



>> 專題報導

□ 法國自駕車發展概況與我國應用初探

車安中心陳忠雄

一、前言

歐盟長期專注自動駕駛議題，於2018年發表自駕車發展倡議，提出自動駕駛有助於提升運輸效率與安全性，屬於高效且兼顧社會責任與環境保護的移動方式，鼓勵成員國掌握技術趨勢，成為全球無人駕駛領域的領導者。我國也緊握世界趨勢推動自駕發展，車安中心配合政府政策方向，觀測世界各國發展動態。

考量法國身為汽車大國並為歐盟成員國之一，2018年5月發布《自動駕駛車輛國家戰略宣告》(French National Strategy for Automated Vehicles)，從技術驗證至實際部署採四個階段發展自駕車，在安全與監管下透過示範運行累積社會信任，並透過政策、評估、相關策略及執行方案與期程規劃分階段推動自駕車，除透過本文介紹供各界參考外，亦可作為國內未來推動自駕車發展借鏡應用。

二、法國自駕車發展歷程

法國將自駕車視為推動智慧交通、提升道路安全與促進產業創新的核心政策，並分階段推進，針對各期程內容分述如下：

(一) 2018~2019：探索發展方向

此階段為法國自駕車發展方向的探索期，法國政府斥資 1 億歐元啟動 EVRA 及 SAM 專案^[1]，針對個人自動駕駛、代客泊車、網約服務、按需共乘、大眾運輸及最後一哩配送等六類場景進行實驗，再從社會安全、可接受性、使用者行為、環境影響、交通影響、服務效能與經濟社會成本七大構面進行評估。最終確立以「公共運輸」與「自動物流」為發展目標。

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



案例類別	個人用車		自動化公路運輸系統			自動物流
	自動駕駛	自動泊車	網路叫車	共乘	大眾運輸	最後一哩配送
混合道	◎		◎	◎		
停車場		◎				
專用道			◎	◎	◎	◎
郊區道路			◎	◎	◎	◎
市區道路			◎	◎	◎	◎
一般道路				◎		

表 1. 法國 EVRA/SAM 實驗用例類別

(二) 2020~2022 建立法律框架^[2]

2019 年 12 月，法國國會通過《機動法》(LOM, Law of Mobility, 2019-1428)，訂定自駕車四大發展目標：

- (1) 強化偏鄉公共交通，縮減地區差距。
- (2) 豐富日常移動選擇，提升交通網絡的永續性。
- (3) 加速能源轉型，減少溫室氣體排放。
- (4) 提高貨運效率。

透過 LOM 法授權，陸續制定多項法令與技術細則建構完整法律框架。其中 Décret n°2021-873 規範自動道路運輸系統使用條件，該法與針對車輛或系統設計之技術法令不同，以為自動駕駛車輛提供合法通行的道路為主體，要求須具有安全監控、故障偵測、緊急反應達成最低風險之能力，並負有針對道路改動、事故進行資訊通報之義務。該規範為自動駕駛提供創新概念，將自駕車法律框架由車輛拓展至道路系統，亦對未來全世界自動駕駛法規起到領頭羊作用。

其他包括 Ordinance n°2021-443 規範自駕車運作條件與監管責任、Ordinance n°2021-442 界定資料存取原則、Décret n°2022-1034 承認自駕系統可作為合法駕駛員，允許 L3 以上等級車輛於具自動運輸道路系統之路線運行，Décret n° 2023-644、Décret n° 20, 24-1063 為針對營運商管理之法令、Arrêté du 8 décembre 2022 為自駕車輛資安技術細則、Arrêté du 15 Arvil 2025 為座位及安全人員規範。另由法國生態轉型與國土協調部下之

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務

運輸技術處(STRMTG)負責監管並制定包括自駕系統、網路安全及營運安全等指引。

	車輛	駕駛者與營運商	道路與監管
Law 國會通過,總統公告	Law 2019/1428 LOM (Law of Mobility Orientation) 1.加速資料開放及促進MaaS發展 2.放開監管以促進創新 3.訂定脫碳目標提倡新能源。(禁止銷售化石燃料乘用車@2030,禁止上路@2050)		
	公路法(Code De la Route 管理人與車輛行為)	交通法(Code des Transport管理運輸系統)	
Ordinances 總統公告之專法	Ordonnance n° 2021-443 定義自動駕駛汽車的運作條件及,明確駕駛者/遠端控制者事故及監管責任 (使公路法承認配備委託駕駛系統的車輛可在特定條件下合法上路。該修訂允許具自動化車輛可以合法運行。		
	Ordonnance n° 2021-442 定義資料存取原則與限制,允許道路設施管理者/執法機關在特定條件下存取以預防/改善事故		
Décret n° 部長公告之法令	Décret n° 2021-873 定義自動駕駛使用條件 安全要求,使交通法承認自動道路運輸系統 (ARTS) 為預定路線運行的高度自動化的服務。 駕駛員/遠端操作員/自動化運物運輸系統經過特定的安全論證投入使用的條件。並定義由監管架構與權責。		
	Décret n° 2022-1034 自動駕駛系統可被視為駕駛員合法替代,允許L3以上(含L4/L5等級)成為自動化交通系統時合法運作。	Décret n° 2024-1063 運營商須向主管機關申報運行計畫與安全報告,主管機關有權檢查、暫停或撤銷運行許可。	
Arrêtés 部長公告技術細則	2019/5/6 Arrêté行政命令 定義NAVETTE Autonome安全型式	Arrêté du 8 décembre 2022 修訂資安技術細則	Arrêté du 15 avril 2025 營運商出車前須提交乘客名單,僅允許乘坐、修訂資安技術細則、運送殘障乘客時須配置安全人員
	STRMTG Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés (安全確認&風險評估指引)		
Circulaires (Guidance)指引	CNIL Guidelines on Connected Vehicles and Personal Data (互聯車輛和個人數據指南)		
	Ministry circular on AV trial request procedures for Local Gov.		

圖 1. 法國自動駕駛法律框架

來源：車安中心彙整

因應偏鄉交通需求,法國以低速微型運輸工具作為偏鄉公共交通對策,然因該車型無法符合歐盟 M2/M3 車型分類,故於 2019 年 5 月 6 日發布行政命令,制定「微型自動運輸工具 (Navette)」之規格型式,該類車輛為長 8 公尺以下、至多 16 人座、速限 50km/h 之電動或氫能車輛做為地區短程接駁,車上安全人員則須持有歐盟 D1 類中型客車駕照。

(三) 2023~2025 推動商業化部署及社會溝通^[3]

該階段重點為針對用例進行明確化,定義公共運輸與自動物流之使用場景,如封閉場域、特定場域、點對點與指定道路等優先推廣。同時透過大型活動,如法國網球公開賽、巴黎車展期間,進行示範運行及試乘,藉以提升社會接受度,並設定於 2030 年前達成至少 100 條自駕路線目標。

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務

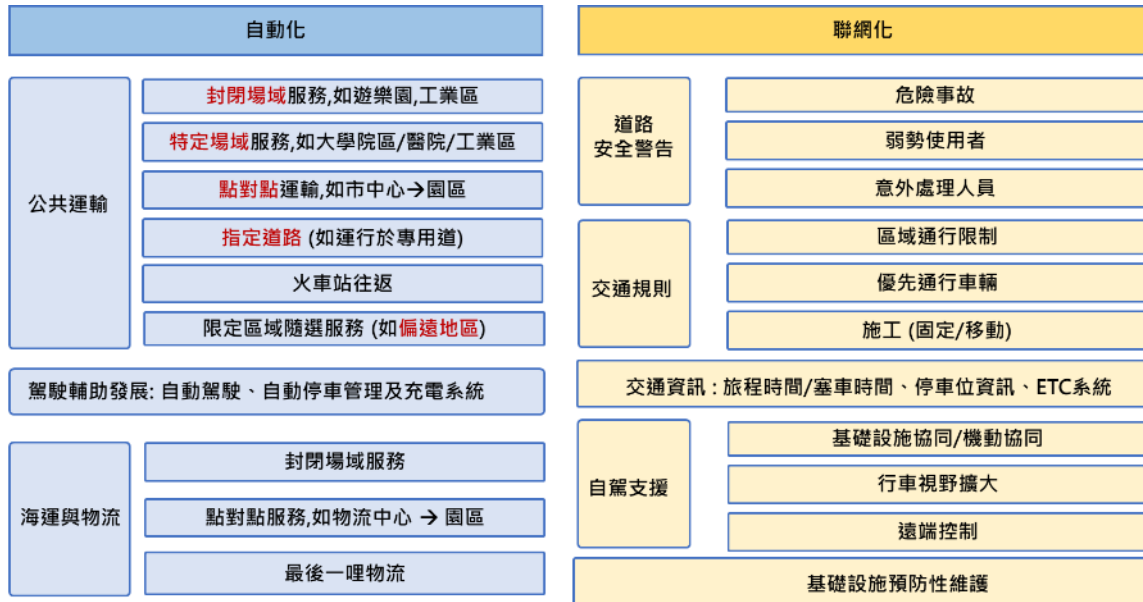


圖 2. 法國自動駕駛商業佈署建議場景



圖 3. 2024 年法網公開賽提供自駕車接駁服務

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



(四) 2025~2027 擴大應用加速商業部署^[4]

此為「從試驗走向全面部署」的關鍵階段，發展策略包括：

- (1) 支援測試成果轉化為實際部署。
- (2) 擴大市場需求，發展自主整合系統。
- (3) 提前布局人力與技術能力。
- (4) 強化法律框架與國際能見度。
- (5) 推動道路資訊與安全資料交換機制。

為兼顧安全與技術之發展，法國政府發表自動駕駛部署路徑藍圖，由中央政府展開全國性調查，進行合適自駕場域評估，以利後續與地方政府推動部署。公共運輸場域，由園區、校園、機場此類非開放道路拓展至城市及社區公用道路；點對點接駁由專用路線拓展至鄉村開放道路；公車路線則由小型巴士邁入大型巴士於專用道行駛。自動物流部分，由人類引導載具展開，拓展至小型自動配送車與機器人、高速公路自駕車隊，並逐步提升自動化運送能力與速度，期於 2028 年實現包含貨運及無人船之自動物流。



圖 4. 法國自駕公共運輸部署路徑藍圖(一)

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



自動物流部署路徑藍圖

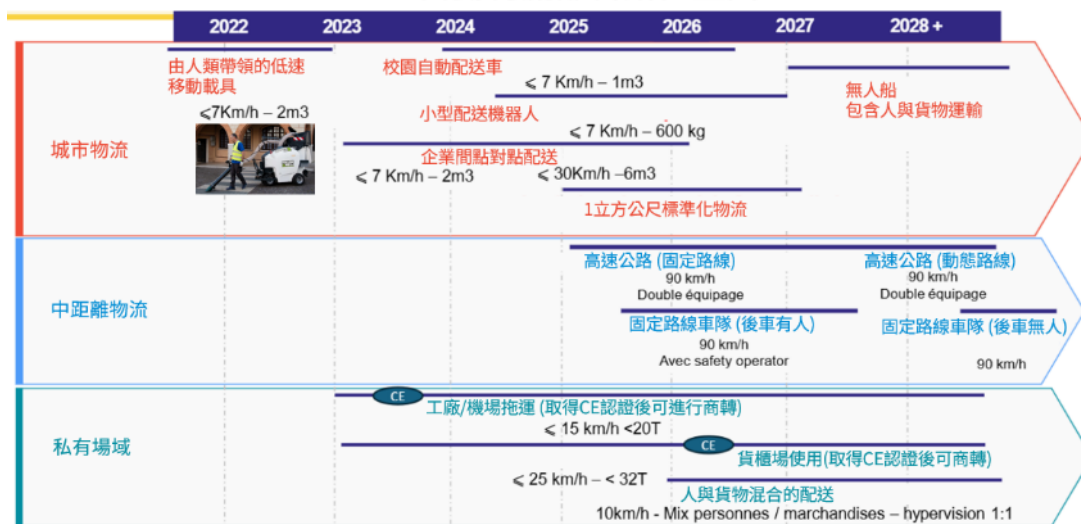


圖 5. 法國自駕公共運輸部署路徑藍圖(二)

三、階段成果說明

(一) 訂定完整法律框架

2021 年為自動駕駛合法上路及事故法律責任歸屬訂定法源依據，成為首批允許 L4 級自動駕駛車輛合法上路國家，更被視為全球法律框架最完整國家。

(二) 歐盟與 UNECE 制度的技術先驅

法國於 2021 年發布 ARTS (Automated Road Transport System) 自動駕駛道路運輸系統指引，提出等效概念(Globally At least Equivalent)，即自動駕駛系統須提供與「人工駕駛相當」之安全目標；並將包含數據紀錄管理、遠端監控等安全管理系統(Safety Management System)概念納入，之後歐盟及 UN 均參考該做法制定 ADS 法規。

(三) 試點運行與商用示範

2025 年在 Valence 地區推動火車站至商業區 L4 自駕接駁，路線長 3.3 公里，場景涵括圓環、T 字與 Y 字路口及行人穿越道等。本案由文遠智行、

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



雷諾汽車及營運商 beti 公司合作，原預定於 2025 年 7 月正式商轉成為歐洲首個完全無人駕駛商業部署案例，惟因主管機關要求補充安全數據，截至 10 月仍未正式營運，後續將持續追蹤。另聖昆丁伊夫林 (Saint-quentin-en-yvelines) 地區於 11/17 亦展開自動駕駛接駁車試運行，由兩部名為 SQY Flex 自駕車提供按需服務，停靠 22 個站點共行駛 20 公里。乘客需下載 SQY FLEX 應用程式後選擇出發站和到著站進行車輛預約，手機會顯示預計抵達的時間及乘車碼，乘客上車後掃乘車碼出發，到達終點站後掃碼下車。



來源：車安中心彙整

圖6. 法國Valence自駕路線

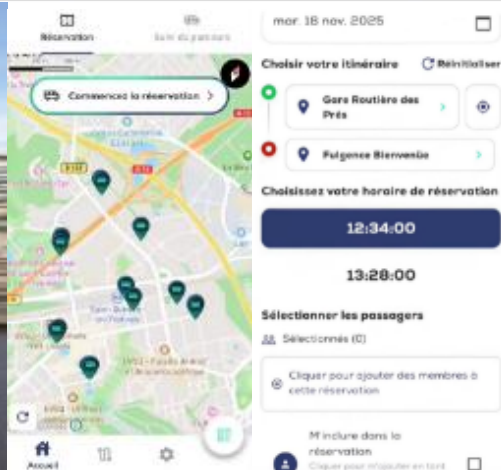


來源：Weride網站 <https://www.weride.ai/posts/nrd2478rd1a0x411ovtzzog6>

圖7. 法國Valence微型自駕電巴

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



來源: 聖昆丁伊夫林市網站 <https://www.saint-quentin-en-yvelines.fr/vivre-ici/transports-deplacements/les-transports-de-demain/#sqyflex>

圖8. 法國SQY Flex按需接駁電動巴士與網路預約APP

四、結論與國內發展初步建議

法國自駕車以「技術驗證 → 法制建構 → 社會溝通 → 實際部署」四個階段發展，推動策略為「低速及偏鄉公共交通」起步，再逐步擴展至「大型及高速運行」之應用。此循序漸進架構兼顧安全與監管，並透過示範運行累積社會信任，降低民眾對無人駕駛技術的不確定感。而自駕計程車因涉及較高環境變異與道路系統建置，未列入發展範疇，顯示其策略上之審慎與務實。

我國於大型電動巴士研發、生產與營運管理方面具備基礎，為推動自動駕駛提供堅實支撐。政府政策朝「自駕公車」推進，展現朝向智慧交通轉型的決心，透過觀察法國作法，建議可參考其發展模式，完善法制架構，並明確各階段推動目標，以引導地方政府規劃示範路網與應用情境；在策略層面，除既有大型自駕公車外，亦可思考開展中小型自駕車或小規模試營運場域，逐步累積安全運行數據與風險管理經驗，並透過公開資訊強化民眾信心。

整體而言，我國於AI晶片、運算平台、資安與關鍵電子零組件具全球供應鏈關鍵角色，透過自動駕駛於公共運輸領域的前瞻性政策，可望將自動駕駛之感知、決策、控制系統與本土 AI 能量緊密結合，進而促成從「車輛製造」走向「智慧移動系統」的產業升級路徑，形塑我國於全球智慧交通版圖中的關鍵地位。

車安通訊季刊

遵循法令 公正專業 優質服務



五、參考文獻

- [1] Securite Acceptabilite Mobilite Autonome, <https://www.sam-evra.fr/experimentations>
- [2] The French strategy for the development of automated road mobility 2020~2022
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/20171_strategie-nationale-vehicule%20automatise_eng_web.pdf
- [3] National strategy for the deployment of automated and connected road mobility,
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/dgitm-strategie-vehicule-automatise-et-connectee-2022-2025-EN-short-V2_0.pdf
- [4] National strategy for automated and connected road mobility - Review and update proposals 2025-2027
<https://www.ecologie.gouv.fr/en/public-policies/automated-connected-road-transport>