

好康資源!!

疫後特別預算推動升級轉型輔導與補助措施 (低碳化智慧化輔導/領域別:石化橡塑膠業)



主辦單位:經濟部工業局



金工中心(低碳化智能化輔導專案)

電 洽:02-27013181分機114; 0928812854

電子郵件:scwang@mail.mirdc.org.tw

王詩清 博士

石化橡塑膠業低碳化智慧化輔導

當前低碳化對企業信譽及競爭力(生存)存在急迫性影響

👉 當前政府(環保署等)立法施行碳費在即



氣候變遷署揭牌籌備 明年下半年徵碳費

林良興 / 台北報導
氣候變遷署籌備處昨天正式揭牌！而《氣候變遷因應法》於今年2月上路後，外界最關注的莫過於徵收碳費。環保署署長張子敬表示，徵收碳費的目的是為了促進實質減量，並非徵收的金額或是造成成本轉嫁。預定在今年下半年與各界討論，至於徵收的金額則將由審議會於明年上半年討論、下半年開始徵收。

張子敬說，全球因應氣候變遷的腳步非常快，例如碳邊境調整機制（CBAM）即將在今年10月施行供應種加速減量要求等，因此，在完成環境部組織改造前，需要成立氣候變遷署籌備處，增加人力，讓氣候變遷因應法的各項子法、碳盤查、碳費徵收、氣候變遷調適等各項工作都能如期推展。

氣候變遷署籌備處下設「綜合規劃組」、「排放管理組」、「減量推動組」及「調適韌性組」等4組共15科，其人力來源除自環保署氣候變遷辦公室現有人力48人移撥外，將持續增補至84人。未來完成組織改造後員額則可增加至124人。

除了碳費外，《氣候變遷因應法》中提及業者可以提出「自主減量計畫」並申請徵收優惠費率，環境部保障基金會研究員林彥廷表示，碳費為汙染者付費，不應有優惠費率外，更應逐年調高，如果一開始就有優惠，恐減少碳定價的經濟誘因，應該要先達到減碳效果後，再思考啟動優惠費率。

「根本不應該有優惠費率」，中央研究院經濟研究所兼任研究員蕭代基說，優惠費率使碳定價徵收更複雜，因為環保署要針對各行業指定不同的減量目標，事

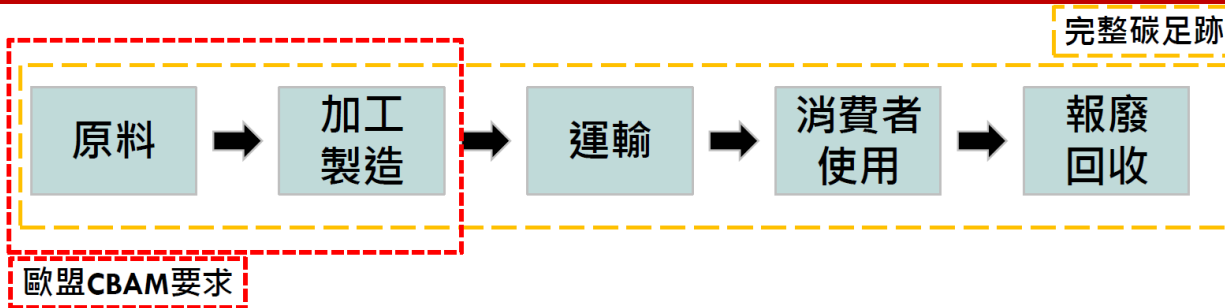
業單位則要提出自主減量計畫並達到指定目標者才能拿到優惠費率，但目標指定的依據等都還沒定。

不過，環保署副署長沈志修說，「碳費不是目的，減碳才是目的」，希望透過優惠費率讓企業邁向減碳，因此只要企業提出自主減量計畫且達成指定目標後，才會給予優惠費率，如果暫時未達到目標，將退回優惠。至於各行業指定目標的訂定方法，則會在氣候法子法中提出。



資料來源：環保署,111年4月,溫室氣體減量及管理法修正說明

👉 國際商品交易結合碳關稅制度成趨勢



👉 客戶對低碳化訴求(即低碳產品)持續提升



👉 企業具備ESG形象影響永續經營與競爭力



石化橡塑膠業低碳化智慧化輔導

說明：

如前述，爰企業適逢低碳化趨勢關鍵時期，政府亦因應 Covid-19 疫情後全球經濟挑戰，尤針對當前低碳化迫切議題及製造智慧化等需求，已編列疫後特別預算推動「疫後特別預算推動升級轉型」輔導與補助措施；本中心亦為重點執行單位，提供石化橡塑膠相關產業之低碳化&智慧化輔導(相關說明如後)。



政策美意

挺中小企業
減輕其負擔·加速低碳化、智慧化
預算約110億

#穩經營 #助升級 #留人力 #注資金

IDB 經濟部工業局



低碳智慧拚轉型

製造業大補帖

- 【第一帖】製造業輔導
- 【第二帖】升級轉型補助
- 【第三帖】人培再充電

石化橡塑膠業低碳化智慧化輔導

【本項輔導石化產業領域範疇(對象)】

石化業上游:原油所提煉潤滑油

石化業中游:塑膠原料製造業及合成橡膠原料製造業,包括:

- 裂解產生之石化基本原料(如乙烯、丙烯、丁二烯、苯、酚等)
- 經聚合、酯化、烷化等化學反應製成之塑膠、橡膠、人造纖維等化學原料
- 苯二甲酸觸媒(PTA)、界面活性劑、工業用合成樹脂、橡塑膠添加劑等
- 聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET), 聚對苯二甲酸丙二醇酯(PTT)與聚對苯二甲酸丁二醇酯(PBT)

石化業下游:

- 輪胎製造業
- 工業用橡膠製品製造業
- 塑膠皮(及板及管材)製造業、塑膠膜袋製造業、塑膠外殼及配件製造業

經輔導服務業者獲得以下益處(價值超過數拾萬元,業者僅出支小額自籌款)

- (1)智慧化諮詢診斷及改善建議書
- (2)低碳化諮詢診斷及改善建議書
- (3)溫室氣體排放(碳排)盤查報告



其他益處

- (1)可參加低碳化/碳盤查等實務課程
- (2)可繼續申請政府疫後特別預算之專案型補助計畫
(補助款分500萬/2000萬/3000萬類型)
- (3)可享用設備購置低利貸款或信用保證等金融體系配套



石化橡塑膠業低碳化智慧化輔導

【升級轉型 **智慧化** + **低碳化** 診斷輔導】

好康1

由專家赴廠協助診斷問題，研提改善建議

輔導
項目



個別廠商類 (單1家中小企業或大企業)



以大帶小 (中心廠帶動10家上或下游供應體商)

產出
內容

智慧化改善建議報告*1

智慧製造現況調查、
廠商需求、建議作法

智慧化改善建議報告

低碳化改善建議報告*2

碳排熱點調查、廠商
需求、建議作法

低碳化改善建議報告

碳盤查報告*3

邊界設定、排放源鑑
別、排放量計算

輔導
經費



中小企業**20萬元**/案 (政府16萬元、業者自籌4萬元)



20萬元/案

(政府16萬元、業者自籌4萬元)



非中小企業**30萬元**/案 (政府24萬元、業者自籌6萬元)

註*1: 診斷現有製造作業或流程之智慧化(或智慧製造)程度(如物聯網/可視化/預測等)，據此提出改善建議報告(其中間接有助低碳化方向)

註*2: 診斷現有工廠製造流程、能源使用及相關製程或製造等狀況，就低碳化角度給予改善建議

註*3: 溫室氣體排放(碳排)盤查報告: 依照ISO14064規範盤查範疇1及2之碳盤查資訊、排放源鑑別及單一/整體碳排放量, 供未來第三方查證之預先改善重要依據

節省超過40萬投入成本

石化橡塑膠業低碳化智慧化輔導

好康2

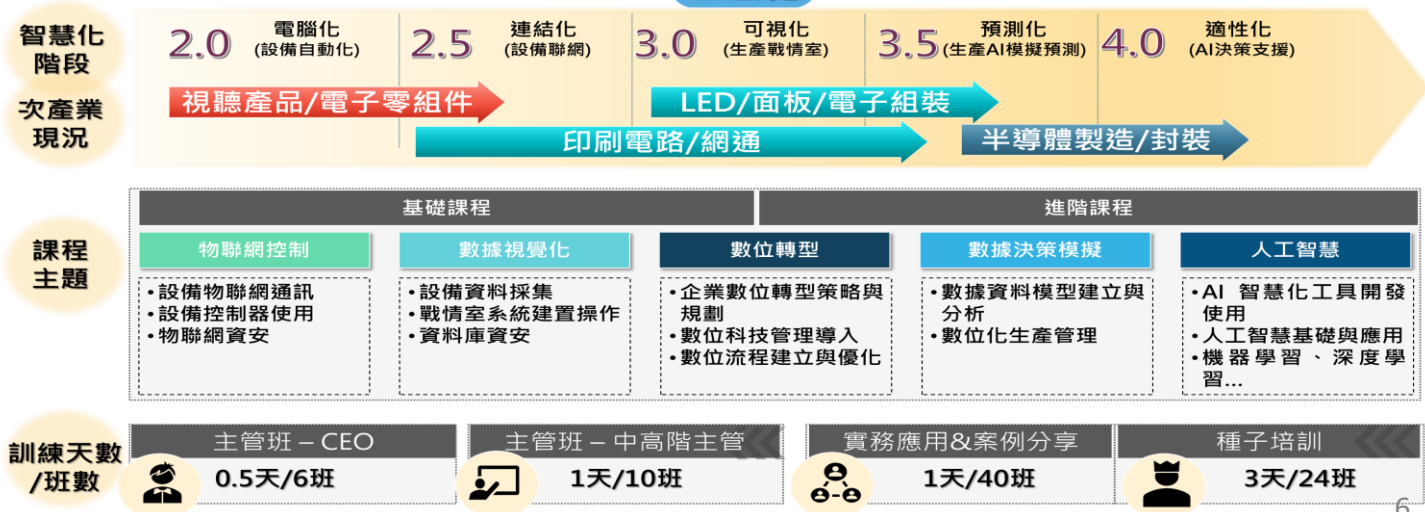
可參加低碳化/碳盤查/智慧化等實務課程!!

【製造業 低碳化 人才培訓再充電作法】

	CEO班	講習班	種子班	完訓後 → 進階班
訓練天數	半天	1天	3天(五/六/日)	2天
培訓對象	公司高階主管 鼓勵公司啟動淨零	公協會/工業區 自主/供應鏈要求盤查	公協會/工業區 法規/供應鏈要求查證	公協會/工業區 CBAM/供應鏈要求 產品碳排量
課程重點	<ul style="list-style-type: none"> 國內外淨零趨勢 政府相關資源 	<ul style="list-style-type: none"> 線上基礎+案例演練 工業局金好算試算 	<ul style="list-style-type: none"> ISO碳盤查標準 案例演練 自廠碳排計算 	<ul style="list-style-type: none"> ISO碳足跡標準 碳足跡係數資料庫檢索 案例產品碳排計算演練

完全免費

【製造業 智慧化 人才培訓再充電作法】



石化橡塑膠業低碳化智慧化輔導

受輔導廠商可進一步根據需求運用政府專案補助款

好康3

【升級轉型 智慧化 低碳化 補助】

【製造業9人以下】

【製造業10人以上】

【製造業以大帶小】

補助
經費

補助上限每案 **300萬元**
(政府補助款 < 計畫總經費50%)

補助上限每案 **500萬元**
(政府補助款 < 計畫總經費50%)

每案最高 **3,000萬元**
每案最高 **2,000萬元**
(政府補助款 < 計畫總經費50%)

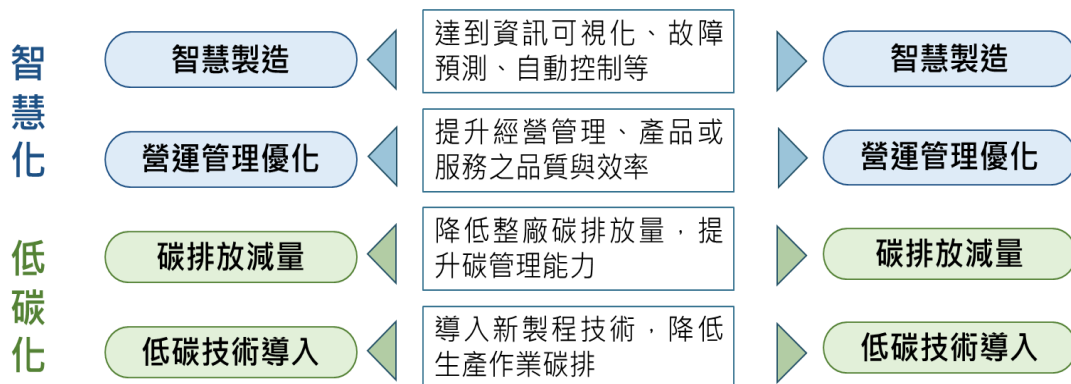
補助
對象

✓ 依法登記之製造業，並限中小企業

✓ 依法登記之製造業，並限中小企業

✓ 依法登記之製造業

補助
標的



智慧化
低碳化

企業 **1** 帶 **4**

企業 **1** 帶 **10**

註：上述“1”係指供應鏈中心廠，以大帶小帶領合作廠商或供應鏈業者共同參與。

(本中心將輔導協助)

疫後特別預算供業者申請審查

【有意願接受輔導請填申請書】



疫後特別預算升級轉型診斷輔導申請書(格式)

基本資料	廠商名稱		統一編號		
	負責人		公協會		
	地址 市 市區 路 段 號 縣 鄉鎮 街 巷 樓		工業區		
	聯絡人 (姓名/職稱)		聯絡電話()		
			E-Mail		
	資本額	萬元	營業額 (去年)	萬元	員工人數
產業別	<input type="checkbox"/> 金屬機電業 <input type="checkbox"/> 電子資訊業 <input type="checkbox"/> 民生化工業 <input type="checkbox"/> 其它 主要產品或服務: (請列舉至多三項)				
項目	智慧化: 智慧製造或營運管理優化 低碳化: 碳排放減量或低碳技術導入				
切請同意事項: 1. 同意主辦單位依個人資料保護法及相關法令規定下, 蒐集、處理、利用本專案提交申請資料之所載個人資料, 以執行輔導作業, 並簽署個人資料提供同意書。 2. 保證申請書所列資料及附件均屬正確, 並保證不侵害他人之相關智慧財產權, 且未來提供輔導所需各項資料, 均與本公司事實相符, 並保證填報資料正確無誤。 3. 保證未來針對本輔導成果, 不進行誇大不實之宣導。					

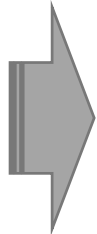
公司印鑑: 負責人印鑑:

112年 月 日

金工輔導團輔導

- (1) 智慧化諮詢診斷及改善建議書
- (2) 低碳化諮詢診斷及改善建議書
- (3) 溫室氣體排放(碳排)盤查報告

【有意進一步申請補助計畫】



經濟部	限閱
契約編號: 經濟部工業局 中小型製造業(10人以上)智慧及低碳化升級轉型 個案補助申請書	
<input type="checkbox"/> 低碳化 <input type="checkbox"/> 智慧化	
(申請計畫名稱: ○○○○○○升級轉型計畫) 計畫期間: 自 年 月 日至 年 月 日止 (共○○個月)	

經濟部	限閱
經濟部工業局 產業升級創新平台輔導計畫 以大帶中小型製造業(10人以上)低碳及智慧 升級轉型補助 申請書	
<input type="checkbox"/> 低碳化 <input type="checkbox"/> 智慧化	
(申請補助計畫名稱) 計畫期間: 自 年 月 日至 年 月 日止 (共○○個月)	
企業名稱: (申請企業全名) 計畫管理單位: 財團法人台灣中小企業聯合輔導基金會 計畫主辦單位: 經濟部工業局	

金工輔導協助提案

【受理中】

輔導資源有限，目前尚有
名額，意者請把握機會，
逕洽服務窗口，以免向隅!

【服務窗口】

王詩清 博士

電 洽:02-27013181分機114; 0928812854

電子郵件:scwang@mail.mirdc.org.tw

補充附件(工業局資料)

The background of the slide is a scenic photograph of a rural landscape. A paved road with a white center line curves through a lush green field. In the distance, there are rolling hills and a forest of trees under a warm, golden light, suggesting a sunrise or sunset. The overall mood is peaceful and forward-looking.

產業及中小企業升級轉型

政策美意

挺中小企業

減輕其負擔 · 加速低碳化、智慧化

預算約110億

#穩經營

#助升級

#留人力

#注資金

智慧化

Intellectual

- ✓ 智慧製造：達到資訊可視化、故障預測、自動控制等
- ✓ 營運管理優化：提升經營管理、產品或服務之品質與效率
- ✓ 供應鏈智慧化：以智慧化提升供應鏈管理效率



低碳化

Low Carbonization

- ✓ 降低整廠碳排放量，提升碳管理能力
- ✓ 導入新製程技術，降低生產作業碳排



全方位協助產業推動升級轉型

留 人 才

知識升級 充電再出發
提供低碳化、智慧化
轉型**免費**課程

助 升 級

產業轉型 華麗轉身
提供低碳化、智慧化
輔導或**補助**

注 資 金

資金有危機 政府來幫
忙
貸款**補活水**提供利
息補貼、信用保證

經濟部工業局陪伴您！

政府出錢 企業 **免費**

人才培訓

聚焦低碳化智慧化兩領域，協助企業留住產業關鍵人才

低碳化

協助產業建立永續發展等淨零能耐，
促使人才提升綠色技能







智慧化

以精密機械導入智慧技術，透過智慧機
械落實智慧製造，培訓跨領域創新人才

【製造業 **低碳化** 人才培訓再充電作法】

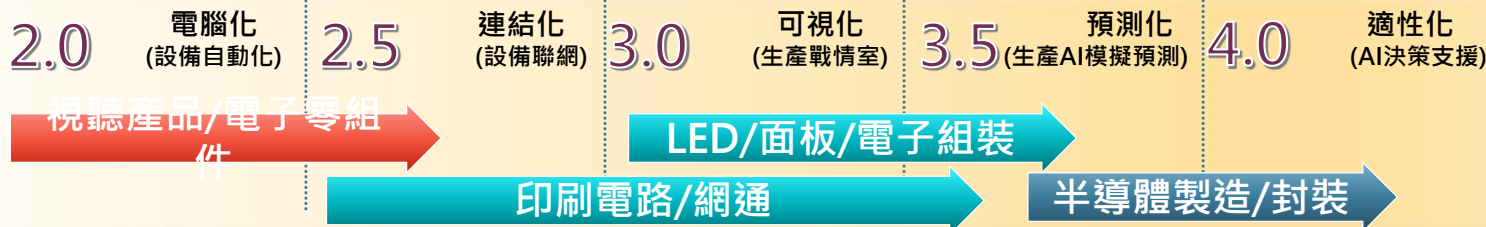
結合**專家能量**及**數位工具**，協助業者跨出**減碳第一步**，邁向**淨零轉型**

	 CEO班	 講習班	 種子班	完訓後  進階班
訓練天數	半天	1天	3天(五/六/日)	2天
培訓對象	公司高階主管 鼓勵公司啟動淨零	公協會/工業區 自主/供應鏈要求盤查	公協會/工業區 法規/供應鏈要求 查證	公協會/工業區 CBAM/供應鏈要求 產品碳排量
課程重點	<ul style="list-style-type: none"> 國內外淨零趨勢 政府相關資源 	<ul style="list-style-type: none"> 線上基礎+案例演練 工業局金好算試算 	<ul style="list-style-type: none"> ISO碳盤查標準 案例演練 自廠碳排計算 	<ul style="list-style-type: none"> ISO碳足跡標準 碳足跡係數資料庫檢索 案例產品碳排計算演練

【製造業 智慧化 人才培訓再充電作法】

智慧化
階段

次產業
現況



課程
主題

基礎課程			進階課程	
物聯網控制	數據視覺化	數位轉型	數據決策模擬	人工智慧
<ul style="list-style-type: none"> 設備物聯網通訊 設備控制器使用 物聯網資安 	<ul style="list-style-type: none"> 設備資料採集 戰情室系統建置操作 資料庫資安 	<ul style="list-style-type: none"> 企業數位轉型策略與規劃 數位科技管理導入 數位流程建立與優化 	<ul style="list-style-type: none"> 數據資料模型建立與分析 數位化生產管理 	<ul style="list-style-type: none"> AI 智慧化工具開發使用 人工智慧基礎與應用 機器學習、深度學習...

訓練天
數
/班數

主管班 – CEO 0.5天/6班	主管班 – 中高階主管 1天/10班	實務應用&案例分享 1天/40班	種子培訓 3天/24班
----------------------	-----------------------	---------------------	----------------

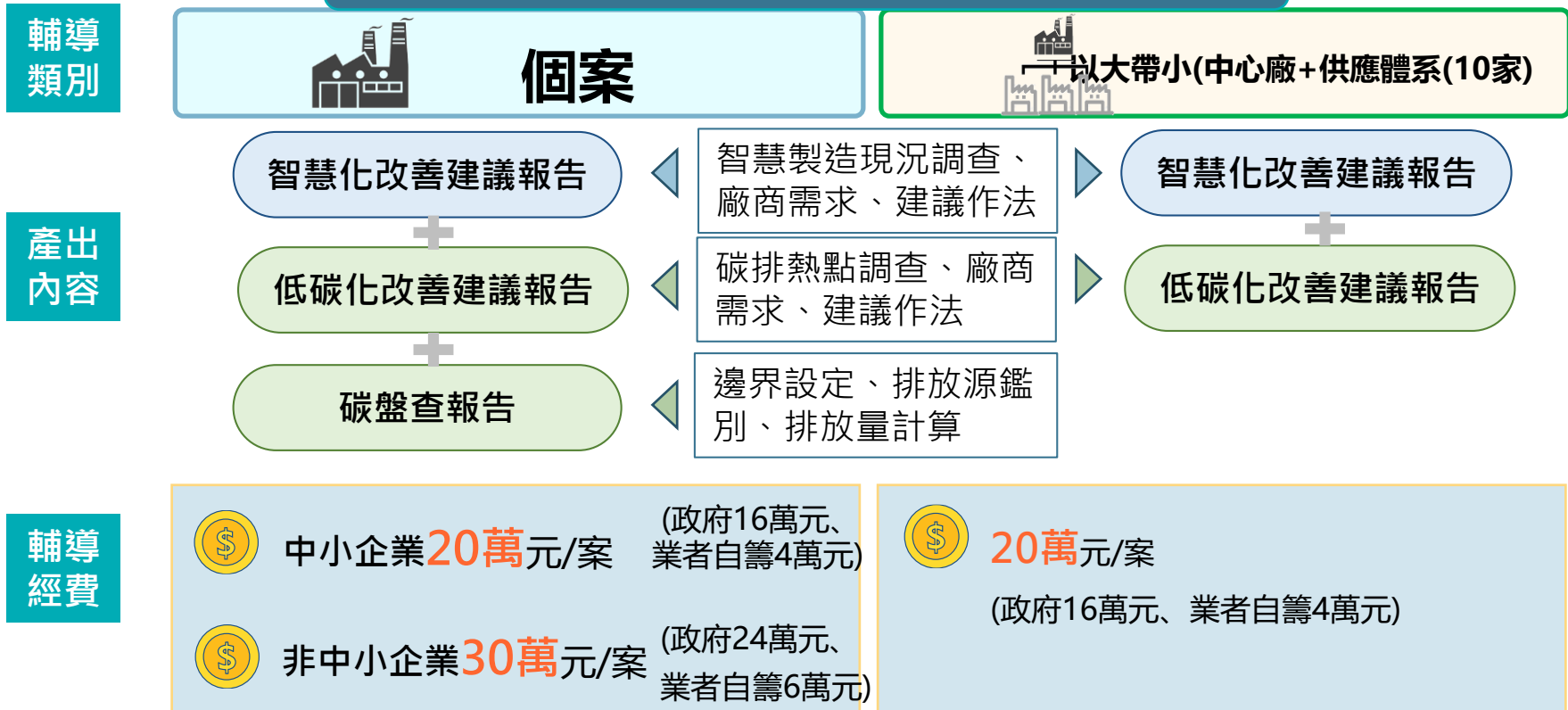
打好基礎邁向成長

助升級-輔導

智慧化 作伙來
低碳化

【升級轉型 **智慧化** + **低碳化** 診斷輔導】

由專家赴廠協助診斷問題，研提改善建議



【以大帶小案例 自行車 升級轉型 智慧化】

供應鏈

A公司

產品：煞車及變速操控線、碟煞高壓油管
執行內容：零配件生產線能源管理系統建置



B公司

產品：踏板、座墊
執行內容：自行車踏板自動化生產製造



C公司

產品：碟盤、避震器
執行內容：避震器製造與品檢系統整合



C公司

產品：兒童座椅、泥除
執行內容：產線製造執行系統資訊整合



自行車

升級轉型

智慧化

中心廠

體系改善建議報告



- 機械手臂導入產線之整合應用。
- 線上品質檢測系統建置。
- 多設備自動化程序控制。
- 機台設備狀況與生產資訊整合。
- 多道製程整合以進行自動化生產。
- 生產製程，相關物料與生產數位化資訊記錄。
- 設備能耗監控與能源管理系統建置。

SCADA/ICT/IOT



SPC品質管理系統



設備機聯網



虛實整合應用



電子看板與戰情室



雷射切割機



自動銲接機



【個案案例 **染整業** 升級轉型 **低碳化**】

有意願
廠商

諮詢
診斷

產出診斷報告

- ✓ 用電及用水量測
- ✓ 鍋爐效率評估
- ✓ 診斷報告 (染色機、鍋爐、熱水回收製程具改善空間)

改善
建議

產出改善建議報告

- ✓ 改用**低浴比染色機**，效率提升50%
- ✓ 鍋爐**低碳燃料**替代，減碳量40%
- ✓ **熱水回收**再利用，減碳量5%
- ✓ **優先改善**低浴比染色機，提出具體改善建議

CO₂



燃燒效率儀 溫度計



電力分析儀



低浴比染色機改善



浴比
1:12

減少染色用水量
減少蒸汽量
減少染色助劑
減少廢水排出使用



浴比
1:6

節能率50%
節水率85%
減碳量1,170公噸

浴比：布匹與染液的重重量比

投資金額**1,450萬元**



蹲好馬步準備躍起

助升級-補助

聚焦智慧化 低碳化

【升級轉型 **智慧化** **低碳化** 補助】

【製造業9人以下】

【製造業10人以上】

【製造業以大帶小】

補助經費

補助上限每案 **300萬元**
(政府補助款 < 計畫總經費 50%)

補助上限每案 **500萬元**
(政府補助款 < 計畫總經費 50%)

每案最高 **3,000萬元**
每案最高 **2,000萬元**
(政府補助款 < 計畫總經費 50%)

補助對象

✓ 依法登記之製造業，並限中小企業

✓ 依法登記之製造業，並限中小企業

✓ 依法登記之製造業

經費科目

政府補助款

業者自籌款

經費科目	政府補助款	業者自籌款
消耗性器材及原材料費	✓	✓
全新設備之購置費	✓ 個案總經費30%為上限	✓
既有設備之改善費	✓	✓
委託研究或驗證費	✓ 個案總經費40%為上限	✓
人事費	-	✓
無形資產引進費	-	✓

補助科目

全新設備之購置費舉例：
假設個案計畫總經費為800萬元
全新設備之購置費最多可補助
 $800萬 \times 30\% = 240萬$
(單一設備補助比例未設上限)

個案案例

手工具

升級轉型 智慧化

面臨問題

- **供應商資訊不即時**：約有12道製程，其中9成委外，製程移轉需**人工手寫單據**，**資訊傳遞慢**，致準交率僅7成。
- **產線品質難以控制**：產品加工**製程繁複**，需依賴老師傅經驗，**經驗傳承不易**。

製程包含多次委外，人工追蹤交期過長

產線進度與品質難以控管

導入效益

導入設備(共500萬)

- 1.機聯網SMB 10萬元
- 2.e-SCM平台 40萬元
- 3.數據看板 50萬元
- 4.機械手臂(車銑) 125萬元 *2條產線=250萬元
- 5.機械手臂 (拋光) 150萬元

解決方案

- **透過ERP系統串流供應商資訊**：**蒐集**供應商製程相關**數據**(如物料規格、數量等)，解決人工手寫單據問題。
- **製程設備智慧化**：透過機聯網串接**機器手臂**，**縮短加工時間**及**提升產品品質**。

建置數據看板、智慧化功能機械手臂、SMB、e-SCM平台等串連原有MES+ERP，縮短leadtime，提升產能利用率與良率

導入智慧化設備後效益

- 供應商準交率：70% → **90%**
- 縮短交貨時間：60天 → **30天**
- 製程品質管理成本：**降低10%**
- 設備稼動率：85% → **95%**

【個案案例 金屬製品 升級轉型 低碳化】

面臨問題

- **產業現況**：面對國外競爭壓力及**碳關稅**問題，產業急需提升企業減碳能力及產品競爭力。
- **市場需求**：除了高值產品外，也要求**低碳產品**，以符合國際減碳政策及市場趨勢。

解決方案

- ① **廢熱回收**：蓄熱燃燒回收廢熱，建置**蓄熱燒結爐**，**減少碳排**
- ② **智慧排程**：最大**碳排製程(熔解、燒結)**操作時間優化與匹配，降低**能耗**
- ③ **參數優化**：結合感知器進行**節能監測**，主動**警示燈號**，**掌握爐體即時狀態**，將製程參數優化以降低燒結製程**碳排**



建置蓄熱式燒結爐

導入效益

減碳比率
40%

產品良率提
升 5 %
(穩定燒結及成型良率)

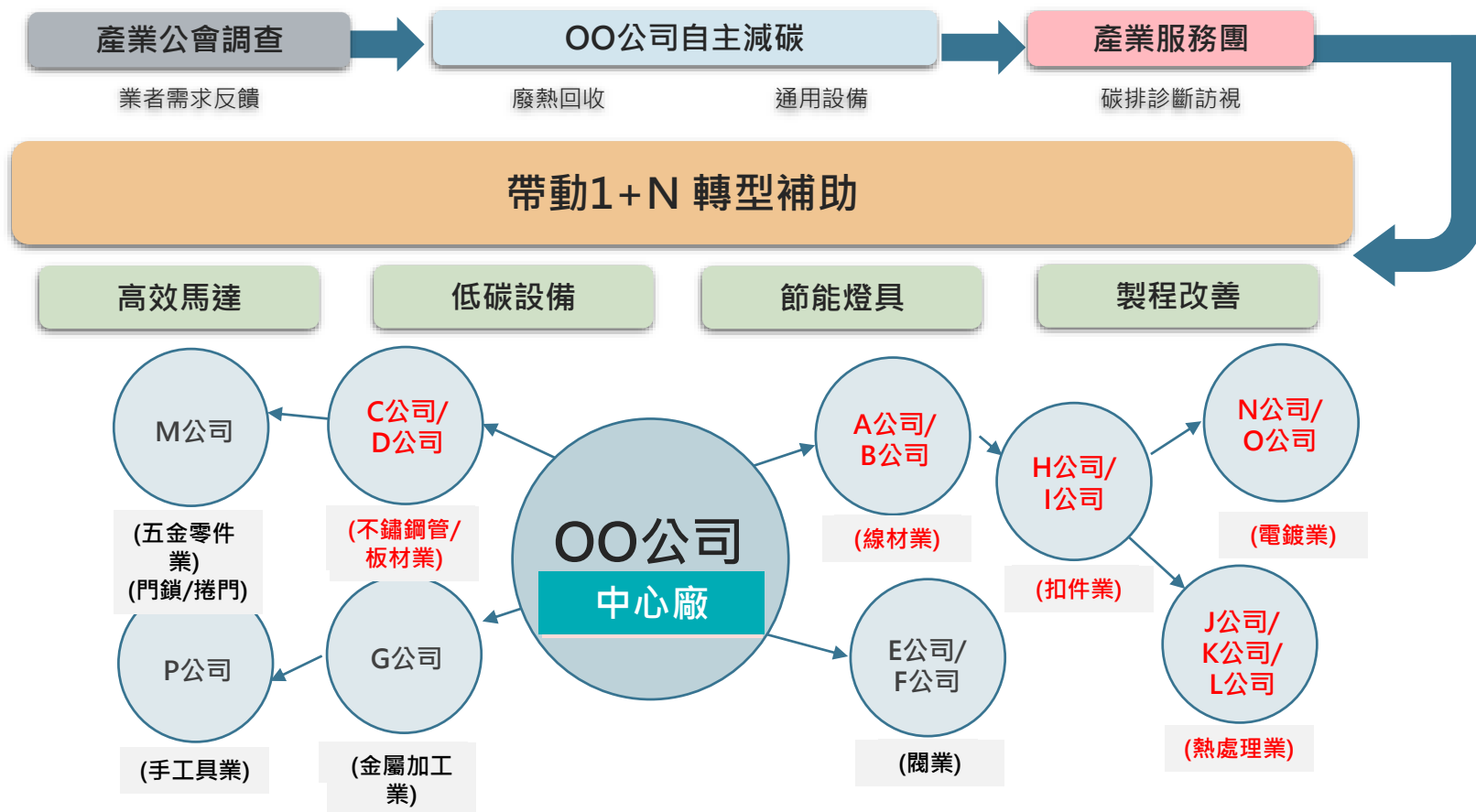
增加產值
3,000萬/年



- 鑄造廠內**燒結**為主要的高**碳排**製程，**減碳潛力高**
- 每座燒結爐**建置費用1,000萬元**

過去此類一台**1,000萬**的燒結爐設備**購置費**均由**業者自行支應**，資金相對不充裕不足之中小企業投資意願低，未來**特別預算**補助科目將新增**設備購置費**，提供誘因，加速中小企業**低碳轉型**

【以大帶小案例 電纜業 升級轉型 低碳化】



注資金

對象

辦理公司/商業/有限
合夥登記之中小企業

- ◆ 企業員工未滿 5 人者
- ◆ 僅有稅籍登記之營利事業

註：中小企業僅得擇一類別申請，不得轉換。

貸款額度

最高
3,500 萬
(可借新還舊)

最高
400 萬
(可借新還舊)

低利貸款

最高
2.095%

100萬以內
最高 **1.595%**
超過 100 萬
最高 **2.095%**

補貼金額

1年 約**55萬**

2年 約**12萬**

補貼利率

最高補貼 **1.595%**

轉型發展專案貸款

- ◆ 朝智慧化及低碳化轉型之中小企業
- ◆ 取得特定工廠登記或經地方政府核定改善計畫之納管工廠業者

資本性支出最高不超過 **8**
週轉性支出最高不超過 **3500萬**

最高 **2.095%**

1年 約**55萬**