科技．人文聯合講座／基本學問的重要性

2023-08-22 00:39 聯合報／ 李家同

我們都知道國家的工業絕對要升級，因為很多鄰國的工業一直在進步之中。如果我們的工業產品不夠精良，附加價值不高，我們的經濟就會衰退。要有好的工業產品，我們必須要有相當優秀的工程師。我在此要強調一件事，那就是我們極需要基本學問非常深厚的工程師。

有一次，我去訪視一家工具機公司，三位接待我的人全都是數學系畢業的。工具機講究的是精密度，誤差要降到最低。要做到這一點，當然需要很多學問，這家公司卻利用數學來使他們的工具機表現得非常優異。我國要重視通訊工業，很少人了解，通訊與數學是有密切關係的。我們很難了解通訊與數學的關係，可是大家都知道，通訊技術包含加密，現在的加密已經完全和數學有關了。如果數學程度不好，根本不可能進入通訊這個領域。

再談一個大家都知道的電子顯微鏡，電子顯微鏡是靠一道電子束，電子束的直徑是奈米級（一奈米等於十億分之一米），要得到如此細的電子束，完全靠電磁學。其實，不僅是設計電子顯微鏡的工程師要懂得電磁學，非常精密的晶片製作也牽涉到電磁學。

國人一定成天聽到半導體工業，但是相信很少人了解半導體工業和化學是有密切關係的。韓國曾經和日本有些不愉快的事，日本決定不賣光阻劑給韓國，這對韓國幾乎是致命傷。除此以外，半導體製程需要用到非常多的特用化學品，這些特用化學品都是在先進國家製造的。

我們常常羨慕先進國家的工業水準，很多人也一再強調先進國家之所以有如此好的成就，乃是因為他們鼓勵新創能力，其實我們忽略了先進國家有相當多基本學問非常深厚的工程師。我們可以從一件事上看出，先進國家，尤其是美國，一直在各種模擬軟體上極有成就。這些模擬軟體價格相當高，有的高達一千萬台幣，製作這種模擬軟體的人，絕對是在物理、化學和數學上的功力相當深厚的。

我因此希望政府注意我國青年學子的基本學問。令我擔心的是，一○八課綱減少了必修科目的時數，教育部也強調大學不要有太多的必修課，而應該多有選修課。如果我國始終沒有相當多在物理、化學和數學上有深厚功力的工程師，我們的工業進步會非常緩慢的。

希望政府知道基本學問的重要性，我們當然羨慕先進國家能夠製作極為優良的工業產品，我們同時也要知道，他們是有很多學問非常好的工程師。