**科技．人文聯合講座／對我們的大威脅─中國技術往下扎根**

2020-10-20 03:54 聯合報 / 李家同

很多工業界人士都會提到中國在工業發展上的巨額投資，這種巨額投資當然對我國是一個很大的威脅，因為我們很難在國家經費上與之競爭。我過去常有一種感覺，那就是中國的投資往往是有一點急功好利的。有了這種情結，大量投資往往不會有很好的效果。可是我覺得最近的情況有很大的改變。

我收到了一份中國所做的半導體產業鏈全景圖，這張圖中列出了廿五種與半導體產業有關的技術，包括材料、設備、ＩＣ設計、ＩＣ製造及ＩＣ封裝。每一種技術都列出了世界上最優秀的相關公司。

這份圖解，主要的技術其實放在材料和設備上，單單材料，就有八種，包含矽晶圓、光刻膠、特殊氣體、濕電子化學品、晶圓封裝材料、光掩膜板、ＣＭＰ拋光材料和濺射靶材。

從這張圖解可以看出，中國已經對半導體工業有很徹底的了解，他們知道半導體工業不是成立幾家半導體製造工廠而已。圖解中列出如此多的材料，就可以看出他們有往下扎根的想法。

在圖解中，無論在材料或設備上，都列出了領先的公司。當然，其中有中國的公司，也有台灣的公司，但是絕大多數是美國和日本的公司。在材料方面，日本公司的數量遙遙領先，在設備方面也是如此。由此可見，中國知道自己在半導體工業技術方面是比不上先進國家的，但是他們顯然已經在設法努力趕上之中。

圖解中的技術往往是一般民眾所不知道的，比方說，我們多數人認為半導體工業就是半導體製造和設計。中國顯然不同，因為他們相當地強調材料和設備。我敢說，我國很少人知道材料的重要性。日本曾經對韓國禁運過三種特用化學品，也因此造成韓國嚴重的恐慌。

中國過去有一種風氣，喜歡強調自己在科技上的成就。很多中國教授有膨風的習慣，其實這表示他們的淺薄。這張圖解列出了如此多歐美日大公司，就可以看出中國已經比較務實。半導體工業所需要的材料和設備都是非常精密的，要發展這些材料和設備，必須下定決心，往下扎根，在基礎工業技術上力求精進。而且也要在物理、化學等科學上，有很扎實的了解。這種改變是值得大家注意的。

中國在工業上的往下扎根絕對是對我們的威脅，我們要提高警惕，只要將基礎工業技術和基礎科學的程度提高，就可以贏得這個挑戰。我們要對自己國家有信心。**（作者為清華大學榮譽教授）**