

## 石化業的淨零轉身

# 加速布局低碳能源與再生材料

台大風險中心資料顯示，石化業所消耗能源占臺灣37%，含電力消費的排碳量占15%，是單一行業占比最高。面對2050淨零碳排議題，國際石化大廠紛紛投入低碳永續技術如回收塑膠及熱裂解再生，同時開發多元低碳能源。工研院IEK Consulting建議，臺灣石化業需及早展開淨零轉型，攜手供應鏈一同加入，全面提升石化業下世代競爭力。



撰文／林玉圓

**國**際淨零碳排趨勢下，臺灣石化產業的發展對經濟影響甚鉅。工研院IEK Consulting預估，2021年臺灣石化業產值上看1.8兆元，增幅逾4成；2022年產業景氣則將持平向上。而攸關石化業成本的國際油價，在2022年可望回歸平穩，主因是原油供給增加、經濟持續成長；美國能源資訊管理局（EIA）則小幅調升2022年油價預估值為每桶68.24元。

### 疫後塑膠用量持續成長

剖析當前全球石化業景氣及發展，工研院產業科技國際策略發展所經理范振誠提出三大趨勢：首先，各國經濟復甦，石化產品需求提升；其次是發展低碳永續材料成為業界目標；而在國際品牌廠商要求下，也促使廠商加速開發塑膠化學回收技術。

范振誠進一步說明，受到疫苗普及、宅經濟興起、各國推出經濟振興方案等影響，石化產品消耗量將逐年增加。像是個人防護裝備如口罩、手套、防護衣等，多以塑膠製造，且為一次性用品；民眾外帶飲食的比例增加以及線上購物頻繁，也推升包裝材料的需求。此外，宅經濟推升電子產品熱賣，其外殼、零組件多以塑膠製成。英國研調機構IHS Markit預估，全球塑膠使用量將



工研院IEK Consulting建議，臺灣石化業需及早展開淨零轉型，攜手供應鏈一同加入，全面提升石化業下世代競爭力。

持續成長，2050年上看7億公噸。

### 國際大廠積極減碳 回收、可再生材料熱門

中長期來看，淨零碳排趨勢已促使國際品牌大廠積極減碳，包括食品飲料、日用品、汽車等終端產品，都宣示採用回收或再生材料的時程。例如：可口可樂及百事可樂訂定2025年到2030年採100%可回收包裝、麥當勞於2025年將回收所有使用過的包裝垃圾、宜家家居（IKEA）於2030年全面採用可回收或再生材料。

再生材料將成未來主流，這也促使石化業者投入循環經濟，加速研發再生原料、導入熱裂解技術、賦予廢塑膠新價值等。國際大廠包括德國巴斯夫（BASF）、荷蘭殼牌（Shell）、美國艾克森美孚（Exxon Mobil）等，都與供應鏈夥伴攜手合作，積極布局上述領域。

為達淨零碳排目標，各國已將碳定價視為政策減碳工具，導入碳權交易及碳稅等。例如歐盟的ETS碳交易制度行之有年，已針對部分石化產品進行管制；另即將於2023年試行的歐盟碳邊境稅，初期雖未納入石化產品，但長期可能逐步適用。臺灣石化業外銷比重高達40%，其中有3成銷往正在規劃碳關稅的國家如歐盟、美國、日本，各國減碳政策對於石化業者的衝擊已可預見。

### 轉型方向：業務轉型、低碳能源、再生材料

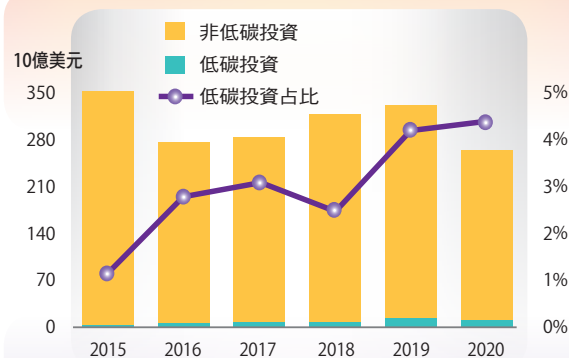
全球淨零碳排將對石化業產生哪些影響？工研院產科國際所分析師何翠蘋指出，下列三大轉型趨勢最值得重視：第一、減碳及業務轉型：由於石化業者未來必須負擔範疇一（製程及設施之直接排放）及範疇二（外購能源之間接排放）的碳排放，因此國際大廠在提升能效、改用低碳能源、業務轉型等3方面加緊腳步。她以日本三井化學為例，從生產傳統石化產品，轉向汽車材料、醫療保健等高價值領域，透過供應鏈或異業結盟，開發生質原料、投入熱裂解回收、以區塊鏈進行塑膠溯源等等。

第二、開發低碳能源：淨零趨勢將造成化石燃料需求在中長期達到高峰後開始減少，因此國際石化大廠投入能源轉型，提供多元的低碳能源產品如再生能源、充電站、生質燃料等，並以「原油直接製造化學品」（Crude Oil to Chemicals；COTC），不經輕油裂解後之加工製程。例如荷蘭殼牌石油便投資成立將廢棄物轉化為低碳燃料的工廠，同時也供應永續飛機燃料給航空業者。

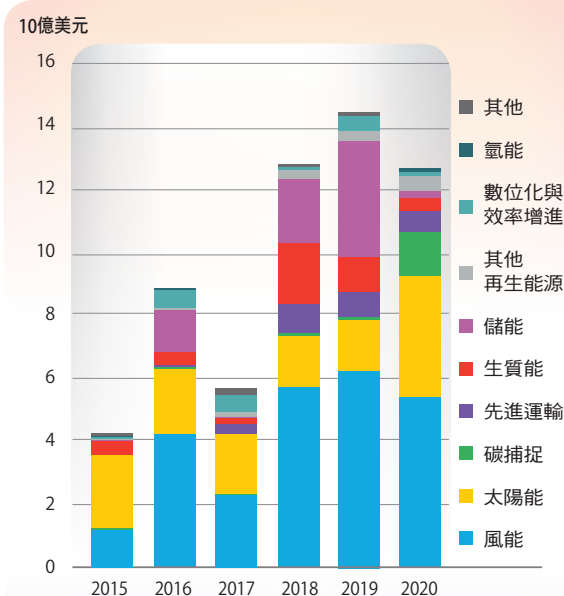
第三、再生及回收塑膠：淨零趨勢帶動品牌商對低碳原料的需求，回收再生料、生質塑膠等產品

及技術成為未來趨勢。國內紡織業及電子業者已導入相關作法，例如採用綠電、發展再生材料、微生物染料等，以提升市場競爭力。

工研院IEK Consulting指出，長期而言，淨零碳排、永續發展的趨勢不會逆轉，市場對於回收塑膠及再生原料的需求將大幅增加，然而現階段全球再生材料的供給遠不及需求，建議國內石化龍頭業者及早布局，與產業鏈上下游期同合作，處理廢塑膠問題並獲取再生石化進料，創造多贏局面。■



全球油氣業的低碳投資已有顯著增加，但仍僅占總資本支出 < 5%。



2015年至2020年全球主要石油與燃氣業者在綠能領域的投資，大抵呈現上揚趨勢，並以風能、太陽能為大宗，儲能、生質能、碳捕捉投資持續增加。（資料來源：彭博能源財經BNEF）