

研究力指標

文・圖／吳誠文

3樓的會議室望出去是美麗的中加州海岸，沙灘、岩澗與蒼松勁柏競爭著如畫視界的焦點與主導目光的地位，然而地位未定，容易使人迷惘，陷入沈思。加州聖塔克魯斯（Santa Cruz）南端的加比托拉（Capitola）帶著那麼一點名聞遐邇的「十七哩路」（Seventeen-Mile Drive）的迷人神韻。但是為什麼要千里迢迢來到這個地方討論半導體測試技術，從早到晚繞著幾個艱澀的問題打轉？窗外薄霧細雨竟日不去，把眼前畫布染成灰色一片，而太平洋彼岸的臺灣島逐漸浮現在灰色畫布的中央。島上飛過一群向北的雁鴨；它們南北飛，而我東西飛。南北與東西到底各自具有什麼樣的與生命糾結的意象，各自宣示什麼樣的宿命？旅程的終點卻總是無限循環的另一個起點，南北如是，東西亦復如是。半導體產業從太平洋這頭帶著滿身的疲憊往西飛，但是之前它也曾在美國大陸東西岸之間徘徊。

「很美的景色，是不是？」打斷我思緒的是從奈良來的藤原教授，依舊穿著他的灰褐色西裝外套、深色西褲與黑色皮鞋，頭髮梳理整齊，臉上帶著腼腆的微笑；相較於多數與會者的休閒打扮，顯得有點拘謹。

「啊，藤原教授你好，很高興在這裡見到你。」

「很高興又見到你，吳教授。很可惜這麼好的會議，來的人卻不多。」

「是啊！這次臺灣只有三個教授來。工業界呢，要不是我邀請了三個資深主管來談一些臺灣的經驗，是一個人也沒有的。」

「日本現在是很緊張的，不但是工業界沒有人來，很多學校也都發出了旅行禁令，還好我們學校尚未禁止我到加州來。」

我想的是金融海嘯與產業景氣的因素，原來他提的是豬流感在日本引起的恐慌，我馬上想起日本人審慎地處理所有問題的態度。縱然相識已十幾年，也經常一起開會，藤原教授在我面前仍然一貫地拘謹，不苟言笑，從他的身上我經常看到整個日本的縮影。

「對了，你有收到我實驗室的論文集嗎？」藤原教授看似順帶一問，但是我知道他對論文數量是非常在意的。

「有啊！你實驗室論文表現很好，我該好好向你學習。」我回答後藤原教授露出開心的笑容。



吳誠文小檔案

吳誠文，1971年巨人隊少棒國手，為國家捧回世界少棒冠軍盃。臺南一中畢業後，考進臺大電機系，1981年從臺大電機系畢業，1984年負笈美國深造，1987年取得美國加州大學聖塔芭芭拉校區電機與電腦工程學博士。學成返國任教於清華大學電機系，2000-2003兼任系主任，2004-2007擔任電機資訊學院院長。鑽研超大型積體電路設計與測試和半導體記憶體測試，卓然有成，2004當選IEEE Fellow。2007年借調至工研院主持系統晶片中心，以DSP（數位訊號處理器）技術及其技轉為起點，要協助臺灣建立自有品牌，與國際大廠競逐天下。

短暫的休息之後會議繼續進行，台上的講者滔滔不絕，藤原教授正襟危坐，我則望著窗外太平洋，心思隨波起伏。去年6月我曾與幾位同事一起來到加州矽谷的史丹佛研究院（Stanford Research Institute，SRI）上課，學習他們的研究管理方法。SRI三天課程結束後，我們也參訪了史丹佛大學、Google公司、柏克萊加州大學等單位。誠然在SRI所學無多，只是年復一年臺灣不斷派人來美國學習如何作研究，而美國人似乎還不會有派人到臺灣學習如何作研究的念頭。研究能力之於國家競爭力，或如美麗沙灘與蒼松勁柏之於加州海岸，是關鍵要素還是可有可無？即使半導體產業此刻似已無奈西向，東行的朝聖者仍然年年在加州落腳。

「我們這樣的測試驗證方法可以確保系統的品質與可靠度，當然這是依賴我們多年的研究經驗發展出來的方法。」台上來自矽谷的講者終於作了結論。

一個機構或單位究竟有沒有好的研究能力是不是有跡可循？我們可不可以只用幾個指標（Indicators）評估一個研究機構的研究能力？我自問自答，低頭在紙上塗塗寫寫，設計了五個簡單的指標，分別是「資金運用（Funding Mechanism）」、「研究題目主導權（Initiative）」、「研究人員（Researchers）」、「薪資（Salary）」、及「學術參與（Technical Activities）」：

1. Funding Mechanism：研究經費是否充足且有適當的使用彈性？
2. Initiative：研究計畫是否由研究人員發起（而非上司指定）；是否由領域專家評估決定（而非僅由管理階層決定）？
3. Researchers：研究人員質量是否均符合需求；是否被適度激勵？
4. Salary：研究人員是否有薪資保障（不需賺錢養活自己）？
5. Technical Activities：研究人員是否獨立發表質量均優之學術論文；是否積極從事學術溝通（如研討會）？

我用它們比較了上述機構以及臺灣的研究型大

學（TU）與法人研究機構（TR）；下表是我給的主觀的粗估，表中分數「5」代表最符合。

組織 指標	SRI	Google	史丹佛	柏克萊	奈良科大	TU	TR
F	3	4	5	5	4	4	3
I	4	5	5	5	5	5	3
R	4	5	5	5	4	4	3
S	4	4	5	5	5	5	3
T	3	2	5	5	4	4	2
Total	18	20	25	25	22	22	14

在指標F中，SRI、TU、TR均受到政府預算限制，但TU的國科會經費比TR的經濟部經費限制少，對研究相對有利。至於指標I，由於大學強調學術自由，行政主管向來不干預教授研究或教學；TR在前瞻研究（Research）部分可能得向學術界借鏡。我覺得TR在指標R也有相當的改善空間，因其所謂研發人員大多為工程師與技術員，而較少具獨力研究能力與經驗的研究人員；這並不全然是外界吸引力（薪資水準）的關係。指標S的問題主要是人員如果背負為自己籌措薪資的壓力，則他們只會把注意力集中在眼前立即可以取得收入的工作。大學教授是不必煩惱自己薪資的，所以他們作研究有其他的動機與誘因。最後是指標T，雖然對TU我仍不滿意，但至少多數教授已成為獨立的研究人員，可以在全球頂尖的期刊發表論文，在頂尖的研討會演說，並公開與同領域學者討論。

午餐後我與中央大學的李教授緩緩走入畫布中，盡覆針葉與毬果的步道蜿蜒於高大的松木間，在林中宛若與世隔絕，與從會議室遠眺時感覺截然不同，蓋見樹見林之別也。

「應該陪你再多待兩天，看盡附近美景，可惜我晚上得先搭機回去，趕後天教評會的升等審議。」李教授帶點歉意地說。

「你的論文表現這麼好，應該沒問題的。祝你成功！」我知道臺灣的教授也身處論文數量的壓力中。

然而面對史丹佛與柏克萊時，我倒不需去算他們的論文。中加州海岸的美麗來自於沙灘、岩澗與蒼松勁柏結構成的如畫視界。 