

108年度工業局 高值化學材料推動平台計畫 執行成果

陸、計畫執行內容

分項一：高值化學產業平台推動

(一)高值化學產業平台推動(1/6)

計畫之執掌

高值化學產業平台推動計畫

1.產業服務

- 排除投資障礙
- 促成高值化投資

2.產業技術

- 促成產學合作
- 藍圖項目更新

3.產業聯盟

- 協助業者申請研發計畫
- 辦理產業聯盟技術交流會議

4.產業資訊

- 建立資訊平台
- 宣導落實循環經濟成效

5.產業政策

- 中美貿易戰後續影響
- 因應加入CPTPP之影響
- 綠色循環政策

工作重點：

- 1.化學材料產業形象推廣
- 2.持續深耕在地化人才
- 3.鼓勵汰舊換新，導入工業4.0
- 4.協助與地方溝通，加速高值化投資

6.在地連結

- 深耕在地人才
- 強化地方溝通、成果推廣

(一)高值化學產業平台推動(2/6)

完成網站科普教育與產學交流單元化學材料高值化主題文件。

文件10則

簡介台灣合成橡膠產業鏈

循環經濟：循環低碳材料新發展

石化高值化新農業應用

108年仁武高中暨林園高中石化專班日本石化產業參訪

生產烯烴新技術對石化產業影響

廢塑膠循環再生複合材料

活性包裝技術演進與現況

推廣產學交流 吸引高階人才

我國與CPTPP國家之石化品貿易強度

石化業產業菁英校園經驗分享[108年場次]



影音2則

何謂空汙-PM2.5

何謂空汙-台灣空汙來源

影音專區



(一)高值化學產業平台推動(3/6)

完成藍圖項目更新，扣合產業需求，發展高值新材料及關鍵中間體

技術藍圖檢討會議

時間：5/7、8/29

會議重點：

- 依發展需求重新檢討發展項數，不需維持43項。相關研究項目已完成、短時間難有成果者先退場。項目相似者整併納為同一項。各項目需列出發展細項。
- 本次經檢討彙整藍圖項目，**原43項、新增3項、退場3項、9項分別與其他項目合併**，最終發展項目**總計34項(含59細項)**。
- 新增項目脂環族二酐、低熔點高強度聚酯、聚羥基脂肪酸酯及共聚衍生高分子材料(PHAs or PHB)。另鄰苯基苯酚已有中石化投入，1,3丙二醇、異丁醇暫無發展之條件，建議退出藍圖項目。



舉辦產學研交流座談，聚焦研究能量，協助提升產業技術。

觸媒與反應工程應用論壇

時間：6/27 11:00~12:00

主持人：洪賑城教授

與談人：李長榮化工李啟志執行長、前中油煉製研究所李政誠副所長、大連化工林洲民資深課長、陳志勇教授、林猷治博士、工研院材化所李秋煌組長、
交流意見：

- 目前化工業者大多使用進口觸媒。國內學界研究觸媒的單位跟產業界需求有落差，藉由座談會促進產學交流，可聚焦研發方向，促進合作，提升國內觸媒產業的技術以及出海口。
- 觸媒在化學反應中是關鍵元素，也與工安息息相關，如何**回收失效的觸媒中的貴金屬成分以及觸媒的活化再利用**，是未來值得產業界與學術界合作投入研究的題目。



(一)高值化學產業平台推動(4/6)

辦理政策或其他指示會議(如跨部會會議、循環經濟相關會議)

笑氣會議-研商工業用笑氣添加異味劑遏止濫用

時間：3月至7月間舉辦

地點：工業局、金億大樓與經濟部會議室

出席單位：法務部、內政部警政署刑事警察局、財政部關務署、行政院環境保護署毒物及化學物質局、衛生福利部食品藥物管理署、經濟部商業司、經濟部國際貿易局、經濟部中部辦公室、電電公會、氣體公會、聯華氣體、達豐氣體、京和科技、興和氣體、濠藝企業、凱陞企業、天翔氣體、中華氣體、富豐特殊氣體、中華穀類食品工業技術研究所。

美中貿易爭端影響產業座談會-石化場次

時間：6/14 12:00-13:00

地點：經濟部簡報會議室

會議結論：

- 1.美中貿易戰造成石化產業下半年環境嚴峻，請台灣中油及台塑集團針對兩大體系，研擬上中下游之因應對策。
- 2.石化業者於國內投資應朝高值化升級轉型及人才培育及安全管理進行推動，請相關公會提出需求，將協助向行政院爭取預算，若規劃至海外投資亦請公會提出需求調查，以利後續協助事宜。



(一)高值化學產業平台推動(5/6)

舉辦產業聯盟推動會議或相關活動，以促進產業聯盟。

聚酯超薄膜材料技術開發與市場應用交流座談會

時間：5/10 13:30~16:00

開會地點：工研院光復院區6館328會議室

主持人：林志祥副組長、謙華陳俊臣副總經理

會議重點：

- BOPET薄膜具低汙染/低排碳/可循環利用特性，符合循環經濟產業發展方向，希望能連結國內中下游廠商之研發能量合作自主開發。
- 具有BOPET聚酯粒研發技術的**南紡**，與開發雙軸超薄膜延伸製程的**謙華**，可望串聯起聚酯超薄膜材料生產鏈，突破依賴國外進口窘境。
- 國內唯一掌握熱昇華關鍵技術的**誠研**公司，也積極投入應用BOPET膜於熱昇華印表機用-熱昇華色帶的開發，希望能利用國內自主生產的薄膜材料，可由國內業者掌控關鍵原料的供應。

辦理研發聯盟輔導計畫審查會議2場次，共計審查8案次，委員一致同意通過。

會議時間：108/4/10(三)

會議地點：科技大樓7樓702會議室

主持人:石化科朱科長允方

審查委員:芮祥鵬、廖英志、郭肇中、林俊輝、劉貴生

第一場次審查主題

汽車/電子用環保環氧樹脂材料開發研發聯盟

低溫耐衝擊之輕量化耐隆複材研發聯盟

雙軸延伸薄膜加工應用於功能性包材研發聯盟

再生循環海洋廢塑膠材料及應用研發技術輔導

第二場次審查主題

纖維強化材料循環再製製程與技術輔導

低撓變電動自行車複材配件研發聯盟

冷藏暨常溫包裝食品容器研發聯盟

電動車改裝組件產品研發聯盟



(一)高值化學產業平台推動(6/6)

強化在地連結：辦理校園演講/座談&產業見習&與廠聯會配合加強地方宣導&參與公民團體溝通座談

項次	活動
1	【見習】3/5高雄大學化材系參訪中油永安天然氣接收站
2	【見習】4/12仁武高中與林園高中參訪中油永安天然氣接收站
3	【地方宣導】4/16仁武高中參訪仁大工業區廢水處理廠及監測中心
4	【演講】4/21台橡郭憲忠廠長至義守大學化學工程學系演說
5	【見習】5/26至5/31仁武高中與林園高中石化專班日本參訪
6	【溝通座談】6/3內政部營建署都委會專案小組聽取高雄市政府簡報「變更高雄市大社都市計畫(特種工業區附帶條件規定專案通盤檢討)案第1次會議」
7	【溝通座談】6/15大社石化工業區降編為乙種工業區座談會
8	【演講】8/23台灣DSM邵仲益總經理於北科大研究中心演說
9	【地方宣導】9/20與廠聯會配合舉辦仁大專班獎學金頒發暨日本石化產業教育報告
10	【演講】10/4巴斯夫謝總建華經理於台大化工系演說



陸、計畫執行內容

分項一：高值化學產業平台推動

壹、中美貿易戰後續影響石化產業發展之因應策略

一、美中貿易戰情勢



壹、中美貿易戰後續影響石化產業發展之因應策略

二、美國及中國受影響情形

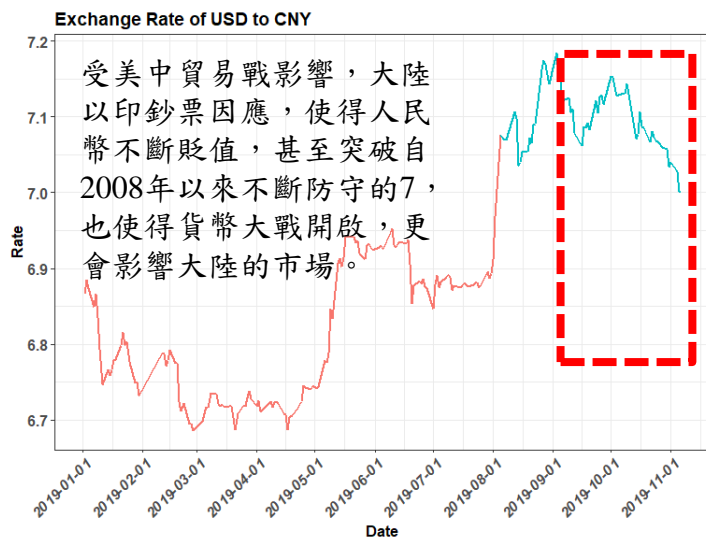
需求面與投資面



全球經濟體系分裂

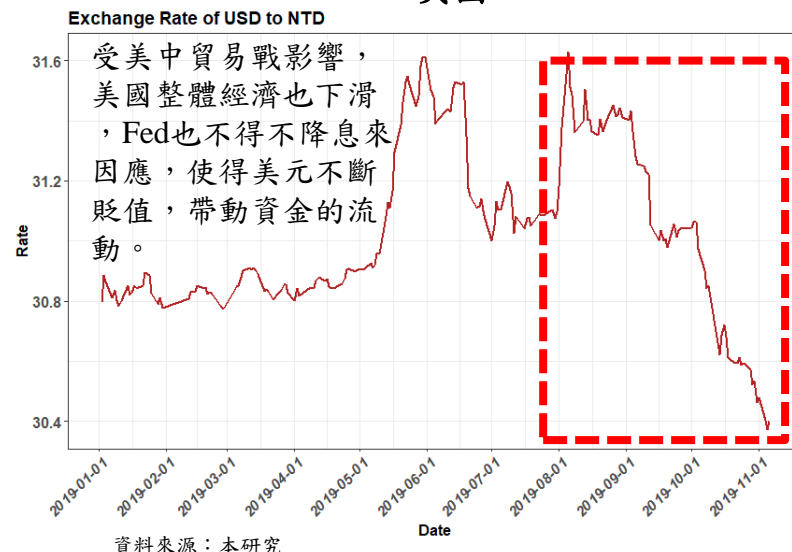
- ◆長期美中貿易戰對全球經濟體系造成相當大的影響。無論未來是否達成協議，最終會形成美中長期科技軍備競賽
- ◆最後全球經濟體系面臨分裂危機，全球科技業供應鏈將分裂成兩大陣營，一方以美國為首，另一方則為以中國為中心的國家

中國大陸



匯率面

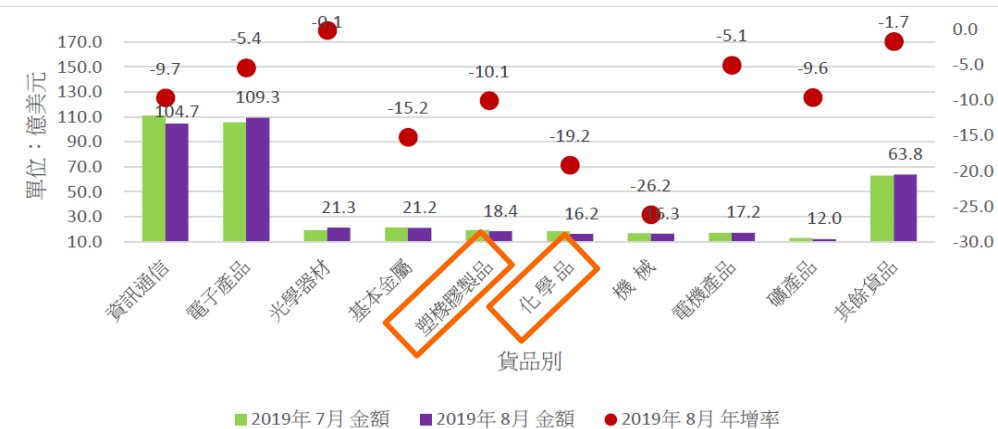
美國



壹、中美貿易戰後續影響石化產業發展之因應策略

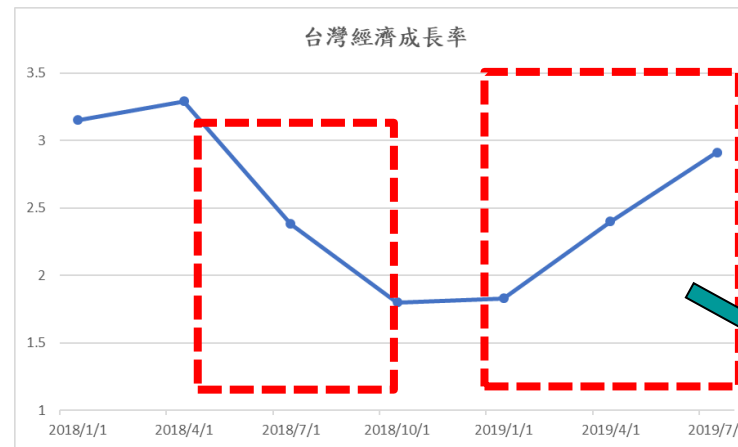
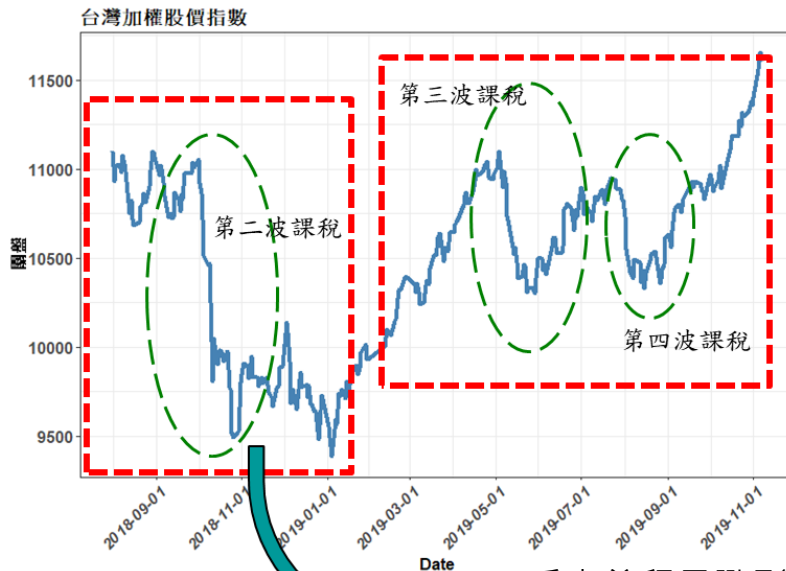
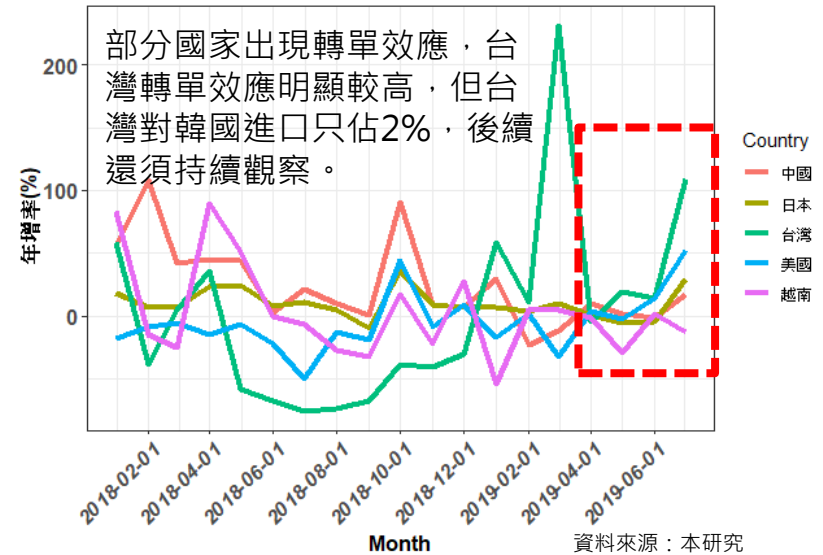
三、台灣受影響情形

美中貿易外銷訂單變動



台灣小幅受惠日韓貿易戰

韓國從部分國家進口年增率

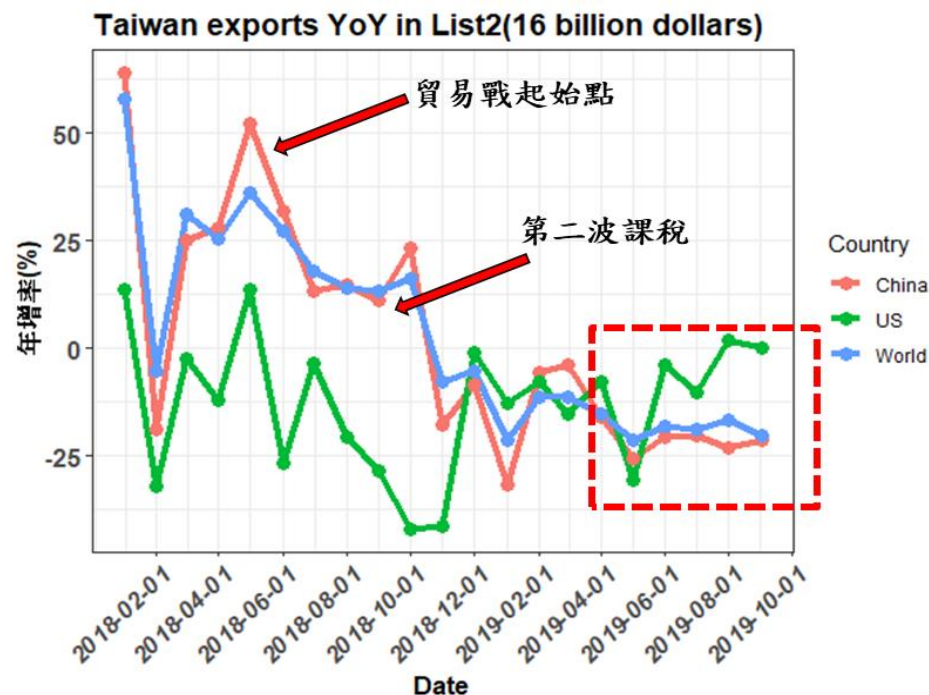
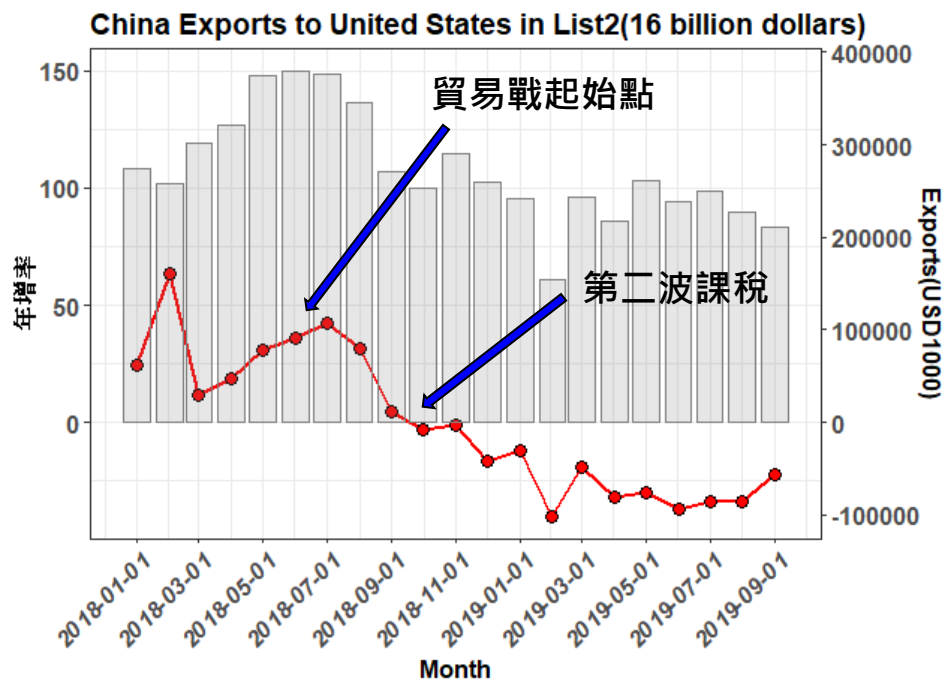


川習會後，中美雙方在1/1日暫停徵稅，加上許多台商開始回流或者轉往其他國家設廠，使得股價指數上漲，台商回台投資在下半年達高峰，使得台灣加權股價指數持續創新高。

受中美貿易戰影響，中國又為台灣最大出口國，影響台灣許多在中國投資的企業，導致股價指數下跌逾1500點，也反應在經濟成長率上。

四、美對中第二波課稅石化清單

2018/08/23 加徵25%關稅



1.自美中貿易戰以來，中國大陸對美國的出口逐漸衰退，第二波課稅後，清單二石化品年增率也轉為負。

2.自美中貿易戰以來，台灣在第二波清單中對全球出口年增率不斷衰退，第二波課稅後，年增率轉為負。

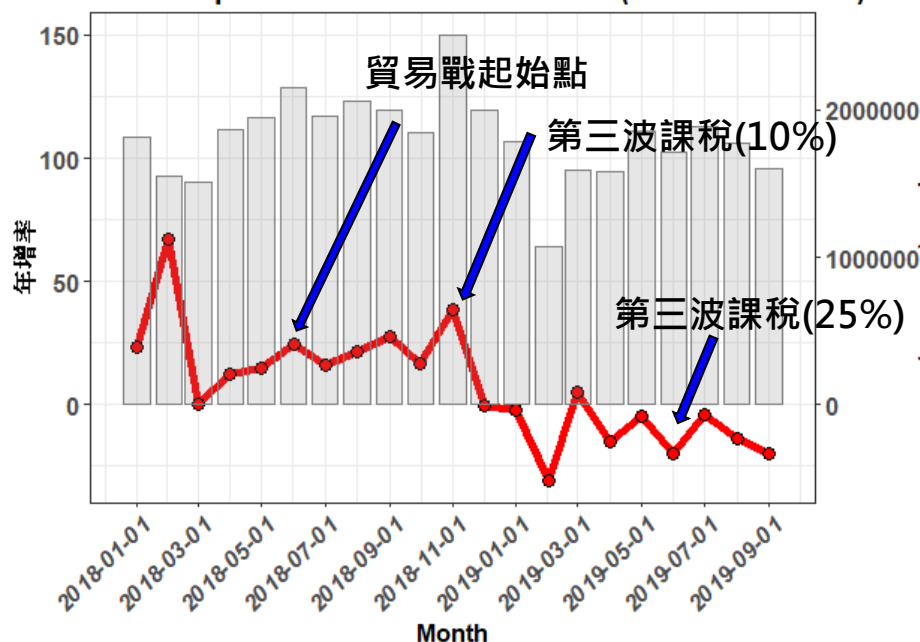
3.第二波石化清單主要為供應中國大陸市場，且佔總出口比例為重，2017、2018及2019的佔比分別為42.6、42及40.5，對大陸市場依賴雖有下降但還是太多。

4.2019年第二季後轉單效應逐漸出現，台對美之出口年增率提高，但還是彌補不了對中國市場下跌之趨勢。

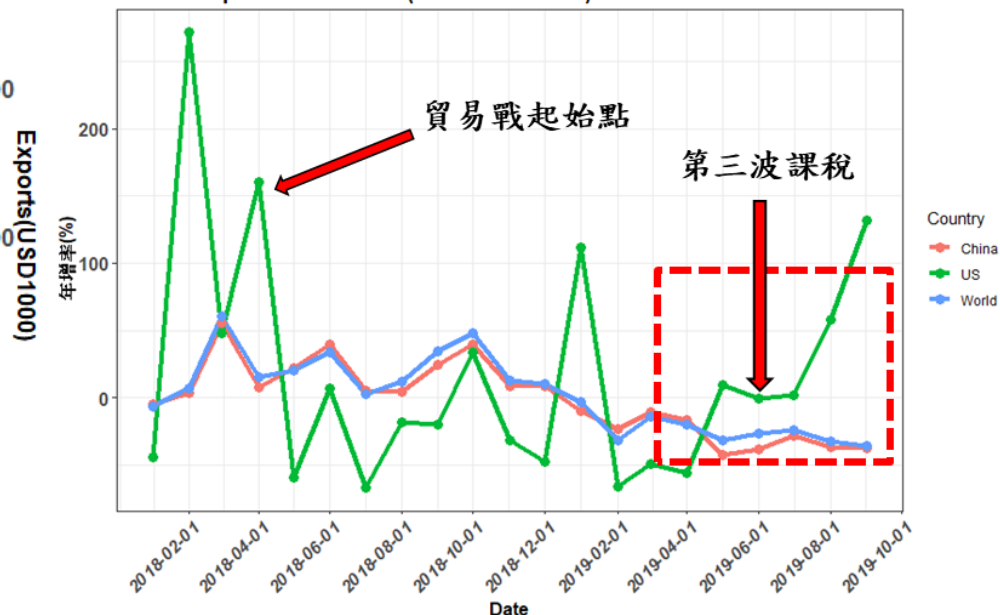
五、美對中第三波課稅石化清單

2019/05/10 加徵10%關稅
2019/08/23 增為25%關稅

China Exports to United States in List3(34 billion dollars)



Taiwan exports YoY in List3(34 billion dollars)



1.自美中貿易戰以來，中國大陸對美國的出口變化不大，減少效應多為全球整體衰退，然而在第三波課稅前，有短暫進貨潮，而後則漸漸衰退，在調整至25%前則有另一波進貨潮，清單之石化商品年增率轉為負，並且逐漸衰退。

2.台灣在第三波清單之石化商品對美國出口比例較低，約為3%，故震幅波動較大，而出口大陸佔逾80%，整體受到大陸影響較大。

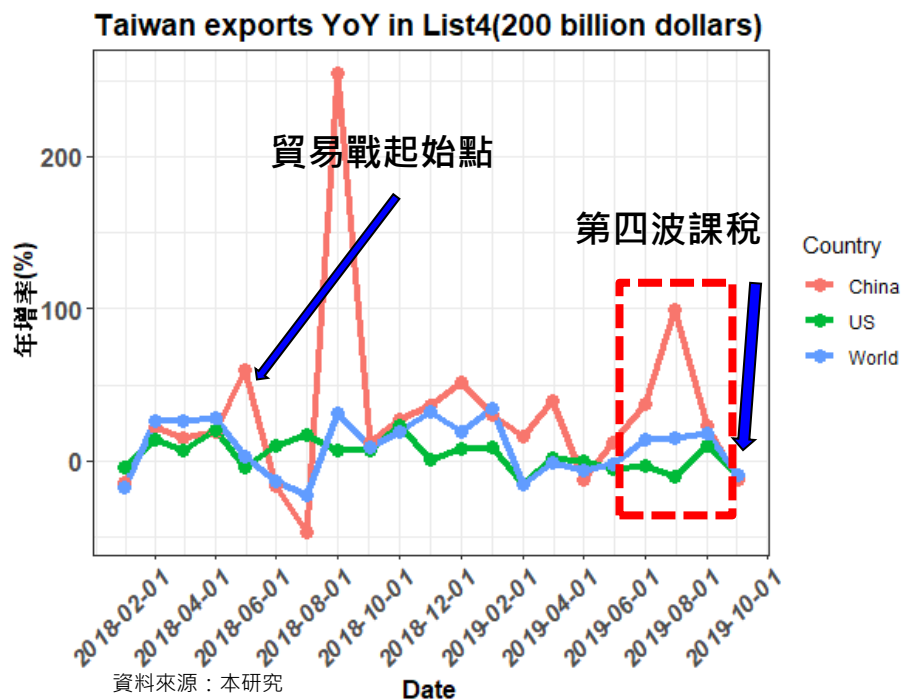
3.雖然清單三之台灣出口在第三波課稅後有明顯的增加，但比例過低，故整體還是衰退。

壹、中美貿易戰後續影響石化產業發展之因應策略

六、美對中第四波課稅石化清單

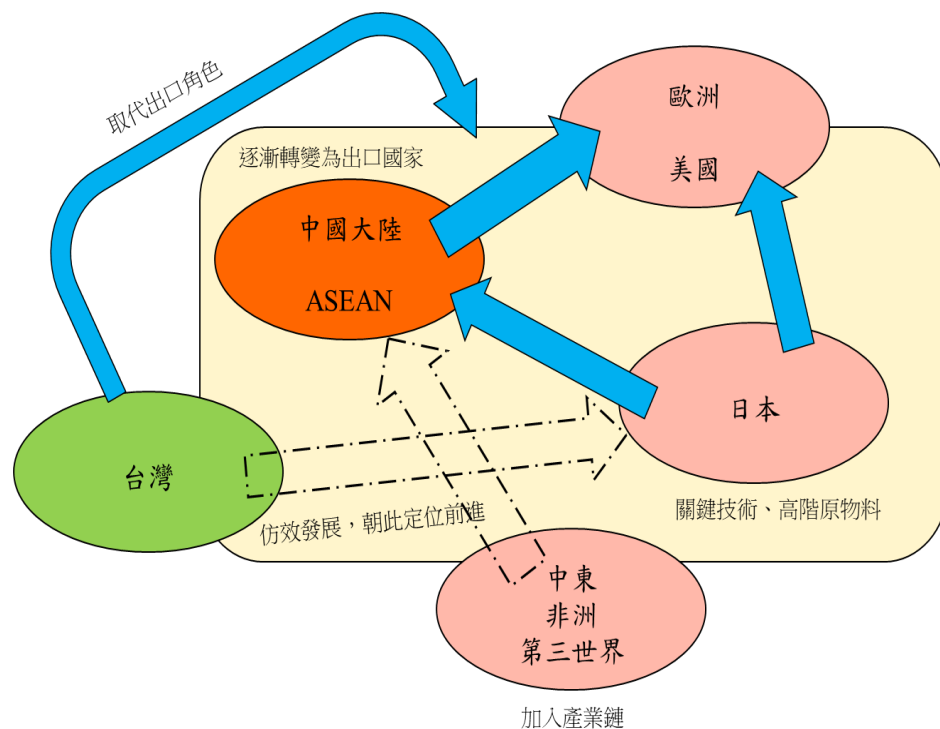
2019/09/01 加徵關稅10%

2019/12/15 後續增為15%



- 1.第四波清單石化品，**台灣**的出口量相較其他波課稅小，**佔總出口不到5%**的比例，故受**影響較小**。

七、石化產業發展之因應策略——重新定位國際產業鏈的角色

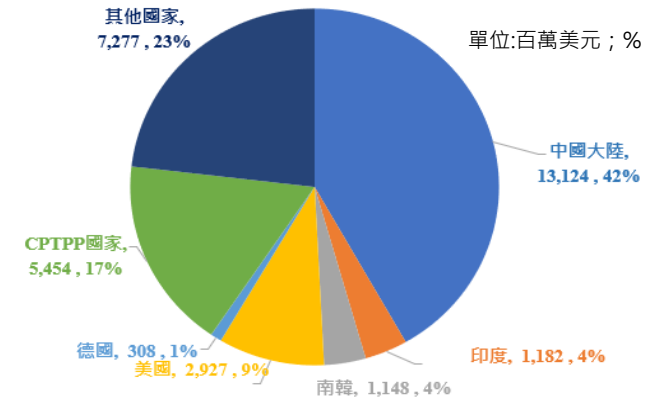
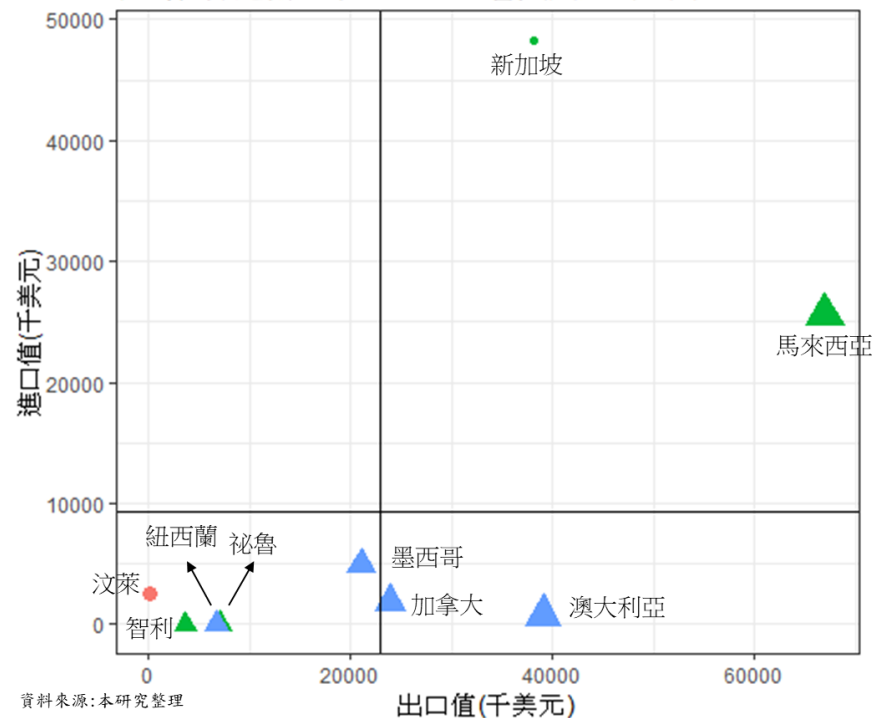


貳、產業因應加入CPTPP之影響與商機探索

一、台灣出口至CPTPP貿易情形

2016-2018年**全球**平均出口值**314億美元**

台灣扣除越南日本之CPTPP會員國進出口圖



石化品貿易出口強度指數

排名

1.越南

2.日本

3.馬來西亞

4.澳洲

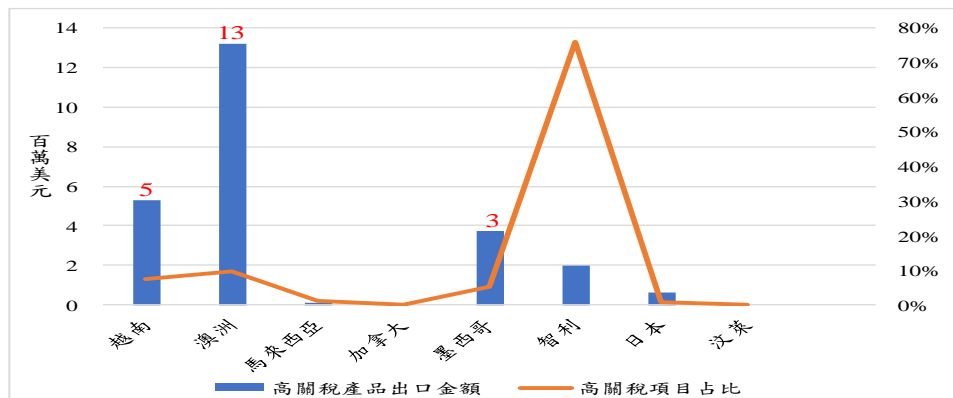
- 1) 2018年台灣對越南總出口額約22億美元，為CPTPP國家中第二大出口市場，占越南總進口比例約25%，**台灣對越南石化品出口貿易緊密程度高於全球其他國家**。
- 2) **日本、馬來西亞與澳洲出口強度分別為3.97、3.34與2.72**，出口強度大於1，貿易緊密程度相當高。

貳、產業因應加入CPTPP之影響與商機探索

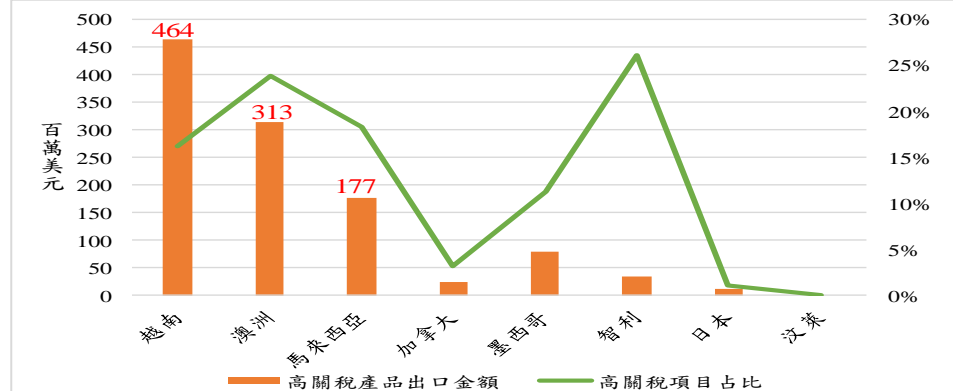
二、CPTPP國家高關稅項目出口金額

- **石化原料**: 智利所有石化產品皆為高關稅6%，但貿易緊密度低，開放後商機有限。
- **塑膠及其製品**: 貿易額大及高關稅項目數占比高，若未來開放，商機效益大，**澳洲、馬來西亞及越南**我國貿易緊密度高。**澳洲**各產品高關稅項數占比皆高，出口貿易額亦大，**馬來西亞**則對於下游塑橡膠製品業之高關稅項數占比高，若未來開放為零關稅，商機大。**越南**塑膠及其製品之出口貿易額最大，高達46.4億美元。
- **橡膠及其製品**: **加拿大**雖然貿易額大但高關稅項目較低，潛力有限，其他**澳洲、馬來西亞、越南**出口貿易金額較大，未來開放商機有潛力。

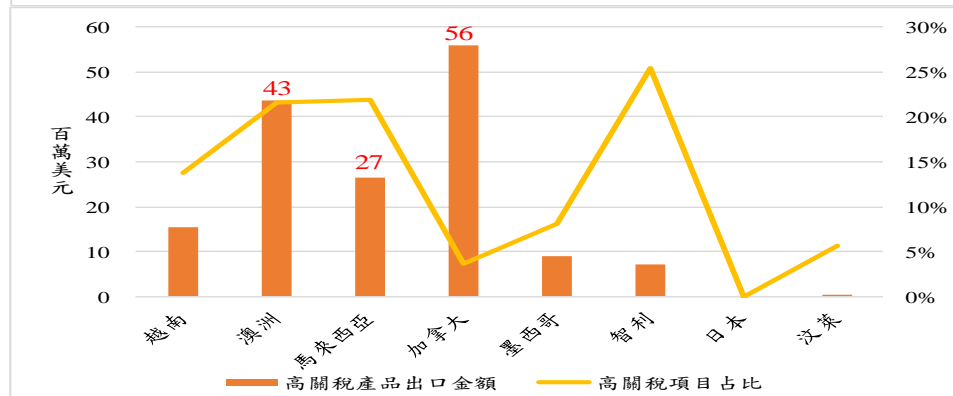
石化原料



塑膠及其製品



橡膠及其製品



資料來源：關務署、本研究繪製。

貳、產業因應加入CPTPP之影響與商機探索

子產業別	國家	降稅後商機	具商機商品	潛力商機
HS29 石化原料	澳洲	澳洲: 有機化學品原關稅1.32%，生效當日即為零關稅，僅一項EG分3年降0，台灣2014-2018年出口澳洲平均貿易額為3,800萬美元。	醋酸(乙酸)、異丙醇、乙二醇、鄰苯二甲酸二辛酯..等	約2.0億美元
HS39 塑膠及其製品	馬來西亞	馬來西亞: 塑膠及其製品原關稅11.64%，多數生效當日即為零關稅(部分高關稅分5年或10年降至0)，台灣2014-2018年出口馬來西亞平均貿易額為3.35億。	聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙稀、聚對苯二甲酸二丁酯、塑膠製自粘性板、片、薄膜	約14.2億美元
	越南	越南: 原關稅7.14%，多數生效當日即為零關稅(部分高關稅分3年降稅)，台灣2014-2018年出口越南平均貿易額11.17億。	聚乙烯硬管、聚氯乙稀硬管、其他塑膠管、玻璃纖維強化塑膠	約19.1億美元
	澳洲	澳洲: 原關稅4.68%，多數生效當日即為零關稅(部分5%關稅項目分2年降稅)，台灣2014-2018年出口澳洲平均貿易額為3.16億美元。	發泡級聚苯乙烯、聚氯乙稀、塑膠製自粘性板、片、薄膜、箔	約3.2億美元
HS40 橡膠及其製品	馬來西亞	馬來西亞: 橡膠及其製品原關稅20.93%，多數生效當日即為零關稅(部分高關稅分5年或10年降稅)，台灣2014-2018年出口馬來西亞平均貿易額為2.1億美元。	輸送帶或輪帶、新橡膠氣胎、多孔性硫化橡膠、橡膠內胎、硫化橡膠管	約5.3億美元
	越南	越南: 原關稅8.63%，多數生效當日即為零關稅(部分高關稅分3、5、7、10年降稅)，台灣2014-2018年出口越南平均貿易額為1.19億美元。	新橡膠氣胎、V型傳動帶、地板覆蓋物、硬質橡膠製品	約3.6億美元
	澳洲	澳洲: 原關稅4.46%，多數生效當日即為零關稅(部分高關稅分2、3年降稅)，台灣2014-2018年出口澳洲平均貿易額為4,800萬美元。	新橡膠氣胎、輸送帶或輪帶、熱可塑性橡膠、車用密封墊、墊圈	約2.7億美元

貳、產業因應加入CPTPP之影響與商機探索

三、自CPTPP國家進口貿易情形

2014-2018年自CPTPP國家進口至台灣平均貿易額

單位：百萬美元。

2014-2018年 台灣 自CPTPP進口 平均貿易額	石化、塑膠、 橡膠產業總和	占自CPTPP 進口比例	占自全球 進口比例
日本	4,548.05	80.7%	26%
加拿大	23.66	0.4%	0%
紐西蘭	26.27	0.5%	0%
澳洲	11.61	0.2%	0%
新加坡	512.35	9.1%	3%
汶萊	29.40	0.5%	0%
智利	0.30	0.0%	0%
馬來西亞	317.01	5.6%	2%
墨西哥	70.25	1.2%	0%
秘魯	0.02	0.0%	0%
越南	100.25	1.8%	1%
總計	5,639.14	100%	32%

資料來源：關務署、本研究彙整。

- ◆ 日本為我國石化、塑膠與橡膠產品主要進口國家，占CPTPP國家進口比例80.7%，占全球進口比例約1/4，加入CPTPP後的衝擊來源可能來自日本。
- ◆ 石化原料進口項目以環烴中苯及苯的衍生物為主，如生產聚酯纖維、薄膜及絕緣漆等主要原料-對二甲苯(PX)、生產酚與丙酮的異丙苯(Cumene)，以及產製尼龍6纖維和樹脂的己內醯胺(CPL)。
- ◆ 塑膠及其製品主要進口項目包括塑膠板、片、薄膜、箔及扁條、通訊、電子設備外殼及內部零件的聚碳酸酯(PC)與印刷電路板、IC封裝、塗料等所用之環氧樹脂(epoxy)。
- ◆ 加入CPTPP可降低進口關稅，對我國電子產業有利，但不利我國高值化發展。

貳、產業因應加入CPTPP之影響與商機探索

四、綜合影響評估

石化原料	利益	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 開放加入CPTPP有利國內石化原料廠家歲修調節。 ◆ 我國現階段出口集中於中國大陸市場，若能加入CPTPP可分散市場風險。
	影響	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 國內石化上游及中游產品進口關稅已低，業者競爭力強(如台塑、長春、台聚等公司)，開放後受影響程度較小。
塑膠及其製品	利益	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 拓展CPTPP國家商機，其中開發中國家經濟成長率高，人均塑膠消費量低，如馬來西亞、越南等國，但近五年此兩國煉化一體投資案陸續投產，可能影響我國未來出口市場。 ◆ 我國現階段出口集中於中國大陸市場，若能加入CPTPP可分散市場風險。 ◆ 我國自日本進口特殊塑膠原料與製品需求大，但與我國製品存在差異性，對國內電子產業有利，。
	影響	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 塑膠製之板、片、箔、薄膜等產品在越南、馬來西亞等國商機大，可轉移市場。 ◆ 加入CPTPP可降低自日本進口關稅，恐加深我國對日本產品依賴性，不利我國石化高值化推動。
橡膠及其製品	利益	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 馬來西亞、越南、澳洲關稅高，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，人均塑橡膠消費量低，如馬來西亞、越南等國未來商機可期。
	影響	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 橡膠製品輸送帶或輪帶、車用密合墊、墊圈等產品馬來西亞、澳洲、越南都是高關稅需求量大，未來降稅有轉移市場機會。 ◆ 加入CPTPP可降低自日本進口關稅，恐加深我國對日本產品依賴性，不利我國石化高值化推動。

一、新材料循環產業園區申請設置計畫

- 全計畫期程：106至117年 ● 總經費1,046(億元)
- 主要工作項目執行步驟

1.新材料循環產業園區報編作業(107年-110年)

→成立**跨部門合作平台**，加速整體流程作業。

2.土地取得作業(106年-112年)

(1)**第一區**-大林蒲遷村計畫 + 台糖土地7.5公頃(共154公頃)

→預估6年完成，遷村安置土地約需50至60公頃，擬以
航港局紅毛港遷村剩餘地及台糖鳳山南成土地為遷村安置地點。

(2)**第二區**-既有造陸區(約共147.3公頃)

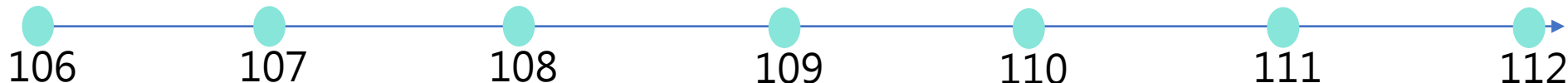
→配合園區報編與遷村計畫辦理情形推動，擬採合作開發方式取得，預計112年完成。

(3)兩區產業用地規劃**70%只租不售**(147.6公頃) 收入約8億元/年→**\$200/坪/月**
30%出售處分(63.3 公頃) 收入約191億元→ **\$100,000/坪**



新材料循環產業園區報編作業

第一區土地取得作業



遷村配售土地

第二區土地取得作業

二、我國目前石化政策環境影響評估結果

直接經濟效益之評估

以 2015 年(乙烯產能401萬噸)之產值 16,587 億，附加價值 2,803 億作為評估基準進行推估，則方案1(乙烯產能454萬噸)之產值為18,779 億，附加價值為 3,173億、方案2(乙烯產能494萬噸) 之產值為20,434億，附加價值為 3,453 億，各政策選項評估結果，以方案1為基準，方案2的直接經濟效益具正向影響。

項目	本業產值	本業附加價值	等級
	億元	億元	
方案1	18,779	3,173	○
方案2	20,434	3,453	+

就業人口之評估

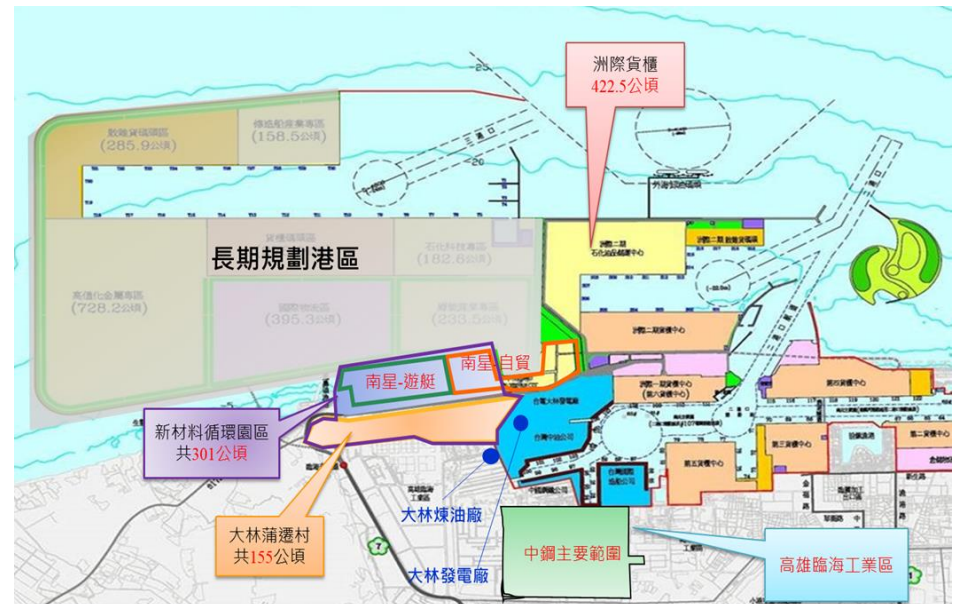
以2015年(乙烯產能401萬噸)石化產業就業人數為67,206人作為推估基準，則方案1(乙烯產能454萬噸)之就業人數為76,089人，方案2(乙烯產能494萬噸) 就業人數為82,792人，以方案1為基準，方案2對就業人數提升具正面效果。

項目	就業人數	等級
	單位：人	
方案1	76, 089	○
方案2	82, 792	+

三、我國石化工業邁向綠色循環經濟之建議

- 為落實我國石化工業邁向綠色循環經濟，依據我國石化工業政策環境影響評估結果，本計畫同時建議大社工業區地目變更以及設置石化專區...等石化產業發展課題，後續仍需持續檢討及規劃。在大社工業區地目變更（107條款）因應對策方面，如何在兼顧工安環保前提下，因應發展高值化所需的石化原料及產品仍是須設法解決的要務，另亦建議未來發展**新材料循環產業園區**，進行統一管理，並朝轉型方向發展之事宜應**及早進行規劃**。

- ◆ **透過新設備與新製程不斷改良與汰舊換新**，或利用去瓶頸產工程，讓製程效率改善，進而提昇工安環保品質亦是我國石化工業邁向綠色循環經濟刻不容緩的工作。



肆、其他交辦事項

1. ECFA早收取消之影響評估

收取消將面對2~25%之關稅(平均7.4%)，每年多支付**關稅4.13億**美元。

2. 福建古雷投資案進度

截至 108 年 8月底，項目**總體工程**進度約 **30.6%**。

3. 推動臺印尼PTA談判

向印尼要求降稅產品**共10項**，印尼自我國進口**75.32百萬**美元。

4. RCEP簽署對我國產業之影響

RCEP與**ASEAN 10國**重複，實際衝擊受限，中日韓影響較值得注意。

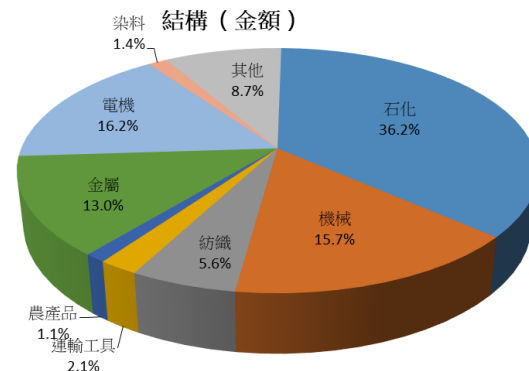
5. 監察院限塑政策資料

提供近10年間國內生產、進口、出口塑膠袋以檢視限塑政策。

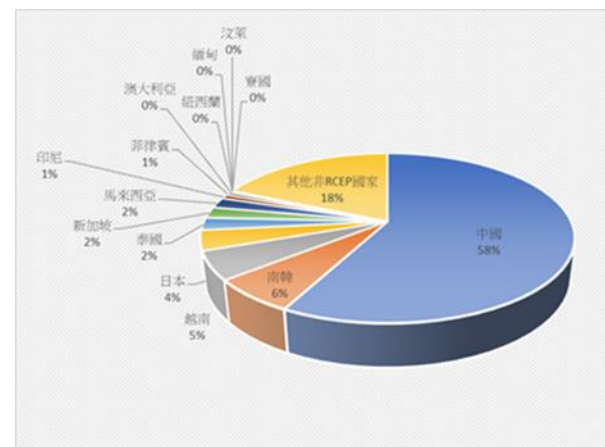
6. PTA人纖原料情勢分析

2020年中國大陸PTA需求量達到約4,200.0萬噸，但供給量約6533萬噸，產生嚴重供需不平衡。

2018年我國出口ECFA早收清單產品至中國大陸貨品



有機化學品出口RCEP國家比



陸、計畫執行內容

分項二：高值化學材料應用推動與輔導

一、研發聯盟技術輔導及推動與管理

(一)聚烯親水複合纖維材料技術平台

(一)聚烯親水複合纖維材料技術平台

■ 背景、市場說明：

- 聚烯纖維質輕保暖、抗菌除臭、快乾、耐汙等好處，但其因**疏水性**，常面臨**染色困難**、**靜電問題**以及**穿戴人體上造成悶熱感**之問題，導致PP纖維一年全球需求量雖約有600萬噸，但實際應用於戶外機能服飾僅佔總產能2%。
- 現今市面上之親水纖維多以聚酯、尼龍纖維為主，然其加工溫度較高，不具環保、經濟效益。
- 親水聚烯纖維有別於一般聚烯之疏水性，其具親水性，**能降低接觸人體肌膚時之悶熱感，提升穿戴時之舒適度**。
- 全球戶外機能服飾產值達650億美元，親水聚烯纖維全球每年的市場規模可超過200億美元。另其應用市場可擴張至醫療衛材、包裝材料、農業用覆蓋膜、不織布材料等，預期可增加30億元台幣產值。

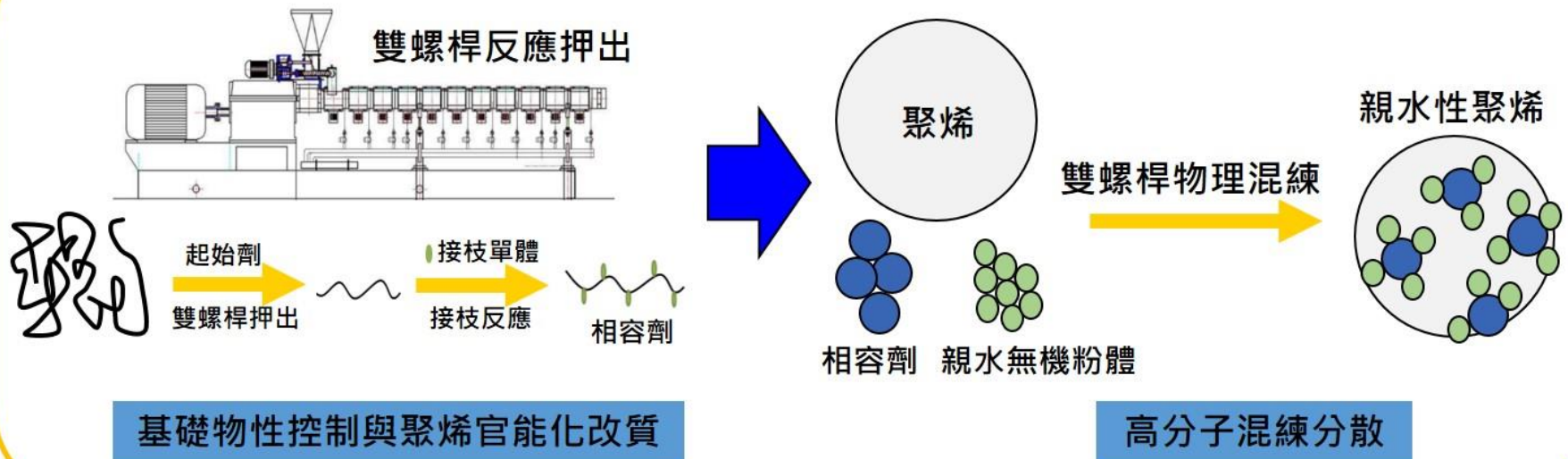
特性	PP	PET	Nylon
比重 (g/cm ³)	0.91	1.38	1.14
熱傳導係數 (W/m ² k)	6	7.3	10
融點 (°C)	170~180	255~260	230
乾燥速度 (%/min)	11.1	8.85	10.85
含水率 (%)	0.05	0.45	4.5



■ 技術特色

透過**操控高分子鏈分佈**、**聚烯烴官能化改質**與**高分子混煉技術**，將親水無機粉體或高分子型親水物質與聚烯進行混煉，以本質性改質聚烯來賦予其親水性，使聚烯永久都有良好的親水性，並維持材料之機械物性及後段加工特性，取代目前聚烯親水纖維以外添加的方式賦予親水機能，改善使用期限短、性質不穩定、保存期短等缺點。

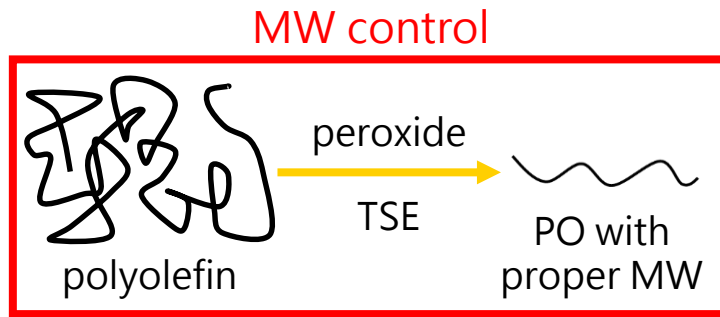
親水性聚烯材料開發



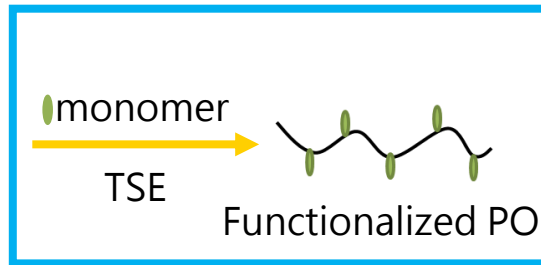
(一) 聚烯親水複合纖維材料技術平台

- 技術內容包含：聚烯烴改質技術開發、混煉配方設計與親水性技術驗證

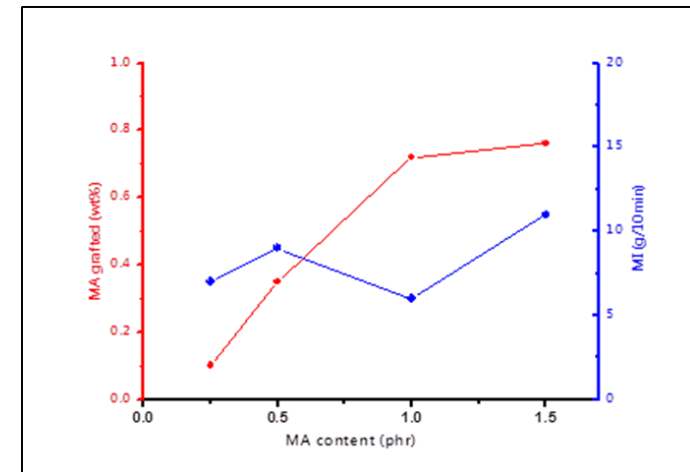
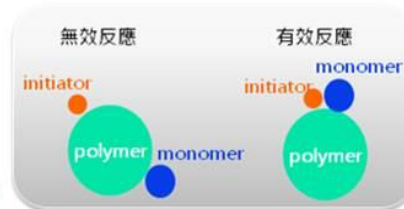
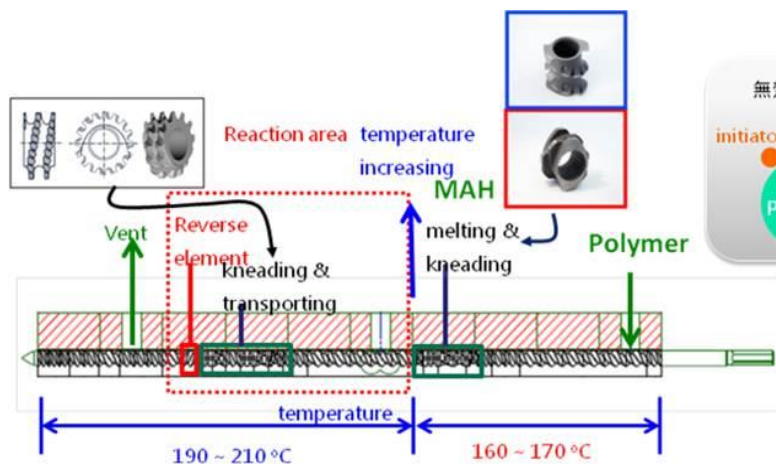
1. 改質技術建立



Grafting functional monomers

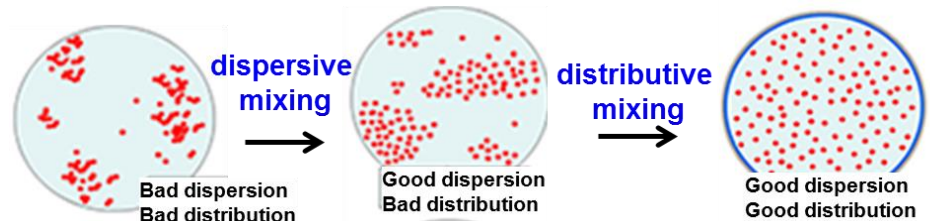


- 螺桿組態設計開發低溫高扭力熔融反應押出技術，以提供高接枝/低副反應。

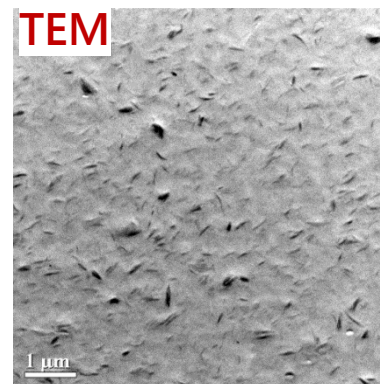


1.0 wt%的MA對產品物性影響最穩定

conveying direction



- 混煉製程為後段成型關鍵影響製程。
- 高分子在混煉過程中停留在押出機時間過長，易造成**高分子劣化**、分子量分布不均。
- 抽絲過程中會有**斷絲及阻塞濾網**的情形，**影響抽絲加工性**。



➤ 分散性分析

陸、計畫執行內容

分項二：高值化學材料應用推動與輔導

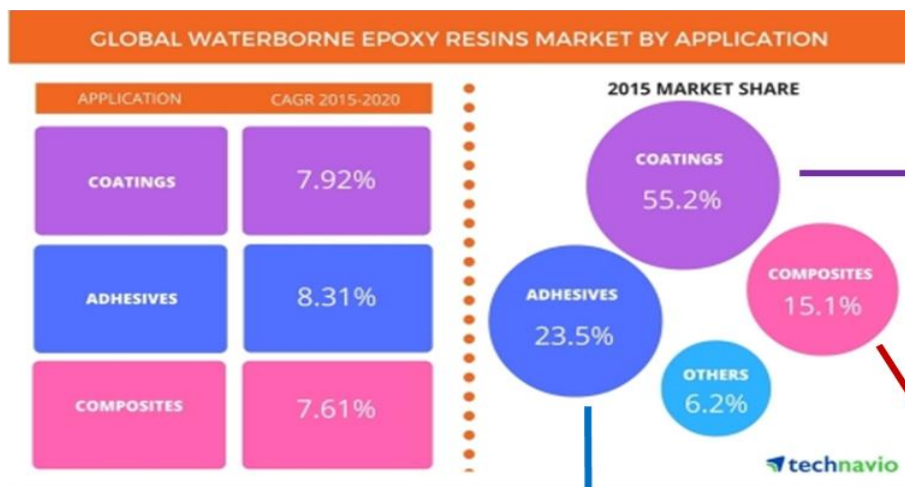
一、研發聯盟技術輔導及推動與管理

(二)汽車/電子用環保環氧樹脂材料開發研發聯盟

(二)汽車/電子用環保環氧樹脂材料開發研發聯盟(2/13)

■ 背景、市場說明：

- 根據「Global Waterborne Epoxy Resins Market 2017-2021」報告，2016年全球水性環氧樹脂市場規模達31.5億美元，**預計在2023年可達65.8億美元，複合年均成長率(CAGR)達11.1%**。主要應用包含塗料(coatings)、黏著劑(adhesives)、複合材(composites)，其中尤以塗料為大宗。
- 此領域隨著**全球環保意識抬頭及材料合成技術門檻高**，逐漸面臨需求遠大於供給之問題，且目前**國內高階水性環氧產品只能仰賴國外進口**。



(二)汽車/電子用環保環氧樹脂材料開發研發聯盟(3/13)

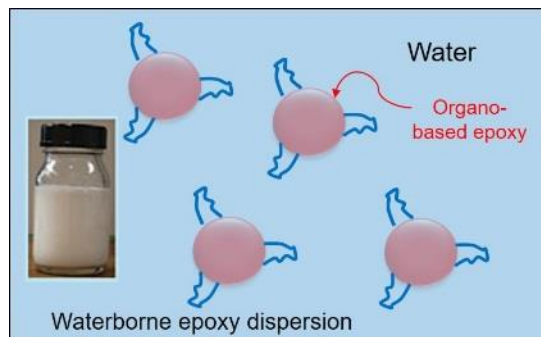
環保環氧樹脂材料開發技術



乳化劑
合成技術



環氧樹脂
乳化製程



汽車/電子零組件 防鏽應用



本計畫最終規格目標

1.完成水性環氧樹脂最適化配方技術

- 固含量 ≥ 40 wt%
- 固含量10%下DLS粒徑分析 ≤ 500 nm
- 固化溫度 ≤ 150 °C
- 固化時間 ≤ 30 min
- 固化物熱膨脹係數 (CTE) ≤ 70 ppm/°C

2.完成車材防鏽塗佈產品應用驗證

- 塗佈於SPCC鋼材上厚度 ≤ 20 μ m , 通過5%鹽水浸泡3天不生鏽
- SPCC鋼材接著 $\geq 4B$

第四季達目標成狀況(至11月底)

- 汽車/電子用環保環氧樹脂材料開發研發聯盟，已完成**中日合成、鉅祥企業及誠研科技**3家公司簽約，串聯上下游產業鏈。
- 已完成水性環氧樹脂最適化配方與乳化製程技術建立，自製水性環氧樹脂材料固含量 50 wt%，可穩定分散不分層，固含量10%下經DLS粒徑分析約81 nm，進一步建立固化加工製程技術，**固化溫度為120 °C，固化時間為30 min，固化物玻璃轉移溫度(Tg)為60 °C，固化物熱膨脹係數(CTE)為40 ppm/°C，符合查核點目標規格。**
- 已完成車材防鏽塗佈產品應用驗證，**塗佈於SPCC鋼材上厚度為 20 μ m，可通過5%鹽水浸泡3天不生鏽，且SPCC鋼材接著強度為5B，符合查核點目標規格。**

已提出A+整合型計畫，加速商品化時程

