

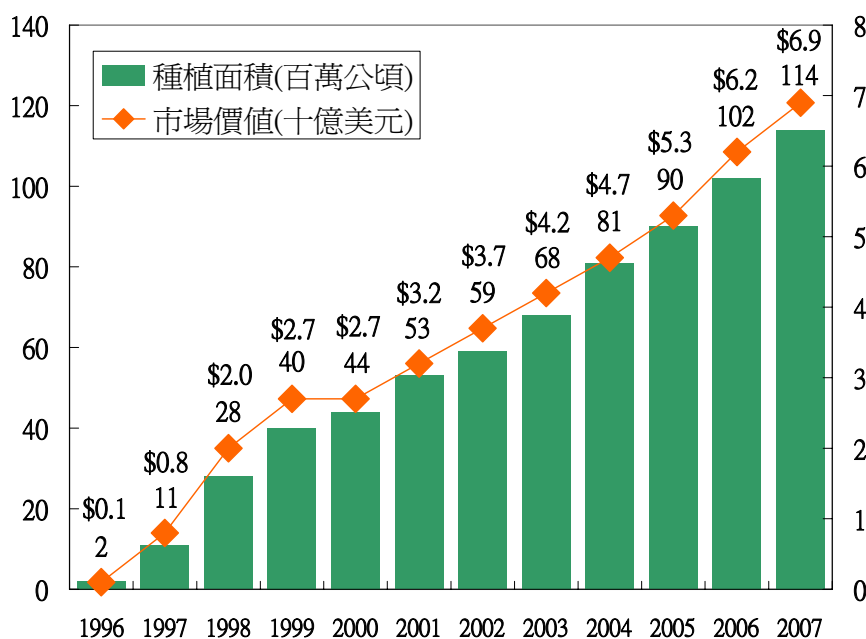
農業生技代表性個案 Monsanto 分析



一、產業發展現況

基因種子核准上市行銷的十二年內（1996 年至 2007 年），全球每年種植面積皆以兩位數字增長，2007 年底之種植面積已達 1.14 億公頃，佔全球作物面積的 8%，市場規模更高達 69 億美元（圖一），佔全球 20% 的商用種子市場及全球 16% 的植物保護市場。估計 2008 年市場規模將提升至 75 億美元，年成長率超過 10%。截至 2007 年底，全球共有 23 個國家種植基因改造種子（見表一），包含 11 個已開發國家及 12 個開發中國家。前六大種植國依序為美國、阿根廷、巴西、加拿大、印度和中國，合計種植面積超過 1 億公頃，佔全球 95%。另外，就連一向保守的歐盟國家如西班牙、德國、葡萄牙、法國、捷克和波蘭，都已核准使用基改抗蟲玉米，種植面積超過 10 萬公頃，年成長幅度高達 77%，其中以西班牙最為積極發展，2007 年基改玉米種植面積已為歐盟之首。

圖一、1996 年至 2007 基改種子全球概況



資料來源：ISAAA，台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

美國基改種子市場在 2005 年佔全球市場的 52.89%，係全球最大市場。又由

表二得知美國基改種子市場是由 Monsanto 主導，其在美國核准上市之基改種子佔總數之 54%，遠超過第二位 Bayer。

表一、2007 年種植基因改造種子的國家

單位：百萬公頃

基因改造種子種植面積超過 5 萬公頃的國家			
美國	57.7	南非	1.8
阿根廷	19.1	烏拉圭	0.5
巴西	15.0	菲律賓	0.3
加拿大	7.0	澳洲	0.1
印度	6.2	西班牙	0.1
中國	3.8	墨西哥	0.1
巴拉圭	2.6		
基因改造種子種植面積少於 5 萬公頃的國家			
哥倫比亞	智利*	法國	宏都拉斯
捷克	葡萄牙	德國	斯洛伐克
羅馬尼亞	波蘭*		

*為 2007 年開始種植基因改造種子的國家，過去有種植之伊朗於 2007 年已不再種植基改種子

資料來源：ISAAA；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

表二、美國基改種子商業化概況（統計至 2006 年 9 月）

公司名稱	通過生物、食品和 飼料安全評估	通過生物 安全評估	通過食品和飼 料安全評估	通過飼料 安全評估	總計
Monsanto	44	1	16		61
Bayer CropScience	20	5	2	1	28
DuPont	5				5
Bejo Zaden BV	3				3
Zeneca & Petoseed	3				3
Agritope Inc.	1		2		3
Cornell U	1	1			2
DNA Plant Technology Corporation	1				1
Dow AgroSciences	1		1		2
Syngenta	1				1
U. of Saskatchewan	1				1
BASF			5		5
總計	81	7	26	1	155

註：基改種子通過生物安全評估只代表可在美國境內種植但不可販售，而通過食品或飼料安全評估才可直接上市販售或進口販售

資料來源：USDA；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

二、公司規模

Monsanto 成立於 1901 年，公司名稱是以創辦人 John F. Queeny 的妻子 Olga Monsanto Queeny 命名。該公司的第一個產品為糖精（saccharin，取代蔗糖的甜味劑），1976 年開發出知名 Roundup[®]除草劑，1981 年確定分子生物學研究為未來公司新產品主要發展方向，並在 1987 年進行美國第一宗基改種子田間試驗案。接著於 1996 年推出 Bollgard[®]抗蟲棉花及 RoundupReady[®]抗除草劑大豆二項基改種子，之後陸陸續續進行農業生技公司和種子行銷公司併購（見表三），以研發出更多基改種子品項與強化行銷通路，同時也進行非農業生技相關部門之切割以專心致力於農業生技。Monsanto 於 2000 年被併購成為 Pharmacia 的農業部門，並於該年 10 月在紐約證交所以 Monsanto 掛牌上市，但在 2002 年脫離 Pharmacia，再度成爲一家獨立公司。

表三、Monsanto 至 2008 年止之併購案及業務切割案

併購案		
農業生技公司	1996	購買 Agracetus 的植物生技資產
		Calgene
	1997	Asgrow
	1998	DeKalb Genetics Corp
	2005	Emergent
		Seminis, Inc
	2008	De Ruiters Seeds
CanaVialis		
Alelyx		
種子行銷公司	1997	Holden's Foundation Seeds L.L.C.
		Corn States Hybrid Service L.L.C.
	2004	Channel Bio Corp
	2005	NC+ Hybrids
		Fontanelle Hybrids
		Stewart Seeds
		Trelay Seeds
		Stone Seeds
	2007	Specialty Hybrids
		Delta and Pine Land
2008	Agroeste Sementes	
	Semillas Cristiani Burkard	
業務切割案		
Solutia	1997	分割工業化學品和人造纖維事業
Elanco	2008	售出 POSILAC 相關業務

資料來源：Monsanto 年報、Monsanto 網站；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

Monsanto 由 1901 年成立至今，公司總部一直都設在美國密蘇里州的聖路易市。目前在 61 個國家設有子公司，是全世界最大之農業生技公司，市值約為 411 億美元（2005 年為 226 億美元），全球共有 21,700 位員工，每天約投資 268 萬美元於農業生技新產品研發（2005 年為每天 150 萬美元），是全球第一家成功商業化行銷基改種子的農業生技公司。Monsanto 於 2008 年的營收為 113 億 6 千萬美元，與全球生技上市公司相比，營收增額於 2007 年排行全球第二（見表四），只少於 Genentech 一家生技製藥公司，年度營收成長幅度達 17%，是一營運穩健成長之農業生技公司。

表四、2007 年全球前十大營收增額之上市生技公司

單位：百萬美元

公司名稱	營收增額	2007 年營收	年度成長比
1 Genentech	1,803	9,443	24%
2 Monsanto	1,269	8,563	17%
3 Gilead Sciences	1,204	4,230	40%
4 Genzyme	615	3,784	19%
5 Celgene	507	1,406	56%
6 Amgen	503	14,771	4%
7 Biogen Idec	489	3,172	18%
8 Actelion	356	1,261	39%
9 Millipore	276	1,532	22%
10 Amylin Pharmaceuticals	270	781	53%

資料來源：Nature Biotechnology 全球上市生技公司年度調查

Monsanto 公司過去二年股價表現如圖二所示。在 2008 年會計年度中，股價由 70.49 美元漲至 114.25 美元，成長 62.08%。2008 年 EPS 為 3.64 美元，年成長率超過 80%，預估 2009 年為 4.2 美元。2008 年 7 月 18 日股價到達歷史最高點 141.50 美元，至今為止仍為全球農業生技領域之股王，是一家超越股市大盤行情，營運穩健成長的農業生技公司（見圖三）。

圖二、Monsanto 股價圖（2007.9~2008.12.5）



資料來源：Yahoo Finance、Monsanto 2008 年報

圖三、Monsanto 股價與大盤指數成長率比較（2007.9~2008.12.5）



資料來源：Yahoo Finance

三、營運內容

Monsanto 公司主要產品組合分為二大類，一類為經由遺傳工程改良，具有特殊性狀的基改種子 (Seeds and Genomics Segment)，另一類為提升農業生產力 (Agricultural Productivity Segment) 的化學及生物製劑，主要產品及應用說明如表五所示：

表五、Monsanto 營運內容

營運類別	產 品	說 明
基改種子	農業有益類	如具有抗除草劑及抗蟲之大豆、棉花及玉米，可減少化學除草劑及殺蟲劑之使用
	加工有益類	如易發酵成酒精之玉米，可加速生產生質酒精
		如高澱粉含量之玉米，可降低食品加工業成本
消費者有益類	如低亞麻油酸之黃豆，可增加黃豆油風味及穩定性	
提升農業生產力類	植物保護產品	如殺蟲劑及除草劑
	動物生技產品	提升牛產乳量之添加劑 (Posilac®)*
		挑選優良豬之基因工具 (Monsanto Choice Genetics)

*相關產品已於 2008 年 8 月 20 日宣佈售予動物保健公司 Elanco

資料來源：Monsanto 2008 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

各產品組合類別的營收情況，如表六所示，2008 年「基改種子」的營收為 63 億 6 千 9 百萬美元，佔整體營收 56.04%，且營業毛利率高達 60.56%，高毛利率主要是因為 Monsanto 近年皆努力開發基改基因性狀授權業務。整體產品銷售額以玉米基改種子最高，為 35 億 4 千 2 百萬美元，而以棉花基改種子的毛利最高，為 69.56%。比較 2008 年及 2007 年的產品毛利率及銷售額，在「基改種子」的產品線中，棉花的毛利率因為澳洲和美國的栽種面積減少而下降約 14%，尤其是澳洲因乾旱而減少 54% 的種植面積；蔬果種子則因售價提升及外匯，而增加毛利率；整體而言，2008 年「基改種子」的銷售情況相當好，年成長率 26%，稅前利益年成長率達 33%。

而在「提升農業生產力」的產品線中，「Roundup®與其它嘉磷塞類農藥」的銷售額成長 59%，毛利成長約 15%，主因乃為全球農藥售價大漲再加上歐元升值，所以帶動了「提升農業生產力」產品線的成長。雖然如此，未來 Monsanto 營運的產品組合類別比重，仍將會以「基改種子」為公司營收獲利之主力產品。

表六、Monsanto 產品的營收情況

單位：百萬美元

營運類別	2008 年				2007 年			
	營業收入	佔整體營收比	營業毛利率	稅前利益(率)	營業收入	佔整體營收比	營業毛利率	稅前利益(率)
基改種子	6,369	56.04%	60.56%	1,200 (18.84%)	4,964	59.46%	60.72%	905 (18.23%)
玉米種子銷售 / 基因性狀授權	3,542	31.17%	61.38%		2,807	33.62%	61.31%	
大豆種子銷售 / 基因性狀授權	1,174	10.33%	61.75%		901	10.79%	65.26%	
棉花種子銷售 / 基因性狀授權	450	3.96%	69.56%		319	3.82%	83.70%	
蔬果種子銷售	744	6.55%	52.96%		612	7.33%	43.63%	
其它	459	4.04%	54.68%		325	3.89%	52.62%	
提升農業生產力類	4,996	43.96%	46.44%	1,691 (33.85%)	3,385	40.54%	35.92%	470 (13.88%)
Roundup [®] 與其它 嘉磷塞類農藥	4,094	36.02%	48.27%		2,568	30.76%	33.26%	
其它	902	7.94%	38.14%		817	9.79%	44.31%	

資料來源：Monsanto 2008 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

在區域銷售部分，可由表七可知 Monsanto 目前仍以美洲銷售為主，但也積極切入高成長的基改種子新興國家，其中營收成長幅度最大者為巴西，高達約 75%，而固定資產投入成長率全球最高者為歐非大陸，約為 96%，由此可見歐非大陸、亞洲及巴西為 Monsanto 未來幾年的積極開發區域。

表七、Monsanto 的區域營收及固定資產投入情況

單位：百萬美元

區域	營 收			固定資產投入		
	2008 年	2007 年	成長率	2008 年	2007 年	成長率
美國	5,693	4,640	22.69%	5,391	4,805	12.20%
歐非大陸	1,919	1,253	53.15%	1,962	1,003	95.61%
巴西	1,260	722	74.52%	792	545	45.32%
亞洲	811	552	46.92%	645	409	57.70%
阿根廷	783	498	57.23%	186	196	-5.10%
加拿大	432	324	33.33%	69	81	-14.81%
墨西哥	301	254	18.50%	85	67	26.87%
其它	166	106	56.60%	252	63	300.00%

資料來源：Monsanto 2008 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

四、研發策略

Monsanto 由 2005 年開始，大約以每天 150 萬美元投入內部新產品研發，2008 年更增加至 9 億 8 仟萬美元，佔營業收入的 8.62%。除了內部研發之投資外，Monsanto 也積極對外擴張，致力於以併購策略累積研發能量，在 2008 年共花費 1 億 6 千 4 百萬美元進行併購，佔該年營業收入的 1.44%。

而在研發成果智財權保護策略上，Monsanto 在 2005 年取得 92 件專利，截至 2005 年底該公司共擁有專利件數高達 3,763 筆，研發能量在全球生技公司中位居首位（如表八）。又特別值得注意的是，Monsanto 主要行銷中產品目前皆被相關專利保護（見表九）。其中「基改種子產品」最快至 2011 年才會遇到專利過期問題，而「提升農業生產力產品」則最快到 2012 年才會失去整體專利保護效力。所以由上述研究得知，Monsanto 已建立完整的專利保護群組來維護自己的技術智財，且至 2011 年前其現有重點產品將持續具有穩定之競爭力。

表八、2005 年全球專利數前十大之上市生技公司

公司名稱	2005 年專利數	至 2005 年所有專利數
1 Monsanto	92	3,763
2 Genentech	70	983
3 Human Genome Sciences	60	458
4 Amgen	57	699
5 Millennium Pharmaceuticals	49	424
6 Symyx Technologies	45	220
7 Isis Pharmaceuticals	44	698
8 Chiron	36	834
9 Affymetrix	33	275
10 Elan	32	264

資料來源：Nature Biotechnology 全球上市生技公司年度調查；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

表九、Monsanto 重要產品之專利狀態

專 利	說 明	使用標的	過期年
基改種子			
<i>Roundup Ready</i> [®]	內含抗 <i>Roundup</i> [®] 殺草劑基因	大豆、玉米、棉花、油菜	2014
<i>Roundup Ready Flex</i> [®]	第二代抗殺草劑基因	棉花	2025
<i>Bollgard</i> [®]	內含一抗蟲基因	棉花	2011
<i>Bollgard II</i> [®]	內含二抗蟲基因	棉花	2022
<i>YieldGard</i> [®]	內含一抗蟲基因	玉米	2011
提升農業生產力類			
<i>Roundup</i> [®]	殺草劑成份專利		2000(已過期)
	劑型及生產方法專利		2015
<i>Posilac</i> [®]	提升牛產乳量之添加劑成份專利		2008
	生產方法專利		2012

資料來源：Monsanto 2008 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

Monsanto 近年來的具體研發策略經整理分析後有四個主軸：專注於基改種子之研發、競賽重整技術平台的產品開發、與其它大廠策略合作、及開發各國利基產品，說明如下：

(一)專注於基改種子之研發

1.以提升農業生產力為主要研發目標

Monsanto 於 2008 年 6 月 4 日宣佈將與相關組織共同合作，以分子標誌輔助選種 (marker-assisted selection) 技術及基改技術，提升農業生產力以協助解決今日所面臨之糧食短缺、有限的天然資源及氣候變遷問題。相關推展策略有二：(1)開發高生產力種子：以 2000 年的產量為基準，在 2030 年前將玉米、大豆和棉花的生產力提升二倍，此意味著每英畝的玉米產量將由 109.1 英斗 (bushel) 提升至 220 英斗，大豆產量則由 2000 年的每英畝 39.5 英斗提升至 79 英斗，棉花則由每英畝 672 磅提升至 1,344 磅。同時 Monsanto 將成立一為期五年的研發基金，投入強化小麥及稻米的生產力研究，研究經費共為 1,000 萬美元；(2)降低栽種資源的投入：於 2030 年減少三分之一的栽種資源投入，特別是在水、土地及能源等方面。

2.強化基改蔬菜種子的研發能力

Monsanto 於 2005 年以 10.7 億美元併購當時全球第一大蔬果種子公司 Seminis，取得該公司 3,500 種蔬果品種及相關技術後，更於 2008 年 3 月底宣佈以 5.46 億歐元收購荷蘭控股德魯特種子集團 (De Ruiter Seeds Group B.V.)，該集團擁有一個全球性的蔬菜公司--德魯特種子公司 (De Ruiter Seeds)。未來，德魯特種子公司將專注服務設施栽培 (protected-culture) 之蔬菜種子市場，Seminis 公司負責露地栽培(open-field)市場，而國際種子集團公司 (International Seed Group；ISG) 則致力於區域種子業務中的客戶相關事宜，以及專責於投資全球與蔬果種子有關的公司。Monsanto 研發部將提供先進的育種技術、全球種子銷售網絡及資訊技術平台，以強化其蔬菜種子業務之發展。

3.切割其動物產品相關業務

Monsanto 於 2008 年 8 月 20 日宣布，將其 POSILAC 相關業務售給 Eli Lilly 旗下的動物保健公司 Elanco。Elanco 是全球第七大動物保健公司，過去十多年皆為 Monsanto 該產品的國外銷售代理商。目前此併購案只公佈簽約金為 300 萬美元，實質併購程序仍在進行中，未來 Elanco 將可整合其動物保健產品的研發能力，整合 POSILAC 產品的相關技術，為酪農業開發出更具競爭力的產品。而 Monsanto 也將透過此併購案，切割其動物生技產品的研發，更加專注於基因改造種子的開發。

4. 切入生質能源領域

(1)鎖定多年生禾本科植物，開發纖維素生質能源品種

Monsanto 於 2008 年 4 月 28 日宣布和孟德爾生技 (Mendel Biotechnology) 一同開發可用於製造生質酒精及生質柴油的禾本科植物，孟山都將派遣其作物試驗及育種的專家至孟德爾的生質能源部門 (BioEnergy Seeds & Feedstocks unit) 一同進行研發合作。二家公司將鎖定多年生禾本科植物，分析其生產纖維素酒精的潛力，希望能找出合適的品種以取代玉米在生質酒精的角色，舒緩發展生質酒精對飼料及食品領域所造成的嚴重排擠效應。過去孟山都和孟德爾生技在基改大豆、基改油菜和基改玉米的產品開發上已有多年的合作，相信在足夠的研發默契下，應會創造出受人注目的成果。

(2)併購甘蔗開發相關廠商

於 2008 年 12 月 4 日正式對外宣佈以 2.9 億美元完成 CanaVialis 和 Alellyx

二家巴西公司的併購，CanaVialis 乃為全世界最大的甘蔗種原開發業者，而 Alellyx 則是以甘蔗基因體學為主體的研發型公司，Monsanto 在全球甘蔗產量最大的巴西進行此併購，已充份展現出其進軍生質酒精的企圖心。

(二)競賽重整技術平台(game-changing technology platforms)的產品開發

為重建本身競爭力以提升未來成長力道，2007 年設定四大技術平台為主要發展目標：第二代抗殺草劑黃豆 (Roundup Ready 2 Yield)、多抗性玉米 (SmartStax)、抗旱玉米、及高氮利用率玉米。

(三)與其它大廠策略合作

1.與 BASF 合作：

與 BASF 共同開發的抗旱玉米，經過試驗可比對照組提升約 6%-10%的產量，達每公畝 94 英斗，預計上市後潛在種值面積可達 5,500 公畝，將在 2020 年創造 3 億至 5 億美元的營收，並持續投入資源進行第二代抗旱玉米的研究。

且於 2007 年 10 月從與 Evogene 公司的合作，取得 Evogene 公司所發現在低氮肥下，可維持植物生產力的幾個相關基因之獨家授權。並與 BASF 共同開發的高氮利用率玉米，經過初步試驗具有顯著成效，此產品上市將可減少氮肥的使用，提升農業永續性。

2.與 Dow 合作

SmartStax 乃 Monsanto 與 Dow AgroScience 所共同開發的基因改造玉米，Monsanto 與 Dow AgroScience 共同開發之多重抗蟲及耐除草劑之基因改造玉米 SmartStax 產品系列，第一項產品 YieldGard VT triple PRO™ 預計在 2009 便可在美國正式上市，其整合了 Dow 的 Herculex XTRA 及 Monsanto 的 YieldGard VT PRO™ 與 YieldGard VT Rootworm/RR2™ 的特性。YieldGard VT triple PRO™ 可表現三種 Bt 毒素，可用來歐洲玉米螟 (Ostrinia nubilalis)、亞洲玉米螟 (Ostrinia furnicalis)、西南玉米螟 (Diatraea grandiosella) 和秋行軍蟲 (Spodoptera frugiperda) 等地上害蟲。此外，Herculex XTRA 具有可耐 Bayer CropScience 的除草劑 Liberty (glufosinate-ammonium) 的特性，YieldGard 則具耐 Monsanto 的除草劑 Roundup (glyphosate) 之特性。

YieldGard VT PRO™ 已在 2008 年 7 月 24 日終於獲得美國農業部 (USDA) 核准其商業化種植，將可正式販售予美國農民。該雙抗蟲性狀之基因改造玉米先前更已獲得加拿大、哥倫比亞、日本和墨西哥的進口許可。除此之外，其也經過 EPA 認可，有降低種植所需庇蟲帶 (refuge belt) 的效用，在南方玉米種植區種植此基改玉米，其庇蟲帶可由 50% 減少至 20%。而 SmartStax™ 更預估可將北方玉米種植區的庇蟲帶由 20% 減至 5%，在估計 SmartStax™ 整體效益將可提升產量 4%-10% 之下，相信此項合作將可順利成功。

(四)開發各國利基產品

為巴西農民開發之雙抗黃豆 (Insect-Protected Soybeans with Roundup Ready 2 Yield)，不但可抗殺草劑，且可對抗在巴西的主要黃豆蟲害，目前田間試驗皆有顯著成效，預估在巴西的潛在種植面積為 5,000 萬英畝，在上市後至 2020 年可創造 1.5 億至 3 億美元的產值。

而玉米的全球可用庫存，在蛋白質需求提升、中國自身供不應求之大量進口趨勢、以及生質能源的需求下，預估庫存/可使用比在 2008/09 將僅 9%，比 2007/08 降低幅度達 28%。由 USDA 資料可看出，玉米產能在美國及加拿大已達每英畝 150 英斗及 136 英斗，若印度、墨西哥及巴西可透過高產量玉米提升每英畝產量達 100 英斗，則可額外提升產量至 40 億英斗，相當於 2007 年的全球玉米總出口量，因此協助印度、墨西哥及巴西提高玉米產量將具有一定的需求拉力。

五、行銷策略

Monsanto 針對「基改種子」產品，運用三個行銷策略進行種子銷售：(1) 自家品牌：依不同類型種子，針對不同國家的不同需求，以 Asgrow、DEKALB、Stoneville、NexGen 及 Seminis 等品牌進入市場；(2) 基改品種或特性基因授權：建立 Corn States 業務，已執行超過 250 家公司的玉米品種或特性基因的相關授權事宜。目前正積極建立 Cotton States 相關授權業務；(3) 通路為王，持續併購種子銷售公司：除了 2004 年併購 Channel Bio 及 NC+ Hybrids，以組成 American Seeds, Inc. 進行區域通路型品牌授權，讓不同區域的農民經由熟悉的當地種子公司，了解並購買使用 Monsanto 種子外，更於 2008 年 7 月 2 日對外正式宣布完成中美洲種子商 Semillas Cristiani Burkard (SCB) 的併購案，藉此強化其在中美洲及

拉丁美洲的玉米種子業務。SCB 成立於 1966 年，總部設在瓜地馬拉，主要業務為開發玉米和高粱的雜交種，及大豆變異種子；並長期耕耘中美洲市場，過去已與超過 900 家經銷商建立綿密的銷售網絡。

在「提升農業生產力」產品中，「植物保護產品」，Monsanto 以三種行銷策略切入市場：(1) 使用自家品牌方式，配合抗自家除草劑特性之種子，進行非強迫性搭售，來銷售 Roundup[®] 嘉磷塞類非選擇性除草劑；(2) 以自家品牌方式銷售各種不同除草功能之乙醯苯胺類 Harness[®]、Degree[®]、Lasso[®]、Machete[®] 選擇性除草劑及磺酰磺隆類 Maverick[®]、Certainty[®]、Monitor[®]、Leader[®]、Outrider[®] 選擇性除草劑；(3) 以自家品牌方式，針對花園和草坪銷售不同功能之 AquaMaster[®]、Campaign[®]、Certainty Turf Herbicide[®]、Outrider[®]、QuikPRO[®]、Roundup PRO[®]、Roundup ProDry[™] 除草劑。

最後，Monsanto 也積極尋求可互補性之產品進行搭售，其於 2008 年 6 月與 BASF 簽署協定，將把 Roundup Ready 2 Yield 大豆與 BASF 的 Headline 抗真菌種子處理劑的活性成份 F 500R (pyraclostrobin) 結合，以保護大豆避免感染早季疾病，增進作物生長。根據此協議，Monsanto 擁有販售此新抗真菌種子處理劑用於大豆作物的獨佔權。

最後，整體行銷策略是否成功，可藉由 Monsanto 產品在客戶心中的無形資產價值得知，其在 2008 年為 5 億 6 千 6 百萬美元(見表十)，成長幅度達 20.43%，由此可知 Monsanto 目前的行銷策略執行得相當成功。

表十、Monsanto 在行銷方面的無形資產價值

單位：百萬美元

	2008 年	2007 年	成長率(%)
商標價值	323	260	24.23%
顧客關係價值	243	210	15.71%
總計	566	470	20.43%

資料來源：Monsanto 2008 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

六、財務結構與分析

如表十一所示，Monsanto 2008 年營業收入為 113 億 6 千 5 百萬美元、營業收入、營業毛利及營業利益皆呈現突破性成長，以共同比進行趨勢分析發現，

Monsanto 營業毛利之成長幅度大於營業收入，這表示其利用基因性狀之無形資產特性進行相互授權以提升營收的策略相當成功。又利用每一項目佔營業收入之比率進行分析(如表十二)，營業毛利率上升，而營業費用率下降，表示 Monsanto 的企業管理能力已相當成熟，且股東報酬率高達約 21%，再加上 EPS 皆有成長，此將提升大眾市場對 Monsanto 之信心。

表十一、Monsanto 損益表比較

單位：百萬美元

項 目	2008 年	2007 年	2006 年
營業收入	11,365	8,349	7,065
<u>共同比趨勢分析</u>	<u>161</u>	<u>118</u>	<u>100</u>
營業毛利	6,177	4,230	3,443
<u>共同比趨勢分析</u>	<u>179</u>	<u>123</u>	<u>100</u>
營業費用	3,456	2,821	2,304
推銷/併購/管理費用	2,476	2,051	1,604
研究發展費用	980	770	700
營業利益	2,721	1,409	1,139
稅前利益	2,926	1,328	1,018
本期純益	2,024	993	689

資料來源：Monsanto 2008 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

表十二、Mosanto 財務比率分析表

項 目	2008 年	2007 年	2006 年
營業毛利率	54.35%	50.66%	48.73%
營業費用率	30.41%	33.79%	32.61%
推銷/併購/管理費用率	21.79%	24.57%	22.70%
研究發展費用率	8.62%	9.22%	9.91%
營業利益率	23.94%	16.88%	16.12%
股東報酬率(ROE)	21.59%	13.23%	10.56%
EPS	3.62	1.79	1.25

資料來源：Monsanto 2008 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

在財務比率分析中可知(見表十三)，Monsanto 在 2008 年的償債力較 2007 年差，但因速動比和獲利力的提升，以及存貨週轉天數和應收帳款週轉天數的減少，對資金回收速度有很大的幫助，因此仍具一定之財務可操作空間。

表十三、Monsanto 財務比率分析

財務指標		2008 年	變化	2007 年
變現力	速動比	116%	+	109%
償債力	負債比	48%	-	42%
獲利力	基本獲利率	15%	+	11%
經營能力	存貨週轉天數	147	+	151
	應收帳款週轉天數	57	+	65
市場價值	本益比	25.41	-	32.73
	股價淨值比	6.74	+	5.49

註：「+」表 2008 年指標數值較 2007 佳，「-」則反之

資料來源：Monsanto 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

七、經營風險評估

Monsanto 在農業生技領域的經營上有以下幾點經營風險需要注意：

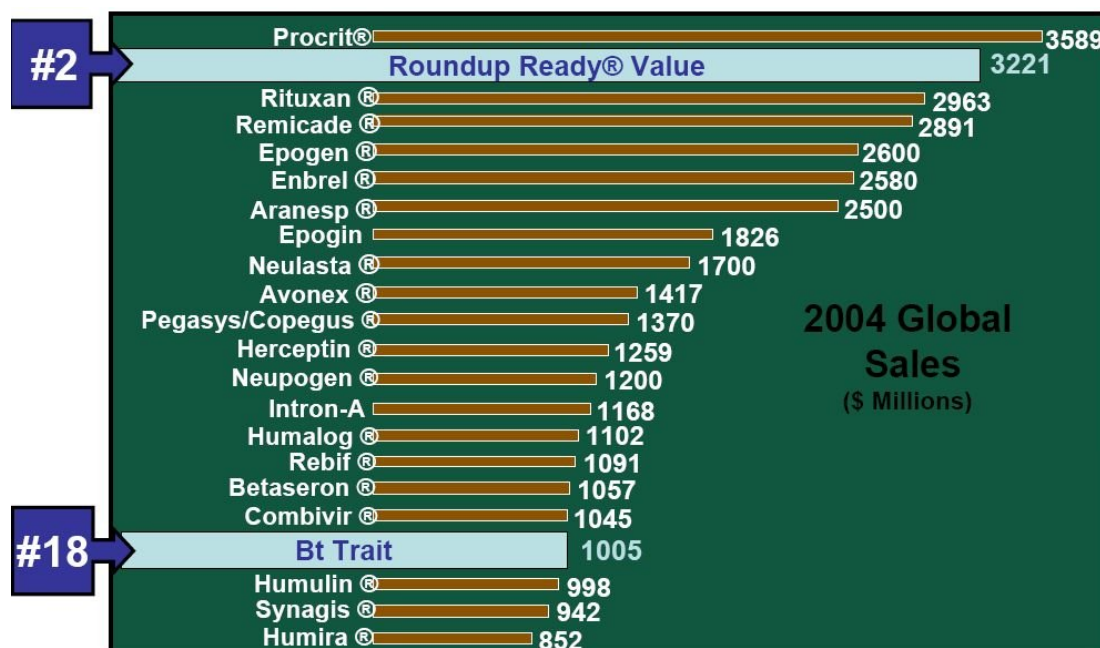
1. 專利因輿論將有被撤銷之風險：2007 年年底歐洲專利局吊銷了 Monsanto 公司基因轉殖大豆 13 年的專利，這些專利可能占 Monsanto 公司基因改造大豆約 90 % 的市場份額，將嚴重影響其基改大豆在歐盟的保護力。
2. 反壟斷法將限制 Monsanto 的壯大：Monsanto 已在玉米種子市場搶得半邊天，為達成 2012 年之目標，遂開始積極進行同業間併購，持續鞏固其市場地位。如 2007 年 6 月宣佈以 15 億美元正式完成併購 Delta and Pine Land 公司，由於美國司法部認為雙方合併將導致特殊性狀棉花種子 (traited cotton seed) 的價格上漲，並阻礙或延遲競爭對手的開發；因此要求 Monsanto 與 Delta & Pine Land 需分割部分資產才能進行併購，所以 Monsanto 隨後便將 Stoneville 出售給 Bayer 作物科學。此分割案使得原本為北美第二棉花種子供應商的 Bayer，如虎添翼地加速擴張其美國棉花種子事業，而 Monsanto 則痛失棉花種子之銷售通路。

八、未來展望

目前農業生技產業領域中，基改種子的營業額，已有品項逐漸追上生技藥品，如圖四所示，在 2004 年全球前二十大銷售額之生技藥品中，RoundupReady[®] 性狀類的整體產品價值預估為 32 億美元，只比 Ortho Biotech 的明星藥紅血球生

成素 Procrit[®] 少 3 億多美元，而 Bt 性狀類的產品則預估約有 10 億美元的價值，超過人體胰島素 Humulin[®]、預防和治療感染性呼吸道融合病毒的單株抗體 Synagis[®]及治療類風濕關節炎的單株抗體 Humira[®]的銷售額。因此 Monsanto 在農業生技領域的發展，將有極大的潛力超過生技藥品業者。

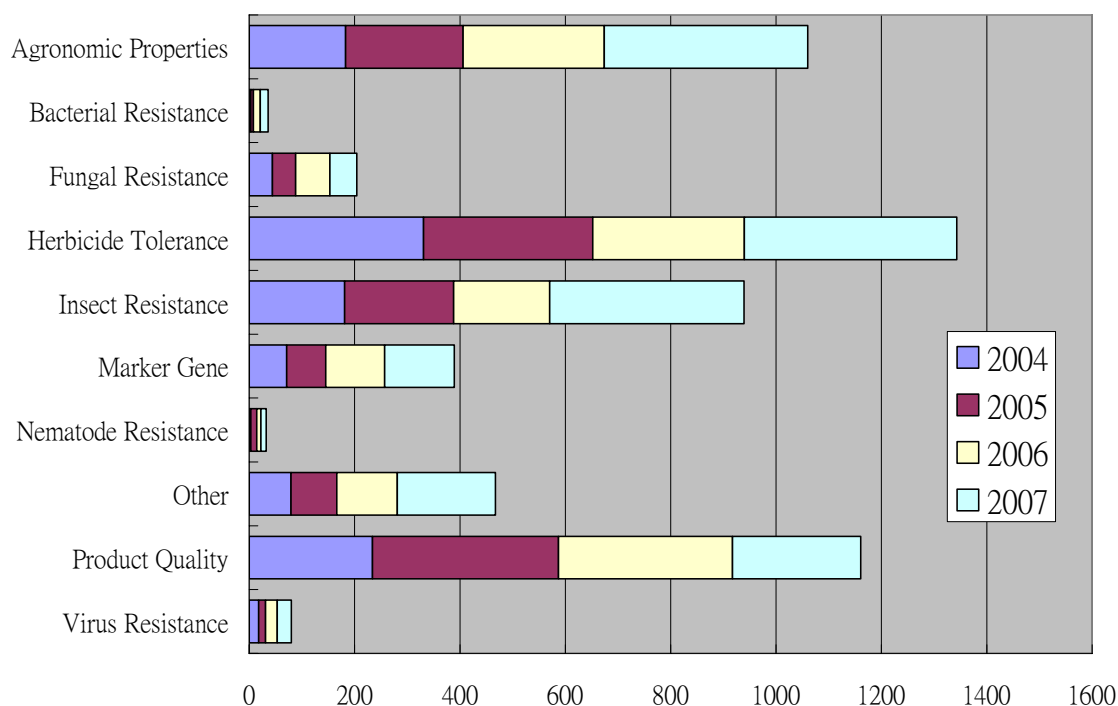
圖四、2004 年全球銷售前二十大生技藥品與農業生技產品比較圖



資料來源：Signals Magazine; Phillips McDougalland Monsanto estimation, 2005

在基改種子目標性狀，如圖五所示，由 2004 年發展至 2007 年，整體而言仍以抗殺草劑性狀為主，但市場主流在 2005 年到 2006 年時由抗殺草劑性狀轉為提升產品品質性狀（如保鮮熟控及提高營養成份等），而農藝性狀種子（提升產量及抗寒等）在此四年內則呈現穩定的成長，此二類性狀在田間試驗的申請數在 2007 年累計超過 1,000 案，預計未來此二類種子將會有更多產品上市。至於在 2004 年前的二大主流：抗殺草劑性狀及抗蟲性狀，也因多種性狀整合性基改種子（Stacked Trait）的發展，而在 2007 年產生田間試驗需求反彈，預計在此趨勢下，輸出型性狀未來都會結合輸入型性狀，以強化農民生產效率，並滿足消費者的需求。而 Monsanto 早已積極投入相關種子的開發，應可追在此趨勢之前將產品上市，成為首位利益獨享者。

圖五、APHIS 基改種子田間試驗案核准數（性狀別）



資料來源：APHIS of USDA；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

Monsanto 的整體經營理念如下：農業上更多需求來至於單位面積產量的提升，而產量的提升需要更多的創造能力，而更多的創造力將為 **Monsanto** 帶來更多的成長。因此為使基改種子業務在 2012 年毛利成長達 2008 年的二倍目標，**Monsanto** 在 2008 年設定的策略如下：1)基改玉米業務：持續提升各國滲透率，並在美國主推 **SmartStax** 產品；2)基改大豆業務：全力準備 **Roundup Ready 2 Yield** 的上市；3)基改棉花業務：強化性狀基因及育種技術之開發能力；4)基改蔬果業務：整合 **DeRuiter** 的研發能力，建立超過 10 億美元的蔬果開發平台；5)不惜重金強化其產品開發及銷售能力，於 2008 年會計年度投入 25 億美元的費用，以提升其未來的成長力，包括加強競賽重整技術平台(game-changing technology platforms)的產品開發，其目前包含四項主推產品：**Roundup Ready 2 Yield** 黃豆、**SmartStax** 玉米、抗旱玉米、及高氮利用率玉米。

Monsanto 在其企業責任中，也強調關懷農民生活品質，期許利用其種子產品除可提升栽種生產力外，尚能減少雜草和蟲害管理之成本，此外該公司亦會開發各種抗逆境作物(如抗旱、抗寒等)，以協助提高農民所得，尤其是小農及天然資源短缺地區之農民。相信其在社會責任的投入，將可獲得更多農民的支持。

生技醫藥領域中，統計新藥開發平均需費時約 12 年，至少花費 8 億至 10

億美元，而成功率只有 0.02%；而基改種子開發平均只需 10 年，花費 1 億美元，成功率為 5%，風險遠低於新藥開發，且價值也不輸於生技藥品，再加上毛利率高達 47.73%，因此將吸引更多生技業者相繼投入，未來農業生技領域之競爭將相當激烈。

參考文獻

1. APHIS : www.aphis.usda.gov
2. ISAAA : www.isaaa.org
3. Monsanto 2007 年報
4. Monsanto 2008 年報
5. USDA : www.usda.gov