

行政院第3478次會議

行政院生產力4.0發展方案  
發展職能基準與職業訓練

勞動部

報告人：勞動力發展署 劉署長佳鈞

104年12月10日

# 簡報大綱

壹、前言

貳、生產力**4.0**人才培育挑戰

參、發展生產力**4.0**職能基準

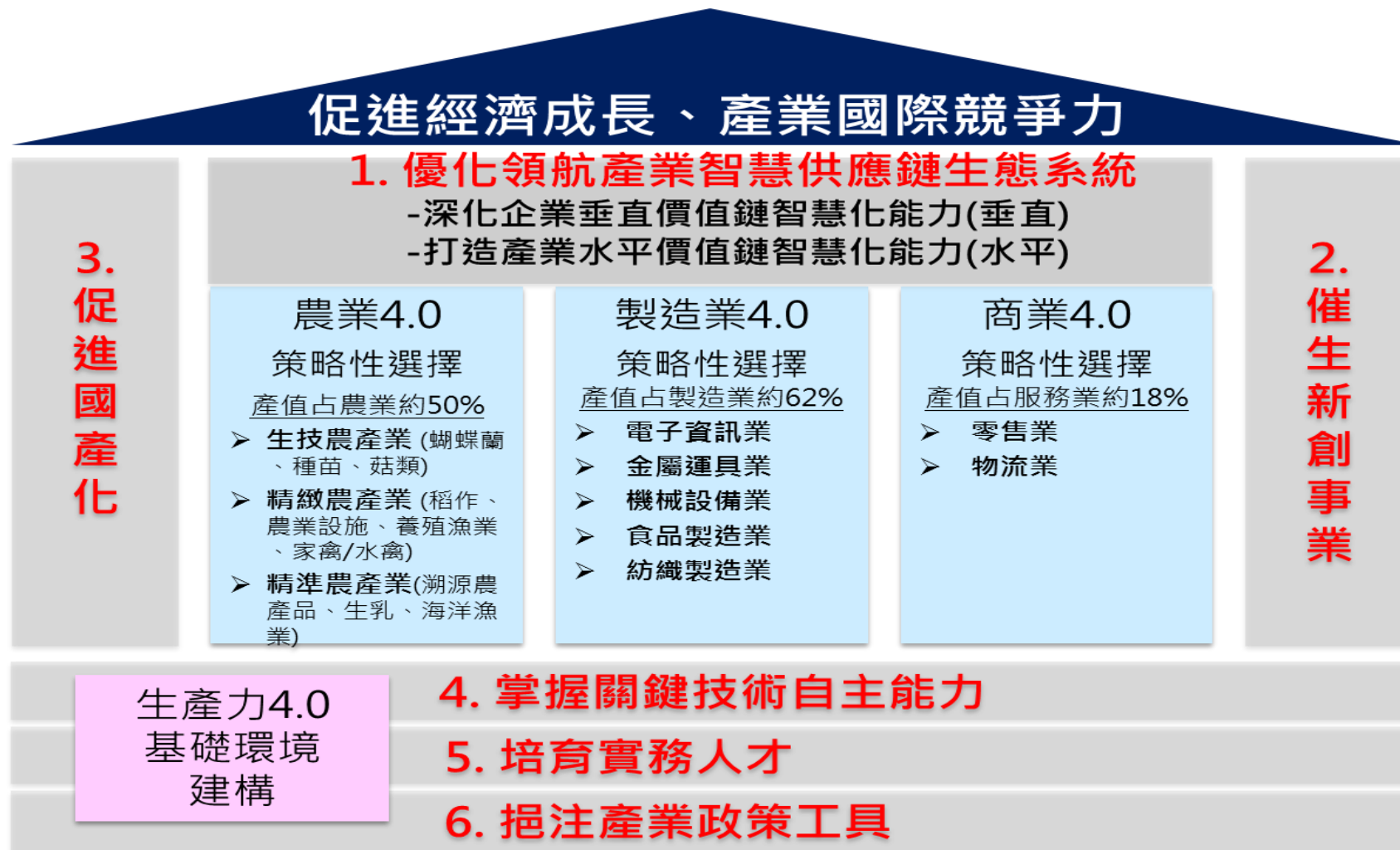
肆、推動生產力**4.0**職業訓練

伍、結語

附件

# 壹、前言

## 一、生產力4.0整體推動架構



新創事業：(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

資料來源：科技會報辦公室 (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

## 二、生產力4.0人才需求方向

- (一) 因應全球化產業競爭發展，為提高生產力，行政院推動「生產力4.0發展方案」，運用物聯網、巨量資料、智慧製造等技術，促進產業升級。
- (二) 未來的智慧工作環境，人力發展方向，從機具設備的操作者，升級轉型成為智慧設備的管理者。
- (三) 人才需求關鍵能力：巨量資料分析、智慧機械與自動化應用、物聯網應用、精實管理、數位行銷與電商、行動支付等。

### 三、生產力4.0人才培育部會分工

- (一) 核心基礎人才培育：扎根正規教育、國際人才培育與延攬，由教育部及科技部等部會主責。
- (二) 產業應用人才培育：由本部及教育部等部會負責。



# 貳、生產力4.0人才培育挑戰

## 一、生產力4.0人才培育布局

- (一) 發展產業：製造業、商業、農業。
- (二) 人才培育遍及各階層：產業生產運作各環節人才，包含基層、中階及高階人力，都有職能提升需求。
- (三) 人才培育全面布局：產業人才關鍵技術能力轉變，涵蓋每年進入職場新鮮人、在職勞工，須由正規教育、產學研究機構、職業訓練體系，全面布局人才培育。

## 二、生產力4.0人才培育課題

生產力4.0未來的智慧環境，是把人納入「智慧系統」和「精實管理」設計，結合了人工智慧和人的智慧。

### (一) 人才培育課題：

1. 產業升級，無人才培育基準。
2. 人才培育與產業需求職能連結，亟需強化。
3. 人才培育部會分工、分頭行進，無統一標準。
4. 以往職業訓練強調單一技術專精訓練，生產力4.0人才需求，應具備跨領域能力。

### (二) 因應作法：

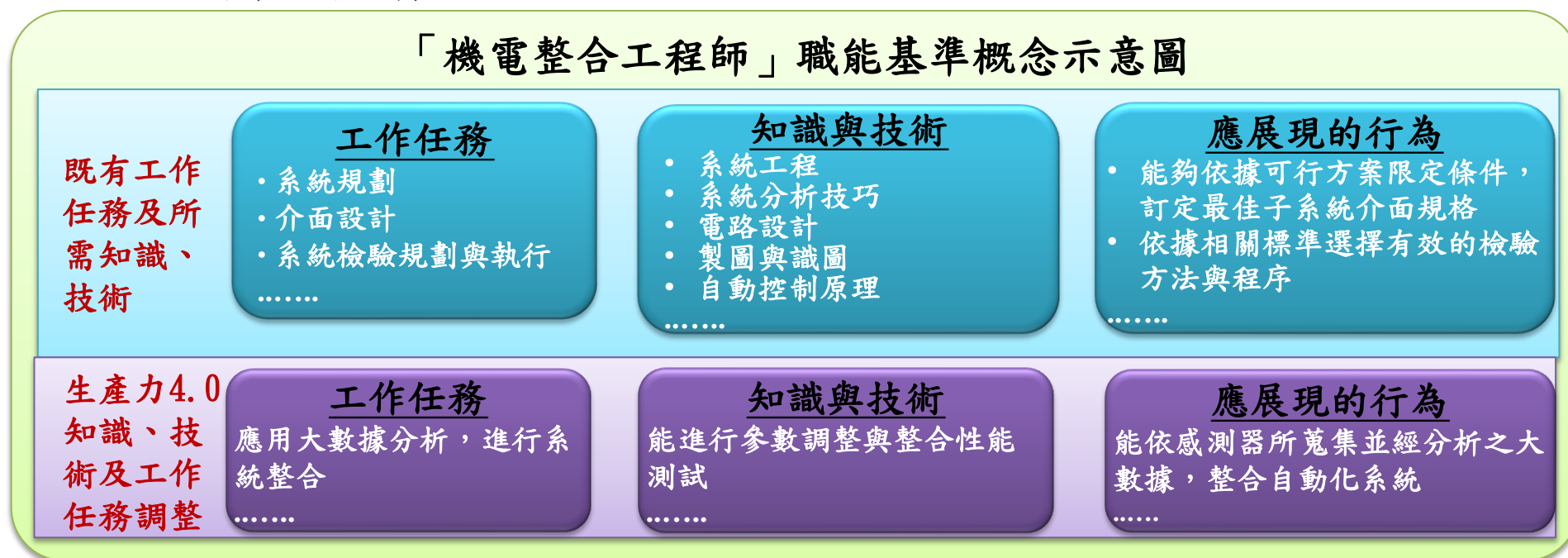
1. 加速發展職能基準。
2. 促進職業訓練轉型升級。

# 參、發展生產力4.0職能基準

## 一、職能基準-人才能力規格

- (一) 「職能基準」：產業人才的能力規格；為完成特定職業的工作，應具備職能(知識、技術)，及應展現的行為。
- (二) 生產力4.0職能基準意涵：須包括既有的工作任務、對應的知識、技術，及生產力4.0所需知識、技術與工作任務的調整。以機電整合工程師為例，從目前機電整合提升為資機電整合，所需職能也會不同(如下圖)：

「機電整合工程師」職能基準概念示意圖



## 二、發展生產力4.0職能基準

### (一) 發展原則

#### 1、參考國際趨勢

生產力4.0的領航國家均長期投入產業人才職能發展與應用，為產業升級奠定穩定的人才基礎。

#### 2、因應產業發展需求

依4.0方案所列人才培育需求，進行產業對話，盤點重點產業所需人才。

### (二) 推動作法

行政院104年4月2日核定辦理「職能發展與應用推動方案」，配合生產力4.0政策推動，進行發展時程、項目與優先次序的調整。

- 1、納入「職能基準發展與推動方案」，與各部會共同發展。
- 2、參考國際既有成熟的職能基準，加速職能基準發展。
- 3、與產業公（協）會合作，進行職能基準內容的修正與驗證，符合企業需要。

### (三) 期程規劃

- 第一階段：104至106年訂定100項生產力4.0職能基準。
- 第二階段：107至109年訂定120項生產力4.0職能基準。
- 合計220項

#### 104年30項

##### ➤ 重點領域：

機械設備、農業、  
智慧零售

##### ➤ 項目：

機電整合應用工程師  
智動化製程設計工程師  
資通訊工程師  
APP行動應用工程師  
.....

#### 105年30項

##### ➤ 重點領域：

金屬運具、電子資訊、  
農業

##### ➤ 項目：

IoT韌體開發工程師  
資訊安全工程師  
感測元件整合工程師  
設備控制工程師  
設備整合工程師  
.....

#### 106年40項

##### ➤ 重點領域：

紡織、智慧物流、農業

##### ➤ 項目：

電子線路規劃工程師  
嵌入式系統開發工程師  
行動應用軟體開發工程師  
資訊加解密工程師  
智慧農業感測元件整合工程師.....

#### 107-109年120項

持續透過產業對話，  
了解產業實際用人  
需求，進行職能基  
準發展。

4.0職能基準內涵：既有工作所需知識、技術，及生產力4.0所需知識、技術  
(ex.大數據、智慧機器人、物聯網……及人機協同工作等4.0下的任務改變)

### 三、生產力4.0職能基準的功能與應用

#### (一) 職能基準內容

1. 特定職業的工作描述：主要職責與工作任務。
2. 業界普遍期待的能力展現評估標準：工作產出與行為指標。
3. 職能內涵：完成特定工作所需要的知識與技能。

工業4.0：機器人機電整合應用工程師(草案摘錄)

主要 職責	工作任 務	工作 產出	行為 指標	職能內涵 (K=Knowledge知識)				職能內涵 (S=Skills技能)	
				電子電 路原理	自動控制 原理	控制器與伺 服器驅動系 統應用知識	量測相 關知識	量測儀器 操作	技術文件 閱讀能力
系統檢驗 規劃與執 行	控制器檢 驗	控制器檢 驗規劃書	依據相關標準選 擇有效的檢驗方 法與程序	電子電 路原理	自動控制 原理	控制器與伺 服器驅動系 統應用知識	量測相 關知識	量測儀器 操作	技術文件 閱讀能力
系統整合 應用	應用 <b>大數 據分析</b> ， 進行系統 整合	系統診斷 與分析數 據報告	能依 <b>感測器所蒐 集並經分析大數 據</b> ，整合自動化 系統	<b>微電腦 通訊知 識</b>	<b>軟體與硬 體設備整 合應用工 程知識</b>	電動機 原理	機械系 統動態 分析	<b>網路分析 與資料傳 輸能力</b>	<b>數據分析 應用程式 語言工具 軟體使用</b>
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

生產力  
4.0職能  
基準調整

職能內涵(A=Attitude態度)

### 商業4.0：零售管理人員(草案摘錄)

主要 職責	工作任 務	工作 產出	行為 指標	職能內涵 (K=Knowledge知識)				職能內涵 (S=Skills技能)	
				商品陳 列	促銷計畫	店面管理程 序	設備管 理	規劃及組 織技巧	協調人員 配置
店面陳設 與標價管 理	店面陳設 事務管理	店面布置 與商品陳 列	依據商圈市場定 位與促進客戶來 店率	商品陳 列	促銷計畫	店面管理程 序	設備管 理	規劃及組 織技巧	協調人員 配置
網實通路 整合	整合產品 資訊、行 銷、銷售 與取活服 務	整合分析 大數據報 告	能將 <b>跨通路會員 資訊整合</b> ，提供 多元購物管道、 提高行銷推薦精 準度	<b>自動化 應用知 識</b>	<b>個人優惠 推播</b>	<b>電子標籤/手 機動態標價</b>	<b>無人結 帳櫃檯 管理</b>	<b>網路分析 與資料能 力</b>	協調人員 與 <b>自動化 應用配置</b>
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

生產力  
4.0職能  
基準調整

職能內涵(A=Attitude態度)

### 農業4.0：休閒農場經營管理師(草案摘錄)

主要 職責	工作任 務	工作 產出	行為 指標	職能內涵 (K=Knowledge知識)			職能內涵 (S=Skills技能)	
				巨量資料 分析知識	休閒產業 趨勢	消費者 行為	產業資訊蒐集及 分析	策略性思 考
管理休 閒農場研 發與行銷	<b>應用巨量資料 (Big Data)</b> ， 分析及掌握市 場發展趨勢	消費市場 發展趨勢 分析文件	<b>蒐集並分析巨量資料</b> ， 據以為經營策略調整 方向	<b>巨量資料 分析知識</b>	休閒產業 趨勢	消費者 行為	產業資訊蒐集及 分析	策略性思 考
...	企劃及研發農 業旅遊產品	農業旅遊 產品研發 企劃文件	規劃農業旅遊產品， 串連地方農產業一級 生產、二級加工及三 級體驗服務，加以創 新運用促進地產地消， 創造農業新市場	資源盤點 與運用	財務管理	消費者 行為	產品規劃策略	產品研發 能力
...	...	...	...	...	...	...	...	...

生產力  
4.0職能  
基準調整

職能內涵(A=Attitude態度)

## (二) 職能基準的功能

職能基準清楚描述一份工作是做什麼、做好這份工作應該會什麼以及學校與訓練單位應該教什麼等資訊，可被企業、學校與訓練機構廣泛應用：

### 1. 主要職責與工作任務：

供企業招募選才、發展職務說明書之用。

### 2. 工作產出與行為指標：

供績效評量、教育訓練成果評量及能力鑑定之用。

### 3. 知識和技術：

作為企業、學校與訓練機構培育人才的共同標準，轉換為訓練內容發展課程/學程及訓練地圖。同時也可作為師資遴聘與培育參考。

### (三) 推動職能基準的應用

#### 1. 輔導企業應用，強化企業人力資源發展

- 結合相關公協會成立推動平台：協力發展基準應用指引與應用案例、辦理應用說明與經驗分享。
- 成立專家團隊，輔導企業應用：透過專案輔導協助企業應用職能基準，連結選才育才、員工績效評量、升遷及敘薪的機制。

#### 2. 引導學校應用發展課程/學程

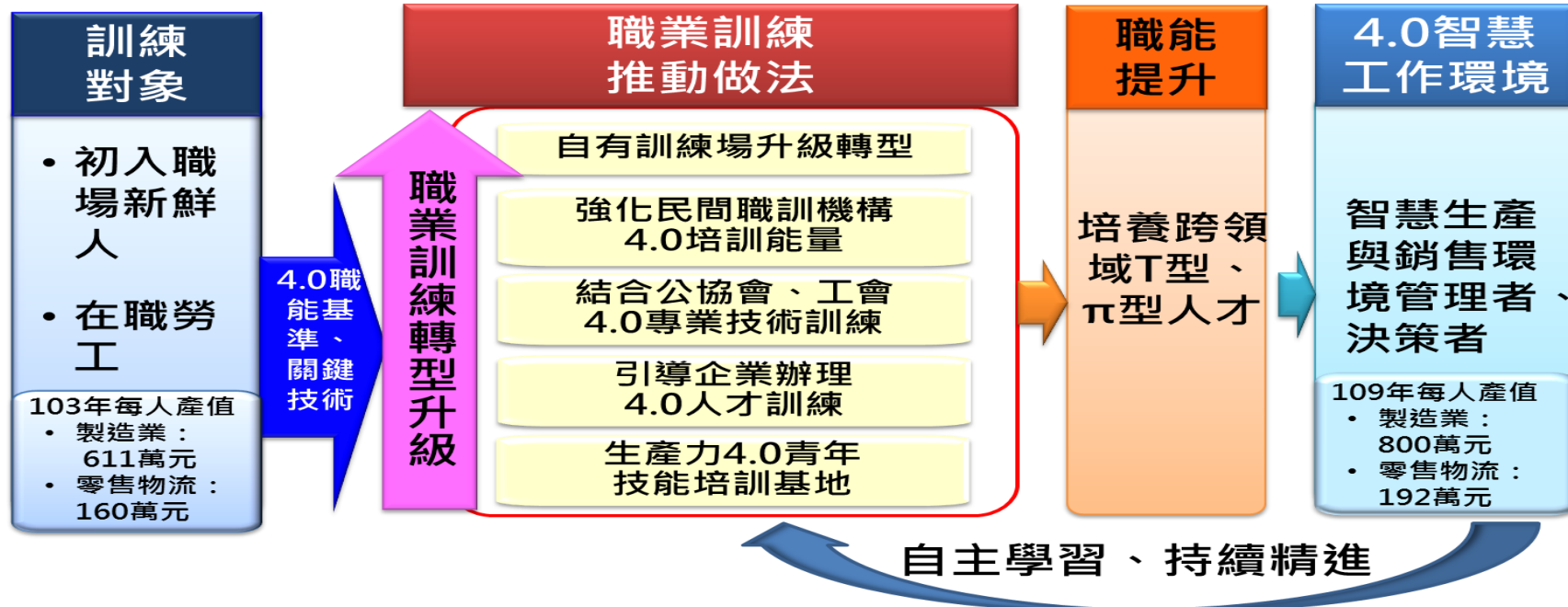
- 推動課程認證：引導依據職能基準發展課程。
- 培育課程發展專業人員：積極培育「職能分析」與「訓練規劃與評估」專業人才，協助課程/學程內容與模式的調整。
- 推動生產力4.0課程/學程育成計畫：透過計畫徵選，優先育成運用生產力4.0職能基準所發展之課程/學程。

# 肆、推動生產力4.0職業訓練

## 一、運用職能基準推動職業訓練升級

生產力4.0方案中，人才是核心關鍵，除了培育高端研究人力外，透過職能基準，推動職業訓練轉型升級，以加強在職人才培育，並可引導企業培育符合營運需求人才，促進產業轉型。

### 生產力4.0智慧工作職業訓練



## 二、職業訓練轉型升級發展策略

- (一) **調整職業訓練體系**：依據生產力4.0職能基準，擴大發展相關課程，培育具跨領域教學能力師資、建置實習操作所需訓練設備、設施。
- (二) **建立人才發展品質管理系統(TTQS)**：透過輔導、評核辦訓過程之計畫、設計、執行、查核、成果評估(PDDRO)等各階段，建立訓練單位人才發展品質管理系統，確保訓練流程之可靠性與正確性。
- (三) **提高辦理生產力4.0訓練誘因**：透過提供訓練規劃輔導、訓練規劃人員、師資培訓、優先補助訓練經費、提高補助經費比率等作法，擴大辦理生產力4.0相關課程。
- (四) **鼓勵勞工自主學習**：補助勞工參加訓練費用，自主學習生產力4.0跨領域專長。

### 三、生產力4.0職業訓練推動做法

以基礎、共通技術課程(如機械控制、網通等課程)為勞工築底，並結合生產力4.0關鍵技術，強化勞工生產力4.0發展所需職能。

#### (一) 本部自有訓練場轉型升級

1. 規劃生產力4.0智慧示範產線，建置實務訓練設備、設施。
2. 培訓職業訓練師資具備生產力4.0專業職能。

#### (二) 強化民間職訓機構生產力4.0培訓能量

1. 透過TTQS評核，確保訓練品質，擴大與民間合作。
2. 與學校合作發展生產力4.0就業學程。
3. 補助青年2年最高12萬元、在職勞工每3年最高累計補助7萬元訓練費用。

### (三) 結合公協會、工會辦理生產力4.0訓練

結合關鍵技術相關公協會、工會等，獎助發展生產力4.0關鍵技術課程、培育師資、建置設備、設施，成為訓練標竿案例。

### (四) 引導企業辦理生產力4.0人才訓練

1. 輔導企業建置訓練體系。
2. 企業為所僱用員工辦理生產力4.0訓練，提高訓練費用補助比率為70%，每家企業補助最高增加至300萬元。
3. 透過「國家人才發展獎」帶動企業投資人力資本，105年將新增「生產力4.0人才發展創新獎」項。

## 四、建置生產力4.0青年培訓基地

為擴大青年投入生產力4.0發展產業，除由本部設置外，也將透過計畫徵選方式，與民間合作建置培訓基地。

### (一) 建置生產力4.0青年職業技能培訓基地：

具技能競賽國手培訓、技能檢定、職業訓練等多功能用途。

### (二) 設置主題式創客基地：

如「智慧物聯網」創客基地，提供創客智慧製造的實作場域。

# 伍、結語

## 一、加速建置職能基準，支持產業發展

建置生產力4.0所需職能基準，作為正規教育與職業訓練應用，符合產業需要，支持產業發展。

## 二、輔導企業運用職能基準，投資人力資本

挹注輔導資源，協助企業應用職能基準，有助於企業選才、育才之用。

## 三、擴大職業訓練，協助勞工提升4.0技能

因應產業發展趨勢，以基礎、共通技術課程為基層勞工築底，透過職能基準建構，促進勞工專精及跨域學習，強化生產力4.0發展所需職能。

簡報結束

# 附件一：推動職能基準應用(1/2)

## 企業選才應用案例—職能基準應用於人才招募

機電整合工程師職能基準 (摘錄)		
入門水準	1. 機械、電子、電機等相關科系 2. 專業領域二年以上相關實務經驗	
主要職責	系統檢驗規劃與執行...	
工作任務	控制器檢驗...	
工作產出	控制器檢驗規劃書...	
行為指標	依據相關標準選擇有效的檢驗方法與程序...	
職能內涵	知識	電子電路原理...
	技能	量測儀器操作...

00科技公司機電整合工程師招募需求表 (摘錄)	
部門名稱	研發二部
職務名稱	工程師
學歷要求	機械、電子、電機等相關科系
經歷要求	專業領域二年以上相關實務經驗
工作內容	控制器檢驗.....
※面試題項設計	在規劃控制器檢驗時，你會採取什麼方式(標準、方法..)來完成，請舉例說明
能力要求	1. 電子電路原理知識 2. 具備操作量測儀器能力 3.....

# 附件一：推動職能基準應用(2/2)

## 人才培育應用案例—職能基準應用於訓練規劃

機電整合工程師職能基準 (摘錄)			機電整合工程師訓練規劃書 (摘錄)	
入門水準	1. 機械、電子、電機等相關科系 2. 專業領域二年以上相關實務經驗		先備條件	1. 機械、電子、電機等相關科系 2. 專業領域二年以上相關實務經驗
主要職責	系統檢驗規劃與執行…		課程名稱	系統檢驗規劃與執行
工作任務	控制器檢驗…		評量重點	能依據標準及實際檢驗條件，發展控制器檢驗規劃書，並執行控制器檢驗
工作產出	控制器檢驗規劃書…			
行為指標	依據相關標準選擇有效的檢驗方法與程序…		教學/訓練目標	學習如何依據標準選擇有效檢驗方法與程序進行檢驗
職能內涵	知識	電子電路原理…	課程內容	學科：電子電路原理… 術科：常用控制器量測儀器操作實習 …
	技能	量測儀器操作…		