

出國報告(出國類別:開會)

參加第七屆 Platts 亞洲
石化市場年會報告

服務機關：台灣中油股份有限公司

姓名職稱：周樺汶 業務管理師

派赴國家：新加坡

出國期間：107年6月27日至107年7月1日

報告日期：107年7月30日

摘要

目前全球石化產業，除了必須面對環保意識及政策的挑戰，市場也因為科技進步而快速變動，雖然科技帶來了新型產品的創新機會，但為了降低成本、提高產品價值，傳統煉廠勢必面臨煉化合一、垂直整合的革命。

美國因頁岩氣及頁岩油，產出低成本的乙烷、丙烷、甲醇及 LPG，加上運費運至亞洲後，已成為石化新型的進料來源。內文將介紹亞洲各式新型製程，如 MTO(甲醇製烯烴)、CTO(煤製烯烴)、COC(Crude Oil-to-Chemicals)等。

中國是亞洲最大的苯、PX 及 PTA 市場，在需求量不斷成長下，產量與進口量亦增長，整合型苯乙烯製程將促使中國轉成苯乙烯出口國。丙烯由 PDH/MTO/CTO 製程產出之產能佔比已逐年提升，傳統的 FCC 及輕裂工場產出佔比逐年降低。

印度跟中國是全世界最多人口的兩個國家，雖然同樣有龐大人口利基，但印度地廣遼闊，建廠時要考慮公用設施的區域資源整合，各區的城鄉建設水準有很大差距，估計未來十年仍追不上中國的石化產業。

沙烏地阿拉伯由國家政府積極推動石化產業，希望藉由發展中下游石化品產業及製造業，以降低民生用品進口量。但該國家長久以來倚賴賣原油所支撐的國家財政結構，短時間還難以改變。

亞洲所需的石油腦大部分由中東及歐洲進口，美國的石油腦估計近十年可維持供需平衡狀態。美國已成為乙烯重要的出口國，每年乙烯出口量持續成長。

新加坡證券交易可提供石化衍生物的金融商品交易，可鎖定價差避險，或是做日期上的前後挪移，或是將固定價交易操作成浮動公式價格，反之亦可。

目錄

摘要.....	2
目錄.....	3
壹、目的.....	4
貳、過程.....	4
參、商情資訊	
1. 全球石化產業概況.....	4
2. 石化品價格及市場趨勢.....	5
3. 亞洲的苯、PX 及 PTA 市場.....	8
4. 沙烏地阿拉伯石化產業.....	9
5. 印度石化產業.....	10
6. 輕裂工場的進料趨勢.....	13
7. 中國的新型煤化工.....	17
8. 石化品衍生商品及避險應用.....	18
肆、心得及建議.....	20

壹、 目的：

1. Platts 為全球知名的商業資訊公司，主要提供能源、石油、化工、金屬、物流及貿易方面的最新資訊，並提供會議及商業論壇等資訊交流平台。藉這次與會，希望多方了解國際石化原料市場的最新趨勢，除了中國煤化工科技、各式新型態進料(LNG、乙烷)及最新石化工業科技、還有各項生產整合方式及石化貿易市場新流向等，提供同仁用以參考，作為公司之後提升競爭力的努力方向。
2. 本公司客戶產品包含了烯烴衍生物及芳烴衍生物，而且除了滿足內銷以外，絕大多數客戶亦為跨國企業，生產工廠及市場跨足海外。藉了解全球石化下游市場對亞洲市場的影響、供需變動及新產品等動態，用以預測客戶未來潛力或可能風險。
3. 了解中國、印度及阿拉伯三個國家目前的石化產業競爭優勢、面臨的挑戰、發展策略，以及對亞洲、甚至全球投下的震撼影響有多廣，趁機找尋投資機會。

貳、 過程：

6/27 搭機由台灣飛往新加坡。

6/28 及 6/29 進入 Platts 7th Annual Petrochemical Markets Conference 會場聽取專業簡報及商業論壇。

6/30 進行自費行程。

7/1 搭機由新加坡返回台灣。

參、 商情資訊：

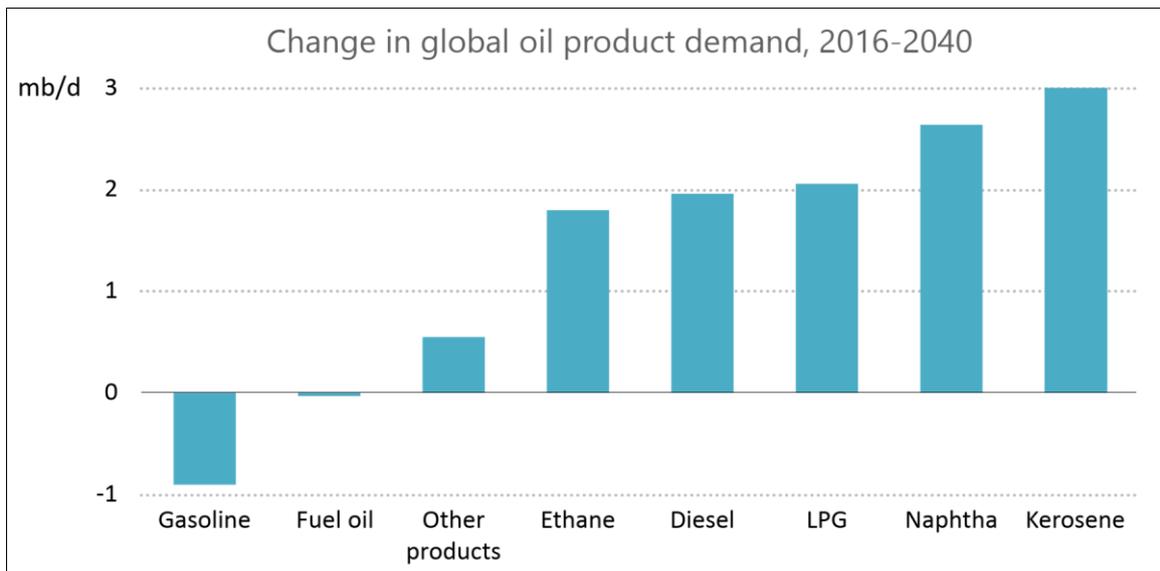
1.全球石化產業概況

石化產業正處在新技術與舊技術並存的革命時代，隨著產能大大躍進，逐漸從以往的賣方市場轉為買方市場，市場也更加競爭並朝著下游客製化(Niche/Specialy)方向。石化品持續生產成我們的日常生活用品，但是正處於挑戰及機會的交叉路口，面臨的挑戰包含上升的成本、縮減的利潤、嚴峻的環保意識及環境保護政策；機會則包含增加的人口紅利及市場需求、主體市場持續進口及科技產業/產品的快速更新。傳統的商業模式及商品面對科技的進步，除了轉進新興市場、新商品及新投資，亦要煉化整合、提升下游衍生物價值並創造差異化。

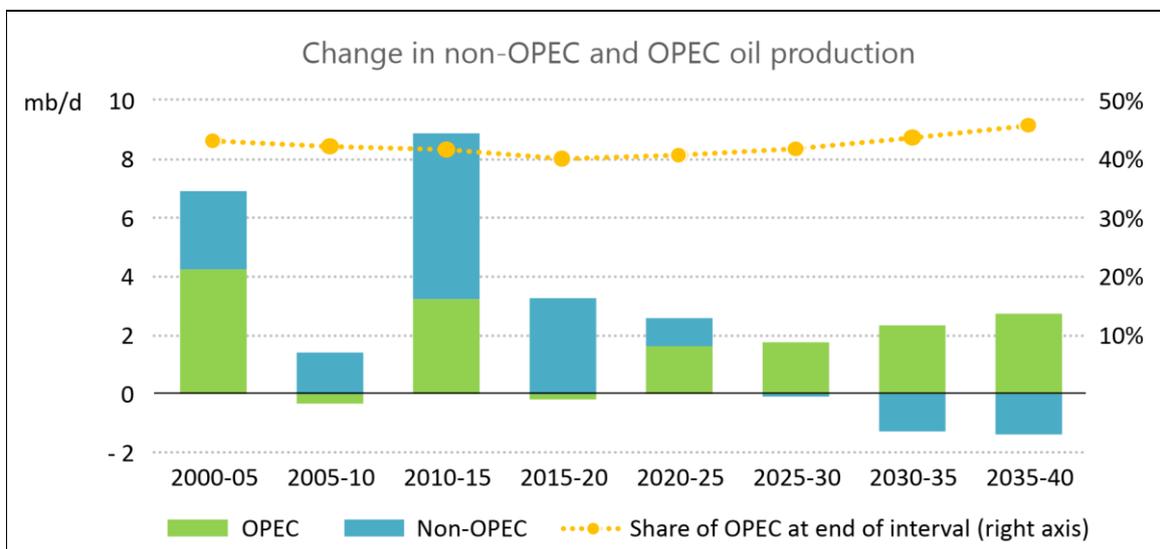
因電動車已上路，加上燃油效率的進步，故車輛用油需求並未持續成長。反觀煤油(Kerosene)需求與石化品進料在用油佔比，從 2016 年到 2040 年持續成長。石化品對乙烷進料的需求在 2020 年前迅速增加，但石油腦進料仍是長期穩健的大宗市場(如圖一)。

美國因為頁岩氣與頁岩油的開採，已經成為了原油與天然氣的淨出口國，預期在 2040 年將超越南美、非洲與俄羅斯，成為次於中東的第二大原油出口國。在原油進口方面，歐洲及北美對原油的進口需求緩步下降，但亞洲對原油進口需求仍強勁增加。至於原油增加的產能，受到 OPEC 減產政策影響，非 OPEC 產量近年有增加，但是長期來看，OPEC 原油產量佔比會呈現正增長、非 OPEC 產量佔比則會逐年下降。(如圖二)

對於石化業者，持續要去探討的是影響大宗化學品發展的驅動力為何?原油需求版圖的分配變化?什麼原因影響進料選擇?有何科技能促進化學品永續發展並符合環保政策?



圖一 全球主要石油產品在 2016-2040 年間需求變化圖



圖二 OPEC 組織及非 OPEC 組織原油產量變化圖

2. 石化品價格及市場趨勢

基本影響因素不外乎四大項:供給、需求、政治/政策(如:美中貿易戰)及環保(全球減塑運動)。

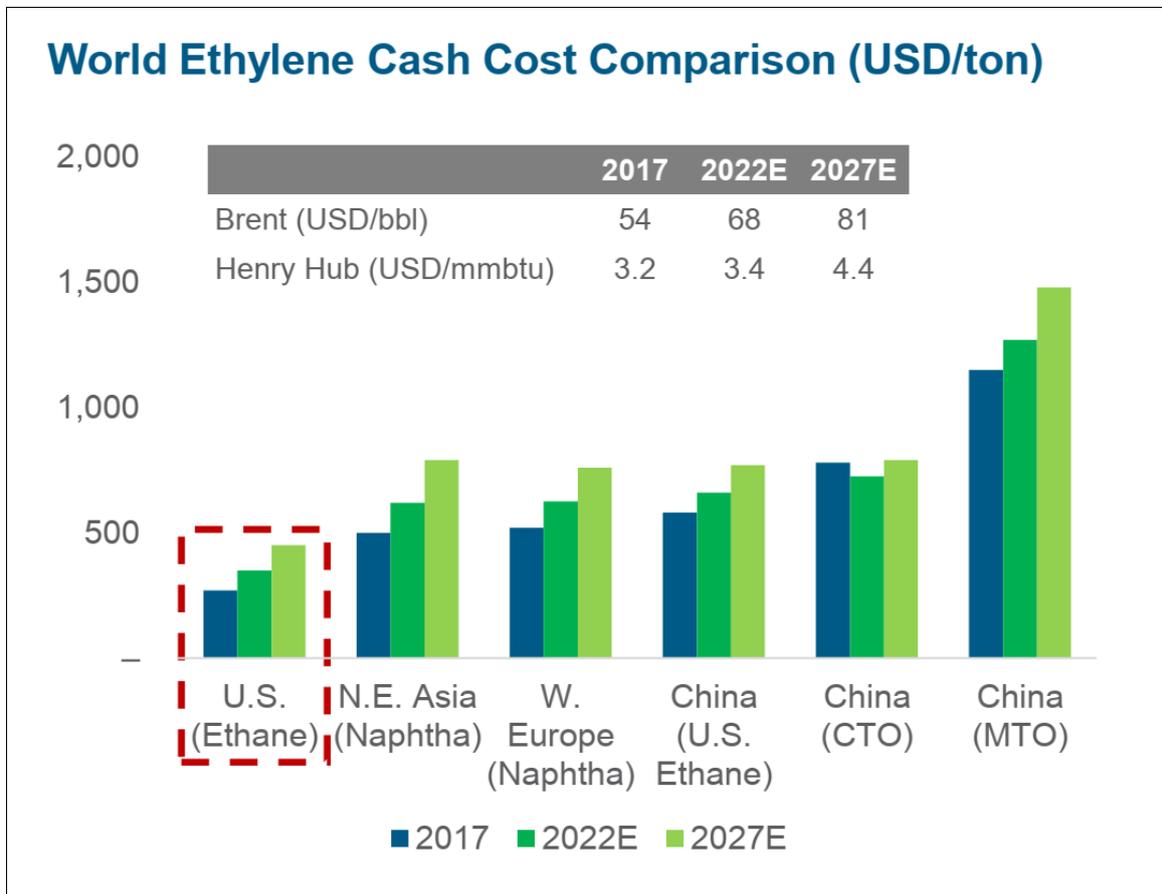
美國擁有頁岩氣及頁岩油，產出的乙烷及丙烷成本低，極具競爭力(如圖三)。即使跨洋運費佔成本比例高，但是亞洲進口乙烷作為輕裂進料仍是目前趨勢(MTO、PDH、COC)，估計運送乙烷至亞洲仍是長期趨勢。美國乙烷需求快速在 2018-2019 年成長，這兩年因為作為輕裂進料需求，價格已有一波漲勢。至 2022 年前，乙烷作為輕裂進料的需求幅度減緩(如圖四)，轉變成受美國當地乙烷衍生物的需求影響為主，若美國當地市場對乙烷的需求增加，將擠壓到可出口量，這為乙烷價格帶來很大的不確定性。

美國預估在 2020 年開始變成甲醇淨出口國，甲醇出口至中國作為 MTO(甲醇製烯烴)進料數量呈現成長趨勢，但作為 MTO 用途，價格仍受石油腦與運費之影響。

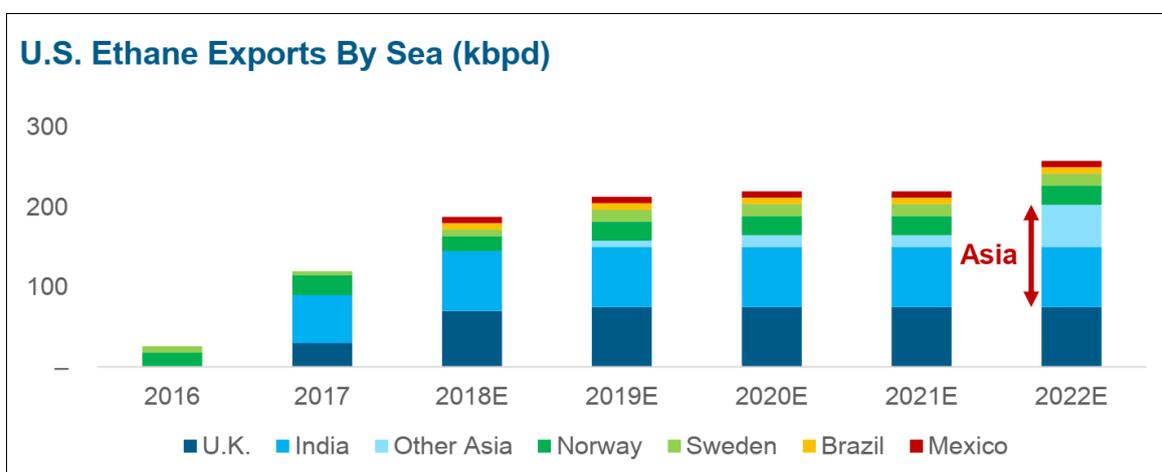
近年來有所謂原油製化學品(Crude Oil-to-Chemicals)製程，簡稱 COC，最高可將一桶原

油高達40%轉成化學成品，中國的COC主要是PET業者用來取得PX之用，相較傳統煉廠，COC製程可將化學品產出量提升至4倍以上(如圖五)。

大宗產品PE及PP，美國及中東未來也將持續出口至亞洲、歐洲及非洲。尤其是亞洲，接著10年雖然亞洲產能增加，但始終跟不上需求的增加，可以預估中國每年的PE及PP進口量仍會逐年增加(如圖六)。



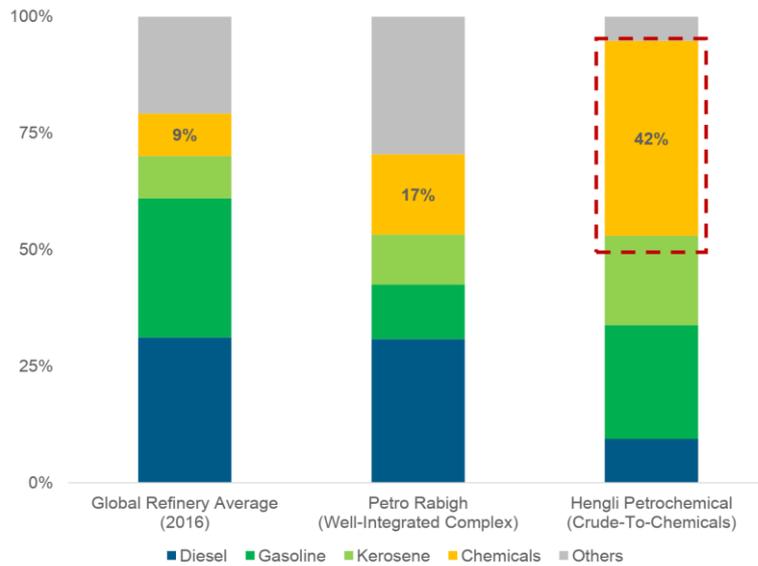
圖三 各式進料生產乙烯的成本比較圖



圖四 美國乙烷出口量變化圖

Crude Oil-To-Chemicals Could Dramatically Alter Global Supply & Demand Balance

Product Yield Comparison By Configurations



- Recently, there have been several large crude oil-to-chemicals ("COC") projects announced
- These projects are configured to achieve the maximum output of chemical products at >40% per barrel of oil, well beyond that of state-of-the-art integrated refineries
- COC requires significant reconfiguration of refinery to upgrade residues to chemicals and low sulphur light fuels
- COC's impact lies in its huge production scale and its high chemicals yield, which could overwhelm even the largest conventional petrochemical plants

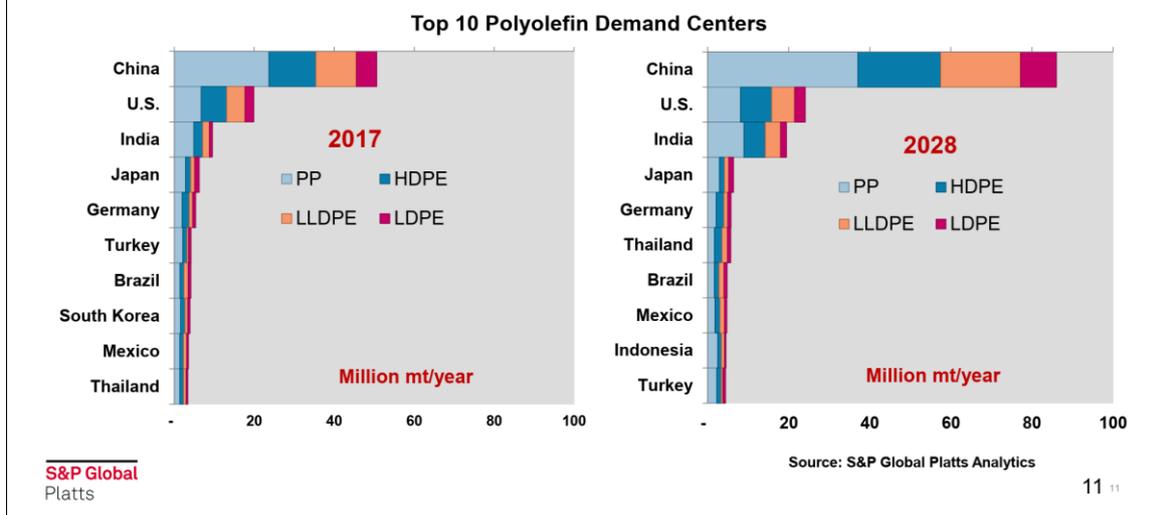
Standard Chartered

Sources: IHS Markit

12

圖五 傳統煉廠、整合煉廠及 COC 製程產出成品比例圖

Polyolefins demand to remain an Asia story in the coming years. ASEAN economies join China and India as the Asian juggernauts.



圖六 PP 及 PE 的十大國家需求量變化圖

3. 亞洲的苯、PX 及 PTA 市場

在北美乙烷產能大幅產出的同時，中國則巨量投產苯及苯衍生物，隨著特定產品的供需變化，新型的貿易型態也開始改變。

中國在 2017 年已取代美國成為苯第一大進口國(如圖七)。在 2017 年，美國每月進口量約 136Kt，中國每月進口量約 209Kt，年增率達 62%。2018 年第一季，中國苯進口量約每月 203Kt，美國則約每月 147Kt。(如圖八)

2017 年中國主要從韓國、日本及泰國進口苯，到了 2018 年第一季為止，雖然主要也是從韓國、泰國及日本進口大部分苯，但是從東南亞地區的苯進口量顯著增加，而韓國及日本則轉移了部分出口量至美國。

新加坡 JAC 的重新開爐讓新加坡苯供應過剩，印度 2017 年巨幅增加出口量，一年高達 1MMt(Million Metric ton)，壓縮了韓國及日本的中國及東南亞市場，讓韓國及日本轉往外銷至美國市場。而中國市場在泰國的苯出口量佔比，則逐年增加。美國與西歐的苯供應及需求趨於穩定，其餘值得觀察的區域還有中東、東南亞與印度。

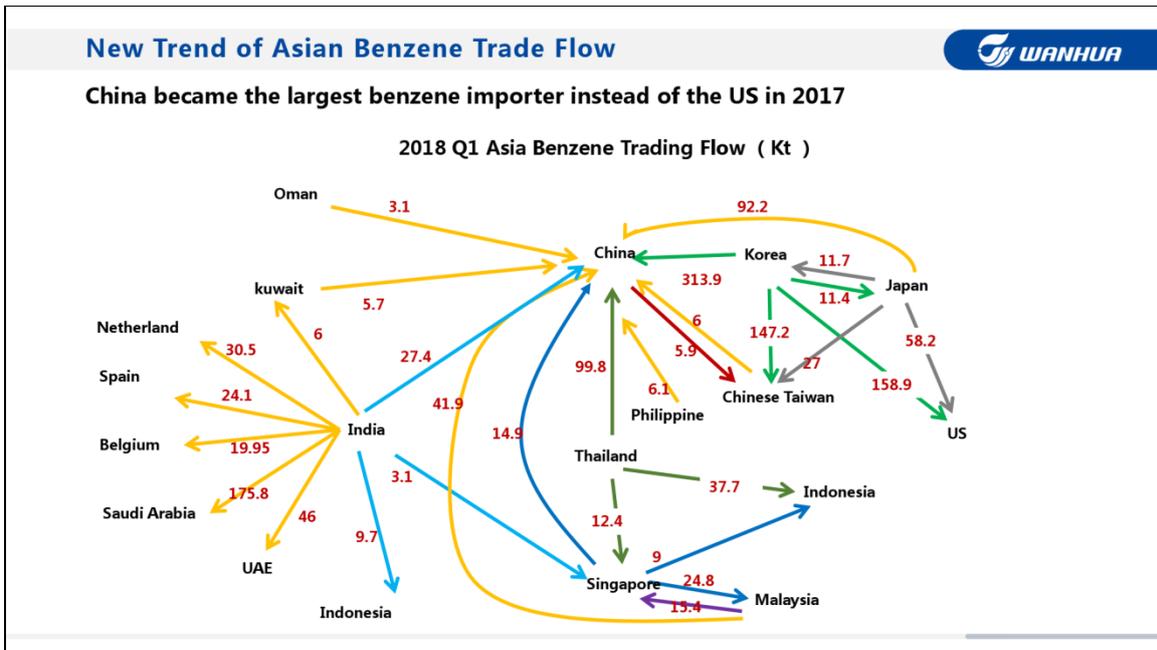
今年中國的苯衍生物獲利較去年佳，讓中國的苯庫存達到新高。中國的苯乙烯及 CPL 在 2017 大量投產，但是苯產能並未相對增加，這也是造成苯進口量大幅增加的原因。

東北亞是苯最重要的生產與需求地區，而中國絕對是接續 5 年間影響亞洲苯市場最重要的因子，主要是因為接連數年大幅投產的苯產能及苯衍生物產能；次之，是中國從 2009 年開始，苯衍生物進口量逐年降低、苯衍生物出口量卻逐年增加，苯乙烯、己內醯胺(CPL)及苯胺(Aniline)的出口將成為常態。整合型苯乙烯(Integrated Styrene)產能的投入，將促使中國很快從進口國變為反傾銷的苯乙烯淨出口國。

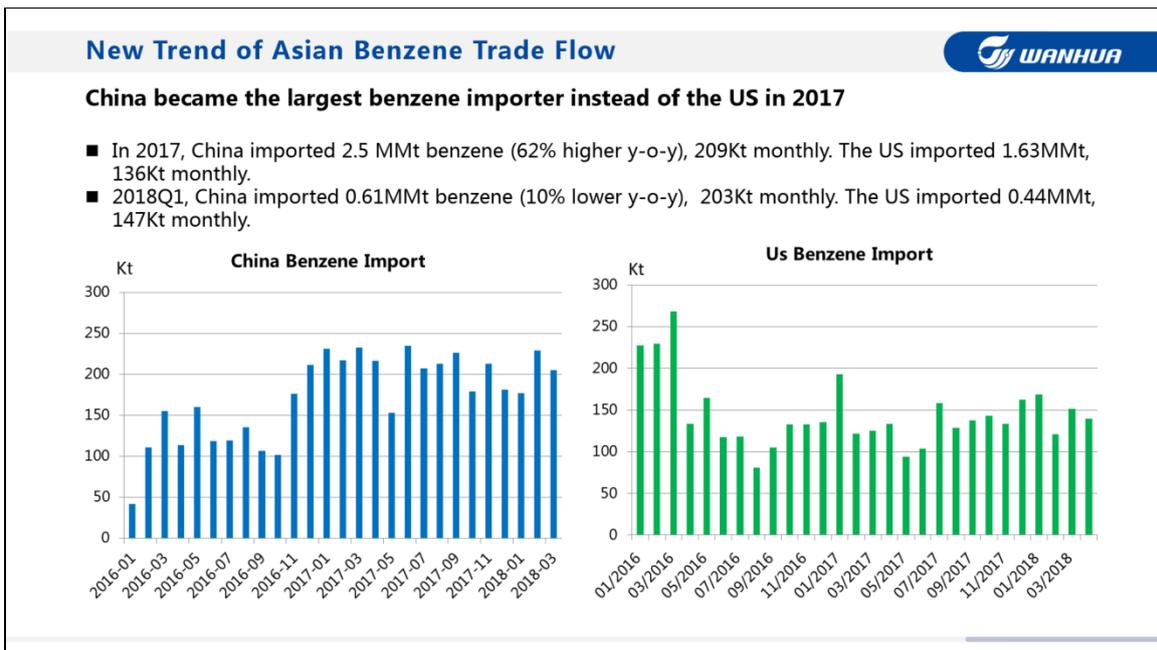
中國生產的 PX 在全世界產能的佔比，從 2017 年的 25%到 2019 年是 37%，2020 年將到達 45%的比例，估計從 2018 到 2022 間，中國的新增 PX 產能占全球新增產能將近 75%。而 2018 到 2022 年的 PX 新增產能中，以生產 PTA 為目的高達 85%。

從 2017 年的全球 PX 需求來看，亞洲占全球市場的 83%，而僅僅是中國就已佔全球市場的 56%需求，中國的進口來源主要是南韓、日本、台灣及東南亞。

PX 與石油腦的價差，從 2016 年到 2018 年中間，皆持穩在每公噸 300 美元以上，但是 PTA 與 PET 就不是這樣穩定的獲利表現，雖然長期看來仍是賺錢，但是波動震幅仍大。還好中國 GDP 仍維持在 6-8%，加上進步的 PX/PTA/PET 製程技術、多樣化的衍生金融工具(避險)、終端需求穩定成長，PX/PTA 產業在中國仍在持續發展。



圖七 2018 年第一季的亞洲苯貿易流向圖



圖八 中國及美國近兩年苯進口量變化圖

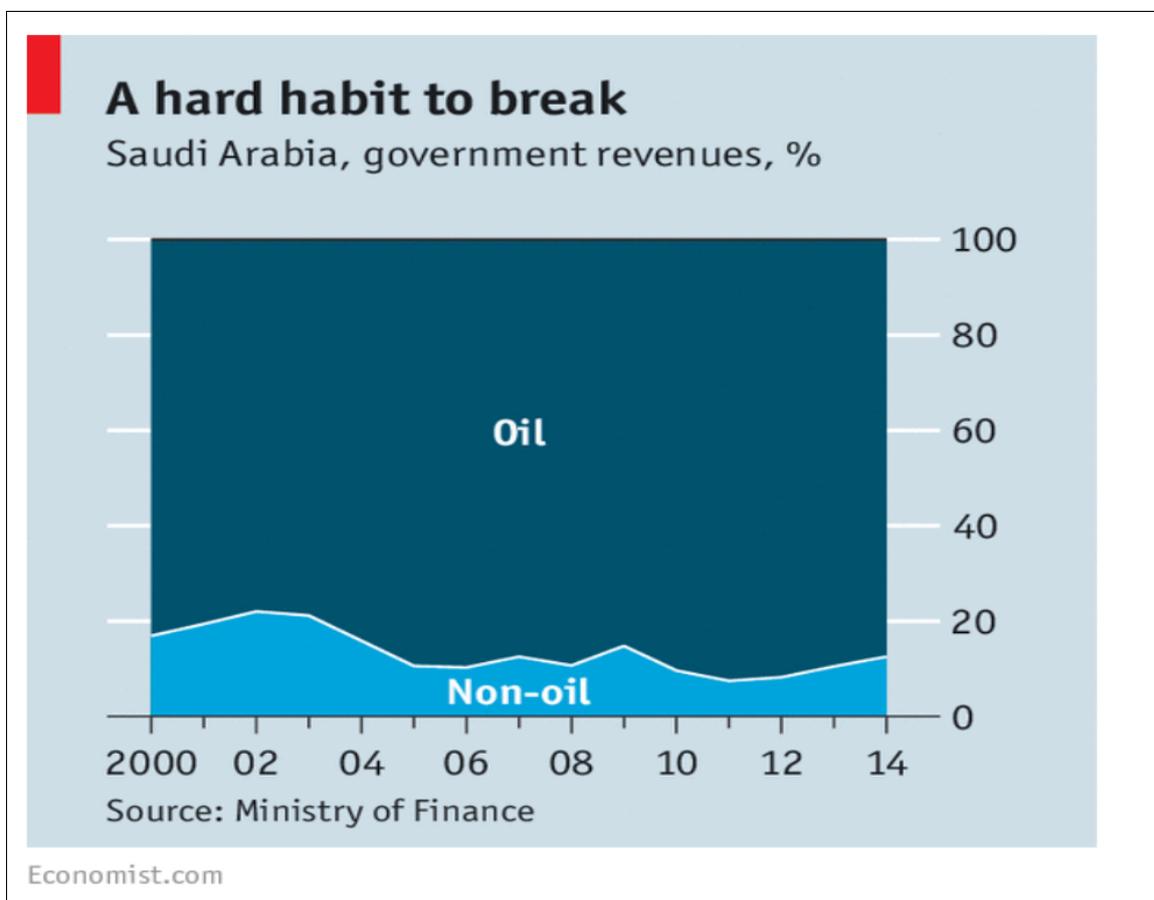
4. 沙烏地阿拉伯石化產業

沙烏地阿拉伯地處於阿拉伯大陸及穆斯林的地理中心，目前國家正積極推動在 2030 年之前，將非油品的國家營利由沙幣 SAR\$163 Billion 提高到 SAR\$ 1Trillion，提升私營企業的 GDP 貢獻希望由 45%提高到 65%，國外直接投資 GDP 佔比由 3.8%提升至 5.7%。

但沙烏地阿拉伯長久以來國家倚賴石油出口支撐財務佔比超過 80%(如圖九)，這樣的財務結構短時間還難以改變。目前石化工業生產還是以較上游的工業化學品為主、約占 85%，而大部分皆銷往中東再進行加工，其餘 15%方為可直接供應終端使用者的特用化學品及民生用品。故目前除了要解決塑膠生產鏈及特用化學品的供應失調，也在發展自動化工業、

生化技術及太陽能板等產業。

TASNEE 成立於 1985 年，是沙烏地阿拉伯第一間全民間投資的石油公司，生產石化品、化學品、塑膠、(鈦)金屬製造，並提供工業服務與環境科技，在全球設有 17 座工廠，資本額 USD\$1.8 Billion。該公司表示，雖然沙烏地阿拉伯是以國家力量在推動石化產業，希望增加非石油出口，但目前面臨到成品價格下跌、進料成本上漲，讓沙烏地阿拉伯更感到投入全球市場競爭的困難。



圖九 沙烏地阿拉伯的油品及非油品收入比例圖

5. 印度石化產業

亞洲最多人口的國家是中國及印度，全世界人口有 72.5 億人，印度及中國各約有 12.7 億及 13.7 億的人口。跟印度比較起來，中國城市人口又較鄉村人口比例高的多，故中國在石化業發展上，不論是目前、或是十年後，印度仍然追不上中國的石化產業，因為印度在加緊建設的同時，中國增加產能的腳步又更爆發性。

印度的人口市場龐大，石化產品仰賴進口的依存度極高，近年來積極希望增加在地供給。但是當地缺乏天然氣及煤礦，進料成本高、電力/公用成本高，廠區分散也使得建廠時要考慮公用設施，包含輸儲、碼頭及道路的建設，龐大的成本再再壓縮獲利。

從 2001 年之後，印度已經從進口國，變成了石油產品(Petroleum product)的淨出口國家，出口產品分別有汽油、柴油與石油腦，主要運往亞洲。印度占地廣大，缺乏區域性整合，北方及東部的石化品較為供過於求，故推動當地區域的下游製造產業，可減少在國內運輸的過程。(如圖十)

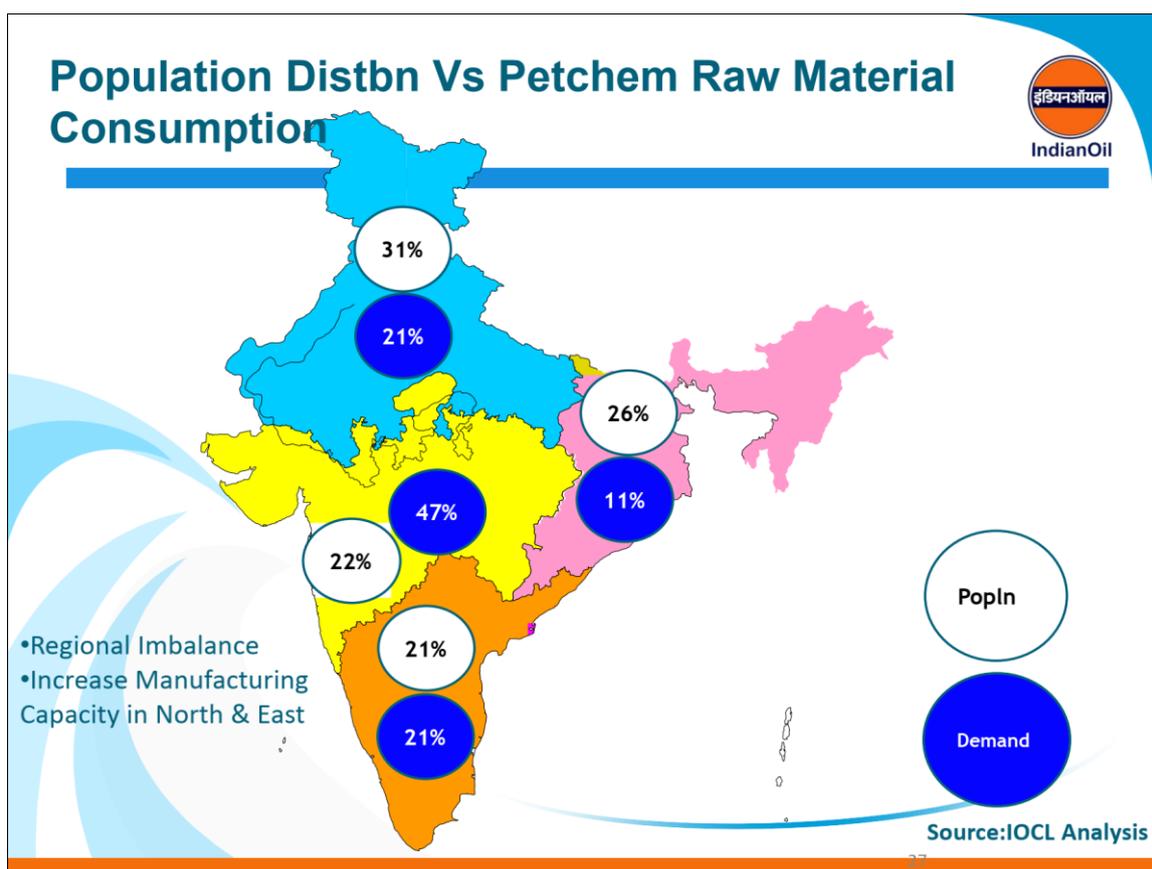
目前在印度建石化廠的原則或目的有以下幾點:

- A. 基本上設廠地點要鄰近市場/港口或是進料來源。
- B. 與煉油廠或是下游產品工場的整合。
- C. 增加出口、降低進口，以獲得外匯。
- D. 先以國內最缺乏的產品為主要發展。
- E. 增加對南亞洲的貿易發展。

煉化整合是必須的趨勢，主要目的是公用設施的共享以降低成本，並可調整產品或是進料的選擇以增加對市場的彈性、獲得最大利潤。但是有時一個煉油廠所產石油腦數量尚不足以供應一個世界規模級的輕裂廠，故輕裂廠規模可能因此而縮小，類似此類的煉化整合，仍然在磨合期(參考圖十一及圖十二)。FCC 的生產策略以烯烴產量極大化為主，尤其是丙烯產量。印度的烯烴主要與來自中東及中國進口的烯烴競爭價格。

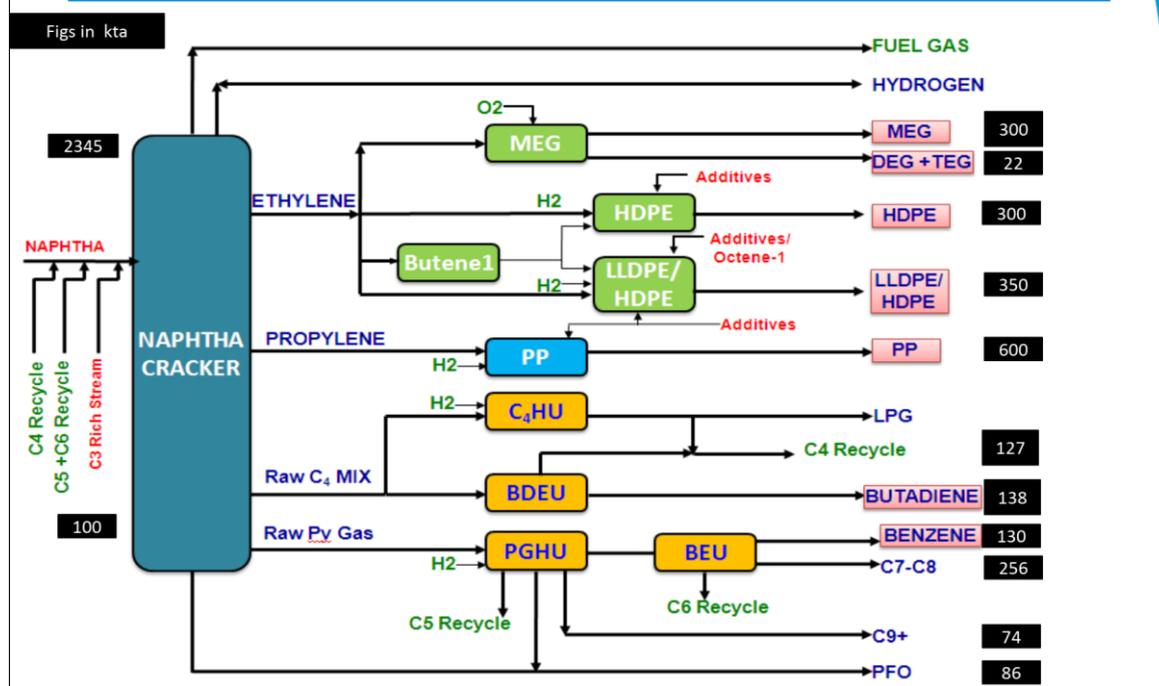
目前印度對供過於求的石油腦策略大致如下：

- A. 摻配汽油，但仍受限於辛烷值。
- B. 摻配高硫柴油，但仍受限於閃火點。
- C. 作為輕裂工場及 PX-PTA 工場進料。
- D. 出口是最終選擇。



圖十 印度各區石化原料產能及需求比例圖

Typical Feedstock Availability – 900 KTA Naphtha Cracker



圖十一 900KTA 規模的輕裂廠產能規劃圖

India – Feedstock Requirement Analysis



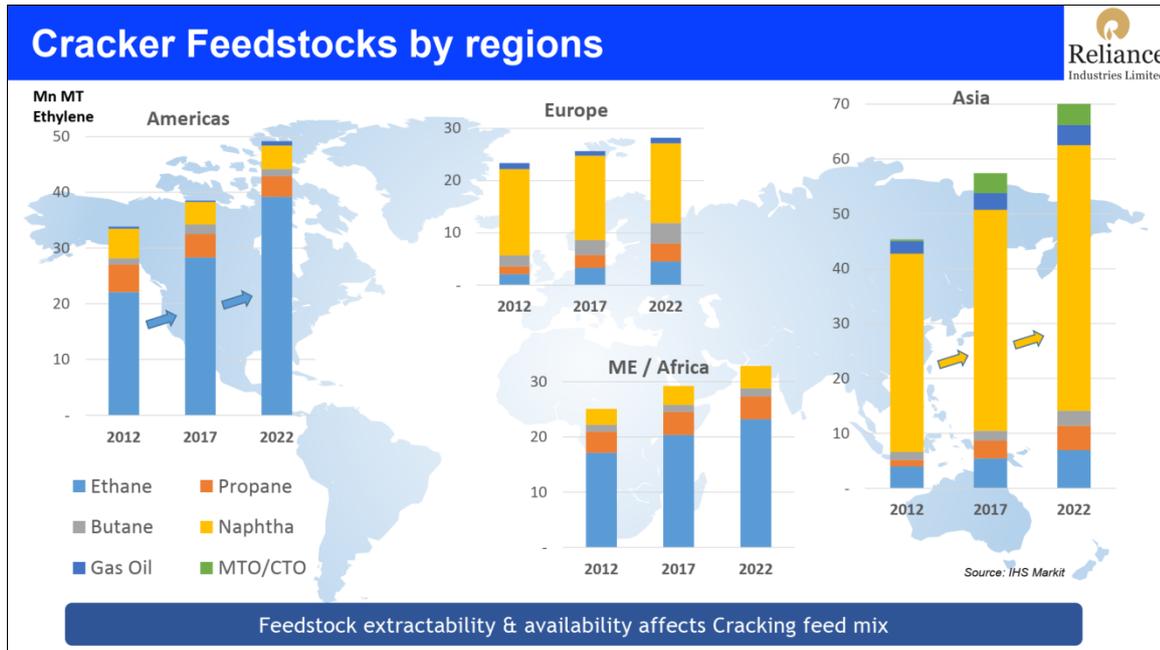
Product	Requirement (kTa)	Feedstock Requirement (kTa)		
		2020	Case 1	Case 2
Ethylene	3200	Naphtha - 10300	Propane-5200	Ethane-4000, Propane-1650
Propylene	1450			
Case 1 – Naphtha as Feedstock Case 2 - Mix of Propane and Naphtha Case 3 – Ethane Crackers & PDH				
Product	Requirement (kTa)	Feedstock Requirement (kTa)		
		2035	Case 1	Case 2
Ethylene	12800	Naphtha – 47500	Propane-11800	Ethane-16300, Propane-9000
Propylene	7700			
Case 1 – Naphtha as Feedstock Case 2 - Mix of Propane and Naphtha Case 3 – Ethane Crackers & PDH				

圖十二 印度乙烯及丙烯新增產能所需進料分析圖

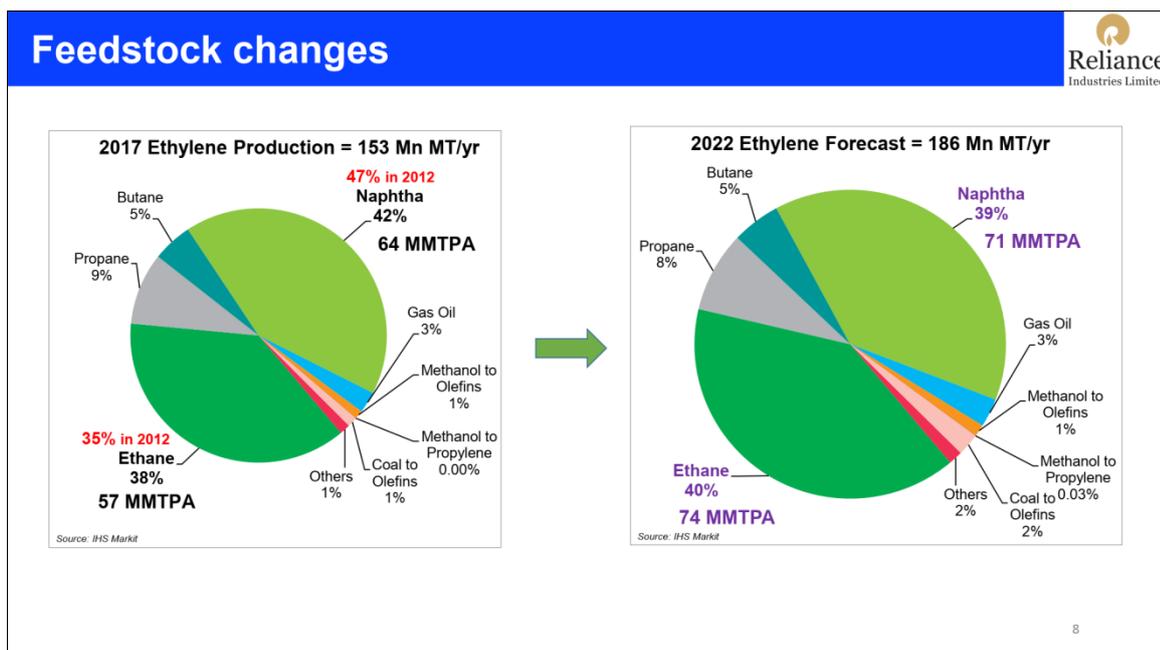
6. 輕裂工場的進料趨勢

相對美國、非洲及中東皆以乙烷進料為主，亞洲及歐洲的輕裂廠進料仍然以石油腦為主(如圖十三)。整體看乙烯產出來源，2017 年到 2022 年從石油腦生產的乙烯比例從 47% 降到 39%，但是從乙烷製成乙烯的比例從 35% 增至 40%。(如圖十四)

美國乙烷因為 2018-2019 年間的乙烷進料輕裂工場陸續投產，已有一波價格漲勢，預計下一波乙烷進料投產期間落在 2021-2024 年，可能造成乙烷價格的第二波漲勢。從 2010 年後，乙烷價格與丙烷及石油腦價格差價越來越大，進料成本直接影響輕裂獲利。而且丙烷與石油腦價格與原油連動性極大，乙烷倒是可與原油脫鉤(參考圖十五)。



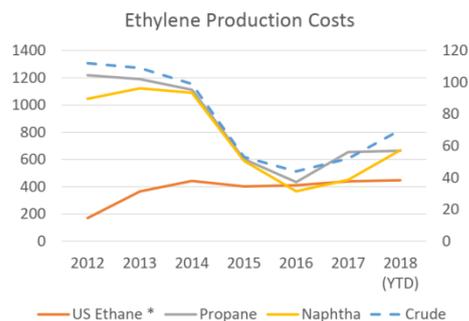
圖十三 全球輕裂進料分區變化圖



圖十四 2017 年及 2022 年的輕裂工場進料分布比較圖

Naphtha cracking v/s other feedstocks

Year	Crude \$/bbl	Production Cost (\$/MT Ethylene)		
		Naphtha	Propane	US Ethane *
2012	112	1045	1219	170
2013	109	1123	1190	366
2014	99	1090	1112	443
2015	53	590	603	403
2016	44	367	434	411
2017	52	451	655	440
2018 #	70	669	664	448



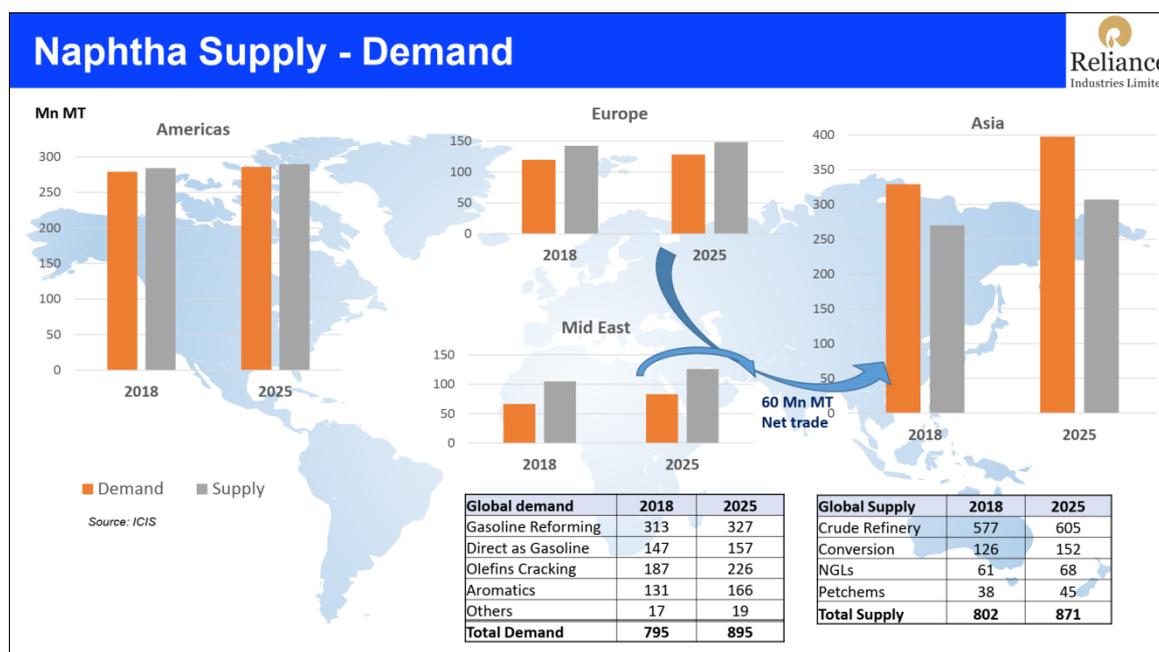
* US Ethane considered at landed in Asia
data till May 2018
RIL Estimates

Propane/ Naphtha economics highly sensitive to crude price. Ethane costs relatively stable.

圖十五 乙烯產品採用不同進料的成本比較圖

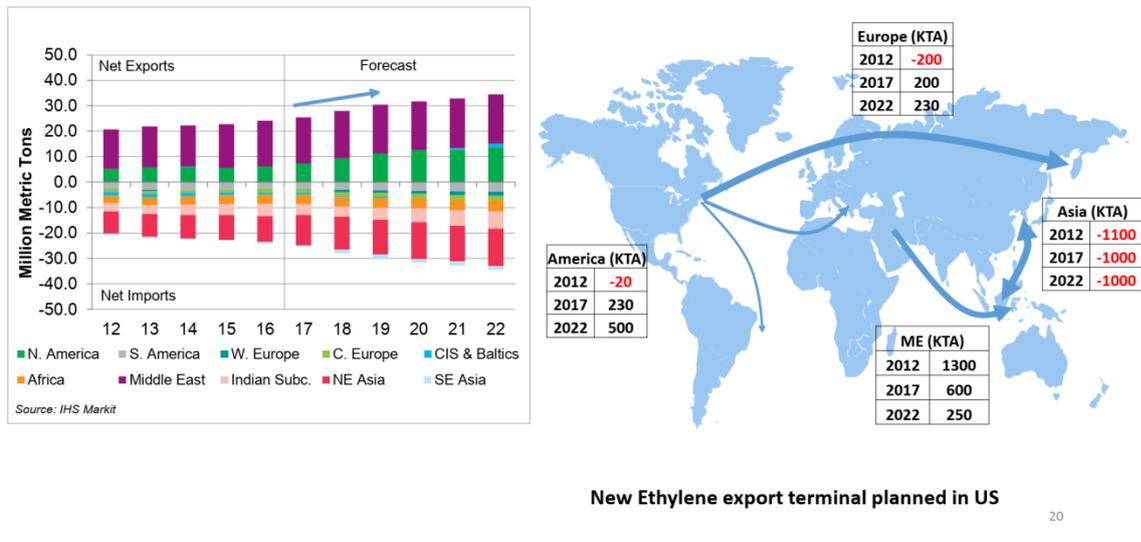
美國的石油腦供需估計 2018 至 2025 年之前都是供需平衡狀態，故亞洲所需的石油腦大部分由中東及歐洲進口，雖然 2025 年之前大部分新投產的煉油廠都在中東及亞洲，但產出的石油腦仍來不及補充亞洲的石油腦缺口，中國與印度輕裂廠對石油腦的需求一直增加，從 133 MMT 增加到 163 MMTPA (如圖十六)。因為中東區域的經濟政策改變，乙烯出口量降低，美國顯然將取代而成為重要的乙烯出口國，每年乙烯出口量急劇增加 (如圖十七)。

LPG 被策略性的運用在輕裂進料、PDH 的丙烷進料，以及為了滿足 C4 衍生物與 LPG 衍生物的需求，LPG 整體總需求增加。近年來原油價格維持在低價，使煤化工(MTO/CTO)降低了價格的絕對優勢，再考慮環境保護政策議題，中國的 LPG 作為輕裂進料需求持續成長。全球主要的 LPG 出口國家為美國、中東及澳洲。雖然 LPG 需求不斷增加，但是美國因頁岩氣緣故也逐年提高了 LPG 的供應量 (如圖十八)。

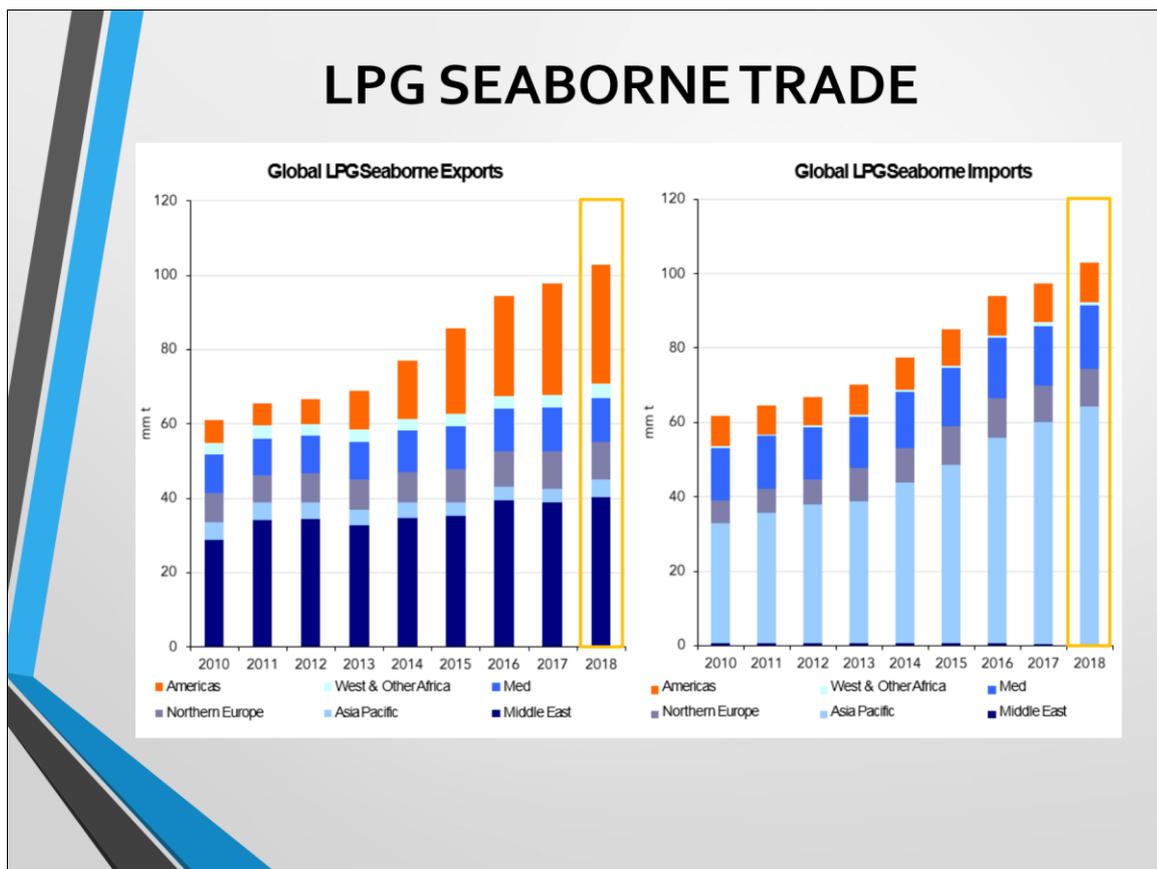


圖十六 石油腦的預估供需圖

Ethylene trade balance



圖十七 乙炔的預估供需圖

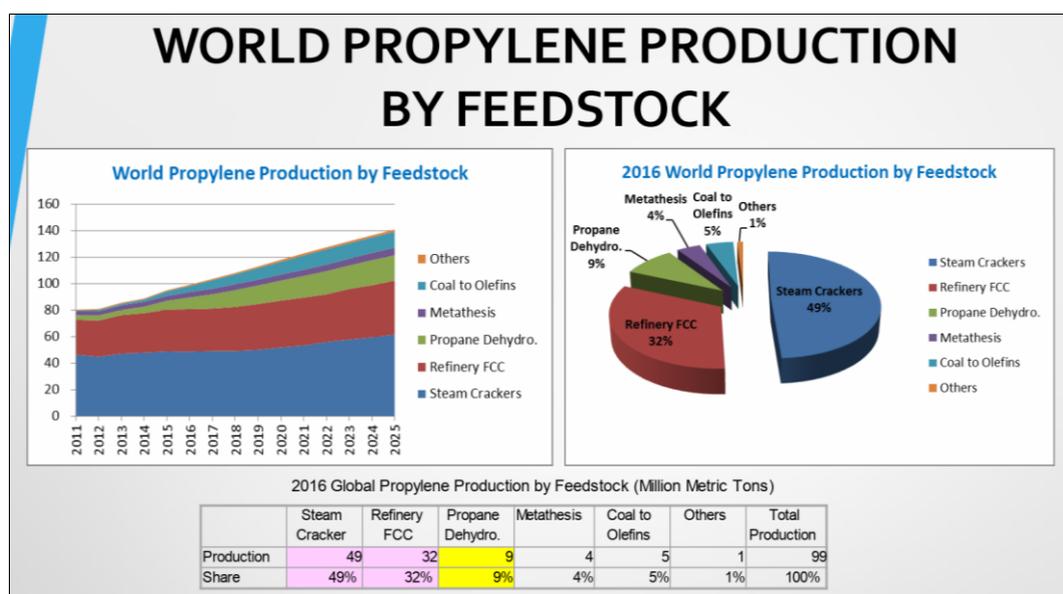


圖十八 LPG 進口及出口趨勢圖

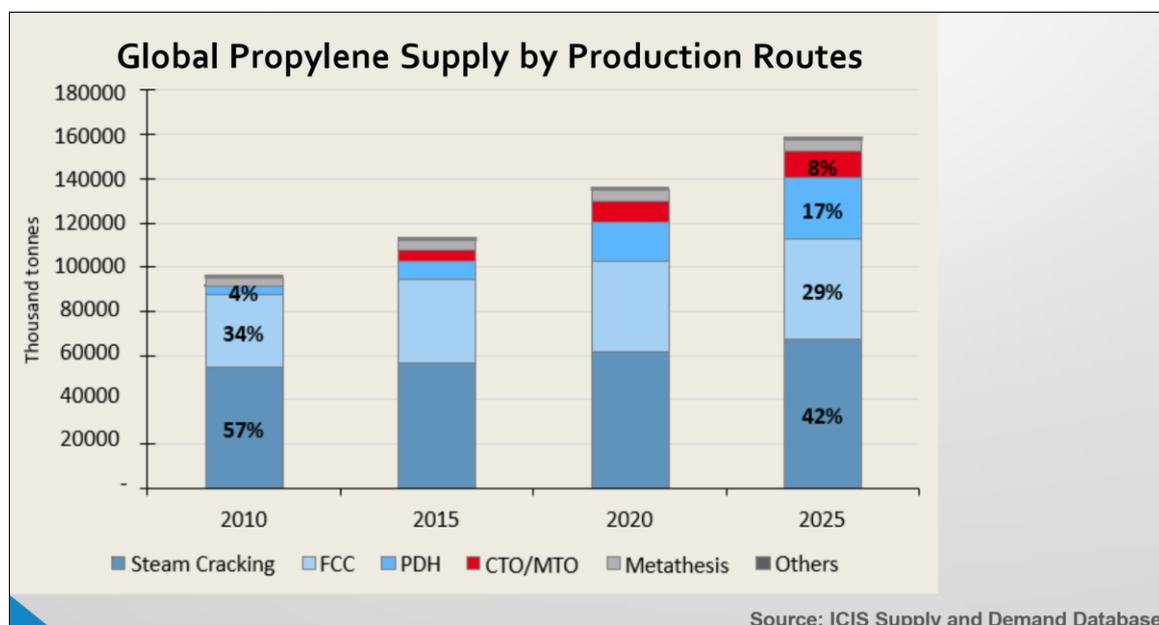
丙烯主要來自煉油廠的 FCC 工場及輕裂工場，但近年 PP 及非聚合丙烯衍生物需求增加，讓丙烯的需求不斷提升，目的性丙烯(On-Purpose propylene)產能不斷提昇，如 PDH/MTO/CTO 製程。就 2016 年總丙烯產能來看，全球丙烯產量為 100MMt，其中 49%來自 FCC 產出、32%來自輕裂產出、9%來自 PDH 產出(如圖十九)。PDH 產出的丙烯產能在

過去十年間，平均每年以 8.9% 速率增加。中國、中東、美國及歐洲都新增建大規模的 PDH 工場。至 2025 年前，PDH/MTO/CTO 的丙烯產能將持續大幅提升，但 CTO/MTO 裝置仍只在中國發展(如圖二十)。

歐盟在推動環保及減塑政策後，更重視回收塑膠及非處女塑料的利用、綠色聚合物 (Green polymer) 及生物聚合物 (Bio-polymer) 的開發使用。國際海事組織 (IMO) 也規定 2020 年前必須將船舶用油降低硫含量至 0.5% 以下，可想見越來越輕的進料將是未來煉油及石化的趨勢。



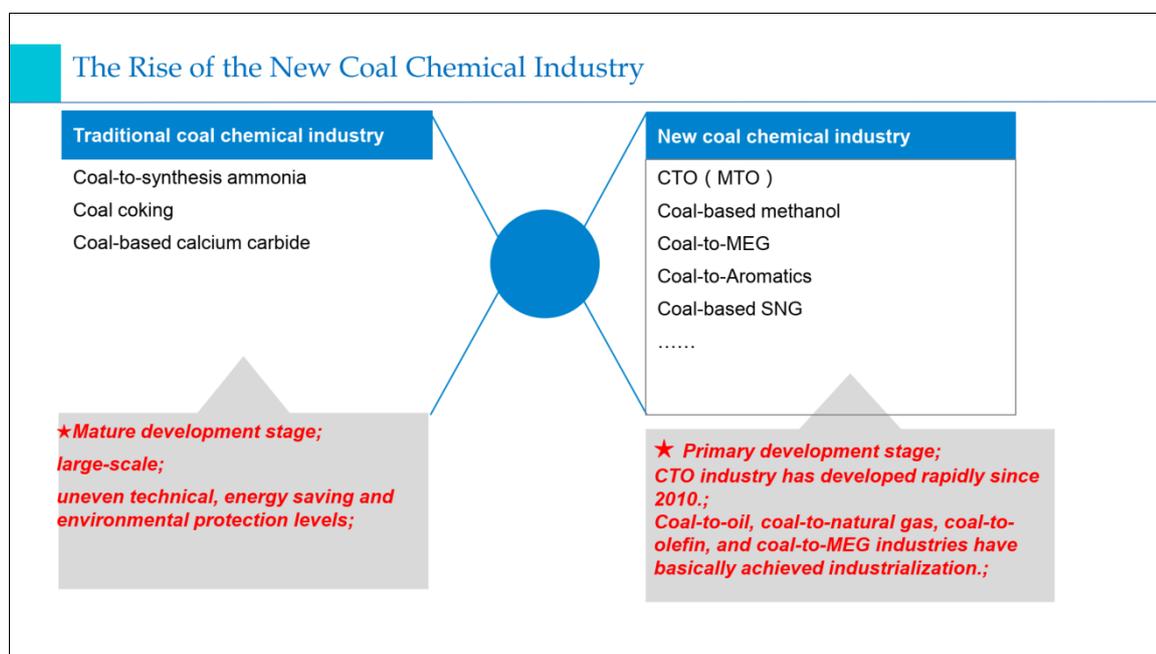
圖十九 全球丙烯的進料來源分布圖



圖二十 全球丙烯的生產製程占比趨勢圖

7. 中國的新型煤化學工業

JLC 於 2014 年成立，在中國從事資訊服務，有龐大的專業市場團隊，此次特別介紹中國特有的煤化學工業(Coal Chemistry Industry)。中國近幾十年的發展煤化工，分為傳統煤化工及新型煤化工，傳統煤化工經多次更新後，目前特徵在於生產規模巨大，主要生產煤製油、煤製氣、煤焦及合成胺等。而近年來新型煤化工包含煤製甲醇(MTO)、煤製烯烴(CTO)、煤製 MEG 等(如圖二十一)。



圖二十一 中國煤化工傳統煤化工及新型煤化工特徵圖

煤製油(Coal-to-Oil)因為中國汽油價格不斷下跌，導致持續虧損，業者一直希望可以調整稅率，但是一直期盼的減稅政策仍未有任何消息。煤製氣(Coal-to-Gas)也面臨獲利不如預期的問題，今年 5 月蒙古的一座工廠設備甚至被取消了，市場猜測應是獲利不看好，但是長期而言需求仍是存在的。

從 2009 至 2017 年底，中國的煤製油產能(不含甲醇製汽油，即 MTG)已增加 11.18 MMt 的年產能。

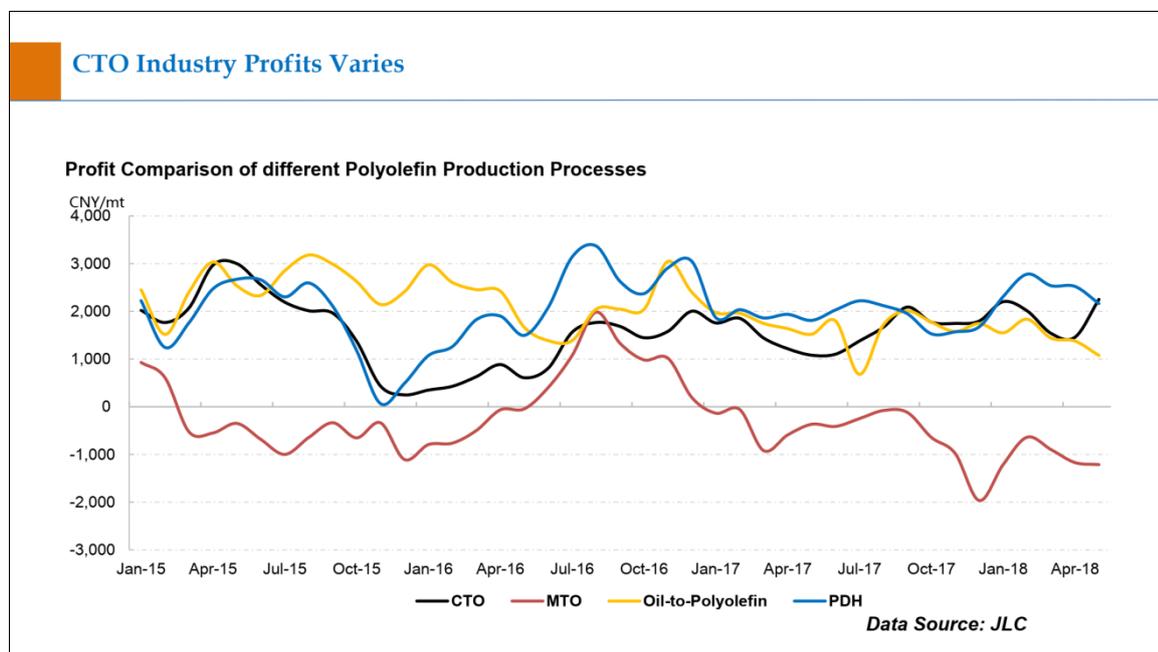
因為對於烯烴的需求量大，煤製烯烴(CTO)裝置產能會以接近 100%開工，目前中國有 28 座 MTO 設備，其中 65%坐落在西北部，24%在華東地區，接著幾年還會有多座 MTO 設備陸續開出，但還是可能受到環境保護政策或資金因素等壓力影響而延後。

比較 CTO/MTO/PDH 的獲利，CTO 及 PDH 獲利仍是優於 MTO(如圖二十二)。因為 MTO 的甲醇進料為購自國外進口，事實上中國進口甲醇大部分用途也是在 MTO 裝置上，受到甲醇市場價格的變動幅度大、震盪週期變短影響，山東及華中地區走向亦分化，期貨與紙貨市場的熱絡讓機會與風險同時增加，甲醇在中國的長途運輸其實也要一併計入成本計算。PDH 受制於丙烷供應量，故獲利雖好，但開工率不高。

煤製 MEG(Coal-to-MEG)情況較特殊，雖然該設備投資金額較低、相對投資壓力較小，但是目前中國 MEG 產能供過於求，MEG 的進口量這幾年已由 70%降至 60%。且中國開始訂定新的 MEG 國家標準，分有聚合級及工業級(Polymer/Industry grade)，將指引該設備至工業技術革新的新方向。今年上半年 MEG 進口量大、港口庫存高，但已近歲修季節，將可望

降低庫存。

綜合看來，就原油價格而言，CTO 採用煤進料的成本佔優勢，但是若中國改變環保(如：課收碳稅)或資金政策，煤化工成本優勢可能受影響，且 CTO 的下游產品較為單一(CTO 的烯烴產品皆會轉製成化學品再進入市場)，正在朝向下游產品多元化發展，增加對市場的彈性。



圖二十二 煤化工獲利趨勢比較圖

8.石化品衍生商品及避險應用

SGX 是新加坡證券交易所，此次介紹了石化品衍生物的金融避險工具，在購貨或銷售時，可鎖定價格先購入買進權或買入賣出權，如同股票權證，待履約日期接近時，再決定是否實現買權或賣權。目前已上市商品如下，有苯、PX、SM、MEG、聚丙烯及 LDPE 等，亦可鎖定 PX-MOPJ 或苯-MOPJ 價差。

藉由 SGX 的期貨交易，除了可做貿易上的 SWAP 換貨、鎖定價差，也可做日期上的先買後賣，或是將固定價買進操作成浮動價格，或是將每季浮動進口價操作成固定價格買入等。

SGX Petchemical Derivatives Products

Aromatics:

- Platts Paraxylene CFR China
- Platts Benzene FOB Korea
- ICIS Styrene Monomer CFR China
- Platts PX-Naphtha Spread
- Platts BZ-Naphtha Spread

MEG:

- ICIS Mono-Ethylene Glycore CFR China

Polyolefin:

- ICIS Poly Propylene CFR China
- ICIS Poly Propylene CFR South East Asia
- ICIS Linear Low Density Poly Ethylene CFR China
- ICIS Linear Low Density Poly Ethylene CFR South East Asia



6

圖二十三 SGX 目前的石化品衍生商品

Possible Uses of SGX Petchem Derivatives

Convert a Floating Price Cargo into Fixed Price (Or Vice Versa)

- Buy or sell swap to establish a fixed price and let it cash settle against monthly average of index



Lock in Refining Margins

Eg:

- Buy Naphtha and sell PX
- Buy PX and sell PTA
- Buy BZ and sell SM



Calendar Spread

- Buy one calendar month and sell another in anticipation of change in seasonal demand-supply situation



Arbitrage With Physical Market

- Sell swap and buy physical to lock in temporary market mispricing



15

圖二十四 石化品的金融衍生物交易及應用舉例

肆、心得及建議：

1. 美國頁岩氣及頁岩油，讓美國成為天然氣、乙烷、丙烷及甲醇淨出口國，乙烷的價格因近兩年亞洲輕裂大量投產而漲了一波，接連幾年的貿易走向，將受亞洲輕裂進料需求以及美國乙烯衍生物需求影響，兩方對乙烷的需求將是影響價格的重要因素。
2. 亞洲的苯、PX 及 PTA 市場，將由中國主導，因為其產量的增加還比不上需求量的成長，故進口量仍是不斷攀升。苯衍生物市場，如苯乙烯、CPL 等亦將受中國左右。本公司在苯貿易方面，不論買或賣，對下游客戶的毛利預測等等，需多網羅中國市場資訊，方能對客戶產業進行溝通。
3. 沙烏地阿拉伯由國家推動石化業建設，主要希望提升非原油的收入比例，該政策希望提高國內零售商品的自產供給率，國內加工業及製造業的興起可能導致石化品出口量下降。預估中東出口的石油腦供給會降低。
4. 印度擁有與中國一樣優越的人口紅利，但是各區域發展步驟不一、城鄉差距大、缺乏區域性統合。在印度建廠最基本要考量近市場或原料來源，考慮到當地缺乏天然氣及煤礦、電力成本高，故建廠時也需考慮輸儲、碼頭、道路及電力的公用設施成本。且各區域的煉化整合尚在磨合期，供需平衡不一，就算想滿足內需為主，亦須考量內陸運輸的成本。印度目前對供過於求的石油腦雖然盡量用在摻配汽油及高硫柴油、以及作為輕裂及 PX/PTA 工場進料，但仍不得不出口。
5. 美國的石油腦供需近十年呈現供需平衡狀態，故亞洲所需的石油腦大部分仍由中東及歐洲進口。雖然近十年大部分新投產的煉油廠都位在亞洲及中東，但仍不及供應中國與印度對石油腦的需求。石油腦、LPG 與丙烷價格仍與原油連動性極高，僅有乙烷是與原油價格連動性較低。
6. 丙烯主要來自 FCC 及輕裂工場生產，但近年產生變化，由 PDH/CTO/MTO 產出的丙烯佔比逐年提高。在中國、中東、美國及歐洲，皆有大規模 PDH 工場增建，但 CTO/MTO 生產方式仍只限在中國的煤化工產業鏈發展。
7. 中國煤化工不斷成長，但煤製油與煤製氣因汽油稅率政策，可能導致虧損。中國對烯烴市場的需求量龐大，每年的 PP 及 PE 進口量仍不斷攀升，故產業導向皆希望提高特用化學品的產出，方有 COC 製程。比較 CTO/MTO/PDH 的獲利，CTO 及 PDH 獲利仍是優於 MTO。因為 MTO 的甲醇進料為購自國外進口，獲利受到甲醇價格的牽制。但 PDH 雖然獲利佳，開工率卻因原料取得有限而無法提高。CTO 也因煤進料成本而佔優勢，但是中國環保政策是一顆不定時炸彈，若稅率或環保政策改變，煤化工勢必受影響。
8. 煉油工場將會最少量化生產 HSFO，並將中間萃取物產值最大化，化工產業朝向高選擇性 FCC、化學品產能極大化發展。亞洲及中東煉油廠將藉由技術整合後，提升乙烯、苯及 PX 的產能。
9. 關於 SGX 提及的石化品金融衍生物，除了提供價格避險以外，對於貿易上的時間差換貨以及生產者可以做的鎖定利潤，是本公司在提高貿易成交量時，應該要去了解的一塊新商品，畢竟我們有在操作實體貨物，多方了解才知紙上市場是否有能力影響實體市場價格。