

更貼近產業的學習——教育部優化技專校院實作環境計畫

■ 文／張進福·優化技專校院實作環境計畫主持人、國立暨南國際大學榮譽教授

七十多年來臺灣從戰後貧窮匱乏，一路從農業經濟，途經勞力密集的加工製造，轉型到今日堪稱富庶資本密集的知識經濟，成為在全球占有一席之地的經濟體，昔日技職教育培育出來的優質人力，對於臺灣早年的經濟建設和國家發展立下汗馬功勞。

技職再造工程

然而隨著臺灣高等教育轉型，大專院校如雨後春筍般冒出來，以及技專校院的辦學向一般大學傾斜，技職教育近二十年來頗受到批判，最強烈的應是「重學理輕實務」。

教育部回應社會殷殷期盼，啟動技職再造工程。第一期（2010-2012）計畫的重點工作包括強化校外實習、業師協同教學、教師赴業界蹲點學習、教師替業界診斷解決問題等。

第二期（2013-2017）技職再造工程分3大面向、9項策略，本期專案的特色是普遍補助，其中在設備更新的策略中，政府挹注了新臺幣50億元的預算，如同乾涸的土地來了及時雨。

優化實作環境計畫

當基礎建設陸續到位，技職司也同時思考築底之後的接續工作，適逢政府籌編前瞻基礎建設特

別預算，技職司爭取到為期四年（2018-2021）的「優化技職校院實作環境計畫」（以下簡稱優化計畫）獲得30億元。

此簡稱為「優化」的專案計畫共有：「跨院系實作場域」、「類產業環境人才」、「產業菁英訓練基地」共三個面向，其中「跨院系實作場域」鼓勵各校構建跨領域實驗室，後二者則是要求獲補助學校落實接近產業以及促進與夥伴學校的共享共榮。

優化計畫經過審查，共核定補助84個跨院系計畫，45個基地類產業計畫，領域分布涵蓋政府揭示的5+2重點產業及缺工產業。有別於技職再造二期的普遍補助，採擇優補助。

無中生有的試辦計畫

2017年教育部先行試辦菁英培訓基地，委託台評會辦理。我們諮詢2016年起即參與技職再造計畫的審查委員，找尋靈感及題目，例如電機領域選定符合政府施政5+2重點產業中的綠色能源「太陽能電板組裝產線」及「再生能源轉換器」兩個題目；醫藥衛生領域鑑於近年食品安全普受國人重視，提出以食品安全為主題的實驗室建置，促成了在某科大成立一個可以培訓食品、藥品、妝品、毒物分析檢測人才的「檢測分析技術人才培訓基地」；機械領域題目選定「切削技

術」；電子領域選定「乾式印刷電路板」；化工領域選定「高質化紡織」。後來又新增「軌道技術人才培訓基地」計畫，適值國家大力推動軌道建設之際，這個計畫深具意義，也成為「優化」的亮點，專注軌道電氣號誌系統技術國產化，除了高鐵、臺鐵、北捷、高捷倚重外，在太魯閣號列車出軌重大傷亡事件的調查上，更協助運安會執行黑盒子內的資料判讀。

計畫審查委員至關重要，除了學界資深教授外，亦不能缺少產、官的意見，例如「檢測分析」，力邀食藥署陳惠芳副署長（時任組長）參加評審；又如「軌道計畫」，邀請交通部胡湘麟政務次長（時任鐵道局局長），以及北捷工程局機電處的劉秋樑處長參與審查。

審查及輔導重點

審查委員不只品質把關，還要擔任輔導教練（coaching）的角色，這些計畫在向教育部推薦補助前都經過至少三次的簡報審查。

計畫除了主題要接近產業之外，審查及輔導重點如下：

一、團隊

除了主題要佳，計畫的團隊當然重要，這類大型計畫涉及校內資源的搭配，應由校長擔任主持人，並適度參與計畫執行過程。

二、夥伴學校

為了擴大綜效，要求除了申請學校之外，必須找尋至少三所技專學院作為夥伴學校，且不能只是冠名擔任啦啦隊。此次我們要求申請學校不能獨善其身，還要兼善天下嘉惠夥伴學校。因為申請或主導學校有比較好的條件，所以夥伴學校願意擁戴其作為共主，不徇私願意有福同享，才能擔任共主，故賦予主導學校較多責任，要求申請學校跟夥伴學校立下盟約，而非貿然先將對方列名。

三、技優生培育

這類實驗室提供「技優」學生學習，技優學生必須要有篩選機制，技優學習必須有學分學程設計，搭配實作實習、輔導就業，就業後追蹤，稱之為「一條龍學習」，並且要求必須專人專案負責，希望學校對技優生有特訓計畫，建立技優生在同儕中之識別。至於夥伴學校學生，強調主導學校不能因為是別人的小孩就比較不疼，基礎學習可以在夥伴學校，但跟實驗室有關的核心課程及實作必須在主導學校實施，稱之為「同質同效學習」。實驗室剩餘能量亦要開放給非技優學生選修學習。

四、種子教師

主導學校跟夥伴學校的關係，除了技優生之外，尚有種子教師，主辦學校獲得教育部重大補助，應替夥伴學校培訓種子教師，安排套裝學習，學完之後要能協助該校技優生培訓，學習效益要能擴散，種子教師當然也包括主導學校自身。

五、場域集中

實驗場地要集中，動線要清楚，安全要至上。要求成立設施管理委員會，成員要包含夥伴學校代表，作業要公開透明。

六、產學合作

因為這些實驗室接近實際產線，某些型態的產學合作於焉可能，例如員工代訓、試量產，產學合作讓實驗室生財，挹注後續營運。計畫審查均要求學校詳實規劃，不能一廂情願地以為開店一定有生意，因此產業合作不能只列潛在客戶，而須完成前置協商及意向確認。至於與夥伴學校的關係，後續又加碼要求主導學校要協助夥伴學校取得產學合作機會。我們也鼓勵學校跟經濟部所屬研究法人合作，向法人學習，吸取養分。

七、永續經營

永續經營是在教育部補助結束後，實驗室還能如常營運生生不「熄」，包括營運所需的人員、水

電、耗材，行政支出，學校要有精算的財務規劃、生財計畫，要有足夠盈餘，以支撐實驗室的日常。

效益考評

除了各項制式績效指標考核外，以下略談招生效益及揭牌啓用典禮。

在正修科技大學「工具機切削實驗室」開張發現，這間實驗室顯然是全臺唯一，而且是在培育師傅級的學生，就業後的待遇肯定優良，於是要求學校善用實驗室作為招生利器，將招生品質的變化列入追蹤。正修科技大學龔瑞璋校長說機械工程系每年招三班，建置這個實驗室後滿招，便又給機械工程系加一班，依然滿招；南臺科技大學盧燈茂校長說生物與食品科技系因為有了優化計畫補助，過去無法滿招的生物與食品科技系如今也滿招了。

於是我們要大家統計錄取分數有沒有因此墊高，發現頗多學校都找到更好的學生。

每個實驗室或基地總有一位主責的教授，期許這位被稱為店長的教授，要把客潮經營出來，要珍惜納稅人出錢投資的店鋪。這些實驗室或場域都像是特色商鋪，這些店大多是全臺唯一，或是唯二，只有長照是唯三。

每個實驗室建置完成都會有開店的揭牌活動，而揭牌啓用典禮是初步成果的展示，為了典禮可以水準演出，評審委員會在揭牌前先去訪視，了解準備情形，並且給予必要的提醒，包括安全動線和設施、開店儀式的流程、簡報及新聞稿、媒體揭露等。特別關心揭牌當天邀請的貴賓層級，教育部姚立德政務次長、接任的劉孟奇政務次長及技職司楊玉惠司長通常會到，學校也都能邀到份量夠的業界人士，例如：亞東技術學院的「機能時尚紡織品類產線基地」邀到儒鴻洪鎮海董事長；正修科技大學的「工具機切削實驗室」，經

濟部派了天下第一局工業局呂正華局長。

此外，部分學校能力邀府院首長來見證教育部對於技職教育的用心，嘉南藥理大學的「檢測分析實驗室」邀請到當時的行政院賴清德院長、國立臺北科技大學的「木藝基地」邀請到賴清德副總統、龍華科技大學的「5G量測實驗室」邀請到蘇貞昌院長，許多學校也都邀請到在地不止一位的立法委員，使其見證當初他們捍衛的「前瞻基礎建設特別預算」被扎實地執行。

未竟之處

審查重點部分項目陳意甚高，難免有遺憾之處，例如夥伴關係的落實，礙於異地很難完全到位，永續經營更是艱鉅的挑戰。

若問這些實驗室或基地各個都成功都閃亮嗎？當然不是，但是經過評審委員的錘鍊，閃亮的比率肯定是頗高的。

專刊發行

為了給這段教育工程留下歷史紀錄，教育部印製「我們的學習如何可以更貼近產業—優化技專校院實作環境旅途紀要」，全書除了潘文忠部長為序勗勉，全書由「來去龍脈」、「推手群像（Pushing Hands）」、「百寶開箱：商城導覽（Shops Guide）」組成，本人在「來去龍脈」中以「操盤者語（Behind the Scene）」長文詳說推動專案的心路歷程，推手群像則專訪劉孟奇及姚立德前後兩位政務次長、楊玉惠司長及幾位領域委員，商城導覽則由各計畫以科普或文青方式推介，希望能吸引各方眼球。這本專書教育部也廣寄全國國、高中，希望吸引優質學生進入重造的技職教育體系學習，為國家培育未來產業所需的優質人才。📖

註：本文濃縮自教育部「我們的學習如何可以更貼近產業」專書中的「操盤者語」。