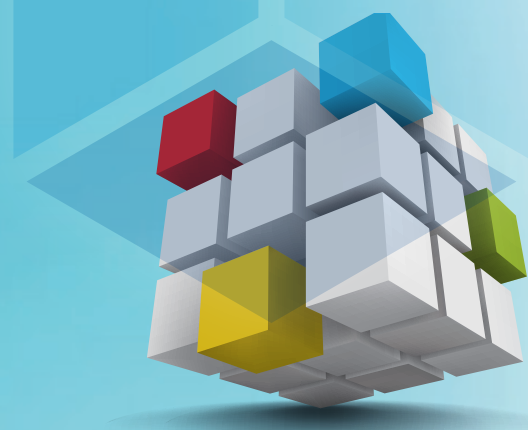


泛太平洋地區 國家職能標準制度簡介



指導單位：



行政院勞工委員會

主辦單位：



行政院勞工委員會職業訓練局

執行單位：



工業技術研究院產業學院

第二章 美國一產業職能模型



第一節 推動背景與沿革

美國職業能力標準的建置主要由勞工部就業與訓練局（Employment and Training Administration, ETA）負責推動，其推出職業資訊網（Occupational Information Network, O*NET）、國家技能標準委員會（National Skills Standards Board, NSSB）及產業職能模型（Industry Competency Model）等三大機制，彼此無隸屬或上下層級關係。

ETA 為因應已使用 70 年的職業字典（Dictionary of Occupation, DOT）的限制，於 1991 年委託國家職業資訊網協會（The National O*NET Consortium）建置 O*NET，提供各種職業的技能標準及職業資訊，包括工作職責、所需知識、所需技術、教育程度與訓練種類等資訊。其功能除提供州政府作為求職者分類與媒合決策、就業服務機構所需職業資訊，及求職者尋找工作所用外，並與相關勞動統計及就業服務系統相連結。目前的職業名稱及編碼是依據 2010 年版標準職業分類（Standard Occupational Classification, SOC）為基礎，再延伸至 8 位碼，已涵蓋 1110 種以上的職業資料。

美國政府在 1994 年通過《國家技能標準法案》（National Skills Standards Act），推動整合各州各行業不同的技能標準，促使培訓目標、課程規劃、能力認證能趨於一致，以利改善勞動力的能力水準及流動難度。政府在法案通過後隨即成立 NSSB，負責推動產業的技能標準、評估及認證制度，其成員由政府官員、企業、勞工代表、教育訓練機構、人權與社區機構等組成，共同發展符合產業需求的技能標準系統。其目標包括：

1. 幫助勞工取得所需技能；
2. 提升勞動市場生產力；
3. 改善勞工既有技能；
4. 結合職業教育及職訓課程。

然 NSSB 運作至 2003 年時，政府發現技能標準發展情況與 NSSB 設立精神有所差異，而宣布終止運作，改設國家技能標準機構（National Skill Standards Board Institute, NSSBI），進行產業技能標準、評估及認證之研究工作。NSSB 運作至 2003



年共推動 15 項產業的技能標準，詳細業別如表 1 所示。

表 1 推動建置技能標準之產業範疇

1.農業、森林與漁業	2.公共行政、法令與保護服務
3.企業與行政服務	4.餐飲服務與休閒事業
5.教育與訓練	6.銷售、不動產與個人服務
7.保健與人力服務	8.運輸產業
9.金融與保險	10.通訊、電腦、藝術與娛樂、資訊產業
11.能源、環境與污染管理	12.科學與技術服務
13.製造、安裝與維修	14.建築工程
15.礦業	

資料來源：NSSB。

產業職能模型的建置源於美國政府在 2003 年推動「高成長工作訓練計畫（High Growth Job Training Initiative）」，企圖強化國內勞動力投入美國高成長但面臨人才短缺之重點產業。而 ETA 因應高成長產業變化快速的產業特性，試圖以職能發展的概念，培養勞工具備足夠的技術競爭力。產業職能模型結合 O*NET 的職業資訊，建立產業可一體適用的職能架構，並容許各界依特定需求更新調整模型內容，據此發展以職能為基礎的訓練課程模組、績效指標、技能標準與認證制度。自此，美國政府從為特定工作場所或產業量身訂做的技術標準建置，轉向扮演產業職能訊息交換、提供輔助工具與職能模型建置的協助角色，目前已建置 21 個產業職能模型，詳如表 2 所列。

表 2 推動產業職能模型建置之產業範疇

1.先進製造產業	2.聯合健康產業
3.航太產業	4.電子健康記錄
5.自動化產業	6.餐旅服務產業
7.生技產業	8.資訊科技產業
9.商業建築	10.長期照護
11.重型建築	12.機電產業
13.住宅建築	14.再生能源
15.能源產業	16.零售產業
17.創業產業	18.運輸產業
19.金融產業	20.水利產業
21.空間資訊科技產業	

資料來源：Competency Model clearinghouse。

因 NSSB 於 2003 年終止運作後，由 O*NET 及產業職能模型持續扮演國家職能標準推動的角色，故本文針對兩者詳述推動方式與內容。

第二節 推動架構及方式

一、產業職能模型

O*NET 是美國主要的職業資訊彙整計畫，其核心是數以萬計的標準化與職業條件敘述所形成的資料庫。此資料庫藉由廣泛地調查各種職業的工作者，持續進行內容更新，設計職涯探勘工具以協助在職工作者與學生改變職涯或探詢所用。O*NET 是由勞工部就業與訓練局資助經費，委由北卡羅萊納州商務部（the North Carolina Department of Commerce）負責推動。北卡羅萊納州商務部成立 O*NET 發展國家中心，執行 O*NET 運作事宜，帶領各公私團體合作完成 O*NET 的計畫任務；同時有數個組織擔任協作夥伴，包括三角研究機構（the Research Triangle Institute, RTI）進行公開於 O*NET 的職業資訊之調查，包括設計、實施及監督

等工作。北卡羅萊納州立大學（North Carolina State University, NCSU）協助 O*NET 開發新興及正出現的職業內涵。Maher & Maher 公司透過數位訓練的服務與產品，促進與支援 O*NET 資訊的整合。O*NET 推動架構請參見圖 1。

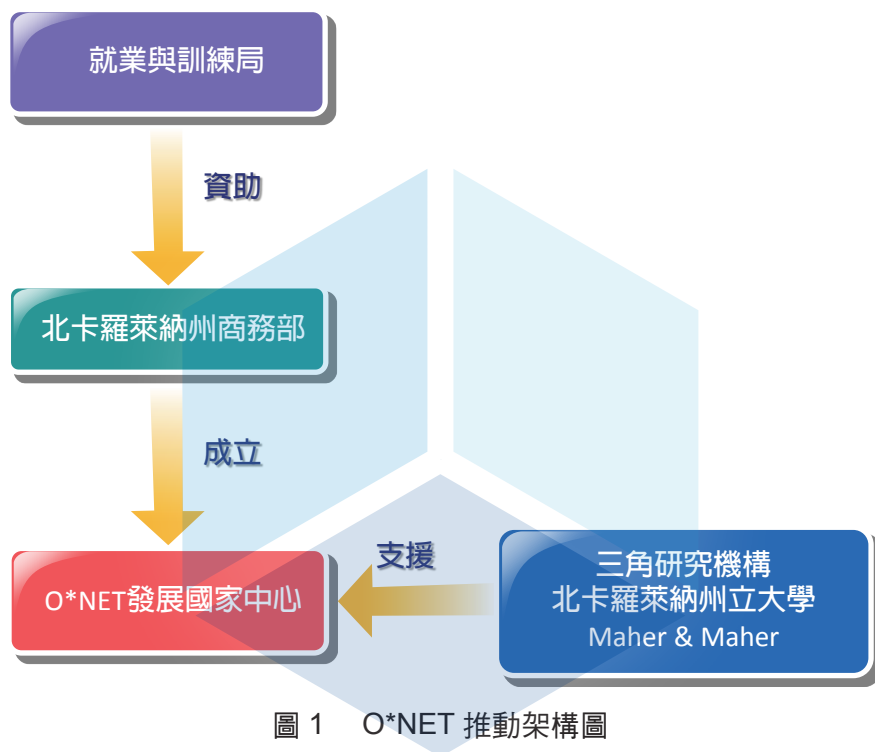


圖 1 O*NET 推動架構圖

二、產業職能模型

產業職能模型是由 ETA 與不同產業的公協會合作，邀集產業領導者共同發展與維護更新產業職能的動態模型。模型顯現美國國內特定產業及其次產業所需的基礎與技術職能內容，並與職業資訊網連結，銜接既有的職業職能資訊，以協助產業領導者、教育訓練人員、經濟發展人員和公共勞動投資專家在同一職能架構下進行合作，藉以發展訓練課程、建立訓練模式、設定績效指標和推動能力認證，達到培養具全球競爭力勞工之目標。產業職能模型對不同利害關係人各有其功能：

1. 企業：需要一組標準化的基礎和技術的職能標準，以評估所雇用的員工是否

能勝任最新的產業發展需要。

2. 在職 / 求職者：提供年輕、低技能水平的在職員工或轉職者，進入產業高附加價值工作的技能門檻資訊。
3. 教育訓練人員：社區大學或職訓機構可了解產業需要的職能，作為規劃訓練課程之用。
4. 政府：需要知道所投資支持的訓練課程能否幫助勞工就業及提升產業需要的能力。

為協助上述利害關係人能獲得產業職能資訊，ETA 建置職能模型資訊交流中心（Competency Model Clearinghouse），其具備以下功能：

1. 公布各種最新的產業職能模型；
2. 成為企業、教育訓練人員或個人檢視美國產業技能需求的資源；
3. 提供建置產業職能模型及個人發展職涯階梯 / 路徑的協助工具；
4. 提供一個產業技能課程發展的權威性架構；
5. 成為職涯探索和引導的資源。

整體推動架構詳如圖 2 所示。

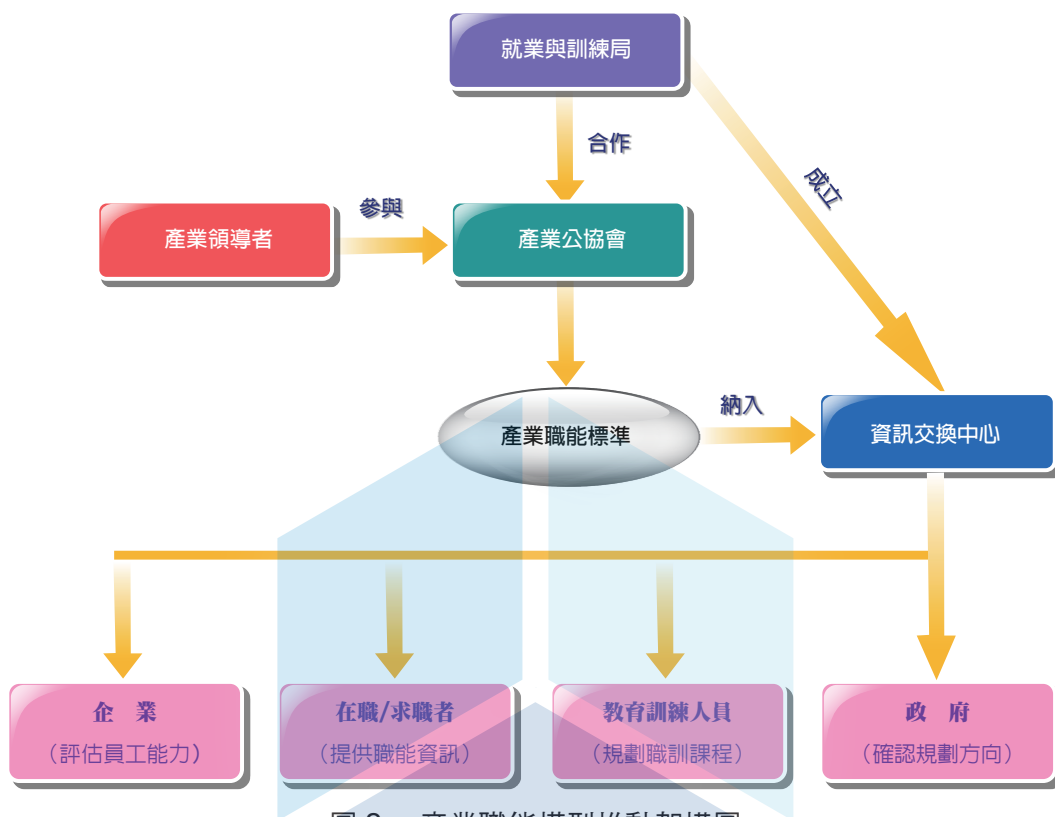


圖 2 產業職能模型推動架構圖

第三節 職能內涵

一、職業資訊網

O*NET 的資料庫由過去 60 多年來從不同行業累積的職業資料所組成，包括勝任職業所需的知識、技能、能力、學歷、經驗及工作風格等。可供州政府作為求職者分類與媒合決策、就業服務機構所需職業資訊，以及求職者尋找工作之用。

O*NET 的架構分為六個面向，包括：

1. 工作者特性：說明從事特定職業時，所需具備的能力、職業興趣、工作價值、工作型態。
2. 工作者條件：說明從事特定職業時，需透過經驗或教育所發展或獲得與工作

有關的專業知識與技術。

3. 經驗要求：說明從事特定職業時，需具備的工作經驗或證明，尤其是明確地連結到特定的工作活動。
4. 勞動力特性：提供與該職業有關的職業訊息描述及勞動市場統計資訊，如薪資水準、未來的人力需求發展預測及產業規模資訊等。
5. 職業條件訊息：描述特定職業的工作任務，除包含從事該職業所需的工作相關知識、技術及作業外，還有從事該職業所需使用的機器設備、儀器、工具軟體，及各種可能使用到的工作相關訊息。
6. 職業要求：描述從事特定職業所進行的活動，還描述影響從事該工作表現的組織脈絡及工作脈絡等訊息。

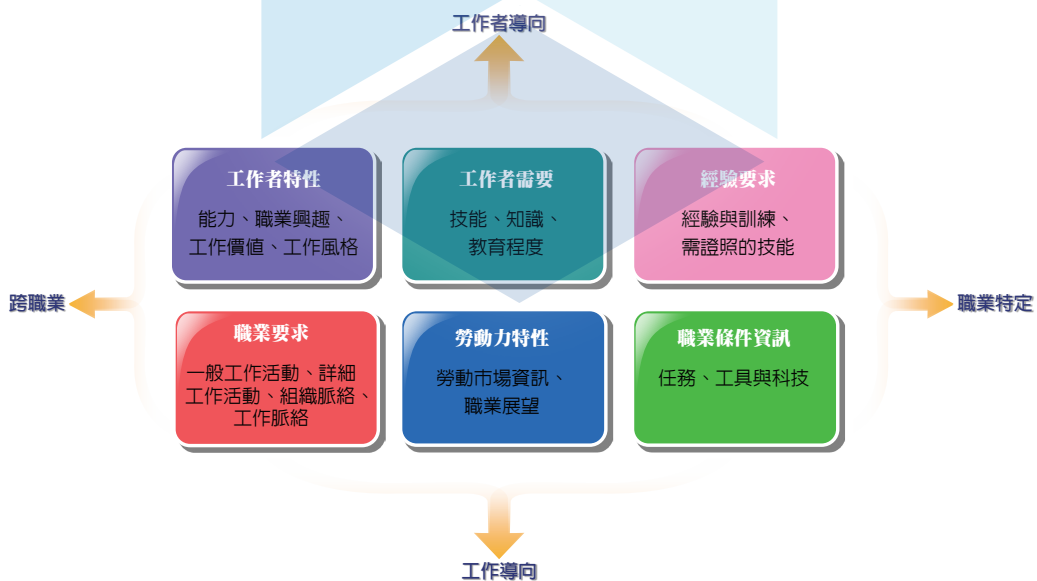


圖 3 O*NET 組成架構

O*NET 共有 1100 種以上的職業資訊，本文用表 3 的製造工程師（Manufacturing Engineers）為例說明各項目內涵。

表 3 製造工程師職業資訊

職業名稱	製造工程師
職業代碼	17-2199.04
任務	◆ 使用製程、工具與生產設備、裝配方法、品管或產品設計、材料等知識，辨別機會與重要改變，以改善產品或減少成本。 ◆ 使用統計方法與辨別失敗的主因，並建議在設計、公差或加工方法上改變。 ◆ 提供技術專門知識或與製造相關的支持。 ◆ 介紹新或現有的方法或製程以改善既有的操作。 ◆ 解決新的或現有產品的設計、材料或工藝問題。 ◆ 監督技術員、分析師、行政人員或其它工程師。 ◆ 進行製造設備的設計、安裝或問題排除。
工具與科技	◆ 工具：計算機、游標卡尺、測微計、筆記型電腦、個人 PDA ◆ 科技：CAD 軟體、電子郵件軟體、企業用 ERP 軟體、工業控制軟體（CNC、PLC）、計畫管理軟體
知識	工程技術、生產和製程、設計、機械、數學、電腦與電子產品、物理、英文、行政管理、經濟學與會計學、技能、主動傾聽、解決複雜問題、判斷與決策。
態度	演繹推理、數學推理、微觀、問題靈敏度、靈活地分類、歸納推理、資訊排序、口語表達。
工作活動	與電腦互動、決策與問題解決、數據判讀、工作規劃、監測製程、材料與環境、與工作同伴溝通、創意思考、更新與使用相關知識、設計、安排和明確說明設備、零件和配備
職業取向	◆ 務實：常涉及的工作活動包括實作解決問題和提出解決方案。 ◆ 研究：常涉及的工作活動包括大量思考，尋找事實與指出問題。
工作風格	分析式思考、可靠性、關注細節、主動、正直、堅持、成就/效果、獨立、創新、適應性/靈活性。
教育程度	此職業需要科學、科技、工程與數學等相關教育的科系，以大學為主。

職業名稱	製造工程師
工作價值觀	◆ 工作條件：工作的滿意來自安全及良好環境。對應的是活動、報酬、獨立性、安全感、多樣性。 ◆ 支持：工作滿意來自提供支持性管理，對應的是公司政策、主管在人際關係與專業的支持。 ◆ 獨立：工作滿意來自員工能自主做決策，對應的是創造力、責任感、自主性。
工資與就業趨勢	◆ 中位數薪資（2011）：43.55/每小時、90,580/每年 ◆ 就業人數（2010）：15.7 萬人 ◆ 薪資成長預測（2010-2020）：3~9%

資料來源：O*NET。

二、產業職能模型：

產業職能模型是一組放諸整個產業需要的職能項目，不同於技能標準是針對特定工作場所或角色所需能力，其以金字塔的型態呈現，由九個層級的職能逐層架構起來。層級分層以專業度及具體行為作為依據，層級越高代表職能的運用越專門且越具體，而非能力深淺高下之分。層級 1-5 以區塊劃分，每一區塊代表職能範圍，可為知識、技能、能力及其它有助推展產業之必要因素。各層級職能定義說明如下：

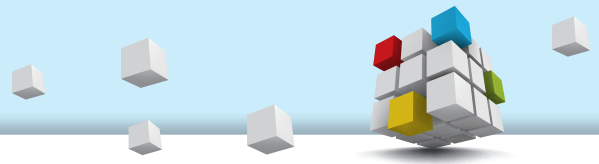
（一）第一～三層級稱為基礎職能 (Foundational Competencies)，是進入職場需具備的基礎能力，包括個人效益職能、學術職能、工作場域職能。

1. 第一層級：個人效能職能

置於整個金字塔的最底層，代表為所有人面對各種生活都需具備的職能，亦稱「軟性技能」，是個人在家庭或社會中學習而得的個人能力，再經學校教育和職場磨練後可更為增強。這些能力是難以教導或改正的人格特質。

2. 第二層級：學術職能

學術職能指在學校習得的關鍵職能，包括認知功能和思考方法，可應



用在所有的產業和職業中。

3. 第三層級：職場職能

代表個人動機、特質，及處理人際關係和自我管理的方式。此類職能可應用在多數的職業和產業當中。

(二) 第四～五層級稱為產業職能 (Industry Related Competency)，包括整個產業與特定次產業的特定技術職能，協助此產業的工作人員可發多元發展職涯路徑，輕易地跨次產業流動，避免被侷限於單一次產業的工作之中。

1. 第四層：整體產業技術職能

代表整體產業所需一般性的知識與技能，可廣泛應用於各次產業中。此職能是建立在較低層級，但專業要求度高。

2. 第五層級：次產業技術職能

代表僅適用於特定次產業的技術職能。

(三) 第六～九層級是在產業中特定職業的專門職能，包括特定職業的知識、技術、必要需求條件、管理等職能。可透過 O*NET 取得資訊。

ETA 現已建置 21 項產業職能模型，本文以自動化產業為例說明各層級內容。自動化產業職能模型是在 ETA 及自動化聯盟 (the Automation Federation) 的專家合作發展出來，並於 2011 年 9 月更新知識與技能內涵，確保該模型可反應現今自動化專業人員的職能需求。其職能模型如圖 4 自動化產業職能模型所示，詳細說明如下：

(一) 第一層級：個人效能職能

1. 人際溝通技巧：展現與不同背景人員有效共事的能力。
2. 正直：表現能被社會與工作接受的行為。
3. 個人接受度：維持社會可接受的風範。

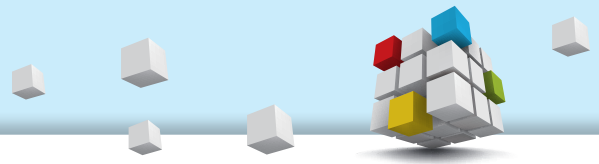
4. 主動積極：展現積極工作的意願。
5. 可靠性及可信賴性：在工作中表現負責任的行為。
6. 終身學習：展現學習的意願，及應用新知識與新技能。

(二) 第二層級：學術職能

1. 閱讀：理解與工作相關文件中的文句與段落。
2. 寫作：按個人國學能力彙編資料與準備書面報告。
3. 數學：利用包括代數、幾何及三角等數學原理解決問題。
4. 科學：瞭解及應用科學原理及方法解決問題。
5. 聆聽與發言（溝通）：專注聆聽他人的說話內容，並以他人能夠理解的用辭發言。
6. 關鍵性與分析性思考：利用邏輯、推理與分析處理問題。
7. 基礎電腦技能：利用電腦和相關應用軟體輸入與檢索資訊。

(三) 第三層級：職場職能

1. 商業基礎：有關基本商業原理、趨勢與經濟情況的知識。
2. 團隊合作：和他人協調合作，完成指派的工作任務。
3. 適應性與彈性：能開放地接受（正面或負面的）改變以及職場中的變化多端。
4. 市場行銷與顧客導向：積極尋求方法找出市場需求及滿足顧客、客戶或利益相關者的需要。
5. 規劃與組織：計劃並排定工作的優先處理順序以有效管理時間並完成指派的任務計劃。
6. 解決問題和制定決策：採用關鍵性思考技巧解決問題，包括產生、評估和執行解決方法。



7. 確認、檢查和紀錄：以手寫或電子／磁性形式輸入、抄錄、紀錄、儲存或維護資料。
8. 利用工具與技術執行工作：挑選、利用與維護工具和技術，幫助工作的進行。

(四) 第四層級 - 整體產業技術職能

1. 設計及開發：用於監視及控制商品生產及服務所需技術的研究及設計。
2. 操作：建立、操作、監視、控制及改善技術來支援生產及安排製程以滿足顧客需求。
3. 維護，安裝及修理：製程或製造設備及系統的維護及最佳化技術。
4. 物流供應鏈：計畫並監控材料和產品的流動與儲存，以便與供應商、內部系統、和消費者互相配合。
5. 品質保證：確保產品及流程滿足依顧客的規範所定義之品質系統要求。
6. 健康、安全、防護及環境：提升健康、安全，以及安全工作環境的裝備及程序。

(五) 第五層級 - 自動化次領域技術職能

1. 自動化基礎：支援自動化的設計及應用之系統、流程、應用及標準。
2. 量測及致動：自動化所需之感測、量測及致動設置。
3. 控制：在正規變差下，確保可達預期的、穩定的及一貫作業的目標水平。
4. 通訊、整合及軟體：資料庫、網路及程式設計。
5. 製程及設備的安全與保障：自動化系統安全性及可靠度。
6. 永續發展：採用能降低對環境產生負面影響，可以節約能源及自然資源，對工作人員、社群、顧客安全且又合乎經濟原則的製程方式。永續發展的意義在不能為滿足當下的需求而犧牲後代滿足其需求的能力。

而第六～九層級資訊則視職業屬性至 O*NET 查詢。

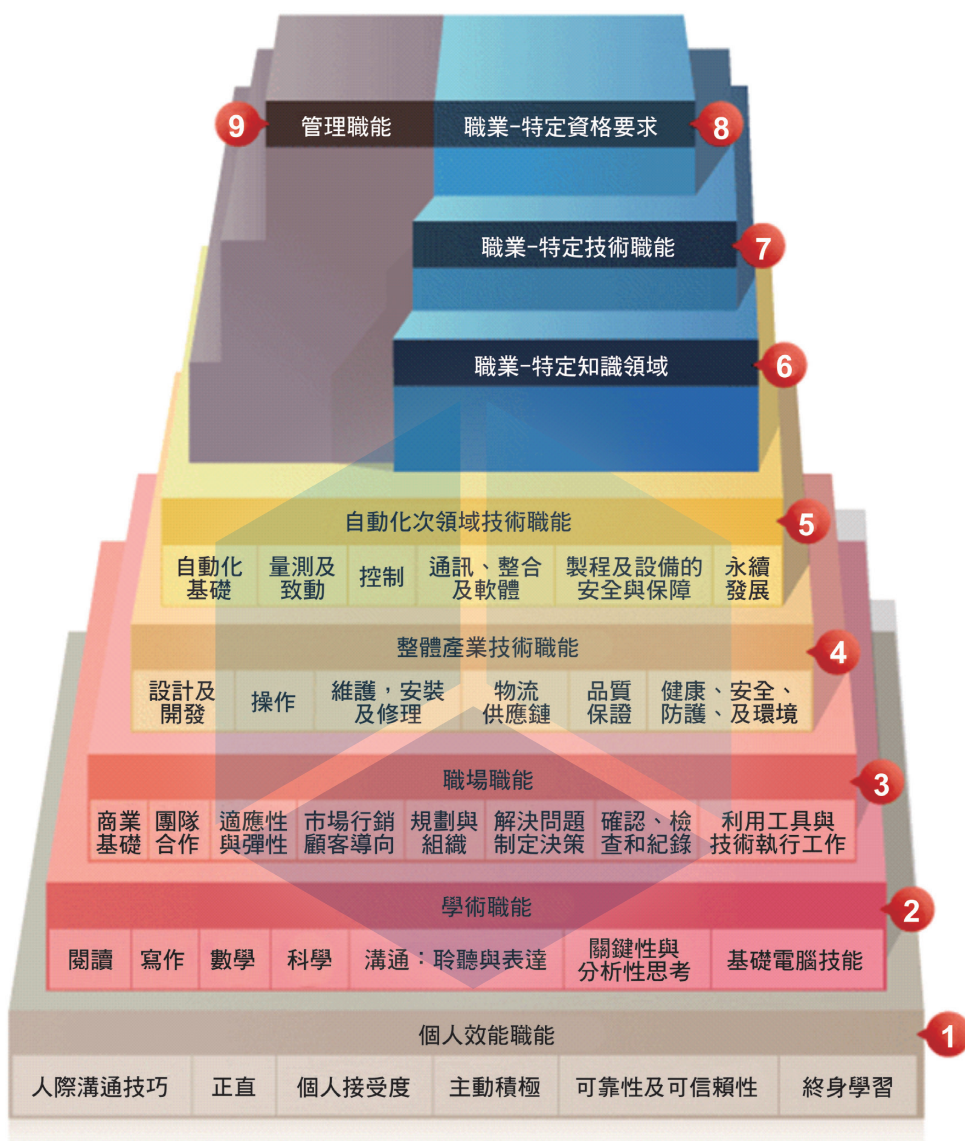


圖 4 自動化產業職能模型

資料來源：經濟部產業職能基準與能力鑑定資訊專區。