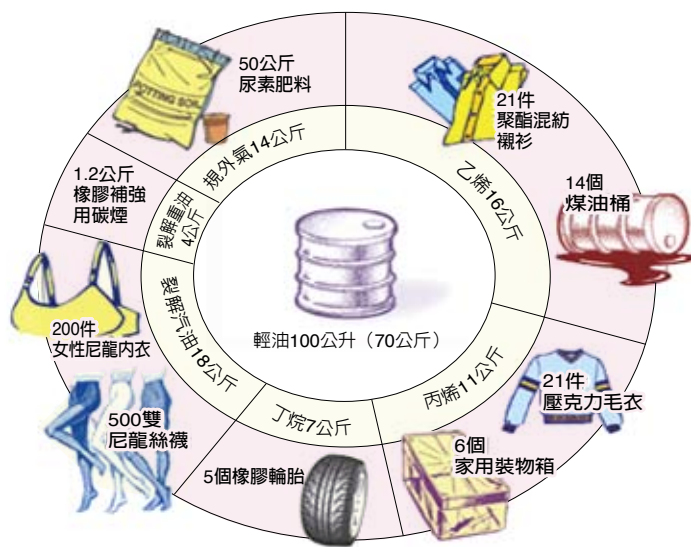


# 由傳統走向高科技的台灣化學工業

■ 王秋菊

所謂化學工業，就是依物質的物理性質，透過工程設計進行反應加工，產生各類化學變化，製造出所需產品的工業，生產的產品可用以改善生活品質，進而創造財富。主要範圍包括：製糖、味精、造紙、精密化學（油墨、染顏料、製藥、接著劑、農藥、清潔劑、日用化學品）、石油化學、橡膠、塑膠、合成皮、酸鹼、合成樹脂、膠帶、複合材料、陶瓷、玻璃、水泥、油漆塗料、皮革、樟腦等工業。



高附加價值的石化產品

換言之，化學工業不僅和傳統製造業相關，它的基本學理也是各應用科學的基礎。近年更與生化、聚合物、航太材料、醫藥、半導體電子材料、光電化學工程、高分子科學、汙染防治、特用化學品等科技緊密關聯，成為既是傳統產業，也是高科技產業的一環。以下就石化以外的化學工業略加敘述。

## 台灣化學工業的回顧

1858年清朝時代的台灣就擁有砂糖、樟腦油、硫磺等基礎化學工業產品；1902年打狗（現在的高雄）是糖商、糖行聚集之處，台灣的砂糖95%是自打狗港外銷出口的，打狗港是當時著名的「糖港」。當年在現今的高雄縣橋頭鄉還設立台灣首座製糖廠，奠基與開啓台灣製糖工業。1942年第二次世界大戰期間，日本全力動員台灣的人力與物資推動固鹼、鹽酸和液氯、化學肥料、水泥、平板玻璃、味精等工業發展，以因應軍事和民生物資需求。

1945年二戰剛結束，我政府在台灣於設備、人才與技術不足，百廢待興的窘況下，仍傾全力成立提煉樟腦油的樟腦工廠，整修生產燒鹼、硫酸的設施，分別成立台鹼公司與台肥公司。另於1946年重建日本人在高雄所留置的煉油設備，成立中油公司（現更名爲台灣中油公司），於高雄原廠址設立煉油廠，負責石油與石油化學產品的產製工作，提供國內經濟建設、工業發展所需化學產品與發電用燃料。

同時期，政府也積極進行各項土地改革政策，刺激農業發展。除得以提供豐沛民生物資外，也把農業生產所得轉化爲政府所需的財政資金，加速從事各項工業建設及推動產業發展以替代進口，帶動國內肥料、金屬、原油煉製、造紙、肥皂、鹼氯、味精等基礎工業興起。

1950年後，政府運用美國每年約1億美金的經濟援助，補助國內基礎工業發展及相關技術、人才培訓等，並積極推動各期經建計畫，建置工業區，強化公共運輸系統，提高水電燃料等公用物質與能源供應容量，提供國內化學工業發展條件。1957

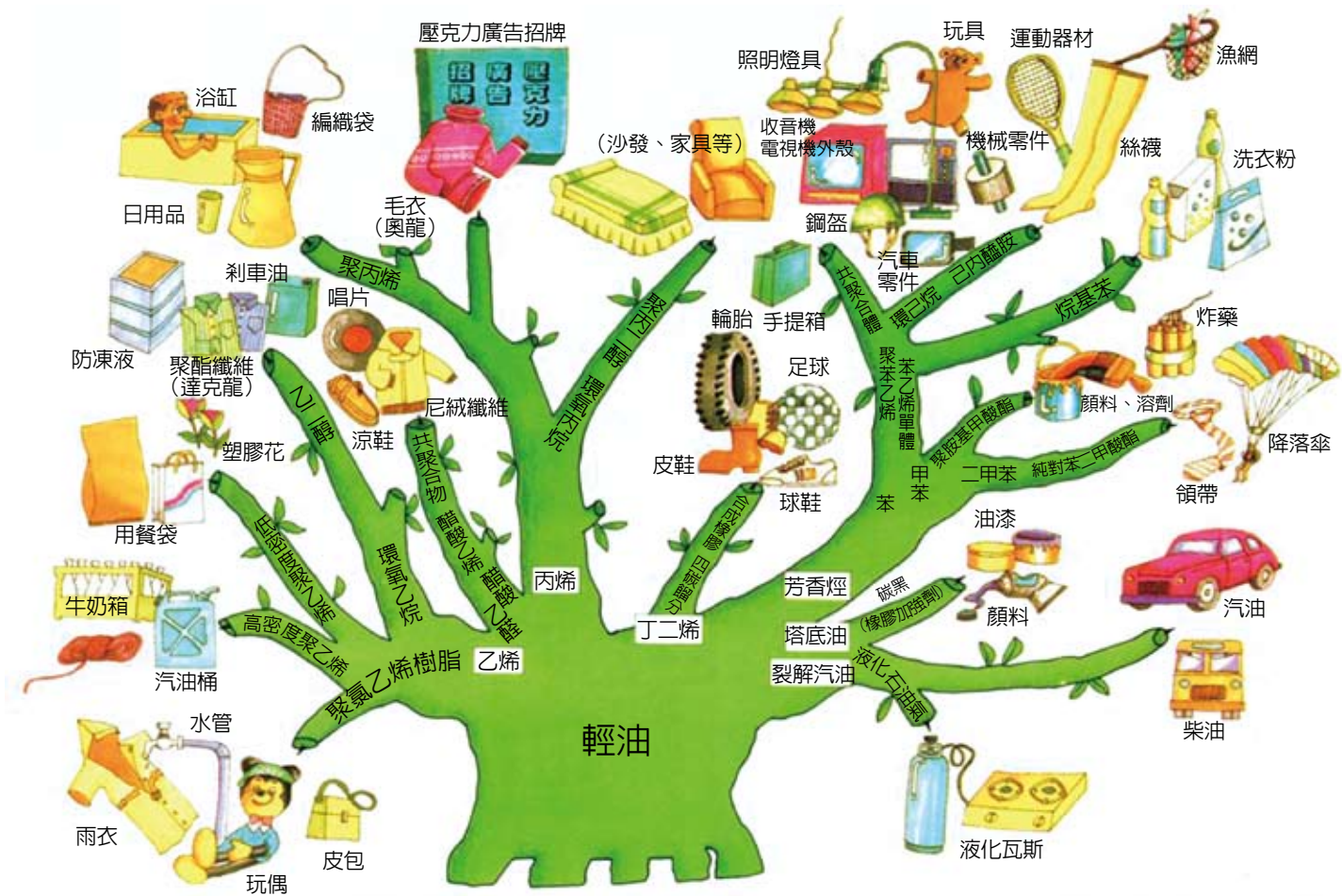


煉油廠的興建建立了台灣化學工業在整體國家工業體系中的角色與地位

年，台塑公司於高雄市設置的全世界規模最小、日產能僅4公噸的聚氯乙烯（PVC）廠完工；同時中國人造纖維公司於頭份廠日產4公噸的國內第一根人造絲（命名爲嫫縈絲）產出，開創台灣在塑膠與人造纖維工業的先河。

1959年，台灣中油公司嘉義溶劑廠生產苯、甲苯、二甲苯等基本石化品，充分供應國內染整、農業、清潔劑、紡織、塑膠等市場，滿足國內民生用品需求。由台灣中油公司在高雄煉油廠內興建的國內第一套輕油裂解廠於1968年開始運轉，提高國內紡織、塑膠、皮包、雨具、玩具出口製造業的原料自給率，不但讓高雄成爲台灣化學工業發展的重心，也建立台灣化學工業在整體國家工業體系中的角色與地位。

經濟部統計處的資料顯示，我國在1991年化學工業的產值約新台幣10,958億元，占製造業總產值的四分之一。而在化學工業中，造紙印刷化學品、塑膠製品、化學材料、石油及煤製品的產值合計已達新台幣7,275億元，顯示當時的化學工業仍以生產民生用品、基礎素材型化學工業產品爲主。



石化樹

## 台灣化學工業的現況

步入21世紀，因應國內工資上漲、環保意識抬頭，與中東、印度及中國大陸化學品產能驟增、東協區域貿易壁壘的壓力等因素，國內許多大型化學工業廠商加速轉型，生產關鍵化學原料及特用化學品等高價值產品。此外，為擴張生產規模與銷售範圍，國內化學工業經營業者也紛紛進行國際化布局，到中國大陸、美國或東南亞國家投資設置生產或貿易基地。

近10年來，資訊電子工業的產值略高於化學工業，而兩者之間的產值差異正逐漸減少。1999年化學工業的產值占製造業總產值約2成，2009年化學工業的產值約新台幣32,318億元，占製造業總產值高達31%。與製造業相比較，

製造業的年平均成長率約為3.5%，化學工業卻已達5.8%。

在化學工業的產值中，石化約占1兆7,000億，其餘是一般化學工業。而在化學工業中，醫藥用化學品、特用化學製品、高性能合成纖維材料、石油及煤製品的產值成長較為顯著，造紙印刷、肥料、塑膠製品等則呈現負成長，顯見化學工業的產值成長快速，主要歸功於光電與電子工業用精密材料、醫藥化學品等高附加價值的化學製品。

2009年，政府公布生物科技（包括：生技製藥、醫療器材等產業）、綠色能源（包括：太陽光電、LED照明、風力發電、氫能及燃料電池、生質燃料、能源資通訊及電動車）、精

## 資訊電子工業、製造業與化學工業的產值

年	製造業產值 (NT\$億元)	化學工業產值 (NT\$億元)	資訊電子工業產值 (NT\$億元)
1999	74,928	16,514	25,073
2001	73,423	18,632	25,140
2003	88,590	23,139	30,311
2005	109,520	31,232	35,719
2007	132,008	38,918	44,650

資料來源：經濟部統計處

緻農業（包括：基因選種、高效能高生物安全生物工廠等產業）、觀光旅遊、醫療照護及文化創意為六大新興產業。

這些產業政策將引領化學工業廠商提升生產技術與產品等級，開發光電、資通訊、醫療材料、關鍵性藥品中間成分等化學品，並研發對環境友善性高的綠色生產製程與產品，如氫能、生質酒精與生質柴油、可分解生質塑膠製品等，構建化學工業再發展與永續發展的利基。

### 台灣化學工業的展望

放眼未來，由於中國大陸產業的崛起，亞洲部分國家也急起直追，提升技術能力，化學企業不斷經由購併、聯盟和重整，擴大規模與厚植競爭力；同時，東協組織的成形逐步構築貿易障礙。在這樣的衝擊下，我國的化學工業勢必遭受嚴酷的挑戰，必須積極進行核心技術與產品升級及再轉型。



未來化學工業科技仍然是高科技產業的發展基礎

化學工業產品必須朝向潔淨化、多樣化、專用化及機能化，且是綠色環保產品的方向發展。產品的研究開發能量必須強化與效率化，持續改進產品品質、純度與物理及化學特性，以創造新價值來提升國際競爭力。而新工程塑膠與精密塗料、色料化學品、薄膜材料、醫藥化學品、奈米材料、保養品與化妝品配方原料、新興產業用關鍵化學品材料等新化學工業製品的重要性也日益增加。最後，化學工業為推動國際化、全球化貿易運籌，必須整合產銷體系建立e化系統，才能及時把握商機。

未來化學工業科技仍然是奈米材料、光電材料、光電、半導體、生醫材料、航太材料、汙染防治工程、新能源等高科技產業的發展基礎。惟有仰賴化學工業才能創造出環保的、優質的、安全的、經濟的、可持續發展的產業，朝向開發省原料、低耗能、低汙染與高經濟附加價值的新產品，以抵禦成本低廉、努力密集國家的競爭，努力以通路及品牌打入國際市場。

我國的化學工業在筭路藍縷中扎根，在胼手胝足的血汗中茁壯成長，歷經多年來的努力，如今枝葉繁茂，綠蔭處處庇蔭國人，並配合政府推動各項建設，奠定我國工業的堅實基礎，使我國經濟發展得以穩健成長，其貢獻不可磨滅。而化學工業應用領域廣泛，從人的出生到死亡，在生活中處處可見化學工業產品，其重要性不言可喻。

王秋菊

台灣區石油化學公會