



美Waymo無人車狀況頻出 暴露技術短板

加州乘客：坐車一波三折 關鍵時刻靠「人力兜底」

無人駕駛汽車在全球運輸業掀起變革浪潮，2026年被視為無人的士發展的關鍵之年。不過，去年年底加州三藩市停電，谷歌母公司Alphabet旗下的Waymo無人的士在馬路集體癱瘓的情景，暴露其技術短板，引發外界關注。分析指，無人駕駛技術在面對複雜與緊急狀況時，其判斷與應變能力仍待改善，有時候或需要「人力兜底」。有加州乘客向大公報記者表示，自己乘坐Waymo汽車時遭遇「一波三折」，認為其技術不夠全面，服務也差勁。

大公報記者 桂茹雲



▲Waymo無人的士內部。路透社

【大公報訊】美國三藩市去年12月20日因變電站火災引發大規模停電，導致無數交通信號燈熄滅。社交媒體流傳的視頻顯示，多輛Waymo無人的士由於無法識別交通信號燈，停在十字路口和街道中央，造成嚴重交通擁堵，迫使其他車輛繞行。

Waymo隨後表示，其車輛的系統設計將無信號路口視為「四向停車」(four-way stops)，需要極長時間來「觀察」和「確認」路權順序。與此同時，海量車輛同時發出確認請求而超出後台處理能力，導致車輛在路口「等待指令」，長時間停滯。

Waymo選錯路 乘客下車辦樹枝才放行

在加州三藩市灣區生活的華人Zoey，講述了她搭乘Waymo「一波三折」的體驗。今年1月26日，Zoey首次使用Waymo的叫車出行服務。雖然車程只有5分鐘且最後安全抵達，但她全程都十分緊張，擔心車輛行駛出現偏差。搭乘Waymo返程時，Zoey便感到了「絕望」。

Zoey指出，她從停車場上車後，常規路線是車輛調轉車頭駛離即可，「結果它(Waymo)非要走停車場後面的小路，人們不會往那裏開」。隨後，Waymo感應到小路兩邊樹太多、樹枝太低，便「不敢開了」。「車就停在原地，屏幕上顯示了後台介入，但其實也只是在原地倒車前進」。Zoey試圖聯繫客服，等了10分鐘後系統才提示：40分鐘後救援人員到達。她表示，「我的車程就只有5分鐘，氣得我真想自己開車」。

根據Waymo官方說明，其車輛始終自動駕駛。即使出現問題，也只能請求遠程人工協助，由遠程操作員向車輛發送指令來幫助車輛，不能由人直接駕駛。

最後，Zoey決定下車辦樹枝，「但我又怕剛辦完，Waymo就識別成功，直接自己開走把我留在原地，於是我開着車門把樹枝搬斷後立即回到車裏」，「果然它覺得暢通無阻，繼續前進了。」對此Zoey表示十分無奈，她指出Waymo的無人駕駛技術還是不夠全面完善，其服務也「非常差勁」，未來不願再體驗這種無人的士。

後台操作 依賴大量菲律賓「雲端司機」

此外，Waymo無人車去年曾被曝光在停車場持續不停轉圈，車內乘客甚至無法解開安全帶的狀況，都映射出無人駕駛行業面臨的技術局限性，依然需要「人力兜底」。以Waymo為例，其無人車依賴複雜的

專家：無人駕駛汽車利弊皆有

【大公報訊】據彭博社報道：美國每年有超過4萬人死於交通事故，技術專家長期以來一直設想在車輛配備電腦和傳感器，可減少交通事故發生頻率。但專家指出，尚無足夠證據證明無人駕駛汽車比配備人類司機更安全。

有意見認為，無人駕駛汽車理應比人類駕駛汽車更安全。無人駕駛汽車不會出現酒後駕車或疲勞駕駛的情況，「司機」不會駕車時分心，不會有路怒危駕問題，並能遵守

交通規則。另一方面，有專家指出，無人駕駛汽車會犯下一些人類不會犯的錯誤，例如駛入洪水區或意外闖入犯罪現場。去年12月，一輛Waymo無人的士在洛杉磯市中心，誤闖警方逮捕重罪犯的封鎖現場，整個過程被目擊者拍下，在社交媒體引熱議。美國密歇根大學工程學教授亨利·劉指出，目前「沒有足夠的信息」來證明，無人駕駛的車輛比人類駕駛更安全。他指出，Waymo



▲1月9日，加州三藩市部分Uber和Lyft司機在加州公共事業委員會總部示威，要求關注無人的士的安全問題。美聯社

無人的士 Q&A

無人駕駛技術路線主要分類？

Waymo與特斯拉(Tesla)代表兩種不同的無人自動駕駛技術路線。

Waymo (依靠多重傳感器)：

- 車輛配備多種不同的傳感器，包括29個攝像頭，4-5個激光雷達(LIDAR)和6個雷達一起運作，依賴事先繪製好、包含車道線、信號燈位置等細節的高精地圖。Waymo的無人駕駛技術為L4級(全自動駕駛)，車內無須配備人類司機。硬件成本15-20萬美元。

特斯拉(依靠攝像頭+AI)：

- 主要依靠8-9個攝像頭進行實時觀察，將所拍路況影像交給系統軟件和AI模型進行分析。不過，特斯拉的FSD(全自動駕駛)系統屬於L2級(人控為主，系統輔助)，目前仍要求人類司機全程監督，必要時介入控制。硬件成本3-5萬美元。

無人的士的營運情況？

- Waymo當前在三藩市營運約1000輛車，在洛杉磯營運約700輛車，還在鳳凰城、邁阿密、奧斯汀和亞特蘭大等地開展業務。Waymo同時在英國倫敦和日本東京進行營運試點。

- 特斯拉多年來一直承諾推出無人的士，但去年6月才在得州奧斯汀投放一支改裝的Model Y組成的小規模Robotaxi車隊進行測試(見圖)。

無人的士安全性如何？

- Waymo聲稱，與人類駕駛的車輛相比，其無人車輛造成的嚴重傷害或更嚴重後果的事故平均減少90%，可以將造成行人受傷的交通事故減少92%。

激光雷達、攝像頭和雷達來解讀環境並做出決策，但若地圖數據過時或不精確，車輛可能難以找到正確路徑；暴雨、濃霧或大雪等環境因素可能干擾傳感器，導致導航誤判。此外，真實路況始終充滿變數，臨時的道路封閉或改道等意外的問題，都可能讓未及時更新信息的自動駕駛系統陷入混亂。

今年2月4日，Waymo首席安全官培尼亞在美國參議院的聽證會上承認，Waymo無人車後台有大量「雲端司機」(即遠程操作員)遠程盯車，以保障無人車在面對特殊問題時順利脫困。這些「雲端司機」多為合同工，除了在美國本土外，相當一部分來自距離美國一萬多公里的菲律賓等地區。

馬薩諸塞州參議員馬基稱此情況「完全無法接受」，一方面「雲端司機」跨過半個地球，網絡延遲可能帶來安全隱患，另一方面，涉及關鍵交通的崗位大量外包到海外，引發安全擔憂。



大公報AI製圖

大公報整理

▲一名Waymo無人的士乘客在加州聖荷西機場附近下車。美聯社

美國無人的士事故不斷

- 美國國家公路交通安全管理局(NHTSA)數據顯示，自2019年8月至2025年11月17日，該局報告5202起涉及自動駕駛汽車的事故，共造成451人受傷。其中，特斯拉報告2732宗事故，Waymo報告1443宗事故。

- 截至今年2月，Waymo無人的士累積行駛里程超過1.27億英里，平均每行駛9.8萬英里就會發生一宗事故，迄今造成117人受傷，2人死亡。

- Waymo去年因軟件故障召回了1200多輛無人的士，故障導致車輛撞上鎖鏈、大門和道路障礙物。今年1月，一輛Waymo汽車在加州聖莫尼卡撞倒一名兒童，造成其輕傷。

來源：美國國家公路交通安全管理局

- 自去年六月Robotaxi在得州奧斯汀試點運營以來，共發生14宗碰撞事故，造成至少兩人輕傷。2025年12月至2026年1月，Robotaxi在兩個月內發生5宗事故，幸而無人受傷。

的車輛大多在限速為每小時35英里或更低的城市街道上行駛，時速遠低於人類司機經常行駛的高速公路和主幹道。多名專家亦指出，Waymo當前累積行駛里程為1.27億英里，至少要達到20億英里，才能對其安全紀錄得出較為明確的結論。

也有專家指出，像Waymo這樣的公司頻繁更新駕駛軟件，更新後車輛可能變得更安全，也可能變得更危險，淪為「殺人機器」。



▲去年12月20日，加州三藩市全市大停電，一輛Waymo無人的士停在路口無法移動。美聯社



▲去年1月20日，一輛Waymo無人的士在三藩市出現車禍，車身損毀嚴重。網絡圖片

Waymo遇關門難題 花錢請外賣員救急

【大公報訊】據CNBC報道：隨着無人的士越來越普及，一個安全方面的「低級錯誤」卻讓運營方頭痛不已：乘客下車忘了關車門。為了解決這一難題，無人的士轉為向人類求助。谷歌母公司Alphabet旗下的Waymo目前正在與外賣送餐平台DoorDash展開一項測試計劃，外賣員路過幫忙「順手」關車門，就能輕鬆賺取逾11美元的報酬。

由於Waymo的安全限制，其感測器只要檢測到車門未完全關閉，車輛就會為了防止意外而鎖死不動，不但會耽誤車輛的後續營運，還有可能堵住整條馬路。Waymo系統現在會自動向事發地點附近的DoorDash外賣員發送推播通知，請求他們「順手」去關門。據悉，外賣員接下「關門」任務單可保證獲得6.25美元(約49港幣)報酬，當Waymo系統確認車門關妥後，還會再發放5美元(約39港幣)獎金，意味關一次門就能掙11.25美元(約88港幣)外快。

除了亞特蘭大外，Waymo在洛杉磯是透過道路救援平台Honk呼叫專人處理，但單次關門費用最高甚至達24美元(約187港幣)。

Waymo強調車門未關緊情況並不常見，未來無人的士車輛將配備自動關門技術，但未有透露具體推出時間。



【大公報訊】綜合路透社、CNN報道：儘管無人的士的獲利模式、監管環境與消費者興趣仍不明朗，科技巨頭都爭相搶佔該市場。Alphabet旗下的Waymo尋求新一輪融資，估值至少1000億美元，亞馬遜旗下的Zoox則已推出提前預約乘車計劃。美國電動車巨頭特斯拉(Tesla)行政總裁馬斯克早前宣布，將於今年四月開始生產無方向盤型無人的士Cybercab，計劃年底在「數十個主要城市」部署。分析認為，2026年是特斯拉關鍵的一年，該公司必須兌現在無人的士以及機器人等項目上的激進承諾。

馬斯克一向鼓吹特斯拉汽車的自動駕駛能力。2019年，馬斯克則稱，到2020年末將有100萬輛無人的士(Robotaxi)上路。2022年，特斯拉稱Robotaxi有望在2024年量產，並取消方向盤和踏板。但是，直到去年6月，Robotaxi才在得州奧斯汀進行小規模的公開測試，選用的車輛並非是Robotaxi專用車型Cybercab，而是改裝後的普通Model Y車款。特斯拉電動車銷量持續陷入低迷。特斯拉最新財報顯示，2025年全年營收為948億美元，年減3%，為公司成立以來首次出現年度營收衰退。

此外，美國的無人汽車監管政策也存在不明朗因素。紐約州州長霍楚2月19日撤回原擬容許商業無人的士於紐約市以外地區營運的建議，對Waymo和特斯拉構成打擊。



▲去年6月，特斯拉Model Y進行自動駕駛安全測試。路透社測的

特斯拉無人的士落後 今年迎關鍵考驗