

科學藏在生活中

李樹業

文·圖/李樹業

臺北市立南港高級工業職業學校教師

指導屆別 第 44 屆、53 屆、54 屆、60 屆、62 屆

得獎紀錄 第 44 屆佳作及最佳團隊合作獎、第 54 屆第二名

科展對技職體系的學生比較吃虧，學生們一開始都只是想利用自己的專業創意出一個作品，但這與科展的精神完全不符，沒有實驗為前提，後面就很難再繼續玩下去了。訂定主題，常會花費很長的時間。同學往往會想很多不切實際的主題，我經常跟學生講，要以實驗及測試產出的數據來探討科學原理，內容才是科展所要的，而不是製作一個成品。因此，在日常中要去想一些還不夠完美，還能改良甚至能方便生活的主題來動腦筋。



油電車/混合動力車

(民國 93 年油電車幾乎無人知曉，
學生已開始切入探討並自製車體)

從分區科展到全國科展，時間大概間隔三個月，間隔那麼久同學是最容易鬆懈的，再加上他們都已畢業，能集合的時間受到限制。曾經思考帶高二學生參展，可是學生的本質學能還沒到位，高三學生因為要統測，不可控制的因素很多，造成製作進度永遠不如預期，等到展期快到了才草草完成。要找到同學專業能力、積極度及時間配合度都好的團隊不太容易，產出題目並排定進度也都是一拖再拖。然而在製作過程中解決問題的能力及反應能力，大致上也能看出結果，也因為結果可預期，曾經做到中途大家決定放棄。能堅持到底並且在分區展中脫穎而出確實不容易，大家都一定投入相當多的時間及腦力。當然，國中小的指導老師相對來講就更加辛苦了，很多事情都包山包海。

記得第一次帶學生做科展(變速機構)，在三月份將報名結束前，學生把製作出來機構操到解體，頓時看到他們不知所措，當下我叫他們不要清理現場，先拍下現場，報告內容緊急再修正。(德國人迪塞爾發明柴油引擎不也在博士論文發表當天把那顆柴油引擎給操到炸了嗎？他經後來的改良後才有現在的柴油引擎)。最後那一項研究也得到優勝，同學們很懷疑失敗的作品為何會得獎。我覺得評審委員的想法跟我一樣，實現數據的真實性很重要，失敗的實驗能可讓後面的研究人員不要從蹈覆轍。

高職學生比較喜歡動手做，機械結構觀念也比較有優勢，他們常會利用實習

工廠的機具、材料延伸思考來想出題目，也因此常常被崇友電機青睞。對學生來講，得到業界技術上的肯定，一切的辛苦都值得了。雖然學生得獎對現在的我已不像年輕時那麼有感覺，但是看他們努力付出，卻上不了頒獎台，內心還是有很多不捨與內疚，明明很多地方是可以做得更好卻沒在更精進。



自得其熱一學生作品得到崇友電機的青睞



大氣乾坤急速降溫(作者與指導老師)