



從六大重點公司發展 看全球農技市場大勢

余祁暉

全球農業生技市場產值約為490億美元，植物保護產品產值310億美元，占全球產值54%，其它36%為種子的市場，占全球產值為180億美元，而目前全球農技市場分別由瑞士的BASF和Syngenta、德國的Bayer以及美國的Dow、Du Pont和Monsanto六家公司主導，因此從這六大重點公司在各領域發展的消長情況，即可勾勒出全球農技市場的發展大勢。

全球農業生技市場發展現況

從全球農業生技市場規模看，與農作物栽培有關之生技產品全球市場產值約為490億美元，如圖1所示，植物保護產品全球產值為310億美元，占全球產值64%，而其它36%為種子的市場，占全球產值為180億美元，其中利用傳統生技育種法產生之種子占27%，而利用基因轉殖所產生之種子占9%。然而未來因人口爆炸性成長及全球可耕地之減少，為追上全體人

類對糧食作物之需求，快速的基因轉殖技術將逐漸取代傳統生技育種法，成為種子市場之主流技術。

基改種子的第一個十年內（1996年至2005年），每年的種植面積皆以兩位數的百分比成長，至2005年結束，全球基改種子的種植面積已達9,000萬公頃，市場規模為52.5億美元（如圖2），占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1），前五大國為美國、阿根廷、巴



圖1 全球農業生技市場規模

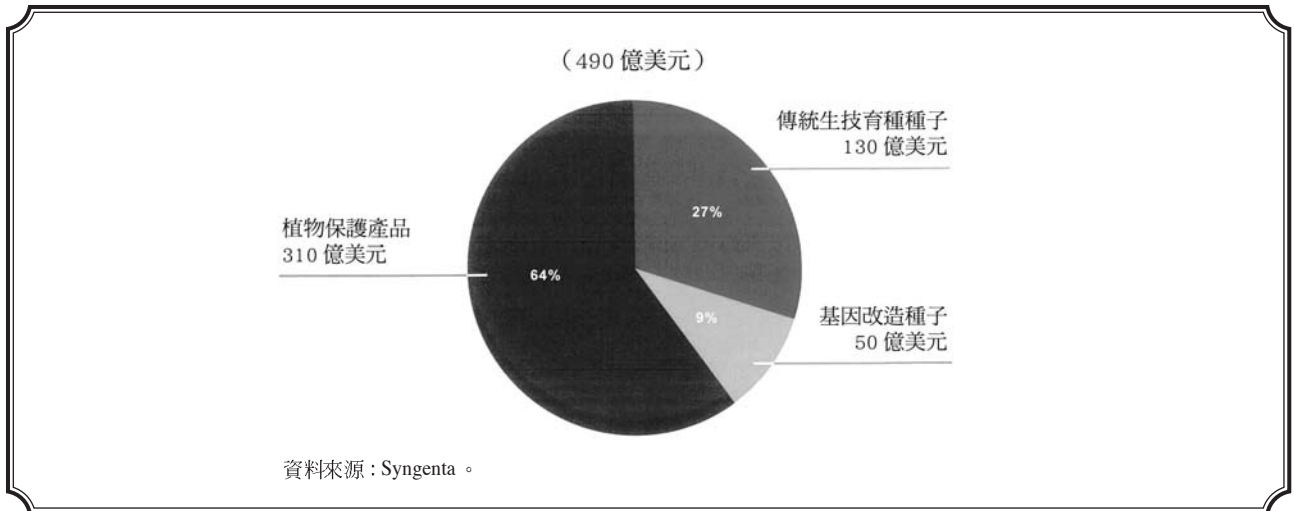
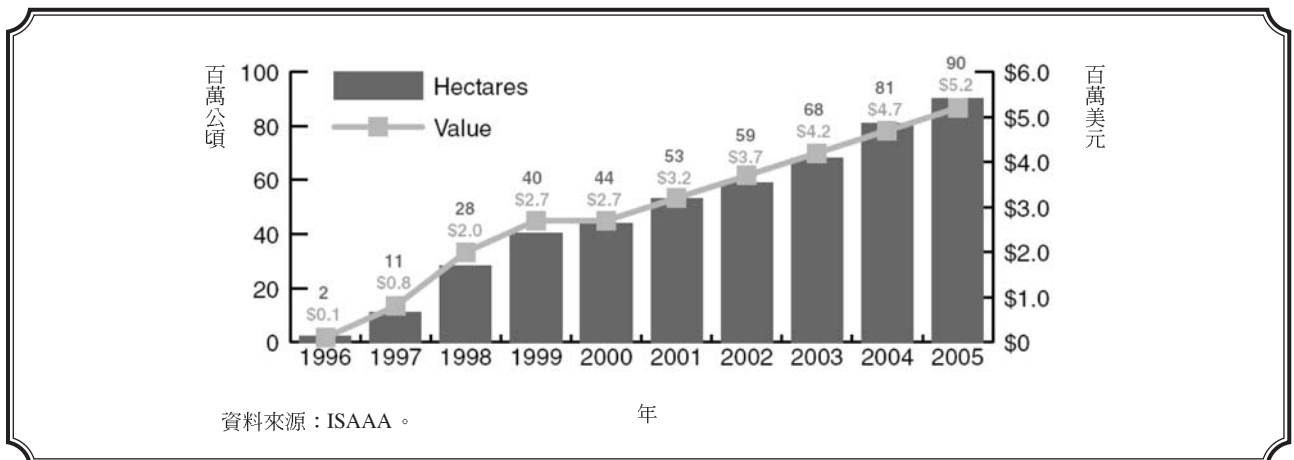


圖2 基改種子全球概況



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。

而美國為基改種子最大之市場，在2005年占全球基改種子市場的52.89%，經由表2可知該市場由Monsanto主導，其在美國核准上市之基改種子占總數之54%，遠超過第二位之Bayer。

根據資料統計得知，全球六大農業生技重點公司在2003年至2005年的農業生技經營策略：Monsanto和Du Pont是以生技種子市場為主；Bayer和Syngenta則是以植物保護劑的開發為主，其在2004年植物保護劑營業額約為130億美元，占全球總市場的42%；而BASF及Dow在植物生技領域為初起步，目前經營比重仍以本業為主。

表1 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*

注：*為2005年開始種植基改種子的國家。
資料來源：ISAAA；作者整理。

表2 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

注：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；作者整理。

農業生技六大重點公司發展現況

全球農業生技市場目前由六家公司主導，分別為瑞士的BASF和Syngenta、德國的Bayer以及美國的Dow、Du Pont和Monsanto。由表3可

知，Monsanto和Syngenta為完全之農業生技公司，而Bayer、Du Pont、BASF和Dow四家公司因本業為化學及製藥公司，所以農業生技產品在2005年占其營業額比重分別約只有25%、19%、12%和7%。其中以Du Pont最為積極經營



表3 全球農業生技六大廠商農業生技領域營收比較

公司	營收項目	2003		2004		2005	
		營業額	營業比重	營業額	營業比重	營業額	營業比重
BASF	總營收	41,520		46,717		53,199	
	農業生技營收	6,249	15.05%	6,406	13.71%	6,260	11.77%
	植物生技	3,953	9.52%	4,174	8.94%	4,105	7.72%
	動物生技	2,296	2,231	2,156			
Bayer	總營收	35,553		28,971		34,080	
	農業生技營收	8,157	22.94%	8,378	28.92%	8,403	24.66%
	植物生技	7,174	20.18%	7,400	25.54%	7,338	21.53%
	生技種子	337	387	408			
	植物保護	6,836	7,013	6,930			
	動物生技	983	978	1,065			
Dow	總營收	32,632		40,161		46,307	
	農業生技營收	3,008	9.22%	3,368	8.39%	3,364	7.26%
Du Pont	總營收	26,996		27,340		26,639	
	農業生技營收(植物生技)	4,320	16.00%	4,870	17.81%	5,051	18.96%
	生技種子	2,023	2,622	2,749			
Monsanto	總營收	4,924		5,423		6,294	
	農業生技營收	4,924	100.00%	5,423	100.00%	6,294	100.00%
	植物生技	3,765	76.46%	4,325	79.75%	5,301	84.22%
	生技種子	1,921		2,320		3,252	
	植物保護	1,844		2,005		2,049	
	動物生技	1,159		1,098		993	
Syngenta	總營收	6,525		7,269		8,104	
	農業生技營收(植物生技)	6,525	100.00%	7,269	100.00%	8,104	100.00%
	生技種子	1,104		1,239		1,797	
	植物保護	5,421		6,030		6,307	

注：1. 生技種子包含基改種子及傳統生技育種法所產生之種子。
 2. BASF及Bayer原始資料為歐元，此以台灣中央銀行公布2005年歐元與美元年匯率1.2446進行轉換。
 資料來源：各公司各年年報；作者整理。

農業生技領域，2003年至2005年農業生技之營業比重皆有正向成長。而由圖3可知，若以2005年營業額來看，目前以Bayer在農業生技的營業額最高，其次為Syngenta、Monsanto、BASF和Du Pont，最後為Dow。雖然Bayer的營業額最高，但Syngenta和Monsanto專心致力於農業生技的經營，每年的營業額有相當顯著之

成長，未來有極大的潛力在農業生技領域超越Bayer。

若就植物生技領域來看，除了Syngenta為一家完全的植物生技公司外，Monsanto以極高的營業比重經營公司，且和Du Pont一樣，相對投入較多的資源以持續提升植物生技領域的營業額。以圖4之營業額分析，在植物生技領域，

圖3 農業生技六大廠商在農業生技領域之營業額

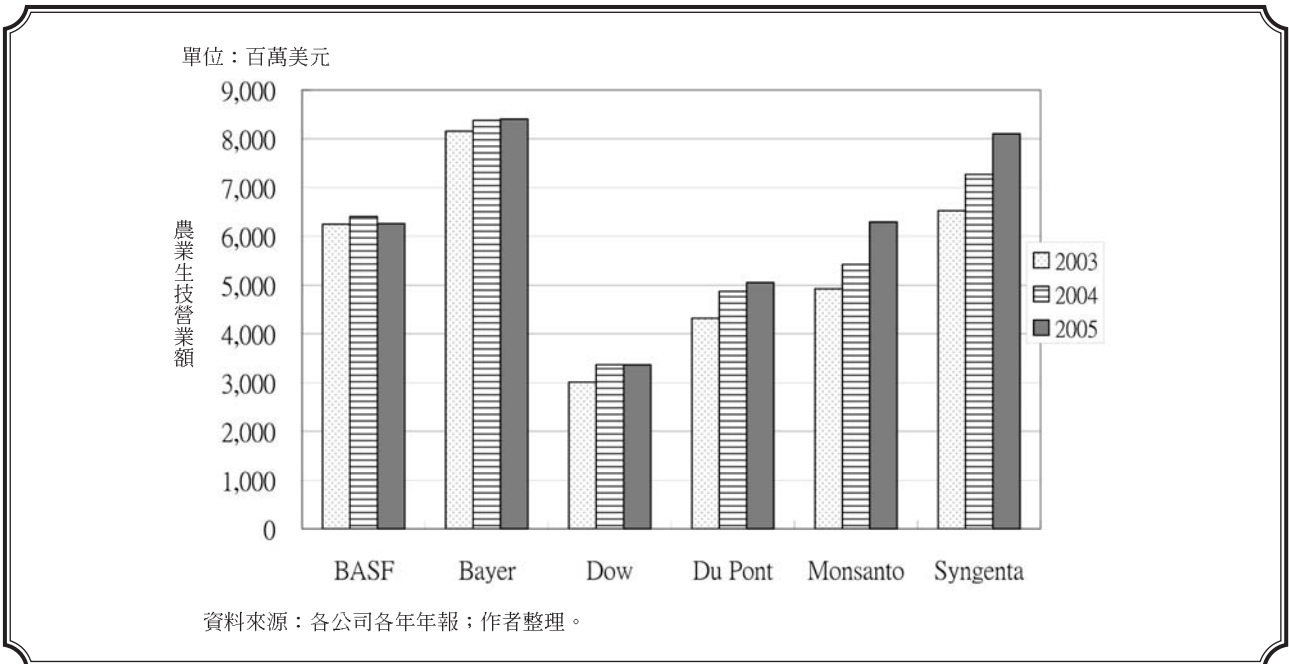


圖4 農業生技六大廠商在植物生技領域之營業額

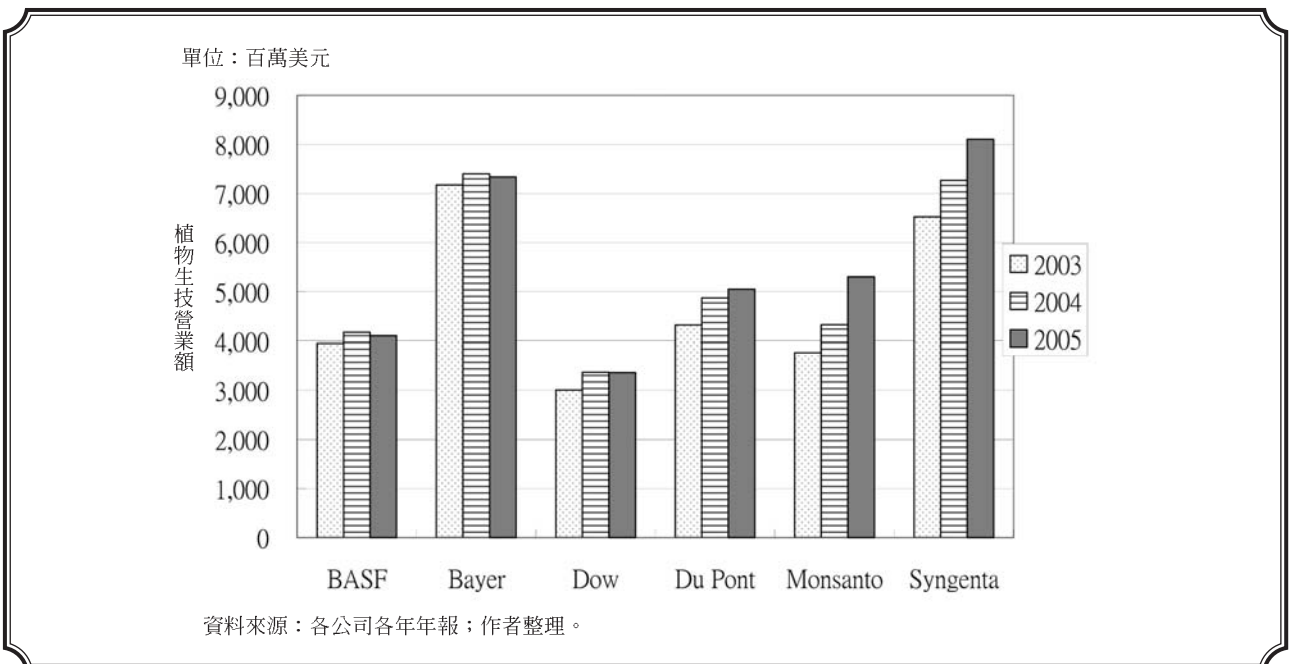
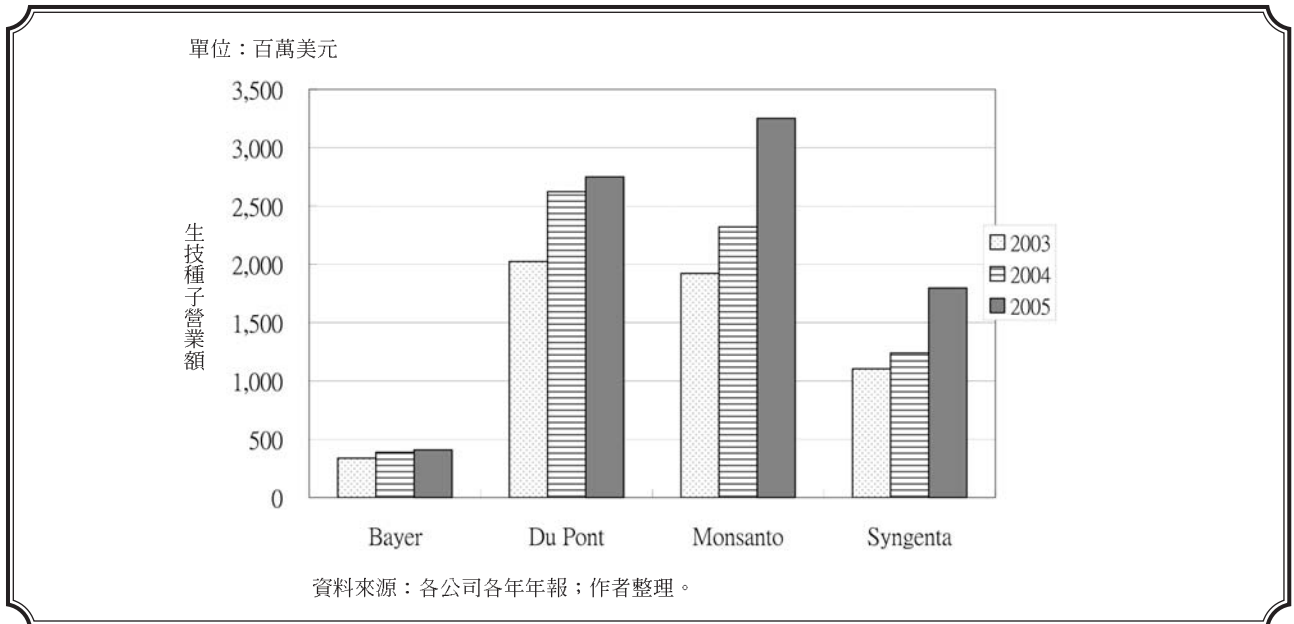




圖5 Bayer、Du Pont、Monsanto、Syngenta在生技種子之營業額



Syngenta在2005年的營業額最高，且在該年打敗原本為第一的Bayer，目前Bayer居第二，而Monsanto也於2005年打敗Du Pont成為第三、Du Pont位居第四，第五和第六分別為BASF和Dow。與農業生技領域的營業額比較，BASF在動物生技領域相對投入較多，且和Dow一樣仍以其化學相關本業為主，所以BASF在植物生技之營業額較無明顯之突破發展。

分析具有相關生技種子營業額財報資料之農業生技公司，如圖5所示，因Monsanto投入遠較Du Pont多的資源發展生技種子，再加上Syngenta和Bayer主要以開發植物生技中的植物保護領域產品，因此Monsanto在2005年打敗Du Pont，成為營業額最高的第一名，Du Pont則落後成為第二名。此四家公司於2004年生技種子的營業額約總共為66億美元，占2004年種子市場的37%，2005年更成長為82億美元，成長幅

度高達24%，未來其在生技種子領域地位將難以動搖。

以圖6基改種子田間試驗申請數來看，在基改種子最大市場的美國中，Monsanto的田間試驗案最多，占總數之54%，遠超過第二位之Syngenta，且持續成長中。由此可知，Monsanto將累積許多的基改種子產品的上市能量及開發經驗，未來數年將仍是基改種子市場之領導者。

由以上分析整理為表4，可知此六大農業生技重點公司在2003年至2005年的農業生技經營策略：Monsanto和Du Pont是以生技種子市場為主；Bayer和Syngenta則是以植物保護劑的開發為主，其在2004年植物保護劑營業額約為130億美元，占全球總市場的42%，除此之外，此二家公司具有很強大的農業生技領域資源，對於所有發展農業生技的廠商皆具有一定的威脅

圖6 APHIS基改種子田間試驗案核准數（公司別）

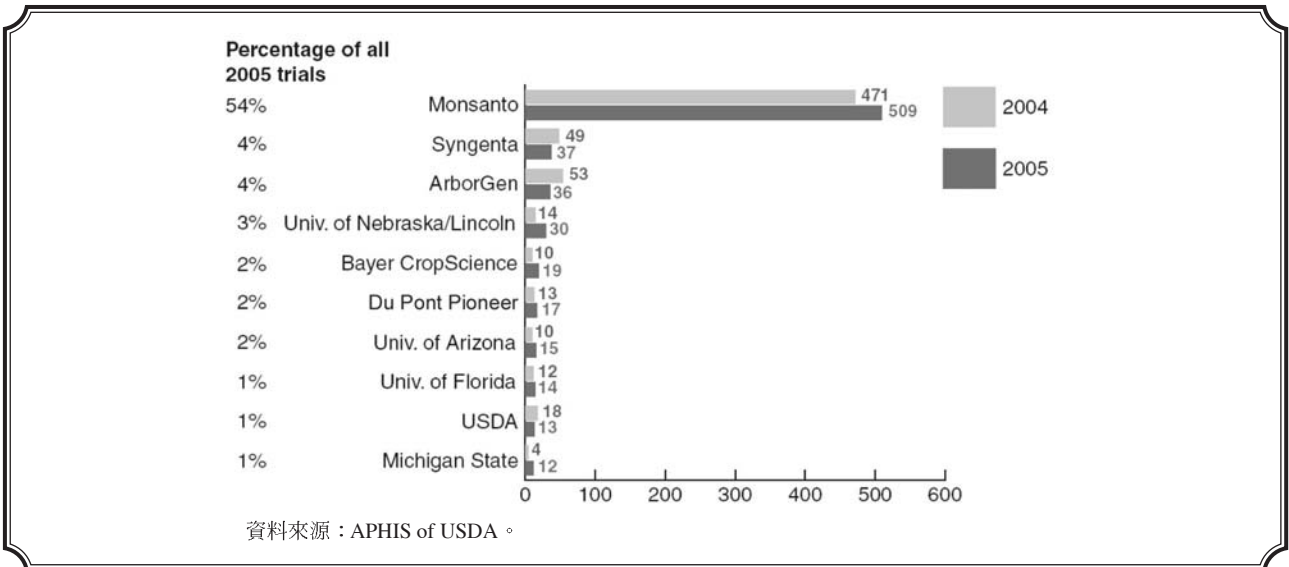


表4 2005年各類營業額排名

	第一	第二	第三	第四	第五	第六
農業生技	Bayer	Syngenta	Monsanto	BASF	Du Pont	Dow
植物生技	Syngenta	Bayer	Monsanto	Du Pont	BASF	Dow
生技種子	Monsanto	Du Pont	Syngenta	Bayer	-	-
植物保護	Bayer	Syngenta	Du Pont	Monsanto	-	-

資料來源：各公司各年年報；作者整理。

性；而BASF及Dow在植物生技領域為初起步，目前經營比重仍以本業為主。

生技領域中，新藥開發費時約12年，至少花費8至10億美元，而成功率只有0.02%；而生技種子開發平均只需10年，花費1億美元，成功率為0.42%，風險遠低於新藥開發，且價值也不輸於生技藥品，再加上毛利約高達50%以上，因此將吸引許多生技業者的投入，未來在此領域之競爭預期將相當激烈。

未來農業生技市場展望

目前農業生技中基改種子的發展已逐漸追上生技藥品，如圖7所示，與2004年全球前20大銷售額之生技藥品比較，RoundupReady®性狀類（抗除草劑）的整體產品價值預估為32億2,000萬美元，只比銷售第一Ortho Biotech的明星藥紅血球生成素Procrit®少3億多美元，而BT性狀類（抗蟲）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



圖7 2004年全球銷售前二十大生技藥品與農業生技產品比較圖

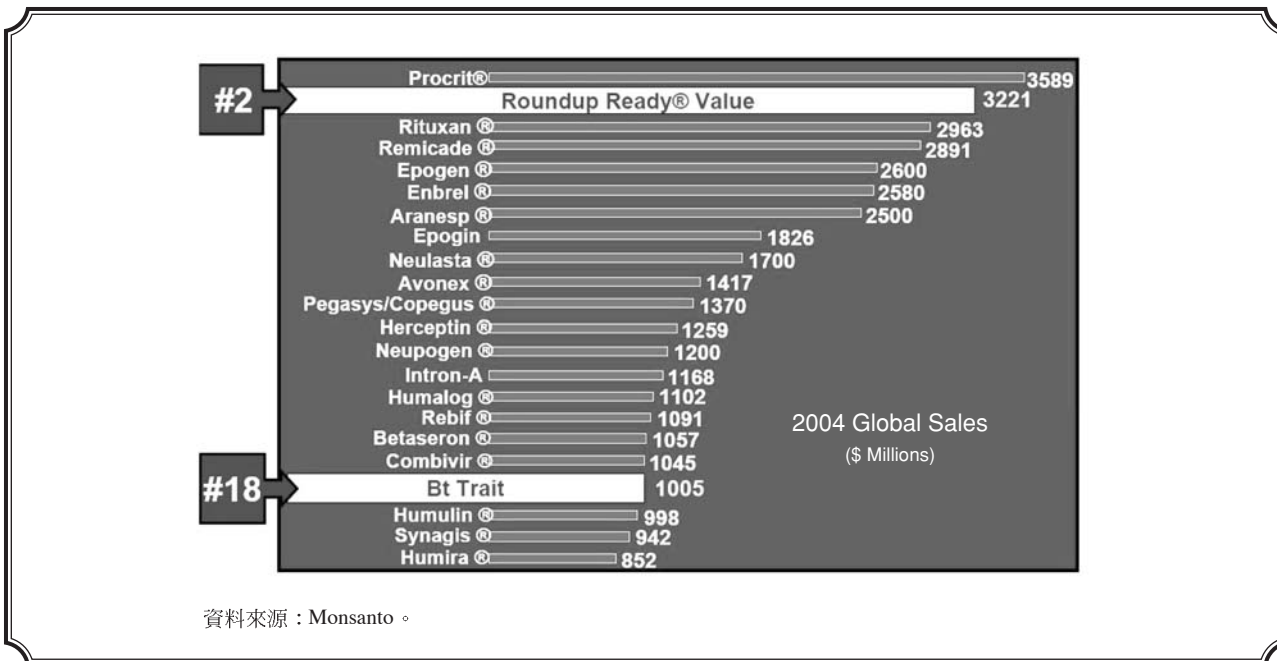


圖8 APHIS基改種子田間試驗案核准數（性狀別）

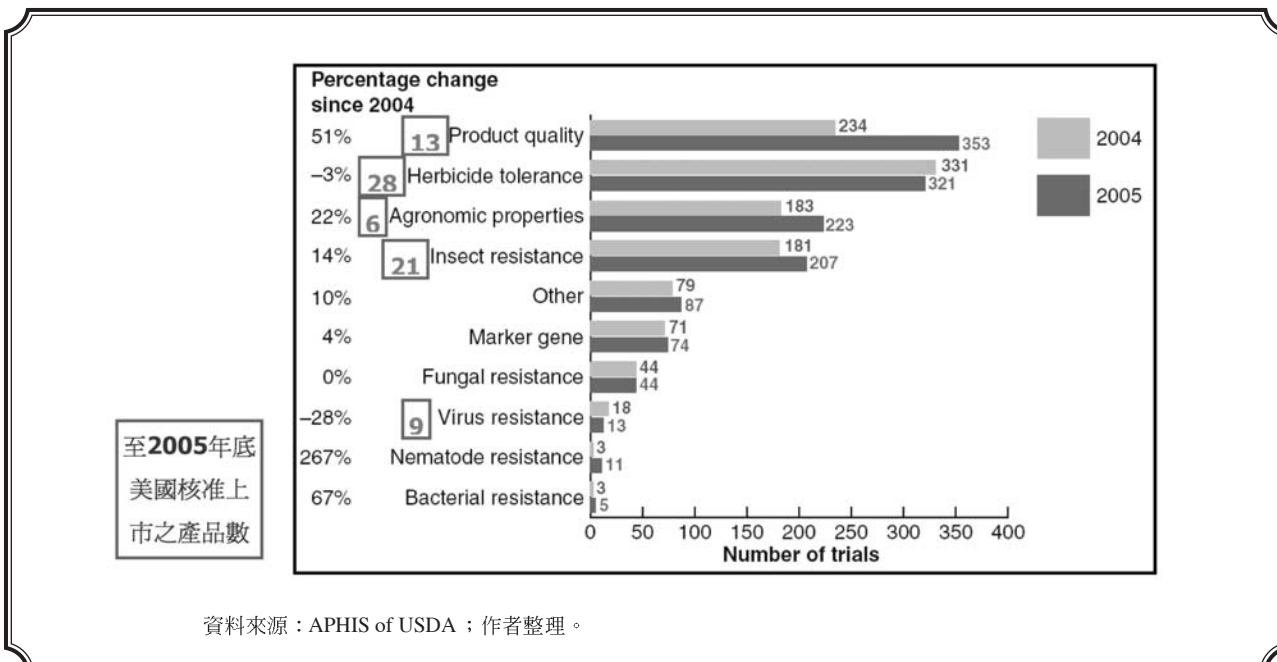


表5 生技種子毛利率

	2003	2004	2005
Monsanto	55.86%	59.01%	60.95%
Syngenta	51.45%	50.77%	49.03%

資料來源：各公司各年年報；作者整理。

治療類風濕關節炎的單株抗體Humira®的銷售額。因此基改種子的發展，有極大的潛力超越生技藥品業者。

在基改種子目標性狀方面，如圖8所示，由2004年發展至2005年，依美國農業部(USDA)動植物健康檢查署(APHIS)田間試驗核准數及年度成長比例，可發現市場主流由抗除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分等），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。

生技領域中，新藥開發費時約12年，至少花費8至10億美元，而成功率只有0.02%；而生技種子開發平均只需10年，花費1億美元，成功率為0.42%，風險遠低於新藥開發，且價值也不輸於生技藥品，再加上毛利約高達50%以上（見表5），因此將吸引許多生技業者的投入，未來在此領域之競爭預期將相當激烈。

（作者為台灣經濟研究院助理研究員）

■ 參考文獻

1. APHIS : www.aphis.usda.gov。
2. BASF 2004年報。
3. BASF 2005年報。
4. Bayer 2004年報。

5. Bayer 2005年報。
6. Dow 2004年報。
7. Dow 2005年報。
8. Du Pont 2004年報。
9. Du Pont 2005年報。
10. ISAAA : www.isaaa.org。
11. Monsanto 2004年報。
12. Monsanto 2005年報。
13. Syngenta 2004年報。
14. Syngenta 2005年報。
15. USDA : www.usda.gov。