



**MAKING AN
IMPACT THAT
MATTERS**

since 1845

Deloitte175 · 勤業眾信一甲子

1845年，年僅25歲的William Welch Deloitte建立永續發展願景之下，設立了第一間辦公室。接下來數十年經營中，Deloitte持續堅守承諾並發揮創辦人William Welch Deloitte的永續精神，體現基本專業行為與共同價值觀。

Deloitte在2020將邁入175週年重要里程碑，勤業眾信也深耕台灣超過一甲子，因過去事務所每一份子兢兢業業的積累，加上串聯Deloitte豐沛的全球資源，成就勤業眾信深厚的在地產業連結。

我們將以「Deloitte 175 · 勤業眾信在地一甲子」為2020主軸，並秉持成就典範及延續合作共榮之品牌共同價值精神，跨越商業、科技、人才跨域整合，協助客戶面對市場瞬息萬變的嚴峻挑戰，引領我們與客戶、大眾及社會共同邁向下一個里程碑。

目錄

前言	2
關鍵焦點	3
創新成為經濟成長新動能	4
「創新」為全球競爭優勢	4
已開發國家的創新生態特徵各有所長	6
· 美國：以創新聚落主導的創新生態系	6
· 以色列：政府主導的創業投資體系	8
· 德國：穩定而持續的創新基礎	11
· 中國大陸：積極投入創新研發與人才培育	12
台灣創新科技應用發展概況	18
5G 佈局	18
智慧醫療	20
金融科技	23
台灣創新生態系面臨之挑戰	25
創新生態圈全新格局	27
參考資料	28
聯絡我們	29

前言

科技創新的改變，最終將為人類帶來認知、思想、信仰與價值觀的變遷。這些在變革中誕生的科技新寵，毫無疑問，在全球市場環境中備受關注，並被賦予高度競爭價值。新創企業也積極迎合這股浪潮，跟隨著 AI、5G 等技術發展走勢，善用創新思維打造解決方案，搶攻市場潛在商機。從創新環境來看，美國、以色列等國家以蓬勃的新創發展聞名國際，台灣可藉此觀摩、學習，佈局其創新發展策略及規劃，打造其優質環境。

此外，近期各產業關注新型冠狀病毒 (COVID-19) 疫情進度，除了「打破現況」衝擊外，也實質展現創新科技力度，從消費者至企業，增加了對新型科技應用、解決方案的嘗試動機，擁抱創新與轉型，各方積極邁開步伐。然而，台灣創新發展環境依然存在著既有挑戰，從商業成熟度、國際能見度、投資人商業投資思維以及人才斷層等，有待產官學各界齊力共同思考並擬定長期計畫。

此份報告，從已開發國家的創新生態圈特徵，進而反觀台灣現況與挑戰，探索如何帶著自身優勢，在國際經濟脈動與趨勢下，帶來突破性的契機、重整關鍵思維。為尋找創新來源、洞悉趨勢的夥伴們，建構完善創新創業生態資源、豐厚產業創新能量。

勤業眾信聯合會計師事務所
新創事業服務團隊 負責人
張鼎聲 會計師

張鼎聲

關鍵焦點



從科技的競爭角度來看，世界各國將目光投向於塑造未來經濟發展的關鍵技術，例如人工智慧 (AI)、先進製造業、半導體、量子資訊科學和 5G。而具備以上優勢領域的國家開始對自身的技術採取保護主義態度。



已開發國家的創新生態圈各有所長，美國更加注重以創新聚落主導的生態系統建設；以色列則是在政府主導下的創業投資體系穩健推動創新發展；德國關注穩定而持續的創新基礎；中國大陸視創新為國家的核心發展優先策略，持續開放其市場，致力於強化人才和技術的投入，推動其技術創新能力穩定成長。



企業建置 5G 專網將成為趨勢，其中以製造工業、物流中心與港口為主要應用場域。台灣的 5G 則自 2019 年啟動眾所矚目的 5G 頻譜兩階段競標，各界對於 5G 垂直應用商機更加關注，預計相關應用在 2020 年底落地。「創造商用價值、產業重塑、打造 5G 生態系、電信營運商角色演變」為 5G 發展四大核心。



台灣資通訊產業在國際市場極具競爭力，健保制度和優異的醫療服務亦為國際知名，智慧醫療實力不容小覷。台灣電子業者紛紛搶占智慧醫療市場商機，可預期科技將引領醫療體系朝向四大方向發展：遠距醫療、經濟醫療、生態圈醫療、精準和預防醫療。



台灣金管會所發布的 2020 年施政重點中，將持續鼓勵金融科技創新，其中「純網銀」、「開放銀行」、「電支電票整合」等皆為突破性的 Fintech 服務。其延伸的支援需求，包括金融業上雲、監理科技等，使得金融業者及監管單位營運及作業流程更加順暢且便利。



台灣創新發展依然存在著挑戰，未能將其創新技術與產品市場潛力發揮，商業化成熟度不高；國際市場在討論新興科技產業時，其能見度備受挑戰。近期新型冠狀病毒 (COVID-19) 疫情蔓延，未來投資風向，投資人亦將重新思考商業投資組合，或增加觀望時程。創新科技人才需求與時俱進，但面對少子化趨勢、人才斷層之挑戰，產官學界應齊力共同思考並擬定策略人才佈局。



創新生態圈可由三大指標進行檢視：第一，創新機構，包含擁有的創新主體數量、可進行科技研發與商業創新的實力；第二，創新資源，各項要素是否足夠支撐創新機構進行創新；第三，創新環境，是否能夠吸引並留住優秀創新資源，為創新機構創造良好的外部環境。

創新成為經濟成長新動能

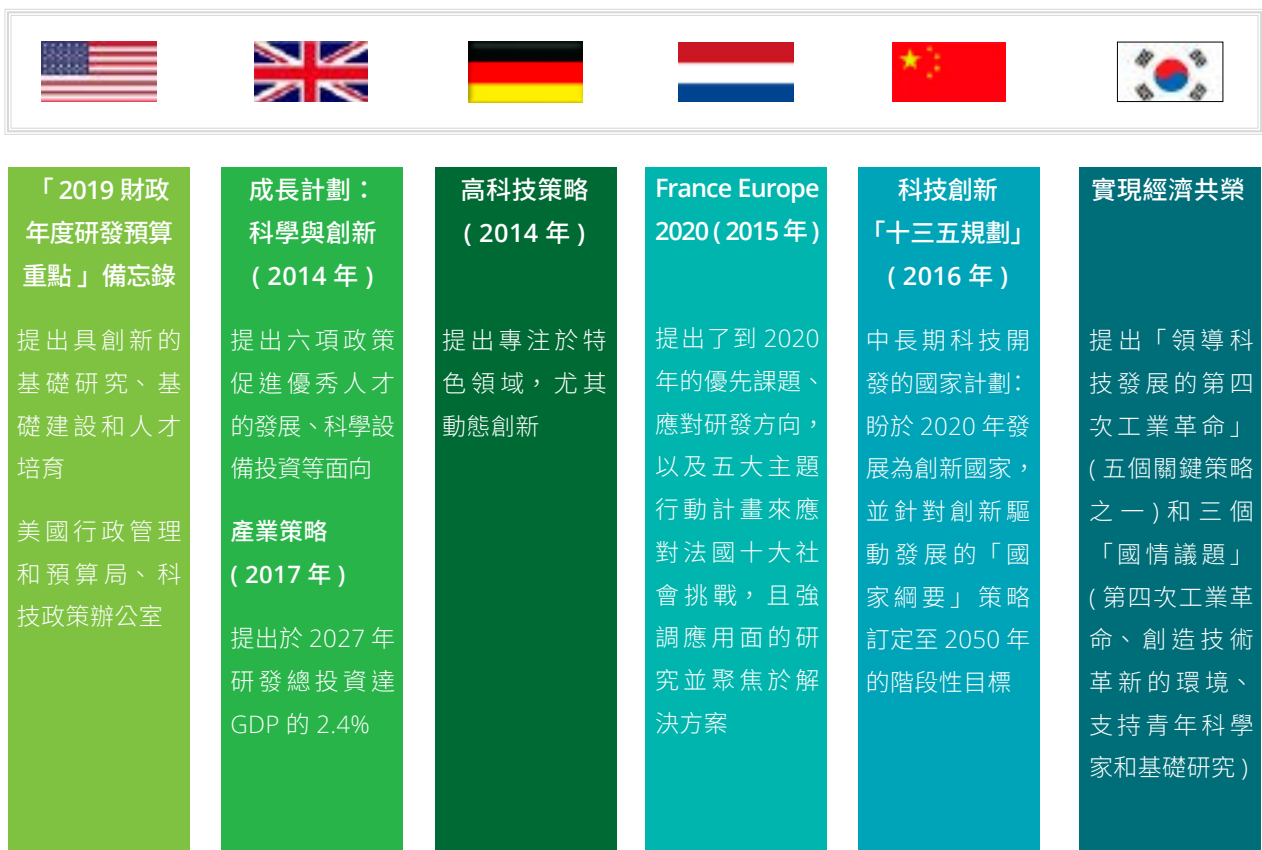
「創新」為全球競爭優勢

受世界經濟整體放緩影響，各類風險加劇，經濟實力的轉變引發了國際政治勢力的重新排序。單邊主義和保護主義逐漸抬頭，影響了國際秩序和多邊貿易體系。面對經濟下滑走勢，世界各國強化科技創新的推動力度，以維持自身優勢。同時，保護主義者運用科技創新展現整體實力以制約其他經濟體。

隨著科學、技術在推動國家經濟發展中日趨重要，各國先後將創新視為國家的核心策略，全球創新競爭帶

來新格局。世界大國亦提前佈局科技創新策略與措施。自 21 世紀初以來，美國作為技術創新的全球領導者，已啟動一系列關注創新的國家級策略，並分配大量設備來推動基礎研究。德國頒布了有關先進製造技術的研究強化政策，使得第四次工業革命 - 「工業 4.0」的生產技術數位化設計開發得以進行，開啟產官學合作多樣貌項目；日本、韓國以及俄羅斯、巴西、印度等新興經濟體，皆積極佈局創新發展策略及規劃。

圖 1：世界主要經濟體將創新作為國家策略進行推廣

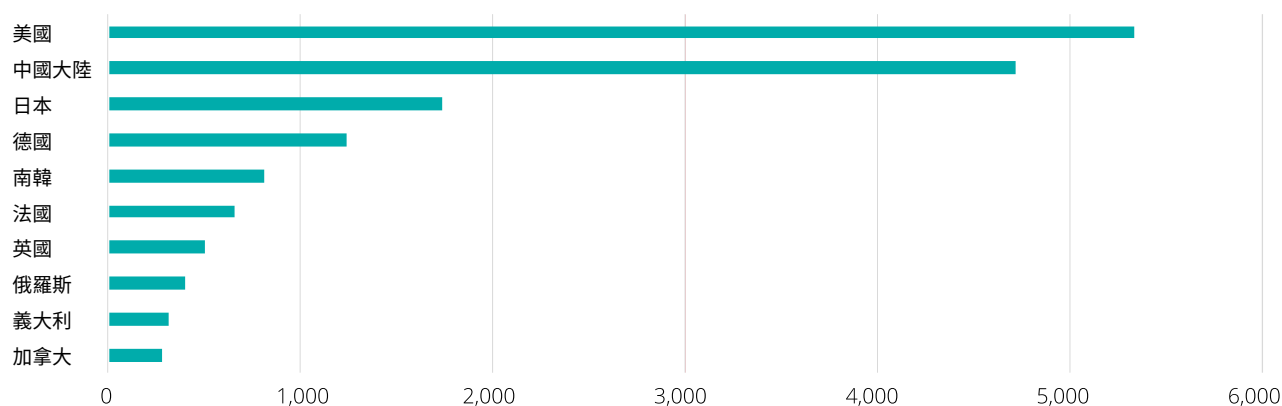


Source: Public information, Deloitte Research

UNESCO 數據顯示，全球研發投入總額已達 1.7 兆美元。已開發國家各自在創新上具有獨特的領導優勢，然而，此趨勢正逐步東移。

科技頂尖人才、專利等創新資源仍以已開發國家為主導，但美歐在全球研發投入總額比例由 61% 降至 52%，而亞洲地區經濟體則從 33% 上升至 40%，金磚五國 (BRICS) 占比顯著增加。

圖 2：2018 年研發投入排名前十國家（十億美元）

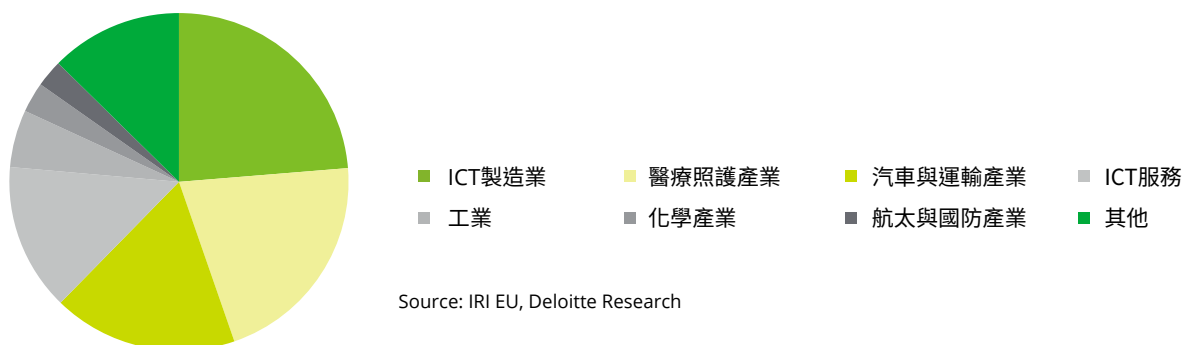


Source: UNESCO, Deloitte Research

從科技的競爭角度來看，世界各國將目光投向於塑造未來經濟發展的關鍵技術，例如人工智慧、先進製造業、半導體、量子資訊科學和 5G。而具備以上優勢領域的國家開始對自身的技術採取保護主義態度。由於中國大陸科技創新起步較晚，在科技創新的核心底層技術仍存在缺口，如半導體上游基礎物件均仰賴進口。

此外，從中興通訊事件到華為事件，科技大國對中國大陸的制裁屢見不鮮。隨著全球技術創新競爭加劇，中國大陸正面臨極大的挑戰。全球科技創新態勢，將迫使中國增強其創新能力，並迎來發展的機會。

圖 3：2018 年全球研發投入產業分類



Source: IRI EU, Deloitte Research

已開發國家的創新生態特徵各有所長

美國：以創新聚落主導的創新生態系

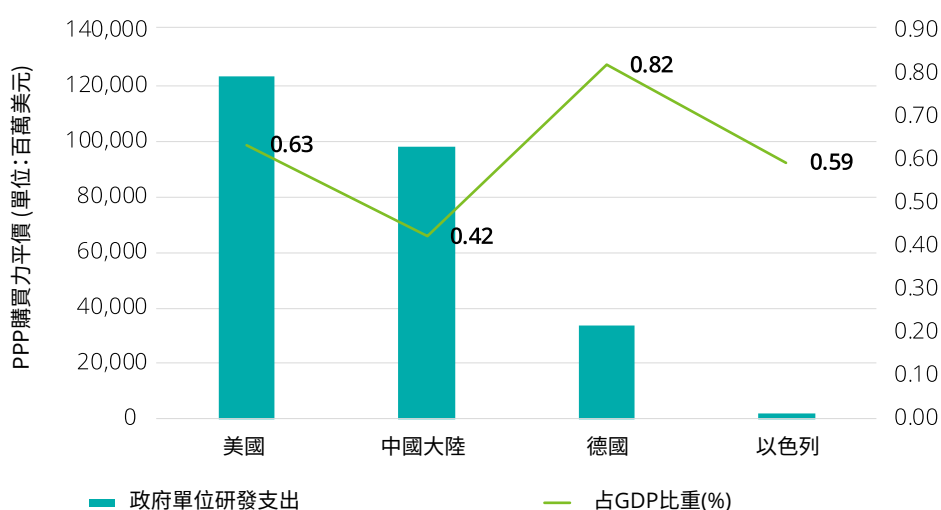
美國在創新領域一直保有世界領先的地位。特別在第二次世界大戰後，政府大量投入軍事上的科學研究，進一步促進並完善創新生態鏈和創業資本體系。美國在全球創新排名中位居第 3，相比 2018 年上升了 3 個名次¹。近年來，隨著歐盟和中國大陸在創新領域的崛起，美國其領導地位正面臨多方壓力與挑戰。

美國政府高度重視創新策略的設計，並發佈一系列政策，從 2007 年的《美國競爭法》，到 2009 年的「美國復興與再投資計劃」和《美國創新策略：推動可持續成長與優質工作》，再到 2011 年的《美國創新策略：確保經濟成長與繁榮》。美國政府從研發投入、法制建立和提供融資管道三大方面，推動並維護其創新領導地位。目前美國政府每年投入超過 1,500 億美元，

以支持聯邦實驗室的研究和大學研發成果商業化²。同時，美國為科技創新建立完善的法律體系和監管機制，包括智財權政策、反壟斷法等，為投資者和企業家提供了良好的法制環境。美國政府亦提供中小企業多元的融資管道，透過貸款、稅收優惠和財政補貼等方式進行激勵。但在川普總統執政期間，對科技創新之投注則有一定程度上的減少。美國聯邦政府在不國防研發上的投入從 1976 年占 GDP 1.2% 下降到 2018 年 0.7%³。2016 年，美國在研發支出的稅收補貼率在 35 個國家中排名第 32 名，落後中國大陸和巴西⁴。

美國在研發數量、財政投注等指標上已陸續被崛起的國家超越，然而根據大學排名、專利申請以及論文引述等評估，美國在創新能量上仍位居世界首位。2018 年美國研發支出總額為 5,432 億美元，總量世界第一，占國內生產總值 (GDP) 的 2.8%⁵。在 QS 世界大學排名

圖 4：研發用途的財政支出 (2017 年)



Source: UNESCO UIS database, Deloitte Research

1 根據 2018-2019 年全球創新指數報告

2 雪梨大學: <https://www.uscc.edu.au/analysis/innovation-policy-in-the-united-states-and-australia>

3 經濟合作暨發展組織(OECD)資料庫

4 賓州大學沃頓商學院: <http://publicpolicy.wharton.upenn.edu/live/news/1840-primer-innovation-policy-in-the-united-states>

5 經濟合作暨發展組織(OECD)資料庫

中，美國共有 29 所進入前百大，其中 5 所大學名列前十名，麻省理工大學則多年來名列前茅⁶。

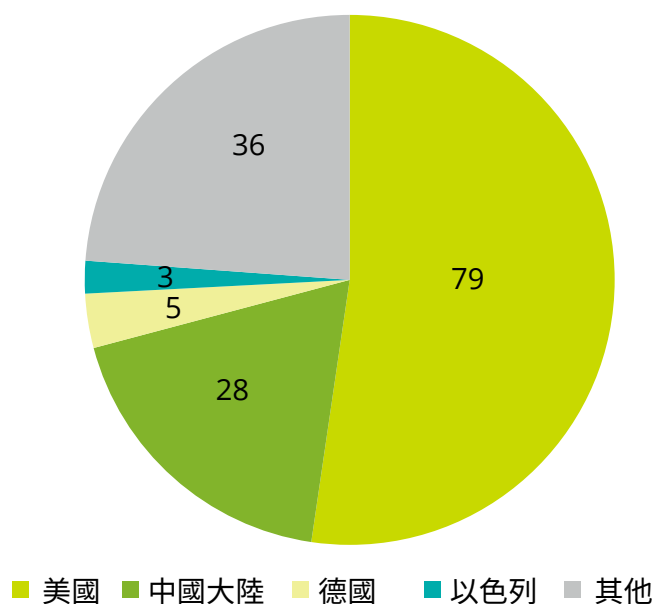
2016 年，美國發表了超過 40 萬篇研究論文，儘管中國大陸已逐步成為科學論文產量最大的國家，但是在引用率上，美國依舊領先中國大陸⁷。

創新聚落是美國的創新主體，其持續發展的關鍵條件歸納以下六點：核心產業競爭力、具備專業技術的人才資源、強大的領導力、穩定的市場需求、完善的基礎設施、有利於創新的法規環境、對產業發展的認同與接受度等⁸。其中矽谷則由大學、政府和企業家共同主導，為典型的創新聚落驅動生態體系代表。矽谷是半導體早期的先驅，發展初期，美國國防部為最大的客戶之一。在科學研究領域，矽谷受益於史丹佛大學和柏克萊加州大學。同時，加州擁有自由開放的經濟

體系及勞動力市場，吸引了大批高科技移民。隨著當地創新生態系逐步成形、進化與發展，矽谷成為天使投資人及創投的天堂，大型跨國企業亦成為其核心支柱。

世界知名的孵化器及加速器大多來自美國，美國加速器代表 Y Combinator 已投資超過 1,500 家新創企業，總投資金額超過 800 億美元，並成功幫助住宿共享平台 Airbnb、線上支付金流 Stripe 等公司。2019 年全年獨角獸共 151 家，分布於 20 個國家，美國以 79 家 (52%) 位居全球第一，占全球總數的近一半⁹；主要集中在金融科技、電子商務、健康醫療、人工智慧以及汽車科技領域。2018 年美國的創業投資總額超過 1,300 億美元，且企業創業投資交易量增長了一倍以上，首次總額超越傳統創投¹⁰。

圖 5：2019 年全年獨角獸企業數量



Source: CBINSIGHTS database

6 2020 年 QS 世界大學排名

7 美國國家科學基金會

8 《集群與創新區：來自美國的經驗教訓》，美國布魯金斯學會

9 CBINSIGHTS 資料庫

10 Pitchbook 資料庫

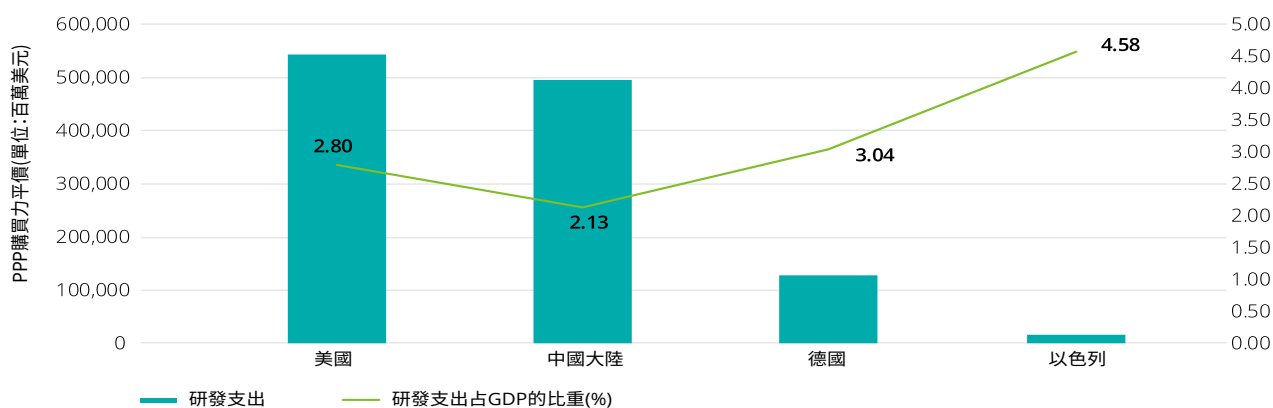
以色列：政府主導的創業投資體系

2019 年，以色列在全球創新指數排名首次躋身全球前十名。多年來，憑藉其優質的人才、企業家文化、勇於創新的精神以及政府長期對科技研發的大力支持，使得以色列在技術創新地位上屹立不搖。以色列新創企業在國際上具有多元的技術領域突破，尤其在通訊、網際網路、醫療、農業、生物科技、資安、海水淡化等產業。研發支出占以色列 GDP 的 4.6%，遠超過美國、中國大陸和德國；且每百萬人中有 8,000 多名研究人員，人均數量近達美國的兩倍。其人均創新企

業數量、高科技公司皆位居世界第一；以色列人均專利數量為全球第五，僅次於日本、瑞典、瑞士和韓國¹¹。儘管國土面積 2.1 萬平方公里，近 900 萬人口，天然資源較匱乏，且身處局勢複雜的中東地區，但如今，已成為世界領先的創新中心，並喻為「創新創業之國」和「矽谷第二」。

以色列高度重視教育，教育支出占 GDP 的 5.9%，全球排名第 22；而美國的教育支出占 GDP 的 5.0%，相較以色列落後 28 名。以色列全國 9 所大學，其中 6 所於 2020 年的 QS 世界大學排名中上榜。

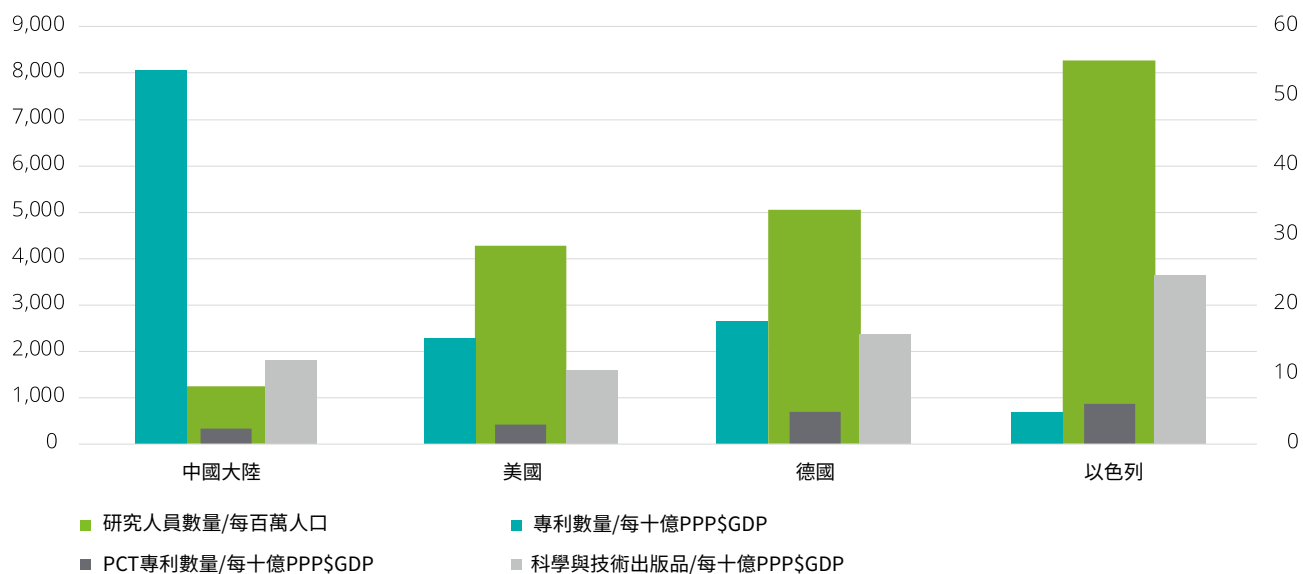
圖 6：研發支出(2017 年)



Source: UNESCO UIS database, Deloitte Research

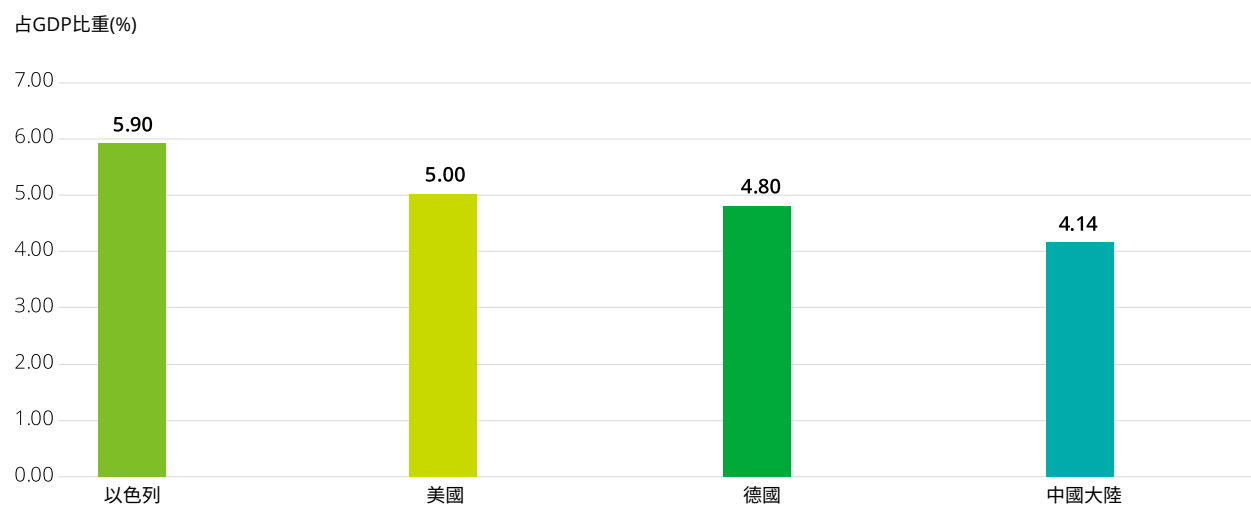
¹¹ 2018 年 PCT 資料庫

圖 7：人均創新指標比較(2018 年)



Source: UNESCO UIS database, WIPO database, SCI, SSCI, Deloitte Research

圖 8：教育支出(2017 年)



Source: UNESCO UIS database, Global Innovation Index 2019, Ministry of Education, Deloitte Research

以色列創新領域的強大競爭力，主要來自政府主導的創業投資政策，以及創業文化之結合成果。面對高風險的投資，政府亦為私人企業投資設置了完善道路。以色列創新體系的基礎建立在首席科學家辦公室所啟動之 Yozma 計劃，透過該計畫，政府和私人創投成立合作基金，40% 的資金由政府提供，幫助新創公司克服財務上的限制，並大量支持新創企業及中小型企業，為以色列創業投資產業奠定了紮實的基礎；同時創造大量的就業機會，持續推動經濟增長。以色列的國家創新政策建立了成熟的投資環境，激發當地企業研發的投入、促進大學高科技產業研究，帶動國家整體創業精神。

政府的支持推動了國內創投產業的興起。2018 年以色列的創業投資總額達到 45 億美元，占 GDP 的 1.31%，遠高於美國和歐洲地區，排名世界第二。2018 年以色列高科技的投資金額高達 64.7 億美元，比 2017 年增長 17%，為 2013 年的兩倍多。創業投資領域涵蓋金融科技、網路資安、軟體和人工智慧等高科技產業；70% 投資來自海外，包括美國、中國大陸、德國和英國¹²，美國的創投則最為活躍。

大規模的資金投入，顯著地促進以色列公司的發展和成長。目前約有 8,400 家高科技新創企業營運，每年約 600 多家公司設立，成為全球最高人均科技新創公司數。以色列第二大城市 - 特拉維夫則是新興的全球創業中心。繼美國和中國大陸後，以色列在那斯達克綜合指數 (NASDAQ) 上市的公司數量排名第三。截止至 2019 年，以色列共有 10 家獨角獸企業¹³，以及 392 家孵化器和加速器機構¹⁴。

以色列蓬勃發展的技術創新吸引了來自世界各地的投資者和大型跨國企業。在過去的幾十年，有 300 多家跨國企業(包括 IBM, Google 和 Microsoft 等)於以色列建立研發中心，且研發中心約占企業研發支出

50%，有些甚至成立跨領域中心。多年來，在以色列營運研發中心的跨國企業共收購了超過 100 家新創公司。而頻繁的收購案件為以色列的創新生態系提供了豐富多元的資產能量：先進的技術、技術人才、企業文化、技術領導地位和完善的生態系。

12 IVC Research Center 數據

13 CBINSIGHTS 資料庫

14 IVC Research Center 數據

德國：穩定而持續的創新基礎

德國作為老牌工業強國，經濟發展穩健而強勁，在歐洲和世界經濟版圖中占有一席之地。然而，德國並沒有在製造業強國的光環下停滯不前，在過去的幾十年中，德國在創新領域保持著高水平的穩定表現。

在全球創新體系中，德國於 2016 年重新進入世界前十，至今維持排名第 9 位¹⁵。憑藉成熟的創新生態系活躍於創新前線，在 2019 年全球競爭力排名第 7。¹⁶其創新能量主要展現於智慧財產權、企業投資與創新兩大面向，其中在專利合作條約 (PCT) 的申請、公私合作 (PPP) 出版物以及研發支出上表現出色。從創新投入來看，德國近年來的研發支出維持高比例；2018 年，德國的研發支出占 GDP 的 2.9%，全球排名第十。德國在已發表科學論文索引上排名第三，僅次於美國和英國。在 120 多個經濟體中，德國每百萬人擁有 295 項專利，排名第五；每百萬人則有 8,457 項國際專利申請，排名第十二¹⁷。在教育方面，德國則有 3 所大學名列於世界前百大¹⁸。

穩定的特性彰顯了德國創新之路，政府在扶持創業創新的政策制度上強調連續性和系統性。1990 年，兩德統一，德國聯邦政府開始推行創新配套政策以促進國家經濟的發展。2004 年，聯邦政府與各州政府簽訂《研究與創新協議》，保障各大研究機構經費充足。2006 年起，德國政府全面的支持高科技產業，同時頒布《德國高科技策略》。2010 年，德國政府頒布了《德國高科技策略 2020》，增加研究經費的投入，以促進 10 項未來科學研究計劃，並專注於全球性的策略制定。2014 年新上任政府推出《新高技術策略—創新德國》，目標將德國建設成為世界領先的創新國家，以智能交通、智能服務、數位經濟、工業 4.0 等相關科技創新視為優先發展產業。

除了策略性政策外，德國在政治、經濟與社會各界的合作，早在 1960 年就已形成了一個分工明確、高效運作的研發創新體系。政治上，聯邦政府和州政府扮演政策指導和研發資助角色，提供資金進行研發，其經費占全國研發總額的三分之一。經濟界則為德國研究與創新提供近三分之二的資金，主要用於應用型研究計畫，而德國 80% 的大型企業設置獨立研發機構¹⁹。在社會方面，除了大學作為科學研究的執行者角色外，德國最具特色的四家非營利研發機構(馬克斯普朗克協會、亥姆霍茲聯合會、弗勞恩霍夫協會、萊布尼茲科學協會)，為科技創新帶來關鍵基礎。同時，德國社會擁有豐富的組織社群，如商會、基金會和各聯邦駐外代表機構，扮演「黏著劑」的角色，由上而下，各級機構分工明確、相互配合，共同推動國家創新體系的穩健運作。

過去二十年，德國創業產業快速成長，現今已成為蓬勃發展的經濟生態系。2018 年，德國約 1,500 多家新創企業²⁰。截至 2019 年，德國孕育了 12 家獨角獸企業，主要分佈在電子商務、醫療、旅遊、汽車和運輸、金融科技以及數據分析管理產業²¹。政府和創投公司在高科技產業上的投資快速增加；2017 年新創企業吸引了 35 億美元的公開投資，較 2016 年增長 51%²²；2018 年創業投資額達 44 億歐元，在歐洲地區僅次於英國²³。

15 根據 2016 年至 2019 年的全球創新指數報告排名

16 2019 年全球競爭力報告

17 2018 年全球競爭力報告

18 根據 2020 年 QS 世界大學排名

19 於慎澄，德國創新驅動戰略的發展路徑 [J]. 政策瞭望，2016,(10):49-50.

20 Europe Startup Monitor

21 CBINSIGHTS 資料庫

22 Crunchbase 資料庫

23 《2018 年歐洲風險投資報告》，Dealroom.co

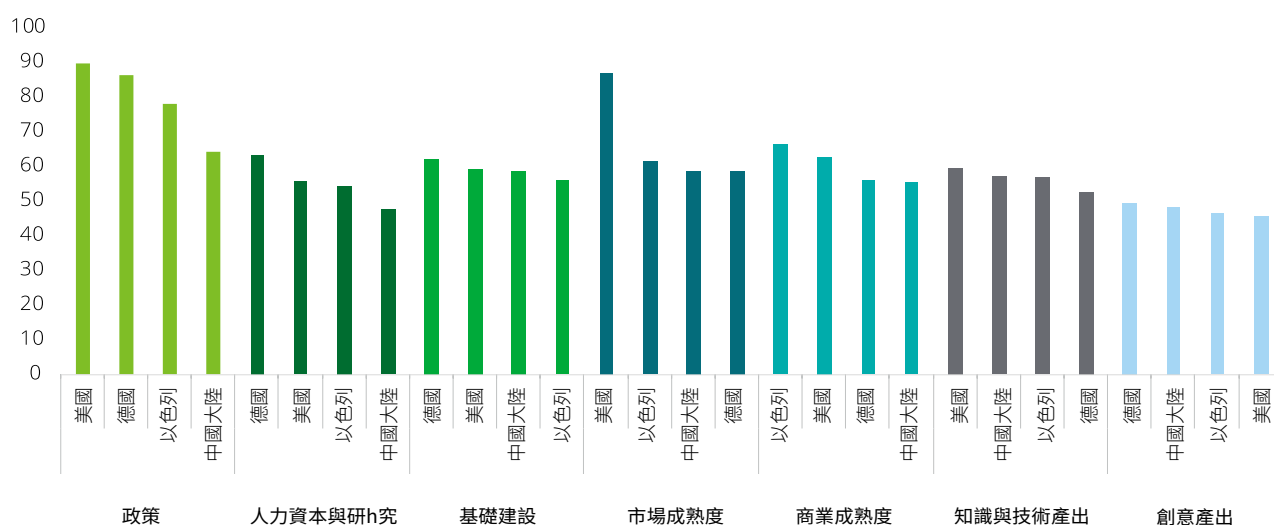
中國大陸：積極投入創新研發與人才培育

中國大陸在全球創新體系中扮演什麼角色？是否已經突破「快速跟隨者」型態，逐漸成為全球創新的領導者？根據全球創新指數報告顯示，中國大陸已從 2016 年的第 26 名攀升至 2019 年的第 14 名，是唯一前 30 名的中所得經濟體²⁴。其創新指標在各方面有所進展；在專利、工業設計、原創商標、高科技淨出口及創意商品出口等均名列前茅²⁵，正進入新的創新發展階段。

中國大陸高度重視創新在國家經濟發展中的核心地位

中國大陸改革開放後，1992 年正式建立策略性新興產業，且在全球金融危機後深度探討科技治國；並意識到隨著國際經濟和科技競爭日益加劇，惟有加快創新體制和科技創新，方能克服國際金融危機所帶來的不利影響。中國大陸制定了國家科學和技術發展中長期計劃，並以建立創新型國家為策略目標；正式提出發展九大策略性新興產業計劃，產業涵蓋新一代資訊技術、高階設備、新材料、生物產業、新能源汽車產業、新能源、節能環保、數位文創及相關服務業等九大領域。截至 2018 上半年，策略性新興產業及服務業成長 30%，持續推動經濟發展。策略性新興產業的成長，每年平均帶動 GDP 成長超過 1 個百分點，占總成長近 20%。

圖 9：中國大陸在全球創新領域的地位



Source: Global Innovation Index 2019, Deloitte Research

24 根據全球創新指數 2016 年至 2019 年報告排名整理

25 2019 年全球創新指數

中國大陸積極扶持具創新本質之公司發展，並為其營造有利的創業環境。2014年，李克強總理提出「大眾創業，萬眾創新」的理念，該政策為新創企業提供了良好環境；在財政資金的投入、稅收優惠及人才吸引等方面，政府賦予新創企業優渥的條件。2017年稅務局頒布了《「大眾創業 萬眾創新」稅收優惠政策指引》：微型企業所得稅減半徵稅範圍已由年應納稅所得額人民幣30萬元以下，逐步擴大到人民幣300萬元以下。2019年7月，公安部推出移民與出入境便利政策，以吸引優秀海外人才創業與投資。但中國大陸在監管環境上，與已開發國家仍有顯著的差距。執政當局應考慮開放更多經濟領域、競爭市場，同時強化知識產權保障、制定一致性的政策、改善中小企業信用體系等，為創新生態系提供更多法律保障。

持續投入創新研發與人才培育

在科學研究領域的投入，短短幾年內，多項研究指標上超越了傳統技術能力。在創新的研發投入，中國大陸企業已在國際上嶄露頭角。歐盟委員會旗下的研究機構IRI(Economics of Industrial Research and Innovation)每年發布全世界研發投入最多的前2,500家企業，其中中國大陸企業數量逐年穩定成長，且上榜企業在過去十年研發投入增加速度遠高於世界平均水平。

圖 10：2018 年策略性新興產業對 GDP 的貢獻率

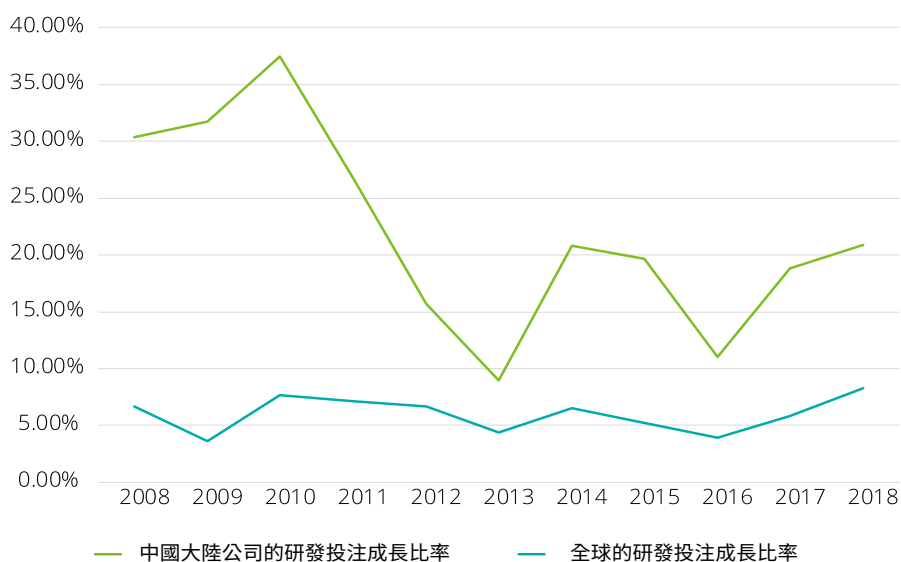


Source: Report on the Work of the Government, Deloitte Research

中國大陸在研究人員、科技出版物和專利申請的數量，位居全球第一。其研發支出占 GDP 的 2.1%，全球排名第 15 名²⁶。大專院校的研發實力躍進，在 2020 年的 QS 世界大學排名 (QS World University Rankings) 中，共有 6 所大學於全球前 100 名，2017 年僅為 4 所。在研發上的發展重心正逐漸從追求論文的數量，轉變為提升論文質量和國際影響力；2018 年，中國大陸在重要國際學術期刊上所發表的論文數量為世界第四，引用次數則排名世界第二²⁷。在技術創新方面，

在 PCT (Patent Cooperation Treaty) 專利申請數僅次於美國，位居世界第二；華為則在 2018 年位居世界公司專利申請數量首位²⁸。PCT 專利申請為證明一個國家在技術創新的實力指標，亦顯現中國大陸投注科技創新的決心。然而，在研發上的大量投入，仍有賴於生產率提升和技術商業化的轉換成果；中國大陸在研發移轉上的排名，於 54 個國家中排名第 28 位，遠低於美國、以色列等已開發國家²⁹。

圖 11：中國大陸 VS. 全球 研發投注成長率



Source: IRI EU, Deloitte Research

26 聯合國科教文組織數據庫

27 中國大陸科學技術信息研究所，<http://scitech.people.com.cn/n1/2018/1102/c1007-30378451.html>

28 根據 2018 年世界知識產權組織 (WIPO) 統計數據

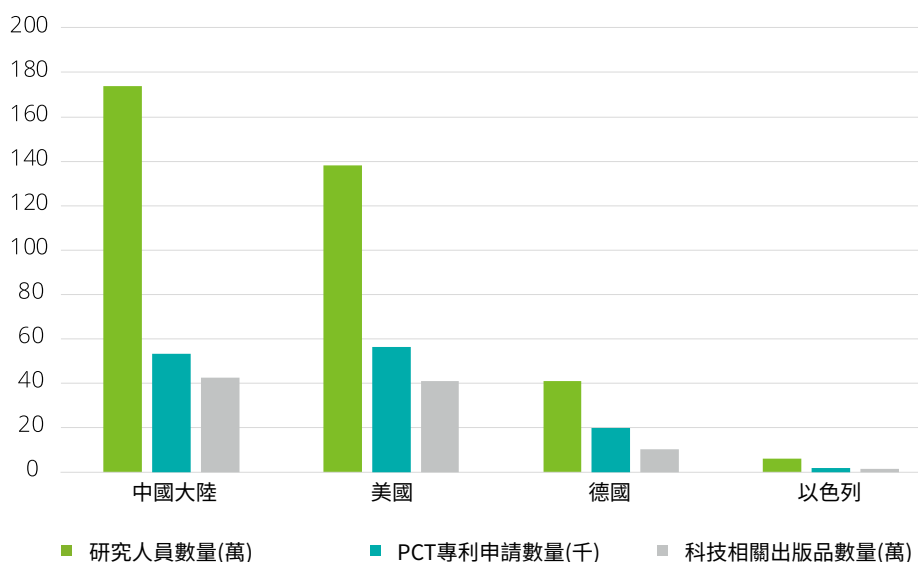
29 根據 2018/2019 年全球創業觀察報告排名

人才是科技創新的首要資源與原動力，教育、人才政策則視為評估國家創新生態系的核心指標之一。過去幾十年中，在國營、私營單位的教育投入，為創新創業能量提供了大量的工程技術人才，並縮小與已開發國家的差距。中國大陸在教育綜合排名中位居第 13 位，領先美國和以色列，但在高等教育入學率上，仍遠低於已開發國家的平均水平³⁰。

資通訊科技 (ICT)、物聯網等發展成為產業創新驅動力

創新伴隨著通訊和消費物聯網產業的發展，以華為、中興通訊、百度、阿里巴巴、騰訊和京東等代表性的 ICT 及網際網路企業，以領先的技術、創新商業模式快速崛起。中國大陸網際網路新創企業於 2015 年達到巔峰，成立了 16,239 家企業；自 2016 年起，新創企業數量開始和緩，2017 年成立數量為 2,900 家，相比 2016 年下降 64.9%。從新創企業的規模上來看，中國大陸與美國占了全球獨角獸企業的一半。截至 2019 年，中國大陸獨角獸企業總數達 191 家；其中，新創公司「今日頭條」之市場估值達 750 億美元³¹。

圖 12：研發的創新指標比較



Source: UNESCO UIS database, WIPO, WB database, Deloitte Research

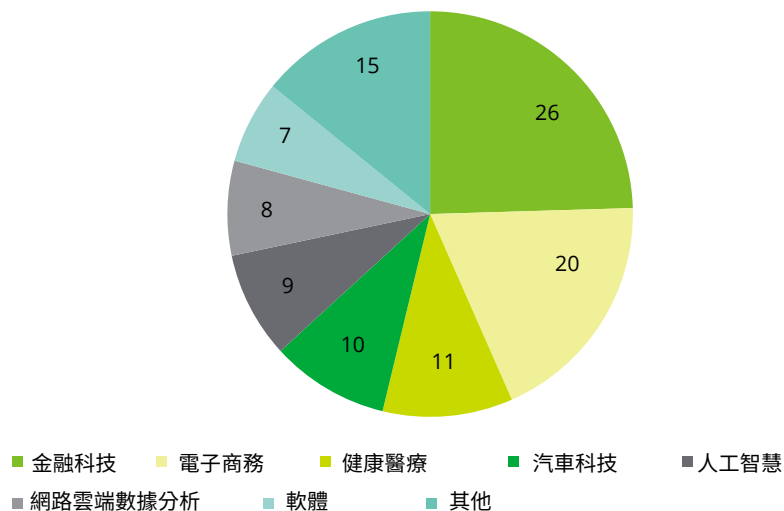
30 根據 2019 年全球創新指數報告統計數據

31 CBINSIGHTS 資料庫

2018 年，中國大陸新增 32 家獨角獸企業，由於受到國內金融去槓桿措施以及其他因素影響，其全球占比首次下降；2019 當年度，則有 28 家獨角獸企業。從產業分佈來看，獨角獸企業集中在消費和服務領域，透過創新商業模式，將傳產與科技結合。然而，高含量技術創新背景的獨角獸企業數量則與美國有顯著差距；但自 2018 年以來，商湯科技以高科技獨角獸頭銜，於人工智慧、機器人、新能源汽車和大數據領域嶄露頭角。

2018 年，中國大陸創業投資總額達 938 億美元，超越排名第二的美國，顯現積極推動並嘗試主導全球創新創業生態系³²。以投資金額來看，每筆交易額平均達 3,000 萬美元，位居世界首位。近十年中國大陸獨角獸表現，其總體募資、估值均領先美國，主要由於人口紅利造就以消費者端為切入服務，另外，中國大陸 BATJ 四巨頭的介入則有著密不可分的關係。2018 年，中國大陸孵化器總數超過 4,849 家，共創空間達 6,959，且超過六成以上的孵化器為民營企業進行營運³³。創投與孵化器的活躍，著實成為創業生態圈的催化劑與養分。

圖 13：2019 年新增獨角獸企業產業分布



Source: CBINSIGHTS database

32 Crunchbase 資料庫

33 《中國大陸創業孵化發展報告 2019》，首都科技發展策略研究院，科學技術部高科技產業開發中心

台灣創新科技應用發展概況

5G 佈局

台灣 5G 發展概況

勤業眾信《2020 全球高科技、媒體及電信產業趨勢預測》(Deloitte TMT Predictions 2020)報告指出，企業建置 5G 專網將成為趨勢，其中又以製造工業、物流中心與港口為主要應用場域。並預測 2020 年底，全球將有超過 100 家大型企業開始測試專屬的 5G 部署，相關勞力與設備的投資總額將達到數億美元。到了 2024 年時，專用網路所使用的蜂巢式行動設備與服務，有望創造出每年數百億美元的營收。最新預測更進一步指出 2020 年 Q1 實際進行測試 5G 企業專網，已超越預期且測試費用相對較低，更新後的數字預計上修至超過 1,000 家，顯示企業在 5G 專網的部署未受到新型冠狀病毒 (COVID-19) 疫情影響，反而加快發展速度。台灣的 5G 則自 2019 年啟動眾所矚目的 5G 頻譜兩階段競標，總標金高達 1,421 億元；在 5G 取得成本如此高的情況下，各界對於 5G 垂直應用商機更加關注，預計相關應用在 2020 年底落地。

台灣資通訊產業在全球供應鏈佔有一席之地，尤其在晶片半導體、關鍵零組件、終端設備、網路設備、雲端伺服器等方面的全球市佔率高、市場競爭力強，再加上近年來政府積極推動 4G 行動應用普及，在全台各地廣泛建置「智慧城市」應用場域，已為台灣發展 5G 產業奠定良好基礎。台灣現階段 5G 發展尚處初始狀態，電信業者預計 2020 年第三季開始商轉。5G 時代下，電信營運商角色轉變，除提供 5G 設施和連接服務外，也將積極融入下游應用場景的開發；目前電信者積極與產業合作結盟，針對新興應用如智慧製造、智慧交通、AR/VR 等，提供 5G 實驗網路試點，但仍待幾年後才會看到 5G 應用逐漸普及。另一方面，在 5G 基礎建設時期，晶片廠商與網通廠商將會有來自終端設備或電信業者的需求訂單。

5G 領域目前在台灣的熱門應用

整體而言，早期導入 5G 的應用需求將聚焦於大頻寬、高速和低延遲，與雲端運算、人工智慧等基礎技術相互結合，催生具高清影像收集分析、功能監控技術或 AR/VR 資訊互動等通用技術；並以通用技術與垂直產業場景結合，進而形成應用平臺，連結終端使用者，如醫療健康、生活娛樂、消費零售、交通運輸、城市管理以及農業生產等產業場景中。

各大電信積極地投入 5G 智慧應用佈局，亦透過各自定位，區隔市場，與應用端廠商展開策略合作，針對智慧生活、智慧醫療、智慧製造等範疇投入資源。

● 中華電信

佈局方式

率領多家業者組成台灣第一個 5G 策略聯盟 - 「中華電信領航隊」，且為促成台灣新創團隊投入 5G 新領域及服務開發，成立了 5G 加速器。積極測試與試驗，與多家合作夥伴完成不同樣態的創新應用試驗，打造完整產業鏈。

應用案例

台北流行音樂中心實現多視角、AR、互動展演等；透過承接政府智慧城鄉計畫，將 5G 網路納入智慧生活應用；攜手愛立信、諾基亞及宏達電等合作夥伴，與故宮合作，打造故宮 5G 虛實整合 AR 智慧導覽服務。

● 台灣大哥大

佈局方式

目前已有超過一百家跨產業的合作廠商，並善用物聯網科技發展「智慧城市」，並強調重點放在個人化服務或特殊場域量身打造的解決方案。

應用案例

台灣大的 5G 智慧運動新莊棒球場，成為重要的試驗場域，預計提供多元化的 5G 應用服務，深化 5G 技術與球場應用。

● 遠傳電信

佈局方式

關注智慧醫療與智慧製造。

應用案例

在智慧醫療領域，遠傳與亞東紀念醫院、花蓮慈濟醫院以及高雄醫學大學附設中和紀念醫院三家醫學中心合作，啟動「5G 遠距診療前瞻計畫」，打造「遠距診療」與「IoT 智慧醫院」，提升偏鄉照護與醫院之間的資訊整合度。智慧製造方面，配合遠東集團旗下的紡織事業，以 5G 技術結合「智慧驗布機」，建立工業 4.0 的應用案例。

● 亞太電信

佈局方式

結合台灣產學界及鴻海科技集團的豐沛資源，佈局六大垂直領域應用服務 - 智慧製造、農業、交通、醫療、零售、娛樂六大領域。

應用案例

於台灣大學、交大校園中打造 5G 實驗網路，鼓勵開放式創新及自主應用開發。亞太亦擔任 5G 資源提供者，扶植新創發展，在經濟部指導下，啟動「亞太電信 5G 創育加速器計畫」，推動多元的垂直應用。

● 台灣之星

佈局方式

台灣之星專注中小企業市場，與部分科技業者、提供各種應用的企業夥伴攜手合作搶進市場，以佈局智慧照護、零售、農業與餐飲等領域。

應用案例

新竹市棒球場設立 5G 垂直場域應用、打造智慧球場。

5G 的商業化階段挑戰與政府資源

5G 在商用推廣時仍有諸多挑戰與磨合，包括佈建成本、跨業合作、技術整合度、資安／個資與法規義務

與風險、法規配套、跨域人才、消費者接受度等問題有待突破，生態體系整備度仍須時間檢視。

面對 5G 發展逐漸成熟，行政院於 2019 年 5 月 10 日核定「台灣 5G 行動計畫」(2019 年至 2022 年)，預計 4 年投入 204.66 億元，將以五大主軸措施，包含「推動 5G 垂直應用場域實證」、「建構 5G 新創應用發展環境」、「完備 5G 技術核心及資安防護能量」、「規劃釋出符合整體利益之 5G 頻譜」、及「調整法規創造有利發展 5G 環境」，全力發展各式 5G 電信增值服務及垂直應用服務，打造創新應用發展環境，藉以實現產業創新、驅動區域發展，實現智慧生活。其他相關之政策法規鬆綁，如《電信管理法》、《產業創新條例》，希望透過排除法規障礙、增加投資誘因，加速推動「共頻、共網、共建」，鼓勵更多垂直應用場域廠商進入 5G 市場。

企業發展建議

根據 Deloitte China《5G 未來商業模式與展望》報告歸納，「創造商用價值、產業重塑、打造 5G 生態系、電信營運商角色演變」為 5G 發展四大核心觀點，並衍伸建議朝「智慧家庭、娛樂消費、智慧醫療、移動交通和工業控制」五大垂直應用場景發展。大型企業(尤其電信業者)，可扮演加速器角色，提供基礎網路環境與應用場景，促進其應用發展；亦可透過結盟與併購方式發展垂直領域的 5G 應用。

5G 讓各場域彼此更加緊密、整合，並提供更智慧化與便利的應用服務，但享受服務提升的同時，卻也潛藏著許多資安風險與威脅，提醒企業在發展的每個階段，皆應全方位嵌入資訊安全和隱私保護原則。針對新創企業，則建議加入電信業者所成立之加速器或善用政府資源，進而成為 5G 產業生態圈的一份子。

智慧醫療 (Digital Health)

台灣智慧醫療發展概況

「智慧醫療」(Digital Health) 領域涵蓋行動醫療 (mHealth)、醫療健康資訊 (Health IT)、穿戴式裝置 (wearable devices)、遠距醫療與照護 (telehealth and telemedicine)、個人化醫療 (personalized medicine) 等應用。根據市場研究公司 MarketsandMarkets，醫療物聯網在 2017 年的市場價值為 412 億美元，且預估在 2022 年高達 1,581 億美元。其中，醫療物聯網的互聯式醫療器材市場 (幫助診斷、監測與治療患者)，預計將從 2017 年的 149 億美元在 2022 年達到 522 億美元。以台灣市場來說，預估到 2020 年，醫材產值將達 2,000 億台幣，若能進一步智慧化，對台灣科技廠來說，更是不能錯過的轉型契機。

值得注意的是，在此次新型冠狀病毒 (COVID-19) 的疫情當中，遠距醫療的重要性又再度被提起。隨著居家隔離案例增加，遠距醫療需求也逐漸提升；而從防疫的觀點，可運用智慧型手機的鏡頭與醫師通訊，使醫護人員可了解病患的接觸史與症狀 (特別是新型冠狀病毒 (COVID-19) 所產生的呼吸道症狀)，進行遠端的病患分流，此舉利於病患自我隔離，也可以保護醫護人員。

智慧醫療領域目前在台灣的熱門應用

未來醫療體系將更專注個人化、而非僅治療疾病；透過科技導入將醫療場景由醫院延伸至家中，並以遠距看診等方式具體呈現預防醫療，藉此提高患者尊嚴及降低醫療成本支出。智慧時代下科技將引領醫療體系朝向四大方向發展：

一、遠距醫療 (Distance)：軟硬體設備與新興技術大幅縮短醫療場域的距離，打通院與院之間、院與病患之間的距離。

二、經濟醫療 (Economics)：AI、區塊鏈、機器人流程自動化 (RPA)、雲端服務等各項科技導入，大幅提升並整合現有醫療資訊，進而增進醫院作業效率、成本和營利模式。

三、生態圈醫療 (Ecosystem)：隨著醫療模式轉向個人化，既有的醫療服務延伸至個人日常生活及家庭，形成醫療與生活不可分割的「醫療、科技、保險、零售」跨產業生態圈。

四、精準和預防醫療 (Precision & Preventive)：在穿戴式裝置逐漸普及下，醫院得以蒐集高密度的個人數據資訊，進而演算雲端化資料、即時監控病患身體數據，以提供預防性治療建議。藉由持續蒐集病患的個人數據，亦可在疾病發生時快速找到病因進行準確的治療，降低醫療成本的支出，另外預防性與積極性的基因編輯及基因療法亦會開始同步蓬勃發展。

其中在遠距醫療方面，所需的基本硬體為「具物聯網的醫療器材」，目前台灣正努力跟上這波浪潮，許多新創公司關注其開發相關產品，如：血壓計、血糖計等。而針對遠距醫療的應用，台灣已具備軟硬體技術實力，但法規尚嚴謹 (通訊診察治療辦法僅限偏鄉地區)，加上台灣就診便利、民眾的就醫頻率高，所以遠距醫療尚不普及。

以目前台灣的法規規範來說，透過遠距就診的流程當中 (問診、Second opinion 提供、開立處方箋)，治療行為是尚未被核准的。值得嘉許的是，台灣也有需多跨院支援成功的案例，例如，跨院支援急迫情形的診斷治療 (如：中風)，但目前限制不同醫療體系間的不可互通，所以遠端支援僅停留在同院所的範圍當中。

近年來，台灣電子業者也紛紛搶占智慧醫療市場商機，以台灣的電子五哥為例，企業針對智慧醫療所投資的發展面向也有所不同：

● 緯創：緯創生技 | 醫學檢測、即時生理監控

緯創資通集團近年來積極轉型，2016 年成立緯創生技控股公司，負責投資生醫技術整合，進行生技相關創投育成。旗下百分之百投資子公司的緯創醫學科技專注耕耘醫療領域，不僅將設計生產及製造優勢應用於高端醫療器材，更協助醫療場域落實資訊化、數位化及智能化解決方案，提供以人為中心的智慧醫療流程與服務。

合作夥伴：

攜手高雄市立小港醫院，打造智慧血液透析病房，落實醫療資訊數位化。

● 仁寶：瑞寶生醫 | 投資細胞治療中心

仁寶集團近年逐步打造智慧醫療及健康照護事業版圖，憑藉自身在 ICT 技術方面之完整且深厚的基礎，積極佈局智慧醫療、醫材設備、遠距醫療服務、結構化電子病歷、及精準醫療大數據平台。仁寶集團旗下瑞寶生醫亦深耕於癌症免疫細胞療法、幹細胞再生醫學與預防醫學之發展研究。

合作夥伴：

高雄醫學大學合作細胞治療中心、與彰基合作醫療雲與醫療設備

● 廣達：廣達研究院 | 健康照護終端產品、智慧病房的硬體

廣達在推動智慧醫療領域上，專注於智慧醫療終端、智慧遠距醫療、智慧病房及智慧醫院等硬體解決方案。本身擁有廣達 AI 實驗室、與麻省理工學院 (MIT) 密切合作關係的廣達研究院、從事雲伺服器發展的雲達科技，以及廣達本身的醫療產品事業部門。從後台到前端，皆有相對應的資源可提供。

合作夥伴：

自有品牌 QOCA 推出高齡智慧醫療解決方案，提供醫療照護平台

● 鴻海：永齡基金會 | 精準醫學

鴻海科技集團於 2009 年投資成立康聯生醫，以精準醫學與智慧健康為核心，運用尖端生醫與環境檢測技術，搭配影像與臨床檢測等多面向數據，加以統整與分析，協助醫界快速提升臨床診療精確性、加強預防感控，並促進個人與群體健康。鴻海集團所創立的永齡健康基金會，則聚焦於數據醫學、液態活檢、先進檢驗醫學等領域，持續滾動「新醫療百年工程」的願景。

合作夥伴：

康聯生醫研發精準分子檢測儀器、基因定序、癌症生物標記

智慧醫療的商業化階段挑戰與政府資源

由於生技醫療產業涉及醫療體系、給付方式與主管機關的管理與監督，智慧醫療發展主要面臨的挑戰在於法規上限制，以及在整個醫病的流程當中，如何解決病患排隊、醫療資源整合，以及權責歸屬的問題。

台灣資通訊產業在國際市場極具競爭力，健保制度和優異的醫療服務亦為國際知名，已有發展智慧醫療的良好基礎。已有許多台灣消費性電子廠商進軍智慧醫療領域，較常遇到的困難點為：

1. 專業知識領域與價值觀不同，跨界難以有效溝通。
2. 醫療產業受到較嚴格的法規保護，醫材產品上市也需要依循醫療器材管理辦法之認證規範，故廠商需要了解相關法律規定。
3. 醫材產品往往需要較長的審查流程與時間，與以往消費性電子產品快速上市獲利的模式不同，所以電子廠商業者也需要適應不同產業的研發與獲利節奏，才能發展出商業化的醫材產品。

根據國發會的研究報告指出，政府推動智慧醫療時，也同時重視智慧醫療的科技如何能有效解決醫療體系

現況下、或即將遭遇的挑戰，並且強調病人隱私權、資訊安全保障，以及如何建立法規制度、資訊科技標準等；然而台灣在智慧醫療的管理制度與健保給付等重要議題上尚在討論階段。因此臺灣智慧醫療業者透過各項交流與展會管道，逐步將產品或服務拓展到日本、中國大陸與東南亞等地，顯見臺灣業者已逐漸跨入國際市場。

企業發展建議

歐美市場因為就醫習慣、且醫療自費比例較高及退休福利優渥等因素，使得智慧醫療有較好的發展契機；而中國大陸的法規較開放，也使得互聯網醫療發展蓬勃。因此，智慧醫療產業可多留意其他地區的政策與福利制度改變，以搶占海外市場的先機。

相較海外較早開始進行 AI healthcare 研發，且資金資源較充分，台灣在智慧醫療領域雖然沒有領袖優勢，但是資通科技進步，醫療品質也十分優秀，近年來產官學也十分積極培育智慧醫療的優質廠商，故具有一定程度的競爭優勢。

金融科技 (Fintech)

台灣金融科技發展概況

金融科技可由傳統金融機構自行發展，亦可與新創業者合作，借力於其新型態的商業模式、先進技術等。據金管會資料顯示，2018 年台灣金融業者投入金融科技發展總金額為新臺幣 117.3 億元，平均每家業者投入 3,936 萬元，較 2017 年之 2,584 萬元，成長率達 52.4%。而 2018 年金融業者與金融科技業者業務合作共 107 家，其中銀行業 27 家、證券期貨業 49 家、保險業 25 家、周邊單位 6 家，業務合作類型最多為大數據，其次依序為資安、AML/KYC、人工智慧、雲端服務、支付、智能理財、其他、區塊鏈、生物辨識、法遵科技、保險科技、借貸、物聯網。

金融科技領域目前在台灣的熱門應用

B2C / B2B2C: 金融科技應用服務

金管會所發布的 2020 年施政重點中，將持續鼓勵金融科技創新，其中「純網銀」、「開放銀行」、「電支電票整合」等皆為突破性的金融科技服務，可預見未來將有更多金融交易場景可應用至生活中，迎向「平台就是未來」的變革。

● 純網銀

台灣的銀行密度高、價格競爭激烈且數位化普及，考驗著純網銀如何創造全新的商業模式，與生態系合作夥伴串聯，創造出目標客群的差異化、打造客戶黏著度高的應用生態圈。金管會已核准將來銀行、Line Bank、樂天三家純網銀執照，預計今年第三季前將陸續開業。論該三家背後之股東，皆有銀行、電信、電商、社群軟體等企業投資，並非新創起家；然而，亦有新創公司的技術（如區塊鏈）受到純網銀青睞。未來，期待隨著純網銀的生態圈擴大，將會見到更多純網銀與金融科技新創公司或消費零售等新創品牌合作。

● 開放銀行

2020 年開放銀行將朝第二、第三階段進行，透過建立「共享資料」機制，平台業者或金融機構可開發更多貼近客戶需求的產品與服務。因為涉及消費者個資，因此對於第三方服務 (TSP) 業者管理的方式、強化隱私保護政策、加強網路安全監測等皆為重要環節，以取得監管機構的認可和消費者的信任。目前已有許多金融業者包括銀行、保險、證券公司與新創公司合作之案例，其中如「麻布記帳」與多家銀行合作，於其應用程式上提供各家銀行金融商品(存款利率、匯率)之比較，使消費者能更便利地於單一平台上取得不同來源之資訊。

● 區塊鏈

台灣近期有許多區塊鏈在各金融領域的應用，如 2020 年 7 月起 11 家保險公司將試辦之「保全／理賠聯盟鏈」、「電子保單認證與存證機制」以及「證券型代幣發行」(Security Token Offering, STO)。隨著 STO 完整納入監管規範，未來經核准的證券商或非金融業者可作為平台交易所，運用區塊鏈達到無國界、無時差的全新資本市場交易方式。新創公司在其中除可扮演募資者的角色，亦可申請經營平台交易所；或是證券商可借重新創公司的技術於建構交易平台上。此外，更有將區塊鏈應用在基金交易上的例子，新創公司「好好投資」推出基金交換平台，供民眾可在平台上互換基金、即時交割，並運用區塊鏈技術記錄交易。

B2B：金融科技支援服務

而隨著新 Fintech 應用的出現，也衍生了相關的金融科技支援需求，包括金融業上雲、監理科技等，雖屬支援性質的服務，然可使金融業者及監管單位營運及作業流程更順暢且便利。

- 金融業上雲

為因應純網銀、開放銀行的龐大資訊數據運算，因而產生的資料儲存雲端需求，促成了金管會對於金融業上雲端的開放。而有鑑於雲端服務處理技術複雜，除了可以自行直接委託雲端業者外，也可由受金融機構委託的第三人另行再委託雲端業者處理。未來透過雲端可實現跨行合作、與特約商家進行資源整合等等，也將加速金融科技創新的腳步。此項政策的開放將為相關產業開創另一個新市場，除了大型雲服務商為金融機構建置雲端外，有些如 AI 新創公司則可將其相關技術應用於資料分析上，提供更具有附加價值的服務。

- 監理科技

金管會期望透過強化金融監理科技的方式，減輕金融機構負擔。除鼓勵銀行採行 API 申報方式，使申報流程自動化並更具效率與時效性；對於檢查作業及人員，將持續運用新興查核技術和提升專業能力。此外，對於純網銀的監理，也預計運用 API 技術，建置即時監控系統。為激發各種監理科技可能的創新，金管會預計 2020 年首度舉辦「監理科技」的「黑客松(hackathon)」比賽，鼓勵新創團隊投入監理科技。

金融科技商業化階段挑戰與政府資源

Fintech 新創公司在商業化、尋找合作夥伴等階段中可能會遇到諸多挑戰，如因管理與營運尚未成熟所帶來的潛在風險、與大型金融機構一起合作開發時的工作文化衝突、監管門檻高而有進入障礙等。為此，政府也祭出了一系列應對措施，輔導及鼓勵新創業者。

- 金融業務試辦

金融業務試辦之申請對象僅限金融業者，且其欲發展之創新業務需不涉及法律、法規命令禁止事項；開放多家金融業者可申請同業務試辦。試辦期間原則為 6 個月，比起監理沙盒，業務試辦之申請時間較快，彈性也較大；金融業者在試辦成功以後就可直接進入市場。

- 金融科技創新實驗(監理沙盒)

監理沙盒之申請對象未有限制，營業者的創新業務涉及法律、法規命令禁止事項，才需申請金融監理沙盒；實驗期間需 1 到 3 年，且相同或相似創新業務只開放 1 家業者實驗。

- 金融科技創新園區

由金融總會打造「金融科技創新園區 FinTechSpace」，提供一站式的金融科技創新發展與資源環境，提供包含：監理門診、法規健檢、資安健檢、新創講座、國際市場輔導、產創媒合、財務會計輔導、產業工坊與研討會等資源，依照新創發展階段提供適性輔導，協助新創銜接監理法規，朝市場落地邁進。亦與英國、美國、澳洲、波蘭、新加坡、香港、日本、馬來西亞等國之駐台機構、金融科技協會及加速器合作，協助有意拓展海外市場之團隊加速與國際接軌。

企業發展建議

建議新創公司注意金融監管法規適法性，於市場中尋求大型企業合作夥伴，可多運用如新創加速器、育成中心等資源，積極透過參展、參賽、媒合平台等方式。而大型企業除經由上述方式與新創接觸外，亦可成立投資部門或新創合作專案等，主動尋找合作機會。如國泰金控旗下的「國泰金融創新實驗室(Cathy Financial Innovation Lab)」計畫，向全球新創公司徵求協同合作，自 400 多家報名的新創公司中，評選出 9 家進行為期 5 個月的金融服務概念性驗證。透過此計畫可更精準找出符合該集團真正所需的技術，以與實際業務場景接軌。

台灣創新生態系面臨之挑戰

台灣具備強大的科技創新能力和技術，在 2020 年《德溫特全球百大創新機構》報告(Derwent Top 100 Global Innovators 2020)中公布台灣共有 4 家機構入榜，分別為鴻海、宏達電、工研院、廣達，而台灣總獲選機構數也與德國並列全球第四。面對全球創新競爭，對台灣而言，關鍵在於如何將優異的科技創新能力，進一步創新商業化，並檢視目前創新創業市場環境、創投資金以及人才競爭力，以加速整體創新生態系成長。

商業化成熟度

創新的組成要素，首要是具備新的元素或解決方案，再者則是創造商業價值，而新創事業擁有彈性、跨域整合特質，可謂是突破既有框架的最佳助力。科技創新焦點不再集中於既有的「硬」技術，而是朝向軟硬體系統整合、推動傳統產業數位轉型，並發展全新商業模式；相較於專注探究深度技術，更重要的是如何將技術應用在特定場域，或優化既有產業的商業效能，同時掌握市場接受度、創造持續獲利模式才是關鍵。

新創事業從初期發展到上線營運，面對高度不確定性，勤業眾信觀察，創辦者與團隊為了追求時效性，未能將其創新技術與產品市場潛力發揮，商業化成熟度不高；且未精準進行市場調查、分析，導致無法順利量產與市

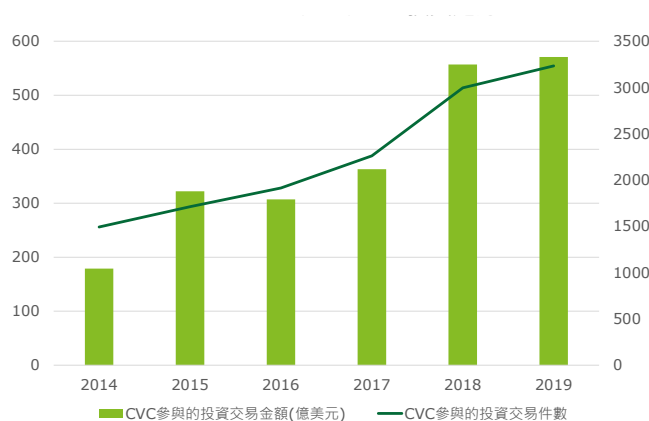
場接軌。建議採取國際市場思維，從商業模式驗證過程中，釐清事業藍圖樣貌、價值主張以及產品優勢，將其解決方案持續進化和調整，發展成可複製的標準化，方可成為具潛力之創新領導者。根據國發會表示，台灣新創企業代表，電動機車的 Gogoro、專精人工智慧的 Appier，已達到外界認定的獨角獸標準，期待各產業領域誕生具指標性代表，成功複製台灣經驗、推動全球市場的擴張，以激發台灣創新創業蓬勃發展。

回歸商業的本質，必須面對台灣內需市場小，市場規模受限，故從創新創業的第一天起應以台灣為驗證市場基礎場域，放眼全球、放遠目標市場。根據《數位時代》2019 年創業大調查發現，高達 74.9% 的台灣新創，正在前進或規畫前進海外市場，未來計畫擴張市場前三名分別為東南亞(41.7%)、中國大陸(33%)與日本(33%)；且高達 95.5% 進入海外市場目的是取得更大的市場與用戶。創新商業模式需以技術、產業和社會環境的角度出發，了解每個生態系的發展成熟度和強度，並關注全球創新趨勢，俱備跨足全球、永續經營的思維，方能創造創新環境價值和能量。

投資環境走向

綜合各家機構所公布，2019 年創業投資(Venture Capital, VC)投資金額約在 2,130~2,530 億美元之間，

圖 14：2014-2019 年全球 CVC 投資趨勢



Source: CBINSIGHTS database

投資件數則 14,500 件至 21,000 多件；整體而言，2019 年 VC 對北美地區與亞洲地區的投資動能較 2018 年減弱，美國投資熱點矽谷投資降溫，而亞洲地區則受中國大陸資本寒冬影響，呈現不同走勢。

不同於 VC 機構在 2019 年投資動能衰退走勢，一般企業與企業創投機構(Corporate Venture Capital, CVC) 在 2019 年參與的投資件數與金額持續攀升，再創歷史新高。根據 CB Insights 數據顯示，2019 年全球 CVC 共參與 3,234 件投資交易活動，較 2018 年成長 8%，而參與的投資金額則達 571 億美元，僅小幅增加 3%。而 CVC 投資產業，則以人工智慧、網路安全、智慧醫療、消費用品與金融科技等五大焦點領域。

創投已成為一個全球化產業，大量集中在人口密度高的大城市中，更重要的是其群聚經濟所產生的效應，對創新發展尤為重要。勤業眾信觀察，國際市場在討論新興科技產業時，國外創投鮮少想到台灣，國際市場思維與能見度備受挑戰；目前台灣機構投資人早期投資心態趨於保守，同時考量獲利出場方式、預計合理時程，以及投資組合之間是否可形成相互合作的關係等因素，整體募資額度偏小。建議政府積極健全新創投資環境，引進國際資金，或是藉由更多大型的國際加速器的加入，將其人脈、金流、市場客戶等資源鏈結起來，以提升創新商業跨國發展。

然而，近期新型冠狀病毒(COVID-19)疫情蔓延，導致旅遊、醫療保健以及供應鏈等大規模影響，加劇全球金融市場動蕩；疫情所衍生的成長不確定性，在創業融資方面亦備受衝擊，亞洲地區私募市場的投資 2020 年將受重創。CB Insights 指出，根據過去 SARS 病毒對亞洲地區一級市場(2003.3-2004.5)的衝擊，可預期中國 VC 投資活動在 2020 年第一季將急遽下降。2020 年第一季中國大陸投資動向與 2019 年第一季相比，已公布的投資事件衰退 39%，已揭露金額衰退 10%；與上季相比，投資事件衰退 38%，已揭露金額衰退

35%。此外，未來投資風向，投資人亦將重新思考商業投資組合，或增加觀望時程。

人才培育挑戰

迎接科技新時代，人才是推動科技創新、提升產業動能的關鍵。根據 LinkedIn 的統計，過去五年 AI 人才需求平均每年成長 74%，並列出 15 大興起職業中，高達半數與工程師、開發人員有關，一些無法被 AI 取代的技能，如溝通能力、協同作業與創造力亦趨為重要。從新創企業的組織架構亦可發現，平均過半數成員從事技術開發工作，補足產品開發或後端，且面臨與大型企業爭奪人才狀況。在所有產業不離科技創新的思維下，顯現技術人才對創新環境的重要性。

面對新興科技發展，過去 5 到 10 年軟體工程師的人才需求看漲，且台灣 IC 產值不斷提升，更帶起 AI 與大數據等人才缺口隱憂。絕大多數的企業表示，希望在未來三年內提高或大幅提高人工智慧(AI)、認知科技、機器人等使用率；台灣金融業近年轉型金融科技過程中，則需要同時具備金融與熟悉資訊、通訊及網路的跨領域專業人才，方能發展出符合客戶使用需求的創新服務。人才需求與時俱進，但面對少子化趨勢、人才斷層之挑戰，產官學界應齊力共同思考並擬定策略人才佈局。

人才爭奪戰已經是全球化的趨勢，部分國外企業採取投資收購或策略聯盟，加速人才引進與健全創新生態。人才培育已成為企業、國家和城市所關注的議題，從發展性、吸引力、培養力、留才力、全球化五大面向出發，強調如何以開放的態度培育和吸引創新創業型人才進駐。在研發形式與績效、人才延攬與留用、國際合作與交流方面，期待進一步轉型升級，亦可建立管道讓海外優秀人才、新創企業到台灣，與本地的企業深度連接，都將有助台灣創新生態發展。

創新生態圈全新格局

創新生態圈可視為一種動態，涵蓋創新相關的企業、機構、個人及其外部環境，並自主形成一合作網絡、講究互利共榮。創新生態圈可由「創新機構、創新資源與創新環境」三大指標進行檢視，評估整體發展狀況：第一、創新機構：包含創新企業主體數量、可進行科技研發與商業創新實力以及科研機構；第二、創新資源：包含人才、資本投注、專利技術等，具備其要素足夠支撐創新機構進行創新；第三、創新環境：包含政府政策、基礎建設、市場競爭力、創業成本、氛圍等，是否能夠吸引並留住優秀創新資源，為創新機構創造良好的外部環境。

從整體競爭力來看，台灣具備一定的優勢；根據瑞士世界經濟論壇 (WEF) 所發布2019年全球競爭力報告，全球 141 個受評比國家中，台灣名列第 12 名，在東亞地區排名僅次新加坡、香港、日本，位居第四。在創新環境方面，台灣政府積極推動相關經濟政策，陸續推出《資金匯回專法》、《投資臺灣方案》等，鼓勵臺商資金回臺投資創投或私募資金，增添新創投資的動能；並就《產業創新條例》進行二次修法，展延原本研發與投資人相關稅務優惠外，也對智慧機械、5G 系統等投資增訂相關租稅優惠，為新創企業提供資金活水。此外，「5+2 產業創新計畫」帶動全面產業升級，進一步佈局關鍵前瞻技術及引進高階人才，形成產業創新聚落，強化跨域整合能力，以吸引國內外投資，進而鏈結全球創新能量。

各類新興技術在產業垂直整合應用持續發酵，促成更多顛覆性的新創事業商業模式崛起。綜合 CB Insights、Crunchbase 數據，2010 年到 2019 年全球 579 家獨角獸企業，其產業領域依序為電子商務、金融科技、社交 / 娛樂 / 媒體、健康醫療、大數據 / 商業分析 / 雲端、汽車科技、人工智慧等；近十年獨角獸企業的募資金額表現，則以金融科技、電子商務與共享汽車服務最為吸金，三個領域募資占比都超過 10%。台灣科技創新的力度持

續在人工智能、智慧製造、智慧醫療、5G 技術、金融科技等領域，符合國際經濟脈動與趨勢，並期待帶來突破性的商業價值。

然而，面對新型冠狀病毒(COVID-19)疫情的艱難時刻，卻也意外扶植起許多新興對策的創新，展現其因應措施與解決方針的彈性，無意中再次檢視了各產業自身轉型的速度與機制。「危機就是創新的契機」，新商業模式的萌芽，股市甚至出現了所謂遠端經濟、泛防疫概念股；鼓勵各方邁開創新步伐，提升公司的創新體質，方能具韌性的面貌來迎接未來的挑戰，並構築完整創新生態系。

參考資料

1. Deloitte China (2019/09). 《中國創新生態發展報告 2019》
2. 林秀英 (2020/03/23). 【股權投資亮點觀測系列】2019 年全球獨角獸征途特寫. 台經院 FINDIT
3. 勤業眾信聯合會計師事務所 (2019/12). 《2020 全球高科技、媒體及電信產業趨勢預測》
4. 小丰子 3C 俱樂部 (2020/02). 台灣 5G 競標總標金超過 1400 億元，台灣電信業者該如何回收成本呢？電信業者 5G 智慧應用布局懶人包. Yahoo 新聞
5. 行政院 (2019/05). 臺灣 5G 行動計畫 (2019-2022 年)
6. Deloitte China (2019/12). 《5G 未來商業模式與展望》
7. Deloitte China (2018/09). 《5G 重塑行業應用》
8. 康育萍 (2019/06). 台灣最強的兩大產業 如何創造出 AI 神醫、兩千億智慧醫療商機？
9. 勤業眾信聯合會計師事務所 (2019/12). 《2020 醫療照護產業展望》
10. 吳凱中 (2019/12/03). 緯創攻生技 小金雞將掛牌. 聯合晚報
11. 蕭君暉 (2019/10/22). 仁寶旗下瑞寶生醫 打造南台灣首家細胞治療中心. 經濟日報
12. 杜念魯 (2019/10/05). 廣達深耕智慧醫療領域 林百里：要讓 IT 界與醫療界溝通無礙. DIGITIMES
13. 鐘惠玲 (2019/12/21). 郭台銘 力挺檢驗醫學. 經濟日報
14. 郭年真 (2017/04). 智慧醫療關鍵議題與對策之研究. 國家發展委員會委託研究
15. 金管會 (2019/08). 金融業今年預計投入金融科技發展金額之成長率將突破 8 成
16. 金管會 (2020/01). 金管會 108 年重要施政成果及 109 年工作重點
17. 陳美君 (2020/01). 破天荒 國泰金海選新創夥伴. 經濟日報
18. 邱金蘭 (2020/03). 鼓勵金融創新 金管會今年要辦監理黑客松賽. 經濟日報
19. 林資傑 (2020/03). 11 家保險業試辦區塊鏈，保戶資訊可同步變更. 中時電子報
20. 李靜宜 (2020/01). 金管會公布 2020 年 FinTech 施政重點. iThome
21. 朱漢崙 (2019/08). 開放 API 平台 券商、保險也捧場. 工商時報
22. 科睿唯安 (2020/02). 《德溫特全球百大創新機構》Derwent Top 100 Global Innovators 2020
23. 陳君毅 (2019/12). 海外創業大調查：機會與危機並存，3 成想前進中國「深水區」。數位時代
24. 林秀英 (2020/02/24). 【創業投資動向觀測系列】2019 年全球 VC 投資回顧與新冠肺炎對早期投資市場的衝擊及機會. 台經院 FINDIT
25. CB Insights (2020). 《The 2019 Global CVC Report》
26. CB Insights (2020/03/17). How Covid-19 Could Impact Startup Funding
27. CB Insights (2020/01/31). Will Covid-19 Impact Investment In Startups And Tech?
28. LinkedIn (2019/12). 《2020 Emerging Jobs Report》
29. World Economic Forum (2019/10). 《2019 年全球競爭力報告》The Global Competitiveness Report 2019
30. 林秀英 (2020/03/23). 【股權投資亮點觀測系列】2019 年全球獨角獸征途特寫. 台經院 FINDIT
31. 黃敬翔 (2020/04/27). 【創業投資動向觀測系列】中國投資風向掃描 (2020Q1). 台經院 FINDIT

聯絡我們

勤業眾信新創事業服務團隊

張鼎聲 會計師 Dien Chang
新創事業服務團隊負責人
dienschang@deloitte.com.tw

陳蕾旬 會計師 Connie Chen
審計服務
chiachen@deloitte.com.tw

陳文香 會計師 Tinny Chen
審計服務
tinchen@deloitte.com.tw

林淑如 會計師 Linda Lin
審計服務
lindaslin@deloitte.com.tw

蔡美貞 會計師 Rebecca Tsai
審計服務 (北區)
retsai@deloitte.com.tw

曾棟崑 會計師 Rock Tseng
審計服務 (中區)
rocktseng@deloitte.com.tw

龔俊吉 會計師 Jun Kung
審計服務 (南區)
jungkung@deloitte.com.tw

李惠先 會計師 Susan Lee
稅務服務
susanhlee@deloitte.com.tw

潘家涓 執行副總經理 Maggie Pan
財務顧問服務
mpan@deloitte.com.tw

溫紹群 執行副總經理 Rick Wen
風險諮詢服務
rickswen@deloitte.com.tw

鄭興 執行副總經理 Benson Cheng
管理顧問服務
bensonhcheng@deloitte.com.tw

專案聯絡

謝佩紋 Irene Hsieh
新創事業服務專案經理
ihsieh@deloitte.com.tw

吳家瑄 Tiffany Wu
新創事業服務專案專員
tiffwu@deloitte.com.tw



Deloitte 泛指 Deloitte Touche Tohmatsu Limited (簡稱“DTTL”), 以及其一家或多家會員所。每一個會員所均為具有獨立法律地位之法律實體。Deloitte (“DTTL”) 並不向客戶提供服務。請參閱 www.deloitte.com/about 了解更多。

Deloitte 亞太 (Deloitte AP) 是一家私人擔保有限公司, 也是 DTTL 的會員所。Deloitte 亞太及其相關實體的成員, 皆具有獨立法律地位之法律實體, 提供來自 100 多個城市的服務, 包括: 奧克蘭、曼谷、北京、河內、香港、雅加達、吉隆坡、馬尼拉、墨爾本、大阪、上海、新加坡、雪梨、台北和東京。

本出版物係依一般性資訊編寫而成, 僅供讀者參考之用。Deloitte 及其會員所與關聯機構 (統稱 “Deloitte 聯盟”) 不因本出版物而被視為對任何人提供專業意見或服務。在做成任何決定或採取任何有可能影響企業財務或企業本身的行動前, 請先諮詢專業顧問。對信賴本出版物而導致損失之任何人, Deloitte 聯盟之任一個體均不對其損失負任何責任。