

台灣 2030 科技願景



指導單位：行政院科技會報辦公室
執行單位：台灣2030跨智庫集思平台
中華民國 109 年 04 月 15 日

中文摘要

科技持續高速發展下，其影響已逐漸觸及人類的生活本質與生存環境，創新成果對於人類所帶來影響不僅提高、更深遠地改變所賴以生存的社會與環境系統。故科技創新所涵蓋的面向已不僅為科技議題，而進一步涵蓋其所可能引發之社會、經濟、環境等跨域性影響。

而在科技發展對社會、經濟、環境等構面影響提高的同時，另一方面，亦希望透過科技解方加以緩解社會、經濟、環境等構面所面對之未來趨勢挑戰，並滿足民眾對未來的多元需求、達成國家永續目標。

展望 2030 年，台灣將邁入超高齡社會、每 2.7 名工作人口需扶養 1 名高齡人口。在此種社會結構與生活型態下，台灣將面臨多元挑戰：在社會面，高齡少子化帶來人口結構失衡與分布不均問題，考驗政府資源配置；在科技面，持續強化的 AI、機器人、生物醫學等創新科技，將改變未來生產、生活、消費模式；在經濟面，跨界創新加速帶來生產力提升，也對產業及勞動帶來轉型挑戰；在環境面，極端氣候與能資源短缺，造成環境永續威脅；最後在政治面，台灣對外面臨地緣政治風險，對內則遭遇網路帶動社會與政治風向，加劇政治波動。

為因應台灣未來發展挑戰並提前進行布局，「台灣 2030 跨智庫集思平台」廣納包含行政院吳政忠政委、林萬億政委、唐鳳政委及科技會報辦公室，與台大社會學系陳東升教授、中研院社會學研究所林宗弘研究員、台經院林欣吾所長、商研院戴元峰所長等國內社會、經濟、環境等領域專家，以及工研院產科國際所、資策會產業情報研究所、國研院科政中心等國內政策智庫，採取多層多軌之意見徵集及討論交流機制，以研擬因應台灣 2030 挑戰之政策措施。

2019 年重要執行成果包括：

- (1) 初擬台灣 2030 科技願景：為回應台灣社會需求，指引台灣未來發展方向，亦呼應聯合國永續發展目標(SDGs)，強調台灣經驗在國際上可扮演的角色，讓國際可以和台灣對話。鑑此，提出台灣 2030 科技願景為「台灣 2030—創新、包容、永續」，並已列入科技會報施政方向，引導相關計畫之 2030 目標設定。
- (2) 提出 2030 全球趨勢與台灣挑戰：透過全球趨勢掃描、國內現況與政策盤點、智庫數據推估、並輔以專家意見，以社會、科技、經濟、環境、政治等 STEEP 構面提出台灣未來 30 年將面對的全球趨勢與關鍵挑戰。
- (3) 明晰台灣社會各世代、群體等關切議題：透過廣泛接觸社會各領域的不同利害關係團體，包括青年意見領袖、地方及產業專家、國際專家、各世代公民、線上問卷調查等，了解不同世代、群體對 2030 之需求與建議，並提出台灣民眾認為未來 10 年政府應該優先解決的需求，有助於辨識未來科技布局與產業優先性。
- (4) 研提策略及面對不同利害關係人之建議推動方向：為回應台灣社會各世代、群體對 2030 之需求，並達成「台灣 2030—創新、包容、永續」的科技願景，本研究已於社會、經濟、環境、教育、科技等面向，透過國際標竿，並結合國內專家建議，擬定策略及建議推動方向。期待透過引導以人為本科技的正向發展，使我國未來科技政策與社會、經濟與環境更相輔相成、產生有效且有感的施政作為，並實現樂活社會、高值經濟、強韌環境、普惠科技、創新教育等五大目標。

未來，隨著創新科技持續滲透人民生活，並翻轉產業樣貌與就業型態。2030 科技願景成果僅是階段性里程碑，建議後續仍應持續進行前瞻觀測，以掌握對我國科技潛力、社經發展與國際地位有關鍵影響之重要趨勢變化，使我國能持續因應未來情勢動態，提前布局並掌握發展契機，以達成共同的 2030 願景目標。

透過台灣 2030 跨智庫集思平台，將過往科技及產業思考的範疇，擴大至社會、經濟、環境等領域，為建立跨領域系統性思維之第一步。善用科技做為觸發各領域投入的火種，可以擴大科技政策的外溢效果。未來，應持續思考將社會需求納入科技規劃之中，讓科技和產業政策可以跟社會需求「介接」、從社會與環境價值引導科技政策之落實。

目 錄

中文摘要.....	I
目 錄.....	III
第一章 前言.....	1-1
第二章 2030 全球趨勢與台灣挑戰.....	2-1
第三章 社會期待台灣 2030 優先解決的需求.....	3-1
第一節 專業人士.....	3-1
第二節 公民.....	3-7
第三節 問卷調查.....	3-12
第四節 國際專家.....	3-16
第五節 綜合分析.....	3-18
第四章 台灣 2030 科技願景擘劃.....	4-1
第五章 實踐科技願景之目標與策略.....	5-1
第六章 結論與建議.....	6-1
第一節 結論.....	6-1
第二節 建議.....	6-2
資料來源.....	A-1

圖目錄

圖 1-1	主要國家因應未來之思考方向及重點	1-1
圖 1-2	台灣 2030 跨智庫集思平台運作機制	1-2
圖 2-1	2030 全球趨勢與台灣挑戰	2-1
圖 2-2	未來社會趨勢	2-2
圖 2-3	未來科技趨勢	2-3
圖 2-4	未來經濟趨勢	2-4
圖 2-5	未來環境趨勢	2-5
圖 2-6	未來政治趨勢	2-6
圖 3-1	青年意見領袖基本資料	3-1
圖 3-2	參與專家之基本資料	3-3
圖 3-3	參與活動之公民基本資料	3-8
圖 3-4	問卷調查之受訪者樣貌	3-12
圖 4-1	台灣 2030 科技願景	4-1
圖 4-2	台灣 2030 科技願景-創新	4-3
圖 4-3	台灣 2030 科技願景-包容	4-5
圖 4-4	台灣 2030 科技願景-永續	4-6
圖 5-1	實踐台灣 2030 科技願景之五大目標	5-1
圖 5-2	策略與建議推動方向	5-2

表目錄

表 3-1	政府應優先解決的問題與需求排序	3-14
-------	-----------------------	------

第一章 前言

蔡英文總統在就職兩周年接受訪問時表示：「未來如何培育每個世代的台灣人，讓他們可以支撐每個世代產業的永續發展，教育制度必須重新檢討。…從台灣人口結構的問題，去思考經濟產業發展的方向。我們是要改變人口結構，或是讓現在人口結構的趨勢可以和未來經濟發展相配合？…國家有限資源如何做最有效的利用與分配，這是最根本性的問題，國家的資源與產業經濟策略如何重新檢視一遍，將是下一階段要做的事」。

過去，透過科技創新帶動台灣經濟及產業發展，但隨著台灣倒金字塔化的人口結構帶來的影響浮現、科技高速滲透翻轉產業樣貌與就業型態、加上極端氣候衝擊居住環境等，如何運用科技方案同步解決社會、經濟、環境、政治等不同層面但交錯影響的挑戰，為未來有效且有感施政之關鍵點。

為因應未來挑戰，目前包括日、韓、星等國家陸續提出長期願景規劃，以凝聚國民對未來發展共識。如圖 1-1 所示，這些主要國家之願景形塑多由未來社會需求出發、納入科技與經濟發展思考。例如日本提出 2035 年「Society 5.0」的願景，以「人」為核心，透過科技平衡或解決面臨的經濟、社會、環境等問題。而新加坡則是因應其城市人口老化等問題，加速透過資通訊科技迎接未來社會及產業發展之挑戰。

	愛爾蘭	荷蘭	日本	韓國	新加坡
全球趨勢對其重要影響	人口擴張與外來移民流動加劇，對社會與經濟體系帶來負擔	人口持續擴張、能源資源缺乏的未來世界	大變革時代，強化日本的國際競爭力與創新發展能力為重大課題	網路下的權力移轉、環境風險不斷深化、國際與社會複雜性加劇，經濟結構重組等	國內人口與土地不敵其他已開發大國，需加速迎接技術創新帶來的挑戰
該國主要面臨挑戰	1. 人口持續成長 2. 預期英國脫歐後會有大量移民勞動人口進入國內 3. 社會需求、經濟與基礎設施需求將大幅上升	1. 人口擴張 2. 未來食物、資源的稀缺趨勢 3. 關鍵性原礦物材料仰賴進口，集中少數國家	1. 面臨經濟和社會的挑戰，如少子高齡化社會結構、能源、環保等，難用常規方法對應	1. 基礎設施老化 2. 原子能安全 3. 食品安全 4. 氣候變化下的生態變化 5. 智慧及資通訊發展、環保議題等	1. 因應城市人口密度高及老年人口、運輸、能源需求增加等問題
因應思維	規劃長期社會需求、經濟發展與基礎設施政策發展目標，以應對未來擴增人口	朝向資源自給、永續利用的全面循環經濟發展，重構國家經濟發展策略	以科技平衡經濟發展和因應社會挑戰，針對自身弱點，提出解決方案，走向全球的尖端	盤點與排序國內需求與重點應對科技，作為科技發展藍圖目標	著力於知識密集產業與打造未來產業的交流平臺，運用資通訊科技協助全國轉型
提出之前瞻規劃	愛爾蘭2040規劃 (2040年)	2050荷蘭循環經濟 (2050年)	Society 5.0 (2035年)	第五次科技計畫 (2040年)	Smart Nation (2025)

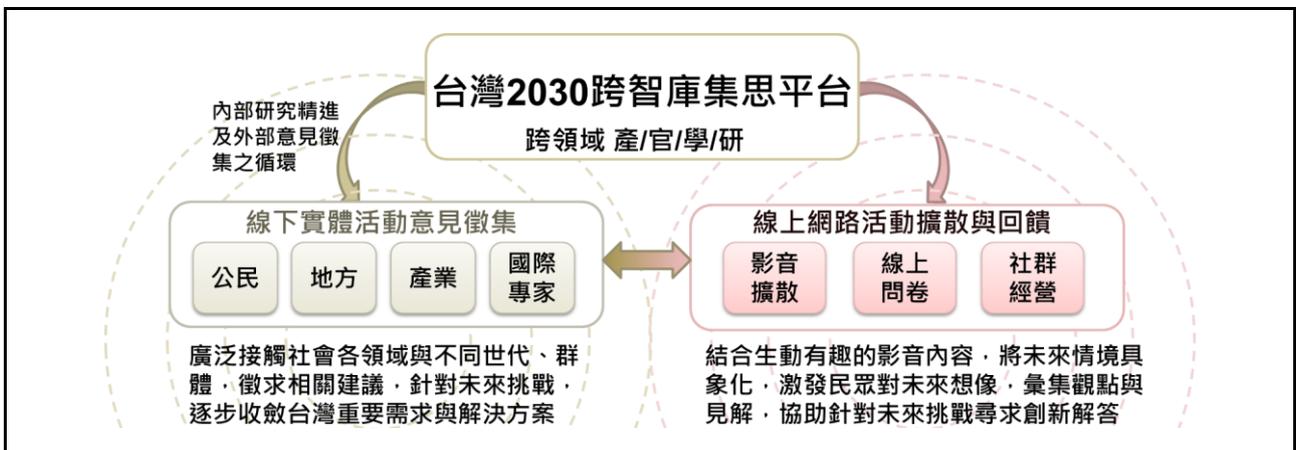
資料來源：本計畫整理

圖 1-1 主要國家因應未來之思考方向及重點

一個國家中長期願景的形成，乃是在思考未來社會與科技發展趨勢下，使國家面臨之主要挑戰，並廣納社會各界對此挑戰之需求期待，再透過嚴謹的策略擬定與階段性政策推動來達成，而在積極追求正面效益的同時，亦不忘對弱勢與落後群體的關懷及協助。

對台灣而言，為因應未來於社會、科技、經濟、環境、政治等各層面之重要挑戰，提出可長可久之解決方法與政策方針，宜整合領域專家並廣納各方利害關係團體意見，共同討論未來趨勢與挑戰，並參與願景及情境的形成，再以具體政策引導資源優先於重點領域，確保長期布局滿足社會關切與國家整體發展需求。

為因應台灣未來發展挑戰並提前進行布局，「台灣 2030 跨智庫集思平台」廣納包含行政院吳政忠政委、林萬億政委、唐鳳政委及科技會報辦公室，與台大社會學系陳東升教授、中研院社會學研究所林宗弘研究員、台經院林欣吾所長、商研院戴元峰所長等國內社會、經濟、環境等領域專家，以及工研院產科國際所、資策會產業情報研究所、國研院科政中心等國內政策智庫，採取多層多軌之意見徵集及討論交流機制，以研擬因應台灣 2030 挑戰之政策措



資料來源：本計畫整理

圖 1-2 台灣 2030 跨智庫集思平台運作機制

第二章 2030 全球趨勢與台灣挑戰

前瞻未來全球重要趨勢，可以發現在社會、經濟、環境等領域，發展態勢均較今日更加嚴峻，包括在社會面，全球高齡化人口比重不斷提高，同時全球人口亦不斷往都市集中；在經濟面，受到數位科技、AI、機器人等創新科技驅動，將改變未來整體生產、消費、生活模式；在環境面，暖化將導致全球每年至少 25 萬人死亡¹，同時水資源與能源永續將成為各國致力克服的難題。

在全球趨勢挑戰下，台灣亦面臨相關趨勢課題，如圖 2-1 所示，個別構面說明如下。



資料來源：本計畫整理

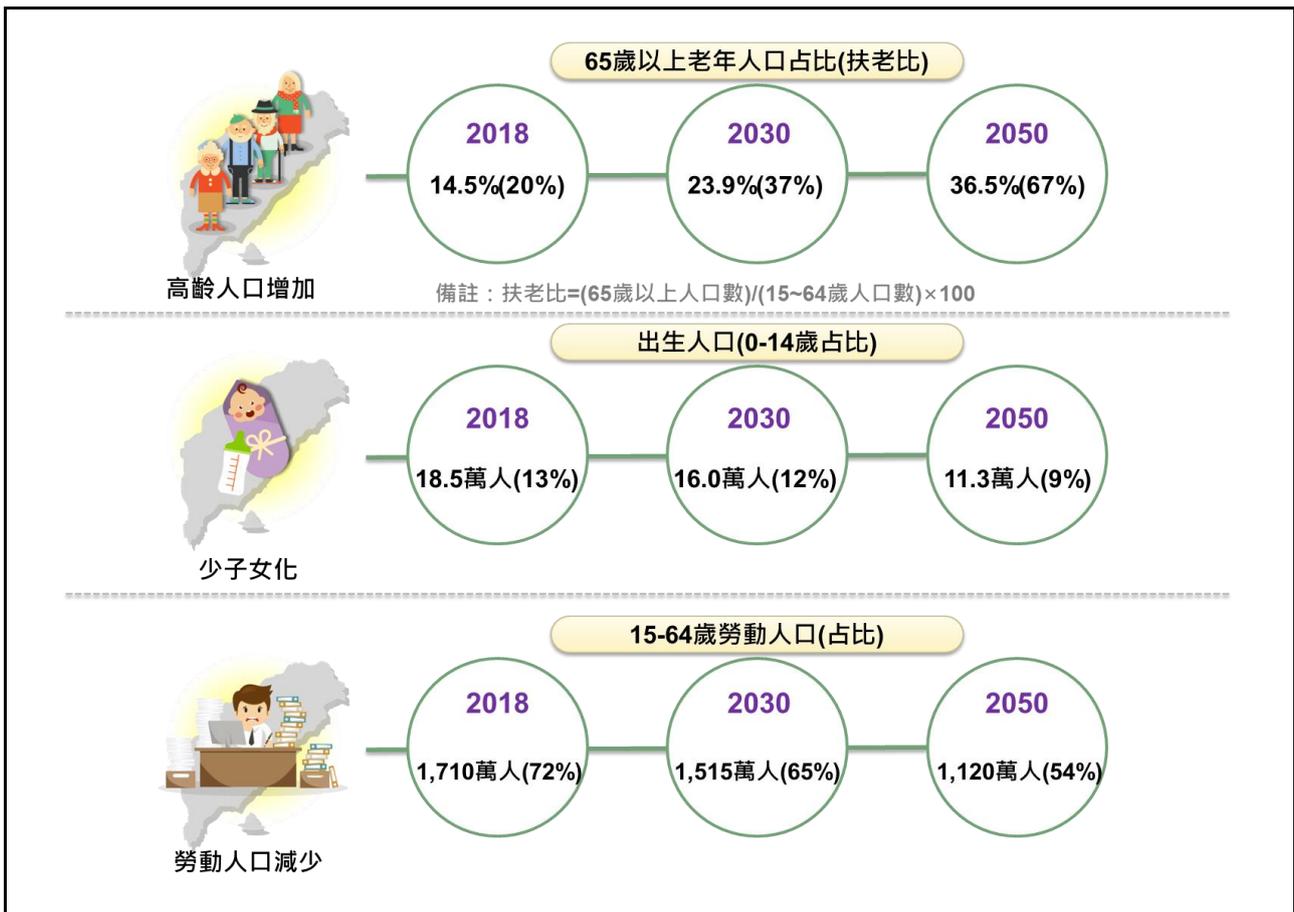
圖 2-1 2030 全球趨勢與台灣挑戰

一、社會面

近年來，我國國人壽命延長，生育率持續低迷，整體社會正面臨嚴重的高齡少子化問題。首先，人口結構快速老化已經是不可逆的趨勢，我國自 2018 年正式成為高齡社會，旋即在 2026 年邁入超高齡社會²，2030 年高齡人口占比將再提升至 23.9%。然而現有對於就業與退休準備(如年金)、生活自理(如食衣住行育樂)、健康與醫療照顧(如長期照護)等環境配套尚未能完全跟上如此巨大的人口結構變化。此外，年輕世代價值觀轉變，傾向不婚、晚婚、少生、不生主義，多數肇因於難以兼顧家庭、工作和生活品質；同時，相較歐美婦女的高勞參率與高生育率正向發展，我國仍需要強化生養育誘因並建構平權環境，以提振生育率，解救少子化的「國安議題」。最後，根據主計總處家庭收支五分組調查，2018 年最高所得組比最低所得組多 6 倍，顯示貧富差距仍是我國社會發展之重要挑戰。

¹ 依據 WHO 預估，在 2030 年至 2050 年間，因氣候變遷所引發的營養不良、瘧疾、腹瀉等問題，將額外導致全球 25 萬人死亡。<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

² 按 WHO 定義，65 歲以上人口占比達 14% 者為高齡社會；65 歲以上占比達 20% 者為超高齡社會



資料來源：國發會「人口推估報告(2018-2065)」

圖 2-2 未來社會趨勢

二、科技面

鑒於 IoT、AI 與區塊鏈等新科技應用越趨成熟，數位化轉型趨勢已然成形。根據埃森哲 (Accenture) 諮詢公司調查，2030 年全球數位經濟產值約 28 兆美元，占全球 GDP 的 30%，而台灣的 GDP 中則有 60% 來自產業的數位轉型，由此可見數位轉型對現階段產業端的潛在衝擊。在 2030 年，人工智慧 (AI) 技術的持續強化與成熟，將會讓生活上的各種應用更加普及，無論是產業生產端，或者居家生活照護等民生消費端，食衣住行各個層面都可能因 AI 的發展而受惠，新科技將會翻轉我們的日常生活。

除了 AI 的發展與應用外，行動通訊將由 5G 進入 6G 時代，6G 和 AI 也會有更廣泛的整合應用。另外包括潔淨能源科技的發展、再生醫療科技的突破將漸趨普及化、由區塊鏈等技術驅動的新興金融模式、智慧交通以及更快速的交通工具等(如超音速飛機)，將使未來的樣貌更加不同。

然而，科技也不全然帶來正面效益，例如無所不在的通訊技術，可能讓個人隱私受到威脅，甚至可能衍生過去前所未見的資安挑戰，亦有部分民眾會擔心科技取代人力的問題。政府將透過適當的治理作為與預應措施，來降低科技發展帶來的衝擊。



資料來源：本計畫整理

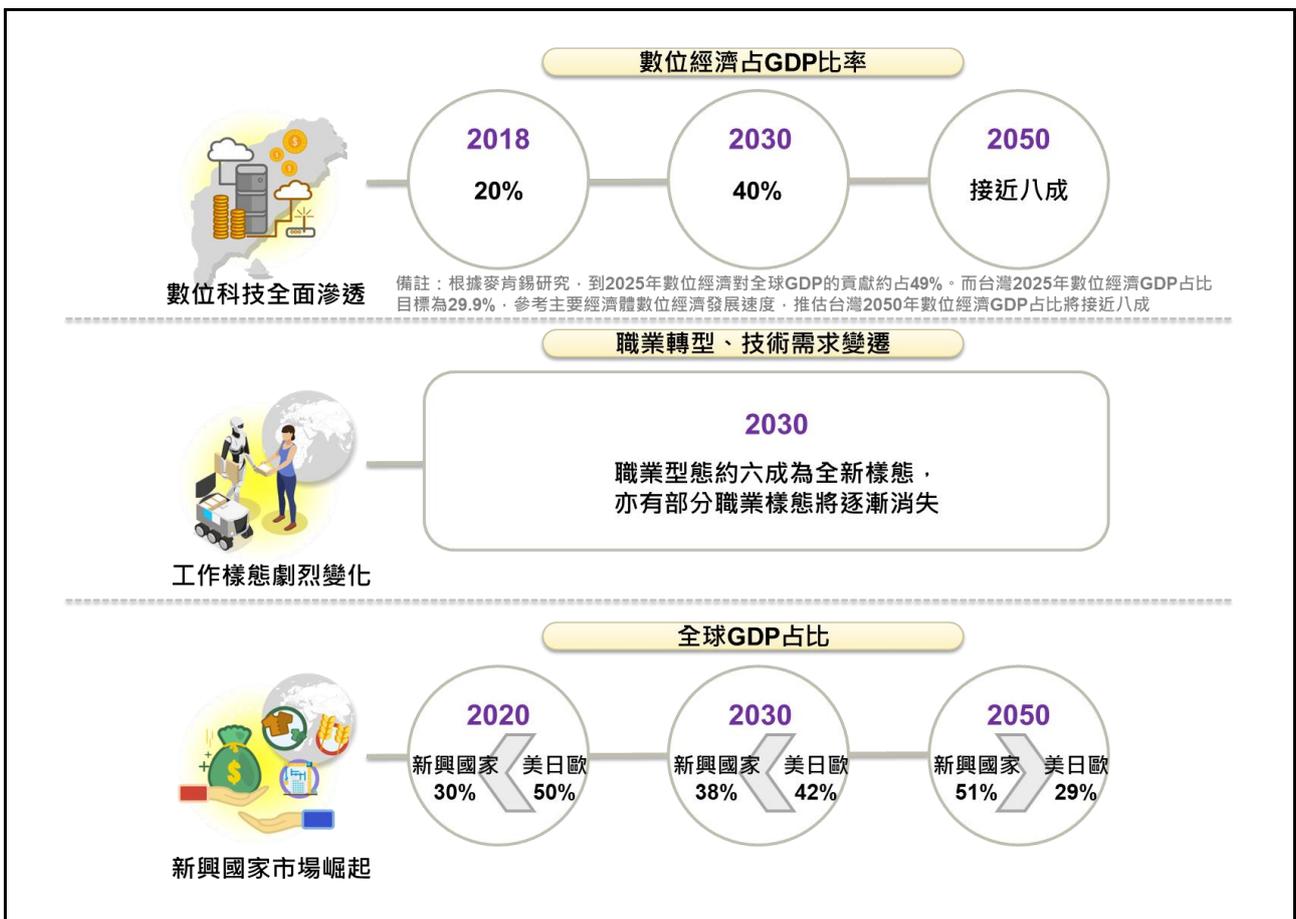
圖 2-3 未來科技趨勢

三、經濟面

數位科技高速滲透社會各個層面，除了大幅改變民眾消費行為與生活型態，也促使跨界創新的加速，不斷地顛覆產業既有的商業模式。台灣多為中小型傳統企業，數位化程度不高，

恐造成傳統企業競爭壓力劇增。本計畫推估，2030 年數位經濟占 GDP 比率預估將達 40%³，但目前台灣四成企業的數位化能力僅在電腦化階段⁴，未來恐有部分企業因數位轉型落後而邊
 另一方面，新科技興起也將引發職場需求劇變，未來的工作類型，可能有六成以上現在還不存在⁵。同時，AI 時代對人力需求產生重大挑戰，未來可能僅極少數關鍵技術人才可獲得高薪，將使台灣薪資水準更加兩極化。

而在國際市場上，2020 年美日歐等先進國家在全球 GDP 占比約 50%，新興國家(中國、印度、東協五國、拉美等)占 30%。預計到 2030 年，新興國家在全球 GDP 占比將提升至 38%，逼近美日歐的 42%⁶。新興國家將成為全球主要市場與工廠，亦將影響我國產業於全球布局之調整。



資料來源：本計畫整理

圖 2-4 未來經濟趨勢

³ 根據麥肯錫研究，到 2025 年數位經濟對全球 GDP 的貢獻約占 49%。而台灣 2025 年數位經濟 GDP 占比目標為 29.9%，參考主要經濟體數位經濟發展速度，推估台灣 2030 年數位經濟 GDP 占比將接近四成

⁴ 根據 Oracle 調查，台灣有 42% 受訪主管認為自身企業在數位化上處於電腦化階段，亦即企業的組織運作和業務發展主要靠人際關係，IT 技術主要依賴傳統的 ERP(企業資源規劃)和 CRM(客戶關係管理)系統

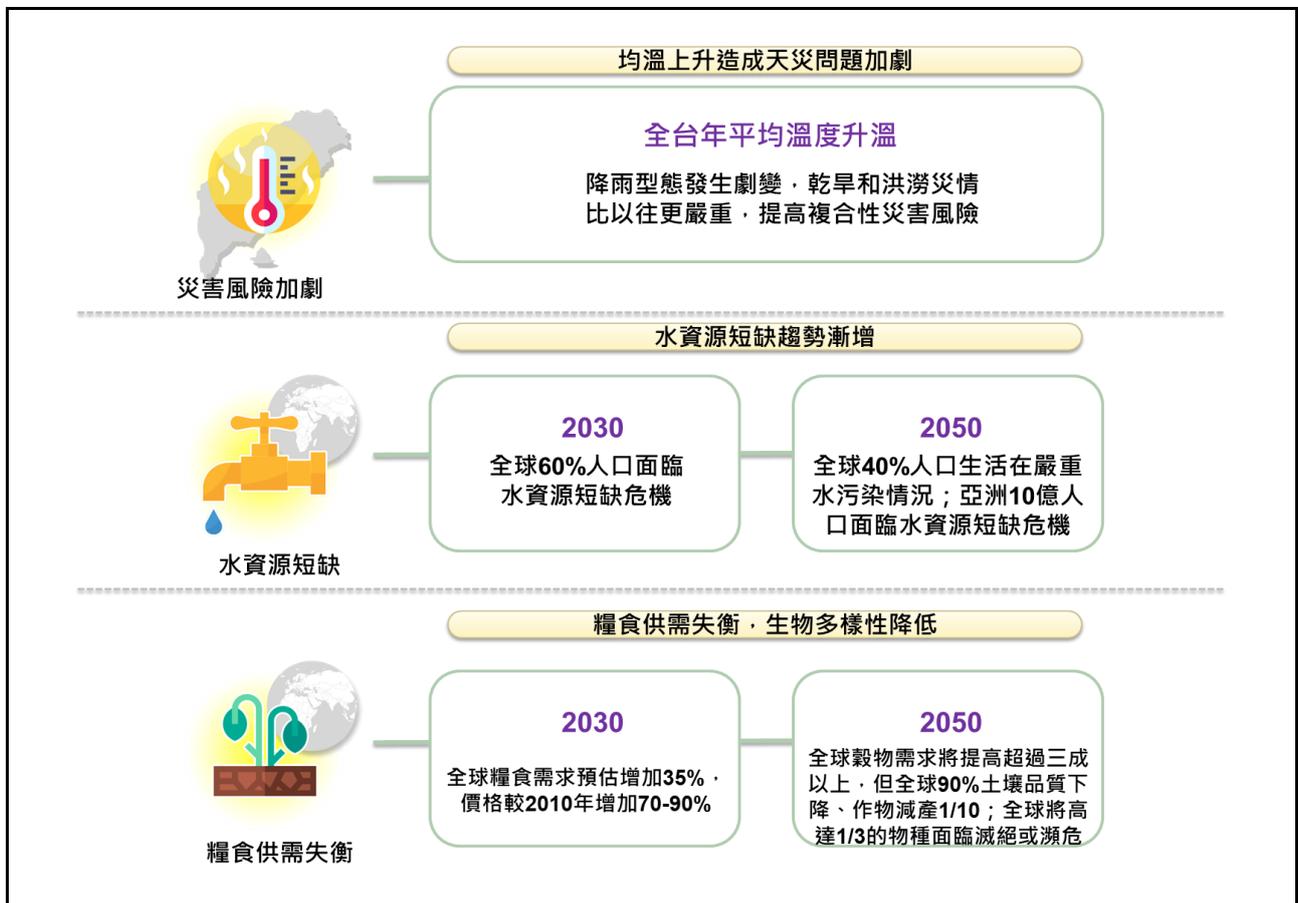
⁵ 根據美國勞動部研究報告《Futurework - Trends and Challenges for Work in the 21st Century》指出，現在學生未來將從事的工作，有 65% 現在還不存在

⁶ 依據 IMF 數據進行推估

四、環境面

2030 年全台年均溫預估將上升攝氏 0.61~0.77 度⁷，在氣候變遷下，極端氣候的發生頻率和強度都有所增加，極端氣候所產生的影響層面相對複雜，促使降雨型態發生劇變，乾旱和洪澇災情將比以往更嚴重，複合性災害風險亦提高，不管是人身或財產安全，甚至是整個環境基礎設施都將遭遇衝擊。同時，風災、水災、旱災等災害的發生也往往可能帶來農產減產損失、農物價上漲與人員傷亡等災害風險，甚至可能引發國內糧食供需失衡等問題。此外極端降雨的型態，也讓水資源短缺課題相對嚴峻。

為因應全球能資源的短缺，循環經濟的發展將會加速，促使資源朝向高效能循環利用的模式發展。而在能源方面，為滿足全球經濟成長需求，以及全球對潔淨能源發展的期待，將朝向潔淨、靈活及分散化發展。



資料來源：本計畫整理

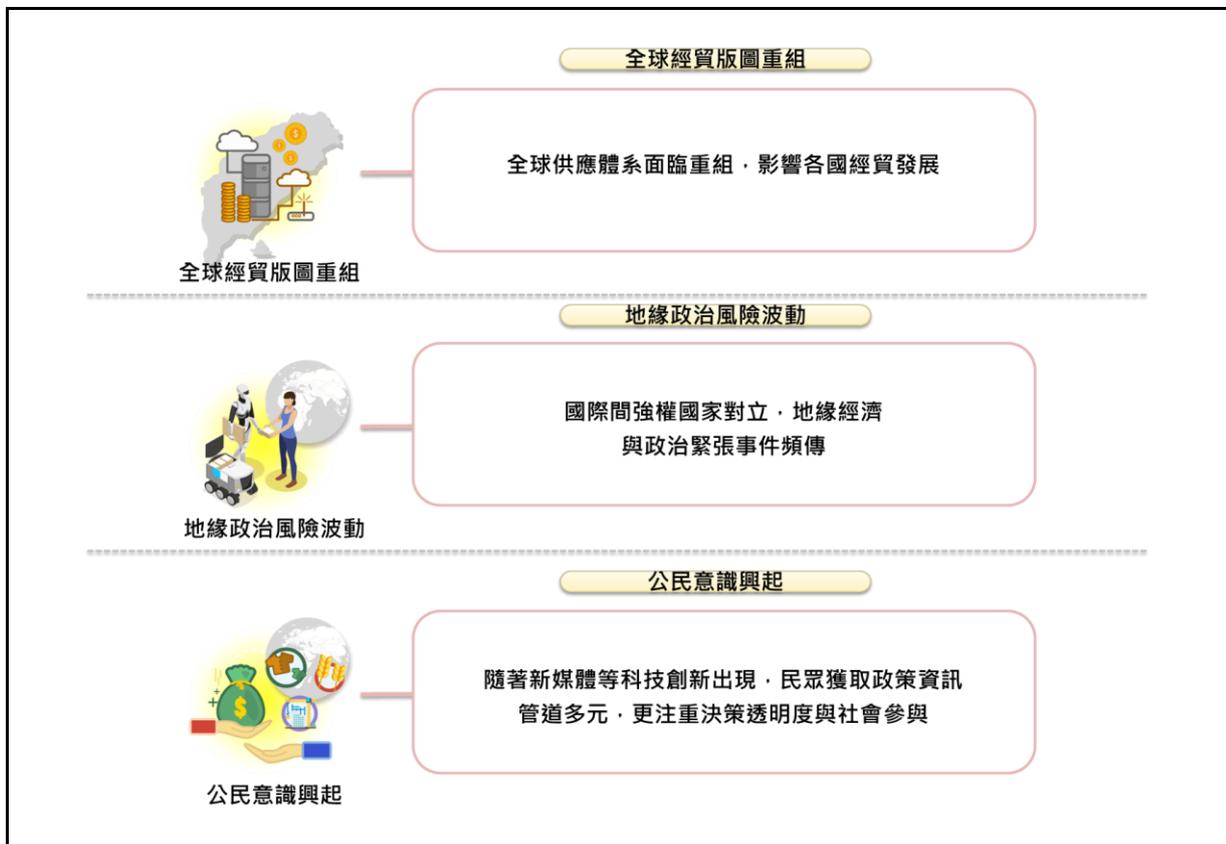
圖 2-5 未來環境趨勢

⁷ 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫(TCCIP)，國家災害防救科技中心，取自：https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/ds_02_05.aspx

五、政治面

未來 10 年公民意識崛起與國際局勢變動將為政治頻添挑戰與變數，台灣將面臨內外部的挑戰。對外，主要面臨全球供應體系重組，影響各國經貿發展；加上地緣經濟與政治緊張事件頻傳，使得戰爭風險提高，引發國際情勢動盪。尤其中國大陸等新興國家政經影響力提升，將牽動兩岸關係的局勢變化，也必然影響台灣的政經戰略布局與選擇。

對內，隨著新媒體等科技創新出現，民眾獲取政策資訊管道多元，更注重決策透明度與社會參與，公民意識不斷提升。而社群網絡與自媒體亦加速社會輿論傳播、反應民情，一方面向快速傳遞民眾需求，但另一方面可能因刻意操弄，推升民粹主義，加劇社會與政治波動。而大型公共衛生事件的出現，將重新挑戰人們對國家能力、治理體系和公民權之間界線的想像。



資料來源：本計畫整理

圖 2-6 未來政治趨勢

第三章 社會期待台灣 2030 優先解決的需求

針對台灣 2030 所面對的趨勢挑戰，社會期待未來能優先解決的需求，本計畫執行重點之一，為就可能之需求與問題解決方向，擴大展開包括青年意見領袖訪談、地方工作坊、專家工作坊、國際專家拜訪、公民集思活動、線上問卷調查等相關意見徵集流程，以廣泛接觸社會各領域的不同世代、群體等利害關係團體，徵求對 2030 之需求與建議，並凝聚全民共識。

各意見徵集流程之研究執行方式、受訪對象基本資料，及受訪對象所提出之需求等分述如下，最後並進行綜合分析。

第一節 專業人士

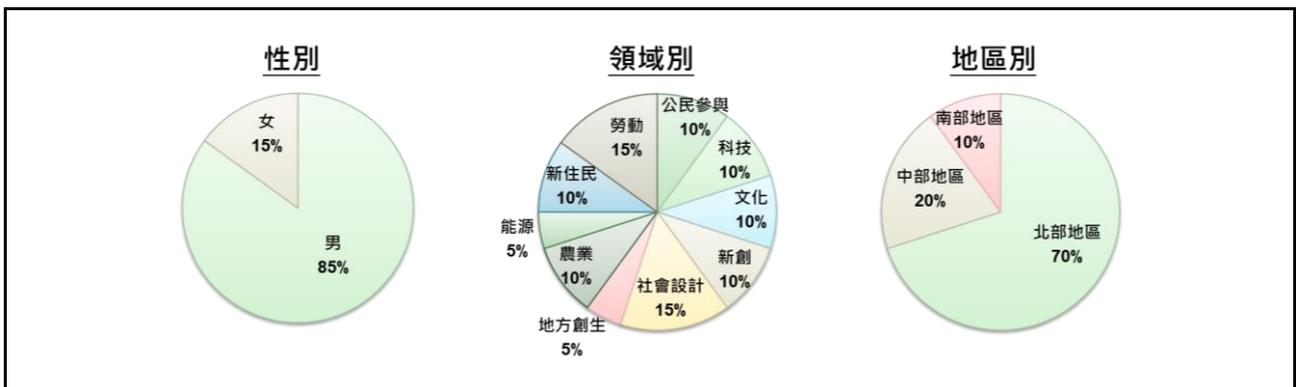
一、青年意見領袖

(一)研究執行方式

經委託單位推薦，執行單位透過面訪方式，訪談共 20 位涵蓋不同領域、地區、族群之 25~45 歲青年意見領袖代表，包括沃草創辦人林祖儀、One-Forty 創辦人陳凱翔等，了解未來趨勢挑戰對青年的影響，以及青年所關注之重要需求。

(二)受訪對象基本資料

20 位受訪對象中，以性別來看，男性 17 位、女性 3 位；以區域別來看，北部地區 14 位、中部地區 4 位、南部地區 2 位；以領域別來看，分別包括公民參與(2 位)、科技(2 位)、文化(2 位)、新創(2 位)、社會設計(3 位)、地方創生(1 位)、農業(2 位)、能源(1 位)、新住民(2 位)、勞動(3 位)。



資料來源：本計畫整理

圖 3-1 青年意見領袖基本資料

(三)需求

青年所關注之重要需求包括：

- 面對碎片化的資訊、選擇太多喪失方向感，社會仍以單一價值衡量成就，希望能有明確資訊引導生涯多元發展
 - － 大學職涯很限縮，身邊朋友照著社會期待進大公司，成為螺絲釘、過著時常加班的生活，而且取代性高，感到很不快樂
 - － 青年最大的問題點在太多資訊導致的喪失方向感、迷茫。青年難以判斷未來發展上需要哪些能力
- 關懷在地社會上不同群體，但面臨固著的社會資源分配及制度所限制，無法掌握主導權，希望針對土地、地方資源分配等，關注青年取得及參與的困難性
 - － 青年返鄉發展常常連土地取得都很困難，需要熟悉在地網絡單位提供長期陪伴，但相關陪伴系統不一定有經濟產出，在申請政府資源也易受短期 KPI 限制
 - － 政府常常舉辦國語課程但都沒移工知道消息，應該讓熟悉移工的組織協助資訊的溝通、行銷和轉化，可以讓政策資源獲得更好的成效
- 對快速生產下的規模經濟產生反思，重視共享精神下的社會參與及群體智慧，希望政府政策能勇於創新，擁抱共享新思維
 - － 政府應積極發展共享生態，改變過往思維，透過服務模式設計，綠能等各種領域都可以發展共享經濟
 - － 透過共享機制解決社會問題，兼顧公益與弱勢。例如透過對居住生活型態的重新想像，以共享社會住宅等方式解決高齡照護問題
- 認同由在地文化發展而出的社會力、創造力，希望透過發揮台灣文化實力，協助台灣立足全球
 - － 希望著重在地族群的文化保留，以「文化方舟」概念發展，文化並非是單純活動，須由日常生活著手，透過找出文化關鍵人物，推動古法及生活型態保存、後續帶動就業才可引領人才回流
 - － 文化不僅是與設計、藝術發展有關，也和社會創造力有關。當一個國家的創造力高度發展，才能吸收更多元的國際人才聚集、並讓當地人才留下

從青年意見領袖訪談發現，受到所處世代環境影響，青年希望政府能協助指引未來方向，協助其掌握未來發展所需的多元能力；同時青年與在地的連結很深，關懷在地社區、弱勢族群等，希望能透過資源重整促進流動，協助其取得有效幫助在地發展之資源；同時，青年亦勇於擁抱創新作法，希望透過不同服務模式設計，讓共享機制打破既有運作模式，找出舊問題的新解方；最後，青年認同台灣在地文化力，希望透過發揮文化對社會和政治影響力，找到台灣的國際新定位。

二、專家工作坊

(一)研究執行方式

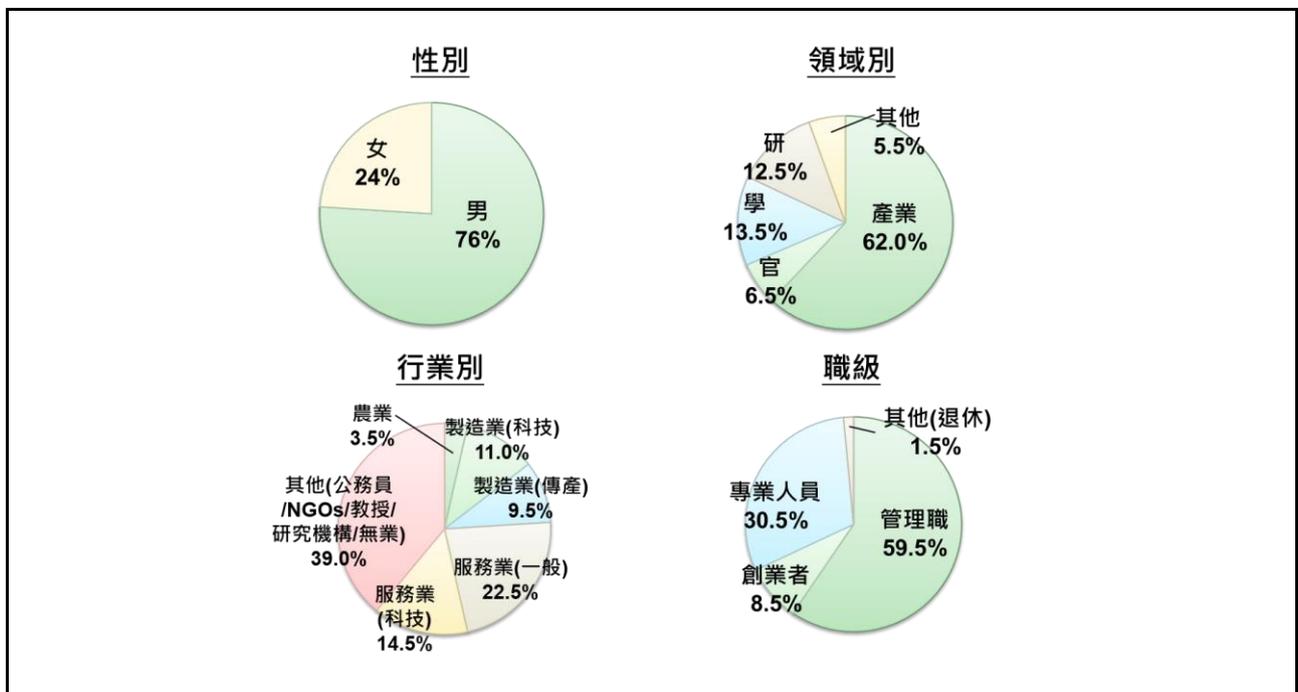
透過與不同地域、領域專家接觸，補充重要需求並探索可能解決方案。專家工作坊共舉

辦 10 場，並分散於全台六區舉辦，邀請在地之社團代表、產業界、學者專家、地方政府代表等，分別針對「推動跨域創新創造安老新典範」、「加速創新啟動產業升級」、「發展永續經濟帶動在地繁榮」、「促進人才發展」、「推動智慧農業與循環經濟」等主軸進行討論。

(二) 受訪對象基本資料

總計專家工作坊參與人數達 170 人。參與專家之基本資料如圖 3-2 所示，說明如下：

- 在性別部分，「男性」佔 76%；「女性」佔 24%
- 在領域部分，以「產業」人士為主，佔 62.0%
- 在行業別部分，除了其他類外，以「一般服務業」的比例為最高，佔 22.5%；其次為「科技服務業」(14.5%)及「製造業(科技)」(11.0%)
- 在職級部分，以「管理職」之比例為最高，佔 59.5%；其次為「專業人員」(30.5%)



資料來源：本計畫整理

圖 3-2 參與專家之基本資料

(三) 需求

將各場次討論之需求，並依社會、科技、經濟、環境、教育等領域進行整理，重點摘要如下：

- 社會：關心高齡者在地安老的環境，並希望透過科技協助發展銀髮產業，包括智慧輔具、通訊醫療、遠距照護/監控等，運用科技減少無效醫療與資源浪費。同時，也關心低生育率問題，並提出透過彈性工時、遠距上班制度，或是彈性公托服務等，滿足雙薪家庭兼顧家庭與工作需求。另外希望能解決土地、房價等問題，縮減階級差距；同時關心新住民在社會融入及社會認同等問題

- 高齡者可安心自在的在宅安老、出入行動皆方便，滿足食衣住行育樂六大基本生活以及身心關懷需求
 - 透過非正式照顧者補足長照服務缺口，老人亦可協助社區托幼，增進代間互助合作與情感交流
 - 希望以科技協助銀髮健康產業發展，如智慧輔具、通訊醫療、遠距照護/監控等，讓長者健康安全老化，並運用生理數據發展 AI 精準醫療，減少無效醫療與資源浪費
 - 讓父母可兼顧家庭與工作，可以選擇彈性工時或者遠距上班的制度，工作之餘亦可顧及家中幼兒
 - 重新提倡育兒概念，扭轉多數年輕人不婚不生的價值觀，社會並給予經濟支持、減輕育兒負擔
 - 雙薪家庭難以全日照顧幼兒，除了彈性公托服務外，亦可鼓勵企業興辦幼兒園，解決家長托育需求
 - 滿足青年與弱勢之平價租屋需求，並健全不動產稅制，讓房價回歸合理區間，縮減貧富差距
 - 新住民渴望得到社會的認同，與國人進行深度文化雙向交流，成為在台灣落地生根的原生公民
 - 健康的高齡者期望對社會做出貢獻，友善的就業和社會參與文化可望協助技能傳承，創造更好的社會氛圍
- 科技：希望智慧科技可以在食、衣、住、行、育、樂等各方面應有廣泛應用，同時也能滿足偏鄉地區對於公共資源的需求。因此需要促進新興科技普及應用的友善環境及法規制度，包括提供程序一致、透明、職責明確且安全防護的資料取用環境、完善資安法律的規範或防範措施等，同時也需要擴大各界對新興科技發展的溝通與討論，排除新興科技發展可能產生科技倫理等疑慮
- 藉由未來科技滿足高品質智慧生活的需求，智慧科技在食、衣、住、行、育、樂等各方面應有廣泛應用，並協助產業轉型，亦需緊扣『以人為本』的觀念，人性關懷應獲重視
 - 以科技完善偏鄉地區對於公共資源的需求，如發展無人載具、遠距醫療、圖書館(含數位學習資源)
 - 促進新興科技普及應用的友善環境及法規制度，加速創新成果落地並發揮效益，滿足各領域對新科技發展應用的期待
 - 擴大各界對新興科技發展的溝通與討論，滿足民眾對排除新興科技發展可能產生科技倫理等疑慮的需求
 - 透過完善資安法律的規範或防範措施，滿足政府對國家安全、企業對商業機密及民眾對個資隱私等資安需求
 - 提供資安因應強化措施，提高中小企業或傳統企業的風險意識並滿足資安需求，並避免可能衍生的隱私侵害隱憂
 - 希望政府能提供程序一致、透明、職責明確且安全防護的資料取用環境，以促進跨部會

和跨企業間的資料融合

- 希望政府能鬆綁新科技運用的相關法規，完善驗證場域環境，以加速新科技運用商業化
- 經濟：關心以中小企業為主的台灣，在面對轉型升級之不同問題，包括製造業在數位轉型下專業人才、軟體等資源不足、上下游資訊缺乏、國際市場開拓問題等；另外在服務業有低薪、商圈特色不足等問題；在農業方面，有人力老化、青年不願投入等問題。面對上述問題，專家亦提出多種解決方案，包括透過大數據、AI、5G 等多種新科技的結合，發揮跨域創新效益，促進產業增值轉型；另外也希望政府能多支持以新科技解決社會問題的新創企業。最後，專家也關心勞工在科技發展下能否與時俱進、提升勞動技能，同時也認為應保護彈性勞工者的福利環境
 - 協助中小企業透過資訊整合、共建平台、產研合作、以大帶小的方式，滿足企業對於數位創新、升級轉型上的需求
 - 協助服務業發展在地特色產業、搭配線上通路、行動支付等科技運用，協助廠商走出去拓展商機
 - 協助農業走高附加價值產業，應增加農業科技化、智慧化所需的軟硬體設施，協助引導農民種植方向，並解決農業勞動力短缺問題
 - 希望改變轉型思維，重視人才及軟體資源
 - 重視二代接班問題，及接班後可能與上代溝通問題
 - 希望大數據、AI、5G 等多種新科技的結合，發揮跨域創新 1+1>2 的效益，促進產業的增值轉型
 - 期望政府能支持具發展潛力的新創企業，並鼓勵新創善用新科技解決社會的實際問題
 - 政府在新創企業成長初期，希望能透過媒合或是稅賦優惠等措施，鼓勵大企業扶植新創，降低創業風險
 - 建立完善、可實際應用的終身訓練來提升勞動技能，並持續追蹤各產業的市場所需技術來設計訓練課程
 - 希望產業能夠納入終身訓練的設計機制中，使課程能充分掌握產業需求，產業應與政府共同推動勞動轉型
 - 希望能建立保障彈性勞工的福利環境，解放工時規範，使勞工與企業供需媒合上更具彈性，推動高價值的彈性工作環境
 - 希望提升吸引國外高階人才的勞動福利，並與移民政策相結合，彌補台灣高階人才缺口
- 環境：提出台灣在發展循環經濟下各式問題，包括需要明確的廢棄物管理規範、提高獎勵機制等，產業也需要建立在地循環的經濟協作網絡，而民眾也需要透過環保教育宣導，建立循環經濟的觀念。另外針對極端氣候影響，希望民眾與產業都需要掌握對於氣候、環境等變化及預警，透過更具智慧化的因應模式及指引來提升面對災害的韌性，特別是東部面對氣候變遷衝擊劇烈，需要更多特殊設施的補助來加以協助
 - 需要明確的廢棄物管理規範，由政府協助制訂資源回收再利用認定標準，並完善跨部會

的協調機制

- 希望政府鬆綁法規，運用獎勵機制等優惠方案促進產業導入循環技術，並發展循環經濟商業模式
 - 產業需要建立在地循環經濟協作網絡，並形成產學研機構及異業結合的永續經營理念
 - 民眾需要藉由政策宣導與教育推廣廢棄物循環再利用等環保教育，以建立循環經濟觀念
 - 民眾與產業需要掌握對於氣候、環境以及空氣品質變化並獲得相關預警警示，或取得多元商業化的服務，整個社會體系以及產業等也需要有更具智慧化的因應模式及指引來提升韌性
 - 希望政府對於環境的威脅以及既成的汙染以更智慧有效的方式進行改善，消費者及企業需要獲得資料數據之回饋以改變行為並讓資料數據獲得有效加值利用
 - 農業需要透過設施的改造來降低氣候風險帶來的損失，尤其在東部氣候變遷衝擊劇烈需要更特殊設施的補助；基礎設施及產業需要在氣候變遷影響下仍保持安全與穩定；民眾需要更多元的能源、材料與系統的選擇
 - 綠色設施之區位設計需要降低對農業的影響，氣候變遷行動推動如建築的調適需要法規對應的調整
 - 民眾需要透過教育的扎根提升對於氣候風險的認識並具有因應能力
 - 各產業需要有足夠的誘因進行節能減碳因應氣候變遷
- 教育：關心在生涯不同階段的學習需求，包括協助學童自我探索，增加學習深度；在高教中整合資源，發展新式學位、技能認證方式促進彈性學制等，同時應加強與職場連結，建立相關認證機制，讓學以致用；最後針對中高齡學習者，也應該設計適合的學習方式與管道，創建終身學習平台。另外教育工作者，也應因應教育變革，進行相關能力調整
 - 學童期望科技能協助自我探索，增加學習深度、興趣及動機，並支持學童適性就學與升學無縫接軌，減少家庭經濟負擔
 - 滿足學童對公平受教和同儕認同的需求，讓各地的學童課後也能用數位技能求知求學或建立學習網絡，例如延伸至客廳、餐桌的陪伴式學習
 - 為中高齡學習者(不同生命階段)設計適合的學習方式與管道(實體/數位)，創建可連結在職進修或永續深造的終身學習平台
 - 因應跨域人才需求的發展而希望整合高校資源，並發展新式學位、技能認證方式促進彈性學制
 - 希望改變教育體系，加強職場與技專教育的連結，建立相關認證機制，讓學以致用
 - 希望政府能有效解決人才外流的問題，以及擴大攬才並創造留才環境
 - 需要由家庭教育配合學校教育，使青年擁有正確的價值觀、工作態度及社會責任
 - 鼓勵教育工作者發展創新教學方法，提供適當資源(進修/陪伴)協助老師用數位工具更新教學，增加自我成就感並激發學生的學習動機

第二節 公民

一、研究執行方式

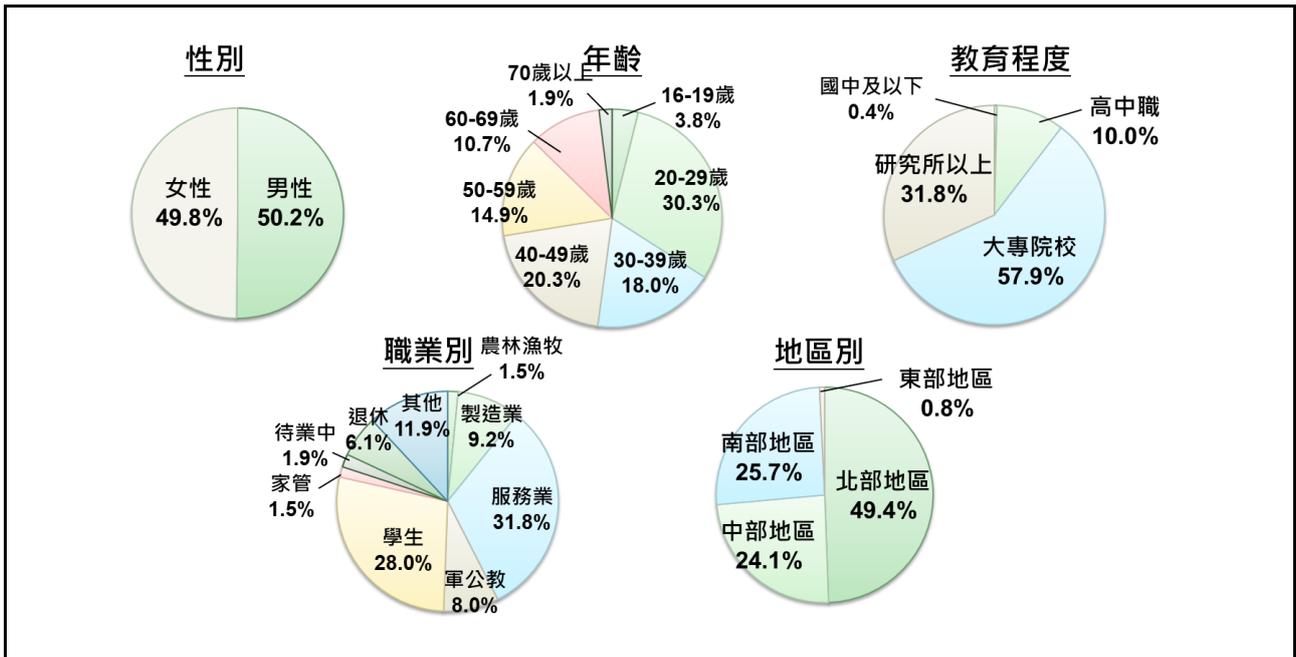
本研究開放年滿 16 歲以上公民自由報名參加公民集思活動，並依年齡別分為四組，分別為學生組(16-25 歲)、青年組(26-39 歲)、輕熟組(40-49 歲)、樂齡組(50 歲以上)等，每場次透過隨機抽籤抽出 35 位正取與 5 名備取，並考量年齡別、性別、地域別進行分層抽樣。

活動當天以分桌討論方式進行，透過具專業公民審議經驗的桌長帶領，引導公民討論。每場次均會討論本計畫所提出的五大需求主題，包括「高齡化社會下可負擔的安老終老與健康自立」、「新科技發展下的職能調整與終身學習」、「數位時代下的產業創新轉型」、「永續生存下的能資源高效潔淨循環與在地強韌」、「國際環境與多元社會下的政治透明參與及公平分配等」。透過將五大需求主題轉換為未來情境故事，引導公民進行未來情境想像與需求探索，以蒐集公民對未來之需求。

二、受訪對象基本資料

總計 8 場活動報名人數 631 人，實際參與 261 人。參與公民之基本資料如圖 3-3 所示，包括：

- 在性別部分，「男性」佔 50.2%；「女性」佔 49.8%
- 在年齡部分，以「20-29 歲」(30.3%)、「40-49 歲」(20.3%)及「30-39 歲」(18.0%)比例較高
- 在教育程度部分，以「大專院校」之比例為最高，約佔 57.9%；其次為「研究所以上」(31.8%)
- 在職業部分，以「服務業」之比例為最高，約佔 31.8%；其次為「學生」(28.0%)
- 在地區部分，以「北部地區」的比例為最高，佔 49.4%；其次為「南部地區」(25.7%)及「中部地區」(24.1%)



資料來源：本計畫整理

圖 3-3 參與活動之公民基本資料

三、需求

將各場次所提之需求，以各世代方式進行彙整，分列如下：

(一)樂齡組(50 歲以上)

- 希望以科技輔助照顧與陪伴，融入人性，讓科技更符合高齡者需求
 - － 須平衡城鄉醫療分配，並提供可負擔的社區照護及線上醫生
 - － 長照也要照顧心理需求，應善用科技協助溝通與陪伴；期望設立家庭護照，方便家人在顧及隱私下協助照顧、就醫
 - － 建立超高齡社會可永續的健保制度；同時需健全長照制度、人才薪資、就業環境及居家醫療等
- 應改變工作型態和社會參與方式，增加高齡者貢獻、服務社會和終身學習的機會
 - － 工作應因應科技而變，如創造新工作型態或能在家工作
 - － 應整合政府與企業資源、提供研發經費，以科技協助長者進入社會活動、發揮專長，如開課、與企業開發適合長者介面
 - － 政府要有網網相連平台，例如人力&教育、終身學習，配合大數據雙向運用與分享，改善假新聞，也提升醫療應用發展
- 希望滿足高齡者居住與移動基本需求，並持續追求更多的生活選擇以及跨世代的互動交流
 - － 長者居住、移動要有無障礙設施和方便的交通工具
 - － 鼓勵社區參與，以鄰里場所提升長者學習、運動和生活品質；推動政策讓人人有房住，或以青銀共居建立互助共好關係

- 發展高齡經濟讓退休生活有更多選擇，如交通、旅遊等；也需要促進世代互動，如老小樂園或讓退休人士帶小孩
- 關切環境與健康影響，期望減少能資源消耗，但保有生活品質和更多的安年選擇
 - 推動友善無毒農業科技，改善食安問題，協助個人健康管理
 - 政府應透過法規增加節電效率及再生能源配比，同時協助企業和民眾在能夠兼顧生活品質下，追蹤並減少能源消耗
 - 資源短缺應簡化死亡儀式並廣推生前承諾，另可推科技舍利子，留給子孫；要有條件的安樂死，提供多元的安年選擇

(二)輕熟組(40-49 歲)

- 希望用科技確保糧食來源，發展循環經濟以自足
 - 居家、校園空間等可達到在地循環，如小型自主智慧社區
 - 為減少糧食短缺，須發展食物膠囊科技、提升人工養殖的質與量
 - 須控管高經濟作物的技術外流
 - 須保留農地，增加公園綠地與蔬果種植空間
 - 環境教育可更融入教育體制，強化全民防災意識
- 希望建立高齡社會人際扶持網絡
 - 政府公辦(或企業投資)高齡共同住宅或養生村，運作模式由居民決定，硬體結合醫療科技追蹤，結合住家醫療與長照
 - 落實長照時間銀行機制，解決長照人力不足問題
 - 因應高齡化社會，產品也須分齡設計，需要整合營養、運動、促進健康等面向的專業人士教導，如青春不老管理師
 - 因應回鄉養老或在地老化者的醫療資源需求，需規劃更完善的基礎建設與移動方式
- 希望透過共享平台提升資訊透明，發展在地農業及觀光
 - 建立各種共享平台透明化資訊，如非常態性工作通知、產銷紀錄公開等，避免穀賤傷農等情況發生
 - 需建立輔以科技支援的機制，支持在地農業觀光的人才培訓，同時為促進青銀留鄉發展，應發展以觀光為主的產業(非工業)，塑造在地特色
 - 利用關稅將出口農產品獲利回饋社會，強化企業社會責任
- 希望運用科技於政策、網路監督，保護人民權益
 - 需要有機制監督選前政見落實
 - 智慧城市需要配套法規協助運作(如資安防護，網路警察)
 - 科技日益發展，法律規範須與時俱進，減少灰色地帶，釐清責任，以保護自身權益
 - 移工跨國性流動更頻繁，須重新檢視外籍人士來台工作或取得身份證的相關法規，才能真正留才

(三)青年組(26-39 歲)

- 以科技協作工作，融入人性，讓科技更符合青年的需求
 - － 工作更加便利，有更多時間與機會跟家人、朋友相處
 - － 利用科技做到能源監控與管理，導入類似智慧物聯網的概念
 - － 關鍵技術如 AI 技術由資本家把持，將造成貧富差距的問題，應該建立制度避免技術壟斷
 - － 制訂 AI 相關使用法規，如個資保護
- 期待政府在高齡化社會提供更有力作為
 - － 高齡族群更加強調自我價值的實現，高齡者擁有自己的勞動市場，甚至由法律保障晉用高齡勞工的比例
 - － 建構高齡照護安全網，如建立安養中心、青銀共居，或政府強制要求企業提供商業保險彌補健保的不足
 - － 需要健全長照制度、人才薪資、就業環境及居家醫療等；經費可由商業保險或其他稅收支付
- 終身學習更多元、自主學習制度更健全
 - － 個人職涯與終身學習要朝向更多元發展，落實適性教育
 - － 健全自主學習制度，以人為本的學位設計，整合自主學習學分、學位制度規劃
 - － 需要非正規教育的認證系統
 - － 因應少子女化與大學倒閉潮，應透過合理制度與誘因吸引外國學生來台就讀，並進一步留才或吸引高階人才來台
- 政府資訊更透明、政策需持續被追蹤
 - － 建立有效的政府監督系統，讓公民可以持續監督政府
 - － E 化投票，增加年輕人參與，並建立政治人物政見落實機制
 - － 政治中心的調整，以平衡區域
 - － 提升民眾判別訊息真偽與訊息來源可信度的能力
 - － 制度上應放寬新住民與外籍人士參政權，讓新住民的聲音被充分表達，如導入數位化身份證明，方便線上投票

(四)學生組(16-25 歲)

- 用科技打造身心健康的宜居環境
 - － 產學合作、結合更多地方社群，發展共享循環經濟
 - － 因應全球性的氣候變遷，須發展人人可負擔、可因應氣候變化的裝備，及強化環境災害預防等。除此之外，也須因應區域環境問題(如霧霾)
 - － 透過科技確保人類能攝取到充分營養的食物
- 重視高齡社會影響、建立共享及互信社會
 - － 高齡化社會，人類退休年齡延長，可能改變失業定義，須讓失業人口仍有就業機會，並顧及其意願與能力

- 考量三民主義族群需求，須由民間與公部門共同設置長照機構
- 房價居高不下，建議閒置建物作為國宅，落實居住正義
- 需建立相互信任的社會，共享/共乘經濟才能更有效推動，也因此心理需求相關產業將越發蓬勃(例如：行動張老師)
- 重視科技發展下之產業轉型與職能調整
 - 區塊鏈去中心化恐讓許多產業消失，需協助產業轉型
 - 利用新科技整合各方資源，提升自主學習與培養多元技能
 - 因應軟硬體與平台崛起，為更貼近使用者需求，須更著重人文關懷，人文領域工作機會應增加
 - AI 一方面補足人力不足行業，但也取代部分工作，未來人類的工作權需要被保障
 - 對使用 AI 或自動化科技的企業徵稅(如機器稅、智財稅)
- 科技改變國界認知，宜鬆綁政治參與門檻
 - 資源分配恐因流通性變高更加不均，應更完善社會福利政策與制度規範，平衡落差，例如對高獲利企業課稅
 - 需積極因應假消息，重視媒體識讀教育的落實及法規即時因應
 - 國際關係更加複雜，國界認知可能因科技便利而改變，未來可能不再有地理限制和認同
 - 放寬政治參與門檻，透過人臉辨識技術可在家投票
 - 透過監督平台，提高政府自身可被信賴的問責制度

第三節 問卷調查

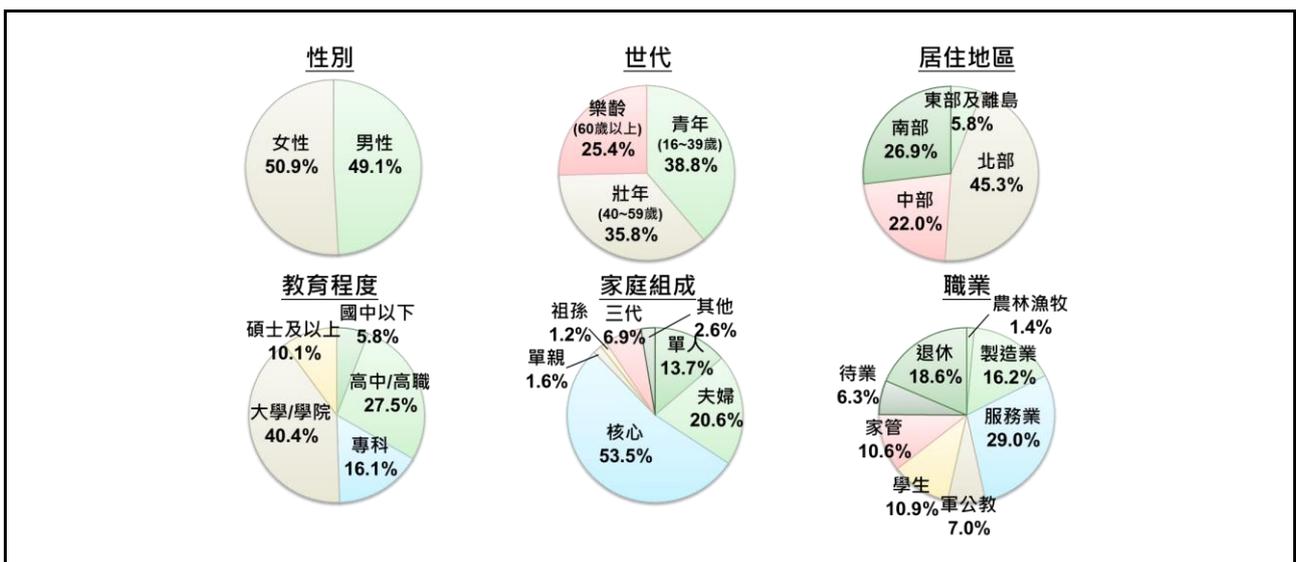
一、研究執行方式

透過問卷調查台灣民眾認為未來 10 年政府應該優先解決的議題，以 16 歲以上台灣人口結構為母體，依照性別、年齡、居住縣市等條件進行樣本配置，針對未來 10 年於社會、科技、經濟、環境、政治等 STEEP 五大構面下的潛在問題與需求，調查民眾關注的前三大議題，最後排序出政府應該優先解決的前五項議題，了解政策優先性。於 2019/9/16~9/30 進行線上問卷調查，共完成 3,116 份有效樣本。

二、受訪對象基本資料

整體樣貌如圖 3-4 所示，分析如下：

- 在性別部分，「女性」佔 50.9%；「男性」佔 49.1%
- 在年齡部分，以「40-49 歲」(18.2%)、「30-39 歲」(17.7%)及「50-59 歲」(17.7%)比例較高
- 在居住地區部分，以「北部區域」的比例為最高，佔 45.3%；其次為「南部區域」(26.9%)及「中部區域」(22.0%)
- 在教育程度部分，以「大學或學院」之比例為最高，約佔 40.4%；其次則依序為「高中/高職」(27.5%)及「專科」(16.1%)
- 在家庭組成部分，以「核心家庭」的比例為最高，約佔 53.5%；其次則為「夫婦家庭」(20.6%)及「單人家庭」(13.7%)
- 在職業部分，以「服務業」之比例為最高，約佔 29.0%；其次為「退休人士」(18.6%)



資料來源：本計畫整理

圖 3-4 問卷調查之受訪者樣貌

三、需求

按社會、科技、經濟、環境、政治等構面之問題與需求「關注度」排序分別為：

- 社會構面前三大問題與需求：
 - 高齡化社會下的健康安老與長照需求增加
 - 青年低薪與價值觀變化，不婚不生少生使我國少子化情形更加嚴重
 - 貧富差距擴大，階級對立造成社會動盪不安
- 科技構面前三大問題與需求
 - 數位時代下資訊量爆炸，卻有資訊真偽辨別的問題
 - 通訊技術應用無所不在，增加對個人隱私與資訊安全的需求
 - 過度依賴科技從事社交活動，卻有強化社會人際關係網絡的需求
- 經濟構面前三大問題與需求
 - 產業結構轉型不易，勞工持續面對低薪困境
 - 隨著非全職就業者增加，其勞工福利需要被保障
 - 未來工作樣態將有劇烈變化，需要提升既有工作技能
- 環境構面前三大問題與需求
 - 自然環境惡化，使潔淨生活要素(如水、空氣等)的取得難度增高
 - 氣候變遷下災害加劇，基礎設施環境(排水、電力供給等)抗災能力不足
 - 氣候變遷下災害加劇(如強颱、強降雨等)，增加對民眾生命及財產的威脅
- 政治構面前三大問題與需求
 - 網路資訊流通快速，但不正確的網路資訊容易干擾民眾判斷
 - 社群網絡帶動輿論風向，容易引發社會不安與政治波動
 - 兩岸局勢變化，台灣民眾對未來兩岸發展方向意見分歧

針對政府應優先解決的問題與需求，整體排序如表 3-1 所示，前 5 大政府應優先解決的問題與需求，重點分析如下：

- No.1：高齡化社會下的健康安老與長照需求增加(43.1%)
 - 超過 43% 的民眾選擇「高齡化社會下的健康安老與長照需求增加」為最需要優先解決的議題之一
 - 如進一步深入分析，50 歲以上民眾即對此一議題關注高於平均(46.7% vs 43.1%)；同時隨著即將退休，關注度有增加趨勢(60~69 歲達 57.1%)
 - 如同時考慮年齡與職業的關係，對於農林漁牧業來說，高強度工作使得此群體較其他職業提前 50 歲後即對於此議題更為關心(63.6%)；60 歲以後則不論何職業均過半數比例關注此議題
- No.2：青年低薪與價值觀變化，不婚不生少生使我國少子化情形更加嚴重(37.7%)
 - 超過 37% 的民眾選擇「青年低薪與價值觀變化，不婚不生少生使我國少子化情形更加嚴重」為最需要優先解決的議題之一，並以 20~39 歲的青壯年世代對此一議題關注度最高
 - 其中，在青年世代(20~29 歲)以職業較為弱勢者對此議題反應更為明顯(如 20~29 歲待業

- 者及服務業關注程度分別為 49.1%、43.7%)
- No.3：貧富差距擴大，階級對立造成社會動盪不安(33.2%)
 - 超過 33%的民眾選擇「貧富差距擴大，階級對立造成社會動盪不安」為需要優先解決的議題之一，並以 30~49 歲的中壯年世代對此議題關注程度最高
 - 特別在教育程度較低(如：40-49 歲教育程度為國中以下者關注程度為 54.5%)及職業較為弱勢者對此議題更為關注(如：30-39 歲待業者及家管關注程度分別為 51.2%、48.0%)
 - No.4：產業結構轉型不易，勞工持續面對低薪困境(29.6%)
 - 超過 29%的民眾選擇「產業結構轉型不易，勞工持續面對低薪困境」為需要優先解決的議題之一，並以 20~39 歲的青壯年世代對此一議題關注度最高
 - 特別是職業較為弱勢者(如 20-29 歲家管、待業者、服務業關注程度分別為 52.6%、47.4%、43.0%)，及教育程度較高者對此議題更為關注(如 20-29 歲大學(38%)及碩士以上(41.4%)的民眾及 30-39 歲大學(37.4%)及碩士以上(40%)的民眾)
 - No.5：數位時代下資訊量爆炸，卻有資訊真偽辨別的問題(25.7%)
 - 超過 25%的民眾選擇「數位時代下資訊量爆炸，卻有資訊真偽辨別的問題」作為需要優先解決的議題之一
 - 特別在 16-19 歲、20-29 歲以及 70 歲以上等三群民眾，皆有超過三成認為此議題重要，呈現年輕與高齡兩端的 M 型化結構

表 3-1 政府應優先解決的問題與需求排序

名次	項目別(n=3,116)	百分比
1	高齡化社會下的健康安老與長照需求增加	43.1%
2	青年低薪與價值觀變化，不婚不生少生使我國少子化情形更加嚴重	37.7%
3	貧富差距擴大，階級對立造成社會動盪不安	33.2%
4	產業結構轉型不易，勞工持續面對低薪困境	29.6%
5	數位時代下資訊量爆炸，卻有資訊真偽辨別的問題	25.7%
6	兩岸局勢變化，台灣民眾對未來兩岸發展方向意見分歧	23.9%
7	網路資訊流通快速，但不正確的網路資訊容易干擾民眾判斷	22.6%
8	社群網絡帶動輿論風向，容易引發社會不安與政治波動	20.8%
9	通訊技術應用無所不在，增加對個人隱私與資訊安全的需求	19.0%
10	氣候變遷下災害加劇，基礎設施環境(排水、電力供給等)抗災能力不足	18.5%
11	隨著非全職就業者增加，其勞工福利需要被保障	17.8%
12	自然環境惡化，使潔淨生活要素(如水、空氣等)的取得難度增高	17.6%
13	氣候變遷下災害加劇(如強颱、強降雨等)，增加對民眾生命及財產的威脅	16.3%
14	平均壽命延長，對於發展事業第二春需求上升	14.9%
15	民眾對環境永續(如零浪費、低污染等)之經濟發展模式的期待增高	14.2%
16	未來工作樣態將有劇烈變化，需要提升既有工作技能	12.9%
17	獨居人口增加，人際關係的疏離衍生社會安全問題	11.9%
18	全齡通用設計環境不足，高齡與弱勢者生活便利性欠佳	11.6%
19	六都磁吸效應使城鄉差距惡化，區域資源分配極度不均(如醫療、教育)	10.5%
20	極端氣候造成糧食短缺，使得取得糧食的成本增加	9.9%

名次	項目別(n=3,116)	百分比
21	未來數位學習管道將更加多元，但價格昂貴可能增加學習負擔	9.6%
22	數位科技的發展快速，產生數位工具技能與職場需求出現落差	8.7%
23	過度依賴科技從事社交活動，卻有強化社會人際關係網絡的需求	8.7%
24	隨著新型態社交工具的發展(如虛擬實境、社交機器人)，需要適應新科技帶來的社交型態改變	8.2%
25	極端氣溫變化(如霸王級寒流、熱浪等)，個人身體承受或適應力不足	8.0%
26	網路金融全面普及，將改變民眾消費、投資習慣(如行動支付等)	7.9%
27	保護主義影響全球經貿發展，亦影響台灣對外的經濟、貿易關係	7.5%
28	性別與族群平權意識提升，需要多元文化包容	7.0%
29	運用網路、手機等新媒體使民眾獲取資訊管道多元，政策透明度及公民參與需求提升	6.9%
30	高階人才不足(如科技、數位人才)，難以支持國內產業轉型	6.4%
31	隨著科技的發展快速，需要增加更多的科技人文關懷(如幸福科技等)	5.5%
32	新興國家市場崛起，影響企業及民眾未來貿易、投資方向	4.0%

備註：%代表 3,116 份樣本中，將該議題勾選為前 5 項政府應該優先解決的問題與需求的人數比例

資料來源：本計畫整理

第四節 國際專家

一、研究執行方式

透過出國拜訪全球與台灣在社會、經濟、環境有密切互動之代表單位，由該國觀點探討在未來趨勢下，台灣可扮演之積極角色與價值定位，總計拜訪 30 位國際專家。

二、受訪對象基本資料

本計畫拜訪日本、韓國、新加坡等重要產官學研單位，包括：

- 日本：瑞穗綜合研究所、日經 BP 綜合研究所、三菱綜合研究所(MRI)
- 韓國：韓國對外經濟政策研究院(KIEP)世界區域研究所、西江大學國際研究所、西江大學企管系、韓國科學技術企劃評價院(KISTEP)技術預測中心、韓國代表處經濟組
- 新加坡：新加坡國家發展部市區重建局、新加坡東南亞研究所、新加坡理工大學、新加坡國立大學東亞研究所、新加坡未來政策研究中心、Neste Singapore(再生能源部門)等

三、需求

以下將各國專家所提出之需求與建議，綜整如下：

- 該國面臨的主要挑戰
 - － 日本農業現場與台灣困境相近，面臨後繼無人、超高齡化問題。因此除了導入廣泛引進 ICT 設備，應用感測器數據及大數據等推動栽培管理之最適化外；另一方面也透過數據共享推動價值鏈整體最適化，實現「智慧農業」目標，期望能增加競爭力、生產力
 - － 未來十年韓國與台灣面臨同樣的問題，少子化將日益嚴重，韓國花 143 兆韓元提供補助托育、教育補助、懷孕補助，但效果不顯著。對於韓國而言，少子化最大癥結點在於不結婚的問題，政策應從根本下手如何讓民眾願意結婚，台灣也可參考
 - － 韓國大學畢業薪資為 300 萬韓元(約 8 萬台幣)，在此薪資水準下還是有找不到人才的狀況，主要為高齡少子化使大學畢業生供給減少，連帶影響經濟成長率，故也將提出一系列移民、外勞政策以解決勞動力問題
 - － 目前韓國在推動數位轉型上，對於勞動力也有提供相應的在職訓練，不過勞動力在心態上難以接受，仍希望保有原來工作的問題，也需要政府持續推動解決方案
 - － 新加坡年輕人有「代際流動」緩慢的問題，使得社會矛盾變得非常尖銳。解決方式包括：
(1)政府擴大幫助年輕人(2)調整教育方針，社會問題大部分和教育問題相關
- 該國對未來關心的議題
 - － 日本在 Society5.0 的框架下，經產省推動「Connected Industries」具體政策，期望從移動(Mobility)、製造與機器人、生技與素材、工廠與基礎建設的保全、智慧生活等五大領域，以 IoT 串聯萬物、產生數據，改變整體生產力，協助產業與科技發展，協助製造業和中小企業更加精進

- 韓國在數位經濟發展上仍屬於初階狀況，未來經濟發展可歸納為三項重點：1)技術發展與創新推動；2)解決原有產業的抗拒轉型問題，需要政府控制數位轉型變化速度；3)重視東南亞國家經濟發展能量追趕等
- 新加坡是貿易型國家，國際貿易額佔總 GDP 比例大，區域穩定跟國內政策環境穩定有關係，所以花不少時間做區域型天災模擬，例如印尼、菲律賓、緬甸跟泰北各種震災，以及注意災後消滅城鎮而產生的難民問題等，區域穩定才能讓國內政治、經濟環境穩定，並有良好發展
- 新加坡可能面臨的大型災害是恐怖攻擊。因此，政府常常進行不同宗教、種族的和平宣導。另外，還推動很多社會運動(像是禮貌運動)以維持社會和諧
- 該國認為台灣未來應考量的重要議題
 - 大數據、機器人、自動化都是未來顛覆社會的幾個重要科技，以產業數位轉型為例，新加坡目前已針對保險從業人員，進行未來需要的電腦技巧相關訓練
- 該國對台灣未來的建議
 - 從政府角度構思邁向長期的價值定位，仍需要衡量整體國際趨勢，並且可能要盡量避免美中兩強各立標準的情況，否則選邊站可能會導致效益縮減
 - 建議台灣可持續強化資通訊科技產業，包含半導體、面板產業等，和日本截長補短、往更具發展前景的垂直領域前進，例如發展自駕車、醫療照護、智慧製造和基礎建設等
 - 台灣有大量的居家照護員，但薪資水準不高，所以職能治療師、物理治療師等臨床人員不願做居家照服員或居家物理治療師。從醫院到社區的照護系統及居家照護，這是未來的重要趨勢，並且可減少國家醫療資源浪費
 - 台灣應把重點放在健康照護、健康提升和疾病預防，增加國民整體的健康或鼓勵運動，都會比把健保資源放在長照來得好
 - 建議台灣政府：加強國際曝光(international exposure)、推動多樣化產業(只加強半導體產業會有雞蛋放在同一籃子中的危機)、教育要跟世界接軌、建設友善高齡者的基礎設施等

第五節 綜合分析

以下就本計畫從專業人士(青年意見領袖、專家工作坊)、實體公民集思活動、線上問卷調查、國際專家所徵集之不同需求，進行比較分析，並分別依社會、經濟、環境、科技、教育等構面進行說明。

一、社會面

在專業人士方面，由於青年與在地的連結很深，青年意見領袖主要關心在地社區、弱勢族群等，希望政府能促進土地、地方資源分配等資源流動，協助其取得有效幫助在地發展之資源。而專家工作坊則關心高齡者在地安老的環境，並希望透過科技協助發展銀髮產業，包括智慧輔具、通訊醫療、遠距照護/監控等，運用科技減少無效醫療與資源浪費。同時，專家也關心低生育率的問題，並提出透過彈性工時、遠距上班制度，或是彈性公托服務等，滿足双薪家庭兼顧家庭與工作需求。另外青年意見領袖和專家均提到希望能解決土地、房價等問題，縮減階級差距；同時關心新住民在社會融入及社會認同等問題。

在實體公民方面，高齡者希望以科技輔助照顧與陪伴，而居住、移動要有無障礙設施和方便的交通工具，讓科技工具更符合自身需求；同時高齡者也希望增加其貢獻、服務社會機會，透過開發適合長者使用介面等方式，讓高齡者也能持續發揮所長。另外青年、中壯年公民也希望政府能完善長照、養老環境，以預備未來將面對的高齡生活。

在線上問卷調查可以發現，在社會構面上，1)高齡化社會下的健康安老與長照需求增加、2)不婚不生少生使我國少子化情形更加嚴重、3)貧富差距擴大，階級對立造成社會動盪不安等，為民眾主要關心問題。

在國際專家方面，新加坡專家建議台灣應把重點放在健康照護、健康提升和疾病預防，增加國民整體的健康或鼓勵運動，都會比把健保資源放在長照來得好；另外韓國和台灣一樣面臨少子化日益嚴重問題，並認為最大癥結點在於不結婚的問題，因此未來政策將以此來著手，並提供台灣參考。

二、經濟面

在專業人士方面，青年意見領袖認同共享精神，希望改變過往規模經濟思維，透過服務模式設計發展各領域的共享生態；另外青年意見領袖亦相當認同台灣的在地文化實力，可以由文化創意，協助台灣立足國際。而專家工作坊則關心以中小企業為主的台灣，在面對轉型升級之不同問題，包括製造業面對數位轉型下專業人才、軟體等資源不足、上下游資訊缺乏、國際市場開拓問題等；另外在服務業有低薪、商圈特色不足等問題；在農業方面，有人力老化、青年不願投入等問題。面對上述問題，專家亦提出多種解決方案，包括透過大數據、AI、5G 等多種新科技的結合，發揮跨域創新效益，促進產業加值轉型；另外也希望政府能多支持以新科技解決社會問題的新創企業。最後，專家也關心勞工在科技發展下能否與時俱進、提升勞動技能，同時也認為應保護彈性勞工者的福利環境。

在實體公民方面，中壯年亦提出希望透過共享平台，達成資訊透明化效果，避免穀賤傷農情況；同時希望能塑造在地特色、發展在地產業，促進青銀回鄉。青年則提出希望運用科

技讓工作更加便利，有更多時間與機會跟家人、朋友相處。而學生則是重視科技發展下之產業轉型與職能調整，擔心未來 AI、區塊鏈等科技發展對工作取代等問題。

在線上問卷調查可以發現，在經濟構面上，1)產業結構轉型不易，勞工持續面對低薪困境、2)隨著非全職就業者增加，其勞工福利需要被保障、3)未來工作樣態將有劇烈變化，需要提升既有工作技能等，為民眾主要關心問題。

在國際專家方面，日本專家建議台灣可持續強化資通訊科技產業，往更具前景的垂直領域發展，例如自駕車、醫療照護、智慧製造等。另外日本專家也提到日本農業現場困境與台灣相近，面臨後繼無人、超高齡化問題，日本透過實現「智慧農業」目標，期望能增加競爭力和生產力。而韓國專家則提醒，勞動面對數位轉型，在心態上較難以接受，需要政府持續推動解決方案。

三、環境面

在專業人士方面，專家工作坊提出台灣在發展循環經濟下各式問題，包括需要明確的廢棄物管理規範、提高獎勵機制等，產業也需要建立在地循環的經濟協作網絡，而民眾也需要透過環保教育宣導，建立循環經濟的觀念。另外針對極端氣候影響，希望民眾與產業都需要掌握對於氣候、環境等變化及預警，透過更具智慧化的因應模式及指引來提升面對災害的韌性，特別是東部面對氣候變遷衝擊劇烈，需要更多特殊設施的補助來加以協助。

在實體公民方面，高齡者關切環境對健康影響，也期望能透過法規增加節電效率及再生能源配比，協助企業和民眾在能夠兼顧生活品質下，追蹤並減少能源消耗；中壯年則提出希望發展循環經濟以自給自足，包括居家、校園空間等可以達到在地循環等；另外也應強化全民防災意識。而學生則是希望為因應全球性的氣候變遷，須發展人人可負擔、可因應氣候變化的裝備，並強化環境災害預防等。

在線上問卷調查可以發現，在環境構面上，1)自然環境惡化，使潔淨生活要素(如水、空氣等)的取得難度增高；2)氣候變遷下災害加劇，基礎設施環境(排水、電力供給等)抗災能力不足；3)氣候變遷下災害加劇(如強颱、強降雨等)，增加對民眾生命及財產的威脅等，為民眾主要關心問題。

在國際專家方面，新加坡專家提到，由於新加坡是貿易型國家，花不少時間做區域型天災模擬，例如印尼、菲律賓、緬甸跟泰北各種震災，並注意災後消滅城鎮而產生的難民問題，以維持區域及其國內經濟環境穩定。

四、科技面

在專業人士方面，專家工作坊提出希望智慧科技可以在食、衣、住、行、育、樂等各方面應有廣泛應用，同時也能滿足偏鄉地區對於公共資源的需求，因此需要促進新興科技普及應用的友善環境及法規制度，包括提供程序一致、透明、職責明確且安全防護的資料取用環境、完善資安法律的規範或防範措施等，同時也需要擴大各界對新興科技發展的溝通與討論，排除新興科技發展可能產生科技倫理等疑慮。

在實體公民方面，各世代均提出希望透過科技運用達成不同目標，高齡者希望運用科技輔助照顧與陪伴、中壯年希望運用科技確保糧食來源、青年提出希望運用科技協助工作。而

學生則是希望運用科技整合各方資源，提升自主學習與培養多元技能。另外各世代均希望透過運用科技於政策、網路監督，保護人民權益。

在線上問卷調查可以發現，在科技構面上，1)數位時代下資訊量爆炸，卻有資訊真偽辨別的問題；2)通訊技術應用無所不在，增加對個人隱私與資訊安全的需求；3)過度依賴科技從事社交活動，卻有強化社會人際關係網絡的需求，為民眾主要關心問題。

在國際專家方面，日本專家提出，日本透過推動「Connected Industries」政策，期望以 IoT 串聯萬物、產生數據，改變整體生產力，協助產業與科技發展，協助製造業和中小企業更加精進。

五、教育面

在專業人士方面，青年意見領袖認為青年面對碎片化的資訊、選擇太多喪失方向感，因此希望能有明確資訊引導生涯多元發展。而專家工作坊則關心在生涯不同階段的學習需求，包括協助學童自我探索，增加學習深度；在高教中整合資源，發展新式學位、技能認證方式促進彈性學制等，同時應加強與職場連結，建立相關認證機制，讓學以致用；最後針對中高齡學習者，也應該設計適合的學習方式與管道，創建終身學習平台。另外教育工作者，也應因應教育變革，進行相關能力調整。

在實體公民方面，高齡者希望政府要有網網相連平台，協助終身學習；青年則希望個人職涯與終身學習要朝向更多元發展，落實適性教育，並健全自主學習制度；學生也希望能利用新科技整合各方資源，提升自主學習與培養多元技能。

在線上問卷調查可以發現，在教育相關議題上，包括 1) 平均壽命延長，對於發展事業第二春需求上升、2)隨未來工作樣態將有劇烈變化，需要提升既有工作技能、3) 未來數位學習管道將更加多元，但價格昂貴可能增加學習負擔等，為民眾主要關心問題。

在國際專家方面，新加坡專家提到，新加坡年輕人有「代際流動」緩慢的問題，使得社會矛盾變得非常尖銳。解決方式之一為調整教育方針，讓代際互助融入教育中。

由上述各界需求徵集可知，無論青年、公民、專家，在社會面上，無非希望善用科技協助日常生活，使超高齡社會更樂活，不論性別、年齡、族群身分地位，人人都能享有均等參與機會與尊嚴保障，滿足不同世代與族群多元需求，追求自我價值的實踐；在經濟面上，希望能透過科技導入提高產業附加價值，創新經濟成長動能，亦創造高品質就業，讓企業和勞動皆獲益。同時正視科技導入必然會取代部分就業，透過協助受衝擊的勞動力轉型，重新調整技能並引導至從事新的高質工作；在環境面上；希望能強化災害預警，並促進在地環境強韌發展。透過立基區域特色，發展環境友善的循環生產模式、弭平城鄉資源落差、維持糧食安全、強化環境調控、打造宜居韌性家園。

為滿足上述期待，在教育面上，將透過科技達成創新、開放且多元適性的未來學習，讓未來教育不受時間、地點限制，提供多元學習管道及個人化的學習建議，讓不同世代均能擁有方便的適性學習機會。在科技面上，則需要秉持以人為本精神，透過智慧科技引領各領域創新。於此同時，亦正視科技應用可能帶來隱私侵害、資源不平等疑慮，透過適度規範，讓科技實現未來安心便利的數位生活。

第四章 台灣 2030 科技願景擘劃

由前述趨勢挑戰和社會各界需求徵集可知，科技持續高速發展下，其影響已逐漸觸及人類的生活本質與生存環境，創新成果對於人類所帶來影響不僅提高、更深遠地改變所賴以生存的社會與環境系統。故科技創新所涵蓋的面向已不僅為科技議題，而進一步涵蓋其所可能引發之社會、經濟、環境等跨域性影響。

而在科技發展對社會、經濟、環境等構面影響提高的同時，另一方面，社會、經濟、環境等構面所面對之未來趨勢挑戰，亦希望透過科技解方加以緩解，並滿足民眾對未來的多元需求、達成國家永續目標。

鑑此，台灣 2030 跨智庫集思平台，提出台灣 2030 願景將從民主、自由及多元文化等台灣核心價值出發，除了回應台灣社會需求，指引台灣未來發展方向外，亦將呼應聯合國永續發展目標，強調台灣經驗在國際上可扮演的角色，讓國際可以和台灣對話。

因此，台灣 2030 科技願景將設立為「台灣 2030—創新、包容、永續」，如圖 4-1 所示。其中，創新、包容、永續之意涵說明如下：



資料來源：本計畫整理

圖 4-1 台灣 2030 科技願景

一、創新一數位科技驅動的創新社會

WEF 世界經濟論壇推估，至 2030 年全球數位轉型將產生 120 兆美元的價值；而國際管理諮詢公司埃森哲(Accenture)也預測，至 2030 年全球數位經濟產值將達到 28 兆美元，占全球 GDP 的 30%。回到台灣，行政院「數位國家·創新經濟發展方案」將台灣 2025 年數位經濟 GDP 占比目標設定為 29.9%。由上述數據顯示，數位化的經濟活動已經開始蓬勃的在日常生活中發展，掌握數位經濟的脈動是產業刻不容緩的課題。

隨著全球產業進入數位創新與競爭時代，台灣需要透過創新驅動產業附加價值提升，達成經濟成長，同時在各產業內創造高值就業機會，提升人民整體薪資水準。因此，2017 年起政府已透過數位國家・創新經濟發展方案、5+2 產業創新、AI 行動方案等，厚植數位基礎環境，引導企業朝智慧化、數位化轉型，並逐步累積各式 AI 解決方案。

(一) 產業創新

到了 2030 年，在製造業方面，透過已經建置完成的各產業「數位轉型輔導支援平台」，提供中小企業各式應用案例及技術支援管道，加速中小企業數位轉型速度；在服務業方面，已於各地應用「XR(延展實境)」等新興技術，營造地方歷史人文風貌的虛擬環境，為消費者帶來身歷其境的體驗，並廣泛利用「AI 即時翻譯」，讓服務不受語言隔閡，與境外旅客溝通無礙，帶動服務業朝國際化轉型，擴大服務貿易發展；在農業方面，已加速農業導入科技應用，除了能夠提升效率外，透過進一步結合 AI、大數據和物聯網技術，監測環境及天候變數並精準施放水分及肥料等做法，讓農作物成長更可預期，農民可朝更高經濟作物發展，提高農民收入。

(二) 跨域加乘

2030 年在數位科技高速滲透產業各個層面的背後，已促成一批獨角獸新創企業成形，亦即包括軟體開發、系統整合、科技顧問等新科技服務業。其主要運用政府、企業間開放資料所累積建構的「真實數據平台」，搭配人工智慧演算法、物聯網設備與 5G 行動平台，促進跨領域資料融合，並藉由科技加值發掘創新服務，尤其是商業數據分析加值，並以此為基礎逐步擴大到企業升級轉型、核心系統改善、雲端服務及資安等應用項目，帶動產業新一波升級。

(三) 勞動升級

在產業變革同時，政府亦關注科技創新帶動產業轉型下，諸如數位轉型、共享經濟等新興趨勢，帶動職場需求變遷，考驗勞動市場整體適應力。2017 年我國以「5+2 產業創新計畫人才培訓」方案，建立在職勞工的新興技術(如物聯網、智慧機械等)學習管道，協助產業數位轉型。2030 年將進一步建立專屬於每個勞工的全齡學習帳戶，提供個人多元培訓資訊並整合數位履歷驗證，可以詳實記錄勞工的學習歷程以及擁有的數位職能，配合數位媒合平台的建置，讓每個勞工可以掌握新興職場技能需求，取得學習資源，並快速媒合到合適的就業機會。同時，面對彈性就業趨勢，我國也建立不同就業型態的勞工福利保障，包括提供彈性勞動者「可攜式」福利機制，讓休假等福利可以累積於勞工本身，不必因為工作轉換而歸零，讓勞工在擁有彈性安全就業保障下，與科技一同成長。

2030 年台灣已透過科技導入提高產業附加價值，讓企業與勞工均獲益。知識、創新等數

位新經濟要素已成為台灣經濟成長的重要動能，有效擺脫能資源及勞動力要素限制，產業透過數據增值、虛實整合等創造高附加價值，滿足台灣社會、經濟、環境等需求，形成數位科技驅動的創新社會。



資料來源：本計畫整理

圖 4-2 台灣 2030 科技願景-創新

二、包容—跨文化、族群、世代的多元包容社會

2030 年全球 65 歲以上人口將超過 10 億人，占全球人口比重將達 11.7%⁸。台灣同樣面臨高齡化挑戰，加上少子化趨勢，造成 2018 年每 10 位青壯年需支持約 2 位高齡者，至 2030 年負擔將增至 3.7 位高齡者，不僅青壯年負擔加劇，年金、健保和長照等社福支出將擴大國家財政缺口。

(一)長幼安居

2017 年政府已推動「長照 2.0」、「5+2 產業創新計劃-智慧醫療」、「前瞻基礎建設-數位建設」等政策，持續整合長照與醫療資源，並導入科技協助緩解人力缺口，照顧有需要的長者。2030 年在「長照 3.0」推動下，更進一步利用大數據整合醫療過程發展精準醫療，甚而能精準預測、預防疾病發生的預防醫療以達到精準健康，希望建構讓長者能保持身心靈愉悅的健康樂活共同生活圈。除鼓勵建置社群互助平台，讓長者透過社區服務累積點數，交換未來服務機制外；亦善用穿戴裝置、通訊醫療等科技，並於生活中導入通用設計等，鼓勵各界共創長者所需的食衣住行育樂等產品與服務，例如「國台語攞ㄟ通」的語音助理，協助長者預定行事曆、訂餐、預約掛號等，提供高齡者安心便捷的生活環境。過程中也能促進不同世

⁸ United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). World Population Prospects 2019.

代間的互動交流，讓長幼、青銀間相互協助。完善在地安老的居住環境、福祉科技與生活機能，讓每位長者享受尊嚴自立的智慧生活，讓台灣成為亞洲福利照顧最好的國家。

(二)青壯樂業

低出生率導致我國總人口數自 2021 年攻頂後將反轉減少，需要產官學共同合作提供育兒家庭更多的資源與協助，2017 年開始政府持續從居住正義方面給予年輕人與育兒家庭支持，像是持續興辦社會住宅和推出包租代管和租金補貼等多項措施，緩減青年安居問題。透過整合一站式政府服務平台，簡化 0-6 歲育兒津貼請領流程，強化對育兒家庭經濟支持，並補助企業提供托育教保服務或設置托兒所，擴大公私托育體系。以科技協助建立從婚姻生活、懷孕分娩到育兒的友善環境。

(三)族群多元

隨著全球化經貿與科技持續發展，亦帶來貧富差距擴大和資源分配不均的副作用，需要政策協助資源適度調整分配，讓在台灣生活的各族群都能享有均等參與機會，並能進一步追求自我價值的實現。因此，2017 年政府透過「前瞻基礎建設-數位建設」政策，持續普及智慧城鄉應用、提升偏鄉醫療品質與完善偏鄉網路建設，縮減城鄉差距。2030 年，更將進一步擴大推動對長者、新住民、外籍人士等各族群平權環境，鼓勵多元社會參與和貢獻所長，發揮台灣多元文化包容的價值。例如，針對中高齡長者，建立「銀力銀行」媒合高齡者及產業需求，並透過科技協助其傳承技能或社會再參與；針對新住民，則運用無所不在的 AI 翻譯科技，協助其克服工作與生活溝通需求，豐富在地文化的多元面貌。此外，透過電子公民(e-Residency)導入，讓在台工作或外籍人士憑「數位公民證」使用政府業務服務，提供多元便利的社會參與機會。

2030 年台灣已運用科技滿足各民眾切身需求，實現全民共好的智慧生活。不論性別、年齡、族群等身分地位，人人都能享有均等參與機會與尊嚴保障，滿足不同世代與族群多元需求，追求自我價值的實踐，實現跨文化、族群、世代的多元包容社會。



資料來源：本計畫整理

圖 4-3 台灣 2030 科技願景-包容

三、永續—循環再生、零污染、智慧強韌的永續社會

(一) 循環生態

自 2015 年聯合國大會通過「永續發展目標」(Sustainable Development Goals)以來，環境、經濟與社會的共榮並進，已取代過去單純環境保護的概念，成為本世代最重要的發展目標。我國以往的循環經濟概念奠基於廢棄物減量、資源回收再利用等廢棄物去向管理，需要大量最終處理設施，焚化爐運作也常遇抗爭。2017 年我國已推動「5+2 產業創新計畫循環經濟推動方案」，焦點從廢棄物的回收處理，向上延伸至產業發展所需之能資源源頭管理。至 2030 年我國產業已引進循環經濟相關制度、方法、技術、管理系統和國際標準，尤其已實行多年的資源回收再利用包含廢棄物減量科技、資源回收管理與再利用等，更已達國際領先水準，並達成 2030 年推動提升重點區域能資源循環利用率 12%、垃圾回收率由 2016 年 58% 提升至 65%、資源生產力由 2018 年的 68.85 元/公斤提升至 76.1 元/公斤等台灣永續發展願景目標⁹，並強制規定使用一定比例再生粒料或可再生物質，成為亞洲循環經濟熱點國家。

同時，2030 年在民眾環境永續意識提升下，政府已建構不同地區特色資源之循環性使用設計、附加價值提升及跨業需求整合等系統性規劃及支援體系。包括藉由人工智慧(AI)、物聯網(IoT)、5G 導入，以 AI 檢驗進料與產品以及 IoT 追蹤物料在原料產地、加工地、最終使用等流向紀錄，明確廢棄物質流與回收利用的管理規範，在資訊透明之下確保品質並杜絕惡意廢棄，以利回收資源的產業化運用；再者，以在地學研機構為支援體系，協助在地產業在產品設計之初即引進綠色設計(Eco-Design)，利用末端廢棄物，發展適地性的資源循環創新應用；

⁹行政院國家永續發展委員會，《臺灣永續發展目標》，（台北：行政院，2019），頁 20、118、122、136、141、144

最後，透過大數據、區塊鏈導入廢棄物相關數據資料庫，以確保資訊透明並掌握材料供給與需求的媒合配對，打造智慧有效率的篩選機制，促進區域內異業合作網絡形成，發展在地產業循環系統，以達區域能資源自給自足、共生共榮。

(二) 韌性家園

氣候變遷不但改變生物生存環境，也影響人民生活、勞動意願，以及糧食與水資源的取得。隨著未來暖化效應和極端天氣頻率與規模的加劇，如何調適環境風險成為重要課題。我國在莫拉克災後運用數位科技為防救災技術轉捩點，尤其 2017 年政府已推動「前瞻基礎建設數位建設-建構民生公共物聯網計畫」，運用科技力量讓將防災更省力更精準，打造宜居韌性家園。除了再生能源發展與應用的普及化；2030 年，各地社區已結合智慧電網自行儲能和緊急供電、維持並提升蓄水量，以維持基本生活機能等，更進一步持續調查監測我國綠色基盤概況，確保由國土規劃開始，便能符合環境永續與經濟效益，強化整體災害應變能力，以建構動態因應之環境調控體系，打造智慧宜居家園。

2030 年台灣以科技強化災害預警，打造宜居韌性家園，並立基於區域特色，形成循環再生、零廢棄、零污染的在地循環經濟生態圈，實現經濟成長、生態保護、區域均衡的永續社會。



資料來源：本計畫整理

圖 4-4 台灣 2030 科技願景-永續

第五章 實踐科技願景之目標與策略

為達成「台灣 2030—創新、包容、永續」的科技願景，科技將扮演重要的角色，透過引導以人為本科技的正向發展，並應用科技於社會、經濟、環境等面向擬定策略，搭配教育、科技等配套措施，以實現台灣 2030 包括樂活社會、高值經濟、強韌環境、創新教育、普惠科技等五大目標，如圖 5-1 所示

面對 2030，無論青年、公民、專家，無非希望善用科技協助日常生活，讓高齡者能在地安老、讓幼兒照顧無後顧之憂、讓新移民等不同族群都能便利工作及生活，達成「樂活社會」期待；也希望透過科技導入提高產業附加價值，勞動力也能因應科技轉型，從事新的高質工作，讓企業和勞動皆獲益，達成「高值經濟」目標；而台灣在有限能資源下希望能透過循環運用，並強化極端氣候等複合災害下的預警及因應準備，打造「強韌環境」。最後，也希望在教育透過科技創新，滿足不同世代於生涯各階段的學習需求，讓人民與科技與時俱進成長。透過普及科技於上述各領域應用，讓每個人都受惠。



資料來源：本計畫整理

圖 5-1 實踐台灣 2030 科技願景之五大目標

各目標下的策略與建議推動方向如圖 5-2 所示，各策略之意涵、所回應之需求、以及建議推動方向，分析如下：



資料來源：本計畫整理

圖 5-2 策略與建議推動方向

一、樂活社會

(一)完善長者在地安老環境

- 策略說明：提供高齡者在地安心養老環境，包括無障礙的自立生活環境，滿足長者食衣住行育樂各方面的生活支援與服務需求，以及取得近用、可負擔的醫療與照護資源，維持身心靈健康，達到活躍老化的目標
- 回應族群：高齡者可安心自在的居家生活、出入行動皆方便，並維持身體健康與安全品質，達到延緩老化目標；也滿足青壯年希望以科技協助扶老照護，能安心兼顧家庭與工作的需求，隔代之間亦能透過科技達到適切的互動與關懷
- 國際標竿
 - 美國提出 PACE 計畫，提供全包式健康、醫療與長照服務，其財務支付是論人計酬，不需受限於支付項目與保險給付，讓服務提供者更有彈性。加上 PACE 高度強調預防醫學與功能回復，服務提供者可透過使長者更健康而獲取最佳的報酬
 - 日本推行「高齡者住宅法」，積極引導民間企業投入「高齡者住宅」相關產業，再輔以優惠的配套措施(補助金、稅制、融資)加速新興產業發展，除了分擔政府財源不足的問題，並讓高齡者可以多元選擇符合自己需要的服務內容
- 建議推動方向
 - 普及全齡通用環境
 - 推動代間互助機制
 - 發展高齡醫療照護

(二)投資青年與育兒環境

- 策略說明：因應低生育率的少子化現況，政府必須提供青年更有力的支持後盾，包含普及友善育兒職場環境，透過社福與減稅工具等提升青年生育意願，創造「幼有所托」讓家長可以安心就業，打造一個國人願生樂養的幸福家園
- 回應族群：滿足青年兼顧工作與家庭的需求，完善公共化幼托服務體系的可及性，減輕家長育兒的負擔壓力，讓長者照顧幼兒不是唯一選項與義務，同時維護教保人員的工作權益與保障
- 國際標竿
 - － 新加坡政府補助企業推動彈性工作措施(FWAs)，包括彈性工時、彈性在家上班及彈性兼職工作，企業最高可於4年內獲得16萬元星幣補助(約新台幣352萬元)。新加坡父母共享18周有薪陪產假(父親6週)，育有未滿7歲子女，享有薪照顧假6天，7至12歲則為2天
 - － 法國針對學齡前兒童提供多元托育方式，如公立托育中心、送托保姆、家庭式托兒所，滿足不同家庭需求。更有臨時性托兒所可供選擇，讓工作型態時常有臨時性需求的父母可以不用擔心無處可托；另外法國國民教育從小學到大學一路免費
- 建議推動方向
 - － 創建友善育兒職場
 - － 整合政府服務平台
 - － 安心公共托育服務

(三)實踐多元族群社會公義

- 策略說明：任何人不論其性別、年齡與地域之別，皆能公平獲得所需的社會資源與福利保障，進而消除高齡者、新住民等社會歧視標籤，促進各類族群參與公共事務的友善環境，支持在地安心就業與生活，實現多元共融的理想社會情境
- 回應族群：非都市居民期待有便利的交通、生活及就業環境；健康的高齡者自認仍可對社會做出貢獻，願意重返職場進行技能傳承與提供更多心力於社會參與；新住民、移工與外籍移民等渴望公平對等的生活權益，增加參與公共事務的機會
- 國際標竿
 - － 日本推動「高階人才積分制」，外籍人士超過70分且持合法簽證工作滿3年，即可申請永久居留權。積分超過80分，最快一年即可申請；其配偶留日期間持工作簽證，住滿一年即可申請永久居留權。另「Cool Japan」計畫針對設計及動畫專業人才，最快一年可取得永久居留權
 - － 韓國制定「高齡者就業促進法」並陸續推動階段式退休政策及延後退休政策，鼓勵中高齡勞工延後領取退休金，並推行基本養老促進就業計畫，設計適切的彈性工時，強化世代合作工作或創業，傳承豐富的工匠經驗，促進良好社會氛圍與勞資和諧
- 建議推動方向

- 落實區域平衡智慧建設
- 科技輔助高齡友善就業
- 打造數位公民平權環境

二、高值經濟

(一)善用科技提高產業價值

- 策略說明：在未來勞動人口成長有限下，產業需透過創新驅動要素生產力提升，加速勞動生產力成長，維持經濟成長目標。透過在農業、製造業、服務業等三級產業，以科技導入提高附加價值，同時創造高值就業機會，提升整體薪資水準
- 回應族群：在新科技快速發展下，滿足以中小企業為主的台灣各產業希望轉型升級需求，同時以科技解決在農業等產業之勞動力不足問題。另外，也滿足勞動者希望以科技提高工作效率及薪資水準需求
- 國際標竿
 - 美國「先進製造領導戰略」鼓勵中小企業透過參與公私合作夥伴關係，即時追蹤產業內數位創新技術發展軌跡，以利決定何時對其進行投資，並與潛在客戶聯合展開研發活動
 - 日本於山代溫泉街啟動以觀光客導向之附加價值提升計畫，透過 ICT 之活用進行資訊傳遞。例如導入資訊傳遞平台 App「きてねっと」，附加 15 國語言即時翻譯功能，以招攬外國觀光客，並分析使用者喜好。
 - 荷蘭專攻番茄、彩椒、小黃瓜、洋桔梗、蝴蝶蘭等設施園藝作物，建置高度現代化溫室，精準調控溫度、濕度、二氧化碳濃度，運用極有限的面積，栽培出大量的農產品，並搭配高度機械設備協助植苗、搬運、採收、包裝等繁重人力工作
- 建議推動方向
 - 建立製造業數位轉型輔導支援體系
 - 科技結合文化創新消費體驗，帶動服務業朝國際化轉型
 - 農業智慧轉型，提高農民收入：

(二)發展科技服務新生態

- 策略說明：由軟體開發服務、系統整合服務、科技平台服務、研發測試服務與科技顧問服務等產業，結合學研單位之基礎科技研發平台所構建的新科技服務生態系，將扮演協助傳統產業數位轉型的關鍵角色。為發展新科技服務生態系，需要發揮科技應用綜效、提供市場進入機會等，以培育具商業化能力之新創企業茁壯
- 回應族群：數位經濟發展除了衍生新產品、新服務及新應用外，亦改變既有產業生態系，為協助產業希望加快轉型升級，並滿足包括跨域整合服務，和新型態數據衍生服務之市場需求
- 國際標竿
 - 歐盟開放資料創新加速器計畫 Data Pitch，提出醫藥、汽車、能源等領域的當前問題，透過競賽方式激勵新創企業和中小企業開發解決方案，並補助參賽者創業所需之資金和相

關業務之諮詢協助

- 新加坡建立數位服務標準(Digital Service Standards, DSS)，政府所有的數位服務都要符合 DSS，為公民和企業提供簡單、無縫的數位服務；並提供數位化技術解決方案採購清單(經政府認證過的可靠供應商)，藉由對企業的採購補助，媒合企業與資通訊解決方案供應商，完善數位化服務的支援體系
- 建議推動方向
 - 發揮科技應用綜效
 - 培育具商業化能力的優質新科技服務業
 - 提供市場進入機會以支援新創企業茁壯

(三)提供勞工彈性安全就業保障與學習機會

- 策略說明：提供勞工彈性安全就業保障，包括薪資與非薪資的福利保障設計，並透過積極做法，強化彈性就業者對雇主的談判能力。而針對勞工就業保障與學習機會，則是以多元方式提供終身學習資源，並掌握產業發展技能的需求，確保勞工能夠充分獲得新興技術新知的機會，以適應轉型的職場環境或具備轉職能力
- 回應族群：滿足高齡者希望重回職場的技能需求，以維持退休後的生活重心與生活品質；滿足中壯年者希望增值、提升舊有職業技能的需求，以及掌握新的技術強化轉職能量；滿足青壯年學習跨域、多元的數位技能，以符合產業快速創新的職場需求；滿足彈性就業的勞動者提升就業福利與社會保障的需求
- 國際標竿
 - 英國提出國民個人學習記錄帳戶(Personal Learning Record, PLR)，提供民眾由 14 歲起，將求學紀錄、就業記錄、專業認證的資訊記錄在個人帳戶中，民眾至國內有認證的教育機構修習的歷程記錄皆可記錄，在求職時可直接利用帳戶內資訊佐證個人能力
 - 新加坡建立「產業轉型地圖(Industry Transformation Maps, ITMs)」，由政府、企業、協會及商會共同研擬，提出多項產業的未來發展、生產力、創新、工作與技術變遷、貿易與國際化方向等資訊，讓企業可掌握產業創新路徑、勞動者可瞭解未來技能需求
 - 由於產業轉型會帶動工作性質與技術需求轉變，為確保民眾強化個人能力以因應未來職場需求，新加坡於「產業轉型地圖」規劃後，接續提出「未來技能(SkillsFuture)」、「適應與成長(Adapt and Grow)」兩計畫，鼓勵企業強化員工學習新技能，協助民眾規劃未來職涯，民眾可從中瞭解產業未來所需技能並利用學習資源加強自我能力
 - 歐盟議會通過保障屬於零工(Gig economy)經濟工作者權利的法案，勞動者除薪資保障之外，可享有免費培訓、工時限制解制、可預測工時設計(工作內容工時預測，若超出時間則雇主應給予補償)，另外對企業也設定最長試用期間的限制、工作內容透明度要求等，提升彈性工作者非薪資福利
- 建議推動方向
 - 建構多元終身學習管道
 - 鼓勵產業協助員工在職技能升級

- 建置彈性勞動安全保障環境

三、強韌環境

(一)發展循環經濟

- 策略說明：我國面對天然能資源有限的挑戰，透過引導循環與再生經濟的發展思維，落實能資源與產業永續發展理念，並呼應我國《國家環境保護計畫》2030 永續發展目標中「垃圾變資源」的願景。包括接軌《國家環境保護計畫》推動措施、制定明確的廢棄物管理規範、鼓勵產業導入循環技術、推動異業合作的協作網絡，以及透過教育普及民眾循環經濟概念等
- 回應族群：滿足民眾對零浪費、低污染之環境永續經濟發展模式更高的期待，以及潔淨環境生活品質要求，以達到資源循環再利用的永續目標
- 國際標竿
 - 荷蘭提出的《國家循環經濟 2050》，在 2030 年時減少 50% 的原物料使用量、2050 年達到百分之百使用再生原料的目標，並從產品「設計、使用、回收」三階段著手，具體作法包括：產品從初始設計就使用可回收再利用的原料、教育民眾來延長產品的使用壽命、屆滿使用期限也能回收再利用
 - 芬蘭提出《國家發展循環經濟路徑圖》(2016-2025)，鎖定永續的食物體系、閉環式林業、閉環式科技產業、運輸與運籌體系與聯合行動等五大領域，目標在 2025 年前成為循環經濟先驅
 - 新加坡提出《零廢棄總藍圖》，目的在推廣國人的再循環意識，以 2030 年整體社會的再循環率可達 70%，家庭和非家庭分別達到 30% 和 81% 為目標。並通過《可持續資源法案》，聚焦在如何更有效地管理和減少三大垃圾源頭，也就是電子、包裝和食物垃圾
 - 日本推動五年一期的「循環型社會推進基本計畫」，以全面貫徹政策執行，目前第四期(2018)的主要作法包括：建立地區型共生園區、徹底落實產品生命週期之資源循環、促進資源再生利用產業、建構災害廢棄物處理機制、建立國際資源回收體系
- 建議推動方向
 - 搭配科技解決方案，明確化廢棄物與回收利用的管理規範與機制
 - 鼓勵在地重點產業導入循環技術
 - 推動異業合作的協作網絡
 - 資源永續利用教育與推廣

(二)強化氣候變遷應變措施

- 策略說明：氣候變遷長期將可能廣泛影響自然環境與社會經濟發展的正常運作，需考量治理面、環境監測面與基礎設施面，讓各界具備因應跨域挑戰的能耐與韌性，進而扣合我國《國家環境保護計畫》2030 永續發展目標中的「減碳少災害」願景。包括接軌《國家環境保護計畫》推動措施、完善全災害管理型防救災體系；透過持續發展環境智慧監測技術，

- 來精進環境/風險管理決策之訊息基礎，進而達到全方位的環境複合調控；同時，強化綠色韌性基礎設施，以更分散式、生態系統為本的途徑來靈活應對並減緩氣候變遷造成的衝擊
- 回應族群：青少年期待減緩環境污染及以可負擔的方式因應極端氣候的影響；青壯年期期待從制度面的調整與教育面的扎根下手，建立並推廣綠色基礎設施/建築概念；壯年期期待能有更多的韌性基礎設施及環境監控方式；高齡者則期待完善的宜居城市規劃，來降低環境污染，進而達成綠色生活
 - 國際標竿
 - 世界衛生組織對於突發衛生事件的緊急應變途徑，認為需要重視「全災害管理」，儘管危害的來源(自然、技術或社會性)不盡相同，但通常均會對整體健康系統產生挑戰，需採多部門共同因應的方式，來進行減災、整備、應變及復原的活動
 - 地方政府永續發展理事會(Local Governments for Sustainability, ICLEI)認為實現永續城市發展的五種途徑包括：低排放發展、以自然環境為基礎的發展、循環發展、韌性發展及公平和以人為本的發展。其中以自然環境為基礎的發展是強調透過保護與增強城市及周圍的生物多樣性和生態系統，提供當地經濟發展與韌性的關鍵性基礎
 - 荷蘭提出的三角洲計畫(Delta Program)，在三角洲空間調適計畫的框架下，對於城市進行壓力測試，以描繪出城市在極端天氣的脆弱性
 - 建議推動方向
 - 完善全災害管理型防救災體系
 - 優化環境智慧監測技術，建置全方位環境複合調控系統
 - 強化綠色韌性基礎設施，提升因應氣候變遷的調適能力

四、創新教育

(一)推動多元適性教育

- 策略說明：科技顛覆工作與就業所需的技能，因此學齡教育更需要能夠按照學童的能力、興趣及需求，提供個人化的教學方式，並且創造公平學習機會，強化學童自主學習與動手實作的動機，朝向深度知識學習，進而為未來社會與公民做出有意義的貢獻
- 回應族群：滿足學童自我探索知識且能深入理解內容的需求，包含對於知識資訊、概念想法、實作技巧與直覺等，並建立同儕認同感，以共同合作取代競爭觀念；提供橋接多元教育及升學途徑之認證體系，緩減家長經濟負擔與學童學習壓力
- 國際標竿
 - 愛沙尼亞推動全面的數位科技教育應用，讓學生能充分獲得數位技能，例如「ekool」和「Stuudium」能協助教師與家長討論學童學習狀況和教學方法的平台，「電子書包(e-Scoolbag)」提供數位教材，如電子教科書、互動遊戲，且能蒐集學習數據
 - 新加坡自 2019 年開始逐步取消中小學考試，從傳統的菁英教育轉型為提供公平教育機會、培育未來人才的搖籃，改為採用「課堂評估」瞭解學生學習狀況，讓老師能以彈性的方式取代制式教學，注重每一個學生個體的成長與發展

- 建議推動方向
 - － 科技輔助自主深度學習
 - － 協助彌平城鄉數位落差

(二) 培育未來產業人才

- 策略說明：依據未來產業發展階段之可能需求，培養數位人才，並縮短學用落差。理解產業需求脈絡，建置數位化勞動技能地圖，以科技強化職場與技職教育連結，讓學歷、技能與資歷認證流程數位化。同時也應標靶式鎖定特定領域，強化延攬與留住專業人才，使人才供應更活化多元
- 回應族群：回應中壯年面對自動化科技持續演進趨勢下，將被迫面臨專業或就業轉換的挑戰，跨越技能落差，破除求職障礙；滿足青年族群預判職業發展所需具備技能，強化教育與職場連結的人才培育；滿足產業界對於高階人才(如科技、數位人才)的需求，支持國內產業轉型
- 國際標竿
 - － 美國勞工部的生涯輔導網站 CareerOneStop，提供整合職業生涯訊息的網路平台，目的在於幫助求職者、學生、勞工、人資單位及雇主，可以有效運用資源藉以達到自我發展，並在新經濟環境下做出有效的決策。更提供美國地區的未來就業預測，針對不同教育程度提供未來 10 年就業的可能環境
 - － 體驗新加坡(Contact Singapore)計劃：海內外共設有 9 個專門吸引外籍專業人士及海外學生的據點，提供最新的就業規範及生活訊息。透過寬鬆的專業人士移民政策、外籍專業人士稅賦優惠及親屬安置、個人化就業許可證、維持良好生活環境等，提高人才駐留入籍的誘因
- 建議推動方向
 - － 創建勞動與數位技能地圖連結職場
 - － 推動目標導向專業人才平台設置

(三) 營造終身學習環境

- 策略說明：協助建立終身學習平台，可記錄實體和數位技能學習的進程與軌跡，提供多元微課程的推薦服務，能夠自主選擇培養興趣課程或累積培訓進修權利，可輕鬆參與學習社群，分享學習資源或合作實踐成果，增加學習的持久性並促進社會參與
- 回應族群：滿足中高齡與高齡者終身學習與持續貢獻社會的需求，提供能按自有學習經驗，連結吸收新知的管道或加入學習社群；同時，也提供教育工作者研究及交流數位教學方法內容之設計，協助教師社群應用數位工具，發展創新的教學模式
- 國際標竿
 - － 新加坡終身學習及培訓帳戶「SkillsFuture」提供 25 歲以上的新加坡公民每年新加坡幣 500 元(約新台幣一萬元)的津貼，讓公民能夠選修超過 200 堂技能加值與進修課程，另外也提供額外 500 元新幣協助 40 到 60 歲的勞工就業或轉職

- 愛沙尼亞的教育資訊系統(EHIS)儲存 2005 年以來，學生受教的資訊與統計數據，能夠協助老師調整教學方法，成為政府確保未來勞動力的重要依據，也能促進老師和教育科技廠商共同開發新的科技教材、教具，啟發學生自主學習動機
- 建議推動方向
 - 打造全齡個人學習帳戶
 - 推動數位師資培訓革新

五、普惠科技

(一)發展以人為本的智慧科技

- 策略說明：新興科技的發展日新月異，衝擊舊有產業思維與顛覆人類生活型態，應促進新興科技普及應用，積極協助各領域導入智慧科技、持續發展增進人類福祉的幸福科技，以及營造促進新興科技普及應用的友善環境等，為民眾帶來有感的智慧、幸福、便利生活
- 回應族群：高齡者期待透過智慧科技提升樂齡生活的品質；青壯年有熟悉數位工具運用以強化職業技能的需求；年輕世代期望透過智慧科技吸收多元化資訊並拓展交友網絡；以及各領域亦有新興智慧科技導入與應用的潛在需求
- 國際標竿
 - 日本提出實現超智慧社會(Society 5.0)的科技創新策略，以物聯網、大數據、人工智慧、機器人等第四次工業革命(工業 4.0)先進技術發展為基礎，解決日本面臨的高齡少子化、人口結構老化導致勞動力不足、能源、資源、糧食短缺、環境問題、自然災害、安全保障等社會課題挑戰，將跨領域科技融合拓展應用到產業和社會生活中，提升產業競爭力及生活的便利性，實現以人為本的超智慧社會
 - 德國提出高科技戰略 2025(HTS 2025)，做為未來高科技發展方向的指導方針，將「為人類來進行研究與創新」為主題進行技術創新與社會創新，以達成國家繁榮、永續發展及提升生活品質為目標，制定一系列跨部門任務、指標性目標及重點領域
- 建議推動方向
 - 協助各領域導入 iABCDEF 等智慧科技並落實應用
 - 持續發展增進民眾福祉的幸福科技
 - 營造友善環境促進新興科技普及應用

(二)強化新興科技的治理與應用

- 策略說明：強化科技的治理與應用，正視科技應用可能帶來的威脅與疑慮，透過適度規範，如建立科技與社會的溝通機制，弭平科技發展與社會價值觀之間的落差；建構健全的資安法規並鏈結國際標準、普及資安意識與強化因應措施，避免科技發展帶來的衝擊並保障民眾隱私安全，讓科技實現安心便利生活
- 回應族群：期待能降低民眾對新興科技發展的疑慮(如科技倫理問題)，以及提升個資與隱私安全的保護，如滿足高齡者對老人安養環境監控的隱私安全需求；滿足各年齡網路族群對

防範網路犯罪的需求，包括杜絕網路詐騙的威脅、提高網路資訊安全、提升電子支付的安全交易防護等，同時也提升對資訊真偽的辨別能力

- 國際標竿
 - 歐盟提出人工智慧白皮書，論及在確保道德前提下的人工智慧使用規範。包括：訓練 AI 的數據資料應避免偏見；須詳實記錄 AI 訓練過程；須告知使用者正在與 AI 系統互動；非歐盟開發的 AI 可能須重新訓練才能進入歐洲市場，以確保符合規範
 - 新加坡推出人工智慧監管模式框架，提供私人企業詳細指導原則，針對內部監管、人工智慧風險管理、營運管理及消費者關係管理等四方面，擬定道德指導原則及相關措施
 - 美國提出網路安全框架，此為一基於風險為基礎的架構，涵蓋網路安全風險管理的生命週期，包括識別、保護、偵測、回應與復原，能提供不同領域的組織或企業的適用彈性，協助其建立通盤的網路安全管理策略，進而提升資安防禦水準
 - 美國提出國家資安行動計畫，重點在提升美國公部門與各產業的資安能力，建立聯邦政府的資安協調機制、全面檢修過時的電腦系統、簡化聯邦網路系統及提高效率、推動連網設備的認證、投資資安研究，以及培育資安人才
- 建議推動方向
 - 建立科技與社會的溝通機制
 - 建構健全的資安法規並鏈結國際標準
 - 普及資訊安全意識與強化因應措施

(三)完善新科技運用所需基礎環境與驗證場域

- 策略說明：新科技運用驅動著產業轉型，並加速創新產品、服務、商業模式發展。新科技運用首先需要建構兼顧數據安全和隱私權保護的資料運用和交易環境，以釋放數據價值提升企業經營效率。此外，透過提供具解決實際問題需求之新科技試驗場域，方能加速促進新科技運用商業化
- 回應族群：產業聯網趨勢下，滿足製造業與服務業數據安全保障之需求；另外企業的創新商業模式亦需要透過試驗場域的驗證，加速新科技運用商業化
- 國際標竿
 - 美國證據基礎決策委員會針對政府面臨之資料取用、隱私權保護及證據建立(Evidence Building)能力三大問題，建議立法建置國家安全資料服務(National Secure Data Service, NSDS)機構，以建構資料串連與安全取用之服務環境
 - 日本推出「國家戰略特別區域法」，透過指定特定區域和產業領域，利用鬆綁法規制度和稅收優惠政策，以國家經濟與社會體制改革為重點，在中央政府主導的國家戰略特區中全面深入推進法規改革等措施，協助產業發展之法規鬆綁制度與實證場域結合
- 建議推動方向
 - 健全資料基礎建設環境
 - 完善創新商業模式試煉與驗證場域

第六章 結論與建議

第一節 結論

展望 2030 年，台灣將邁入超高齡社會、每 2.7 名工作人口需扶養 1 名高齡人口。在此種社會結構與生活型態下，台灣將面臨多元挑戰：在社會面，高齡少子化帶來人口結構失衡與分布不均問題，考驗政府資源配置；在科技面，持續強化的 AI、機器人、生物醫學等創新科技，將改變未來生產、生活、消費模式；在經濟面，跨界創新加速帶來生產力提升，也對產業及勞動帶來轉型挑戰；在環境面，極端氣候與能資源短缺，造成環境永續威脅；最後在政治面，台灣對外面臨地緣政治風險，對內則遭遇網路帶動社會與政治風向，加劇政治波動。

為因應台灣未來發展挑戰並提前進行布局，「台灣 2030 跨智庫集思平台」廣納包含行政院吳政忠政委、林萬億政委、唐鳳政委及科技會報辦公室，與台大社會學系陳東升教授、中研院社會學研究所林宗弘研究員、台經院林欣吾所長、商研院戴元峰所長等國內社會、經濟、環境等領域專家，以及工研院產科國際所、資策會產業情報研究所、國研院科政中心等國內政策智庫，採取多層多軌之意見徵集及討論交流機制，以研擬因應台灣 2030 挑戰之政策措施。

2019 年重要執行成果包括：

- (1) 初擬台灣 2030 科技願景：為回應台灣社會需求，指引台灣未來發展方向，亦為呼應聯合國永續發展目標，強調台灣經驗在國際上可扮演的角色，讓國際可以和台灣對話。鑑此，提出台灣 2030 科技願景為「台灣 2030—創新、包容、永續」，並已列入科技會報施政方向，引導相關計畫之 2030 目標設定。
- (2) 提出 2030 全球趨勢與台灣挑戰：透過全球趨勢掃描、國內現況與政策盤點、智庫數據推估、並輔以專家意見，以社會、科技、經濟、環境、政治等 STEEP 構面提出台灣未來 30 年將面對的全球趨勢與關鍵挑戰。
- (3) 明晰台灣社會各世代、群體等關切議題：透過廣泛接觸社會各領域的不同利害關係團體，包括青年意見領袖、地方及產業專家、國際專家、各世代公民、線上問卷調查等，了解不同世代、群體對 2030 之需求與建議，並提出台灣民眾認為未來 10 年政府應該優先解決的需求，有助於辨識未來科技布局與產業優先性。
- (4) 研提策略及面對不同利害關係人之建議推動方向：為回應台灣社會各世代、群體對 2030 之需求，並達成「台灣 2030—創新、包容、永續」的科技願景，本研究於社會、經濟、環境、教育、科技等面向，透過國際標竿，並結合國內專家建議，擬定策略及建議推動方向。期待透過引導以人為本科技的正向發展，使我國未來科技政策與社會、經濟與環境更相輔相成、產生有效且有感的施政作為，並實現樂活社會、高值經濟、強韌環境、普惠科技、創新教育等五大目標。

第二節 建議

台灣 2030 跨智庫集思平台由社會需求出發，透過願景及目標的設立，以及策略及建議推動方向的提出，引領科技及產業透過提早布局，因應 2030 趨勢與挑戰，滿足國內社會期待，並呼應聯合國永續發展目標。

隨著創新科技持續滲透人民生活，並翻轉產業樣貌與就業型態。2030 科技願景成果僅是階段性里程碑，建議後續仍應持續進行前瞻觀測，以掌握對我國科技潛力、社經發展與國際地位有關鍵影響之重要趨勢變化，使我國能持續因應未來情勢動態，提前布局並掌握發展契機，以達成共同的 2030 願景目標。

透過台灣 2030 跨智庫集思平台，將過往科技及產業思考的範疇，擴大至社會、經濟、環境等領域，為建立跨領域系統性思維之第一步。善用科技做為觸發各領域投入的火種，可以擴大科技政策的外溢效果。未來，應持續思考將社會需求納入科技規劃之中，讓科技和產業政策可以跟社會需求「介接」、從社會與環境價值引導科技政策之落實。

資料來源

1. 100 Resilient Cities(2019).What is Urban Resilience?
<http://www.100resilientcities.org/resources/#section-2>
2. BMBF. High-Tech Strategy 2025. Retrieved Mar. 3, from:
<https://www.bmbf.de/en/high-tech-strategy-2025.html>
3. CareerOneStop : your source for career exploration, training & jobs.
<https://www.careeronestop.org/>
4. Commission on Evidence-Based Policymaking(2017/9), The Promise of Evidence-Based Policymaking, <https://www.cep.gov/report/cep-final-report.pdf>
5. Contact Singapore(2017).
<https://www.contactsingapore.sg/en/investors-business-owners>
6. Delta Program Commissioner(2019). Delta Programme 2020.
<https://english.deltacommissaris.nl/delta-programme/delta-programme-2020>
7. Dr. Herbert ZEISEL (2019). High-Tech Strategy 2025: Addressing Grand Challenges and Renewing the Innovation System in Germany. Retrieved Mar. 10, from:
<https://60.most.ntu.edu.tw/session6-5>
8. EU-funded open innovation programme: Data Pitch, <https://datapitch.eu/>
9. European Commission(2020). White Paper On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust. Retrieved from
https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf
10. European Parliament (2019). New forms of work: deal on measures boosting workers' rights.
<https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20190207IPR25282/new-forms-of-work-deal-on-measures-boosting-workers-rights>
11. European Parliament (2019). Gig economy: EU law to improve workers' rights.
<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20190404STO35070/gig-economy-eu-law-to-improve-workers-rights-infographic>
12. Ministry of Trade and Industry (2020). Industry Transformation Maps. Singapore.
<https://www.mti.gov.sg/Transforming-Industries/For-Individual><https://www.skillsfuture.sg/AboutSkillsFuture>
13. The Workforce Singapore Agency (WSG) (2020). Adapt and Grow. Singapore.
<https://www.wsg.gov.sg/adapt-and-grow.html>
14. ICLEI Blog(2020). 5 pathways to systemic urban change.
<https://talkofthecities.iclei.org/5-pathways-to-systemic-urban-change/>
15. International Institute for Environment and Development(2019). D&C Days 2019: five pathways to a climate-resilient future.
<https://www.iied.org/dc-days-2019-five-pathways-climate-resilient-future>

16. I-SCOOP (2017). From Industry 4.0 to Society 5.0: the big societal transformation plan of Japan. Retrieved Feb. 28, from: <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/society-5-0/>.
17. JIIP (2018), “Case Study Report e-Estonia. European Commission”
18. Keidanren (2016). Toward realization of the new economy and society. Retrieved Feb. 20, from: <https://www.i-scoop.eu/industry-4-0/society-5-0/>
19. Ministry of Trade and Industry (2020). Industry Transformation Maps. Singapore.
20. National Institute of Standards and Technology (2020). Cybersecurity Framework. Retrieved from <https://www.nist.gov/cyberframework>
21. OECD (2019), “Individual Learning Accounts: Panacea or Pandora's Box?”, OECD.
22. Personal Data Protection Commission (2020). Model AI Governance Framework. Retrieved from <https://www.pdpc.gov.sg/Resources/Model-AI-Gov>
23. Singapore Digital Service Standards, <https://www.tech.gov.sg/digital-service-standards/>
24. SITRA(2020). Road map helps Finland’s transition to a circular economy. Retrieved Jan. 12, from:
<https://www.sitra.fi/en/articles/road-map-helps-finlands-transition-circular-economy/>
25. The European Climate Adaptation Platform Climate-ADAPT(2020). EU Adaptation Strategy. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/eu-adaptation-policy/strategy>
26. The Future Economy Council (FEC) (2020). SKILLSFUTURE. Singapore.
27. The White House (2016). Cybersecurity National Action Plan. Retrieved from <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/02/09/fact-sheet-cybersecurity-national-action-plan>
28. The Workforce Singapore Agency (WSG) (2020). Adapt and Grow. Singapore.
29. UK(2020). Learning Records Service (LRS). UK.
<https://www.gov.uk/education/learning-records-service-lrs>
30. WHO(2020). Key approaches to strengthening emergency preparedness and response. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/pages/about-health-emergencies-in-the-european-region/key-approaches-to-strengthening-emergency-preparedness-and-response>
31. 日本はばたく商店街 30 選」(2018)
<https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/monozukuri300sha/index2018.htm>
32. 日本國家戰略特區制度概要,
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kokusentoc/kokkasenryakutoc.html>
33. 主計處(2018), 「107 年家庭收支調查報告」,
<https://win.dgbas.gov.tw/fies/doc/result/107.pdf>
34. 艾倫(2019), 「台灣推 108 課綱, 新加坡也逐步取消中小學考試! 學英文沒課本, 新加坡怎麼做」, 商業周刊, <https://www.businessweekly.com.tw/careers/blog/3000270>
35. 行政院國家資通安全會報(2017)。國家資通安全發展方案(106 年至 109 年)。下載自：
<https://nicst.ey.gov.tw/Page/296DE03FA832459B/f61d7cc8-d18a-45e5-ac38-0dc0cf96856e>

36. 國發會(2018)，「中華民國人口推估(2018年至2065年)」中推估，
https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=84223C65B6F94D72
37. 陳亮恭(2015)，「2025 無齡世代：迎接你我的超高齡社會」，天下生活
38. 陸億億(2018)，「從生產老化觀點初探英美日韓四國高齡勞動力政策之運用」，福祉科技與服務管理學刊, 6(4), 401-416.
39. 循環經濟台灣網。上網日期：2020年1月10日，取自
<https://www.circular-taiwan.org/international>
40. 黃思敏(2018)。洪水不是猛獸，而是能「與人共存」的自然變動—荷蘭把土地還給大自然，打造不怕水淹的城市。
41. 環保署(2020)。國家環境保護計畫(109年)。上網日期：2020年3月25日，取自
<https://www.epa.gov.tw/DisplayFile.aspx?FileID=6803728DA200CB63>
42. 聯合新聞網(2019)。日本「社會 5.0」企業轉型新商機。上網日期：2020年1月23日，取自：<https://udn.com/news/story/6868/3572653>
43. 薛承泰(2016)，「台灣人口大震盪」，天下文化