

2018 石化產業年鑑

2018 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 一〇七 年 七 月

序

回顧 2017 年，全球政經環境持續復甦，國際油價在需求推升與中東國家產量控制下穩健回升，刺激石化產品報價上揚；加上石化產品市場需求增溫，石化業者維持高檔開工率。在價、量皆呈現正向表現下，我國石化產業產值明顯回升。

展望 2018 年，IEKCQM 預測台灣石化產業產值年增率將持續成長 5.6~6.2%。正向因素包括：全球總體經濟展望可望延續 2017 年水準，台灣景氣領先指標維持正向，下游需求的暢旺有助於石化產業穩定發展；其次，2018 年國際油價預測將維持在 60~70 美元/桶之間，輕油與乙烯的價差 (Spread) 仍大。因此，我國石化業者獲利可維持 2017 年水準。

『2018 石化產業年鑑』係由工研院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)執行經濟部「產業技術基磐研究與知識服務計畫」成果，內容從整體產業發展思維來觀測全球暨台灣石化產業發展動向、產品演變、以及未來趨勢與挑戰。其中詳實記錄 2016~2020 年石化產業的變革與石化原料供需市場的變動，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深入的剖析。

本年鑑由工研院產經中心同仁負責規劃與編撰，也邀集專家共同執筆完成，期望能給予讀者更多元的思考空間與產業觀點。至今順利付梓，本人在此感謝經濟部的支持、慰勉各作者辛勤地撰述，雖然本年鑑一向獲得不少讀者認同與肯定，但難免有疏漏之處，希望各界先進不吝批評與指正，以作為後續改進之參考。

工業技術研究院
產業經濟與趨勢研究中心
主任

蘇孟宗

編者的話

一、前言

根據行政院主計處所公布的『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「產業技術基磐研究與知識服務計畫」支持下，針對全球及台灣石化產業進行年度調查，探討石化產品的產銷與進出口概況，更分析未來產業發展趨勢，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。

回顧 2017 年，我國石化產業維持 2016 年以來好的表現，廠商獲利能力處於較高的水平。2017 年下半年，OPEC 減產協議延長的影響發酵，刺激油價出現較大幅度的成長，加上國內市場需求維持平穩發展，石化業者維持高檔產能利用率，在價、量皆呈現正向表現之下，業者營收成長，石化產業產值反轉向上，2017 年產值為 1.53 兆元新台幣，成長率為 12.5%。

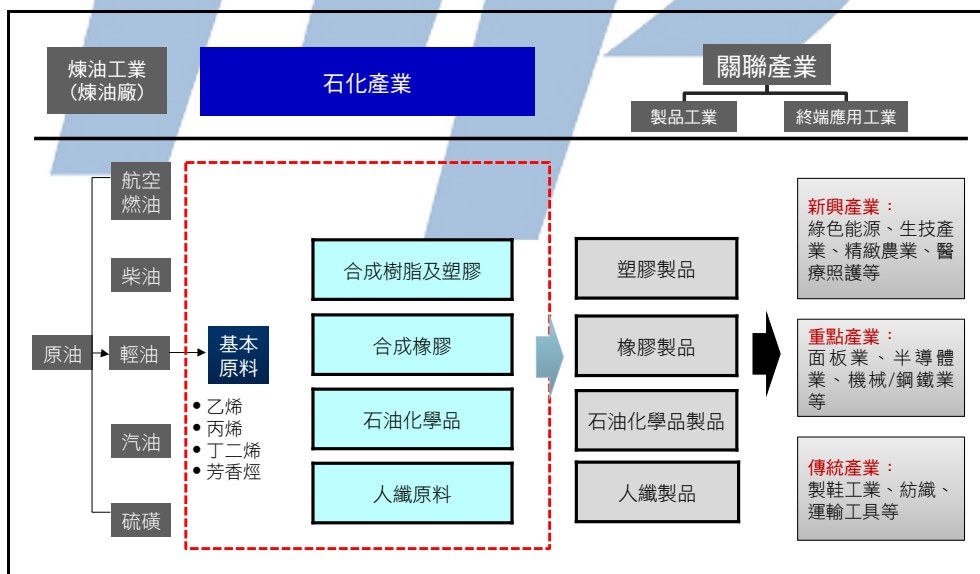
展望 2018 年原油價格持續緩步成長，帶動石化產品報價上揚；全球市場而言經濟情勢審慎樂觀，石化產品需求市場仍維持正面向上，廠商開工率將保持高檔狀態。工研院 IEK 針對石化產業景氣預測調查，超過 9 成專家認為 2018 年景氣至少持平甚至繁榮向上。2018 年在油價維持穩定成長情況下，台灣石化產業產值預測上看 1.63 兆元新台幣。

本年鑑記錄了我國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。

由於石油化學產品種類繁多，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(2018/06)

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 2018 年全球與台灣的總體經濟狀況，呈現全球的整體經濟狀態。第二篇精簡的描述全球的石化產業整體現況。第三篇分析新興產品技術分析與未來動向。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。第七篇則蒐集並整理 2018 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。

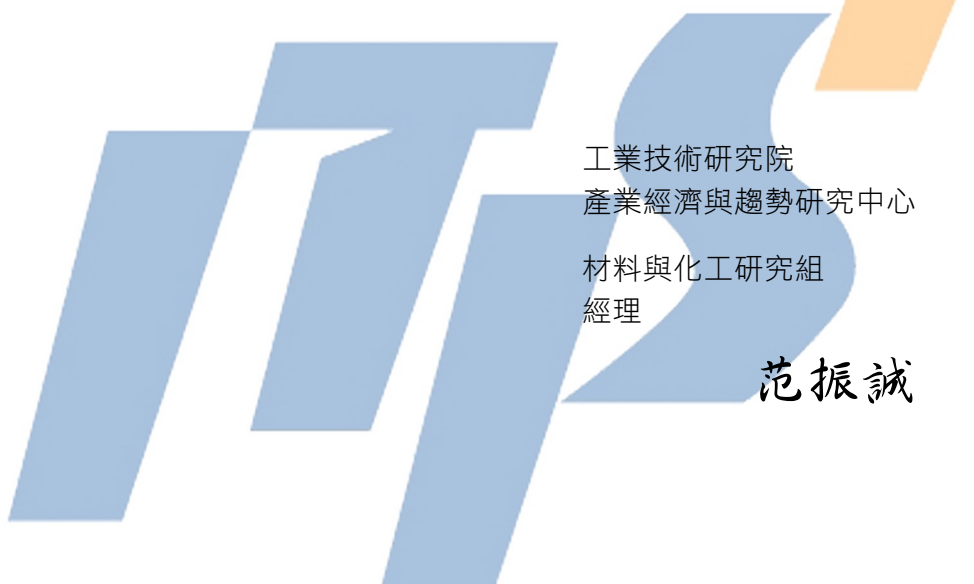
全 球						
	台 灣	中國大陸	日 本	韓 國	東南亞	中 東
基本原料	乙烯、丙烯、丁二烯、苯、甲苯、二甲苯					
塑膠原料	PE、PP、PVC、PS、ABS					
橡膠原料	SBR、BR、TPE					
人纖原料	PTA、EG、CPL、AN					

資料來源：工研院 IEK(2018/06)

圖 0-2 本年鑑所呈現的地區與產品項

若以個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『2018 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。



2018 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
工業技術研究院 產業經濟與趨勢研究中心	林國權	資深產業分析師
工業技術研究院 產業經濟與趨勢研究中心	范振誠	經理
工業技術研究院 產業經濟與趨勢研究中心	陳明君	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 產業經濟與趨勢研究中心	張怡雯	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	楊思亮	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	蕭亞璇	產業分析師

2018 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Ⅲ篇 新興議題發展趨勢

第一章 5+2產業創新	3-1
第二章 新興產品技術分析與未來動向	3-2
一、全球石化工業新技術	3-2
二、全球石化工業新技術重點節錄	3-3
第三章 循環經濟發展趨勢.....	3-9
生質材料	3-9
一、全球產業發展.....	3-9
二、全球生質化學品與材料發展	3-18
三、台灣產業發展.....	3-24

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 全球領導廠商動態.....	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	4-11
一、基本原料產業.....	4-11
二、塑膠原料產業.....	4-20
三、人纖原料產業.....	4-26
四、橡膠原料產業.....	4-31
第二章 中國大陸	4-36
第一節 中國大陸石化產業概況	4-36
第二節 中國大陸石化產品供需現況與趨勢	4-37
一、基本原料產業.....	4-37
二、塑膠原料產業.....	4-40
三、人纖原料產業.....	4-43
四、橡膠原料產業.....	4-46
第三節 中國大陸煤化工發展現況	4-48

一、煤化工的發展成果.....	4-48
二、十三五現代煤化工發展目標	4-50
三、十三五重點發展的現代煤化工產業基地.....	4-51
第三章 日本.....	4-52
第一節 日本石化產業概況.....	4-52
第二節 日本石化產品供需現況與趨勢	4-54
一、基本原料	4-54
二、塑膠原料	4-55
三、人纖原料	4-56
四、橡膠原料	4-57
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.....	4-60
第二節 韓國石化產品供需現況與趨勢	4-64
一、基本原料產業	4-64
二、塑膠原料產業	4-67
三、人纖原料產業	4-69
四、橡膠原料產業	4-70
五、中間原料產業	4-70
第五章 東南亞與印度地區	4-72
第一節 東南亞與印度地區石化產業發展概況	4-72
第二節 東南亞與印度地區石化產品產能概況	4-76
第三節 東南亞地區主要石化產業國家概況	4-79
一、新加坡	4-79
二、泰國	4-81
三、馬來西亞	4-84
四、越南	4-86
五、印度	4-88

第六章 中東地區	4-92
第一節 中東地區石化產業概況	4-92
第二節 中東石化產品供需現況與趨勢	4-94
一、基本原料	4-94
二、塑膠原料	4-95
三、人纖原料	4-96
第三節 中東地區主要石化產業國家概況	4-97
一、沙烏地阿拉伯	4-97
二、阿拉伯聯合大公國	4-98
三、科威特	4-100
四、伊朗	4-101
五、卡達	4-104

第 V 篇 我國石化產業個論

第一章 基本原料與中間原料產業	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	5-17
第一節 產業概述	5-17
第二節 產業發展現況與趨勢	5-19
一、產業發展歷程	5-19
二、產業結構	5-20
三、五年生產統計	5-21
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	5-36
第一節 產業概述	5-36
第二節 產業發展現況與趨勢	5-38
一、產業發展歷程	5-38
二、產業結構	5-39
三、五年生產統計	5-40
第五章 產業聚落	5-44
一、地理區域分布	5-44
二、區域聚落發展現況	5-46
第VI篇 未來展望	
第一章 全球產業展望	6-1
一、2018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、2018年市場預測	6-5
二、產業發展趨勢	6-6
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	7-6
三、人纖原料	7-7
四、橡膠原料	7-8

第二節 我國石化產業大事紀	7-9
一、基本原料	7-9
二、塑膠原料	7-10
三、人纖原料	7-11
四、橡膠原料	7-12
附錄二 石化廠商	7-13
第一節 全球石化廠商網址	7-13
第二節 我國石化廠商名錄	7-14
附錄三 石化產業協會	7-22
第一節 全球石化產業協會網址	7-22
第二節 我國石化產業協會網址	7-23
附錄四 中英文專有名詞縮語／略語對照表	7-24

圖目錄

圖3-3-1	2000~2020年國際主要環保政策宣示.....	3-11
圖3-3-2	美國官方版生質產品標章USDA.....	3-15
圖3-3-3	日本生質塑膠協會BiomassPLA認證和標籤.....	3-16
圖3-3-4	加拿大EcoLogo	3-16
圖3-3-5	比利時Vincotte OK-Biobased認證系統.....	3-17
圖3-3-6	生質氯醚橡膠.....	3-20
圖3-3-7	Avantium YXY技術平台	3-21
圖3-3-8	我國生質塑膠產業鏈	3-25
圖3-3-9	我國Bio-EG產業鏈.....	3-26
圖3-3-10	我國環氧大豆油產業鏈	3-27
圖3-3-11	我國生質材料產業鏈	3-29
圖3-3-12	工業生物經濟面臨問題與解決策略	3-30
圖4-1-1	2016~2020年全球乙烯供需統計	4-12
圖4-1-2	2016~2020年全球丙烯供需統計	4-14
圖4-1-3	2016~2020年全球丁二烯供需統計.....	4-15
圖4-1-4	2016~2020年全球苯供需統計	4-16
圖4-1-5	2016~2020年全球甲苯供需統計	4-18
圖4-1-6	2016~2020年全球對二甲苯供需統計.....	4-19
圖4-1-7	2016~2020年全球聚乙烯供需統計.....	4-21
圖4-1-8	2016~2020年全球聚丙烯供需統計.....	4-22
圖4-1-9	2016~2020年全球聚氯乙烯供需統計.....	4-23
圖4-1-10	2016~2020年全球聚苯乙烯供需統計.....	4-24
圖4-1-11	2016~2020年全球ABS供需統計	4-25
圖4-1-12	2016~2020年全球純對苯二甲酸供需統計	4-27
圖4-1-13	2016~2020年全球乙二醇供需統計.....	4-28
圖4-1-14	2016~2020年全球丙烯腈供需統計.....	4-29

圖4-1-15	2016~2020年全球己內醯胺供需統計	4-30
圖4-1-16	2016~2020年全球苯乙烯—丁二烯橡膠供需統計	4-31
圖4-1-17	2016~2020年全球聚丁二烯橡膠供需統計	4-33
圖4-1-18	2016~2020年全球熱可塑性橡膠供需統計	4-34
圖4-2-1	中國大陸煤製烯烴(含甲醇製烯烴)生產基地分布圖	4-49
圖4-2-2	中國大陸重點發展的現代煤化工產業基地	4-51
圖4-3-1	日本主要石化專區及其代表石化廠分佈圖	4-53
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	4-61
圖4-4-3	麗水石化園區產業鏈分析	4-62
圖4-4-4	大山石化園區產業鏈分析	4-63
圖4-5-1	新加坡石化園區乙烯產能分布	4-79
圖4-5-2	Map Ta Phut石化園區地理位置	4-83
圖4-5-3	馬來西亞石化園區地理位置	4-86
圖4-5-4	越南石化園區預定地理位置	4-88
圖4-5-5	印度石化園區地理位置	4-90
圖5-1-1	我國基本原料與中間原料產業概況	5-2
圖5-1-2	我國基本原料產業發展歷程	5-4
圖5-1-3	我國基本原料與中間原料產業結構	5-5
圖5-1-4	2016~2020年我國乙烯供需趨勢分析	5-7
圖5-1-5	2016~2020年我國丙烯供需趨勢分析	5-8
圖5-1-6	2016~2020年我國丁二烯供需趨勢分析	5-9
圖5-1-7	2016~2020年我國苯供需趨勢分析	5-10
圖5-1-8	2016~2020年我國甲苯供需趨勢分析	5-11
圖5-1-9	2016~2020年我國二甲苯供需趨勢分析	5-12
圖5-1-10	2016~2020年我國氯乙烯供需趨勢分析	5-13
圖5-1-11	2016~2020年我國苯乙烯供需趨勢分析	5-14
圖5-1-12	2016~2020年我國醋酸乙烯酯供需趨勢分析	5-15
圖5-1-13	2016~2020年我國甲基丙烯酸甲酯供需趨勢分析	5-16

圖5-2-1	我國塑膠原料產業概況	5-18
圖5-2-2	我國塑膠原料產業發展歷程.....	5-19
圖5-2-3	我國塑膠原料產業結構	5-21
圖5-2-4	2016~2020年我國聚乙烯供需趨勢分析	5-22
圖5-2-5	2016~2020年我國聚丙烯供需趨勢分析	5-23
圖5-2-6	2016~2020年我國聚氯乙烯供需趨勢分析	5-24
圖5-2-7	2016~2020年我國聚苯乙烯供需趨勢分析	5-25
圖5-2-8	2016~2020年我國丙烯腈-丁二烯-苯乙烯供需趨勢分析	5-26
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	5-30
圖5-3-4	2016~2020年我國PTA趨勢分析	5-32
圖5-3-5	2016~2020年我國乙二醇趨勢分析.....	5-33
圖5-3-6	2016~2020年我國丙烯腈趨勢分析.....	5-34
圖5-3-7	2016~2020年我國己內醯胺趨勢分析.....	5-35
圖5-4-1	我國橡膠原料產業概況	5-37
圖5-4-2	我國橡膠原料產業發展歷程.....	5-38
圖5-4-3	我國橡膠原料產業結構	5-39
圖5-4-4	2016~2020年我國聚丁二烯橡膠趨勢分析	5-41
圖5-4-5	2016~2020年我國苯乙烯-丁二烯橡膠趨勢分析	5-42
圖5-4-6	2016~2020年我國熱可塑性橡膠趨勢分析	5-43
圖5-5-1	我國石化產業區域聚落現況.....	5-44
圖5-5-2	「頭份石化中心」廠商主要產品產能情況	5-46
圖5-5-3	「雲林麥寮離島石化中心」廠商主要產品產能情況	5-46
圖5-5-4	「大社-仁武-林園石化中心」廠商主要產品產能情況	5-47

表目錄

表3-1-1	5+2產業創新	3-1
表3-2-1	2017年全球石化工業技術彙整表	3-2
表3-3-1	主要國家節能減碳目標	3-11
表3-3-2	各國政府針對生物材料應用政策法規	3-13
表3-3-3	美國主要的生質塑膠生產廠商	3-18
表3-3-4	全球生質化學品廠商近期發展訊息摘要	3-22
表4-1-1	2016年全球前十大化學品生產廠商	4-1
表4-1-2	全球前十大化學品廠商發展動向與策略	4-2
表4-1-3	2016~2020年全球基本原料產業一覽	4-11
表4-1-4	2016~2020全球塑膠原料產業一覽	4-20
表4-1-5	2016~2020年全球人纖原料產業一覽	4-26
表4-1-6	2016~2020年全球橡膠原料產業一覽	4-31
表4-2-1	2016~2020年中國大陸基本原料產業一覽	4-37
表4-2-2	2016~2020年中國大陸塑膠原料產業一覽	4-40
表4-2-3	2016~2020年中國大陸人纖原料產業一覽	4-43
表4-2-4	2016~2020年中國大陸橡膠原料產業一覽	4-46
表4-3-1	日本主要石化專區及其代表石化廠	4-53
表4-3-2	2016~2020年日本石化基本原料產量及需求量	4-54
表4-3-3	2016~2020年日本塑膠基本原料產量及需求量	4-55
表4-3-4	2016~2020年日本人纖基本原料產量及需求量	4-56
表4-3-5	2016~2020年日本橡膠基本原料產量及需求量	4-57
表4-4-1	2016~2020年韓國基本原料產業一覽	4-64
表4-4-2	2010~2017年韓國PX產能擴充計畫	4-66
表4-4-3	2016~2020年韓國塑膠原料產業一覽	4-67
表4-4-4	2016~2020年韓國人纖原料產業一覽	4-69
表4-4-5	2016~2020年韓國橡膠原料產業一覽	4-70
表4-4-6	2016~2020年韓國中間原料產業一覽	4-70

表4-5-1	當地產業政策與需求	4-73
表4-5-2	台商能量與競爭者分析	4-74
表4-5-3	台商優劣勢與機會分析	4-75
表4-5-4	東南亞地區與印度地區石化原料產能預測	4-76
表4-6-1	中東各國加速經濟轉型提出之政策願景	4-93
表4-6-2	2015~2021年中東石化基本原料產量及需求量	4-94
表4-6-3	2015~2021年中東塑膠基本原料產量及需求量	4-95
表4-6-4	2015~2021年中東人纖基本原料產量及需求量	4-96
表4-6-5	伊朗新設4大石化中心	4-103
表5-1-1	2016~2020年我國基本原料產業一覽	5-6
表5-1-2	2016~2020年我國中間原料產業一覽	5-13
表5-2-1	2016~2020年我國塑膠原料產業一覽	5-21
表5-3-1	2016~2020年我國人纖原料產業一覽	5-32
表5-4-1	2016~2020年我國橡膠原料產業一覽	5-40
表5-5-1	我國石化中心產業區域聚落特性與規模	5-48
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	6-2
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

2018 Petrochemical Industry Yearbook

Contents

Part I Overall Economic Indicators

Chapter 1 Overall Economic Indicators	1-1
---	-----

Part II Overview of the Petrochemical Industry

Chapter 1 Overview of the Global Industry	2-1
Chapter 2 Overview of the Domestic Industry	2-3

Part III Product Development Technology

Chapter 1 Connection of 5+2+1 Strategic Industries	3-1
Chapter 2 Overview of Emerging Product Technologies	3-2
Chapter 3 Development Trend of Circular Economy	3-9

Part IV Development and Trends in the Global Petrochemical Industry by Region

Chapter 1 Global	4-1
Chapter 2 China	4-36
Chapter 3 Japan	4-52
Chapter 4 Korea	4-58
Chapter 5 Southeast Asia	4-72
Chapter 6 Middle East	4-92

Part V Development of Petrochemical Industry in Taiwan

Chapter 1 Industries of primary and secondary materials	5-1
Chapter 2 Industries of plastic materials	5-17
Chapter 3 Industries of man-made fiber materials	5-27
Chapter 4 Industries of rubber materials	5-36
Chapter 5 Industrial clusters	5-44

Part VI Industry Outlook

Chapter 1 Global Outlook	6-1
Chapter 2 Prospects of the Domestic Industry	6-5

Part VII Appendixes

Appendix 1 Chronology of the Petrochemical Industry	7-1
Appendix 2 Directory of Petrochemical Manufacturers	7-13
Appendix 3 Petrochemical Associations	7-22
Appendix 4 Bilingual Glossary and Abbreviations	7-24

第 I 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：%

	2016	2017	2018(e)	2019(f)	2020(f)
全球	3.2	3.8			
先進經濟體	1.7	2.3			
美國	1.5	2.3			
日本	0.9	1.7			
加拿大	1.4	3.0			
歐元地區	1.8	2.3			
德國	1.9	2.5			
法國	1.2	1.8			
義大利	0.9	1.5			
英國	1.9	1.8			
其他先進經濟體	2.3	2.7			
新興和發展中經濟體	4.4	4.8			
俄羅斯	-0.2	1.5			
亞洲發展中國家	6.5	6.5			
東協五國*	5.0	5.3			
中國大陸	6.7	6.9			
韓國	2.8	3.1			
印度	7.1	6.7			
中東和北非	4.9	2.2			
拉丁美洲與加勒比海地區	-0.6	1.3			

註：*東協五國包含馬來西亞、越南、印尼、泰國、菲律賓

資料來源：IMF(2018/04)；工研院 IEK(2018/05)

第 III 篇 新興議題發展趨勢

第一章 5+2產業創新

第二章 新興產品技術分析與未來動向

第三章 循環經濟發展趨勢

第一章 5+2 產業創新

石化產業生產的材料，可廣泛應用於 5+2 產業創新，從綠能科技發展項目的太陽能、風能到新農業所需用的薄膜材料，都是石化產業關聯的產品。

表 3-1-1 5+2 產業創新

5+2	相關領域	產業關連
綠能科技	太陽能、離岸風場	太陽能：薄膜基板、封裝材料 風能：複合材料、葉片樹脂
亞洲・矽谷 (物聯網)	智慧織物、智慧包裝、 智慧汽車	智慧纖維、超高頻傳輸與電磁波屏蔽材料、感測材料
生技醫藥	藥品、醫療器材	藥品：製藥特殊單體 醫療器材：高值彈性體、3D 列印材料、生醫材料
智慧機械	機器人、智慧機械	創新金屬材料、複合材料、感測材料、制震材料
國防產業	國艦國造、無人載具	碳纖/金屬輕量化複合材料、3D 列印材料、自癒材料、防蝕塗料
循環經濟	廢棄物循環利用 綠色環保製程、新材料	可回收材料、綠色無毒材料、生質材料、工程材料、循環新製程
新農業	有機農業	智慧包裝材料、植物工廠材料(農業用膜、智慧溫控感測材料、LED 發光/封裝材料)
數位經濟	軟硬虛實整合、資訊安全、數據新商業模式	無

資料來源：工研院 IEK(2018/06)

第二章 新興產品技術分析與未來動向

一、全球石化工業新技術

表 3-2-1 2017 年全球石化工業技術彙整表

技術名稱	國 家	公司/研發單位	成功階段
從乙烷中分離乙烯的低能耗新方法	美國/西班牙	埃克森美孚公司 西班牙國家聯合研究中心	實驗室成果
二氧化碳低溫低壓下七成可轉化為合成氣	美國	美國能源部愛達荷國家實驗室	實驗室成果
光合作用合成 3D 列印材料	俄羅斯	Zelinsky 有機化學研究所	實驗室成果
二氧化碳加氫製備低碳烯烴	中國大陸	中國科學院大連研究所	實驗室成果
利用咖啡渣製公車可再生燃料	英國	Bio-bean	商品化
太陽能將二氧化碳轉為甲烷	韓國	韓國基礎科學研究所	實驗室成果
石墨烯應用在改性輪胎	中國大陸	青島森麒麟輪胎	商品化
Borstar 新型聚乙烯生產技術	奧地利	北歐化工(Borealis) 博祿(Borouge)	商品化
巴斯夫研製新型半透明尼龍	德國	巴斯夫	工業化測試
二氧化碳與甲烷合成為液態燃料	英國	利物浦大學	實驗室成果
固特異首創大豆油造輪胎技術	美國	固特異輪胎	實驗室成果
新型「自癒」橡膠	中國、美國	中國四川大學 美國哈佛大學	實驗室成果
糖和二氧化碳製成可生物降解的塑膠	英國	巴斯大學	實驗室成果

資料來源：化工在線；化工訊息網；工研院 IEK 整理(2018/06)

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 東南亞與印度地區

第六章 中東地區

第一章 全 球

第一節 全球領導廠商動態

一、全球前十大化學品生產廠商

表 4-1-1 2016 年全球前十大化學品生產廠商

排 名	公 司	化學品營收 (百萬美元)	化學品營收占 該公司比例(%)
1	BASF	60,654	88.84%
2	Dow Chemical	48,158	100.00%
3	Sinopec	42,815	14.15%
4	SABIC	30,986	87.55%
5	Formosa Plastics	27,141	45.58%
6	ExxonMobil	26,058	11.53%
7	LyondellBasell	24,624	84.38%
8	Ineos	23,530	100.00%
9	Mitsubishi Chemical	23,358	75.76%
10	DuPont	19,679	80.02%

資料來源：C&EN；工研院 IEK(2018/06)

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。2016 年排名前五位的企業分別為：BASF、Dow Chemical、Sinopec、SABIC、Formosa Plastics，與 2015 年相同。在此調查中，BASF 蟬聯 12 年冠軍。
- Dow Chemical 與 DuPont 2017 年完成正式合併；以 2016 年化學品營收統計來看，Dow Chemical 與 DuPont 合併後兩者化學品總營收超越 BASF，躍居全球第一。

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 千公噸乙烯管式爐，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、800 千公噸乙烯生產規模。

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 300 千公噸輕油裂解廠，下有聚乙烯 140 千公噸、聚丙烯 85 千公噸、丁二烯 45 千公噸，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

石化產業是支持日本民生經濟基礎材料的產業，其發展石油化學工業迄今已屆 60 年歷史，此產業包含石化、塑膠製品、化學纖維、橡膠製品、塗料與石油及煤製品與其他相關之製造業。

自 2011 年日本因 311 地震，海嘯導致福島核災，致使日本國內原本低迷的經濟狀況又更加雪上加霜。近年來更因國際油價的起伏不定以及中國大陸經濟成長趨緩等因素，使得日本石化產業在內需市場需求低迷以及面臨中國大陸低價進口貨源的衝擊下，產能利用率逐漸下降，陸續呈現減產或停工的狀態。2015 年 5 月位於水島石化專區的三菱化學與旭化成合併為旭化成三菱化學乙烯公司，在水島設立統一輕油裂解設備合資企業，並於 2016 年 4 月開始營運。

目前日本國內已呈現停工的廠商分別為：住友化學(千葉)415 千公噸(2015 年 5 月)與旭化成化學(水島)474 千公噸(2016 年 4 月)的乙烯廠停工、住友化學(千葉)425 千公噸(2015 年 5 月)以及旭化成化學(水島)320 千公噸(2016 年 3 月)的苯乙烯廠停工、Tokuyama co.(千葉)80 千公噸(2015 年 9 月)的 PVC 廠停工以及 Mizushima Aroma(水島)250 千公噸(2015 年 3 月)的 PTA 廠停工。

現階段日本共有 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 及圖 4-3-1 所示。

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(現為 Lotte Chemical)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 8,000 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。

另外，自 2014 年 Samsung 基於整體集團之發展策略，將其石化多數之資產(包括 Samsung General Chemicals、Samsung Total、Samsung SDI Chemical、Samsung Fine Chemical 與 Samsung BP 之股權)出售給 Hanwha Chemical 與 Lotte

第五章 東南亞與印度地區

第一節 東南亞與印度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設備，越南也計畫將在 2021 年前啟用第二、第三座新煉油廠。

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 等公司產能規模多為數千公噸/年之小廠。到了 1960 年代印度之 National Organic Chemicals Industries Ltd.(NOCIL)開始生產乙烯時年產能僅 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 等大型國營與私人企業紛紛投入乙烯生產。2017 年印度乙烯產能超過 7,000 千公噸，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，自 90 年代開始，中東地區石化工業在原有基礎上進一步迅速發展。特別是以乙烯為代表的石化建設熱潮。

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，以沙烏地阿拉伯為最，不僅生產能力大，設備規模也大；另外，沙烏地阿拉伯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。

自 2014 年下半年以來，石化品價格下跌，全球經濟增長減速，全球石化和化學品生產商投資及擴產狀況趨於保守，中東石化產業仍然在進行規劃一系列石化聯合裝置。較以往不同的是，他們將著手於產品的多元化，向更高價值產品轉型，增加特用化學品和功能化學品生產。例如沙特阿美公司近年來一直在進行的加速轉型計畫(ATP)，重點是把業務從原油生產拓展至可再生能源、天然氣、化學品和成品油，2020 年目標，成為全球領先的能源及化學品一體化公司。SABIC 則解散了高性能化學品業務部門，並打散了創新塑膠業務，將新建一個特種業務部門，於 2016 年正式運轉。

由於中東地區可以獲得非常廉價的原料供應，一直以來被視為全球石化產業最具有成本競爭優勢的地區。但近年來，面臨低油價、優勢原料短缺、美國新增大量廉價頁岩氣原料石化產能，使得中東國家不得不重新考慮其石化產業未來的發展戰略。另外，更大的挑戰，則來自於伊朗經濟制裁於 2016 年解除，進而恢復大規模的石油出口，並加快其石化投資，有可能改變全球石化供需平衡。因此，中東國家為加速經濟轉型，紛紛提出了發展願景，詳細資料，整理如表 4-6-1 所示。

第 V 篇 我國石化產業個論

第一章 基本原料與中間原料產業

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

第一章 基本原料與中間原料產業

第一節 產業概述

2017 年我國基本原料與中間原料生產廠商共約 11 家，其中乙烯、丙烯和丁二烯生產廠商有中油和台塑石化；台合和台塑生產正-1-丁烯；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中油、台化、中碳、國喬與台苯；生產二甲苯的主要廠商有中油與台化；生產氯乙烯單體(VCM)的有台塑與台氯；生產苯乙烯單體(SM)的有台化、國喬、台苯；生產醋酸乙烯單體(VAM)的為大連；生產甲基丙烯酸甲酯(MMA)的有台塑與高雄塑酯。

我國基本原料產業主要集中在雲林麥寮與高雄地區(仁武、大社與林園)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 71.8%；高雄地區約占了我國基本原料產能的 26.6%，其他地區占 1.6%。

由上市櫃公司財務資料統計，2017 年我國基本原料與中間原料產業的平均毛利率約為 15.6%，與 2016 年差不多。

我國基本原料與中間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，下游業者利用基本原料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，而國內和桐、台聚與亞聚等石化業者也將利用中國大陸福建古雷半島的土地建置新的石化產品生產基地。

由各公司所公布的財務資料顯示，2017 年我國基本原料與中間原料產業之研發經費占營業額比重約為 0.1%。

上游原物料大部分是以輕油(naphtha)為主，其餘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

2017 年我國塑膠原料生產廠商超過 15 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、高福、必銓、國亨、台化與英全；生產 ABS 的主要廠商有奇美、台化、國喬、台達化與大東樹脂等。

我國塑膠原料產業主要集中在雲林麥寮與高雄地區(仁武、大社與林園)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 32.5%；高雄地區約占了我國基本原料產能的 34.8%，其它地區占了 32.7%。

由上市櫃公司財務資料統計，2017 年我國塑膠原料產業的平均毛利率約為 15.7%，與 2016 年相比稍高。

我國塑膠原料產品之主要客戶多為我國塑膠加工、混煉與製品業者，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，塑膠原料加工成形成各種高附加價值之產品。

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。

由各公司所公布的財務資料顯示，2017 年我國塑膠原料產業之研發經費占營業額比重約為 0.4%，與 2016 年相比稍高，但整體來說我國塑膠原料之研發比例過低，應加強研發，發展高值化塑膠。

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 90%以上。

第三章 人纖原料產業

第一節 產業概述

2017 年我國人纖原料主要生產廠商共有 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。

我國從事人纖原料產業廠商的毛利率較 2016 年上升約 0.9%，整體人纖維料產業廠商營業額較去年下降 4%。

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，故這兩類產品超過 90%出口；丙烯腈與尼龍上游原料己內醯胺則是需求大於生產，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布的財務資料顯示，2017 年我國人纖原料產業之研發經費占營業額比重約為 0.12%，較 2016 年提升 0.9%。

第四章 橡膠原料產業

第一節 產業概述

2016 年我國橡膠原料主要生產廠商共有 5 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；南帝化工生產丁腈橡膠。

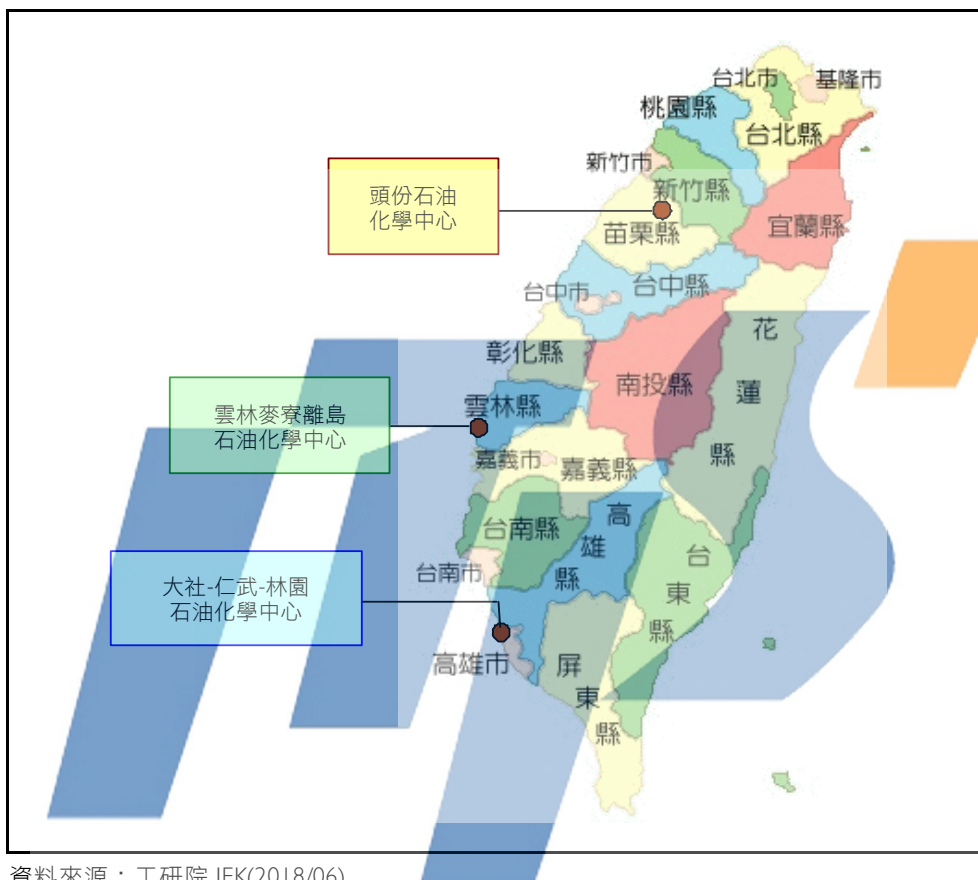
我國橡膠原料產業主要集中在南部地區，而奇美則是在台南，英全位於台中。若以產品產能來看，高雄地區約占了我國橡膠原料產能的 56.1%；台南地區約占了我國橡膠原料產能的 34.5%，台中地區占約 9.4%。我國橡膠原料產品之主要客戶多為我國橡膠材料、橡膠製品業者。

我國橡膠原料產業 2017 年的平均毛利率較 2016 年衰退 3.8%。目前國內業者在海外投資生產橡膠原料之廠商，主要有台橡集團與李長榮集團於美國、中國大陸與印度投資。台橡於 2010 年底併購美國 Dexco 的 TPE 產能，在中國大陸南通與印度也有設廠投資；李長榮則在美國與中國大陸惠州進行設廠投資。

由各公司所公布的財務資料顯示，2017 年我國橡膠原料產業之研發經費占營業額比重較去年減少 0.1%，研發比例約為 1.7%。

第五章 產業聚落

一、地理區域分布



資料來源：工研院 IEK(2018/06)

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。
- 「頭份石油化學中心」為我國最早發展的石化中心，開始時以附近所產之天然氣為原料來生產石化品，後來由於天然氣礦源逐漸枯竭，原來的乙烷裂解廠於 1990 年 7 月停工，並於 1996 年中拆除，現中心內仍存有

《2018 石化產業年鑑》

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

匯款資訊 | 收款銀行：兆豐銀行南台北分行 (銀行代碼：017)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：39205104110018 (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/>
