

農業生技代表性個案 KeyGene 分析



一、公司背景

KeyGene 為一家荷蘭公司，總部設於瓦赫尼恩（Wageningen），1989 年由荷蘭數家蔬果生技公司共同成立，以發展分子育種（molecular breeding）相關的促成技術（enabling technologies）為主要目標，知名的擴增片段長度多型性（amplified fragment length polymorphism, AFLP）DNA 指紋技術便是其所發明。目前員工超過 125 人，並由 Takii、ENZA zaden、Vilmorin & Cie、Rijk Zwaan 和 De Ruiter Seeds 五家公司分別擁有股權，以維持穩固的合作及技術交流關係。

二、營運內容

其主要業務有三：第一，提供植物、動物、微生物「功能基因體篩選與確認」的 CRO 服務；第二，銷售「功能基因體篩選與確認」的軟硬體；第三，提供中小企業分子育種的全方位平台。客戶除了植物育種公司外，還包含了學校、醫院、動物育種公司、醱酵公司及食品公司。

三、企業研發策略

KeyGene 除了 AFLP 的 DNA 指紋技術外，KeyGene 在高速基因型鑑定（high throughput genotyping）領域發展出 SFP 技術（Single Feature Polymorphism）及 CRoPS™ 技術（Complexity Reduction of Polymorphic Sequences）；而其所開發的 SNPWave® 技術，更可在一次的 PCR 程序中偵測出 10 至 90 個 SNPs；另外在突變偵測領域，其也發展出 KeyPoint™ 技術，可有效偵測出突變之基因。KeyGene 應用上述技術，協助其在分析、解譯、及管理相關基因體之生物資訊，並將其轉變為對外服務的核心能力。

KeyGene 為求研發能力之不斷精進，除了自主研發外，仍與尖端的公/私立研究計畫或機構合作，藉提供其服務以參與相關計畫執行，強化自身基礎實驗研究能力，為了全力達成此目的，其於 2008 年 7 月 1 日於美國馬里蘭州設立子公司，以加強其與美國本土研究計畫的合作。其相關的合作組織及內容簡列於下表：

表一 KeyGene 相關的合作組織及內容

合作國家	合作組織	合作內容/計畫
歐盟	歐盟	EU-BioExploit
		EU-Sol
美國	UC Davis	Genetic mapping in lettuce
	University of Wisconsin	Genetic mapping in cucumber
	Cornell University	Genetic mapping in peppers
以色列	Volcani Institute	Genetic mapping in peppers
法國	INRA Montfavet	Genetic mapping in peppers
德國	University of Hohenheim	Linkage disequilibrium mapping and chromosome haplotyping approaches
荷蘭	Leiden University Medical Center	Development of SNPWave assays for human diagnostics
	UMC Utrecht / Genome Diagnostics	Development of SNPWave assays for human diagnostics
	Centre for BioSystems Genomics	
	TTI-Green Genetics	
	University of Amsterdam	Research on insect resistance
	University of Leiden	Add2X – Research on Gene Targeting
	Holland Genetics / Nutreco	SNP genotyping in animals
	Wageningen University	Genetic and physical mapping in potato, tomato and Arabidopsis
	Wageningen University and Research Center	Identification of genes related to the Cladosporium-tomato interaction
	CMBI, Nijmegen	Development of automated sequence annotation tools
Food Diagnostic Platform		

四、企業經營模式

KeyGene 的企業經營策略有三：

策略一、利用股權整合五家基因公司的遺傳技術：由於 Takii、ENZA zaden、Vilmorin & Cie、Rijk Zwaan 和 De Ruiter Seeds 五家以基因遺傳技術為主的生技公司為 KeyGene 的公司擁有者，因此必須提供相關優勢技術，以協助 KeyGene 建立自身的服務競爭力。

策略二、積極開發平台技術：積極投入資源，並以開發出可廣泛應用之平台技術為目標，如已開發出具優勢之 AFLP、SFP、CRoPS™及 SNPWave®平台技術，以切入具有龐大分子育種需求之農業生技產業。

策略三、提升服務效率：內部透過持續的實驗設計研究及組合各種基因體研究相關技術，以減少功能基因體篩選與確認所需的時間及投入之資源，並將其轉化成產品或服務，如其植物基因體篩選可由 4 世代 40,000 株減少至 6 世代 800 株便可完成。

策略四、建立中小企業共享育種平台：2008 年 4 月以服務中小企業為主，推出名為 KeyGene InnovatorsClub 的分子育種的全方位平台，參與之會員以一期三年之會員制維持與 KeyGene 及平台上的廠商緊密的關係，並可與平台上的廠商或 KeyGene 直接進行交流及合作，會員年費則視會員於平台上取得 KeyGene 的專門技術（know-how）或諮詢來計價。會員可得到 KeyGene 的協助進行新計畫的可行性評估和建議，以及解決研究上的瓶頸，除此之外，也享有委託優先權和九折優惠，並可參與每年二次由 KeyGene 所舉辦的技術研討會。對 KeyGene 來說，不但可利用此平台將中小企業較少的研發委託經費化零為整，以切入此市場區塊，還可由此得到更多技術交流的機會及新技術開發的構想，可說是一舉數得的商業模式。

參考文獻：

1. Anker Sorensen, Genomics as a service industry-Keygene, ABIC 2008
2. www.keygene.com

Acceleration of Inbred Conversions (自交轉換)

BAC Contig Construction 細菌人工染色體圖譜

BAC Library Construction

Detection Test Development

Gene Expression Profiling

Genetic Diversity Analysis

Genetic Map Construction

Integrated Genetic and Physical Map Construction

Introgression Line Library Construction

KeyPoint™ mutation screen

Line Identification

Linked Marker Assay Development

Microsatellite (SSR) Discovery

Promoter Identification

Removal of Linkage Drag

Seed and Plant Quality Assay Development

SNP Discovery

Targeted EST Sequencing

Variety Identification