

台灣經濟論衡

TAIWAN ECONOMIC FORUM

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

2022

冬季號
第20卷 / 第4期

Volume 20, Number 4,
DEC

專題報導 | Report

政府持續擴大投資打造未來國家 與產業發展所需基礎建設

Government Investment Builds a
Foundation for Future National and
Industrial Development

名家觀點 | Viewpoint

前瞻建設如何因應產業轉型 趨勢及思考未來投資方向

How Forward-Looking Infrastructure
Responds to Industrial Transformation
Trends and Future Investment Paths

特別企劃 | Special Report

疫後強化國際供應鏈韌性之趨勢 淨零公正轉型

Strengthening Post-Pandemic
International Supply Chains
A Just Transition to Net Zero

前瞻基礎建設

Forward-Looking Infrastructure



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
副發行人
發行所
地址
電話
網址
編輯所
查詢專線

龔明鑫
游建華、施克和、高仙桂
國家發展委員會
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.)
(02)2316-5877 鄭信德
www.ndc.gov.tw
左右設計股份有限公司
(02)2781-0111 分機 209 程雅珍、莊寶琳
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
40042 臺中市區中山路6號
No. 6, Zhongshan Rd., Central Dist., Taichung City
40042, 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

推動前瞻基礎建設 深耕國家發展根基

2017年，政府通過「前瞻基礎建設特別條例」，大力開展軌道建設、水環境建設、綠能建設、數位建設等8大前瞻基礎建設計畫。2021年起，賡續推動後4年前瞻計畫（又稱前瞻2.0），持續強化國家重要基礎建設，特別是優先支持延續性及2025年前可完成的重大建設，以及有助於均衡區域發展及偏鄉公共建設，並滿足布局產業未來所需。本期「政策焦點」即以「前瞻基礎建設計畫推動成效與展望」為主題，說明前瞻基礎建設計畫推動現況、成效及其總體經濟效益。

本期「專題報導」單元，特別由行政院能源及減碳辦公室、交通部鐵道局、國科會科技辦公室、經濟部水利署，以及本會（國土區域離島發展處），就綠能、軌道、數位及水利建設，分別以驅動綠能為經濟發展新引擎、建構軌道為友善安全環保大眾運輸工具、推動5G發展驅動臺灣數位轉型與全球定位，以及加強水資源流域管理、水源調度及科技造水等主軸打造安心水環境為主題，說明政府各項施政進展與成效；「名家觀點」單元部分，邀請台灣金融研訓院黃院長崇哲以前瞻思考基礎建設投資方向與模式為題，探討預算限制下找出最好的基礎建設投資策略，以及國立臺灣師範大學永續管理與環境教育研究所葉教授欣誠就氣候緊急與疫情後產業轉型趨勢，闡釋對前瞻建設的啟示。最後，「特別企劃」單元則刊載本會撰擬之「後COVID-19時代國際供應鏈韌性之發展趨勢」與「淨零公正轉型的概念、推動架構及國際作法」等二篇專文。

另外，本期「國發動態」單元報導包括：新南向人才延攬成果回顧與展望、本會龔主委出席2022年APEC第33屆年度部長會議、我國以創始會員身分加入「亞洲資訊通路聯盟」，以及代表政府接受日、歐、紐澳商會年度白皮書；另「雙語專欄」單元則介紹「政府服務獎」，以上有助於讀者掌握本會業務推動的最新動態。



政策焦點 ▶ FOCUS

04

前瞻基礎建設計畫推動成效與展望

國發會國土區域離島發展處

11

Results and Outlook of the Forward-looking Infrastructure Development Program

Department of National Spatial Planning and Development



專題報導 ▶ REPORT

15

綠能：前瞻綠能推動計畫亮點及展望

行政院能源及減碳辦公室

27

前瞻基礎建設計畫——軌道建設推動規劃與成效

交通部鐵道局

35

前瞻基礎建設——建構支持臺灣未來10年發展的數位建設

國科會科技辦公室

43

前瞻基礎建設——優化投資環境穩定供水成果

經濟部水利署



名家觀點 ▶ VIEWPOINT

52

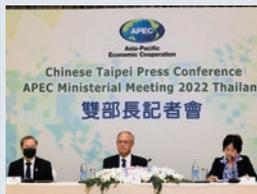
前瞻思考基礎建設投資方向與模式

台灣金融研訓院院長 黃崇哲

59

氣候緊急與疫情後產業轉型趨勢對前瞻建設的啟示

國立臺灣師範大學永續管理與環境教育研究所教授 葉欣誠



特別企劃 ▶ SPECIAL REPORT

- 65** 後 COVID-19 時代國際供應鏈韌性之發展趨勢
國發會國土區域離島發展處 施友元
- 70** 淨零公正轉型的概念、推動架構及國際作法
國發會綜合規劃處



國發動態 ▶ DEVELOPMENT

- 78** 就業金卡辦公室：新南向人才延攬成果回顧與展望
台灣就業金卡辦公室副執行長 連以婷
- 82** 國發會龔主委出席 2022 年 APEC 第 33 屆年度部長會議
國發會綜合規劃處
- 86** 我國以創始會員身分加入「亞洲資訊通路聯盟」
劃下國際參與新里程碑
國發會社會發展處
- 89** 日、歐、紐澳商會發表年度白皮書
國發會期許拓展經貿關係加強鏈結
國發會法治協調處



雙語專欄 ▶ BILINGUAL COLUMN

- 92** 「政府服務獎」

前瞻基礎建設計畫推動 成效與展望

國發會國土區域離島發展處

壹、前言

為振興經濟、帶動整體經濟動能，因應國內外新產業、新技術及新生活趨勢，推動促進轉型之國家前瞻基礎建設，政府依據 2017 年 7 月 7 日公布施行之「前瞻基礎建設特別條例」，推動前瞻基礎建設計畫（以下簡稱前瞻計畫），推動包括：「軌道建設」、「水環境建設」、「綠能建設」、「數位建設」、「城鄉建設」、「因應少子化友善育兒空間建設」、「食品安全建設」及「人才培育促進就業之建設」等八大建設。

政府於 2021 年起推動後 4 年前瞻計畫（又稱前瞻 2.0），持續強化國家重要基礎建設，優先支持延續性及 2025 年前可完成的重大建設，並推動有助於均衡區域發展及偏鄉公共建設，亦將布局產業未來所需。故前瞻 2.0 除延續均衡區域發展、強化偏鄉建設等計畫外，並針對 5G、數位發展、AI、資安等六大核心戰略產業，產業振興發展所需基礎建設等均將持續推動，並擴大數位轉型、環境永續及打造韌性國家等相關計畫之預算經費。

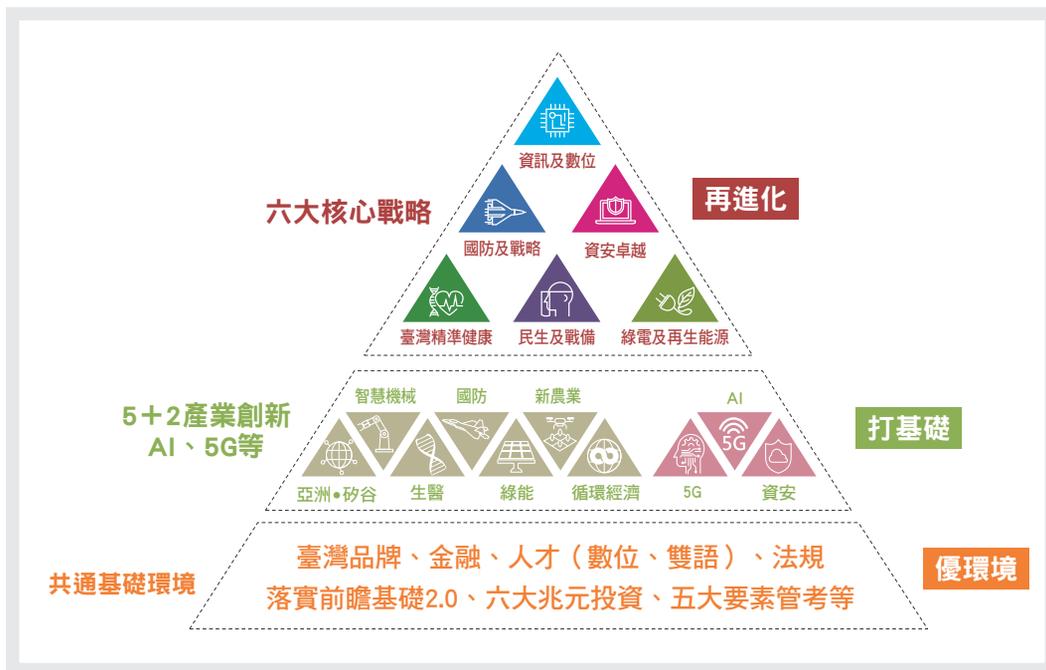


圖 1 六大核心戰略產業與前瞻基礎建設之關係

貳、前瞻基礎設計畫推動現況與成效

政府推動前瞻計畫迄今已逾 5 年（106 年 9 月起迄今），第 1 至 3 期（106 年 9 月至 111 年 12 月）特別預算已編列合計約 5,589 億元，推動期間透過積極盤點地方建設的需求，優先納入有助於區域平衡及聯合治理的跨縣市建設，以及過去投入不足、發展相對落後偏鄉地區的重要基礎設施。此外，配合加速國家經濟轉型、區域融合與衡平發展，持續推動軌道交通，大幅提升水資源、數位、綠能、產業、教育社福、原民及客家等基礎建設水準，因應國家在未來國際發展趨勢的需求。

112 至 113 年前瞻計畫第 4 期特別預算，目前規劃編列 2,102 億元，前 3 期既有重大公共建設均將持續推動外，為配合 2050 淨零排放政策之願景目標，加速推動能源轉型、產業轉型、生活轉型、社會轉型，於前瞻計畫綠能建設項下新增強化淨零排放計畫，包含強化系統整合（如電力系統強化及儲能、電網運轉彈性）、擴大既有能量（風電、光電及運具電動化等）、前瞻技術的投入（如氫能、地熱、碳捕捉、淨零建築及自然碳匯等）等；另外相關建設計畫亦同時要求納入永續轉型、綠色振興及生態檢核的概念，兼顧國家永續發展目標。

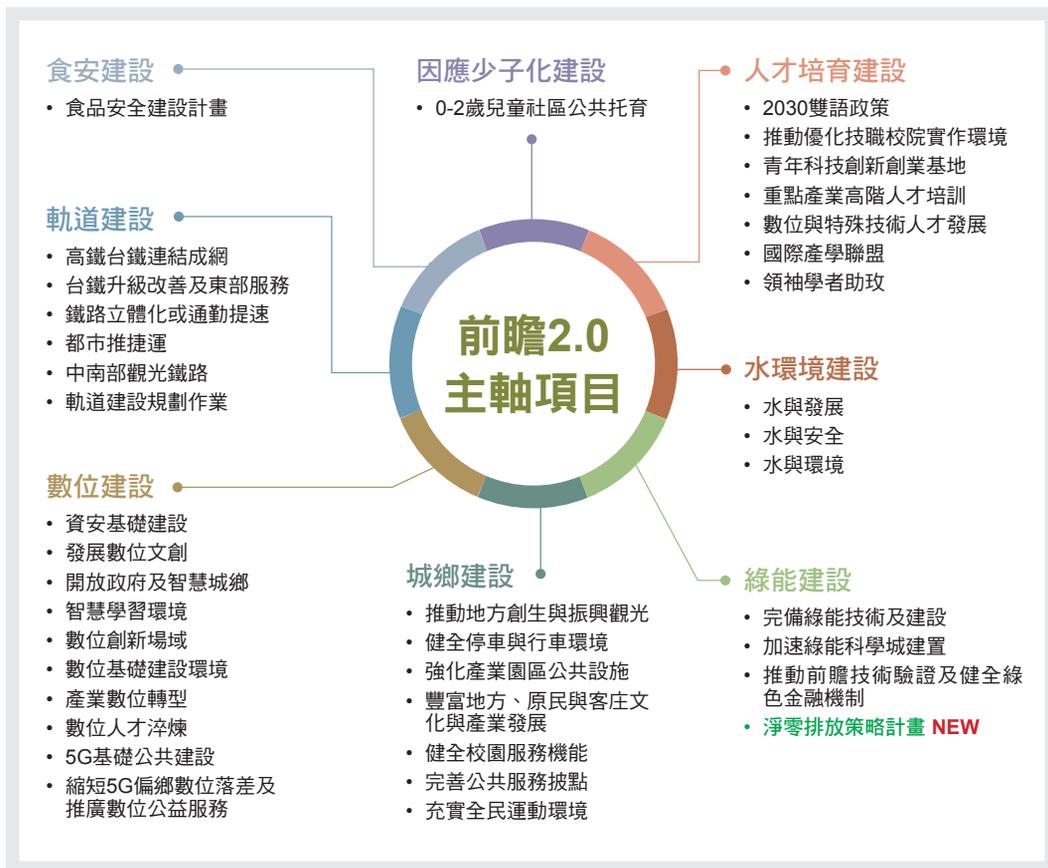


圖 2 前瞻計畫八大建設推動項目

針對前瞻計畫八大建設項目推動迄今，主要推動項目與績效簡要說明如下：

- 一、**軌道建設**：鐵路系統部分，推動「臺鐵南迴臺東潮州段電氣化計畫」、「花東地區鐵路雙軌電氣化計畫」等相關計畫，後續將完成環島鐵路電氣化，花東全線雙軌化，提升鐵路路線容量；捷運運輸系統部份，推動「安坑線輕軌運輸系統暨周邊土地開發計畫」、「淡海輕軌運輸系統」等相關計畫，後續將可建構快速且更便捷的都會捷運系統，帶動產業發展，提升觀光效益，創造就業機會。



軌道建設——安坑輕軌

二、水環境建設：推動「烏溪烏嘴潭人工湖工程」、「無自來水地區供水改善計畫」、「離島地區供水改善計畫」、「備援調度幹管供水改善計畫」、「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」、「建置水資源智慧管理及創新節水技術計畫」、「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」、「全國水環境改善計畫」等相關計畫，持續透過治水、淨水、親水及節水等措施，營造不缺水、不淹水、喝好水及親近水之優質水環境。



水環境建設——烏溪烏嘴潭人工湖

三、綠能建設：持續補足我國綠能技術及建設缺口，推動包括光電技術再開發、離岸風電水下基礎人力培訓與組裝重件碼頭、未來儲能前瞻技術試驗、綠色金融之第三方檢測驗證機制等相關計畫。後續將可透過能源轉型帶動產業創新發展，打造臺灣為亞洲綠能產業發展的重要據點，帶動新一波經濟成長的動能，完備綠能發展所需的環境。另外 2023 年起，將配合 2050 淨零排放政策，政府透過前瞻計畫投入資源協助開發國內再生能源，強化電力系統整合與儲能電網布建，擴大碳捕捉、淨零建築及自然碳匯等前瞻技術開發，以促進關鍵領域之技術、研究與創新，引導產業綠色轉型，帶動新一波經濟成長。

四、數位建設：前四年（106-109 年）數位建設主要推動「超寬頻網路社會發展」為核心，推動寬頻建設、網路安全、數位內容、數位設備及人才培育等基礎建設；數位建設 2.0（110-114 年）以「建構支持臺灣未來 10 年發展的數位建設」為願景，協助六大核心戰略產業發展，完備「數位國家、創新經濟」的基石，加速臺灣數位轉型，



數位建設——校園5G示範教室與學習載具計畫

也累積我國在後疫情時代的國家數位競爭力。以 5G 網路建設為例，將加速我國 5G 網路建設普及，帶動我國 5G 智慧服務發展，讓國民能體驗 5G 多樣化應用服務，並提供經濟誘因促進民眾運用 5G 服務，後續將可運用 5G 推動遠距及行動等智慧醫療；此外，透過相關數位建設計畫推動，普及智慧型文化、交通、氣象等公共服務，擴大民生公共物流網數據應用，並厚植數位產業競爭力，促進產業數位轉型及數位人才淬煉。

五、城鄉建設：推動「公立高級中等以下學校電力系統改善暨冷氣裝設計畫」、「整建長照衛福據點」、「改善停車問題計畫」、「提升道路品質計畫」、「開發在地型產業園區計畫」、「觀光前瞻建設計畫」、「海洋觀光計畫」、「城鎮風貌及創生環境營造計畫」、「原民部落營造」、「客庄 369 幸福計畫」、「文化生活圈建設計畫」等相關計畫，有助於提昇公共環境品質，改善民眾生活條件，均衡區域及偏鄉發展。



城鄉建設——開發在地型產業園區（寶高智慧產業園區）



城鄉建設——整建長照衛福據點
（鵝鑾鼻日間照顧中心）

六、因應少子化友善育兒空間建設：推動「校園社區化改造—營造友善育兒空間計畫」、「建構 0-2 歲兒童社區公共托育計畫」等計畫，有效提升國人生養子女意願及女性投入職場比率，提升閒置空間再利用，活絡整體照顧及福利服務資源。

七、食品安全建設：推動「食品安全建設計畫」，強化衛生單位檢驗效能及品質、強化中央食安檢驗量能、提升新興傳染性疾病醫藥品及食因性病原檢驗研究量能及標準化等建設，有效提升我國食品安全把關量能，因應未來食安治理檢驗效能與品質。



城鄉建設——補助原民部落特色產業，推廣原民產業與文化

八、人才培育促進就業建設：推動「2030 雙語政策」、「年輕學者養成計畫」、「數位與特殊技術人才發展計畫」、「重點產業高階人才培訓計畫」、「青年科技創新創業基地建置計畫」等相關計畫，厚植本土雙語與創新發展人力資本，提昇人才與產業國際競爭力，協助我國創新創業生態系與國際接軌。

叁、推動前瞻基礎建設計畫總體經濟效益

前瞻計畫推動時程為八年，計畫總經費為 8,400 億元，將全面性擴大我國基礎公共建設投資，對於國內經濟之量化與非量化效益分述如下：

一、可量化之經濟效益

由於政府投資將帶動民間投資，並提升資本存量，進而提升經濟成長潛能，在投資的動態累積效應發揮下，政府連續八年推動前瞻計畫，相較於未推動情況，相關經濟效益說明如下：

（一）帶動民間投資擴增

透過前瞻計畫，挹注公共建設量能，將提高固定資本投入的需求，帶動廠商的資本投入，政府投入 1 元公共建設，帶動民間投資約 0.78 元。

（二）促進經濟成長

各期公共投資的增加，可刺激國內需求，帶動就業機會擴增、所得提升，提升消費動能，進而激勵投資，形成經濟成長的正向循環。同時，投資可蓄積未來資本投入能量，提升產能，進一步促進經濟成長。每 1 元前瞻計畫經費，可促進實質 GDP 增加 1.62 元，實質 GDP 規模平均每年較未推動情況可提高 0.71%。

（三）創造就業機會

本計畫各項公共建設及民間投資擴增，除可帶動經濟持續穩定成長，亦促進就業市場熱絡，創造更多就業機會。若不考慮跨年度計畫可能雇用同一批人員，平均每年可提供就業機會相較未推動情況約增加 10.8 萬人次。

二、不可量化之經濟效益

前瞻基礎建設之整體效益涵蓋經濟、社會及環境等層面。經濟層面，政府透過公共投資規模的擴張，短期可經由乘數效果帶動民間投資擴增、促進經濟成長，長期則透過資本存量的累積，推升總要素生產力，厚植經濟成長潛能。由於計畫範圍涵蓋軌道建設、水環境建設、綠能建設、數位建設、人才培育等經濟性基礎設施，是各經濟部門所必需之生產要素，透過前瞻基礎建設的落實，將有助於增進生產要素效率與生產力提升，為長期經濟成長打底的重要基礎。

此外，前瞻計畫完成後，將有助國內經濟邁向包容永續的可持續成長發展。包括透過軌道建設、城鄉建設，可建構更便捷完善之公共運輸系統，均衡區域發展；經由水環境建設、綠能建設，可提高因應氣候變遷的能力，促進環境永續發展。加以食安建設、因應少子化友善育兒空間的推動，均可提升國民生活品質。另推動數位建設與人才培育，將促進產業結構轉型及科技創新，有助經濟長期發展。

肆、結語

前瞻計畫係挑選出具有前瞻性之建設計畫，優先納入有助區域平衡及聯合治理的跨縣市建設，以及過去成長動能不足地區之重要基礎設施。透過前瞻計畫之推動，政府持續擴大推動全面性基礎建設投資，並透過六大核心戰略產業基礎建設、淨零排放政策相關計畫，謀求國家轉型與提升打底的重要基礎，確保臺灣在疫情過後繼續大步向前邁進，並奠定未來 30 年國家與產業發展的根基。

目前各項基礎建設均穩健推展中，為提升計畫執行與效率，行政院各中央執行機關將依各項工作預定期程加速執行，並加強管控重要里程碑及工程執行進度，另針對地方補助型計畫，藉由中央與地方政府共同努力及嚴格把關，合作克服計畫執行遭遇困難，積極達成各項計畫之效益及目標。🙌

Results and Outlook of the Forward-looking Infrastructure Development Program

Department of National Spatial Planning and Development

I. Introduction

To revitalize the economy and empower the overall economic growth in response to the development of new industries, new technologies, and new lifestyles at home and abroad, the government has undertaken the promotion of the Forward-looking Infrastructure Development Program (hereinafter referred to as the Forward-looking Program) in accordance with the "Special Act for Forward-Looking Infrastructure" promulgated on July 7, 2017. Eight major categories of the program comprise "railway infrastructure," "water environment infrastructure," "green energy infrastructure," "digital infrastructure," "urban-rural infrastructure," "infrastructure for friendly child-rearing space in response to the low birth rate," "food safety infrastructure" and "infrastructure for cultivating talent and promoting employment."

In 2021, the government implemented the second four-year Forward-looking Program (also referred to as Forward-looking Program 2.0) to continuously strengthen critical national infrastructure. In addition to steadily balancing regional development and bolstering rural development, the government has also targeted six core strategic industries, including 5G, digital development, AI, and information security. The infrastructure necessary for industrial revitalization and development shall be undertaken consistently. Furthermore, the government has also expanded the budget for programs related to digital transformation, environmental sustainability, and the construction of a resilient nation.

II. Current State and Results of the Forward-looking Infrastructure Development Program

The government has implemented the Forward-looking Program for more than 5 years (since September 2017). It has created a special budget for phase 1 to 3 (September 2017 to December 2022) totaling NT\$558.9 billion. During the implementation period, the government has proactively reviewed the needs for local development and prioritized cross-municipal or cross-county infrastructure development that supports regional balance and requires joint governance. It has also invested in critical infrastructure for relatively underdeveloped rural areas that did not receive sufficient investments in the past. Furthermore, to give impetus to the national economic transformation, regional integration and balanced development, the government has continuously promoted railway traffic and significantly enhanced the infrastructure for water resources, digitalization, green energy, industry, education and social welfare, and indigenous and Hakka culture to support future international development of the country.

The government has set aside a special budget of NT\$210.2 billion for phase 4 of the Forward-looking Program (from 2023 to 2024). The existing major public construction projects in the first 3 phases will continue. Meanwhile, to achieve the policy goals of net zero emission by 2050, the government has also bolstered the promotion of energy, industrial, lifestyle and social transformations by adding programs that strengthen net zero emissions under the green energy infrastructure of the Forward-looking Program. Moreover, the government has also sought to incorporate sustainable transformation, green revitalization, and ecological assessment in related infrastructure programs to support national sustainable development goals.

III. Macroeconomic Benefits of the Forward-looking Infrastructure Development Program

The Forward-looking Program is an eight-year comprehensive investment program for infrastructure expansion. The total investment amounts to NT\$840 billion, which not only enhances public construction, empowers private investment, stimulates domestic demand, expands employment opportunities and increases income and consumption, but also encourages investments that will create a positive cycle of economic growth. It is estimated that every NT\$1 spent in the Forward-looking Program will increase private investment by approximately NT\$0.78 and real gross domestic product (GDP) growth by NT\$1.62. On average, the size of real GDP increased by 0.71% per year as opposed to without the Program. This has translated to 108,000 additional employment opportunities each year on average.

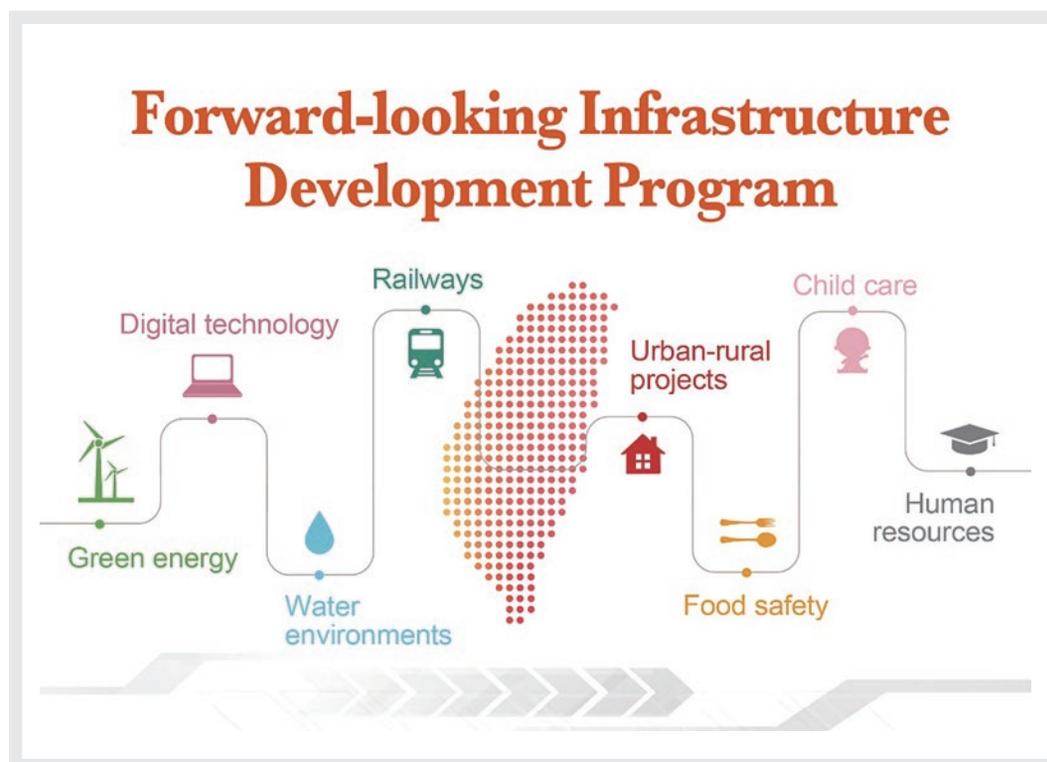


Figure 1 Eight major categories of the Forward-looking Program

IV. Conclusion

The Forward-looking Program is aimed to select forward-looking development programs, prioritizing cross-municipal or cross-county infrastructure development that supports regional balance and requires joint governance, as well as critical infrastructure in underdeveloped areas. Through the implementation of the Forward-looking Program, the government continues to expand comprehensive infrastructure investments. By using the infrastructure for the six core strategic industries and related programs for net zero emission policy, the government creates a solid foundation for national transformation and development. These efforts ensure that Taiwan will continue to make substantial progress in development in the post-pandemic era, thus creating the foundations for national and industrial development for the next 30 years. 🌀

綠能：前瞻綠能推動計畫亮點及展望

行政院能源及減碳辦公室

壹、前言

鑑於全球正處於能源轉型之關鍵時刻，綠色低碳能源發展將扮演引領第三次工業革命的關鍵角色，其中綠色能源發展則是驅動經濟發展的新引擎。政府以國內綠色需求為基礎，引進國內外大型投資，增加優質就業，帶動我國綠能科技及產業躍升，期打造臺灣成為亞洲綠能產業的重要據點。

貳、為補足下列綠能基礎建設的缺口，爰由行政院能源及減碳辦公室擘劃綠能建設相關計畫（如圖1）

一、完備綠能技術及建設

- （一）強化光電技術再開發：「太陽光電技術平台 2 年推動計畫」。
- （二）建置離岸風電所需水下基礎及重件碼頭等實質建設：「高雄海洋科技產業創新專區」、「臺中港離岸風電產業專區」。

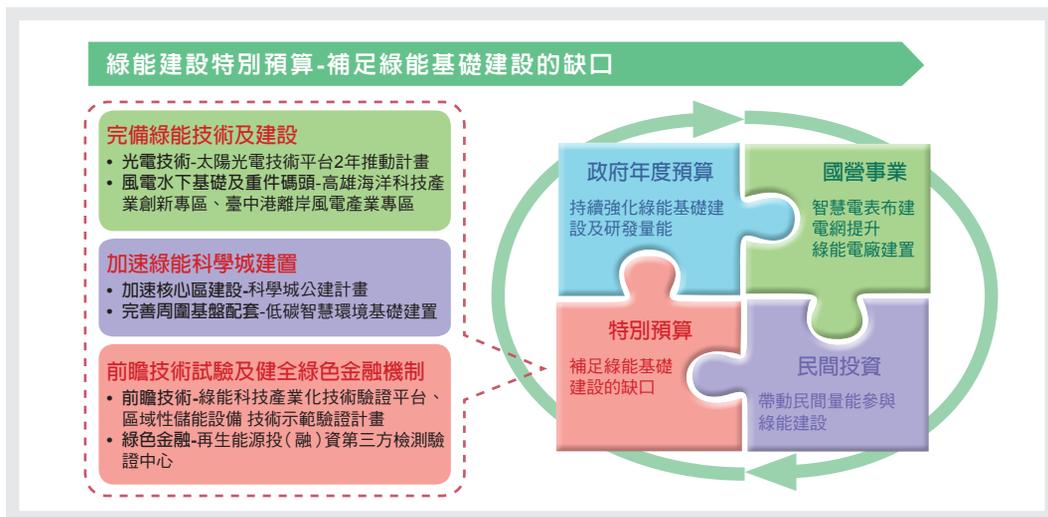


圖 1 綠能建設相關計畫之擘劃

二、加速沙崙智慧綠能科學城建置

- (一) 以特別預算提前核心區建置進度：「科學城公共建設計畫」。
- (二) 完善周圍基盤配套，如連外道路及智慧服務等，以吸引高階人才：「低碳智慧環境基礎建置」。

三、前瞻技術試驗及健全綠色金融機制

- (一) 開發前瞻技術如儲能等：「綠能科技產業化技術驗證平台」、「區域性儲能設備技術示範驗證計畫」。
- (二) 預期將帶動 1.8 兆元的民間投資，需健全綠色金融機制，協助解決民間資金需求：「再生能源投（融）資第三方檢測驗證中心」。

叁、推動綠能建設，透過完備基礎建設，達成能源轉型帶動產業創新的目標，預期效益如下

- 一、**能源轉型效益**：以環境永續為主要目標，強化能源安全、創新綠色經濟、促進環境永續及社會公平，規劃發電端、用電端、系統端、產業端及環境端等建設目標。
- 二、**產業效益**：打造臺灣為亞洲綠能產業發展的重要據點，讓臺灣於 5 至 10 年內於全球綠能產業占有一席之地。

肆、打造臺灣成為亞太綠能中心

為邁向 2025 非核家園目標，並兼顧國際減碳承諾，因應國內外政經情勢及能源環境的快速變遷與挑戰，政府已推動新能源政策——啟動能源轉型與電業改革，帶動自主綠能產業發展。

能源轉型與電業改革以長短期策略相互搭配，確保電力供應；同時積極推動節約能源及擴大再生能源發展，全面推動包括節能、創能、儲能及智慧系統整合等措施，希望帶動新興綠能產業發展與促進綠色就業，引領產業與全民共同朝非核家園邁進。

政府為落實能源轉型目標，將臺灣打造為安全、潔淨、永續之智慧能源島，以「綠能推動」、「產業發展」、「科技創新」及「綠色金融」為四大願景，配合政策方針，全面推動包含節能、創能、儲能及智慧系統整合之能源轉型，以綠能推動、產業發展、科技創新三大願景，聚焦節能、創能、儲能及系統整合等四大主軸，透過積極節能、多元創能、智慧儲能、靈活調度及健全市場為推動策略，期望能促成「綠能推動促進產業發展」、「產業發展帶動科技創新」、「科技創新增益綠能推動」之正向循環，打造臺灣成為亞太綠能中心。(詳圖 2)

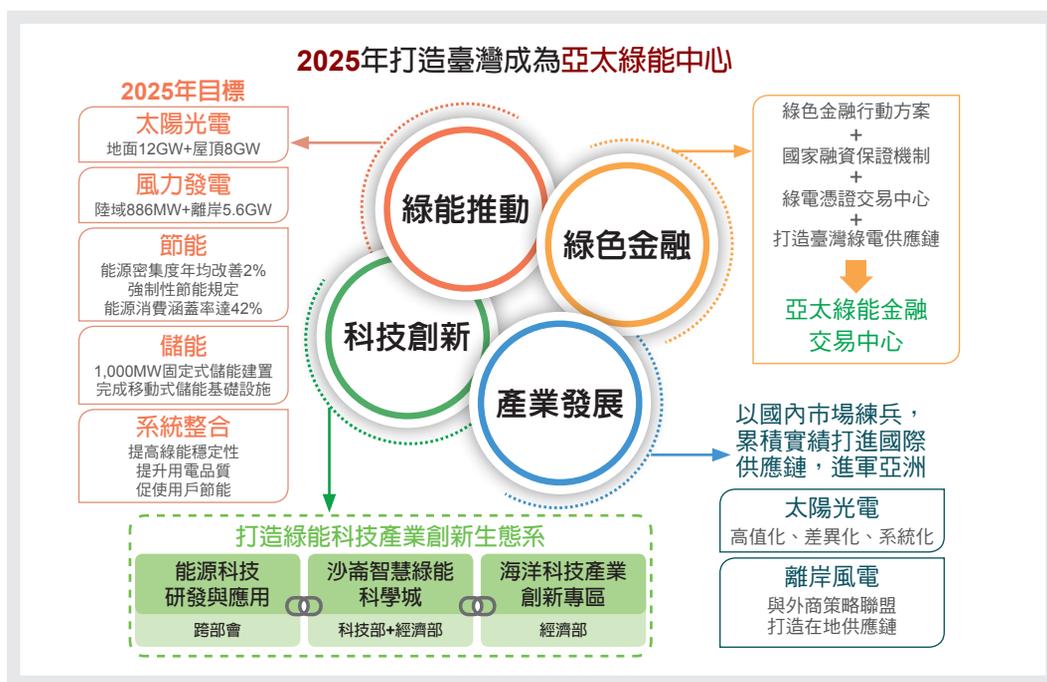


圖 2 2025 打造臺灣成為亞太綠能中心之關聯圖

伍、前瞻基礎建設計畫

前瞻基礎建設計畫（以下簡稱本計畫）依 106 年 7 月 7 日總統公布施行之「前瞻基礎建設特別條例」規定，以 4 年為期程，預算上限為新臺幣（下同）4,200 億元；期滿後，後續預算及期程經立法院同意後，以不超過前期預算規模及期程為之。本計畫旨在因應國內外新產業、新技術及新生活趨勢，著手打造未來 30 年國家發展所需之基礎建設，包括：建構安全便捷的軌道建設、因應氣候變遷的水環境建設、促進環境永續的綠能建設、營造 5G 環境與產業轉型的數位建設、加強區域均衡的城鄉建設、建置社區公共托育因應少子化友善育兒空間建設、強化食安檢測能量的食品安全建設，以及因應產業所需的人才培育促進就業建設等 8 大類，由政府扮演領頭羊，儘速擴大推動基礎建設，帶動整體經濟動能及區域衡平發展，並將成果與全民共享，共同打造臺灣新未來。

本計畫總期程自 106 年 9 月至 114 年 8 月，總經費為 8,400 億元，分 2 階段共 5 期執行。第 1 期（106 年 9 月至 107 年 12 月）、第 2 期（108 年至 109 年）、第 3 期（110 年至 111 年）法定預算分別為 1,070.708 億元、2,229.541 億元及 2,298.305 億元，後續第 4 期（112 年至 113 年）及第 5 期（114 年）預計共編列 2,800 億元。各期經費詳表 1。8 大類建設第 1 期至第 3 期之法定預算詳表 2。

表 1 前瞻基礎建設計畫各期經費

期別 (年度)	1 (106~107)	2 (108~109)	3 (110~111)	4 (112~113)	5 (114)
經費需求 (億元)	1,070.708	2,229.541	2,298.305	2,800	
小計	第1階段：3,300.249		第2階段：5,098.305		
	已編列：5,598.554 億元			預計編列：2,800 億元	
總計	8,398.554				

資料來源：前瞻基礎建設計畫各期特別預算

刻正執行中的本計畫第 3 期，係自 110 年 1 月至 111 年 12 月，特別預算共計 2,298.305 億元，推動 145 項個案計畫（公共建設類 79 項、科技發展類 66 項），110 及 111 年度分別編列 1,240.598 億元及 1,057.706 億元，各類建設經費詳圖 3，其中

綠能建設部分計畫經費為 78.387 億元，是以兼顧能源安全、環境永續及綠色經濟為目標，以節能、儲能、創能及系統整合為 4 大主軸推動。所編列之特別預算，係為補足綠能基礎建設缺口，預計於 114 年可帶動 1.8 兆元的民間投資。

表 2 前瞻基礎建設計畫第 1 期至第 3 期法定預算

單位：億元

項次	建設類別	第 1 期 (106~107 年)		第 2 期 (108~109 年)		第 3 期 (110~111 年)	
		計畫 項數	法定 預算數	計畫 項數	法定 預算數	計畫 項數	法定 預算數
1	軌道建設	36	165.666	35	416.204	32	401.980
2	水環境建設	12	251.180	18	581.558	19	523.820
3	綠能建設	10	80.344	12	114.050	13	78.387
4	數位建設	19	158.945	19	272.309	54	443.044
5	城鄉建設	12	350.349	12	719.752	19	740.878
6	因應少子化友善育兒空間建設	2	19.605	2	22.192	1	18.140
7	食品安全建設	1	3.080	1	5.615	1	16.259
8	人才培育促進就業建設	5	41.539	6	97.859	6	75.797
合計		97	1,070.708	105	2,229.541	145	2,298.305

資料來源：前瞻基礎建設計畫各期特別預算

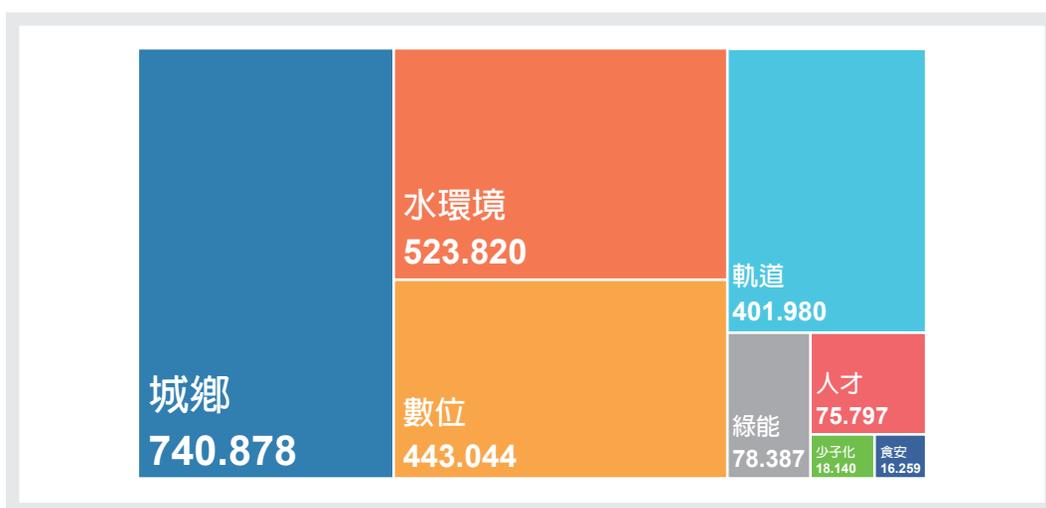


圖 3 前瞻基礎建設計畫第 3 期特別預算編列情形

陸、促進環境永續之綠能建設重點

進行太陽能、風電等相關研發和長期發展基地建置，完備綠能技術及建設（如智慧電動巴士、碳循環、發配電智慧管理、離岸風電等），加速沙崙綠能科學城建置，並推動前瞻技術驗證及健全綠色金融機制，共有以下兩項主要目標：

- 一、能源轉型：強化能源安全、創新綠色經濟、促進環境永續及社會公平。
- 二、產業發展將臺灣打造為亞洲綠能產業之重要據點，並在全球綠能產業中占有一席之地。

柒、綠能建設重大推動方向（詳圖4）

- 一、**創能**：114 年建置太陽光電 20GW、風力發電 6.5GW 及推動其他再生能源設置，達成再生能源 114 年占總發電量 20%之目標。藉由內需市場帶動產業轉型，推動太陽光電製造業升級，鼓勵國產、技術升級、創新應用與跨域整合；並藉由離岸風電四大系統策略聯盟，吸引國際開發商、系統商來臺投資與技術合作，協助打造臺灣成為亞太離岸風電重要生產基地。
- 二、**節能**：推動新節電運動（106～109 年），目標累計節電量目標 44.69 億度。另配合行政院「臺灣永續發展目標」，110 年強制性節能規定能源消費涵蓋率達 40%目標；106～114 年能源密集度年均改善 2%。
- 三、**儲能**：建構儲能系統電力輔助能量（包含台電自建及民間採購），109 年累計 24MW、111 年累計 99MW、114 年累計 1,000MW，藉由建立儲能電力輔助服務市場，推動我國儲能產業。
- 四、**系統整合**：推動智慧電網總體規劃方案，低壓智慧電表布建 110 年累計 150 萬具、111 年累計 200 萬具及 113 年累計 300 萬具；增加饋線自動化開關，訂定自動化饋線下游非故障區間 5 分鐘內復電事故數占比，110 年目標提升至 30%，111 年提升至 35%，114 年提升至 70%。
- 五、**沙崙智慧綠能科學城**：科學城可作為研發創新基地，整合學、研、及產業界能量，帶動綠能科技研發能量，提供從研發、試量產、測試到驗證等階段，垂直整合一條龍服務，並結合方圓 45 公里內之科學園區及工業區，形成產業聚落，提升智慧綠能產業競爭力，未來將持續完備科學城各區軟硬體設施並逐步推動招商工

作，以潔淨能源帶動產業競爭力，打造亞太綠能發展中心，並進一步結合臺南市政府提出之「健康產業園區」及「南沙崙產業園區」一同規劃與發展。

六、**綠色金融**：透過綠色金融行動方案改善綠色金融體質，建立國家融資保證機制以分攤業者風險、加速產業成長，並以綠電憑證交易中心連結供給與需求，期望能打造臺灣成為亞太綠能金融交易中心。

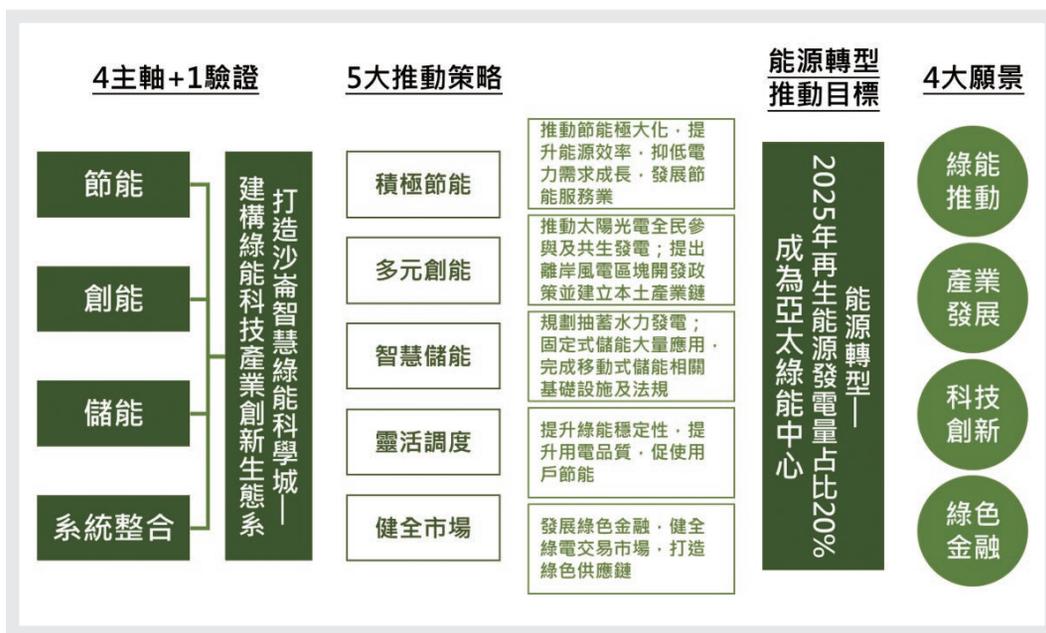


圖 4 綠能建設重大推動方向

捌、歷年重要執行成果彙整

一、106年重要執行成果

(一) 高雄海洋科技產業創新專區：建立專區單一窗口及推動會報工作小組，完成相關上位計畫、細部計畫書、用地變更計畫、土地標租案、委託規劃案資料之擬定及修正；完成海洋科技工程人才培訓及驗證中心、海洋科技產業創新研發中心、海洋科技工程材料創新研發及認證中心之細部規劃。

(二) 科學城低碳智慧環境基礎建置——聯外道路建置部分：「台 86 線大潭交流道匝道往高鐵拓寬工程」可行性評估於 106 年 12 月 26 日決標，「高鐵臺南沙崙站銜

接南 154 線聯絡道工程」及「歸仁十三路延伸至關廟道路工程」2 項工程辦理設計作業。

- (三) 科學城低碳智慧環境基礎建置——科技計畫部分針對自駕車測試場、智慧環境設施與低碳運輸系統等分項，完成部分招標作業、場域建置與相關規格訂定；智慧電網將與「分散式電力供應系統」結合，俾在緊急斷電時發揮「孤島運轉」能力。
- (四) 再生能源投融资第三方檢測驗證中心計畫：促成國內專業法人與 7 家國際知名第三方驗證機構簽署合作備忘錄，並與台灣檢驗科技股份有限公司（SGS）簽署合作備忘錄，範圍涵蓋專案驗證（PC）與盡職調查（DD），並著手與國際知名第三方驗證機構洽談各項合作模式與訓練事宜。

二、107年重要執行成果

- (一) 科學城公共建設計畫：107 年 8 月 4 日完成地下室開挖，107 年 9 月 11 日取得鑽石級候選智慧建築證書 107 年 12 月 24 日完成地下 1 層底板施作。
- (二) 建置太陽光電技術平台 2 年推動計畫：太陽光電 2 年計畫推動目標 1,520MW 同意備案量為 2,162.99MW 完工併聯量達 1,527.64MW 達成率已超過 100%。
- (三) 區域性儲能設備技術示範驗證計畫：完成高雄永安及臺中龍井儲能示範場域建置並於 107 年 12 月完成永安儲能系統整合測試，以及龍井儲能場域併網測試。
- (四) 再生能源投融资第三方檢測驗證中心計畫：籌組核心團隊與國際知名驗證機構及顧問公司合作，進行驗證訓練，並參與沃旭能源「大彰化離岸風電計畫」海上變電站結構之設計審核驗證、世紀鋼鐵結構公司離岸風電基座製造品質確認。

三、108年重要執行成果

- (一) 沙崙智慧綠能科學城天然氣管路及設施建置工程完成高鐵特區內管理設工程鋪設 8,040 公尺。
- (二) 區域性儲能設備技術示範驗證計畫完成儲能系統裝置容量 2,000kW。
- (三) 科學城公共建設計畫（科技部）108 年 7 月 31 日完成屋頂層鋼承樓板混凝土澆置作業，8 月 31 日完成鋼構防火披覆，11 月 30 日完成複合外牆板安裝。

- (四) 科學城公共建設計畫（經濟部）：綠能科技示範場域 B 棟鋼構於 108 年 3 月 7 日舉行上樑典禮，3 月 30 日完成其他支樑吊裝，6 月 24 日完成太陽能板工項之鋼構吊裝。
- (五) 科學城低碳智慧環境基礎建置——科技計畫部分：智慧駕駛之天候情境測試系統已完成建置，可提供降雨、大霧、及逆光情境，協助廠商與學研機構進行多元智駕測試。
- (六) 區域性儲能設備技術示範驗證計畫：完成 108 年度彰濱儲能示範場域規劃及建置，包括儲能示範場域機電工程與土木工程建置、併網型儲能電池系統建置及併網驗證系統製作。

四、109年重要執行成果

- (一) 臺中港離岸風電產業專區 106 號碼頭於 109 年 4 月 17 日竣工，5A、5B 碼頭於 109 年 6 月 10 日竣工。
- (二) 高雄海洋科技產業創新專區：三中心主體建築於 109 年 12 月 31 日完成，109 年開設培訓課程 26 班次、培訓 170 人次，並促成離岸風電人才在地化，提供離岸風電相關水下基礎在地化製造、焊接、運轉維護、海事工程及高階經營在地人才共計 1,634 人。
- (三) 沙崙綠能科學城綠能科技產業化技術驗證平台 109 年發表 823 篇綠能關鍵技術與成果相關論文，提升臺灣綠能科技之國際競爭力與能見度培育綠能科技相關碩博士研究人才 1,278 人拓增國家綠能科技人才庫建立自主專利技術 101 件與技術移轉 31 件，加速產學合作研究技術開發進程。
- (四) 科學城公共建設計畫（科技部）綠能科技聯合研究中心第一期工程於 109 年 5 月 12 日竣工。
- (五) 區域性儲能設備技術示範驗證計畫：於高雄永安、臺中龍井及彰化彰濱 3 處，累計建置儲能示範系統共 7.270MW / 7.745MWh；其中 109 年於彰化彰濱太陽光電場，新設儲能裝置容量達 3MW / 3MWh 採國產高功率鋰電池系統（可 2C 充放電）。

五、110年底重要執行成果

- (一) 科學城公共建設計畫科技部：二期工程於 110 年 12 月 10 日決標。
- (二) 國家綠能標準檢測驗證計畫：完成修訂「離岸風力發電案場專案驗證審查示範輔導作業要點」，以平行審查模式簡化行政流程；另為確保我國離岸風場符合相關標準規範及安全性，累計受理 12 案風場專案驗證審查，並於 110 年完成台電一期示範風場審查，提供電廠運轉維護意見，以利穩定供電。
- (三) 智慧電動巴士 DMIT 計畫 110 年完成輔導國內業者投入整車及關鍵次系統開發取得產創平台政府資源共計 7 案（「整車開發」3 案、「動力系統」2 案、「能源補充系統」1 案及「智慧化系統」1 案），並簽約執行中，另完成自駕場域沙盒實驗、路側設施建置、營運管理相關經驗資料蒐集以及高精地圖測製與產製 30 公里。
- (四) 綠能科技聯合研發計畫 110 年核定補助 13 件整合型專案研究計畫，透過產學研合作研究，吸引 40 家企業共同參與研發，企業投入配合款達 0.52 億元；另截至 110 年底共發表 146 篇學術論文，培育碩博士人才 334 位，及獲得 6 件國內外專利。
- (五) 強化電網運轉彈性公共建設計畫蘭嶼發電廠建置儲能系統案於 110 年 11 月 28 日完成儲能系統併網 0.5MW。

玖、重大推動成果

- 一、太陽光電 105 年 5 月裝置容量為 0.94GW，在 109 年 12 月已成長至 5.82GW，預估年發電量可供給相當 207 萬戶民生用電。台電公司分別於 108 年 3 月及 109 年 9 月，完成彰濱太陽光電場 100MW 及臺南鹽田太陽光電場 150MW 併聯發電，締造我國地面型太陽光電建設里程碑。109 年 11 月，全國目前單一最大之太陽光電場，也是全球最大之水面型案場——彰濱崙尾東辰亞水面型案場完成併網 181MW。111 年 11 月 16 日太陽光電總設置量已成長至 9.2GW，相較 2016 年底，成長近 7 倍。
- 二、風力發電 105 年 5 月裝置容量為 668MW（只有陸域），在 109 年 12 月已成長至 853.71MW（陸域 725.71MW/ 離岸 128MW）。我國首座離岸示範風場（苗栗外

- 海) ——海洋示範風場 128MW 已於 108 年 12 月 27 日正式商轉。截至 111 年 9 月已成長至 1,062.2MW (陸域 825MW / 離岸 237.2MW)。
- 三、新節電運動方案累計節電量目標為 44.69 億度，執行全程 (106 至 109 年) 累積節電 46.11 億度，目標達成率 103%。
- 四、儲能系統之建置，台電公司 109 年底已於自有場地完成建置 12.195MW (含能源局區域性儲能示範計畫)，完成採購輔助服務 15MW，合計為 27.195MW，達成預計目標 (24MW)。目前向民間採購之儲能輔助服務累計容量已達 78.8MW。
- 五、106 年完成智慧電表用於智慧家庭示範案 (1,000 戶公共住宅)。109 年底，智慧電表達成 109 萬具布建，110 年底完成約 150 萬戶，110 年智慧電表開放 100 萬用戶可透過網頁或手機 APP 查詢家中用電情形。截至 111 年 9 月 30 日累計完成約 183 萬 3,262 戶智慧電表安裝；自動化饋線下游 5 分鐘內復電事故數占比 109 年實績為 26%，達成 109 年度目標 (25%)。
- 六、沙崙智慧綠能科學城自駕車試驗場域已於 108 年正式啟用，聯合研究中心第一期 (C 區)、綠能科技示範場域 (D 區)、中研院南部院區第一期 (E 區) 均已於 109 年底取得使用執照，並進駐 322 人；科學城周邊建設部分，天然氣管線系統已於 109 年 12 月正式通氣，110 年 1 月 25 日辦理南 154 及歸仁十三路聯合通車典禮。大臺南會展中心 (A 區) 已於 111 年 4 月 21 日啟用。截至 111 年 9 月底止，綠能科技示範場域之總進駐廠商家數 25 家，總進駐率為 90.24%，總進駐人數：736 人。
- 七、109 年 4 月 23 日標準局發布「再生能源電力及憑證媒合服務作業程序」，綠電交易平台正式上線；109 年 5 月 6 日推動我國首批綠電交易，共有 13 家業者參與，總裝置容量約 90.4MW，預估年度綠電交易量超過 1.1 億度，相當於 11 萬張憑證；109 年 11 月 23 日推動我國第 2 批綠電交易，共有 18 家業者參與，總裝置容量約 282.2MW，預估年度綠電交易量超過 7.05 億度，相當於 70.5 萬張憑證。110 年成功促成 5 個太陽能光電與 2 個陸域風力轉供案例，裝置容量總計 33.67MW，對應年發電量可達 0.78 億度，相當於 7.8 萬張憑證。

拾、綠能建設不可量化之經濟效益

- 一、建置離岸風電水下基礎設施能量，提供海事工程專業人才培訓，促進離岸風電產業之人力供給在地化及海洋科技研發自主；於沙崙智慧綠能科學城內建設綠能科技示範場域，作為國內綠能科技研發成果之示範及媒合場域，並促進綠能產業鏈之群聚效益，提升競爭力。
- 二、完備綠能建設、技術、人才及相關配套機制，如沙崙智慧綠能科學城、國產智慧電動巴士、強化電網運轉彈性、儲能設備、碳循環技術、發配電智慧管理、離岸風電水下基礎人才培訓、綠能標準及綠色金融檢測驗證等，打造我國綠能產業生態系，普及綠能在地應用，促進能源轉型、環境永續及能源安全（能源自給率、供電穩定性），並協助廠商與國際交流及制度接軌，切入國際供應鏈。
- 三、建置綠能產業相關核心設施與技術團隊，扶持產業；滿足離岸風電水下基礎供應需求，協助在地工業技術升級，並由傳統重工業轉型為高附加價值之綠能產業；協助技轉廠商提升技術能量，發展智慧電網、智慧環境、智慧駕駛、儲能系統等綠能產業關鍵零組件及技術，建立國內產業鏈；協助臺灣廠商與國際制度接軌，並加強與綠能科技關鍵應用領域先進國家之團隊合作與交流，提升國際能見度，降低業者進入市場障礙，切入國際供應鏈。

拾壹、展望

行政院已提出「臺灣 2050 淨零路徑與策略」規劃，後續「12 項關鍵戰略」，涉及綠能建設及減碳策略部分，已由主責部會陸續召開社會溝通會議，廣納各界意見，檢討修正規劃內容，再視情形調增或酌減部分個案計畫之額度，以求於本計畫特別預算額度及期程內，妥適分配及有效率運用資源，滿足國內外新產業、新技術、新生活趨勢等關鍵需求，再依程序報院核定後，據以執行，以展現政府邁向淨零轉型的決心與魄力，朝真正有助「永續發展」的總體目標邁進。👉

前瞻基礎建設計畫—— 軌道建設推動規劃與成效

交通部鐵道局

壹、前言

為促進地方整體發展以及區域平衡，行政院依據蔡總統 105 年年終談話，積極推動「前瞻基礎建設計畫」，採取具前瞻性的積極財政政策，全面擴大基礎建設的投資，於 106 年 4 月核定「前瞻基礎建設計畫」，內容包括建構安全便捷的「軌道建設」、促進環境永續的「綠能建設」、營造智慧國土的「數位建設」、因應氣候變遷的「水環境建設」、加強區域均衡的「城鄉建設」5 項，並於 106 年 7 月公布施行「前瞻基礎建設特別條例」，編列特別預算積極推動。

值此 21 世紀時代快速變遷，為配合整體大環境之變動，以及不同的世代需求，106 年起至本（111）年度，「前瞻基礎建設計畫」經持續滾動式檢討，陸續增加因應少子化之「友善育兒空間建設」、為食安把關之「食品安全建設」，以及提升國際競爭力之「人才培育促進就業建設」等 3 項建設，期為臺灣未來 30 年發展奠定根基。

交通部身為「軌道建設」主管機關，雖近年遭遇疫情、缺工缺料、營建物價大幅上漲等因素，致使軌道建設推動備感困難，然軌道建設確為少子化、高齡化情形下，最為友善、安全且環保之大眾運輸工具，故仍堅定目標、持續克服困難、積極推動，謹於 111 年底就「軌道建設推動規劃與成效」作一回顧檢討，作為後續推動之改進參考。

貳、推動內容

因應綠色交通運輸趨勢，考量國內面臨偏鄉交通不便、私人運具持有比例高、公共運輸量提升已達瓶頸等課題，並著眼於將高鐵服務擴大整合其他交通系統，爰交通部針對未來 30 年發展需求，就全國鐵路網之建置，包括骨幹、城際、都會內鐵道建設做全面性規劃，分為五大主軸推動（前瞻計畫內容如表 1，示意圖如圖 1）：

一、高鐵路臺鐵連結成網

- (一) 強化臺鐵與高鐵路優質轉乘服務。
- (二) 評估高鐵路延伸至屏東可行性。

二、臺鐵升級及改善東部服務

- (一) 提升東部鐵路運輸服務水準，平衡東西部鐵路運輸服務落差，完成臺鐵環島的電氣化路網，完成東部鐵路動力一元化。
- (二) 花東全線雙軌化，提升花東線路線容量。
- (三) 臺鐵電務設施設備提升、票務系統整合，提升臺鐵服務品質。

三、鐵路立體化或通勤提速

- (一) 帶動原站區及鐵路沿線周邊土地更新再發展，消除都市鐵路沿線平交道，促進土地開發與整體發展。
- (二) 縮短鐵路通勤運輸時間。
- (三) 強化鐵路通勤運輸品質與服務範圍。
- (四) 提升都會區路段運轉容量。
- (五) 加強高鐵路與臺鐵間區域運輸整合。

四、都市興建捷運系統

- (一) 提供「無接縫」優質軌道運輸服務，達成紓解都會區交通擁擠之目標。
- (二) 提升都會區交通運輸樞紐功能及服務品質，帶動捷運沿線產業發展。

五、中南部發展觀光鐵路

- (一) 糖鐵（嘉義蒜頭糖廠及雲林虎尾運蔗五分車）與高鐵路銜接評估規劃，期由觀光潛力路廊，發展地區觀光特色。
- (二) 結合鐵路運輸及觀光旅遊，鐵路設施規劃以不改變地形地貌，融入在地環境特色，帶動觀光地區產業發展。
- (三) 鐵路支線設施改善，確保支線服務品質。

表 1 前瞻軌道建設計畫內容

項目		進度
A：高鐵臺鐵連結成網		
A1	臺鐵成功追分段雙軌化計畫	已完工通車
A2	高鐵彰化站與臺鐵轉乘接駁計畫	已核定
A3	高鐵延伸屏東案站址規劃作業	綜合規劃中
A4	高鐵左營站轉乘臺鐵至屏東地區服務優化	已完成優化
B：臺鐵升級及改善東部服務		
B1	臺鐵南迴臺東潮州段電氣化計畫	已完工通車
B2	花東地區鐵路雙軌電氣化計畫	施工中
B3	高鐵延伸宜蘭計畫規劃作業	綜合規劃中
B4	臺鐵電務智慧化提升計畫	施工中
B5	票務系統整合再造計畫	已完成
B6	成立軌道技術研究暨驗證中心	施工中
C：鐵路立體化或通勤提速		
C1	臺南市區鐵路地下化計畫	施工中
C2	桃園都會區鐵路地下化計畫	施工中
C3	嘉義市區鐵路高架化計畫	施工中
C4	臺南市鐵路立體化延伸至永康規劃作業	可行性研究中
C5	大臺中地區山海線計畫規劃作業	可行性研究中
C6	嘉義縣市鐵路高架化延伸計畫規劃作業	綜合規劃中
C7	新竹大車站平台規劃作業	綜合規劃中
D：都市推捷運		
D1	臺北捷運三鶯線	施工中
D2	淡海輕軌	施工中（第一期路線已通車）
D3	安坑輕軌	施工中
D4	桃園捷運綠線	施工中
D5	高雄捷運岡山路竹延伸線第一階段	施工中
D6	高雄捷運岡山路竹延伸線2A階段	施工中
D7	高雄捷運黃線	施工中
D8	機場捷運增設A14站	施工中
D9	桃園綠線延伸至中壢	綜合規劃中
D10	新竹環線輕軌	可行性研究中
D11	臺中捷運藍線	綜合規劃中
D12	臺中捷運綠線延伸規劃作業	可行性研究中
D13	臺南市先進運輸系統綠線	可行性研究中
D14	臺南市先進運輸系統第一期藍線	綜合規劃中
D15	基隆輕軌捷運建設計畫	規劃中
D16	環狀線北環段及南環段	施工中
D17	萬大-中和-樹林線（第二期）	施工中

E：中南部觀光鐵路		
E1	恆春觀光鐵道計畫	可行性研究中
E3	集集支線基礎設施改善	施工中
E4	雲林糖鐵延伸兩鐵評估規劃	規劃完成
E5	嘉義蒜頭糖廠五分車延駛嘉義高鐵站評估規劃	第1期路線已通車，1.5期路線施工中
E6	阿里山森林鐵路42號隧道計畫	施工中



圖 1 前瞻軌道建設計畫全臺示意圖

叁、推動情形

「前瞻基礎建設計畫」軌道建設，於 106 至 111 年分 3 期投入 984 億元特別預算，其中第 1 期（106 年 9 月至 107 年 12 月）、第 2 期（108 至 109 年）及第 3 期（110 至 111 年）已分別編列 166 億元、416 億元、402 億元，積極推動各項軌道建設計畫。

軌道建設計畫之推動，由發想開始，為評估計畫具可行性及必要性，需經過可行性研究、綜合規劃，俟奉行政院核定後，方進入建設階段。

考量軌道建設易生難養，其營運成本龐大，又兼具公用事業特性，票價政策受到管制，較難有大幅本業收入，若運量不如預期或受到其他競爭運具之影響、或營運維修成本未能有效控管等，均可能導致營運風險，故計畫編擬階段審慎之營運分析，特別是全生命週期之評估更顯重要。交通部基於捷運及鐵路主管機關之立場，為了引導各機關於事前做好營運評估研析，106年時著手修訂軌道建設計畫之相關審查要點，將永續經營之精神納入條文修訂中，期各機關藉由事前審慎評估，事後積極落實配套，使軌道建設能永續經營，民眾皆能享有便捷、安全之運輸系統，107年分別修正發布「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」及「鐵路平交道與環境改善建設及周邊土地開發計畫審查作業要點」，108年公布「鐵路站區立體連通廊道與平台建設及毗鄰地區開發計畫審查作業要點」，以規範各軌道建設計畫之規劃內容、條件及審議程序。

經前開審查要點修正發布後，各地方政府及交通部不論是提報或審查捷運建設計畫、鐵路立體化建設計畫、大平台建設計畫之可行性研究或綜合規劃等，均確實依據該要點，俾使計畫周延可行，未來得以永續。爰有關軌道前瞻計畫之預算執行率部分，屬規劃作業費之執行率因受限於須俟可行性研究核定後方可辦理，致執行率較不如預期（111年9月底，預算執行率約55%），然已進入建設階段者，則努力克服缺工缺料、工程標不斷流標等困難，積極推進中（111年9月底，預算執行率約96%）。

肆、推動成效

「前瞻基礎建設計畫」軌道建設，於106年推動迄今，已有多項建設完成或達成階段性目標，例如淡海輕軌通車營運、臺鐵雙軌化、電氣化、設備更新、鐵道技術研究及驗證中心完工、蒜頭糖鐵延伸至嘉義高鐵站等，不但營造安全、快捷的旅運環境，同時縮短了東西部距離，而後續尚有多項建設亦將逐漸完成，打造臺灣軌道成為友善無縫、具有產業機會、安全可靠、悠遊易行、永續營運，以及具有觀光魅力的臺灣骨幹運輸服務。茲列舉幾項重大成果如下：

一、臺鐵南迴鐵路臺東潮州段電氣化通車營運

鐵路電氣化為我國經濟建設重要的一環，亦是臺鐵快捷化的關鍵要素，臺鐵電氣化建設始於 60 年列入國家十大建設起，逐步推動，本計畫潮坊段於 108 年 12 月提前電氣化通車，完成路線長度 25.2 公里，109 年 12 月再達成南迴全線電氣化通車營運，長度達 98.2 公里，完成環島鐵路電化路網，鐵路經營效益更加彰顯。



南迴鐵路電氣化

二、鐵道技術研究及驗證中心已登記設立

相較於日本、德國等鐵道先進國家，我國鐵道工業發展仍面臨許多挑戰，尤其無法掌握關鍵核心技術，造成國內廠商難以共享商機。交通部為強化鐵道產業技術自主性、降低國外技術依賴，並提升技術水準與國際接軌，協助產業進入國際市場，於 104 年起推動設立國家級鐵道專業技術機構，整合研發及檢測驗證能量。

鐵道技術研究及驗證中心坐落於高雄市燕巢區（高鐵燕巢總機廠旁），將匯集周邊鐵道技術能量，帶動機械、電子及電機，以及引入科學園區航太、智慧機械等關聯產業技術，吸引技術人才進駐，發展成為南部鐵道研究發展重鎮。

場區主要建築行政研發大樓已於 110 年 4 月取得使用執照，財團法人鐵研中心 110 年 6 月 9 日登記設立，111 年 8 月進駐行政大樓，將協助鐵道研究奠定發展基石，引領產業技術持續創新，為國家鐵道產業貢獻心力。



鐵研中心廠區配置圖

三、臺鐵成功追分雙軌化完工通車

臺鐵縱貫線從成功至追分為山線與海線之間的聯絡線，一直以來皆為單線，致運能受限，臺鐵局於 106 年開始推動雙軌化，109 年 1 月 3 日完工通車，讓臺中海線地區民眾不需到彰化轉乘山線列車，打通山線與海線，也連結高鐵和捷運，未來配合海線鐵路雙軌化，可以增加更多班次，不只是運能的提升，主要是可以串聯山線、海線的地區，也可以將中彰投苗串連起來。

四、淡海輕軌第1期建設路段通車

為提供淡水、淡海地區直接服務路線，改善聯外交通，並帶動淡海新市鎮的發展，新北市政府推動淡海輕軌建設，計畫分為綠山線與藍海線。其中第 1 期建設路段包含綠山線及藍海線銜接至漁人碼頭路段，綠山線已於 107 年 12 月 24 日通車，藍海線已於 109 年 11 月 15 日通車。

淡海輕軌第 1 期藍海線通車後，提供淡北運輸走廊新穎、便捷及舒適的運具選擇，節省旅行時間及肇事成本，並可改善淡水地區之聯外交通、帶動淡海新鎮之發展與串聯淡水區各個觀光景點，提升淡水地區之生活品質。

五、嘉義蒜頭糖鐵延伸嘉義高鐵站通車

為協助地方政府發展軌道運輸與觀光旅遊，交通部業於 107 年前瞻計畫編列規劃費補助嘉義縣政府辦理規劃作業，該府規劃第 1 期路線由台糖蒜頭糖廠五分車鐵路延伸至高鐵嘉義站、第 1.5 期延伸至故宮南院。

經台糖公司委託鐵道局代辦建設工程，其中第 1 期路線延伸至高鐵站部分已於 111 年 10 月 8 日完工通車，新設路線 1.4 公里，全長共 3.4 公里，包含五分車高鐵站、樂活農園站及蒜頭糖廠等 3 個車站。另外自蒜頭糖廠延駛至故宮南院的路線，預計於 112 年完工通車，民眾可搭高鐵至嘉義，轉乘糖鐵五分車前往蒜頭糖廠遊玩，體驗快慢鐵路之間轉換的獨特魅力。



嘉義蒜頭糖鐵延伸嘉義高鐵站月臺圖

伍、結語

我國軌道建設藉由前瞻特別預算之投入挹注，已陸續展現各項階段性成果，除實體建設項目外，亦有多項服務優化成果，如臺鐵站體設備更新、車廂內裝改裝、票務系統整合再造等，使民眾享有便利、友善、安全之軌道運輸服務。

有關尚未核定之可行性研究或綜合規劃報告，交通部亦將積極協助地方政府檢討修正、補充完善報告，俾使計畫儘速核定進入下一階段，不負民眾期待。🌀

前瞻基礎建設—— 建構支持臺灣未來10年發展的 數位建設

國科會科技辦公室

壹、數位建設推動背景與第一期概述

臺灣向來是全球資通訊發展的關鍵樞紐，不只產業蓬勃發展，各種新興科技與應用也落實在政府與社會的日常運作之中，而隨科技的進展與生活型態的轉變，既有的基礎建設已逐漸難以滿足相關的需求。因此，為了提升全民生活品質、協助產業轉型，政府在 106 年啟動「前瞻基礎建設計畫」，聚焦八大建設計畫，打造未來 30 年國家發展需要的基礎建設，以全面升級臺灣競爭力。

而在八大建設計畫中，數位建設更是重中之重，以兩大創新理念為核心，首先是跳脫傳統偏重硬體的公共建設思維，從數位經濟的新需求切入，將網路安全、數位文創、智慧城鄉、科研設施等軟性數位基礎建設納入基礎環境之中；其次藉由政府投入資源、導入數位科技的目標，為未來產業創新與生活品質作準備，訴求同步帶動產業活絡及民眾生活品質的提升。

回顧前 4 年（106-109 年）的數位建設，以「實現超寬頻網路社會生活、營造智慧國土國際典範成為全球數位科技標竿國家」為推動目標，針對我國未來發展數位應用必要之重點基礎建設項目，以「數位基礎建設」即公共建設之創新觀念，規劃「推動網路安全基礎建設，提供網路安心服務」、「完備數位包容，保障寬頻人權」、「發展數位文創，普及高畫質服務」、「建構開放政府及智慧城鄉服務」及「建設下世代科研與智慧學習環境」等五大主軸，推動 19 項重點建設項目，總計 4 年共投入了 431 億元特別預算。

在各界的支持下，第一期的數位建設已在眾多的面向上具有突破性的成果，例如：建置「國家通訊暨網際安全中心（NCCSC）」，掌握行網、固網、衛星、海纜、DNS、有線電視六大領域網路之即時運作狀態及資安活動，建構國家層級的資安聯防體系；結

合華碩、廣達、臺灣大哥大等民間企業建造「臺灣杉二號」，打造國家級 AI 超級電腦，透過國際級 AI 運算能力，加速業界與學界的 AI 創新速度與效率；完成全國 85 個偏鄉的 Gbps 級骨幹網建置，均衡城鄉發展，並為偏鄉 5G 建設提前做好準備。

貳、數位建設2.0的願景與策略

為因應數位經濟之到來，及對應新冠肺炎所導致的各種運作型態轉變（如零接觸經濟的興起），驅使產業加速數位轉型的步調，也擴大了各界對於國家數位基礎建設的需求。因此，前瞻數位建設於 110 年起展開第二階段（110 年 1 月至 114 年 8 月，以下稱數位建設 2.0）的推動規劃，預計將投入 954 億元預算，數位建設預算占整體前瞻基礎建設預算的比重，也從原本 5% 大幅提升至 16%，更可顯見數位建設對於打造疫後時代的國家數位競爭力的重要性。

數位建設 2.0 以「建構支持臺灣未來 10 年發展的數位建設」為願景，以推動「成為亞太區數位空間與創新的重要樞紐」、「5G 服務全面普及，布局全球 5G 產業鏈」、「產業數位轉型鞏固先進產業全球領先地位」為三大發展目標，協助「六大核心戰略產業」發展，完備「數位國家、創新經濟」的基石。

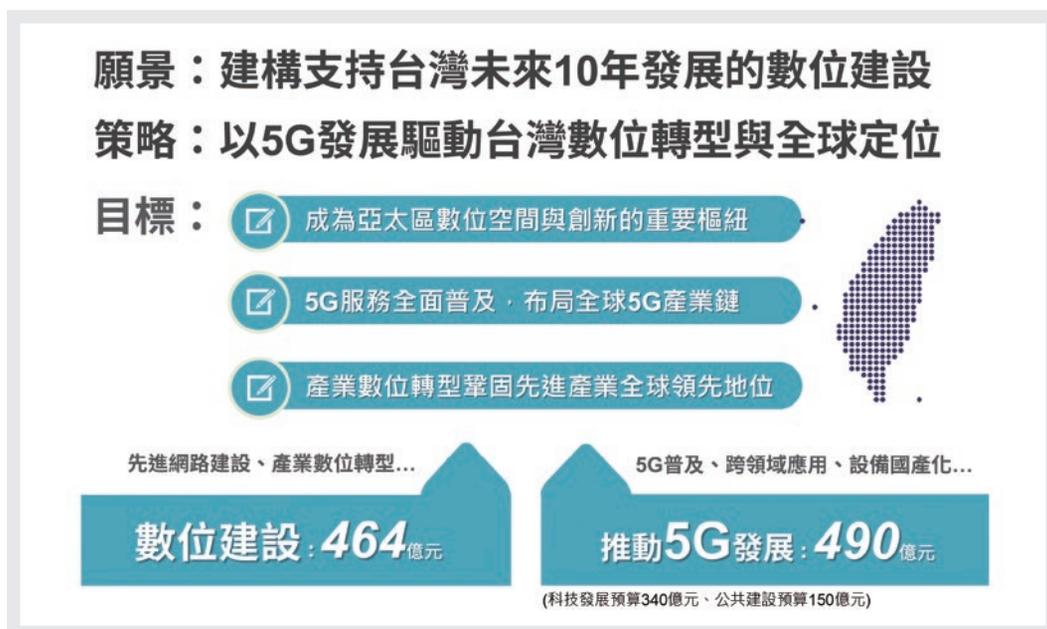


圖 1 數位建設（110-114 年）整體願景與目標

在數位建設 2.0 中，「先進網路建設」將扮演極為重要的角色，特別是在這個全球產業鏈因美中貿易爭端而重新整合定位的時間點，臺灣如何透過整備光纜通道，擴充國際訊務交換能量與資料備援設施，以吸引國際大廠選擇在臺灣落腳，促使臺灣有機會成為亞太地區數位空間的重要樞紐，並成為國際數位發展的重要戰略夥伴。

「推動 5G 發展」亦為數位建設 2.0 的重要建設項目，我國於 109 年 1 月完成第一波 5G 行動寬頻業務釋照，為協助電信業者加速 5G 普及建設、縮短數位落差、鼓勵各類 5G 應用落地，政府自 5G 首波釋照標金內提列 490 億元納入數位建設 2.0，逐步推動「5G 基礎公共建設」、「縮短 5G 偏鄉數位落差」、「推廣數位公益服務」等三大主軸。整體推動策略可分為 3 個階段：第一階段以加速 5G 網路涵蓋率、降低民眾資費負擔、強化資安防護能量為推動重點；第二階段以擴大各式 5G 垂直場域應用為推動重點；第三階段則以帶動新建網路國產化比率為推動重點。

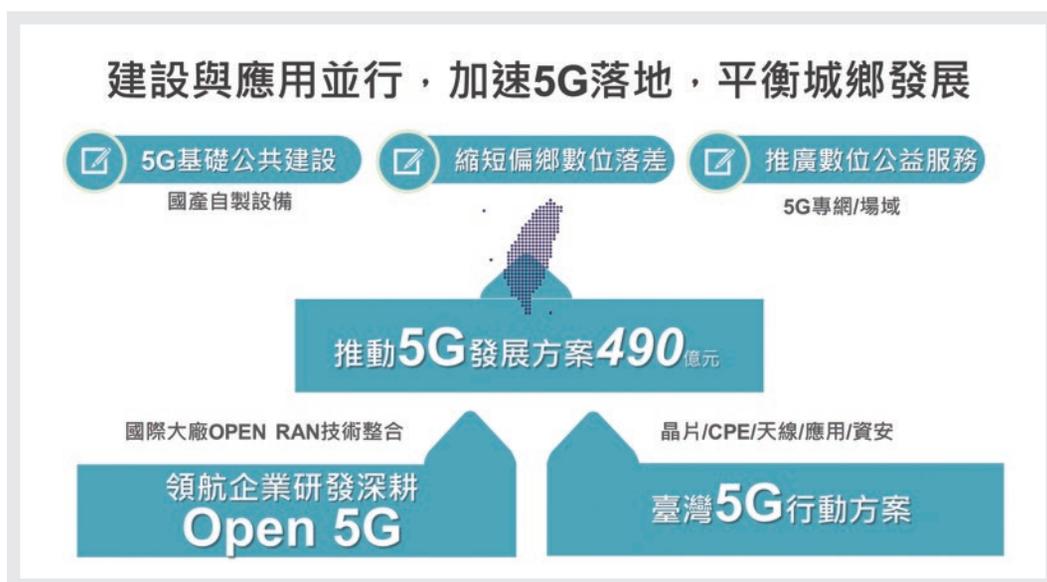


圖 2 推動 5G 發展架構圖

叁、數位建設 2.0 推動主軸

數位建設 2.0 除了延續前期數位建設已有的 5 大推動主軸之外，考量數位經濟發展、產業數位轉型及國家數位基礎建設之需求，新增了「基礎建設環境」、「產業數位轉型」、「數位人才淬煉」、「5G 基礎公共建設」、「縮短 5G 偏鄉數位落差」、「推廣數位

公益服務」等 6 大推動主軸。以下針對 11 大推動主軸的推動機關、推動重點及目前推動進度說明如下。

主軸一：推動資安基礎建設，提供網路安心服務

- 推動機關：國發會、數位部資安署、通傳會
- 推動重點：以「提升全國資訊與資安環境，保障國家及人民安全」為目標，提供國民享有 10 倍速寬頻網路服務，從 100Mbps 邁向 1Gbps 時代。
- 目前進度：109 年我國非偏鄉 1Gbps 等級寬頻的家戶涵蓋率已達 90%，政府將持續提升固網、有線電視網路寬頻的速率，至 111 年 6 月底，我國非偏鄉 2Gbps 等級的家戶涵蓋率已達 47.8%，持續朝 114 年提升至 90% 家戶涵蓋率的目標邁進。

主軸二：完備數位包容，保障寬頻人權

- 推動機關：衛福部、通傳會、經濟部
- 推動重點：以「保障弱勢擁有基本網路頻寬及雲端資源」為目標，普及偏鄉寬頻建設與民眾數位創新培訓場域，讓全民享有平等的數位創新發展機會。



- 目前進度：至 111 年全國已有 85 個偏遠鄉鎮寬頻速率達 1Gbps，醫療影像平均傳輸時間由 30 秒縮短至 5 秒內，有效提升偏鄉醫療品質。

主軸三：發展數位文創，普及高畫質服務

- 推動機關：文化部、故宮
- 推動重點：以「帶動數位文創成為兆元產業」為目標，建立國家文化記憶庫，豐富 4K 超畫質內容，讓國民享受新媒體多螢匯流服務。如公視出品「我們與惡的距離」、「我的婆婆怎麼那麼可愛」等，就是透過大數據與 4K 技術，結合媒體創新應用，並於國際影視平臺上架播出，廣受國內外肯定。
- 目前進度：聯合國內七館（含故宮），以臺灣意象—帝國眼中的臺灣風物為主軸，擷取國內不同題材之內容，製作沉浸式內容，於 111 年完成首檔大型沉浸式 5G 數位展，應用 AR、互動、8K、沉浸式投影的數位技術，提供民眾具前瞻性的文化數位體驗。

主軸四：建構開放政府及智慧城鄉服務

- 推動機關：經濟部、國科會、環保署、交通部、經濟部、內政部、中研院、數位部
- 推動重點：以「國民普遍使用智慧服務，改善生活品質」為目標，透過中央與地方協同發展智慧城鄉及服務型政府，加速國民生活融入智慧化網路社會。
- 目前進度：透過積極整合在地特色發展智慧應用，加速城市數位治理轉型與智慧應用服務普及，已促成至少 20 家業者（含新創團隊）投入發展智慧應用，完成 10 項以上的智慧應用服務實地淬鍊，共有 50 萬人次以上參與相關服務體驗，帶動產業衍生投資（直接或間接）金額達 40 億元。

主軸五：建設下世代科研與智慧學習環境

- 推動機關：教育部、國科會
- 推動重點：以「國民享有數位創新學習環境」為目標，推動「校園光纖化，學習智慧化」的創新國民教育環境，並發展我國自主人工智慧高速運算平台及科研儀器，支持產學研開拓前瞻科技領域。
- 目前進度：在發展我國自主人工智慧高速運算平臺上，已打造國家級 AI 超級電腦「臺灣杉二號」（人工智慧 AI 主機），於 107 年全球超級電腦締造新紀錄，計算能量排行世界第 20 名，能源效率排行世界第 10 名，加快 275 倍的計算速度，2.5 天即

可快速完成 AI 研發訓練；並以「臺灣 AI 雲 (TWCC)」提供雲端服務，支援學界、產業界與新創團隊進行創新應用研發。

主軸六：基礎建設環境

- 推動機關：數位部、國科會、教育部、內政部、交通部
- 推動重點：以「成為亞太區數位空間的重要樞紐」為目標，透過強化公部門網路服務與運算基礎設施、升級國家聯網通道建設、提升臺灣資安能量、強化氣象資訊基礎建設、以及擴大災害警報訊息傳遞民眾服務等構面，打造我國先進網路基礎建設。
- 目前進度：持續強化公部門網路服務與運算基礎設施，政府網際服務網 (GSN) 至網路交換中心頻寬已提升至 1.5Gbps，並完成 6 家無線電視台自動跑馬系統及 7 家廣播電台自動語音系統的建置，提升災害警報訊息傳遞的即時性。

主軸七：產業數位轉型

- 推動機關：經濟部、國科會、數位部
- 推動重點：以「引領中小企業數位轉型、鞏固先進產業領先地位」為目標，推動中小微型企業數位轉型與建構零售暨服務業數據共享創新服務、吸引國內外企業在臺從事前瞻創新研發活動、包括 AI-on-Chip 晶片與新世代半導體材料製程，智慧顯示前瞻系統開發，以及工具機產線智慧系統升級等，提升產業競爭力。
- 目前進度：推動 3.2 萬家次中小企業數位升級（企業數位程度至少上升 1 級）；製作 200 個典範案例提供廣大中小企業效法學習，促進轉型知識外溢擴散。

主軸八：數位人才淬煉

- 推動機關：數位部、國科會、教育部
- 推動重點：以「培育前瞻數位科技人才，滿足校園數位教學需求」為目標，針對臺灣優勢領域，建立以戰代訓人才培育機制，培育 AI 智慧應用與顯示科技等前瞻科技人才；透過建置校園智慧網路、強化智慧學習配套及數位教學資源等投入，打通教育體系遠距學習瓶頸，建構全國學校師生可同時進行線上教學的環境。
- 目前進度：已扶植 36 家 AI 相關應用及服務新創公司，促成 40 個以上產業聯盟投入發展 AI 應用實地驗證，導入 130 個以上應用服務，建立以戰代訓人才培育機制，培育與優化 AI 人才。

主軸九：5G 基礎公共建設

- 推動機關：數位部、國科會
- 推動重點：以「加速 5G 網路涵蓋率、降低民眾資費負擔、帶動 5G 網通產業國產化」為目標，補助 5G 網路建設、進行 5G 中長程頻譜規劃與整備、發展 5G 及物聯網資安防護，以及布建海纜及推動 5G 雲端聯網中心。
- 目前進度：至 111 年 6 月，電信業者已加速加量設置 16,900 台 5G 基地台，5G 網路非偏鄉人口涵蓋率已提升至 95.2%。

主軸十：縮短 5G 偏鄉數位落差

- 推動機關：數位部、原民會、教育部
- 推動重點：以「5G 行動寬頻提升偏鄉地區的民眾生活品質」為目標，完備寬頻網路建設與數位化學習。並以強化偏鄉地區 5G 寬頻服務與涵蓋、推動校園 5G 教室與學習載具，及改善山區行動通訊品質為重點工作。
- 目前進度：補助偏鄉地區建置 5G 行動寬頻基地台達 490 臺，優化偏鄉之行動通訊網路涵蓋率；並改善林務局建議之 83 處山區地點的行動通訊品質，擴大山區及國家公園之行動通信服務涵蓋範圍。

主軸十一：推廣數位公益服務

- 推動機關：衛福部、數位部、經濟部、文化部、原民會、國史館、農委會、交通部、國發會、內政部
- 推動重點：以「鼓勵跨域創新應用」為目標，整合公部門與電信業者、應用業者，升級公共服務與公益應用至 5G 世代，並提升防救災應變能量。
- 目前進度：除持續協助我國網通產品及應用落地發展，使 5G 應用早日普及於各應用場域外，為提升防救災應變能量，持續補助電信業者建置與改善相關基礎設施，以提高災害潛勢區、偏遠地區及災害防救必要設施處所之行動通訊網路穩定度及可靠性，至 111 年 6 月已完成建置及優化 20 臺防救災行動通訊平台。

肆、結語：打造智慧國家、數位建設先行

「數位國家、智慧島嶼」是我國的國家發展願景，藉由完善數位基礎建設以擁抱數位技術，搶占轉型新商模，方能帶動產業與國家競爭力與時俱進，並優化全民生活品質。我國的數位建設將在 DIGI+ 的政策推動框架下，對應數位基盤、數位創新、數位治理、數位包容等構面，持續擘劃我國數位國力的發展關鍵：

- **數位基盤**：建構完備的數位基礎建設，提升民眾使用數位應用服務的普及與滿意度。
- **數位創新**：打造台灣成為具備研發製造優勢的智慧應用創新樞紐。
- **數位治理**：打造數位核心設施與資料庫，確保政府服務持續而有效的運作。
- **數位包容**：協助建設普惠國民的智慧生活環境，讓科技與社會及人文產生更多連結。

未來，臺灣將持續朝「邁向創新、包容、永續的智慧國家」的願景發展，數位建設發展的重點，除了提升數位經濟的發展之外，也將著重城鄉網路落差的縫合，數位內容的發展以及數位學習環境的整備，透過與社會及人文產生更多連結，以滿足臺灣社會的真實需求。期望在數位科技快速發展與普及下，民眾都能透過多元管道享受經濟、方便、安全又貼心的優質數位服務，達到「透過數位建設、享受創新生活」，落實「建構支持臺灣未來 10 年發展的數位建設」的願景。👉

前瞻基礎建設—— 優化投資環境穩定供水成果

經濟部水利署

壹、前言

臺灣雨水豐沛，但降雨時間不平均且多集中在豐水期，加上陡峭地形，河水湍急，快速奔流入海，水資源利用與管理的難度很高。另臺灣位處梅雨鋒面帶與西太平洋颱風路徑上，常受豪雨、颱風帶來洪水與土石流危害，這些特殊的水資源及地形條件，及全球暖化與氣候變遷加劇所帶來的天然災害，已讓我們的水環境管理成為刻不容緩的課題，且以聯合國政府間氣候變遷專門委員會（IPCC）發布最新第五次評估報告（AR5），模擬臺灣地區未來降雨情境，分析顯示將呈現「豐越豐、枯越枯」趨勢，豐水期雨量增加 3%至 9%，枯水期減少 6%至 12%，水資源經營面臨巨大的挑戰，穩定供水對臺灣有其重要性。

貳、因應氣候變遷，循序建立全臺穩定供水策略及建設

因應未來氣候變遷更加劇烈，加上臺灣地形留不住降雨的地理侷限性，為改善國內投資環境並厚植整體經濟成長潛能，及打造穩定供水之優質水環境，行政院於 106 年 4 月核定「前瞻基礎建設計畫」，透過跨部會資源整合，將水資源列為國家經濟發展重要基礎，攸關全民安全及生活品質，兼顧防洪、水資源及水環境等需求，其中水與發展項下計畫完成後，預期可增加常態供水能力每日 41 萬噸、備援調度供水能力每日 776 萬噸，提高用水穩定供給，產業發展用水無虞。

後續行政院於 106 年 11 月推動產業穩定供水策略行動方案，宣示推動開源、節流、調度、備援四大穩定供水策略工作，以全方面穩定供水環境，最後為達成維持供水穩定、加強供水韌性及改善供水環境三大目標，行政院於 110 年 8 月核定「臺灣各區水資源經理基本計畫」，落實執行各區域水資源經營管理措施與方案，以優化既有設

施有效管理，同時強化流域整體治理、區域供水管網串接、強化水源調度及推動科技造水，提升供水能力及供水韌性，從水源頭到水龍頭，建立優質供水環境。

一、 前瞻基礎建設計畫，基礎水利建設強化

前瞻基礎建設計畫水與發展項下工作包括加速推動「石門水庫阿姆坪防淤隧道工程計畫」、「烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫」、「防災及備援水井建置」、「伏流水開發工程」、「再生水工程」、「白河水庫後續更新改善工程第一階段」、「曾文南化聯通管工程」、「桃園-新竹備援管線工程計畫」、「翡翠原水管工程計畫」及「離島地區供水改善計畫第二期」等計畫，提前達成石門水庫計畫防淤效益及增加臺灣（含離島）水源調度效能；「無自來水地區供水改善計畫」針對原住民、偏鄉及無自來水地區供水改善擴大規模，增加不缺水受益戶數。另外，辦理「加強水庫集水區保育治理計畫」，有效減緩國內水庫淤積情況，延長水庫蓄水壽命，提升水庫涵養水源能力及蓄水水質。



圖 1 前瞻基礎建設水環境建設

預期可達增加常態供水能力每日 41 萬噸、備援調度供水能力每日 776 萬噸，提高用水穩定供給，產業發展用水無虞。加上「推廣水資源智慧管理系統及節水技術」，將可提升水資源管理及科技造水運用，帶動水利產業發展與升級。

二、產業穩定供水策略行動方案，核心四大策略落實執行

產業穩定供水策略行動方案推動開源、節流、調度、備援四大穩定供水策略工作，透過興辦水利基礎建設確保產業用水供應穩定安全；加速減漏及農業節水，減輕水源開發負擔；建置區域支援調度幹管及產業園區供水管網及加強供水韌性及有效備援，降低枯水期缺水風險等作法，朝提高水源利用效率、因應未來用水供需情勢、提升氣候異常調適能力及穩定供水等目標努力，確保產業及民生用水穩定。預期執行完成可增加全臺供水每日 183 萬噸、節水每日 306 萬噸、增加支援能力每日 124 萬噸及備援水源每日 30 萬噸，以達成建構產業穩定及韌性供水環境為目標。

三、臺灣各區水資源經理基本計畫，未來水資源建設管理藍圖

109 年因豐水期沒有颱風帶來足夠的降雨，110 年春雨亦不如預期，創下氣象局有史以來雨量最少紀錄，面對超過百年以來最嚴峻旱象，全臺由北至南水庫及高屏溪均創下歷史最低水量，所幸近年政府推動「參前瞻基礎建設計畫」及「產業穩定供水策略行動方案」各項政策及重大水利工程陸續完工（桃園支援新竹幹管、防災備援水井、高雄鳳山溪再生水及高屏溪伏流水等）適時上場穩定供水，有效降低旱災衝擊，協助臺灣平安度過大旱的考驗，其中桃園支援新竹幹管在 110 年百年大旱期間，提早完工通水，新竹地區水源不足情況下，讓石門水庫的水可以支援新竹地區，讓世界的科技重鎮避免遭受波及，確保高科技產業生產不中斷，可以說是一條水管救世界。



桃園支援新竹幹管提早完工通水

行政院滾動檢討後，納入前瞻水環境計畫、穩定供水方案、內政部國土計畫等政府當前重大政策，將水資源經理目標年延伸至 125 年朝永續經營推動，並呈現全臺各區域因地制宜作法，完成「臺灣各區水資源經理基本計畫」，作為未來水資源建設管理藍圖，將採強化「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」等三大主軸工作，以提升臺灣各地區供水能力、水資源循環利用、供需管理及供水韌性，確保 125 年前供水穩定。



圖 2 水資源經理基本計畫架構

叁、全臺穩定供水工作接續完成，全民共享亮眼成果

一、透過開源、節流、調度、備援及管理四大策略，各項亮點如下：

- (一) 開源：新建人工湖、水庫、水庫更新改善、水源聯合運用及再生水等多元水源供應，預計增加每日 183 萬噸供水能力。
- (二) 節流：自來水漏水率改善（15.3% 降至 10%）、工業節水（回收利用率 70% 提高 80%）及農業節水（年用水 126 億噸降至 118 億噸），每日節水 306 萬噸。
- (三) 調度：已完成板二供水改善計畫、桃園支援新竹幹管，持續推動石門水庫至新竹聯通管、鯉魚潭北送苗栗幹管、大安大甲溪連通管、臺中至雲林區域水源調度管線改善及曾文南化水庫連通管，強化區域水源調度支援能力，預計 111 年至 114 年再增加區域調度能力每日 102 萬噸。

(四) 備援：推動伏流水、防災備援水井、湖山水庫第二原水管、翡翠輸水專管、東港溪水質改善等，預計至 111 年完成 2 條備援幹管，至 114 年合計增加備援水源每日 30 萬噸。

其中 106 年至 110 年總計已增加水源每日 175 萬噸（相當於全臺用水 16%），如下：

1. 中庄調整池：每日增加 2.4 萬噸
2. 湖山水庫：每日增加 43.2 萬噸。
3. 曾文水庫加高：每日增加 15 萬噸。
4. 鳳山溪再生水廠：每日增加 4.5 萬噸。
5. 大樹伏流水：每日增加 10 萬噸。
6. 防災備援水井：每日增加 20 萬噸。
7. 自來水減漏：每日節流 28 萬噸。
8. 高屏溪溪埔、大泉伏流水：每日增加 30 萬噸。
9. 借道福馬圳圳尾供水工程：每日增加 5 萬噸。
10. 臺南高雄水源聯合運用工程：每日增加 10 萬噸。
11. 永康再生水一期工程：每日增加 0.8 萬噸。
12. 濁水溪伏流水工程：每日增加 3 萬噸。
13. 臨海再生水廠：每日增加 3.3 萬噸。
14. 通霄溪伏流水：每日增加 0.3 萬噸。



中庄調整池

二、盤點全臺產業投資用水需求，供水沒煩惱

依據國土計畫國土功能分區及分類納入產業用地面積等資料推估用水趨勢，並持續推動穩定供水建設，全臺重要產業區計 76 處有用水計畫，已核配總用水每日 305 萬噸，目前實際用水每日 173 萬噸，尚有餘裕水源每日 132 萬噸可供產業進駐用水。

(一) 廠商進駐開發，水源沒有問題：

1. 廠商如進駐非屬上述有用水計畫產業區，且用水量達每日 300 噸以上，由水利署專人協助提送用水計畫，原則以 1 個月內完成審查。
2. 近期已專案協助桃園亞東石化、竹科園區擴大、科技產業園區（臺中、中港、楠梓及高雄）、彰濱工業區、南科園區及高雄和發工業區等用水，水源均已籌應。

(二) 已逐一盤點投資臺灣三大方案產業所需用水並專案協助：

1. 截至 111 年 11 月 7 日止通過經濟部投資處審核臺灣三大方案廠商計有 1,271 家，經依產業類別及投資金額推估，總需水量每日 40.8 萬噸。
2. 進駐有用水計畫產業區計有 595 家廠商，預估總需水量每日 26.3 萬噸，其中 65 家廠商進駐苗栗、臺中、南投、高雄等部分工業區因用水預估超過核配水量致需修正用水計畫，水利署已聯繫各園區管理單位確認目前供水尚無問題，後續將由水利署專案協助，餘新增用水無虞。
3. 進駐非屬有用水計畫產業區計有 676 家廠商，預估總用水需求每日 14.5 萬噸，經查多為既設廠商擴廠或設備更新，目前多有用水供應，將持續關注廠商用水並協助確保用水。
4. 統計全臺三大科學園區已核定用水量為每日 114.0 萬噸，目前實際用水約每日 56.9 萬噸，已核定實際用水率約 50%，尚有餘裕水源每日 57.1 萬噸，用水無虞。
5. 近期興辦中竹科寶山擴建二期、台中科學園區擴建二期、高雄楠梓產業園區、嘉義科學園區及屏東科學園區新增用水需求每日約 31 萬噸，經濟部已籌措自來水及再生水水源，並將協助用水調度及用水計畫審議。至於龍科三期擴建，已事先盤點用水需求，配合園區開發需求提供桃園地區再生水及擴大自來水區域調度水量，充分供應擴建需求。

三、細數全臺已完成工項，加速推動執行中工作

(一) 北部地區：

1. 已完成：桃園中庄調整池、板新供水二期計畫及桃園支援新竹調度幹管工程（110 年 1 月底通水，支援新竹達每日 20 萬噸，佔新竹 40% 用水量）
2. 持續推動：石門水庫至新竹聯通管、翡翠原水管工程等計畫。

(二) 中部地區：

1. 已完成：雲林湖山水庫、彰化借道福馬圳供應彰濱工業區每日 5 萬噸。
2. 持續推動：烏嘴潭人工湖（預計 112 年完工，每日 25 萬噸，約佔用水量 50% 以上）、大安大甲溪聯通管（預計 115 年完工，每日 25.5 萬噸）、臺中至雲林區域水源調度管線改善（預計 115 年完工，打開中部水源雙向調度瓶頸，中彰每日

20 萬噸、彰雲每日 12 萬噸) 及再生水 (優先推動福田、豐原、文山及烏日廠) 等計畫。

(三) 南部地區：

1. 已完成：曾文水庫加高蓄升增加 5,500 萬噸蓄水容量 (約每日增加 15 萬噸)、高雄興田、大泉及溪埔伏流水每日 40 萬噸及臺南高雄水源調度幹管 (每日 20 萬噸)。
2. 持續推動：濁幹線與北幹線串接工程 (增加最大 1100 萬噸水庫運用水量) 及曾文南化水庫連通管 (每日 80 萬噸) 等計畫。

(四) 加速辦理自來水減漏，已由 106 年底 15.3% 降到 110 年 13.59%，預計循序降至 120 年 10%。

(五) 工業用水大戶將要求強化水循環再利用，用水回收率由 70% 提升至 80%。

(六) 農業節水已透過老舊圳路改善及推廣省水灌溉等多種方式，提升農業用水效率。

肆、建立臺灣水資源開發三大主軸，打造安心水環境

一、強化流域整體經營管理，強化蓄存利用及靈活調度

加強全流域水資源利用效益，從上、中、下游進行整體資源規劃及加強水利建設。

- (一) 上游集水區保育及清淤：擴大防淤減砂，致力水庫淤積零成長，增加庫容蓄水。
- (二) 中游供水端多元水源開發：增設伏流水、再生水、海淡水的建設，加速開發水源。
- (三) 下游用水端強化調度管理：臺灣西部各重要水庫串接建設，提升水源運用及調度彈性。

二、強化全臺區域水源調度能力，增加供水韌性

讓水資源由充裕地區支援水資源不足地區，讓臺灣水資源能各地共享，打破區域框架，實現水資源區域共享。

- (一) 北部地區：擴大翡翠水源南調，促進北部區域水資源共享利用。
- (二) 中部地區：打通中區調度瓶頸，讓苗栗、臺中、彰化及雲林地區水源靈活調度，促進發展。



圖 3 流域整體經營管理

(三) 南部地區：擴大南北調度，強化雲林、嘉義、臺南地區水源調度能力。

三、減少降雨依賴，妥善布局及推動科技造水

推動不受降雨影響之再生水、海淡水及感潮河段半鹹水利用等科技造水，強化枯水期供水韌性。

- (一) 再生水：再生水具有水循環利用的特性，完成後可提供為產業用水水源。另行政院已通過《再生水資源發展條例》修正，擴大產業使用再生水的範圍，不再侷限於有水源供應短缺之虞的地區，可提高產業用水穩定度，並降低民生供水風險。
- (二) 海淡水：臺灣四面環海，發展海水淡化可減少降雨依賴，增加保險水源，讓枯水期用水更有保障，已規劃新竹、臺南、桃園、嘉義、高雄及屏東等 6 座海水淡化廠，總供水量可達每日 85 萬噸。
- (三) 感潮河段半鹹水利用：已規劃辦理南部地區河川（如嘉義地區河川、曾文溪、高屏溪及東港溪等）感潮河段半鹹水利用，將持續檢討其它適合開發之河段，增加水資源利用。

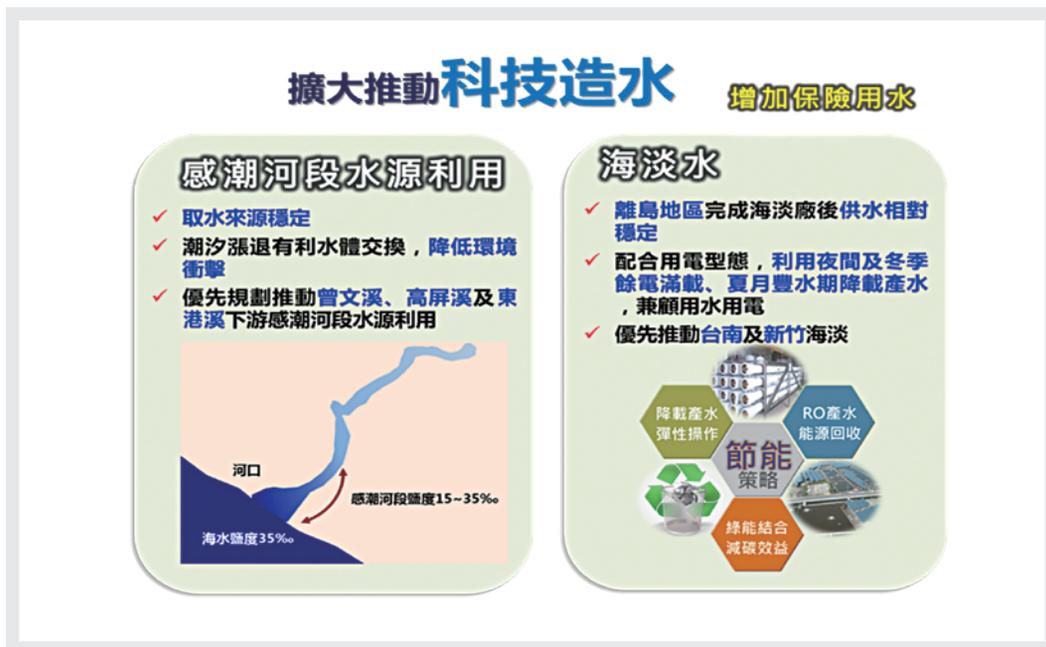


圖 4 強化科技造水

伍、結語

水資源為國家發展上的重要基礎，且攸關全民生活品質及經濟產業發展，未來全球氣候變遷已不可避免，旱災及水災頻率將明顯上升，臺灣更將面臨更嚴峻的缺水挑戰，未來政府將滾動檢討「臺灣各區水資源經理基本計畫」及透過各項策略加速多元水源建設開發及全臺跨區支援調度，不僅強化民生用水供應穩定，重大投資如台積電用水也可獲得確保，並透過科技造水，協助扶植產業在地產業化，帶動水利產業發展與升級，做到穩定供水，使民眾、產業用水無虞，建立起臺灣百年長遠的安心水環境。🌱



前瞻思考基礎建設投資方向 與模式

台灣金融研訓院院長 黃崇哲

壹、前言

臺灣究竟還需要那些基礎建設？

「為了維持一個社會的順利運作所需要的公共投資」，往往是基礎設施的最基礎印象與定義。這些基礎建設除了印象中如臺灣十大建設項目的實質面基礎建設（Physical Infrastructure）外，更包括學校、法院、衛生醫療等等社會面基礎建設（Social Infrastructure）。

隨著時日發展，大眾對於公共建設的需求項目也同時持續變化，更影響著政府對於基礎建設投資項目的選擇決策。試想一個問題，如果有一千億元可以選擇是把高鐵速度增速一百公里，或是把耐震係數從 6 級提高一級抗震到 7 級強度，究竟臺灣政府與社會應該做出怎樣的決定？也可以說，在預算能力的限制下，因應時代趨勢與技術工法，在不同時點中找出最好的基礎建設投資策略，都是各國持續面對的重要治理課題。

對於臺灣而言，由於目前正處於人口與空間結構的轉型關鍵時期，加上技術與生活型態的改變，如果政府的投資決策只是基於過去的經驗，是否得以滿足未來的需要？本文嘗試針對臺灣基礎建設的發展思維進行探討，提出投資方向建議，也期待政府的預算能夠結合民間的儲蓄，共同為臺灣的發展打下更好的基礎。

貳、怎麼讓前瞻建設更前瞻

讓我們把眼光放到 2050 年，當自動駕駛與無人機的應用，已經改變了都市空間結構、生物科技與基因工程改變了平均壽命期待，甚至火星的實地探索都成為新的旅遊體驗需求。可以想見，屆時一般人的食衣住行與現在的型態已經截然不同，但進步的程度卻將受限基礎建設的完整與否。對此，我們卻已經看到一些發展趨勢，驅使著我們重新思考基礎建設的未來。這些趨勢至少包括：

一、「數位革命與生活模式」需求

疫情過後，社會大眾對於在家工作、線上開會都不再陌生，而線上購物訂餐更已經成為生活的一部分，在經過兩三年的「遠距生活訓練」後，居家空間、辦公大樓、甚至商場、商店街的需求都需要重新檢視。

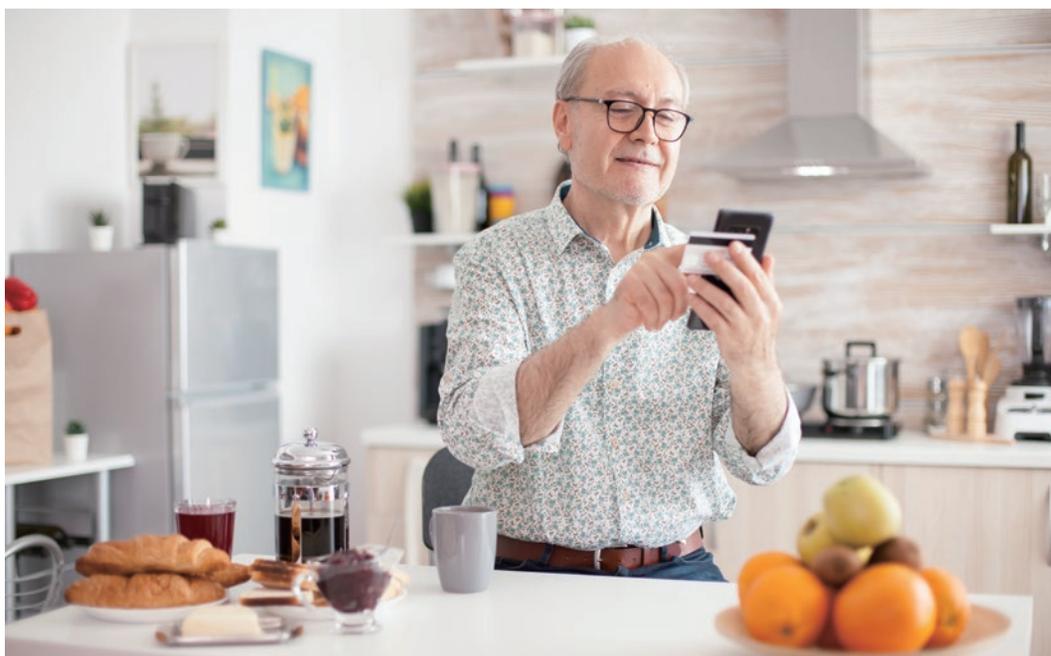


過去，都市計畫中習慣以交通設施為節點，從火車站或公車總站旁發展的都會型態，面對線上交易成為主流時，都市計畫的鬆綁與活化將是最迫切的課題。同時，當書籍、電影可以線上租看、超市產品都可以線上購買，我們的公共圖書館與公有菜市場還是現在的設計與布局思維嗎？當 5G，6G 或是 XG 系統成熟，智慧城市可以多智慧呢？電動車自駕系統、無人機物流體系完成建構，到時 UberEATS 服務會長成什麼樣子？我們的公有停車場、車道與捷運又會有怎樣的變化？這些都值得現在開始思考。

可以肯定的，人們群聚活動的生活的需求還在都在，只是會以更有質感、更環保，甚至更接近自然的方式存續，未來的城鄉生活圈還會是目前的都市計畫架構嗎？公共服務與基礎建設在規劃時，如何設想未來世代的需要？如何讓國土資源調節出更好的生活、生產、生態環境，則是一個非常具挑戰的課題。

二、「有尊嚴的老年生活環境」需求

臺灣在 2020 年人口開始負成長，預計 2050 年將會降到 2,000 萬人口，回到 1989 年相同的總數，但結構上卻是完全不同，例如，幼年人口從 36% 降到僅剩 6%，高齡人口則大幅提升，成為未來人口結構的特色。但由過去的經驗觀察，我們很少針對此點開始未雨綢繆。



目前在常見於鄉鎮間穿梭車陣的電動四輪車，正凸顯出過去都市計畫的盲點，正缺乏對於高齡者移動需求的滿足設計，才在自力救濟下，讓傳統市場成為不良於行高齡者的禁區，反而是市場周邊的地攤菜攤，提供著高齡者免下車的得來速服務。未來，隨著高齡人口的增加，各項基礎建設的投資，都應該加上健康促進與無障礙科技的發展，重新滿足此類族群的公共服務需要。



三、「淨零排放與綠能建設」需求

地球發燒了，如何因應全球暖化危機，淨零排放是全世界與臺灣的設定目標。但為了達到這樣的目的，就需要從生活習慣重新做起，尤其是對臺灣而言，缺乏石化能源的礦藏，大量仰仗輸入能源的限制下，加速發展再生能源，甚至新型態核能，在適當的投資開發下，將是強化臺灣能源自主與幫助地球永續發展的重要的工作。



另外，在需求端的改善，不論是電動車的推廣或節能生活的推廣，也是需要搭配清楚的政府指引，不會讓人民的生活轉型覺得徒勞無功，例如垃圾分類要真的落實循環經濟的目的。這都是未來可以預期的變化，而我們也應該進行的基礎建設轉型的趨勢。

其實，除了回應上述這三項趨勢的需求，我國真的還有相當多可以調整的基礎建設思維，就如同因應少子化或空間擴張的投資項目，是不是應該「前瞻」得加以調整，畢竟基礎建設的生命週期長達數十年，當已經確定未來的可能時，如果還是基於過去的經驗數據所做的決策，可能會帶來的不是公共利益，而是沈重的維護成本與預算負擔。

叁、前瞻基礎建設投資思維

面對未來的各項發展趨勢，本文提出臺灣下階段的基礎建設投資思維，應該以兩大面向，也就是「更具韌性、更有彈性」的基礎建設為建設目標，來因應因為青壯人口減少，受撫養人口增加，所引起的財政資源競爭問題，讓有限政府資金，可以投入在有用、有效的基礎建設之上。

首先，在更有彈性方面，所指的就是英文的敏捷 Agile，能夠因應環境的變化，彈性的因應需求的基礎建設。提到要「具敏捷特性」的基礎建設的原因，就是因為國際政治隨時變化，臺灣在新的國際往來下區域定位的改變，科技演變的快速進步，以及更重要的是民意的調整改變，都需考慮基礎建設的設計彈性。

試想，如果要用無人機來填補警政治安的人力缺口，那警察局與派出所的規劃設計要能夠配合相關技術的改變。而未來，隨著臺灣愈來愈被國際看見，將可能有更多外籍人士的移入，參與下階段的臺灣發展，那是不是也應該讓臺灣的捷運指引與空間設計，有更多穆斯林祈禱室的規劃。更重要的，隨著高齡人口的增加，單純親子館這類的設施，應該也要能夠滿足毛小孩、還有全年齡的健康促進需要，才能避免出現更多蚊子館。

至於在韌性的提升方面，臺灣在面對颱風、地震等等不可抗力因素的挑戰，早已有相當多的經驗，但如何隨著技術的進步，讓水庫、橋樑、建物可以不怕更大級數的地震與颱風。另外，氣候變遷讓極端氣候的風險增加，除了嚴寒之外，高溫缺水都是臺灣可能面對的未來，基礎建設需要在設計時增加這方面的因應考量。當然，美中衝

突中帶來臺灣地緣政治的挑戰，也應該針對軍事衝突發生時，讓臺灣社會可以更好的動員能量，因應邪惡國家的挑釁。

我們需要的是能夠打造出具韌性與敏捷的臺灣的基礎建設，使臺灣成為一個生活不但安全富足，同時也是一個面對危機可以有很多替代機制、迅速反應、從容以對、修復能力強的國家。

以大眾運輸的日本經驗為例，因為這幾年電動自駕車系統發展漸漸成熟，日本已經開始規劃試行無人公車系統，雖然運量低，但是造價低，個人化程度高，反而更能適應未來不同個人的每日出行需求。也搭配硬體設備的趨於成熟，日本更針對行業標準以及國內相關交通法規進行調整，甚至在半封閉區域或城市開始實驗。對日本來說，當少子化帶來財政收入短少，公共服務的預算將會漸漸減少，三大都市圈外的巴士系統都難以獲利，因此提前思考公共運輸的模式與調整勢在必行，這也是日本自動駕駛，因為當地少子化、老齡化引發的連鎖效應。

反觀，臺灣各個地方政府仍然爭取著捷運建設，深怕沒有捷運就是落後，但是，捷運是造價非常高的交通工具，是可以解決高運量的交通需求，但並非所有縣市都需要捷運，若真正搭乘的人數不足，就會造成虧損、成為土地、電力等資源的浪費，更會排除這筆公共支出對於其他重要建設的機會成本。如果未來可以從「更具彈性、更有韌性」的角度看待基礎建設的投資，也將是一個國家社會系統的整體思維的調整，更是迎接一個更進步的未來具體的展現。

肆、公私合夥模式的導入至為關鍵

在未來的政府財源可能因為人口減少而降低的趨勢下，為了達到更有彈性、更具韌性的基礎建設，有效導入民間資金的參與，也將是「基礎建設能否回應未來需求」的最主要關鍵。因為對於投資基礎建設的財源主要來自兩大部分，一個公部門預算，一個則是來自民間部門。而公部門主要來源是在於稅收，對照臺灣人口負成長，並且進入青壯年人口比例開始下降時，繳稅的青壯人口相對少，整個國家照顧也會面臨嚴峻的挑戰，政府不再加稅的狀況下，公部門的預算可想而知會多捉襟見肘。

但對照之下，就民間儲蓄而言，當前臺灣卻是處在一個資金餘裕的水準。臺灣人均淨金融資產，依照全球最大金融服務集團安聯2022年的報告，全世界排名第五，已經超越新加坡、日本與南韓，成為亞洲第一。這些資產透過基金、國債、股票在全

世界投資，間接幫助了外國的基礎建設與產業發展，也許部分是賺錢，但可能更多是虧損。臺灣還有另一個現象，連續好幾年的儲蓄率創新高，今年2022年，依照主計處統計，預設今年超額儲蓄高達3.78兆新台幣，這代表臺灣長期間置資金浮濫。這些資產若可以直接投資臺灣，那將會幫助臺灣創造更好的就業、生活與創新的條件。

只是，目前這樣的投資管道卻沒有順暢。所幸從今年（2022年）開始，財政部已經將原本的「促進民間參與公共建設法」進行全面的修法，包括將綠能與數位建設納入促參法適用範圍；還有由政府進行服務購買，針對長照、再生水等臺灣基礎建設重要項目，導入民間資金與效率，參與加速公共服務提供的工作；而針對投資履約爭議，財政部也將有法源設置促參爭議審議會，來進一步增進投資者與政府之間的互信。

在前瞻思維重新檢視基礎建設投資決策下，若能有效導入公私合夥，由政府主導，民間投入，共同夥伴關係一起投資臺灣，在金融市場上，將出現很多基礎建設相關的金融商品，讓民間的超額儲蓄有機會回來投資臺灣，例如讓臺灣海峽的風，在吹動離岸電廠的風扇時，也為已經是高齡的資深國民，創造出投資報酬，讓他們有更多的所得可以有尊嚴生活，也留下具競爭力的綠電系統，讓青壯人口有更高所得的工作機會，他們繳的稅在投資更多創新產業，這將是多美的期待。

伍、結語——未來在等著臺灣 臺灣要投資未來

展望2050年，眾多未來科技將逐步落實，能不能真的有更好的未來生活？前提將決定於臺灣有沒有夠好的基礎建設來支撐臺灣一步步的成長。

現今的臺灣，人才濟濟、產業基礎厚實、民間資金豐富、社會民主法治素質高，期待我們這代人，能政府與民間一起攜手，再次透過「現代的基礎建設」奠定臺灣下一代人，或是好幾代人的發展條件，讓我們以及更多的後代可以為這國家、為這世界實現更多美好的事物。

臺灣過去產業西進感覺很多年沒有進步，其實是臺灣人自己沒有想清楚要怎麼投資自己。而今，引導臺灣的民間財富透過公私合夥模式，投資自己，一方面由政府的公益需求作為採購保證，讓民間更有信心投資並且共同分攤風險，如此，臺灣才會有新的活水加注到社會裡，我們有信心，未來在等著臺灣，而臺灣也準備好了要投資未來！

氣候緊急與疫情後產業轉型趨勢 對前瞻建設的啟示

國立臺灣師範大學永續管理與環境教育研究所教授 葉欣誠

壹、前言

氣候變遷與新冠疫情：長期與短期的全面威脅

對於許多關心永續發展議題的各界朋友而言，「氣候變遷」成為眾人關注的焦點已經超過二十年了。如果大家還記得，1997年聯合國氣候變化綱要公約的COP3通過了「京都議定書」，但各國正在等待達到「55國認可，總碳排放量超過全球55%」的門檻，讓京都議定書生效時，美國總統小布希宣布退出，澳洲也跟進。後來俄羅斯在2004年認可京都議定書，才讓其於2005年2月正式生效。當時的「附件一國家」被要求減量，但一直到期限到達的2012年，仍未達到原定目標。氣候變遷成為一個國家之間、集團之間討價還價的「話題」。減碳的議題與技術持續發展，但強度始終有限。氣候變化綱要公約（UNFCCC）每一年舉行一次的COP會議持續進行，但關鍵的COP15，即哥本哈根會議，氣候會議遭遇重大挫敗，並未通過能夠銜接京都議定書的重要文件。

直到2015年，各集團的利害關係終於可以協調出共識，巴黎協定終於在COP21通過，各國因應氣候變遷的努力終於有了一致的方向。可惜的是，巴黎協定在2016年11月4日正式生效，但隨即美國總統當選人川普宣布美國撤出巴黎協定，全球因應氣候變遷的努力又陷入辯證的混亂中。然而，隨著一年一年越來越誇張與持續破紀錄的極端天氣持續出現，大氣中二氧化碳濃度持續上升，科學界越來越擔憂，也促使各國在2019年陸續宣布「氣候緊急狀態」（climate emergency）。瑞典小女孩Greta Thunberg在2019年9月於美國紐約舉行的氣候行動高峰會中「你們好大的膽子？」（How dare you?），讓氣候變遷的戲劇張力升到最高。

2020年1月，新冠疫情開始在全球蔓延。接下來的二至三年，全球陷入新冠疫情本身與因管制人們的活動帶來的經濟停滯與衍生的社會問題的威脅。世界經濟論

壇（World Economic Forum, WEF）每年一月份發布全球風險報告（The Global Risks Report），近年均由諸如「極端天氣事件」（extreme weather）、「氣候行動的失敗」（failure of climate actions）等與氣候變遷相關的風列為最容易發生者。然而，2021 年的報告，全球傳染病成為第四名，且在針對「明顯而立即的危險」的另一項調查中，「傳染病」與「傳染病帶來的生計危機」成為各權益相關者認為的前二名，極端天氣事件列為第三名¹。

從世界經濟論壇的風險報告中，可以看出疫情威脅與已經成為緊急狀態的氣候變遷，在心理與實質層面上，已經交互成為現今的標準的全球威脅，且深刻影響到日後的全球發展。諸多商業與金融機構，在 2020 年即已提出，疫情帶給全球企業界極為重大的衝擊，除了實體的影響之外，更重要的是產生了一種覺醒效應，即理解長期以來專家學者提醒的大事真的會發生，包括氣候變遷在內。也是因為如此，聯合國自 2005 年開始倡議的責任投資原則（Principles of Responsible Investment, PRI）與衍生的環境、社會與公司治理（ESG），在疫情更加快速地受到各界關注，並且結合因應氣候變遷的緊急性與可操作性，迅速成為企業永續轉型的主流。

貳、不會回到過去的新常態：各界對於未來全球發展的趨勢分析

世界經濟論壇在 2022 年 1 月發行的全球風險報告中，進一步指出了幾個關於未來發展的關鍵趨勢，也提醒產業需基於這些風險做出積極的系統性因應措施。首先，環境風險將主導世界，包括氣候變遷、生物多樣性的威脅、資源耗竭等等；而在所有被歸類為環境類的風險中，氣候變遷獨占鰲頭，成為一個具有全面主導性的超大風險，在未來十年相關風險佔據了風險嚴重程度的前三名。此外，新冠疫情已經改變了一切，我們永遠回不去疫情前的世界，面對與重新設定新常態才是務實的作法。該報告也提到，在 2021 年進行的全球調查顯示，僅有 16% 的受測者對全球展望感到樂觀或正面²。

在疫情肆虐高峰期的 2021 年，註明的諮詢公司麥肯錫提出了對於疫情驅動的產業面的系統改變的看法。其中比較重要的包括疫後消費市場的報復性消費可期，但

¹ World Economic Forum, Global Risks Report 2021, <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2021/>

² World Economic Forum, Global Risks Report 2022, <https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2022/>

休閒與旅行產業的內涵與操作方式將有所變動；也就是說，疫情危機觸動了創新的動能，將有諸多新創公司的浪潮。同時，麥肯錫也指出，數位資訊科技將提昇生產力，促成「第四次工業革命」，生技與醫藥產業將成為關鍵主流產業，也由於疫情造成人們消費習慣的改變，帶動整體供應鏈的重置，原來預計在更久的未來才會發生的改變提早發生。此外，企業整體的 ESG 績效特別重要，綠色復甦（green recovery）成為必要元素，且權益相關者資本主義（stakeholder capitalism）將是企業面對真實世界的新典範³。

於澳洲創立的工程與基礎建設公司 GHD 也提出疫情後的若干未來關鍵趨勢，包括社會資本將重新定義全球化、加速數位化、需求為導向的工作勞力、供應鏈的重組、工作場所與工作能力的重新定義與引發的城市改變、加速的創新與概念的調整⁴。此外，亦有營建的國際集團提出後疫情時代具有韌性的城市發展的基本趨勢，包括脫鉤化（Decouplization）、去碳化（Decarbonization）、去中心化（Decentralization）、數位化（Digitalization）、平等化（Equalization）、全球化（Glocalization）為疫情後城市發展的六大趨勢⁵。其中，脫鉤化意謂城市消費與城市發展脫鉤，循環經濟成為主流。聯合國產業發展組織（UNIDO）在 2022 年的產業發展報告中亦指出，後疫情時期的產業化特徵包括的數位化、生產重新平衡與綠色化（greening）⁶。

叁、面對氣候變遷和疫情衝擊之後的新時代

因應氣候變遷也成為國家與企業層級必須積極轉型的關鍵驅動力。歐盟自 2019 年開始推動綠色新政（A European Green Deal）⁷ 與永續分類標準（The EU taxonomy,

³ McKinsey & Companies, How businesses are adjusting to the changes prompted by the COVID-19 crisis, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/leadership/the-next-normal-arrives-trends-that-will-define-2021-and-beyond>

⁴ GHD, Ten emerging trends shaping our new future, <https://www.ghd.com/en/perspectives/ten-emerging-trends-shaping-our-new-future.aspx>

⁵ Construction 21 International, Six Trends of Sustainable and Resilient Urban Development in the Post-pandemic Era, <https://www.construction21.org/articles/h/six-trends-of-sustainable-and-resilient-urban-development-in-the-post-pandemic-era.html>

⁶ UNIDO, The Future of Industrialization in a Post-Pandemic World: Industrial Development Report 2022, <https://www.unido.org/news/future-industrialization-post-pandemic-world-industrial-development-report-2022>

⁷ European Commission, A European Green Deal, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

EUT)⁸ 即為相當具有代表性的案例。歐盟以建立世界第一個碳中和的大陸為主旨，針對氣候保護、綠色能源、循環經濟、綠建材裝修、交通運輸、永續食品、生態與生物多樣性以及綠色化學，鏈結歐盟現有的法規命令，並且推動經濟改革與金融改革，促成真實的改變。搭配綠色新政的歐盟永續分類標準是一個分類系統，即為一個符合環境永續原則的經濟活動（environmentally sustainable economic activities）清單。該分類標準是歐盟藉由擴大永續投資（sustainable investment），以落實綠色新政的重要措施。環境目標的範疇包括氣候變遷減緩、氣候變遷調適、水及海洋資源的永續性及保育、轉型至循環經濟、污染預防與控制、生物多樣性及生態系統的保護與復原等六類，而氣候變遷減緩為優先處理的目標。歐盟永續分類標準旨在提供關於永續投資的適當定義給公司、投資者與決策者，降低投資的不永續風險。同時，避免私人投資者陷入「漂綠」活動中，亦協助公司規劃轉型至永續投資的關鍵考量。該標準的內容、制度設計、和金融制度的連結等，象徵在氣候變遷之下，永續轉型的重要趨勢。

整合前述的各種趨勢判斷與已經發生的改變，展望未來，可以歸納出幾個相當明確的產業與社會發展趨勢：

- 一、**虛實整合**：消費型態的改變與數位技術的跳躍式提昇，將過去眾人討論的「虛實整合」概念迅速轉換為實務。「原宇宙+元宇宙=真實宇宙」的新時代已經來臨，虛擬與現實的界限亦發模糊！「碳資產」即為將看不見的二氧化碳排放轉化為實質成本或收益的重要案例，也是一種虛實整合。
- 二、**價值主張**：ESG 已經從企業的倡議成為必須全面落實的具體架構與項目，對於 ESG 的資訊揭露也快速升級，更強調企業的 ESG 價值主張。前述歐盟分類標準與許多 ESG 評比體系也顯示出各界對於 ESG 大爆發之下，如何避免漂綠的關切。對於 ESG 的價值主張必須精確，並密切連結企業的核心本業。
- 三、**系統更新**：產業系統，包括供應鏈與生產、工作型式的更新是革命性的，基本上是一種系統重置（system reset）。系統的界定與定義能夠形成藍海，使用全新的取徑解決老問題，同時發展出新的議題與解決方案。電動車產業相對於傳統車輛的系統重置，即為一代表案例。

⁸ European Commission, EU Taxonomy Overview, <https://eu-taxonomy.info/info/eu-taxonomy-overview>

四、數位深化：數位化只會愈來愈快、愈來愈徹底，帶動所有與數位技術與應用有關活動的產業化，同時也代表資安問題將成為重大風險來源。數位與永續雙軸轉型已成為實質的產業，數位轉型與永續轉型的結合，可以最有效率的方式促成全面轉型。

五、循環經濟：循環經濟是讓經濟發展與碳排放和資源耗用脫鉤化的關鍵作為，且藉由前述的系統更新與數位深化，具體落實在各種產業與生活的實質內容中。以系統思考與批判思考為核心，搭配以科學為基礎的環境資源管理，譬如生命週期評估（LCA），可協助開發更永續的商業模式。

肆、前瞻基礎建設與轉型趨勢的對應與啟示

我國規畫自 106 年 9 月至 114 年 8 月推動「前瞻基礎建設計畫」，以因應國內外「新產業、新技術、新生活」的關鍵趨勢，內容涵括八大建設主軸：建構安全便捷之軌道建設、因應氣候變遷之水環境建設、促進環境永續之綠能建設、營造智慧國土之數位建設、加強區域均衡之城鄉建設、因應少子化友善育兒空間建設、食品安全建設，以及人才培育促進就業建設等。

面對氣候緊急狀態與後疫情時期的產業轉型趨勢，這八大建設主軸的順位設定，可以依據關鍵趨勢與急迫性，維持動態調整。檢視這八大建設主軸，數位建設與綠能建設與前述的趨勢契合度最高，無論從經濟、社會或環境的角度看待，均為全球發展趨勢的重中之重。城鄉建設與水環境建設呼應城市發展與氣候變遷調適的需求，營造安全且具有韌性的居住、生活與發展環境，且與其他發展之間相互扣合。食安建設回應永續轉型中最根本的生活基本需求的安全保障，軌道建設回應系統更新與低碳生活，也需搭配數位深化，且符合循環經濟的精神。因應少子化建設與人才培育建設的內涵則提供社會發展的基礎能力建構，著眼於未來世代，符合永續發展的基本精神。

表 1 為八個前瞻基礎建設與前述氣候變遷下的後疫情產業社會發展趨勢的對照表。相關性最高為 5，最低為 2，根據可以瞭解與預期的內容判斷。譬如，數位建設與虛實整合、數位深化的相關性都高，綠能建設、軌道建設與水環境建設重在系統更新，城鄉建設、食安建設與人才培育建設的價值主張相當重要，因應少子化建設與各重大趨勢之間的關係較為均等。

表 1 前瞻基礎建設與氣候緊急的後疫情時代的產業社會發展趨勢之關聯度

	虛實整合	價值主張	系統更新	數位深化	循環經濟
數位建設	✓✓✓✓✓	✓✓	✓✓✓	✓✓✓✓✓	✓✓✓
綠能建設	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓
城鄉建設	✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓✓
水環境建設	✓✓	✓✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
食安建設	✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓✓✓✓
軌道建設	✓✓	✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
因應少子化建設	✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
人才培育建設	✓✓✓✓	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓	✓✓✓	✓✓

當然，整體而言，前瞻基礎建設的核心在於建構我國因應為來挑戰的能量，降低系統性的風險。上表可以提供一些背景資訊，作為推動各類建設之參照。然而，我們更需要從人類社會永續發展的角度來看待每一項建設的細部內容與執行方式，以確切與全球發展接軌。以下為執行與推動方面的若干建議：

1. 銜接全球共通價值：聯合國推動永續發展的過程持續強調若干重要共通的基本價值，譬如：多樣化（diversity）、平等（equity）、共融（inclusion）與不遺漏所有人（no one left behind）等，系統更新的過程必然影響許多老系統的使用者的權益，公正轉型不僅適用於氣候變遷的因應，也適用於各種社會改革措施。
2. 紮實回應氣候變遷：2050 淨零排放路徑已經由行政院公告，但重大推動計畫與細部工作仍待完整規畫，也需回應 2030 年階段性減碳目標。在宣告（pledge）之後，計畫（plan）與推動（proceed）才是考驗真正的開始，也才能有成果可以公告（publish）。此外，氣候變遷調適的思維與作法需與各項建設，尤其是城鄉建設、水環境建設密切整合，以其氣候風險的妥善管理。
3. 採取永續發展全面視角：政府各部門有其分工，但皆須透過永續發展的視角，即經濟、社會、環境的整全角度看待，推動所有的前瞻建設計畫，避免受限於部會或單位慣有的立場設定，影響整體的進度與績效。
4. 勇於面對基礎挑戰：雖然要成就的是前瞻基礎建設，但必然有很多既定的框架需要突破，或基本的問題需要解決。名不符實或好高騖遠的作為均需避免，需按部就班解決各種疑難雜症，才能有真實的績效。🌀

後COVID-19時代國際供應鏈韌性之發展趨勢

國發會國土區域離島發展處 施友元

壹、前言

自 2020 年初以來，「嚴重特殊傳染性肺炎」（COVID-19）引發全球疫情大流行，迅速擴散至全球多國。COVID-19 疫情期間各國封鎖措施導致經貿往來中斷，引發停工停產、物流受阻、供應短缺等，造成國際供應鏈重組，因此強化國際供應鏈韌性成為全球關注的重要議題（Pla-Barber, Villar, & Narula, 2021）。聯合國貿易與發展會議（United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD）（2021）世界投資報告指出，在後 COVID-19 時代，為降低 COVID-19 疫情衝擊影響，管理思維由原本的重視效率導向轉變為強調韌性導向，提高國際供應鏈韌性已成為政策決策者與國際企業管理者的重要任務之一。本文參考相關國際文獻，發現國際供應鏈韌性研究面向相當廣泛，本文主要聚焦在跨境生產移轉與多元化地區生產、企業環境、社會、治理（Environmental, social, governance, ESG）績效等兩項構面因素，探討後 COVID-19 時代國際供應鏈韌性之發展趨勢，以提供政府與企業強化國際供應鏈韌性之參考。

貳、跨境生產移轉與多元化地區生產之國際趨勢與作法

一、跨境生產移轉所涉及的決策是複雜多元化的，涉及政策驅動因素與國際企業生產驅動因素

跨境生產移轉（Reshoring）及多元化地區生產（Diversification）可提高廠商國際供應鏈韌性，跨境生產移轉所涉及的決策是複雜多元化的，主要決策因素可分為兩類，包括：政府驅動因素和國際企業驅動因素。在政策驅動因素部分，國際企業選擇在母國或海外國家設置生產基地，部分原因係考量政府各種激勵政策和優惠待遇（Ponte, 2019）。以日本政府為例，政府鼓勵回流、搬遷生產基地，以補助措施作為政策驅動因素。例如：日本政府鼓勵在中國大陸的日本企業返鄉回流，2020年提出「新型冠狀病毒感染症緊急經濟對策」，針對生產據點高度集中的產品及關鍵零組件之產業，鼓勵日本廠商生產基地返鄉回流或轉向東協地區，分散生產基地的投資風險，以構建強韌的國家經濟發展推動架構，為此日本政府甚至對企業設備搬遷費提供補助。

在國際企業生產驅動因素部分，歸納整理德國及美國等地區製造業之實證研究（Unterberger and Müller, 2021; Chernova, 2020; Pearce II, 2014），廠商跨境生產移轉與多元化地區生產主要決策因素包括：具備工業 4.0 技術（智能製造）、生產效率提高及生產成本降低等因素。例如：Unterberger and Müller（2021）曾針對德國製造業廠商進行實證研究，該研究認為工業 4.0 技術可提供製造業廠商創新應用與跨境協調功能，因此推論具備工業 4.0 技術的製造業廠商，較不易進行生產基地跨境移轉。在美國製造業之實證研究，Chernova（2020）研究指出，由於中美貿易戰，美國製造業將生產設施移轉至低成本地區，轉向東協國家。此外，Pearce II（2014）則認為隨著亞洲和墨西哥製造業成本優勢的不斷惡化，美國廠商正在重新評估選擇返鄉投資，以維持廠商全球競爭力，美國廠商返鄉回流的主要因素，包括：美國勞動力成本降低；美國勞動力生產效率提高；美國整體生產成本降低；結合美國當地生產功能，可提升生產綜效。

二、跨境生產移轉可透過將生產供應鏈集中化，以縮短供應鏈長度，降低風險暴露度，而多元化地區生產可避免集中在單一地區生產，可降低系統性風險

UNCTAD（2021）認為，國際生產網絡的重組涉及國際企業生產區位的決策，主

要包括生產移轉及多元化地區生產，可提高企業的國際供應鏈韌性。其中，為解決生產移轉相互依賴的需求問題，透過將生產供應鏈集中化，以縮短供應鏈長度，促進生產專業分工，降低風險暴露度；而多元化地區生產則可分散風險，避免過度集中單一生產基地，可降低單一市場的系統性風險。

叁、提升企業ESG績效之國際趨勢與作法

一、 遵循永續發展與碳揭露國際規範，符合國際大廠綠色供應鏈要求

在企業 ESG 績效層面，國際 ESG 規範的要求趨向嚴格。隨著全球報告倡議組織（Global Reporting Initiative, GRI）、永續會計準則委員會（Sustainability Accounting Standards Board, SASB）、國際氣候相關財務揭露規範（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）等國際規範要求趨向嚴格，未來國際大廠將更加重視國際規範的要求，從環境面、社會面及公司治理面，要求提升供應商的永續發展水準。此外，國際對碳揭露已有明確國際規範，例如；科學基礎減量目標倡議（Science-Based Targets Initiatives, SBTi）和碳揭露專案（Carbon Disclosure Project, CDP）規範供應商的溫室氣體排放納入公司的 ESG 績效，這促使企業與供應商合作前，必須考慮供應商的 ESG 績效表現。

國際大廠要求供應商落實 ESG，落實 ESG 措施將成為供應商連結國際供應鏈的關鍵之一。隨著蘋果（Apple）、微軟（Microsoft）及亞馬遜（Amazon）等國際大廠紛紛將 ESG 作為企業永續發展的方針，要求供應商落實 ESG。例如：在此國際趨勢下，Apple 宣示 2030 年達成供應鏈碳中和、Nike 提出 2025 年全球營運設施 100% 使用再生能源和 2030 年供應鏈碳排放減少 30%（Deloitte, 2022）。

二、 企業提升ESG績效表現優異，有助於國際企業獲得在地合法性與正當性，打進國際供應鏈

過去研究探討 ESG 績效與財務績效的關係，研究結果發現優異的 ESG 績效有助國際企業獲得在地合法性（Legality）與正當性（Legitimacy），可強化國際供應鏈韌性，提高企業財務績效（McWilliams & Siegel, 2001; Kölbel & Busch, 2021; Saini, N., Antil, A., Gunasekaran, A., Malik, K., & Balakumar, S., 2022）。

在多變、不確定、複雜及模稜兩可（volatile, uncertain, complex, and ambiguous, VUCA）的經營環境中，ESG 國際標準提供廠商永續發展的指導性原則（Bennett & Lemoine, 2014），企業可透過良好的 ESG 品牌形象，在模糊不清的政治和經濟環境中，提供可被廣泛接受的產品（Rodgers, Stokes, Tarba, & Khan, 2019）。因此，企業產品符合 ESG 國際規範，將在不同的國家制度環境中受到廣泛接受，有利於打進國際供應鏈。

肆、結語

後 COVID-19 時代國際企業強化供應鏈韌性作法，可歸納為二個發展趨勢：第一，國際企業採取跨境生產移轉及多元化地區生產之全球布局策略，其中，跨境生產移轉可將生產供應鏈集中化，以縮短供應鏈長度，降低風險暴露度，而多元化地區生產可避免集中在單一地區生產，降低系統性風險；第二，為遵循永續發展與碳揭露等相關國際規範，符合國際大廠綠色供應鏈之要求，企業提升 ESG 績效表現，有助於廠商獲得在地合法性與正當，打進國際供應鏈。🌱

參考文獻

中文文獻

Deloitte (2021) 優化 ESG 治理，打贏供應鏈國際賽。Deloitte。

<https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/risk/articles/pr210611-esg-risk-perspectives.html>

英文文獻

1. Bennett, N., & Lemoine, G. J. (2014). What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. *Business Horizons*, 57 (3), 311-317.
2. Chernova, V. Y. (2020). Reshoring to the EU and the USA: problems, trends and prospects. *RUDN Journal of Economics*, 28 (1), 160-171.

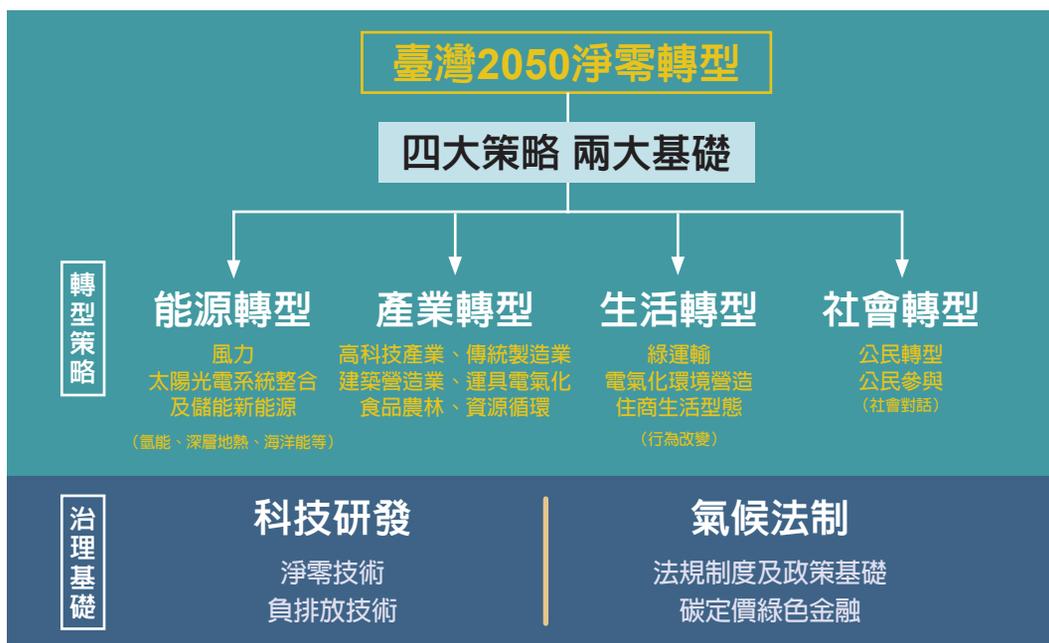
3. Kölbel, J. F., & Busch, T. (2021). Signaling legitimacy across institutional contexts—The intermediary role of corporate social responsibility rating agencies. *Global Strategy Journal*, 11(2), 304-328.
4. McWilliams, A., & Siegel, D. (2001). Corporate social responsibility: A theory of the firm perspective. *Academy of Management Review*, 26 (1), 117-127.
5. Pearce II, J. A. (2014). Why domestic outsourcing is leading America's reemergence in global manufacturing. *Business Horizons*, 57 (1), 27-36.
6. Pla-Barber, J., Villar, C., & Narula, R. (2021). Governance of global value chains after the Covid-19 pandemic: A new wave of regionalization? *BRQ Business Research Quarterly*, 24 (3), 204-213.
7. Ponte, S. (2019). *Handbook on global value chains*: Edward Elgar Publishing.
8. Rodgers, P., Stokes, P., Tarba, S., & Khan, Z. (2019). The role of non-market strategies in establishing legitimacy: The case of service MNEs in emerging economies. *Management International Review*, 59 (4), 515-540.
9. Saini, N., Antil, A., Gunasekaran, A., Malik, K., & Balakumar, S. (2022). Environment-social-governance disclosures nexus between financial performance: A sustainable value chain approach. *Resources, Conservation and Recycling*, 186, 106571.
10. UNCTAD. (2021). *World Investment Report 2021: CHAPTER IV Investing in sustainable recovery*. Geneva: United Nations.
11. Unterberger, P., & Müller, J. M. (2021). Clustering and Classification of Manufacturing Enterprises Regarding Their Industry 4.0 Reshoring Incentives. *Procedia Computer Science*, 180, 696-705.

淨零公正轉型的概念、推動架構及國際作法¹

國發會綜合規劃處

壹、前言

為呼應全球淨零趨勢，我國於今年 3 月 30 日公布「2050 淨零排放路徑」，以「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」、「社會轉型」等四大轉型，及「科技研發」、「氣候法制」兩大治理基礎，輔以「十二項關鍵戰略」，就能源、產業、生活轉型政策預期增長的重要領域制定行動計畫，逐步實現 2050 淨零排放之永續社會。



資料來源：臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明，2021 年 3 月

圖 1 臺灣淨零轉型之策略與基礎

¹ 本文為研擬中之「淨零公正轉型關鍵戰略行動計畫（草案）」相關內容精簡。該行動計畫預定於今年年底前核定公布，對我國推動淨零公正轉型措施有興趣之讀者，屆時可參考核定本內容。

然而，淨零轉型過程中必定會對既有的經濟結構與社會分配帶來衝擊，必須打造具公正性與包容性的轉型機制，支持受轉型負面影響的對象，避免相對剝奪感受導致積極或消極阻礙轉型的推動。

一、公正轉型的範疇與重要性演變

公正轉型一詞源自於 1990 年代北美工會勞工運動，原本旨在協助因嚴格環境法規而失去工作的勞工，至今較狹義的公正轉型定義，也普遍與勞工權益存在緊密鏈結。例如國際勞工組織（ILO）指出，公正轉型的基本理念在於為所有人創造永續的經濟與社會環境，藉由妥善的管理，實現人人享有尊嚴勞動、社會包容以及消除貧窮的目標。

隨著近代氣候變遷加劇，公正轉型的概念開始與能源發展及氣候行動連結。例如，OECD 於 2017 年發布的報告²指出，公正轉型的概念已逐漸擴大為：在推動綠色轉型的過程中，針對友善環境及社會永續的就業、產業及經濟型態進行審慎計畫與投資。

二、淨零公正轉型之目的

國際間推動公正轉型的主要目的，即在於打造一個「不遺落任何人」的淨零未來，具體表現在以下五個層面：

- （一）為勞工創造更優質的就業環境與機會：淨零轉型工程將帶動整體經濟結構改革，創造綠色就業，並進一步改變企業對勞工技能的需求，但同時也可能導致就業市場出現結構性失業。推動公正轉型政策，可透過積極的勞動市場政策（職業訓練、就業服務、就業補助等），增進女性、青年、老年等脆弱群體獲得優質綠色工作的機會。
- （二）為產業加速升級轉型提供助力：鑒於淨零轉型挑戰的複雜性與規模，目前並非所有企業都有基礎以必要的速度邁向淨零，許多企業還面臨著重大的轉型障礙，包括產品與生產流程的修改、綠色原材料的採購、綠色能源的使用，或企業業務、組織及文化等需配合進行的變革等，都需要政府相關單位有計畫的協助。

² OECD, "Just Transition A Report for the OECD", 2017/05.

- (三) 為區域經社發展注入新動能：逐步減少煤炭與石油的生產與使用，將對碳密集產業及依賴這些產業的地區產生重大影響。良好的公正轉型計畫將可以盡量減少淨零轉型對依賴化石燃料地區的負面衝擊，並引入資金投資於當地經濟與產業結構的調整、土地與基礎設施的再利用、既有勞動力的技能再造與新勞動力的培養、稅收來源的替代，及可課責之社會與環境行為與作法的推廣，以提升區域經濟的韌性與活力。
- (四) 為消費者權益與福祉提供更大保證：公正轉型計畫將確保消費者，特別是低收入家庭能夠充分獲得可負擔之永續商品與服務，包括透過金融服務。舉例而言，隨著淨零路徑的推動，低收入家庭的能源負擔能力，將成為一個必須解決的關鍵問題，應避免其因能源貧困而陷入更不利的處境。
- (五) 讓社會重塑「以人為本」的核心價值：長期以來，GDP 成為各國用來衡量總體經濟發展的主要指標，惟其無法反映生產活動所造成的環境損失及社會不平等現象。打造永續發展「超越 GDP」(beyond GDP) 的新指標與政策架構，用於衡量福祉變化與轉型進展，有助於將政策措施集中在正確的優先事項上。

貳、國際推動公正轉型經驗及啟示

一、公正轉型概念之探討

隨著公正轉型概念變的越來越流行，世人對其含義的困惑也有增無減。明確公正轉型概念，可以提供關於正義 (justice) 的整合性、整體性觀點，有助確認解決環境與經社問題的系統性解決方案。目前國際社會普遍提到的淨零公正轉型概念的三大要素分別為肯認正義 (recognitional justice)、程序正義 (procedural justice) 及分配正義 (distributional justice)。

- **肯認正義**：確認淨零轉型可能牽連的所有利害關係族群。包括正確確認與區分利害關係人。
- **程序正義**：確保利害關係人有足夠的管道參與公正轉型政策規劃過程。
- **分配正義**：確保經濟體在淨零轉型的過程中，利害關係人因轉型決策受益或受損的公平性。

二、推動公正轉型之方法論研析

「聯合國氣候變遷綱要公約」(UNFCCC)秘書處回顧國際間關於公正轉型的相關論述、公約相關文件、國際組織及研究機構的研究成果，綜整歸納出公正轉型推動之四大步驟及具體方法：

- (一) 規劃階段：瞭解因應氣候變遷政策的影響、研究與評估相關政策對勞動力的影響。
- (二) 籌備階段：協商與社會對話，包括找出對話的利害關係人，以及如何設計政策納入對話結果。
- (三) 實施階段：培訓與技能發展及社會保護和保障。
- (四) 評估階段：對公正轉型措施及其永續性進行事後評估，滾動式調整整體公正轉型策略。

三、主要國家公正轉型策略之研析

為建立與國際接軌之公正轉型機制，有必要參考主要國家公正轉型經驗，據以規劃符合我國國情之公正轉型策略及推動相關政策，特別是如歐盟及英國（蘇格蘭）等長期推動能源轉型的國家或地區，具備豐富的公正轉型制度規劃經驗，值得探討：

(一) 歐盟

歐盟執委會於 2019 年發布《歐洲綠色政綱》(European Green Deal)，建立公正轉型機制 (Just Transition Mechanism, JTM)，確保歐盟地區的淨零轉型符合公正轉型精神。該機制的主要支柱為新成立的「公正轉型基金」(Just Transition Fund, JTF)，旨在提供必要資金，補助歐盟國家綠色轉型過程中的脆弱族群（如協助失業者轉業、地區發展補償措施等）及勞工的技能再培訓與包容性，確保歐盟以公平方式朝氣候中和經濟轉型。

除公正轉型基金，歐盟也從既有的投資及建設計畫中，規劃一部分協助公正轉型機制運作。例如：匡列部分「Invest EU 特設計畫長期預算」，為綠色投資提供資金協助方案，惟不限於公正轉型，尚包括能源與交通基礎設施、脫碳專案、地區的經濟多元化及社會基礎設施等項目的融資方案；另與「歐洲投資銀行」(European Investment Bank) 貸款投資合作，提供補貼性融資給政府進行綠色公共建設。



資料來源：歐盟《歐洲綠色政綱》、自行製圖

圖 2 歐盟公正轉型機制

(二) 蘇格蘭

蘇格蘭公正轉型相關工作主要由官民合作的公正轉型委員會（Just Transition Commission）及內閣公正轉型、就業與公平工作次官（Minister of Just Transition, Employment and Fair Work）合作推動。其中，委員會於 2019 年成立，為 2 年期任務型委員會，主要任務包括對蘇格蘭政府主導的公正轉型計畫及架構提供意見與建議；聽取最有可能受轉型影響對象的意見，據以提供內閣公正轉型規劃建議；與智庫、產業及其他政府部門合作，積極參與制定國家經濟轉型戰略；發布年度報告以反映蘇格蘭推動公正轉型的進展。

蘇格蘭公正轉型委員會於 2021 年發布「更公平、更綠色的蘇格蘭」（A Fairer, Greener Scotland）報告，完成階段性任務後退場；蘇格蘭政府續於 2022 年調整委員結構，成立新的任務型公正轉型委員會（任期至 2026 年），持續為蘇格蘭政府推動公正轉型的計畫進行審查與提供諮詢意見；其中，委員會呼籲政府制定一致且具高度企圖心的規劃方法，作為回應，蘇格蘭政府推出「國家公正轉型規劃架構」（National Just Transition Planning Framework）。

叁、我國公正轉型之政策啟示

一、我國公正轉型面臨之課題與分析

(一) 勞工就業

根據我國「2050 淨零排放路徑」，100%新建建築物為近零碳建築、產業全面導入低碳製程及再生能源發電占比超過 60%等，都是臺灣淨零未來裡令人注目的綠色變革，勢必也將影響高碳排或高耗能產業勞工之就業前景，且新創造就業機會所需之技能組合可能與原先工作大不相同，在工作與收入不確定的情況下，受影響勞工可能無法樂觀迎接這樣的淨零未來。

(二) 產業轉型

在「2050 淨零排放路徑」中，政府雖已規劃透過建構企業碳盤查能力、提升企業減碳能力、協助企業掌握國際減碳資訊、建構永續金融生態系等舉措，協助產業部門「先減少排放，再淨零排放」。但這些舉措的效益，並非同等的在各個產業或企業發生作用。特別是對臺灣為數眾多的中小企業來說，不論人才、技術或資金，處處都是邁向淨零未來的障礙。

(三) 區域發展

淨零轉型是不僅對勞工及產業造成衝擊，甚至涉及到區域經社發展。例如，高碳排產業可能是當地的經濟命脈，推動淨零轉型將導致地方政府失去稅收、居民失去收入來源，甚至勞動力出走的現象。另，許多淨零轉型的重大公共建設開發，亦可能會對當地環境及生態產生破壞，如何兼顧淨零目標及受影響區域的活化或再生，將是推動公正轉型的必要工作之一。

(四) 民生消費

淨零轉型涉及民眾食衣住行育樂等諸多面向使用行為的改變，例如，在「行」方面，涉及公車、汽機車、大眾運輸等運具的電動化及老舊車輛的汰換；這些使用行為的改變，都可能會帶來習慣的不適應，需要政府持續透過社會對話，凝聚對淨零排放的共識，以減少阻力與摩擦。

(五) 政府治理

為因應全球氣候變遷及綠能發展潮流，106 年行政院核定通過「國家因應氣候變遷行動綱領」（以下簡稱行動綱領）及「能源發展綱領」（以下簡稱能源綱領），

引領臺灣經濟朝向低碳轉型發展，雖隱含公正轉型精神，惟其並未明確提出公正轉型的目標、推動機制與策略，不只可能造成外界誤解政府推動公正轉型的決心，也意味我國在公正轉型政策協調與資源整合方面，仍有很大的進步空間。

二、國際經驗對國內公正轉型政策啟示

從主要國家或地區推動公正轉型的經驗來看，一方面在中央政府層級，均有指定主責機關統籌辦理公正轉型相關工作，包括規劃整體政策方針、協調跨部會工作事項及掌握推動進度等；另一方面為強化社會對話，英國（蘇格蘭）亦設立公正轉型諮詢委員會，由產、官、學、研等代表組成，提供政府公正轉型相關諮詢與建議，並發揮折衝協調社會各界意見的功能。

此外，近年國際間推動公正轉型之範疇並未侷限在勞工議題，且涉及的對象由勞工擴及產業轉型，更逐漸重視轉型過程中受影響區域的經濟再造與社會重建。目前我國在實現低碳轉型的過程中，對公正轉型的思考，仍未跳脫勞工與就業議題，且往往並非各項計畫的推動重點，無法突顯我國推動公正轉型的完整圖像，不利公私部門的合作及取得社會大眾的支持。

展望未來，由於我國淨零排放路徑圖已將公正轉型列為十二項關鍵戰略之一，在規劃公正轉型關鍵戰略時，我國可借鏡國際經驗，建立符合我國國情的公正轉型原則及機制，避免流於政策口號。具體可參考的面向有五：

- （一）推動多方參與機制，設立主責機構及諮詢委員會：從各國經驗來看，主要國家推動公正轉型皆由一主責機構統籌，掌握公正轉型整體政策方針及跨部會聯繫工作。此外，如蘇格蘭設立諮詢委員會，為公正轉型政策提供諮詢與建議，發揮擴大社會參與的功能，並協助政府與利害關係人進行溝通與對話。
- （二）公正轉型的範疇不再限於勞工議題：公正轉型雖始於勞工議題，但近年國際間的公正轉型策略已逐漸擴及其他領域。例如德國有補償電價機制，避免電價成本過度轉嫁給消費者；瑞典投資先進技術研究及新創等領域，不再只單純處理勞工職能再訓練等議題。
- （三）公正轉型的對象由勞工擴及產業轉型，甚至區域活化：例如歐盟推動的公正轉型策略，除關注利害關係人（勞工及產業）之外，也益趨重視轉型過程中受影響的區域。

- (四) 提出公正轉型路徑圖、報告及立法：例如德國提出公正轉型的路徑圖或報告，規劃具整體性及宏觀性之公正轉型戰略；另有如加拿大等少數國家以立法推動公正轉型相關戰略。
- (五) 匡列足夠的經費推動公正轉型：為確保所有在轉型過程中受衝擊的脆弱族群都能受到照顧，公正轉型的推動實際上需要龐大的資金與人力，惟有編列足夠的預算，才有法達到公正轉型的目標。

肆、結語

隨著抑制全球氣候升溫幅度急迫性的增加，淨零排放已成為全球共識，臺灣做為國際社會的一份子，自應同樣展現減少國家碳排放的決心與行動力，政府已陸續宣布 2050 淨零目標及公布淨零排放路徑及十二項關鍵戰略的規劃。惟淨零轉型涉及國家整體能源、產業、社會型態及民眾生活方式的全方位轉型，各領域所規劃的政策及其影響的對象、範疇與程度均不相同，如何確保政策的一致性，同時保障受影響對象的權益，以及建立合理的利益共享機制，將決定淨零目標是否能如期達成。

基此，國發會推動以「盡力不遺落任何人」為核心價值之公正轉型戰略，將透過上位、跨部會協調的推動機制與策略，並強調社會參與、對話及共同設計，使臺灣社會邁向 2050 淨零轉型同時，兼顧公平性、避免相對剝奪感受，不讓相對脆弱族群獨自面對轉型的辛苦與困境，盼所有人都能欣喜邁向嶄新的淨零未來。🌱

就業金卡辦公室：新南向人才延攬 成果回顧與展望

台灣就業金卡辦公室副執行長 連以婷

為配合政府新南向政策與全球人才地域分析之調查結果，國發會台灣就業金卡辦公室（以下簡稱金卡辦）自 2020 成立以來，即鎖定新南向重點國家進行開拓，並透過當地社群組織、高等教育機構、僑界、代表處、協會等建立人才網絡。隨著 2022 年全球疫情逐步受到控制，各國紛紛取消防疫規定並開放邊境，金卡辦也首度踏出國門，前進澳洲、新加坡、馬來西亞等國進行攬才，化被動為主動，不僅與多所一流大學取得突破性合作進展，更向國際展現臺灣產業軟實力。金卡辦也受邀展於 2022 玉山論壇上發表重要成果，呼應今年大會主題——振興、再定位與重啟連結，透過人才循環交流議題，強化與印太各國的夥伴關係。

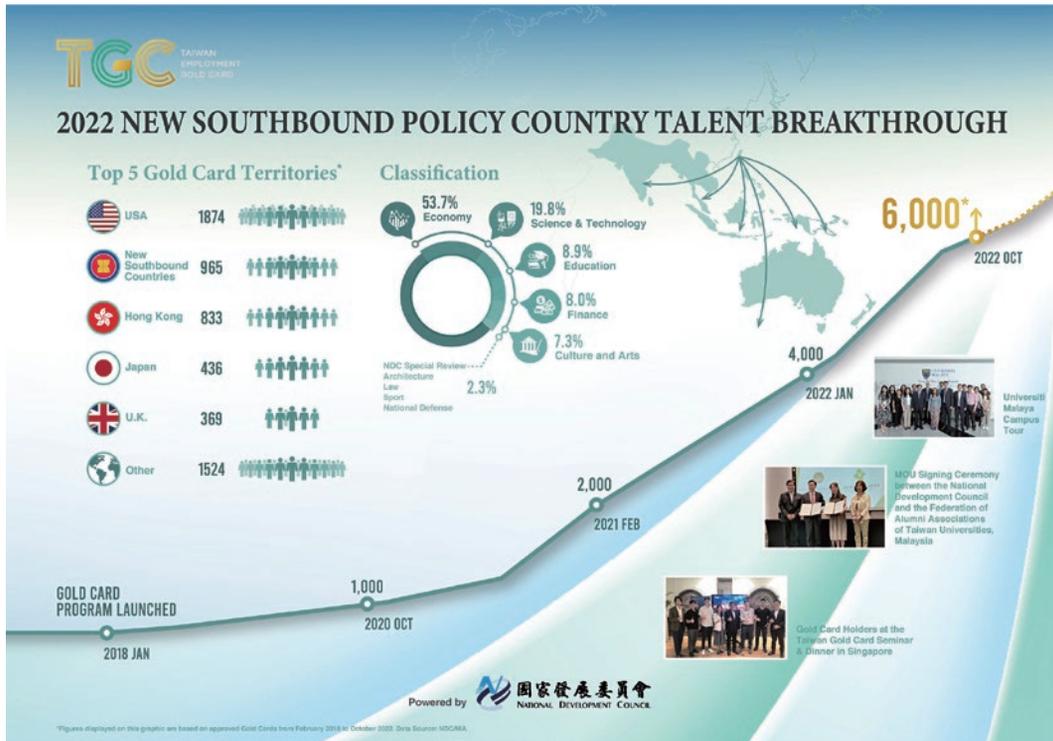
自 2020 年起，在臺澳洲公民從 800 多人成長到超過 1,000 人，成長幅度達 25%，澳洲國內也有越來越多討論臺海情勢的聲音，與臺灣的交流日益熱絡。澳洲企業與大學院校為擺脫過往對中國的依賴，也在尋求其他國家的市場與合作，而臺灣與日本、南韓同為澳洲轉移重心的目標。澳洲前外交部長、現任澳洲國家大學校監畢紹



普全球前（Julie Bishop）在玉山論壇專題演講時，強調志同道合的國家與夥伴必須以小多邊或雙邊模式維護彼此和全球的利益，他號召其他國家跟隨澳洲腳步，與臺灣建立夥伴關係。

金卡辦 2022 年於 3-4 月期間，由海外特派員田記禮訪問澳洲 4 個主要城市，布里斯本、坎培拉、雪梨與墨爾本，拜訪當地的臺裔社群、駐澳辦事處、貿易單位進行拜訪與介紹就業金卡計畫，另外也與駐澳辦事處商討第一線推廣就業金卡的策略。此次訪問的另一大重點為與澳洲全球前 500 大大學建立關係，包含墨爾本大學、雪梨大學、澳洲國立大學、昆士蘭大學與 Peter Mac 醫學研究中心，會議中談及與臺灣研究單位的雙向合作和簽署 MOU 的可能性，墨爾本大學高層更表達 2023 年規劃訪臺計畫。除了高層會議，田記禮亦與 50 多位金卡潛在申請者提供一對一諮詢，邀請申請就業金卡，也為就業金卡在澳洲打響知名度。

新加坡是最早開始積極向全球延攬專業人才的國家，臺灣許多攬才的政策也是參考新加坡的作法。此外新加坡高等教育盛行，國內有兩所頂尖大學，分別是新加坡國



立大學（NUS），QS 全球排名 11，與南洋理工大學（NTU），QS 全球排名 19，吸引許多優秀國際生前來就讀。馬來西亞是多種族國家，有英國殖民的歷史，專業人才普遍會說 3、4 種語言，英文能力在亞洲國家中名列前茅，此外每年有一萬多名華人子弟來臺讀書，是臺灣境外生最大來源國之一，留臺校友組織力量龐大，成為臺馬交流間重要的橋樑。著眼於新加坡高密度人才與馬來西亞僑生的能量，新加坡與馬來西亞成為金卡辦的第二站。

金卡辦於 9 月籌組星馬攬才團，由國發會游副主委建華帶領臺灣的知名企業到當地攬才，包含台積電、世界先進、AI 新創明日之星 PicCollage 及 Lucid 等廠商。在 9 月 4 日 9 至 12 日期間，總共舉辦 3 場次的校園說明會、2 場次的金卡說明晚會，並參與馬來西亞就業博覽會 MCTF'22，以吸引不同的目標族群。此次攬才成果豐碩，包含與 3 所頂尖大學建立連結：新加坡 NTU 與 NUS、馬來亞大學（UM）；與馬來西亞留臺校友會聯合總會（留臺聯總）簽署人才交流合作 MOU；與 300 人一對一接觸洽談；



透過媒體、博覽會等宣傳觸及超過 20 萬人。開啟臺灣與新加坡及與馬來西亞在人才循環議題上互惠雙贏的第一步。

由於地域相鄰與具競爭力的產業優勢，臺灣向來對新南向國家的人才具有吸引力，至 2022 年 9 月 30 日就業金卡累積許可已達 6,000 人次，其中來自新南向國家 965 人次，主要來源國為新加坡、印度、馬來西亞、澳洲。印度也是新南向的重點國家之一，當地人才以軟體與工程為主，人才量體龐大，近年來吸引許多臺灣企業前往設點或是擴廠，如緯創資通與鴻海。金卡辦這兩年對印度的開發也未停下腳步，積極參與印度線上展，透過線上會議與當地組織、企業建立關係，期待 2023 年疫情趨緩國際交流完回復之際，再以特派員或攬才團形式前往當地延攬人才。

國發會龔主委出席2022年APEC 第33屆年度部長會議

國發會綜合規劃處

國發會龔主任委員明鑫及行政院鄧政委振中聯袂率我團出席今（2022）年11月17日於泰國首都曼谷召開之亞太經濟合作（APEC）年度部長會議（APEC Ministerial Meeting, AMM），並為我方出席11月18至19日APEC經濟領袖會議（APEC Economic Leaders' Meeting, AELM）代表團之主要團員暨擔任我方張領袖代表之諮詢顧問。本次APEC年會係近4年來首次舉辦之實體高階會議，我方代表團在雙部長代表的領導下，宣達我方對APEC社群的實質貢獻，讓我方在APEC場域再一次亮麗參與，今年APEC部長聯合聲明（Joint Ministerial Statement, JMS）達致共識正式發布，圓滿達成任務。



國發會龔主任委員明鑫於AMM中發言。

APEC 今（2022）年年會主辦會員體為泰國，年度主題設定為「開放、連結、平衡」（Open. Connect. Balance.），以疫情後的永續復甦為主軸，聚焦透過整體社會及系統方法推動生物、循環及綠色（Bio-Circular-Green, BCG）經濟發展模式，以達全面平衡目標，推動 APEC 區域經濟再成長。並呼籲針對包容及永續性發展推動策略性工作，改善婦女、微中小企業、弱勢及貧窮偏遠地區族群之發展機會。各會員咸表支持泰方本年所提出之「曼谷生物、循環及綠色經濟發展目標」（Bangkok Goals on Bio-Circular-Green Economy），切合因應當前氣候變遷及糧食安全的挑戰及注重永續與包容的經濟發展趨勢，於經濟領袖會議中獲得採認，成為本屆年會重大成果之一。



我方雙部長於AMM會後召開記者會。



國發會龔主員在AMM會議場邊與Google亞太區政府事務及公共政策副總裁彭朗寧（Michaela Browning）女士會晤。

國發會龔主員在 AMM 會議的第一場次交流主題「平衡、包容及永續成長」(Balanced, Inclusive and Sustainable Growth) 中，發言說明：

- 面對通膨、供應鏈、糧食與能源安全等全球性挑戰，我方仍致力維持經濟成長，並續作為全球供應鏈可信賴夥伴。我國一向積極對 APEC 作出實質貢獻，本年我國向 APEC 捐助共計 220 萬美元，以支持具跨領域性質，及與數位創新、海洋廢棄物管理、微中小企業相關的計畫，並提升 APEC 的研析能量。
- COVID-19 疫情引發全球供應鏈重組，促使政府及企業追求韌性、安全、乾淨的供應鏈，此一典範移轉須以數位效益及 ESG [環境保護 (Environmental)、社會責任 (Social)、以及公司治理 (Governance)] 為核心。
- 創新與數位化有助經濟永續發展，我方致力於數位轉型，並提升勞工技能以把握數位機會；面為當前經濟亂流，我方支援受衝擊最大的勞工、婦女、以及弱勢族群，以尋求包容性經濟復甦及社會均衡發展。



國發會龔主員在AMM會議場邊與Google亞太區政府事務及公共政策副總裁彭朗寧（Michaela Browning）女士會晤。

■ 面對氣候變遷的挑戰，以及淨零排放的國際趨勢，我國亦於今年3月間提出具四面方向的「2050淨零排放路徑圖」，並重視公正轉型；因此，我方樂見主辦會員體泰國適時提出「生物、循環及綠色經濟發展模式之曼谷目標」（Bangkok Goals on Bio-Circular-Green (BCG) Economy），並呼籲APEC需要立即規劃與執行行動計劃來實現2040年太子城願景（APEC Putrajaya Vision 2040）目標發展。

泰國主席在龔主委發言後特別回應，感謝我方之捐款，促進APEC相關工作，並表示認同我方淨零路徑圖，所提公正轉型、不遺落任何人，與APEC包容性成長目標一致。

國發會龔主員另在會議場邊與Google亞太區政府事務及公共政策副總裁彭朗寧（Michaela Browning）女士會晤，雙方就強化供應鏈韌性之硬實力以及完善人才留攬環境之軟實力，廣泛交換意見。🤝

我國以創始會員身分加入「亞洲資訊通路聯盟」劃下國際參與新里程碑

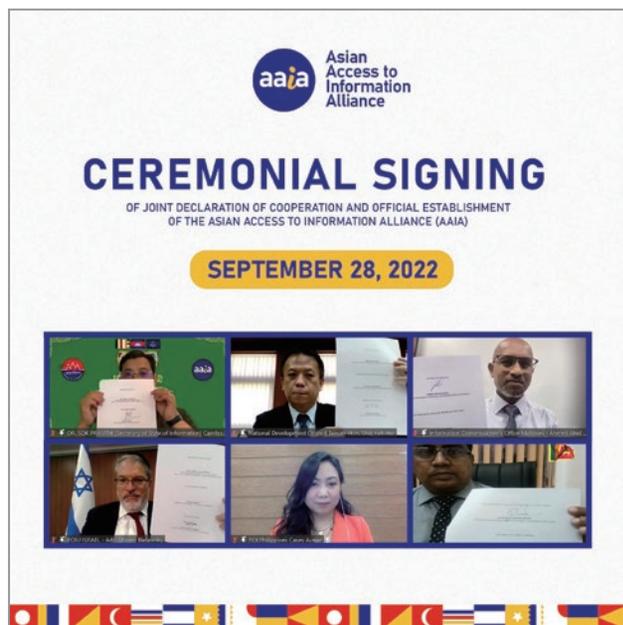
國發會社會發展處

我國於 2022 年 9 月 28 日，以正式國名「Republic of China (Taiwan)」與菲律賓、以色列、馬爾地夫、斯里蘭卡及柬埔寨計 6 個亞洲國家，共同簽署「亞洲資訊通路聯盟聯合宣言」(A Declaration of Cooperation on the Guiding Principles for the Asian Access to Information Alliance)，成為「亞洲資訊通路聯盟」(Asian Access to Information Alliance，以下簡稱 AAIA) 創始會員，享有正式會員的權利與義務。

「亞洲資訊通路聯盟 (AAIA)」成立背景

AAIA 是以言論自由、資訊公開及公民賦權為基礎，守護民主為目標而成立的多邊組織，由菲律賓倡議成立，目標係希望亞洲區域各國能秉持團結、知識分享及策略聯盟的精神，分享彼此資訊公開相關的方案、政策、架構及最佳實務。

此外，在 AAIA 聯合宣言中敘明，AAIA 基於信任、公開，以及對民主承諾而組成，藉由共同合作，達成民主保障及維護，並認為言論自由、資訊公開及資訊近用是公民的基本權利，主張「資訊」在議程建構、決策，以及國家發展、轉型過程中，扮演相當重要的角色。



AAIA聯合宣言線上簽署儀式

我國民主政治發展成熟，並積極推動開放政府相關政策，作為 AAIA 創始會員國，將能展現臺灣身為國際社會可靠夥伴的量能，與亞洲區域各國分享臺灣在資訊開放、公民參與方面的發展經驗，為區域民主深化做出實際貢獻。

我國民主政治發展成就

本次我國以正式國名「Republic of China (Taiwan)」加入成為 AAIA 創始會員，由國發會施副主任委員克和代表出席聯合宣言線上簽署儀式。施副主任委員致詞時表示，臺灣自 1990 年代開始民主轉型以來，民主理念與運作模式已成為社會共同價值，2005 年政府公布施行《政府資訊公開法》，保障民眾知的權利；2015 年設置「公共政策網路參與平臺」，透過數位方式促進民眾參與公共事務，民主自由的風氣提供臺灣公民社會蓬勃發展的環境。

根據人權組織「自由之家 (Freedom House)」公布的 2022 年全球自由報告 (Freedom in the World 2022)，全球民主雖連 16 年衰退，但臺灣在「政治權利」與「公民自由」兩項指標上仍獲得肯定，在 210 個國家地區中名列第 17 名。當 Covid-19 疫情造成全球動盪，民眾對政府信任度下滑時，臺灣政府及與民間團體共同發展出「口罩實名制」、「口罩地圖」等多項應用軟體，確保防疫物資公平分配，並建立透明即時的媒體溝通機制，每日透過多元管道發布疫情資訊，展現民主防疫的精神。

這段防疫經驗讓臺灣社會體認到，唯有資訊的公開透明、完善的公民參與，才能強化民主體制的韌性。為了持續強化政府和公民社會間的合作，2021 年 1 月，臺灣自主參照「開放政府夥伴關係聯盟 (Open Government Partnership)」規範，由政府與公民社會共同研擬出首部開放政府國家行動方案；2022 年 8 月，更成立了數位發展部，連結公民與技術，期能創造更多數位創新的可能。

強化我國國際多邊參與

本次聯合宣言線上簽署儀式，包括國際資訊專員會議 (International Conference of Information Commissioners，以下簡稱 ICIC)、澳洲資訊專員委員會 (Australian Association of Information Commissioners)、非洲資訊專員網絡 (African Network for Information Commissioners) 等組織均派代表致賀，活動相關訊息也可見於菲律賓新聞局官網、臉書貼文及 ICIC 官方推特 (Twitter)，對於我國形象顯具正面效益。

隨著後疫情時期到來，全球社會迎來解封新常態，AAIA 的成立，不僅提供了一個亞洲區域國家合作的契機與平臺，讓各國能在資訊自由開放的基礎上，交換彼此的專業與經驗，促成更多跨國交流及合作；對我國來說，亦能在尊嚴與平等的基礎上，擴大國際參與，加強與各會員國交流及討論開放政府及資料公開相關議題，貢獻經驗於亞洲區域國家。

未來菲律賓與各創始會員國將就 AAIA 章程、年會辦理等事項進行討論，作為我國創始會員國代表，國發會將持續協同外交部等相關單位參與 AAIA 相關工作，促進與亞洲區域內的合作與交流，並掌握機會與各相關議題的國際聯盟進行橫向聯繫，致力提升我國國際多邊參與。🌐



ICIC於Twitter發布AAIA成立相關貼文

日、歐、紐澳商會發表年度白皮書 國發會期許拓展經貿關係加強鏈結

國發會法治協調處

壹、臺日深化合作邁入新紀元

國發會高副主委仙桂於 111 年 10 月 7 日出席臺北市日本工商會「2022 年白皮書」發表會。商會稱揚 2021 年白皮書多項議題已獲解決，達成歷年最佳績效，高副主委代表政府感謝日方的肯定。

高副主委表示，臺日互為第三大貿易夥伴，產經優勢互補，商會白皮書所提建議，與政府當前施政主軸一致，在「數位轉型」、「淨零轉型」與「打造韌性供應鏈」三構面深具龐大合作商機。

在數位轉型方面，蔡總統就任後啟動「5 + 2 產業創新政策」與「六大核心戰略產業」，其中半導體、5GAIoT、精準健康等，皆為雙方合作重點產業。台積電在日本熊本與筑波投資設廠，即是發揮綜效最佳範例。在淨零轉型方面，政府已公布「2050 淨零排放路徑」，「十二項關鍵戰略」的具體內容將於今年底提出。日本在氫能、碳捕捉、循環再利用等領域技術領先，臺日合作可共享綠色成長商機。在打造韌性供應鏈方面，高副主委特別感謝日本對於我國去年申請加入 CPTPP 的支持，並呼應日本商會所提，臺日應加速簽署雙邊貿易協定，為臺灣繼續推動申請加入「印太經濟架構」(IPEF) 創造良好條件。

商會 2022 白皮書以「邁入嶄新五十年，進一步深化臺日合作」為主題，高副主委期許，未來雙方可透過多元管道，深化產業、經貿的夥伴關係，共享經濟繁榮。



國發會高副主委（右）代表政府接受日本工商會三平理事長遞交「2022年白皮書」

貳、臺歐攜手掌握動盪世局中轉型契機

國發會高副主委仙桂於 111 年 11 月 25 日受邀出席歐洲商會「2023 建議書」發布會，並代表政府接受遞交建議書。商會以「臺灣致勝之道，動盪世局中掌握契機」為主軸，表達願與臺灣攜手掌握變局中的契機。高副主委指出，政府正積極推動淨零、數位雙轉型，建立臺灣具韌性的經濟與產業，商會建議方向與當前施政主軸不謀而合。

在淨零轉型方面，高副主委強調能源轉型是首要任務，今年 3 月已公布「2050 淨零排放路徑」，年底將提出「十二項關鍵戰略」具體執行計畫，明年政府已編列淨零相關預算 682 億元，為期 10 年 5,645 億元的「強化電網韌性建設計畫」亦已正式啟動，歡迎歐商參與能源建設商機。在數位轉型方面，推動「六大核心戰略產業」，除鞏固半導體產業競爭優勢，並藉由 AI、5G 等創新技術，帶動醫療、金融、製造與服務等產業轉型。在打造韌性供應鏈方面，高副主委指出，面對當前世局挑戰，各國均在進行供應鏈重組，臺灣具備半導體與資通訊優勢，與歐盟共享民主、法治理念，是供應鏈重組中值得彼此信賴的夥伴。艾司摩爾（ASML）明（112）年將啟動來臺投資，與臺灣一起打造安全、韌性的全球供應鏈，就是最佳案例。

高副主委感謝歐洲商會長期在臺深耕，期許商會一本以往支持，與臺灣共同掌握疫後世界新局轉型的契機。



高副主委仙桂代表政府接受歐洲商會「2023建議書」



高副主委發表談話

參、臺澳紐經貿表現亮眼，未來持續深化合作

國發會龔主委明鑫於 111 年 12 月 13 日代表政府接受澳紐商會遞交「2022 白皮書」。龔主委特別感謝商會對於臺灣國際參與的大力支持，促進臺澳紐的合作發展；並感謝商會提出白皮書建言，協助臺灣改善經商環境與法規。

龔主委指出，臺灣已成為澳洲第 6 大、紐西蘭第 7 大貿易夥伴；今年 1 至 10 月貿易額更突破去年總額（214 億美元），達 257 億美元，表現亮眼。臺灣在去年已申請加入 CPTPP，目前臺紐在已簽署的雙邊經濟合作協定下，99% 的紐西蘭商品已享進口零關稅優惠，盼未來能儘速與澳洲洽簽經濟合作協定。

臺灣與澳、紐在再生能源領域的合作已有長足發展，龔主委指出，今年 3 月公布的「2050 淨零排放路徑」，是臺灣未來 30 年發展的重要政策，尤其在前瞻能源發展部分，行政院已於 111 年 12 月 8 日通過「再生能源發展條例」修正草案，增訂地熱專章，未來氫能、地熱等亦是臺、澳、紐可共同推動發展的重要項目。

另外，龔主委也感謝澳、紐對我國雙語政策與外籍專業人才的支持，並歡迎澳、紐專業人才與學生持續來臺交流、就業與留學；國發會已成立「就業金卡辦公室」，迄 10 月底就業金卡有效張數已超過 6,000 張，將持續擴大提供國際人才從工作到生活全方位一條龍服務。另有關於外籍人才子女教育及公司設立流程等經商投資相關議題，政府亦將持續推動。

最後龔主委表示，現在臺澳紐關係是歷史上最好的時刻，政府將在此基礎上繼續努力，深化三方合作發展，促使臺、澳、紐持續建立更堅實的經貿關係。



龔主委（左3）接受澳紐商會遞交「2022白皮書」，並與紐西蘭商工辦事處代表馬嘉博Mark Pearson（左1）、澳紐商會理事長陳明信（左2）、澳洲辦事處代表露珍怡 Jenny Bloomfield（右3）、澳紐商會白皮書委員會主席張維夫（右2）及執行長劉少淳（右1）合影。



龔主委致詞表示，現在臺澳紐關係是歷史上最好的時刻，相信未來一定會比現在更好，臺澳紐應持續共同努力。

政府服務獎

Government Service Award

壹、評獎目的

Purpose of the Award

依據「政府服務躍升方案」，國家發展委員會（以下簡稱國發會）辦理「政府服務獎」，目的在於：

- 獎勵各機關扣合施政主軸，強化機關服務作為與政府施政連結性。
- 鼓勵機關以人為本，提出善用數位科技、公私協力且具多元包容性之創新服務，兼顧經濟、環境及社會永續發展。
- 擴散優質服務效益，樹立標竿學習楷模。

「政府服務獎」的標誌（LOGO）以（government service）為設計發想，展現服務的彈性圓融，以及政府與民眾共創服務價值的意象；獎座以「人」為造型，傳達服務以民眾為核心的意象，舉起手展現政府服務主動積極及勇於創新。

The National Development Council (hereinafter referred to as NDC) holds the Government Service Award according to the Government Service Transformation Program. The purposes of the award are:

- To reward various agencies for following the main policy goals in strengthening the connection between agency actions and government policies.
- To encourage agencies to put people first and propose diverse and inclusive innovative services focused on digital technology utilization and public-private collaboration. The services should consider economic, environmental, and social sustainable development.
- To expand the benefits of quality services and establish benchmarks for learning.

The logo of the Government Service Award is based on government services to represent the flexibility of the services and the share service value created by the

government and the public. The trophy is in the shape of the character of “person” to convey how the services are based on people. It represents the government’s proactivity and courage to innovate when it comes to service.



「政府服務獎」標誌 LOGO of Government Service Award



「政府服務獎」獎座 Trophy of Government Service Award

貳、評獎對象、項別 Award Targets and Types

評獎對象：中央機關及地方政府。

評獎項別：

- 數位創新加值：運用數位科技，結合 AI 人工智慧、大數據、物聯網，整合各類數據與分析等數位創新策略及措施，創新為民服務模式。
- 社會關懷服務：關注服務對象多樣化，運用公私協力或結合民間資源，促進社會包容及資源平衡使用。

Award targets: Central agencies and local governments

Award types:

- Value-added services of digital innovation: By using digital technologies with innovative digital strategies and measures related to AI, big data, IoT, and various integrated data and analyses, a service model for the people is created.
- Social welfare services: By focusing on the diversity of service targets and using public-private collaboration or private resources, social inclusion and the balanced use of resources can be implemented.

叁、評審程序

Evaluation Process

由中央與地方政府主管機關推薦所屬參獎，國發會依評獎項別分別聘請產、學、研界之代表組成評審小組，以創新性、效益及影響、可持續性及擴散應用等4面向之評獎標準進行評審，經評定建議得獎名單，簽報行政院核定後公告，舉行頒獎典禮公開表揚，並由院長親自頒獎鼓勵。

According to the recommendations of the central and local government agencies and the different types of awards, the NDC invites representatives from industry, academia, and the R&D field to form the evaluation team. The four aspects of innovation, benefits and impact, sustainability, and expanded application are used as the award criteria. The selected winners list is reviewed and announced by the Executive Yuan before the award ceremony is held. The Premier personally gives out the awards and encouragement.



111年12月19日第5屆政府服務獎頒獎典禮

The 5th Government Service ceremony was held on December 19, 2022

肆、辦理情形

Processing Status

「政府服務獎」自 2018 年起開始辦理迄今已辦理 5 屆，共計 730 個機關參獎，選出 129 個績優得獎機關（得獎名單請看國家發展委員會全球資訊網：<https://gov.tw/epR>）。

歷屆得獎機關績效內容，包含因應國家發展關鍵議題及配合政府重大政策，例如智慧政府、高齡弱勢照顧、環境保護、產業創新、防疫等，並由機關主動發掘問題，提出民眾有感且具前瞻創新多元服務；以第 5 屆得獎機關為例，其服務特色包括推動部落山林共管、小黃公車服務關懷偏鄉、AI 智能照護、設置智慧站牌推動綠能低碳等，呼應現今面臨的數位轉型、氣候變遷、淨零排放、社會包容等關鍵議題。

The Government Service Award has been held five times since 2018. A total of 730 agencies have participated in the awards, and 129 winners have been selected (for the list of award winners, please refer to the National Development Council global website: <https://gov.tw/epR>).

The award-winning performance of the agencies includes responding to key national development issues and cooperating with major government policies, such as smart government, care for the elderly and disadvantaged, environmental protection, industry innovation, and epidemic prevention. The agencies actively discovered the problems and proposed forward-thinking and diverse services that affect the public. Taking the award-winning agencies of the 5th awards as examples, their services include promoting the joint management of tribal mountain lands, shuttle taxi services for rural areas, smart AI care, and the installation of smart bus stops for promoting low carbon green energy. These actions echo the current key issues of digital transformation, climate change, net-zero emissions, and social inclusion.

歷屆得獎機關推動服務創新績效

Service innovation performance promoted by the previous award-winning agencies



一站式服務
One-stop service



數位智慧行動
Smart digital actions



AI 醫療防疫
AI healthcare and epidemic prevention



高齡弱勢照顧
Care for the elderly and disadvantaged



產業發展創新
Industry development innovations



觀光就業促進
Promotion of tourism and employment

伍、結語

Conclusion

政府是最大的服務業，要能簡政便民、解決民眾的問題，要做到這樣就必須從態度上改變，在方法上創新，用人民角度思考，提供讓民眾有感的服务。

「政府服務獎」是政府最高榮譽的獎項，帶動各機關投入服務創新，期望在各機關共同努力下，持續精進服務作為，並擴大與民間的互動合作，力求服務切合民眾需求，進而帶動政府服務效能全面躍升。

The government is the biggest service provider. In order to simplify processes for the public and solve public issues, changes to attitudes must be implemented to achieve this. The methods must be innovative and based on the perspective of the people, so that effective services can be provided to the public.

The Government Service Award is the highest honor for the government. It drives service innovations among the different agencies. The hope is that with the dedicated effort of each agency, we can continue to refine our services and actions, and expand our interactions with the public. We are working to create services that meet public needs, thereby implementing comprehensive improvements to government service performance.



