智慧機器人技術專輯主編前言

游鴻修

工研院機械所　智慧機器人組 組長

因應工業 4.0、人工智慧、機器人與自動化技術全球發展的浪潮，世界各國紛紛都投入相關的技術研發與應用。 在 2018 年 4 月經濟學人智庫（Economist Intelligence Unit, EIU）就率先提出了一項評估指標 ARI （Automation Readiness Index, ARI）， 就人工智慧、機器人等 R&D 研發創新的環境、人才培育的政策、勞動力市場政策等各種評估項目 ，來評估世界各國在這一波新技術與自動化的浪潮上，各自國家在各項政策研擬與研發資源投入準備的情形。經濟學人研究結果總得分的前五名結果分別是南韓、德國、新加坡、日本與加拿大，這五個國家被認為在自動化的準備度是比較成熟的國家，後面幾個國家則被視為發展中的國家如圖 1。

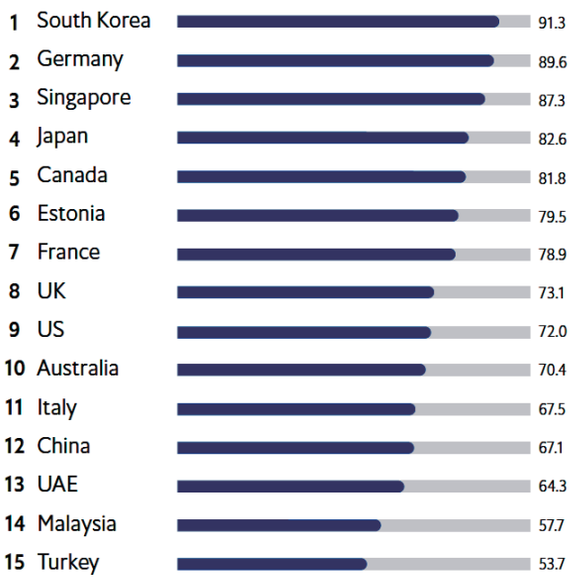

圖 1 Automation Readiness Index 2018 [1]

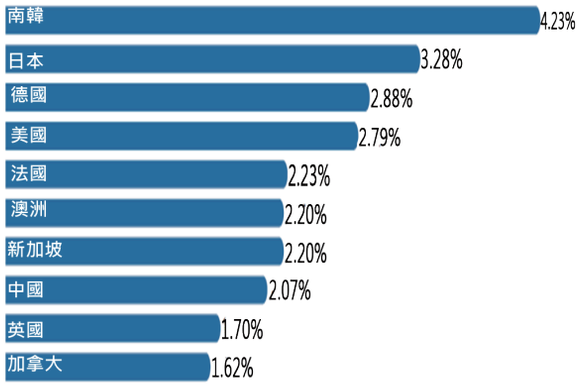

圖 2 2016 年世界各國 R&D 研發投入占該國家 GDP 比例 [1]

資料來源：Economist Intelligence Unit, April 2018

經濟學人報告的另一項評估項目，是從世界各國在 2016 年 R&D 研發投入占該國家當年 GDP 比例，這個評估項目前三名的國家分別為韓國、日本與德國如圖 2，從研發內涵來看，韓國以 ICT 產業技術研發為基礎，投入人工智慧相關應用的研發；日本則以機器人與自動化技術研發為基礎，成立三個人工智慧研發中心來強化機器人與自動化的應用關聯；德國則以工業 4.0 的技術研發計畫，從事許多的先進與創新的機器人技術研究。從經濟學人的研究報告顯示，各個國家政策投入基礎技術的研究開發，是有助於各國在人工智慧與機器人技術創新與 ARI 自動化準備度，其中有些國家的教育與勞動市場政策與推動不明確，有些企業已經自行投入相關的研發資源來因應。

有關新一波智慧機器人與自動化技術發展預

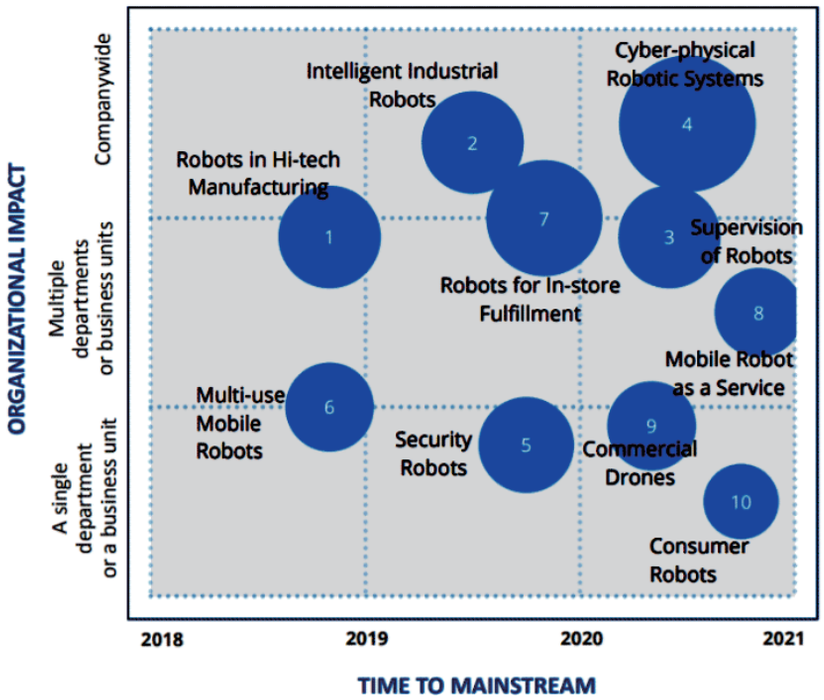

圖 3 智慧機器人技術發展對於企業造成的影響 [2]

期對於企業所造成的影響，可以從另一份研究報告 IDC 2017 的技術預測分析來看，如**圖 3** 所示，可以企業單一部門、企業間多個營運部門，與企業全球的營運部門三個影響來分析，研究報告內容從 2019 年到 2021 年分別有工業用機器人與移動式機器人技術的發展預測，在工業機器人技術預測部分，預期在 2019 全球企業採用機器人將增加 1/3，高科技產業占 60％以上；2020 新安裝工業機器人有 45％具備人機協作、自我診斷、機對機學習 (Peer-Learning) 或自主認知 (Autonomous Cognition) 等功能；2021 監督和協調機器人將使工業機器人效率提高 30％；2021 高科技製造商中 30％將部署 CPS 機器人系統，生產力將提高 10-20％。在移動式機器人技術的發展預測部分，預期在 2020 年移動式安全機器人市場將增 300％，其中 30％將整合無人機進行安全部署；2019 年 25％移動式機器人具模組化組件能力，在同一平台上實現移動式機器人多元用途，提高 30％生產力效率；2020 年全球前 100 名零售商 30％將應用機器人在自動運輸流程，降低出貨訂單成本 20％；2021 年 45% 移動式機器人將運用機器人即服務（RaaS）方式，促使機器人部署從資本支出轉移到營運成本。IDC 2017 內容所述機器人技術發展預測，大致與工研院 OISP (Open Innovation Service Platform) 機器人技術平台發展主軸相符。

工研院機械所智慧機器人組成立於 2005 年，第一階段從 2005 年到 2010 年從事服務型機器人技術的研發，包含保全、清潔機器人等移動式服務型機器人技術研發，十年前的機器人定位導航專利技術在今年也協助台灣松騰公司保有在清潔機器人國際市場的競爭力；第二階段從 2010 年到 2015 年因應智慧自動化發展需求投入工業用機器人技術研發，包含工業用機器人與 AGV 運載機器人技術；第三階段從 2015 年到 2016 年因應

更完整的內容

詳見【機械工業雜誌】424 期・107 年 7 月號

機械工業雜誌・每期 220 元・一年 12 期 2200 元
劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所
訂書專線：03-591-9339
傳　　真：03-582-2011
機械工業雜誌・官方網站：www.automan.tw
機械工業雜誌・信箱：jmi@itri.org.tw