

2018 全球重大科技發展觀測

科技政策研究與資訊中心 科研資料組

蔡玉琬

2018/10

摘要

雖然許多國家從金融風暴後的經濟大衰退走了出來，但是先進國家的勞動成長率卻創新低，生產力是薪資成長以及生活水準的關鍵，勞動生產力衰退對國家而言更是相當嚴重的課題。加以數位時代來臨，從網路平台到機器學習的興起，使得技術變遷與生產力成長之間的關聯性更加複雜，本文將引述 OECD 論述數位轉型對未來社會發展的影響。

此外，本文彙整了 Gartner、TrendForce 與 Juniper 研究機構在 2017 年度提出的十大重要科技發展，整理上述機構共同提及的重要科技發展區塊包含人工智慧、區塊鏈與資料傳輸等，並探究人工智慧對全球經濟發展與對就業市場的影響，以及創新科技對於社會所帶來的風險與如何減緩這些風險，最後建議政府在推動科技創新時，應審慎考量科技對社會福祉與產業經濟的影響。

一、前言

雖然許多國家從金融風暴後的經濟大衰退走了出來，但是先進國家的勞動成長率卻創新低，隱含著生產力停滯不前。有鑒於生產力是薪資成長以及生活水準的關鍵，也是消費者購買力的動力來源，因此，勞動生產力衰退對於國家而言是相當嚴重的課題。再加上數位時代來臨，從網路平台到機器學習的興起，使得技術變遷與生產力成長之間的關聯性更加複雜。

McKinsey Global Institute 調查發現，雖然在經濟復甦後的工作機會變多、工時變長，但附加價值變低，導致生產力成長受阻。背後的原因可能受到三波風潮的影響：

- (一) 生產潮的衰退：2005 年左右因個人電腦網路以及資料庫系統等資訊通訊革命而興起的生產潮，導致在地經營的重整以及全球供應鏈終止。自此以後大量導入零售供應鏈管理工具，境外製造動能變慢。
- (二) 金融危機的後座力：包括需求疲弱、不確定性升高與投資縮手等，導致資金強度的成長衰退到二次世界大戰的水準。
- (三) 數位化導致營運及商業模式的轉型：看似機會增加卻未能轉化為實質收益。雖然網路通路的銷售大幅超越實體店面，但是這些轉型時期的成本包括初期結構與投資的複製成本、既存企業的侵蝕效應及管理注意力轉移等，拖累了數位轉型的生產成長。

文內將先摘錄 OECD 論述科技發展趨勢與科技對社會的影響，並整理數個國際重要研究機構預測未來重點科技與趨勢發展，之後根據研究機構皆提及的人工智慧，闡述其對於未來經濟與就業的衝擊，並引用 WEF 報告闡述應如何因應創新科技帶來的社會風險，最後提出結論與建議。

二、數位時代來臨

移動式、雲端運算、物聯網、人工智慧使大數據分析在數位經濟體中扮演相當重要的角色，且能推動所有事物皆具備智慧化功能的未來。OECD 認為數位轉型正影響著科學、創新與社會的發展，提出所觀察到的科技發展現象，並預測科技發展對未來社會的影響。

- (一) 數位化革命快速發展：2012-2015 年期間，中國、台灣、美國與韓國開發了前 20 先進科技的 70%-100%，且 2010-2015 年人工智慧的專利數量為總平均專利數量的兩倍。

- (二) 科技研發強國推動數位創新：中國科技研究影響力快速發展，在前 10% 論文引用的數量比例為 10%，僅次於美國的 25%，但論文質量則為第四。機器學習的領導者仍為美國，中國與印度次之。
- (三) 前瞻技術高度集中：少數公司負責大部分的研發工作，如美國研發前 50 強企業占總研發量 40%，德國與日本比例更高達 55%。世界研發前 2000 大企業集中於美國、日本與中國，前 2000 大企業擁有全球 75% 資通訊技術專利。
- (四) 數位革命對各產業的衝擊不同：數位化對資通訊產業影響很大，但對礦業、農業與房地產業的影響相對很低。
- (五) 需要更廣泛的技術：工作者在工作中越頻繁需要用到資通訊技術的國家，所應處理的非常規且複雜的工作比例也越高。在數位化程度較高的工作者，其認知技能、非認知技能(創造力)與社交能力(溝通能力)表現都相當優良。
- (六) 多數人都能使用網路，但仍存在相當的差異性：雖然已開發與開發中國家的差距縮小，但年齡差距與社經差距仍存在。
- (七) 女性在數位化革命中較為落後：女性在數位化工作的勞動比例較少且薪資較低。

三、未來重要科技發展預測

Gartner、TrendForce 與 Juniper 機構今年度所提出的十大重要科技發展趨勢不盡相同，詳細內容請參照附件，其中人工智慧、區塊鏈與資料傳輸為共同提及的重要科技發展區塊。

- (一) 人工智慧：人工智慧的應用面向相當廣泛，可歸類為身分驗證、提高機器與人類互動能力，以及開發新 app 種類與改善傳統的應用程式等三方面。

1. 個人身分驗證。

現階段，智慧型手機應用範圍主要以 3D 感測技術與指紋辨識開發為主，光學與超聲波技術正尋求突破。值得一提的是，當 Apple 放棄指紋認證，轉向採用臉部辨識驗證，使市場風向明顯往 3D 感測解決方案靠攏，預測 2018 年將有更多的臉部辨識應用程式科技。

此外，預期業者將提供結合智慧型手機與機器學習的技術，建立客戶數位身分驗證系統。現行身份驗證為效率較低且耗時的手動方式，透過有照片的官方身分證件與機器學習，比對現場拍攝照片與證件照片，進行個人身份驗證，將能提高認證過程效率與降低驗證工作的負擔。

在商業應用分析面，思愛普(SAP)近期發布與臉部辨識有關的功能，能依據購物者的性別與年齡，以及零售商存貨，提供購買者採購建議的軟體。預計業者將利用此科技強化個性化行銷的能力，目前多數品牌試圖在特定活動中使用此技術。

2. 讓機器(如自駕車與機器人)能與周遭人事物以更自然的方式互動

實體物件能運用 AI 提供更進階的行為，與周遭人事物以更自然的方式互動，如自駕車與機器人。自駕車與外界互動的表現，可參酌加州車輛管理局(California Department of Motor Vehicles)2016 年自動駕駛車脫離報告(Autonomous Vehicle “Disengagement” Reports)，報告指出 Google 自駕車 2016 年的脫離率¹自前一年的 0.8 次下降至 0.2 次，約等同行駛 5,128 英里，就需要一次人工介入操作。參與自駕車的廠商，除了已投入許久的 Google 之外，車商 Tesla、Volvo、Nissan 與 BMW 等亦加入戰場。預計 2018 年將隨著 Level 4 等級的自動駕駛晶片陸續開始出貨後，加上國際陸續修法允許自動駕駛汽車上路，汽車將成為人工智慧等新興技術最主要的應用領域。

社交機器人則已被應用於許多產業，包含健康照護、零售業、飯店業與教育業，如軟銀公司的 Pepper 機器人已在許多零售實體店面提供服務。此外，如協助治療自閉症孩童的 QT 機器人、樂高推出結合 AR 與實體積木的玩具，以及 Anki 開發出有脾氣的機器人等，顯示未來教育型的智慧機器人將更被廣為接受。

3. 開發新 app 種類與改善傳統的應用程式

企業正運用人工智慧技術建立新的 app 種類(如虛擬客服)與改善傳統的應用程式(如員工表現分析、銷售與安全性)，並著重三個方向應用：分析、處理與使用者經驗。未來幾年內，幾乎所有 app、

¹ 安全相關脫離率(rate of safety-related disengages)=脫離次數/千英里

應用程式與服務都將具備一定程度的人工智慧能力。智慧 app 能建立介於人類與系統間的新中介層，並具備改變工作性質與工作場所之結構的能力。具備人工智慧的分析工具，能自動化整理資料與分析，並分享給更多商業使用者、營運工作者與資料科學家，讓使用者能減少資料搜尋時間，並增加應對的準備時間。

(二) 區塊鏈

區塊鏈是由數位貨幣基礎架構演化而來的數位轉型平台，其技術徹底脫離了現有的集中化交易與記錄保存機制，且分散式、去中心化的特性，讓制訂合約的兩造不需再將商業條件建立在已知的信任基礎上。雖然區塊鏈具有應用於各產業的潛力，包括政府機關、醫療照護、製造業、媒體、身分確認、所有權登記，以及供應鏈，但目前多聚焦於金融業的發展，如 2016 年五家全球性大型保險公司：全球保險集團(Aegon)、安聯集團(Allianz)、德商慕尼黑再保險公司(Munich Re)、瑞士再保險公司(Swiss Re)與蘇黎世保險公司(Zurich)推出保險產業區塊鏈聯盟(Blockchain Insurance Industry Initiative, B3i)，目的是使保險業者與再保險人(Reinsurers)能更適當的了解區塊鏈技術在保險市場的適用性。

區塊鏈技術的主要特點是不受管制的資金創造和轉移能力，雖然前述特點為開發區塊鏈吸引了大量投資資金，但也涉及了監管機構的法規問題，估計在 2018 年之後將出現實務上的解決方案，如法國政府日前頒布新法，讓未上市股票、債券、避險基金、共同基金等金融證券，可合法地在區塊鏈平台上交易。同時，在標準制定與陸續出現實務管制方式等因素，競爭激烈的區塊鏈平台也將逐漸整合並擴散至金融以外領域。

(三) 資料傳輸

2018 年物聯網時代更會加重網路負荷，下世代 Wi-Fi 技術 802.11ax 將改善此種情況。另藍牙透過 Mesh 技術加持，將可實現多對多的連結功能，並可擴展至工業物聯網領域。此外，全球行動寬頻用戶數仍持續成長，新興國家，如印度以行動寬頻補足固網寬頻的不足，4G 滲透率將再次攀升，而 5G 服務預計於南韓、日本、美國和中國率先發展，估計至 2022 年底全球 5G 用戶數將達 5 億。

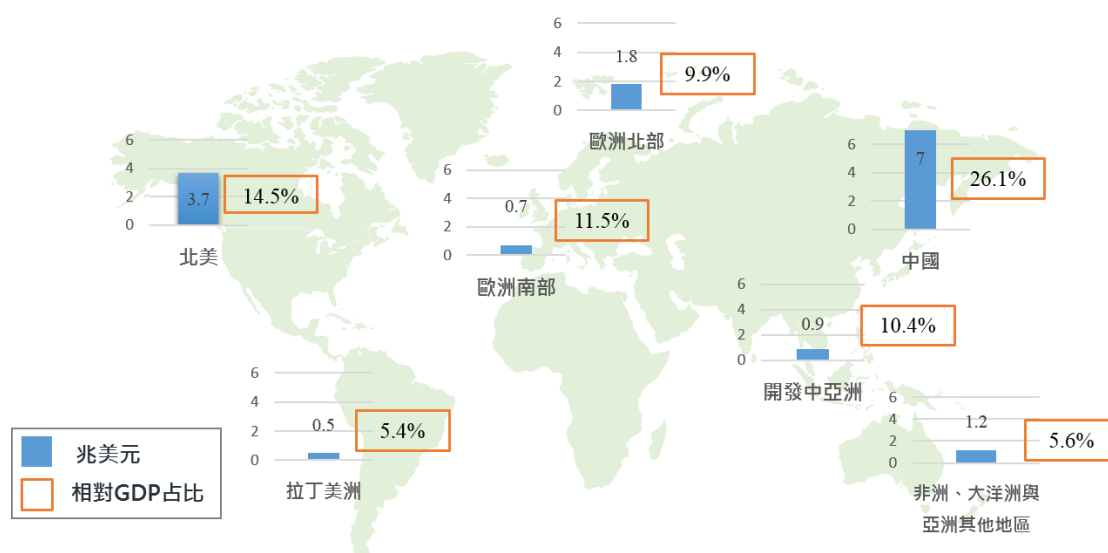
越來越多營運管理者與物聯網(IoT)業者考慮將運算能力移動至靠近網路邊緣的邊緣運算，使儀器與感測器能傳輸資料至閘道器

(gateway device)，透過運用在地運算方式減緩網路塞車與延遲性。系統與網路平台管理者將需要強化特定能協助納入邊緣運算的技術能力，包含資料精簡、資料壓縮與保護及就地分析，並應將邊緣運算型態設計至企業的中期至長期的基礎設備結構中。

四、人工智慧發展對全球經濟與就業的影響

(一) 對全球經濟的影響

依據資誠(PwC)的研究報告指出，至 2030 年人工智慧將可促進全球 GDP 成長 14%，約為 15.7 兆美元，但各地區受惠程度不一，詳如下圖一。AI 能帶來如此巨大的影響力，是因勞動生產力提升，以及消費人工智慧相關產品的需求增加所產生的整體價值。



資料來源：pwc，本研究整理

圖一 2030 年全球 GDP 受惠於人工智慧之程度

PwC 的研究也提出 AI 對各主要產業的影響，其中健康照護、汽車與金融服務將會是受惠最多的三個產業，而最具商業潛力的領域則分別是以影像為基礎的診斷(image-based diagnostics)、依需求接單生產的產品(on demand production)、自動化的交通控制(autonomous traffic control)。在個別產業，由於人工智慧增加生產力、產品價值及消費力，受惠人工智慧最大的三個產業是零售業、金融服務業和生技醫療業。

(二) 對全球就業市場的影響

Gartner 以商業價值架構評估人工智慧對勞動市場的衝擊，其探討重點為投資人工智慧於改善顧客體驗的成本降低與收益提升，預估至 2021 年可透過人工智慧創造 2.9 兆美元的商業價值。此分析僅著重於人工智慧創造的商業價值與工時縮減、工作機會損失與創造。此外，Gartner 對於人工智慧對未來工作機會也提出預測：

1. 在 2020 年，人工智慧將能提高淨工作機會，創造 230 萬工作機會，同時減少 180 萬工作機會。

2020 年將是人工智慧推動就業機會關鍵的一年，直到 2019 年因人工智慧而喪失的工作機會將較創造的更多，但自 2020 年起，因人工智慧而所創造出的就業機會將邁向正成長，在 2025 年達到淨增加 200 萬個工作機會。在 2015-2025 年期間，人工智慧的決策協助是創造商業價值的最大貢獻者。各產業受人工智慧影響程度是有所差異，健康照護、政府單位與教育方面的工作機會將會呈現持續性成長，但製造業則會受到重大打擊。

2. 在 2021 年，強化的人工智慧將創造 2.9 兆美元的商業價值，並恢復 62 億小時的人力產值。

利用人工智慧所創造出的商業價值，主要來自執行效率提升、建立個人化的顧客體驗、具吸引力的合約與交易，以及因數據而產生新商業模式，其所衍生的機會將協助增加收益。製造業透過自動化降低成本，以及克服價值鏈障礙的能力，如最適化供應鏈與進入市場(go-to-market)活動以提高收益。然而，人工智慧並不是決定企業存續或淘汰的唯一要素，導入人工智慧促使成本降低與生產力提升，必須投資於重新打造與推動新商業模式的機會，例如：僅透過執行人工智慧減少重複性工作以降低成本，將可能錯過與客戶高層合作的機會。人類與人工智慧的合作關係應該更為細緻，需要重新打造執行方式，而非僅以簡單自動化取代。

3. 在 2022 年，五分之一的工作者，在執行非例行事務時，將相當依賴人工智慧。

非例行事務的工作者與薪資成長速度將較例行事務更快，因此在半例行與例行工作上，有更多提高價值的機會能應用於非例行工

作的人工智慧，較有可能用於協助人類而非取代人類。結合人類與機器的工作表現，將使工作表現較單一僅由人類或人工智慧更有效率。

4. 直到 2022 年，多通路零售商無法完全以人工智慧取代銷售人員，但收銀員與營運工作機會將會銳減。

多通路零售商需要提供客戶具一致性的商業體驗，所驅動大規模的自動化工作與流程在數十年內的改變則相對較少。零售商可利用創新科技，例如：人工智慧與機器人，達成智慧流程自動化(Intelligent Process Automation)，以進行辨識、最適化與自動化原本由人力所執行的勞動密集與重複性工作。目的是將自動化落實於營運過程的各階段，從總部到各區域中心與商店，透過提高效率以降低勞動成本。

目前零售商正透過科技改善店內結帳流程，如自助結帳。其他零售商亦採取相關措施，如 Ahold 提供掃描設備予顧客，協助客戶將貨品以掃描商品方式加入採購清單；沃爾瑪目前測試的 scan-and-go 流程讓客戶透過消費者的手機進行結帳；亦有零售商利用機器人提供客戶服務，並進行虛擬客服的實驗。

雖然許多試驗持續進行，但當在實體店面時，各年齡客群仍較傾向與具有知識的銷售人員互動，特別是在特殊領域，如住宅改善、藥局與化妝品，具知識性的服務人員將能對客戶滿意度產生很高的影響力，使零售商發現，雖然可透過減少營運活動與結帳，以減少人力成本，但很難刪減傳統銷售員所提供的服務與功能。

五、減緩創新科技對社會的衝擊

WEF 的報告認為，因新興科技導致個體、企業與社會所面臨的風險本質將出現重大轉變，並認為保險業者、政府、科技公司與風險所有人(Risk owner)的角色必須有所轉變，才能因應未來的風險變化。

保險業的核心是承擔風險，協助經濟成長與鼓勵創新，並強化社會與經濟的彈性。基本上，保險是讓個人或企業能進行更好的風險管理。過去，當新風險出現，保險產業能夠調適與提供社會必要的保護措施。然而，在全球化與數位時代的結合後，將帶領全球邁向前所未有的技術進步與突破。這些發展將為社會風險本質帶來關鍵性的轉變，保險產業也預期若仍以舊操作

模式因應新興風險，將面臨許多挑戰。

加速數位化、擴大開放性與互聯的數位環境，將創造出比過往更難預測的新弱點與潛在影響。因此，全球面臨的主要挑戰在於找到新技術之風險與報酬之間的平衡點。

(一) 創新科技的關鍵風險

WEF 依理解與管理新技術風險的迫切性，以及造成社會衝擊之規模兩種角度，選定並說明下列幾項創新科技的關鍵風險。

1. 無人航空載具(Unmanned aerial vehicles)：安全性是最重要的威脅，若此類無人機與商用客機飛機碰撞，將導致大量人員傷亡，英國政府已進行一系列的無人機與飛機撞擊測試，以了解可能造成的損害，並訂定相關法規。
2. 無人駕駛車(Driverless cars)：無人車最常被關注的議題亦是安全性，當受到網路攻擊或智慧運輸系統中斷，很可能導致大量人員傷亡。此外，尚有兩個威脅可能對社會造成巨大衝擊，首先是對智慧交通網路的技術依賴程度與日俱增，因而產生的營運威脅；其次是對社會經濟的衝擊，即預期無人車的發展將導致許多在交通相關部門工作的人失業。
3. 人工智慧：最常被提及的是社會經濟風險，包含未來就業、社會安全體系，以及財富的分配與影響力。企業財務與聲譽威脅，是影響其將決定權賦予機器的首要考量，在 2017 年 3 月，許多大型企業發現自家廣告在 YouTube 平台上，會與惡意與極端主義同時播放，隨即要求撤下自家廣告，估計 Google 母公司 Alphabet 因此損失約 7.5 億美元。Google 必須解決以人工智慧來判斷影片中的每件事情，包含手勢與人類許多細微動作的差異。
4. 物聯網：連結設備能作為隱私漏洞的侵入點，在某些情況下可用於攻擊與物件相連的網路。此外，隱私性威脅亦相當重要，連結許多設備的物聯網能提供相當多的數據，預期未來個人資料的蒐集、分析與使用方式將會大幅改變。
5. 智慧公用事業與其他智慧基礎建設(Smart utilities and other smart infrastructure)：安全與操作仍是主要的威脅考量，雖然對重要城市進行網路攻擊的風險尚不清楚，但能源、運輸與公共服務可能將是

主要攻擊目標。城市大數據的分享、分析與濫用，可能會提高智慧城市創新的數據隱私性的風險。

6. 共享經濟(The sharing economy)：最主要的威脅是對社會經濟衝擊，特別是對勞動福利的侵蝕，包含最低薪資、加班薪資與健康保險，這也是共享經濟需要依各地特性來訂定制度的主因。預期共享經濟將使勞工收入波動更大，且無「標準」員工的保障。新的就業模式將使國家難以向雇主與員工徵稅，減少政府在社會保護經費的來源。

(二) 減緩創新科技風險的關鍵議題

儘管價值是由個體所貢獻，但新興風險仍由社會所共同承擔，由個體獨自應對風險是不明智的，為了減緩這些新風險，各領域之間的對話是必要的，包含政府、保險業與科技公司，三個應優先處理事項之建議如下：

1. 實務上的責任：現行的責任歸屬規範並未考慮到複雜且自主的系統(autonomous system)，使利害關係人需要自行推測，現行規範如何應用於實務上，需要保險業、政府與科技公司共同合作，以加速開發此重大議題的解決方案。
2. 替代資訊的取得管道與可用性：資料交換將是協助管理弱點與威脅的有效工具，未來政府將持續加快公部門與私部門間的資訊合作與分享，保險業與科技公司應在此領域上採取主動的態度。
3. 協調全球協議：若無更廣泛的跨國合作，未來的標準與規範將很有可能僅是拼湊性質，致使新技術必須在全球安全性與操作協議不一致的環境下運作，所以釐清重要缺口與促進共同協作開發，以建立全球協議是相當重要的。

六、結論與建議

在數位化的浪潮中，各種新興科技大量席捲而來，虛擬與真實世界之間將不再有明確的界線，從基本的食衣住行育樂到醫療與照護等，都將因人工智慧相關的技術突破，而讓人類獲得更佳的體驗與更便捷的服務。因此，2018 年的十大科技趨勢報告中，多數都以人工智慧相關的科技為主軸，包含智慧 app 與分析、邊緣運算、智慧晶片等。但目前的數位轉型過渡時期也讓各利害關係人疲於奔命，就產業界而言，創新科技的走向將影響企業的發展，一旦選擇錯誤的研發方向，不僅發展落後，更可能就此被世界淘汰。

政府在新興科技的發展趨勢中，更是扮演關鍵的推手，除了法規需與時俱變外，評估與管理各種新興科技所隱藏的潛在風險亦是政府的重點工作之一。誠如 WEF 所提及的議題，隱私安全與資料搜集的考量將左右各種科技發展進程，以人工智慧的機器學習為例，沒有資料搜集，無論演算法有多先進與尖端，都無法為任何一方帶來實際價值。因此，政府在規劃相關政策時，除了鼓勵科技創新，尚須兼顧人民的隱私與安全。過渡時期的政府政策規劃必須平衡科技創新、人民安全與產業經濟發展，前述三者互相依存，但若失衡則將造成不可逆的危害。

參考資料：

1. Frost & Sullivan (2017), Innovation Empowering Social Robots, Retrieved December 31,2017 from <https://store.frost.com/innovations-empowering-social-robots.html>
2. Gartner (2017), Top 10 Strategic Technology Trends for 2018, Retrieved December 31,2017, from https://www.gartner.com/doc/3811368?srcId=1-7251599992&cm_sp=swg-_gi-_dynamic
3. Gartner (2017), Predicts 2018: AI and the Future of Work, Retrieved December 31,2017, from <https://www.gartner.com/doc/3833572/predicts--ai-future-work>
4. Juniper(2017), Top 10 Tech Trends for 2018, Retrieved December 31,2017, from <https://www.juniperresearch.com/document-library/white-papers/juniper-research-top-10-tech-trends-for-2018>
5. McKinsey Global Institute (2018), Solving the Productivity Puzzle: The Role of Demand and the Promise of Digitization, from <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Meeting%20society's%20expectations/Solving%20the%20productivity%20puzzle/MGI-Solving-the-Productivity-Puzzle-Report-February-22-2018.ashx>
6. OECD (2017), Science, Technology and Industry Scoreboard 2017 — The digital transformation(Summary), Retrieved December 31,2017, from http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-2017/summary/chinese_d7cbbd1b-zh#.Wks-aVWWaUI
7. PWC(2017), Sizing the prize — What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? Retrieved December 31,2017, from <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html>
8. World Economic Forum (2017), Mitigating Risks in the Innovation Economy — How Emerging Technologies Are Changing the Risk Landscape, Retrieved December 31,2017, from <https://www.weforum.org/projects/mitigating-risks-in-the-innovation->

economy

9. DIGITIMES (2017 年 6 月 28 日)。PWC 人工智慧報告：AI 將為全球 GDP 創造 14% 的成長 大陸雖後發 2030 年成最大受惠國。2017 年 12 月 31 日，取自：
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?id=0000505926_ckp8b6n93q3n825d50542
10. DIGITIMES (2017 年 12 月 19 日)。法國率先完成立法 未上市股票可在區塊鏈平台交易。2017 年 12 月 31 日，取自
https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?id=0000520314_G2924WEL2BWWSU35V0339
11. 科技新報(2017 年 11 月 02 日)。TrendForce 發布 2018 年十大科技趨勢。2017 年 12 月 31 日，取自：
<http://technews.tw/2017/11/02/trendforce-trends-in-technology-2018/>
12. 財團法人車輛研究測試中心(2017)。人為介入頻率減少 Google 自駕技術日漸成熟。2017 年 12 月 31 日，取自：
https://www.artc.org.tw/chinese/03_service/03_02detail.aspx?pid=3108

<附件>

全球重要智庫 2018 年十大重要科技發展預測

| 報告 類別 | Gartner 【十大策略科技趨勢】 | TrendForce 【十大科技趨勢】 | Juniper 【十大科技趨勢預測】 |
|-----------|---|--|---|
| 人工智慧與智慧物件 | (1) 以 AI 為基礎 (2) 智慧 APP 與分析 (3) 智慧物件(Intelligent Things) | (1) AI 導入加速邊緣運算需求與雲端數據分析 (2) 智慧型手機生物辨識技術再掀波瀾 (3) Level 4 晶片正式出貨，可望實現自動駕駛願景 | (1) 人工智慧與區塊鏈促使金融科技與保險的解決方案發展 (2) 臉部辨識應用程式興起 (3) 以機器學習進行個人身分驗證 (4) 機器人顧問與以 APP 為基礎的投資興起 (5) 教育型的智慧玩具更為普及 |
| 區塊鏈 | (4) 區塊鏈(Blockchain) | (4) 區塊鏈走向商用部署，金融領域先行 | (6) Apple、Facebook 與 Google 將使社群支付被廣為接受 |
| 網路連結與資料傳輸 | (5) 數位分身(Digital Twins) (6) 從雲端到邊緣運算(Cloud to the Edge) | (5) 5G 行動通訊技術開啟應用多元化之需求 | (7) 邊緣運算(Edge Computing)將追上物聯網(IoT)發展 |
| 虛擬實境與擴增實境 | (7) 沉浸式體驗(Immersive Experience) | (6) VR 產品聚焦獨立 VR 裝置 | |
| 其他 | (8) 對話式平台(Conversational Platforms) (9) 事件驅動模式(Event-Driven Model) (10) 持續適應風險與信任(Continuous Adaptive Risk and Trust) | (7) 全螢幕滲透率跳躍式提升，帶動手機外觀新風潮 (8) Mini LED 技術有機會於 2018 年導入背光應用 (9) 晶圓代工產業重現四大業者競爭局勢 (10) 中國大陸將在 2018 年全球太陽能市場扮演關鍵角色 | (8) 亞馬遜與 Facebook 將帶領 OTT 業者進入重要體育賽事播放權的競標市場 (9) 中國卡片與錢包的規模等同於西方市場 (10) 無線充電市場持續擴張 |