

## 遺傳基因爭奪戰

**早**年('40年代)我在大學讀基礎遺傳學，對於基因(Gene)的認識還很模糊，好像是科學中的哲學。戰時設備簡陋，虛擬的交配實驗，從後代變異比例中，推算出基因支配遺傳的影響。那時，教科書中的實驗材料是豌豆和果蠅。果蠅的染色體容易辨認，繁殖的速度也快。

到了'60年代，生物學家對於DNA的研究愈亦精確，賦予基因以物質的基礎。其後，由此衍生的遺傳工程學，能夠把細菌或病毒(Virus)的基因移轉到高等生物，以達到防止病害或改良品種之目的。

基因愈來愈具體，新的藥劑或作物新品種可以申請專利，就有了商業價值。從此可以秤斤論兩，討價還價，折算為美金或新台幣了。

### 叢林漿果 無窮精力

印度的一位生物學家，從一座荒島上原始居民手中獲得幾種藥草，據說可以防治瘧疾。島上叢生樹木，低窪潮濕，到處都是瘧蚊，原始居民卻不怕染患瘧疾。生物學家帶回來的藥草，發現其中兩種有退熱作用，另一種則能夠減少瘧疾病人血液中的瘧原虫。

新開發的藥物塔克蘇(Taxol)，是一種紫杉醇，據說有治療癌症的效果，主要成分來自熱帶雨林中的紫杉樹皮。

印度南部的荒僻叢林中，有一批原始的加涅族人(Kani)，他們生活十分簡陋。有幾位熱帶植物園及研究所(TBGRI)的研究人員，前往採集標本，在艱險的海岸石崖中走得筋疲力竭，但同行的加涅族嚮導，雖然身體瘦小，卻是行走自如，毫無倦態。科學家在詫異中一再追問，他們才拿出一種淡綠色的漿果，說是精力的來源。



鄉土藥物學專家吃了幾粒後，他難以相信的說：「我突然感覺，一股旺盛的精力從身體內部向外衝，所有的疲勞完全消失了！」

植物標本經研究分析後，證實這種漿果確實含有抵抗疲勞的成份。經過8年的研究，終於在1996年發展為一種新藥肌活力(Jeevani)。

試驗所為了回饋加涅族人，新藥所獲利潤，提出一部份用以改善族人生活。

### 熱帶雨林 淘金新潮

許多有關動植物的神奇傳說，新藥獲利的誘惑，引起許多科學家揹上背包，帶了採集工具，奔向荒島、熱帶雨林等蠻荒之地，尋覓神奇的生物基因。借助於電腦技術、遺傳工程，以及多種生物科技，製成治病或保健的新藥，就可以立即成為巨富。這股潮流，有如當年的美洲淘金熱。有人因基因而致富，原產地的窮苦土著，並不見得能夠得到什麼利益。著名的時代周刊(TIME, NOV.9,1998)，稱之為「基因大掠奪」。

這股尋寶人潮，搜索對象不限於樹皮漿果，包括墨西哥的吸血蝙蝠，它流出的口涎，能夠溶解人體血管中的栓塞。亞馬遜河畔土著煉成的迷幻藥，巴拿馬土中的神奇野菌，都是無價之寶。南印度所



產一種色彩亮麗的植物種子可以熬成藥膏，用來治療毒蛇咬傷。野蛙的唾涎注入人體血管，可以治療某種腸炎。

受環境隔離的土著人種，對於某種疾病具有特殊抵抗力，或是易於感染某種疾病，因此，人類的基因也列入搜獵的對象。菲律賓大學的一位藥理學家，就在呂宋區域採集人體組織標本，傳聞當地土著對於癌症和糖尿病有免疫特性。美國的杜克大學在北京，以一萬個年長的中國人為對象，研究長壽的基因。據說有人將含有長壽基因的血液輸運出國。

亞馬遜河畔的印地安人有句格言：偷竊某人的血液，就等於偷竊他的影子或靈魂。

## 掠奪基因 帝國主義

從生物標本中獲得某項有希望的化學成份，用來製成有利的新藥品，仍然有一段很長的路程。著名的瑞士某藥廠發言人說，在一大群專家學者孜孜不懈的努力研究當中，其成功機率只能說是萬分之一。新藥產生後的實驗直到推出市場，前後歷時8

～12年，所費約3億5千萬美元。

當然，一旦成功，利潤也是大有可觀。該藥廠所出產的一種著名藥品，用以防止器官移植後所產生的排斥作用，在1997年的銷售金額，即達9千7百萬美元。

從這裡可以看出，在基因大掠奪的戰爭中，工業發達的國家才能夠從中獲利。印度、巴西以及中國大陸，地大物博而工業有待發展的國家，自然就會採取保守防衛的戰略了，因此訂出許多生物採集的限制。

印度人譴責美國，把一種原產印度的稻米申請專利。他們在城市裡張貼海報從事抗議，稱美國人為「基因的帝國主義」。生物基因是否可列入國際財產權利之內，原就大可爭議。1992年舉行的國際生物多樣性會議(The Convention on Biodiversity)雖然訂出一些差強人意的法規，但擁有最多生物實驗室的美國尚未簽署。何況在那次會議中，原就有許多問題未能獲得國際間一致的觀點。

## 生物武器 駭人聽聞

採集基因，用來治療保健，仍然是為名為利。「人生在世，名利二字」，我們的老祖宗早就一語道破了。拋開名利不談，另一項駭人聽聞的消息，更引起我無窮的杞憂。

一位聯合報記者(98-11-16)從倫敦發出的電訊，說是以色列研發一種生化武器，利用人種基因的差異，專毒害阿拉伯人，猶太人卻不受傷害。

以色列的科學家，希望找出阿拉作人體內存在的特殊基因，然後據以修改病毒或病菌的基因，製成能夠辨認人種的致命武器。目前，以色列否認這項研究計劃的存在。

據說，南非在種族隔離時代，也研究過專門對付黑人的生化武器，當時並未成功。

不問此項研究計劃是否真實，具有這種動機的科學家或政治家，已經接近瘋狂了。我不禁想起一句話：「上天要消滅全人類，先在人群中散布瘋狂。」

■

# 新藥源與高科技

**從**上古時代傳說神農氏嚐百草，日中五毒以來，90%以上的藥品來自植物。只是為了大量生產，降低成本，近代的藥物都是將有效成分以人工合成。不過全世界各大藥廠，乃然派遣生物學家，到各地採集樣品；從深海的菌藻、污泥中的細菌，以至大樹的花果樹皮，希望能找出更有效的治癌、治愛滋病等等疑難雜症的藥品。其迫切與規模，更超過當年秦始皇派遣500對童男童女跟隨徐福到日本找尋不死之藥。在1998年11月9日的時代雜誌上，更以「基因海盜」來報導引起各地原住民反感的搜尋古老草藥而且據以登記專利的「海盜行爲」。

全世界已知有26萬5千種有花的高等植物，只有不到1%的品種曾經被研究過藥用效果，而醫藥界所使用的藥品中，有1/4來自僅僅40種植物。因此要在全部植物中過濾出對特定病症有效的成分，有如在大海中撈針。因此，從經過時間考驗的民間草藥中著手研究，成為最便捷的途徑。不過藉著民間智慧而得到的靈藥，被藥廠申請專利而發財的製藥公司應不應該將盈利回饋給這智識的原有人群，甚至能不能將這些大自然的產物作為專利，都是有爭議的。

以往受過西方醫藥教育的醫界人士，大都看不起鄉間的草頭醫者及巫醫，現在則承認用蝙蝠血或黑公雞血醫病並不是迷信，亦承認同一種藥用植物因生長地區不同而有不同的成分。由於這種認知，中藥很注重產地，例如當歸分為川歸及秦歸等。有位法國藥學家發現非洲某地土著煮一種黑櫻桃樹的樹皮來治療攝護腺肥大，於是申請了專利而且每年採伐數百噸的這種樹皮，生產一年32億美元的藥品，因而導致這種黑櫻桃樹瀕臨絕種。



雖然找到新藥可以賺大錢，但是現代的藥品要經過許多步驟才能被衛生當局核准上市。第一步是找到有顯著藥效的植物，然後從所抽出而且精煉的上百種化學物質中鑑定出有效成分，再經過動物試驗，最後再經過人體試驗，證實比現有藥品更有效之後，再以人工合成方式生產大量而低成本的藥品。最近出風頭的威而鋼，亦是經過以上步驟，投

資約3億5千萬美元，經過約10年，在開始量產之前，是作為心臟血管擴大用藥，不料服用後對冠心病的舒解並不比已上市的藥品更好。於是停止測驗，在收回剩餘的試驗用藥片時，發現有意外的「副作用」，因而製藥公司的股票大幅上揚，不然的話，所投入的3億多美元就泡湯了。

在這期的時代雜誌上，有一幅全頁的紫杉製劑TAXOL的照片。這是從紫杉樹皮中得到的治癌藥物。這種新藥，從最初一篇研究報告到最近有商品上市已過了20年，所投入的人力財力必在3億美元以上。亞洲有一家大型藥廠，亦曾投入研發，不料尚未成功，已被誣指為盜用技術機密。我國政府當局亦已認知發展生物科技的重要性。這種高科技的發展，人才的重要性大於器材，而且是綜合性的團隊合作，可惜的是全台灣的有關生物的學術及研究人員，還不及全世界五大製藥公司的任何一家，而且尚有不少國內外養成的高級研究人才，例如分子生物學博士亦難以找到工作。看來要使得生物科技成為台灣的如電子業般的大產業，還要國家及私人企業的重點支持，再過10年就可能具有具體的成果了。

■