



FOR

軌道建設國產化推動 建設商機、產業政策、 營運機構採用缺一不可

■ 撰文／吳珮琪

軌道運輸是具有高效率、安全的一種綠色交通運輸方式，也是智慧城市推展的重要基礎項目，包含台灣在內的亞太各國於近幾年均積極推展軌道建設計畫，期望提供廣大民衆更快速、便捷、安全與舒適的交通運輸方式外，亦同時能提升整體產業水準和自主能力。

2兆軌道建設預算，點燃產業發展動能

前瞻未來台灣發展需求，因應國內外新產業、新技術、新生活關鍵趨勢，政府自2017年9月至2025年8月推動「前瞻基礎建設計畫」，而建構安全便捷之軌道建設則為其中之一。中央勾勒出「高鐵台鐵連結成網」、「台鐵升級及改善東部服務」、「鐵路立體化或通勤提速」、「都市推捷運」及「中南部有觀光鐵路」5大主軸，並納入北捷

a&s提供

環狀線南北環段等共41項計畫、總經費高達2兆的建設藍圖，不僅為台灣軌道建設啟動新一輪的發展，也為台灣軌道產業注入了強大的動能。（參見表1）

交通部、經濟部、工程會共同戮力於台灣軌道工業發展

政府於推動軌道建設之際，同時思考建立軌道系統技術自主能力及軌道產業發展等課題，因此2018年交通部會同經濟部與行政院公共工程委員會等單位成立跨部會

本刊自2000年起即長期關注台灣軌道建設之發展，尤其鑑於近年來政府積極推動軌道國產化政策，將有助於我國軌道產業的發展與提升，故本次特別針對台灣軌道從建設商機、產業政策到營運機構國產化推動執行進行全面盤點，藉此提供有技術能力、想投入台灣軌道市場的參考。

「軌道產業推動會報」，研商軌道產業推動政策、供應鏈與需求端間之媒合關鍵績效指標及推動期程。根據經濟部統計，台灣軌道產業產值達700億元，相關顯性業者約174家，而隨著前瞻軌道建設開始執行，可望軌道產業規模化、國產化將加大助力！

而政府在推動軌道產業國產化的進程中，考量國內缺乏經濟規模、採購量不足、技術整合能力等問題，因此設定了短、中、長期的推進計畫——不僅包含國產化的項目選定，還有解決廠商技術研發的經費問題，以及提高國內廠商參標機會的採購指引等，藉由各項配套措施來逐步落實國產化政策。

在2020~2022年間所啟動的國產化項目研發包含：軌道複合基鈹、輕軌號誌系統、轉轍器系統、車門系統、集電弓系統、轉向架系統、列車監控系統、整車設計等8項；再則交通部設立鐵道發展基金，於2020年12月頒布「交通部鐵道局鐵道產業發展補助作業要點」、2021年補助鐵道產業國產化優先發展項目之研發計畫，來解決國產項目研發可能的經費缺口。另一方面，為了根本解決廠商的參標資格、提高國內廠商的投標機會與意願，

自2019年起4年間已陸續頒布及修訂相關採購辦法，包含：「輕軌系統採購作業指引」、「台鐵車輛暨機電系統採購招標配套措施」、「鐵道系統維修備品國產化作業指引」及增訂「輕軌系統採購作業指引相關標準採購條款」等。

營運機構計畫性釋出維修商機，助攻國產化發展

台灣軌道相關技術與系統建置長期仰賴國際廠商，自然供應鏈也掌握於外商手裡，對於營運機構來說，各項軌道零組件及系統維護成本一直是一筆龐大的支出，而國產化的推動對營運單位降低成本將是一大助益！因此，維修備品國產化是首要策略，交通部自2017年起即偕同軌道營運機構開始辦理「軌道商機說明會」，期望軌道產業藉由商源的發布創造軌道營運機構與國內業者的資訊交流平台，逐步提升軌道系統建置及維修組件國產化比例，以降低軌道系統全生命週期成本。時至今年，台灣5大軌道營運機構維修零組件的國產化推行均展現重要成果，以下特別重點彙整出其未來的採購計畫與商機：

一、交通部臺灣鐵路管理局

2022年國產化已達42.78%，2030年力拼50%過半目標，其維修備品與系統項目採購需求如下：

- 1、推拉式客車機電系統更新方案：預計2022年8月開始採購380輛；
- 2、彈性基鈹：預計未來10年需求量為5萬組，金額1億元；
- 3、道岔滾輪：預計未來10年需求量為600組，金額1,200萬元；
- 4、變電設備智慧化提升：臺鐵營運總里程約1,065公里，總計26座變電站，依「鐵路行車安全改善六年計畫（2015~2022年）」更新主變壓器設備2.7億元；依「電務智慧化提升計畫（2019~2025年）」將更新變電站設備22億元。

二、台灣高鐵公司

本土化開發品項依性質區分為維修物料、維修設備、系統更新、技術服務等4類，2022~2031年各系統盤點採購需求佔比分別為：車輛24.9%、軌道14.9%、電力10.2%、號誌15.5%、通訊13.9%、土建19.1%、場站1.5%，相較2021年統計成長約9%。本土化重點開發項目如下：

- 1、列車駕駛室獨立空調、廣播系統及車廂內外顯示；
- 2、列車設施：包含列車座椅（椅套布 / 桌盤 / 泡棉），自動販賣機多元支付功能，車廂照明擴散器，冰箱等；
- 3、維修設備 / 設施；
- 4、系統更新項目：旅客資訊系統PIS、電力遙控系統CRP、道岔控制機箱改

MOBILITY FOR THE FUTURE

善（PLC工程）、道岔監控系統TMS汰換工程（全線82組）、車站及基地核心系統更新網路架構變更工程、數位資料傳輸系統及光纖網路系統更新、公共廣播系統汰換等。

三、台北大眾捷運公司

2020~2027年國產化採購金額總計達17億2,107萬元，其中涵蓋：

- 1、車輛及機廠設備：佔整體金額82%，內容包含車廂玻璃/座椅、蜂巢結構板、空調PLC、冷凝盤管、剎車卡鉗/碟片；
- 2、號誌通訊：佔比7.33%，主要設備為旅客資訊顯示器、測查桿抗磨鋁組、曲柄座軸心、電子主模組；
- 3、軌道零組件：佔比8.49%，包含鋼軌、道岔、導電軌、彈性基鈹、彈性扣夾；
- 4、供電設備：佔比2.14%，包含直流電壓轉換器、電壓電流轉換器、750V直流開關盤。

四、桃園捷運公司

國產化推動以樽節成本、縮短交期、技術提升為重點；維修技術國產化未來標的，則有電聯車機械及電氣兩大類備品，而5G智慧應用則是維修技術的

發展目標，主要為運用5G技術發展鐵道運輸安全、即時預警及決策支援環境，以及加速維修技術智慧化與創新應用服務，藉以提升維修效率與民衆便利安全。5G智慧應用層面囊括了：(1)行車控制、(2)車載資訊監測、(3)軸溫監測、(4)軌道電路監測、(5)電聯車監測、(6)號誌轉轍器監測、(7)維修決策儀表板等，透過大數據分析支援管理者的決策判斷。

五、高雄捷運公司

2022~2027年國產採購需求預估總金額達5億2,500萬元，其中高雄捷運紅橘線為2億5,800萬元、高雄輕軌2億6,700萬元。在捷運紅橘線所涵蓋的項目包括：(1)車輛系統、(2)供電系統、(3)號誌通訊、(4)AFC自動收費設備、(5)機廠設備、(6)捷運軌道系統等；輕軌則有：(1)號誌通訊系統、(2)車輛系統、(3)供電系統、(4)軌道系統等。

另外高雄捷運公司也積極投入各項研發，其成果涵蓋了：輕軌行人穿越道警示燈及誤入感測警示系統、輕軌自動降噪系統、水位偵測系統、電磁鎖測試台、紅外線體溫感測閘門、遠距智能服務系統、高捷AI智能客服、智慧交通-無卡支付、智慧公車及交通行動服務MaaS等，成果豐碩。

軌道運輸5大主軸計畫項目總覽

A：高鐵台鐵連結成網		D：都市推捷運	
A1	台鐵成功追分段雙軌化計畫	D1	台北捷運三鶯線
A2	高鐵彰化站與台鐵轉乘接駁計畫	D2	淡海輕軌
A3	高鐵延伸屏東案站址規劃作業	D3	安坑輕軌
A4	高鐵左營站轉乘台鐵至屏東地區服務優	D4	桃園捷運綠線
B：台鐵升級及改善東部服務		D5	高雄捷運岡山路竹延伸線第一階段
B1	台鐵南迴台東潮州段電氣化計畫	D6	高雄捷運岡山路竹延伸線第二階段
B2	花東地區鐵路雙軌電氣化計畫	D7	高雄捷運延伸黃線
B3	北宜鐵路提速工程計畫	D8	機場捷運增設A14站
B4	台鐵電務智慧化提升計畫	D9	桃園綠線延伸至中壢
B5	票務系統整合再造計畫	D10	新竹環線輕軌
B6	成立軌道技術研究暨驗證中心	D11	台中捷運藍線
C：鐵路立體化或通勤提速		D12	台中捷運綠線延伸彰化
C1	台南市區鐵路地下化計畫	D13	台南市先進運輸系統綠線
C2	桃園都會區鐵路地下化計畫	D14	台南市先進運輸系統第一期藍線
C3	嘉義市區鐵路高架化計畫	D15	基隆輕軌捷運建設計畫
C4	台南市鐵路立體化延伸至善化地區計畫	D16	環狀線北環段及南環段
C5	大台中地區山海線計畫第一階段	D17	萬大-中和-樹林線（第二期）
C6	嘉義縣民雄鄉、水上鄉鐵路高架化綜合規劃	E：中南部觀光鐵路	
C7	新竹大車站平台計畫規劃	E1	恆春觀光鐵道計畫
		E2	集集支線基礎設施改善
		E3	雲林糖鐵延伸兩鐵評估規劃
		E4	嘉義蒜頭糖廠五分車延駛嘉義高鐵站評估規劃
		E5	阿里山森林鐵路42號隧道計畫

結語

雖然台灣軌道市場相較海外規模不大、且產業推動起步較晚，但是綜觀上述的政策與商機，我們仍期待透過官學研的共識、產業界自主的技術能量與國際大廠的策略合作，定能協助台灣軌道產業串出量化的供應鏈，不僅有助於台灣軌道建設的自主力提升、更能組織國家隊推進國際市場。RTS

「111年軌道科技應用及營運維修商源交流會」精華報導

國產商機 從營運維修 技術及備品循序推進



▲「111年軌道科技應用及營運維修商源交流會」開場貴賓合影

由鐵道局偕同軌道營運機構辦理的軌道商機說明會今年為第四屆舉辦，為擴大產業推動之力道、讓更多國內業者關注並投入研發，「111年軌道科技應用及營運維修商源交流會」特別在台北南港展覽館與「Mobility 2022亞太智慧運輸展」同步進行！

■ 撰文／吳珮琪

政府為提升自主軌道工業技術，促進軌道產業及營運機構的媒合，帶動國內產業發展，交通部自2017年起即偕同軌道營運機構開始辦理軌道商機說明會，期望藉由商源的發布創造軌道營運機構及國內業者資訊交流，逐步提升軌道系統建置及維修組件國產化比例，降低軌道系統全生命週期成本。

政策推動國產化商機

今年商源交流會中鐵道局闡述了鐵道科技產業政策，包含：(1)國車國造及機電國產化：選定輕軌及快鐵車輛、號誌及電力系統為國產化首要項目，並成立「鐵道技術研究及驗證中心」（簡稱鐵研中心）進行技術研究、建立國家標準及檢測驗證機制。(2)提升國內廠商參與建設：擴大商機、降低原廠依賴、發展次要系統、培養台灣機電統包商、建構完整產業供應鏈，特別調整採購作業指引，打造台灣軌道產業國家隊。(3)發展智慧鐵道：導入4.0科技，建構5G智慧軌道雲平台，並培育鐵道人才。

而五大營運機構包含臺鐵局、台灣高鐵、北捷、桃捷、高捷等，在確保營運安全無虞下，依據國產化政策，各自分享年度國產化推動成果及維修商機說明，提供國內廠商參與。另外，還有台灣世曦及中興工程兩大顧問公司依據交通部「推動5G提升智慧交通服務效能與安全計畫」中【建立5G

智慧鐵道運輸及監理環境】的政策，發表智慧鐵道5G與鐵道建設商機、5G應用規劃，期望藉由智慧化建置引領國內產業發展建置5G雲、網、端設備，提升營運效益，進而擴大產業規模。

產學研展現智慧科技成果

學研單位在國產化過程中亦是重要推手，包含鐵研中心說明鏈結軌道產業、前瞻技術研發、推動國際交流、人才培育、規範標準與檢測驗證、技術交流與鐵道諮詢等八大工作重點；國立高雄科技大學發表了自行研發的「列車接近告警系統」，藉此輔助瞭望人員監視列車動向；金屬工業研究中心為了解決國內廠商缺乏完整的彈性基版供應鏈體系而進行「無道碴軌道彈性基板系統國產化」的研究成果說明並提出後續發展作法；工研院則分享目前參與各營運機構國產研發的成果，包含燕巢總機廠的大型系統工程建置、軌道智能化巡檢機車設計開發與購置、道岔轉轍器監視系統建置工程等。

展會現場同步規劃「鐵道營運及維修國產化成果專區」，有臺鐵局、高鐵、北捷、桃捷、高捷及高雄科大展示維修備品國產化研發成果；另外還有軌道業者展出5G、AIoT資通訊科技、電力及機電系統等一站式鐵道解決方案，藉此呈現台灣鐵道產業更完整的供應鏈。

今年商源說明會總計有96家超過243位相關業者參與，包含公部門、營運／法人機構、產業／學術界以及媒體，現場交流熱絡。多數與會者認為活動可促成產業及營運機構供需媒合、將有效落實國產化、促進軌道產業及國家經濟發展。 **awss**