

2021



交通科技產業 政策白皮書



交通部

2021

**White Paper
on Transportation
Technology
Industry Policy**



**MINISTRY OF
TRANSPORTATION AND
COMMUNICATIONS**

部長序

王國材 / 交通部部長

「交通為實業之母，財富之脈，國防之本」，這是身為交通人畢生必須時刻銘記的座右銘。交通行動力是整個社會經濟之核心，它創造成長與就業機會、促進人類之間的互動與連結，並塑造我們的生活方式。面對人口年齡結構快



速高齡化、氣候變遷與空氣污染、城市交通壅塞、偏鄉地區對於交通服務的需求等挑戰，交通部有必要積極思考如何善用現代科技，在自動化 (Automation)、連結性 (Connectivity)、電動化 (Electrification) 及共享 (Sharing) 等未來交通科技發展趨勢中，結合科技與產業量能，為滿足現有交通需求及克服未來挑戰提供創新的解決方案。

交通部在林前部長佳龍的領導下，於 2019 年 9 月成立「交通科技產業會報」，邀請產業界、學研界及跨部會專家學者代表擔任本會報委員，共同協助擘劃交通科技產業發展政策，並於 2020 年 6 月正式發布「2020 交通科技產業政策白皮書」，作為引領未來中長期交通科技產業發展之指導綱領，內容含括 10 個交通科技產業小組之產業發展政策與推動措施，包括：鐵道科技產業小組、智慧公共運輸服務產業小組、智慧電動巴士科技產業小組、智慧電動機車科技產業小組、自行車及觀光旅遊產業小組、智慧海空港服務產業小組、無人機科技產業小組、智慧物流服務產業小組、交通大數據科技產業小組、5G 智慧交通應用推動產業小組。2020 年下旬新增成立「海空港綠能關聯產業小組」及「氣象產業小組」，使交通科技產業會報涵蓋的範圍更為完善。

有鑑於新興科技應用的快速進展，交通部在協助產業興利方面的政策與資源配置，必須持續透過傾聽、及與產業界對話，進行滾動式檢討。本人非常感謝過去 1 年多以來，交通科技產業會報委員以及各產業小組諮詢委員積極參與各式討論，提供交通部許多具有建設性之建議，本部也將匯集過去累積下來之知識、建議與實績，重新檢視 10 個產業小組擬定之產業政策發展內容，進行檢討與修正，並新增「海空港綠能關聯產業」及「氣象產業」兩個小組之產業發展政策，推出「2021 交通科技產業政策白皮書」。在此衷心感謝所有參與規劃、編製與校閱的工作團隊所貢獻的智慧與付出的辛勞。

「傾聽、對話與改變」是交通部推動交通科技產業會報的初衷，本人將秉持這樣的理念持續推動交通治理創新，也期盼藉由本白皮書擘劃之內容，

能讓各界了解交通部推動交通科技產業發展之決心。未來本部將持續整合跨部會資源協助產業興利，從使用者需求導向思考建構以人為本的交通運輸系統，以提供民眾更安全、更便利、更有效率以及更永續的低碳運輸環境，誠摯邀請社會各界一起參與及見證我國交通科技產業之發展。

交通部 部長

王國材

2021 年 11 月

目錄

- 部長序
前言
- P.008** 壹、鐵道科技產業政策
- P.024** 貳、智慧公共運輸服務產業政策
- P.038** 參、智慧電動巴士科技產業政策
- P.048** 肆、智慧電動機車科技產業政策
- P.066** 伍、自行車及觀光旅遊產業政策
- P.080** 陸、智慧海空港服務產業政策
- P.092** 柒、無人機科技產業政策
- P.110** 捌、智慧物流服務產業政策
- P.122** 玖、交通大數據科技產業政策
- P.134** 壹拾、5G智慧交通應用推動政策
- P.148** 壹拾壹、海空港綠能關聯產業政策4
- P.162** 壹拾貳、氣象產業政策
- P.180** 總結
- P.182** 附錄一、推動措施一覽表
- P.206** 附錄二、重要歷程

圖目錄

- P.027** 圖1 智慧公共運輸SMART概念圖
- P.028** 圖2 利用資通訊整合智慧支付與行動服務
- P.029** 圖3 導入科技設備強化數位治理
- P.030** 圖4 偏鄉運輸系統整合概念圖
- P.041** 圖5 智慧駕駛輔助系統的應用
- P.069** 圖6 預估5年及10年自行車產業新增就業人數及相關總體產值
- P.084** 圖7 智慧機場應用
- P.084** 圖8 智慧港口應用
- P.096** 圖9 我國無人機在交通領域發展之路徑圖（Roadmap）2.0版
- P.114** 圖10 智慧物流應用範圍
- P.116** 圖11 智慧物流設備應用（無人機）
- P.125** 圖12 交通數據產業發展願景
- P.129** 圖13 5G及物聯網發展下公司數據資料發展示意圖
- P.133** 圖14 交通數據產業生態系形成
- P.151** 圖15 我國再生能源推動政策
- P.152** 圖16 桃園國際機場ISO碳及能源管理相關認證
- P.152** 圖17 桃園國際機場所獲之國際機場協會碳認證
- P.161** 圖18 港務公司目前離岸風電推動情形
- P.166** 圖19 我國氣象產業供需與公私夥伴關係

表目錄

- P.011** 表1 鐵道科技產業計畫及估算產值
- P.052** 表2 政府投入電動機車產業相關計畫及補助

前言

創新科技的發展與應用，增添經濟成長所需要的動能，也改善了社會大眾的生活品質。然而，伴隨都市人口持續成長、環保與安全意識提升，以及高齡化社會來臨等現象，民眾對於便捷、安全、綠能、多元的移動需求大幅增加，即時與整合性的交通資訊與應用服務也應運而生。

全球先進國家皆視數位科技為驅動國家進步與經濟轉型的重要因素，行政院於 2016 年提出「數位國家·創新經濟發展方案」，並自 2017 年開始推動「前瞻基礎建設計畫」，加速臺灣產業升級與結構轉型。交通部亦於同年以「智慧運輸、智慧生活」為願景，推動「智慧運輸系統發展建設計畫」，期能掌握科技與經濟脈動，以系統性方法及整合性智慧運輸策略，專注解決城鄉交通壅塞與不便、增進公共運輸吸引力、提升交通安全及降低事故損失等問題。同時，憑藉我國厚實的工業製造基礎和資通訊技術優勢，帶動國內交通科技產業提升技術自主能力與市場競爭力，輸出整合性智慧運輸方案，將臺灣打造為享譽國際的智慧運輸科技島。

交通運輸的基礎建設涵蓋海陸空領域，其承載之各類型產品與服務的主管機關橫跨交通、科技、經濟、內政、財政、環保等不同部會，牽動國內的工商與服務產業生態系廣泛且綿密。為建構跨部會及跨領域的平台，促進產官學研各界共同參與，有效整合資源及匯聚交通科技產業創新的能量，本部特於 2019 年 9 月成立「交通科技產業會報」，分別從鐵道、智慧公共運輸服務、

智慧電動巴士、智慧電動機車、自行車及觀光旅遊、智慧海空港服務、無人機科技、智慧物流服務、交通大數據、5G 智慧交通應用推動、海空港綠能關聯、氣象等 12 個面向，詳細盤點國內產業現況與發展議題，期望能以創新治理超越監理與管制的傳統政策作為，積極調適法令規定，並提供產業需要的系統驗證場域環境，加速協助產品創新與落地應用，打造孵化創新交通服務的產業條件，進而協助產業立足全球市場。

本冊交通科技產業政策白皮書匯集了國內數百位產官學研菁英專業的意見與共識，勾勒說明當前交通運輸十二大課題的現況與發展願景、重要議題、發展策略及推動措施，除了作為政府未來施政的依據，也讓社會大眾對智慧交通的應用能有更多的了解；最重要的是希望能夠提供產業界作為未來投資方向的參考，期望未來在政府與民間的互信、合作之下，運用創新科技共同來為社會大眾打造智慧、安全的交通運輸環境，也為國家整體產業發展競爭力。

2021

交通科技產業
政策白皮書

壹、



鐵道科技 產業政策

鐵道運輸具有節能、低汙染等優點，符合目前全世界追求低碳與綠色運輸的趨勢。此外，全球鐵道市場年產值將近新臺幣 7 兆元，國內鐵道建設未來 10 年商機也高達 2 兆元，政府應鼓勵業者提升自主技術以投入市場。然而，鐵道系統技術橫跨車輛、號誌、通訊、供電、機廠、軌道及土建等不同軟硬體領域，技術整合具有相當困難度，且市場競爭環境極為嚴峻。未來政府應如何建構適合產業發展的環境，以期提升產業技術能力，不僅能立足國內市場，亦能進軍國際市場爭取商機。以下將從現況觀察與願景目標的訂定，釐清當前亟待處理之重要議題，進一步勾勒出未來發展策略及推動措施。



2021

交通科技產業
政策白皮書

一、現況與發展願景

經統計目前國內興建中及規劃研究階段之鐵路、捷運及輕軌建設計畫共 57 項，建設經費達新臺幣 1 兆 9,700 億元，其中未來 5 年經費約新臺幣 8,000 億元，未來 6 至 10 年經費約新臺幣 1 兆 1,700 億元，所有計畫投資預估可帶動國內產值約 3 兆 2,100 億元，未來 10 年估計提供約每年 34,000 個就業機會。其中鐵路計畫總產值估計為 1 兆 1,700 億元，捷運建設計畫為 1 兆 8,000 億元，輕軌建設計畫為 2,400 億元，分項產值估算（如表 1）：

此外，各鐵道事業機構在未來 10 年之維修備品採購金額約新臺幣 619 億元，其中約三分之一屬國內廠商有能力參與之項目，再加上未來桃園、臺中捷運及新北輕軌之備品需求，經濟規模將日益增加。另國際機構預測鐵道

建設至 2023 年全球年產值達 1,920 億歐元（約新臺幣 6.9 兆元），並以亞太、西歐及北美地區為主要市場。

為協助國內廠商爭取國內及海外市場商機，必須提升車輛及號誌系統關鍵技術自主發展，由興建端角度出發及鐵道事業機構新購與維修備品需求提出國產品開發項目，並建立檢測驗證能量及標準；透過專案研發及建設計畫，強化技術扎根及人才培育。同時從輕軌建設逐步整理採購需求擴大市場需求，建立標準化、一致化之系統規格，透過示範計畫、溝通平台、標準採購條款、審議機制等配套措施，展現鐵道系統採購作業指引國產化成效，鼓勵各縣市落實配合，營造有利國內產業發展環境。

表 1 鐵道科技產業計畫及估算產值

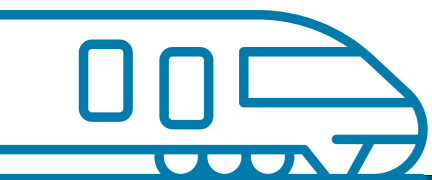
項目	總產值 (億)	車輛	號誌	電力	電信	軌道	土建
鐵路計畫	11,700	-	821	1,173	352	821	8,533
捷運計畫	18,000	2,642	1,780	1,075	687	934	10,882
輕軌計畫	2,400	558	252	139	257	283	911

註：捷運及輕軌建設計算不包含機廠，其他機電併入土建計算

下一代鐵道技術發展，硬體方面臺鐵通勤電聯車及輕軌系統技術相近，國產化比例已近 50%，其中臺鐵系統配合全國高快速鐵路網規劃，將朝向東部快鐵及區域通勤鐵路發展，技術內容包含整車設計與節能（整車輕量化設計、牽引系統傳動效率提升、發展鋁合金車體）、列車控制系統安全及效能提升、即時通訊傳輸及軌道結構強化、牽引變電站之供電容量調整等面向發展技術能力，另輕軌系統亦將朝向車輛系統及號誌系統開發，期望國內掌握核心機電系統自主能力；至於高鐵及捷運系統因技術門檻較高，將朝向維修備品國產化開發。

軟體面將結合物聯網（Internet of Things）、大數據（Big Data）、雲端運算（Cloud Computing）、人工智慧（Artificial Intelligence, AI）等先端科技，加強旅客服務、列車控制、維修、安全面之即時監控及資訊回饋應用，故國內亟需推動智慧鐵道發展架構與策略，建構智慧鐵道物聯網平台，藉由端、網、雲發展架構規範與介面標準制定，鏈結鐵道及資通訊業者，帶動智慧鐵道產業發展。交通部籌組鐵道科技產業聯盟（R-TEAM），集結不同鐵道次系統及資通訊領域之廠商，從政策、技術、市場、外銷等不同層面，整合各界意見與實務經驗，建立

鐵道產業發展策略及藍圖，形成產業供應鏈，初期參與國內前瞻輕軌系統建設，中期投入次系統開發，以核心機電及軌道系統國產比達 50%、車輛系統國產比達 70% 為目標，最終將掌握設計、製造及整合能力，進而爭取海外市場商機。



二、重要議題

(一) 推動技術研發及檢測驗證，建立產業自主能力

國內過去鐵道發展缺乏藉由建設帶動國內產業供應鏈發展之策略性思維，核心機電多由國外廠商得標，在無法主導車輛及機電系統設計的前提下，國內廠商自興建期乃至後期維修備品皆因規格特殊而無法參與供應，鐵道事業機構於系統升級或擴充亦遭外商箝制，致採購成本高昂。期透過國產項目研發、國家標準制定、檢測驗證機制，協助國內產業技術自主，朝向國車國造及核心機電國產化之目標邁進。

(二) 解決廠商參標問題，整合擴大市場規模與採購需求

中央及北、高直轄市機關辦理採購案，須遵循政府採購法及政府採購協定（Agreement on Government

Procurement, GPA），難以指定國產化項目或比例。為有利國內廠商參與鐵道建設，交通部制定鐵道系統採購作業指引，協助解決廠商參標資格限制，並引導採購機關落實國產化配套措施，同時整合各地建設採購需求，擴大市場規模。另鐵道事業機構雖各自推動維修國產化開發，但彼此之間缺乏經驗交流，產業界對鐵道事業機構採購需求之掌握也不充分，故須藉由加強資訊整合、交流與商情公開，擴大國產備品需求，並透過採購指引提供廠商參與機會。

(三) 善用我國資通訊產業優勢，推動鐵道運輸智慧化

隨著網路及資通訊技術的蓬勃發展，智慧鐵道為當前鐵道運輸發展趨勢，我國應參酌國外發展趨勢，加速提出智慧鐵道發展策略，建立智慧鐵道發展環境及規範架構，並提升智慧鐵道系統軟體本土化能力，發揮國內資通訊產業優勢，由設備零組件供應逐步掌握智慧鐵道系統自主能力。

三、 發展策略

（一）推動鐵道國車國造及機電系統國產化，帶動鐵道技術及關聯產業發展

選定各鐵道系統國產化優先發展項目，其中輕軌系統以發展車輛系統（含轉向架、牽引系統、集電儲能、車門等次系統）、號誌系統（含轉轍器、防撞系統等）等核心機電為優先，臺鐵系統則以發展東部快鐵及區域通勤鐵路，朝向車輛、號誌通訊、電力、軌道效能提升為目標，並建立研發補助機制與資源，鼓勵產學研界籌組團隊投入研發；同時建立完整鐵道產品檢測驗證制度與國家標準，並與國際接軌，成立專責鐵道研究與檢測驗證機構，以及協助學術機構培育鐵道人才。

（二）提升國內廠商參與鐵道建設及維修市場之機會與意願

制定與落實鐵道系統採購作業指引與配套措施，提升國內廠商參與建設機會，並擴大維修國產化需求，持續釋出商機，維繫廠商參與及累積發展次系統能量，進而培養臺灣鐵道機電統包廠商，具備系統整合能力並帶動產業形成供應鏈，爭取國內鐵道建設及海外市場。

（三）發展智慧 4.0 鐵道及關聯產業

制定智慧鐵道系統架構及規範，推動鐵道領域知識（Domain Knowledge）與智慧 4.0 科技之相互學習與整合，逐步將行動及網路通訊、物聯網、雲端運算、大數據、人工智慧等 4.0 科技導入鐵道系統，並爭取鐵道專用頻寬，以及建立智慧鐵道產業發展溝通平台與獎勵措施。

四、 推動措施

(一) 選定國產化優先發展項目

短期：藉由軌道產業推動會報及 R-TEAM 鐵道科技產業聯盟，檢討優先項目及推動順序，其中輕軌系統以發展車輛、號誌等核心機電為重點，臺鐵以車輛、列車控制系統等核心機電之安全與效能提升為重點。

中長期：透過東部快鐵發展研究，檢討營運速度提升至 160 公里 / 時所需之車輛、號誌與電力系統優先發展項目及推動順序。

(二) 整合技術研發及檢測驗證能量

1. 推動鐵道技術研發

短期：編列鐵道發展研發補助經費，擴大補助財源；

建立鐵道產業創新補助機制；透過鐵道科技產業聯盟及相關產學研機構，成立研發策略團隊，投入次系統或零組件技術研究，且不排除初期與外商合作引進先進技術，再逐步建立自主技術整合能力。

2. 建立檢測驗證制度

短期：藉由檢測驗證作業平台，盤點及整合國內技術能量，建立供需資訊交流及合作模式；修法建立鐵道產品檢測驗證制度，並研訂指定項目檢測程序及驗證基準，確保安全及品質。

中長期：推動鐵道產品檢測驗證國際相互承認，排除貿易障礙。

(三) 制定國家標準

短期：制定優先發展項目之重要國家標準，並以常用國際或區域標準為參採基礎，與國內環境調和；提出我國鐵道工程類國家標準之建議架構及參採標準。

(四) 成立鐵道技術研究及驗證中心

短期：成立財團法人，投入鐵道研究及檢測驗證業務，並建置第 1 階段儀器設備及取得全國認證基金會 (Taiwan Accreditation Foundation, TAF) 認證。

中長期：建置第 2 階段儀器設備與測試軌，並取得全國認證基金會認證；統籌鐵道產業整體發展主計畫（Master Plan）及次系統整合；建立與國外檢測驗證機構之交流合作及相互承認機制，並取得國外認證機構之認證。

（五）研訂鐵道系統採購作業指引與國產化配套措施

短期：優先推動輕軌建設，整合各地採購需求，建立由上到下之系統規格，制定輕軌系統採購作業指引，並透過示範計畫鼓勵各縣市政府採用指引；成立溝通平台，協助採購機關落實指引及解決執行面問題；完成標準採購條款，將指引之國產化配套措施（含廠商資格彈性、產品使用 / 合格證明、最有利標、國產化事項評選配分上限、通用規格、國產化採購金額占比下限等），轉換為契約規定，納入計畫辦理；建立指引審議機制，檢核是否依指引進行可行性研究及綜合規劃；研提個別系統採購案國產化配套措施，如臺鐵支線環保列車等，擴大國內廠商參標機會；制定維修備品採購配套措施，建立產業參與研發及採購機制。

中長期：檢討經費審議及管考階段之檢核機制，促使建設計畫之國產化規劃事項落實執行；研擬其他系統之採購作業指引與國產化配套措施。

（六）釋出維修商機

短期：鐵道事業機構參酌同業經驗，滾動檢討及擴大維修備品國產化需求，並優先推動價值高、用量大、有助節省成本之耗材；鐵道事業機構透過公開平台或活動，釋出維修備品採購商情；建立鐵道設備零組件資料庫，系統化彙整技術規格及採購需求，加強資訊交流。

（七）研訂智慧鐵道系統架構，導入 4.0 科技

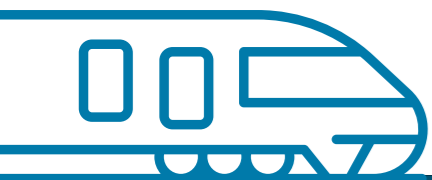
1. 建立制度

短期：研訂智慧鐵道架構規範及修正相關法規；訂頒端、網、雲之設備與端點介面標準；建立大數據平台，整合通訊協定、傳輸方式與轉換格式；導入鐵道聯網設備資安防護。

2. 發展技術

短期：探尋鐵道安全監控、預警維修、巡檢、旅運服務之智慧化項目；規劃智慧鐵道各階段目標，政策鼓勵鐵道事業機構導入 4.0 科技；建立端、網、雲之設備驗證機制；設置智慧鐵道測試場域（包含資安）。

中長期：推動臺鐵 TC 4.0，建立以第五代行動通訊技術（以下簡稱 5G）、多元通訊為架構之全面連續監控列車控制系統；建立維修監控資料庫，進行數據分析及應用回饋。



3. 爭取專用頻譜

短期：盤點智慧鐵道行動通訊之傳輸即時性與穩定性等需求及檢討面臨問題；強化外部訊號通訊，如語音、影像、數據等，並透過車輛設計提升行動通訊接收即時性；研議保留鐵道系統專用頻譜之必要性。

中長期：鼓勵國內電信業者參與鐵道網路建置與維運。

4. 制定獎勵措施

短期：建立智慧鐵道產官學研溝通平台；制定採購作業指引及獎勵措施，並推動試辦計畫。

中長期：建立智慧鐵道設備認證標章制度；鼓勵鐵道事業機構與產學研機構合作參與研發、標準制定及產品測試。

(八) 協助學術機構培育鐵道人才

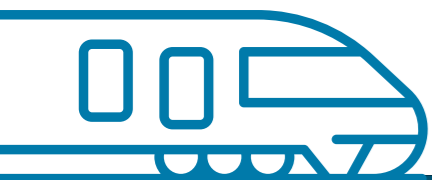
短期：鏈結產官學研成立鐵道產業人才培育學院，建構學術機構在鐵道軟、硬體技術領域之教育資源；促成學術機構及鐵道事業機構共同編撰鐵道基礎領域及創新技術之教學教材，並建置實作場域，形成產學合作。

中長期：推動行政機關認可之鐵道學程認證制度，跨校整合多方培育人才；推動學用相互承認機制，降低鐵道事業機構人員訓練成本。

(九) 籌組鐵道科技產業聯盟國家隊及培養臺灣鐵道機電統包廠商

短期：藉由建設計畫落實國產化推動措施，擴大國內廠商合作參標機會；檢討建設計畫之國產化目標值及國產品項參考清單，無涉安全性之品項優先考量納入；透過 R-TEAM 及產業交流活動，讓業者瞭解建設計畫規劃進展及海外市場商情，提早佈局準備；R-TEAM 及關聯業者共同參加國際鐵道展，展示產業技術能力，並在既有廠商之海外實績基礎下，擴大爭取與國外客戶合作機會；輔導業者運用政府既有開發補助資源，發展海外輸出業務。

中長期：檢討國內建設計畫招標策略，培養國內廠商擔任鐵道機電統包商，藉由建立系統整合能力，形成完整產業生態系，有利與外商協調；建立鐵道產業拓展海外業務補助機制。



貳



智慧公共運輸 服務產業政策

公共運輸服務與社會大眾的生活息息相關，也是城市發展的重要基礎之一。伴隨著第五代行動通訊技術（以下簡稱 5G）、物聯網、雲端運算、人工智慧及自動駕駛等新興科技的發展，「智慧化」已成為公共運輸服務發展的重要趨勢。關聯性產業在全球市場的發展潛力極大，也具有相當高的產值。依據國際推估，2022 年智慧公共運輸服務的產值約 160 億美元，換算成新臺幣約為 4,800 億元，每年更以 12% 成長。臺灣的電子與資通訊等相關產業不僅擁有堅強的研發實力，更具備快速組建上中下游產品供應鏈的管控能力。若能藉由合宜的政策引導國內運輸業者及資通訊關鍵技術業者加速推動智慧公共運輸服務，必能打造具有國際競爭力的產品與服務，創造產業新契機。以下將從現況觀察與願景目標的訂定，釐訂當前亟待處理之重要議題，進一步勾勒出未來發展策略及推動措施。

2021

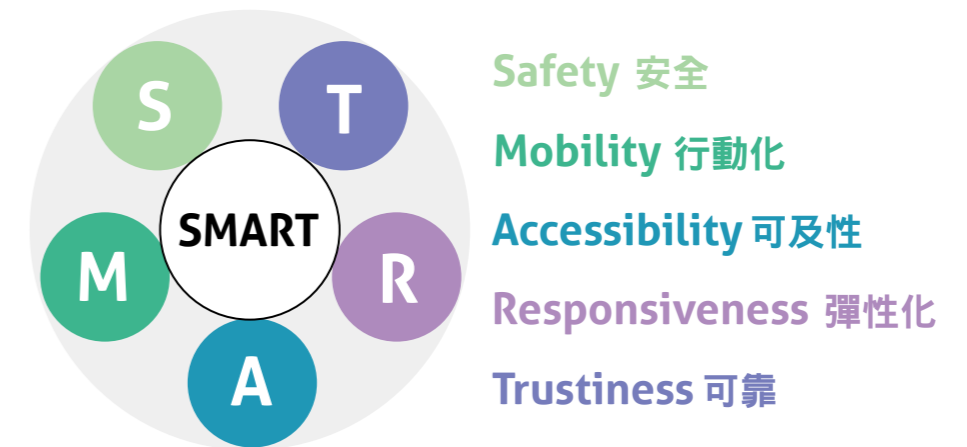
交通科技產業
政策白皮書

一、 現況與發展願景

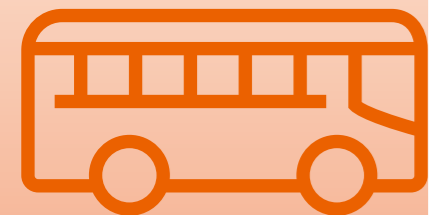
隨著資通訊設施快速發展、智慧型行動裝置普及，以及人工智慧、大數據及物聯網等技術應用，公共運輸服務透過上述科技、設備及系統整合策略，將可有效補平服務斷鏈，提升民眾搭乘公共運輸之便利性、安全性及可靠性；此外，透過智慧公共運輸的推動，除了可創造運輸業及車輛製造業有新的產業機會外，尚可擴及金流、資訊流及服務流等發展面向，併同帶動相關聯產業發展，打造 SMART (Safety、Mobility、Accessibility、Responsiveness、Trustiness) 的公共運輸發展願景(如圖 1)。

交通部公運計畫 2020 年約有 40 億元經費，另自 2021 年起下一期公運計畫亦規劃每年編列 40 億元，將

圖 1 智慧公共運輸 SMART 概念圖



運用於智慧公共運輸，預計未來 5 年投入 200 億元，未來 6 至 10 年投入 400 億元，預估帶動投資 600 億元，產生至少 1,000 億之產值，並提供超過 20,000 個就業機會。未來交通部將利用上述資源協助運輸業者及其他如電子票證或行動支付業者、票證設備業者、智慧交通業者、資訊設備業者，甚至於觀光業者投入智慧公共運輸，期望增加民眾搭乘公共運輸便利性、安全性及可靠性外，並協助運輸業者改善營運管理，促進相關產業正向循環發展，成為一公共運輸產業鏈及創造國際輸出契機。



二、重要議題

(一) 新一代智慧支付與行動服務

規劃推動新世代公共運輸電子票證 / 行動支付 / QR-Code / 好玩卡等整合型行動載具支付系統應用發展，引導電子票證、電子支付、系統平台及清分機構等相關產業投入開發，並建構普及使用環境，以整合強化公共運輸票證

圖 2 利用資通訊整合智慧支付與行動服務



數據分析應用及開創公共運輸多元化營運行銷服務（如圖 2）。

(二) 公共運輸數位轉型與治理

推動公共運輸業（市區 / 公路客運 / 軌道）營運管理設備資訊化及場站智慧化，整合市區 / 公路客運 / 軌道公共運輸服務及安全管理機制，加速輔導運輸業者數位化營運轉型，培訓專業人才帶動科技、運輸資訊等相關產業發展，並強化公司治理與安全管理（如圖 3）。

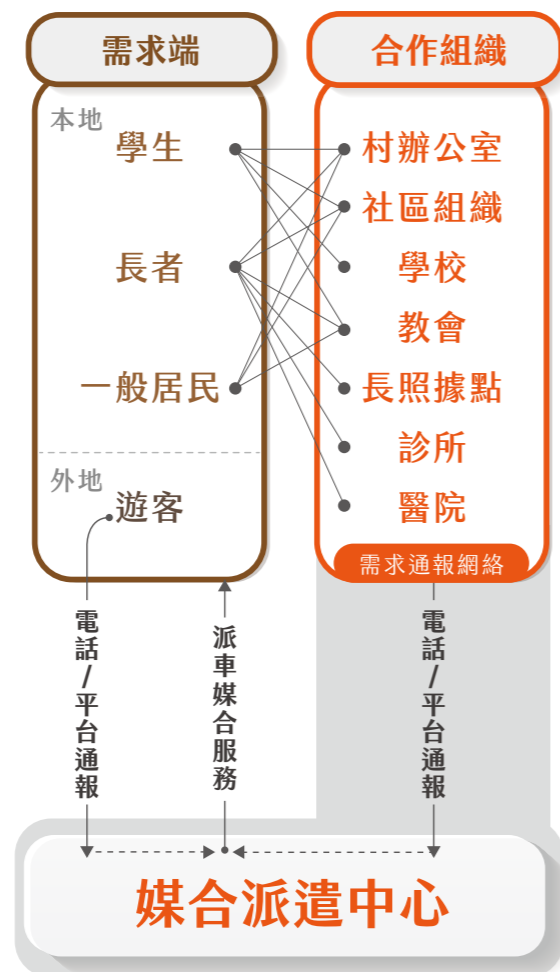
圖 3 導入科技設備強化數位治理



(三) 偏鄉運輸系統整合與發展

導入需求反應式整合服務平台，建立聯合預約派遣營運系統，有效媒合供需及促進資源共享，並依偏鄉特性研擬運輸服務相關法制作業，建立異業合作之多元化及在地化微型公共運輸服務模式，以加速推動偏鄉公共運輸服務，發展跨域合作運輸服務產業鏈（如圖 4）。

圖 4 偏鄉運輸系統整合概念圖



三、發展策略

(一) 發展多元票證支付環境，加強跨域整合及加值應用

訂定公共運輸整合行動載具多元支付系統設備產業標準、研擬推動新一代整合型驗票機，協助公共運輸業者場站及車上系統設備汰換升級。此外亦利用多元支付發展，串聯異業資源跨域行銷，提升公共運輸使用發展，並以鼓勵電子票證、電子支付等相關業者開發多元支付管道或平台，並與公共運輸行動服務（MaaS）整合及強化資訊之加值應用，提供一站式之公共運輸服務及促進相關關聯產業發展。

(二) 加速公共運輸數位轉型，提升行車安全與營運效能

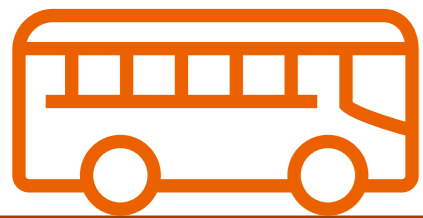
輔導加速運輸業者營運及服務資訊全面數位化，建置行動數位化訂售票營運服務系統及智慧公共運輸場站，



並加強導入公共運輸車輛之安全設備（如車輛防撞系統及新型式行車紀錄器等）及行車管理系統，以智慧化方式提升行車安全，並運用智慧技術與設備，輔導運輸業數位轉型。

（三）建構偏鄉微型公共運輸系統，整合在地資源及強化供需媒合

研訂偏鄉公共運輸推動計畫，發展跨域合作運輸服務產業鏈，並整合行動科技化平台導入需求反應式服務營運使用，建立制度化及可共同使用之預約派遣營運系統，並適時檢討修訂相關法規，建構異業合作之多元及在地化微型公共運輸服務模式。



四、推動措施

（一）輔導系統設備業者研發製造新一代驗票設備及建立產業標準

短期：臺灣車聯網協會組織產業業者（包括客運、行動支付及設備業者）依照市場機制擬定符合法規支付工具，並訂定公共運輸行動載具多元支付系統設備與 API、驗證碼等產業標準，輔導系統設備業者研發製造及協助驗證產品標準符合性。

（二）研訂新一代驗票設備補助方案

短期：公路總局研訂補助方案整合新一代既有驗票機設備，分年分區協助全國公共運輸業者完成所有車上及場站驗票設備汰換升級。



(三) 規劃整合支付清分機制及票證格式標準

短期：客運、票證與行動支付等相關業者共同研議規劃整合支付清分機制及票證格式標準，互利清分整合效益及利用票證進行公共運輸大數據分析應用。

(四) 推動公共運輸集點回饋優惠措施

短期：整合公共運輸營運業者、行動支付業者及跨域業者後端平台，規劃推動公共運輸認同使用集點回饋優惠措施，建構點數交換及清分機制，擴大及提升公共運輸服務黏著度。

(五) 建構一站式之整合型公共運輸

中期：由電子票證、電子支付及運輸等相關業者配合公共運輸行動服務平台，建構一站式之整合型公共運輸（含公車 / 臺鐵 / 高鐵 / 輕軌 / 其他運輸業）及觀光服務，提升民眾使用公共運輸之便利性及利用票證等資訊進行加值應用，帶動運輸、觀光、票證及交通資訊等關聯產業鏈發展。

(六) 訂定客運業者及場站營運服務資訊系統

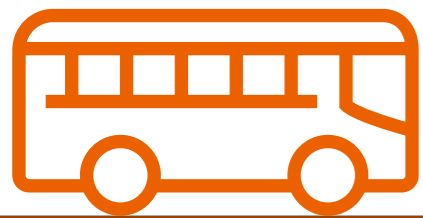
短期：交通部組織中華智慧運輸協會、臺灣車聯網協會及相關業者，訂定市區 / 公路客運業者及場站營運服務資訊系統設備項目及功能（如車輛即時動態、即時載客資訊、行動訂售票服務及車站導引系統等），規劃實施進程與目標。

(七) 規劃公共運輸車輛導入科技安全輔助設備與管理系統

中期：配合科技發展，由交通部組織中華智慧運輸協會、臺灣車聯網產業協會、車輛安全審驗中心、車輛研究測試中心及客運業者等規劃公共運輸車輛導入科技安全輔助設備與管理系統之進程，適時納入相關法規要求。

(八) 開發智慧化車電設備與系統及公共運輸服務資訊平台

中期：公路總局訂定補助策略及方案，運用雲端、人工智慧、物聯網（AIoT）等技術，開發智慧化車電設備系統及公共運輸服務資訊平台，整合市區 / 公路客運 / 軌道運輸營運服務系統連結跨運具服務，並利用智慧技術與設備，進行駕駛人與車輛之數位營運治理。



(九) 規劃公共運輸服務產業整合籌設專業組織機構

中期：規劃補助扶持公共運輸服務產業整合籌設專業組織機構（如公司或財團法人），協助整合系統平台、輔導產業數位轉型及培訓公共運輸等相關產業（如電動巴士或自駕車）所需專業人才。

(十) 訂定公共運輸營運服務系統平台之資安規範標準

中期：臺灣車聯網產業協會組織產業業者訂定公共運輸營運服務系統平台整合所需之資安規範標準及防護機制。

(十一) 規劃整合商用模式及共同使用之偏鄉公共運輸營運平台

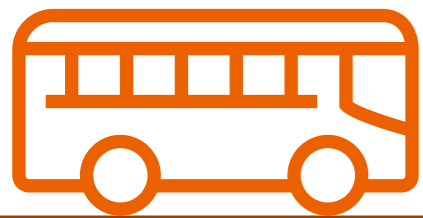
短期：交通部組織中華智慧運輸協會及包括應用程式平台等相關產業業者，規劃整合商用模式及偏鄉公共運輸共同使用之營運平台與機制。

(十二) 增訂偏鄉運輸系統營運制度化規範

短期：交通部（公路總局）與地方政府增修汽車運輸業相關法令，增訂偏鄉幸福巴士在地微型公共運輸系統營運制度化發展規範。

(十三) 推動偏鄉幸福巴士專案計畫

短期：公路總局推動偏鄉幸福巴士專案計畫，補助及協助各偏鄉地區加速建構在地微型公共運輸系統（包含自駕車 / 客運業 / 計程車 / 租賃車 / 非政府組織），提供友善公共運輸服務，帶動滿足偏鄉基本民行、觀光、就醫及就學等運輸需求，強化運輸系統整合及發展運輸服務跨域合作產業鏈。



參



智慧電動巴士 科技產業政策

智 慧與綠色運輸革命不僅是國際運輸產業的發展趨勢，更是體現一個國家的科技實力，與重視環境保護的決心與作為。作為市區及城鄉間各種短中長程旅運使用的主要交通工具之一，巴士與民眾的日常生活密不可分。如何藉由電動化、智慧化及自駕化，提升環境友善度、使用者舒適度及便捷性，同時引導國內傳統車輛產業邁向科技創新與應用服務的另一個世代，是挑戰也是契機。以下將從現況觀察與願景目標的訂定，澄清當前亟待處理之重要議題，進一步勾勒出未來發展策略及推動措施。

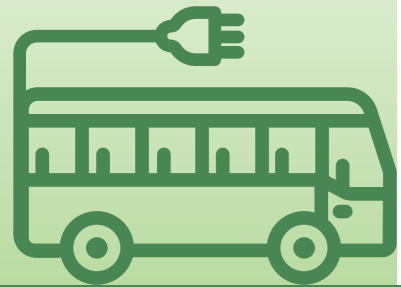
2021

交通科技產業
政策白皮書

一、現況與發展願景

大 應節能減碳趨勢，並為改善空氣污染，自 2011 年至今持續推動電動巴士運行，另行政院已於 2017 年底宣布，2030 年前逐步達到客運巴士全面電動化之政策目標。故本小組配合國內電動巴士推展政策，蒐集國內外電動巴士與自動輔助駕駛發展狀況與關鍵技術，並盤點掌握巴士經營環境與國內電動巴士營運情形，針對電動巴士特性掌握關鍵議題，同時分析電動巴士結合自動駕駛輔助技術之發展情境及研擬推動策略及具體方案，作為後續推動電動巴士政策之參考依據，有效的提升管理效率及行車安全，並運用創新科技營造智慧環境，提供民眾更安全、可靠的運輸服務。

交通部公路總局公運計畫 2020 年約有 40 億元經費，其中推廣電動大客車經費預估至少 8 億元，另交通部公路公共運輸服務升級計畫未來 5 年投入經費至少 100 億元推廣電動巴士，未來 6 至 10 年投入經費至少 800 億元，預估 10 年可帶動國內產值 1,700 億元效益，並提供 56,000 個就業機會。

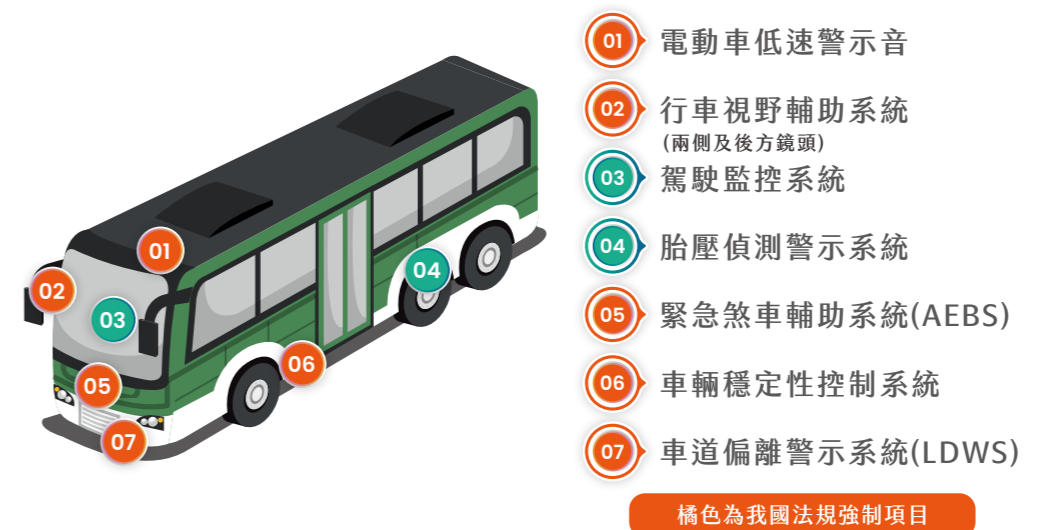


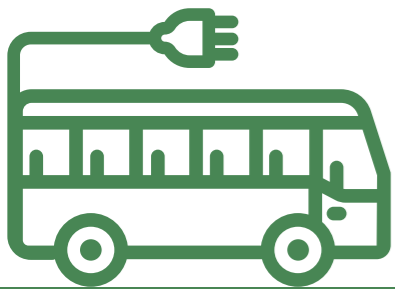
二、重要議題

(一) 開發新型式科技化電動巴士及導入自駕車技術

開發新型式科技化電動巴士，開創電動巴士與自駕車產業鏈技術整合發展環境，優先整合自駕車先進安全設備系統研發成果（如圖 5），導入商用設計，加速本土產業技術升級，提升產品商用競爭力。

圖 5 智慧駕駛輔助系統的應用





三、 發展策略

(二) 2030 年客運車輛電動化

擴大開創電動巴士投入商用營運發展，並完善客運業導入電動巴士營運環境及誘因制度，強化車輛營運後勤支援體系，2030 年客運車輛電動化。

(三) 建置電動巴士驗證共用平台設備能量

整合發展電動巴士關鍵零組件及整車研發製造在地產業鏈，建置電動巴士性能、零組件及先進安全設備系統產品開發、測試及驗證共用平台設備能量，吸引國外技術合作在臺發展，加速提升電動巴士性能及縮短相關設備產品導入商用期程。

(四) 關鍵零組件及系統設備審驗認證符合性與歐盟相互採認

推動國內電動巴士整車與關鍵零組件及系統設備審驗認證符合性與國外（如歐盟）相互採認，降低產品輸出非技術貿易障礙及擴大商機發展，提升競爭力。

(一) 導入新式科技化電動巴士設計應用

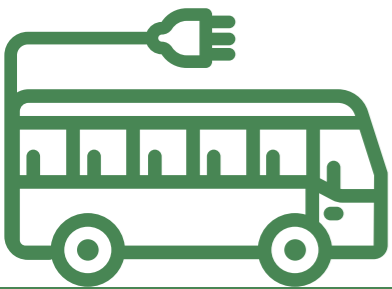
設計訂定新式科技電動巴士設備標準功能需求規範、訂定自駕車先進安全設備系統導入電動巴士應用應符合功能需求與標準規範及扶植自駕車先進安全設備系統研發成果，導入新式科技化電動巴士設計應用。

(二) 完備客運車輛電動化營運環境

調整研訂 2030 電動巴士普及化推動計畫，完善永續營運誘因、配合電動巴士普及化推動計畫，建立柴油大客車退場機制可行的策略與措施及建構電動巴士營運完善環境並強化車輛後勤支援體系，完備客運車輛電動化營運環境。

(三) 提升國內智慧電動巴士產業關鍵設備能量

整合訂定國內發展電動巴士產業關鍵零組件（如三電管理系統、馬達、電池等）項目及電動巴士性能要求規



範、建置電動巴士性能、零組件及先進安全設備系統產品開發、測試、驗證共用平台、設備能量及訂定吸引國外技術在臺合作發展策略及措施。

(四) 扶植國內車輛安全檢測及審驗機構

建構足備之電動巴士檢測能量與審驗認證能力、協助國內車輛安全檢測及審驗機構與國外檢測及審驗機構，建立檢測審驗合作及報告相互採認機制及研議可行方式，推動國內車輛安全審驗認證與國外互惠相互承認。

四、推動措施

(一) 整合車輛產業鏈訂定新規範及開發新產品

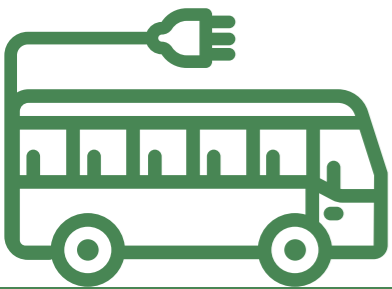
短期：整合車輛製造廠、車聯網業、電動巴士關鍵零組件廠等產業業者與檢測機構（車輛研究測試中心）及審驗機構（車輛安全審驗中心），設計訂定新式科技電動巴士車型規範，開發新式科技化電動巴士車輛產品。

(二) 導入電動巴士應用之先進設備系統項目及驗證規範

中期：訂定自駕車研發成果可導入電動巴士應用之先進設備系統項目（緊急煞車輔助系統、車道偏離警示系統及主動車距控制巡航系統等）及商用階段應符合之功能需求性能及驗證規範。

(三) 整合自駕車關鍵零組件自主開發及系統

長期：整合經費訂定計畫扶植自駕車業者擴大研發成果商用，建立自駕車關鍵零組件自主開發



及系統整合能力，加速導入新式科技化電動巴士設計應用。

(四) 推動客運車輛電動化

短期：訂定 2030 年客運車輛電動化普及推動計畫，提供完善誘因，促使客運業者加速汰換為電動巴士營運。

(五) 訂定租稅優惠及產業計畫

中期：訂定可行性租稅優惠及產業扶植計畫，加速國內電動巴士商用製造銷售。

(六) 完善電動巴士用電需求及基礎建設

長期：推動客運業者柴油大客車配合電動巴士推動計畫之可行退場制度及完善電動巴士用電需求供電體系，並制定充電作業基準、充電介面相容規範及普及充電設施，完備車輛營運後勤支援體系基礎建設。

(七) 推動車輛關鍵零組件項目及規範

短期：跨部會合作整合車輛製造廠、車聯網業、電動巴士關鍵零組件廠等產業業者與檢測機構（車輛研究測試中心）及審驗機構（車輛安全審驗中心），推動國內具優勢關鍵零組件發展項目及電動巴士性能要求規範。

(八) 建立車輛系統設備之共用平台

中期：研訂補助計畫扶植檢測及審驗機構或產業業者，建立電動巴士性能、零組件及先進安全設備系統測試及驗證共用平台設備能量。

(九) 提升國內整車及關鍵零組件技術及競爭力

長期：訂定可行租稅優惠或補助措施，吸引國外車廠在臺合作設廠發展重點項目，提升國內整車及關鍵零組件技術及競爭力。

(十) 建構電動巴士檢測與認證能量

短期：扶植國內車輛安全檢測及審驗機構，建構足備之電動巴士檢測能量與審驗認證能力。

(十一) 與國外建立合作及報告相互採認機制

中期：扶植國內車輛檢測機構（車輛研究測試中心）及審驗機構（車輛安全審驗中心）與國外建立合作及報告相互採認機制。

(十二) 研訂與歐盟地區之車輛安全審驗認證

長期：研訂可行策略優先推動與歐盟地區之協助車輛安全審驗認證互惠相互承認。



肆



智慧電動機車 科技產業政策

「節能減碳」可謂當前跨領域的全球趨勢。低碳綠能運輸工具之市場及相關產業的發展，益發受到各國重視，紛紛藉由各類政策性補貼以引導其國內產業搶得國際標準制定先機。機車為臺灣多數民眾日常生活最不可或缺的交通工具，具有深度之內需市場，亦造就臺灣於半世紀以來成為全球主要機車生產大國，擁有國際級研發與製造大廠，及完備之零組件供應能力，若結合國內先進的資通訊（Information Communication Technology, ICT）技術，投入電動機車及智慧車載通訊相關產業布局規劃，隨著數位轉型的時代來臨，機車業者推出共享服務，找到新的方式提供價值、創造營收並提升效率，將可望在國際智慧電動機車市場上再造臺灣之光。以下將從現況觀察與願景目標的訂定，澄清當前亟待處理之重要議題，進一步勾勒出未來發展策略及推動措施。

2021

交通科技產業
政策白皮書

一、 現況與發展願景

聯合國巴黎氣候協定於 2016 年 11 月 4 日正式生效，各國應儘早達到溫室氣體排放峰值。國際上逐漸認同以電動車輛取代燃油車輛，許多國家（如臺、荷、法、德、美、日）為鼓勵民眾使用電動機車，均提供購車補助或賦稅減免等鼓勵性措施，引導民眾選購電動機車。電動車為全球未來發展趨勢，全球電動機車市場成長將進入高速期，國內為推動智慧電動機車產業發展，我國政府 2020 至 2030 年間將投入新臺幣 166.61 億元執行相關計畫及補助，預估 5 年將至少新增產值約新臺幣 500 億元及就業人口約 2.1 萬；以全球市場每年成長率 30% 推估，10 年計畫預估新增產值約新臺幣 1,450 億元。

有關智慧電動機車科技產業未來願景，經 4 次委員諮詢會議研討勾勒如下：

- (一) 推動對環境友善之電動機車，有效改善臺灣空污問題。
- (二) 透過智慧機車大數據車聯網科技應用，促進交通安全管理。
- (三) 推動電動機車智慧化，發展創新商業模式。
- (四) 提升電動機車國際競爭力，打造千億產業鏈。

依據經濟部 2018 年「機車及其零組件製造業」統計資料，國內機車製造廠總計 522 家（機車製造 37 家、機車零組件約 485 家），從業人數約 2.2 萬人（機車製造約 7,300 人、機車零組件 15,000 人），另依臺灣區車輛工業同業公會統計，國內產銷機車之外銷比重約占 3 成。我國具備完整機車產業的設計、製造、零組件供應體系及系統整合能量，具有發展電動機車產業之優勢，國內業者均表示支持機車電動化之政策，國內燃油機車零組件廠大部分可直接轉型成為電動機車產業之供應鏈，政府將運用政策工具（如科專計畫及研發補助資源），引導業者逐步轉型；另針對全球燃油機車市場，亦協助業者發展以外銷國際為導向之出口策略。

目前政府機關對於電動機車的補助，主要是在使用者端的購車或使用補助，包括經濟部提供民眾購買電動機車及業者充電站設施補助，行政院環境保護署提供民眾機車汰舊換新補助，財政部實施機車汰舊換新減稅優惠，交通





部自 2019 年至 2020 年提供民眾購買 125cc 以下配備防鎖死煞車系統（ABS）或連動式煞車系統（CBS）機車新車補助，觀光局 2017 至 2020 年鼓勵租賃業者汰舊換新為電動機車及提供離島、花東地區遊客租賃電動機車租車補助，地方政府則對於民眾機車汰舊換新提供加碼補助；另外經濟部在產業研發端投入 72.46 億元，勞動部 2021 年投入 1,500 萬經費提升機車行專業技能，交通部科技顧問室 2017 年至 2020 年智慧運輸系統發展建設計畫，其中針對機車車聯網安全相關計畫投入 1 億元。政府機關預計 10 年間共會投入約新臺幣 166.61 億元經費（如表 2）。

表 2 政府投入電動機車產業相關計畫及補助

編號	補助 / 計畫名稱	補助 / 計畫經費	主責部會
1	智慧運輸系統發展建設計畫（2017 至 2020 年）- 機車車聯網安全設備研發	1 億元	交通部
2	電動機車產業研發、補助民眾購買電動機車及業者充電站設施補助	72.46 億元	經濟部
3	補助機車汰舊換新為電動機車或符合 7 期排放標準之燃油機車	4 億元（2021 年）	行政院環境保護署
4	提升機車行專業技能	1,500 萬	勞動部
5	補助新購或汰舊換新為電動機車	約 89 億	地方政府

二、重要議題

（一）導入「智慧」機車科技

推動電動機車增加配備車聯網等智慧科技 / 安全設備實施，並鼓勵發展機車共享創新應用服務，紓緩都會區私人運具持有及使用。另將整合資通訊與智慧型運輸系統（Intelligent Transportation System, ITS）產業資源，整合感測、通訊聯網技術應用，與國際廠商合作，擴大產業國際市場機會，進而促進產業發展創新模式。

（二）打造友善的「電動」使用環境

滾動檢討電動機車充 / 換電站國家（產業）標準以及電池產品規定，使相關產品標準化，並提升電動機車充 / 換電站普及率，以提升民眾使用意願。建立能源及車輛運行營運資訊管理平台；蒐集能源補充及車輛運行大數據，經營能源補充設施營運。對於電動機車之汰役電池回收與利用探討，建立對環境友善的產業營運模式。





（三）輔導「機車」產業升級轉型

穩健機車產業轉型，兼顧既有燃油機車產業發展及機車能源型式轉換升級，規劃「推動電動 / 燃油機車併行政策」措施。2019 年至 2022 年輔導傳統機車行的升級轉型，辦理電動機車與環保 7 期燃油機車的維修技術課程，以及協助取得資金來改善就業環境，並要求電動機車廠釋出維修與銷售機會，以提升從業人員的技能與機車行的營收。

三、發展策略

（一）推動電動機車增加配備車聯網等智慧科技 / 安全設備

持續調和聯合國歐洲經濟委員會機車車輛安全及智慧科技法規檢討導入國內，並將鼓勵並補助業者投入研發車聯網等智慧 / 安全科技，並導入市售機車，提供消費者選擇購買。輔導並鼓勵地方政府與民間業者發展智慧機車所需之智慧路側設施，以及開發整合性的雲端服務平台。

（二）鼓勵發展機車共享創新應用服務

鼓勵共享機車創新應用服務業者與機車廠及地方政府整合相關資源發展可整案輸出的營運模式，並鼓勵地方政府藉由合作模式所獲得之交通資訊，作為規劃智慧城市發展之參考。輸出共享機車產業營運模式，提高海外市場導入意願。擴大整案輸出、結盟設廠轉進東協、開發新興市場等，供應全球綠色運輸城市需求。



（三）滾動檢討電動機車充 / 換電站國家（產業）標準以及電池產品規定

持續檢討電動機車充（換）電能源補充設備國家（產業）標準，同步推動應用至充 / 換電能源站設施，並參考國際標準及國內實施情形。另為民眾使用安全及道路安全，確保電動機車電池及充電器之安全與品質，研議電動機車用鋰電池及充電器納入應施檢驗商品品目及研議定期揭露合格電動機車電池及充電器產品資訊。

（四）提升電動機車充 / 換電站普及率，建立能源及車輛運行營運資訊管理平台

協助電動機車與共享機車創新應用服務業者於大眾運輸場站及地方政府所轄合適場域合作（申請）設置能源補充設施或共享機車營運據點；研議修正電動機車充換電站標誌，擴大電動機車充換電站使用率。推動車廠與國營事業合作建立能源解決方案與營運資訊管理平台，蒐集能源補充及車輛運行大數據，經營能源補充設施營運。

（五）汰役電池回收與利用

推動車廠或營運商建立汰役電池回收機制及再運用模式，鼓勵並補助相關業者運用重整後之汰役電池供給儲能備用等實務應用，持續辦理廢棄電池回收再利用，達到源頭減量及再利用目標。

（六）推動電動 / 燃油併行政策

規劃補助汰舊 1 至 4 期燃油機車並換新電動機車或環保 7 期燃油機車均給予補助之措施。整合政府與法人力量，輔導與協助業界進行機車製造、行銷、維修及使用的四維轉型。

（七）機車行轉型升級

為提升機車行從業人員的職業技能，勞動部持續補助經濟部辦理「推動機車行升級轉型之從業人員技能訓練計畫」，亦持續鼓勵工（公）會、事業單位（如車行）申請職業訓練計畫，辦理電動機車相關課程。輔導機車行增加營收項目、多角化經營，提升競爭力。鼓勵電動機車業者與傳統機車行業者建立維修與銷售的新合作模式。透過訓練釋出電動機車維修技術，開放非保固範圍電動機車零件檢修。



四、 推動措施

(一) 輔導並鼓勵地方政府與民間業者發展智慧機車所需之智慧路側設施，以及開發整合性的雲端服務平台

短期：延續「車聯網技術應用於機車安全改善之研究與場域試驗計畫」研究成果，輔導並鼓勵民間業者及地方政府參與及研發，建置相關資訊平台。

(二) 鼓勵並補助業者投入研發車聯網等智慧 / 安全科技，並導入市售機車，提供消費者選擇購買

短期：持續進行「車聯網技術應用於機車安全改善之研究與場域試驗計畫」，強化機車安全智慧化管理。未來持續投入延續型計畫，並考量突破現有系統使用限制，並整合人工智慧

與既有路側設施，強化偵測及預警效能，使路側設備可深入分析駕駛行為。

(三) 持續接軌國際，調和聯合國歐洲經濟委員會機車車輛安全及智慧科技法規檢討導入國內實施，提升機車安全及增加智慧化、科技化

中長期：持續瞭解國際間對機車車輛安全及智慧科技法規，並適時檢討修正道路管理處罰條例、道路交通安全規則及車輛安全檢測基準等規定。研議車聯網等智慧科技 / 安全設備之車輛、資訊、隱私等，提出相關標準規範，透過智慧電動機車主動提供駕駛者相關警示，改善駕駛行駛安全。

(四) 跨部會整合資通訊與智慧型運輸系統產業資源，攜手建立共通產業標準，與國際市場接軌，提升產業競爭力

中長期：產業聚落的建構策略，從經濟部的技術研發與交通部的實際場域驗證合作，將機車做為智慧化與電動化展現的載具，藉由法人協助整合資通訊產業與智慧型運輸系統產業資源並建立共通標準，發展機車智慧化行動服務平台，整合感測、通訊聯網技術應用，與國際廠商合作，擴大產業國際市場機會，進而促進產業發展創新模式。



(五) 研議將機車資通訊、交控系統、智慧安全路口等資訊整合規劃納入交通管理資通訊平台，提升交通安全

短期：目前交通部與各地方縣市政府，皆有建置交通影像監控系統，但大量影像資料目前僅用於交通流量與道路監控。影像攝影機或雷達整合路側設備是市場趨勢，未來將結合上述設備與先進擴增辨識技術發展路側設備，整合車流、號誌及路口等資訊，加強交通安全的提升。

(六) 鼓勵發展機車共享之創新應用服務與產業發展，紓緩都會區私人運具持有及使用

中長期：隨者數位轉型的時代來臨，機車業者推出共享服務，藉由共享機車提供機車產業新的顧客體驗、商業模式及營運流程，找到新的方式提供價值、創造營收並提升效率。鼓勵發展 WEMO、GoShare 等共享機車創新應用服務，紓緩都會區私人運具持有及使用。鼓勵共享機車創新應用服務業者與機車廠及地方政府整合相關資源發展可整案輸出的營運模式。鼓勵地方政府藉由合作模式所獲得之交通資訊，作為規劃智慧城市發展之參考。

(七) 推動車廠將營運模式整案輸出國際

中長期：評估運用外交資源，輸出共享機車產業營運模式，提高海外市場導入意願。擴大整案輸出、結盟設廠轉進東協、開發新興市場等，供應全球綠色運輸城市需求。將能源補充及車輛營運大數據建立客製化的營運模式，期打造臺灣成為國際電動機車營運大數據營運中心，俾利海外輸出、創新商機，以及開發整合性的雲端服務平台。

(八) 確保電動機車電池及充電器之安全與品質

短期：研議電動機車用鋰電池及充電器納入應施檢驗商品品目及研議定期揭露合格電動機車電池及充電器產品資訊。電動機車須符合《車輛安全檢測基準》第 65 點之電動機車高溫擠壓電擊安全防護規範中，有關電池 緣電阻量測、電路 緣電阻量測、介電強度試驗、任意兩個外露可導電零件間電位平衡連續性、洗車試驗、涉水試驗等項目。

(九) 持續檢討電動機車充（換）電能源補充設備國家（產業）標準

中長期：依據經濟部標準檢驗局已制定 21 種電動機車國家標準，5 種電動機車充 / 換電系統





國家標準基礎，持續滾動檢討電動機車及充 / 換電站國家（產業）標準。同步推動應用至充 / 換電能源站設施，並參考國際標準及國內實施情形，持續精進管理規範。

（十）提升電動機車充 / 換電站普及率

短期：2022 年前完成「電動機車產業創新躍升計畫」

3,310 站電動機車充 / 換電建置，累計能源補充設施達 4,910 站。協助電動機車 / 共享機車創新應用服務業者於臺鐵、高鐵等長途大眾運輸場站及地方政府所轄合適場域合作（申請）設置能源補充設施或共享機車營運據點。鼓勵並促進共享能源補充設施，以提高設施使用率並增加建置能源補充設施之誘因。研議修正《道路交通標誌標線號誌設置規則》第 122 條之 2 之充電站標誌，擴大電動機車充換電站使用率可行性。

（十一）推動車廠與國營事業合作建立能源解決方案與營運資訊管理平台

中長期：經濟部工業局輔導車廠與國營事業，共同建立產銷、維運至充電、換電完整服務。經濟部工業局持續就已補助設置之能源補充設施，蒐集相關數據，作為未來推動設置之參考依據。

（十二）推動車廠或營運商建立汰役電池回收機制及再運用模式

中長期：經濟部工業局配合行政院環境保護署推動車廠或營運商建立回收機制及再利用營運模式，以妥善處理廢棄動力電池，減少對環境造成污染。

（十三）持續辦理廢棄電池回收再利用，達到源頭減量及再利用目標

中長期：依行政院環境保護署《廢棄物清理法》，廢棄電池經過國內或送往境外處理，從廢棄物轉向再生、再利用的資源管理模式，有效達到源頭減量、回收、再利用的效果。公路監理機關將於民眾辦理報廢車輛、領牌作業時，協助宣導提醒民眾配合環保署回收廢棄電池等政策。

（十四）規劃補助汰舊 1 至 4 期燃油機車並換新電動機車或環保 7 期燃油機車均給予補助之措施

短期：行政院環境保護署 2020 年起擴大機車汰舊換新加碼補助方案，鼓勵民眾將較老舊的 1 至 4 期排放標準機車汰換為新電動機車或符合最新 7 期環保法規的燃油機車。



(十五) 整合政府與法人力量，輔導與協助業界進行機車製造、行銷、維修及使用的四維轉型

中長期：將整合政府與法人力量，朝推動產業鏈整合、開發共通零組件、車款增設充（換）電站設施、推動創新營運模式、推動高性價比車款、提高購車與使用誘因等四維轉型之方向邁進。

(十六) 提升機車行從業人員的職業技能，不但會修油車，也學會修電車的技術

短期：勞動部以就業安定基金配合推動機車行轉型，針對全國 28,000 家機車行為目標進行輔導。「2019 年至 2022 年推動輔導技能提升」工作，協助機車行從業人員精進新環保機車及電動機車維修技術，與國內產、學合作推出專業技術與經營課程，提供油電機車維修實作技能、E 化系統操作與經營管理等課程，輔導業者轉型經營軟體與多元化服務。

(十七) 輔導機車行增加營收項目、多角化經營，提升競爭力

短期：2019 年已推動「加碼油電機車保養修理能力」策略，增加車行營收項目、多角化經營，並提升機車行從業人員的職業技能，

促進就業機會。勞動部亦提供「小型企業人力提升計畫」及「企業人力資源提升計畫」資源，由政府補助具有辦訓能力之工（公）會辦理訓練之部分或全部費用，共同培訓機車產業所需相關技術人力。

(十八) 鼓勵電動機車業者與傳統機車行業者建立維修與銷售的新合作模式

短期：政府鼓勵油電機車產業能夠並存發展，在機車轉型過程中，協調電動機車業者釋出維修技術及維修機會，並輔導傳統機車業者銷售電動機車，使傳統機車業者減少衝擊並順利轉型。



伍



自行車及觀光 旅遊產業政策

隨著環保意識與健康觀念的提升，社會大眾逐漸接受以自行車滿足移動需求以及作為休閒旅遊的交通工具，政府也開始思考利用自行車搭配公共運輸組成綠色交通網絡，以降低能源使用與環境污染。同時，從觀光局觀光統計年報可以發現國外來臺觀光客的旅遊型態正在轉變，朝向體驗型消費發展，未來如何持續優化自行車網絡的安全性與友善性，同時結合觀光旅遊產業，串聯區域自行車路網，提供民眾與國際旅客深度的在地體驗，可以是政府推動自行車及觀光旅遊產業的思考方向。以下將從現況觀察與願景目標的訂定，澄清當前亟待處理之重要議題，進一步勾勒出未來發展策略及推動措施。

2021

交通科技產業
政策白皮書

一、 現況與發展願景

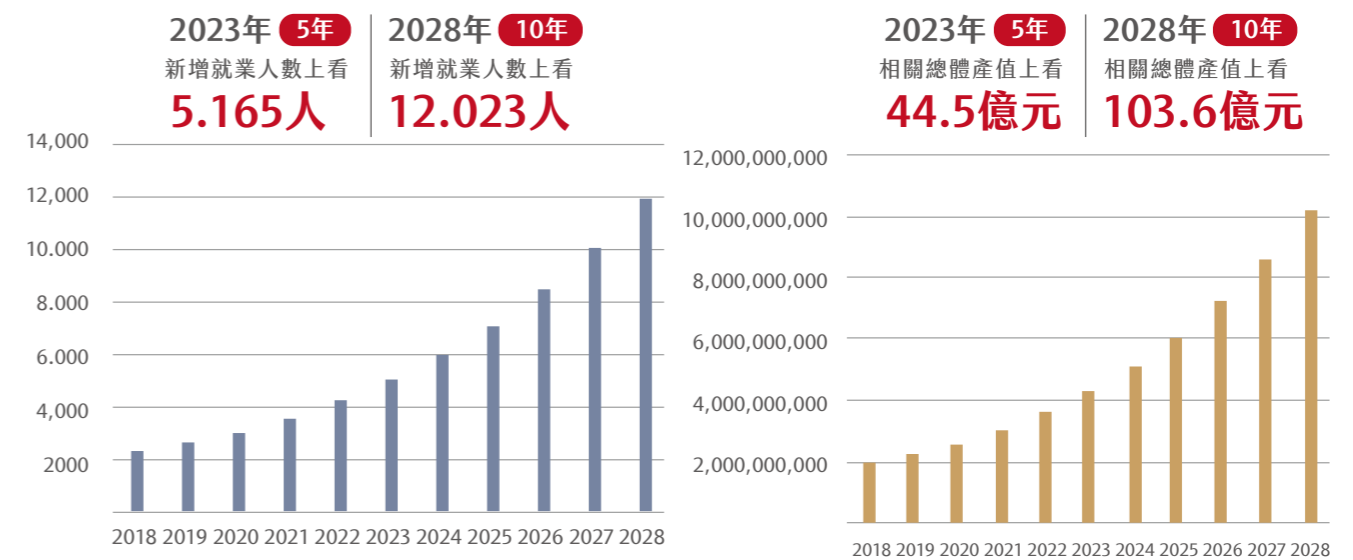
聯著經濟發展，汽機車數量快速成長，帶來許多的便利性，但也帶來都市交通壅塞及空氣污染等問題；近年來，地球暖化、氣候變遷等議題使人們開始思考推廣綠色運輸，尤其是自行車搭配公共運輸系統組成綠色交通網絡，對交通運輸的能源使用及污染問題提供一個解決方案。交通部在 2009 年從自行車路網構建及整合觀光行銷兩方面切入，推動「東部自行車路網示範計畫」，打造花東成為自行車騎乘者的樂園，並於 2015 年至 2018 年完成自行車環島主幹路網（環島 1 號線及 25 條環支線），帶動騎乘自行車環島的風氣。

為吸引更多國內外遊客參與自行車旅遊活動，並帶動觀光旅遊與自行車產業之發展，交通部訂定 2021 年為臺灣自行車旅遊年，並規劃於 2020 年至 2023 年投入

16 億元推動「環島自行車道升級暨多元路線整合推動計畫」，未來將持續優化自行車路網的安全性與友善性並結合自行車與觀光旅遊產業，以環島主要幹道串連地方性自行車路網、風景據點，並提供兩鐵（鐵路 + 鐵馬）無縫運輸轉乘，整建自行車補給（租賃）站，提升旅遊環境及服務設施品質，健全自行車法規與地方文化、產業、觀光、自然與人文環境做有系統之結合，營造優質、友善的騎乘環境，帶動自行車與觀光旅遊產業的發展。

交通部自 2011 年起辦理自行車相關旅遊活動，帶動國內自行車旅遊活動興起，今再配合全國交通科技產業會報納入自行車相關產業（如電動輔助自行車產業），目前預估未來 5 年及 10 年新增就業人數及相關總體產值（如圖 6）。

圖 6 預估 5 年及 10 年自行車產業新增就業人數及相關總體產值



二、重要議題

(一) 臺灣深度自行車漫遊

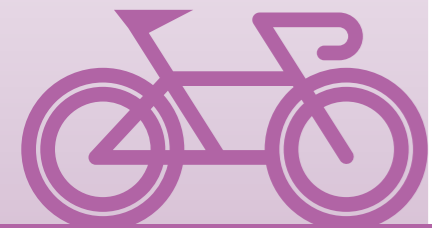
「開車太快、走路太慢，用自行車漫遊，是看見臺灣、體驗臺灣的最好方式」，因此規劃完善自行車漫遊路線及建置友善且安全的騎乘環境是首要達成的任務，另外，搭配完善的旅遊服務資訊及相關行銷宣傳，將提升臺灣各地能見度及知名度，並創造更大的旅遊產值及觀光效益。

(二) 綠色運輸工具的串聯銜接

僅以自行車可完成之深度漫遊活動範圍較小，因此，利用兩鐵運輸概念，引導以自行車做為旅遊工具的民眾能攜車搭乘臺鐵，或搭乘臺鐵至各車站後於當地租賃自行車。落實以車站為起點，展開多元的自行車旅遊活動，將可擴張整個自行車旅遊活動範圍，創造更大旅遊效益。

(三) 企業投入與自行車未來產業的發展

隨著時代的演進，自行車及觀光產業也需要升級和轉型。過去，單方面由政府部門投入資源建置自行車路網及推廣相關活動已不符時代需求，未來應鼓勵企業一同投入，由政府健全相關法規，企業配合一起推動，將更有助於自行車相關產業的發展。



三、 發展策略

（一）規劃自行車深度漫遊的路線並建置友善的騎乘環境

交通部規劃於 2020 年至 2023 年推動「環島自行車道升級暨多元路線整合推動計畫」，本計畫將以已完成之自行車環島路網為主幹路網，並搭配國家風景區管理處管轄範圍，結合地方政府，規劃並建立豐富且具多元性的自行車路網。以整合服務一條龍、環島升級 2.0（安全加倍、補給加倍）、在地化、國際化、智慧化自行車觀光旅遊為計畫推動方向。

（二）建置友善的遊程服務平台

交通部將以現有的觀光旅遊資訊網為主，導入觀光相關產業與自行車租賃等服務資訊，提供民眾友善的遊程服務資訊，方便民眾規劃自行車騎乘遊程。

（三）輔導或建置完整的自行車租賃點

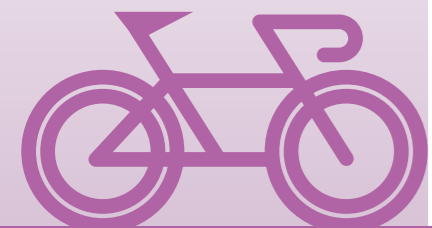
綠色運輸工具的串聯銜接，可擴張整個旅遊活動範圍，創造更大旅遊效益。因此輔導或建置完整的自行車租賃點，將有利推廣綠色運輸工具，並吸引更多遊客進行低碳旅遊活動。

（四）規劃行銷與宣傳工作

交通部自 2009 年至 2012 年推動「東部自行車路網示範計畫」及 2015 年至 2018 年推動的「全國自行車友善環境路網整體規劃及交通部自行車路網建置計畫」後，自行車觀光旅遊活動已蔚為風潮；未來除持續就已完成路線進行宣傳外，將配合 2020 年至 2023 年推動「環島自行車道升級暨多元路線整合推動計畫」中所規劃之多元路線進行行銷推廣，提供民眾更豐富的自行車旅遊活動選擇。

（五）規劃完善的兩鐵班次及訂票系統，並朝友善化、親民化、簡單化目標邁進

規劃完善的兩鐵班次及訂票系統將有利於民眾攜帶自行車搭乘臺鐵，或搭乘臺鐵至各車站後於當地租賃自行車，體驗兩鐵無縫運輸轉乘的便利性，吸引民眾進行低碳旅遊活動。



（六）輔導客運業者於行李廂提供自行車停放空間配合搭載自行車

就部分臺鐵未能到達地區，輔導客運業者於行李廂提供自行車停放空間配合搭載自行車，將有利於民眾攜帶自行車搭乘客運，體驗無縫運輸轉乘的便利性，吸引民眾進行低碳旅遊活動。

（七）規劃入境旅客完善的大眾運輸接駁方式，並輔導相關業者配合辦理

近年來，來臺體驗自行車旅遊活動國外遊客人數逐年上升，因此為利入境旅客能順利進行大眾運輸接駁，未來將規劃提供更友善的大眾運輸接駁資訊，方便來臺旅客使用。

（八）倡導以人為本的交通、宜居慢行城市

「人本交通」是交通部最重要的施政方針，未來希望藉由檢討相關設置規則及設計規範，將自行車道路實務融入都市（道路）設計中，營造友善的人本交通環境。

（九）持續檢討電動（輔助）自行車車輛種類定位

推廣電動（輔助）自行車，是未來發展自行車旅遊的重要環節之一，但目前坊間因其定位不明，相關法規尚未到位，因此未來將持續檢討電動（輔助）自行車車輛種類定位，並配合相關法規之研訂。

（十）宣導及輔導電動（輔助）自行車業者應提供合格的電動（輔助）自行車，保障消費者權益及騎乘安全

推廣電動（輔助）自行車，是未來發展自行車旅遊的重要環節之一，未來交通部將持續 宣導及輔導 電動（輔助）自行車業者應提供合格的電動（輔助）自行車，以保障消費者權益及騎乘安全。

（十一）推動自行車載人合法化

自行車載人已為時勢所趨，國外如日本、荷蘭等國家自行車載人皆已合法化，未來將持續推動檢討相關法令，推動自行車附載幼童合法化。

（十二）鼓勵企業合作推動騎乘自行車及建置友善自行車騎乘環境

除政府各機關推動自行車相關計畫打造友善的騎乘環境外，未來將朝鼓勵企業一同合作推動，鼓勵民眾可騎自行車上下班，共同為節能減碳盡一份心力。



四、 推動措施

(一) 規劃及建置完成多元的自行車路線

短中長期：交通部規劃於 2020 年至 2023 年推動「環島自行車道升級暨多元路線整合推動計畫」，將辦理環島自行車路線的優化、規劃多元的自行車路線及建置完整的推薦路線資訊網。

(二) 導入觀光與自行車產業業者合作之服務資訊

短期：交通部將以現有的觀光旅遊資訊網為主，導入旅行社、飯店等觀光產業與自行車租賃業者合作之服務資訊。

(三) 各縣市主要交通場站配合公共自行車建置或提供相關自行車租賃資訊

短中長期：綠色運輸工具的串聯銜接，可擴張整個

旅遊活動範圍，創造更大旅遊效益。因此，交通部將協請各縣市於主要交通場站配合建置公共自行車系統或提供相關自行車租賃資訊。

(四) 打造國際化自行車路線及特色旅遊活動

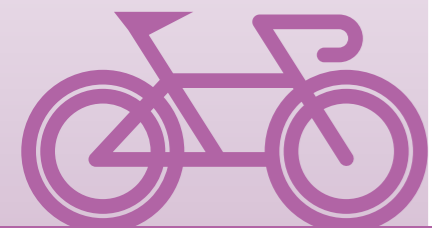
短期：交通部自 2011 年著手辦理「臺灣自行車節」各項自行車競賽及旅遊活動，未來將持續打造國際化自行車路線及其特色旅遊活動，並結合臺灣特有地景地物，打造自行車特色旅遊活動，發展在地化自行車深度旅遊，結合地方產業推廣行銷。

(五) 改善兩鐵系統及設備

短期：改善兩鐵班次時刻表，以符合自行車騎士所需；增加兩鐵運輸車廂，方便騎士使用；改善兩鐵訂票系統，以利民眾及國外遊客方便使用。

(六) 鼓勵客運業者汰換新車時打造審驗合格之自行車專用巴士

中長期：除以臺鐵列車進行綠色運輸工具的串聯銜接外，交通部亦將鼓勵客運業者汰換新車時打造審驗合格可搭載自行車之專用巴士。



(七) 研議松山、臺中、高雄國際機場及桃園國際機場出入境旅客攜帶自行車轉乘及相關資訊優化

短期：綠色運輸工具的串聯銜接除服務國內旅客外，針對國外旅客亦應規劃完善大眾運輸接駁，因此交通部預計於松山、臺中、高雄國際機場及桃園國際機場相關網站，加強出入境旅客攜帶自行車轉乘及相關資訊，以利國外旅客使用。

(八) 研議自行車道路實務融入都市（道路）設計規範與宣導

短期：檢討自行車使用需求空間布設慢車道或自行車道，並視需要於路口設置「機慢車停等區」，在路幅寬度不足路段，則研議規劃替代路線或降低外側車道速限，提供自行車安全友善騎乘環境。交通部公路總局預計將「公路路線設計規範」慢車道之最小寬度由 2 公尺調整為 1.5 公尺，以增進自行車騎乘環境之友善性與安全性。

中長期：未來將配合自行車相關計畫之需求，辦理相關試辦計畫及修正「道路交通標誌標線號誌設置規則」條文。

(九) 持續檢討電動（輔助）自行車種類定位

中長期：持續接軌國際，檢討電動（輔助）自行車車輛種類定位，並適時檢討交通法令規範。

(十) 宣導及輔導電動（輔助）自行車業者應提供合格的電動（輔助）自行車

中長期：宣導及輔導電動（輔助）自行車業者應提供合格電動（輔助）自行車及禁止改裝電子控制裝置行為，保障消費者騎乘安全。持續依車輛管理相關法令稽查市面上不合法規之電動（輔助）自行車，並落實依規定處置，保障消費者權益。

(十一) 推動自行車附載人合法化等各項配套作業

短期：持續檢討交通法令，推動自行車附載幼童合法化，並完善自行車附載幼童所涉自行車、行李架、兒童座椅等各項配套作業。

(十二) 鼓勵企業合作推動自行車騎乘及建置友善騎乘環境

中長期：研議政府部門及企業鼓勵或補助民眾購買電動輔助自行車可行性。鼓勵設置自行車補給站、辦理自行車活動之自行車友善企業。研議公共自行車與大眾交通工具轉乘補助可行性。



陸



智慧海空港 服務產業政策

海、空港埠設施不僅止於提供跨國貿易與交通運輸的基本需求，其服務效能攸關國家總體競爭力的良窳，是帶動國家經濟成長的重要關鍵之一。除了從國土計畫與經濟發展的角度來檢視與規劃海、空港埠的定位與布局，政府亦須持續投入相關軟硬體設施的建設與更新，以提升資源運用的效益，並滿足產業發展的需求。以下將從現況觀察與願景目標，以及當前亟待處理之重要議題，進一步勾勒出未來發展策略及推動措施。

2021

交通科技產業
政策白皮書

一、 現況與發展願景

海、空港為我國對外國際門戶，攸關臺灣與世界的鏈結效率與品質。多年來，臺灣海空運已打下良好的發展基礎，長榮海運、陽明海運名列全球前十大航商，桃園機場於國際評比屢獲佳績，貨運量名列前茅，雄厚的資通訊產業實力更是臺灣創新發展的優勢。因此，我們將善用資通訊智慧科技，打造符合效率、品質、安全及永續之智慧海空港，同時持續推動進駐海空港的服務產業智慧化，期以提供進出旅客有感服務、貨物便捷運輸，並促使海空港服務產業國產化及自主化。

為促進我國國家門戶智慧再生，開啟機場、航港數位新時代，將參考學習國際標竿港口、機場智慧化作法，提出智慧海港、空港發展計畫，逐步完善智慧海空港基礎設施，營造產業優質發展環境，創造產業商機。未來海空

港將規劃在 2024 年前投資建設 1,928 億元，預計帶動經濟產值約 1,829 億元、創造 15,429 個就業機會，其中有關智慧化部分約投資建設 518 億元，預計帶動經濟產值約 1,305 億元、創造 6,414 個就業機會；2029 年前內累計投資建設 2,217 億元，預計帶動經濟產值約 4,608 億元、創造 101,770 個就業機會，其中有關智慧化部分約累計投資建設 807 億元，預計帶動經濟產值約 3,560 億元、創造 83,614 個就業機會（以上投資建設皆未含用地取得及跑滑道等空側設施）。

為具體實踐智慧海空港政策目標，將分別以智慧海港、空港推動小組提出發展計畫，並結合產業界建立生態圈與組成國家隊，據以系統性盤點智慧海空港發展需求與優先順序，以及依營運及核心技術需求建構軟硬體關鍵基礎設施，提供新科技應用場域供國內外創新產業投入研發；另為提升營運效率及產業投入效能，期結合產官學研建構可集中資源研發應用與共享之協調整合系統，據以全面擴大海空港智慧科技應用（如圖 7、圖 8），驅動資通訊產業創新發展，俾促使智慧海空港產業化、國產化、自主化，帶動產業商機，達成未來發展願景。



圖 7 智慧機場應用

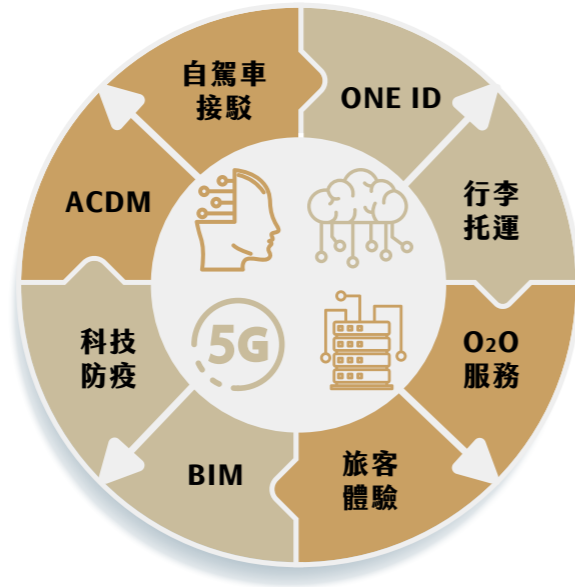
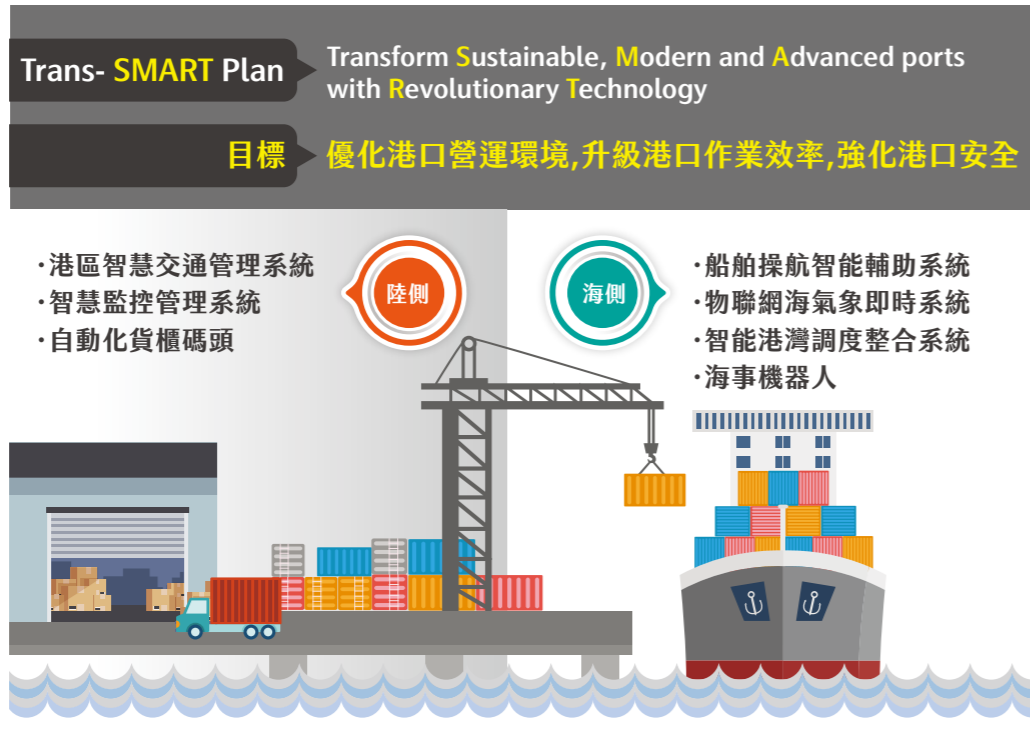


圖 8 智慧港口應用



二、重要議題

(一) 海空港資通訊基礎設施需持續積極強化提升

智慧海空港發展的首要工作應在於相關軟硬體基礎設施之建置，例如 5G 網路設施、感測器之布建，以及基礎維生設施智能化等，方能為未來智慧化發展奠定良好基礎。再者，現代機場面臨旅運量、複合災害增加，既有軟硬體難以因應營運需求，且考量土地及人力資源有限，亟待結合航空與資通訊等產業進行機場轉型升級；至港口部分，亦面對船舶大型化、海運供需波動、海運聯盟重組等國際航港環境變遷，以及港埠效能提升及產業資訊化等瓶頸。為此，我國機場、港口需持續積極完善智慧海空港基礎設施，俾以提供航空及海運等產業優質發展環境，並提升海空港營運決策效率。



三、 發展策略

（二）智慧海空港科技應用及產業發展尚屬起步階段

目前我國機場、港口智慧科技應用情形尚屬起步階段，未來可藉由擴大智慧科技應用，以及整合航空公司、航商、海關、貿易及周邊產業等上中下游關聯產業，加速驅動產業創新發展。

（三）智慧海空港亟須產業化以提升競爭力

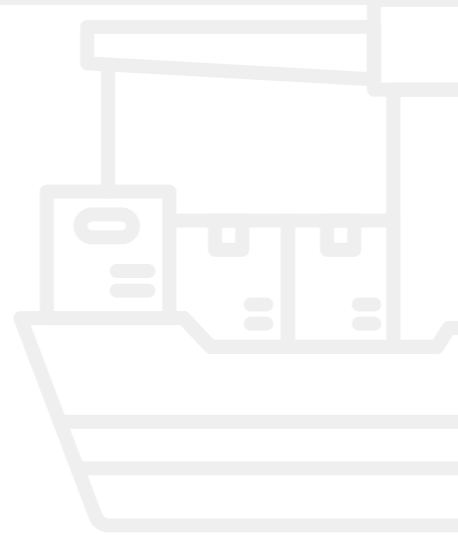
除提升機場、港口的效率與品質，尚須以出口導向思維促使智慧海空港產業化，方能進一步推升產業動能及競爭力，擴大產值與商機。欲將海空港產業輸出國際，規劃藉由籌組產業聯盟，透過多元管道媒合商機，同時調和配套措施，以促進產業國產化與自主化。

（一）完善智慧海空港基礎設施，營造優質發展環境

為達成完善智慧海空港基礎設施，營造優質發展環境之目標，將成立智慧海 / 空港推動小組，完整盤點、深入探究海空港軟硬體智慧化需求及發展優先順序，確立智慧海空港發展願景及目標，擬定具前瞻性、整合性之智慧海空港發展計畫，同時據以建構智慧軟硬體基礎設施，逐步打造優質發展環境。

（二）擴大智慧科技應用，驅動產業創新發展

為擴大智慧科技應用，針對尚未臻完善或屬構想階段之智慧科技應用，提供新創 / 科技產業與服務試驗場域，發展概念性驗證案（POC）；至針對現階段已尚屬成熟之智慧科技，將透過獎勵等方式促使業者於海空場域導入智慧科技應用，俾以提升旅客體驗與海空港營運管理效能。





未來海空港於擴大智慧應用及服務後，將形成由產官學研等領域建立之海空港產業生態圈，促進企業導入新科技，達成驅動產業創新發展之目標。

(三) 以出口導向推動智慧海空港產業化

為推動智慧海空港產業化，將籌組智慧海空港產業聯盟，全面提升國內智慧化技術水準及創新發展，俾以促進產業國產化、自主化；另透過多元管道媒合出口商機，以及調和智慧科技配套措施與行政資源，期以達成智慧海空港產業出口導向化之目標。



四、推動措施

(一) 確立智慧海空港發展願景、目標，擬定具前瞻性、整合性之智慧海空港發展計畫

短期：將成立智慧海 / 空港推動小組，完整盤點、深入探究海 / 空港軟硬體智慧化需求與發展優先順序，提出智慧海港前瞻投資計畫，具體設定短中長發展計畫內容、目標及績效評估機制，以及研擬智慧空港發展計畫，以系統性盤點方式整合性提出整體規劃。

(二) 建構智慧海空港軟硬體基礎設施，營造優質發展環境

短期：將建構智慧海港軟硬體設施（如港口空氣及水質自動測站、環境超標告警、危險品動態管理、海氣象資訊即時監測、國際商港門哨、船舶 VTS 智能輔助等），以及智慧空港軟硬體設施（如 5G、WIFI6 網路設施、BIM 等系



統)，並且建立海 / 空港客貨運數位化資料庫，同時優化既有海 / 空港資訊系統。

(三) 提供新創 / 科技產業與服務試驗場域，發展概念性驗證案 (POC)

短期：廣邀新創業者進行海 / 空場域探勘及測試，導入小範圍場域驗證實作，包括自駕車旅客接駁服務、無人載具海港智慧巡檢等。

(四) 導入智慧科技，提升旅客體驗與海空港營運管理效能

短期：將導入旅客報到、通關及行李託運智慧化，運用 AR、VR 技術強化空港 O2O 服務；另運用 AI 技術、智慧航安系統，強化港區營運管理、智能監控及安全，以及透過多元資訊化管道向海港旅客推播訊息，提供旅客建議。

中長期：建立機場協同決策支援系統 (ACDM)。

(五) 建立智慧海空港產業生態圈

短期：建立海 / 空港跨域生態圈，強化資源整合協調，並規劃商業夥伴投入經費於海 / 空港智慧化服務，創造智慧科技產業商機，同時藉由參加國際智慧海 / 空港推動組織，學習國際標竿機場、港口智慧化作法，以及透過獎勵補助、推廣宣導等措施，促進大專院校 / 公協會舉辦智慧海 / 空港專業訓練課程。

中長期：擴大產學合作實習或觀摩計畫，俾以提升專業技術及人才專業與量能。

(六) 促進企業導入新科技，提供海空港優質服務

中長期：研議促進企業導入科技數位轉型應用作法（如獎勵補助、舉辦競賽、宣傳推廣等）

(七) 調和智慧科技配套措施及行政資源，促成智慧科技應用

短期：透過交通科技產業會報及本小組諮詢溝通平臺，調和法規研訂、資訊分享與保密等智慧科技配套措施及行政資源。

(八) 籌組智慧海空港產業聯盟，促進核心技術及產業國產化、自主化

中長期：由產官學研共同組成「Smart Port Alliance」國家隊聯盟，促使核心技術及產業國產化、自主化。

(九) 透過多元管道媒合商機

中長期：透過辦理海 / 空港產業國際論壇與展覽，偕同外貿協會及公協會團體共同媒合產業商機與促進技術輸出，擴大經濟產值。



柒



無人機科技 產業政策

隨著電子及資通訊科技的進步，發展無人機應用服務已成為國際趨勢，其高機動性、高彈性布署特性，能夠有效提升運輸系統之易行性、可及性及安全性，並可協助傳統運輸事業及物流業進行數位轉型，提供創新的服務模式。具體而言，無人機的研究發展，已經不再侷限於 3C 娛樂產業的格局。由於技術能力的突破，未來無人機不僅可能成為交通運輸的重要載具，其在交通領域的多元應用發展更將突破目前的規模，進而帶來龐大的運輸價值與商機。為了加速產官學研各界資源的整合，開拓無人機相關科技應用服務，並期能以臺灣經驗 推廣至國際市場，以下將從現況觀察與願景目標的訂定，澄清當前亟待處理之重要議題，進一步勾勒出未來發展策略及推動措施。

2021

交通科技產業
政策白皮書

一、 現況與發展願景

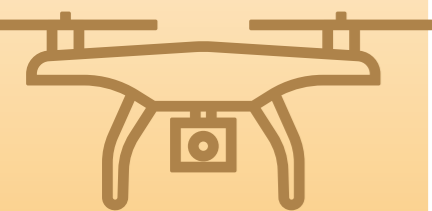
依據無人機市調公司Drone Industry Insights預估，2020至2025年，全球無人機市場複合成長率達13.8%。其中亞洲為成長最快的市場。目前商用無人機主要應用的產業領域，依據該公司2018年調查之資料顯示主要依序為：能源、公共行政、農業、科學和技術服務、運輸與倉儲、衛生保健與社會救助、營建等領域。另外，無人機於都市空中運輸（Urban Air Mobility, UAM）載人應用國際間已有相當多傳統航空業、汽車業及新創公司投入設計製造，迄今已有部分廠商著手進行試飛，成為交通領域發展趨勢之一。

考量國內無人機市場較小，未來如要發展無人機產業，應走入國際市場。依據國際數據資訊有限公司（International Data Corporation, IDC）市場研究預

測，全球無人機市場自2017年至2021年年複合成長率可達29.8%，若以此預估2030年國內無人機產值將可達新臺幣394億元，帶動投資270億元，並且創造9,000個就業機會。

為能掌握這一波產業機會，交通部將結合經濟部、科技部及教育部等跨部會能量，輔導國內無人機產業成立U-Team，並彙整交通部各單位對無人機應用之需求，規劃推動無人機整合示範計畫（Integrated Pilot Program, IPP）及辦理無人機創意應用競賽，預定透過辦理無人機產業論壇及參加國際會議展示國內創新技術研發與應用成果，並邀請國內外無人機標竿廠商進行高峰論壇與技術交流。綜合以上的推動策略，彙整成我國無人機在交通領域發展之路徑圖（Roadmap）2.0版（如圖9），導引我國無人機科技產業未來發展方向。

展望國際發展趨勢，下階段將聚焦當前最具前瞻性的高端空中載具——空中計程車（Air Taxi），未來將積極爭取國際領導廠商來臺投資，與國內關鍵技術業者共同合作，引領臺灣廠商站上新一代無人飛行產業的浪頭。



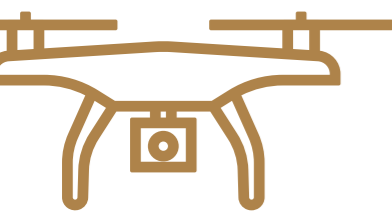


圖 9 我國無人機在交通領域發展之路徑圖 (Roadmap) 2.0 版

面向	目標	策略	主導部會	短期措施 2021~2025 (聚焦研發)	中期措施 2026~2030 (累積能量)	長期措施 2031~ (推廣普及)	
技術	提供安全可靠的交通服務	推動無人機多元應用服務測試	交通部 經濟部	辦理無人機整合示範計畫 (橋梁巡檢及物流)	推動物流與 UAM 場域測試驗證計畫		
			交通部	推動無人機防制	持續推動無人機防制發展		
		投入無人機關鍵技術研發	交通部 經濟部	推動無人機沙盒驗證計畫 (橋梁巡檢及物流)	推動城市物流與 郊區 UAM 之沙盒驗證	推動城市 UAM 沙盒驗證計畫	
		補助無人機基礎技術研究	科技部	以科技計畫補助無人機相關基礎研究			
		推動無人機空中交通管理	交通部	發展無人機追蹤識別技術及 空中交通管理相關規則	發展無人機空中交通管理機制		
		建立無人機測試場域	科技部 經濟部	測試場域設備規劃及建置	各層級測試場域規劃及建置	各層級測試場域營運	
產業	建立公平永續的產業生態	加速導入無人機於公務應用	科經交 三部會	推動整合示範計畫 (IPP) 汰換中國製無人機	常態化導入無人機於公務應用		
		籌組 U-Team	科經交 三部會	建立跨部會合作機制並 籌組 U-Team	擴大 U-Team 組織規模	U-Team 技術能力輸出國際	
		規劃無人機創新應用營運服務	交通部	規劃無人機營運、服務、 權責、保險、資訊安全	擴大無人機創新應用領域體系規劃		
		強化國際行銷	交通部 經濟部	辦理國內外研討會與展覽	辦理國際博覽會，吸引國際廠商合作投資		
環境	健全適合導入的發展環境	法規與管理方式調和	交通部	法規與管理方式調和	參考國際通用管理方式，逐步進行法規與管理方式調和		
			交通部	辦理無人機檢驗	參考國際無人機通用技術規範發展，逐步調和檢驗基準		
		教育部	研擬無人機課程與教材	與相關部會合作，配合產業人才供需趨勢，擴大無人機專業人才培育			
		交通部	培育無人機研發及管理人才	舉辦無人機應用創意競賽	依據產業與應用需求，持續推動無人機產學合作相關工作		
		交通部	社會溝通與民眾宣傳	無人機相關法令宣導 舉辦無人機應用創意競賽	持續辦理社會溝通與民眾宣導相關活動		



二、 重要議題

(一) 緊密結合國內無人機之應用需求與廠商技術發展

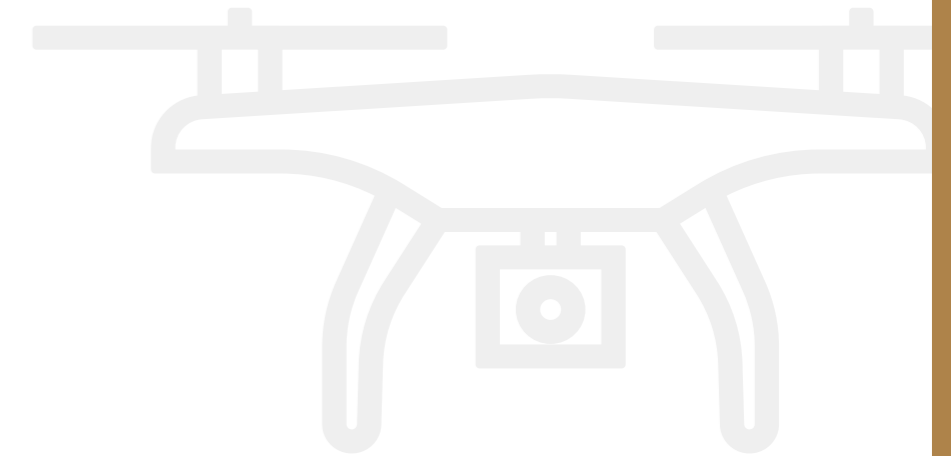
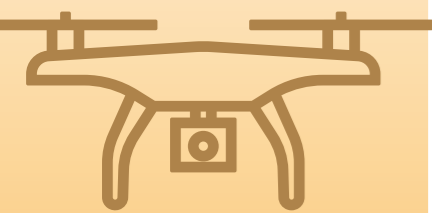
考量現階段國內公 / 私部門對無人機之應用需求並不明確，造成國內無人機廠商的技術發展無所適從，因此應緊密結合國內無人機之應用需求與廠商技術發展，讓國內無人機產業集中資源發展適合應用的技術，擴展市場規模。

(二) 強化國際合作與國內產業發展環境

為能讓無人機產業立足臺灣、放眼全世界，必須協助國內無人機業者與國際領導廠商的技術交流合作，發展專業型、高附加價值的無人機，並積極強化國際行銷曝光，向國際市場輸出我國無人機軟硬體及應用服務。

(三) 加速國內相關管理制度訂定及人才培育作業

為配合無人機的創新應用，應持續導入國際間對無人機的管理方式及調和相關法規。在民航法無人機專章實施後，由於地方機關對於無人機的專業不足且缺乏管理能量，開放無人機應用的態度亦不一致，將影響無人機產業之發展，因此必須加速進行人才培育作業。



三、 發展策略

無人機發展策略面向分為「技術」、「產業」、「環境」三大類型，並依據各面向訂定目標與推動措施。其中技術面主要目標為「提供安全可靠的交通服務」、產業面為「建立公平永續的產業生態」，而環境面為「健全適合導入的發展環境」。

（一）推動無人機多元應用服務測試

提供合適場域（港區、公路、機場、軌道等）以進行概念驗證，並協助部分公務單位進行物流運送、防 / 救災、基礎設施監測、無人機防制、交通資料蒐集等無人機應用，鼓勵專業廠商投入參與示範計畫。

（二）投入無人機關鍵技術研發

整合跨部會資源，以沙盒驗證計畫推動無人機研發及應用，鼓勵相關法人與廠商投入研發突破關鍵技術。

（三）補助無人機基礎技術研究

補助學界無人機相關科學基礎研究，並由學界依專長領域研提，以累積我國無人機基礎研究能量。

（四）推動無人機空中交通管理

配合無人機各項技術的研發，空中交通管理（Unmanned aircraft system Traffic Management, UTM）需與產業技術發展結合，建立國內無人機飛行環境，發展空中交通管理相關機制。

（五）建立無人機測試場域

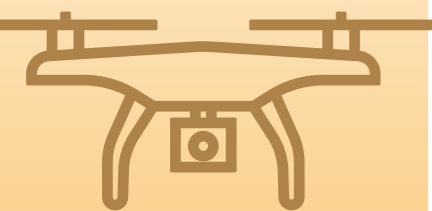
將閒置的大型公共設施或場域轉型活化利用，成立無人機測試場域並形成無人機科技產業聚落。

（六）加速導入無人機於公務應用

透過政策宣示，加速以公務需求帶動無人機產業發展，並持續擴大應用項目，普及無人機公務應用使用。

（七）籌組 U-Team

透過無人機產業盤點與整合以及關鍵技術研發，輔導業者輸出無人機軟硬體及應用服務。



(八) 規劃無人機創新應用營運服務體系

針對無人機未來投入商轉，預先規劃無人機應用領域之營運服務體系相關議題，並提出政府與營運廠商權責劃分。

(九) 強化國際行銷

為我國無人機產業提供國際展示舞台，創造技術交流與曝光機會。

(十) 法規與管理方式調和

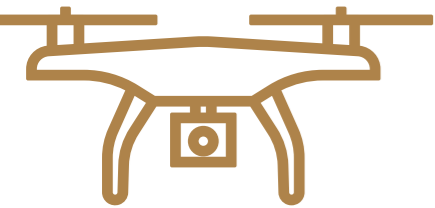
持續配合應用服務參考國際間對無人機之管理，逐步進行法規與管理方式調和。

(十一) 培育無人機研發及管理人才

提供無人機軟硬體設計相關學術研究機構足夠資源，並充實產業技術研發以及中央與地方政府管理的能量。

(十二) 社會溝通與民眾宣導

增加無人機相關應用曝光機會，並進行無人機相關法令宣導，持續進行社會溝通。



四、推動措施

(一) 推動無人機多元應用服務測試**1. 辦理無人機整合示範計畫 (IPP)**

短期：參考國際無人機推動經驗，以橋梁巡檢及物流為主要應用，推動無人機整合示範計畫 (IPP)。

中長期：擴大應用項目，辦理物流及 UAM 場域測試驗證。

2. 推動無人機防制

短期：擇定重要交通關鍵基礎設施試辦無人機防制。

中長期：邀請國內外產、官、學、研各界共同參與，俟技術成熟並累積相當經驗後，將推動技術及經驗轉移，扶植防制設備硬體及軟體服務產業之發展。



(二) 推動無人機沙盒驗證計畫

短期：以橋梁巡檢、偏鄉物流為主題，推動沙盒驗證計畫。

中長期：擴大應用項目，分階段辦理，中期以城市物流、郊區 UAM，長期以城市 UAM 為主題，推動沙盒驗證計畫。

(三) 補助無人機相關基礎研究

短中長期：補助學界無人機相關科學基礎研究，並由學界依專長領域研提，以累積我國無人機基礎研究能量。

(四) 推動無人機空中交通管理

短期：發展無人機追蹤識別相關技術及空中交通管理規則。

中長期：發展無人機空中交通管理相關機制。

(五) 建立無人機測試場域

短期：規劃研究合適場域的條件、推動策略及各單位分工等課題，積極爭取中央部會及地方政府提供合適場域，進行測試場域設備規劃及建置。

中長期：配合經濟部與國際無人機相關產業領導廠商進行技術交流，並且爭取來臺投資，規

劃與建置各層級無人機測試場域，形成無人機相關產業聚落。

(六) 加速導入無人機於公務應用

短期：辦理無人機整合示範計畫推廣無人機之公務應用；並逐步汰換中國大陸製有資安疑慮之無人機產品。

中長期：常態化導入無人機於公務應用。

(七) 籌組 U-Team

短期：建立產官學研跨部會分工 / 合作機制、進行國內外無人機相關產業與關鍵技術盤點作業，籌組 U-Team。

中長期：U-Team 組織擴大並輸出技術能力至國際。

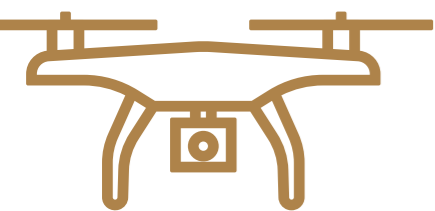
(八) 規劃無人機創新應用營運服務體系

短期：規劃未來無人機商轉營運服務體系，建立營運、服務、權責、保險、資訊安全等各種業務的體系。

中長期：擴大探討無人機創新應用領域，並進行相關應用營運體系規劃。

(九) 強化國際行銷

短期：辦理國內外研討會及展覽，與國外無人機廠商進行交流。



中長期：持續辦理無人機產業論壇及參加國際會議，展示國內創新技術研發與應用成果，規劃以團隊的方式赴國外參展，並邀請國外無人機廠商進行交流，吸引國際領導廠商來臺投資。

(十) 法規與管理方式調和

1. 法規與管理方式調和

短期：配合民用航空法無人機專章實施，持續進行法規與管理方式調和。

中長期：參考國際無人機通用管理方式，逐步進行法規與管理方式調和。

2. 辦理無人機檢驗

短期：依據民用航空法相關規定，辦理無人機各類檢驗工作。

中長期：參考國際無人機通用技術規範發展，逐步調和檢驗基準。

(十一) 培育無人機研發及管理人才

1. 研擬無人機相關課程與教材

短期：與相關部會合作，研擬無人機相關課程與教材，培養學生具備無人機相關知能。

中長期：與相關部會合作，配合產業人才供需趨勢，擴大無人機相關專業人才培育。

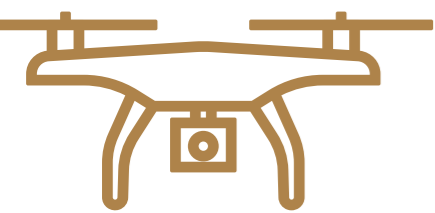
2. 舉辦無人機創意應用競賽

短期：辦理無人機創意應用競賽，鼓勵產學合作。

中長期：依據產業與應用需求，持續推動無人機產學合作相關工作。

(十二) 社會溝通與民眾宣傳

短期：持續辦理無人機規範管理法令宣導說明會，建立中央與地方協作機制，辦理地方政府公告區域、管理與宣導事宜；另配合「無人機創意應用競賽」，建立無人機正面社會形象。



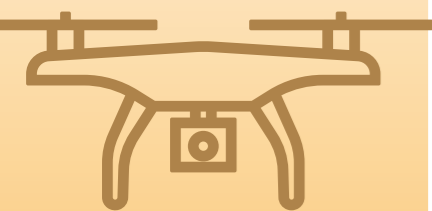
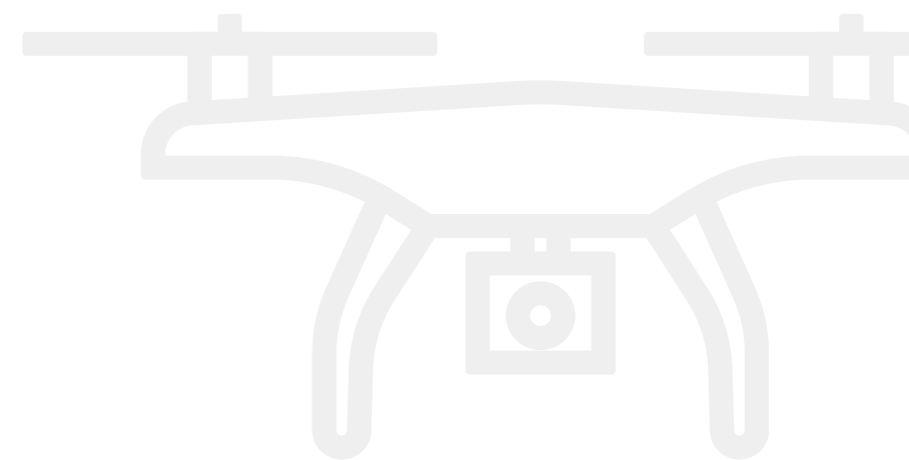
五、 我國無人機 2025 年 在交通領域應用里程碑

(一) 建立偏鄉及離島無人機物資運補機制

預定於 2024 年前完成偏鄉、離島、氣象站等日常物資運補及緊急物資運送作業之概念驗證 (PoC) 及服務驗證 (PoS)，2025 年完成商業驗證 (PoB)，加強與中華郵政業務合作，建立常態性營運機制。

(二) 擴大導入無人機輔助橋梁檢測作業

2021 至 2024 年發展無人機橋梁檢測相關技術，如自動飛行、結合人工智慧缺失辨識自動化、管理平台自動化，逐步導入無人機輔助於檢測作業流程，並訂定業務委外招標所需功能規格及資安規定；目標於 2025 年時，交通部管理之橋梁，擴大應用無人機於輔助橋梁檢測作業流程。



捌



智慧物流服務 產業政策

在 經貿競爭全球化的浪潮下，物流產業儼然已成為一個國家競爭力的重要指標之一。尤其臺灣是出口導向的海島型國家，任何產業的發展，從製造、銷售到最後的配送都需要物流的串聯與服務，物流可說是影響我國整體經濟的關鍵產業之一。政府將如何協助產業界運用資通訊與自動化等科技，打造良好的物流環境，提升國家整體產業經濟的國際競爭力，以下將從現況觀察與願景目標的訂定，澄清當前亟待處理之重要議題，進一步勾勒出未來發展策略及推動措施。

2021

交通科技產業
政策白皮書

一、 現況與發展願景

臺灣是海島國家，不管陸、海、空、鐵公路、電信、郵政，都與物流發展有關，多年來我國在海空運及鐵公路相關交通基礎設施已奠定良好基礎，與鄰近國家交通聯繫便捷，同時地處亞洲樞紐位置，對於發展全球物流服務網絡具有地理區位優勢。面對近年美中貿易戰及新冠肺炎衝擊下，全球供應鏈發生巨變重組，如何掌握這波發展契機，重新強化我國物流服務的便捷性與國際連結性，及相關物流環境建設，是亟需盡快處理重要問題。

另一方面，過去以電商與網路購物掌握物流通路的消費模式已面臨瓶頸與挑戰，近期因應新冠肺炎影響，「零接觸經濟」興起，為能滿足消費者需求，透過線上、線下虛實整合的全通路服務模式，已成為全球消費與物流的重要發展趨勢，各種智慧化的物流服務將應運而生，

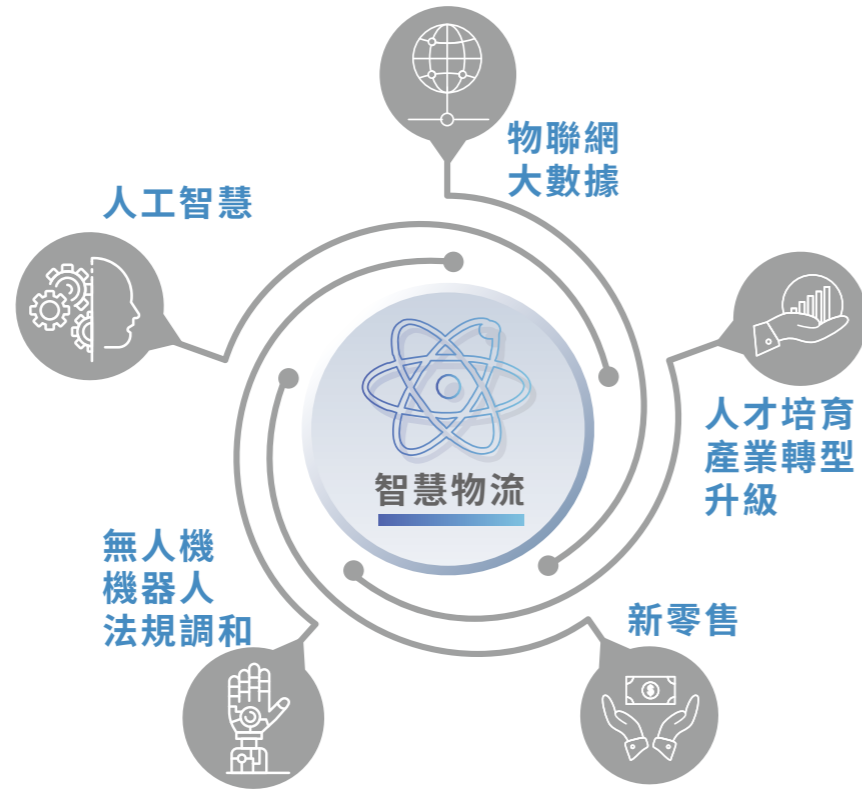
需求也更顯殷切，智慧物流充滿商機。臺灣擁有居於全球領先地位的資通訊產業，善用 5G、人工智慧物聯網、大數據和無人載具等最新科技，將有機會打造臺灣成為智慧物流王國。

因此，交通部為營造物流良好發展環境，帶動產業投資商機，將擘劃推動海空港及郵政前瞻物流園區發展計畫及鏈結海空郵三大園區投資招商（如圖 10），除提供至少 320 公頃物流用地外，並將積極投入相關智慧化科技設施，總計 5 年內將投資建設新臺幣 372.62 億元，預估至少帶動經濟產值約 1,270 億元及創造 660 個就業機會。此外，更將順應物流發展趨勢，推動物流服務、資訊共享平台，持續輔導與獎勵物流產業導入科技設備服務，帶動產業升級轉型，擴大物流產業收益及效能。針對物流產業法規調適及人才培育問題，則將推動跨部會智慧物流法規調適工作小組，整合行政資源，調和法規，推動產學合作，全面提升人才專業與能量。





圖 10 智慧物流應用範圍



二、重要議題

(一) 如何營造智慧物流發展環境，提升物流便捷服務效能

美中貿易戰對全球產業供應鏈產生巨變的影響，傳統勞力密集產業加速移出中國，形成供應鏈短鏈化與在地化；另高科技產業的供應鏈也因資安問題及轉單效應逐漸轉由台灣、韓國等地出口至美國。面對這波全球供應鏈改變契機，我們期藉由增加物流用地、導入科技化設施、推廣標準化應用服務等方式，來營造良好物流發展環境外，更希望在後疫情時代，透過強化海空郵園區周邊客貨運輸與運籌服務的便捷性與國際連結性，以「築巢引鳳」方式吸引企業來臺投資，進而推升我國航太維修、運籌、加工製造、電商、冷鏈等關聯產業發展，提升物流便捷服務效能。

(二) 如何順應物流趨勢發展，帶動產業轉型升級

隨著人工智慧物聯網、大數據分析、無人搬運車



(AGV)、無人機(如圖 11) …等創新科技發展，物流產業也邁向轉型支援全通路(Omni Channel)新零售發展服務，由於物流產業過往在技術及數位化能力相對不足，如何持續推動輔導與獎勵，協助業者導入創新科技設備與服務，擴大提升整體物流收益與效能，協助物流產業加速升級轉型，實為重要課題。

圖 11 智慧物流設備應用(無人機)



(三) 物流產業導入新科技，面臨法規調和與人才培育新挑戰

物流產業發展涉及關、港、貿、產、金融、科技等多層面及跨國運輸間連繫合作，除須跨(部會)域協調外，導入新科技整合串連服務時，亦須調和各產業主管法規與時俱進，並建立完善產學合作人才培育機制，才能全面提升我國物流人才專業與量能。



三、發展策略

(一) 鏈結海空郵物流產業，擘劃前瞻物流園區，運用 AIOT、大數據物流科技，提升整體服務效能

為透過海空郵三園區合作鏈結物流產業發展商機，並進一步擘劃我國海空港前瞻物流園(專)區發展規劃，將於臺北港物流園區、中南國際商港及郵政園區等地推動產業招商，積極導入物流科技標準及大數據資料分析機制，以營造智慧物流良好發展環境，提升整體服務效能。

(二) 推廣無人化科技與共享平台服務，掌握需求輔導產業善加運用，帶動物流轉型升級

為引領物流產業導入新科技應用，將積極拓展無人機應用於偏鄉服務，並建立相關試點場域及試行資料庫，另擴大 i 郵箱共享服務範圍及據點，以提升物流收益與效能，協助物流產業轉型升級。



(三) 強化物流產學合作，培育多元物流人才，整合資源建立法規調適平台

物流產業導入新科技，人才培育及法規調適將是未來發展重點，因此將研議推動跨部會智慧物流法規調適工作小組，協助調和法規，並積極推動各項產學合作，培育物流服務所需多元人才。



四、推動措施

(一) 超前部署擘畫推動前瞻物流園區發展計畫

中長期：推動桃園機場新貨運園區及第二自由港區前瞻規劃、規劃建置台中機場產業專區、完善高雄機場航空貨運專區、推動高雄港第 6 貨櫃中心後方土地 A6 物流倉儲區發展計畫。

(二) 鏈結海空郵三大園區招商，發揮產業群聚綜效

短期：推動郵政智慧物流園區建設及招商、桃園機場貨運園區擴建計畫(含快遞電商、自由港、冷鏈物流)、台北港智慧車輛產業示範園區及物流倉儲區招商、台中港物流專區招商。

(三) 推廣物流科技服務標準化應用，發揮智慧物流綜效

短期：建置標準化數位地址投遞資料庫，完善冷鏈物流環境及標準作業規範。





中長期：推動桃園機場自由港區智慧化倉儲物流標準化應用。

(四) 運用物流數據、資訊技術及設施，提升需求預測、追蹤管理及安全效能

短期：推動 MTNet 2.0 之 FTZ 管理子系統、完善 FTZ 跨區移運監控系統推廣。

中長期：利用 FTZNet 統計資料進行流體流量及流向分析、運用區塊鏈技術提升海運物流作業流程、研議提升貨物通關所需軟、硬體設施及相關人力。

(五) 建構無人化科技物流試行場域，示範引領物流科技應用

短期：推動偏鄉無人機示範計畫。

中長期：建立海、空、郵無人化(機器人、搬運車…)物流科技應用試點場域。

(六) 推動發展物流服務、資訊共享平台，擴大提升物流收益與效能

短期：擴大 i 郵箱服務及應用範圍。

中長期：研議建立空運資訊平台分析及分享機制。



(七) 持續推動輔導與獎勵措施，協助產業運用科技轉型升級

短期：持續推動投資抵減，輔導物流產業導入創新科技相關措施。

中長期：研議成立海空郵創新工作圈，掌握消費者需求，輔導業者發展物流附加服務及跨域創新營運模式，以擴增物流服務價值。

(八) 推動產學合作人才培育，全面提升物流人才專業與量能

短期：輔導大專院校或公協會舉辦智慧物流專業訓練課程、推廣物流證照認證機制、擴大推廣陸、海、空、郵物流產學合作實習或觀摩計畫、辦理國際案例標竿學習，並定期舉辦物流新觀念、新技術發展應用及分享座談會。

中長期：強化陸上運輸業人才培育機制。

(九) 推動跨部會智慧物流之法規調適工作小組

短期：透過跨部會智慧物流協調平台，有效解決物流產業發展課題，研議檢討汽車貨櫃貨運業司機勞動法令規定之可行性、推動關郵檢協同作業智慧服務平台。



玖



交通大數據 科技產業政策

鑑於大數據中可能隱藏著珍貴、但尚被未發現的重要資訊，例如市場趨勢、政策方向等，近年來各專業領域逐漸重視大數據的探勘與分析，歐美國家更將大數據的分析結果應用於政府的決策支援層面。目前國內既有的智慧運輸系統及各項交通設施已蒐集巨量的交通數據，可作為發展大數據分析及相關應用之基石，並透過加速整合公私部門資料、分析研究，進一步轉換為交通監督管理、服務創新與決策支援之有效資訊，以作為公共政策、交通管理措施、交通應用服務之墊腳石。以下將從現況觀察與願景目標的訂定，澄清當前亟待處理之重要議題，進一步勾勒出未來發展策略及推動措施。

2021

交通科技產業
政策白皮書

一、 現況與發展願景

自政府 2016 年推動開放資料以來，交通部已成功整合全臺公車、臺鐵、高鐵、捷運、航空、自行車、觀光、路況、氣象、路段編碼、空氣品質、圖資等逾 900 項標準化交通大數據，所產生的加值應用服務已逐漸深入政府施政與民眾生活各個環節。隨著未來自駕車、物聯網、人工智慧、大數據應用等資通訊技術的發達與演進，數據經濟已成為交通科技產業創造新業務價值、提升核心競爭力的重要因素；而私部門含金量高且具商業價值的資料，透過健全之開放與流通資料市場機制，不僅可帶動產業轉型與創新，更可創造龐大的產業機會與商機。目前，交通部身為公部門交通數據金礦最大的收納者，未來將著眼公私部門數據的跨界整合與運用，透過交通科技產業政策之推動，結合產業的活力與創意，帶動數據產業的無限商機

(如圖 12)。為此，交通部已規劃未來 5 年在「智慧運輸系統發展建設計畫」及「NGIS 數位發展建設計畫」中針對交通大數據發展共投入 9 億元資源，未來 6 至 10 年投入 13 億元資源，整體產值短期約 45 億元、長期約 110 億元規模，帶動並扶植我國交通數據產業之發展與升級，建立共生共榮的產業生態鏈，造就臺灣交通科技產業典範與軟硬體整合經驗，創造更多國際合作商機。

圖 12 交通數據產業發展願景



二、重要議題

（一）數據基礎建設 - 資源共融共享

隨著未來交通行動數據之巨幅成長，塑造一個符合下世代永續發展之即時、穩定、高效、安全、開放、共享、創新之數據基礎建設，及建立完善體制規範並成立專責單位負責推動，將成為支撐整體交通科技產業發展之重要基石。

（二）數據產業發展 - 創造永續價值

因應大數據趨勢已逐步形成，未來應積極推動公私跨域合作，善用民間能量，連結公私部門數據，活絡數據產業發展，創造產業價值與提升產值，形成共生共榮之數據產業生態系，將是交通科技產業永續發展之核心關鍵。

（三）數據治理實踐 - 優質治理效能

在數位經濟發展之洪流下，如何快速響應業務需求，優化決策品質，支撐業務創新，發展智慧化生活服務，達成「政府有能、產業有利、民眾有感」之數位政府目標，將是未來推動智慧數據治理所須面臨之重大課題與挑戰。

三、發展策略

（一）推動交通大數據基礎建設與服務，邁向智慧生活願景

以交通產業大數據資料為核心，整合全國交通各行業數據資源（如公共運輸、即時路況、停車、觀光旅遊、道路事件、空間圖資、道路安全、旅運票證、電信大數據、浮動車、自駕車、車聯網、計程車、電動車等，如圖 13），實現交通數據開放與共享，以提供政府、企業決策支持和民眾資訊服務，並加速整體交通科技產業發展，邁向智慧國家、智慧城市新願景。

（二）建立完善數據流通管理機制，健全數據管理環境與流通規範

交通大數據產業的推動，涉及基礎環境建構與資源整合、資料收納流通管理、數據治理與應用、人才培育、技術交流與國際合作等眾多議題，須訂定良善的流通管理機制，包含專責單位、專責法規及流通規範來統籌相關事務，



並應建立接軌國際一般資料保護規範（GDPR），符合國內個資保護、智財授權於資料流通之管理規範，並強化數據安全的資安防護。

（三）構建交通資料市集，活絡交通數據產業

建立交通數據產業發展聯盟，整合產官學研資源，創建資料交易市集，導入私部門數據資料與技術，推動公私數據的交流與混搭，開展交通數據應用面向，打造數據流通及應用典範，以大數據應用作為產業趨動力，活絡國內交通數據產業發展，挑戰國際整廠輸出。

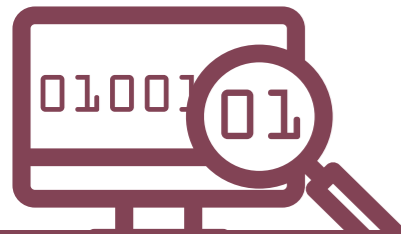
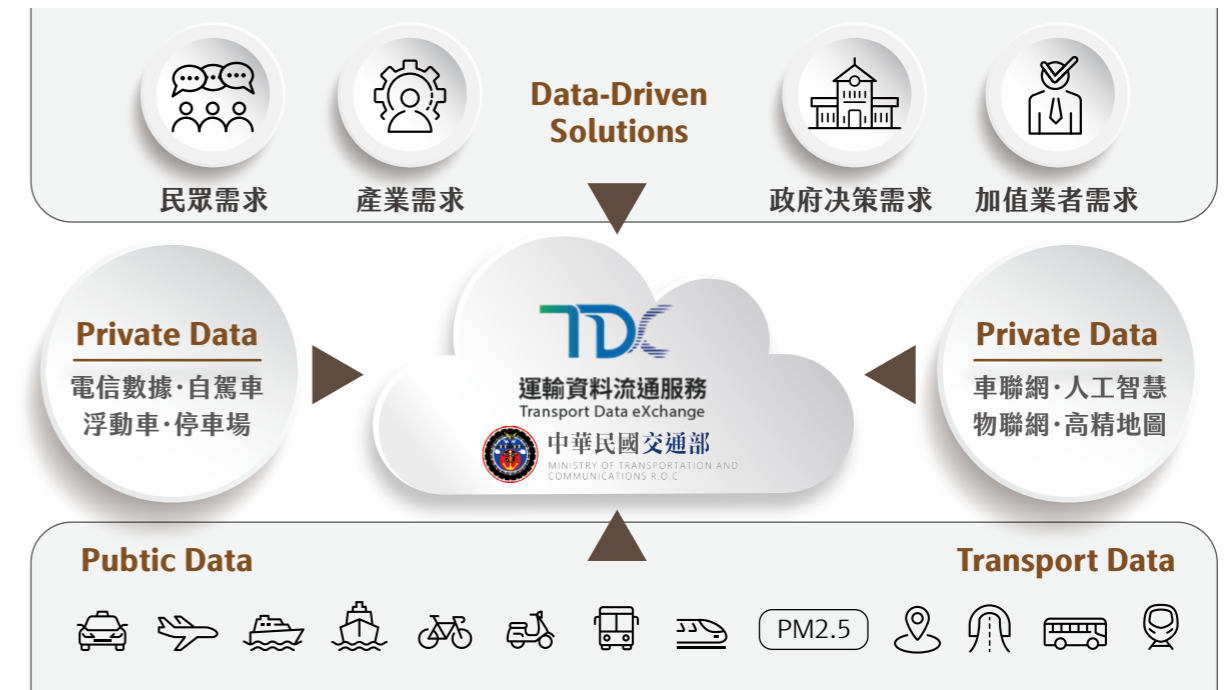
（四）強化人才培育，創造數據經濟價值

結合雲端服務、邊緣運算（Edge Computing）、機器學習、人工智慧、區塊鏈等新興技術，深化交通數據技術人才之培育與扎根，讓更多專業的跨領域人才投入交通大數據之處理、分析及應用，創造更高的數據經濟價值。

（五）強化數據治理服務導向，打造智慧政府

透過交通大數據分析，洞悉交通業務關鍵問題與痛點，打造以數據治理服務導向之智慧政府，擬訂政策治理優先套案，強化反應管理決策與分析能力，並協助交通運輸產業提升營運效率；整合各交通營運單位之資料及數位服務，優化交通行動服務，結合產業行動數據分析能力，創造交通數據服務產業。

圖 13 5G 及物聯網發展下公司數據資料發展示意圖



四、 推動措施

整體交通數據產業生態系推動示意如圖 14，以下說明推動措施及其短中長期執行方案：

（一）打造資料流通服務平台，擴大資料涵蓋面，邁向五星資料服務

短中期：將積極打造資源共融共享之全方位交通數據流通平台為優先要務，並擴大公部門各領域資料涵蓋面（如影像、停車）及業務治理所需之營運統計。

中長期：將廣納民間及智慧交通物聯網新興技術產出之交通數據（如電信、浮動車）；此外，將持續推動交通數據資料標準化與產業化，強化交通運輸鏈結資料模型，以期提供五星級開放資料服務，與產學合作建立品質驗證及分級制度，活絡數據應用發展。

（二）建立交通大數據資料交易市集，加速交通數據產業發展

短期：將推動公私協作資料市集之先導示範，打造公私部門跨領域之資料共享媒合平台。

中長期：將逐步完善數據資料有價、授權收費及管理機制，並建立產業聯盟評估與引導國內公私部門擁有交通數據及技術進入共享媒合平台，以健全資料交易市場，活絡數據產業。

（三）完備數據技術人才培育環境，提升數據經濟產值

短期：將辦理一系列數據分析、人工智慧及雲端技術等相關教育訓練及輔導計畫，深化交通數據技術人才之培育與扎根、扶植新創團隊開發、淬煉相關基礎人才的關鍵實戰能力、厚植多元化的應用情境。

中長期：將與產業結合，提供完善之基礎及應用試煉環境，並以產業實戰結合競賽活動，開創更多經濟產值；此外，交通數據資料標準須實際落實推廣至產業界（如物流、客運、自駕車、智慧城市等相關應用），開展交通數據應用的多元面向，除滿足在地需求，更進一步促成國際輸出。

（四）建立數位治理之智慧政府，打造交通行動服務新典範

短期：推動多元交通數據治理，依據政策推動優先順序導入治理主題，短期可針對民生有感之核



心業務為重點試行項目，利用大數據及人工智慧技術進行數據挖掘、分析及模型建立。

中長期：鼓勵產學合作、創造學用合一，發展人工智慧數據分析大腦，將數據收集及應用分析落地至國內產業及業管機關，另應落實於政府大型運輸系統新建評估或是區域運輸系統之協調整合工作，優化政府決策分析能力；同時可整合各交通營運單位之旅運資料及數位服務，創造交通行動數據服務產業。

(五) 成立交通大數據專責單位，持續精進數據流通服務規範

中期：可依據目前交通部建立流通服務平台之經驗，逐步建立相關數據服務之標準化作業程序。

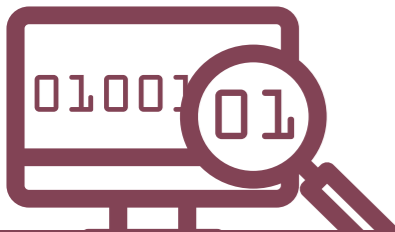
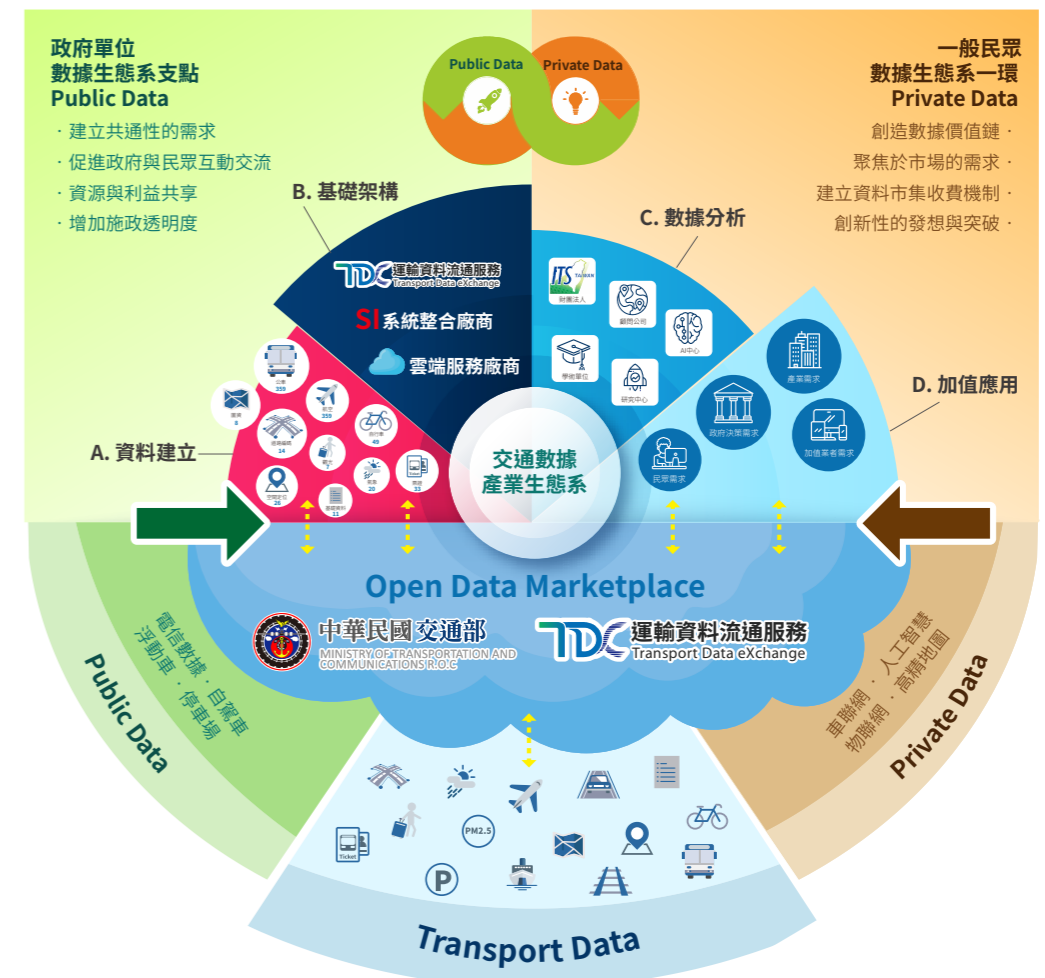
長期：應朝成立專責單位統籌辦理交通大數據之收納、流通、人才培育、產業發展為目標，制定符合一般資料保護規範、個資保護、智財授權及資安防護之資料流通相關規範；另因應交通數據產業生態鏈發展及確保資源公平有效利用，須逐年擇重要資料項目完善數據流通標準規範，接軌國際標準，持續更新產業標準，增加產業競爭力。

(六) 跨業整合行銷及增值應用，實踐公民參與

短期：加強跨業（如水利、防災、警政、觀光、房仲、醫療、金融支付）整合推廣；中期辦理民眾參與之競賽、活動或展覽，增加民眾對於智慧交通服務之熟悉與認識。

中期：推動跨域與跨業增值應用整合，讓不同產業間合作激盪出更多應用與價值。

圖 14 交通數據產業生態系形成



壹拾



5G 智慧交通 應用推動政策

隨著先進的資通訊科技被導入於交通運輸領域，如車路人聯網（Vehicle-Infrastructure-Person Network, VIP-Network）及人工智慧影像辨識與資料分析技術等，帶來許多破壞性的創新性服務出現，這些服務可能帶來更安全、更包容、更公平、更有效率與更永續的未來，另一方面，在轉變過程中也對既有的法令規範及運輸生態帶來相當大的衝擊。基此，政府亟需積極參與探索交通科技之創新應用，及驗證相關產品技術與服務的可行性，使其發揮應有的正面效益。同時，透過政策引導方式，協助國內相關產業進一步提升技術能量及國際市場競爭力。以下將從現況觀察與願景目標的訂定，澄清當前亟待處理之重要議題，進一步勾勒出未來發展策略及推動措施。

2021

交通科技產業
政策白皮書

一、 現況與發展願景

交通是串聯生活與產業活動的血脈，相關產業亦是帶動國家整體產業發展的重要火車頭。因此先進國家對於新興智慧交通科技（如自駕車、車聯網、交通行動服務等）均積極投入創新服務實證布局，如美國的 M-City、韓國的 K-City、新加坡的 CETRAN 園區等都是目前全球的標竿。為此，交通部已規劃未來 5 年在「智慧運輸系統發展建設計畫」投入 10 億元資源，及未來 6 至 10 年投入 15 億元資源，推動 5G 智慧交通應用實證，預估由實驗場域所引動之國內新興智慧交通服務產值，未來 5 年約新臺幣 50 億元，未來 6 至 10 年約新臺幣 125 億元以上的規模。

首先，規劃建構國內第一個連結生活場域及商業環境新興智慧交通科技實證場域，場域內將涵蓋光通訊、5G 環境、新世代路側及感測裝置、智慧號控、雲端管理平台



等新世代基礎設施，並可整合自駕車及車聯網等成為新興智慧交通服務之創新服務發想及商業試煉的基礎，讓政府部門與民眾降低對於新技術與服務的隔閡，加速未來相關應用的落地，打造臺灣成為全球發展創新智慧交通服務的先驅者。

再來，規劃引入國際大廠共同參與，透過主題式的合作模式，帶動國際領導大廠與本地業者的共同合作，協助我國業者打入國際產業鏈。另透過多元公共參與機制，讓政府部門、在地民眾、服務營運商、產業部門、新創團隊等持續對話並探索在地需求，藉由研發補助、主題式實證等機制，打磨創新的技術、服務概念與商業模式，有效加速「以使用者為中心」解決方案的成形。

最後，希望藉由此實驗場域驗證的成果，導引未來智慧交通相關的軟硬體工程標準發展的脈絡，建立實驗數據共享之機制，進而協助主管機關作為相關法規的調適的依據。



二、重要議題

（一）促進跨域合作打造新世代交通服務與基礎建設

面對道路交通壅塞、運輸事故頻仍、從業人力短缺、偏遠地區缺乏基本運輸服務及新興科技改變既有交通服務生態等，期從人本交通、人民有感的角度打造智慧交通系統，作為穿行智慧城鄉的脈流，帶給民眾安全、效率及永續的重要基盤。

（二）推動新興交通產業標準與應用驗證機制

連結人工智慧、物聯網與 5G 技術，形成跨領域整合，使設備技術多元、服務跨域，擴大智慧運輸產業生態圈，從標準化感測通訊設備、數位內容匯流格式及共通開放平台等，期以場域中的新興科技應用實證為基石，發展智慧運輸產業標準。

（三）研擬交通科技與新興服務之實驗場域適用法規

新興交通科技應用依技術成熟度分成基礎研究、發展驗證與產品操作，對應法規試驗的前瞻規劃、障礙排除與衝擊分析，期透過法制整備以協助落實智慧交通場域實驗成果。

（四）推動跨領域合作共創產業價值鏈以擴大產業效益

將實驗場域作為新興技術與服務的試煉場，從概念、服務到商業驗證，並藉由開放式場域以連結在地，進而跨區域擴散創新試驗成果，帶動國內外交通科技相關產業共同合作，營造創新生態體系。



三、 發展策略

（一）建構實證場域淬鍊新興交通科技應用，打造臺灣自主解決方案

交通運輸為民眾的重要生活應用項目之一，規劃採實驗場域淬鍊智慧交通科技發展，聚焦製造業（物）與服務業（人）的發展應用，除車聯網標準智慧道路及應用驗證外，亦關注其衍生產業可產生的效益，如車聯網地圖（V2X MAP）動靜態交通路況資訊、緊急救護車輛優先號誌，以及弱勢用路人偵測、防護及資訊聯網發佈等交通生活科技應用。

（二）結合生活場域實證，展現世界同步的智慧交通科技與服務

場域創新實證數據除應與政府平台開放介接、資訊分享外，同時導入國際相應之技術標準，以合作打造新世



代都市交通科技、車聯網系統與智慧道路雛形，並在考量商業發展機密與原型系統安全下，規劃數據分享機制，加速創新設備研發與應用實證。

（三）建立實驗平台與輔導機制，強化技術與應用驗證，加速交通產業升級

建立輔導機制，從感測器、程式介面到運輸使用端，訂定實驗資料蒐整、儲存格式、智財使用規則、資訊共享與交換等規範，並訂定符合互通性的驗證標準，且能在異業間互通。參考歐美規範以建立臺灣混合車流的標準規範，以利往後向國外類似交通模式地區推廣。

（四）訂定認驗證機制，提供法令諮詢及協助

透過交通場域實驗，從強制性、服務性、新創及生活應用法規等類型，界定法律議題優先次序。創新移動載具前期採寬鬆法規，布署應用期間再以專案核定突破現有規範，並輔導廠商提升技術，合乎未來更周延的法律規範。

（五）研擬服務規範，排除法規障礙，營造新興服務實證友善環境

近年來各新興交通科技與相關創新應用服務蓬勃發展，對各國現行之法規環境與監理機制帶來衝擊與挑戰。為促進我國新興交通科技與相關創新應用服務發展，將檢視目前交通規範現況及盤點相關法制障礙，並推動滾動式法規檢討機制，進而調修相關規範，落實交通科技友善法制環境。



(六) 挖掘在地需求，透過公私協作及公民共創機制

藉由競賽與補助機制，探索在地需求，引動本地創意，藉由公私合作模式，挖掘具有在地化特色的應用創意。

(七) 加速串連新興交通科技產業鏈形成，發展本土智慧交通產業價值鏈，進一步與國際接軌

透過新技術應用、創新服務在場域內實證的過程，檢視與調整國內相關規管制度或其規劃，並集合跨域專家知識能量，並透過公私協作，加速串連上下游新興科技產業鏈成形。目標在將我國之規管制度與檢測規範同步介接國際制度，帶動我國產業市場與國際接軌之契機。



四、推動措施

(一) 建構實證場域淬鍊新興交通科技應用交流平台

短期：以實驗場域構思創新交通服務雛形，打造創新交通應用平台雛形。與地方政府合作，建構5G寬頻網路、智慧路側裝置、物聯開放平台場域，以淡海新市鎮為創新實證場域。

中期：建立安全的作業機制及共享實證平台，提供平台模擬環境以加速業者介接發展相關新應用。

長期：研訂補助計畫，匯集政府交通應用之研究計畫於同一場域，以便捷產業參與驗證與投資研發。新興交通科技實證數據應與政府平台開放介接，以場域之驗證資源分享與實務經驗交流，協助地方政府加速導入新興交通服務。



(二) 結合生活場域與世界同步，實證展現智慧交通科技與服務

短期：以新交通服務實驗場域的雛形，結合生活交通應用並參考國際標準與考量本土產業需求，透過制定產業標準構建生活交通數位轉型平台（中）。

中期：促進國內外產學研最新交通科技研發成果交流，透過經驗分享與觀摩引證來達成互補或合作之效。

(三) 建立實驗平台與輔導機制，強化技術與應用服務範圍

短期：以實驗場域構思創新交通服務雛形，邀請產學研創意發想及民眾體驗回饋，藉由滾動式更新升級，打造創新交通數位轉型平台。

中期：促進國內產學研最新交通科技研發成果交流，透過經驗分享與觀摩引證來達成互補或合作之效。

(四) 訂定認證機制，提供法令諮詢及協助

中期：參考國際標準與考量本土產業需求，共同討論標準及驗證機制。提高新產品與新應用之適用性、競爭性及擴充性。



長期：推動跨領域產業與多元關係人合作，建立資料格式標準以助於實證數據之收集分析、交換共享。

(五) 研擬服務規範，排除法規障礙

短期：邀請異質領域研究人士參與新興交通服務相關認證機制之訂定，例如：AI 影像車流辨識驗證標準、車聯網號誌資訊與地圖資訊 (SPaT、MAP) 驗證標準及智慧道路分級標準等。

中期：盤點新興交通科技實證場域所發現之法律問題，以及對於既有交通產業業者及消費大眾之衝擊，向主管機關提供法制幕僚協助，並提供服務營運單位及實驗廠商法令諮詢。

長期：配合國家重要政策及立法，針對交通法令研提法規調適及修法建議。依據法令授權，訂定相關配套機制，並持續觀測國際重要法制政策，作為後續滾動檢討之依據。

(六) 營造公私協作及公民共創機制

短期：以實驗場域構思創新交通服務雛形，結合公民參與及體驗回饋，共同規劃場域目標及實驗項目。

中期：參考國際標準與考量本土產業需求，制定產





業標準及共享平台，透過平台扶植國內產業創新能量，帶動既有交通產業業者升級轉型。與服務營運商共同擘畫新世代交通服務，協助產業以「使用者為中心」之核心價值，與國際同步發展兼顧安全、永續、綠能之智慧型交通解決方案。

(七) 加速串連新興交通科技產業鏈形成，發展本土智慧交通產業價值鏈，進一步與國際接軌

- 短期：**以技術實證（如感測器驗證、控制性驗證、人工智慧分析等）及場域資料分析為制定產業標準的基礎，並藉由服務商業模式實證，確認服務可行性及潛在效益。
- 中期：**以特色化場域吸引國際業者進駐，導入國際最新技術與應用概念，促成國際標竿業者與本土業者之互動，提升本土業者能量。
- 長期：**整合實驗場域各應用平台與數據介面，提供廠商介接發展創新應用服務，加速上下游廠商技術整合及升級。



壹拾壹



海空港綠能關聯 產業政策

全球暖化是世界各國所面對的重要課題，綠色能源發展將是未來驅動經濟發展的新引擎，故政府將綠能科技列為「五加二產業創新」計畫之一，致力達成 114 年再生能源發電占比達 20% 的目標，並希兼顧能源安全、綠色經濟及環境永續，穩健具體地落實政府推動再生能源及非核家園的目標，而海空港埠設施做為我國重要對外交通樞紐，更是展現綠能推動決心的重要角色。政府正推動海空港場域落實節能減碳及善用臺灣在地產業進行綠能產業鏈結，以提升資源運用的效益，並滿足產業發展的需求。在發展潔淨再生能源的同時，併同帶動綠能產業發展。以下將從現況觀察與願景目標的訂定，說明當前亟待處理之重要議題，進一步勾勒出未來發展策略及推動措施。

2021

交通科技產業
政策白皮書

一、 現況與發展願景

臺灣得天獨厚，在臺灣海峽外海擁有世界級的風場，因此離岸風力發電在臺灣能源轉型的關鍵時代扮演了重要的角色，為展現政府推動離岸風電產業之決心，行政院於 106 年 8 月核定「風力發電 4 年推動計畫」，規劃於短期厚植推動基礎，並建立中長期治本措施，目前離岸風電政策已確定於 114 年累計裝置容量達 5,730MW，年發電量達 215 億度，提供約 591 萬戶家庭用電，115 年至 126 年預計每年再釋出 1.5GW 裝置容量，帶動綠能供應鏈永續發展。交通部為全力配合此項再生能源的利用發展，亦結合各部會的力量來推動，從劃設彰化風場航道、設置離岸風場船舶交通服務中心 (VTS)、培育船員、設置港口離岸風電產業專區、建設重件碼頭、及培訓風電相關人員等都全力來推動，共同促進臺灣邁向潔淨能源的永續發展。

呼應全球溫室氣體排放減量倡議，交通部除了積極推動綠能發展，亦致力於落實節能減碳，達到開源節流的效果，自 108 年起，桃園國際機場導入環境管理系統，輔以既有的能源管理系統以及溫室氣體盤查，由上而下將桃園國際機場的各類永續與環境議題以系統性的方式監督、量測，並依循環境政策與目標持續改善，因此取得國際機場協會 (ACI) 的機場碳認證計畫 (ACA) 等級三最佳化標章，以及國際機場協會 (ACI) 亞太區綠色機場評比分組第一名白金獎，秉持永續發展、守護環境及創造企業價值影響力的精神，持續朝向國際低碳及綠能機場邁進。

圖 15 我國再生能源推動政策

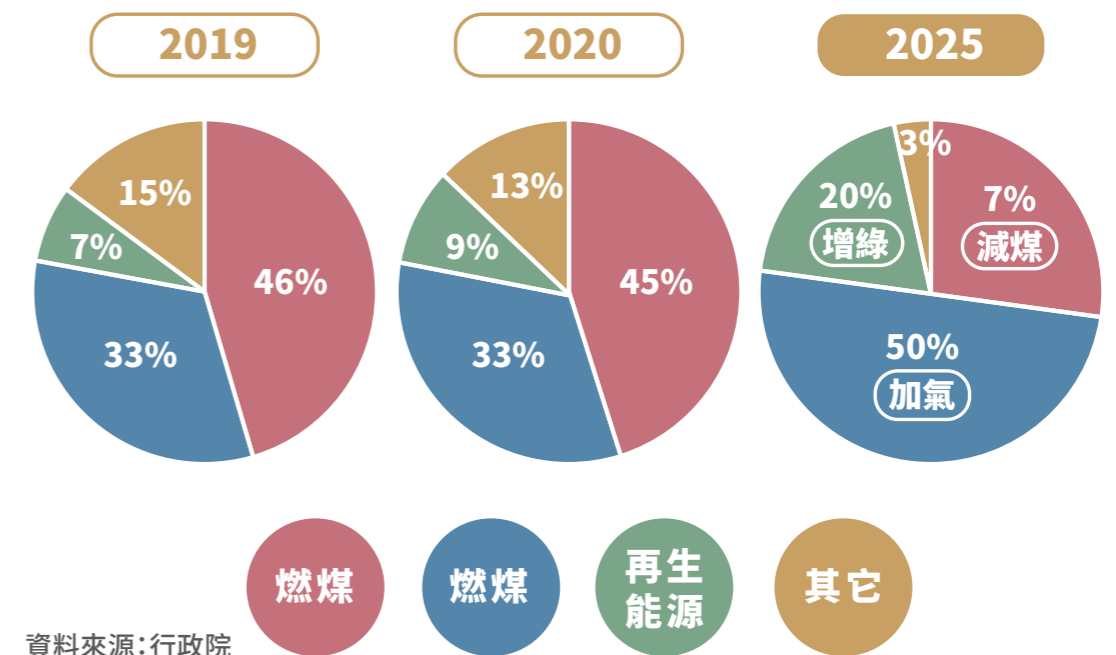
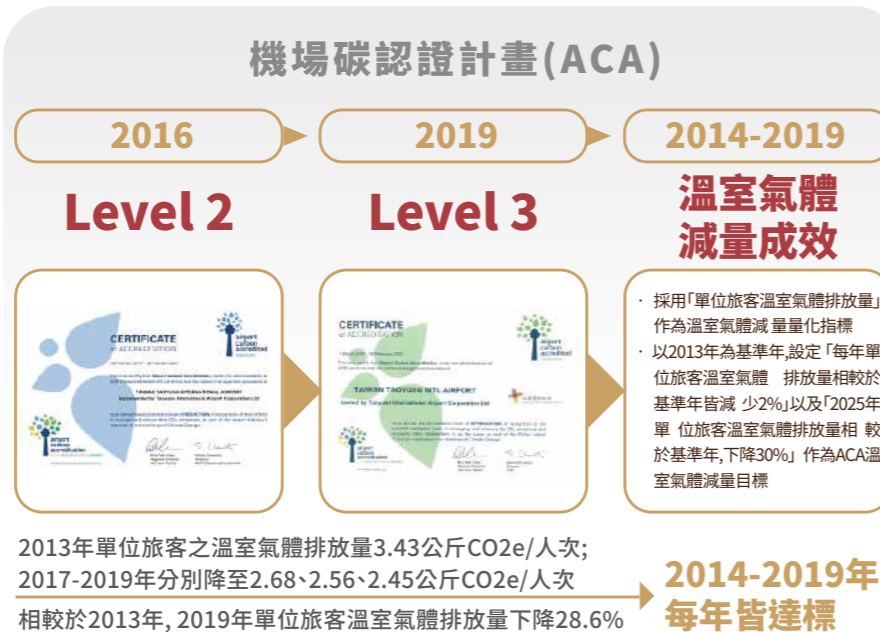




圖 16 桃園國際機場 ISO 碳及能源管理相關認證



圖 17 桃園國際機場所獲之國際機場協會碳



二、重要議題

(一) 完善綠能產業推動之相關海事法規，保障船舶航行安全

配合離岸風電之國家政策發展，為保障船舶航行於彰化離岸風場海域安全，研擬及修訂相關海事法規，並建立相關管理機制，期能維護風電業船舶的航行安全，並為該產業提供優質且安全的經營環境。

(二) 善用港埠資源，兼顧海運與離岸風電產業發展

臺灣四面環海，海運是我國重要經濟行為，因此港口資源彌足珍貴。如何在不影響既有港口操作及使用情況下，進行我國港埠設施之規劃調整，作為提供離岸風電產業所需之風電預組裝碼頭，以滿足離岸風電產業活動需求，是相當重要之議題。





(三) 推動港口發展綠能關聯產業基地，打造風電生產製造供應鏈聚落，為帶動我國離岸風電製造產業發展，於港口提供綠能關聯產業之製造基地，期在滿足國內綠能需求外，未來再推展成為亞洲地區離岸風機零組件供貨中心。

(四) 探討未來浮式風機發展之可行性

我國離岸風電產業發展日趨成熟，未來風場設置將逐步往深海發展，浮動式風機發展之可行性儼然成為關注焦點，深入探討浮式風機發展可行性及需求設施，以利未來更長遠的發展。

(五) 離岸風電運維模式及基地規劃

因離岸風機壽命長達約 20 年，風機的營運及維護相當重要，如何於平常進行風機的維運，並於緊急事件發生時，即時搶救將傷害降至最低，與風場的運維模式及基地位置息息相關，臨近風場之港口成為運維基地的首選，需進一步了解產業需求後，調整規劃港口資源以因應。

(六) 落實人才在地化，推行離岸風電產業人員培育

離岸風電產業屬新興產業，產業發展初期，我國離岸風電產業專業人才不足，如何協助風電工作人員順利取得國際級專業訓練證照，提升競爭力，需再透過積極洽詢離岸風電業者訓練需求，開發客製化課程。

(七) 提升能源使用效率，減少溫室氣體排放量

國際航空運輸近年蓬勃發展，機場內包含政府機關、航空公司、地勤、免稅商店及大眾運輸等單位，均全年無休為旅客提供服務，在如此高強度的營運模式下，管控機場整體能源使用情形，為達到低碳及綠能機場目標之執行重點。



三、 發展策略

(一) 為健全風場航道管理機制，兼顧政府能源發展與船舶航行安全，研訂船舶行經彰化風場航道之航行指南，實施分道管理機制，俾利船舶依循指南航行及穿越風場航道，以維護船舶航行風場之安全；另亦同步規劃建置離岸風場船舶交通服務中心 (VTS)，設置雷達主動監控船舶於該航道航行動態，透過通訊設備聯繫該船舶避讓，並通報處理船舶海事案件。

船舶航行安全，研訂船舶行經彰化風場航道之航行指南，實施分道管理機制，俾利船舶依循指南航行及穿越風場航道，以維護船舶航行風場之安全；另亦同步規劃建置離岸風場船舶交通服務中心 (VTS)，設置雷達主動監控船舶於該航道航行動態，透過通訊設備聯繫該船舶避讓，並通報處理船舶海事案件。

(二) 提供離岸風電所需關鍵資源

規劃建置組裝重件碼頭，並規劃設置水下基礎、電纜、國產化製造相關用地。目前規劃以臺中港為重要發展基地，臺北港為水下基礎生產基地。

(三) 提供運維中心基地及完善運維服務

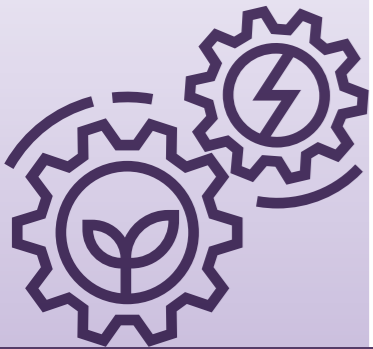
配合風場位置於鄰近港口，規劃設置運維中心、倉儲物流中心，以利風場運維。目前以臺中港為主要運維基地，布袋港、臺北港則視未來之發展逐步開發。

(四) 蒐整浮式風機資訊，評估未來發展

透過召開交通科技產業會報「海空港綠能關聯產業小組」諮詢委員會議與蒐整風場開發商需求，並依循我國第三階段風場開發政策暨產業發展動態，研議評估未來浮式風機發展之可行性。

(五) 建構低碳綠能機場，提升我國綠色形象

桃園國際機場公司透過溫室氣體盤查作業，鑑別機場園區內溫室氣體排放情形，同時邀集機場內營運之合作夥伴，透過教育訓練、獎勵補助及座談等方式，輔導各業者減少溫室氣體移動源排放量，並視市場電動化載具發展情形，彈性調整車輛管制措施，提升整體執行績效。



四、 推動措施

(一) 劃設彰化風場航道並訂定航行指南

為配合國家重大能源政策，能源局前於 104 年 7 月 2 日公開 36 處離岸風電潛力場址，影響原船舶航行空間，為維護船舶航行安全，規劃於彰化離岸風場海域劃設航道，並訂定航行指南，以為風場形成後，船舶航行之依據，交通部業於 110 年 4 月 26 日完成公告，後續將遵循國際海事組織 (IMO) 海事安全委員會 (MSC) 第 1060 號通告 (Circ.1060) 相關規定，訂於公告後 6 個月正式實施。

(二) 建置離岸風場航道之船舶交通服務中心 (VTS)

短期：離岸風場航道船舶交通服務 (VTS) 中心已於 109 年 12 月 28 日啟動試營運，以船舶自動識別系統 (AIS) 24 小時監控彰化風場航道船

舶動態，並透過無線電設備聯繫，強化風場海域航行安全。

中長期：離岸風場航道船舶交通服務 (VTS) 系統將於臺中大肚山及雲林麥寮建置 2 座雷達站，刻辦理規劃設計與建置工作，預計 112 年初完成，後續將搭配 AIS 與無線電通訊系統，即時通報異常狀況，並主動預警航安風險，以利船舶安全有序通行，提升彰化風場航道船舶航行安全。

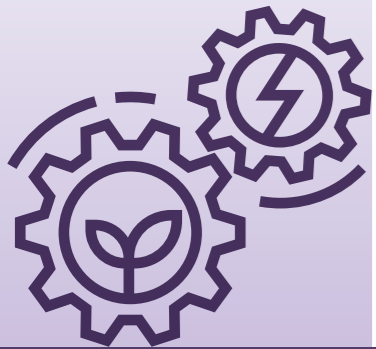
(三) 前瞻布局離岸風電港埠設施

1. 預組裝重件碼頭：

於臺中港提供 #2、#5A、#5B、#36 及 #106，共 5 座重件碼頭，提供離岸風機預組裝基地，另於臺北港、安平港、高雄港提供碼頭暨後線土地支援水下基礎儲放 / 製造組裝，未來持續配合國家能源發展政策，調整碼頭及後線土地使用情形。

2. 國產化專區

規劃臺中港工業專業區 (II) 做為「離岸風電國產化專區」，目前世紀樺欣 (塔筒、轉階段)、永冠 (輪轂)、西門子歌美颯 (機艙)、天力 (葉片) 等公司之建廠持續有所進展；臺北港南碼頭區則做為離岸風機水下基礎製造組裝基地，目前進駐之世紀風電公司水下基礎廠房已於 109



年6月生產。高雄港則有俊鼎、銘榮元、台船等業者，從事水下基礎之製造及儲放，配合國產化政策，未來將持續進行國產化專區招商作業。

3. 運維基地

短期：由港務公司100%投資之子公司(港勤公司)於臺中港工作船渠及淺水船渠提供運維基地(如倉庫、辦公室、運維船泊位)及海上船舶運輸服務(如運維船、駁船)之全方位服務。

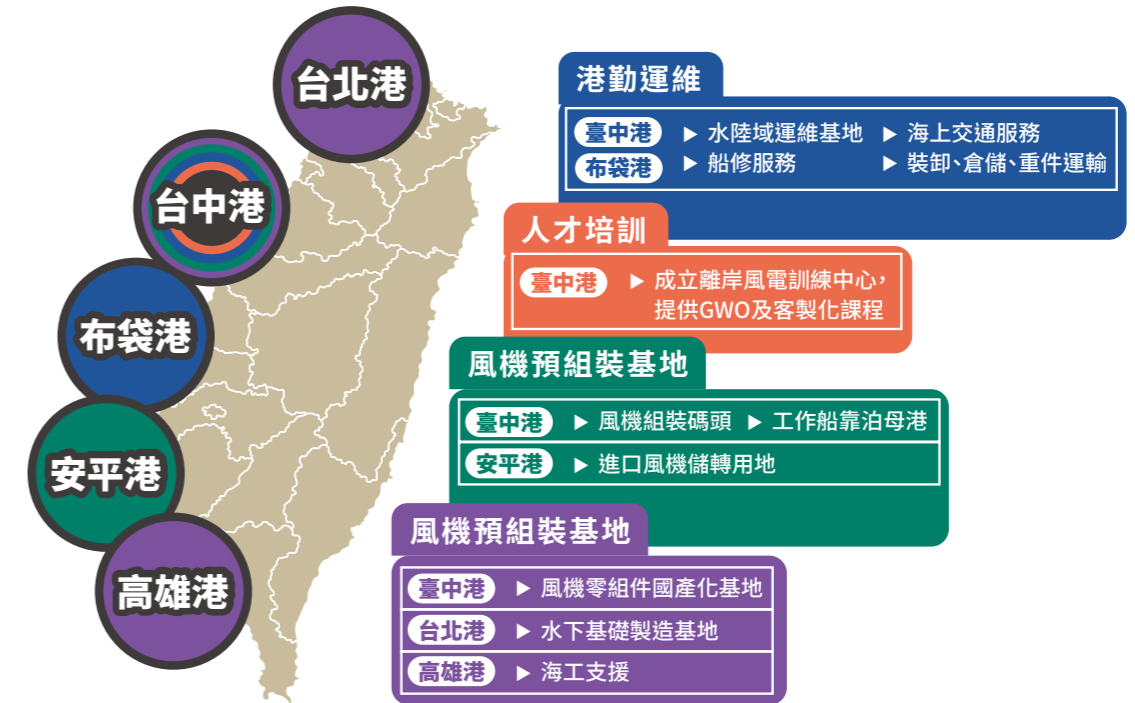
中長期：持續依風電產業發展需求，整體規劃適合之運維基地。

4. 人才培育

港務公司於107年與離岸風電產業相關公司共同合資成立「臺灣風能訓練公司」(TIWTC)，在臺中港設置風電訓練中心，開辦世界風能組織(GWO)基礎技術訓練課程(BTT)及基礎安全訓練課程(BST)，亦積極替風場開發商及風機製造商提供客製化訓練課程，未來將持續推動離岸風電人才在地化。

(四) 減少機場燃油車輛，落實綠能設備進駐機場

短期：積極建置充電設備並提供充電補助，鼓勵各業者採購電動車輛及勤務裝備，同時蒐集相關使用數據，提升整體充電設備使用率，此



外亦訂定車輛管制措施，禁止燃油車輛進入特定區域，以精進整體溫室氣體移動源管理，並加速車輛及勤務裝備電動化進程。

中長期：評估採購再生能源，及導入儲能設備搭配智慧電網整合技術，俾平衡尖離峰用電需求之可行性，妥適配置桃園國際機場公司整體能源使用，以降低整體溫室氣體固定源排放量，此外亦於部分封閉型場域評估無人載具相關應用，優化機場作業流程，減少能源損耗。



壹拾貳



氣象產業政策

隨著近年伴隨全球暖化與氣候變遷所發生的極端天候現象對人類影響不斷提高，各受衝擊領域對應用天氣、氣候等資訊來進行氣候風險管理與調適因應的需求日益殷切，世界氣象組織 (World Meteorological Organization；WMO) 亦呼籲各國政府採取措施，在公私部門、學研機構以及民間團體之間建立包容性夥伴關係，以促進氣象(候)資訊的有效運用，提升國家面對氣候變遷的韌性。行政院國發會「氣候變遷調適政策綱領與行動計畫」指出，我國受氣候變遷衝擊最甚的 8 大領域分別為基礎建設、防災、水資源、農業與生物多樣性、健康、能源與產業、海岸、國土等區塊，為充分支援眾多領域面對氣候變遷之風險管理及調適需求，政府應積極思考結合我國氣象領域產官學研各界的力量，加強因應氣候變遷的作為及運用氣象資訊的量能，透過氣象相關產業的發展，落實對各應用領域所需氣象(候)服務的支援，以使我國政府與民間於面對氣候變遷的挑戰時，能有效的降低風險、減少災損，進而創造效益。以下將從我國氣象產業的現況以及願景目標的規劃，釐清當前亟待處理之重要議題，並進一步擬訂未來氣象產業發展的策略及推動措施。

2021

交通科技產業
政策白皮書

一、 現況與發展願景

有鑑於全球暖化對人類的衝擊不斷提高，全球災害性極端天氣事件持續加劇，世界經濟論壇於 2020 年的全球風險調查報告中明白揭露「緩解氣候變化與調適失效」與「極端氣候」分別居全球 10 大「影響風險」及「可能風險」之首。充分顯示，不論就民眾生活或是社會發展而言，人類各項活動的短期營運與長期規劃受到氣候變化的影響與衝擊，已到了不容忽視的境地，也凸顯各領域亟待有效的運用氣象（候）資訊與服務結合各領域的應用特性來因應氣候變遷的衝擊。

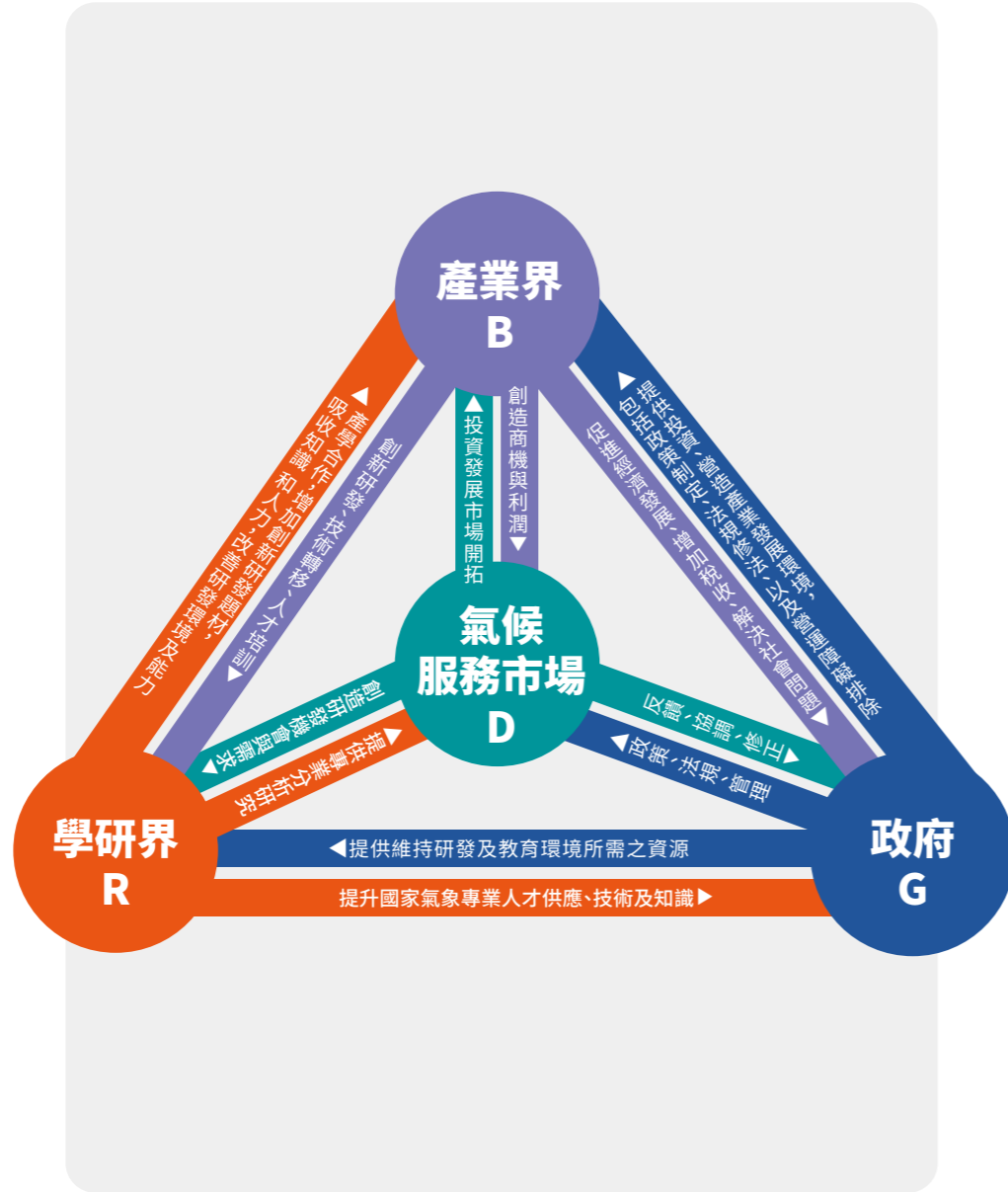
審視我國氣象產業價值鏈的加值流程，由前端的氣象觀測系統建置、資料整集處理、模式推估、監測預報作業、產品製作、資訊傳布等工作，到後端的資訊轉譯、加值處理、客製服務、顧問諮詢、媒體播報等工作，相關參與設

備提供、維運服務、系統發展、技術研發、創新應用等的產官學研各方，是在一種上下游供需銜接與相輔相成的夥伴關係下進行分工與合作。

依中央氣象局於 109 年進行的氣象服務產業供需初步調查顯示，氣象相關產業的委外需求總計約為 10 億元，其中約 8 億元來自中央氣象局的委外需求，其它來自中央與地方政府機關及民間的委外需求僅約 2 億元。參考世界先進國家的氣象產業市場發展狀況，顯示我國政府與民間對於應用氣象資訊與服務，能有效提昇單位經營管理之價值的認知與需求仍亟待開發。

爰此，期待未來能透由一系列促進氣象產業發展的政策與措施，開創氣象服務的市場需求，強化我國氣象產業供需銜接的機制及公私夥伴之互補與合作關係（如圖 19），讓氣象資訊能被更深、更廣、更有效的應用到各領域，創造更多氣象資訊應用的市場機會與經濟價值，實質促進我國氣象產業的發展，厚植我國政府與社會面對氣候變遷之風險管理及調適能力，並提升我國氣象產業之國際競爭力。





二、重要議題

(一) 建構溝通管道，促進公私協力及供需連結

為整合我國氣象服務量能，建立有效的角色分工，首要工作即為建構有效之溝通管道，透由國內氣候服務及產、官、學、研、金融各界交流討論，共同發想並規劃合作方案，創造氣象產業更厚實發展利基，並促進氣象資訊應用在商業、公共及學術研究等層面之各種對話及合作機會，以進行供需鏈結，建立包容性夥伴關係，以推動氣象服務價值鏈整體發展。

(二) 強化資料服務，精進測報科技並拓展氣象跨領域應用

為呼應 WMO 推動氣候服務，因應氣候風險，強化氣候調適，促進氣象資訊的有效運用，發揮氣象資訊的價值，擬借鏡氣象測報科技及產業蓬勃發展的國外經驗，考量進一步開放氣象資料，訂定合理的收費原則，並推動試用方案放寬相關機構或業者的使用限制，同時加強氣象資料之





推廣與解讀。此外亦持續精進氣象測報科學及資訊應用技術，提供適足的氣象資料促進產業進行跨領域加值應用。

（三）調修法規政策，營造氣象產業發展的有利環境

現階段我國氣象服務供應者角色仍多由主政機關扮演，民間氣象產業尚屬萌芽階段。宜考量將促進氣象產業發展的相關條文納入氣象相關法規，以有效增加氣象產業服務機會。同時亦應考量透過法規鬆綁，加強產學合作鏈結，由人力供需端帶動氣象產業發展，並由政府提供方案，增加產業鏈從業人員就業機會，以健全氣象產業永續發展之環境。

三、發展策略

（一）推動成立「臺灣氣候服務聯盟」，透過聯盟網絡，搭建國內產官、學、研、金之溝通橋梁

邀集我國氣象產業價值鏈中的供給者與需求者，共同組成「臺灣氣候服務聯盟」。藉由此對話與互動平臺，推動產業鏈參與者的交流、連結及合作，共同研擬產業發展策略、營造產業發展環境及規劃產業發展實務方案，銜接並協調我國氣象產業的需求與供給價值鏈，研析應用於商業、公共及學術研究領域的合作發展提案。

（二）調查國際氣象產業運作情形、評估我國氣象產業供需，建立我國氣象產業鏈

參考先進國家如歐、美、日、韓等之氣象產業市場發展及運作模式，研擬我國氣象產業價值鏈中由上游至下游的利益相關（stakeholder）各方的供給（supply）與需求（demand），進行氣象產業鏈之銜接，分別由產業鏈前端



及後端著手，由前端氣象測報技術的推進來提高氣候服務的深度；另一方面則透過後端應用服務的推展、供需媒合以及需求導向的服務化發展，以拓展氣候服務的廣度。

（三）提供適足的資料給相關應用領域

隨著觀測科技及運算設備之快速發展，氣象觀測及數值預報等資料之種類、數量日益增加，透由資料提供更多的用戶發掘資料潛在的應用價值，以刺激產業發展和經濟效益。另需綜合盤點我國氣象產業對氣象資料及產品之需求，調整現行氣象資料及產品之供應及收費原則，並建立氣象相關品質標準及推動品質認證機制，降低業者成本與新創公司創業門檻，以利投入市場。

（四）建立適當的資料交換與傳播管道

為方便氣象資料使用者對資料的取得、交換與共享，將研擬資料交換之統一標準，並建立氣象資訊及資料交流平台，提供多元且便利的氣象資料傳輸管道，以滿足氣象資料加值應用之需求。

（五）促進跨域應用合作

氣象資訊雖與民眾生活息息相關，惟大多數民眾對具科學基礎之氣象資訊不易充分理解，需提升國人對氣象科學與氣象資訊應用價值之認知。亦需持續增進對防災等跨領域氣象資訊加值應用之交流及研討論壇等以凝聚共識，以進一步透由公私協力的方式，協助我國政府與社會



進行氣候衝擊評估、弱點識別、風險評鑑及調適方案等氣候應用服務需求之擬訂，以降低風險、減少災損，並進一步創造效益。

（六）研擬修訂氣象相關法規

透由氣象相關法規及氣象規費收費標準等的修訂，增訂促進氣象產業相關條例，由政策及法規面保障氣象產業之發展，並輔以相關配套措施，協助政府單位、民間企業及社會大眾瞭解氣候服務價值，創造市場產值及帶動商機。

（七）拓展氣象產業發展機會

盤整我國有關氣象資訊應用服務的產業空間，就各種可能的跨域應用機會建立供需媒合的機制，朝向以公、私協力方式創造氣象產業發展機會。另將研擬技術、合作、獎助等協助方案，增加產業鏈人員從業及拓展產業服務機會，並舉辦產業交流博覽會，擴大產業間之互動與合作協助機會。

（八）培養氣象實務能力人才

協助大氣科學相關科系加強氣象預報、應用課程及實務訓練，鏈結學界與產業界的研發量能，鼓勵學生及民間人才投入氣象產業，期待藉由產官學共同合作，培養更多氣象預報與應用之專業人才，增加就業或實習機會，銜接投入氣象產業，由人力供需端帶動氣象產業發展。



四、 推動措施

(一) 成立「臺灣氣候服務聯盟」，連結我國氣象產業價值鏈中之供給與需求

短期：成立「臺灣氣候服務聯盟」，促進氣象領域的對話與交流，加強連結氣象(候)資訊、技術、服務的提供者與需求者，共同研擬氣象產業發展策略，強化氣象產業鏈前後端的銜接與協調。

(二) 舉辦「臺灣氣象產業論壇」，建立氣象產業相關對話平台

短中長期：每年辦理「臺灣氣象產業論壇」，提供氣象資訊相關對話的例行機制與平台，滾動式檢視氣象資訊與產品應用的發展

狀況，及彙集各方對我國氣象產業發展前景、挑戰與建言等相關意見，進行跨領域交流並凝聚各界共識。

(三) 調查國外如歐、美、日、韓等國家之氣象產業發展及運作模式

短期：蒐集國際間氣象產業發展及運作模式資料，分析不同國家的氣象產業發展路徑現況與趨勢、面臨挑戰及政府促進產業發展相關作為，以做為後續研擬推動我國氣象產業發展策略及方案之參考。

(四) 盤點我國氣象產業鏈供應者服務量能

短期：進行我國氣象服務需求及氣象產業現況調查，釐清我國產業價值鏈組成要素及利害關係人，盤點我國氣象產業發展現況。

(五) 分析我國氣象服務需求及氣象發展空間，建立產業鏈連結

短中期：依據氣象資訊相關使用者之訪談或調查結果，分析需求概況及可能面臨之挑戰，並綜整過去有關氣象資訊應用服務之經濟價值分析成果，歸納我國氣象應用之市場空間，以利建立產業鏈連結。



(六) 盤點氣象產業對氣象資料及產品之需求

短期：定期調查並評估氣象相關特定產業對資料之需求，並研擬「氣象資源創新試用方案」，以專案申請方式提供尚未開放之資料或技術，予民間業者試用。

(七) 研議調整氣象資料及產品之供應收費原則

短期：參考各國氣象資料供應作法，擬訂符合市場期待及氣象新創產業可負擔的資料收費原則，同時兼顧政府開放資料的政策與資料傳輸資源分配的公平性，以合理價格提供經品質認證之氣象資料，以滿足市場期待。

(八) 推動氣象資料品質認證機制

短中長期：規劃建立相關品質標準及認證機制，包括：觀測儀器標準(含資料品質及穩定性)、儀器檢校標準、資料品質標準等。當民間自主觀測資料經一定的認證程序認證通過後，其資料依分級得被跨域應用或用於氣象預報與發佈參考，後續亦可考慮建立客觀的民間評比機制，提升該類資料品質。

(九) 建立資訊及資料交流平台

中長期：協助辦理政府與民間氣象資料取得、交換與諮詢服務，強化資料共享機制，簡化申

請流程，鼓勵私部門積極參與並投入資源拓展商業應用價值。建立整合型大氣資料庫，提供便捷之氣象資料傳輸管道，方便使用者取得、交換與共享，滿足氣象資料加值應用之需求。

(十) 建立資料交換標準

短中長期：盤點氣象相關基礎測報及交流應用的資料項目，研擬「氣象領域資料標準」並發行，並持續滾動更新，便利氣象資料加值應用。

(十一) 提升國人對氣象科學與氣象資料應用加值的理解與認知

短中長期：利用主辦或配合辦理之科普與防災宣導活動及網路媒體，向民眾推廣氣象產品之解讀及使用方式。另於每年固定舉辦氣象實務研習班及氣象資訊宣導說明會等，提供政府防災單位人員、領有從事氣象海象預報許可證業者、民間防災協力團隊、大眾傳播媒體及學生共同參與。從氣候變遷認知教育、提供氣候風險知識和服務體驗機會，協助一般民眾、政府單位與民間企業





瞭解氣候服務價值，轉換觀念並形塑產品商業價值與市場商機。

(十二) 辦理促進跨領域氣象資訊加值應用之交流及研討論壇

短中長期：積極與相關中央部會及地方政府交流，加強氣象資訊之解讀及跨領域之應用方式。每年辦理氣象防災資訊應用研討會、天氣分析與預報研討會及氣候服務工作坊等，促進產官學研各界跨領域氣象資訊加值應用之交流及研討。

(十三) 因應氣候變遷，協助公、私部門進行跨領域的衝擊評估、弱點識別、風險評鑑及調適方案等氣候應用服務

中長期：因應氣候變遷的衝擊與考量環境永續發展，提供公部門單位氣候變遷調適作為之資訊與諮詢，提供私部門所需各種氣候資訊以結合企業社會責任 (Corporate Social Responsibility ; CSR)、「環境、社會和公司治理」(Environment、Social and Governance ; ESG) 的原則，及國際金融穩定委員會 (Financial Stability Board ; FSB) 所提出企業

應揭露「氣候相關財務風險」(Task Force on Climate-related Financial Disclosures ; TCFD) 的建議，協助我國企業因應國際氣候金融發展趨勢，以加強我國公、私部門因應氣候變遷風險之調適能力。

(十四) 研修「氣象法」，納入促進氣象產業發展相關條例

短中期：蒐集整理先進國家氣象法及促進氣象產業發展相關法規資料，評估於我國氣象法中納入促進氣象產業發展相關條例，由政策及法規面保障氣象產業發展。透由舉辦交流座談會及專家諮詢會議等方式，研議促進我國氣象產業發展在法制與政策面的需求與實務做法。

(十五) 研修「從事氣象海象預報業務許可」相關辦法，增加民間參與產業服務的量能

短中期：檢討「從事氣象海象預報業務許可辦法」，研議申請門檻降低、證照效期及證照分級等措施，以增加投入產業的量能。各項修訂將透由辦理論壇、座談會、公聽會等會議蒐集相關意見。



(十六) 研擬修訂中央氣象局規費收費標準，降低獲得氣象測報資訊的門檻

短中期：依擬訂切合市場需求及促進氣象新創產業發展的資料收費原則，與規費標準，並修訂相關規費。

(十七) 提供政策、合約、技術、合作、獎助等協助方式，增加產業鏈從業人員就業機會

短中長期：協請相關政府部門共同召開政策討論會議，凝聚政府單位共識，就氣象資訊於各部會專業領域之創新應用進行政策架構連結，朝向以公、私合作模式方向，創造氣象產業發展會並擴大效能。輔導產業發展，協助配合提供技術諮詢及轉移等事宜，亦將透過競賽等獎助方式，注入產業創造力。

(十八) 舉辦產業交流博覽會，擴大產業互動與合作

短中長期：舉辦產業交流博覽會，提供氣象服務供需資訊供業界、學研單位或民眾參考，協助營造產業交流場域以利供需媒合。



(十九) 協助大學院校加強氣象預報與應用課程及實務訓練，配合辦理預報員證照審核與資格取得，培養更多氣象預報和應用專業人才

短中長期：與大氣科學相關學系共同規劃產業應用實務課程，每年辦理「暑期學生實習」，加強體驗氣象觀測與預報之實務作業經驗。未來將設計導入氣象預報學分課程與實習訓練，透過教材編撰與教學方案設計，搭配辦理預報員證照審核與資格取得，並將研擬產學互動的基本原則，與學界設計並規劃銜接職場之教育訓練，建立建教合作或提供實習機會，以加速職場銜接過程。



總結

交 通科技產業政策白皮書的擬訂過程，不僅依據交通部施政目標與主軸，以及參考先進國家交通科技發展與應用趨勢，詳細盤點國內交通科技產業相關議題、釐清現況及發展需求，並由交通科技產業會報與各產業小組召開多場次的委員會議、中大型論壇與座談會等，彙集各界菁英的專業知識與意見反饋，並經跨部會溝通協調整合而成。

全本冊白皮書包括 12 大交通科技產業政策，共彙集 42 項重要議題、72 項發展策略及 130 項推動措施，由 12 個部會署及地方政府共同執行，並由各項推動措施的主辦機關擬定執行計畫，逐年推動。各主辦機關逐年提出執行報告後，由本部科技顧問室負責管考及成果效益評估，並得視目標達成狀況召開跨部會協調會議，年度執行成果將報請本部核備。此外，因應國內外的環境變遷及交通科技的創新發展動態，本冊白皮書所列的現況與發展願景，將適時檢討並進行滾動修正相關重要議題及發展策略。

本冊白皮書融合了人本、科技與產業，期望藉由創新的交通科技提升服務的量能與品質，營造與民同行、連結共好，創造互動與感動的交通服務。綜觀全冊內容，雖然十二項主題下之交通科技產業政策涵蓋面向廣大，但是可以歸納出以下六項關鍵工作方向：

- (一) 透過國家投資建設，支持本土交通科技產業發展。
- (二) 與產業攜手共同擘劃國家未來交通建設藍圖，迎向全球市場。
- (三) 善用前瞻創新科技，因應國內外環境與產業發展變化，提出全方位的交通解決方案。
- (四) 積極調適法規、培育人才與輔導產業，以適應未來環境的轉變。
- (五) 打造以人為本、智慧便捷、安全永續的交通運輸服務網絡，厚植國力與民生。

鼓勵交通治理創新，讓傳統管制與監理角色脫胎換骨。

2021

交通科技產業
政策白皮書

附錄一、推動措施一覽表

壹、鐵道科技產業

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
推動技術研發及檢測驗證，建立產業自主能力	推動鐵道國車國造及機電系統國產化，帶動鐵道技術及關聯產業發展	選定國產化優先發展項目	1. 鐵道局 2. 臺灣鐵路管理局	1. 交通部臺灣鐵路管理局 2. 經濟部工業局	✓	✓	✓
		整合技術研發及檢測驗證能量	交通部鐵道局	經濟部工業局	✓	✓	✓
		制定國家標準	交通部鐵道局	經濟部標準檢驗局	✓		
		成立鐵道技術研究及驗證中心	交通部鐵道局		✓	✓	✓
		協助學術機構培育鐵道人才	1. 交通部臺灣鐵路管理局 2. 鐵道事業機構 3. 交通部鐵道局	教育部技術及職業教育司	✓	✓	✓
解決廠商參標問題，整合擴大市場規模與採購需求	提升國內廠商參與鐵道建設及維修市場之機會與意願	研訂鐵道系統採購作業指引與國產化配套措施	交通部鐵道局	1. 行政院公共工程委員會企劃處 2. 行政院國家發展委員會國土區域離島發展處 3. 縣市政府交通局(處)	✓	✓	
		釋出維修商機	1. 交通部臺灣鐵路管理局 2. 鐵道事業機構 3. 交通部鐵道局		✓		
		籌組鐵道科技產業聯盟國家隊及培養臺灣鐵道機電統包廠商	1. 交通部鐵道局 2. 經濟部工業局		✓	✓	✓
		善用我國資通訊產業優勢，推動鐵道運輸智慧化	發展智慧 4.0 鐵道及關聯產業	研訂智慧鐵道系統架構，導入 4.0 科技	交通部鐵道局	1. 交通部臺灣鐵路管理局 2. 鐵道事業機構	✓

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

貳、智慧電動巴士科技產業

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
開發新形式科技化電動巴士及導入自駕車技術	導入新式科技化電動巴士設計應用	整合車輛產業鏈訂定新規範及開發新產品	經濟部工業局	1. 交通部公路總局 2. 財團法人車輛安全審驗中心	✓		
		導入電動巴士應用之先進設備系統項目及驗證規範	財團法人車輛安全審驗中心	交通部公路總局		✓	
		整合自駕車關鍵零組件自主開發及系統	經濟部工業局	1. 交通部公路總局 2. 財團法人車輛安全審驗中心			✓
2030 年客運車輛電動化	完備客運車輛電動化營運環境	推動客運車輛電動化	交通部路政司	交通部公路總局	✓		
		訂定租稅優惠及產業計畫	財政部賦稅署	經濟部工業局		✓	
建置電動巴士驗證共用平台設備能量	提升國內智慧電動巴士產業關鍵設備能量	完善電動巴士用電需求及基礎建設	經濟部	臺灣電力公司			✓
		推動車輛關鍵零組件項目及規範	財團法人車輛安全審驗中心	交通部公路總局	✓		
		建立車輛系統驗證設備之共用平台	財團法人車輛安全審驗中心	交通部公路總局		✓	
關鍵零組件及系統設備審驗認證符合性與歐盟相互採認	扶植國內車輛安全檢測及審驗機構	提升國內整車及關鍵零組件技術及競爭力	經濟部工業局	財團法人車輛安全審驗中心			✓
		建構電動巴士檢測與認證能量	財團法人車輛安全審驗中心	交通部公路總局	✓		
		與國外建立合作及報告相互採認機制	外交部歐洲司	財團法人車輛安全審驗中心		✓	
		研訂與歐盟地區之車輛安全審驗認證	外交部歐洲司	財團法人車輛安全審驗中心			✓

參、智慧電動機車科技產業

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
導入「智慧」機車科技	推動電動機車增加配備車聯網等智慧科技 / 安全設備	輔導並鼓勵地方政府與民間業者發展智慧機車所需之智慧路側設施，以及開發整合性的雲端服務平台	交通部科技顧問室		✓		
		鼓勵並補助業者投入研發車聯網等智慧 / 安全科技，並導入市售機車，提供消費者選擇購買	交通部科技顧問室		✓		
		持續接軌國際，調和聯合國歐洲經濟委員會機車車輛安全及智慧科技法規檢討導入國內實施，提升機車安全及增加智慧化、科技化	交通部路政司	財團法人車輛安全審驗中心		✓	✓
		跨部會整合資通訊與智慧型運輸系統產業資源，攜手建立共通產業標準，與國際市場接軌，提升產業競爭力	1. 交通部科技顧問室 2. 經濟部工業局			✓	✓
		研議將機車資通訊、交控系統、智慧安全路口等資訊整合規劃納入交通管理資通訊平台，提升交通安全	交通部科技顧問室			✓	
	鼓勵發展機車共享創新應用服務	鼓勵發展機車共享之創新應用服務與產業發展，紓緩都會區私人運具持有及使用	1. 經濟部工業局 2. 交通部路政司	縣市政府		✓	✓
		推動車廠將營運模式整案輸出國際	經濟部工業局	外交部		✓	✓

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期			
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年	
打造友善的「電動」使用環境	滾動檢討電動機車充 / 換電站國家（產業）標準以及電池產品規定	確保電動機車電池及充電器之安全與品質	經濟部標準檢驗局	財團法人車輛安全審驗中心	✓			
		持續檢討電動機車充（換）電能源補充設備國家（產業）標準	經濟部標準檢驗局			✓	✓	
		提升電動機車充 / 換電站普及率，並建立能源及車輛運行營運資訊管理平台	經濟部能源局	1. 交通部臺灣鐵路管理局 2. 交通部鐵道局 3. 縣市政府	✓			
	汰役電池回收與利用	推動車廠與國營事業合作建立能源解決方案與營運資訊管理平台	經濟部工業局			✓	✓	
		推動車廠或營運商建立汰役電池回收機制及再運用模式	經濟部工業局			✓	✓	
		持續辦理廢棄電池回收再利用，達到源頭減量及再利用目標	行政院環境保護署 - 資源回收管理基金管理會	交通部公路總局		✓	✓	
		規劃補助汰舊 1 至 4 期燃油機車並換新 7 期油車或電動機車措施	行政院環境保護署空氣品質保護及噪音管制處			✓		
	輔導「機車」產業升級轉型	推動燃油 / 電動機車併行政策	整合政府與法人力量，輔導與協助業界進行機車製造、行銷、維修及使用的四維轉型	經濟部工業局			✓	✓
		提升機車行從業人員的職業技能，不但會修油車，也會修電車的技術	1. 經濟部工業局 2. 教育部 3. 勞動部勞動力發展署			✓		
		機車行轉型升級	輔導機車行增加營收項目、多角化經營，提升競爭力	經濟部工業局			✓	
		鼓勵電動機車業者與傳統機車行業者建立維修與銷售的新合作模式	經濟部工業局			✓		

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

肆、智慧公共運輸服務產業

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
新一代智慧支付與行動服務	發展多元票證支付環境，加強跨域整合及加值應用	輔導系統設備業者研發製造新一代驗票設備及建立產業標準	1. 交通部公路總局 2. 交通部科技顧問室	1. 台灣車聯網產業協會 2. 中華智慧運輸協會	✓		
		研訂新一代驗票設備補助方案	交通部公路總局	1. 縣市政府 2. 公共汽車客運商業同業公會全國聯合會	✓		
		規劃整合支付清分機制及票證格式標準	1. 交通部公路總局 2. 科技顧問室 3. 交通部路政司	1. 公共汽車客運商業同業公會全國聯合會 2. 台灣車聯網產業協會 3. 中華智慧運輸協會 4. 票證及支付業者	✓		
		推動公共運輸集點回饋優惠措施	交通部公路總局	1. 交通部臺灣鐵路管理局 5. 交通部鐵道局 6. 交通部觀光局 7. 交通部運輸研究所 8. 交通部科技顧問室 9. 縣市政府	✓		
			1. 交通部運輸研究所 2. 交通部科技顧問室	1. 交通部臺灣鐵路管理局 2. 交通部鐵道局 3. 交通部公路總局 4. 交通部觀光局 5. 縣市政府		✓	

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
公共運輸數位轉型與治理	加速公共運輸數位轉型，提升行車安全與營運效能	訂定客運業者及場站營運服務資訊系統	交通部公路總局	1. 交通部科技顧問室 2. 交通部運輸研究所 3. 中華智慧運輸協會 4. 台灣車聯網產業協會 5. 公共汽車客運商業同業公會全國聯合會	✓		
		規劃公共運輸車輛導入科技安全輔助設備與管理系統	交通部路政司 交通部公路總局	1. 交通部科技顧問室 2. 交通部運輸研究所 3. 交通部管理資訊中心 4. 中華智慧運輸協會 5. 台灣車聯網產業協會 6. 財團法人車輛安全審驗中心 7. 公共汽車客運商業同業公會全國聯合會		✓	
		開發智慧化車電設備與系統及公共運輸服務資訊平台	交通部路政司 交通部公路總局	1. 交通部科技顧問室 2. 交通部運輸研究所 3. 縣市政府 4. 公共汽車客運商業同業公會全國聯合會		✓	
		規劃公共運輸服務產業整合籌設專業組織機構	交通部公路總局	1. 交通部科技顧問室 2. 交通部運輸研究所 3. 中華智慧運輸協會 4. 台灣車聯網產業協會 5. 公共汽車客運商業同業公會全國聯合會		✓	
		訂定公共運輸營運服務系統平台之資安規範標準	交通部科技顧問室	1. 交通部公路總局 2. 交通部運輸研究所 3. 台灣車聯網產業協會		✓	



重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
偏鄉運輸系統整合與發展	建構偏鄉微型公共運輸系統，整合在地資源及強化供需媒合	規劃可行整合商用模式及可共同使用之平台營運機制	交通部科技顧問室 交通部公路總局	1. 交通部路政司 2. 交通部運輸研究所 3. 中華智慧運輸協會	✓		
		增訂偏鄉運輸系統營運制度化發展規範	交通部路政司 交通部公路總局	1. 交通部公路總局 2. 交通部運輸研究所	✓		
		推動偏鄉幸福巴士專案計畫	交通部公路總局	1. 交通部運輸研究所 2. 縣市政府	✓		
偏鄉運輸系統整合與發展	建構偏鄉微型公共運輸系統，整合在地資源及強化供需媒合	規劃可行整合商用模式及可共同使用之平台營運機制	1. 交通部科技顧問室 2. 交通部公路總局	1. 交通部路政司 2. 交通部運輸研究所 3. 中華智慧運輸協會	✓		
		增訂偏鄉運輸系統營運制度化發展規範	1. 交通部路政司 2. 交通部公路總局	1. 交通部公路總局 2. 交通部運輸研究所	✓		
		推動偏鄉幸福巴士專案計畫	交通部公路總局	1. 交通部運輸研究所 2. 縣市政府	✓		

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

伍、自行車及觀光旅遊產業

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
臺灣深度自行車漫遊	建置友善的遊程服務平台	規劃自行車深度漫遊的路線並建置友善的騎乘環境	交通部自行車路網建設計畫督導小組	1. 交通部公路總局 2. 交通部運輸研究所 3. 交通部觀光局	✓	✓	✓
		導入觀光與自行車產業業者合作之服務資訊	交通部觀光局		✓		
		輔導或建置完整的自行車租賃點	交通部臺灣鐵路管理局		✓	✓	✓
		規劃行銷與宣傳工作	交通部觀光局		✓		
綠色運輸工具的串聯銜接	輔導客運業者於行李廂提供自行車停放空間配合搭載自行車	規劃完善的兩鐵班次及訂票系統，並朝友善化、親民化、簡單化目標邁進	交通部臺灣鐵路管理局		✓		
		改善兩鐵系統及設備	交通部臺灣鐵路管理局				
		鼓勵客運業者汰換新車時打造審驗合格之自行車專用巴士	交通部公路總局			✓	✓
		規劃入境旅客完善的大眾運輸接駁方式，並輔導相關業者配合辦理	1. 交通部航政司 2. 交通部民用航空局 3. 交通部自行車路網建設計畫督導小組		✓		

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020至2022年	2023至2025年	2026至2029年
企業投入與自行車未來產業的發展	倡導以人為本的交通、宜居慢行城市	研議自行車道路實務融入都市設計規範與宣導	交通部路政司	1. 交通部道路交通安全督導委員會 內政部營建署	✓	✓	✓
	持續檢討電動（輔助）自行車種類定位	持續接軌國際，檢討電動（輔助）自行車種類定位	交通部路政司			✓	✓
	宣導及輔導電動（輔助）自行車業者應提供合格的電動（輔助）自行車，保障消費者權益及騎乘安全	宣導及輔導電動（輔助）自行車業者應提供合格的電動自行車	交通部路政司			✓	✓
	推動自行車載人合法化	推動自行車附載人合法化等各項配套作業	交通部路政司		✓		
	鼓勵企業合作推動騎乘自行車及建置友善自行車環境	鼓勵企業合作推動自行車騎乘及建置友善騎乘環境	1. 經濟部工業局 2. 行政院環境保護署空氣品質保護及噪音管制處 3. 交通部公路總局			✓	✓

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

陸、智慧海空港服務產業

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020至2022年	2023至2025年	2026至2029年
海空港資訊基礎設施需持續積極強化提升	完善智慧海空港基礎設施，營造優質發展環境	確立智慧海空港發展願景、目標，擬定具前瞻性、整合性之智慧海空港發展計畫	1. 桃園機場公司 2. 臺灣港務公司	1. 交通部民用航空局 2. 交通部航港局	✓		
		建構智慧軟硬體基礎設施，營造優質發展環境	1. 桃園機場公司 2. 臺灣港務公司 3. 交通部民用航空局 4. 交通部航港局	1. 內政部移民署 2. 內政部警政署航空警察局 3. 財政部關務署 4. 交通部運輸研究所 5. 交通部公路總局	✓		
智慧海空港科技應用及產業發展尚屬起步階段	擴大智慧科技應用，驅動產業創新發展	提供新創 / 科技產業與服務試驗場域，發展概念性驗證案 (POC)	1. 桃園機場公司 2. 臺灣港務公司	1. 交通部民用航空局 2. 交通部航港局	✓		
		導入智慧科技，提升旅客體驗與海空港營運管理效能	1. 桃園機場公司 2. 臺灣港務公司 3. 交通部民用航空局 4. 交通部航港局	1. 內政部移民署 2. 內政部警政署航空警察局 3. 交通部中央氣象局	✓	✓	✓
		建立智慧海空港產業生態圈	1. 桃園機場公司 2. 臺灣港務公司	1. 交通部民用航空局 2. 交通部航港局 3. 交通部觀光局	✓	✓	✓
		促進企業導入新科技，提供海空港優質服務	1. 桃園機場公司 2. 臺灣港務公司	1. 交通部民用航空局 2. 交通部航港局		✓	✓

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020至2022年	2023至2025年	2026至2029年
智慧海空港亟須產業化以提升競爭力	以出口導向推動智慧海空港產業化	調和智慧科技配套措施及行政資源，促成智慧科技應用	交通部航政司	1. 桃園機場公司 2. 臺灣港務公司 3. 交通部民用航空局 4. 交通部航港局 5. 內政部警政署航空警察局 6. 內政部移民署 7. 財務部關務署 8. 經濟部智慧財產局 9. 行政院國家發展委員會個人資料保護專案辦公室	√		
				1. 桃園機場公司 2. 臺灣港務公司		√	√
				1. 桃園機場公司 2. 臺灣港務公司		√	√

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

柒、智慧物流服務產業

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020至2022年	2023至2025年	2026至2029年
如何營造智慧物流發展環境，提升物流便捷服務效能	鏈結海空郵物流產業，擘劃前瞻物流園區，運用AIOT、大數據物流科技，提升整體服務效能	超前部署擘畫推動前瞻物流園區發展計畫	1. 交通部民航局 2. 臺灣港務公司 3. 桃園機場公司			√	√
		鏈結海空郵三大園區招商，發揮產業群聚綜效	1. 臺灣港務公司 2. 桃園機場公司 3. 中華郵政公司		√	√	
		推廣物流科技服務標準化應用，發揮智慧物流綜效	1. 交通部民航局 2. 中華郵政公司 3. 桃園機場公司	航政司	√	√	√
		運用物流數據、資訊技術及設施，提升需求預測、追蹤管理及安全效能	1. 交通部航港局 2. 交通部民航局 3. 財政部關務署 4. 臺灣港務公司 5. 桃園機場公司 6. 遠雄公司		√	√	√
如何順應物流趨勢發展，帶動產業轉型升級	推廣無人化科技與共享平台服務，掌握需求輔導產業善加運用，帶動物流轉型升級	建構無人化科技物流試行場域，示範引領物流科技應用	1. 中華郵政公司 2. 臺灣港務公司 3. 桃園機場公司	1. 交通部航政司 2. 交通部郵電司 3. 交通部民用航空局 4. 交通部運輸研究所	√	√	√
		推動發展物流服務、資訊共享平台，擴大提升物流收益與效能	1. 交通部民航局 2. 中華郵政公司		√	√	√
		持續推動輔導與獎勵措施，協助產業運用科技轉型升級	1. 交通部民航局 2. 交通部航港局 3. 桃園機場公司 4. 臺灣港務公司 5. 中華郵政公司	1. 交通部航政司 2. 經濟部商業司 3. 物流公協會	√	√	√

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
物流產業導入新科技，面臨法規調和與人才培育新挑戰	強化物流產學合作，培育多元物流人才，整合資源建立法規調適平台	推動產學合作人才培育，全面提升物流人才專業與量能	1. 中華郵政公司	1. 交通部運輸研究所	✓		
			2. 臺灣港務公司	2. 交通部航政司			
			3. 桃園機場公司	3. 交通部路政司			
			4. 交通部公路總局	4. 財政部關務署			
			5. 工業研究院	5. 經濟部商業司			
			6. 物流公協會	6. 物流公協會			
		推動跨部會智慧物流之法規調適工作小組	1. 交通部航政司	1. 交通部路政司 2. 交通部航政司	✓		
			2. 交通部航港局				
			3. 交通部公路總局				
			4. 中華郵政公司				

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

捌、無人機科技產業

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2021 至 2025 年	2026 至 2030 年	2031 年起
緊密結合國內無人機之應用需求與廠商技術發展	推動無人機多元應用服務測試	推動無人機整合示範計畫	交通部	經濟部	✓	✓	
		推動無人機防制	交通部		✓	✓	✓
	投入無人機關鍵技術研發	推動無人機沙盒驗證計畫	經濟部	交通部	✓	✓	✓
	補助無人機基礎技術研究	補助學界無人機相關科學基礎研究	科技部		✓		
	推動無人機空中交通管理	發展無人機追蹤識別技術及空中交通管理規則	交通部		✓	✓	
	建立無人機測試場域	規劃與建置無人機測試場域	1. 科技部 2. 經濟部	1. 國家發展委員會 2. 交通部	✓	✓	✓
	加速導入無人機於公務應用	推動整合示範計畫(IPP)、汰換中國製無人機	交通部	1. 科技部 2. 經濟部	✓	✓	
	籌組 U-Team	建立跨部會合作機制籌組 U-Team	交通部		✓	✓	✓
	規劃無人機創新應用營運服務體系	規劃無人機營運、服務、權責、保險、資訊安全	交通部	1. 經濟部 2. 科技部	✓	✓	
	強化國際行銷	辦理國內外研討會與展覽	交通部	經濟部	✓	✓	

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2021至2025年	2026至2030年	2031年起
加速國內相關管理制度訂定及人才培育作業	法規與管理方式調和	法規與管理方式調和	交通部		✓	✓	
		辦理無人機檢驗	交通部		✓	✓	✓
	培育無人機研發及管理人才	研擬無人機課程與教材	教育部		✓	✓	✓
		舉辦無人機應用創意競賽	交通部		✓		
社會溝通與民眾宣傳	無人機相關法令宣導、舉辦無人機應用創意競賽	交通部		✓	✓		

註 1: 現階段主協辦機關係屬政策規劃研究階段之分工，後續視實際業務職掌與跨部會協調結果滾動檢討主協辦機關。

註 2: 跨部會單位建議將推動措施納入施政參考。

玖、交通大數據科技產業

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020至2022年	2023至2025年	2026至2029年
數據基礎建設 - 資源共融共享	推動交通大數據基礎建設與服務，邁向智慧生活願景	打造資料流通服務平台，擴大資料涵蓋面，邁向五星資料服務	交通部管理資訊中心	1. 交通部臺灣鐵路管理局	✓	✓	✓
				2. 交通部高速公路局			
3. 交通部公路總局							
4. 交通部鐵道局							
5. 交通部運輸研究所							
6. 交通部航港局							
7. 交通部觀光局							
8. 交通部民用航空局							
9. 交通部中央氣象局							
10. 臺灣港務公司							
11. 桃園國際機場公司							
12. 中華郵政公司							
13. 縣市政府							
	建立完善數據流通管理機制，健全數據管理環境與流通規範	成立交通大數據專責單位，持續精進數據流通服務規範	交通部管理資訊中心		✓	✓	

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020至2022年	2023至2025年	2026至2029年
數據產業發展 - 創造永續價值	構建交通資料市集，活絡交通數據產業	建立交通大數據資料交易市集，加速交通數據產業發展	交通部管理資訊中心	1. 行政院國家發展委員會資訊管理處	✓	✓	✓
				2. 經濟部工業局			
				3. 交通部科技顧問室			
				4. 交通部臺灣鐵路管理局			
				5. 交通部高速公路局			
				6. 交通部公路總局			
				7. 交通部鐵道局			
				8. 交通部運輸研究所			
				9. 交通部航港局			
				10. 交通部觀光局			
				11. 交通部民用航空局			
				12. 交通部中央氣象局			
				13. 臺灣港務公司			
				14. 桃園國際機場公司			
				15. 中華郵政公司			
				16. 縣市政府			
	強化人才培育，創造數據經濟價值	完備數據技術人才培育環境，提升數據經濟產值	交通部管理資訊中心		✓	✓	✓

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020至2022年	2023至2025年	2026至2029年
數據治理實踐 - 優質治理效能	強化數據治理服務導向，打造智慧政府	建立數位治理之智慧政府，打造交通行動服務新典範	1. 交通部管理資訊中心 交通部科技顧問室	1. 交通部路政司 2. 交通部航政司 3. 交通部郵電司 4. 交通部道路安全委員會 5. 交通部運輸研究所 6. 縣市政府	✓	✓	✓
		跨業整合行銷及加值應用，實踐公民參與	交通部科技顧問室	交通部管理資訊中心	✓	✓	✓

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

拾、5G 智慧交通實驗場域

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
促進跨域合作 打造新世代交通服務與基礎建設	建構實證場域淬鍊新興交通科技應用，打造臺灣自主解決方案	建構實證場域淬鍊新興交通科技應用交流平台	交通部科技顧問室		✓	✓	✓
	結合生活場域實證，展現世界同步的智慧交通科技與服務	結合生活場域與世界同步，實證展現智慧交通科技與服務	交通部科技顧問室		✓	✓	
	建立實驗平台與輔導機制，強化技術與應用驗證，加速交通產業升級	建立實驗平台與輔導機制，強化技術與應用服務範圍	交通部科技顧問室		✓	✓	
推動新興交通產業標準與應用驗證機制	訂定認證機制，提供法令諮詢及協助	訂定認證機制，提供法令諮詢及協助	交通部科技顧問室		✓	✓	✓
研擬交通科技與新興服務之實驗場域適用法規	研擬服務規範，排除法規障礙，營造新興服務實證友善環境	研擬服務規範，排除法規障礙	交通部科技顧問室		✓	✓	✓
推動跨領域合作共創產業價值鏈以擴大產業效益	挖掘在地需求，透過公私協作及公民共創機制	營造公私協作及公民共創機制	交通部科技顧問室		✓	✓	✓
	加速串聯新興交通科技產業價值鏈形成，發展本土智慧交通產業價值鏈，進一步與國際接軌	加速串聯新興交通科技產業價值鏈形成，發展本土智慧交通產業價值鏈	交通部科技顧問室		✓	✓	✓

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

壹拾壹、海空港綠能關聯產業

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
完善綠能產業推動之相關海事法規，保障船舶航行安全	為健全風場航道管理機制，兼顧政府能源發展與船舶航行安全，研訂船舶行經彰化風場航道之航行指南	劃設彰化風場航道並訂定航行指南	交通部航港局		✓		
		建置離岸風場航道之船舶交通服務中心 (VTS)	交通部航港局		✓	✓	
善用港埠資源，兼顧海運與離岸風電產業發展		於臺中港提供 #2、#5A、#5B、#36 及 #106，共 5 座重件碼頭	臺灣港務(股)公司		✓	✓	✓
推動港口發展綠能關聯產業基地，打造風電生產製造供應鏈聚落	規劃建置組裝重件碼頭，並規劃設置水下基礎、電纜、國產化製造、人才培育等相關用地	規劃臺中港工業專業區 (II) 及臺北港南碼頭區做為「離岸風電國產化專區」	臺灣港務(股)公司		✓	✓	✓
落實人才在地化，推行離岸風電產業人員培育		於 107 年與離岸風電產業相關公司共同合資成立「臺灣風能訓練公司」(TIWTC)，在臺中港設置風電訓練中心	臺灣港務(股)公司		✓	✓	✓
離岸風電運維模式及基地規劃	配合風場位置於鄰近港口，規劃設置運維中心、倉儲物流中心，以利風場運維	由港務公司 100% 投資之子公司(港勤公司)於臺中港工作船渠及淺水船渠提供運維基地	臺灣港務(股)公司		✓	✓	✓
探討未來浮式風機發展之可行性	蒐整浮式風機資訊，評估未來發展	召開交通科技產業會報「海空港綠能關聯產業小組」諮詢委員會議與蒐整風場開發商需求	臺灣港務(股)公司		✓	✓	

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020至2022年	2023至2025年	2026至2029年
提升能源使用效率，減少溫室氣體排放量	建構低碳綠能機場，提升我國綠色形象	積極建置充電設備並提供充電補助	桃園國際機場(股)公司		√		
		評估採購再生能源，及導入儲能設備搭配智慧電網整合技術	桃園國際機場(股)公司			√	√

壹拾貳、氣象產業

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020至2022年	2023至2025年	2026至2029年
建構溝通管道，促進公私協力及供需連結	推動成立「臺灣氣候服務聯盟」，透過聯盟網絡，搭建國內產官、學、研、金之溝通橋梁	成立「臺灣氣候服務聯盟」，連結我國氣象產業價值鏈中之供給與需求	交通部中央氣象局		√		
		舉辦「臺灣氣象產業論壇」，建立氣象產業相關對話平台	交通部中央氣象局		√	√	√
		調查國外(如歐、美、日、韓等國家)氣象產業發展及運作模式	交通部中央氣象局		√		
		盤點我國氣象產業鏈供應者服務量能	交通部中央氣象局		√		
強化資料服務，精進測報科技並拓展氣象跨領域應用	促進跨域應用合作	分析我國氣象服務需求及氣象發展空間，建立產業鏈連結	交通部中央氣象局		√	√	
		盤點氣象產業對氣象資料及產品之需求	交通部中央氣象局		√		
		研議調整氣象資料及產品之供應收費原則	交通部中央氣象局		√		
	建立適當的資料交換與傳播管道	推動氣象資料品質認證機制	交通部中央氣象局		√	√	√
		建立資訊及資料交流平台	交通部中央氣象局			√	√
	提供適足的資料給相關應用領域	建立資料交換標準	交通部中央氣象局		√	√	√
		提升國人對氣象科學與氣象資料應用加值的理解與認知	交通部中央氣象局		√	√	√
		辦理促進跨領域氣象資訊加值應用之交流及研討論壇	交通部中央氣象局		√	√	√
		因應氣候變遷，協助公、私部門進行跨領域的衝擊評估、弱點識別、風險評鑑及調適方案等氣候應用服務	交通部中央氣象局			√	√

重要議題	發展策略	推動措施	主辦機關	協辦機關	推動措施執行年期		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
調修法規政策，營造氣象產業發展的有利環境	研擬修訂氣象相關法規	研修「氣象法」，納入促進氣象產業發展相關條例	交通部中央氣象局		✓	✓	
		研修「從事氣象海象預報業務許可」相關辦法，增加民間參與產業服務的量能	交通部中央氣象局		✓	✓	
		研擬修訂中央氣象局規費收費標準，降低獲得氣象測報資訊的門檻	交通部中央氣象局		✓	✓	
	拓展氣象產業發展機會	提供政策、合約、技術、合作、獎助等協助方式，增加產業鏈從業人員就業機會	交通部中央氣象局		✓	✓	✓
		舉辦產業交流博覽會，擴大產業互動與合作	交通部中央氣象局		✓	✓	✓
	培養氣象實務能力人才	協助大學院校加強氣象預報與應用課程及實務訓練，配合辦理預報員證照審核與資格取得，培養更多氣象預報和應用專業人才	交通部中央氣象局		✓	✓	✓

附錄二、重要歷程

日期	重要記事	主辦單位
2019/9/5	MOTC 智慧電動巴士科技產業座談會	路政司
2019/9/6	MOTC 交通科技產業會報成立大會	交通部
2019/9/11	MOTC 無人機論壇	運輸研究所
2019/9/17	MOTC 座談會	交通部
2019/9/18	智慧海空港領航新未來論壇	交通部
2019/9/19	智慧公共運輸服務科技創新座談會場次三	運輸研究所
2019/10/5	自行車及觀光旅遊小組 2020 自行車策勵營	觀光局
2019/10/14	智慧物流服務產業小組第 1 次委員諮商會議	航政司
2019/10/17	鐵道科技產業聯盟成立大會	鐵道局
2019/10/21	智慧海空港服務產業小組第 1 次委員會	航政司
2019/10/25	智慧電動機車科技產業小組第 1 次委員諮詢會議	路政司
2019/10/25	智慧公共運輸服務產業小組第 1 次委員諮詢會議	公路總局
2019/10/30	交通大數據小組第 1 次委員諮詢會議	管理資訊中心
2019/10/30	5G 交通實驗場域小組第 1 次委員諮詢會議	科技顧問室
2019/10/30	自行車及觀光旅遊產業小組第 2 次委員諮詢會議	觀光局
2019/11/1	智慧物流服務產業小組第 2 次委員諮詢會議	航政司
2019/11/5	跨境新物流智慧全通路論壇	航政司
2019/11/5	智慧電動巴士科技產業小組第 1 次委員諮詢會議	公路總局
2019/11/5	交通大數據組第 2 次委員諮詢會議	管理資訊中心
2019/11/6	無人機科技產業組第 1 次委員諮詢會議	運輸研究所
2019/11/7	鐵道科技產業小組第 1 次委員諮詢會議	鐵道局
2019/11/7	我國無人機應用需求研商會議	運輸研究所

日期	重要記事	主辦單位
2019/11/8	智慧電動機車科技產業小組第 2 次委員諮詢會議	路政司
2019/11/8	智慧公共運輸服務產業小組第 2 次委員諮詢會議	公路總局
2019/11/11	無人機科技產業小組第 2 次委員諮詢會議	運輸研究所
2019/11/11	鐵道科技產業小組第 2 次委員諮詢會議	鐵道局
2019/11/13	5G 交通實驗場域小組第 2 次委員諮詢會議	科技顧問室
2019/11/13	自行車及觀光旅遊產業小組第 3 次委員諮詢會議	觀光局
2019/11/15	智慧電動巴士科技產業小組第 2 次委員諮詢會議	公路總局
2019/11/15	智慧海空港服務產業小組第 2 次委員諮詢會議	航政司
2019/11/21	交通科技產業會報第 2 次會議	交通部
2019/11/22	交通科技產業會報智慧公共運輸服務產業論壇	運輸研究所
2019/11/25	交通科技產業政策會議	交通部
2019/11/28	MOTC 十小組整合會議	交通部
2019/12/3	全國交通科技產業會議	交通部
2020/7/2	交通科技產業會報第 3 次會議	交通部
2020/7/3	無人機科技產業小組第 3 次委員諮詢會議	運輸研究所
2020/8/20	109 年 R-TEAM 鐵道科技產業聯盟交流會議	鐵道局
2020/8/25	智慧電動機車科技產業小組第 3 次委員諮詢會議	路政司
2020/9/1	國內輕軌建設計畫推動國產化座談會	鐵道局
2020/10/7	第 1 屆臺灣氣象產業論壇暨「第 3 屆氣候服務工作坊」	中央氣象局
2020/10/16	國內輕軌建設計畫推動國產化－車輛及供電系統分組座談會	鐵道局
2020/11/17	卓越領航 乘風起飛記者會	運輸研究所
2020/11/26	智慧安全共享之電動機車科技論壇	科技顧問室
2020/12/11	國內輕軌建設計畫推動國產化－供電系統分組座談會	鐵道局
2020/12/14	開創後疫情時代－臺北港、桃園機場及郵政園區產業合作新局論壇	航政司

日期	重要記事	主辦單位
2020/12/17	輕軌建設計畫落實國產化策略－號誌分組座談會(第 1 場)	鐵道局
2020/12/21	交通科技產業會報第 4 次委員會議	交通部
2020/12/21	2020 遙控無人機前瞻視野研討會	民用航空局
2020/12/22	5G 交通實驗場域小組第 3 次委員諮詢會議	科技顧問室
2021/1/5	「支付再升級 行動更便利」公車先導行動支付記者會	公路總局
2021/1/6	交通數據流通服務頒獎暨展望論壇	管理資訊中心
2021/1/26	輕軌建設計畫落實國產化策略－號誌分組座談會(第 2 場)	鐵道局
2021/1/28	智慧電動機車科技產業小組第 4 次委員諮詢會議	路政司
2021/2/18	2021 電動大客車發展成果與展望論壇	公路總局
2021/2/22	110 年促進氣象產業發展交流座談會	中央氣象局
2021/3/17	海空港綠能關聯產業小組第 1 次委員諮詢會議	港務公司
2021/3/22	智慧物流服務產業小組 110 年第 1 次委員諮詢會議	航政司
2021/3/24	無人機創新應用交流座談會	運輸研究所
2021/3/26	智慧海空港服務產業小組 110 年第 1 次委員諮詢會議	航政司
2021/3/31	無人機科技產業小組第 4 次委員諮詢會議	運輸研究所
2021/4/30	智慧公共運輸服務產業小組第 3 次委員諮詢會議	公路總局
2021/8/13	打造友善共享機車環境與商業服務推廣活動	科技顧問室
2021/8/16	智慧電動巴士產業鏈結促進活動	科技顧問室
2021/9/17	鐵道科技產業議題研究會議暨供需媒合交流活動	科技顧問室
2021/10/7	領航奇機－交通部無人機推動成果發表會	運輸研究所
2021/10/13	海空港綠能關聯產業小組第 2 次委員諮詢會議	港務公司
2021/10/18	第 2 屆臺灣氣象產業論壇暨第 4 屆氣候服務工作坊	中央氣象局
2021/10/27	5G 智慧交通應用推動小組第 4 次委員諮詢會議	科技顧問室

2021 交通科技產業政策白皮書

發行者：交通部

地址：10052 臺北市中正區仁愛路一段 50 號

網址：<http://www.motc.gov.tw>

編印者：交通部

電話：(02)23492900

出版年月：中華民國 110 年 11 月

版(刷)：初版

著作財產權人：交通部

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求著作財產權人書面同意或授權。

