

110年度工業局 創新循環新材料輔導與推動計畫 執行成果

產業循環化與高值化投資落實與推廣

1-1產業循環化與高值化投資落實與推廣 成果說明(1/7)

一、網站/資訊維護與更新(完成10則+200則)



高值化文件

1. 高分子循環技術與綠色供應鏈布局。
2. 5G低介電損耗材料發展現況與應用。
3. 綠色連續式合成技術對台灣化工產業之機會與展望。
4. 推動鋰電池高值材料循環策略。
5. 循環經濟下限塑法規的走向與低碳材料的市場契機。
6. 日本2050「碳中和」發展規劃——氫能、風電篇。
7. 疫情後，塑膠循環再利用之發展方向。
8. 二氧化碳基質高分子材料。
9. 我國加入CPTPP對石化業之影響。
10. 智慧包裝材料市場概況。



智慧包裝材料市場概況

為解決傳統塑膠環境所造成的危害，除了各國公布限制使用的相關禁令，廠商也研發更綠色以及對環境友善的包裝材料，如使用回收塑膠材料及發展生物可分解材料等。因此，未來食品包裝將以結合智慧包裝及綠色包裝的方向持...

◎ 2021-11-16 ◎ 0



日本2050「碳中和」發展規劃——氫能、風電篇

日本政府以年「碳中和」的目標訂定國家綠色成長戰略藍圖，預估年能產出年陽光日數；年間產出日數的經濟效益。在其「綠色成長戰略」中，日本政府將將風能、汽車/蓄電池、氫能等領域訂定為成長可期的重點產業，並計...

◎ 2021-08-25 ◎ 0



疫情後，塑膠循環再利用之發展方向

疫情影響人民生活型態，對經濟的影響從下半年陸續減緩，人民消費性提高，防疫口罩等外出的民單也增加，加上疫苗問世，接種的人數增加，此外政府亦推出經濟振興方案，引導各國的經濟活動逐漸復甦，全球經濟朝向正向發展...

◎ 2021-04-20 ◎ 0



綠色連續式合成技術對台灣化工產業之機會與展望

綠色連續式流動反應器技術為全球化工與醫藥產業發展趨勢，目前台灣現有的化學工業大多使用傳統的批次式反應器生產技術，因此將存在能耗、放大安全性、污染、環境保護、不易維護生產等問題，綠色連續式流動反應器技術...

◎ 2021-04-20 ◎ 0



5G低介電損耗材料發展現況與應用

行動通訊具有高速傳輸、廣連線、低延遲等特點，帶動高速串流發展，結合人工智慧、開閉器物聯網等，擴展自動駕駛、智慧零售、智慧製造等多元智能應用。高速包裝應具備高吸收效能天線與低介電損耗性連續介質，隨著...

◎ 2021-04-20 ◎ 0



高分子循環技術與綠色供應鏈布局

地球暖化與海洋塑膠汙染為人類面臨的兩大問題，一般而言，廢棄物回收再利用製成並不符合經濟學原理。若以最具規模的寶特瓶回收再生系統而言，其量仍遠小於整體之高分子製造之投入數量，雖有注入循環技術、點、線、面...

◎ 2021-04-20 ◎ 0



二氧化碳基質高分子材料

二氧化碳被認為是最具吸引力的可再生資源之一，具有成本低、含量豐富且無毒特性；進行二氧化碳活化並轉化成化學品、燃料和聚合物材料等主題，成為當前重要且有吸引力的研究領域。本文詳細介紹各種不同來源產生產聚合物的方法...

◎ 2021-08-25 ◎ 0



循環經濟下限塑法規的走向與低碳材料的市場契機

歐盟與Ellen MacArthur基金會目前推動塑膠循環經濟的重要戰略機構。其中，歐盟建構形成產品封閉循環生命週期的方式，建立回收材料的應用體系，塑膠材料以「提高歐盟各國的塑膠回收比例」與「提高塑膠回收材料的應用」...

◎ 2021-04-20 ◎ 0



推動鋰電池高值材料循環策略

隨著全球鋰電池的供應量大增成長，相對也將帶出大量鋰電池而與廢棄資源，為此政府開始重視綠色/環保/循環經濟，帶動鋰電池相關產業重新布局，也開創新藍海機會。因此，藉由整合電池產業之循環供應體系，充分運用國...

◎ 2021-04-20 ◎ 0

編號

資料名稱

1 我國加入CPTPP對石化業之影響

1-1產業循環化與高值化投資落實與推廣 成果說明(2/7)

二、投資障礙排除(完成3案)

1.中油煉研所前瞻材料研發工廠試量產-取得高雄市政府同意設廠案

遭遇困難:

本案主要產品優質石油焦及軟碳是否符合林園工業區容許事業

協助障礙排除措施與成果:

- (1)協助與高市府經發局及林園工業區服務中心溝通，確認可進駐林園工業區。
- (2)中油公司已著手進行相關招標作業。

2.新碩先進化工(新纖合資公司)半導體用雙氧水純化廠設廠用地取得案

遭遇困難:

新光合纖規劃與歐洲公司合資在台設立半導體用雙氧水純化廠，尋找設廠用地

協助障礙排除措施與成果:

- (1)協助引薦投資台灣事務所與台南市政府協助新碩尋找合適設廠用地。
- (2)協助新碩申請進駐台南南科工園區設廠。

3.國精化學台南南科工新廠投資案

遭遇困難:

國精急需尋找設廠用地，生產電子級清洗溶劑及半導體化學品

協助障礙排除措施與成果:

- (1)協助國精申請進駐台南南科工園區設廠。
- (2)協助國精修改設廠計畫書，新增生產「UV光固化樹脂」。

1-1產業循環化與高值化投資落實與推廣 成果說明(3/7)

三、產業研發及技術資訊交流(完成1場)

「中油減碳策略探討座談會」

時 間：110年6月22日 (星期二) 下午14時

地 點：視訊會議

出席單位及人員：

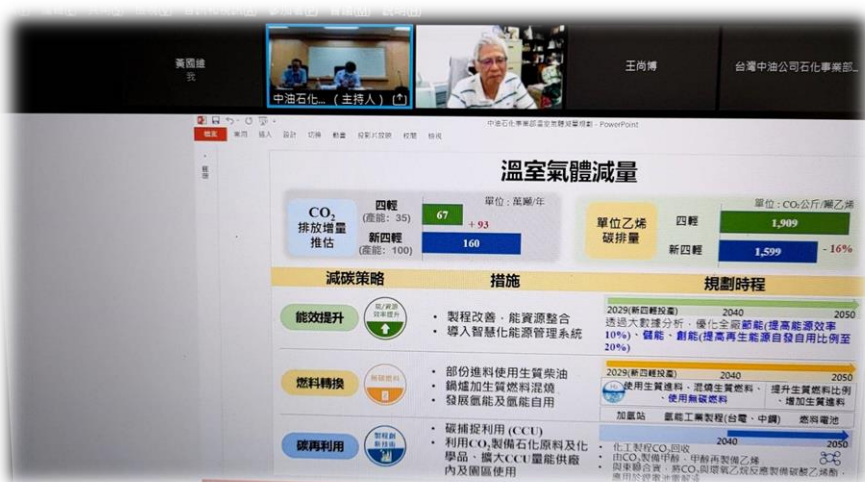
台綜院：李堅明副院長、陳建緯所長、王尚博組長

中油公司：陳國棟執行長、陳正文副執行長、許晉榮副執行長、許長發主任、郭輔仁主任、徐錦源主任工程師、賴文煌經理、李俊賢課長等

石化產業高值化推動專案：黃國維

會議討論紀要：

1. 中油公司需要說明減碳策略實際做法並計算出CO₂的減少量，須注意排碳係數。
2. 因應淨零碳排趨勢及環保署要求，未來新增開發案要有20%的CO₂抵減量，減碳或抵換建議如下(1)燃料轉換：如生質燃料或氫能 (2)碳再利用 (3)固碳科技：從農業方面著手，如：造林、土壤碳匯(4)碳交易市場規劃佈局。
3. 建議以中油整體公司角度做減碳規劃，讓此案變成國內碳中和示範計畫，但需要中長期的規劃，碳捕捉再利用生產高值化產品可作為本計畫的亮點(如：與東聯、長春合作)。



1-1產業循環化與高值化投資落實與推廣 成果說明(4/7)

四、推動產業聯盟交流(完成2場)(原訂目標1場)

(1)舉辦「三井物產、中油與東聯-碳中和交流會議」

時 間：110年8月31日 (星期四) 下午14時

地 點：視訊會議

出席單位及人員：

中油石化事業部：陳國棟執行長、陳正文副執行長、許晉榮副執行長等

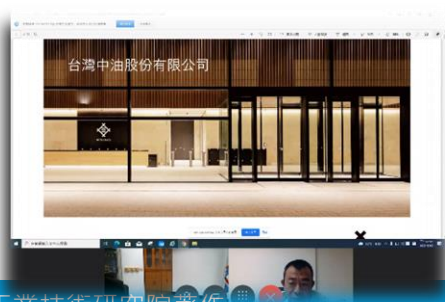
三井物產：蘇炫旭副總等

東聯：張英世研發副總

石化產業高值化推動專案：黃國維、楊立群、楊雅惠、林怡君

會議討論紀要：

- 1.三井物產介紹目前在世界各地所投資碳中和的項目，以及低碳燃料 - 甲醇、氫氣與液氨的生產與應用。
- 2.中油、東聯與三井討論目前低碳燃料在世界上的推動與現況，還有未來可能的發展。
- 3.建議中油、東聯與三井簽訂MOU定期探討減碳的方法，並請三井協助引進適用的技術。



(2)舉辦【先進廠房安全應用論壇】

時 間：110年11月24日 (星期三) 9:20-16:30

地 點：漢來大飯店 9F(高雄市前金區成功一路266號)

主辦單位：法蘭克福展覽有限公司台灣分公司

協辦單位：國立高雄科技大學環境與安全衛生工程系、石化產業高值化推動專案

出席單位：達成聚化、李長榮、南寶樹酯、台聚、台灣中油、長興材料、大連化學、長春石化、國喬石化、中石化、台石化、台灣巴斯夫、台氯等

論壇活動紀要：

- 1.南部地區為重工石化重鎮，因此依據在地工業廠房需求探討之。如何運用新科技強化園區、廠房危險區域安全(ex:化學儲存槽...)、輸送管線、機器運轉與清洗之安全影像監控並同時透過AI與大數據分析管理。
- 2.論壇分為二大主題，邀請相關學者專家進行分享
主題一：廠房智慧化安全升級與AI應用
議題內容：-工業廠房碳中和智慧化新趨勢
-機械設備關鍵零組件預兆診斷技術與案例分析
-製造業物聯網資安防護新趨勢
-智慧科技應用解決方案發表
主題二：廠房高風險場所危害對策與安全管理
議題內容：
-工業廠房碳中和智慧化新趨勢
-機械設備關鍵零組件預兆診斷技術與案例分析
-製造業物聯網資安防護新趨勢
-智慧科技應用解決方案發表



1-1產業循環化與高值化投資落實與推廣 成果說明(5/7)

五、加強在地產業形象宣傳(完成2場)(原訂目標1場)。

(1)參與高雄廣播電台【南方科技城】高雄-石化產業重鎮直播節目

【南方科技城】主題:高雄-石化產業重鎮
直播時間:01月19日(二) 17:30-18:30
主持人:蔡匡忠(國立高雄科技大學教授兼學務長)
來賓:
張瑞宗(台灣中油(股)公司資深副總兼發言人)
劉文龍(李長榮化工總經理)
黃國維(工業局石化產業高值化推動專案執行長)



(2)參與石化產業高值化與循環經濟，兼談高雄石化業與城市轉型的發展

活動日期:2021年5月4日下午13:20-17:20
活動地點:國立台灣大學公共衛生學院公衛大樓601室
(台北市徐州路17號)

會議討論紀要:

- (1)如何定義石化「高值化」?目前石化業高值化有那些成果,持續推動的重點與方向為何?
 - (2)當前政府力推的循環經濟在那些方面可有助於石化業高值化的發展?
 - (3)是否該重新界定「高值化」?追求減碳、循環的大未來,如何將石化業的碳足跡、環境與健康成本等,納入高值化的定義中?
- 3.針對與會者所提出的疑問,推動專案也利用會議發言來做澄清與溝通。



1-1產業循環化與高值化投資落實與推廣 成果說明(6/7)

六、加強在地產業形象宣傳(完成6+3場)

日期	演說場次(完成6場) (原訂目標3場)。
3/26	受邀至仁武高中對石化專班同學進行石化講座，題目：高雄石化產業回顧與展望。共計66位師生聽講。
4/16	4月16日安排台石化吳澄清董事長至台大化工系演講，題目為：「台灣化工產業：分享與回顧」，共計145位師生參與聽講。
9/11	受邀至林園高中對石化專班同學(高一班與高二班)進行石化講座 題目：台灣循環經濟推動現況高雄產業翻轉的新契機--林園高中。共計72位師生聽講。
9/24	安排郭肇中專委中興大學化工系視訊演說，題目：化工材料在我國經濟社會之角色。共計71位師生參與聽講。
11/18	安排南寶樹脂沈永清副總至高雄大學應化系演講，題目：低碳綠色樹脂在紡織鞋材之應用。共計56位師生參與聽講。
12/9	安排達邁科技金副總至中興大學應化系演講，題目：5G高頻高速軟性電路基板材料技術。共計70位師生參與聽講。

日期	參訪場次(完成3場) (原訂目標1場)。
3/11	仁武高中參訪中油探採研究所
3/16	仁武高中參訪台聚龜山研究發展處
11/5	林園高中參訪李長榮研發中心。



1-1產業循環化與高值化投資落實與推廣 成果說明(7/7)

七、辦理政策指示會議(完成4+2場)

日期	政策或指示會議場次(完成4場) (原訂目標2場)
3/8	協助辦理「中油四輕更新提案討論會議」。
5/3	協助辦理「石化業者適用勞動基準法第34條第2項例外規定勞資溝通會」。
9/2	對組長報告：台灣石化產業推動碳中和的現況與未來發展規劃。
11/1	協助辦理「我國加入CPTPP 石化塑橡膠暨生醫產業座談/溝通會」。

日期	研發聯盟輔導計畫書面審查(完成2場)
4/19 (材化所場次，共8案次)	辦理研發聯盟及技術平台審查會議主持人：朱科長允方 1.5G 通訊基板用低介電改質材料研發聯盟 2.高頻通訊基地台天線罩複合材料開發研發聯盟 3.輕量化中底用生質彈性體研發聯盟 4.循環聚苯乙烯綠色建材應用開發研發聯盟 5.醫材用UV 固化水凝膠材料技術開發 6.防水透氣聚氨酯薄膜加工技術開發 7.生質黏彈體材料流變技術開發 8.尼龍黏彈聚合物開發與技術平台
4/21 (塑膠中心場次，共5案次)	辦理研發聯盟及技術平台審查會議主持人：朱科長允方 1.循環建材研發聯盟 2.綠主張生態再生瓶研發聯盟 3.電子再生零組件研發聯盟 4.工程級塑膠循環加工成型技術 5.複合式碳纖維回收技術



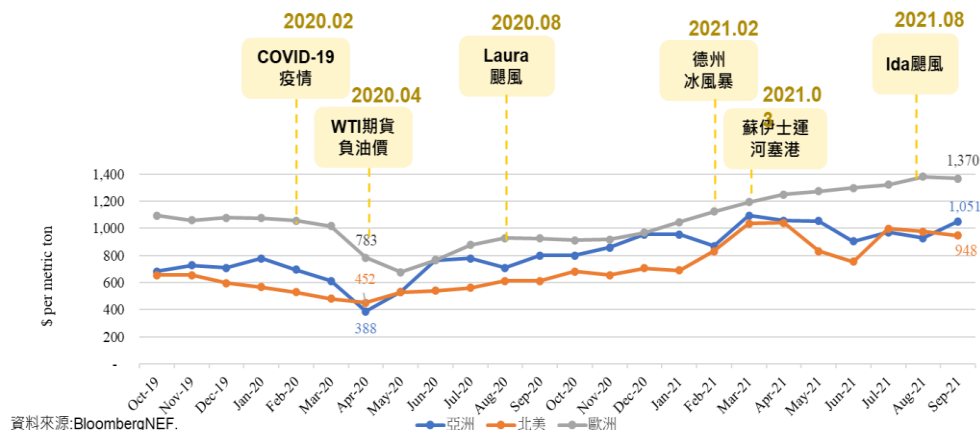
拓展國際循環經濟通路利基市場研究

分三大項目研析：

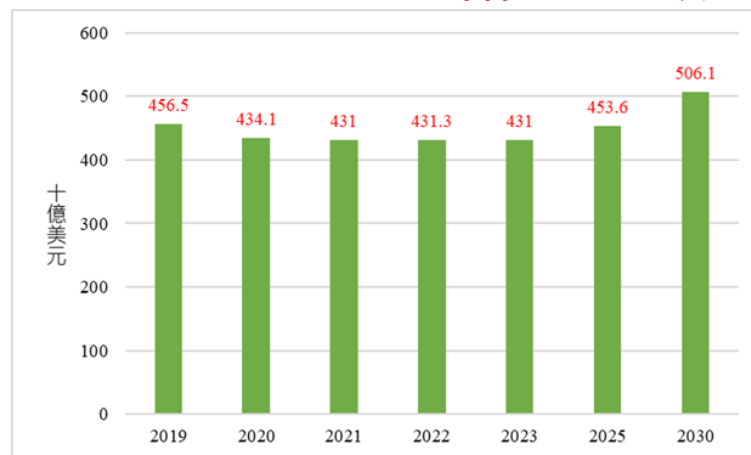
- 壹、「歐美亞化學材料業景氣變化對我國石化業之影響及未來因應分析」
- 貳、「台美貿易BTA談判對國內石化產業影響分析」
- 參、「國外產業政策推動電動車新材料措施借鏡」

壹、歐美亞化學材料業景氣變化對我國石化業之影響及未來因應分析

一、全球石化市場脈動



2019-2030全球石化市場規模



終端需求波動

受惠下游終端家電、汽車、包裝、防疫物資相關塑膠與基礎建設需求增溫，銷售量增加，帶動石化原料需求



全球船舶短缺 海運運費飆升

- 缺櫃、缺船情形導致運費不斷飆升
- 上海到鹿特丹航線40呎貨櫃價格與2020年底相比成長2倍以上，為2020年初價格5倍以上，高昂的運費影響石化品進出口貿易



停工、例行性歲修造成供應不足

- 石化廠例行性歲修
- 中國能耗雙控政策、電力供應異常-能源供應不穩定
- 氣候因素停工-德州冰風暴、北美颶風

上游原料受到油價動盪影響價格

- 2020年4月油價在短時間內崩跌，企業原有存貨在途原油受到極大的跌價損失壓力，侵蝕企業獲利
- 石油腦價格易受到原油市場波動影響，可靈活進料之業者具有優勢



各國投入生產 供應量增價跌

中國大陸、中東等地區擴張動能強。預計到2025年，全球對下游煉油和綜合化工新產能投資約550億美元/年，未來六年總計為3,300億美元

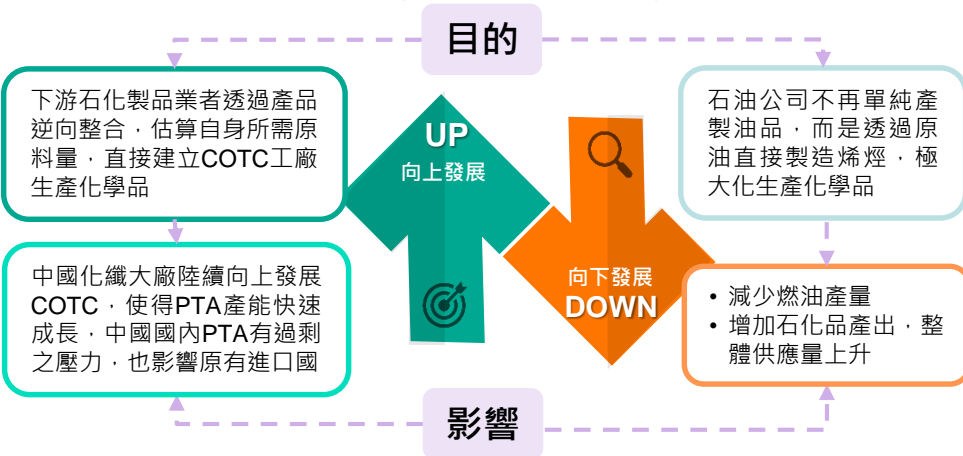


壹、歐美亞化學材料業景氣變化對我國石化業之影響及未來因應分析

二、全球石化市場發展趨勢 (1/2)

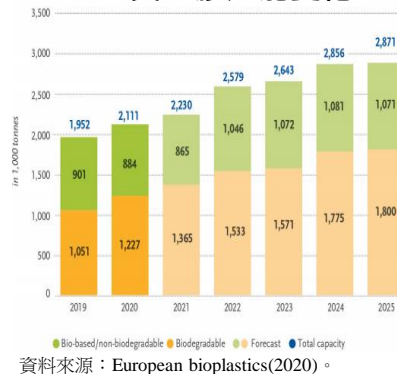
◆ 原油製化學品

原油直接製造化學品(Crude Oil to Chemicals, COTC)重新架構傳統單元技術，最大化石化品產率 (15-20% → 40-80%)。



◆ 生質與生物可分解塑膠

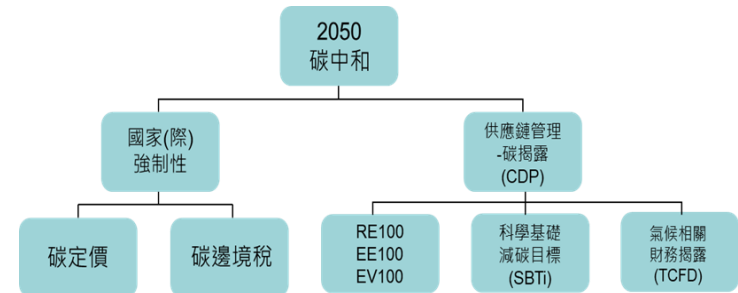
生質塑膠產能變化



名稱	生物質	生物可分解	可被替代品	主要生產商	產能 (萬噸)
Bio-PE	○	X	PE	Braskem	20
Bio-PET	○	X	PET	INDORAMA	30
Bio-PA	○	X	PA	ARKEMA	-
澱粉混合物	○	○	取決於混合物種類	NOVAMONT	15
PLA	○	○	PS、PP、ABS	NatureWorks	20
PHA	○	○	PE、PP、PVC	TOTAL, Corbion	7.5
PBAT	X	○	PE、PS	NEWLIGHT, danimer scientific, BASF	2.3, 1.5, 7.4

◆ 淨零碳排目標

企業面對淨零碳排的挑戰，包括國家或國際間強制性的**碳定價**與**碳邊境稅**，以及供應鏈管理中的**碳揭露**，包含各類倡議、SBTi、TCFD等。**碳成本增加已成為企業最重要轉型碳風險**，石化產業須積極應對以降低衝擊。



◆ 塑膠回收

大宗消費品牌承諾未來產品將擴大再生塑膠原料使用比例

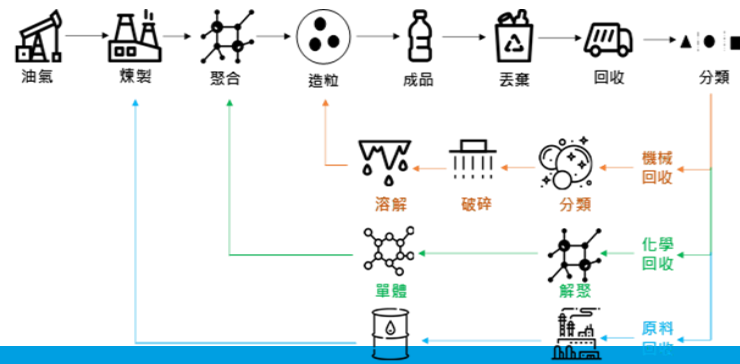
BASF - Chemcycling計畫

BASF與原材料回收系統設計公司Recenso合作試點計畫，將廢塑膠裂解生產成合成氣與油，可替代化石能源。



於荷蘭Geleen建立原料供應工廠，透過熱厭氧轉換技術，提煉出TAC Oil，供應給SABIC位於荷蘭之輕裂設備進行加工

塑膠回收路徑



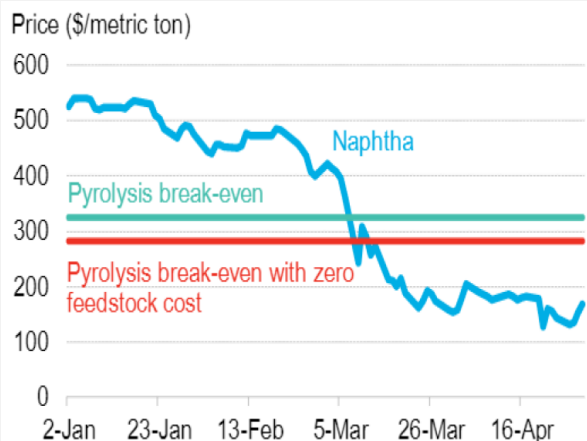
壹、歐美亞化學材料業景氣變化對我國石化業之影響及未來因應分析

三、全球石化市場發展趨勢 (2/2)

- 回收經濟效益大多取決於能否獲得符合成本效益的塑膠廢棄物、創新技術與石化市場價格，隨著終端商品業者需求增加，提高塑膠供應鏈參與意願，與品牌商簽署採購合約。
- 短期內恐會受到油價震盪而使獲利受到影響，如2020/04油價大幅下跌，但在永續循環經濟目標與政策支持、穩定的品牌商需求下不會影響塑膠回收或生質塑膠的長期投資。

熱裂解V.S.石油腦

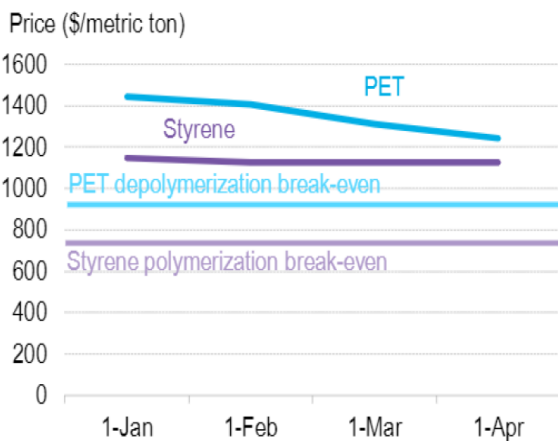
當石油腦價格高於每噸\$324 時，回收商可以獲利，但會受到石油市場動盪價格下跌使得跌破收支平衡點(break-even point)而虧損。



資料來源: Bloomberg.

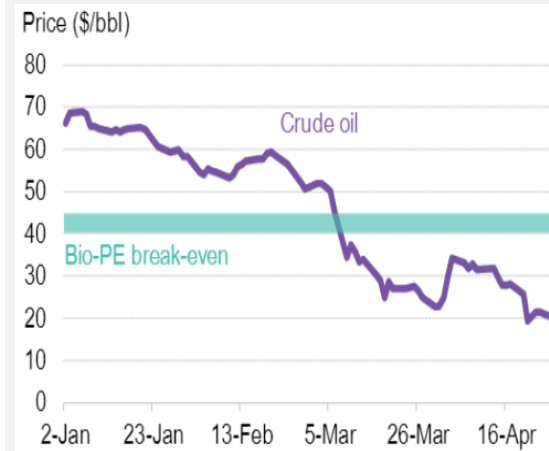
解聚PET、苯乙烯

化學回收-解聚生成PET和苯乙烯，較不易受石油市場價格動盪影響，仍有獲利。



Bio-PE V.S. 原油

Bio-PE由於與化石基PE性質相同，價格易受油價下跌影響，當油價跌破收支平衡點時將虧損。



壹、歐美亞化學材料業景氣變化對我國石化業之影響及未來因應分析

四、對我國石化產業之影響

國內石化業者身為國際塑膠供應鏈中重要角色之一，仰賴進出口貿易，石化加工品出口值占台灣總出口值相當大的比重，供需易受到全球市場脈動之影響。

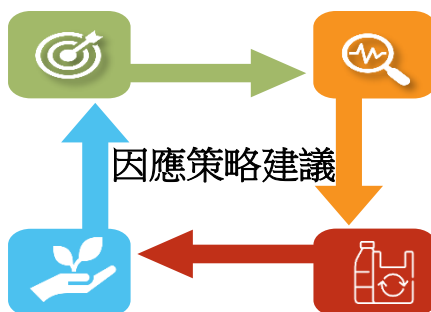


重新定位國際產業鏈角色、發展高附加價值材料

藉由升級轉型，取代過去大量製造出口模式，**發展高階原物料以及不可替代的關鍵技術**，強化台灣石化產業在全球的重要性，突破現階段貿易困境，降低關稅對產業造成之影響。

朝綠色環保之減碳、循環經濟模式邁進

- 生產製程上朝**綠色製程**、循環再生與降污減排之方向發展。
- 透過**碳捕獲與封存技術**，利用分離、收集、儲存與再利用各種方法，減少CO₂排放。



掌握關鍵技術，與異業或需求商合作

與品牌需求商合作，並協助應用端客戶更改原有產品設計、使用方式，將新材料應用至產品上，擴大材料應用範圍。

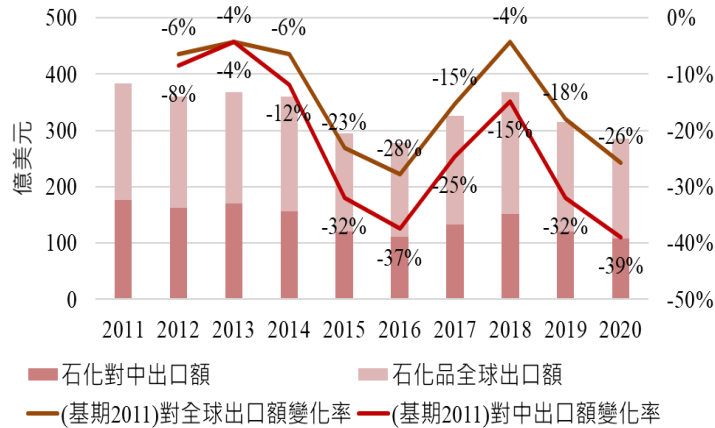
參與循環技術與材料創新研發

積極朝環境友善關鍵技術發展，與國際趨勢接軌，如**生質塑膠**、**塑膠回收再利用技術**及**低碳高值材料創新研發**，並尋求國際企業合作機會，找到需求市場拓展新出口。

貳、貿易談判對國內石化產業影響分析

一、影響石化業貿易協定情形

我國石化業出口額負成長



ECFA

台灣與中國大陸ECFA自2010年生效後，對石化業產生很大效益，然而礙於政治因素產生變數，其影響情形為本計劃觀察重點。

台美BTA



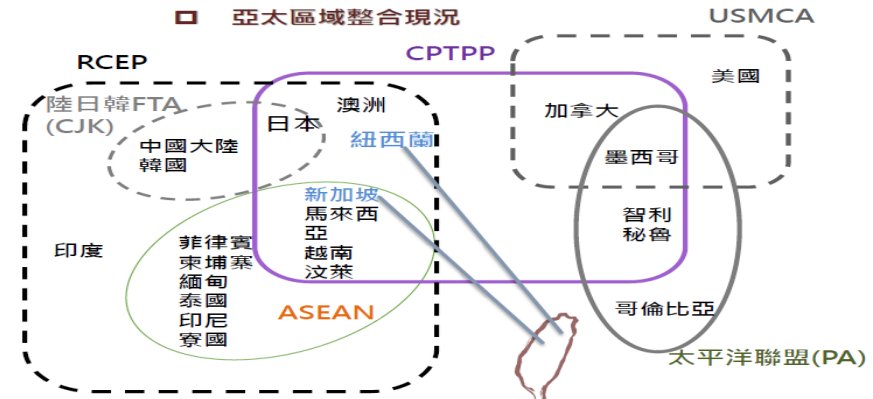
貿易投資架構協定(TIFA)為美國對外擴展經貿關係，然而是否存在簽訂台美BTA機會，使國內石化業能取得更多關稅優惠，為本計畫探討內容。

CPTPP



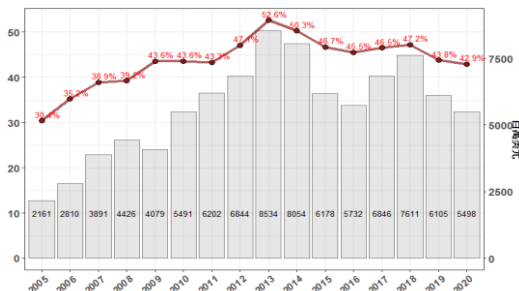
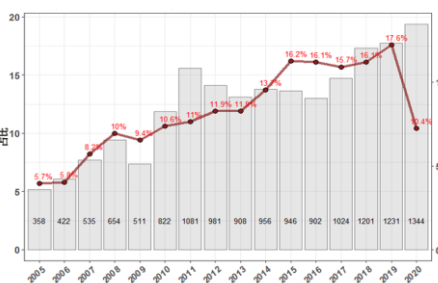
2021年9月我國正式提出申請加入，由於CPTPP為高標準之自由貿易協定，再加上我國屬第二輪加入，預期將受到第1輪簽署國更嚴格或更快的市場開放要求，因此對加入後的新商機為本計劃探討之重點。

亞太區域整合現況



石化品自大陸進口持續成長

出口大陸呈現衰退

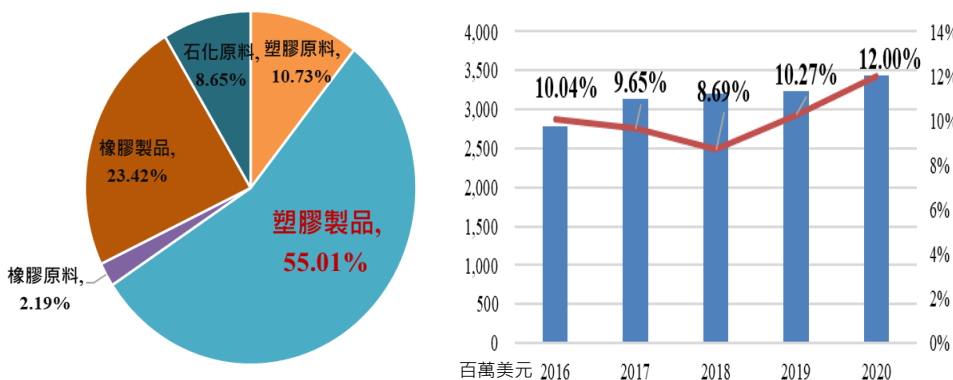


貳、貿易談判對國內石化產業影響分析

二、台美貿易BTA對石化產業影響分析

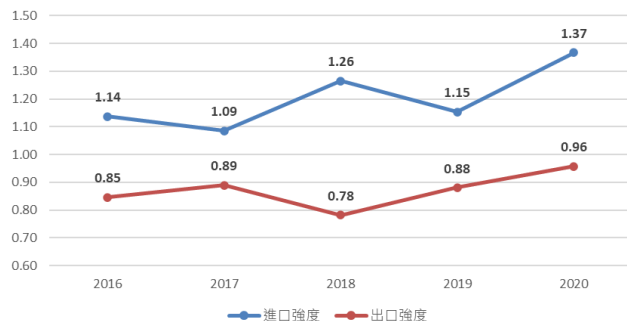
A. 台美石化貿易趨勢

對美主要石化出口品為塑膠製品 石化品對美出口額與出口占比緩增



台美BTA尚未明確相關協議議題，惟我國石化品出口美國貿易額僅次於中國大陸，**占石化品出口額12%**，未來協商值得期待

由貿易強度可見美國市場對台灣石化出口產品需求低



1. 塑膠原料與石化原料因美國頁岩氣成本低，對我國石化原料與塑膠原料需求低
2. 對美出口貿易強度歷年皆**小於1**，可能原因之二為我國石化產品出口至中國大陸的占比極高

B. 台美BTA主要商機與談判趨勢

我國對美主要出口品

主要項目	占比 (%)	主要產品	主要廠商
塑膠製品	55.01	塑膠製瓶塞、蓋子及栓塞體、塑膠製餐具、廚房用具、家庭用製品、衛生盥洗用具	健和興、信孚、圓明、安捷
橡膠製品	23.42	新橡膠氣胎、其他硫化橡膠製品(硬質橡膠者除外)	南港、泰豐、正新、建大、華豐、台灣普利司通
塑膠原料	10.73	聚縮醛(POM)、環氧樹脂、聚碳酸樹脂、醇酸樹脂、聚丙烯酯及其他聚酯、苯乙烯	台塑、奇美、南亞、長春

1. 對美出口品附加價值較低
2. 2021年美國對我國乘用車及輕卡車輪胎課反傾銷稅

台美BTA目前無實質進度

C. 篩選貿易談判優先品項

篩選貿易談判的優先石化品項

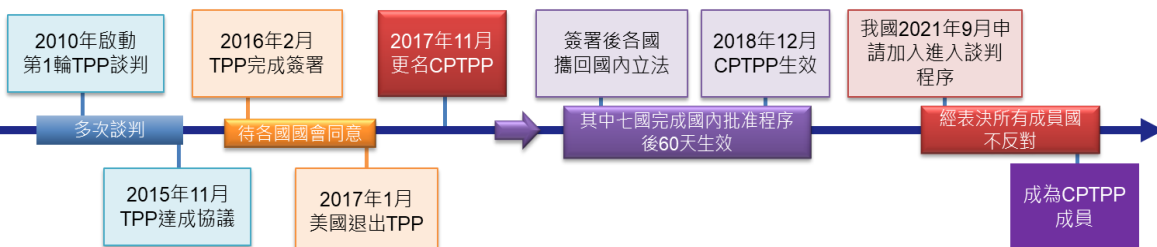
1. 排序美國**高關稅**品項
2. 排序我國石化品項**出口額**
3. 排序我國石化品項**出口受益程度**

美高關稅石化品		對美出口額	
HS	美國關稅	HS	千美元
291712	6.5	392690	425,394
291732	6.5	401110	363,544
291733	6.5	392310	213,228
291735	6.5	392410	178,378
291736	6.5	391990	105,198
390110	6.5	401120	92,021
390120	6.5	390761	80,207
390140	6.5	392490	76,635
390210	6.5	392321	76,430
390230	6.5	401693	75,737

我國石化品受益程度估計值		
HS	中文名稱	(關稅*出口額)/10 ⁵
392690	其他塑膠製品	16.59
401110	小客車用新橡膠氣胎	13.45
392410	餐用器具及廚房用具	8.38
391990	其他塑膠製品	6.52
401120	大客車或貨車用新橡膠氣胎	3.40
390330	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)共聚物	3.35
392310	箱子、盒子、瓶子及類似品	3.20
392190	其他塑膠製品、片、箔、膜、箔及扁條	2.83
391910	塑膠製品捲狀寬度未超過20公分	2.80
392350	瓶塞、蓋子及其他栓塞體	2.71

貳、貿易談判對國內石化產業影響分析

三、CPTPP潛在商機與挑戰(1/2)



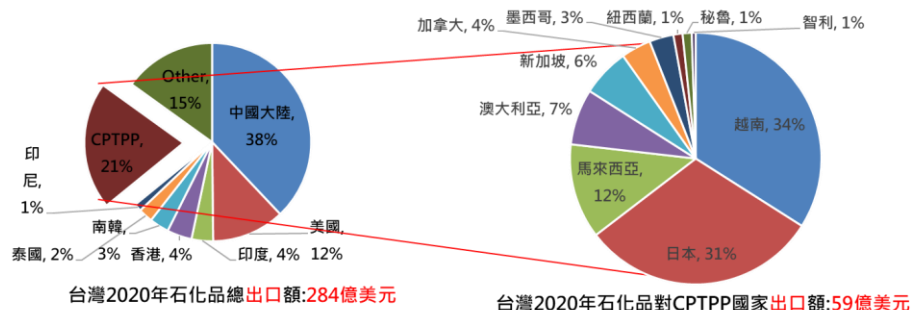
國家別	平均關稅	生效日 零關稅比率	5年內 零關稅比率	最終降至 零關稅比率	最長降稅年
日本	2.69	100.00%	100.00%	100.00%	0
加拿大	0.67	97.49%	99.23%	100.00%	6
紐西蘭	2.04	91.51%	91.70%	100.00%	7
澳洲	3.45	84.36%	100.00%	100.00%	4
新加坡	0.00	100.00%	100.00%	100.00%	0
汶萊	0.77	94.40%	94.40%	100.00%	7
智利	6.00	98.26%	100.00%	100.00%	4
馬來西亞	9.60	75.87%	75.87%	100.00%	11
墨西哥	2.76	68.15%	69.31%	100.00%	15
秘魯	1.23	81.85%	81.85%	100.00%	11
越南	5.00	70.27%	96.53%	100.00%	11

舉辦產業座談會

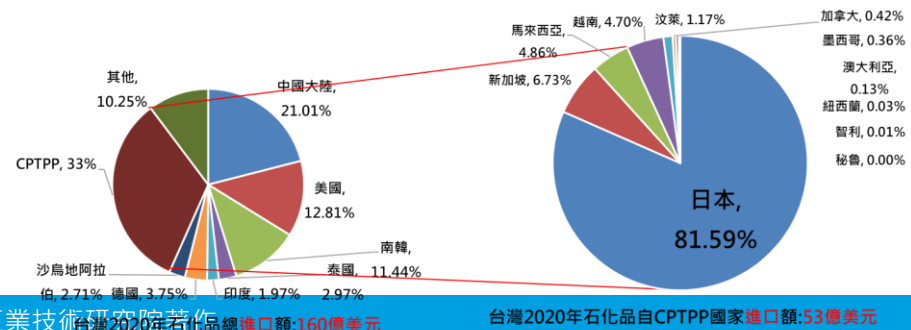
- 會議名稱:**我國加入CPTPP石化塑橡膠產業座談會
- 時間地點:**110年11月1日9:30；第6會議室
- 主持人:**李佳峯組長
- 出席者:**石化公會、塑膠原料公會、橡膠及彈性體公會、塑膠製品公會、樹脂及接著劑公會、紡織公會



出口



進口



三、CPTPP潛在商機與挑戰(1/2)

篩選CPTPP石化產業商機

我國出口
貿易額大

該國關稅
稅率高

該國市場有
需求缺口

主要出口廠商為

出口產品

台灣塑膠、南亞塑膠、遠東新世紀、台灣化學纖維、奇美實業、正新橡膠、大連化學、新光合成纖維、南帝化學、長春...等，前30大廠商占該產業對CPTPP總出口比重達58.46%

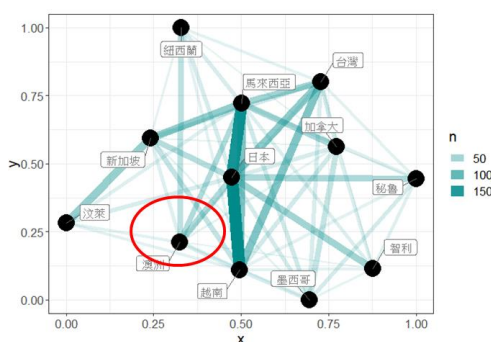
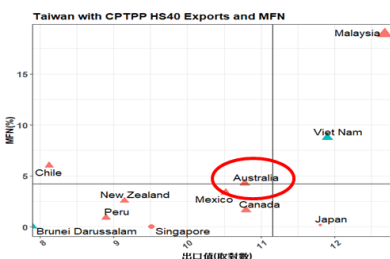
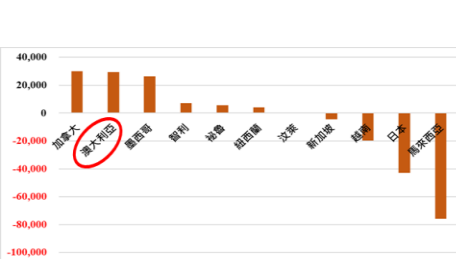
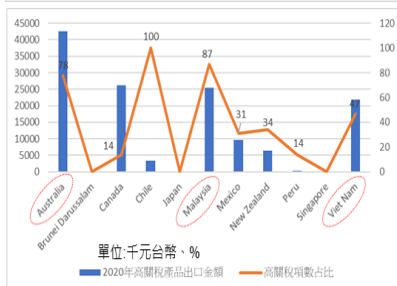
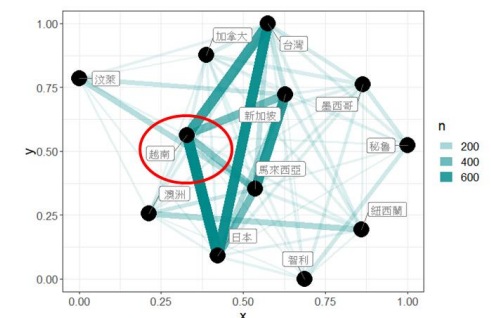
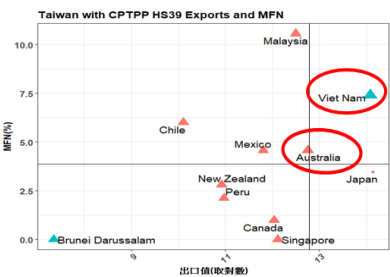
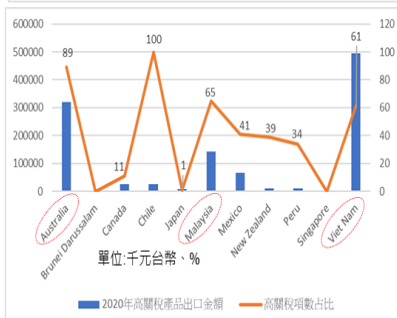
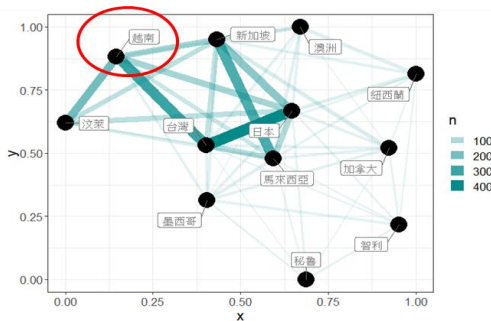
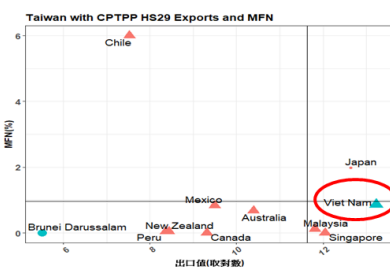
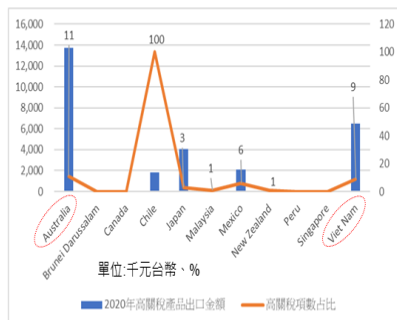
聚氯乙烯、聚乙烯、乙二醇、聚對苯二甲酸乙二酯製薄膜、對苯二甲酸、聚苯乙烯、ABS、輪胎、聚醚、丁二醇、聚對苯二甲酸乙二酯、橡膠乳膠.....等。

CPTPP國家高關稅降稅商機

CPTPP國家需求缺口分析

CPTPP國家經濟分析

石化貿易緊密度分析



貳、貿易談判對國內石化產業影響分析

四、加入 CPTPP 利益與影響



有機化學品利益

- ◆ 拓展CPTPP國家商機，越南及澳大利亞等國都有需求缺口
- ◆ 此等產品均屬氣體、液體，長途運輸本不易，因此開放更**有利歲修調節**



有機化學品影響

- ◆ 國內石化上游及中游進口關稅已低，業者競爭力強(如台塑、長春、台聚等公司) 將不會受影響



塑膠及其製品利益

- ◆ 拓展CPTPP國家商機，其中開發中國家經濟成長率高，人均泛用塑膠需求量增長中，如馬來西亞、越南等國未來商機可期
- ◆ 我國**五大泛用塑膠原料**進口關稅遠較日本為低，業者競爭力強，現出口均集中大陸市場，加入CPTPP可**分散市場風險**
- ◆ 日本**特殊塑膠原料與製品**進口量大，但與我國製品存在差異性，對電子產業有利，石化產業高值化會稍有不利，但由日本輕裂廠逐漸關閉下，長期看仍有潛力



塑膠及其製品影響

- ◆ 但塑膠製之板、片、箔、薄膜等產品在馬來西亞等國商機大，可轉移市場。



橡膠及其製品利益

- ◆ 馬來西亞、越南、澳大利亞關稅高，降稅後可針對優勢產品出口搶商機。
- ◆ 開發中國家經濟成長率高，如馬來西亞、越南等國未來商機可期



橡膠及其製品影響

- ◆ 日本橡膠及製品競爭力最高，因此其關稅最低，與我國相反
- ◆ 橡膠製品輸送帶或輪帶、車用密合墊、墊圈等產品馬來西亞、澳大利亞、越南都是高關稅需求量大，未來降稅有轉移市場機會

總結：

1. 對中國大陸**主要出口品為石化原料、塑膠原料及製品**，出口持續衰退，需拓展替代市場
2. 台美BTA無實質進展，美國自身石化原料產能豐富，且我國對美主要出口品附加價值低
3. CPTPP市場龐大，且可能加入更多國家，**100%降稅有利於我國拓展石化原料、塑膠原料及製品市場**

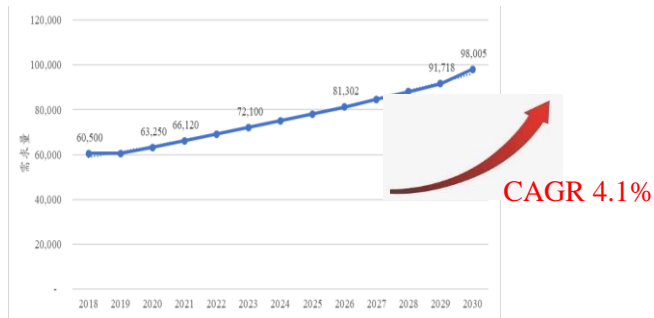
參、國外產業政策推動電動車新材料措施借鏡

一、電動車材料市場趨勢

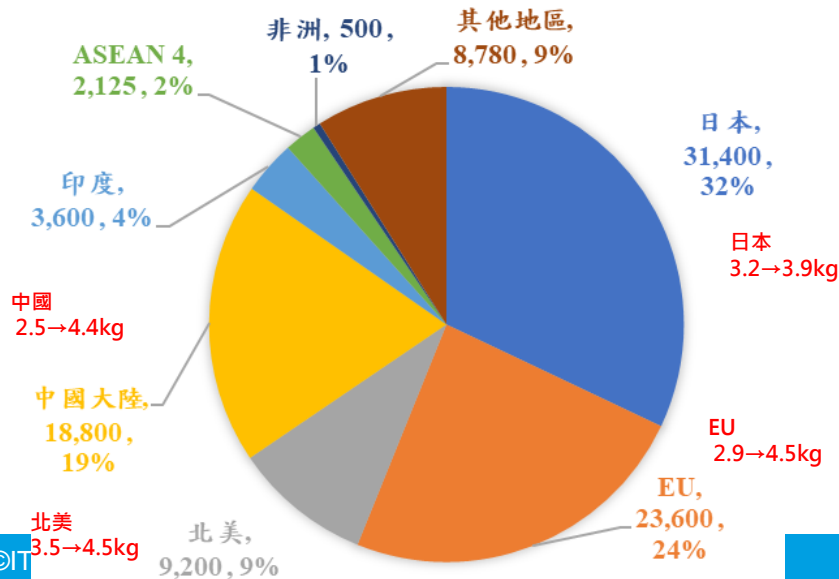
(一)聚苯硫醚(PPS)

每台車平均使用量	2020年	2025年	需求	增減量	用途
	1.4~3.5kg	1.4~4.5kg	電裝化	+0.3kg~+1.0kg	電裝部品

預估銷售量



預估2030年銷售量



部位	PPS車材用途
機械部件	水泵葉輪 (100-150g) · 液壓電磁閥 · 直接點火線圈 · 變頻器 電機功率模組 · ABS制動活塞 · 燃油泵 · 恆溫器支架等。
電裝部件	電機刷架 · 模制端子 · ECU外殼 (50-100g/個) · IPM外殼 · 電源模組外殼 · 燈座 · 大燈反射器 (100g/個) · 開關 (約5克/個) · 連接器 (5-10g/個) · 感測器外殼 (30-50g/個) · 電機絕緣子 (10-20g/個) · 點火線圈外殼 · 線圈線軸 · 電晶體點火器外殼 · IC調節器 · 等等。

2020年

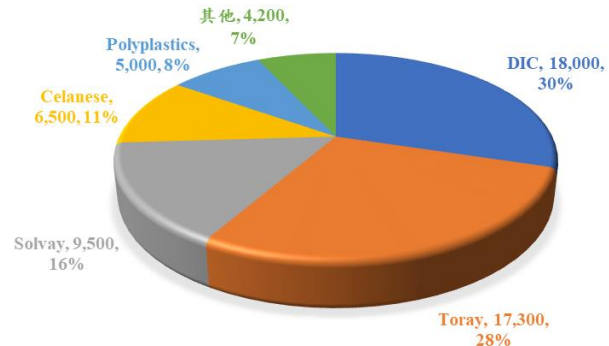
19%

需求量:1.57萬噸

81%

需求量:6.92萬噸

目前廠商產能情形



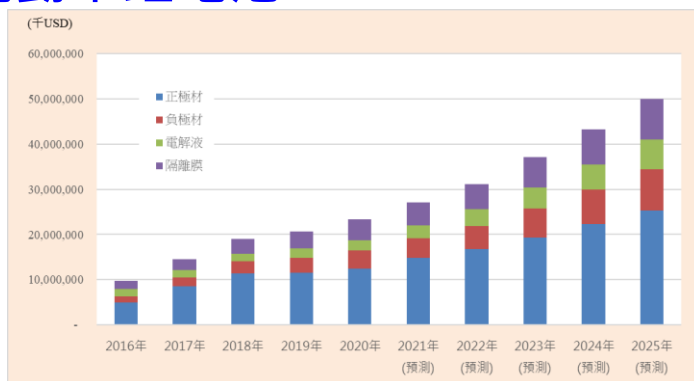
後續投入競爭廠商一覽

企業名	生產地點	最新動向
DIC	日本 (愛知縣) · 奧地利 · 馬來西亞 · 中國	該產品全球市場佔有率最大 · 在日本及歐盟市場具影響力 · 保持著較高市場佔有率。
Solvay	北美 · 比利時	在歐盟及北美實力雄厚 · 在日本也具有一定銷售量 · 預估未來將保持類似市場佔有率。
Tosoh	日本 (三重)	該公司擴大汽車市場高附加值產品銷售 · 如具有耐高溫產品。
Toray	日本 (名古屋) · 韓國 · 中國 · 泰國 · 美國 · 匈牙利	該公司在日本 · 韓國和中國都具高市佔率 · 目前市佔率僅次於DIC · 並積極擴大銷售亞洲地區。
Polyplastics	日本 (靜岡) · 中國 · 台灣 · 馬來西亞	該公司由 Kureha 採購聚合物 · 在日本擁有第三大市佔率 · 計劃未來積極擴大市佔率。
其他	Celanese · 出光 · 東洋紡 · 其他	

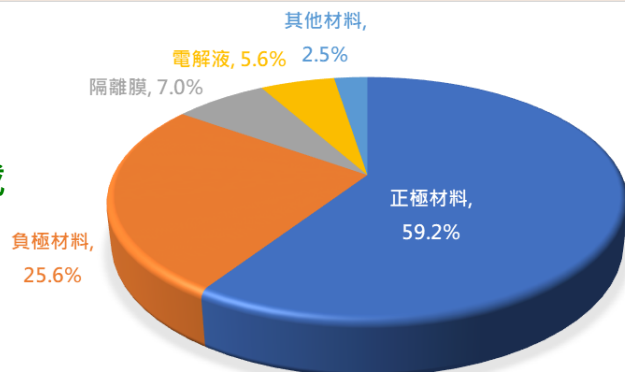
參、國外產業政策推動電動車新材料措施借鏡

二、電動車鋰電池

電動車用鋰電池(三元)產值趨勢

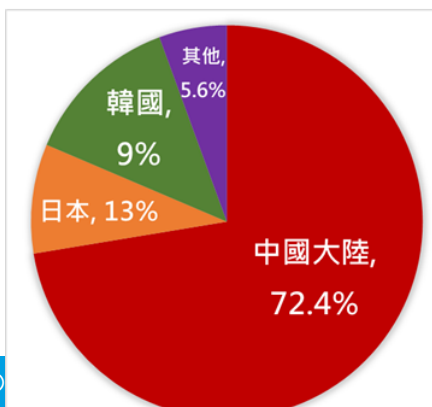


NCM鋰電池成本比(三元系)

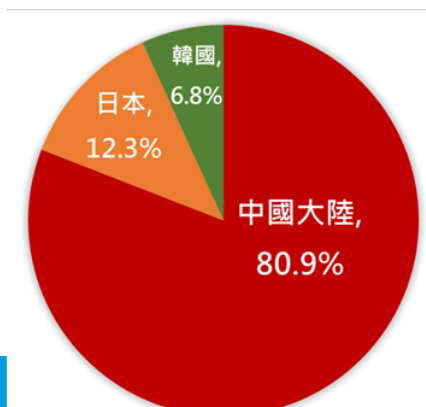


部材	材料細節	單位價格
正極	正極活性材料	NCM 333-G 24.0美元 /kg
	導體	碳黑 6.9美元 /kg
	正極黏接劑	PVDF 27.6美元 /kg
	正極溶劑	NMP 16.56美元 /kg
	正極集電體.端子	20um 鋁 0.74美元 /m ²
負極	負極活性材料	天然石墨 14.87美元 /kg
		人工石墨 18.0美元 /kg
	負極黏接劑	SBR 5.52美元 /kg
隔離膜	隔離膜	12um銅箔 1.66美元 /m ²
		20um PP 1.84美元 /m ²
電解液	電解液	20um PVDF 4.6美元 /m ²
		EC/DMC 18.0美元 /kg

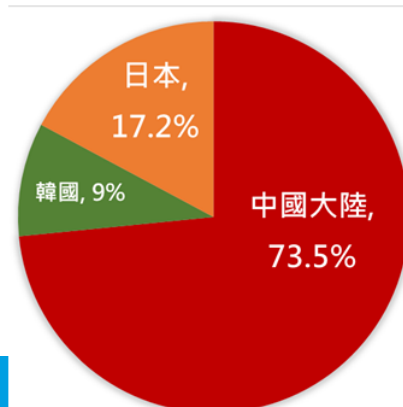
正極材料產量比



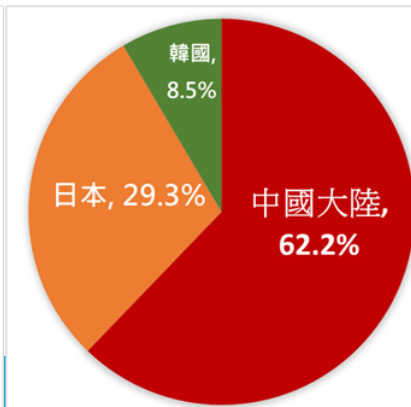
負極材料產量比



電解液產量比

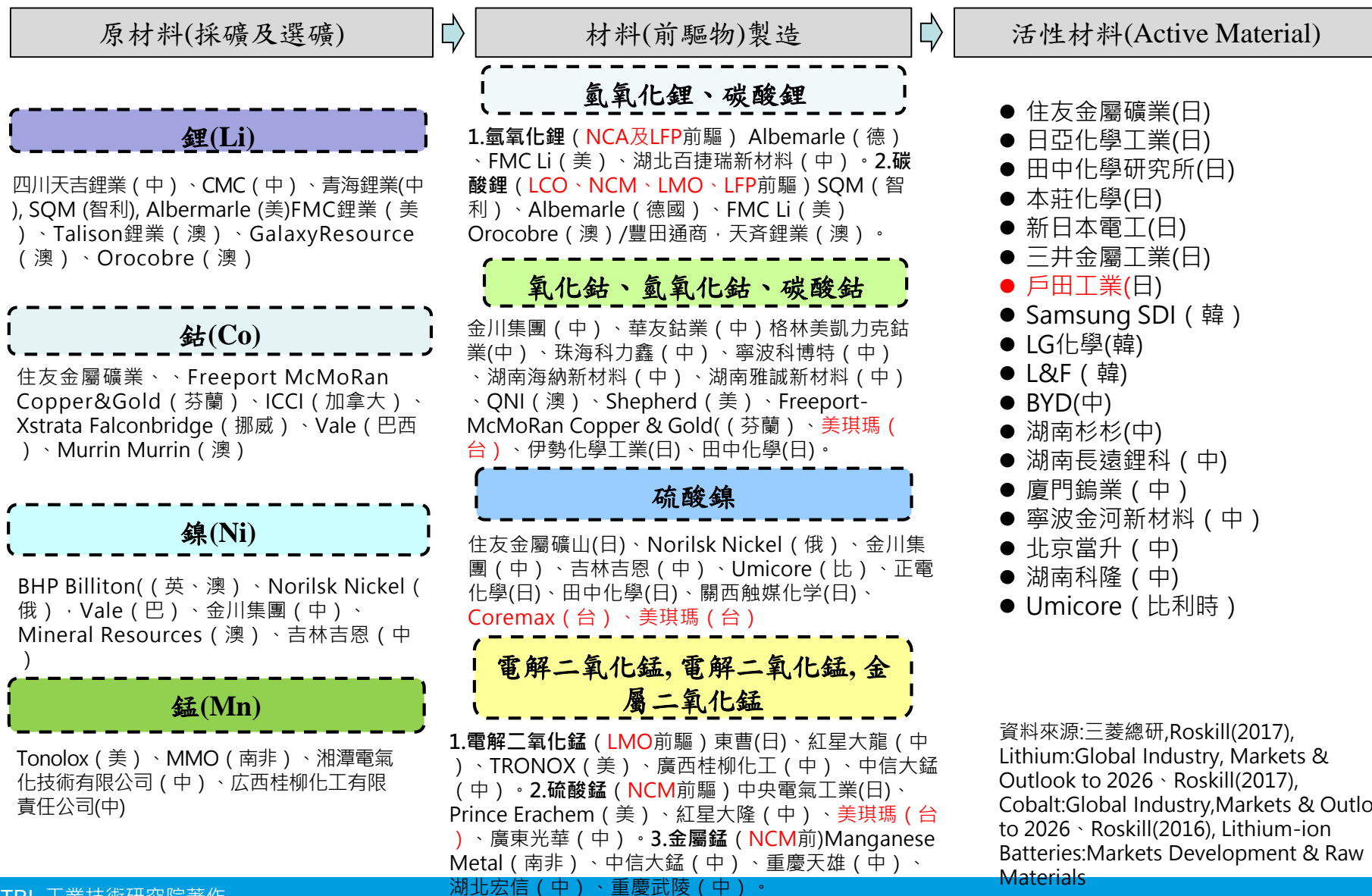


隔離膜產量比



參、國外產業政策推動電動車新材料措施借鏡

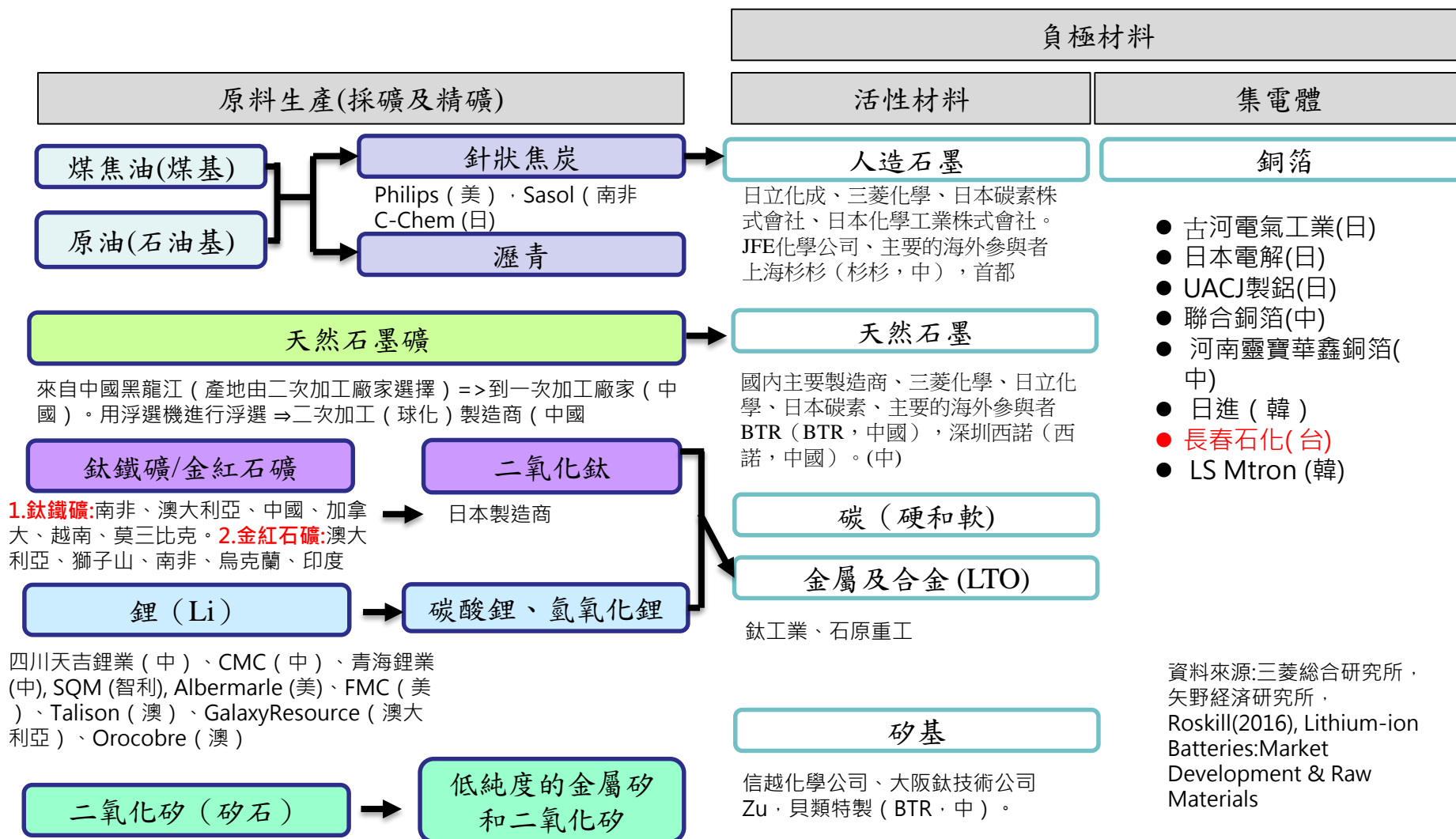
(一) LiB正極材 (NCM、LCO、NCA、LMO、LFP) 供應鏈



資料來源:三菱總研,Roskill(2017), Lithium:Global Industry, Markets & Outlook to 2026、Roskill(2017), Cobalt:Global Industry,Markets & Outlook to 2026、Roskill(2016), Lithium-ion Batteries:Markets Development & Raw Materials

參、國外產業政策推動電動車新材料措施借鏡

(二) LiB負極材 (天然、人造石墨、矽、金屬及合金) 供應鏈



參、國外產業政策推動電動車新材料措施借鏡

(三)電池模組供應鏈情形

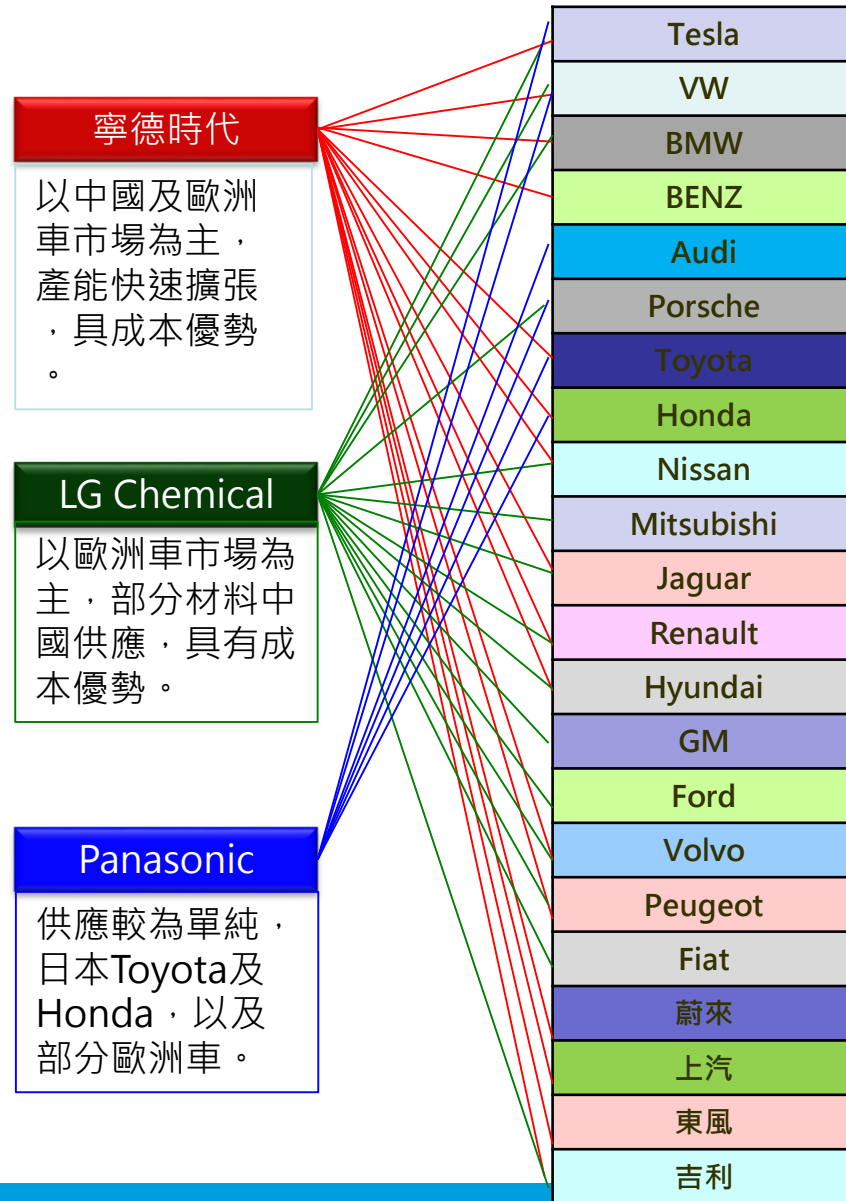
鋰電池模組製造中日韓三足鼎立(2020)

排名	公司	國家	車用鋰電池(GWh)
1	寧德時代	中國大陸	32.31
2	Panasonic	日本	29.11
3	LG Chemical	韓國	13.95
4	BYD	中國大陸	10.78
5	Samsung SDI	韓國	4.02
6	國軒高科	中國大陸	3.72
7	AESC	日本	3.22
8	力神	中國大陸	1.95
9	億緯鋰能	中國大陸	1.84
10	SKI	韓國	1.53

台廠鋰電池材料供應



鋰電池模組前三強供應電動車廠



參、國外產業政策推動電動車新材料措施借鏡

(三)車用鋰電池競爭及未來發展機會

- 1.車用鋰電池材料及模組，**中國大陸**在**成本**方面有優勢，且**品質追趕**上日本，**日本**電池模組製造商**也使用**中國大陸**材料**。
- 2.台灣若要進入材料市場需加強**技術能力**，抓住海外電池**模組廠商需求**，**加大國內投資**，**提高價格競爭力**。

正極

競爭力:生產技術、材料技術、規模、成本

NCA (圓柱形電池)

- 1.住友金屬礦業(日本) 59%
- 2.ECOPRO (韓國) 22%
- 3.BASF戶田 (德日) 14%

NCM(角/方形電池)

- 1.日亞化學(日本) 10%
- 2.Umicore S.A (比利時) 9%
- 3.長遠 (中國) 8%

負極

競爭力:資源價格(天然石墨資源在中國大陸)、成本

- 1.BTR(中國) 17%
- 2.上海杉杉(中國) 14%
- 3.江西省會(中國) 14%
- 4.廣東開津(中國) 13%
- 5.昭和電工(日本) 10%

➡ 次世代負極(如矽基複合材)

電解液

競爭力:專利添加劑配方

- 1.廣州天賜 (中國) 15%
- 2.新宙邦 (中國) 13%
- 3.張家港市國泰華榮 11%
- 4.MUIS 10%

隔離膜

競爭力:價格

- 1.上海能源(中國) 18%
- 2.旭化成 (日本) 14%
- 3.SK Innovation(韓國) 12%
- 4.Toray(日本) 8%

其他

具有競爭力部材

次世代鋰電池發展動向

次世代電池	概要	商品化時間
全固態鋰二次電池	1.由於電解液是固體，因此可以簡化外包裝並具有很高的安全性。 2.優異高溫特性和冷卻系統小型化，提高體積能量密度。	2025-2030
鐵空氣二次電池	由於正極是空氣，可透過最大化負極材料比例，提高能量密度。	2030年以後
鈉離子二次電池	1.因為使用資源豐富的鈉，所以可以降低成本。 2.由於只使用不可燃材料，安全性高。	技術開發中
鎂二次電池	陽極中使用二價鎂可以獲得更高的容量	2018年開發，廣泛運用正開發中

參、國外產業政策推動電動車新材料措施借鏡

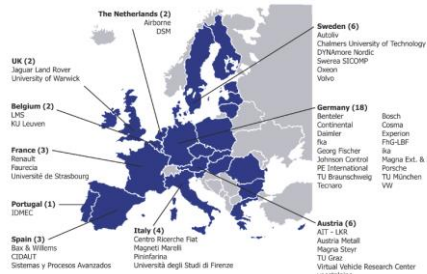
三、國家政策支持推動借鏡

(一) 歐盟EUCAR

在EUCAR架構下形成輕量化技術開發集群。設定輕量化目標，除材料開發外，幾家整車製造商及材料製造商，參與實際應用所需的基本技術研究與開發。

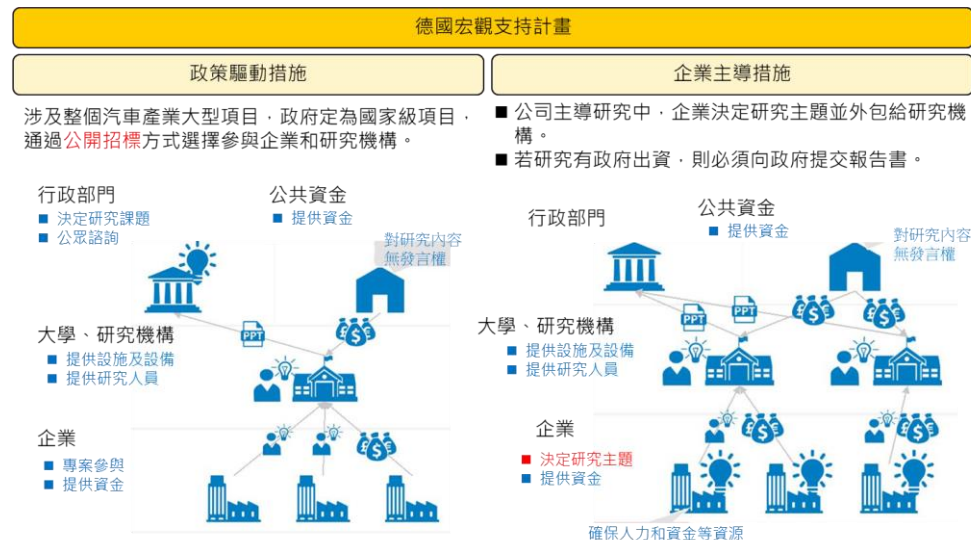
項目	項目內容
EUCAR (歐洲共同開發研究機關)	<ul style="list-style-type: none"> 歐洲有14家汽車製造商參加EUCAR -參與EUCAR整車製造商：Fiat、Volvo、VW、Opel、Daimler、PSA、Ford、Porsche、Renault、GM、Hyundai、Scania、BMW、DAF 4個方面 (Sustainable Propulsion、Safe & Integrated Mobility、Affordability & Competitiveness、Commercial Vehicles) 為每個目標願景並設置研發優先等級 每個領域，由整車製造商領導的專門技術小組成立，聯合內部研究需求。

- SEAM主要推動四個項目(SafeEV、ENLIGHT、ALIVE、MATISSE) 共同促進研究成果的發表和使用。SafeEV是提供電動車安全測試指南；ENLIGHT是推動電動車創新輕量化材料；ALIVE是開發輕量化金屬混合材料；MATISSE是強化FRP複合結構耐衝擊性。
- 歐洲最大汽車輕量化設計研究和開發平台，參與者來自10個國家的47個機構，預算約為1,900萬歐元。



參與者:車廠、大學、研究機構、石化業者、車材製造商、協會

德國支持電動車措施



參、國外產業政策推動電動車新材料措施借鏡

(三)各國對蓄電池和電動車的政策支持

美國、歐洲及中國，已經對鋰電池及電動車實施大規模政策支持。歐洲提出監管措施及產業政策，創造及整合歐洲內部鋰電池產業鏈。

國家/區域	電動車電池政策支援
美國	<ol style="list-style-type: none"> 1.拜登政策方向及就業計畫（約1,700億美元用於電動車及基礎設施等） <ul style="list-style-type: none"> -裝設50萬個EV電動車充電站，購買美造電動車提供獎勵及稅收優惠，州與地方政府提供民間獎勵措施 -將300萬輛聯邦公務車轉換為電動汽車，50萬輛校車轉換為電動汽車 -兩黨就150億美元電動車基礎設施及公共汽車運輸支持達成協議 2.美國能源部（DOE）支持清潔能源技術 <ul style="list-style-type: none"> -360億美元基金提供低利貸款（Tesla曾申請使用）
歐洲	<ol style="list-style-type: none"> 1.支持EV鋰電池生產及研發 <ul style="list-style-type: none"> -支持Tesla、BMW等鋰電池工廠及材料，支持R&D（法國10億美元，德國33億美元等，合計43億美元補貼） 2.購買EV/FCV補貼（法國為1萬美元，德國為8千美元）
中國大陸	<ol style="list-style-type: none"> 1.對電池廠支援（土地及建築租賃實際上免費、提供設備補貼） 造成與日本成本差異約為15億美元/10GWh 2.EV/PHV/FCV購買補助（EV：2萬人民幣，PHV：8千人民幣，FCV：14萬人民幣）

四、我國未來發展電動車新材料建議

(一)優先發展車用工程塑膠

未來電動車用材料中，工程塑膠至2030年成長率約為**2.9%**，相較於泛用塑膠1.8%高，尤其隨汽車減輕重量趨勢，各項工程塑膠用汽車材料，如**PPS、SPS**等需求將穩步成長。

二、開發未來新電動車用材料

各先進國均朝向電動車新材料研發，如**生質**車用材料、複合纖維素奈米纖維**CNF**、**碳纖維複合材**、**多種材料(異質)**趨勢，運用在電動車內外裝部分。

三、次世代鋰電池材料具潛力

未來全固態鋰電池，透過**固體電解液**提高體積能量密度，以及**鐵空氣**二次電池、**鈉離子**二次電池、**鎂**二次電池等相關材料，都具有技術開發潛力。

四、政府政策協助

歐美國家常用政策協助產業升級，分別為1.**經濟協助**:於研發期間，**利用資金**政府給予較高強度資助2.**政策及法規協助**:對開發電動汽車材料給予**技術輔導**，**建立平台**，結合產、官、學各方資源。

五、結合現有資源及平台

目前國內已有建立電動車MIH平台，惟在Body Structure & NVH工作小組，對於汽車新材料方面仍未有進展，未來可透過政府輔導計畫與MIH工作小組結合，創造新發展模式。

創新循環新材料研發聯盟技術輔導 創新循環新材料推動與管理

背景說明：

- 全球尼龍彈性體的年產能15萬噸，領導生產業者集中在歐美地區如Arkema、Evonik等大廠，國內缺乏尼龍彈性體聚合技術且無法取得**關鍵原料 (Lauro lactam)**，**高規彈性體仰賴進口**(PEBAX：500~600TWD/kg)，且終端產品皆為多樣組成回收不易。

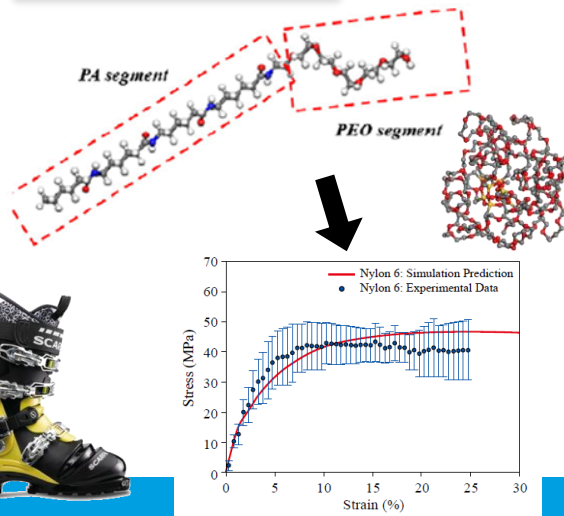
計畫目標：以**國產新型尼龍6彈性體**切入**PEBAX之高規彈性體產品市場**，主要應用如**高端運動產業**(機能性鞋中底、高爾夫球)或**彈性醫材**(導管、繃帶)，並結合其他尼龍系統部件以**提升高階彈性體循環回收之利用率與價值**。

技術亮點：結合**高分子物性預測技術**，快速規劃最佳的分子結構組成，並配合熔態聚合製程導入脂環族二醇調整結晶性與物性，**開發新型尼龍彈性體**且同時提高研發效率。

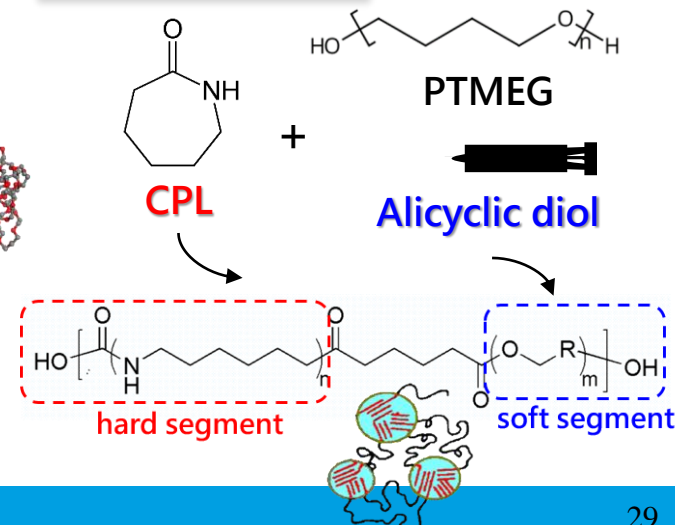
六大核心產業

1. 資訊與數位產業
2. 資安系統及相關產業鏈
3. **生物及醫療科技產業**
4. 國防及戰略產業
5. 綠電及再生能源產業
6. **民生及戰備產業**

分子物性模擬



聚合技術開發



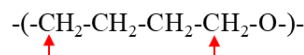
2-1-1尼龍黏彈聚合物開發與技術平台

2.執行工作內容

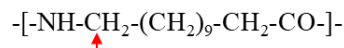
PEBAX商品料結構鑑定

Monomer Structure:

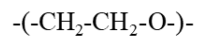
➤ PTMO (polytetramethylene oxide):



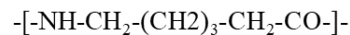
➤ Nylon 12:



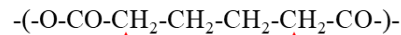
➤ PEO (polyethylene oxide):



➤ Nylon 6:

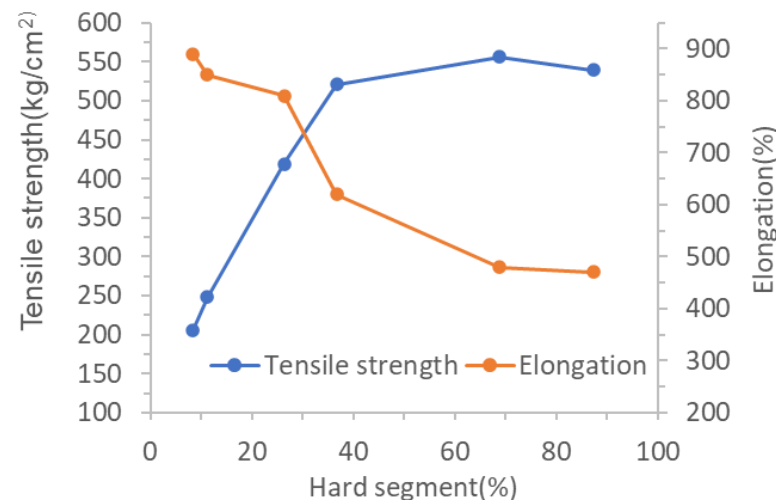


➤ Adipic acid:



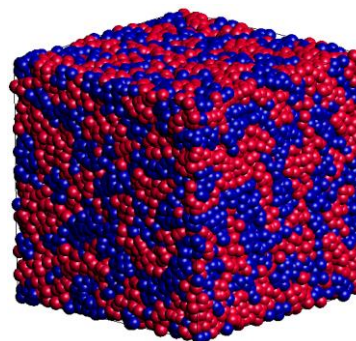
	mole ratio (%)		
Sample	PTMO	Nylon 12	Adipic acid
2533	90	8	2
3533	87	11	2
4033	71	26	2
5533	60	37	4
7033	29	69	2
7233	9	87	4
	PEO	Nylon 6	Adipic acid
MH1657	72	25	2

市售TPAE射出樣品物性資料庫建立

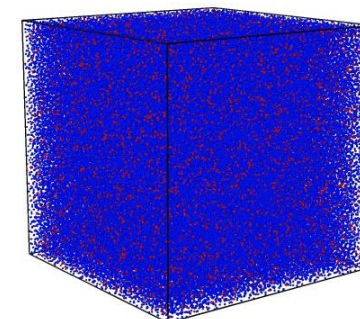


TPAE彈性體形態/拉伸模擬

型態結構模擬



力學拉伸模擬

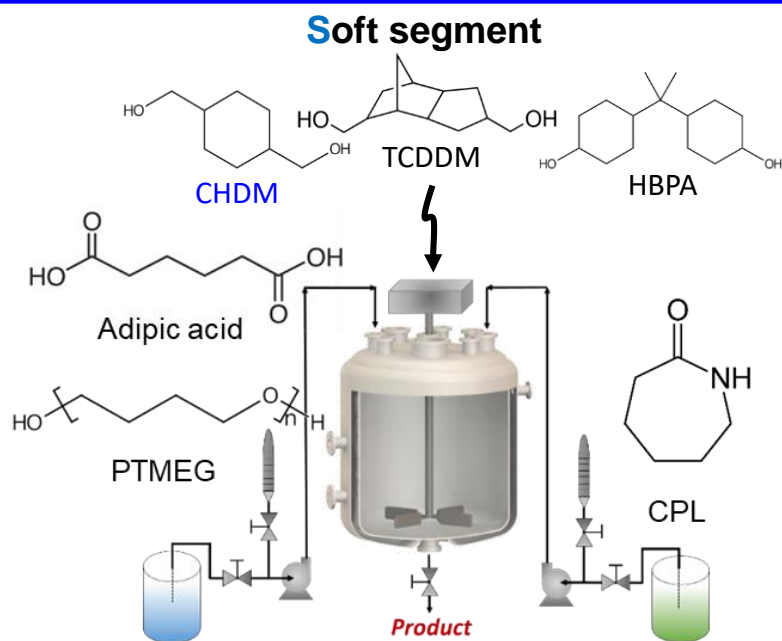


● PTMEG ● CPL

2-1-1尼龍黏彈聚合物開發與技術平台

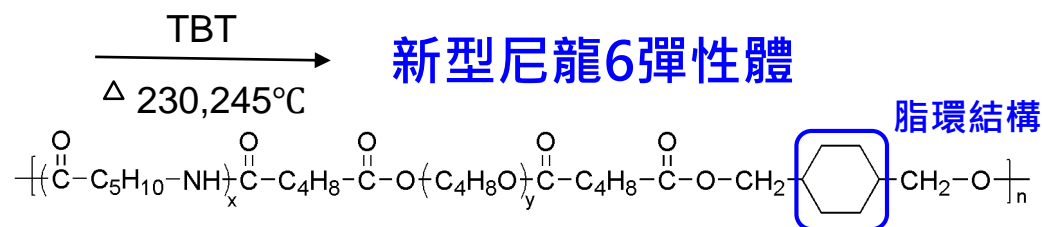
2.執行工作內容

Hard segment (H/S)	Soft Segment		I.V.	Tm(°C)	Tc(°C)	Tensile (kg/cm²)	Elongatio n (%)	Hardness	Remark
CPL(5/5)	PTMEG	--	1.2	189	125	388	840	38D	對照組
CPL(5/5)	PTMEG	TCDDM (10wt%)	0.55	189/173、 15	142/118、 -36	40	11	85A	乳白色相分離 MW低
CPL(5/5)	PTMEG	CHDM (10wt%)	0.74	173	117	86	316	35D	產物透明 MW低
CPL(5/5)	PTMEG	CHDM (10mol%)	1.71	182	123	221	502	44D	產物透明 高強度



最佳發泡條件：
135°C/2000psi/20min

- ✓ 發泡後比重=0.24g/cm³
- ✓ 回彈率=70%

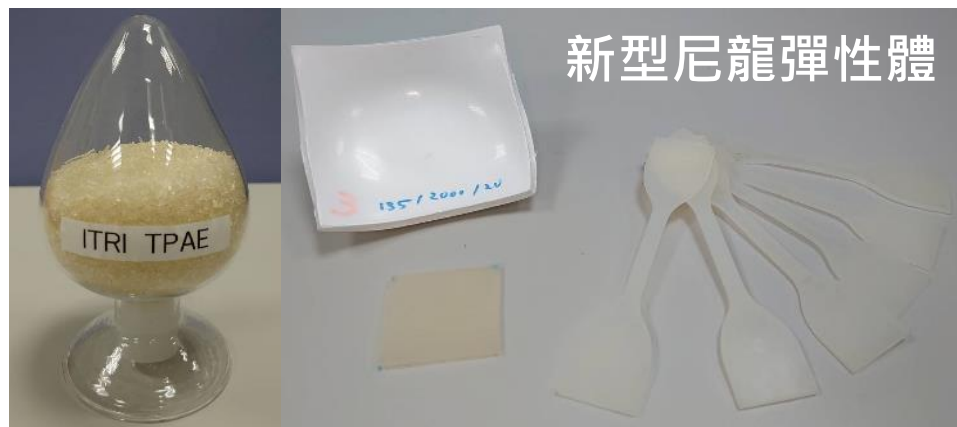


✓ 成功導入脂環CHDM單體提升
尼龍6彈性體之硬度與剛性。

2-1-1尼龍黏彈聚合物開發與技術平台

3. 成果說明

- ❑ 建立商用**尼龍彈性體性質資料庫**，包含**7種商用尼龍彈性體PEBAX**射出樣品之軟硬鏈段結構鑑定、物性與機械性等完整性質資料分析，有助後續聯盟之配方設計。
- ❑ 完成一組**TPAE結構建模與物性模擬**，且包含軟硬鏈段相容性、物理與機械性質數據。
- ❑ 建立**新型TPAE結構之共聚合製程**，合成之高分子規格：
 - I.V.=1.71 dl/g
 - $T_m=182\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Tensile strength=221 kg/cm²
 - Elongation=502 %
 - Hardness=Shore 44 D
- ❑ 完成**射出與發泡成型試驗**，發泡雛型品比重=0.24g/cm³，回彈率=70%。
- ❑ 延續平台技術進行**111年研發聯盟提案規劃**。



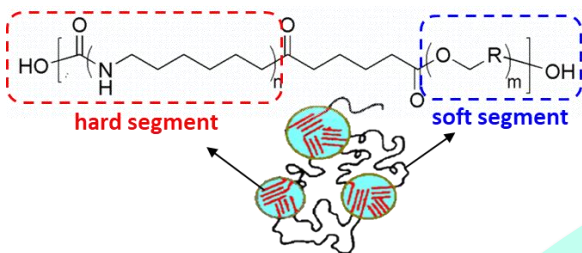
2-1-1尼龍黏彈聚合物開發與技術平台

預計次年研發聯盟推動規劃

高值化發展重點

- 高規彈性體開發，促進產業鏈轉型升級
- 發展尼龍6嵌段共聚合及加工技術
- 國產高階/高值新彈性體材料導入，增進產業競爭力

軟/硬鏈段設計



元件材料

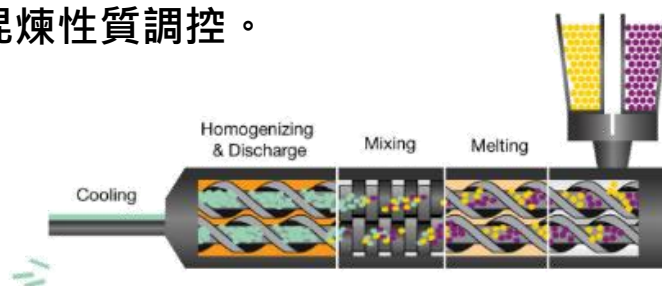
- 尼龍6嵌段共聚合技術
- 潛力廠商: 中石化、遠東新、長春
- 設計單體結構與組成，符合應用需求。

功能化複材

- 功能性複材配方設計
- 潛力廠商: 新光、晉倫、邦泰、彰洋
- 依據相關產品應用規格進行混煉性質調控。

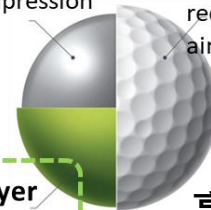
終端應用產品

- 彈性體加工性驗證
- 潛力廠商: 寶成工業、力麗
- 依據下游應用提供相關規格與產品驗證。



Core
low compression

Cover
reduces
air friction



高爾夫球



高機能鞋中底



醫療用具



耐候雪靴

2-1-2循環聚苯乙烯綠色建材應用開發研發聯盟

背景說明：

隨著全球經濟發展，塑膠廢棄物**每年8%速度增加**，以保麗龍為例，國內每年用量約8.5萬公噸，用於一般家戶包裝材(如：家電、3C產品等包材)、建築工程、蚵棚等，為一次性的塑膠產品，**回收率低，僅約~20%**。

計畫目標：

聚苯乙烯發泡材因**質量小、體積大、回收費用高且殘餘價值低**，又無法經生物降解，不容易循環再生。透過此計畫可**大幅降低成本及符合客製高值化產品需求**，可以協助國內廠商進行不同產業連結，預估可運用於再生綠建材產業。

技術亮點：

透過回收PS篩選、**純化技術**，可開發**再生耐衝擊PS酯粒**，提升高值化產品應用(仿木建材)。



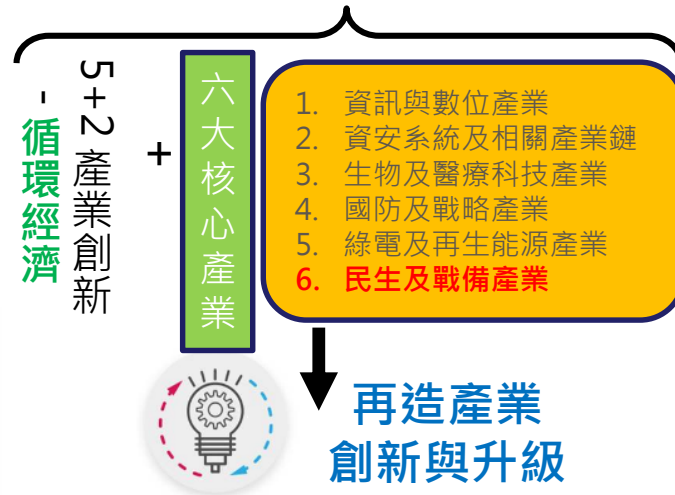
廢保麗龍來源

認可範圍	
第一類 環保標章建材	塑橡膠類再生品
	建築用隔熱材料
	水性塗料
	回收木材再生品
	資源化磚類建材
	資源回收再利用建材



提供綠建材綠色料源

鏈結5+2產創與六大核心產業



使命：擁抱循環生態，創造產業革新，
滿足民生需求，掌握經濟契機。

2-1-2循環聚苯乙烯綠色建材應用開發研發聯盟

背景說明：

隨著全球經濟發展，塑膠廢棄物**每年8%速度增加**，以保麗龍為例，國內每年用量約8.5萬公噸，用於一般家戶包裝材(如：家電、3C產品等包材)、建築工程、蚵棚等，為一次性的塑膠產品，**回收率低，僅約~20%**。

計畫目標：

聚苯乙烯發泡材因**質量小、體積大、回收費用高且殘餘價值低**，又無法經生物降解，不容易循環再生。透過此計畫可**大幅降低成本及符合客製高值化產品需求**，可以協助國內廠商進行不同產業連結，預估可運用於再生綠建材產業。

技術亮點：

透過回收PS篩選、**純化技術**，可開發**再生耐衝擊PS酯粒**，提升高值化產品應用(仿木建材)。



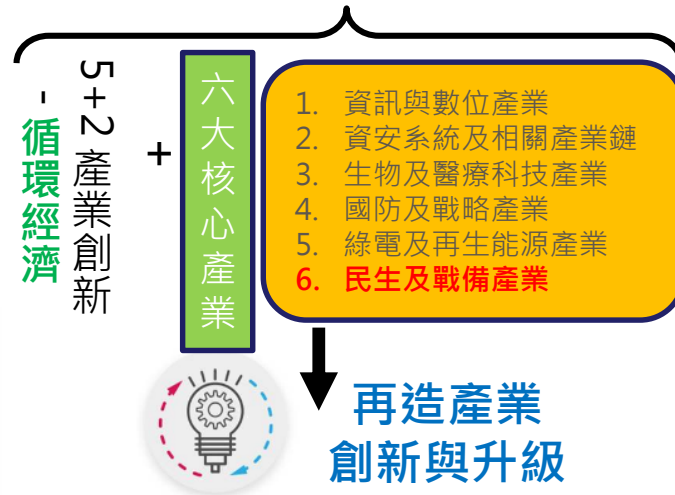
廢保麗龍來源

認可範圍	
第一類 環保標章建材	塑橡膠類再生品
	建築用隔熱材料
	水性塗料
	回收木材再生品
	資源化磚類建材
	資源回收再利用建材



提供綠建材綠色料源

鏈結5+2產創與六大核心產業

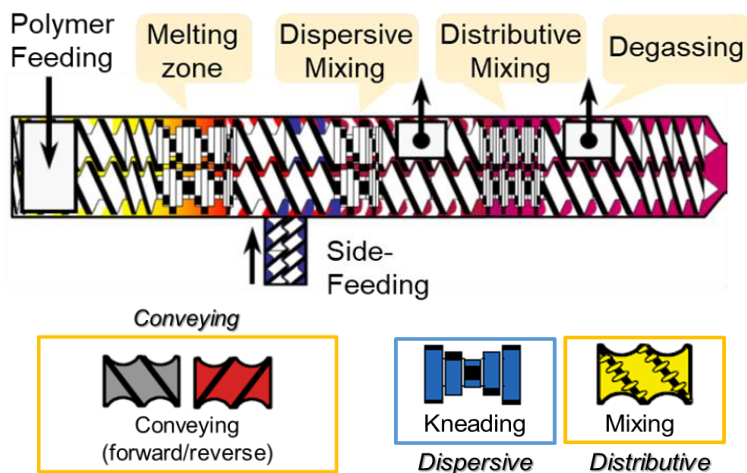


使命：擁抱循環生態，創造產業革新，
滿足民生需求，掌握經濟契機。

2-1-2循環聚苯乙烯綠色建材應用開發研發聯盟

2.執行工作內容

(1) 完成改質再生耐衝擊PS熔融混煉製程之專用螺桿組態1式



溫度段數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
設定溫度	185	190	195	200	200	200	200	200	200	195	185
實際溫度	185	190	195	200	200	200	200	200	200	195	187
螺桿轉速	200rpm										
真空	900 mbar										

	查核點 規格	r-PS (純化後)	再生 HIPS- m1	再生 HIPS- m2	再生 HIPS- m5
MFI (200 °C/5kg)	-	5.0	9.0	5.1	12.1
洛氏硬度 (R-scale)	-	119.3	113	86.4	82.6
拉伸強度 (kg/cm ²)	≥ 220	454	334	363	366
彎曲強度 (kg/cm ²)	≥ 350	534	458	483	481
熱變型溫度 (°C)	≥ 85	98.5	89.4	98.8	97.3
Izod Impact Strength(kJ/m ²)	≥ 8.5	0.41	0.77	3.19	11.1

- 完成改質再生耐衝擊PS熔融混煉製程及專用螺桿組態建立
- 將脫揮純化後之r-PS，經混煉增韌配方，達均勻混合分散，耐衝擊強度大幅提升，可達11.1 kJ/m²。

2-1-2循環聚苯乙烯綠色建材應用開發研發聯盟

2.執行工作內容

(2) 完成耐衝擊PS材料異型押出加工性驗證評估，產製仿木建材板材一式。

➤ 異型押出製程線上驗證



Temp
160 °C
→



真空定型
→



rPS再生仿木結構壁材

	ITRI rPS塑木	市售PS塑木	市售HDPE塑木
拉伸強度 (kgf/cm ²)	274	260	110
彎曲強度 (kgf/cm ²)	439	370	200
彎曲模數 (kgf/cm ²)	43800	21400	17500
熱變形溫度 (°C)	83	89	65

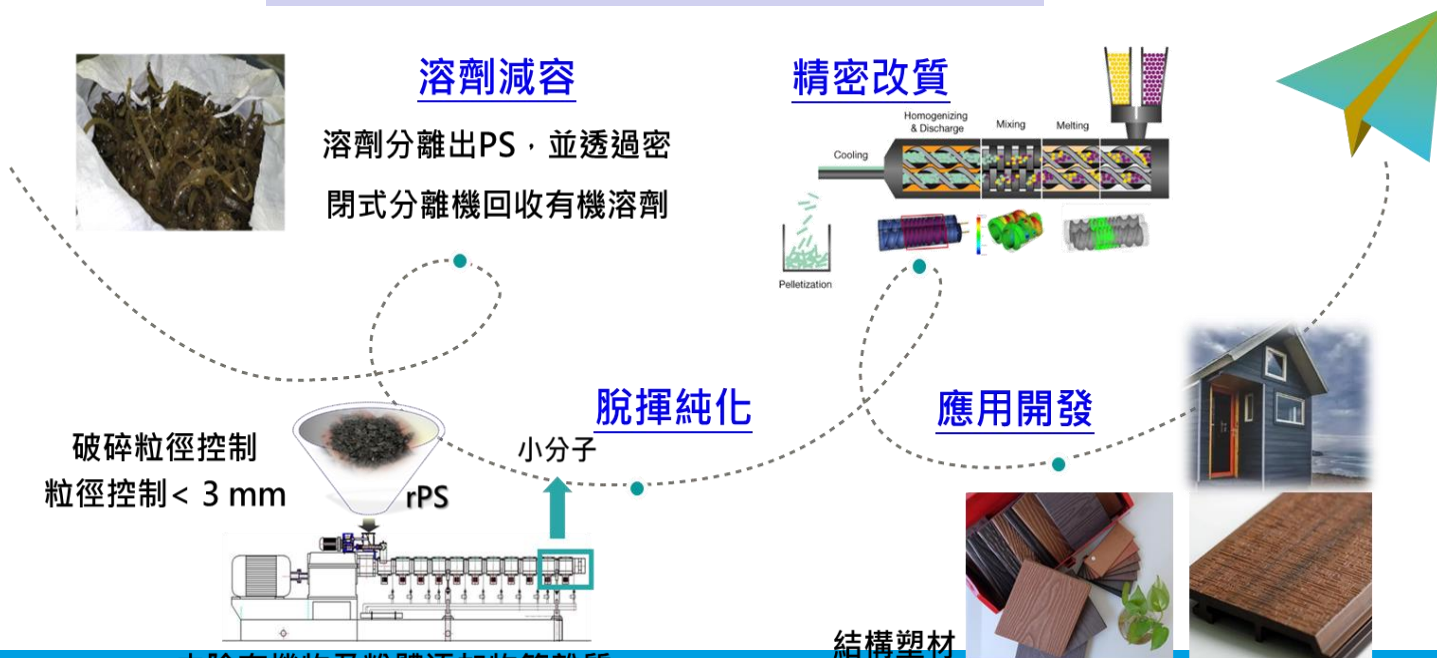
- 透過複材組成設計及介面相容技術引入，完成循環聚苯乙烯建材配方材料開發。
- 完成rPS高值再生仿木結構壁材試製。建材可應用領域:戶外/室內地板、牆板、踢腳板等。
- 待克服困難:
 1. 耐候性待長期試驗驗證。
 2. 成本高，因小量實驗試製，若後續量產預期可大幅降低。

2-1-2循環聚苯乙烯綠色建材應用開發研發聯盟

3. 成果說明

- ❑ 循環聚苯乙烯綠色建材應用開發研發聯盟，完成4家廠商研發簽約：齊輝環保科技、益鈞環保科技、利機公司及尚墩公司，共計研發自籌金額達2,835千元。
- ❑ 完成回收PS純化脫揮製程與改質再生耐衝擊PS最適化配方之技術。本計畫調控配方材料之耐衝擊強度達11.1kJ/m²，拉伸強度366kg/cm²，彎曲強度481 kg/cm²，符合查核點目標規格。
- ❑ 完成改質再生耐衝擊PS材料異型押出製程驗證，產出仿木結構壁材。

➤ 循環聚苯乙烯綠色建材應用技術



2-1-2循環聚苯乙烯綠色建材應用開發研發聯盟

3. 成果說明

高值化發展重點

- 再生聚苯乙烯改質技術，衍生高值產品應用
- 發展r-PS增韌材料及多組成界面改質技術
- 提升泛用石化產品導入環保高值化應用，增進產業競爭力

年度計畫目標

完成聯盟廠商
上中下游4家簽約

藍圖項目名稱:

再生聚苯乙烯複材
開發應用

元件材料



→ r-PS精密改質增韌技術

合作廠商:益鈞環保、尚墩

導入PS改質技術，提升廠商再生
高值綠色料源之能力，促進產
業轉型。

→ 保麗龍回收純化技術

→ 合作廠商:齊輝環保

→ 導入連續式再生純化系統，提升廠商回
收產能。

終端應用產品

- 建築外牆
- 遊艇甲板
- 景觀木棧道

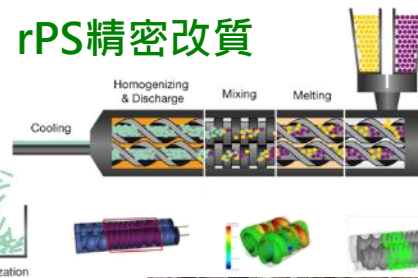
產品元件

→ 產品成型驗證

→ 合作廠商:利機

→ 協助廠商將綠色料源導入於現有產品中，
有效提升廠商品牌形象。

rPS精密改質



終端產品



2-1-2循環聚苯乙烯綠色建材應用開發研發聯盟

聯盟簽約成果

(千元/含稅)

項次	聯盟廠商	契約金額
1	齊輝環保	420
2	益鈞公司	630
3	利機公司	210
4	尚墩公司	1,575

總計

2,835(目標2,835千元/含稅)

	FY110 效 益
產業效益	<p><u>增加產值</u>：高耐衝擊聚苯乙烯每公斤NT\$60/元，預計量產後可銷售1,000噸/年，增加產值達NT\$ 4,000萬元/年。</p> <p><u>促進投資</u>：可建立1條以上加工生產線，促進廠商投資2,000萬元以上在廠房、設備硬體上，增加8,000萬元以上環保建材產值。</p> <p><u>增加就業機會</u>：增加研發人力5人，生產技術人力5人以上，增加就業機會。</p>

2-2創新循環新材料推動與管理

成果說明

➤ 執行計畫之規劃與管理

- 完成產業規劃推廣活動或成果發表會共計完成**3場**:

第一場:已於4/13完成辦理產業交流會1場，議程如下共計24位參與。

時間	計畫名稱	議題
11:00~13:00		主席致詞
13:00~13:10	高端新材料試量產 研發與驗證推動計 畫	1. 5G 通訊基板用低介電改質材料研發聯盟
13:10~13:15		Q&A
13:15~13:25		2. 高頻通訊基地台天線罩複合材料開發研發聯盟
13:25~13:30		Q&A
13:30~13:40		3. 輕量化中底用生質彈性體研發聯盟
13:40~13:45		Q&A
14:05~14:15	高端新材料試量產 研發與驗證推動計 畫	5. 醫材用 UV 固化水凝膠材料技術開發
14:15~14:20		Q&A
14:20~14:30		6. 防水透氣聚氨酯薄膜加工技術開發
14:30~14:35		Q&A
14:35~14:45		7. 生質黏彈體材料流變技術開發
14:45~14:55		Q&A

2-2創新循環新材料推動與管理

成果說明

➤ 執行計畫之規劃與管理

第二場:已於110/9/30完成舉辦線上產業推廣與交流會，主題「淨零碳排循環材料」邀請產官學研參與，共計線上參與總人數為55人。

產官研產業推廣與交流會

產業推廣與交流會

110年9月30日(四)9:30-12:10

議程

09:30-10:00	線上簽到
10:00-10:30	淨零碳排趨勢下高分子材料發展方向 ISTI 劉致中 組長
10:30-10:50	5G 高頻高速軟板新材料介紹 朱育麟 研究員
10:50-11:10	功能性高分子循環加工製程技術介紹 羅可軒 副研究員
11:10-11:30	循環塑膠綠色建材應用介紹 任少緯 副研究員
11:30-12:10	Q&A

工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

2-2創新循環新材料推動與管理

成果說明

➤ 執行計畫之規劃與管理

第三場:已於110/11/18完成辦理
成果發表會。

舉辦「2021高分子產業再躍進
淨零·循環·數位的新路徑成果發表會」邀請產學研各界先進與會，
共計線上參與總人數為133人。



➤ 協助申請計畫(業者申請政府研發補助)

已完成協助推動業者申請政府研發計畫2案:

1. 協助「美易/高源/維豐」SBIR聯盟型計畫，計畫名稱: EPDM橡膠解聚再生與循環應用製品驗證開發計畫，9/14提出申請，預計12月會通知審核結果。
2. 協助「邦泰複合材料」申請「經濟部中小企業處」項下「推升中小企業跨域生態系價值共創計畫」，計畫名稱: 海廢再生創意商轉生態系，預計12月會通知審核結果。