

打造臺灣成為全球經濟關鍵力量 六大核心戰略產業

Making Taiwan a Global Economic Powerhouse
Six Core Strategic Industries



專題報導 | Report

六大核心戰略
布局資訊及數位黃金世代

Six Core Strategic Industries
A Golden Age of Digital and
Information Technology

專題報導 | Report

六大核心戰略
建構世界信賴的資安系統

Six Core Strategic Industries
Building Reliable Cybersecurity
Systems System

特別企劃 | Special Report

公共建設計畫
善用預警機制提升達成率

Infrastructure Planning
Early Warning Mechanisms Raise
Performance Rates

台灣經濟論衡

TAIWAN ECONOMIC FORUM

Since 1954 原《自由中國之工業》formerly *Industry of Free China*

發行人 龔明鑫
副發行人 游建華、施克和、高仙桂
發行所 國家發展委員會
地址 100223臺北市中正區寶慶路3號
No. 3, Baoqing Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100223 Taiwan (R.O.C.)
電話 (02)2316-5877 鄭信德
網址 www.ndc.gov.tw
編輯所 左右設計股份有限公司
查詢專線 (02)2781-0111 分機 216 洪可殷
Email: TEF@randl.com.tw

為將期刊推廣至更多民眾，同時因應環保考量，《台灣經濟論衡》自2016年第1季起，逐步以電子書取代紙本寄贈。季刊內容可至國發會網站（www.ndc.gov.tw）首頁下方快速連結區（「台灣經濟論衡」banner）下載。如您有紙本需求，請至政府出版品集中展售中心購買。

To disseminate the publication to a wider readership and to protect the environment, since the 1st quarter of 2016 we have been gradually reducing the printing copies of the Taiwan Economic Forum.

Readers are advised to download the E-books of this publication from the website at (www.ndc.gov.tw). Meanwhile, paper copies of the publication might be available for purchase at some designated locations as follows: Wunan Bookstore (Zhongshan Rd. in Taichung), Sanmin Bookstore (Chongqing S. Rd. in Taipei), or Government Publications Bookstore (Songjiang Rd. in Taipei).

政府出版品集中展售中心

臺中五南文化廣場 (www.wunanbooks.com.tw)
TEL: (04)2226-0330 | FAX: (04)2225-8234
40354 臺中市西區臺灣大道二段85號
No. 85, Sec. 2, Taiwan Blvd., West Dist., Taichung City 40354, Taiwan (R.O.C.)

三民書局 (www.sanmin.com.tw)
TEL: (02)2361-7511 | FAX: (02) 2361-3355
10045 臺北市重慶南路1段61號
No. 61, Sec. 1, Chongqing S. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 10045, Taiwan (R.O.C.)

國家書店松江門市
(國家網路書店www.govbooks.com.tw)
TEL: (02)2518-0207 | FAX: (02)2518-0778
10485 臺北市中山區松江路209號1樓
1F., No. 209, Songjiang Rd., Zhongshan Dist., Taipei City 10485, Taiwan (R.O.C.)

中華郵政台北誌字第12號 執照登記為雜誌交寄
ISSN 1727-8627
GPN 2010300195

推動六大核心戰略產業 打造臺灣成為全球關鍵力量

面對近年 COVID-19 疫情、全球供應鏈重組、地緣政治風險及淨零排放浪潮等挑戰紛至沓來，為強化我國產業在全球供應鏈之關鍵性，蔡總統於 2020 年指示以 5+2 產業創新為基礎，推動「資訊及數位」、「資安卓越」、「臺灣精準健康」、「國防及戰略」、「綠電及再生能源」及「民生及戰備」等六大核心戰略產業，爰行政院 2021 年 5 月核定「六大核心戰略產業推動方案」，由經濟部、衛福部、數位部、交通部、國科會及國發會等相關部會落實推動相關工作，執行至今已見明顯成效。

本期「政策焦點」單元及「專題報導」單元即以六大核心戰略產業為主題，介紹各戰略產業的重點推動策略及推動成果，盼藉由關鍵產業的重點推動，讓臺灣扮演全球供應鏈的關鍵力量。另外，「特別企劃」單元刊載本會撰擬之〈數據治理提升疫情後公共建設預算執行績效——以 2023 年「公共建設計畫審議、預警及退場機制」為例〉與〈公共建設計畫預警判斷模式之研究〉等二篇專文。

「國發動態」單元內容包括：淨零城市展及國際峰會；強化法規透明，各機關公開法規命令草案年度立法計畫；國發會出席 2024 年 APEC 經濟委員會第 1 次會議；2024 Talent Taiwan 前進美西，鎖定產業人士精準攬才；2024 年經濟自由度臺灣全球排名第四名；另「雙語專欄」單元則介紹「景氣對策信號」，相關內容有助讀者掌握本會業務推動的最新動態。🌐



目錄

中華民國113年3月
第22卷第1期
Volume 22, Number 1
March 2024



政策焦點 ▶ FOCUS

04

六大核心戰略產業整體推動進度與展望

國發會產業發展處

11

Progress and Prospects of the Program for Promoting Six Core Strategic Industries

Department of Industrial Development, National Development Council



專題報導 ▶ REPORT

16

布局臺灣資訊及數位產業的下一個黃金世代

國發會產業發展處

22

因應產業轉型所需資安防護，推動資安卓越產業發展方案

國發會產業發展處

28

精益求精·準確求新，推動臺灣精準健康產業

國發會產業發展處

34

國艦國造推動國防自主，發展衛星進軍全球太空產業

國發會產業發展處

41

打造本土供應鏈體系，推動離岸風電國產化

國發會產業發展處

47

完備民生及戰備產業，打造更具韌性的關鍵物資供應鏈

國發會經濟發展處

CONTENTS



特別企劃 ▶ SPECIAL REPORT

55

數據治理提升疫情後公共建設預算執行績效——
以 2023 年「公共建設計畫審議、預警及退場機制」為例
國發會管制考核處 張棕凱

65

公共建設計畫預警判斷模式之研究
國發會管制考核處 張益銘、林文德



國發動態 ▶ DEVELOPMENT

73

淨零城市展及國際峰會
國發會經濟發展處

77

強化法規透明，各機關公開法規命令草案年度立法計畫
國發會法制協調處

80

國發會出席 2024 年 APEC 經濟委員會第 1 次會議
國發會綜合規劃處

83

2024 Talent Taiwan 前進美西，鎖定產業人士精準攬才
國際人才服務及延攬中心

86

2024 年經濟自由度臺灣全球排名第四名
國發會法制協調處



雙語專欄 ▶ BILINGUAL COLUMN

90

景氣對策信號
國發會經濟發展處

六大核心戰略產業整體推動進度 與展望

國發會產業發展處

壹、前言

近年來由於全球經濟情勢快速變化，面臨 COVID-19 疫情衝擊、全球供應鏈重組、數位轉型及 2050 淨零排放趨勢，為強化我國產業在全球供應鏈之韌性，蔡總統於 2020 年指示以 5+2 產業創新為基礎，推動「資訊及數位產業」、「資安卓越產業」、「臺灣精準健康產業」、「國防及戰略產業」、「綠電及再生能源產業」及「民生及戰備產業」等六大核心戰略產業，行政院並於 2021 年 5 月核定「六大核心戰略產業推動方案」，由經濟部、衛福部、數位部、交通部、國科會及國發會等相關部會積極推動相關工作，期使臺灣在全球經濟劇烈變動和供應鏈加速重組的時代，扮演全球經濟復甦與產業供應鏈的關鍵力量。



圖 1 六大核心戰略產業政策定位

貳、執行期程與推動策略

「六大核心戰略產業推動方案」之執行期程為 2021 至 2024 年，惟因國內外產業環境變化劇烈，為使方案更臻完善，國發會也持續協調相關部會持續滾動檢討方案內容，如新增強化關鍵 ICT 產業供應鏈鏈結、推動無人機產業發展、完備關鍵基礎設施等推動策略。茲將各產業之推動策略與願景說明如次：

一、資訊及數位產業

為掌握全球數位轉型及供應鏈重組商機，將透過研發新世代半導體技術、促成 5G、AIoT 應用與國際輸出、整合國產 5G Open RAN 解決方案、強化關鍵 ICT 產業供應鏈鏈結等 4 項推動策略，期使臺灣成為貢獻全球繁榮與安全的數位基地。

二、資安卓越產業

為強化國家整體資通安全之防禦能量，透過創造需求，壯大國內資安產業，並強化資安人才培育，本項產業主要以強化新興領域及產業資安防護、推動實戰場域與人才培育，以及擴增資安需求帶動產業發展等 3 項推動策略，期打造世界信賴的資安系統。

三、臺灣精準健康產業

在 5+2 產業創新之生醫產業推動方案的基礎上，以建構基因及健保巨量資料庫、開發精準預防、診斷與治療照護系統，以及開發精準防疫產品、拓展國際商機等 4 項推動策略，期建構臺灣成為全球精準健康標竿國家。

四、國防及戰略產業

為落實國防產業發展，發展太空產業與無人機產業，以及帶動周邊產業（如金屬精密加工）技術升級、提升產品高值化效果，將透過推動 F16 自主維修、軍民合作及完備航空與船艦產業供應鏈等策略，積極發展國防自主；並以精進遙測衛星技術、提供太空產品檢測驗證、建立 B5G 通訊衛星技術、行銷太空國家品牌等策略，期使臺灣成為全球太空產業重要供應鏈；同時運用以軍帶民籌建軟硬體技術能量、公務需求籌建應用服務能量、打造無人機產業聚落及擴大國際合作爭取市場商機等策略，促使臺灣成為無人機創新應用服務先驅。

五、綠電及再生能源產業

為達成 2025 國家能源轉型目標，滿足企業使用綠電需求，並經由國產化練兵，讓離岸風電產業輸出國際，將透過組建風電產業國家隊、建立產業專區及研發基地、健全綠電參與制度等策略，切入亞太風電產業鏈，期打造臺灣成為亞太綠能中心。

六、民生及戰備產業

為掌握國家所需民生及戰備關鍵物資，將致力建構穩定自主能源、強化民生物資、完備醫療物資、優化糧食安全、健全救災及砂石水泥調度等 5 大民生供應鏈。此外，針對國內重要且具前瞻性的產業（如半導體、車用電池、原料藥等），積極推動關鍵材料及設備自主化，降低關鍵原材料供貨風險，同時落實 15 項重要工業物資¹戰備整備積儲能量，確保供應安全性。另亦加強完備關鍵基礎設施（如供電、供水穩定及韌性），強化基礎設施韌性。

¹ 15 項物資為鋼鐵、製銅、製鋁、造船、機械、電機、汽車、通信電子、食品、水泥、化工原料、橡膠、塑膠製品、日用品、航空。



圖 2 六大核心戰略產業願景

參、推動進度

一、資訊及數位產業

- (一) 已促成艾斯摩爾 (ASML)、應用材料 (Applied Materials)、科林研發 (Lam Research) 等全球前三大半導體設備商來臺設立高階研發中心，帶動在臺投資新臺幣 4,337 億元。
- (二) 在法規面，2023 年 1 月修正通過《產業創新條例》第 10 條之 2，提供於我國境內進行技術創新且居國際供應鏈關鍵地位之公司 25% 前瞻研發投資抵減，以及 5% 先進製程設備投資抵減，2024 年 2 月起開始受理申請。

- (三) 在智慧物聯網方面，已促成 107 項 AIoT 應用服務系統整合國際合作，如甫田科技智慧農業輸出新加坡，寬緯科技智慧水產養殖輸出馬來西亞等。
- (四) 於 2021 年建置 2 間分別獲 O-RAN 聯盟與 Telecom Infra Project (TIP) 組織認證之國際級 5G 驗測實驗室，提供 5G 設備功能、資安等檢測認證服務，迄 2023 年底已協助 36 家廠商 5G 設備驗測，接軌國際標準。

二、資安卓越產業

- (一) 在法規面，2022 年 1 月修正通過《產業創新條例》第 10 條之 1，新增資通安全產品或服務投資抵減項目，截至 2023 年底受理 612 件申請案，金額 78.18 億元。
- (二) 為強化資安要求並帶動產業發展，金管會規定上市櫃公司需揭露資安相關資訊，並依資安風險程度設置資安單位及人員，迄今 115 家第一級公司² 均已完成資安長設置，及 1,449 家第二級公司³ 已完成資安單位設置。
- (三) 為提供資安產業所需資金，行政院國發基金推動「行政院國家發展基金投資資訊安全產業計畫」，截至 2023 年底，國發基金已通過投資 16 家資訊安全相關企業，累計投資金額 7.9 億元，帶動民間投資資訊安全產業 49.2 億元。

三、臺灣精準健康產業

- (一) 在法規面，2021 年 12 月修正通過《生技醫藥產業發展條例》，延長至 2031 年底，擴大獎勵範圍，新增再生醫療、精準醫療、數位醫療、創新技術平台等獎勵項目，並納入受託開發製造 (Contract Development and Manufacturing Organization, CDMO) 之生技醫藥公司。
- (二) 國衛院投入 78 億元新建生物製劑二廠，已於 2023 年 10 月動土，滿足疫苗、藥物等產品研發至上市階段之研發與生產需求，全面強化核酸等疫苗技術能量。

² 第一級公司為資本額 100 億元以上、前 1 年底屬臺灣 50 指數公司。

³ 第二級公司為第一級以外之上市櫃公司，最近 3 年未有連續虧損，且最近年度每股淨值未低於面額。

四、國防及戰略產業

- (一) 針對 F16 型機維修中心所需維修品項，推動國內廠商建立自主維修及產製能量，截至 2023 年底，已完成百餘項原廠技轉／認證。
- (二) 國科會「短期科研探空火箭發射場域」已於 2022 年 1 月於屏東旭海正式啟用，並已有陽明交通大學、成功大學及淡江大學等團隊，於該發射場域順利進行發射活動。
- (三) 完成我國首顆自製氣象衛星獵風者，2023 年 10 月於圭亞那太空中心發射升空，並成功與臺灣地面站通聯。

五、綠電及再生能源產業

- (一) 運用離岸風電產業關聯方案，迄 2023 年 12 月底新增離岸風電建廠投資 732.64 億元，如世紀鋼構及興達海基投資生產水下基礎、華新麗華投資生產海底電纜、天力投資生產葉片、金豐投資生產塔架等，簽訂供應合約達 1,089 億元。我國離岸風電截至 2023 年底已累計設置 1,763MW，太陽光電截至 2023 年底已累計設置 12,418MW。
- (二) 為協助綠能建設取得資金，已由國發基金及臺灣銀行等 8 家銀行出資 90 億元做為國家融資保證專款，迄 2023 年底通過 10 案，累計融資總額 142.22 億元，保證總額 85.33 億元。推動「再生能源憑證」制度，加速再生能源直、轉供交易，迄 2023 年底共發放 406 萬張憑證交易。

六、民生及戰備產業

- (一) 推動半導體材料及設備自主化，已核定共 39 家業者獲得半導體材料研發或設備整機驗證補助。
- (二) 成立「藥品供應通報處理中心」，強化跨單位合作及藥品供應資訊傳遞，共同處理藥品短缺事件。
- (三) 完成盤點 15 項工業物資現有存量、可使用日份等動態資料，落實戰備整備積儲。

肆、展望

六大核心戰略產業自 2021 年推動迄今，各項產業均已現具體成效，並為我國在全球經濟發展與產業競爭力上締造亮眼的成績。因應國內外產業環境變化劇烈，如地緣政治對全球半導體等產業供應鏈的影響，主要國家開始建構自主化供應鏈，以及氣候變遷導致基礎設施風險提高等，國發會已協調相關部會檢討方案內容，納入相關推動策略，如新增強化關鍵 ICT 產業供應鏈鏈結、完備關鍵基礎設施等。展望未來，相關部會除將持續推動六大核心戰略產業相關工作，並將適時滾動檢討精進，以利方案內容更臻完備，滿足產業發展所需，俾強化臺灣在全球供應鏈的關鍵角色，打造堅韌的臺灣。🌀

Progress and Prospects of the Program for Promoting Six Core Strategic Industries

Department of Industrial Development, National Development Council

I. Preface

In order to strengthen the resilience of our country's industries in the global supply chain, President Tsai has directed the promotion of six core strategic industries: "information and digital industries", "cybersecurity industry", "precision health industry", "national defense and strategic industries", "green and renewable energy industry" and "strategic stockpile industries". This initiative is expected to position Taiwan as a global leader amidst drastic economic changes and accelerated supply chain reorganization, playing a pivotal role in global economic recovery and industrial supply chains.

II. Promotion Progress

1. Information and Digital Industries

- (1) The establishment of high-end R&D centers in Taiwan by the world's top three semiconductor equipment manufacturers, including ASML, Applied Materials, and Lam Research, has been facilitated, resulting in total investment of NT\$433.7 billion in Taiwan.
- (2) In January 2023, the amended Article 10-2 of the Statute for Industrial Innovation was passed, providing tax credits for companies engaged in technological innovation in Taiwan and occupying a key position in the international supply chain.

- (3) In the realm of the Internet of Things (IoT), 107 international cooperation projects for AIoT application system integration have been facilitated. For instance, Airtree Inc.'s smart agriculture system has been exported to Singapore, and Quadlink Technology Inc.'s smart aquaculture system has been exported to Malaysia.
- (4) In 2021, two international-level 5G testing laboratories were established, certified by the O-RAN Alliance or the Telecom Infra Project (TIP) organizations. These laboratories offer testing and certification services for 5G equipment functionality, cybersecurity, and other aspects. By the end of 2023, 36 manufacturers had been assisted in conducting 5G equipment testing to align with international standards.

2. Cybersecurity Industry

- (1) In January 2022, the amended Article 10-1 of the Statute for Industrial Innovation was passed, adding cybersecurity products or services eligible for investment tax deduction. By the end of 2023, 612 applications had been accepted, totaling an amount of NT\$7.818 billion.
- (2) To enhance cybersecurity standards and foster industry growth, the Financial Supervisory Commission (FSC) mandates that TWSE/TPEX-listed companies disclose cybersecurity-related information and establish information security unit and personnel based on the level of cybersecurity risk. To date, 115 first-tier companies have appointed Chief Information Security Officers (CISO), while 1,449 second-tier companies have established information security units.
- (3) To allocate necessary funds for the cybersecurity industry, the National Development Fund, Executive (NDF), is implementing the "National Development Fund Investment Plan for the Cybersecurity Industry." By the end of 2023, the NDF had invested in 16 cybersecurity-related enterprises, totaling investment of NT\$790 million, stimulating private investment in the cybersecurity industry amounting to NT\$4.92 billion.



3. Precision Health Industry

- (1) In December 2021, the amended Act for the Development of Biotech and Pharmaceutical Industry was passed, extending its validity until the end of 2031. The amendment expanded the scope of incentives to include regenerative medicine, precision medicine, digital medicine, innovative technology platforms dedicated to biotech and pharmaceutical industry, and biotech and pharmaceutical companies contracted for development and manufacture.
- (2) The National Health Research Institutes (NHRI) invested NT\$7.8 billion to construct a second biologics factory, with ground-breaking taking place in October 2023. This facility aims to address the research and development, and production requirements of vaccines, drugs, and other products, spanning the developmental phase to the launch stage. Additionally, it will comprehensively enhance nucleic acid vaccine (mRNA/DNA) technologies.

4. National Defense and Strategic Industries

- (1) Encouraging domestic manufacturers to develop autonomous maintenance and production capabilities for the items needed by the F-16 Maintenance and Support Center. By the end of 2023, more than 100 original factory technology transfers and certifications had been completed.
- (2) The National Science and Technology Council's "Short-Term Sounding Rocket Launch Site" was inaugurated in January 2022 in Xuhai Village, Pingtung County. Teams from National Yang Ming Chiao Tung University, National Cheng Kung University, and Tamkang University have successfully conducted launch activities at this site.
- (3) Taiwan's first self-made weather satellite, TRITON, was launched from the Guiana Space Center (Centre Spatial Guyanais or CSG) in October 2023. Following the launch, TRITON successfully communicated with Taiwan's ground station.

5. Green and Renewable Energy Industry

- (1) Using the offshore wind Industrial Relevance Plan, new investments in offshore wind power plant construction totaled NT\$73.264 billion by the end of December 2023. As of the end of 2023, the cumulative installed capacity of offshore wind power in Taiwan reached 1,763MW, while solar photovoltaics had a cumulative installed capacity of 12,418MW.
- (2) To facilitate the acquisition of funds for green energy construction, the National Development Fund (NDF) and eight banks, including the Bank of Taiwan, have collectively invested NT\$9 billion as national credit guarantee funds. By the end of 2023, 10 projects have been approved, securing a total financing amount of NT\$14.222 billion, with a total guarantee of NT\$8.533 billion. Additionally, the promotion of the "Renewable Energy Certificates (RECs)" system has accelerated direct supply and transfer transactions of renewable energy. By the end of 2023, a total of 4.06 million certificates had been issued for transactions.

6. Strategic Stockpile Industries

- (1) Fostering self-sufficiency in semiconductor materials and equipment, subsidies have been awarded to 39 companies for either semiconductor material research and development or complete equipment verification.
- (2) Establishing a "Drug Supply Management Center" aims to enhance cross-unit collaboration and facilitate the transmission of drug supply information, thereby enabling the joint management of drug shortage incidents.
- (3) Completing the inventory of 15 industrial material items, including current stock levels, availability for daily use, and other related dynamic data, to facilitate combat readiness and stockpiling measures.

III. Outlook

Since the initiation of the Six Core Strategic Industries in 2021, various sectors have achieved significant progress, contributing remarkably to the global economic



advancement and industrial competitiveness of our country. To address substantial shifts in both domestic and international industrial landscapes, such as geopolitical influences on global semiconductor and other supply chains, the moves by major nations to establish autonomous supply chains, and the escalating infrastructure risks stemming from climate change, the National Development Council has collaborated with related ministries to reassess the program's content; this involves incorporating related promotional strategies, such as reinforcing links within the key ICT industry supply chain and enhancing critical infrastructure. Looking ahead, the relevant ministries will not only continue efforts related to the Six Core Strategic Industries but also conduct continuous reviews and enhancements promptly to refine the program, align with industrial development needs, and fortify Taiwan's pivotal role in the global supply chain. This will ensure Taiwan's resilience in facing future challenges. 🌐

布局臺灣資訊及數位產業的下一個黃金世代

國發會產業發展處

壹、前言

近年來疫情衝擊、氣候變遷、地緣政治等國際議題，已形塑全球數位轉型、淨零碳排、供應鏈重組之趨勢，未來對於 5G、AIoT 等數位應用、淨零科技及智慧車等新興需求將有增無減。為掌握由此衍生的龐大商機，「資訊及數位產業」係在資通訊產業和半導體的優勢基礎下，持續研發下世代半導體技術，促進各類跨域創新應用發展，延續半導體及資通訊（ICT）產業榮景。

同時，為降低美中衝突、烏俄戰爭等地緣政治對全球資通訊產業供應鏈的影響，以及因應主要國家建構自主供應鏈等因素，資訊及數位產業將強化供應鏈韌性，並積極與民主國家開展關鍵產業供應鏈國際鏈結關係，在全球競逐中維持優勢地位，布局臺灣資訊及數位產業的下一個黃金世代。

貳、重點推動策略

資訊及數位產業透過「研發新世代半導體技術」、「促成 5G、AIoT 應用與國際輸出」、「整合國產 5G Open RAN 解決方案」、「強化關鍵 ICT 產業供應鏈鏈結」等 4 項推動策略，期使臺灣成為貢獻全球繁榮與安全的數位基地，並由經濟部、數位部、國發會等相關部會共同推動。推動策略重點如下（圖 1）：



圖 1 資訊及數位產業推動策略

一、研發新世代半導體技術

持續研發下世代半導體關鍵技術，強化我國半導體技術研發能量。投入重點包括：

（一）矽基半導體

協助產學研界研發並導入 beyond 1 奈米半導體關鍵技術（如半導體低維材料、記憶體內運算、異質整合先進封裝等），以滿足因數位轉型趨勢帶來的龐大高效能運算需求。

(二) 化合物半導體

發展化合物半導體產業鏈與利基設備，搶攻淨零碳排帶動的智慧車、B5G/6G 等新興應用所需高頻、高功率、高電壓半導體商機。

(三) AI on Chip

聚焦發展如具設計彈性的晶片架構、具低成本的異質整合、具超低功耗的新興運算架構、可縮短設計時程的軟硬整合平台，協助廠商發展裝置端 AI 晶片。

二、促成5G、AIoT應用與國際輸出

臺灣擁有資通訊堅實基礎，且資通訊硬體產品具全球重要地位，未來將加強軟體垂直整合、開拓國際通路。

(一) 智慧城鄉生活應用

透過系統整合、在地淬鍊的方式，結合地方場域及產業能量，共同淬鍊國內智慧應用解決方案，強化產業對於資通訊應用服務的發展，引導業者運用如 IoT、AI、5G 等新興技術，發展創新應用如智慧健康、智慧交通、智慧治理等。

(二) 5G 帶動智慧交通技術與服務創新

以交通科技產業需求出發，藉由政府出題、產業解題等方式，加速吸引產業界及學研單位共同投入以 5G 技術為基礎之智慧交通科技研發與服務創新。

(三) 推動 5G 定向育成加速器

引導電信廠商積極投入 5G 加速器，提供商品化加速輔導、5G 技術研發支援、策略引資服務等，加速新創業者產品市場驗證。同時鼓勵新創廠商能善用我國資通訊產業優勢，驅動垂直領域 5G 創新應用，以搶占全球 5G 創新服務應用市場。

三、整合國產5G Open RAN解決方案

(一) 推動 5G 創新應用

扶持臺灣領導業者與國際大廠合作發展 5G Open RAN 標準產品，藉由智慧化供應鏈打入國際市場。整合國際大廠與國產設備，驗證國產 5G 開放網路安全性及可靠度，落實 5G 關鍵技術自主。並透過地方政府需求導入創新，落實於智慧交通、智慧展演、智慧製造等應用。

（二）5G+ 產業生態鏈

引導產業公協會建立 5G 開放架構組織，並促成多家代表性網通廠商與研究機構參與。引進國際開放網路技術能量建立驗測平台，並於垂直應用領域導入 5G 開放網路架構國產設備，透過場域驗證與資安檢測，淬鍊高效安全的國產化 5G 整體解決方案，提升我國網通產業之無線接取、傳輸網路、核心網路等技術能量。

四、強化關鍵ICT產業供應鏈鏈結

因應疫情及國際局勢，透過本項推動策略，以提升供應鏈韌性及安全，進而讓臺灣產業登上國際舞台。

（一）建立國際供應鏈資訊交換與合作機制

透過官方或民間管道建立跨國關鍵產業供需資訊的共享機制，協助業者掌握跨國供應鏈及市場布局等資訊。與民主國家合作，協助臺灣產業對接不同關鍵產業的在地化供應鏈體系。發展技術與創新應用交流平台，與當地業者合作，開拓新興應用市場。設立供應鏈風險預測指標監測與預警系統，透過資訊透明、強化產業供應鏈監測等方式，降低供應鏈風險。

（二）建置可信賴的次系統產業供應鏈聯盟

協助供應鏈業者進軍國際，設定領域與應用場域，並鎖定試煉主題，邀集領域業者廠商進行實證導入，例如智慧電動車、自主移動載具、智慧醫療照護、智慧安全科技與次世代科技等。讓臺灣團隊成為國際關鍵產業鎂光燈焦點，並打造跨國供應鏈生態系韌性，以搶占全球供應鏈的核心地位。

叁、推動成果

六大核心戰略產業「資訊及數位產業」推動至 2023 年底，相關重要成果說明如下：

一、研發新世代半導體技術

（一）輔導研究團隊開發用於矽基半導體應用之 1Å 解析度快速掃描穿透電子顯微能譜取樣技術、開發二維半導體電晶體通道材料，已實現成功率達 99%、密度達 0.1 Gb/mm² 之三維記憶體陣列，技術領先國際。

- (二) 協助國內半導體業者投入化合物半導體磊晶及相關技術，前端磊晶部份，協助廠商研發 8 吋矽基板之氮化鎵磊晶片，其成果良率可高於國際大廠 10% 以上。輔助晶圓製造商開發 6 吋碳化矽基板磊晶技術，其研發成果可搭配天線封裝之高頻晶片。後端封裝部分，協助廠商導入新型導熱脂配方開發功率半導體封裝。
- (三) 推動國際級廠商在臺布局，並帶動我國材料設備自主化，辦理成果如次：
1. 推動國際設備大廠在臺建立供應鏈，進行半導體關鍵材料開發與驗證，並培植國內廠商製造關鍵零件及模阻，包含光罩傳輸模組、晶圓量測設備、製成蝕刻及濺鍍設備等。如促成艾斯摩爾 (ASML)、應用材料 (Applied Materials)、科林研發 (Lam Research) 等全球前三大半導體設備商來臺設立高階研發中心，帶動在臺投資 4,337 億元。
 2. 半導體製程設備在地化部分，協助廠商提出 13 項半導體製程設備申請驗證測試，包括離子佈植、物理氣相沉積 2 項前段晶圓製程設備、物理氣相沉積、塗佈顯影、光阻去除、晶片取放、晶片壓合等 6 項後段先進封裝設備、檢測及周邊 5 項設備，累計至 2023 年底，新增國內設備採購 40 億元，帶動投資 52 億元。
 3. 半導體製程材料自主化部分，結合台積電和群創等大廠材料需求，協助國產設備通過客戶產線品質驗證，藉以提升國內材料自主量能。
- (四) 促成國際領導大廠美光及輝達來臺設立高科技研發中心，迄 2023 年底累計投入金額已達新臺幣 2,773 億元、新增研發人力 706 人。與我國半導體企業具體合作情形包括合作驗證 1 α 製程記憶體、共同制訂立體封裝異質整合平台、合作新型 DRAM 封裝測試。並與國內學研單位進行 41 項產學合作開發 AI 語音辨識、電腦視覺等技術、協助 57 家中小企業與 34 家新創企業發展 AI 應用服務。
- (五) 開發高效能 AI 晶片記憶體內運算關鍵 IP 技術，並連續 4 年於全球頂尖的電路研討會 (ISSCC) 會議中發表全球最高能效記憶體內運算加速晶片。新型嵌入式記憶體技術操作速度達 0.4 奈秒，並有 7 兆次讀寫的高耐受度，運算效能領先三星與 Intel 達 30%，已獲得國際大廠採用。

二、促成 5G、AIoT 應用與國際輸出

- (一) 推動縣市智慧服務，2021 至 2022 年已促成 25 家業者、17 項智慧治理、農業、交通、健康、教育等智慧服務跨區域發展，加速在地試煉數位轉型。2023

至 2024 年持續推動 18 項智慧城鄉解決方案落地實證，聚焦城市數位韌性服務、智慧運輸便利生活、農林漁牧數位轉型、智慧照護健康促進等主軸，預計帶動 26 家業者投入約 8.08 億元經費。此外，並透過新南向雙邊產業論壇，媒合我國智慧城鄉解決方案與當地公協會或系統整合業者合作，已完成逾 40 案國際合作，輸出 10 餘國、累計金額超過 1.8 億元。

- (二) 透過 5G 定向育成加速器培育 69 家新創企業，並協助 4 家新創企業參與集團或國際供應鏈、新創企業取得投資資金共計 8,200 萬餘元，衍生年度產值逾 2 億元。輔導 24 組 5G 創新服務應用團隊，推動中小企業 5G 創新應用服務 51 項，將 5G 成熟應用方案導入超市、遊樂場、商圈、街區、市集等實證場域進行驗證，推動 5G 創新應用服務於生活中，並已帶動 2,006 家中小企業／店家參與、累計創造 182 萬人次體驗，創造超過 5.7 億元商機。

三、整合國產 5G Open RAN 解決方案

- (一) 設立全球第 2 座獲得國際開放架構組織 TIP (Telecom Infra Project) 認可，可提供 TIP 標章認證之社群實驗室，目前與 TIP 共同規劃開放網路基站及傳輸設備測試合作，協助國產通訊設備獲得國際認證，進而成為全球 5G 供應鏈夥伴。截至 2023 年底，已成功協助 25 家臺廠驗測產品、8 家業者取得 TIP 標章。
- (二) 推動成立亞洲第 1 家、世界第 5 家榮獲國際 O-RAN 聯盟認證的 OTIC (Open Testing and Integration Centres) 實驗室，協助 21 家國內廠商取得 OTIC 國際標準認證，證明國產自主研發的 O-RAN 設備，可介接國際 Cisco、NOKIA、Ericsson 等大廠的 5G SA 核心網路。

肆、結語

2022 年臺灣半導體產業總產值 4.8 兆新臺幣 (全球第 2)，其中晶圓代工全球第 1 (市占 77.6%)、IC 封測全球第 1 (市占 53.9%)、IC 設計全球第 2 (市占 20.8%)，已是全球最重要的晶片生產基地。面對疫後世界新局，政府將積極強化下世代資訊及數位產業供應鏈韌性，創造我國經濟成長新動能，讓臺灣成為全球 ICT 創新研發，以及數位與淨零轉型的重要基地，開創資訊及數位產業的下一個黃金世代。🌐

因應產業轉型所需資安防護， 推動資安卓越產業發展方案

國發會產業發展處

壹、前言

在萬物聯網的時代，資訊安全已成為各界關注焦點，為落實總統「資安即國安」之政策方針，並強化國家整體資通安全之防禦能量，六大核心戰略產業推動方案的資安卓越產業方案，將透過「強化新興領域防護」、「打造高階實戰場域」及「各核心產業導入資安」等 3 項策略，發展結合 5G、數位轉型，以及保障國家安全的資安產業，並打造可以有效保護我國，也能被世界信賴的資安系統及產業鏈。

目前國內資安產業市場規模不大，自主研發的資安廠商多屬中小型企業，受限於資源及人力，創新自主性不足，國際拓展不易，因此較難面對國際大廠競爭，也造成資安產業留才、攬才的困難。此外，由於企業加速數位轉型，使資安人才需求強勁，且政府機關及學研界對資安專業人才之需求亦急迫。

貳、重點推動策略

為透過創造需求，壯大我資安產業，並強化資安人才培育，數位部、經濟部、國科會、金管會等相關單位就推動資安產業技術自主化、強化資安人才培育，以及落實政府資安投入、強化公司資安法制規範以擴增內需等三大構面，已提出具體推動策略，重點說明如下：

一、強化新興領域及產業資安防護

(一) 研發 5G 等新興領域資安解決方案

1. 開發 5G 與晶片安全檢測技術，於 5G 產品出廠及晶片設計階段驗證其安全性，



圖 1 資安卓越產業推動策略

並研發 5G 資安威脅及 AI 輔助偵防技術，進行主動偵測應變，建立自主的安全維運能力。

2. 透過產業公協會、業者找出需求，進而藉由法人科專、產學合作計畫投入前瞻資安技術研發，尋找業者先期參與，同時經由場域試驗，驗證技術可行性，及於擬真環境進行攻防演練。也將針對不同領域建立示範場域案例，促進產業聚落與生態系形成，以推動資安產業技術自主化。

(二) 強化產業供應鏈資安

1. 透過產創平台主題式研發補助，引導製造業業者導入資安解決方案，提升資安防護及供應鏈資安管理能力，並輔導採用國產資安自主方案，促進跨域合作。
2. 加強與產業公協會合作，籌組產業資安工作小組與資安評級輔導團隊，協助製造業建立供應鏈資安管理機制，擴大輔導業者參與資安成熟度評估，以滿足國際法規與客戶資安要求。

(三) 推動六大核心產業導入資安

串連各核心戰略產業發展資安解決方案，透過六大核心戰略產業推動平台，協助各核心產業盤點並導入所需之資安解決方案。並運用數位部現有資安整合服務平台機制，協助各核心產業推動平台與資安業者進行媒合，以持續提供各核心產業資安導入所需技術能量。

二、推動實戰場域與人才培育

(一) 建置模擬攻防演練場域

透過沙崙資安暨智慧科技研發專區及資安卓越中心，結合產業需求發展資安實測場域，實現工業控制、智慧製造、智慧能源或半導體及物聯網設備等實證演訓場域（test-bed）情境，以資安創新聚落帶動產業價值推升，並強化產業資安防護力。

(二) 精進資安人才培育

1. 強化在職資安人才培育與養成：培育企業在職資安專才，並培訓一定數量之金融資安專業人才，強化金融機構資安人才能力建構。此外結合民間訓練單位訓練量能，供失業者及在職勞工參訓，協助進行資安人才養成。
2. 精進在學資安人才培育：透過特殊選才等招生及入學管道，建立大專多元升學進路。透過專案擴充資安系所招生名額、協助資安師資請增、系所軟硬體補助及彈性放寬生師比限制等發展策略，以符合大學資安系所開設相關資安課程之需求。
3. 完善資安高教環境：針對國立大學資安相關科系增加師資名額，同時加碼提供彈性薪資補助，以增加編制內專任教師。

三、擴增資安需求帶動產業發展

(一) 強化企業資安防護法制規範

1. 強化上市櫃公司資安防護：強制於年報揭露如資安風險等資訊、並要求重大資安事件需發布重訊。調整內控制度及公司治理評鑑項目，要求上市櫃公司設置資安長、資安單位及人員。
2. 強化《個人資料保護法》監管及通報機制：建立分級管理規定，針對業者使用資通訊系統保存消費者個資且達一定門檻者，應列為加強管理對象。

(二) 提升政府採購資安投入

1. 擴大國內資安自主產品採購：透過訂定「資通安全自主產品採購原則」，請各機關辦理資通安全產品採購作業時納入參考。
2. 落實政府計畫資安投入：原規劃各政府計畫資安經費編列占資訊總經費 5% 至 7% 以上，自 2021 年起配合政策逐年調整，至 2025 年後占計畫總經費 5% 至 7% 以上。

(三) 提供租稅抵減與強化投融資

推動《產業創新條例》第 10 條之 1 增修與相關子法修訂，納入資安產品或服務投資抵減項目。訂定投資我國資訊安全相關企業投資規範，並引導民間投資資訊安全產業，並獎勵本國銀行與六大核心戰略產業建立長期夥伴關係，協助放款使其取得營運資金。

(四) 協助業者拓銷國際市場

串聯駐臺外館與國際資安新創資源，透過協助國內資安業者「國際拓點」與「商機媒合」，積極拓展海外市場，進而建立主題式資安生態系之國內外對接機制、打造臺灣資安品牌。

叁、推動成果

六大核心戰略產業「資安卓越產業」推動至 2023 年底，相關重要成果說明如下：

一、強化新興領域及產業資安防護

(一) 研發 5G 等新興領域資安解決方案

1. 研發惡意軟體攻擊樣態偵防工具，獲得美國 2022 年 R&D100 全球百大科技研發獎軟體與服務類殊榮。
2. 數位部數位產業署與經濟部產業技術司合作成立臺灣首座「晶片安全聯合檢測實驗室」，推動晶片安全檢測認證產業生態系。

(二) 強化產業供應鏈資安

透過北中南服務團，促成 10 個產業聯盟，公協會組成產業資安強化推動工作小組，開辦工作坊輔導資安顧問促使評級評估一致性，透過資安顧問協助企業進行企業資安評級。

(三) 推動六大核心產業導入資安

1. 於部立桃園醫院導入 AI 分析，快速檢視單位內資安風險場域，並完成戰情中心硬體設備建置。
2. 協助漢翔航空工業股份有限公司、台中市電腦商業同業公會、果核數位股份有限公司、中部服務團顧問團隊共同組成「臺灣航太產業 A-Team 4.0 聯盟 SIG 服務團」，藉企業資安評級活動，增進資安防護能力，進而帶動產業資安聯防。

二、推動實戰場域與人才培育

(一) 建置模擬攻防演練場域

智慧沙崙資安服務基地為全國首座集展示、演訓、實證功能於一體的資安實戰基地，已完成智慧製造、智慧綠能、新興主題（半導體、物聯網）及關鍵基礎設施五大展示主題，及建置資安攻防演練劇本達 23 套，並推動「資安或領域產品（服務）整合實測」方案，邀請資通訊業者參與產品整合實測，協助廠商調整與優化自身的資安產品解決方案，帶動場域觀摩體驗超過 2,000 人次。

1. 智慧製造：因應智慧製造風潮，場域內實際建置智慧工廠情境，由機械手臂、無人搬運車（AGV）實機導入，過程中展示自動派工、模擬加工、組裝、檢測及入倉等產線作業，並可模擬實際遭遇駭客入侵等各種情境下的攻防演練腳本。



資料來源：跨域資安強化產業推動計畫網站

圖 2 智慧製造資安示範場域

2. 關鍵基礎設施：採用與國內關鍵基礎設施等級相同的工業控制系統，透過實驗環境的建立，模擬駭客對工控系統可能的攻擊情境進行演練，以協助國內資安業者驗證工控資安解決方案及培訓工控資安專業人才，促進國內建立工控資安自主防護能量。

(二) 精進資安人才培育

辦理資安長研討會、資安基礎人才養成班、中堅企業與產業資安領域專班等，培育在職人員累積超過 1,500 人次，並培育高階資安技術研發人才 591 人。

三、擴增資安需求帶動產業發展

(一) 強化企業資安防護法制規範

1. 在強化上市櫃公司資安防護部分，國內 115 家第 1 級公司（資本額 100 億元以上、前 1 年底屬臺灣 50 指數公司），以及 1,449 家第二級公司（第一級以外的上市櫃公司，最近三年度之稅前純益未有連續虧損且每股淨值未低於面額者）已完成資安單位設置。
2. 在強化《個人資料保護法》監管及通報機制部分，經檢視現有之 38 項安全維護辦法，已分別完成修正 31 項、整併後廢止 7 項及增訂 20 項。

(二) 提供租稅抵減與強化投融资

國發基金發布「行政院國家發展基金投資資訊安全產業計畫」，匡列新臺幣 30 億元，提供我國資安相關企業營運發展所需資金，並於 2021 年 3 月 3 日開始施行。截至 2023 年底止，國發基金搭配投資 7.9 億元，誘發民間投資 49.2 億元。

(三) 協助業者拓銷國際市場

辦理「2023 臺灣資安大會——臺灣資安館」，展現臺灣資安自主研發能量，共 48 家資安廠商參與，展會期間邀請來自泰國、馬來西亞等國家之產業代表來臺，與國內資安業者進行合作商機洽談，協助國內資安業者拓銷國際市場。

肆、結語

在數位化時代，許多創新領域應用藉助新興科技蒐集和分析數據，使資安的重要性日益增加。為協助企業因應與時俱進的資安威脅，政府持續提出各項措施並修訂相關法規命令，要求企業建立資安管理基礎，促使業者強化資安，以完善國內產業發展環境，並藉此帶動國內資安產業發展。🌐

精益求精・準確求新， 推動臺灣精準健康產業

國發會產業發展處

壹、前言

綜觀全球時局變動，全球人口結構老化已是步步進逼的挑戰，依聯合國預估，2050 年全球 65 歲以上高齡人口將達 16%，另根據國發會推估，臺灣 2025 年將邁入超高齡社會，高齡人口將達總人數 20% 以上。加以疫後人們對於保健、預防、診斷的需求提高，隨著基因定序、大數據、AI 等數位科技發展，醫療支出攀升，帶動各國聚焦推動精準醫療，期朝向全齡健康邁進。

精準健康的定義為基於個人基因型或是基因表現、環境、生活型態，以及疾病之分子基礎差異，準確地預測、預防、診斷與治療疾病。由於臺灣具備發展精準健康的優勢環境，如 2024 年 2 月公布的全球醫療照護指數（Health Care Index），臺灣連續 6 年蟬聯世界第 1，且全民健保覆蓋率高達 99.7%，以及在半導體、資通訊領域長期居國際關鍵地位，因此奠基過去推動 5+2 產業創新之「生醫產業創新推動方案」的基礎，於 2021 年推動「六大核心戰略產業」之「精準健康產業」，期精益求精、準確求新，積極建構臺灣成為全球精準健康及科技防疫標竿，創造全民樂齡幸福社會。

貳、重點推動策略

透過「建構基因及健保巨量資料庫」、「開發精準預防、診斷、治療照護系統」、「開發精準防疫產品」、「拓展國際生醫商機」等策略，由國科會、衛福部、經濟部等相關部會共同推動臺灣精準健康產業。推動策略重點如下：



圖 1 臺灣精準健康產業推動策略

一、建構基因及健保巨量資料庫

(一) 建立精準健康大數據主題式資料庫及整合分析

收集重要疾病（如癌症、心血管等）之基因資料、醫療影像、數位病理影像及結構化電子病歷等並予標準化，透過大數據探勘促進轉譯醫學研究發展。建置並整合癌症、感染症、心血管疾病等主題式資料庫、生物檢體及資訊數位化管理系統，促進資料共享。

(二) 建置國家級之友善生醫資料分析與分享平台

開發生醫資料彙集雲端平台，介接國內指定醫療院所資料，建立基因體大數據分析環境，降低國內分析門檻，提供從資料、儲存、計算、視覺化到分析一站式服務。

(三) 精準健康導入資安

建構具資安強化及新興科技之新一代健保醫療資訊系統，及健保資料自主與開放應用機制，並針對醫院網域及網路環境，導入主動式資安防護技術。

二、開發精準預防、診斷、治療照護系統

(一) 抗體新藥及疾病風險預測

利用資料庫及大數據資訊建構演算分析模組，開發新藥標的、識別目標族群、療效預測指標等生物標記、疾病風險評估模式，進而發展成商業化之臨床決策系統或輔助醫療應用平台。

(二) 罕病治療

優化罕病及難症之家族全基因體定序診斷服務，建立 AI 篩選藥物輔助平台，加速新藥開發。

(三) 智慧醫院系統及臨床輔助診斷

結合臨床資料，聚焦開發「疾病診斷治療之 AI 決策輔助系統」及「建置智慧醫療 AI 平台」等醫療 AI 關鍵技術工具，並促成醫療 AI 新創公司成立，加速醫療 AI 產業化。

(四) 精準診斷及治療產品開發與先進製造

藉自主研發及國際引進關鍵技術，發展具國際競爭力之創新生物藥物委託開發暨製造服務（CDMO）研發及產業量能。

三、開發精準防疫產品

(一) 建置精準防疫產品開發之基礎設備

就精準防疫產品開發涉及之基礎設備、生物材料庫、生物製劑廠進行建置，發展新興生物製劑及疫苗技術。延續新冠疫情時所建置的技術支援與媒合工作，並與防疫中心連結，永續經營防疫技術支援平台。

(二) 建置精準防疫產品之研發量能

整合學界推動跨領域智慧防疫科技，加速創新科技場域驗證，推動防疫國際科研合作，建置精準防疫產品之研發量能。

四、拓展國際生醫商機

(一) 精準健康與防疫產品布局全球

強化精準醫療、再生醫療、數位醫療之新技術領域，優化生技醫藥法規及環境，整合國內產學研醫能量，融入國際生醫產業鏈。



(二) 跨域加值協助產業接軌國際

結合我國健康大數據、臨床與資通訊科技優勢，打造國際級整合性之跨域生醫產品開發與驗證場域，成為全球新興生醫產品研發中心。並透過加強資金與技術合作，加速生技醫藥產品上市或合作／授權，以創造產品應用價值。

叁、推動成果

六大核心戰略產業「臺灣精準健康產業」推動至 2023 年底，相關重要成果說明如下：

一、建構基因及健保巨量資料庫

(一) 主題資料庫、前瞻性基因檢測及臨床資料同步收錄

衛福部已偕同國衛院建置肺癌、乳癌等癌症主題式資料庫，初步完成中風與冠狀動脈心血管主題資料庫，另建置感染症資料庫。國科會已補助 8 家醫學中心完成國人重要疾病收案之 4 種資料（電子病歷、數位病理、醫療影像與基因資料）標準格式，收案超過 5,367 病例數。

(二) 生醫大數據產業應用

完成單一窗口「台灣健康大數據整合服務平台」資訊入口網站，建置國家級人體生物資料庫（National Biobank Consortium of Taiwan, NBCT）整合平台，串聯 34 個生物資料庫（Biobank），收案數超過 93 萬例檢體及醫療資訊收案數，提供產學研所需生醫數據資料。已透過生醫大數據結合 AI，已開發疾病預測及診斷之新穎技術，如腦中風診斷、心血管風險分析、大腸癌病理判讀等。

(三) 精準健康導入資安

個人資料保護委員會籌備處已於 2023 年 12 月 5 日成立，衛福部亦正加速修正《人體生物資料庫管理條例》及《健保資料二次利用管理條例》草案，以確保個人資料安全與隱私。另主動式資安防護技術已導入桃園醫院等 6 家部立醫院，使用 AI 分析快速檢視資安場域，偵測威脅事件，並建構資安聯防。

二、開發精準預防、診斷、治療照護系統

(一) 已建置核酸藥品關鍵原料與製程，完善創新生物藥物 CDMO 產業鏈

臺灣生物醫藥製造公司（TBMC）已於 2023 年成立，聚焦建立國內細胞治療製

品、核酸藥品（含疫苗）關鍵製程能力，期打造臺灣成為國際認可之創新生物藥品之製造基地，並具備承接大型國際生技醫藥訂單之量產規模。

（二）推動新藥及創新醫材於國際成功上市

自 2017 年迄 2023 年底已有 15 項癌症、蛋白質等新藥於美國、歐盟、日本、加拿大、韓國等 16 國，取得 43 張國際藥證，銷售額及授權金累計超過新臺幣 150 億元。另有 380 項創新醫材獲美國 FDA 核准，並帶動我國生醫產業民間投資額超過新臺幣 4,500 億元。

（三）數位醫療 AI 關鍵技術研發與產品落地

衛福部於 2021 年成立「智慧醫材專案辦公室」，針對國產 AI 醫材，提供法規諮詢輔導服務，並輔導 ICT 大廠與新創公司通過上市前審查，已有華碩、廣達、宏碁智醫等 37 件國產創新智慧醫材在臺上市，另有安克生醫、廣達、長佳智能、雲象科技等廠商取得國際上市許可。

（四）推動再生醫療產業發展

《特定醫療技術檢查檢驗醫療儀器施行或使用管理辦法》於 2021 年放寬異體細胞治療，加速細胞治療新藥業者投入研發。2022 年再生醫療營業額達新臺幣 51 億元，相較 2016 年之 19 億元，6 年內成長 3 倍，2018 年迄 2023 年底共有 115 家醫院申請細胞治療，已核准 284 件細胞治療技術。

三、開發精準防疫產品

（一）已建置國家感染性疾病資源庫

COVID-19 檢體庫已完成全基因定序 250 例，病毒資源庫已入庫 48 株人類重要病毒，細菌資源庫篩選抗藥性細菌及侵襲性肺炎鏈球菌進行儲存與研究。黴菌資源庫已收集重要且具代表性的本土熱帶念珠菌和黴菌菌株及其序列、抗藥性基因體資料，並設置黴菌實驗服務平台對外提供服務。

（二）新建生物製劑廠及戰略平台資源庫

國衛院 2022 年投入 78 億元新建生物製劑二廠及國家感染性疾病資源庫，擴增緊急疫苗量產能力，已於 2023 年 10 月動土，全面強化核酸等疫苗技術能量，協助高危險性傳染病快速診斷及藥物研發。

(三) 建置未來防疫科技高效應變機制

已將「新冠病毒篩檢及分析技術開發支援平台」改版為「防疫產品應用及開發技術支援平台」，不限於新冠病毒，為未來防疫預儲量能，並建置高效應變審查新興防疫產品之機制，以提升新型態防疫產品審查效率。

(四) 完成防疫產品及場域驗證

國科會補助防疫學研究中心之 5 個大學團隊，整合學界防疫科研量能，協助開發及驗證防疫產品如新冠病毒、流感病毒之抗原快速檢驗試劑、藥物、疫苗等產品，協助防疫產品檢測驗證逾 845 件，持續進行 COVID-19 病源監控，掌握疫情發展。

四、拓展國際生醫商機

(一) 結合數位行銷推動我國精準健康產業國際化

已促成國內藥廠與馬來西亞、越南及日本等國外藥廠合作，2023 年協助國內藥廠爭取日本抗生素訂單 72.8 萬美元與針劑產品（電解質、營養輸液）訂單 53.5 萬美元。協助聯亞藥業與越南藥廠 SynbioCare 簽署合作意向書，共計促成製藥、醫材、精準健康服務與產品國際拓銷，協助業者取得國際訂單約 836 萬美元，並促成 7,634 萬美元商機。

(二) 推進跨領域醫療創新開發合作

2021 至 2023 年成功促成 14 件醫療創新合作案例，例如臺大醫院與廠商合作發展 3D 電腦斷層影像教學與遠距會診方案、國防醫學院及三軍總醫院合作研發心電圖 AI 人工智慧判讀、奇美醫院與國內業者合作開發首款臺製智能化療藥物調配機器手臂、北榮與廠商合作打造現代化健康大數據 AI 平台等。

肆、結語

智慧科技帶動醫療數位轉型，透過 Bio+ICT 跨域整合，驅動視訊診療、遠距照護等創新服務的發展，將革新既有的醫療照護模式，提升健康照護效率及品質。而導入人工智慧以優化診斷、治療方式及藥物研發等，更加速智慧醫療、再生醫療、精準醫療、生技新藥發展，將逐步落實全民對普惠醫療的期待，未來將在既有基礎上持續精益求精，透過智慧醫療結合健康照護，可望推動精準健康產業創新發展，成為下一個兆元產業。🌀

國艦國造推動國防自主， 發展衛星進軍全球太空產業

國發會產業發展處

壹、前言

航空產業與船艦產業都是高度系統整合的產業，具有龐大的產業關聯效果，政府為落實國防產業發展，帶動周邊產業（如金屬精密加工、電子資訊）技術升級、促進產品高值化，除推動國機國造、國艦國造計畫，亦推動軍民技術整合，籌建 F16 型機維修中心，激發民間製造能量，希望透過「以國防支援經濟、以經濟建構國防」之指導原則，落實國防自主及振興國防產業。

此外，由於太空科技可帶動各項尖端技術研發創新，提升國家競爭力及增進民生福祉，政府已推動第一、二、三期國家太空計畫，協助業者逐步切入全球供應鏈，同時積極培育新創公司與太空科技人才投入太空產業，累積我國在太空產業的發展能量。另鑒於無人機產業亟具發展潛力，且有助於發展創新服務模式，加以無人機市場呈現應用多元化且需求蓬勃發展，政府部門亦積極導入無人機應用，將有助於擴大國內無人機應用領域，並提升政府施政效率。

貳、重點推動策略

本方案由經濟部、國防部及國科會等相關單位共同推動。藉由方案的推動，將可促使國內航空、船艦、太空及無人機等相關產業廠商建立自主開發能量，提升產業競爭力。

一、航空及船艦產業

以「F16 自主維修」、「軍民合作」、「完備航空與船艦產業供應鏈」等 3 項策略，推動國防自主，並使臺灣成為全球航空船艦產業重要供應鏈。



圖 1 國防及戰略產業（航空及船艦產業）推動策略

（一）F-16 自主維修

因應我國軍機自主維修需求，在不重複投資原則下，推動成立 F-16 型機維修中心，並籌建 F-16 型機所需之各項系統自主維修及產製關鍵核心能量。

（二）軍民合作

以軍帶民協助廠商具備研製合格軍品能力，建立軍民通用關鍵技術及產業，並透過採購促請國外廠商與國內業者合作，協助國內業者取得國際認證。

（三）完備航空與船艦產業供應鏈

以國機國造及國艦國造為基磐，研發戰機發動機、航電及次系統等關鍵技術。同時導入國防船艦關鍵核心技術，強化水下技術模組、電推與控制系統化等能量，引領相關產業走向系統化和高值化，擴大產業規模。

二、太空產業

以「精進遙測衛星技術」、「提供太空產品檢測驗證」、「建立 B5G 通訊衛星技術」、「行銷太空國家品牌」等 4 項策略，建立我國衛星自製能力，並結合既有半導體、資通訊與精密機械等優勢產業，讓臺灣成為衛星產業零組件與相關系統設備、服務的重要研發和製造基地，期使臺灣成為全球太空產業重要供應鏈。



圖 2 國防及戰略產業（太空產業）推動策略

（一）精進遙測衛星技術

透過研製福衛八號衛星，精進高解析度遙測酬載能量，並透過衛星系統發射與操作，建立高性能通用衛星平台。

（二）提供太空產品檢測驗證

由太空中心與業者合建太空檢測平台，提供國內廠商太空環境檢測量測服務與驗證，縮短廠商驗證成本，並提升國內太空產品檢測驗證能量。

（三）建立 B5G 通訊衛星技術

透過研製 B5G 通訊衛星，開發通訊衛星關鍵技術，發展低軌道衛星通訊酬載系統，並透過 B5G 通訊衛星系統發射與操作，驗證相關通訊酬載與地面通訊設備，建立完整低軌道通訊衛星產業技術能量。

（四）行銷太空國家品牌

結合國內太空元件與地面設備廠商，共同組成臺灣館參與國際太空展覽會，建立臺灣為「太空國家」品牌形象，並舉行招商會議，協助國內業者拓展商機。

三、無人機產業

提出「以軍帶民籌建軟硬體技術能量」、「公務需求籌建應用服務能量」、「打造無人機產業聚落」、「擴大國際合作爭取市場商機」等 4 項策略，整合跨部會資源，推動無人機產業發展。



圖 3 國防及戰略產業（無人機產業）推動策略

（一）以軍帶民籌建軟硬體技術能量

透過國內軍用無人機需求，深入盤點國內供應鏈技術能量缺口，並運用經濟部 A+ 平台及產創平台等研發補助資源，輔導業者建立無人機系統整合及模組開發，強化我國無人機供應鏈整合與關鍵技術研發能量。

（二）公務需求籌建應用服務能量

為協助產業打造不同特色領域之無人機應用情境與服務，透過盤點各公務部門需求、提出應用服務計畫，以及建構應用服務能量等作法，擴大我國無人機內需市場。

（三）打造無人機產業聚落

藉由產官學研等相關單位進駐嘉義亞創中心，鏈結無人機新創培育（太保）及生產製造（民雄），逐步推動我國無人機產業，形成臺灣無人機製造產業聚落。

（四）擴大國際合作爭取市場商機

推動國際合作計畫、引進國際大廠技術，提高我國無人機產業技術能量，促進國際合作與交流，進而協助無人機廠商拓展國際市場商機。

叁、推動成果

六大核心戰略產業「國防及戰略產業」推動至 2023 年底，相關重要成果說明如下：

一、航空及船艦產業

(一) F-16 自主維修

1. 針對空軍 F16 機隊維修品項需求，推動國內廠商建立自主維修及產製能量，截至 2023 年底，已完成百餘項維修能量建立。
2. 透過主題式研發補助，促成 6 案 6 家次廠商，投入開發 F16 型機之航電系統及燃油系統維修，建立 F16 型機自主維修及產製能量。

(二) 軍民合作

已將高防護陶瓷複材模組等 3 項軍民通用技術，簽約技轉國內 3 家廠商，廠商涵蓋「機械與運輸」、「通訊與光電」、「材料與化工」三大領域，並透過與產業合作研究，解決遭遇之技術瓶頸，持續精進相關技術。

(三) 完備航空與船艦產業供應鏈

1. 協助航太通訊設備業者投入新式高教機使用之飛機天線、單脈衝陣列天線兩系列產品之模組技術開發與製造，並完成 GPS 及三頻天線等 5 項產品開發。另協助國內廠商建置與研發船舶穩定翼系統、船艦登艦檢查系統等 6 項，提升國內船艦裝備系統能量。
2. 協助國內半導體產業、金屬製造業與照明設備製造業等共 5 家次廠商建立航太品質系統標準，取得 AS9100 認證並切入航太產業領域。另協助國內航太業者取得特殊製程認證，持續深化航太領域關鍵製程與能量。

二、太空產業

(一) 精進遙測衛星技術

1. 福衛八號第一枚衛星關鍵元件發展項目包含衛星電腦等共 17 項，目前已完成 17 項飛行體研製。
2. 關鍵元件中由太空中心自主研發的太空級衛星導航接收機 (GPSR)，2022 年 1 月中隨成功大學開發的立方衛星「IRIS-A」發射至距離地表 500 公里的衛星軌



道，經過近 2 個月飛行仍持續正常運作，成功通過太空嚴苛環境測試，取得飛行履歷。

(二) 提供太空產品檢測驗證

1. 太空中心結合清華大學原子科學技術發展中心、臺北榮總、台灣檢驗科技公司等國內產學研團隊成立「台灣太空輻射環境驗測聯盟」，聯盟成員共 10 個，提供國內廠商太空環境檢測量測服務與驗證。
2. 國產太空產品首次接受臺北榮總重粒子中心抗輻射驗證與篩選的元件，是福衛八號計畫中，由太空中心與合作廠商共同研發的高解析度影像感測晶片。藉由上述聯盟的成立，廠商無須前往歐美等地進行測試，不但可加速廠商發展抗輻射電子元件，亦有助強化我國太空輻射環境測試能量。

(三) 建立 B5G 通訊衛星技術

1. 已完成衛星電機系統架構與設計、衛星構型、通訊酬載電機架構及設計、衛星本體及通訊酬載介面、衛星操控系統及地面通訊系統介面訂定等。
2. 已完成地面設備之通訊基頻模組、大型相位天線、射頻前端核心晶片之階段性設計與研發，相關成果已與業者進行地面設備技術合作，促成技術移轉 12 件。

(四) 行銷太空國家品牌

1. 由經濟部產業發展署偕同國家太空中心，串聯 14 家國內產學研團隊，組成「Taiwan Space 台灣形象館」，於 2023 年 3 月 14 至 16 日參與 SATELLITE 2023（美國衛星通訊大展），展示我國太空產業鏈能量，協助產業拓展國際市場商機。
2. 籌組臺灣衛星產業訪問團，帶領 10 家國內業者，於 2023 年 5 月 2 日至 5 日前往美國拜會國際知名衛星業者（如 SES、Amazon Project Kuiper 等），洽談產業合作機會，並促成 3 家國際廠商（SES、Inmarsat、Mangata）與工研院就雙邊產業供應鏈後續媒合，簽署合作備忘錄。

(五) 其他

1. 《太空發展法》及四項子法《發射載具及太空載具登錄作業辦法》、《發射載具發射許可及太空事故處理辦法》、《發射場域土地之選址設置營運管理補償及回饋辦法》及《民間太空載具資訊提供及補償辦法》，已於 2023 年 1 月 20 日發布施行，提供公部門與民間企業法律依循。

2. 位於屏東縣牡丹鄉的「短期科研探空火箭發射場域」已於 2022 年 1 月正式啟用，並接受符合規定之火箭科研團隊申請使用，目前已有陽明交通大學、成功大學及淡江大學團隊使用，分別於 2022 年 7 月、11 月及 2023 年 6 月、9 月順利發射。
3. 太空中心自主研發的氣象衛星「獵風者」，於 2023 年 7 月運送至南美洲的法屬圭亞那太空中心，在 10 月搭乘法國亞利安公司（Arianespace）的 VEGA 火箭升空，並成功與臺灣地面站通聯。

三、無人機產業

- （一）配合國防部提出之 3 類 5 款軍用商規無人機需求，由國科會、國防部、經濟部及中科院等單位，共同成立「軍用商規無人機及無人機防禦系統遴選作業指導小組」辦理主導廠商遴選作業。國防部並於 2023 年 3 月與智飛等 8 家主導廠商完成簽約。
- （二）經濟部「A+ 企業創新研發淬鍊計畫——軍用商規無人機發展計畫」，於 2023 年度已核定富蘭登、智飛等 7 家業者申請之計畫並完成簽約，期透過政府研發補助資源，協助產業建置符合國防部需求之無人機產品及品保能量。

肆、結語

透過國機／國艦國造及第一、二、三期國家太空計畫的推動，已促使國防及太空產業逐步成長並奠定良好發展基礎。政府將持續推動相關政策措施，促進國防與太空科技的自主化及產業化，並透過國防及公務部門需求，建立國內無人機關鍵技術及供應鏈能量，藉此讓臺灣成為全球航太船艦及太空產業的重要供應鏈，並成為無人機應用服務先驅。

打造本土供應鏈體系，推動離岸風電國產化

國發會產業發展處

壹、前言

隨著全球淨零排放議題益受重視，國際社會對於再生能源的需求日益增加，蔡總統於 2016 年上任時提出「綠能科技」等 5+2 產業創新計畫，在兼顧能源安全、環境永續及綠色經濟下進行能源轉型工程，政府以太陽光電及離岸風電作為主力，展現我國積極推動綠能發展之決心。

經過 4 年戮力推動，我國光電、風電發展已穩健邁出第一步，惟面對美中貿易衝突、COVID-19 疫情衝擊，產業仍面臨重大挑戰。蔡總統於 2020 年 5 月連任後進一步推動六大核心戰略產業，期許臺灣成為全球經濟關鍵力量，其中「綠電及再生能源產業」將促使臺灣成為亞太綠能中心。迄 2023 年底，我國已累計完成 283 座風力機安裝，離岸風電累計裝置容量為 1,763MW 在亞太地區民主國家居領先地位，成績斐然。

貳、在綠能科技產業創新基礎上，持續推動「綠電及再生能源產業」

風力發電及太陽光電為 G20 國家中成長速度最快的再生能源，我國能源轉型亦以離岸風電及太陽光電為主要發展項目。在太陽光電部分，推動「太陽光電 2 年推動計畫」、「綠能屋頂全民參與推動計畫」、「109 年太陽光電 6.5GW 達標計畫」及「風力發電 4 年期推動計畫」等計畫，太陽光電裝置容量已由 2016 年底的 1,245MW 大幅增至 2020 年底的 5,817MW。

離岸風電部分則是從無到有，裝置容量由 2016 年底 0MW 增至 2020 年底的 128MW。臺灣離岸風電政策推動，係以示範獎勵、潛力場址、區塊開發三階段循序發展，其中苗栗的海洋示範風場、彰化的台電風場分別於 2019 年及 2021 年底商轉；第二階段潛力場址推動於 2017 年、2018 年 4 月先後完成環評程序及遴選作業，10 座風場計獲配容量 3.8GW，2018 年 6 月完成的競價作業則有 4 座風場獲配容量 1.7GW。

六大核心戰略思維是透過推動產業拔尖、強化科技創新，以及擴大國際合作等策略將臺灣產業再進化，原 5+2 綠能科技產業之推動已打下良好基礎，為達成 2050 淨零排放及 2025 國家能源轉型目標，經由國產化練兵，讓離岸風電產業輸出國際，透過組建風電產業國家隊、建立產業專區及研發基地、健全綠電參與制度等策略，有必要持續推動「綠電及再生能源產業」。



圖 1 苗栗外海海洋風場



叁、離岸風電開發是能源政策，也是產業政策

政府推動離岸風電開發，既是能源政策，也是重要產業政策。政府為兼顧自主再生能源開發與國家財政負擔之平衡，在潛力場址開發的遴選機制中納入「產業關聯效益」項目，以「事前承諾、事後具體執行」方式辦理，要求國外開發商在建設過程中逐步移轉關鍵技術，本土業者從做中學，期穩健有序帶動離岸風電相關本土供應鏈發展，國外開發業者應於承諾年度如期如質達成國產化承諾項目及風場建置。

因此，在離岸風電風場開發後，不僅可取得潔淨能源、逐步實現能源優化轉型，同時進而扶植國內相關產業鏈成長茁壯，厚植我國離岸風電企業競爭力，未來能有機會進軍海外離岸風電市場，可謂一魚兩吃。

由於國內產業過往欠缺離岸風電水下基礎製造實際經驗，初次生產時的確面臨許多技術上的學習瓶頸，以興達海基為例，其供應鏈初期在銲接品質良率偏低，亦有發生銲道冷裂問題，加上遭遇全球疫情影響，需要時間學習、調整，才能克服銲接技術瓶頸。歷經兩年多的技術開發及製造組裝，並通過嚴格的品質檢驗，由興達海基公司負責製造的百分百國產化六座水下基礎，於 2022 年 8 月中旬運抵彰化風場，並由沃旭海事工程團隊完成安裝作業，這也是國內離岸風電產業本土化的重要里程碑。

吊裝過程中，水下基礎首艘運輸船共吊裝 3 座管架式水下基礎，水下基礎成品是單座重量超過 1,200 公噸、高度達 80 公尺的巨大鋼鐵結構體，要能穩固地將水下基礎精準放置且牢牢固定在運輸船的甲板上，不僅需要經由特殊的治具安全鎖固，也要具備相當困難的工程技術，才能在海上運送時抵抗航行中的風浪。整個吊裝過程也須「看天吃飯」，搭配天候狀況良好時才能執行作業，出港時另須安排 2 位領港員及 3 艘拖船引領，方能順利完成首運任務。

肆、建立本土供應體系，打造離岸風電國家隊

離岸風機的主要結構及工程項目包括水下基礎、風力機組、海事工程、電力設備等項，配合潛力場址開發商推動腳步，國內離岸風電國家隊開始成軍，最初以中鋼公司為首的 Wind Team，以及台船公司為首的 Marine Team，分別與國際風電開發商在風力機組、水下基礎、電力設施及海事工程船舶等領域進行策略聯盟，逐步建立本土風電能量。

離岸風機是矗立於海上的龐然巨物，以目前國際間常見，裝置容量 8MW 的離岸風機來看，葉片旋轉直徑約 167 公尺，風機高度約 195 公尺；若以 Vestas 最新的 15MW 離岸風機，葉片旋轉直徑達 236 公尺，風機高度更達 280 公尺，所需的技術、零組件之複雜度可想而知，絕非少數業者參與就能成事。

表 1 風機系統國產化業者投資樣態

	國產化項目	業者	投資樣態
1	塔架	金豐／CS Wind	新設產線
2	機艙組裝	Vestas及SGRE	系統商自行投資
3	變壓器	士林電機	既有產線
4	配電盤	士林電機	既有產線
5	不斷電系統	KK Wind Solution A/S	外商來臺設廠
6	鼻錐罩	先進華斯	先進複材與德商Fassmer合資
7	電纜線	華新麗華	既有產線
8	輪轂鑄件	永冠	新建廠房
9	扣件	恒耀	既有產線
10	發電機	東元電機	產線更新（首件試製）
11	功率轉換系統	KK Wind Solution A/S	外商來臺設廠
12	葉片	天力	新建廠房
13	樹脂	上緯	既有產線
14	機艙罩	先進華斯	先進複材與德商Fassmer合資
15	機艙底座鑄件	永冠	新建廠房

在風場建設過程中，不管是風力機組、水下基礎、電力設施及海事工程等領域，都需要有眾多的業者參與，因此，參與的國內風電業者愈來愈多，逐漸形成國內離岸風電產業鏈。國內離岸風電業者參與的樣態相當多元，除了外商來臺投資設廠外，國內業者亦紛紛投入，經由和外商合資興建廠房、獨自新建廠房，或是利用既有產線或產線更新等方式，共同加入國產化的行列。

值得注意的是，上表中所列出之國內參與廠商，僅係風機零組件系統最主要的參與業者（tier1 廠商），離岸風機除了風機系統之外，還有塔架、水下基礎、電力系統、風機船舶等主要系統。例如，水下基礎的 tier1 廠商為興達海基、世紀風電及台朔重工等業者，套筒式水下基礎可拆分成轉接段、上部管架、接頭、斜撐、柱腳管撐、插樁、基樁等零位部件，各部件還需要下層的 tier2、tier3 廠商，轉接段就有中機、俊鼎、台船等，彼此緊密合作，才能構築出我國離岸風電的本土產業鏈。

經統計 2018 至 2023 年底止，國內運用離岸風電產業關聯方案，已新增建廠投資新臺幣 732.6 億元，產值新臺幣 920.4 億元，簽訂供應合約 1,088.9 億元，新增就業 4,224 人，成果斐然；離岸風電產業（製造業）預計到 2025 年將可再帶動投資金額約 305 億元，創造產值約 800 億元。

伍、建立產業專區及研發基地，協助國內離岸風電聚落成型

政府在扶植離岸風電產業的過程中，也相當重視相關基礎建設建置，建立風電產業專區及研發基地也是工作重點，以支持產業的發展。主要內容包括推動臺北港為離岸風電風機水下基礎專區，進行大型風力機產製國際合作，以建構 9 ~ 14MW 風力機生產基地；推動臺中港工業專區（II）成為離岸風電製造產業專區；推動高雄海洋科技產業專區，建置海洋科技工程人才培訓及認證中心、海洋科技產業研發中心，並疏浚興達港水深；在臺南沙崙智慧綠能科學城開發新世代綠能科技。經由相關基礎設施提供相關科技支援和研發環境，協助國內離岸風電產業在北中南形成風電聚落，也為當地帶來更多的就業機會和經濟效益。



圖 2 苗栗外海海能風場，是第二階段潛力場址首座完工風場

陸、結語

離岸風電是全球推動淨零排放之重要路徑，我國也將離岸風電納入淨零轉型的十二項關鍵戰略。政府戮力推動離岸風電發展，第一階段示範風場部分已全部建置完畢；苗栗海能風場於 2023 年 3 月全數完工併聯，是第二階段潛力場址首座完工風場，其餘風場亦按進度施工中；第三階段區塊開發部分，第一期容量分配結果於 2022 年底公布，計有 6 組開發商、7 座離岸風場獲配，除本土開發商外，尚有丹麥、英國、德國、美國與加拿大等國家業者參與風場開發，獲配風場預計將分別於 2026 與 2027 年陸續完工併聯，合計 3.0 GW 的裝置容量加入我國再生能源發電的行列。

隨著離岸風機的建置，國內風電產業亦自然形成，並逐漸成長茁壯，為未來輸出國際打下殷實基礎。政府未來仍將堅持既定能源政策全力推動離岸風電，建構友善開發環境，積極協助獲選業者如期如質完成離岸風電建置目標，盡力實現強化能源安全、創新綠色經濟、促進環境永續等共榮願景。🌊

完備民生及戰備產業，打造更具韌性的關鍵物資供應鏈

國發會經濟發展處

壹、前言

2020 年 COVID-19 疫情導致全球供應鏈一度中斷，防疫與民生物資緊急需求顯現，但因過去全球貿易分工綿密，缺乏供應韌性，多數國家一度面臨重要物資匱乏，凸顯提高重要戰略物資自主的重要性。

為掌握國家所需要的民生及戰備關鍵物資，並避免物資斷鏈與缺乏風險，將重要的產業鏈留在國內，政府自 2021 年起推動「民生及戰備產業方案」，致力於建構穩定能源自主、強化民生物資、完備醫療物資、優化糧食安全、健全救災及砂石水泥調度等五大供應鏈，並針對國內重要且具前瞻性的產業（半導體、車用電池、原料藥），積極推動關鍵材料及設備自主化技術，降低關鍵原材料供貨風險，同時落實重要工業物資戰備整備積儲能量；並因應氣候變遷導致基礎設施風險提高，強化完備關鍵基礎設施（包含供電、供水穩定及韌性），確保供應安全性。

貳、廣續推動民生及戰備產業方案

為推動本方案，經濟部、衛福部、農業部、內政部等相關部會自 2021 年 1 月起，定期陳報民生及戰備產業辦理情形、重要執行亮點等，由國發會辦理管考作業。相關推動作法及成效說明如下：

一、穩定能源自主

（一）推動再生能源

1. 太陽光電：以「產業園區」、「畜、農、漁電共生」及「中央與地方共同推動」為三大主軸，推動太陽光電 2025 年達 20GW。



圖 1 民生及戰備產業推動策略

2. 離岸風電：採「先示範、次潛力、後區塊」3 階段策略，建構產業供應鏈，推動離岸風電目標於 2025 年累計達 5.6 GW。

(二) 進口來源多元化

1. 石油：以長期契約占 6 至 7 成為原則，其餘 3 至 4 成則逐月於現貨市場採購以增加操作彈性；並透過國際合作，開拓中東地區以外之採購，以降低對中東進口原油依存度。
2. 天然氣：透過動態調整長約及現貨之占比以確保供應穩定。另透過國際合作，分散天然氣進口來源，降低單一地區進口依存度。
3. 煤炭：分散煤炭進口來源，降低進口風險。以長約為主，現貨為輔，彈性安排長約及現貨採購組合，確保進口數量穩定。



(三) 建立安全存量

1. 石油：掌握石油安全存量資訊，並執行儲油查核作業，確保我國石油安全存量符合 90 天之法定規範。
2. 天然氣：建置數位存量資料庫，適時掌握業者每月天然氣安全存量，確保我國天然氣安全存量符合現行至少 8 天之法定規範。
3. 煤炭：掌握煤量安全存量，確保燃煤電廠儲存上一年度燃煤用量 30 天以上存量，維持供貨穩定。
4. 國內石油、天然氣、煤炭 2021 至 2023 年平均存量天數為 148 天、10.7 天、45.7 天，均達法定規範以上。
5. 新建天然氣輸儲設備工程，以供應大潭電廠新增燃氣機組所需天然氣，觀塘接收站第 1 座儲槽已於 2023 年 6 月中旬完工。

二、強化民生物資

(一) 掌握進口原料，提升自主供應

1. 確保口罩及衛生紙等民生用品之原料供給無虞，並扶植國內企業生產相關原料，強化整合國內產業鏈，以提升國內產能。
2. 持續監控原料黃豆、小麥來源、進口船期動態及庫存等資料，掌握穩定原料供應鏈。
3. 推動民生物資（原料）產銷管控平台，建置衛生紙、熔噴布、黃豆及小麥數位管理平台，即時掌握原料存量，確保物資安全庫存。

(二) 掌握安全庫存

1. 口罩所需關鍵原料（熔噴布及其原材料），安全庫存維持至少 2 個月以上，以維持國內供應量。
2. 衛生紙及其原料紙漿，安全庫存維持至少各 1 個月以上。
3. 麵粉及速食麵原料小麥，安全庫存維持至少 2 個月以上。

(三) 強化技術研發與提升品質

針對口罩及衛生紙等，透過研發補助及輔導等措施，協助廠商投入高附加價值產品（如優化熔噴製程，提升口罩的透氣度及過濾品質），並持續開發採再生原料之環保產品，以減少對進口依賴。

三、完備醫療物資

(一) 增加國產提高自主供應

1. 滾動式調整研發輔導藥品（具緊急需求性）品項。
2. 推動國產關鍵藥品相關鼓勵策略。
3. 提供有意願投入研發生產之藥商相關法規諮詢或輔導。

(二) 提升安全庫存

1. 強化公、民醫院重要外傷用藥品醫材儲備安全庫存量之管理，運用災害防救醫療物資調度支援系統，加強應變量能。
2. 持續落實醫療院所、地方政府及中央政府個人防護裝備三級庫存，全國三級庫存安全儲備量達成率 100%。

(三) 提高物資調度及流通效率

1. 建立中央機關、地方政府、醫療院所之防疫物資共同儲備供應、調度及流通機制，維持國內戰備防疫物資產能及應變量能。
2. 核准國產流感疫苗許可證 4 張、國產新型冠狀病毒檢驗試劑許可證 3 張，其中包含 1 張為家用快篩檢驗試劑。

(四) 輔導業者外銷國際

建立防護衣、隔離衣等國家隊，輔導廠商取得醫療器材許可證或專案製造許可，確保國內生產量能，並協助廠商取得國內證照，拓展出口。

(五) 運用資料庫掌握物資管理

1. 建置「災害防救醫療物資調度支援系統」，掌握醫院端戰備藥物之儲備情形，並設置藥品供應資訊平台，強化掌握戰備藥品於藥商端之庫存情形。
2. 2023 年 3 月成立「藥品供應通報處理中心」，強化跨單位合作及藥品供應資訊傳遞，並協調廠商供貨或宣導使用其他替代品，協助滿足國內使用需求。

四、優化糧食安全

(一) 確保糧食儲備，調控供給總量

1. 協調各農會、供銷合作社、相關廠商與企業，掌握主要民生所需農產品總供給量、分布地點及倉容；遇緊急狀況，全力配合農畜產品物資供應。



2. 截至 2023 年底，稻米公糧庫存 69.6 萬公噸（折糙），足供國人 7 個月消費；小麥及黃豆庫存量，分別可供 2.5 個月及 3.2 個月所需。

（二）關注市場動態，運用數位工具調節供需

強化農產品批發市場交易行情資訊、畜產品產銷資訊系統及漁產品行情資訊網等數位工具功能，提供即時與正確產銷及市場訊息。

（三）發展冷鏈物流，促進農業持續升級

1. 提高農漁畜產品品質，並調節出貨、減少損耗與提升食安標準。舉如：辦理臺南將軍、高雄興達港及東港鹽埔 3 處冷鏈物流中心建置，確保自產自銷冷鏈完整。
2. 建置農產品區域冷鏈物流中心，導入冷鏈新技術、移動式冷藏貯運及供應鏈管理 AIoT 設備。舉如：完成屏東內埔「鳳梨外銷冷鏈集貨場示範場」，提高作業效率 20%，運銷量由 2,000 提升至 4,000 公噸。
3. 針對重要農漁畜產品批發市場，升級冷鏈相關設備或建置低溫倉儲區。舉如：完成「東港櫻花蝦拍賣場」，全域 18°C 恆溫環境，每年促成 1 千餘公噸交易量。

（四）加強研發建設，預先部署氣候變遷之因應與調適

1. 因應動物疾病防制，建置高生物安全檢驗及動物試驗中心，並建構細胞培養疫苗量產製程區。
2. 因應研發耐逆境保種育種需求，建構農糧、水產資源、畜牧高智能育種基地。

（五）維護生產資源，維持農業永續發展

實施農業環境綠色給付政策，鼓勵農田維持種植各項農糧作物，2023 年參與面積 43 萬公頃，近 28.5 萬農民受惠，提升國產糧食供應。

五、健全救災及砂石水泥調度

（一）健全運輸災防機具設備調度

因應新型態災害情境，訂定演習計畫及修正災防業務計畫；推動全國救災資源資料雲端化，有效掌握物資管理。截至 2023 年底，救災資源系統資料庫計有 77,057 筆救災資源。

（二）推動砂石自主

1. 串接跨機關之料源資料，導入大數據分析模型，以建立砂石市場供需及價格預警機制，及砂石場營運管理指標及風險管理機制，健全東砂北運、中砂北運、防災型疏濬等多元調配。
2. 調查區域賦存及砂石品質，推動砂石產銷履歷，促進產銷資訊透明公開。截至 2023 年底，全國現有砂石庫存量達 3,344 萬噸，可提供全國砂石緩衝期約 6 個月。

（三）強化水泥自主供應

1. 確保水泥及其原料可充分供應國內建設需求，維持國產自主供應。
2. 落實產銷調查，完成水泥產銷存數位管理平台建置，即期掌握國內 11 家廠商水泥產銷存量及市場供需情形。

六、推動半導體材料及設備自主

（一）協助業者建立半導體材料自主化技術

協助我國業者投入半導體相關材料研發，結合法人驗證能量，導入下游廠商驗證實測規劃。已核定 16 家業者獲得半導體材料研發補助、23 家業者獲得半導體設備整機驗證補助。

（二）建構半導體材料供應鏈

建置半導體材料特性驗證技術能量，並推動半導體材料上游化學品產業技術與鏈結，促成上中下游產業交流合作。

（三）半導體設備製造在地化

1. 吸引外商來臺投資設立據點，並培植在地廠商提升製造技術，同時聚焦潛力關鍵模組，建置外商在地供應鏈。
2. 協助國內設備業者通過指標客戶品質驗證，提高設備在地化生產機會，並藉此擴散銷售至其他半導體終端廠。

七、強化車用電池自主開發

（一）輔導廠商投入高電壓模組開發以利擴大市場

促使我國模組廠商與巴士業者共同發展高電壓產品；輔導廠商提升大容量、大功率電池的電池管理系統及韌體開發能力。



(二) 支持具國際競爭力的電芯業者與產品

建立車用電池開發平台，提供指標性電池芯廠業者與模組廠商及整車廠共同開發的機會，推出具市場特色產品。

(三) 車用電池國產化

提供國產電池業者補助，以提升車廠採用誘因；要求各車廠受補助的產品在開發上，應有國產電池的配套，以避免未來國外業者的斷料風險。鼓勵電動巴士使用國產電池組及電池管理系統，目前已有多家業者符合要求。

八、提升原料藥供給

(一) 追蹤國內原料藥廠開發研發輔導藥品原料藥量能

為加速製劑新增原料藥來源，已完成建立製劑新增原料藥來源相關變更之標準作業流程。

(二) 推動國內製劑廠增加原料藥多重來源，提供製劑（緊急需求）申請新增原料藥來源案法規諮詢輔導

2023 年國內製藥業者申請藥品輔導案共 3 件，除協助研發規劃，並提供藥品上市申請法規輔導。

(三) 規劃建置原料藥資料庫

九、確保15項重要工業物資供應

(一) 盤點及確認戰備庫存管理

針對鋼鐵、製銅、製鋁、造船、機械、電機、汽車、通信電子、食品、水泥、化工原料、橡膠、塑膠製品、日用品、航空等 15 項重要工業，滾動盤點產品存量、原料存量等動態資料，確認所有工業物資存量皆處於足夠範圍內，動員實施階段足以因應軍事需求及民生供需。

(二) 成立應變中心統籌調度

統籌調整生產線，依據國內庫存及原物料運輸現況等資料，預估目前國內原物料供應鏈安全天數，必要時得停止出口並向國外緊急採購原料。

(三) 輔導建構高韌性供應鏈

協助廠商加速建置海外備援基地、應用供應鏈數位協作框架與互聯協作平台，並透過研發補助機制，輔導重要工業物資產業建立自主研發能量。

十、完備關鍵基礎設施

(一) 強化電網韌性

1. 分散：減少跨區融通的電力，降低電網集中的風險，促進再生能源併網，縮小單一事故的影響範圍。
2. 強固：提升設備穩定程度，降低故障發生的次數，防止外力介入及極端氣候影響。
3. 防衛：在短時間內將故障隔離阻止擴散，阻止停電事故擴散。
4. 2023 年 1 月通霄小型燃氣機組上線，有助穩定電力供應，加以用電需求管理措施推動下，2023 年備用容量率由 2022 年的 12.2% 成長至 14.7%。

(二) 強化供水穩定及韌性

1. 水源設施：落實流域整體經營管理、打造西部廊道供水管網及強化科技造水。
2. 淨水設施：改善淨水場老舊設施提升淨水處理能力，並強化淨水處理營運效能。
3. 送水系統：建置備援調度管線，強化備援功能及跨區調度輸水能力，並持續辦理自來水減漏。
4. 前瞻基礎建設完成的伏流水、再生水、區域調度工程，加以趕辦「2023 年穩定南部供水抗旱計畫」，完成後實際出水量每日可達 24.18 萬噸，有效緩解供水壓力。

叁、結語

考量全球氣候變遷日益嚴峻、烏俄戰爭持續膠著、以巴衝突爆發等不確定性仍存，為確保國內重要物資充裕，政府將持續嚴密監控安全存量，並落實進口多元化、強化物資管理調度、輔導業者國產自主；期透過各部會共同推動民生及戰備產業方案，使臺灣在後疫情時代，掌握供應鏈重組契機，打造更具韌性、可持續、不易受衝擊的關鍵物資供應鏈，以確保關鍵物資供應。🌐

數據治理提升疫情後公共建設預算執行績效——以2023年「公共建設計畫審議、預警及退場機制」為例

國發會管制考核處 張棕凱

壹、前言

IMF 總裁喬治艾娃（Kristalina Georgieva）呼籲 2023 年全球經濟需透過擴張政策驅動正向復甦，先進國家如美國、日本與英國等，亦呼應 IMF 與透過計畫績效管理落實擴張。我國經濟成長與政府預算執行率高度相關，2018 至 2022 年，整體公共建設預算執行率已連續 5 年達 90% 以上，並支持國內 GDP 成長率由 2018 年之 2.79% 至 2021 年之 6.53%，2022 年因烏俄戰爭與全球通膨，影響我國 GDP 第 4 季表現，惟因公共建設高執行率 95.69%，維持 GDP 仍正向成長。本文以「數據治理」探勘「行政院政府計畫管理資訊網」（GPMnet）系統列管之 2023 年度 80 項預警計畫，並

結合數據績效管理，強化計畫要徑管控及專案治理，加速我國公共建設落實擴張政策與疫情後經濟復甦。

貳、先進國家計畫管理支持公共建設擴張

一、美國成本效益評估強化公路及橋樑建設計畫執行

美國土木工程師學會（ASCE）2021 年報告指出，約 43% 美國公路屬於 POOR 等級，亟待改善國家公路品質。Biden 政府 2021 年推動《基礎設施投資和就業法》（Infrastructure Investment and Jobs Act）與「美國就業計畫」（The American Jobs Plan）進行 1 兆美元擴張，並規劃投入 1,090 億美元改善公路、橋樑現代化及安全與妥善率，涵蓋美國聯邦公路績效計畫、國家運輸、公共運輸等多項補助計畫等，並期道路品質達到美國 [23 CFR 490.307] 規定（細部標準如 IRI 深度等主要規範於 [23 CFR 490.313] 專章規定）。為強化計畫執行與效益，美國聯邦補助計畫審查基礎，係以成本效益為評估核心，美國交通部（DOT）發布「Benefit-Cost Analysis Guidance for Discretionary Grant Programs」協助申請計畫評估資本營運、對環境影響及使用安全性提升等特殊效益，評估項目如節省旅行時間成本、折現率與耐用年限等一般性效益，綜合評估計畫推動必要性，另並結合 RAISE 等競爭型融資計畫支持建設經費（如 ALASKA「KAKE ACCESS ROAD IMPROVEMENTS」獲得 1 千萬美元補助），確保美國基礎建設擴張及促進疫後復甦。

二、日本計畫管理支持擴張

日本自 2001 年《行政機關政策評價法》後，公共建設計畫結合事業評價、績效評價與綜合評價，進行目標管理並確保未來計畫績效朝向目標推動，計畫績效評估已完善。2022 至 2023 年日本公共建設預算均達 6 兆日圓以上，並由國土交通省續推防災、減災及國土強韌等公共建設，該省發布「国土交通省所管公共事業の計画段階評価実施要領」、「令和 4 年政策評価レポート」等規定策進計畫評估。日本計畫績效評估係以成本效益為核心，該省令和 4 年發布「費用便益分析マニュアル」等指引文件，協助評估計畫執行後較計畫執行前提升之效益。另，日本計畫管理係採生命週期循環評估，結合事前、事後評估檢討，依據令和 5 年總務省「政策評価等に関する計画、令和 4 年度の実施状況等」，2023 年共評估 2,355 件，並就千葉限縣「水源開發

設施改善事業（霞浦輸水）」等 4 項中止或暫停辦理，運用計畫管理，確保公共建設可執行性，並促進日本因應氣候變遷韌性與穩定疫後經濟發展。

表 1 令和 4 年政策評價結果統計表

事前評價							
	公共建設為對象	租稅特別措施為對象	研究開發課題為對象	法規為對象	政府開發援助為對象	普通領域的政策為對象	計
評價實施件數	546	88	91	227	42	7	1,001
將政策評估結果納入政策	546	88	91	227	42	7	1,001
反映於預算	19	0	75	0	42	7	143
事中、後評價							
	實施中之政策				未開始、未完成之事業（公共建設、政府開發援助為對象）	已完成、結束之事業（研究開發課題、公共建設為對象）	計
	普通領域之政策為對象		法規為對象	租稅特別措施為對象			
	目標管理型政策	左記以外					
評價實施件數	196	9	77	16	625	431	1,354
評價結果對政策反應	196	9	77	16	625		
經評價後繼續推動者	169	9	77	15	592		
待改善修正者	27	0	0	0	30		
待改善強化	27	0	0	0	29		
須部分廢止或中止	2	0	0	0	1		
須廢止或中止	0	0	0	1	3		
其他	0	0	0	0	0		
反映於預算及概算提出	152	1	2	0	152		

資料來源：整理自總務省令和 5 年「政策評価等に関する計画、令和 4 年度の実施状況等」（政府全体の状況）。

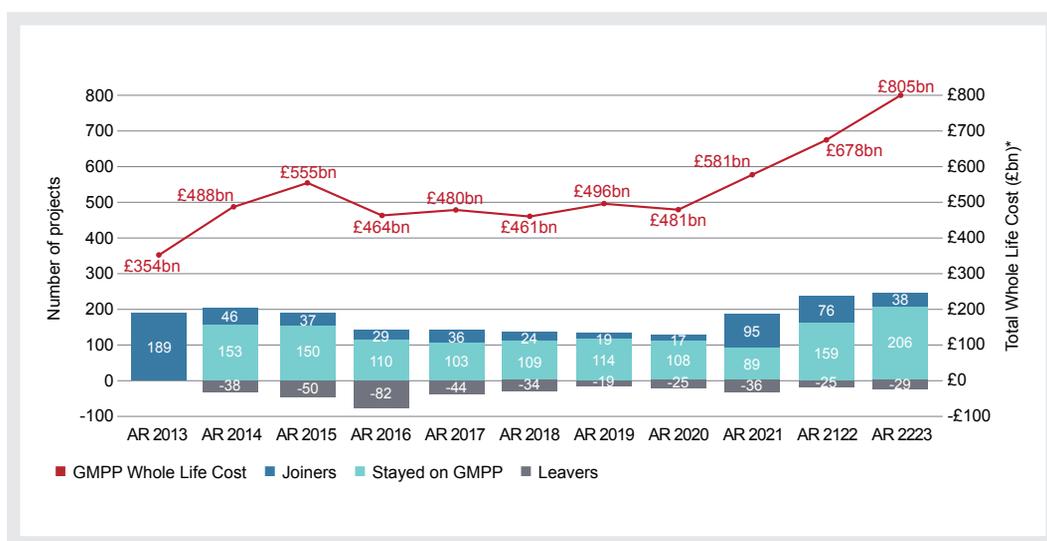
三、澳洲計畫績效管理支持擴張

澳洲「基礎建設、運輸、地區發展、通訊和藝術部」（Department of Infrastructure, Transport, Regional Development, Communications, and the Arts, DITRDCA）主導澳洲公共建設計畫，並由獨立機構「Infrastructure Australia, IA」整合政府與產業、民間及個人對於國家中長程建設規劃，並對全國交通、能源、通訊及水資源等建設計畫規劃評估。澳洲「IA」建構優先計畫清單「Infrastructure Priority List, IPL」並由

DITRDCA 選案推動。澳洲目前為「2021 Australian Infrastructure Plan」之 15 年 1,200 億元之中長程計畫，並就計畫界定包含提案需界定建設範圍與需解決之問題、基本方案分析與選擇、建設專案計畫發展與評估、未來之事後評估；另就待評估計畫多因子分析（含推動順序）及經濟效益評估。例如澳洲交通建設計畫評估，係透過「Astralian Transportation assessment and planning」進行計畫評估，並在計畫優先性採用 IPL 清單作為優先性參考，例如「Roads of Strategic Importance (ROSI)」計畫，於 2019 納入 IPL 並經「ATAP」評估推動。澳洲透過其計畫績效評估，以 2036 年為願景，擴張未來可持續性發展所需基礎設施，並提升疫後經濟成長。

四、英國交付信心機制

英國自 2012 年發起「交付預測評估」(The Delivery Confidence Assessments, DCAs) 機制，並由英國計畫管理局 (IPA) 推動，2021 檢討機制調整燈號修正評估為「Stage Gate Assessment, SGA」，就英國較難執行之計畫設定「The Government Major Projects Portfolio, GMPP」，強化執行重要風險性公共建設專案管理機制。自 2013 年列管「GMPP」191 件，推動預算經費 3,540 億英鎊，英國採公共建設擴張，至 2023 列管 244 件，經費已達 8 千億水準。



資料來源：IPA「Annual Report on Major Projects 2022-23」。

圖 1 英國「GMPP」計畫 2013-2023 件數與金額

「DCAs」評估項目包含如期完成時間（Time）、總計畫成本、總效益（含財務及非財務）、計畫目標與範圍（Aim & Scpoe）、計畫治理、計畫技術與執行能量（Skills and Capabilities）、計畫主要程序（要徑 Key）、跨機關或外部協助、計畫之目標標的改變等共 9 個面向，每個面向再分紅、黃、綠三種燈號，如執行機關之計畫列為紅燈或黃燈，IPA 可建議停止計畫、修正計畫及加強特殊條件管控等措施，另對於綠燈亦可提供精進執行之建議。2023 年英國黃燈 183 項共 6,045 億元，紅燈 23 項共 937 億元，年度總預算 8,050 億元，如僅紅燈金額無法執行，年度預算執行率最低為 88.36%；運用「GMPP」以加速英國推動公共建設，有效執行政策擴張並加速 2023 年疫後復甦。

叁、我國「公共建設計畫審議、預警及退場機制」

我國過去因公共建設預算達成率偏低，行政院 2017 年核定國發會「公共建設計畫審議、預警及退場機制」（簡稱「預算預警機制」），強化具執行挑戰性之公共建設執行。2023 年選定「臺鐵整體購置及汰換車輛計畫（104-113 年）」等 80 項預警計畫，年度經費合計約 3,183.66 億元，占整體公共建設計畫 6,787.42 億元之 46.91%。

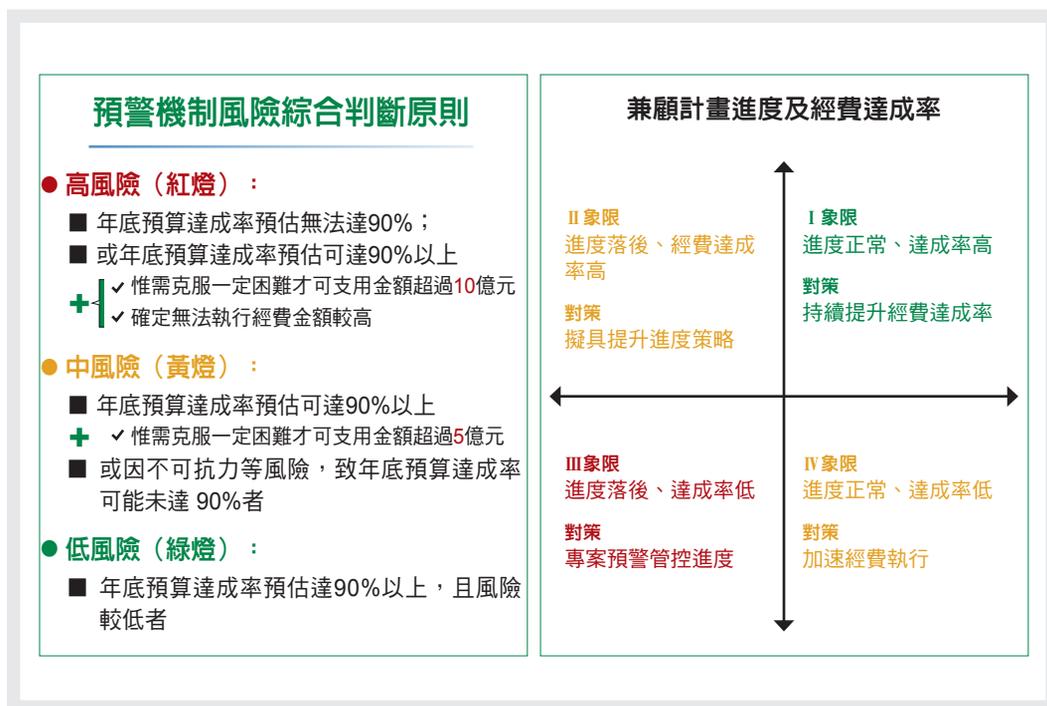
一、機制操作：預警計畫每月由計畫執行人員進行預測，就年度計畫經費，主觀預估至年底可執行預算數，評估項目如下表。

表 2 預警欄位定義說明表

項目	說明
年度可支用預算數（T）	年度計畫經費
預估至年底確定可執行數（悲觀可執行數）（A）	保守估計可執行數
預估至年底需克服一定困難才可執行數（B）	如民眾抗爭，土地取得困難、天然因素（工程地質不良）、招標作業、施工履約（因承商未履約，與其終止或解除契約）等影響經費
需克服一定困難才可支用主要原因	填寫需克服一定困難才可執行數（B）受影響分別寫原因及影響經費
確定無法執行數（C）=T-A-B	計算無法執行數 =T-A-B
確定無法執行數（C）中屬「不可抗力因素者」（D）	前述確定無法執行數（C）中屬「不可抗力因素者」經費
確定無法執行數中屬「不可抗力因素者」主要原因	確定無法執行數中屬「不可抗力因素者」主要原因

資料來源：國發會「預算預警機制」。

二、燈號綜合判斷：就年底預算達成率是否超過 90%與預估需克服一定困難才可執行經費額度，進行綜合判斷（圖 2）。



資料來源：國發會「預算預警機制」。

圖 2 「預警機制綜合風險判斷」

肆、數據治理提升「預算預警機制」績效

國發會 2023 年 7 月 17 日委員會議決議，提升 2023 年公共建設預算達成率由 95%至 96%，提升公共建設執行之挑戰性，本文以目標管理強化執行。

一、2023 年預警計畫 96%達成率缺口分析：依據國發會第 112 次委員會議，截至 7 月整體公共建設年計畫執行經費數據，仍有近 3,500 億元未執行，各部會整體計畫經費逾 90 億元以上且達成率未達平均（48.22%）仍有 5 部會，需強化所屬預警計畫執行。

表 3 2023 年各部會截至 7 月底預警執行績效彙整表

列標籤	年計畫經費 (千元)	年累計分配數 (千元)	年累計執行數 (千元)	執行率	達成率
故宮	968,857	528,890	548,012	103.62%	56.56%
內政部	23,915,318	13,583,519	13,235,127	97.44%	55.34%
經濟部	139,940,676	66,479,456	75,579,908	113.69%	54.01%
交通部	94,913,204	40,234,193	49,523,228	123.09%	52.18%
教育部	10,786,535	4,253,551	5,296,281	124.51%	49.10%
文化部	3,171,949	1,280,511	1,428,490	111.56%	45.04%
農業部	14,173,112	5,562,867	6,209,583	111.63%	43.81%
國科會	13,859,967	5,500,039	5,933,911	107.89%	42.81%
環境部	2,179,266	887,149	841,572	94.86%	38.62%
客委會	2,100,034	550,548	550,548	100.00%	26.22%
衛福部	9,784,992	2,902,617	2,393,231	82.45%	24.46%
總計	315,793,910	141,763,340	161,539,891	113.95%	51.15%

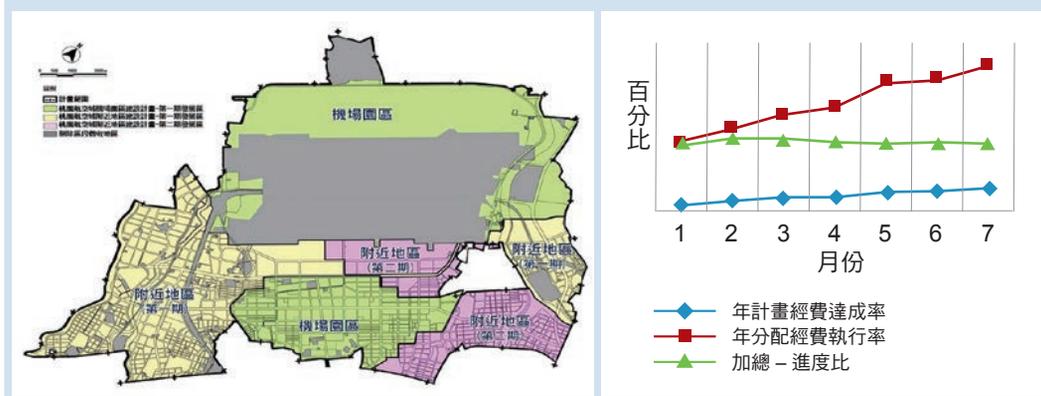
資料來源：國發會第 112 次委員會議資料。

- 二、紅燈計畫之研處：本文就國發會第 112 次委員會議所列 4 項紅燈高風險計畫如「興達電廠燃氣機組更新改建計畫」之營運生活區消防管路系統工程尚未發包，研處分拆發包等即時因應措施、「整建長照衛福據點」需俟地方政府提出申請等，請衛福部加強相關因應、「臺北都會區大眾捷運系統環狀線北環段及南環段暨周邊土地開發」限於營造材料價格波動、缺工缺料影響流標，建議交通部統籌同類型交通建設銜接時程，協助主辦機關向具相當資格之廠商邀標以利後續推動、「農業循環豬場改建投資」因工程履約爭議需調解，請經濟部督導台糖公司依調解結果，重新檢討計畫預算、期程，如需修正計畫總資源及展延計畫期程，請依「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」規定報行政院修正計畫。
- 三、下半年具挑戰性之優先推動及重要預警計畫要徑，採專案目標管理，並結合「政府計畫管理資訊網」計畫資料與遭遇困難樞紐分析，預先評估區域缺料、缺工強化相關性與修正預估燈號，就下半年重要要徑透過以跨部會管考，進行 SMART 專案管理，並即時反饋推動建議，以利計畫加速推動。

項次	計畫名稱	S 專案目標	M 衡量指標	A 可及性設定	R1 執行標案關聯	R2 智慧進度／要徑	R3	T 預定及檢核評估完成期限定
							GPMnet pivot	
3	桃園航空城機場園區用地取得計畫	安置住宅興建統包工程（第1期）動工、區段徵收區域施工 96%預算達成率	統包工程及區段徵收土地動工 至年底達成目標預算達成率	徵收撥款及工程施工付款之執行數	本計畫內區段徵收作業緩慢，已影響2024年部分工程施工	本計畫2023年預付數認列執行數以提升預算績效 下圖達成率百分比，下半年偏樂觀	桃園共4件預警計畫同時執行（〔L10502〕天然氣事業部第三座液化天然氣接收站投資計畫等） L10502已有施工廠商錚工人力動員不足 各標進度涉及用地未全面取得（暫不受缺工、缺料影響）	區段徵收用地恐無法於2023年取得 需加速12月預付算轉正

目前計畫燈號：綠燈，彙整智慧化資訊後，(1) 本計畫部分標案預算有條件於2023年執行96% (2) 不需修正計畫 (3) 計畫燈號需修正為黃燈（區段徵收付款作業恐延遲，另後續2024年安置營建工程已受排擠）。

綜合建議：(1) 本計畫截至7月底止年累計執行進度超前0.56個百分點，年計畫經費達成率為34.76%，尚待強化以利達成96%目標 (2) 桃園航空城計畫目前進度落後之待改善工作項目，包含區段徵收作業尚未搬遷居民之補助方案、自建安置住宅之土地抽籤分配作業、安置住宅配售作業、區段徵收公共設施工程等，均將影響預定2024年10月取得第三跑道全部用地之期程，請儘速確認各落後工作項目之需展延時程及因應做法。(3) 本案除請桃園市政府儘量加速施作時程、提前辦理驗收前置作業及就已完工部分採分段驗收方式，縮短整體驗收期程等外，仍請落實控管施工品質及進度，並詳予評估檢討後續各項接續工程之時程、界面整合及應變措施 (4) 為避免影響第三跑道用地於2024年11月全區動工時程，建請務必依行政院核定之動工前各項里程碑控管各項執行進度 (5) 本計畫經費為基金預算，2018年節餘數14億5,164萬6,000元已繳回基金使用，請於下次修正作業計畫時，將本款項移列至留存基金循環利用。



資料來源：〈數據治理提升疫情後公共建設預算執行績效——以2023年「公共建設計畫審議、預警及退場機制」為例〉，作者整理製表。

圖3 SMART 關聯專案管理預警計畫示意圖

四、執行實績：預警計畫多數執行均達預定目標，2023 年預警計畫公共建設達成率 97.37%，整體公共建設計畫達成率 96.21%。

伍、結論與建議

本文以「預算預警機制」結合 GPMnet 進行專案管理，2023 年預警計畫公共建設達成率 97.37%，整體公共建設計畫達成率，亦達 96.21% 創下歷史新高，本文就機制執行，提供以下建議：

- 一、數據治理與智慧化管理，促進「預算預警機制」2023 年預算達成率創新高，透過結合關聯性缺工、缺料資訊，修正與反饋下半年紅燈、優先推動計畫，強化各項要徑推動與資源彈性運用，並加速下半年完工里程碑如質完成，穩健固定資本形成，提升明後年經濟成長動力。
- 二、成本效益結合計畫進度管控計畫效益：先進國家均以 CBA 為評估核心，計畫執行可透過 GPMnet 計畫執行資訊數據匯流，檢視執行中預警計畫彙整成果型績效指標達成情形，確保計畫執行之成效，另亦需持續鼓勵以「Application Programming Interface, API」整合 GPMnet 介接各機關跨部會數據資料（含經濟、產業、周邊交通運輸規劃等統計），提升審議計畫時合理編列工項、工法與工期等參考決策資訊，多面向評估提升計畫 CBA 效率。
- 三、應用數據治理緊密公私合作：民間參與為公共建設乘數動能基礎，政府重要能源投資如離岸風力發電第二期計畫，可透過預警計畫執行時之實際建置經驗，引導民間參與供應鏈、利基型相關產業，並透過數據治理資訊整合之數據研析驗證，減緩未來營運階段需檢討修正之行政規則，穩定公私合作夥伴關係。
- 四、數據治理促進公共治理：預警計畫係於全國實施，各里程碑完成均有賴中央與地方合作，透過 GPMnet 建置各地方補助資訊，應用數據治理智慧化整合區域建設，並可緊密建設之優先性及地方實際需求，促進府際合作及擴大區域效益利益共享。
- 五、促進標案韌性，定期更新技術工法促進辦理效率：為提升計畫執行成效，先進國家均以導入省工與智慧管理，建議可仿日本應用 IoT 或數位資通訊輔助施工與監測、澳洲溫室排放評估等，提升建設韌性及因應時代需求與氣候變遷。

六、「預算預警機制」精進：預警計畫選定後，應直接稽核過去年度應付未付數落實情形，並賦予權重修正燈號，避免造成估算預算執行偏誤，另對於現行風險判斷，應參考過去估算誤差水平，並修正現行燈號機制預算執行標準；另對於擴充預警評估項目方面，目前機制為單變數預測預算支用，建議擴充納入預算支付時間、總計畫成本、已完成效益等擴充項目，以強化管控並促進計畫如期如質完成。🌀

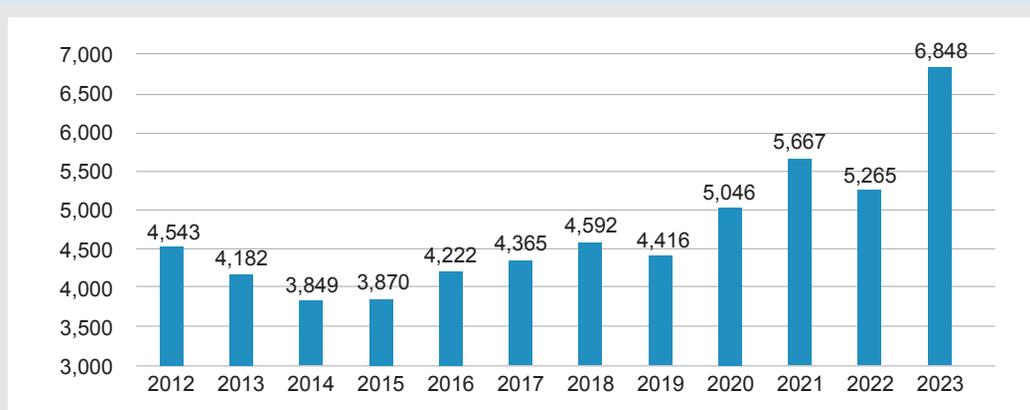
（本文純屬個人研究意見，不代表機關立場）

公共建設計畫預警判斷模式之研究

國發會管制考核處 張益銘、林文德

壹、前言

公共建設具帶動經濟景氣，改善國人生活品質之功效，故中央政府自 2012 年起 12 年間，每年投入公共建設計畫經費平均約 4,700 億元，且自 2014 年起約呈逐年擴增趨勢，至 2023 年達新高（圖 1）。若經費投入後執行不佳，效果將打折扣。國發會在 2017 年為降低 2012 至 2016 年間，平均每年約 500 億元公建經費未如期投入市場，研提「公共建設計畫審議、預警及退場機制」（簡稱「預算預警機制」）並奉行政院核定自 2018 年起施行，篩選管控公建預警計畫執行情形，並結合工程會公共建設督導會報協調解決執行困難，使 2018 年度全國整體公建計畫預算達成率達 93.72%，創近 7 年新高，未執行經費大幅下降至 288 億元，有效提升執行績效。



資料來源：國發會網站資料，歷年各季行政院列管重要計畫推動情形（2023 年經費統計至第 2 季）。

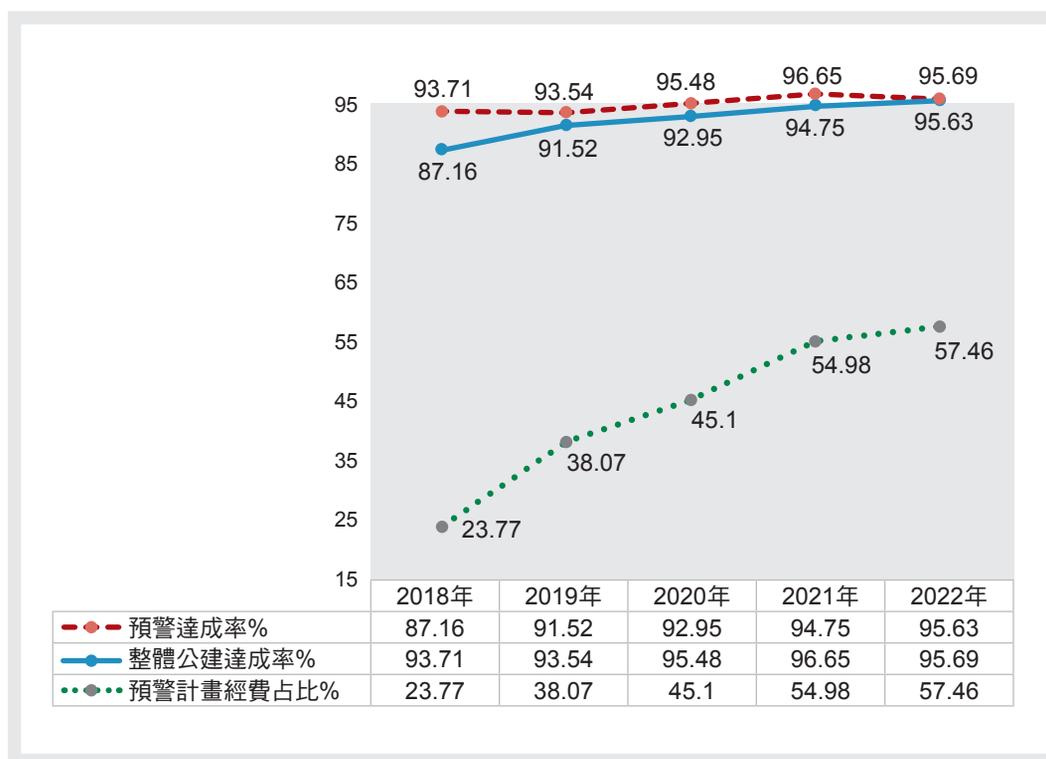
圖 1 2012 至 2023 年公建計畫年度經費圖

因「預算預警機制」施行至 2022 年已滿 5 年，待提精進作法，爰本研究分析 2018 至 2022 年預警計畫執行情形，提出「個別計畫預警判斷參考模式」，供管考人員綜合判斷所管預警計畫執行風險與機關自評燈號適切性，進而提出建議做為公建預警計畫精進之參考。

貳、研究發現

一、分析發現

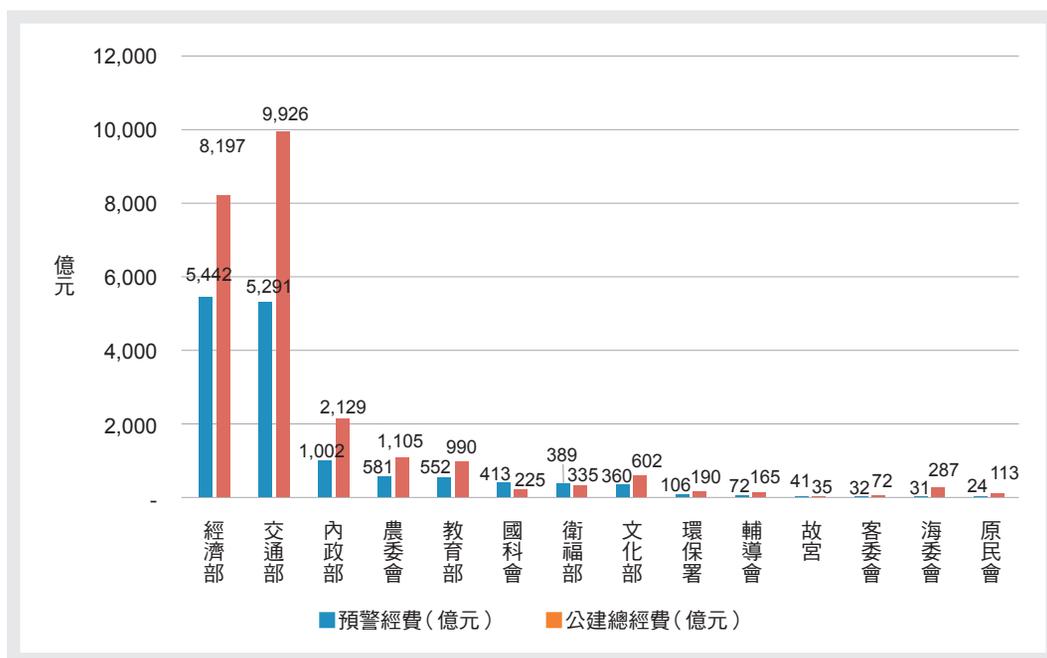
(一) 整體公建計畫及預警計畫經費達成率，自 2018 至 2022 年均呈逐年提升趨勢，顯示「預算預警機制」已達原定目標。另預警計畫與整體公建計畫年經費達成率，略呈正相關。惟從整體公建計畫年經費達成率與預警計畫經費占比來看，隨占比越高，邊際效應似減少，且達成率似已達高原期（圖 2-1）。



資料來源：國發會網站資料，作者整理製圖。

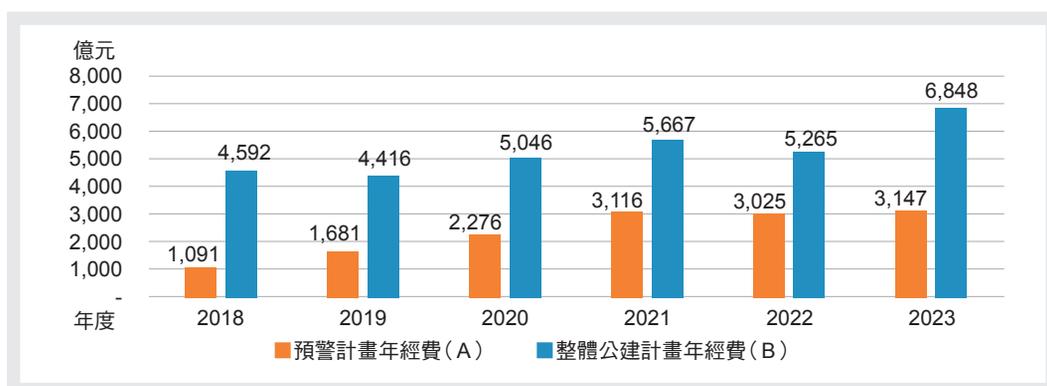
圖 2-1 2018 至 2022 年公建計畫、預警計畫達成率及各年度預警計畫經費占比圖

(二) 預警計畫所屬部會案件數分布，約與各部會整體公建計畫件數比率趨勢相當，具代表性。另近兩年(2022及2023年)列管占2成之預警計畫，即可掌握約5成整體計畫經費執行，帶動整體公建計畫執行，效能顯著(圖2-2、2-3)。



資料來源：國發會網站資料，作者整理製圖。

圖 2-2 2018 至 2022 年累計各部會預警及公建計畫年度經費分布圖



資料來源：國發會網站資料，作者整理製圖。

圖 2-3 2018 至 2023 年預警與總體公建計畫年度經費分布圖

(三) 分析 2018 至 2022 年各部會所屬預警計畫年經費達成率，其中變化大及低於平均值者，有衛福部、教育部、國科會、文化部及交通部等，此因年補助經費較高，且受地方政府執行能力不佳及部會補助核定時間較晚，或計畫所屬工程標案流標、民眾抗爭等影響。另 2018 至 2022 年紅燈預警計畫，以衛福部件數最多，文化部居次，均為非工程專責機關且以補助地方計畫為主（表 2-1）。

表 2-1 2018 至 2022 年紅燈預警計畫部會分析表（件數）

年度	衛福部	文化部	交通部	經濟部	故宮	教育部	小計
2018	1		1				2
2019	1	1	1	1	1		5
2020	2	2				1	5
2021	2		1	1			4
2022	2	2					4
合計	8	5	3	2	1	1	20

資料來源：國發會網站資料，作者整理製表。

(四) 歷年預警計畫風險燈號每季比率穩定，紅燈介於 5% 至 7%，黃燈介於 15% 至 21%，綠燈介於 74% 至 79%，落差都在 6 個百分點內。紅燈主因為地方政府執行不佳（14 項次計畫，以下同）、補助機關執行不佳（8）、流標多次（3）、文資審議（3）、民眾抗爭（2）、疫情影響（2）、古蹟規劃設計審查繁複（1）、履約爭議（1）等。另部分補助型預警計畫因年預算分配於年底，前 3 季均評估為綠燈低風險，惟第 4 季突轉為紅燈高風險，故須注意此過於樂觀情事。

(五) 分析 2018 至 2022 年預警計畫落後原因，前三大依序為招標不順（23.3%）、驗收作業遲延（18.6%）及施工履約不良（15.1%），其餘為行政作業（11.6%）等（表 2-2）。如將可歸屬行政作業之驗收作業遲延（18.6%）與行政作業（11.6%）整併，新的「行政作業遲延」將占 30.2%。亦即造成預警計畫落後前三大主因，為行政作業遲延（30.2%）、招標不順（23.3%）及施工履約不良（15.1%）。

表 2-2 2018 至 2022 年預警計畫落後原因統計表（件數）

年度	招標不順	行政作業	天然因素(地質或天候)	估驗延後	施工履約不良	土地取得問題	驗收作業	規劃設計	情勢變更	人力需求	合計
2018	8	2	2	2	1	1	1				17
2019	1	1	2		5	1	3	4	1		18
2020	5	2	2		3		4				16
2021	4	2	1				5	1	1	1	15
2022	2	3	3		4		3	1	2	2	20
小計	20	10	10	2	13	2	16	6	4	3	86
占比	23.3%	11.6%	11.6%	2.3%	15.1%	2.3%	18.6%	7.0%	4.7%	3.5%	100%

資料來源：國發會網站資料，作者整理製表。

(六) 至 2022 年計衛福部兩項連續紅燈計畫，曾檢討後報請行政院同意繼續執行，如「整建長照衛福據點計畫（108、109、110、111 年）」及「建構 0-2 歲兒童社區公共托育計畫（110、111 年）」。免退場理由為業提相關積極改善對策，完工率及年經費執行率已逐年提升，且屬國家推動相關政策核心計畫等。其列紅燈主因為補助機關執行不佳（如未提前一年核定受補助案、修改補助要點等）、受補助地方政府執行不佳（如未編列自籌款、未提前進行工程規劃設計、招標作業落後、非工程專業承辦人不熟工程採購流程等）所致，且所屬工程標案多為小型零星工程，在疫情及營建物價大漲下常流標，亟待更積極輔導及協助。

二、預警判斷模式項目分析

影響預警計畫風險程度項目因子，主要為預估年度預算達成率、需克服一定困難才可支用金額、確定無法執行數及其中屬不可抗力因素者（圖 2-4）。另間接影響含進度、經費執行率及達成率、經費配置不佳、進度經費關連異常、查核點落後、潛藏風險等。

本研究依上開項目蒐集常見潛藏風險管考判斷原則，並將前一節發現關連因素納入，建立個別計畫預警判斷參考模式，以利管考人員綜合判斷預警計畫燈號是否有疑義，或未來可能會有變紅、黃燈風險，列舉如下：

(一) 進度：如年進度落後大於 5 個百分點、總進度落後大於 1 個百分點、年進度落後曾連續多月或擴大、比去年同期落後等。

預警機制風險綜合判斷原則

- **高風險（紅燈）：**
 - 年底預算達成率預估無法達90%；
 - 或年底預算達成率預估可達90%以上
 - + | ✓ 惟需克服一定困難才可支用金額超過10億元
 - | ✓ 確定無法執行經費金額較高
- **中風險（黃燈）：**
 - 年底預算達成率預估可達90%以上
 - + | ✓ 惟需克服一定困難才可支用金額超過5億元
 - 或因不可抗力等風險，致年底預算達成率可能未達90%者
- **低風險（綠燈）：**
 - 年底預算達成率預估達90%以上，且風險較低者

圖 2-4 「預算預警機制」風險綜合判斷原則圖

- （二）經費執行率：如年支用比低於 80%、年分配經費執行率低於 90%、年支用比低於 80%、應付未付數或節餘數過高、進度符合執行率卻未達 95%等。
- （三）經費達成率：如年計畫經費達成率低於整體計畫達成率、較上月達成率減少或較上一年度同期減少；或進度落後、經費達成率低於整體計畫達成率，卻預估年底達成率（悲觀達成率）大於 95%等。
- （四）經費配置：如年計畫經費分配於第 4 季或最後 1 個月比率過高、至 6 月底前未配置年計畫經費等。
- （五）進度與經費關係：如標案進度有無落後、計畫有無屆期、總計畫經費與核定經費差距大，或計畫已屆期卻需延至下一年方能執行完畢且未修正等。
- （六）需克服困難才可執行數：如較上個月增加、大於 5 億元或占年計畫經費達 30% 者等。
- （七）確定無法執行數：如較上月增加、大於 1 億元或占年計畫經費達 10%者、屬不可抗力者金額高等。

- (八) 重要查核點落後：如電廠機組商轉、捷運通車或初履勘、建築物使用執照取得或營運啟用、水資源中心通水等查核點落後或連續數月，落後數及比率過高、近期有重大成果或關鍵里程碑者等。
- (九) 潛藏風險：如招標多次未決標、修正計畫未奉核、民眾抗爭、受他機關影響（如地下管線遷移、文資審議、都市計畫審議、環評、五大管線審查、公有地取得等）、廠商量能（同時承包在建工程超過 5 件或契約金額累計達 10 億元等）、歷年曾被列為紅燈計畫、為社會輿論關注或攸關重大民生者、屬非工程專責機關辦理或年經費較高補助型預警計畫等。

叁、結論與建議

提出以下精進我國「預算預警機制」建議，以持續提升整體公建計畫效能，帶動經濟景氣：

- 一、因整體公建計畫及預警計畫經費達成率，雖隨列管預警件數增加而逐年提升，惟近兩年已呈高原期且邊際效應減少，考量管考人力，建議維持現行預警計畫占整體公建計畫比率，預警計畫數不再提升，而改為強化每月管制品質，以達最大效能。
- 二、因公建預警計畫部會分布與各部會公建計畫總數呈相同趨勢，具代表性，建議維持現行預警計畫部會件數占比。
- 三、加強列管衛福部、文化部等非工程專責機關辦理且屬年度經費較高補助型預警計畫，如所屬工程標案有遭遇流標、民眾抗爭或文資審議等，更須事先防範及協助，以降低執行風險及提升整體預警計畫執行率。
- 四、為防範紅燈高風險計畫發生，建議加強檢視及輔導非工程專責機關補助要點規定及執行機制，並請地方專責工程單位（如工務局）協助不常辦工程之單位（如社會處）辦理採購及管制執行。另對年預算多分配於年底者，要求其提前執行或提前置作業查核點，以利按部就班如期支出經費。
- 五、就歷年預警計畫落後前三大主因，協同工程會予以協助及防範
 - (一) 行政作業遲延：如要求補助機關應提前一年核定受補助案，提前修改補助要點及在合於主計法規下放寬補助撥款方式；受補助地方政府應提早一年提出補助案申請及編自籌款，並提前進行工程設計及請專責工程單位協辦招標等。

- (二) 招標不順：工程會對流標多次案件常召開專案會議協助，建議補助部會如遭遇計畫所屬標案招標不順、執行不佳情事，可洽該會協助。
- (三) 施工履約不良：可透過工程會工程雲得標廠商名單等資訊，了解廠商過去履約狀況及量能，以提早評估風險及因應。
- 六、對歷年曾連續兩年列紅燈高風險之衛福部預警計畫，可依歷年彙整型公建計畫執行良好部會主要優點¹，如(1)核定期程原則需於前一年度完成；(2)明定規劃設計於前一年度完成及當年度發包時程；(3)撥款條件及比率較為彈性；(4)有執行不良撤案或扣點納為後續審議參考規定；(5)要求設立規劃、輔導或工程專案管理單位規定並充分授權，協助地方政府或部會執行補助計畫；(6)重視補助設施後續維護，以利永續維運等，加強輔導及協助，並刪減未來年度先期預算，讓資源重分配。
- 七、未來可試行及調整各風險項目權重及增減風險項目，以利每月協助管考人員，判斷計畫主辦機關所填年度預定可執行數正確性，提高風險預估準確度。另可依上開參考模式表，再增列各風險項目權重，透過最後一季各月資料，即可產出公建預警計畫案件篩選參考模式表，將加權後分數較高者，優先選列為預警計畫。🌀

(本文純屬個人研究意見，不代表機關立場)

¹ 呂嘉軒、蔡婉如、張益銘(2022)，〈提升補助型計畫效能之研究——以整建長照衛福據點暨公共托育計畫為例〉，41-42頁，國家發展委員會2022年度自行研究。



國發會龔主委明鑫開幕致詞

城市是對抗氣候變遷的第一個防線

龔主委指出，全球 60% -70% 的溫室氣體排放來自城市，2023 年 12 月 COP28 會議首次舉辦地方氣候行動高峰會（COP28 Local Climate Action Summit），強調城市是對抗氣候變遷的第一個防線，除凸顯地方在加速氣候行動能發揮關鍵作用，亦強調迫切需要在實現永續發展目標背景下，採取包容方式應對氣候變遷。可見淨零轉型在城市治理上的落實，越來越重要。

淨零轉型是個重要的轉變，可能直接或間接導致全球減少約 1 億 8,700 萬個工作機會，但也有望創造 2 億 200 萬個工作機會。因此，確保公平、降低衝擊，是政府跟民間必須共同面對的重要課題。如何打造妥適的淨零公正轉型推動機制，讓所有受影響利害關係人有機會參與相關對策規劃與監督，並透過社會溝通提升大眾對淨零公正轉型的認知與瞭解，逐步邁向「盡力不遺落任何人」的目標，也是城市邁向淨零的重要挑戰。

「臺灣淨零願景館」展出政府淨零目標、願景及未來行動方案

國發會攜手內政部、經濟部、環境部、交通部、國科會、金管會與財政部等 8 大部會設立「臺灣淨零願景館」，展出淨零階段性成果與解決方案；國發會設立「國家淨零政策館」，設計架構圍繞 2050 淨零排放計畫之十二項關鍵戰略：風電／光電、氫能、前瞻能源、電力系統及儲能、節能、碳捕捉利用及封存、運具電動化及無碳化、資源循環零廢棄、自然碳匯、淨零綠生活、綠色金融及公正轉型。



行政院陳院長建仁（中）在國發會龔主委明鑫（左二）陪同下參加「國家淨零政策館」啟動儀式

「淨零城市國際峰會」各國代表熱烈參與

淨零城市展開幕日下午，聚焦國際城市所關心的淨零議題，如何實現全球淨零排放的願景，舉辦「淨零城市國際峰會」。龔主委指出，本次國際峰會延續去年 COP28 的討論，聚焦在城市如何實踐公正轉型、能源轉型以及生活轉型等三大面向，透過來自美國、德國、西班牙、紐西蘭、阿拉伯聯合大公國、巴西、泰國、菲律賓等國，負責淨零轉型的部會或城市首長，熱情分享推動淨零城市的經驗及心得，共同發掘創新



「淨零城市國際峰會」各國代表熱烈參與

解決方案。期望透過這個論壇活動的舉辦，鏈結國內外城市力量來分享淨零轉型的經驗與方法，讓臺灣與各國共同攜手實現淨零轉型目標，為我們的地球家園創造更加美好的未來。

此外，3月20日舉辦「淨零轉型論壇」，主題涵蓋產業轉型、綠色金融、氣候法制及淨零科技等四項論壇。除淨零城市議題外，臺灣碳權交易所亦辦理「全球碳市場論壇」，邀請全球碳市場領先國家如日本、新加坡、德國等的專家來臺擔任講師，分享現行碳交易市場法規、制度及發展現況，藉此探討未來的市場發展，並進一步借鏡國際經驗，完善臺灣的碳定價機制。🌱

強化法規透明，各機關公開法規命令草案年度立法計畫

國發會法制協調處

為強化法規透明及配合臺美貿易協定要求，各機關自2023年底起每年公開次一年度法規命令草案立法計畫

為強化法規命令訂定過程的透明化，及配合 2023 年 6 月 1 日臺美雙方共同簽署之「駐美國台北經濟文化代表處與美國在台協會關於臺灣與美國間貿易協定」首批協定（簡稱臺美貿易協定）第 3 章良好法制作業（Good Regulatory Practices），規定各方應每年於網路公開其合理預期未來 12 個月內將採行或提案之法規清單及清單中每項法規之相關資訊，行政院秘書長於 2023 年 10 月 23 日以院臺規長字第 1125021127A 號函，要求行政院各部會應於同年 12 月 31 日以前，在機關網站建置「法規命令草案年度立法計畫專區」，及每年 12 月 31 日以前於該專區公開次一年度的



經濟部官網建置「法規命令草案年度立法計畫專區」

法規命令草案年度立法計畫，並視需要滾動檢討及更新年度立法計畫之清單，更新時並應留存歷次更新之紀錄。

依上開行政院指示，包括經濟部、金管會、財政部、農業部等共 35 個機關已於機關網站年度立法計畫專區公開該機關 2024 年度立法計畫，計畫中臚列出其未來一年可合理預期將訂定、修正或廢止的法規命令清單，且清單中每項法規內容包括法規命令名稱、規劃訂定、修正或廢止的主要內容、預定辦理期程、機關聯絡人與聯絡方式，及法規內容「是否預期對國際貿易或投資造成重大影響」（倘已知始須填列）等資訊。



行政院公報資訊網建置「立法計畫」專區連結至各機關年度立法計畫專區

此外，為便利民眾透過單一網站查閱，國發會已於行政院公報資訊網建置「立法計畫」專區（網址連結：<https://gazette.nat.gov.tw/egFront/plan.do>），並連結至各機關之立法計畫專區，方便民眾經由點選機關名稱，查閱各機關公開的年度立法計畫。

公開年度立法計畫有助民眾及企業預為因應及調適，並提升我國整體法制品質

臺美貿易協定第 3 章良好法制作業主要是規範中央行政機關訂定法規命令的法制作業流程，透過採用完善、透明化的原則，促使中央行政機關法制作業遵循公正、公開與民主之程序，以保障人民權益；而法規的透明化及可預測性可創造或維持公平的經商環境、降低法遵成本，使產業界、消費者、利害關係人及一般民眾得以有更多機會參與法規命令訂定過程，獲得更多法規相關資訊。

公開年度立法計畫即是法規透明化的重要一步，公開機關的年度立法計畫有助於讓社會大眾及企業預先知悉法規命令可能的變動情形及預定辦理期程（例如徵詢公眾意見之期間），透過適時參與法規命令訂定過程、提出評論意見等，協助民眾與企業預為因應及調適，並提升我國整體法制品質。未來國發會與各機關將持續於每年年底公開次一年度立法計畫，以促進各界參與法規命令的訂定過程，期使我國整體環境更加符合產業發展、貿易投資與社會大眾的需求。🌐

國發會出席2024年APEC經濟委員會第1次會議

國發會綜合規劃處

APEC 經濟委員會 (EC) 第 1 次會議於 2024 年 3 月 4 至 5 日在秘魯利馬召開，我方由國發會綜合規劃處張處長惠娟率公平會、金管會證期局、國發會綜規處及法制處等機關單位代表出席，本次會議由 EC 主席 Dr. James Ding 主持，並有經濟合作暨發展組織 (OECD)、亞洲開發銀行 (ADB)、APEC 企業諮詢委員會 (ABAC)、貿易暨投資委員會 (CTI)、財長程序 (FMP)、太平洋經濟合作理事會 (PECC) 等代表參與，針對亞太區域經濟展望、公部門治理與新結構改革議程等議題，強化會員體間之交流與合作。



國發會張處長參與EC1會議並於會中發言

亞太經濟持續成長，惟仍存下行風險

在亞太經濟展望方面，APEC 政策支援小組 (Policy Support Unit, PSU) 表示，2024 年 APEC 區域經濟成長率預估為 3.2%，主要動能包括民間消費與觀光旅遊成長、科技進步提升生產力、貿易便捷化等，而下行風險則包括貿易保護主義、債務增加、地緣政治風險等；在物價方面，由於全球經濟成長減緩降低原油需求，加以穀類與糖供給改善，全球通膨壓力明顯降低，未來各會員體應轉而關注匯率波動，以避免產生債務或信用支付的匯兌風險。

ADB 針對經濟前景進行研判，預期 2024 年在健康的國內需求、強勁投資及旅遊業復甦下，將可推動 APEC 區域經濟持續成長，通膨亦將持續減緩，惟仍面臨諸多

下行風險，包括中國因房地產持續疲軟可能拖累經濟、美國長期高利率將對高負債的經濟體構成挑戰、聖嬰現象及地緣政治威脅糧食與能源安全。近年來，在全球價值鏈（GVC）活動的反彈，以及價值鏈區域化趨勢益加明顯下，亞洲扮演下游組裝關鍵角色，惟缺乏多元的合作夥伴；展望未來，全球經濟成長雖仍顯疲弱，但外人直接投資（FDI）流入亞洲仍可望維持強勁。

OECD 則指出，2024 年全球通膨雖持續減緩，但在紅海危機與地緣緊張關係提高運費及能源價格下，通膨仍將高於目標水準；另全球經濟維持溫和成長，但成長分歧，美國在財政政策與儲蓄提振內需動能下穩步成長，相較下歐元區成長疲軟，中國則面臨房地產危機與外人投資減少而成長緩慢。此外，全球經濟長期成長仍面臨挑戰，包括人口老化對勞動市場形成壓力、人力資本緩慢成長導致生產力成長降低、全球貿易動能減緩且供應鏈加速移轉、氣候變遷加劇需更多積極行動因應。

國發會綜規處張處長惠娟就全球經濟情勢發表看法，並分享我方經濟表現及展望。張處長指出，我國在全球供應鏈具關鍵地位，惟仍受全球貨幣走向、地緣政治風險、主要經濟體經濟表現、其他經濟體潛存政策之不確定性等變數影響，但我國近幾年物價較主要經濟體平穩，疫情期間 GDP 成長亦表現亮眼，在全球數位轉型邁入關鍵階段及 AI 需求強勁帶動下，預估 2024 年我國經濟成長率可達 3.43%，表現優於全球。此外，張處長亦針對 AI 迅速發展等趨勢提供建言，除呼籲各經濟體研擬對應政策以安全發揮 AI 潛力，並強調運用數位科技實現綠色轉型，將是驅動未來綠色成長轉型的關鍵；另針對勞動市場人口老化與人力資本重要性議題，張處長表示我國也同樣面臨人口老化及勞動參與率的挑戰，並透過培養在地人才、人才回流及引進海外人力等相關作法積極因應。

我方持續主導PSG議題，推動成果盤點及未來規劃

國發會綜規處張處長惠娟為公部門治理（Public Sector Governance, PSG）召集人，主責推動公部門創新議題相關討論。本次討論聚焦 PSG 未來方向，鑒於 2025 年將進行下階段結構改革之議程設定，爰經張處長主持 PSG 小組討論決議，我方將盤點過往公部門治理工作成果並作成總結報告，規劃於 2024 年 8 月 EC2 會議時辦理工作成果報告及會員體分享活動，另將洽詢各會員體研議結構改革之 PSG 未來討論事項或落日事宜。

張處長並於會中宣布規劃與 APEC 人力資源工作小組 (Human Resources Development Working Group, HRDWG) 合作，於本年 9 月在臺北辦理公正轉型與綠色就業之國際論壇，將洽邀 EC 代表出席演講，並安排參訪我國企業，本提案於 EC 大會報告獲通過。



APEC EC1會議情形

持續落實EAASR，並進行2026至2030年新議程規劃

強化 APEC 結構改革議程 (Enhanced APEC Agenda for Structural Reform, EAASR) 係 APEC 於 2025 年前之結構改革議程，於 2021 年 APEC 結構改革部長會議 (Structural Reform Ministers' Meeting, SRMM) 通過後，已於 2023 年進行期中檢視。本次 EC1 會前已更新 EAASR 執行計畫，後續將持續追蹤 EC 相關倡議，EC 主席並鼓勵經濟體辦理政策對話或圓桌會議等。此外，會中亦安排美國、俄羅斯、加拿大、Rory McLeod 顧問、東協與東亞經濟研究所 (ERIA) 及 PSU 代表就永續及 GRP 議題進行交流。

有關 2026 至 2030 年之新結構改革議程規劃，越南已自願領導核心小組，會中澳洲、中國、紐西蘭、美國及我國等經濟體皆發言參與核心小組成員，其餘經濟體如有意願加入核心小組，亦可於閉會期間提出；EC 主席並提議簡化新結構改革議程制定流程，請核心小組研擬簡短之非正式文件 (non-paper)，提出新議程之關鍵支柱供 EC 成員檢視，續邀請 PSU 協助研擬簡短之概念文件，盼相關文件可於閉會期間或本年 EC2 會議上完成，前開提議已於會上獲 EC 成員同意。

結語

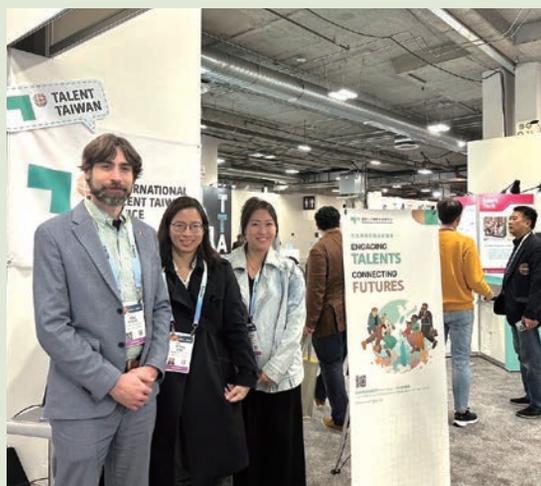
此次 EC 大會廣續就公部門治理、競爭政策與法制、公司法制與治理、法制改革等結構改革核心議題進行討論，並啟動新結構改革議程規劃工作，我方作為核心小組成員，將積極參與相關籌備工作，強化我國未來在結構改革議程所扮演角色，提升在國際舞台能見度。🌀

2024 Talent Taiwan前進美西， 鎖定產業人士精準攬才

國際人才服務及延攬中心

國際人才服務及延攬中心（International Talent Taiwan Office, Talent Taiwan）自 2023 年 11 月 1 日揭牌正式啟動營運後，隨及擴大原就業金卡服務團隊，納入外國專業人才、創業家、自由藝術家、來臺尋職、商務人士、僑外生等對象之諮詢服務與行銷宣傳工作，並積極配合各政府部門相關計畫之海外宣傳活動，行銷我國延攬國際人才之政策與獎勵辦法，希冀透過各部會的分工合作與資源整合，將整體攬才效益發揮到最大。為了觸及更多產業界人士與擴大目標族群，Talent Taiwan 於 2024 年初前進美西拉斯維加斯與洛杉磯進行攬才活動，參與國科會所舉辦之海外論壇、展會與美國當地的移民展，並拜訪洛杉磯駐外單位、海外社群與大學，拓展社群網絡與意見交流。

自 2018 年起，國科會推動成立之臺灣科技新創基地（Taiwan Tech Arena, TTA）及每年率領臺灣新創團隊前進美國拉斯維加斯消費性電子展（Consumer Electronics Show, CES）參展，並舉辦一系列相關活動，以臺灣館參展方式打造臺灣隊品牌，讓各國參觀者認識我國的新創研發實力。本次展會由連副執行長以婷、田技術總監記禮與張專案經理霓代表 Talent Taiwan，



CES展會由連副執行長以婷、田技術總監記禮與張專案經理霓代表 Talent Taiwan參展

加入 TTA 臺灣館成為其中一支參展團隊，透過擺攤與現場諮詢直接接觸來訪的產業人士與參觀者。

展會期間，Talent Taiwan 團隊與近百組來訪者面對面洽談與諮詢，透過臺灣館與大會宣傳總共觸及超過千人。為了增加攤位的整體亮點，除了發送文宣品外，還贈送臺灣點心。洽談的過程中觀察到來訪者幾乎都熟悉臺灣，約六成的來訪者想要了解臺灣的發展機會與簽證資訊，兩成是美國的企業代表或其他國家的政府代表，計畫前進臺灣找人才或研發資源。



CES展會期間，Talent Taiwan團隊與近百組來訪者面對面洽談與諮詢

Talent Taiwan 團隊也利用空檔拜訪其他參展的臺灣企業與組織：友達光電、工研院、精益科技；並與兩所大學（美國維吉尼亞理工學院與加拿大安大略理工大學）進行初步認識與交流，了解學校對於人才交流合作的態度與方向。

EB-5 & Global Immigration Expo 是由《Eb5 投資者雜誌》舉辦之全球移民博覽會，與會者為移民代理商、投資者、財富管理顧問、稅務和移民律師等專業人士，其本身或服務的客群符合就業金卡目標族群，Talent Taiwan 由廖執行長炳坤與張專案經



廖執行長炳坤於全球移民博覽會中擔任講者，以「全球人才流動趨勢」主題宣傳臺灣就業金卡資訊

理覽代表參與博覽會。除進行攤位展示之外，廖執行長炳坤於研討會議程中擔任講者，以「全球人才流動趨勢」主題宣傳臺灣就業金卡資訊，總觸及人數約 500 人。因與會者皆為國際移民領域的專業人士，長期關注如何取得第二國籍或居留權，以及移民市場動態，能得知金卡為四證合一的自由工作准證，另還有機會取得稅務減免等利多，會是其業務拓展與商機的助力，也是精準宣傳臺灣就業金卡的絕佳槓桿。



廖執行長炳坤拜會駐洛杉磯台北經濟文化辦事處紀處長欽耀及領事人員

廖執行長炳坤於移民博覽會結束後，拜訪駐洛杉磯台北經濟文化辦事處紀處長欽耀及領事人員，向駐外館處分享 Talent Taiwan 工作目標與未來攬才計畫。預計到 2030 年我國將延攬 40 萬外籍專業人才來臺工作，Talent Taiwan 將與全球駐外單位共同攜手合作，透過駐外單外在當地長期建立的人脈資源與社群網路，Talent Taiwan 作為一站式服務諮詢中心，有專人專責的實體、電話及網路諮詢服務外，還有國家層級的「外籍人才單一入口服務網」。從人才源頭到後端服務，由上而下串聯起攬才量能，全方位協助國際人才來臺及留臺深耕發展。🌐

2024年經濟自由度 臺灣全球排名第四名

國發會法制協調處

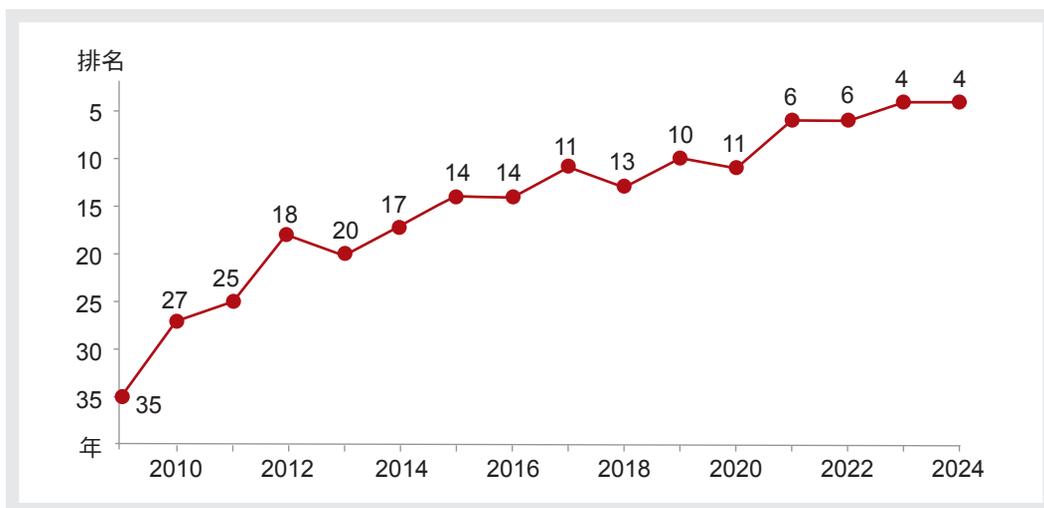
美國智庫傳統基金會於 2024 年 2 月 26 日發布《2024 經濟自由度指數》(2024 Index of Economic Freedom)，臺灣在 184 個經濟體中，全球排名第 4 名，在亞太地區排名第 2 名，僅次於新加坡 (1)、瑞士 (2)、愛爾蘭 (3)；亦領先紐西蘭 (6)、澳洲 (13)、韓國 (14)、美國 (25)、英國 (30)、日本 (38) 及中國 (151)。排名前 20 名國家 (表 1)。

2024 年經濟自由度報告指出，受疫情、通膨、俄羅斯持續入侵烏克蘭，以及中東衝突等其他地緣政治緊張局勢之影響，各國均面臨許多長期結構性挑戰，全球經濟自由度平均得分僅 58.6 分，較 2023 年 59.3 分退步，為 2001 年以來的最低水準。臺灣今年平均總分 80 分，雖較 2023 年 80.7 分減少 0.7 分，但仍維持連續 3 年受評為表現最佳的「經濟自由」(Free) 國家 (80 分以上)，顯示近年臺灣推動多項法制改革獲國際肯定。

經濟自由度以12項指標作為評比標準，並將得分區分5個等級

經濟自由度指數之評比計有 12 項指標，其中「租稅負擔」、「政府支出」、「健全財政」及「貨幣自由」等 4 項指標，主要採用各國政府對外公布或國際經濟組織 (如國際貨幣基金 IMF) 的統計數據；另「財產權」、「司法效能」、「廉能政府」、「經商自由」、「勞動自由」、「貿易自由」、「投資自由」及「金融自由」等 8 項指標，則係採用各國法制革新或監管改革的資料。

另針對各項指標按得分區分為 5 個等級，包括：(1)「自由」(Free) (100-80 分)；(2)「大部分自由」(79.9-70 分)；(3)「中等自由」(69.9-60 分)；(4)「較不自由」(59.9-50 分)；(5)「受壓抑」(49.9-0 分)。



臺灣近年《經濟自由度指數》排名

臺灣「司法效能」得分表現最佳 「貨幣自由」世界排名第5

今年臺灣 12 項評比指標中，有 7 項指標列為「自由」（100-80 分）等級，依序為：「司法效能」（94 分）、「政府支出」（90.5 分）、「健全財政」（90.3 分）、「貿易自由」（86.4 分）、「經商自由」（84.9 分）、「財產權」（82.2 分），以及「貨幣自由」（80.1 分）（表 2）。其中，「司法效能」為臺灣近 4 年來得分表現最佳的指標，從 2020 年的 70.1 分推進至 2024 年 94 分（進步逾 20 分），顯見司法院近年推動司法效能的改革，獲得國際肯定。

另外，今年臺灣有 6 項指標全球排名前 20 名，依序為：「貨幣自由」（第 5）、「貿易自由」（第 7）、「司法效能」（第 12）、「經商自由」（第 15）、「勞動自由」（第 15），以及「政府支出」（第 20）。其中，「貨幣自由」得分雖由去年 82.5 分降為 80.1 分，但全球排名由去年第 16 名推進至第 5 名，顯示因應此波全球高通膨，中央銀行穩健的貨幣政策達到成效。

為促進經濟自由化 推動多項重要法制改革

2022 至 2023 年臺灣推動多項法制改革，推進「貿易自由」（86.4 分）、「經商自由」（84.9 分）、「財產權」（82.2 分）等 3 項指標的得分。舉如：在「貿易自由」方面，台美雙方經貿合作簽署首批「台美 21 世紀貿易倡議」協定、為確保進口稅則分

類與國際同步修正海關進口稅則等；在「經商自由」方面，因應科技發展增加商品標示彈性修正《商品標示法》、新增得以電子文件送達商業登記公文修正《商業登記申請辦法》，以及友善企業併購新創事業之租稅環境修正《企業併購法》等；另在「財產權」方面，配合西藥專利連結制度修正《專利法》，引進商標註冊加速審查機制修正《商標法》等。

其他具體進展包括：在「司法效能」方面，於 2020 年制定 2023 年施行《國民法官法》，提升司法審判運作的透明度；在「廉能政府」方面，修正《組織犯罪防制條例》，全面禁止犯罪組織人士（黑道）參政；在「投資自由」方面，修正《產業創新條例》，新增關鍵產業升級版之研發與設備投資支出可抵減當年度應納營利事業所得稅額之優惠措施；在「金融自由」方面，推動「財富管理新方案」，開放高資產客戶之財富管理業務、多元化金融商品及投資管道以拓展金融機構業務等。

表 1 《2024 經濟自由度指數》全球排名前 20 名得分變動

排名	經濟體	得分		
		2024 年	2023 年	變動
1	新加坡	83.5	83.9	-0.4
2	瑞士	83.0	83.8	-0.8
3	愛爾蘭	82.6	82.0	+0.6
4	臺灣	80.0	80.7	-0.7
5	盧森堡	79.2	78.4	+0.8
6	紐西蘭	77.8	78.9	-1.1
7	丹麥	77.8	77.6	+0.2
8	愛沙尼亞	77.8	78.6	-0.8
9	瑞典	77.5	77.5	持平
10	挪威	77.5	76.9	+0.6
11	荷蘭	77.3	78.0	-0.7
12	芬蘭	76.3	77.1	-0.8
13	澳洲	76.2	74.8	+1.4
14	韓國	73.1	73.7	-0.6
15	立陶宛	72.9	72.2	+0.7
16	加拿大	72.4	73.7	-1.3
17	塞浦路斯	72.2	72.3	-0.1
18	德國	72.1	73.7	-1.6
19	模里西斯	71.5	70.6	+0.9
20	拉脫維亞	71.5	72.8	-1.3

資料來源：2024 & 2023 index of Economic Freedom

表 2 臺灣《2024 經濟自由度指數》排名及得分變動比較

發布年		2024 年		2023 年	
排名		4		4	
總分		80	指標排名	80.7	指標排名
法律制度	1 財產權	82.2	35	81.9	36
	2 司法效能	94	12	94.7	12
	3 廉能政府	73.4	23	76.3	22
政府規模	4 租稅負擔	79.2	85	79.3	82
	5 政府支出	90.5	20	91.1	16
	6 健全財政	90.3	31	93.6	20
監管效率	7 經商自由	84.9	15	84.3	14
	8 勞動自由	69.1	15	69.1	14
	9 貨幣自由	80.1	5	82.5	16
市場開放	10 貿易自由	86.4	7	85.8	8
	11 投資自由	70	38	70	42
	12 金融自由	60	37	60	38

資料來源：2024 & 2023 index of Economic Freedom

註：指標評比分數愈高代表自由度愈高，區分 5 個等級：100 至 80 分評為「自由」(Free)；79.9 至 70 分評為「大部分自由」(Mostly Free)；69.9 至 60 分評為「中等自由」(Moderately Free)；59.9 至 50 分屬「較不自由」(Mostly Unfree)；49.9 至 0 分屬「受壓抑」(Repressed)。

持續營造友善投資環境 促進臺灣產業國際競爭力

傳統基金會每年發布的經濟自由度報告是臺灣精進經濟政策的重要參考，臺灣經濟自由度指數由 2009 年的全球第 35 名推進至 2024 年第 4 名，證明近年政府推動產業創新升級與法制革新的發展方向正確，不僅為企業創造良善的投資環境，更獲得國際的肯定和信任。

全球局勢瞬息萬變，儘管未來局勢充滿挑戰，臺灣在全球供應鏈中仍扮演不可或缺的角色。政府將持續關注全球情勢發展並適時運用創新科技、韌性策略及經濟自由化精神，靈活應變，化危機為契機，營造友善投資環境，並推動企業鏈結創新，以促進臺灣產業國際競爭力。

景氣對策信號

Monitoring Indicators

國發會經濟發展處

Department of Economic Development, National Development Council

壹、景氣對策信號介紹

Introduction to Monitoring Indicators

景氣對策信號亦稱為「景氣燈號」，使用類似交通號誌方式的 5 種信號代表景氣狀況，若景氣燈號為「綠燈」，代表當前景氣穩定、「紅燈」表示景氣熱絡、「藍燈」表示景氣低迷、「黃紅燈」及「黃藍燈」皆為注意性燈號，宜密切關注後續景氣是否轉向。

上述 5 種燈號由綜合判斷分數決定，由本會每月依 9 個構成項目的變化¹，與檢查值進行比較後，個別給予 1 至 5 分的分數及燈號顏色，最後加總為綜合判斷分數。為使景氣燈號精確反映景氣變動，本會約每 5 年檢視景氣燈號構成項目與檢查值，新版景氣燈號已於 2024 年 3 月 4 日正式啟用。

The monitoring indicators are five different lights similar to traffic signals, which indicate the current economic situation. In particular, "green light" represents stable economy; "red light" represents an economic boom; "blue light" represents sluggish

¹ 9 項構成項目包括：貨幣總計數 M1B、股價指數、工業生產指數、工業及服務業加班工時、海關出口值、機械及電機設備進口值、製造業銷售量指數、批發、零售及餐飲業營業額、製造業營業氣候測驗點，除製造業營業氣候測驗點以原始數值與檢查值比較外，其餘 8 項係採季節調整後年變動率。

economy; "yellow-red light" and "yellow-blue light" are transitional lights, which suggest that attention should be paid to whether there are following economic turns.

The above five types of light signals are determined by total scores of monitoring indicators, which consist of 9 component items.² Every month the National Development Council (NDC) compares the changes of each component with the check points, and then gives individual scores from 1 to 5 points and the color of the light signal, and then adds together to give the total score. To accurately reflect the economic situation, the NDC reviews monitoring indicator components and check points around every five years. The new version of monitoring indicators was launched on March 4, 2024.

對策信號 Monitoring Indicators					
景氣概況 Economic Situation	熱絡 Hot	轉向 Turning	穩定 Stable	轉向 Turning	低迷 Downturn
綜合判斷分數 Score	45-38	37-32	31-23	22-17	16-9

景氣對策信號與景氣概況關聯

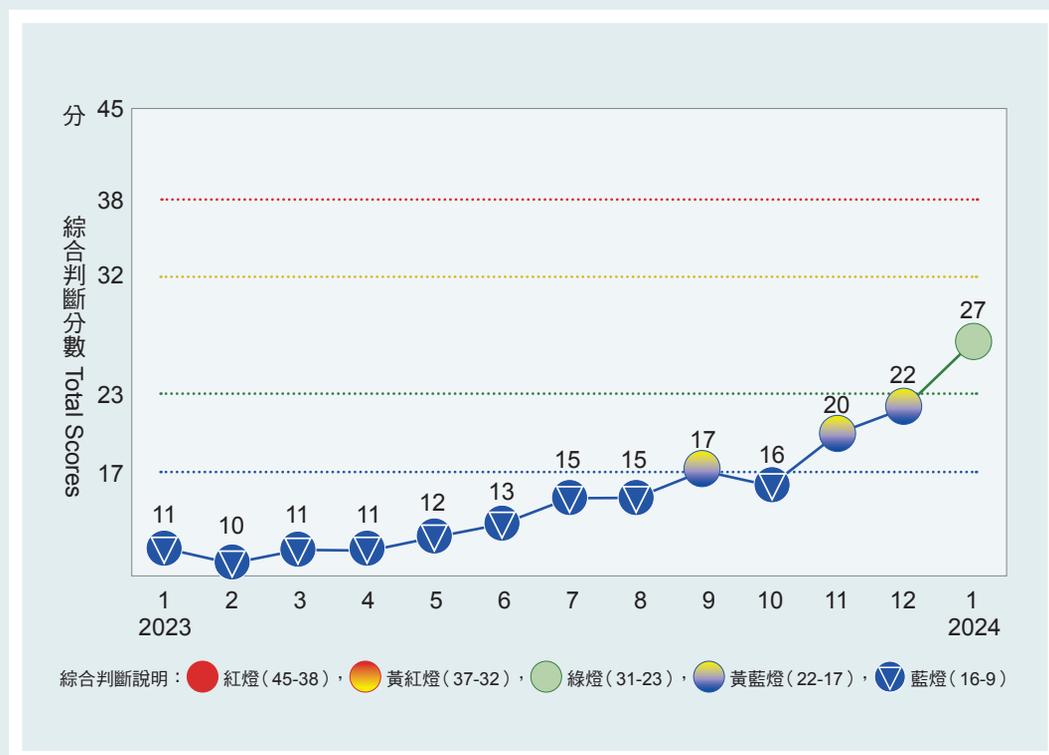
The Relationship between Monitoring Indicators and Economic Situation

² The 9 components include: monetary aggregate M1B, TAIEX average closing price, industrial production index, average monthly overtime hours of industry and service, customs-cleared exports, the imports of machinery and electrical equipment, index of producer's shipments for manufacturing, sales of trade and food services, and the TIER manufacturing sector composite indicator. Individual components and check points are in terms of percentage changes over a 1-year span, except that the TIER Manufacturing Sector Composites Indicator is points.

貳、近期景氣概況

Recent Economic Situation and Outlook

由於全球經濟受通膨及高利率影響，終端需求續疲，波及我國生產及出口動能，2022 年 11 月至 2023 年 8 月我國景氣對策信號連續 10 個月呈現藍燈。惟 2023 年下半年受惠人工智慧及雲端運算等新興科技應用商機，帶動我國出口動能逐漸回升，加上國內就業維持穩定，內需動能持續熱絡。2024 年 1 月國內景氣燈號轉呈綠燈，反映國內景氣持續復甦。



近 1 年景氣對策信號走勢圖

Trend Chart of Total Scores in the Past Year

展望未來，由於主要國家通膨趨緩，升息循環接近尾聲，終端需求逐漸回升，主要機構預測今年全球貿易量成長回升，加上新興科技應用持續發展，可望增添我國出口及投資動能，主計總處 2024 年 2 月 29 日預測今年我國經濟成長率為 3.43%，將優於去年 1.31%。

Due to higher inflation and tighter financial conditions, global demand saw weak growth in 2023. Consequently, the production and export momentum of Taiwan was also affected. From November 2022 to August 2023, the overall monitoring indicator flashed the "blue" signal for ten consecutive months. However, in the second half of 2023, Taiwan's exports momentum gradually recovered, thanks to the booming demand for emerging technology applications such as Artificial Intelligence and cloud computing. In addition, with a stable labor market, domestic demand remains robust. The overall monitoring indicator changed to the "green" signal from the "yellow-blue" signal last month in January 2024, reflecting ongoing improvement in Taiwan's economic situation.

Looking ahead, owing to moderating inflation in major countries and the interest rate hiking cycle approaching its end in 2024, global demand is expected to gradually recover. Major institutions predict that global trade volume's modest rebound this year, as well as the continuous development in emerging technology applications, should support Taiwan's export and investment growth. On February 29, 2024, DGBAS forecasted Taiwan's real gross domestic product (GDP) growth rate to be 3.43% in 2024, higher than 1.31% the previous year. 🌱

