



Commitment to Circular Economy

We are Endorsing to do our Best Practices to Target Circular Economy
We are Committed to Organize a Circular Economy Working Group
TCIA Circular Economy Guidelines and a Voluntary Program will be designed
Our Ultimate Goal is reach Three Zeros: Zero Waste, Zero Discharge and Zero Incidents

Better Future via Chemical Industry

目錄



TCIA 脈動

- 02 | 產業政策委員會
- 06 | 國際暨兩岸委員會
- 10 | 產業基礎技術跨領域異業整合商機
探討會議



特別報導

- 13 | TCIA 看化學產業趨勢
化學產業由平穩進入變動的未來



市場情報

- 17 | 國際化學大廠組織變異與特用化學
事業發展

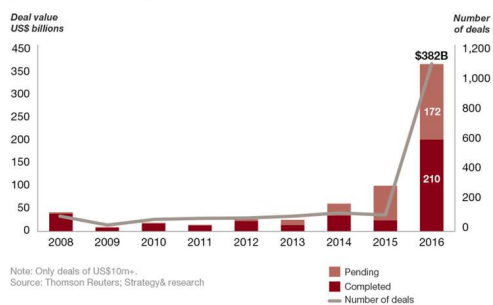
循環經濟

- 24 | VOCs 與塗料

他山之石

- 34 | 中國天然氣部門發展與改革概況

As industry fundamentals weaken, chemicals companies look for growth through acquisitions...



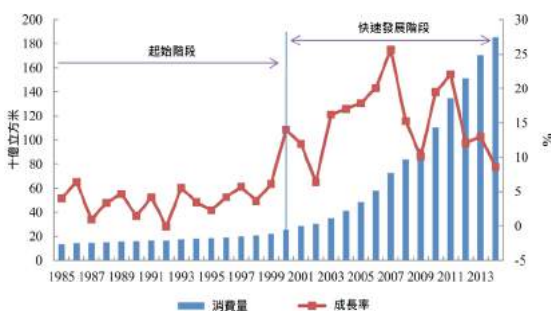
13

化工技術

- 40 | 工業乾燥製程簡介

國際要聞

- 45 | 國際要聞



17

LCY 成功開發優質福聚烯 TPV

- 使用動態交聯方式將三元乙丙橡膠(EPDM)在生產過程中均勻地分散於聚丙烯基材中，以使TPV在機械及化學特性達到EPDM之性能。
- 可用一般的熱塑性塑膠成型機加工，不需要特殊的加工設備。
- 硬度範圍自25 shore A ~ 50 shore D

GLOBALENE TPV 4000 系列

改進型TPV，
高流動，不吸
濕且底色淺

經濟型TPV，
硬度55~75A，
僅限黑色

ValuPrene p-TPV 系列

GLOBALENE TPV 1000 系列

傳統型TPV，
高耐候性及密
封性佳

高流動級，防
火級，窗戶密
封條專用級，
FDA級..等等

GLOBALENE TPV 特殊系列

TPV
SERIES



李長榮化學工業股份有限公司
LCY CHEMICAL CORP.

105 台北市八德路四段85號3F
3F, No. 85, Bade Rd., Sec 4, Taipei 105, Taiwan
集團官網: www.lcygroup.com
TPV物性表: www.lcytpv.com

TEL: +886-2-2528-8895 分機110383
FAX: +886-2-2528-8823
e-mail: chris.yang@lcygroup.com

出版者

台灣化學產業協會

發行人

李謀偉 理事長

總編輯

曾繁銘 秘書長

顧問

陸國亮 博士

各委員會召集人

產業政策委員會 馬振基 召集人

形象提升委員會 景虎士 召集人

高峰論壇暨獎章委員會 陳顯彰 / 陳偉望 召集人

創新暨永續經營委員會 彭裕民 / 于樹偉 召集人

國際暨兩岸委員會 許千樹 / 馬振基 召集人

公學協會編輯委員

中國化學會 趙奕婷 秘書長

中華民國強化塑膠協進會 趙 珏 秘書長

中華民國高分子學會 陳俊泰 秘書長

台灣光觸媒產業發展協會 蔣孝澈 理事長

台灣區石油化學工業同業公會 何麗君 總幹事

台灣區合成皮工業同業公會 劉美娜 總幹事

台灣區合成樹脂接著劑工業同業公會 向曉南 總幹事

台灣染料顏料工業同業公會 嚴永熊 總幹事

台灣區塑膠製品工業同業公會 陳 旭 副秘書長

台灣區製藥工業同業公會 蘇美惠 秘書長

台灣區橡膠工業同業公會 陳鈺光 總幹事

台灣區黏性膠帶工業同業公會 李美珠 總幹事



近年氣候變遷劇烈，全球企業重視節能減碳的永續發展。而台灣能源、天然資源、水資源的不足，這些變動趨勢影響台灣化學產業發展。為此，台灣化學產業協會推動循環經濟，提升原料、能源、資源有效利用，減少溫室氣體排放，成為保護生態環境的重要策略。

TCIA 將以產品生命週期衡量，協助解決化學產業界推動循環經濟問題，本會將建立一個共同平台，促進產業鏈上下游合作，以及跨產業的合作。TCIA 鄭重宣示推動循環經濟，整合會員力量，達到下列目標：

- 整合台灣化學產業協會成員的技術和資源，持續推動產業永續發展
- 協助化學產業因應全球循環經濟風潮驅動的機遇
- 朝向達成零廢棄、零排放、零事故的終極目標

台灣化學產業協會理事長

李謀偉

聯絡地址 台北市八德路四段 85 號 6 樓

電話 02-2763-1611 分機 110428

客戶服務 邱謙如

網址 <http://www.twcia.org.tw>



中國石油化學工業開發股份有限公司
CHINA PETROCHEMICAL DEVELOPMENT CORPORATION
<http://www.cpdc.com.tw/>



卓越創新 打造綠色石化企業
尊重關懷 落實企業社會責任
堅守永續經營 與環境共生共榮



中石化一路走來，

忠實擘劃行穩致遠。

產業政策委員會

TCIA 秘書處

2017年 TCIA 第二次產業政策委員會於 11 月 9 日召開，由馬振基副理事長擔任召集人，石化公會王克舜副理事長、何麗君總幹事、塑膠原料工會蘇士光理事長、塑膠製品公會蔡明忠理事長、陳旭副秘書長、橡膠暨彈性體公會李東益組長、力麗企業張文賢廠長、大東樹脂施元裕經理、四維企業高啟林副總、紡織所李貴琪所長等委員出席。

牽動化工版圖的中韓關係

本次委員會首先邀請工研院 IEK 李修瑩資深研究員，以「中韓經貿關係轉折與挑戰」發表專題演

說，報告 2015 年韓國和中國簽訂 FTA 前後和中國大陸貿易變化，韓國政府的策略，以及未來雙方關係和貿易趨勢預測。

韓國是我國出口的主要競爭對手，在化工業方面，雙方在中國市場的角逐十分激烈，近日的薩德事件，也造成中韓關係的另類變動。對此，李修瑩分析兩國在貿易層面上，已由過去「韓國對中國出口中間產品→在中國加工成為最終產品向世界出口」的產業分工結構，轉換為目前中國推動進口替代及製造業升級，使中韓產經由垂直互補轉變成為為水平分工及競爭關係。

在投資層面上，過去是在全球製造業價值鏈下建構互補性的生產網絡，中國扮演韓國生產及加工基

地角色，今日則是因工資及土地成本提高，低附加價值及勞動密集性製造業的投資環境惡化，使得中韓既有的合作模式已達到極限。

在金融層面上，原本因雙邊貿易與投資擴大，使銀行、保險、證券等金融相互進出情況擴大，合作也相對增加。然而今日，面對已進軍中國的金融機構經營困難、韓元與人民幣貿易結算的運用度偏低、中國資本市場二元性等課題，也顯得愈發困難。

綜上所述，中韓及兩岸關係逐漸邁入長期摩擦的新常態，快速解凍可能性不高，使得台韓合作拓展新市場出現商機，特別在南向等共同市場方面，有較大的合作空間。

此外，台韓面對議題與發展方向均類似，如能探討互補的可能性，有可能創造雙贏的機會，特別是在人工智慧、大數據、物聯網、能源、節能減碳、人口老化等方向方面，如能截長補短，並跨足服務業，有望創造出不同的產業形貌。

匯聚政策建言

在委員會討論部分，本次會議石化公會、塑膠原料公會、塑膠製品公會均由理事長、副理事長等高



TCIA 李謀偉理事長至產業政策委員會致意，並與委員交換意見

CCP

CHANG CHUN GROUP

長春集團



- 創始於1949年
- 企業宗旨：誠信、創新、滿足顧客
- 致力研究開發及產品上下垂直整合
- 服務產業：**Chemicals, Synthetic Resin, Plastics, Electronics, Semi-Conductors, PCB, LCD, Textile, Coating, Construction, Automobile etc.**
- 生產據點位於台灣、中國大陸、馬來西亞、新加坡

C1 (甲醇)系列及溶劑產品:

Acetic Acid、Butyl Acetate、n-Propyl Acetate、n-Propanol、Isobutanol、Formaldehyde、Paraformaldehyde、Phenolic resins、THF

1

C2 (乙烯)系列:

VAM、EVA、EVOH、VAE emulsion and powder、PVA、PVB、PVAC、PVB film、PVA film

2

C3 (丙烯)系列:

Phenol、Acetone、BPA、IPA、Epoxy、Epichlorohydrin、Allyl alcohol、1,4BDO、PTMEG、MPO

3

特用化學品及機能性產品

Coating Resins、Acrylic Resins、Melamine Resins、Epoxy Resins、 α -Cyanoacrylate Adhesive、Paper Chemical

4

電子化學品

Hydrogen Peroxide、Developer、TMAH、Thinner、PGMEA、PGME、Copper Electrolyte、Nano silica sol

5

工程塑膠及塑膠添加劑

PBT、PMC、EMC、LCP、p-HBA、TPEE、Glass Fiber Chopped Strands、Antioxidants、Flame Retardant、Plasticizer、Stabilizer

6

7

PCB 相關材料

Copper foil、Epoxy CCL、Phenolic CCL、Flexible CCL、PCB、Dry Film Photo Resists、Liquid Photo Resists、Insulation Paper





工研院 IEK 李修瑩資深研究員認為，中韓與兩岸均邁入長期磨擦的新常態

層出席代表，對於目前經營環境與可能變革的方向，提出諸多建言。

台灣化工業界均期盼以 TCIA 作為建言平台，使各公協會、各會員廠商的意見，能夠直接傳達至政府中。於此，塑膠製品公會蔡理事長可以協助，擔任 TCIA 與府院間的管道，真正傳遞產業的心聲。

其中最關鍵的，是政府應早日重啟與中國大陸的貨貿談判，使台灣化工業能消弭與競爭對手的關稅鴻溝。再者，中國大陸目前對台提出 20 餘項的反傾銷調查，以化工產品最多，如能透過貨貿中的反傾銷救濟條款，將有助於業者脫離困境。重啟貨貿談判這點是本次會議中最重要的結論，也成為委員會日後推動的目標。

另一方面，化工業也面臨著越來越多的規範要求，部分不合理、難以執行的法規，讓業界無所適從，在經營層面上遭遇困境。目前地方政府越來越多的自訂辦法，整體規範並不周延，甚至有與中央規定不同調，或是相互矛盾的情況，而在執行層面上也有諸多不適當之處。在此，建議中央和地方政府要協調，並且採取一致的規範，

最後，在循環經濟方面，TCIA 已實際邁開步伐，整合國內化工業界意見，建立盤點能力的方法與技術，再將結論交給政府。然而，政府的策略是什麼？希望台灣的循環經濟呈現什麼模樣？如何水平整合所有循環經濟的權責單位，而沒有本位主義？因此，TCIA 提出政府執行循環經濟應有一個主政單位，能夠真正整合資源，將餅做大。



塑膠原料工會蘇士光理事長認為反傾銷救濟條款能解決業者目前困難



石化公會何麗君總幹事認為，重啟兩岸貨貿談判才能在平等基礎上競爭

TSRC

➤ 節能減碳，開發環保新製程

www.tsrc.com.tw



引領亞太區合成橡膠業的台橡公司，成立於1973年，產品包括ESBR、SSBR、BR、NBR、TPE (SIS、SBS、SEBS)及TPE摻配材料等合成橡膠，年產量已達600,000噸以上，工廠取得ISO9001、14001的國際認證，並通過OHSAS18001 / TOSHMS職業安全衛生管理系統驗證。台橡布局全球，於台灣、中國、泰國、印度、美國及盧森堡等地區建立生產基地及服務團隊，以環保製程積極開發高附加價值產品，因應市場新需求，提供客戶最具競爭力的合成橡膠材料。

台橡股份有限公司
TSRC CORPORATION

全球企業總部：台北市敦化南路二段95號18樓
☎ +886-2-3716000 📠 +886-2-37016868

總公司：高雄市大社區興工路2號
☎ +886-7-3513811 📠 +886-7-3514705

台灣岡山廠：高雄市岡山區本工一路39號
☎ +886-7-6233005 📠 +886-7-6233006

國際暨兩岸委員會

TCIA 秘書處

2017年 TCIA 第二次國際暨兩岸委員會於 11 月 9 日召開，由許千樹理事、馬振基副理事長擔任召集人，化學工程學會周正堂理事長、石化公會何麗君總幹事、塑膠製品業公會陳旭秘書長、安全衛中心于樹偉董事長、永光化學彭建鋒高專等委員出席。

TCIA 關鍵平台角色

本次會議由 TCIA 曾繁銘秘書長，就「中國崛起影響下台灣化學

產業的策略」進行報告，內容包括中國大陸 GDP 化學產量成長趨勢、十三五計畫、煤化工產能產量，以及台灣石化產業的變化。

曾秘書長數十年來致力於化工產業研究與景氣預測，針對中國大陸的崛起，如果我國業者仍以中國為主要投資，他的建議是必須嚴謹佈局，慎選設廠地點，或與大陸上游廠商合作。在產品策略方面，中國大陸絕大多數石化產品都將會競爭激烈，強化上游和下游廠商的合作，差異化或高值化產品為重

心，如此才能找到藍海市場。而在研發策略方面，嚴格挑選有潛力的新產品、新技術，配合上下游進行整合式的研發。

在國內投資方面，布局策略應著重於政府釋出的政策商機，以及預估產業新趨勢，提早對應。曾秘書長認為，台灣化工業界技術熟練、市場能力高，具有完整上下游整合產業鏈。而這個上下游的整合能力，也是最關鍵的強項，必須善加利用。

至於應如何能在未來的競爭中勝出，必須要扣住產業發展趨勢，並在潮流中找到最可以切入的高附加價值材料。由此可見，致勝的關鍵在於登高望遠及創新研發。在此，TCIA 扮演平台角色，匯集中下游業者，以及法人、學校等研究單位，並與政府保持緊密互動。唯有化工業界的共同支持及參與，才讓 TCIA 能充分發揮匯聚百川、加值未來的功能。

國際接軌

TCIA 為國內化學工業的總代表，在 2017 年的 APEC Chemical Dialogue(CD) 中，本會委請委請安



圖說：TCIA 召開第二次國際暨兩岸委員會，交流國際合作經驗



反光前



反光前

耀動你的 無限潛能

超輕量
C6超撥水
反光印花

- 收納可攜
- 防風
- 易去汙
- 撥水效果

SS17S21037 男撥水防風反光印收納外套

左口袋可反摺做收納
反光印花讓夜間外出活動更加安全
肩部後背特殊剪接網布增加透氣性

全衛生技術中心李政憲處長代表出席。本次 CD 參與代表來自澳洲、智利、中國、印尼、日本、韓國、馬來西亞、巴布亞紐幾內亞、菲律賓、俄羅斯、新加坡、泰國、美國、主辦國越南及我國等 15 個會員，包括政府官員與業界代表。會議由美國環保署化學品安全及污染預防部門，以及日本化學協會共同主持，針對 2017~2019 年的共同目標進行檢視調整，並對於法規及合作、化學品分類及標示全球調和系統 (GHS)、區域與個別經濟體法規發展進行訊息交換。

在兩岸合作部分，TCIA 與中國石油暨化工聯合會 (CPCIF)，在 2017 年 11 月 8 日在北京共同簽定戰略合作備忘錄，主旨為推動海峽兩岸化工產業科技發展與合作，結合雙方化工技術、產業科技、市場訊息等互補優勢，構建一個務實且具有前瞻性的資訊交流與合作平台，在科技資訊分享、推動科技合

作等領域互通有無，共同營造符合兩岸化工科技發展的環境，聯合開創化工及相關產業的雙贏局面。

最後，台灣化學工程學會周正堂理事長，分享 2017 年 3 月赴日參加日本化學工學會年會，以及 10 月份參與韓國化學工程師學會年會的經驗。而在 11 月舉辦的台日化學工程研討會，主辦單位亦邀請 TCIA 以貴賓身分出席。

公會資訊交流

在本次會議中，各公會也分享多項國際合作的交流經驗。馬振基副理事長表示，國內大型風力葉片廠商沒足夠場地施工，建議能和大陸複材業界進行分工。許千樹集人則認為，目前蔚為潮流的海上風力發電材料，雖然看似有龐大商機，但台商能拿到的訂單極為有限，政府可透過國際合作方式，由政府面著手，導入國內廠商，提升整體能

力。

在複合材料方面，兩岸複材交流歷史已有 30 多年，形成良性互動，2017 年 10 月在韓國濟州島的複材年會時，中國大陸代表技術性遲到，使台灣取得 2019 年世界複材會議之主辦權，這是國內業界的盛事，TCIA 也將全力支持。

塑膠製品公會陳旭祕書長表示，2017 年 9 月公會於高雄舉辦第一屆橡塑膠展，廠商展出踴躍，同時舉辦第 42 屆極東會議，獲得各方肯定。透過此次經驗，將繼續於 2019 年辦第二屆橡塑膠展，擴散國內產業能量。

石化公會何麗君總幹事表示，公會在 2017 年 8 月率團出席海峽兩岸石油化工科技經貿交流大會，並預計於 2019 年 5 月舉辦亞洲石化會議，與會人數預估超過千人，為國內石化業界指標性國際活動。



TCIA 李謀偉理事長與 CPCIF 李壽生會長簽署備忘錄，打開兩岸化工業界合作新紀元



鹿頭牌
DEER
BRAND

SINCE 1954

有六十多年歷史的四維企業股份有限公司，以生產各式黏性膠帶為專業。寓意吉祥如意的“鹿頭”是品牌標誌。四維聚集化工界頂尖的工程師、化學家、技術人員和經理人，組成實力強大的研發團隊，以優質的產品及客製化服務滿足各種產品需求並奠定企業永續發展的基礎。六十多年來，形成了一套完整的經營理念：顧客導向、研究創新、尊重人性、注重品質、永續成長、放眼國際、社會責任。從七十年代四維企業即以回饋社會為主要經營理念之一，於1994年開始舉辦一年二次的學童盃網球錦標賽，持續至今。2016年四維更帶領國家隊在聯邦盃世界二組升降賽贏得進入2017聯邦盃世界二組的門票！

FedCup
by **BNP PARIBAS**

2017 聯邦盃
世界二組

V.S

俄羅斯 中華台北

11 Feb - 12 Feb 2017

地點: 莫斯科

①
專業
研發設計



- 機能性材料
- 黏性材料



四維企業長期贊助網球，助台灣網球運動扎根。
2016聯邦盃更上一層樓，台灣首晉世界二組、
全球16強，四維也與有榮焉。



②

綠色環保
永續經營



- 環保生產
- 綠色產品



③ **全球化**
市場服務



四維企業股份有限公司
FOUR PILLARS ENTERPRISE CO., LTD.

新北市三重區光復路一段61巷12號
T: 02 2999-1111



台灣: 台北·桃園·新竹·台中·台南·高雄 | 中國: 深圳·蘇州·廈門·天津 | 東南亞: 泰國·越南·馬來西亞

產業基礎技術跨領域異業整合商機探討會議

TCIA 秘書處

國際玻璃大廠康寧，由傳統的玻璃本業晉升至 IC 應用產業，創造出高獲利的模式；大立光以高分子材料取代玻璃材質，以材料與智財為本，成功打入蘋果手機光學鏡頭供應鏈。這些例子，是否有可易借鏡的地方？

要找到上面問題的答案，不妨透過同業與異業的結合，在供給層面上，思考與同業、上下游之間的創新應用模式，而在異業的需求層面上，則探討整合的可能性，以此孕育出台灣下一個大型企業。

經濟部技術處工業基礎技術推動辦公室，正在逐漸落實上述的情境，在梁基彥主任籌劃下，於 2017 年 11 月辦理「產業基礎技術跨領域異業整合商機探討會議」，透過不同領域專家的智慧激盪，尋找產業合作的題目與可能性，為進一步的合作奠定基礎。TCIA 很榮幸擔任協辦，籌劃本次活動，並引薦各會員廠商參與探尋商機。

本次活動以化工材料、機械電機等領域為主，由清華大學化工系

萬其超榮譽教授、海協會羅懷家副秘書長、TCIA 曾繁銘秘書長共同主持。首先由工研院介紹「電子束 (EB) 精煉純化及金屬纖構控制」，以及「混和分散技術平台」兩項工業基礎研發成果，涵括了金屬純化與高值化發展、高分子快速篩選商品化等項目，作為材化及機械領域的共同連接點。

接下來由徠通科技梁瑞芳總經理分享異質產業結合成功範例，以「multiple-domain 的經驗集合」為



異業整合商機探討活動由清大萬其超教授、海基會羅懷家副秘書長、TCIA 曾繁銘秘書長主持

全球熱塑型塑料領導品牌

CHIMEI

bonding your moments
精采時刻 源自奇美

生命因有奇美而精采

奇美源源不絕創新力

打造出世界迥異樣貌

綻放精采生活每一刻

精采一天 • 源自奇美五大原材料

塑膠材料 • 橡膠材料 • 複合材料 • 電子材料 • 特用化學材料

www.chimeicorp.com

題，說明如何以此創造工業技術的晉級，使徠通成為全球線切割工具機的領先者。跨業的合作在某種程度上已成為競爭力的新要素，隨著全球化的腳步，異業結盟已成為企業提升核心競爭力的關鍵，其以資源嫁接與共用的模式，提供需求面全方位服務的平台。

在產業情勢層面上，TCIA 曾繁銘秘書長也特別以「中國崛起下台灣化學產業台灣化學產業的策略」為題，分析中國化工產業的版圖變化，以及國內業界可能面對的情境。上述專題演說 TCIA 均已將其製作成為數位化檔案，供會員分享，期能透過資訊共享，創造出工業界不同的風貌。詳細資訊，請持續注意 TCIA 網站。



TCIA 曾繁銘秘書長針對中國化工業的崛起進行專題報告



工具機、電機、化工材料領域共聚一堂，共同探討異業合作可能

TCIA 數位化資訊列表

題目	講者
電子束 (EB) 精煉純化及金屬織構控制	工研院 鄧茂英 工程師
混和分散技術平台	工研院 黃天榮 經理
中國崛起影響下台灣化學產業的策略	TCIA 曾繁銘 秘書長



工基推動辦公室梁基彥主任為促成本次活動的關鍵推手

TCIA 看化學產業趨勢 化學產業由平穩進入變動的未來

曾繁銘 / 台灣化學產業協會秘書長

財政部公布國內上市公司 2017 年前三季稅前淨利 1 兆 5,244 億元，較 2016 年成長 15.03%，其中化學產業是獲利成長的第二位的產業，參考化學業者發表的 2017 年前三季季報，顯示國內大部分化學業者都有良好的績效。

回顧 2015~2017 年化學產業在平穩環境中展現高獲利的經營績效，展望 2018 年起化學工業的產業環境，除了高雄大社工業區自 2018 年降編問題、缺電等議題等國內環境之困難，外在環境也將有巨大的變動。

展望 2018 年，雖然預期全球經濟成長，帶動產業需求持續成長，但是化學業經營條件面臨更多的挑戰：包括：預期原料價格波動、中國大陸的政策變動、大陸市場供需變動、美國頁岩氣石化廠的完工都會影響化學產業的經營，因此本文將簡述這些因素之影響，做為業者的參考。

一、原油價格波動可能帶動原料上漲

最近三年來原油價格由每桶 100 美元下跌，為國內以輕油裂解進料的我國廠商帶來競爭力和利潤，但自從北海油田輸油管破裂、中東軍事衝突、美國頁岩油增產等訊息，原油價格都隨之起伏，因此短期油價變動不易猜測，長期油價

主要由供需決定。

2017 年 12 月石油輸出國家組織國家決議持續減產，但是 Non-OPEC 國家會持續增產（美國增加 80 萬桶達到 1,020 萬桶，其他 non-OPEC 國家增產 70 萬桶原油），EIA 預計全球原油需求增加 140 萬桶 / 日，因此供需情形和 2017 年底相近，美國 EIA(Energy Information administration) 預測 2018 年紐約交易市場油價在 60 美元 / 桶 (US\$/

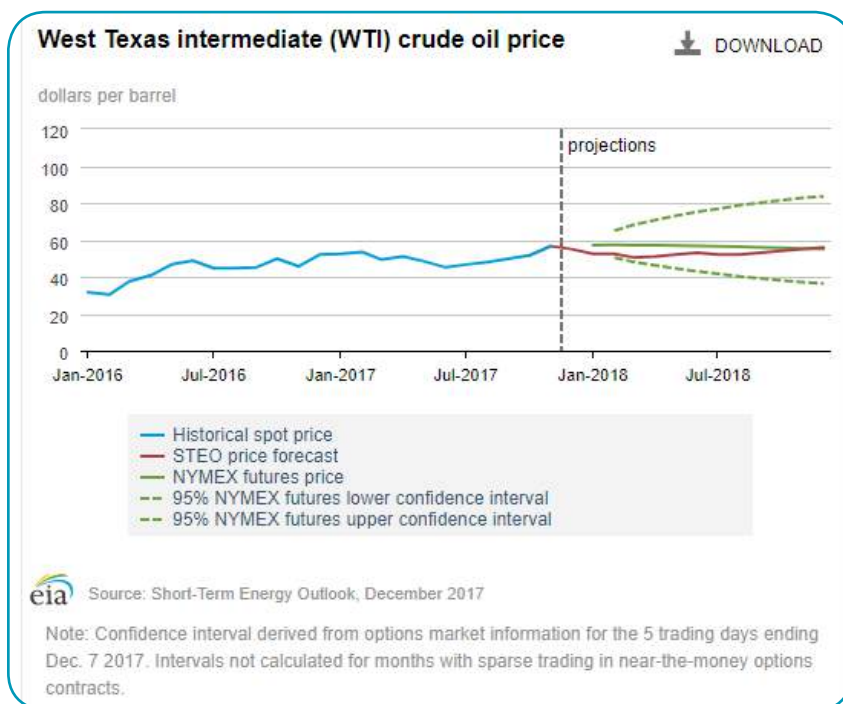


圖 1 West Texas intermediate (WTI) crude oil price

資料來源：Energy Information Administration, EIA

bb)(圖1)·比2017年的平均油價53美元/桶略高。

比較2017年亞洲石化會議時·Nexant、IHS預測預測油價2017~2018年原油價格55~60美元/桶·可見EIA原油價格預測比2017年略為提高·因此2018年的輕油價格可能在570~620美元/公

噸·近於2017年高檔·導致以輕油進料之石化廠成本升高。

二、美國頁岩氣石化廠真正來臨

美國頁岩氣商業化生產後·利用低成本的頁岩氣生產乙烯的優勢·2013年多項國際石化大廠宣

布19項頁岩氣乙烷計畫項·經過3~4年的興建·大多數完工的時間點集中於2017~2018年;這些新產能全數順利開出的情況下·美洲地區乙烷供需的狀態將在2016~2017年重新取得平衡·美國的低成本乙烯衍生產品將出現在亞洲市場。

美國2017~2019年預計完工乙烯1,080萬公噸·加上擴建100萬公噸·預計美國乙烯新產能約1,180萬公噸(圖2)·依照目前規劃·其下游衍生產品PE增加580萬公噸·EG增加170萬公噸·PVC增加105萬公噸。



圖2 美國2018~2019開工新crackers 乙烯產能

資料來源: ICIS (2017/05)



圖3 中國大陸十三五綠色經濟藍圖

資料來源: 工研院 IEK, 中國十三五綱要全文 (2016/03/18)

三、中國大陸產業發展觀察

(一) 綠色發展的迫切性 發展的迫切性

過去中國大陸在重視經濟成長下·造成嚴重環境污染·近年大陸的霧霾、水汙染問題已經成為生活上的困擾。

延續大陸十三五規劃的綠色發展主軸(圖3)·2017年10月中國十九大會議中·習近平提出加快生態文明體制改革·建設美麗中國·推進綠色發展·著力解決突出環境問題;加大生態系統保護力度;改革生態環境監管體制。

因此·2017年底昆山市政府·珠海市政府都提出限令工廠停工措施·雖然事後都獲得暫停·但是大陸發改委宣布「長江流域整治方案」(圖4)·規定2018年6月底撤銷廠商的排污口·可以看出台商在長江沿岸和珠海的工廠·都面臨大

項目	內容
在環境敏感區的化工園區、化工企業	2018年6月底前撤銷，尚存在的排汙口，要在2018年6月底前依法取締
汙水不達標的化工企業	2018年6月底前完成整頓改造，其中處於河岸線1公里範圍內的化工企業要搬離、進入合規園區，限期治理後仍不能達到要求的就關閉
河岸線1公里內的化工企業	確保符合安全和環保標準，並鼓勵搬離1公里範圍外，並進入合規園區

圖 4 長江流域整治工作方案

資料來源：經濟日報 (2017/12/29)

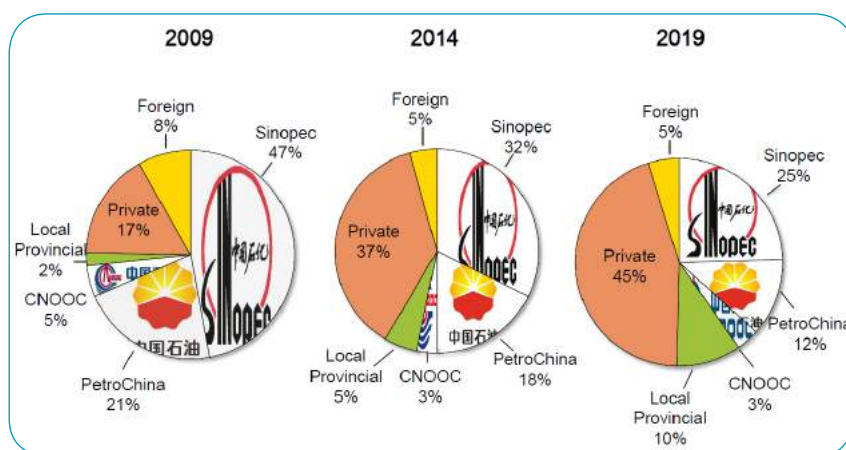


圖 5 中國大陸化學產業產值企業組成比例變遷

資料來源：IHS Markit 報告 (2017/05)

力投資改善環保的要求。

在綠色生產政策下，中國大陸將會執行嚴格環境標準、淘汰部分落後製程產能、朝向綠色製程和綠色材料研發，這個方向也符合全球永續發展趨勢，預料對台商來說，有暫時停工、遷廠、關廠、以及提高生產成本的困難。

(二) 民營企業茁壯的威脅

中國在 1990 年代整合煉油、石化、化學產業形成中石化、中

石油、中海油、中國化學等國營企業。根據 IHS Markit 報告，2009 年中國化學工業產值以中石化等國營企業占 73%，民營企業只占 9%。2019 年化學工業產值國營企業降到 40%，民營企業提高到 45% (圖 5)。

根據中國民生銀行中國民營企業發展研究報告 (2017.04)，中國十一五起扶持民營企業快速發展，到 2016 年民營企業 GDP 占中國 GDP 高達 60% 以上，新增就業

90% 在民營企業，可見中國民營企業的快速發展。報告指出民營企業特點是：利潤高 (5.94%)、效率高、環境污染、山寨產品多。

過去中國是計畫經濟導向，民營企業崛起後多數投資未經審慎規劃，有市場機會就引起一窩蜂民營企業投資。中國大陸是全球化學品的最主要市場，台灣石化產品出口集中在中國大陸 (70%)，由於大陸民營企業過度投資，檢視大陸石化原料、塑膠、橡膠、樹脂、塗料、肥料等多數化學產品都已經供過於求，中國市場競爭激烈。

(三) 觀察煤化工的威脅

中國大陸十二五起推展煤化工，2016 年中國乙烯產能 2,190 萬公噸，其中煤化工占 323 萬公噸，檢視 2017 年起規劃 / 投產新產能中，煤化工乙烯 329 萬公噸 (主要在山西陝西新疆內蒙 10 個以上建廠計畫，原定 2016~2017 投產計畫大都延遲) (圖 6)。

煤化工除了環境問題外，專案投資成本高，其中煤氣化裝置的投資占比最高達 50%。煤基一體化裝置以 PE/PP 為目標產品，大都採用增產乙烯和丙烯的 MTO 二代技術，普遍規模為煤基 180 萬公噸 / 年甲醇製 68 萬公噸 / 年聚烯烴，投資約人民幣 210 億元。

由於煤化工的推動，估計 2020 年大陸乙烯產能達 3,000 萬公噸 (屆時需視實際完工)，規劃丙烯產能達 3,800 萬公噸 (屆時需視實際完工)，加上配套的 PE、PP、EG、SM 等石化產品都超過大陸的市場需求。

大陸石油與化工聯合會會長李壽生審慎看待煤化工，其認為：發展煤化工已實現煤炭的清潔高效利用奠定了堅實的基礎，但因產業處在起步發展階段，存在著水資源和環保瓶頸制約、工藝流程和技術集成尚需優化升級、產業支撐體系不健全等諸多問題。

中國大陸在第十二五、十三五計畫中，都積極推動煤化工，如圖7所示，在2010~2014年高油價下，石化路徑產品由於原料成本高，加

上煤化工有附產品效益，因此高油價期間中國煤化工作具有競爭力。

反之，低油價下煤化工產品成本高於石化路徑產品成本，加上煤化工環境汙染問題，因此2015年以後煤化工較不具競爭力。

建議台灣化學產業未來須注意煤化工的技術、市場、環保問題，以及和我國業者市場競爭之問題。

三、預計進入劇烈變動時期

化學產業在中國大陸原油價格下跌的低成本環境下，業者經歷三年的景氣，預計2018年起化學產業進入劇烈變動時期，台灣化學業者內部遇到大社工業區2018年降編、缺電等國內經營之困難，外在環境也將有巨大的變動，未來化學產業經營條件面臨更多的挑戰，建議業者需要觀察下列數點產業發展趨勢：

- 進入2018年以來原油價格都在60美元/桶以上，亞洲到岸原料輕油(naphtha)價格在600美元/公噸以上，帶動化學原料上漲，因此業者首先需要關注原油價格趨勢。
- 預計2018年美國頁岩氣石化產能930萬公噸完工，美國大廠具有成本低、技術佳競爭力優勢，因此乙烯衍生業者需加強技術服務鞏固市場。
- 大陸煤化工在原油60美元/桶以上具有競爭力，未來需要注意煤化工在市場的競爭。
- 大陸民企崛起後，投資彈性高，看到市場機會一窩蜂的投資，因此國內化學業者在市場獲利、投資需要更低調，技術方面防止技術外流。
- 由大陸化學業產品供需看來，多數的產品都已供過於求，但是大陸仍然進口比例達30%，建議國內業者需要注意和大陸產品差異化、高值化產品。



圖6 Massive delays in China CTO/MTO based PE capacity

資料來源：ICIS

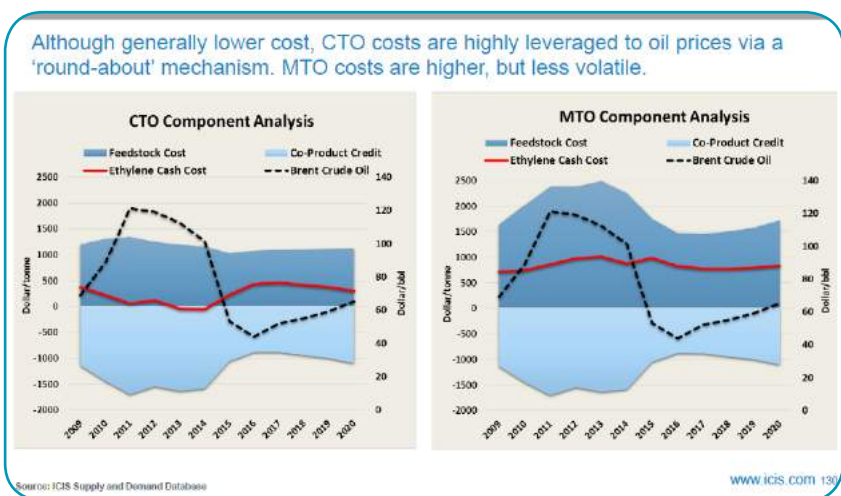


圖7 煤化工生產乙烯成本比較

資料來源：ICIS 亞洲石化會議報告資料 (2017/05)