

2020

交通科技產業政策白皮書



交通部

部長序



林佳龍 / 交通部部長

「交通」與民眾的生活息息相關，甚至可以說，交通就是代表人與人之間的互動、連結，促成交流、溝通與「感動」。21世紀科技創新的巨浪已經快速席捲全球，人工智慧、區塊鏈、雲端運算、大數據、邊緣運算、金融科技、第五代行動通訊技術等科技正引領著交通服務與交通產業創新，交通部應從傳統管制監理角色蛻變轉化為整合跨部會資源進行產業興利的角色。本人擔任交通部長後即指示成立「交通科技產業會報」以引領交通部進行治理創新。

交通是臺灣最大的服務業，交通部除推動攸關國計民生的重大建設

外，更提供優質便捷與智慧的貼心服務。在政府創新思維下，交通科技產業會報成立的目的是在於建構跨域溝通協調平台，傾聽產學研界及社會大眾的聲音，促成跨領域交流及對話，期能結合不同視角共同來解決當前的交通產業發展課題並引領交通科技產業走向國際。因此，本會報廣邀請產業界、學研界及跨部會專家學者代表擔任本會報資深顧問及委員，希望透過全國產官學研專家學者跨域交流與合作，集結知識能量並連接科技、產業、社會與環境，凝聚我國交通科技產業創新推動能量，共同協助擘劃交通科技產業發展政策。

交通運輸服務涵蓋陸海空、科技含金量高、牽動產業生態系龐雜，為了能系統性理出產業發展政策與行動方案，第一屆交通科技產業會報特別設置 10 個產業小組，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 智慧交通實驗場域產業小組等，未來當因應產業發展進行動態調整，以符合交通科技產業發展需求。

「傾聽、對話與改變」是本人推動交通科技產業會報的初衷，本人深知在面對國家數位基礎建設、智慧聯網應用、大數據與人工智慧及電能驅動系統等科技創新巨變的浪潮，唯有傾聽產業界的聲音，並透過產學研的互動對話以及跨部會和地方政府的共同合作，才能勾勒出務實可行的交通科技產業政策，推動創新商業模式、提升產業國產化，促進交通科技產業創新聚落成形，提升我國交通科技產業的國際競爭力。因此，本人責成交通部同仁，自 2019 年 5 月起開始辦理各產業小組相關論壇及研討諮詢會

議，經過召開了 9 場大型論壇、22 場產業小組諮詢會議及 2 場交通科技產業會報委員會議，徵詢集結了國內數百位產官學研菁英意見與共識，形成這一冊交通科技產業政策白皮書。

這是交通部的第一次，提出交通科技產業政策白皮書，本人期待這本白皮書帶領臺灣交通運輸走向「民眾便利、產業興利」的美好未來。

交通部 部長

林佳龍

2020 年 3 月



交通便利 產業興利
與民同行 連結共好

交通科技產業會報

陸運及人本交通

鐵道科技產業

智慧公共運輸服務產業

智慧電動巴士科技產業

智慧電動機車科技產業

自行車及觀光旅遊服務產業

海空運及物流服務

智慧海空港服務產業

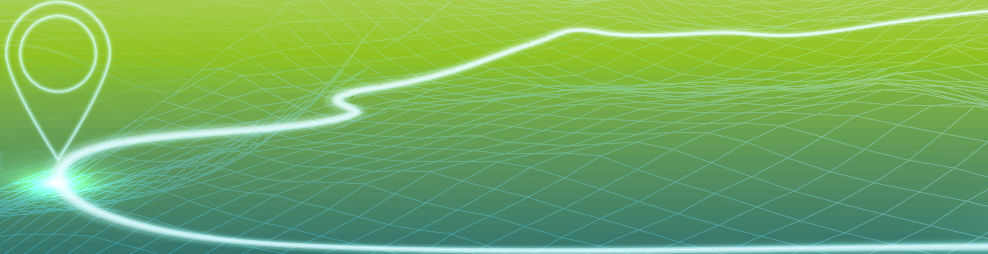
無人機科技產業

智慧物流服務產業

新創交通科技及服務

交通大數據科技產業

5G智慧交通實驗場域產業

- 
- 軌道建設1兆9,700億 • 公共運輸服務升級計畫300億 •
 - 智慧運輸系統發展建設計畫60億 •
 - 海空港及物流園區計畫1306億 • 環島自行車道升級計畫16億 •

目錄

	部長序
P.01	前言
P.03	壹、鐵道科技產業政策
P.13	貳、智慧公共運輸服務產業政策
P.21	參、智慧電動巴士科技產業政策
P.29	肆、智慧電動機車科技產業政策
P.39	伍、自行車及觀光旅遊產業政策
P.47	陸、智慧海空港服務產業政策
P.55	柒、無人機科技產業政策
P.63	捌、智慧物流服務產業政策
P.71	玖、交通大數據科技產業政策
P.79	壹拾、5G智慧交通實驗場域政策
P.87	總結
P.89	附錄一、推動措施一覽表
P.107	附錄二、重要歷程
P.109	附錄三、編撰委員

圖目錄

P.14	圖 1 智慧公共運輸SMART概念圖
P.15	圖 2 利用資通訊整合智慧支付與行動服務
P.15	圖 3 導入科技設備強化數位治理
P.16	圖 4 偏鄉運輸系統整合概念圖
P.23	圖 5 智慧駕駛輔助系統的應
P.40	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.49	圖 7 智慧機場應用
P.49	圖 8 智慧港口應用
P.56	圖 9 我國無人機在交通領域發展方向之路徑圖
P.58	圖 10 無人機活動區域
P.65	圖 11 指標性物流園區建設計畫區位圖
P.66	圖 12 智慧物流設備示意圖（i郵箱及無人搬運車）
P.72	圖 13 交通數據產業發展願景
P.73	圖 14 5G及物聯網發展下公私數據資料發展示意圖
P.77	圖 15 交通數據產業生態系形成
P.82	圖 16 以實驗場域淬鍊智慧交通科技發展

表目錄

P.04	表 1 鐵道科技產業計畫及估算產值
P.31	表 2 政府投入電動機車產業相關計畫及補助



2020

交通科技產業政策白皮書

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 智慧交通實驗場域等十個面向，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。

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、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，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。

2020

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 1.97 兆元，其中未來 5 年經費約新臺幣 0.80 兆元，未來 6 至 10 年經費約新臺幣 1.17 兆元，所有計畫投資預估可帶動國內產值約 3.21 兆元，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值為 1 兆 1,700 億，捷運建設計畫為 1 兆 8,000 億，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

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

關鍵技術自主發展，由興建端角度出發及鐵道事業機構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。

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%，其中臺鐵系統配合環島鐵路提速需求，將朝向城際快鐵發展，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）、列車控制系統架構及效能提升、移動通信及軌道結構強化、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（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，核心機電多由外商得標，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（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，臺鐵系統則以發展城際快鐵，朝向車輛、號誌、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，臺鐵城際快鐵則以車輛、號誌、電力、軌道效能提升為重點。

（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（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、桃園國際機場旅客運輸系統（PMS）工程等，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 5G 多元通訊為架構之連續閉塞全面監控列車控制系統；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，形成完整產業鏈，有利與外商協調；建立鐵道產業拓展海外業務補助機制。

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。

2020

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。



圖 1 智慧公共運輸 SMART 概念圖

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）。



圖 2 利用資通訊整合智慧支付與行動服務

（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）。

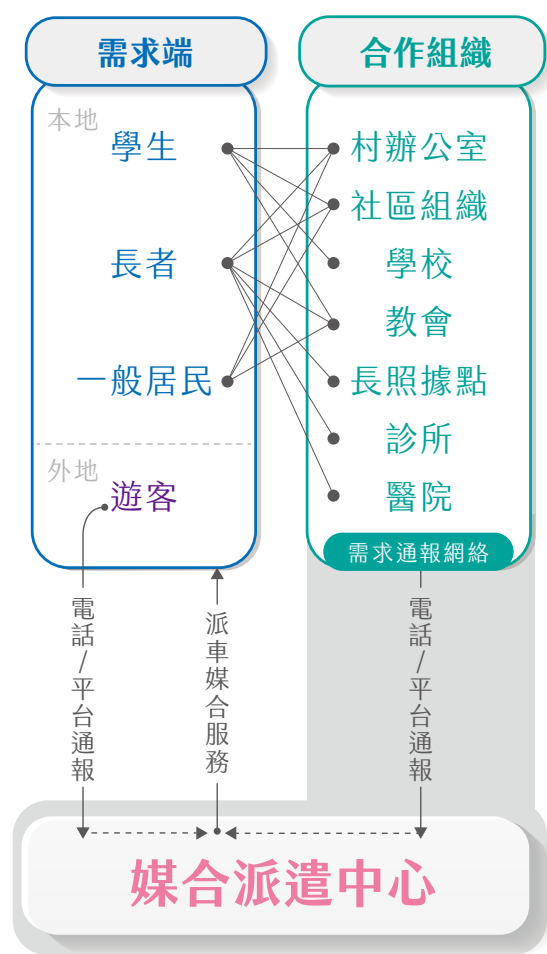


圖 4 偏鄉運輸系統整合概念圖

三、發展策略

（一）發展多元票證支付環境，加強跨域整合及增值應用：

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）整合及強化資訊之增值應用，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：

短期：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：

短期：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：

短期：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：

短期：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：

短期：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。

2020

交通科技產業政策白皮書

一、現況與發展願景

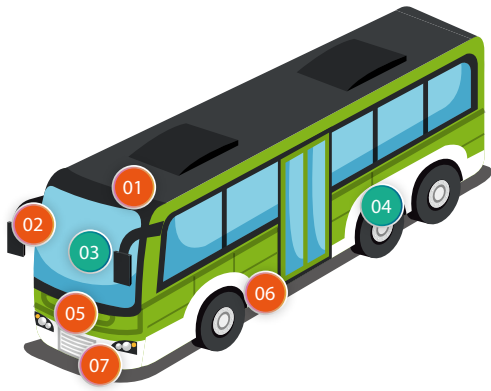
因應節能減碳趨勢，並為改善空氣污染，自 2011 年至今持續推動電動巴士運行，另行政院已於 2017 年底宣布，2030 年前逐步達到客運巴士全面電動化之政策目標。故本小組配合國內電動巴士推展政策，蒐集國內外電動巴士與自動輔助駕駛發展狀況與關鍵技術，並盤點掌握巴士經營環境與國內電動巴士營運情形，針對電動巴士特性掌握關鍵議題，同時分析電動巴士結合自動駕駛輔助技術之發展情境及研擬推動策略及具體方案，作為後續推動電動巴士政策之參考依據，有效的提升管理效率及行車安全，並運用創新科技營造智慧環境，提供民眾更安全、可靠的運輸服務。

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。



- 01 電動車低速警示音
- 02 行車視野輔助系統
(兩側及後方鏡頭)
- 03 駕駛監控系統
- 04 胎壓偵測警示系統
- 05 緊急煞車輔助系統(AEBS)
- 06 車輛穩定性控制系統
- 07 車道偏離警示系統(LDWS)

橘色為我國法規強制項目

圖 5 智慧駕駛輔助系統的應用

(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。

三、發展策略

(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新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，並制訂充電作業基準、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中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。

2020

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 169.51 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 2 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 2015 年「機車及其零組件製造業」統計資料，國內機車製造廠總計 490 家（機車製造 31 家、機車零組件約 459 家），從業人數約 2.1 萬人（機車製造約 6,500 人、機車零組件 14,800 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 2020 年投入 5,000 萬經費提升機車行專業技能，交通部科技顧問室 2017 年至 2025 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 4 億元。政府機關預計 10 年間共會投入約新臺幣 169.51 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	智慧運輸系統發展建設計畫（2021 至 2025 年）- 機車車聯網安全相關試驗計畫	3 億元	交通部
3	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
4	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	3.55 億元（2020 年）	行政院環境保護署
5	提升機車行專業技能	5,000 萬	勞動部
6	補助新購或汰舊換新為電動機車	約 89 億	地方政府

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

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。另外 2019 年 8 月開始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：

提升電動機車充 / 換電站普及率，協助電動機車 / 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，促進共享能源補充設施。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。

四、推動措施

（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：

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，發給的證書上印有經濟部、行政院環境保護署、勞動部三部會首長簽名認證。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。

（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交通管理處罰條例、道路

交通安全規則及車輛安全檢測基準等規定。

(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。

(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 年已推動「機車維修技術課程」。「2019 年至 2022 年推動輔導補助技能提升」工作，與國內產、學合作推出專業技術與經營課程，協助機車行業者提升經營軟硬體、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。

(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。

2020

交通科技產業政策白皮書

一、現況與發展願景

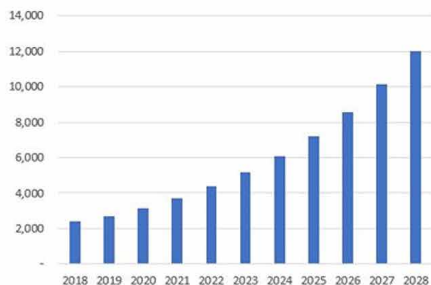
隨著經濟發展，汽機車數量快速成長，帶來許多的便利性，但也帶來都市交通壅塞及空氣污染等問題；近年來，地球暖化、氣候變遷等議題使人們開始思考推廣綠色運輸，尤其是自行車搭配公共運輸系統組成綠色交通網絡，對交通運輸的能源使用及污染問題提供一個解決方案。交通部在2009年從自行車路網構建及整合觀光行銷兩方面切入，推動「東部自行車路網示範計畫」，打造花東成為自行車騎乘者的樂園，並於2015年至2018年完成自行車環島主幹路網（環島1號線及25條環支線），帶動騎乘自行車環島的風氣。

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。

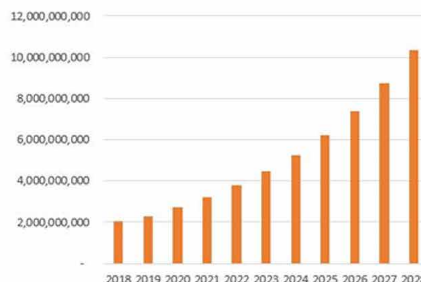
交通部自2011年起辦理自行車相關旅遊活動，帶動國內自行車旅遊活動興起，今再配合全國交通科技產業會報納入自行車相關產業（如電動輔助自行車產業），目前預估未來5年及10年新增就業人數及相關總體產值（如圖6）。

- 2023年(5年)新增就業人數上看**5,165人**;2028年(10年)新增就業人數上看**12,023人**。



資料來源：觀光局

- 2023年(5年)相關總體產值上看**44.5億元**;2028年(10年)相關總體產值上看**103.6億元**。



備註：相關數據包含本局轄管管理處辦理自行車活動、旅行社自行車團所延伸之周邊經濟產值及電動輔助自行車年度產值。

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)自行車輛：

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。

2020

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，我們將善用人工智慧、物聯網、大數據等智慧科技，為臺灣海空港帶來完全不同的面貌，打造效率、品質、安全及永續之智慧海空港，提供全球旅客有感服務，全球貨物便捷服務，同時希望將智慧海空港產業化，帶動國家經濟成長動能，成為得以輸出國際的標竿產業。

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、空港投資計畫，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 5 年內投資建設 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；10 年內累計投資建設 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，未來 2020 年至 2022 年將分別成立智慧海港、空港推動小組以提出投資計畫，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核心關鍵技術與需求；2023 年至 2027 年將依營運及核心技術需求建構軟硬體關鍵基礎設施，並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。

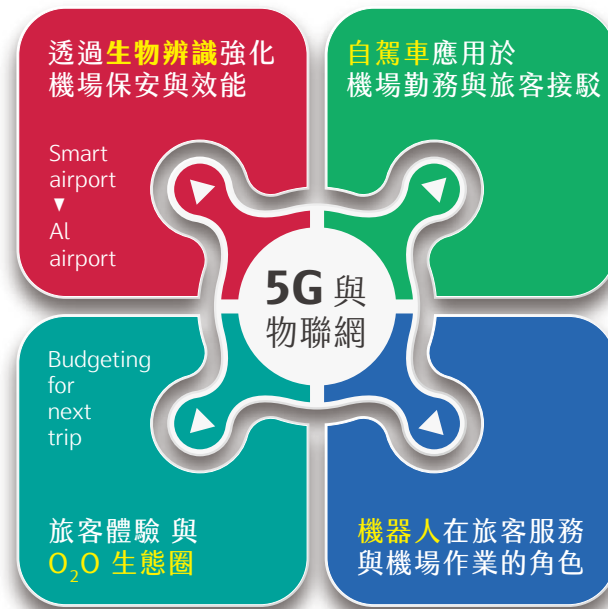


圖 7 智慧機場應用



圖 8 智慧港口應用

二、重要議題

（一）海空港資通訊基礎設施有待強化提升：

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、港口亟待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。

（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，必須進行核心技術研發，籌組產業聯盟，透過多元管道媒合商機，同時調和法規及培育人才，以促進產業國產化與自主化。

三、發展策略

（一）完善智慧海空港基礎設施，擬定前瞻性、整合性智慧海空港發展計畫，建構軟硬體基礎設施，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；另考量海空港經營管理與相關產業權責單位眾多，未來將藉由建立資訊共享平台等模式，提升各權責單位之營運決策效率。

（二）擴大智慧科技應用，建立智慧海空港產業生態圈，公私合作資源共享，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，並透過公私合作資源共享模式以提供海空港優質服務，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，籌組智慧港埠聯盟（Smart Port Alliance）國家隊，調和法規及培育人才：

為推動智慧海空港產業化，將進行海空智慧化核心技術研發，並促使產官學研籌組「智慧港埠聯盟」產業聯盟及推動產學合作人才培育，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法規與行政資源，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）成立智慧海 / 空港推動小組：

短期：將成立智慧海港、空港推動小組，提出智慧海港、空港百億投資計畫，具體設定短中長發展計畫內容、目標及績效評估機制，以及建置5G網路軟硬體設施。

（二）建構智慧海空港軟硬體基礎設施：

中長期：將建構智慧海空港軟硬體基礎設施（如5G網路設施、感測器、數位化建築管理系統、基礎維生設施智能化）、關鍵性設施（如生物辨識系統、自動化碼頭、自動化門哨）等相關基礎設施。

（三）海空港數位資料標準化：

中長期：推動海空港客貨運數位化資料標準化及建立數位化資料庫，並蒐集數據等結構性資料，及影像、語音等非結構性資料。

（四）建構資訊共享交換平台，進行資料串接、數據分析、資訊分享及回饋：

中長期：建構資訊共享交換平台，俾以進行資料串接、數據分析、資訊分享及回饋。

（五）旅客報到、通關及行李託運智慧化：

短期：將由海空港管理單位導入旅客報到通關及行李託運智慧化、線上到線下（O2O）零售服務、智慧航安系統等應用技術，逐步擴大智慧科技應用，並透過參加國際智慧海空港推動組織等方式，學習國際標竿港口、機場智慧化作法，並規劃商業夥伴投入經費於智慧化服務及研議相關輔導、獎勵辦法，同時藉由建立跨產業交通工作坊及產業生態圈，共同創造智慧科技產業商機。

（六）運用人工智慧技術強化營運管理及智能監控：

中長期：將邀請新創業者進行場域探勘及測試，導入小範圍場域驗證實作，包括自駕車接駁服務、機器人小範圍場域應用、無人載具海港智慧巡檢，並持續導入智慧科技應用，包括建立機場協同決策支援系統（ACDM）、運用區塊鏈技術提升跨境貿易效率、運用人工智慧技術強化營運管理及智能監控等，期以提升服務及營運管理效能，並將在海空場域逐步建構協調整合系統，集中資源研發應用與資源共享。

(七) 整合行政資源及跨機關整合資訊介接、分享、簡化流程：

短期：盤點智慧化核心關鍵性技術，透過與大專校院等學術研究計畫合作，擴大推廣產學合作實習或觀摩計畫，俾以提升專業技術及提升人才專業與量能，並召集產官學研共同組成「智慧港埠聯盟」國家隊，促使產業國產化、自主化；另為協調解決智慧科技應用等相關問題（如資訊分享及資安保密等），將成立跨部會協調會報，整合行政資源及跨機關整合資訊介接、分享、簡化流程。

(八) 檢討調和個資、智慧財產及保安法規：

短期：協調解決智慧科技應用等相關問題（如資訊分享及資安保密等），將成立跨部會協調會報，整合行政資源及檢討調和個資、智慧財產及保安法規。

(九) 協同外貿協會，開拓產業貿易市場：

中長期：透過協同外貿協會及辦理機場高科技產業論壇與展覽等方式，創造廠商商機媒合與促進出口，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。

2020

交通科技產業政策白皮書

一、現況與發展願景

依據高盛研究（Goldman Sachs Research）預估，全球無人機產值至2020年將達到1,000億美元。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（IDC）市場研究預測，全球無人機市場2021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，以及帶動投資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的路徑圖（RoadMap）（如圖9），導引我國無人機科技產業未來的發展方向。

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。

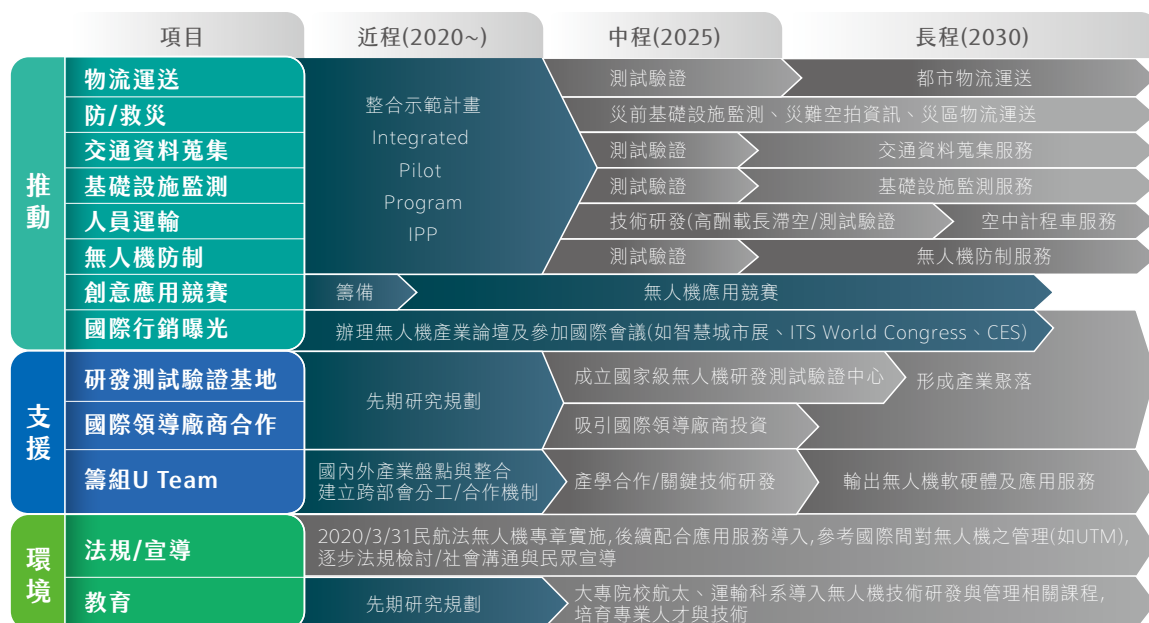


圖 9 我國無人機在交通領域發展方向之路徑圖

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

（一）推動無人機整合示範計畫拓展無人機應用：

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）跨部會合辦「無人機創意應用競賽」：

辦理競賽提供產、學、研及民間各界技術展示與曝光機會，規劃由交通部提供場域，邀請科技部、經濟部、教育部共同合辦。

（三）籌組我國 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。

（四）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。

（五）成立國家級無人機研發測試驗證中心：

將閒置的大型公共設施或場域轉型活化利用，期望成立研發測試驗證中心並形成無人機科技產業聚落。

(六) 吸引國際領導廠商投資：

經由提供完善的測試場域，加以國內完整的產業鏈、優良的研究單位與技術人才，俾吸引國際領導廠商來臺投資。

(七) 健全無人機相關法規與管理及社會溝通與民眾宣導：

2020 年 3 月 31 日 民航法遙控無人機專章實施（如圖 10），後續配合應用服務導入參考國際間

對無人機之管理，如無人機飛航管理（Unmanned aircraft system Traffic Management, UTM），逐步檢討法規，並加強社會溝通與民眾宣導。

(八) 培育無人機研發及管理人才：

提供無人機軟硬體設計相關的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。

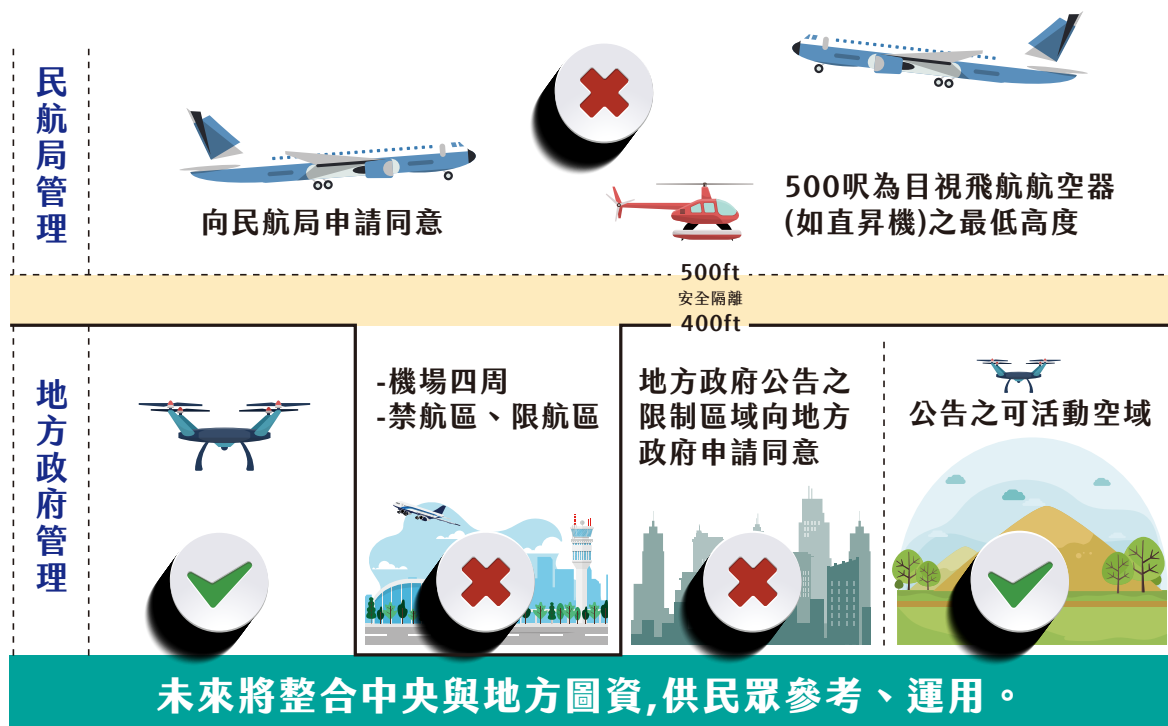


圖 10 無人機活動區域

四、推動措施

（一）推動整合示範計畫（IPP）：

短期：工作重點為參考國際無人機推動經驗，制定整合示範計畫。

（二）打造無人機競賽即是應用服務之合作環境：

短期：研提「無人機創意應用競賽」規劃並試辦。

中長期：視試辦成果持續或擴大辦理競賽，依據產業及應用需求，打造競賽即是應用服務之合作環境。

（三）進行產業盤點並建立交通部、經濟部、科技部及教育部之分工合作機制：

短期：推動工作包含建立跨部會分工 / 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、培養專業無人機服務 / 操作團隊，並建立產學合作制度。

（四）積極參與大型展會，促進國內外技術交流：

短期：辦理無人機產業論壇及參加國際會議，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。

（五）整合跨部會資源能量，成立國家級無人機研發測試驗證中心：

中長期：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，設立國家級無人機研發測試驗證中心。

（六）試辦無人機防制，扶植相關產業發展：

中長期：擇定重要交通關鍵基礎設施試辦無人機防制，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。

中長期：進行我國無人機關鍵技術之研發。

（七）促進相關產業聚落形成：

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，同時藉由國家級無人機研發測試驗證中心之推動設立，形成無人機相關產業聚落。

(八) 掌握發展趨勢，盤點產業及管理需求，完備人才培育：

短期：以先期研究評估技術研發與管理能量的缺口、適合導入的課程。

中長期：將協請教育部推動大專校院航太 / 運輸相關科系開辦無人機技術研發與管理課程。

(九) 宣導相關法令規範，並參考國際趨勢，滾動式檢討修正：

短期：2020 年 3 月 31 日前民航局完成「遙控無人機操作證預先評鑑實施計畫」與「遙控無人機預先檢驗實施計畫」，並持續辦理遙控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。

中長期：將參考國際間對無人機之管理（如無人機飛航管理），逐步法規檢討、社會溝通與民眾宣導。

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智動化等科技，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。

2020

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區位優勢，惟依據世界銀行 2018 年公布之全球各國家地區物流績效指數（LPI）顯示，我國在物流服務與物流及時性之表現尚有提升空間。

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，為了更能夠滿足消費者需求，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，交通部未來將規劃推動海空港及郵政 8 大指標性物流園區投資招商計畫（如圖 11），除提供 289 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 383.18 億元，預計帶動經濟產值約 473 億元及創造 2,860 個就業機會；10 年內累計投資建設將達 499 億元，預計帶動經濟產值約 1,652 億元及創造 13,419 個就業人口，以營造智慧物流良好發展環境，帶動物流產業投資商機。此外，也將順應全通路物流發展趨勢，推動物流服務、資訊共享平台，發展附加物流服務模式，並獎勵輔導物流產業導入科技設備服務，促進產業升級轉型，擴大物流產業收益及效能。針對物流產業長期面對法規調適及人才培育問題，則將研議成立跨部會物流圓桌會議平台，整合行政資源，調合法規，改善跨境貿易瓶頸問題，並推動產學合作，全面提升人才專業與能量。



圖 11 指標性物流園區建設計畫區位圖

二、重要議題

（一）如何營造良好智慧物流環境，提升物流服務與及時性：

鑑於世界銀行發布 2018 年物流績效指標我國總排名 27，持續下滑並落後日本（5）、新加坡（7）、香港（12）、南韓（25）、中國大陸（26）等國家，其中物流服務與及時性等分項指標均有明顯退步，顯示我國物流環境尚有努力空間，在面對國際競爭力持續下滑之情勢，爰從物流產業需求角度思考，期藉由增加物流用地、導入科技化設施、建構標準化應用服務等方式，營造良好物流發展環境，提升物流便捷服務效能。

（二）因應全通路發展趨勢，物流產業需朝科技化轉型升級：

隨著人工智慧物聯網、大數據分析、無人搬運車（AGV）（如圖 12）、無人機…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，如何透過適當機制獎勵輔導物流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。

（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。



圖 12 智慧物流設備示意圖
(i 郵箱及無人搬運車)

三、發展策略

（一）推動指標性物流園區計畫，營造智慧物流發展環境，推廣物流科技服務標準化應用，提升物流便捷服務效能：

將推動指標性物流園區計畫、建立無人化科技物流試行場域、推廣物流科技服務標準化應用及運用物流大數據分析技術，提升物流業需求預測、追蹤管理效能。

（二）順應全通路趨勢發展，發展物流服務、資訊共享平台，獎勵輔導產業運用科技，帶動物流產業轉型升級：

將推動全通路示範投資計畫、研議發展物流服務及資訊共享平台、提供智慧物流獎勵措施及發展附加服務模式，擴大提升物流收益與效能。

（三）建立跨部會協調平台，調和科技法規應用，培育多元物流人才：

物流產業導入新科技，亟需調和法規與培育人才，因此將研議成立跨部會物流圓桌會議平台，整合行政資源，檢討調合法規，改善跨境貿易瓶頸，並推動產學合作，全面提升物流人才能量。

四、推動措施

（一）推動指標性物流園區招商及建立無人化示範：

短期：將推動桃園郵政園區及高雄港南星自由港區等既有用地之指標性物流園區招商，並規劃偏鄉無人機郵務 / 藥品 / 物流運送示範計畫，以及進一步研議擴大海、空、郵無人化（機器人、搬運車等）物流科技應用試點場域。

（二）推廣物流科技服務標準化應用及規劃物流用地發展需求：

中長期：將建置標準化數位地址投遞資料庫、研議跨區 / 境貨物追蹤管理系統可行性、擴大推廣無線射頻辨識（RFID）、條碼、紙箱、共享資料標準化應用範圍、適時導入國際物流運送、5G 技術、冷鏈或關務標準規範與國際接軌，以及利用大數據分析機制、區塊鏈技術以提升物流需求預測，並推動桃園機場電商園區、臺北港智慧車輛產業示範園區、臺中港物流專區、臺中機場及高雄機場產業專區等需新增用地之投資招商計畫等。

(三) 發展物流附加服務模式：

短期：推廣清真物流認證機制及結合關聯產業發展物流附加服務模式。

(四) 研議建立資訊（物流共享）平台機制：

中長期：將研議建置空運資訊平台分享機制及推動臺中港全通路示範園區計畫之招商引資等。

(五) 培育物流專業人才：

短期：鼓勵從業人員取得物流專業證照、推廣陸海空郵產學合作實習或觀摩計畫、辦理物流國際案例（新觀念、新技術）標竿學習分享座談會等以提升物流人才專業素質等。

(六) 研議建立跨部會協調平台及提升物流服務效能：

中長期：檢討公路貨運之卸貨車位及考照機制，推動關郵檢協同作業智慧服務平台、研議成立跨部會物流圓桌會議平台、研議增加貨物通關所需軟、硬體（X光機）設施及相關人力等。

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。

2020

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。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 13 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。

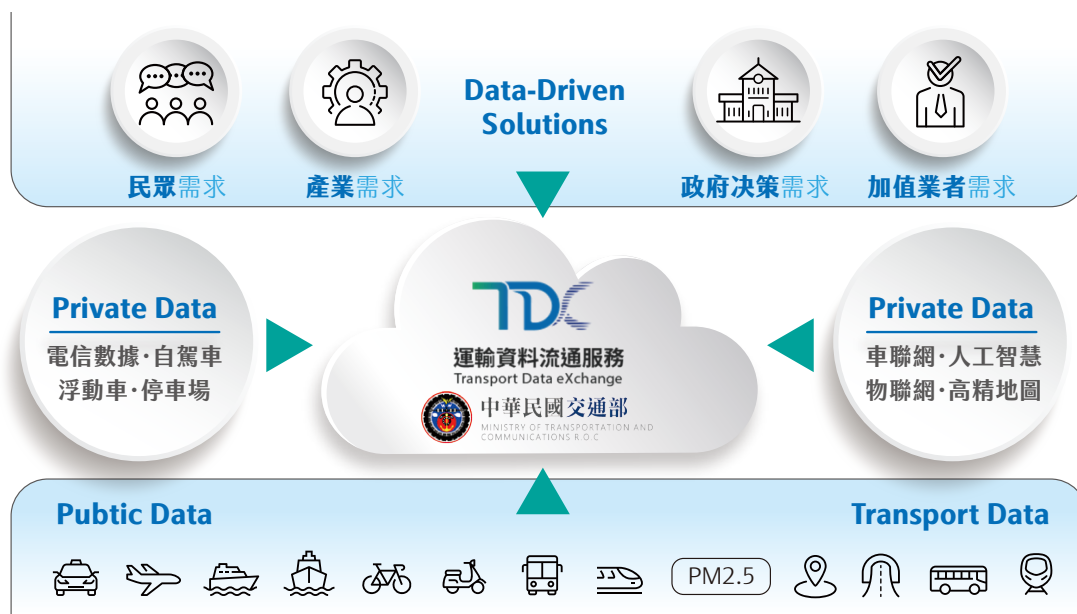


圖 14 5G 及物聯網發展下公私數據資料發展示意圖

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），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。

四、推動措施

（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。

數據領航 產業驅動

邁向一個人本、互聯、創意、共享之Smart Mobility生活環境

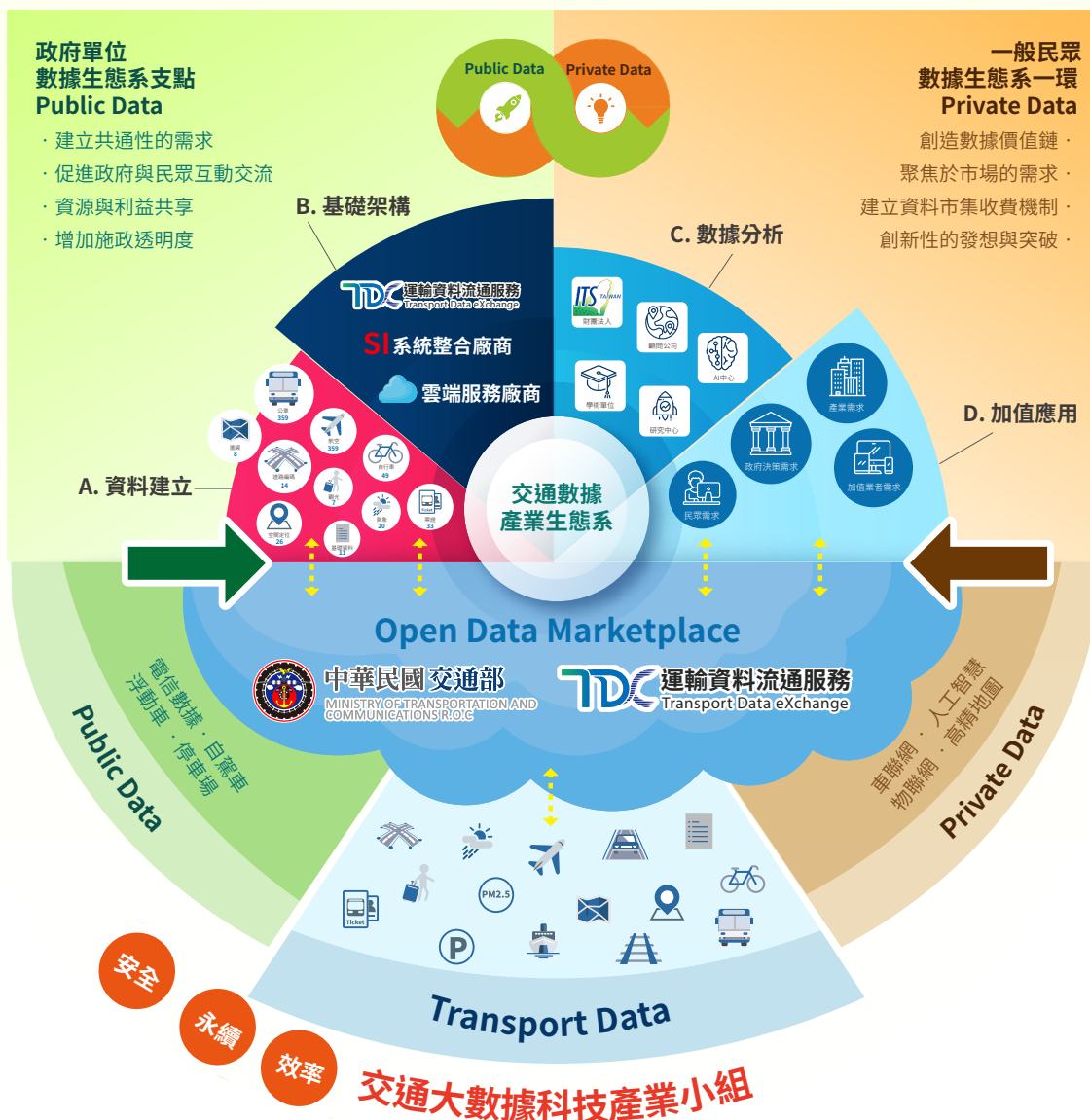


圖 15 交通數據產業生態系形成

壹拾、

5G 智慧交通實驗場域政策

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。

2020

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（如圖 16），聚焦製造業（物）與服務業（人）的發展應用，除驗證自駕車技術外，亦關注其區域周邊可產生的效益，如物流的運作、交通動線規劃、商場的營運與接駁等。

（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：

場域創新實證數據應與政府平台開放介接、資訊分享，以合作打造新世代都市交通控制系統雛形，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。



圖 16 以實驗場域淬鍊智慧交通科技發展

（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）訂定認證機制，提供法令諮詢及協處：

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）訂定認驗證機制，提供法令諮詢及協處：

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驗證機制之訂

定，例如：自駕車「駕訓」規範（如智能判斷準則、個資管理、認驗證機制）、「考照」標準（如系統性能與效能）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。



2020

交通科技產業政策白皮書

總結

交通科技產業政策白皮書的擬訂過程中，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達 36 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。

本冊白皮書包括 10 大交通科技產業政策，共彙集 32 項重要議題、55 項發展策略及 101 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，應每兩年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。
- (六) 鼓勵交通治理創新，讓傳統管制與監理角色脫胎換骨。

附錄

2020

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	推動鐵道國產化及機電系統國產化，帶動鐵道技術及關聯產業發展	選定國產化優先發展項目	鐵道局	臺灣鐵路管理局 經濟部工業局	✓		
		整合技術研發及檢測驗證能量	鐵道局	經濟部工業局	✓	✓	✓
		制定國家標準	鐵道局	經濟部標準檢驗局	✓		
		成立鐵道技術研究及驗證中心	鐵道局		✓	✓	✓
		協助學術機構培育鐵道人才	臺灣鐵路管理局 鐵道事業機構 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	鐵道局	行政院公共工程委員會企劃處 行政院國家發展委員會國土區域離島發展處 縣市政府交通局（處）	✓	✓	
		釋出維修商機	臺灣鐵路管理局 鐵道事業機構 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	鐵道局 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	鐵道局	臺灣鐵路管理局 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	公路總局 科技顧問室	台灣車聯網產業協會 中華智慧運輸協會	✓		
		研訂新一代驗票設備補助方案	公路總局	縣市政府 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	公路總局 科技顧問室 路政司	公共汽車客運商業同業公會全國聯合會 台灣車聯網產業協會 中華智慧運輸協會 票證及支付業者	✓		
		推動公共運輸集點回饋優惠措施	公路總局	臺灣鐵路管理局 鐵道局 觀光局 運研所 科技顧問室 縣市政府	✓		
		建構一站式之整合型公共運輸	運輸研究所 科技顧問室	臺灣鐵路管理局 鐵道局 公路總局 觀光局 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	公路總局	科技顧問室 運輸研究所 中華智慧運輸協會 台灣車聯網產業 協會 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	路政司 公路總局	科技顧問室 運輸研究所 管理資訊中心 中華智慧運輸協會 台灣車聯網產業 協會 車輛安全審驗中心 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	路政司 公路總局	科技顧問室 運輸研究所 縣市政府 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	公路總局	科技顧問室 運輸研究所 中華智慧運輸協會 台灣車聯網產業 協會 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	科技顧問室	公路總局 運輸研究所 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	科技顧問室 公路總局	路政司 運輸研究所 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	路政司 公路總局	公路總局 運輸研究所	✓		
		推動偏鄉幸福巴士 專案計畫	公路總局	運輸研究所 縣市政府	✓		

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

參、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
開發新型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	公路總局	車輛安全審驗中心 經濟部工業局	✓		
		導入電動巴士應用之先進設備系統項目及驗證規範	公路總局	車輛安全審驗中心		✓	
		整合自駕車關鍵零組件自主開發及系統	公路總局	車輛安全審驗中心 經濟部工業局			✓
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	公路總局	縣市政府	✓		
		訂定租稅優惠及產業計畫	財政部賦稅署 公路總局	縣市政府		✓	
		完善電動巴士用電需求及基礎建設	經濟部工業局 公路總局	縣市政府			✓
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	推動車輛關鍵零組件項目及規範	公路總局	車輛安全審驗中心	✓		
		建立車輛系統設備之共用平台	公路總局	車輛安全審驗中心 經濟部工業局		✓	
		提升國內整車及關鍵零組件技術及競爭力	公路總局 經濟部工業局	車輛安全審驗中心 財政部賦稅署			✓
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	建構電動巴士檢測與認證能量	公路總局	車輛安全審驗中心	✓		
		與國外建立合作及報告相互採認機制	公路總局 外交部歐洲司	車輛安全審驗中心		✓	
		研訂與歐盟地區之車輛安全審驗認證	公路總局 外交部歐洲司	車輛安全審驗中心			✓

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

肆、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	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	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	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	路政司	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	科技顧問室 經濟部工業局			✓	✓
	鼓勵發展機車 共享創新應用 服務	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	科技顧問室		✓		
		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	經濟部工業局 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	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	提升電動機車充 / 換電站普及率	經濟部能源局	臺灣鐵路管理局 鐵道局 縣市政府	✓		
		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			✓	✓
	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	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	公路總局		✓	✓
輔導「機車」 產業升級轉型	推動燃油 / 電動機車併行政策	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		✓		
		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			✓	✓
	機車行轉型升級	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	經濟部工業局 教育部 勞動部勞動力發展署		✓		
		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

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	規劃自行車深度漫遊的路線並建置友善的騎乘環境	規劃及建置完成多元的自行車路線	交通部自行車路網建設計畫督導小組	公路總局 運輸研究所 觀光局	✓	✓	✓
	建置友善的遊程服務平台	導入觀光與自行車產業業者合作之服務資訊	觀光局		✓		
	輔導或建置完整的自行車租賃點	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	臺灣鐵路管理局		✓	✓	✓
	規劃行銷與宣傳工作	打造國際化自行車路線及特色旅遊活動	觀光局		✓		
綠色運輸工具的串聯銜接	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	改善兩鐵系統及設備	臺灣鐵路管理局		✓		
	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	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	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	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	航政司 民用航空局 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	路政司	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）自行車車輛種類定位	持續接軌國際，檢討電動（輔助）自行車種類定位	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	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	路政司		✓		
	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	鼓勵企業合作推動自行車騎乘及建置友善騎乘環境	經濟部工業局 行政院環境保護署 空氣品質保護及噪音管制處 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
海空港資訊通訊 基礎設施有待 強化提升	完善智慧海空 港基礎設施， 擬定前瞻性、 整合性智慧海 空港發展計 畫，建構軟硬 體基礎設施， 營造優質發展 環境	成立智慧海 / 空港 推動小組	桃園國際機場公司 臺灣港務公司 民用航空局	航港局	✓		
		建構智慧海空港軟 硬體基礎設施	桃園國際機場公司 臺灣港務公司 民用航空局	航港局 內政部移民署 內政部警政署航空 警察局 財政部關務署		✓	✓
		海空港數位資料標 準化	桃園國際機場公司 臺灣港務公司	民用航空局 航港局 內政部移民署 內政部警政署航空 警察局 財政部關務署 運輸研究所		✓	✓
		優化既有海空港資 訊系統	航港局 桃園國際機場公司 臺灣港務公司	民用航空局 公路總局 內政部移民署 內政部警政署 內政部警政署航空 警察局 財政部關務署		✓	✓
		建構資訊共享交換 平台，進行資料串 接、數據分析、資 訊分享及回饋	航港局 桃園國際機場公司 臺灣港務公司	民用航空局 內政部移民署 內政部警政署航空 警察局 財政部關務署		✓	✓
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，建立智 慧海空港產業 生態圈，公私 合作資源共 享，驅動產業 創新發展	旅客報到、通關及 行李託運智慧化	民用航空局 桃園國際機場公司	內政部移民署 內政部警政署航空 警察局	✓		
		運用人工智慧技術 強化營運管理及智 能監控	臺灣港務公司	航港局 財政部關務署 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
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，籌組「智慧港埠聯盟」國家隊，調和法規及培育人才	整合行政資源及跨機關整合資訊介接、分享、簡化流程	航政司	桃園國際機場公司 臺灣港務公司 民用航空局 航港局 內政部警政署航空警察局 內政部移民署 財務部關務署	✓		
		檢討調和個資、智慧財產及保安法規	航政司	桃園國際機場公司 臺灣港務公司 民用航空局 航港局 內政部警政署航空警察局 內政部移民署 財務部關務署 經濟部智慧財產局 行政院國家發展委員會個人資料保護專案辦公室	✓		
		協同外貿協會，開拓產業貿易市場	桃園國際機場公司 臺灣港務公司	民用航空局 航港局 經濟部國際貿易局		✓	✓

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

柒、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		
					2020 至 2022 年	2023 至 2025 年	2026 至 2029 年
緊密結合國內無人機之應用需求與廠商技術發展	推動無人機整合示範計畫拓展無人機應用	推動整合示範計畫	運輸研究所	民用航空局 中央氣象局 高速公路局 公路總局 鐵道局 臺灣鐵道管理局 觀光局 中華郵政公司 桃園國際機場公司 臺灣港務公司	✓		
	跨部會合辦無人機創意應用競賽	打造無人機競賽即是應用服務之合作環境	運輸研究所	經濟部 教育部 科技部前瞻及應用科技司	✓	✓	
強化國際合作與國內產業發展環境	1. 籌組我國 U-TEAM	進行產業盤點並建立交通部、經濟部與科技部之分工合作機制	運輸研究所 經濟部工業局	科技部 教育部 經濟部技術處 經濟部工業局	✓		
	2. 強化國際行銷	積極參與大型展會，促進國內外技術交流	運輸研究所	科技部 經濟部國際貿易局	✓	✓	
	3. 成立國家級無人機研發測試驗證中心	整合跨部會資源能量，成立國家級無人機研發測試驗證中心	運輸研究所 經濟部技術處	科技部 經濟部技術處 經濟部工業局		✓	✓
	4. 吸引國際領導廠商投資	試辦無人機防制，扶植相關產業發展	民用航空局 經濟部技術處	經濟部技術處 經濟部工業局	✓	✓	
		促進相關產業聚落形成	民用航空局 經濟部工業局	運輸研究所 經濟部技術處		✓	✓

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
加速國內相關管理制度訂定及人才培育作業	培育無人機研發及管理人才	掌握發展趨勢，盤點產業及管理需求，完備人才培育	運輸研究所	教育部	✓	✓	✓
	健全無人機相關法規與管理及社會溝通與民眾宣導	宣導相關法令規範，並參考國際趨勢，滾動式檢討修正	民用航空局		✓	✓	✓

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。

捌、智慧物流服務產業政策

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
如何營造良好智慧物流環境，提升物流服務與及時性	推動指標性物流園區計畫，營造智慧物流發展環境，推廣物流科技服務標準化應用，提升物流便捷服務效能	推動指標性物流園區招商及建立無人化示範	中華郵政公司 臺灣港務公司 桃園國際機場公司	運輸研究所 民用航空局 衛生福利部 工業技術研究院 物流公協會（待確認） 中華電信公司	✓		
		推廣物流科技服務標準化應用及規劃物流用地發展需求	中華郵政公司 財政部關務署 臺灣港務公司 桃園國際機場公司 物流公協會（待確認） 民用航空局 航港局	郵電司 內政部 民用航空局 航港局 工業技術研究院 經濟部商業司 財政部關務署 物流公協會（待確認） 中華電信公司 行政院農業委員會 關貿網路公司 臺灣港務公司 中華郵政公司		✓	✓
因應全通路發展趨勢，物流產業需朝科技化轉型升級	順應全通路趨勢發展，發展物流服務、資訊共享平台，獎勵輔導產業運用科技，帶動物流產業轉型升級	發展物流附加服務模式	臺灣港務公司 桃園國際機場公司 中華郵政公司	航港局 民用航空局	✓		
		研議建立資訊（物流共享）平台機制	民用航空局 臺灣港務公司	運輸研究所		✓	✓

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	建立跨部會協調平台，調和科技法規應用，培育多元物流人才	培育物流專業人才	臺灣港務公司 桃園國際機場公司 中華郵政公司 物流公協會（待確認） 公路總局 工業研究院	物流公協會（待確認） 經濟部商業司（待確認） 運輸研究院 臺灣港務公司 桃園國際機場公司 中華郵政公司 航政司 財政部關務署	✓		
		研議建立跨部會協調平台及提升物流服務效能	公路總局 中華郵政公司 航政司 財政部關務署	路政司 郵電司 財政部關務署 經濟部商業司 行政院農業委員會 民用航空局 航港局 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

玖、交通大數據科技產業政策

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	管理資訊中心	臺灣鐵路管理局 高速公路局 公路總局 鐵道局 運輸研究所 航港局 觀光局 民用航空局 中央氣象局 臺灣港務公司 桃園國際機場公司 中華郵政公司 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	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	管理資訊中心	行政院國家發展委員會資訊管理處 經濟部工業局 科技顧問室 臺灣鐵路管理局 高速公路局 公路總局 鐵道局 運輸研究所 航港局 觀光局 民用航空局 中央氣象局 臺灣港務公司 桃園國際機場公司 中華郵政公司 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	管理資訊中心		✓	✓	✓
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	管理資訊中心 科技顧問室	路政司 航政司 郵電司 道路安全委員會 運輸研究所 縣市政府	✓	✓	✓
		跨業整合行銷及加值應用，實踐公民參與	科技顧問室	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

壹拾、5G 智慧交通實驗場域政策

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	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	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	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，提供法令諮詢及協處	訂定認證機制，提供法令諮詢及協處	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	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	科技顧問室		✓	✓	
	加速串聯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	加速串聯新興交通科技產業鏈形成，發展本土智慧交通產業價值鏈	科技顧問室		✓	✓	✓

註：跨部會單位建議將推動措施納入施政參考

附錄二、重要歷程

壹、小論壇 / 座談會 / 成立大會

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
2019/10/17	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	5G 交通實驗場域小組第 2 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
2019/11/4	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

日期	重要記事	主辦單位
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
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
2019/11/11	智慧海空港服務產業小組第 2 次委員諮詢會議	航政司
2019/11/13	5G 交通實驗場域小組第 3 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	交通部
2019/11/21	交通科技產業會報第 2 次會議	科技顧問室
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

附錄三、編撰委員

(按姓氏筆劃排列)

召集人

林佳龍

副召集人

王國材 黃玉霖 祁文中

資深顧問

林陵三 宣明智 施茂林 徐重仁 許勝雄 蔡國洲 謝金河 簡立峰 魏健宏

會報委員及幕僚

王穆衡 江耀宗 呂曜志 杜奕瑾 卓永財 卓政宏 周永暉 杲中興 林全能
林國顯 林繼國 柯承恩 胡湘麟 胡開宏 郝建生 張益超 張培仁 張懋中
許有進 郭添貴 陳文瑞 陳玠甫 陳彥伯 黃荷婷 葉協隆 廖紫岑 趙興華
蔡志宏 鄭貞茂 戴元峰 謝繼茂

小組委員及幕僚

丁彥允 井 琪 王子安 王玫文 王恩國 王能超 王啟涼 王清風 王景弘
王義川 史明嘉 白亞卉 石大明 伍克勤 朱志洋 江建廷 江振璋 江瑞堂
江鴻佑 何玲玲 何義純 佟德望 吳世昌 吳其勳 吳定發 吳忠錫 吳昕霈
吳東凌 吳奕成 吳哲榮 吳清源 吳瑞堯 吳榮貴 吳澄堂 吳騰彥 呂世通
呂正華 呂忠信 巫哲緯 李世傑 李正舜 李志清 李佳儒 李定國 李建文
李炯勳 李桐進 李海光 李海清 李珠串 李博文 李博榮 李榮宜 李漢銘
李維斌 李 綱 李 霞 李麗裕 李耀銘 沈千慈 沈慶堯 周子良 周廷彰
周志宜 周宗保 周維果 周禮良 林士基 林大鈞 林之晨 林天送 林木棋
林守堂 林伯洋 林廷芳 林幸加 林松源 林長春 林信得 林南助 林晏瑜
林祖年 林啟聖 林啟豐 林清一 林祥生 林惠君 林逸羣 林雅萍 林榮賜

林福山	林德生	邱純枝	邱逢琛	邱麗孟	金玉瑩	洪健君	洪煌景	范振修
孫以濬	徐弘豐	徐正能	徐明輝	徐啟豪	柴俊林	柴惠珍	秦玉玲	高慧伶
張仁和	張仁炯	張永昌	張辰秋	張季倫	張忠傑	張垂龍	張政源	張修齊
張泰山	張紋英	張訓嘉	張陸生	張舜淵	張隆城	張瑞芝	張榮貴	張學孔
張聰聯	張簡嘉王	張瓊如	梁定澎	許文憲	許玄岳	許旭輝	許明雄	許建隆
許添本	許凱翔	郭子義	郭水義	郭光輝	郭振銘	郭純陽	郭新進	郭榮宗
郭瓊玫	郭耀煌	陳尤佳	陳立白	陳光柏	陳劭良	陳其華	陳宗正	陳亭如
陳俊宏	陳勇全	陳建仁	陳建志	陳柏晟	陳盈蓉	陳祈瑞	陳秘順	陳崗熒
陳進明	陳隆光	陳義忠	陳銀海	陳銘傳	陳德勝	陳慧娟	陳麒全	彭明義
曾禹旖	曾進成	曾詩淵	曾鑫城	游文光	馮治中	馮輝昇	黃文麗	黃冬梨
黃伯弘	黃呈豐	黃明和	黃南仁	黃建仁	黃彥男	黃郁琮	黃偉祥	黃教信
黃適卓	黃錦椿	黃耀德	楊正君	楊永剛	楊尚書	楊啟仁	溫峻瑜	葉鈞耀
鄒杰炯	廖慶秋	廖慶隆	蒲鶴章	趙晉緯	趙耀庚	齊立平	劉文雄	劉文慶
劉坤億	劉孟迪	劉建邦	劉家佐	劉啓仁	劉禮三	劉麗珠	蔡文榮	蔡昆憲
蔡明晃	蔡明順	蔡煌瑯	蔡裕慶	蔡嘉津	蔡賜芳	鄭丞宏	鄭光遠	鄭振企
蕭良聖	蕭哲君	蕭偉政	賴文泰	賴弦五	賴勇成	賴淑芬	賴維祥	錢經武
戴輝煌	薛義誠	薛讚添	謝正寬	謝志堅	謝明達	謝惠全	謝漢章	謝福隆
謝謂君	鍾易詩	鍾杰霖	韓復華	簡秋龍	聶靜萍	顏邦傑	羅文龍	羅正方
羅佐良	羅坤榮	嚴世傑	蘇亮	蘇昭銘	蘇程裕	蘇隆德	龔子琪	



全國交通科技產業會議