

如何培植現場工程師（三）

張旭勇

實做經驗的功效

多年來人資單位一直很想比照一般製造業積極培訓新進現場工程人員，建立師資與課程以及獎勵的制度，由於大家普遍不太認同實務養成訓練的必要性，二來不作與建立師徒對話的傳承文化，因此訓練中心遲遲無法從施工技術升級到系統工程管理，遑論觸及較高層級經營管理的培訓機制。

如果硬是要把「做就對了」(Just do it)當作培訓新手工程人員取得實務經驗的指導方針，那麼實做課程的安排就變得容易多了，其實下現場當黑手的經驗，好比學生做化學或物理實驗一樣，一知半解的理論豁然開朗，其功效之大一輩子也忘不了。往往有理論基礎的人認為困難重重的工程，在有實務經驗者的心目中只是小事一樁，前人所種之樹，新手不能等閒視之。

舉例證明

例一： 在建造派里級巡防艦的後期，高雄機械廠奉命為海軍輪機學校建立擁有艦上發電用全套柴油引擎動力機組的訓練教室，工程含系統與佈置設計、估價、採購、製造、安裝、運轉交驗等，當時該廠因為缺少這方面有實務經驗的輪機工程師群而大傷腦筋。有一天毫無頭緒的廠長，接到一位曾經是黑手輪機工程師好友的電話，提醒他，既然造艦部門可以在艦上狹窄的副機艙建立三組

柴油發電機組，要機械廠借將設計，再把單機系統依圖安裝，在寬敞的教室裡又有何難之處。黑手工程師的一句話，該廠接案那兩年的營業額暴增不只兩倍。

例二： 很久以前，中科院力邀高雄機械廠參與競標一項高科技實驗室的屏蔽工程，由於該工程的屏蔽消減量高達 60DB，也就是說在地坪約一座籃球場，高度約四層樓的 R C 建物裡蓋好以鋼構為骨架，薄鋼板為殼體的實驗室，從最長的電磁波到微波幾乎都要隔絕於外的封閉體，等於每一處銲道都不能有熔洞穿孔或夾渣縫隙，最後參與投標的廠家包括中鼎公司都陸續打退堂鼓，機械廠一位有電銲經驗的工程師認為，此工程比在露天銲接船體外板還容易多了。因此該廠決定以獨家議價資格接下此東亞數一數二的大型屏蔽工程。雖然該工程幾近百分百由裡工施工，完工結帳時仍有不錯的營業利益。

借鏡以上實例，建議新成立的新創研發中心收集黑手工程師們的過往經驗，循線開發出新業務。例如：

a. 積極聯合高雄機械廠籌劃競標中油第三液化天然氣接收站工程，借助高機當年永安接收站第一期管路工程實績，與高總廠研發建造 LNG 船的經驗，還有，到了永安第二期儲槽工程，中油降低投標資格，導致儲槽超標洩漏，一發不可收拾的教訓，有利於公司再度得標。

b. 高機廠曾經代工製造商節熱器與低壓鍋爐，曾在台電通宵燃油氣旋機組發電廠組裝複循環節熱系統，IRC 若能結合高機適時研發出節熱器設計，有朝一日，台電為了提高節熱效率，降低 LNG 氣旋機組的空汙而增建複循環系統，

這類工程將非我莫屬。

c. 高雄廠以建造超級油輪起家，為了壓制油輪原油艙所揮發之油氣，船廠安裝一套沖洗機(Scrubber)系統，將鍋爐排煙引經沖洗機用海水沖洗掉高溫煙塵與硫氧化物(SO_x)及氮氧化物(NO_x)，再把降溫後的氮氣加壓送進貨油艙用來防爆。如果 IRC 能以艤設課現有的資料，結合學界研發出自己的沖洗機，不久的將來，為了降低在港各型船舶排煙空汙，除了強制使用岸電之外，此系統亦可能被法規列入強制性必要設備。更重要的是，此系統亦可用來降低陸上燃煤火力發電廠的煙害，替台電解決困擾多年的心頭之患一空汙。

d. 仿照高廠當年依廠家設計圖，由自己負責建造 350 噸門型大吊車的經驗來增建 800 噸大吊車（含控制箱）將可降低添購這種訂貨生產機器設備的成本。

