



行政院

生產力4.0 發展方案(草案)

報告人:科技會報辦公室

中華民國104年7月23日

行政院生產力4.0發展方案(草案)

簡報大綱

壹、緣起

貳、背景分析(國外、國內環境分析)

參、現況檢視

製造業、商業服務業、農業創新轉型課題研析

肆、主軸策略與措施

(一) 核心理念

(二) 願景目標

(三) 主軸策略

(四) 績效指標

緣起

- 一、**(辦理依據)** 行政院科技會報設置要點第二點第五項籌辦重大科技策略會議，以形成行政院院推動科技發展策略。本年度辦理「生產力4.0 科技發展策略會議」，徵詢產官學研各界共識，據以研擬「行政院生產力4.0 發展方案(民國105~113年) (草案)」。
- 二、**(研擬近程)** 3月23日顏政委召開跨部會啟動會議責成各部會議題分工，4月、5月分別召開三次議題內容討論與檢視會議，並於6月4-5日召開大會獲致發展方向的共識。本方(草)案業於7月17日提報行政院科技會報第九次會議討論通過。



BOST

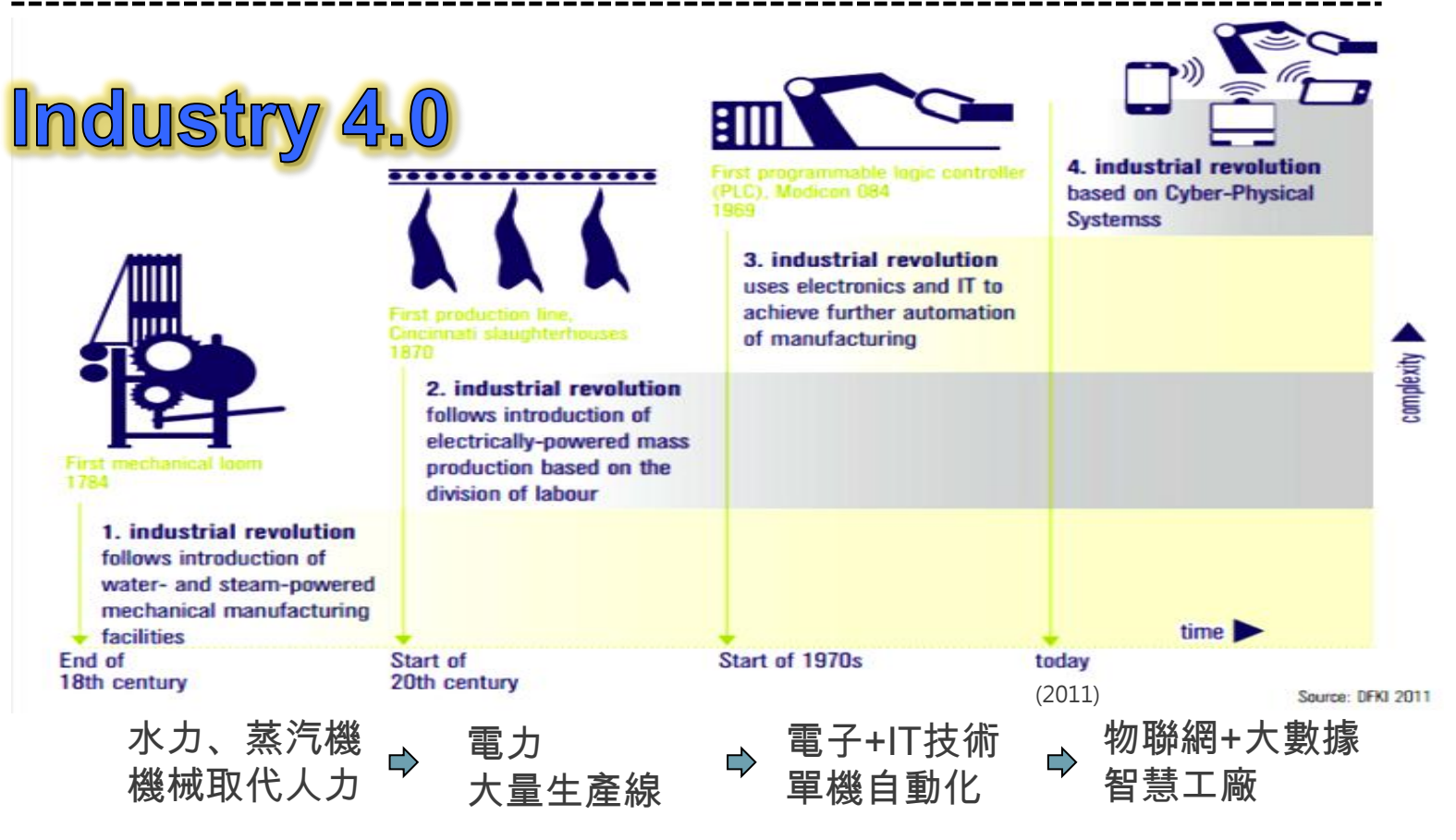
背景分析

工業革命與台灣生產力4.0產業發展演進歷程

PRODUCTIVITY 4.0
行政院2015重大科技策略會議



Industry 4.0



背景分析

拉力 與 推力

- 一、(拉力)全球邁向第四次工業革命，運用網實融合系統(CPS；Cyber Physical System)帶動建構產業新生態系統
 1. 全球生產製造朝數位化、預測化、人機協作化發展；量化生產進化為多元訂製式量產及服務模式。
 2. 產業供應鏈加速垂直與水平數位化是競爭關鍵。能快速反應或預測市場需求，才是贏家。
- 二、(推力)全球先進國家，受人口老化與少子化影響，就業人數的下滑造成生產力危機。預估日本製造業2020年之就業人口，相較於90年代將減半；德國2025年的就業人口，相較2011年也將下滑650萬人。為因應勞動人口下滑，各國積極推動數位製造、智慧製造相關政策，以鞏固國家生產競爭力。

背景分析

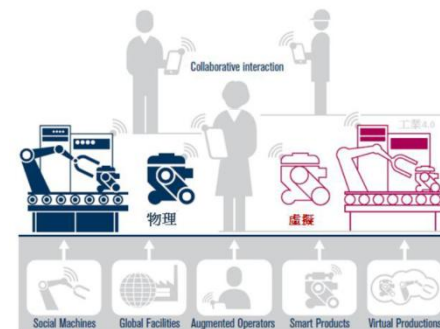
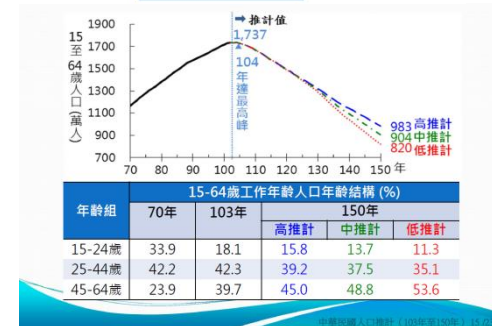
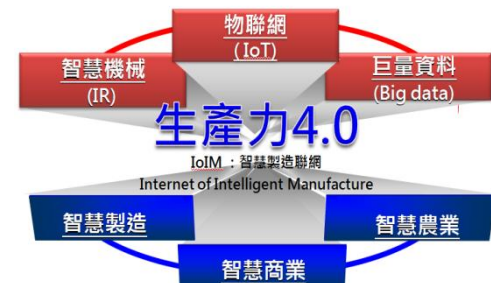
產業升級重大挑戰課題

一、產業科技發展關鍵在智慧機械聯網、大數據分析工具的應用，使產品設計、開發、生產製造、銷售等垂直與水平價值鏈具備自主感知、自主預測和自主配置能力，進而實踐訂製式量產與服務生產力。

■ 智慧機械、工業大數據、供應鏈生態聯網是關鍵競爭要項

二、台灣也面臨就業人口減縮壓力，發展人機協同工作，才能期待人均產值倍增效益

三、台灣科技產業發展歷程與工業3.0是同步的；台灣在全球邁向第四次工業革命的產業生態鏈中不可缺席



重大發展課題 vs. 生產力4.0解決方案

(製造業)

- 靠低廉成本競爭之製造型態，已不在是台灣產業致勝要素。
- 台灣面臨前後夾擊雙重挑戰-開發中國家搶占量產市場，工業國搶占高端客製化市場，
- 產品附加價值的創造，不能單靠硬體營收，製造業營運模式創新兼具產品與服務價值的提升，是創新轉型的關鍵
- 2020年預估就業人力缺口高達196萬人，每人年生產力面臨倍增挑戰。



- 策略性選擇領航產業，優化產業結構，鞏固國際接單競爭力。
 - 電子資訊業
 - 金屬運輸業
 - 機械設備業、食品業及紡織業等
- 以智慧自動化為基礎，導入網實融合系統 (Cyber-Physical System, CPS) 技術，以創造智能意識化製造業，也就是可以預測製造、預防維修等附加價值高的製造業
- 集成電腦化/數位化/智能化技術，發展具備有適應性、資源效率、及人因工程的智慧工廠，以貫穿商業夥伴流程及企業價值流程，創造產品與服務客製化供應能力。

重大發展課題 vs. 生產力4.0解決方案

(商業服務業)

- 臺灣中小型服務業之全球經濟動能不足，具外銷能力比例不到10%
- 商業服務附加價值的創造，涉及對於客戶需求掌握度、多通路服務效率、效能的即時性、及企業間的物流效率等關鍵議題



- 策略性選擇領航產業，推動全通路服務模式與基磐，提升服務生產力及競爭力，支援臺灣商業服務全球化發展
 - 零售業
 - 物流業
- 以自動化商業為基礎，整合大數據/物聯網/雲端科技/自動化技術等，進而發展各項智慧增值商業服務應用

重大發展課題 vs. 生產力4.0解決方案

(農業)

- 勞動人口老齡化，勞動力不足。
- 生產決策無法即時因應氣候與水資源變化而即時調整
- 現有小面積耕作模式，生產效率低，產品品質差異性大
- 消費者/生產者間資訊來源不對等，互信不足。



- 策略性選擇領航農產業，推動協同合作的智慧化集團栽培模式，提升生產效率。
- 導入人機協同作業機械，提高勞動生產力。
- 建構GIS等空間資訊大數據分析決策模組，推升高質化精準生產
- 整合數位化/巨量分析/物聯網/雲端科技等技術，推動具有預警、預防等附加價值高的食品安全履歷系統，讓民眾食得安全、安心。

核心理念

期程：105，106~109，110~113年度)

核心目標：加速產業鏈垂直、水平數位化及智慧化

- 開創高值、敏捷、人性化的智慧製造、智慧商業服務業、及智慧農業，以加速產業深耕國際市場競爭優勢。
- 實踐人機協同工作環境，以鞏固國家生產效能競爭力。

核心技術：導入網實融合與人機協同關鍵自主技術

- 將運算能力結合感測器與通訊網路，建立於生產設備及生產管理系統，使之具備自動感知、自動預測和自動配置能力，進而彈性調整製造與生產系統，以實踐訂製式量產與服務生產力。
- 人將被培育為技術整合應用的設計者，及生產流程的控制者與管理者。

關鍵做法：借力使力及群策群力加速培育產業網實系統軟硬實力

- 鏈結先進工業國家，深化專業、掌握關鍵、提升自主。
- 群聚跨(產學研)界、跨(工程與智慧專業)域研發創新能量，加速培育產業網實系統軟硬實力。

願景目標

固本、扎根、搶單

電子
資訊

金屬
運輸

機械
設備

食品

紡織

零售
物流

領航
農業

一、產業面：促進產業創新轉型

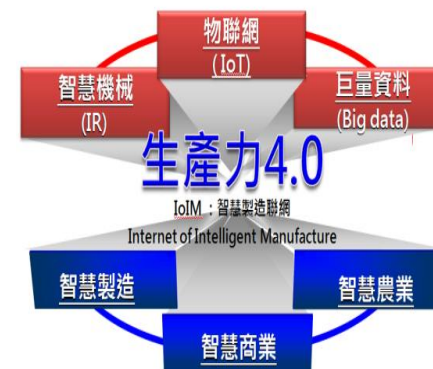
- (一)創造以人為本之優質就業環境，帶動產業結構優化
- (二)整合多元零售通路及智動化物流服務，讓消費者得到便捷、安全、無縫且一致的消費體驗，提升整體商業服務業之經濟規模。
- (三)以創新技術推升生產效能與產銷品質，提高消費者對農產品安全之信賴感，導入智慧農業促成產業轉型，樹立熱帶、亞熱帶農業經營新典範。

二、技術面：掌握關鍵技術自主力

1. 結合智慧機械、產業大數據、供應鏈聯網等網實整合智慧製造與服務技術，打造產業發展全方位系統整合解決方案
2. 發展高值積層製造技術，推動利基設備/材料/關鍵零組件/軟體/整合系統自主

三、人才面：培育產業實務人才

1. 培育生產力4.0設計開發人才
2. 提升在職人員生產力4.0職能



台灣2024年達到

- 製造業人均生產總額提升60%，達至1,000萬元(2014/611萬元)
- 領航商業服務業人均生產總額提升40%，達至230萬元(2014/160萬元)
- 領航農業人均生產總額提升70%，達至250萬元(2014/145萬元)

促進經濟成長、產業國際競爭力

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)

3
促進
國
產
化

農業4.0

策略性選擇

產值占農業約50%

- 生技農產業
(蘭花、種苗)
- 精緻農產業
(菇類、海洋漁業、水禽類)
- 精準農產業
(擠乳線、蔬果產銷)

製造業4.0

策略性選擇

產值占製造業約41%

- 電子資訊
- 金屬運輸
- 機械設備
- 食品
- 紡織

商業4.0

策略性選擇

產值占服務業約18%

- 零售業
- 物流業

2
催生
新
創
事
業
(註)

生產力4.0
發展
基
磐

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

主軸策略

一、優化領航產業智慧供應鏈生態系統

選定電子資訊製造業、金屬運輸製造業、機械設備製造業、食品及、紡織製造業、零售及物流服務業、領航農業(蘭花、種苗、菇類、海洋漁業、水禽業、擠乳線、蔬果產銷)等，深化其企業內垂直價值鏈智慧化能力、以及打造產業水平供應價值鏈智慧化能力，優化產業結構，鞏固國際接單能力。

二、催生新創事業：領域包括：

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、以及醫材、金屬加工積層製造應用新創產業

電子
資訊

金屬
運輸

機械
設備

食品

紡織

零售
物流

領航
農業

主軸策略

電子
資訊

金屬
運輸

機械
設備

食品

紡織

零售
物流

領航
農業

三、促進產品與服務國產化

藉由推動導入生產力4.0關鍵系統與零組件、及服務產品的過程，促進國產化

四、掌握關鍵技術自主能力

1.掌握(CPS)智慧生產與服務核心關鍵技術自主力

2.掌握積層製造核心關鍵技術自主力(聚焦醫材、金屬加工製造業)

主軸策略

電子
資訊

金屬
運輸

機械
設備

食品

紡織

零售
物流

領航
農業

五、培育實務人才

1. 產業從業人員能力提升
2. 產學連結跨域科技人才培育
3. 產學研連結培育國際實務人才
4. 產學研單位延攬國際專業人才

六、挹注產業政策工具

1. 針對所選定的領航產業，優先運用產業升級轉型相關政策工具，促進各企業(商家)、工廠(工場)建置生產力4.0設施能力、研發能力、經營管理能力
2. 針對先進積層製造應用，研制配套法規，以促進醫材應用

績效指標

績效指標項目	民國103年 (2014)	民國109年 (2020)	民國113年 (2024)
1.製造業人均生產總額(萬元)(註一)	611	800	1000
2.零售物流業人均生產總額(萬元) (註二)	160	192	230
3.領航農業人均生產總額(萬元) (註三)	145	200	250

註一：1.[製造業人均生產總額]=製造業產值/製造業就業人數

2.民國103年611萬元/人=18兆元/298.8萬人

3.[製造業人均生產價值]=製造業生產價值/製造業就業人數

註二：1.零售物流業推動範疇占GDP32.1%=批發零售業(27.3%) + 物流業(4.8%)。

2.[零售物流業人均生產總額]=零售物流業產值/零售物流業就業人數

3.民國103年160萬元/人=305,083,800萬元/189.5萬人

4.[零售物流業人均生產價值]=零售物流業生產價值/零售物流業就業人數.

註三：1.領航農業推動範疇：生技農產業(蘭花+種苗)、精緻農產業(菇類+海洋漁業+水禽類)、精準農產業(擠乳線+蔬果產銷)

2.[領航農業3.0人均生產價值]=領航農業3.0營業額/領航農業3.0就業人數

3.民國103年145萬元/人=67億元/4,610人



簡報結束