



行政院生產力4.0 發展方案

生產力4.0-製造業

經濟部

報告人：工業局 吳局長明機

中華民國104年11月5日



簡報大綱

- 一、前言
- 二、生產力4.0策略作法
- 三、重點產業推動規劃
- 四、食品產業推動案例
- 五、生產力4.0推動現況
- 六、結語



一、前言

促進經濟成長、產業國際競爭力

目標：製造業人均產值提升至1,000萬元 (較2014年提升60%)

**3
促進
國
產
化**

1. 優化領航產業智慧供應鏈生態系統

- 深化企業垂直價值鏈智慧化能力(垂直)
- 打造產業水平價值鏈智慧化能力(水平)

**2
催生**

**新創
事業
(註)**

農業4.0

策略性選擇

產值占農業約50%

- 生技農產業
- 精緻農產業
- 精準農產業

製造業4.0

策略性選擇

產值占製造業約62%

- 電子資訊業
- 金屬運興業
- 機械設備業
- 食品製造業
- 紡織製造業

商業4.0

策略性選擇

產值占服務業約18%

- 零售業
- 物流業

**生產力4.0
基礎環境
建構**

4. 掌握關鍵技術自主能力

5. 培育實務人才

6. 挹注產業政策工具

註：(1).CPS零組件(如感測器、傳感器、控制器等)及智慧設備製造業、(2).CPS解決方案服務業
(3).積層製造關鍵設備、系統、零組件、材料產業、(4).積層製造應用新創產業



一、前言(續)

■ 推動範疇與產業轉型情境：

製造業
(2013年生產總額約新台幣**18.27**兆元，
從業人口約**298.8**萬人)

重點產業產值占
整體製造業**62%**，
從業人口數占**67%**

電子資訊業

(產值約占**31.0%**，
從業人口占**29.0%**)

金屬運具業

(產值約占**19.6%**，
從業人口占**21.9%**)

機械設備業

(產值約占**5.1%**，
從業人口占**7.7%**)

食品業

(產值約占**3.8%**，
從業人口約**5.0%**)

紡織業

(產值約占**2.2%**，
從業人口占**3.4%**)

● 針對各主要產業之次產業推動優先順序及作法，經濟部已陸續展開與業界領袖、公協會代表等各界專家進行討論盤點中。

帶動產業結構優化

能資源 使用最佳化

- **智慧製造**，強化土地、能源生產力。
- **減廢再生**提升資源使用效率

友善人機 協同作業

- **既有員工在職訓練**，晉升為決策與管理者。
- 結合**機器人**達成協同生產

彈性敏捷 生產

- **彈性產線**與**即時管理**，達到**快速回應**市場訂單。

預測製造 管理

- **巨量資料**預測分析，達成**製程優化**、**預知保養**、**市場預測**。

大量客製化 高值/質產品

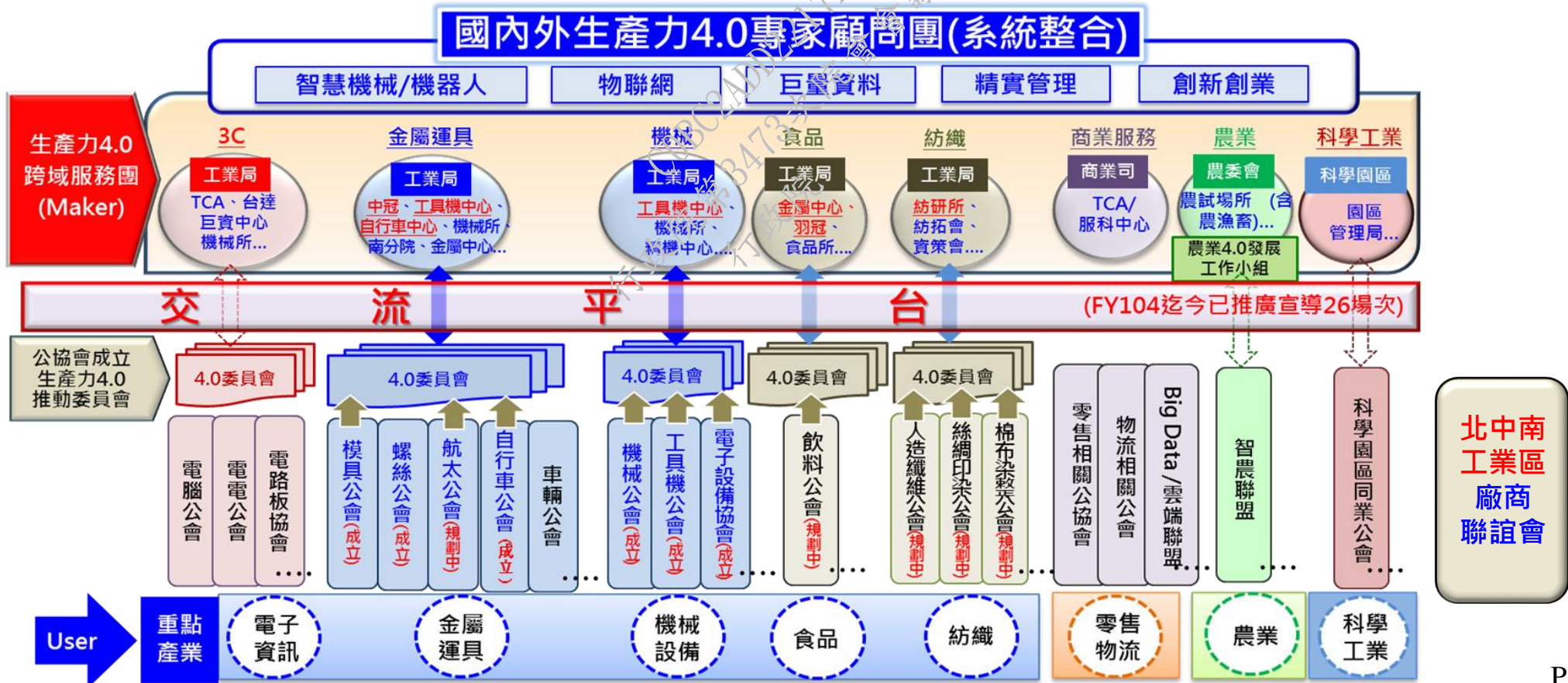
- 運用**CPS**切入高值產品市場
- 生產**監控**與訊息**即時回饋**，確保產品品質。

創新製造 服務網絡

- **整合製造**，**通路**及**消費**體系，創造生產營運**新型態**與**新產業**。

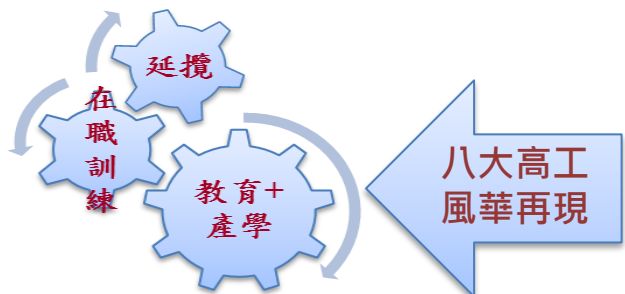
■ 「重點產業跨域服務團」+公協會/廠商聯誼會

- 成立「跨域服務團」，結合法人/公協會，強化技術研發與產業聯盟化，建立整體解決方案。
- 深化供需媒合平台，針對未知產業需求進行探索，優先洽北中南廠商聯誼會，提供相關服務。
- 專家顧問團將結合國外產學研單位，以強化聯盟與系統化之策略，並成立產學研SIG 4.0聯盟，優先建立航空與自行車兩大產業4.0供應鏈體系。





三、重點產業推動規劃



挹注政策工具，領航產業轉型

- 策略併購關鍵技術
- 生產力4.0投資抵減
- 研發補助及引進創投



縮短學用落差，推動技職再造

- 延攬國際顧問專家人才
- 產學連結跨域培育
- 在職人才培訓

選定中堅企業，帶動全面升級

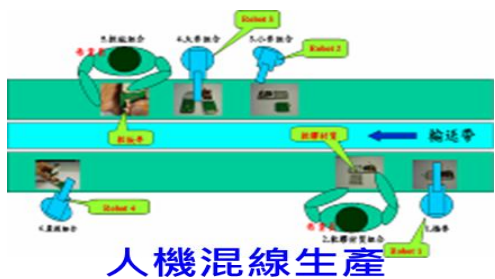
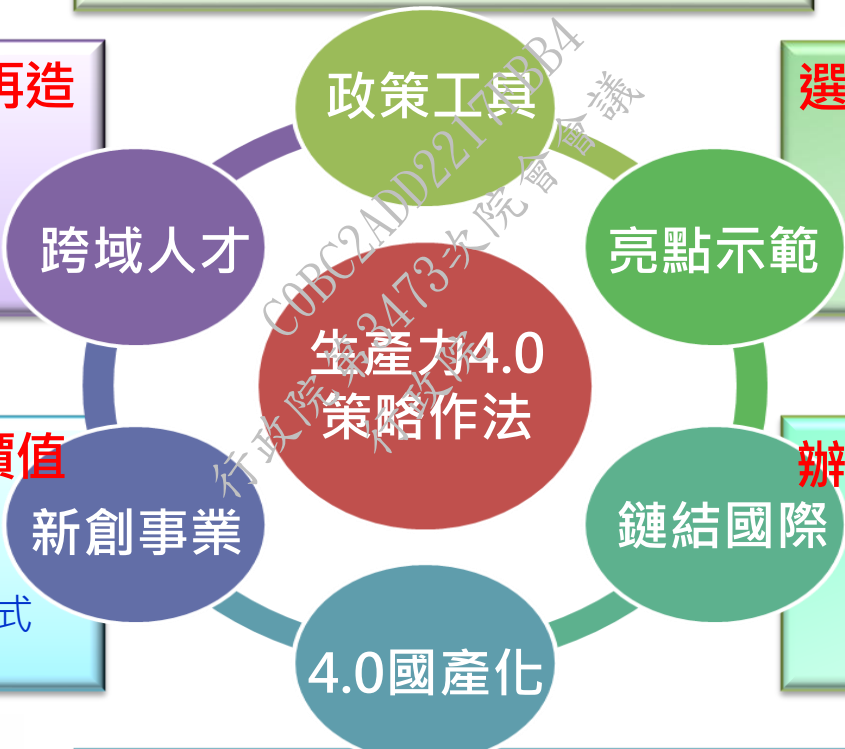
- 重點產業智慧供應鏈生態系統
- 觀摩推廣技術交流
- 促進複製擴散

創新商業模式，創造產業價值

- 建構聯網製造數位化服務架構
- 推動破壞式創新商品及服務模式

辦理臺德論壇，拓展國際合作

- 引進德國西門子雙軌教育制
- 與學研機構深化國際鏈結
- 加強國際競爭拓展國際市場



落實智慧製造系統，提高人均產值

- 人機混線彈性生產
- 提高國產機器人應用
- 少量多樣智慧化，消費端直接對話

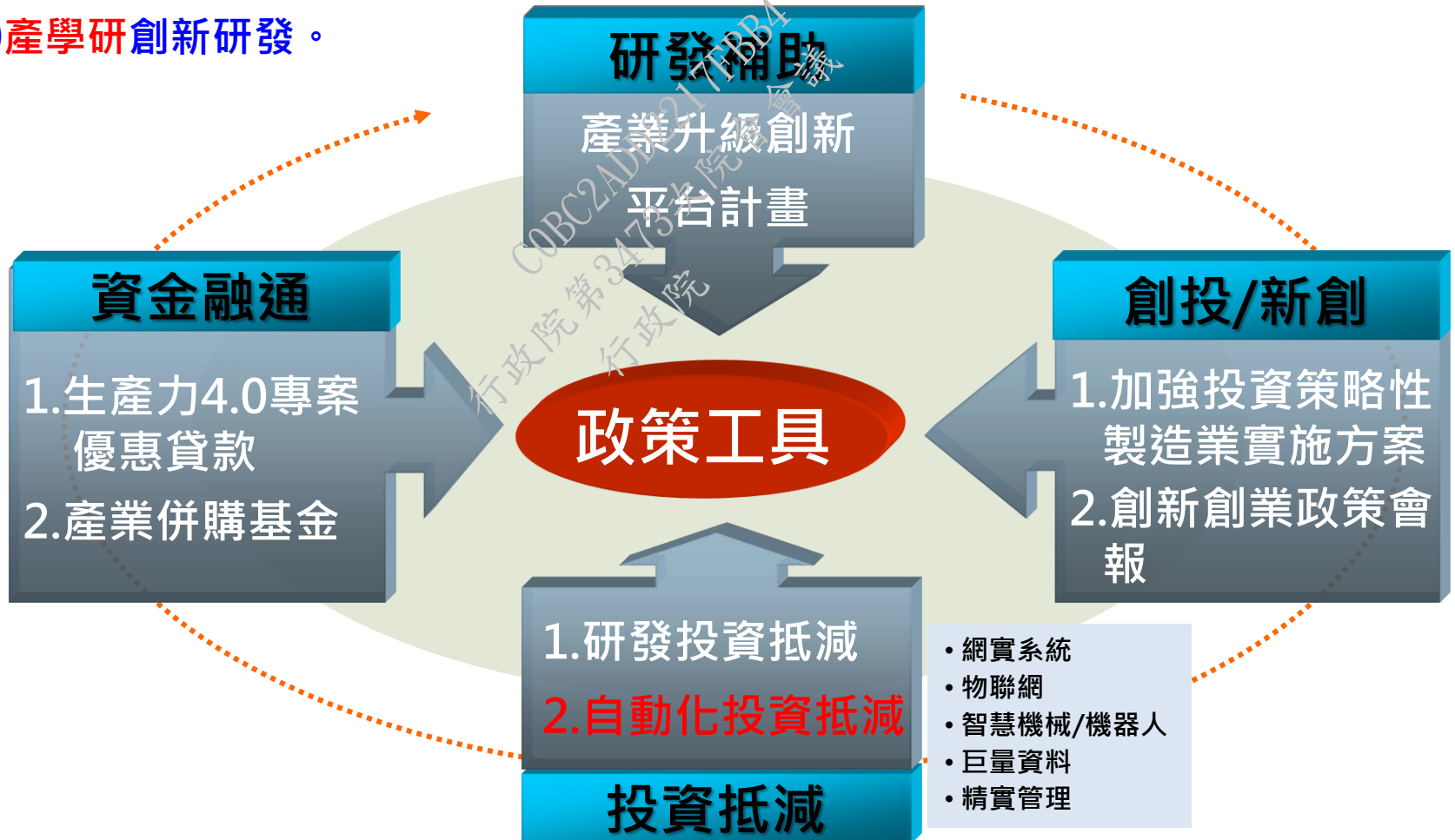




三、重點產業推動規劃(續)

■ 挹注產業政策工具

- 優先支持使用產業升級轉型政策工具，促進領航製造業升級轉型。
- 關鍵技術的提升除了研發補助、產學合作，亦可透過**策略併購**的方式來達成。
- 經濟部與財政部將規劃**生產力4.0研發投資抵減租稅優惠**，加速廠商投入資源，參與生產力4.0**產學研創新研發**。





三、重點產業推動規劃(續)

■ 培育產業跨域實務人才

- 生產力4.0所需人力，涵蓋產業生產運作環節所需的基層、中階及高階人才。
 - 須從**正規教育體系**、**產學研各界研究機構**及**在職培訓體系**等進行**人才培訓與人力扎根**全面布局。
- 德國工業4.0產業推動**雙軌教育**制度，得到德國教育系統認證，我國**教育體系**目前未有此制度，但可配合培育生產力4.0跨域專業人才。

三大方式



- 教育部
- 科技部
- 勞動部
- 經濟部
- 產業界

在職人才培訓

初中階人才職能提升訓練



專業人才養成訓練



企業包班訓練



在職人員回流訓練

產學連結跨域培育

問題導向跨領域教學
(專題與實習)



博士及研發菁英培育



產業碩士專班



學士級產學合作專班

延攬與交流

引進國際訓練



參與國際研究



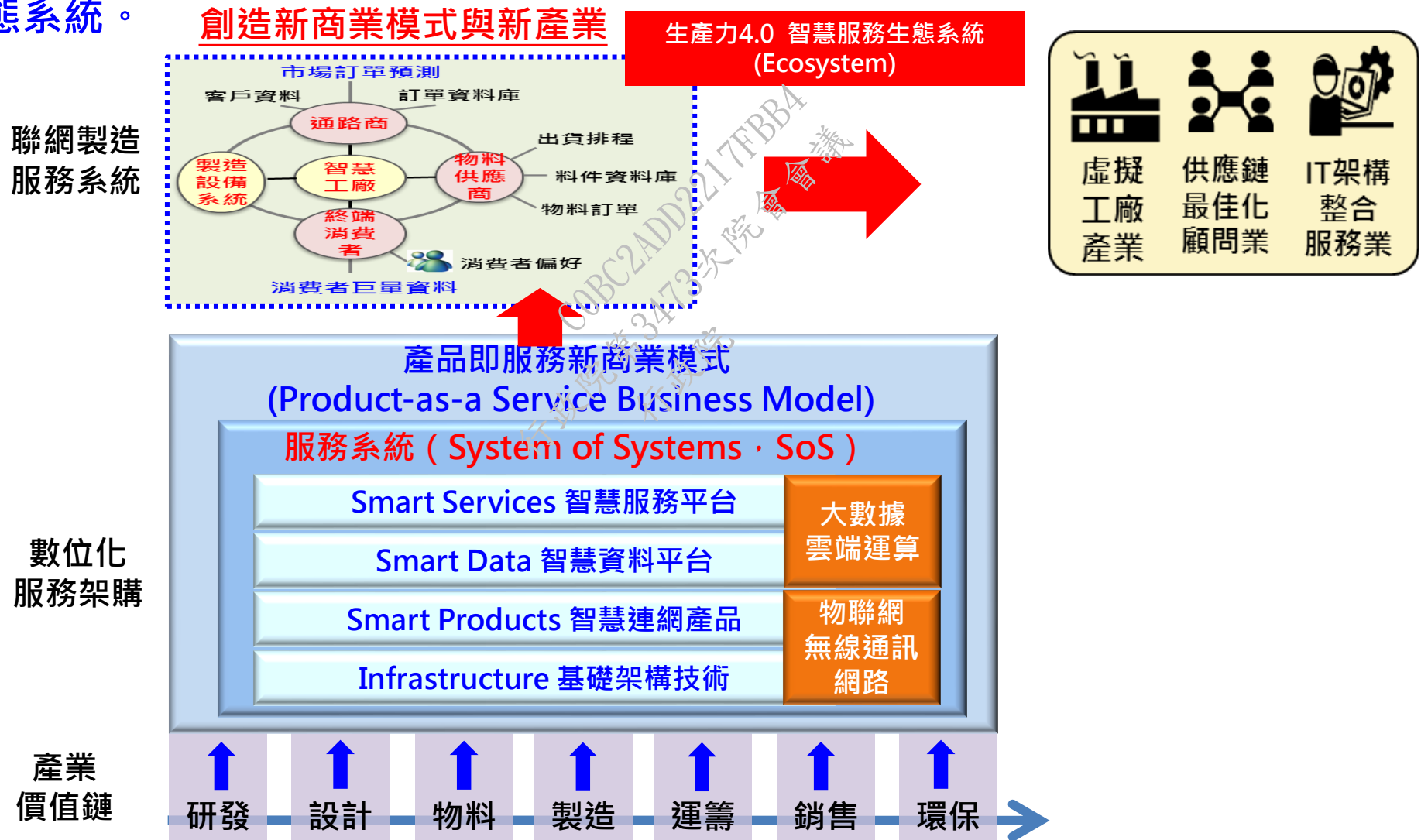
延攬聘用國際人才



引進國際專家顧問

■ 建立新創事業契機

➤ 以聯網製造數位化服務架構，建構生產力4.0 產品即服務商業模式與智慧服務生態系統。





三、重點產業推動規劃(續)

■ 促成產品國產化

- 以生產力4.0應用市場來練兵，提高智慧製造系統相關產品國產化應用程度 (以國產機器人為例)

					
<u>工研院</u> 6軸/7kg	<u>上銀</u> 6軸/5kg	<u>勤堃</u> 6軸/30kg	<u>正崴</u> 6軸/5kg	<u>上銀</u> 4軸/3kg	<u>台達電</u> 4軸/1kg
多關節型機器人 (Articulated Robot)				並聯式機器人 (Delta Robot)	平行關節型機器人 (SCARA Robot)



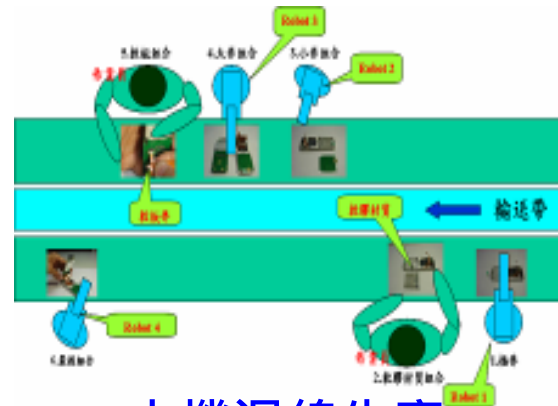
勞力密集

提高國產機器人應用



人機協同、快速換線

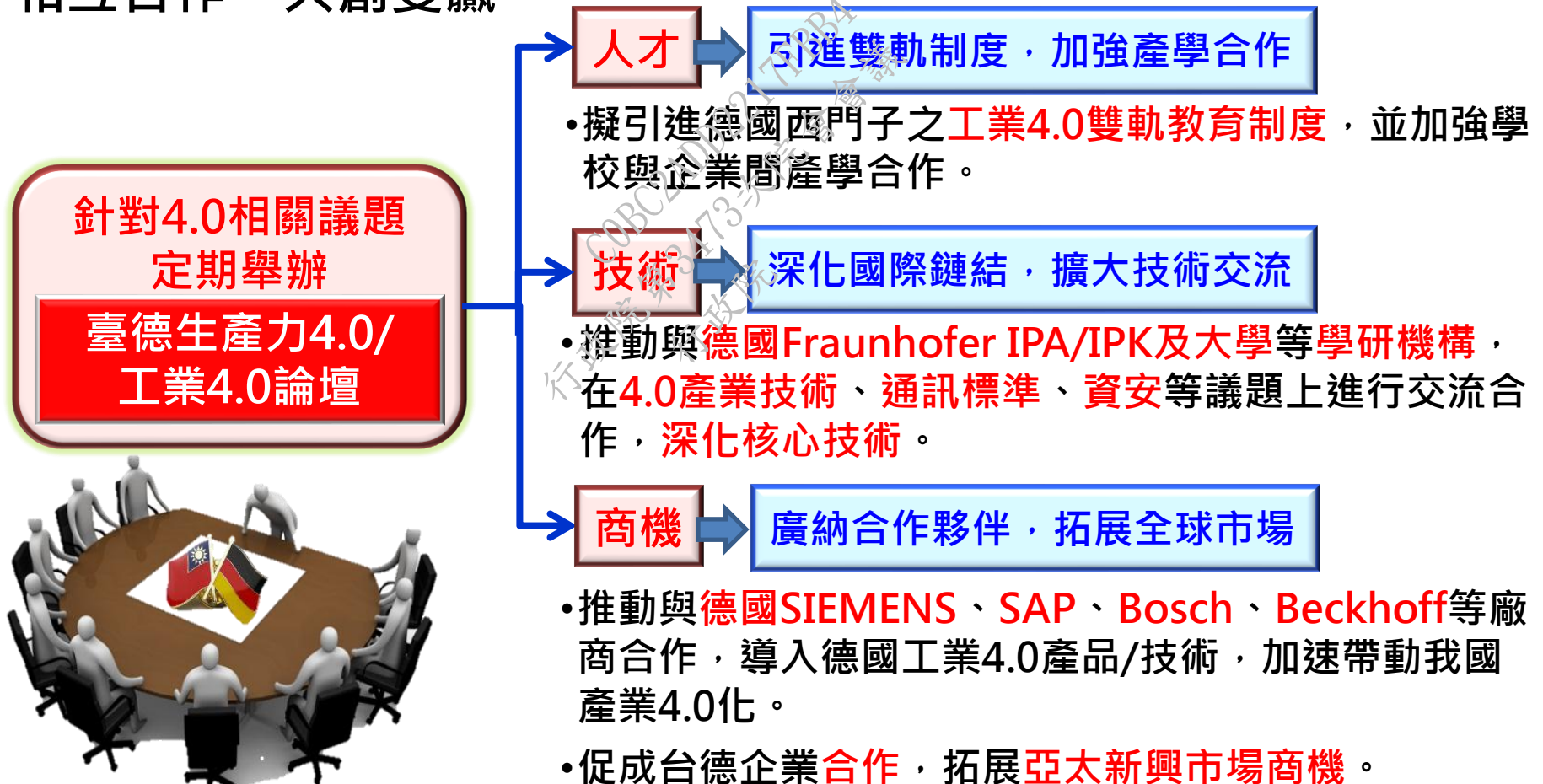
提高生產效率



人機混線生產

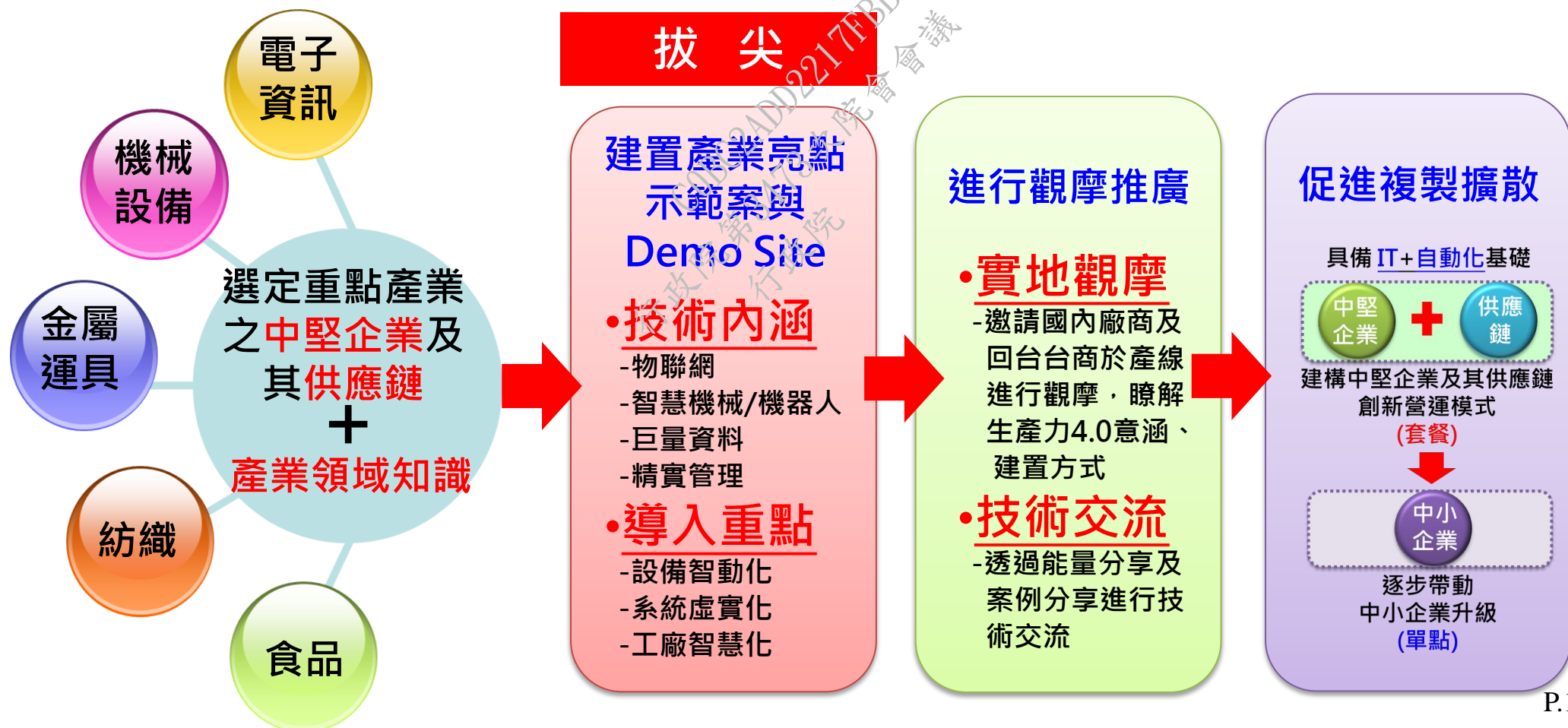
■ 規劃辦理臺德生產力4.0/工業4.0論壇

- 藉由德國在**精密製造**的領先地位，以及我國在**半導體**之應用優勢，相互合作，共創雙贏。



■ 建置產業亮點示範案與Demo Site觀摩推廣複製擴散

以創造顧客價值為核心，選定重點產業之中堅企業及其供應鏈，結合產業領域知識，建置生產力4.0創新產業亮點示範案與Demo Site，透過觀摩推廣，促進複製擴散，逐步帶動企業升級。

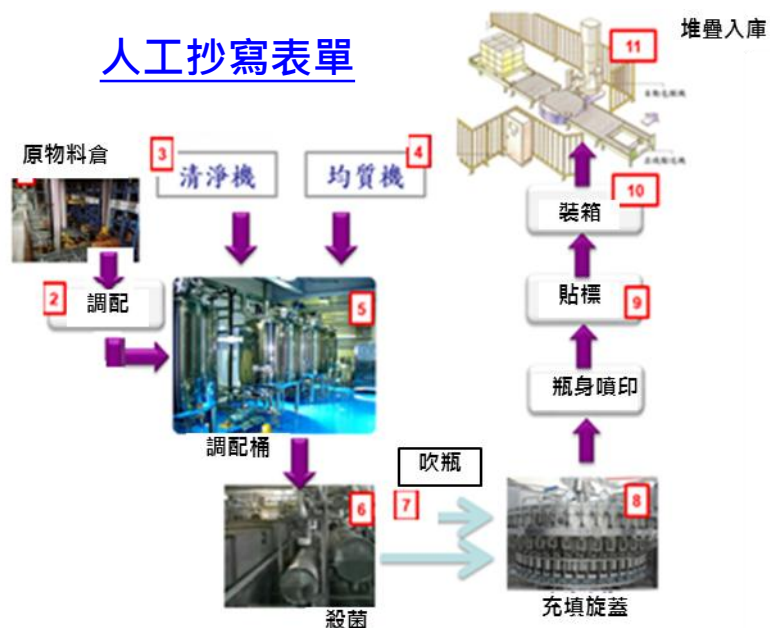


乳飲廠安全製造物聯網及生產資訊管理系統

生產線與消費市場之需求
直接對話與互動

- 透過物聯網技術，推動生產資訊透明化，建立產品生產線履歷追蹤，提升消費者食安信心。
- 運用智動化技術，從進料檢驗資訊化，建立製程管制訊息，成為食品加工業界良好示範。

乳品、飲料加工-生產流程



物聯網全線偵測/巨資分析精準行銷



效益

- 透過物聯網建立生產履歷，縮短生產紀錄查詢時間，由3天→0.5小時以內。
- 納入原料生產、製程異常與售後品質管理，生產效率提升80% (產值提升新台幣1.5億元)。
- 投資新台幣150億元以上，於湖口建置智慧工廠，規劃以生產力4.0技術，建立從原料供應商、生產製造、通路商及消費者之聯網服務製造系統。



五、生產力4.0推動現況



規劃鏈結先進工業國家促進國際合作

- 人才：派員赴德國西門子/日本NEC受訓
- 技術：挖掘資深專業人才，深化**核心技術**
- 市場：推動**台德/台日合作**拓展**亞太商機**

建置產業亮點示範案與Demo Site觀摩推廣複製擴散

- 已通過計畫建置**6案**生產力4.0創新產業亮點示範案
- 已洽**西門子**規劃於工研院建置生產力4.0 Demo Site

培育生產力4.0跨域實務人才

- 加強**跨部會**及**產學連結**跨域培育
- 延攬**國際專家**培訓國內**種子師資**
- **智庫**與**SI廠商**人員，赴**海外培訓**3~6個月

辦理工業區生產力4.0供需媒合

- 已辦理4場，總計69家智動化業者分享實績，165家廠商/310人參加，促成**105**件洽談案

鏈結國際

亮點擴散

培育人才

結合能量

深化媒合

攜手合作 共創雙贏

生產力4.0
服務團



國內
廠商

結合公協會成立重點產業跨域服務團

- **6個**公協會成立委員會，**5個**公會規劃中
- **電子業**：**英業達**與**西門子**簽訂合作協議
- **食品業**：**統一**建置第一個4.0示範工廠
- **航空業**：**漢翔**、**長榮**與**工具機業者**將於12月，共組產業與技術**大聯盟**



提升產業生產力，拓展市場新動力

■ 深化關鍵技術、推動聯盟化與加強產學連結，加速提升生產力4.0

- 關鍵技術：將推動**國際併購**，與**技術**、**人才**及**商機**交流，規劃**投資抵減**與**租稅優惠**。
- 聯盟化與系統化：推動建立**企業對企業(B2B)**之跨域交流平台。
- 產學連結：**縮短學用落差**，將規劃**高端研究**、**雙軌式教育**及**在職人才**培訓。

■ 生產線與消費市場直接對話，成立國際競爭跨域聯盟，整合產業價值鏈

- 掌握產業**關鍵自主技術**，成立產業聯盟串聯**生產線與消費市場**，並整合產業價值鏈，提升我國整體產業國際競爭優勢。
- 成立國內外**生產力4.0專家顧問團**，藉由國內外廠商**良性競爭合作**，促成生產力4.0**系統接單能力**之**系統整合廠商**，推動整體產業邁向生產力4.0化。

■ 半導體產業領航帶動系統整合(SI)廠商，複製A-Team模式推動產業聯盟

- 協助台灣**具優勢產業**(如已達生產力3.5以上之半導體、ICT)，培養生產力4.0**系統整合廠商**。
- 成立生產力4.0 **SIG技術與產業聯盟**(整合**自行車與工具機**產業)。

■ 擴大市場內需，創造外銷契機

藉由生產力4.0「**智慧化少量多樣**」大量客製化之**智慧製造**、**智慧產品與服務**，結合台灣擅長的**精密機械**與**資通訊**技術，提升**高值內銷**並創造**高端外銷**，連結**全球市場**。



簡報完畢

COB(101)2217FBB4
行政院第3413次會議
行政院

商業4.0定義

商業服務演進歷程



商業1.0

超級市場興起，以開放貨架、商品標示品牌價格與結帳服務台提供服務



商業2.0

大型量販店興起，強調空間與營運效率、成本管理



商業3.0

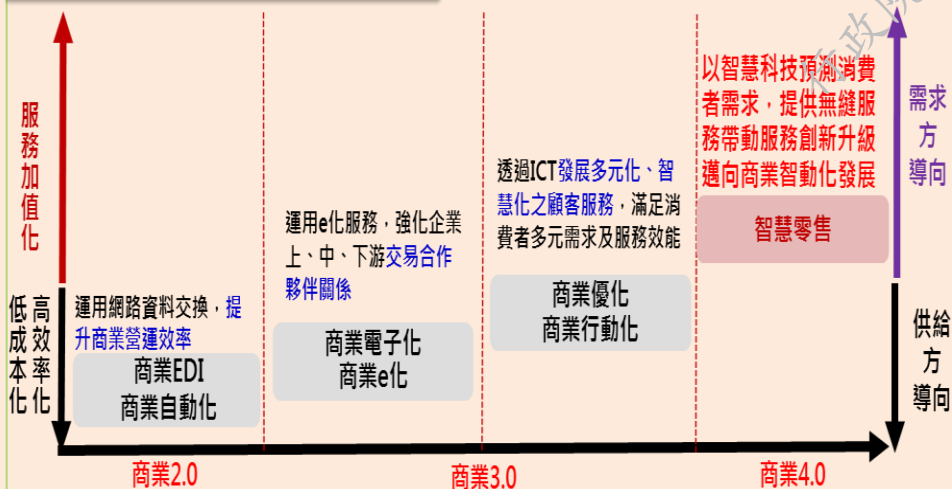
電子商務興起，強調物流、價格與顧客忠誠度管理，行動化躍為零售市場的顯學



商業4.0

智慧零售以雲端運算、行動服務、物聯網，及巨量資料分析提供精緻個人化服務

商業司推動商業服務科技化演進歷程



農業4.0定義

藉由感測技術、智能機器裝置(IR)、物聯網(IoT)、巨量資料(Big Data)分析等前瞻技術，建構智慧農業產銷與數位服務體系

- 講求效率/效能、安全與風險控管的時代
- 追求高質、便捷與人性化的時代





FY104智慧自動化示範案例(政府提供320萬元，廠商自籌850萬元)

計畫名稱	中壢麵包總廠智動化物聯網及生產資訊管理系統
計畫內容	本案協助該公司建置 食品安全智慧製造 產線，以智慧自動化技術，提升其管制點電子化、機台 智慧連線 、 智慧中央監視 系統。
公司效益	人工抄寫由35項降低為 10項 ，操作程序由44秒減至 10秒 。
產業助益	後續將廠內複製生產線，並對外擴散多家工廠，新增產值超過新台幣 50億元 以上。

FY105建置 生產力4.0示範工廠

1. 將在台投資金額與土地面積最大的生產基地—湖口食品廠
總投資額超過150億元，面積達17.4公頃，就業機會1000名
2. 建置效益
104年底完成，預計產值上看百億(國內第1座食品業智慧工廠)
3. 運用生產力4.0輔導資源，輔導成為示範工廠
建立從原料、製造、通路到消費者手中之聯網服務製造系統



**建立成產銷協調與食安的典範
達到生產線與消費市場需求對話互動**