

2012 石化產業年鑑

2012 Petrochemical Industry Yearbook

主編 | 范振誠

委託單位：經濟部技術處

執行單位：財團法人工業技術研究院
產業經濟與趨勢研究中心

中 華 民 國 一〇一 年 五 月

序

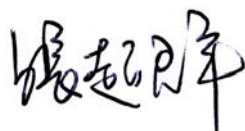
石油化學工業是塑膠、人造纖維、橡膠等高分子產業的上游原料工業，不僅是化學工業的基幹，亦支援電子、資訊、航太、汽車等高科技產業所需的各種材料原料，不僅是帶動經濟發展的火車頭工業，也是我國重要的兆元產業。

『2012 石化產業年鑑』由工研院產經中心負責規劃與編撰，並邀集專家共同執筆，完成報告。詳實記錄 2010~2014 年石化產業的變革與石化原料供需市場的變動情形，並對未來產業趨勢與發展方向做進一步的評估與預測。本年鑑內容，除涵蓋我國與全球石化產業之發展概況與趨勢，對於我國石化產業發展關係密切之地區，如日本、韓國、中東、東南亞地區都有詳實的報導；更針對與我國石化產業發展關係密切的中國大陸市場做更深入的解析。此外，本年鑑於「產業重大議題」章節，採取邀集專家撰稿方式來進行分析，期盼能帶給讀者更多思考空間與收穫。

由於石化產業範圍廣泛，本年鑑在資料蒐集、整理撰寫到付梓等過程中，難免掛一漏萬或有錯誤之處，尚祈各界先進不吝賜正指教，以為未來改進之參考。也期許『2012 石化產業年鑑』之出版，將可成為各位業者先進書架上最重要的參考工具書。

工業技術研究院
產業經濟與趨勢研究中心

副主任



編者的話

一、前言

根據行政院主計處所作的『產業關聯程度表』顯示，化工原料產業不僅可以帶動其他產業發展，亦為配合其他產業發展不可缺少的基礎產業，是致力經濟發展所必須推動的關鍵性產業。在化工原料產業中，以原油及天然氣為原料所生產的石油化學品產業產值更高達整體化工原料產值的90%以上，因此石化產業可稱得上是所有產業的火車頭。

由於石化產業所具備的重要性，工研院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)在經濟部技術處「產業技術知識服務計畫」(Industrial & Technology Intelligence Services；ITIS)支持下，針對全球及台灣石化產業進行年度調查，不僅探討產品的產銷與進出口概況，更對未來發展趨勢做報導，除提供政府產業政策規劃之參考，並可作為企業投資決策之依據。

對於台灣石化產業而言，2011年猶如經歷一場雲霄飛車，在上半年石化產業的產值突破歷史新高，然而下半年起國內發生多起石化工安事件，影響石化產品的供應；國外發生歐債風暴、中國緊縮貨幣政策，使得市場對石化產品的需求減緩。在供給與需求都發生狀況之下，2011年下半年石化產業產值大幅衰退。

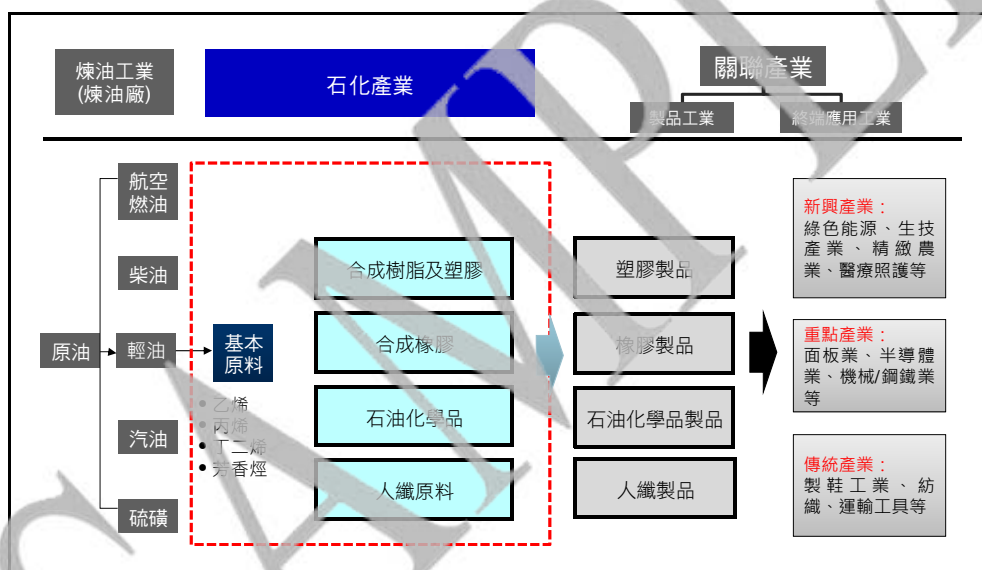
本年鑑記錄了2011年石化產業發展的動態，以及深度討論產業發展現況與趨勢，期望為我國石化產業發展歷程留下完整記錄，提供業界深度與實用性的參考資料。

二、石化產業範疇

石油化學工業是指以石油(Petroleum)或天然氣(Natural gas)為原料，製造化學品的工業，其製成品稱為石油化學品(Petrochemicals)。根據我國行業代碼分類，石化產業由三個子產業組成，包含行業代碼1820的「石油化工原料製造業」、行業代碼1841的「合成樹脂及塑膠製造業」以及行業代碼1842

的「合成橡膠製造業」，根據這三個子產業加總的產值，即為我國石化產業的總產值。

由於石油化產品種類繁多，參考國外石化產業年鑑通用表示方式，多以主要石化產品的生產量與需求量表示，主要探討的石化產品分類如圖 0-1 中虛線內所涵蓋的「基本原料」、「合成樹脂及塑膠」、「合成橡膠」、「石油化學品」、「人纖原料」等主要石化原料產品項目。若與我國行業代碼做對照，行業代碼 1820 的「石油化工原料製造業」包含：基本原料、石油化學品與人纖原料；行業代碼 1841 的「合成樹脂及塑膠製造業」代表合成樹脂及塑膠；行業代碼 1842 的「合成橡膠製造業」代表合成橡膠。



註：石油化工原料製造業包含：基本原料、石油化學品、人纖原料

資料來源：工研院 IEK(2012/04)

圖 0-1 石化工業定義與範疇

三、內容架構

本年鑑之架構主要分為七個篇幅，第一篇介紹 2011 年全球與台灣的總體經濟狀況，呈現全球的整體經濟狀態。第二篇精簡的呈現全球的石化產業整體狀態。第三篇則針對 2011 年重大影響石化產業之議題，聘請相關專家撰文，進行深入之剖析。此部分分別邀請到中華經濟研究院 史惠慈研究員，

針對韓國積極洽簽 FTA 對台灣石化業的影響，進行詳細的分析；美國頁岩氣 (Shale gas) 從 2006 年開始陸續開採後，逐漸影響全球的天然氣產業與石化產業，此議題邀請工研院劉致中分析師，分析美國頁岩氣發展對全球石化產業之影響；2011 年是中國大陸石化產業十二五規劃的第一年，中國大陸為我國最主要的石化產品出口國家，任何一項石化政策的頒布，皆影響我國石化產業的發展，針對中國大陸十二五規劃的議題，由工研院產經中心材化組曾繁銘副組長提出深入的看法；隨著生質能技術日漸普及，也牽動著國內外生質乙烯及供應鏈的發展，為了讓先進了解生質能技術的發展，邀請工研院材化所曾益民工程師提出精闢的見解。第四篇呈現重要石化產業國家，如：中國大陸、日本、韓國、東南亞、中東的發展狀態。第五篇為台灣石化產業的狀態。第六篇則綜合上述各篇所呈現的全球石化產業狀態，做出總結並對我國石化產業應注意事項提出建議。第七篇則收集並整理 2011 年石化產業所發生的重大事件與我國石化相關廠商名錄。期望能在此具全貌呈現石化產業的完整架構下，能帶給讀者具有系統且更深入的分析與概念。

其中由於石化產品種類甚多，本年鑑在產品分類上，參照國外通用分類方式，將石化產品分成四大類：「基本原料」、「塑膠原料」、「橡膠原料」、「人纖原料」等四大類，在細項研究範圍方面，「基本原料」包含了乙烯、丙烯、丁二烯、苯、甲苯、二甲苯；「塑膠原料」包含了 PE、PP、PVC、PS、ABS；「橡膠原料」包含了 SBR、BR、TPE；「人纖原料」包含了 EG、PTA、CPL、AN。

全球						
	台灣	中國大陸	日本	韓國	東南亞	中東
基本原料	乙烯、丙烯、丁二烯、苯、甲苯、二甲苯					
塑膠原料	PE、PP、PVC、PS、ABS					
橡膠原料	SBR、BR、TPE					
人纖原料	PTA、EG、CPL、AN					

資料來源：工研院 IEK(2012/04)

圖 0-2 本年鑑所呈現的地區與產品項

若以各別石化產品的供需變化，不容易清楚看出我國石化產業整體面貌，因此本年鑑將透過計算行業代碼 1820 的「石油化工原料製造業」、行業代碼 1841 的「合成樹脂及塑膠製造業」與行業代碼 1842 的「合成橡膠製造業」，作為我國石化產業整體產值的變化，讓讀者能更清楚了解我國石化產業的未來發展趨勢。

期待『2012 石化產業年鑑』出版後，能提供業者與政府更多有用的石化產業資訊與決策思考的方向，也可作為投資人觀察石化產業的參考。此外，鑑於編者在思慮上或有不夠周延之處，尚祈各界先進能不吝賜正指教。亦期盼此年鑑可發揮拋磚引玉之效，藉由此年鑑相關資訊的彙整，可綜整歸納出石化產業的發展動向與趨勢，進一步為我國石化產業尋求發展之道。

工業技術研究院
產業經濟與趨勢研究中心
化學研究部

范振誠

2012 石化產業年鑑撰稿單位暨撰稿人

(依姓氏筆畫先後次序排列)

撰稿單位	撰稿人	職 稱
中華經濟研究院 第一研究所	史惠慈	研究員
工業技術研究院 產業經濟與趨勢研究中心	林國權	產業分析師
工業技術研究院 產業經濟與趨勢研究中心	范振誠	產業分析師
工業技術研究院 產業經濟與趨勢研究中心	陳育誠	產業分析師
工業技術研究院 材料與化工研究所	曾益民	工程師
工業技術研究院 產業經濟與趨勢研究中心	曾繁銘	產業顧問
工業技術研究院 產業經濟與趨勢研究中心	游雅娟	助理產業分析師
工業技術研究院 產業經濟與趨勢研究中心	劉致中	產業分析師

2012 石化產業年鑑

目 錄

第 I 篇 總體經濟指標

第一章 總體經濟指標	1-1
一、全球經濟成長率	1-1
二、全球消費者物價年增率	1-2
三、主要國家國內生產毛額(以當期價格計)	1-3
四、主要國家國際收支經常帳	1-4
五、主要國家政府財政盈餘及債務餘額	1-5
六、主要地區出口貿易量成長率	1-5
七、主要地區進口貿易量成長率	1-6
八、主要國家失業率	1-6
九、主要國家投資占GDP比重	1-7
十、主要國家貨幣對美元均價	1-7
十一、台灣總體經濟指標	1-8

第 II 篇 石化產業總覽

第一章 全球產業總覽	2-1
一、市場成長預測	2-1
二、未來發展動向	2-2
第二章 我國產業總覽	2-3
一、產業特性	2-3
二、產業發展歷程	2-4
三、研發經費	2-4
四、就業人數	2-5
五、我國產業之全球地位	2-5
六、市場成長預測	2-6
七、未來發展動向	2-7
第三章 重大議題影響分析與發展趨勢	2-8
第四章 新興產品技術總覽	2-11

第III篇 國內外石化產業重大議題

第一章	韓國積極洽簽FTA對台灣石化業的影響.....	3-1
	一、韓國參與區域整合之策略及進展.....	3-1
	二、韓國與台灣石化產品的出口競爭.....	3-3
	三、結語.....	3-9
第二章	美國頁岩氣發展對全球石化產業之影響.....	3-11
	一、天然氣的氣種與美國的市場現況.....	3-11
	二、美國與全球的頁岩氣分布狀況.....	3-12
	三、頁岩氣開採的必要條件.....	3-13
	四、頁岩氣造成的影響.....	3-16
	五、開採帶來的問題.....	3-19
	六、開採頁岩氣在其它地區的發展.....	3-19
	七、結論.....	3-20
第三章	中國大陸十二五計畫和對於我國石化工業之影響.....	3-21
	一、前言.....	3-21
	二、中國大陸十二五計畫關於石化產業發展之規劃.....	3-21
	三、十二五石化產品結構優化的規劃.....	3-23
	四、十二五石化工業規劃原則.....	3-24
	五、中國大陸十二五計畫對於工業的策略規劃.....	3-25
	六、中國大陸十二五計畫對我國石化業之影響.....	3-26
第四章	生質能技術普及後對生質乙烯及供應鏈之影響.....	3-28
	一、前言.....	3-28
	二、生質化學品發展方向.....	3-28
	三、生質乙醇發展.....	3-29
	四、生質乙醇催化脫水製生質乙烯技術.....	3-30
	五、生質乙烯技術發展.....	3-30
	六、生質異丁醇、生質異丁烯、生質對二甲苯發展.....	3-31
	七、生質PEF發展.....	3-31
	八、國內生質乙烯發展.....	3-32
	九、結語.....	3-32

第IV篇 全球石化產業發展動態個論

第一章 全 球.....	4-1
第一節 全球主要化學品生產廠商.....	4-1
一、全球前十大化學品生產廠商.....	4-1
第二節 全球石化產品供需現況與趨勢.....	4-3
一、基本原料產業.....	4-3
二、塑膠原料產業.....	4-9
三、人纖原料產業.....	4-14
四、橡膠原料產業.....	4-18
第三節 全球石化工業技術發展趨勢.....	4-21
一、前言.....	4-21
二、全球石化工業新技術介紹.....	4-21
三、高值化與環保新製程是新技術發展主要方向.....	4-27
第二章 中國大陸.....	4-29
第一節 中國大陸石化產業概況.....	4-29
第二節 中國大陸石化產品供需現況與趨勢.....	4-30
一、基本原料產業.....	4-30
二、塑膠原料產業.....	4-34
三、人纖原料產業.....	4-39
四、橡膠原料產業.....	4-43
第三節 中國大陸石化工業產業區域聚落現況.....	4-46
一、持續投資與擴大腹地.....	4-46
二、聚落分布與主要石化生產基地.....	4-46
三、十二五期間預計建設的石化生產基地.....	4-48
第三章 日 本.....	4-51
第一節 日本石化產業概況.....	4-51
第二節 日本石化產品供需現況與趨勢.....	4-52
一、基本原料產業.....	4-52
二、塑膠原料產業.....	4-53

三、人纖原料產業.....	4-55
四、橡膠原料產業.....	4-56
第四章 韓國.....	4-58
第一節 韓國石化產業概況.....	4-58
一、韓國石化產業歷史.....	4-58
二、韓國重要石化園區介紹.....	4-59
第二節 韓國石化產品供需現況與趨勢.....	4-63
一、基本原料產業.....	4-63
二、塑膠原料產業.....	4-64
三、人纖原料產業.....	4-65
四、橡膠原料產業.....	4-66
第五章 東南亞地區.....	4-67
第一節 東南亞地區石化產業發展概況.....	4-67
第二節 東南亞地區石化產品產能概況.....	4-68
第三節 東南亞地區主要石化產業國家概況.....	4-70
一、新加坡.....	4-70
二、泰國.....	4-71
三、馬來西亞.....	4-73
四、越南.....	4-75
五、印度.....	4-76
第六章 中東地區.....	4-80
第一節 中東地區石化產業概況.....	4-80
第二節 中東地區乙烯產能概況.....	4-81
第三節 中東地區主要石化產業國家概況.....	4-82
一、沙烏地阿拉伯.....	4-82
二、阿拉伯聯合大公國.....	4-83
三、科威特.....	4-84
四、伊朗.....	4-85
五、卡達.....	4-86

第V篇 我國石化產業個論

第一章 基本原料產業	5-1
第一節 產業概述	5-1
第二節 產業發展現況與趨勢	5-3
一、產業發展歷程	5-3
二、產業結構	5-4
三、五年生產統計	5-6
第二章 塑膠原料產業	5-14
第一節 產業概述	5-14
第二節 產業發展現況與趨勢	5-16
一、產業發展歷程	5-16
二、產業結構	5-17
三、五年生產統計	5-18
第三章 人纖原料產業	5-27
第一節 產業概述	5-27
第二節 產業發展現況與趨勢	5-29
一、產業發展歷程	5-29
二、產業結構	5-30
三、五年生產統計	5-32
第四章 橡膠原料產業	5-37
第一節 產業概述	5-37
第二節 產業發展現況與趨勢	5-39
一、產業發展歷程	5-39
二、產業結構	5-40
三、五年生產統計	5-42
第五章 產業聚落	5-46
一、地理區域分佈	5-46
二、區域聚落發展現況	5-48

第六章 國內重要新增計畫發展概況	5-52
第一節 中油、台塑投入高階橡膠	5-52
第二節 國光石化停建對我國發展之影響分析	5-54
一、國光石化計畫簡介	5-54
二、國內芳香族原料自給率將無法提升	5-55
三、國內下游產業既有產品發展以及新產品開發受阻	5-56
四、中油體系石化業者生產效率遲滯與國際競爭力下滑	5-57
五、就業機會、國庫稅收、國家經濟發展、產業競爭力 受影響	5-58
六、原定廠址土地可做其他利用	5-59
七、IEK觀點	5-60

第VI篇 未來展望

第一章 全球產業展望	6-1
一、2012年市場預測	6-1
二、產業發展趨勢	6-2
第二章 我國產業展望	6-5
一、2012年市場預測	6-5
二、產業發展趨勢	6-7

第VII篇 附 錄

附錄一 石化產業大事紀	7-1
第一節 全球石化產業大事紀	7-1
一、基本原料	7-1
二、塑膠原料	7-2
三、人纖原料	7-3
四、橡膠原料	7-4
第二節 我國石化產業大事紀	7-5
一、基本原料	7-5

二、塑膠原料	7-7
三、人纖原料	7-8
四、橡膠原料	7-8
附錄二 石化廠商	7-9
第一節 全球石化廠商WWW網址	7-9
第二節 我國石化廠商名錄	7-10
附錄三 石化產業協會	7-23
第一節 全球石化產業協會WWW網址	7-23
第二節 我國石化產業協會WWW網址	7-24
附錄四 中英文專有名詞縮語/略語對照表	7-25

圖目錄

圖3-2-1	全球頁岩氣的蘊藏地點.....	3-12
圖3-2-2	美國頁岩氣的蘊藏地點.....	3-13
圖3-2-3	頁岩氣開採的方式.....	3-15
圖3-2-4	經水力壓裂後所產生的岩層裂縫.....	3-15
圖3-2-5	美國天然氣供應的來源變化.....	3-16
圖3-2-6	歷年美國天然氣價格的變化.....	3-17
圖3-2-7	石油腦、天然氣對西德州原油價格的相對走勢圖.....	3-18
圖3-2-8	石油腦與乙烷進料製造乙烯的利潤.....	3-18
圖3-2-9	美國地區丙烯、丁烯的生產比例(相對於乙烯).....	3-19
圖3-2-10	各地區未來對天然氣的需求量與頁岩氣的蘊藏量.....	3-20
圖3-4-1	生質化學品發展分類圖.....	3-29
圖4-1-1	2010~2014年全球乙烯供需統計.....	4-3
圖4-1-2	2010~2014年全球丙烯供需統計.....	4-4
圖4-1-3	2010~2014年全球丁二烯供需統計.....	4-5
圖4-1-4	2010~2014年全球苯供需統計.....	4-6
圖4-1-5	2010~2014年全球甲苯供需統計.....	4-7
圖4-1-6	2010~2014年全球二甲苯供需統計.....	4-8
圖4-1-7	2010~2014年全球聚乙烯供需統計.....	4-9
圖4-1-8	2010~2014年全球聚丙烯供需統計.....	4-10
圖4-1-9	2010~2014年全球聚氯乙烯供需統計.....	4-11
圖4-1-10	2010~2014年全球聚苯乙烯供需統計.....	4-12
圖4-1-11	2010~2014年全球ABS供需統計.....	4-13
圖4-1-12	2010~2014年全球純對苯二甲酸供需統計.....	4-14
圖4-1-13	2010~2014年全球乙二醇供需統計.....	4-15
圖4-1-14	2010~2014年全球丙烯腈供需統計.....	4-16
圖4-1-15	2010~2014年全球己內醯胺供需統計.....	4-17

圖4-1-16	2010~2014年全球苯乙烯—丁二烯橡膠供需統計	4-18
圖4-1-17	2010~2014年全球聚丁二烯橡膠供需統計	4-19
圖4-1-18	2010~2014年全球熱可塑性橡膠供需統計	4-20
圖4-2-1	2010~2014年中國大陸乙烯供需統計	4-30
圖4-2-2	2010~2014年中國大陸丙烯供需統計	4-31
圖4-2-3	2010~2014年中國大陸丁二烯供需統計	4-32
圖4-2-4	2010~2014年中國大陸苯供需統計	4-33
圖4-2-5	2010~2014年中國大陸聚乙烯供需統計	4-34
圖4-2-6	2010~2014年中國大陸聚丙烯供需統計	4-35
圖4-2-7	2010~2014年中國大陸聚氯乙炔供需統計	4-36
圖4-2-8	2010~2014年中國大陸聚苯乙烯供需統計	4-37
圖4-2-9	2010~2014年中國大陸ABS供需統計	4-38
圖4-2-10	2010~2014年中國大陸純對苯二甲酸供需統計	4-39
圖4-2-11	2010~2014年中國大陸乙二醇供需統計	4-40
圖4-2-12	2010~2014年中國大陸丙烯腈供需統計	4-41
圖4-2-13	2010~2014年中國大陸己內醯胺供需統計	4-42
圖4-2-14	2010~2014年中國大陸苯乙烯—丁二烯橡膠供需統計	4-43
圖4-2-15	2010~2014年中國大陸聚丁二烯橡膠供需統計	4-44
圖4-2-16	2010~2014年中國大陸熱可塑性橡膠供需統計	4-45
圖4-2-17	2011年中國大陸石化產業區域聚落與主要生產基地	4-47
圖4-2-18	十二五期間中國大陸預計建設的石化生產基地乙炔產能	4-49
圖4-4-1	韓國石化產業發展歷程	4-59
圖4-4-2	蔚山與溫山石化園區產業鏈分析	4-60
圖4-4-3	麗水石化園區產業鏈分析	4-61
圖4-4-4	大山石化園區產業鏈分析	4-62
圖4-5-1	新加坡石化園區地理位置	4-70
圖4-5-2	Map Ta Phut石化園區地理位置	4-72
圖4-5-3	馬來西亞石化園區地理位置	4-74
圖4-5-4	Longson石化園區預定地理位置	4-76

圖4-5-5	印度石化園區地理位置	4-78
圖4-6-1	中東地區地理位置圖	4-80
圖4-6-2	2005~2015年中東地區乙烯產能概況	4-81
圖5-1-1	我國基本原料產業概況	5-2
圖5-1-2	我國基本原料產業發展歷程	5-4
圖5-1-3	我國基本原料產業結構	5-5
圖5-1-4	2010~2014年我國基本原料供需統計	5-6
圖5-1-5	2010~2014年我國乙烯供需統計	5-7
圖5-1-6	2010~2014年我國丙烯供需統計	5-8
圖5-1-7	2010~2014年我國丁二烯供需統計	5-9
圖5-1-8	2010~2014年我國苯供需統計	5-10
圖5-1-9	2010~2014年我國甲苯供需統計	5-12
圖5-1-10	2010~2014年我國二甲苯供需統計	5-13
圖5-2-1	我國塑膠原料產業概況	5-15
圖5-2-2	我國塑膠原料產業發展歷程	5-16
圖5-2-3	我國塑膠原料產業結構	5-18
圖5-2-4	2010~2014年我國塑膠原料供需統計	5-18
圖5-2-5	2010~2014年我國LDPE(包含LLDPE與EVA)供需統計	5-19
圖5-2-6	2010~2014年我國HDPE供需統計	5-21
圖5-2-7	2010~2014年我國聚丙烯供需統計	5-22
圖5-2-8	2010~2014年我國聚氯乙烯供需統計	5-23
圖5-2-9	2010~2014年我國聚苯乙烯供需統計	5-24
圖5-2-10	2010~2014年我國ABS供需統計	5-25
圖5-3-1	我國人纖原料產業概況	5-28
圖5-3-2	我國人纖原料產業發展歷程	5-30
圖5-3-3	我國人纖原料產業結構	5-31
圖5-3-4	2010~2014年我國純對苯二甲酸供需統計	5-32
圖5-3-5	2010~2014年我國乙二醇供需統計	5-33
圖5-3-6	2010~2014年我國丙烯腈供需統計	5-34

圖5-3-7	2010~2014年我國己內醯胺供需統計	5-35
圖5-4-1	我國橡膠原料產業概況.....	5-38
圖5-4-2	我國橡膠原料產業發展歷程.....	5-40
圖5-4-3	我國橡膠原料產業結構.....	5-41
圖5-4-4	2010~2014年我國苯乙烯-丁二烯橡膠供需統計	5-42
圖5-4-5	2010~2014年我國聚丁二烯橡膠供需統計	5-43
圖5-4-6	2010~2014年我國熱可塑性橡膠供需統計	5-44
圖5-5-1	我國石化產業區域聚落現況.....	5-46
圖5-5-2	「頭份石化中心」廠商主要產品產能情況.....	5-48
圖5-5-3	「雲林麥寮離島石化中心」廠商主要產品產能情況	5-48
圖5-5-4	「大社-仁武-林園石化中心」廠商主要產品產能情況	5-49
圖5-6-1	2007~2011年我國芳香族石化原料供需狀態	5-56
圖5-6-2	我國每年人均GDP變化與石化產業發展的關係	5-57
圖5-6-3	我國石化產業進出口金額變化	5-58
圖5-6-4	我國石化產業發展受阻對我國經濟發展的影響分析	5-59
圖5-6-5	2010年我國石化產業與國際石化大廠之附加價值結構	5-62

表目錄

表3-1-1	韓國參與區域經濟整合概況	3-2
表3-1-2	2010年歐盟自台韓進口石化產品貿易值	3-4
表3-1-3	2010年歐盟關稅超過5%且台灣出口超過100萬美元的產品	3-4
表3-1-4	2010年美國自台韓進口石化產品貿易值	3-5
表3-1-5	2010年美國關稅超過2.5%之台灣前百大的石化產品	3-6
表3-1-6	2010年中國大陸自台韓進口石化產品貿易值	3-7
表3-1-7	2010年中國大陸關稅超過5%之台灣前百大中石化產品	3-8
表3-2-1	全球頁岩氣估計儲量	3-12
表3-3-1	十二五中國大陸石化和化學工業主要經濟指標	3-22
表3-3-2	中國大陸十二五石化品產能規劃	3-23
表3-3-3	中國大陸十二五石化新技術研發規劃	3-24
表3-3-4	整理中國十二五研發之新材料	3-27
表4-1-1	全球前十大化學品生產廠商	4-1
表4-2-1	2011年中國大陸石化生產基地與乙烯產能	4-48
表4-3-1	日本主要石化專區及其代表石化廠	4-51
表4-3-2	2010~2014年日本基本原料供需統計	4-52
表4-3-3	2010~2014年日本塑膠原料供需統計	4-53
表4-3-4	2010~2014年日本人纖原料供需統計	4-55
表4-3-5	2010~2014年日本橡膠原料供需統計	4-56
表4-4-1	2010~2014年韓國石化基本原料產量與需求	4-63
表4-4-2	2010~2014年韓國石化塑原料產量與需求	4-64
表4-4-3	2010~2014年韓國人纖原料產量與需求	4-65
表4-4-4	2010~2014年韓國橡膠原料產量與需求	4-66
表4-5-1	東南亞地區與印度石化原料產能預測	4-68
表5-5-1	我國石化中心產業區域聚落特性與規模	5-50
表5-6-1	國光石化科技公司持股股權比例	5-54

表5-6-2	國光石化投資生產之石化產業中下游產品.....	5-55
表6-1-1	全球石化產品市場預測.....	6-1
表6-1-2	全球石化產業發展趨勢.....	6-3
表6-2-1	我國石化產業市場預測.....	6-5
表6-2-2	我國石化產品市場預測.....	6-6
表6-2-3	我國石化產業趨勢與關鍵議題.....	6-7

SAMPLE

2012 Petrochemical Industry Yearbook

Contents

Part I Macro-economic Indicators

Chapter 1 Macro-economic Indicators	1-1
1. Global Economic Growth Rate.....	1-1
2. Annual Growth Rate of Global Consumer Price	1-2
3. GDP of Major Countries (Current Price).....	1-3
4. Current Account Balance of Major Countries	1-4
5. Financial Surpluses and Balances of Debts of Major Countries	1-5
6. Export Trade Growth Rate of Major Areas	1-5
7. Import Trade Growth Rate of Major Countries	1-6
8. Unemployment Rate of Major Countries	1-6
9. Investment of Major Countries	1-7
10. Mean Currency Exchange Rate against USD of Major Countries..	1-7
11. Taiwan's Macro-economic Index	1-8

Part II The Petrochemical Industry Overview

Chapter 1 Global Industry Overview	2-1
1. Market Growth Forecast	2-1
2. Future Development.....	2-2
Chapter 2 Domestic Industry Overview	2-3
1. Industry Characteristics	2-3
2. Industry Development Process	2-4
3. R & D Funding.....	2-4
4. Employment Numbers.....	2-5
5. Global Standing of Taiwan's Industry	2-5
6. Market Growth Forecast	2-6
7. Future Development Trends.....	2-7

Chapter 3 Impact analysis of major issues and development trends..... 2-8

Chapter 4 Technology Overview of Emerging Products..... 2-11

Part III Major Issues of Petrochemical Industry Domestic and International

Chapter 1 The Impact of South Korea's Active Negotiations of FTA on Taiwan's Petrochemical Industry 3-1

1. The Strategy and Progress of South Korea's Participation in Regional Integration 3-1

2. The Export Competition of Petrochemical Products Between South Korea and Taiwan 3-3

3. Conclusion 3-9

Chapter 2 The Impact of U.S. Shale Gas Development on the Global Petrochemical Industry 3-11

1. Types of Natural Gas and Current U.S. Market Status 3-11

2. Shale Gas Distribution in the U.S. and Around the World..... 3-12

3. Necessary Conditions for Shale Gas Extraction 3-13

4. Impacts of Shale Gas..... 3-16

5. Issues Brought on by the Extraction..... 3-19

6. The Development of Shale Gas Extraction in other Regions 3-19

7. Conclusion..... 3-20

Chapter 3 The Impact of China's 12th Five-Year Plan on the Petrochemical Industry in Taiwan 3-21

1. Introduction 3-21

2. The Planning of Petrochemical Industry in China's 12th Five-Year Plan 3-21

3. The Planning of Petrochemical Product Structure Optimization in the 12th Five-Year Plan 3-23

4. The Planning Principles of Petrochemical Industry in the 12th Five-Year Plan	3-24
5. The Planning of the Industrial Strategies in China's 12th Five-Year Plan	3-25
6. The Impact of China's 12th Five-Year Plan on the Petrochemical Industry in Taiwan	3-26
Chapter 4 The Impact of the Popularity of Biomass Energy Technology on Bio-Ethylene and Its Supply Chain	3-28
1. Introduction.....	3-28
2. The Development Trends of Biomass Chemicals.....	3-28
3. The Development of Bio-Ethanol.....	3-29
4. The Catalyzed Dehydration Technology of Making Bio-Ethylene from Bio-Ethanol	3-30
5. The Development of Bio-Ethylene Technology	3-30
6. The Development of Bio-Isobutanol, Bio-Isobutylene, and Bio-p-Xylene.....	3-31
7. The Development of Bio-Polyethylene Furanoate (PEF)	3-31
8. The Domestic Development of Bio-Ethylene.....	3-32
9. Conclusions.....	3-32

Part IV Individual Study of the Development of Global Petrochemical Industry

Chapter 1 The World	4-1
Section 1 Leading Chemical Manufacturers in the World.....	4-1
1. Top Ten Chemical Manufacturers in the World	4-1
Section 2 Status and Trends of Global Petrochemical Industry's Supply and Demand.....	4-3
1. Basic Raw Materials Industry	4-3
2. Plastic Materials Industry.....	4-9

3. Synthetic Fiber Materials Industry	4-14
4. Rubber Materials Industry	4-18
Section 3 Technological Development Trends of Global Petrochemical Industry	4-21
1. Introduction	4-21
2. Introduction to New Technologies of Global Petrochemical Industry	4-21
3. Major Development Trends of New Technologies are of High Added Value and Environmentally Friendly Manufacturing Processes	4-27
Chapter 2 Mainland China	4-29
Section 1 Overview of Petrochemical Industry in Mainland China	4-29
Section 2 Status and Trends of Petrochemical Industry's Supply and Demand in Mainland China	4-30
1. Basic Raw Materials Industry	4-30
2. Plastic Materials Industry	4-34
3. Synthetic Fiber Materials Industry	4-39
4. Rubber Materials Industry	4-43
Section 3 Petrochemical Industry Clustering Status in Mainland China	4-46
1. Continuous Investment and Expansion of Hinterland	4-46
2. Industry Clustering Distribution and Major Petrochemical Production Base	4-46
3. Planned Construction of Petrochemical Production Base in the 12th Five-Year Plan	4-48
Chapter 3 Japan	4-51
Section 1 Overview of Petrochemical Industry in Japan	4-51
Section 2 Status and Trends of Petrochemical Industry's Supply and Demand in Japan	4-52
1. Basic Raw Materials Industry	4-52
2. Plastic Materials Industry	4-53

3. Synthetic Fiber Materials Industry.....	4-55
4. Rubber Materials Industry.....	4-56
Chapter 4 South Korea.....	4-58
Section 1 Overview of Petrochemical Industry in South Korea	4-58
1. History of Petrochemical Industry in South Korea.....	4-58
2. Introduction to Major Petrochemical Parks in South Korea.....	4-59
Section 2 Status and Trends of Petrochemical Industry's Supply and Demand in South Korea.....	4-63
1. Basic Raw Materials Industry	4-63
2. Plastic Materials Industry.....	4-64
3. Synthetic Fiber Materials Industry.....	4-65
4. Rubber Materials Industry.....	4-66
Chapter 5 Southeast Asia.....	4-67
Section 1 Petrochemical Industry Development Overview in Southeast Asia.....	4-67
Section 2 Petrochemicals Production Capacity Overview in Southeast Asia.....	4-68
Section 3 Overview of Leading Petrochemical Production Nations in Southeast Asia.....	4-70
1. Singapore	4-70
2. Thailand	4-71
3. Malaysia.....	4-73
4. Vietnam.....	4-75
5. India.....	4-76
Chapter 6 The Middle East	4-80
Section 1 Overview of Petrochemical Industry in the Middle East.....	4-80
Section 2 Overview of Ethylene Production Capacity in the Middle East	4-81
Section 3 Overview of Leading Petrochemical Production Nations in the Middle East.....	4-82

1. Saudi Arabia	4-82
2. United Arab Emirates.....	4-83
3. The State of Kuwait	4-84
4. Iran.....	4-85
5. Qatar	4-86

Part V Detail Study of Petrochemical Industry in Taiwan

Chapter 1 Basic Raw Materials Industry.....	5-1
Section 1 Industry Overview	5-1
Section 2 Industry Development Status and Trends	5-3
1. Industry Development Process.....	5-3
2. Industrial Structures	5-4
3. Five Year Production Statistics.....	5-6
Chapter 2 Plastic Materials Industry.....	5-14
Section 1 Industry Overview	5-14
Section 2 Industry Development Status and Trends	5-16
1. Industry Development Process.....	5-16
2. Industrial Structures	5-17
3. Five Year Production Statistics.....	5-18
Chapter 3 Synthetic Fiber Materials Industry	5-27
Section 1 Industry Overview	5-27
Section 2 Industry Development Status and Trends	5-29
1. Industry Development Process.....	5-29
2. Industrial Structures	5-30
3. Five Year Production Statistics.....	5-32
Chapter 4 Rubber Materials Industry.....	5-37
Section 1 Industry Overview	5-37
Section 2 Industry Development Status and Trends	5-39
1. Industry Development Process.....	5-39

2. Industrial Structures	5-40
3. Five Year Production Statistics	5-42
Chapter 5 Industry Clustering	5-46
1. Geographical Distribution.....	5-46
2. Development Status of Regional Clustering.....	5-48
Chapter 6 Development Overview of Major New Domestic Programs	5-52
Section 1 CPC Corp. And Formosa Plastic Invested in High-End Rubber .	5-52
Section 2 The Analysis on the Impact of Kuokuang Petrochemical Project	
Abandonment to the Development of Taiwan	5-54
1. Overview of Kuokuang Petrochemical Project.....	5-54
2. Project Abandonment is Unfavorable to the enhancement of	
Self-Sufficient Rate of Domestic Aromatic Materials	5-55
3. Project Abandonment is Unfavorable to Existing Product and New	
Product Development of Domestic Downstream Industries	5-56
4. Domestic Petrochemical Manufacturers of the CPC System are	
Unable to Enhance Production Efficiency and their International	
Competitiveness will decline	5-57
5. Employment opportunity, Treasury Revenue, National Economic	
Development and Industrial Competitiveness will be affected	5-58
6. The Original Plant Site May be Used for Other Purposes.....	5-59
7. IEK's Perspectives	5-60

Part VI Future Outlook

Chapter 1 Global Industry Outlook	6-1
1. 2012 Market Predictions	6-1
2. Industry Development Trends	6-2
Chapter 2 Taiwan's Industry Outlook.....	6-5
1. 2012 Market Predictions	6-5
2. Industry Development Trends	6-7

Part VII Appendix

Appendix 1 Major Events of Petrochemical Industry	7-1
Section 1 Major Events of Global Petrochemical Industry.....	7-1
1. Basic Raw Materials	7-1
2. Plastic Materials	7-2
3. Synthetic Fiber Materials	7-3
4. Rubber Materials	7-4
Section 2 Major Events of Taiwan's Petrochemical Industry	7-5
1. Basic Raw Materials	7-5
2. Plastic Materials	7-7
3. Synthetic Fiber Materials	7-8
4. Rubber Materials	7-8
Appendix 2 Petrochemical Manufacturers	7-9
Section 1 Global Petrochemical Manufacturers' Website URLs.....	7-9
Section 2 Taiwan's Petrochemical Manufacturer Directory	7-10
Appendix 3 Petrochemical Manufacturer Associations	7-23
Section 1 Global Petrochemical Manufacturer Associations' Website URLs.....	7-23
Section 2 Taiwan's Petrochemical Manufacturer Associations' Website URLs.....	7-24
Appendix 4 Chinese-English Terminology Abbreviations/Acronyms Table	7-25

第 | 篇 總體經濟指標

第一章 總體經濟指標

第一章 總體經濟指標

一、全球經濟成長率

單位：%

	2010	2011	2012(e)	2013(f)	2014(f)
全球	5.3	3.9	3.5	4.1	4.4
先進經濟體	3.2	1.6	1.4	2.0	2.4
美國	3.0	1.7	2.1	2.4	2.9
日本	4.4	-0.7	2.0	1.7	1.5
歐元地區	1.9	1.4	-0.3	0.9	1.4
德國	3.6	3.1	0.6	1.5	1.3
法國	1.4	1.7	0.5	1.0	1.9
義大利	1.8	0.4	-1.9	-0.3	0.5
英國	2.1	0.7	0.8	2.0	2.5
加拿大	3.2	2.5	2.1	2.2	2.4

註：①原為西半球(Western Hemisphere)，2010年下半年後更名為 Latin America and the Caribbean。
資料來源：IMF；工研院 IEK(2012/04)

第 II 篇 石化產業總覽

第一章 全球產業總覽

第二章 我國產業總覽

第三章 重大議題影響分析與發展趨勢

第四章 新興產品技術總覽

第一章 全球產業總覽

一、市場成長預測

單位：千公噸；%

產品/需求量	2011	2012(e)	2013(f)	2012(e)/2011
乙烯	127,191	132,481	137,401	104.16
丙烯	80,554	83,353	87,057	103.47
丁二烯	10,074	10,326	10,615	102.50
苯	41,578	43,459	44,931	104.52
甲苯	19,526	20,105	20,686	102.97
對二甲苯	34,935	35,901	36,706	102.76
PE	71,289	74,872	78,661	105.03
PP	47,735	50,211	52,762	105.19

資料來源：工研院 IEK(2012/04)

第二章 我國產業總覽

一、產業特性

產業別	我國產業特性
基本原料產業	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 資本密集與技術密集。 ◎ 由台灣中油公司與台塑石化公司寡占。 ◎ 產能擴充受到阻礙。
塑膠原料產業	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 資本密集與技術密集。 ◎ 發展大宗塑膠原料為主。

資料來源：工研院 IEK(2012/04)

第三章 重大議題影響分析與發展趨勢

重大議題	事件說明	影響分析
	<p>1990年代後期，當全球大幅增加的區域貿易協定經濟效果逐漸顯現，韓國政府為了避免在區域經貿合作中被邊緣化，轉而追求區域協定。簽署 FTA 對韓國政府而言，不僅僅是加強區域整合，更是確保海外市場與改善國內經濟的手段，也有助於提升多邊談判的力量。1999年底韓國對智利的 FTA 談判，是韓國第一次正式參與對外談判 FTA；至今韓國已有智利、歐洲自由貿易聯盟、新加坡、東協、印度、歐盟、祕魯、美國等 9 個已生效之 FTA。</p> <p>隨著韓國與歐盟、東協、美國等 FTA 的逐一生效，對出口市場與韓國高</p>	<p>深入分析後發現台韓石化產品對中國大陸的出口金額均遠高於其他市場的出口，例如：歐盟、美國，且中國大陸市場由於進口關稅相對歐美市場為高，所以就歐盟、美國、和中國大陸三個市場來看，在中國大陸市場，台韓石化產品面對兩岸 ECFA 或中韓 FTA 的降稅衝擊威脅相對較大。</p> <p>所幸兩岸 ECFA 經濟合作架構協議已經簽署，並有少數項目納入 ECFA 早收項目清單開始降稅，後續協議也正積極協商中，而這也是促使韓國積極啟動與中國大陸之中韓 FTA 談判的重要影響因素。</p> <p>然而即便兩岸已有 ECFA 早收項目清</p>

第四章 新興產品技術總覽

技術名稱	國 家	公司/研發單位	研究階段
萬噸級己烯-1 技術	中國大陸	中石油	已可量產
C4 裂解製備丙烯技術	中國大陸	陝西煤化工技術工程公司	實驗室成果
液體生物質催化去氧生成液體烴類	美 國	Tuskegee 大學、空軍實驗室	實驗室成果
甲烷直接轉化製乙烯的催化劑開發	美 國	Siluria 技術公司	實驗室成果

資料來源：Cheminfo；Chemsino；Chemnet；工研院 IEK(2012/04)

第III篇 國內外石化產業重大 議題

- 第一章 韓國積極洽簽FTA對台灣石化業的影響
- 第二章 美國頁岩氣發展對全球石化產業之影響
- 第三章 中國大陸十二五計畫和對於我國石化工業之影響
- 第四章 生質能技術普及後對生質乙烯及供應鏈之影響

第一章 韓國積極洽簽 FTA 對台灣石化業的影響

一、韓國參與區域整合之策略及進展

以往韓國並不積極參與區域經濟整合，認為貿易自由化應藉由多邊經貿體系來推動。1990 年代後期，當全球大幅增加的區域貿易協定經濟效果逐漸顯現，基於韓國是一個外貿依存度相當高的國家，若是無法與主要國家簽定 FTA，很容易被邊緣化而蒙受損失。韓國政府轉而追求區域協定，藉由 FTA 的洽簽開拓出口市場，並降低其他 FTA 所產生的貿易移轉效果；而且 FTA 可吸引外資進入，再加上區域整合可提高生產效率，有助於強化國際競爭力。同時，簽署 FTA 雖屬於經濟議題，但藉由經貿的往來合作，可以間接創造區域內更多其他議題的合作機會，進而與多邊經貿協定發揮互補的功能。因此 FTA 對韓國政府而言，不僅僅是加強區域整合，更是確保海外市場與改善國內經濟的手段，也有助於提升多邊談判的力量。1999 年底韓國對智利的 FTA 談判，是韓國第一次正式參與對外談判 FTA；至今韓國已有智利、歐洲自由貿易聯盟、新加坡、東協、印度、歐盟、祕魯、美國等 9 個已生效之 FTA(表 3-1-1)。

由韓國洽簽 FTA 的對象觀察，韓國跨區域結盟的情況相當普遍，目前韓國已和美國、歐盟均簽訂了 FTA，無疑是韓國在 FTA 談判上的重大成就，而且兩項重大談判所花的時間均不超過兩年。韓國下一個優先推動 FTA 結盟的對象將是其最大出口國家-中國大陸，雙方在 2008 年已完成可行性評估研究，在 2010 年 5 月中國大陸總理溫家寶訪韓時雙方簽署諒解備忘錄，雙方允諾加速推動中韓 FTA；2010 年 7 月舉行經濟部長會議，決定對中韓 FTA 採取兩階段協商方式；2012 年 1 月韓國總統李明博訪問中國大陸，雙方同意儘快推動中韓 FTA，未來雙方隨時會展開談判，尤其可能受兩岸 ECFA 協商的牽動而提早啟動。而韓國與日本 FTA 談判延宕已久，但受到韓歐 FTA 簽署影響，重啟談判的可能性因而增加。另外在中日韓 FTA 方面，中日韓三國在 2009 年 10 月於北京所舉行的三方高峰會上，同意開始著手由產官

第二章 美國頁岩氣發展對全球石化產業之影響

美國頁岩氣(Shale gas)從 2006 年開始陸續開採後，逐漸影響全球的天然氣產業與石化產業，造成了天然氣價格低迷與石化產業進料比例改變的市場變化。在天然氣產業中，由於頁岩氣的大量開採填補了美國天然氣的進口市場，造成美國天然氣市場價格的低迷。更由於頁岩氣的大量產出，美國石化業者開始擴充天然氣進料的石化廠，形成對石化產業另一波的巨大影響。

一、天然氣的氣種與美國的市場現況

天然氣的主要構成成分為甲烷，通常可占到 85%，其次為乙烷、丙烷、丁烷等，約占 13%，其餘如環烷烴、芳香族烴與其他氣體(氫、氫、氮、二氧化碳、硫化氫、水)等，約有 2%。頁岩氣則為位於暗色泥頁岩或高碳泥頁岩中，以吸附或游離狀態聚集其中的天然氣，是一種重要的非常規天然氣資源，頁岩氣的常見成分包括甲烷、二氧化碳、氮氣、乙烷甚至丙烷等。煤層氣的主要成分則是甲烷，它是在煤的生成和煤的變質過程中所伴生的氣體。在古代植物在堆積成煤的初期，由纖維素和有機質經厭氧菌的作用分解而成。其蘊藏氣成份中的多碳成分越高，熱值越大，以上三種氣體所含的多碳成分多寡不同，一般來說熱值以天然氣為最高，頁岩氣與煤層氣次之。

美國天然氣市場的產品，目前以傳統天然氣、頁岩氣與煤層氣三類產品為主，供應量以傳統天然氣為最大，約為 45 BCF/D；頁岩氣與煤層氣居次，供應量分別為 15 BCF/D 與 5 BCF/D。

第三章 中國大陸十二五計畫和對於我國石化工業之影響

一、前言

中國大陸是一個以計畫經濟導向的國家，在改革開放以來利用國家五年發展計畫，帶動國家經濟的長程發展目標，也獲致了相當的成果。

對於石化工業來說，自從十五計畫以來將化工業放入五年計劃重要發展項目。2000年中國大陸乙烯產能490萬噸，經過10年的規劃和建設，到了2011年中國大陸乙烯產能達到1,520萬噸，由一個石化工業後進國家在10年內擴充成為全球第二大產乙烯之國家。

中國大陸十二五計畫主要涉及一個國家對未來五年整體規劃，化學工業只是製造業中的一個部門，自2011年為中國大陸十二五計畫的第一年，由於近年的中國大陸計畫對於石化產業的佈局，影響我國石化業供需甚鉅，目前各省分逐步展開其石化業之規劃，其細部內容並未公布，因此尚無詳細資料可供參考，本文僅從目前所知之中國大陸石化業十二五計畫內容作為探討。

二、中國大陸十二五計畫關於石化產業發展之規劃

(一) 中國大陸十二五計畫石化業目標

中國大陸於100年6月中在第十七屆五中全會通過「十二五規劃建議」，將自2011年至2015年期間實施，十二五主要目標為全面打造小康社会，因此整個規劃以一個規劃中心、二個調結構主軸、三個配套措施、四大面向，以及五大目標等為規劃內容，逐漸改變以經濟發展方式，在逐漸經濟成長後，引進保障和改善民生作為未來發展之目標。

第四章 生質能技術普及後對生質 乙烯及供應鏈之影響

一、前言

以生物質為料源轉換所得之生質燃料中，以生質乙醇之製程技術較成熟且已商業化量產。生質乙醇再經脫水反應可製得生質乙烯，生質乙烯是合成樹脂、纖維、橡膠、塗料、接著劑、界面活性劑等生質化學品的基礎原料。因為生物質在生長過程捕捉 CO₂，以生質能替代化石能源，及以生質化學品替代化石化學品，均可減少 CO₂ 的淨排放，也因此許多國際知名公司，例如：Coca-Cola、Pepsi、Danone、WalMart、Heinz、Nike 等，訂定永續發展目標，開始使用可再生包裝材料，減少環境碳足跡。隨著生質能技術日漸普及，也牽動著國內外生質乙烯及供應鏈的發展。

二、生質化學品發展方向

發展生質化學品有兩大極端差異的發展方向為：(1)以新的發展平台開發新的分子結構的高價值特用化學品；(2)利用發展生質燃料市場的機會，開發取代化石產品的大宗化學品。與既有大宗化石化學品有關的，例如：對二甲苯、乙烯、丙烯、甲烷重組等產業，約相當於 80% 化學工業。以生質乙烯為單體原料，可利用既有以化石乙烯為單體所合成之聚合反應製程設施，不必作任何修改即可合成聚合體，例如 PE、PET、PS、PVC 及 ABS 等。其中，關鍵性原料是生質乙醇、生質丁醇及生質異丁醇，並藉以衍生 Bio-Ethylene、Bio-Butylene 及 Bio-iso-Butylene，再轉化為 Bio-para-Xylene，可製成 Bio-PTA，再進一步與 Bio-EG 合成完全由生物質產製的 Bio-PET(如圖 3-4-1 所示)。至於與 Bio-Benzene 相關之生質化學品則有待由木質纖維素(Lignocellulose)分離改質之芳香化合物產出。

第IV篇 全球石化產業發展 動態個論

第一章 全球

第二章 中國大陸

第三章 日本

第四章 韓國

第五章 東南亞地區

第六章 中東地區

第一章 全 球

第一節 全球主要化學品生產廠商

一、全球前十大化學品生產廠商

表 4-1-1 全球前十大化學品生產廠商



資料來源：C&EN；工研院 IEK(2012/04)

說明：

- 美國 C&EN 根據各公司化學品銷售的情況，挑選出全球前 50 大的化學品生產廠商。2010 年排名前五位的企業分別為：BASF、Dow Chemical、Sinopec、ExxonMobil、Shell。
- 經歷 2009 年全球經濟的不景氣之後，2010 年全球化學品市場展現復甦的狀態。根據美國 C&EN 的調查報告，2010 年全球大部份化學品製造商不論在營收與利潤的表現都比 2009 年更好。2010 年全球前 50 大化學品製造商的調查中，只有兩間公司的營收相較於 2009 年是呈現衰退的情況，這兩間公司分別為 Sasol 與 Mosaic。

第二章 中國大陸

第一節 中國大陸石化產業概況

中國大陸的石化產業起始於 1956 年蘭州煉油廠開始建設，1958 年第一座大型煉油廠開始生產。1960~1965 年，大慶油田和撫順煉油廠的油田、油頁岩開發和石油煉製技術的重大進展，中國大陸的石油產品實現了「三年過關，五年立足於國內」的目標。

在乙烯裂解能力方面，1961 年蘭州化學公司興建第一座的年產 5,000 噸/年乙烯管式爐，製程以石油氣為原料。1962 年生產工業用乙烯產品，這是中國大陸第一次生產石化產品，經過數十年的努力蘭州石化已經達到千萬噸級煉油、80 萬噸乙烯生產規模。

北京燕山石化是中國大陸石化業第一套大型乙烯裂解廠，這是 1976 年興建的 30 萬噸輕油裂解廠，下有聚乙烯 14 萬噸、聚丙烯 8.5 萬噸、丁二烯 4.5 萬噸，中國大陸開始邁向石化產業現代化工程。

中國大陸石化產業整合時期是由 1990 年中期以後將全國石油、石化、肥料部門整併，形成具有競爭力的三大集團，其營運項目為：

中國石油天然氣公司(簡稱中石油)：中國大陸最大的原油、天然氣生產、供應商，業務範圍為石油天然氣探勘開發、煉油化工、管道運輸、油氣煉化產品銷售、石油工程技術服務、石油機械加工製造、石油貿易。

中國石油化工股份有限公司(簡稱中石化)：擁有最多輕油裂解產能，主要從事石油與天然氣探勘開發、開採、管道運輸、銷售；石油煉製、石油化工、化纖、化肥及其它化工生產與產品銷售。

中國海洋石油總公司(簡稱中海油)：主要任務為對外合作海區內進行石油探勘、開發、生產和銷售的專營權，全面負責對外合作開採海洋石油資源業務。

第三章 日本

第一節 日本石化產業概況

日本人口超過 1.2 億人，是全球人口數第 10 大的國家，根據國際貨幣基金會(IMF)統計資料，2011 年日本 GDP 為 5.86 兆美元，平均每人 GDP 為 45,774 美元，從全球第二大經濟體，被中國大陸擠出退居第三，但其石化產業仍為奠定日本的重要經濟發展基礎。

日本發展石油化學工業已有 50 年的歷史，現為全球第四大的石化出口國，目前此產業就業人口約 1,062 千人，含石化、塑料製品、化學纖維、橡膠製品與、石油及煤製品與其他相關之製造業。2009 年日本石化製品輸出之金額達 1,239 億日元，大宗輸出國家與相對占比依序為中國大陸 48%、韓國 17%及日本 13%，另日本石化製品輸入之金額為 1,679 億日元，輸入國家與相對占比依序則為韓國 38%、東協 13%及台灣 8%。

在日本共有 9 個主要的石化專區，分別為德山、岩國大竹、水島、大阪、四日市、川崎、千葉、鹿島及大分其主要的石化廠如表 4-3-1 所列。

表 4-3-1 日本主要石化專區及其代表石化廠



資料來源：Chemnet Tokoyo；工研院 IEK(2012/04)

第四章 韓國

第一節 韓國石化產業概況

一、韓國石化產業歷史

韓國石化產業發展始於 1960 年代中葉，由政府領導，SK 集團於蔚山(Ulsan)工業區建立第一套乙烯生產裝置產能為 115 千公噸/年。直到 1980 年代，麗川(Yeochun Naphtha Cracker Company；YNCC)在麗水(Yeosu)之輕油裂解裝置投產後，韓國之第二家輕油裂解廠商正式投產，此時韓國之乙烯產能僅 505 千公噸/年，原料仍大量仰賴國外進口。

1990 年至 2000 年間，韓國石化產業發展成功帶動韓國經濟快速起飛，除了原有的 SK 與 YNCC 大量擴產乙烯產能外，LG、Samsung 以及 Honam Petrochemical 等公司也陸續投入裂解裝置的建置，韓國國內的原料供給上也由原本的仰賴進口達到供需平衡，乙烯產能達到 4,330 千公噸/年，石化產業發展的領導單位也由政府轉向民間企業。

2000 年後，韓國國內石化產能不斷擴充，到目前為止乙烯產能已逾 7,700 千公噸/年，取代日本成為東亞地區乙烯產能第二大之國家(僅次於中國大陸)，全球第四大之國家(前三名分別為美國、中國大陸與沙烏地阿拉伯)，整體發展也轉向出口導向，賺取外匯並消化國內產能，在韓國出口之目的地中，中國大陸為最主要也最重要的出海口。

除了產能擴充與產品外銷外，韓國石化產業亦與其國內之電子、汽車、建築等產業緊密結合，相輔相成，發展這些產業所應用之石化高值化產品。與國內應用結合提升產品附加價值為韓國石化產業過去 10 年發展另外一項重要之策略。

近幾年，韓國石化業者除了在國內持續擴充新產能設置外，亦積極拓展海外據點，Honam Petrochemical 併購馬來西亞 Titan Chemicals，LG 與 SK 等企業前往中國大陸與中亞地區海外投資設廠，都是韓國業者這幾年在海

第五章 東南亞地區

第一節 東南亞地區石化產業發展概況

東南亞地區石化產業，始於 1950 年代泰國進口外國石化基本原料進行塑膠原料製造。到了 1970 年代，日商 Sumitomo 在新加坡投資，之後陸續有日商如 Toray、Mitsubishi、Mitsui、Asahi Kasei 等公司陸續前往東南亞設廠，目前東南亞地區已經有許多國家擁有國營之石化公司，較出名的有泰國 PTT 集團底下的 PTT Global Chemical(PTTGC)與馬來西亞的 Petronas。

隨著全球製造業紛紛移往人力成本較低廉、天然資源較豐富地區發展的趨勢，東南亞地區近幾年來已經成為許多國際大廠如 BASF、Dow chemical、Shell 等公司爭取投資擴產之區域。可以預期未來 10 年間，東南亞地區將是全球石化產能快速成長之地區。

東南亞國家中，目前新加坡、泰國、馬來西亞與印尼皆已具備輕油裂解裝置，越南也計畫在 2014 年將有乙烯產能開出。

而在印度石化產業發展始於 1950 年代，早期印度地區僅生產塑膠原料技術多來自歐美廠商如 Dow Chemical、ICI、Union Carbide and Carbon Corporation 等公司產能多為數千公噸/年之小廠。到了 1960 年代印度之 National Organic Chemicals Industries Ltd.(NOCIL)開始生產乙烯年產能僅 85 千公噸。

2000 年後，隨著印度經濟成長以及大型企業成長，Indian Oil Company (IOC)、Gas Authority of India(GAIL)、Reliance Industries(RIL)、Haldia Petrochemicals 等印度大型國營與私人企業紛紛投入乙烯生產，截至目前為止，印度之乙烯產能已接近 4,000 千公噸/年。

隨著印度經濟發展，印度石化產能將持續擴充預計未來至 2014 年，印度石化產品產能將超過 40,000 千公噸，乙烯產能將超過 8,000 千公噸，將進入全球石化產品產能之前 10 名。

第六章 中東地區

第一節 中東地區石化產業概況

中東地區係指自埃及以西，伊朗以東以含蓋之範圍，境內多數國家為產油國，是目前全球已知原油及天然氣蘊藏最多的地區。中東石化產業的發展始於 20 世紀 80 年代中期，全球主要的石油和石化公司由於原料的不足，開始和諸如中東的 SABIC 合資經營，目前已成功成為世界石化工業崛起的一支重要力量。如今中東產油國家正積極擴充石化工業，冀求工業多角化並強化其國內經濟。中東國家不論是政府或民間都競相推動外銷導向型的石化計畫，在基本石化產品方面爭取更大的世界市場占有率。

中東地區乙烯的生產國有沙烏地阿拉伯、伊朗、卡達、科威特和阿拉伯聯合大公國等五個國家，以沙烏地為最，不僅生產能力大，裝置規模也大；此外，沙烏地在下游衍生物的生產能力也較大，大部分衍生物產品主要是針對亞洲和歐洲市場。



資料來源：工研院 IEK(2012/04)

圖 4-6-1 中東地區地理位置圖

第 V 篇 我國石化產業個論

第一章 基本原料產業

第二章 塑膠原料產業

第三章 人纖原料產業

第四章 橡膠原料產業

第五章 產業聚落

第六章 國內重要新增計畫發展概況

第一章 基本原料產業

第一節 產業概述

2011 年我國基本原料主要生產廠商共有 4 家，其中乙烯生產廠商有台塑石化與中油；丙烯生產廠商有台塑石化與中油；丁二烯生產廠商有台塑石化與中油；生產苯的主要廠商有中油、台化與中碳；生產甲苯的主要廠商有台化、中油、中碳、國喬與台苯；生產二甲苯的主要廠商有台化與中油。

我國基本原料產業主要集中在雲林麥寮與高雄地區(仁武、大林與林園)兩地。若以產品產能來看，雲林麥寮約占了我國基本原料產能的 71.07%；高雄地區約占了我國基本原料產能的 28.93%，其他地區占不到 0.01%。

由上市櫃公司財務資料統計，2011 年我國基本原料產業的平均毛利率約為 14.5%，較 2010 年之 12.6%略為上升 1.9%。

我國基本原料產品之主要客戶多為我國塑膠材料、橡膠材料以及人纖原料業者，利用基本原料，下游業者用以生產許多不同的下游產品。

目前國內業者在海外投資生產基本原料之廠區主要有台塑集團的美國廠以及在中國大陸之寧波廠。未來台塑集團還將利用美國德州的頁岩氣資源進行擴產，而國內石化業者和桐、台聚、榮化與中石化也將利用中國大陸福建古雷半島的土地建置輕油裂解廠。

由各公司所公佈的財務資料顯示，2011 年我國基本原料產業之研發經費占營業額比重約為 0.1%，與 2010 年之 0.1%相當接近。

上游原物料多以輕油(Naphtha)為主，占總體比重之 95%以上，部分來自天然氣與煤輕油(Light Oil)。

第二章 塑膠原料產業

第一節 產業概述

2011年我國塑膠原料生產廠商超過360家，其中LDPE(包含LLDPE與EVA)主要生產廠商有台塑、亞聚與台聚；HDPE主要生產廠商有台塑；PP主要生產廠商有台塑、台化與榮化；生產PVC的主要廠商有台塑、華夏與大洋；生產PS的主要廠商有奇美、台達化、必詮、高福、國亨、台化與英全；生產ABS的主要廠商有奇美、台化、國喬、台達化與大東樹脂。

我國塑膠原料產業主要集中在雲林麥寮與高雄地區(仁武、大林與林園)兩地。若以產品產能來看，雲林麥寮約占了我國塑膠原料產能的30.11%；高雄地區約占了我國塑膠原料產能的43.04%，其它地區占了26.85%。

由上市櫃公司財務資料統計，2011年我國塑膠原料產業的平均毛利率約為16.5%，較2010年15.6%略為提升0.9%。

我國塑膠原料產品之主要客戶多為我國塑膠加工、混鍊與製品業者，除了在國內提供國內下游業者在國內應用外，亦提供製品業者海外生產之用，將塑膠原料加工成型各種形式之產品。

在海外生產方面，台塑集團於美國德州廠與中國大陸寧波廠設有塑膠原料生產設備；非台塑集團的奇美、國喬、台達化、聯成、見龍在中國大陸亦有塑膠原料生產基地。

由各公司所公佈的財務資料顯示，2011年我國塑膠原料產業之研發經費占營業額比重約為0.2%，與2010年差距不多，整體來說我國塑膠原料之研發比例過低，塑膠原料產品等級較少，有待研發創造提升塑膠原料產品多元性。

我國塑膠原料之上游原料多來自輕油裂解所生產之基本原料，約占總體比重之95%以上。

第三章 人纖原料產業

第一節 產業概述

2011年我國人纖原料生產廠商約10家，其中乙二醇生產廠商有中纖、南中石化、南亞與東聯；純對苯二甲酸生產廠商有中美和、台化、亞東與東展；己內醯胺生產廠商國內僅有中石化一家；生產丙烯腈的廠商有中石化與台塑。

我國人纖原料產業分布區域較廣，主要集中在雲林麥寮與高雄地區(仁武、大林與林園)兩地。其餘分布在觀音、頭份與台中。

由上市櫃公司財務資料統計，2011年我國從事人纖原料產業廠商的毛利率大約分布在13~18%。

我國人纖原料產品之主要客戶為聚酯製造廠商，利用人纖原料，下游業者用以生產聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)與尼龍兩大類紡織纖維產品。目前PET原料乙二醇與純對苯二甲酸在國內是生產大於需求，故這兩類產品皆有超過90%出口至中國大陸；尼龍上游原料己內醯胺與丙烯腈則是需求大於生產，故這兩類產品在國內皆需從海外進口，彌補我國供需的缺口。

由上市櫃各公司所公佈的財務資料顯示，2011年我國人纖原料產業之研發經費占營業額比重約為0.3%。

第四章 橡膠原料產業

第一節 產業概述

2011 年我國橡膠原料主要生產廠商約 17 家，其中聚丁二烯橡膠生產廠商有奇美與台橡；苯乙烯-丁二烯橡膠生產廠商有奇美與台橡；熱可塑性橡膠生產的主要廠商有台橡、奇美、李長榮與英全。

我國橡膠原料產業主要集中在南部地區，而奇美則是在台南，英全位於台中。若以產品產能來看，高雄地區約占了我國橡膠原料產能的 56.1%；台南地區約占了我國橡膠原料產能的 34.5%，台中地區占約 9.4%。

由上市櫃公司財務資料統計，2011 年我國橡膠原料產業的平均毛利率超過 20%以上。

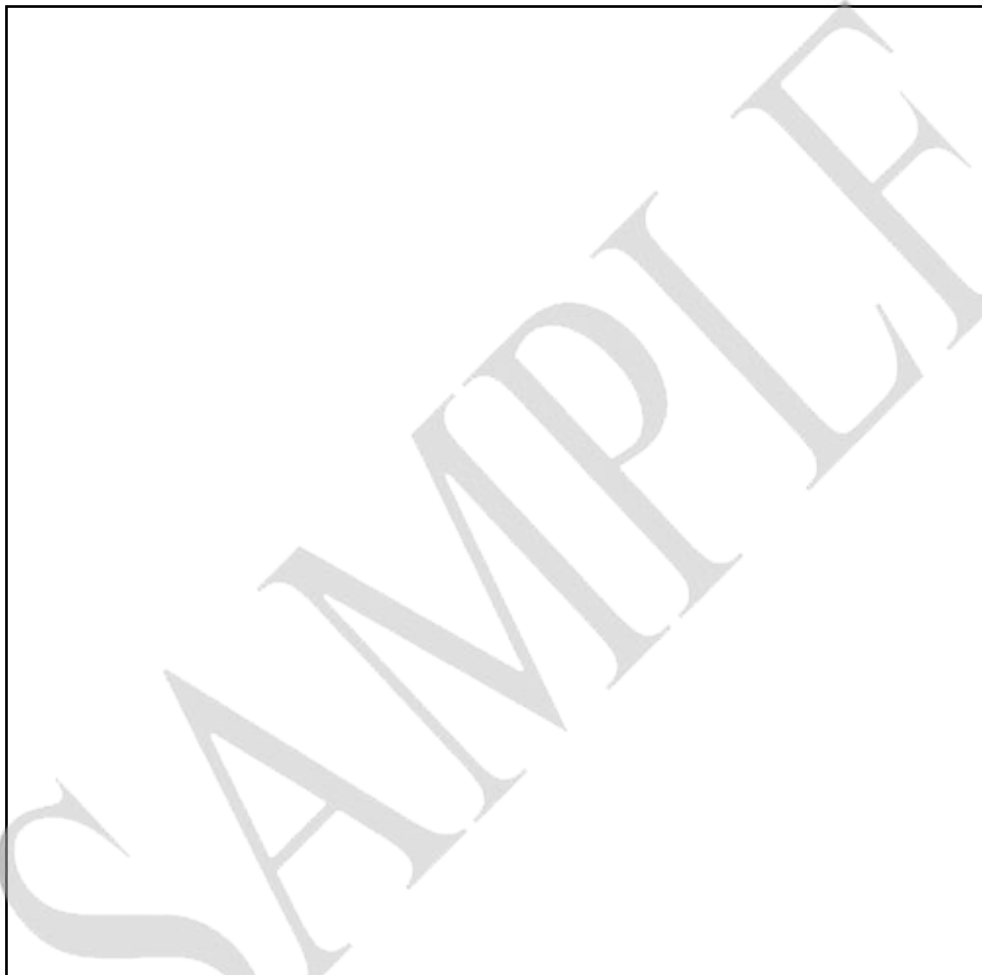
我國橡膠原料產品之主要客戶多為我國橡膠材料、橡膠製品業者。

目前國內業者在海外投資生產橡膠原料之廠區主要有台橡集團與李長榮集團於美國以及在中國大陸投資。台橡於 2010 年底併購美國 Dexco 的 TPE 產能，在大陸南通則也有設廠投資。李長榮則在美國與中國大陸惠州有進行設廠投資。

由各公司所公佈的財務資料顯示，2011 年我國基本原料產業之研發經費占營業額比重約為 0.55%。

第五章 產業聚落

一、地理區域分布



資料來源：工研院 IEK(2012/04)

圖 5-5-1 我國石化產業區域聚落現況

說明：

- 我國石化產業區域聚落主要集中於「頭份石油化學中心」、「雲林麥寮離島石油化學中心」與「大社-仁武石油化學中心」等三處。

第六章 國內重要新增計畫發展概況

第一節 中油、台塑投入高階橡膠

受限於國內石化產業已無擴建空間，經濟部部長於 2011 年 6 月正式宣布，我國石化產業必須朝高附加價值產品轉型，並強調未來“質的提升在國內，量的擴充在海外”。中油與台塑響應政府政策，著手規劃高附加價值的橡膠材料。

台灣中油與台橡及富邦金創合資成立「台耀石化材料科技公司」，台耀石化股東的持股比重，分別為中油的 49%、台橡 48%及富邦金創 3%，預定斥資 86 億新台幣於高雄新三輕工廠，興建合計總產能 20 萬公噸的 C5 下游工廠，跨入高附加價值的橡膠市場。預計 2013 年底投產，預估公司年產值高達 58 億新台幣。

促成雙方決定合作的原因乃因中油 C5 長期以來並未充分利用，中油的參與將使台耀石化掌握上游原料優勢。台橡擁有生產 SIS 技術的根基，惟年產能僅 1 萬多噸，以往生產 SIS 所需要的異戊二烯原料多來自上海金山石化，但來源不甚穩定，與中油合資設立台耀石化後，將自產穩定的料源，而新增的 3 萬噸 SIS 在國際上將具經濟規模，故雙方決議跨入利基型產業，合資成立台耀石化。

台耀石化規劃由中油提供不飽和五碳烴做為原料，分離生產異戊二烯、間戊二烯以及雙環戊二烯，台橡則提供橡膠領域技術及經驗，使公司上游原料可更向下游發展生產 SIS(苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物)等高附加價值產品。台耀石化未來也將生產包括醫療接著劑(SIS 的特點是不含苯，屬於環保型接著劑，接觸人體肌膚不會有排斥問題，因此可應用在醫療用的貼布上，或是嬰兒尿布的黏著劑)、電絕緣等產品。

第VI篇 未來展望

第一章 全球產業展望

第二章 我國產業展望

第一章 全球產業展望

一、2012 年市場預測

表 6-1-1 全球石化產品市場預測

單位：千公噸；%

資料來源：工研院 IEK(2012/04)

說明：

- 2011 年全球經濟的發展從上半年的繁榮情況，到下半年豬羊變色，歐美經濟情勢出現不利的情勢，中東地區戰爭一觸即發，也影響全球石化產品的供需以及產品價格。

第二章 我國產業展望

一、2012 年市場預測

2011 年台灣石化產業產值達到 1.91 兆新台幣，創下歷年來最佳的成績。2011 年第一季石化產品市場延續 2010 年下半年的榮景，在市場需求持續旺盛以及石化產品價格攀升的雙重刺激下，石化產業 2011 上半年整體產值達到 1.03 兆新台幣；但是下半年受到中國大陸貨幣緊縮、歐美債信問題、市場需求疲軟、以及國內工安事件等影響，供需皆失衡的情況下，使得 2011 年下半年產值僅剩下 0.88 兆新台幣，與上半年相較，跌幅 14.6%

根據工研院 IEK 的調查，多數石化相關領域的專家表示，2012 年我國石化產業受到新興國家之新增石化產能設備與歐美債信等全球性的問題，台灣石化產品之銷售量將受到不小的衝擊，預估 2012 年石化產業產值為 1.82 兆新台幣，下滑 4.4%。

表 6-2-1 我國石化產業市場預測

單位：百萬新台幣；%

<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.3;">SAMPLE</p>

- 註：1. 石油化工原料製造業包含：「基本原料產業」、「人纖原料產業」、「石油化學品產業」
 2. 合成樹脂及塑膠製造業代表塑膠原料產業
 3. 合成橡膠製造業代表橡膠原料產業

資料來源：工研院 IEK(2012/04)

《2012 石化產業年鑑》

紙本定價:6000 點

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行—和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>