

陶氏化學發展高值化之途徑

工研院 IEK 林國權
出版日期：2011.09.19

一、前言

歐美日先進廠商是我國石化產業發展石化高值化成功的標竿廠商，由於每家石化公司發展高值化的路徑皆不盡相同，因此本篇評析將整理出陶氏化學發展石化高值化之途徑，期能從中給予國內業者未來發展高值化在公司策略作為時之參考。

二、陶氏化學發展之歷程

陶氏化學(Dow Chemical)成立於 1897 年，由赫伯特·亨利·道所創建，其公司總部設於美國密西根州，是一間跨國企業，若以資產值計，是全球第三大化學公司，僅次於德國巴斯夫與美國杜邦化工。若以年營業額計，是全球第二大化學公司，僅次於德國巴斯夫。陶氏公司公佈 2010 年該公司淨銷售額達到 537 億美元，公司分布於 35 個國家，員工數達到 49,505 名，公司產品多達 5,000 多項，客戶國更是高達 175 個國家，子公司包含陶氏益農、聯合碳化物、羅門哈斯、安格斯化學等。

(一)陶氏由單一產品走向多元化產品

陶氏化學在 1902 年最早是從事漂白劑與溴化鉀的銷售，後來英國與德國的同業為了避免陶氏在歐洲的銷售擴大，紛紛大幅下降產品售價，此次的價格競爭讓陶氏在當時損失了 9 萬美元，讓陶氏體會到單一產品之風險，在經營策略上轉型走向多元化。該項發展策略，也讓陶氏在 20 年內涉及農業化學品、元素氯、酚、染料以及鎂金屬多項產品。

(二)陶氏主要業務轉型為大宗石化品

1930 年，陶氏開始生產塑料樹脂，其第一個塑料產品為乙基纖維素，始於 1935 年；其第二個塑料產品為聚苯乙烯，始於 1937 年。

1940 年，陶氏更多元化擴張至“海洋金屬工程”，建立了從海水中提取鎂金屬的工廠，在二次大戰期間，陶氏成為製造飛機鎂金屬的主要供應廠商；1940 年陶氏在德州自由港建立當時最大的綜合性化工生產基地，投入能源、氯氣、燒鹼、乙烯等產品。在 1942 年，陶氏公司與康寧公司合資從事生產有機矽，在剛開始產品主要是以軍事用為主，之後漸漸走向民生用品，也就是現在大眾所知的道康寧公司。另外，陶氏亦於 1942 年在加拿大擴張，在安大略省生產苯乙烯，將其製成苯乙烯-丁二烯合成橡膠。此時的陶氏化學，已經是間以生產大宗石化品為主的公

司。

大戰之後，1952 年陶氏開始擴大北美以外的地區，率先於日本成立分公司，之後陸續在其他國家設立分公司，當時公司仍是以塑料為主要業務，此時公司也開始了民生消費產品業務，1953 年正式推出保鮮膜。

1951 至 1975 年間，陶氏已是一個由幾家廠商經過政府所組織之企業，因此在當時陶氏受政府委託從事氫彈的製造，但於 1957 年及 1969 年發生了兩次重大意外，使得”鈾”放射性粒子進入大氣層，受到反戰團體與民眾抗議等抵制行為，陶氏於 1969 年宣布停止生產氫彈業務。

(三)陶氏重新思考未來發展方向

1990 年，陶氏開始重新思考公司未來發展方向，認為大宗石化品對公司長遠的發展不利，並為了減少大宗石化品波動對公司營收的影響，決定透過兼併、收購與重組等方式發展高功能性化學品。陶氏第一階段進行人事組織的重整，放寬每個區域的執行副總裁權限，而這也讓陶氏朝向高值化跨出了第一步。1999 年 8 月，陶氏首先花了 93 億美元收購了美國聯合碳化物公司(UCC)，合併後使得陶氏在當時成為全球第二大化學公司，僅次於德國巴斯夫。美國聯合碳化物公司在 polyolefin 產品擁有全世界最強的技术，但因印度博帕爾事件一蹶不振，陶氏希望透過收購，取得美國聯合碳化物公司的技術，強化公司在大宗石化品的技術及品質。

(四)陶氏開始切割大宗石化產品

取得美國聯合碳化物公司技術之後，陶氏針對大宗石化品業務重新檢討，計畫將未來發展潛力低的大宗石化品進行切割。2000 年開始，陶氏開始針對大宗石化產品進行出售或關廠(如：苯乙烯)，包含加拿大、義大利等地，至 2003 年止，陶氏所生產的大宗石化產品僅剩下聚苯乙烯(PS)，低密度聚乙烯(LDPE)，環氧樹脂(Epoxy)，多元醇(環氧丙烷的衍生物)和乳液。到了 2007 年 12 月，陶氏宣布在 2008~2009 年間正式退出汽車密封劑業務，並正式將陶氏的全球五大業務(聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯塑料、ethylenamines 和乙醇胺)切割出去。

(五)陶氏收購高值化產品公司，正式走入石化高值化時代

經歷了出售、關廠和切割業務等作為，2008 年 7 月，陶氏開始進行收購動作，其收購公司皆為從事高利潤之產品，也讓陶氏正式成為高值化化學公司。

2008 年 7 月 10 日，陶氏花費了 188 億美元收購羅門哈斯公司，收購動作也讓陶氏成為全球領先的特殊化學和高新材料企業。羅門哈斯公司總部位於美國賓州的費城，2007 年的年銷售額約為 89 億美元，公司在特殊材料創新技術和解決方案

的創建和開發方面一直處於全球業界領先地位，羅門哈斯的創新技術和解決方案被廣泛應用在建築、電子及電子設備、家用產品、個人護理產品、包裝及造紙、交通、醫藥、水處理、食品及食品相關產業等。這項併購案，也讓陶氏成爲一個利潤增長型企業。

而陶氏併購羅門哈斯的策略主要目的有三，第一爲“分散風險”，由於陶氏產品多屬大宗石化品，產品與全球景氣息息相關，透過併購陶氏可跨足高利潤之先進材料，降低景氣衰退時的波動，使每年度之盈餘更穩定。第二爲“改造集團發展”，透過併購，可專業分工，精細化製程可降低成本支出，並利用羅門哈斯的技術與品牌口碑，達到產品多元發展。第三爲“陶氏的巴斯夫化”，巴斯夫從石化的上游，到中下游乃至特化品，皆是全面性一體化的均衡發展，陶氏先前一直想著墨於特用化學品，但是一直難有突破性發展，透過併購羅門哈斯，加速實現陶氏的高值化計畫，讓產品進入更下游的市場。

綜整上述陶氏的發展歷程，陶氏的發展如下圖一所示。



資料來源：工研院 IEK(2011/09)

圖一 陶氏化學高值化途徑

三、IEK 觀點

陶氏化學在高值化前主要是從事大宗石化品的製造，與我國大多上游石化公司情形類似，因此可以作為台灣石化業發展高值化之借鏡。陶氏化學發展高值化的第一步並非放棄大宗石化品，而是先大量取得大宗石化品的領先技術，之後檢視公司現有產品，希望透過技術的提升從現有大宗石化品中取得高值化捷徑，將普通級產品升級至高功能化學品，並將較無發展潛力之產品進行切割。陶氏化學雖曾經想透過研發實現高值化，但受限公司產品屬性，使得陶氏在許多技術上無法有重大突破，因此公司採取併購方式快速取得技術，並沿用先前公司的品質與

品牌口碑，可快速進入市場。而更重要的是，陶氏化學依舊相當注重研發，2010年陶氏研發金額佔營收比重為 3.1%，公司堅信，唯有不斷的研發與創新，公司才能走得更長更遠。

我國石化原料有限，未來也難有擴產計畫，因此我國無法像陶氏化學般將大宗石化品完全切割，但是我國業者應可透過研發與技術能量的提升，將普通級石化品高值化，針對不同的應用開發出各式不同規格之高價值產品，並逐漸減少普通級石化品的生產。此外，石化廠可檢視我國目前下游較強產業之產業鏈，從中找尋缺口，針對技術門檻高或研發時程費時的部分，可透過併購方式取得技術，一來可快速進入高值化，二來可強化產業鏈之完整性。