

揚帆 展翅

如何成為開創的人才？（上）

文：許炳堅

在浩瀚的宇宙裡，每個人都是「時·空」的過客，並沒有固定的劇本。我們要演活了一齣屬於自己的「人生」大戲。

近幾年來，蘋果公司(Apple Inc.)陸續地推出了好幾項創新的產品，包括iPod音樂點播機、iPhone智慧型手機、iPad平板電腦，在全球高科技業界掀起了「破壞性創新」的革命。造成了：芬蘭Nokia手機公司的市值蒸發了將近百分之八十五，惠普公司(Hewlett-Packard Co.)決定把世界市場佔有率第一的電腦部門分割出去，宏碁公司(Acer)的季報表也轉盈為虧，就連以前無往不利的微軟(Microsoft)與英特爾(Intel)的聯手(Wintel)也吃了大悶虧。

2011年9月5日的第1241期商業周刊，醒目地報導：霓虹天鵝(Neo Swan)效應，特別是「誰，獵殺了台灣電子業？」

商業周刊提出了好幾項新的生存法則，分別是：1. 沒有標準答案，差異化才能勝出；這一項需要勇氣、眼光、與想像。2. 沒有中間地帶，想賺錢就靠獨家技術；這是因為毛利M型化。3. 不創新，則成本更高；在穩定的時代，把事情做得更好即可；在變動的時代，我們必須用不同的方法來做事。4.

心態要改變，必須跳脫慣性思維，學用新觀點看產業。

面對高科技產業界經常會出現的「破壞性創新」，處於東亞的我們如何去因應？一昧的躲避，並非良策。最好的方法，就是讓自己成為「開創的人才」。在21世紀裡，有哪些不合時宜的看法、或者想法會阻礙我們成為「開創的人才」呢？

(A)科技與人文的黃金交叉：「智慧革命」的不歸路

整部的人類文明發展史，是一部觸目驚心的奮鬥史、也是爭鬥史。在不同的時代，有不同的主角。文字記事起的第一波文明，是從「漁獵、遊牧」演進到「農耕社會」，涵蓋了四千多年以上的歷史。在此一時期，基本上是「人與人爭」。所使用的個人工具，相對地簡單；例如，長矛、弓箭等等。

第二波則是「工業革命」，從18世紀英國人瓦特發明了蒸汽機開始，大量地使用機器來節省人力。一直到20世紀中葉，有將近兩、三百年的光陰。在這一時期裡，基本上是「小型資本家與工人爭」。所使用的是，由齒輪與皮帶所傳動的力學機械。

第三波則進入了「資訊革命」，從1950年電腦的發明開始，一直到21世紀初期。在資訊時代，人們無論在工作上、或者在生活上，都受到網際網路 / 互聯網(Internet of People)、以及物聯網(Internet of Things)的深遠影響。在這一時期，基本上是「大型資本家與工人爭」。所使用的是，精密的機器、以及電腦系統。引導半導體晶片進步的「摩爾定律」(Moore's Law)也是在這一個時期裡盛行。

科技的高度發展，特別是互聯網以及智慧型手機的普及，已經有效地打破了傳統的「國與國」之間的疆界。任何重大的事件，都可以快速地傳遞到全球各地：沒有時間的延遲，也沒有空間的隔閡。從今以後，我們不可以再沿用舊的思維，來應付新時代的事物了。

我們即將進入第四波的「智慧革命」。由「人種的競爭」(Human race)，提昇為「智能的競爭、或者智慧的競爭」(Intelligence race、Wisdom race)。在這一時期，基本上將是「智慧型機器(或者機器人)之間相互的競爭」。除了聰明絕頂的少數人之外，一般的普羅大眾會愈來愈被「邊緣化」，變成「無關緊要」(irrelevant)、可有可無。

文明的發展，會逐漸地降低受到一般人們的影響與掌控的程度。很快地，就會與一般大眾脫離，而只是由極少數的人引導著向前走。在2011年8月的「國際電機電子學會」月刊(IEEE Spectrum)，有一篇文章報導：無人的機器，被使用在陸、海、空的作戰。原文列於參考資料欄。

2011年8月19日中央社的「新聞速報」

報導：美國電腦巨擘IBM宣布，已研發出兩種模仿人腦運作模式的晶片原型。總部位於紐約州阿蒙克地區(Armonk)、有「藍色巨人」之稱的IBM公司表示，實驗性的「認知運算晶片」，最終或能帶來可「模仿人腦感知、行動和認知能力」的運算器。這些晶片是電腦自計算機演化至學習系統的又一大步。「認知電腦」就像人腦一樣，能夠「自經驗學習、找出關聯、建立假說，並且能記取結果、從中學習。」

(A-2)「M型社會」的必然出現，與扭曲、變形

一般說來，機器的效能比較能夠根據人們的需求來規範，並且可以明確地改進下一代機器的性能。反之，地球上70億人的聰明才智、以及能力，所呈現的是由低到高的非常廣的分佈。

21世紀開始，智慧型機器與人類在「搶工作」的對衝次數愈來愈多。對衝的結果，人類的「M型社會」就出現了！

M型的中間凹下去的部分，代表人類的工作大量地被機器所取代。例如，銀行櫃台行員的工作，大部分被「自動提款機」所取代；航空旅行社訂位、劃票的工作，被網際網路 / 互聯網的「自動開票與劃位系統軟體」所取代。

初期出現的「M型社會」是比較對稱的。高職等的工作需要人腦來處理；反之，除草、整理庭院等低職等的工作，也是人工比機器還便宜。

隨著機器的不斷進步，M型的高職等端

會愈來愈變薄、也變得更加尖銳，而低職等端則大致保持不變。如此，就出現了「扭曲的、變形的」M型社會。也就是說，貧富不均的情況，更為嚴重。反應出來的現象，就是歐美的中高階所得者的失業率會愈來愈高，這是由於高職等端愈來愈薄的緣故。2008年以前，美國的失業率總是低於5%。在2008年下半年金融風暴之後，就算是經濟景氣逐漸復甦了，失業率也是在9%附近徘徊、居高不下，無法有效地降到5%左右。

在 歷史的轉捩點第14講：電腦的發明一文裡，台灣大學歷史系古偉瀛教授引用James Magary 的名言：「電腦可以處理各式各樣的問題，出人意表的事除外」。

所以，容易的、以及重覆的事情都優先交給電腦做了。想領取高薪的人們，則必須專注在比較困難、充滿變化的事務上。

(A-3)真實社會，沒有簡單的『0』或『1』(『黑』或『白』、『錯』或『對』)

大多數東亞(包括日本、韓國、華人圈)的學生們，特別是在台灣的學生們，從小就被訓練成要寫出跟標準答案一模一樣的作業、或者考卷。只要有不一樣的答案出現，就會被扣分。和標準答案相差愈多的，被扣的分數就愈多。

在 從工程、跨越管理、到卓越領導力一文的(B-2)「從求學轉入職場競爭」一節裡，我們已經詳細地說明求學與職場兩者的巨大差異與轉變。在老闆不說、卻默默觀察的45件事一書裡，作者吳俊瑩也清楚地強調：「YES與NO之間，並非只有0與1的關

係，中間仍然存在無限種可能性。離開學校之後，很多事情就再也沒有絕對的對與錯。」在老闆要的是：你對未知的處理能力一書裡，日本作者齋藤孝明白地指出：「在現實生活中，你會發現只有一個答案的事物，幾乎不存在。」

在教育應該不一樣一書裡，作者嚴長壽特別強調：「不可以一味地用昨天的經驗，教育未來所需的人才。應該用未來的眼光審視現在。」又說：「分數，代表的是現在的知識，並不能預測未來的表現。」

看樣子，台灣的教育，從小學到大學、研究所，在培養年輕學子們面對21世紀職場的準備方面，明顯地不足(少數強調創新教學方式者除外)。在此，值得我們有系統地去深入探討：中文的『對』與『錯』的真正含意。同樣地，在英文則是『right』、『correct』與『left』、『wrong』的對照。

1. 中文的『對』：

『對』的回答，指的就是和老師手中的標準答案完全吻合、可以「對得起來」的。也就是說，學生所寫出來的，與老師預先準備好的標準答案相吻合、一模一樣。

老是做『對』的事情，一定是「模仿者」、或者「抄襲者」，這樣子才有標準答案來決定『對』與否？也就是說，一定不是「創新者」。因為創新的事務，沒有已知的標準答案來進行比『對』。

2. 中文的『錯』：

『錯』的回答，指的是『錯失、錯過』(miss)了『對』的答案；也就是說，和標準答

案不一樣。為了讓標準答案之外的作答都可以被歸類成『錯誤』，老師們所出題目的題意就必須非常地局限，經常不自覺地借用數學觀念來形成「量化」的答案。也就抹殺了學生們基於文學的自由思考與藝術的創作空間。學生們每天像是機器一樣，被要求吸收、或者背誦所謂的「標準答案」。

更糟糕的是，由人類來執行「背誦機器」的效率，特別地差。從6歲的幼稚園到24歲的碩士，整整需要18年的光陰。相對上，現代科技工廠所生產的機器或者電腦，只要幾天的時間就可以組裝完成，而且可以配備最新的作業系統與精密的專業知識(domain knowledge)！

3. 英文的『right』與『left』：

在追求21世紀的金鑰匙：培養會掌握機會的年輕人一書的 21世紀成功哲學：不怎麼對！該怎麼辦？尋找、再尋找一文裡，我們已經闡述了「right與left」(右與左)的根本意思。Right就是「右、或者右半邊」，也就是「與現況相符」，是一群「既得利益者」，可以被看成是戰戰兢兢的『保守派』。所以說：You are right指的就是「你的看法和書本上寫的一樣(保守、安全)」。

Left就是「左、或者左半邊」，也就是「與現況格格不入」，可以被看成是『反動派』。在被动式裡，是一群「被遺忘者」；在主動式裡，是一群很灑脫「自己已經離開的」，而無所牽掛、可以跳出框框的人們。

4. 英文的『correct』：

這個字當動詞用的原意是『改正』。被

改正過之後，當然是『正確』的囉！所以說：You are correct就對應於「你是已經改成正確的了」。

5. 英文的『wrong』：

Wrong的含意就相當地廣。英英字典的解釋，包括：incorrect(沒有被改成正確的)，not in a conformity with fact or truth(與事實或者真理不一致的)，immoral(不合乎道德的)，contrary to conscience、morality、or law(違反良心、道德、或者法律的)，等等。總括來說，就是「不符合」的意思。

感覺上，中文的『對』與英文的『right』，很靜態。反之，英文的『correct』就渾身上下充滿了動感。

(B)「不合理、不滿意」，可以『合工』：是促成業界進步的原動力

一般人做事情，會講求「情、理、法」兼顧。那是一個四平八穩的「平衡」(equilibrium)狀況。

但是，在變動的時候，就只能守住「合法」。有時候看似「不合常理」的事務，才正是研發部門可以大顯身手的好機會。為什麼？因為「合法、合情、合理」的事情，早就被其他團隊低價搶著去做，輪不到我們。只有那些看起來「不合情、不合理」的事務，其他的人們才會願意放手，讓我們有機會去試一試。

所謂「不合理」的事，舉例來說，一件在平常時候需要20個人去做的事情，卻要5個人去完成；或者，一件在正常時候要一年才能完成的事，卻想趕在三個月內達成。

在追求21世紀的金鑰匙：培養會掌握機會的年輕人一書的 21世紀之路：活潑新思維、新作為一文裡，我們在「科技與科學的分野」一節，詳細地說明了『理』學院與『工』學院的分野。理學院的訓練，要求每一件事都要追求極限，所以一定要合『理』。至於工學院的訓練，只要不違法，都可以嚐試著想出更好的方法、更有效的方法、或者是更省錢的方法來，只要合『工』就好。

對於在發育期的青少年來說，現有的衣服總是覺得太小、不合身，這是因為處於人生發育期的緣故。同樣地，對於研發人員來說，現有的答案總是覺得不夠好、不太合理，這是因為研發人員是帶動公司往前進步的原動力。

大部份的年輕人對於「不合理、不滿意」的事物，會很害怕。總認為：「一鳥在手，勝過十鳥在林。」為什麼還要去冒額外的險呢？殊不知，十鳥在林之外，還有千鳥、萬鳥在更外圍等著有膽識的年輕人去追尋。在華人地區，保守的前者比較流行；而在歐美地區，冒險的後者就比比皆是。

對於「不合理」的事物，研發人員要充滿了勇氣與「一股傻勁」去承接，因為那是發揮金頭腦來創新的絕佳機會。為什麼？因為「合理」的事物，大部分被其他的公司搶先申請的專利卡住了。因此需要付出的專利權利金，會大大地侵蝕產品的利潤。

試想：如果當年，王永慶先生只做『合理』的事情，那麼他怎麼可能從賣米的小生意，開拓出台塑王國來呢？當然是遇到『不合理』的狀況而讓別人收手時，他認為『合

工』，就策略性地擴張而來的。

同樣地，郭台銘先生如果專挑『合理的、一板一眼的』事情去做的話，又怎麼會有機會建立起「鴻海集團」呢？當然是只要認為『合工』，就策略性地擴張而來的。

(B-2) 空間上要超越「單打、獨鬥」，時間上要超越「現買、現賣」

在 21世紀 全球競爭力、創新與合作模式優先一文的附錄二『人造智慧累進論』一節裡，我們明白地指出，智慧型機器的進步，是採用數百年來的知識累積的方式。

但是，人腦的進步，是否有擷取數千年來的先聖先賢的集體智慧精華，融會貫通？

就拿晶片電路設計來說明，電阻(resistor)是最容易瞭解的基本元件。電阻的兩端加上電壓，就會有電流流過。這是一種即時反應的「現買現賣」現象，沒有時間差。

更複雜的元件，就是電容(capacitor)與電感(inductor)，分別有 90 的落後、或者領先的相位差，可以用來儲存能量。電容的巧妙運用，可以產生累積的效果，就像是疊羅漢一樣。譬如，由電容所組成的充電幫浦(Charge Pump)，就可以產生超過外加正常電壓的額外高壓值，可以用在「非揮發性記憶體」(non-volatile memory)的設計上。

21世紀裡想要成功的人，在『時間』上必須『現在』與『未來』一起考量，在『空間』上必須『立足點』與『側翼』一起考量。所以，2乘以2，就是4倍。同樣地，『舉一反三』把四個象限都涵蓋了，也是4倍。「事

半功倍」，也是4倍。

管理學上的「80/20原則」，也是4倍。
成功的法門，真的是互通的！

(B-3)在不能要求完美的真實社會， 要善用「容許誤差」

在數學上，兩條直線「垂直相交」的定義是，所形成的夾角為 90° 。根據這樣嚴謹的定義，在N度空間裡，只有一組互相垂直的向量組合。譬如，在十二度空間裡，只有一組互相垂直的向量組合。如果有人把垂直相交的定義，放寬為『近似垂直』：也就是允許夾角與 90° 可以有幾度的誤差，闕如說允許正、負3°的誤差，也就是87°到93°都可以。那麼，在十二度空間裡，就可以有非常多組互相『近似垂直』的向量組合。

當我在1990年代第一次在國際專業會議聽到這樣的論述時，心裡嚇了一大跳。直覺上認為，這樣的講者一定是數學考不及格，才會在大家都已經接受的、很嚴格的垂直定義上「做手腳」。當時對方所描述的，是應用在美國的航空公司訂位系統上，借此可以增加電腦裡儲存的資料容量、而不會造成混淆。當時我認為一般人接觸不到大型航空公司的整個訂位系統的全部資料，所以就無從判斷此一『近似垂直』的彈性，到底有多大的影響力？

1. 電路設計的例子

後來，我在美國加州的矽谷地區，有機會參與晶片線路設計的「快速模擬軟體程式」(fast circuit simulator)研發工作，才親身體會到3°或者3%容許誤差所帶來的巨大效益。很

多在電腦模擬上的「加速」技巧，會造成計算結果與理想的期望值有所出入。因為有了3%的容許誤差，就可以適當地分配在最需要「不完全一樣」的地方，使得晶片線路模擬的結果可以有十倍到數十倍的加速進行。或者讓被模擬的線路大小，可以增加了十倍到數十倍不等。

以前，把一個大型晶片電路放進電腦去模擬運算，需要三、四天之後才知道結果。採用了允許3%容許誤差的「快速模擬軟體程式」，則在早上泡了咖啡之後三小時內，也就是吃午飯前就可以看到結果。如果需要修改電路，那麼下午又可以由電腦跑出新結果。在下班之前再修正一遍，又可以利用晚上的時間進行電腦模擬。第二天早上，就可以看到第三次的電腦模擬結果。

由此所造成的工作效率提升，真的是不只十幾倍而已！而且心理上等待的焦慮，也可以大大地降低。如果把「容許誤差」放寬到5%，那麼可以提升的效率，又可以再增加好幾倍。

2. 影像壓縮的例子

把同樣的原理，應用到影像處理的「視訊壓縮」(MPEG; AMoving Picture Experts Group)，就誕生了不同壓縮比的三種畫面：利用該畫面自己壓縮的I-frame(intra-coded frame)畫面可達成的壓縮比是1:7，單向預測的P-frame(predicted frame)畫面可達成的壓縮比是1:20，雙向預測的B-frame(bi-predicted frame)畫面可達成的壓縮比是1:50。將這三個不同壓縮比的畫面交互運用，就可以加大了影片的綜合壓縮效果。

3. 快餐店的例子

日常生活上，善於利用容許誤差的例子不勝枚舉。例如快餐店，根據顧客們求快的心理、再加上要節省荷包支的支出，就準備了幾樣預先炒好的菜色，讓顧客去機動組合。顧客們也願意容許幾%的味覺誤差來配合。

4. 買車的例子

例如汽車銷售，不是每一位想買汽車的人，都會優先選擇性能頂級的「賓士」(Mercedes-Benz)、「寶馬」(BMW)、「凌志」(Lexus)。實際上，不少人在衡量荷包之後，就會自覺地利用容許誤差的作法，來選擇「豐田汽車」Toyota等相對的平價車種。

5. 歐美的擅長

在英語系的社會，人們使用「容許誤差」就比華人社會大膽多了。譬如，You are right只要求答案是在「右半部」即可。反之，中文則要求「對」(match)，也就是「精準地命中」，不可以有偏差、或者誤差。我們華人社會，被長期以來的「吹毛求疵」習慣阻礙了進步與創新。所以在新創的產業裡，我們很少是搶在第一波的。能夠擠進第二波的話，就非常地慶幸、與暗自高興了。

所以說，如何善用「容許誤差」？會是在21世紀的真實社會裡，想要成功人士的一大致勝法門！

請注意：策略性的「善用容許誤差」與令人搖頭歎息的「差不多先生」截然不同，請勿將兩者混為一談。

(B-4) 純黑、純白之間的「灰色地帶」

人生絕對不是黑、白分明的。其他人對你而言，臉上並沒有清楚地寫著「好人、或者壞人」，「朋友、或者競爭對手、甚至於敵人」。成語說得好：「知人、知面、不知心」。

既然有了紅綠燈，為什麼還有這麼多人會違反交通規則？同樣地，既然有了球賽規則，為什麼在比賽中，需要裁判滿場飛，跟著籃球、或者足球一起跑？在「從工程、跨越管理、到卓越領導力」一文的附錄三：「連環扣可以強過單招」一節裡，我們指出律師受委託處理法律訴訟，不能選擇性地只是代表「表面上看起來比較有理的一方」。愈是「理虧」的一方，愈需要律師的睿智來幫忙。

實際上，法律條文沒有辦法寫得很詳細，因為法律條文必須涵蓋修法之後要發生的各種狀況。而且，在事件發生現場的每一個人，在事後描述時，會有不同程度的出入。因為每一個人觀察的角度、留意的事項、加上自我的價值觀判斷，有很多的變異。

所以，辯護律師的主要任務，就是找出事件的「灰色地帶」來。唯有把爭論點引進到「灰色地帶」裡，己方的辯護成功機會，才能由嚴重落後提升到平手的五五波。所以，律師的專業，與醫師的專業有相通之處。律師們是處理「人和人之間的拔河」，而醫師們是處理「人和死神之間的拔河」。

當然啦，如果起訴的檢察官一方貪功，

採用過於嚴厲的法條，那麼在歐美「陪審團」式的審判體系，則辯護律師能夠成功說服「陪審團」的機會就增大了許多。

(C) 解決問題的能力與技巧 (Problem-Solving Ability and Skills)

在高科技業界，最需要的是，能夠解決問題的能力與技巧。我們所遇到的困難問題和挑戰，大致上可以分成四大類：

第一類是「瞎子摸象」(incomplete、uncertain)，見樹不見林、根本看不清全貌。

第二類是「挑剔」(imperfect)，對於眾所皆知的事情，還想要再榨出額外的剩餘價值。

第三類是「對立、矛盾」(contradictory)，順了姑意、逆了嫂意，無法兩全其美的事情。

第四類是「幾乎不可能、答案似乎不存在」(mission impossible)，一般人根本不曉得如何著手的事情。

人們面對挑戰，如果採用消極逃避的方式，那最要不得。至於積極進取的去面對，就可以有四個層次分明的結果：

- (1) 第一層是「埋頭苦幹」的境界，完全依據標準作業程序(SOP)來進行。拿排球比賽來說，就是把球直接打回給對方，這是屬於「在表面上懂得比賽規則」的人。
- (2) 第二層是成果達到了讓大家「認可」的境界，可以額外獲得『一顆星』的評價，依靠的是採用最有效率的已知方法。拿排球比賽來說，就是確實執行了「擋球、做

球、殺球」的要訣，這是屬於「善用比賽規則」的人。

- (3) 第三層是成果達到了讓大家「佩服」的境界，可以額外獲得『三顆星』的評價，依靠的是創新的好方法。拿排球比賽來說，殺球的落點和力道，對於贏球起了非常正面的作用，這是屬於「非常靈活運用比賽規則」的人。

- (4) 第四層、也就是最高層，是成果讓人「驚艷、拍案叫絕、出神入化」的境界，可以額外獲得『五顆星』的最高評價，依靠的是神來之筆的妙招；這是屬於「神奇地運用比賽規則」的人。

(C-2)舉一反三，加上『五子說』

在台灣的高科技業界裡，一家公司要選擇：究竟『代工』與『品牌』，何者為重？何者為輕？這是一個兩難的挑戰。如果你會做「別人也會做的事」，這就是典型的『代工』。一般說來，利潤可能3%到4%而已。反之，如果你會做「別人不會做、卻需要有人來做的事」，這就是『品牌』的契機。利潤可以衝到30%到40%，或者更高！

你會做「別人不會做的事」，這是一個很弔詭的「矛·盾」情況。如何才能夠順利地蘊釀出這麼對自己有利的狀況呢？論語的「舉一反三」，給予我們很大的啟發。『反轉、倒轉』就是『轉換』(transformation)，是某種型式的創新，也就是由甲領域應用到乙領域去。這就有機會創造出：你會做「別人不會做的事」(因為其他人死守著甲領域，不敢跳到乙領域去)。

1. 舉一反三

論語·述而篇，子曰：「舉一隅，不以三隅反，則不復也。」

『舉一反三』這一句話，包含了極為高度的智慧，是21世紀年輕人最需要的才智。為什麼？如果只是簡單的直線延伸，那麼在舉出一個之後，再順勢舉出額外的三個來就好了。實際上，孔子的話充滿了極深的玄機與竅門。『反』字特別有深意。

『隅』，就是『角』。四個角可以構成一個矩形。在平面上，以垂直的橫軸(X軸)與縱軸(Y軸)為座標，可以畫分出四個象限來。第二象限是第一象限對縱軸的左右相『反』，第四象限是第一象限對橫軸的上下顛『倒』。而第三象限是對第一象限的『反』與『倒』。根據報導，文藝復興時期偉大的工藝家、畫家達文西的手寫筆記，都是使用第三象限的『反與倒』寫法。

2. 五子說：「孔子、兒子、孫子、老子、莊子」

在「從工程、跨越管理、到卓越領導力」一文，(F-3)『四個象限，360度全面出擊』一節裡，我們說明了四個象限的特質。另外，在(G)『非搞笑題：如何善用兒子、孫子、與老子的方法？』一節裡，也初步的說明了先賢哲學的妙用。

在此，我們要大膽地提出21世紀『舉一反三』的『五子說』。首先，進可攻、退可守的『孔子』擺在『原點』。「以子之矛、攻子之盾」的『子矛、子盾』，擺在「第一象限」。戰勝不復的『孫子兵法』擺在「第二象限」，柔弱勝剛強的『老子哲學』擺在

「第三象限」。『莊子智慧』則擺在「第四象限」，以達成可以重覆使用(re-usable)的效用。

孫子兵法·兵勢篇提到：「聲不過五，五聲之變，不可勝聽也。色不過五，五色之變，不可勝觀也。味不過五，五味之變，不可勝嘗也。」五聲指的是：宮、商、角、徵、羽。五色指的是：青、黃、赤、白、黑。五味指的是：酸、鹹、辛、苦、甘。

同樣地，『五子』的妙用無窮。『五子』涵蓋了『原點』以及「四個象限」，可以由「舉一反三」的四個角撐起來。如果再深入的去瞭解：橫軸，代表實數軸，主掌的是「空間」；縱軸，代表虛數軸，主掌的是「時間」。所以，『舉一反三』的『五子說』可以提供21世紀裡最需要的才智；無論在空間上與時間上，都巧妙地涵蓋了。

3. 加法、減法、乘法、除法

在此，我們不是要談論簡單的代數四則運算，而是21世紀高科技業界的代表功夫。『加』擺在「第一象限」，『減』擺在「第二象限」，『乘』擺在「第三象限」，而『除』擺在「第四象限」。

『加法』就好比「踩油門」，把事情往自己身上攬，這是最容易發生的、卻也最會帶來危險的。『減法』就好比「踩煞車」，很容易得罪其他人，卻不會把自己累得半死。煞車的重要性，當車子在下坡路時，最能夠彰顯出來。

『乘法』就是要讓效果成倍數的增加，靠的就是「槓桿作用」(leverage)與「協同作用、

或者共作 (synergy)。這是非常高級的武學。『除法』就是要處理好各個『分處』(Division)之間的相互合作的關係。

站在原點處，可以再加上『絕對值運算』。一個正實數取絕對值運算之後，還是正實數。負實數取絕對值，就得到正實數。即使是『虛數』，取絕對值之後，也會得到正實數。所以，『絕對值運算』是一個非常強而有力的運算。

從如何善用『減』法，可以看出領導者的魄力與決心。在王詠剛、周虹著的賈伯斯傳奇：世界跟著他的想像走一書裡，很清楚地闡述：在1997年賈伯斯重新接任蘋果公司的執行長之前，上一任的執行長艾米里歐 (Amelio)已經砍掉了兩、三百個可有可無的專案。賈伯斯更加大刀闊斧，在剩下的幾十個項目中，又揮刀砍掉了七成。只有「壯士斷腕」，才能「絕地求生」。

(C-3)「壓力品質」需要分級管理、細心經營

在從工程、跨越管理、到卓越領導力一文的(B-3)「職場：Business比，是你死」一節，我們點出了大部份的教授們普遍缺乏「挨罵的藝術與經驗」，所以剛畢業的學生們也就連帶地缺乏「處理挫折的經驗」。

在高科技業界，如果能夠妥善地掌握挨罵的「藝術」，並且把它從「藝術」提昇成「異數」、也就是『奇數』(odd number)，甚至是最稀有的『質數』(prime number)，那麼一定是無往不利。就像本文(B-5)一節所寫的「90：就是渡、一定過得去」。這個描述

法，相當地抽象，需要讀者們用心去體會。以後有機會時，我們會再加以詳細闡述。

如果高科技業界沒有壓力，那麼誰也不服誰，就像是在大部份的大學校園裡，「相敬如賓」會導致「相敬如冰」，也就無法有效率地完成大客戶在很短時間內所要求的品質與數量。

1. 想賺錢、就有對應的壓力

在競爭激烈的高科技業界，壓力大是在所難免的。反正，壓力從左邊來，就會往右邊傳過去。壓力從上級來，就會往下級傳過去。幸好，大部分的人事結構呈現金字塔形。底部比較大，可以分攤從上級傳下來的壓力。

在科學園區的高科技業界，如果問員工：「壓力從哪兒來？」經常聽到的答案是：「來自上層的主管。」再一路追問下去，就會說：「來自公司的大老闆。」那麼，公司大老闆的壓力從哪兒來？答案是：「來自客戶。」

客戶的壓力從哪兒來？答案是：「來自公司要賺他們的錢，才能付員工每月份的薪水與每一季的分紅。」如此，繞了一圈，原來加在員工身上的壓力，其源頭是發自員工領薪水與分紅的需求。更何況，根據牛頓第三定律：「反作用力的大小，等於作用力的大小」。所以我們在高科技業界，要善於處理與運用壓力，而非一味地逃避它。

2011年7月15日工商時報的一篇報導「想加薪？先讓客戶掏錢吧」指出，韓國三星電子公司懸掛用韓文、英文、中文以及日文所

寫的醒目標語：「你的薪水不是公司給你的」(The company does not pay you the salary)，以及「請記住客戶才是付你薪水的人」(Only the customer can pay your salary)。真的是把最基本的道理，說得淺顯易懂。

2. 壓力的品質

人體內血液中的膽固醇(cholesterol)總含量如果過高，則發生心血管疾病的機率會提高。膽固醇可以分成兩種：高密度脂蛋白膽固醇(HDL-C)與低密度脂蛋白膽固醇(LDL-C)。前者是屬於好的膽固醇，而後者是屬於壞的膽固醇。

同樣地，工作壓力也可以分成良性的壓力與惡性的壓力。有時候，適度地加壓，可以提升工作品質與效能。例如，在矽晶片，採用「矽．鍺」(SiGe)化合物去引起晶格的額外壓力，可以增加導電載子的速度、也就是增快電晶體的速度。所以說，適度地加大壓力可以是一件好事。

在高科技業界，正常的工作量大約是每週不要超過50小時。但是大家每一季的分紅所得的金額，可以相差得非常多。由此可見，單位壓力所對應的報酬並不相同。對於「壓力品質」，每個人需要審慎地調控，才能提昇自己的職場生涯。

一個人如果一味地逃避壓力、養尊處優，只想讓現在的自己有好日子過：那麼會失去職場的競爭力，也就是對未來的自己殘酷。

(C-4)「學、問、做、賣」缺一不可
在高科技業界，每年都要研發新產品。

在研發部門裡，一個人不可能只靠在大學裡、或者研究所學到的知識、或者技術，去苦撐一輩子。不斷地『學』習創新，是不二法門。

還有，開發新產品，必須從主要客戶端去『問』出需求來；絕對不可以自己閉門造車。

業界與學術界的最大差別是，業界以追求利潤為目的。所以，要把產品大量地『做』出來。

產品『做』出來之後，『賣』的本領更重要，因為它可以決定是賺錢、或者賠錢？在高科技業界裡，就是「學、問、做、賣」四者的快速循環。

(C-5)「思考模式」的四大境界：『學生』、『學問』、『哲學』、到『觸類旁通』

我們即將進入第四波的「智慧革命」的時代。這是一場「智慧、智能」的競賽，「思考模式」會有決定性的影響力。在此，我們要提出四個層次的「思考模式」：

最基本的層次，就是「直線思考」的境界。這是一般『學生』就經常會採用的方式。老師出問題，由學生們來寫家庭作業、或者考試的考卷。

再往上一層的，就是「曲線思考」的境界。靈光的學生，會想出問題來請教。這已經進入了『學問』的範疇。

又往上一層的，就是「轉折思考、或者轉彎思考」的境界。能夠達到這個境界的，

已經進入『哲學』的範疇。例如，Ph.D. (Doctor of Philosophy)就是講求『哲學博士』的特殊訓練。

更高一層的，是超越一條線(無論是曲線、或者折線)的思路、而進入「全面思考」的境界。請注意，面是由許多線所組成的，也就是比線要多出一度空間。這是『觸類旁通』、『聯想』的能力，可以達到「網狀連結、四通八達」的效果。

既然是『旁通』，那麼不論是『旁門左道』、或者『旁門右道』，都是可以通行的『走道』。如果把正常的『中道』，再加上『左道與右道』，就成了康莊『大道』了。

(C-6)『90』的音譯「就是渡」：一定過得去

在 21世紀 全球競爭力、創新與合作模式優先 一文裡、特別是『虛數在生活的運用』一節，我們描述了 90 方法的妙用。有些場合，0 的全然附和、或者 180 的強力反對都不適合；此時，90 的垂直而入，最是好用。實際上，90 可以很貼切的音譯為「就是渡」。因為 90 的投影量為零，一定可以無聲無息地『渡』過去，不會被卡住。

在實際運作上，就要構想出兩全其美的辦法，才能達到各盡所能、各取所需。在此，我們用所聽到一個非常傳神的「美國與加拿大兩國劃分邊界」的寓言來作說明。根據寓言，在雙方代表團畫定邊界之後，兩國的代表們必須回到各國的國會去爭取支持。美國代表團在國會的說明，採用的是「圓錐投影地圖」，讓位於南方的美國在地圖上顯

得大了很多，所以很順利地獲得批准。而加拿大代表團在加國國會的說明，則採用了「圓柱投影地圖」，使得靠近北極的部分在地圖上被相對地放大了許多，也順利地獲得批准。因為雙方代表團的睿智，使得此一頗具爭議性的問題，獲得了皆大歡喜的結果。這是善用「透視、遠景」(perspective)的範例。

另外一個寓言的例子，就是在二次大戰之後美軍佔領日本期間，對於日本人習慣於男女生在同一澡堂泡湯，頗有意見，要求澡堂負責人把男女們分隔開來。澡堂負責人一方面要遵守美軍佔領官員的「分開」要求，另一方面又不要破壞原來「同池泡澡」的日本習俗，真的是「兩難」的局面。有一位聰明的日本人，想出了一個「兩全其美」的辦法。他在澡池的中央拉起一條串滿了很多小浮筒的浮繩；繩子的一邊是男士們，另外一邊是女士們。這樣子，既符合美軍佔領官員的分開要求，又不違反日本同池泡澡的習俗。真是高明！(待續~) 友聲

作者簡介



許炳堅

許炳堅博士於 1978 年畢業於台大電機系，獲得加州柏克萊大學的電機哲學博士，曾任美國南加州大學電機系正教授，目前在台積電公司研發組織擔任處長。是 1996 年「國際電機電子學會」會士(IEEE Fellow)。

許博士擔任過 IEEE「超大型積體電路系統期刊」(SCI)總編輯，IEEE「多媒體期刊」(SCI)創刊總編輯，以及「線路與系統學術會」(IEEE Circuits and Systems Society)總裁。於 2004 年獲得學術會「傑出服務獎」。於 2006 年教師節，領取教育部頒發的第一屆「教育奉獻獎」。2007 年至 2010 年，擔任國科會「晶片系統國家型科技計劃」人才培育分項召集人。2003 年獲得國立交通大學頒授榮譽講座教授，以及 2011 年國立台灣科技大學頒授榮譽講座教授。許博士大力倡導，21 世紀「智慧革命」的人才競爭力。

交大友聲

THE VOICE OF NCTU ALUMNI

稿約

各位學長，大家好：

您有多久沒有坐下來，整理思緒，寫點東西呢？友聲竭誠歡迎您的賜稿！

- * 經驗分享
- * 人生智慧分享
- * 休閒生活
- * 長期專欄連載
- * 分享校友動態
- * 一張老照片的故事

交大友聲編輯部

TEL : 03-572-5773

FAX : 03-572-1497