



Koinonia 交通就是感動——

2020運輸政策白皮書

Koinonia 交通就是感動——

2020運輸政策白皮書

交流感動 通往美好



交通部的英文是「Ministry of Transportation and Communications」，可見除了主管運輸之外，我們也肩負著人與人之間「交流」和「溝通」的重要任務。您知道嗎？其實在古希臘文，「交通」與「感動」是同一個字「Koinonia」，象徵著人類透過運輸交流，能夠共同創造美好的生活感動。

這幾年來，臺灣社會快速變遷，不僅邁入高齡社會，也面臨少子化的挑戰；另一方面，伴隨著氣候變遷，國人也越來越重視環保與文化議題，期待人能與自然和諧共生，甚至能在交通建設上，或保存歷史記憶，或融入美學設計，成為公共的文化資產或藝術品。

此外，資通訊產業也快速發展，無論大數據、無人機、自駕車、物聯網、AI、5G 等創新科技應用，



無不在改變民眾交通行為，也給交通產業與政策帶來全方面的影響與挑戰。

要回應外在各種情勢變化，我們決心讓交通回歸本質，從「人」為出發點思考，視交通為最大的服務業，以「人本交通」為願景，「與民同行，連結共好」並確立「安全」、「效率」、「品質」及「綠色」為四大施政主軸。

交通部所涉的業務廣泛，所轄單位和事業更是包山包海，因此我們需要勾勒未來施政願景與制定上位指導方針，所以有了《運輸政策白皮書》的出現，而這一次白皮書的編撰距前次發布已醞釀 6 年之久，期間環境變化巨大，因此內容都已全面更新。同時為了讓普羅大眾都能親近交通政策，這次我們更是精簡再三，推出這本 —《Koinonia：交通就是感動 — 2020 運輸政策白皮書》，希望各位讀者能與交通部一起「交流感動，通往美好」。

交通部部長

林佳龍



《Koinonia: 交通就是感動 — 2020 運輸政策白皮書》如何練成？

《2020 年版運輸政策白皮書》是由交通部運輸研究所負責編撰，其擬訂程序，有由上而下 (Top-down) 的引導，亦有由下而上 (Bottom-up) 的步驟。

完整的《2020 年版運輸政策白皮書》內容包含「陸運」、「海運」、「空運」、「運輸安全」、「智慧運輸」、「綠運輸」及「運輸部門因應氣候變遷調適與防災」等 7 分冊。

綜整 7 分冊精要，再彙整而成「總論」1 冊。有別於各分冊，係分成國際、城際、都市、離島與偏鄉，及安全、智慧、綠、調適與防災等八個單元分章論述，共提出 27 項政策，亦擬訂出落實政策的 107 項策略，清楚勾勒出運輸部門完整的施政藍圖。





而整個編撰過程，歷經產官學研各界專家的討論，邀請相關部會單位與 22 縣市的交通主管機關共同參與研商，最後再由交通部次長召集運輸部門各部內單位及各部屬機關（構）高階主管做最後的確認，是經過重重討論與把關的共同協作成果。

而從彙整的「總論」，我們再濃縮精煉出這本《Koinonia: 交通就是感動——2020 運輸政策白皮書》，本書將龐雜的運輸政策歸納成「強固運輸安全體系」、「健全調適防災作為」、「強化運輸系統效能」、「促進運輸產業發展」、「落實人本交通理念」、「支援觀光旅遊開展」、「推動智慧運輸應用」、「順應國際綠色潮流」等八大施政目標，以利各界更易於閱讀並掌握 2020 年版運輸政策。

所以，若各位讀者閱讀《Koinonia: 交通就是感動》一書之後，想更了解詳細的內容，可以進一步閱讀《2020 年版運輸政策白皮書》套書，交通部運輸研究所在此謝謝大家展閱，歡迎各界不吝指教。

交通部運輸研究所 所長

林建司



目次



一、一個願景、四個主軸	008
-------------	-----

二、完整的施政藍圖	010
-----------	-----

三、可達成八大施政目標	014
-------------	-----

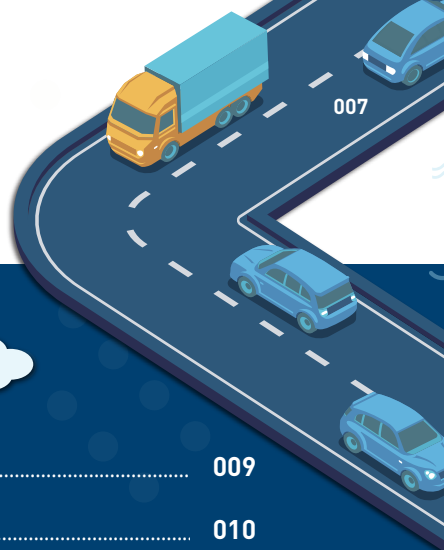
3.1 強固運輸安全體系 016	3.2 健全調適防災作為 030	3.3 強化運輸系統效能 042	3.4 促進運輸產業發展 056
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

3.5 落實人本交通理念 070	3.6 支援觀光旅遊開展 082	3.7 推動智慧運輸應用 094	3.8 順應國際綠色潮流 106
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

四、程序嚴謹，政策具體可行	118
---------------	-----

附錄、政策與策略架構圖	122
-------------	-----

圖 1	2020 年版運輸政策白皮書的願景及施政主軸	009
圖 2	運輸政策白皮書組成	010
圖 3	2020 年版運輸政策願景、主軸及政策架構圖	012
圖 4	2020 年版運輸政策與八大施政目標對應圖	014
圖 5	達成強固運輸安全體系目標之策略架構圖	028
圖 6	達成健全調適防災作為目標之策略架構圖	040
圖 7	達成強化運輸系統效能目標之策略架構圖	054
圖 8	達成促進運輸產業發展目標之策略架構圖	068
圖 9	達成落實人本交通理念目標之策略架構圖	080
圖 10	達成支援觀光旅遊開展目標之策略架構圖	092
圖 11	達成推動智慧運輸應用目標之策略架構圖	104
圖 12	達成順應國際綠色潮流目標之策略架構圖	116
圖 13	由上而下的政策擬訂程序	118
圖 14	由下而上的政策擬訂程序	119
表 1	行動方案範例	120



一、 一個願景、 四個主軸

交通部的英文是「Ministry of Transportation and Communications」，顯見除了講究效率、品質和安全的運輸之外，「交通」也肩負著人與人之間「交流」和「溝通」的重要任務。在古希臘文，「交通」與「感動」也是同一個字「Koinonia」，這不只是巧合，更象徵著人類透過運輸、交流與溝通，能夠連結共好，創造美好的生活體驗。

交通部所涉的業務廣泛，所轄單位和事業更是包山包海，從陸海空、鐵公路、資通訊，到郵政、氣象、觀光等公共工程和基礎建設，每一項都與民眾的生活息息相關，也是國家發展的重要根基。為勾勒未來施政願景與制定上位指導方針，本部於民國 84 年、91 年、102 年先

後發布 3 版「運輸政策白皮書」，此次修訂運輸政策白皮書距前次發布已有 6 年。這幾年來，臺灣社會快速變遷，不僅邁入高齡社會，也面臨少子化的挑戰；另一方面，伴隨著氣候變遷，國人也越來越重視環保與文化議題，期待人能與自然和諧共生，甚至能在交通建設上，或保存歷史記憶，或融入美學設計，成為公共的文化資產或藝術品。

此外，資通訊產業也快速發展，無論大數據、無人機、自駕車、物聯網、AI、5G 等創新科技應用，無不在改變民眾交通行為，也給交通產業與政策帶來全方面的影響與挑戰。

無論是公路鐵道、海運航空，或是郵務電信，本質都是為了促進人與人之間的溝通，再透過溝通進而產生連結的溫度。要回應外在各種情勢變化，應先靜下心讓交通回歸本質，從「人」為出發點思考，才能彰顯建設與服務的價值，並在快速變遷的社會中找到新的定位，以提升國人的生活品質。

基於此，本部此次編撰 2020 年版運輸政策白皮

書，係以行政院揭櫫的「做實事、接地氣、讓民眾有感」為最高施政目標，以「人本交通」為願景，並確立「安全」、「效率」、「品質」及「綠色」為四大施政主軸（如圖1所示）。

圖1

2020年版運輸政策白皮書的願景及施政主軸



二、 完整的施政藍圖

2020 年版運輸政策白皮書的組成，除一本總論外，另包含陸運、海運、空運、運輸安全、智慧運輸、綠運輸，運輸部門因應氣候變遷調適與防災等 7 分冊，如圖 2 所示。各分冊均由背景、課題、展望三篇組成，從探討國內外運輸環境變遷開始，先界定重要議題，再研提對應的政策、策略、行動方案。

圖 2 運輸政策白皮書組成

項次

各冊

總論

1

陸運分冊

2

海運分冊

3

空運分冊

4

運輸安全分冊

5

智慧運輸分冊

6

綠運輸分冊

7

運輸部門因應氣候變遷
調適與防災分冊

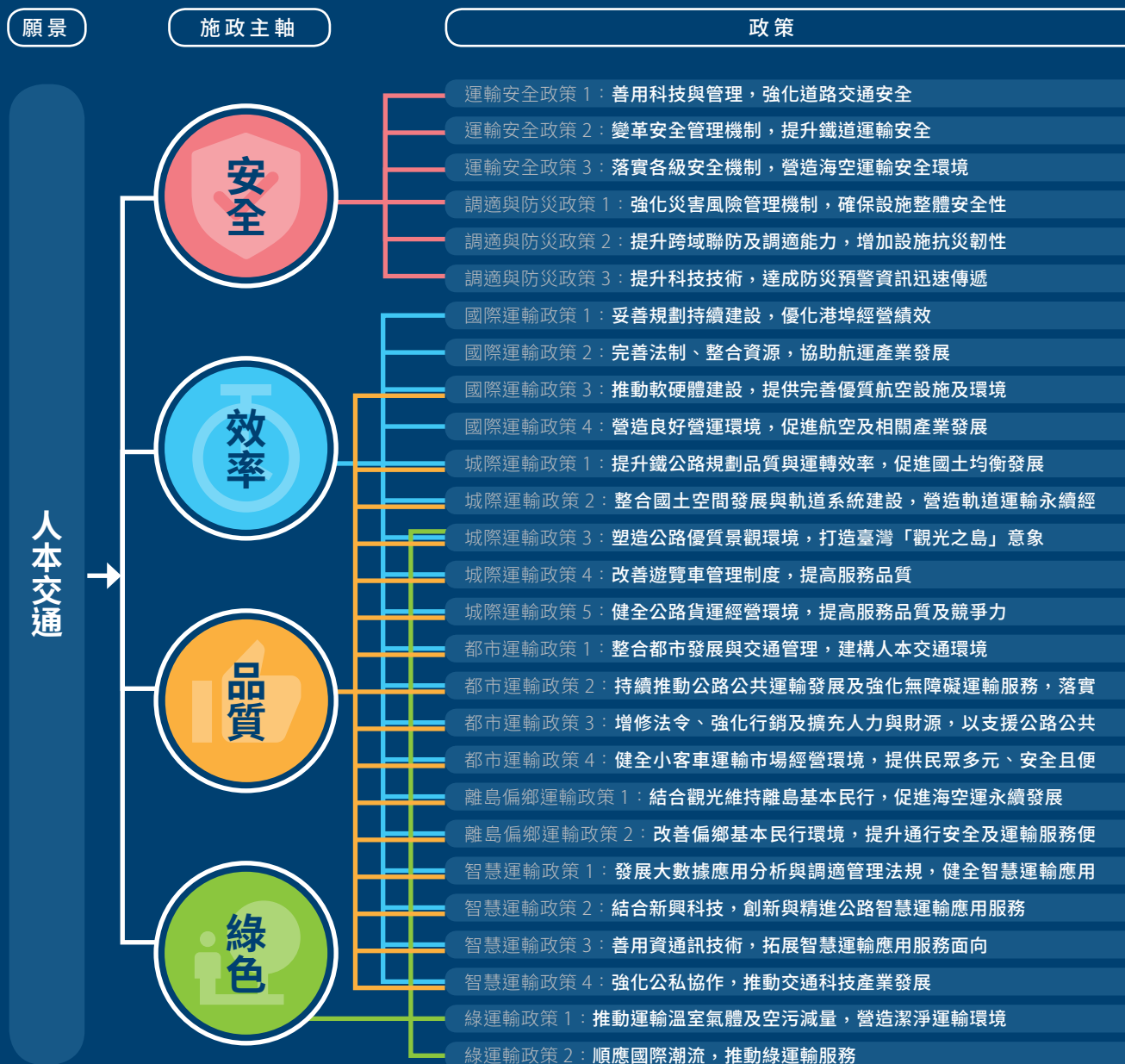
第 1 層為綜整
各分冊的摘要

第 2 層為
運輸系統

第 3 層為當前
重要施政議題

綜整各分冊摘要的總論，有別於各分冊，係分成國際、城際、都市、離島與偏鄉，及安全、智慧、綠、調適與防災等八個單元分章論述，針對已界定出的重要議題，依前述人本交通願景與四大施政主軸，共提出 27 項政策（如圖 3），亦擬訂出落實政策的 107 項策略（如附錄），清楚勾勒出運輸部門完整的施政藍圖。

圖3 2020年版運輸政策願景、主軸及政策架構圖

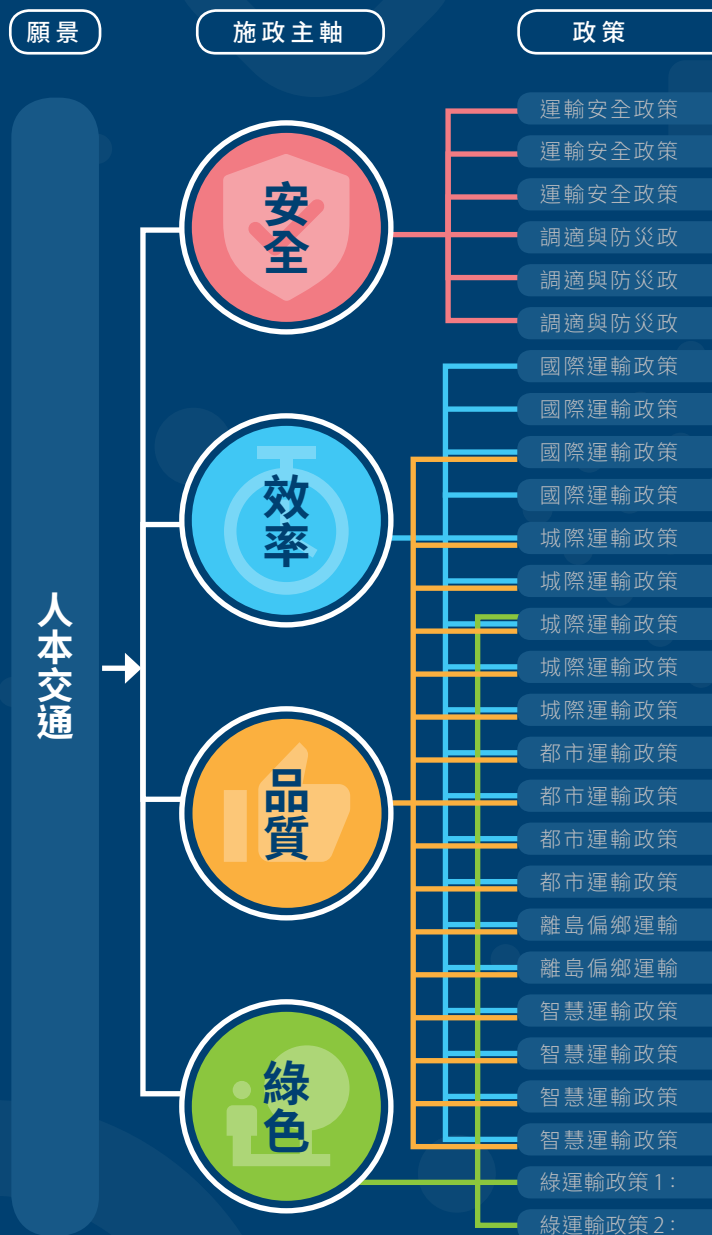




三、 可達成八大施政目標

為利各界易於閱讀並掌握 2020 年版運輸政策白皮書的重點，從與前版（民國 102 年版）差異較大處著手，以展現本版特色的方式，另摘整總論的精華彙編成本書，將總論提出的 27 項政策下共計 107 項的策略，歸納成「強固運輸安全體系」、「健全調適防災作為」、「強化運輸系統效能」、「促進運輸產業發展」、「落實人本交通理念」、「支援觀光旅遊開展」、「推動智慧運輸應用」、「順應國際綠色潮流」等，揭櫫 2020 年版運輸政策白皮書可以達成的八大施政目標，如圖 4 所示，以下分別說明之。

圖 4 2020 年版運輸政策與八大施政目標對應圖



目標

1：善用科技與管理，強化道路交通安全

2：變革安全管理機制，提升鐵道運輸安全

3：落實各級安全機制，營造海空運輸安全環境

策1：強化災害風險管理機制，確保設施整體安全性

策2：提升跨域聯防及調適能力，增加設施抗災韌性

策3：提升科技技術，達成防災預警資訊迅速傳遞

強固運輸安全體系 3.1

1：妥善規劃持續建設，優化港埠經營績效

2：完善法制、整合資源，協助航運產業發展

3：推動軟硬體建設，提供完善優質航空設施及環境

4：營造良好營運環境，促進航空及相關產業發展

健全調適防災作為 3.2

1：提升鐵公路規劃品質與運轉效率，促進國土均衡發展

2：整合國土空間發展與軌道系統建設，營造軌道運輸永續經營條件

3：塑造公路優質景觀環境，打造臺灣「觀光之島」意象

4：改善遊覽車管理制度，提高服務品質

5：健全公路貨運經營環境，提高服務品質及競爭力

強化運輸系統效能 3.3

1：整合都市發展與交通管理，建構人本交通環境

2：持續推動公路公共運輸發展及強化無障礙運輸服務，落實人本交通服務

3：增修法令、強化行銷及擴充人力與財源，以支援公路公共運輸發展

4：健全小客車運輸市場經營環境，提供民眾多元、安全且便捷的運輸服務

促進運輸產業發展 3.4

政策1：結合觀光維持離島基本民行，促進海空運永續發展

政策2：改善偏鄉基本民行環境，提升通行安全及運輸服務便利性

落實人本交通理念 3.5

1：發展大數據應用分析與調適管理法規，健全智慧運輸應用基礎

2：結合新興科技，創新與精進公路智慧運輸應用服務

3：善用資通訊技術，拓展智慧運輸應用服務面向

4：強化公私協作，推動交通科技產業發展

推動智慧運輸應用 3.7

推動運輸溫室氣體及空污減量，營造潔淨運輸環境

順應國際潮流，推動綠運輸服務

順應國際綠色潮流 3.8

3.1



強固運輸安全體系

強固運輸安全體系

道安講習



須強化道安法規與制度變革，並推動道安組織、計畫與預算法制化



- 推動道安法規與制度之重整變革
- 加強安全管理作為並落實風險管理
- 善用數據、數位科技強化社會溝通
- 導入創新科技提升事故防制成效

接軌國際的



應推動鐵道安全法規與制度變革，並強化數據管理與智慧化分析



- 進行鐵道安全法規與制度變革
- 要求鐵路機構建置完整的安全管理系統
- 建立大數據，進行智慧化分析管理

STATION



運輸安全



應推動航空產業落實安全管理系統，並健全遙控無人機安全管理機制



- 督導航空產業落實安全管理系統，持續接軌國際飛安水準
- 建立遙控無人機安全管理機制



應整合各方航安資源強化安全管理機制，並完備各項海運安全與環保法規



- 發展智慧航安整體服務並強化港口安全管理
- 配合國際公約，強化海運安全法規與制度

強固運輸安全體系

運輸安全為歷次運輸政策白皮書最重視的單元，2020 年版運輸政策白皮書亦不例外，其與過去最大的不同，在於特別著重運輸安全體系基礎的建立，而不再強調運輸安全改善個案的作為。以下說明與強固運輸安全體系有關的當前重要議題及 2020 年版白皮書所擬的政策與策略。

1. 重要議題

有關強固運輸安全體系的當前重要議題有：

(1) 為發揮道安法規教育功能及處罰效果，須推動道安法規與制度之重整變革

國內道路交通安全主要法規為民國 57 年制定施行的「道路交通管理處罰條例」，惟其設計係以管理處罰為主要考量，並非以使用道路的權利義務為依歸，較無法律應有之行為義務及教育功能。此外，目前道安法規對於駕駛人的違規行為較欠缺有效的管理，違規記點制度太過寬鬆，致處罰機制未能發揮警惕及嚇阻效果。綜合言之，道安法規制度需變革重整，在設計上應以教導用路人使用道路的權利義務為主要考量，對於違反用路規範者，則朝向以教代罰、具矯正機制的法規架構來研議設計。



(2) 為強化指揮協調機制，應提升道安組織至行政院層級，並推動國家級道安計畫與預算的法制化

我國道安組織係由本部成立道路交通安全督導委員會，定期召開委員會議，以協調中央各部會署及督導地方政府落實道安改善工作。而多數縣市政府亦已成立交通局（處），對於辦理道路交通安全相關工作則以督導會報或聯席會報，由地方首長出任主任委員的方式進行運作。綜觀道安委員會過去的運作，對跨運輸部門及地方政府並無指揮權，協調機制亦因跨部會單位的重視程度不同，督導與監督力量有限，加上各項改善道安基礎建設所需道安預算逐年下滑，改善成效相對緩慢。時值我國政府組織改造之際，應全面檢討道路安全體系，提升中央道安組織至行政院位階，賦予道安組織較高職權與穩定財源，建立從中央到地方道安計畫與預算的法制化；同時為突破降低事故傷亡目標所面臨之瓶頸，除現有資源外，亟需投入人力、財力等額外資源，以充分加強各項改善力道。

(3) 鐵道列車出軌等高風險事故頻傳，應強化鐵道安全監理及營運機構自我管理功能

107 年 10 月 21 日臺鐵普悠瑪出軌事故造成嚴重傷亡，促成「國家運輸安全調查委員會」的成立，以獨立調查重大鐵道事故。即便如此，未來仍需掌握事故特性與問題癥結，據以擬定強化鐵道安全監理及業者自主安全管理等策略，發揮「事前防範」之安全管理機制。

(4) 為實踐主動式及預防式改善安全方式，須推動鐵道安全法規與制度變革

行政院在 107 年臺鐵總體檢會議及報告中，指出臺鐵局需要加強建立安全文化、安全管理系統及變革管理。國際鐵道業界已陸續導入安全管理系統 (Safety Management System, SMS)，囿於我國鐵路法及大眾捷運法沒有通用性的鐵道 SMS 規範，及缺乏對其中最需要技術的變革管理與因應的要求，故鐵道安全管理法規與監理制度需要與時俱進。在 107 年 6 月我國成立鐵道局後，可參

考我國民航局建立安全體系的作法，如訂定國家安全計畫 (State Safety Program, SSP)，引導我國軌道業界推動 SMS，完整規範監理機關與營運機構應盡之責，有系統性地補足法令規範上的不明確等，提出適用我國鐵道系統的 SMS 架構，發展作業指引與檢核表，並建立安全保證及確保機制，供鐵道營運機構自主盤點，以研擬安全管理推動計畫，進一步培養完善的安全文化。

(5) 為強化數據管理，須整合鐵道安全及維修資料並進行智慧化分析及管理

目前臺鐵局尚未導入數位工單管理系統 (Maintenance Management Information System, MMIS)，亦未將資料量化及電子化，致未能有效運用與維持系統妥善率及可靠度。臺鐵歷年設備故障原因，大多為複合性因素造成，惟經檢視臺鐵所提故障改善對策，並未整合善用鐵道安全及維修資料，較欠缺各面向的宏觀及系統性考量。在本部前瞻計畫中，已指示臺鐵局於「臺鐵電務智慧化提升計畫」之電務設施維

修管理上導入先進狀態監控設備。臺鐵總體檢報告亦指出，臺鐵局尚待建置一套自動監測、自動採集的數據擷取系統，並確認優先設置的設備及路段。此外，臺鐵局各子系統間亦尚待相互整合。

(6) 為提升航行安全，應整合各方航安資源

為提升船舶預警監控、海難救護等效能，應規劃整合既有及建置中之航政、海事系統及相關單位系統，並強化港口設施、安全管理及到港船舶檢查制度，透過建立整體智慧航安服務，以提升整體運作效能及完備監控、救援能量，確保航行安全。

(7) 配合國際公約，應完備各項海運安全與環保法規

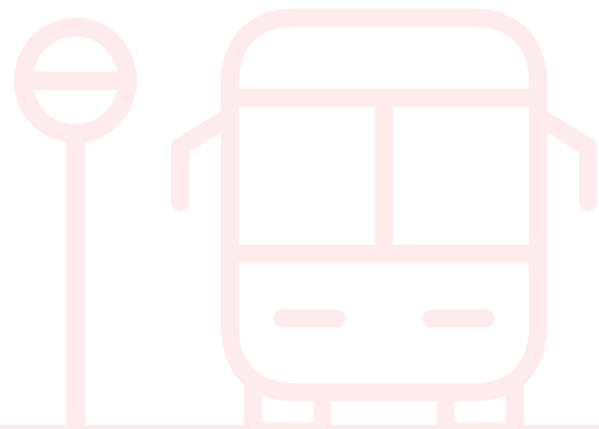
為增進海運安全與防止船舶污染，應與國際接軌，配合最新的國際公約修正案，持續檢討修正我國的航運法規及相關子法，並且持續追蹤與推動國際海事組織 (International Maritime Organization, IMO) 的重點議題。

(8) 為接軌國際飛安水準，應督導既有業者落實安全管理系統，並推動至整體航空產業

國際民航組織 (ICAO) 已訂定全球航空安全計畫，在短期目標要求各會員國在 2017 年前建立有效的監理系統，中期目標要求在 2022 年前實施國家航空安全計畫 (State Safety Program, SSP)，長期目標在 2028 年前建立具有安全風險預測能力的監理機制。為接軌國際飛安水準，應持續精進並落實各級安全管理作為，除我國已修正相應法規外，須持續督導並要求國籍航空業者、維修廠、製造廠、飛航服務及機場等單位，落實各自建置的安全管理系統 (SMS)，透過檢查及審核其安全績效指標與目標，確保與國家民用航空安全計畫所訂國家整體安全指標與目標相互連結，並評估在各項指標與目標下所訂安全計畫的有效性，以確保航空服務提供者的安全管理系統運作達到主動預防效果。

(9) 因應遙控無人機應用蓬勃發展，宜在兼顧產業發展需求下健全安全管理機制

為管理遙控無人機飛航活動，本部民航局已完成民用航空法修訂，增訂遙控無人機專章，但仍應有配套措施及精進作為，以期能強化管理機制，維護飛航安全及降低違法活動行為，並促進相關產業發展，創造最大商機及產值，同時維護民眾生命財產的安全。



2. 政策與策略

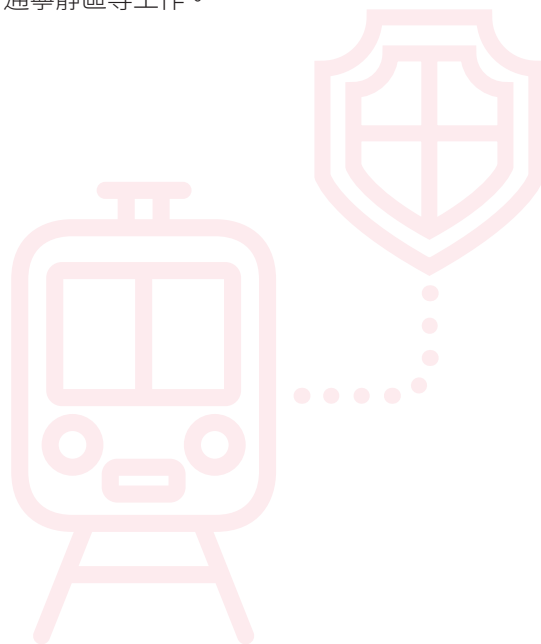
有關強固運輸安全體系的政策與策略如圖 5 所示，分述如下：

(1) 推動道安法規與制度之重整變革 (運輸安全政策 1- 策略 1)

本項策略重點為研議推動兼具教育功能與矯正機制的「道路交通法」，透過立法政策、激勵措施與矯正機制，教育用路人知法、守法，並鼓勵優良駕駛人，以產生正面循環。此外，亦檢討違規處罰機制，加重酒駕、嚴重超速等惡性違規的處罰，加強違規駕駛人履歷管理及回訓制度，透過矯正學習，匡正觀念、導正違規行為，達到再教育的目的。另外，為突破道安改善瓶頸，推動辦理全國道安行動方案，並投入額外人力、財力等資源，以充分加強各項改善力道。

(2) 加強安全管理作為並落實風險管理 (運輸安全政策 1- 策略 2)

本項策略重點為完善駕駛人的訓、考、用制度；持續推動高齡駕駛人的駕照管理；導入三輪化或微型化等更穩定安全的車型，推動機車騎士使用對人身安全保護性高的設備；強化政府部門對於汽車運輸業的安全管理監督評核，持續輔導業者導入道路交通安全管理系統 (如 ISO 39001)，以及持續推動車輛速度管理及推動交通寧靜區等工作。



(3) 善用數據科學強化社會溝通 (運輸安全政策 1-策略 3)

本項策略重點為積極建立跨域整合分析平臺，訂定相關法規，串連如內政部警政署事故資料、衛生福利部死因與健保資料、本部公路監理駕駛人違規資料、金融監督管理委員會保險資料、教育部學籍資料等，建立整合與分析機制。另要提升相關安全資料品質、改善受傷資料分類細緻度、建立交通流量或使用量等基本曝光量資料，並提升風險分析、人因安全與效益評估等基礎安全研究能量。此外，要建立道安觀測指標，結合空間資訊，針對地方問題特性進行深度分析，研提對應行動方案。並定期揭露道安工作績效與死傷資訊，以督促各縣市首長重視道安改善工作，配合各項政策研訂、政策論述、民眾宣導等過程，結合媒體、民間非營利組織、專業社團與培養志工團體等，運用安全資料以及道安資訊平臺、168 交通安全入口網等進行更專業的社會溝通與安全行銷。

(4) 導入創新科技提升事故防制成效 (運輸安全政策 1-策略 4)

本項策略重點為持續善用創新科技於執法作業與執法策略，並就相關法令限制，進行必要的檢討與鬆綁，以有效抑制重大交通危害、避免員警死傷及促進公平永續的通行秩序之實現。此外，以事故預防角度，結合智慧創新科技，應用於改善人員教育訓練、車輛安全輔助、道路環境風險等安全管理作為，提升事故防制成效。

(5) 積極進行鐵道安全法規與制度變革 (運輸安全政策 2-策略 1)

本項策略重點為修訂鐵路及大眾捷運相關安全法規，提升鐵道運輸系統安全，進而將全面推動建置安全管理系統之意涵納入，統整說明法規要求與具體作法。另制定國家鐵道安全計畫，強化安全監督機制，促進與國外安全組織合作及提升國內鐵道安全產業能量，強化鐵道安全文化及組織，以及在鐵道營運機構組織中設置專責安全部門等。

(6) 強化整體鐵道安全管理系統 (運輸安全政策 2-策略 2)

本項策略重點為要求鐵路機構建置符合國際標準的 SMS，並設立專責安全管理單位與危害控管機制。另鐵路機構要建立自主性定期稽核制度，來檢視日常作業之執行情形，以確保其 SMS 不流於形式；監理單位更可透過辦理定期性查核制度及公開鐵路機構安全管理報告，來確保其運作之有效性及實務落實情形，並可就每階段所呈現的檢查缺失，及早檢討改進並採取因應改善對策，來確保鐵路機構落實安全管理系統，及強化全體員工由上而下之安全意識。此外，亦要強化臺北車站的緊急事故應變處理，落實鐵道系統 SMS 的「緊急應變」作業，提升多鐵共構場站之緊急應變能力。

(7) 應用智慧化技術於鐵道安全 (運輸安全政策 2-策略 4)

本項策略重點為通訊號誌系統整合、列車行控系統安全管理、應用車載資通訊於車廂安全管理、場站智慧化安全管理等創新技術應用 (例

如物聯網、大數據及人工智慧等)。另引進智慧化安全管理技術，就「鐵路行車安全改善六年計畫」進行滾動檢討。此外，亦研擬引進鐵道先進設施的適用法規、驗證程序及試辦辦法，以及改善「鐵公路車輛於平交道碰撞」危害等。

(8) 發展智慧航安整體服務並強化港口安全管理 (運輸安全政策 3-策略 1)

本項策略重點為規劃航安智慧化建設與業務管理，及強化港口安全服務與管理。透過積極建置助導航設施、海岸電臺、海事中心基礎設施等，規劃整合平臺以提供智慧航安整體服務，並落實國際海事組織制定的港口國管制作業程序與規範，強化船籍國管制及加強載客船舶安全管理。港口部分則積極加強港區內全資產設施 (包括港灣構造物、道路、橋梁等) 維護管理，提供安全可靠之港埠服務。



(9) 強化海運安全法規與制度 (運輸安全政策 3-策略 2)

海運安全法規與制度為海運安全基石。本項策略重點為持續檢討修正我國航運法規，建立完善的海事法規體系，增進海運安全。

(10) 持續落實航空各級安全管理系統 (運輸安全政策 3-策略 4)

國內的飛航服務單位及機場、民航運輸業者、維修廠及航空器製造廠等雖已依規定建立安全管理系統 (SMS)，但仍應持續檢視國際間相關規定，並透過查核以評估其成效，確保各項航空服務之安全。

(11) 建立遙控無人機安全管理機制 (運輸安全政策 3-策略 7)

國內遙控無人機飛航活動日益頻繁，為維護空中交通安全，本項策略重點為訂定完善相關子法及管理機制、加強向民眾宣導操作遙控無人機安全觀念等，以期能在有限空域內確保飛航安全有序。

3. 重點行動方案

上述有關強固運輸安全體系的政策與策略下，有下列重點行動方案：

- ① 推動「道路交通法」及國家級道路安全計畫與預算法制化；
- ② 推動臺灣新車安全評等制度；
- ③ 專案辦理全國道安行動方案；
- ④ 導入科技執法抑制惡性重大違規；
- ⑤ 運用道安資訊平臺及 168 交通安全入口網強化社會溝通；
- ⑥ 制定國家鐵道安全計畫及鐵道營運機構之安全管理系統；
- ⑦ 推動蘇花公路安全提升計畫；
- ⑧ 推動國內航線船舶安全管理制度；
- ⑨ 建置海事中心、推動智慧航安；
- ⑩ 完善遙控無人機相關子法之訂定及落實管理機制；
- ⑪ 強化港區全資產設施 (包括港灣構造物、道路、橋梁等) 維護管理。

圖 5 達成強固運輸安全體系目標之策略架構圖



重點行動方案

1

推動「道路交通法」及國家級
道路安全計畫與預算法制化

2

推動臺灣新車安全評等制度



3

專案辦理
全國道安行動方案



4

導入科技執法
抑制惡性重大違規

5

運用道安資訊平臺及 168 交通
安全入口網強化社會溝通

6

制定國家鐵道安全計畫及
營運機構之安全管理系統



7

推動蘇花公路安全提升計畫

8

推動國內航線船舶
安全管理制度

9

建置海事中心、推動智慧航安

10

完善遙控無人機相關
子法之訂定及落實管理機制



11

強化港區全資產設施（包括港灣構
造物、道路、橋梁等）維護管理

3.2



健全調適防災作為

健全調適防災作為



應強化風險管理



- 建立或精進運輸設施安全性與風險評估方法，並定期評估
- 強化災害偵察機制與應變作為
- 運輸設施考量周邊環境關係，並盡量迴避高災害潛勢地區



應評估與調整災前整備內容



- 強化並滾動檢討現行災害整備作業



應強化跨單位調適及聯防



- 健全氣候變遷調適跨域整合聯繫機制
- 研商並建立運輸系統設施間備援方案
- 強化跨運輸系統介面及重要維生基礎設施
聯外 / 聯絡道路衝擊耐受力



應運用科技強化設備、技術及資訊傳遞



- 精進災防預警系統與技術
- 應用科技強化運輸設施之巡檢與監測
- 研發與運用有助提升衝擊耐受力的材料、
設備與工法

全球暖化所導致氣候變遷的影響，係各國必須面對與調適的重大議題，基於此，2020 年版運輸政策白皮書有別於過去各版，特別增列運輸部門因應氣候變遷調適與防災的單元。以下說明與調適防災有關的當前重要議題及 2020 年版白皮書所擬的政策與策略。

1. 重要議題

有關健全調適防災作為當前的重要議題有：

(1) 因應大規模、複合性災害機率增高，應強化風險管理機制

風險管理大致可分為「風險評估」及「風險處置」兩大階段。其中，風險評估為風險管理重要的一環，不僅有助於掌握災害發生的不確定性，更能幫助管理者安排採取行動的區位優先順序，有助於選擇採行的策略。此外運輸部門應建立相關的標準作業程序，於橋梁維管部份應依規範辦理橋梁檢測及補強等事宜，針對橋梁管理督導考核，應與時俱進並滾動檢討。

(2) 因應氣候變遷影響，應評估與調整災前整備內容

各運輸部門的災前整備已行之有年，但針對氣候變遷所造成更不可預測、更大強度的災害，原先的災前整備作業恐有不足，應針對氣候變

遷的影響，評估與調整災前整備內容。例如強化易致災點位的災前整備、通告與預警作為，及災中監控、調整與應變作為等。

(3) 針對複合型災害發生機率增加，應強化跨單位調適及聯防能力

氣候變遷影響極端氣候下複合型災害發生機率增加，跨單位防災整備更須仰賴各級機關及地方政府共同研商、協調。多數國家對於公私部門及利害關係人之間的共識凝聚均相當強調與重視，藉由協力推動與資源整合的方式，有效落實調適計畫，提升總體成效。基於此，如何協調跨單位、跨部門間的合作，以及如何加強凝聚共識並整合資源，將是能否增進整體調適與防災能力的重要課題。

(4) 為提升防災預警系統及監測能力，應強化科技應用並精進防災資訊傳遞

運輸系統設施受極端天氣事件影響衝擊而產生的損失多寡，除了與設施受影響的時間長短及其工程回復力高低有關之外，亦與是否能在致

災前及早提供準確的預警資訊，讓相關單位及設施使用者有充足的時間採取相關的整備與應變作為有密切關係，尤其在氣候變遷環境下，短延時強降雨及強烈熱帶氣旋活動日趨頻繁，更須有精確而快速的預警資訊做後盾，以防患未然並減少受衝擊的程度。

(5) 極端氣候災害強度提升，應利用科技更新及強化設備及技術

因應氣候變遷極端天氣的影響，運輸系統應重新檢視其抗災能力，適時更新並引進新型設備及技術來精進防災整備的能力。為提升設施的衝擊耐受度，應研發及運用可提升衝擊耐受力的材料與設備，例如耐高溫的鋪面材料等。此外，亦應持續運用新技術與工具以提高勘災及復建效率，並減輕人力需求。除了採購新增外，原有設備設置後應於生命週期內進行適當的維護，並適時進行汰舊換新。



2. 政策與策略

有關健全調適防災作為的政策與策略如圖 6 所示，分述如下：

(1) 建立或精進運輸設施安全性與風險評估方法並定期評估 (調適與防災政策 1- 策略 1)

考量氣候變遷威脅日增，為確保設施在氣候變遷影響衝擊下的安全性，本項策略重點係針對易受天氣事件影響而致運輸系統有無法運作之虞的設施，建立安全性標準與風險評估方法，至於已建立標準與評估方法者，則持續優化精進。另為避免橋梁災害發生，造成民眾生命財產損失，應推動橋梁維管策進作為。

(2) 強化災害偵查機制與應變作為 (調適與防災政策 1- 策略 2)

災害偵查應掌握災害的規模大小、範圍及對相關利害關係人的影響等資訊，做為後續應變作為及決策的支援，亦需適時更新及應用

最新的科技技術，強化及更新災害偵查機制與相關應變作為，以因應氣候變遷下劇烈天氣的考驗。本項策略重點係災害偵查方法、設備必須與時俱進，隨著科技發展適時更新，針對歷年災害應變結果進行分析，滾動檢討應變作為，此外亦要考量周遭大區域環境改變，例如土地使用變更、埤塘填平、河堤老劣化，地下排水管線破損淤塞等，探討其對策或修改法令。

(3) 運輸設施考量周邊環境關係並盡量迴避高災害潛勢地區 (調適與防災政策 1- 策略 3)

本項策略重點為新建運輸系統設施的選址，應主動避開高風險區位，如地勢低窪地區、地質敏感區等，並考量周邊環境關係，以確保設施承受天氣事件衝擊的耐受力能達到平均水準。對於既有設施，如因位處高災害潛勢地區而致使經常出現嚴重的致災情形，且經評估確認各種改善更新以及其他技術與材料運用皆無法有效調適時，則應評估路線改線、場站遷建，或研擬其他替代路線 / 運具，

以確保運輸安全與可靠度。

(4) 強化並滾動檢討現行災前整備作業 (調適與防災政策 1- 策略 4)

本項策略重點在國道及一般公路方面，係針對氣候變遷進行影響評估與調整災前整備的內容。另外針對路權外的致災，因改善分工協調不易，致有災害難以有效改善問題，應持續滾動檢討、改善；在鐵道方面，係針對相關防災設施進行定期體檢，給予適當的更新、修補與強化，並且於災前確保防災設備的堪用；在商港及機場方面，係針對其設施、環境及可能面臨的災害，擬定相關對策，於災前強化各項應變作為，以達到避災、減災之效能。

(5) 健全氣候變遷調適跨域整合聯繫機制 (調適與防災政策 2- 策略 1)

氣候變遷調適工作經常涉及不同運輸系統設施，甚至跨部門的溝通協調合作。本項策略重點為健全氣候變遷調適跨域整合聯繫機制，

以有效協調跨部門、跨單位間的分工並整合資源。

(6) 研商並建立運輸系統設施間備援方案 (調適與防災政策 2- 策略 2)

為因應運輸服務受極端天氣事件侵襲而中斷的狀況，本項策略重點為個別運輸系統均規劃於系統內設置備援方案。例如商港系統建置維生碼頭、機場規劃備援機場及緊急轉降計畫。此外，亦規劃跨系統的備援機制，以不同運輸系統達到疏運客貨的目的。



(7) 強化跨運輸系統介面及重要維生基礎設施聯外 / 聯絡道路衝擊耐受力 (調適與防災政策 2- 策略 3)

運輸系統設施除了提供客貨運輸功能外，更是其他重要維生基礎設施在災害期間進行維修與救援的重要聯絡通道。為能在氣候變遷環境下盡量維持上述應有功能，本項策略重點為設法確保重要維生基礎設施聯外 / 聯絡

道路不因天氣事件致災損壞，且避免跨運輸系統介面的阻斷而使運輸功能無法正常運作，致無法進行維修與救援其他重要維生基礎設施。

(8) 精進災防預警系統與技術 (調適與防災政策 3- 策略 1)

本項策略重點為加強相關科技的研發與應用，以提升天氣事件致災的預警精度與速度，且持續擴增氣象觀測網覆蓋率，精進氣象衛星與雷達資料整合應用，發展高解析度數值天氣預報模式，以提升氣象預警時效與準確度，並落實海氣象資訊在運輸系統的預警與防災應用。此外，配合氣象預警訊息及現有防救災計畫機制，積極強化及精進人民防災及避難概念的宣導。

(9) 應用科技強化運輸設施之巡檢與監測 (調適與防災政策 3- 策略 2)

本項策略重點為檢討並優化既有的巡檢制度，例如建立標準規範、提高巡檢效率，以及定



期檢討及調整監測設施設置點位與數量。此外，並應用科技將巡檢及監測成果迅速傳送相關災防人員及利害關係人，快速掌握各災害高風險區狀況並縮短災害資訊傳達時間，提高各單位的資訊掌握度及效率。

(10) 研發及運用有助提升衝擊耐受力的材料、設備與工法 (調適與防災政策 3- 策略 3)

本項策略重點為重新檢視運輸系統的設備、措施及技術的防災能力，適時更新並引進新型設備及技術來精進防災整備的能力。而對既有設備、設施，則依預算及設施重要性等排定順序，進行受損補強、維修或汰舊換新作業。另外，積極研發及運用有助提升衝擊耐受力的材料、工程工法與設備，持續推動落實提高勘災及復建效率的科技研發及運用，進行國外新技術的交流與移轉，及國內各研發單位技術的彙整。

3. 重點行動方案

上述有關健全調適防災作為的政策與策略下，有下列重點行動方案：

- ❶ 推動鐵公路邊坡變形安全評估；
- ❷ 應用 AI、UAV 及遙測技術於鐵公路巡檢或監測；
- ❸ 建置公路智慧監測暨防災決策支援系統；
- ❹ 推動橋梁維管策進作為；
- ❺ 健全鐵路設施資訊管理系統；
- ❻ 應用智慧海氣象於海空及鐵公路防災預警系統；
- ❼ 推動各港錨泊區於颱風及熱帶性低氣壓預警機制；
- ❽ 推動維生碼頭規劃評估。

圖 6 達成健全調適防災作為目標之策略架構圖



重點行動方案

1

推動鐵公路邊坡變形
安全評估

2

應用 AI、UAV 及遙測技術於
鐵公路巡檢或監測

3

建置公路智慧監測暨
防災決策支援系統

4

推動橋梁維管策進作為

5

健全鐵路設施資訊管理系統

6

應用智慧海氣象於海空
及鐵公路防災預警系統

7

推動各港錨泊區於颱風及
熱帶性低氣壓預警機制

8

推動維生碼頭規劃評估

3.3



強化運輸系統效能

強化運輸系統效能

議題 有效利用國家資源以符長期運輸發展需要

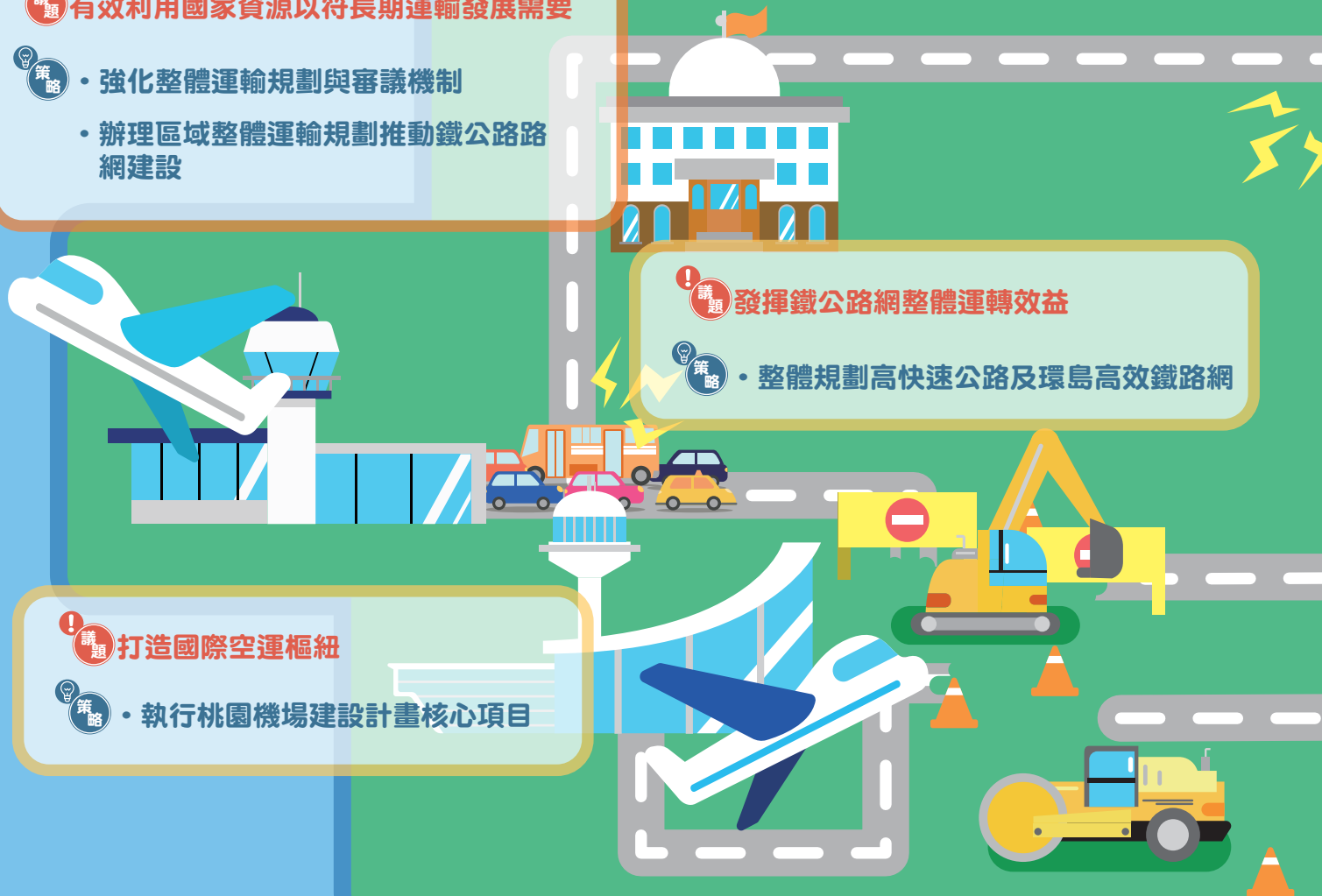
- 策略**
- 強化整體運輸規劃與審議機制
 - 辦理區域整體運輸規劃推動鐵公路路網建設

議題 發揮鐵公路網整體運轉效益

- 策略**
- 整體規劃高快速公路及環島高效鐵路網

議題 打造國際空運樞紐

- 策略**
- 執行桃園機場建設計畫核心項目





早期鐵公路建設面臨設施老舊與維護更新壓力



• 加強鐵公路設施養護、維修及補強



完備鐵道系統整體規劃、優化轉乘接駁之整合服務



• 以大眾運輸發展導向(TOD)整合國土空間發展與鐵道運輸服務



國際港埠競爭激烈、海運客運業務日增



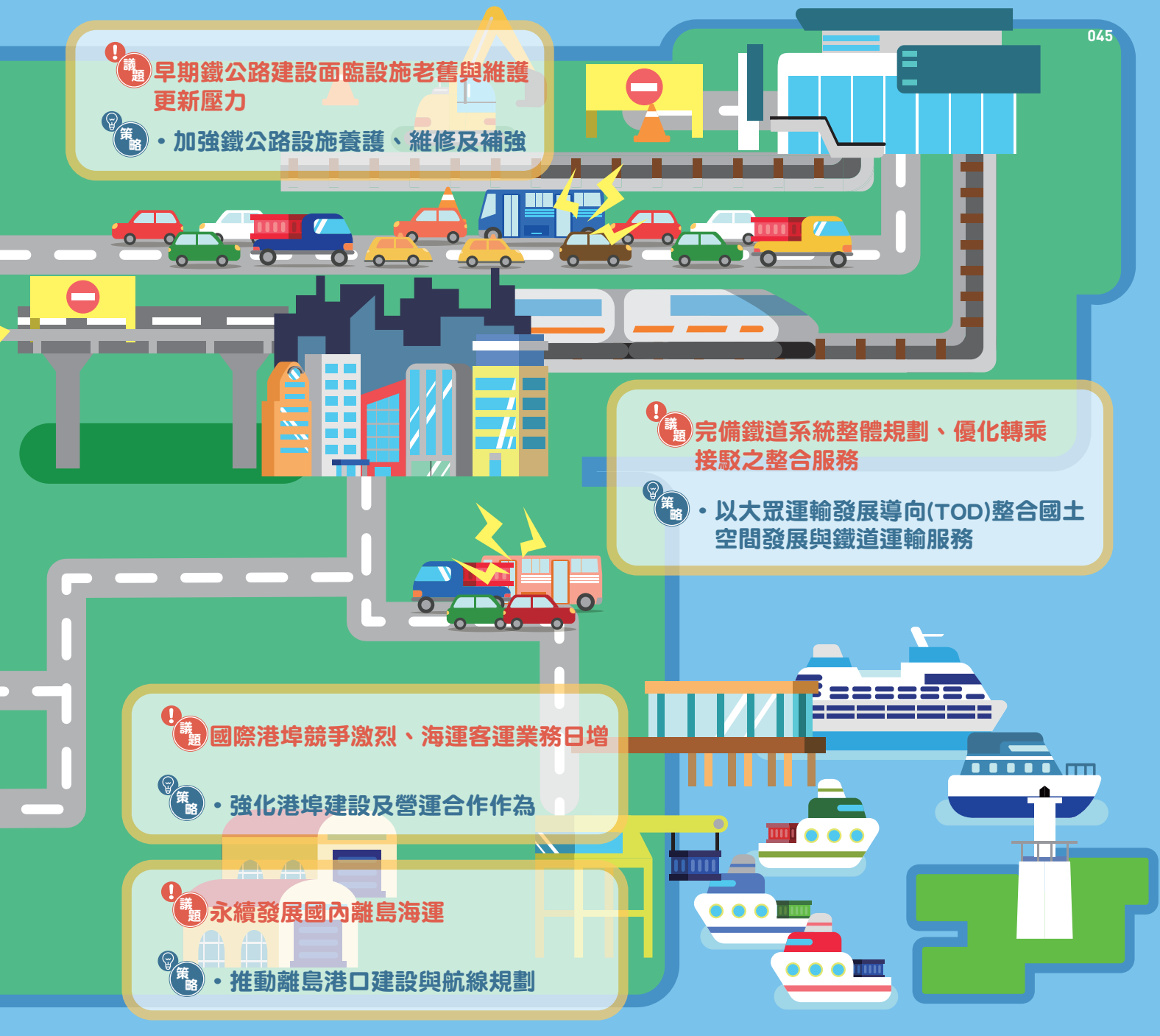
• 強化港埠建設及營運合作作為



永續發展國內離島海運



• 推動離島港口建設與航線規劃



重大交通建設計畫具有工期長、經費龐大及對社會經濟影響深遠等特性，必須在規劃階段就從國家及都市長遠發展的角度，進行整體評估，以符長遠發展需要。基於此，藉整體規劃來強化運輸系統效能係本部未來施政上的重要工作。此外，陸海空重大交通建設的如期如質完成、路網斷鏈的補強接續、重要運輸節點聯外運輸的強化等，均是發揮運輸系統整體效能的重點工作。以下說明與強化運輸系統效能有關的當前重要議題及 2020 年版白皮書所擬的政策與策略。

1. 重要議題

有關強化運輸系統效能的當前重要議題有：

(1) 為有效利用國家有限資源並符長遠發展需要，需強化整體路網規劃與評估

重大交通建設因個案計畫於經濟效益評估的項目、方法、評估年期及相關的參數等多有不一致的現象，造成各計畫經濟效益評估成果無法進行比較以決定資源配置的優先順序，爰應強化整體路網規劃與評估方式。

(2) 國際港埠競爭激烈，應持續提升我國港口貨量與航線數

國際航港情勢急速變化及鄰近國家港口競爭激烈，近來大陸各港積極提出各項獎勵措施，如鄰近的廈門港提供航商全船卸轉貨櫃免裝卸費及其他相關港埠費用優惠等。在船舶朝大型化發展已為趨勢下，高雄港雖刻正進行洲際二期貨櫃中心計畫，未來進港船型可增加至 22,000TEU 以上，惟因近期全球未來整體貨量

成長趨緩，各國際商港未來可能發生整體碼頭能量寬裕、貨源卻不足的情況，對港口設施的規劃如何兼顧需求與使用效能，應儘速因應。

(3) 國內離島海運應持續策進，以促進其永續發展

離島海運淡季明顯，多數航線於冬季旅遊淡季須由政府財政補貼始能維持正常營運，惟補貼財源有限，應通盤檢討離島海運供需、航線經營與補貼模式，擘劃整體發展策略，以促進離島海運永續發展。

(4) 因應海運客運業務日增，應強化港埠客運服務設施

臺灣郵輪市場近幾年蓬勃發展，為落實政府郵輪南北雙母港政策，基隆港及高雄港須持續積極推動港埠設施優化計畫，包含相關工程改善、動線優化、行李空間擴建及興建高雄港埠

旅運大樓等項目，以因應郵輪大型化作業需求，提供郵輪旅客舒適便捷的通關空間。

(5) 為打造成國際空運樞紐，應持續推動桃園機場建設計畫

為因應近年來我國及印太地區國際航空客貨運量成長趨勢，並達成打造臺灣成為國際空運樞紐的國家施政目標，需持續推動機場相關建設計畫，提升機場軟、硬體設施與服務品質，以容納未來更多客、貨運量。

(6) 為發揮機場整體發展綜效，應配合全國國土計畫並以機場系統運作概念擘劃機場建設及強化運作韌性

為了避免機場定位不明確造成國內機場相互競爭，影響整體國際航空運輸的競爭力，我國各機場的發展應配合全國國土計畫，以機場系統運作概念及產業聚落等觀點作通盤考量及整體規劃，才能發揮整體運作效率。而面對氣候變遷或其他因素所造成的災害，更應提升機場整體基礎設施運作韌性，以利機場迅速回復正常



營運，同時規劃設計與維護管理上，更應注重防災等級。

(7) 為優化鐵道系統服務整合，應整合國土空間發展與鐵道系統、完備鐵道系統整體規劃，並促進鐵公路營運整合

現階段各鐵道系統雖已有基本定位，但隨著社經環境變化與新系統的加入，有必要強化各鐵道系統於重要交通節點的整合規劃。另針對鐵道個案建設，過去較缺乏整體計畫及政策引導，亦無再評估與事後評估機制，致使計畫難以達成綜合效益。在都會軌道建設部分，較缺乏永續經營的建設機制，未來應與地方公共運輸服務整合規劃；另臺鐵捷運化及立體化建設擔負都市運輸主軸之定位模糊，亦影響整體鐵

路運轉效能。基於此，鐵道交通建設應充分考量國土規劃、土地開發、產業發展來進行整體規劃，以減少不同運輸系統間的競合與衝突。此外鐵道系統亦應加強與公路系統間的整合與分工，包括轉乘接駁設施、公車路線調整及服務品質提升等相關配套措施，以提升公共運輸使用率。

(8) 為發揮鐵公路網整體運轉效益，應強化並改善高快速公路網斷鏈及環島鐵路網瓶頸

目前，國際海空港聯外連接高快速路網的直捷度仍有不足，進出海空港旅次與都會旅次混雜，使得運輸時間與成本增加，影響國際運輸競爭力。另，高快速公路系統仍有部分斷鏈及瓶頸，包括快速公路部分路段尚未貫通，及高快速道路系統部分節點未直接銜接，致使整體路網效能未能充分發揮，應檢討改善以有效紓解車流、提升整體路網效益。環島鐵路仍有部分路段出現瓶頸或速度受限，應檢討改善以促進區域均衡發展。



(9) 早期鐵公路建設面臨設施老舊與維護更新壓力，應加強養護及補強

臺灣本島鐵公路主幹線網路自我國六零年代十大建設逐步發展至今已大致完成，惟以 50 年混凝土設施老化週期觀點，各項鐵公路設施已由壯年期進入老化階段，養護、維修及補強逐漸成為鐵公路設施最重要管理課題之一，應加強鐵公路全資產設施安全之風險管理，避免造成民眾生命財產損失。

(10) 都市計畫及重大開發計畫之交通管理配套不足，應落實大眾運輸發展導向 (TOD) 的運輸規劃

都市計畫失衡，都市發展未配合道路容量限制或容積管制不佳，導致周邊及聯外道路壅塞難解。另，重大開發計畫配套不足，例如新竹科學園區周邊的地方道路及高快速公路壅塞。應落實大眾運輸發展導向 (TOD) 的運輸規劃，以營造良好大眾運輸搭乘環境，降低民眾對自用汽機車的倚賴。

2. 政策與策略

有關強化運輸系統效能的政策與策略如圖 7 所示，分述如下：

(1) 強化整體運輸規劃與審議機制 (城際運輸政策 1- 策略 2)

為強化本部補助地方政府推動各項計畫的效益，並便於計畫執行期間的進度管控，本項策略重點為持續滾動檢討修訂相關補助計畫審查作業要點及機制，包括「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」、「鐵路平交道與環境改善建設及周邊土地開發計畫審查作業要點」，及「生活圈道路交通系統建設計畫補助執行要點」，未來可進一步透過經費的補助，引導地方政府在辦理交通建設前，能夠先進行整體運輸規劃。

(2) 精進並律定統一的運輸計畫評估工具 (城際運輸政策 1- 策略 3)

運輸建設計畫所需預算多屬龐大，為善用政府

有限資源，有必要建立評估標準，並持續發展及精進評估工具。本項策略重點包括研訂「捷運路網規劃設計參考手冊」、持續修訂「臺灣鐵公路容量手冊」、「交通建設計畫經濟效益評估手冊」，並維運「運輸部門決策支援系統」。此外，為使運輸部門相關機關能有一套客觀、有系統並具公信力的評估原則，以及簡潔易懂的操作方法，亦將律定各機關依循統一的作業規範辦理相關作業，以利政府能在一致的評估基礎下，針對各類型交通建設計畫進行客觀的評估與決策。

(3) 強化港埠建設及營運合作作為 (國際運輸政策 1-策略 1)

亞太地區的港口競爭激烈，加上船舶大型化與聯盟營運模式發展已為趨勢，均考驗我國港口的營運發展。本項策略重點在硬體面依船舶靠泊與貨物裝卸需求，持續強化港埠營運硬體建設，在軟體面則藉由行銷獎勵措施、藍色公路環島貨櫃轉運方案等，推動港口營運模式轉型發展。

(4) 推動離島港口建設與航線規劃 (離島與偏鄉運輸政策 1-策略 2)

離島海運具有提供基本民行與物資運補功能，須維持其正常營運。本項策略重點為藉由盤點離島海運供需、航線經營與補貼模式，從營運面及硬體建設面規劃發展策略，以促進離島海運永續發展。

(5) 執行桃園機場建設計畫核心項目 (國際運輸政策 3-策略 1)

為因應近年來亞太地區國際航空客貨運量成長之趨勢，並達成打造臺灣成為國際空運樞紐之施政目標，將以桃園國際機場為核心，持續推



動航空城計畫。本項策略重點在積極興建桃園國際機場第 3 航廈、第 3 跑道及相關設施以提升整體容量，同時持續藉由機場公司化治理方式，以提升經營競爭力及服務品質。

(6) 依機場定位推動機場建設並強化運作韌性 (國際運輸政策 3- 策略 3)

為使各機場依其定位循序、有效地發展，同時為因應極端氣候或其他因素災害造成基礎設施損壞，須加強機場整體基礎設施規劃及維護管理以提升運作韌性。本項策略重點為透過妥善機場整體規劃，合理分配建設資源，並強化機場韌性，以發揮我國機場整體運作效能。

(7) 整體規劃高快速公路及環島高效鐵路網 (城際運輸政策 1- 策略 1)

本項策略重點為持續強化國際海空港聯外運輸系統，例如推動國 7 與國 1 甲等聯外道路建設，以提升國家競爭力；建構完整高快速公路網，例如評估推動國 5 銜接蘇花改與台 9 線東澳 - 南澳、和平 - 和中、大清水 - 崇德等路

段之改善，以提升產業物流及城際運輸之機動性。強化「西部高鐵、東部快鐵」之環島鐵路網運輸服務，例如評估與規劃高鐵延伸、基隆南港間通勤軌道、南港至花蓮間鐵路提速改善、臺鐵東部路網推動國際標準軌距。

(8) 完備鐵道系統整體規劃管理、建設與效益評估機制及相關法令 (城際運輸政策 2- 策略 3)

本項策略重點為永續營運的基礎下，以整體軌道路網及各系統各自發揮其定位功能為前提，研擬國家整體鐵道長期發展藍圖與永續營運施政方針，並定期滾動檢討，以因應社經環境變遷。此外，亦研訂各都會區辦理整體運輸規劃的機制，以強化各都會區軌道運輸及公共運輸計畫的完整性。另定期檢討軌道相關法令，以符新技術、科技與社經環境變遷，例如應檢討修訂車站與周邊地區整合開發相關法令限制與推動機制。為鼓勵民間參與軌道建設與投資關聯產業，亦檢討現行民間參與機制與誘因，並參考國外經驗，以活化投資環境。

(9) 辦理區域整體運輸規劃推動鐵公路路網建設 (城際運輸政策 1- 策略 5)

本項策略重點為要求地方政府推動區域公路或鐵道路網建設，應就區域發展願景、公共運輸發展規劃、交通管理策略等角度，辦理整體運輸規劃作業。其中「生活圈道路交通設計計畫」的補助應以整體區域公路路網規劃成果做為重要依據。而區域鐵道路網的規劃，應檢核路廊與各運具（鐵道網、區域鐵路網、既有捷運系統）的競合，並強化市區公車、都市軌道、臺鐵、高鐵等公共運輸的轉乘銜接。此外，主要城市的次要運輸走廊或邊緣、二線城市的主要運輸走廊可朝向以輕軌為主進行規劃，以配合中央扶植鐵道產業的政策。

(10) 加強鐵公路設施養護、維修及補強 (城際運輸政策 1- 策略 4)

本項策略重點為健全鐵公路設施生命週期的管養維護，定期對既有設施結構物進行巡檢及管理，適時進行維護與汰舊換新，並實施預防性管理對策，如落實鐵公路橋梁耐震補強、老舊

設施整建等，以維持鐵公路設施原有服務功能與效用。

(11) 以大眾運輸發展導向 (TOD) 整合國土空間發展與鐵道運輸服務 (城際運輸政策 2- 策略 1)

本項策略重點為軌道運輸建設除應從 TOD 理念檢討都市計畫及土地使用管制規定外，並應結合建設時程與財務計畫等內容，建構整合開發推動計畫。此外，亦應整合各部會資源，強化跨域合作及與地方政府間的協調機制。

(12) 落實大眾運輸發展導向 (TOD) 的都市運輸規劃 (都市運輸政策 1- 策略 1)

本項策略重點為輔導地方政府強化都市發展布局，落實大眾運輸發展導向 (TOD) 的運輸規劃，強化都市計畫與重大開發計畫之容積管制與交通管理配套，同時進行街道景觀再造，以營造良好大眾運輸搭乘環境，除降低民眾對汽機車的倚賴，並可降低道路交通壅塞、空氣污染及噪音等環境衝擊。

3. 重點行動方案

上述有關強化運輸系統效能的政策與策略下，有下列重點行動方案：

- ① 推動高雄港洲際貨櫃中心第二期工程計畫；
- ② 推動結合綠能、物流及觀光客運發展之臺中港 2.0 建設計畫；
- ③ 推動桃園國際機場第 3 航廈、第 3 跑道建設；
- ④ 新建臺中機場滑行道與高雄機場航廈；
- ⑤ 落實機場設施維護巡檢機制及生命週期管理；
- ⑥ 推動國際機場與國際商港聯外道路建設：國 1 甲、國 7 建設計畫；
- ⑦ 強化高快速公路路網結構：辦理國 1 銜接台 65 與台 74、國 3 銜接台 66、國 4 銜接台 74、高雄 - 屏東間第 2 快速公路，及評估國 5 銜接蘇花改；
- ⑧ 強化環島鐵道路網架構：評估與規劃高鐵延伸、基隆南港間通勤軌道、南港至花蓮間鐵路提速改善、臺鐵東部路網推動國際標準軌距；
- ⑨ 研訂「捷運路網規劃設計參考手冊」，建立

各都會區辦理整體運輸規劃之機制；

- ⑩ 健全鐵公路設施生命週期之管養維護；
- ⑪ 辦理整體區域性鐵公路路網研究規劃作業；
- ⑫ 推動滿足離島客貨發展需求的離島港口建設及公船維管模式。

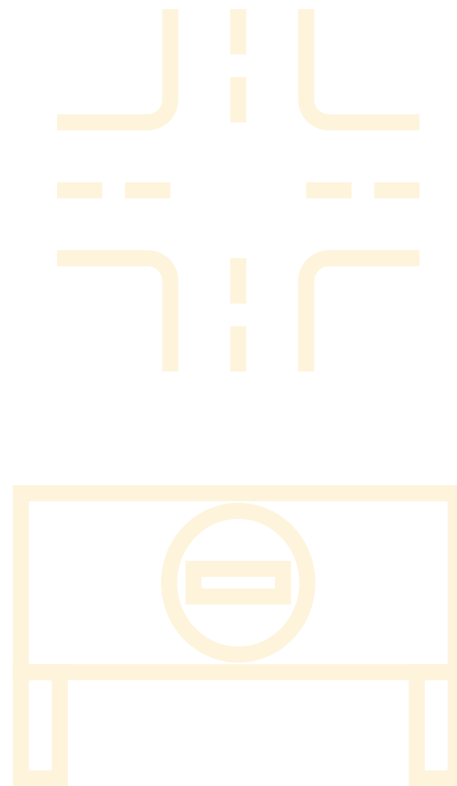
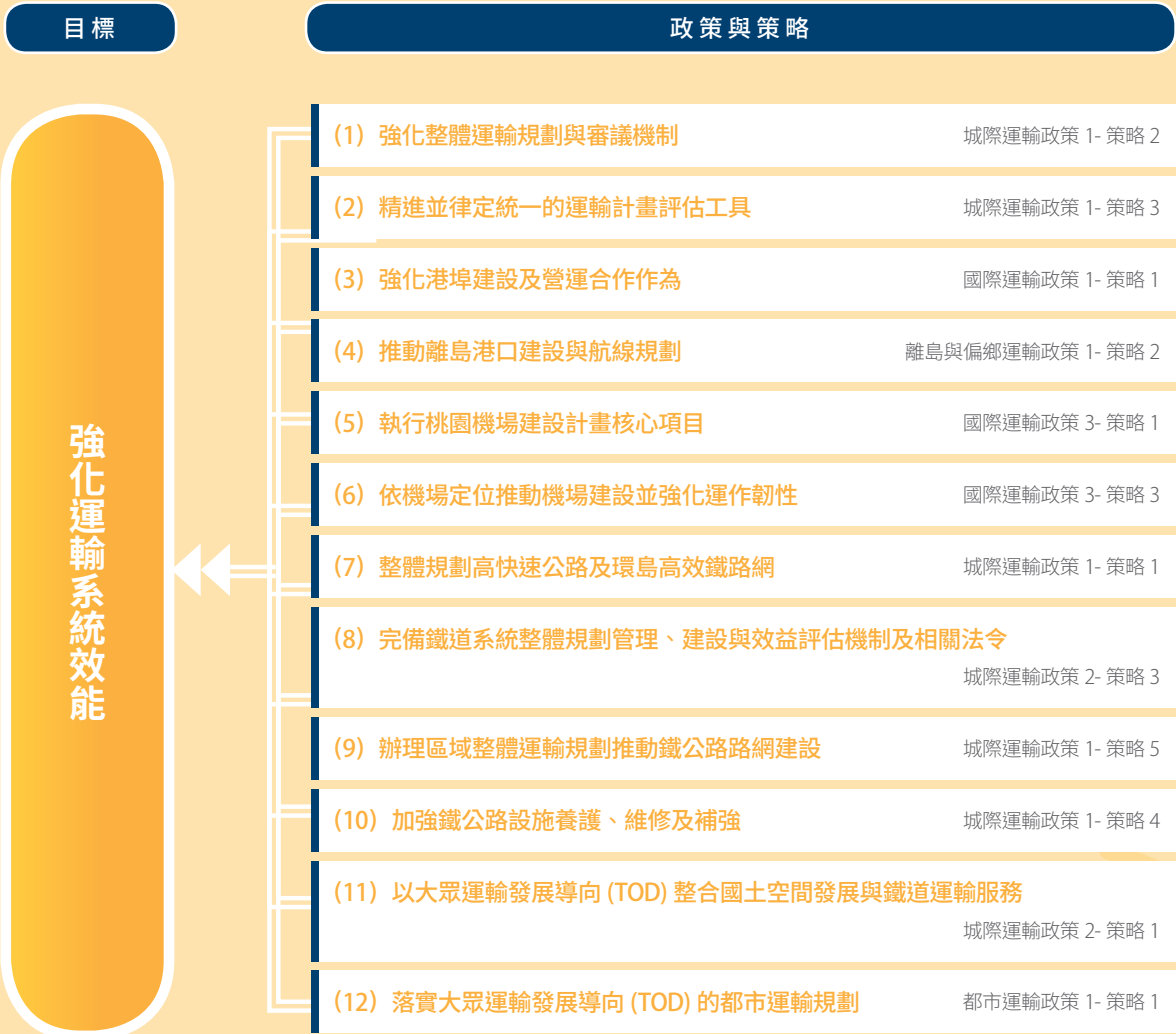


圖 7 達成強化運輸系統效能目標之策略架構圖



重點行動方案

1

推動高雄港洲際貨櫃中心
第二期工程計畫

2

推動結合綠能、物流及觀光客運
發展之臺中港 2.0 建設計畫

3

推動桃園機場第 3 航廈、
第 3 跑道建設

4

新建臺中機場滑行道
及高雄機場航廈

5

落實機場設施維護巡檢機制及
生命週期管理

6

推動國際機場與國際商港聯外道
路建設：國 1 甲、國 7 建設計畫

7

強化高快速公路路網結構：辦理國 1 銜接台 65 與台 74、國 3 銜接台 66、國 4 銜接台 74、
高雄 - 屏東間第 2 快速公路，及評估國 5 銜接蘇花改

8

強化環島鐵道路網架構：評估與規劃高鐵延伸、基隆南港間通勤軌道、南港至花蓮間
鐵路提速改善、臺鐵東部路網推動國際標準軌距；

9

研訂「捷運路網規劃設計參考
手冊」，建立各都會區辦理整
體運輸規劃之機制

10

健全鐵公路設施生命週期之管養
維護

11

辦理整體區域性鐵公路路網研究
規劃作業

12

推動滿足離島客貨發展需求的離
島港口建設及公船維管模式

3.4



促進運輸產業發展

促進運輸產業發展

議題 因應離岸風電政策推動，應盤點航港所需配合事項

- 策略**
- 健全相關作業船舶管理
 - 國籍船員供需與培訓機制
 - 完善離岸風電所需設施及服務

議題 強化交通科技產業發展之推動與實際執行

- 策略**
- 整合資源強化交通科技產業創新能量
 - 健全應用測試環境並導入監理沙盒概念

議題 應完整評估對我國航運產業之衝擊及規劃因應措施

- 策略**
- 推動航運業獎勵振興措施
 - 持續鬆綁航港法規營造有利經營環境
 - 掌握全球海運市場趨勢及時調整因應策略

議題 為擴大港口經營績效，應朝多角化發展

- 策略**
- 主動評估港埠相關聯業務投資可行性
 - 促進風電產業在地生根
 - 串聯在地資源突破港埠本業經營框架





2020 年版運輸政策白皮書在促進運輸產業發展方面著墨甚多，反映本部對運輸產業的重視。以下說明與促進運輸產業發展有關的當前重要議題及 2020 年版白皮書所擬的政策與策略。

1. 重要議題

有關促進運輸產業發展的當前重要議題有：

(1) 為擴大港口經營績效，應朝多角化發展

貨運雖為港口經營本業，然為發揮港口效用，包括 1) 結合在地觀光資源，帶動郵輪觀光及相關產業發展；2) 推動兩岸快速客貨輪，提升兩岸客運及快遞服務；3) 結合國家能源政策轉型，提供完善港區設施設備及場域，促成風電產業群聚等多角化經營範疇，均應加以思考，以增進港口經營績效。

(2) 因應全球海運市場低迷，應完整評估對我國航運產業之衝擊及規劃因應措施

全球海運船隊持續成長，2017 年已達 1,862 百萬載重噸，其中貨櫃船已較 1990 年成長 11 倍，然目前全球海運市場仍呈現供需失衡趨勢。因此，對我國航運市場與航運產業發展可能產生的衝擊及相關因應措施應有完整之評估與規劃。另依據聯合國貿易和發展會

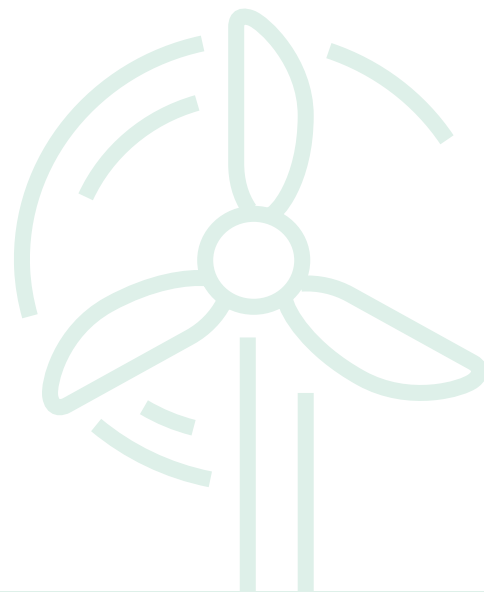
議 (UNCTAD) 統計，2018 年臺灣為全球第 11 大船東國，船籍部分多數仍為權宜船，占比達 86.6%，顯示回籍數量尚待突破。此外，在面對全球各主要航商規模益大，船隊運力集中，我國輪船隊不僅相對日漸式微，且國籍航商之經營環境也面臨嚴峻挑戰，政府應掌握航運市場動態，適時協助航商提升競爭力及國輪成長。

(3) 因應離岸風電政策推動，應盤點航港所需配合事項

因應離岸風電產業業者陸續新造或自國外引進相關工作船，除應參考歐美元令，針對工作人員加以定義與訓練以外，風電安裝船及風電運維船的技術標準亦應規劃；另為維護我國領海航運市場、境內航權、搭載乘員及船員最低配額規定，並考量國安、增加國內（船員）就業機會等因素，來臺工作的海事工程船須接受定期檢驗，以維持航安，同時促進海事工程船隊本土化、在地化發展，相關航港之配合事項，政府應結合產業發展協調研處。

(4) 為民航產業深耕發展，應協助業者提升競爭力

航空產業除航空公司外，也包含航機維修、製造，以及物流運輸等，近幾年印太地區經濟快速成長下，連帶使航空產業蓬勃發展。為協助國內業者取得契機，應進一步強化業者營運能力及彈性，以提升我國航空相關產業競爭力。



(5) 為支持鐵道運輸永續發展，需鼓勵創造鐵道多元價值

我國鐵道相關技術自主設計能力與系統整合較弱，部分關鍵技術仰賴與外商合作，成本風險高，且技術認證與驗證機制有待建立，鐵道車輛國產化的供應鏈體系仍待擴大及深化。另國內鐵道技術人才不足，人才培育機制與環境營造亦有待建立。

(6) 為因應環境變遷並提升遊覽車客運業之服務，需改善其管理機制

現行對遊覽車客運業尚缺乏有效管理機制，包括：1) 遊覽車客運業進入市場門檻較高，導致靠行現象產生；2) 營運環境不良，駕駛員短缺問題嚴重；3) 對業者有效輔導機制有待加強等。

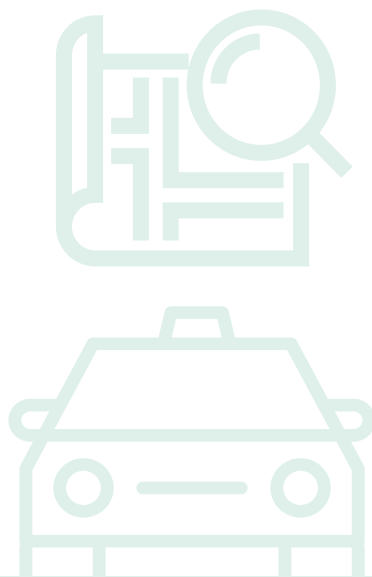
(7) 小客車運輸服務尚無法滿足民眾需求，應改善營運與工作環境

受新科技及新興營運模式、計程車放寬車型、顏色與費率等因素影響，傳統計程車服務無法滿足消費者多樣化需求，而多元化計程車發展

緩慢，小客車租賃業數位化程度落後，顯示營運與監理制度皆有必要與時俱進地檢討改善。

(8) 為提升公路貨運業的競爭力，有待突破法規與環境的限制

現行法規難以符合公路貨運業的營運需要，包括：1) 業種分類與進入門檻的規定造成業者經營規模受限，實際車輛數較門檻為低，難以彈性調整；2) 貨運業者車輛皆須自購，增加資金成本、營運缺乏彈性，且貨運業依法之進



入門檻為大小貨車車輛數，雖目前法院判決機車歸屬於汽車，可視為都市貨運輔助運具搭配運用，惟若欲因應營運型態改變使用單一新興載具，現有法規難以配合。此外，由於社經環境變化，宅配貨量遽增，帶動貨物集配需求的增長，並改變貨物配送型態，惟在人口稠密地區，常有貨物集配場地難尋的情形。

(9) 為建立並發展智慧運輸應用與服務環境，應強化交通科技產業發展之推動與實際執行

智慧運輸系統組成複雜且介面繁多，且涉及跨單位／跨系統，甚至國內與國際間等，且新興科技的應用、新型運輸服務／產品的推動非一蹴可幾，往往需經歷無數次的實地測試、示範建置、初步採行，方能全面加速推動。此外，亦需政府部門的領導與協助、運輸服務業者的合作，及相關產業的支援，方能成功推動。另，智慧運輸服務的提供，目前尚無跨單位的溝通協調平臺，影響各組織間溝通、協作的流暢，亦使其應用發展缺乏長期經驗的累積，為強化智慧運輸服務效益，尚需建立跨單位協調平臺。

2. 政策與策略

有關促進運輸產業發展的政策與策略如圖8所示，分述如下：

(1) 以資源整合角度務實評估港口多角化經營樣態 (國際運輸政策 1- 策略 2)

為發揮港口資源價值，促進港口經營績效，本項策略主要以企業經營角度，主動評估港埠相關聯業務投資可行性，並配合國家政策促進風電產業在地生根，進一步串聯在地資源，有效突破港埠本業經營框架。

(2) 健全航運產業經營環境(國際運輸政策 2- 策略 1)

航運市場長期處於船舶運能供過於求，市場競爭加劇，也使近年國際貨櫃航運業陸續發生併購，甚至經營不善破產情事。為緩解國籍航商嚴峻的經營環境，本項策略主要在推動航運業獎勵振興措施，以強化國籍航商營運競爭力，並持續鬆綁航港法規，為航運產業營造有利經營環境，同時掌握全球海運市場趨勢，及時調

整相關因應策略。

(3) 完整規劃航港海外投資佈局 (國際運輸政策 2-策略 2)

因應新南向國家近年經濟快速成長及配合國家新南向政策推動，臺灣港務公司已逐步推動海外投資拓點，包括在印尼，陽明海運與當地業

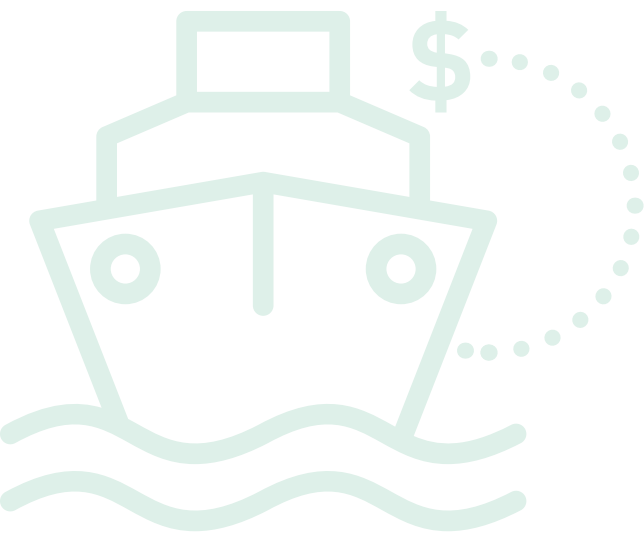
者投資臺印貨櫃倉儲物流公司，並進一步與國內航商、中華郵政於新加坡設立台源國際控股公司，投資東南亞航港相關事業。本項策略主要在加強與新南向國家相關單位的聯繫，蒐集商情及法令，並運用海外控股公司，進一步拓展海外投資。

(4) 完善綠能產業推動之相關海事法規與航港配套 (國際運輸政策 2-策略 4)

配合國家推動離岸風電產業政策，本部於港埠發展、海事安全均已有因應規劃。本項策略主要在健全相關作業船舶的管理制度、國籍船員供需與培訓機制，於港埠部分亦完善離岸風電所需設施及服務，建立有利經營環境。

(5) 強化自由港區國際供應鏈轉口及增值再出口服務之法規制度 (國際運輸政策 2-策略 6)

為營造我國海港自由港區更優勢之營運環境，並配合創新產業及新南向政策，本項策略重點為強化產業與港區之發展鏈結，並逐步構建產業適宜的投資環境，以達到自由港區創值增量之目的。



(6) 輔導業者提升航空產業競爭力 (國際運輸政策 4- 策略 5)

在印太地區經濟快速成長下，連帶使航空產業蓬勃發展，為協助國內業者取得契機，應進一步強化業者營運能力及彈性，以提升我國航空相關產業競爭力。本項策略包括建構有效率及多元化空運物流環境、協助業者整合航空器維修產業、檢討修訂不合時宜之民航相關法規等。

(7) 厚植國內鐵道關聯產業發展機會與競爭力 (城際運輸政策 2- 策略 5)

本項策略重點為建置「鐵道技術研究暨驗證中心」，透過檢測、驗證與實驗，增加軌道設備零組件安全性外，並建立技術研發能力及協助政府制定鐵道國家標準，透過產官學研合作架構，整合資源並活化人才培育。此外亦提升軌道系統維修備品國產化的項目比例。經由盤點維修備品在地生產需求，整合產製技術以發展次系統，並結合各軌道營運機構定期釋放維修商機，及辦理由商源說明會，促成軌道產業供需媒合，逐步達成維修自主化目標。

(8) 提昇遊覽車客運業管理制度 (城際運輸政策 4- 策略 1)

本項策略重點包括：1) 檢討遊覽車客運業籌設門檻、保險與籌設完成後各項管理制度的合理性；2) 檢討現有駕駛員管理機制，以改善工作環境；3) 檢討現有遊覽車客運業考核及評鑑機制；4) 檢視遊覽車客運業的定位，思考未來業務的劃分。

(9) 健全公路貨運業法制環境 (城際運輸政策 5- 策略 1)

本項策略重點為檢討公路貨運業的進入門檻管制，包括檢討資本額與車輛數的門檻，及建立業者安全管理機制。另亦檢討貨運業的載具限制，包括開放三輪電動機車載貨、檢討使用機車的相關管理規定、開放無人載具的使用，及開放使用租賃車輛等。

(10) 改善公路貨運場站設施環境 (城際運輸政策 5- 策略 2)

本項策略重點為健全轉運設施，提升業者服務

品質，協調推動都會區城際貨運轉運中心的設置，及適度放寬集散場站設置的相關土地法規。此外，亦考量合理增加都市裝卸貨空間，例如協調增加建築物內附設裝卸貨物停車的空間。

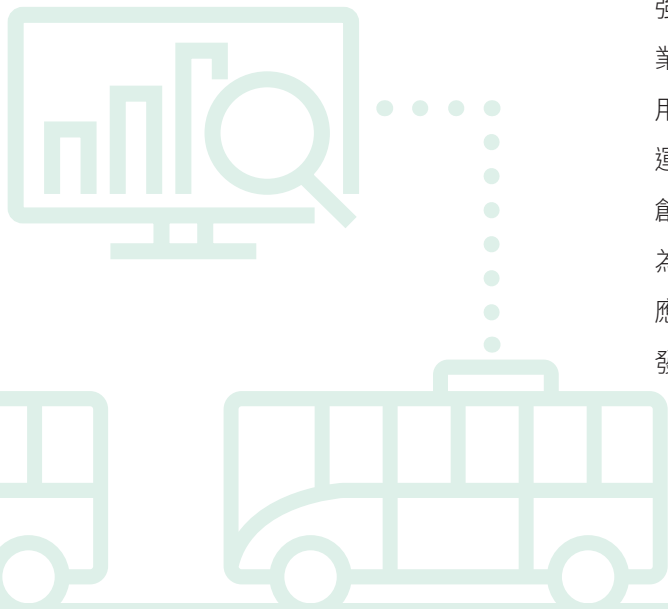
(11) 優化小客車運輸市場經營環境 (都市運輸政策 4- 策略 1)

本項策略重點為使數量管制措施能接近實際需

求，以降低空車率；另搭配先進資通訊科技與新興營運模式，提升營運效率與管理效能；善用先進科技導入多元化計程車協議費率機制，協助小客車租賃業數位轉型，透過服務模式升級以提供民眾多樣化選擇。

(12) 持續推動交通科技產業發展 (智慧運輸政策 4- 策略 1)

本項策略重點為藉由本部已成立的交通科技產業會報，持續推動、整合本部各單位資源，以強化交通科技產業創新能量，促進國內相關產業的發展與協作，並導入人工智慧深度學習應用於交通管理及交通控制，以提升運輸系統的運轉效率及安全，以及鼓勵國內相關產業發展創新之整體解決方案，創造服務應用典範。另為提供產業需要的系統驗證場域環境，將健全應用測試環境並導入監理沙盒概念，以利產業發展，並扶植國內交通科技產業及整廠輸出。



3. 重點行動方案

上述有關促進運輸產業發展的政策與策略下，有下列重點行動方案：

- ❶ 推動航運業獎勵振興暨促進產業升級措施方案；
- ❷ 推動臺中港離岸風電重件碼頭及產業專區計畫；
- ❸ 推動臺北港綠能產業輔助港計畫；
- ❹ 協助業者整合航空器維修產業，建立產業聚落；
- ❺ 改善航空冷鏈、貨轉郵、電子商務等新興物流型態之設施及效率；
- ❻ 成立「鐵道技術研究暨驗證中心」；
- ❼ 成立交通科技產業會報（智慧電動機車科技產業小組、無人機科技產業小組、鐵道科技產業小組、智慧電動巴士科技產業小組、智慧海空港服務產業小組、交通大數據科技產業小組、智慧物流服務產業小組、智慧公共運輸服務產業小組、智慧交通實驗

場域小組、自行車與觀光產業小組等十個科技產業小組）；

- ❽ 推動小客車租賃業數位轉型發展計畫。



圖 8 達成促進運輸產業發展目標之策略架構圖



重點行動方案

1

推動航運業獎勵振興暨
促進產業升級措施方案

2

推動臺中港離岸風電重件碼頭
及產業專區計畫



3

推動臺北港綠能產業
輔助港計畫



4

協助業者整合航空器維修產業，
建立產業聚落

5

改善航空冷鏈、貨轉郵、電子商
務等新興物流型態之設施及效率

6

成立「鐵道技術研究暨
驗證中心」



7

成立交通科技產業會報

8

推動小客車租賃業
數位轉型發展計畫

3.5



落實人本交通理念

落實人本交通理念

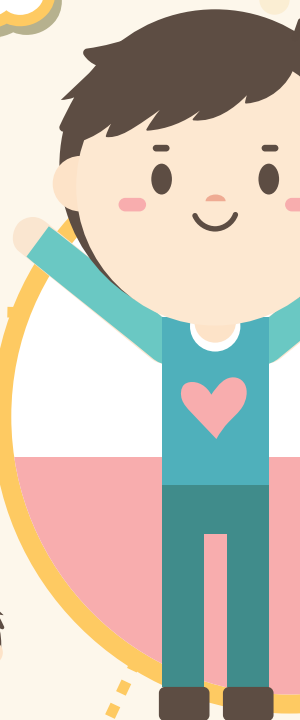
- 議題** 為落實人本交通理念，應推動客運船舶及碼頭無障礙通用環境
- 策略**
- 推動船舶與旅運無障礙設施
 - 建立海運客運的友善環境



- 議題** 配合機場多元化發展及使用者特性提供人本友善環境
- 策略**
- 推動機場設施及作業通用化
 - 加強與地方政府合作推廣在地觀光



- 議題** 都市人行環境品質仍待提升，需減少人車衝突
- 策略**
- 以「通用設計」與「完全街道」的理念，完善步行空間
 - 整體檢視與改善大眾運輸轉乘場站的人行空間



換位思考，以不同使用者的身分出發



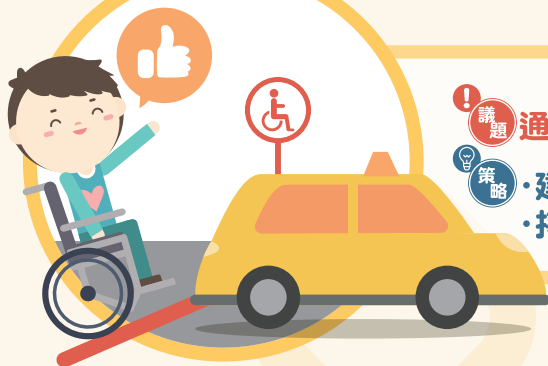
高山偏鄉公路修建及養護不易，應強化提供因地制宜的公路公共運輸服務

- 持續維持高山偏鄉公路正常服務
- 精進補貼機制確保偏鄉公車路線永續經營
- 採彈性營運模式改善偏鄉公路公共運輸服務
- 增修法令以營造偏鄉公路公共運輸發展有利環境



行動不便與高齡者搭乘公車不易，應強化無障礙運輸服務

- 持續增加無障礙公車數量，同時強化無障礙公車行駛班次資訊的揭露
- 加強軟體服務使乘車動線無障礙化，以協助不同類型行動不便乘客



通用計程車尚無法滿足未來社會需求，應持續鼓勵投入市場服務

- 建立乘客對駕駛之服務評價、違規肇事紀錄等評鑑系統資料庫
- 持續鼓勵駕駛人投入通用計程車，因應超高齡社會需求

人本交通是 2020 年版運輸政策白皮書的願景，型塑以「人」為本的交通系統、打造弱勢族群友善用路環境。以下說明與人本交通有關的當前重要議題及 2020 年版白皮書所擬的政策與策略。

1. 重要議題

有關落實人本交通理念的當前重要議題有：

(1) 為落實人本交通理念，應推動客運船舶及碼頭無障礙通用環境

目前我國港埠岸接設施，包含銜接船舶與碼頭間的設施或設備，對於身障者、高齡者及其他行動不便者仍不夠友善；客船部分，106 年 1 月 9 日始規範新造或輸入之客船應設置無障礙設施，因此現有載客船舶（含客船及載客小船）多有船舶艙門不夠寬、通道太窄及船艙通道設有階梯等，造成輪椅旅客無法進入船艙的情形，應推動船舶及碼頭設施的通用設計，建立海運客運友善環境。

(2) 配合機場多元化發展及使用者特性，機場應提供人本友善環境

機場除了提供運輸服務外，亦可發揮旅遊觀光及購物休閒功能，提升機場非航空收入，更可利用機場增強城市與國際連結力，吸引外來觀



光人口及商務與就業人士，帶動機場關連產業發展，同時挹注效益於機場周邊地區，因此機場應強化經營特色，並提供更友善的環境，以提升機場營運效益。

(3) 都市人行環境品質仍待提升，需減少人車衝突

步行為最基本的交通行為，亦為搭乘公共運輸的「第一與最後一哩路」。而都市地區人口稠密、住商密集、活動頻繁，面對未來人口結構高齡化，不友善的步行環境，會降低民眾搭乘公共運輸轉乘接駁的服務品質。此外，現行道路配置係以小汽車使用為主，忽略行人、自行車、機車及公共運具的使用需要，且路邊停車仍為普遍現象，導致想要拓寬人行空間時，總會面臨需縮減車道數或取消路邊停車空間而引發多方阻力。應以提升都市人行環境品質、減少人車衝突之方式著手改善。

(4) 通用計程車尚無法滿足未來社會需求，應持續鼓勵投入市場服務

依據國發會估計，我國將於民國 115 年進入

超高齡社會，人口老化伴隨而來的衰老、慢性病以及失能人口的增加，將導致長期照護、就醫、復健等需要而衍生的運輸需求同步增加。截至 107 年底通用計程車的數量僅 900 餘輛，僅占計程車總數的 1%，尚不足以因應超高齡社會需求，須透過政策工具引導業者投入通用計程車市場。此外，駕駛人身心壓力，亦應適時關懷並妥善處理與疏導，以提升計程車服務品質及行車安全。

(5) 行動不便與高齡者搭乘公車不易，應強化無障礙運輸服務

目前公車車輛及場站硬體設備與軟體服務的無障礙化尚未完善，無障礙公車班次配置及資訊揭露亦顯不足，應強化無障礙運輸服務。

(6) 都會區公車相較私人運具競爭力不足，應拉近與私人運具間的差距

公車旅行時間與旅行成本相較私人運具仍有明顯劣勢，公車準點性、轉乘縫隙、軟硬體設備及駕駛員服務態度亦有改善空間，應拉近與私

人運具間的差距。

(7) 高山偏鄉公路修建及養護不易，應加強通行安全維持生活命脈

高山偏鄉公路大多重山疊嶺，地勢陡峭，環境限制下道路開闢困難，致設計標準不一，常有道路狹窄、邊坡陡峭缺乏防護、交通安全設施不足的情形。且山區地質不穩，每遇豪雨、地震，高山偏鄉道路即易崩坍流失而中斷服務，影響當地居民聯外通勤通學交通，亦不利地方產業與觀光的发展。其道路災損也多僅採簡易修復，無法大規模整建，更增行車安全疑慮，應加強高山公路通行安全維持偏鄉生活命脈。

(8) 偏鄉地區搭乘公車不便，應強化提供因地制宜的公路公共運輸服務

偏鄉地區公共運輸發展條件不佳，其搭乘量不高、公車收益低，難吸引客運業者主動投入，經營的存續高度仰賴政府實施營運虧損補貼政策，因此公車班距較長，服務涵蓋率缺口較

大。而傳統固定路線、固定班次的經營模式可能不符合偏鄉地區民眾需求與成本效益。此外，偏鄉地區公共運輸的營運規範尚缺乏因地制宜的彈性，包含需求反應式公共運輸服務營運規範須明確化，而偏鄉地區的公車是否開放由自用車來營運，及開放公車載貨等，均有待研議與突破。

2. 政策與策略

有關落實人本交通理念的政策與策略如圖9所示，分述如下：

(1) 以人本導向完善海運無障礙設施環境 (國際運輸政策 1- 策略 3)

為精進海運客運無障礙設施環境的建置，本項策略主要藉由檢討現行法規，推動船舶與旅運無障礙設施，並進一步協助地方政府設置岸接無障礙設施等，建立海運客運的友善環境。

(2) 強化機場經營特色並提供以人為本的友善服務 (國際運輸政策 3- 策略 5)

機場應強化經營特色，結合當地人文風情及地理文化多元發展，同時考量不同使用者的需求，逐步提升機場航廈使用的親和性，並精進相關服務友善性。本項策略主要在推動機場設施及作業通用化，加強與地方政府合作推廣在地觀光。

(3) 都市設計與管理納入人本交通概念 (都市運輸政策 1- 策略 2)

為因應未來人口結構少子化、超高齡化，需改善步行環境，及改變道路配置以小汽車使用為主的觀念。本項策略重點在都市計畫與都市設計階段，納入「人本交通」等設計概念，留設完善步行空間，並確保不同運具合理路權分配。另以「通用設計」與「完全街道」的理念，持續增設人行道及推動騎樓整平，維持淨空，並且整體檢視與改善大眾運輸轉乘場站之間、場站周邊及鄰里巷道的人行空間，確保救災及救護車輛通行無礙。

(4) 強化公車無障礙運輸服務 (都市運輸政策 2- 策略 2)

本部自民國 99 年起透過補助已協助客運業者購置近 4 千輛無障礙公車 (低地板公車或具備升降設備之公車)，雖然如此，部分縣市無障礙公車比例仍然偏低。本項策略係持續增加無障礙公車數量，同時強化無障礙公車行駛班次資訊的揭露，以落實身心障礙者保護法的規定，並滿足高齡化社會的需求。未來亦需加強軟體服務使乘車動線無障礙化，以協助不同類型行動不便乘客。

(5) 強化公車無縫轉乘服務並增加民眾轉乘誘因 (都市運輸政策 2- 策略 3)

本項策略重點為強化公路公共運輸轉乘其他運具以及內部轉乘的服務，包括軌道運輸與汽車運輸的轉乘、主幹公車路線與接駁公車路線的轉乘、公車服務與最後一哩服務的轉乘等，從路網規劃、班次安排、轉乘環境軟硬體設備建置到票價設計等，均應將便利及鼓勵民眾轉乘的思維納入，期使更多民眾願意接受轉乘進而

養成習慣轉乘的旅運行為。

(6) 關懷計程車駕駛人並鼓勵投入通用計程車 (都市運輸政策 4- 策略 2)

本項策略重點為補助地方建立計程車駕駛人關懷服務中心；建立乘客對駕駛之服務評價、違規肇事紀錄等評鑑系統資料庫；持續鼓勵駕駛人投入通用計程車，並以整合供給與需求方式提升服務績效，以因應超高齡社會需求。

(7) 持續維持高山偏鄉公路正常服務 (離島與偏鄉運輸政策 2- 策略 1)

高山偏鄉需持續維持現有公路系統及備援公路系統之正常服務，維護當地居民生存權益，並加強山區道路修築時的水土保持，確保國土安全。本項策略重點為在不拓寬或不新闢道路的原則下，對既有道路設施，如鋪面、邊坡、護

欄、反光鏡、反光導標等，持續進行安全設施改善及維護。

(8) 以精進補貼機制確保偏鄉公車路線永續經營 (離島與偏鄉運輸政策 2- 策略 2)

儘管偏鄉地區公共運輸發展條件不利，但為拉近城鄉發展差異及便利基本民行，其公共運輸存在的必要性無庸置疑。本項策略主要藉由持續辦理營運虧損路線補貼，以解決票箱收入無法自給自足的情況。另將精進補貼機制，促使業者提升經營績效。

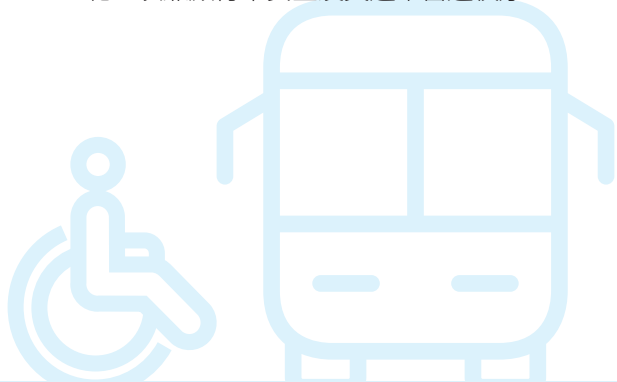
(9) 採彈性營運模式改善偏鄉公路公共運輸服務 (離島與偏鄉運輸政策 2- 策略 3)

有鑑於偏鄉地區短期內不易增加公車班次，本項策略主要藉由推動改善候車環境，並提供公車預估到站時間查詢工具等行動方案，促進搭乘公共運輸服務的便利性，以減少乘客候車的焦慮感與不適。此外，檢討公共運輸採取更具彈性的營運方式，以契合偏鄉地區民眾需求並降低營運成本。



(10) 增修法令以營造偏鄉公路公共運輸發展有利環境 (離島與偏鄉運輸政策 2- 策略 4)

推動需求反應式公共運輸 (Demand Responsive Transit Services, DRTS) 已被視為是改善國內偏鄉地區搭乘公車不便及降低營運成本的重要方法，除由公車業者營運外，目前實務上已出現以遊覽車、計程車或鄉鎮公所自購車輛營運的多元服務模式。基於此，本項策略主要係釐清需求反應式公共運輸相關營運規範的疑慮，或增訂特別規定，並參考日本偏遠地區使用在地自用車營業的相關規定，研析我國允許在地自用車於偏鄉地區營運的可行性及相關營運規範。另亦研析開放偏鄉地區公車載貨的妥適性及相關託運規範，以兼顧行車安全及貨運業營運秩序。



3. 重點行動方案

上述有關落實人本交通理念的政策與策略下，有下列重點行動方案：

- ① 推動船舶及旅運設施無障礙；
- ② 提升航空站搭機設施及作業通用化；
- ③ 都市設計留設完善步行空間；
- ④ 確保不同運具合理路權分配；
- ⑤ 提供補助與行政引導增加無障礙公車；
- ⑥ 擴大推動需求反應式公共運輸 (含幸福巴士、幸福小黃)；
- ⑦ 維持偏遠服務性路線營運不中輟；
- ⑧ 研議在地自用車於偏鄉地區營運之可行性，研議開放偏鄉地區公車載貨之妥適性與應有之託運規範；
- ⑨ 試辦及推動通用計程車特約車隊制度；
- ⑩ 改善場站轉乘接駁環境，強化幹支線公車班次整合。

圖 9 達成落實人本交通理念目標之策略架構圖



重點行動方案

1

推動船舶及旅運設施
無障礙

3

都市設計
留設完善步行空間

5

提供補助與行政引導
增加無障礙公車

7

維持偏遠服務性路線
營運不中輟

9

試辦及推動
通用計程車特約車隊制度

2

提升航空站搭機設施及
作業通用化

4

確保不同運具
合理路權分配

6

擴大推動需求反應式公共運輸
(含幸福巴士、幸福小黃)

8

研議在地自用车
於偏鄉地區營運之可行性

10

改善場站轉乘接駁環境，
強化幹支線公車班表整合

3.6



支援觀光旅遊開展

支援觀光旅遊開展



支持鐵道運輸永續發展，鼓勵鐵道多元觀光價值



• 異業結盟創造鐵道系統多元價值



因應海運客運業務日增



• 以旅客導向優化港埠旅運設施與服務



帶動自行車觀光產業發展



• 推動環島自行車道升級及多元路線整合、健全法規、落實安全教育



議題 積極拓展國際航網

- 策略**
- 強化與新南向國家連結，建構綿密航網

議題 因應發展空運樞紐

- 策略**
- 督促業者提供旅客優質可靠之空運服務

議題 遊覽車客運業市場透明度不佳，與其他產業連結不足

- 策略**
- 強化遊覽車客運業、旅客與其他利害關係人的連結

議題 形塑觀光之島整體印象

- 策略**
- 積極推動道路景觀美化工作，可發展路跑、自行車、環境教育、攝影賞景

議題 因應海上觀光旅遊市場發展

- 策略**
- 整合航港、觀光資源推動客運海上藍色公路

國際觀光是國家軟實力的展現，國內觀光更是國人休閒遊憩的重要活動。基於此，支援國際與國內各種觀光旅遊活動的開展係本部未來施政上的重要單元，2020 年版運輸政策白皮書亦多有著墨。以下說明與支援觀光旅遊開展有關的當前重要議題及 2020 年版白皮書所擬的政策與策略。

1. 重要議題

有關支援觀光旅遊開展當前的重大議題有：

(1) 因應海運客運業務日增，應強化港埠客運服務設施

臺灣郵輪市場近幾年蓬勃發展，為落實政府郵輪南北雙母港政策，基隆港及高雄港應持續積極推動港埠設施優化計畫，包含相關工程改善、動線優化、行李空間擴建，及興建高雄港埠旅運大樓等項目，以因應郵輪大型化作業需求，也提供郵輪旅客舒適便捷的通關空間。

(2) 因應海上觀光旅遊市場發展，應整合資源並完備相關服務設施

臺灣具豐富海洋資源，近年衝浪、潛水、獨木舟及離島秘境觀光等多元且具挑戰性的海洋活動蓬勃發展，惟目前分布全臺的漁港及 4 處遊艇專用港，缺乏遊艇及其他娛樂休閒船舶的臨停公共泊位，不利海上休閒活動的推廣。未來

需配合漁政單位開發亮點漁港及轉型低度利用漁港，盤點相關海上景點的活動需求，規劃臨停的公共泊位，提供優質船舶服務，以發展海上觀光旅遊市場。

(3) 為健全空運樞紐功能及強化與新南向國家連結，應積極拓展國際航網

機場需有綿密航網的支撐，才能強化轉運成效形成樞紐。我政府近年積極推動新南向政策，為健全航網及促進我國與新南向國家間的互動，應強化臺灣與其他國家的航網連結，除有利我國籍航空公司拓展新客源及匯聚旅客，更可為我國帶來更多觀光人次，讓臺灣晉升國際空運樞紐之關鍵角色。

(4) 為督促業者提供旅客優質可靠之空運服務，應輔導國籍航空公司健全體質，並強化消費者保護措施

近年航空公司無預警停航、罷工或公司結束營業等情事影響消費者權益甚鉅，鑒於國際民航組織對於消費者保護已訂有核心原則，在考量

社經因素、兼顧飛安及保有企業競爭力下，有必要參酌國際間相關作法，及衡酌我國空運環境，強化我國消費者保護措施，供業者及消費者據以依循，以提供優質航空服務。

(5) 為提升遊覽車客運業之服務，有待運用科技並改善管理機制

現行對遊覽車客運業的管理尚有市場透明度不佳，以及與其他產業連結不足等問題。市場透明度不佳方面包括：1) 靠行業者與靠行車主互不隸屬，致市場透明度降低；2) 現有資訊揭露程度尚有待提升，例如 GPS 動態資訊的揭露



等。與其他產業連結不足方面包括：1) 行車中與其他利害關係人連結不足，行車安全尚待提昇；2) 資通訊科技有待進一步跨域應用等，均需改善。

(6) 環島自行車路網已成形，為帶動自行車與觀光產業發展，需持續優化路網安全及友善性

依據本部 106 年「自行車使用狀況調查」報告，民眾騎乘自行車主要以「休閒、運動」比例最高，占 42.2%。我國環島自行車路網雖已成形，民眾亦逐漸於觀光活動中使用自行車代步，然為更進一步帶動自行車與觀光產業發展，仍須關注相關議題，包括 1) 道路空間不足，騎乘空間與機車重疊；2) 自行車法規尚待健全，安全教育尚需落實；3) 各部會自行車計畫執行重點不同，須盤點整合等。

(7) 為支持鐵道運輸永續發展，需鼓勵創造鐵道觀光多元價值

國內鐵道系統現階段附屬事業及異業結盟發展有限，應配合產業趨勢及商業模式導入大眾運

輸發展導向 (TOD) 及智慧車站的營運型態。鐵道觀光成長力道較慢，應配合國內觀光政策的推動以及創造鐵路運輸新市場，將鐵道觀光旅遊思維深化於營運策略中，並結合地方創生與鐵道歷史文化資產等，創造多元價值。

2. 政策與策略

有關支援觀光旅遊開展的政策與策略如圖 10 所示，分述如下：

(1) 以旅客導向優化港埠旅運設施與服務 (離島與偏鄉運輸政策 1- 策略 3)

為精進港口客運服務品質及郵輪旅客上岸之觀光遊程安排，本項策略主要推動港埠旅運服務設施優化，並建置各項旅客服務相關資訊系統，提供便捷舒適旅運服務。

(2) 整合航港、觀光資源推動客運海上藍色公路 (離島與偏鄉運輸政策 1- 策略 4)

藍色公路的客運功能包含替代陸路運輸與提供

海上觀光。除了往返本島與離島間的交通船，藍色公路係以持續朝向觀光休閒功能來規劃。本項策略主要在整合資源，持續推動國際郵輪發展，並發展東部、離島遊程航線，豐富多樣化的海洋觀光產業發展。

(3) 積極拓展國際航網 (國際運輸政策 4- 策略 1)

臺灣航網密度尚有提升空間。本項策略考量機場競爭力、業者永續經營及產業發展等面向，積極拓展新南向國家等國際及兩岸航網，以增加國際旅客來臺觀光人次。

(4) 積極推動道路景觀美化工作 (城際運輸政策 3- 策略 1)

本項策略重點為建構全臺省道環境優質路容，型塑省道景觀主題。且配合地區特色賦予公路多元功能，如自行車騎乘、路跑、環境教育解說、賞景休憩、攝影活動等，型塑「觀光之島」休閒意象。



(5) 強化遊覽車客運業、旅客與其他利害關係人的連結 (城際運輸政策 4- 策略 2)

本項策略重點為持續利用既有動態資訊系統，擴充業者自主管理能力，並透過監理服務網與QR Code 整合相關資訊。未來主管機關可利用所蒐集的資訊，提供官、學等單位進行研究，使營運成本合理透明化。另透過滾動檢討租用遊覽車定型化契約，以保障旅客權益。

(6) 異業結盟創造鐵道系統多元價值 (城際運輸政策 2- 策略 4)

本項策略重點為鐵路營運導入觀光思維，除藉由調整假日列車營運模式、車廂多元化設計等，型塑鐵道觀光的意象外，並強化與地方、其他運輸系統及觀光相關事業合作，透過發行觀光套票或觀光護照等，創造旅遊便利性。此外，進一步結合國發會地方創生或本部觀光局小鎮漫遊等計畫，有效整合鐵路沿線資源及加強與地方合作，達成觀光、運輸與地方發展互利共榮的目標。同時整合臺鐵豐厚的鐵道文化資產，引入民間創意，開發鐵道文創產業。

(7) 推動環島自行車道升級及多元路線整合 (綠運輸政策 1- 策略 2)

本項策略重點為持續規劃更多元的自行車主題路線，優化自行車使用環境，將自行車融入生活、遊憩、休閒、觀光旅遊，並改善騎乘安全性，以提高民眾騎乘自行車的意願。



3. 重點行動方案

上述有關支援觀光旅遊開展的政策與策略下，有下列重點行動方案：

- ① 興建高雄港埠旅運中心；
- ② 擴建基隆港通關廊道；
- ③ 推動藍色公路十年計畫（規劃郵輪配銷中心，推廣遊艇活動與發展）；
- ④ 建置載客船舶重要資訊 QR code 查詢系統；
- ⑤ 運用政策工具引導低成本航空公司飛航中南部機場；
- ⑥ 營運策略導入觀光思維，並透過地方創生，創造鐵道觀光價值；
- ⑦ 建構全臺省道環境優質路容，型塑省道景觀主題；
- ⑧ 推動環島自行車道升級暨多元路線整合計畫；
- ⑨ 推動蘇花公路「太平洋國家級景觀公路」計畫。

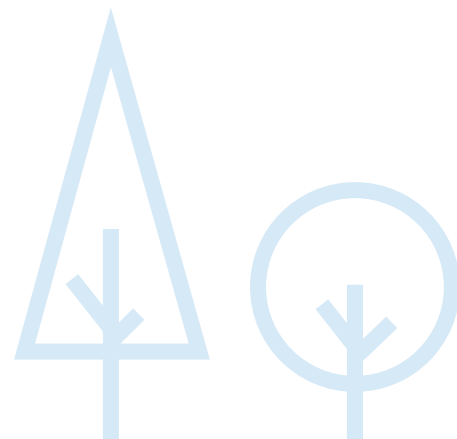


圖 10 達成支援觀光旅遊開展目標之策略架構圖



重點行動方案

1 興建高雄港埠旅運中心

3 推動藍色公路十年計畫
(規劃郵輪配銷中心，推廣遊艇活動與發展)

5 運用政策工具引導低成本航空公司飛航中南東部機場

7 建構全臺省道環境優質路容，型塑景觀主題

9 推動蘇花公路「太平洋國家級景觀公路」計畫

2 擴建基隆港通關廊道



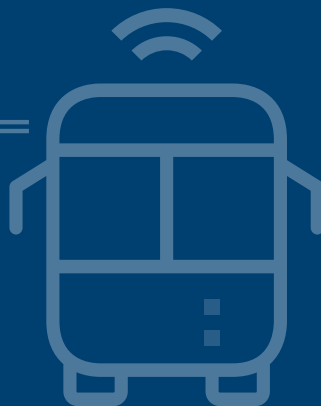
4 建置載客船舶重要資訊QRcode查詢系統

6 營運策略導入觀光思維，並透過地方創生，創造鐵道觀光價值



8 推動環島自行車道升級暨多元路線整合計畫

3.7



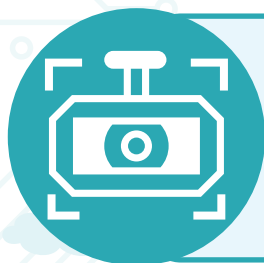
推動智慧運輸應用

推動智慧運輸應用



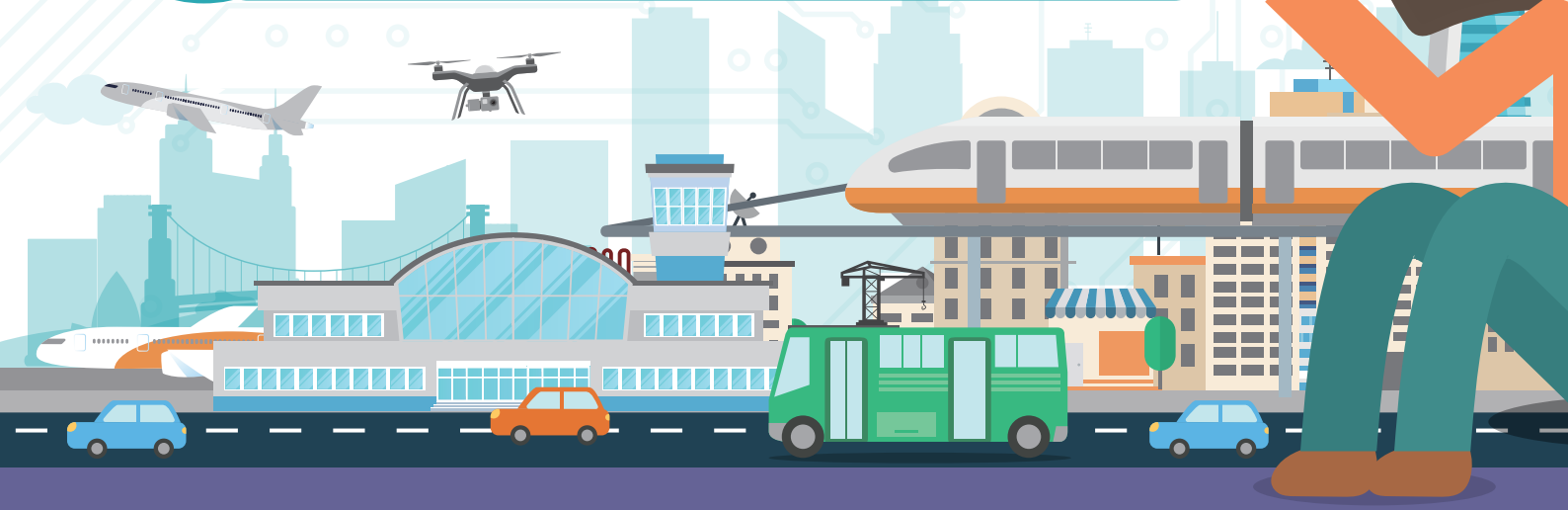
地方政府主管單位及各運具經營者，對智慧運輸的需求與新興科技的發展，未能完善銜接、應變

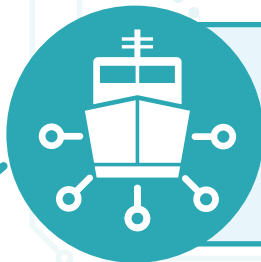
- 以政府為整合中心，推動交通數據匯流、開放及大數據分析應用
- 健全系統驗證場域環境並導入監理沙盒概念
- 持續推動交通科技產業發展



利用智慧交通管理措施與相關服務，以提升交通安全與效率方面

- 推動交通行動服務(MaaS)及整合式路廊交通管理
- 發展人工智慧相關應用
- 推動協同式智慧運輸系統及無人載具應用測試與服務





議題 因應海運數位化趨勢

策略 · 推動航港智慧轉型



議題 因應新科技潮流發展及為提升機場營運效率

策略 · 持續推動機場智慧化與資訊化



議題 從整體架構系統性推動鐵道智慧化

策略 · 導入智慧化技術，結合鐵道領域知識，
針對鐵道環境蒐集大數據分析



議題 發展智慧運輸應用與服務環境，有待調和法規及技術標準

策略 · 調適管理法規，健全創新應用基礎環境



推動智慧運輸的應用為本部的施政重點之一，2020 年版運輸政策白皮書中，智慧運輸之發展以「智慧創新」為理念核心，「建立人本且永續的智慧交通環境」為願景。以下說明與推動智慧運輸應用有關的當前重要議題及 2020 年版白皮書所擬的推動政策與策略。

1. 重要議題

有關推動智慧運輸應用的當前重要議題，除前述促進運輸產業發展已提及的第 (9) 項重要議題外，尚有：

(1) 因應智慧運輸需求改變與新興科技發展，有待加速調整運輸服務模式

新一代通訊技術、物聯網、雲端運算、大數據分析、人工智慧等新興資訊科技的發展，為運輸服務的發展與應用，創造了無限的可能性；另一方面，民眾對政府的施政品質要求越來越高，對於即時交通資訊、數位化與行動化應用服務及整合性交通服務需求亦日益殷切；過去臺灣地區運輸資訊的提供多掌握於地方政府主管單位及各運具經營者手中，近年來本部已開始推動交通數據匯流與資料開放，然因各地方政府對於資料整合與開放的成熟度不同，因此應持續推動運輸資料流通服務平臺的建置及透過資料整合與開放等應用，促進多元應用服務的發展；另綜觀各先進國家及國內近



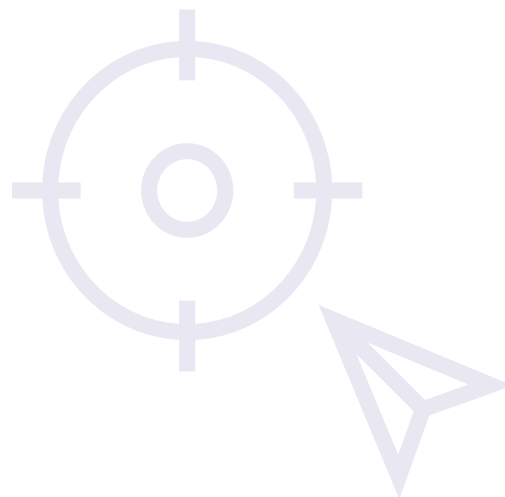
期的發展趨勢，藉由異業結盟，共同推動交通行動服務 (MaaS) 已逐漸成為風潮。在整合型運輸服務的基礎下，藉由與其他民生消費產業的結合，除創造新穎的運輸服務，在異業結盟的發展下，相關業者必須改變既有營運模式。

(2) 為建立並發展智慧運輸應用與服務環境，有待調和法規及技術標準

智慧運輸系統組成複雜且介面繁多，亦涉及跨單位 / 跨系統之技術標準、設備標準及相關法規調和等議題。考量國內智慧運輸相關產業之協作及國際市場競爭力，智慧運輸相關產業標準、技術規範等須與國際調和與接軌。另現今智慧運輸已有許多新興技術之應用，並開始推動示範建置、實地驗測等，然於推動過程中常受限於既有法規之限制。考量新興技術之應用與新型智慧運輸服務之推動，相關法規之調適需加速進行，以符合技術之應用發展。

(3) 為提升交通安全與效率，有待持續精進智慧交通管理措施與相關服務

依據警政署的統計分析，汽 (機、慢) 車駕駛人過失係為交通事故最主要的肇事原因，須藉由新興科技的應用，如自動輔助駕駛行為等，以有效提升交通安全、減少交通意外事故。另，車輛偵測器 (Vehicle Detector, VD) 與自動車輛辨識 (AVI 或 eTag) 等設備，在省道及各縣市仍有佈建密度不足的情形；施工、事故等資



料的蒐集仍有缺漏或正確性不足。而交通管理措施多只在區域內實施，導致常在跨區交界處發生交通壅塞。

(4) 因應海運數位化趨勢，我國航港部門應預為規劃

海運數位化發展在港口端或是航運業端已漸成趨勢，臺灣與其他國家相較，最大的優勢在於國內有充沛的資通訊科技 (ICT) 產業為奧援，提供了我國在軟體面的機會，然包括碼頭、航商、貨主、海關等產業鏈的整合串聯，尚需有整體規劃。

(5) 因應新科技潮流發展及為提升機場營運效率，應積極推動機場智慧化與資訊化

面對旅客服務需求的日益增加及多樣化，機場須善用 ICT 新技術，如生物辨識科技等，來提升旅客便捷性，使旅客享有更優質的搭機環境；另亦需利用服務創新，使相關軟硬體服務更加完善，以提升機場營運效率。

(6) 因應新科技發展趨勢，應推動鐵道智慧化

國內鐵道智慧化雖已開展，但較未能從整體架構系統性推動，且不同鐵道系統間經驗的交流亦較缺乏，應適時應用最新科技，推動鐵道智慧化，並在鐵道環境安全監控、預警維修、列車巡檢與旅運服務等方面先予落實。

2. 政策與策略

有關推動智慧運輸應用的政策與策略如圖 11 所示，分述如下：

(1) 推動交通數據匯流、開放及大數據分析應用 (智慧運輸政策 1- 策略 1)

本項策略重點為由政府部門扮演交通運輸資料公開與對外供應之窗口、協同作業平臺、倉儲及分析中心等多種角色，供各界進行加值應用。另整合公私部門資料，加速交通數據的匯集，並透過分析各種動態與靜態巨量資料，找出可能隱藏其中之珍貴訊息與未來趨勢，以發展大數據分析及相關應用，做為公共政策、交

通管理措施、交通應用服務之墊腳石。

(2) 調適管理法規，健全創新應用基礎環境 (智慧運輸政策 1- 策略 2)

為利新興技術的應用與新型智慧運輸服務的推動，應調適現行的相關管理法規或新增管理法規，以健全智慧運輸創新應用的基礎環境。本項策略重點為針對國內發展智慧運輸新興技術與創新服務模式可能面臨的相關法規、標準等議題進行探討與檢視，並滾動調整管理法規。

(3) 推動交通行動服務 (MaaS) 及整合式路廊交通管理 (智慧運輸政策 2- 策略 1)

我國具有資通訊技術發展成熟、公共運輸基礎建設普及、資料通透開放等優勢，已具備發展 MaaS 行動服務的條件。本項策略重點為透過推動 MaaS 服務，讓旅運供需鏈可集中在平臺上進行，運輸經營者將可創造更大的市場獲益，使用者也能得到更高的運輸服務價值。另，針對各層級交控系統運作交界處，導入專業交通管理技術服務，發展區域交通控制策略

與演算邏輯，建立整合交通控制與管理系統。

(4) 推動協同式智慧運輸系統及無人載具應用測試與服務 (智慧運輸政策 2- 策略 2)

在推動協同式智慧運輸系統 (Cooperative ITS) 方面，本項策略重點包含：1) 規劃在區域交通管理與交通資訊等服務中導入雲端運算的應用，透過交控系統與車載資訊結合，進行更高階交通控制，以提高路口 / 路廊運作流暢度與行車安全；2) 進行車聯網結合先進駕駛輔助



系統的聯網自動輔助駕駛相關應用；3) 規劃推動機車車載服務系統，以提升機車安全管理。另在發展無人載具方面，本項策略重點為針對國內推動無人載具可能面臨的相關法規、標準、系統效率、使用行為、交通安全等議題進行探討與調適，並持續關注國外相關的應用發展，以縮小實際應用之缺口。另推動無人載具

實地測試，並導入監理沙盒應用概念，以發展適合臺灣地區的無人載具應用服務模式。

(5) 發展人工智慧相關應用 (智慧運輸政策 2- 策略 3)

本項策略重點為導入新興設備、新技術及跨域資料之應用，擴大交通資料涵蓋面，並精進交通資料蒐集及應用能力。此外，導入人工智慧相關應用於交通管理及交通控制等面向，如精進交通管理措施、蒐集交通資料、自動事件偵測、匝道儀控、路口號誌控制等，以提升運輸系統效率及交通安全。

(6) 推動航港智慧轉型 (智慧運輸政策 3- 策略 1)

本項策略重點為善用國內既有資通訊科技發展，引入相關技術，精進海運作業流程，強化各項航港資訊系統效能，推動我國航港朝向智慧化方向發展。



(7) 持續推動機場智慧化與資訊化 (智慧運輸政策 3- 策略 2)

本項策略重點為辦理智慧機場發展先期規劃、場站設施導入智慧化設計概念等，將更多智慧化與資訊化的技術應用於機場，以提升機場服務品質。

(8) 推動鐵道智慧化 (智慧運輸政策 3- 策略 3)

本項策略重點為透過導入智慧化技術，如人工智慧、物聯網、大數據、雲端運算以及行動與網路通訊等資通訊技術，結合鐵道領域知識，利用 ICT 數位科技技術融合操作科技 (Operational Technology, OT)，針對鐵道環境蒐集大數據、建立分析模型與預測未來趨勢，提供鐵道環境安全監控、預警維修、列車巡檢與旅運服務等應用，達成先進決策管理，藉以提升鐵道行車安全與營運效能，並提升鐵道營運品質，滿足其安全、準確、服務等核心價值。

3. 重點行動方案

上述有關推動智慧運輸應用的政策與策略下，有下列重點行動方案：

- ❶ 發展大數據分析技術及資料視覺化方法；
- ❷ 推動智慧運輸系統發展建設五年計畫；
- ❸ 推動交通行動服務 (MaaS)；
- ❹ 建置國家級實驗場域，推動無人載具 (如無人車、無人機等) 實地測試；
- ❺ 導入人工智慧於交通管理及交通控制；
- ❻ 運用區塊鏈技術簡化海運作業流程；
- ❼ 建置船員智慧服務平臺、智慧航安資訊平臺；
- ❽ 辦理智慧機場發展先期規劃；
- ❾ 推動「臺鐵智慧化 4.0」。

圖 11 達成推動智慧運輸應用目標之策略架構圖



重點行動方案

1

發展大數據技術及
資料視覺化方法

3

推動交通行動服務 (MaaS)

5

導入人工智慧於
交通管理及交通控制

7

建置船員智慧服務平臺、
智慧航安資訊平臺

9

推動「臺鐵智慧化 4.0」

2

推動智慧運輸系統發展建設
五年計畫

4

建置國家級實驗場域，推動無人
載具（如無人車、無人機）實地測試

6

運用區塊鏈技術簡化
海運作業流程

8

辦理智慧機場發展先期規劃



3.8



順應國際綠色潮流

順應國際綠色潮流



運輸業溫室氣體排放占運輸部門
比重約26%



• 推動運輸業溫室氣體減量



私人運具使用習慣不易改變，有待強
化運輸需求管理



• 強化運輸需求管理並營造有利公共
運輸提升環境



交通工具高度依賴化石燃料且
影響民眾生活環境



• 汰換高污染、高能耗運具及
推動運具電動化





交通場域排污與排碳影響民眾健康與環境



• 強化運輸場域節能減碳及減污措施



**順應運輸科技發展，運具及運輸系統
能源使用效率需有突破性作為**



• 發展智慧型運輸系統及提升車輛
能效標準



**為與國際接軌，應配合國際公約
與綠色海空技術發**



• 推動綠色航空與綠色航運發展



**因應國內客貨運持續成長，應及早規
劃鐵公路基礎設施升級及發展環島海運**



• 建構高能源使用效率綠運輸網絡



隨國際間對氣候變遷及空氣污染影響環境等議題之重視，順應國際綠色潮流推廣綠運輸為施政之重點。綠運輸係藉由促進公共運輸發展以減緩私人運具使用，並推動運具電動化及提升運具能源使用效率等以減少碳排放與空污。以下說明與綠運輸有關的當前重要議題及 2020 年版白皮書所擬的政策與策略。

1. 重要議題

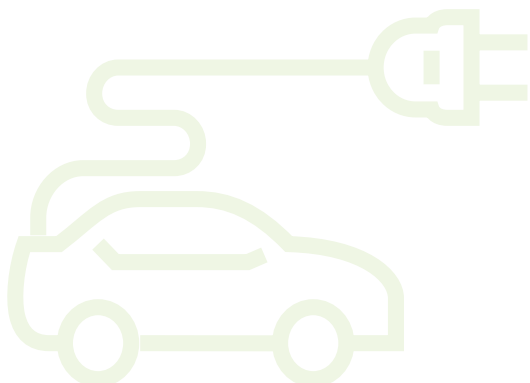
有關順應國際綠色潮流的當前重要議題有：

(1) 公路公共運輸營運規範與時俱進不夠快速，應增修法令以符市場需求

創新營運模式營運規範尚未完備（例如共享運具媒合平臺業者之營運範圍，以及其與客運業者之權責劃分若不明確時，可能衍生消費糾紛），應增修法令以符市場需求。

(2) 公路公共運輸行銷活動仍需加強，應有多元行銷方式與管道

公車服務的宣導方式不夠多元及主動。例如，運輸應主動與住宿、餐飲、購物等整合行銷。此外，國人習慣使用私人運具接送小孩上下學，亦可主動引導學童體驗公共運輸。透過多元方式與管道，加強公路公共運輸行銷活動。



(3) 交通工具高度依賴化石燃料且影響民眾生活環境，需強化減碳減污作為

我國交通工具的動力來源，97% 使用汽柴油燃料 (107 年)。燃燒化石燃料除了產生溫室氣體外，汽柴油引擎尾氣排放也是交通空氣污染主要來源，對整體環境與民眾健康皆有負面影響。近年來國內外積極提倡電動車輛，因具尾氣零排放特性，可直接降低交通工具對化石燃料的依賴性，同步改善溫室氣體與空氣污染問題。惟此類零排放新能源車輛尚處發展階段，應思考如何透過權責部門的協助與推廣，增加民眾使用誘因、減少使用阻力，並扶植相關產業發展升級。此外，柴油大客車為公路公共運輸最普及的交通工具，然而柴油引擎尾氣排放影響候車民眾健康，本部有義務促成業者使用電動大客車，讓民眾享受潔淨及高品質的公共運輸服務。

(4) 私人運具使用習慣不易改變，有待強化運輸需求管理

運具的乘載能力直接影響能源使用效率。由分

析發現小客車與機車的單位運量能源消耗是公車的 1.1~1.3 倍，是軌道運輸的 3~4 倍。公共運具高乘載量，一直是綠運輸的推廣主軸，惟其相較私人運具之便利性不足也一直是推動的阻力。改變民眾運具使用習慣將是綠運輸成功發展的關鍵之一。

(5) 交通場域排污與排碳影響民眾健康與環境，需規劃及落實防制作為

隨著我國軌道運輸系統持續興建，以及海空運輸場站因航網逐漸擴大，運輸場站陸續新闢使用，尤其是地下型車站的增加，導致運輸場站電力消耗逐年攀升，運輸事業單位應重視與啟動相關節電措施，減少溫室氣體排放。此外，部分交通場域如公車專用道及地下軌道車站，已成為柴油公車及鐵路列車排放高濃度懸浮微粒 (PM) 的集中處；商船在進入港區後，其排放的廢氣亦影響當地的空氣品質，造成港區周邊民眾及從業人員的危害，相關場域應啟動與規劃空氣污染防治措施，並將污染物濃度納入管制。

(6) 順應運輸科技發展，運具及運輸系統能源使用效率需有突破性作為

首先在運具方面，我國車輛能源使用效率已逐年提升，未來仍應順應國際車輛技術發展，持續適時提高車輛能效標準。其次，從整體運輸系統能源使用效率來看，透過新技術提升車輛能源使用效率僅為手段之一，也應從車輛技術以外思考突破性作為。例如，隨著智慧運輸科技應用日趨成熟，用路人可藉由迴避塞車、優化路徑、減少停等各種方式提升能源使用效率。此外，在運輸系統基礎設施方面，因應國內客貨運量持續成長，為維持及持續提升運輸系統服務品質，應及早規劃鐵公路運輸基礎設施升級及發展環島海運，突破未來鐵公路系統之發展瓶頸，充分發揮路網運輸功能，建構高能源使用效率之綠運輸網絡。

(7) 因應國內外節能減碳發展，運輸業應建立碳排放管理制度

依國內溫室氣體減量管理法第 14 條要求，運輸業主管機關應輔導業者進行溫室氣體的盤

查、查證、登錄、減量，及參與國內或國際合作，執行抵換專案。我國運輸業溫室氣體排放量占整體運輸部門 26% (107 年)，應即早投入資源，輔導一定規模運輸業者逐步減碳。

(8) 因應國際永續環境政策，應朝向綠色航空與港口發展

空運部分，航空運輸經營須調整管理思維，不論機場或航空公司營運上應融入綠色環保概念，同時關注國際航空相關規定與技術發展，以朝向綠色航空運輸發展；航運部分，亦應配合國際公約之發展改善船舶排污對環境影響，朝向綠色航運發展，以提升港口周邊城市環境品質及當地城市發展。



2. 政策與策略

有關順應國際綠色潮流的政策與策略如圖 12 所示，分述如下：

(1) 增修法令以因應公路公共運輸創新營運模式發展 (都市運輸政策 3- 策略 1)

隨著分享經濟概念的興起與手機應用軟體的普及，各種創新服務不斷推陳出新，例如提供需求反應式公共運輸 (DRTS) 的預約派遣服務、媒合多元運具提供公共運輸的交通行動服務 (MaaS) 等。本項策略重點為增修法令讓創新營運模式有所規範遵循，以利運輸產業升級並保障消費者權益。

(2) 以多元行銷活動鼓勵民眾使用公路公共運輸 (都市運輸政策 3- 策略 2)

目前宣導策略大都以網路為主，對於偏鄉地區或高齡者，較難達到宣傳效果。本項策略主要為考量建立里鄰服務行銷方式，提升宣導成效以增加新闢路線或活動專車的搭乘率。另可參

考國外作法，與戶政單位合作，主動對戶籍異動的新遷入戶提供住家附近公車路線等公共運輸搭乘資訊，促進其使用公共運輸之意願。此外，可將公路公共運輸與其他公共運輸票證、住宿、餐飲、購物等服務進行整合行銷，設計搭乘公車等公共運輸旅遊的行程範例並開發旅遊套票，藉由異業結盟合作方案吸引乘客。另持續規劃相關活動引導民眾，特別是學童，實際體驗搭乘公車等公共運輸的舒適便利，並學習如何有效率地搭乘公車等公共運輸，藉以培養搭乘公共運輸的能力與習慣，減少對於私人運具之依賴。對於已經使用公車的乘客亦可透過相關行銷活動強化對公共運輸的黏著度。

(3) 強化運輸需求管理並營造有利公共運輸提升環境 (綠運輸政策 1- 策略 1)

私人運具的大量使用，是溫室氣體及空氣污染減量所面臨的艱鉅挑戰。本項策略重點為在鼓勵公共運輸同時，一併與地方交通部門合作，強化與落實運輸需求管理措施，以營造有利公共運輸發展的環境，並減少私人運具使用。

(4) 推動運具電動化 (綠運輸政策 1- 策略 3)

為兼顧民眾行的便利，同時帶動相關電動運具產業發展，並達到溫室氣體減量與空污防制目標，政府已透過相關跨部會計畫推廣電動運具。本項策略重點為持續獎勵及補助民眾與業者購置電動車輛，並增建充電設施、改善充電環境，以提升電動運具之普及率與使用率等；鐵路方面則以即將完成的環島鐵路電氣化，達成鐵路列車動力一元化，除便利列車營運調度外，更可減少公路客貨車使用與排放。

(5) 汰換高污染及高能耗運具 (綠運輸政策 1- 策略 4)

本項策略同時考量公共運具與私人運具，配合環保署相關計畫，搭配誘因及管制雙向措施，例如補助及空氣品質維護區等，採「協助改善」與「汰換」併行策略，提供民眾及業者多元選擇以達到減碳、減污及永續運輸的目標。

(6) 發展智慧型運輸系統及提升車輛能效標準 (綠運輸政策 1- 策略 5)

本項策略重點為本部自 106 年起已擴大發展智

慧運輸系統，以提供符合我國交通特性之人、車、路整合應用服務，藉由提升運輸系統整體效率，達成節能減碳目標。此外，在運具能源效率提升方面，經濟部已有相關計畫提高車輛能源效率標準、落實能效標示管理，並與環保部門共同推廣節能駕駛。

(7) 強化運輸場域節能減碳及減污措施 (綠運輸政策 1- 策略 6)

在改善運輸場域空污問題並減少場站能源消耗方面，除了配合行政院跨部會計畫外，本項策略重點為中央、地方交通部門強化自主管理，協同客、貨運及運輸場站經營業者，透過節能管理措施與營運管制作為，來強化運輸場域的節能減碳與減污作為。

(8) 建構高能源使用效率綠運輸網絡 (綠運輸政策 1- 策略 7)

本項策略重點為因應客貨運量成長，維持及提升運輸系統服務品質，本部正推動增設公路公共運輸轉運站、強化高快速公路網結構、

建構環島高快速鐵路網，以及環島藍色公路貨運轉運等綠運輸網絡，以提升運輸系統能源使用效率。

(9) 推動運輸業溫室氣體減量 (綠運輸政策 2- 策略 1)

國內運輸業主管機關已開始鼓勵運輸業者申請碳標籤，並建置航空業者溫室氣體申報平臺。本項策略重點為持續輔導運輸業者進行溫室氣體盤查、查證、登錄、減量及參與國內或國際合作執行抵換專案。

(10) 推動綠色港口並鼓勵綠色航運發展 (綠運輸政策 2- 策略 2)

本項策略重點在港口部分持續朝綠色及生態港口推動及發展、發展環島海運轉運，並爭取國際認證；船舶部分則持續推動船舶進港減速、國際航線使用低硫燃油，以及使用岸電等具體作為，並因應國際公約鼓勵綠色航運之發展。

(11) 落實綠色航空運輸發展 (綠運輸政策 2- 策略 3)

本項策略重點包含機場與航空公司在營運上融入綠色環保概念，同時關注國際相關規定與技術發展，以朝向綠色航空運輸發展。

3. 重點行動方案

上述有關順應國際綠色潮流的政策與策略下，有下列重點行動方案：

- ① 提升公共運輸服務品質；
- ② 輔導陸、海、空運輸業者推動溫室氣體減量專案；
- ③ 推動 2030 年大客車 (市區公車、國道及一般公路客運) 電動化；
- ④ 加強軌道運輸地下型場站室內空氣品質改善；
- ⑤ 強化高快速公路路網結構；
- ⑥ 建構環島高快速鐵路網 (西部高鐵、東部快鐵)；
- ⑦ 推動臺灣港群持續取得歐洲生態港認證 (Eco Ports)；
- ⑧ 持續推動桃園、高雄國際機場參與及通過機場碳認證計畫。

圖 12 達成順應國際綠色潮流目標之策略架構圖



重點行動方案

1 提升公共運輸服務品質

2 輔導陸、海、空運輸業者推動
溫室氣體減量專案

3 推動 2030 年大客車（市區公車、
國道及一般公路客運）電動化



4 加強軌道運輸地下型場站
室內空氣品質改善

5 強化高快速公路路網結構

6 建構環島高快速鐵路網
（西部高鐵、東部快鐵）



7 推動臺灣港群持續取得
歐洲生態港認證



8 持續推動桃園、高雄國際機場
參與及通過機場碳認證計畫

四、 程序嚴謹， 政策具體可行

2020 年版運輸政策白皮書係由本部運輸研究所負責編撰，其擬訂程序，有由上而下 (Top-down) 的引導，亦有由下而上 (Bottom-up) 的步驟。由上而下的引導包含行政院施政目標及上位政策指導，及本部未來施政願景與主軸，如圖 13 所示。由下而上的步驟，係先環顧國內外環境變遷及發展趨勢，接著界定重要議題，最後研提因應政策與策略，並編定行動方案等步驟，依序推展，如圖 14 所示。

圖 13 由上而下的政策擬訂程序



圖 14 由下而上的政策擬訂程序



2020 年版運輸政策白皮書內容包含「陸運」、「海運」、「空運」、「運輸安全」、「智慧運輸」、「綠運輸」及「運輸部門因應氣候變遷調適與防災」等 7 分冊，再彙整各分冊而成「總論」。

自民國 107 年 3 月起，在界定出當前重要議題，及研提針對各重要議題的因應策略等階段，運輸研究所均各別召開 7 分冊的產官學研研商會議；在完成初稿時，亦由本部運輸部門各部內單位及各部屬機關（構）首長召開內部會議，檢討並提出修訂建議；經彙整完成第一次修訂後，為廣徵更多意見，除產官學研外，運輸研究所亦邀請 22 縣市的交通主管機關共同參與 7 分冊的座談會；在完成 7 分冊第二次修訂，及彙編出總論初稿後，更由本部政務次長召集運輸部門各部內單位及各部屬機關（構）高階主管，作 8 冊最後的研商確認。其擬訂過程完整嚴謹，已廣納產、官、學、研各界意見，並已獲得普遍的共識。

在嚴謹的編撰程序下，2020 年版運輸政策白皮書，以 2030 年為目標年，除提出 27 項政策，107 項策略外，亦列有短中長期行動方案，其啟動年期分別為民國 109 年以前、111 年以前，及 111 年之後。在本部各單位與機關（構）主動積極參與商討下，各行動方案特與各機關（構）的年度施政計畫及預算緊密扣合，並明確分派負責的主、協辦單位（範例如表 1 所示），充分表現其落實政策的可行性。



表 1 行動方案範例 - 『城際運輸』政策 2：整合國土空

策略	行動方案
策略 1： 以大眾運輸發展導向 (TOD) 整合國土空間發展與鐵道運輸服務	配合國家產業轉型與檢視地方發展需求，業，結合民間投資，邊土地開發
	軌道運輸建設應與合，朝大眾運輸發展發展規劃
	整合各部會資源，強及與地方政府間的協
策略 2： 促進鐵公路優質營運整合	檢討高鐵聯外系統服效，並優先以鐵道系主軸
	強化臺鐵區域運輸之
	精進鐵公路轉乘優惠
	透過車站及車廂無障建立標準化之公共運機制
	鐵路運輸票證與交通 (MaaS) 整合，並強付業者合作，創造一站

間發展與軌道系統建設，營造軌道運輸永續經營條件

	 主辦機關	 協辦機關	 啟動年期		
			~109 年	~111 年	111 年 ~
升級，重新引進適當產推動車站周	鐵道局、鐵道業者	地方政府		✓	
都市計畫結導向 (TOD)	路政司、內政部、鐵道局	鐵道業者、地方政府		✓	
化跨域合作調機制	路政司、內政部、鐵道局	鐵道業者、地方政府		✓	
務整合之系統做為聯外	鐵道局	鐵道業者、公路總局、地方政府	✓		
功能	臺鐵局	鐵道局	✓		
制度	地方政府	鐵道局、鐵道業者、公路總局	✓		
礙空間改善，輸轉乘設計	臺鐵局	鐵道局	✓		
行動服務化與行動支式便利服務	地方政府、台灣高鐵公司、臺鐵局	鐵道局、科顧室		✓	

附錄 政策與策略架構圖

單元

政策

國際運輸

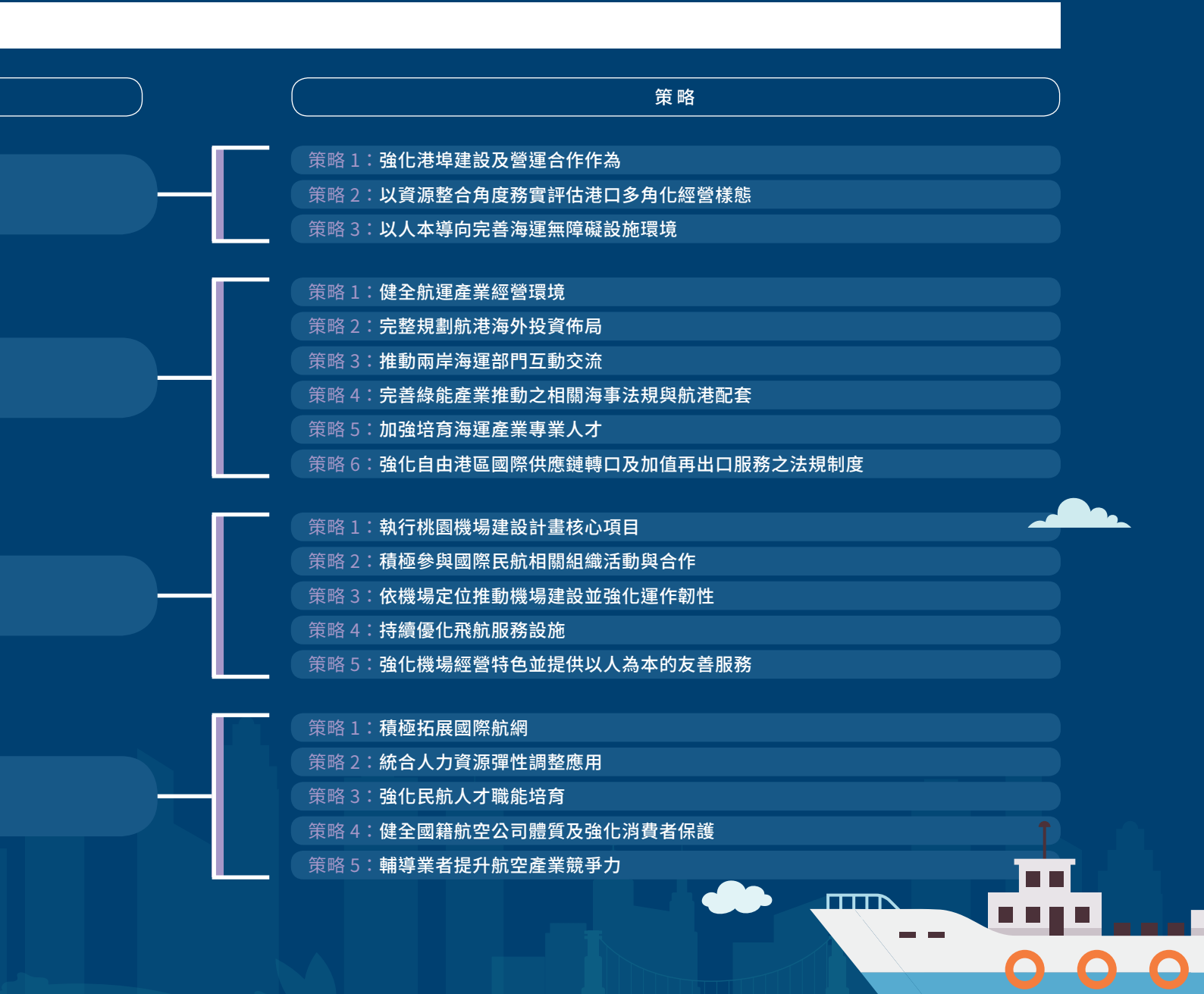
政策 1：妥善規劃持續建設，優化港埠經營績效

政策 2：完善法制、整合資源，協助航運產業發展

政策 3：推動軟硬體建設，提供完善優質航空設施及環境

政策 4：營造良好營運環境，促進航空及相關產業發展





城際運輸

政策 1：提升鐵公路規劃品質與運轉效率，促進國土均衡

政策 2：整合國土空間發展與軌道系統建設，營造軌道運輸經營條件

政策 3：塑造公路優質景觀環境，打造臺灣「觀光之島」

政策 4：改善遊覽車管理制度，提高服務品質

政策 5：健全公路貨運經營環境，提高服務品質及競爭力

策略

發展

- 策略 1：整體規劃高快速公路及環島高效鐵路網
- 策略 2：強化整體運輸規劃與審議機制
- 策略 3：精進並律定統一的運輸計畫評估工具
- 策略 4：加強鐵公路設施養護、維修及補強
- 策略 5：辦理區域整體運輸規劃推動鐵公路路網建設
- 策略 6：活用管理手段與措施提升高快速公路疏運效率
- 策略 7：輔導國道客運業者改變營運模式

永續

- 策略 1：以大眾運輸發展導向 (TOD) 整合國土空間發展與鐵道運輸服務
- 策略 2：促進鐵公路優質營運整合
- 策略 3：完備鐵道系統整體規劃管理、建設與效益評估機制與相關法令
- 策略 4：異業結盟創造鐵道系統多元價值
- 策略 5：厚植國內鐵道關聯產業發展機會與競爭力

意象

- 策略 1：積極推動道路景觀美化工作
- 策略 2：持續推動公路生態復育工作

- 策略 1：提昇遊覽車客運業管理制度
- 策略 2：強化遊覽車客運業、旅客與其他利害關係人的連結

- 策略 1：健全公路貨運業法制環境
- 策略 2：改善公路貨運場站設施環境

STATION

單元

政策

都市運輸

政策 1：整合都市發展與交通管理，建構人本交通環境

政策 2：持續推動公路公共運輸發展及強化無障礙運輸服務，

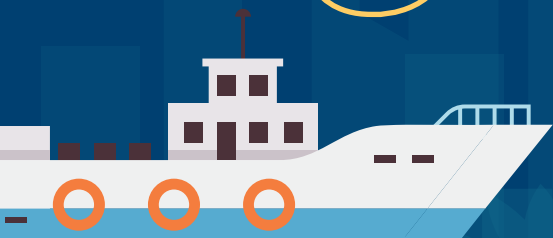
政策 3：增修法令、強化行銷及擴充人力與財源，支援公

政策 4：健全營業小客車經營環境，提供民眾多元、安全

離島與偏鄉運輸

政策 1：結合觀光維持離島基本民行，促進海空運永續發

政策 2：改善偏鄉基本民行環境，提升通行安全及運輸服



策略

落實人本交通服務

策略 1：落實大眾運輸發展導向 (TOD) 的都市運輸規劃

策略 2：都市設計與管理納入人本交通概念

策略 3：逐步增加路外化停車供給並提升停車效率

路公共運輸發展

策略 1：提升公車服務品質並縮減旅行時間與成本

策略 2：強化公車無障礙運輸服務

策略 3：強化公車無縫轉乘服務並增加民眾轉乘誘因

且便捷的運輸服務

策略 1：增修法令以因應公路公共運輸創新營運模式發展

策略 2：以多元行銷活動鼓勵民眾使用公路公共運輸

策略 3：以多元措施改善公車客運業者與主管機關人力短缺問題

策略 4：以多元管道開拓公路公共運輸可運用之財源

展

策略 1：優化小客車運輸市場經營環境

策略 2：關懷計程車駕駛人並鼓勵投入通用計程車

策略 1：營造國內民航穩定營運環境

策略 2：推動離島港口建設與航線規劃

策略 3：以旅客導向優化港埠旅運設施與服務

策略 4：整合航港、觀光資源推動客運海上藍色公路

務便利性

策略 1：持續維持高山偏鄉公路正常服務，確保通行安全

策略 2：以精進補貼機制確保偏鄉公車路線永續經營

策略 3：採彈性營運模式改善偏鄉公路公共運輸服務

策略 4：增修法令以營造偏鄉公路公共運輸發展有利環境

單元

政策

運輸安全

政策 1：善用科技與管理，強化道路交通安全

政策 2：變革安全管理機制，提升鐵道運輸安全

政策 3：落實各級安全機制，營造海空運輸安全環境

智慧運輸

政策 1：發展大數據應用分析與調適管理法規，健全智慧

政策 2：結合新興科技，創新與精進公路智慧運輸應用服

政策 3：善用資通訊技術，拓展智慧運輸應用服務面向

政策 4：強化公私協作，推動交通科技產業發展





單元

政策

綠運輸

政策 1：推動運輸溫室氣體及空污減量，營造潔淨運輸環境

政策 2：順應國際潮流，推動綠運輸服務

調適與防災

政策 1：強化災害風險管理機制，確保設施整體安全性

政策 2：提升跨域聯防及調適能力，增加設施抗災韌性

政策 3：提升科技技術，達成防災預警資訊迅速傳遞



策略

策略 1：強化運輸需求管理並營造有利公共運輸提升環境

策略 2：推動環島自行車道升級及多元路線整合

策略 3：推動運具電動化

策略 4：汰換高污染及高能耗運具

策略 5：發展智慧型運輸系統及提升車輛能效標準

策略 6：強化運輸場域節能減碳及減污措施

策略 7：建構高能源使用效率綠運輸網絡

策略 1：推動運輸業溫室氣體減量

策略 2：推動綠色港口並鼓勵綠色航運發展

策略 3：落實綠色航空運輸發展

策略 1：建立或精進運輸設施安全性與風險評估方法並定期評估

策略 2：強化災害偵查機制與應變作為

策略 3：運輸設施考量周邊環境關係並盡量迴避高災害潛勢地區

策略 4：強化並滾動檢討現行災前整備作業

策略 5：優化設施管理資料庫及系統

策略 1：健全氣候變遷調適跨域整合聯繫機制

策略 2：研商並建立運輸系統設施間備援方案

策略 3：強化跨運輸系統介面及重要維生基礎設施聯外 / 聯絡道路衝擊耐受力

策略 1：精進災防預警系統與技術

策略 2：應用科技強化運輸設施之巡檢與監測

策略 3：研發及運用有助提升衝擊耐受力的材料、設備與工法

策略 4：持續導入及應用各項新興科技

策略 5：強化培育氣候變遷調適、防災專業人才

策略 6：持續進行國內外調適與防災資訊交流

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

Koinonia : 交通就是感動 : 運輸政策白皮書 . 2020 / 交通部運輸研究所編 . -- 初版 . -- 臺北市 : 交通部 , 民 108.12		
面 ; 公分		
ISBN 978-986-531-023-3(平裝)		
1. 交通政策 2. 白皮書	557.11	108020209

Koinonia : 交通就是感動 — 2020 運輸政策白皮書

主辦單位：交通部 運輸研究所

研究人員：林所長繼國、陳副所長天賜、黃副所長新薰、蘇主任秘書振維、許組長書耕、張組長舜淵、
張組長開國、陳組長其華、吳組長東凌、曾組長佩如、謝主任明志等

統籌單位：天下雜誌股份有限公司整合傳播部

統籌人員：文仲瑄、余夢香、徐昭鈴

連絡電話：(02) 23496789

傳真號碼：(02) 27176381

Koinonia : 交通就是感動 — 2020 運輸政策白皮書

出版機關：交通部

地 址：10052 臺北市仁愛路 1 段 50 號

網 址：<http://www.motc.gov.tw>

編 印 者：交通部運輸研究所

地 址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw (中文版 > 數位典藏 > 本所出版品)

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國 108 年 12 月

印 刷 者：天下雜誌股份有限公司

版 (刷) 次冊數：初版一刷 700 冊

本書同時登載於交通部與交通部運輸研究所網站

定 價：180 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組 · 電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市松江路 209 號 · 電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號 · 電話：(04)22260330

GPN : 1010802379 ISBN : 978-986-531-023-3 (平裝)

著作財產權人：中華民國 (代表機關：交通部運輸研究所)

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

