

國家科學技術發展計畫

(民國 110 年至 113 年)

(核定本)



民國 110 年 5 月

目 錄

壹、前言	1
貳、國家科學技術發展之現況與檢討	11
參、總目標與遠景	38
肆、策略與重要措施	40
目標一：精進育才環境，創造競才優勢	40
目標二：完善科研體系，布局前瞻科技	57
目標三：共創經濟動能，營造創新沃土	67
目標四：升級智慧生活，實現安心社會	88
伍、策略與重要措施分工	137
陸、政府各部門之科學技術發展目標	153
柒、中央政府科技經費資源規劃	160
捌、執行與成效追蹤	161

壹、前言

依據「科學技術基本法」之規定，政府每兩年須提出科學技術發展之遠景、策略及現況說明，並應考量國家發展方向、社會需求情形及區域均衡發展，同時依據全國科學技術會議之共識與結論，訂定國家科學技術發展計畫，作為我國擬訂科學技術政策與推動科學技術研究發展之準繩。爰此，行政院於 109 年 12 月召開第十一次全國科學技術會議，對焦「創新、包容、永續」的台灣 2030 願景，以創新思維，導入科技解決各界問題，超前部署重點科技戰略，並對接六大核心戰略產業，邁向卓越創新國家。以包容為核心價值，回應不同世代、族群與領域的需求，深化在地社會關懷，豐富在地文化的多元面貌，營造安心安全、多元包容的社會。以順應聯合國的永續發展目標，推動兼顧經濟成長、社會進步與環境保護的科技發展策略，實現共生共榮的循環永續社會。

為了加強區域均衡發展，政府除了在 5+2 產業創新的基礎上，升級推動六大核心戰略產業外，並結合科學園區的優勢，型塑北、中、南各具特色的產業聚落，強化鏈結在地需求、整合產學研量能，同時協助園區培養產業科技專業人才及促進在地就業，發揮群聚效應，以帶動發展區域經濟。未來科學園區將持續連結在地企業，強化區域產業優勢，並與地方政府密切合作，共同促進區域經濟及產業發展，帶動地方繁榮。以下進一步介紹國家發展方向與社會需求情形，作為編撰「國家科學技術發展計畫（民國 110 年至 113 年）」之背景說明。

一、國家發展方向

全球經濟劇烈變動，科技持續高速發展，中美貿易衝突持續增溫，以及新冠肺炎風暴衝擊人類日常生活，使得全球供應鏈加速重組，改變世界經濟與科技發展形勢；各國面對當前國



際貿易局勢，及疫情過後的經濟與社會復甦，瑞士世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）於 2020 年 12 月 16 日發布的「2020 年全球競爭力報告特別版」提出建議：因應後疫情時代，各國的經濟復甦與轉型，必須重視新興科技的創新性、多元族群的包容性、同時兼顧環境的永續性，推動新經濟模式。

面對世界變局，主要國家無不積極佈局未來關鍵產業，推動新興科技發展政策，以提升國家競爭力。舉例來說，美國國家科學基金會（National Science Foundation, NSF）為了定位關鍵科研發展領域，於 2020 年 5 月提出十項國家重點發展技術：人工智慧和機器學習、下世代半導體、量子計算與數位系統、自動化製造、預防自然或人為災害、下世代通訊技術、生醫產業、下世代能源開發、資料治理、材料科學等關鍵技術。

而持續的中美貿易爭端，為了突破美國「卡脖子」的貿易困境，中國以強化國內技術，科技自主為目標，在「十四五規劃」瞄準人工智慧、量子科技、積體電路、生命健康、腦科學、生物育種、太空科技、深地深海等先進科學領域，規劃國家未來科技布局。

遭逢 2020 年的疫情衝擊，韓國以「若不適時作出回應，則可能對於未來國家產生傷害」的觀點，於 2020 年 7 月提出「韓國新政：國家轉型戰略」（Korean New Deal: National Strategy for a Great Transformation），其致力推動「數位新政」、「綠色新政」及「強化社會安全網」等三個策略面向，積極發展大數據應用、下世代網路、智慧醫療、遠距教學、數位治理、綠色能源、綠色建築、以及環保型交通等技術，以支援韓國從疫情中復甦，並適應經濟與社會結構的改變。

另外，新加坡為了謀劃後疫情時代的科技布局，於 2020 年 2 月的財政報告中再提出 83 億新元預算，針對生醫科技、

資通訊、智慧科研、及新能源等智能經濟發展為重點，目標在疫情過後，使得新加坡具有全球科技與創新經濟領域之優勢。

我國因應世界經濟局勢驟變，人口結構變化，以及新興科技浪潮，為了符合未來社會與產業需求，將延續「5+2 產業創新政策」的基礎上，立基於台灣半導體產業之優勢，研發下世代核心科技，聚焦於資訊及數位、國防及戰略、資安卓越、綠電及再生能源、精準健康、民生及戰備等六大核心戰略產業；並且著力於健康大數據永續平台、台灣資安卓越深耕、A 世代半導體、Beyond 5G 衛星通訊、以及雲世代中小企業數位轉型等主軸計畫，發揮台灣在全球的關鍵性力量。

二、社會需求情形

為廣納各界意見，掌握社會需求，本計畫從議題小組會議、整體策略檢視會議、立法委員座談會，以及分區預備會議等意見徵集活動，匯集各領域之專家學者、意見領袖、民意代表及各地民眾的問題與意見，以下將介紹人才與價值創造、科研與前瞻、經濟與創新，以及安心社會與智慧生活等四個面向的重要意見，作為各部會研提策略措施之依據，加強科技政策與各界需求的連結。

（一）人才與價值創造

此面向的重要意見歸納成環境三大類：攬才留才的力道應持續加強、人才培育應對焦未來趨勢及產業需求、終身學習環境應完備以因應人口結構改變，分別說明如下：

1. 攬才與留才的力道應持續加強

在全球化、科技化及產業加速變遷的趨勢下，國際間人才競逐激烈與在地優秀人才需求劇增，但受限於我國產業發展、薪資條件等因素，108 年底在臺外國專業人才僅占總就業人數 0.29%，較新加坡、香港等亞洲鄰國明顯偏低。加上



現行「就業服務法」聘僱等相關法規已無法因應數位時代需求，未來應適度放寬國際人才聘任制度，突破政府原有的制度框架。另外，在面對高齡少子女化趨勢下，必須思考加強培育女性科研人才，以及研議如何吸引國外人才來台及留臺，並協助僑外生對接我國就業市場。

2. 人才培育應對焦未來趨勢及產業需求

面對人口結構改變，以及人工智慧(Artificial Intelligence, AI)、機器人、生物醫學等創新科技的日新月異，將衝擊並翻轉未來產業與職場生活樣態，須思考有多少產業可跟科研人才銜接。未來必須應我國未來重點產業領域的發展需求，透過課程革新、跨界合作、新型態數位人才培育、職能認證等機制模式，培育具備專業能力、數位科技涵養及跨域創新能力之專業技術人才。另外，亦需深化產學研鏈結，強化學用合一，讓培育的專業人才才能為產業或新創事業所用，並提升其國際競爭力。

3. 終身學習環境應完備以因應人口結構改變

隨著科技的快速發展，未來職業變遷的速度將越來越快，目前各機關依政策推動需要，各自發展學習平臺，學習進程與軌跡的紀錄分散，為利民眾運用，必須匯集各部會資源，建立終身學習整合資訊平臺。每個人若能透過整合平臺瞭解技能學習的進程與軌跡，將有助協助個人自主選擇培養興趣課程或培訓技能課程，加入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，亦可滿足中高齡與高齡者終身學習與持續貢獻社會的需求。

(二) 科研與前瞻

此面向的重要意見歸納成四大類：未來科研布局應立基台灣優勢、基礎研究應強化以鞏固科研能量、產學研合

作應持續加強以加速技術落地、風險評估及資料治理應完善以降低負面衝擊，分別說明如下：

1. 未來科研布局應立基台灣優勢

國家科技政策攸關科技能量的蘊育、積累、創新與資源的有效配置，現有科技預算的投入範疇極為廣泛，包括基礎研究、應用及技術開發、產業輔導、商品化發展等上中下游的科技研發，以及人才培育、環境建構、制度管理與改善等。在面臨全球化、創新競爭激烈之際，為有效運用科研資源，須思考台灣未來的科技競爭優勢，立基在既有產業的優勢，研訂中長期科技政策，以及因應社經情勢及國家需求，勾勒我國科研重點布局，並透過完善的科技決策體系加以推動及落實。

2. 基礎研究應強化以鞏固科研能量

基礎科學研究是國家科研能量的基磐，成果應用影響深遠，但往往難以預測且等待周期長，而企業基於公司利益，期望短中期即有回報，故相對缺乏誘因，因此，只有政府為了公共利益才能穩定投資及等待，更彰顯基礎科學研究亦應含括產業基礎技術之發展。政府除穩定投入基礎研究預算之外，須思考如何提高企業參與的意願，協助與引導企業投入原創性的創新研發，厚實我國基礎科研能量，並提早布局新興科技及接軌國際，強化產業下一波核心競爭力。

3. 產學研合作應持續加強以加速技術落地

隨著全球環境的動盪及社會的快速變遷，需要面對與處理的議題及挑戰也愈來愈複雜，亟須透過跨領域合作，共同研擬解決方案。目前產學研合作政策與作法多元，但經濟規模不足，亦較缺乏整合與溝通機制及產業研發創新基地，導



致研發過程與成果轉譯銜接缺乏彈性，進而影響整體合作與創新成效。未來應先找出解決問題的方向，訂定明確的近中長程計畫，並建立科技研究規劃、資源整合等有效執行機制，加速創新技術商品化，提高對產業及社會的價值。

4. 風險評估及資料治理應完善以降低負面衝擊

新興科技是現代國家不可或缺的能力，許多關鍵科技與資料息息相關，重要技術均需要搭配各種領域的資料才能進行產業應用，應建構完善的資料開放與應用機制，並兼顧資料之隱私與安全性，讓各類資料與數據得以提供科研發展之應用。然而，各部會之間的資訊整合與相對應的法律授權架構，尚有許多可精進之處。未來，政府應持續翻新發展智慧政府各項軟硬體基礎設施，加速資料循環與串流，並擬定相應之風險管理策略，提升政府服務創新能量。

（三）經濟與創新

此面向的重要意見歸納成四大類：產業轉型升級應以台灣優勢為發展利基、循環材料應加強研發以驅動循環經濟、能源政策應考量多元性、穩定性及未來性、創新創業環境應完備以加速推動新創經濟，分別說明如下：

1. 產業轉型升級應以台灣優勢為發展利基

面對全球前瞻科技的快速發展，傳統單一產業供應鏈與產業創新模式已逐漸產生變化，產業需要具備更強、更快以及跨領域的精準研發與產業化能力，我國雖然已具備國際領先之資通訊基礎建設，惟相關產業之技術及應用創新不足，故因應數位產業快速變遷之步調緩慢。而 2020 年的 COVID-19 疫情，不僅對產業造成重大衝擊，也改變消費習性，對企業經營帶來新的挑戰。各部會應以台灣優勢為發展利基，研

擬具體的產業發展方向，讓業界有遵循的依據及指引，加速產業升級轉型。

2. 循環材料應加強研發以驅動循環經濟

我國政府推動廢棄物資源化政策逐漸有成效，目前垃圾回收率 58%，高居世界第三，為了邁向循環經濟，讓產業發展與環境保護並行不悖，除了循環能資源、循環設備外，亦包含其他產業的循環應用，如循環農業、循環塑膠、循環設計、循環建築、及造成氣候暖化之碳循環等均是亟需努力與克服的問題，而新興技術之環境負荷所須發展的污染防治技術，亦不可忽視。未來應加強研發資源循環綠色材料化技術，提高資源循環使用效率，增加資源之生命週期，帶動國內產業轉型。

3. 能源政策應考量多元性、穩定性及未來性

台灣自產能源相當匱乏，能源供給 98% 依賴進口，易受到國際能源情勢動盪與能源價格波動所影響。然而，發展再生能源工作涉及多項專業領域，有賴跨領域的協助與合作，並有諸多問題尚待克服，例如能源開發深受天然條件上的限制、願意投入能源的廠商有限等。政府的能源轉型政策已有完整路徑規劃，係以太陽光電及離岸風電為主，若能發展成功，我國可進一步作為低碳技術輸出國，創造減碳經濟利益，並擴大內需市場，促進能資源的永續發展。

4. 創新創業環境應完備以加速推動新創經濟

國家科研能量是厚實國家未來競爭力的重要基磐，對於如何有效轉化科研成果，落實創新技術為具體新產品或服務，創造產業、經濟與社會價值，攸關國家競爭優勢。目前新創投資資金量能仍然不足，需要跨部會共同合作推動，此外，



國內科技新創業者較未能有效利用科研技術，轉化為拓展國際市場之動能，而教授創業仍佔少數，應仿效先進國家的作法，鼓勵引導更多技術商品化，因此，各部會須持續完善學研成果創業生態鏈，加速推動新創經濟。

(四) 安心社會與智慧生活

此面向的重要意見歸納成四大類：防疫能量應持續加強以提高應變效能、資安產業鏈應完備以強化資安防護體系、城市應提高抗災能力以因應氣候變遷、公共服務應數位化以提高施政效能，分別說明如下：

1. 防疫量能應持續加強以提高應變效能

COVID-19 自 2020 年初爆發後快速擴散至全球，造成各國的確診病例與死亡人數不斷攀升，各國政府雖已紛紛推動防疫政策，但疫情蔓延擴散的程度，仍劇烈地衝擊與顛覆了人類原有的生活型態，威脅國家經濟與人民健康。我國防疫政策涵蓋疫情監測、邊境檢疫、社區防疫、醫療及防疫物資整備、衛教宣導等面向，均需要高度的跨部會溝通機制與即時的資訊整合，輔以數位科技提升準確度、時效性以強化防疫應變量能，守護民眾的健康。

2. 資安產業鏈應完備以強化資安防護體系

隨著物聯網（Internet of Things, IoT）、5G、AI 等技術發展逐漸成熟，亦使雲端服務、自駕車、無人機、智慧醫療等自主系統應用日益普及，並將搭配無所不在的聯網技術，除可能侵犯個人隱私，並可能衍生過去前所未見的資安挑戰，駭客攻擊手法也可能轉變為更具有系統性的團體戰，關鍵基礎設施及供應鏈資安風險日益增加，整體資安聯防機制待強化，但國內仍存在資安人才缺口，且國內欠缺資安高等研究能量，嚴重威脅我國邁向智慧國家的安全。

3. 城市應提高抗災能力以因應氣候變遷

氣候變遷是全球共同面臨的未來巨大挑戰，極端氣候事件將變得越來越頻繁，以基礎設施而言，特別需要強化因應氣候變遷的韌性，如我國力行非核家園政策與作為，並積極投入能源轉型，朝向「20%再生能源、30%燃煤與 50%燃氣」方向前進。惟衡諸轉型後的能源設施種類與占比結構，對於氣候變遷的敏感程度將更高，我國氣候變遷科研技術、調適應變策略，以及綠色基盤（Green Infrastructure）仍需強化。由於我國地理環境位置特殊，屢受各式災害衝擊，約有 73% 陸地人口面對 3 項以上天然災害威脅，例如旱災、地震、風災等天然災害遠高於全球比率，必須導入新興科技強化城市的災害預警能量及減災抗災能力。

4. 公共服務應數位化以提高施政效能

人口集中於都市現象，居住環境面臨人口擁擠、交通阻塞、空氣污染等問題，為都市治理帶來更多也更複雜的挑戰，無論是基本的日常生活需求（例如智慧化的交通運輸與住宅建造）、打造樂齡環境（例如落實長照政策，發展高齡照護與安養機制）與建造符合下世代的網路環境（例如建立韌性網路社會與推動先進網路建設）等，無處不影響著人民的生活與發展，如何運用因地制宜、在地特色的科技來解決問題，提升市民生活品質、協助產業發展，成為城市治理的重要議題。另外，需透過科技能量，解決城鄉發展不均，平衡資源配置不均，協助偏鄉醫療、教育、以及公共服務等人力不足之情況。

綜合上述，本計畫接續政府重大政策與發展方向，並以滿足社會需求為目標，致力實現創新、包容、永續的台灣 2030 願景。為了提升科技施政之廣度及深度，21 個部會及機關共



同研提體系性策略，聚焦四大面向的需求，包括：加強育才競才、鼓勵終身學習，滿足未來產業人才需求；布局戰略科技、提升成果效益，滿足未來科研能量需求；推動數位創新、落實循環永續，滿足未來產業轉型需求；照顧民眾健康、厚實社會韌性，滿足未來安居生活需求等。

貳、國家科學技術發展之現況與檢討

一、國際情勢

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，促使世界主要國家無不投入數位科技研發，引領生產模式轉型；而 2019 年底至 2020 年期間的疫情衝擊，影響人民生活與經濟活動，促使全球遠距教學與醫療系統、無接觸的電子支付系統、雲端與大數據應用、下世代運算技術、人工智慧與自動化生產模式積極發展。另一方面，各國面臨人口結構驟變的挑戰，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%，高齡化人口結構，使得精準健康、遠距照護、以及智慧化生活輔助系統受到重視。而自 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逐漸成為國家發展主流，在此潮流下，各國政府推動綠色產業、下世代能源、綠色建築、及友善環境生產模式等發展策略。藉此以創新思維發展新興科技，滿足多元且全齡福祉，打造智慧強韌的永續社會。以下列舉美國、中國大陸、歐盟、韓國、日本、新加坡與以色列之當前科技領域發展，作為主要國家科技情勢綜覽。

（一）美國

美國為了維持全球競爭優勢，戮力耕耘新興科技領域，自 2018 年以來積極推動人工智慧領域發展，2019 年 6 月美國發布新版「國家人工智慧研發戰略規劃」，其強調人工智慧技術的長期研究，確保美國於人工智慧領域的全球領先地位。在 2020 年 2 月，美國白宮科技政策辦公室發佈「美國人工智慧計劃：首年度報告」，報告內容主要檢視過去一年，美國政府於人工智慧的研發投資、資源應用、



創新發展等方面的政策推動，藉此綜覽美國人工智慧計畫的執行成果。而在 2021 年 1 月美國白宮成立國家人工智慧倡議辦公室（National Artificial Intelligence Initiative Office），透過國家戰略思維層級，全面審視人工智慧對美國未來經濟及國防安全的影響，並於同月底併入 2021 年國防授權法中成為「2020 國家人工智慧倡議專章」，代表美國推動的人工智慧國家策略思維已具有法律位階，顯示人工智慧科技的重要程度，促使美國聯邦政府積極捍衛人工智慧領域的世界領導優勢。

下世代科技領域發展方面，2018 年底通過十年期的「國家量子計畫法案」進行量子通信、量子電腦與超精密量子傳感器等三大領域的研發。另外，美國為了達到能源永續的目標，美國能源部於 2020 年 2 月投入 7,400 萬美元於節能建築技術、系統的開發與實踐，用以改善美國建築和結構的能源的運用效率。

（二）中國大陸

中國大陸為了突破美國「卡脖子」之關鍵技術貿易困境，2020 年 9 月中國科學院提出：國家需率先布局高速運算系統、先進材料應用、以及下世代科技核心技術等科技研發，藉此支持產業升級與提高人民福祉。

2020 年 11 月 3 日中國大陸公布「中共中央關於制定國民經濟和社會發展第十四個五年規劃和二〇三五年遠景目標的建議」，本次的「十四五規劃」是以 2035 年為願景，詳細制定國民經濟與社會發展方向，其中談論到未來推動的重點戰略產業有：下世代通信技術、生物科技、新能源科技、新材料應用科技、高端裝備製造、新能源汽車產業、綠色環保產業、航空航天、以及海洋裝備等先進技術，藉

此達到科技自立自強，提升企業技術新能力，發展戰略性新興產業，並且加速產業數位化發展。

（三）歐盟

歐盟於 2020 年 2 月的「塑造歐盟數位未來」(Shaping Europe's digital future) 報告中，歐洲數位轉型的願景，並且將同年 2 月發布的「歐洲人工智慧白皮書」(White Paper On Artificial Intelligence - A European Approach to Excellence and Trust) 與「歐洲資料戰略」(European Data Strategy) 兩份白皮書設定為兩大發展基礎；顯示歐盟重視人工智慧於產業與社會應用，及注重資通訊所涉及的網路安全和資料治理之發展。

2020 年 6 月，歐盟發佈數位經濟與社會指標 (Digital Economy and Society Index, DESI)，藉此爬梳歐洲主要國家的下世代網路發展、人民數位素養、企業數位應用、以及數位公共服務等數位科技之進展；另外，此份報告亦分別檢視了歐盟國家在區塊鏈、高效運算、以及量子技術等新興科技的發展潛能，藉此掌握數位科技對於歐盟國家的經濟與社會之影響狀況。

而在環境永續的議題方面，歐盟為了在 2050 年達成歐洲「氣候中和」，與全球共同的努力，實現「巴黎協議」中零污染的目標，歐盟執委員會在 2020 年 7 月 8 日公佈了能源系統整合戰略與潔淨氢能戰略計畫，以邁向更高效和相互聯繫的能源部門，實現更潔淨的星球和更強勁的經濟雙重目標。

（四）韓國

韓國因應世界科技局勢，2020 年 8 月 26 日，韓國總統科學技術諮詢委員會 (Presidential Advisory Council On



Science And Science, PACST) 召開第十二屆國家科學技術諮詢委員會審查會議，通過科技與資通訊部所制定的「科學技術未來戰略 2045 – 面向未來的挑戰任務與科學技術政策的轉換」，設定未來韓國面向 2045 年的長期科技目標與方向；其內容是以健康安全的社會、豐饒便利的社會、公正互信可靠的社會、以及為人類做出貢獻的韓國等四大未來願景，藉此展開新興環保科技、精準健康、人工智慧應用、下世代汽車科技、區塊鏈、量子運算、下世代網路通訊、太空科技、深海科技、基礎科學創新應用等科技開發。

2020 疫情影響，重創韓國經濟與社會結構，為了因應變局，韓國 2020 年 7 月提出「韓國新政：國家轉型戰略」，其致力推動「數位新政」、「綠色新政」及「強化社會安全網」等三個策略面向。數位新政方面：以數位創新為概念推動韓國經濟發展與產業轉型，其聚焦於數據、網路與人工智慧應用，以創造新的數位產品及服務；並且受到防疫概念的影響，韓國積極發展無接觸服務產業、遠距教學基礎建設、以及社會間接資本之數位化等。綠色新政方面：係以環境與生態永續觀念出發，促使韓國經濟與社會實現低碳且環境友善的生產模式，同時培育綠色產業，聚焦於綠色建築、低碳與分散式能源供應系統、綠色產業創新等。強化社會安全網方面：重視跨領域人才包容之理念，試圖強化就業與社會安全網，培養數位及綠色經濟發展所需的人力、提供在職教育訓練等，以利韓國適應上述的結構性改變，且在後疫情時代仍可在全球站穩腳步。

(五) 日本

日本政府在 2019 年專家會議將「量子技術創新戰略」方案與 AI 和生物並列的國家戰略技術，將攜手產官學全面

推進量子技術的開發，並將 2020 年訂為日本「量子技術元年」。

而為了因應數位科技趨勢所帶來的下世代通訊技術革新，日本總務省及通信部 2020 年 4 月 7 日舉行專家會議，發佈 2025 年日本「6G 綜合策略」及關鍵技術戰略目標，積極布局下世代通訊技術。

另外，2021 年 1 月 19 日召開的綜合創新戰略推進會議上，日本政府敲定了科學技術創新基本計畫修訂要點草案，未來 5 年的研究開發費用投資目標設定為 30 兆日元（約 8 兆新台幣）；同時推動創新科學技術的基礎研究與低排碳科技之相關研究。

在環境永續議題方面，日本首相菅義偉於 2020 年 10 月 26 日，訂下 2050 年日本達到淨零碳排放的目標；同時，日本政府表示，將加強對下一代電動車電池開發的投資，目標將擴大電動車的使用和減少溫室氣體排放。

（六）新加坡

數位科技趨勢，對於生活模式與經濟活動產生深度影響，新加坡政府於 2014 年提出「智慧國家 2025 計畫」(Smart Nation 2025)，發展雲端與物聯網技術、虛擬實境應用、遠距教學與醫療系統、人工智慧應用、自動化、大數據等技術，並且強調數位金融為深化發展之重點。2019 年新加坡提出 98 億新元，推動「研究創新企業計畫 2020」，以積極布局先進製造和工程技術、健康與生物醫療科學、城市解決方案與永續發展，以及服務與數位經濟等四大領域。

2020 年 2 月新加坡為了規劃後疫情時代的智慧科技發展，針對生醫科技、資通訊、智慧科研、及新能源等智能經濟發展為重點，目標打造新加坡為全球和亞洲的科技、創



新與企業樞紐；另外，在 5 月第四波 330 億新元紓困方案中，提出超過 5 億新元，用於推動企業數位轉型，針對包括受社交距離衝擊的餐飲業、小販中心、零售業者，補助予發票電子化，同步進行電子商務轉型。

（七）以色列

以色列於 2019 年 11 月揭露國家級人工智慧計畫，未來政府將以五年為一期，每年投資 2.89 億至 5.8 億美元開發人工智慧技術應用領域，預計總投資金額為 28.93 億美元。除了人工智慧應用，同一年度，以色列政府以國家計畫層級，推動量子運算技術發展，預計五年內將投資 3.6 億美元，起初專注於量子運算基礎研究，討論未來發展的可能性，後續再逐步制定出國家級的量子科技發展目標，促使以色列成為全球量子運算研究領域的先驅者。

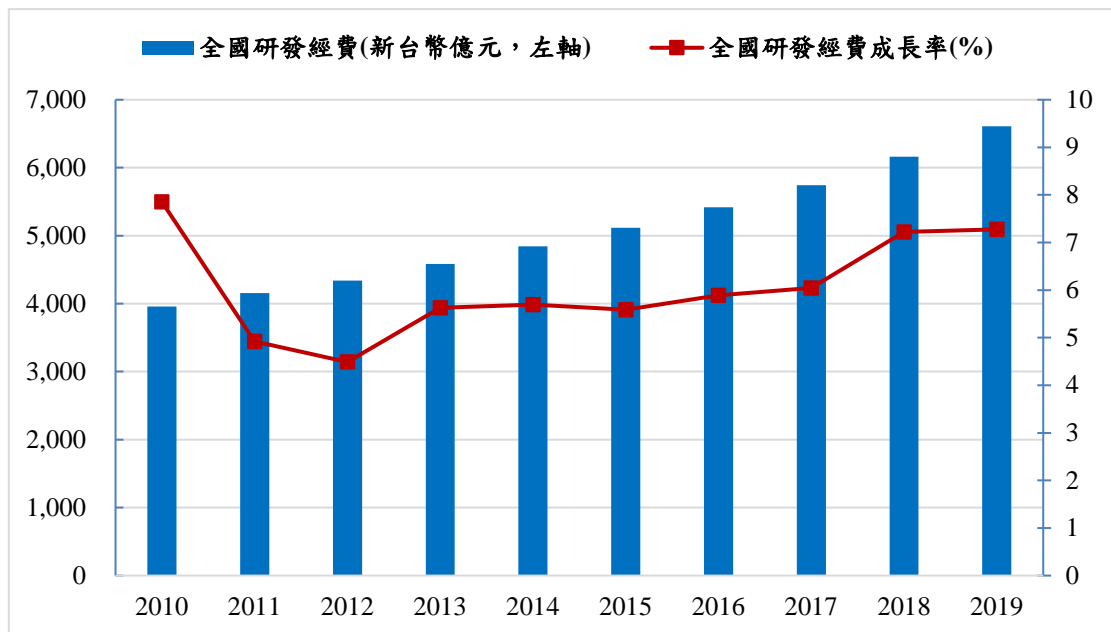
二、科技發展現況與成果

（一）科技發展現況

1. 研發經濟面

回顧過去十年全國研發經費的成長率趨勢（圖 1），我國政府與民間對於從事創新研發活動可謂相當積極。2010 年我國全年研發經費為 3,959 億元，到了 2019 年，全國研發經費已上升至 6,608 億元，並以每年平均 6.1% 的速度擴

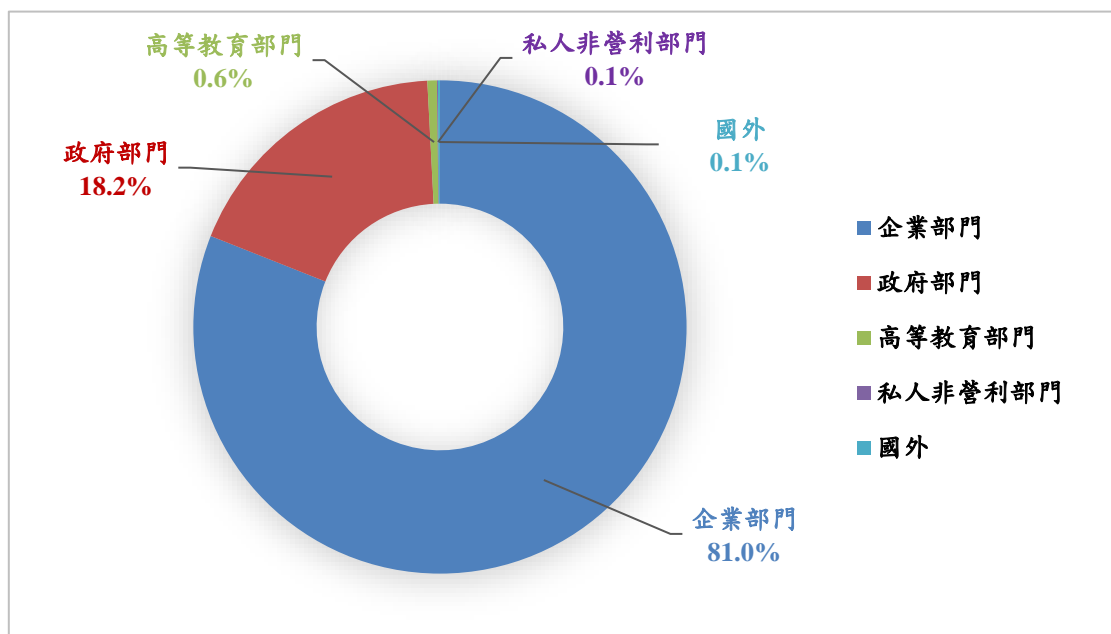
增，十年成長幅度達 66.9%，顯示我國政府與民間企業愈加重視研發投資，以確保我國產業的競爭力。



資料來源：《2020 年版科學技術統計要覽》，國研院科政中心彙整

圖 1 全國研發經費及成長率趨勢

企業部門是我國研發活動經費的主要來源，此現象與全球主要工業國家的型態一致，顯示民間部門的研發實力擴增。2019 年企業部門貢獻全國研發經費比例高達 81.0%，政府部門為 18.2%（圖 2）。



資料來源：《2020 年版科學技術統計要覽》，國研院科政中心彙整

圖 2 2019 年全國研發經費來源



依不同研究階段區分，我國全國研發經費的分配，主要是用於「技術發展」；2019 年技術發展經費達 4,647 億元，占整體比例達 70.3%；而應用研究經費約 1,500 億元，占比 22.7%；基礎研究經費則為 461 億元，占比 7.0%。雖然近年我國投入不同研究階段的經費皆有所成長，但由於技術發展經費成長幅度顯著，導致基礎研究與應用研究的占比下降（表 1）。

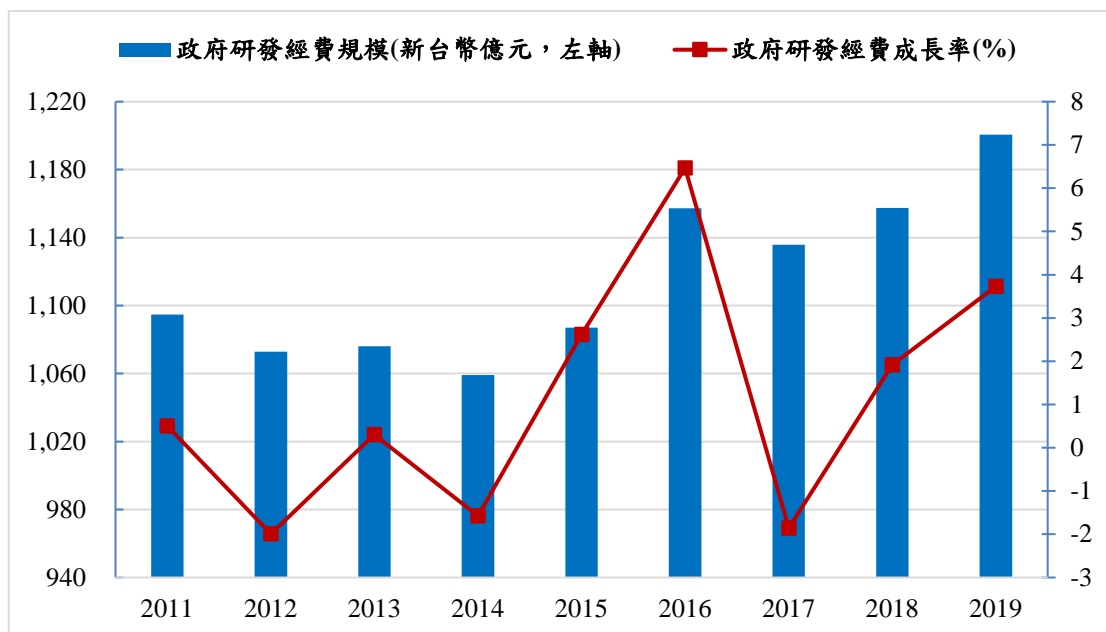
表 1 全國研發經費分配－按研發類型區分

單位：新台幣億元

年份	基礎研究		應用研究		技術發展		合計	
	金額	占比	金額	占比	金額	占比	金額	占比
2015	472	9.2%	1,181	23.1%	3,463	67.7%	5,116	100.0%
2016	468	8.6%	1,242	22.9%	3,707	68.4%	5,418	100.0%
2017	466	8.1%	1,309	22.8%	3,970	69.1%	5,745	100.0%
2018	449	7.3%	1,414	23.0%	4,296	69.7%	6,160	100.0%
2019	461	7.0%	1,500	22.7%	4,647	70.3%	6,608	100.0%

資料來源：《2020 年版科學技術統計要覽》，國研院科政中心彙整

近年政府對於國防及航太等研發資源挹注之提升，使得政府研發經費投入穩定成長，2017 年至 2019 年連續三年呈現正成長趨勢（圖 3），2019 年政府研發經費規模約 1,201 億元，較前一年度成長 3.7%。



資料來源：《2020 年版科學技術統計要覽》，國研院科政中心彙整
註：政府研發經費係指全國研發經費之經費來源為政府部門。

圖 3 我國政府研發經費及成長率趨勢

2017 年度至 2019 年度中央政府投入科技發展預算合計
分別約為 1,083 億元、1,218 億元、以及 1,199 億元（表 2）。

表 2 各主管機關 2017 年度至 2019 年度科技發展預算統計表

單位：新臺幣千元

主管機關	2017 年度 法定預算數	2018 年度 法定預算數	2019 年度 法定預算數
科技部	45,679,775	45,821,050	47,698,593
經濟部	35,069,573	36,317,364	35,946,721
中央研究院	11,460,763	11,674,471	11,390,397
教育部	1,905,970	4,750,994	4,861,839
衛生福利部	5,268,296	4,998,637	4,811,853
行政院農業委員會	4,683,264	4,425,968	4,486,933
文化部	1,202,469	1,884,372	2,196,543
交通部	1,229,303	1,292,497	1,749,431
內政部	764,988	2,214,392	1,544,354
國家發展委員會	519,387	996,899	922,728
財政部	282,695	845,178	653,736
國家通訊傳播委員會	321,762	705,035	630,032
行政院原子能委員會	796,848	740,983	601,143
行政院資通安全處	60,000	378,423	515,875



主管機關	2017 年度 法定預算數	2018 年度 法定預算數	2019 年度 法定預算數
行政院環境保護署	185,573	393,268	481,864
法務部	204,085	289,210	315,462
勞動部	238,491	223,331	208,598
原住民族委員會	190,870	192,000	205,680
國防部	157,000	176,100	158,900
海洋委員會	-	-	129,820
國立故宮博物院	52,500	121,538	108,070
行政院人事行政總處	79,979	56,232	57,970
金融監督管理委員會	-	15,270	48,939
國史館	5,000	45,850	40,296
行政院科技會報辦公室	38,981	40,293	39,793
行政院資訊處	18,000	31,400	38,866
國軍退除役官兵輔導委員會	-	-	25,000
行政院主計總處	24,961	15,622	15,072
國家運輸安全調查委員會	-	-	8,241
審計部	-	-	3,053
外交部	-	-	1,900
飛航安全調查委員會	9,131	8,479	-
行政院公共工程委員會	5,979	5,126	-
公務人員保障暨培訓委員會	2,600	2,600	-
監察院	5,200	-	-
客家委員會	58,000	-	-
合計	110,521,442	118,662,582	119,897,702

資料來源：《中央政府科技研發績效彙編》，各年期，國研院科政中心彙整

註：

1. 各主管機關科技發展預算係指科技預算法定數及前瞻基礎建設法定預算數。
2. 經濟部法定預算數包含石油及能源基金，2017 年度至 2019 年度分別為 3,816,400 千元、4,887,000 千元，以及 4,857,000 千元。
3. 科技部法定預算數包含跨部會署科發基金計畫，以及行政院國家科學技術發展基金以結存支應。其中，2017 年度至 2019 年度之跨部會署科發基金計畫分別為 3,954,841 千元、3,055,596 千元，以及 2,084,005 千元；行政院國家科學技術發展基金以結存支應分別為 1,649,000 千元、3,149,000 千元、2,220,000 千元。
4. 主管機關排序係依 2019 年度法定預算數高低進行排序。

台灣研發經費占 GDP（國內生產毛額，Gross Domestic Product）比例近年來一直高於經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development,

OECD)成員國的平均水準。2018 年台灣研發密度為 3.35%，雖然低於以色列（4.94%）及韓國（4.53%），但高於中國大陸（2.14%）、德國（3.13%）、日本（3.28%）、瑞典（3.32%）及美國（2.83%）。

從表 3 可以發現，德國和美國的研發經費占國內生產毛額（GDP）比重並未特別突出，但兩國的科研成果均獲得各界廣泛肯定，顯示研發經費的投入規模只是影響一國科研表現的因素之一，對於研發經費的使用效率與管考機制設計，亦必須加以重視。

表 3 各國研發經費占國內生產毛額（GDP）比較

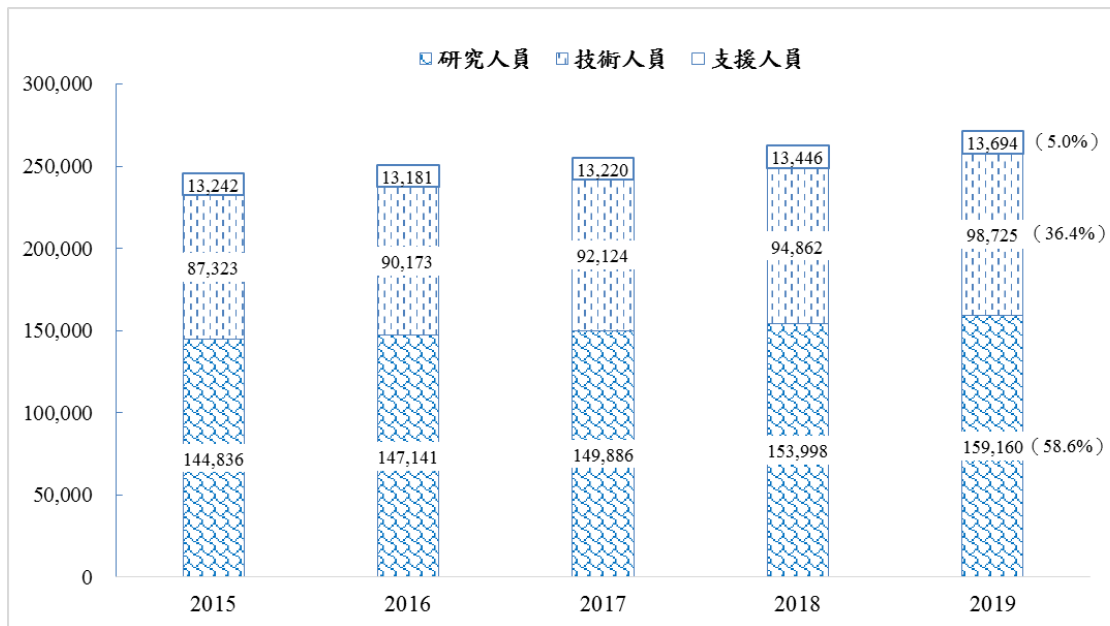
單位：%

年份	台灣	中國大陸	德國	以色列	日本	韓國	瑞典	美國	OECD 平均
2012	2.96	1.91	2.88	4.16	3.21	3.85	3.23	2.68	2.28
2013	3.00	2.00	2.84	4.10	3.31	3.95	3.26	2.71	2.30
2014	2.98	2.02	2.88	4.17	3.40	4.08	3.10	2.72	2.32
2015	3.00	2.06	2.93	4.27	3.28	3.98	3.22	2.72	2.31
2016	3.09	2.10	2.94	4.51	3.16	3.99	3.25	2.76	2.30
2017	3.19	2.12	3.07	4.82	3.21	4.29	3.36	2.81	2.34
2018	3.35	2.14	3.13	4.94	3.28	4.53	3.32	2.83	2.38

資料來源：台灣來源為《2020 年版科學技術統計要覽》，其他國家來源為 OECD, Main Science and Technology Indicators（2020/1），國研院科政中心彙整

2. 研發人力面

2019 年我國研發人力合計約為 271,579 人年，較前一年度增加 3.5%；2015 至 2019 年的年平均成長率約 2.5%。在我國研發人力中，以研究人員所占的比例最高，2019 年研究人員總數為 159,160 人年，占整體比例 58.6%；其次為技術人員，共計 98,725 人年（占比 36.4%），而支援人員則有 13,694 人年（占比 5.0%）（圖 4）。

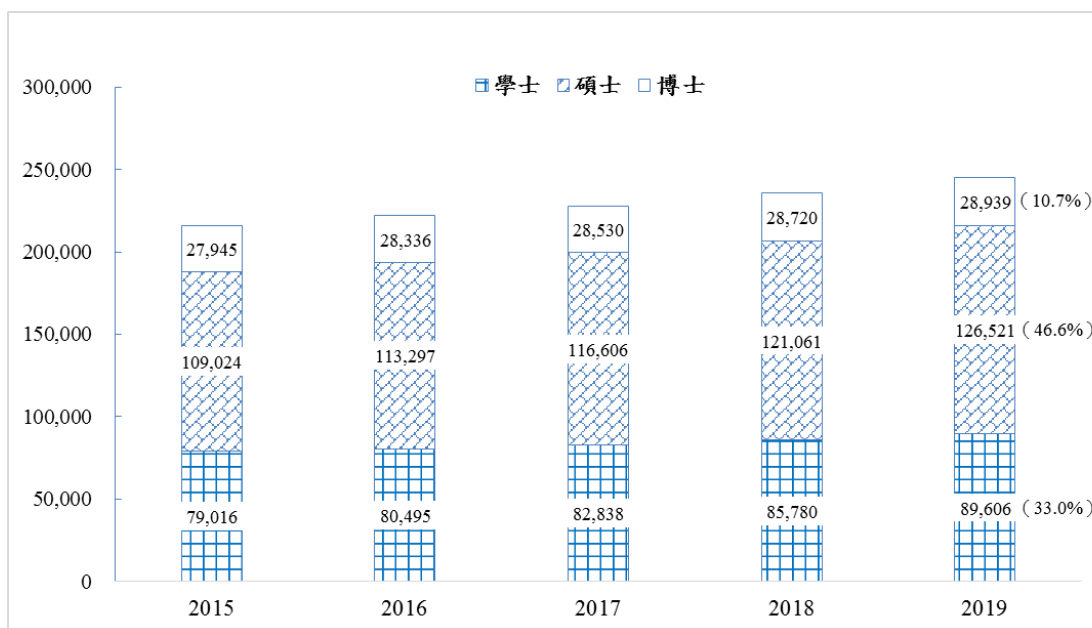


資料來源：《2020 年版科學技術統計要覽》，國研院科政中心彙整

註：全時約當數（人年）。

圖 4 我國研究發展人力指標

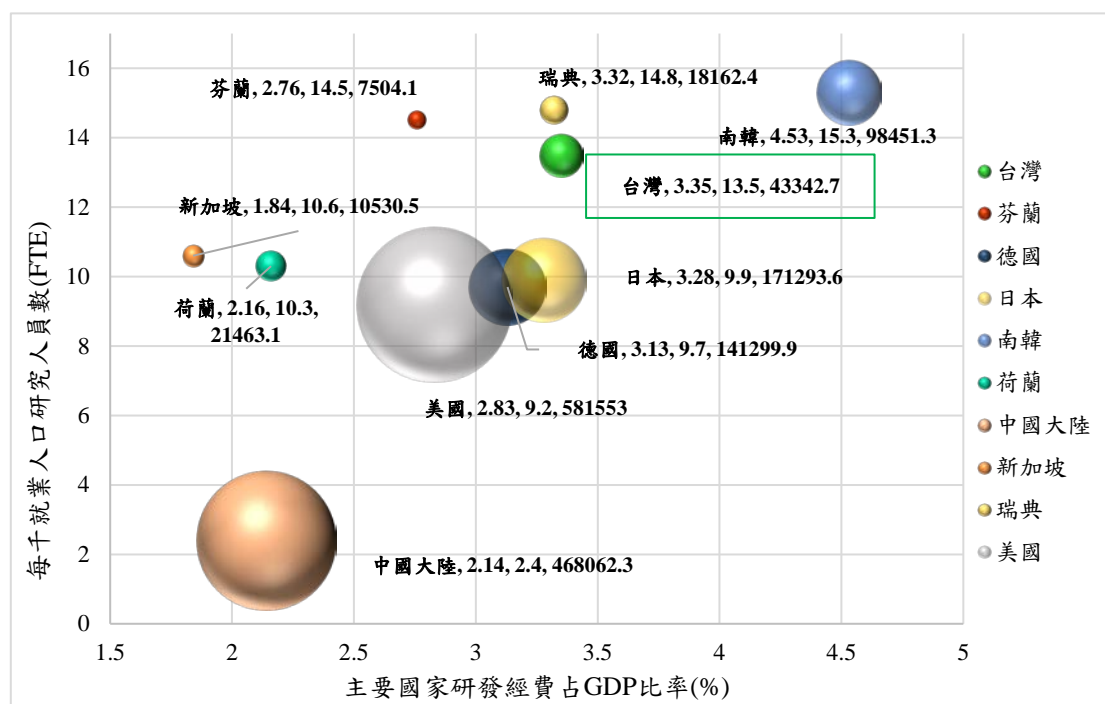
從研發人員的學歷分布來看，我國研發人力以碩士及博士學歷者為主。在 2019 年全體研發人力中，擁有碩士學位占全體人數 46.6%，較 2015 年增加逾 1.7 萬人年，上升 2.2 個百分點；此外，2019 年擁有博士學位者共有 28,939 人年，占整體比例 10.7%，較 2015 年分別增加 994 人年及下降 0.7 個百分點。由此可知，我國國家創新體系擁有高素質的研發人力，研發人員擁有研究所以以上學歷占比超過 57%；同時，相較於新加坡、荷蘭等國家，我國研發人力在數量上亦相對充足，此發展現狀與我國高等教育的擴張和普及有關（圖 5、圖 6）。



資料來源：《2020 年版科學技術統計要覽》，國研院科政中心彙整

註：全時約當數（人年）。

圖 5 我國研究發展人力 - 按學歷區分



資料來源：《2020 年版科學技術統計要覽》，國研院科政中心彙整

註：

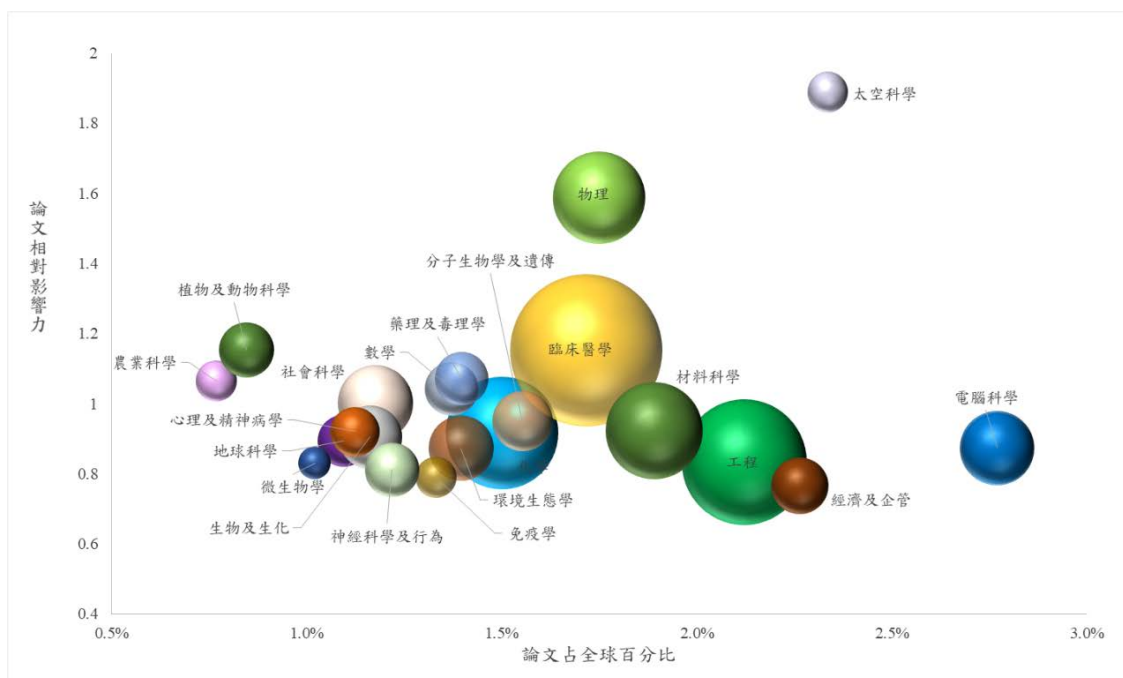
1. 泡泡圖大小為國家總研發經費（經 PPP 調整，單位為百萬美元）。
2. 資料年度：除每千就業人口研究人員數，美國為 2017 年，其餘資料皆為 2018 年。

圖 6 研發經費與研發人力國際比較



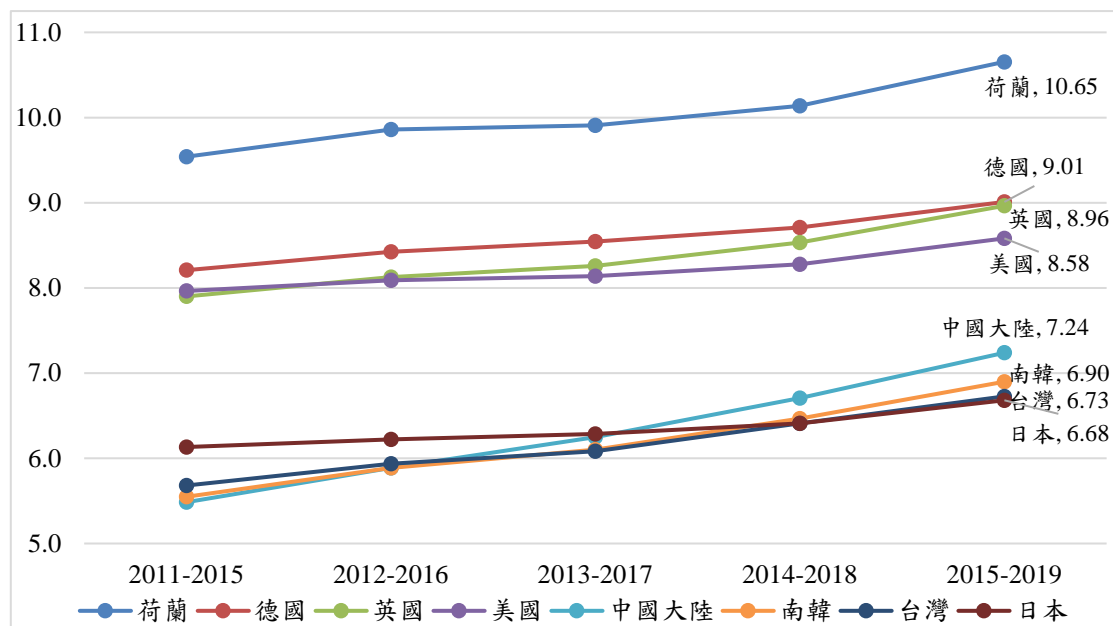
3. 研發活動面

如前所述，我國對於從事研發創新活動相當積極，而相關研發活動的投入成果，也反映在學術論文的產出上。為檢視我國論文發表的表現，有別於過去著重在發表數量的討論，此處更加關心論文的影響力。從個別領域來看，我國太空科學、物理學、植物及動物科學、臨床醫學及農業科學的論文相對影響力高於世界平均水準（全球平均值為1）（圖7）。進一步分析我國 SCIE（科學引文索引，Science Citation Index Expanded）論文的平均被引用數，我國科學論文的平均被引用數持續進步，雖然與英、美等國存在顯著差距，但已逐漸拉近和韓國與日本的距離（圖8）。



資料來源：InCites, Clarivate Analytics (2021/01)，國研院科政中心彙整
註：泡泡圖大小為各大研究領域之論文發表總篇數，橫軸代表我國各領域論文發表數占全球該領域之百分比。縱軸為我國發表論文被引用水準相較於全球平均，若為1，則代表我國之論文平均被引用次數與全球平均相當。

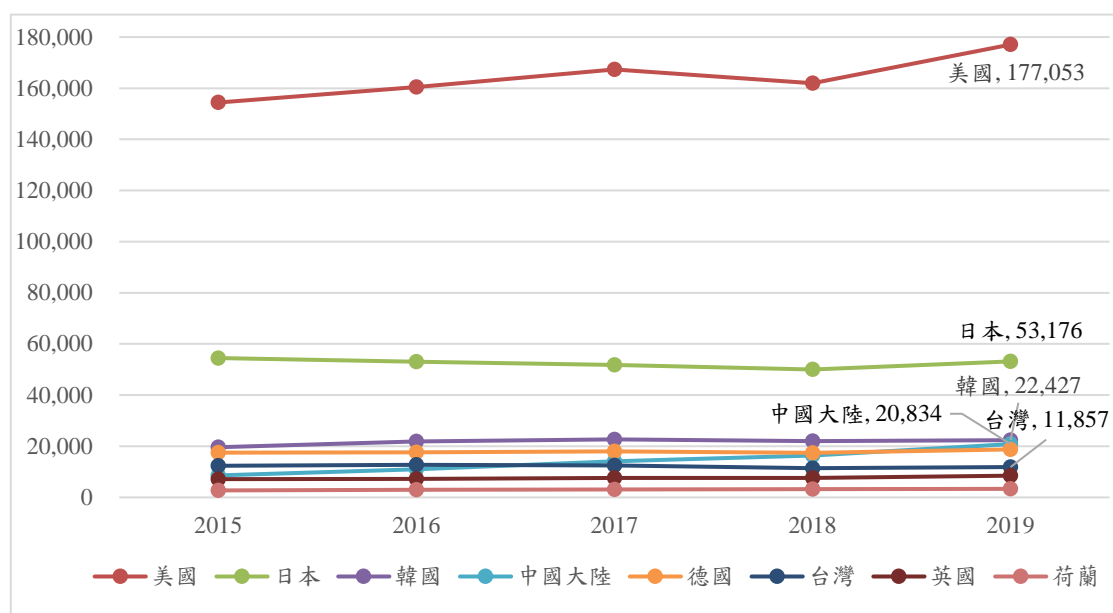
圖7 2015年至2019年各學術領域論文表現



資料來源：《2020 年版科學技術統計要覽》，國研院科政中心彙整

圖 8 SCIE 論文平均每篇被引用次數

在專利表現方面，台灣在美國專利暨商標局（United States Patent and Trademark Office, USPTO）2019 年所獲得的專利數排名為世界第六名，此排名近年維持在穩定的水準（圖 9）。專利數量雖然可作為衡量創新研發活動的成果產出，但其缺陷在於無法反映出各國所擁有的專利的品質與價值差異。



資料來源：《2020 年版科學技術統計要覽》，國研院科政中心彙整

圖 9 台灣與各國在美國 USPTO 獲得核准發明專利數



根據世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）「2019 年全球競爭力報告」（The Global Competitiveness Report 2019），台灣在 141 個受評比國家的綜合排名為 12 名，較前一年進步 1 名。在亞太地區排名第 4 位，僅次於新加坡（第 1 名）、香港（第 3 名）和日本（第 6 名），領先韓國（第 13 名）、馬來西亞（第 27 名）、及中國大陸（第 28 名）（表 4）。

在「創新生態體系」方面，根據國發會分析指出，2019 年我國「創新能力」排名第 4，主要係我國專利權數量、產業群聚完善發展的普遍程度、研發支出占 GDP 之比重、以共同發明方式擁有國外專利權之數量等項目表現名列前茅。而 2019 年「商業活力」排名第 20，較前一年度進步 1 名。（表 5）。

另根據瑞士洛桑國際管理發展學院（International Institute for Management Development, IMD）「2020 年 IMD 世界競爭力年報」（IMD World Competitiveness Yearbook），台灣的整體競爭力從 2019 年的第 16 名大幅進步至第 11 名，四大項指標中僅經濟表現之排名下滑，為第 17 名，其餘三項排名皆進步，政府效能進步 3 名至第 9 名，企業效能進步 2 名至第 12 名，基礎建設進步 4 名至第 15 名（表 6）。

表 4 世界經濟論壇（WEF）2019 年「全球競爭力」排名

國家	2018	2019	19~18 變動
台灣	13	12	+1
新加坡	2	1	+1
香港	7	3	+4
日本	5	6	-1
韓國	15	13	+2
馬來西亞	25	27	-2
中國大陸	28	28	0

資料來源：World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2019（2019），國研院科技中心彙整

註：

1. 世界經濟論壇（WEF）自 2018 年開始採用全新的「全球競爭力指數 4.0」（GCI4.0）進行評比，故其排名無法與過去年度之排名比較。
2. 2020 年因 COVID-19 疫情衝擊，WEF 暫停發布全球競爭力指數排名。

表 5 世界經濟論壇（WEF）2019 年我國「全球競爭力」大類指標及中項指標排名

指標	2019	2018
全球競爭力指數	12	13
1.環境便利性		
(1)體制	24	25
(2)基礎建設	16	22
(3)資通訊使用	11	13
(4)總體經濟穩定	1	1
2.人力資本		
(1)健康	24	27
(2)技能	23	21
3.市場		
(1)產品市場	14	18
(2)勞動市場	15	16
(3)金融體系	6	7
(4)市場規模	19	20
4.創新生態體系		
(1)商業活力	20	21
(2)創新能力	4	4

資料來源：World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2019（2019），國研院科技中心彙整

註：世界經濟論壇（WEF）自 2018 年開始採用全新的「全球競爭力指數 4.0」（GCI4.0）評比方法，下分 4 大類指標及 12 個中項指標，WEF 並未提供 4 大類指標之排名，僅提供中項指標排名。



表 6 近年我國在 IMD 世界競爭力年報排名

項目	2016	2017	2018	2019	2020	19~20 變動
整體排名	14	14	17	16	11	+5
經濟表現	15	12	14	15	17	-2
政府效能	9	10	12	12	9	+3
企業效能	16	15	20	14	12	+2
基礎建設	19	21	22	19	15	+4

資料來源：IMD World Competitiveness Yearbook 2020（2020），國研院科政中心彙整

（二）近年我國重要施政成效

政府各部門的施政規劃與其執行成果有著密不可分的關係，若欲擁有豐碩的科技發展成果，應須具有正確的策略規劃方向。國家科學技術發展計畫為我國重要的科技施政與規劃之依據，與政府各部門的科技施政息息相關，其科技發展成果亦具有其代表性。以下將分別就國家科學技術發展計畫（民國 106 年至 109 年）所推動之創新再造經濟動能、堅實智慧生活科技與產業、育才競才與多元進路以及強化科研創新生態體系等四大重點目標，來檢視我國科技施政之成果。

1. 創新再造經濟動能

（1）創新數位經濟發展

以消費體驗及發展機會為優先，型塑全新的體感科技產業聚落，並完成科技化服務加值與推廣，打造跨境東協電商生態體系，另積極推動國際行動支付業務提升民眾支付便利性。

（2）鏈結區域創新，提升產業成長動能

強化中央與地方府際合作夥伴關係，凝聚產、學、研、中央與地方政府之政策共識，建立府際區域產業合作平臺，並導入法人研發能量，協助地區特色產業創新。

(3) 營造友善創新創業之環境

結合新型態產學研鏈結中心，促進學研機構研發成果商業化、事業化。另為加速新創事業快速取得融資，採快速審查或簡易審查方式取得信用保證融資之件數達 46,726 件、保證金額達新臺幣 869 億元。

國際經貿局勢變化，全球供應鏈加速重組，我國仍需立基產業發展優勢，帶動整體生產模式加值轉型，推動循環經濟，加速能源轉型，完善學研成果創業生態鏈，實現打破框架的產業革新，同時落實循環永續。

2. 堅實智慧生活科技與產業

(1) 健全醫療法規與科技

修正「特定醫療技術檢查檢驗醫療儀器施行或使用管理辦法」，納入風險性低、安全性可確定之細胞治療技術項目。彙整食品雲五非系統介接逾 9,600 萬筆食安相關資訊，有效掌握高風險業者及產品清單。

(2) 精進防災科技降低災害衝擊

推動建置國土監測系統及防災巨量資料庫，強化災害應變期間數據情資之蒐整，提供決策者最適當之防救災資訊。而為保障人民生命財產之安全，全台防汛期前進行之土石流潛勢溪流村里細胞廣播測試，發布成功率為 100%。

(3) 推廣綠色科技，實現永續社會

整合電子產業鏈建構跨產業之循環共生體系，發展創新商業模式，創造循環經濟效益達 3.88 億元／年。

極端氣候、新興科技衝擊居住環境，仍需運用智慧科技打造健康與照護體系，提升我國資安產業量能，完善災害預



警與管理，布局下世代網路基礎建設，滿足未來社會需求，增進全體國民生活福祉。

3. 育才競才與多元進路

(1) 培育數位經濟之跨域人才

掌握我國產業數位經濟人才需求數量及需求類別，推動智慧型機器人開發與應用、巨量資料分析、數位製造、數位服務及物聯網技術等跨域數位人才培訓。

(2) 強化產業科技實務人才培訓

辦理智慧機械、生技醫藥、綠色能源、物聯網、IC設計、影像顯示、資訊安全、數位內容及材料等產業／領域之產業實務人才培訓，以補充產業升級所需之人才。

(3) 延攬、留用國際頂尖人才

修正「公立大專校院教師學術研究加給表修正草案」，強化留任大專校院教授等頂尖人才。推動「完善我國留才環境方案」，營造外籍人才友善且便利的生活環境。

因應國家人口結構變化，仍需強化台灣的國際競才優勢、布局產業發展的人才需求、以及滿足不同世代的學習環境，厚植我國人力資本。

4. 強化科研創新生態體系

(1) 完善科技政策規劃

掌握我國產業數位經濟人才需求數量及需求類別，推動智慧型機器人開發與應用、巨量資料分析、數位製造、數位服務及物聯網技術等跨域數位人才培訓。

(2) 調適科技發展之法制與配套

修正公布科學技術基本法，放寬公立學研機構可彈性運用研發成果收入、明定利益衝突管理與資訊揭露機制、開放經核可的學研機構可留用技轉上繳收入。

(3) 鼓勵國際科研活動參與與交流

參與高能實驗研究領域之世界級大型研究設施平臺建置，並受邀加入第二階段升級子偵測器之大型科研計畫。另為建構國際合作與國際化環境，推動與新南向國家科研合作及設立研究中心，強化人才培訓與交流。

面對新興科技潮流，我國應布局戰略科技、提升成果效益，仍需持續精進科技決策體系，超前部署科技與產業基礎技術，加速科研成果產業化，完善新興科技衍伸之各種風險預應機制，滿足未來國家科研能量需求。

三、我國面臨的挑戰

科技發展日新月異，為了因應國際新興科技趨勢，除了持續培育我國科研人才、打底基礎科學能量、提升經濟發展動能、及滿足國民生活福祉；尚需檢視當前發展缺口，掌握我國科技潛力，同時持續匯集各界意見，以創新、包容、及永續的思維，強調育才與競才優勢的人才價值創造，推動具前瞻思維的基礎科研發展，營造創新沃土的經濟模式，以及升級智慧生活的安心社會，逐步布局關鍵策略；在此目標下，未來可能面臨的挑戰有以下四大面向：

(一) 人才與價值創造

面對人口結構失衡與國際競才加劇，擴大我國人才缺口，加上全球串連與科技變化，帶來工作樣態劇變，增加個人發展多元技能之需求，綜整此面向的挑戰如下。



1. 育才競才環境

各國競逐高階專業人才激烈，我國產學研人才流動缺乏彈性與誘因，加上高教國際化深度與國際合作研究參與度不足，現行法規亦難因應數位經濟時代用人需求，以及社會創新發展缺少人文科技素養的基底。

2. 產業人才培育

產業快速變動，人才職場技能亟待提升之挑戰，另數位科技發展、半導體大量運用與新疾病帶來之醫療科技需求，亟需跨界解決人才缺口隱憂。而因應產業創新轉型與數位科技趨勢，亟需強化大專校院對產學合作能量，與產業攜手共育人才。

3. 多元終身學習

由於科技改變工作與就業所需的技能，自主並邁向終身學習益顯重要，加上實體和數位學習未有完整進程與軌跡的紀錄，不易滿足民眾的學習需求。

(二) 科研與前瞻

數位、AI、再生醫學等創新科技突破，翻轉社會生活，而全球經貿版圖變動與新興科技發展，迫使產業必須因應變局，綜整此面向的挑戰如下。

1. 科技資源戰略布局

科技政策決策缺乏敏捷有效的支援系統，科技計畫審議應精進綜覽視角及更有效的證據資訊支持，以及應強化系統性的事中管考制度，並建置中長期效益追蹤與評估機制，此外，基礎科研投入經費不足，缺乏制度化保障機制，亦落後於競爭國家及國際水準。

2. 基礎研究能量

面對科技發展變化快速，需要針對未來新興領域與尖端科技進行研發部署，鼓勵前瞻性研究計畫，發展特色領域研究，提高國際學術能見度，此外，社會需求日趨複雜，需要跨域合作才能解決，但國內跨領域研究合作仍有待加強，相關人才亦需要積極培養。

3. 產學研鏈結

產學研政策作法多元但較缺乏整合與溝通機制，應創新產學研鏈結模式並強化法人機構的產學合作媒合角色，加上國內市場成長機會有限，科技新創需強化國際鏈結。

4. 科技風險評估與資料治理

面對新興科技逐漸落實於生活各層面，必須評估新興科技對基礎設施各系統及整體造成風險的成因及後果，擬定相應之風險管理策略，另外，科技創新發展常會遭遇現行法規的限制，數據資料共用自由度仍受到相當大的限制，資料開放與應用機制仍須持續完善。

(三) 經濟與創新

新興科技的成熟，加速產業創新轉型，而極端氣候與能資源短缺不利環境永續，必須朝向能源分散及資源循環再生發展，此外，跨界創新加速科研與產業新契機，綜整此面向的挑戰如下。

1. 產業智慧化與數位經濟

面對前瞻科技發展快速，但我國產業開發創新模式緩慢，資通訊軟硬整合應用待加強，另外，資安威脅日益嚴峻，產業投入與資源不足，重點產業之創新數位支援體系未完備，金融、農業、建築、文化及交通等科技應用能力亦待強化。



2. 循環經濟及環境永續

須加速推動產業循環應用，讓經濟成長與環境永續互利共贏，以及須強化轉換廢棄物成再生資源的技術，完善從源頭設計、產業製程到消費者端的綠色供應鏈，並推動循環技術暨關鍵材料創新研發，落實產業循環化及循環產業化，支持國家核心戰略產業。

3. 再生能源

面對土地開發與法規等配套、關鍵零組件檢測認證能量不足、大量布建所衍生安全性等問題，須思考如何擴大內需市場，提高電網系統之調度彈性及韌性，以及在開發各項再生能源時，應兼顧環境與生態保育，不應犧牲野生動物棲息環境及生態系平衡。

4. 新創經濟

學界科研成果創業風氣雖已有提升，但仍有加強空間，而政府已推出創業天使基金，但民間投資能量仍不足，另外，國內市場成長機會有限，新創的成長須強化鏈結國際市場。

(四) 安心社會與智慧生活

高齡人口增加、災害風險加劇，需要確保物資自給自足及人民健康安全，以及新科技高速滲透，改變生活樣貌，綜整此面向的問題與挑戰如下。

1. 健康與照護

防疫需面面俱到方能即時因應危機，並應減少無效治療及節省醫療費用以提升醫療效率，而高齡者與偏鄉地區民眾等不易就近取得醫療照護資源，亦須強化跨部會食安管理資訊整合能力及管理制度，落實從農場到餐桌之管理，以及應加強生醫研究，優化計畫申請作業。

2. 資通安全

隨著數位經濟快速發展，新型態資安威脅不斷推陳出新，將使政府和產業對於資安防護及研發人才需求大增，整體資安聯防機制仍待深廣化，嚴重威脅我國邁向智慧國家的目標。

3. 安居家園

氣候變遷將帶來廣泛影響，且我國複合性災害頻仍，必須洞燭機先研擬周全之預應式作為，另外，須持續透過綠色化學創新並完善風險管理作為，降低化學物質的危害，以及須降低既有能源設施對於環境所可能造成之衝擊影響，以維護家園的安全及潔淨，而對於環境變遷的情資掌握仍需精進並能透過更智慧之方式加以因應，此外，因應社會持續發展進步，治安維護與司法效能仍有賴科技輔助加以精進及提升。

4. 智慧生活

面臨人口過度集中於都市，居民的樂齡環境與生活品質有待改善，加上數位治理模式興起，公共服務面臨數位化轉型挑戰，以及因應未來高度物聯網需求，網路環境需要精進。

四、未來展望

為滿足未來國家需求，須以人文社會關懷為基礎，打造以人為核心的智慧社會，透過數位科技驅動社會創新，營造跨文化、族群、世代的多元包容環境，推動循環再生、零污染、智慧強韌的永續家園，致力實現創新、包容與永續的 2030 願景。人才與價值創造、科研與前瞻、經濟與創新，以及安心社會與智慧生活等四大面向的未來推動方向說明如後。

在人才與價值創造方面，為打造育才競才環境，會加強跨域合作，增加育才彈性，並活絡高教國際觸角，吸引國際生來臺，同時完善法規配套，提升我國全球競才優勢，以及深化人



文科技素養，驅動社會創新發展。為完善產業人才培育，會契合產業職能需求，培育技職及技術專業人才，並支援產業發展，培育國家重點領域人才，以及強化產學合作，培育產業創新研發及關鍵技術人才。為推動多元終身學習，會發展智慧教育，促進自主及適性學習，並強化部會合作，共同推動全齡多元學習。

在科研與前瞻方面，為善用資源布局戰略領域，會完善科技計畫治理，建立敏捷有效的科技決策支援體系，並優化資源配置，保障基礎研究及布局戰略型科研項目。為厚實基礎研究能量，會掌握未來發展趨勢，布局重點研究領域，並加強跨領域基礎研究，開拓科研新局。為深化產學研鏈結，會結合跨界能量，建立高階研發創新基地，並推動需求導向合作研發，強化產學研鏈結。為強化科技風險評估與資料治理，會強化科技風險評估，降低社會風險及衝擊，並完備資料治理機制，打造創新友善環境。

在經濟與創新方面，為加強產業智慧化與活絡數位經濟，會強化智慧科技應用範疇，引領產業創新轉型，並強化資安能量，發展領域型國際資安解決方案，以及建置數位支援體系及驗證場域，促進產業群聚效益，並整合前瞻數位科技，發展多元智慧跨域應用。為落實循環經濟及環境永續，會強化資訊分析與創新商業模式，加強產業循環動能，並精進資源循環技術，促進資源再利用效益，以及推動循環技術暨關鍵材料創新研發與專區，支持國家核心戰略產業。為擴大再生能源，會發展高效率、智能化關鍵技術，提升再生能源建置潛能及降低運維成本，以及建置示範場域導入創新模式，鏈結資源促成產業聚落，打造亞太綠能中心，並透過電網智慧化，提高電網系統韌性，以因應高占比再生能源併網之電力系統穩定。為活絡新創經濟，

會鼓勵科研成果創業，育成潛力科技新創，並強化跨部會銜接扶植新創，完善創業投資環境，以及鏈結產業與國際資源，協助新創成長。

在安心社會與智慧生活方面，為發展健康與照護，會建置全方位防疫政策，守護全民健康，並發展精準健康與醫療，提升民眾福祉，以及運用新興科技，推動智慧健康及遠距照護，並導入新穎及智慧科技，精進食品衛生與安全。為加強資通安全，會完備資安防禦體系，確保資料應用安全。為建造安居家園，會強化調適科技應用，增強災害預警因應，並加強化學物質管理，建構綠色化學環境，同時發展核設施除役技術，邁向綠色永續社會，以及發展環境智能科技，打造韌性適宜城市，同時善用科技執法，提升司法效能。為打造智慧生活，會升級智慧生活空間，建置全齡友善環境，並推動公共服務智慧化，提升政府效能，以及整備下世代網路環境，奠基智慧生活。



參、總目標與遠景

對焦未來國家需求，本計畫透過多元虛實管道廣納各界聲音，盤點當前應採取行動，並請益各界先進代表，凝聚科技發展共識，再透過跨部會協作，制定關鍵策略措施，共涵蓋以下四大目標及因應作為。

目標一「精進育才環境，創造競才優勢」

為達成此目標之因應作為涵蓋：推動高教國際化發展，並且強化產學研界人才流動，增加育才制度彈性，藉此打造育才競才環境，厚植國家人力資本；配合區域產業發展，培育其所需具備創新力、科技力及專業力之人才，提升國家競才優勢；滿足不同世代於生涯各階段的學習需求，提昇成人學習參與率，讓人民所常與科技與時俱進成長。

目標二「完善科研體系，布局前瞻科技」

為達成此目標之因應作為涵蓋：完善科技計畫治理機制，強化科技決策支援體系，提升科技資源投入成效；鞏固科研根基，超前部署前瞻科學與產業基礎技術，透過跨領域及跨部會合作研究，回應社會重大挑戰，提高基礎研究的價值及社會影響力；深化產學研合作，加速科研成果轉譯應用與產業化，並活絡創新生態系，從帶動地方產業創新，驅動社會創新，促進產業數位轉型與升級；完善新興科技應用時所需之各種風險評估機制，降低科技風險，以及建構有利於科技研發、創新及應用的法規環境，厚植國家科研能量。

目標三「共創經濟動能，營造創新沃土」

為達成此目標之因應作為涵蓋：立基台灣的產業發展優勢，引導智慧化技術價值擴散至各個產業，帶動商品加值及轉型升級，並強化我國資安能量，確保數位經濟發展安全；持續強化

源頭減量及廢棄物資源回收再利用，發展資源高效能循環利用之模式，推動廢棄物資源化，實現產業與環境互利共贏；推動全方位的能源轉型政策，加強發展再生能源，營造有利我國能源、環保與經濟均衡治理與併進之能源轉型環境；以學界科研成果創業、政府引領企業資源投入新創、新創國際鏈結為三大主軸，完善學研成果創業生態鏈，活絡新創經濟。

目標四「升級智慧生活，實現安心社會」

為達成此目標之因應作為涵蓋：運用智慧科技建立需求導向的健康與照護體系，使人民取得近用、可負擔的公衛與醫療等資源，以增進全民的健康福祉；深化我國政府機關、企業與民眾資安意識，並打造能被世界信賴的資安系統及產業鏈，使我國成為堅韌安全的智慧國家；應用新興科技與工具完善災害預警與管理，並且從源頭逐步削減環境及健康危害化學物質的使用，以及應用科技能量以提升整體環境品質與強化治安維護；透過「以人為發展核心」之概念，奠基於下世代網路基礎建設，打造全齡友善環境，及智慧化公共服務系統，建立韌性網路社會。

透過上述四大目標，引領人才、科研、產業、以及社會發展，透過提早布局，藉此滿足未來產業人才、科研能量、產業轉型及安居社會等四大需求，不只達到國內民眾期待，且扣合聯合國永續發展目標，致力實現創新、包容與永續之台灣 2030 願景。



肆、策略與重要措施

目標一：精進育才環境，創造競才優勢

一、打造育才競才環境

（一）策略一、強化跨域育才彈性

1. 鼓勵大學與法人合作，鬆綁育才合作方針

法人可扮演產學界之間重要的橋接與轉譯功能，除了產業關鍵技術研究外，法人進行產業分析及布局，學校則以高階、深入學理前瞻性的研究，以利雙方能量整合，避免形成斷鏈問題。教師申請專利宜及早與法人合作，以提高專利的產業應用性及排他性；法人可與學校共同開課，培育專業領域的高階人才。法人單位與大學合作，共同開設研究生學程、培育博士級研發人才以及進行研發。

2. 鬆綁產學研人才聘用及流動，增進制度彈性，調整薪資結構，提高留才誘因

（1）透過相關專案計畫，鼓勵學校提出彈性聘任人才之策略，並為他校典範。

（2）訂定彈性薪資規定，聘用優秀產學研人才

I. 健全教師薪資結構，先研擬短期（3 年）策略，由教育部及科技部編列預算，穩定投入辦理彈薪方案。

II. 引導學校運用高等教育深耕計畫經費，依其發展重點執行具差異化之彈性薪資；另為引導學校投入資源，各校執行彈性薪資應達教育部訂定之最低支用比率，確保學校彈性薪資能確實執行。

III. 保障投入重點領域產學研合作之教師，能有一定比率獲得彈性薪資支持，並由教育部加碼補助支持學校拉大校內彈薪級距及名額。



3. 強化高階人才跨域對接，提升博士級人才就業

為解決博士生下降與就業問題，鼓勵博士到業界就職，強化力道鼓勵業界補助博士生就業；並鼓勵產業認養博士，由產業界支付薪水與學費，除解決博士就業問題，亦可透過在校期間的企業實習，由博士生協助解決企業現有問題。

4. 推動重點領域產學合作及人才培育機制

推動「國家重點領域產學合作及人才培育創新條例草案」立法，引導國立大學設立國家重點領域研究學院，培育高階科學技術人才，並賦予研究學院組織、人事、財務、設備資產、人培及採購等彈性運作，讓產官學得以共同參與其運作。

5. 培育女性科研人才

(1) 為強化各校營造性別友善的跨域學習環境，使女性學生有更多機會修讀男性比例較高領域之課程，教育部於 110 年起高教深耕計畫新增政策引導說明，鼓勵各校積極推動跨域課程，並於重要政策推動議題「培養學生使用及運用程式語言之能力」項下，提醒各校宜積極引導非資通訊系所學生修讀程式設計課程，同時應逐步改善修讀學生之性別平衡性，營造積極的性別平等學習環境與學習機會，並提供學習充足學習資源及相關輔導措施，期以強化各校發展相關策略以提升女性學生修讀理工領域之比率。

(2) 未來進行第 2 期高教深耕計畫（預計自 112 年至 116 年）政策規劃時，教育部將另行評估「強化女性科研人才」納入主冊共同關鍵績效指標之可行性，如：STEM（Science，Technology，Engineering，及 Mathematics）領域女性師資比率低之學校，優先聘用 STEM 領域女性師資或教師聘用遴選時如條件相同，STEM 領域優先



聘用女性教師、提升女性學生修讀理工領域之比率等。另外，加強鼓勵女性參與 STEM 領域，整體規劃從培育面、協助面、環境面等機制，引導女學生或女性順利進入科技領域並從事科學工作，協同改善女性科研人才從學生到就業之管漏現象，營造女性友善學術環境。

（二）策略二、活絡高教國際觸角

1. 高教轉型，擴大學生就學獎勵機制

- （1）授權學校配合國家政策分配招生名額，保留博士班招生名額之 30%、碩士班招生名額之 20%，授權由學校（校長）配合國家重大政策（如 5+2 產業、AI 及物聯網產業、半導體、資訊安全、食品安全、東南亞等）及學校發展方向統籌分配。
- （2）倍增外國學生獎學金預算，吸引全球優秀青年來臺留學或研習華語。

2. 結合優勢領域，推動高教國際化發展

- （1）鼓勵辦理 STEM 相關科系雙聯學制，並吸引外國學生來臺就讀 STEM 相關科系
 - I. 鼓勵辦理 STEM 相關科系雙聯學制，讓外國大學學生於畢業時同時取得我國學歷，即可透過僑外生數額評點制，免除 2 年工作經驗及薪資門檻限制，在臺工作。
 - II. 強化吸引外國學生來臺就讀 STEM 領域相關科系：針對 STEM 領域相關科系，擴大招收新南向學生、港澳生、僑生及外國學生來臺就讀；並擴大招收國際學生來臺就讀 STEM 領域相關科系產碩、產博專班；以及增加外國學生來臺就讀 STEM 領域相關科系之誘因。
- （2）鼓勵國內大學推動國際鏈結，透過國際合作引進國際學生與培育國際人才，間接提升整體教學及研究品質。



- (3) 協助校內具特色且在頂尖學術指標（Essential Science Indicators, ESI）或世界大學排名（Quacquarelli Symonds World University Rankings, QS）等國際評比甚有優勢之領域／學院，提升國際人才培育之能量與能見度。
 - (4) 吸引優秀境外研究生及研究人員來臺就讀與研究，或獎勵在臺完成博士學位返回母國教研機構任職之外籍學人來臺訪問研究、擔任教學等。
 - (5) 著重跨國交流以鏈結吸引世界優秀人才，藉由提供穩定充裕之經費，鼓勵學生出國研習，提高學生之國際移動能力。
3. 爭取國際科研資源，強化國際科研人才交流
- (1) 積極參與國際前瞻科研合作計畫，厚植研發能量
 - I. 積極加入全球尖端之科研團隊或參與跨國之重要研究，如參與歐盟 Horizon Europe 計畫，學習關鍵尖端技術，厚植我國研發能量，爭取我國成為國際合作研究鏈結之重要成員。
 - II. 鼓勵大學及科研機構經由進行雙邊或多邊協議，與國際合作夥伴國家共同推動各項合作，積極主動進行跨國研究計畫、人員互訪及研討會，累積國際科研資源。
 - III. 在培育高階研發人才方面，與境外之大學或研究機構合作，擴大國際交流與合作社群，邀請國際優秀人才來臺交流，並鼓勵國內博士生及教研人員參與深化國際合作，如移地研究、鼓勵博士生參與國際會議、發表國際論文、專案研究、教學合作等，提升國際學術能見度。
 - (2) 鏈結亞洲科研網絡，拓展我國優勢領域外溢影響力
 - 因應亞洲區域政經力量崛起，善用我國科研優勢領域和成果，透過開設培訓專案，協助東南亞國家和亞洲



新興國家，儲備科技發展人才，發揮我國科研能量的外溢影響力，以厚植我國與上述國家的合作夥伴關係，並提升我國在全球的科研影響力，不僅可掌握科研競爭態勢，更能吸引區域人才，持續鼓勵多元面向的合作交流，共創互利雙贏。

（三）策略三、完善我國競才配套措施

1. 推動「外國專業人才延攬及僱用法」修法作業

為快速及通盤鬆綁外國人才來臺及留臺工作及生活之各類法規限制，國發會研擬「外國專業人才延攬及僱用法」，推動放寬外國專業人才簽證、工作、居留相關規定，並優化保險、租稅、退休等待遇。本法於 107 年 2 月 8 日施行，截至 109 年底已獲相當成果，其中針對高階之外國特定專業人才核發「就業金卡」計 1,945 張。為發揮本法施行之效益，國發會後續將協調相關部會針對科技及專業人才主動推薦及協助申辦就業金卡，並透過網路廣宣、交流活動等各種形式進行本法宣傳，以及辦理工法再鬆綁調適等工作，俾能達成本法強化延攬國際優秀人才之目的。

（1）推薦及協助申辦就業金卡

協調相關部會針對科技及專業人才主動協助推薦國際優秀人才申辦就業金卡，並提供申辦之各項協助及專業諮詢服務。

（2）擴大宣導及宣傳

舉辦說明會或人才交流活動、製作文宣資料、維運資訊專頁網站及 FB 就業金卡持卡人社團。



(3) 強化辦理法規再鬆綁調適

持續協調相關部會推動法規鬆綁調適工作，同時並蒐集國內外各界對於本法之意見，以作為未來修法或政策規劃之參據。

為加強延攬及留用外國專業人才，以更具吸引力之工作、居留及生活保障等規定吸引渠等來、留臺，國發會刻正著手推動「外國專業人才延攬及僱用法」修法作業，進而完備我國攬才法規架構。修法重點方向如：

(1) 放寬工作條件

鬆綁外國專業人才來臺工作條件，爭取國際優秀青年學子來臺，全球前 500 大大學畢業生來臺工作免除 2 年工作經驗；高中以下外國教師來臺由原先只限外文教師擴及學科教師，以因應 2030 雙語國家政策等。

(2) 鬆綁永居規定

縮短國際優秀人才取得永居年限，外國特定專業人才由 5 年降至 3 年；外籍學生取得本國博、碩士學位後留臺工作，可折抵、縮減取得永居年限 1~2 年等。

(3) 優化生活保障

鬆綁優化健保納保條件及延長租稅減免優惠，外國特定專業及高級專業人才屬雇主或自營業主，免除其本人及依親親屬納入健保 6 個月等待期規定；外國特定專業人才租稅減免由 3 年延長至 5 年等。

2. 強化完善外籍人才來臺及留臺環境之相關配套措施

(1) 強化經濟部「Contact Taiwan」單一服務窗口功能，整合相關部會資源，提供外籍人才資訊及實體專人線上諮詢服務（包括眷屬依親、簽證、居留及居住等），建立網實合一的一站式服務平台。



- (2) 完善來臺線上申辦平臺，簡化外國人來臺工作申請及審核程序：107 年已完成建置「外國專業人才線上申辦窗口平臺」辦理「就業金卡」申請，並規劃於 110 年增加納入「就業 PASS 卡」及「創業家簽證」申辦作業。
- (3) 鼓勵歐美等先進國家僑外青年學子來臺進行短期多元研修或實習，增進與產學研互動層面，擴大台灣育才優勢國際口碑。

(四) 策略四、深化人文科技素養

1. 營造跨域教學環境，培育未來社會創新人才

(1) 發展大學校院跨域教學模式與彈性機制

透過計畫型補助經費，引導大學校院針對重要議題發展跨域教學模式，成立區域聯盟或教學資源中心；亦鼓勵學校發展創新教學及教師跨域社群經營機制，改變現有課程結構、促進教師知識產出，培育跨域創新人才。

(2) 促進通識教育的深化與創新

為促進通識教育之精進，透過優質課程之設計與分享強化通識教育之跨域發展及資源共享；並同步加強教師之教學知能、以學生為主體，依學生實際需求、能力、興趣、領域等屬性差異，設計適合的通識教育課程，並暢通跨校修讀管道及學分採認、提升教育成效。

(3) 培育人文社會與科技前瞻人才

補助大學校院發展培養瞻遠融整人文社會與科技人才之環境機制，養成研教合一之跨域師資，研發前瞻議題教法／教材／教案／教具，促進國際教學交流等方式，以科技前瞻議題為主軸，培養人文及社會科學領域學生體察未來趨勢變化，以具備知識創新、融通、整合及應用能力。



2. 提升全民科學素養，培養科普專業人才

(1) 辦理各類科普活動，以人文科技視野推動教育新思維

為培養國民對於科學的興趣，增進科學的親近性與幸福感，由教育部指導「全國科學探究競賽」，並結合部屬館所、科學基地、學校、地方政府及民間團體資源，規劃每年辦理「台灣科學節」，透過競賽、科學市集、科學演示等一連串科普活動以及與生活議題相關的科學問題發想、資料理解與判斷、及探究結果表達等過程，理解科學生活議題，培養全民科學的敘事與創作能力，並提高全民科普知能及科學研究的軟實力。

科技部持續推動科普教育素材研發、動手做、展示、演講等各類科普活動，讓民眾透過生動有趣的體驗親近科學，透過科學史上的重大事件，以及饒富人文意涵之時代背景與人物，引領公眾追往思今，從每個歷史推移的關鍵時刻，體悟科學的力量及其深遠影響。

(2) 用科學知識普及推廣計畫，促進全民對科學理解與支持

為推廣大眾科學傳播，科技部透過各類推廣計畫舉辦科普活動、產製科普影片、出版科普刊物，其中凡具數位化價值者，藉由「科技大觀園」推廣宣傳。為促進全民對科學的理解與支持，未來除針對不同年齡層之受眾，分別產製貼合其閱聽取向之科普資源外，並推動公民科學，鼓勵民眾參與科學論述及研究，以增進其對科學之信任及興趣。

(3) 透過大型計畫推動，培養科普知識轉譯專業人才

科技部透過「科普產品製播推廣產學合作計畫」大型計畫，鼓勵學界與國內外媒體業者合作，製播推廣優質科普影音產品，並藉由產製過程之實際執行，培養科



普影視製播人才。另，科技部亦透過補助大型活動之舉辦，培養科學主題策展專才。未來科技部除鼓勵專家學者投入科普並強化轉譯技巧外，亦將持續導引業界運用多元媒材轉譯科學，藉由雙軌培育，厚植科傳人才能量。

(4) 跨部會共同培育強化國內大專校院人文及社會科學領域人才

推動「大專校院人文與社會科學領域標竿計畫」，持續提升人社領域研究能量，培育優質人社領域人才，強化國際學術研究能見度，提出具社會貢獻之研究成果。

3. 融合人文藝術元素，啟發跨域科研人才

(1) 推動人文藝術科技基礎研發，建立跨域合作創新模式

因應數位科技應用普及性，人文藝術與科技跨域融合已成必然趨勢，為支持跨域整合研究及培養跨域科研人才，爰規劃廣為蒐集學界意見，未來進一步推動人文藝術與科技跨域整合專案，透過多元主題思考，厚植我國人文藝術與科技跨域科研人才研發創新能量，提升國家競爭力。

(2) 優化文化科技發展相關友善環境

以空總台灣當代文化實驗場為核心，鼓勵前瞻科技創新應用及跨域結合，催生新型態文化場域，並鼓勵各項實驗計畫的生成與展現。

(3) 加速文化創新科技應用升級

進行藝術創作科技之技術研發，並導入文化創新科技之展演實證。擬透過研發或展演等合作途徑，廣邀產學界攜手培育跨域人才。研製文化創新技術模組，作為培育科技藝術創作之媒介，落實應用於國內創新實驗場域及促進產學研發升級。



4. 健全文化永續保存，促進創新服務應用

(1) 強化台灣原生文化內容開發，活用在地文化素材資料

鼓勵從在地文化素材出發，善用創新科技、顯示技術與新媒體特性，產製台灣原生創作內容，豐沛自製影音能量，並革新技術、行銷與商業模式，創新匯流服務，讓 IP 透過多元應用，擴大應用價值。

(2) 完備文化資料的開放、推廣、近用，並輔導產業建立授權機制，並鼓勵公眾影用文化開放資料，以創造衍生加值應用及弭平文化落差。

(3) 鼓勵應用數位科技，結合在地文化特色等創作元素，運用於劇場、藝術及博物館等各種展演形式，也鼓勵擴散至商業運用和大型活動、慶典等其他領域，進行跨域對話和整合，促進文化藝術發展與轉型。

5. 建立社會創新共識，創造永續社會價值

(1) 辦理全國性社會團體培力研習，透過社群多元互動，找出核心問題並激發創新解方。

(2) 透過社會創新實驗中心彙集各地社會創新案例典範，與地方相關組織串聯合作，提升外界對社會創新認知。

二、完善產業人才培育

(一) 策略一、培育契合產業職能專才

1. 鏈結大專校院發展客製化產學合作人才培育

以產學連結合作育才平臺與跨部會人力供需合作平臺，掌握科技產業發展趨勢及人才需求，鏈結技職學校發展客製化人才培育模式，強化產學合作共同育才與職場連結。



2. 強化專業課程與科技產業實務之連結

啟動培育下世代專業技術人才之技職教育課程革新，對應未來產業需求，盤整技術養成路徑，調整師資、課程、設備、實作訓練與實務學習；診斷高級中等學校專業群科新課綱專業及實習科目，強化專業課程與科技產業實務之連結。

3. 設立「區域技職人才及技術培育基地」

設立「區域技職人才及技術培育基地」，整合學校、產業及法人等資源，建置實作產線、產學合作課程開發、師資培訓，並推動客製化產學合作學程或專班。

4. 推動辦理數位技術之專業訓練課程

結合民間訓練單位(大專校院、工(商)業團體、財(社)團法人、職業訓練機構等)，配合產業發展之需求，辦理數位技術之相關專業訓練課程，並補助在職勞工部分訓練費用，激勵勞工自主學習，累積個人人力資本，提升競爭力。

5. 依產業人才職能基準，規劃產業所需之專業能力鑑別制度

依產業人才職能基準，規劃產業所需之專業能力鑑別制度，並鏈結企業投入培育所需人才，提供優質實習訓練機會，通過認證被企業聘用，以提升學生投入職場前具備深厚技術實力與數位轉型能力。

6. 提升婦女再就業與職場環境

依據區域產業發展及就業市場需求，運用自有及結合訓練單位資源，辦理多元及就業導向之職業訓練課程，協助婦女提升或培養就業技能，以促進其就業。另配合推動職場母性健康保護措施，打造母性健康友善職場環境，進而促進再就業。為提升婦女就業及再就業職能，提供產業專業人才培



訓課程，以利於婦女掌握產業發展所需能力。並向業者宣導提供女性彈性職場措施，以利兼顧不同角色的任務承擔。

（二）策略二、培育國家重點領域人才

1. 因應數位經濟與產業新型態發展，儲備跨域數位人才

- （1）邀請優質大專校院針對高階研發人力及工程師，協助增加 10% 資通訊數位人才培育量。
- （2）透過跨領域微學程或新型態數位人才培育模式，深化系所結合專業領域產業數位化創新相關課程實施，養成非資通訊專業系所學生的資通訊數位科技能力。
- （3）針對已畢業的學生與已經在職的人，透過開放式大學多元培育模式，建立資通訊數位科技的第二專長。
- （4）針對符合國家人才培育政策及產業需求之重點領域，大學得透過課程設計彈性調整學生修業年限、畢業學分及教學模式，因應國內外研習、產業實習等事項，應由各校納入學則或相關教務章則試辦。

2. 培育前瞻半導體跨領域人才

為推動下一個十年所需的前瞻半導體材料、晶片系統、先進製程及檢測等技術，需培育更多跨領域半導體人才，吸引基礎科學如物理、化學、數學等領域人才加入半導體相關計畫，並鏈結法人與產業資源，完備台灣半導體產業鏈，發揮半導體群聚力量。

3. 培育具有國際視野與跨領域整合能力的生醫產業商品化創新與創業人才

與國外生醫轉譯商品化著名大學或機構建立合作關係，透過選派人員赴海外受訓及建立在地化培育機制等模式，給



予產品開發鏈上轉譯、法規、智財與談判、行銷與商業規劃等重要訓練，為國內培育生醫跨域商品化及創新創業人才。

(三) 策略三、跨域培育產業創新人才

1. 培植產業創新研發能量

鼓勵學研單位結合產業提供博士級人才培訓的機會，培訓期間到產業在職實習，強化論文與產業實務需求結合，並加強學生對於專利、營業秘密保護等知能；並可採解決產業議題研發模式，以產學合作方式共同培育學生，將研發能量帶入產業界，成為提升產業競爭力的推手；後續亦可引進產業資金挹注學研機構進行相關研究，注重學術研究成果落地於產業運用，減少產學落差，並培植產業創新研發能量。

2. 推動學生至產業實務實習

完善產業實習制度，依產業所需創新及專業人才培育需求，由學校媒合具吸引力及就業前景的優質實習產業，推動學生至產企業實務學習，並結合各類型產學合作人才培育方案，使學生在就讀大學時可以提前進入職場、執行研究、提升及累積實務經驗，以因應社會與科技快速變遷，及對應產業及市場人才需求。

3. 鼓勵大專校院教師及研究人員從事產學合作

透過各部會產學合作相關措施、計畫資源、產學合作獎勵機制等，鼓勵大專校院教師及研究人員從事產學合作、投入實務應用技術研發與人才培育、參與新創；並引導學校建立激勵教師從事產學合作之制度誘因(如放寬教師承接產學合作計畫收入之限制)，使教師之研究研發可引領產業創新，並促進產業參與大學創新研發，創造學界與產業合作加乘效



益，使人才培育及研發成果回饋至產業界，形成產學互信互賴的長期合作關係，創造多贏。

4. 引導大專校院發展跨域創新國際連結人才通識教育課程

引導大專校院發展培育跨域創新國際連結人才通識教育課程，以提升學生綜合知能及領導能力，培育各產業領域所需之全方位人才。

三、推動多元終身學習

(一) 策略一、推動發展智慧教育

透過科技發展智慧教育，協助學齡教育階段以至社會教育階段，均能自主及適性學習，以達持續終身學習之目標，建議可從以下五面向著手：

1. 擴散與推動學生自主學習

建立與導入適合學生自主學習的數位學習模式，觀察學校持續使用數位學習平臺情形，分析原因及調整協助方式，促進學生善用數位學習管道，提升基本學科能力之學習成效，培養自主學習與終身學習能力。

2. 培育科技教學專業師資

透過師資職前教育納入科技相關課程，培訓教師數位教學、運用適性學習平臺教學等能力，鼓勵教師參與增能工作坊及講師培訓，強化教師支持系統與網絡，轉變教師教學型態，引導學生適性學習。

3. 支援學生學習載具與學習資源

公私協力合作，優先支援有能力且有願意學校及偏遠地區學校之學生個人化學習配備使用；發展數位教材，結合雲端服務導入人工智慧，支援自主學習平臺之內容服務。



4. 橋接多元教育與升學途徑

推展非正規認證體系，促進正規、非正規教育活動交流，鼓勵大學以策略聯盟方式優予採認非正規學習成果，並考量不同族群、文化、經濟條件及身心狀況對象的特殊性，部分補助學費，以鼓勵終身學習，緩減家長經濟負擔與學童學習壓力。

5. 提升成人數位知能與技能

數位科技的發展快速，帶來生活的便利及品質的提升，惟如未諳與生活相關之新興科技運用，恐造成生活不便，甚或與親朋或社會疏離，爰針對成人學習者，宜設計適合的學習方式與管道，使其習得基礎數位應用知能與技能，以縮短數位落差。

(二) 策略二、推動全齡多元學習

全齡學習帳戶為關心生涯不同階段的學習需求，為終身學習之概念，需跨部會推動合作，共同建立學習帳戶，促進自主的適性學習，爰建議從建立跨平臺身分認證機制、提供個人學習紀錄、推薦個人化學習內容及提供升學與求職應用等四個面向說明：

1. 建立跨平臺身分認證機制

因應數位學習時代來臨，政府及民間均挹注資源建置數位學習網站或平臺，並依不同的使用者需求而有異質且多元的學習資源，然為促進新興科技應用的友善環境、簡化使用者登入跨平臺之身分驗證，並考量其安全性，建議各數位學習平臺結合自然人憑證、台灣行動身分識別（Taiwan FidO, TW FidO）、健保卡或雙證件驗證（健保卡卡號及設籍戶口名簿戶號，無需使用實體卡）等機制，提供使用者簡便使用環境。



2. 提供個人學習紀錄

有關全齡個人學習帳戶，除涉及教育部終身學習，在各部會均提供民眾學習相關平臺，惟資訊較為分散，將結合國發會智慧政府推動之「數位服務個人化（My Data）」，My Data 係結合跨部會、跨業務之整合性資訊，透過民眾授權之個人資料，建構以民為本的數位服務，提供一站式政府服務入口網，以及便捷及優質服務流程。如個人學習帳戶查詢可藉由此平臺之中介，申請跨部會、跨系統查詢個人學習資料。

3. 推薦個人化學習內容

因應不同年齡階段，個人的教育與學習亦會有不同的發展需求，例如年輕學子係以升學與社會體驗做準備，青壯年係以就業、再就業，調職或創業為主的準備，此時職業教育就相當重要，應與企業共同設計符合職能基準的實務課程，另一方面也要學習為人父母的教育，中高齡及高齡者則是強調社會參與與自我實現。建議透過 My Data 為中介，提供一站式整合訊息推薦服務，幫助學生、求職者、勞工、中高齡及高齡者等不同年齡階段學習者，依其不同學習需求進行選擇多元微課程或系統性課程，能夠自主選擇培養興趣或培訓技能，有效運用學習資源達到自我發展。

4. 提供升學與求職應用

全齡個人學習帳戶建立後，學習履歷就可透過各機關學習平臺累積與登錄，個人一生包括所有正規教育部分的學歷、經歷、資格及證照，與非正規的終身學習歷程，達成個人學習履歷累計與管理，毋須擔心紙本保存問題，可視需要取得數位證明書，並供未來作為升學、就業或聘任之參考，另透過各機關學習資源推薦服務及鼓勵機制，有就業需求的學習者，可透過系統性課程習得被認可之工作職能，協助其職涯



發展，或者是中高齡及高齡學習者可參與學習社群，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，以滿足不同年齡階段學習者終身學習與持續貢獻社會的需求。



目標二：完善科研體系，布局前瞻科技

一、善用資源布局戰略領域

(一) 策略一、建立科技決策支援體系

1. 精進科技計畫之形成方式及審議機制

因應急迫及前瞻需求，鼓勵部會隨時啟動並規劃中長程個案計畫，以審慎規劃需深耕之科研項目，經行政院隨到隨審且同意立案後，做為部會未來爭取科技預算之政策依據。

2. 強化重點政策科技計畫之管理及推動中長期效益資料追蹤與評估

建立重點政策科技計畫管理機制，善用專家知識，輔導計畫執行方向對準效益目標，並協助科研成果的發掘轉譯及趨勢分析，提出具策略性及競爭性的國家中長程科技政策觀察建議，以期提升計畫執行成效及漸進改善跨部會合作。推動中長期效益資料追蹤與評估機制，由部會自主辦理效益追蹤及評估，科技部及行政院科技會報辦公室則提供指引與協助，以及針對部會評估方法與結果進行審查，並針對後續改善措施提供建議，另一方面亦可篩選重要方案或重要計畫群啟動評估。

3. 完善科技計畫資料治理，建立敏捷專業的決策支援系統

完善科技計畫相關資料庫之建置與串接，包括平台的建置、資料之蒐集保存，以及分類與編碼，完整掌握科技計畫資料，並能綜整展現研發績效及亮點，以改善對社會的溝通。另外，整合數據、模型和知識，導入智慧化資料分析工具及專業的資訊詮釋，快速產出決策資訊，並提出具量化證據基礎的策略建議，以期有效提高決策品質。



(二) 策略二、布局戰略型科研領域

1. 基礎科研經費編列制度化

通盤檢討基礎科研經費編列機制，維持基礎研究之經費額度保有一定投入比例與成長，完善科技發展所需的基礎環境建置，保障基礎研究經費不受政局變化影響，並維持長期穩定的科研經費來源。

2. 推動重大課題的戰略型計畫

「由上而下」推動對社會、經濟、產業競爭力重要課題的戰略型計畫，以因應社經情勢及國家需求，勾勒我國科研重點布局，設定明確攻堅目標，並強化管考落實執行。

3. 針對未來中長程需求擬定科研發展策略

以前瞻思維預想未來社會面臨的問題及需求，加強中長程布局及科研策略規劃，透過邀請具有國際視野的國內外專家，依據目前國際科研發展之觀點，給予不同面向的專業建議，並同時尊重學術社群之專業自主性，鼓勵學科多樣性發展，投入符合國家長程發展需求的突破性研究。

挹注需求導向的應用研究資源，提升產業創新能量以產業永續創新思維，須大力挹注需求導向的研究資源，透過穩健的創新前瞻及環構基礎，有效鏈結上中下游，加速帶動我國企業部門研發結構改變，由「技術發展」朝向「應用研究」強化，進而邁向「基礎研究」，以提升產業原創性科技的創新能量，開創具高價值產品之核心實力。

4. 跨部會共同強化國防科研能力及培育國防人才

推動「學研中心」，盤點國內國防科研能量，擘劃技術發展路徑藍圖，鏈結國防科技需求單位，擬定國防科技研究



方向，推動我國國防科技進步，並匯聚領域專家，培養高階人才，以落實國機國造、國艦國造，帶動台灣產業升級。

二、厚實基礎研究能量

（一）策略一、超前部署重點特色領域

1. 推動長期科研發展，因應未來社會需求布局優勢強項

考量台灣在社會、經濟、環境等面向未來面臨的重大挑戰以及產學研界研究能量與優勢，擬定我國前瞻科技研發重點領域。近年全球量子科技技術蓬勃發展，世界各國亦投入大量資源研發，由於量子電腦比起傳統電腦擁有極強大的運算力，未來量子技術將對資安、產業、金融與國防等面向產生極大的衝擊。面對即將來臨的量子新世代，將加速提升我國量子科技的實力，以因應未來量子世代所帶來的變革，讓台灣在國際上繼半導體產業之後，持續在未來量子世代佔有關鍵角色。

2. 優化科研核心基礎設施與服務

優化與升級尖端研究核心設施及技術整合服務平台，提供下世代前瞻、關鍵技術研發之設施服務，加速新製程、新產品、新服務之開發。以我國學研界多年製備先進材料的能量為根基，支持我國優秀的科研人力投入相關高階儀器及檢測技術的研發，帶動科學設備自我裝配能力，以加速先進材料開發及優化其應用。

3. 成立特色領域研究中心，提昇國際學術競爭力

在發展特色領域研究方面，引導具有多面向國際競爭力之綜合性大學與國際接軌，並協助各大學與研究機構依本身教學、研發能量及發展重點，配合國家重要議題推動，補助發展具備國際影響力之特色領域研究中心，強調專業領域學



術價值，鼓勵進行突破性研究計畫，針對社會與學術上的重大問題，提出創見與解決方案。執行上則透過定期審查機制，集中資源擇優補助，追求國際能見度與影響力，以成為該領域國際學術研究重鎮為目標。

4. 布局產業前瞻先期技術

因應產業創新前瞻發展所需，投入符合未來市場需求之前瞻技術開發，提前布局具發展潛力、創新性或附加價值之產業技術，帶動企業在未來產業發展中，產生策略性之產品、服務或產業，加速產業研發接軌國際市場並具領先地位。

(二) 策略二、跨域整合挑戰重大課題

1. 加強不同學科領域之合作誘因，積極鼓勵跨領域卓越研究

因應不同學科或學門間之合作挑戰與整合壁壘，將依各領域研究文化之異同，以設計推動具合作誘因之專案研究與推廣計畫，並以長期挹注為原則，積極強化跨領域整合之基礎研究，促成跨學科與跨領域以及原子科技基礎研究間的相互融合協作，期以開拓國內科研新局。規劃推動「人文及社會科學研究卓越計畫」，結合跨領域優秀學者之研究能量，進行前瞻議題之研究或發展研究新領域，期能培植傑出學者與研究團隊，獲得突破性及具深遠影響力之學術研究成果。

2. 推動社會需求導向的跨領域研究，加強人文與科技的融合

針對我國在地社會的需求與特性，及科技應用與人類活動所建構出嶄新的新生活型態變化，如人類行為與認知模式與社會經濟運作規則改變議題等，鼓勵科技研發、人文社會、經濟與政策背景的專家學者形成跨領域研究團隊，整合科學知識與創新技術，提供以科學證據為本的系統性解決方案，



共同解決台灣具急迫性、重要性的問題，藉由跨領域及跨部門合作共同尋求解方，將知識轉化為行動以回應社會需求。

三、深化產學研鏈結

(一) 策略一、跨界推動高階研發創新

1. 協助大學人才與技術移轉，落實 5+2 產業創新及區域重點產業應用

以 5+2 產業創新及區域重點發展產業，由大學、產業及地方政府與各部會共同支持，協助大學人才與技術移轉落實產業應用。

2. 強化產學研合作，鼓勵科技跨界創新

鼓勵金融科技创新園區、金融機構及各大專院校金融科技研究中心建立共創聯盟，加強產學研合作關係，推出創新金融服務；結合民間資源，培育金融科技人才，促進金融市場創新動能。

3. 建構有利創新創業的法令環境

持續盤點並鬆綁法令，提供發展創新創業的友善法令環境，編纂指南提供教師推動創新創業課程相關資源，學校亦可提供場域供新創公司做公司設立登記，以鼓勵中心成員帶著研發成果成立新創公司或研發型服務公司（Research Service Company, RSC）。

4. 鬆綁科研新創技轉法規，放寬學界教師於外國新創公司的職務與股份持有限制

科研成果商業化為學研協助產業在科學技術創新發展所必須。為發揮鬆綁從事研究人員進行商業化活動的實際效益，並鏈結國際市場，應鬆綁公立專科以上學校教師基於科學研究需要兼任外國公司相關職務限制及持有外國新創公



司股份上限，俾利於公立專科以上學校服務之研究人員汲取國際研發與新創經驗，帶動國內科學技術創新發展，促進我國政府資助之研發成果實際為產業所用，並協助培養更多本土研發人才及菁英。

(二) 策略二、鏈結產學研強化創新

1. 推動科研產業化樞紐，整合區域產學創新能量

為增進我國產業競爭力與鼓勵產學雙方建立長期穩定的合作關係，在5+2產業創新的既有基礎上，透過產學合作，發展「六大核心戰略產業」的關鍵技術，以培育我國高階產業人才，及提升標竿企業在台灣投資意願；同時，透過建構區域產業聚落，集結在地學研能量及資源，導入產業化專業團隊及能量，加速產學合作技轉，以協助產業聚落升級；最後以鏈結國際市場與資源，促成多元交流之效益，促進我國產業創新升級及國際競爭力。

2. 建構產學研鏈結平台，強化法人加值學研成果

為促進產學研鏈結，應強化法人機構扮演學校和企業之間的中介媒合角色，扣合「六大核心戰略產業」及5+2產業創新，以強化產業競爭優勢之關鍵主題式研究，促成跨校、跨法人間的產學研合作，同時透過實驗設備、技術專家、人脈網絡等資源共享，加速落實法人加值能量的創新跨域整合服務平台，建立產學研長期夥伴關係，轉譯科研成果落實社會應用。

3. 鼓勵法人橋接企業與學校，強化產學研鏈結、促進創新創業

為促進產學研鏈結與鼓勵創新創業，未來應支持法人機構扮演企業和學校之間的中介媒合角色，於學校端挖掘與探勘符合業界需求之研發技術，並建立長期專一窗口，作為產



官學研的溝通管道；於廠商端以業界實際需求出發，探詢相關技術並透過實體媒合活動與學界進行交流互動，精準媒合技術成果，同時藉由法人對於市場的敏銳度與業界的高度連結，以及技術研發與專業場域設備等優勢，協助學校進行技術升級、專利佈局、場域驗證、雛型品製作與新創輔導等增值服務，加速學研技術落實於產業；或致力高價值創新研發及衍生新創，鼓勵研究人員具體實現研究成果於產業，發揮法人機構的橋接與轉譯功能，促成多元的產學合作與新創發展。

此外，亦需（1）運用法人能量與產業經驗，將基礎科研成果透過轉譯機制，加速研發成果商品化（例如結合臨床及基礎科研能量將在地藥食材及中藥方進行增值性研究以促進產業利用）；（2）落實不同部會間研究型法人的實質合作以達成產業化產出的實績。

四、強化科技風險評估與資料治理

（一）策略一、強化科技風險評估

1. 建立基礎設施風險評估與應用技術

評估新興科技對基礎設施各系統及整體造成風險的成因及後果，以供政府擬定相應風險管理策略之參考，可避免與有效因應大範圍基礎設施崩潰或造成之社會功能癱瘓。我國量化風險評估技術於核能電廠之應用已逾三十年，已大幅提昇核能電廠效能與風險應變能力。風險評估技術應用於天然氣接收站及輸配電網路等基礎設施方面亦已累積相當案例，無論理論研發或實務經驗均有一定之基礎，可做為建立新興科技風險評估之起始研發技術。



2. 建立新興科技風險評估

面對國際天然災害頻仍，且國內核能電廠都已運轉一段時期，需針對核能電廠運轉安全相關之結構、系統、組件（Structures、Systems、Components, SSC），評估安全組件在歷經天然事件下維持設計能力，同時推動國內核能電廠風險分析技術發展。此外，目前我國已有核能電廠進入除役過渡階段，核電廠除役涉及土木結構、電氣、機械、水化學等多項技術專業領域，且我國核電廠進入除役階段後爐心仍需存置核燃料一段時期，面對此種較為特殊之狀態，需發展除役風險評估工具，強化風險事件分析技術能力，確保除役安全。

3. 建構自主評估模型，研析未來可能情境與溫室氣體排放變化及達標情形

各部會依溫室氣體減量及管理法所研提減量政策方案相關資料，依評估模型所需格式轉換為量化資訊，解析各部門策略措施。應用長期能源替代規劃模型，評析我國中長期各部門發展趨勢與減碳方案成效、欲達標之修正強化策略、面臨的挑戰與困難等評析。建立國人飲食模型，增加國內生產、國內消費飲食比例，評析對於減碳之成效。評估我國長期（2050年）能源、產業、住商、交通、農業等各部門之結構變化與排放情形，以及經濟轉型、能源轉型、社會轉型之長期發展願景與可能衝擊影響。

（二）策略二、完備資料治理機制

1. 建構兼顧隱私權保護的資料基礎環境

為促進我國政府的資料廣泛流通與有效運用，達成智慧國家創新經濟之目標，需建構兼顧隱私權保護之資料基礎環境，以提供穩定的資料服務。具體推動作法為持續發展去識



別化技術與加密技術，以及建構通過國際 ISO 標準認證之機房，並強化其實體安全管控機制與網路傳輸安全環境，同時亦建立資料備份與永保的儲存環境。

2. 建構兼顧合規與便利之資料基礎環境

為健全我國發展智慧政府基礎環境，本項將以完備政府資料治理環境為目標，辦理資料傳輸與資料釋出工作，規劃如下：

(1) 推動開放資料及資料再利用

強化政府資料開放釋出與再利用機制，極大化開放資料數量，同步提升資料集釋出的價值與品質，資料格式應朝結構化、開放格式、機器可讀、動動態應用程式介面（Application Programming Interface, API）易用方向整合外，並透過公開透明決策機制，擴大資料供給範圍，持續釋出高應用價值資料。另建立政府資料共享、授權等原則性規定，鼓勵公私領域參與資料創新加值服務，達成有效促進資料的流通與再利用目標。

(2) 賦權民眾數位服務個人化

推動民眾個人資料自主運用，由民眾自行下載個人資料，或是由民眾同意政府機關將其個人資料提供服務提供者運用，以提供其精準個人化服務。由國家發展委員會建立之 MyData 機制，在個資安全與隱私保護下，結合多元數位身分識別及線上同意後，民眾可自主下載運用保存於政府機關的個人化資料，或用數位檔案代替紙本證明以申辦臨櫃業務，亦可透過線上即時同意個人化資料之使用，以獲得精準服務。

MyData 現已建立個資與隱私保護及管理措施，為精進此措施，未來將依據國際上相關作法之演進，持續



加強 MyData 個資與隱私保護作為，讓保存在政府機關內的資料，能便利且安全地回歸民眾合理運用，以簡化民眾申辦程序及創新為民服務模式。

(3) 建構可彈性擴充之跨機關資料安全傳輸管道

為提供各機關安全可靠的資料傳輸環境，國發會預計於 2020 年底前完成跨機關資料傳輸通道(T-Road)，建立一致之資料傳輸標準、安全規範等，提供各機關政府資料傳輸專屬環境。另外在 T-Road 安全防護方面，使用專屬安全網段與 T-Road 接取，並以資料中心設置機關統一網路集中出口，進行資料傳輸，同時建立 T-Road 資安防護專區，阻擋惡意攻擊，最後在傳輸過程中，均會建立資料安全連線通道，所有資料傳輸均以政府憑證進行加密及簽章，確保傳輸資料機密性。透過多層次防護確保 T-Road 之傳輸安全。而資料保護方面，國發會以國際標準 ISO27701 個資管理指引為基礎，由第三方公正機構針對 T-Road 進行資料保護衝擊評估 (Data Protection Impact Assessment; DPIA)，辨識 T-Road 整體作業流程中涉及個人隱私權利的風險，並衡量、管理和因應風險帶來的衝擊，以確保 T-Road 運作流程相關作業均已符合個人資料保護相關法規規範，善盡個人資料保護之責。



目標三：共創經濟動能，營造創新沃土

一、加速產業智慧化與數位轉型

（一）策略一、強化智慧應用提升韌性

1. 建置智慧化供應鏈，強化供應鏈韌性

我國產業原本具備半導體和資通訊產業紮實根基，除了可藉以推動新世代技術研發、擴大數位應用場域之外，亦可強化供應鏈韌性以及推動不同產業、技術的跨域合作，並進一步擴大智慧科技應用範疇並得以引領全球產業創新轉型。

首先是須善用國內半導體產業優勢，扶植國內材料與設備產業以達到關鍵材料與設備自主化、國產化目標，健全高階先進製造的產業生態鏈，從中建立完整半導體產業聚落並提升半導體設備及材料自給率。

再者是協助建置全球化智慧供應鏈管理系統，以因應美中貿易、科技爭端、COVID-19（武漢肺炎）疫情等國際新情勢下之全球供應鏈樣貌，建立多元化、區域化供應鏈重組需求；此外，亦推動智慧供應鏈管理示範應用，協助中小製造業者接軌智慧化供應鏈體系。

透過半導體生態鏈和產業鏈智慧化，可望持續對海內外業者推動產業智慧化、數位轉型、創新應用，並得以掌握全球次世代供應鏈的核心地位。讓台灣成為下世代資訊科技不可或缺的重要基地，並持續強化具全球跨國佈局的智慧化供應鏈，透過海內外大小企業的彈性合作，得以建立全球暨台灣產業的供應鏈韌性。

2. 深化軟硬技術整合，加速產業智慧化及數位轉型

（1）推動資通訊技術研發，深化軟硬整合，發展創新應用解決方案



推動下世代資通訊相關新興技術研發，協助產業加速導入 5G、AI、IoT…之產業創新應用與平台合作，深化製造業的軟硬整合能力，推升我國企業逐步邁向工業 4.0 發展與升級；以全球大趨勢、社會需求為導向，將科技元素導入服務流程的不同階段，打造更細緻化的服務內容，以及催生可營運之創新服務模式與解決方案。

串聯製造業與服務業的雙向合作，引導產業創新轉型。

(2) 運用雲端平台、數位工具及大數據分析，協助產業升級轉型

針對零售、餐飲、物流等商業服務業的轉型需求，整合物聯網、人工智慧、5G、雲端平台等軟硬體技術，發展智慧商業服務應用方案（例如顧客關係管理、門市商情分析、線上點餐結帳、儲運智慧化服務等），協助業者優化現有服務及作業流程，並透過營運數據的收集、擷取、分析與分享，發展新產品／新服務／新通路／新商業模式／新店型等。

3. 加速接軌智慧應用國際標準，發展關鍵計量及檢測技術

(1) 積極參與 5G 與 IoT 等智慧應用國際標準與計量技術制定，協助產業取得國際競爭優勢

整合產學研能量，參與國際標準制定與計量會議及重要國際研討會，提供相關技術貢獻，擴大我國在相關領域國際影響力，鞏固產業國際競爭利基。

(2) 因應產業智慧化需求，加速相關領域國家標準與國際標準調和，發展關鍵量測及檢測技術

持續調和並更新國內重點新興產業相關標準，以促進國內產業接軌國際。同時發展 5G、半導體及智慧製造等產業所需之關鍵檢測及量測技術，完善計量追溯及



品質檢測系統，協助產業提升產品開發進程與競爭力，滿足產業需求。

(二) 策略二、接軌國際完善資安體系

1. 導入產業資安風險分級，推升產業資安需求

從過去製造業被攻擊的資安事件可發現，中小企業對於資安防護經費投入太低，而大型廠商則縱使有經費，又千頭萬緒不知從何處著手進行資安防護加強。建議可透過銜接國際資安標準與國際大廠之採購需求，建立資安成熟度風險評級機制，協助企業掌握自身資安缺口與風險，帶動產業龍頭與供應鏈導入資安強化，讓產業從瞭解自身評級到提升需求，再帶動供應鏈相關廠商提升防護能量，因應國際採購之資安需求。

以國內半導體龍頭台積電為例，2019 導入第三方資訊安全安全指標，完成 9 家供應鏈資安評核，改善 12 件供應商潛在資安漏洞。

2. 聯盟資安業者，打造建決方案試煉創新體系

國內自主研發資安企業的解決方案多因產業規模，而布局利基市場，雖然可以滿足客製化需求，卻無法滿足一般客戶的一次購足的防護需求。經濟部工業局已於 2018 年成立資安整合服務平台 (Security Platform as a Service, SecPaaS)，聚集超過 51 家國內自主資安業者。建議可以此為基礎，鎖定台灣優勢產業，如智慧製造、智慧醫療兩大領域，發展領域需求解決方案，再透過與公協會合作，帶動需求方場域主及系統整合業者共同出題，全球徵案，吸引國內外優質新創、中小資安企業投入，發展亮點應用案例，促成國際輸出擴散。帶動企業與國內半導體產業及國際半導體設備與材料產業協會 (Semiconductor Equipment and Materials International,



SEMI) 合作制定國際半導體資安標準提案，建構資安產業整體之資安能量。

3. 導入聯防反饋機制，強化企業資安韌性

資安防護面對瞬息萬變的攻擊手法，但是相同攻擊工具在短期內對類似系統、相同產業危害最大。因此，連結資安產業龍頭資安營運業者，協議標準資安情資交流格式，逐步建立產業情資蒐集平台與資安事件通報機制。唯有建立跨域共同介接模式，協助跨業者間快速串聯情資與解決方案，才能降低損害，防患未然。

4. 打造台灣成為國際資安創新 HUB，對接國際體系

建議透過如台灣資安館的單一品牌，打造台灣資安品牌國際形象，藉此串接國際資安聚落（如荷蘭），建議透過跨國 POC (Proof Of Concept) 驗證，協助國內資安業者輸出海外市場。此外，協助國內資通訊產業掌握國際資安標準與大廠採購需求，整合台灣資安產業能量，發展具備安全功能之物聯網產品，並藉由國內資通訊製造優勢，吸引國際資安新創業者合作並於台灣落地，透過資安加值，提升國內資通訊產業優勢。創造台灣資安創新動能。

(三) 策略三、完備場域優化產創環境

1. 提升科學園區數位轉型服務機能，驅動軟硬整合與產業創新

(1) 推動數位經濟發展基礎設施及智慧應用解決方案，優化園區投資環境，打造永續發展智慧園區

推動數位產業發展所需軟硬體基礎設施，發展數位經濟轉型服務新生態，吸引全球高科技和戰略性產業設立高階製造及研發中心，加速建構新產業聚落；同時加



速運用智慧科技，擴大相關數據平台資料加值應用，完善園區數位治理系統，打造永續發展智慧園區。

(2) 建置新興科技共創媒合平台，完善新創事業培育

建置 AI 等新興科技共創媒合平台，強化引進有利於促進軟硬整合與應用發展之新創事業，鼓勵跨界創新促進產業數位轉型，支持產業朝智慧化及高值化發展。

2. 促進學界研發團隊投入智慧製造軟硬整合與技術升級

深化智慧製造科技之中長期技術布局，透過學界研發團隊進行智慧製造軟硬整合與技術升級研發，引導學研先期技術應用於符合產業需求的議題，促進學研機構將研發成果與產業合作進行驗證，以協助產業升級轉型。

3. 建置智慧科技驗證場域，促進學研成果落地應用與擴散

以解決方案落地應用為目的，促進學研機構將研發成果與產業合作對象選定試行驗證場域，透過活化及升級既有場域／機構之設施空間，打造擬真環境，共同推動整合開發與測試解決方案，以引導學研先期技術應用於符合產業需求及可解決產業實務困難的議題，協助產業升級轉型。此外，以 2030 年中長期需求為導向，推動整合 AI 晶片、通訊 5G、智慧顯示、數位分身、自駕車、感測器...等新興前瞻智慧科技之技術，協助國內創新廠商進行跨技術、新商品、新應用的技術與服務驗證，並從商品開發、服務開發、商業模式發展的角度，透過驗證找出需要事先準備的環境條件和缺口，串聯相關的產業價值鏈及可能銜接的廠商，協助國內創新廠商提早進入智慧科技的新藍海應用市場。

另一方面，為持續推動產業進行數位轉型，將推動中小型製造業供應鏈的數位串流及 AI 應用，並協助中小型商業服務業運用雲端平台、數位工具及大數據分析，以藉以發展



出創新應用解決方案，從中整合製造、商業服務等產業關鍵領導廠商打造應用示範場域，導入 IoT、AI、5G 等軟硬體技術，落實智慧化科技的在地發展與實際應用。

而在整體商業服務業方面，將以零售、餐飲、物流等商業服務業為目標，發掘營運痛點及顧客服務需求，整合科技業者共同解題。另與商業服務業者合作建立多元化實證場域，導入智慧化應用，例如蒐集數位足跡推動精準行銷、分析消費數據進行營運決策，或串接數位資訊打通取貨場域限制及儲運智慧化服務等，提供科技業者進行技術或商業模式的驗證。同時，協助科技業者累積實務經驗與效益數據，開展國內擴散及海外輸出機會。

(四) 策略四、虛實整合擴大跨域應用

1. 整合資源建全金融創新環境

(1) 調適金融法規

透過金融科技創新實驗機制、業務試辦措施及與創新者之持續對話，加速調適金融法規，促進各項新興金融商業模式與技術之研發應用，提高金融服務效能。

(2) 完善金融服務跨界及跨域合作平台

擴增金融科技創新園區服務資源，提供金融科技新創事業共創空間及輔導資源，設置企業實驗室與數位沙盒平台，鼓勵跨界合作及跨域資源整合發展創新金融服務。

(3) 鼓勵金融機構推動「開放銀行」服務

在尊重市場機制與發展，鼓勵金融機構基於營運策略與業務需求，以自願自律方式推動「開放銀行」服務，並規劃採漸進式分階段推動，第一階段為「公開資料查詢」、第二階段為「消費者資訊查詢」、第三階段為「交



易面資訊」。藉由推動銀行和金融科技公司更深層地合作，達到客戶利益極大化之目的，因此各部會可共同研議開放數據資料之共享，讓民眾在數位時代可更便利地以手機完成生活所需。

(4) 拓展國際市場及加強國際合作

藉由舉辦金融科技展或金融科技論壇，協助國內業者拓展國際市場，以及引進國際金融科技解決方案。另透過參與全球金融創新聯盟（Global Financial Innovation Network, GFIN）各項活動，協助業者尋求新商機及促進國際監理機關之合作與協調。

2. 提升農業數位化程度，促進產銷轉型升級

智慧生產係以導入人機協同機械，提高勞動生產力，建構地理資訊系統（Geographic Information System, GIS）等空間資訊大數據分析決策模組，推升高質化精準生產，並推動協同合作的智慧化集團栽培模式，提升生產效率。故針對田間作業機械、溫室作業機械及農產加工機械，盤點產業省工／省力、電動化、數位化及智能化等需求，並檢視相關技術或研發成果，找出關鍵技術缺口，透過農機發展社群、交流會等形式，進行跨領域技術媒合及產業應用推廣，以引領農機產業朝高值化發展，並達到降低生產製造成本、提升產業競爭力之綜效。另強化生物感監測與物聯網技術開發應用，透過生長條件數據分析系統、環境控制策略與數據，達成生產管理智慧化，以推動農業智慧生產管理與智慧物流。

建立農業數位轉型之生態系，發展農業群聚共創生態系，透過垂直農業應用領域發展與示範，擴散與支持多元之農業領域創新需求發展。透過建立農業產銷數位轉型推動平台，提供數位轉型輔導、媒合數位產業聯盟、建構農業轉型數位



服務雲等服務，結合公私協力之農機創新營運模式，加速農業場域數位轉型，由領頭企業帶領契作戶爭取國際大型訂單，串聯國內外電商平台強化多元銷售，以聯盟商轉成功案例（lighthouse）帶動更多企業加入；藉科技支援於契作農戶數位升級及串聯智慧場域策略銷售，強化數位化整合管理及穩定質量產銷戰略布局，實質提升農產業數位化程度，帶動產業鏈轉型獲利。

3. 建築 4.0 產業數位轉型，發展智慧城市創新服務

（1）建置建築數據中心，發展建築數位雙生

建築 4.0 的發展首重建築資料的基礎建設，建築數據中心即是收集各類型建築物數據與演算法的資料庫，彙整建築全生命週期各階段數據資料，包括建築資訊建模（Building Information Modeling, BIM）、IoT、設備運轉、結構監測等各項數據。建築空間中的靜態與動態資訊將大量的被傳輸與蒐集，透過人工智慧的演算分析，進一步對建築及使用者提供預測維護、災害預防、健康管理以及節能永續等各方面的優化調控策略。因此，將靜態資料作系統性的梳理，以及對動態性資料的取得管理，與資料庫安全性確保等，都是建築數據中心建置的重要議題。此外，更可以配合國土資訊系統（National Geographic Information System, NGIS）3D 國家底圖，發展智慧城市各種創新應用與服務，推動在地數位應用（如，自動駕駛、都市風環境模擬等），發展建築數位雙生。

（2）深化 BIM 建築資訊建模技術應用層面

建築資訊建模（BIM）應用含有豐富資訊且易於分享交換的數位模型檔案代替傳統平立剖面書圖，使得建



築生命週期各階段能更緊密結合。建築物從最開始的需求規劃、設計理念，到建築、結構、機電設備等各項設計資訊的協調、施工，以及最後建物的維護管理等，均可經由 BIM 來串連各階段所產生的資訊，以及強大的協調能力來進行建物所有資訊的管理。參考國際指南標準如 ISO 19650 或資訊分類編碼，精進國內建築全生命週期導入 BIM 技術指南規範，加強建築產業各參與者建置與運用資訊協同作業之能力，建立完整建築資訊生產線，同時作為建築產業整合 IoT、人工智慧、數位製造等技術，以及促進整體建築產業數位轉型的基礎。

(3) 推動智慧營造，提昇工作效能與建築品質

整合建築構件數位製造與智慧工地，使建築營造過程成為高科技產業的應用場域，以解決缺工、技術工斷層與降低工地勞災。推動製造與零組件設計 (Design for Manufacturing and Assembly, DfMA) 工法結合先端製造技術，開發建築構件數位設計、製造與生產技術，在工廠大量生產後再運至工地組裝，減少工地現場施作項目，降低碳排、縮短工期。推動人機協作智慧工地，使用具有 ICT 技術的建築機具整地等，即時更新研判各種氣象與環境變化，建構快速應變的工程環境監控平台。

(4) 開發智慧建材，創造經濟藍海

智慧建材乃是匯集化學、物理、材料、電子、電機、資通訊以及自動控制等領域的知識專長，開發出創新的材料與控制的方法，使建材具有生物體才有的功能，如感測、主動感知、判斷、辨識、處理、致動，乃至於自預警、自修復、刺激反應等，是建立建築物相關設施聯網，進行各種智慧生活應用服務的關鍵，也是推動建築



4.0 之核心神經元。智慧建材的發展策略將利用國內電子感測、資通訊等優勢產業鏈與建材、建築產業跨域整合，進行創新與可行性驗證，淬鍊智慧建材成為我國高值化之新興產業。推動策略包括：智慧建材的範疇定義明確化、智慧建材成熟度評價與認證推動，場域測試驗證等。

(5) 運用智慧維護管理技術，提升建築營運效能

開發整合 IoT、BIM 等資訊技術之建築維護管理服務平台，運用雲端運算的技術，將傳統建築維護管理的被動防範、事後追蹤升級為即時的應變，甚至是事前的預警。協助業主及大樓維護管理業者等，把建物設備維護所產生之龐大的非結構資料轉為有助於營運、服務、能源控管等的關鍵資訊，輔助調適建築物空間品質與優化運轉效能；更可導入 AI 技術，由預防維護進階到預測維護，提升建築物維護管理品質。

4. 發展 5G 交通應用車聯網資訊平臺，應用 AI 於公路管理

交通應用是未來國家 5G 建設發展推動下的重點項目之一，除硬體建置外，軟體服務發展所需的基礎資料整備匯流亦為不可或缺的環節。一般預期高精地圖將是未來自動駕駛技術中必要的一部分，我國目前高精地圖製圖技術、內容格式與檢驗程序之標準雖已建立，然而地圖動態資訊的車、路、雲傳輸、交換與數據分析則尚在起步階段。將以未來的智慧道路為構想，規劃智慧道路的設施規範與管理服務制度，蒐集各實驗場域自動駕駛車輛實驗，依據內政部所訂相關規範標準測製高精地圖，並與內政部地政司所建置之雲平臺合作，實驗高精地圖資料蒐集、傳輸、資安防護及即時更新等技術。



研發對個別車輛資料以及大量即時交通資訊進行分析技術，瞭解潛在事故地點、交通流量模式、道路施工或活動及道路狀況監控等，未來期能應用於各種交通管理情境，以提升交通管理決策品質，解決各類交通問題，創造交通資料之價值。並針對機車車聯網部分，進行特定場域試行機車智慧安全裝置，藉由車聯網技術研發應用於機車及路側設備，避免路口橫向碰撞以及視線不佳之意外發生，實現降低學生機車意外之目標，未來或推廣至其他商用機車車隊運用避免碰撞衝突。

5. 以 5G 應用場域推升文化科技影響力

數位 5G 具備超高頻寬、超大連結、超高可靠度與低延遲等三大優良特性，應推動以台灣原生內容的智慧財產權（Intellectual Property, IP）為核心，結合文化藝術表演及策展等專才，運用 5G 網路技術及擴增實境（Augmented Reality, AR）／虛擬實境（Virtual Reality, VR）／8K Display 等智慧化顯示裝置，創作台灣味故事內容，打造沉浸式智慧博物館、透過虛實整合內容應用，產製多種體驗視角新劇、3D 環形劇場、ARSLAM 即時導覽、異地共演與遠距排練等新型態展演內容，希望能帶動文化產業數位轉型需求，打造文化科技新場域與新營運模式，驅動文化產業創新升級，引導示範場域典範移轉。

二、落實循環經濟及環境永續

（一）策略一、創新模式發展綠色經濟

1. 充實綠色經濟產業統計

在現行業務運作下進行跨部會、跨領域協作，強化現有統計資料彙集與推估，配合辦理綠色經濟產業調查，提供與



環境有關經濟活動的資產總額、產值、附加價值數據及資源效率指標，用於資料建模及檢測環境政策措施成效。

2. 推動綠色消費以建構創新商業模式

推動綠色消費，創造綠色消費模式與創新商業模式，鼓勵消費者選擇對環境傷害較少、甚至是有利的商品，以及推動政府綠色採購，公共工程使用再生粒料，或優先採購政府認可之環保產品或再生產品等。

3. 推動數位化環境教育

(1) 結合環保集點 App 辦理環境教育宣導活動

辦理實體或線上活動時，贈送環保集點之綠點，讓民眾自己去兌換想要的環保產品，除了透過宣導活動瞭解環保知識外，也能在生活中力行環保。

(2) 透過 FB、Youtube 等社群媒體傳播環保知識

於環境知識競賽及環保志（義）工群英會中設計單元活動，結合「臉書」（Facebook）直播機制及贈好禮方式，邀請全民加入答題行列，增加活動廣度及民眾參與度，宣導重大環境政策，增進全民之環境教育認知及素養。並邀請藝人或網紅拍攝環境教育宣導影片，透過 Youtube 傳播。

(3) 推動環境教育社群網路

維運環境教育社群網絡平台－「環境教育友你友我」臉書社團及「Eetouching」LINE@官方帳號，持續招募志（義）工、民間團體、社區大學、社團（財團）法人等各領域環境教育夥伴。同時配合環保署政策、熱門時事、時令、節氣及節日等，編撰環境教育素材，並於上述社群媒體辦理線上環境教育活動。



(二) 策略二、精進資源循環技術

1. 推動應回收廢棄物物料之資源循環再利用

在技術面上，透過產官學研合作研發各項廢棄物處理創新技術，開發各項「最佳可行控制技術」，提昇台灣產業循環再利用之績效。

在執行面的部分，建立廢棄物進入循環的管理方式及標準，提高資源使用效率。另外，由於海洋廢棄物為錯置之資源，讓「海廢變黃金」以減少焚化爐負荷，是我國處理海洋廢棄物重要一環。運用科技技術鏈結海廢清理者與循環再利用產業，並委託地方政府試辦廢漁網、離島海廢保麗龍回收再利用機制，以及推動成立「海廢再生聯盟」，促使社會大眾及企業一起投入清除及回收再利用海洋廢棄物，以提升海廢清理成效，建立海廢循環經濟，加速海洋廢棄物清理。同時，應用綠能結合循環再生技術，在不需額外供給動力下，削減陸域污染排入沿岸海域並循環再利用，減緩陸源對沿岸生態環境衝擊，改善沿岸海域水質，使沿岸水環境更具防護力、抵抗力及恢復力，提升海洋環境品質，並維護海洋生物棲息環境及生態系統平衡，並逐步增裕沿岸海洋資源，保護及永續使用海洋資源邁向 2030 永續發展目標 14(SDGs 14)，確保海洋資源循環與永續發展。

2. 推動生物質能資源循環再利用

(1) 精進生質廢棄物能資源化技術，改善環境污染並提升能源多樣性與穩定性

生質廢棄物能資源化技術包括生物技術、焚化回收熱能、裂解或氣化、還有電漿化學反應法等，各種方法能源轉化率不同，應開發較高轉化率之技術，提高廢棄生質能利用率。



(2) 建立區域分散型能源供應模式，提升供電系統穩定性

運用生質廢棄物轉化成之合成氣(大多為一氧化碳及氫氣)發電，提供社區型規模(例如 200 戶)用電需求，並將各生質廢棄物轉化為合成氣技術與發電機設施模組化，以利後續彈性組合擴充；亦可搭配儲能系統開發建置及將多餘電力併聯至集中電網，提升整體供電之穩定性。

(3) 推動共消化後沼渣沼液回歸農地肥分之田間試驗計畫

以試驗計畫方式推動廚餘與豬糞尿共消化，並合作進行共消化後沼渣沼液回歸農地肥分使用之田間試驗計畫，以取得相關試驗數據，作為沼渣沼液可否回歸農地肥分使用之依據，後續推動涉環境微生物應用、環境規劃與管理、農地風險管理及農作營養管理等技術課題。

3. 推動再生粒料之資源循環再利用

(1) 確保材料品質及再生粒料規劃應用

確保材料品質，規劃再生粒料適才適所去處及規劃應用，建立循環材料環境溶出背景資料及規範納入施工綱要。

(2) 推動再生粒料應用於海域示範的管理與驗證

海域示範推動管理與驗證，推動再生粒料應用於海事工程示範，進行回填新生土地之海域環境水質、底質與生態監測。

(三) 策略三、推動循環材料創新研發

1. 推動循環技術暨關鍵材料創新研發

在技術面上，主要以開發循環創新材料、資源循環創新利用技術及易循環產品創新設計，來加強發展我國農林牧業及工業之能資源及廢棄物的多元化利用及循環解決方案，由



產學研共同針對廢棄物再生之高值材料、循環製程所需的關鍵材料與技術、可再生材料高質化技術與製程之開發及高值產品的綠色製程進行研發，同時，於新循環示範園區落實商業量產，強化我國關鍵材料與戰略物資的供應能力，做為六大核心戰略產業的發展基礎，並解決原料進口依賴與廢棄物去化壓力等問題。

另一方面，推動跨部會／法人／學界／國營事業，建立國家級合作平台，設置選題機制與策略，以技術含量高、產業價值高、關鍵材料斷鏈等產業關鍵材料為優先項目，集合國內頂尖大學師資與海外專家推動基礎研發與人才培育，以跨系統（部會／法人／學界／國營事業）／跨領域頂尖研發機構，啟動國內與國際企業研發能量網路串連。

2. 結合產業落實創新循環新材料技術應用通路與出海口之開拓

以綠色智能創新技術，結合高效優化製程，降低能耗（節能）、減少物料浪費之綠色製程（高轉化率），推動研發聯盟連結通路，消費產品再設計、再生物料高值化、普及化，實現開拓高值可循環產品商品化出海口，補足研發工作之不足。

3. 強化產業示範園區循環動能

透過系統性的規劃設計，將園區內產業生產過程所排放的能源、資源、廢棄物及廢水等項目，妥善收集、再生及循環利用，並從末端建立廢棄物去化處理、循環利用及環境應用之典範，增加國土創造商業利益，建立環境高質循環共生聚落之示範，進而擴大至全國形成循環產業生態鏈。



三、擴大再生能源

(一) 策略一、多元布局前瞻綠能科技

1. 開發高效率太陽光電技術，達成能源政策目標

國內地狹人稠，太陽光電設置空間寶貴，開發高效率太陽電池技術，矽晶太陽電池轉換效率可由目前約 15~22% 提升至 24%，降低土地需求 10% 以上，有助達成國內太陽光電政策設置目標量 20GW，舒緩夏季尖峰用電壓力，同時強化產業競爭能力。佈局堆疊型太陽電池技術，用以突破矽晶太陽電池理論轉換效率極限，為後矽晶時代進行技術佈局，引領產業新格局。

2. 發展智慧化與無人化智能檢測技術，提升離岸風電運維效率與推動自主化，並布局深海區塊離岸風電發展

依政府離岸風電推動三階段政策(示範、潛力與區塊)，進行海域環境基礎資訊盤點調查與海域空間競合協商，在不犧牲野生動物棲息環境與生態系平衡之下，建立水深>50m 風能潛力分析能量，擴大國內離岸風電市場規模，吸引國內外來台投資之永續風電市場。

另考量國內產業特性與國際技術發展趨勢，智慧化與無人化等智能檢測為國內較有機會切入市場。透過無人載具，結合非破壞檢驗設備與相關機具，發展自主具競爭力之智慧化運維檢測與修護技術。

在推動建立離岸風電關鍵零組件本土化供應鏈，成為亞太離岸風電產業樞紐方面，針對國內風力機零組件／鋼結構產品製造，製程設備智慧化開發(如，銲接設備智慧化、非破壞檢測(NonDestructive Testing, NDT)建立智慧生產履歷)，透過協助廠商投入高效能智慧化開槽設備開發，提升在地之



鋼構件生產設備製造能量，建立本土相關生產設備保養維修供應鏈。

3. 發展本土再生能源相關檢測與認證能量

(1) 建立儲能系統國家標準與安全試驗檢測技術能量

為因應未來儲能設備大量布建所衍生安全性問題，因應國際標準，建置儲能國家標準，以及可滿足國內電業儲能等級與動力電池組檢測需求能量。

(2) 配合再生能源併網，發展 MW 等級智慧變流器檢測能量

因應政府推動太陽光電產業，並設定 2025 年累積裝置容量達 20GW 之政策目標，規劃建立 MW 級大容量智慧變流器與電力調節系統等相關產品檢測能量。

(3) 建置離岸風電工程與關鍵零組件檢測認證能量

配合我國離岸風電政策發展與產業在地化需求，針對非破壞檢測技術、風力機防蝕、扣件等項目，制(修)定國家標準、本土技術規則與驗證管理制度，協助達成離岸風電在地化永續經營之目標。

(二) 策略二、打造亞太綠能中心

1. 建立綠能科技示範場域，鏈結綠能產業聚落

包含完整創能、儲能、節能及電力管理的整合性綠能系統多功能示範平台，提供國內外綠能技術開發及產業完整之測試、驗證、示範等一站化產業應用推動服務，鏈結周邊科學園區及工業區資源，達成群聚綠能產業鏈的效益。並透過 Plug & Play 與產業技術國際級驗證、整合示範，配合相關部會共同打造國際級媒合 Shopping Window。以及引領綠能電子(大功率調節系統(Power Conditioning System, PCS))、車用電力電子(中小功率 PCS)、鈦液流電池(Vanadium



Redox Battery, VRB)、高效率永磁無刷馬達等技術應用發展。

2. 推動離岸風電海洋科技產業創新園區，成為亞太離岸風電產業樞紐

建立離岸風電水下基礎製造基地，建立台灣本土水下基礎製造能量。同時透過離岸風電人才培訓基地的建置，以建構亞太地區全方位離岸風電人才中心。

3. 結合智慧科技，整合綠能系統方案

發展智能化架構，整合多元供能、負載調控、能源轉換等諸多虛擬電廠單元，強化能源系統韌性；並發展複合應用系統、創新運用服務、近零耗能示範屋，整合最優化綠能系統解決方案，營造新創聚落與生態系，以達成輸出整合綠能系統方案。

(三) 策略三、提高能源整合電網韌性

1. 透過智慧電網提升運轉彈性，提升再生能源高占比電網之穩定

發展 MW 等級儲能示範場域，針對高壓安全、耐久性能、智慧化電池管理及運維技術等，並加強投入高效耐久的長周期儲能系統開發，進行電網級示範驗證並建立儲能及發電系統之商業運轉模式。

為了順利整合大量再生能源，在規範制度、系統運轉、基礎設施以及技術研發等面向皆需強化。在系統運轉面，須整合非傳統電力資源以及整合用戶端資源及儲能系統，提高電網運轉彈性。在技術研發面，應發展自主配電系統解決方案，共同推進智慧電網建設。



2. 強化綠能配電管理，穩定供電品質

運用跨領域系統整合能力，研發本土化智慧配電管理系統，開發穩定饋線電壓功能，提高電力供電品質，打造再生能源永續環境。

3. 建構友善公私部門合作環境，開創氣象資訊在能源轉型應用服務，以強化能源系統韌性

透過友善公私與跨域合作環境的建構，精進能源相關氣象預測技術、並結合相關能源監測資訊，以人工智慧及大數據等新興技術，開創氣象資訊在能源轉型的應用服務模式，以降低能源轉型對能源系統的衝擊。

四、活絡新創經濟

(一) 策略一、育成潛力科技新創

1. 發掘學界具潛力之科研成果，協助商業化

透過國內大專院校及研究機構，發掘具有產業發展潛能並可朝商業化發展之學研成果，邀請學術與產業界人士共同審查，評估學研成果是否具商業化潛力；透過補助團隊早期資金，與提供專業輔導提高有潛力團隊能順利與市場銜接之成功率，期望可促進各校盤點各自的技術潛力、協助開啟各校實驗室研究成果商業化的創業行為，用以提升我國科學研發成果對國家經濟發展之貢獻。

2. 完善業師輔導機制協助學研團隊，育成科技新創

針對在早期階段尚無初步商業規劃之學研新創團隊，由產業界各領域專業顧問組成業師輔導育成機制，並引進業界人才籌組創業團隊，協助團隊育成初步的商業規劃或概念驗證；透過輔導機制鏈結國內外資源網絡，期能擴大團隊創業資源及資金來源，將科研成果轉換為商業價值之效益極大化，



以催生新產品或服務，最終募資成立新創公司或促成技術團隊受廠商併購，為產業界注入源源不斷的創新能量。

（二）策略二、完善創業投資環境

1. 活絡國內早期投資環境，強化新創投資動能

整合及銜接各部會新創資源，依新創事業需求擴大天使投資、創業投資及優惠融資貸款規模，以活絡國內新創籌資環境，讓獲得資金挹注的新創事業穩健發展。此外，將積極與全球一線創投、具投資功能之國際級加速器合作，引進國際智慧資本（Smart Money），以提供新創事業業務拓展所需資金、人脈及市場相關資源，透過多元資金管道，讓政府成為新創事業拓展全球商機的最大助力。

2. 引導企業資源投入新創，帶動新創倍速成長

為吸引民間資源投入新創事業，將研議鬆綁天使投資租稅優惠範圍，鼓勵更多天使投資人投資新創事業。此外，將加強與企業溝通了解需求，主動引介優質新創事業，透過精進企業與新創事業合作機制及投資租稅誘因，促成企業成立投資部門或企業創投（Corporate Venture Capital, CVC），擴大對新創事業投資，帶動其倍速成長，同時可為企業導入外部創新能量，強化企業經營競爭力，帶動產業轉型發展。協助新創媒合潛在天使投資資源，並吸引國內外創投資金來臺，打造新創多元募資管道。此外，亦將引導企業資金投入新創，讓企業創投（CVC）共同促進新創發展。

（三）策略三、鏈結資源茁壯新創

1. 協助新創對接民間企業，創造策略合作邊際效益

台灣產業聚落位居全球領先地位，產業發展完整，未來將以台灣產業聚落優勢為基礎，有系統地鏈結新創的持續發



展，透過國內新創企業動態觀測，了解新創發展需求，提供妥適輔導資源；並依新創發展需求，從產品服務發展及業務行銷面向媒合與民間企業的合作，鼓勵透過企業策略合作產生實戰驗證效益並從新創與民間策略合作中，篩選具高成長型新創企業，藉由跨部會支援引導大型企業及中小型企业拓展國際市場經驗，協助新創企業產品／服務更有效落地國內及海外市場，創造策略合作邊際效益。

2. 發展國際創業聚落，促成國際相互落地機制

台灣創新能量位居全球前四強，優質的技術及創新人才可吸引許多國際大廠投資進駐。未來台灣國際級創業聚落應善用這些優勢，結合國內新創生態圈，以台灣新創品牌（Startup Island TAIWAN）於國際曝光，型塑台灣優質新創形象，吸引國際新創及國際級加速器來臺落地，並協助台灣國際級創業聚落與其他國家創業聚落發展國際互惠與常態合作機制，打造新創國際化成功案例，提升我國創業生態圈國際能見度，吸引國際資金來臺，帶動台灣新創於國際市場發展。



目標四：升級智慧生活，實現安心社會

一、發展健康與照護

(一) 策略一、建置全方位防疫政策

1. 全方位提升跨域傳染病防治策略，穩健推動國家疫苗政策永續發展

(1) 強化人畜共通疫病跨部會合作網絡及決策體系

整合國內各部會研發量能，持續以防疫一體策略強化我國防疫體系，監測及調查國內人畜共通傳染病流行趨勢與風險因子，同時評估現有防治作為之有效性與妥適性，強化管理政策之科學證據，並積極參與國際衛生活動，開啟我國與其他國家合作及加入世界醫衛體系的契機。

(2) 結合實證基礎及數位科技發展永續的疫苗策略

長期追蹤疫苗可預防疾病之血清流行病學，為疫苗政策提供實證基礎，並運用資訊科技強化預防接種管理系統，降低衛生單位及醫療院所人工作業負擔，提升資料正確及完整性，除醫療院所可即時查詢個案之疫苗接種史，提供正確的接種服務與疾病診治依據，亦便利民眾及時線上查詢接種紀錄，達到防疫資訊化充分運用的實質效益。

(3) 建置疫苗研發生產技術平臺推動技轉確保量產

從臨床前研究到臨床試驗全面鼓勵產學醫研投入新興傳染病疫苗研發，並建立疫苗開發的新策略，例如發展新型重組基因疫苗、開發疫苗快速生產技術平臺、建立疫苗株生產技術(GLP 等級的大流行流感病毒疫苗



株)、提高產能建置量產製程技術等,加速提高疫苗自製率。

(4) 跨域培育中央地方疫調防治人才達成精準防疫

透過跨部會訓練合作及交流模式,培訓田野流行病學人才,建立能力充足、協調性佳、職業多樣化之跨部門團隊,完善中階及進階常態性人畜共通傳染病應用流行病學人才培訓制度。另強化病媒蚊生態田野調查,提升地方蚊媒防治核心技術,維繫蚊媒防治專業人才及研究人員量能。

(5) 落實機構內感染管制及生物安全保全醫療量能

調查醫療照護機構及社區不同族群的重要感染疾病侵襲率及疾病負擔,並精進醫療照護相關感染預防及管制技術。另建立我國實驗室生物安全主管專責制度,以強化及落實各設置單位持有、保存、使用感染性生物材料之實驗室生物安全及生物保全監管功能。

(6) 提升個案診療管理效率及推動預防治療新策略

建置多元化篩檢管道及流行病學統計模型資料庫,主動觸及易感族群,並及時偵測群聚事件,阻斷傳播。另透過各醫院所合作及輔以行動裝置,提升醫療照護服務、治療成效與品質,強化高風險族群與感染者追蹤、篩檢及用藥治療諮詢服務,同時引進新式藥物、疫苗及精進診斷工具與檢驗技術。

2. 結合智慧科技加值共享,健全傳染病疫情輿情監測及風險預警體系

(1) 建構全國傳染病檢驗網絡及檢驗技術支援平臺

開發重要及新興傳染病的檢驗方法,整合先進防疫檢驗流程,拓展並整合防疫檢驗實驗室網絡,提升檢驗



量能、時效及品質；另擴增重要及新興病原體及基因資料庫，優化國家防疫監測；更藉由發展及推廣快速檢驗新科技，精進病原體鑑定及病原性與抗藥性檢測，即時掌握傳染病流行與病原性及抗藥性趨勢，作為疾病防治之實證依據建立國家級防疫實驗室，透過擴增病原體及基因資料庫，構築國家完整防疫監測網絡，即時掌握病原體流行趨勢與抗藥性變化，發展及推廣快速檢驗試劑及平臺，精進病原體鑑定及抗藥性診斷，提升傳染病確診時效，並作為疾病治療之實證基礎。

(2) 健全自動化疫情與情監測體系及風險評估程序

透過整合跨部會資源完善防疫資訊平臺，運用雲端運算科技，制訂資料標準交換格式，並發展新一代人畜共通傳染病風險評估佐證資料介接格式及跨部會風險評估機制，除提升通報時效性及準確度，即時掌握全國疫情資訊，並結合智慧科技提高疫情預警能力，支援精準決策。

(3) 開發傳染病智能防疫資訊分享及風險告知機制

導入新技術（如聊天機器人 chatbot 等）強化民眾取得防疫資訊的精確性與便利性，並與外部機關合作，於搭載民眾聚集點之既有顯示面板、跑馬燈等資訊戴具，推播疫情相關提醒或疫苗接種資訊；或以細胞廣播（CBS）技術，即時發送傳染病警示訊息。

(4) 多元監測病原體及抗藥性流行趨勢並導入作為

推動跨部會整合型抗生素抗藥性行動方案，建立多元化抗生素抗藥性監測機制，多面向監測抗生素使用量及抗藥性細菌，同時提升醫療與照護機構人員之抗生素



抗藥性與感染管制專業知能，亦強化民眾對抗生素抗藥性的認知，減緩抗藥性微生物之威脅。

(5) 蚊媒防治預警決策支援整合平臺及產學醫研發

連結中央地方蚊媒傳染病合作防治體系，建置蚊媒傳染病科技預警與決策支援資訊整合平臺，健全我國蚊媒傳染病防疫網絡。另藉蚊媒防治及病毒研究實務成果，研發藥物、診斷試劑及防治技術，並利用 AI 及大數據分析技術，發展智慧辨識捕蚊裝置，強化科技防疫量能，厚實台灣生醫產業，並輸出東南亞至遍及全球。

3. 整合防疫一體應變量能，鏈結邊境檢疫及社區防疫因應新興疫病威脅

(1) 評估生物疫災策略成效支援社區防疫決策研判

探討因應疫情採取之各項配套措施及疑似病例通報、個案管理追蹤、收治隔離或自主健康管理等防疫作為成效，並盤點社區防疫量能，精進防疫決策，透過結合政府與民間社區及專業團體抗疫資源，完備社區防疫網，有效遏止疫情擴散。

(2) 評析港埠疾病衛生管制成效提升邊境檢疫效能

參考國際規範及先進國家之檢疫實務，整合並分析港埠及人員檢疫資訊，完備檢疫政策並提升檢疫效能，降低境外移入法定傳染病人數。另為提供防疫機關精準追蹤境外移入感染源，內政部移民署規劃建置「旅客訂位及行程分析系統（Passenger Name Record, PNR）」，於旅客預定航空公司或旅行社行程當下取得旅程資料，包含詳盡旅遊史資訊（含第三地轉機及旅宿資訊）及艙單座位資訊，協助防疫機關快速掌握旅客旅遊史資訊，



並輔以大數據分析染疫旅客境外行蹤，進而篩濾出染疫高風險患者，使疫調程序更臻完善且避免產生防疫破口。

(3) 透過靈活多元宣導服務模式增加風險溝通成效

結合運用傳統媒體及新媒體等不同平臺，增加宣導資訊觸及對象，精進風險溝通及告知策略，並適時調整宣導模式，避免受眾單一化進而影響擴散效果，達成提升民眾自我防疫意識及配合政府防治作為，將正確認知延伸至社區之中，進而形成社群防疫網，確保健康安全。

(二) 策略二、發展精準健康醫療福祉

1. 發展個人化精準醫療與大數據應用

(1) 建構精準健康大數據

I. 精準健康大數據治理與標準化

(I) 發展跨部會分散式健康大數據共享架構，建置精準健康大數據專區，優先聚焦國人重大疾病(如癌症、心血管疾病、感染症)透過健康大數據主題式資料庫，建構我國健康大數據資料結構及資料標準化機制。

(II) 建置國家級友善生醫資料分析及分享平台，建置精準健康大數據資料庫增值環境，藉由整合資料庫與資訊基礎設施，提供彙整後的資料儲存、計算環境與分析工具，供學研單位與業界使用，以促進精準健康大數據增值利用。

II. 建置臨床轉譯導向之巨量資料

(I) 透過建置本土癌症基因資料庫，加速新穎標靶藥物之媒合，並利用腫瘤基因體資料的收集和共享，優化多中心臨床試驗合作平台。



(II) 評估次世代定序取代目前癌症單一基因變異檢測之可行性及效益。

(III) 建置中西醫結合精準醫療大數據資料庫。

(2) 建構真實世界大數據法規導引及發展精準醫療科技評估

I. 發展應用精準醫療真實世界數據的藥物研發分析平台
發展疾病預測模式及篩檢預防策略、評估各基因檢測平台與藥物療效之相關性。

II. 依據國內及全球醫療發展趨勢，適時調整我國相關法規與管理規範。如：發展精準醫療真實世界數據（Real World Data, RWD）與真實世界證據（Real World evidence, RWE）藥物法規、建構前瞻智慧醫材管理規範及檢測環境、根據全球新興再生醫學發展趨勢，適時調整我國相關法規與技術指引。

III. 醫療科技評估

擴大應用醫療科技評估（Health Technology Assessment, HTA）機制及建立多元評估支付模式並持續進行提升健保資源配置研究及優化健保給付機制研究。針對特定高價位之治療技術，提出評估其療效之方式及追蹤管理機制，以供未來政策規劃參考。

2. 健康大數據之轉譯研究及產業應用

(1) 跨學門整合，例如基因體研究、細胞治療、再生醫學、分子影像技術、藥物開發，系統性共同研討與基因變異相關的疾病，加速可應用性的成果產出。

(2) 善用生醫資料庫大數據與 AI 運算能量，開發疾病風險預測、診斷及治療之新穎生物標記，以及發展疾病風險評估模式。



(3) 針對特定疾病（如台灣罕病／難症、腦與神經疾病、心血管疾病、家族性癌症、憂鬱症等）發展治療策略及藥物研發，落實其精準醫療。

- I. 針對特定疾病之非臨床與臨床試驗研究進行系統性回顧及統合分析，評估文獻之效度、結果與應用性，據此發展未來研究之策略及以實證為依據之相關建議。
- II. 建立台灣罕見疾病及困難診斷疾病之基因目錄，吸引國內外藥廠參與，加速台灣所需藥物與治療策略之開發。
- III. 發展抗憂鬱藥物之精準醫療；運用資訊科技，發展 e 化或互動式服務之疾病預防與個案照護模式。
- IV. 跨域整合發展腦與神經相關創新研究與關鍵技術，鏈結國際，加值科研產出之產業及臨床應用，及發展以 AI 輔助開發高專一性核醫造影劑、創新核醫精準藥物研發、研發腦神經疾病受體專一性藥物、以分子影像鑑別腦部功能性退化疾病等。
- V. 提供我國生技新藥產業技術服務、國際認證之藥動代謝與新藥篩選臨床前數據，促進產業縮短新藥開發至進入臨床的時程，成為我國新藥產業堅強後盾。

(三) 策略三、推動智慧健康照護

1. 運用科技發展智慧醫療與健康照護

(1) 智慧科技於國民健康監測及個人健康管理領域發展與其應用。

- I. 持續提升數位及資通訊技術於國民健康監測與調查之導入與應用。
 - (I) 應用新興且高普及率之數位與資通訊技術，發展有效接觸標的對象之健康監測與調查模式。



- (II) 導入「電腦輔助調查系統」(Computer-Assisted Interviewing, CAI)至各項健康調查，取代傳統紙筆調查，降低資料輸入錯誤並增加調查效率與品質。配合我國網路之普及與技術成熟，透過調查議題與調查方法間的相容性等全方位考量，發展各種通路介面之問卷調查模式。
- (III) 利用智慧物聯網及 AI 科技，建立個人化健康管理服務模式，強化自主健康管理與健康促進，提升銀髮族參與智慧化方案之使用率及黏著度。

II. 開發國民健康監測多元數據來源

- (I) 盤點現有可用之個體層次監測資料庫與結合區位層級環境資料庫，導入相關大數據分析技術，強化監測資料之本土性、國際可比較性、需求預測性、決策應用性、動態偵測性與地理導向性，提升監測結果之友善加值應用環境。
- (II) 發展整合性與視覺化之工具，管理與檢索各健康調查計畫內容及問卷題項等資訊，以及展示與查詢各調查數據與統計圖表等成果，提升健康監測調查之基礎環境與知識管理。

(2) 智慧科技提升醫療與健康照護

I. 遠距醫療服務

- (I) 加速完善遠距醫療相關法規，擴大遠距醫療照護應用。
- (II) 導入 5G 和智慧科技，利用遠距醫療及行動醫療改善偏鄉醫療環境，解決偏鄉醫療人力不足的問題。
- (III) 發展原住民族偏鄉及離島地區遠距醫療，建置衛生所遠距醫療專科門診。



- (IV) 擴大居家服務 APP 之使用情境，建立即時傳送醫療資料之居家醫療訪視輕量化系統，供訪視機構至偏遠地區使用以完成居家醫療訪視。
- (V) 利用 5G 及資通訊技術開發偏鄉醫療資源共享系統，因地制宜量身訂做醫療教學、健康管理之數位課程，以提升醫療與健康照護服務和品質。
- (VI) 健保專科醫師不足之地離島偏遠地區遠距醫療給付執行成效評估，蒐集服務端與需求端之意見，提供切合實務運作、具參考價值之政策精進建議。
- (VII) 發展與運用遠距健康照護輔助工具，提升慢性病照護之可近性與品質。

II. 政府服務效能提升

- (I) 整合健保大數據應用，增進 AI 應用價值，強化 AI 研發平台功能架構及運用 AI 分析檢查報告及醫療影像資料，結合全民健保醫療費用申報大數據，發展智慧審查工具，提供專業審查輔助與醫療服務使用，提升健保大數據分析平台效能及健保署現有收載資料可用性。
- (II) 依醫療服務提供者使用經驗持續優化健保醫療資訊雲端查詢系統、擴增就醫資料加值運用功能，並完備資訊安全管理機制。
- (III) 健保醫療資料申報系統持續精進，發展特定疾病別醫療品質資訊公開指標評估與研究，提升健保醫療品質指標運用效益。
- (IV) 透過虛擬健保卡，建立智慧醫療就醫模式。
- (V) 開發健康存摺優化功能，建置個人穿戴式裝置資料介接，新增無障礙閱讀頁面等作業。



- (VI) 導入人工智慧語音辨識及語意分析等技術，整合各管道民眾服務軌跡，建構健保智能資料庫，提供全渠道、全年無休的健保智能服務。
 - (VII) 建立兒童困難診斷疾病平台，規劃遠端協同會診，提供臨床評估及治療建議，減少兒童困難診斷疾病之就醫障礙。
 - (VIII) 推動兒童死因回溯分析（Child Death Review; CDR），加強基礎數據蒐集與建置。
 - (IX) 規劃發展以人工智慧（AI）技術建置兒童發展篩檢模式，建立以 AI 判讀兒童發展篩檢模組，輔助醫師檢查及家長或照顧者平日評估兒童發展狀況。
- (3) 建立智慧長照服務之各項應用
- I. 盤點智慧長照服務需求
 - (I) 建構智慧健康整合型照顧服務。從住家、社區關懷據點、養護機構到醫院出院準備服務，針對社區照顧及管理人員於第一線服務輸送之需求面進行需求評估，建立智慧照顧系統。
 - (II) 發展精準醫療與證據醫學的失智症照護，以人工智慧建立輔助失智症預測與評估之系統及建立具證據醫學之非藥物介入平台以推廣有效的照護模式。
 - II. 智慧整合長照服務與醫療照護服務資源，優化整體照護模式

完成連續性照護資訊與服務資源智慧化整合平台，透過平台串聯各級長照服務及醫療照護服務，提高服務輸送效率。
 - III. 建立智慧醫療服務示範場域，發展整合性照護服務體系



- (I) 建立智慧社區整合照護服務的示範場域，打造社區照顧服務示範場域，發展整合式社區照顧服務體系，藉由資通訊科技導入現有社區照顧服務，開發創新應用服務。
 - (II) 開發人機協作式復健裝置，感測人體狀態並提供適當反饋，改善照護人力不足並提升醫療品質。
 - (III) 完成偏鄉在地化之多元長照服務模式及支援居家醫療的場域應用，提升居醫居服整合投入比例。
- (4) 利用人工智慧發展中醫藥診療之相關系統
- I. 發展中醫智慧醫療與照護
 - (I) 建構中醫雲端監測 (TCM Big Data) 及行動健康 (TCM Mobile Health) 系統

運用智慧載具建構中醫體質問卷 App、手機舌診照相、穴位按摩及運動功法 App 系統，提供民眾上傳體質問卷填寫結果與舌診影像，即時分析中醫體質變化及舌診變化，評估民眾之亞健康狀態，及指導民眾自行完成正確的穴位按摩與中醫養生運動功法，並評估其生理變化，發展中醫藥養生整合服務，提供民眾個人化健康管理資訊及協助民眾自我健康管理，達到上工治未病的預防醫學目的。
 - II. 結合人工智慧醫療技術，建構以數據結合分子生物新技術為基礎的中藥智慧管理系統
 - (I) 建構以數據結合分子生物新技術為基礎的中藥智慧管理系統，開發快速中藥材基原精準鑑定系統，整合現有形態學與化學分析特徵資料，運用大數據及雲端科技建立智慧管理模式，作為中藥材辨識與鑑定之參考。同時，分析本土藥用植物多樣性，加



強保存種源及優良品種，帶動本土中藥醫療產品開發。

(四) 策略四、精進食品科技防護網絡

1. 運用科技精進食安機制

(1) 導入智慧科技建構預警模式

包含 I. 透過人工智慧機器學習方法，運用食品大數據資料，建立風險預測模型；II. 導入雲端科技，整合食品雲與化學雲巨量數據資料，有效防堵非准用化學物質流入食品供應鏈。

(2) 開發新穎性及高通量之食品檢驗技術

包含 I. 研發新興高通量檢驗技術，強化未知物鑑別機制，具體提升非預期物質之發掘能力，達成主動預防潛在問題之目標；II. 促進食品檢驗技術交流，擴增資訊共享管道，昇華檢驗研發量能，減少監測死角。

(3) 健全食品安全防護網

包含 I. 研析掌握食品管理各項科學證據，結合國際與產業情勢，強化我國食安管理規範；II. 透過各項科學方法進行食品中危害物質之風險預測及安全性評估，發掘潛在之危害，降低國人的食品安全風險；III. 精進驗證機構查驗能力，針對食品業者第二級品管之第三方驗證機構，強化其執行驗證之品質及效能；IV. 建立科學化評估機制，針對評估中藥材品項蒐集相關安全性資料或毒理資料及國際間之管理規範，進行得供食品原料使用中藥材之安全性評估，探討其是否可供食品原料使用、建議攝食限量及相關警語。

(4) 建立邊境放射性檢測篩檢技術，提升進口食品輻射安全檢測效率



因輻射食品對於健康的危害受到民眾高度關切，建議參採各先進國家作法，由食品安全主管機關建立自主的檢驗技術與實驗室，並於管制邊境上建立前哨站（簡易實驗室）作有效的篩選攔阻，部分經篩選有疑慮的樣品再取樣後送精密實驗室進行定量分析，藉以形成防護縱深，為民眾的食品安全把關。

2. 公私協力、虛實整合，開創安全新農業

（1）推動大糧倉計畫，提高進口雜糧替代率

包含 I. 建構代耕體系及輔導成立集團產區，擴大生產規模；II. 生產過程導入智慧科技，強化理集貨場採後處理量能及食品安全管理能力，落實產品分級制度；III. 導入安全追溯驗證制度，建立市場區隔；IV. 開發雜糧機能性及多元加工品，提高產品附加價值；V. 加強辦理國產雜糧行銷推廣與落實食農教育，提升國人對國產雜糧支持度。

（2）導入第三方驗證制度，加強風險控管

包含 I. 建立土壤肥培、作物栽培及病蟲害防治全方位有機栽培模式，及有機農產品防治資材之開發與商品化應用；II. 擴大推動產銷履歷，輔導農民遵循「台灣良好農業規範」(Taiwan Good Agricultural Practice, TGAP) 生產，提升國產農產品安全品質，強化生產者自主管理與產品安全責任

（3）加強推動農業生產者自主管理措施，厚實稽查量能

利用質譜快速篩檢等技術檢驗田間農作物，不合格者延後採收並俟重新採樣複驗合格後再上市，促使農業生產者產出符合安全品質之農產品。



(4) 建立冷鏈物流制度，減少損耗，並確保到貨品質

以包含 I.建立外銷農產品全程冷鏈及長程貯運商業模式；II.現有重要批發市場冷鏈場域升級；III.依蔬果重要產區建置多功能農產品區域冷鏈物流中心；IV.以場域導入冷鏈技術及人才培訓，串接從產地到消費端全程不斷鏈。

(五) 策略五、優化倫理審查委員會 (IRB) 審查，加速生醫研究

1. 精進倫理審查委員會 (Institutional Review Board, IRB) 審查程序

提高生醫領域之科技計畫作業的彈性，重新評估「倫理委員會得簡易程序審查之人體研究案件範圍」與「得免倫理審查委員會審查之人體研究案件範圍」擴大範圍之可能性，兼顧倫理審查精神與實務運作和時效，從法規面及行政程序面精進審查流程；同時廣納醫療機構與學術機構之建議，對 IRB 審查流程或規定提出精進建議。

二、強化資通安全

(一) 策略一、打造堅韌安全之智慧國家

1. 吸納全球高階人才，培植自主創研能量

為因應國家發展之資安人力需求，於第五期國家資通安全發展方案期間，各權責機關（單位）推動相關計畫挹注資源布建資安培育環境，強調以實務與產學鏈結為導向之創新培育模式，結合國內大學校院資安教學能量，建立以需求為導向之資安人才培訓體系為目標，孕育優質資安人才，提供我國各產業所用，已建立培訓能量。

現我國正值推動 DIGI+ 方案及 5+2 產業創新計畫，並以其為基磐打造六大核心戰略產業，帶動產業數位升級，資安



儼然已為最重要之基底，亟須培育充沛資安人才及前瞻研究，本策略爰規劃成立資安卓越中心，從技術面及人才面為我國未來資安需求扎根，目標成為亞洲地區代表性高階人才及技術創新基地。

(1) 擴增高教資安師資員額與教學資源

I. 專案增加師資員額

邀請國內外一流資安競賽團隊、業師、學界和社群知名人士，並提供優渥薪資待遇，以延攬頂尖高階研究人員擔任資安師資，鼓勵大專校院與國內外產業及學研機構競逐優秀資安人才，以利學校培育資安專業人才並維持教學品質。

II. 開放學術區域網路中心、政府網路等場域供實習、實戰用

(I) 透過大學區網中心與大學資安實驗室，提供「教學實驗主題」與「實習場域（實體／虛擬）模式」及「結合大學資安系所教研課程」三面向，將區網或實驗室網路擬真情境，融入教學實習並進行研析或攻防演練，養成資安實務人才。

(II) 規劃政府網際服務網（Government Service Network, GSN）骨幹網路作為開放資料場域，拓展資安教學實習場域，完善資安教學設備環境。

(2) 挹注資源投入高等資安科研

I. 發展國家任務導向型及關鍵（核心）資安型前瞻研究

因應資安新興威脅及趨勢發展，由資安卓越中心延聘國際優秀人才，負責政府機關短中期所需之應用技術研究，以及國家長期關鍵核心之基礎研究，以培育並厚植我國資安前瞻研究自主能量。



II. 深耕學術型資安研究

精進研發軟、硬體相關資安技術，以切合國家與民間產業之資安技術需求，提升產官學研發能量，活絡資安研究生態系統。

III. 跨國人才交流與研究合作

(I) 參與國際資安標準規範制定，確保開發技術與國際接軌，並藉由資安前瞻研究成果進行國際合作，提升我國國際能見度。

(II) 培育具有國際視野與研發技術之高階人才為目標，並積極推動科技外交，經營跨國人才培育的合作夥伴關係。

(3) 培育頂尖資安實戰及跨域人才

I. 培育在學、在職及政府資安人才

(I) 在學

建構以需求為導向的設計課程內容與模組，優化資安實務教學資源，培養跨域資安人才與強化資安認知教育，養成資安實務人才。

(II) 在職

針對主軸產業推動產業資安教學及實作課程，發展資安專業訓練及實務應用之人才，加速產業提升資安人才能量。

(III) 政府

推動資安職能訓練藍圖，分策略、管理及技術3個面向，規劃6個資安職能訓練構面，提升機關資安管理與技術能力，培訓政府機關專職人力。

II. 培育實戰型之頂尖資安人才

初期培訓對象聚焦我國具資安潛力菁英，擇優挑選產學政軍之人才進行培訓，施予訓練計畫。並針對



不同類型資安人才，規劃不同評核機制（如取得相關證照或通過考試等），完訓之頂尖人才獲得較優渥之就業機會，並可協助政府及關鍵資訊基礎設施（CII）資安防護，做為國家緊急需調用人力之後盾，長期招收對象將擴及亞太地區，並以成為亞太資安頂尖人才培育基地為目標。

2. 推動公私協同治理，提升關鍵設施韌性

第五期國家資通安全發展方案已建立 8 大關鍵基礎設施（Critical Infrastructure, CI）領域及國家層級之資訊分享與分析中心（National Information Sharing and Analysis Center, N-ISAC）、電腦緊急事故處理小組（Computer Emergency Response Team, CERT）及資訊安全監控中心（Security Operation Center, SOC），有助政府管理與傳遞全國跨領域資安情資，協助國內在應對資安事件時的緊急處理能力，並全時掌握資安聯防監控情形。

為精進 CI 之資安防護能量及應對能力，以提升其防護韌性（Resilience），本策略將持續推動及落實各領域之資安防護基準，並輔以攻防演練及稽核檢視其執行成效，同時建構各該領域資安職能學習藍圖以提升 CI 一線人員之資安素質。

（1）建立各領域公私協同治理運作機制

I. 賡續推動落實資通安全管理法，並適時檢討以因應國際資安防護趨勢

因應實務執行及推動需求，進行相關法規調適，並持續精進及擴大推動資安治理成熟度評估，以加速建構我國資通安全環境。

II. 推動落實關鍵基礎設施資安防護基準



訂定並滾動修正 CI 領域資安防護基準，並導入資安責任等級 B 級以上之 CI 提供者。且透過資安稽核以瞭解 CI 提供者資安法遵事項（如維護計畫、應辦事項及資安防護基準）落實情形，強化資安防護工作之完整性及有效性。

III. 建構工控領域資安治理成熟度

工業控制系統係針對各類工業過程提供管理及控制，廣泛應用於石油、水資源、天然氣、電網等 CI 領域。為能有效衡量工控系統之資通安全防護程度，將建立工控領域之資安治理評估模式，以掌握 CI 提供者資安執行情形，提升其資安防護整備度。

IV. 推動國家層級資安風險評估

識別各 CI 領域核心資通系統及其資安威脅，有效掌控我國整體資安風險威脅。

(2) 增強人員資安意識與能力建構

I. 設置資安長並強化人員資安專業能力

(I) 推動 CI 提供者設置高階資安長統籌資安政策推動協調與資源調度，帶動 CI 重視資安的組織文化。

(II) 建置 CI 各領域資安專家資料庫（如退休人員或廠商），辦理 CI 提供者外部資安稽核或演練之用。

(III) 發展 CI 各領域資安職能學習地圖，逐年開發相關課程，並培訓一定數量之人員。

II. 建立模擬場域，作為實證應處能力及納入資安情境進行教學訓練

建置國家型 CI 模擬場域，提供國內 CI 領域所需資安防護解決方案之實證場域，並支援教育訓練、大型攻防演練及國際資安攻防競賽。

(3) 公私合作深化平時情資交流與應變演練



I. 精進關鍵基礎設施資安聯防機制（情資分享、通報應變、資安監控）

- （I） 持續提升政府領域資安監控之完整性及有效性。
- （II） 訂定符合國際最新標準之通報單交換格式，將資安事件資訊快速轉化應用分享，縮短通報應變處理與情資整合時效。
- （III） 各 CI 領域主管機關持續精進資安聯防運作，並提升其質化及量化效益。

II. 定期於場域進行公私聯合攻防演練

各 CI 領域主管機關定期實施攻防演練，以提高人員對於資安攻擊事件熟悉度及警覺性，加速事件的應變處理時間並減少損失。

III. 辦理關鍵基礎設施跨領域（或跨國）攻防演練

定期辦理跨 CI 領域或跨國之攻防演練，驗證資安防護之有效性，並強化 CI 資安防護韌性。

3. 善用智慧前瞻科技，主動抵禦潛在威脅

鑒於攻擊手法日益精進，傳統防禦已不敷使用，透過情資轉換為有效情報，預測攻擊方式備妥準備，甚至追溯攻擊來源並阻斷等積極防禦手段，以作為我國未來推動重點。本策略以網路攻擊狙殺鏈（Cyber Kill Chain）提出之 7 個攻擊階段：偵查、武裝、遞送、攻擊、安裝、命令與控制、採取行動，制定各個階段之防禦作為。

於偵查階段，透過事先建立資通系統弱點之主動發掘、通報及修補機制，並推動政府大內網及資安防護向上集中，以降低資安風險；於武裝階段，提升威脅情蒐與主動偵測能量，並與國際合作增加情蒐深廣度，預測攻擊模式以超前部署；於遞送、攻擊、安裝、發令與控制等階段，藉由發展主動式防禦技術，建立零信任架構資安防護驗證環境，完善網



路防禦縱深；最後於採取行動階段，則透過強化網路犯罪偵防能量、提升溯源追蹤能力，並加強跨境網路犯罪偵查以達嚇阻作用。

(1) 賡續推動政府資訊（安）集中共享

I. 連結國家防衛自主需求，發展國內資安產業生態系

(I) 提供具備內對內、內對外及跨機關網路導流作業，以強化 GSN 內部資通安全性。

(II) 配合資訊資源向上集中，推動政府機關網路出口集中至上級機關。

(III) 強化政府大內網之主動防禦能量，及時阻擋惡意攻擊。

II. 建立資通系統弱點之主動發掘、通報及修補機制

透過自動化之通報機制，縮短機關資安漏洞發布及修補間的空窗期，降低系統被駭侵之風險。

(2) 擴大國際參與及深化跨國情資分享

I. 發展主動式防禦前瞻研究及技術應用

研發自動化智慧協作與應變資安模組，並結合 AI 技術，提高快速檢測和響應網路攻擊的能力，建構資安研發生態圈。

II. 整合國內外情資來源，並深化國際合作

發展 N-ISAC 成為國內主要情資彙整平臺，整合國內外情資來源，提升威脅情蒐與主動偵測能量，並推動標準情資交換格式，以介接國際。

(3) 制敵機先阻絕攻擊於邊境

I. 應用新興技術淬鍊有效情報，發展主動式防禦技術

以主動式防禦思維，透過情蒐研析、縱深防禦、主動防制及溯源阻斷等重點工作面向，強化相關技術研發與應用，以提升政府機關資安防護能力。

II. 完善政府網際服務網防禦深廣度



- (I) 評估並導入零信任網路 (Zero Trust Network)，並逐步試行以驗證其可行性。
 - (II) 提升 GSN 資安威脅分析能量，掌握主動防禦情資與整體威脅攻擊概況。
 - (III) 強化外網惡意入侵偵測及區域聯防，並提升網域名稱系統 (Domain Name System, DNS) 抵禦攻擊之抗性，以確保 DNS 資料之「機密性」與「完整性」，及 DNS 持續「可用性」。
- (4) 提升科技偵查能量防制新型網路犯罪
- I. 強化新型網路犯罪偵查能量

分析 IoT 及中繼站駭侵行為攻擊態樣及防禦機制，加強犯罪偵查技能之實務訓練，並建置資安事件調查模擬平臺，以強化整體偵查實戰能量。
 - II. 提升資安事件溯源追蹤能力

持續拓展資安鑑識能量，自主研發現場取證工具，並強化情資分享及技術交流，分析比對策動攻擊之來源與駭客組織，以達溯源目的。
 - III. 加強跨境網路犯罪偵查機制
 - (I) 積極參與各項司法機關及國際資安研討會，建立與國外企業調閱相關犯罪資料窗口，增進跨境網路犯罪偵查管道及技術，並促進國際情資交換。
 - (II) 善用資訊科技研發自主應用系統，機先發掘境內潛藏之惡意威脅端點。
4. 健全智慧安全環境，提升民間防護能量
- 近期發現惡意攻擊者改採迂迴攻擊模式，先入侵政府機關之委外資訊服務供應商，再間接駭侵政府機關，因此除持續強化我國政府機關資安防護能量外，委外資訊服務供應商



亦為重要環節，爰將強化委外供應鏈風險管理納為推動重點工作。

面對 5G 網路時代，各類資通訊相關設備安全性益顯重要，除協助我國電信業者聚焦 5G 資安風險議題，提出對應解決方案，同時亦須關注隨著新世代網路發展之各項 IoT 設備及服務，制訂相關合規驗證及場域實證，加速 IoT 資安解決方案落地與商用化，並參考國際標準，據以推動具備國際競爭力之資安解決方案，期以輸出國際市場。

(1) 輔導企業強化數位轉型之資安防護能量

I. 結合民間資源，建立公私協同合作機制，協助企業提升資安防護能量

(I) 優化台灣電腦網路危機處理暨協調中心（Taiwan Computer Emergency Response Team / Coordination Center, TWCERT/CC）資安情資系統及服務，深化我國企業資安事件諮詢及協處服務，擴大資訊安全宣導，提升民間資安防護能量及意識。

(II) 提升網路零售業者之資安素養及資安防護能量，並降低個資外洩之風險。

II. 提升民眾資安意識

政府應與民間共同提升全民資通安全意識，將資安意識融入國人生活，內化為服務使用的基本需求，以利先進資通安全技術、軟硬體、專業人才等之發展。

(2) 強化供應鏈安全管理

I. 強化委外供應鏈風險管理

協助及輔導各機關辦理委外作業時，包含資通系統之建置、維運或資通服務，加強對委外廠商之資安管理。



II. 聚焦資通訊晶片產品安全性

- (I) 研發晶片資安檢測工具，解決晶片潛藏資安風險問題。
- (II) 成立國際認可晶片資安檢測實驗室，補強國內晶片檢測技術缺口與檢測環境生態系，減少國內產品外銷的資安合規障礙。

(3) 建構安全智慧聯網

I. 健全新世代行動通訊技術網路安全

- (I) 持續完備 5G 資安監理法規及作為，並藉由建置 5G 資安檢測實驗室，驗證法規可行性及協助業者完備 5G 網路資安防護。
- (II) 成立國家級通訊資通安全實驗室，並研擬資通安全防護參考框架與指引文件，以提升我國 5G 網路之安全。
- (III) 建構 5G 垂直應用發展環境、推動整合協調促成各方合作、調適法規促進 5G 垂直應用之發展。

II. 推動物聯網合規驗證及場域實證

- (I) 制定我國物聯網資安檢測驗證框架，並擬訂物聯網資安檢測優先策略及清單項目。
- (II) 建置產品淬煉場域，推動供需媒合機制，強化資安服務鏈價值整合。
- (III) 協助國內法人及資通訊廠商參與資安相關國際標準制定，並與國際標準相關機構辦理資訊交流，促進我國資安技術與國際接軌。
- (IV) 推廣 IoT 設備資安檢測，提升製造商及使用者資通安全防護意識，促進數位創新應用發展。



三、建造安居家園

(一) 策略一、完善調適精進災害預警

1. 提升因應氣候變遷韌性與科研服務量能

(1) 完備災防體系之組織韌性

- I. 平時、災時及災後等過程中，應建立完備之整體災防體系，規劃完善的各部門橫向與各縣市政府縱向的韌性政策規劃與協調機制、災害防救措施準備、災害應變與相關防災資源整合；並確認中央與縣市政府在災害不同階段的角色和責任。
- II. 平時應建立明確且即時傳遞災害資訊的平台；災時應能掌握第一線人員支援能力（包含救災資源或機具），且能妥善調度；災後則是要建立完備的檢討機制，從災害中學習及強化重建與耐災能力。此外，亦應鼓勵私部門參與公部門減災工作。

(2) 強化巨災財務之經濟韌性

- I. 完善的財務與經濟能力為災後復原重建的最大關鍵，故需有財務機制支持與定期檢討，並考量經濟活動現況、政府災害預算與企業調適能力，方能克竟全功。
- II. 為此，中央各目的事業主管機關宜發展巨災風險精算技術，各縣市政府則應留意災害準備金預算編列，同時，鼓勵企業發展建立災害時自我調適能力及參與政府防災之企業責任。

(3) 提升民眾防災知能之社會韌性

- I. 針對社區、團體與民眾提升防災意識，使其瞭解災害潛勢及推動降低脆弱度之措施，藉由強化社區參與提升社會韌性。



II. 可推動定期調查民眾防災知識、防災教育應強調風險溝通、提升外籍人士防災能力、加強社區與民眾防災演習規劃等。

III. 此外應持續推動自主防災社區，規劃多元、客製化防災社區操作方法；掌握針對各類特定需求者之防災策略，並結合在地企業發展防災產業、鼓勵企業持續營運等相關措施。

(4) 建構完備之關鍵基礎設施韌性

I. 參考國際趨勢，針對最有可能或最嚴重的災害情境，推動事先擬定之關鍵基礎設計畫，並應納入減災策略（如耐災與維生設施之規劃設計）。

II. 協調關鍵基礎設施計畫各單位權責，過程需讓利害關係者參與。此外設置專責單位，分析、評估、規劃、溝通、協調、監督復原重建事務。

III. 關鍵基礎設施計畫與規劃需重視過去的經驗，以建立學習循環、檢討、回饋的機制。

(5) 推動韌性城市－綠色基盤（Green Infrastructure）因應氣候變遷之調適效益與績效評估

以包含 I. 蒐研目前城市綠色基盤設施調適效益與績效評估；II. 透過土壤類型降雨排水坡度等因子模擬其對未來城市長期影響；III. 找出最佳調適績效之綠色基盤模組條件，提升城市韌性。

(6) 深化氣候變遷科研能量，強化在地調適工具與知識應用

加強氣候變遷運算與大數據處理能量，強化本土氣候變遷模擬與衝擊模式之開發與應用。深化不同領域之氣候變遷衝擊與風險評估研究，建立在地氣候變遷風險評估與調適工具，加速相關領域風險評估之進展。規劃永續性之氣候變遷研究量能，推動本土氣候變遷研究、推估資料及人才培育。以政策需求為目標，協同部會推



動關鍵領域之調適應用示範研究與知識累積，引領待發展研究課題的推動，發揮外溢效用。

- (7) 因應氣候變遷衝擊，發展大氣環境模擬預測系統，以掌握未來氣候變化，提供跨領域調適應用

大氣環境除了受大氣主宰外，亦受海洋、海冰及陸表等過程影響，其間又存在各種動力、物理、生物化學等複雜過程的交互作用來維持質量、能量與動量平衡，如果再加上地震、火山爆發、砂塵暴及人類活動所增加的溫室氣體排放，預期將加劇氣候變遷的嚴重性，亦使氣候預測更加困難與具不確定性。未來對於全球與氣候數值模式的發展趨勢，是將這些大氣、海洋、海冰及陸表過程，尤其是溫室氣體（例如二氧化碳與氣溶膠）循環等交互作用，都納入模式中，構成全球大氣環境模擬系統，以掌握未來氣候變化趨勢，提供跨領域調適應用，減少氣候變遷所帶來的衝擊。

- (8) 建置全國海象水文生態與海岸國土變遷監測網，提昇國家海洋調適策略與災害應變能量

建置我國全面性與即時性之全國海域水文、生態與國土監測網，進行基礎性與長期性之調查研究，俾掌控大尺度的海洋與大氣觀測及我國鄰近海域環境的特性與變化，並發展人工智慧技術，以科學數據和技術輔助我國海洋從事智慧農（漁）業、綠色能源、海洋調適策略與國土安全的發展，從而厚植國家災害應變能量，以利因應氣候變遷加劇的挑戰。

2. 運用大數據與資訊整合完善災害預警能量

- (1) 運用大數據及人工智慧技術掌握氣海象預報不確定性，強化災害預警作業效能



隨社會與經濟對天氣、海象之預報及預警需求之大量提升，現行的預報及作業須進一步精進，同時落實我國數位氣海象預報，為人口密集之重點都會區及近岸遊憩生活圈，提供即時的「鄉鎮尺度」預、特、警報服務，規劃需要進行的重要工作如下：

- I. 持續開發次公里尺度數值天氣即時預報系統、多重尺度數值模式、系集及資料同化計算，以擴充與提升大數據品質。
 - II. 發展人工智慧技術，應用氣海象資訊，進行跨域整合防災資訊大數據分析，應用於災害防救資訊服務。
 - III. 應用統計、資料科學或人工智慧開發區域物聯數位預報與預警技術，提升小區域定量降水預報及颱風風雨預報能力，擴充早期預警量能。
 - IV. 建置在地區域預報知識庫、培訓在地區域專業預報人員、提升小區域災害性天氣服務量能。
 - V. 利用衛星反演的蒸散量與植被產品，結合蒸發散量模式，應用於乾旱的檢測，建立全國尺度之旱情監測系統，並進行早期預警機制之先導性研究。
- (2) 運用大數據及人工智慧技術開發單站現地預警系統，強化地震預警效能
- I. 收集分析大量地震歷史資料，建立大數據資料庫，運用人工智慧機器學習技術，開發穩定性高的現地型地震預警系統，以提升都會區地震預警的效能。
 - II. 應用最新人工智慧與大數據分析方法，研發地震預警微分區作業模式與資料庫，人工智慧技術建立微分區地震預警模式，將台灣以 0.1 度乘 0.1 度大小的網格化分成數千個小區域，再根據即時地震站訊號，推估是否有地震發生，以及若有地震發生，在每一個小區域中會造成多大的震度。



- III. 收集大量歷史資料，分析剛發生大地震時各測站紀錄到地震訊號與最終地動紀錄是否存在某些關聯或模式。
 - IV. 運用人工智慧技術於地震訊號辨識，地震訊號與人為雜訊的辨識是地震預警系統中最基本的問題，目前自動化辨識系統尚無法完全不受人為雜訊干擾，特別是在地震預警系統中，若是將雜訊誤判為地震，極有可能造成系統發送錯誤警報。
 - V. 運用地震陣列技術偵測地震發生的位置，並預估可能造成的震度，此技術可應用在地震預警系統中所建立的第二道防線，即在距離都會區中心 50 公里處根據災害性震波可能侵襲的方位設置數個地震站，並依據測地震陣列技術分析結果決定是否針對該都會區發布警報。
 - VI. 精進現地型地震預警技術，因為若能夠在現地處理訊號並在現地即時發送警報給使用者，將可以節省資訊傳遞過程中所耗費的時間，讓使用者更快取得地震警報。
 - VII. 在發展智慧防災科技方面，利用手機 App 能快速地將地震警報訊息傳送給使用者，於災害性震波抵達前預估搖晃的程度以及應變的時間，讓使用者提早採取應變措施，以達到減災及防災的目的。
 - VIII. 與學研單位就「人工智慧技術建立微分區地震預警系統」議題共同合作研發，以利儘早應用於測報業務。
- (3) 運用科技監測環境的變化，並即時傳輸監測資料，大數據分析強化災害預警能力，精進災害前兆的偵測

由於全球氣候變遷與溫室效應的影響，導致極端降雨事件頻傳，民國 98 年莫拉克颱風即為強降雨事件的明顯案例，造成台灣中南部山區遭受嚴重災情，此一事件亦突顯大規模崩塌所造成之災害，未來恐對台灣山坡



地聚落造成嚴重災害威脅，尤其對於地小人稠的台灣，受到氣候變遷之影響，坡地災害類型將轉變為多元。

雨量為坡地災害發生的主要因子，其中在土石流觀測方面亦以蒐集雨量資訊為主，監測現地是否達土石流雨量警戒值。因此利用自動雨量站作業方式，以自給自足方式提供電力及通訊，不受限於其他觀測設備電力及通訊條件，提供災害應變重要資訊。另外在監測技術方面結合燃料電池供電系統作業，提升簡易式觀測站監測週期。並評估新式長距離低功耗廣域網路通訊技術應用於自動雨量站及簡易式、行動式觀測站的可行性，以求降低通訊費用，並可擴展監測範圍及監測周期。針對現地監測傳輸所得資料，作進一步加值分析，其中分為四大主要項目：I.現場影像分析、II.現場地聲訊號分析方法建立、III.地聲訊號室內試驗、IV.地聲安裝位置之探討。對於未來提升土石流觀測站的監測效益將有很大的幫助。

豪雨亦有可能誘發大規模崩塌，其是目前受到關注的坡地災害議題之一，透過對寬頻地震網紀錄的半自動辨識技術判釋崩塌訊號，已經可快速從中獲取崩塌的發生時間資訊，用於進行歷史災害事件的降雨資訊分析，並分析出促崩降雨警戒值。

在淺層崩塌方面，嘗試以坡面單元為基礎之坡地易損性模式，預期可建立颱風事件對於災前崩塌警戒之雙參數量化評估模型。模型可應用於發展精緻化坡地崩塌風險評估分析，進一步應用於建構坡地崩塌風險分析模型及提供未來減災應用之參考，其中將透過以下三大工作項目：I.精進坡地易損性評估模式；II.重點聚落管理



單元及集水區精緻防災崩塌風險評估；III.坡地災害行政區警戒機制研析與警戒模式實測，提升國內坡地崩塌量化分析、警戒與風險評估之研究發展，提供全民避災之未來可能性。

(4) 以大數據強化防災預警效能

I. 強化防災預警效能

運用水環境監測雲端蒐集之即時數據，結合布設於全臺各地之智慧淹水感測器，分析防災系統風險弱點；評估用水系統受淹水及原水濁度過高等之影響，並提升流域降雨逕流模擬數值模式之精準度。

II. 提升災害應變能力

依據降水預報、颱風風雨預報及環境監測資訊，提供警戒區域對應之調度支援建議，藉由人工智慧學習技術搭配淹水感測器、發展即時淹水預警報系統及抽水機智慧調度系統，以建立防災決策支援平台；應用長期降水預報資料，開發水庫集水區雨量長期預報技術，配合乾旱預警及水資源供需協調機制，統籌區域水源調度，輔以精緻用水管理，提升抗旱韌性。

III. 建置韌性資料系統管理平台協助城鄉發展

縣市政府依可能災害情境，建置韌性都市資料庫系統及土地管理平臺，利用新的都市設計想法、低衝擊開發方法，訂定開發基地內空地比率、建築物應用筏基，結合物業管理及高端資通訊技術發展社區暴雨管理，配合逕流分擔與出流管制等相關規定。

(5) 發展環境智慧監測技術

I. 精進監控技術即時掌握災害風險

面對颱風或豪雨事件引致之極端強雨，設定合理情境評估可能風險，並應考量氣候變遷影響，持續投入氣象科技研發，以精進致災性天氣觀測及預報能力，



並針對水環境各項水、災情，發展及提升整體防災監控能量。

II. 發展水利防災產業

因應防減災暨行政院刻正推動之河川流域整體改善與調適計畫整合等相關政策施行，借助台灣強大的IT研發能力，整合水、空、地災民生公共物聯網，帶動防災水環境偵測產業之發展，形成產業生態鏈。

III. 發展即時動態定位系統（e-GNSS）進行地殼變形監測

結合衛星定位科技、網際網路及無線數據傳輸技術的高精度衛星即時動態定位系統，經由控制及計算中心對於各基準站每天 24 小時每 1 秒之連續性衛星觀測資料進行整合計算處理後，在台灣本島（含綠島、蘭嶼）、澎湖、金門及馬祖地區，搭配無線數據傳輸方式，在極短的時間內，獲得高精度之定位坐標成果，可對地殼變形進行即時監測。

IV. 運用高科技移動測繪系統及航遙測技術進行國土測繪

利用無人機及測繪車等多元化載具與感測器所具備機動靈活、高效快速、作業成本低等優點，針對局部變異或災害地區獲取空間資訊並予以測繪，同時結合衛星遙測與傳統航攝影像技術，以提供綜合防救災所需地理空間資訊及圖資，支援及協助防救災決策。

（6）推動整合海域遊憩資訊安全監測系統

建置高時空解析的觀測、遙測與數值預測，並建立可依據海域活動類型及個人能力分級之風險資訊查詢介面，透明開放海域遊憩活動參與者最息息相關的海洋環境資料展示與安全風險資訊，建立科學化安全風險評估的機制。並整合公里以下等級之衛星資訊、海洋雷達遙測、海洋錨碇系統、海洋數值模擬及生物生態環境監測，長期監測我國海洋遊憩熱區之海洋環境資訊，以期



瞭解我國近岸海洋水動力及環境變遷情形，除了可以掌握遊憩海域的即時動態，提供遊憩民眾安全風險資訊，更能透過長期的、作業化的環境監測掌握該區域因氣候變遷或人類活動所造成的環境變化與衝擊。

3. 完備智慧災防系統與科技

(1) 發展智慧防火科技

智慧防火技術應用主要功能有 7 項：I.應用環境多重監測大數據分析可提前正確預警及火點定位，防患火災於未然；II.應用多元資通訊技術提供正確快速且穩定的預報及報警功能；III.可精確判識起火物及位置，即時啟動智慧滅火及煙控系統；IV.應用智慧推播及導引系統即時提供避難人員安全順暢路徑資訊；V.可整合消防救災指揮系統，即時提供室內火場動態資訊供指揮人員參考；VI.可提供救災人員定位，並運用機器人協助救災，以確保消防人員安全；VII.應用人工智能系統協助火災後建築物結構安全診斷，判識受損程度及範圍，提供修復或補強參考。

(2) 完備智慧災防系統，健全產業化學物質管理及應變能力

由於化學災害事故已趨向綜合型態，同一場域需同時考量化學物質具易燃、爆炸、毒性、腐蝕性等危害特性，以利事前作好對應的防災準備及事故發生時的救災應變等，降低對人體與環境造成傷害。因此運用科技防災概念，平時整備運作場所之化學物質、製程、輸送系統、儲存設施及應變資材空間配置圖等，不僅能強化運作人員的應變預防意識，且利於救災人員第一時間掌握事故現況，有效控制。



(3) 善用新興科技工具與管理技術，精進災害預警與防救

運輸系統為國家經濟發展命脈，舉凡旅客運輸或貨物移動，均需仰賴安全及便捷的交通環境。因應大規模、複合性災害機率增高，應強化風險管理機制與調整災前整備內容，並提升防災預警系統及監測能力，同時導入人工智慧、無人機及物聯網應用於運輸系統防災之預警，包括強化科技應用並精進防災資訊傳遞，利用科技更新及技術強化，藉以提升運輸系統避災、減災之量能。

(4) 應用科技強化運輸設施之巡檢與監測

因應氣候變遷加劇，運輸系統受到天候環境影響之災害風險增加，加上近年來因極端氣候之變遷，時有發生鐵公路邊坡坍塌與落石情形，以及運輸設施損毀，進而影響行車與旅運等安全。實有必要推動運輸設施巡檢及監測技術發展，並整合運輸環境資訊，以開放資訊服務擴大產業增值應用，建立早期預警機制，以保障民眾運輸安全。

I. 研發鐵公路、橋梁及港埠設施檢（監）測技術

在公路、鐵路及橋梁方面，應提升公路邊坡監測技術發展，並進行橋基保護工法研究及軌道檢測研究；在港區方面，應建立港灣構造物維護策略及管理資訊系統，強化港區工程基本資料及震災評估機制。

II. 強化運輸系統環境監測資訊整合及增值應用服務

整合運輸系統環境監測資訊，建立一站式服務平臺，強化大數據分析技術、資料開放工作，以達資訊整合、精確與即時展示，並促進增值應用。

(5) 發展智慧海上災防科技與裝備智慧化

包含 I. 善用遙控機器設備進行救援任務、監控海洋污染，降低搜救人員執勤風險；II. 建立海難案件統計資



料庫，並透過大數據資料分析，預防未來海上遇險事件；III.應用無人機搭載智慧影像辨識系統執行海上搜救，提升搜救範圍及效率；IV.建置海上船舶識別系統，並由人工智慧系統針對異常態樣（航速、方向）船舶進行自動示警及通報應處；V.導入物聯網技術應用，強化搜救體系中各單位間通訊往來及資料傳遞作業；VI.以多組雷達衛星及光學衛星的搭配組合方式，利用衛星可長距離、可調閱回溯過往資料特性，達到全面有效監控海洋污染的目的；VII.規劃「搜救規劃智慧化」、「救援裝備現代化」、「馳援方式機動化」、「人員防護高規化」策略，全面提升救援裝備效度，減少搜救盲區，打造「用海安全網」，使民眾能勇於進海、安心用海。

（二）策略二、建構綠色化學安居環境

1. 落實綠色化學國際調和，建立安全替代共識與制度

（1）整合深耕綠色化學識能

包括 I.整合深耕國內外綠色化學教育與安全替代相關資訊，鍵結產業需求與經驗，持續擴大教育資源與師資資料庫；II.推動綠色化學課程融入現有（環境）教育課程與認證體系；III.接軌國際潮流與跨大國際合作與參與，建立國內外教育夥伴關係。

（2）綠色化學創新與萌芽

包括 I.逐步建構產學合作研發所需環境與資源、規劃提供綠色化學研發創新與實習合作平臺；II.鼓勵企業建立綠色獎勵制度及建置綠色生產模式。

（3）建立安全替代共識與制度

包含 I.規劃化學品安全替代共識與優先領域清單；II.研提安全替代推動策略與法規需求清單；III.試辦安



全替代認證與安全替代示範產業清單，後續追蹤評估辦理成效與困難。

(4) 推動綠色化學研發與獎勵措施

包含 I. 規劃綠色化學總統獎項，可行性評估；II. 設置政府補助企業進行綠化與安全替代補（捐）助與獎勵措施；III. 研析綠色化學研發納入企業社會責任認證或競賽規範。

(5) 落實 2030 年永續目標與國際調和

包含 I. 深化我國推動綠色化學準則、持續收集國內外綠色化學企業應用物質源頭管理策略實例；II. 持續跨部會商議與分享，強化經濟部產業與科技部科研合作機制；III. 與國際交流，強化本國與國際有關綠色化學經驗分享。

2. 提升化學物質管理量能

(1) 導入國際技術，完備化學物質危害資訊與風險管理

掌握替代測試方法最新動態資訊，導入專業技術及教育訓練以強化其本職學能，建立產、學、研界動物試驗替代檢測量能，盤點專業人才與潛在符合認證標準之相關機構或單位，提升國內檢測與研發量能並接軌於國際，建立完整的化學物質危害資訊，以減少環境危害，並提升產業價值。

(2) 運用智能科技，強化化學物質管理，打造安全生活城市

跨部會合作建置化學物質流向智慧物聯網，利用無線通訊技術、射頻感測技術或物聯網（Internet of Things, IoT）等技術，及結合企業資源規劃系統（Enterprise Resource Planning, ERP），並透過化學雲串連相關資料庫，追蹤、追溯物流鏈之化學物質（包括自採購、運輸、



入庫、倉儲、出庫、使用及廢棄等流程)。同時運用大數據資料庫與區塊鏈、人工智慧模擬情境與技術分析等，強化流向監控與溯源功能，並交叉勾稽資訊流、金流、物流及物質平衡等資訊，篩選異常案件及廠商名單，達預警效益，降低食品安全及健康風險。此外，運用科技技術，跨部會合作協助業者建立化學物質空間分布資訊，擴增化學物質救災資訊，提升資訊視覺化，救災人員利於災變時，獲取救災所需資訊。

3. 推動環境用藥害蟲整合防治，維護國人健康

以包含(1)建置綜合防治害蟲管理決策系統，提升害蟲防治成效；(2)發展友善環境用藥，例如微生物製劑、生長調節劑及費洛蒙等環境用藥，降低環境負擔，促進環境永續發展；(3)推動產學合作，提升環境用藥研發科技。

(三) 策略三、核能除役邁向綠色社會

1. 強化我國核設施除役及放射性廢棄物管制體系，確保環境永續

因應國內核能電廠使用執照陸續屆期，針對機組進入除役階段而爐心仍置有核燃料之特殊情形，先期規劃除役管制技術研究及實務需求，同時參考各國核能電廠除役經驗以及法規要求，建立除役管制技術能力，強化除役管制作業品質及管制要求之合理性與有效性，以因應國內核能電廠除役作業的管制需求。

2. 吸收國際經驗及引進資訊科技管理，發展自主之核設施除役技術

歐美國家於 1940~50 年代核能科技發展應用初期所建立的核設施，目前大多已屆使用期限，陸續執行除役或清理



中。不論從輻射安全及環境保護或是從除役產業的產值來考量，各國均努力建立自主的本土化相關技術並持續執行核設施清理。核設施除役清理及放射性廢棄物處理技術發展，是所有核能使用國家現階段共同關切及努力的議題，在歐盟經濟合作暨發展組織所轄的核能署（Organization for Economic Co-operation and Development/Nuclear Energy Agency, OECD/NEA），設有核設施除役科技資訊交流合作計畫（Co-operative Programme on Decommissioning, CPD）工作團體，定期舉行會議互相分享除役經驗，以促進核能使用國家之設施除役技術及相關放射性廢棄物管理技術。當此國內核能電廠陸續進入除役階段之際，如何推動安全除役是社會關注的議題，核能研究所可推展已建立的技術及經驗，包含工程資訊數位化管理系統、3D 影像模擬與知識管理系統等，再結合國內產業能量，提升本土除役產業比重，協助推動與執行國內核設施除役。

3. 提升放射性廢棄物貯存、處理及處置技術，確保除役廢棄物安全減廢

聯合國 2030 永續發展目標（Sustainable Development Goals）將「放射性廢棄物的安全和無害環境管理」納入國際合作議題，目的在於藉由更廣泛的國際合作體系，促進互動與整合，確保放射性廢棄物能夠安全的管理、運輸、貯存與處置，以達到保護人類健康與環境的目標。我國依據「核子反應器設施管制法」，核能電廠應於預定永久停止運轉前 3 年，提出除役計畫，經原能會審核發給除役許可後，於 25 年內完成除役作業。核設施除役將產生大量的廢棄物，必須妥慎檢測、分類、除污、處理、封裝、貯存，在確保公眾安全與維護環境品質的前提下，永續利用可回收材料，與清理、



復育、規劃土地之再利用。國際經驗顯示，設置放射性廢棄物處置設施從規劃、選址、建造、運轉、封閉，時間可能長達數十年。此問題應在本世代妥善解決，不能造成後代子孫的負擔。且即使在設施封閉後亦不能對未來人類造成不利的安全，並應抑低對環境永續利用的潛在影響。因此，放射性廢棄物的處置，需要政府投入科技資源致力於進行科技研發，強化安全管理審驗基準，提升處置設施選址調查、設施設計、安全評估、建造營運等技術能力，以妥善解決放射性廢棄物問題。

（四）策略四、環境智慧打造韌性城市

1. 研發新型態感測器與感測技術

（1）開發水質及空氣感測技術

空氣與水質的採樣及感測分析技術日益精進，大數據處理及無線傳輸技術提升，環保署於 2016 年開始推動環境感測物聯網，建立空氣及水質自動感測技術，搭配物聯網互動式資訊系統，創新空品與水體感測技術，彌補傳統監測方法之不足，以高密度、高頻率、低成本等方式打造我國新型態空氣及水質自動監測網絡，研發新興感測技術強化監測技術缺口。未來亦可應用於關切農地土壤灌溉水源、全國地下水背景水質監測井網等相關水質監測範疇，達成科研創新轉化、促進產業科技加值，除了創造幸福多元社會，亦帶動產業發展邁向智慧城市。

（2）研發噪音感測器應用於高噪音營建工程環境監測

研發微型噪音感測器，整併噪音、監視影像、陣列式及工地聲紋辨識系統，應用於國內各級營建工程高噪音產生之地點。即時回饋環保機關及營建工地管理單位，



作為環保機關稽查及營建工地自主管理之依據，同時建立全國營建工地高噪音環境地圖，運用雲端大數據分析技術並進行資訊公開，擴大公民參與及數據加值服務。

2. 強化環境智慧監測與預報技術，優化數據整合資訊應用服務

(1) 強化智慧資訊監測技術

配合政府當前重要國家發展政策，應用國內外新產業、新資訊技術、新生活趨勢所提出的關鍵需求，以物聯網新興科技及智慧城市為主軸，提供民眾相關環境感測應用與服務，分眾提供感測資訊監控與管理、公眾應用服務與查詢及決策支援與分析所需資訊服務及功能，有效監控管理、精進數據加值，融合物聯網與巨量資料分析，並強化落實新興科技相關資安技術防護政策，具體實現於我國環境保護工作中，創新數位為民服務型態。

(2) 發展環境智慧監測技術

為確保核安與輻安，國內已發展核子事故緊急應變各項技術，包括事故評估系統、劑量評估系統、地理資訊系統（電子地圖）、應變作業平台、輻射資源整合系統（放射性物質使用場所、偵檢儀器數量等），俾即時提供研析評估結果及掌握各項救災資源。面臨未來氣候變遷之衝擊，為使國內水資源妥善利用與管理、國土生態永續發展及維持民生應用及農業需求，有必要在國內既有研發基礎上，運用非破壞性的原子能科技，整合 5G 通訊、人工智慧、物聯網、雲端等，開發並建立有效預警之環境智慧型監測技術，以供超前佈署應變防護機制，確保原子能民生應用之環境安全。

(3) 設置都會區大氣環境監測系統，強化高解析度氣象預報能力，支援跨領域智慧應用



隨著社會及經濟對天氣預報需求之大量提升及科技的快速進展，針對人口密集的都會區，完善對大氣三度空間、橫跨海、陸域的監測系統，透過強化低層環境大氣與理化監測能力（如風場變化、空氣品質監測、大氣邊界層或逆溫層高度），並據以發展次公里尺度之網格預報及預警技術。

(4) 擴增我國沿近岸海洋監測能力，發展智慧海氣象預警技術

有鑑於精準的氣、海象預報、特報、警報發布，必須搭配完善的海洋及陸地氣象、海象監測能力的提升，規劃持續進行以下重要工作：

- I. 導入物聯網與人工智慧新興科技，實現智慧化海象監控與應用管理。
 - II. 建立公私合作船舶之海氣象觀測，強化沿近海監測能力。
 - III. 強化沿岸海氣象監測，擴大海陸交界之海氣象監測。
 - IV. 運用電離層資訊與先進雜訊去除技術，精進海象雷達資料品質。
 - V. 研發海象雷達資料後續應用面，將基礎雷達遙測資料即時轉換，並跨域應用於計算水深、潮位、大氣風場、海面油污檢測及油污追蹤等方面。
 - VI. 拓展智慧海氣象與跨域整合創新應用服務。
 - VII. 以個人或產業終端使用者生計、生產及生態為本的生活資訊，建置智慧海象訊息平台。
 - VIII. 拓展智慧海氣象與跨域整合創新應用服務。
- (5) 建置國家海洋資訊系統，發展高解析度區域性海洋環境資訊模式系統

因應開發、海洋監測、通訊技術，所取得之海洋環境資訊，整合至國內海洋資料庫，形成海洋資料的大數



據資訊平臺，持續充實海洋觀測站以驗證並提升台灣周邊海域之波浪—環流耦合、海-氣耦合之海洋數值模式準確度與完整性，並應用衛星與雷達科技，發展遙測技術監控海洋環境資訊，提供我國漁業、水上活動、海洋工程、海洋能、運輸、科研、國防等各種領域運用。

3. 執行環境污染物調查，開發污染特徵辨識與溯源解析技術

(1) 執行飲用水未列管新興污染物抽測調查，推動飲用水列管項目篩選作業，據以檢討研修飲用水水質標準，確保飲用水安全及品質

隨著科技發展，產生許多新興污染物；另因水質檢測科技日新月異，環境水體中微量新興污染物持續被發現或偵測出。因此該新興污染物包括科技產業污染物、環境荷爾蒙物質、持久性有機污染物、人體用藥、保健藥品、日常生活衍生污染物及農藥等，須考量於飲用水中對人體健康之潛在風險。根據世界衛生組織建議管制項目及國際先進國家之飲用水水質標準，由現有已知毒理資料、健康諮詢、風險評估計算工具等資料庫，搜尋與編譯可利用之資訊，同時應用可監測或檢驗的分析技術，調查國際先進國家已列管但我國尚未列管之飲用水水質標準項目之新興污染物；藉由科學化及系統化之方法，篩選、建立觀察清單或建議待管制清單，並彙整其對人體健康之潛在影響、存在環境背景資料、淨水場處理效能及淨水後水質現況等，以做為研修飲用水水質標準之參考依據，提昇我國飲用水安全及品質。

(2) 開發環境污染鑑識溯源解析技術

鑑於重大公害案件危害民眾生命財產安全，案發現場之危害程度推估與來源通常多元而複雜，傳統分析未



必完整呈現影響全貌，預期透過環境污染鑑識新技術發展研發，進行本土化之條件測試與應用，提供溯源方法新技術。「開發環境污染鑑識溯源解析技術」強化污染源熱區解析完整性，如能涵蓋更多鑑識溯源解析技術如此對於水體污染事件發生時，可以迅速提供各主管單位縮小鎖定污染業別，提供科學化責任釐清證據，發揮預防管理之效能。

(3) 運用同位素等技術，解析 PM_{2.5} 污染特徵與大氣關鍵污染物

空氣污染如能見度為民眾近年關心之重要議題，但囿於氣膠組成與形成機制均非常複雜，希冀運用同位素分析及大氣分子化學等各式技術，蒐集 PM_{2.5} 化學組成，解析大氣關鍵污染物及污染源，俾利擬定相對應之空氣品質管制策略，保障民眾健康。

(4) 解析空氣品質與健康影響之關係，以精進空氣品質管理策略，提升民眾健康

解析我國空氣污染成分特徵、國人暴露量及污染來源，以進行健康影響評估研究，作為研擬空氣污染管制策略之參考依據，並同時加強易感受族群防護，提升國人健康識能。

(五) 策略五、科技執法提升司法效能

1. 善用科技，追訴犯罪，提升司法效能

(1) 犯罪預防

從網蒐資料中先期發現異常，進而警示。

(2) 犯罪偵查

建構鑑識偵防、法醫鑑識、數位鑑識、科技監察及刑事偵查等研發資源、建置相關資料庫、推動認證制度，



以提升技術創新、科技應用效能、維持鑑驗品質，進而全面提升辦案效能。

(3) 檢察 AI 助理

藉由人工智慧系統建置，提升檢察官辦案效率及正確率，使司法正義得以強化、訴訟當事人之權利保障得以精進及全民的福祉得以提升。

(4) 再犯風險評估

藉由科學化的評估工具，判斷受保護管束人是否有較高的再犯風險，改變以往以主觀印象及人為觀察正確性的不足。

2. 提升偵查鑑識能力、研發新興鑑識技術，維護社會治安

內政部警政署肩負國內各類刑事案件偵查鑑定工作，協助全國各級司法機關辦理各類刑案證物之鑑定，提供偵審證據。鑑定範圍含括網路通訊、數位、槍彈、化學、微物、毒品、文書鑑定、影像、測謊、痕跡、指紋、血跡噴濺痕、生化跡證、DNA 及現場重建等各項領域，每年受理鑑定案件超過 2 萬件。因社會持續發展與科技不斷進步，犯罪手法亦日益推陳出新，故以問題導向，持續開拓相關應用領域，培育各專門領域人才，提升鑑識專業能量，協助犯罪偵查與司法偵審，以因應日趨嚴峻之治安工作挑戰。

3. 推動警政科技研發與應用

率先導入前瞻 AI 科技於警政應用，運用前期計畫中，彙集內外單位共 63 項以上系統的犯罪情資資料，資料總數達 52 億筆，透過人工智慧及機器學習技術，分析本署海量影片與情資，主動找尋與偵辦案件相關之線索提供員警運用，並藉由巨量智慧分析歷史案件，進行犯罪行為的預測，以期於犯罪發生前即預防或消弭犯罪。本計畫包含三項發展主軸：



(1) 情資再造 AI 辦案

結合虛實情資探勘與分析技術，打擊犯罪，預防犯罪。

(2) AI 影像分析

建置高彈性影像分析平臺，強化 AI 影像分析能量。

(3) AIOT 智慧物聯網

提升行動警察服務效能、AI 運算能力與資訊安全，強化 M-Police AI 功能、後端 AI 運算能力，提升影像、聲音分析及資料處理能力，並強化資安防護。

4. 運用智慧科技掌握海域安全動態，阻絕走私戕害國人健康

對可能衝擊我國食品安全、經濟與環境之任何海域活動的相關情資，從船舶追蹤能力乃至於所有海域活動相關數據及資訊等情資之蒐集、分析、評估、交換與分享，以及應處威脅之海域執法能量，其中包含船舶追蹤、數據儲存、指揮、管制、通訊等硬體設施籌建，亦包括數據分析、評估之電腦計算程式、風險標準設定、相關法制建立等軟體能力發展與建置。

四、打造智慧生活

(一) 策略一、智慧生活友善全齡環境

1. 推動安居敬老社區空間

建構安居敬老的社區空間，除了應重視高齡者環境的建構，及社區活動的安全外，還需要能夠塑造敬老的環境氛圍，讓高齡者的身心靈能夠達到調和，建議可以結合物業管理、智慧設施及社區空間的維護，讓高齡者能夠在居家及社區生活空間，擁有照顧設施，能夠安全安心生活；並透過生活中智慧設施相互整合，提升高齡者生活品質。



（二）策略二、智慧公共服務便利全民

1. 厚植政府業務數位治理能量，推展公共服務智能化

利用跨機關資料傳輸基礎上串聯政府業務流程，透過 MyData 機制合規使用民眾個人資料，攸關民眾生活必須與政府打交道的環節強化數位服務，結合網路身分識別機制簡化民眾申辦程序，應用科技加強為民服務模式、增進政民信賴，提供更好的服務與體驗。

（1）打造全通路（Omni-Channel）政府服務

隨著寬頻行動網路與社群媒體的興起，各政府機關除服務櫃台外，還擁有官方網站、APP 等多通路（multi-channel）服務管道。政府機關應以解決民眾生活問題出發，檢視各接觸點提供給民眾的資訊完整度、流程順暢度、服務滿意度情形，並積極推動資料再利用，在合規要求之下，善用政府業務資料及民眾資料，從最基本的運用數位資料驗證民眾申辦政府業務資格、串聯跨機關業務流程簡化申辦程序，主動提供及時、正確且符合需要的政府服務，陪伴民眾度過困境。

如推動環保證照領證智慧化，應用新興科技輔助民眾申辦政府業務，加強為民服務效能；主動綜整民眾申辦項目所需資料，提供民眾便利檢視，並配合數位化政府政策，優化民眾、訓練機構與訓練所對接之報名及申請為一站式線上申辦，發展全面電子化繳費系統。強化各式環保資訊之主動遞送，包括環保訓練、環保新聞、訓練機構辦理業務提醒等，並建立訊息傳遞之機制。

（2）善用新興科技創造公共服務新體驗

應用資料與科技重新塑造政府數位服務樣貌，透過跨機關資料串聯方式與設計思考（Design Thinking）模



式，設計政府業務流程以及數位服務操作介面（使用者與使用者體驗，User Interface and User Experience, UI／UX），簡化民眾申辦政府必須費時檢具紙本證明文件的問題，更積極運用人工智慧、區塊鏈技術建立新型態政府運作模式，將人工智慧納入為民服務模式，精進政府服務體驗，利用區塊鏈技術打造不可竄改的資料保護機制，強化官民互信。

I. 持續推動機場智慧化與資訊化

隨著新科技之發展，機場朝智慧化發展已是世界趨勢，且將有更多智慧化與資訊化的技術可應用於機場營運及服務上，提供乘客便利及友善的搭機環境，除可節省大量人力負擔，更可提高旅客使用滿意度。包括辦理智慧機場發展先期規劃、場站設施導入智慧化設計概念、擇定試辦機場建構智慧化搭機環境等，以提升機場營運效率及服務品質。

II. 推動航港智慧轉型與智慧港口服務

因應海運數位化發展趨勢，善用國內既有資通信科技發展，引入相關技術，精進海運作業流程，強化各項航港資訊系統效能，推動我國航港朝向智慧化方向發展。包括區塊鏈技術的應用、相關航港發展資料庫與船員智慧服務平臺的建置與強化、船舶操航智能輔助系統、港區智慧交通陸運系統以及智慧監控管理系統等行動方案等，以提升港口經營效率與安全。

（3）活用民生資料，開創施政新視野

近年來國際先進國家以解決民眾生活的痛點為使命，發展政府精準治理模式，政府機關府施政課題、民眾生活痛點為依歸，運用資料分析洞悉精進公共治理之因應對策。政府機關以解決民生關切議題為資料治理的首要任務，透過釐清政策推動瓶頸或民意輿論焦點、訂



定待解決課題或預定創造之價值，進行跨域資料勾稽與串連正確性，運用分析模式與演算法提供決策輔助，並利用地理圖資具象化支持施政重點與成效。

(4) 推動公共服務智慧化

- I. 盤點各地方政府福利津貼與服務方案，發展多元服務方案。
- II. 探究社會福利服務業營運成本及專業人力需求，協助社會福利提供單位數位轉型、透過建立預警模型，主動發掘兒虐潛在服務對象，以因應未來新興社會問題之挑戰，提升服務效率與品質。
- III. 建置或擴充社會福利相關平台、系統，以直接或間接服務民眾。建置E化輔具補助線上申辦平台、進行社福民間資源盤點與資料公開，全國性財團法人社福基金會資源盤點與資料公開，線上社會福利民間資源審查等相關電子化作業流程與功能，公開分享全國性社會福利財團法人整體財務分析概況；建置完成社區發展季刊線上投審閱覽平台，建立友善的社會福利產官學交流平台；建置特殊境遇家庭暨兒童少年福利資訊系統，強化業務報表查詢、圖表分析功能，分析各子系統巨量資料，作為未來弱勢家庭經濟補助政策規劃之參考。
- IV. 盤整老人多元服務資源、發展高齡創新服務模式；建置老人疏忽評估工具，俾第一線服務人員及早發現潛在老人保護個案並提供支持服務措施；健全優質老人服務輸送體系，建構我國高齡社會資源網絡；促進未來政策規畫妥善配置老人福利資源，提升政府效能。
- V. 透過全國性志願服務調查計畫，掌握完整志願服務基礎資料，據以規劃建立全民參與志願服務工作整合及



創新模式，引導政策發展，促使更多國人投入志願服務行列。

VI. 盤點托育服務資源，建置機構式托育以及居家式托育服務E化管理平台，俾第一線托育人員以多元方式與家長溝通。

(三) 策略三、整備網路奠基智慧生活

1. 強化公部門網路服務與運算基礎設施，建立韌性網路社會

台灣要打造「六大核心戰略產業」，推動「越偏鄉越先進」讓偏鄉孩童（部落）資源平等，必須建構支持台灣未來創新、包容、永續發展所需的先進網路建設。

(1) 強化公共服務網路傳輸效率與韌性

建置公共服務網路交換中心，整合現有公共網路及提供異地雙中心架構，強化政府網路（GSN）、學術網路（Taiwan Academic Network, TANet）、高品質學術研究網路（Taiwan Advanced Research and Education Network, TWAREN）及中央研究院網路（Academia Sinica Network, ASNet）之跨網傳輸效率及備援能力。

(2) 提升雲端服務之韌性與品質

提供政府公共服務及教育研究所需之雲端運算、儲存以及資料雲端服務，針對關鍵服務，提供系統、檔案與資料的備份服務，另將架構資源共有共享以及雲端隨選服務的網路應用，以提升服務品質並創造多元數位轉型價值。

2. 推動先進網路建設，發展未來創新、包容、永續的智慧生活

規劃推動 5G、衛星、台灣光纜通道、建置海纜聯網第二中心等先進網路建設，完備民生物聯網、防救災通訊、偏鄉寬頻、智慧校園等智慧生活。台灣光纜通道在建構一個連



接台灣兩端的海纜登陸點的陸上光纜通道，而海纜與 5G 聯網中心則在建構一個全新的海纜資料交換與備援中心。以達到：

- (1) 提升台灣全球網際空間戰略地位，使台灣成為鏈接亞太地區海纜路由主要國家、亞太地區重要的 Data Hub（資料彙接中心）、全球資料安全可靠之夥伴。
- (2) 促進台灣數位經濟發展，帶動國際數位軟體投資，吸引跨國數位金融、OTT 影音服務業者來台落地發展。
- (3) 驅動台灣數位轉型，結合雲端運算與 AI 科技，促進資料的整合、分析與應用，帶動台灣企業朝數位轉型、資料創新之數位服務發展。

伍、策略與重要措施分工

本計畫包括 4 項目標、15 項子目標、44 項策略，及 134 項與策略相關之措施，由 21 個部會署及單位共同執行，如策略與重要措施分工對應表（表 7）所列。

表 7 策略與重要措施分工對應表

目標	子目標	策略	措施	參與部會
一、精進育才環境，創造競才優勢	1.打造育才競才環境	1.強化跨域育才彈性	(1) 鼓勵大學與法人合作，鬆綁育才合作方針	教育部／科技部、經濟部
			(2) 鬆綁產學研人才聘用及流動，增進制度彈性，調整薪資結構，提高留才誘因	
			(3) 強化高階人才跨域對接，提升博士級人才就業	
			(4) 推動重點領域產學合作及人才培育機制	
			(5) 培育女性科研人才	
	2.活絡高教國際觸角	2.活絡高教國際觸角	(1) 高教轉型，擴大學生就學獎勵機制	教育部、科技部／國發會、經濟部
			(2) 結合優勢領域，推動高教國際化發展	
			(3) 爭取國際科研資源，強化國際科研人才交流	

目標	子目標	策略	措施	參與部會
一、精進育才環境，創造競才優勢	1.打造育才競才環境	3.完善我國競才配套措施	(1) 推動「外國專業人才延攬及僱用法」修法作業	國發會／教育部、勞動部、內政部、經濟部、外交部
			(2) 強化完善外籍人才來臺及留臺環境之相關配套措施	
		4.深化人文科技素養	(1) 營造跨域教學環境，培育未來社會創新人才	科技部／教育部、經濟部、文化部、內政部
			(2) 提升全民科學素養，培養科普專業人才	
			(3) 融合人文藝術元素，啟發跨域科研人才	
			(4) 健全文化永續保存，促進創新服務應用	
			(5) 建立社會創新共識，創造永續社會價值	
	2.完善產業人才培育	1.培育契合產業職能專才	(1) 鏈結大專校院發展客製化產學合作人才培育 (2) 強化專業課程與科技產業實務之連結	教育部、經濟部、勞動部

目標	子目標	策略	措施	參與部會
一、精進育才環境，創造競才優勢	2.完善產業人才培育	1.培育契合產業職能專才	(3) 設立「區域技職人才及技術培育基地」	教育部、經濟部、勞動部
			(4) 推動辦理數位技術之專業訓練課程	
			(5) 依產業人才職能基準，規劃產業所需之專業能力鑑別制度	
			(6) 提升婦女再就業與職場環境	
		2.培育國家重點領域人才	(1) 因應數位經濟與產業新型態發展，儲備跨域數位人才	教育部、科技部／經濟部
			(2) 培育前瞻半導體跨領域人才	
			(3) 培育具有國際視野與跨領域整合能力的生醫產業商品化創新與創業人才	
		3.跨域培育產業創新人才	(1) 培植產業創新研發能量	教育部、科技部／經濟部
			(2) 推動學生至產業實務實習	
			(3) 鼓勵大專校院教師及研究人員從事產學合作	

目標	子目標	策略	措施	參與部會
一、精進育才環境，創造競才優勢	2.完善產業人才培育	3.跨域培育產業創新人才	(4) 引導大專校院發展跨域創新國際連結人才通識教育課程	教育部、科技部／經濟部
	3.推動多元終身學習	1.推動發展智慧教育	(1) 擴散與推動學生自主學習	教育部
			(2) 培育科技教學專業師資	
			(3) 支援學生學習載具與學習資源	
			(4) 橋接多元教育與升學途徑	
			(5) 提升成人數位知能與技能	
		2.推動全齡多元學習	(1) 建立跨平臺身分認證機制	教育部／國發會、內政部及各相關部會
			(2) 提供個人學習紀錄	
			(3) 推薦個人化學習內容	
			(4) 提供升學與求職應用	
二、完善科研體系，布局前瞻科技	1.善用資源布局戰略領域	1.建立科技決策支援體系	(1) 精進科技計畫之形成方式及審議機制	科技部／行政院科技會報辦公室
			(2) 強化重點政策科技計畫之管理及推動中長期效益資料追蹤與評估	

目標	子目標	策略	措施	參與部會
二、完善科研體系，布局前瞻科技	1.善用資源布局戰略領域	1.建立科技決策支援體系	(3) 完善科技計畫資料治理，建立敏捷專業的決策支援系統	科技部／行政院科技會報辦公室
		2.布局戰略型科研領域	(1) 基礎科研經費編列制度化	科技部、經濟部／行政院科技會報辦公室、國防部
			(2) 推動重大課題的戰略型計畫	
			(3) 針對未來中長程需求擬定科研發展策略	
			(4) 跨部會共同強化國防科研能力及培育國防人才	
	2.厚實基礎研究能量	1.超前部署重點特色領域	(1) 推動長期科研發展，因應未來社會需求布局優勢強項	科技部、教育部、經濟部／中研院
			(2) 優化科研核心基礎設施與服務	
			(3) 成立特色領域研究中心，提升國際學術競爭力	
			(4) 布局產業前瞻先期技術	
		2.跨域整合挑戰重大課題	(1) 加強不同學科領域之合作誘因，積極鼓勵跨領域卓越研究	科技部、原能會

目標	子目標	策略	措施	參與部會
二、完善科研體系，布局前瞻科技	2.厚實基礎研究能量	2.跨域整合挑戰重大課題	(2) 推動社會需求導向的跨領域研究，加強人文與科技的融合	科技部、原能會
	3.深化產學研鏈結	1.跨界推動高階研發創新	(1) 協助大學人才與技術移轉，落實 5+2 產業創新及區域重點產業應用	教育部、科技部、金管會／經濟部
			(2) 強化產學研合作，鼓勵科技跨界創新	
			(3) 建構有利創新創業的法令環境	
			(4) 鬆綁科研新創技轉法規，放寬學界教師於外國新創公司的職務與股份持有限制	
		2.鏈結產學研強化創新	(1) 推動科研產業化樞紐，整合區域產學創新能量	科技部、經濟部、衛福部／教育部
			(2) 建構產學研鏈結平台，強化法人加值學研成果	
			(3) 鼓勵法人橋接企業與學校，強化產學研鏈結、促進創新創業	

目標	子目標	策略	措施	參與部會
二、完善科研體系，布局前瞻科技	4.強化科技風險評估與資料治理	1.強化科技風險評估	(1) 建立基礎設施風險評估與應用技術	原能會、環保署／科技部
			(2) 建立新興科技風險評估	
			(3) 建構自主評估模型，研析未來可能情境與溫室氣體排放變化及達標情形	
		2.完備資料治理機制	(1) 建構兼顧隱私權保護的資料基礎環境	國發會、科技部
			(2) 建構兼顧合規與便利之資料基礎環境	
三、共創經濟動能，營造創新沃土	1.加速產業智慧化與數位轉型	1.強化智慧應用提升韌性	(1) 建置智慧化供應鏈，強化供應鏈韌性	經濟部
			(2) 深化軟硬技術整合，加速產業智慧化及數位轉型	
			(3) 加速接軌智慧應用國際標準，發展關鍵計量及檢測技術	
		2.接軌國際完善資安體系	(1) 導入產業資安風險分級，提升產業資安需求	經濟部

目標	子目標	策略	措施	參與部會
三、共創經濟動能，營造創新沃土	1.加速產業智慧化與數位轉型	2.接軌國際完善資安體系	(2) 聯盟資安業者，打造建決方案試煉創新體系	經濟部
			(3) 導入聯防反饋機制，強化企業資安韌性	
			(4) 打造臺灣成為國際資安創新HUB，對接國際體系	
		3.完備場域優化產創環境	(1) 提升科學園區數位轉型服務機能，驅動軟硬整合與產業創新	科技部、經濟部
			(2) 促進學界研發團隊投入智慧製造軟硬整合與技術升級	
			(3) 建置智慧科技驗證場域，促進學研成果落地應用與擴散	
		4.虛實整合擴大跨域應用	(1) 整合資源建全金融創新環境	金管會、農委會、內政部、交通部、文化部
			(2) 提升農業數位化程度，促進產銷轉型升級	
			(3) 建築 4.0 產業數位轉型，發展智慧城市創新服務	
			(4) 發展 5G 交通應用車聯網資訊平臺，應用 AI 於公路管理	

目標	子目標	策略	措施	參與部會
三、共創經濟動能，營造創新沃土	1.加速產業智慧化與數位轉型	4.虛實整合擴大跨域應用	(5) 發展 5G 應用場域推升文化科技影響力	金管會、農委會、內政部、交通部、文化部
	2.落實循環經濟及環境永續	1.創新模式發展綠色經濟	(1) 充實綠色經濟產業統計	環保署
			(2) 推動綠色消費以建構創新商業模式	
			(3) 推動數位化環境教育	
		2.精進資源循環技術	(1) 推動應回收廢棄物物料之資源循環再利用	環保署／科技部、經濟部、農委會、內政部、海委會
			(2) 推動生物質能資源循環再利用	
			(3) 推動再生粒料之資源循環再利用	
		3.推動循環材料創新研發	(1) 推動循環技術暨關鍵材料創新研發	經濟部、原能會
			(2) 結合產業落實創新循環新材料技術應用通路與出海口之開拓	
			(3) 強化產業示範園區循環動能	

目標	子目標	策略	措施	參與部會
三、共創經濟動能，營造創新沃土	3.擴大再生能源	1.多元布局前瞻綠能科技	(1) 開發高效率太陽光電技術，達成能源政策目標	經濟部
			(2) 發展智慧化與無人化智能檢測技術，提升離岸風電運維效率與推動自主化，並布局深海區塊離岸風電發展	
			(3) 發展本土再生能源相關檢測與認證能量	
		2.打造亞太綠能中心	(1) 建立綠能科技示範場域，鏈結綠能產業聚落	經濟部
			(2) 推動離岸風電海洋科技產業創新園區，成為亞太離岸風電產業樞紐	
			(3) 結合智慧科技，整合綠能系統方案	
		3.提高能源整合電網韌性	(1) 透過智慧電網提升運轉彈性，提升再生能源高占比電網之穩定	經濟部／原能會、交通部
			(2) 強化綠能配電管理，穩定供電品質	

目標	子目標	策略	措施	參與部會
三、共創經濟動能，營造創新沃土	3.擴大再生能源	3.提高能源整合電網韌性	(3) 建構友善公私部門合作環境，開創氣象資訊在能源轉型應用服務，以強化能源系統韌性	經濟部／原能會、交通部
	4.活絡新創經濟	1.育成潛力科技新創	(1) 發掘學界具潛力之科研成果，協助商業化	科技部
			(2) 完善業師輔導機制協助學研團隊，育成科技新創	
		2.完善創業投資環境	(1) 活絡國內早期投資環境，強化新創投資動能	國發會／國發基金、科技部、經濟部
			(2) 引導企業資源投入新創，帶動新創倍速成長	
		3.鏈結資源茁壯新創	(1) 協助新創對接民間企業，創造策略合作邊際效益	經濟部／科技部、國發會
			(2) 發展國際創業聚落，促成國際相互落地機制	

目標	子目標	策略	措施	參與部會
四、升級智慧生活，實現安心社會	1.發展健康與照護	1.建置全方位防疫政策	(1) 全方位提升跨域傳染病防治策略，穩健推動國家疫苗政策永續發展	衛福部／科技部、內政部、農委會
			(2) 結合智慧科技加值共享，健全傳染病疫情與情監測及風險預警體系	
			(3) 整合防疫一體應變量能，鏈結邊境檢疫及社區防疫因應新興疫病威脅	
		2.發展精準健康醫療福祉	(1) 發展個人化精準醫療與大數據應用	衛福部／科技部、原能會、經濟部
			(2) 健康大數據之轉譯研究及產業應用	
		3.推動智慧健康照護	(1) 運用科技發展智慧醫療與健康照護	衛福部／原能會、經濟部
		4.精進食品科技防護網絡	(1) 運用科技精進食安機制	衛福部／農委會、原能會
			(2) 公私協力、虛實整合，開創安全新農業	

目標	子目標	策略	措施	參與部會
四、升級智慧生活，實現安心社會	1.發展健康與照護	5.優化倫理審查委員會（IRB）審查，加速生醫研究	(1)精進倫理審查委員會（Institutional Review Board, IRB）審查程序	衛福部、科技部
	2.強化資通安全	1.打造堅韌安全之智慧國家	(1)吸納全球高階人才，培植自主創研能量	行政院資安處／經濟部、通傳會、教育部、科技部
			(2)推動公私協同治理，提升關鍵設施韌性	
			(3)善用智慧前瞻科技，主動抵禦潛在威脅	
			(4)健全智慧安全環境，提升民間防護能量	
	3.建造安居家園	1.完善調適精進災害預警	(1)提升因應氣候變遷韌性與科研服務量能	內政部／科技部、環保署、經濟部、交通部、海委會、農委會
			(2)運用大數據與資訊整合完善災害預警能量	
			(3)完備智慧災防系統與科技	
		2.建構綠色化學安居環境	(1)落實綠色化學國際調和，建立安全替代共識與制度	環保署

目標	子目標	策略	措施	參與部會
四、升級智慧生活，實現安心社會	3.建造安居家園	2.建構綠色化學安居環境	(2) 提升化學物質管理量能	環保署
			(3) 推動環境用藥害蟲整合防治，維護國人健康	
		3.核能除役邁向綠色社會	(1) 強化我國核設施除役及放射性廢棄物管制體系，確保環境永續	原能會
			(2) 吸收國際經驗及引進資訊科技管理，發展自主之核設施除役技術	
			(3) 提升放射性廢棄物貯存、處理及處置技術，確保除役廢棄物安全減廢	
		4.環境智慧打造韌性城市	(1) 研發新型態感測器與感測技術	環保署／交通部、海委會、原能會
			(2) 強化環境智慧監測與預報技術，優化數據整合資訊應用服務	
			(3) 執行環境污染物調查，開發污染特徵辨識與溯源解析技術	

目標	子目標	策略	措施	參與部會
四、升級智慧生活，實現安心社會	3.建造安居家園	5.科技執法提升司法效能	(1) 善用科技，追訴犯罪，提升司法效能	法務部／內政部、海委會
			(2) 提升偵查鑑識能力、研發新興鑑識技術，維護社會治安	
			(3) 推動警政科技研發與應用	
			(4) 運用智慧科技掌握海域安全動態，阻絕走私戕害國人健康	
	4.打造智慧生活	1.智慧生活友善全齡環境	(1) 推動安居敬老社區空間	內政部
		2.智慧公共服務便利全民	(1) 厚植政府業務數位治理能量，推展公共服務智能化	國發會／交通部、環保署、衛福部
		3.整備網路奠基智慧生活	(1) 強化公部門網路服務與運算基礎設施，建立韌性網路社會	科技部／國發會、教育部、交通部、通傳會
			(2) 推動先進網路建設，發展未來創新、包容、永續的智慧生活	

陸、政府各部門之科學技術發展目標

110 年至 113 年政府各部門之科學技術發展目標，摘述如下，詳細資料另於附錄中說明。

中央研究院

成就全球頂尖研究，善盡社會關鍵責任，延攬培育卓越人才。

國史館

預期以運用 5G 特色執行科技推動智慧展示及線上推廣，強化數位內容基礎建設軟實力，提供更高品質推廣內容、縮短場域與城鄉差距，逐步落實數位轉型。

內政部

推動綠建築、綠建材、智慧建築、營建廢棄物資源再利用，落實都市防災韌性及建築防火避難性能，建立高齡者安居敬老環境，創新建築先進產業及建築資訊建模技術研發，建構永續、循環、節能、健康、安全、舒適之生活環境；推動前瞻測繪基礎科研，發展現代化大地測量框架，整合空中與地面移動測繪科技，快速獲取國土空間資料增進分析效能；精進刑案現場勘查與鑑驗技術，提供刑事司法專業服務；透過大數據分析，阻絕外來風險，完善國境安全，並且提升新住民數位應用能力，讓新住民運用數位便利生活；建構智慧化緊急醫療救護資訊網絡，打造緊急醫療救護智能平臺；提高災害預測及災情示警的精準度。

國防部

因應敵情威脅及作戰需求，前瞻科技趨勢，整體規劃未來武器系統研發目標，運用國內產、學、研能量，積極發展先進科技，突破關鍵技術，奠基武器裝備自主研發能量。依國防自主政策及配合行政院六大核心戰略產業推動方案，持續優化國防產業發展有利環境，加速

武器研發自製，引領技術升級，以達成滿足國防需求及創造經濟效益之雙贏目標。

財政部

引進新興資通訊技術，創造財政資料加值效益；創新關務管理，提升通關效能；運用公有雲基礎建設，推動財政雲世代服務。

教育部

厚植人文與科技基礎能力，培育前瞻與跨領域人才；加強產學研合作鏈結，活絡科研成果價值創造途徑；深耕環境永續教育，提升學子節能減碳與防災素養；推動數位學習，建構公平、開放、自主學習的優質教育環境；強化育才競才環境，推動高教國際化發展；培育產業所需具備創新力、科技力及專業力之人才；發展數位學習與應用，促進自主及適性學習。

法務部

健全司法偵查與執行資料庫，完成資訊平台與系統整合，推動資源共享之跨域協作服務，提升法務整體效能；厚植資安防禦能力，促進資源共享互通，創新法務科技服務量能；強化監所戒護安全科技，推動獄政科技革新，穩固矯正之基礎，輔助監所戒護監控及增進獄政管理科技化；建立檢察官 AI 助理，輔助檢察官辦理立案審查及公訴業務，進而提高檢察官辦案效率及正確率，達成妥速實現司法正義之終極成果；開發建置受保護管束人再犯風險評估智慧輔助系統，建構科學化、客觀化的風險評估和風險管理。

經濟部

引領產業創新轉型與發展模式，強化產業創新研發價值，健全產業環境永續基盤。

交通部

營造綠色潔淨運輸環境，達成運輸部門溫室氣體排放管制目標及降低交通空氣污染，擘劃運輸部門因應氣候變遷相關施政藍圖；掌握國際海空運脈動，強化智慧應用轉型，健全國際海空運樞紐功能，厚植國際運籌實力，帶動海空運產業升級；研發軌道扣件檢測及邊坡、橋梁災防科技技術，提升鐵路及道路運輸安全及效能；研發港埠智慧環境監測及綠色航安技術，以提升港埠效能及航行安全，並引領輔助台灣港埠智慧升級；整合商港環境監測系統，擴大資訊加值應用，並強化防災預警服務，促進港埠永續維運；進行智慧運輸資通訊技術研究及應用場域實驗，建構科技基礎研發能量；建置新一代雙偏極化都卜勒雷達網，發展雷達資料應用技術，提升短時強降雨即時預報能力，並研發從即時到氣候尺度之無縫隙預報技術，以配合產業創新重點政策，連結氣象（候）跨域（新農業、綠能產業、數位經濟等）資訊服務，發展災害性天氣即時預報技術，推動精緻化氣象（候）資訊智慧應用服務；持續強化地震、海嘯與火山觀測設施及相關測報技術，提升我國對地震與海嘯自然災害的預警能力，擴展地震資訊於防災、國土與學術之應用層面；應用現代化海象觀測與預報技術及建構海上災防、海洋產業所需的智慧海象資訊服務平臺，推動準確、及時、多元、主動的智慧海象資訊應用服務；因應全球 5G/B5G、6G 通訊技術快速發展，持續進行無線電頻譜資源整備及通訊網路發展等研究計畫，以協助我國資通訊產業發展。

衛生福利部

營造健康幸福社會，確保安全生活環境，國人重大疾病防治，永續提供高品質醫療服務，建置優質照顧服務體系，完善社會福利體系，強化基礎建設，發展生技醫藥及健康照護產業。

文化部

形塑文化科技創新型社會；以文化想像帶動科技創新研發；普及智慧型文化公共服務，促進文化近用與平權；連結在地文化，厚植數位時代的內容生產及藝術創作；加速文化數位傳播，打造國家文化品牌；完備數位治理，增進公民數位參與。

勞動部

建構自主公平正義的勞動關係，健康安全工作環境，增進勞工基本權益及安全健康的目標；建構全國職業安全衛生智能管理模組，提供政府部門、勞政機關、工作者、事業單位及訓練單位等多元應用，以厚植職業安全衛生管理之基礎、強化行政管理效能、提升勞工防災知能，促進勞工安全健康及行政管理效能。

科技部

科技回應社會－推動跨域合作，深化人文包容，擘劃前瞻科技；研究躍升卓越－深耕基礎研究，厚植科研人才，提升國際影響；科研創新價值－永續智慧園區，推動創新經濟，擴散科研成果。

國家發展委員會

透過亞洲・矽谷計畫，協助打造台灣成為亞洲數位創新的關鍵力量，以智慧物聯加速產業進化，並以創新創業驅動產業新未來；以民眾需求為出發點，深化推動跨機關服務、開放資料釋出、循證式決策，引導各部會持續精進政府數位服務，打造精準可信賴的智慧政府。

行政院人事行政總處

提升政府人事服務效能及國家競爭力。

行政院環境保護署

推動廢棄物資源化，建立管理制度，活絡資源循環經濟及環境永續；秉持源頭管理，提升化學物質管理及資訊整合；發展新世代環境鑑識及感測技術，以智慧科技安居家園。

國立故宮博物院

以故宮文化內涵為核心，導入前瞻科技，推動博物館數位轉型，建構前瞻智慧博物館新體驗模式；善用 5G 等新通訊手段進行智慧化、無縫的觀眾服務、打造智慧博物館的無縫接軌服務環境；由「典藏」、「展覽」及「服務」三大面向，打造故宮成為 21 世紀智慧博物館。

行政院原子能委員會

強化原子能安全管制，確保公眾安全；推廣原子能科技創新，培育跨域人才；發展能源及後端技術，推廣產業應用。

行政院農業委員會

持續擴大農業保險，增進農民福祉措施；完備農業基礎建設，改善農業缺工；促進農地、農業用水及其他資源合理與循環利用；強化農產品品質及安全；加速產業結構升級，建構農產品冷鏈體系及落實農產品初級加工；提升農產品附加價值，拓展內外銷，增加農民收益；創造青年從農有利環境，力求農業、農民、農村之永續發展。

原住民族委員會

推動國家原住民族地區無線寬頻環境建置，提升國家整體與原鄉部落無線寬頻涵蓋率；保障原住民族與偏遠地區家戶收視數位無線電視之權益，提升電視節目訊號品質與穩定性；透過林畜產業多態模式友善耕作養殖技法，使原住民族地區環境與產業共存；提供原住民族小微型企業強化產品特色及創新服務模式，帶動整體地方企業轉型；培養具原住民族文化內涵與族群認同為本體並融合民族智慧與科技教育，充分實踐原住民數位平權、資訊公平共享精神；整合中央與地

方資源，分析數據、找出痛點、研擬解決方案，成為原住民族政策擬定、中長程個案計畫編撰及預算編列之依據。

行政院科技會報辦公室

統籌規劃政府重點科技產業策略布局及施政方向；落實跨部會分工協調機制，有效提升政府整體科技施政效能；協調與推動重大科技計畫及方案，強化我國科技產業競爭力。

客家委員會

匯聚客庄在地知識青年、學者專家及特色產業代表等知能，協助培育在地產業與關鍵人才，提升在地產業團隊自我數位學習能力，補足地方產業數位人才缺口，打造高品質旅遊環境與智慧創新服務。

行政院資訊處

建立新世代資安防護架構，阻絕資安危害；推動機器人流程自動化資訊處理，提升資訊服務效能，並深化施政資料開放，以利民間加值運用；融合機器學習，提供政務推展所需施政研析資訊；妥善 API 開發及操作管理機制，提升資訊資源使用效益。

行政院資通安全處

成為亞太資安研訓樞紐、建構主動防禦基礎網路、公私協力共創網安環境及發展新興應用領域之國際級資安解決方案；深化我國政府機關、企業與民眾資安意識，並打造能被世界信賴的資安系統及產業鏈，使我國成為堅韌安全的智慧國家。

國家通訊傳播委員會

加速 5G 寬頻建設、縮短城鄉數位落差，促進智慧應用及創新服務發展；強化網路資安防護，確保我國網路之安全、可靠與具強韌性；擘劃頻譜政策，推動頻譜和諧共用並完備未來頻譜供應作業；調和匯流法規，打造有利於數位轉型及數位經濟發展之法規環境。

海洋委員會

整合海洋科研資訊，深化國家海洋科研能量；完善海洋基礎調查，掌握國土環境與資源；導入智慧化技術，提升海洋研究發展，推動智慧海洋治理；加強海洋科技，引領海洋產業轉型與升級；強化海域海岸監控，提升海上救生救難能量，確保國家安全與人民權益。

行政院公共工程委員會

整合建置完善之公共工程雲端系統，依使用者需要開發相關線上申辦雲端功能，建構富彈性、高應變能力、資料開放、能源效率高之系統環境，以提供民眾穩定、優質及便民之系統服務。

金融監督管理委員會

提升金融資安聯防能量，追求安全便利不中斷的金融服務。

國家運輸安全調查委員會

精進運輸事故調查技術能量；提升運輸事故調查品質與效率，強化安全改善建議管理；執行安全研究，促進安全資訊交流。



柒、中央政府科技經費資源規劃

我國科技政策依循不同層級或屬性的機制來形成，包括各項重要會議（如全國科學技術會議、行政院科技會報會議、行政院產業科技策略會議、生技產業策略諮議委員會會議）、行政院重點施政（如六大核心戰略產業推動方案、前瞻基礎建設計畫、5+2 產業創新計畫）、部會科技施政重點（如技術發展、產業化發展）等。本期「國家科學技術發展計畫」以「第十一次全國科學技術會議」會議總結報告為藍本，依據會議中所討論之四項科技發展議題，提出我國 110 年至 113 年科技發展之總目標與子目標，由部會據以推動，為我國科技政策來源的一部分，部會得依據政策目標與推動策略就現有資源調整配置。

我國政府科技經費之配置，主要係由各主管部會依據行政院重大政策方案、部門科技發展規劃及各項重要會議結論等，以計畫模式提出經費需求，經科技會報辦公室與科技部審查通過後，再陳報行政院核定分配至各部門，編列預算案送立法院審查。110 年度政府整體科技預算法定預算數為 1,141 億元，為達主要競爭國家水平，政府科技研發投入經費占 GDP 比率之中長程目標（115 年）訂為 0.7%，111 年度至 113 年科技預算需求推估為 1,307 億元、1,383 億元以及 1,453 億元（表 8），並將配合實際經費滾動調整相關策略。

表 8 111 年至 115 年科技預算之推估

單位：億元；%

年度	111 年	112 年	113 年	114 年	115 年
整體科技預算	1,307	1,383	1,453	1,504	1,557
GDP 預估數	205,441	209,550	213,741	218,016	222,376
占比	0.64	0.66	0.68	0.69	0.7

資料來源：行政院科技會報辦公室，科技部整理

註：主計總處預估 109 年 GDP 成長為 2.54%；國發會預估 110 年 GDP 成長為 3.8%~4.2%（取 4%）；111 年以後本表暫以每年成長 2% 進行估算。

捌、執行與成效追蹤

本計畫共分為「國家整體科技發展」與「政府各部門及各科學技術領域之科技發展」二部分，其執行與成效追蹤分述如下：

第一部分為國家整體科技發展：本計畫包括 4 項目標、15 項子目標、44 項策略，及 134 項與策略相關之措施，由科技施政相關部會署及中央研究院、行政院科技會報辦公室、行政院資通安全處共同執行，各參與部會署及單位逐年提出年度執行情形，由科技部負責彙整，另邀請專家學者於計畫推動兩年後進行期中成果評估，於計畫推動四年後進行期末成果評估，並視目標達成狀況召開跨部會協調會議，而期中及期末推動成果將報請行政院備查。根據「科學技術基本法」第九條，政府應每兩年提出科技發展之策略遠景，因此本計畫也將於國家科學技術發展計畫推動至期中時進行滾動修正，以因應國內外環境變遷。

第二部分為政府各部門及各科學技術領域之科技發展目標、策略及 110 年至 113 年資源規劃，則由各機關以科技發展計畫型式提出經費需求，經行政院循科技發展計畫先期審議作業程序核定，再由立法院通過預算後，據以執行。計畫執行成果以及相關效益報告，則視計畫列管屬性由相關權責單位辦理評估。