

出國報告(出國類別：開會)

參加「**2017 亞洲石油化學工業會議**」
出國報告

服務機關：台灣中油股份有限公司
姓名職稱：宋友翔、詹政訓 企劃控制師
派赴國家：日本
出國期間：106年5月17日~5月20日
報告日期：106年6月19日

摘要

由日本石油化學工業協會(JPCA)主辦之「2017年亞洲石化會議」(APIC 2017)於2017年5月18日至19日在日本北海道召開，本次大會主題為「碳化學的前景：通往永續未來的途徑」(The Promise of Carbon Chemistry: Pathway to a Sustainable Future.)，主辦單位邀請國際知名顧問公司發表對國際及亞洲市場之未來展望，並照例邀請國際石化業界重要公司之高階主管就今年大會之主題發表專題演講。

今年度眾諮詢公司不約而同提及美國川普政府對未來可能之影響，儘管目前重要政策方向仍未有定案，但能確定的是川普總統一向倡議之「美國至上」(America First)理念將有助投資回流該國。在原油價格未來走勢部分，各公司皆表示將持續平穩發展，石化品部份則看好中國大陸與印度未來之經濟發展所衍生之大宗石化品需求。

APIC各會員國近年來隨油價漲跌、市場變化與經濟發展變化不一之情況，各國石化品之產量、需求及銷量亦相對變化，各國因石化業發展時程不一而有全然不同的走向及發展策略。東南亞新興國家石化產業受惠於自身及中、印兩國對民生化工品之需求而持續蓬勃發展，石化產業起步較早的日韓則以改善生產效率、投入特用化學品及發展增值服務等方式，取得與其他東南亞新興國家之市場區隔，積極尋求出路。

透過本次會議，可了解各會員國整體經濟發展與石化市場發展，並與來自各國專業人士交換意見，藉以收集亞洲乃至全球各項石化原料產能消長情況、未來投資計畫投入情形及技術發展走向等訊息。大會發行之各國石化產品供需報告與會後向各諮詢公司取得之簡報亦另送公司有關單位與處室，以作為其未來業務規劃之參考。

目次

壹、目的.....	1
貳、過程.....	2
參、具體成效.....	3
一、 專題演講之啟發	3
二、 全球石化市場回顧與展望之啟示	4
三、 APIC 各會員國石化產業發展概要與展望	10
肆、心得及建議事項.....	18

壹、目的

亞洲石油化學工業會議(Asia Petrochemical Industry Conference, APIC，以下簡稱亞洲石化會議)前身為東亞石油化學工業會議(East Asia Petrochemical Industry Conference, EAPIC)，創立於 1979 年(民國 68 年)，以南韓、日本及我國為創始會員國，為交流資訊、建立合作關係及共求進步，輪流於三國召開石油化學工業會議。至 1999 年(民國 88 年)，因馬來西亞、泰國、新加坡及印度等國陸續成為會員，本會也正式更名為亞洲石油化學工業會議(APIC)，38 年來本會議向為亞洲區石化業者一年一度之重要盛事。

「2017 年亞洲石油化學工業會議」主辦單位日本石油化學工業協會(JPCA)邀請包含 Nexant、S&P Global Platts、ICIS 及 Tecnon Orbi Chem 等跨國諮詢公司之專家群報告全球石化市場發展狀況及未來展望。專題演講部分由埃克森美孚公司(Exxon Mobil)總裁 Neil Chapman 及花王公司(Kao)澤田道隆總裁擔綱，發表兩公司對下一代石化產業之看法與石化產業之創新作法。

各會員國(韓、日、馬、泰、新、台及印度)石化業者則分別參與大宗原料、聚烯烴、苯乙烯、聚氯乙烯、合成橡膠、合成纖維及化學品等 7 項主要委員會之討論，聽取國際專業諮詢公司對前述各項原料發展之看法與預測，作為擬定未來發展策略之參考。

貳、過程

本次第 38 屆亞洲石化會議(APIC 2017)於 2017 年 5 月 18 日至 19 日於日本北海道舉行，本次會議由 JPCA 主辦，主辦單位循往例於會議首日邀請 Nexant、S&P Global Platts、ICIS 及 Tecnon OrbiChem 等跨國諮詢公司對全球石化產業趨勢之觀察、分析及展望。除參與正式會議外，本處本次出席人員並於 5 月 17 日下午先赴會場出席 IHS 公司舉辦之先導會議，以瞭解該顧問公司對未來石化市場之看法。

除 APIC 7 個會員國 (日本、韓國、泰國、馬來西亞、新加坡、印度及我國等) 外，尚有來自各大洲之石化業者、貿易公司及商社等超過 1,000 餘位來賓參加，除參與大會聆聽前述演講外，各國從業人員並於會場外討論石化產品未來合作機會及接收相關新資訊，以擴大事業觸角並擬定未來策略。

各會員國石化公會理事長於會議次日輪流上台致詞，埃克森美孚公司 (Exxon Mobil)總裁 Neil Chapman 及花王公司(Kao)澤田道隆總裁進行專題演講。下午進行分組委員會會議，分就大宗原料、聚烯烴、苯乙烯、聚氯乙烯、合成橡膠、合纖原料及化學品等議題，由大會安排不同顧問公司發表對各項產品未來看法之演講，各會員國並照例提供其 2016 年各項石化產品產銷報告供與會人員參考。

叁、具體成效

一、 專題演講之啟發

(一) 下個十年內的石化產業-Neil Chapman，Exxon Mobil 公司總裁

全球石化產業正處於一個快速的增長期，石化工業快速成長的原因在於人口增加、中產階級增長及發展中國家之城市化過程，帶動需求持續增長。儘管前途一片榮景，但 Chapman 總裁仍提醒創新將使產業得以永續發展，其中包含車輛效率改善、輕量包裝及回收再利用等技術。在達成全球經濟及環境目標的道路上，石化產業將扮演越來越重要的角色，故 Chapman 總裁亦強調持續創新及合作的重要性，以確保人類邁向更美好的未來。

(二) 創造連結以推動創新-澤田道隆，花王股份有限公司總裁暨執行長

130 年來，花王公司透過豐富的日常生活產品服務消費者，由一家肥皂製造業者，成長為一個多樣化的消費品及化學品製造商，並擁有美容、人體保健及家居護理等多項品牌。花王得以不斷向社會提供價值的關鍵在於其獨特的研發能力，透過皮膚、頭髮等不同面向之物理與化學基礎研究，結合各種技術和發現，開發各種產品創造新的價值，即澤田總裁所謂「矩陣管理(matrix management)」。矩陣管理使花王能夠連結、融合並最大限度地利用基礎研究所開發出的研發成果，為消費者生產所需產品之方法。澤田總裁期望該公司研究團隊以人為本，聆聽消費者心聲、思考消費者之需求，以同理心思考如何協助消費者解決生活中所遭遇困難，結合技術、研究及工業技術開發更適合之商品。其並舉清潔劑泡沫為例，濃厚的泡沫可以加強油污吸附效果，但卻不易沖洗乾淨，故該公司設法開發具備微小泡沫，增加吸油孔道，提升去污效果，同時調整其界面活性，使之易於沖洗，以兼顧去污及容易洗淨之效果。

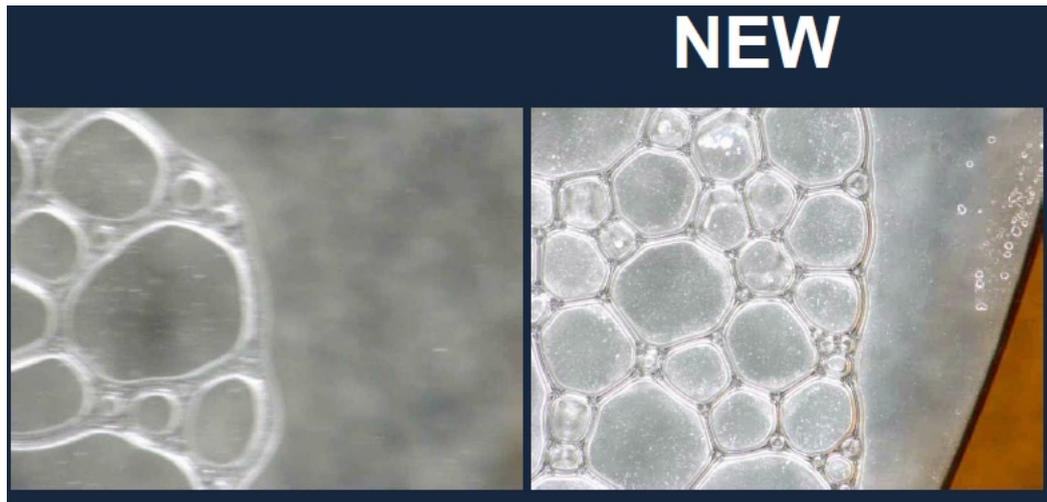


圖 1.花王公司新型清潔泡沫

資料來源：花王公司簡報

另外，消費者慣於購買同品牌之洗髮精與沐浴乳，但其瓶罐形狀經常相同，僅以瓶蓋顏色作為區分，消費者在洗髮時不易分辨，故該公司發明洗髮精瓶側之凸狀標識(沐浴乳瓶側維持平滑)，使人們透過觸覺即可正確取用所需產品，該公司更進一步放棄該項專利專屬權，使業界能共同使用，以透過分享促使世界繼續向前。

(三) 小結

透過前述兩項演講，可以瞭解 Exxon Mobili 或花王公司這些百年的企業巨人之領導者，並未拘泥不化，而是隨著時間不斷改變公司之經營方針。也啟發我們，無論未來科技如何發展，石化業界仍應繼續強化基礎研究、深化應用及連結關鍵技術，以努力改變這個世界，追求經濟與環境之永續發展。

二、全球石化市場回顧與展望之啟示

本次會議各家講者就政治、經濟、石化產品供需面與未來面臨挑戰為綱，開展出各家論述之面，期能為蒞會人員描繪全球石化市場發展之全景。對本公司之具體成效在於瞭解全球競爭態勢與面臨挑戰，從而尋找本公司在

國內甚或在國際可扮演之角色，以協助國內產業轉型。相關簡報資料亦於返國後分享本公司有關單位與處室，供其作為未來業務規劃之參考。

(一) 政治面

傳統以中東地區為重要之原油產區，其地緣政治衝突與角力(如第一、二次石油危機)會影響全球原油供需，進而衝擊石化市場，因此過去亞洲石化會議較為關注中東政治情勢發展上之比重較多。然而近年國際政治局勢改變，右翼保守勢力抬頭，部分新任國家元首不循傳統精英政治養成過程，也因此其政策之方向或將與過去有所不同。

其中，美國因頁岩氣開採技術進步，大量生產輕質石化原料，不僅使全球石化廠面臨進料輕質化之衝擊，也使該國成為全球石化產業供需之更重要角色。其新任總統川普(Donald Trump)個人色彩濃厚，也使各家諮詢公司皆關注川普時代之石化產業發展預測。

本次 APIC 召開時間為 5 月中，距離美國總統川普今年 1 月上任尚未滿半年，故各界仍在觀察其外交與經濟政策走向。儘管截至目前為止，其政治、經濟、貿易及環保等重要政策方向仍未有定案，但川普總統一向倡議之「美國至上」(America First)理念必將有助資金回流該國。其宣誓之擴大能源開採及鬆綁環保規範等措施，亦對有意投資該國之業者有一定助益。但另一方面，川普退出跨太平洋戰略經濟夥伴關係協議(TPP)之舉、與墨西哥之非法移民問題或其與中國大陸分別為東西兩大強權等爭議，亦可能影響美國外銷市場，削減國內低階工源及面對中國大陸之貿易或關稅等障礙。

(二) 經濟面

GDP 成長率一向為石化品需求之重要支柱，據眾家諮詢公司推估，2020 年前全球實質 GDP 成長將為 3%左右，並以新興經濟體(如中國大陸、印

度、巴西與俄國)為成長主力。2016 年中國大陸 GDP 6~7%成長率無論在亞洲，乃至全球都領先群倫。然而 GDP 成長終有上限，該國在 2010 年達到 GDP 年增率 10% 高峰後，即開始緩慢下降至目前約 6%。儘管其成長率仍高，但為重新帶動國內經濟成長，並去化多餘產能，其政府已著手推動設置「亞洲基礎建設投資銀行」(AIIB)與發起「一帶一路」(1B1R)計畫。

政治層面考量在聯結中國大陸與中亞、西亞、南亞、東歐諸國，強化與亞、歐其他國家之合作，避免受以美國為主國家聯盟之孤立，並形成能源供給網路，強化國家戰略安全。經濟層面則透過基礎建設之鋪建，帶動基礎原物料之需求，甚或後續維修、升級等服務之需要，形成源源不絕之商機。在技術層面，對外輸出技術，可自實務經驗與客戶需求，提升製造技術水準，進而帶動新材料研發需求與能力。

另一各家關注焦點則是印度，該國目前為世界上人口數第二多的國家，隨其經濟情勢轉好，對基礎原物料之需求亦水漲船高。塑膠具有重量輕、價格低及容易加工之優勢，可替代木、石及鐵等材料，以較低成本提升生活水準，並帶來更多衛生、醫療及更多消費品之需求。

本次與會之眾家業者一致認為中國大陸與印度將是未來世界石化市場需求之重要支柱，而印度潛力成長潛力更甚中國大陸，其重要關鍵在於人口。兩國總人口佔全球 36%，並預計將持續增長，大宗石化產品需求亦隨之提高。另由於工作機會多集中於城市，城市居民對建築、生活消費品等各項石化衍生品需求較農村人口多，人口城市化程度亦象徵石化衍生品之需求。以中國大陸而言，城市居住人口已達 56%，相關建設與生活所需將成為石化產品消費之主力；印度城市居住人口比例尚不大，但預計將持續成長，加上該國人口成長在 10 年內將增加 1.1%，對石化品亦將有持續之需求。

(三) 市場供給方面

1. 原油

Wood Mackenzie 公司認為原油價格已至 2016 年第 1 季之低點恢復，但目前供過於求態勢，仍對未來油價有所壓力，使價格保持平穩。未來全球原油消費主要將來自中國大陸、印度及美國，但運輸用途將減少，增加石化用途之消費。其中運輸部份，因亞洲和美國汽油消費旺季期間不同，亞洲汽油需求較大月份多在每年 2、12 月，以因應傳統節慶，而汽油消費大國美國則以夏季為主要消費季節，也因此亞洲需求將可使全年全球汽油需求趨向平均，也可看出亞洲的重要性。

Nexant 公司亦持相同意見，其分析師認為 OPEC 國家與北美洲原油產能互有增減，供需將僅能保持平衡，因此未來 5 年油價將保持平穩。

IHS 公司認為今年度石油輸出國家組織(OPEC)將持續其減產協議，但來自北美之大量產能將削減 OPEC 減產之效果(預估在 2020 年之前，每日將新增 600 萬桶之原油與凝結油產能)，儘管以最樂觀方式評估全球原油需求，需求與供給仍僅能打平，原油價格不易持續攀升。

2. 大宗石化品

(1) 美國

2017-2022 年北美、中東及中國大陸之新增大宗石化品產能總和約為全球總和的 2/3，故前述地區將為投資主力。

美國頁岩氣仍為未來新增投資案之主要關鍵，儘管有油價低及頁岩氣開採之高資本支出之不利因素，但豐沛資源蘊藏量及對經濟政策之樂觀預期，促使包含艾克森美孚(ExxonMobil)、皇家殼牌(Shell)及陶氏化學(Dow)等公司持續投入新投資案。故美國在 2022 年止預計每年乙、丙烯

產能將達 1,700 萬噸，其中以乙烯占多數(78%)、丙烯次之。也因此該國乙、丙烯衍生物，如聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)及聚苯乙烯單體(Styrene)未來皆將維持淨出口，亦可能挾其價格優勢對其他地區業者產生排擠效應。

(2) 中東

中東輕重質資源蘊藏豐富，未來預期有 2,100 萬噸新增產能，其中 51% 為乙烯，餘為丙烯及芳香烴，然因中東政治情勢複雜，隨沙烏地阿拉伯投資放緩，依目前預估 81%新投資案係由伊朗規劃，但該國剛獲解除禁運，仍受貿易限制不易進口投資所需之技術或材料，也因此造成其開工及完工時程充滿不確定性。

(3) 中國大陸

中國大陸新增乙丙烯產能預估量遠超過前述 2 地區總和達 5,700 萬噸，乙烯占 33%、丙烯占 43%及 24%的芳香烴，儘管預估投資案多，但受供需及商業化進程等因素拖累，實際執行率仍有待觀察。分析師預估 2020 年前包含 PE、PP、Styrene、乙二醇(MEG)、對二甲苯(PX)及苯(BZ)等石化原料仍將維持淨進口。

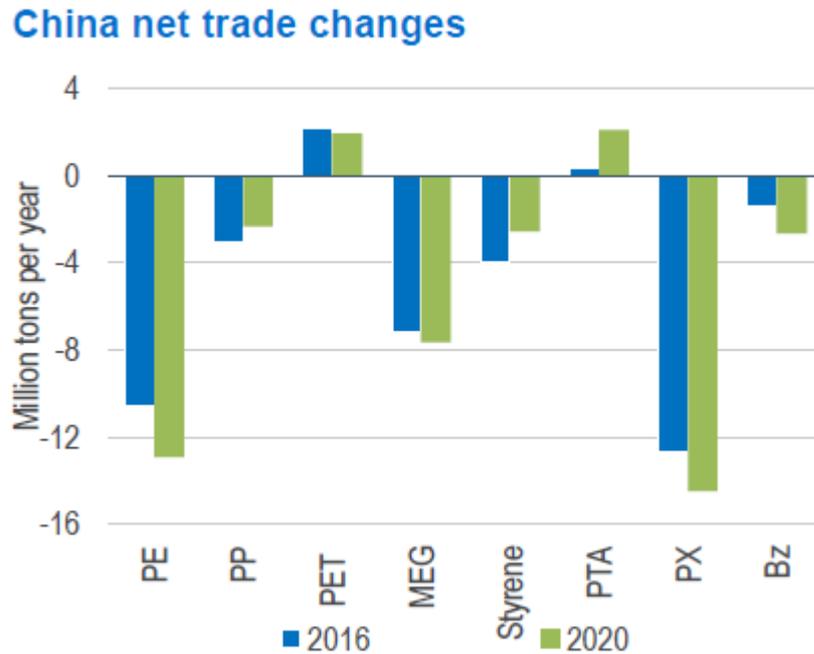


圖 2.中國大宗石化品貿易趨勢預測

資料來源：IHS 公司簡報

相比其他石化原料，中國大陸丙烯有過剩隱憂，因其甲醇製烯烴(MTO)和丙烷脫氫(PDH)產丙烯亦預估在 2020 年前達 45%，故自上圖可看出 PP 雖為淨進口，但進口量遠遜其他產品。投入 MTO 和 PDH 製程亦限制芳香烴產出，故該國亦投入煤化工製芳香烴製程研究，惟受限於廢水處理與費用問題，離實際商業化仍遠。

(4) 其他地區

過去以石油腦作為原料可同時生產乙、丙烯，現今因大量以乙烷生產乙烯，亦影響丙烯供給，加之美國丙烷價低，造成多項丙烯製程投入，其中又以 PDH 為主要投入之項目。以目前而言，亞洲地區共有超過 736 萬噸丙烯來自 PDH 製程，並持續投資興建。

除中國大陸外，印度、印尼、越南或其他國家可能挾其大量人口優勢，及生活水平提升帶來之燃油與石化品需求。

國家	工廠數/產能(kT)	興建中/產能	計畫中/產能
中國大陸	11/5,168	4/1,480	7/4,280
南韓	3/1,400	-	-
泰國	2/410	-	-
馬來西亞	2/380	-	-
越南	-	-	1/600
合計	18/7,358	4/1,480	8/4,880

表.東亞地區 PDH 現有與新增產能預測

(四) 新挑戰

1. 環境保護

過去人們一向認為環保與石化發展必然相互牴觸，為扭轉外界對石化產業之看法，並研討永續發展之道，本屆亞洲石化會議特別增加環境議題委員會。與會專家表示保護環境不必然表示得放棄發展石化業，反而提供機會讓業者設法增加材料機能、降低製程能資源耗用，並開發對環境更友善或性能更優良之材料，提升環境保護之效益。

2. 新規範

國際海事組織(IMO)預估在 2020 年前降低海運燃油含硫量至 0.5%，因此石化業界應思考高硫燃油之替代用途或去化方式，此新規範另一衝擊在於重油煤裂工場(RFCC)進料所需之低硫燃油轉供海運使用，進而造成汽油供應緊繃，如以提升石油腦輕裂廠之開工率因應，亦需思考其他聯產品之去化方式。

三、APIC 各會員國石化產業發展概要與展望

儘管 APIC 各國國情不同，石化產業發展時程亦先後不一，致有各自之發展軌跡與成就。但身處相同產業，仍具高度競合關係，因此藉由觀察

APIC 各會員國過去一年石化產業發展情況及未來發展策略之走向，亦可作為我國石化產業未來發展之借鏡，本次取得之各國大宗石化品供需與未來成長數據，為目前評估赴他國投資效益之重要參考資料，以下茲就各國國情簡述如下：

(一) 日本

日本 2016 年 GDP 成長率為 1%，主要係因全球經濟逐步復甦及日圓貶值增加出口，雖民間消費動能仍不高，然拜海外經濟復甦所賜，出口增加帶動企業投資，使日本已進入景氣循環的復甦階段。2017 年開始有許多提升經濟的正向因子，例如該國籌辦 2020 年東京奧運所帶動之相關投資與週邊需求，以及政府經濟政策所推動之公共建設投資等。此外，已開發國家的經濟復甦亦將使出口增加，預期此經濟動能提升將帶來民間消費的增加，並維持經濟穩定的發展。然而，仍需持續關注的是世界政治及經濟的不確定性所帶來的風險，例如美國保護主義的後續發展、歐洲各國大選以及中國大陸的經濟政策等。

2016 年日本乙烯產量為 627.9 萬噸，較 2015 年減少 60.4 萬噸，主要係因 2015 年 5 月住友化學千葉輕裂廠(38 萬噸)及 2016 年 2 月旭化成水島輕裂廠(44.3 萬噸)關廠所致，雖產能利用率 96.2%較 2015 年高 2.4%，惟產量仍較 2015 年減少約 9%。2016 年丙烯產量 522.3 萬噸，較 2015 年減少 50 萬噸，原因亦為前述二座輕裂廠關廠所致。該國丙烯國內產量減少，但下游丙烯衍生物需求增加，使其 2016 年丙烯淨出口量降至 82.9 萬噸，較 2015 年之 131.4 萬噸大幅減少。2016 年丁二烯產量因二座輕裂廠關廠，較 2015 年減少 7%至 87.3 萬噸，然因國內丁二烯衍生物相關工廠歲修，國內丁二烯需求量亦減少為 89.3 萬噸，丁二烯部分大致維持供需平衡。

展望 2017 年，全球乙烯需求增加仍跟經濟成長成正比，然因美國乙烷裂解廠將於 2017 年底陸續完工生產，亞洲之 PDH、煤製烯烴(CTO)及 MTO 等丙烯工廠亦將以超過丙烯需求成長的速度建造，對於乙烯、丙烯皆為出口國的日本而言，其石化公司應採取許多方法，如區域性結盟、發展高值化及上中下游垂直整合等，以提升競爭力並維持穩定獲利。

石化產業未來發展重點：

1. 發展高值化：

日本裂解廠陸續關閉，造成乙烯產能逐漸減少，但該國仍持續投入下游聚烯烴生產，因此，生產者應加速轉向生產高附加價值產品，以有效利用有限之乙烯產能，並擴張高附加價值產線。

2. 提升成本競爭力：

- (1) 與煉油業者垂直整合，並與其他石化下游衍生物工廠水平整合。
- (2) 提升輕裂廠副產品的價值，並發展新的衍生物產品。
- (3) 將老舊的下游工廠更新成更高效率及更低成本的工廠。
- (4) 提升效率，節約能源以降低成本。

3. 兼顧安全及環保：

藉由物聯網、大數據及人工智慧等新科技，以更積極落實安全管理及環境保護，達成 2015 年聯合國高峰會及巴黎協議之永續及環保目標。

(二) 韓國

韓國 2016 年 GDP 成長率為 2.5%，較前一年減少 0.2%，主要係因中國大陸經濟成長減緩，但韓國經濟仍顯示溫和復甦的訊號，例如就業率提升、企業投資增加與股市復甦等。然而，美國貿易政策、中國大陸經濟

成長動能及韓國內需與出口前景尚渾沌不明，預期 2017 年韓國 GDP 成長率將持平為 2.5%。

2016 年韓國乙烯產量為 852.4 萬噸，較 2015 年增加 24.9 萬噸，但亞洲強勁的需求成長，仍使 2016 年韓國乙烯供給吃緊。大韓油化(KPIC)輕裂廠訂於 2017 年 6 月進行去瓶頸，預計可增加 33 萬噸年產能，完工後韓國乙烯年產能將達 900 萬噸，屆時將紓緩乙烯之供給壓力。2016 年年初，SK Advanced 公司年產能 60 萬噸之 PDH 工廠完工啟用，使韓國丙烯年產能達 746.2 萬噸，較 2015 年增加 48.1 萬噸，使韓國 2016 年丙烯呈現供過於求的情勢。然受惠於經濟成長，丙烯下游衍生物需求預期持續增加，將使丙烯供需缺口逐漸縮小。2016 年丁二烯產量為 123.5 萬噸，國內需求為 149 萬噸，淨進口量為 25.5 萬噸，造成供不應求的原因主要係中國大陸汽車產業生產及銷售大幅增加，使丁二烯需求亦隨之成長。

展望 2017 年，受到許多有利條件的支持下，韓國石化產業有望增長，出口市場情況亦將好轉。

(三) 印度

由於強勁的內需支撐，國際貨幣基金組織(IMF)及世界銀行(The World Bank)皆認為印度在 2017-2018 年之經濟成長率仍有機會保持 7%以上，相較於未來全球 3%上下之 GDP 成長率，其成長幅度仍十分驚人。

石化工業在印度經濟扮演十分重要角色，支撐農、製造、建築等內需行業發展，進而拉提人民生活水準，挹注一般消費品之需求，帶動經濟發展之正向循環，其中塑膠產業(聚合物)與人民日常生活息息相關，隨該國經濟起飛，預料對各式塑膠之需求將持續增加，促使更多資金投入建設新廠。包含我國在內之東亞國家(日、韓、中國大陸及新加坡等)或歐

美已開發國家等經濟發展較為成熟國家，人均消費之塑膠量約為 40-70 公斤，目前反觀印度僅約 9 公斤/人，故其仍有相當大之成長範圍。

2016 年乙烯產能為 484.2 萬噸/年，預期 2017 年乙烯產能將大幅增加至 721.2 萬噸/年，新增產能主要來自於信實工業(RIL)、國營天然氣管理局有限公司(GAIL)及印度石油添加劑公司(OPAL)等公司擴建裂解工廠。

2016 年丙烯產能為 477.3 萬噸/年，預期 2017 年丙烯產能 484.2 萬噸/年，產能變化不大，惟丙烯下游衍生物工廠將於 2018 年底完成，包括 4.7 萬噸/年之丙烯酸(acrylic)工廠、9.2 萬噸/年之羰基醇(oxo-alcohols)工廠及 19 萬噸/年之丙烯酸酯(acrylates)工廠，預估將增加丙烯年需求量 25 萬噸。

2016 年丁二烯產能為 50 萬噸/年，預期 2017 年丁二烯產能將維持 50 萬噸/年，惟因合成橡膠需求預期持續增加且丁二烯價格持續看漲，印度丁二烯之產能利用率將由 76%增加至 100%。

展望 2017 年，印度石化原料總和需求預估為 4,140 萬噸，較 2016 年成長 9%，主因印度政府的貨幣寬鬆政策以及健康水準的提升，帶動汽車、農業及基礎建設等部門對石化產品的需求增加，在印度 GDP 成長率維持高度成長的情況下，其石化產業亦將持續樂觀發展。

(四) 泰國

由於強勁的內需支撐，泰國國家經濟暨社會發展局(NESDB)宣布泰國 2016 年 GDP 成長率達 3.2%，汽車及房地產是石化產業發展之兩大因素，汽車產量從 2015 年之 191 萬輛增加至 194 萬輛；建築業強勁擴張，帶動酒店、餐飲等服務業成長，使非耐用財之消費支出增加。雖包裝材料相關石化產品需求仍相對停滯，但整體而言，泰國石化產業發展呈現持續成長的趨勢。2017 年，由於私部門投資、政府公共支出增加，使製

造業回升帶動出口，泰國石化工業發展持續擴增，預估泰國 2017 年 GDP 成長率將介於 3.0-4.0% 之間。

2016 年乙烯產能為 443.6 萬噸/年，預期 2017 年乙烯產能亦將維持不變，部分工廠於 2016 年進行歲修，預估 2017 年乙烯產能利用率可達 98.6%。2016 年丙烯產能為 287.2 萬噸/年，預期 2017 年丙烯產能亦將維持不變，整體而言，泰國丙烯呈現產能過剩狀態，然受惠於丙烯下游衍生物需求成長，2017 年丙烯產能利用率將達 90%，較 2016 年產能利用率 85.9% 大幅加。2016 年丁二烯產能為 26.5 萬噸/年，預期 2017 年丁二烯產能亦將維持不變，但合成橡膠需求持續強勁，預期泰國丁二烯產能利用率亦將維持 97%。

為達成永續發展的目標，泰國提出了「生態工業城(Eco Industrial Town)」的理念，在政府、企業及社區三方共同努力下，落實基礎建設、循環經濟、觀光發展，達成社會、經濟、環境三贏的局面，創造一個共存共榮、永續發展的社會。

(五) 馬來西亞

2016 年，馬來西亞經濟面臨許多國內外的挑戰。儘管國內經濟震盪的影響逐漸消散，隨著新風險不斷出現及對 2014 年底以來對經濟產生的外部衝擊持續調整，增長表現仍受到影響；國外部分，受到商品價格疲軟，以及先進地區的區域經濟與地緣政治成長放緩等影響。儘管如此，2016 年馬來西亞 4.2% 的經濟成長率仍高於全球經濟成長率。2017 年，隨著全球經濟逐步改善，商品價格回升以及國內需求持續增長，有機會支持馬來西亞的經濟成長表現，預期將介於 4.3%~4.8% 之間。

馬來西亞石化工業受益於其為全球第 16 大的天然氣及第 26 大的原油蘊藏，得以迅速發展，並可穩定地供給各式各量的原料予國內製造部門。

該國目前其中除濱佳蘭綜合石油化工園區計畫(PIPC)按計畫逐步進行外，該國政府亦於 2016 年核准四項煉化一體計畫及其相關設施投資案，隨前述新工廠及去瓶頸工程擴增之產能，將瞄準持續成長的國內需求以及亞洲市場。此外，馬來西亞國家石油公司(Petronas)的煉化一體發展計畫(Refinery and Petrochemical Integrated Development, RAPID)，包含 110 萬噸/年的乙烯產能及 30 萬桶/日的原油煉量，將如期於 2019 年下半年完成。樂天化工(Lotte Chemical Titan)計劃於 2017 年竣工的裂解廠擴建計畫將使乙烯產能提升 9.2 萬噸/年、丙烯產能提升 17 萬噸/年、芳香烴(BTX)產能提升 13.4 萬噸/年。

雖然馬來西亞的發展機會很多，但仍面臨諸多挑戰，其關鍵在確保能源供應、保護環境及減少溫室氣體排放。而創新、導入工業 4.0 概念及現有製程數位化將成為該產業轉型之重要因素。

(六) 新加坡

2016 年新加坡 GDP 成長率為 2%，其前三季經濟低迷不振，主要係因全球經濟動盪及外部需求持續低迷，新加坡貿易高度依賴出口，外部需求疲軟，即重創該國經濟，然第四季受惠於中國大陸需求好轉，出口增加拉提製造業產量，全年 GDP 成長率方能保二。展望 2017 年，國際間仍有諸多不確定因素，其中最大風險是美國總統川普曾威脅對中國大陸採取貿易壁壘，新加坡可能受其牽連，造成製造業萎靡不振，使新加坡經濟增長持續疲乏。

新加坡化學品製造部門分為石油、石化及特用化學品等 3 個子部門，2016 年雖因油價低連帶影響其營收降低 22.5%(直接影響石油部門，收益由 329 億降至 255 億新元；石化部門則由 344 億降至 267 億)，但化學品製造部門仍對其整體製造業非常重要，產值約占 21%。

裕廊島(Jurong Island)未來發展規劃：

裕廊島位於新加坡西海岸，它是石化公司以及公用設施、儲油槽、接收站、倉庫、維護及維修中心等第三方服務提供商的集散地。在裕廊島的公司可以將公用設施、廢棄物處理、物流及倉儲等非核心製造業務外包，這意味著其固定資產投資將降低 10-15%，從而使資本報酬率更好。

裕廊島將發展成為化工轉運中心，80 公頃的土地已被指定用於散裝化學品運輸的物流樞紐，亦可使用距離不到 10 公里的新加坡主要港口(PSA)出口散裝固體。此外，公司可在裕廊島的化學工程與科學研究所(ICES)從事基礎化學研發(如催化劑)及製程最適化等工作。

裕廊島公司正在規劃裕廊島 2.0(JIv2.0)的未來藍圖。隨著日益增長的全球競爭，JIv2.0 將使新加坡的石油化工中心轉型，透過加強當前制度的健全性，採取「整體政府 (whole-of-government)」的措施，實現更高等級的資源配置優化及發展中工業的選擇性，提高裕廊島的競爭力並落實永續經營。

肆、心得及建議事項

亞洲諸國之石化工業發展歷程先後不一，故應有不同的發展策略。日本為東亞地區最早投入石化產業發展之國家，自明治維新後即師法西方進行工業化，故該國石化產業發展相對成熟，也因此其國內業者已不再投資、逐漸減少大宗石化品之產量，改為持續發展特用化學品及於海外設立生產基地。第二群組是新加坡、韓國及我國，為東亞地區第二波投入石化產業之國家，也因石化產業帶動前述國家之各級產業，進而提升經濟表現，屬於相對成熟市場，面對亞洲地區後續繼起之競爭，應設法轉向開發特用化學品，並找尋出口機會。第三群組是成長中的馬來西亞、泰國、菲律賓及印尼等東南亞諸國，儘管投入時間較晚，但其成長中的生活水準亦可帶動大宗石化品之需求，且部份國家如馬來西亞和印尼自產油、氣，具進料成本之優勢，因此應持續投資擴大本地市場之規模。最後，快速成長的中國大陸和印度，目前首要仍在持續投資設廠，並利用彈性進料取得生存優勢。

對我國而言，過去四、五十年來在石化產業累積豐富經驗與操作實務，使石化產業對國內經濟貢獻僅次於高科技業，理應持續發展，設法提升產業價值，以為我國持續開創經濟成果。然而近年國內各石化產業規劃由於環保意識高漲與民間環保團體抗爭，導致整體石化產業幾已陷入停滯狀況。其實若以本次與會專家之看法，環保與經濟並非衝突之概念，且有並存之可能。然而現今國內僅以環保為最優先考量，忽略人類克服困難的本能，讓國內產業界缺乏開發更有效防制污染措施之動機，亦喪失發明可保護環境或以更少資源耗用量達到更高生活水準產品之機會，著實十分可惜。反觀其他亞洲國家儘管發展方向不同，但仍投注資源發展石化產業，一來一往間，我國不進則退。

中國大陸挾其經濟發展動能及龐大內需市場等優勢，對各種下游應用材料需求甚大，雖然目前其上游石化原料仍大幅仰賴進口，但近年來為提升自給率

與達成最有效之經濟規模，大陸地區亦不斷擴增產能，待日後 CTO 等非傳統化工產業發展成熟後，勢必壓縮我國石化產業的國際生存空間，如何在兼顧環境保護的前提下保持我國石化產業的領先優勢，實為政府不可輕忽的重大議題。