

# 農業生技代表性個案 Bayer 分析



## 一、 公司規模

Bayer 原是一家製造苯胺染料的德國公司，成立於 1863 年，爾後業務逐漸擴張至化學、醫藥、材料及農業領域，銷售超過五千種產品，其中最著名的產品是「世紀之藥」－Aspirin<sup>®</sup>。Aspirin<sup>®</sup>已銷售一百多年，直到現在醫學上仍被廣泛用於鎮熱止痛，而這顆印有 Bayer 十字標誌的阿斯匹靈小藥丸，可說是該公司最佳的代言人。

藉由多年不斷的併購與切割，Bayer 現在已是一家追求創新成長的多元化跨國集團。近年來該公司主要的併購案包括 2001 年底併購 Aventis CropScience、2005 年收購 Roche Consumer Health 的非處方藥業務，以及 2006 年收購 Schering 藥廠。

目前集團的核心事業群包括醫療保健群（HealthCare）、作物科學群（CropScience）及材料科學群（MaterialScience）。其中，醫療保健群包括製藥部（Pharmaceuticals）及消費者保健部（Consumer Health）。而動物保健（Animal Health）則被含蓋在消費者保健部內（表一）。此外，為持續新產品、流程與業務創新，另分別成立業務服務群（Business Services）、技術服務群（Technology Services）以及工業服務群（Industry Services），為各事業群或客戶，提供整合技術解決方案服務。Bayer 集團 2007 年的銷售規模約 324 億歐元，員工人數有 10.6 萬人。

## 二、 營運內容

由於 Bayer 經營據點遍佈全球，因此在掌握全球脈動的同時也了解各地市場的需求，使公司的經營策略更貼近市場趨勢，外銷比例超過八成。歐洲與北美地區為 Bayer 的主力市場，不論是以公司整體或作物科學業務而言，此兩區域的銷

售額皆為全球的 60~70%。因為糧食、飼料、生質能源的需求增加，激勵作物增產，帶動作物及農業資材價格上漲。Bayer CropScience 2007 年於拉丁美洲及東歐市場的銷售額相較於前一年，成長幅度達到兩位數。西歐部分地區雖受到氣候拖累，卻也恢復水準，約成長 6%。相對的，亞洲市場僅小幅成長，而且各地情況差異大。其中，中國與印度仍保持成長趨勢，但澳洲卻還籠罩在乾旱的陰影下，日本市場也持續縮減中。北美因為乾旱影響到棉花及大豆栽種，棉花更因為栽種成本高加上糧食作物的競爭，栽種面積出現縮減的現象，造成北美銷售衰退最嚴重。

表一、Bayer 營運內容與銷售額（單位：百萬歐元）

事業群與營運內容	2007 年銷售額及比重	
Bayer Group	32,385	100%
Bayer HealthCare 醫療保健	14,807	46%
Pharmaceuticals 製藥	10,267	32%
Consumer Health 保健消費品	4,540	14%
Animal Health 動物保健*	956	3%
Bayer CropScience 作物科學	5,826	18%
Crop Protection 作物保護	4,781	15%
Environmental Science 環境科學	663	2%
BioScience 生物科學	382	1%
Bayer MaterialScience 材料科學	10,435	32%
Materials 材料	3,041	9%
Systems 系統	7,394	23%
Reconciliation 財報調整	1,317	4%

\* Animal Health 動物保健是隸屬於 Consumer Health 保健消費品部門。

資料來源：Bayer 2007 annual report；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

表二、Bayer CropScience 銷售分佈（單位：百萬歐元）

銷售區域	Bayer CropScience		
	2006 年	2007 年	成長率
歐洲	2,251	2,383	+ 5.9
北美	1,457	1,332	- 8.6
亞太地區	907	913	+ 0.7
拉丁美洲、非洲、 中東	1,085	1,198	+ 10.4
全球	5,700	5,826	+ 2.2

資料來源：Bayer 2007 annual report；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

因為有整個集團的龐大金源後盾，加上經營團隊看好農業科學的發展潛力，透過大規模的併購，使公司快速獲得該領域的研發技術及產品線。其中最重要的併購案就是合併 Aventis CropScience，不但躍升為農化領導公司的地位，於種子市場也佔有一席之地。

#### (一) 作物保護

早在 1892 年，Bayer 即開發出全球第一種化學合成殺蟲劑 Antinonnin，隨後又陸續開發各種化學農藥產品。Bayer 為了強化公司於全球農業市場的地位，2001 年底以 72.5 億歐元高價收購 Aventis CropScience，使公司的作物科學銷售額瞬間增加 66%，不但使其作物保護類產品規模提升至與產業龍頭 Syngenta 相當，也開始擴大其基改作物研發。目前 Bayer CropScience 產品銷售包括作物保護 (Crop Protection)、環境科學 (Environmental Science) 與生物科學 (BioScience) 三類產品，其中仍以農業化學產品為主。

表三、Bayer CropScience 銷售額 (單位：百萬歐元)

產品類別	2006 年	2007 年	成長率
作物保護 (Crop Protection)	4,644	4,781	+ 3.0
除草劑	1,758	1,725	- 1.9
殺真菌劑	1,200	1,270	+ 5.8
殺蟲劑	1,219	1,181	- 3.1
種子處理劑	467	605	+ 29.6
環境科學 (Environmental Science)	714	663	- 7.1
生物科學 (BioScience)	342	382	+11.7
總和	5,700	5,826	+ 2.2

資料來源：Bayer 2007 annual report；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

作物保護產品包括除草劑、殺真菌劑、殺蟲劑、種子處理劑。研發組合相當豐富，計畫在 2008~2015 年將推出 18 種新的有效成份，另外還有 45 件計畫已於早期研發階段，將帶動下一波業務成長。受惠於農產品價格上漲及拉丁美洲市場好轉，2007 年銷售額較前一年增加 3%，約 47.8 億歐元 (表三)。

環境科學業務是針對非作物市場，開發出可以改善環境衛生品質的產品。產品分為兩大訴求，一為提供給專業的除草、殺蟲專家客製化的專業產品，用於草皮維護、白蟻防治、工業化植物管理...等用途；另一類為提供一般家庭使用者，

用於花園、環境維護，兼顧專業與一般客戶需求的公司。2007 年銷售成績下降 7%，主要是因為專業用品受到學名藥品競爭的影響，導致業績下滑至 6.63 億歐元（表三）。

表四列出 Bayer CropScience 前 10 項最佳銷售產品，皆屬於農業化學產品，其中 Imidacloprid 殺蟲劑近五年來銷售皆超過 5.5 億歐元，是全球最暢銷的殺蟲劑之一。Bayer 著名的廣效性除草劑 Liberty，其活性物質為 Glufosinate-ammonium，原本是由 AgrEvo 公司開發上市。AgrEvo 本身專注於農藥開發，另與 Plant Genetic Systems (PGS) 合作開發抗除草劑作物，並成功於 1995 年首度在加拿大註冊帶有 LibertyLink 抗除草劑轉殖基因性狀的油菜。隨後，AgrEvo 併購這家在基改作物有堅強研發實力的夥伴 PGS。由於 AgrEvo 後來與 Rhone-Poulenc Agro 合併成立 Aventis CropScience，Bayer 在併購接收這些成果後，奠定其基改種子事業的基礎。

表四、Bayer CropScience 最佳銷售產品（單位：百萬歐元）

商品（活性成份）	分類	2007 年銷售額	比 2006 年成長(%)
Confidor <sup>®</sup> /Gaucho <sup>®</sup> /Admire <sup>®</sup> /Merit <sup>®</sup> (Imidacloprid)	殺蟲劑/種子處理/ 環境科學	556	-1.4
Flint <sup>®</sup> /Stratego <sup>®</sup> /Sphere <sup>®</sup> (Trifloxystrobin)	殺真菌劑	243	+34.3
Basta <sup>®</sup> /Liberty <sup>®</sup> (Glufosinate-ammonium)	除草劑	241	+ 5.2
Poncho <sup>®</sup> (Clothianidin)	種子處理劑	237	+ 86.6
Folicur <sup>®</sup> /Raxil <sup>®</sup> (Tebuconazole)	殺真菌劑/種子處 理劑	235	- 14.9
Atlantis <sup>®</sup> (Mesosulfuron)	除草劑	207	+ 22.5
Puma <sup>®</sup> (Fenoxaprop-p-ethyl)	除草劑	187	- 4.6
Decis <sup>®</sup> /K-Othrine <sup>®</sup> (Deltamethrin)	殺蟲劑/環境科學	178	- 2.7
Proline <sup>®</sup> (Prothioconazole)	殺真菌劑	175	+ 21.5
Betanal <sup>®</sup> (Phenmedipham)	除草劑	127	+ 5.8
總和		2,386	+ 9.0
佔 Bayer CropScience 總銷售比例		41%	-

備註：以活性物質為統計分類，銷售額包括 crop protection 及 environmental science 兩部分。

資料來源：Bayer 2007 annual report；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

## (二) 種子業務

在生物科學業務方面，Bayer 應用基因改造技術（GMO）及先進育種技術，研發具有多種經濟效益之基改與非基改種子。2007 年營收較前一年增加 11.7%，為 3.82 億歐元（表三），主要來自蔬果、油菜及稻米種子的銷售增加。生物科學有四大品牌，包括 InVigor<sup>®</sup>油菜、FiberMax<sup>®</sup>棉花、Arize<sup>®</sup>稻米、及 Nunhems<sup>®</sup>蔬果種子，各品牌特色如表五所示。

1. InVigor<sup>®</sup>油菜品種（Varieties）具有抗除草劑性狀、高產量與抗逆境的特性，在北美市佔率為 35%。2007 年中，Bayer 發表含有高油酸的雜交油菜 InVigor<sup>®</sup> Health，此品種是針對北美消費者需求設計的，因為高油酸含量在高溫調理過程中仍相當穩定，不會產生反式脂肪，減少心血管疾病發生的風險。InVigor<sup>®</sup> Health 供應農業食品大廠 Cargill 製成具健康概念的食用油。
2. FiberMax<sup>®</sup>棉花擁有優良的長度與強度的特性，加上 Bayer 積極在世界各地行銷推廣，品牌價值隨之受到市場肯定，目前在美國市佔率達到 40%，在歐盟市佔率為 30%。Bayer 為擴張其美國棉花種子事業，於 2007 年以 3.1 億美元（約 2.3 億歐元）買下 Monsanto 的美國棉花種子公司 Stoneville，也是全美第一的棉花種子公司。Stoneville 的產品與事業範圍與 Bayer 作物科學互補，此併購案不但使 Bayer 獲得高品質的棉花產品，包括 Monsanto 的抗蟲與耐殺草劑性狀棉花，更讓 Bayer 一躍成為全球第二大的棉花種子供應商。除了 Stoneville 外，近年還來收購位於德州的地區性棉花生產與處理公司 Associated Farmers Delinting（AFD）、位於加州進行高品質棉花種子開發、生產、配銷的公司 Planting Cotton Seed Distributors（CPCSD）及德州的 Reliance Genetics。Bayer CropScience 原本就是北美第二大的棉花種子供應商，買下全美第一的棉花種子公司 Stoneville 及 CPCSD 等公司後，加速 Bayer 擴張其美國棉花種子事業。
3. Arize<sup>®</sup>稻米為非基改稻米，著重於育成適合當地環境及口味的品種，市場鎖定於印度、東南亞及巴西。全球第一個抗白葉枯病（Bacterial leaf blight）的雜交稻米品種 Arize<sup>®</sup>Dhani 就是由 Bayer 開發，2007 年已於 6 個亞洲國家（印度、菲律賓、印尼、越南、孟加拉、巴基斯坦）及巴西上市。Bayer 表示此品種不但可抗病，還可提升 20~30%的產量。Bayer 將拓展 Arize<sup>®</sup>於印尼、越南、巴西、巴基斯坦等區域業務。

4. Nunhems<sup>®</sup> 蔬果種子佔有全球 8% 的市佔率，為胡蘿蔔、洋蔥、甜瓜、韭蔥、胡瓜等種子的領導品牌，是世界第四大的蔬果種子公司。2007 年 Nunhems 與 Unilever 合作進行蕃茄改良，加速研發高甜度及高維他命含量之番茄，現已育成新一代風味佳且具營養價值之品種。此外，收購專攻於辣椒及芸苔屬植物（Brassica）品種之育種、生產及行銷的韓國 SeedEx 公司，由於這兩類型作物占亞洲蔬菜作物市場最大的使用量及栽種面積，此收購案提高 Nunhems 於此種作物之亞洲市場地位。

除了 InVigor<sup>®</sup> 油菜、FiberMax<sup>®</sup> 棉花兩大基改作物品牌外，Bayer 也曾研發三種有 LibertyLink<sup>®</sup> 抗除草劑性狀的基改稻米。其中 LLRICE62 及 LLRICE06 兩個品種已於 1999 年獲得美國農業部核准栽種，隔年即獲准作為食品及飼料用。但 Bayer 並未推廣兩個品種，可能是考量市場接受度低的情況，甚至沒有替第三個品種 LLRICE601 申請解禁。然而，2006 年 8 月卻爆發美國長粒米中驗出含有 LLRICE601 品種，引爆產品管理問題，釀成軒然大波。隨後，美國農業部火速通過 LLRICE601 解禁申請並核准上市，但仍然重挫美國米出口量，也對 Bayer 造成負面影響，更凸顯嚴格管理的重要性。

此外，Bayer 基於其既有的研發資源，也切入植物於非農業應用之研究，尤其針對健康、營養、生物材料市場進行開發。

表五、Bayer BioScience 主要產品

品牌	包含之性狀或特性	主要市場
基改種子		
InVigor <sup>®</sup> 油菜	LibertyLink <sup>®</sup> (抗除草劑)、並使用 SeedLink 雜交系統育成；高產量、抗逆境。	北美
FiberMax <sup>®</sup> 棉花	LibertyLink <sup>®</sup> 、Roundup Ready <sup>®</sup> (抗除草劑)、Bollgard <sup>®</sup> I & II (抗蟲)；提高棉絨產量與品質。	美國、南歐及印度
品種改良種子		
Arize <sup>®</sup> 稻米	提高產量、提高稻穗與種子品質、口感改良	印度、東南亞、巴西
Nunhems <sup>®</sup> 蔬果	增加產量、抗病蟲害、提升食品品質	歐洲

備註：1. SeedLink<sup>®</sup> hybridization system，此雜交系統技術是用來獲得雄性不孕植株及其恢復系。

2. Roundup Ready 及 Bollgard I & II 為 Monsanto 的產品商標。

資料來源：Bayer 網站；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

### 三、 研發策略

Bayer 是一家以研發為導向的綜合科學公司，每年投入的研發經費約佔整體銷售額的 8%。Bayer 作物科學部門 2007 年的研發經費為 6.37 億歐元，約佔部門銷售額的 10.9%。作物保護業務的研究重鎮是在德國法蘭克福及法國里昂；生物科學業務主要研究中心是在比利時的根特及荷蘭的 Haelen。雖然研究中心集中在這四個地方，但負責進行產品發展的田間測試機構則遍佈全球，使產品開發時可在各地環境下測試。考量到當地市場需求，種子育成也是在散佈在各地進行。

除了化學、生物、生化等傳統科學，作物保護業務也應用基因體學、高效篩選技術、生物資訊學、組合化學等現代技術來開發新的活性物質。一旦找到具開發潛力的化合物，就著手進行其生物、環境、毒理評估。目前共有 18 個活性物質研發計畫預計於 2015 年上市，另外還有 45 個早期的研發計畫。

為了使產品應用最大化，作物保護產品不但有直接用於田間栽種，也開發成種子處理劑。對於已上市的产品，也透過開發新的劑型，或是增加新的作物標的，來延長產品的生命週期。此外，Bayer 試著將活性物質開發成非農業用途的產品，例如將作物栽種用的植物保護劑轉而用來保養草皮及園藝盆栽。

生物科學業務的研發標的集中在棉花、油菜、稻米及蔬果，應用植物生技及現代育種技術來最佳化這些作物種子。研發重點為抗逆境、提高產量、改善特定成分的品質，例如強化棉花纖維品質、改變油菜油的成分。研發中的計畫超過 40 個。

Bayer 作物科學部門與旗下子公司 Nunhems 合作，整合傳統育種與基因分析的方法，可將育種時程縮短至一半。例如，研究蕃茄基因體，找到調控甜度及維生素含量的基因，經分析後將此品系與具有最佳風味的品系進行雜交，約三至五年後可得到想要的新品系。傳統育種則需耗時兩倍的時間。

### 四、 行銷策略

Bayer 公司在全球有 350 個分支機構，農業業務營運點超過 120 個國家，形成龐大的銷售網。作物保護產品經由批發商或直接透過零售商銷售，依據各地情

況採用二至三步驟的配銷系統。環境科學產品則依用途直接銷售給專業人士使用，或透過專門零售商賣給一般用戶。生物科學業務除了將種子賣給農民、育種者，也將種子性狀授權給其他種子公司。

除了公司產品不斷推陳出新，如同研發策略中提到的，Bayer 也善於將現有產品組合成利基商品，產品型態已越來越傾向套組式行銷，除了將自家產品組裝為不同系列、不同套裝產品，推銷給消費者，公司間也會以交互授權方式，整合競爭對手的優勢，推廣自家產品。例如 Bayer 與 DuPont 相互進行產品交互授權，DuPont 可利用 Isoxadifen、Isoxaflutole 有效成分與自家產品作混合搭配來增加其植物保護劑的應用範圍，Bayer 則可參與 Pioneer 的顧客線上購買系統 TruChoice，共同促銷其 Liberty<sup>®</sup>、LibertyLink<sup>®</sup>計畫。

## 五、 財務結構

Bayer 作物科學部門營收占 Bayer 集團的 18%。表四呈現的數據是 Bayer 集團 2003 至 2007 年間之財務狀況。2003 年獲利指標都呈現負值，是因為受到 2001 年傳出降膽固醇藥 Baycol 造成致死案例之影響，因為產品回收與訴訟案不斷，一度導致股價差點跌破 10 美元。Bayer 於最低潮時大規模進行組織結構及經營策略的重整，雖然 2003 年淨損失為 14.45 億歐元，但這幾年的表現已回覆水平。近年來 Bayer 重要的併購案為 2006 年以 170 億歐元併購 Schering 藥廠，使得 Bayer 總資產由 2005 年的 367 億歐元暴增至約 514 億歐元，整體負債也由 256 億歐元增加至 346 億歐元。2007 年負債比率降低、流動比率升高，顯示 Bayer 有較好的短期償債能力（表六）。

2007 年國際金融市場經歷動盪的一年，雖然年初美國經濟趨緩，中國股市有過熱的疑慮外，下半年美國爆發次級房貸風暴，引發國際金融市場的恐慌，但整體而言，2007 年國際股市表現仍呈現上揚，德國 DAX 指數較 2006 年底上漲了 22.3% 來到約 8,067 點。對 Bayer 而言，2007 年更是豐收的一年，除了併購 Schering 藥廠的效益顯現，也因為營運績效佳，純益率及股東報酬率跳高至 14.5% 及 31.8%，每股盈餘達 5.84 歐元，股價表現更是亮眼，2007 年漲幅達到 57%，優於 DAX 指數的 22.3% 及 DJ Euro Stoxx 50 指數 9.6% 的漲幅。但受到 2008 年全球經濟蕭條影響，Bayer 股價下挫 40%，跌幅與 NASDAQ 指數差不多（圖二）。

表六、2003~2007 年 Bayer 財務分析

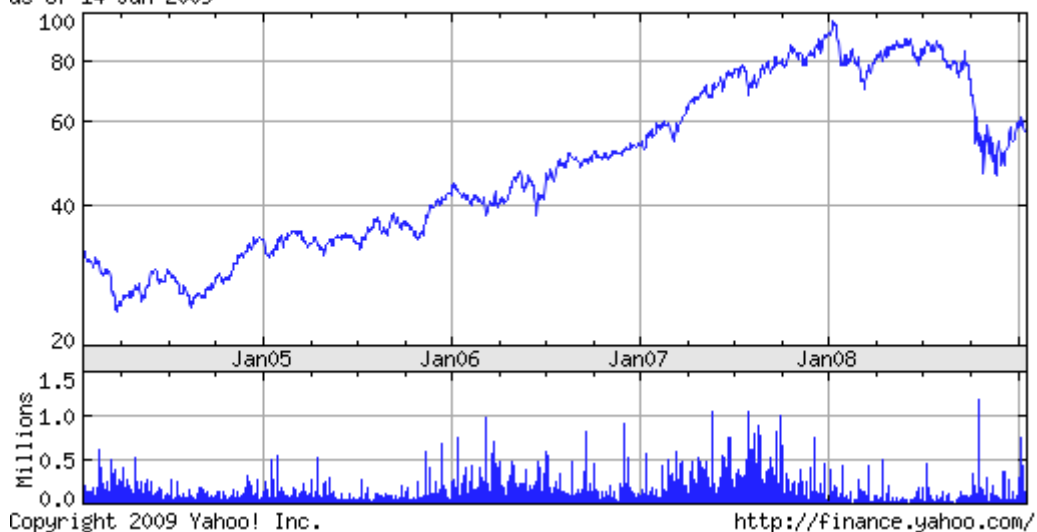
	2003	2004	2005	2006	2007
總資產 (百萬歐元)	37,445	37,588	36,722	55,891	51,378
銷售額 (百萬歐元)	28,567	23,278	24,701	28,956	32,385
負債比率	61.5%	70.9%	69.6%	77.0%	67.3%
流動比率	193.7%	178.2%	182.9%	128.9%	157.0%
毛利率	41.2%	46.6%	45.7%	47.2%	49.5%
純益率	- 4.8%	2.9%	6.5%	5.8%	14.5%
股東權益報酬	- 9.7%	6.1%	14.4%	14.1%	31.8%
每股盈餘 (歐元)	- 1.86	0.94	2.19	2.22	5.84
股利 (歐元)	0.5	0.55	0.95	1.00	1.35
本益比 P/E	- 12.48	24.95	16.11	18.32	10.71

資料來源：Bayer annual reports；台灣經濟研究院生物科技產業研究中心整理

圖一、Bayer 近五年股價

BAYER AKTIENGES ADS (Other OTC)

BAYER AG SP ADR  
as of 14-Jan-2009



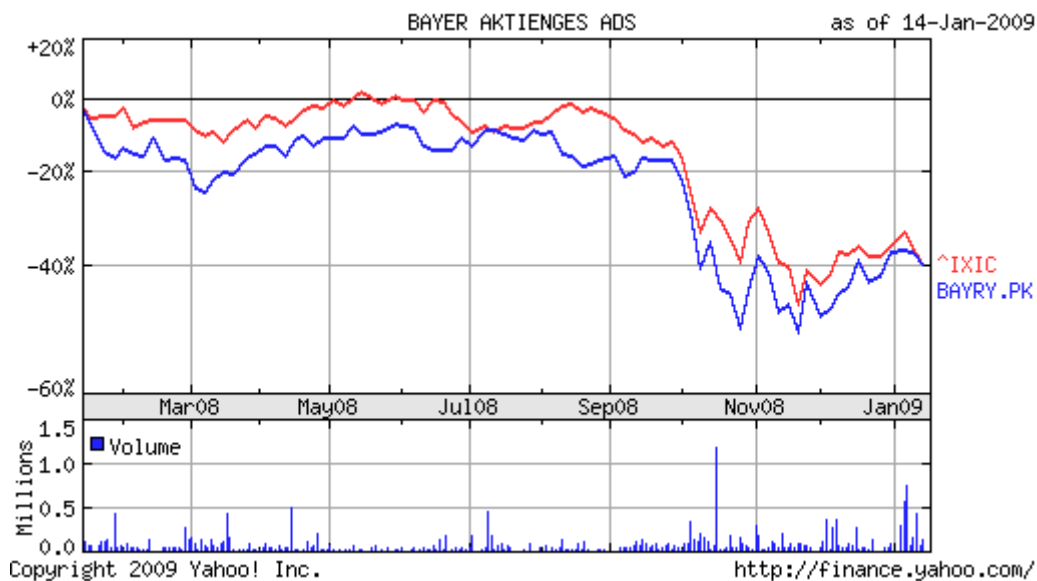
Copyright 2009 Yahoo! Inc.

<http://finance.yahoo.com/>

資料來源：Yahoo Finance

圖二、Bayer 2008 年股價走勢

BAYER AKTIENGES ADS (Other OTC)



Copyright 2009 Yahoo! Inc.

<http://finance.yahoo.com/>

BAYRY.PK : BAYER AKTIENGES ADS ; IXIC : NASDAQ Index.

資料來源：Yahoo Finance

## 六、 經營所面臨的困難

作物保護產品的銷售額受到近來氣候不佳影響，例如乾旱造成作物減產，連帶影響到作物保護產品的銷售。此外，農業交易市場價格波動增加公司於成本及存貨管理之風險。

Bayer 的企業競爭力是來自不斷的創新，企業成長是依賴新產品上市及新技術應用。儘管 Bayer 致力於研發以維持競爭力，但在競爭激烈的時代，產品研發時程變長、法規要求日益嚴格等情況下，也增加新產品上市的風險。還需視產品上市後的市場反應，若產品出現對環境或人體健康有疑慮時，還會面臨下架的與賠償的損失。

目前國際上對於產品毒理試驗、生物安全與環境安全評估之要求趨向嚴格，增加研發成本並提高產品上市門檻。此外，歐盟從 2007 年 6 月開始實施「化學產品登記、評估、授權規範」(REACH)，為化學品生產、貿易及使用安全的綜合性規範，提高化學品的試驗與評估成本。

生產流程管控也存在風險，任何的污染事件都可能造成嚴重後果。2006 年

爆發 Bayer 未獲准解禁的基改稻米 LLRICE601 污染美國長粒米事件，不但造成公司損失，還重創美國外銷米的市場。儘管 LLRICE601 隨後獲得美國農業部核准解禁，市場仍無法接受此基改稻米，Bayer 還是要面對農民的賠償官司，也有損公司形象。Bayer 對於生產管控以至於對實驗室研究的材料，都必須有更嚴密的管控，以避免類似情況發生。

## 七、 未來展望

由於全球人口不斷增加，但可耕地增加的空間卻有限，人們必須在相同的土地上生產更多的作物，以供應足夠的糧食。除了食物，能源等物質的消耗量也會因人口成長而往上攀升。順應此長期趨勢，Bayer 以供應整合性解決方案為目標，持續推出效果更好的植物保護劑與高品質種子，將更強化產品對於環境安全與使用者安全的評估，期望提供客戶更高附加價值的產品與服務。

Bayer 對於農業科學領域始終努力經營，堅信此領域無疑是未來公司的生錢工具。由於公司在農業化學產品的研發組合豐富，不斷有新產品上市，新產品是帶動獲利成長的主要因素，也使 Bayer 穩坐農業化學的領導地位。Bayer 接下來的策略是以農業化學獲利做強勁後盾，加碼種子業務的投資，以植物生技、育種技術專注於油菜、棉花、稻米、蔬菜的研究，並將研發應用延伸至健康照護、生物材料、及營養領域。可預期 Bayer 農業生技領域的事業將蓬勃發展。

## 參考文獻

1. Bayer annual reports
2. Bayer 網站 <http://www.bayer.com/>

