



# 台灣產業發展與未來趨勢

總統府資政/臺灣金控董事長/行政院前副院長

沈榮津

113年4月2日

# 大綱

壹

台灣產業發展現況

貳

台灣新興產業之布局

參

未來科技趨勢

肆

結語

# 壹、台灣產業發展現況(1/2)

## 一、產業轉型

- (一)高階製造中心
- (二)高科技研發中心
- (三)半導體先進製程中心
- (四)綠能發展中心

## 二、能源轉型

- (一)臺灣太陽光電發展
- (二)臺灣離岸風電發展

## 三、投資台灣：投資台灣三大方案投資額**突破2兆元**

- (一)台商回流(高階製造中心/工業4.0-**低碳化、智慧化**)
- (二)半導體投資(先進製程製造中心)
- (三)外商投資(高科技研發)(台灣微軟、輝達、美光)

# 壹、台灣產業發展現況(2/2)

## 四、經貿布局：成為與全球共榮的**供應鏈信賴夥伴**

- 高階回台

- 中低階海外布局

- 留在**中國**：**內需**市場

- **新南向**國家-**東南亞內需**市場。

- 外銷歐美**市場。

- **中東歐**及**墨西哥**：**就近供應**歐美市場

(一)強化與**美國**供應鏈合作：我**電動車充電服務**打入美國供應鏈

(二)促進與**加拿大**交流：

- 投資促進及保障協議(FIPA)

- **臺加**經貿對話

- 加拿大**黑莓**與我國電動車開放聯盟簽署合作意向書

(三)深化在**墨西哥**布局：透過**互訪**，**深化**臺墨經貿交流及協助雙方業者瞭解彼此**產業現況**及**投資環境**

(四)互惠共贏**新南向**：

- 我商**智慧家庭**解決方案在**越南**落地

- 推動**智慧送餐**機器人至**印尼**、**菲律賓**

(五)加速**歐盟**產經合作：臺歐盟貿易暨投資對話會議、產業對話<sub>3</sub>

## 貳、台灣新興產業之布局(1/2)

- 一、**電動車**：
  - 電動車**零組件**能量充沛；
  - 台灣**ICT大廠**積極布局；
  - **電動巴士**廠積極投資；
  - 三大集團在**電池芯**領域的關鍵布局；
  - 補助開發**關鍵零組件**，爭取打入母廠供應鏈。
- 二、**無人機**：**以軍帶民**發展無人機技術發展策略
- 三、**5G與下世代通訊**：
  - (一)全球行動通訊發展趨勢：**去中化、開放化**；
  - (二)我國5G發展策略：透過**互通驗測、場域實證、國際合作**三大主軸策略，共同構築我國5G產業優勢。

# 貳、台灣新興產業之布局

## 四、生技醫藥：生技醫藥產業發展策略

(2/2)

### (一)創新生物製造**CDMO**策略及規劃

- 協助國內**先進醫藥產品**上市，支持國內研發成果落地；
- 促進我國成為亞太地區**創新生物製造重要基地**，緊急需求時能量產疫苗。

### (二)**智慧醫療**的推動現況與未來發展策略

- 導入**跨領域技術**，整合ICT與感測技術，發展具回饋治療效果之創新醫材；
- 針對**數位心理治療**新藍海，積極切入以華人文化為主產品開發。

### (三)**細胞治療**產業的發展策略

- 布局**次世代癌症細胞治療技術**及建構供應鏈關鍵零組件；
- 跨域結合**精密機械/ICT自動化技術**，打造細胞治療的台積電。

# 參、未來科技趨勢

- 一、生成式人工智慧
- 二、先進製造機器人
- 三、化合物半導體
- 四、半導體異質封裝
- 五、低軌衛星通訊



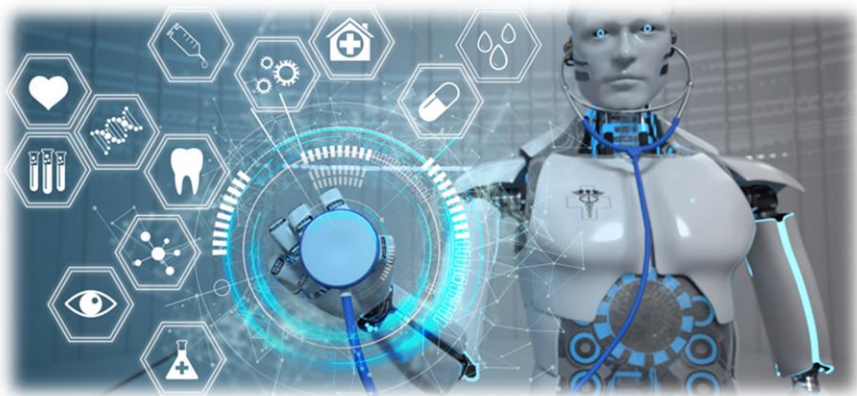


# 布局生成式人工智慧

## -開發專用領域與企業內部應用模型

### 專用領域模型

- 處理專用領域問題，如：**醫療**、**法律**等
- 所需**參數少**，**算力需求較低**，表現比大型通用模型好



### 企業內部應用

- 解決企業內部營運所需問題，如**產品設計**、**行政服務說明**等
- 運用**企業內部資料**及**領域知識**，可快速開發應用



## 二、先進製造機器人技術

因應產業缺工、少量多樣、大量快速代換產線組裝需求，推動  
**人機協同共工技術**趨勢

### 製造業的過去式



- 建立作業SOP→ 多半採用人力執行
- 人力成本高/高齡化、少子化→ 製造業外移

### 製造業的現在式



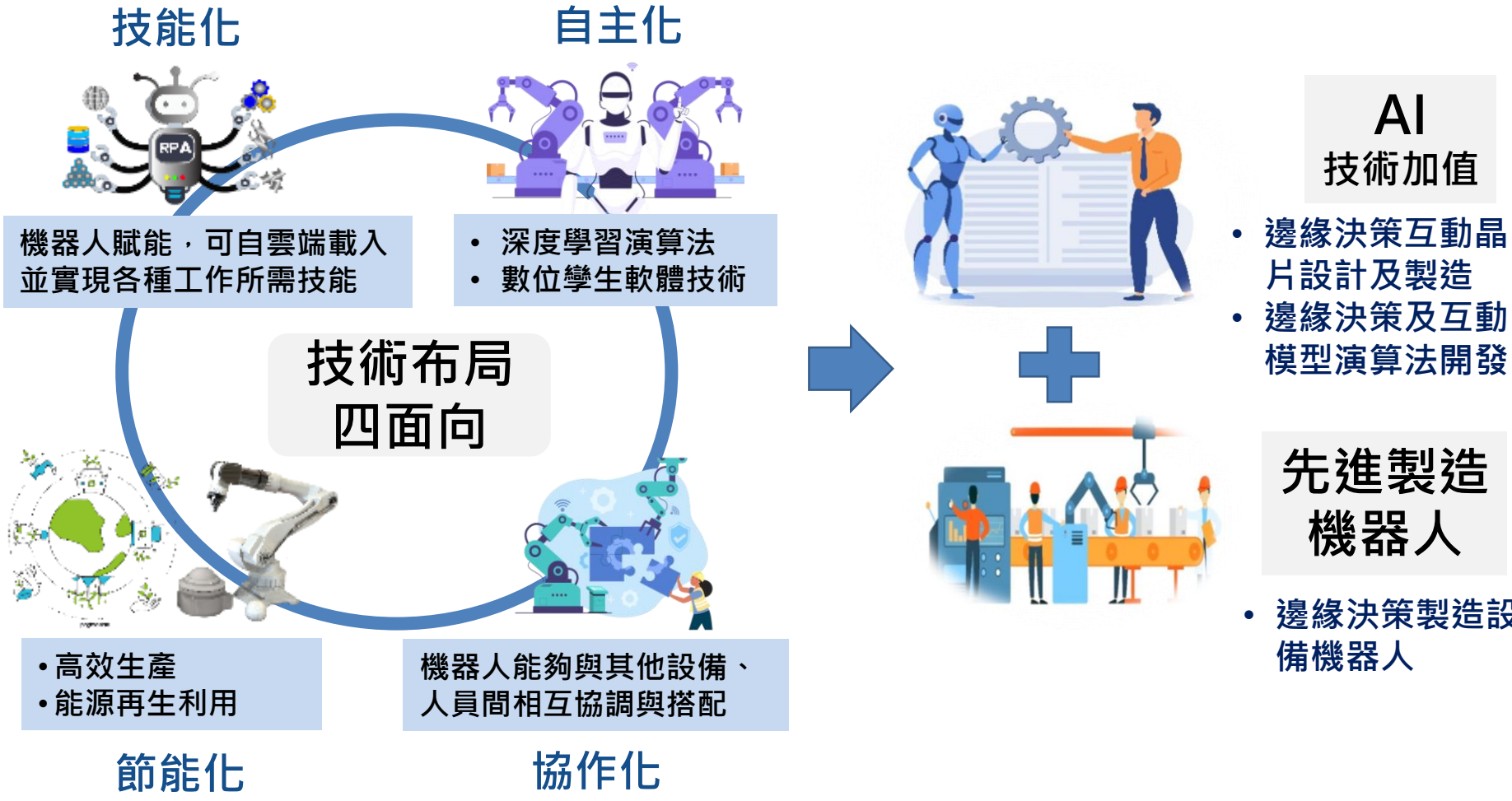
- 自動化產線多為專案  
→ 建置成本高  
→ 製造業回流受阻

### 製造業的未來式



- 1 工廠人力將短缺，勞動力將減少
- 2 增加產線自動化設備安裝量
- 3 將迎向人機協同共工合作模式

# 以AI技術增值 帶動智慧機械進化



# 三、化合物半導體新材料與元件開發

- 化合物半導體在射頻、電源和光子等多個領域取代了矽，為各個層面的供應鏈參與者帶來了新的市場機會
- 在電力電子、5G/6G、電動車、新興能源、更清潔和更環保的能源解決方案等大趨勢的推動下，化合物半導體市場極具潛力

## 化合物半導體

	磷化銦(InP) 砷化鎵(GaAs)	氮化鎵(GaN)	碳化矽(SiC)
特性	高頻、高效、低耗電 無法承受過高電壓	高頻、高效、耐高溫高壓	耐高溫高壓、散熱快、切 換速度快、低耗損
應用	手機功率放大器、光纖傳 輸、雷射、照明設備等	快充、5G/6G高頻通訊、 衛星通訊、光達等	電動車、綠能發電設備 (太陽能、風力發電等)、 軌道運輸等

# 化合物半導體帶動車用電子等新應用

- 化合物半導體應用以**電動車**相關需求市場為最大，主要應用包括：**車體的電源轉換器、車載充電機、DC-DC直流變壓器、電動車充電樁**等。
- 臺灣在化合物半導體將可鎖定在**低壓(200~600V)**以及**中壓(600~1.7KV)**的應用市場。

## 低壓

(<200~600V)

電源供應器



功率放大器



## 中壓

(600~1.7KV)

太陽能電源轉換器



電動車電能轉換器



電動車充電樁



## 高壓

(1.7KV~6.5KV+)

風力發電



高速鐵路



船舶



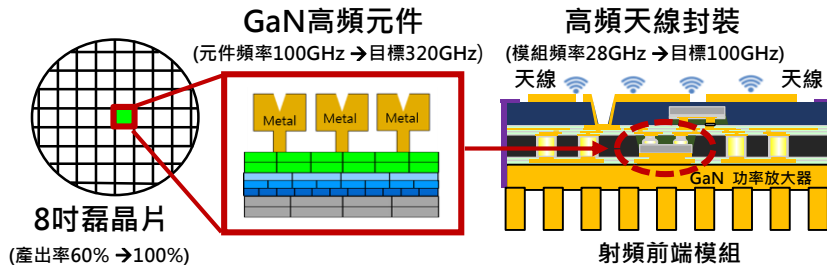
# 經濟部科專計畫

支持半導體產業之策略目標作法：**專案投入自主先進技術研發**

布局半導體核心產業技術研發-運用**法人能量**布局**前瞻技術**

## 高頻氮化鎵

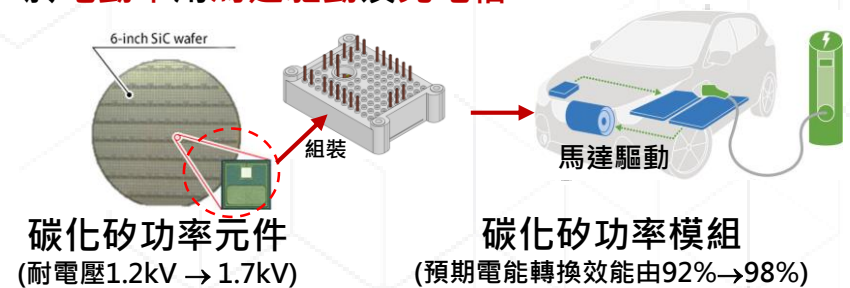
- 為了因應高頻發展，矽半導體已無法滿足需求，因此發展自主化具量產優勢之**高頻氮化鎵(GaN)**
- 研發氮化鎵**8吋磊晶**、**元件**、**高頻天線封裝技術**，預計應用於**小基站**



- 產業效益：
  - 磊晶產出率領先法國大廠OMMIC達10%以上
  - 成果:技轉**合O**8吋GaN磊晶，鏈結**穩O**合作開發高頻晶片與天線封裝技術

## 高功率碳化矽

- 為了因應電動車等高電能轉換效率需求，因此發展**高功率碳化矽(SiC)**
- 投入自主之**車規碳化矽元件與模組技術**，預計應用於**電動馬達驅動及充電樁**



- 產業效益：
  - 電能轉換損耗預計較日本大廠羅姆(ROHM)改善20%
  - 成果:技轉**鴻O**半導體，攜手**台O**電集團合作開發車用碳化矽功率模組，送樣車廠驗證

## 四、異質整合先進封裝技術

### - AI、高效能運算 驅動晶圓大廠加速布局

- 因應AI、高速運算、晶片成本下降及微型化需求，發展**高效能運算晶片**已成趨勢
- 為提升晶片效能，Nvidia/AMD 皆致力於導入先進封測，應用於無人機、機器人、大型AI模型演算等領域
- **異質整合封裝**成為高速運算晶片突破關鍵

2022高效能運算晶片營收佔41%；  
2025 將達55%



高效能運算晶片是推動科學進步最重要的工具之一

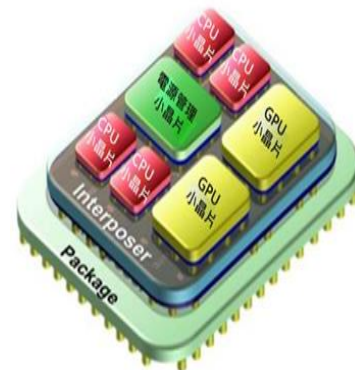


## 異質整合晶片 台灣具備發展利基

- 國內外大廠皆積極布局**2.5D/3D** 異質整合封裝技術，如Intel、三星及台積電CoWos技術，實現**晶片間高密度互連**整合
- **小晶片異質整合**技術將可解決先進製程晶片成本快速上升問題，**提高設計彈性、及降低先進製程成本**

AI晶片對先進封裝技術(CoWoS)高度需求，  
未來5年以**50%**的年複合成長率增加

台積電2023年CoWoS總產能12萬片，2024年衝上24萬片，輝達佔14.4~15萬片(台積電2023/7/20法說會)



異質整合小晶片



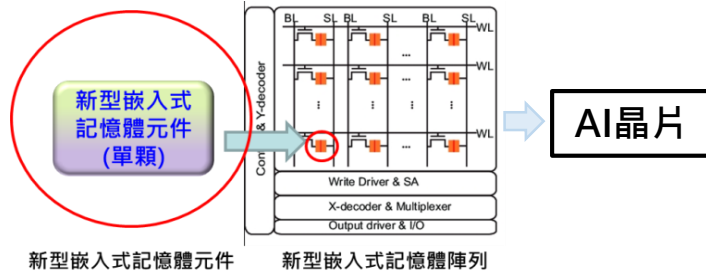
# 經濟部科專計畫

支持半導體產業之策略目標作法：**專案投入自主先進技術研發**

布局半導體核心產業技術研發-運用**法人能量**布局**前瞻技術**

## AI晶片

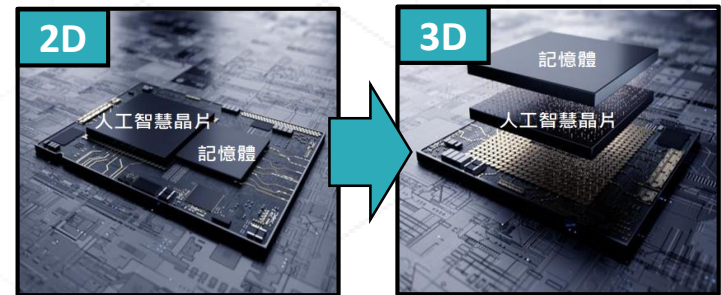
- 為了滿足大量AI化裝置需求，因此發展**高效能省電AI晶片技術**
- 研發可用於記憶體內運算之AI晶片，將應用於**汽車電子控制晶片**等產品



- 產業效益：
  - 效能領先三星達20%
  - 成果:持續與台○電、美國國防部出資合作

## 異質整合

- 為了因應多晶片之間高速傳輸需求，因此發展**異質整合技術**
- 研發異質多晶片3D堆疊封裝技術，將應用於**雲端伺服器**等產品



- 產業效益：
  - 高速傳輸領先Intel20%
  - 成果:與國際大廠S公司及力O公司合作中

## 五、低軌衛星通訊技術

- **低軌衛星**藉由**廣覆蓋**、**高靈活度**等優勢，作為**地面通訊網路延伸和備援**，適合偏遠地區網路、航海通訊、緊急通訊、軍用通訊、科學勘探等應用領域

### 衛星應用與營運模式更加明確

- Space X的星鏈(Starlink)、Amazon等**低軌道衛星(LEO)**持續投資，與**地面通訊互補融合**，提供**無縫通訊網路環境**，解決全球近一半人口無法上網問題
- 從**萬物聯網**角度，地面偏遠山區、沙漠等地區為通訊盲點，衛星網路具**低成本**、**廣覆蓋**等優勢

### 衛星小型化驅動投入成本下降

- **小衛星**在技術和商業模式創新的發展下，呈現快速發展趨勢，與大衛星相比(500kg 以下)，小衛星具有**成本低、研發期短、風險小、發射快、延遲低**等優點
- One Web、Space X、Facebook、波音等**領導業者**的**衛星星鏈計劃**，皆以數百公里至2000公里以內的**低軌道小衛星**為主

# 低軌衛星 聚焦地面設備新商機

- 臺灣具成熟衛星導航系統研製能量與市場主導地位，具有衛星產品(如碟型天線、微波元件)能量與通路，透過低軌通訊帶動新一波地面設備需求

## 臺灣資源優勢與發展機會

### 地面設備市場 規模大

可與國際廠商，如Starlink等合作研發，開創多元陸海空場域連網設備需求

### 與新興載具的 串聯

台系業者發展新興載具，如無人載具等，未來連網技術可進一步提升系統整合完整性

### 與5G通訊共通 性高

高頻、雷達訊號技術需求與地面5G有開發的共通性，可兼具開發衛星通訊技術

# 臺灣太空發展目標市場與推動策略

## 衛星製造

部署以雷射光通訊為骨幹的三大星系  
建立太空自主技術能量(國科會)

- 系統：育成衛星系統新創公司，引導產業跨域與橫向協作，串聯衛星產業上中下游
- 元件：透過國產衛星計畫提供飛試驗證，建立自主衛星供應鏈，打入國際衛星產業鏈
  - ✓ 2025-2029年多顆國產衛星發射
  - ✓ 光學遙測衛星、SAR遙測衛星、低軌通訊衛星：自主元件與技術驗證(包含雷射光通訊)

## 地面設備

建立自主發展通訊酬載  
提升地面終端供應能量(國科會、經濟部)

- 技術發展：
  - ✓ 發展遙測與通訊可移動式地面設備
  - ✓ 開發多模多軌衛星服務所需新世代地面設備
- 推動太空研發補助與投資抵減等措施，加速低軌衛星地面通訊設備產業發展
- 全球低軌通訊衛星發展帶動國內相關產業成長動能
  - ✓ 已有**46家**臺廠打入國際供應鏈
  - ✓ 目標2020-2025臺灣衛星地面設備相關產值增加至少**800億元**。

## 發射服務

自主研發火箭系統  
建置國家發射場域(國科會)

- 發射場域
  - ✓ 旭海短期科研火箭發射場域升級
  - ✓ 國家發射場域2023年完成選址規劃
- 火箭研製
  - ✓ 探空火箭：學研界發展，以執行各種不同型態軌跡的次軌道科學實驗
  - ✓ 入軌火箭：發展可將**百公斤以上**衛星送入低軌道的衛星發射載具

## 應用服務

公部門用帶民用，共推太空應用新創  
(國科會、經濟部、數位部、交通部、農委會、環保署、國防部、內政部、海委會等)

- 遙測應用
  - ✓ 推動並加強低軌衛星遙測影像增值服務，如遙測影像、導航圖資等技術發展創新應用
- 通訊應用
  - ✓ 推動並加強低軌衛星寬頻與雷射光通訊應用，如防災、海事、偏鄉數位、車聯網、無人機等領域
- 氣象應用
  - ✓ 推動並加強GNSS-RO與GNSS-R氣象商業化應用

# 臺灣太空發展推動策略與作法

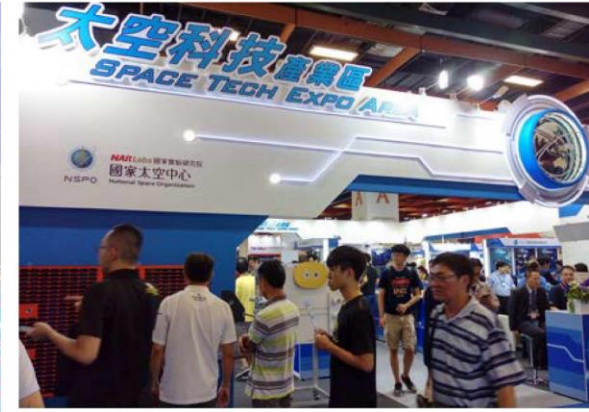
- 人才培育：充實本土太空人才，培育延攬雙軌並行(國科會、經濟部、教育部)
  - ✓ 太空高等教育-112年新增4所太空系統工程研究所、大學合作研究計畫、專業學分學程
  - ✓ 太空產業人才-國科會(國家太空中心)、經濟部平行展開太空產業人才培育系列課程、工作坊、領袖營等
  - ✓ 太空事務人才-臺灣與國際太空科技發展/國際、區域、與臺灣太空法與政策推動/新太空產業發展、商機與策略
- 行銷臺灣太空國家品牌，促進國際衛星商機媒合(國科會、經濟部)
  - ✓ 攜手國內業者前進國際衛星大展(如Satellite展會、Space Symposium、航太展等)，組成「Taiwan Space臺灣形象館」，展出我國太空產業鏈能量，爭取國際訂單
  - ✓ **2023航太展已招募41家廠商參展，合計80個攤位，將是太空產業界有史以來最大規模展出**
  - ✓ 媒合各領域廠商、供應鏈與新創企業等，以垂直整合促成多方合作契機



臺灣歷年太空領域博碩士人數  
以「太空」、「衛星」、「火箭」、「福衛」為關鍵字進行檢索



美國Space Symposium (2023) · Colorado



2021 臺北國際航太暨國防工業展覽會 · Taipei 4

## 肆、結語

- 一、臺灣具**可信賴基礎環境**，持續吸引國際大廠投資。
- 二、**半導體優勢**磁吸全球供應商，落戶臺灣搶合作。
- 三、與國際大廠合作打造**半導體先進製程中心**。
- 四、**台積電**赴美投資是以實力**布局全球**。
- 五、**臺灣廠商**因應客戶要求，早已**全球化布局**。
- 六、2050**淨零轉型**是全世界的目標，也是臺灣的目標。

# 附件、產業轉型四大中心

# 一、產業轉型

## (一) 高階製造中心(1/2)

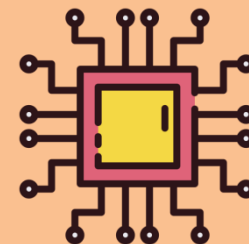
### 台灣製造升級絕佳機會



#### 高階在台



#### 供應鏈重組



#### 半導體優勢

- ✓ 三大投資方案  
超過**1,200家**  
企業通過審核，  
總投資金額達  
**1.8兆元**

- ✓ 貿易戰、疫情、  
陸資產品**資安**  
**疑慮**，各國廠  
商降低對中國  
依賴

- ✓ 技術領先
- ✓ 晶圓代工全  
球第一



# (一) 高階製造中心(2/2)

## 三大具體行動



- **主力產業**：PCB、伺服器、紡織、食品、扣件、水五金等
- **智慧化項目**：智慧選料、高度客製化生產、智慧檢測、彈性包裝、品質回饋等



- 推動中小型製造業供應鏈**數位串流及AI應用**
- 發展智慧製造**系統整合設計規劃服務**
- 數位**平台服務**推動計畫



- 導入IoT、AI、5G，建立智慧生產**應用場域**，發展創新解決方案
- 東台與光陽合作建立機車關鍵零組件**智慧彈性生產線**，一件產品也能生產

# 2、產業升級轉型案例

## 建構國內產業智慧製造生態體系

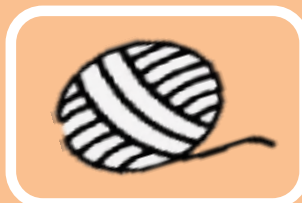
### 運具產業



IOT、Big Data、AI

- 提升**數位化**管理能力
- 提高**設備聯網**能力
- 提高**少量多樣**接單能量

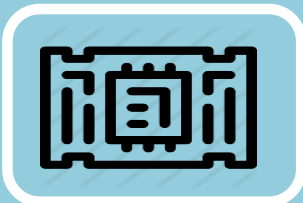
### 紡織產業



IOT、Big Data

- 提升**產品良率**
- 提升**初次對色成功率**
- 提高**能源使用效率**

### 印刷電路板(PCB)產業



IOT、Big Data、AI

- 縮短**不良排除**時間
- 提升整體板廠**聯網**應用率
- 整合企業**流程**、**供應鏈系統**資料

### 航太產業



IOT

- 國際**航太元件**，加工**接單不易**
- 提升**供應商間的協同作業**能力
- 爭取**國際訂單**，提升**競爭力**

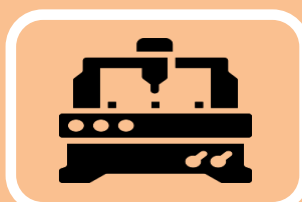
### 金屬產業



IOT、Big Data、AI

- 提升設備**智慧化**能力
- 加強營運與生產資訊的**整合**與**分析**能力
- 導入**AI**應用服務模組

### 機械設備產業



IOT

- 提供**快速打樣**及**試作量產**
- 中小企業**學習帶動轉型**
- 發展**共享**之**雲端管理**平台

## (二) 高科技研發中心(1/2)

### 打造台灣具備全球高科技研發關鍵地位

#### 機會：國際大廠亞太戰略重新布局

- 國際抗中科技聯盟成型，科技大廠**尋找**下一個供應鏈及研發基地
- 美日政府研擬政策支持企業**分散**中國風險

#### 優勢：台灣產業環境全球名列前茅

- 產業群聚優勢 **全球第3** (世界經濟論壇WEF)
- 研發人力 **全球第1** (洛桑管理學院(IMD))
- 智財權優勢 **亞洲第4** (美國商會國際創新政策中心)
- 全球創新能力 **全球第4 亞洲第1** (世界經濟論壇WEF)
- 具全球半導體磁吸效應

#### 精神

#### 研發能量深耕台灣

吸引**國際大廠**在台設立**高科技研發基地**，強化我國**研發戰略地位**，提升**產業附加價值**，攜手台灣產業鏈**打入國際先導市場**。

#### 工具

1. 前瞻技術布局：針對在台進行大規模投資及採購之國內外企業(如美光)，透過**大A+計畫**，鼓勵**來台布局**前瞻技術。
2. 國內合作共創：吸引國際大廠(如新思、ASML)來台，透過**全球研發創新夥伴計畫(A+計畫)**，形成技術合作、供應鏈、系統開發之**緊密合作夥伴**。

## (二) 高科技研發中心(2/2)

### 外商在台持續增加研發投資

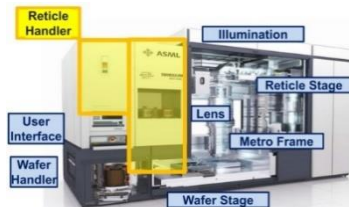
- 在台國際大廠研發中心約**30家**，近3年研發投資**逾1,600億元**
- 其中Micron、Qualcomm、Merck、NXP等**10家**大廠為**首次**在台設立大型**研發中心**，研發金額**逾700億元**



- 成立高階記憶體研發中心
- 研發**全球最領先**之製程暨高頻寬記憶體(HBM)



## ASML



- **全球唯一**半導體微影機臺研發基地
- 模組國產自製 **5%→54%**，新增**11家**本土供應商

## SYNOPSYS

- 成立AI晶片設計研發中心
- 研發**3nm先進製程**半導體設計軟體，協助**26家**晶片設計業者



## (三) 半導體先進製程中心

利用全球半導體需求

扶植材料與設備產業

- ✓ 疫情及晶片需求成長及，引發宅經濟效應
- ✓ 智慧手機、Wi-Fi 設備普及，消費性電子銷量提升
- ✓ 5G 手機滲透率加速、高效能運算與車用需求成長



材料

關鍵材料自主化

材料供應在地化







設備

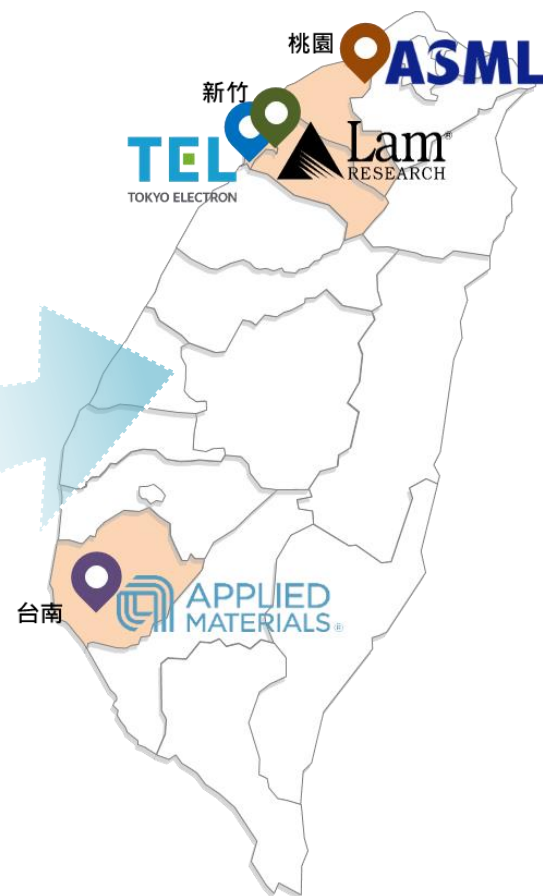
外商設備製造在地化

半導體製程設備自主化

# 推動指標設備外商製造在地化

- 為就近服務台積電，以及提高供應鏈韌性，全球**前4大半導體設備商**(美Applied、荷ASML、美Lam、日TEL)於桃園、新竹、台南**設立研發中心**，與臺灣供應鏈積極建立合作關係。

排名	2022年全球營業額	公司	在台設立研發中心情形
1	261億美元	 APPLIED MATERIALS®	【A+計畫】顯示器設備製造中心暨研發實驗室 (南科)
2	231億美元	 ASML	【A+計畫】全球研發及技術支援中心 (桃園)
3	191億美元	 Lam® RESEARCH	【A+計畫】台灣技術研發中心 (新竹)
4	164億美元	 TEL TOKYO ELECTRON	【A+計畫】半導體先進製程研發中心 (新竹)



# 推動材料在地案例

結合指標終端客戶(台積電、日月光、聯發科等)材料需求，協助國產設備通過客戶產線品質驗證，藉以提升國內材料自主量能。

前段晶圓製程材料

六吋半絕緣  
碳化矽晶圓材料



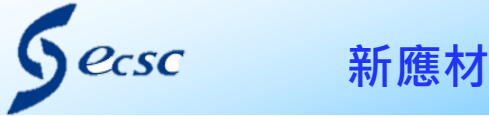
原子層沉積前驅物



晶圓保護用  
聚醯亞胺介電材



DUV光阻配合材料



晶片封裝底部填充膠  
(Underfill)



5G天線材料：低損耗  
射頻晶片模組材料



IC封裝用感光性聚醯亞  
胺絕緣材料



後段先進封裝材料

材料自主

實廠驗證

產業鏈結

# 推動IC設計產業佈局先進製程及高值應用領域

## 提升我國先進晶片設計能量 拓展高值化產品應用市場



各國視半導體為國家戰略產業，以鉅額經費挹注本土先進研發

先進晶片生產成本呈跳躍式成長，提高IC設計業者進入門檻



中國被美國限制先進邏輯晶片製造設備，預料中國積極發展成熟製程，擴大內需市場

### 我國IC設計產業持續面臨挑戰

創新應用市場興起，IC設計複雜度持續增加，臺廠面臨轉型需求



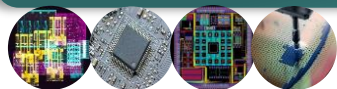
#### 因應策略



我國IC設計產業應以先進製程、高值化應用領域需求為主，透過主題式研發計畫，協助業者加速IC晶片商品化速度，避開中國低價晶片的競爭，搶進高利基市場

輔導IC設計業者協同系統業者投入先進晶片應用研發，以政策資源挹注晶片研發(如光罩、IP、下線、EDA等)，深化自主設計能量

強化IC設計產業研發能量領先優勢，擴大全球高階產品應用市場版圖，共創跨產業發展高峰



## 促進國內IC設計業者產品加速落地市場 維持我國領先優勢



# (四) 綠能發展中心

## 1、創造綠色經濟-光電產業發展(1/2)

### ● 太陽光電產業鏈發展

矽晶片

太陽能電池

太陽光電模組

系統零組件

太陽光電系統(電廠)

單晶矽晶片

單晶矽晶  
太陽能電池

VPC高效能模組

變流器、導電漿  
料、支架...

屋頂型、產業園區、建築整合型  
、地面型、水面型、漁電共生...



友達晶材



茂迪、聯合再生、  
元晶、中美矽晶、  
明徽能源..等



茂迪、聯合再生、元晶、  
同昱、友達、鍊德、有  
成..等



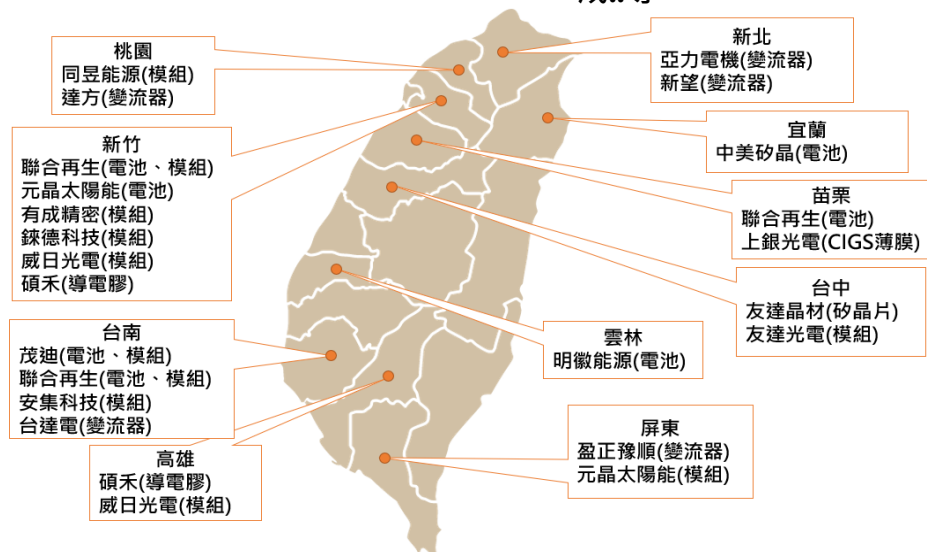
變流器(台達電、  
盈正、新望...)



屋頂型-農牧畜舍(天泰)



產業園區-中科(友達)



導電漿(碩禾)



支架(燁輝、盛餘、  
力鋼...)



建築整合-中創園區(九典)



地面型 - 嘉義鹽田(韋能)



水面型 - 崙尾東(辰亞)



漁電共生(台泥)

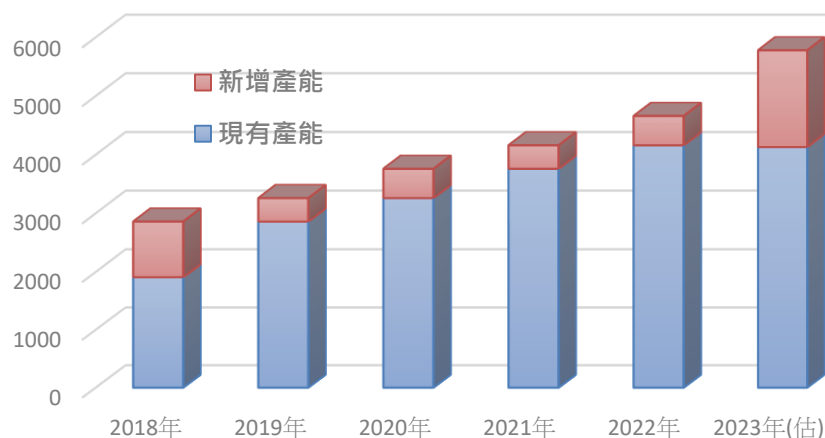
# 1、創造綠色經濟-光電產業發展(2/2)

## ● 推動國產太陽光電模組

- (一)在**內需**市場帶動下，2018~2022年業者已投資**擴增**國內太陽光電**模組產能**共**2,750MW**，**總投資**金額達**37.7億元**，新增**就業人數**總計**3,025人**。
- (二)目前國內太陽光電模組**總產能**已達**4,130MW**，預計**2023年**業者將再持續投資**11.55億元**，擴增**1,650MW**產能。



近年國內太陽光電模組產能成長情形



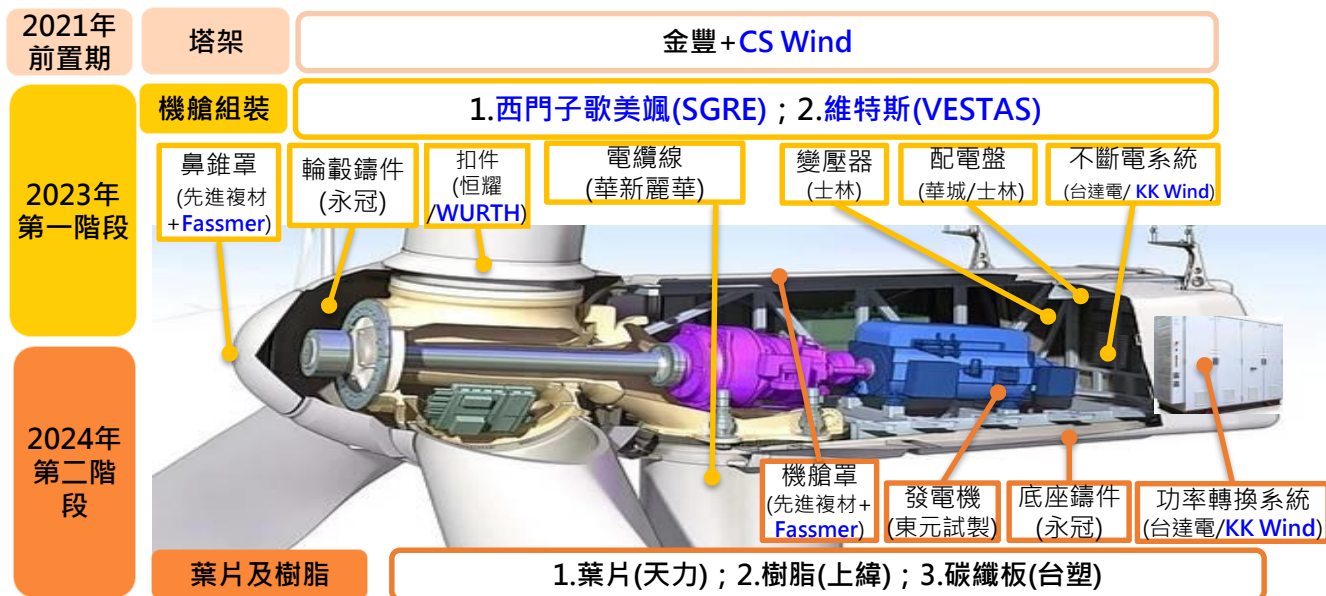
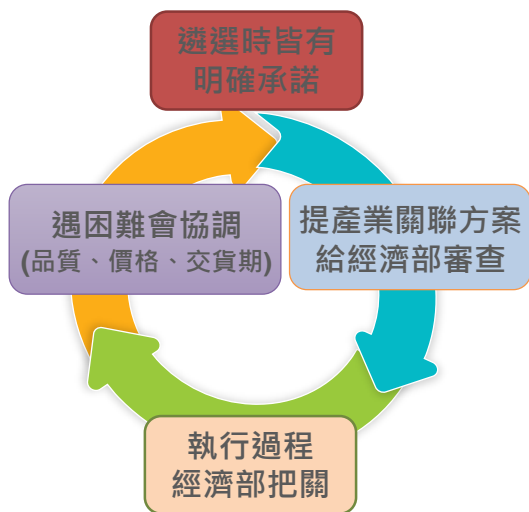
年度	投資家數	新增產能 (MW)	帶動投資 (億元)	帶動新增就業人數
2018	3	950	25	1,045
2019	1	400	3	440
2020	2	500	3.4	550
2021	1	400	2.8	440
2022	1	500	3.5	550
2023(估)	4	1,650	11.55	1,815

## 2、創造綠色經濟-離岸風電產業(1/2)

### ● 風電國產化做得到

- 遴選階段
- 「離岸風力發電規劃場址**容量分配**作業要點」明訂國產化作法
  - 開發商須於規定期限內提出具體**產業關聯執行方案**，有明確實質約束力
  - 國內供應商因產品品質不佳或生產時程無法配合時，而使交期延誤，均**要求開發商**提出**協助改善**計畫
  - 開發商若**未履行**在地化承諾，經濟部依行政契約辦理，**扣減**履約**保證金**、**躉購電價**，最**嚴重**可**解除契約**

3.8 GW



# 2、創造綠色經濟-離岸風電產業(2/2)

## ● 風電帶來新產業鏈

### 水下基礎

單樁式、套筒式  
水下基礎



套筒式 (世紀、興達、銘榮元、新能源)  
單樁式 (台朔)

### 電力設備

陸上電力設施  
變壓器、開關設備、配電盤



變壓器 (華城、士林)



開關設備 (華城、中興電工)



配電盤 (華城、中興電工、東元)

### 風力機組

機艙組裝、變壓器、配電盤、不斷電系統、鼻錐罩、電纜線、輪轂鑄件、扣件、齒輪箱、發電機、功率轉換系統、葉片及其樹脂、機艙罩、機艙底座鑄件



機艙組裝廠 (SGRE、Vesats)



配電盤 (華城、士林)



不斷電系統功率轉換系統 (KKWS/台達電)



輪轂鑄件/底座鑄件(永冠)



變壓器(華城)



電纜 (大亞、華新麗華)



發電機(東元)



鼻錐罩/機艙罩(先進華斯)



扣件(恒耀)



葉片及其樹脂(葉片：天力；樹脂：上緯)

### 海事工程

調查、支援、整理、交通、鋪纜類船隻新建或改裝

支援船(中信、宏華/東方風能)



交通船(龍德)



鋪纜船(伯威海事)



挖泥船(宏華)



探勘船(環球測繪、日環)



駁船(台船)



大型浮吊船TIV(台船)  
風力機、水下基礎安裝