

農業生技代表性個案 Monsanto 分析

一、產業發展現況

基改種子核准上市行銷後的第一個十年內（1996 至 2005 年），每年的種植面積皆以 2 位數的百分比快速成長，至 2005 年結束，全球基改種子的種植面積已達 9 千萬公頃，市場規模為 52.5 億美元（如圖一），佔全球商用種子市場的 18%。截至 2005 年底，全球共有 21 個國家投入種植基改種子的領域（見表一），前五大國為美國、阿根廷、巴西、加拿大及中國。就連保守的歐盟國家：西班牙、德國、葡萄牙、法國與捷克，都已核准可使用基改種子。

圖一、1996 年至 2005 年基改種子全球概況



資料來源：ISAAA

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、2005 年種植基改種子的國家

單位：百萬公頃

基改種子種植面積超過 5 萬公頃的國家			
美國	49.8	南非	0.5
阿根廷	17.1	烏拉圭	0.3
巴西	9.4	澳洲	0.3
加拿大	5.8	墨西哥	0.1
中國	3.3	羅馬尼亞	0.1
巴拉圭	1.8	菲律賓	0.1
印度	1.3	西班牙	0.1
基改種子種植面積少於 5 萬公頃的國家			
哥倫比亞	宏都拉斯	德國	
伊朗*	葡萄牙*	法國*	捷克*

*為 2005 年開始種植基改種子的國家

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 and 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 2005 年止之併購案及分割案

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		
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
	Specialty Hybrids	
分割案		
Solutia	1997	分割工業化學品和人造纖維事業

資料來源：Monsanto 2005 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 47 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 226 億美元，全球共有 16,500 位員工，每天約投資 150 萬美元於農業生技新產品研發，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 2005 年的營收為 62 億 9 千萬美元，與全球生技上市公司相比，營收金額排行全球第三（見表四），只少於 Genentech 和 Amgen 二家生技製藥公司，年度營收成長幅度達 16%，是一營運穩健成長之農業生技公司。

表四、2005 年全球前十大營收增額之上市生技公司

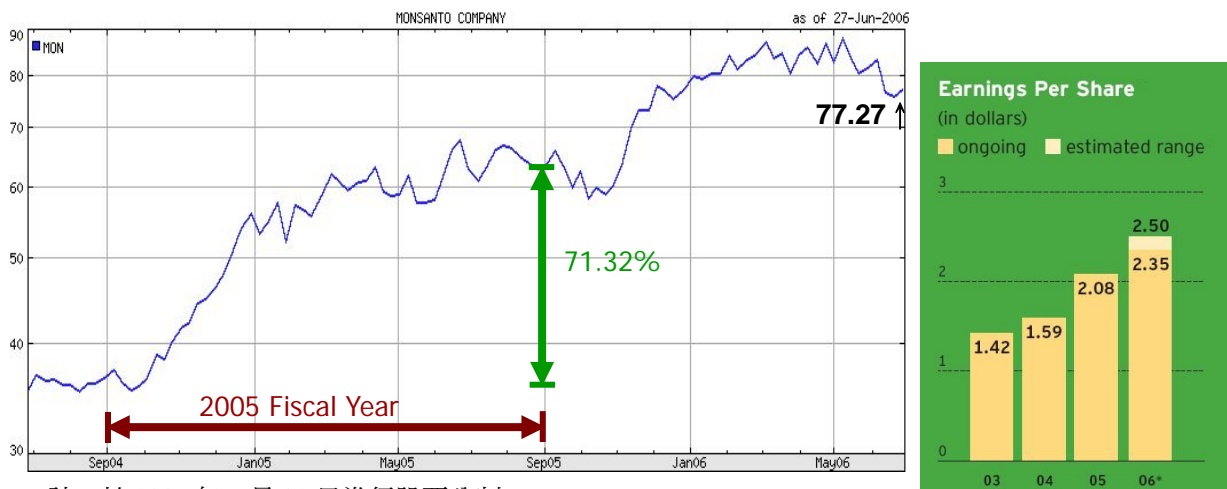
單位：百萬美元

公司名稱	營收增額	2005 年營收	年度成長比
1 Genentech	2,012	6,633	44%
2 Amgen	1,880	12,430	18%
3 Monsanto	871	6,294	16%
4 Gilead Sciences	704	2,028	53%
5 Genzyme	534	2,735	24%
6 KOS Pharmaceuticals	255	752	51%
7 Biogen Idec	211	2,423	10%
8 Endo Pharmaceuticals	205	820	33%
9 Cephalon	196	1,212	19%
10 Chiron	196	1,920	11%

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 2005 年會計年度中，股價由 37.31 美元漲至 63.92 美元，成長 71.32%。2005 年 EPS 為 2.08 美元，預估 2006 年為 2.50 美元。2006 年 6 月 27 日股價為 77.27 美元，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）。

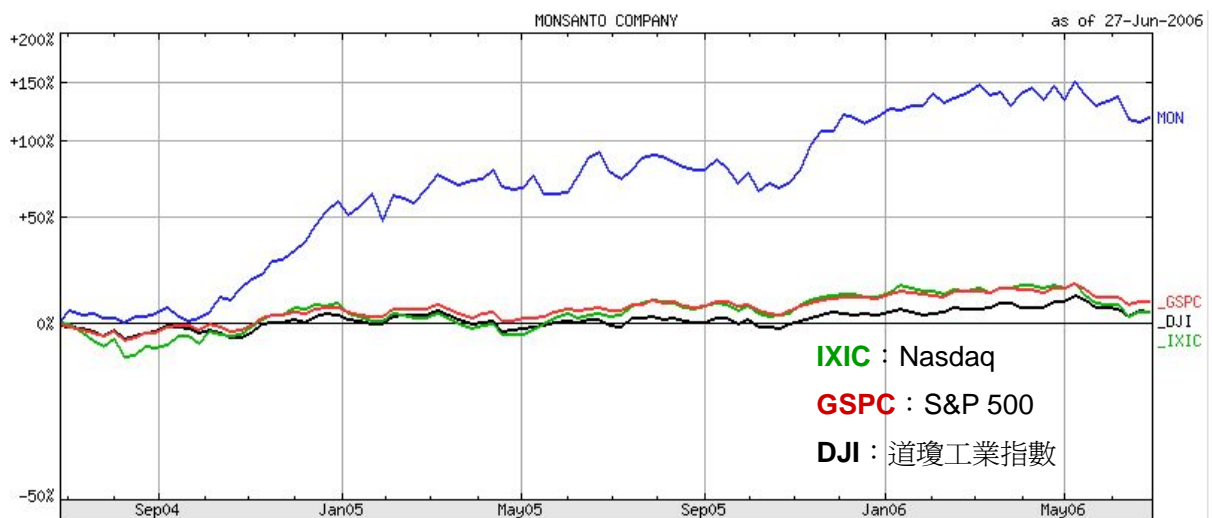
圖二、Monsanto 股價圖 (2004.7~2006.6.27)



註：於 2006 年 7 月 31 日進行股票分割

資料來源：Yahoo Finance、Monsanto 2005 年報

圖三、Monsanto 股價與大盤指數成長率比較 (2004.7~2006.6.27)



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	16 項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	易發酵成酒精之玉米，可加速生產生質酒精
		高澱粉含量之玉米，可降低食品加工業成本
消費者有益類	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)

資料來源：Monsanto 2005 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，2005 年「基改種子」的營收為 32 億 5 千 2 百萬美元，超過「提升農業生產力」，佔整體營收 51.67%，且營業毛利率高達 61.95%，高毛利率主要是因為 Monsanto 近年來努力開發基改基因性狀授權業務所導致。整體產品銷售額以玉米基改種子最高，為 14 億 9 千 4 百萬美元，而以大豆基改種子的毛利最高，為 68.95%。比較 2004 年及 2005 年的產品銷售額及毛利率，在「基改種子」的產品線中，除了玉米基改種子的毛利率下滑 0.5% 外，其它產品皆有所成長，2005 年「基改種子」的銷售情況可說是相當好；而在「提升農業生產力」的產品線中，除了「Roundup® 与其它嘉磷塞類農藥」的銷售額成長 4 千 4 百萬美元外，其餘皆呈現下滑走勢。由此可知，未來 Monsanto 營運的產品組合類別比重，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	2005 年				2004 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	3,252	51.67%	60.95%	314 (9.66%)	2,320	42.78%	59.01%	196 (8.45%)
玉米種子銷售 / 基因性狀授權	1,494	23.74%	55.22%					
大豆種子銷售 / 基因性狀授權	889	14.12%	68.95%					
蔬果種子銷售	226	3.59%	50%					
其它	643	10.22%	67.03%					
提升農業生產力類	3,042	48.33%	33.60%	-27*	3,103	57.22%	37.32%	249 (8.02%)
Roundup [®] 與其它 嘉磷塞類農藥	2,049	32.55%	31.08%					
其它	993	15.78%	38.77%					

*根據 Monsanto 與 Solutia 的分割協定，其需付擔分割公司部分環境賠償，2005 年共給付 2.84 億美元

資料來源：Monsanto 2005 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，其中加拿大的成長幅度最低，可能是因為加拿大國內已成立多家具有基改研發能力之農業生技業者，因此市場競爭激烈，影響 Monsanto 在加拿大營收成長。但 Monsanto 並未因此而放棄該國市場，反而在加拿大的固定資產投入增加達 113.33%，以逐步提升自己在加拿大的競爭力與市場佔有率；此外表七也顯示 Monsanto 在亞洲的營收成長率及固定資產投入成長率全球最高，分別為 33.24% 及 289.72%，由此可見 Monsanto 為有效掌握亞洲市場的高成長性，已積極投入開發佈局。

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		
	2005 年	2004 年	成長率	2005 年	2004 年	成長率
美國	3,313	2,907	13.97%	3,231	2,637	22.53%
拉丁美洲	1,239	1,098	12.84%	830	648	28.09%
歐非大陸	973	778	25.06%	681	321	112.15%
亞洲	497	373	33.24%	417	107	289.72%
加拿大	272	267	1.87%	96	45	113.33%

資料來源：Monsanto 2005 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

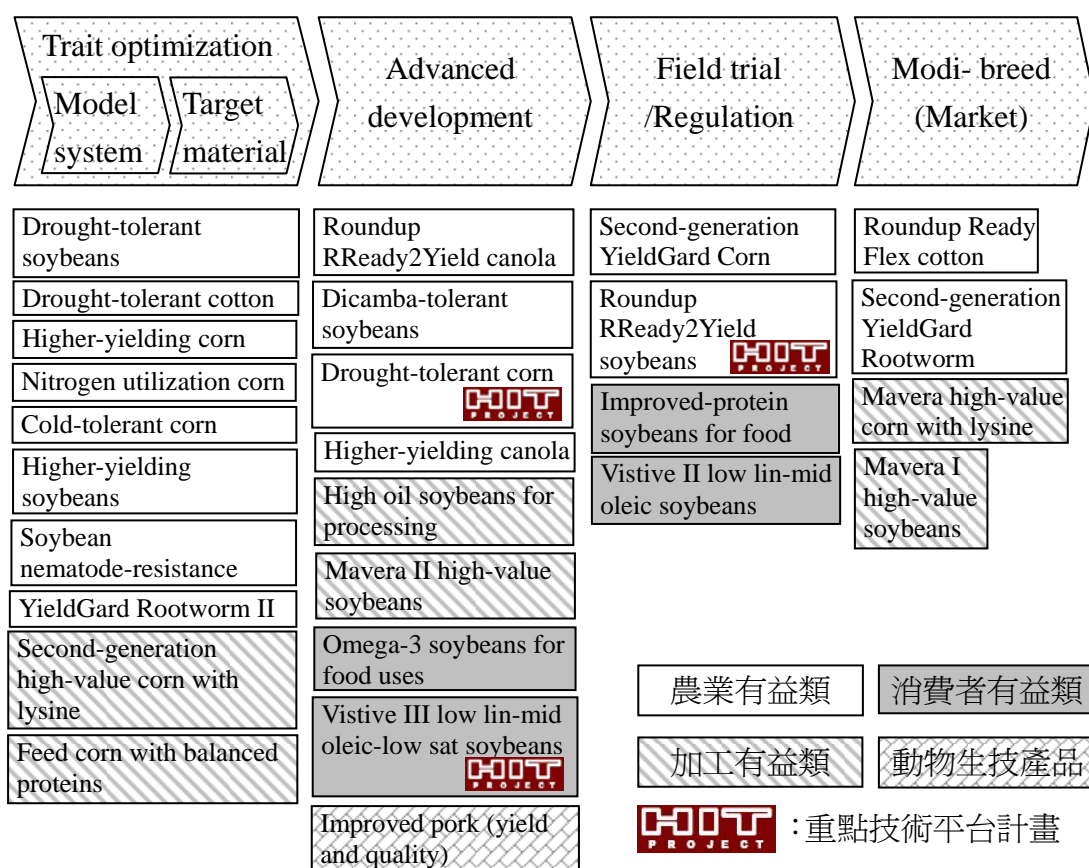
四、研發策略

Monsanto 由 2004 年開始，大約以每天 150 萬美元投入內部新產品研發，2005 年共投入 5 億 8 千 8 百萬美元，佔營業收入的 9.34%。目前有 27 項研發計畫在進行中，依台經院「生物工程產業技術發展架構之階段」整理成圖四。Monsanto 主要仍以「農業有益類」為主，目前有 16 項研發計畫，持續朝向提升產量、提高對嚴酷環境之適應力、抗除草劑、抗蟲及抗病之方向進行研發；在「加工有益類」部分，主要是以提升脂類及蛋白質含量方向進行研發，目前有 6 項研發計畫；在「消費者有益類」部分是以提升脂類、蛋白質、碳水化合物含量和生物活性物質研究進行研發工作，目前有 4 項研發計畫。在以上的 16 項研發計畫中，為了掌握下一世代之基因改造技術，Monsanto 將開發「第二代抗除草劑平台」(Roundup RReady2Yield soybeans)、「抗乾旱平台」(Drought-tolerant corn)及「低鹽低亞麻油酸平台」(Vistive III low lin-mid oleic-low sat soybeans) 相關的三項產品計畫列為重點計畫 (HIT Project: High-Impact Project)，期能依此創造更高的營收。

在「動物生技產品」部分，則有 1 項提升豬肉的品質的研發計畫在進行；而「植物保護產品」部份，則以開發更強效之非選擇性 Roundup[®]除草劑及花園用和草坪用之除草劑為主要方向。

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 2005 年共花費 16 億 1 千 8 百萬美元進行併購，佔該年營業收入的 25.71%，其中以併購全球第一大蔬果種子公司 Seminis 和美國第三大棉花種子公司 Emergent 最具策略意義。Monsanto 在 2005 年 3 月 23 日，以 10 億 7 千 6 百萬美元併購 Seminis，取得該公司所擁有的 3,500 種蔬果品種權及相關研發技術，並且掌握其在全球 150 個國家的蔬果行銷網絡，讓 Monsanto 可順利切入蔬果基改種子的領域。此一併購案替 Monsanto 在 2005 年會計年度增加 232 萬美元營收，佔該年度基改種子類總營收之 7.15%。另外在 2005 年 4 月 5 日，以 3 億 2 千 5 百美元併購了 Emergent，接收了其在美國的 Stoneville[®]和 Nexgen[®]棉花品種及印度的 Mahalazmi[®]和 Paras[®]棉花品種，此併購案讓 Monsanto 得以將其已成熟的玉米及大豆基改技術平台整合應用在基改棉花產品線上，降低研發成本、時間與風險，進一步擴大該公司基改作物在全球市場的佔有率。

圖四、Monsanto 的內部研發計畫



資料來源：Monsanto 2005 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

比較 Monsanto 在 2004 年及 2005 年的營運類別投入狀況（見表八），「基改種子」在 2005 年的總資產為 63 億 8 千萬美元，首次超越「提升農業生產力」的 41 億 9 千 9 百萬美元，成長率高達 54.82%，而固定資產投資金額為 1 億 8 千 5 百萬美元，成長率也高達 45.67%，高於「提升農業生產力」的 9 千 6 百萬美元和 15.66% 成長率，因此明顯說明 Monsanto 未來的營運策略是以「基改種子」為主，「提升農業生產力」為輔。

表八、營運類別之投入狀況

單位：百萬美元

營運類別	總資產			固定資產花費		
	2005 年	2004 年	成長率	2005 年	2004 年	成長率
基改種子	6,380	4,121	54.82%	185	127	45.67%
提升農業生產力類	4,199	5,043	-16.74%	96	83	15.66%

註：此處所指年度皆為會計年度（9 月 1 日至隔年 8 月 31 日）

資料來源：Monsanto 2005 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

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（如表九）。又特別值得注意的是，Monsanto 主要行銷中產品目前皆被多篇相關專利保護（見表十）。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。

表九、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

表十、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>RoundupReady</i> [®]	內含抗 <i>Roundup</i> [®] 殺草劑基因	大豆、玉米、棉花、油菜	2014
<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 2005 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

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) 通路型品牌建立：2004 年併購 Channel Bio 及 NC+ Hybrids，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。

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；在「動物生技產品」部分，目前主要策略為通過生產程序之認證。所以 2005 年仍著重於美國生產工廠通過 FDA 審核，以及奧地利代工廠 Sandoz GmbH 依 FDA 相關法規，進行改進以執行代工生產業務為主，也因此造成 Posilac[®] 在 2005 年生產量受限，使得銷售成本過高，毛利率由 2004 年 65% 降至 38%。Monsanto 未來將視 FDA 審核進度及代工廠改善情形，調整此產品的行銷策略。

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 2005 年為 3 億 2 千 9 百萬美元（見表十一），成長幅度達 457.63%，由此可知 Monsanto 目前的行銷策略執行得相當成功。

表十一、Monsanto 在行銷方面的無形資產價值

單位：百萬美元

	2005 年	2004 年	成長率(%)
商標價值	159	59	169.49
顧客關係價值	170	-	-
總計	329	59	-

資料來源：Monsanto 2005 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

如表十二所示，Monsanto 2005 年營業收入為 62 億 9 千 4 百萬美元、營業收入、營業毛利及營業利益皆呈現穩定成長，主要原因有六：(1) 美國玉米市場佔有率的提升；(2) 全球玉米市場佔有率的提升；(3) 基因性狀的全球授權；(4) 成功開發棉花基改平台；(5) 併購 Seminis；(6) 下世代基改技術的開發。但因仍需支出 Solutia 環境污染罰款，造成稅前純益反比 2004 年低。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（如表十三），營業毛利率、營業費用率、推銷/併購/管理費用率、研究發展費用率和營業利益率皆維持一定比率，表示 Monsanto 的企業管理能力已相當成熟。尤其是即使在 2005 年股東報酬率低的情況下，經營團隊也能考慮到投資者的權益，讓每年的 EPS 皆有成長，不受報酬率之影響，此舉將更能提升大眾市場對 Monsanto 之信心。

表十二、Monsanto 損益表比較

單位：百萬美元

項 目	2005 年	2004 年	2003 年
營業收入	6,294	5,423	4,924
共同比趨勢分析	<u>128</u>	<u>110</u>	<u>100</u>
營業毛利	3,004	2,527	2,273
共同比趨勢分析	<u>132</u>	<u>111</u>	<u>100</u>
營業費用	2,262	1,942	1,579
推銷/併購/管理費用	1,674	1,433	1,097
研究發展費用	588	509	482
營業利益	742	603	676
稅前利益	261	394	142
本期純益	255	267	68

資料來源：Monsanto 2005 年報；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

表十三、Monsanto 財務比率分析表

項 目	2005 年	2004 年	2003 年
營業毛利率	47.73%	46.60%	46.16%
營業費用率	35.94%	35.81%	32.07%
推銷/併購/管理費用率	26.60%	26.42%	22.28%
研究發展費用率	9.34%	9.39%	9.79%
營業利益率	11.79%	11.12%	13.73%
股東報酬率(ROE)	4.54%	5.08%	1.32%
EPS	2.08	1.59	1.42

資料來源：Monsanto 2005 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（見表十四），Monsanto 在 2005 年的變現力及償債力皆比 2004 年差，但仍在可接受的範圍內，再加上其獲利力的提升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。而投資大眾的持續看好，所以短期資金來源充足，將可繼續投入研發、併購（可以股票直接操作）或業務擴展，以提升自我研發能力及銷售能力，但未來若能解決存貨庫存之問題，公司將更具有獲利成長性。

表十四、Monsanto 財務比率分析

財 務 指 標		2005 年	變化	2004 年
變現力	速動比	138%	-	199%
償債力	負債比	47%	-	43%
獲利力	基本獲利率	7%	+	6.6%
經營能力	存貨週轉天數	78.27	-	61.00
	應收帳款週轉天數	172.64	+	212.69
市場價值	本益比	24.33	+	19.70
	股價淨值比	3.02	+	1.88

註：「+」表 2005 年指標數值較 2004 好，「-」則反之

資料來源：Monsanto 2005 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 11 點經營風險需要注意：

- (1) 新產品的開發成本高，平均每項新產品需費時 10 年及花費 1 億美金，且產品開發成功率只有 5%。

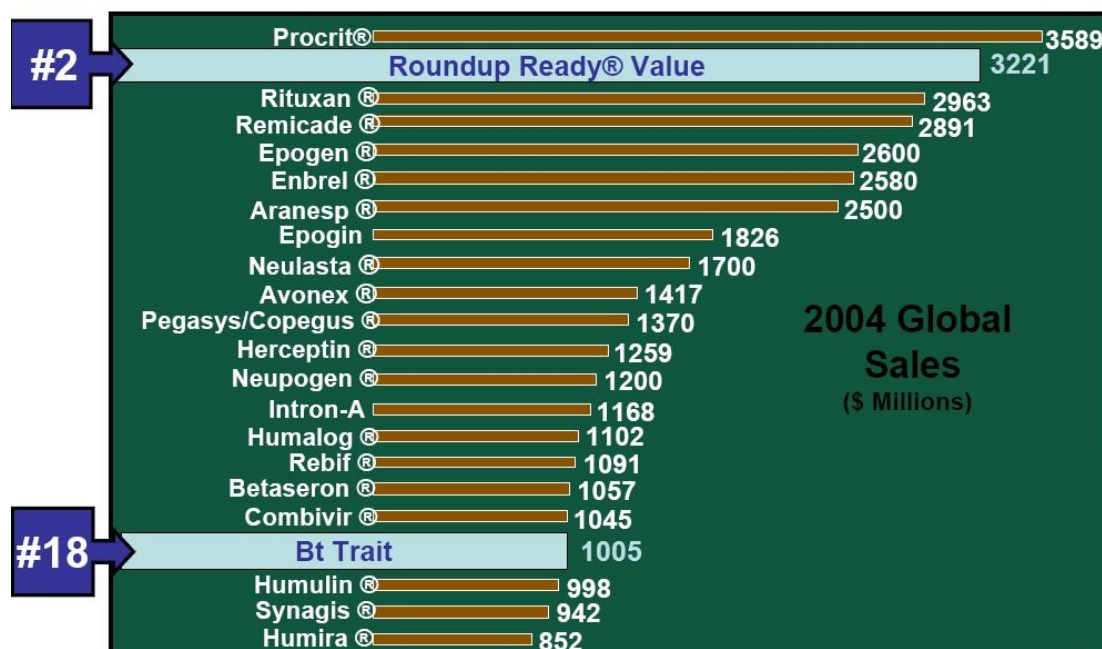
- (2) 競爭者如 Bayer 及 DuPont 等，亦擁有強大的研發、財務及市場行銷資源，直接對 Monsanto 的營運發展造成競爭威脅。
- (3) 專利申請保護範圍不夠周密，以致產品技術被競爭者已擁有的智財權卡位，造成多餘授權及訴訟成本的增加。
- (4) 基改種子上市至今才 10 年，各國許多與種植、農藥使用、進口、食品等相關法規仍未臻成熟，不確定性大，因此每一項法規修訂，均可能對產品銷售造成影響。
- (5) 各國消費者對基改產品的認知與接受度，會直接影響基改種子核准上市與相關法規的嚴謹度，以及農民種植意願。
- (6) Solutia 公司分割後，協定 Monsanto 未來仍需負擔部分環境賠償責任（2005 年已給付 2.84 億美元）。
- (7) Monsanto 約有 47% 的銷售額來自國外，匯率變動及進口國對美國的政治意識型態，皆會對國外銷售額及回收應收帳款有很大的影響。
- (8) 併購案在日後營運上須面臨許多整合上的問題，恐造成經營者在經營本業時分心。
- (9) 全球環保意識抬頭，需花費額外的成本來避免工廠運作時可能對環境造成之危害。
- (10) 農民對 Monsanto 產品之需求受消費者、經濟及天氣影響，此三大因子難以預測，造成通路商的存貨成本增加，影響應收帳款之回收。
- (11) Monsanto 的產品具季節性，因此需較多之短期借款來因應現金周轉，而短期借款成本相當高，對其是一種財務上的壓力。

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，如圖五所示，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。

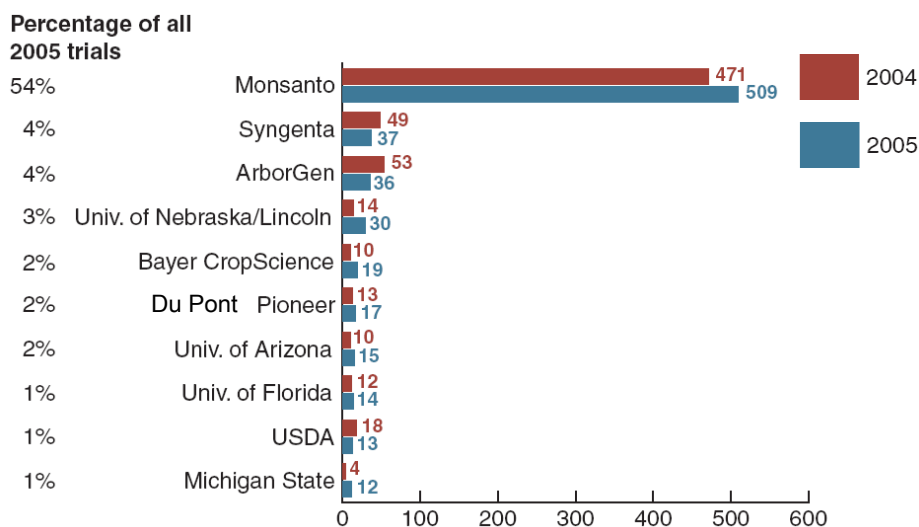
圖五、2004 年全球銷售前二十大生技藥品與農業生技產品比較圖



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

由圖六可知，在全球基改種子最大市場的美國境內，Monsanto 的田間試驗案最多，佔總數之 54%，遠超過第二位之 Syngenta 及 ArborGen，且持續成長中。由此可知，Monsanto 已累積許多的基改種子產品上市能量及開發經驗，未來數年應仍是基改種子市場之領導者。

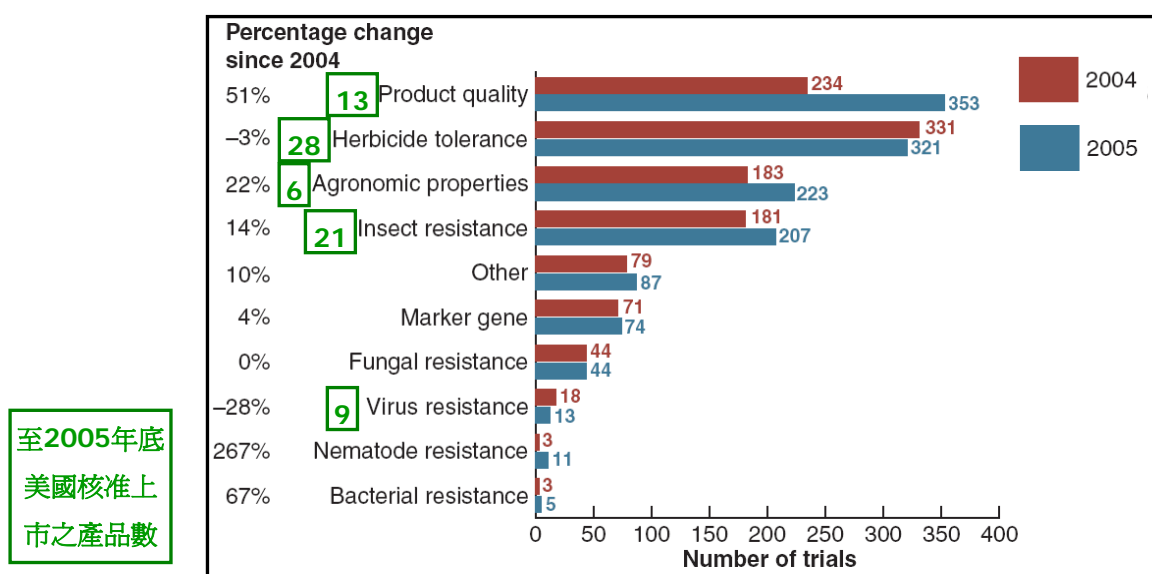
圖六、APHIS 基改種子田間試驗案核准數（公司別）



資料來源：美國農業部（USDA）動植物健康檢查署（APHIS）

在基改種子目標性狀方面，如圖七所示，由 2004 年發展至 2005 年，依 APHIS 田間試驗核准數及年度成長比例，可發現基改種子市場研發主流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）成長率高達 51%，而農藝性狀種子（提升產量及抗寒等）之成長率也高達 22%，因此預計未來此二類種子將會有更多產品上市。而 Monsanto 早已積極投入此二類種子的開發，應可追在此趨勢之前將產品上市，成為首位利益獨享者。

圖七、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

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。

Monsanto 專注在農業生技領域發展的策略，使其建立了極佳的技術平台，開發出許多高競爭力的產品，再加上完整的專利保護策略，公司未來的獲利成長性是可預期的。又基於 Monsanto 持續穩健之營業收入及股市支持，使其擁有充分資金應用併購方法提升公司綜效，達到研發與通路策略之整體佈局，成為現在，甚至未來競爭者，越來越難追上之全球農業生技領導者。

參考文獻

1. APHIS : www.aphis.usda.gov
2. ISAAA : www.isaaa.org
3. Monsanto 2004 年報
4. Monsanto 2005 年報
5. USDA : www.usda.gov

