

怪咖

生活實驗室

93 個頂尖科學家告訴你
生活小事背後的大智慧

文／白榮銓

原文作者：Garth Sundem

譯者：羅耀宗、林麗冠

出版社：天下雜誌

出版日期：2013 年 05 月 29 日



有很多不經意的現象，看似理所當然，但如果不說，你可能不知道背後的道理。除非發揮打破砂鍋問到底的精神，或者運用科學抽絲剝繭進行分析研究，才能了解這些現象背後的原委。本書即透過科學家對於生活周遭小事的觀察和體驗，運用科學方法與知識，分析詮釋不同層面的問題與現象，幫助讀者頓悟解惑，使生活更加美好及充滿智慧。

因為人類社會的群居性，彼此具有相互影響的密切關係，所以人們難免會在意別人如何看待自己，尤其是當我們的看法與做法，與他人有所不同時，到底是要捨棄初衷、一味順從，還是嘗試瞭解、評估

與自己觀點不同的看法，然後在獨立自主與社會認同之間，選擇去做該做而又正確的事。

人際網脈連結如何帶動風潮？

以人際篇的「帶動潮流，就像讓魚群改變方向」為例，2001 年，在美國上映的《滑板青春夢》(Dogtown and Z-Boys) 電影劇情，是真人真事改編。在 1970 年代，加州威尼斯海灘 (Venice Beach)，一群充滿青春活力的少年，由於受到風浪的影響，使得適合玩衝浪的時間相對有限，為了可以在其他的閒暇時間能夠進行衝浪活

動，於是將衝浪板裝上輪子，改裝成滑板 (skateboard)，在操場及學校鋪設瀝青的斜坡路面滑行。因為適逢加州大旱，游泳池都不放水，所以他們偷偷跑進乾涸的游泳池裡練習操控滑板。

由於滑板運動幾乎不受場地和季節的限制，又可以挑戰自我、享受突破的成就感，因此這股潮流逐漸蔓延擴散至全美各地，形成一種新興的熱門運動。時至今日，合法的滑板場 (skatepark) 遍佈全美，為什麼當初這種非法、輕率的特技行為，竟然變成社會大眾皆可接受的運動？這個故事背後的智慧讓人深思，到底要怎麼做才能將自己隨性的想法，讓社會接受甚至變成標準呢？

普林斯頓大學 (Princeton University) 生態與演化系教授萊文 (Simon Asher Levin,

1941~)，以不同的角度探索這個問題，他認為「在鳥群和魚群之中，有幾隻會覺得知道自己要往哪裡去，而其他的同類就會跟著走」。於是萊文和同事為這些魚群建立軟體模型，首先，他們把個別的魚隻貼上領導者和追隨者的標籤；其次，放在一起互相接觸，並改變個別魚隻的控制數值；觀察「改變」如何在魚群中傳播。萊文把魚群改變方向的數學方法，運用來探討人際網脈的連結對於改變想法的影響。

為了有助於讀者理解，作者設計「魚兒教我們的事」益智遊戲，圖 1 呈現出一群魚之間的連結關係，假設「每跨出一步，就只剩下一半的影響力」。因此，直接溝通只有 50% 的影響力，透過朋友的溝通只有 25% 的影響力，以此類推，這群魚中的哪一隻魚擁有最大的影響力？¹

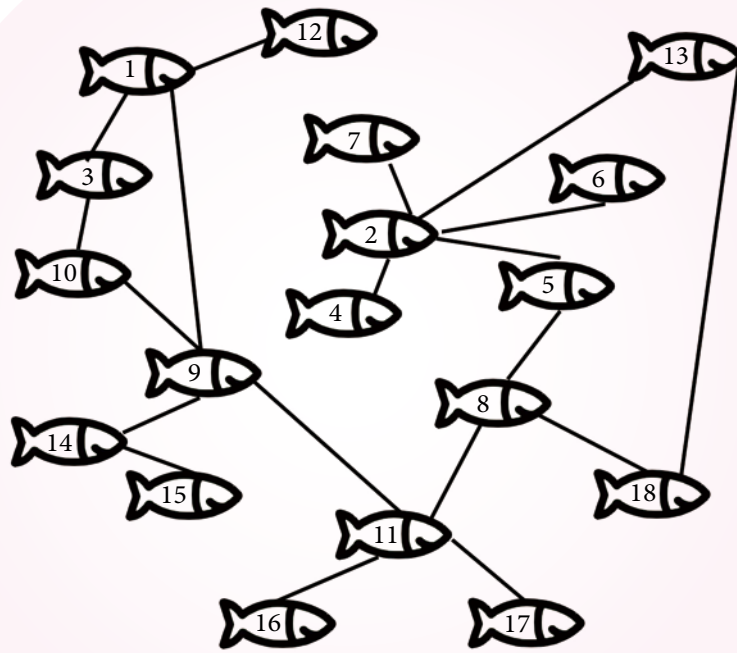


圖 1：益智遊戲：魚兒教我們的事

萊文認為社會改變要靠分散式網路傳播，1970年代的威尼斯海灘，就是分散式系統遙遠的一個節點，這一群青少年興起了到乾涸游泳池溜滑板的念頭，而員警又沒有辦法在這個點子茁壯前扼殺它，在這個分散式網路中，只要有幾個遙遠相隔的自主團體，而且沒有受到由上而下的控制，就能夠讓新的意見和態度，如雨後春筍般的湧現。

但是如果要让「創新」傳播到其他的族群，就必須仰賴另一個重要的網路特性——連結性。1975年，在加州舉辦的德爾馬全國滑板大賽 (Del Mar Nationals)，以及第二次改版的滑板雜誌 (Skateboarding) 報導了一系列介紹這群少年的文章，這些都有助於滑板少年把骨牌連結效應，傳到全美各地想玩這種運動的青少年，社會標準已跟著為之改變。

由此可知，如果想要領導社會標準，請從跳躍一片圍籬開始，任何一片都可以，接著將這個想法向最接近你的七到十個人推廣，就有可能改變現狀，引領風潮，凝聚一呼百應的影響力。就好像一張張獨立的骨牌，本來是平凡不起眼，但是如果精心設計排列、推倒、向外擴展，當最後一張骨牌倒下時，呈現在觀眾眼前的是令人驚嘆的美麗圖案。

最短的辦事路徑

蜜蜂為了採蜜，在蜂巢和花朵之間飛來飛去，非常耗費體力，蜜蜂要如何決定它的最短飛行路線；想像你站在網球場中央，一堆網球散落在地上，要如何在最短

路線內撿起所有的網球；假設你面對的是以下的狀況：上班時利用中午短暫的休息時間，你必須要去餐廳用餐、銀行辦事、超市購物、郵局領信、圖書館還即將過期的書，這五件差事的地點散布在同一城市的不同地點，要怎麼做才能從辦公室出發，找出經過所有點之間的最短路線呢？

以生活篇的「找出最短的辦事路徑，就從最近的一點開始」為例，一個推銷員要到幾個城市推展業務，他須從其中某一個城市出發，每個城市只能經過一次，最後再回到原來城市，推銷員如何找到最短路線的問題，被稱為「旅行推銷員問題」(Travelling Salesman Problem，簡稱 TSP)。規則雖然簡單，但是當城市的數目增多後，求解卻極為複雜，如果你想出如何找到最短路線，美國麻省劍橋市的「克雷數學研究所」(Clay Mathematics Institute，簡稱 CMI) 會提供一百萬美金的獎金。至目前為止，還沒有人可以針對這類問題，提出一個通用的演算法。

喬治亞理工學院 (Georgia Institute of Technology) 數學系教授庫克 (William Cook, 1957~) 認為「當點愈來愈多時，朝著無限多的方向增加時，可能的路線也會朝著無限多的方向增加」，當多到某個點的時候，可能的選擇會多到連電腦運算資源都無法負荷。因此，庫克採用新的策略「如果你每次都去距離你最近，而且你沒去過的點，你會落在最短路線可能選擇的前 25% 之內」，但是當你計算「最短」時，記得要考慮的是「時間」，而不是距離。

了解這個方法之後，還有一個更好的修正，畫出你的路線，每次都去距離最近，

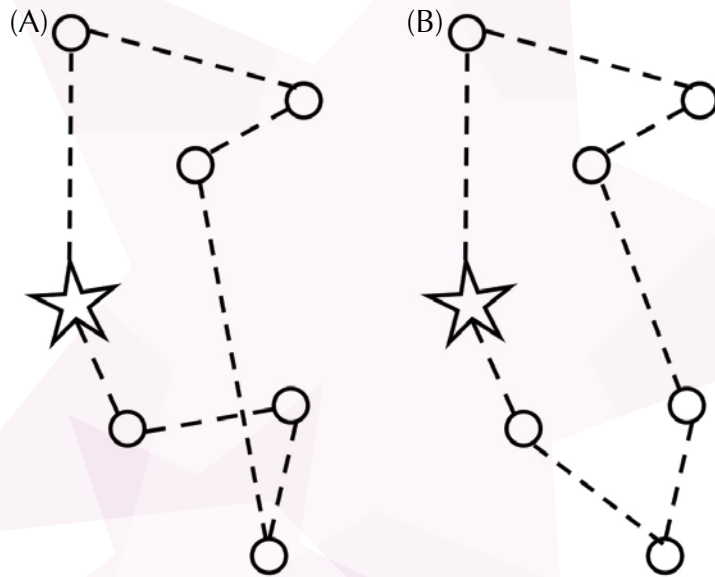


圖 2：旅行推銷員問題，星號是起點也是終點。

而且都沒去過的點，然後檢查哪些路線出現交會點（圖 2A），接著把每個交會點都變成不交會（圖 2B），這樣可以讓你落在可能的最短路線的前 10% 以內。

輸入驗證碼 拯救文化遺產

上網時，為了防止有人利用電腦程式在網站的留言板上，張貼廣告及其他垃圾訊息；或者避免訂票、網路銀行等交易系統，被惡意的電腦程式大量嘗試入侵，因此網路使用者常被要求輸入正確的驗證碼，是否可以將這份為了網路

安全所做的驗證工作，轉換為對人類文化有所貢獻呢？

以生活篇「閒餘時間，可用來拯救世界」為例，為了確認登入留言板或金融交易網頁的使用者是人，而非惡意的電腦程式，科學家發展出多種過濾或阻擋技術，其中一種是在登入的網頁放置一張扭曲變形的圖片，使用者須在文字方框內，輸入圖片上所顯示的正確文字或數字，才能通過檢核，順利登入留言或交易網頁。

扭曲變形的目的是避免被光學字元識別（Optical Character Recognition，簡稱 OCR）之類的電腦程式，自動辨識出

Digitizing Books One Word at a Time

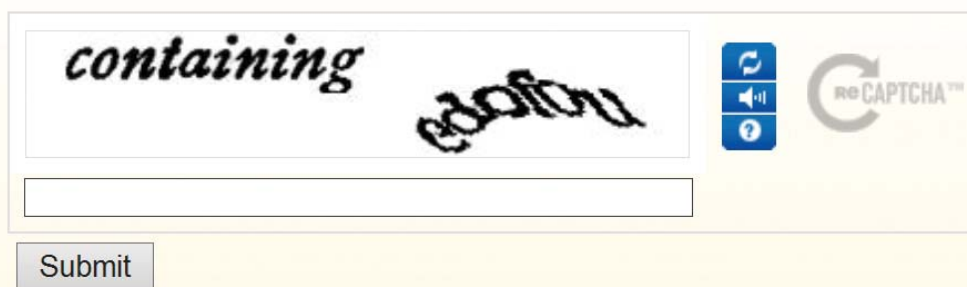


圖 3：reCaptcha 的辨識畫面（圖片來源 <http://www.google.com/recaptcha>）

圖片上的文字和數字。2002 年，卡內基梅隆大學 (Carnegie Mellon University) 的馮安 (Louis von Ahn, 1979~)、布魯姆 (Manuel Blum, 1938~)、尼克拉斯 (Nicholas J. Hoppe) 以及 IBM 的朗福德 (John Langford)，發表這種辨識訪客是電腦或人的技術，稱為「全自動區分電腦和人類的圖靈測試」(Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart, 簡稱 CAPTCHA)。

自從實施 CAPTCHA 以來，全球網友每天輸入的字元數量非常龐大，雖然每個人完成一組驗證碼的辨識，只要短短數秒，但是全球網友每天花費在解開這些字謎的總時數，共約五十萬小時左右！馮安開始思考：或許可以將一天五十萬小時的勞心工作，投入更有意義的用途。

為了使書籍數位化，谷歌圖書館計畫 (Google Library Project) 上場，世界各地參與合作計劃的圖書館，派人掃描館藏年代久遠，逐漸腐朽的書頁，掃描完成的圖像，運用文字辨識軟體，將圖像翻譯成文字檔案。但即使是最好的光學文字辨識軟體，遇到一百年以上的文稿，錯誤率仍超過三成，例如莎士比亞的 “To be ornut Tope, thatis the truncheon” 到底在寫些什麼？工作人員通常會送進兩套光學文字辨

識軟體，當兩套軟體對某個字的辨識結果不同時，軟體會裁剪有問題的一個字，放在 CAPTCHA 的方框內，借助網友來幫忙辨識，以提升文件數位化的正確性。

像這樣，由書本掃描下來，無法準確由光學文字辨識技術識別的文字，將其顯示在 CAPTCHA 問題方框內，以人腦加以識別並輸入正確文字，藉此幫助典籍數位化的進行，就是 CAPTCHA 創始人之一的馮安所發起的 reCaptcha 計畫。

至於為什麼 reCaptcha 會有兩個字（圖 3）？第一個字是電腦用來確認的確是你，另一個是電腦辨認不出來的字，請使用者幫忙翻譯，使用者的意見會和其他使用者的意見比較，直到每一個字得到 2.5 票的相同結果（人有 1 票，OCR 軟體只有 0.5 票），問題才算解決。

由此可知，每當你將 reCaptcha 方框看到的扭曲圖像打成文字，就等於在將不斷腐朽的墨水書寫圖像，或者以前未曾數位化的文字來源，轉譯成文字檔案，結合全球網友，共同參與拯救世界文化資產。

影響個人抉擇的文化因素

人生常常是一連串的選擇，小至飲食作息、休閒娛樂，大至就讀科系、職場工

作和終身伴侶等，每一個狀況發生時，都是一個選擇，但是您是否曾經思考過：這些選擇背後的依據是什麼？是否受到哪些因素影響？我們所做的決定，真的都是出自個人的自由選擇嗎？

以生活篇「喝綠茶要不要加糖，不是你能決定的」為例，人類生來就渴望可以選擇，然而，我們並非生來就懂得如何做選擇，而是「文化」教我們如何選擇，例如從宏觀面來比較，美國文化教導人們做個人的選擇，亞洲文化則教導大家與一群人磋商後才做選擇。

哥倫比亞商學院 (Columbia Business School) 的教授艾揚格 (Sheena Iyengar, 1969~) 在「選擇」(choice) 方面的研究，曾榮獲美國許多重要研究機構的贊助，《紐約時報》、《華爾街日報》與《時代》雜誌等刊物，也經常引述她的研究內容。艾揚格指出「我們可以決定從事什麼職業，和誰結婚，以及要吃什麼；但是如果你到日本，你穿什麼，或者和誰結婚，被視為相當重要的選擇，必須和其他重要的人磋商之後才能決定」。

2010年，艾揚格在TED (網址 <http://www.ted.com/>) 舉辦的年度論壇發表演說，主題為「選擇的藝術」(The art of choosing)，她以親身經歷說明文化的差異對於選擇的影響 (網址 http://embed.ted.com/talks/lang/zh-tw/sheena_iyengar_on_the_art_of_choosing.html)，故事是這樣的：1995年，艾揚格為了完成學位論文，由美國飛抵日本京都的第一天，她走進一家餐廳，點了一杯綠茶加糖，過一陣子，侍者過來告訴她：「沒有人會在綠茶裡加糖的」，艾揚格回答：「我知道日本人不加糖，但我真的想要一杯甜甜的茶」，侍者表現了一個更好的態度，並給了一套更好的說

詞：「真的沒有人會放糖在綠茶裡面」，由於艾揚格的堅持，侍者只好將她的要求上報給餐廳經理，經理告訴她：「真的很抱歉！我們店內沒有糖」，於是艾揚格改點了一杯咖啡，當咖啡放在托盤上端來時，上面放置著一小壺奶油，還有兩包糖。

艾揚格認為她沒有點到綠茶加糖，並不只是「誤解」而已，而是因為在「選擇」的概念上，兩國文化有著最根本的差異。美國人傾向認為自己所做的都是最棒的，並致力於去實現自我；日本人常是一群人共同決定標準，所以餐廳員工務必確保顧客做出即使她自己並不知道，卻絕對是最好的「選擇」。

由此可知，個人的選擇難免受到文化及其他因素的影響，但是基本上，每個人都應有更多選擇的自由和機會，去選擇自己視為有價值的事物、標準和價值。除此之外，我們應對於他人選擇的能力具有信心，進而以開闊包容的態度，尊重及接納他人的選擇。

除了上述人際和生活的幾個實例，本書內容還包含：消費、職場、溝通、飲食、心理、運動和娛樂等面向，藉著各領域頂尖科學家的研究觀點，幫助讀者了解「生活小事」背後的「大智慧」，這些都有待您進一步的閱讀與思考！

註 1：魚群中 11 號魚的影響力最大。

白榮銓 臺中市立居仁國中退休教師