

出國報告(出國類別：開會)

參加「2016 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：黃楷熒、詹政訓 企劃控制師

派赴國家：新加坡

出國期間：105年5月18日~5月21日

報告日期：105年6月21日

摘要

由新加坡化學工業協會(Singapore Chemical Industry Council, SCIC)主辦之「2016年亞洲石化會議」(APIC 2016)於 105 年 5 月 19 日至 20 日在新加坡召開，本次大會主題為「新挑戰：推升彈性、創新與效率，邁向永續成長」(The New Challenge: Promoting Flexibility, Innovation and Efficiency to Drive Sustainable Growth)，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。與會專家將焦點集中在油價下跌之原因及對石化產業之影響，並且預估油價仍將緩步回升，但這波跌價已讓市場重新思考以傳統石油腦為基礎之石油化工業仍有其重要性。

但目前市場充滿不確定性，石化投資之地點、原料選擇、技術、規模、成長率、成本亦難以預測，故全球多處石化廠之投資期程因而遞延，而全球低利率環境亦使投資者轉以購併取代建新廠。

中國大陸雖然自 2012 年經濟成長開始放緩，但實際情形並不如外界傳言如此嚴重，大陸官方數據預估未來幾年經濟成長率約持平在 6% 左右，實際增加的經濟規模仍為全球最大。由於近兩年煤價變化幅度相對穩定，煤製烯烴、煤製乙二醇及甲醇製烯烴等製程亦仍有發揮空間，本文亦將就前述製程進行討論。

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已進入另一層次之討論，以改善生產效率、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，積極尋找出路。

目次

壹、目的.....	1
貳、過程.....	2
叁、會議內容重點摘要.....	3
一、亞洲石化市場回顧與展望.....	3
(一)總覽.....	3
(二)中國大陸經濟情勢及非傳統化工產業發展分析.....	4
二、APIC 各會員國 2015 年石化產業發展概要與 2016 年展望.....	8
肆、心得及建議事項.....	15

壹、目的

亞洲石油化學工業會議(Asia Petrochemical Industry Conference, APIC)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、日本及台灣為創始會員國，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)，37 年來本會議向為亞洲區石化業者一年一度之重要盛事。

「2016 年亞洲石油化學工業會議」主辦單位新加坡化學工業協會邀請包含 ICIS, Nexant, HIS 與 Platts 等國際專業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)副總裁 Kurt Aerts 及皇家殼牌化學公司(Shell Chemicals)副總裁 Olivier Thorel 擔綱，分別就大宗原料及亞洲石化工業的未來發展為題，向與會聽眾發表兩公司對 2 主題未來之願景及目前執行之策略作法。

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 Platts, ICIS, Nexant 等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 37 屆亞洲石化會議(APIC 2016)於 2016 年 5 月 19 日至 20 日舉行，主辦單位循往例於會議首日邀請 ICIS、Nexant、IHS 及 Platts 等國際專業諮詢公司之石化產業趨勢分析及研究顧問簡報近期對亞洲乃至國際石化市場之觀察、結論及未來預測。

除 APIC 7 個會員國外(日本、韓國、中華民國、泰國、馬來西亞、新加坡、印度等)，尚有 40 個來自亞洲、美洲、中東及歐洲等地區國家石化、顧問公司、貿易公司及商社等超過 1,000 餘位來賓參加，聆聽大會邀請之貴賓與顧問公司演講，並藉此難得之機會與各國從業人員討論各國烯烴產品、芳香烴產品及相關石化產品發展及未來展望，會員國並分別提供其 2015 年各項石化產品產銷報告供與會人員參考。

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)副總裁 Kurt Aerts 及殼牌化學公司(Shell Chemicals)副總裁 Olivier Thorel 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演講。

叁、會議內容重點摘要

一、亞洲石化市場回顧與展望

(一) 總覽

回顧過去數年，石油與石化市場歷經高峰與低谷，2014 年油價攀至頂峰，使相對價格較低廉之頁岩氣大放異彩，以氣為進料之業者獲利隨之達到高峰至第四季因石油輸出國家組織(OPEC)強勢主導，原油產量過剩而壓低原油價格，並於 2015 年持續低迷，產油國獲利大幅衰退，如金磚四國的俄國受創嚴重，中東及美洲獲利亦衰退 15%，然而受衝擊的能源價值令以石油腦為進料之業者重獲生機。市場不確定性則使新石化廠投資之地點、原料來源、技術選擇、規模大小與成本亦難以預測，故全球多處石化廠之投資期程遞延，全球低利率環境亦使投資者轉以購併取代建廠。

儘管 OPEC 於 2016 年設法協調原油產量，期使油價回升，然終究未能達成共識，在全球用戶庫存原油仍豐沛狀況下，油價暫無法恢復 2014 年水準。但 IHS 估計 2017~2018 年油品、石化品之需求將持續增加，帶動業者獲利，並認為油價將緩步上升。

在石化產品方面，隨新興經濟體生活水準提升，各項產品將有穩定需求，並以北美、中東、亞洲為主要供給基地，乙烯、丙烯及氨則為最大宗之三項商品。

(二) 中國大陸經濟情勢及非傳統化工產業發展分析

1. 中國大陸經濟情勢分析

中國大陸雖然自 2012 年經濟成長開始放緩，但依大陸官方預估，未來數年經濟成長率將持平在 6% 左右。2007 年之前大陸經濟規模占全球第 4 位，僅為美國 20% 左右，亦落後於日本及德國；但經過過去幾年快速經濟發展，去年大陸經濟規模已達到美國 2/3，並超過日本及德國的總和，在此巨大之經濟規模暴增前提下，即使成長率放緩，每年總增加量仍十分可觀，並為全球最大。

另一方面，大陸 2015 年官方統計資料顯示大陸人均 GDP 僅 7,000 美元，對比美國是 55,000 美元，台灣大約是 25,000 美元，全球人均 GDP 約 10,000 美元左右，大陸在全球 150 國家中，排名在後 50 名，顯示其貧富分布不均問題非常嚴重，但政府以獎勵措施，企圖改善此問題，故亦可視為另一發展機會。過去 15 年經濟發展分布不均，多數資產聚集於華東地區，內陸地區受惠比較少。隨著大陸政府嘗試縮小東西部差距，許多投資開始向內陸轉移，以華中及西南地區加起來也約 5 億人口而言，若可依政府之規劃發展，仍具創造龐大的經濟規模之可能性。2000 年大陸城市人口僅 35%，至 2015 年已逐步提升至 55%，在十三五計畫之後預計將進一步提升到 60%，代表有 7 千萬人口從農村移到城市，因此有許多城市需加強建設以容納遷入的人口，勢必提升石化材料需求。

在此同時，人口從相對貧窮與低教育水準的農村移居到城市之後，其下一代教育及知識水平會隨之提升，中收入人口會增加，進而提升消費能力。目前大陸主要消費集中在沿海地區，未來華東地區逐漸城市化後隨消費對各項材料需求會愈來愈大，將促使陷入瓶頸的生產結構

出口導向模式轉為內需導向模式，預測未來化工及其他製造業的發展會逐步增加，因此雖然經濟發展趨緩，但實際的成長數量仍十分驚人。

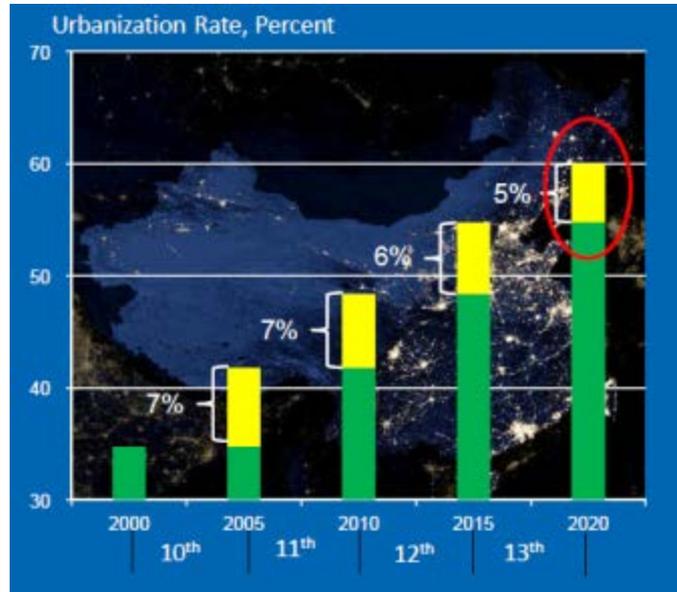


圖 1 大陸地區都市化人口比例變化圖

2. 非傳統化工產業發展及分析

- (1) 煤製烯烴(CTO)：中國大陸西部煤礦每單位熱量價格僅次於中東地區天然氣，具充份價格優勢，因此過去幾年油價高檔時大陸地區投資許多以煤為原料的化工廠，包含煤製烯烴(CTO)及煤製乙二醇(CEG)。大陸已投產之 CTO 工廠共有 8 座，年產能約 500 萬噸，另有興建中之 9 座工場，預計 2018 年後年產能將進一步擴增為 1,200 萬噸。一般認為 CTO 製程污染非常嚴重，然而事實上其製程係將煤與水蒸氣反應成 CO 及 H₂ 後合成甲醇(CH₃OH)，再進一步以甲醇為原料合成乙烯及丙烯，其過程於密閉反應器中進行，並無污染物外洩之問題。但 CTO 的發展仍受兩項限制，其一為製程需消耗大量水資源，現有工廠多集中於煤礦豐富之內蒙、寧夏及陝西一帶，以黃河為水資源主要來源，相較於水源豐沛之

東南地區，除非製程技術有突破性的發展，否則以當地水資源最多僅能供年產能 2,000 萬噸使用；其二為耗電量大，每噸產品耗電超過 4,000 度，因此每座煤化工工廠都會搭配燃煤發電廠，生產 1 噸聚乙烯(PE)將排放超過 10 噸 CO₂ 等溫室氣體，以及其他污染物(氮氧化物、硫氧化物、PM_{2.5} 等)。綜上，雖然規劃 2018 年之後持續建造 1,500 萬噸的 CTO 產能，但實際動工的可能性不高。

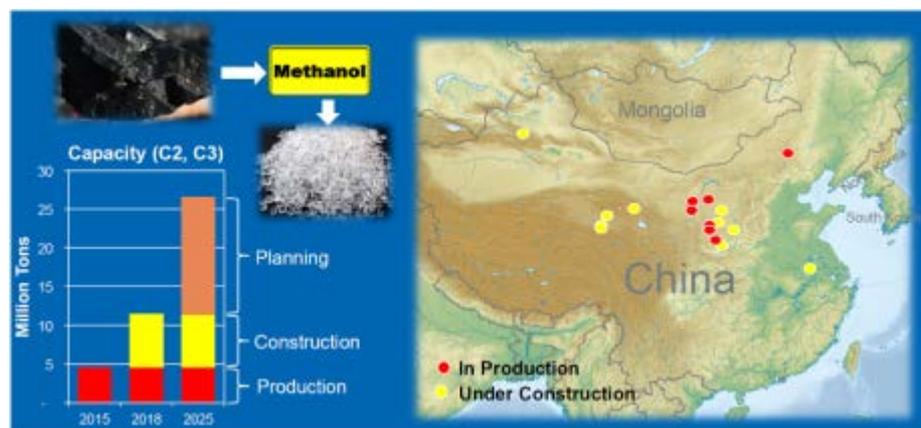


圖 2 CTO 產能分析及廠區分布

- (2) 煤製乙二醇(CTMEG)：過去幾年 CTMEG 投資金額也非常龐大，目前大約有 200 萬噸年產能，未來幾年至少還有 500 萬噸投產。以往受限於技術問題，產品透光率較傳統石化製程生產之乙二醇(EG)差，導致後續化學纖維產品染色不均勻。但隨著技術改良，CTMEG 品質逐漸提升，挾著價格優勢使多數化纖產業已能接受 CTMEG，使用量已拉高至 20%，就未來 EG 的供應比例而言 CTMEG 的影響力將與日俱增。
- (3) 甲醇製烯烴(MTO)：MTO 亦為大陸地區過去幾年投資重點，跳過以煤合成甲醇步驟，直接對外採購甲醇為原料合成烯烴。目前大陸有 12 座工廠，總年產能為 380 萬噸，預計 2016 年底前會有 5

座工廠完工投入量產，總產能將增加到 600 萬噸以上。然而受限於經濟效益之考量，目前後續規劃新建 400 萬噸生產工廠之計畫已陷入停頓。

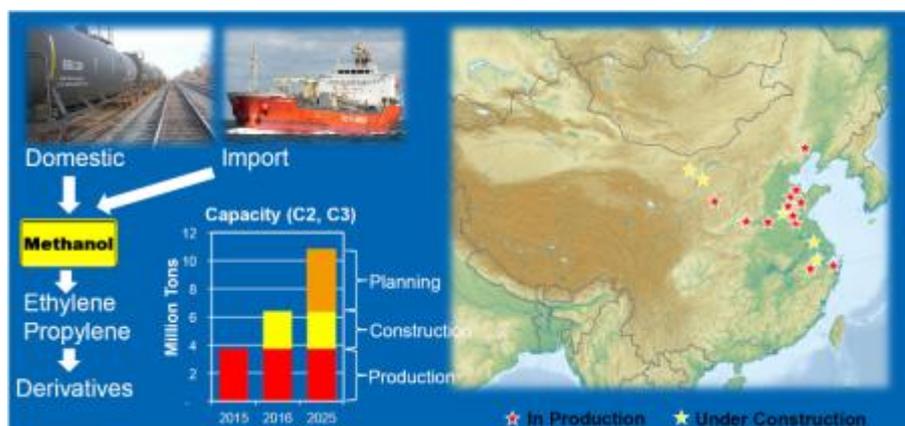


圖 3 MTO 產能分析及廠區分布

- (4) 丙烷脫氫(PDH)：利用脫氫技術，直接將丙烷脫除兩個氫原子生成丙烯，目前有 8 座工廠已經量產，3 座正在建設中並預計今年投產，主要分布在沿海地區，因為作為進料的丙烷完全從國外進口。但長遠來看，丙烷的價格會隨著美國新建石化廠投產而上揚，而產品丙烯部分與 CTO 主要產品重疊，接下來幾年 PDH 將承受相當的壓力，因此經濟效益不如預期，後續規劃 11 座工廠實際動工可能性不高。
- (5) 各項製程成本效益分析：近兩年由於煤價變化幅度相對穩定，故 CTO 生產成本變動不大且為四種製程中最低者，2014 年毛利高達 50%，2015 年仍有 25%，然而因為投資成本非常大，折舊金額使帳面績效呈現虧損；MTO 及 PDH 因甲醇及丙烷價格下跌故原料成本降低，但隨著國際原油下跌 MTO 呈現負毛利狀態，PDH 則尚有利潤；傳統輕油裂解為這波油價下跌的最大獲利者，受惠於原料成本降低，產品毛利不降反升。未來隨著折舊攤提減少及國

際原油價格回升脫離低價區，CTO 的經濟競爭力將進一步突顯，因此煤化工仍為大陸地區鼓勵發展的項目。整體而言，目前大陸地區烯烴產能中 CTO、MTO 及 PDH 已占總產能的 30%左右，預計到 2020 年時將進一步提高到 40%。

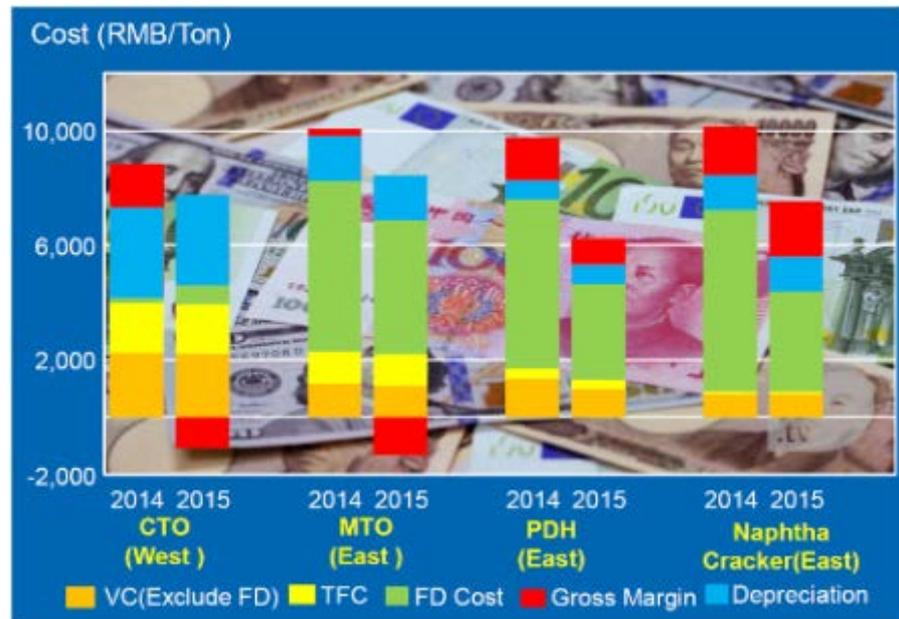


圖 4 成本效益分析

二、 APIC 各會員國 2015 年石化產業發展概要與 2016 年展望

(一) 日本

日本經濟仍陷泥沼，2015 年國內生產毛額(GDP)年增率僅 0.5%，民間消費呈現負成長，但仍由政府消費、民間資本投資及出口量增加勉力維持，也是近 2 年來第一次正向之經濟成長。日本銀行推出之負利率政策，有助降低企業借貸成本及下修房貸利率，預測對刺激資金回流至市場有一定幫助，可望催生新的投資。

2015 年因國際原油及石油腦價格等生產成本降低與日元走貶促使出口增加等兩項利基，使乙烯產量增加 3.6%至 688 萬噸。丙烯需求雖隨世界經濟復甦緩步增加，但亞洲地區烯烴轉化(OCU)、PDH、MTO 等裝

置持續投入致丙烯產能過度擴張，仍為丙烯未來行情埋下不確定因素。芳香烴部份則互有漲跌，日本芳香烴去化途徑單純，苯(Benzene)以苯乙烯單體(SM)進料占 51% 為大宗，其餘用於製造酚(Phenol)及異丙苯(Cumene)等產品，雖 3 項產品產量略有增減並呈現互補，但 2015 年在出口受制於亞洲苯-二甲苯聯產廠陸續開工影響下，全年苯產量下滑 5%。甲苯部份，日本接近半數甲苯以作為甲苯歧化廠(TDP)進料為主要去化方式，故受惠於亞洲與該國國內 TDP 裝置陸續開工，2015 年日本國內整體甲苯需求微升 4%、出口量遽增 3 成，全年度產量增加 12%。二甲苯則 9 成以上作為國內外純對苯二甲酸(PTA)之進料，近期市場對 PTA 之需求仍推升二甲苯產量增加 8%。

展望 2016 年，乙烯價格由於日本在 2014 至 2016 年間永久關閉包含三菱鹿島、住友千葉及旭化成水島廠在內之 3 座輕裂廠，整體乙烯產量下降，以及短期乙烯單體利潤高及工廠歲修季等因素有所支撐，2016 年上半年輕裂廠亦將維持高開工率。丙烯部份則受亞洲地區 OCU、PDH 及 MTO 廠擴張影響，長期仍需依油價走勢進行觀察。住友化學 SM 單體廠永久關閉，產量將削減 2 成，甲苯產量維持不變，對二甲苯(PX)隨 PTA 持續需求看好。聚烯烴方面，日本國內對管材與纜、線材料等需求減少使低密度聚乙烯(LDPE)需求降低 8%，高密度聚乙烯(HDPE)則因薄膜材料需求上升而增加 2%，整體 PE 需求微幅降低 1%。聚丙烯則因日元走貶不利進口，促使大宗產品和膜類製品等改用本地原料，同時日本將在 2017 年 4 月調升消費稅，民眾預期心理發酵下，可能增加汽車與家用品採購量，綜合前兩項因素，日本國內 PP 需求仍有支撐。

(二) 韓國

2015 年韓國民間消費力受中東呼吸症候群冠狀病毒感染症(MERS)影響呈現衰退，出口貿易因中國經濟放緩及油價低迷而受挫，但在國內建築業新增需求支撐下，全年度 GDP 年增率仍有 2.6%。預計 2016 年就業率與工業部門產量皆有增加趨勢，加上低油價維持大宗產品價格平穩，雖仍受制於外在不穩定因素，然 GDP 年增率有望維持 3%。

2015 年，韓國塑膠產業無論是產量、需求、出口都因原料減價而全面成長，產量增加 3.8%。需求部份因建築法規變更對材料之要求，消費稅調降有助於汽車製造業，國內塑膠整體需求增加 8%。

2015 年韓國乙炔產量因歲修因素而減少，但國內需求因 PE、EG 需求量增，下游 SM、HDPE 等產品需求及日本旭化成停產後之產能缺口也有助維持乙炔市場行情。今年度大修時程短，產量回升，預計將繼續維持牛市。丙烯市場則因曉星(Hyosung)PDH、麗川石化(YNCC)OCU 上線，新增 44 萬噸產量而過剩，中國大陸各式丙烯廠進一步加劇過剩情形，致韓對中國大陸丙烯出口量減少 2.9%。但因乙炔價差仍相對較大，輕裂廠仍將保持高開工率，故丙烯過剩狀況短期無法解除。同時隨下游丙烯腈(AN)等需求疲軟，對亞洲 PDH、OCU 等丙烯廠開工率或有影響，仍待後續觀察。丁二烯市場亦不樂觀，儘管樂金化學(LG Chemical)、韓華道達爾公司(Hanwha Total)、樂天化學(Lotte Chemical)等合計共 300 萬噸之丁二烯產能相繼因歲修停止，但合成橡膠需求軟弱導致未能帶動丁二烯行情，後續消費稅之調降預期提升車輛買氣或可稍增丁二烯用量。芳香烴方面因韓華道達爾公司、SK 仁川石化等公司擴產，使苯產量在 2014 年、2015 年皆有產量上升，進一步提升自給率。2015 年大量甲苯送往 TDP，對外出口減少 52%，需自鄰國進口。

2016 年因全球經濟轉好增加 PE 需求，另伊朗解禁，出口聚烯烴至歐洲，減少出口至中國大陸量，韓國產能可適度填補缺口，預計將增加 8%。PP 產量因生產成本低及建築、車業需求，國內仍可維持。但隨 2016 年中國大陸丙烯新產能 210 萬噸，使 2015 年已達 84% 之自給率將再度成長，或可能衝擊韓國 PP 出口至該國。2016 年上半年輕裂與重組廠排定小規模歲修(YNCC 等 7 家)，其芳香烴缺口部分由第 2 季上線之現代與樂天合資公司彌補，產量得以維持。國內因酚及 SM 需求仍在，苯需求量增 7%。外銷市場則取決於中國大陸與美國汽油市場熱度與中國大陸煉廠之開工狀況。甲苯部分隨 2016 年 TDP 經濟可行性轉差致國內需求量減。雖中國大陸和印度持續投入 PTA 產能影響韓國 PTA 業者，但中、印 PX 擴產延遲，韓國將可取得穩定出口 PX 之利基。

(三) 印度

一如大會各國專家所述，印度確為世界上發展最快速國家之一，印度政府預估其 2015 年與 2016 年之國內生產毛額(GDP)年增率仍可達 7.6%，國際貨幣基金組織(IMF)、穆迪(Moody's)與標準普爾(S&P)等信評公司亦上修其對印度成長率之目標值至 7.5%。

印度在 2020 年前，預計有 35% 的人口移居城市，帶動 6,500 萬棟住房需求，政府並將分別投入 1,500 億美元建設公路航運及 1,400 億美元擴張鐵路系統，從而增加各項產品之需求。

石化產業部分，PE、PP、PS 及聚氯乙烯(PVC)等大宗民生石化品之整體產量將大幅成長，並以聚丙烯為成長幅度最大項目，聚乙烯及聚丙烯將以 2 位數成長，2016 年預計較上一年度分別增加 13% 與 18%，整體預計成長 16%。除聚丙烯外，其餘大宗品仍呈淨進口態勢。聚烯烴自給率目前僅 33%，但因需求預測成長率為年增 7%，在新增產能未如期

開出之狀況下，可能在 2 年內降到 27%。丁二烯部分則因新增 SBR、PBR 之產能而連兩年有超過 40%之成長率。芳香烴部份，PX 需求在 2016 年因為下游廠產能增加而有近 32%之成長率，但自產未能補足國內需求，每年仍需進口 173 萬噸。

(四) 泰國

泰國在經濟成長率表現出急遽大幅震盪，2012 年 GDP 年增率高達 6.4%，2014 年落至 0.7%，於 2015 年因政府增加水資源管理及交通建設等支出，使 GDP 年增率回升至 2.8%。石化品出口亦無可避免受中國大陸經濟放緩影響而減少，然 CLMV 國家(柬埔寨、寮國、緬甸、越南)持續自泰國進口石化產品，一定程度上降低中國大陸之影響。

由於泰國石化工業仍持續有擴張動能，帶動汽車與房地產部門成長，亦造就 GDP 年增率回升。2015 年乙烯系列產品因 LDPE、乙烯-醋酸乙烯酯共聚合物(EVA)與 HDPE 等衍生品需求成長，使泰國輕裂廠開工率接近 99%，乙烯產量成長 2.6%，以年產 238 萬噸乙烯之 PTT Global Chemical(PTTGC)公司居首。也由於國內產量增加，進口量大減近 50%，反而轉向出口以去化乙烯，丙烯亦接近淨出口，衝擊其他國家石化業者。主要聚烯烴(PE、PP、PVC)產量在 2015 年增加 4%，主要是泰國國內需求(其中以包裝材料 HDPE 為主，增加 13%)。主要芳香烴在苯方面，由於異丙苯需求走弱及 PTTGC 年產 33 萬噸酚廠在 2015 年第 2 季上線後將使 2016 年苯需求量大幅上升。另外 2015 年 PX 產量因 PTA 衍生物需求減弱減少 9%，2016 年有望重新上修。

(五) 馬來西亞

馬來西亞擁有世界第 16 大天然氣(NG)與第 28 大石油蘊藏，因此有世界最大液化天然氣(LNG)單一產區，年產 2,570 萬噸，穩定天然氣產量

確保石化業之發展。為更有效運用天然氣蘊藏，馬來西亞亦和東協國家之越、印尼、泰國合作成立 ASEAN 氣網以供應天然氣予週邊國家。馬來西亞與中國大陸、印度、土耳其等簽訂之 FTA 亦將有機會開創新的業務契機。

2015 年乙烯、丙烯產能持平，馬來西亞自 2013 年起即為聚烯烴之淨出口者，主要輸往中國大陸、印度及東南亞，但 Petronas 子公司 Polypropylene Malaysia 在 2012 年底封存其年產 8 萬噸 PP 廠，同時樂天化學 2013 年削減 PP 年產量 8 萬噸後，在 Petronas 的 RAPID 計畫完成前，馬來西亞 PP 將維持淨進口。由於馬國經濟成長，2015 年聚烯烴需求成長 5.5%，隨 2016 年全年經濟成長率預測上看 5%，聚烯烴需求更將成長，由於暫無新增產能，更確定馬國聚烯烴淨進口。另由於馬國是世界第 8 大天然橡膠生產國，故幾無丁二烯需求。

(六) 新加坡

新加坡 2015 年全年經濟成長率為 2% 左右，其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，2015 年雖因油價低連帶影響其營收降低 21.3%(直接影響石油部門，收益由 465 億降至 329 億新元；石化部門則由 418 億降至 344 億)，但化學品製造部門仍對其整體製造業非常重要，產值占 28.6%。

雖然烯烴及芳香烴產量維持不變，但新加坡政府仍積極招商以擴充大宗原料之應用價值，2015 年度有相當多跨國企業新廠上線，如德國朗盛 (Lanxess) 在 2015 年投資 2 億歐元興建年產 14 萬噸鈹丁烯橡膠(Nd-PBR) 廠製造可提升燃油效率表現之輪胎材料，並可增加 100 個高階職位。比利時索爾維集團(Solvay)則在同年 7 月，以皇家殼牌公司(Shell)提供的環氧乙烷(EO)為原料，投資 5 千萬新元設立年產 5 萬噸亞洲第 3 大之烷

氧基表面活性劑(alkoxylate surfactants)廠，作為農用、塗料或者家庭保健產品使用。法國道達爾(Total)公司與 Shell 及中石化公司(SinoPec)合資成立全世界最大潤滑油摻配廠於 10 月全量運轉，於亞洲之產能提升 3 成，透過合作、共用相同製程而節省開支，成為最佳化新加坡土地使用之典範。

肆、心得及建議事項

我國石化業發展向以新加坡為指標，然而經歷本次會議，或許我國應考慮綜合各國經驗，尋找可靠之石化發展途徑。亞洲各國除馬來西亞等少數幾國外，幾乎全部不產油氣資源，過去以新加坡為目標係緣於該國以面積與台北市相當情況之下，亦無資源卻能發展成為石化大國，然而我國與星國民風差異甚大，星國以強勢領導貫徹領導人之決心，且其位處於麻六甲海峽之要衝，對發展油品及石化貿易有其地理優勢，我國在這兩點並無法與之比肩。

日本對於石化業未來發展之規劃，或更能作為我國師法之對象。日本在 2014 至 2016 年間永久關閉包含三菱鹿島、住友千葉及旭化成水島廠在內之 3 座輕裂廠，使整體乙烯產量下降，雖短期原油、生產所需能源價格降低使成本降低，日元走弱增加出口，致使日本石化業獲利增加。但中長期面對中東新煉廠、大陸煤化工及美國頁岩氣廠之威脅，促使日本業者思考對大宗品作結構重整，合作以提升整體系統效率。

我國在整體乙烯產量無法提高狀況下，除已透過石化高值化研發新型產品冀以轉型，然終究緩不濟急，應該學習日本以擴增服務之方式取代純製造，因應服務帶動產品需求形成正向循環。日本業者集中資源發展健康照護、醫藥、住房、新能源及其他多功能應用端產品。並以購併(M&A)方式取得海外公司既有技術與業務，或透過資本投資強化業務、研發結構，縮短成長時間，並建立價值鏈提供解決方案取代僅供給原料。生產方面，更透過節能技術提升，降低碳排與能耗，並透過產業聯盟分享工安訊息、新發現。進行風險評估、資訊利用、傳遞原因等方式以提升整體安全。

對我國而言，過去 4、50 年來在石化產業累積豐富經驗與操作實務，目前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，導致早年國光石化投資案胎死腹中，且目前高雄石化專區設置進度緩慢，整體石化產業幾已陷入停滯狀況。反觀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，勢必壓縮台灣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。