

工研院董事長蔡清彥 (16 屆)

讓夢想家都想來台灣！

在蔡清彥眼中，台灣的自由民主與多元化，以及保有傳統中華文化，都是培育頂尖創意人才的良好基石。

他並暢談工研院角色、兩岸如何在科技產業合作、台灣如何面對新興雲端機會，充分展現科學人對文化與科技激盪的夢想。

文洪明秀 攝影許育愷



「台灣的特色在於自由民主、多元化，及保有優良傳統中華文化，是培育創意人才的好地方，不只在科技，在文化、音樂等領域都是很有創意的地方。」工業技術研究院董事長蔡清彥在訪問之初，即指出台灣無可取代的優勢。「半導體產業

是很成功的模式，政府投資走在前端，由工研院引進國外技術，並育成聯電、台積電公司，」他表示，以前半導體晶片從設計到製造，大部分都被國際知名大廠一手包辦，大家沒有機會參與，而台積電、聯電代工模式的誕生，成功帶動台灣晶圓代工及 IC 設計產業，這些人才後來又擴散投入 LCD、LED、太陽光電等產業，形成台灣科技產業目前的面貌。當初的投入是有遠見的，時至今日，政府規劃了很多國家型科技計畫，像電信、能源、晶片等，但蔡清彥認為國家型科技計畫決定了科技預算投入產業研究的方向，造成經費排擠效應，數量如果太多反而局限了創意，對工研院來說，不一定是有利的，

「因為工研院每年的預算成長有限，若被指定了研發範圍，不在此範圍內的新創意便容易被擠壓，」蔡清彥說。

不局限並強化 spinoff 能力

之前，國科會委託美國柏克萊加州大學王佑曾教授做研究，他提出一個特別看法，表示台灣應該要有個「國家型創新計畫」（National Initiative Program），而這個計畫的精神，便在於「不指定」。

蔡清彥進一步解釋，應該把國家型科技計畫的數量減少，讓不在國家型科技計畫範圍內，但有好構想的計畫拿到經費，並針對所謂的第二類基礎研究，也就是創新前瞻研究，廣邀學研界組團隊提構想，由大家來競爭，進而形成一個國家型創新計畫。「即便是眾所皆知的大方向領域，如能源，也應該是開放式，集思廣益。」蔡清彥認為，指出兩三個大方向是可以的，但千萬不要因此排擠其他構想的發展空間。

針對工研院的角色，蔡清彥表示工研院的基礎，就是從事第二類基礎研究，也就是創新前瞻研究，這是工研院的主實力所在；因此，在工研院內部創新前瞻研究應該是要受到保護及鼓勵的，讓它有一定的自由發揮空間。與大學相較，工研院的好處是能夠組成一個大研究團隊，更能發揮綜效。

而在這樣的計畫下，產品是什麼呢？蔡清彥認為第二類基礎研究的產品是專利，也就是智慧財產。「相較於第一類基礎研究的產品是學術論文，那麼在工研院就應該有一塊經費做創新前瞻研究，讓它們產生智慧財產與專利，過去做得不錯，但仍有強化的空間，創意應受到更多保護。」蔡清彥補充，另外要強化的方向，在於「spinoff」，也就是輔導衍生公司。

「過去，我們做了很多專利授權，但唯有輔導衍生出公司，才能帶動台灣新興

產業，並帶動台灣就業率。」著眼於此，蔡清彥期許工研院扮演好這樣的角色，期待未來工研院創新公司能夠加強投資早期新創公司，並發展出新的商業模式（business model）。

另外，大學強調發表論文，也就是第一類基礎研究，在第二類基礎研究著墨較少，即便有少數的專利產生，但因數量太少，不易形成群聚。因此，工研院刻不容緩要做的另外一件事，便是提供一個平台，跟大學、其他法人加強合作，從事第二類基礎研究，共同產生專利，或者是將既有的專利結合在一起，形成專利群聚一起輔導衍生公司，帶動台灣新興產業。

不容小覷的 Chiwan 現象

目前談到前瞻技術，還是美日大幅領先的局勢，在這樣的情況下，蔡清彥認為與美國、日本進一步技術合作是很重要的。「繼金融風暴後，日本許多公司都面臨經營困難，所以有許多技術合作、購買技術、併購公司的機會產生。工研院因有專業技術背景支持，可以做為平台，帶動國內業者與日本加強合作。」蔡清彥分析日本雖然製造成本貴，但它的前瞻技術及品牌形象好，絕對有合作空間。

對中國合作的看法，蔡清彥認為中國的市場非常大，因為市場規模所以它的品牌可以做起來。以電視市場為例，他分析，台灣 LCD 產業當前挑戰，在缺乏電視品牌的奧援及市場，因五大電視品牌，除 Sharp 使用自產面板，其餘四大 Samsung、Sony、LG 與 Philips 使用韓國面板，南韓廠商優先運用其集團關係企業生產面板，因此對台灣面板需求銳減。

換言之，台灣目前在科技產業中擁

有技術、人才、資金等優勢，中國則擁有相當大的市場及研發人力，如果兩岸能夠在科技產業中合作，以共生體系為發展基礎，將有助於拓展全球市場。

「目前韓國最擔心的是由中國（China）與台灣（Taiwan）合作發展出的『Chiwan』現象，這是一種兩岸經貿關係正常化下所產生的結果，如果兩岸搭橋專案成功，未來將會讓世界各國都不敢掉以輕心，」蔡清彥有信心地表示。至於兩岸如何在科技產業合作，他說，過去30年來，台灣發展最成功的兩項高科技，一個是晶圓代工為主的半導體產業，另一個則是以個人電腦為基礎的資訊科技產業。在兩者高度發展之下，也將帶動目前與未來的產業，像是LED、太陽能產業等。

儘管台灣科技產業占有製造優勢，但是許多關鍵性專利（如LED照明產業等）目前仍掌握在國外大型公司手中，因此兩岸必須以「技術」互利為出發點，攜手合作，絕不能有只想占對方便宜的心態。

至於如何促成台灣與中國合作，讓雙方互利，則是複雜的課題。「工研院應該成立一個兩岸產業技術策略研究小組，研究台灣產業的未來，以及工研院及政府應扮演的角色，」蔡清彥強調。

把握雲端危機與利基

近來非常熱門的雲端運算（Cloud Computing），蔡清彥則認為對台灣來講不僅是挑戰，是危機，更是利基。

挑戰在於硬體製造利潤愈來愈低的情況下，台灣如何開發新的商業模式，台灣的突破點可能在於運用雲端運算來帶動各項服務產業，蔡清彥舉出最成功的例子便是開心農場。「將來有雲端這樣的工

具，就可以運用它來服務各種特殊族群，這樣的方式，讓幾個人就可以開公司，軟體不是大問題，只要有創意、創新能力就行，」他說。有鑑於此，蔡清彥鼓吹政府應該重視並大力扶植在這平台上的服務業，同時應加強此方面的人才培育。

在雲端範疇，工研院目前的做法，就是研發提供一個完整的系統（total system），除了硬體外，還提供作業系統（operation system）。蔡清彥表示，客觀來看，這樣的系統也許無法與美國競爭，但有機會賣給新興市場或開發中國家，同時，對於需要隱密層級較高的特殊族群，也是利基機會。

蔡清彥指出，台灣很許多創意人才存在文化界，因此如何結合文化與科技是很重要的。「好比說過去做琉璃的王俠軍，現在想挑戰瓷器；傳統瓷器是規規矩矩的，較容易做，但他的創意是要讓瓷器像馬奔騰飛起來，因為支撐集於一點時，一燒就會縮小裂掉，這就需要運用材料科技來支援。換言之，科技是可以用來解決創意實現的問題，」他說。

自由民主土壤孕育頂尖人才

2020年的趨勢是中國更強大，蔡清彥強調，台灣若能好好運用威脅及機會，仍是有十足的潛力，台灣要有信心，台灣擁有自由民主及優良傳統中華文化，是孕育創意最好的地方，在文化創意及科技創新方面，頂尖人才是需要自由開放的土壤來養成的，台灣有這樣的環境。

「台灣是中華文化留下來最美好的一個地方，假如台灣能更開放，更包容多元思想，讓有夢想、有創意的人都願意到台灣來，不管是中國人也好，美國人也

好，人才是最重要的，」蔡清彥語重心長地說。此外，蔡清彥勉勵年輕人要對台灣有信心，對未來要有理想，不怕失敗的精神，什麼年齡做什麼事，認真做好分內的事，應該更有國際視野，不要只是想賺錢。

「到國外，才會覺得台灣的美。台灣才能有陳樹菊、林育群，台灣才能有林懷

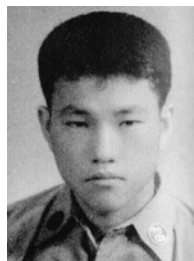
民、王俠軍、段鍾沂，才能有李國鼎、孫運璿、聖嚴法師、證嚴法師等，台灣真的是一個寶島！」蔡清彥說。

(本文轉載自《台灣產業與科技趨勢季刊》
創刊號—Envision 2020 民想·明享)



工研院的基礎，是從事第二類基礎研究，也就是創新前瞻研究，讓它們產生智慧財產與專利，並輔導衍生公司，帶動台灣新興產業。

論中國經濟崛起與對世界經濟之影響



13 屆 張銘琛

奧運開幕和國慶閱兵都是讓世人驚羨及國人震奮的場景，但真正值得中國人驕傲並且確定中國在世界舞臺再度崛起的是，外匯存底超越兩兆而位列全球之冠，成為美國國債的最大債權人，而且超越日本和德國，現在已經是全球第二大經濟體。更重要的是，近年來面對全球經濟恐慌與萎縮，中國的經濟仍然以近兩位數之快速成長，帶領著全球步出了這次經濟崩潰的危機，這的確是驚人的成就。

中國崛起自然引起不少有心人的妒忌，而令已經是陳腔濫調的“黃禍論”與“中國威脅論”，再度死灰復燃，演變成“中國經濟威脅論”。其主要論調是全球之資源及財富有限，中國經濟的快速成長，必然會依賴侵佔或掠奪其他地方的資源及財富，進而影響或剝奪其他地方經濟成長的機會。這種似是而非的立論，不但嚴重損壞了中國的形象，更進一步促使不少國家正考慮立法以抵制和中國正常的經濟貿易與交流，這種惡性發展，是我們必須徹底防範及杜絕的。

其實這個論調基本的立論是全球之資源及財富有限，嚴格說來只適用於原始社會，並且真正有限的只是全球之資源。自從人類發展出耕作技術之後，就可以利用資源而創造及累積財富。不過其速度非常緩慢，而不易察覺，全球生·總值從西元元年到 1000 年不過增加了 15%，根本

可以視為常數，是以一個人或國家要想累積財富，必須得侵佔或掠奪其他人或地方的資源及財富，所以說為富不仁和無商不奸，在當年的確是有其道理。

隨著人類的進步，發展出製造技術，尤其是工業革命以後帶動起科技和金融創新，以及國際貿易和資金交流的趨勢，人類得以快速的創造及累積財富，個人或國家完全沒有必要，使用侵佔或掠奪他人或地方的資源及財富的方式，來達到迅速累積財富的目的。

最好並有說服力的例子，應該是微軟公司的創辦人比爾蓋茨先生，通過創建微軟公司並銷售軟件而創造及累積財富，讓自己成為全球首富。最初合伙人保羅艾倫的財產相差不遠，身價也是美金數百億。公司所有員工的薪資和福利都特·優越；產品的中間商 - 硬體公司都得以增加本身硬體之銷售量；終端用戶都得以使用產品而增加自己的工作效率；甚至提升了整個社會的工作效率。是以，所有和公司有關的對象，無論是股東到用戶，沒有不受惠者。而蓋茨先生現在更專注於慈善事業，正好是為富不仁和無商不奸的對照。這整個事件給我們的啓示應該是，比爾蓋茨先生的確為自己賺得了巨大的財富，但他所創造的財富卻遠遠地超過他個人所累積的，是以福澤社會。

這個單純並間接的例子，可能無法說

服戴著有色眼鏡的有心人。是以，我們必須用直接，客觀，具體並精確的數據，徹底證明及推翻所謂“中國經濟威脅論”之謬論。

聯合國爲了要送舊迎新，特別由經濟合作與發展組織 (OECD) 在本世紀初，出版了當代最傑出的經濟歷史數據考證與分析專家安格斯·麥迪森 (Angus Maddison) 博士，所撰寫的“世界經濟千年史 The World Economy: A Millennial Perspective” (參考一)。這本書是該作者近半個世紀學術研究成果的結晶，它收集並列述了全世界二百多個國家，從十一世紀到廿世紀的經濟演進。同時更客觀的將各國歷年的生·總值，採用可以互換共通的 1990 年之國際元 (Geary - Khamis Dollar - IGK\$) . 單位，換算成當年當地的購買力總值，加上各國歷年的人口，而計算出人均購買力，並節錄出“世界經濟歷史統計表 Historical Statistics of the World Economy”。這份統計表趨年更新，最新的一份包括有 2008 年之數據 (參考二)。

這本書和統計表陳列了大量數據和匿藏了許多寶貴的資訊，非常值得全世界各國政府和經濟學家仔細研究與發掘，筆者僅就和本文直接有關的數據探討。

統計表上也包括了西元元年的數據，全球購買力總值爲 IGK\$1,054 億，到 1000 年的 \$1.212 億，不過增加了 15%；之後到 1820 年的 \$6,934 億，則增加了五倍；再到 2008 年的 \$509,739 億，又增加了七十多倍。所以說，全球財富在西元 1000 年可以視爲常數，之後，人類創造及累積財富能力則展現出來，又可以工業革命以後的 1820 年爲分界線，之前創累財富或提升經濟水平的速度是年增率 0.21%，之後則飛躍到 2.31%。

回顧中國，自從鄧小平領導推動改革

開放之後，從 1976 到 2008 年，中國的購買力總值增加了極爲驚人並舉世無匹的 1,023% - 相當於年增長率 7.85%，由購買力總值 \$7,936 億提升到 \$89,089 億。(注：赤道幾內亞 Equatorial Guinea 因境內發現石油，而令其購買力總值同期增加 4,807%，博茨瓦納 Botswana 因鑽石礦而增加 809%，均不計。) 中國的購買力的增長，遠勝於新加坡的 731%，南韓的 661%，或印度的 519%，至於如美國的 156%，日本的 121% 及英國的 112%，當然更是無從比較，這項巨大的差異，無怪乎引起不少有心人的妒忌。

在具體的數字上，中國的購買力總值在過去八年增加了 \$45,896 億，遠勝於美國的 \$14,529 億，日本的 \$2,761 億及德國的 \$1,565 億。是的，這些數據並沒有錯誤，中國的購買力總值增加了美國的三倍有餘，更是德國的三十倍，這項可怕的差距，無怪乎引起所有外國人的眼紅脖子粗。

是以，我們有必要進一步深入探討與分析，中國經濟崛起對全世界和其週邊國家及貿易夥伴與競爭者經濟之影響。

近年來中國經濟雖然快速崛起，但美國仍然是世界第一大經濟體，其 2008 年國內生·總值 .US\$14.10 兆，較之新興中國的 \$4.33 兆，還是超過兩倍以上，當然其經濟榮衰對世界經濟之影響仍然最大。又美國乃民主國家，選舉政治是其特色，四年一度及兩任總統的八年，通常和國內經濟榮衰的週期不謀而合，影響所及更達國際，是以探討世界以及各國經濟趨勢，以八年爲期該是最恰當的。又起始於美國的次貸風波，引爆了世界性的金融危機，更促使全球的經濟衰退與恐慌，但這次風波乃八十年來才發生一次的偶發事件，並非經濟循環之常態，不在本文討論範圍內，所以將忽略受其嚴重影響而扭曲的

2007 和 2008 年之數據。

從 1982 到 1990 年為第一期，中國的購買力總值增加了 79% - 相當於年增長率 7.55%，由購買力總值 \$11,864 億提升到 \$21,239 億。從 1990 到 1998 年的第二期，年增長率是 7.25%，從 1998 到 2006 年的第三期，購買力總值增加了 113% - 相當於年增長率 9.93%，由 \$37,174 億提升到 \$79,285 億。

又各國之間的購買力總值相差甚大，無從比較，是以，必須得用增長率或年增長率而相互比較，而採用後者更為理想。美國和西歐各國是中國主要的貿易夥伴與競爭者；日本、南韓和東亞各國既是貿易夥伴與競爭者，又是近鄰；印度和非洲各國和中國的關聯不顯著，但也順便一齊探討之。

在各個同期美國的購買力總值之年增長率分別為 3.96%，3.11% 和 2.81%；西歐 30 國總和為 2.63%，1.94% 和 2.28%；日本為 4.22%，1.22% 和 1.40%；南韓為 9.60%，5.36% 和 5.70%；東亞除中國外之 15 國為 5.33%，3.63% 和 4.32%；印度為 5.83%，5.74% 和 6.82%；非洲 57 國總和為 2.27%，2.47% 和 4.41%；全世界二百餘國家總和為 3.47%，2.79% 和 4.30%。

又全球經濟發展，從 1957 到 1973 年是其黃金年代，在這十六年的高峰鼎盛期，美國的購買力總值之年增長率為 4.04%；西歐各國總和為 4.69%；日本為 9.59%；南韓為 8.20%；東亞除中國外各國為 6.73%；印度為 3.67%；非洲各國總和為 4.60%；全世界總和為 4.92%。而同期中國的購買力總值之年增長率為 3.83%。（注：在全球經濟發展的黃金年代，中國之年增長率居然低於全世界，特別是東亞其他各國甚多，筆者另文已作探

討，又非本文主題而不便重複。）

首先觀察這兩組數據，應該會注意到歐美各國的經濟增長率，從全球經濟黃金年代起幾乎一直低於全世界各國總和。這可能是已開發國家必然的演進，顯然和中國的經濟崛起無關，尤其是在黃金年代時期中國之年增長率僅為 3.83%。

在近年來的第一期和第二期，全世界各國除非洲外經濟增長率都趨年下降，但是第三期卻完全逆轉常態，除美國外世界各國的經濟增長率都快速回升，直逼全球經濟之黃金年代。我們不能武斷的推論，一定是中國經濟近期之快速成長帶動了全球經濟重步輝煌，但至少中國的經濟崛起，是促使世界經濟繁榮的重要有利條件。

尤其是在中國週邊的重要貿易夥伴與競爭者，日本、南韓和東亞各國的經濟增長率，從第一期到第二期都在相當反常的急速下滑，這當然也不是由於中國的影響，因為同期中國的經濟增長率也是下降。但在第三期卻都能超乎常態的逆轉止降回升，這個現象應該是歸功於中國經濟近期快速成長之帶動，但無論如何以上的分析，充分證明“中國經濟威脅論”或“中國經濟的快速成長，必然會依賴侵佔或掠奪其他地方的資源及財富，進而影響或剝奪其他地方經濟成長的機會。”是枉顧客觀數據與事實的謬論。

又從另外一個角度來看，今日中國的人均購買力才只有 \$6,725；還不及香港或美國的三分之一，又以人均生產值為單位，中國僅 \$3,292；還不及美國或日本的十分之一，是以中國仍舊還是一個開發中國家。在這種經濟條件下，歐美先進國家就尋求貝隔中國經濟之道，這也是不道德和無人道的行為。

（本文取自台灣島村憶竹中）

零售業與 POS 設備

23 屆 李錦雙

二十年前，台灣到處可看到「雜貨店」林立，販賣一些日常用品，是童年時代最流連忘返的地方，曾幾何時，這些雜貨店悄悄地消失，取而代之的是 24 小時燈火通明的「便利商店」設備先進，消費結帳只須短短的幾秒鐘完成，商品伴隨最新時代潮流變化，是年青一代日常生活不可少的一部份。

只要稍為注意，這股通路的改變，也已燃燒到餐飲業，一些年長者用餐的地方，似乎也不太有很多年青人聚集，而一些受年青人熱愛締造出驚人的餐飲業，常是那些折扣複雜多樣，令人目不暇給，結帳設備配有 POS 系統甚至搭配網路行銷，這正呈現出 20 年來台灣零售餐飲通路的發展—通路改變，行銷發展，這股力量變本加厲中。

POS 設備是這股通路革新的重要助手，它是零售業經營的重要核心部份，它是一個依零售業特性，發展出專用電腦設備，其中包含了「硬體設備」(Hardware) 及「軟體設備」(Software)，POS 設備的本名應為「POINT-OF-SALE」代表著在結帳的一瞬間兼具「市場情況資訊蒐集」，「結帳正確及快速性」及「安全考慮因素納入」及「使用環境的便利性及穩定性」的整合。一個很好的 POS 設備應是累積零售業多年的使用經驗所設計出來的系統，其

中細密度應如一般建築業設計相同。

POS 設備功能的「市場資訊蒐集」是零售業的最重要一環，以電腦設備處理統計資料的優越功能，把日常經營相同資訊一一分析並了解消費行為的變遷，並輔以「強大的市場行銷」方法，不但快速又精準，這是小型規模的業主，經常疏忽的環節，踏入零售業務必體認這一點，導致於市場愈來愈被擠壓，走一遍市面小店或小館，不難發現他們的經營似乎愈來愈困難，但反觀目前市面上知名連鎖商店或大型餐飲，其業績不降反升，主要還是因為他們掌握市場脈絡，分析客戶並強力行銷，這是有目共睹的事實。

除了 POS 設備外，POS 也代表零售業是服務精神，它代表了「即時性」「正確性」「妥當性」的服務 (POINT-OF-SERVICE) 台灣在這幾年來零售業的變革後，已把 POS 精神推至嶄新的一面，



我們大家都可看到「彬彬有禮」的服務已正在產生。

依據市場情報的統計，零售業的經營，面臨很大的「偷竊」「搶劫」問題，往往讓零售業利潤損失兩成以上，這些偷竊行為來自內部員工的比例最大，在市面上「大者恆大」的連鎖體系下，經營模式往往是授權讓員工直接經營，避免偷竊行為產生也是 POS 系統列入考慮的主要範圍。

這 20 年來，國內經營環境內藏“波濤洶湧”的巨變，消費者的消費習性變了，通路變了，價格變了…所有一切都變了，但我們仍然發現許多各行各業的佼佼者產生，這不就是驗證任何困境下，仍有非常大的發展空間，只要掌握關鍵，必能事半功倍，締造佳績。

