**日韓貿戰警惕 我們可成為設備大國**

2019-07-11 00:36聯合報 李家同／清華大學榮譽教授（新竹市）

在過去，我們國家的工業界多數是購買先進國家設備，然後利用這些設備生產。我們面臨的問題是，中國大陸大規模生產成本比較低，因為大陸工人薪資低於台灣工人薪資，大陸政府又很慷慨地幫助那些工廠，因此我們很多工廠外移，這一直是大家關心的事。

可是我注意到因這種情勢所逼，我們的工業界也在演化之中，於是有了一種新的工業，就是設備工業。我們已不再完全購買外國設備，而可製造很多生產用的設備。這些設備都相當精密，比方說，有一種設備可以將較大粉粒研磨成**奈米**級粉粒。大家千萬不要以為這是容易的事，奈米級粉粒不能成坨，仍然要分散得很均勻。

生產過程中，檢驗是一個重要的程序。我們有設備可以快速地檢驗面板，每一個面板後面有上萬個微小的電子線路，每一個電子線路都要檢查，如果發現問題，檢驗設備要能夠快速地修補。也許大家會問，大陸可不可能**抄襲**這個設備？這恐怕不太可能，因為檢驗過程中牽涉到很多靠軟體完成的數學計算，抄襲這種軟體是不可能的事。

任何一個好的設備，裡面一定有好的零組件。我們機械和電子零組件工業也相當不錯，至少在進步之中。我們有很多公司可以替外國航空公司製造航太級零組件，顯示我們的設備產業擁有好的衛星工廠。很多設備需要晶片，而我們的確有相當不錯的晶片設計公司。

我們的製造業如果完全依靠外國設備，當然不可能有太好的競爭力。有很多國家已經沒有**半導體**製造業，但是他們設計相當精密的半導體製造設備，這些設備價格都非常之高。我們要投資一個高科技工廠，其實很多錢都是拿去購買外國設備，這等於投資在別的國家。

最近**韓國**和日本有貿易戰，日本可以扣住一些重要設備，這些設備會嚴重地影響韓國半導體的生產。

我們最近所生產的設備不是簡單的設備，裡面常常牽涉到機械、電機、光學和軟體。更令我感到高興的是，很多設備內部零組件是特製的，不是買來的。這些零組件都會用到在台灣自行設計及製造的特別材料。別的公司最多只能看到這個零組件，但是無從知道零組件的材料是什麼，所以要抄襲也很不容易。

能夠製造精密設備，乃是因為有好的工程師。我們應該繼續地鼓勵這些工程師發展更精密的設備。政府尤其應該幫助設備公司，使他們不缺乏研發經費，更應該站在制高點，選出一些**瑞士**級的高級設備，希望有一天，我們國家的工業界也能夠媲美瑞士。