

出國報告(出國類別:開會)

## 參加 2022 年智慧運輸系統世界年會 會議

服務機關:交通部運輸研究所

姓名職稱:葉曜助理研究員

派赴國家:美國

出國期間:111 年 9 月 17 日至 9 月 25 日

報告日期:111 年 11 月 14 日

## 行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：40 含附件：無

報告名稱：參加 2022 年智慧運輸系統世界年會會議

主辦機關：交通部運輸研究所

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

交通部運輸研究所/孟慶玉/02-23496755

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

葉曜/交通部運輸研究所/運輸資訊組/助理研究員/02-23496897

出國類別：1.考察2.進修3.研究4.實習5.視察6.訪問7.開會  
8.談判9.其他

出國期間：111 年 9 月 17 日至 9 月 25 日

出國地區：美國洛杉磯

報告日期：111 年 11 月 14 日

分類號/目：HO／綜合類（交通類）

關鍵詞：智慧運輸、交通行動服務（MaaS），無人機

內容摘要：

智慧型運輸系統世界年會(World Congress on Intelligent Transport Systems, ITS World Congress)，由亞太、歐洲及美洲三大地區之代表組織(ITS-Asia Pacific, ERTICO-ITS Europe, ITS America)輪流舉辦，首屆於 1994 年於巴黎舉辦，2020 年第 27 屆智慧運輸系統世界年會原定於美國洛杉磯舉辦，因新冠肺炎疫情將延至 2022 年舉辦，2021 年於德國舉辦第 27 屆智慧運輸系統世界年會。

本次 2022 年第 28 屆智慧運輸系統世界年會會議(ITS World Congress 2022) 於洛杉磯由 ITS America 舉辦，並且洛杉磯將於 2028 年舉辦夏季奧林匹克運動會，本次大會主題交通轉型(Transformation by Transportation)，智慧運輸領域發展迅速，本次出國計畫目的期藉由參與年會相關研討會、展覽及技術參訪，了解近年國際發展趨勢與各國智慧運輸最新發展趨勢、技術等，藉以做為未來推動智慧運輸相關業務之參據。

本文電子檔已上傳至公務出國報告資訊

# 目錄

壹、 前言.....	1
一、 目的.....	1
二、 行程紀要.....	2
貳、 行程內容.....	5
一、 開幕式、閉幕式及研討會.....	5
二、 展覽.....	13
三、 技術參訪.....	25
四、 洛杉磯簡介.....	28
參、 心得與建議.....	35
一、 心得.....	35
二、 建議.....	36

## 表目錄

表 1 行程紀要表.....	2
表 2 參展單位展示類別統計.....	15

## 圖目錄

圖 1 視覺設計.....	1
圖 2 年會時程圖.....	3
圖 3 年會會場美國洛杉磯會議中心.....	3
圖 4 年會入口處.....	4
圖 5 年會 App 功能說明.....	4
圖 6 開幕式.....	6
圖 7 洛杉磯市長 <b>Eric Garcetti</b> 致詞.....	6
圖 8 美國、歐洲、亞太區 ITS 代表與談.....	7
圖 9 閉幕式.....	7
圖 10 交通行動服務全球論壇.....	9
圖 11 公平的交通行動服務.....	10
圖 12 基本民行、通用化設計與公平性.....	11
圖 13 城市空中交通政策與治理.....	12
圖 14 年會展覽場地平面圖.....	14



圖 15 臺灣館-1.....	16
圖 16 臺灣館-2.....	17
圖 17 臺灣館-3.....	17
圖 18 韓國館.....	18
圖 19 韓國館-ITS 2030 目標.....	19
圖 20 日本館開幕.....	19
圖 21 KEOLIS.....	20
圖 22 MEEP .....	20
圖 23 創新區域.....	21
圖 24 CityMoS.....	21
圖 25 美國運輸部 CDA 計畫展示-1.....	22
圖 26 美國運輸部 CDA 計畫展示-2.....	22
圖 27 遠端遙控汽車於會場內之駕駛系統.....	23
圖 28 會場外遠端遙控汽車.....	24
圖 29 會場外遠端遙控汽車.....	24
圖 30 加利福尼亞州運輸部大樓(Caltrans Building) .....	26
圖 31 洛杉磯交通局交控中心 (Caltrans Building).....	26
圖 32 ATSAC 系統說明.....	27
圖 33 ATSAC 運作示意.....	27

圖 34 洛杉磯交通局 運輸科技展示 .....	28
圖 35 天使鐵路.....	29
圖 36 洛杉磯公車.....	29
圖 37 洛杉磯捷運站.....	30
圖 38 洛杉磯輕軌站.....	30
圖 39 洛杉磯捷運時數票 .....	31
圖 40 TAP 實體卡轉換至手機端教學 .....	31
圖 41 共享單車.....	32
圖 42 共享電單車.....	33
圖 43 各種不同公司提供之共享電動滑板車 .....	33
圖 44 共享汽車.....	34

# 壹、前言

## 一、目的

智慧型運輸系統世界年會(World Congress on Intelligent Transport Systems, ITS World Congress), 由亞太、歐洲及美洲三大地區之代表組織(ITS-Asia Pacific, ERTICO-ITS Europe, ITS America)輪流舉辦, 首屆於1994 年於巴黎舉辦, 2020 年第27屆智慧運輸系統世界年會原定於美國洛杉磯舉辦, 因新冠肺炎疫情將延至2022年舉辦, 2021年於德國舉辦第27屆智慧運輸系統世界年會。

本次2022年第28屆智慧運輸系統世界年會會議(ITS World Congress 2022) 於洛杉磯由ITS America舉辦, 並且洛杉磯將於2028年舉辦夏季奧林匹克運動會, 本次大會主題交通轉型(Transformation by Transportation), 智慧運輸領域發展迅速, 本次出國計畫目的期藉由參與年會相關研討會、展覽及技術參訪, 了解近年國際發展趨勢與各國智慧運輸最新發展趨勢、技術等, 藉以做為未來推動智慧運輸相關業務之參據。



圖 1 視覺設計

## 二、 行程紀要

本次參加2022年智慧運輸系統世界年會會議，出國期間為111年9月17日至25日，共計9日，其中本次年會之研討會於9月18日開始，展場於9月19日開始，詳細行程如下：

表 1行程紀要表

日期	地點	行程	備註
9/17(六)	臺北-洛杉磯	前往洛杉磯 (同日抵達洛杉磯)	搭機
9/18(日)	洛杉磯	參加研討會	
9/19(一)		參加研討會、展覽	開幕
9/20(二)		參加研討會、展覽	
9/21(三)		參加研討會、展覽	
9/22(四)		參加研討會、展覽 及技術參訪	閉幕
9/23(五)		觀摩當地運輸系統 及相關交通設施	
9/24(六)-25(日)	洛杉磯-臺北	返國	搭機

# SCHEDULE AT A GLANCE

SUNDAY, SEPTEMBER 18		MONDAY, SEPTEMBER 19		TUESDAY, SEPTEMBER 20		WEDNESDAY, SEPTEMBER 21		THURSDAY, SEPTEMBER 22	
8:00 AM - 12:00 PM	AASHTO INTERNATIONAL DAY	8:00 AM - 9:30 AM	CONGRESS SESSIONS	EMERGENCY RESPONSE DAY		8:00 AM - 9:30 AM	CONGRESS SESSIONS	8:00 AM - 9:30 AM	CONGRESS SESSIONS
9:00 AM - 10:30 AM	CONGRESS SESSIONS	9:45 AM - 11:00 AM	OPENING CEREMONY	8:00 AM - 9:30 AM	CONGRESS SESSIONS	EXHIBIT HALL HOURS 9:00 AM - 6:30 PM		EXHIBIT HALL HOURS 9:00 AM - 3:30 PM	
11:00 AM - 12:30 PM	CONGRESS SESSIONS	EXHIBIT HALL HOURS 11:00 AM - 7:00 PM		EXHIBIT HALL HOURS 9:00 AM - 6:30 PM		DEMONSTRATIONS & TECH TOURS 9:00 AM - 6:00 PM		DEMONSTRATIONS & TECH TOURS 9:00 AM - 3:30 PM	
12:30 PM - 1:30 PM	LUNCH	11:30 AM - 1:00 PM	LUNCH IN EXHIBIT HALL	10:00 AM - 11:30 AM	PLENARY SESSION	10:00 AM - 11:30 AM	PLENARY SESSION	10:00 AM - 11:30 AM	PLENARY SESSION
1:00 PM - 4:00 PM	THE MOD/MAAS GLOBAL FORUM	1:00 PM - 2:30 PM	CONGRESS SESSIONS	11:30 AM - 1:00 PM	LUNCH IN EXHIBIT HALL	11:30 AM - 1:00 PM	LUNCH IN EXHIBIT HALL	11:30 AM - 1:00 PM	LUNCH IN EXHIBIT HALL
1:30 PM - 3:00 PM	CONGRESS SESSIONS	3:00 PM - 4:30 PM	CONGRESS SESSIONS	12:00 PM - 4:00 PM	HIGH LEVEL POLICY ROUNDTABLE	1:00 PM - 2:30 PM	CONGRESS SESSIONS	1:00 PM - 2:30 PM	CONGRESS SESSIONS
3:30 PM - 5:00 PM	CONGRESS SESSIONS	4:30 PM - 7:00 PM	EXHIBIT HALL RECEPTION	3:30 PM - 4:30 PM	CONGRESS SESSIONS	4:30 PM - 5:30 PM	INTERNATIONAL RECEPTION	2:30 PM - 3:30 PM	CLOSING CEREMONY
		7:00 PM - 9:00 PM	VIP DINNER	4:30 PM - 6:30 PM	EXHIBITOR HOSTED HAPPY HOURS				

圖 2 年會時程圖



圖 3 年會會場美國洛杉磯會議中心



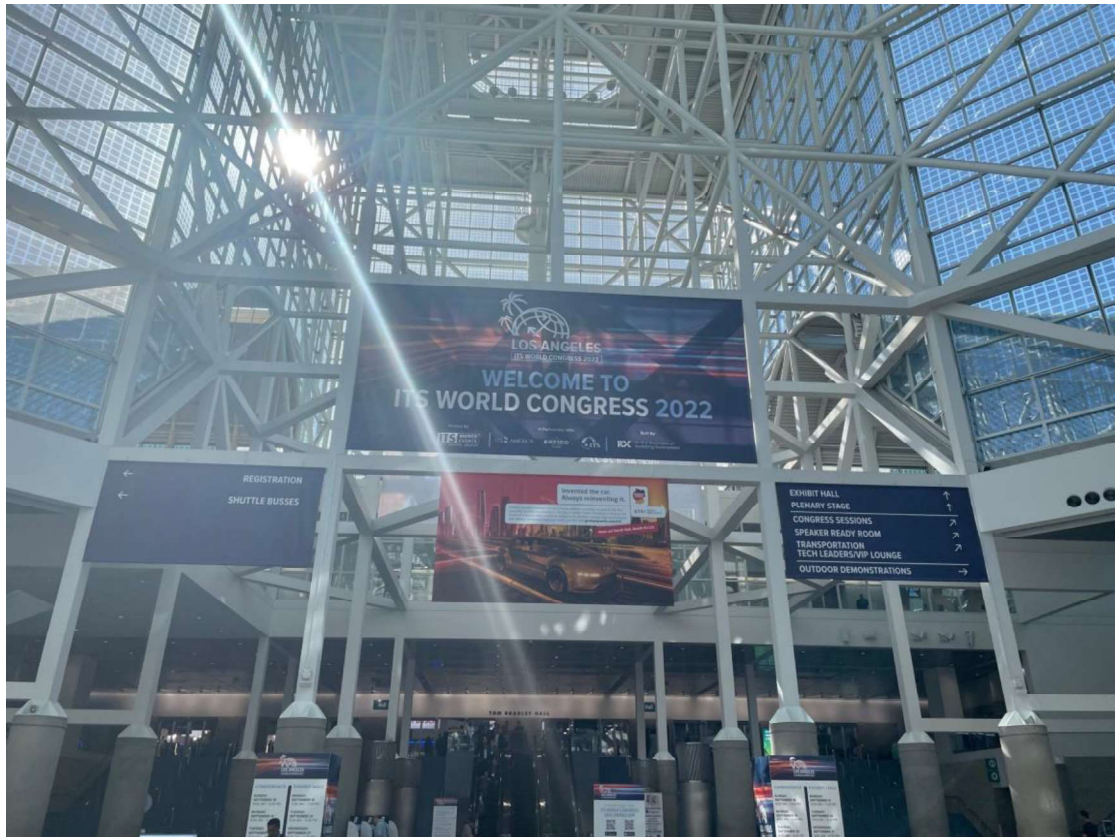


圖 4 年會入口處

本次 2022 智慧運輸系統世界年會會議採用App供與會人士利用，除可搜尋研討會、展場相關資訊外，更可透過App與手機之連動，快速安排於會期內之行程並自動推播會議期間之重要訊息。

The **ITS World Congress Mobile App** puts all the information you need for the show right at your fingertips. Quick access to:

- Chat, connect, and schedule meetings with other participants
- Scan participant badges to network easily
- Search and save exhibitors and products
- See conference and special events schedule
- View custom recommendations
- And more!

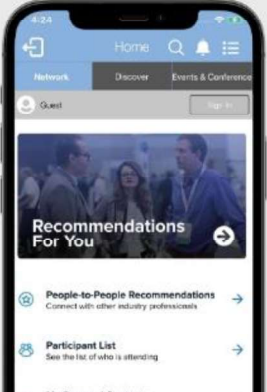


圖 5 年會 App 功能說明

## 貳、 行程內容

### 一、 開幕式、閉幕式及研討會

#### (一)開幕式及閉幕式

2022 智慧運輸系統世界年會會議(ITS World Congress 2022)，於2022年9月18日至9月22日於美國洛杉磯會議中心(Los Angeles Convention Center)，本次年會之研討會及展場活動分別於9月18日及9月19日展開。

本次 2022 智慧運輸系統世界年會會議開幕式訂於9月19日，本次開幕式先由Laura Chace 美國ITS協會主席(CEO of ITS America)進行致詞，並特別著重說明當我們規劃利用ITS解決交通問題時，應更著重相關利害關係人意見，並邀請各洛杉磯市長 Eric Garcetti致詞，其說明洛杉磯將於2028辦理夏季奧林匹克運動會及對於洛杉磯交通願景及目標，其間亦邀請美國(Laura Chace,CEO of ITS America)、歐洲(Joost Vantomme, CEO of ERTICO-ITS Europe)、亞太區ITS(Akio Yamamoto,Secretary General of ITS Asia-Pacific)代表與談，閉幕式則於9月22日，除交接於下屆主辦方外，另外亦邀請2023年至2025年主辦方宣傳各年度將展示之ITS技術與相關建設。



圖 6 開幕式



圖 7 洛杉磯市長 Eric Garcetti 致詞



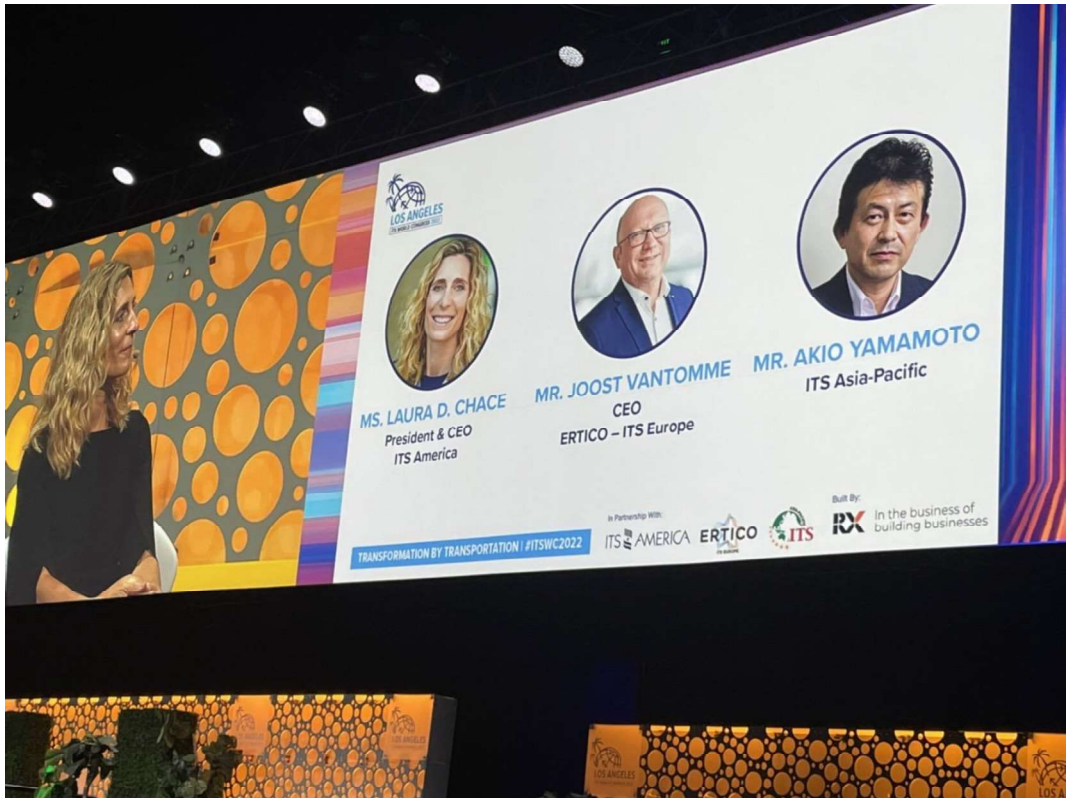


圖 8 美國、歐洲、亞太區 ITS 代表與談



圖 9 閉幕式

## (二)研討會

本次大會主題交通轉型(Transformation by Transportation)，其研討會及其相關活動總計264場次，會議性質依主辦單位之區分為全體大會(Plenary)、特別議題會議(Special Interest Session)、技術策略會議(Strategic Technology Sessions)、技術論文發表(Technical Paper)、工作坊(Workshops)、國際論壇(International Forums)及區域論壇(Regional Forums)等，另外其他相關活動如展示 (Demonstration)、技術參訪(Tech Tour)、特別活動(Special Event)等，其中研討會主題及其他相關座談展示活動依主辦單位之區分別為：

1. 數位基礎建設(Digital Infrastructure)計14場次
2. 公平與無縫運輸(Equitable And Seamless Mobility)計27場次
3. 可持續與韌性(Sustainability & Resiliency)計13場次
4. 智能、物聯網與自駕車(Intelligent, Connected, and Automated Vehicles)計56場次
5. 科技導入最後一哩入(Technology from Entry to Last Mile) 計17場次
6. 通往零傷亡願景(Path to Vision Zero)計8場次
7. 成功的治理政策、商業模式及國際合作(Organizing for Successful Policy and Governance, Business Models, and International Cooperation)計14場次

本次研討會主要參與MaaS以及無人機相關會議，係因交通部近年積極與地方政府合作推動交通行動服務(MaaS)，運研所奉交通部指示，召集成立無人機科技產業小組，並擔任幕僚單位推動相關計畫，相關研討會議內容摘要如後。

## 1.交通行動服務全球論壇(The MOD/MaaS Global Forum)

交通行動服務全球論壇由美國ITS協會(ITS America)、歐洲ITS協會(ERTICO)、歐洲MaaS Alliance 和亞太區ITS協會 (ITS Asia-Pacific)共同舉辦，先由洛杉磯交通部 Marcel Porras 進行洛杉磯 Measure M 說明，如說明Blue LA 洛杉磯共享電動汽車發展、移動錢包試驗計畫(Mobility Wallet Pilot Program)及說明洛杉磯大眾運輸科技策略，包含幾個要素如建立可靠的數據基礎、利用技術與設計提供更好的運輸體驗、創造更多共享服務夥伴、建立基礎設施與反饋服務、對於自動化的未來做好準備等，接續則為圓桌之互動討論會議，討論MOD/MaaS 可持續性之建議。



圖 10交通行動服務全球論壇

## 2. 公平的交通行動服務(Fair Mobility as a Service (MaaS))

本場次由澳洲ITS協會Susan Harris主持，除我國受邀發表外，亦邀請來自韓國、印尼、美國及Maas-Alliance等專家學者，分享各國針對公平性交通行動服務(MaaS)其推動現況，冀以交通行動服務生態系(MaaS ecosystem)來實現公平或共享運輸，如來自印尼的專家學者說明雅加達Jaklingko計畫，該計畫先行進行支付方式後，在實施MaaS服務，並配合停車轉乘(Park and ride)減少私人運具進入壅塞區域，另外我國張學孔教授邀發表，除於會上說明我國目前各縣市政府推動MaaS狀況，更說明MeN Go推動佳績與國際合作成果。



圖 11 公平的交通行動服務



### 3. 基本民行、通用化設計與公平性 (Mobility as a Fundamental Human Right-UBM, Universal Design, and Equity)

本場次由美國Umo, Cubic Transportation Systems 總經理Bonnie Crawford主持，主要探討基本民行、通用化設計與公平性，其中較著重說明以移動方式對於工作、健康、社區服務的重要性，並從幾個面向去探討如大眾運輸受到時間、可負擔性、涵蓋率等，及如何在大眾運輸體現平等與公平的差異，與如何利用創新科技提供滿足基本民行及公平的交通方式，會上並提供些建議方式如透過社區參與與意見反饋增進系統改善，以及未來MaaS服務應該要能服務所有不同類別的乘客，如高齡者與弱勢使用族群的需求應受到重視與納入。

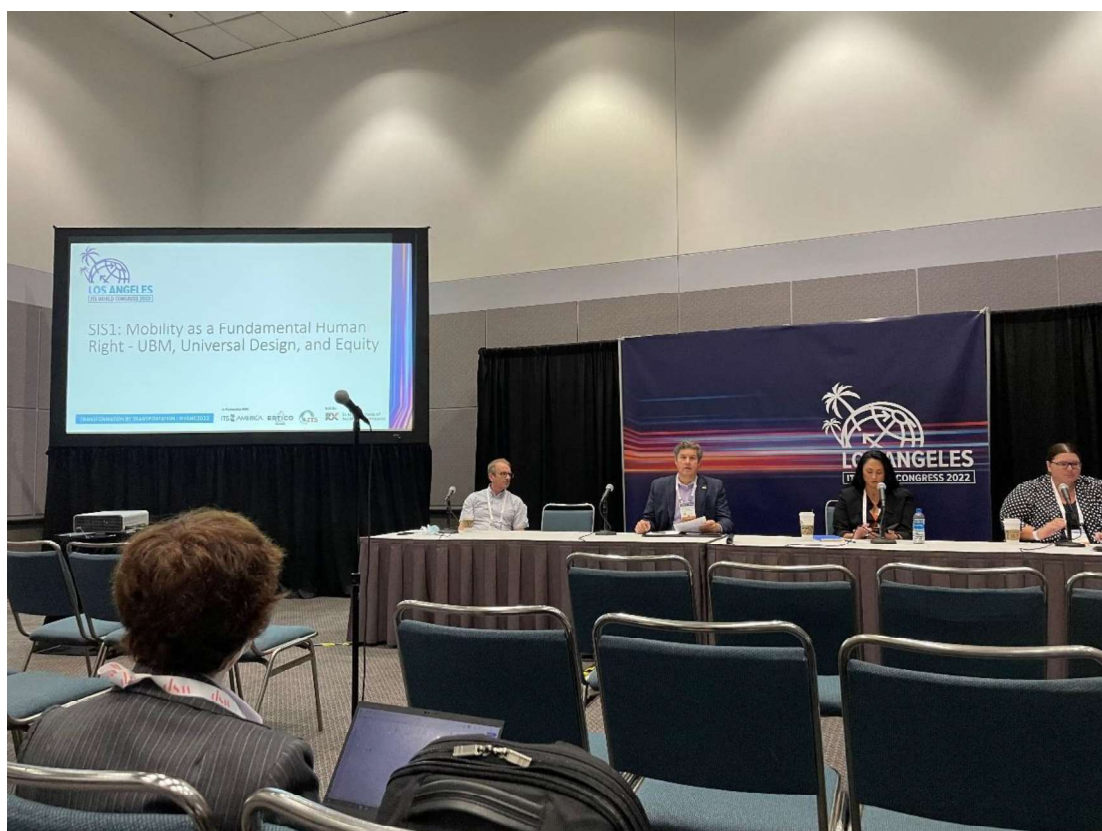


圖 12 基本民行、通用化設計與公平性

#### 4. 城市空中交通政策與治理 (Policy and Governance Implications of Urban Air Mobility)

本場次為本次世界大會為數不多討論城市空中交通的場次，其中來自加州大學柏克萊分校 (UC Berkeley) Adam Cohen 研究經理，說明有關發展 AAM(Advanced Air Mobility)其群體整合應考量之相關利害關係人如當地市長、市議會、大眾運輸、居民、企業等、無人機製造商、供應商及受影響的社區，並提出AAM可持續的與公平需要更深入研究、各級政府間計畫應相互整合資源等，而來自NASA Shivanjli Sharma 專案經理則分享其NASA針對 2030 年願景，使其產業蓬勃發展有賴於研究與開發、堅強的合作夥伴生態系統及AAM全國系列活動等。

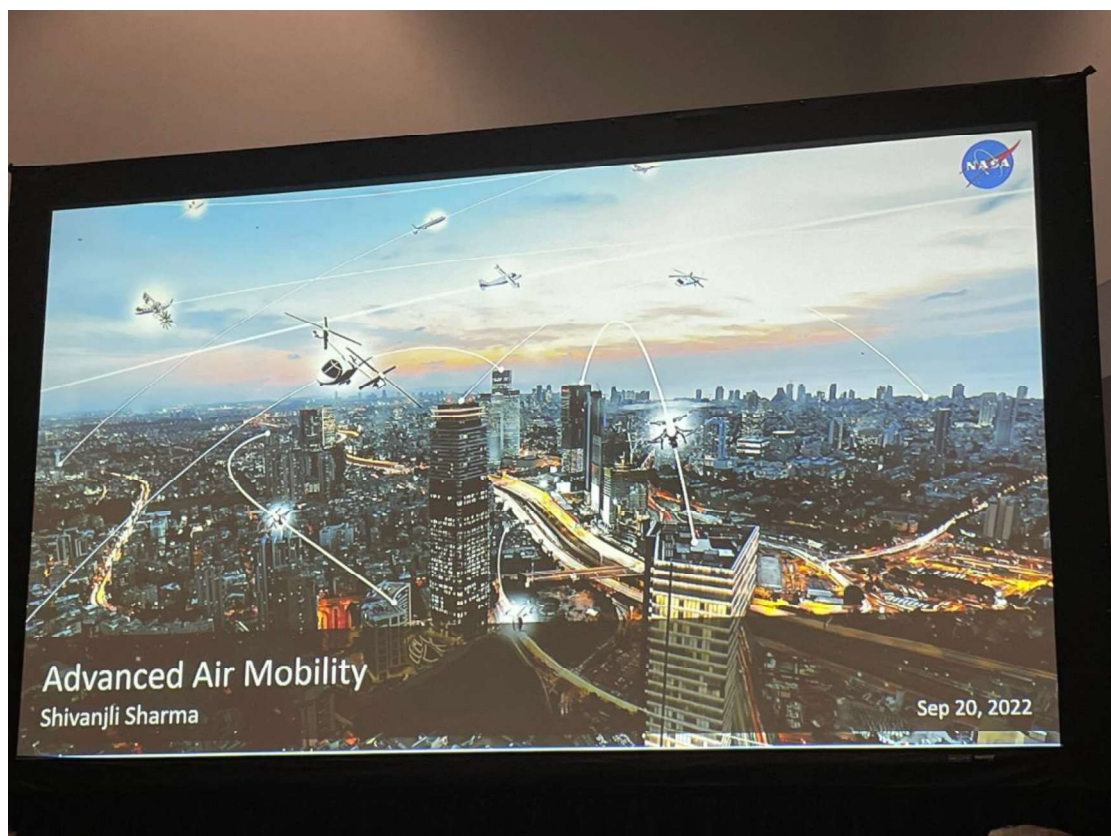


圖 13城市空中交通政策與治理

## 二、 展覽

本次展覽位於美國洛杉磯會議中心SOUTH HALL G, H & J，該展廳位於會議中心2樓，此次計有 266單位參展，且有多國ITS會員組織展出，除臺灣館外，各國ITS會員組織設展如ITS America、ERTICO - ITS Europe、ITS Asia-Pacific、ITS Japan、ITS Korea等，另外亦有2023年-2026年智慧運輸系統世界年會會議主辦方設展，本次參展單位較少，其中部分以靜態海報展示為主。

美國於2021年11月15日簽署兩黨基礎建設法案(Bipartisan Infrastructure Law)，擴大交通基礎建設預算，並於2022年9月19日美國運輸部宣布將接受SMART計畫補助申請 (Strengthening Mobility and Revolutionizing Transportation (SMART) Grants Program)，預算達1.6億美元，其中特別著重如車輛技術自動化(automation)、聯網(connectivity)、交通號誌(traffic signals)應用創新系統(Systems innovation)或新的交通監測及管理建設(如感應器)等，因此本次展區展示之商品、技術等多為交通管理、數位建設、智慧基礎設施、物聯網等應用居多，也著重在協作智慧運輸系統(Cooperative Intelligent Transport Systems，C-ITS)應用，以下彙整較具特色或代表性之展區。

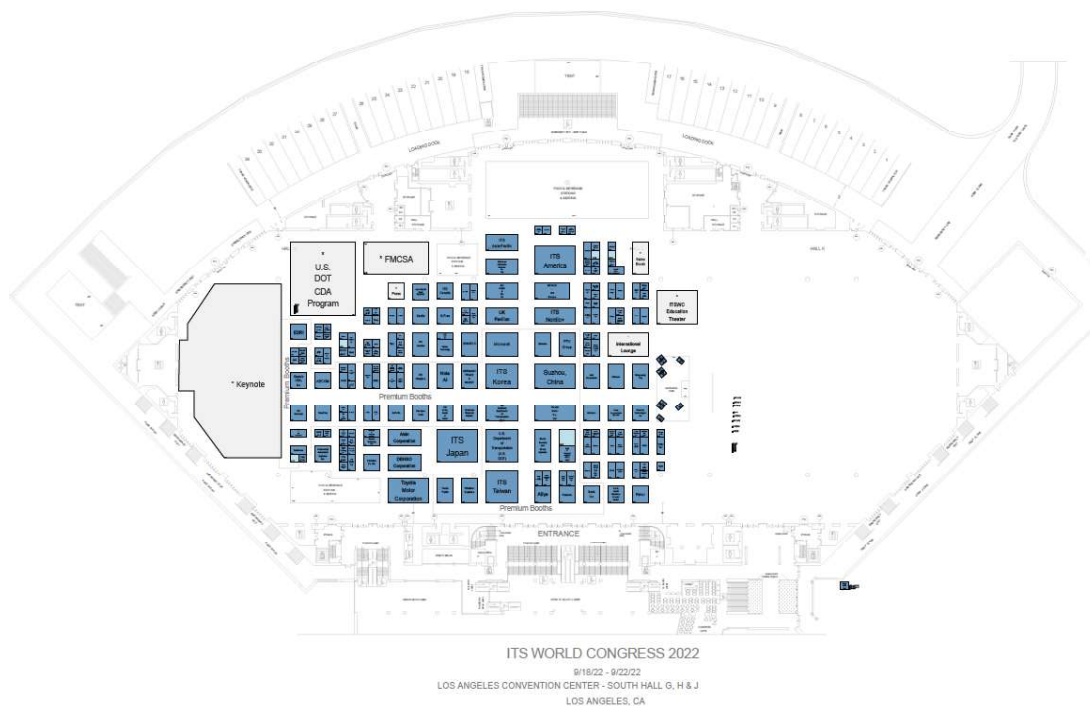


圖 14 年會展覽場地平面圖  
 (資料來源: <https://www.itsamericaevents.com/>)



表 2 參展單位展示類別統計

類別	家
Traffic Management	142
Smart Infrastructure/Smart Communities	136
Connected Vehicles/Vehicle-to-Anything	95
Communication & Connectivity Technologies	92
Big Data/Data Management/Data Analytics	87
Automated Vehicles, Freight, and Transit	72
General ITS (research, policy, etc.)	66
Mobility on Demand (MOD)/Mobility as a Service (MaaS)	47
Electrification & Sustainable Solutions	38
Consulting (architectural and engineering, planning, implementation, partnerships)	33
Cybersecurity	32
Emergency Response	25
Supply Chain & Logistics	21
Physical Security	16
Payments & Customer Experience	11
Advanced Air Mobility	7
PDD/Automated Delivery	6

資料來源: <https://www.itsamericaevents.com/>

## (一) ITS 臺灣館

本次ITS臺灣團由交通部胡政務次長湘麟及中華智慧運輸協會施理事長義芳率團前往，本次臺灣館展出單位包含交通部、臺北市政府、緯創資通、遠傳、華電聯網等，參展期間除辦理開幕交流活動，另外亦有多場次發表活動。



圖 15 臺灣館-1



圖 16 臺灣館-2



圖 17 臺灣館-3



## (二) ITS 韓國館

韓國此次爭取到2026年會主辦權，於展區內海報展示韓國ITS 2030總體計畫，另韓國此次參展多為數位建設相關廠商，如道路感測器(Road Sensor)或利用AI檢測道路系統(Audio-AI-based Road Hazard Information System)等。



圖 18 韓國館



圖 19 韓國館-ITS 2030 目標

### (三) ITS 日本館

ITS 日本館本次亦以海報展示為主，除ITS 日本館參展企業外，另日本之相關國際企業參展踴躍如Toyota、Honda、DENSO等。



圖 20 日本館開幕

#### (四) MAAS服務相關展區

本次參展單位其展示服務內容與MAAS服務較具相關為KEOLIS及MEEP所提供之服務。



圖 21 KEOLIS



圖 22 MEEP



## (五) 創新區域(Innovation Zone)

本次展場內創新區域(Innovation Zone)分別由不同業者展示創新技術、產品、服務等，並安排不同時段，提供業者於演講台說明其產品之相關內容，其中CityMoS來自新加坡業者展示如何透過數位雙生(digital twin)技術提供交通應用之建議，如透過實際於新加坡案例說明如何透過數位雙生技術提供電動巴士充電策略及充電站佈設建議。

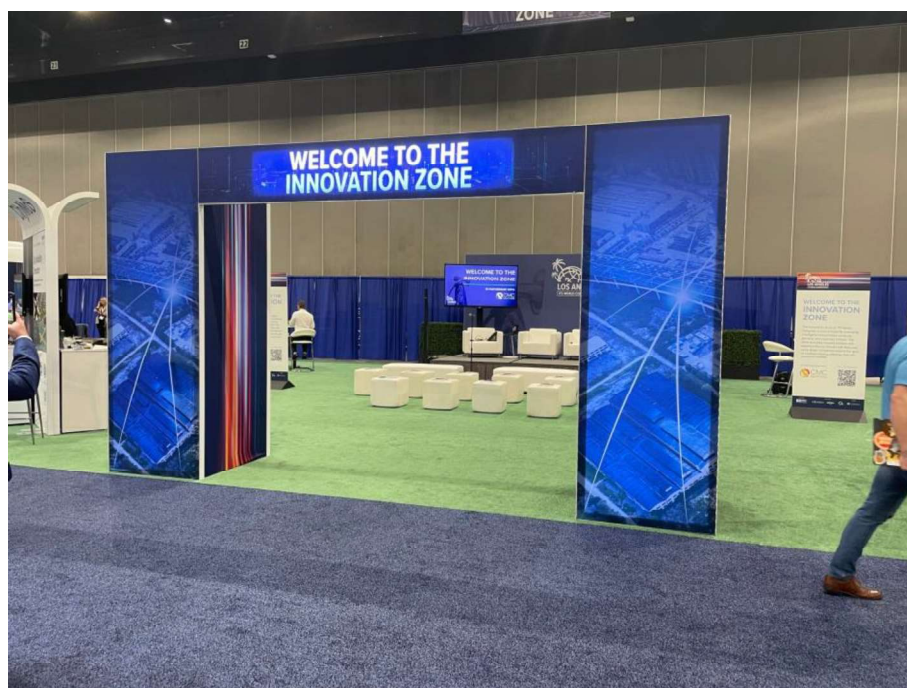


圖 23 創新區域

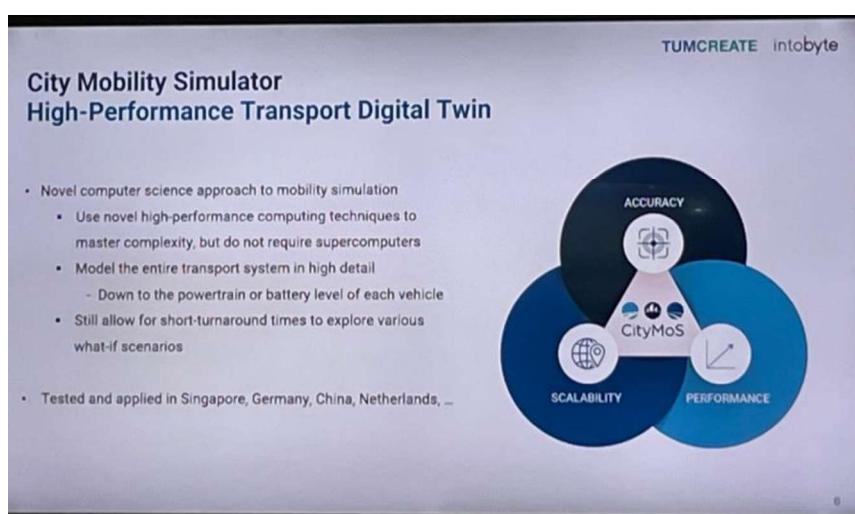


圖 24 CityMoS

## (六)美國運輸部CDA計畫展示(U.S. DOT CDA PROGRAM SHOWCASE)

美國運輸部於展區內展示有關CDA(Cooperative Driving Automation)應用

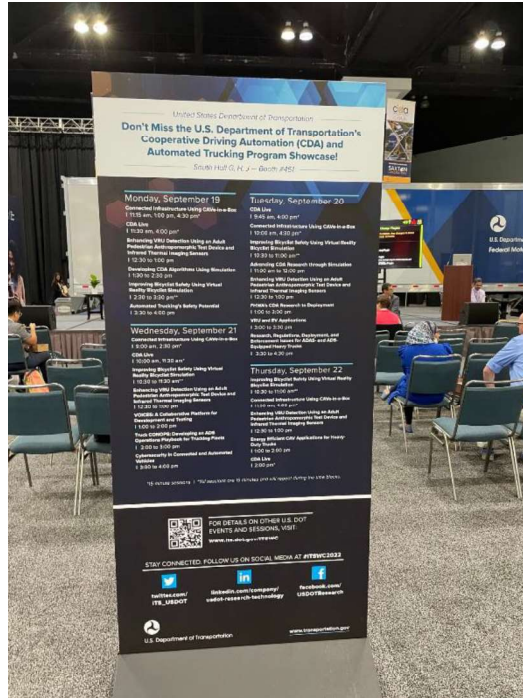


圖 25 美國運輸部 CDA 計畫展示-1

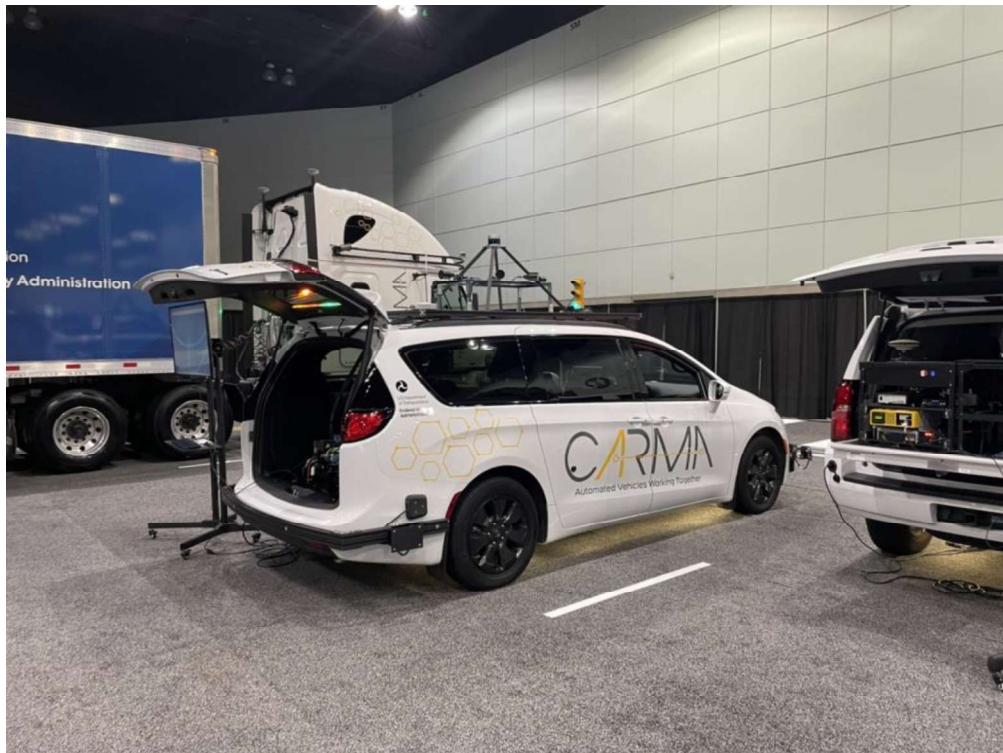


圖 26 美國運輸部 CDA 計畫展示-2



## (七)展示區(Demonstration)

### 1.遠端遙控汽車

Elmo 公司開發之遠端遙控車輛，該公司於會場內展示駕駛系統可遠端操控於場外之車輛，並說明該項產品未來可能可應用共享汽車、軍事或物流等項目上。



圖 27 遠端遙控汽車於會場內之駕駛系統

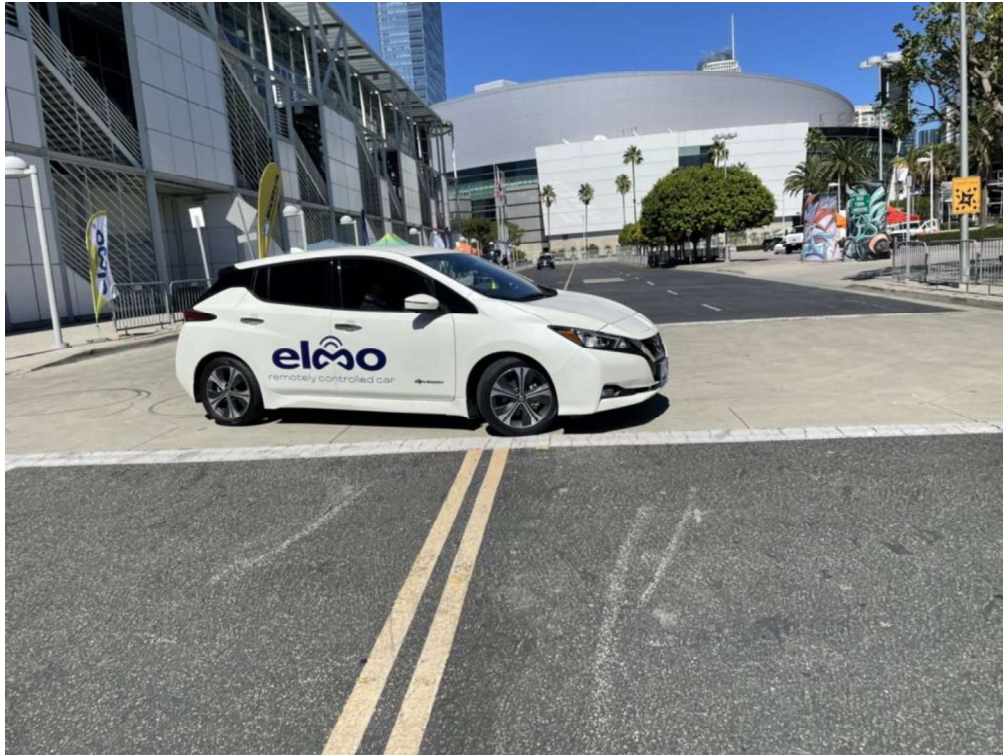


圖 28 會場外遠端遙控汽車

2. 智能車載碰撞防護器(Intelligent Truck Mounted Attenuator)



圖 29 會場外遠端遙控汽車

### 三、 技術參訪

本次年會技術參訪計有9場次，可區分為洛杉磯運輸管理中心參訪 (Caltrans Tour of the Los Angeles Regional Transportation Management Center Tour) 計2場次、洛杉磯交控中心自動交通監測系統參訪 (Los Angeles City ATSAC TMC Tour) 計4場次、安納翰交通路網與迪士尼樂園參訪 (Anaheim Transportation Network and Disneyland Tour) 計1場次及洛杉磯港及長灘參訪 (Port of Los Angeles and Long Beach Tour) 計2場次。

本次參訪洛杉磯交控中心ATSAC(Los Angeles City ATSAC TMC Tour)，乘坐接駁車至加利福尼亞州運輸部大樓(Caltrans Building)，其中洛杉磯新的交控中心位於該大樓中啟用，並針對自動交通監測系統 (Automated Traffic Surveillance and Control) 進行說明，最初該系統係為1984年洛杉磯奧運紓解公路系統壅塞，其系統針對超過4,600支號誌配合即時偵測器(如感應線圈)回傳資料及即時影像監視進行智慧交控，並針對其優先通行號誌進行說明，另外該系統亦針如何對即將到來的2028年洛杉磯奧運提供Mobility on Demand (MOD)做準備。





圖 30 加利福尼亞州運輸部大樓(Caltrans Building)

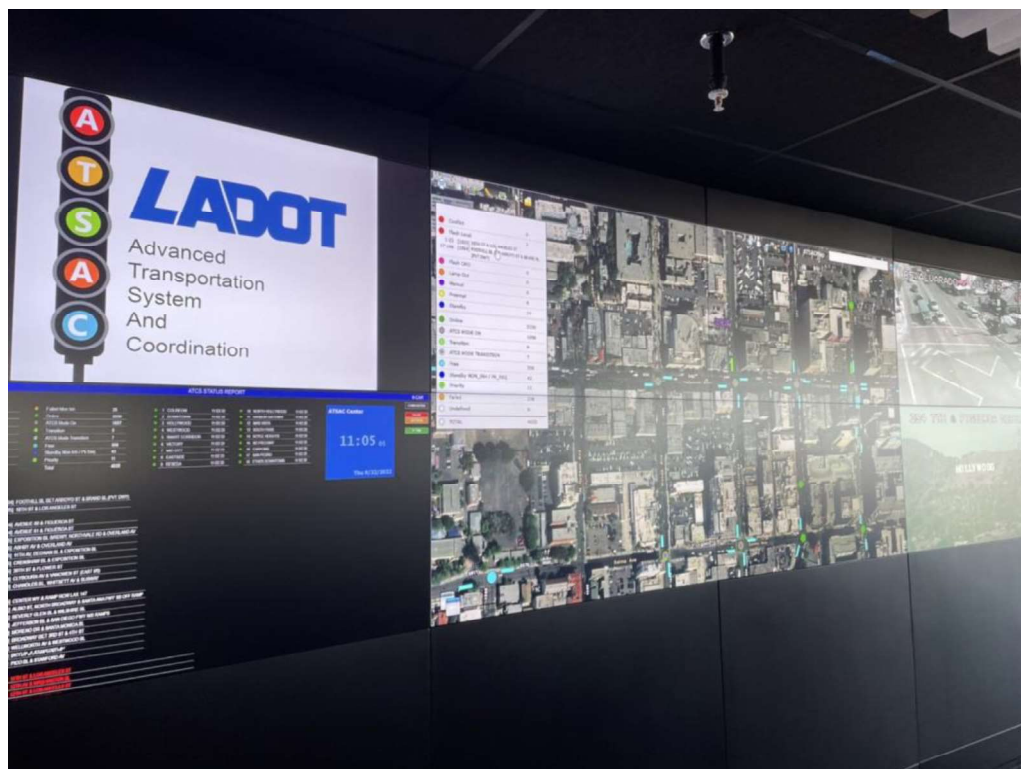


圖 31 洛杉磯交通局交控中心 (Caltrans Building)



圖 32 ATSAC 系統說明  
 資料來源: <https://ladot.lacity.org>

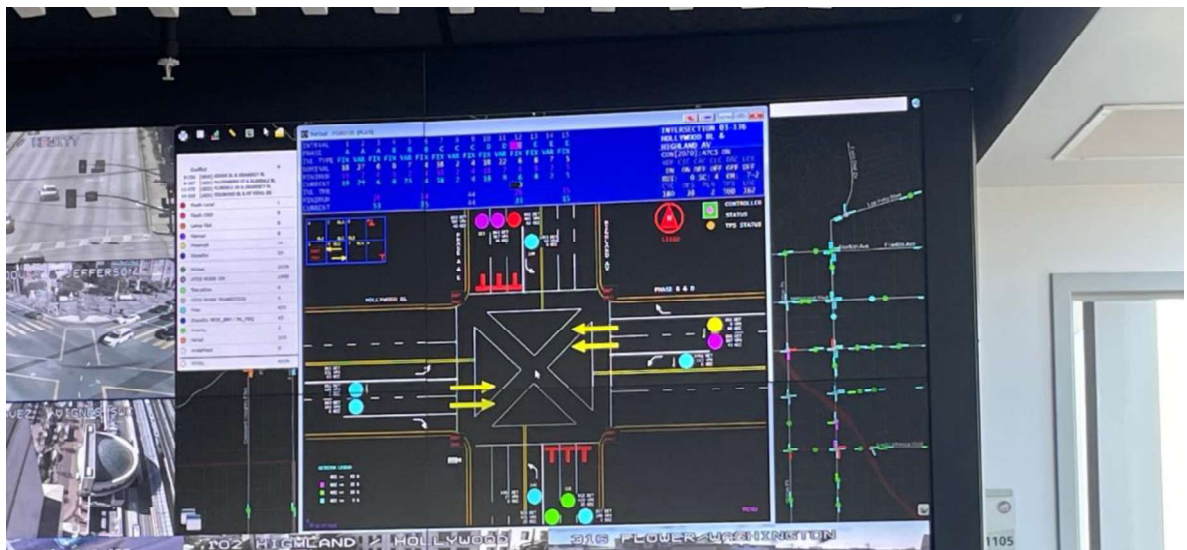


圖 33 ATSAC 運作示意

## 四、 洛杉磯簡介

洛杉磯位於加利福尼亞州南部的都市，為加利福尼亞州第一大城市，也是美國人口第二大之都市，洛杉磯交通局針對其交通科技之應用特別著重於交通資料(Mobility Data)、(Code the Curb)、自動交通監測系統 (Automated Traffic Surveillance and Control)及微型交通運具(Micromobility)之應用。

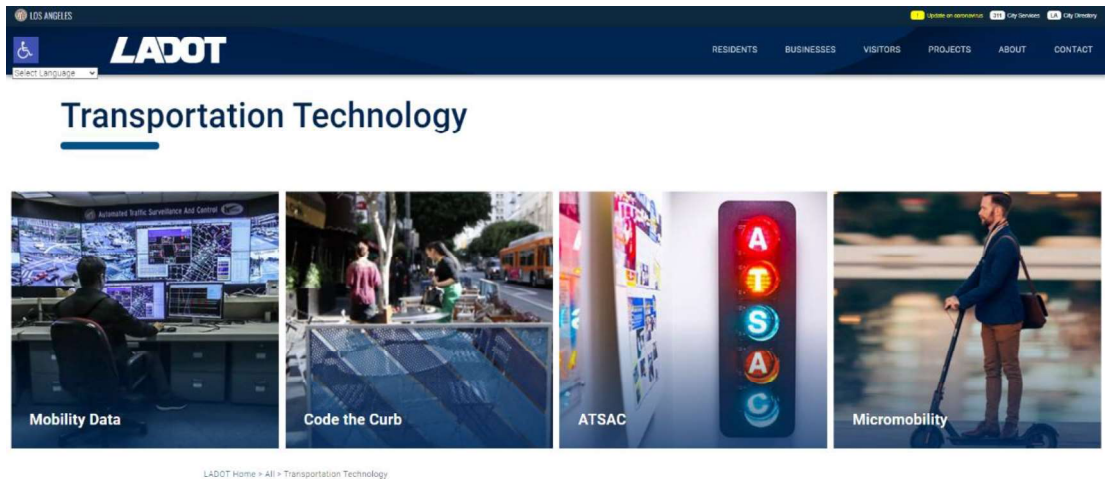


圖 34 洛杉磯交通局 運輸科技展示

### (一)大眾運輸

洛杉磯交通十分多元，於市區有著超過百年歷史之天使鐵路(Angels Flight Railway)，全長99公尺，收費單程1美元、月票搭乘50美分；洛杉磯捷運系統及公車可使用tap時數票(部分公車路線需要額外支付費用)，於2022年12月31日止為售價之50%，本次購買為7日票為12.5美元，並提供實體卡轉換至手機端之服務，採用NFC技術可於手機直接進行支付，另外部分車站因無設置驗票柵門，採用隨機查票方式。





圖 35 天使鐵路



圖 36 洛杉磯公車





圖 37 洛杉磯捷運站

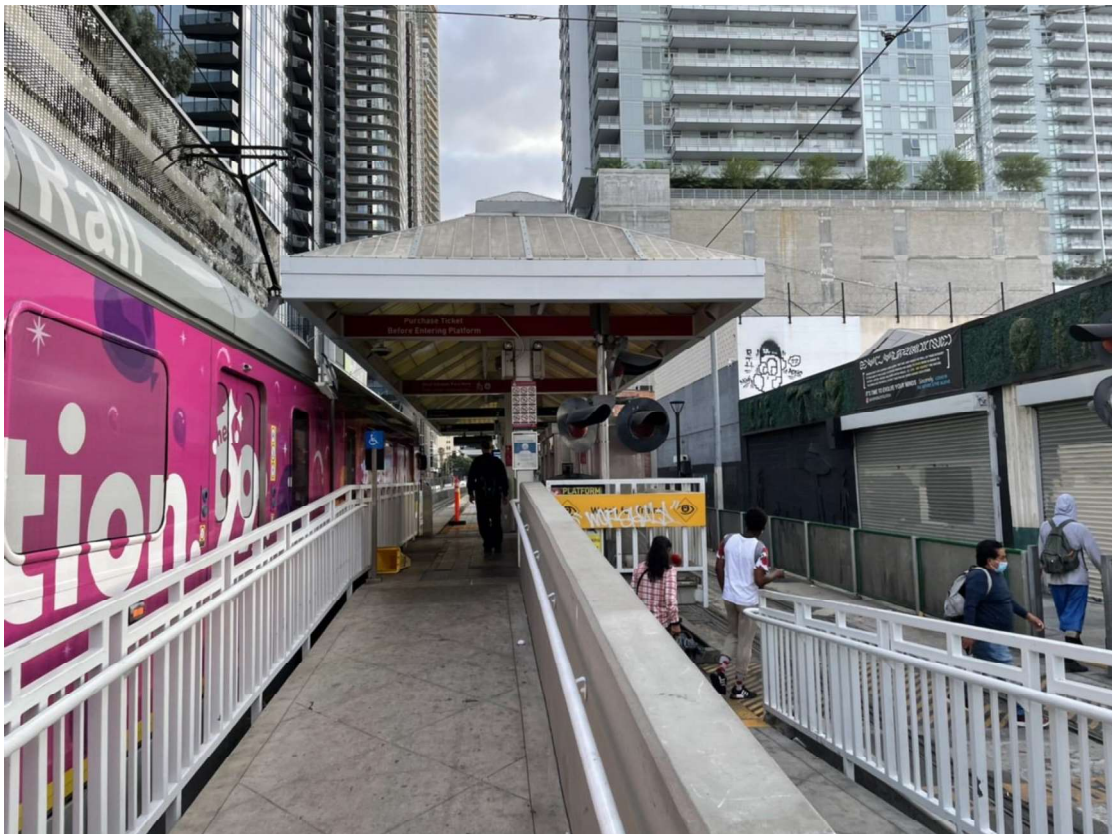


圖 38 洛杉磯輕軌站

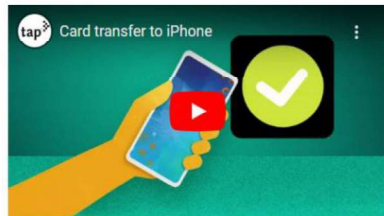




圖 39 洛杉磯捷運時數票

### Transfer a Plastic TAP Card to your Phone

For iPhone Users



For Android Users



圖 40 TAP 實體卡轉換至手機端教學

資料來源: [www.taptogo.net](http://www.taptogo.net)

## (二) 隨需移動服務(Mobility on Demand, MOD)與共享運具

洛杉磯當地之共享運具如共享汽車、共享單車、共享電單車、共享電滑板車等，其特別著重微型交通工具(Micromobility)完成第一哩(First Mile)與最後一哩(Last Mile)服務，洛杉磯交通行動服務(Mobility as a Service, MaaS)服務，除tap時數票外，更著重於隨需移動服務(Mobility on Demand, MOD)之應用，係提供不同運具搭乘方案供使用者選擇，此外UBER及LYFT總部均位於加利福尼亞州，於加利福尼亞州使用其服務便捷，除叫車服務外並與共享電滑板車整合，可於App直接進行預定與付款，實際體驗其之App服務，部分App有提供旅運規劃功能及大眾運輸搭乘建議方案，惟尚缺與大眾運輸套票整合服務。



圖 41 共享單車

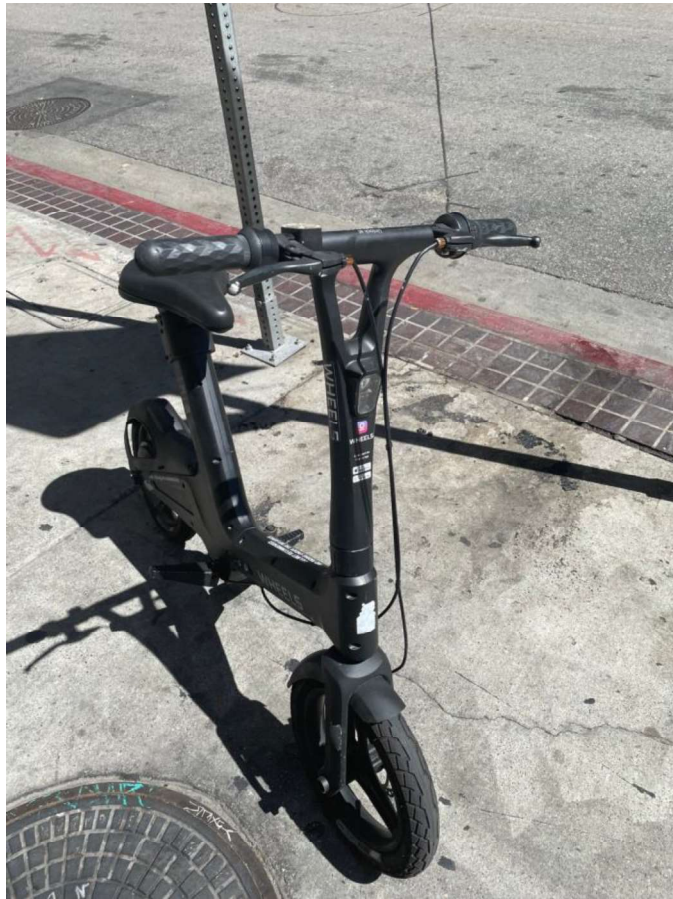


圖 42 共享電單車



圖 43 各種不同公司提供之共享電動滑板車





圖 44 共享汽車

## 參、心得與建議

### 一、心得

- (一) 本次第28屆智慧型運輸系統(ITS)年會，恐因美國於2021年11月15日簽署兩黨基礎建設法案(Bipartisan Infrastructure Law)，擴大交通基礎建設預算，並於2022年9月19日美國運輸部宣布將接受SMART計畫補助申請，及美國洛杉磯將於2028年舉辦奧運，較新之科技展示較少，多為智慧基礎設施之展覽。
- (二) 本次智慧基礎設施之展覽，其相關應用服務之展示包括:使用人工智慧進行影像辨識，或利用相關設備所蒐集之即時交通資訊，透過立即處理與演算後進行即時交通管理，另外於交通領域導入數位雙生技術提供決策應用之輔助系統亦是本次展覽之亮點。
- (三) 本次依主辦單位區分之會議性質分為全體大會(Plenary)、特別議題會議(Special Interest Session)、技術策略會議(Strategic Technology Sessions)、技術論文發表(Technical Paper)、工作坊(Workshops)、國際論壇(International Forums)及區域論壇(Regional Forums)等，十分多元且形式多樣化，其中透過相關技術論文或技術策略之場次可瞭解各國運用新技術之導入試行成果，另外亦有工作坊之形式可與各國專家學者互動交流。
- (四) 本次出國尚處疫情期間，隨著各國國境開放，非接觸式支付方式導入運輸工具為趨勢，在美國當地如計程車、大眾運輸、微型交通工具均可採用非接觸式支付方式，甚至部分支付方式可於手機完成。

## 二、 建議

- (一) 交通行動服務(Mobility as a Service, MaaS)之議題多著重於交通行動服務生態系(MaaS ecosystem)、公平性及可持續性等，建議後續刻正規劃、建置交通行動服務之縣市政府，能考量將交通行動服務導入公平性與可持續性，並持續關注未來各國發展狀況。
- (二) 美國當地微型交通工具(Micromobility)提供之運輸工具十分多元，其導入資通技術與私部門之合作，提供使用者便利運輸服務，然部分管理方式仍有待觀察，如少許電動滑板車停放位置恐造成街景、交通安全疑慮等，建議未來倘我國導入微型交通工具(Micromobility)應審慎考量其管理制度。
- (三) 美國當地體驗隨需移動服務(Mobility on Demand, MOD)，其部分共享服務可透過共乘可使搭乘費用較使人可負擔，及各種出行所需之運具提供多樣化之選擇如電單車、公車、UBER/LYFT等，未來其交通行動服務與隨需移動服務如何結合及透過私部門加值應用，可能為交通行動服務可持續之關鍵。