

基因改造植物專利(上)

閻啓泰

壹、基因改造植物——大勢所趨

近年來在農業上影響最深遠的科技革命應為基因改造(Genetically modified)植物之發展。基因改造植物泛指利用基因轉殖技術，將特定基因轉殖於植物中，因而賦予該植物原來所無的特性。這些人工賦予的特性包括抗蟲、抗病、抗旱、抗除草劑、降低重金屬含量或增加植物食用部份之風味或營養成份(如維生素(註一))，不但可以確保未來糧食供應無虞(註二)，且可有效降低貧窮帶來之問題(註三)。利用基因轉殖所得到的植物與傳統育種方式所得植物比較，基因改良的效果更為精確而快速，且沒有相異種間無法雜交之限制。

國際知名生技公司相繼投入於基因改造植物之研發(註四)以及基因改造植物出現後快速襲捲全球農作物栽培及消費市場(註五)之現象，實因全球對於這類植物存在殷切需求。以抗蟲害為例，農民一向大量使用化學農藥來處理這個棘手問題，每年全世界用於蟲害防治的費用達一百億美金，但農作物因蟲害而造成的損失仍佔整體收穫量之百分之二十至百分之三十(註六)。而且廣泛使用農藥的結果使得抗藥性昆蟲不斷出現，相對地必須使用毒性更大或劑量更重的農藥，造成自然生態污染及影響人類健康等嚴重問題。因此攜帶抗蟲基因(註七)之基因轉殖植物一問世，立即受到農民的熱烈歡迎。

目前在全球已大量栽培基因轉殖農作物，特別是在美洲及中國大陸(註八)地區，包括玉米、黃豆、馬鈴薯、棉花及油菜等。以美國為例，在一九九八年有百分之二十五玉米，百分之三十八黃豆及百分之四十五棉花的種植面積都是基因改造植物。美國在一九

九九年共有二千九百萬公頃土地栽種黃豆，其中基因改造者佔一半以上的面積，基因改造之玉米及棉花的栽培面積也都超過個別作物栽培面積的三分之一。在美國以外的地區栽種基因改造農作物的面積約有二千八百萬公頃之譜(註九)。過去三、四年間，基因改造農作物或其加工製造的食品已供應全球約有十分之一人口食用。

貳、基因改造植物之「道德性議題」——不可授予專利之理由

基因改造農作物雖然有助於解決未來人類的糧食問題及貧窮問題，但是在道德、智慧財產權及生物安全方面也引發討論與爭議。特別是在歐洲大陸激起對基因改造農作物的抗爭。有些科學家也擔心基因改造農作物將破壞農業的多樣性，而將農業形態轉變為無法控制的情況。許多社會團體則基於道德或生態立場，對操控權集中在少數利益團體之基因改造農作物提出質疑，因為高度集中之私人資本因此有可能主導操控發展中國家的農業發展。

在專利權方面引發的討論可分成正反兩極意見支持者認為若要讓私人資本大量投資在農業生物的研究與改良，則必須對其研發成果予以專利保護；反對者則認為授予專利將導致知識技術之壟斷，限制植物種源之流通、選擇及控制研究方向，以及使已發展國家更加忽視發展中國家等缺點。事實上反對者所提出之質疑並非全然無的放矢，因此一些生技公司在積極尋求基因改造農作物之智慧財產權保護之餘，也開始注意到相關負面反應之嚴重性並著手改善(註十)。

除了基於道德及環保考量對基因改造農作物提

出質疑外，大部份國家或區域的專利法規或條約均明訂對於妨害公共秩序或道德的發明不得授予專利(註十一)。綜合公眾反對授予基因改造農作物專利之質疑，大部份是專利制度的特徵，如知識技術之獨佔、限制植物種源之流通、選擇及控制研究方向、及私人資本主宰市場等現象，但另外有一些疑慮則與個別發明之特性有關，例如生物安全性議題及平台(platform)技術專利對社會造成之衝擊性。以基因改造農作物之生物安全性議題而論，可以就兩個層面來觀察，一是此農作物是否會對其預定食用對象(如稻米之於人，牧草之於牛)發生危害之可能；另一則是該農作物在田間種植後是否會對環境(包括其他生物)造成危害之可能。這兩個層面之觀察焦點都可以集中在轉殖進入植物之外源基因(exogenous gene)(註十二)上。

目前基因改造農作物中所含之外源基因，分別來自病毒、細菌、其他植物、昆蟲(如蛾、蠅)、鳥類(如雞)、哺乳動物(如老鼠及豬)以及人類。轉殖外源基因後是否使這些基因改造農作物的新陳代謝發生改變而產生有害的化學物質，則是前述兩個層面共同之觀察重點。

專利法規上對於公序道德的要求，不若一般社會道德的標準，甚至較一些法規範的標準還低(註十三)。基因改造農作物或其相關技術雖然在社會引起爭議及抵制，但很難僅基於專利法上對道德或公共秩序的要求而禁止授予其專利。

參、影響深遠之基因改造植物專利

一、平台技術專利

基因改造植物因其個別特性使然而遇到的質疑，除了生物安全性以外，另一個經常引起討論之議題為平台(platform)技術專利。這類專利通常涵蓋較廣大的保護範圍，因此對產業及社會帶來強烈衝擊，這種強烈衝擊往往往凝結成為要求禁止此類專利或縮小專利保護範圍之原動力。

美國專利商標局於一九九二年十月頒予美國Agracetus公司一項專利(註十四)，其申請專利範圍涵蓋不論使用何種基因或技術所製得之基因改造棉花植物(註十五)。如此廣泛之專利保護範圍，使該專利頒發後馬上引起各界之震憾(註十六)。但深入

(文轉第三版)

自然呈現您的自信與風采



全系列商品熱情銷售中

男女服飾。內外衣褲。童裝
汗衫。少女裝。風衣。牛仔裝
大衣。睡衣。泳裝。襯衫
西服。運動服。外套

shopping!shopping!go!go!go!

煙斗服裝股份有限公司
台北市重慶北路一段30號6樓
☎(02)2555-8836



潤滑油、機油
汽、機車零組件
汽車材料、百貨
買賣及代理報價
投標、經銷、零售

信譽老字號·服務新觀念

勤利汽機車百貨有限公司
台北縣新莊市民安路170號1樓
服務專線：(02)22859432

平價供應

種類齊全

穩穩®
WIN WIN

柔潔爾®
SOFT-CLEAN

衛生用紙。面紙。牛皮紙
貼紙。圖畫紙。色紙
複寫紙。道林紙。白報紙
隔熱紙。絕緣紙。感光紙
相紙。包裝紙。繪圖紙
方格紙。壁紙。塑膠壁紙

專業服務。值得您的信賴



駿林

代理進出口服務
代理產品報價、投標
代理各種產品經銷

駿林企業有限公司
台北市南京東路四段120巷19弄14號
☎(02)2578-3221

三、受任專利、商標、著作權顧問。
四、商標電腦查名、商標設計。
五、專利資訊服務、專利買賣介紹。

(承自第二版)

瞭解該案專利說明書時，則可發現發明僅不範利用一種棉花植物病原菌(Agrobacterium tumefaciens)作為DNA載體，將外源基因送入棉花植物中，以此單一應用模式所製得之轉殖基因棉花植物竟獲頒保護範圍擴及所有基因改造棉花植物之專利。包括學術界及政府行政部門在內之農業生技學者都對此專利大表不滿(註十七)。一九九四年一月，未具名團體委託美國亞歷山卓地區一家法律事務所向專利商標局提出專利複審(re-examination)之書面請求，一九九四年六月美國農業部也提出同樣的書面請求。兩者的理由都認為該專利中過廣的申請專利範圍涵蓋先前技術，故為顯而易知(Obvious)而違反美國專利法規定(註十八)。(未完待續)

註一、例如歐盟執行委員會食物暨農業研究計畫小組從一九九六年起，以一百八十萬歐元總預算研發內含足量維生素A之稻米，外觀呈現黃色，台灣或譯稱「黃金米」。

註二、諾貝爾獎得主 Norman Borlaug 預估為了應付二〇一五年對食物的需求，穀物收穫量至少必須較一九九〇年的水平再增產百分之八十。見 Serageldin, I. & Steeds, D. Eds., Rural Well-being: >From Vision to Action, Proceedings of the Fourth Annual World Bank Conference on Environmentally Sustainable Development (World Bank, Washington, DC, 1997), p43.

註三、全球人口每年約增加八千六百萬，大部份出生於最貧窮的國家。見 Pinstrip-Andersen, P. et al., The World Food Situation: Recent Developments, Emerging Issues, and Long-term Prospects, 2020 Vision Food Policy Report (International Food Policy Research Institute, Washington, DC, 1997)。

註四、如杜邦公司(DuPont Co.)從一九八〇年代中期開始研究農作物植物的改良，其中一項成就為調控黃豆植株及種子中油酸(oleic acid)含量比，以便提高植物抗凍能力，且種子可作為工業原料及塑膠中硬化劑之提供來源，例如見 PCT 申請公開案 WO 96/06936 (1996)及 US 專利 5846784 (1998)。

註五、自一九九〇年以來，進入實驗階段之基因改造農作物超過四千五百種，在美國已經審核通過之基因改造農作物至少包括四十種玉米，十一種蕃茄和四種黃豆；歐洲聯盟亦已審核通過十八種基因改造農作物之產品上市。

註六、Estruch, J. J. et al., (1997) Nature Biotechnology 15:137-141

註七、主要包括一九九〇年代初期在轉殖基因植物發展成功之 Bt 基因(自 Bacillus thuringiensis 分離)。我國學者葉開溫亦發現植物天然抗蟲基因 Ti(自甘

薯分離)，見 Yeh, K. W. (1997) Plant Cell Reports 16: 696-699。

註八、一般歐美發表之相關統計似低估或忽略中國大陸地區，中國大陸在一九九九年估計有二千萬英畝土地栽種基因改造農作物。

註九、Abelson, H. P. & Hines, P. J. (1999) Science 285:367-368。

註十、例如美國孟山都(Monsanto)公司已分別與肯亞及墨西哥農業研究機構達成協定，共同發展抗病毒農作物，見 Serageldin, I. (1999), Science 285:389。

註十一、例如我國專利法第二十一條第一款，Art. 53(a) EPC, TRIPS 第五章第二十七條第二段，大陸專利法第五條。

註十二、此處亦可稱異源基因(heterogeneous gene)，泛指非物種本身原有之基因。

註十三、如 Art. 53(a) EPC 但書規定：「該(發明)應用不能單因其為部份或所有締約國的法律或規定所禁止而遽認定違反(公序道德)」(…provided that the exploitation shall not be deemed to be so contrary merely because it is prohibited by law or regulation in some or all of the Contracting States)。即使在轉殖基因動、植物專利之反對勢力較大的歐洲，歐洲專利局於一九九三年二月十五日對綠色和平組織(Green Peace)僅以道德理由對一件轉殖基因植物專利提出之異議作成不成立決定，特別是於同年二月十一日歐洲議會(European Parliament)才通過決議(無拘束性)要求歐洲專利局撤銷「哈佛鼠」專利。

註十四、見 US patent No. 5,159,135。

註十五、該專利之主要申請專利範圍如「1. Cotton seed capable of germination into a cotton plant comprising in its genome a chimeric recombinant gene construction including a foreign gene and promoter and control sequences operable in cotton cells, the chimeric gene construction being effective in the cells of the cotton plant to express a cellular product coded by the foreign gene, the cellular product imbuing the plant with a detectable trait, the cellular product selected from the group consisting of a foreign protein and a negative strand RNA. 2. Cotton plants germinated from the seeds of claim 1。」

註十六、據聞 Agracetus 對該專利之授權費用開出一百萬美金之天價。

註十七、例如美國農業部(Department of Agriculture)的棉花研究專家 Quisenberry 氏在一九九三年十二月接受美國國家公共廣播網(National Public Radio)訪談時表示，Agracetus 這個專利「對國家不利，且對美國農業不利」，此段節目播出後引起一般大眾的關切。

註十八、見 35 U. S. C. 103。



台
TA

專辦加拿大、澳洲、紐西蘭、美國、新加坡、南非等國家移民、投資、留學之環境分析、實地考察、個案評估、申請程序、安家協助、投資引介業務

品質優良。價格平實

足頭、膠布、帆布
針織布、梭織布
合成纖維加工絲
纖維絲、尼龍絲、絲
紗線、人造絲
線、紗、聚酯絲

聯發

專業技術生產 最信譽的保證

聯發紡織纖維股份有限公司
台北市環河北路一段 73 號 5 樓之 5
☎(02)2552-1255

車皇
AMOSITA

汽、機車零組件
各種汽車材料
各種汽車百貨
汽車用兒童安全座椅

經驗是我們最大的資產
口碑是我們恒久的榮譽

車王企業有限公司
台北縣三重市力行路 2 段 67 號 2 樓
服務專線：(02)22803328

瑞蒂 SK-II
好消息！
夏季流行鞋
全系列商品熱賣中

各式靴鞋。男女皮鞋。運動鞋
休閒鞋。馬靴。高跟鞋
涼鞋。舞鞋。拖鞋

業務請洽：**朱勇全**
聯絡地址：台北縣三重市三和路四段 117 巷 24 號 1 樓
聯絡電話：(02)2287-5437

各式皮革皮帶
煙斗 LIUKOO
皮帶。腰帶。漆皮
合成皮。合成纖維製革
真皮。塑膠皮

精美的皮革皮帶在這裡！！
物美價廉，包君滿意！

新日旺針織股份有限公司
台北市大同區太原路 11 巷 17 號 1 樓
☎(02)2555-8836

寶貝您的愛車
波力 POLYOIL
司力克威

機油。潤滑油
潤滑油添加劑
剎車油。油精

享受頂級的超速快感

汽車高壓導線
電子點火器
汽、機車及其零組件

武家
品質保證 值得信賴

兆民實業股份有限公司
台北市大同區承德路一段 32 號 7 樓之 2
☎(02)2555-8080

各式精密機械
AMOUNT
翰盟
威頓
翰盟

工作母機。金屬加工機械
金屬鉚件加工機械。夾具
砂輪機。精密鍛造沖具
磁磚切割機。工業用機械臂
打釘槍。土木、建築用機械
焊接、熔接機械。磨刀石
金屬零件加工機。壓縮機
集塵機。機械用閥
包裝用機械。泵。幫浦
電動、氣動手工工具

翰盟出品 必屬精品
歡迎洽購
翰盟實業股份有限公司
台北市復興北路 325 號 7 樓
洽詢專線 (02)2713-5577