月 22 日(三)

時間	講習內容	主講者
08:40-09:10	報到、領取研習資料	
09:10-09:40	行政院公共工程委員會長官及貴賓致詞	
09:40-10:30	工程風險管理 ——風險責任人的全風險管理	Eos Rhea Metis Ltd. (ERM)
10:40-11:30		姚大鈞 首席總監
11:40-12:30		
12:30-13:40	午膳	
13:40-14:30	從商情到備標 ——海外投標實務介紹	台灣世曦工程顧問(股)公司
14:40-15:30		劉念平 資深協理
15:40-16:30		
16:30~	賦歸	

場次 2 - 7 月 24 日(五)

時間	講習內容	主講者
09:00-09:30	報到、領取研習資料	
09:30-10:20	國際備標深度研析 ——投備標全流程攻略	台灣世曦工程顧問(股)公司 熊彬成 業務經理
10:30-11:20		
11:30-12:20		
12:20-13:30	午膳	
13:30-14:20	國際備標深度研析 ——中東實戰案例分享	中鼎工程(股)公司 張國棟 資深經理
14:30-15:20		
15:30-16:20		
16:20~	賦歸	

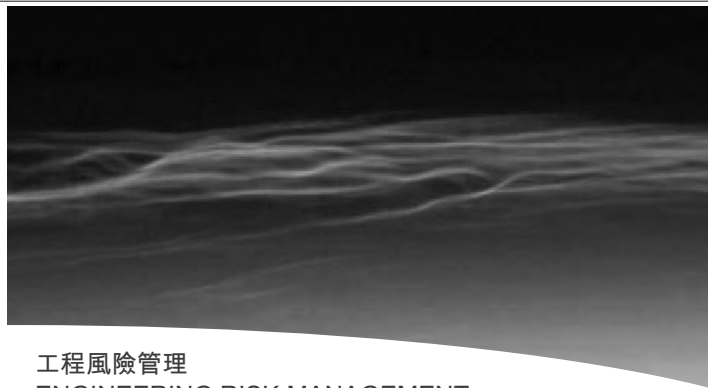
場次 3 - 7 月 29 日(三)

時間	講習內容	主講者
09:00-09:30	報到、領取研習資料	
09:30-10:20	FIDIC 合約實務演練 —FIDIC 合約協商議約技巧訓練	國立政治大學法學院 顏玉明 副教授
10:30-11:20		
11:30-12:20		
12:20-13:30	午膳	
13:30-14:20	FIDIC 合約實務演練 —國際統包工程契約與架構	國立中央大學營建管理研究所 謝定亞 教授
14:30-15:20		
15:30-16:20		
16:20~	賦歸	

工程風險管理 ——風險責任人的全風險管理

Eos Rhea Metis Ltd. (ERM)

姚大鈞 首席總監



工程風險管理 ENGINEERING RISK MANAGEMENT

姚大鈞 博士
Dr. Daniel Yao, P.E., AVS.



Daniel Ta-Chun Yao, Ph.D., P.E., AVS
姚大鈞 博士



首席總監
ERM

學歷 EDUCATION

- 美國科羅拉多大學 博士 Ph.D. University of Colorado at Boulder, U.S.A.
- 美國密西根大學 碩士 M.S. University of Michigan, U.S.A.
- 台灣大學 學士 B.S. National Taiwan University, Taiwan

專業 EXPERTISE

- 風險管理與風險評估 Risk Management and Risk Engineering
- 土木/環境/海域工程 Civil/Environmental/Offshore Engineering

專業資格 CERTIFICATION

- 美國加州註冊土木工程師 (No. C 61731) Registered Professional Engineer, CA, U.S.A.
- 副價值專家 (201212302) Certified Associate Value Specialist, SAVE International

經歷 EXPERIENCE

- Eos Rhea Metis, Ltd., 台北 (現任)
- 桃園大眾捷運股份有限公司, 桃園 (現任)
- 環興科技股份有限公司, 台北
- 慕尼黑再保險公司北京分公司, 北京
- 廣誠工程顧問有限公司, 台北
- 亞新工程顧問(國際)有限公司, 香港
- 亞新工程顧問股份有限公司, 台北
- Engineering Consulting Services, Ltd., Buffalo Grove, IL, U.S.A.
- Fugro West, Inc., Ventura, CA, U.S.A.
- NTH Consultants, Ltd., Farmington Hills, MI, U.S.A.
- 台北市政府捷運工程局, 台北

著作 PUBLICATIONS

40餘件專業論文及書冊

6/24/2015 2

Agenda



1. Prelude
前言
2. Risks of Engineering Projects
工程的風險
3. Risks Materialized – Losses
風險損失
4. Practice of Engineering Risk Management
工程風險管理
5. Conclusion
結論
6. Q & A
問答

PRELUDE

Origin and History of RISK 「風險」的源起與歷史



Origin and History of RISK

- In ancient Italian "risicare" means "to dare".
- "Risk" is an option, not a fate.
- "Risk" appeared in English in 1600s.

RISK means

- Loss and Cost 損失與費用
- Opportunity 機會
- Advantage and Profit 優勢與利潤
- Potential of Change 改變的機會

24/06/2015 5

Introduction 簡介



- **Murphy's Law 莫非定律**
 - If any things simply cannot go wrong, it will anyway!
 - If anything that can go wrong, it will!
- **NOTHING is RISK FREE!!! 絕無零風險**
- **Principle of ALARP 合理可行的最低限(ALARP)**
(ALARP: as low as reasonably practicable)



24/06/2015 7

Development of Risk Management 風險管理的發展



- Long history of risk management with mankind
- Risk Management started its application in insurance (Lloyd's Coffee House) in 1600s.
- Financial Risk Management (1980's ~) – 2008 Financial Crisis
- COSO Enterprise Risk Management – Integrated Framework (2004)
- ISO31000 Risk management – Principles and guidelines (2009)

ISO31000
Risk Management
風險管理

COSO
Enterprise Risk Management
企業風險管理

Financial Risk Management
財務風險管理

24/06/2015 6

Risk Types in Risk Management 風險管理中風險的形式



After Faber, M.H., (2006), *Risk and Safety in Civil, Surveying, and Environmental Engineering*, Swiss Federal Institute of Technology, ETHZ, Switzerland.

24/06/2015 8

Combination of Probability and Consequence 機率與後果的組合

E·R·M

- Risk assessment
 - Quantitative
 - Qualitative
 - Semi-quantitative
- Arithmetic Combination (multiplying product)
- Consistency of accuracy (precision)
- Risk Matrices
- Process of prioritization (Target: Most efficient and economical process solution)

24/06/2015 9

Natural Hazardous Factors (Natural Hazards/Exposures) 自然風險因子

E·R·M

- | | | |
|---|---|---|
| Meteorological Events (氣象) <ul style="list-style-type: none"> Typhoons, hurricanes Snow/ice storms Storm surges | Geophysical Events (地球物理) <ul style="list-style-type: none"> Earthquakes Volcanic activity Tsunamis Landslides | Cosmic Events (宇宙) <ul style="list-style-type: none"> Solar storms Meteor impacts |
| Climatological Events (氣候) <ul style="list-style-type: none"> Drought, heat waves Wildfires | Geological Hazards (地質) <ul style="list-style-type: none"> Ground subsidence Radon gas Karst Groundwater | Biological Hazards (生物) <ul style="list-style-type: none"> Pandemic diseases (SARS/Ebola) Others (Birds strikes) |
| Hydrological Events (水文) <ul style="list-style-type: none"> Floods/flash floods Landslides/debris flows | | |

6/24/2015 11

Hazard and Risk 風險因子與風險

E·R·M

Hazard
a source of potential harm

Risk
effect of uncertainty on objectives (ISO31000)

- Hazards are tangible, real and often physical which can be normally seen and detected through direct measurement.
- Risks are in the vain and normally materialized through loss, damage, or detrimental outcomes.
- A hazard may mean different risks to different risk owners/stakeholders

24/06/2015 10

Anthropogenic Hazards (Man-made Hazards) 人為風險因子

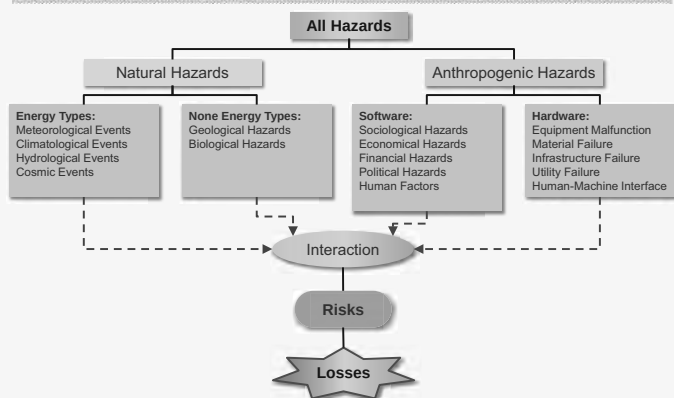
E·R·M

- | | | |
|--|--|--|
| Sociological Hazards (社會風險) <ul style="list-style-type: none"> Crime (Arson, Theft, Genocide) Civil Disorder (Strike, Riot, Civil Commotion) Terrorism and War | Technological Hazards (科技風險) <ul style="list-style-type: none"> Industrial Hazards (Explosion, Leakage, Mining Incident) Facility Malfunction Infrastructure Failure Transportation Failure (Aviation, Marine, and Land) Utility Failure (Power, Sanitation/Sewer) CBRN Contamination (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear) | Economical Hazards (經濟風險) <ul style="list-style-type: none"> Collapse of Capital Market (Stock, Trading) Recession Collapse of Institutional Finance (Governments) |
| Human Factors (人因風險) <ul style="list-style-type: none"> Negligence or Fatigue Collusion Error and Omission | | Political Hazards (政治風險) <ul style="list-style-type: none"> Policy Administration Others |

6/24/2015 12

All Hazards 全風險

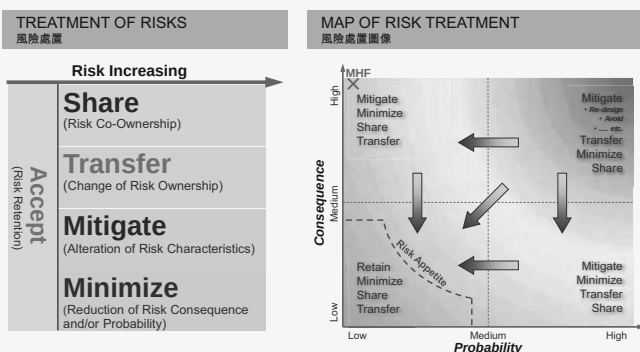
E·R·M



24/06/2015 13

Risk Treatment 風險處置

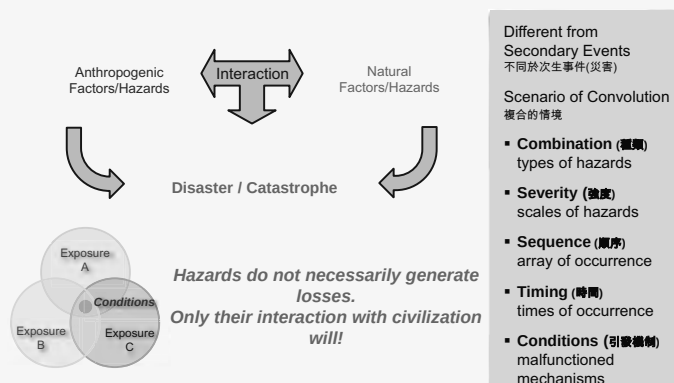
E·R·M



24/06/2015 15

Risk Convolution 風險複合

E·R·M



6/24/2015 14

Three Pillars to Loss Prevention and Reduction 防損減損的三大支柱

E·R·M

- | | | |
|---|---|--|
| Risk Management (風險管理) <ul style="list-style-type: none"> All known hazards (所有已知風險) Loss Prevention (預防損失) Cost: High (Operation: high, Maintenance: high) | Contingency Plan (緊急應變計畫) <ul style="list-style-type: none"> Known critical hazards (重要已知風險) Loss Reduction (減少損失) Cost: Low (Operation: low, Maintenance: Low) | Crisis Management (危機管理) <ul style="list-style-type: none"> Unexpected critical hazards (重要未預期風險) Loss Reduction (減少損失) Cost: medium High (Operation: high, Maintenance: Very low) |
|---|---|--|

24/06/2015

Why Risk Management - The Same Reasons for Risk Management To Fail 為何要風險管理 - 同時也是風險管理的困難

E·R·M

- Loopholes in the process - Value Engineering
程序中的盲點 - 價值工程
- Bad judgment - political/business decision, staffing
誤判 - 政治/商業決定, 雇傭
- Human errors - erroneous reporting
人為錯誤 - 錯誤的報表
- Negligence - ignorance and gross negligence
人為疏失 - 無知及重大疏失
- Collusion - organized crimes
合謀 - 組織犯罪
- Change - internal and external
環境變異 - 內部及外部
- Equipment reliability
設備可靠性 - 設備故障的必然性
- Uncertainty and unknown risks
不確定性及未知的風險

*We need the best assurance available -
Risk Management!*
風險管理可提供最佳可得的保障!

24/06/2015 17

Risk Assessment/Management in Engineering 工程的風險評估與管理

E·R·M

**"No construction project is risk free.
Risk can be managed, minimised,
shared, transferred or accepted.
It cannot be ignored."**

Sir Michael Latham, 1994

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Dam Risk (Safety) Assessment/Management Mid-20th Century Dam Operation | <ul style="list-style-type: none"> Environmental Health Risk Assessment/Management Late-20th Century Health Impact | <ul style="list-style-type: none"> Tunneling Risk Assessment/Management Early 21st Century Tunnel Construction |
|---|--|--|

24/06/2015 19

RISKS OF ENGINEERING PROJECTS

E·R·M

Life Cycle of Infrastructures 公共設施的生命週期

E·R·M



- Life Cycle of Infrastructures
- Main Phases
 - Programming
 - Design
 - Construction
 - Operation
 - Decommissioning
- Primary Phases for Engineering:
 - Design
 - Construction

24/06/2015 20

Stakeholders in Engineering Projects 工程計畫中的相關單位

E·R·M



- Relationships established by
 - Contracts
 - Governance
 - Liability
- Some with same interests but in different priorities respectively
- Some risks transferred via contracts
- Each retains its own risks

24/06/2015 21

Exposures and Risks of Engineering Practice 工程實務的風險因子與風險

E·R·M

- | | |
|--|---|
| Design <ul style="list-style-type: none"> Substandard Data Quality Limit of Information Limitation of Tools Limitation of Models Human Errors and Negligence | Construction/Erection <ul style="list-style-type: none"> Natural Hazards Human errors and Negligence Defect of Material Poor Workmanship Risk of Change |
|--|---|

6/24/2015 23

Fundamental Engineering Practice 工程基本實務

E·R·M

- Desk Work (Plan/Design)**
- Feasibility Study
 - Theory and Model
 - Analytical and Empirical Solutions
 - Experiments and Parameters
 - Modern Computation and Simulations
 - Standards and Codes
 - Safety Margins
 - Design Certification and Verification

- Field Work (Construction/Erection)**
- Licenses and Permits
 - Regulations, Codes and Specifications
 - Safety Protocols and Requirements
 - Construction Work and Management
 - Construction Supervision and Monitoring
 - Quality Control and Assurance Programs

24/06/2015 22

Man-made variability and limitation of theory/model 人為變異與理論模型的限制

Limitation of Theory/Model Man-made Variability

Natural variability and limited knowledge 自然變異與有限的知識

Data Scattering Formation Variation

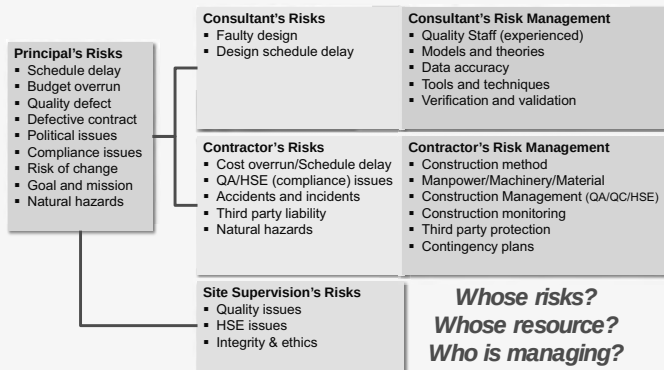
Variation over Space and Time 空間與時間上的變異

Precipitation Variation over Space Precipitation Variation over Time

6/24/2015 24

How are Engineering Risks Managed? 現在工程風險是如何管理？

E·R·M



24/06/2015 25

RISKS MATERIALIZED – LOSSES

E·R·M

Risk Owner-Specific Risk Category for EPC Projects EPC專案的風險責任類別

E·R·M

Staff Workers 施工人員	Principal 業主	Contractor 承包商
▪ Occupational Health ▪ Occupational Safety ▪ Occupational Environment	▪ Schedule ▪ Shareholders' Interests ▪ Quality	▪ Cost ▪ Third Party Liability

6/24/2015 26

Tunnel Failure Case – Cut-and-cover Section 隧道事故 – 明挖段

E·R·M

- Hangzhou Metro, China (15/11/2008)
- 21 killed, 24 injured
- Insurance loss: CNY81,789,834
- Failure in earth retaining system

- Probable Cause:
 - Adverse environmental and geological conditions
 - Faulty workmanship
 - Possibly faulty design

6/24/2015

Tunnel Failure Case – NATM Section (Dia.: 18.5m) 隧道施工事故 – NATM段

E·R·M

- São Paulo Metro Line 4, Pinheiros Station, São Paulo, Brazil (15/1/2007)
- Failure at the access tunnel (collapse of crown and crushing invert)
- 7 killed, delay 2 years
- Probable Cause:
 - Poor management
 - Geology variation

24/06/2015 29

Fire During Building Construction 高層建築施工中的火災

E·R·M

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ CCTV North Tower, Beijing▪ Fire work ignited construction material▪ 2009/2/9 | <ul style="list-style-type: none">▪ Tamweel Tower, Dubai▪ Cigarette butts ignited construction waste material▪ 2012/11/18 | <ul style="list-style-type: none">▪ Residential Building, Shanghai▪ Renovation, 53 Fatality▪ 2010/11/15 |
|--|---|---|

24/06/2015 31

Collapse of Works During Construction 施工坍塌

E·R·M

During Forming Work Willow Island Power Plant (27/04/1978)	During Reinforcement Work Haiyang Nuclear Power Plant (2/10/2009)
Probable Causes Willow Island Power Plant (51 fatality) ▪ New technology (Jump-form scaffolding) ▪ Low concrete strength due to low temperature ▪ Missing crucial bolts anchored to the concrete Haiyang Nuclear Power Plant (Official: 5 fatality) Detail not disclosed, probably poor support of formwork	

24/06/2015 30

Equipment Faulty Design at Nuclear Power Plant 核電廠的設備設計問題

E·R·M

- San Onofre Nuclear Generating Station (SONGS), San Diego County, CA, USA
- January 2012
- Premature excessive wear on heat transfer tubes of steam generator, fluid-induced vibration, leak of radioactive coolant
- Faulty design on steam generator (the largest RSG in USA by Mitsubishi)
- Potential Gross Negligence on design analysis/modeling of steam generator
- Potential loss of more than USD 4 billions
- 24 July 2013, permanently shut-down

24/06/2015 32

Heavy Lifting and Hoisting – Review of Taichung Metro Accident on 10 April 2015 (From Risk Management Points of View)



Accident Fact Sheet:

- Taichung Metro Green Line (10/04/2015)
- Erection of girder at curved section
- 4 fatality, 4 injured

From risk management points of view:

- Erection method statement (Lifting Plan)
- Erection execution – HSE staff and construction supervision
- Traffic control – restricted area security

24/06/2015 33

The Channel Tunnel (The Chunnel) 簡介



- A BOT (Build-Own-Transfer) project
- Construction from 1988 to 1994, at a cost of £4.650 billion, 80% over its original budget and a schedule delay of 19 months
- Operation from 1994 to 2086 (originally to 2051), an initial over-optimistic financial plan with a traffic projection way off marks leads to financial difficulty in operation

February 1986 The Treaty of Canterbury signed allowing the project to proceed
June 1988 First tunnelling commenced in France
December 1988 UK TBM commenced operation
December 1990 The service tunnel broke through under the Channel
May 1994 The tunnel formally opened by Queen Elizabeth II and President Mitterrand
Mid-1994 Freight and passenger trains commenced operation

24/06/2015 35



THE CHANNEL TUNNEL *LE TUNNEL SOUS LA MANCHE* 英法海底隧道



Engineering Features of The Channel Tunnel 隧道工程

- Tunnels primarily (85%) in chalk marl
- Two 7.6m-diameter rail tunnels, 30m apart and 50km in length
- One 4.8m-diameter service tunnel between two rail tunnels
- 3.3m-diameter cross-passage tunnels (375m apart) linking to service tunnel
- 2m-diameter piston relief ducts (250m apart) linking two rail tunnels
- Two undersea crossover caverns connecting two rail tunnels
- 6 tunnel construction faces (3 from England and 3 from France) met halfway under sea

24/06/2015 36

The Financial Issues 財務的問題



- Cost overrun – schedule delay and claims
- Over-optimistic passenger volume projection – overall one-third of prediction
- Growing competition
 - Counter-reaction of ferry industry – lower prices and better ships
 - Emergence of low-cost (no-frills) airlines – rock-bottom prices of short-haul trips to many European and England cities
- Extension of concession period to 2086
- Finance restructuring to avoid bankruptcy
- Lack of contingency resources

24/06/2015 37

Lesson Learned – The Management Issues 管理問題



- Lack of defined Project scope
- Over-optimistic initial financial plans
- Over-optimistic on risk impacts assessment at project initiation phase
- Unhealthy involvement of bankers
- Conflict of interest from fixed-price contract approach and risk management
- Risks of fixed-price contract in project bidding, awarding, and execution (claims)
- Difficult system integration from English and French specification/culture/practice
- Loss of teamwork and spirits at later phase
- Poor communication among stakeholders
- Intertwined stakeholders' relationships lead to conflict of interests
- Failure to align stakeholders' interests
- Inadequate management of change

24/06/2015 39

Lesson Learned – The Political Issues 政治問題



- Establishment of The Intergovernmental Commission (IGC) by UK and French Governments to set project scope, approve design, mandate standards of safety/health/design/specification/quality, and coordinate various activities of management/construction/operation
- Funding/budget is not IGC's responsibility
- Democratic system: lengthy decision-making process (IGC belated process) for deliberation to cause delays
- IGC's changes of project scope not considering original concession content

24/06/2015 38

Lesson Learned – The Engineering Issues 工程問題



- Tunnel construction completed 3 months ahead of schedule
- No major engineering setbacks during construction
- Technical problems occurred but were solved rather smoothly
- Much attention given to technical risk management in early phases
- Engineering risks were better understood than risks regarding organizational structures, contracts, and finance

24/06/2015 40

- Importance of contingency resources for known and unknown risks
- Alignment of interests among stakeholders (and risk owners)
- Risk management resources shall be distributed properly among engineering, management (contract and communication), and finance
- Stakeholders' risk appetites, objectives, and priorities shall be clearly and properly addressed in risk management plan

- Observed by England, EU, Australia, New Zealand, Malaysia, Singapore, China and etc.
- Not for certification – only as principles and guidelines
- Integration of risk management with organization's overall management system
- Organization's culture of risk management

- ISO 31000:2009 Risk management -- Principles and guidelines
- ISO Guide 73:2009 Risk management -- Vocabulary
- ISO/IEC 31010:2009 Risk management -- Risk assessment techniques

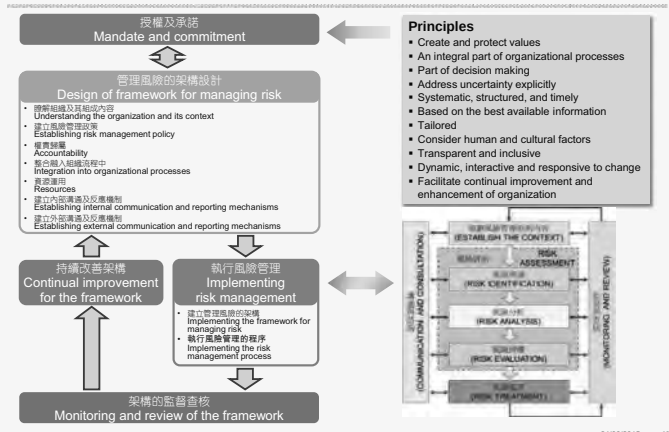
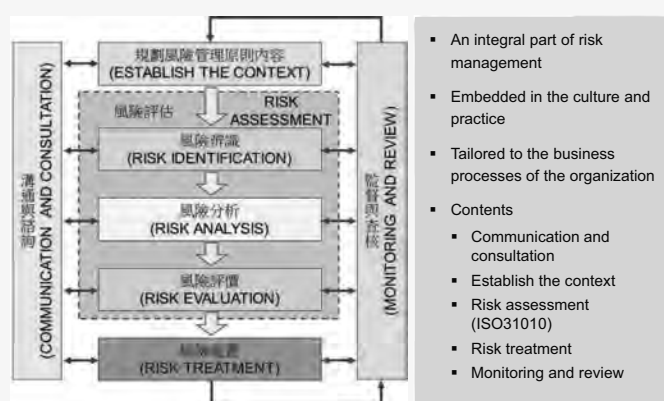
Risk Management (Definition by ISO31000):

Coordinated activities to direct and control an organization with regard to risk

INTERNATIONAL STANDARD	ISO 31000	Foreword	前言
		Introduction	簡介
		Scope	1 適用範圍
		Terms and definitions	2 術語
		Principles	3 原則
		Framework	4 架構
		Process	5 過程
		Annex A: Attributes of enhanced risk management	附錄 A 增強風險管理之屬性
		Bibliography	附錄 B 參考文獻

PRACTICE OF ENGINEERING RISK MANAGEMENT

INTERNATIONAL STANDARD	ISO 31010	Foreword	前言
		Introduction	簡介
		Scope	1 適用範圍
		Normative reference	2 规范性參考文件
		Terms and definitions	3 術語
		Risk assessment concepts	4 風險評估概念
		Risk assessment process	5 風險評估過程
		Selection of risk assessment techniques	6 風險評估技術的選擇
		Annex A Comparison of risk assessment techniques	附錄 A 風險評估技術之比較
		Annex B Risk assessment techniques	附錄 B 風險評估技術
		Bibliography	附錄 C 參考文獻



- Preferably and theoretically derived from a complete set of database (probability density function, pdf)
缺乏完整的歷史數據資料-機率密度函數
- Most likely lagging performance indicators
可能是滯後統計指標
- Definition of Probability – by frequency of loss occurrence? Over a year, a project time, or the task of risk?
定義-機率？每年，工期，工項？
- Biased by the expert's experience and expertise – expert's opinion
專家專業經驗的偏見
- Issues arising for cross-discipline integration
跨專業的經驗整合問題

Consequences of Engineering Risks 工程風險的後果(損失)問題

E·R·M

- Consequence at Loss Value: PML / MPL / MFL / ML / PL
後果的損失金額定義
 - Maximum Possible Loss
 - Maximum Probable Loss
 - Maximum Foreseeable Loss
 - Maximum Loss
 - Probable Loss (Probability)
 - Possible Loss (Probability)
 - Loss at 5% (?) exceedance
- Project specific consequence estimation
計畫相關的後果損失估算
- Issues arising for cross-discipline integration
跨專業的損失估算整合

24/06/2015 49

Cost Benefit Analysis on Risk Management Work 風險管理的益本分析

E·R·M

$$R = \frac{\text{Benefit}}{\text{Cost}} = \frac{\text{Risk Managed (降低的風險)}}{\text{Resource Spent (付出的資源成本)}}$$

Risk Management is to maximize the R-factor. (R因子最大化)

- Cost-Benefit Analysis should be part of the risk assessment. (益本分析應為風險評估的一部分)
- But whose benefit and risk are managed? (管理誰的風險與利益?)
- And at whose cost and resource? (使用誰的資源與成本?)
- Is it economically logical to reduce one's risk at the other's cost? (責任人的風險與成本)

The most economical, effective and efficient way to manage a risk is by the Risk Owner who is also the Risk Bearer.
以風險責任人,同時也是風險承擔者來管理風險是最有效率,可能也是最經濟的風險管理方式。

24/06/2015 51

Risk Ownership 風險責任

E·R·M

Risk Owner (ISO31000) 風險責任人:

Person or entity with the accountability and authority to manage a risk

RESPONSIBILITY OF RISK OWNERS 風險責任人的職責

Some risks can be retained only by certain risk owners – Political responsibility by government agencies

Risk owners should frequently assess the accumulated loss potential retained against his capacity.

Risk owners should always maintain the accumulated loss potential retained BELOW his capacity.



- Merging final risk bear with risk owner 讓風險責任人成為風險承擔方
- Aligning the liable with the responsible 讓有責任的承擔後果

24/06/2015 50

Issues Missing in Most Engineering Risk Management 工程風險管理中的重要議題

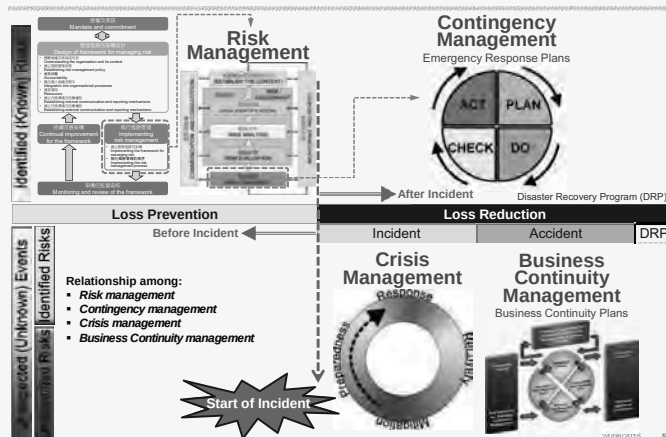
E·R·M

- Whose risks?
 - Same hazards may mean different risks to different stakeholders
 - Shared interests may not have the same priorities in different stakeholders
 - Different retained risks for different stakeholders
- Whose resources to treat the risks?
 - Is the resource used effectively?
 - At whose expense?
- Who's managing the risks?
 - Risk owners may not be the risk bearers
 - Risk owner may not have the capability
- Who's making the risk management plan?
 - For whom this risk management plan is?

24/06/2015 52

A Comprehensive Framework of All Risk Management 全風險管理的完整架構

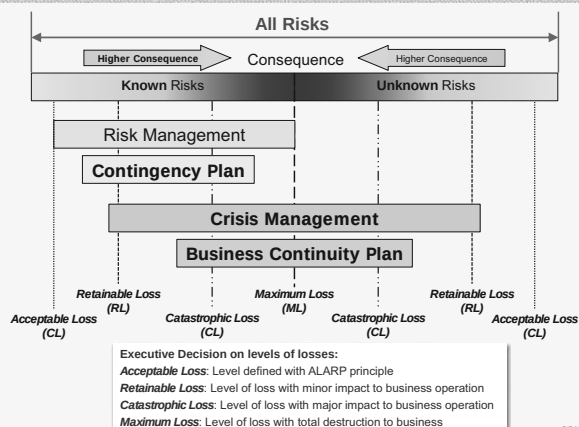
E·R·M



24/06/2015 55

Spectrum of All-Risk Management 全風險管理的圖譜

E·R·M



6/24/2015 54

Four Pillars for Business Sustainability 企業永續經營的四大支柱

E·R·M

Risk Management 風險管理	Contingency Program 緊急應變計畫	Crisis Management 危機管理	Business Continuity Program 營運持續管理
- All known risks 所有已知風險 - Loss Prevention 防損 - Cost: High Operation: high Maintenance: high	- Key known risks 重要已知風險 - Loss Reduction 減損 - Cost: Low Operation: low Maintenance: Low	- Unexpected critical risks 未預期之重大風險 - Loss Reduction 減損 - Cost: medium High Operation: high Maintenance: Very low	- Unexpected critical risks 未預期之重大風險 - Loss Reduction 減損 - Cost: very High Operation: Very high Maintenance: high

24/06/2015 56

All-Risk Category 全風險分類

E·R·M

All Risks 全風險			
Insurable Risks 可保險風險		Non-insurable Risks 不可保險之風險	
Insured Risks 保險風險		Not insured Risks 未保險之風險	
Indemnifiable Losses 可求償之損失 <i>Insurance Liability for</i> - Known Risks - Unknown Risks	Non-indemnifiable Losses 不可求償之損失 - Deductibles - Loss over limits - Under-insurance - Depreciation	For example: - Business Interruption - Terrorism - Part of Exclusions etc...	- Competition (Loss of Market/Order, Advanced Technology) - Reputation Damage - Poor Management - Poor Strategy - Market/Price Downturn - Part of Exclusions - Unknown Risks
Lower-level	Management Risk Ownership (管理層風險責任)		Higher-level
Loss Reduction Application (減損管理) Risk Management/Enterprise Risk Management (Contingency Plans) Business Continuity Management (Business Continuity Plans) Crisis Management			

Where are your organization's risks?
Are you prepared at your best?

24/06/2015 57

Concluding Remarks for Risk Management

E·R·M

- Murphy's law, "If anything can go wrong, it will."
- Nothing is risk free but risk can be managed.
- To risk owners, risks reveal themselves in two ways:
 - Cost – price for risk management and treatment
 - Loss – price for lesson learned
- Contingency plan should be a part of risk management program.
- Always do All-Risk Management.
- ***Ask not for the price tag of a good risk management, but do ask for the one without!***
- The essence of risk management is to ***manage risks to the greatest extent with minimum resources.***

6/24/2015 59

Effect of Climate Change on Engineering Risks 氣候變遷對工程的影響

E·R·M

- Increasing number of events and amounts of losses
自然災害的事件及損失有逐年增加的趨勢
- Increasing number of extreme events and magnitudes of severe weather
極端事件的數量(機率)及規模(損失)有逐年上升的趨勢
- Trend of more losses and higher loss amounts than historical record on engineering risks
導致工程損失的數量及金額也有逐年上升的趨勢(較歷史數據為高)
- Abnormal becomes normal – facing the unexpected: **Contingency Plan & Crisis Management**
異常事件的發生成為常態 – 面對不預期的事件: **緊急應變計畫與危機管理**

24/06/2015 58

E·R·M

THANK YOU VERY MUCH FOR
YOUR ATTENTION

Q & A

姚大鈞博士
Dr. Daniel Yao, P.E., AVS
dyao1966@gmail.com
+886 937835578 (Taipei)
+86 135 2210 5650(Beijing)

從商情到備標 —海外投標實務介紹

台灣世曦工程顧問股份有限公司

劉念平 資深協理

從商情到備標

行政院工共工程委員會
「工程產業全球化標案實務人才培訓」課程

講師：劉念平

世曦工程顧問 海外業務中心 資深協理

從商情到備標

時間分配:

- 商情取得與合約格式 (1小時)
- 投標策略與標單格式 (1小時)
- 投標案例 (1小時)

政府相關政策與措施

補助國內工程產業策略聯盟赴海外拓點

目的 為鼓勵工程業者策略聯盟赴海外拓點布局，強化全球化及爭取工程標案。

- 內容
- 單一廠商申請或多家廠商聯合申請
 - 計畫期限以3年為限，採分年審查分年核定
 - 計畫經費包含補助款及自籌款2項，補助款比率以不逾申請計畫經費49%；
 - 單一廠商申請類3年總補助款上限500萬元；
 - 多家廠商聯合申請類3年總補助款上限1000萬元



分析駐外單位蒐集之工程商機

蒐集自外館回傳之目標市場的中長程設計、個別標案計畫或促參標案計畫等商情資訊

根據國內業者實際能力及需求，從專業角度針對商情進行分析，篩選合適之相關利基資訊或工程標的。

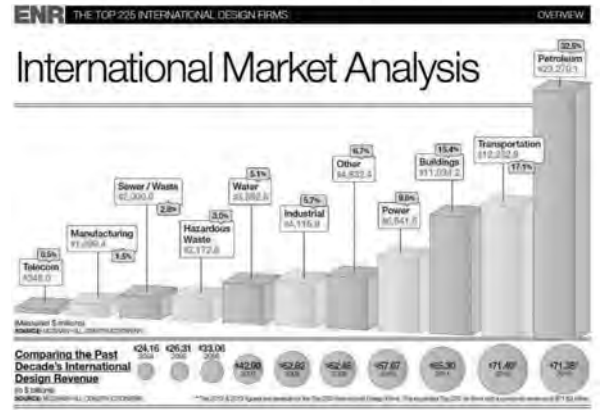
提案提供工程產業海外策略聯盟成員參考與商機媒合

駐外單位蒐集之工程商機事件處理流程



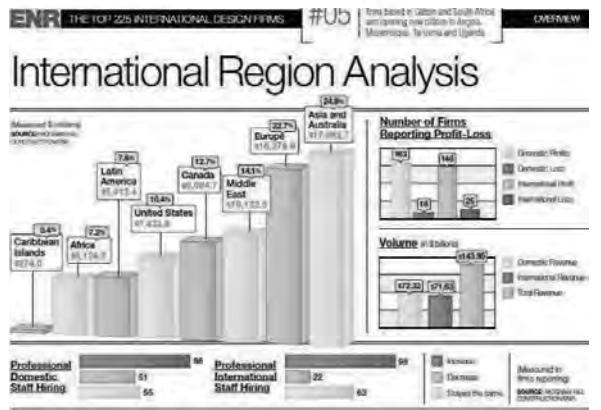
3

目標市場與競爭者-Top 225 Design Firms



5

目標市場與競爭者-Top 225 Design Firms



6

從商情到備標 - 課程大綱

如何取得商情資訊(工程信息來源)

如何發掘潛在商機(SWOT)及市場趨勢

商情資訊如何應用(團隊籌組)

標單格式與分析

投標策略

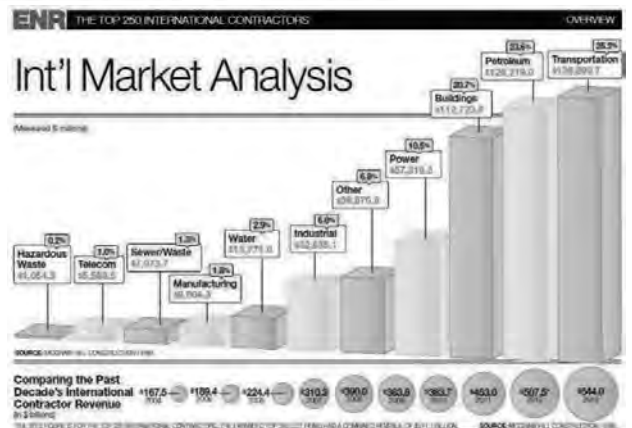
備標前置作業

投標流程

投標報價流程 - 由實際案例分析前置期各階段任務及實務運用

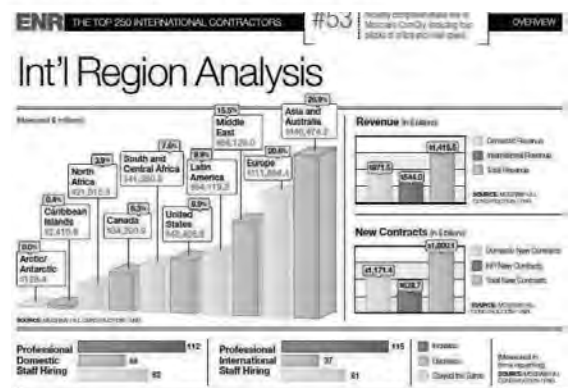
4

目標市場與競爭者-Top 250 Contractor



9

目標市場與競爭者-Top 250 Contractors



10

目標市場與競爭者-Top 225 Design Firms

The Top 10 by Region

1 ASIA/AUSTRALIA 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	2 EUROPE 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	3 MIDDLE EAST 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group
4 CANADA 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	5 UNITED STATES 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	6 LATIN AMER. / CARIBBEAN 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group
7 AFRICA 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	8 OCEANIA 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	9 NORTH AMERICA 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group
10 SOUTH AMERICA 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	11 EUROPE 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	12 ASIA/AUSTRALIA 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group

7

目標市場與競爭者-Top 225 Design Firms

The Top 10 by Market

1 PETROLEUM 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	2 TRANSPORTATION 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	3 BUILDINGS 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group
4 POWER 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	5 INDUSTRIAL 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	6 WATER 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group
7 HAZARDOUS WASTE 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	8 SEWER/WASTE 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	9 MANUFACTURING 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group
10 TELECOM 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	11 OTHER 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group	12 TRANSPORTATION 1. Hochtief AG 2. Sellen Group 3. Hochtief AG 4. Sellen Group 5. Hochtief AG 6. Sellen Group 7. Hochtief AG 8. Sellen Group 9. Hochtief AG 10. Sellen Group

8

目標市場與競爭者-Top 250 Contractors

ENR THE TOP 20 INTERNATIONAL CONTRACTORS #105 OCTOBER 19, 2008 \$5 OCTOBER 19, 2008 ENR.COM

The Top 10 by Market

[illegible]

目標市場與競爭者-Market Share

HOW THE TOP INTERNATIONAL CONTRACTORS SHARED THE 2013 MARKET

[illegible]

目標市場與競爭者-Top 250 Contractors

ENR THE TOP 250 INTERNATIONAL CONTRACTORS #105

The Top 10 by Market

[illegible]

市場與業務策略

- 國際工程追蹤時間長
- 目標市場與區域?
- 銷售產品? 提供服務? F + E + P + C + O + M
- Funding來源?
- 運用夥伴為決勝關鍵
- 提前籌組團隊(多國團隊, 資源運用與風險控管)
- 誰來擔任國際化團隊領銜團隊



如何取得商情資訊

- ① 國外駐華使館
- ② 我國駐各國經濟參事, 貿協代表處
- ③ 網路- digimarket
- ④ 代理
- ⑤ 各種國際交流活動, 論壇等
- ⑥ 企業的海外辦事處
- ⑦ 國際金融機構 ADB (BOF), WB, EBRD etc.
- ⑧ 其他來源- 合作夥伴(JICA), 雜誌與專業網站新聞

如何發掘潛在商機

- ① 市場需求趨勢
- ② 優勢
- ③ F+EPC+O+M
- ④ 可複製性與專業性
- ⑤ 市場的波動
- ⑥ 國家的外交政策
- ⑦ 替業主診斷需求, 提供有效的解決方案

商情資訊如何應用

- ① 判斷市場 - 優勢, 機會, 弱勢及威脅 (SWOT)
- ② 尋找策略夥伴 - 借力使力, 減低風險
- ③ 可重複性 - Business Model
- ④ 當地分支機構 - 支援投標作業與行政
- ⑤ 代理商(sponsor/agent) - 取得內幕信息
- ⑥ 籌組投標團隊 - 核心決策與聯絡成員
- ⑦ 投標作業 - 質疑與澄清(答疑)作業, 標單文件管理

Information about Tenders from ADB

- Visit ADB's webpage for **Consulting Services Recruitment Notices** --- <http://csrnr.adb.org/>
- Direct link to all notices for “Expressions of Interest” (EOIs) that are being advertised by ADB --- EOIs are for shortlisting interested consultants
- You can filter the Notices by country, service sector or other categories.
- Each Notice includes a (1) Profile of the Project; (2) the Terms of Reference and an (3) Estimated Budget for providing consulting services.
- If you wish to be shortlisted for providing a technical and financial proposal for the project, then you need to submit an Expression of Interest on-line.
- The highest ranked firms or individuals will be requested to submit proposals after the evaluation of EOIs has been completed.

Follow Up

- Direct link to shortlisted firms --- Consulting Services --- <http://www.adb.org/site/business-opportunities/operational-procurement/consulting-sf>
- Direct link to Contracts Awarded --- Consulting Services --- <http://www.adb.org/site/business-opportunities/operational-procurement/consulting/contracts-awarded>

[illegible]

- 比選方案 vs 參考方案
 - 工期短, 造價低, 較美觀(市容), 較具功能性及業主要求提出更加技術方案;
- JV or Consortium (當地公司合營7%-15%優惠)
- 有條件投標
- 不平衡報價
- 多個標段項目的投標
- 高價競標

1. 對業主固定聯絡窗口
2. 投標團隊Controller
3. 標單文件,含:
 - a. Addendum
 - b. Communication
 - c. Clarification Request (30 days before tender submission)
4. 投標文件, 截止時間, 封裝規定, 遞交
 - a. Post Tender Clarification (24小時)
 - b. Post Tender Addendum

- 總承包商JV: 外方國際大型廠商+ 當地大型廠商
- 設計團隊JV: 國外設計團隊+ 當地設計團隊+ 維修設備顧問+ 特別顧問
- 施工: 國內施工廠商+ 國際施工廠商+ 國內設備供應商+ 國際設備供應商

- ▶ CCECC(中土工程集团有限公司)
<http://www.ccecc.com.cn/index.php>
- ▶ COVEC(CREC/中国海外工程有限责任公司)
<http://www.covec.com>
- ▶ CCCC(中国交建)
http://en.cccltd.cn/pub/cccltd/gsgk/gsj/201308/t20130830_15280.htm
- ▶ CHEC(中国港湾工程有限责任公司)
<http://www.chec.bj.cn/tabid/307/Default.aspx>
- ▶ CRBC(中国路桥工程有限责任公司)
<http://www.crbc.com/site/crbcc/gsj/index.html>
- ▶ CSECC(中建集團)
<http://www.csecc.com.cn/>
- ▶ CMC(中國機械進出口公司)
<http://www.cmc.com.cn/>
- ▶ Sinohydro(中国水电建设集团国际工程有限公司)
▶ CNEEC(中国电气设备总公司)
<http://www.cneec.com.cn/gsj.html>
- ▶ MCC(中国冶金科工集团有限公司)
http://www.mcc.com.cn/Category_9/index.aspx

◆ **Price**

FORM A-1 CONTRACT PRICE.....
FORM A-2 PAYMENT MILESTONES.....
FORM A-3 SCHEDULE OF RATES.....
FORM A-4 EMPLOYERS FACILITIES.....
FORM A-5 PROVISIONAL SUMS.....
FORM A-6 OPTIONAL ITEMS.....

◆ **Data**

FORM A - KEY PERSONNEL	3
FORM B - LIST AND PREQUALIFICATION DATA OF PROPOSED SUBCONTRACTORS AND VENDORS	4
FORM C - "FIRST 120 DAY" PROJECT MOBILIZATION PROGRAMME (LEVEL 3)	5
FORM D - PROJECT EXECUTION PLAN	6

Content of Tender Documents

The Tender Documents issued for the purpose of Tendering include the following, together with any Tender Addenda issued in accordance with the article below entitled "Addenda to the Tender Documents":

INVITATION TO TENDER LETTER

- Attachment 1 - Non-Disclosure Agreement
- Attachment 2 - Notice of Intent to Participate in Tender

FORM OF TENDER, comprising:

- Tender Letter
- Form of Tender Security

INSTRUCTIONS TO TENDERERS, comprising:

- Instructions to Tenderers
- Forms and Information to be submitted by Tenderers

FORM OF CONTRACT, comprising:

- Contract Agreement
- Exhibit A - General Conditions
- Exhibit B - Particular Conditions
- Exhibit C - Pricing and Data
- Exhibit D - Part 1 - Scope of Works and General Requirements
- Part 2 - Technical Specifications and other Mandatory Documents
- Exhibit E - Project Information Package

1. DESCRIPTION OF THE WORKS
2. ELIGIBILITY REQUIREMENTS FOR TENDERING
3. COST OF TENDERING
4. SITE VISIT(S)
5. CONTENT OF TENDER DOCUMENTS
6. COMMUNICATIONS WITH THE EMPLOYER
7. ADDENDA TO THE TENDER DOCUMENTS
8. LANGUAGE OF TENDER
9. DOCUMENTS COMPRISING THE TENDER
10. TENDER PRICES
11. TENDER VALIDITY
12. TENDER SECURITY
13. EXCEPTIONS/DEVIATIONS TO TENDER CONDITIONS
14. DOCUMENTS IN THE PUBLIC DOMAIN
15. PRE-TENDER MEETING AND LOCALITY VISIT
16. SUBMISSION OF TENDER
17. DEADLINE FOR SUBMISSION OF TENDERS
18. LATE TENDERS
19. MODIFICATION AND WITHDRAWAL OF TENDERS
20. PROCESS TO BE CONFIDENTIAL
21. CLARIFICATION ON SUBMITTED TENDERS
22. TENDER COMPLIANCE REQUIREMENTS
23. EXAMINATION OF TENDERS AND DETERMINATION OF COMPLIANCE
24. TENDER EVALUATION AND AWARD CRITERIA
25. CORRECTION OF ERRORS
26. EMPLOYER'S RIGHT TO ACCEPT ANY TENDER OR REJECT ANY OR ALL TENDERS
27. NOTIFICATION OF AWARD
28. EXECUTION OF CONTRACT
29. POSSESSION OF THE SITE
30. DEBRIEFS FOR UNSUCCESSFUL TENDERERS

Submission of Tender (Technical Forms)

The Tender shall be structured as follows and shall include the following information:

◆ Section 1 - Form of Tender Letter duly completed.

◆ Section 2 - Forms and Information to be submitted by each Tenderer.

- ◆ Form A - Project Organisation
- ◆ Form B - Tenderer Information
- ◆ Form C - Key Personnel
- ◆ Form D - Manpower Tables
- ◆ Form E - Programme
- ◆ Form F - Contact Addresses for Suppliers – Exhibit C Options
- ◆ Form G - Proposed Sub-consultants, Subcontractors and Vendors
- ◆ Form H - Project Execution Plan (PEP)
- ◆ Form I - Quality Assurance
- ◆ Form J - Health, Safety and Environmental Plan
- ◆ Form K - Technical Data
- ◆ Form L - Interface Management
- ◆ Form M - Company Details, Registration, Sponsors and Agents
- ◆ Form N - Workload
- ◆ Form O - Litigation/Arbitration
- ◆ Form P - Terminations of Contracts
- ◆ Form Q - Emirati Participation
- ◆ Form R - Anti Collusion Certificate
- ◆ Form X - Exceptions to Tender Document (Alternative Tender only)

38

Documents Comprising the Tender

The Tender shall be submitted in THREE separate parts, each sealed and identified as follows:

- Technical
- Commercial
- Tender Security

Failure to utilise the prescribed format may constitute a Non-Responsive Tender, which the Employer reserves the right to reject.

39

Tender Prices

- The Tenderer shall submit its rates and prices along with the Commercial Tender by completing the blank spaces in the Form of Contract Exhibit C Part-1

40

Tender Validity

- Each Tender shall remain valid and open for acceptance for 180 consecutive days from the Tender Due Date.
- Prior to expiry of the original Tender validity period the Employer may request (if necessary on more than one occasion) each Tenderer for a specified extension in the period of validity. The request and the responses thereto shall be made in writing.

41

Tender Security

- Each Tenderer shall furnish a Tender Security in the amount of USD or Dirhams xx,xxx,xxx (x Million xxx), which shall be in a separate envelope
- The Tender Security (in the form, or substantially in the form, of that enclosed with these Instructions to Tenderers, Annex 1, Form of Tender Security) shall be issued by a bank registered in the xxx. The Tender Security shall initially be valid for 210 days from the Tender Due Date.
- The Tender Security will be forfeited without any notice or legal process,
 - (a) withdraws or unilaterally modifies its Tender during the period of Tender validity; or
 - (b) following notification of award, fails to execute the Contract or furnish the required Performance Bank Guarantee and, if required, any Parent Company Guarantee.

42

投標組織, 協調與進度控管

- Bidding Manager and Teams (投標經理與團隊)
- Bidding Coordinator and Documents Controller 進度與文件控管員
- Site Surveillance 現場踏勘
- Design Review Workshops 設計審查工作坊 (2次)
- Site Bidding Office 標前駐地合署辦公

43

備標時程與文件

- Tender Program (投標進度表)
- Bid Documents Control (投標文件分工表)
- Task List (投標設計工作追蹤表)
 - ① Assumption register
 - ② Alignment Modification
 - ③ Workshop Actions

44

合約增補與答疑

- Tender Clarification Log (標單問題澄清表)
- Tender Communication (業主通知, 達疑與補遺)
- Tender Addendum
- Post Tender Clarification

45

備標設計

- Design Note (合約設計資料閱讀筆記)
- Big Cost Items Note (關鍵成本降低策略筆記)
- Risk Log (風險評估表)
- Design Work Shops (投標設計審查)
- Utility Matrix (管線保護/遷移方案與介面)
- Interface Management and Integration (介面管理與集成)

46

國際工程 vs 國內工程

- 合約樣板及公平性(FIDIC)
- 強勢業主 vs 專業經理人
- 語言及對合約條款理解能力
- 對技術, 特殊條款與規範的理解能力
- 商務條款與合約管理能力
- 資源取得/合作夥伴關係建立之管理能力(跨國資源與國際合約)
- 風險預防與問題解決能力
- 國情理解能力(台灣觀看世界)
- 產業群聚供應鏈
- 政府採購法與政府機構慣性制約(兩極化)
- 對於JV或Consortium 之經驗不足(leading?)
- 遠方後勤支援能力
- 工程保險 (聯保與逐一保單)
- 工程保證(當地銀行與本地銀行)
- 國際人才混合團隊作業模式
- 前期調查與資料取得能力
- 缺乏D+B, EPC, F+EPC+O+M 等合約概念與模式 (缺乏Consortium / Concession Leader)

47

國際工程標案- 注意事項 (風險)

- 政權
- 幣值
- 貪腐(公平與公開)
- 規範
- 資源取得(合作夥伴)
- 法規的變動與主管單位
- 法律與仲裁可行性
- 稅金(公司稅及個人稅)
- 合同理解與條款應用能力
- 語言(溝通/報告撰寫/Claim)

48

結論與建議

- 大型總承包商- 合約, 資源與風險管理能力
- 具特殊技術/運營背景的系統承包商(EPC)
- 成為國際大型總承包商固定分包或下包商
- 以台灣IT科技為基礎, 提出各種Smart Solution, 集成智慧城市解決方案。
- 島內工程國際化- 培養合約管理與人力資源(以實務累積經驗)
- 島內工程採取PPP(BOT), EPC, D+B等模式以FIDIC 合約為範本。
- 學習日本, 韓國模式 – 海外產業據點的整體開發與產業鏈的整合, 以海外為常態市場, 有長期國家利益。
- 加強可持續, 節能減碳, 社會衝擊, 弱勢/性別議題。

49



50

國際備標深度研析 —投備標全流程攻略

台灣世曦工程顧問股份有限公司

熊彬成 業務經理



國際標案深度研析- 投標標案全攻略 (Study of International Bid)

工程產業全球化標案實務人才培訓

By: Benson Hsiung (熊彬成)
PhD CEEng MICE
24th of July 2015

Outline

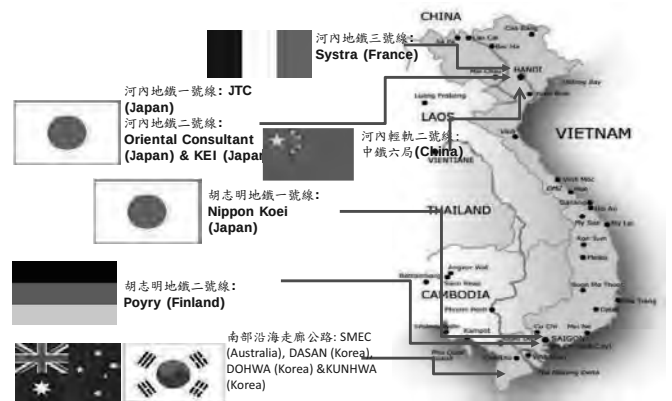
1. 招標文件類別與重點 Category and key issues of tender/EOI documents
2. 邀標需求及目的解讀 Request for Proposal (RFP)
3. 投標考量及相關事宜 To bid or not
4. 投標廠商服務範疇及時程 Scopes of services and schedule
5. 預算編列及投標價格 Fee proposal
6. 專案組織與人員 - 履歷與實績 Organization and CV
7. 投標文件製作實務及其他注意事項 Practice of tender preparation and other issues
8. 實際案例探討 Case study

Start of the Story



Aim to identify details of international bid and see how people from Taiwan can fit in.

Limits for Taiwan for International Works (1/2)



Limits for Taiwan for International Works (2/2)



Introduction (2/2)

EMPLOYMENT RECORD

- August 2009 to Present:
CECI Engineering Consultants, Inc. Taiwan,
(CECI/台灣世曦工程顧問公司)
- August 2003 to Present:
National Kaohsiung University of Applied
Sciences. Kaohsiung, Taiwan
(國立高雄應用科技大學)
- January 2002 – July 2003:
Faber Maunsell Ltd. (now AECOM),
London, UK
- March 1998 – September 1998:
Moh and Associates Inc., Taipei, Taiwan



Publications- 13 journal papers, 27 international conference paper
and 2 newsletter articles

Introduction (1/2)

Benson Bin-Chen HSIUNG (熊彬成)

EDUCATION:

- PhD in Civil Engineering, University of Bristol,
United Kingdom
- Master of Science Degree in Civil Engineering,
University of Illinois, Urbana- Champaign,
Illinois, USA
- Bachelor of Engineering Degree in Civil Engineering,
Tamkang University, Taiwan

PROFESSIONAL LICENSES:

British Chartered Civil Engineer (CEng, MICE)

AREAS OF SPECIAL EXPERTISE:

- Underground engineering;
- Soil-structure interaction analysis;
- Risk management;
- Project and commercial management;
- International engineering practice



Current project involved- Jakarta MRT CP106



No.	STATION NAME	Geotechnics	Structure	Consultant
0	DEPOT BUILDINGS	Not Submitted	Not Submitted	AECOM
1	LEBAK BULUS	2nd Hearing	1st Hearing	
2	FATMAWATI	2nd Hearing	1st Hearing	
3	CIPETE RAYA	2nd Hearing	1st Hearing	Hewson
4	HAJI NAWI	Not Submitted	Not Submitted	
5	BLOK A	Not Submitted	Not Submitted	
6	BLOK M	Passed	5th Hearing	Mott
7	SISINGAMANGARAJA	29-Oct-14	14-Jan-15	
8	SENAYAN	3rd Hearing	3rd Hearing	
9	ISTORA	Not Submitted	Not Submitted	CECI
10	BENDUNGAN HILIR	Not Submitted	Not Submitted	
11	SETIABUDI	3rd Hearing	3rd Hearing	
12	DUKUH ATAS	Passed	Passed	CECI
13	BUNDERAN H.I	Passed	Passed	
		27-May-15	13-May-15	

**We are No. 1,
ahead than
other
international
colleagues**



Current project involved- Jakarta MRT CP101/102



CECI 台灣世昌
工程顧問股份有限公司

國立高雄應用科技大學
National Kaohsiung University of Applied Sciences

Category and key issues of tender/EOI documents (招標文件類別與重點)

Notice of Pre- Qualification or Express of Interest (EOI) (1/3)

NOTICE OF PRE-QUALIFICATION				
PRASARANA(GD/LRT3)/PJ/005/047/2014				
Pre-qualification Title	Contractor's Qualification	Place & Starting Date of Selling of Document	Price of Document & Payment Details	Place for Submission & Closing Date
PRE-QUALIFICATION OF PROJECT DELIVERY PARTNER FOR THE PROPOSED LIGHT RAIL TRANSIT LINE 3 (LRT3) BANDAR UTAMA - JONAH SETIA	Contractor Registration Certificate (PRK) Grade C7 Category: B or CE	Group Procurement Department, Prasarana Malaysia Berhad, 5-20-1, Level 20, Menara UOA Bangsar, No. 5, Jalan Bangsar Utama 1, 59000 Kuala Lumpur	RM 1,000.00 (Ringgit Malaysia One Thousand Only) (non-refundable) In the form of: Bank Draft or Banker's Cheque made payable to: Prasarana Malaysia Berhad	Group Procurement Department, Prasarana Malaysia Berhad, 5-20-1, Level 20, Menara UOA Bangsar, No. 5, Jalan Bangsar Utama 1, 59000 Kuala Lumpur on 8 December 2014 (Monday) before 12.00 noon
		17 November 2014 (Monday) until 28 November 2014 (Friday) from 9.00 am until 5.00 pm		

State project title, qualification, price of document & payment details and place for submission and closing date

CECI 台灣世昌
工程顧問股份有限公司

國立高雄應用科技大學
National Kaohsiung University of Applied Sciences

Category and key issues of tender/EOI documents (招標文件類別與重點)

Notice of Pre- Qualification or Express of Interest (EOI) (2/3)

CECI Engineering Consultants
Inc., Taiwan Taipei Headquarters 10F
No. 323 Yangmingshan Rd, Neihu District
Taipei 11401, TAIWAN

Attn: Dr. John Chien-Chung Li

Dear Sir,

We are pleased to invite you to submit an Expression of Interest ("EOI") to provide Engineering Consultancy Services for [redacted] (hereinafter referred to as the "Project").

Your company must demonstrate verifiable experience and current capability in the industry. Your submission should comprise two (2) sets of complete documents containing the information as listed in the attached terms of reference.

The closing date for the submission of the EOI is on **29th August 2014** at 1700 hours (local time). The EOI shall be submitted in a sealed envelope with the title "Expression of Interest to Provide Engineering Consultancy Services [redacted]" to the following address:

[redacted]
[redacted]
[redacted]

By invitation, no need to pay but the rest all the same....

Kindly be advised that this notice shall not form or be construed in any way to create any form of legal relations with your company.



國立高雄應用科技大學
National Kaohsiung University of Applied Sciences

Category and key issues of tender/EOI documents

Cover letter

Dear Sir,

As per your invitation letter reference no.: UOJ/CECI/L/2014/0165 dated 15th of August 2014 concerning the subject matter, please find attached herewith two (2) sets of complete documents of our Expression of Interest (EOI) to provide engineering consultancy services for the [redacted] Package from CECI Engineering Consultants.

Accordingly with our keen interest in pursuing this project, presented in the following is an all-inclusive and concise compilation of all of the pertinent details and information which demonstrate our verifiable experience and current capability in the industry along with reference to our commitment to register with the Board of Engineer [redacted] and Ministry of Finance while we establish a Branch Office in [redacted].

We truly hope that you will consider providing us this opportunity to work with you and are confident that our team of engineers and specialists will formulate the type of organization, knowledge and resources which will enable this important project to smoothly and effectively achieve all of its goals and objectives.

Please kindly consider allowing us to offer you our technical assistance, and if you have any questions or need any further information, please do not hesitate to let us know.

Very truly yours,

For CECI ENGINEERING CONSULTANTS, INC., TAIWAN

LEE, Yuan-Ting

Vice President

國立高雄應用科技大學
National Kaohsiung University of Applied Sciences

CECI 台灣世昌
工程顧問股份有限公司

國立高雄應用科技大學
National Kaohsiung University of Applied Sciences

Category and key issues of tender/EOI documents (招標文件類別與重點)

Notice of Pre- Qualification or Express of Interest (EOI) (3/3)

1. A Letter of Expression of Interest
2. Certificate of Registration with Board of Engineer [redacted] and Ministry of Finance
3. The Company profile with the following information:
 - a. Capability Statement
 - b. List of Board of Directors and Personnel
 - c. Organizational chart and CVs of proposed key personnel. (See 4. below)
 - d. List of Current Projects
 - e. List of Completed Projects with references for the past ten (10) years
 - f. Client Referrals for On-Time and On-Budget Delivery
 - g. Company audited accounts and annual reports for the last three (3) financial years
 - h. Copy of Form 24 (Details of Company Shareholder's and their allotted shares)

Once can't get any document/qualification listed, you will be out of the game.

CECI 台灣世昌
工程顧問股份有限公司

國立高雄應用科技大學
National Kaohsiung University of Applied Sciences

Category and key issues of tender/EOI documents

A Letter of EOI

1. A LETTER OF EXPRESSION OF INTEREST

CECI Engineering Consultants, Inc., Taiwan (CECI) is honored to have this privilege of being invited by the [redacted] to submit an Expression of Interest (EOI) for the provision of engineering consultancy services for [redacted] Package.

Upon having received this invitation letter together with its attached Terms of Reference (TOR), we have henceforth studied the TOR's contents and requirements and subsequently prepared this EOI accordingly so as to effectively demonstrate our capability and experience to take upon the duties and responsibilities in performing this job assignment; as well as address our initial understandings of the [redacted] and related construction issues; and of course assemble a well experienced and highly qualified team of experts who possess the technical know-how and leadership skills required to ensure this project's success.

Therefore, following up on the requirements of the previously mentioned Terms of Reference, please find enclosed herewith for your reference and review our reference to the Certificate of [redacted] and [redacted] Profile with the following items of information:

- ▶ Capability Statement
- ▶ List of Board of Directors and Personnel
- ▶ Organizational Chart and Curriculum Vitae of Proposed Key Personnel
- ▶ List of Current Projects
- ▶ List of Completed Projects with References for the Past Ten (10) Years
- ▶ Client Referrals for On-Time and On-Budget Delivery

CECI 台灣世昌
工程顧問股份有限公司

Category and key issues of tender/EOI documents

Demonstrate Capability

Hence, as per [redacted] instructions in answering to this invitation, CECI has hereby prepared this "Capability Statement" which includes the following items of information:

- A brief overview of CECI and its related experience in the area of railways.
- A brief look at CECI's application of Building Information Modeling (BIM) to rail related projects.
- A brief description of the [redacted] and its similarities with previous projects undertaken by CECI.
- CECI's availability of capable staff and team organization for the Project.
- Company Brochure.
- ISO Certification.

CECI 台灣世昌工程顧問股份有限公司

國立高雄應用科技大學

Related Project List or Track Record



- a) Metro Bored Tunnels by closed mode TBM method of at least five (5) km in total length and finished internal diameter of not less than 5m, below the local ground water table

Very precise requirements

- c) In addition to the criteria described above for Category (I) packages, Tunnels by NATM (mining method) of at least 500 metres in total length and of finished cross sectional area of not less than 30m², below the local ground water table

- b) At least one (1) underground rail station in conditions which are partly or fully below the local ground water table, and with at least two (2) or more levels (platform and concourse) below the ground surface and excavated volume of not less than 70,000 cubic metres in the station.

CECI

國立高雄應用科技大學

1. Project No. 91343

2. Project Name: Technical Design/Consulting Services for the Kaohsiung MRT System (Stage 1) - C03 Tender Design

3. Project Scope: Metro facilities include first underground station (Station C03, C04, C05 and C06) and their extensions and viaducts, twin bored tunnels connecting stations C03-C04, C04-C05 and C05-C06, and two-level viaducts connecting stations C06-C07, C07-C08 and C08-C09. The total length of C03 is approximately 2.82 km, starting from the C03 Station, extending along station 1, Zhongxing Road, Kaohsiung City and ending at C07 Station at the intersection of Zhongxing Road and Zhongxing Road in Fengshan City of Kaohsiung County.

4. Service Items:
 (1) Detailed design prior to construction and consulting services during construction, including:
 (a) Structural and landscape design
 (b) Structural engineering design
 (c) Civil Engineering design
 (d) Electrical and mechanical engineering design including water and power supply
 (e) Environmental impact assessment design including noise and vibration impact assessment
 (f) Competitiveness Plan (CPL) study
 (g) Analysis and design of environmental impacts and similar environmental programs
 (h) Interface management

5. Total Services Fee: NT\$ 210,440,000

6. Period of Services: August 2013 to December 31, 2016

7. Quality of Services: Satisfactory to the requirement of the Contract

8. Remarks:

Submitted by: [Signature]
 Title: [Signature]
 Name of Client: [Signature]
 Date: [Signature]

Standard version

This is to certify CECI Engineering Consultants Inc., Taiwan (formerly called "China Engineering Consultants, Inc.") current registration address at No. 323, Yangguang Street, Neihu District, Taipei City, Taiwan has completed detailed design consulting services of Civil, Structural, Architectural and E & M works plans for following underground structures in design-build package C03 in Kaohsiung City of Kaohsiung MRT System:

1. Tunnel Tunnel (m)
 Length of tunnel (m): 2,820m
 Internal diameter of tunnel (m): 5.0m
 Construction Method: Shield Bore Tunnel (S-BT)
 Is the tunnel work above below ground level? Yes, the tunnel work is above below the ground water table?

2. Under-ground station
 Total number of station: 03 (C03 Station, C04 Station, C05 Station and C06 Station)
 Length of Station: C03 Station: 277.9m, C04 Station: 134.4m, C05 Station: 214.3m and C06 Station: 322m
 Levels of underground station: C03 Station (2 levels), C04 Station (2 levels), C05 Station (2 levels) and C06 Station (2 levels)
 Construction Method: Cut and cover method
 Excavated volume of each station: C03 Station: 75,000 m³, C04 Station: 34,300 m³, C05 Station: 27,400 m³ and C06 Station: 42,100 m³
 Is the station work above below the local ground water table? Yes, the station work is above below the local ground water table
 Year of services completion: 2016
 Certified by: [Signature]
 Having Charge General Contractor Co., Ltd.
 Date: 2016.01.15

CECI 台灣世昌工程顧問股份有限公司

國立高雄應用科技大學

WORK COMPLETION CERTIFICATE

Paraphrase of Services: CECI Engineering Consultants, Inc., Taiwan, Address: No. 323 Yangguang St., Neihu District, Taipei 11491, TAIWAN, R.O.C.

1. Project No. 03194

2. Project Name: Design Review Services of the Schematic and Preliminary Design for Zhongxing Metro Line 3 Phase 1, Section (I) in Kaohsiung City

3. Project Scope: The project comprises two (2) underground stations (Gong Long Pu Station and Dong Feng Road Station) and two (2) bored tunnels (Zhongxing Zone and Zhongxing Road Zone) together with 4 (4) cross passages which are detailed as follows:

4. Two (2) cross passages:
 (1) Gong Long Pu Station: A two-level island platform underground station with a station kilometer mark of CK0+782.119 to CK0+950.149 and a station of the station located at the kilometer mark of CK0+866.139. The total length and width of the station are approximately 120 m and 23.1 m, respectively. The maximum excavation depth is 16 m and the excavation is delivered using bottom-up method. The pit is situated by 1st floor. 30 m deep excavation concrete diaphragm wall with local level of each piece. Part of the station consists in the No. 8 Line and located on an overpassing station. The three-level station has the maximum excavation depth of approximately 20 m with retained pit of 7 m thick. 30 m deep diaphragm wall and level of each piece.

5. Dong Feng Road Station: A two-level island platform underground station, located at a station kilometer mark of CK0+974.100 to CK0+1077.100, and a station of the station is located at CK0+1025.100. The total length and width of the station are approximately 100.8 m and 24.7 m, respectively. The maximum excavation depth is within the range of 16.7 to 18.7 m; the excavation is delivered using bottom-up method with retained pit of 1m thick, with 27 to 30 m deep diaphragm wall and level of each piece.

6. Two (2) bored tunnels (Zhongxing Zone and Zhongxing Road Zone):
 (1) Zhongxing Zone Tunnel: Located at station kilometer mark of CK0+950.149 to CK0+1077.100 with total length of 127.100 m whereas Zhongxing Road Tunnel is located at station CK0+1077.100 to CK0+1242.949 with total length of 165.849 m.

One page to two pages

approximately 197.32 m long. Internal diameters of the bored tunnels are 5.0 m with lining thickness of 0.3 m

7. Four cross passages:
 1. Two cross passages in Zhongxing Zone Tunnel located at station CK0+825.639 and CK0+940.000
 2. Two cross passages in Zhongxing Road Tunnel located at station CK0+121.000 and CK0+850.000

8. The maximum quantity of city day, night and the groundwater level is in the range of 0.3 m (0.3 m) below surface level.

9. Service Items:
 Acting as the subcontractor to AFCCM Asia Company Limited (AFCCM) for this project, CECI Engineering Consultants, Inc., Taiwan provided the review service for the preliminary design include:
 - Station scale, layout and architecture
 - Station structure
 - Station EIS and ventilation
 - Station profile and water supply, drainage and fire protection
 - Shield Tunneling structure
 - Tunnel water and power supply, drainage and fire protection
 - Bridge underground works

CECI provided review and consulting services for AFCCM through and related report based on the National Standard of the People's Republic of China (GB) and preliminary design guidelines of technical requirements in Zhongxing Metro Line 3 Phase 1

10. Total Services Fee: NT\$1,000,000 (final amount and tax included)

11. Period of Services: August 07 to August 21, 2014

Certified by: [Signature]
 Title: [Signature]
 Name of Client: AFCCM Asia Company Limited
 Date: 27 May 2014

Category and key issues of tender/EOI documents

Power of Attorney (POA)

POWER OF ATTORNEY

The undersigned hereby authorizes and empowers Mr. WANG, Ching-Lin, Technical Manager at the Department of Rapid Transit Engineering at CECI ENGINEERING CONSULTANTS, INC., TAIWAN (CECI), a company duly formed and existing under the laws of Taiwan, Republic of China (ROC) with its principal office located at No. 323 Yangguang St., Neihu District, Taipei City 11491, Taiwan ROC, to be the attorney-in-fact to do on behalf of the undersigned all such acts and things in connection with signing SPDV Services Agreement with Tokyu-WIKA Joint Operation for the Jakarta Mass Rapid Transit Project Phase 1 - Surface Section CP101 and CP102 in the Republic of Indonesia.

Signed this 11th day of December, 2013

CECI ENGINEERING CONSULTANTS, INC., TAIWAN

[Signature]
 John Chien-Chung Li
 Chairman of the Board

Whether we really need a stamp or not....?

Signature of Attorney-in-fact:

[Signature]
 WANG, Ching-Lin

Technical Manager at the Department of Rapid Transit Engineering

CECI 台灣世昌工程顧問股份有限公司

國立高雄應用科技大學

CECI Engineering Consultants, Inc.,
 9F, No. 323 Yangguang St., Neihu District,
 Taipei 11491
 Taiwan

Attention: Mr. Benson Hsiung
 Business Manager, Overseas Business Center

Subject: Letter of Acceptance of Assignment of SECONDEE

Dear Sir,

Further to the negotiation and discussion between our JO Management Group and CECI, we confirm that the terms and conditions of the assignment of SECONDEE are now agreed.

This letter shall serve as the Letter of Acceptance and you are requested to mobilize your resources upon receipt of this letter to our Project.

Thank you for your attention.

One thing does not get right in the letter.....

Yours faithfully,

[Signature]
 Yasuyoshi Nomura
 Project Manager
 TOKYU-WIKA JOINT OPERATION

CECI 台灣世昌工程顧問股份有限公司

After PQ/EOI- Shortlist (1/3)

- BOTEK Bosphorus Technical Consulting Corporation, Associated Consulting Engineers - ACE (PVT) LTD, PT. Tata Guna Patria, JV
- CECI, PT. Indec Internusa, PT. Hasfarm Dian Konsultan, PT. Cinaratana Nusawidya Consult, PT. Pola Agung, JV
- Dong Myeong Engineering Consultants and Architecture Co., Ltd. Dongshin Engineering and Consultants Co., Ltd, PT. Indra Karya, PT. Wesitan Konsultasi Pembangunan, PT. Karya Utama Citra Mandiri, JV
- Renard S.A., PT. Cipta Strada, PT. Daya Creaa Mitrayasa, PT. Seecons, PT. Yodya Karya (Persero), JV
- PT Virama Karya (Persero) . Katalura & Engineers International (KEI), PT. Wiraguna Tani, PT. Herda Carter Indonesia, JV
- Yongma Engineering Co., Ltd., PT. Perentjana Djaja Engineering Consultant, PT. Epadascon Permata Engineering Consultant, PT. Nusvey Engineering Consultant, JV

An example for WINRIP in Indonesia and 6 in total

CECI 台灣世昌工程顧問股份有限公司

國立高雄應用科技大學

After PQ/EOI- Shortlist (2/3)

13 in total for Contract ER469 in Singapore

8 submitted PQ and one of them is disqualified

S/No	Tenderer Name	Remarks
1	ARUP SINGAPORE PRIVATE LIMITED	
2	CHINA RAILWAY FIRST SURVEY AND DESIGN INSTITUTE GROUP CO. LTD (RAFI)	
3	CPG CONSULTANTS PTE LTD	
4	CHINA RAILWAY FIRST SURVEY AND DESIGN INSTITUTE GROUP CO. LTD (RAFI)	
5	ITALFERR S.P.A.	
6	IV CONSULTORES DE INGENIERIA PROYECTOS Y OBRAS S.L.	
7	MEINHARDT INFRASTRUCTURE PTE LTD / INECO CONSORTIUM	
8	PWSSONS BRICKENHOFF PTE. LTD.	
9	PACIFIC CONSULTANTS CO., LTD.	
10	RSP ARCHITECTS PLANNERS & ENGINEERS (PTE) LTD / SETEC FERROVIAIRE CONSORTIUM	
11	SENER INGENIERIA Y SISTEMAS, S.A.	
12	T.Y. LIN INTERNATIONAL PTE. LTD / OP ARCHITECTS PTE. LTD.	
13	TECA ENGINEERING PTE. LTD.	

T215 Financial Open	
Name	Amount (BT)
RSEA-Eng Lee-Wai Fong	206,850,000
Hock Lian Seng - Okumura JV	215,500,000
Sinohydro	219,932,250
Hyundai E&C-Hyundai Development	229,682,000
Sembawang	237,282,571
Swee Hong	238,800,000
CSCEC	266,000,000
CRTG	Not Shortlisted

國立高雄應用科技大學

No.	Name of the Company	Country	Name of the Company	Country	Name of the Company	Country
1	Larsen and Toubro (L&T)	India	STEC	China		
2	Hindustan Construction Company (HCC)	India	Mosmetrostroy	Russia		
3	China Tiesju Civil Engineering Group Co. Ltd (CTCEG)	China	PRAKASH INDUSTRIAL INFRASTRUCTURE PVT.LTD. (PIIPL)	India		
4	AFCONS Infrastructure	India	KYIV METRO BUD (KMB)	Russia		
5	Continental Engineering Corp (CEC)	Taiwan	ITD Cementation India Ltd (ITDCEM)	India	TPL	
6	Dogus Construction and Trade Inc.	Turkey	Soma Enterprises Ltd,	India		
7	Essar Projects (EPL)	India	CMC		Sacyr	✗
8	Infrastructure Leasing & Financial Services Limited (IL & FS)	India	CR25G (China Railway 25 th Bureau Group)	China		
9	J Kumar Infraprojects Ltd. (JKIL)	India	Co-operative Retail Trading Group (CRTG)	China		
10	Obrascón Huarte Lain (OHL)	Spain	South Korea Engineering & Construction (SK E&C)	South Korea		✗
11	Pratibha Industries Ltd.	India	GDT Consortium			✗
12	Salin Impregilo	Italy	Gammon Construction Limited	India		✗
13	Strabag Group	Germany	AG-Patel Engineering	India		✗
14	Unity Infrastructure	India	IVRCL	India	CTG (China Railway Tunnel Group)	✗

Outline of Request for Proposal (RFP; 邀標需求及目的解讀)

- Letter of Invitation (Similar to PQ/EOI)
- Instructions to Consultants
- Terms of Reference
- Technical Proposal - Standard Forms (Optional)
- Financial Proposal - Standard Forms (Optional)
- Standard Forms of Contract (Optional)

Proposals must be prepared according to instructions and forms which are provided in RFP

Instruction to Consultant- Contents

- Introduction
- Clarification and Amendment of RFP Documents
- Preparation of Proposals
- Submission, Receipt, and Opening of Proposals
- Proposal Evaluation
- Negotiations
- Award of Contract

Terms of Reference

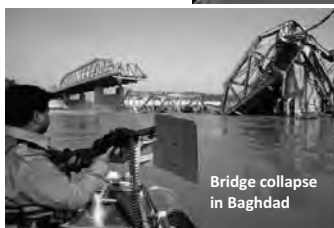
- Project Introduction
- Scopes of Service
- Delivery, Submittal and Schedule
- Information and Requirement of Key Personnel needed
- Other Related Information

To Bid or Not to Bid (投標考量及相關事宜)

- It is really case by case;
- Balance of motivation, cost, expertise
- and available resources;
- No so called "absolutely right or wrong";



Building collapse in Nepal



Bridge collapse in Baghdad

Different Concerns with Domestic Bidding (2/2)

Updated : 3/24/2014 11:45:00 AM

Facebook Print Comments

PMU Director suspended amid allegations of corruption



(VOV) - Nguyen Van Hieu, Director of Vietnam's Railway Project Management Unit (PMU), under suspicion of illegally accepting bribes worth VND16 billion in connection with railway projects, has been suspended pending further investigation.

Malaysian Anticorruption Body to Look Into Flow of Money to Najib

Through the Straits Times has reported U.S. anti-bribe lawsuit against

Ditching global financial organizations, welcoming AIB

These Asian Financial Institutions (AIFI) China May 11, 2014 10:00 AM

President Joko Widodo made his mark at this SOH preliminary candidate of the Asian-African Conference recently, reflecting global financial institutions such as the World Bank, International Monetary Fund (IMF) and Asian Development Bank (ADB).

"I don't see the need for it. It had happened in the 1970s. And many other technological, economic and ecological - environmental, which caused the global, as evident in the 1970s, the role of the World Trade Organization, the World Bank, the IMF and the growing corpus of international law."



Different Concerns with Domestic Bidding (1/2)



Scopes of Services and Schedule(投標廠商服務範圍及時程)

The Design and Supervision Consultants (DSC) will play a major role in supporting WINRIP project management and implementation, and will provide ongoing support to the Regional Office for National Road Region II in the Directorate General of Highways. A significant focus of the project will be an increased emphasis on achieving acceptable standards of construction quality for all civil works, and a strengthened focus against corruption. The DSCs will be in the "front line" of tackling these major problems, and will have increased authority and responsibility, commensurate with this strengthened role.

The particular responsibilities of the DSC shall be to:

- Prepare final engineering designs and bidding documents for all Sub-projects to be implemented in Annual Work Programs 2 and 3 (AWP 2 and AWP 3);
- Provide construction supervision of all civil works implemented under Annual Work Programs 1, 2 and 3, (AWP 1, AWP 2 and AWP 3) as the "Engineer" defined in FIDIC (Fédération Internationale des Ingénieurs Conseils), Lausanne, Switzerland, including carrying out Laboratories Testing at specified locations to ensure that high quality construction is achieved in time, within budget, and that all works are carried out in full compliance with the approved engineering designs, technical specifications, agreed work schedule, the terms and conditions of the contract documents and as per sound engineering practices;

Project description, service period & budget



"The estimated number of professional staff-months required for the assignment is: 1,549 man-months."

WINRIP Implementation	2011	2012	2013	2014	2015
DSC Services					
AWP 1:					
Procurement Implementation					
AWP 2:					
Preparation, by DSC					
Procurement Implementation					
AWP 3:					
Preparation, by DSC					
Procurement Implementation					

CECI

Tendering Schedules – learned from personal experience

- EOI for highway C/S service project in Central Asia – approximately 45 days (on – line submission)
- Tender for highway C/S service project in Southeast Asia – approximately 45 days also (hard copy submission)
- On- line submission saves lots of time and effort
- First principle is to get all necessary document/resources ready in advance, no matter how



CECI

國立高雄應用科技大學

Tendering Schedules – Lessons Learned for Project Control

- In general, well- experienced international firm is eligible to complete the submission by deadline given by the Client but may not be applicable to companies from Taiwan
- For companies from Taiwan, factors controlled include location, scopes of works, resources owned & mobilization capability
- Special arrangement for special long holiday in Taiwan



CECI

國立高雄應用科技大學

Tendering Schedules – How to well-controlled

Main limitations:

- (1) Submittal in English;
- (2) Limited time for preparation;
- (3) Too many unknown as the project is not in Taiwan

Dear Dr. Benson,

As per trailing email we have been shortlisted for the Eastern corridor.

We need to respond today.

Best Regards

Hemant

Always urgent but you have to handle that well, no matter how.....



CECI

國立高雄應用科技大學

Fee proposal (預算編列及投標價格)

Lump Sum Base

5.1 Cost for services delivered in Taiwan

Options	Detail of service	Cost (USD)
1	Contract CP101 only	
2	Contract CP102 only	
3	Contract CP103 only	
4	Contract CP104 only	
5	Contract CP105 only	
6	Contract CP106 only	
7	Contract CP101 and CP102	
8	Contract CP101 and CP103	
9	Contract CP101, CP102 and CP103	
10	Contract CP105 and CP106	
11	Contract CP101, CP102 and CP103	
12	Contract CP101, CP103 and CP106	

5.2 Rate for travel remaining in Jakarta of CECI personnel

Item	Cost per person (USD)
Road trip surface between Taipei and Jakarta (economic class, per trip)	
Per diem	
Visa application (per trip)	

Man- Month Rate Base

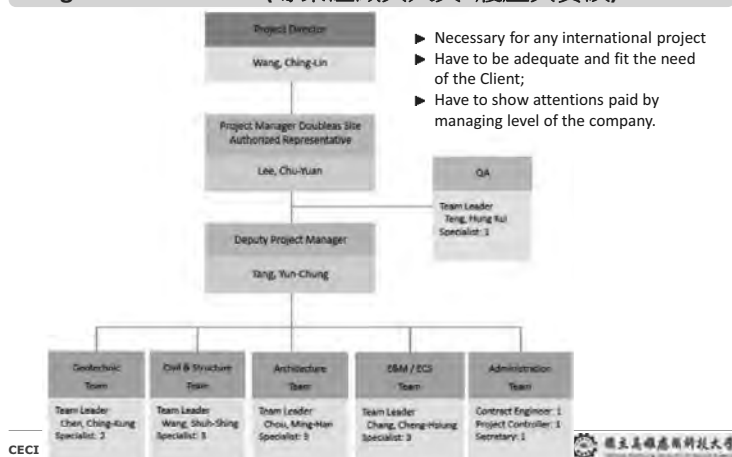
Table 5.1 Cost for delivery of services delivered in Taipei, Taiwan

No.	Item	Rate (NTD)
1	Project Manager & Deputy, Project Manager	man-month
2	Senior Engineer	man-month
3	Secretary	man-month

- Important factor for client's decision;
- Have to be quick and sweet;
- Need to include all conditions;
- Don't make that to be "thank you and will contact you next time";
- Mind the currency used and add "adequate risk" in.

國立高雄應用科技大學

Organization and CV (專案組織與人員- 履歷與實績)



- Necessary for any international project
- Have to be adequate and fit the need of the Client;
- Have to show attentions paid by managing level of the company.

CECI

國立高雄應用科技大學

Risk for Currency Used

IDR per 1 USD

8 Mar 2010 00:00 UTC - 7 Mar 2015 02:55 UTC

USD/IDR close:13067.50000 low:8455.00000 high:13115.57324



Certain and acceptable risks may be taken

BIO DATA & CURRICULA VITAE	Page 1 of 1	Page 2 of 2
1. PROPOSED POSITION		12. EMPLOYMENT RECORD
2. NAME		May 2007-Present: TAIWAN CECI ENGINEERING CONSULTANTS, INC.
3. DATE OF BIRTH		Feb 1992 - Apr 2007: CHINA ENGINEERING CONSULTANTS, INC.
4. NATIONALITY		Jul 1984 - Jan 1992: EBASCO CTCT
5. EDUCATION		Aug 1978 - Dec 1980: TAIWAN POWER COMPANY
		Jul 1977 - Jul 1978: TAIWAN RAILWAY ADMINISTRATION
		Dec 1976 - Jul 1977: TAIWAN FOREST BUREAU
6. PROFESSIONAL LICENSES		13. WORK EXPERIENCE
7. AREAS OF SPECIAL EXPERTISE		1) Period: July 2007 - Present
8. OTHER TRAINING		Position Held: Technical Manager of Rapid Transit (RT) Department
9. LANGUAGES AND DEGREE OF PROFICIENCY		Description of Duties: Responsible for the technical development of RT Department, preparing technical proposal of Taipei Metro project and supervising the performance of same project.
10. MEMBERSHIPS OF PROFESSIONAL SOCIETIES		2) Period: Jan 2010 - July 2010
		Project Name: CONTRACT BMCL UG-3 of Bangalore Metro Rail Project
		Location: BANGALORE, INDIA
		Client: BMCL, INDIA
		Position Held: Project Manager
		Description of Duties: Responsible for project management of Preliminary Design and Definitive Design documents and Construction Reference Drawings for four MET underground stations. TBM based tunnel and cut and cover tunnel.
11. COUNTRIES OF WORK EXPERIENCE		

- Need to be detailed enough;
- Need to be understandable;
- Need to show you are different and well-experienced

國立高雄應用科技大學

- Water gate remote control and monitoring Design for the Pumping Station of the Taipei city.
- PCM for the cable car construction of Kaohsiung city.
- Planning Design and Construction Supervision Services of Taichung Port #104 Berths Ash-Pond Unloading Coat Facility Works
- Elevator, Escalator Design for the Detail Design of DU01 Underground Structures And Environmental Control for CKS International Airport MRT System
- Planning, Design Services of the Extension Construction for Zhi-Shan Pump Station in She-zu Island and Pumping Equipment Renovation for Wen-chang & Fu

Not indicating personal responsibilities & details of the project.



- ▶ Good to attach a photo
- ▶ Have a better format

Objectives in Management, Communications and Commerce in UK for MICE CEng

Objective	Range
Work and communicate with others at all levels orally, in writing and by presentation. Identify and agree team targets.	Report writing; illustrations; letters; negotiation; oral presentations. Active participation in public meetings. Working in and leading teams.
Develop constructive working relationships with colleagues, superiors and others.	Awareness of the needs and concerns of others. Develop good working relationships to achieve collective goals. Equal opportunities and diversity. Set an example for others to follow. Identify and agree collective goals.
Contribute to the management of the administration of projects.	Procedures for maintaining records/ instructions/ financial expenditure. Procedures for quality enhancement. Procedures for development of personnel.

Education of Civil Engineers in Taiwan for Globalization – Subjects for Professional Engineer Exam in Taiwan

Discipline	Civil Engineering	Geotechnical Engineering	Structural Engineering
Subjects taken in the exam	structural analysis, structural design, geotechnical design, engineering survey, construction method and engineering materials and construction management	soil mechanics, foundation engineering and design, engineering geology and site investigation, slope engineering, rock mechanics and tunnel engineering, geotechnical construction method	material mechanics, structural analysis, reinforcement and pre-stressed concrete design, steel structure design, soil mechanics and foundation design and structural dynamic analysis and earthquake resistance design

Purely in technical aspects

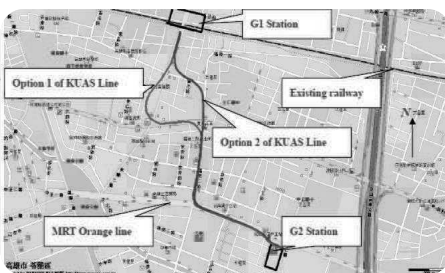
Efforts made in civil engineering education so far (1/2)

Introduction and Demonstration on Earthquake Engineering Researches in Schools (IDEERS)



- ▶ Initiated at University of Bristol
- ▶ First brought to Taiwan in 2001- I coordinated with parties in Taiwan and was the interpreter in 2001 competition
- ▶ Co- work with National Centre on Earthquake Engineering Research (NCEER) and British Council
- ▶ Have high- school and university students first but now also include postgraduate students
- ▶ Continue to run the competition annually until now

Efforts made in Civil Engineering Education so far (2/2)



Student Competition for Kaohsiung Metro KUAS Line

Practice of Tender Preparation and other issues... (投標文件製作實務及其他注意事項)

Technical Proposal

- ▶ Consultant's Organization and Experience.
- ▶ Comments on TOR and Suggestions.
- ▶ Scopes of Services, Description of Approach, Methodology and Work Plan.
- ▶ Team and CVs.
- ▶ Staffing & Work Schedule.

Fee Proposal

- ▶ Lump Sum or Man-month/Man-day rate.
- ▶ Currency, Tax and Bank Account Details.

Others

- ▶ ISO, Insurances and others.

Lessons Learned from 48-month Secondment service in CECI

Bidding for Overseas Projects (海外競標)

Never Give Up (不要放棄)

Bad Experience Can Be Very Useful
(失敗乃成功之母)

Integration (整合)

Management & Communication (管理及溝通)

5 Keys to preparing a competitive proposal (1/3)

1 → Project Experience

Your track record of experience is the engine that propels the company forward. Have you got a powerful, high-performance engine for this assignment?

- ✓ Similar type of works and services.
- ✓ Similar geographical region.
- ✓ Overseas experience (outside of your home country).
- ✓ Source of funding in your selected assignments (ADB, WB, etc.).

2 → Human Resources

Your human resources are the fuel that keeps the company's motor running. Have you got enough fuel in the tank for this particular assignment?

- ✓ Relevant areas of work.
- ✓ Meeting the qualifications criteria.
- ✓ Availability?

5 Keys to preparing a competitive proposal (2/3)

3 → In-house Support

Your fellow colleagues are the mechanics that fine tune and assemble the parts. Are they up to the task in providing their support?

- Cooperation and assistance from relevant technical, administrative and managerial departments is imperative throughout the preparation!
- No room for neglect and no room for delay.

4 → Partnership

Your partners are your co-pilots in collaborating and submitting the proposal. Have you teamed up without someone who is reliable and trustworthy?

- Study your options in choosing your partner (local and/or international) as well as in forming your type of association (JV, Sub-consulting, etc.).
- Establish good contact and communication.

5 Keys to preparing a competitive proposal (3/3)

5 → The Price

The Quality Cost Based Selection (QCBS) method in ranking proposals combines both a technical score and a financial score in determining the overall score of the proposal and selecting the winning bid.

- How low can your rates go? (the lower the price, the higher the score)
- Is there room for reducing other costs?
- Prepare to negotiate with your partners.

And in case you are the winner, congratulations! But, remember..

- Fasten your seatbelts and listen to the Client.
 - Follow the rules of the road and Contract Agreement.
- The end.....

實際案例探討(Case study)

- Unsuccessful One: Haiphong CS 2A Consultant Services of Construction Supervision in Vietnam (2012- 2013)
- Successful One: Tender Assistance and Detailed Design Service of Construction of Jakarta MRT CP106 (2011- 2013)

End of the Story - Impact from Globalization

表定時間	航空公司	班機編號	目的地 (經由)	航路 / 經到離台	機型	狀態	
目前時刻表 → 2015/03/07 (台灣時間 UTC+08:00)							
08:05	中華航空	CI-903	香港	1 B3 / 10	A330-300	08:33 起飛	1.0 hour
08:10	中華航空	CI-721	吉隆坡	1 D2 / 8	A340-300	08:24 起飛	4.5 hour
08:15	中華航空	CI-154	名古屋	2 D10 / 7	B737-800	08:33 起飛	
08:20	中華航空	CI-753	新加坡	1 A9 / 8	A330-300	08:17 起飛	4.0 hour
08:25	中華航空	CI-791	河內	1 D1 / 11	B777-300	08:31 起飛	3.0 hour
08:25	中華航空	CI-71	羅馬 (德里)	1 A4 / 11	A330-300	08:45 起飛	5.5 hour
08:30	中華航空	CI-156	大阪關西	2 B9 / 7	B747-400	09:04 起飛	
08:35	中華航空	CI-120	琉球(沖繩)	2 D8 / 7	B747-400	08:41 起飛	
08:35	中華航空	CI-130	札幌	2 A8 / 7	B747-400	09:22 起飛	
08:45	中華航空	CI-531	青島	2 A7 / 6	B747-400	09:01 起飛	
09:00	中華航空	CI-501	上海	2 D5 / 6	B777-300	09:30 起飛	
09:10	中華航空	CI-641	香港	1 A6 / 10	A330-300	09:14 起飛	1.0 hour
09:15	中華航空	CI-771	峇里島	1 A5 / 8	A330-300	09:13 起飛	
09:20	中華航空	CI-761	雅加達	1 A2 / 8	A330-300	09:18 起飛	

No.	Name of Consultant	Technical Score (80%) (a)	Financial Evaluation (20%)			Tax	Total Cost (Rp.) (e)	Score (f)	Total Score (g) = 80% X (a) + 20% X (f)	Rank
			Foreign Cost USD, (b)	Others, (c)	Local Cost (Rp.) (d)					
1	Firm C	898.93	660,320.00	0.00	31,864,845,000		38,304,945,960	936.86	906.52	1
2	Firm E	877.26	693,899.04	0.00	36,333,000,000		43,100,597,337	832.62	868.33	2
3	Firm B	871.35	761,205.05	0.00	35,890,600,000		43,314,632,853	828.51	862.78	4
4	Firm Y	830.59	599,899.00	0.00	30,035,604,000		35,886,418,947	1,000.00	864.47	3
5	Firm R	750.68	1,654,152.61	0.00	23,089,785,000		39,222,735,405	914.94	783.53	5



- How to weight that is very important....
- Have to know what you can win

Connect with the World Immediately



Hong Kong



Thailand



Vietnam



Singapore



Indonesia



Malaysia

End of the Story - Something you must know first

- It seems it is evitable to go overseas in the future.
- Winning bid can make you feel happy.
- Happy can be lasted for one day only as you have to work and face all difficulties in the project for the following 36 to 60 months.
- However, that's the 1st step for walking out to overseas from Taiwan.



Thank You for Your Attentions

謝謝

Please visit:
<http://www.ceci.com.tw>
 Personal contact:
benzonhsing@ceci.com.tw or
benzon@cc.kuas.edu.tw

國際備標深度研析 —中東實戰案例分享

中鼎工程股份有限公司
張國轅 資深經理



國際備標深度研析 - 中東實戰案例分享

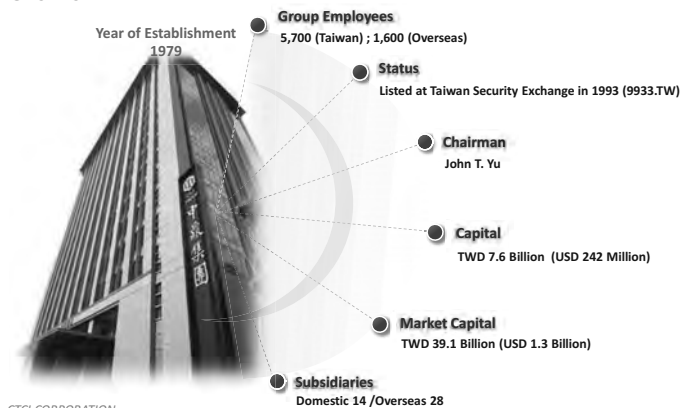
主講人：張國轅先生
中鼎工程股份有限公司

大綱

- 中鼎工程簡介
- 中鼎參與國際標案模式
- 資格標範例
- 以沙烏地阿拉伯 SAMAC MMA/PMMA 案為例 (車輪戰模式)
 - 標書架構以及撰寫技巧
 - 合約條款注意事項
- 以卡達 QP/SHELL Al Karaana MEG/LAO/OXO 案為例 (一翻兩瞪眼)
 - 標書架構以及撰寫技巧
 - 合約條款注意事項
- 心得

Introduction

Overview



Introduction

Global Operation



Introduction

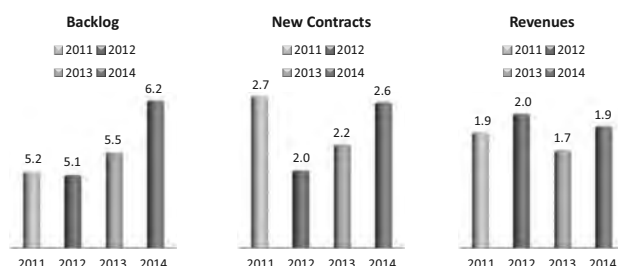
Lines of Group Business



Introduction

Financials

Unit: USD, Billion



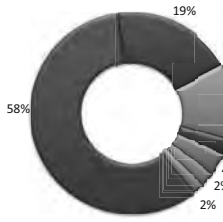
Introduction

Diversified Backlog Across Regions and Markets

As of December 2014

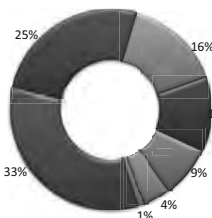
Backlog by geography

- Taiwan
- Malaysia
- Middle East
- Other
- Singapore
- Thailand
- China



Backlog by market split

- Power
- Petrochemical
- Infrastructure
- Storage & Terminal
- Refinery
- Incineration
- Other



CTCI CORPORATION

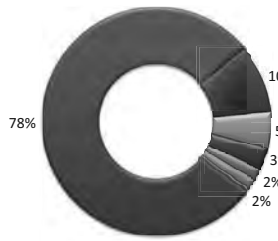
7

Introduction

Global Presence

Human Resources
7,300 employees around the world

- Taiwan
- China
- Thailand
- Vietnam
- India
- Saudi Arabia
- Others



CTCI CORPORATION

8

Business Operations

Business Areas



Hydrocarbon (HBO)

- Gas Processing
- Oil Refining
- Petrochemical
- Chemical
- Terminal
- Polysilicon



Infra., Environ. & Power (IEPBO)

- Infrastructure
- Transportation & Communication
- Power
- Incineration & Energy Recovery
- Steel & Nonferrous
- Water & Waste Water
- Flue Gases Cleaning System



Environ. & Resources (ERBO)

- Investment & Development
- O&M/ Management of Incineration Plants
- O&M/ Management of Infrastructure
- Resources Collection/ Recycling/ Management
- Renewable Energy
- Renewal & Upgrade of Mechnronics System



Plant Maintenance (PMBO)

- Maintenance Strategy & Planning
- Plant Inspection & Testing
- Maintenance Project Implementation
- Asset Integrity Management

CTCI CORPORATION

9

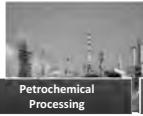
Business Operations

Hydrocarbon Business Operation(HBO)



Petroleum Refining

- Crude Distillation
- Vacuum Distillation
- Catalytic Reforming
- Hydrosulfurization
- Amine Treatment
- Sweetening
- Coking
- Hydrotreating
- Fluid Catalytic Cracking
- Hydrocracking
- Alkylation
- Isomerization
- Lubes and Fuels
- Asphalt
- Sulfur Recovery
- Gasification
- Hydrogen



Petrochemical Processing

- Olefins · Aromatics
- Butadiene
- PDH
- OCU
- Organics
- Polyolefins: PE, PP
- Plastics
- Elastomers
- Synthetic Fibers



Chemical Manufacturing

- Fertilizers, Phosphates, Ion Exchange Resins and Waxes
- Pharmaceuticals
- Polysilicon



Storage and Terminals

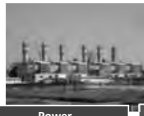
- Maintenance Tank Yards
- LNG Receiving Terminals
- Chemical Storage

CTCI CORPORATION

10

Business Operations

Infrastructure, Environment and Power Business Operation(IEPBO)



Power Generation

- Coal-fired Power Plants
- Oil/Gas fired Power Plants
- Combined Cycle Power Plants
- Nuclear Power Plants
- Cogeneration Plants



Transportation

- Mass Rapid Transit Systems
- Highways
- High Speed Rails



Metal Mills

- Blast Furnaces
- Coke Oven, CDQ, By-Products
- Sinter Plant
- Roll Mill Plant
- Copper Smelting



Environmental And Safety

- EIS/EIA
- Solid Waste Treatment
- Hazard and Risk Assessment
- Water / Wastewater Treatment
- Sewage and Sludge Treatment

CTCI CORPORATION

11

Business Operations

Plant Maintenance Business Operation(PMBO)



Maintenance Strategy/Planning



Plant Inspection & Testing

CTCI CORPORATION

13

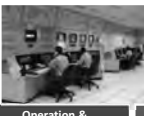
Business Operations

Environment and Resource Business Operation(ERBO)



Investment & Development

- BOT Project (WTE Plant, Sewer System)
- Integrated industrial waste Treatment Facility



Operation & Maintenance

- O&M Management
- Maintenance for Railway Infrastructure
- Renew & Upgrade for Mechatronics System
- Commissioning, Trial Run, and Performance Test
- Annual Overhaul



Resource Management

- Technical Evaluation and Consultant Services for Waste Management and Recycling
- Waste Collection and Transportation



Renewable Energy

- Alternative Energy (Solar, Biomass,...etc.)
- Resource Recycling (Kitchen waste, Sludge, PET bottle...etc.)

CTCI CORPORATION

12

大綱

- 中鼎工程簡介
- 中鼎參與國際標案模式
- 資格標範例
- 以沙烏地阿拉伯 SAMAC MMA/PMMA 案為例 (車輪戰模式)
 - 標書架構以及撰寫技巧
 - 合約條款注意事項
- 以卡達 QP/SHELL AI Karaana MEG/LAO/OXO 案為例 (一翻兩瞪眼)
 - 標書架構以及撰寫技巧
 - 合約條款注意事項
- 心得

CTCI CORPORATION

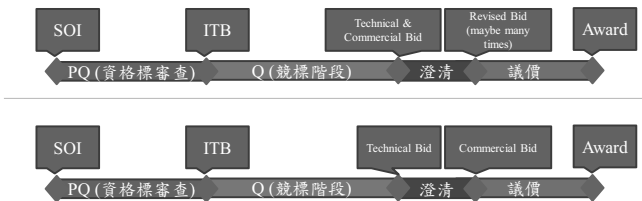
14

中鼎參與國際標案模式

國際標案

以國際知名油公司(殼牌石油 SHELL, 艾克美孚 ExxonMobil等), 國家級油公司(中油, Aramco, Petronas), 國家級電力公司(台電)以及國家級交通局(新加坡捷運局)的國際標案為主。

投標模式



CTCI CORPORATION

15

大綱

中鼎工程簡介

中鼎參與國際標案模式

資格標範例

以沙烏地阿拉伯 SAMAC MMA/PMMA 案為例(車輪戰模式)

標書架構以及撰寫技巧

合約條款注意事項

以卡達 QP/SHELL Al Karaana MEG/LAO/OXO 案為例(一翻兩瞪眼)

標書架構以及撰寫技巧

合約條款注意事項

心得

CTCI CORPORATION

16

中鼎參與國際標案模式

Manpower Resources: 專案人員若有取得國際證照, 亦附加進 proposal

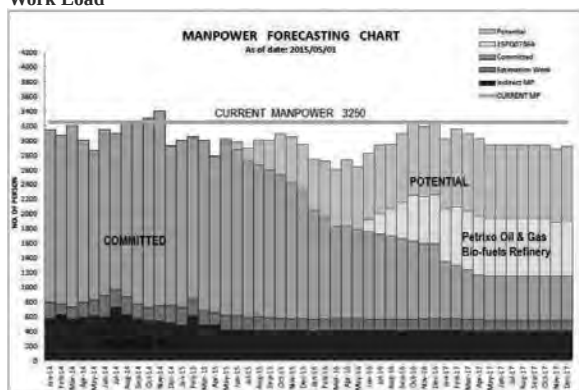


CTCI CORPORATION

19

中鼎參與國際標案模式

Work Load



CTCI CORPORATION

20

中鼎參與國際標案模式

資格標

通常架構

項目	負責單位	注意事項
Cover letter	業務部	
Company profile, Organization	業務部	
Partner Profile, Organization	業務部	
Financial statement	業務部	
Work experience	業務部	提供相符工作經驗, 若無, 則類似經驗並加註說明。
Project Organization	報價部	
Manpower resources	報價部	提供 CV 時需符合業務需求
Workload	報價部	注意人力負荷不超過公司人力
Project execution	報價部	
QA/QC, HSE	報價部	提供國際認證經驗, 提供良好之工安紀錄。
Engineering strategy	報價部	
Procurement strategy	報價部	
Construction strategy	報價部	
Pre-commissioning strategy	報價部	

CTCI CORPORATION

17

中鼎參與國際標案模式

Work Experience: 即便沒有相同實績, 盡量列出類似經驗。

Location	Owner / Client	Project Description (including details of process units) And Work Performed including form of Contract	Contract Value USD \$	Start/End Dates & Duration	Office Location(s) where Work executed
Malaysia	Petroleum Nasional Berhad (Petrinas)	RAPID Refinery EPC Package Project: RPCC 140,000 BPSD (2x70,000 BPSD) LTV (LPG Treating Unit) 60,000 BPSD EPC LSTK	1,000 M	Sep 2014 / Sep 2017 (30 Months)	Taiwan / Malaysia
Qatar	Lulaia Refinery Company Ltd	Lulaia Refinery Phase II Project: Condensate Refinery 180,000 BPSD EPC LSTK	500 M	Apr 2013 / Jan 2016 (30 Months)	Taiwan / Qatar
Taiwan	CPC Corporation	Mt. Lu SHD Project: SHD, SHD TFO EPC LSTK	1,100 M	May 2012 / Jan 2015 (33 Months)	Taiwan
Taiwan	CPC Corporation	Alkylates Project: Alkylates 14,000 BPSD, Selective Hydrogenation alkylates, isomerization, SAR EPC LSTK	1,000 M	Mar 2012 / Nov 2013 (31 Months)	Taiwan
Taiwan	CPC Corporation	Ta-Hsin Refinery EPC Package Project: RPCC 300,000 BPSD (including a Gasoline Ref Unit - 40,000 BPSD / Gasoline Unit - 30,000 BPSD) EPC LSTK	840 M	Sep 2009 / Oct 2011 (37 Months)	Taiwan
Taiwan	CPC Corporation	Ta-Hsin Diesel GDS Project: Diesel 50,000 BPSD EPC LSTK	90 M	Jan 2010 / Sep 2010 (37 Months)	Taiwan

CTCI CORPORATION

18

中鼎參與國際標案模式

QA/QC HSE



CTCI CORPORATION

21

大綱

中鼎工程簡介

中鼎參與國際標案模式

資格標範例

以沙烏地阿拉伯 SAMAC MMA/PMMA 案為例(車輪戰模式)

標書架構以及撰寫技巧

合約條款注意事項

以卡達 QP/SHELL Al Karaana MEG/LAO/OXO 案為例(一翻兩瞪眼)

標書架構以及撰寫技巧

合約條款注意事項

心得

CTCI CORPORATION

22

Major Projects

Major On-going Projects - HBO

Client	Saudi Arabian Methacrylate Company (SAMAC)
Project	MMA/PMMA Project
Contractor	CTCI
Capacity	Grass roots Petrochemical Plant MMA: 250,000 MTA ; PMMA: 40,000 MTA
Scope	EPC
Contract Value	USD 600 M
Status	On-going



■ The MMA plant will be the largest ever built, with a 250,000 metric ton annual capacity. It will use Lucite International's (LI) Alpha technology. The PMMA plant will be based on MRC technology and will have an annual capacity of 40,000 metric tons.



CTCI CORPORATION

23

SAMAC 標書架構

- Technical Proposal (呈現投標商技術質量，盡量提出投標廠商於此標相關經驗之)
 - Lesson Learned
 - Value engineering
 - Alternative vendor/supplier
- Execution Proposal (呈現投標商專案能力，注意事項如後頁說明)
- Commercial Proposal

CTCI CORPORATION

25

SAMAC 標書撰寫策略

- 獨立執行，減少介面 (因合約值約 600 MUSD，適合獨立執行。)
- 強調豐富之沙烏地阿拉伯經驗
- 強調豐富之相同建廠經驗
- 具經驗之專案人員
- 高質量之技術及執行計畫文件
- 特別規劃 Intellectual Property Protection Plan
- 提出 Value Engineering
- 便於業主之專案執行 (Taskforce 辦公室於台北)

CTCI CORPORATION

24

SAMAC Technical 標書架構

□ 開宗明義強調優勢

CONTRACTOR intends to implement for the accomplishment of the Project by utilizing its specific capabilities and experiences as follows:

- > Extended experiences in Kingdom of Saudi Arabia, in particular with regards of the local environment, market and regulations of authorities and entities involved in industrial projects (Customs, Immigration etc.).
- > Extended experiences in complex Petrochemical Plants.
- > Extended experiences in revamping Petrochemical Plants.
- > Extended experiences in replacement/upgrade ICS.
- > Extensive experiences in grass root Petrochemical Plants on a lump sum basis.
- > Worldwide procurement network covering all major areas in the world.
- > Extensive experiences in construction and construction management of Petrochemical Plants.
- > Efficient project operation by the latest communication technology and protocols to exchange project documents.
- > Commitment to HSE, Quality Assurance (QA) and schedule as demonstrated by successful projects carried out before.

CTCI CORPORATION

26

SAMAC 標書撰寫技巧 – Execution Proposal

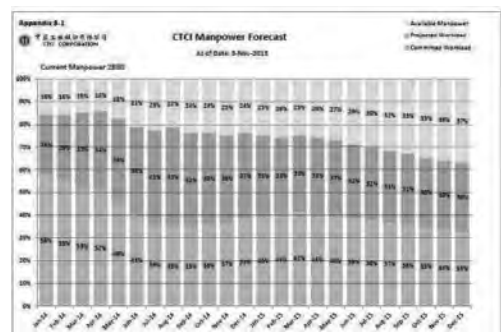
- 完整的專案組織，並以顏色區分所在地。



CTCI CORPORATION

SAMAC 標書撰寫技巧 – Execution Proposal

- 人力資源維持充足狀態



CTCI CORPORATION

29

SAMAC 標書撰寫技巧 – Execution Proposal

- 專案成員 R&R。

• 2. Project Manager – PM:

To be assigned by the Senior Vice President / Vice President of Project Division.

• Reporting:

The Project Manager reports to the Project Sponsor.

• Role:

The Project Manager manages all activities comprising a project into a totally integrated, coordinated, safe and controlled effort to satisfy or exceed client expectations and set parameters in relation to time, cost, quality and project outcomes from date of authorization through to client hand over.

• Responsibilities:

Duties and responsibilities include, but are not limited to, the following:-

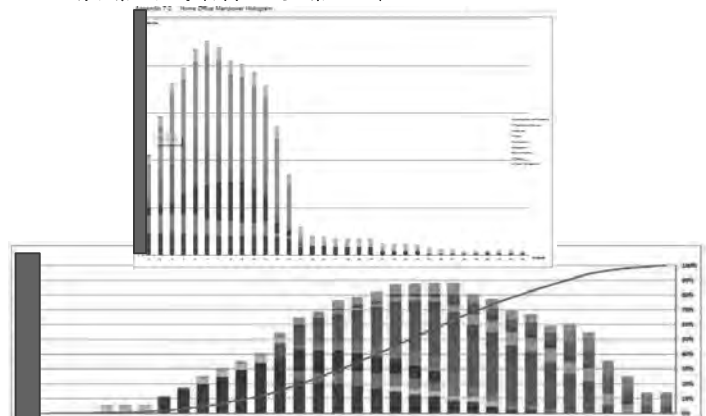
- (1) Direct contract implementation requirement under the project to ensure the product in compliance with safety, health, environment and quality requirement and meet the objectives in terms of schedule and budget.
- (2) Prepare project implementation plan and efficiently coordinate relevant personnel for smooth implementation.

CTCI CORPORATION

28

SAMAC 標書撰寫技巧 – Execution Proposal

- 符合業主格式的圖表，便於業主理解



Critical Path Analysis (強調經驗之 know-how)

15.3.2. Critical Path Analysis

Critical Path 1 –

Due to long manufacturing period, it is estimated that [REDACTED] will be delivered to Site in Month 22.5. The equipment installation will take approximately 4 months (from Month 23-27). Pre-commissioning will be completed in Month 33.



CTCI CORP.

— 31

Taskforce Office (符合業主需求之規劃，或是類似方案)



CTCI CORPORATION

— 32

IP Plan

- Vendors/Subcontractors to Sign a Secrecy Agreement
- To Ensure Project Document/drawing Security
- To Ensure Electronic File Control
- Office Access Control
- Security of Confidential Document/Drawing with the 3rd Parties

CTCI CORPORATION

— 33

- 車輪戰模式：所有 bidders 在同一時間提交技術及執行計畫以及商業標，業主與 bidders 進行澄清，再要求提交變異金額，而後再開商業標。
- 投第一次商業標時保留減價空間。
- 利用投標後之澄清會議說服業主接受 Value Engineering, Alternative Proposal 等經濟方案，拉開與對手差距
- 策略性適時提供減價方案
- 合約條款異議依每次投商業標時策略性收回。

CTCI CORPORATION

— 34



CTCI CORPORATION

— 35

Major Projects

Major On-going Projects - HBO

Client	QP (80%) SHELL (20%)
Project	Al Karaan MEG/LAO/OXO Project
Capacity	Grass roots Petrochemical Plant MEG 718KTA, LAO 300 KTA, OXO 250KTA
Scope	EPC (bidding CCFJV, TR, Saipem/GS)
Contract Value	USD 2500 M
Status	Cancel



CTCI CORPORATION

- 2 identical Mono-Ethylene Glycol (MEG) units with a capacity of 718kta of MEG each, using proprietary Shell OMEGA technology.
- 1 broad range Linear Alpha Olefins (LAO) unit with a capacity of 300kta of total LAO, using the proprietary Shell Higher Olefin Process (SHOP).
- 1 propylene based OXO-Alcohol (OXO) unit using the Mitsubishi technology.

— 37

大綱

- 中鼎工程簡介
- 中鼎參與國際標案模式
- 資格標範例
- 以沙烏地阿拉伯 SAMAC MMA/PMMA 案為例 (車輪戰模式)
 - 標書架構以及撰寫技巧
 - 合約條款注意事項
- 以卡達 QP/SHELL Al Karaan MEG/LAO/OXO 案為例 (一翻兩瞪眼)
 - 標書架構以及撰寫技巧
 - 合約條款注意事項
- 心得

CTCI CORPORATION

— 36

AKP 標書撰寫策略

- 合約值約 2500 MUSD，結合三家公司長處，日本公司擅長專案管理，英國公司的設計服務以及中鼎的卡達經驗組成團隊
- 強調豐富之卡達經驗
- 強調豐富之相同建廠經驗
- 具經驗之專案人員
- 提出 Alternative Proposal, Value Engineering
- 便於業主的專案執行 (Taskforce 辦公室集中於英國，便於 SHELL 專案人員於歐洲內陸來往)

CTCI CORPORATION

— 38

AKP 標書撰寫技巧 – Technical & Execution Proposal

Executive Summary



Active Asset
Document

CTIC CORPORATION

39

AKP 標書撰寫技巧 – Technical & Execution Proposal

專案成員之經驗 – 利用不同領域經驗的列表來呈現全方位的專案組織

Summary experience of CCF JV Key Personnel for the Al Karaana Project

Key Person	Al Karaana Project Role	Oil Refiner Plant Experience (last 5 years)	Crude Refiner Plant Experience	Petrochemicals EPC Experience	Al Karaana Project FEED Verification	MED or DMCO or LAD EPC Experience (last 5 years)	Shell MED or LAD EPC Experience	Contractor JF Experience	World Scale EPC Experience
[Redacted]	Project Director (Primary)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
[Redacted]	Project Director (Alternative)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eric Chen	Deputy Project Director	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
[Redacted]	Deputy Project Director (Primary)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
[Redacted]	Deputy Project Director (Alternative)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
[Redacted]	Document	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

CTIC CORPORATION

40

AKP 標書撰寫技巧 – Technical & Execution Proposal

Additional Supplier

1C-C3-01 Additional Project Suppliers List

Note on the notation in column "Category": "NEW" means the supplier is additional and not previously listed extra for other category in PSL. "Existing" means the supplier is additional but already listed for other category in PSL. "No Vendor" means PSL does not provide the supplier and COMPANY requested TENDERER to propose for COMPANY review and approval.

Category	Code	Supplier	Country	In-Country Location
20.01 Pressure Vessel Carbon Steel up to 38mm				
New	20.01	[Redacted]	Korea / Indonesia	[Redacted]
New	20.01	[Redacted]	Korea / Vietnam	[Redacted]
New	20.01	[Redacted]	India	[Redacted]
New	20.01	[Redacted]	Korea	[Redacted]
New	20.01	[Redacted]	Korea	[Redacted]
New	20.01	[Redacted]	Korea	[Redacted]
New	20.01	[Redacted]	Korea	[Redacted]
New	20.01	[Redacted]	China	[Redacted]
New	20.01	[Redacted]	Korea	[Redacted]
20.02 Pressure Vessel Carbon Steel over 38mm up to 100mm				
(TENDERER's own LTC is included in this category)				
[Redacted]				

CTIC CORPORATION

43

AKP 標書撰寫技巧 – Technical & Execution Proposal

Alternative, Value Engineering – 依照過去經驗，提供業主更經濟方案

E Tenderer's Additional Information

TENDERER would like to propose alternative suppliers for the following rotating equipment:

1. [Redacted] (API 618)

This is Option No. 1 [Redacted] are designated by COMPANY.



CTIC CORPORATION

44

AKP 標書撰寫技巧 – Technical & Execution Proposal

專案組織動員計畫 – 主要成員全程參與代表對業主的承諾

Position (Home)	Position (Site)	Name	Nationality (National)	Profession	Years Experience	Staff or Agency	National mobilization and demobilization date in relation to schedule of KEY DATES	
							Mobilisation	Demobilisation
Project Director (Primary)	[Redacted]	[Redacted]	Japanese	Project Director, Al Karaana Petrochemicals Project (Proposal), Chiyoda Corporation	43	Staff	EFFECTIVE DATE	COMPLETION DATE
Project Director (Alternative)	[Redacted]	[Redacted]	Japanese	Acting General Manager, International Downstream Project Unit, Chiyoda Corporation	40	Staff	EFFECTIVE DATE	COMPLETION DATE
Deputy Project Director		Eric Chen	Republic of China	Project Manager for Al Karaana Petrochemicals Project (Proposal) CTIC Corporation	25	Staff	EFFECTIVE DATE	COMPLETION DATE

CTIC CORPORATION

41

AKP 標書撰寫技巧 – Technical & Execution Proposal

CV

Position Deputy Project Director **Staff or Agency?** Staff

Location Taipei

Name Eric Chen (Yin-Chuan Chen)

Nationality Taiwan (Republic of China)

Academic Qualifications
Ph. D of Chemical Engineering, National Taiwan University, 1990

Skills Profile
Major in Statistical Thermodynamics and Kinetics of zeolite based solid catalyst
Familiar with Petrochemical Project Management & Engineering, Engineering Design, Procurement, Construction and Commissioning work

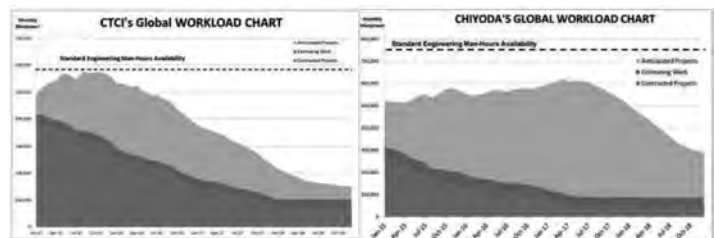
A summary of Work Experience / History
(Dates of employment by the Tenderer and work experience with the Tenderer shall be clearly identifiable)
CTIC CORPORATION
Apr. 2014 – Present, Proposal Manager of Al Karaana Petrochemicals MIOC Project, QP-SHELL, Qatar
Jun. 2013 – Apr. 2014, Deputy Proposal Manager of RAPID PT – 1.4 M BPSD RFCC EPC project,

CTIC CORPORATION

42

AKP 標書撰寫技巧 – Technical & Execution Proposal

即便是不同公司的組合，相同的圖表呈現模式。



In the above charts anticipated projects / prospects include Al Karaana.

CTIC CORPORATION

45

AKP 標書撰寫技巧 – Technical & Execution Proposal

Local Content Development Program. (深根當地的呈現)

Previous Project Related Training Programs for Qatari Nationals			
Duration	8 months Feb. 2008 – Oct. 2008	9 months Nov. 2008 – Jul. 2009	12 months (incl. PMT QAT) Aug. 2008 – Jun. 2009
Trainers	10 Engineers, Proc. & Inst. 2, Elec. 2, Mech. 1, Civil 1	9 Engineers, Mech. 1, Proc. 4, Inst. 1, Civil 1	5 Engineers, Mech. 1, Proc. 1, Elec. 1, Inst. 2
Training Program	General 1 month Advanced 1 month QAT for each day 7 months	General 1 month Advanced 1.5 month QAT for each day 6.5 months	General 1 month Advanced 2 month QAT for each day 3 months
Shop Visit	4 Visits	12 Visits	17 Visits

Tenderer Previous Experience with Qatari Companies as Subcontractors

During the last 10 years TENDERER utilised numerous Qatar based companies and service subcontractors on its large-scale projects executed in Qatar. A select list

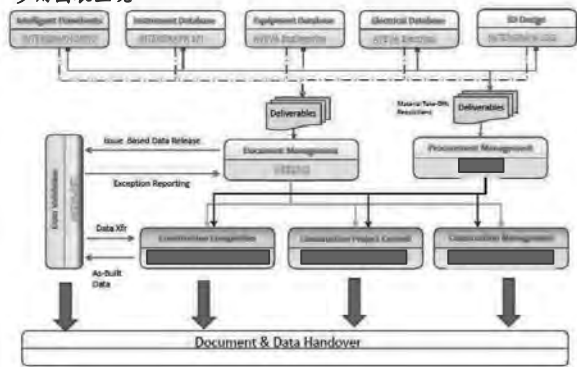
Contractor	Scope of Work	Address
	Civil & Electromechanical works for Utilities, Offsite & Offload Areas Site Preparation Works for Lot W2/W3, Camp and WWT Areas	
	Civil and Electric-Mechanical works for Utilities, Common Facilities and Inlet Facilities	

CTIC CORPORATION

46

AKP 標書撰寫技巧 – Technical & Execution Proposal

□ 多用圖表呈現。



CTCI CORPORATION

47

AKP 標書撰寫技巧 – Commercial Proposal

- 一翻兩瞪眼投標模式：所有 bidders 先投技術標，業主與所有 bidders 進行澄清，拉至 Equal Basis 後投商業標，進行決標。
- 投商業標時為 Best Price。
- 堅持合約條款。

CTCI CORPORATION

49

AKP 合約條款



CTCI CORPORATION

48

大綱

- 中鼎工程簡介
- 中鼎參與國際標案模式
- 資格標範例
- 以沙烏地阿拉伯 SAMAC MMA/PMMA 案為例 (車輪戰模式)
 - 標書架構以及撰寫技巧
 - 合約條款注意事項
- 以卡達 QP/SHELL Al Karaana MEG/LAO/OXO 案為例 (一翻兩瞪眼)
 - 標書架構以及撰寫技巧
 - 合約條款注意事項
- 心得

CTCI CORPORATION

50

心得

□ Executive Summary

在標書前段以 Executive Summary 的形式強調廠商的利基。

□ 符合邀標文件規定

在撰寫標書時須符合業主規定，切勿文不對題，若無法達到業主要求，以相近，類似等作法補充說明。絕不寫“無”“沒有”

□ 強調優勢

因標書可能分不同人審閱，在標書中刻意重複廠商優勢的段落，並遍及在各章節。

□ 價值工程

可於標書中提出過往經驗的 lesson & learnt，並提供解決方案的說明。

□ 合約條款或是技術規格變更

需事先了解提出變更的後續影響再決定是否提出變更。

CTCI CORPORATION

51



Thank you!

FIDIC 合約實務演練 —FIDIC 合約協商議約技巧訓練

國立政治大學法學院

顏玉明 副教授

How to negotiate construction contracts on the basis of FIDIC model forms: Key differences between the New Red Book and the Pink Book

Anna Yan (顏玉明)
Vice Dean, Office of General Affairs
National Chengchi University, Taiwan

Main MDBs

- ▶ African Development Bank
- ▶ Asian Development Bank
- ▶ European Bank for Reconstruction and Development (EBRD).
- ▶ Inter-American Development Bank Group.
- ▶ World Bank

FIDIC Pink Book: The MDB Harmonised Edition of the Red Book

- ▶ The Pink Book is the form of contract used by MDBs (Multilateral Development Banks) for construction projects (building and engineering works designed by the employer) for which MDBs are providing finance first published the contract in May 2005 and then published revised editions in March 2006 and June 2010.

"Sub-Regional" MDBs

- ▶ Black Sea Trade and Development Bank.
- ▶ Caribbean Development Bank.
- ▶ Central American Bank for Economic Integration.
- ▶ Corporación Andina de Fomento.
- ▶ East African Development Bank.
- ▶ West African Development Bank.

Multilateral Financial Institutions (MFIs)

- ▶ European Commission.
- ▶ European Investment Bank
- ▶ International Fund for Agricultural Development.
- ▶ Islamic Development Bank.
- ▶ Nederlandse Financieringsmaatschappij voor Ontwikkelingslanden NV.
- ▶ Nordic Investment Bank.
- ▶ OPEC Fund for International Development.

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	Red Book	MDBs
2.5 Employer's Claims	The notice shall be given as soon as practicable after the Employer became aware of the event or circumstances giving rise to the claim. A notice relating to any extension of the Defects Notification Period shall be given before the expiry of such period.	The notice shall be given as soon as practicable and no longer than 28 days after the Employer became aware, or should have become aware, of the event or circumstances giving rise to the claim. A notice relating to any extension of the Defects Notification Period shall be given before the expiry of such period.

This appears to be a more onerous provision for the Employer. However, the words "should have become aware" makes it difficult to operate as a condition precedent.

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	Red Book	MDBs
2.4 Employer's financial arrangement	The Employer shall submit, within 28 days after receiving any request from the Contractor, reasonable evidence that financial arrangements have been made and are being maintained which will enable the Employer to pay the Contract Price (as estimated at that time) in accordance with Clause 14 [Contract Price and Payment]. <u>If the Employer intends to make any material change to his financial arrangements, the Employer shall give notice to the Contractor with detailed particulars.</u>	The Employer shall submit, <u>before the Commencement Date</u> and thereafter within 28 days after receiving any request from the Contractor, reasonable evidence that financial arrangements have been made and are being maintained which will enable the Employer to pay the Contract Price punctually (as estimated at that time) in accordance with Clause 14 [Contract Price and Payment]. <u>Before the Employer makes any material change to his financial arrangements, the Employer shall give notice to the Contractor with detailed particulars.</u>

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	MDBs
3.1: The Engineer's duties and authority	However, whenever the Engineer exercises a specified authority for which the Employer's approval is required, then (for the purposes of the Contract) the Employer shall be deemed to have given approval. Except as otherwise stated in these Conditions: (d) <u>any act by the Engineer in response to a Contractor's request except as otherwise expressly specified shall be notified in writing to the Contractor within 28 days of receipt.</u> The following provisions shall apply: The Engineer shall obtain the specific approval of the Employer before taking action under the following Sub-Clauses of these Conditions: (A) Sub-Clause 4.12: agreeing or determining an extension of time and/or additional cost. (B) Sub-Clause 13.1: instructing a Variation, except; (i) in an emergency situation as determined by the Engineer, or (ii) if such a Variation would increase the Accepted Contract Amount by less than the percentage specified in the Contract Data. (C) Sub-Clause 13.3: approving a proposal for Variation submitted by the Contractor in accordance with Sub-Clause 13.1 or 13.2

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	MDBs
3.1: The Engineer's duties and authority	(D) Sub-Clause 13.4: specifying the amount payable in each of the applicable currencies. Notwithstanding the obligation, as set out above, to obtain approval, if, in the opinion of the Engineer, an emergency occurs affecting the safety of life or of the Works or of adjoining property, he may, without relieving the Contractor of any of his duties and responsibility under the Contract, instruct the Contractor to execute all such work or to do all such things as may, in the opinion of the Engineer, be necessary to abate or reduce the risk. The Contractor shall forthwith comply, despite the absence of approval of the Employer, with any such instruction of the Engineer. The Engineer shall determine an addition to the Contract Price, in respect of such instruction, in accordance with Clause 13 and shall notify the Contractor accordingly, with a copy to the Employer.

9

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	Red Book	MDBs
3.5: Determinations	The Engineer shall give notice to both Parties of each agreement or determination, with supporting particulars. Each Party shall give effect to each agreement or determination unless and until revised under Clause 20 [Claims, Disputes and Arbitration].	The Engineer shall give notice to both Parties of each agreement or determination, with supporting particulars, <u>within 28 days from the receipt of the corresponding claim or request except when otherwise specified</u> . Each Party shall give effect to each agreement or determination unless and until revised under Clause 20 [Claims, Disputes and Arbitration].

The Pink Book is more onerous for the Engineer as it now fixes a time limit for the determination (28 days from receipt of the corresponding claim or request).

- Under the Pink Book, the Employer is allowed to change the authority of the Engineer without the agreement of the Contractor. In contrast, under the 1999 Red Book, the Employer has an obligation not to impose "further constraints on the Engineer's Authority except as agreed with the Contractor." This change may be seen as potentially affecting the balance of risk.
- The second amendment under sub-clause 3.1 requires the Engineer to obtain the Employer's approval before taking action under sub-clauses 4.12, 13.1, 13.3 and 13.4.

10

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	Red Book	MDBs
4.2 : Performance Security	The Employer shall not make a claim under the Performance Security, except for amounts to which the Employer is entitled under the Contract <u>in the event of:</u> (a) failure by the Contractor to extend the validity of the Performance Security as described in the preceding paragraph, in which event the Employer may claim the full amount of the Performance Security, (b) failure by the Contractor to pay the Employer an amount due, as either agreed by the Contractor or determined under Sub-Clause 2.5 [Employer's Claims] or Clause 20 [Claims, Disputes and Arbitration], within 42 days after this agreement or determination, (c) failure by the Contractor to remedy a default within 42 days after receiving the Employer's notice requiring the default to be remedied, or (d) circumstances which entitle the Employer to termination under Sub-Clause 15.2 [Termination by Employer], irrespective of whether notice of termination has been given.	The Employer shall not make a claim under the Performance Security, except for amounts to which the Employer is entitled under the Contract.

12

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	Red Book	MDBs
3.5: Determinations	The Engineer shall give notice to both Parties of each agreement or determination, with supporting particulars. Each Party shall give effect to each agreement or determination unless and until revised under Clause 20 [Claims, Disputes and Arbitration].	The Engineer shall give notice to both Parties of each agreement or determination, with supporting particulars, <u>within 28 days from the receipt of the corresponding claim or request except when otherwise specified</u> . Each Party shall give effect to each agreement or determination unless and until revised under Clause 20 [Claims, Disputes and Arbitration].

The Pink Book is more onerous for the Engineer as it now fixes a time limit for the determination (28 days from receipt of the corresponding claim or request).

15

- The amendment is consistent with the global trend to seek to prevent fraud and corruption. The contractual sanction is that the Employer may terminate the Contract if it determines "based on reasonable evidence" that the Contractor has engaged in a fraudulent practice. The definition of "fraudulent practice" is very broad ("misrepresentation or omission of facts in order to influence a procurement process or the execution of a contract") and may have far-reaching implications for the Contractor in the administration of the Contract.

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	MDBs
15.6: Corrupt or Fraudulent Practices	If the Employer determines, based on reasonable evidence, that the Contractor has engaged in corrupt, fraudulent, collusive or coercive practices, in competing for or in executing the Contract, then the Employer may, after giving 14 days notice to the Contractor, terminate the Contract and expel him from the Site, and the provisions of Clause 15 shall apply as if such termination had been made under Sub-Clause 15.2 [Termination by Employer]. Should any employee of the Contractor be determined, based on reasonable evidence, to have engaged in corrupt, fraudulent or coercive practice during the execution of the work then that employee shall be removed in accordance with Sub-Clause 6.9 [Contractor's Personnel]. [For contracts financed by the African Development Bank:] For the purposes of this Sub-Clause: (a) "corrupt practice" means the offering, giving, receiving or soliciting of any thing of value to influence the action of a public official in the procurement process or in the contract execution; and (b) "fraudulent practice" means a misrepresentation of facts in order to influence a procurement process or the execution of the Contract to the detriment of the borrower, and includes collusive practice among bidders (prior to or after bid submission) designed to establish bid prices at artificial non-competitive levels and to deprive the borrower of the benefits of free and open competition.

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	MDBs
16.1: Contractor's Entitlement to Suspend Work	Notwithstanding the above, if the Bank has suspended disbursements under the loan or credit from which payments to the Contractor are being made, in whole or in part, for the execution of the Works, and no alternative funds are available as provided for in Sub-Clause 2.4 [Employer's Financial Arrangements], the Contractor may by notice suspend work or reduce the rate of work at any time, but not less than 7 days after the Borrower having received the suspension notification from the Bank.

If the Bank suspends payment of the funds from which the Contractor is paid, and no alternative funds are available, the Contractor can suspend or reduce the rate of work it performs at any time (having received a notice from the Bank).

16

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	Red Book	MDBs
16.2: Termination by Contractor	The Contractor shall be entitled to terminate the Contract if: ... (d) the Employer substantially fails to perform his obligations under the Contract, ...	The Contractor shall be entitled to terminate the Contract if: ... (d) the Employer substantially fails to perform his obligations under the Contract in such manner as to materially and adversely affect the economic balance of the Contract and/or the ability of the Contractor to perform the Contract, ... (h) the Contractor does not receive the Engineer's instruction recording the agreement of both Parties on the fulfilment of the conditions for the Commencement of Works under Sub-Clause 8.1 [Commencement of Works].

- The grounds on which the Contractor can terminate the Contract have been amended in the Pink Book. It is not enough for the Employer to fail to perform its obligations under the Contract. The Employer's breaches must "materially and adversely affect the economic balance of the Contract and/or the ability of the Contractor to perform the Contract." The Pink Book includes two new grounds for termination.

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	MDBs
16.2: Termination by Contractor	In the event the Bank suspends the loan or credit from which part or whole of the payments to the Contractor are being made, if the Contractor has not received the sums due to him upon expiration of the 14 days referred to in Sub-Clause 14.7 [Payment] for payments under Interim Payment Certificates, the Contractor may, without prejudice to the Contractor's entitlement to financing charges under Sub-Clause 14.8 [Delayed Payment], take one of the following actions, namely (i) suspend work or reduce the rate of work under Sub-Clause 16.1 above, or (ii) terminate the Contract by giving notice to the Employer, with a copy to the Engineer, such termination to take effect 14 days after the giving of the notice.

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	Red Book	MDBs
17.6: Limitation of Liability	Neither Party shall be liable to the other Party for loss of use of any Works, loss of profit, loss of any contract or for any indirect or consequential loss or damage which may be suffered by the other Party in connection with the Contract, other than under Sub-Clause 16.4 [Payment on Termination] and Sub-Clause 17.1 [Indemnities].	Neither Party shall be liable to the other Party for loss of use of any Works, loss of profit, loss of any contract or for any indirect or consequential loss or damage which may be suffered by the other Party in connection with the Contract, other than as specifically provided in Sub-Clause 8.7 [Delay Damages]; Sub-Clause 11.2 [Cost of Remedying Defects]; Sub-Clause 15.4 [Payment after Termination]; Sub-Clause 16.4 [Payment on Termination]; Sub-Clause 17.1 [Indemnities]; Sub-Clause 17.4(b) [Consequences of Employer's Risks] and Sub-Clause 17.5 [Intellectual and Industrial Property Rights].

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	Red Book	MDBs
17.6: Limitation of Liability	The total liability of the Contractor to the Employer, under or in connection with the Contract other than under Sub-Clause 4.19 [Electricity, Water and Gas], Sub-Clause 4.20 [Employer's Equipment and Free-Issue Material], Sub-Clause 17.1 [Indemnities] and Sub-Clause 17.5 [Intellectual and Industrial Property Rights], shall not exceed the sum stated in the Particular Conditions or (if a sum is not so stated) the Accepted Contract Amount.	The total liability of the Contractor to the Employer, under or in connection with the Contract other than under Sub-Clause 4.19 [Electricity, Water and Gas], Sub-Clause 4.20 [Employer's Equipment and Free-Issue Materials], Sub-Clause 17.1 [Indemnities] and Sub-Clause 17.5 [Intellectual and Industrial Property Rights], shall not exceed the sum resulting from the application of a multiplier (less or greater than one) to the Accepted Contract Amount, as stated in the Contract Data, or (if such multiplier or other sum is not so stated), the Accepted Contract Amount.

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	Red Book	MDBs
20.2 : Appointment of the Dispute (Adjudication) Board	The DAB shall comprise, as stated in the Appendix to Tender, either one or three suitably qualified persons ("the members"). If the number is not so stated and the Parties do not agree otherwise, the DAB shall comprise three persons.	The DB shall comprise, as stated in the Contract Data, either one or three suitably qualified persons ("the members"), each of whom shall be fluent in the language for communication defined in the Contract and shall be a professional experienced in the type of construction involved in the Works and with the interpretation of contractual documents. If the number is not so stated and the Parties do not agree otherwise, the DB shall comprise three persons.

Key differences between the 1999 Red Book and the Pink Book

	Red Book	MDBs
20.1 : Contractor's Claims	The Engineer shall proceed in accordance with Sub-Clause 3.5 [Determinations] to agree or determine (i) the extension (if any) of the Time for Completion (before or after its expiry) in accordance with Sub-Clause 8.4 [Extension of Time for Completion], and/or (ii) the additional payment (if any) to which the Contractor is entitled under the Contract.	Within the above defined period of 42 days, the Engineer shall proceed in accordance with Sub-Clause 3.5 [Determinations] to agree or determine (i) the extension (if any) of the Time for Completion (before or after its expiry) in accordance with Sub-Clause 8.4 [Extension of Time for Completion], and/or (ii) the additional payment (if any) to which the Contractor is entitled under the Contract. If the Engineer does not respond within the timeframe defined in this Clause, either Party may consider that the claim is rejected by the Engineer and any of the Parties may refer to the Dispute Board in accordance with Sub-Clause 20.4 [Obtaining Dispute Board's Decision].

- A further change made by the MDB Conditions is the introduction of the Dispute Board ("DB"), replacing the Dispute Adjudication Board ("DAB"). Pursuant to Sub-clause 20, DB decisions are immediately binding on both parties, who shall promptly give effect to it unless and until it shall be revised in an amicable settlement or an arbitral award, and in that regard is equivalent to the DAB.
- The DB is available throughout the duration of the contract, which if tactfully utilized may be a useful and time efficient manner through which to resolve disputes and minimize any delays to the progress of the works.

FIDIC 合約實務演練 —國際統包工程契約與架構

國立中央大學營建管理研究所
謝定亞 教授

International EPC Contract: contract scheme , stages and practical points 國際統包工程(EPC)契約及架構之介紹

主講人：
國立中央大學
謝定亞 教授

1

A .What is an EPC Contract?

- An EPC contract contains provisions describing all responsibilities and guarantees associated with the built facility's plant performance, project schedule, plant warranty, and project completion.

2

- 政府採購法
- " 基於效率及品質要求，得以統包辦理招標，
- " 指工程或財物採購中之設計與施工、供應、安裝或一定期間之維修等併於同一採購契約辦理招標。(政府採購法第24條)
- " 於工程採購之統包，係指含細部設計及施工，並得包含基本設計、測試、訓練、一定期間之維修或營運等事項。(統包實施辦法)
- " 於財物採購之統包，係指含細部設計，供應及安裝，並得包含基本設計、測試、訓練，一定期間之維修或營運等事項。(統包實施辦法)

3

Pricing of Contract

- Lump Sum
- Cost Reimbursement
- Unit Price
- Hybrid

5

Project Delivery Method

- Design-Bid-Build
- Design-Build
- EPC (Turnkey)
- Construction Management
- DBO
- BOT

4

Characteristics of EPC Contract

- Lump-Sum Based
- Project Financing Concerns
- Fast-tracking
- Value Engineering
- Cost of Risk

6

Issues in Lump-Sum EPC

- Scope of Work
- Express scope of works
- Implied scope of works

7

- Provision of drawings, documents and design data listed in the Specifications
- No responsibility for errors or discrepancies in drawings and documents, except specified circumstances
- Assistance in obtaining government permits
- Provision of access to site

9

- PMC's Role
- Price Adjustments
- Extension of Time
- Employer Responsibility
- Time limitation on acceptance

8

- Contractor's Responsibilities
- Contractor's undertaking
- Taxes, levies & duties included in pricing
- Trade secrets
- Commencement within X days of EDC

10

- International professional standards of skills, care and diligence
- Site safety & public safety
- Other obligations

11

- Definition of Completion
- Defects Liability
- Liability/ Indemnification
- Cumulative liabilities/damages and LD
- Exclude:
 - any and all liability to make good of the work and complete the plant
 - any and all liability arising from intellectual infringement/Torts
 - gross negligence and/or willful misconduct of the EPC contractor

13

- Contractor's representations
- Independent Contractor
- One who is hired to undertake a specific project but who is left free to do the assigned work and to choose the method for accomplishing it.
- One who commits a wrong while carrying out the work does not create liability to the employer.

12

1999 FIDIC Series

- FIDIC Contract Documents
 - General Conditions
 - Particular Conditions
 - Tendering, Contract Form, DAB
- 1999 Series
 - 1999 Red Book (Construction Only)
 - 1999 Yellow Book (Design-Build)
 - 1999 Silver Book (EPC)
 - 1999 Green Book (Simple Construction)

14

Structure of EPC Contract

- Part I: Form of Contract
- Part II: General Conditions of Contract
- Part III: Particular Conditions of XXX Project
- Part IV: Technical Requirements
- Part V: Contract Price, BOQ and Unit Price
- Part VI: Exhibits

15

Planning Stage:

- Owner: Feasibility Study (FS)
- Technical
- Commercial
- Consultancy agreement

17

國際統包契約之締約程序

- There are many contracts and agreements need to be signed from the tender/bidding stage to the award the contract

16

Tender (open tender/ invitation) Stage:

- Owner:
- Select Licensor (know how/ process design process)
- Prepare bidding document
- Pre-qualification (PQ) document
- Contractor provide technical criteria, experiences, financial information
- Review by owner or consultant
- Licensor agreements and PCM contract

18

- Shortlist
- Issue Invitation to bidder and Non-disclosure Agreement
- Project basic information and concept
- Specifications: Standards and requirements
- Schedule
- Terms and conditions
- Commercial terms

19

- EPC Contractor's Proposal contains:
- Technical: execution plan, manpower, equipment, construction sequence
- Commercial: price, liability,
- Schedule
- Submit the clarification; point out the deviations
- Clarification is very important for both owner and contractor: make sure the equal basis for SOW, can be done by email/letter or face to face.

21

Bidding Stage:

- EPC Contractor prepare proposal (Basic)
- Cost estimation: Major Material (concrete, steel, piping, cable)
- Bid shopping: Vendors and subcontractors
- Pre-bid agreement signed between EPC contractor and Vendors and subcontractors

20

- Submit the cost impact for the result of clarification
- Commercial proposal review
- Negotiation (Letter of Intent/Term Sheet/Not binding)
- Novation agreements between Owner, EPC contractor and licensor/ owner's vendors
- Award the contract

22

EPC contract with Contractor and Supplier

- On shore contract---E & C
- Off shore contract---E & P
- Taxation consideration
- Coordination agreement/ bridging agreement---If two parties
- Consortium VS. Joint Venture : joint and several liability
- Parent company guarantee

23

Project financing

- Loan agreement---Employer vs. Banks
- EPC contract-----Employer vs. Contractor
- Condition precedent:
 - 1.Financial arrangement Before NTP
 - 2.Down payment vs. Performance Bond
 - 3.Not call bond if no breach

24

C.Conclusion

- Well-prepared
- Select good consultant, contractor and supplier
- Strong financing ability
- Have lawyer at beginning

27

Thanks

28

- Direct agreement---Bank vs. EPC contractor (Without prejudice to the rights in the EPC contract)
- Change Scope of Work and material change of the terms and conditions of EPC Contract-----Subject to approval or consent of Bank.
- Contractor's right---assignment---as collateral to bank/ not any third party

25

- Construction general pledge agreement : owner, bank and EPC contractor (security keeper)
- Assignment agreement: owner and Bank
- Acknowledgment of assignment : EPC contractor and owner
- Contract amendments during the performance of the EPC contract: on shore and off shore contract

26

提問與討論

「104 年度工程產業全球化專案辦公室」委託專業服務案成果
報告書 / 行政院公共工程委員會編著. -- 初版. -- 臺北市 :
工程會, 民 104.12
冊 ; 公分. -- (研究報告 ; 1040341)
ISBN 978-986-04-7837-2(全套 : 平裝附光碟片)

1.產業 2.全球化 3.臺灣

555.933

105000270



研究報告 1040341

「104 年度工程產業全球化專案辦公室」委託專業服務案 成果報告書(上冊)

編著者：行政院公共工程委員會

發行人：許俊逸

發行所：行政院公共工程委員會

地 址：臺北市信義區松仁路 3 號 9 樓

電 話：(02) 87897500

傳 真：(02) 87897800

委辦廠商：財團法人金屬工業研究發展中心

版 本：初版

定 價：500 元(上下合輯)

出版日：民國 104 年 12 月

本書同時登載於行政院公共工程委員會網站首頁\便民服務專區\本會出版品\出版品展售，網址為：

<http://www.pcc.gov.tw/pccap2/TMPLfronted/ChtIndex.do?site=002>

展售處：

五南文化廣場 40642 臺中市北屯區軍福七路 600 號(物流中心) 04-24378010

國 家 書 店 104 臺北市松江路 209 號 1 樓 02-25180207

本書保留所有權利，欲利用本書全部或部分內容者，須徵求著作財產權人-行政院公共工程委員會同意或書面授權。

GPN：1010403532

ISBN：978-986-04-7837-2