為台灣加油打氣專欄(81)我國碳纖維織成的布

李家同

 我們通常對於碳纖維，都認為它最重要的應用是在太空上，因為碳纖維可以做成非常硬的東西。所謂非常硬，乃是指它的強度超過了鋼的強度。當然，我不是介紹這種碳纖維的成品，我是要介紹一種碳纖維織成的布，這種布是可以導電的，因此我們可以將它做成用在人身上的電熱器，比方說，我們有的時候要熱敷，這種布是很有效的。

 首先，我們要知道碳纖維的原料是從石油提煉出來的某一種化合物，當然也不是每一種這類的化合物都可以被用來製造碳纖維的。假設我們知道了某一個化合物可以提煉成碳纖維，我們就要有碳化的過程，也就是說，我們要將這個化合物去蕪存菁，只留下碳，而且要使碳的排列非常整齊。這是需要技術的。在過去，外國這種碳化的過程是用密閉式的設備，也就是說，要在真空中碳化。我們台灣的工程師卻用了開放式的設備，開放式的設備使產量得以增加，因此成本也會降低。可是，在開放式的環境中，工程師必須注意很多工程上的參數，像是溫度、流量、壓力等等。

 第二個問題乃是織布的問題，在過去，外國人做碳纖維的布不是用紡棉紗的方法，我們的工程師將碳化後的纖維當成棉紗，用揉捻等等的過程織成布。有趣的是，這個織布機哪裡來的?織布機是在台灣的一個工廠買來的，這家工廠大概要用另外一架織布機，所以我們的工程師就將這家工廠原有的一架織布機買下來，再加以修改，因為過去織布機的原料是棉紗，現在改成碳纖維，必須要重新改裝。改裝的結果是相當好的，用一架改裝後的普通織布機就可以將碳纖維織成可以導電的布。

 我們可以看出來，要能夠使我們的碳纖維布有商業價值，必須要有自己的技術。如果我們設法去購買別人的技術，以我們國家工人的薪水，其實是沒有什麼競爭力的。現在這一家公司的規模雖然不大，可是它所生產的碳纖維布已經可以銷售到美國、德國、英國、法國、義大利、瑞典和日本。

 要有這種成就是要下苦功的，這家公司從開始到有商業的產品長達七年之久。可是這個七年工夫的投資是值得的，因為他們有很多技術的細節是別人不知道的，也非常難學。我們應該高興有這種公司的存在，這種公司的特點是不求近利，而靠研究來使自己有實力。

 我也要在此強調，這種公司屬於材料產業的公司。沒有一個先進國家不重視材料科技的，很遺憾的是，我們政府的五大產業(或七大產業)中，沒有材料產業。

 我們也可以看出來，只要我們的公司能夠掌握住自己的關鍵性技術，就可以外銷產品到先進國家。很多人不了解我們國家工程師的能力，希望國人對自己國家的工程師有信心，也要支持他們在研究發展中的努力，更要給他們掌聲。