

遠見

清大校長賀陳弘：成為「出題者」跨域為自己增值

校園育才〉工程人如何質變？

文 / [邱于瑄](#) 攝影 / 蘇義傑

2021-02-25

瀏覽數 500+



賀陳弘認為，隨著產地分散，台灣未來將與擁有大量工程人才的印度、東協競爭。

過去一年，新冠肺炎重創各產業，科技產業卻逆勢成長。台積電股價不但屢創新高，台灣更一舉躍上全球半導體產值第二大國。不過，即使美國總統拜登上任，中美科技競爭的態勢並不會降溫，甚至可能因地緣政治與科技的競合，大大影響相關產業。

全球對於工程人才求才若渴，但隨著產業變遷，人才需求已大不相同。清華大學作為台灣頂尖理工人才培育的搖籃，早已嚴陣以待。清大校長賀陳弘，同時也是知名的機械工程學者認為，台灣的工程人才必須從「量」變提升到「質」變，提高自身的附加價值。

我們身處的全球化時代，資本與技術會不斷流向成本最低、效益最高等符合商業邏輯的位置。全球就如同一個大型工廠，各司其職，且流動性大，但隨著疫情爆發，國與國之間的流動出現困難，世界將開始分區，走向分散式集中的運作，降低風險。

印度、東協人才，加入競爭行列

好比說，一個集團過去僅在一地製造產品，現今逐漸分散至他地，透過不同地區間彼此協作；此時，集中區域內的實體工作，以及不同區域內的線上聯絡，虛實並進的工作模式將成趨勢。而中美之間的角度，與疫情加速科技發展，也讓 AI 技術不斷提升，並與虛實並進、遠距工作等趨勢相輔相成。

那麼，這樣的趨勢，將對台灣工程產業帶來什麼影響？我認為，隨著產地分散，台灣未來將與擁有大量工程人才的印度、東協競爭。然而，台灣少子化嚴重，長遠來看，整體工程人才將愈趨匱乏，削弱台灣工程相關產業的力量。

我們都知道，台灣工程人才一向以素質佳、成本低著稱，CP 值高。然而，面對人才「量」的減少，「質」勢必得提升。我們的人才，擁有高超的解題能力，邏輯、運算能力佳，但這些能力偏偏都是最容易被電腦取代的，在 AI 時代很危險。

因應世界局勢變化，工程人才的國際移動、遠距、AI 等能力，仍需持續增強，但我認為，未來人才需求應更聚焦於提高附加價值與定義問題兩大面向。

現今，有許多年輕人返鄉，透過工程技術從事農業生產，包含遠端遙控感測，或是無人機巡田等，連我都開始懷疑他們到底是農夫還

是工程師。由此可見，若將工程當做工具，應用於新的領域，如農業、醫療、文化產業等，新的價值就會出現。

從解題能力，升級到定義問題

此外，當印度人都是背兩位數的九九乘法，AI 運算技術早就勝過人類，台灣工程人才也應將過往強調的解題能力升高到定義問題的層次，以免被淘汰。

好比說，當一地經常缺水，若要讓水可以穩定供應，是要考慮建水庫，或是因地制宜建造埤塘系統？其中，需思考包含生態、經濟，甚至景觀等多元面向，我們應透過定義問題，當一位出題者，而不是與 AI 競爭解題能力。

因應人才要求的轉變，高教轉型也勢在必行。過往偏向記誦、解題型，或 AI 可取代的技術等課程內容將愈趨減少，像是 20 年前，機械、化工、土木等不同工程領域的學生都需學會畫圖，但現在此項技術已逐漸被機器取代，也慢慢消失在大學課堂中。

取而代之，大學應提供更多定義問題的訓練，甚至提高自主學習、跨領域等內容的比例。隨著大學課堂教學樣態的調整，我相信未來課程量、學分數將不是重點，近期大眾熱烈討論大學課程從 18 週調整至 16 週的議題，也將得到解答。

另外，為提高工程附加價值，跨域能力更為重要。清大一直以來都強調「跨」，anything+X 已是重點，像是鼓勵學生雙輔系、提供院學士班、實驗學程等。清大將科技當成 DNA，貫穿所有學院。

不過，談到跨域能力，我常聽到其他教授，甚至大眾對於學生可能會樣樣不精的質疑。且許多學校推動大一大二不分系，結果是大部分學生選擇進入商管、工程等熱門領域，被質疑不分系反而成為跳板。

我相信單一專業與跨域絕不是相互取代，而是在多變的世界中，讓人才有更多樣性，就算人才「四不像」，仍會找到自己的價值。世

界局勢因疫情改變，人才樣貌也已然不同，清大不管在課程、選材等都已做好準備，隨時張開雙手迎接更多樣面貌的學生。

賀陳弘

現職 ▶ 清華大學校長

學歷 ▶ 台灣大學機械工程系學士、德國 Aachen 工業大學工程碩士、美國加州柏克萊機械工程博士

經歷 ▶ 清華大學共同教育委員會主任委員、學務長、工學院院長，行政院國家科學委員會副主委