



# 提升機械產業競爭優勢措施

經濟部

報告人：工業局 吳局長明機

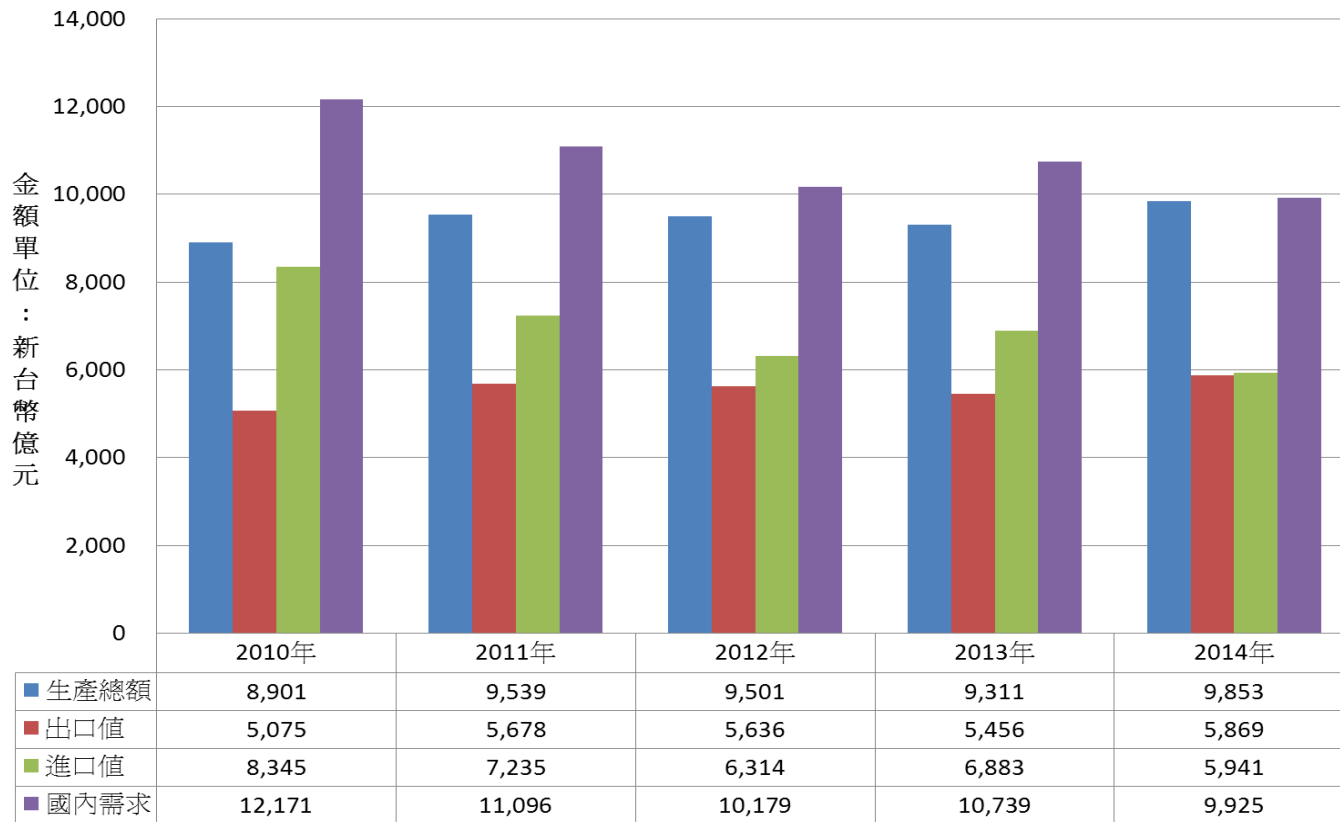
中華民國104年10月8日



# 簡報大綱

- 壹、我國機械產業現況
- 貳、機械產業發展策略
- 參、產業短期加強作法
- 肆、結語

# 壹、我國機械產業現況



## 產業基本資料

- 生產總額：  
新台幣9,853億元
- 內外銷比例：  
外銷:64%，內銷:36%
- 廠商家數：16,655家
- 從業人員：279,040人
- 中小企業比率高達：95%

1. 我國機械設備產業內需市場過去五年無大幅度的成長或衰退，但生產總額仍維持成長趨勢，顯示近五年所生產之機械設備以出口為導向。
2. 因美國採製造業回流策略，已逐漸反應於加工設備的需求增加，以及德、義等歐元區國家的製造業復甦，2014年機械產業出口成長7.6%達新台幣5,869億元，整體生產總額成長5.8%。

# 壹、我國機械產業現況

## 廠商分布

北部(40.5%)6745家

IC設備：志聖、帆宣、盟立、廣運  
 工具機：台灣瀧澤、協易  
 橡塑膠機械：百塑  
 食品機械：安口、元成

中部(40.6%)6762家

工具機：友嘉、中精機、永進  
 機械零組件：銀泰、旭陽、德大  
 木工機：恩德、勝源、正光、元隆  
 機器人：上銀、研華寶元

南部(18.7%)3115家

FPD設備：萬潤、東捷、北儒  
 橡塑膠機械：富強鑫  
 工具機：東台、油機、榮田  
 機械零組件：普慧、中日流體傳動



東部(0.2%)33家

其他機械：五合興、靖祐

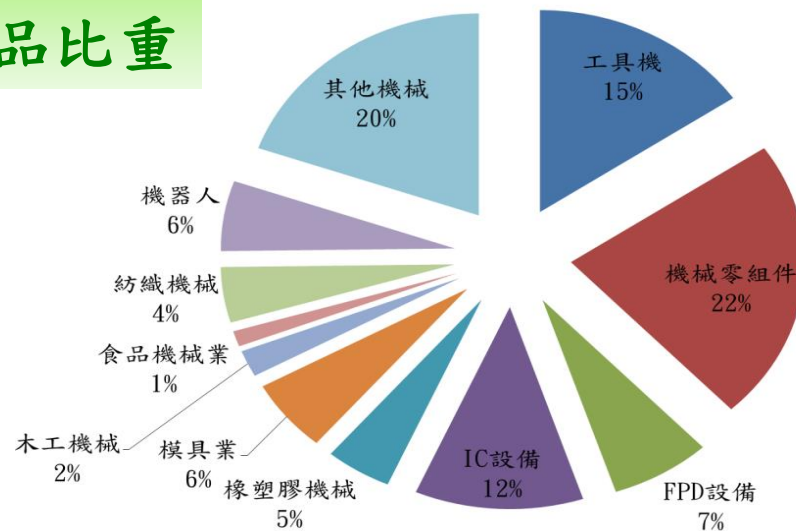
資料來源：經濟部統計處(2013)

2013年	台灣出口排名	
	排名	全球比重(%)
工具機	4	7.5
橡塑膠機械	6	5.4
紡織機械	5	6.2
木工機械	4	8.7
工具機零組件	7	4.8
滾珠或滾子螺桿	8	3.8

## 產業特性

- 產業群聚、上中下游產業鏈完整
- 整合能量強，創造高性價比
- 高度模組化，機械產品同質性高
- 單機銷售為主
- 多透過國外代理商銷售，無法確實掌握終端使用者需求
- 產品大多外銷出口，易受國際匯率波動影響

## 產品比重



資料來源：海關進出口統計月報，機械公會，經濟部統計處，PMC整理



# 貳、機械產業發展策略

## 一、推動控制器國產化，提升我國控制器技術能力

- 由中階產品切入市場，並持續研發高階技術，以因應下一波轉型升級
- 鏈結產學研技術能量，透過研發外部化，成為產業技術支援後盾

### 廠商已投入發展

#### 發展整套控制系統



### 政府協助作法



經濟部工業局

產業擴散

透過主題式研發措施，整合產、學、研推動控制器國產化，提升我國控制器技術能力。



協助國產控制器導入至國內工機廠，協助項目如下：

- $\alpha$ -side 第三者規格驗證
- 高性能整機結構設計製造



### 政府協助作法



經濟部技術處

高階

因應智能工廠控制系統發展需求，透過法人科專及業界科專，研發高階控制器，發展前瞻技術(運動控制系統、全數位開放式平台等)。



開發高階(複合及五軸)控制器，投入自行車、精密組件、高值3C、汽機車、航太產業領域應用。

### 推動成果:

1. 104/3/3-3/8台北國際工具機展 工業局館展出。
2. 104年1~8月台達電銷售總套數共2,037套控制器。

### 政府協助作法

科技部

Ministry of Science and Technology

智能化

研發工具機國產控制器智能化前瞻技術，發展具備智能化技術(適應性切削、智能化調機、切削顫振抑制、即時量測等)之控制器。



多所學校

教授帶研究團隊，投入控制器智能化軟體，發展產品差異化。

# 貳、機械產業發展策略

## 二、推動終端廠與設備業合作研發自主供應鏈

- 促成終端廠與設備商合作對接，共同發展自主設備及零組件產品

### 廠商既有發展模式

終端廠需求、優先開發項目、客製規格…等資訊

- 欠缺對話平台，無法準確對接，終端廠尋找供應商耗時耗力。
- 國內產品開發無法對準產品規格，上線導入困難。

### 國內供應廠商

自行挑選開發項目

投入資金人力開發

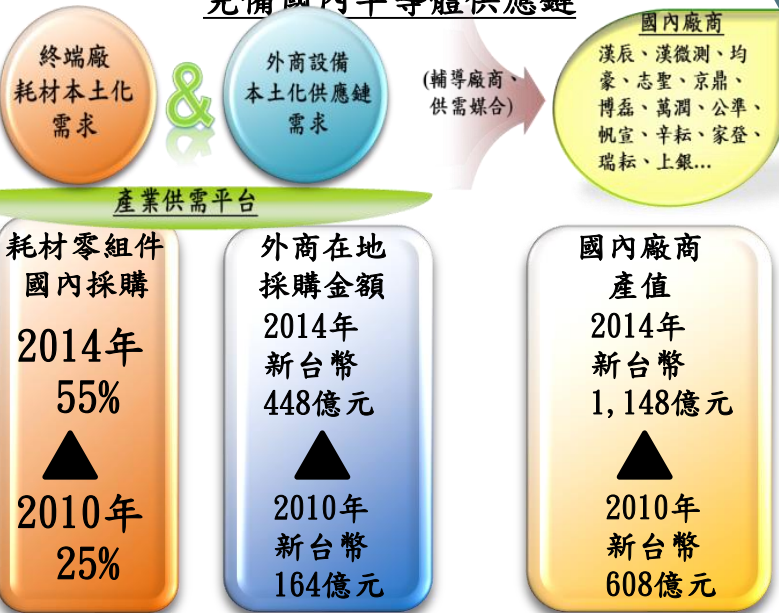
完成開發尋求驗證

### 推動作法

- 搭配半導體終端廠商需求，媒合及輔導國內廠商開發。
- 推動外商來台設立據點，並建置在地供應鏈。
- 引進國外關鍵技術如雷射、UV光源等，與國內廠商合作，提升國內製造技術量能。
- 推動廠商籌組研發聯盟開發整機設備。
- 建置本土開發產品功能測試平台，縮短上線時程。

### 政府協助作法

終端廠、外商及國內廠商三方對接  
完備國內半導體供應鏈



案例說明：協助京鼎公司開發28奈米以下先進製程用氮氣填充模組供應台積電、聯電，並以腔體加工及組裝切入美商AMAT供應鏈，成為全球供應商。

# 貳、機械產業發展策略

## 三、整合機器人智慧聯網技術，搶攻智動化應用市場

- 廠商已具單機自動化單元能力 - 例如台中精機整合上研的門型機械手臂。
- 國內機械人產業逐漸成形 - 上銀、台達、廣明等陸續推出多軸機器人產品，切入中國大陸及東南亞應用市場。
- 智動化應用市場潛力大 - 智慧聯網/混線生產系統/系統健康動態預診。

廠商已投入發展

政府協助作法

推動作法

- 推動**生產力4.0計畫**，建置重點產業示範案例。
- 運用**產業創新平台**，鏈結產學研能量，加速關鍵技術開發，例如機連網、故障預測及安全等技術。
- 推動國產工具機及機器人廠商**成立聯盟**，逐步從單機取放作業單元擴展到整廠整線之完整解決方案。



6軸 (上銀)

國產機器人產業供應鏈成形



SCARA(台達)

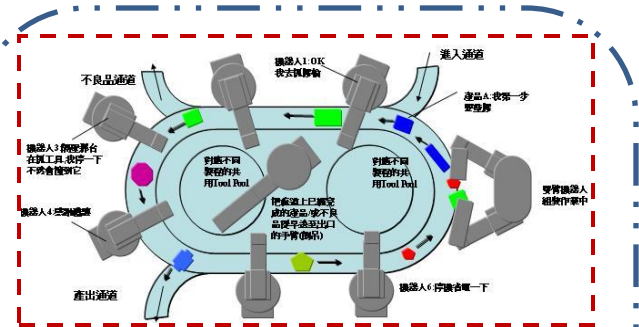


策進式機械手



門型機械手

工具機(台中精機)+ 門型機械手臂(上研)



機器人混線生產系統



多機器人和多工具機彈性生產

# 貳、機械產業發展策略

## 四、人才培訓

人才培訓導入生產力4.0之智能製造技術服務，強化機電系統整合能力與終端應用人才培育。

廠商已投入發展

1. 學界：依師資及固定學程開班授課，易教導出單一專長人才
2. 業界：偏重專業分工，跨領域技術專長培訓不易
3. 產業：亟需機電系統整合人才

政府協助作法

1. 藉競賽平台制定感測整合、智慧應用等機器人開發課題，培養具備機電系統整合能力的人才
2. 推動產業與資通訊、電機等相關系所合作實習，培植可建構生產力4.0之ICT系統技術人才
3. 透過跨領域技術課程與實習機會，培訓具備終端整合應用能力之人才



### 機器人創意競賽

- 培養機電系統整合人才
- 展現整合應用實績



機器人創意競賽

### 跨領域/異業學習

- 企業觀摩實習
- 異業聯盟合作
- 培養終端整合應用技術



產學合作 / 跨領域 / 異業學習



# 貳、機械產業發展策略

## 五、推動精實管理強化營運效能

### ■ 生產線因應顧客需求的變革

- 客戶滿意度指標:品質、價格、交期、少量多樣。
- 產線自働化:建立學習型組織及自主改善的文化，提升品質及生產力。
- 生產資訊流:員工、供應商、顧客理解生產細節提高產品認同感。
- 供應鍊體系進化:供應鍊從分工合作模式提升為眾智分金型的高效率生產網路。

#### 廠商已投入發展

#### 自主成立M-Team工具機聯盟

精實生產觀念建立、工作現場改善、結合上下游廠商共同導入

精實生產  
生產力4.0

向上提升

#### 政府協助作法

導入國瑞TPS顧問能量，將精實管理方式於工具機產業中由點逐步擴散至線、面

- 提升管理能量與國際接軌，導入TOYOTA原廠與國瑞高階顧問輔導
- 生產現場導入價值流持續改善系統
- 國產工具機導入TOYOTA汽車供應鍊體系



協助建立彈性及快速反應生產線



協助設計具生產效益的製程設備

- 總生產力(台數/工時): ↑ 60%
  - 坪效(營業額/面積): ↑ 30%
  - 人均產值: ↑ 50%
  - 製程時間: ↓ 17.5%
- 提高急單生產的應變能力

M-Team



跨供應鍊體系合作模式推動

建立台中精機、永進、麗馳、百德等4個供應鍊體系。

推動成果:(PMC-TPS平台)

- 輔導慶鴻、台勵福、引興、上銀、麗馳、發得、東培、北鉅、哈伯、永進、歐權、台灣鑽石、佰龍、陸聯共14家。



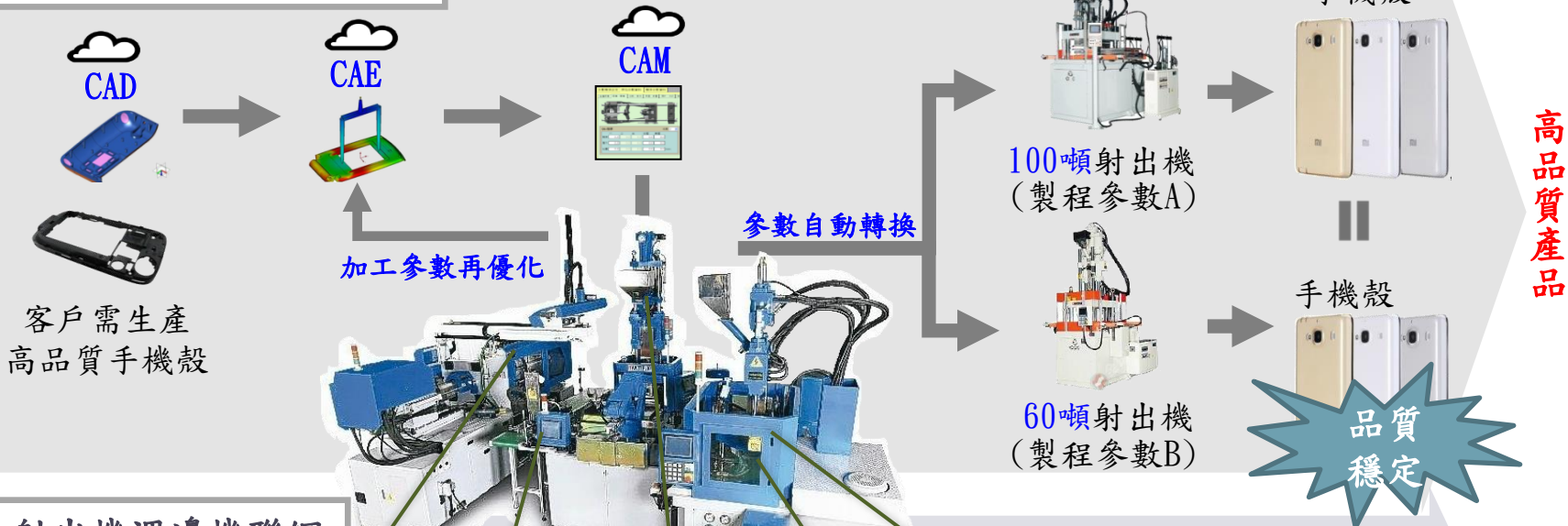
# 貳、機械產業發展策略

## 六、發展新興技術（以百塑為例）

發展射出機與週邊聯網系統，並運用雲端與CPS 強化生產服務。

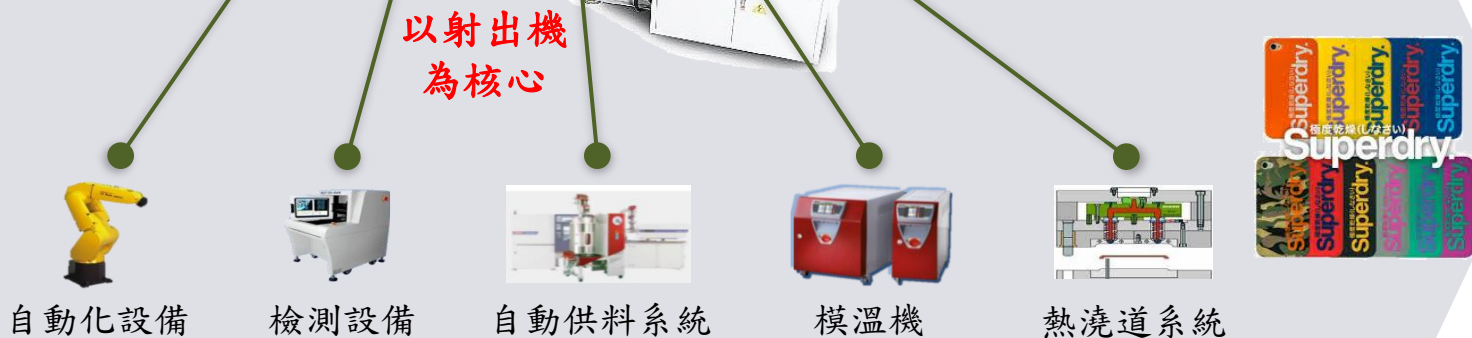
發展CPS 強化生產服務

政府協助作法



射出機週邊機聯網

廠商已投入發展



# 貳、機械產業發展策略

## 七、運用併購，擴大競爭優勢（以友嘉集團為例）

促成廠商運用併購投資基金，進行全球併購與合作，取得技術、品牌、市場及人才等關鍵資源

### 展開全球併購

廠商已投入發展

1. 透過併購與合資，建構完整工具機生產線及相關技術。
2. 併購德國MAG集團工業自動化系統事業，正式躋身全球最大的汽車整廠、整線自動化生產設備供應商。
3. 全球共計併購31家企業，擁有31個品牌數及50個生產基地。據點遍佈台灣、中國大陸、歐洲、美國、德國、韓國、日本等地。



擴大公司規模  
提升競爭力

### 投入併購投資基金

政府協助作法

1. 國內企業相互併購整合：擴大產業規模及提升競爭力
2. 國內企業併購國外企業：取得技術、品牌、市場及人才等關鍵資源
3. 國外企業併購國內企業：進行企業重整或建立供應鏈，協助國內產業參與全球供應鏈等。



取得技術、品牌、市場及人才等關鍵資源



# 貳、機械產業發展策略

## 八、工具機暨零組件整合行銷策略

### 廠商已投入發展

#### (一) 全球各大展覽新產品展示



#### (二) 尋找國際代理商，進行全球銷售



#### (三) 經營全球服務據點



### 政府協助作法

#### (一) 國家產業整體形象塑造與市場拓展

1. 針對新興市場，結合國際大展，籌設台灣工具機形象館並辦理海內外整合行銷(含產業公會、研發法人、廠商等)，強化產業形象推廣。
2. 促成國際專業媒體專訪與報導(如：日本生產財雜誌等)，提升產業知名度。
3. 建構整合行銷雲端平台，藉由提供市場面、銷售面及技術面等專業資訊，挖掘潛在買主
4. 產品加工技術導覽，展示加工應用能量。

#### (二) 產業行銷智庫與市場研究

1. 新興市場觀測研究(提早切入新市場)
2. 蒐集海外買家、代理商資料庫(掌握各地區最大買家與代理商)





# 參、產業短期加強作法

## 一、以推動工具機業與航太終端客戶合作開發， 促進產業轉型與擴大出口

- 對準全球航太加工需求成長趨勢，推動國內工具機業者從泛用加工市場進入航太領域。
- 國內數位製造及航太專用機設計之技術優勢，促成工具機業和國際航太產業洽商合作。
- 以航太加工Total solution為行銷策略，提升單價擴大出口。

## 二、以推動工具機業與汽車終端客戶合作， 切入國際汽車大廠供應鏈

- 輔導國產工具機業者結合自動化系統，建立整線系統輸出能量
- 切入國際汽車大廠零組件加工供應鏈體系
- 汽車零件加工整線系統化導入，發展整線系統設計能力
- 配合國際汽車大廠生產據點，輸出整線加工系統以提高出口商機

# 參、產業短期加強作法

## 一、以推動工具機業與航太終端客戶合作開發之策略，促進產業轉型/出口擴大



未來20年：飛機數量倍增 → 航太工具機需求，年成長10.4% → 工具機出口成長機會

以國內數位製造優勢，促成和國際航太業洽商合作

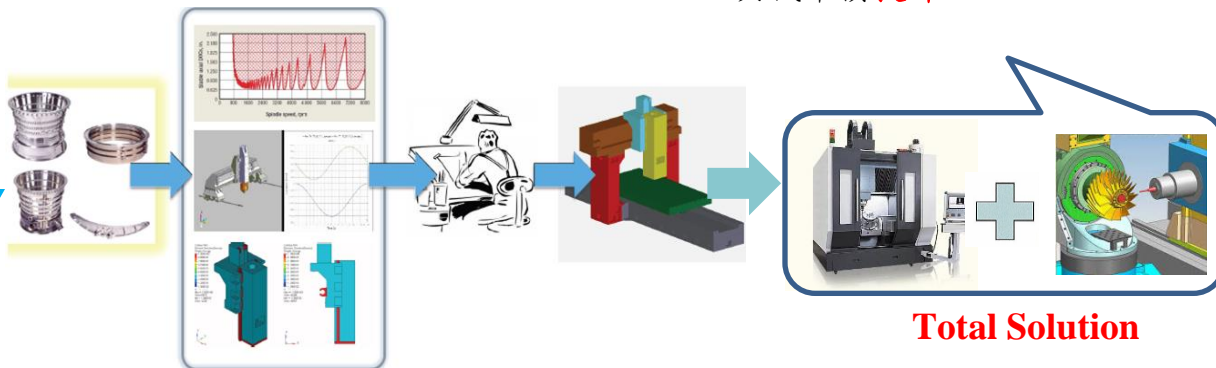
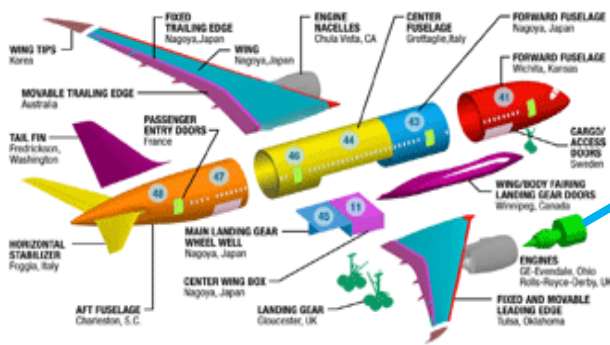
航太需求成長，急需採數位製造，開發高效加工 solution，以滿足產能，國內具此技術，可以此促成和工具機業者洽商合作開發

以航太客製 Total solution 策略，提高附加價值

以航太高效率加工技術，結合國內工具機成為 Total solution 供應給航太業，提高我國機械產品價值。

出口擴大，產業轉型

1. 促進產業轉型，擺脫競爭國同質產品的殺價競爭。
2. 引導工具機業出口至穩定成長出海口。
3. 工具機單價提升30%以上。



輔導對象:國內工具機及零組件產業

輔導內容:

- 工具機產業原透過代理通路至一般加工等級市場，現以本案建立合作平台，推動與航太終端用戶洽商合作開發航太客製設備及應用技術。
- 協助業者開發航太供應鏈高階零件所需專用設備與高效率應用技術，以促進高值化及出口擴大。

工作重點:

1. 建立及經營航太一、二線公司的窗口及管道人脈。
2. 以國內數位製造及航太專用機設計之技術優勢，促成工具機業和國際航太產業洽商合作
3. 以航太加工 Total solution 為行銷策略，擴大工具機業在航太的市占率。

# 參、產業短期加強作法

## 二、推動我國工具機業與汽車終端客戶合作，切入國際汽車大廠供應鏈



工具機+系統整合技術 → 整線智慧製造系統輸出 → 增加國內應用實績並擴大出口

促成和國際汽車大廠合作  
切入供應鏈體系

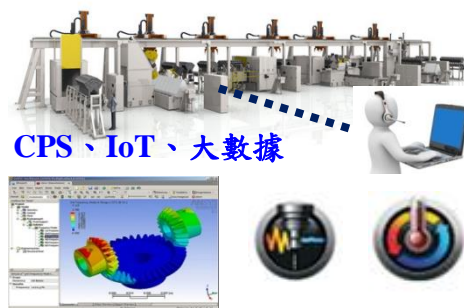
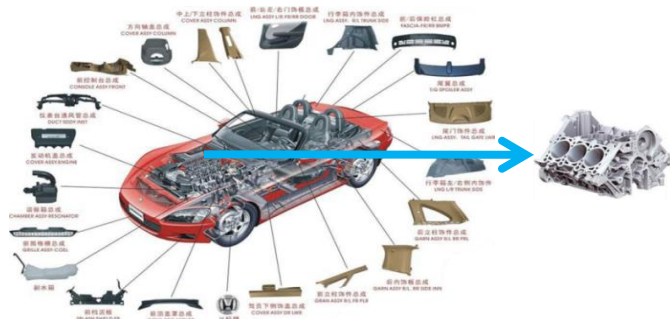
以福特汽車為主要協同合作廠商，打入**福特亞太區供應鏈體系**為主要目標。

以整線智慧製造策略  
提高附加價值

美國製造業回流，但有人力缺口，將以**整線智慧製造**協助美國改善缺工問題，**提高附加價值**。

國內練兵與擴大出口

1. 促進**產業整線系統接單能量**，擺脫單機同質產品的殺價競爭。
2. 整線系統輸出，提升附加價值**30%以上**。



輔導對象:國內產業機工具機產業與自動化產業

輔導內容:

- 建立與國際汽車大廠合作平台，推動與汽車終端客戶合作，導入汽車零件加工整線設備及應用技術。
- 協助業者開發汽車供應鏈，建立高階零件所需整線加工系統設備與製程整合技術，以增加整線接單商機及提高附加價值。

工作重點:

1. 經營及建立國際汽車大廠的合作平台。
2. 促成工具機業和汽車零件加工業者合作導入整線系統
3. 高階工具機+自動化系統+製程技術系統整合



## 肆、結語

- 一、國際匯率波動造成我國機械產品出口之高性價比優勢不再，須開發具有市場區隔性及差異化之產品，以再次取得競爭優勢。
- 二、過去機械產業以單機、零組件銷售為主，為因應全球製造業發展趨勢（缺工、環保、能源、產業升級壓力等），我產業須結合ICT技術，並應用物聯網、大數據、智慧機器人技術，有效發揮機聯網效益，朝機械產業生產力4.0方向邁進，提供終端使用者完整解決方案(TOTAL SOLUTION)。
- 三、鼓勵企業改善工作環境，作為發展生產力4.0場域預作準備，以提高產品品質及吸引人才進入。
- 四、我國機械產業與國際大廠規模尚有差距，研發能量較為欠缺，國內產業應鏈結研發法人及學界，發揮外部研發能量，促成產業升級。



**簡報完畢**