**科技．人文聯合講座／政府應鼓勵大學做扎根的科技研究**

2021-04-20 04:26 聯合報 / 李家同

政府當然一直鼓勵大學做研究，根據我的經驗，絕大多數的研究計畫需要有創新的想法。這當然是對的，我們都希望能夠做出非常高級的工業產品，比方說，價值幾十億台幣的半導體製造設備。我們之所以未能做出這樣先進設備，不是因為工程師沒有創意，而是我們在很多基礎科技上仍落後於先進國家。

舉例來說，我們希望能夠製造奈米級的位移量測設備，懂得科技的人都知道，在目前這是不可能的事。要做出奈米級的量測設備，我們應該先做出比較低級的量測設備。這種研究在業界是有困難的，因為投下不少的經費和人力，卻又不可能有商業價值。因此，我建議由大學來做這種研究。大學通常不可能做出非常高級的工業產品，但是總可以有足夠的經費和人力做比較普通的工業產品。以位移量測設備來說，所需經費相當少，可是在研究過程中，學生可以得到相當多的寶貴經驗，知道如何克服很多困難。即使是普通的量測設備，也是不容易做出來的。

這種研究不能說有什麼創意，是屬於往下扎根的研究，其主要成果乃是在培養有經驗的工程師。他們離開大學以後，如果獲工業界重用，極有可能做出高規格的工業產品。如果大學生當初沒有做過這種研究，進入產業界時仍是一張白紙。

再舉一個例子，假設我們要發展一個高規格的放大器，這個放大器是要在半導體的晶片之中。晶片製造時可能會有一些不如意的地方，所謂高規格的放大器，是可以克服這種問題的。這種放大器的製作就比較麻煩，但是工業界是需要這種放大器的，因此政府不妨鼓勵大學生製作普通規格的放大器。有了這種最基本的放大器知識，當然以後就可以進一步地設計高規格的放大器。

我們常羨慕先進國家能夠有機件在高速運動中可以精確定位，定位的精密度常常都可以到奈米級。這種能力不是一蹴可成的，必須慢慢養成。政府應該鼓勵大學做這一類的系統，雖然不可能到達奈米級，但是在研究的過程中會學會很多的基本技術。這種經驗當然是極為可貴的。

要做到這一點，我們必須認清基礎科技的重要性。政府一定要了解，如果我們要能夠像先進國家一樣地製造極高級的工業產品，我們先要能夠製造普通的工業產品。換言之，我們可以有大志向，但必須往下扎根。大學是一個往下扎根的良好場所。