

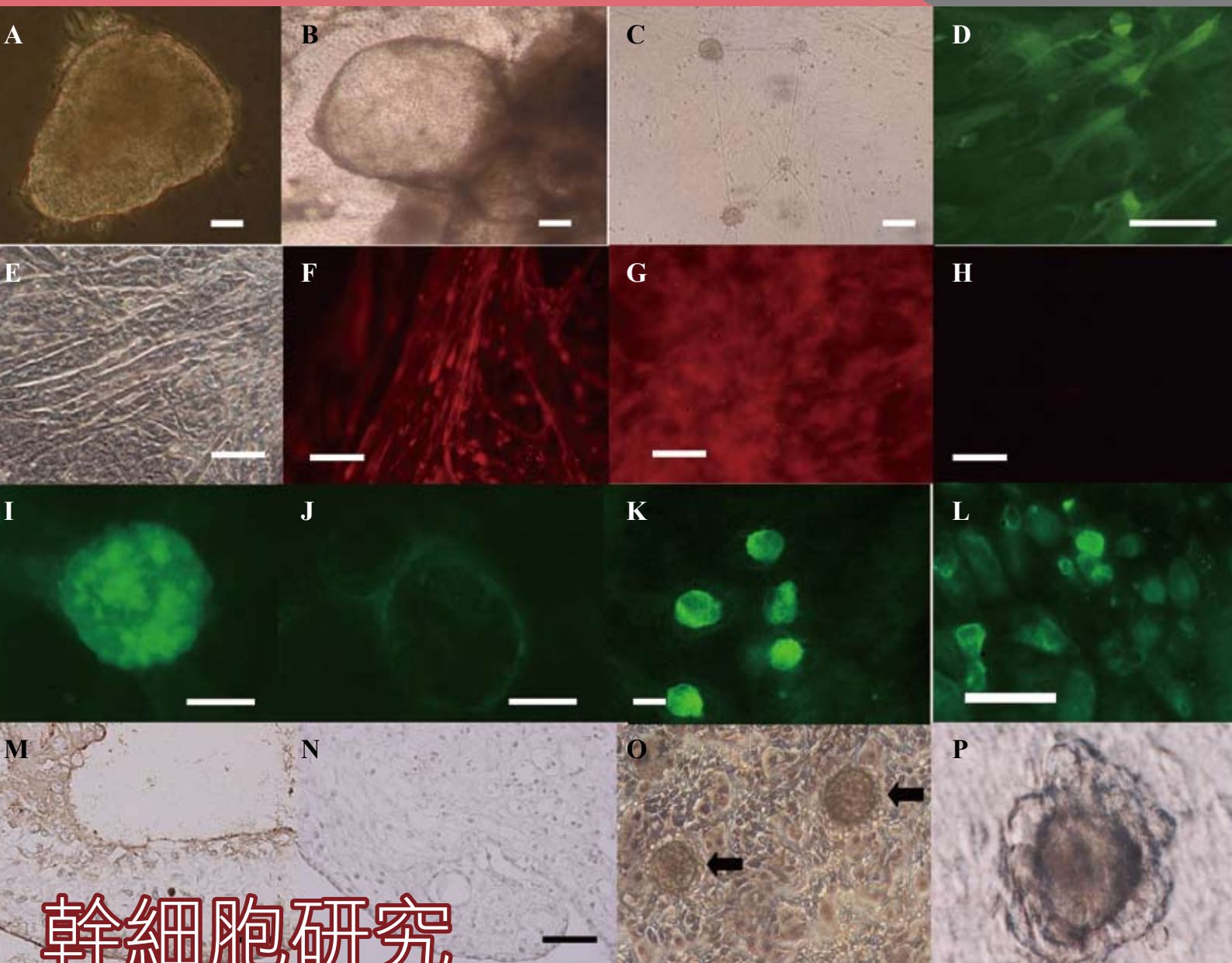
NTU

Alumni Bimonthly

No. 68
March 2010

校友大卷

雙月刊



幹細胞研究

八八水災的省思

楊峻榮的流行音樂

早年臺大人的捷運

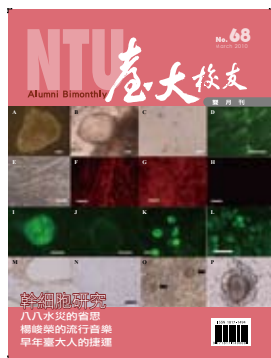
ISSN 1817-1494



9 771817 149008

CONTENTS

目錄



提供／陳信孚

臺大於2004年成功建立3株人類胚胎幹細胞（NTU1，NTU2，NTU3），圖為類似卵泡構造。幹細胞的研究開啟再生醫學時代。

校長開講

- 02 建請第二期邁頂計畫比照第一期的Block Funding模式辦理 李嗣沅

研究發展～幹細胞

- 06 人類胚胎幹細胞 陳信孚
11 牙齒幹細胞於再生醫學之應用 陳敏慧
15 成體幹細胞治療之模式動物—螢光豬 吳信志

吳誠文專欄

- 20 主席 吳誠文

陳柔縉專欄～百年老牌子系列之二

- 22 明治巧克力 陳柔縉

研究發展

- 25 掌中握無線，天涯若比鄰 江昭皚
—無線感測器網路技術於蟲害監測應用

八八水災後的省思

- 30 從有機農業談災後重建 古文錦
35 屏東縣政府在受災戶補助金之處理 蘇明道
38 國發所師生發起八八水災救援始末 黃崇祐 邱榮舉
40 莫拉克颱風災後重建的迷思 謝繼昌

- 04 校園短波
49 出版中心好書介紹—《中國抒情傳統的再發現》
68 校友會訊
69 捐款芳名錄·洞洞館徵文



校友專訪～臺大人的流行音樂

45 人生就像一盒巧克力－杰威爾總經理楊峻榮專訪

林秀美

校友情與事

50 微影技術巨人－2009 IEEE Cledo Brunetti得主林本堅博士

王柔雅

椰林風情

52 椰林大道－春天裡的新綠

蔡淑婷

54 早年臺大人的“捷運”－萬新鐵路窄軌火車的故事

路統信

58 臺大醫院的地下迷宮

謝豐舟

管理新知／資源配置管理

60 從諾貝爾經濟獎漫談資源配置管理研究（三）：行為面之一

賴聰乾

保健天地

64 認識老花眼

陳慕師

1999年1月1日創刊

第68期2010年3月1日出刊

行政院新聞局出版事業登記證局版

北市誌第2534號

臺北郵局許可證台北字第1596號

名譽發行人：孫震

發行人：李嗣浚

發行所：國立臺灣大學

總編輯：江清泉

副總編輯：張天鈞

編輯委員：江文瑜、林長平、林茂昭

林俊昇、邱榮舉、姜蘭虹

莊東漢、陳益明、陳俊宏

黃思誠、詹森林、廖咸浩

蕭朱杏

名譽顧問：高明見、張秀蓉

顧問：各校友會理事長：王彩雲

呂國華、沈登贊、林一平

林永發、俞明德、陳啟昱

陳宏銘、陳維昭、陳誠仁

許銘熙、張進福、張瑞雄

郭敏能、黃明和、潘金平

盧志遠、楊敏盛、廖亨

鄭東來、鄭國順、劉炯錫

鍾佳濱

封面題字：傅申

執行主編：林秀美

發行所址：10617台北市羅斯福路4段1號

電話：(02) 23623727；33662045

傳真：(02) 23623734

E-mail：alumni@ntu.edu.tw

Http://www.alum.ntu.edu.tw/wordpress

印刷：順隆印刷廠

著作版權所有 轉載請經書面同意

非賣品

廣告贊助：

19 財團法人醫藥品查驗中心

29 國泰人壽

44 世聯倉運

67 臺大校友會館

廣告洽詢專線：(02) 33662045

每期2萬元，一年6期八折

喜歡這本雜誌嗎？要不要推薦給您的麻吉？

請來電或來信告訴我們，與他/她一同閱讀臺大。

傳真：(02) 23623734

E-mail：alumni@ntu.edu.tw

本刊網頁可下載PDF檔，歡迎上網瀏覽。

也可訂閱電子版並免寄紙本，請以e-mail通知。

建請第二期邁頂計畫 比照第一期的 Block

傳聞教育部第二期邁向頂尖大學計畫，日前經過多數為中央研究院院士的諮議委員會議通過，建議採取日本模式，以卓越研究中心（center of excellence, 簡稱COE）數目多寡作為經費補助之依據，且明定研究中心之經費不得低於總經費之60%。如果屬實，則第一期邁向頂尖大學計畫所建立之基礎與成果，將無法確保與延續。因為各校勢必改弦更張，回到過去由教育部或國科會所主導之研究型大學與卓越研究計畫的模式。令人憂心的是，過去這種模式並不成功。茲提出看法如下：

我國大學教育研究環境急需類似現代化城市之總體營造，而非蓋幾棟101大樓

先前之研究型大學及其後之卓越研究計畫，均以研究中心為主，就像在蓋101大樓，獨厚幾個領域與主持人，無法全面顧及提升一所大學應有的長遠規劃與組織再造等教學研究之基礎建設，因此無法凝聚世界頂尖人才。就像一座現代城市，不是擁有一棟101大樓就可以成為世界一流城市、就能吸引全世界觀光客的目光，而是必須進行城市軟硬體設施的總體營造，進而提升文化素質才是重點。

我國的大學數量由於未依國家實際發展需求做詳盡規劃，多年來盲目擴增的結果，不僅造成資源浪費，更導致原有國立大學每位學生享有之資源遭到嚴重稀釋。眼見我大學之基礎建設發展停滯不前，以致國際競爭力每況愈下，乃有1999

年行政院科技顧問會議主張“我國應集中資源發展一所國際一流大學”。再說，我國與日本國情不同，日本每位學生享有之資源係我國4至6倍。我們至少需要十幾年來弭補過去長期受制於經費闕如所造成嚴重不足之教學研究基礎建設。

第一期之五年五百億計畫經費，僅是久旱逢甘霖。本應給少數大學，後來擴增至15所，各校所獲經費杯水車薪，仍無法與美日相比。因此我國目前不宜完全以日本集中經費發展卓越研究中心的拔尖模式來發展。以臺大為例，五年五百億計畫於第三年結束時，論文篇數近5千篇，成長一倍（圖1）；高度被引用數達208篇，也成長一倍（圖2）。其他頂尖大學也有相同成就。之所以超前達成第一期五年論文質量倍增計畫的目標，係因本計畫採取「重點突破」與「均衡發展」策略奏效所致，同時也尊重學校自主性，依各校特色兼顧研究中心發展。反觀早期之研究型大學與隨後之卓越研究計畫，採取類似日本研究中心模式，僅造就些許國內明星學者，無法使大學獲得全面發展與提升，因此在該計畫結束後對我們的高等教育影響有限。

研究中心之經費不得低於總經費60%之規定極為不合理

雖然至少仍有40%之Block Funding，然實質上其作法與當初教育部或國科會所主政之研究型大學與卓越研計畫模式如出一轍。建議教育部應鼓勵與協助大學建構優質的教學研究基礎建設，以

Funding模式辦理

李嗣涔

吸引世界頂尖人才，為師生創造一流研究成果而鋪路；而國科會則可引導前瞻與開創性研究，如建構一流研究中心，因此有所謂國家型計畫與攻頂計畫等拔尖政策。過去教育部或國科會角色混淆，以致於我國邁向頂尖大學計畫在執行過程中經常進退失據。此一60%規定，會讓人誤以為由國科會主政，而非教育部。且讓社會人士甚至學生抱怨，五年五百億計畫只重研究而不重教學，而造成執行上之困難。況且每校各有自己的特色，歷經第一期之發展，對經費需求各有不同，徒將經費使用限制在60%必須應用於中心，將會限制各校特色之發展，也失去大學自主發展之意義與精神。

總之，第一期之五年五百億計畫已進入最後一年，第二期之規劃與執行，也箭在弦上，懇請政府進一步聽取執行學校意見，針對一些窒礙難行之法令規章，加以檢討改進，而非片面聽取若干研究單位意見，進行無延續性的變革。環顧世界一流大學均具有下列相同的特質：（一）具備優質的學習與研究校園環境，以廣納世界英才；（二）擁有龐大的教學與研究資源；（三）賦予大學高度管理自主權。因此，唯有一流的設施，方有一流教師與學生，才有一流富國利民之研究成果；其中，很重要的一項就是，大學必須被賦予高度管理自主權。好比一流球隊，成功的前提在於必須賦予教練絕對的權利。適此新舊計畫交替之際，建請第二期五年五百億計畫，要延續第一期之精神，以優質基礎建設之建構為主，以研

究中心之建置為輔，不能採取類似國科會攻頂計畫或國家型計畫的日本研究中心模式。我們贊成以研究中心數目多寡作為經費之考量條件之一，但不宜強制規定經費分配比例。（原文為臺灣大學李嗣涔校長與成功大學賴明詔校長、清華大學陳文村校長、交通大學吳重雨校長、中央大學蔣偉寧校長等共同具名發表）

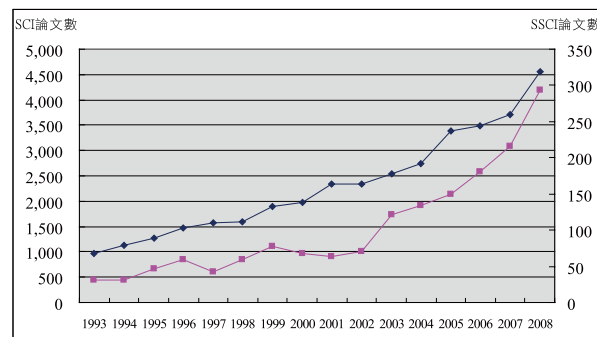


圖1：臺灣大學過去16年內（1993-2008）SCI及SSCI文獻逐年進步情形

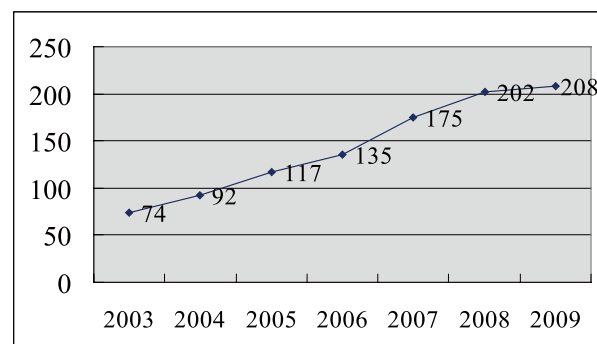


圖2：臺灣大學2003-2009年被高引論文篇數成長曲線圖

◆本校動物癌症中心1/14揭牌啟用

有鑑於臺灣民眾飼養的寵物越來越多，由於暴露在和人們相同的生活環境與危險因子之中，癌症也成為寵物的主要死因，為提升其醫療與照護品質，本校生物資源暨農學院規劃動物癌症中心多年，終於2010年1月14日正式成立動物癌症醫學研究中心（Animal Cancer Center），而動物醫院新設之動物癌症治療中心（Animal Cancer Treatment Center）及新購之16切電腦斷層掃描儀也在同日啟用。

動物癌症醫學研究中心，係整合獸醫專業學院以及本校醫學院、牙醫專業學院及生命科學院等相關系所單位之人力與資源，是我國第一個整合臨床動物醫療及基礎動物醫學的研究中心，在亞洲也是首創。

未來本中心將專注於各種動物腫瘤致病機制的研究、全國動物癌症病例的登記、動物癌症流行病學的調查與分析、動物癌症新型醫療及診斷方法的研發與驗證、動物臨床病例試驗的設計與執行、以及動物癌症醫學的國際合作與相關新知的教育推廣工作。

1月27日，研究中心首次發表研究成果，本校獸醫系朱瑞民教授在犬惡性口腔黑素瘤疫苗和乳房腫瘤診斷方法上均獲致重大突破。惡性口腔黑素瘤疫苗在殺死癌細胞及降低復發率上都比傳統手術、化療來得有效；研究團隊也發現G0709基因與犬乳房腫瘤密切相關，用於診斷準確率高達85.7%，由於乳房腫瘤占母犬腫瘤50%，未來將與臺大基因體中心合作，研發標靶治療，可望有效提高治癒率。📷

◆醫學人文博物館徵求1960年以前之文物

臺大醫學院「醫學人文博物館」公開徵求從日治時期至1960年代的文物，歡迎擁有如下文物之校友與工作委員會聯絡：

1. 日治時期本院前身相關學校一覽、同窗會、校友會、畢業紀念冊，有校園背景之舊照片及與本院教學、研究及服務相關手稿。
2. 1945年至1960年之歷屆畢業紀念冊、教職員錄與有校園背景之舊照片及與本院教學、研究、服務相關之手稿。

本院自臺北病院醫學講習所開始迄今已112年，一百多年的歷史可說是臺灣近代醫學發展的見證。本院於2008年11月16日於二號館設置博物館，以保存本院所累積之教學、研究及服務成果。竭誠歡迎本院校友前輩或其子孫能慷慨捐相關文物以供典藏。聯絡電話：（02）23517168許小姐。📷

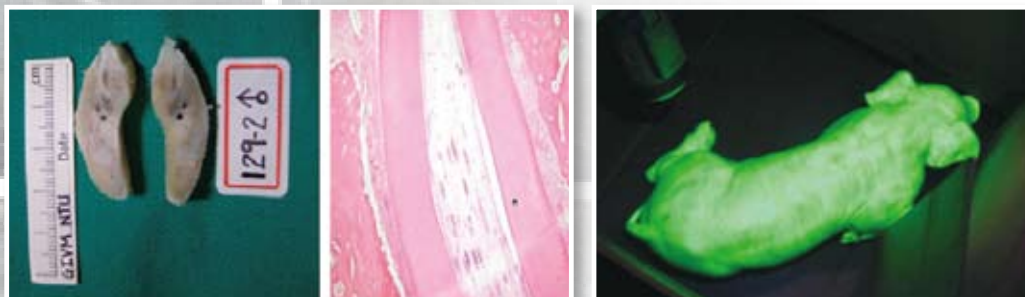
臺大幹細胞研究發展近況

幹細胞（stem cells）與普通細胞的差異在於：幹細胞能分裂增殖相同的細胞，又能分化出其他特定功能體細胞。我們的皮膚、血液組織可以不斷更新，就是因為有幹細胞分化出新細胞，取代受傷、衰亡的細胞。

幹細胞依個體發育來源分為兩大類，一是胚胎幹細胞，一是成體幹細胞（胎兒離開母體後所帶有之幹細胞屬之）。胚胎幹細胞具有持續自我更新與複製，以及分化成為各種細胞的能力；成體幹細胞則取得容易，且已成功應用於骨髓移植治療血液及免疫系統的疾病，近來對間葉幹細胞研究，更證實成體幹細胞具有分化成為不同組織與器官的潛力。

臺大近年在幹細胞的研究頗有斬獲，有陳信孚教授團隊於2004年成功建立3株人體胚胎幹細胞（人類胚胎幹細胞於1998年由美國首次培育成功），並進行從體細胞培育萬能細胞之研究。而陳敏慧教授團隊則自迷你豬分離出牙胚細胞，並成功培養出具有完整牙根之牙齒，亦為世界之冠。

在成體幹細胞研究方面，吳信志教授分別在2005年及2007年取得綠色及紅色螢光豬，進行低侵入性之活體採樣，自豬隻骨髓取得間葉幹細胞，研究其分化成為脂肪細胞、成骨細胞、軟骨細胞、類神經細胞及胰島素細胞之產生等，成功建立幹細胞治療之模式動物。





人類胚胎幹細胞

文・圖／陳信孚

幹細胞可分為兩大類。第一類是成體幹細胞：包括間葉幹細胞、臍帶血幹細胞、骨髓幹細胞等。另一類則是具全能或多重分化能力的胚胎幹細胞（embryonic stem cells），以及最近日本Yamanaka團隊所發明出來的誘導式多能幹細胞（iPS cells，又稱「萬能細胞」）。

人類胚胎幹細胞

人類胚胎幹細胞的主要特性是具有持續自我更新與增長數目的能力，因此數目可以無限制增加；另外，人類胚胎幹細胞也具有強大的分化（differentiation）能力，可發育為人體各種細胞；這兩種特性均非成體幹細胞所能比擬。

胚胎幹細胞源自於胚胎，而胚胎來自精子與卵子的結合。按發生順序來說，精卵結合之後成為受精卵，而後發育為胚胎；此後胚胎在母親輸卵管與子宮裏經過6至7天的發育，在子宮著床並持續發育，最後分娩出嬰兒。自從試管嬰兒（即是“體外受精”）技術普遍實施於不孕症治療之後，人類的精卵受精與早期胚胎發育過程已經可以在實驗室的培養皿中進行；不只用來治療不孕症，有餘還可以用於建立人類胚胎幹細胞。事實上胚胎幹細胞技術迄已有多年的歷史，早在1980年代，小鼠胚胎幹細胞即已建立完成，直到今天，C57BL/6與129等品系的小鼠所建立之幹細胞仍經常用於研究，還有大量的科學知識與發現皆源自於小鼠胚胎幹細胞的研發。

人類胚胎幹細胞是在1998年由美國威斯康辛大學的James Thomson團隊首度建立成功，並發表於Nature雜誌。近年來關於人類胚胎幹細胞的研究論文既多且豐富，在在凸顯出其研究的重要性與臨床應用的潛能。

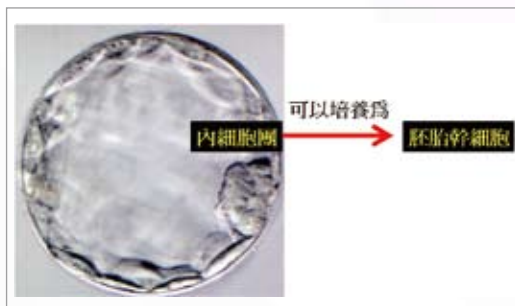
胚胎幹細胞與成體幹細胞的差異

胚胎幹細胞與成體幹細胞有許多共通特性，也各有優缺點，其主要差別在於前者具有較好的細胞增長數目與分化為各種細胞的能力。也就是說胚胎幹細胞可以少數幾個細胞為起點，在適當的培養環境之下，一代接著一代生長不絕，因此理論上胚胎幹細胞可以無限制的增加數目。這一點在臨床治療上具有相當大的優勢，而成體幹細胞增加細胞數目的能力較為受限。

胚胎幹細胞在人體內或體外發育成各式各樣細胞的能力也比較強，所以若是要治療心臟病或糖尿病，則可將胚胎幹細胞培育為心臟細胞或胰臟細胞。而成體幹細胞較欠缺多重分化能力，且細胞種類也受限，如胚胎幹細胞可以發育為生殖細胞，但成體幹細胞幾乎不可能。此外，胚胎幹細胞具有容易執行基因轉殖技術的優點，因此成為實驗室非常重要的研究素材。不過優點也會是缺點，例如未分化的胚胎幹細胞植入動物或人體內有形成腫瘤之疑慮，且由於其分化能力過強，要有效控制其發育為特定的目標細胞並不容易，而免疫排斥也是問題之一。

人類胚胎幹細胞的建立

人類胚胎幹細胞於1998年首次成功建立。當不孕夫婦有多餘不用的胚胎並同意捐出作為醫學研究時，研究人員即將其培育為囊胚（blastocyst），並由囊胚的內細胞團建立人類胚胎幹細胞。研究人員先置於培養皿中培養5至6天，使之形成囊胚（圖1）。囊胚裏有一團細胞稱為內細胞團，具有多重細胞分化的能力，這一團細胞在母體內即可發育成



圖一：囊胚 (第5至6天的人類胚胎)。
由內細胞團來建立胚胎幹細胞。



圖2：臺大醫院團隊所建立之人類胚胎幹細胞株NTU1。
(1) 低倍率；(2) 高倍率。

完整的胎兒。將其萃取出，在培養皿中培養，能持續快速增加數目而形成人類胚胎幹細胞。這樣的幹細胞可以每5至7天繼代一次，使其維持在不分化的狀態，不斷更新與增加數目。而必要時，研究人員就可開始改變培養環境，使原來不分化之胚胎幹細胞開始分化為各式各樣治療疾病所需要的細胞，以作為醫學研究或移植治療之用。

臺大醫院的幹細胞團隊於2004年已建立3株人類胚胎幹細胞 (圖2) (NTU1, NTU2, NTU3)，

並於2007年發表於《人類生殖雜誌》 (Human Reproduction)，並獲選為該期封面 (圖3)。這三株本土之人類胚胎幹細胞染色體分別為46,XX、46,XX和46,XY (兩株女性、一株男性)，都具有典型的人類胚胎幹細胞該有的各種特性，藉由這三株細胞已發展出一系列研究。

目前全世界對於新的人類胚胎幹細胞株的建立目標著重於：(一) 以減少或不需破壞胚胎之方式 (embryo-friendly) 來建立胚胎幹細胞。

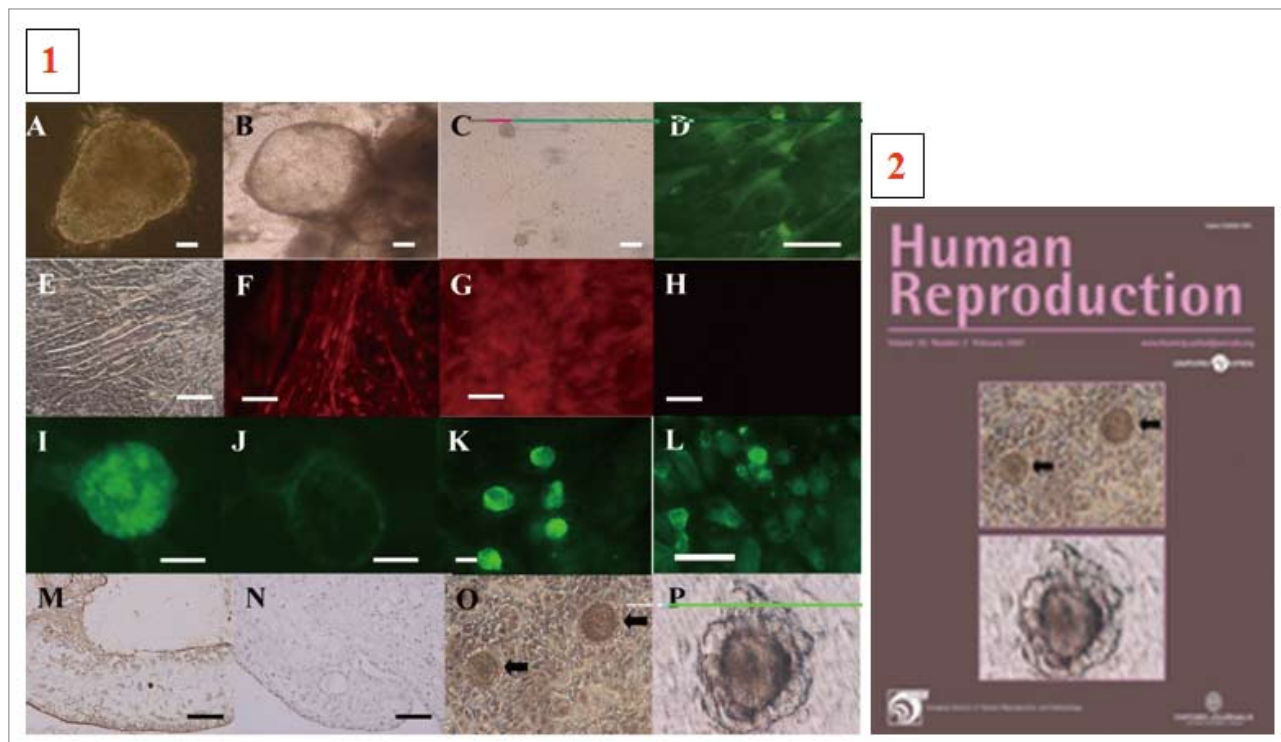


圖3：(1) 論文中的圖片顯示類似卵泡的構造；
(2) 論文中的圖片登上醫學雜誌封面 (取材自 Chen HF et al. Hum Reprod 2007;22:567-577)。



研究發展～幹細胞

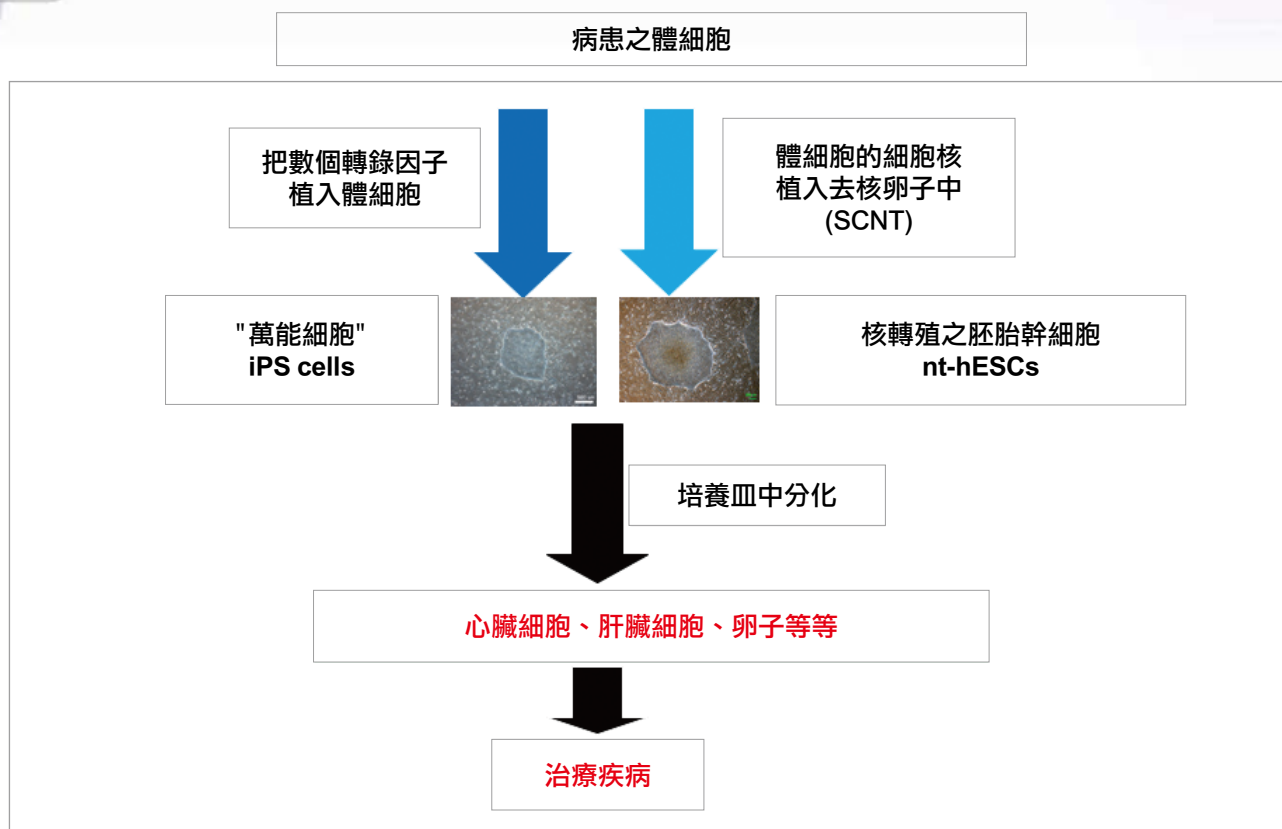


圖4：量身訂做之幹細胞。

Klimanskaya的團隊於2006年Nature雜誌發表的方法，係使用胚胎切片之技術（註：著床前基因診斷【PGD】技術的一部分），從第三天的胚胎以顯微操作技術取出一或二個胚葉細胞，然後把胚葉細胞與已建立之胚胎幹細胞共同培養，得到新的細胞株，而原來切片過的胚胎仍可持續發育不至於被破壞。（二）科學家也成功的結合前述胚胎切片技術，先確認胚胎健康狀況（例如確認胚胎是否具有海洋性貧血的基因型），如果正常則可植入母體子宮；如果不正常，則此疾病胚胎可用於建立特殊疾病之胚胎幹細胞株（diseased cell line），成為一種疾病的研究模式。（三）科學家也致力於建立量身訂做之胚胎幹細胞株，也就是把病患之體細胞核與捐贈卵子之細胞質結合，以形成與病患DNA大體相似之複製胚胎，這種技術稱為「體細胞核轉殖技術」（somatic cell nuclear transfer; SCNT）（圖4）。這種複製胚胎可以進一步形成個人獨有之複製胚胎幹細胞株，將之用

於病患來治療疾病時就不會產生排斥。目前這種技術在人類並未成功，且由於「萬能細胞」（iPS cells）的發明，這方面的研究也有退燒的跡象。

人類胚胎幹細胞的用途

目前人類胚胎幹細胞的主要用途至少有三：

（一）建立細胞培養的平台來測試毒物或藥物。例如，在培養皿中把人類胚胎幹細胞培育成肝臟細胞，然後加入治療肝病的藥物測試其對促進肝細胞修護的能力，或加入某些可能的毒素於細胞培養中，測試毒素對肝臟細胞的毒性強弱。這在生物科技、特別是新藥科技上具有極大的價值。藉由這樣的技術，可減少使用轉殖老鼠，而藥物與毒物的測試費用也會隨之降低。（二）把胚胎幹細胞培養為肝臟細胞、生殖細胞或其他任何細胞的過程中，可以學習到許多過去未知的人類胚胎生物學知識，對於人類知識的促進明顯具有重大意義。（三）胚胎幹細胞的第三項用途，也是

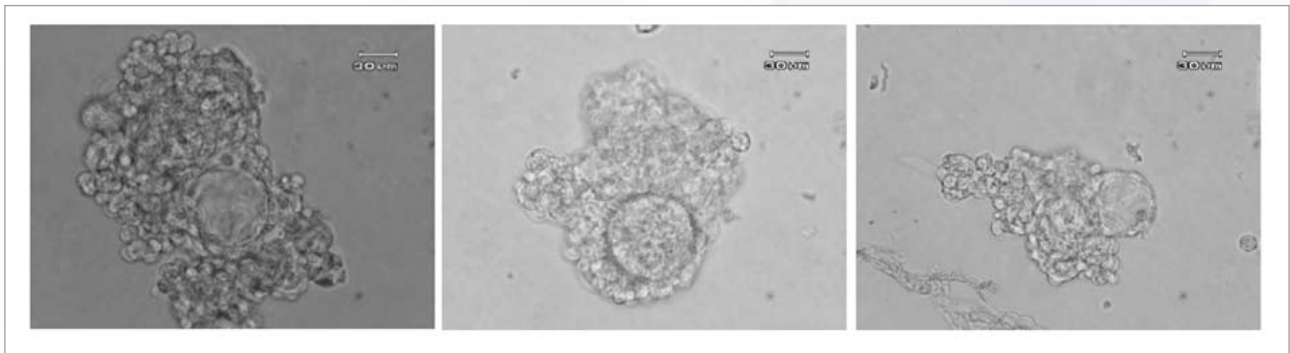


圖5：幹細胞分化為類似卵泡的構造。

大家最有興趣的潛能是：產物可作為細胞移植治療的重要素材。例如把胚胎幹細胞培育成心臟細胞，將來可移植到病患以治療心臟病（圖4）。又例如，把胚胎幹細胞培育為卵子，以便治療因缺乏卵子而無法生育的不孕症患者。理論上潛能相當可觀，但仍有許多障礙有待克服，包括如何有效培育胚胎幹細胞為適合移植之細胞、如何純化細胞、如何移植入人體內、如何避免腫瘤形成、如何避免排斥等等。不過第一件人類胚胎幹細胞的臨床試驗已於2009年初在美國開始執行了。目前我們實驗室則是延續過去的研究主軸，與中研院合作探討由胚胎幹細胞來培育卵子，期在生殖醫學領域上有所著墨（圖5）。

人類胚胎幹細胞與「萬能細胞」

目前除了前述的體細胞核轉殖技術所得之複製胚胎幹細胞外，最近3至4年幹細胞界最大的突破之一就是「萬能細胞」（iPS cells）的發明，這種「萬能細胞」可以由患者身上的體細胞（例如皮膚細胞）為起點，在實驗室中鑲入數個轉錄因子之後，發育形成類似人類胚胎幹細胞的幹細胞，同樣具有強大的增生與分化功能（圖4）。「萬能細胞」之DNA基本上與患者本身是一樣的，因此可以說是量身訂做。既然人類胚胎幹細胞與「萬能細胞」都可以長期不停的自我更新，

且具有分化成所有細胞的能力，因此都有極大潛能成為移植治療之細胞來源。最近我們與中研院郭紘志博士的團隊也使用卵巢顆粒細胞成功建立

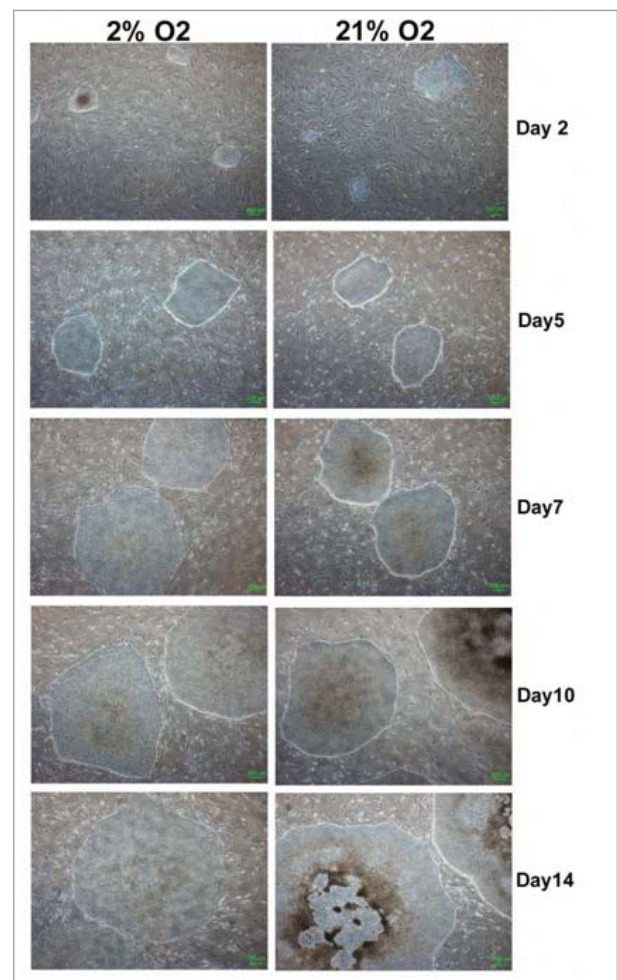


圖6：低氧氣濃度培養人類胚胎幹細胞的型態比較。



研究發展～幹細胞

人類iPS細胞，目前正持續比較這兩類細胞之生物特性與其免疫原性（immunogenicity），以利將來應用於臨床。另外，我們也正在研究如何更為有效的培養人類胚胎幹細胞與iPS細胞，例如使用低氧氣濃度（2-5%氧氣濃度）的環境來培養時，發現幹細胞的型態變得更好，可以長期維持未分化狀態（圖6）；而進一步使其分化時，形成類胚體（embryoid body）的效率也更好、形態更漂亮，其基因表現的形式與正常氧氣濃度之下培養並不相同。這方面的研究正在持續進行當中。

結語

人類胚胎幹細胞與特性相類似的「萬能細胞」的建立，已經開啟了幹細胞治療人類疾病的一扇大門。雖然令人興奮，但要實際應用於臨床醫學則還有一大段艱辛的路要走。令人欣慰的是，過去在胚胎幹細胞與「萬能細胞」的研究已非常豐富，有充分證據顯示胚胎幹細胞或「萬能細胞」具有相當潛力可在臨床醫學上發揮一定的角色，現在就讓我們持續研發並期待這一天的到來。圖（本專題策畫／婦產部黃思誠教授&臨床基因研究所陳信孚副教授）

References :

- [1] **Chen HF**, Kuo HC, Chien CL, Shun CT, Yao YL, IP PL, Chuang CY, Wang CC, Yang YS, Ho HN. Derivation, characterization and differentiation of human embryonic stem cells: comparing serum-containing versus serum-free media and evidences of germ cell differentiation. Hum Reprod 2007;22(2):567-577.
- [2] **Chen HF**, Kuo HC, Chen W, Wu FC, Yang YS, Ho HN. Low oxygen tension (5%) is not beneficial for maintaining human embryonic stem cells in undifferentiated state in routine culture with short splitting intervals. Hum Reprod 2009;24(1):71-80.
- [3] **Chen HF**, Chuang CY, Shieh YK, Chang CW, Ho HN, Kuo HC. Novel autogeneic feeders derived from human embryonic stem cells (hESCs) support undifferentiation of hESCs in xeno-free culture conditions Hum Reprod 2009;24(5):1114-1125.
- [4] **Chen HF**, Kuo HC, Lin SP, Chien CL, Chiang MS, Ho HN. Hypoxic culture maintains self-renewal and enhances the in vitro differentiation of human embryonic stem cells (2010, Tissue Engineering, in revision).



陳信孚小檔案

1986年自臺灣大學醫學系畢業後，進入臺大婦產部服務，現任婦產部主治醫師及醫學院臨床基因醫學研究所/臨床醫學研究所副教授，並擔任臺灣生殖醫學會副理事長、臺灣幹細胞醫學會理事等職。1996至1997年間赴加拿大英屬哥倫比亞大學（University of British Columbia）婦產科研究；1998年於巴黎大學附屬醫院進行生殖內分泌與不孕症見習；2002年中至澳洲墨爾本大學（Martin Pera Lab）進行人類胚胎幹細胞研究觀摩。專攻生殖醫學相關研究，包括卵巢與胚胎之發育及基因表現與人類胚胎幹細胞之研究。主要臨床工作為生殖內分泌與不孕症（人工生殖與試管嬰兒）之治療。

牙齒幹細胞於 再生醫學之應用

文・圖／陳敏慧

再生醫學（regenerative medicine）乃是藉由細胞、智慧型生醫材料、生物活化分子訊息提供適當的訊息以促進生物自癒的能力；隨著基因體資訊的發展，幹細胞（stem cells）的應用與生物材料的研發，為再生醫學帶來極大的發展潛力，而奈米生物技術（nanobiotechnology）的發展亦使再生醫學得以有更大的突破。以目前的發展來看，幹細胞已可應用於多種組織的再生，包括肌肉、軟骨、骨組織、肝臟、心臟、腦神經、肺臟、小腸血液細胞等，牙齒再生更開啟了器官再生的契機。

牙齒幹細胞的發現

牙齒幹細胞有很多種，在牙齒所發現的各種幹細胞均極具潛力，目前已發現的有：乳牙牙髓幹細胞（stem cells from human exfoliated deciduous teeth (SHED)）^[1]，恆牙牙髓幹細胞（pulp stem cells）^[2]，未完全發育牙根尖幹細胞（stem cells from apical papilla(SCAP)）^[3]，牙周幹細胞（periodontal stem cells）^[4]等。乳牙牙髓幹細胞存在於乳牙牙髓，可被引導分化為骨，軟骨，神經等，在相關的骨再生、神經再生皆有可能應用，現在已有乳牙銀行的產生，以保留脫落的乳牙，可分離乳牙牙髓幹細胞（deciduous pulp stem cells）作為將來可能的應用，以補足未留下臍帶血的遺憾。在恆牙的牙髓中亦可找到幹細胞，並且證實具有轉分化為牙本質母細胞（odontoblasts），促進牙本質再生（dentinogenesis）的作用，可

用於治療齲齒和覆髓（capping）細胞治療（cell therapy）。

而在牙根發育約2/3之根尖，具有相當特別的牙根尖幹細胞，可促進牙根發育、牙本質及牙周的形成，因此可應用於治療牙斷裂或根尖發育不全^[5]，如合併牙周幹細胞亦可治療因車禍撞擊的牙根重植之修護。研究發現利用氫氧磷灰石（hydroxyapatite）作用牙根中間管狀，放置牙根尖幹細胞，周圍放置牙周幹細胞，植入豬的口內，可形成具牙周膜之牙根，甚至可利用此牙根在其上製造牙冠，不失為缺牙患者的福音。牙周幹細胞可應用於促進牙周之再生，可用於治療牙周病，將來可針對拔下的埋伏智齒的牙周加以利用。

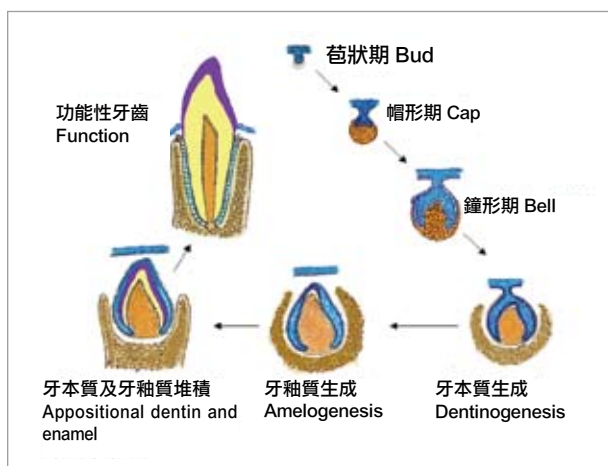
牙齒再生的重要性

牙齒的複雜性不亞於一般器官，因為牙齒本身即是一個完整的器官，其胚胎發育過程及發育原則與其他器官類似，乃是經由外胚層（ectoderm）的胚胎上皮細胞（embryo epithelium）與中胚層（mesoderm）的間葉細胞（mesenchymal cells）交互作用而開啟，因此進行牙齒再生（tooth regeneration）的研究，除了解決缺牙的問題之外，其實有另一層更重要的關鍵意義，那就是：引領器官再生（organ regeneration）跨出新的一步。科學家皆已認知，自然界生命成長的過程有其一致性與共通性，而“遵循自然原則”就是最明智的方法，一切有關再生醫學的研究，其實就是在探討自然界生命成長的過程，加以模擬其生長所需之條件，



研究發展～幹細胞

才可能成功。因此，一旦牙齒再生成功即表示其他器官的再生有機會成功。如果組織工程（tissue engineering）研究者可以製造新的牙齒，則將可進而製造更大的器官，而導引醫學治療到再生醫學的新世紀。再者，牙齒的數量多且較易取得，並且不致於立即危害生命，因此讓科學家有更多探討與研究的空間，這也是為何牙齒再生成為科學家極感興趣的研究焦點，近年來已有許多突破與進展。



牙齒發育過程中上皮細胞與間葉細胞之互動
(Drawed by Amy Wang)。

由牙齒發育探討牙齒再生

在卵子受精後第六週，人類胚胎小於一英吋，幾乎無法辨識形態，但在其細胞之間已開始有了對話，同時導引牙齒的形成，此種訊息傳導（signal transduction）足以說明為何牙齒及其他器官無法在實驗室的培養皿中完整地生長。事實上，科學家可能永遠無法以人為方式建立相同的情況，然而，我們若越瞭解這些初期發育的過程，我們將會有更多的機會提供建立器官的重要因子以促進牙齒再生，進而讓自然界完成其他部分。

大部分器官（例如羽毛器官、毛髮器官、哺乳動物之腺體器官、唾液腺器官、脾臟等）是藉

著兩種不同的胚胎細胞，即上皮細胞（epithelial cells）和間葉細胞（mesenchymal cells）相互作用而形成，牙齒也不例外，在胚胎時期，口腔上皮細胞（epithelial cells, 形成口腔的上皮）會首先釋出訊息給間葉細胞（mesenchymal cells, 形成顎骨及軟組織），導引他們開始形成牙齒，當間葉細胞接到指引的訊息後，就會傳出訊息回給上皮細胞，這樣來回的交互作用在胚胎牙齒發育過程一直持續進行著。最初，未來將形成牙齒的組織只不過是增厚的胚胎上皮細胞而已，接著此上皮組織開始穿到下層的間葉組織而逐漸有不同時期的表現，包括所謂苞狀期（bud stage），帽狀期（cap stage），鐘形期（bell stage）等。其外層即形成牙釉質（enamel），而內層的間葉組織（mesenchymal tissue）則形成牙本質（dentin）及牙髓（pulp），牙骨質（cementum）及牙周組織（periodontal tissue）。

一般嬰兒在出生6~8週會開始長出牙齒，即使在牙齒開始形成之前，它的形狀即會由其在位置而決定，有些來自上皮細胞導引牙齒再生的訊息亦同樣會對顎骨的間葉組織的形成基因（gene）有導引的作用，已知的有homeobox基因群，這些homeobox基因在胎兒發育期參與決定各種器官的形態與位置，不同的homeobox基因會在不同部位被啟動，導引不同的牙胚（tooth bud）分別形成臼齒、小臼齒、犬齒及前牙等，例如其中一個homeobox基因稱為Barx1，會被間葉細胞啟動或表現在臼齒會生長的後牙區，在動物實驗中，若一般在會長前牙的部位將間葉細胞故意表現Barx1，則牙齒會長成臼齒形狀。由於能預測或控制牙齒形態的能力是製造組織再生牙齒的關鍵，科學家即可利用類似Barx1基因的活性，在實驗室中作初步培養，製造牙齒，作為預測未來牙齒形態的標記。換言之，必須提供正確的訊息，在適當的時候導引牙齒再生。



臺大研究團隊自迷你豬分離牙胚細胞進行牙齒再生研究。



在牙齒發育過程中所需的各種生長因子及訊息傳導因子皆已陸續被發現，而更有意義的是大部分訊息傳導因子（signal transduction factors），除了在牙齒發育過程一直扮演重要角色外，也同時對其他器官有著極重要的導引作用；瞭解牙齒發育的訊息傳導因子，也可明白天生顎顏面生長缺損造成牙齒發育不全的因素，進而予以預防治療。帽狀期含有牙釉質器官（enamel organ）上皮細胞及牙本質間葉細胞，將此二者分離之後再放在一起，於體外分開培養即可形成牙齒雛型；利用骨髓幹細胞（bone marrow stem cells）來源作為間葉細胞，與牙釉質器官（enamel organ）的上皮細胞一起作用亦可發現具有形成牙齒成份的傾向，由此更確認牙齒再生的可行性。有關牙齒生長時形態決定基因陸續被發現，以及幹細胞以分子技術啟動及利用的方式，亦增加牙齒再生的可行性。

牙齒再生的展望

目前臺大研究團隊自迷你豬取得牙胚細胞，經培養後再植入原迷你豬的牙槽骨中，已成功地長出與迷你豬的牙齒一樣大小的牙齒。利用支架



分離培養之牙胚細胞置於生醫材料後，植入迷你豬，成功再生形成具有牙根之牙齒。

亦能再生具有牙本質、牙、牙骨質與牙周膜等如同牙根一樣的結構^[6]，亦發現牙胚細胞與生醫材料有許多特殊的互動作用^[7-9]。接下來的研究將利用牙齒再生模式作為器官再生研究之基礎，針對牙胚上皮細胞與間葉細胞的互動機制有更多的研究，並且探討牙齒再生過程的不同階段中，與周圍組織所發生的各種訊息傳導機制，以進一步發展其他器官再生。

結語

牙齒幹細胞來源很多又容易取得，牙齒再生已開啟了器官再生的契機，牙齒幹細胞可廣泛應



研究發展～幹細胞

用於再生醫學，利用牙齒再生可作為器官再生研究之模式，其發展有相當大的潛力與應用價值。相信未來牙齒幹細胞於再生醫學的應用所帶來治

療方式的革新及效果，將是令人興奮而可預期的，其應用可造福更多人群。圖（本專題策畫／婦產部黃思誠教授&牙科部林俊彬主任）

參考文獻：

- [1] Miura M, Gronthos S, Zhao M, Lu B, Fisher LW, Pamela Robey PG, and Shi S. SHED: Stem cells from human exfoliated deciduous teeth. PNAS May 13, 2003; 100 (10): 5807 - 5812.
- [2] Gronthos, M. Mankani, J. Brahimi, P. Gehron Robey, and S. Shi. Postnatal human dental pulp stem cells (DPSCs) in vitro and in vivo. PNAS, 2000; 97(25): 13625-13630.
- [3] Sonoyama W, Liu Y., Fang D, Yamaza T, Seo B-M, Zhang C, Liu H, Gronthos S, Wang C-Y, Wang S, Shi S. Mesenchymal Stem Cell-Mediated Functional Tooth Regeneration in Swine PLoS ONE 2006;1(1): e79. doi:10.1371.
- [4] Seo B-M, Miura M, Gronthos S, Bartold PM, Batouli S, Brahimi J, Young M, Robey PG, Wang CY, Shi S. Investigation of multipotent postnatal stem cells from human periodontal ligament Lancet 2004; 364: 149 - 55
- [5] Banchs F. and Trope M. Revascularization of Immature Permanent Teeth With Apical Periodontitis: New Treatment Protocol? Endodont 30 (4), 2004
- [6] Kuo TF, Huang AT, Chang HH, Lin FH, Chen ST, Chen RS, Chou CH, Lin HC, Chiang H, and **Chen MH**. Regeneration of dentin-pulp complex with cementum and periodontal ligament formation using dental bud cells in gelatin-chondroitin-hyaluronan tri-copolymer scaffold in swine. Journal of Biomedical Materials Research Part A 2008; 86A:1062-1068.
- [7] Chen RS, Chen YJ, **Chen MH***, Young TH. (2009) The behavior of rat tooth germ cells on poly (vinyl alcohol) Acta Biomaterialia 5:1064-1074 (SCI)
- [8] Chen RS, **Chen MH***, Young TH (2009). Induction of differentiation and mineralization in rat tooth germ cells on PVA through inhibition of ERK1/2 Biomaterials 30:541-547. (SCI)
- [9] **Chen MH***, Chen YJ, Liao CC, Chan YH, Lin CY, Chen RS, Young TH. (2009) Formation of salivary acinar cell spheroids in vitro above a PVA-coated surface. Journal of Biomedical Materials Research Part A 90A(4):1066-1072 (SCI)



與家人一同參加女兒的大學畢業典禮。

陳敏慧小檔案

1982年於臺大牙醫學系畢業（第22屆校友），1996-2000年間赴紐西蘭奧克蘭大學攻讀生物醫學材料工程學博士，2000年學成返國。致力於跨領域之生醫材料研發與幹細胞組織工程之研究，其所研發之牙科奈米環氧複合樹脂已獲臺灣及美國專利。並另有四項專利在申請中。此外，對於幹細胞亦有深入研究，首度在軟骨發現微小幹細胞，利用幹細胞進行唾液腺再生，並利用迷你豬的牙胚細胞成功長出具有完整牙根之牙齒，此研究乃世界之冠。獲2000年國際骨科研究學會研究優良論文獎，2002年國科會乙種研究獎勵，2005年杜聰明博士研究論文獎，並在2007年及2009年先後獲臺大醫院及臺灣大學教學優良獎，2008年當選國際牙醫學院院士。現任臺大牙醫專業學院臨床牙醫研究所教授、臺大醫院牙科部牙體復形美容牙科主任、中華民國牙體復形學會理事長。

成體幹細胞治療 之模式動物－螢光豬

文・圖／吳信志

成體幹細胞（adult stem cells）應用於再生醫學研究常面臨的問題包括：細胞經螢光報導基因（reporter gene）轉染（transfection）及後續繼代篩選後，表現螢光蛋白質之變化型式、細胞移植治療之數量不足及分化潛能改變等，且經報導基因轉染之成體幹細胞，在擴增3至5次後，其螢光蛋白質表現不一致，會發生短暫性表現之狀況，即使部分細胞持續表現螢光蛋白質，其分化潛能仍隨細胞擴增次數增加而下降，以此幹細胞進行細胞治療的效果及可用於治療或移植之細胞數量將大受限制。此時，若能將綠色螢光報導基因嵌入早期豬胚原核之染色體中，並進行胚移置，以產生全身性表現綠色螢光之基因轉殖豬，如此可進行低侵入性之活體採樣，自綠色螢光豬之骨髓或其他體組織分離出一致及持續性地表現螢光蛋白質之成體幹細胞，作為再生醫學研究之用，幹細胞治療之模式動物－綠色及紅色螢光豬之誕生即源自於此。

幹細胞來源及特性

幹細胞乃指一群可自我更新（self-renewal）及尚未完全分化的細胞，同時具有可分化成特定細胞或組織之能力，發育生物學將其歸於較原始期階段之細胞。幹細胞由胚胎發育至成熟個體的過程扮演最關鍵性的角色，即使發育成熟，幹細胞仍然普遍存在於生命體中，擔負個體之各種組織及器官的細胞更新及損傷修復等角色。由早期胚之胚葉細胞、囊胚期之內細胞群細胞及胎兒、新生兒臍帶血及其他特定組織、甚至發育至成體階段之特定組織，如：骨髓、肌肉、皮膚、脂肪…等，均可分離出表現不同細胞表面抗原（surface

antigen）及不同分化潛能之幹細胞。幹細胞尚可因其於體內及體外所處環境條件之不同而改變分化方向－分化之可塑性（plasticity），經移植入體內亦具有返位（homing）至其原始來源組織及跨胚層（germ-layer）轉分化（trans-differentiation）之特性。

幹細胞之分類

依幹細胞之分化潛能，可分為：

- (1)全能性幹細胞（totipotent stem cells）**：具有可發育成一完整生物個體之能力，包括胎兒及胎盤兩部分，如精子和卵子結合成為受精卵後，一個受精卵分裂成為兩個完全相同的胚葉細胞（blastomere），兩個細胞再分裂成為四個細胞。理論上在此時期任何一個細胞被移置於同物種且同期化處理之雌性生殖道中，均具有單獨發育成為完整個體之能力，此種細胞即稱為全能性幹細胞。
- (2)多能性幹細胞（pluripotent stem cells）**：細胞具有分化成多種細胞或組織能力，可發育成胎兒所有胚層（內胚層、中胚層及外胚層）之組織及生殖細胞的潛力，但未具單獨發育成胎盤組織之能力。例如由早期囊胚之內細胞群所分離及建立之胚幹細胞株（embryonic stem cells）即是，在適當培養條件下具無限增殖及可分化為個體所有組織細胞之潛能，惟在胎生動物中，此細胞必須與可輔助發育成胎盤之滋養層細胞結合，由胎盤供應胎兒發育所需之營養，才能發育成完整個體。若將小鼠胚幹細胞植入同期化處理之假孕母小鼠子宮內，已證實將發展成為畸胎瘤



研究發展～幹細胞

(teratoma)，在畸胎瘤中可清楚辨別三胚層組織及臟器，甚至毛髮、牙齒均可辨識，但無法形成完整個體。

(3)寡能性幹細胞 (oligopotent stem cells)：指可以分化成特異性組織之不同細胞，但卻失去了單獨發育成完整個體之能力，包括造血幹細胞、間葉幹細胞 (mesenchymal stem cells) 及神經幹細胞等不同來源之成體幹細胞。

(4)單能性幹細胞 (unipotent stem cells)：此種幹細胞只能分化成單一種類型或與其相關之多種類型之細胞，如上皮組織基底層之幹細胞、肌肉中之成肌細胞、成熟前之T-細胞及B-細胞等。分化潛能雖有差異性，不過於體外適當環境條件及訊息因子誘導下，其分化潛能正逐漸擴增中，此現象可由2006年Dyce等人將豬皮膚幹細胞分離並於體外培養確認具有被誘導分化為卵母細胞之能力所證實。

產製螢光豬的方法

綠色螢光蛋白質 (enhanced green fluorescent protein, EGFP) 基因係自水母 (jellyfish *Aequorea Victoria*) 所選殖出，該蛋白質不需輔因子及受質，僅經藍光激發，即可於動物體內及體外表現出螢光。採用豬胚原核基因顯微注射之方法 (圖

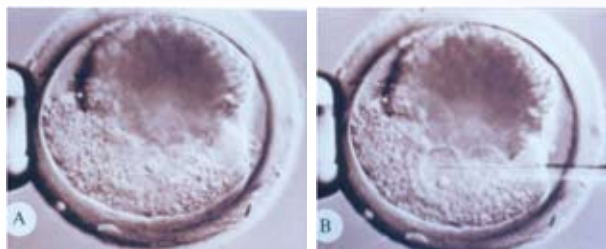


圖1：豬胚原核基因顯微注射：(A) 基因顯微注射前豬胚(800X)；(B) 基因顯微注射後之原核明顯膨大豬胚(800X)。

1) 產製攜帶由 β -肌動蛋白基因啟動子 (β -actin promoter) 及巨細胞病毒增強子 (cytomegalovirus enhancer) 所調控之綠色螢光蛋白質外源基因 (β -actin-EGFP) 之轉基因豬。在綠色螢光基因轉殖豬 (圖2) 產製之試驗中，共完成265個豬原核胚之基因注入，並分別移置於8頭發情同期化之受胚豬，其中4頭受胚母豬懷孕，合計分娩36頭仔豬；經分別抽取初生仔豬之基因組DNA進行聚合鏈鎖反應 (polymerase chain reaction) 及南方吸漬 (Southern blot) 分析，結果證實其中3頭仔公豬確係帶有 β -actin-EGFP 轉基因者。經螢光影像系統及螢光蛋白質分析，確認該螢光蛋白質於體內及體外培養之成纖維母細胞及源自骨髓之間葉幹細胞皆能穩定表現。相同方法也被應用於紅色螢光豬 (圖2) 之產製，合計進行54個豬胚之基因顯微注射，經胚移置後一頭受胚豬懷孕，並順利產下7頭小豬，其中兩頭為表現紅色螢光蛋白質之母豬，目前皆已繁衍至第三代。

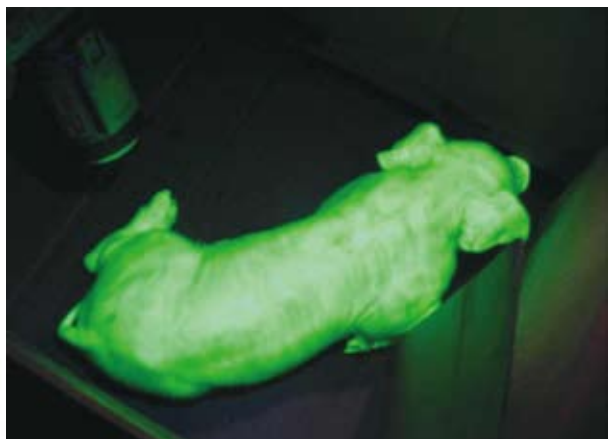


圖2：表現綠色螢光或紅色螢光蛋白質之基因豬。左為綠色螢光蛋白質基因轉殖豬；右為紅色螢光蛋白質基因轉殖豬。

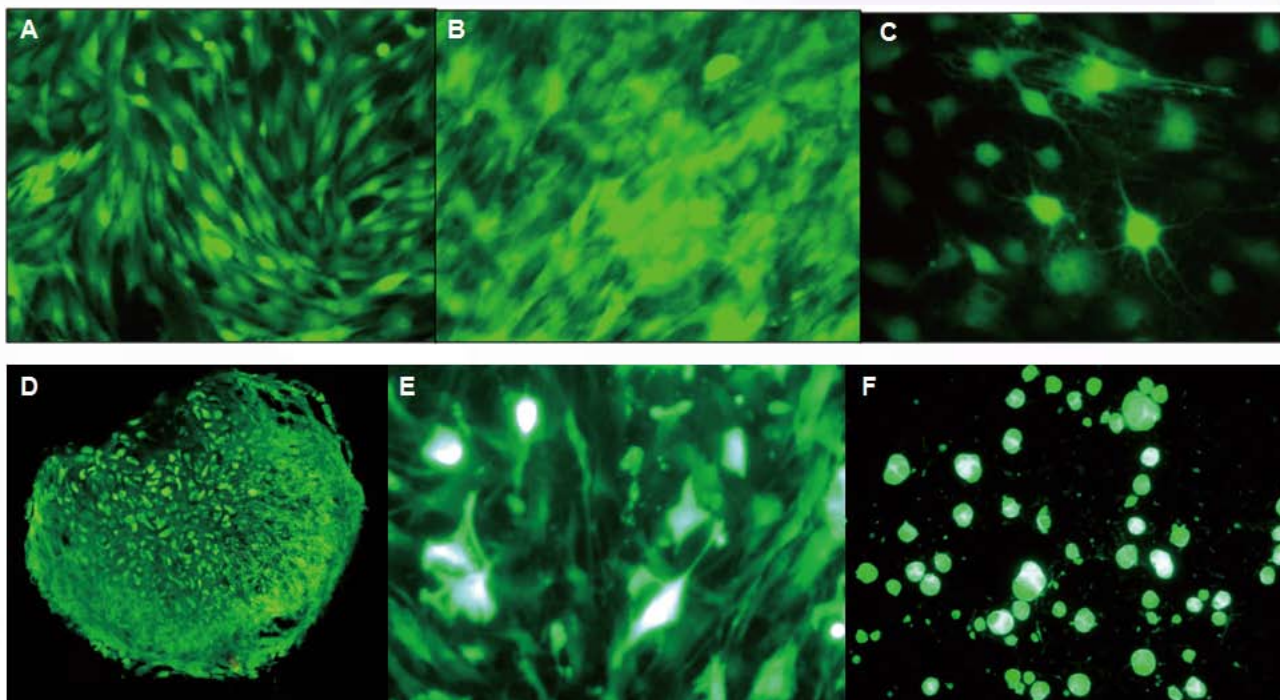


圖3：綠色螢光豬骨髓分離之間葉幹細胞：(A)及經體外誘導分化後之成骨細胞(B)、神經細胞(C)、軟骨細胞(D)、脂肪細胞(E)及產生胰島素細胞(F)之外觀形態及綠色螢光蛋白質之一致性表現。

間葉幹細胞於再生醫學之應用

間葉性幹細胞最初是由Friedenstein等於1970年所發現，且證明其在體外分化成為硬骨骼及脂肪細胞，後續由其他的研究團隊發現，此類幹細胞更可以分化成為肝臟、軟骨、肌肉組織細胞，乃至神經系統的細胞。間葉性幹細胞的分化可塑性表現，徹底改變了原先對於成體幹細胞分化能力受限制的看法，更大幅提升了間葉性幹細胞在細胞療法、組織工程及再生醫學的研究與應用價值，未來可用於組織修復、更換受傷或病變器官中的細胞或組織，改善目前束手無策的重大疾病之治療，如脊髓受傷、肝硬化、中風、老年性痴呆症、惡性腫瘤如腦與腎臟腫瘤、巴金森氏症等。間葉性幹細胞的重要性及發展潛力，與日俱增。相較於大部分成體幹細胞，間葉性幹細胞具有較佳的自我更新及增生的能力，除了作為疾病的直接治療劑之外，亦被用於基因治療研究，可將經過基因修飾的細胞與之融合，再植入自體的

組織中進行修復及治療。

螢光豬骨髓間葉幹細胞之分離及體外誘導分化

豬間葉幹細胞可分離自骨髓液、關節滑液、脂肪組織、胎盤、骨小樑、骨膜、胎兒之臍帶血及周邊血液等，不同組織來源所分離之間葉幹細胞有細胞增殖及分化潛能之差異性；從臍帶血及胎盤組織分離之幹細胞具有較佳之增殖及分化潛力，但因需剖腹手術，取得不易；次為骨髓液中之間葉幹細胞，此等細胞具有易於分離培養、體外增生快速與免疫耐受（immune-tolerance）調節等特性，因此在再生醫學領域廣泛被研究及應用。螢光豬骨髓間葉幹細胞之分離方法係將螢光豬全身氣體麻醉後，自其股骨髓腔抽取出骨髓液，利用過濾膜濾除多餘雜質與細胞團塊，將過濾後之骨髓液重新混勻，經離心去除上清液，以培養液回沖離心後之細胞沉澱顆粒，然後緩慢加入Ficoll-Paque™ PLUS梯度離心裝置，再經離心處



研究發展～幹細胞

理使其分層，取出單核球細胞並計算細胞數，依細胞數選擇種植面積，利用貼附特性差異即可將造血幹細胞與間葉幹細胞分離，並於培養7天後再進行繼代。

間葉幹細胞在適當的體外培養環境下，可經由特殊分化因子之刺激而誘導形成諸如軟骨細胞、成骨細胞、脂肪細胞與肌肉細胞等。因此，經由產製表現螢光蛋白質之轉基因豬，自其骨髓液分離間葉幹細胞，並建立一套穩定表現螢光蛋白質基因之體外培養系統，便能提供臨床前有效監控細胞走向與分化分析之應用。研究結果顯示，表現螢光蛋白質之幹細胞可於體外特定誘導分化條件下，順利分化形成脂肪細胞、成骨細胞、軟骨細胞與非間葉系之類神經細胞及產生胰島素細胞（圖3），並證實可表達該組織細胞特異性之分子標誌。應用流式細胞儀分析結果亦證明，間葉幹細胞於分化前後確實可持續表達螢光蛋白質。

螢光豬骨髓間葉幹細胞應用於再生醫學

再生醫學即利用健康的細胞進行修復、取代已受損或壞死的細胞及因疾病、外傷所受損的組織或器官，其所涉及的領域以幹細胞、組織工程、細胞治療為主軸。綠色螢光轉基因豬之骨髓間葉幹細胞，經由靜脈或腹腔注入骨質疏鬆症小鼠體內，3個月後採樣分析證實皆可遷移（migrate）至骨組織且參與骨骼之新生成，依此推論，綠色螢光轉基因豬之骨髓間葉幹細胞可能具有抑制免疫反應之特性，經移植於骨質疏鬆症小鼠體內，藉由微電腦斷層掃描及病理組織切片結果證實可改善小鼠骨質疏鬆症（Hsiao 等，2010）。在第一型糖尿病小鼠之細胞治療上，將表現螢光蛋白質之骨髓間葉幹細胞於體外所誘導分化之可分泌胰島素細胞，埋植於第一型糖尿病小鼠皮下，結果亦證實可明顯改善血糖濃度達90

天；以綠色螢光轉基因豬之骨髓間葉幹細胞進行李宋豬椎間盤再生之豬模式研究亦獲得具體之成效（Chen 等，2009）。上述結果提示，自綠色螢光蛋白質轉基因豬之骨髓所分離之間葉幹細胞，可作為臨床前細胞治療、組織修補及組織工程等與再生醫學相關研究之用途。

雖然豬是靈長類以外最適用於人類醫學研究之模式動物，然而在豬成體幹細胞之研究進行過程中，常遭遇幹細胞經過誘導分化及移植後，不易取得明確證據來證實新生組織確實由外源幹細胞分化所生成。因此，採用一致及持續性表現螢光報導基因之豬成體幹細胞進行人類疾病之豬模式試驗，可加速再生醫學領域之研究發展，目前全球幹細胞治療的相關研究正積極進行中，同時行政院國家科學委員會生物處也將幹細胞／再生醫學領域入工程醫學學門，配合組織工程技術共同發展幹細胞於再生醫學之臨床前應用研究。

結語

幹細胞的醫療應用，對許多目前醫藥無法完全治癒的疾病，如：心臟衰竭、巴金森氏症、脊髓損傷或腦中風及糖尿病等，帶來一線曙光。成體幹細胞雖然分化能力非全能性，且較不易於體外長期培養增生，但因其可能自體取得，故現階段幹細胞移植之醫療應用，仍以成體幹細胞移植手術或臨床試驗為主，這些移植幹細胞的主要來源尚包括取自骨髓中之間葉幹細胞。另由於骨髓間葉幹細胞具有增殖、遷移、分化、轉分化、返位及分化可塑性等特性，非一般細胞所能輕易取代，且經證實具有分化成內、中及外胚層組織細胞的能力，未來間葉幹細胞極有可能取代現行移植後可能發生腫瘤爭議的胚胎幹細胞，而成為未來細胞療法與再生醫學的發展主流，作為對抗多種重大疾病的利器，而螢光豬的誕生則可望加速幹細胞於再生醫學的研究與應用。圖（本專題策畫／植微系林長平教授）

參考文獻：

- [1] Chen, W. H., H. Y. Liu, W. C. Lo, S. C. Wu, C. H. Chi, H. Y. Chang, S. H. Hsiao, C. H. Wu, W. T. Chiu, B. J. Chen, W. P. Deng. 2009. Intervertebral disc regeneration in an ex vivo culture system using mesenchymal stem cells and platelet-rich plasma. *Biomaterials* 30(29):5523-33.
- [2] Dyce, P. W., L. H. Wen, and J. L. Li. 2006. *In vitro* germline potential of stem cells derived from fetal porcine skin. *Nature cell Biol.* 8(4):384-390.
- [3] Friedenstein, A. J., R. K. Chailakhjan, and K. S. Lalykina. 1970. The development of fibroblast colonies in monolayer cultures of guinea-pig bone marrow and spleen cells. *Cell Tissue Kinet* 3:393-403.
- [4] Hsiao, S. H., C. C. Cheng, S. Y. Peng, H. Y. Huang, W. S. Lian, M. L. Jan, Y. T. Fang, E. C. S. Cheng, K. H. Lee, W. T. K. Cheng, S.-P. Lin, and, S. C. Wu. 2010. Isolation of therapeutically functional mouse bone marrow mesenchymal stem cells within 3 hours by an effective single-step plastic-adherent method. *Cell Proliferation* (in press)
- [5] Lin, C. J., P. H. Cheng, S. H. Hsiao, C. H. Cheng, Y. S. Lin, C. W. Liu, W. T. K. Cheng, and S. C. Wu. 2006. Generation and analysis of transgenic pigs harboring the green fluorescent protein. *Proceedings of the 12th Animal Science Congress, The Asian-Australasian Association of Animal production Societies. XIth AAAP Animal Science Congress 2006 Korea, C10-OP-07-1~3.*



吳信志與妻子和3位小壯丁在苗栗香格里拉樂園合影。

吳信志小檔案

2004年8月1日轉任臺大畜產系（今動物科學技術學系）助理教授。基於對基因轉殖及複製動物好奇及興趣，以過去累積之經驗，於2005年2月開始進行螢光豬之試驗，於同年10月獲得3頭綠色螢光豬，由此轉型切入成體幹細胞及再生醫學研究領域。2007年著手進行紅色螢光豬試驗，經多次嘗試，於該年底終於產下兩頭表現紅色螢光蛋白質之母豬，並開始繁衍其後代。承臺大邁向頂尖計畫案支持，讓研究室之幹細胞研究得以持續並擴展至校外合作，量產成果豐碩。

另類研究人員選擇



財團法人醫藥品查驗中心

衛生署為提昇新藥審查品質與效率，於八十七年七月捐助成立本中心，主要業務為協助台灣食品藥物管理局辦理新藥臨床試驗及上市查驗登記審查相關業務並提供業界新藥研發相關之法規諮詢等服務。

禮聘

醫師審查研究人員

(專科醫師資格，具學術研究經驗者尤佳)

藥動/藥效(PK)審查研究員

(博士/碩士畢，具藥物動力學、藥效學之專業知識)

藥物經濟研究員

(博士/碩士畢，具相關醫、衛學位或經歷者)

醫藥法規科學資深研究及產業輔導人員

學士(含)以上，醫藥生命科學等相關科系，具獸醫、臨床藥學、藥化、藥動、藥毒理、藥劑學、生物基因工程、生物統計、醫學工程、材料工程、醫藥經濟、醫藥政策相關領域研究背景及下列相關工作及3年以上管理經驗者優先考量：

- (1)藥品或醫療器材產品研發、製造產業經驗；
- (2)政府科技、生技醫藥產業政策或專案管理；
- (3)CRO/CMO專案管理；
- (4)藥品或醫療器材臨床試驗及醫藥產品相關法規事務；
- (5)生技產業法規諮詢輔導實務；
- (6)體外診斷試劑相關研發及產業經驗；
- (7)生物醫學材料相關研發及產業經驗；
- (8)醫藥經濟事務；
- (9)藥品或醫療器材產業分析經驗

意者請備詳細履歷自傳並附上曾發表之論文目錄／摘要寄至台北市中正區100杭州南路1段15之1號1樓

或請電 (02) 23224567#705 資源發展組 李佳純小姐 或E-Mail: hr@cde.org.tw

若需進一步之瞭解歡迎參觀本中心網頁 <http://www.cde.org.tw>

主席

文・圖／吳誠文

我小時候個性木訥，沉默寡言，最害怕上台說話，更不用說擔任會議主席了；偏偏事與願違。我從五六歲起在厝邊頭尾同年齡的小孩中便逐漸闖出名聲，個性帶有一點逞強不服輸、不怕與體型較大者爭鬥的傾向，又不吝於分享，因此群眾基礎相當穩固，街頭巷尾的同儕們真心相挺。只可惜群眾的媽媽們多不以為然，似乎一直誤會我而把我當周處看待，不但喜歡給我白眼以及刺激性的訓示，亦不時火冒三丈的到我家告狀（帶頭抓蛇打蜂窩、帶頭爬樹跳水溝、在她面前講成人用語、打架時咬她小孩的大腿、用大鞭炮把她的曬衣竹竿炸開花，諸如此類的），害我媽媽操勞家事之餘還得常常抓著棍子把我追到樹上去。因為上小學後革命情感一直延續，後來班上的同黨們只要是投票表決（幾乎）從不跑票（偶而有因為對手長得太可愛而舉錯手者，事後被大家修理，我也總是曉以大義後表現出以德報怨的氣度），因此當班上男生多時我總是被選為班長（不過如果男生變成少數黨時，便只能淪為副班長，除非是女性選民搞分裂）。雖然我因害怕上台而並不喜歡當班長，卻天不從人願，一直離不開類似的角色，不是班長就是隊長，長久下來也就慢慢認命習慣，到了高中以後竟然連那些冠冕堂皇、憂國憂民的話都可以上台講幾句了——臺灣的教育真是神奇。命運的青紅燈也不知道為什麼這樣閃，沒想到會念這麼久的書又竟然當上了教授，上台說話、演講都逃不掉，而雖然當主席主持會議之類的工作沒有寫在教授聘約上，卻竟也一輩子如影隨形，似乎是前世犯了錯，投胎前早已被宣判要來服社會役似的。

儘管我視其為苦差事，我知道有時候主席可以是很威風的。去年（2009）11月我受邀組了一個臺灣學者團到湖南長沙參加一個學術研討會，團中有成大李昆忠教授（也是臺灣IC設計學會理事長）、清大黃錫瑜教授、臺科大呂學坤教授、以及臺大黃俊郎教授。我們幾個人都是第一次到長沙市，因此便利用會議空檔時間跟其他臺灣與會者一起租車遊覽市區名勝。一上車大家便發現小巴士擋風玻璃前正中央牢牢站著的不是觀世音菩薩，而是一個毛澤東銅像。大家便問導遊是不是政府規定車上都得裝這個，沒想到司機搶著回答：「自個兒裝的！毛主席可靈得很，在長沙大家都供毛主席的；每輛車上都有。上回我親眼看見一輛車撞爛了，車上毛主席還是好好的，你看靈不靈。」大家目瞪口呆，只是不好意思講：「你頭撞爛了，毛主席肯定沒事的。」我



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科技中心，規劃推動3D-IC設計與測試技術之研發工作與產業推廣。2010年將系統晶片科技中心整合至資訊與通訊研究所，並接任該所所長，要協助臺灣建立自有品牌，與國際大廠競逐天下。

心想司機是工人階級，迷信也無可厚非，沒想到湖南女子大學畢業的年輕導遊也同司機一樣的見解：「偉大的毛主席是湖南人，是咱們長沙的光榮，在這兒家家戶戶都供著的，可以保平安呢。」她還接著說：「你們臺灣的馬主席跟宋主席也是咱們湖南人。你們也…」沒等她講完，大家趕緊七嘴八舌接話：「我們這位李昆忠教授也是一位偉大的主席，是臺灣IC設計學會主席。」

「他可不是湖南人，他是臺南人。」像這樣轉移話題，實在是不希望一上這小巴士就被同化。當然因為本團有偉大的李主席，大家頓時覺得顏面大增。「愛西設計學會是咋東西呀？」沒想到這小女生四兩撥千斤，我們的李主席也啞口無言，開始思考生命的意義。

主席可以是權位的代表，但是權位伴隨的是責任；而責任可以是負擔，也可以是機會。在學術界，它代表的應該是比較屬於教學與研究之外的服務工作。臺灣的學術界各式各樣的會議可以說多如牛毛，五花八門的組織與單位此起彼落，有機會輪流當主席（或其他領導職位）的情形是很普遍的；只是我見過一些當過主席的人，後來卻難以適應不當主席的日子，甚覺不以為然。他當主席的時候意見很多，決議都是別人要執行，自己什麼也不用做。有一天卸任，輪到別人當主席，他卻在下面總是牢騷與批評一大堆，一副他什麼都懂的樣子，這個也不妥，那個也反對，決議要他做的，卻一樣也沒做，或根本做不來；因為不願付出而顯得毫無執行力。有一天重回主席位置，立刻又生龍活虎，勤於發議論出點子。碰到像這樣永遠只想當領導者，卻無法被領導的人，實在是很麻煩，而偏偏在學術界，服務工作是大家應該都要做的，因此常常會碰到。

從領導者變成被領導者，就像從主角變成配角，也像從主戰投手變成場邊跑壘指導員。我在

臺南市金城國中念書時打了兩年的青少棒，在國二時入選臺南市青少棒代表隊，叫做勇士隊。1973年5月我們在高雄市打南區青少棒選拔賽，共有7個縣市的代表隊參賽。我記得有一場比賽我上場先發，雖然對手是實力較弱的澎湖縣隊，但是我投得不甚理想，因此教練在第一局尚未失分時就把我換下場，並且要我去擔任場邊跑壘指導員。這種身分的轉換當然差異很大，而且不是「任滿離職」，而是被「陣前撤換」，當時心裡相當不能接受，因此連簡單的場邊跑壘指導員的工作也沒做好；因為不專心而指揮錯誤，造成應得分卻意外出局。由於當時我顯然態度不佳，因此不僅教練指責，連感情很好的隊友都對我不諒解，認為我沒有運動精神，不以團隊為重，讓我非常難過，也在付出沈重的代價後學到一個寶貴的教訓。還好教訓是在年少時，是在與生存競爭無關的球場上；我如果能夠比較從容的面對未來人生的各種挑戰，一輩子記得的這個教訓絕對是良師。

主席也許威風，但毛主席之於臺灣學者亦何異於李主席之於長沙的年輕導遊？「閑雲潭影日悠悠，物換星移幾度秋！」（2010.02.08）



高中時當班長，體育課集合全班同學，有時講解注意事項，有時竟也會講一些禮義廉恥之類冠冕堂皇的話。

《百年老牌子系列之二》

明治巧克力

文・圖／陳柔縉

賣場和超商的巧克力區，少不了meiji〈明治〉這個老牌子。陪伴臺灣人的百年名牌商品中，森永牛奶糖、資生堂、中將湯、龍角散、奇應丸、屈臣氏等等，都比不上明治巧克力跟臺灣的淵源深厚。

臺南的麻豆可以說是明治巧克力的原點。明治創辦人相馬半治最早以文部省留學生身分前往歐美3年，研究砂糖和石油，回國後到殖民地臺灣擔任總督府「臨時臺灣糖務局」技師。1906年，37歲的相馬從技師搖身一變為製糖老闆，在臺南麻豆創辦明治製糖株式會社。明治製糖即孕育明治巧克力的母體。



明治製菓登在臺灣婦女雜誌的廣告，圖中女士手握著巧克力。



明治製糖創辦人相馬半治原是總督府糖務局的技師。

明治製糖建廠又併吞他廠，1930年代，單單在臺灣中南部就已經有7個工場。戰後，明糖被國民政府接收併入台糖公司，現在台糖的總爺糖廠、溪湖糖廠、佳里糖廠，原來都是明治製糖的廠區。

產糖的老闆，不久頭腦又動到下游的糖果、牛奶糖等糖製零食。1916年，相馬半治再創「東京菓子株式會社」於東京的日本橋。隔年，東京菓子的營業額不到6萬圓，老大哥「森永製菓」已達350萬圓，似乎望塵莫及。到了1924年，東京菓子卻已來勢洶洶，成長了100倍，衝到快600萬圓，同時間，森永才成長3倍而已。

就在向上衝刺的1924年2月，明治巧克力問世了。明治巧克力生也逢時，前一年關東大地震，剛大毀了東京，卻也帶來復甦的新興氣象，加上巧克力帶有摩登的元素，與追新的社會氣氛一拍即合。

那一年9月1日，震災週年這一天，「東京菓子」改名「明治製菓」，商標「旭日中有明治的英文縮寫MS的字

母」，也開始印上巧克力包裝。

現在，談日本大眾的巧克力，明治是箇中代表。早在1930年代，明治已經成功雕刻「明治即巧克力」的印象在日本人腦子裡。1933年，明治花了很大力氣搞宣傳；先是徵「明治巧克力之歌」的歌詞，接著灌製唱片，還做廣告電影片，都是很新穎的創意。以漫談＜類似單口相聲＞聞名的大司郎，講出「明治的菓子好吃」，更成為明治巧克力的宣傳招牌。

臺灣這邊，早先由越智商店代理經銷，1929年3月，明治製菓開始積極植根臺灣，在臺北本町二丁目（即今臺北市重慶南路、懷寧街、漢口街和襄陽路圍起來的區域）設「明治製菓販賣所」。報紙忍不住寫道，明治製菓來臺搞直接販售，「與同業森永之間，猛烈競爭可期」。

1930年，明治製菓又在榮町（今衡陽路兩側）開設「臺北賣店」，當時是一種「喫茶店」，型態就像現在的咖啡店一樣，賣自家糖果、巧克力，也賣輕食和咖啡。

如果從今天衡陽路往西門方向望，明治製菓就在左側，3層樓高，白色樓面，中間橫著大大的招牌字「明治チョコレート」，即日語的「明治巧克力」。樓面最上方，描出幾個英文字母「Meiji」，j的長尾巴還盪到e的下方，顯露幾分藝術感。別小看這幾個字，這可是臺灣第一個霓虹燈廣告。

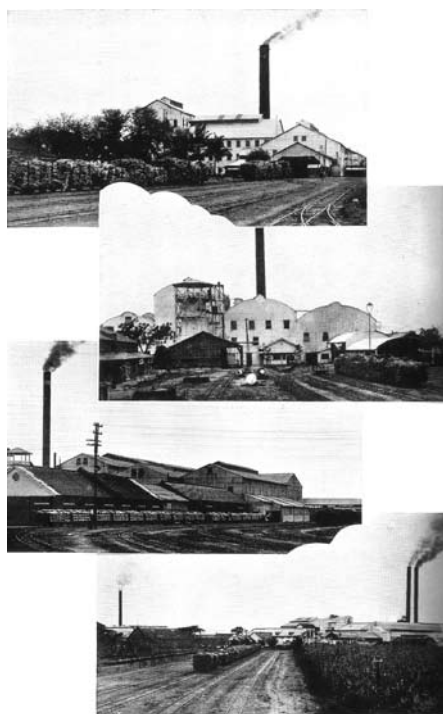
19世紀末，英國人發現「氖」，卻由法國人把平板的科學發現戲劇化；1911年，Claude此人拿來細長玻璃管，抽乾空氣，打進氖氣，兩端封住並裝上電極，通電之後，玻璃管竟發出妙麗紅光，霓虹燈從此降臨人間。1930年秋天，霓虹燈乘「明治」之翼，飛入臺灣，向臺北報到。

霓虹燈的亮光傳得比一般燈泡遠，利於夜間宣傳，30年代，成為臺灣商店最時髦的廣告物。1934年的《臺灣婦人界》雜誌上，有一篇「臺北喫茶店巡禮」的報導，記者走訪了13家臺北著名的咖啡店，並細數各家的特色。「明治製菓」知名度最高，記者就說，當明治的霓虹燈招牌照耀著榮町，其他喫茶店實在可以關門大吉了。

報導還說，明治製菓店的顧客有上班族、學生和婦人，每天座無虛席。客人上樓下樓，腳步輕盈。有蕾絲窗簾，有夢幻般顏色的壁紙。而明治迷常掛在嘴巴的話是



臺北市榮町的明治製菓臺北賣店，樓面中央的日文，意指「明治巧克力」。



明治製糖株式會社戰前在南部有好幾個製糖工場。



明治巧克力1929年的廣告，還把巧克力翻成「糖餅條」。

陳柔縉 專欄。

「邊喝咖啡，邊聽唱片，真愉快啊！」

日本時代的喫茶店往往也是小型文藝聚會的首選。明治製菓在3樓就設「集會室」；有兩個長桌，搭配綠色植物和掛畫，簡單清雅。如果是餐會，吃的是湯、魚、肉、點心、水果、咖啡，近似西餐，一人收費一圓20錢。茶會便宜些，一人70錢，約看兩場電影的錢，明治賣店則提供咖啡、三明治、糖果和水果。

著名小說家、演劇家呂赫若在1942、1943年的日記，就多次記載光臨明治製菓；「臺灣文藝家協會」在這裡開會，「臺灣音樂欣賞之夜」也從明治的3樓樂符輕飄，呂赫若也常在這裡和朋友聊天、吃午飯、「互相談論出版的事」。

明治這個牌子在戰前已經深入臺灣社會，也可以從一個繪畫比賽一探。1934年，明治製菓株式會社舉辦全日本兒童繪畫比賽，題目不限，特選5名，佳作30名，入選300名。結果，臺灣這邊投出1,200件作品，原住民小朋友入選25件，比非原住民臺籍兒童的10件和日本兒童的11件都超出許多。更特別的，臺灣只有3人得佳作，但3人全來自原住民部落。報紙以日語片假名登出他們與眾不同的名字，念起來是「米爛挪伊辦」、「亞霸伊挪民」、「霸西看台莫」，分別來自リモガン社（今烏來福山村）、烏來社和リヨヘン社（今南澳利有亨部落）。

屈指算一算，3位原住民兒童今年還不到90歲，或許，他們都還健在；或許，當時佳作的獎品手錶還收得好好的；或許，與明治的因緣，還清晰記在他們的童年回憶裡。📷



明治巧克力的廣告指出，凡購買滿兩圓，就可兌換一張電影票，欣賞「國際館」即將首映的美國電影。



明治製菓的老商標。



陳柔縉小檔案

作家，常見專欄和著書。1986年法律系司法組畢業後，未走主流的司法道路，進入《聯合報》和《新新聞周刊》，當記者，跑政治新聞。為探究威權政治本質之一的「關係」，辭職著書，寫出《總統是我家親戚》（本書後增修版改名《總統的親戚》），是瞭解臺灣社會階層和政治關係的經典之作。最近幾年，連續寫出臺灣歷史的相關著作，更開拓一般人對臺灣史的視野；《臺灣西方文明初體驗》曾獲《聯合報》非文學類十大好書、新聞局最佳人文類圖書金鼎獎，《宮前町九十番地》曾獲《中國時報》開卷中文類十大好書、誠品達人選書第一名。目前以發掘日本時代臺灣社會生活為研究主題，相關著書有《囍事臺灣》、《臺灣摩登老廣告》，最新作品有《人人身上都是一個時代》。

掌中握無線，天涯若比鄰

— 無線感測器網路技術於蟲害監測應用

文・圖／江昭皓

「叮」簡訊提示聲響起，一位研究生從工作中抬起頭來，檢查來自田間閘道器的訊息。位於員林的閘道器在該地田間無線感測器網路中部分節點通訊中斷後，進行自我修復，於重新計算後，將節點間資訊傳送路徑訊息通知工作人員。

這時，實驗室的電話也來湊熱鬧，出差至高雄農業改良場的組員已經將蟲筒與閘道器架設完成，來電確認閘道器有無回傳資料及節點蒐集的環境資訊是否正確。

與此同時，我拿出PDA手機，連線到資料庫，查看系統測量的數據，並向前來參觀的聽眾解說監測系統。這是東方果實蠅生態監測與預警系統在架設、維修及日常運作中經常見到的景象。

研究團隊之組成

3年多前，本人與本校生物產業機電工程學系盧福明教授、昆蟲學系楊恩誠副教授與臺北科技大學電機工程學系曾傳蘆副教授合作，組成無線感測器網路技術應用研發團隊，研發遠距無線自動化監測系統，將無線感測器網路技術應用於蟲害監測，成為世界首次。

所謂無線感測器網路（Wireless Sensor Network, WSN）技術，指的是通過無線傳輸，將感測器彼此聯結在一起。使用者在主控平台端等待，即可獲得即時訊息，不必親自在監測現場。WSN最早應用於軍事用途，因具有靈活、偵測對象多樣等優點，故近年來迅速擴展到環境監測、生態監測、健康與醫療照護、防災救災、商業與家庭自動化、交通管理等各種領域之應用，可提供傳統監測方法所無法觀察的現象。感測器節點（Sensor

Node）是組成WSN的最小單位，其上裝載有通訊模組與多種感測器，感測器之種類可由使用者依需求挑選。當大量節點高密度地部署在小範圍的空間內，透過節點內建程式，感測器節點可依時間、指令、或事件啟動自動化量測。

東方果實蠅之危害

之所以鎖定東方果實蠅（*Bactrocera dorsalis* (Hendel)）為監測目標，理由是原產於印度及馬來半島等地的東方果實蠅，具有強大的繁殖與飛行遷徙能力，是亞洲太平洋地區果樹栽培最主要之害蟲，其危害區域甚至已侵入夏威夷與美國本土。臺灣地處亞熱帶，盛產多種瓜果，成熟期不一，極適繁殖。最早出現東方果實蠅的紀錄在1911年，目前寄主果樹有150餘種，包括芒果、番石榴、蓮霧、柑桔類等重要經濟作物，造成農業巨大損失。東方果實蠅之雌蠅將卵產於果皮內，幼蟲孵化後鑽入果肉中蛀食。這些由產卵及蛀食所產生之傷口常常有微生物寄生，進而使得果實腐爛、掉落或是果肉中帶有幼蟲，失去經濟價值。一隻雌蠅一生可產下1,200到1,500顆卵，最高可達到3,000顆；一年有8至9世代，以8-11月間族群密度最高，防治相當棘手。

目前國內防治田間害蟲多採用誘引劑搭配誘蟲筒進行捕捉，並建立蟲口預警體系及建置蟲害防治模式等。其中，蟲口預警體系的建立，由政府定期派員進行密度調查，用以建立密度數值分析；以東方果實蠅為例，每一旬（10天）派員至各鄉鎮統計蟲筒捕獲之數量。但此種人工計數方式，耗費極大之人力成本，且僅能取得數量，並未就果實蠅棲群動態變化之環境參數進行量測，更無法進行有效即時監控。而WSN的高時空解析度與遠距大範圍自動

化量測的特性恰好可解決這些問題，於是，此一東方果實蠅生態監測與預警系統應運而生。

監測系統之建立

東方果實蠅生態監測與預警系統包括兩個部分：蟲害監測網及後端主控平台與資料庫。蟲害監測網係由無線自動誘捕節點及田間閘道器所組成。我們採用筆記型電腦或是微控制晶片（MSP430）為核心，研發出兩種田間閘道器（圖1與圖2）。前者適用於有供電之農場或溫室，而後者屬於低耗能，可在偏遠地區使用。此項監測與預警系統的無線自動誘捕節點如圖3所示，係利用清華大學許健平教授團隊所研發之通訊模組—Octopus II，結合東方果實蠅自動計數誘捕裝置與GSM通訊傳輸平台共同組成。無線自動誘捕節點可在東方果實蠅受到誘引劑吸引進入感測通道後，感測產生電子訊號而加以計數。根據過去資訊顯示，東方果實蠅之出沒密度會受氣候影響：夏天溫度較高，蟲數較多，故該系統定時使用Octopus II裝備之感測器偵測溫度、溼度等可能影響果實蠅生態之環境參數，作為後續統計分析參考。我們所研發之系統係採模組化設計，只要研發出合適之自動計數誘捕裝置，可進一步將監測對象擴展到其他對誘引劑、性費洛蒙具有單一性的害蟲，如斜紋夜盜蟲等。

整體生態監測網路如圖4般布建於農田後，田間閘道器彙整來自誘捕節點的資訊（蟲數、溫濕度及照度等），加上由閘道器自身掛載之氣象模組所量測的多種氣象參數（溫度、濕度、照度、雨量、風速與風向等）、GPS全球衛星定位模組之資訊，利用GSM手機模組將監測資料以簡訊傳送至位於臺大的主控平台。主控平台為一套利用LabVIEW程式發展軟體所撰寫的人機介面平台，同樣配備有GSM手機模組，可接收遠端網路所傳回的資料，並將資料存放至利用MySQL所架設之資料庫中。此項主控平台可執行即時資料顯示、儲存及整合，進行長期資料之分析、統計及管理，並且提供多種網路瀏覽與查詢功能。因此，研究人員或農園管理者可經由網際網路或是PDA手機讀取，獲得即時且全面性的田間環境與蟲害資訊，系統整體之架構示意如圖5。目前在全臺布建之監測網（圖6）包括：臺中神岡、嘉義農試分所、雲林縣員林與嘉義縣竹崎、高雄改良場等地。在某些蟲害活動頻繁之熱點或溫室等特殊地點，亦加設使用MSP430晶片的單機版機台，加強



圖1：東方果實蠅生態監測田間閘道器—以筆記型電腦為核心。



圖2：東方果實蠅生態監測田間閘道器—以微晶片MSP430為核心。



圖3：東方果實蠅生態監測節點。



圖4：東方果實蠅生態監測網路。

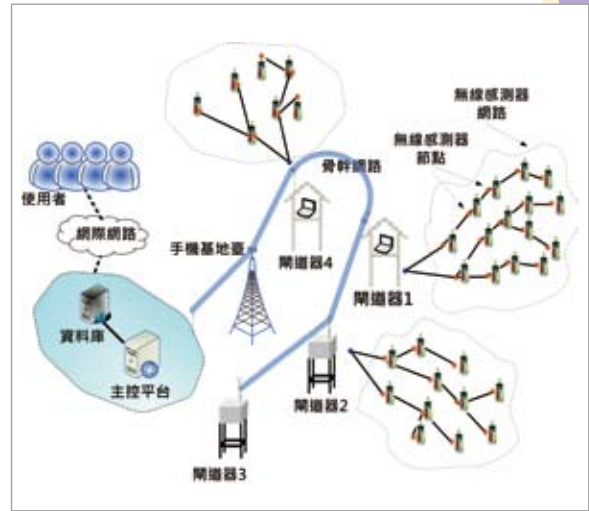


圖5：東方果實蠅生態監測系統的系統架構示意圖。

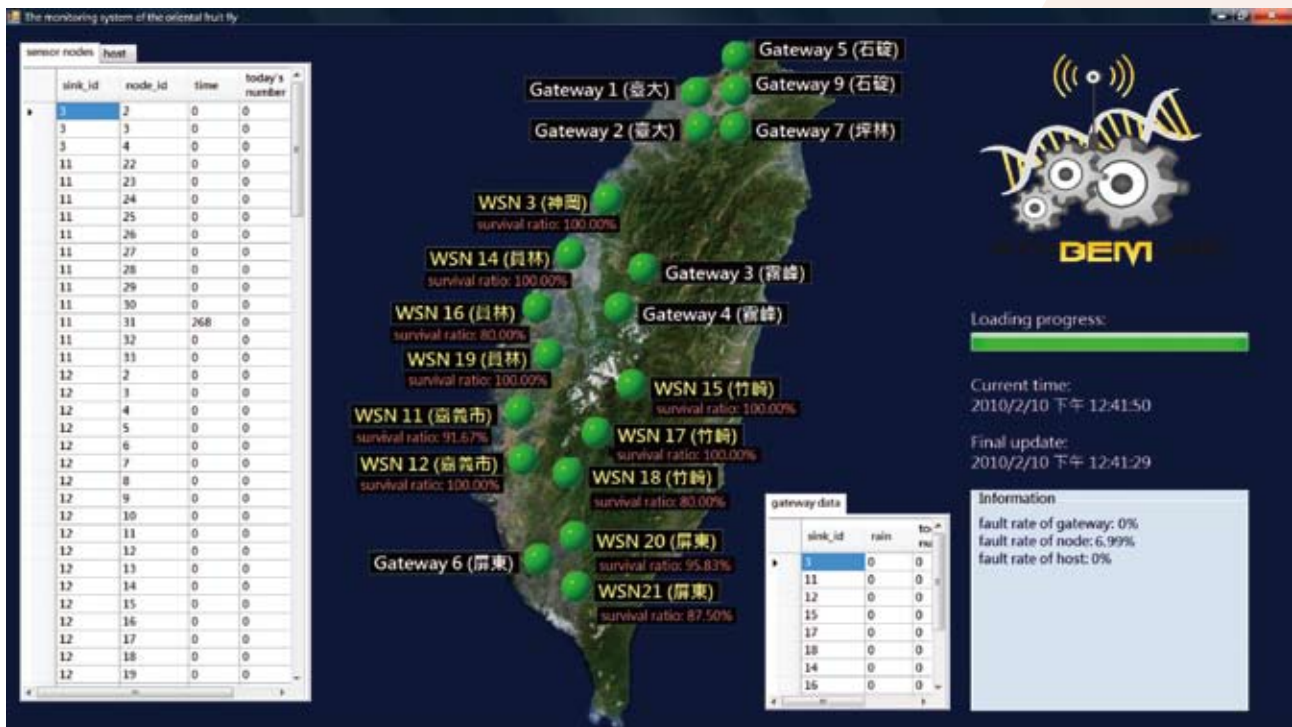


圖6：東方果實蠅生態監測系統於全臺各地之布建位置與各監測點之即時數據。

監測，如臺中農試所（霧峰）、臺大校園。而在石碇（茶葉改良場）、坪林與高雄改良場則另建立以斜紋夜盜蟲為監測對象的單機版機台。

通過颱風的考驗

對於野外監測系統而言，耐候性是最嚴峻的考驗，任何風吹雨打都有可能對系統造成傷害，還有許多不可測的、生物性的因素也會影響。本系統在運作時即曾因颱風而造成誘捕節點受損、蜜蜂在誘捕節點上築巢或蜘蛛結網而造成

系統的不穩定，都需要工作人員定期至現場維修。另外，能源供應也是頭痛的問題，因應之道只有節流與開源。節流方面，精準計算各種感測元件及節點通訊間所需消耗之電量，在未傳送資訊或沒有蟲蠅活動時段，讓感測器節點進入休眠模式。開源方面，配置太陽能板，在陽光充足時進行充電。但即使如此，在陰雨天時，仍有相當之機率會發生電池電量不足，導致資訊無法有效傳送；為此，另行建立生態監測與預警系統之自動修復功能。當閘道器長期無收到某顆或數顆節

點時，此監測系統的閘道器會自行重新進行傳輸路線規劃，並通知工作人員。有時，原先因電量不足而失聯的節點，若太陽能板對蓄電池充電達到足夠通訊之電能，該節點亦可自動恢復運作，重新將監測資訊回傳。

除了偵測害蟲族群生態外，本系統所量測到的氣象參數亦可以作為自然災害的偵測與記錄之用。例如，在去年八八風災時，在嘉義的機台仍持續回傳資料，並且得到與氣象局極為相似之累積雨量趨勢。故本監測系統除了監測東方果實蠅出沒外，也可由收集而來之氣象資訊，隨時掌握該地氣候狀況。如果能事先設定各項氣象指標之危險值，即可在到達設定值時進行緊急通報。

WSN跨領域之應用

東方果實蠅生態監測與預警系統的設立目標在於，一旦捕獲的果實蠅數量達到危害界限，即進行通報，農民可據此判斷是否施藥，以降低蟲害大爆發之可能。在進行防治的同時，亦達到警示之作用。WSN技術在農業與生態領域裡屬於相當新穎地技術，可支援多元的感測參數，提供大量數據，不僅降低人力消耗，也能確保資訊完整性。而且WSN所蒐集到的資訊，可與其他領域的專家學者共同分享，除了直接用於害蟲防治外，昆蟲學家可用於建立害蟲的生態模型，大氣學家可用於建立監測點的微氣候模型等，應用範圍極為廣泛。 📷

延伸閱讀：

- [1] 江昭皚、曾傳蘆、李仁貴、張輕祥、盧福明、彭武康。「GSM簡訊技術應用於田間資料收集之研究」，「2003資訊科技在農業之應用研討會」論文集，臺北，頁次：204-209，2003年12月1-2日。
- [2] 江昭皚、盧福明、吳宗修、林詩翔、曾傳蘆、林冠璋、廖誌聖、李仁貴。「自動化害蟲誘捕裝置暨無線通報系統」，臺灣農業機械，第21卷第4期，臺北，頁次：6-8，2006年。
- [3] Chwan-Lu Tseng, Joe-Air Jiang, Ren-Guey Lee, Fuming Lu, Cheng-Shiou Ouyang, Yih-Shaing Chen, and Chih-Hsiang Chang, "Feasibility Study on Application of GSM-SMS Technology to Field Data Acquisition," Computers and Electronics in Agriculture, August 2006, pp. 45-59.
- [4] Joe-Air Jiang, Chwan-Lu Tseng, Fu-Ming Lu, En-Cheng Yang, Zong-Siou Wu, Chia-Pang Chen, Shih-Hsiang Lin, Kuang-Chang Lin, Jhih-Sheng Liao, "A GSM-based remote wireless automatic monitoring system for field information: A case study for ecological monitoring of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel)," Computers and Electronics in Agriculture, Vol. 62, No. 2, July 2008, pp. 243-259.
- [5] 江昭皚、盧福明、楊恩誠、曾傳蘆、廖國基、嚴崇璋。「東方果實蠅生態監測與預警系統」，自動化學會季刊2009年4月號，臺北，頁次：54-65，2009年。
- [6] 江昭皚、朱怡靜、盧福明、楊恩誠、曾傳蘆、謝志誠。「東方果實蠅的監測防治」，科學發展，第447期，臺北，頁次：6-14，2010年。



江昭皚小檔案

臺大電機博士，2001年起任職於臺灣大學生物產業機電工程學系，擔任助理教授，2004年升任副教授，2008年升任教授。鑽研無線感測器網路技術、電力輸電線保護技術、機電整合於農業自動化之應用、生物醫學工程、與各類演算法發展等相關研究，成果卓越，論文多次獲國際期刊刊出。2006年11月起，主持國科會「無線感測器網路技術前瞻研究」專案計畫，為全世界首度將無線感測技術實現於害蟲群棲監測。開授工程數學、自動控制、無線感測器網路與生物電磁學等相關課程。

模範生

保險卓越，拔得頭籌

從第一屆開始，國泰就榮獲保險卓越獎最高榮耀的肯定。

今年，身為保險界的模範生，國泰連三屆再度獲獎，

在「人才培訓」「商品創新」「電子商務」「風險管理」「公益關懷」
及「八八水災公益關懷特別獎」等項目拔得頭籌。

另外，國泰產險也獲頒「人才培訓」「電子商務」獎的殊榮。

不斷得獎，再再證明國泰以穩健踏實的服務精神，用心呵護每位客戶！



人才培訓



風險管理



電子商務



商品創新



公益關懷



八八水災公益
關懷特別獎



國泰人壽

BETTER LIFE FOR YOU

從有機農業談災後重建

文・圖／古文錦

父親從民國52年開始從事香蕉栽培，當時香蕉外銷日本的利潤奇高，不但讓我們家的借貸全數清償，還興建了村裡的第一棟樓房。父親為農校畢業，種植香蕉從不在香蕉葉噴灑農藥，而是勤勞地割除乾葉以防止病蟲害擴散，也不噴施除草劑，而是母親帶著女工們以鋤頭除草，砍除病株讓陽光曝曬，僅用少數農藥防治象鼻蟲，並以精巧的套袋技術讓果房整型與外觀免於病斑…。但一般農民為追求一時高產量與亮麗外觀，則是大量施用化肥與農藥，導致土壤有機質偏低與酸化，引發香蕉的絕症－黃葉病逐漸蔓延開來。

農村現象

香蕉的黃金時期僅維持數年，幾年後開始滯銷，香蕉堆得滿山滿谷，價格暴跌。雖然父母親在其他土地上也種植金煌芒果、鳳梨等，惟產地交易價格很低，幾乎沒有賺到錢。即使到今天，金煌芒果、鳳梨的產

地交易價格一樣很低，似乎臺灣大部分作物的命運都是如此。

在農村很少有農校相關背景的農民，大部分學歷不高，年紀已6、70歲，中壯年居少數；通常靠著農藥行與其他農民的訊息使用農藥，追求外觀與產量，以得到較高的交易價格與收益，往往忽略自己的健康與產品的安全。

常聽老一輩的人提起，以前水田與溝渠裡常有青蛙與泥鰍，但從我有記憶以來，農田裡很少看到這些生物；反而是從南美洲引進的福壽螺遍布在農村的水圳，危害水稻等水生作物，迫使農民必須使用農藥，成本也增加。

農地經過重劃後有了農路與灌溉排水圳路，機械的利用使得耕作與收成更加輕鬆，不過耕地零細化與租金等成本偏高卻不易經營。部分稻田因國家政策的消極態度而休耕，農民無心耕種只等著領休耕補助金。為人父母者多不願下一代繼承農業，對於想要務農的年輕人也不認同。雖然農業試驗機構的農業技術不斷創新，一般農民卻不易接觸到或難以接受並改變。

原本屬於國家保安的山林地，光復後部分成為來臺移民開墾種植果樹的果園，民國4、50年以後，本地人也陸續進入開墾，不用租金或低租金比較容易經營。而平地的農地則豎起一座座樓房，有些並未依法令申請，不論是農民本身或外地人所建，大部分農舍缺乏整體和諧與美感，完全沒有從農村景觀及功能面向，做整體規劃與系統維護。

有機農業

二次大戰以來，由於石化能源、機械、化學肥料、動植物的保護藥物或生長素、育種



邀請朋友參與的割稻子體驗。

及遺傳工程之應用，使得農業生產走向工業化及密集化，產量顯著地提高，解決了因人口增加而產生的糧食不足問題，成就了所謂的綠色革命，然而也衍生以下負面影響：土壤酸化、硬化或流失；環境受到農藥與化肥硝酸鹽的污染；生態破壞與消失；農民健康受到危害；食物毒化或營養不足；昆蟲與病菌產生抗藥性；農產品在不同國家發生生產過剩或供應不足；問題不一而足，因此逐漸有人士出面提倡有機農業。

有機農業是一種不污染環境、不破壞生態，並能提供消費者自然與安全農產品的生產方式，各國法律或農業單位所使用的名稱或定義有所不同，或被稱為生態農業、生物農業、自然農法、永續農業等等，在臺灣，農委會則採用「有機農業」一詞，其定義為「遵守自然資源循環永續利用原則，不允許使用合成化學物質，強調水土資源保育與生態平衡之管理系統，並達到生產自然安全農產品目標之農業。」也就是完全不使用化學肥料、化學農藥、化學生長劑之農業。相對的，工業革命後習慣使用化學合成物質的農業，稱為「慣行農業」。

有機農業強調與大自然和諧的方式來耕作，也使用現代科技做為輔助，主要原則或方法如下：水土條件符合標準；良好之土壤管理及水土保持措施；依據當地氣候與土壤選擇適合品種（適時適地適作）；非基因改造的種子與資材；適當的輪作、間作與混作；休耕、種植綠肥、利用農業廢棄物製成的堆肥等方式進行肥培管理與養地；以物理方法、自然資材、種植忌避作物、天敵等方式防治病蟲害；機械除草、覆蓋等方式防治雜草；以剪定、斷根等方式調節產期等。詳細的內容可參閱農委會制訂的有機農產品生產規範。

有機農藥不只是在生產方式朝向無毒化，提供消費者食用安全的農產品，很多國家的政策是



有機稻田的生態豐富，圖為紅冠水雞的巢。

基於維護集水區或環境的無污染而推動，消費者也是對環境的支持而購買有機產品，民間團體則從反省現代經濟體制與社會文化形式、並提倡提攜合作（社區協力產業）、儉樸生活、心靈成長或宗教涵養等概念或層面交互發展而來。

民國92年底，我開始投入有機農業。民國93年初，與伙伴開始共同種植有機米。民國94年初美濃在地的伙伴也加入行列。同年8月成立「美濃鎮有機米產銷班」第一班，在美濃鎮農會與高雄縣政府的輔導下，96年12月承租臺糖土地成立有機專業區，98年2月在《美濃月光山雜誌》顧問的協助下，成立美濃潤惠有機農場及有機事業行，協助產銷班生產及銷售。在這過程中，除了從事生產與銷售外，有機會在某些場合分享有機理念，也結識了有機農業、社區團體等人士，以及實際從事有機耕作的農民。

微風市集

民國96年初開始，高雄縣政府在縣長的指示下，以農業局為主，聯合府內相關局室、高雄區農改場、臺糖公司、慈心有機農業發展基金會、杉林鄉公所、美濃鎮農會、荖濃溪有機農產運銷合作社等單位，在杉林鄉與美濃鎮各推動了一個有機專業區，一些有機農民和我響應，投入開發。民國97年初，社會局在鳳山婦幼館前廣場成立以學生樂團表演、社區與社福單位設攤義賣的

微風市集。3月，農業處、旗山區社區大學與實踐大學師生從旁協助，有機農民加入參與，但每月一次成效有限。10月加強宣傳，漸有起色，並一同走訪中興大學農夫市集、合樸農學市集，一路開會、發言、鼓勵、投票、定調與組織，開始了全新的微風市集。

有機農民在大地上生產健康的食物，而社會處和實踐大學則合力擊劃以物暢其流，一種自主、循環、再生、合作、互助的機制開始啟動。從社會處提供場地設備等資源、到農民自主協力拉設遮陽植物染布條、消費者安心購買、自治管理規則催生、農民協助社區社福單位耕種與銷售、喜福券發行等等，每週六的微風市集逐漸開花結果。

八八水災

2009年夏，到8月初仍然高溫少雨，只有一個小颱風到訪臺灣，往年夏季常見的美濃午後雷陣雨出奇的少，我不覺深深擔心天候異常，將有大乾旱發生。產銷班班員種植的稻子發生黃葉，從最早插秧的稻田開始，慢慢蔓延到後續的稻田，起初以為是某種病害。我走到稻田旁，拔下稻株仔細檢查，竟然是二化螟蟲蛀進稻桿裡造成黃葉乾葉，往年只在後期、少數發生的二化螟蟲，



龍肚國小稻作教學經驗分享。

2009年竟提早且大規模發生。

這次的莫拉克颱風，從臺灣北部掠過，卻在南部連續肆虐三天，強風豪雨，我與產銷班班員的農作物損失慘重，部分溫室設施損毀。災後產銷班水稻又遭受大量捲葉蟲的危害，捲葉蟲在過去都是少量發生，今年卻異常繁衍。

而在甲仙、那瑪夏、六龜、桃源、茂林等山區，情況更是慘重，山崩、土石流、溪水暴漲、橋樑道路中斷、部分村民與家園遭土石流掩埋。災後二個星期內，直昇機頻繁從頭頂疾飛而過，在旗山市區救難的軍隊與民間團體忙碌穿梭，環山盡是土石崩塌後光禿的山壁，觸目所及宛如戰爭電影的災難情節。

災後重建

平常就與農民進行共同購買的高雄市第一社區大學共購班，知道微風市集農民遭受的損害後，發起一袋米活動，邀集消費者購買稻米協助農民復原，產銷班與農民的稻米很快就銷售一空，只剩一些預留庫存。接下來高雄縣微風市集志業協會接辦，推出一籃菜活動。負責產銷班農產行銷的潤惠事業行，也發給土地流失或淹水而損失最嚴重的契作戶慰問金，金額不大，只能關懷致意。



學習堆桿棚。

在平地上受災害的農民大多已重新種植農作物，但位於山區的那瑪夏鄉、甲仙鄉小林村、桃源鄉勤和村因被土石流淹沒，災民被暫時安置在高雄縣內三處軍營。政府與民間單位目前正在杉林鄉的臺糖土地上興建永久屋，計畫集體安置高雄縣災民，並與鴻海企業共同研擬引導災民耕作有機農業。社會處規劃一系列的有機課程，包括理念與經營、栽培技術、案例分享、參訪等內容，授課的講師由微風市集的農民、自然美育生態基金會（MOA）（有機驗證單位）、旗山區社區大學、高雄市第一社區社大、社區產業人士等人士擔任。

至於以溫泉觀光聞名的六龜鄉，因部分道路橋樑損毀，寶來溫泉區、不老溫泉區、新開等地受到土石流侵襲嚴重，觀光產業受挫。救災告一段落之後，進入重建階段，志工團將組織轉型為「高雄縣六龜鄉重建關懷協會」，希望整合各界力量，結合公、私部門資源，順利推展災後重建工作。鑑於六龜鄉的農業在災前已走下坡，有心人士遂提倡發展有機農業，邀集在地農民成立有機產銷班，社會處也在六龜鄉開設有機農業課程。此一課程主要在凸顯對土地友善的重要性，並期待有機農業可以作為災後產業重建的可能，有幾位微風市集農民也擔任講師，透過我們的經



示範堆肥製作。

驗分享，為災後重建盡一份心力。

災後重建導入有機農業的幾個方向

1. 山區有必要發展有機農業

高雄縣甲仙、那瑪夏、六龜、桃源、茂林等位於旗山溪與荖濃溪中上游區域，山勢陡峭、地質敏感，且為大高雄都會區的水源區，八八水災受創嚴重，必須導入強調水土資源保育、無毒生產與提倡誠信互助的有機農業。這些山區適合人類開發或種植的土地不多，相對的人口也不多，因此平均每位農民的耕地面積較大，有利於需要較大面積且自然栽培的有機農業。山區的水質乾淨、空氣良好、遠山森林環抱，有利於塑造有機農業的形象，更易使大眾肯定生產環境的潔淨。

2. 建立政府、協力單位與在地居民三方合作機制

中央與地方政府必須積極規劃與協調，規劃過程必須有專家學者、協力的民間單位與在地居民的參與，目標應兼顧水土保持、產業永續發展、心靈成長、與在地居民的文化等面向。決策與執行應避免純粹由上往下的形式或缺乏行政效率，應營造在地居民學習與成長的空間，可以共同參與及自主管理，成為當地環境的經營者與守護者。

3. 發揚有機農民的價值與強化農業政策

微風市集或其他地方的有機農民有不少為高學歷或經理階層轉業，基於對環境與食品安全的認知，因此投身有機農業。惟可能屢敗屢戰、經濟拮据，面臨他人嘲笑，內心必須謙卑。從事有機農業的心理建設是：對環境友善、誠信互助與提升心靈，塑造有機農民的價值，這是成功的基礎。另一方面，公部門的農業政策應更宏觀、長遠、明確與具體，編列充足人力與經費，執行業



於微風市集宣傳一籃菜活動。

務的公務人員要有熱誠、專業與經驗累積，以及主動積極的態度。

4. 發展互助型的產銷模式，產銷消三方利潤共享

由於全面市場化與全球化的衝擊，除了天候、病蟲害影響產量之外，更需消費者對外觀、口感的要求，和中間商或批發市場價格的競爭，因為價格不是只取決於國內產品的供需，早已因外國農產的進口與競爭而降低。農產大量進口為國際政治角力下、居於弱勢的結果，若協力單位能夠出面帶領，在消費端招集有理念的消費者，成立消費合作社或類似組織，讓生產者、銷售者（管理者）與消費者持續提升與互動，建立互助型的產銷模式，以合理價格購買災區產品，避開市場化的衝擊，讓產銷消三方利潤共享，形成良性循環，將可解決市場價格高低影響農民收益與避免任何一方的獲利獨大。若銷售端有協力單位能夠先行規劃與執行，相信農民是很願意種植有機農業。

結語

從事有機農業6年以來，雖然在栽培技術、市

場行銷、理念推廣、農民組織有一些小小成績，但要加強的地方仍很多。回頭看八八水災，我想是大自然要給我們一些啟示，人在世上無法事事圓滿，但仍須努力，不是只為了現世與自己的利益，人生應該持守正確與善良的知見與行事，即使成果不是顯而立見，但有一天總會開花結果，也許後半輩子或下一世，或者在下一代身上。 [圖]



古文錦小檔案

出生於高雄縣旗山鎮廣福里，地名手巾寮，客家人，村莊為閩客混居。自幼對農業感興趣，民國85年自臺大經濟系畢業。曾任《旗山鎮誌》編纂委員，因身體健康因素及有感於農業的沒落與農藥化肥濫用，民國92年底投入有機農業，創立美濃鎮有機米產銷班第一班，擔任首任班長，目前經營自有農場—廣福有機農場，並擔任產銷班集團農場—美濃潤惠有機農場研發經理，亦為高雄縣微風市集志業協會理事。

圖1：被八八水災肆虐的林邊火車站。圖片來源：<http://163.24.126.142/10teach/attachments/water/23.JPG>。



屏東縣政府 在受災戶補助金之處理

文・圖／蘇明道

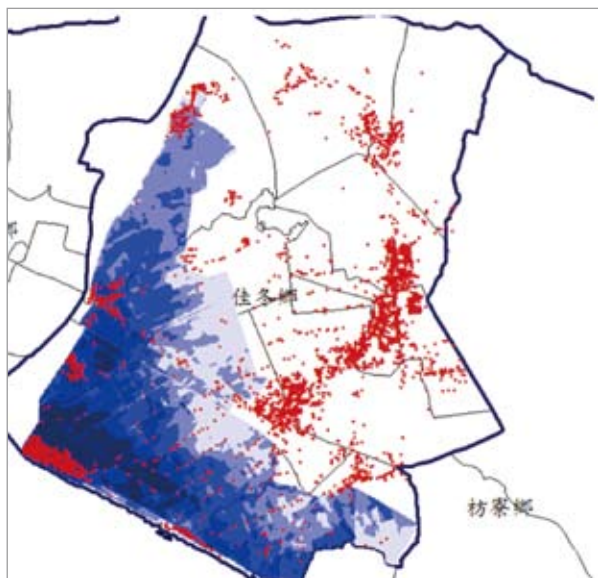
2009年8月8日侵臺的莫拉克颱風，短短三天時間降下空前超大豪雨，超過臺灣年平均雨量（約2,350mm），造成臺灣南部極為嚴重的災情，不僅山區有土石流，平地都會區也遭洪水侵襲，其中屏東的林邊災情慘重，洪水越堤，土沙堆積，如圖1所示，林邊火車站的鐵道都被埋沒在淤泥之下。

災後政府機關及民間團體積極投入救災工作，其中有一項緊急措施即發放災害補助款，雖然補助金額與受災損失不成比例，但在災後第一時間確實讓災民稍解燃眉之急，受創的情緒也受到安撫。只是政府機關行政人員依法行政，按規定必須有受災證據，並證明受災達一定程度（例如淹水達50公分以上）方可請領，在災後兵荒馬亂之際，要災民舉證有其困難，也因此使政府發放補助款的美意大打折扣。類似的巨變發生（921地震記憶猶新）屬於緊急情況，災害規模大、範圍廣、且受災人數眾多，政府首長及政務官應該有非常的作為，以適當的行政命令指示公務人員作有效率的應變，同時要有明確的處理原則及依

據，讓第一線的基層公務人員有所依循。本人有機會於此次風災過後，協助屏東縣政府進行補助款發放的工作，藉此說明此一過程，盼能作為日後再遇到規模較大的災害時緊急應變的參考。

災後數日，8月16日，我接到屏東科技大學土木系葉一隆教授來電表示，已請研究生到林邊、佳冬等地做淹水調查，經由水痕等相關資料記錄淹水深度，希望能藉此調查，配合內政部去年完成之5公尺解析度的數值地形（DEM）資料，快速進行淹水受災範圍與受災深度粗估，希望我們協力進行，並於8月20日於屏東縣政府開會檢討分析結果，以作為縣府發放補助金的依據。調查之初設定以村里為單位，若其淹水面積過半，即發放全村災害補助金。

首先由屏科大的團隊到災區實際勘測採樣點的淹水深度，利用由國防部提供的5m解析度數值地形資料，估算出淹水範圍與淹水深度，為慎重起見，並將估算結果與村里人員就現地情況確認、調整，很快即建立淹水受災圖資（請參考圖2）。但在過程中發現，屏東的門牌地址



資料庫已經建立完成（為臺灣國土資訊系統／National Geographic Information System, NGIS的一部分，係透過實地測量，賦予每一個門牌地址一個空間座標，如此一來就可配合政府所擁有的普查、調查、登記、監理等社會經資料建立相關空間圖資，作為推動相關社會經濟政策之決策依據。），因此如果以屏東縣的門牌地址資料庫配合淹水圖層，予以套疊即可判別受災戶，圖3中所示紅點即為佳冬鄉的門牌地址，亦即建物的地點，從套疊底下不同漸層藍色所顯示的淹水深度與範圍，就可以對受災戶做初步的認定並建立受災戶的住址清冊。

經過屏科大及臺大研究生協同努力，並透過臺灣地理資訊學會一些相關的廠商會員（空間資訊公司）協助，順利在8月19日完成部分分析結果，8月20日在屏東縣政府提出討論，與會者有屏東科技大學土木系及水保系的教授、國科會防災科技中心的專家、以及縣府相關局處代表參與，由副縣長鍾佳濱主持。經討論後決議放棄原先以淹水面積比例決定補助款發放的想法，改以受災戶為對象。由屏科大團隊進行淹水範圍與水深推估，再由臺大團隊依據縣府已完成的門牌地址資訊套疊後建立收災戶清冊，交由村里辦公室儘速發放每戶2萬元的補助金，對一宅多戶以及高樓層的集合式住宅的補助方式也完成討論。當然，以上述粗估資料進行判斷所得出的受災戶清冊可能有誤差，例如將未受災民眾納入，或清冊中漏列實際受災戶。為了儘速發放，對於漏列、一號多戶、或無法提出證明文件者，只要有適當舉證或村里長、幹事證明也可領取。

兩天後即完成林邊、佳冬、新園、東港、高樹等五鄉受災戶清冊，並開始發放補助金，其他受災鄉鎮的資料也於數天後依序完成。屏東縣政府民政局並建立相關的網頁（如圖4）供民眾查詢，效率相當好。



圖4：屏東縣政府受災戶查詢網頁<http://www.pthg.gov.tw/planjdp/CmsShow.aspx?Parm=2009824154655156,200610232054715,1>。

在這一波參與災後緊急救援工作中，我看到學生們不眠不休的調查分析，空間資訊公司熱心提供協助，以及縣府行政人員的克盡職責，心中有無限溫暖與感動。順道一提，8月20日會後返北途中，在高铁左營站的廁所看到一群年輕人在清洗泥濘的手腳，其中一位外國年輕人更是全身髒兮兮，剛開始還以為他們是玩什麼野外活動，後來在7-11買東西時問起才知是從臺北來災區協助清掃的義工，那時心裡的感覺只能套用一句原住民救災英雄的話：「我的心開得好大好大…」來形容。臺灣的溫情在民間，臺灣的力量也在民間，臺灣加油！



蘇明道小檔案

- 現職：**臺大生物環境系統工程學系教授
- 學歷：**臺大農業工程學系學士(1976)
美國Utah State University灌溉與農業工程學系碩士(1979)
美國Utah State University環境與土木工程學系博士(1989)
- 經歷：**臺大副教授、教授(1992-)
臺北市府市長專門諮詢委員會委員 (Flood Risk Specialist) (2005-)
臺灣地理資訊學會理事長(2007-2010)
臺灣地理資訊學會常務理事(2005-2010)
臺灣地理資訊學會秘書長(2000-2004)
臺灣水利季刊副總編輯(1997-)
農業工程學報副總編輯(1997-)
嘉南、苗栗水利會會務委員(1993-2001)
Utah State University訪問教授(1990-1990)
屏東科技大學土木系講師、副教授(1979-1992)
- 專長：**噴灑灌溉設計、灌溉系統規劃設計管理、水資源系統規劃管理、地理資訊系統及應用、天然災害風險管理、空間資料分析
- 開授課程：**空間資料分析、地理資訊系統、水資源管理、灌溉管理

來自北部各大學的志工團，齊心合力幫忙清理受災家園。



國發所師生發起 八八水災救援始末

文・圖／黃崇祐 邱榮舉

2009年8月8日的莫拉克風災造成南臺灣災情慘重，在一片混亂的時刻，民間力量持續伸出援手，不斷有來自各地的志工陸續湧入災區，協助救災與清理工作，尤其是熱血青年學子，紛紛自主揪團投入，本校國家發展研究所碩士班學生黃崇祐在8月11日號召同所的薛宇農、王治中、陳昊立3位同學，組成「臺灣大學莫拉克風災救援服務團」工作小組，於72小時內火速規劃15、16兩日的嘉義縣救援工作。

消息於11日晚間從網路PTT發出，立即獲得北部各大專院校學子的熱烈響應，雖然參加者須繳交1千元，短短3天即有近千人透過電郵、電話與簡訊等方式表達報名的意願，4人工作小組在考量團員安全、住宿安排與災區需求等因素後，最後僅接受約70名志工。

團員以臺大師生為主

工作小組在72小時內，迅速安排妥當救災團員的交通、住宿、餐飲、保險與災區服務內容，

並編組成為兩大隊，共12小隊，每小隊為5到6人。以期在互不認識的情況下，仍發揮行動效率並確保安全。團員有44位男生、27位女生，以臺大學生為主，另有政大、屏教大、竹東高中、輔仁、東海、高大、清大等校超過40多個系所的同學參與。國家發展研究所所長邱榮舉教授輾轉獲知此消息後，深受感動，也隨同前往災區服務。此團應是八八水災過後，由臺大發起最早且規模最大的學生志工救援團隊。

救援工作按部就班

8月15日（星期六）上午7點，團員陸續在臺大校門口集結，兩輛大巴士於7點半準時發車，中午抵達嘉義教師會館用餐後，隨即開拔到嘉義縣民雄鄉金世界社區。金世界社區位於牛稠溪旁，有一千多戶，由於以往有過淹水經驗，此次莫拉克風災來襲前居民就有警覺性，聽到村長廣播堤防潰堤時即迅速撤離，不到5分鐘水淹一層樓高。災後社區大淹水，廢棄物堆積在街道高達兩層

樓，經過基督教救助協會、慈濟、國軍等單位協助清理，已逐漸恢復原貌，臺大服務團進入社區接力第五天的收尾工作，協助完成家園復原。

傍晚一行人回到教師會館休息，工作小組先召開前進工作會報，檢討第一天的工作情形與第二天的救援行程，薛宇農反應，災民表示在申請災害補助上遇到難題，迫切需要協助。晚間8點召開全團行動會報，宣布第二天將前往遭受土石流侵襲的嘉義縣中埔鄉中崙村服務，會後來自政大財法系的朱家恩和臺大法律系的洪嘉圻提議，因此行夥伴來自各個專業領域，因此除了進行清理工作外，應可提供更多的服務。政大外交系的岳德廣也建議，如要協助災害補助申請有必要另成立一專責小組。綜合團員建議，工作小組在16日上午7點半全團早餐會報中，宣布以任務編組方式成立災害補助勘查小組，由前晚徹夜在當地找尋網咖蒐集資訊的臺大法律系洪嘉圻、政大財法系朱家恩等人統籌，逐一訪視受災戶了解實情，將所遭遇的疑難雜症記錄後帶回臺北持續追蹤。

臺大救援服務團在16日上午7點45分驅車前往中崙村，30分鐘後抵達。中崙村位在半山腰，車子越接近感覺越驚險，路上布滿大大小小的裂痕，團員們驚見當地一所小學被土石流掩埋了近三分之二的高度，心中不免沉重。8點半進入中崙村後立即整隊分為3大隊，在村長指引下前往受創嚴重的住戶幫忙，這些住戶的房舍都被土石流衝擊到殘破不堪，甚至全毀。未報名成功的張硯平等4位同學開著廂型車在此地和救援團會合，還有團員的家人前來與子女一起為災民服務。

救災經驗SOP分享

兩天一夜的救援行動只是開始，由於臺大救援服務團是最早出發救災的團體之一，因此許多單位與志工紛紛向工作小組探詢出團的經驗，工作小組於是將相關資料彙整編纂成「臺灣大學莫拉克風災救援服務團前進標準作業程序」，上傳部

落格（<http://www.wretch.cc/blog/ntu0815>），提供接續有意自組團體前進災區服務的志工下載參考。

進駐在嘉義縣金世界社區協助指揮救援的基督教長老教會林維道牧師說：「我真的要大大的讚美這些學生，他們竟然可以這樣願意去為居民服務，全身的爛泥與臭水溝味，想不到他們真的做到了，也做得非常的棒，讓我好感動！臺大的同學，你們不只會讀書，你們也是最有愛心的一群，臺灣的希望，加油！願上帝賜福你們。在此也祝福你們明天所要去的地方，也會因著你們的幫忙而得到最大的福氣。」《基督日報》則報導「這群學生自掏腰包，舉凡用餐、住宿、交通、保險都自行打理，連雨鞋也是自備，顯見此行他們有很充分的準備。」《臺大意識報》提及『工作團隊無論在救災效率及運籌帷幄上，依據堅實的「災民至上」原則，充分展現令人感佩的果斷和遠見。』團員的母親蔡淑瑛老師在部落格寫道「這雙雨鞋的樣式也許過時了，但是，它還很堅固。它是媽媽穿過的，在十四年前賀伯水災時，為了回東石幫忙清理家園買的，如今由妳接收，它將承載著妳的愛心，為別人貢獻一份心力。」

關懷必須持續行動

有了此次救援經驗，國家發展研究所所長邱榮舉教授特別籌組「八八水災與國家發展勘查研究團」，以國發所新生為主共20多位師生，於8月29-30日分別前往高雄縣美濃鎮客家庄、旗山鎮、六龜鄉等地實地勘察、訪查，探究解決問題之道。

從9月下旬起，於每週六下午在國家發展研究所不定期舉行「八八水災與國家發展」系列演講、座談及討論，結合專家學者、國發所師生的集體智慧，針對八八水災提出研究報告並集結成冊。此外，2010年將深入屏東縣客家庄與原住民部落，持續關懷災區與災民需求，協助災後重建工作。📍

莫拉克颱風災後重建的迷思

文・圖／謝繼昌

生態人類學是應用人類學知識於生態環境的學問。所謂生態環境是把環境中的自然、文化、政治、經濟成分置於「生態系統」（ecosystem）架構下，再予以時間深度所形成的認知觀念。莫拉克颱風造成的八八水災，在短時間內導致空前的巨大災害，是生態人類學關注的最佳題目，對這種突如其來的災難的研究也就形成了「災難人類學」（disaster anthropology）。近年來，重大災難頻頻出現，如1999年臺灣的九二一大地震、2001年紐約的九一一恐怖攻擊、和此次八八水災，都是瞬間發生，災難似乎已成為生活中不可避免的部分。災難是難以忍受的，同時也凸顯了社會上積存的許多問題。災難人類學指出，災難是一個過程而非單一事件，災難有其結構性的因素，也常是人類沈溺於權力的結果。八八水災是雨量超多的空前災害，災情已經釀成，重要的是後續重建工作，正考驗著這個標榜民主、自由的國家。它可以說是這個國家多元、民主、法治價值的試金石。大災難後的重建，科學與技術不可少，但絕非僅止於此而已，更重要的是憐恤與尊重，是個安撫、恢復自信的過程，要讓時間在這過程中發揮良性的作用。

八八水災的肇因可歸納出三個：（1）自然環境惡質化：由於二氧化碳排放量大幅增加，造成全球暖化，海平面上升、雨量及風暴增多。（2）長程國土規劃的欠缺：我們急切需要長程的生態保育之國土規劃，這需要集思廣益之跨學科和長時間變遷資料的研究，「國土計畫法」的擬定和通過，只是其中的一個重要環節而已。（3）各級政府機關救災行動緩慢與紊亂：關於這點，最為災民乃至各方所責難，在朝野政治對立的氛圍中，更為媒體所大肆報導，好似整個災

害就是政府最高首長一人的責任。這樣的究責（accountability）其實忽視了前兩個更根本的原因。自然環境惡質化是人為因素長期造成的。長程國土規劃的欠缺，充分顯示我們缺乏「豫則立」的思維。在資本主義經濟掛帥、竭澤而漁的心態下，濫砍森林和無限度濫用自然資源，已是司空見慣的事。多數人知道長程國土規劃必須在永續經營的理念下落實，但是一到實際運作的層次，政商利益的糾葛，遷就現實，人性貪婪，早把理想拋諸九霄雲外。總之，歸根究底，這次的嚴重災害，人為的因素占了很重要的比例。

這次莫拉克颱風災後的重建工作，重點在於如何安頓災區的原住民災民，由於彼此所掌握的權力和資源不同，讓政府、災民和民間救災、慈善單位的意見兜不攏，不時成為媒體焦點。從災區遷出的原住民，大部分被安置在營區，學生則分散在佛光山、普門中學、旗山國中等地。由於這是暫時安置，他們面臨一個抉擇的問題：住永久屋，還是中繼屋。住永久屋就是離開家到一個新的地方，永久定居，要面臨陌生環境的無情折磨與挑戰。住中繼屋，則是過渡性質，最終要回到山上的故鄉。換言之，災民面臨離鄉或返鄉的抉擇。

在人類歷史中，99%的時間是過著打獵採集的生活，其生活特質就一直處在游動的遷移的狀態中，後來發展出游耕的生產方式，也是耕作一段時間以後，又會繼續遷徙。人類對遷移並不陌生，臺灣原住民，尤其是山上的原住民，對應於自然災害和土地的需求，早已發展出祖先傳承下來的遷徙智慧。他們知道水源對他們生活的重要，就選擇近水又與水保持安全距離的地方居住。檢視原住民自然遷村的歷史，俱見其中智



在那瑪夏鄉與布農族友人Dahu家人，Dahu隨筆者進行碩士論文研究，於2009年底通過口試。

慧。直到日本殖民政府強制遷村，才常造成問題。就以那瑪夏鄉民權村的例子來看，其目前的位置，就不如舊民權台地和更早的自然遷徙的各聚落來得安全。

部落再造聯盟召集人、布農族的理斷牧師表示，原住民有三大訴求：第一，要回原鄉，希望原鄉蓋中繼屋、永久屋，離災不離村；第二，要求決定權（即自主權）。包括政府進行地區安全性會勘時，災民要參與；要由災民決定部落的未來，並參與高雄縣重建委員會的決策過程。第三，要求儘速搶通臺二十線、臺二十一線及藤枝林道，恢復部落原有生活機能，學校不減校、不減班，兩個月內完成學校安全的補強工作。理斷牧師指出，政府未讓原住民部落參與磋商，就完成原居地安全初步評估，讓人質疑其可信度。此外政府完成部落「就地重建」前，應先施作「中繼屋」安置族人。他強調，行政院只對原住民鄉作安全鑑定，非原住民承租國有地居住，或利用河床地致造成災情更慘重的聚落，卻未作安全鑑定；重建委員會應對所有受災地區，一體作安全鑑定。

我覺得應尊重受災原住民的主體性。11月19日和25日，高雄縣的災民以原住民為主，分別到高雄縣政府前和臺北市行政院前拿著抗議布條，

進行激烈的抗爭。他們提出三大訴求：「停止劃定特定區域」、「立即啟動中繼安置」、「資訊公開、住民參與、尊重災民選擇」。前者遊行群眾，沿路高喊「我要回家！」、「我要臺灣政府，不要慈濟政府」等口號。為甚麼在遊行口號中，有「慈濟」的字樣出現？這是因為「慈濟」以拼業績的方式，強力要求災民簽署同意在山下興建永久屋，住進「博愛園區」。這與他們要先建中繼屋、最終回鄉興建永久屋的意願完全相反，因此他們堅決反對「慈濟」這個單位的涉入。

平心而論，這次風災居多數的原住民災民，與山川大自然的相處哲學與智慧是無與倫比的。以居住在臺灣最高地區的布農族來說，是山田燒墾的游耕打獵民族，他們生活的歷史就是一部遷移史。他們有許多與自然環境相處的豐富經驗，在過往長年歲月裡，安然帶他們度過許多難關。不過，這次莫拉克颱風的雨是史無前例的急與大，這與全球氣候變遷的急遽與不規則，有極大的關係。傳統的智慧是否能繼續發揮效用，這需要原住民朋友有適應性和前瞻性的視野，接受科學知識與適宜之行政支援，以臻於最佳之適應。

全球的氣候變遷主要由二氧化碳排放量的大幅增加而引起，造成全球暖化，海平面上升、降雨及風暴的增加以及對生態體系的負面影響。持平來說，二氧化碳排放量的增多和全球暖化的現



臺灣原住民族有著天生的藝術潛力，圖為筆者夫婦與布農族業餘陶藝家李文廣合影，他的正職是警察。



那瑪夏鄉還有著族群極少數的沙阿魯阿族，圖為族人盛裝舉行慶典。

象，臺灣的原住民和世界其他地區的原住民，應負的責任最輕，但受害卻往往最深。此乃倡導生態正義者所深惡痛絕覺之事。我們不可一味責難，大雨所造成的土石流，是由於原住民過度開墾山區的結果，據此主張原住民遷村，予大地「休養生息」。其實，推其主因，是資本主義和經濟發展帶動下，資本家、財團、和政府的大型而無遠見的開發所造成的。原住民受的傷害最大，而外界卻把大部分的責任歸之於他們，成了代罪羔羊，真是公理何在？

對於重建，我們也應作檢討。重建到底要的是甚麼？所謂的遷村，是自行遷村（包含自行選址）或強迫遷村（政策遷村）。在資本主義經濟下，都市化、現代化已是無遠弗屆的影響，臺灣任何社區都無法孤立於社會之外，若認為重建是回歸傳統社會，是不切實際的看法，對問題的解決毫無助益。此外，我們也要知道今日的原住民社會已不同於以往為一高度同質性的社會，故在遷村的議題上，絕不可假定村民已有共識而無異議。換言之，我們必須依各地的不同情形、因應人們的不同需求，提供不同的方案，以供選擇。自行遷村和強制遷村都有複雜的內容，需要加以檢討、分析與安排。譬如，自行或強制是如何進行的？遇到挫折，如何收場？原住民的主體性的

遞嬗情形如何？如何使原住民得到主體性與尊嚴？這都需要仔細考量，俾使遷村問題得到多數人滿意的解決。關於遷村，聯合國彙集國際經驗訂出「國內流離失所問題指導原則」，揭櫫「不得歧視」、「國家負首要義務」及「弱勢特殊保護」等一般原則，又提及「在決定遷移人民之前，應探討所有可能替代方案。若無替代方案，則應採取一切措施，將遷移範圍及其負面影響減至最小」、「遷移中分散的家庭應能早日團聚」、「應採取適是當措施保證被遷移者得到充分的資訊，說明遷移的理由和程序，並應說明補償和重新安置的條件」。對於這次災後重建極具參考之價值。

不管對這次災難的重建有多少知識和建議，重要的是採取行動和如何行動。但是不可行事倉促，以致事倍功半，或適得其反。舉一個例子來說明。行政院為了展示「火速救災」的意志，8月20日提出「莫拉克颱風災後重建條例」草案，一星期後就通過，並於8月28日公布。沒有舉辦公聽會，許多災民還困在災區，無法表達他們的意見。這樣的法律破綻不少。例如，第二條規定了災後重建推動委員會的委員人數，但是對於如何推選出來隻字未提，使人難免擔心會成為黑箱作業。第二十條，「…經與原住居者諮商取得共識，得劃定特定區域，限制居住或限期強制遷居、遷村，…」共識如何取得？如無法取得該如



2008年冬，與那瑪夏鄉的布農族人一同慶祝聖誕節。

何處理？都未提及。又第十三條和第十四條提供災民以工代賑的工作機會，但卻明言「…不適用勞動基準法、就業保險法及勞工退休金條例之規定。」對災民的權益沒有保障，顯現為德不卒。

10月中旬，曾與友人一起走訪住在高雄仁美營區的那瑪夏鄉災民，也去到該鄉三民國中暫居的普門中學探望師生，後來也與住在營區的那瑪夏鄉民權村的布農族友人多次談到此次災害和重建的問題。布農友人抱怨行政單位對他們的尊重不夠，似乎把他們當成政令推行的橡皮圖章。對於該迅速辦理的事，則是互踢皮球，使原住民蒙受損失。部落對於遷村與否和重建的進行，意見紛紜，沒有一致的看法。對於政府想要宣布村子為危險地區，以降限使用的方式，迫使他們就範，頗不以為然。對於莫拉克水災的原因，除了全球氣候的急遽變遷外，有不少鄉民歸咎於越域引水工程多年的進行。村民的意見難有共識，這

是臺灣多元文化和民主制度的反映，為政者應接受此現象，進行溝通，或提出可行的代替方案，或使多案並呈，供人選擇。對於「越域引水」，於公於私，都必須公正的儘速做出是否繼續的決定。我同意一些學者的意見，認為原住民應立即自主地建立組織，唯有自己的組織才能在協商中，保有自主性，而不被單方面支配，進而翻轉上對下的權利關係。對於家鄉是否為危險地區、土地是否降限使用，不是任何人說說即可，要有關於氣候變遷和水土保持的長期科學資料的蒐集與說明。這是刻不容緩的，因為2010年颱風季節一到，就是一個考驗。高喊回鄉的原住民，必須聽取無私公正有權威的學者的說明，並有配套的因應方案，以免後悔不及。回鄉不一定回村；降限使用的地區（有關道路和水土的維護都會縮水），一經確定，就不要再居住，免得造成大地更巨大的反撲。圖（2009.12.10）



畢生從事田野調查，對原住民朋友慷慨接納與無私協助，深為感激。

謝繼昌小檔案

謝繼昌教授，國立臺灣大學人類學系學士、碩士，美國聖路易華盛頓大學人類學博士（1978）。曾任臺灣大學人類學系系主任兼所長、中央研究院民族學研究所研究員兼副所長，美國哥倫比亞大學東亞研究所訪問教授，現任臺灣大學人類學系兼任教授。主授文化人類學基礎理論及臺灣原住民社會與文化；主要研究領域涵括：漢人社會與文化、臺灣原住民社會與文化、人類學理論。碩士論文的田野地點為臺東縣卑南鄉大南村（今之東興村）魯凱族。博士論文的田野地點為南投縣埔里鎮籃城里，這是一個漢化的平埔村落，研究成果除博士論文外，尚有多篇關於生態和家庭的文章。其後尚在屏東縣九如鄉玉水村和臺北縣深坑鄉昇高村等福佬村莊從事田野研究。

從民國80年開始，在高雄縣三民鄉（即那瑪夏鄉）從事有關布農族、沙阿魯阿族和卡那卡那富族的研究。這期間，邀請林曜同博士參與研究計畫，他並完成其碩士論文和博士論文（1997）。多年的田野工作，我們已與原住民建立了親密的關係。我們也更能進入他們的文化和思維體系來與他們對話。感謝他們無私的協助並願意把他們心中的話向我們敞開。

世聯倉運全國服務據點



桃園國際物流中心
(保稅/非保稅)



新竹物流中心



台中物流中心



物流作業與服務評鑑優良廠商
(經濟部商業司頒發)



機場國際物流園區
(保稅/非保稅)

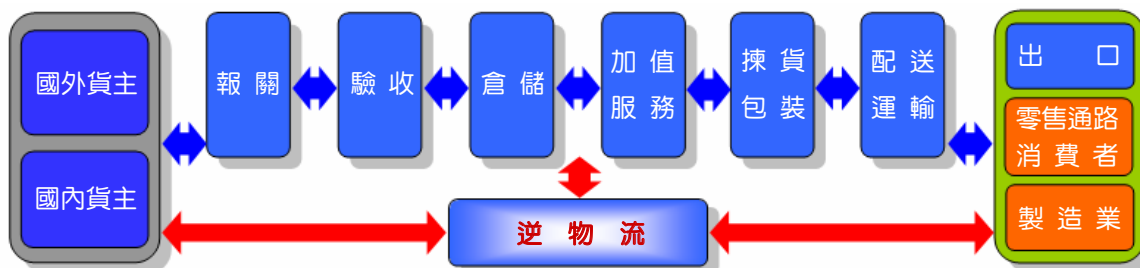


楊梅貨櫃運輸調度中心



高雄國際物流中心
(保稅/非保稅)

◆全方位整合型物流服務：



- ◆關務諮詢暨快速通關服務：海關自主管理系統、24小時通關作業、客戶節稅方案(關稅/營業稅/營所稅)、EDI電子資料交換
- ◆專業運輸服務：卡車/貨櫃/特殊規格物品(超長、超寬、超高、超重)/化學品/危險品/保稅品運輸、恆溫恆濕避震運輸、B2B/B2C 配送
- ◆專業倉儲服務：訂單處理、入庫管理、VMI供應商庫存管理、物流加值服務、包裝、測試、軟體升級、及時配送、退貨處理、越庫作業、採購代行
- ◆整廠設備進出口：規劃提案、專業拆卸、安裝、木/鐵箱包裝、報關、運輸
- ◆出版品暨文件管理：出版品暨文件之收送、儲存、調閱、銷毀
- ◆物流解決方案暨整合顧問服務

即時網路庫存管理系統

- I N F O R W M S
- RF無線終端存控系統
- E D I 電子資料交換
- 客製化系統作業/報表
- 即時化網路庫存管理系統
- 整合倉儲報表
- 最新 GPS 貨位追蹤

優質安全之儲存環境

- 多溫層/恆溫恆濕倉儲環境
- 750KVA備援發電設備/UPS系統
- 650噸消防蓄水池/自動灑水系統
- 24小時監視系統/樓層門禁控管
- 德國西門子自動倉儲系統(AS/RS)
- R C 耐震結構
- 防火標章認證建築保障

主要服務產業

- 高科技/電子通訊產品
- 汽車零組件/工業產品
- 醫藥保健品/化妝品
- 化學品/危險品
- 菸酒/網路購物商品
- 出版品暨文件/家財保管
- 精品/民生消費品



世聯倉運

桃園縣楊梅鎮獅一路7號

Tel: 886-3-4964666

Fax: 886-3-4642639

Website: www.ctwL.com.tw

楊梅貨櫃調度中心	楊梅鎮幼獅路二段55巷6號	TEL: 03-4643115
機場國際物流園區	桃園縣蘆竹鄉蘆興街10號	TEL: 03-2127130
楊梅物流中心	楊梅鎮金溪里二重溪10鄰53-5號	TEL: 03-4828884
新竹物流中心	新竹縣寶山鄉寶山村水仙路221號	TEL: 03-5761650
台中物流中心	台中市台中工業區28路320號	TEL: 04-23597602
高雄國際物流中心	高雄市前鎮區實業路212號	TEL: 07-8130530
晃榮木箱包裝廠	台中市台中工業區28路320號	TEL: 04-23597970



人生就像一盒巧克力

杰威爾總經理

楊峻榮專訪

照片提供／楊峻榮
文／林秀美

楊峻榮，臺中一中畢業後，為了到臺北，他把丙組所有的臺大科系全填了，1982年7月，以吊車尾的成績考進臺大農業推廣學系（生物產業傳播暨發展學系）。在那個聯考先填志願的年代，他沒有選擇權。他坦言，對農推不感興趣，想轉系，可是書沒念好，轉不成，此後課業得過且過，彈吉他、唱歌占據了他大半時間，大三到餐廳駐唱，大四出唱片，一炮而紅，就此走入演藝圈。

臺大超好玩

大二，和同班同學組隊，參加臺大吉他社主辦的歌唱比賽，獲第二名。評審是上一屆冠軍周華健，這才知道彼此都喜愛音樂。「我們在進臺大前就認識，成功嶺時睡在一起，又同時被選上第一屆大專正步連，只是不知道他也愛唱歌」。

大三開始到餐廳駐唱，月收入1萬5千元，當時一學期學費6千元，住宿費也才2,800元，讓他覺得以唱歌為業很不錯。「有一次到餐廳聽一位園

藝系學長唱歌，看見台下女生很崇拜的眼神；這就是我的動力。」他笑說。一晚替周華健代班，被唱片公司發掘，促成他大四就發片，還比周華健早一年。

為了出唱片，刻意延畢一年。就本科來說，他的確朦混，但求考試過關，倒是在商學系修了些課，如管理學、商用英文、市場學、心理學等等，對後來的工作很管用。他還現學現賣，1985年，Michael Jackson的“WE ARE THE WORLD”紅遍全球，他自製同名T恤，被宿舍室友訂購一空，賺了兩千多塊。

回想起來，大學時期真是人生中最快樂的時光，尤其念臺大，超好玩。因為臺大人形形色色，「有天才、愛念書的、愛玩的、自戀的、自負的…各種奇奇怪怪的人；在那種環境既可以保有獨立性，又有機會學習如何與人相處，是培養才幹，也是豐富人生的重要階段。我非常enjoy這段時光，實在太開心了」。也因此他鼓勵高三的女兒念臺大，「只要上臺大，什麼系都可以！好



經過10多年摸索，楊峻榮從幕前走到幕後，為自己覓得康莊大道。（攝影／彭玉婷）

好enjoy四年」。

巧克力人生

第一張唱片爆紅，但第二張以後就不如預期，讓他一度想放棄，但退伍後還是回鍋，「因為太有趣了，走進來就走不出去。」誠如一位秀場前輩的忠告「這是一條不歸路」，的確，他也經常這麼跟新人說。其實，他從來沒認真思考過要做什么，退伍後結婚，到福茂唱片上班同時嘗試後製，投資婚紗攝影，拍戲，主持電視、電台節目…；如此走走停停，往左走不通，就往右試試，直到10年前，一個轉彎，遇見周杰倫，才走上康莊大道。他引述電影《阿甘正傳》對白自喻，"Life is like a box of chocolate, you never know what you're gonna get." 人生就像一盒巧克力，你永遠不知道會得到什麼！」他採取順應的態度，面對、做判斷、然後選擇。

2000年，吳宗憲邀他加入阿爾發音樂，那時周杰倫窩在阿爾發已一年多，以辦公室為家，鎮日彈彈唱唱。有一天，楊峻榮聽了他的一首歌，驚為奇才，決定力捧，那就是他的第一首歌〈可愛女人〉。「他唱得很好，而且他的音樂太有生命力了，直昇機開場、中段突然來個深呼吸…，實在太棒了！聽完，我立刻打電話給吳宗憲，說我要“做”他，並要求完全授權，如果做不起來就辭職。」隨即重組團隊，兩個月後出片，一個月後將周杰倫推上排行榜榜首。

一舉功成非偶然。當時周杰倫沒考上大學、父母離異，這些讓一般人極欲掩蓋的不完美，都被楊峻榮一一披露，意外引起年輕人共鳴。「就算考不上好大學，如果能像周杰倫一樣用心做好一件事，也可以成功」。而大多數父母出身平凡，也能接受周杰倫的背景。「我賣的是感情」，楊峻榮反向操作，博得社會大眾認同，成功將周杰倫打造成「平民英雄」，席捲流行音樂市場，在華人地區占有一席之地。

「他是我經營過最成功的藝人」。遇上周杰倫，他歸諸於自己運氣太好，人生即將被蓋章論定為loser，竟突然間豁然開朗。2007年，與周杰倫、方文山，帶著老班底，合資開設杰威爾經紀



愛唱歌的楊峻榮總是背著吉他，隨興所至，大學時攝於椰林大道。



大二時，楊峻榮（右）與當時農推系同班同學組隊參加校園歌唱比賽，獲亞軍。

公司。三人分工，方文山寫詞，周杰倫表演，他則負責經營，「我們是team work，杰倫是火車頭。我們的結合讓我們人生變得很美好，希望福份可以分給更多人，因為感恩，所以周杰倫不遺餘力幫助朋友，我都支持。」

杰威爾是為了周杰倫成立，他是合夥人、也是商品，所以楊峻榮最主要的工作就是保護這個商品，“Let's see how high he can fly.”他說，2009年全心拍攝首部好萊塢電影《青蜂俠》，對「英文趨近於零」的周杰倫而言，不啻是一大挑戰，更是邁向國際的試金石，「如果成了，就飛得更高，沒有也無所謂，最重要的是他做了不同的事。周杰倫之所以成功，就是不商業，他是真性情的人，我也是」。

品牌競爭力

因此他自稱生意人，不是商人。個人事業得意，但對臺灣流行音樂前景則憂心忡忡。據統計，臺灣的實體唱片銷售量年年下滑，1997年有123億，2008年僅剩15億，而數位音樂產值約3億元，只比2007年成長4%，並未適時填補空缺。相較於臺灣，亞洲其他國家多呈正成長，尤其是韓國，數位與實體各成長14%及19%，而且數位首度超越實體銷售，占總產值6成。

究其原因，數位盜拷嚴重是主因，而下載平

台未建立制度則讓數位音樂的成長走得緩慢。如新聞局介入協調與中華電信拆帳，卻以商業談判為由屈服於業者，讓楊峻榮深不以為然。他認為「臺灣市場規模小，如要保持競爭力，政府要有guts，當作國家政策來做，交換籌碼，而非任憑市場機制。韓國就是這樣做，各分得50%。何況中華電信營收1千億，10億占一小部分，可是我們如果有5億，就不會餓死」。

楊峻榮強調，近幾年臺灣的流行音樂發展已進入惡性循環，人才流向大陸，新人又難出頭，「自從杰倫之後，就沒再出現天王，我不認為周杰倫獨大是好事，《阿凡達》叫好又叫座，可是耗資5億美金！這是花錢的行業，要有很多周杰倫，才能支撐。」若長此以往，流行音樂的根基會像蛀牙一樣，被迫一顆顆拔除。

其實，臺灣的優勢尚未消失，目前仍有80%創作產自臺灣。從1970年代校園民歌興起，經過解嚴，到1990年代百花齊放，創造了音樂產業黃金時期，而大專青年投入創作源源不絕，更為流行音樂注入文化內涵。政府如要將流行音樂納入文創產業，楊峻榮認為方法無他，就是輔導獨立品牌，如「蘇打綠」，具有創作與特色的樂團。

一朵玫瑰花

為因應唱片量萎縮，對藝人的經營已隨之走向全方位，強調偶像塑造，周杰倫的成功即為一例，這也是何以全經紀公司興起並掌握流行市場，看準的就是各種數位載具、特別是行動通訊需求代之而起的龐大商機。

由於周杰倫，楊峻榮受到各方恭維，其實他也有很多失敗的經驗，包括自身的演藝事業。臺大畢業的光環，沒想到在舞台上成了負擔，讓他無法放下身段當丑角；不過也是拜臺大所賜，退居幕後的他，成功打造周杰倫與經營杰威爾。



住在男一舍252室，門牌上寫著室友大名，農工系李嘉元和蘇光達(Michael)，農推系林憲毅。

校園生活真的讓楊峻榮獲益甚多。住在長興街男一舍，大二時來了位美籍室友Michael，和他“同居”兩年間，讓楊峻榮對美國鄉村音樂再熟悉不過，也操練出一口流利英語。現在，楊峻榮可以直接與國外客戶洽談業務，親自為周杰倫安排國際性演出。抱著感恩的心，他在赴美洽商時撥空尋人，不久前與Michael在美重逢，聊起當年，相談甚歡。

好多年來，只要經過公館，總是會繞到鳳城買個燒臘，瞧瞧當年出沒的地方。「當學生沒有責任、義務，可以做想做的事。我們那時天天開舞會，繳100元就可以參加，會先打聽今晚參加的女生是哪個學校的，如果是臺大的，就不去，怕碰到認識的，如果是輔大的，哇！通通出動！」大學生活實在美好，假如時光可以倒退，他希望回到臺大。「一次和杰倫在旅途中聊到，如果有時光機，要回到哪裡？我說我要回到民國71年，

要再過一次大學生活，開心的玩四年，不過這次一定會去找你媽媽，先把你簽下來。」他大笑說。

他滿足於個人現狀。「我喜歡自由，玩心重，任性的個性還可以持續，so far so good.」他說對自己要求不高，但求平衡的美感，現在家庭美滿、事業得意，很享受當下人生。「以後有一天我眼睛閉上了，有人到我墓前說『謝謝你幫助我，讓我人生更美好』，然後放上一朵玫瑰花，我就滿足了。我幫了你，讓你的生命變美好，我的人生價值就乘以2，你又幫了人，我的人生價值就乘以4。」對於以後如何，且留待以後。圖



與周杰倫結識，改變彼此的人生。

出版中心 好書介紹



- 書名：
《中國抒情傳統的再發現》——
一個現代學術思潮的論文選集
- 主編：柯慶明 蕭馳
- 介紹撰文及責任編輯：
臺大出版中心/紀淑玲
- ISBN：978-986-02-1169-6
- GPN：1009803700
- 定價：800元（上下冊不分售）



《中國抒情傳統的再發現》—— 一個現代學術思潮的論文選集

1950年代在一片考據流行的中文學界，陳世驥先生訴諸類型理論而回歸文本分析的文學論述，令人頗有空谷足音之感。他研究自《詩經》以降的中國古典詩歌，提出對於中國抒情傳統有力的詮釋。

1978年秋，高友工先生自美返臺，在臺大客座一年，這一年中他不但在《中外文學》上發表了影響深遠的理論鉅作，強調抒情傳統在中國形成言志傳統的一個主流，同時由於各大學紛紛邀請演講，因而亦掀起媒體所謂的「高友工旋風」。

陳世驥、高友工二先生的「抒情傳統」之說，引起中文學界共鳴，許多學人也因各別特殊的研究經驗，而各有後續的思維，造成一股學術思潮：如臺大的文學討論會、清大月涵堂以文會友的聚會、鄭毓瑜教授在臺大籌辦的以「中國抒情傳統」為中心的國際工作坊、由臺大、政大共同籌辦的「抒情文學史」國際學術研討會等，引發許多學校教師與研究生的熱烈參與，並產生廣大的各種迴響討論的議題。大家前後也出版了不少或與中國抒情詩的傳統，或與中國文學作為一個抒情為主的傳統相關的論著。

兩年多以前，以《中國抒情傳統》著作馳名學界，在新加坡任教的蕭馳教授，他向柯慶明教授提出合編一本以「中國抒情傳統」為主題涵蓋各相關議題之論文選的建議，也就是這本學術論述體貌兼具的選本——本蒐錄陳世驥、高友工、鄭毓瑜、蕭馳、柯慶明、張淑香、顏崑陽、龔鵬程、蔡英俊、呂正惠等10位學者之論文的選集，經專家審查通過，提供給學界應用。

本書承陳世驥、高友工的學術思路行進，自中國思想文化的歷史脈絡或比較文化的背景，對以抒情詩為主體的中國文學藝術傳統進行理論意義的探討。編者據此標準，每位作者入選兩篇，意圖概括這個已綿延40年的學術探索，從多個面向予以呈現。

「原論篇」論抒情傳的文化淵源、語文問題及開啟，以陳世驥的〈原典：兼論中國文學特質〉開篇。「本論篇」分三輯討論抒情傳統展開後的自我、詩的時間和文學形式三個主要問題。「廣論篇」的「抒情傳統的跨文類版圖」，首先為高友工的〈中國抒情美學〉的論述，下一輯為「抒情理論的建構與再構」。最後，由顏崑陽的〈從反思中國文學「抒情傳統」之建構以論「詩美典」多面向變遷與叢聚狀結構〉，對此學術思潮作一嚴肅總結和反思。

臺大出版中心書店（總圖書館B1）

- 劃撥帳號：17653341
- 戶名：國立臺灣大學
- 傳真：(02) 2363-6905
- 電話：(02) 2365-9286或
(02) 3366-3993轉18,19
- <http://www.press.ntu.edu.tw>
- 網路購書：博客來&臺灣商務

微影技術巨人

2009 IEEE Cleo Brunetti 得主林本堅博士

文／王柔雅（臺大soc中心特約記者）

談到未來半導體產業的發展，「微影技術」絕對是不容忽視的關鍵。而提到全球微影技術界，則林本堅博士絕對是不可或缺的靈魂人物！

畢業於臺大電機系，長年致力於半導體製程科技的發展，2002年發明「浸潤式微影技術」（Im-mersion Lithography），帶動摩爾定律之下的晶片生產技術，被譽為全球半導體產業的重要里程碑，更讓全球科技專業組織IEEE將2009年Cleo Brunetti大獎的殊榮頒給他。

這當然不是他第一次獲獎，其卓越創新的研發技術早已享譽國內外電子工程界，包括2002年獲選為國際電機電子工程學會IEEE Fellow、當選國內「十大傑出工程師」；2003年獲選為國際光學工程學會SPIE Fellow；2004年獲頒首屆Frits Zernike終身成就獎、台積電創新獎；2006年被數位雜誌評選為亞洲25大傑出經理人；以及2008年獲得「美國國家工程學院」（National Academy of Engineering, NAE）新科院士。得獎無數，被封為「微影技術巨人」，當之無愧！

半導體的巨擘 張忠謀的愛將

林本堅博士目前擔任台積電微製像技術處資深處長，他利用（光）波長的變化，不斷改寫半導體的歷史。其中最具代表性的發現，當屬2002年提出的193「浸潤式微影技術」（Im-mersion Lithography）。這項技術改寫了全世界半導體的微影藍圖，對半導體與台積電在65奈米以下先進製程，極具突破性貢獻。

隨著IC元件日益縮小，微影技術也必須更為精細，以利於在先進製程中準確地將電路顯影在晶圓上。林本堅博士發現，在193奈米機台加入水為媒介，可得出更短的波長。這項技術被全世界

半導體產業列為今後65、45及32奈米線寬製程的主流，當然也讓台積電在一夕之間跨越了三個技術世代。

2004年11月台積電啟用全世界第一台193奈米「浸潤式微影技術」機台後，象徵半導體產業正式跨入65奈米線寬世代的生產。直到2012年以前，台積電都能保有此技術的龍頭地位。2003年，張忠謀董事長頒發第一名「創新獎」給林博士，以示器重。

老式六X九相機 開啟「光學」新視界

林本堅博士出生於越南，成長於西貢附近的堤岸市。自幼家境富裕，在越南接受完整的華僑教育。從少年時代開始，就對光學有著濃厚的興趣。13歲那年，母親送給他一台老式的六X九相機，自此開啟他在光學世界的第一扇門。

憶起當時收到禮物的情景，他笑得合不攏嘴，說當時像是得到了什麼稀世珍寶一樣的快樂！得到相機之後，每天都要玩上好一陣子，才肯罷手。特別的是，他不像一般小孩拿到相機就忙著拍照，他反而開始思考相機的成像原理，並將相機改裝成放大機。

「我把父親的照片放上去，弄一個玻璃片，畫了鬍子，兩張疊在一起，就合成出爸爸長鬍子的照片。」一面說著自己的「創意」，一面笑得靦腆，眉宇間流露出赤子情懷。誰也沒料到，那個調皮稚嫩的少年，日後竟成為次微米光刻技術世界級的權威。

興趣加努力 奠定巨人的成功基礎

因為一台六X九老式相機，觸發了他對科學

研究的熱忱。高三那年，他隻身飄洋過海來臺，就讀新竹中學，隔年以高分考上臺大電機系。在大學時代，他最喜歡的科目就是結合物理和數學的電磁波學。1963年畢業後，旋即遠赴美國俄亥俄州立大學深造，並投入當時十分熱門的雷射研究。從小的興趣和後天的努力，讓林本堅博士在各項研究都有傑出的表現。取得碩士後，他決定再往博士之路前進。

當時適逢全像學（Holography，雷射光立體攝影術；光儲存技術之一，可加大單位面積的儲存容量）全盛時期，林本堅也為之著迷。於是，便全心全意地投入於全像學的研究之中。最後，以全像學完成了博士論文。

學成後，開始在業界嶄露頭角。曾在IBM紐約華生實驗室（Watson Lab）工作，也擔任過IBM研發部經理。表現優異的他，相當受到主管賞識，在IBM一待就是22年。之後，曾自行創業8年，而於2000年被台積電資深研發副總蔣尚義網羅。

在IBM工作期間，林本堅博士帶領團隊研發出1微米、0.75微米、0.5微米的光刻技術。光刻技術講求精密，團隊研究成果的每一小步，都代表世界光刻技術躍進一大步。他強調，在IBM做研究，不只要追求突破、精確，最重要的是，還要搶時間。「我們的『壞習慣』就是，一定要比世界早幾步！」風趣的言談中，不難想見林博士做研究時的積極態度。

就算到現在，他的實驗室總是開著兩部電腦，方便隨時交互運算。有人說，林博士的頭腦就是第三台電腦，在跟機器相互競賽，看看誰能想出更多突破的可能。他也常常為了研究苦戰至天明，忘了時間。回想起為了實驗賣力工作的情景，眼神裡仍充滿鬥志。雖然已過花甲之年，他對科學研究的熱忱，仍不輸年輕科學家。

逆向操作 闖出不同的路

當全世界半導體一窩蜂地走向157奈米波長技術時，林本堅博士逆向操作。他認為，157技術已面臨「撞牆期」，應將眼光放得更遠，找尋其他技術的利基（niche）。「遇到一個困難，不要像



臺大系統晶片中心陳良基主任與林本堅博士（右）攝於台積電第十二場前。

愚公移山一直移下去，你要思考這個困難是你的機會，還是你的累贅。繞道前進也是一種解決方案」。

或許就是這種彈性，讓林博士永遠能拔得頭籌，闖出和別人不同的路來。在他決定好好運用193奈米波長，發展更極致的「光刻」技術之後，果真有了重大發現。經過縝密計算後發現，193奈米波長的光線，透過水為媒介，可以縮短至134奈米，遠低於157奈米波長。

「以前我一直以為水到193奈米光波就死了，沒想到還沒死，而且透光度很高；不只透光度高，折射率反而變好。」一般人大概很難想像，原來日常生活中隨處可見的「水」，可以發揮這麼高的效用。在專業的科學家眼中，「科學元素」俯拾即是。

身兼科學家、藝術家與運動家

雖然大半輩子都貢獻給科學研究，但不減其對人文藝術的喜愛。從小就學小提琴，閒暇時喜歡和親友共賞音樂。林博士認為，藝術和科學彼此相輔相成。藝術可以沉澱人的心靈，讓精神、腦袋更為靈敏。思路變得清晰後，做研究自然更加游刃有餘。此外，林本堅博士還是一位網球好手。40歲開始接觸網球，從此養成愛運動的好習慣。不論輸贏，也都保持一貫的紳士風度，帶著笑容離開球場。

他經常鼓勵年輕後進，要勇於突破自我，朝理想前進。就像他一樣，永遠堅持領先、積極面對挑戰。📷

椰林大道 —春天裡的新綠—

文・圖／蔡淑婷（1999園藝系造園組畢；臺大總務處技士）

3月份的臺大校園，最重要的活動莫過於杜鵑花節了。每年這個時候，盛開的杜鵑花吸引了師生與眾多遊客的目光，而系所博覽會更是豐富了來自各地的高中生與家長們對這所大學求學生活的想像。椰林大道的草坪間，時常可見以杜鵑花瓣拼湊而成的字句，例如情人間的甜蜜告白、送給朋友的生日祝福，讓平日一點也不浪漫的椰林大道充滿了幸福洋溢的感覺。

椰林大道可能是校園裡最早有名字的道路吧！兩列高聳的大王椰子，塑造了校園裡最顯著的地標，也成為臺大校園裡無可取代的象徵。從校園中的老照片可以見到，臺北帝大時期的椰林大道只有大王椰子、南洋風情中卻又有幾分肅殺之氣，到了1950年代則是栽種了龍柏與杜鵑點綴季節景觀、1980年代為了抵抗椰林大道上的烈日而栽植了樟樹，2002年為增加椰林大道兩側行人空間及延長中央車道鋪面壽命更進行了全線改造工程，椰林大道隨著時代與觀念漸漸地有著些許改變，然而不變的是椰林大道在所有臺大人心中的地位與意義。

說到春天，椰林大道上除了萬紫千紅的杜鵑花，還有灑滿整個天際、被陽光浸透的新綠色—那是樟樹新芽的色彩。在一號館東側的老樟樹，已經被列為臺北市政府指定保護樹木，也是校園內最大的樟樹。相較於喧鬧的杜鵑花，穩重結實的老樟樹只是靜靜地守護著來來往過的過客、看著校園漸漸茁壯，是否也讓各位學長姐印象深刻呢？



淡淡3月天，杜鵑花城熱鬧繽紛，遊客留影、花瓣排字...



日治時代的椰林大道，隱約只見一棵棵椰子樹點綴偌大的空間。（提供／圖書館特藏組）



從陽明山移來了龍柏與杜鵑花，50年代的椰林大道才漸漸有了色彩。（取材自畢冊）

椰林大道上大部分的樟樹，多是在1980年代才栽植的。椰林大道雖然莊重，畢竟椰子樹沒有樹蔭，夏日毒辣的陽光總是令人怯步。經過多年討論，決定在椰林大道上栽植樟樹。理由是樟樹乃臺北盆地的原生植物，具有成為百年大樹的實力，樟樹成了椰林大道上的新成員。當年栽種時相當講究，除了挑選苗木的樹型、規格都要相似，還特地埋了很多基肥，就是希望樟樹能快快長大、快為人們遮蔽驕陽。事實也證明，當年細心栽植的樟樹，生長速度確實快了不少，經過20餘年，茂盛的樟樹綠蔭已成為椰林大道上的一景。也許再過20年，樟樹林蔭和一旁的樹林將連成綠色隧道，那將會是什麼樣的景色呢？實在教人期待。

數十年來，一群又一群的前輩們，持續地在椰林大道上認真地栽植了各式各樣樹苗，我們才能享有現在這一片綠蔭夾道的椰林大道景觀。現在我們也可以以實際的行動，延續那份為未來學弟妹們打造校園的美意。在今年（2010）杜鵑花節的第一個週末（3/6）舉辦的「節能減碳—綠色救地球」活動，邀請師生校友們一同為椰林大道上的樹木施肥，為樹木們補充深根茁壯的能量。而這些肥料也是有故事的，2005年起，總務處和農場開始合作，以校園內的落葉、草屑、枝條粉碎後，經過腐熟、發酵等作業，製作成為有機堆肥，2009年一共生產了38噸的有機堆肥，並且由農化系鍾仁賜教授指導、檢查，可是有品質保證的哦！這些堆肥的原料來自校園裡的樹木、最終也回饋給校園裡的樹木，正是最好的平衡與自給自足。 [圖]



本校自行生產堆肥，用於校園樹木施肥。



椰林大道2002年改造後，現在花木扶疏、翠綠的樟樹與紅白杜鵑花相映更顯得活力十足。



椰林大道上的樟樹和一旁的樹冠逐漸連成一線。



一號館旁的老樟樹，也是校園裡最大的樟樹。

早年臺大人的“捷運”

—萬新鐵路窄軌火車的故事

文・圖／路統信（1949哲學系肄；1963年森林系畢；1993臺大農學院技正退休）



停靠在水源地車站的新店線列車。後方小樓房是鐵路職工宿舍。位於羅斯福路3段284巷口與汀州路3段155號南側。現存遺跡廢置許久，古樹濃蔭，荒煙蔓草。（攝影／洪祖仁）

1945年11月15日國立臺灣大學成立。早年校門外是碎石鋪地的廣場，蔓草叢生，大門前有一條行人走出來的羊腸小道，隔一條街（即今之羅斯福路），正前方不遠處有一幢木造平房，就是水源地車站站房。其旁有間商店，是這一帶唯一的一家，賣冰棒、水果，也賣飯、麵。當時羅斯福路和新生南路都是碎石路，都還沒有命名，路兩旁大多是稻田，溫州街一帶就叫水稻町。有尖車頭、黃車身的市營公共汽車「1號車」，起站是公館，經臺大到臺北車站，班次固定、稀少，公車經過時總是塵土飛揚。一直過了羅斯福路與南昌街（當時稱兒玉町）交叉口

處，進入南昌街才有鋪設柏油路面。如果晚上想到中山堂看場電影，大多是徒步來回。

縱貫鐵路新店線行駛的窄軌小火車，自萬華到新店。又稱「萬新鐵路」。1921年4月開始營運。沿線設有：堀江、馬場町（和平）、螢橋、古亭、水源地、公館、十五分（萬隆）、景美、二十張、大坪林、公學校、七張、新店等站，全長10.7公里，起初原是一條產業鐵路，運輸煤、茶、木材，以及稻米、糖、鹽、肥料、水泥、五金、布匹、日用品雜貨等生活物資，以貨運為主，兼營客運。後來鐵路沿線居民增多，環境變遷，客運量大增，在旅遊、通學、工作、居民外



公館站

出等需求也發揮了很大功能。萬新鐵路線到公館站這前半段，是沿著汀州路前進，而從公館到新店站則沿著羅斯福路和北新路興築，即現在地下化的捷運路線。

萬新鐵路沿線，從福州街經廈門街、牯嶺街、同安街到金門街一帶，分布多處臺大教職員宿舍，因此許多臺大人都以小火車作為通勤的交通工具。學生宿舍伙食團到萬華市場採購，或轉乘縱貫線火車，都要在水源地搭車。1949年後本校學生及教職員工迅速增加，早晨7:30的小火車一抵達水源地站，走出站的都是上課、上班的臺大人，然後沿著碎石路面進入校園。這情景和現今每天早上在捷運公館站的人潮頗為相似。當年哲學系主任方東美教授和夫人高芙初教授，就經常帶著兩位就讀臺大的兒子，全家一起從廈門街螢橋站搭小火車到校，於人群中走過椰林大道；極為溫馨的畫面。假日休閒可搭火車到新店碧潭游泳、划船、岸邊茶座品茗，也可由新店轉搭往

烏來的輕便軌道台車，前往烏來觀賞瀑布或原住民歌舞表演等；總之，萬新鐵路小火車可說是早年臺大人的“捷運”，對臺大人在行的方面有過很大的貢獻。

1965年，由於鐵路貨運業務式微，且因公車路線和班次增多，小火車營運績效衰退，萬新線於營運44年後，終於在當年3月24日10:45停駛客運列車，3月25日3:35貨運列車也在到站後宣告結束。接著拆除軌道，修築汀州路，拓寬北新路。1999年臺北新店線捷運通車，雖然部分路段和當年萬新鐵路相同，萬新鐵路卻已逐漸在人們的記憶中消失。

外一章：鐵道旁的臺大學生宿舍

現今臺北捷運公館站大樓，原是羅斯福路4段72號「臺大羅斯福路學生宿舍」舊址。時光回到64年前臺灣光復之初，這一棟木造兩層樓宿舍的



水源地車站。與臺大正門相逢望。水源地站的售票口拆除後，現在成為都市建築空間一處小廣場，位置在羅斯福路3段316巷底20號門前。（攝影／洪祖仁）



自吊橋向南俯瞰新店碧潭，山巒美景如畫，是臺大人也是臺北人假日流連之處。



沒有游泳池的時代，水源地新店溪畔成了臺大學生戲水消暑的好去處。

前面盡是一片水稻田，繞過稻田小徑通到碎石子路面的羅斯福路；宿舍的後方就是萬新鐵路（今之汀州路）。當時極少人擁有個人鬧鐘或腕錶，所以，每天清晨早班火車準時由屋後鳴笛通過，便成了同學們的起床號。

宿舍由同學們自組伙食團管理膳食，校方總務處事務組則雇用兩位女傭負責炊事，另外配置一位男工友。我們自行選出伙食委員，輪流採購

副食品，每日由輪值伙委一人和工友一同在水源地車站搭乘萬新線小火車，到萬華市場採買，在當時物資條件極差情形下，伙食團的膳食辦得並不差，連許多不住宿的同學，也來搭伙，共食大鍋飯。

本校在臺北帝大時期，沒有學生宿舍。這棟學生宿舍木樓，原是一處專供臺北帝大學生租住的學寮（日人私營的出租學生宿舍），臺灣光復後，學寮主人被遣送回日本。這棟日產房屋隨之荒廢。早期很多外地同學必須自行尋覓校內空屋暫住，某日幾位同學飯後在校區附近散步，發現這棟廢棄學寮，遂自行清理，搬入住宿，後經校方登記成為校產，水電費改由校方繳納；此即羅斯福路學生宿舍之由來。同學們無意間發現了這座日產廢棄學寮，後來變更產權歸臺大所有，為臺大增加了一筆校產。

1949年，在南京的教育部隨政府遷來臺北，房舍極缺，商情臺大幫忙，經傅斯年校長同意，將這棟宿舍木屋連同南側的大餐廳和廚房，一併撥交給教育部，作為單身職工宿舍。1950年暑假



1921年開始營運的萬新鐵路，是早年臺大人通勤的主要交通工具，假日則可搭車至碧潭風景區遊覽，圖為臺大學生在新店站月台候車。（提供／校友程德森）



捷運公館站的大樓前身是臺大學生宿舍，作者在1949~1950年間居住在此。



與同學至水源地游泳，留下英姿。

過後，大部分在此住宿同學畢業離校，尚未畢業同學也於新學年開學後，由學校安排遷移至其他宿舍。

1990年臺北捷運動工興建，這座木造宿舍基地預定要作為捷運公館站，在房舍拆除整地前，我特別到此回顧憑弔並留影紀念。圖中站立處後方的二樓房間，即是我當年所居，那是1949~1950年間。我在1950年7月28日遷離宿舍。

現今的捷運公館站，地下有淡新線軌道，地上樓高13層。當年在這裡住宿和搭伙用餐的同學，而今皆已為樂齡耆年，有誰還曾記得照片中這座宿舍小小木造樓房嗎？

臺大醫院的地下迷宮

文・圖／謝豐舟

看過「歌劇魅影」和「鐘樓怪人」嗎？這兩齣名劇的故事背景都是一個龐大而古老的建築中有著不為人知的秘密構造，裡面藏著神祕而令人驚奇的人物與故事。歌劇魅影中在大歌劇院裡有著神祕的迷宮，裡面躲藏著出生後就不見天日的男主角，而鐘樓怪人的背景則是巴黎聖母院的高聳鐘塔，裡面藏著一位身體畸形、面容醜陋有一顆火熱之心的敲鐘人。

臺大醫院是一幢規模龐大的古典式建築，歷史超過100年。大家看到的是它典雅的建築外，令人發思古之幽情。殊不知臺大醫院地下也有類似歌劇魅影裡的歌劇院與鐘樓怪人裡聖母院鐘塔那樣的幽秘建築。

基本上，臺大醫院是由許多幢東西走向的病房組成，病房中央以建有屋頂及窗戶的長長走道貫穿，也就是目前每天人來人往的「中央走廊」。由於地處亞熱帶，臺大醫院採取熱帶地區

的建築方式，兩棟病房之間以種植有花草樹木的庭園分隔，如此有助於病房的通風，夏天不致過於燠熱。尤其盛夏之時在西北雨過後更是涼爽，根本不需冷氣。今日在新加坡仍可看到採用此種建築方式的醫院。

為了避免淹水，整個臺大醫院的地板其實是高於地平面的，也就是臺大醫院的地板下還有相當的空間（約一個人高）。為了美觀，這些空間都以半圓形的拱牆與庭院分隔，這就形成了臺大醫院地下縱橫交織的通道。通道的高度約一個人的身高，但由於通道上面有許多橫樑、管線，行走時必須彎著腰。由於位處地下，光線幽暗，加上歷史久遠，讓地下通道充滿了神祕詭譎的氣氛與古老久遠的氣息。

隨著醫院規模的不斷擴大，使用空間不足，有人就動起這些地下通道的腦筋，把一些角落加以隔間做不同的使用，例如在以前產房的地下，就利用這種空間做為工友們休息之處，十幾個人



臺大醫院的地板下還有約一個人高的空間，這些空間都以半圓形的拱牆與庭院分隔，形成了臺大醫院縱橫交織的地下通道。



地下通道上面有許多橫樑、管線，行走時必須彎著腰。

在幽暗的地下角落休息、吃飯、睡覺、過著日子。

20幾年前，每遇下大雨或颱風過後，整個地下通道都是積水。在地下通道北端的出口有一斜坡上來中央走廊（位於今日幼稚園處），積水時，水幾乎淹沒了整個斜坡，總要一個星期以上才慢慢退去。要進入這個錯綜複雜的地下世界，只要從中央走廊兩側的樓梯往下走，就可以體會那宛如歌劇魅影或鐘樓怪人的幽閉場景。本人就有一次體驗。

1971年聖夜，我在精神科當實習醫師，正當大家準備要為住院病友進行一個小型的耶誕之夜時，突然發現一位住院病人不見了。遍尋不著，只好分頭到醫院各處搜尋，我被分派到地下通道去尋找。寒冷的冬夜，在黑黝黝的地下通道彎著身子，拿著手電筒來來回回地找尋，幽暗冷冽，至今難忘。

假若哪位小說家或劇作家有興趣，可以到這個地下迷宮一遊，然後以它為背景寫出類似歌劇魅影和鐘樓怪人的名作，想必也能轟動世界。📷



謝豐舟小檔案

臺灣大學醫學院醫科畢業（1972）。臺大教授，任教於：醫學院臨床醫學研究所婦產科及分子醫學研究所、工學院醫學工程研究所、生命科學院生命科學系、社會科學院新聞研究所，以及神經生物與認知科學研究中心、系統生物與生物資訊研究中心、血管生成研究中心等。曾獲行政院傑出科學與技術人才獎、國科會研究成果傑出獎，以及臺大91、93、95學年度教學優良獎。專長婦產科學、產前遺傳學、胎兒學、周產醫學、高層次超音波及發育生物學等。

從諾貝爾經濟獎漫談 資源配置管理研究（三）：行為面之一

賴聰乾

本文介紹Herbert A. Simon的得獎，Simon因對組織決策，尤其是決策體（個人、組織）的有界理性、約略滿意性的貢獻，於1978年獲獎。理性是人類特有的能力，雖然這種能力（含認知）有不及之處，但數理、計量模型基於適足性或可駕馭性，傳統上將決策體簡化成完美理性（全知）、且不去探討決策體內的決策（推理）過程，Simon主張必須將決策體的有限理性納入考量、並探討其決策過程。

思想傳承

Simon的組織思維，受到機構主義學者John R. Commons的影響，並受到具有豐富執行長經驗的管理思想家Chester I. Barnard的影響，而Barnard也深受Commons影響。機構主義（Institutionalism）使用交易（Transaction），做為組織行為的最基本單元。

Barnard於1938年出版一本管理經典《執行長的功能》（The Functions of the Executive），指出執行長的主要功能是：建立與維持溝通系統、保障獲得其他成員的必要服務、正式陳述組織企圖與目標。他主張溝通系統必須：管道明確、成員皆知管道、成員皆能及用正式管道、溝通線盡可能短且直接、溝通中心成員有足夠能力、組織運作中溝通線不應斷、每筆溝通都應算數。他深信：讓每筆溝通算數的關鍵，在於下屬而不是上司；經理人員的權威，應建立在對下屬的尊重與信賴。在誘因方面，除了有形誘因，他更強調說服（下屬合作）的重要性。

Barnard並提出組織存活理論：組織存活取決於，組織目標的達成效能及參與者（員工、投資者、顧客、供應商）願意停留在該系統的激勵因素。基於Barnard的組織存活理論，Simon

（1947）進一步提出激勵理論，來平衡（僱主提供給僱員的）誘因與（僱員增進公司資源的）貢獻。

得獎之旅第一步

Simon於1916年，在威斯康辛州Milwaukee出生。1934至1935年間，當他還是芝加哥大學生時，為了一門課的期末報告，他回到家鄉，對該市如何管理公共休閒設施，進行實地研究。他觀察到一個令人困惑的現象：設施事務是由兩部門來共管：維護、教育部門，雖然兩部門對於提供休閒的目標，看法一致，但對於經費如何分配給硬體維護、休閒服務，這兩項業務，意見始終相左、緊繃，為何兩部門不根據各業務的邊際貢獻來分配呢？（經濟學課本不就是這樣建議嗎？）

經進一步探究後，他發現，他們不用邊際貢獻來分配，是因他們知識上辦不到。定量上而言，要有生產（投入產出）函數，才能計算邊際貢獻。定性上而言，兩主管對生產函數的看法兜不攏：維護部門認為，遊戲區是硬體設施，在擁擠的水泥市區、扮演綠地的角色；教育部門認為，遊戲區是服務設施，在服務（社工）人員的幫助與指引下、提供小朋友遊玩。

Simon的疑問接踵而來：在這種類型的情況下，人類如何做理性決策呢？他們如何應用邊際方法呢？如果不能應用，有何替代方式嗎？

建構有界理性理論

就組織決策而言，Milwaukee的現象是通例，組織理論通常稱它為子目標認同（Subgoal Identification）。當組織目標在操作上，無法與執行方案連結上時（生產函數無法具體陳述時），決策將退而求其次，依據下屬目標（子目標）。下

屬目標的形成方式並非唯一，通常是取決於決策者（下屬）的知識、經驗及組織環境，有模糊空間時，將（隱約地）由下屬的自利與權力所驅動形成。

就個人決策而言，這種現象也很普遍，這是（認知心理學核心課題）問題現形（Problem Representation）所要探討的。在一給定的刺激環境及先前知識背景下，個人如何將複雜的訊息，經組織後，轉化成有利於求解的問題形式呢？例如，（如傳說為真）牛頓如何將他的蘋果經驗，轉化成地球吸引蘋果的例子呢？

Simon深信：決策是管理的核心，管理理論的字彙，必須來自人的抉擇的邏輯與心理。他於1947年出版一本管理經典《管理行為》（Administrative Behavior），書中闡述這些現象。Simon意識到：子目標認同僅是冰山一角，冰山的形狀，如對照古典抉擇理論，可看到全貌。古典抉擇理論假設：(1)方案的全知性，(2)方案後果的全知性，(3)決策者有能力使用一致性的效用來比較方案。於是，他提出新假設：(1)方案經由搜索獲得、搜索需要成本，(2)不全然確知方案的後果（由於計算能力的有限性及外在世界的不確定性），(3)決策者不具有一套，一般性且一致的效用函數，來比較異質性方案。

對如何將不可駕馭的決策問題轉化為可駕馭，Simon觀察到三種被廣泛使用的方式：(1)尋找滿意（而不是最適）選項；(2)使用具體、可以觀測的子目標，來取代抽象的全域目標；(3)將決策工作分割給許多專家，並經由溝通與權威關係結構，來協調。根據Simon的看法，人類在現代世界，設計精細的組織來執行生產與治理工作，無非是用以克服人在理解、計算上的有限能力。

在實證方面，Simon與D.C. Dearborn於1958年，利用一本企業政策個案書中，有關企業人員對問題情境的知覺的資料，驗證了子目標認同的認知基礎：企業人員對公司面臨的主要問題的知覺，乃基於各自的企業經驗：銷售與會計經理將

問題辨識成銷售問題，而生產經理辨識成內部的生產問題。

在僱用關係方面，理論上須釐清的是：相較於專案合約，僱用的優勢在那裡？社會上大部分的工作，為何是由大型層級組織來完成？Simon的分析研究（1951）顯示，兩個因素合起來，可用來解釋僱用（比其他型式）更受喜愛：(1)未來行為的不確定性對僱主有利，(2)僱員對未來要做的事情，比僱主有更大的中性偏好。當僱主僱用秘書時，僱主不知道、將來他要秘書執行的打字內容，而秘書對於要打那些字、並沒有偏好。僱用合約，允許該選擇（打那些字）延至確定後再做，這對僱員幾乎沒有成本、而對僱主卻有莫大助益。這種解釋，類似Marschak（1947）對易變現偏好現象的解釋：在不確定的環境下，持有易變現的資源，較有利。

在組織均衡方面，Simon指出，他的組織理論與古典廠商理論有一重要區別：古典理論假設所有利潤都流向所有權者；而他的理論，存活條件代表正利潤條件，這使得盈餘分配更對稱，且他的理論，不預測參與者（勞工、所有權者）如何分配盈餘，在獨占與不完全競爭局面下，有較大的空間，經由議價，決定參與者的盈餘分配。存活條件（正利潤而非極大利潤）也背離了完美理性假設。

Simon在《管理行為》（1947）一書中，對有界理性的定義採用剩餘範圍的概念：理性有界，乃因，全知有到不了的地方，例如，無法知到所有方案、相關外部事件的不確定性，沒能力計算事件的結果。

Simon於1955及1956年，對有界理性機制，作了更進一步的刻劃，包含兩個核心觀念：搜索（Search）與約略滿意（Satisfice）。決策體的方案（選項），並非一開始就給定，而是經由搜索而得，有界理性機制，必須納入搜索。Satisfice是Simon的原創合成字，其中，satis取自satisfy，而fice取自suffice；有別於Optimizer（最適追求

者），Satisficer（約略滿意追求者）在做決策（選擇方案）時，捨棄追求最佳解的念頭，而是設定一個想望門檻（Aspiration Level），如果所找到的解（方案、管理施為）能達成該門檻，便採用，如果不能，或修正該門檻、或另尋其他解；決策體的想望門檻並非固定，而是有起落，在順意環境下，升高一些，在艱困環境下，降低一些。

學說爭論

「沒有憑空打敗既存者這回事」（“You can't beat something with nothing.”）。這句話的含義是：指出一個措施（理論）的缺點（不足），還不夠，必須提出新的措施（理論）、並證明較好。既存者優勢是普遍現象，當一個理論一旦被大家接受，由於人的保守心態，該理論的護衛壕溝，將日益深化，提出新理論者，必須指出與證明既存理論的不足、並證明新理論的適足性。為了讓他的有界理性理論占有一席之地，Simon必須展開反駁之旅。

古典邊際理論對決策體假設：全知（Omniscience）及追求（效用、利潤）極大化。在實證上，由於直接觀測困難，採間接驗證，主要基於下列4個現象：(1)需求曲線的斜率為負；(2)資料配得的Cobb-Douglas生產函數為同質一階；(3)收益隨規模遞減；(4)執行長薪資與公司大小成對數關係。

Simon反駁：(1)根據1962年Gary S. Becker（於1992年獲頒諾貝爾獎）的研究結果，“不僅是效用極大化、而且有許多其他決策法則，都會導致需求曲線為負斜率，因為價格機會改變的緣故”；(2)根據Simon & Levy（1963）的研究顯示，同質一階現象對古典理論假設的驗證，僅提供充分（而非必要）條件，因其他因素也會導致這種現象，例如，所使用的資料是由一會計等式產生（產品價值等於人力成本加資金成本）（Phelps-Brown, 1957）；(3)為使競爭性均衡得以穩定，古典理論要求長期成本曲線呈U形狀，

但實證資料顯示（Walters 1963），許多產業的成本曲線，在高規模那一端呈水平甚至下降；(4)古典理論需要對經理人的能力做一些特殊假設（Lucas, 1978），才能導致對數關係，而一簡單的行為理論（Simon, 1957），僅假設經理人的薪資是下屬平均薪資的一個倍數，即可導致該對數關係，顯然，有界理性的假設較精簡。

新古典理論，雖將取得訊息的有限性及成本，納入模型中，由於本質上，仍沒放棄追求完美極大化。Simon認為，這無助於舒緩，反倒放大、加重決策體的計算負擔，這時決策體不僅要計算供給與需求曲線，而且要更精確地計算獲得這些曲線的成本。在舒緩決策體的計算負擔方面，Simon認為應採取英雄式逼近，亦即，經由簡化與約略滿意來達成。關於理性預期理論（請參考Lucas, 1975；R.E. Lucas, Jr. 於1995年獲諾貝爾獎），Simon（1978）認為，將「理性」預期稱為「一致性」預期，較不致造成誤導。

德不孤必有鄰

Simon在學術上並非孤軍奮戰，他的盟友有：

- (一) 規範性決策理論（作業研究與管理科學）
在處理複雜的決策問題時，基本上有兩種思維：一是保留最適演算法但簡化數理模型（即簡化世界），另一是保留最適數理模型但簡化演算法（使用近似解法）。這兩種思維，Simon認為，都與他的理論不謀而合：決策體，或簡化數理模型或使用近似解法，就是一種追求約略滿意性的行為。
- (二) Kahneman and Tversky（1972）實證發現：在一組情況下，決策者賦予先前知識太少權重，抉擇幾乎視新證據而定；而在其他情況下，新證據幾乎不影響已形成的看法。該研究結果，對人在風險下抉擇行為，背離主觀期望效用理論，提供了一個強有力的證明。
- (三) 訊息處理理論（例如，Human Problem

Solving, by Newell & Simon, 1972), 視問題求解為：在經常是巨大的問題空間中，做挑選性搜尋。基於敏捷法（Heuristics）的挑選，通常引導搜索至有前景的區域，並在搜索全部空間中的一小部分後，迅速求得解。當所找到的解，落在約略滿意範圍時，搜索即停止。Simon認為，該理論屬於他的有界理性架構。

(四) Simon認為，不少企業廠商理論，加入了有界理性的一般性特徵（例如，挑選性搜索、約略滿意）。例如：Cyert & March（1963）的行為廠商理論；Baumol（1959）的理論（在保障最低利潤下追求極大銷售）；Marris（1964）的廠商模型（以成長率來代表組織目標）；Kornai（1971）對於需求驅動與供給驅動管理的二分法；Williamson（1975）的交易成本理論（Oliver E. Williamson於2009年獲諾貝爾獎）；Nelson & Winter（1973）的演化模型…。

人生際遇

Simon在得獎自傳中提到：我的學術生涯，因緣而定的部分不少於自擇。1934至1935年間回到家鄉，對市政管理的實地研究，培養了他對組織決策的興趣；1936年大學畢業時，那份期末報告，讓他獲得一份研究助理的工作，該研究由Clarence E. Ridley主持，從事市政管理的作業研究（Operations Research）；3年的助理經驗，使他成為加州大學柏克萊分校一個研究群的總監，從事相同性質的研究，在柏克萊的3年期間

（1939-1942），芝加哥大學同意他博士班課業考試採通信、博士論文撰寫組織決策。他的研究經費於1942年用完，那時二次大戰正酣、工作機會不多、也不確定是否會被征召去服役，幸好，透過一位正要離職的朋友的請託，他獲得伊利諾理工學院政治系的一份教職，得以回到芝加哥，拜Cowles Commission for Research in Economics那時座落在芝加哥大學之賜，芝大當時經濟人才薈萃（不少人後來陸續獲諾貝爾獎），於是他經常參加他們的研討，增進他對經濟理論更進一步的了解。1949年，卡內基理工學院（現為卡內基美隆大學）獲得一筆捐款，要設立工業管理研究學院，他隨即跳槽去協助設立。

其他獲獎

Simon是位跨領域專家，領域橫跨資訊科學、管理、經濟、心理及科學哲學。除諾貝爾獎之外，其他主要獲獎包括：1975年杜林獎（資訊科學最大獎）、1986年美國國家科學獎章（諾貝爾物理獎得主華人楊振寧也於同年獲頒）、1988年美國作業研究與管理科學學會的John von Neumann理論獎。杜林獎與Allen Newell合得，係因他在人工智慧、認知心理學及list processing的貢獻。獲頒John von Neumann理論獎，是因他有如文藝復興的特性、在廣泛問題上做出基本貢獻，例如：(1)在計畫性生產上，使用存貨來對抗動態的需求，並推導一線性決策法則，來平衡動態人力供應成本與存貨成本；(2)組織決策（因此獲頒諾貝爾獎）；(3)因果（投入/產出）順序與可分解性；(4)公司大小的偏態分布；(5)人工科學（因該貢獻獲杜林獎）。☞



賴聰乾小檔案

現任臺大工商管理系暨商學所教授。1960年次，18歲前住在嘉義，之後6年，在（早期）人煙稀少的清大校園，過著有些與世隔絕的生活，服完預官後，猶豫該去約翰霍普金斯大學數學科學系、UCLA電機系、或史丹福大學工業工程系（現併入管理科學與工程系）攻讀博士，後來選了史丹福，轉眼結束5年如夢幻般的校園生活，旋即在本校工商管理系暨商學所任教迄今，期間（1998至1999）在麻省理工學院作業研究中心客座一年。目前的研究重點是，使用穩定度方法來處理不確定下最適資源配置，另一方面，隨著年齡增長，對管理與決策思維的研究漸感興趣。



認識老花眼

文・圖／陳慕師

人過了40歲以後，身體構造逐漸老化，生理功能也開始退化。原本容光煥發的臉頰增添了皺紋，鬢角出現稀疏白髮，突然發現看不清楚報章雜誌上的小字，當前往眼科就診得知是老花眼時，心裡的震撼常是難以言喻的。

老花眼的初體驗

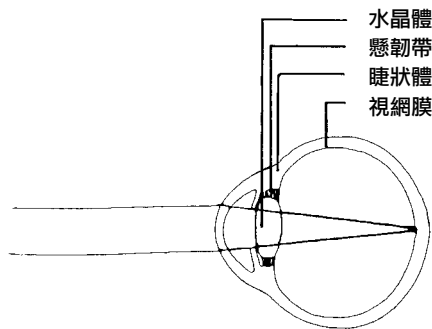
在一場重要且精彩的大型國際研討會上，某教授正聚精會神地閱讀手邊的會議資料，主席忽然要他對於演講者呈現在螢幕上的內容發表意見，現年40多歲、視力一向良好的他抬頭往螢幕一看，突然感到眼前一片模糊，對不準焦點。經過了2、3秒以後，才看清楚螢幕上的文字。這種情形隨著年齡的增加而發現愈來愈頻繁。

正常人在觀察近方物體時，如果一下子把視線移到遠處，就必須花費時間來對準遠物的焦點，反之亦然。這種將視線由遠方移至近處，或由近處移至遠方時，用以對準焦點的時間，稱為「調節時間」。

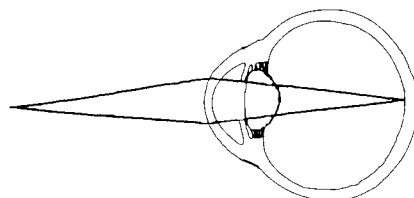
年輕時期，調節時間很短，看近看遠可切換自如，視線突然由遠移近或由近移遠時，都不會出現模糊不清的現象。但是到了中年，調節時間會延長，將視線突然由遠移近或由近移遠時，必須花時間去對準物體的焦點才能看清物體。

老花眼的成因

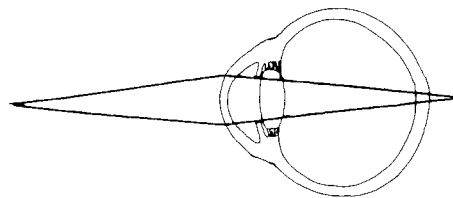
當觀看5公尺以外的遠方物體時，眼球內部睫狀體所含有的「睫狀體肌」會放鬆，水晶體維持平常的厚度，遠方的物體或平行光線可正確地成像在視網膜上，眼睛得以明晰視物。當觀察近物時，眼球內部的睫狀體肌則收縮，使其周圍的水晶體懸韌帶放鬆、水晶體變厚，讓5公尺以內的近



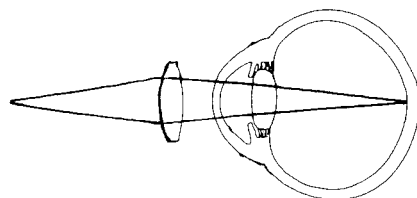
看遠物時，水晶體變扁，在視網膜聚焦成像



年輕人看近物時，水晶體變厚，在視網膜聚焦成像



中老年人看近物時，水晶體無法變厚，不能在視網膜聚焦成像



配戴凸透鏡，得以在視網膜聚焦成像

老花眼的成因和矯治。

物或非平行光線可以聚焦在視網膜上，眼睛因而可以看清楚近物（見圖）。

如上所述，為了看清楚遠物和近物，水晶體的厚度會一下子變薄、一下子又變厚，這種正常的聚焦功能，稱為眼睛的「調節作用」，或稱為「調視」。此種功能主要係因水晶體本身的彈性而形成。由於水晶體在眼睛的視物上扮演著關鍵性的角色，以下先說明水晶體的構造和功能。

水晶體的外觀為類似雙面凸透鏡的圓盤狀透明構造物，其構造包括水晶體囊、皮質和水晶體核三部分。水晶體囊為無色平滑的透明薄膜，包裹在水晶體的表面上，富有彈性。皮質主要由水晶體纖維組成，水晶體纖維呈現同心圓狀的排列。新的水晶體纖維不斷產生，舊的纖維則會逐漸移至水晶體的中央部位，類似樹的年輪的排列方式。水晶體的中央部位由舊的水晶體纖維集結而成水晶體核。隨著年齡增加，舊的水晶體纖維不斷增加而使水晶體核的部位加大，導致水晶體的彈性逐漸變差。

年輕時，水晶體富於彈性，眼睛的調節作用能力很強，看遠看近都能運作自如。到了中年，水晶體因逐漸硬化而導致彈性漸差。當視線突然由遠方移至近處，或由近處移向遠方時，會有短時間的視物模糊不清，即前述的「調節時間」會加長，必須花費時間以調整物體的焦點，才能看清楚視物。隨著年齡持續增加，水晶體更加硬化且彈性更差，同時睫狀體肌的收縮能力亦漸減弱，眼睛的調節作用能力更為減退，導致近距離視物無法對焦，出現近距離閱讀困難的情形。

眼睛的視覺功能中有所謂的「近點」，當人在閱讀書籍時，將眼睛盡量往書籍靠近，直到無法看清楚書籍時，眼睛和書籍之間的距離就是近點。而兩眼同時閱讀時所看到的近點，和單眼閱讀時所看到的近點並不完全相同。

老花眼的特徵就是近點越來越遠，開始時近

點逐漸變遠，必須將書籍拿遠才能看清楚，此種現象在光線不足時更為明顯。一般而言，45歲以後的成年人由於調節作用的能力明顯減退，近點明顯變遠，最後近點會超出「明視距離」的範圍。「明視距離」是指正常人在閱讀書籍時最理想的距離，一般認為30公分最為標準適當，可輕鬆且清晰地閱讀書籍。當近點比明視距離更遠時，即使將書籍拿遠也無法看得清楚。

臨床特徵

所以，如果經常出現以下的情況，就應注意是否開始發生老花眼，並至眼科診所就診：

- （1）將視線由近處移向遠方視物時，有片刻的朦朧不清，且反之亦然。
- （2）逐漸看不清楚書籍、雜誌上的小字。
- （3）閱讀書報雜誌時，必須將手臂伸長，才能看清楚。
- （4）在明亮處閱讀時較為清楚，到稍暗處又看不清楚。
- （5）眯眼勉強閱讀時，眼睛容易疲勞。

檢查方法

一、遠視力檢查

國內常用的萬國氏視力表，是利用Landolt氏環和阿拉伯數字製成的，檢查距離為5公尺。首先檢查裸眼視力，其後再做矯正視力檢查，後者是將矯正鏡片放在一試驗框上檢查，記錄其矯正後的視力和所使用矯正鏡片的度數。有的眼科醫師在做遠視力檢查之前，會先做自動驗光儀檢查以為參考。這項遠視力檢查主要為檢查患者是否患有近視、遠視或亂視等屈光不正的情況。

二、眼科一般常規檢查

眼科醫師通常會為患者做眼科的一般性常規檢查，包括外眼部檢查、裂隙燈顯微鏡檢查、眼



壓檢查和眼底檢查等，以確認眼睛是否因其他疾病而引起視力不良。

三、近視力檢查

檢查近視力時，使用近視力表做測定。檢查時在充分的照明下，將近視力表維持在距離眼前30公分左右的位置。先做裸眼視力檢查，正常人可正確分辨近視力表上最小一行視標的符號；其次再做矯正視力檢查，使用試驗框和矯正鏡片檢查，此種檢查主要為檢查患者老花眼的度數。

矯治方法

平常人配戴近視、遠視或亂視的眼鏡主要是為了看清楚遠方物體，但配戴老花眼鏡的目的是為了看清楚近物。由於無論近視、遠視或亂視的人到了中年以後皆會發生老花眼，此時皆應接受驗光檢查並配戴合適的眼鏡（通常為凸透鏡）。

老花眼鏡的鏡片可分為兩種，一種是近距離視物專用的近距離專用鏡片，一種是遠近兩用的多焦點鏡片。鏡片由於其鏡片上的度數只有一種，看近物時十分清楚，但距離稍遠則又會看不清楚。為了克服這種不便，因此研發出多焦點鏡片，只要一付鏡片就可看清楚遠近物體。

多焦點鏡片又可分成二重焦點鏡片、三重焦點鏡片和漸進多焦點鏡片三種，以下說明各種鏡片的特點：

- (1) 二重焦點鏡片的下層部分是看近物時使用，而上層部分是看遠物時使用。使用方便，但由於同一鏡片有遠近兩個鏡目，當視線從一個焦點移動到另一個焦點的瞬間，會產生所謂的「跳躍現象」，影像容易出現分歧，這是缺點。
- (2) 三重焦點鏡片則在二重焦點鏡片之間，加入可以看中距離物體的部分。由於鏡片同時具有遠、中、近三個鏡目，因此也會產生和二重焦點鏡片相同的缺點。

- (3) 漸進多焦點鏡片是由遠至近，逐漸增加度數，外觀上類似無特殊鏡目的鏡片，由遠到近都可以聚焦。此種鏡片外觀上和普通眼鏡一樣，無法一眼就看出是老花眼鏡，因此受到許多使用者的喜愛。

一般而言，近距離專用鏡片能看清楚的範圍較廣，而多焦點鏡片較窄，如果是在辦公室內長時間工作、近距離閱讀書籍，以近距離專用鏡片較為理想，如此眼睛較不容易疲勞。所以許多人在初次使用老花眼鏡時，常會配戴兩副。

結語

近視、遠視或亂視係指無法看清楚遠方物體的屈光不正，而老花眼則為無法看清楚近物。無論近視、遠視或亂視患者，隨者年齡增加皆會出現老花眼，此時應接受檢查，並配戴老花眼鏡加以矯正。圖（本專欄策畫／臺大醫院骨科部江清泉主任）



陳慕師小檔案

1972年臺大醫學院醫科畢業，臺大臨床醫學研究所博士。現任臺大醫學院教授、臺大醫院眼科部視網膜科主任，曾任臺大醫學院眼科主任。

臺大校友會館換新裝



3A會議室



3B會議室



3C會議室



3樓會客區



4樓會議室

◎臺大校友會館換新裝了，為您提供更優質的服務！

本會館共4層樓，1樓大廳設有「臺大校友會館服務中心」1至2樓為蘇杭餐廳，提供美味中菜服務，訂位專線(02)2396-3186；3至4樓為會議室，設備齊全，寬敞舒適，備有停車場，歡迎租用，洽詢電話(02)2321-8415。

回饋母校專案

凡持母校校友證、教職員證之學長姐租借會議室享有9折優惠，聯誼社會員享有8折優惠；餐廳用餐皆享有現金價9折、刷卡價95折。

※相關訊息可上網瀏覽「臺大校友聯誼社」

(<http://www.ntuac.org.tw/main.htm>)。

※本會館場地租用費如下：以下報價須另加10%服務費。

樓 層	樓 層 介 紹	每 時 段 場 租 費 用
3 樓	3A會議室 (60-80人)	NT.5,500
	3B會議室 (60-80人)	NT.5,500
	3C會議室 (15-20人)	NT.3,000
4 樓	4樓會議室 (100-200人)	NT.10,000
每時段租用時間: 9:00~12:00 14:00~17:00 18:30~21:30		



臺大校友會館服務中心

臺南縣校友會1/24會員大會

文・圖／總幹事：蘇天寶

臺南縣臺大校友會於1月24日假南元農場舉行第六屆第一次會員大會，承蒙省校友會許文政名譽理事長、沈登賢理事長與呂村總幹事蒞臨指導，歷任理事長黃崑虎、范進財、顏純民與毛榮三學長也全員到齊，會中選出新任理事長王彩雲學姊，並通過促成縣市校友會合併，會員與眷屬合計超過百人參加，開會與聯誼一併舉行，給新任理監事會很大鼓舞，日後會務推動將更為順利。

南元農場屬校友吳佳南家族所有，占地超過30公頃，是南臺灣著名之休閒渡假中心，對鳥類與花卉的研究有傑出的成就，吳常務理事除提供硬體設備供校友賞玩外，精闢的導覽令人流連忘返，而美味的東山咖啡更覺餘韻無窮，最後眾人帶著毛理事長提供的紀念品，滿載而歸。📷

校友
會訊



臺南縣校友們於大會後同遊南元農場時合影。

捐款芳名錄

■捐款日期：2009年12月-2010年1月

■指定用途：臺大校友雙月刊

■按姓名筆劃序

■如有疏漏請來電或來信告知

姓名	金額
方承猷	12,000
王忠正	2,000
王盈丰	2,000
王國達	3,000
王儀安	2,000
余文卿	1,000
余秀瑛	2,000
李志剛	2,000
李浩銑	2,000
辛竹英	4,000
周麗雲	2,000
林紫雯	2,000
俞元	2,000
章申華	4,000
徐人祺	2,000
徐冬琳	2,000
徐昱仁	3,000
郝慧伶	2,000
張頌強	1,000
敏盛綜合醫院圖書室	2,000
梁蕙嘉	2,000
陳美夏	4,000
陳盛茂	4,000
陳學稚	1,000
陳學稚	1,000
陶鼎尼	500
彭瑞國	2,000

姓名	金額
曾錦源	500
黃建仁	1,000
黃潔文	10,000
楊培銘	2,000
廖明隆	1,000
廖明隆	1,000
廖振元	2,000
廖浩嘉	2,000
劉佳觀	2,000
劉澄鴻	2,000
劉燈	2,500
蔡新	2,000
鄭廣華	2,000
鄧文祥	2,000
盧達仁	10,000
謝靜雯	12,000
魏美玉	2,000

捐款
芳名

捐款辦法

■戶名：財團法人臺灣大學學術發展基金會
(Academic Development Foundation,
NTU) (支票抬頭及郵政劃撥均同)

■銀行帳號：華南銀行臺大分行154200185065

■郵政劃撥：1642-0131

■指定用途：贊助臺大校友雙月刊出版

■捐款專線：(02) 3366-2045

徵文：消失的地景－永遠的洞洞館

原為人類學系、哲學系和農業陳列館使用的洞洞館，因人文大樓的興建，即將拆除。

洞洞館係1960年代美援補助所建，在1963-64先完成農陳館與農經系／農推系館（農經系／農推系移出後，哲學系遷入），1970年再完成人類學系館。建築融合了中國傳統三合院意象，因此在椰林大道上顯得獨樹一格。

多少年來，多少人類學系、農推系、農經系和哲學系師生在洞洞館出入，猶記得曬陶片、彈吉他、玩飛盤、閒聊天的日子，怎能讓你我的青春歲月隨著洞洞館消失，且將洞洞館的故事寫下來吧！

- ◆文長：2000-2500字
- ◆附相關舊照片2-5幀
- ◆個人簡介300字
- ◆個人照1張（非大頭照）
- ◆截稿期：2010年8月10日

編輯室報告

基於第一期「五年五百億」邁頂計畫執行有成，教育部將推動第二期，惟側重研究中心。對此，李校長與國內多位大學校長聯名建言，期延續第一期之精神，以基礎建設為主、研究中心為輔，並強調尊重大學自主權，不宜強制規定經費分配比例。

有邁頂計畫支持，臺大在幹細胞研究卓有成果。人體幹細胞有成體與胚胎之分，二者都具有自我更新與分化之能力。1998年，美國首先成功建立人類胚胎幹細胞，臺大陳信孚教授的研究團隊則於2004年成功建立3株，並藉此發展出一系列研究。除了治療疾病外，幹細胞也應用於組織再生，陳敏慧教授自迷你豬的牙胚細胞養成牙齒，是臺灣也是世界領先，為牙齒再生乃至器官再生跨出一大步。吳信志教授以模式動物研究，成功產製綠色及紅色螢光豬，由此切入間葉幹細胞於再生醫學之應用，亦產出豐碩。

而江昭皓教授以無線感測器網路技術於全臺布建監測站，準確掌握農業害蟲—東方果實蠅之生態，協助農民進行有效防治，減少農業可觀損失。這套世界首創的技術更通過莫拉克颱風考驗，為微氣候之跨領域應用提供另一種可能。

2009年八八水災肆虐，南臺灣農業受創嚴重，也是災民的校友古文錦籲人們正視大自然的啟示，主張發展有機農業，形塑有機農業的價值一對環境友善，誠信互助與提升心靈，為地球也為人類未來謀永續。

新年伊始，那瑪夏鄉民還在為重返部落抗爭。誠如謝繼昌教授所言，臺灣原住民與大自然相處的智慧無與倫比，如何面對極端氣候，有賴更具適應性與前瞻性的視野。再者，災難有其結構性因素，通常是人類耽溺於權力的結果，對自栩多元、民主、法治的臺灣，也是一種試金石。

臺大眾多師生在第一時間投入救災，表現人道關懷。蘇明道教授參與屏東縣受災戶災情調查工作，快速建立起受災戶補助金發放標準。國家發展

研究所黃崇祐同學發起、組織北部40多大專院校系所學生，南下嘉義協助災區復原。他們的認真付出，令人感動。

大學即成名的民歌手楊峻榮，自認本科所學不精，但肯定臺大5年的造就，讓他樂於享受處處驚奇，在流行音樂界打造出天王周杰倫，且聽他的巧克力盒人生理論。

臺大電機系畢業校友林本堅博士，2002年研發193奈米浸潤式微影技術，利用水的折射率，縮短光波長，提升微影製程技術，為半導體產業樹立重要里程碑，也為自己的人生創造驚奇。

陳柔縉在1月號，聊森永牛奶糖，這期，談明治巧克力，原來臺灣最早的喫茶店和霓虹燈是這麼來的。接下來，陳柔縉要帶我們回味哪些臺灣的百年老牌子？且拭目以待。

吳誠文的〈主席〉寓意深，不過不難解，因為臺大人也容易犯這種大頭病。要群策群力還是獨立戰鬥？端視目標為何。

賴聰乾教授本期談1978年諾貝爾經濟獎得主H. A. Simon有界理性理論，對組織決策乃至個人均極具參考價值。

看過變焦眼鏡廣告「看遠看近一副搞定」？請讓陳慕師醫師告訴您老花的成因、檢查方法與鏡片差異。

3月春暖，又是杜鵑花開，臺大杜鵑花節在13&14日盛大登場。花叢嬌嫩的杜鵑花，與挺拔又壯碩的大王椰子、龍柏和樟樹，相互輝映，為椰林大道憑添幾許柔情與新意。且讓蔡淑婷帶您走入歷史隧道，一窺椰林大道景觀變幻的由來。捷運已成為臺北市民通勤必須，其實早在1921年，羅斯福路就有捷運，透過路統信老師提供的老照片，讓我們想像臺北最早的新店線，汽笛呼嘯與蒸氣迷茫的景致。洞洞館也將成為消失的地景，本刊要邀請曾在洞洞館窩過的您，談洞裡乾坤。在醫學校區的臺大醫院，古老建築有著撲朔迷離的地下世界，想親身體會歌劇魅影與鐘樓怪人的氛圍？謝豐舟教授推薦給您。



國內郵資已付
台北郵局許可證
台北字第1596號
雜誌

本校募款專戶帳號

※匯款

戶名：國立臺灣大學
1. 華南商業銀行公館分行 帳號 11810010211-1
2. 郵政劃撥 帳號 17653341

※支票

1. 抬頭：中文—國立臺灣大學
英文—National Taiwan University
郵寄地址：10617台北市羅斯福路4段1號
臺灣大學校友聯絡室
2. 美國地區適用支票抬頭：NTUADF
郵寄地址：Dr. Ching-Chong Huang 黃慶鍾醫師
38 Ridgefield Lane, Willowbrook, IL 60527
U.S.A. 電話：630-789-2470

※信用卡 請電洽 (02) 2366-1058 校友聯絡室

地址變更時，請來電，傳真或e-mail通知。謝謝！無法投遞時請退回。