

擘劃淨零藍圖

十二項關鍵戰略行動計畫

Net Zero Blueprint : 12 Key Strategies Action Plan



專題報導 | Report

綠色金融

讓金融業成為淨零推手

Green Finance:
Making the Finance Industry a
Proponent of Net Zero

專題報導 | Report

淨零建築

制度及技術規劃策略

Net Zero Building:
Institutional and Technological
Planning Strategies

特別企劃 | Special Report

借鏡他國

國際淨零治理工具探討

Example-Based Learning:
International Net Zero Governance
Tools

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

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

推動關鍵戰略計畫 落實淨零轉型藍圖

蔡總統於 2021 年 4 月 22 日世界地球日宣示，我國將於 2050 年達到淨零碳排的目標，政府旋即於 2022 年 3 月公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，同年 12 月再行公布我國淨零轉型之 2030 年階段目標，以及十二項關鍵戰略具體行動計畫。本期「政策焦點」即以此為主題，說明政府如何透過關鍵戰略行動計畫的投入，促成能源、產業、生活及社會轉型，逐步實現 2050 淨零排放的目標。

本期「專題報導」單元，由經濟部、內政部、環境保護署、農業委員會、金融監督管理委員會及本會撰擬，分別就能源轉型策略、淨零建築規劃及推動策略、資源循環零廢棄之推動、自然碳匯推動規劃、綠色金融以及公正轉型之推動機制與策略進行說明，闡明再生能源、電力系統與儲能及節能等零碳能源整體規劃；導入建築節能技術並結合再生能源，提出綠色建築制度及技術規劃策略；推動資源循環，提出資源循環零廢棄戰略；透過森林、土壤及海洋等自然碳匯抵減碳排放；推動綠色金融，讓金融業成為淨零推手；落實公正轉型，兼顧轉型過程中公正性，凝聚社會大眾共識。

另外，本期「特別企劃」單元刊載本會撰擬之〈評估我國產業園區落實 ESG 營運管理績效〉與〈主要國家達成淨零目標之治理工具探討〉等二篇專文；「國發動態」單元的內容包括：2023 年開放政府國家行動方案培力活動、第 12 次公共治理協調會報國土空間發展及社會住宅政策實務之研討、參與 2023 年 APEC 經濟委員會第 1 次會議、淨零城市展及國際峰會、2023 年臺灣經濟自由度晉升全球第四，以及 2023 智慧城市展「亞洲·矽谷主題館」；「雙語專欄」單元則介紹〈臺歐合作關係進一步，我國加入歐盟與印太 9 國「隱私及個人資料保護聯合宣言」〉，相關內容將有助於讀者掌握本會業務推動的最新動態。🌱



目錄

中華民國112年3月
第21卷第1期
Volume 21, Number 1
March 2023



政策焦點 ▶ FOCUS

- 04 推動十二項關鍵戰略行動計畫，邁向 2050 淨零目標
國發會經濟發展處
- 09 "12 Key Strategies" Action Plan Announced for 2050
Net-Zero Transition Goals
Department of Economic Development, National Development Council



專題報導 ▶ REPORT

- 14 淨零時代下我國能源轉型策略
經濟部能源局局長 游振偉
- 21 淨零建築路徑規劃及推動策略
內政部建築研究所
- 31 淨零轉型關鍵戰略「資源循環零廢棄」之推動
行政院環境保護署資源循環辦公室
- 40 我國自然碳匯推動規劃
行政院農業委員會 林昭吟
- 47 淨零十二項關鍵戰略——綠色金融
金融監督管理委員會
- 55 我國淨零公正轉型推動機制與策略
國發會綜合規劃處



特別企劃 ▶ SPECIAL REPORT

- 61 評估我國產業園區落實 ESG 營運管理績效
國發會國土區域離島發展處 高囑媛
- 67 主要國家達成淨零目標之治理工具探討
國發會經濟發展處 戴劭苓、劉欣姿

CONTENTS



國發動態 ▶ DEVELOPMENT

- 76 2023 開放政府國家行動方案培力活動圓滿完成
凝聚各界共識 拓展國際鏈結
國發會社會發展處
- 80 行政院第 12 次公共治理協調會報
研討國土空間發展及社會住宅政策實務
國發會管制考核處
- 83 國發會參與 2023 年 APEC 經濟委員會第 1 次會議
國發會綜合規劃處
- 86 淨零城市展及國際峰會
國發會經濟發展處
- 89 2023 年臺灣經濟自由度晉升全球第四
再創歷年最佳成績
國發會法制協調處
- 93 2023 智慧城市展「亞洲・矽谷主題館」
以數位創新綠色轉型共創永續未來
國發會產業發展處



雙語專欄 ▶ BILINGUAL COLUMN

- 96 臺歐合作關係進一步，我國加入歐盟與印太 9 國
「隱私及個人資料保護聯合宣言」

推動十二項關鍵戰略行動計畫 邁向2050淨零目標

國發會經濟發展處

壹、前言

為因應氣候變遷衝擊，減緩全球暖化影響，全球已有 130 個國家承諾淨零，國際大廠亦紛紛加入 RE100，響應淨零排放的倡議。蔡總統於 2021 年 4 月 22 日世界地球日承諾，我國將於 2050 年達到淨零碳排的目標。本會與環保署、經濟部、交通部、內政部、國科會、農委會及金管會等相關部會密切合作，於 2022 年 3 月正式公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，透過「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」與「社會轉型」共四大轉型策略，及建構「科技研發」與「氣候法制」等二大治理基礎，逐步實現 2050 淨零碳排的永續社會。

依循前述轉型路徑規劃方向，各部會經過長達數個月的合作，並與各界透過 50 餘場的社會溝通及座談會進行意見交換後，本會於 2022 年 12 月 28 日偕同行政院環保署、經濟部、交通部、金管會、勞動部、內政部、國科會及農委會等八個相關部會，正式公布我國淨零轉型之 2030 年階段目標，並說明十二項關鍵戰略的具體行動

與措施（圖 1）。此外，未來中央部會所有提送中長程個案計畫皆須納入淨零、永續的思考和規劃，並提供資源協助中小企業淨零轉型。



圖 1 我國淨零十二項關鍵戰略一覽

貳、推動十二項關鍵戰略以達成淨零目標

因應 2021 年 COP 26 格拉斯哥氣候協議及 2022 年 COP 27 夏姆錫克施行計畫，我國檢討 2030 年減碳目標，提升至相較於基期 2005 年減少 24% ±1%，以加速減碳腳步。而為最大化減碳成果，「十二項關鍵戰略」規劃提升再生能源裝置容量，配合電力系統與儲能設備的建置，以利擴充再生能源使用，並為其他部門減碳提供零碳電力。

另一方面，政府將積極放大節能行動效益，鼓勵企業投入減碳行動，並透過觀念推廣及宣導，配合運具電動化、綠建築、高能效設備與資源再利用等領域發展，致力於促成產業及生活的雙重轉型。

然而淨零轉型無法僅靠現有技術達成，因此政府積極布局前瞻能源領域，將投入具備發展利基的地熱、生質能及海洋能領域，以多元化去碳電力來源。而針對難以削減之碳排放量，將透過負碳技術的研發，包含森林、土壤及海洋等自然管道，與碳捕捉利用及封存技術，加速二氧化碳去化。

綠色金融則將透過提升金融機構對於氣候變遷議題的重視，引導其善用投融資及金融工具之力量，帶動企業落實減碳行為，甚至進一步要求供應鏈減碳，完成產業淨零轉型。

叁、透過二大治理基礎奠定轉型成果

科技研發方面，國科會推動「淨零科技方案」，投入包含永續及前瞻能源、低（減）碳、負碳、循環及人文社會科學等五大淨零科技領域。

未來國科會將持續協助學研投入前瞻淨零基礎研究，加強國際合作以確保我國淨零科技研發與國際接軌，並同時導入社會科學研究，啟動淨零路徑社會科學研究範疇規劃及研究議題盤點，長期培育我國未來所需淨零科技人才，並以科技研發協助其他部會共同發展前瞻能源應用，以達我國制定之 2050 年淨零目標。

氣候法制方面，政府已盤點因應淨零轉型應修正之法律規定，其中《氣候變遷因應法》業於 2023 年 2 月 15 日奉總統令公布施行，透過本次修法，增訂徵收碳費專款專用、強化排放管制及誘因機制促進減量、增訂氣候變遷調適專章等相關條文，對外明確展現我國邁向淨零排放目標之決心，對內則是建構更為韌性的氣候法制基礎。

其他能源轉型相關法規，如《能源管理法》、《再生能源發展條例》等修法亦持續辦理中。其中《再生能源發展條例》修正草案已於 2022 年 12 月 8 日行政院院會通過。本次修法聚焦在擴大離岸風電可設置範圍，並鼓勵水利設施兼做發電利用，以及符合一定條件之建築物需於屋頂裝設太陽光電發電設備等，期能透過法制環境的放寬優化，帶動未來國內再生能源發展。

肆、強化社會溝通及支持措施，落實公正轉型

然而，推動淨零轉型無可避免將遭遇許多挑戰和難關。為於淨零轉型推動過程中落實「盡力不遺落任何人」之核心價值，政府特地將「公正轉型」納入十二項關鍵戰略。本會已建立公正轉型民間參與機制，目的即在於確保政府提出的公正轉型對策具備足夠的強度與廣度，並符合社會期待。

除刻正規劃由產官學研專家及 NGO 與公民團體代表組成之公正轉型委員會，定期召開會議，協助檢視相關部會主政之淨零轉型十二項關鍵戰略公正轉型情形，並適時回饋建言外，中央部會、地方政府或民間團體亦合作召開公聽會、座談會，或以其他公眾諮商管道，邀集淨零轉型關鍵戰略之受影響對象、專家、學者及民間團體等參與，以聽取各界意見。

企業方面，政府將作最強大的後盾，尤其是提供廣大中小企業於過程中足夠的資源與協助。為此政府將採「先大後小、以大帶小」模式，並與公協會攜手合作，由國營事業以身作則，循序推動中小企業轉型。

政府將從採取四大面向著手（圖 2），協助企業建構淨零轉型所需能力，並透過數位工具、輔導資源的提供，讓中小企業瞭解自身碳排狀況，研擬相應的減碳對策，並導入減碳所需智慧化與低碳化技術或服務，完成轉型升級。除有助於企業掌握淨零轉型帶來的商機，更是展現政府落實公正轉型「不遺落任何人」決心。

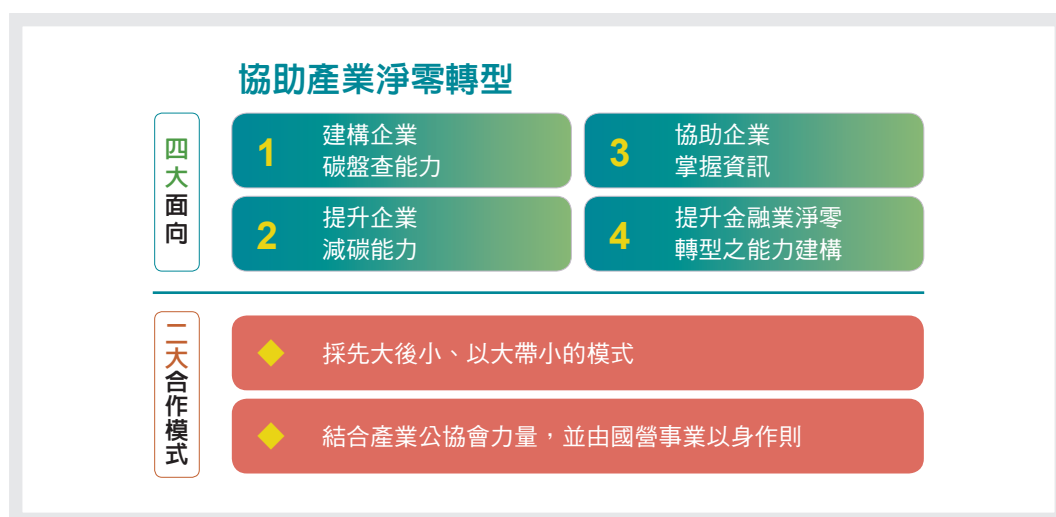


圖 2 協助產業淨零轉型做法

伍、結語

2050 淨零轉型不僅攸關環境保護，更是未來經濟與社會發展的重要議題，更是我國史上最長遠的跨部會國家發展規劃。透過「十二項關鍵戰略」的推動，我國除可減少 7,200-7,600 萬噸，亦即相當於 2020 年 29% 的碳排量以外，更可創造龐大的商機與綠色就業機會。

預計自 2023 年至 2030 年將可帶動民間投資約 4 兆元以上，並創造 5.9 兆的產值，以及 55.1 萬個淨零轉型相關就業機會，並有助於國內包含太陽光電、風電、電動車及儲能設備等四大供應鏈的形成。

「十二項關鍵戰略」行動方案的發布，象徵我國淨零轉型已邁出穩定的步伐，但絕非最終的方案。政府將以此作為對話基礎，持續與社會各界溝通，不斷尋求更好的做法。而各界持續的關注與投入，正是淨零轉型得以真正實現的重要關鍵，並讓下一代能享有更好的生活環境以及產業發展機會。🌱

"12 Key Strategies" Action Plan Announced for 2050 Net-Zero Transition Goals

Department of Economic Development, National Development Council

I. Introduction

To cope with the impact of climate change, more than 130 countries have committed to net zero in order to reduce the effect of global warming. Conglomerates are also joining RE100 in response to net-zero emission initiatives. President Tsai promised on Earth Day 2021, April 22, that Taiwan will achieve the 2050 Net-Zero Transition goal. The National Development Council (NDC) has been collaborating closely with relevant authorities, such as the Environmental Protection Administration of the Executive Yuan, the Ministry of Economic Affairs, the Ministry of Transportation and Communications, the Ministry of the Interior, the National Science and Technology Council (NSTC), the Council of Agriculture, and the Financial Supervisory Commission, and announced "Taiwan's Pathway to Net-Zero Emissions in 2050" in March 2022. With the four transition strategies of "Energy Transitions", "Industrial Transitions", "Lifestyle Transitions", and "Social Transitions" as well as the two governance foundations of "Technology R&D" and "Climate Legislation," we will make steady progress toward the goal of a sustainable society via the 2050 Net-Zero Transition.

Based on the net-zero Pathway, the NDC together with the Environmental Protection Administration of the Executive Yuan, the Ministry of Economic Affairs, the Ministry of Transportation and Communications, the Financial Supervisory Commission, the Ministry of Labor, the Ministry of the Interior, the NSTC, and the Council of Agriculture officially announced the 2030 milestones of Taiwan's Net-

Zero Transitions and illustrated the "12 Key Strategies" Action Plan (Figure 1) after months of interministerial collaborations and over 50 meetings and seminars with the general public for opinion exchanges. In addition, the mid-to-long-term projects submitted by central government agencies in the future should include net-zero and sustainable consideration and plans. The government should also assist small and medium enterprises (SMEs) with the net-zero transition by providing resources.

II. Implementing 12 Key Strategies to Achieve Goal of Net-Zero Transition

In response to the 2021 COP26 Glasgow Climate Pact and the 2022 COP27 Sharm el-Sheikh Implementation Plan, Taiwan has reviewed and increased the 2030 carbon reduction goal to $24\% \pm 1\%$ compared to the base year of 2005, thereby accelerating the pace of carbon reduction. Furthermore, to optimize the carbon reduction strategies, the "12 Key Strategies" plan was formulated to increase the capacity of renewable energy devices. Our objective is to expand the use of renewable energies and provide carbon-free electricity for all segments of society through these efforts, coupled with the construction of new electrical systems and energy storage equipment.

Furthermore, the benefits of energy conservation actions will be actively expanded, companies will be encouraged to invest in carbon reduction actions, and related concepts will be promoted and popularized. With the development of electric transportation, green buildings, high-performance equipment, and resource recycling, we are endeavoring to promote transitions in both industry and lifestyle.

However, it is insufficient to rely solely on existing technologies to achieve the 2050 Net-Zero Transition Goal. Therefore, the government is highly involved in forward-looking green energies, such as geothermal energy, biomass energy, and marine energy. These fields may lead to the development of diversified sources of carbon-free electricity. As for the carbon emissions that are difficult to reduce, we will adopt the R&D of carbon negative technologies including natural sinks such as forests, soil, and ocean, and carbon capture, utilization, and sequestration (CCUS) to speed up the reduction of carbon dioxide.

In terms of green finance, the Action Plan calls upon financial institutions to pay attention to the issues of climate change, and guide them to take good advantage of the power of financial instruments, so as to lead enterprises to cut their carbon emissions. The supply chain will even be further required to reduce carbon emissions in order to accomplish the industrial net-zero transition.

III. Results of Transitions will be Based on Two Governance Foundations

As for the R&D of technology, the NSTC is promoting the "Net-Zero Technology Project", which covers 5 important disciplines: sustainable and forward-looking energy, low carbon technologies, negative carbon technologies, recycling technologies, and humanities and social sciences.

In future, the NSTC will continue to assist academic institutes in contributing to forward-looking research on net-zero, facilitating international cooperation to ensure that Taiwan's R&D in net-zero technology can align with the world, and initiate relevant studies in the social sciences. It is vital to cultivate talent in the net-zero technology that we will need in the future on a long-term basis. Furthermore, the NSTC will assist other ministries in jointly developing applications for forward-looking energy research by researching and developing new technology to achieve the 2050 Net-Zero Transition goal.

In terms of climate legislation, the Climate Change Response Act became effective on the date of promulgation by the President on February 15, 2023. Relevant provisions were added to the law through amendments, such as establishing special funds for carbon fee collection, enhancing emission control and incentive mechanisms to promote reduction, and a specific chapter on climate change adaptation. The amendment clearly demonstrates Taiwan's determination to achieve the goal of net-zero emissions, and helps to build greater resilience in climate legislation.

Amendments to other laws and regulations related to energy transition such as the Energy Administration Act and the Renewable Energy Development Act are in progress as well. For the latter, the amendment draft focuses on expanding

the scope of offshore wind power installations, encouraging water conservation facilities to be alternatively used for power generation, and buildings that meet certain requirements should install photovoltaic power generation equipment on the roof. It is expected to drive the development of domestic renewable energy in future via the relaxation and optimization of the legal environment.

IV. To Facilitate Social Communication and Supportive Measures to Fulfill a Just Transition

However, transitions will inevitably be faced with challenges. In order to implement the core value of "leave no one behind" in the process of transitioning towards net-zero emissions, the government intentionally included "just transformation" into the 12 Key Strategies. The NDC has established mechanisms for promoting multilateral participation, so as to ensure that the power and scope of measures proposed by the government for the just transition are sufficiently strong and broad and meet society's expectations.

The government is currently planning to form a Just Transition Commission, which will be composed of experts from industry, government, and academia as well as representatives from non-governmental organizations (NGOs) and citizen groups. It will hold regular meetings to assist in reviewing just transitions in the 12 Key Strategies and give feedback in due course. In addition, the central and local governments will also collaborate with NGOs, experts, and scholars to hold public hearings and symposiums, or use other public consultation channels to invite parties affected by the Key Strategies, thereby taking into account a wide range of views from all walks of life.

In terms of enterprises, the government will act as the biggest supporter to enterprises, especially in the provision of resources and assistance to a wide range of SMEs. To this end, the government will work hand in hand with industry associations. Moreover, state-owned enterprises will lead by example and adopt new models of operation, and then help other companies comply with transition policies. This will allow small and medium enterprises to gradually implement transitions and meet the carbon reduction requirements of their supply chains.

The government will begin with the four major aspects (Figure 2) to assist enterprises in building the capabilities required for the net-zero transition. By providing digital tools and counseling resources, the government will help SMEs understand their own carbon emissions, develop corresponding carbon reduction measures, and introduce smart and low-carbon technologies or services required for carbon reduction to complete transitioning and upgrading. Aside from helping enterprises understand the business opportunities brought by the net-zero transition, it also manifests the government's determination to "leave no one behind" by implementing just transformations.

V. Conclusions

The 2050 Net-Zero Transition goal is not just about environmental protection; it also represents a long-term national development plan created through interministerial collaborations. Through the implementation of the "12 Key Strategies", Taiwan will be able to reduce carbon emissions by 72 to 76 million tons, which is equivalent to 29% of the carbon emissions in 2020. This will also create massive business opportunities.

The plan is expected to attract over NT\$4 trillion in private investments and create NT\$5.9 trillion in industry production value from 2023 to 2030. It is also expected to create 551,000 jobs related to net-zero transitions, helping to form the supply chains for solar power, wind power, electric vehicles, and energy storage equipment in Taiwan.

The announcement of the "12 Key Strategies" Action Plan symbolizes how Taiwan has taken steady steps towards net zero. The government will use the plan as the basis for dialog and will continue to communicate with the various sectors of society in order to find better solutions and implement specific actions. By implementing the Action Plan, we hope to create a better living environment and industry development opportunities for future generations. 🌱

淨零時代下我國能源轉型策略

經濟部能源局局長 游振偉

壹、迎接全球淨零時代

淨零排放為全球關注之焦點，各國重新調整能源發展政策，能源轉型成為全球減碳會議對話之核心，2022 年第 27 屆聯合國氣候峰會（COP27），除重申限制全球暖化於 1.5°C 之目標決心，更強調應加速推動低碳能源與再生能源，並首次將能源系統轉型以獨立章節述明，強調全球減碳及強化潔淨能源的急迫性。此外，國際亦紛紛祭出相關的碳管制政策，如 2023 年歐盟試行碳邊境調整機制（Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM）、美國推出清潔競爭草案（Clean Competition Act, CCA），以及企業自主加入 RE100（Renewable Energy 100）等，故加速低碳能源轉型及提供充足的再生能源，將會是我國未來產業國際競爭力的重要關鍵。

我國《氣候變遷因應法》已於 2023 年公布，並將 2050 淨零排放目標入法，為達成淨零排放目標，規劃 2050 年再生能源發電達 60-70%，並以打造零碳能源作為能源部門淨零轉型之戰略，主要包含：風電／光電、氫能、前瞻能源、電力系統與儲能及節能等戰略。



圖 1 淨零轉型十二項關鍵戰略

貳、我國能源轉型重要歷程

我國於 2016 年宣布能源轉型，陸續展開法制修正，擬定相應的政策措施及方案推動，如 2017 年電業法修正通過後，確立綠能先行的原則，逐步開放電力市場自由化，並啟動能源轉型白皮書撰擬程序，結合產官學研各界共同協作，產出多項重點方案，將能源轉型政策擴大至公民參與；2018 年行政院宣布停建深澳電廠，未來亦無燃煤電廠建置規劃，2019 年更設定以「展綠、增氣、減煤、非核」能源轉型的方向，其中「展綠」為推動重點，並於同年通過《再生能源發展條例》修正，優化綠電發展環境。

2020 年起，主要經濟大國接續表態淨零決心，淨零排放成為全球顯學，我國順應國際潮流，於同年底核定「能源轉型白皮書」，創立能源公共政策討論新典範；2021 年蔡總統於世界地球日（4 月 22 日）宣示「2050 淨零轉型是全世界的目標，也是臺灣的目標」，我國正式加入國際淨零排放的行列。2022 年國發會也公布「臺灣 2050 淨零排放路徑藍圖」及「十二項關鍵戰略行動計畫」，確立 2050 淨零的主要策略；2023 年 2 月完成《溫室氣體減量與管理法》修法，並更名為《氣候變遷因應法》，並將 2050 年淨零排放之長期減量目標入法，啟動碳費徵收等配套措施，讓淨零排放提升到法律位階，展現臺灣具體實踐的決心。



圖 2 我國能源轉型重要發展歷程

叁、邁向淨零轉型推動策略

自我國推動能源轉型，再生能源發電占比已有顯著增加，由 2016 年的 4.8% 提升至 2022 年的 8.3%，且於 2023 年 1 月 25 日，風光發電量更首度突破 3 成，創下能源轉型新里程碑。此外，為積極推動淨零轉型，已設定 2030、2050 年各項潔淨再生能源的設置目標，作為我國淨零轉型的主力，而強化電網韌性與布建智慧電網，以及加速全民節能減碳亦是推動能源淨零轉型的重點。

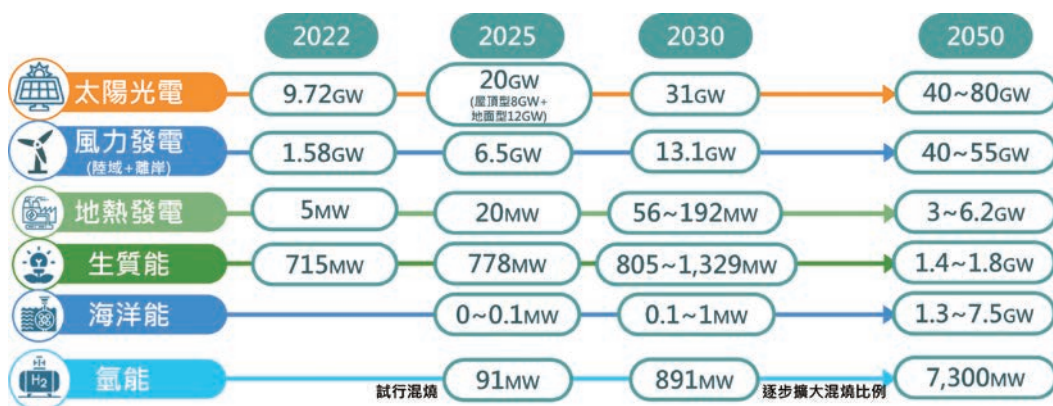


圖 3 潔淨能源推動目標

一、即戰力的風電、光電

(一) 太陽光電：我國具豐厚的日照資源，自推動能源轉型以來即為主力發展項目，其中屋頂型太陽光電已於 2019 年底提前達成原設定 2025 年 3GW 目標，因此擴大裝設目標至 8GW，以公有屋頂先行、工廠屋頂隨行，且透過社區屋頂及公民電場示範，引導全民設置，擴大民間參與；地面型太陽光電以土地複合利用為原則，排除重要溼地及生態敏感地區，優先推動漁電共生，訂定與生態共存之環社檢核制度，並加強跨部會協調整合與宣導以加速開發。此外，政府積極投入高效率的太陽能板與光電儲能系統研發，降低土地需求與強化電力系統的韌性。



圖 4 太陽光電土地複合利用

(二) 離岸風電：我國早期風力發電以陸域發展為主，由於陸域可供開發之優良風場已漸趨飽和，故具潛力的離岸風電成為近期重要的推動項目。根據國際工程顧問公司 4C Offshore 發布的 10 年平均風速排名（10 year Global Offshore Wind Speed Rankings）資料顯示，全球排名前 20 大最好的離岸風場，臺灣海峽就占了 16 處。故自 2016 年起，政府大力拓展具地域優勢的離岸風電，經過這幾年努力，從港灣基礎建設、海事工程技術開發、開發區的生態保護等問題解決，一直到相關零組件國產化的推動，已有初步成果。

截至 2023 年 2 月底離岸風電累計裝置量已達 897MW，計完成 197 座風機設置，已超越陸域風電，區塊開發的第一期選商也已於 2022 年底完成，未來幾年風電裝置量將會加速成長，帶動我國離岸風電內需市場。政府已規劃投入資源，培訓離岸風電地方人才、發展產業自主製造能量，並持續優化技術、擴大量能。未來朝浮動式、大型化機組發展，離岸風電將在淨零的目標上扮演重要關鍵。



圖 5 離岸風電產業未來發展

二、極具潛力的地熱

臺灣蘊藏豐富地熱資源，因其屬於 24 小時不間斷的類基載能源，在我國宣示淨零目標後即受到各界關注，成為我國繼離岸風電、太陽光電外，另一具發展潛力的再生能源。故政府以加速傳統型地熱開發，擴大地熱資源探勘，並評估下一階段地熱技術等策略推動地熱發展。我國第一座傳統型地熱發電廠「清水地熱發電廠」，已於 2021 年 11 月啟用，其百萬瓦等級的高效率發電，可穩定的供應當地約 1 萬戶家庭使用。

此外，經濟部已成立「地熱發電單一服務窗口」以簡化申設行政流程，並針對地熱開發特性檢討法規配套，研提《再生能源發展條例》修正草案，以建立明確行政管理程序，規範地熱探勘程序及保障原住民族權益。此外，為強化技術量能，將持續與國際合作研發先進地熱取熱技術，並引進高效鑽機擴編鑽井團隊，強化鑽井量能；規劃多處地熱潛勢區開發案，包含大屯山地區、花東地區與原住民區域；發布地熱開發相關的獎勵辦法，鼓勵業者積極投入。

三、潔淨零碳的氫能

氫能是國際公認的潔淨能源，可應用於發電、工業製程與運輸等，為積極發展氫能，經濟部已成立「氫能推動小組」，透過國際交流合作，建立未來氫氣供應系統並發展氫能多元應用。

在發電應用，台電公司已分別與西門子公司及三菱公司簽署 MOU，規劃於 2025 年完成燃氣機組混氫 5%，2030 年完成燃煤機組混氫 5% 的混燒示範計畫，並逐步擴大混燒比例；在工業製程應用，中鋼公司已試行高爐富氫氣體噴吹減少排放，長期則視國際技術發展情形導入氫氣還原煉鐵，朝無碳高爐目標邁進；在運輸應用，中油公司已配合規劃於 2023 年底在高雄建置國內首座可移動式加氫站，推出氫能車加氫服務，未來將逐步發展氫能商業模式，創造更多低碳運具。

四、強固、具韌性的電力系統

為因應未來間歇性再生能源占比逐步提高，電力系統規劃適度保留燃氣發電，維持穩定供電，並以其快速起停與可配合調度特性，搭配再生能源提供低碳電力。此外，電力調度模式也應與時俱進，目前台電公司已著手規劃各項因應措施，包括靈活調度儲能電池、慣常水力、抽蓄水力調節並結合新時間電價、需量反應等需求面管理措施，確保供電的穩定。

為使電網架構朝全國融通及區域韌性雙軌並進，政府刻正推動強化電網韌性建設計畫，以推動分散電網工程（含再生能源併網）、強固電網工程與強化系統防衛能力為主軸。另建置儲能設備，除應用既有抽蓄儲能，評估石門水庫、大甲流域設置抽蓄水力機組外，也規劃從電網端、光電系統發電端著手建置電池儲能，目標於 2030 年裝置量達 5,500 MW，以因應在高再生能源占比下兼顧穩定系統頻率及負載轉移之效應。



圖 6 台電公司儲能案場

五、公私協力、全民參與節能

國際能源總署（International Energy Agency, IEA）指出能源效率被視為是第一順位能源，全臺每人若能每日節電 1 度，一年就可以減少 83 億度電，相當於 2022 年用電的 3%。政府推廣節能已超過 30 年，從法規面、輔導（獎勵）面持續推出多項措施，包含針對產業能源大用戶，強制要求 10 年期間（2015-2024 年）平均年節電率達 1% 以上；並隨技術進展精進研修各項產品能效基準，透過源頭管制，禁止高耗能產品在國內市場銷售；此外，成立節電服務團、輔導產業節電、提供高效率動力設備及節能績效保證示範補助等，使得我國能源效率逐年獲得顯著改善，且經過 ACEEE（The American Council for an Energy-Efficient Economy）能源效率評比認證，由 2016 年第 13 名進步至 2022 年第 8 名。

然節能意識凝聚需要行動落實，2022 年 12 月發布的節能關鍵戰略已具體規劃推動策略，從傳遞知識、推動建築能效分級、提高設備效率等，由政府帶頭引領企業、民眾共同參與節能行動。



圖 7 節能關鍵戰略具體策略

肆、穩健、公正實踐淨零轉型

面對全球氣候變遷、淨零排放挑戰，沒有人可以在這場賽局中缺席。在各國紛紛宣示淨零排放之際，臺灣已自 2016 年起推動展綠、增氣、減煤、非核之能源轉型政策，以無碳再生能源及低碳天然氣為主軸，促進電力系統低碳化。

在實踐能源轉型淨零排放的路途上，臺灣已架構好短期低碳、長期零碳的政策，把握契機極大化發展具本土優勢之光電、風電，同時對於氫能及地熱等前瞻能源技術，透過法規制度檢討修正、獎勵誘因機制建立與國際合作交流，建構友善發展條件，帶動綠色能源投資。此外，政府也將與產業公協會及領航企業合作，從能源轉型帶動產業、社會、生活轉型，透過全民參與，降低過程中對生產、生活模式帶來的影響與衝擊，致力於轉型的過程中不遺漏任何人，共同實踐臺灣的永續發展。

淨零建築路徑規劃及推動策略

內政部建築研究所

壹、前言

為降低氣候變遷及地球暖化造成之衝擊，全球目前已有超過 140 個國家宣示或規劃在 2050 年達到溫室氣體淨零排放，我國《氣候變遷因應法》第四條亦明確訂定，國家溫室氣體長期減量目標為 2050 年達成溫室氣體淨零排放，《氣候變遷因應法》已於 2023 年 2 月 15 日經總統正式公布施行，成為臺灣實現 2050 年淨零排放目標，最重要氣候治理法源。而根據國際能源總署（International Energy Agency, IEA）於 2021 年 5 月發表的「全球能源部門 2050 年淨零排放路徑」報告指出，2050 年達到淨零排放有二大關鍵，一為全球各國於各部門領域，持續推動提升能源使用效率；二為能源部門須採取減排措施和技術，積極推動再生能源及新興燃料和技術。其中建築部門主要係導入建築節能技術並結合再生能源，提出有效降低建築總體耗能之解決方案。

貳、淨零建築路徑規劃及階段里程碑

為推動我國淨零排放政策，行政院於 2020 年正式啟動「我國淨零排放目標期程及因應作為研商會議」，展開跨部會淨零排放路徑評估工作，並針對長期能源政策、運具電動化發展、淨零建築、低碳科技研發、濕地固碳等面向進行部會分工，其中淨零建築排放路徑評估由內政部辦理。

為與國際趨勢接軌，參考國際能源總署（IEA）「全球能源部門 2050 年淨零排放路徑」報告，及日本、美國、歐盟等國際發展概念，內政部建築研究所於 2021 年 6 月完成「淨零建築」路徑藍圖草案，並以該草案作為後續社會溝通及公民參與之基礎，經多次召開跨部會協商會議及「淨零建築」願景工作圈討論會，納入環團共識、

專家學者意見及國際發展經驗，於 2021 年 11 月規劃完成淨零建築路徑藍圖，規劃先建築節能 50%，其餘用電再以再生能源碳中和至零碳排（圖 1）。

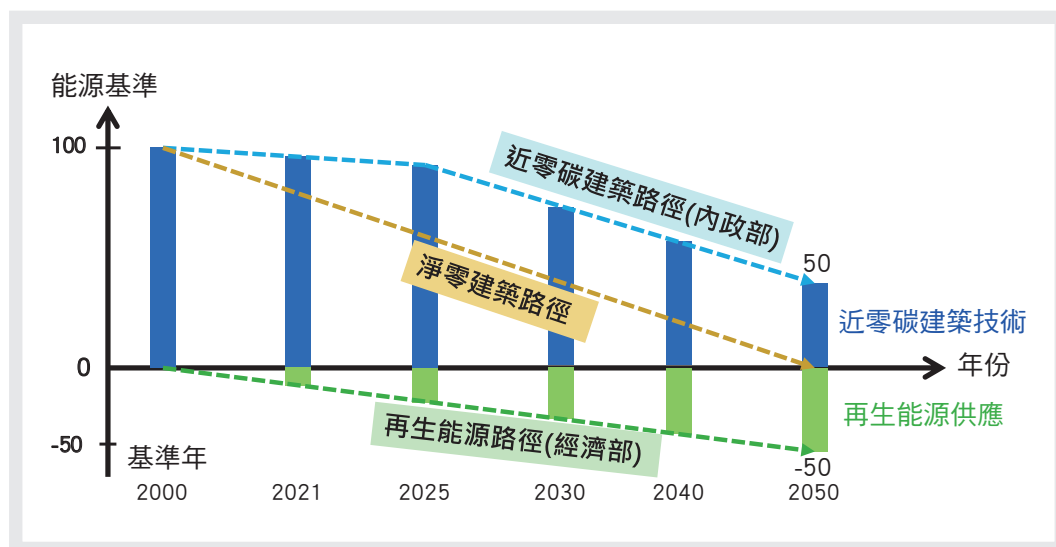
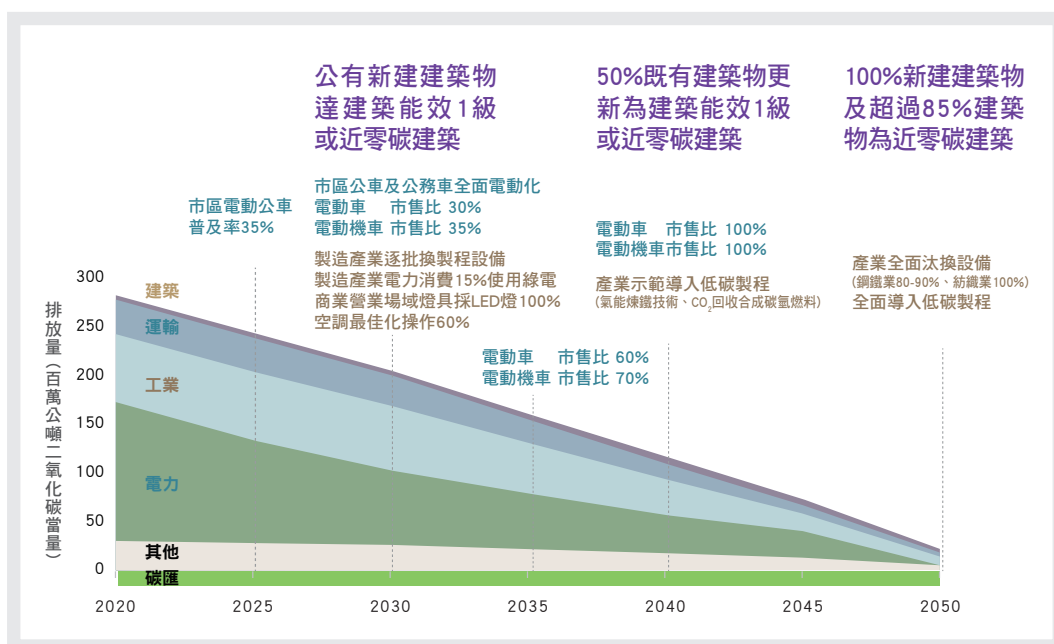


圖 1 淨零建築規劃概念圖

淨零建築之推動路徑規劃由公有建築物帶頭做起，引導民間建築跟進，針對新建建築先採取鼓勵方式，再逐步修訂法規強制實施；至既有建築因數量龐大牽涉民眾權益，爰對於民間既有建築採鼓勵之獎補助方式為主，公有既有建築則採強制實施；同時研擬強化家電節能措施，並投入建築節能減碳技術及再生能源等之研發與應用工作，共計四大推動路徑及策略，由相關部會署分工辦理，至有關碳中和所需之再生能源，係由經濟部主責辦理相關整體規劃及推動策略。

國家發展委員會於 2022 年 3 月 30 日會同環保署、經濟部、科技部、交通部及內政部，召開「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」聯合記者會，正式對外公布臺灣「2050 淨零排放路徑及策略」，其中淨零建築階段里程碑如下（圖 2）：

- 2030 年：公有新建建築物達成建築能效 1 級或近零碳建築；
- 2040 年：50%既有建築物更新為建築能效 1 級或近零碳建築；
- 2050 年：100%新建建築物及超過 85%建築物為近零碳建築。



資料來源：國家發展委員會 2022 年 3 月 30 日公布之「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」

圖 2 臺灣 2050 淨零排放路徑規劃里程碑

叁、淨零建築推動策略

「淨零建築」路徑涵蓋四大推動主軸（圖 3），包括：（1）提高新建建築物能源效率；（2）改善既有建築物能源效率；（3）提升家電、設備能源效率；（4）建築節能減碳新技術及工法研發與推廣應用，概述如下：

一、提高新建建築物能源效率

（一）建立建築能效評估及標示制度

建立評估及計算建築物能源效率的系統性工具，並根據計算結果，給予建築物不同能效等級，以做為後續獎勵或強制規範的量化基準。

（二）「公有智慧綠建築實施方針」納管公有建築物

要求公有新建建築物執行綠建築設計與建築能效評估，以公有建築帶動民間建築提升能效。

2050 年 **100%** 新建建築及超過**85%** 建築為近零碳建築
藉由**4**大主軸**8**項措施，加速**低碳轉型**

- | | |
|---|--|
| <p>1 新建建築</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 建立能效評估系統 ✓ 強化建築節能法規 · 能效評估：納管公有建築
容積獎勵納入能效評估 · 節能法規：外殼節能基準
中央空調基準 | <p>2 既有建築</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 提升公有既有建築能效 ✓ 提升民間既有建築能效 · 公有建築：列管未達能效建築
要求編列預算改善 · 民間建築：節能績效保證專案(ESCO)
都市更新整建維護補助
企業社會責任 |
| <p>3 家電設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 提升家電產品能效基準 ✓ 預留充電設備停車位 · 家電產品：分階段提高能效基準
節能家電減徵貨物稅 · 充電設備：修正公寓大廈管理條例 | <p>4 減碳技術
減碳工法</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 建築物導入節能技術 ✓ 低碳工法研發 · 節能技術：智慧能源管理系統
智慧電表 · 低碳工法：預鑄構造、木竹構造
循環經濟、建築延壽 |

資料來源：國家發展委員會 2022 年 3 月 30 日公布之「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」

圖 3 住宅部門淨零轉型策略

(三) 強化建築節能法規，管制公、私有新建建築物

1. 提升新建建築物被動節能體質

建築物外殼節約能源設計基準值業於 2021 年提升 5%，預計於 2026 年再提升至 10%。

2. 避免新建建築物超量設計中央空調系統

預計於 2026 年修正「新建建築物節約能源設計標準」，避免中央空調超量設計，減少能源消耗。

3. 配合建築能效分級評估推動進度，進行法制化研究

內政部自 2022 年 1 月 1 日起實施建築能效評估及標示制度，為利推動淨零建築，並由內政部營建署提前自 2023 年啟動研修建築能效評估制度法制化作業。

二、改善既有建築物能源效率

（一）補助民間辦理既有建築物能效提升

既有建築可依據「中央都市更新基金補助辦理自行實施更新作業須知」申請補助，透過補助項目納入提升能效相關改善措施，以提高既有建築能效。

（二）逐步強制公有既有建築能效改善

為推動既有建築物能效改善評估，內政部建築研究所將試辦既有建築物能效評估，後續由內政部營建署依前開試辦經驗，據以研訂建築物實施建築能效評估及改善方案。

（三）推動節能績效保證專案

經濟部藉由推動節能績效保證專案示範補助，輔導法人、機關及學校導入能源技術服務業進行既有建築節能改善，申請對象為用電契約容量 100kW 以上之用戶，補助經費以專案計畫 20% 為原則，每案補助以 500 萬元為上限，同時就中小企業及優先補助項目部分所需經費，提高 10% 之補助比例上限，其中保證計畫節能率不得低於 10%。該專案於 2017-2022 年共計示範補助 454 家案例，每年促成節電約 4.53 億度，平均節能率達 36%。

（四）鼓勵企業將建築能效納入企業永續報告書

金融監督管理委員會鼓勵企業將綠建築及建築能效等級納入企業永續報告書（Sustainability Report / ESG Report），做為銀行及保險業者於辦理企業授信、專案融資審核或訂定投資政策時之考量。另為鼓勵金融業將資金導引至永續的經濟活動，以及協助企業及金融業判斷何謂永續經濟活動，金融監督管理委員會與行政院環境保護署、內政部、經濟部及交通部於 2022 年 12 月 8 日共同公告「永續經濟活動認定參考指引」，該指引初步針對部分製造業、營造建築與不動產業、運輸與倉儲業，提供永續經濟活動之認定條件及技術篩選標準。其中營造建築與不動產業之部分一般經濟活動（如新建築物、既有建築物翻新等），係以同時符合「綠建築標章達銀級以上」及「建築能效標示達 2 等級以上」，作為對氣候變遷減緩具實質貢獻之技術篩選標準，以鼓勵企業建築物取得相關標章。

三、提升家電、設備能源效率

（一）分階段提高家電能效基準

經濟部目前已推動能源效率標示之節能電器產品，計有冷暖氣機、除濕機、電冰箱等十一種類別，規劃擴大推動家電產品能源效率分級標示制度，並逐年提升家電產品能效基準，另為提升家電設備用電效率，經濟部 2023 年推動家電汰舊換新節能補助，民眾購置能源效率分級標示 1 級之冷氣及冰箱並汰換回收，每台新機補助新臺幣 3,000 元，以加速老舊耗能家電退場。

（二）貨物稅減徵優惠續行評估

財政部貨物稅條例於 2021 年 5 月 26 日修正實施，該條例已明定自 2021 年 6 月 25 日至 2023 年 6 月 14 日止，購買經經濟部核定能源效率分級為第 1 級或第 2 級之新電冰箱、新冷暖氣機或新除濕機者，減徵貨物稅新臺幣 2,000 元，自 2019 年 6 月 15 日至 2023 年 1 月 31 日止，累計核退 731 萬台、核退稅額 121 億元，另為持續鼓勵民眾購買節能電器產品，並帶動電器產業轉型發展，財政部將修正貨物稅條例，再延長實施二年至 2025 年 6 月 14 日，並經立法院審議同意後實施。

（三）修正公寓大廈管理條例協助設置充電設施

為協助電動車輛充電系統於既有公寓大廈內設置，減少爭議之發生，協助設置充電設施，內政部營建署已擬具公寓大廈管理條例部分條文修正草案於 2021 年 10 月 22 日函報行政院審議中。修正內容包括，新增在既有社區裡加裝電動車輛充電系統，應請台電進行事前專業評估，並降低召開臨時區分所有權人會議成案門檻，以利協助社區凝聚社區裝設共識。另為使公寓大廈住戶的權益能獲得足夠保障，要求管委會應提報自主維護管理計畫、投保公共意外責任保險，並訂有保險費負擔及差額負補償責任，以及違規罰則等，以確保未來用電安全。

四、節能技術及工法研發與推廣

（一）建築物導入創新節能技術

內政部建築研究所參考國際淨零建築相關技術，規劃研發及推廣適合我國氣候特性與能源使用之建築節能技術及減碳工法，如智慧電表、建立建築物智慧能源管理服務平台及建築物能源管理數據資料庫。

（二）建築減碳工法及技術研發

以建築生命週期角度而言，建築材料及工法亦會影響建築物碳排放量，故規劃研究相關減碳工法及技術，包括木竹構造、建築循環經濟、建築延壽及預鑄構造工法等。

肆、建構建築能效評估及標示制度

為提升我國建築物能源效率，以利達成 2050 年淨零建築願景目標，內政部建築研究所參酌國際間推動建築節能策略之新趨勢，及我國亞熱帶高濕高熱氣候條件與國情，建構我國建築能效評估系統 TBERS (Taiwan Building Energy-Efficiency Rating System)，該系統係以綠建築標章日常節能指標之建築物外殼節能效率、空調系統節能效率及室內照明系統節能效率計算建築能源效率，評定建築能效等級，由高至低依序分為第 1 至 7 級，以作為評定建築能效等級之方法。其中建築能效分級屬第 1 級之建築物，且能效評分尺度為前百分之五十者，為近零碳建築 (Nearly Zero-Carbon Buildings)，以第 1⁺ 級標示。未來取得近零碳建築等級之建築物，約節能 50%，其餘用電量需靠再生能源碳中和至零排放，為淨零建築 (Net Zero Buildings)。

建築能效評估及標示制度規劃於 2022-2025 年採分年分階段方式辦理，初期 (2022 年) 採鼓勵申請方式試辦一年，自 2023 年 7 月 1 日起由公有建築帶頭做起，以引導民間跟進，並針對耗能量大之建築物優先推動，逐步擴展至其他建築物。預估整合綠建築標章制度與建築能效評估及標示系統後，平均建築節能率可從至少 20% 提升至 30%，相關推動措施如下：

一、辦理建築能效評估手冊出版及作業要點修正

- （一）研訂建築能效評估手冊 (圖 4)，並於 2021 年 12 月 24 日函頒建築能效評估手冊，自 2022 年 1 月 1 日實施，以作為評定建築能效等級之方法，於現有綠建築標章體系下，整合納入建築能效之計算、評分與標示。
- （二）內政部已於 2021 年 12 月 2 日公布修正「綠建築標章申請審核認可及使用作業要點」，納入建築能效評估及標示相關規定，自 2022 年 1 月 1 日起開始實施，採自願申請方式，於申請綠建築標章評定時，自願併同辦理建築能效評估，期透過實施成效良好之綠建築標章，進而帶動建築物自主標示建築能效等級，有效提

升綠建築節能設計水準。另為讓民眾容易辨識，申請人可依內政部提供之格式自行製作建築能效標示銘牌（圖 5），供懸掛於建築物以供識別建築能效等級。

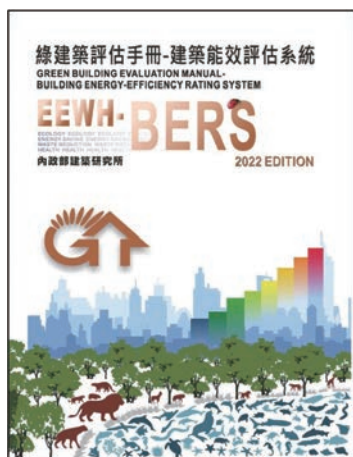


圖 4 建築能效評估手冊

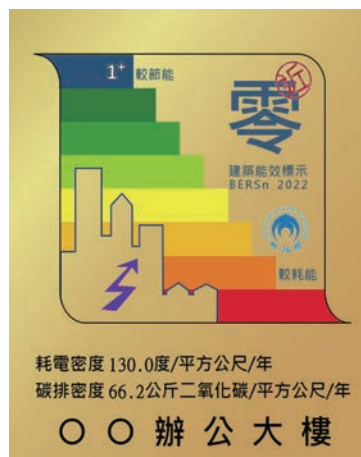


圖 5 建築能效標示銘牌格式

二、辦理試辦、講習訓練推廣及授證

- （一）試辦一年：2022 年針對 6 類 12 組建築類組有意願申請建築能效標示者，於申請綠建築標章時自願申請。
- （二）針對建築相關從業人員，於 2022 年下半年已辦理 14 場淨零建築與建築能效評估及標示系統之相關講習訓練推廣。
- （三）為鼓勵各界申請，內政部於 2022 年 6 月 17 日舉辦「第 1 件近零碳建築授證暨綠建築標章破萬表揚典禮」活動，針對國內首件取得便利商店類的統一超商安同門市，以及首件取得辦公及大型空間類的國立成功大學運璿綠建築科技大樓之近零碳建築進行授證，截至 2023 年 2 月底共有 6 件申請取得建築能效標示。

三、規劃推動策略

- (一) 公有新建建築帶頭實施：為達成國家發展委員會 2022 年 3 月 30 日公布之建築部門階段里程碑：2030 年公有新建建築物達建築能效 1 級或近零碳建築（1⁺ 級）的目標，並完備綠建築標章與建築能效標示制度之接軌，及因應政府淨零排放政策執行，內政部建築研究所業完成綠建築評估手冊之基本型及住宿類二本手冊之修訂，並於 2023 年 12 月 12 日函頒公告，明定由公有辦公、服務類建築（G-1 金融證券、G-2 辦公場所）自 2023 年 7 月 1 日起，於申請綠建築標章時，需同時申請建築能效評估，且其建築能效等級至少須達 2 級以上，並自 2026 年起須達 1 級或近零碳建築（1⁺ 級）。至其他建築類組之適用對象及預定時程（表 1 及圖 6）。
- (二) 建築能效法制化：內政部營建署規劃提前自 2023 年，啟動研修建築物能效評估制度法制化作業。
- (三) 其他多元化措施：結合其他部會與地方政府共同推動，如評估導入稅賦減免、綠色金融工具、都更容獎獎勵建築能效改善、民間節能產業及創新技術與設備等之可行性等。

表 1 公有新建建築強制導入建築能效評估之預定時程表

時程	適用對象
2023年7月1日	• 辦公、服務類（G-1金融證券、G-2辦公場所）
2024年7月1日	• 公共集會類（A-1集會表演）
	• 商業類（B-1娛樂場所、B-2商場百貨、B-3餐飲場所、B-4旅館）
	• 休閒、文教類（D-1健身休閒、D-2文教設施）
2025年7月1日	• 衛生、福利、更生類（F-1醫療照護）
	• 住宿類（H-1宿舍安養、H-2住宅）
2026年7月1日	• 其他建築類組（另訂之）



圖 6 公有新建建築分階段實施能效制度預定期程圖

伍、結語

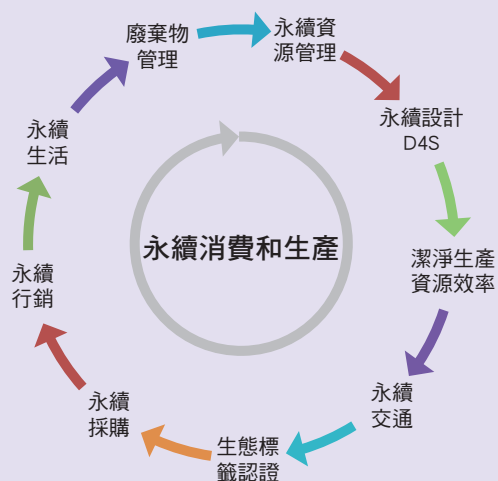
2050 淨零排放是一項跨世代、跨領域的大型轉型工程，經由充分的公民參與社會對話，已規劃完成淨零建築推動路徑藍圖，讓整體建築部門的轉型有所依循，展望未來，淨零建築的推動，仍須要結合不同部會及產官學研的力量，以前瞻且務實可行的策略循序推進，積極面對及因應淨零建築關鍵議題，期能加速低碳轉型，提升建築能效，並於轉型過程中兼顧公民參與及公正轉型。

淨零轉型關鍵戰略「資源循環零廢棄」之推動

行政院環境保護署資源循環辦公室

壹、前言

全球經濟發展仰賴於自然環境與資源的使用，同時對地球造成破壞性的影響，依據聯合國環境總署及世界銀行相關數據顯示，自 1970 年至今，全球人口數成長為 2 倍、GDP 成長為 4 倍，而資源使用量已成長 3 倍以上，依此趨勢，至 2060 年全球資源使用量將提升為現今使用量的 1.5 倍。上個世紀的經濟與社會發展伴隨著環境退化，為確保永續的生產與消費模式，聯合國於 2015 年提出永續發展目標（SDGs），第 12 項為負責任的消費與生產（Responsible consumption and production）（圖 1），包括由各國推動永續消費與生產 10 年計畫、實現自然資源永續管理與高效使用、妥善管理化學品與廢棄物、源頭減廢、推動永續公共採購等，期望將經濟成長與環境退化脫鉤，以及提升資源生產力。



資料來源：UNEP n.d.a.

圖 1 SDG12 負責任的消費與生產

近期國際已將循環經濟視為重要國家產業發展策略，並依自身經濟與產業現況提出政策與方案，其中以歐盟發展趨勢及推動現況最具代表性，2020 年 3 月 11 日，歐盟通過新循環經濟行動計畫（A new Circular Economy Action Plan），運用經濟活動改變產品生產方式，以適應綠色的未來並增強綠色產業之競爭力，同時期望賦予消費者更多權利，使消費者購買產品時以環境永續為選購原則，確保替所有人提供邁向循環經濟之機會。

我國近年物質投入總量皆達 3 億公噸，7 成以上仰賴進口，扣除加工再出口部分，國內實際消費量皆高於 2 億公噸，平均每人每年消耗約 11 公噸物質（圖 2 及圖 3）；而我國產出的廢棄物產生量則約 3 千萬公噸，考量資源有限性及環境負荷，如何讓物料由「靜脈產業」回到「動脈產業」循環利用，讓廢棄資源重新回到產業生產製程使用，是環保署與各產業須共同面對的課題。

因應國際淨零排放趨勢，減緩氣候變遷的衝擊，蔡總統於 2021 年世界地球日宣示我國 2050 年淨零排放目標，另國發會於 2022 年 3 月公布 2050 淨零排放路徑，並把資源循環的推動納入淨零轉型十二項關鍵戰略之一。據英國艾倫麥克阿瑟基金會的報告指出，碳排放總量有 55% 來自能源，45% 與產品製造有關，產品製造過程 55% 之碳排放可透過碳捕捉等技術減少，45% 則需透過循環經濟政策實現，顯示資源循環於淨零轉型路徑上的重要性。

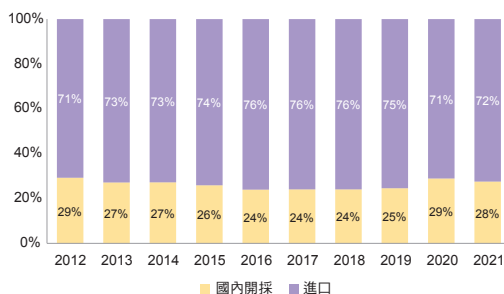


圖 2 2012-2021 年原物料進出口比率

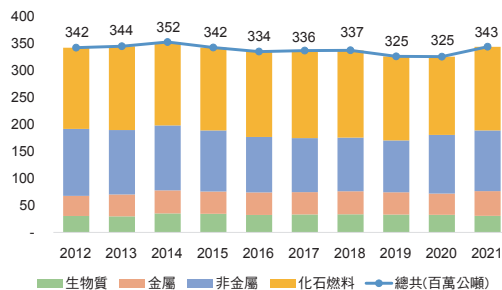


圖 3 2012-2021 年國內物質直接投入量

貳、資源循環策略規劃

環保署在過去推動資源回收的良好基礎上，積極推動資源循環，提出資源循環零廢棄戰略，以資源循環永續利用的思維，透過廢棄資源材料化、燃料化及肥料化的方式，減少原生物料的使用。為了有效加速資源循環利用，環保署有別於以往廢棄物管理思維，以生物質、有機化學物質、金屬及化學品、無機再生粒料四大物料角度，規劃淨零轉型關鍵戰略第 8 項「資源循環零廢棄」(圖 4)，跨部會分工推動。策略目標如下：

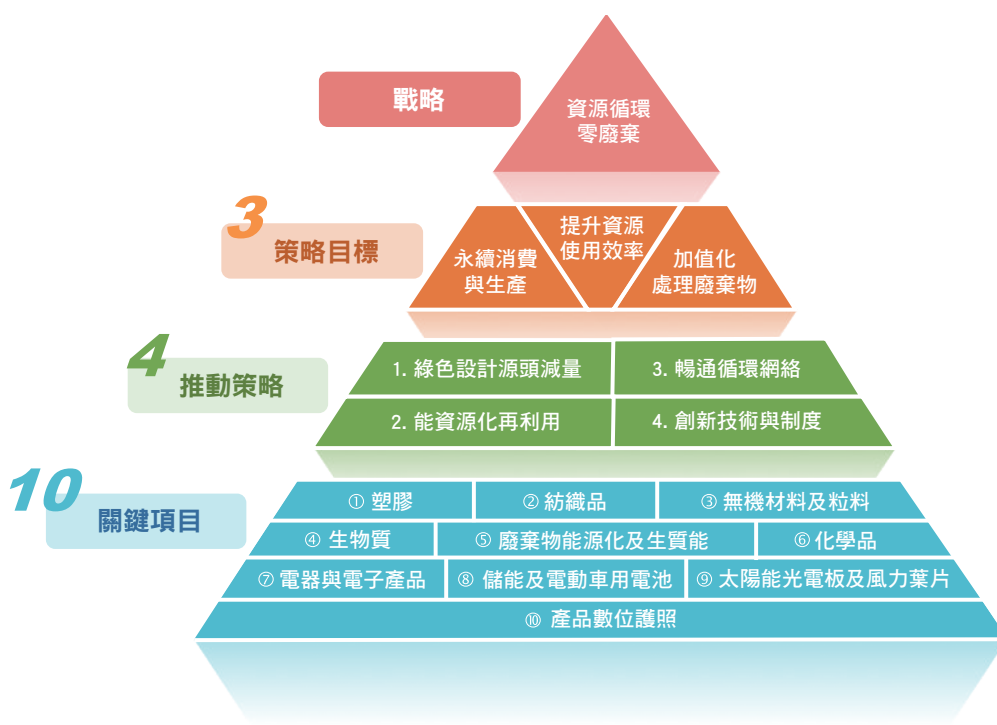


圖 4 資源循環零廢棄推動架構

一、三大策略目標

(一) 永續消費與生產

在資源有限的條件下，應實現自然資源永續管理與高效使用、從源頭減少浪費及廢棄物產生、妥善管理資源與廢棄物，並促進產品相關資訊之揭露與提升民眾意識，以達永續消費與生產之目標。

（二）提升資源使用效率

為使資源使用效益極大化，可透過提高物料利用效率，減少原生物料供應需求，達到提升資源生產力之目標，並由生產者與再利用者參與資源整合與廢棄物管理，落實增加資源循環與二次料經濟效益，以提高資源有效永續循環利用及國家整體綠色競爭力。

（三）加值化處理廢棄物

掌握我國整體物質流向，針對仍具利用價值之廢棄資源，引導其採用材料化、粒料化、能源化等途徑，以降低資源走向焚化或掩埋，並持續創新研發技術，提升廢棄物循環價值，逐步邁向零廢棄之目標。

二、四大推動策略

而在 3 項策略目標下，歸納出 4 項推動策略、37 項推動措施及 72 項行動，並挑選塑膠、紡織品、無機材料及粒料、生物質、廢棄物能源化及生質能、化學品、電器與電子產品、儲能及電動車用電池、太陽能光電板及風力葉片，以及產品數位護照等 10 項關鍵項目優先推動，以共同實現國家淨零排放之願景。4 項推動策略說明如下：

（一）源頭減量綠色設計

推動永續生產與消費引導生產者改善產品設計並延長保固服務、添加再生料取代原生料之使用、帶動生產者延伸責任並透過循環採購建立循環商業模式，同時推動一次用產品源頭減量。

（二）能資源化再利用

強化原料、再生料及廢棄物分流，加強前端分類與回收，推動可燃廢棄物燃料化、無機廢棄物及化學品廢棄物材料化、粒料化，以及有機廢棄物處理肥料化等。

（三）暢通循環網絡

鏈結上、中、下游產業，橫向連結形成資源循環產業鏈，並發展區域型產業循環中心或生態工業園區，例如由事業整合其上中下游產業鏈，共同提出「資源循環網絡廢棄物清理計畫」，其可跨區域、跨產業發展成「資源循環網絡虛擬園區」，將廢棄物轉化為原料，提升產業資源循環效益。

（四）創新技術與制度

創新研發技術以提升再生資源品質，推展高值化應用，且為營造有利於資源循環發展之環境，環保署刻正研擬相關法令規定修正事宜；另參考國際趨勢，推動產品數位護照制度，追蹤產品流向，透過產品環境資訊之揭露，促進產品維修、再製造及循環，提升永續產品市場競爭力，引導消費者綠色消費，進而影響生產者綠色生產。

叁、施政亮點

各關鍵項目之推動措施與行動，皆依循前述 4 項推動策略制訂，於策略一「源頭減量綠色設計」策略部分，為減少原生資源之開採與使用，政府自 2002 年起實施限塑政策，限制一次性產品的使用（圖 5），另為提高資源使用效率，推動再生物料循環使用，提高塑膠包裝添加再生料比例，減少資源閒置浪費（圖 6）。

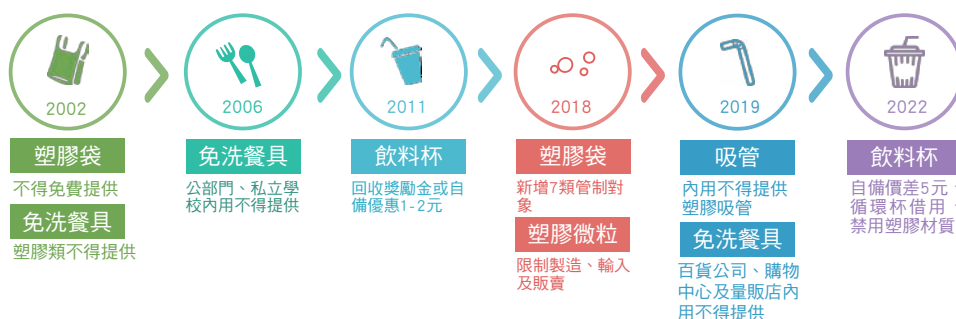


圖 5 一次用產品源頭減量推動歷程

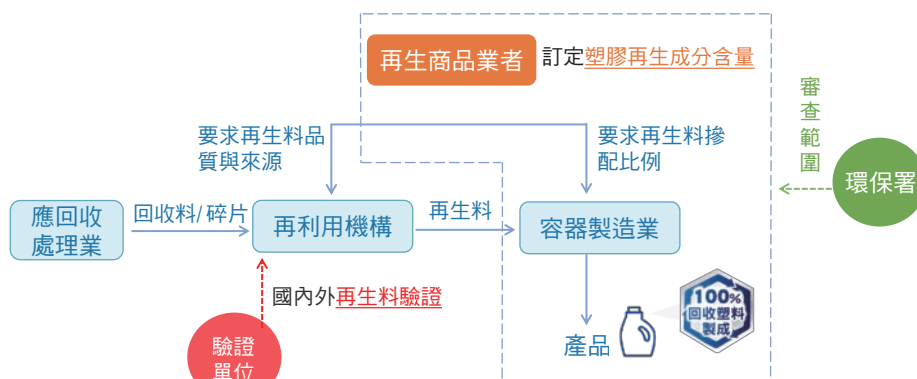


圖 6 非填充食品之塑膠再生商品推動作業要點

在策略二「能資源化再利用」策略，以無機再生粒料應用於工程及替代原料為例，環保署與相關工程單位共同推動無機再生粒料適材適所分流應用，透過相關標準的建立使再生粒料使用無虞，並建立平台串聯供應與需求端（圖 7）。



圖 7 無機廢棄物質資源化流向

在策略三「暢通循環網絡」策略方面，我國身為全球電子產業供應鏈重要一員，為提升資源使用效益，以化學品為示範案例，透過上下游產業的鏈結，推動廢液純化再利用，減少化學品原料之使用，降低產業對於環境帶來的衝擊，促進產業的永續發展（圖 8）。

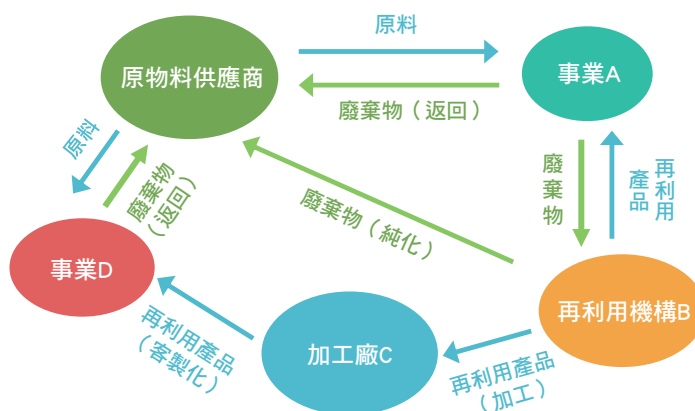


圖 8 化學品資源循環產業鏈

最後於策略四「創新技術與制度」，因應國際發展，環保署著手建立產品數位履歷制度，預期透過科技工具，揭露產品環境資訊，進而提升永續產品市場競爭力，引導消費者綠色消費，並影響生產者綠色生產（圖 9）。

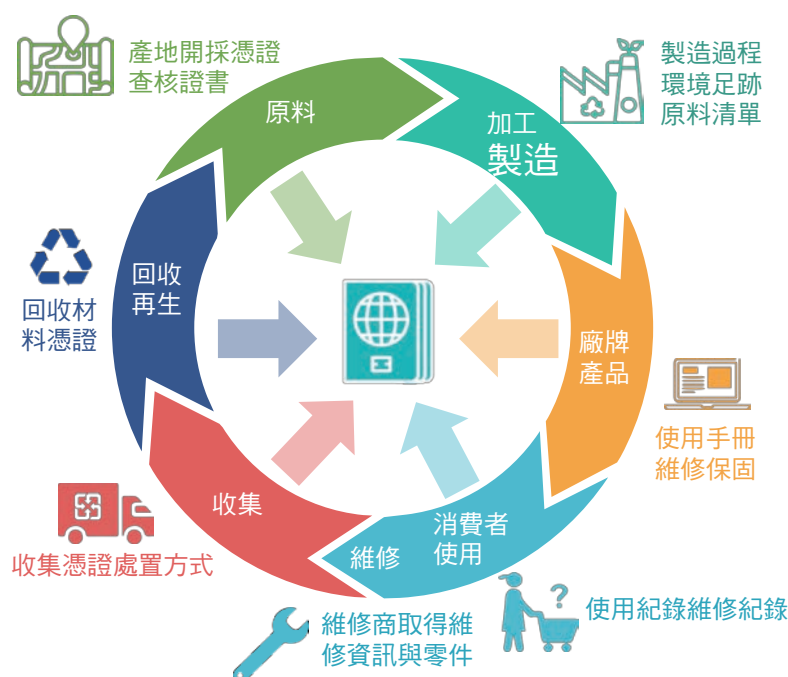


圖 9 產品數位履歷制度介紹

肆、預期目標

為追蹤資源循環政策推動成效，以國際上常見之資源生產力（Resource Productivity）及人均物質消費量（Domestic Material Consumption Per Capita，人均 DMC）作為整體績效指標（圖 10），除做為政策施行之檢討依據，亦可與國際上其他國家進行比較。

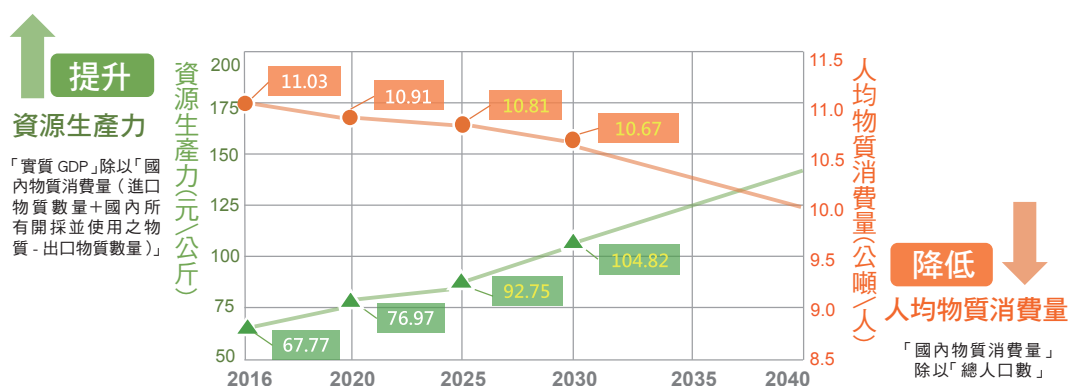


圖 10 政策總體績效指標目標

透過推動物質循環利用最大化，期望逐年提高資源生產力，同時降低人均物質消費量，意即將經濟成長與原生物料使用量脫鉤，建立資源永續利用之社會。

除總體指標外，環保署推動資源循環，從廢棄資源材料化、能源化及肥料化著手，就 10 項關鍵項目，分別訂定推動措施及目標，例如目標於 2030 年提升塑膠包裝添加再生料比例、增加廢棄物燃料投入量，以及提高無機再生粒料循環利用量（圖 11）。

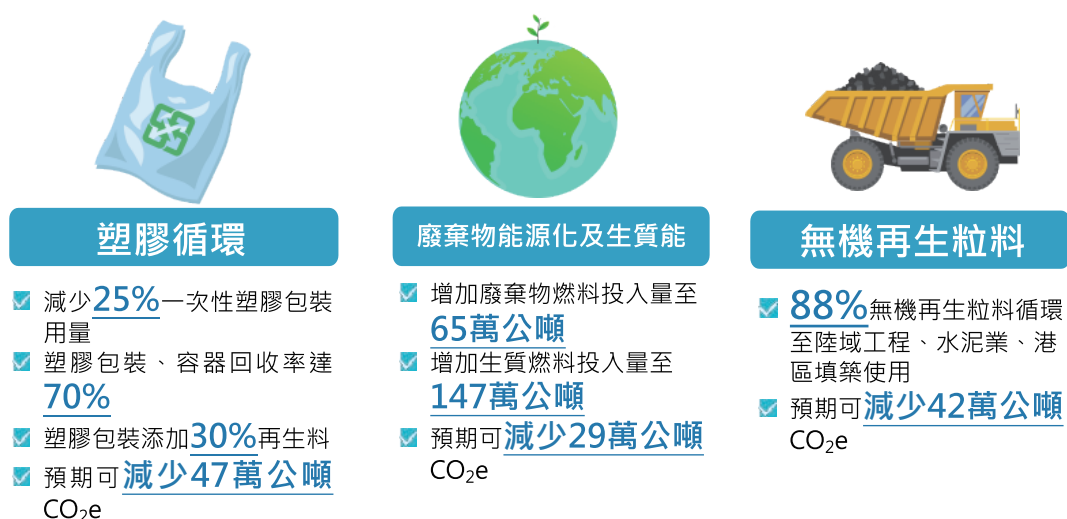


圖 11 重點推動措施 2030 年預期目標

伍、結語

臺灣面臨能資源短缺且多仰賴進口、人口密度高、土地資源有限等不利條件，且現今面對環保處理設施興建困難，以及國際情勢等壓力，環保署在過去推動資源回收的良好基礎上，積極推動資源循環，提出資源循環零廢棄戰略，依循聯合國SDG12，落實推動消費者永續消費，由消費引導永續生產，確保產品使用壽命更長，更易於重複使用、維修和循環利用，儘可能使用循環材料代替原生物料，透過循環採購建立循環商業模式，建立資源永續循環的社會。

環保署亦將規劃訂定資源循環專法，除周延資源循環法治體例外，將整合減量、回收、再利用等環節，透過徵收資源循環促進費及補貼的方式，使可循環廢棄物或資源有效循環，並持續透過與經濟部、農委會、內政部、國科會、衛福部、交通部、工程會及財政部等部會合作，分年訂定資源循環行動指標及措施，落實政策執行並追蹤檢討成效，邁向我國淨零轉型的目標。🌱

我國自然碳匯推動規劃

行政院農業委員會 林昭吟

壹、前言與現況

臺灣 2050 淨零轉型路徑規劃以能源、產業、生活與社會等四大策略，透過各種技術開發將能源去碳化、調整產業結構及社會生活型態等進行溫室氣體減量，最終尚難以削減之溫室氣體，則可透過自然碳匯之碳移除量進行抵減。依據最新一期 2020 年國家溫室氣體清冊報告統計，農業部門溫室氣體排放量約為 632 萬公噸二氧化碳當量，換算約占全國排放量之 2.3%；而林業部門碳匯量約可吸收 2,190 萬公噸二氧化碳，約可抵減全國排放量 7.6%，惟自然碳匯領域不僅止於森林，尚有土壤碳匯及海洋碳匯領域可貢獻於移除國家溫室氣體總排放量，有效助攻國家淨零排放政策，以期於 2050 年達成淨零排放目標。

其中「自然碳匯」為國家推動淨零轉型十二項關鍵戰略中第九項關鍵戰略，「碳匯」(carbon sink)泛指自然環境中可固定及吸儲二氧化碳的載體，自然界生態系統十分多元，常見自然碳匯碳庫如森林、草原、濕地、沿海及海洋生態系統（如紅樹林、海草床、鹽沼等），甚至城市綠地，包括種植園和農業農場在內的管理土地，都可為視為碳匯源且可吸收大量排放的二氧化碳，將碳固定於海洋、土壤、岩石與生物體中。各種碳匯儲存或固定碳的能力都不相同，普遍認為海洋、土壤與森林是地球上主要的自然碳匯潛力領域，這三大潛力領域均可有效捕捉大氣中二氧化碳，並將碳儲存或固定住，其負碳能力於減緩氣候變遷扮演重要角色。

惟目前我國國家溫室氣體清冊報告僅於《土地利用、土地利用變化及林業部門》章節中盤點收納森林碳匯資料，因尚未依我國環境條件建立相符之可監測、報告、驗證（MRV）機制，缺乏前開基礎碳匯量盤點及每年變動量等資料估算，爰我國土壤、海洋及濕地等重要碳匯量資料尚未收納入國家溫室氣體清冊報告，因此為瞭解國家整體實際碳匯變動量、可抵減的排放量，以精準評估未來是否可達國家淨零目標，將透

過本戰略行動方案執行相關工作，健全我國自然碳匯清冊資料之完整性；另一方面，期透過增加森林、土壤、海洋之碳匯潛量，發展綠色商機，增加農友及產業利害關係人之收益。

貳、策略規劃

自然碳匯推動主要依森林、土壤及海洋等三大潛力領域進行規劃。因自然碳匯工作高度仰賴技術突破，依據國際各項報告與共識顯示，若僅依賴現有技術，全球將難以於所定期限達到淨零排放目標，為確實落實自然碳匯各項措施，亟需投入大量資源取得科技創新突破，爰於前期階段（2030年前）積極推動相關科研工作，規劃全面盤點現有政策及法規，以增加碳匯為目標思維，審視調整所定工作之可行性，期透過科技研究及產業輔導等多管齊下的方式，創建一個鼓勵農民及相關產業投入之永續環境，推動說明如下：

一、森林碳匯

森林碳匯俗稱綠碳，我國以「增加森林面積」、「加強森林經營」、「提升國產材利用」及「強化森林碳匯相關技術科技研發能量」為森林碳匯路徑之推動策略架構進行推動：

（一）增加森林面積

辦理國、公、私有土地新植造林工作，以提升森林覆蓋面積及碳匯量：林業部門具有碳吸收強化之功能，因我國土地面積小、人口稠密，森林覆蓋率達60%，且交通條件及其他立地限制，可供新植造林面積極為有限。未來除持續推動國有林劣化地復育造林、山坡地獎勵輔導造林以及海岸及離島造林等，將進一步導向農業產值較低之邊際農牧用地（如山坡地農地、休耕農地等），並發展營造都市林，進行國、公、私有土地新植造林工作，以提升森林覆蓋面積及碳匯量。

（二）加強森林經營

針對已有森林覆蓋的林地，透過營林手段增加森林生物量及碳儲存量，同時亦可提升林木形質，並導入永續森林經營概念，以友善環境的方式進行森林管理，執行措施如下：

1. 推動外來入侵種移除改正造林、復育劣化林地，並加強低蓄積人工林撫育更新，以擴大森林碳吸存效益。外來入侵種常因生長力極強排擠原生植物之生存空間，造成生物多樣性下降，森林生態系劣化，因此移除外來入侵種，釋出原生植物生長空間，即可復育造林；而老熟、鬱閉之人工林則實施休枝、除蔓及疏伐等撫育更新作業，創造生長空間，以改善林木生長狀況，進而繼續增加碳匯量。
2. 推動老化竹林更新，活化竹林碳吸存能力：竹子生長快速、再生性強且用途廣泛，可以竹代鋼、代塑，是實現聯合國永續發展目標（SDGs）的重要材料。我國約有 18 萬公頃竹林，惟因產業外移、收穫量銳減，導致竹林老化、生長停滯，為振興竹產業，規劃串起生產、加工、研發、應用到銷售的產業鏈，以提升竹林經營誘因。

（三）提升國產材利用

我國每年木材需求量約 400 萬立方公尺，而國產材年生產量僅 3 至 4 萬立方公尺、木材自給率約為 1%。基於國際針對進口木材的運輸過程增加產品碳足跡，以及破壞天然林甚至熱帶雨林的疑慮漸起，林務局將 2017 年設定為「國產材元年」，積極推廣國產木竹材、期能降低進口木材的依賴程度。在生產面以成立合作社的形式擴大生產規模、降低成本，在市場面積極協助國產材的運用與行銷，並開發更多元且生活化的產品，推廣國產材進

入國人的生活空間，進而擴大消費市場，透過運用市場機制重啟林業產業，鼓勵在地生產者強化人工林的更新速率，以支持減緩氣候變遷的具體行動。

（四）強化森林碳匯相關技術科技研發能量

以淨零排放觀點，針對可促進森林碳匯之森林經營模式進行研析，並用科學方法量化和發展監測體系追蹤經營的碳匯成效與動態變化，以及發展林產加工技術提升碳保存效益，促進林產業振興發展。



推動「國產木竹材識別標章（台灣木材標章）」，鼓勵消費者支持國產木竹材製品。



國產材多元利用——柳杉運用於森林土木工程

二、土壤碳匯

土壤碳匯俗稱黃碳，是陸域系統上最大的自然碳匯潛力場域，因植物行光合作用所吸收之二氧化碳，只有 42% 的碳儲存於植物體地上部，剩餘則由植物體地下根莖及土壤有機質等約含 5 成以上的碳所組成。當土壤有機質進一步分解形成腐植質則需要數百年的時間，其過程可固定、封存或儲存相當龐大的碳匯量，且農作物生產需仰賴土壤，結合農糧產業經營轉型，土壤碳匯角色至關重要，規劃適切且有效的土壤增匯效益刻不容緩，以「強化土壤管理方式」、「建構負碳農法」及「強化土壤碳匯相關技術科技研發能量」為土壤碳匯推動：

（一）強化土壤管理方式

土壤有機質約含有 5 成以上的碳，當有機質進一步分解形成腐植質，需要數百年才能分解，因此土壤應該是陸域系統中最大的碳匯，為將碳保存在土壤中，應強化土壤管理策略，該策略執行措施如下：

1. 以增加土壤有機質為目標，建立有效土壤管理技術。

2. 建立碳儲量之評估基準與分析技術，建置碳儲潛力分區圖：為精準估算廣大農地土壤碳匯量、增加碳匯量及履行碳權交易，應進行農耕地碳含量盤查、量測與監測。
3. 建立土壤碳匯可 MRV 機制：完成土壤碳匯測量 SOP，履行碳權交易，以達負碳貢獻。盤點及建立土壤碳匯資料、發展土壤碳匯及碳儲潛力空間分析及估算技術、發展快速及非破壞性土壤有機碳分析方法、發展土壤碳匯預測模式、彙整國際碳排與碳匯 MRV 機制、建立我國內碳排與碳匯 MRV 機制等。

（二）建構負碳農法

農耕栽培方式造成溫室氣體排放，爰以確保糧食安全為原則，調整農耕方法，提高碳封存效益：

1. 推廣具負碳功能作物或品種：作物行光合作用獲取碳，選育光合作用能力強及固氮功能高的作物品種，有利溫室氣體減量及增強碳匯，如種植綠肥作物；推動作物負碳之栽培技術（推廣果園草生栽培、推廣溫網室設施少整地栽培、推動不整地栽培——有機與友善環境耕作）；推廣農業剩餘資源再利用及適用微生物，增加土壤有機質（稻草切段翻埋、推廣使用有機質肥料、微生物肥料等生物性資源物）等。
2. 推動作物負碳之栽培技術：農耕操作造成土壤中的碳排放到空氣中，透過免耕栽培、減少化學肥料施用、草生栽培及有機與友善栽培等技術，增加土壤有機質含量。
3. 推廣農業剩餘資源再利用及適用微生物，增加土壤有機質：土壤中的含氮有機物靠微生物分解，開發增進農業剩餘資材再利用微生物及開發具固碳功能微生物，增加土壤碳匯效益。

（三）強化土壤碳匯相關技術科技研發能量

1. 增進土壤碳匯效益及開發提高農糧作物負碳貢獻度栽培模式之研究：強化土壤管理方式；建立土壤碳儲量之評估基準與分析技術，推動增加碳儲之農業活動。
2. 建構推動負碳農法：評估及調整作物耕作模式及作物種類之碳匯貢獻度，推動增加碳匯及負碳之農法；開發土壤生物資源：研發適合農業副產物及具固碳能力之土壤微生物，促進農業副產物再利用。



果園草生栽培



稻草敷蓋應用於果園

三、海洋碳匯

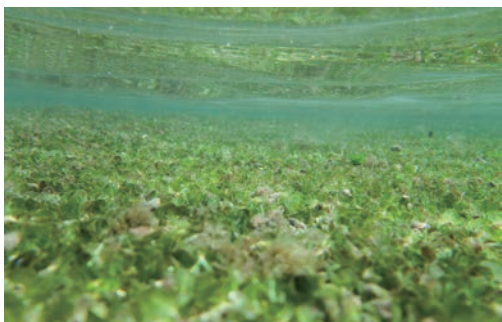
海洋碳匯俗稱藍碳，目前國際間對海洋碳匯量測標準較少相關資料，且國內亦少有碳匯研究與基礎資料，本戰略透過相關部會分工合作，推動評估海草床、濕地與漁業相關棲地等碳匯效益，和強化具碳匯效益場域之管理，以「強化海洋及溼地碳匯管理」及「強化海洋碳匯相關技術科技研發能量」為海洋碳匯路徑之推動：

（一）強化海洋及濕地碳匯管理

1. 推動具碳匯效益海域及濕地棲地保育與管理：盤點我國海洋碳匯調查潛力點，優化管理措施，強化海洋保護區管理，評估具碳匯效益經營管理方案，推動具碳匯效益漁業行為及促進具碳匯效益之棲地生物多樣性，建立海洋復育制度，以公私合作、擴大民間、企業參與及認養等多元模式，積極擴展海洋碳匯範圍，以提升海洋碳匯量。
2. 建立海洋碳匯方法學：建立海洋及濕地量測方法學與本土海洋碳匯係數，以瞭解海洋碳儲情形並建立海洋碳匯基線。

（二）強化海洋碳匯相關技術科技研發能量

1. 海洋碳匯技術及效益評估：調查臺灣周邊海域碳匯生態系基礎資料及建立效益評估模式。進行複合式養殖達成碳中和之可行性試驗，並調查養殖漁業（藻類等）碳匯基礎資料及建立評估碳匯效益方法。
2. 建立海洋及濕地保育方法學：建構我國海洋及濕地適用復育方法學，供後續養護管理應用。



大面積的海草床為海洋中重要的「藍碳」



海草復育人工移植

叁、結語

我國農業主管機關與相關部會未來將積極以增加森林面積、強化森林經營管理、提高國產材利用、強化土壤管理方式、建構負碳農法、強化海洋與濕地碳匯管理及強化碳匯相關技術科技研發能量等策略，推動國、公、私有土地新植造林工作、推動外來種移除改正造林、復育劣化林地，並加強低蓄積人工林撫育更新、推動老化竹林更新、強化國產木竹材供應鏈及推動林產品全材利用、建立有效土壤管理技術及碳儲量之評估基準與分析技術，建置土壤碳儲潛力分區圖、建立土壤碳匯 MRV 機制、推廣具負碳功能作物或品種及技術、推廣農業剩餘資源再利用及適用微生物以增加土壤有機質、海洋生態系復育機制、開發增匯技術與誘因，增加海洋碳匯能量，並維護海洋生物多樣性、提升生態系服務價值；另透過「氣候變遷因應法」將濕地碳匯納入碳交易，增加經濟誘因，強化在地民眾劃設濕地意願，擴大其他濕地之保育復育意願。未來將努力實踐淨零排放自然碳匯路徑，透過森林、土壤及海洋等碳匯貢獻於國家溫室氣體總排放量抵減，有效助攻國家淨零排放政策，以建構適應氣候風險的永續環境，共同達成臺灣 2050 淨零排放路徑。🌱

淨零十二項關鍵戰略—— 綠色金融

金融監督管理委員會

壹、前言

隨著全球極端氣候影響加劇，以及面對生態環境之失衡，如何引導資金至應對氣候變遷之計畫及項目，以金融的力量支持淨零轉型方針，促進整體社會朝向低碳經濟模式運作，已成為全球追求永續發展的重要課題。國際間對綠色金融機制的重視，已反映出對氣候變遷因應與環境保護的迫切需求，並且認知到經濟發展必須與永續目標相結合。因此，國家發展委員會於 2022 年 3 月 30 日公布我國「2050 淨零排放路徑」，也將「綠色金融」納入淨零十二項關鍵戰略之一。

金管會為發揮我國金融體系在促進整體社會追求永續發展之角色及功能，已持續透過政策引導金融機構支援綠色及永續發展領域。為積極支持我國淨零轉型目標，金管會「綠色金融」關鍵戰略將藉由綠色金融政策及機制，協力建構及整合金融業淨零轉型之專業與資源，透過投資、融資等金融活動，提供資金支持相關產業或專案的發展與創新，並發揮上市櫃公司影響力，驅動產業鏈重視永續議題，促進整體社會積極落實淨零永續目標。

貳、國際綠色金融的角色及行動

國際間為因應氣候變遷及達成淨零排放，已採取相關做法，觀察近期國際組織及在永續發展上較為積極國家之推動方向，有以下幾項重點：

- 一、落實淨零排放目標及氣候風險管理：COP26 成立的「格拉斯哥淨零金融聯盟」（GFANZ）已促成金融機構響應並承諾為淨零轉型挹注資金，協助全球經濟在

2050 年達成淨零排放。此外，全球金融監理機關也逐步推動將氣候變遷因子納入金融業的情境分析，評估其可能引發之實體風險及轉型風險，及對整體金融系統的影響。

二、明確定義「永續」的經濟活動：國際間包括歐盟、英國、新加坡及馬來西亞等國家皆研議發展綠色或永續經濟活動的認定標準，其中「歐盟永續分類規則」（EU Taxonomy）更成為多數國家的參考方向，以促進資金投入真正符合永續的領域，並能對環境產生實質貢獻。

三、促進氣候及 ESG 資訊揭露：為利金融市場評估氣候相關風險與機會，並審慎監管氣候變遷之影響範圍及程度，國際金融組織如國際永續準則理事會（ISSB）亦致力推動永續資訊之揭露及整合。此外，新加坡、韓國等也積極推動建立資訊平台，促進 ESG 相關資訊之彙集與揭露。

四、公私合作推動淨零工作：公私部門合作是實現永續目標的關鍵。例如，日本金融廳（FSA）、經濟產業省（METI）和環境省（MOE）召開「氣候轉型融資準備工作小組」，共同研究制定氣候轉型融資基本方針；新加坡金融管理局（MAS）也由金融機構、企業、非政府組織等成立「綠色金融業工作小組」，以加速推動新加坡綠色金融的發展。

五、支持企業永續創新：近來國際間運用綠色金融科技協助低碳轉型之新創業者紛紛崛起。例如，透過商品設計或提供誘因等方式，建立消費者及投資人的永續行動及意識，促進大眾資金投入永續作為的公司或方案。此外，結合金融科技促進 ESG 相關數據之蒐集、整合及分析，也為現階段面臨之數據缺口問題提供解決方針。

叁、我國綠色金融面臨的挑戰

為引導金融業及企業重視氣候變遷及永續發展，金管會自 2017 年起推動綠色金融，並已具執行成效，然綜觀現今國際趨勢，我國在推動綠色金融發展上仍有以下挑戰尚須克服：

一、「綠色」及「永續」之概念尚待明確定義：「綠色」或「永續」概念若未能明確定義，將很難辨別市場中「漂綠」或「漂永續」的商品或活動，造成資金無法真正

投入對永續發展有益的領域。我國目前僅小規模研提「永續經濟活動認定參考指引」，且目前僅針對氣候變遷減緩一項環境目的訂有量化技術篩選標準，所涵蓋產業及經濟活動範圍尚不足夠。

- 二、應促進碳盤查及 ESG 相關資訊之揭露及整合：碳盤查是推動淨零排放目標的首要工作。金融機構的碳排放主要集中在投融資部位，惟目前金融業者普遍無法充分掌握產業碳排資訊，使其與企業議合、推動企業轉型有所困難。此外，金融機構要能有效進行氣候風險管理，有賴相關數據之優化，因此唯有各單位提供資源協力整合企業 ESG 與氣候資料，金融機構才能據以作為投融資評估或議合之參考。
- 三、永續金融人才不足，金融業亦應積極合作凝聚共識：永續金融人才為金融業及企業達成永續目標之關鍵要素，惟永續發展涉及層面已逐步擴大，金融業應積極培養專才，才能支持永續金融生態系的發展。此外，我國金融機構特性、規模和量能有所不同，應促進金融業積極合作並凝聚共識，才能整合資源並發揮綜效。

肆、「綠色金融」關鍵戰略重點推動措施

金管會「綠色金融」戰略之執行計畫內容包括「綠色金融行動方案」(表 1)及「上市櫃公司永續發展路徑圖」(圖 2)，將運用綠色金融政策措施引導金融業及企業之永續發展。以下將就重點推動措施說明：

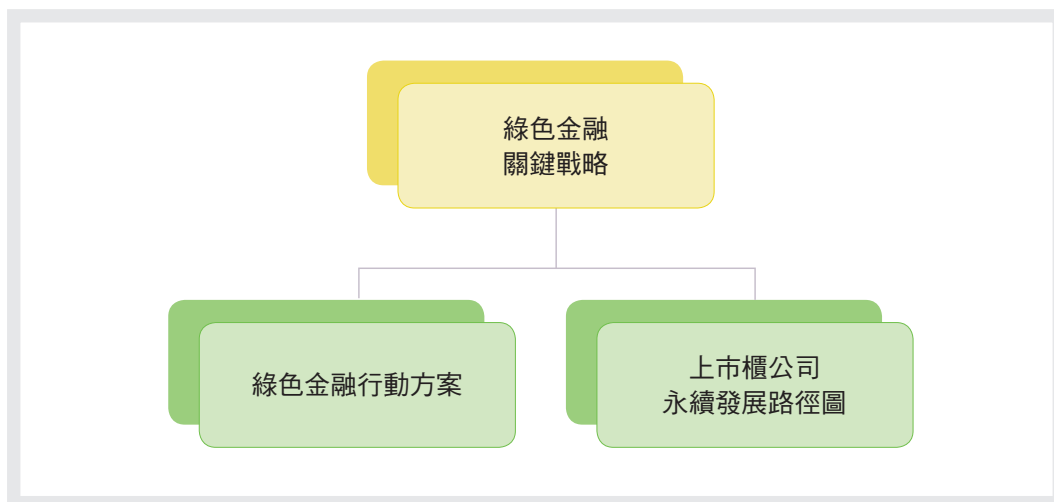


圖 1 綠色金融關鍵戰略架構圖

表 1 綠色金融行動方案推動面向及措施

推動面向	具體措施
佈局	1. 就金融業揭露及確信範疇一及範疇二碳排放，訂定時程規劃。 2. 就金融業揭露及確信投融资組合財務碳排放（範疇三），訂定時程規劃。 3. 參考科學基礎方法或國家2050淨零排放路徑等，就金融業者訂定範疇一、二及三中程及長程減碳目標與策略，提出時程規劃。 4. 推動個別金融業辦理氣候變遷情境分析，並持續精進情境分析模組。 5. 研議氣候風險之監控機制，彙整研提整體氣候相關風險管理分析報告。
資金	1. 發布永續經濟活動認定指引，並鼓勵企業自願揭露其主要經濟活動「適用」及「符合」永續經濟活動認定指引之情形，以及參考該指引擬訂與執行減碳及永續轉型之策略及計畫。 2. 於各金融業同業公會相關自律規範中訂定，對於金融業投融资或金融商品有對外標示「綠色」、「ESG」或「永續」等概念者，鼓勵其參考永續經濟活動認定指引，進行投融资評估及決策、商品設計及與企業議合。 3. 研議第二階段永續經濟活動認定指引（增加產業及其他環境目的之技術篩選標準）。 4. 積極推動「獎勵本國銀行辦理六大核心戰略產業放款方案」，協助綠色相關產業取得融資。 5. 鼓勵金融機構辦理永續發展領域之投、融資。 6. 鼓勵金融業投資我國綠能產業以及綠色債券等綠色金融商品。 7. 持續檢討及發展綠色債券市場，鼓勵綠色債券之發行與投資。
資料	1. 由聯徵中心協助建置企業ESG資料平台。 2. 由證交所擴充上市櫃公司ESG資訊平台。 3. 由保發中心統計因應氣候變遷之承保情形及永續保險商品之相關數據。 4. 與相關部會合作研議優化氣候變遷風險相關資料庫，供金融業運用並評估氣候相關風險。 5. 建置「永續金融網站」，彙整永續金融統計、相關規範、交流資訊、評鑑資訊等。 6. 研議將公司治理評鑑擴大為ESG評鑑。
培力	1. 強化金融業董事、高階主管及一般職員永續金融相關訓練。 2. 規劃永續金融相關證照。 3. 將綠色及永續金融之知識與理念納入金融教育宣導，促進綠色及永續相關議題之社會溝通。
生態系	1. 推動永續金融先行者聯盟。 2. 推動金融業共同組成金融業淨零推動工作群。 3. 辦理永續金融評鑑。 4. 研析國外永續評比機構監管機制，做為本會研議導入類似監理機制之參考。 5. 舉辦「綠色金融科技」之主題式推廣活動。

一、推動碳盤查資訊揭露

- (一) 金融機構碳盤查：為促使金融機構從自身落實對氣候變遷之重視，金管會推動金融機構揭露及確信範疇一、二及三碳排放，透過碳盤查，金融業可以瞭解自身及投融資部位之碳排密集部位，並可藉此調整營運方式、與投融資對象議合，善用資金的影响力驅動整體社會淨零減排。
- (二) 上市櫃公司碳盤查：國際為因應氣候變遷衝擊，已積極推動相關政策，如歐盟於 2021 年 7 月提出之「碳邊境調整機制」。為協助企業及早因應並訂定減碳目標，金管會透過「上市櫃公司永續發展路徑圖」，推動上市櫃公司揭露溫室氣體盤查及確信資訊，期驅動上、下游廠商共同重視減碳轉型。

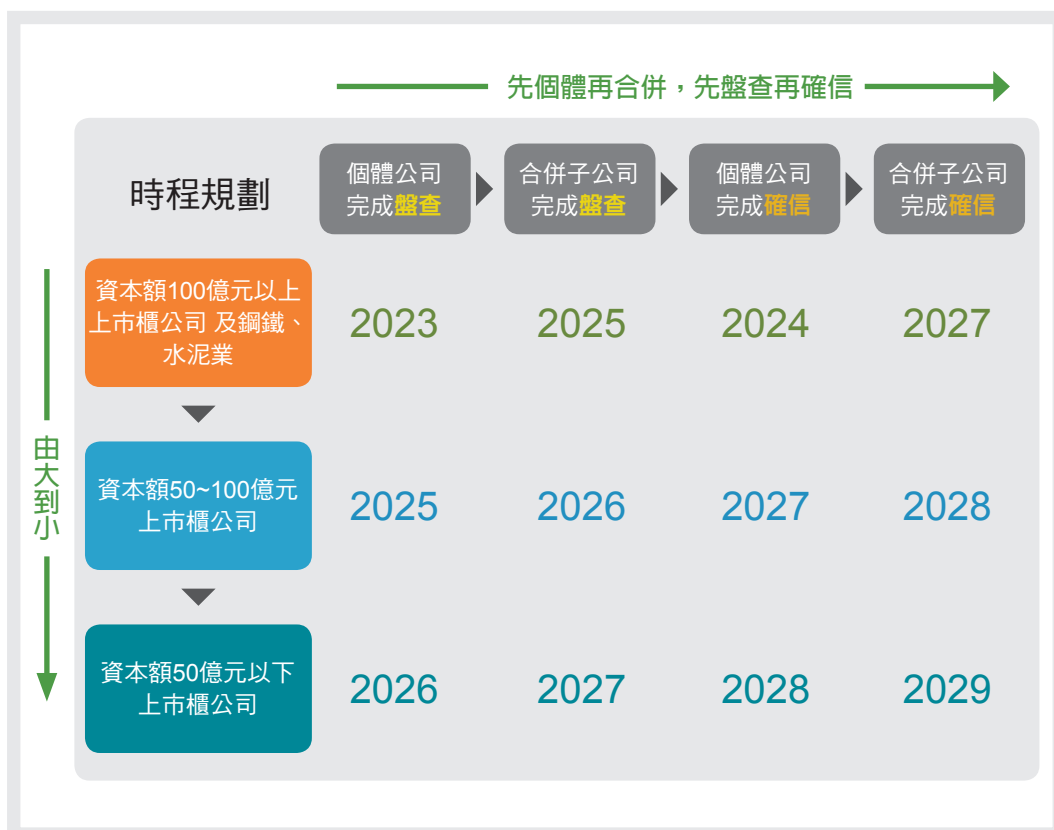


圖 2 上市櫃公司永續發展路徑圖推動時程

二、持續導引金融業以資金、金融商品及議合等方式支持產業

- (一) 精進「永續經濟活動認定參考指引」：為協助企業及金融業將資源投入至對環境與社會有利而無害的活動，並有一致之標準可依循，金管會已於 2022 年 12 月與環保署、經濟部、交通部、內政部共同公告「永續經濟活動認定參考指引」，其涵蓋十六項一般經濟活動及十三項前瞻經濟活動，促進金融業及投資人支持永續或減碳的企業與專案。金管會並將與相關部會持續研議精進指引內容，並依實際運作情形適時滾動調整。
- (二) 鼓勵金融業以資金支持產業發展：金管會持續鼓勵金融機構辦理永續發展領域之投、融資，及推動綠色授信、ESG 基金等金融商品之發行與投資，並推動機構投資人落實盡職治理，積極與客戶議合，以資金支持相關產業及專案的發展。

三、促進資訊整合及應用

- (一) 推動 ESG 及氣候相關資料之整合：為利金融業評估並及早因應氣候變遷之實體或轉型風險，金管會請聯徵中心規劃建置企業 ESG 資料平台、證交所擴充上市櫃公司 ESG 資訊平台，並將持續與相關部會研議優化我國氣候風險資料，期透過資源整合之方式，持續協助金融業者取得所需資料，並能以較精準且一致的基礎進行分析比較。
- (二) 建置永續金融網站：永續金融相關資訊之整合及提供，有利相關利害關係人蒐集資訊、經驗分享及學習，金融業、企業及投資人等亦可迅速掌握趨勢與商機，因此，金管會規劃建置永續金融網站，整合永續金融相關統計數據等資訊。

四、完善永續金融生態系

- (一) 組成「永續金融先行者聯盟」及「金融業淨零推動工作平台」：為提升整體金融業推動永續金融之成效，金管會推動由 ESG 表現較佳之五家金控公司成立先行者聯盟，期帶動金融同業採取具體減碳行動。此外，金管會也推動組成金融業淨零推動工作平台，發展及整合金融業共通需要之指引、資源，以促成金融業合作並凝聚共識。

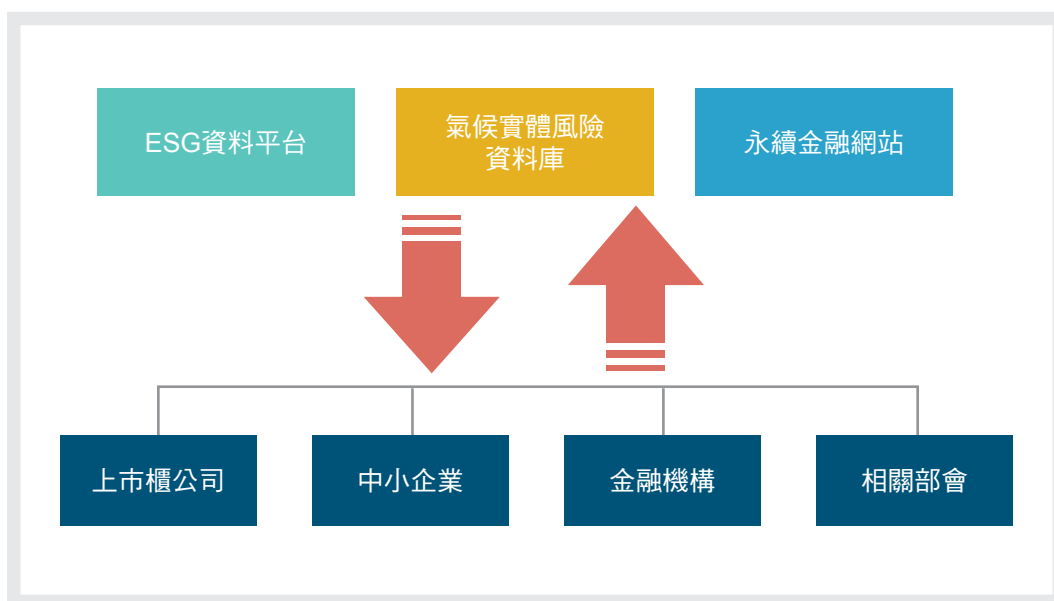


圖 3 促進 ESG 與氣候相關資料之整合

- (二) 辦理永續金融評鑑：為增加金融業主動因應及掌握 ESG 及氣候相關風險與商機的誘因，金管會自 2023 年起將對國內金融機構辦理永續金融評鑑，促使表現較佳的業者發揮標竿功能，進而影響並引導消費者、投資人及實體產業共同重視永續。
- (三) 舉辦「綠色金融科技」主題式活動：為促進我國綠色金融科技生態系之形成，金管會規劃針對綠色金融科技相關領域，舉辦國內外研討會、媒合及實證活動等主題式推廣活動，以強化科技在綠色金融領域的應用，帶動我國金融創新及綠色金融發展。
- (四) 強化人才培育：配合淨零轉型人才需求，金管會規劃永續金融相關證照、推動金融機構強化專業訓練，並將綠色及永續金融之知識與理念納入金融教育宣導，以推廣永續金融之理念，並促進綠色及永續相關議題之社會溝通。

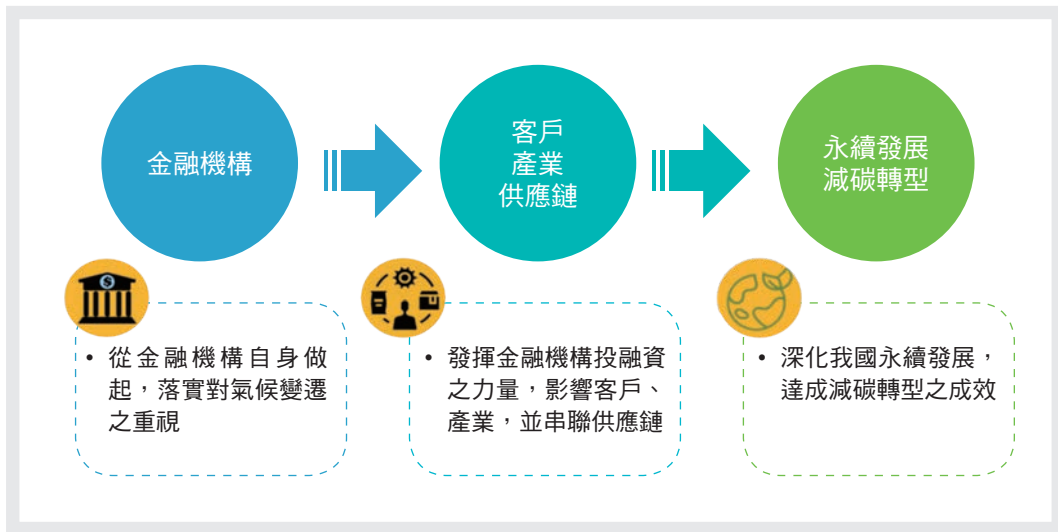


圖 4 綠色金融關鍵戰略預期效益

伍、結語

綠色金融在支持永續發展及淨零轉型方面扮演了關鍵的角色，透過金融機構的投融资行為，可以導引資金流向對環境、社會有益的經濟活動及計畫，推動整體社會邁向永續發展。為了強化金融機構及上市櫃公司對減碳議題的重視，共同促進淨零轉型目標的達成，綠色金融關鍵戰略已將金融機構及上市櫃公司之碳盤查、確信、訂定減碳目標，及相關資訊之揭露納入具體推動措施，希望金融業及企業從碳排放情形檢視其自身投融资行為及經濟活動，再進一步對客戶、產業及供應鏈發揮其影響力。同時，透過金融機構及跨部會合作模式的建立，綠色金融戰略將持續推動 ESG 相關資訊之整合、金融機構人才之培育，及訂定相關指引，逐步完善整體綠色金融生態系的架構，進而支撐並支持淨零生態系的發展，推動我國達成 2050 淨零排放目標。

我國淨零公正轉型推動機制與策略¹

國發會綜合規劃處

壹、前言

全球暖化的問題益趨嚴峻，極端氣候頻繁，造成全球經社活動與生命安全等重大危害，使愈來愈多國家提出「2050 淨零排放」的宣示與行動。我國亦於 2022 年 3 月 30 日公布「2050 淨零排放路徑及策略總說明」，將透過「能源、產業、生活及社會」等四大轉型及「科技研發」、「氣候法制」二大治理基礎，輔以「十二項關鍵戰略」來整合跨部會資源。

其中，公正轉型為淨零十二項關鍵戰略之一，有助於政府在推動淨零轉型過程中兼顧公平性、避免相對剝奪感受，不讓脆弱族群獨自面對轉型的辛苦與困境，並凝聚社會大眾對淨零轉型的共識，落實「盡力不遺落任何人」之核心價值。



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 2050 淨零轉型十二項關鍵戰略

¹ 本文為 2023 年 4 月行政院核定之「淨零公正轉型關鍵戰略行動計畫」內容精簡，對我國推動淨零公正轉型措施有興趣之讀者，可自行參考核定本內容。

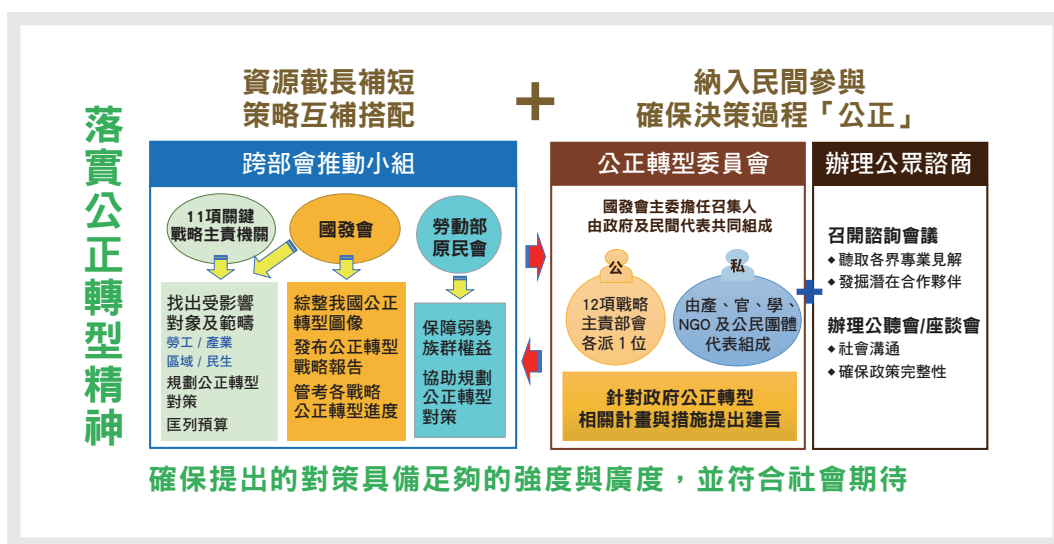
貳、我國淨零公正轉型推動機制

國發會已建立我國公正轉型推動機制，旨在協助各關鍵戰略主責部會推動各項淨零公正轉型措施，致力提高淨零轉型政策目標的衡平性、社會分配的公正性及利害關係的包容性，並透過上位、跨部會的推動機制與策略，發揮資源整合與政策協調的綜效。包括：

一、公正轉型跨部會推動小組

由十二項關鍵戰略主責機關偕勞動部及原民會共同組成，協力界定受淨零轉型影響的對象與範疇，並規劃公正轉型對策，以達資源截長補短，策略互補搭配之綜效。另視任務需要召開小組會議，針對公正轉型須協調事項進行討論及提出對策，俾利整合各相關部會推動資源，確保資源互補及避免重置。

- 經濟部、交通部、國科會、環保署、農委會及金管會等各項關鍵戰略主責部會，在推動淨零政策的過程中持續辦理與利害關係人溝通，並找出受影響對象及範疇、規劃個別公正轉型措施以及編列預算執行。
- 國發會定期召開小組會議，除管考各項關鍵戰略公正轉型政策進度外，亦針對公正轉型須協調事項進行討論及提出對策，滾動式調整我國公正轉型圖像。



資料來源：國發會

圖 2 我國淨零公正轉型推動機制

- 勞動部與原民會將協助檢視各關鍵戰略與勞工和原住民族相關對策之妥適性，參與相關利害關係人之溝通與協調，並支援必要資源及有效政策工具，提升對策的效率與效能。

二、民間參與機制

- 成立公正轉型委員會：國發會將邀集產、官、學、研專家及 NGO 與公民團體代表，採公、私各半方式組成公正轉型委員會，後續定期召開會議，檢視相關部會主政之淨零轉型關鍵戰略的公正轉型措施推動情形，並適時回饋建言，做為各戰略滾動式檢討之參考。
- 辦理公聽會與座談會：國發會規劃與中央部會、地方政府或民間團體合作召開公聽會、座談會，或以其他公眾諮商管道，邀集淨零轉型關鍵戰略之受影響對象、專家、學者及民間團體等參與，多元聽取意見。

叁、我國公正轉型推動策略

除公正轉型推動機制外，我國淨零公正轉型關鍵戰略的特色之一，就是要求淨零十二項關鍵戰略除公正轉型外的十一項關鍵戰略主、協辦機關，在規劃各自關鍵戰略之對策時，就必須思考可能受影響對象與範疇，據以研擬公正轉型策略，並彙整成我國公正轉型完整圖像。各戰略之公正轉型推動具體策略簡述如次²：

一、能源轉型關鍵戰略

（一）風電／光電（主責部會：經濟部）

- 社會對話：要求開發業者於施工前充分與利害關係人（如漁民、地方政府）溝通；建立與利害關係人之公共協商機制；
- 損害填補：例如「離岸式風力發電場漁業補償基準」等損害補償機制；及擴大風電內需商機，提供新的就業機會；
- 利益共享：持續監測及改善漁電共生整體環境。

² 產業轉型為我國邁向淨零社會必須經歷的過程，我國公正轉型關鍵戰略亦針對產業轉型一環，提出可能衍生的公正轉型課題及因應措施。

（二）氫能（主責部會：經濟部）

- 推動氫能應用普及：因應氫能應用新型態工作模式，推動就業轉型，協助從業者進入新能源產業；
- 氫能來源達成開發共識：增加民眾資訊知情的途徑與機會；
- 基礎設施符合國內規範：重視土地使用及環境保護法規；
- 增加就業機會，帶動國內產業發展。

（三）前瞻能源（主責部會：國科會）

- 地熱能：建立原住民利益共享機制、單一窗口促進協調暢通透明、「再生能源發展條例」、增訂地熱專章、促進就業機會；
- 生質能：擴大生質能衍生副產物循環應用管道；
- 海洋能：完善申設程序、辦理座談會爭取社會支持。

（四）電力系統與儲能（主責部會：經濟部）

- 損害填補：發放協助金、促協金以及專案促進金，增進發電設施周邊地區居民福祉；
- 利益共享：大型設施投入運轉後，視營運情況，與地方及相關利害關係人共享利益成果。

（五）碳捕捉利用及封存（主責部會：國科會）

- 完備法制規範：建立 CCUS 推動及管理制度；
- 建立碳循環價值鏈：協助及輔導產業導入 CCUS，讓業者有誘因投入轉型，並及早提供員工轉型訓練規劃；
- 研析本土碳封存潛力場址：展開安全性驗證場域計畫，以蒐集科學數據俾利社會溝通；
- 加強淨零社會科學研究：對淨零轉型在產業、勞工、經濟或社會等層面的可能影響進行本土研究。

二、生活及產業轉型關鍵戰略

（一）運具電動化及無碳化（主責部會：交通部）

- 勞工技能再造：實施教育訓練等培力計畫，協助傳統燃油車輛從業人員技術能力升級及轉型；
- 產業升級轉型：輔導產業有關電動化技術研發升級及既有產業轉型；
- 區域平衡發展：尋找適合當地之低碳運具導入偏鄉離島；

- 民生服務應用：創造運具電動化友善環境，提供補助等誘因，降低民眾轉變使用電動運具的門檻。

（二）資源循環零廢棄（主責部會：環保署）

- 減緩對經社的負面影響：輔導產業轉型、應回收廢棄物相關業者及資收個體戶、訂定補貼費率、媒合相關產業形成鏈結等，並持續關注弱勢族群如資收個體戶給予輔導協助；
- 扶植中小企業建立循環商業模式：鼓勵中小企業投入資源循環領域，同時藉由示範案例相互學習交流，推廣更多中小企業仿效投入資源循環領域；
- 強化推動產業進行減碳：針對廢棄物清除、處理及再利用業者，分類分級進行碳盤查，輔導業者導入減碳製程或技術。

（三）節能（主責部會：經濟部）

- 結合產業公協會為中小企業強化節能減碳意識，提供諮詢診斷服務與節能深度輔導；
- 規劃誘因機制，推動大型企業以大帶小方式，協助中小企業共同節能；
- 協助業者掌握國際減碳法規、節能與碳邊境稅處理措施；
- 資金協助：提供中小企業節能投資補助，推動節能績效保證示範；
- 人才培育：規劃淨零建築路徑，並透過教育訓練及推廣講習，厚植我國淨零建築專業人力。

（四）自然碳匯（主責部會：農委會）

- 保障原住民族權益：依循《原住民族基本法》之精神，取得當地原住民族或部落諮商同意、共管及共享，並提供如《原住民保留地禁伐補償條例》等補償；
- 透過跨界共同合作，引入多方資源，藉由獎勵補貼、碳權機制、農業 ESG 及環評增量抵換等多元模式，確保利益不致受損；
- 農友、農企業、原住民及相關團體可依專案方法學進行自然碳匯場域認證，並參與環保署公告之溫室氣體抵換專案取得碳權，依相關規定進行碳權交易，取得收益。

（五）淨零綠生活（主責部會：環保署）

- 保障勞工權益：就業輔導訓練班、辦理轉職或就業媒合活動等；
- 協助輔導產業轉型：如專業人才培訓、擴大再生能源使用憑證供給與減碳技術轉移等；

- 調和區域資源共享：成立中央部會與縣市政府推動淨零綠生活工作小組或平台，落實共享效益；
- 減緩民生衝擊：結合積極勞動市場政策與社會安全措施，減輕弱勢群體可能增加的重擔，並透過擴大對綠色經濟與能源的投資，確保每個階層的國民都能受益。

三、其他關鍵戰略

（一）綠色金融（主責部會：金管會）

- 綠色金融行動方案：明確定義永續經濟活動之涵蓋範圍、提升金融業主動因應及掌握 ESG 及氣候相關風險與商機的誘因；
- 上市櫃公司永續發展路徑圖：協助我國企業及早因應氣候變遷衝擊及訂定減碳目標，推動全體上市櫃公司於 2027 年及 2029 年完成盤查及確信。

（二）產業轉型（主責部會：經濟部）

- 建構減碳能力：推動產業進行碳盤查，瞭解自身碳排情形及減碳潛力；輔導產業透過製程改善，能源轉換、循環經濟三大面向低碳轉型；
- 提供補助資源：提供產業在創新減碳技術或創新減碳作法之補助，推動產業升級轉型；
- 提升勞工知能：辦理低碳管理及技術講習課程協助勞工充實低碳知識；辦理低碳種子課程，推動企業內部低碳人才轉型。

肆、結語

國發會已配合行政院「十二項關鍵戰略」行動計畫辦理時程，綜整及協調各部會公正轉型策略及資源後，形成我國公正轉型完整圖像，並於 2023 年 1 月 19 日對外公布「臺灣 2050 淨零轉型『公正轉型』關鍵戰略行動計畫」（草案），經公開徵詢各界意見後函報行政院核定。

展望未來，國發會後續除依關鍵戰略行動計畫內容落實推動淨零公正轉型政策外，並將定期管考各關鍵戰略之公正轉型措施，滾動式檢討行動計畫內容，俾確保我國邁向淨零排放目標的過程具備公正性與包容性。

評估我國產業園區落實ESG營運管理績效

國發會國土區域離島發展處 高隔媛

壹、前言

各國產業發展方向都是希望以產業群聚來提升國家總體經濟，開發中國家都是利用開發產業園區來促成產業群聚，因此產業園區發展對於已開發及開發中國家的經濟發展佔有重要的地位。但近年來受全球化及環境保護意識抬頭，產業園區發展受到一定的衝擊，連帶影響整體經濟結構及發展，園區內營運管理績效也逐漸受到重視。為了在經濟、環境及社會各面向取得平衡，朝向永續發展目標，聯合國在 2015 年提出永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs），世界各國為達成 SDGs，近年來紛紛將追求「淨零碳排」並設定為世界主要經濟體一致的目標。因應全球淨零趨勢及供應鏈減碳壓力，產業的轉型已刻不容緩，多數國家設定淨零排放目標以呼應全球淨零趨勢，我國亦於 2022 年 3 月正式公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，提供至 2050 年淨零之軌跡與行動路徑，以落實淨零轉型目標。綜觀而言，

2050 淨零排放儼然已成為世界各國推動產業部門發展之主要先驅，然而，未來產業永續發展的推動方向，如何逐步落實、扣合 SDGs 及 2050 淨零排放目標，ESG 即是落實的手段之一。ESG 是國際評估企業經營績效的對應指標，其目的在於評估企業的永續經營風險，近年來全球投資人多以 ESG 評比分數作為企業評估投資的重要指標。

因應上述國際趨勢，臺灣的產業園區在政府要求下，也將配合朝向永續發展。但推動產業園區永續與環保政策，都不可能無限上綱，因為不論政府與廠商對於環保投資與成本是有限的；如果永續與環保政策推行後，產業園區廠商難以配合，或只有少數廠商可以達成，這樣政策推行後，勢必會走向政策失敗之途。因此，我國在推行 2050 淨零政策及擴大廠商執行 ESG 績效評估時，有必要先瞭解現行臺灣產業園區在 ESG 指標中的執行情形，以及其在 ESG 框架下營運管理績效，對臺灣產業園區 ESG 表現進行完整討論，亦即透過本研究瞭解如何在推動 ESG 及淨零政策時進行產業園區績效評估，以利政府機關或決策者能在決策前掌握充分資訊。

本研究擇以經濟部編定 62 處產業園區為研究對象，研究範圍不包括科學園區、農業生技園區及臺灣地方政府或私人開發的產業園區。

貳、產業園區落實 ESG 營運管理績效評估結果分析

一、研究流程及方法簡述

本研究嘗試汲取 ESG 的基本精神，在 ESG 原始意涵的框架下，重新定義並建立適用於產業園區之績效評估指標，透過評估產業園區的營運管理績效，再進一步檢定影響園區營運管理績效之相關因素，因此，本研究不僅可以作為企業評估投資的重要參考指標外，更是反映未來朝向 2050 淨零排放趨勢的重要利基。

為達前開目的，本研究主要內容以 ESG 三面向為主軸，透過模糊德爾菲專家問卷方法（Fuzzy Delphi Method, FDM）建立一套產業園區營運管理績效之 ESG 評估指標，透過資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis, DEA）進行各產業園區之營運管理績效評估，最後再以評估結果進行 Mann-Whitney U 檢定，探討影響產業園區營運管理績效之重要因素，作為未來產業發展策略及政策研擬之參考。

二、建立績效評估指標

本研究所涉及研究範疇涵蓋產業園區之「營運管理效率」及「績效評估」二者，又以 ESG 意涵貫穿本研究主軸，因此，本研究建立評估指標的方式，以前開三者範疇之聯集（圖 1），作為初篩評估指標項目之基礎，進而透過 FDM 篩選產業園區營運管理績效之評估項目，作為本研究 ESG 評估指標（表 1）。

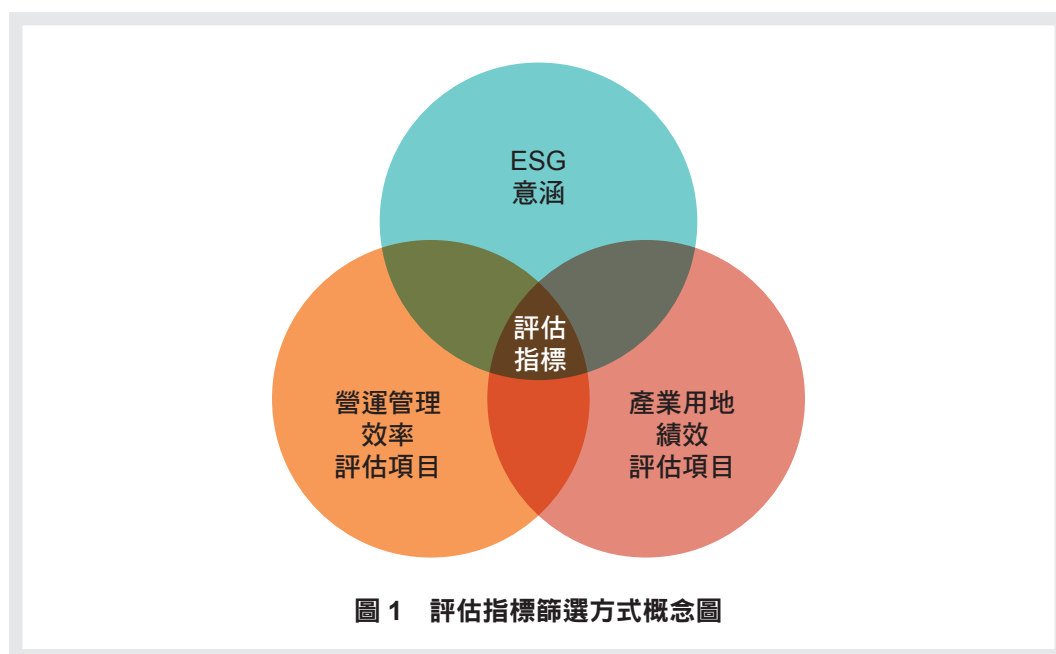


表 1 產業園區營運管理績效之 ESG 評估指標一覽表

E- 環境	S- 社會		G- 政府治理
	內部	外部	
• 再生能源購入度數 • 綠能發電量 • 溫室氣體排放量 • 懸浮微粒值 • 總垃圾清運量 • 汽柴油銷售量 • 用電量／用水量 • 污水管線／排放量	• 開發成本 • 土地售價 • 產業園區面積 • 閒置土地 • 從業員工人數 • 薪資總額 • 公告廢止家數	• 政府投入 經費 • 產值	• 園區內設廠面積 • 園區內設廠資本額 • 園區內工廠家數 • 園區內工廠營業收入 • 園區內廠商消貨淨額 • 園區內廠商實際利用外資額 • 園區內廠商專利申請總量

資料來源：本研究整理

三、績效評估結果

透過 DEA 模式，本研究得出各產業園區營運管理之績效值。研究結果顯示，在環境保護面向，北部區域中相對績效較佳為瑞芳、觀音、樹林及桃園幼獅工業區；中部區域相對績效較佳為南崗、彰濱、芳苑及臺中工業區；南部區域相對績效較佳為安平、鳳山、屏東及朴子工業區；東部區域相對績效較佳為利澤、光華及豐樂工業區。整體而言，各園區在環境保護面向之營運管理效率，以中部區域為最佳，其次為南部及北部區域，效率表現偏低為東部區域。

在社會責任面向，北部區域中相對績效較佳為龜山、新北及土城工業區；中部區域相對績效較佳為福興、臺中及大里工業區；南部區域相對績效較佳為仁武、永安、義竹及嘉太工業區；東部區域相對績效較佳為豐樂、龍德及和平工業區。整體而言，各產業園區在社會責任面向之營運管理效率，以北部區域為最佳，其次為南部及中部區域，效率表現偏低為東部區域。

在政府治理面向，北部區域中相對績效較佳為新北、土城及龜山工業區；中部區域相對績效較佳為社頭、銅鑼、大里及臺中工業區；南部區域相對績效較佳為鳳山、安平及仁武工業區；東部區域相對績效較佳為豐樂、光華及利澤工業區。整體而言，各產業園區於政府治理面向之營運管理效率，以北部區域為最佳，其次為中部及南部區域，效率表現偏低為東部區域。

整體而言，以北部區域之新北產業園區在 ESG 面向之綜合表現最佳，其次為南部區域之鳳山及安平工業區，接著為中部區域之南崗及臺中工業區。此外，綜合表現最差，為東部區域美崙工業區，其次為中部區域之雲離林離島式工業區及東部區域之和平工業區。

四、影響產業園區營運管理效率之因素

根據上述各產業園區之績效值，本研究進一步以 MWU 檢定，針對影響產業園區營運管理績效之因素進行檢定分析。分析項目包含區域因素、行政區劃、產業群聚（主要產業別占 60% 以上）、發展程度（住商、產業發展率達 80%）交通運輸（大眾運輸場站 500m、鐵公路及港口一定距離）等因素條件。

檢定結果發現，北部園區是臺灣地區產業發展重鎮，其營運管理績效顯著優於東部園區；直轄市園區績效顯著較優於非直轄市園區，顯示政府應投入更多資源協助

非直轄市園區；另外，園區內主要產業越群聚者績效顯著較佳，顯示產業群聚是影響園區營運管理績效之重要因素之一；園區越鄰近產業發展程度較高地區，受到產業鏈結、產業群聚影響，其營運管理績效較佳。

本研究也得出位於鐵、公路、港口等交通運輸便利地區，由於受到貨物運送、區塊鏈等便利性因素影響，營運管理績效較佳；此外，住商發展程度以及供人流使用的大眾運輸場站周邊等二項因素並無顯著差異，換言之，此二因素並不會直接影響產業園區營運管理效率表現。

叁、透過 ESG 提升產業園區開發與營運管理績效之建議作法

一、強化產業園區開發與營運管理之淨零策略

我國當前重要環境永續政策包含臺灣 2050 淨零排放、聯合國 SDGs 以及現今企業做為評估投資標的 ESG 指標等，亦均為全球推動永續發展的趨勢。為達淨零排放目標，臺灣 2050 淨零排放路徑宣示，在產業部門先以「先減少排放，再淨零排放」為推動策略，顯見本次所提淨零排放路徑，多以能資源轉型、降低能源使用及減少碳排放為目前階段任務。本研究建議，可適度將永續發展指標納入產業園區開發、營運及管理層面，並將產業園區作為能資源轉型之示範場域，促使淨零排放作為園區廠商營運管理的重要一環。

二、促進產業園區ESG永續發展指標落實執行

ESG 係提出如何實踐 CSR 的原則，從環境、社會及公司經營評估一家企業的永續發展指標。換言之，「永續經營」是企業應該追求的大方向，而 ESG 則是其中一種衡量指標。為因應前開國家發展政策，環境、社會及治理的永續，即為企業永續經營不可或缺的一部分。是以，為達淨零轉型之長期願景目標，本研究建議應由企業逐步做起，鼓勵園區落實執行 ESG 永續發展指標，進而引領我國整體產業部門總體永續發展。

三、空間計畫對於產業用地之規劃應納入策略引導思維

我國目前擬定「全國國土計畫」，係為促進資源與產業合理配置、強化國土整合管理機制，並復育環境敏感與國土破壞地區，僅就「土地利用」觀點研擬規劃及管制

之指導方針；惟針對國家整體「產業」發展政策引導較顯不足，本研究建議於現行國土計畫法定機制下，透過推動跨縣市之都會區域計畫、強化部門空間發展策略及計畫等方式導入策略引導思維，亦或於「全國國土計畫」通盤檢討時納入考量；此外，針對目前產業用地供需失衡、主管機關不同、屬性定位不明等問題，本研究建議應透過部門空間發展計畫，以跨域治理方式，跨部會的整合、協調，以提供整體性的規劃策略，作為各縣市推動產業發展的參考準據。

四、新增產業用地之城鄉發展成長區位原則應依產業發展需求適度調整

考量國土計畫新增產業用地之城鄉發展成長區位原則，尚涵蓋住宅、商業範疇，因此該等原則並無法完全適用於勘選「產業用地」場址，亦無法反映產業發展之實際需求，故本研究建議全國國土計畫之城鄉發展成長區位原則，應以產業發展角度訂定適當的指導原則，俾符實際。

五、統計數據整合、平台系統單一窗口化

因應科技創新時代，智慧園區的推動刻不容緩，而前提在於建置各項數據資訊，透過數據的演算，提供科技且智慧的管理方式。經濟部目前提供極多元化的資訊服務平台系統，部分數據亦為公開資訊，惟本研究蒐集資料過程中發現，部分平台資訊並不一致，資訊整合亦有進步空間，故建議未來可因應智慧園區推動的需求，整合各資訊服務平台，或將其依屬性區隔定位，賦予不同功能，亦或將平台系統單一窗口化，以利相關資訊蒐集、再製、運用。

肆、結語

由國發會 2022 年 3 月 30 日宣布之臺灣 2050 淨零排放路徑顯見，我國目前所提淨零排放路徑，多以能資源轉型、降低能源使用及減少碳排放為目前階段任務。本研究建議，可適度將永續發展指標納入產業園區開發、營運及管理層面，並將產業園區作為能資源轉型之示範場域，促使淨零轉型作為園區廠商營運管理的重要一環；此外，為達淨零轉型之長期願景目標，本研究建議應由企業逐步做起，鼓勵園區落實執行 ESG 永續發展指標，進而引領我國整體產業部門總體永續發展。🌱

（本文為個人研究看法，不代表本會意見）

主要國家達成淨零目標之治理工具探討

國發會經濟發展處 戴劭芴、劉欣姿

壹、前言

面對氣候變遷帶來之壓力，為達成巴黎協定確立的限制全球氣溫上升在攝氏 1.5 度範圍內之目標，各國唯有推動更積極、迅速的減碳措施，將全球溫室氣體排放量於 2030 年前減半，並在 2050 年達到淨零排放，才有機會逆轉當前的暖化現象，減緩氣候變遷可能帶來之衝擊。

我國已於 2021 年 4 月宣布，將 2050 年淨零排放正式列為未來國家發展方向，並依照目前社會及產業型態，規劃最符合臺灣未來永續發展的可能路徑，以達到淨零排放目標。另一方面，政府亦將協助業者，將減碳挑戰轉換成產業與就業的新機會。爰本文擬借鏡當前主要國家減碳所採行的治理工具，據以提出我國政策建議。

貳、主要國家達成淨零目標之治理工具

一、歐盟

（一）碳定價：改革碳排放交易體系及能源稅與推動碳邊境調整機制

1. 歐盟排放交易體系改革¹

- 除就原有的 ETS 體系（ETS I）進行改革外，亦將針對商用之建築物與道路運輸所消耗之燃料成立新的碳排放交易體系（ETS II），預計於 2025 年啟動，後續將再行評估是否進一步納入住宅建築及私人道路運輸。

¹ 資料來源：European Parliament (2022), Revision of the EU Emissions Trading System。

- 在 ETS I 改革方面，為加速產業部門減碳腳步，歐盟於本次修正案中，除將於修正法案生效當年度，以及 2026 年各進行排放權總額一次性減少外；歐盟亦將提高每年度排放權減幅，由第四階段原定的每年 2.2%，自 2024 年起提高至 4.4%，並預計於 2029 年達到 4.6%。此外，海運業（maritime）及地方政府廢棄物焚化服務（municipal waste incineration）將分別於 2024 年及 2026 年納入 ETS 適用範圍。

2. 能源稅改革²

- 將燃料和電力的能源含量、環境績效納入最新稅率的架構，且各歐盟會員國於境內採用相同之排序，以落實對污染程度較高之燃料課徵較高稅額。未來每年將依歐盟統計局消費者物價數據調整最低稅率，透過價格壓抑能源使用。
- 取消航空業燃料使用的煤油及航運業使用的化石燃料部分免稅，擴大以前未納入歐盟能源稅收的能源產品或用途，以擴大稅基。

3. 碳邊境調整機制（Carbon Boarder Adjustment Mechanism, CBAM）³

- 透過對進口貨品採用 CBAM，可讓歐盟製造的產品與從進口品的碳價格相同，以促進其他國家加速減碳之腳步，並防止歐盟境內業者將生產據點移轉至環保標準較寬鬆的國家。
- 為避免違反 WTO 之國民待遇原則，若進口產品於歐盟 ETS 享有免費排放額度或產品在出口國已繳納碳費，可折抵應繳之 CBAM 憑證。此外，CBAM 的憑證價格將與 ETS 的拍賣價格連動，亦即其憑證價格將根據 ETS 的每周平均拍賣價格為基準（以歐元／噸二氧化碳排放量表示）。
- 在適用產品範圍方面，目前歐盟議會所通過之版本中，除了歐盟執委會草案中所提出的五大類優先適用產品，亦即鋼鐵、水泥、肥料、鋁及電力外，更納入有機化學品、塑膠製品、氫氣、氨等產品類別。2030 年後將進一步擴大適用範圍，納入所有 EU-ETS 適用之產品。

（二）預算面：自有預算挹注及推動公正轉型機制

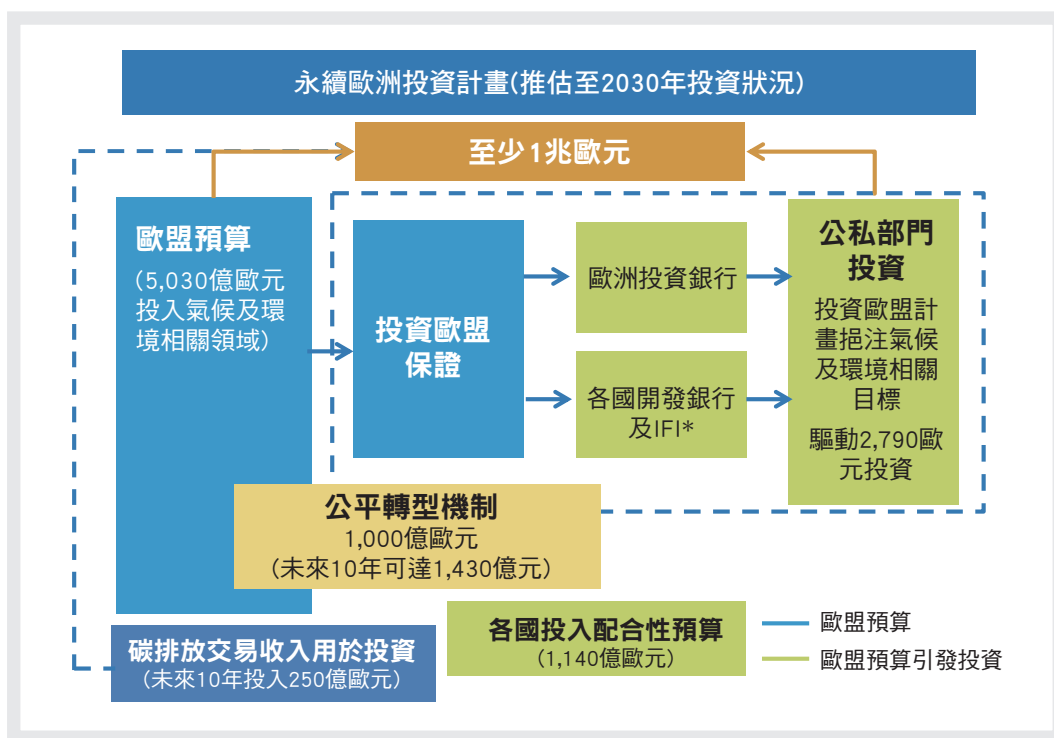
為確保各項經濟轉型計畫能獲得充分的資源挹注，歐盟於 2020 年 1 月發布「永續歐洲投資計畫」，宣示 2030 年前歐盟將投入至少 1 兆歐元於永續發展

² 資料來源：European Parliament (2022), Revision of the Energy Taxation Directive: Fit for 55 package。

³ 資料來源：European Parliament (2022), Carbon border adjustment mechanism。

相關計畫，其資金來源包含歐盟自有預算，以及預算引發之相關公私部門投資（圖 1）。

針對因綠色轉型於經濟與社會面受到轉型衝擊較深的地區，如高度倚賴化石燃料產業鏈及高碳排放產業之地區，歐盟推出公正轉型機制以提供其財務上及技術上的支持，並保證受衝擊地區有足夠的資金流入，且當地勞工可得到充分的協助。公正轉型機制除以公正轉型基金、投資歐盟計畫（InvestEU）及歐洲投資銀行公部門貸款等三大支柱提供融資外，亦設立公正轉型平台（Just Transition Platform）以提供會員國技術與諮詢協助。⁴



資料來源：European Commission (2020), Sustainable Europe Investment Plan。

附註：Independent fiscal institutions (IFIs) 為獨立於央行、政府及國會的無黨派性組織，以監督政府維繫財政永續性，其可能作為包含發表財政相關預測，提出財政政策修正意見。

圖 1 永續歐洲投資計畫架構

⁴ 資料來源：The Just Transition Mechanism: making sure no one is left behind, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_en#introduction。

（三）金融面：訂定永續活動分類標準及歐盟綠色債券標準

1. 永續分類標準

歐盟於 2020 年 7 月起實行永續分類標準，供投資人、私部門、政策擬定者判斷經濟活動是否具永續性的量化資訊，並有效執行企業社會責任，將資金挹注於永續性經濟活動。

2. 歐盟綠色債券標準

歐盟綠色債券標準為一項自願性遵守的規範，全世界所有綠色債券發行方，包含企業、公部門等都可依此標準發行，惟若選擇遵守，後續之審查程序亦須符合此標準之規定。⁵

二、日本

（一）碳定價：於現有基礎上逐步完備碳定價機制

1. 碳稅

目前日本已實施之碳定價手段，包含減碳權證交易體系、依據燃料之碳排放量所開徵之「地球溫室效益對策稅」，以及化石燃料、電力相關稅捐等，未來將在此基礎上，逐步整合各項稅負，以朝向明示型碳定價方向發展。

2. 碳排放交易權機制⁶

碳排放交易權因在日本國內爭議仍較大，現階段日本政府僅公布初步規劃，並敘明須在下述前提皆滿足時才可能啟動，包含視各領域的減碳技術發展狀況，於適切的時間點導入、碳排放權的價格安定措施、相關的基礎建設及法規完備等。

3. 碳邊境調整機制

目前日本政府僅揭示未來碳邊境調整機制，將遵循以下四大原則辦理⁷：

- 制度設計須符合 WTO 的規定，並密切關注國際間制度的發展趨勢。
- 產品之碳排放量的測量將依據國際標準（如 ISO）進行，並主導國際標準之制定，及確保國際間相關資料的透明度。

⁵ 參閱 TEG (2020), EU green bond standard usability guide。

⁶ 參閱日本環境省 (2021), 税制全体のグリーン化推進検討会 第 1 回, カーボンプライシングの検討状況について簡報, 頁 4。

⁷ 參閱日本經濟產業省 (2021), 「炭素国境調整措置に関する基本的な考え方について」簡報, 頁 3。

- 日本及其他導入碳邊境調整機制的國家，針對納入適用範圍的產品之碳成本進行驗證。
- 與其他同樣立場的國家攜手合作，避免碳洩漏的發生，並確保公平競爭。

（二）預算面：成立綠色創新基金⁸

日本政府匡列 2 兆日圓預算，由國立研究開發法人（NEDO）成立綠色創新基金，以提供減碳相關領域之企業、研究機構等充分支援，該基金運作期間為 10 年，預計將可誘發 15 兆日圓的民間資金投入減碳相關技術之發展。此基金之運作係由 NEDO 接受民間研究計畫之申請，依據審議結果篩選出具潛力之計畫，基金將給予補助金，以協助企業完成從技術研發創新、技術驗證到商業化之過程。

（三）金融面：健全綠色債券制度及推動轉型金融

1. 健全綠色債券制度⁹

日本環境省於 2017 年 3 月參考國際資本市場協會（ICMA）之綠色債券準則，發布綠色債券指引。該指引將綠色債券定義為企業或地方政府等，為支應綠色計畫所需資金所發行之債券，其募集資金僅可用於綠色計畫相關支出，且應確實管理募集資金之使用，並保證發行後的資訊揭露與透明性。

2. 推動轉型金融

日本政府為協助高碳排產業務實地朝向脫碳化發展，將依據行業特性制定各業別之減碳路徑圖，於該路徑圖中揭示減碳之進程以及所需的技術，以供企業參考並檢視自身的戰略與氣候變遷因應對策。目前日本政府已完成了鋼鐵、化學、電力、瓦斯及石油、造紙及紙漿等產業之減碳路徑圖，未來將再針對水泥業發布。¹⁰

（四）租稅面：以租稅優惠鼓勵企業擴大減碳相關投資

為鼓勵企業於疫情期間持續投資動能，並擴大對減碳之投入，於租稅面日本政府推出包含朝向碳中和的投資促進稅制、提高盈虧互抵申報金額上限特殊規定、以及擴大研究開發投資抵減等措施。¹¹

⁸ 參閱日本經濟產業省（2021），グリーンイノベーション基金事業の基本方針。

⁹ 參閱日本環境省（2020），グリーンボンドガイドライン（2020 版）。

¹⁰ 參閱日本經濟產業省新聞稿（2022）脱炭素化への移行に向け、トランジション・ファイナンスに関するコメント、紙・パルプ分野におけるロードマップを取りまとめました，載於 <https://www.meti.go.jp/press/2021/03/20220324002/20220324002.html>（最後瀏覽日：2022.04.28）。

¹¹ 參閱日本財務省（2021），令和 3 年度税制改正，3 法人課税，頁 1、3。

叁、我國現行淨零目標相關治理工具

一、碳定價

- (一) 規劃開徵碳費：「氣候變遷因應法」已新增碳費徵收機制，未來費率訂定除考量產業競爭力，也將鼓勵碳費徵收對象提出自主減量計畫，經核定後將可適用優惠費率。碳費收入將成立「溫室氣體管理基金」，以專款專用模式，於溫室氣體減量、發展低碳、負排放技術，促進低碳經濟發展。¹²
- (二) 自願性減量與抵換機制：「氣候變遷因應法」明確揭示額度可進行移轉、交易或拍賣。惟目前減量額度尚未進行交易制度，僅能透過買賣雙方私下磋商，或由買賣其中一方於「溫室氣體減量抵換資訊平台」刊登交易意願後媒合。
- (三) 課徵能源相關稅費：我國目前已開徵之能源相關稅費共計七類，包含關稅、營業稅、貨物稅、汽車燃料費、空汙費、土汙費，以及石油基金¹³，惟從達成永續目標及能源使用節省的角度來看，我國之能源稅制度尚有改善空間。

二、預算面

為達到 2050 淨零排放，我國經過初步盤點，我國 2022 至 2030 年間淨零排放相關預算需求共計 9,000 億元，而 2023 年中央政府總預算則投入 682 億元，推動十二項關鍵戰略相關領域發展，以逐步落實淨零路徑規劃。¹⁴

三、金融面

- (一) 發展永續發展債券市場：櫃買中心於 2021 年整併綠色債券及可持續發展債券相關規定，公布並實施「永續發展債券作業要點」，並新增社會責任債券資格認可及其櫃檯買賣制度。櫃買中心已於 2021 年 5 月啟動永續發展債券專板，逐步發展我國永續發展債券市場。

¹² 資料來源：行政院環保署（2021），溫室氣體減量及管理法修正草案總說明。

¹³ 資料來源：經濟部（2020），能源轉型白皮書（核定本）；李惠卿（2014），能源稅開徵與貨物稅整合相關問題探討，財稅研究，43(6)，頁 95-119。

¹⁴ 資料來源：臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明，頁 74。

- (二) 強化 ESG 揭露品質：金管會已於 2022 年 3 月發布「上市櫃公司永續發展路徑圖」，依據企業資本額循序推動上市櫃公司溫室氣體盤查資訊揭露，並與公司合併財務報表範圍相同。期能透過上市櫃公司力量，帶動供應鏈減碳。¹⁵
- (三) 建立永續經濟活動認定指引：為使企業及金融業明確釐清永續活動範圍，並據以評估自身業務方向及客戶是否符合永續標準，金管會與環保署、經濟部、交通部、內政部等部會參酌歐盟及國際作法，以及國內產官學界之建議，共同研訂並已於 2022 年 12 月公告我國「永續經濟活動認定指引」。

肆、結論與建議

一、碳定價

(一) 推動能源稅制改革

參考產業結構與我國較為相似的日本之經驗，因碳稅、碳排放交易制度等影響層面較廣，各界反彈自然也較強烈，一時間難以達成社會共識並落實。而現行多數國家皆已對化石燃料之使用，課徵各項稅費，能源稅制的改革應屬可行之措施。

(二) 建立國內自願性抵換額度市場

自願性抵換額度雖無法達到總量管制般的減碳效果，但卻能確實誘發企業進行減碳相關投資。因此，我國仍應積極建立自願抵換額度市場機制，並對抵換額度之核發進行嚴格審核，確保減量之真實性，且若未來如建立總量管制制度時，亦應對抵換額度之抵用比例設定合理上限，以確實促進各排放源的減碳。

(三) 研議合宜之碳費收取機制

我國已於「氣候變遷因應法」納入碳費課徵，未來的費用收取機制設計，除應參考國際碳排放權價格外，亦應考慮對國內自願性抵換額度交易市場建立之影響，妥善訂定合宜之方案。而碳費開徵後，企業除自主減少碳排放量，亦可能選擇繳交碳費，或是以購入抵換額度方式因應，若碳費之費率過低，企業不僅

¹⁵ 資料來源：金管會（2022），上市公司治理 3.0——永續發展藍圖，頁 20-24。

無誘因進行減碳，抵換額度的市場亦無法形成，無法發揮促進我國淨零轉零之政策目的。

二、預算面

我國已初步盤點於 2030 年前將挹注 9,000 億元至淨零轉型相關領域，並由政府資源及國營事業經費率先投入，帶動私部門共同響應。我國應參酌歐盟做法，檢視現有政策推動方向，確保各項政策皆納入淨零轉型作為，並有足夠預算投入。並考慮將碳費與其他帶有污染防治相關概念之稅費整合，同時達到簡化納稅人遵循成本及單一財源專款專用之效果。

三、金融面

（一）整合溫室氣體盤查相關規範

金管會已推動「上市櫃公司永續發展藍圖」，要求全體上市櫃公司應於 2029 年前完成溫室氣體查證。然而，我國企業進行溫室氣體盤查尚需遵循環保署相關規範，兩者於適用上將產生競合問題，並造成企業於遵循上之負擔。考量業者遵循成本，建議未來金管會之盤查指引，應盡量與環保署細型規範一致，並妥為對外說明。

（二）永續經濟活動認定指引訂定應考量金融業經營實務

從歐盟推動永續分類標準之經驗來看，其立意雖然良善，並盡量涵蓋各項產業，以期能扮演引導社會資源流向之角色，卻忽略金融業於實際落實永續分類標準時之諸多挑戰。建議金管會於完善我國指引內容時，需將後續金融業者甚至企業實際應用性納入考量，包含資料可取得性、與金融業者運作實務間的結合等，並保留解釋之彈性，以使指引可確實發揮效用。

（三）應協助大企業及早布局範疇三資訊揭露

以我國高度融入國際供應鏈之經濟型態而言，主要國家之立法方向勢必會影響到企業營運實務。建議我國包含金管會在內的相關部會，應積極協助大企業提早因應主要國家法規變革方向，以其影響力協助供應商及合作夥伴了解自身碳盤資訊，以掌握自身範疇三資訊；並進一步共同擬定減碳計畫，以掌握國際綠色供應鏈帶來之商機。

（四）明確訂定轉型金融相關規範，以利高碳排業者取得轉型所需資金

日本與我國產業結構較為相似，可參採其針對部分高碳排之產業所推動之減碳模式，由產業主責部會務實規劃可能之減碳路徑，並明確制定轉型金融相關規範，以利高碳排產業取得資金。建議金管會或可在永續經濟活動認定指引中，納入轉型活動相關內容，以利金融業於業務執行上參採。

另一方面，可推出如永續連結貸款（Sustainability-linked Loan）、轉型貸款等（Transition Loan）創新性服務，企業如符合指引揭示方向將可獲得資金，銀行則可透過後續管理追蹤，確認客戶永續轉型活動執行狀況，並依成果適度調整其授信條件，以促使更多企業積極投入轉型。

（本文為個人研究看法，不代表本會意見）

2023開放政府國家行動方案 培力活動圓滿完成 凝聚各界共識 拓展國際鏈結

國發會社會發展處

行政院於2021年1月參照「開放政府夥伴關係聯盟」(Open Government Partnership, OGP)規範，開始推動首部開放政府國家行動方案，將臺灣推動開放政府的重要成果與亮點，與國際社群網絡接軌。為提升公部門同仁及民間夥伴對於開放政府的理解及行動能力，本會針對開放政府國家行動方案辦理培力工作坊及線上國際研討會，期能讓更多政府部門或是民間社群，加入行動方案研擬及執行過程，增進交流凝聚共識，進而強化國際鏈結。

2023開放政府線上國際研討會

「2023 開放政府線上國際研討會」於2023年1月6日舉辦，邀請OGP民間聯合主席 Anabel Cruz、亞太區副主任 Shreya Basu、獨立研究員 Keitha Booth，以及愛沙尼亞、印尼等會員國的專家及民間團體，與國內開放政府社群共同對談，依序分

享「臺灣開放政府國家行動方案獨立報告機制回饋」、「性別共榮開放政府相關案例經驗分享」、「愛沙尼亞推動數位轉型經驗分享」及「OGP 十週年：邁向民主復興」等四項主題。

本會於 2022 年委由紐西蘭獨立研究員 Keitha Booth 及臺灣大學政治學系洪副教授美仁，撰擬臺灣開放政府國家行動方案獨立報告機制（Independent Reporting Mechanism）審查報告，並於 10 月完成報告，公開於本會網站開放政府專區。¹ 在「『臺灣開放政府國家行動方案』獨立報告機制回饋」場次



「臺灣開放政府國家行動方案」獨立報告機制回饋場次，依序為 OGP 亞太區副主任 Shreya Basu（左上）、人工智慧學校基金會侯秘書長宜秀（左下）、數位發展部唐部長鳳（右上）及 OGP 獨立研究員 Keitha Booth（右下）。

中，研究員 Keitha Booth 說明我國開放政府國家行動方案十九項承諾事項均契合開放政府精神，其中經評估具前瞻性者更達九項²，期許臺灣應以既有的開放政府文化為基礎，從現階段行動方案實踐經驗中汲取經驗，相信將帶來有益的開放政府體制與政策變革。

在性別共榮主題，彩虹大平台鄧執行長筑媛以臺灣 LGBTI+ 族群參政經驗為主軸，講述 2018 年同性婚姻專法公投與地方選舉等經驗，說明選舉期間所採運動路徑、網路經營策略及所遭遇障礙等；印尼婦女正義協會法律援助機構講者則分享 OGP 在印尼的發展歷程，從公共服務、公民空間、司法部門等三個面向，探討印尼目前性別不公平現象。

¹ 「臺灣開放政府國家行動方案」獨立報告機制審查報告全文，請參閱本會網站開放政府專區：<https://gov.tw/2si>。

² 分別為：環境領域的資訊揭露、青年政策參與、將開放政府觀念納入公民與社會課程與教學推動範圍，強化教師增能、促進新住民公共參與及發展、強化政治獻金透明化、建置與精進機關採購廉政平台、推動揭弊者保護立法、實質受益人資訊透明、執行宗教團體財務透明之相關政策，阻絕洗錢漏洞。

「愛沙尼亞推動數位轉型經驗分享」場次中，愛沙尼亞政府數位轉型顧問 Carmen Raal 首先說明該國推動數位轉型的背景、目的與成就，我國講者則分別以在中央及地方推動數位政府轉型工作經驗，例如總統盃黑客松、LINE@ 臺南打疫苗等專案，分享公私部門間使用新技術來推進公共服務數位創新的經驗。

最後，OGP 民間聯合主席 Anabel Cruz 回首 OGP 過去十年的發展歷程，並講述 OGP 正在研擬的未來五年策略計畫（OGP strategy 2023-2028），期能推動變革行動，使開放政府成為各級政府的行事準則，並讓 OGP 提供各國政府驅動及建立多元互聯開放政府社群的能量。



OGP 民間聯合主席 Anabel Cruz 分享 OGP 發展歷程及未來展望

2023 開放政府培力工作坊

2023 開放政府培力工作坊於 2023 年 2 月 10 日於臺南舉辦，採用線上及實體雙軌併行，同時全程 YouTube 線上直播，以擴大各界參與。本會龔主委明鑫在開幕致詞時表示，國發會為使各界對開放政府國家行動方案的推動與草擬具備更深刻的瞭解，自 2020 年開始辦理工作坊，接著歷經 2021 年的啟動執行、2022 年的獨立報告機制，讓各界對於開放政府的相關概念有所認識。因此，在 2023 年的課程內容當中，特別邀請臺灣大學政治學系洪副教授美仁，以共同撰稿人的角度分享「臺灣開放政府國家行動方案」獨立報告機制審查報告執行經驗，並以「促進性別包容對話與參與」及「將開放政府概念融入公民課程」兩項主題為主軸，讓第一線教師及民間團體與公部門代表共同進行對話交流，也深化開放政府在這兩個領域的認知。

本次培力工作坊針對「促進性別包容對話與參與」承諾事項，教育界及民間團體分別講述性平運動的里程碑與所做努力，行政院性別平等處則說明實務上性平業務在政府各層級的運作機制；另就「將開放政府概念融入公民課程」，教育工作者認為開放政府的素養不能只是公民學科的責任，而是應體現在教育現場，教育部國民教育署



臺灣大學政治學系洪副教授美仁分享「臺灣開放政府國家行動方案」獨立報告機制審查報告撰擬經驗

則進一步以「建立學校課審會課綱審議機制」、「規劃學生在校作息時間」及「制定學生服儀規定」等實際政策為例，表示藉由教育場域中的多元意見討論，方能促進學生、教師和家長不同角度思考，落實開放政府精神。

未來展望

開放政府文化的養成並非一蹴可幾，有賴政府機關與民間社群共同努力，才能深化為社會共識，開放政府國家行動方案作為公私部門交流平台與機會，期能透過持續的互動與實踐，讓政府機關學習如何與民間部門共同協力，亦讓國際社會瞭解臺灣落實開放政府的成果與決心，彰顯臺灣多元開放的正面印象。🌐

行政院第12次公共治理協調會報 研討國土空間發展及社會住宅政 策實務

國發會管制考核處

國發會與內政部營建署 2022 年 12 月 15 日於高雄蓮潭國際會館共同舉辦「行政院第 12 次公共治理協調會報」，國發會龔主委明鑫以「我國經濟政策發展與產業轉型趨勢」為題發表專題演講，分享在國際各項挑戰下，臺灣在供應鏈重組、數位轉型及淨零轉型等面向應有的策略布局。同場活動並由國發會分享「國土空間發展布局」、內政部分享「社會住宅政策」，以及臺中市政府分享「社會住宅推動經驗」等議題，中央與地方政府相關業務主管人員約百餘人與會共同研討，場面熱絡。



行政院第12次公共治理協調會報於高雄蓮潭國際會館辦理

龔主委明鑫專題演講：「我國經濟政策發展與產業轉型趨勢」

龔主委明鑫演講時指出，近期全球經濟面臨美國升息及中國清零政策導致經濟下行等挑戰，臺灣仍能維持相對穩定的表現，主要可歸功於政府自 2016 年推動的經濟發展新模式，包含推動 5+2 產業創新、擴大投資臺灣等政策，初步已達到提升臺灣經濟動能、擴大就業及翻轉經濟結構的效果。

龔主委表示，近兩年美中貿易戰影響下，全球產業啟動供應鏈重組，臺商也因應情勢而回臺大量投資，我國政府也適時提出投資臺灣三大行動方案及境外資金回臺等措施。而從今年部分經濟數據也可看出，我國臺商也確實掌握趨勢，將供應鏈移轉至東南亞甚至是歐洲、美國等地。

此外，政府也持續推動數位轉型的策略布局，以協助產業取得關鍵性地位與商機，尤其在半導體、5G、AI 等領域的投資，其中 5G 發展上，我國致力於 5G 開放架構，並深化臺美在 O-RAN 產業鏈合作等。此外，國內 AIoT 於智慧城市應用有許多成功案例，並且成功輸出海外。透過與各國技術合作與交流，推動產業前瞻應用相關布局，開發數位轉型新商機。



國發會龔主委明鑫發表「我國經濟政策發展與產業轉型趨勢」專題演講

龔主委也指出，全球淨零碳排趨勢下，蔡總統於 2021 年 4 月 22 日宣示臺灣 2050 淨零轉型目標，各部會也據此開始推動，現氣候變遷因應法修正案已在立法院，並已於今年 3 月公布淨零排放路徑。從 2023 年開始，政府預算將納入「淨零排放」的項目，未來將投入十二項關鍵戰略，在科技研發及氣候法治等基礎上，把握能源轉型契機，創造產業商機及增加就業機會。龔主委強調，臺灣應把握契機為新變局預作準備與布局，加強推動前瞻基礎建設計畫、

吸引外國人才及強化國際合作等，打造良好經商及投資環境，機會來臨時，便可大步拉開與對手距離。

國土空間發展及社會住宅政策分享

本次活動國發會國土處彭處長紹博也分享「國土空間發展布局」，探討國土各區域發展策略如何引導產業、交通、環境、住宅及衛福設施等基礎建設進行整體規劃，並善用循證治理概念，逐步落實智慧國土，達成區域均衡的願景，未來國土規劃也將納入環境友善產業、青年在地文化深耕等人文精神，促進永續發展。

為使與會人員瞭解中央及地方在落實居住正義上所做的努力，亦邀請內政部營建署吳署長欣修介紹「社會住宅政策」整體推動現況，在中央與地方政府及國家住都中心協力並進模式下，8年直接興建12萬戶社會住宅的目標逐步落實中，未來社會住宅將更重視經濟弱勢照顧及服務整合等需求。臺中市政府都市發展局住宅發展工程處陳副處長煒壬分享「臺中市社會住宅推動經驗」，該市透過弱勢者資源整合，同時於社會住宅設置社會服務站，培力住民發揮所長，推動創業育成及數位治理等，讓社會住宅可以提供更全面及整合性的政府服務，打造住民共好的環境。

公共治理協調會報為各政策規劃研考、推動機關意見交流及經驗分享之重要平台，本次「國土空間發展及社會住宅政策實務」主題在各機關同仁踴躍參與下，透過政策新知的分享，有助於意見交流與回饋，強化彼此共識，讓政策更大力推進。未來國發會將持續推動跨部會及府際合作，鼓勵各機關透過業務交流及分享，發揮公共治理溝通協調的最大效益。📍



行政院第12次公共治理協調會報與會貴賓合影

國發會參與2023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 (Economic Committee, EC) 第 1 次 會 議 於 2023 年 2 月 23 至 24 日 在 美 國 加 州 棕 櫚 泉 市 召 開，我 方 由 本 會 綜 合 規 劃 處 張 處 長 惠 娟 率 公 平 交 易 委 員 會、臺 灣 證 券 交 易 所、本 會 綜 合 規 劃 處 及 法 制 協 調 處 等 機 關 代 表 出 席。本 次 會 議 由 EC 主 席 Dr. James Ding 主 持，並 有 太 平 洋 經 濟 合 作 理 事 會 (Pacific Economic Cooperation

Council, PECC)、經 濟 合 作 暨 發 展 組 織 (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)、世 界 銀 行 (World Bank, WB) 及 世 界 經 濟 論 壇 (World Economic Forum, WEF) 等 國 際 組 織 客 座 與 會；另 為 強 化 EC 工 作 的 跨 論 壇 連 結，貿 易 暨 投 資 委 員 會 (Committee on Trade and Investment, CTI) 主 席、APEC 企 業 諮 詢 委 員 會 (APEC Business Advisory Council, ABAC) 代 表 及 美 國 財 長 程 序 (Finance Ministers' Process, FMP) 代 表 亦 於 本 次 會 議 中，向 EC 成 員 報 告 當 前 論 壇 工 作 重 點 並 交 流 討 論。



本會張處長參與EC1會議並於會中發言

亞太經濟短期可望復甦，惟仍存下行風險；結構改革對促進成長至關重要

APEC 政 策 支 援 小 組 (Policy Support Unit, PSU) 表 示，APEC 區 域 之 經 濟 成 長 在 短 期 可 望 提 升，而 重 啟 邊 界 及 商 務、私 部 門 消 費 提 升、目 標 性 財 政 政 策 的 支 持 將

係經濟復甦的關鍵；惟經濟復甦之路仍存在諸多下行風險，如：通膨、高利率、高債務、投資低迷、地緣政治問題、新一波 COVID-19 疫情等，另糧食及能源的價格雖持續上升，但隨著緊縮性貨幣政策效果逐步顯現下，漲幅已漸趨緩和。鑒於 2023 年全球貿易成長仍將疲弱，預估今年亞太經濟成長力道仍不強勁，趨勢與全球一致。

太平洋經濟合作理事會（PECC）進一步說明，2023 年經濟成長展望雖較原先樂觀，惟短中期成長率相較於疫情前有所趨緩，主因係對疫情、氣候、全球經濟的碎片化（fragmentation）等多重危機的擔憂；但企業則擔憂可用人才短缺、未能實施結構改革等，與政府關注層面不同，也是導致成長趨緩之關鍵因素。PECC 並提到結構改革對促進優質成長至關重要，而面對結構改革最大的挑戰應屬地方決策系統與機構抗拒改革的心態。

本會張處長惠娟就全球經濟情勢發表看法，並分享我國經濟表現及展望；同時回應 PECC 所提抗拒改革心態為結構改革阻力之一時，特別以臺灣教育領域的改革為例，期待「強化 APEC 結構改革議程」（Enhanced APEC Agenda for Structural Reform, EAASR）期中檢視於如何處理抗拒改革心態多加著墨。



APEC EC1會議情形

我方主導公部門治理（Public Sector Governance, PSG）議題，推動永續發展過程中之公正轉型

本會綜規處張處長惠娟為 PSG 召集人，主責推動公部門創新議題相關討論，鑒於綠色轉型係當前國際趨勢亦為本會主導之重點政策，且 APEC 場域是國際間交流與宣介相關政策實務的寶貴平台，張召集人於分組討論時提出以「綠色轉型下的公正轉型」（Just Transition in Green Transition）作為年度工作重點，主題切合聯合國永續發展目標（United Nations Sustainable Development Goals, UNSDG）、APEC 2040 太子城願景、本年美國辦會主軸及當前結構改革工作重點，廣獲各會員體支持；並於獲致共識後於大會宣布將於 2023 年 8 月 EC2 會議時就該主題辦理一場 90 分鐘之政策對話，將規劃邀請國際勞工組織（International Labour Organization, ILO）等國際組織及優秀會員體交流觀點及政策實務。

廣續推動EAASR，滾動檢視具體行動方案，以達成結構改革目標

2021 年「結構改革部長會議」（Structural Reform Officials' Meeting, SRMM）通過「強化 APEC 結構改革議程」（EAASR），規劃於 2023 年進行期中檢視，以盤點 APEC 推動 EAASR 進展，並規劃後續推案路徑，以如期達成目標。主辦方美國已規劃於 2023 年 8 月 EC2 會後辦理 SRMM，美方說明因同時間將舉辦多場部長級會議，因此本會議不以次長級（Deputy Minister）為對象，規劃由各會員體高階官員代表出席，會中將從 EAASR 期中檢視盤點報告中釐清達致 EAASR 目標的差距（gap），據以規劃具體行動，並討論 EAASR 的執行如何為實踐 APEC 重要倡議及願景貢獻。

結語

2023 年適逢美國在華盛頓舉辦首屆 APEC 領袖會議後 30 周年，此次 EC 大會針對公部門治理、法制革新、公司法制與治理、經商便利度等結構改革核心議題辦理政策討論。為強化臺灣國際參與力道，本會仍秉持初衷積極參與 APEC 結構改革議題相關討論，善盡 PSG 主席之友召集人職責，結合國際與國內重大政策，積極推動公部門相關議題之討論，共同促進永續暨韌性的區域發展。

淨零城市展及國際峰會

國發會經濟發展處

由國家發展委員會與臺北市電腦公會共同主辦的「2050 淨零城市展」(Net Zero City Expo) 於 3 月 28 日與第十屆智慧城市展聯合展開，展期共計 4 天，總計有來自全球 43 個國家、115 個城市、超過 360 位市政貴賓，合計超過 1,500 位國際人士來臺參加展會活動，共同響應全球淨零行動。

臺灣產業已邁向淨零轉型的新階段

聯合開幕儀式由行政院陳院長建仁、總統府林秘書長佳龍、臺北市政府蔣市長萬安、高雄市政府林副市長欽榮及相關部會首長蒞臨，與主辦單位國家發展委員會龔主任委員明鑫及臺北市電腦公會彭理事長双浪共同啟動開幕儀式。

龔主委表示，全球未來幾大趨勢，包括數位轉型、淨零轉型及供應鏈重組，都可以在本次的國際會展中觀察到端倪。智慧城市展不僅可以展現臺灣在全世界數位發



國發會龔主任委員明鑫開幕致詞

展上的成果，也代表著臺灣在產業轉型的重要階段。例如臺灣知名的臺北國際電腦展（COMPUTEX），仍居全世界第二大，扮演著全球最重要 IT 產業的關鍵性力量。

龔主委進一步指出，相對智慧城市的發展，淨零城市又將臺灣推升到另一個發展階段。淨零城市不單單是硬體的展現，更是一個 Solution 的展現。除了城市的數位化、智慧化發展外，更必須處理氣候變遷需要面對的問題、提出解決的方案，這也表示臺灣已由過去產業發展、經濟發展的階段，躍升到淨零轉型的階段。



率團來臺訪問的捷克眾議長艾達莫娃（左二）在賴副總統清德（中）及國發會龔主委明鑫（右二）陪同下出席「淨零城市國際峰會」，參加行政院國發會「國家淨零政策館」揭幕儀式。

「國家淨零政策館」展出政府淨零目標、願景及未來行動方案

為展示政府淨零目標、願景及未來行動方案，國家發展委員會攜手經濟部、環保署、內政部、交通部及國科會等部會，在本次淨零城市展共同設立「臺灣淨零願景館」。其中，國家發展委員會也在本次展會中設立「國家淨零政策館」，同時設置「國家永續發展獎」專區，介紹臺灣接軌 SDGs 永續發展目標之推動成果。

此外，本次淨零城市展亦設置由民間及國際企業組成的主題專區，包括：「ESG 企業區」及「淨零解決方案區」，展示節能、儲能、再生能源、智慧電網、循環經濟等可達成減碳效益的解決方案；「SSP 新創主題館」，由 10 家新創加速器帶領 87 家新創單位參加展示與交流；「海外主題館」計有韓國、捷克、日本、比利時、法國及美國等六個國家企業團體設展。



「淨零城市國際峰會」各國代表熱烈參與

「淨零城市國際峰會」各國代表熱烈參與

3月28日下午舉辦「淨零城市國際峰會」，賴副總統清德、捷克眾議院議長馬克塔・佩卡洛娃・艾達莫娃（Markéta Pekarová Adamová），以及來自115個城市、超過400位國際城市貴賓參加，共同討論如何讓城市可以更好。

捷克眾議長艾達莫娃女士表示，我國與捷克皆為高度城市化的國家，因此城市的智慧化及淨零化是相當重要的議題。她提到捷克目前嘗試蒐集居民各種資訊，以利政府優化公共決策品質。另外在淨零碳排方面，兩國可以在鋰電池回收、再生能源、儲能、氫能及無人駕駛等各領域等攜手合作，不僅創造新商機，更是善的循環，讓產業邁向國際，為地球盡一份心力。

龔主委指出，淨零轉型是社會的責任，也是城市共同的責任。國際間已經有246個城市提出淨零目標，臺灣的六都也提出相同的目標。大家共同積極佈局淨零轉型的推動，也積極掌握未來的商機。

國際峰會邀請工研院劉院長文雄及地方政府永續發展理事會（Local Government for Sustainability, ICLEI）秘書長 Gino Van Begin 二位淨零專家發表專題演講。此外，亦安排兩場座談會，聚焦在「發展城市運輸零碳化」及「善用智慧科技打造零碳建築」等二個主題。來自美國、捷克、英國、波蘭、巴西、加拿大、紐西蘭、韓國、泰國、澳洲、菲律賓及比利時等國多達24位國際城市正副市長及中央部會首長熱烈參與，反映各界對推動淨零轉型議題的關注及重視，也讓臺灣能從中觀摩學習，加速達成2050年的淨零目標。🌱

2023年臺灣經濟自由度晉升全球第四，再創歷年最佳成績

國發會法制協調處

美國智庫傳統基金會（Heritage Foundation）於 2023 年 2 月 28 日發布《2023 經濟自由度指數》（2023 Index of Economic Freedom），我國於 184 個經濟體中排名第 4 名，較 2022 年第 6 名進步 2 名，再創歷年最佳成績（圖 1）。顯示在全球經濟動盪不安下，我國政府推動經濟自由化的成果，獲得國際競爭力評比機構的肯定。

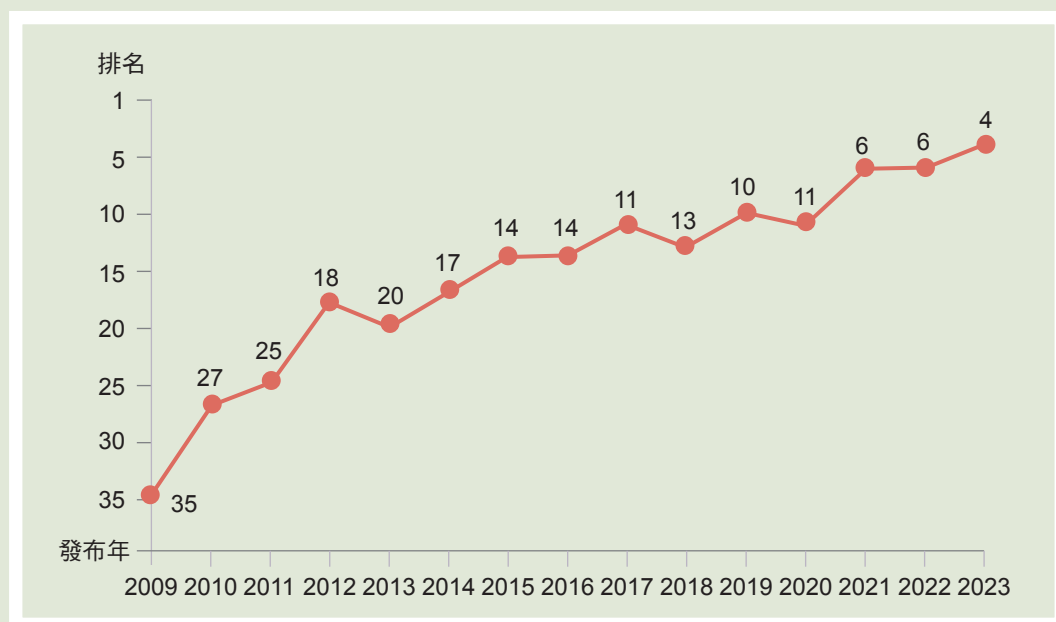


圖 1 臺灣《2023 經濟自由度指數》歷年排名

今年是傳統基金會創立 50 週年，該機構不僅是美國重要的智庫，每年發布的經濟自由度報告，也一直是各國政府精進經濟政策的重要參考資料。29 年來，《經濟自

由度指數》衡量了全球經濟自由及市場開放的影響，證實了經濟自由與繁榮進步之間，具有強大的正向關係。

臺灣連續2年維持「經濟自由」國家最高評比

《2023 經濟自由度指數》指出，自 2021 年中以來全球經濟動盪不安，全球景氣趨緩，並受到 COVID-19 大流行和俄羅斯入侵烏克蘭的持續影響。評比結果顯示（表 1），今年平均總分 80 分以上「經濟自由」（Free）的國家僅有四個，我國平均總得分 80.7，連續 2 年維持「經濟自由」國家的最高評比；我國在全球排名上僅次於新加坡（1）、瑞士（2）、愛爾蘭（3）；領先主要經濟體紐西蘭（5）、澳洲（13）、德國（14）、韓國（15）、加拿大（16）、美國（25）、英國（28）、日本（31）及中國（154），也是全球前 20 名當中，唯一得分進步的經濟體。

表 1 《2023 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		
		2023 年	2022 年	變動
1	新加坡	83.9	84.4	-0.5
2	瑞士	83.8	84.2	-0.4
3	愛爾蘭	82.0	82.0	持平
4	臺灣	80.7	80.1	+0.6
5	紐西蘭	78.9	80.6	-1.7
6	愛沙尼亞	78.6	80.0	-1.4
7	盧森堡	78.4	80.6	-2.2
8	荷蘭	78.0	79.5	-1.5
9	丹麥	77.6	78.0	-0.4
10	瑞典	77.5	77.9	-0.4
11	芬蘭	77.1	78.3	-1.2
12	挪威	76.9	76.9	持平
13	澳洲	74.8	77.7	-2.9
14	德國	73.7	76.1	-2.4
15	韓國	73.7	74.6	-0.9
16	加拿大	73.7	76.6	-2.9
17	拉脫維亞	72.8	74.8	-2.0
18	塞浦路斯	72.3	72.9	-0.6
19	冰島	72.2	77.0	-4.8
20	立陶宛	72.2	75.8	-3.6

資料來源：2022 & 2023 Index of Economic Freedom

經濟自由度指數是以四大面向（法律制度、政府規模、監管效率及市場開放）及十二項指標（財產權、司法效能、廉能政府、租稅負擔、政府支出、健全財政、經商自由、勞動自由、貨幣自由、貿易自由、投資自由及金融自由）進行評比；今年我國在十二項評比指標，有七項指標進步，包括「法律制度」下之財產權、司法效能、廉能政府三個指標，「政府規模」下之租稅負擔、政府支出、健全財政三個指標，及「監管效率」下的勞動自由指標。

推進經濟自由化，具體法制改革進展與成果

國發會分析，臺灣於「政府規模」面向的租稅負擔、政府支出及健全財政等三個指標，相較於新加坡、紐西蘭、美國、德國、日本、韓國及中國等主要經濟體，向為我國表現較佳的指標；今年此三項指標得分再度推進（表 2）：（1）健全財政（93.6）進步 7 分最多，因政府債務占 GDP 比率從 33.7%降為 28.4%；（2）政府支出（91.1）進步 0.4 分居次，因近 3 年平均政府整體支出占 GDP 比率從 17.6%降為 17.2%；（3）租稅負擔（79.3）微幅增加 0.1 分，因臺灣整體稅負占 GDP 比率 9%降為 8.1%。此相關數據的下降，與我國 2021 年經濟成長率 6.28%，創 11 年來新高有關。

表 2 臺灣《2023 經濟自由度指數》排名及得分變動比較

發布年		2023 年	2022 年	變動	2023 年 全球平均得分
排名		4	6	+ 2	
總分		80.7	80.1	+ 0.6	59.3
法律制度	1 財產權	81.9	81.3	+ 0.6	53.5
	2 司法效能	94.7	94.2	+ 0.5	48.5
	3 廉能政府	76.3	73.8	+ 2.5	44.5
政府規模	4 租稅負擔	79.3	79.2	+ 0.1	78.2
	5 政府支出	91.1	90.7	+ 0.4	64.9
	6 健全財政	93.6	86.6	+ 7	54.8
監管效率	7 經商自由	84.3	84.3	持平	59.9
	8 勞動自由	69.1	68.7	+ 0.4	55.6
	9 貨幣自由	82.5	86.1	- 3.6	72.5
市場開放	10 貿易自由	85.8	86	- 0.2	69.7
	11 投資自由	70	70	持平	57.3
	12 金融自由	60	60	持平	48.9

資料來源：2022 & 2023 Index of Economic Freedom

另在立法、司法及行政機關共同協力下，2021 年 7 月至 2022 年 6 月法制改革，讓「法律制度」面向的廉能政府（76.3）進步 2.5 分最多，財產權（81.9）進步 0.6 分，司法效能（94.7）再進步 0.5 分，及「監管效率」面向的勞動自由（69.1）進步 0.4 分。具體法制改革，包括：（1）廉能政府——2022 年 6 月修正公職人員財產申報法，增列直轄市議員、縣（市）議員之財產申報資料應上網公告；（2）財產權——2022 年 5 月修正著作權集體管理團體條例，以健全著作權集體管理團體制度；（3）司法效能——2022 年 1 月施行憲法訴訟法，以憲法法庭裁判取代大法官會議解釋；（4）勞動自由——2021 年 7 月修正外國專業人才延攬及僱用法，以強化延攬外國專業人才，都是推動今年我國在相關指標進步的原因。

持續推動經濟創新與自由，創造企業良好投資環境

為增進美國傳統基金會理解我國推動經濟自由化的努力，並將相關成果納入隔年發布的評比報告參考，國發會自 2016 年起每年彙整相關政府機關之法規改革成果，完成《臺灣推動經濟自由化之說明》送美國傳統基金會參考；而此項工作，也具體反映臺灣於此競爭力評比逐步推進之效益。

面對現今國際情勢持續變動，及全球數位轉型與後疫情時代之新挑戰，政府將持續推動經濟創新升級及經濟自由化，並兼顧環境永續發展、社會公平正義等整體價值提升，以及配合區域經濟整合趨勢，加強國際經貿合作，積極開放國內市場，提升產業競爭力，以期為企業創造良善的投資環境，促進我國整體經濟發展。

2023智慧城市展「亞洲・矽谷主題館」以數位創新綠色轉型共創永續未來

國發會產業發展處

亞洲規模最大的智慧城市專業展會——「2023 智慧城市論壇暨展覽」(2023 Smart City Summit & Expo) 於3月28日至31日在臺北南港展覽館2館盛大展出。為展現亞洲・矽谷2.0政策推動成果，以及臺灣發展智慧城市應用的堅強實力，亞洲・矽谷計畫執行中心於臺北會場設立「亞洲・矽谷主題館」，集結國發會、國科會及經濟部等部會共同推薦之十家亮點廠商，展示智慧醫療、智慧農業、智慧能源、5G AIoT等創新應用解決方案，國發會龔主委明鑫也蒞臨亞洲・矽谷主題館，體驗相關創新應用並與業者進行交流互動。



2023智慧城市論壇暨展覽開幕式



國發會龔主委明鑫（左）與亞洲・矽谷計畫執行中心李行政長博榮（右）合影



透過智慧城市展國際平台，向海外買主及貴賓展示亞洲・矽谷2.0政策推動方案與成果。

國際平台蕪露亞洲・矽谷推動成果，打造數位創新與綠色產業新商機

在全球暖化與淨零排放政策趨勢下，能源管理與減碳應用已成必然，本次亞洲・矽谷主題館結合智慧城市與淨零排放的政策目標，以「數位創新綠色轉型，共創永續新未來」為展覽主題，邀請四度拿下台電智慧電表標案的優必閣，展示透過遠距離、低功耗通訊系統，管理及分析雲端數據，協助公共建設轉型為智慧電網應用的智慧電表基礎建設解決方案。此外，展綠科技亦展示 IoT 智慧鉤表電力監測盤查解決方案，幫助企業瞭解並管理設備之碳足跡。而膜淨材料研發的微過濾膜產品，可應用於飲用水過濾及薄膜蒸餾等海水淡化、廢污水處理、再生水利用場域，更於 CES 2023 參展榮獲 Innovation Awards 獎項。

本年度參展廠商不乏已獲國際關注的新創業者，例如寬緯科技的水聚寶智慧水質監測系統，除了落地應用於雲林、嘉義及臺南等國內八個縣市外，亦輸出至印尼、汶萊及菲律賓等國家。而 iStaging 愛實境宅妝的裸視 3D 技術可應用於各式硬體裝置，提供 AR 與 VR 沉浸式服務的「O2O」商城體驗，也成功打進 LVMH、Richemont 和 L'Oreal 等精品市場。

參展廠商領域多元，國發會龔主委親臨會場交流體驗

疫情加速了 AIoT 與 5G 發展，智慧城鄉解決方案得以擴大並促成產業數位轉型。參展廠商華電聯網即以 5G 專網結合 VR / MR 風電虛實整合模擬訓練系統，提供離岸風電人力培訓量能。亞迪電子則研發無擾式生理數據感測器，提供第一線照護人員最佳床側行為管理服務。璽樂科技透過人工智能預測環境危害，達到職安、品質及工

程進度管控和預警。天衍科技的光影展演技術，提供多元、無接觸的科技互動應用。而佐臻則是開發高性能 AR 智慧眼鏡，讓使用者可透過眼球追蹤操作介面進行控制，成為元宇宙的最佳入口工具。

開展首日，國發會龔主委特別蒞臨亞洲・矽谷主題館參觀廠商攤位，表達對亞洲・矽谷推動方案、國家新創品牌以及國內創新應用的支持，席間除了與參展業者交流、聽取並體驗各家應用方案外，也對國內廠商的努力表達肯定與鼓勵。

今年智慧城市展有來自全球 43 個國家地區，總計超過 1,500 位的國際貴賓及買主來臺參與展覽盛會，亞洲・矽谷主題館也吸引來自韓國、日本、菲律賓、澳洲、捷克、英國、美國等代表，以及企業團體看展並進行交流互動，參展廠商均表示參展成效卓著，不僅提供大量曝光機會，也帶來與全球各國城市合作之潛在商機。未來亞洲・矽谷計畫執行中心將持續透過國際平台推廣亞洲・矽谷 2.0 政策推動成果，展現臺灣發展智慧城市應用的堅強實力，國發會亦將持續與各部會協力，透過「擴大 AIoT 科技應用」、「精進新創發展環境」、「匯聚系統輸出能量」三大推動策略，協助我國成為亞洲數位創新的關鍵力量。👁️



佐臻展示高性能AR智慧眼鏡，讓使用者可透過眼球追蹤操作介面控制。



國發會龔主委明鑫體驗iStaging愛實境宅妝的裸視3D技術與AR/VR沉浸式商城應用

臺歐合作關係進一步，我國加入歐盟與印太 9 國 「隱私及個人資料保護聯合宣言」

National Development Council Press Release Taiwan-Europe cooperation takes a step forward with Taiwan's joining of the "Joint Declaration on Privacy and the Protection of Personal Data" with the EU and 9 Indo-Pacific countries

臺灣獲歐盟邀請已於 2022 年 10 月 8 日正式加入「隱私及個人資料保護聯合宣言」(Joint Declaration on privacy and the protection of personal data)，共同宣示促進印太、歐洲等地區促進可信賴的資料流通。該宣言係由歐盟發起，並由歐盟、澳洲、科摩羅聯盟、印度、日本、模里西斯、紐西蘭、韓國、新加坡、斯里蘭卡於 2022 年 2 月 22 日在巴黎舉行的印太合作論壇上共同簽署，臺灣、泰國與菲律賓於 10 月加入。

此宣言旨在提升個人資料保護及隱私標準、促進國際合作並以下列要項作為努力目標：

- 完整規範私部門及公部門的法律框架及政策；
- 個資保護核心原則，例如：合法性、公平性、透明度、目的限制、個資最小化、限制個資保留、個資安全及問責；
- 個人可行使之權利，例如：近用、更正、刪除、自動化決策相關的保護措施；
- 國際傳輸的保障措施，透過對流通個資的保護，以強化跨境之自由流通；
- 獨立監督機關之監督及有效救濟。

我國加入此項宣言，藉由此一國際合作機制可強化展與歐洲、印太等地區國家的合作與交流，展現政府推動安全可靠個人資料保護與跨境流通環境的決心，達成兼顧數位經濟發展與人民權益保障之目標。

Taiwan was invited by the European Union (EU) on the 8th of October, 2022 to officially join the "Joint Declaration on Privacy and the Protection of Personal Data", jointly declaring the intention to promote trustworthy flow of data in the Indo-Pacific, Europe and other regions. This declaration was initiated by the EU and was signed by the EU, Australia, the Union of Comoros, India, Japan, Mauritius, New Zealand, the Republic of Korea, Singapore and Sri Lanka at the Indo-Pacific Cooperation Forum at Paris on February 22, 2022. Jointed by Taiwan, Thailand and the Philippines on October.

This Declaration intends to raise the level of data protection and privacy standards, promote international cooperation and work towards the following objectives:

- Comprehensive legal frameworks and policies for both the private and public sectors;
- Core principles for personal data protection such as lawfulness, fairness, transparency, purpose limitation, data minimisation, limited data retention, data security and accountability;
- Enforceable rights of individuals, such as access, rectification, deletion, and safeguards with respect to automated decision-making;
- Safeguards for international transfers to enable cross-border data flows by ensuring that the protection travels with the data;
- Independent oversight by a dedicated supervisory authority and effective redress.

Through joining this Declaration, Taiwan can enhance cooperation and exchange with Europe, the Indo-Pacific and other regions and demonstrate our government's determination to promote secure and trustworthy data protection and cross-border data flows, to achieve the objectives of development of the digital economy and protection of the rights and interests of citizens.

