科技追不上美國…李家同：陸缺基礎科學 台灣也是

李家同 / 2018-07-29 23:56聯合報

最近我看到了好多有關大陸[**半導體**](file:///\\search\tagging\2\半導體)晶片不如人的文章，令我感到好笑的是，大陸最近掀起了晶片熱，希望在晶片上能夠趕上美國，其實中國不僅在晶片上趕不上先進國家，在所有科技上，中國都比不過先進國家，而且距離先進國家還相當之遠。我常和工程師接觸，我一直在蒐集工業上最好的科技公司，比方說光學尺、光編碼、銀膠、壓電噴嘴、工具機、磁路分析軟體等等，從來沒有一個中國公司上榜，百分之九十的高級科技公司屬於美國、德國和日本。

簡單的講，工業界需要很多儀器、特用化學品和設計輔助軟體，中國工程師一定承認，最高級儀器和特用化學品都要向外國購買，至於設計輔助軟體，中國幾乎完全沒有。當然台灣情形完全相同，我們應該承認，我們科技雖然有進步，但距離先進國家仍有很大距離。

值得問的是，為什麼距離如此之大，不妨看一下一個設計類比電路的輔助軟體，這個軟體非常重要，所有線路設計工程師都先利用這種軟體做測試，測試失敗就不會製造了。為什麼我們沒有這種軟體，關鍵不在於電腦技術，而在於對電子線路原理了解不夠。再舉一個例子，當設計馬達時，往往需要磁路分析軟體，最貴的這種軟體價格都是兩百五十萬台幣，美國和日本各有一套，能夠寫出這種軟體的人都是電磁學專家。

我們可以說中國大陸和台灣在科技上比不過先進國家，有很多原因，我要強調的是，我們不太注意非常高深的基礎科學，如物理、化學和數學，這幾乎是我們的致命傷，大陸也是如此。

就以晶片來說，大陸有野心要趕上美國，所以他們會用盡方法，設法了解某一個高級晶片的構造，這已經使得他們累得滿頭大汗，但是很少大陸工程師能夠了解這個晶片的原理，理由是他們不太知道晶片原理與數學有關，厲害的晶片設計是根據數學，晶片設計輔助軟體則和物理有密切關係。

如果我們只要生產普通規格的工業產品，的確物理、化學等都不太重要，可是要生產非常高規格的工業產品，絕對需要對基本科學了解相當徹底。我們不能成天高唱動人口號，應腳踏實地培養更多工程師在基礎科學上有深厚學識。值得高興的是，我們現在也有一些工程師能夠發展機械設計用的軟體，而且在全世界是領先的。之所以能發展這種軟體，是因為工程師在基礎科學上相當不錯，如果有更多這類工程師，我們就會趕上先進國家。