

## 迎接自動駕駛時代的來臨

## 自動駕駛出車禍由誰負責

鄺耀章

自動駕駛技術中最關鍵的事務即安全問題。無論技術多麼先進，它都無法取代人類做出有關對人類生命安全的道德方面的決定。自動駕駛不再是不能實現的夢想。目前，許多公司都在競相打造自動駕駛汽車 (AV)。

稱之為特斯拉公司 (Tesla Inc)，這是一家由埃隆馬斯克 (Elon Musk) 領導的自動駕駛電動汽車公司。還有豐田 (Toyota) 汽車公司與 Pony.ai、現代 (Hyundai)、寶馬 (BMW) 和其他幾家汽車製造商參加了競賽。事實上，谷歌的母公司 Alphabet Inc 也創立了自動駕駛技術開發公司 Waymo。

目前，汽車的革命正處於一個非常關鍵的時刻。一百多年前亨利福特大規模地生產其汽車後，汽車行業經歷了大革命。如果自動駕駛汽車與電動汽車技術相結合，這是一個巧妙的組合，人類將

迎來自動駕駛時代的來臨。

根據美國勞動力和自動駕駛部門的報告，如果完全實施，自動駕駛技術的經濟潛力估計每年將貢獻約 8000 億美元。其好處來自與減少事故、燃油效率和更好的交通便利相關成本的節約。

除了經濟方面，自動駕駛汽車的另一個重要方面是傳感器。如果沒有可靠的傳感器和良好的道路基礎設施，自動駕駛汽車將無法運行。通過使用電腦視覺技術，自動駕駛汽車上的傳感器可以識別周圍環境。

### 「電腦視覺」

根據 IBM 的說法，電腦視覺是人工智能 (AI) 中的一個領域，它允許電腦的系統獲取視覺信息。

從圖像、視頻和其他視覺輸入中獲得的信息用於決策。如果允

許電腦“思考”，那麼電腦視覺將用於查看、觀察和理解外部物體或情況。

為了解周圍的物體，自動駕駛汽車通常使用多個傳感器來“看”。今天的汽車製造商，除了使用 GPS (Global Positioning System / 全球定位系統) 作為導航工具外，在自動駕駛汽車中一般會結合三類傳感器，分別是攝像頭、雷達 (無線電探測和測距 / radio detection and ranging) 和光探測和測距 (LIDAR / light detection and ranging)。

首先，相機的功能是“看到”周圍環境的狀況。然而，僅靠相機傳感器，還遠非完美。下雨、大霧等天氣會影響傳感器，使其難以清楚地檢測到物體。

其次，雷達用於以無線電波的

形式傳輸信號，以檢測物體、測量距離和與其他車輛的速度。與相機傳感器不同，即使在有霧或下雨的天氣，雷達通常也可以輕鬆檢測到物體。

第三，激光雷達等的技術用於在不直接接觸的情況下獲取附近物體的數據或信息（遙感）。原理上類似於雷達傳感器，不同之處在於使用向各個方向發射的激光。除了測量與道路上各種物體的距離外，LIDAR 還可以在三個維度上繪製周圍環境。

每個傳感器都有優點和缺點。三種傳感器結合旨在為自動駕駛汽車獲取準確的信息。

為了滿足自動駕駛技術的存在，可靠的傳感器是不夠的。傳感器應該能夠輕鬆識別周圍的路。檢測各種物體，物體檢測是自動駕駛技術必須要做的一個最早的技术。從識別道路上的其他車輛、道路標記、交通燈和標誌開始。

自動駕駛汽車當然必須能夠計算與其他物體的距離（距離估計），通過檢測道路標記（車道檢測）將車輛定位在右側車道，預測行駛軌跡（軌跡預測），確定位置和方向（視覺里程計）等。這一切都與現有的道路基礎設施密切相關。

如果我們不具備可以識別的道路基礎設施，那麼自動駕駛汽車將很難被採用。從道路、標誌、標記等開始。確保交通標誌不會干擾視覺也是一個重要因素。

基礎設施是採用自動駕駛技術時需要考慮的先決條件。除了基礎設施之外，還有一些非常關鍵的問題，不是從技術角度而是從法律、道德和倫理角度。

### 「自動駕駛汽車的法律問題」

特斯拉自動駕駛汽車的自動駕駛系統最近受到美國政府的審查。上個月，美國公路安全管理局

在發生多起事故後對自動駕駛系統進行了調查。美國政府對特斯拉自動駕駛技術發生的三起事故進行了調查。其實，自動駕駛系統有利也有弊。

問題可能是這樣的，當一輛行駛非常快的自動駕駛汽車經過時。突然有人穿過馬路，倘若自動駕駛汽車不可避免地上過路者時，自動駕駛汽車會不會受到法律的制裁？

自動駕駛汽車會有兩種選擇。首先，選擇儘快剎車，倘若仍然撞上過路者，請問車主需不需要負責？其次，如果自動駕駛汽車閃避過路人，而撞到旁邊的障礙物，造成車內乘客人受傷。請問誰將負責？

問題看起來很簡單，讓我們試著深入研究一下。如果過路者是帶孩子的母親怎麼辦？如果汽車內坐著的你的父母親或政府官員怎麼辦？如果車輛可以在幾秒鐘

內停下來，那麼可能會被後面的汽車追撞，而造成連環車禍。自動駕駛技術需要選擇及決定做出最小的危險性。不應該選擇可能會傷害乘客或過路人的決定。

這種困境被稱為“機器道德”。根據《自然》雜誌上的研究，道德決定並不普遍。決定的變化取決於受訪者。在人類歷史上，目前我們正處於允許由機器來決定誰應該生；誰應該死的階段，即使它仍然是一個模擬。

機器或電腦不同於我們人類。電腦或機器不將人的維度納入技術時，我們將失去人的維度本身。人類可以協同合作，尤其是社會和人文領域的科學家，才能產生更人性化的技術。

### 「自動駕駛出車禍由誰負責」

需要討論關於自動駕駛汽車的法律問題，如自動汽車撞傷或撞死人，誰將負責？是車主負責嗎？車主會說車子不是他駕駛的，

它是一部無人駕駛的自動汽車，請問誰要負責？如果有人故意用無人駕駛汽車去撞人，請問誰又該將負責？

從法律方面、道德、社會影響到人權，不分年齡、種族、宗教、社會地位或其他。這將針對問題提供更深入、全面和公正的方法是必要的。安全方面是自動駕駛技術中最關鍵的問題。

根據美國交通部負責人大衛·

斯特里克蘭 (David Strickland) 稱，2016 年美國道路上有超過 37,000 人喪生。94% 事故原因是人為的錯誤所造成的。人為的疏忽，例如超速、疲勞、酒後駕駛和分心駕駛（邊開車邊打電話、聊天、吃喝）。通過消除駕駛過程中的人為因素，預計自動駕駛汽車將顯著減少事故中的死亡和受傷人數。

然而，在我們允許自動駕駛技術取代人類在道路上的角色並做出合乎道德的決定之前，我們需

要討論如何實施這項技術。制定周全的相關法律，政府才能夠有效的監督無人駕駛汽車的來臨。

在印尼自動駕駛汽車仍然很少見。然而，這項技術遲早會出現。

電動與自動汽車似將顛覆印尼的汽車市場，為了國人生命的安全，以及自動化帶來的潛在社會影響，有必要準備基礎設施以及適當的法律來定位自動駕駛技術的策略。

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

【本刊訊】特斯拉科技（英語：Tesla Inc.），又稱為特斯拉汽車，是美國最大的電動汽車及太陽能板公司，並與松下合作電池業務，產銷電動汽車、車載計算機（FSD 系統），太陽能板及儲能設備與系統解決方案。特斯拉是世界上最早的自動駕駛汽車生產商，至 2018 年，特斯拉汽車已經成為世界最暢銷充電式汽車公司。

〔載自網路：維基百科〕