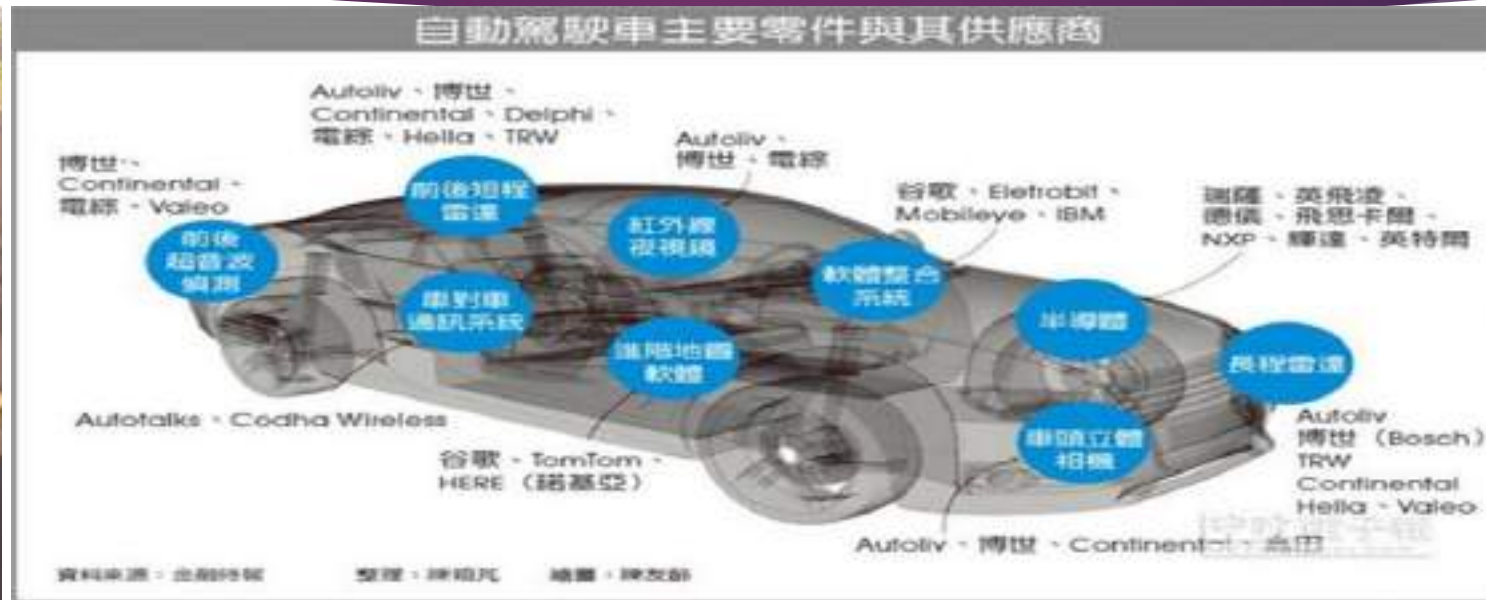


人車路029期

<簡單的事重複做，你就是專家>

自動駕駛汽車回顧與展望



中華車輛交通事故鑑定技術研究學會

臺灣意外事故理賠鑑定技術研究學會制。

指導教授／張漢威2022.12.10



人車路風險管理月旦評

庚子年，立秋

防身專業，樹立權威，認真從業，學問為先。

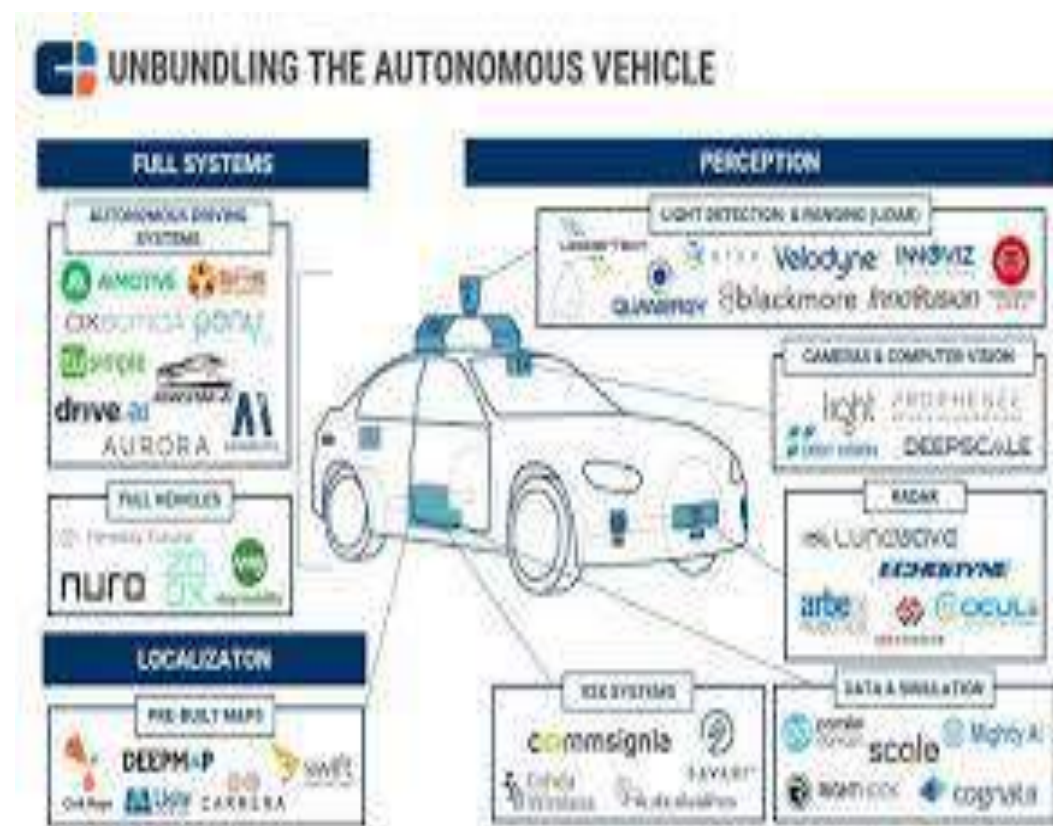
汽車自動駕駛的展示系統追溯

▶ 自動駕駛汽車的展示系統可追溯至1920年代及1930年代間，第一輛能真正自動駕駛的汽車則出現於1980年代。1984年，卡內基美隆大學推動Navlab計畫與ALV計畫；1987年，梅賽德斯-賓士與德國慕尼黑聯邦國防大學共同推行尤里卡普羅米修士計畫。從此以後，許多大型公司與研究機構開始製造可運作的自動駕駛汽車原型。21世紀以後，伴隨著資訊科技的進步，更是突飛猛進，特斯拉汽車率先推出了特定環境下的自駕車，而汽車工業人士估計2030年以前就會量產出現。



汽車自動駕駛功能

- ▶ 自動駕駛汽車能以雷達、光學雷達、GPS / 北斗及電腦視覺等技術感測其環境。先進的控制系統能將感測資料轉換成適當的導航道路，以及障礙與相關標誌。根據定義，自動駕駛汽車能透過感測輸入的資料，更新其地圖資訊，讓交通工具可以持續追蹤其位置，



2016-----美國國家公路交通安全管理局 (NHTSA) 已提出正式的分類系統

- ▶ **等級0**：即無自動。駕駛隨時掌握著車輛的所有機械、物理功能，僅配備警報裝置等等無關主動駕駛的功能也算在內。
- ▶ **等級1**：駕駛人操作車輛，但個別的裝置有時能發揮作用，如電子穩定程式（ESP）或防鎖死煞車系統（ABS）可以幫助行車安全。
- ▶ **等級2**：駕駛人主要控制車輛，但系統階調地自動化，使之明顯減輕操作負擔，例如主動式巡航定速（ACC）結合自動跟車和車道偏離警示，而自動緊急煞停系統（AEB）透過盲點偵測和汽車防撞系統的部分技術結合。
- ▶ **等級3**：駕駛人需隨時準備控制車輛，自動駕駛輔助控制期間，如在跟車時雖然可以暫時免於操作，但當汽車偵測到需要駕駛人的情形時，會立即回歸讓駕駛人接管其後續控制，駕駛必須接手因應系統無力處理的狀況。



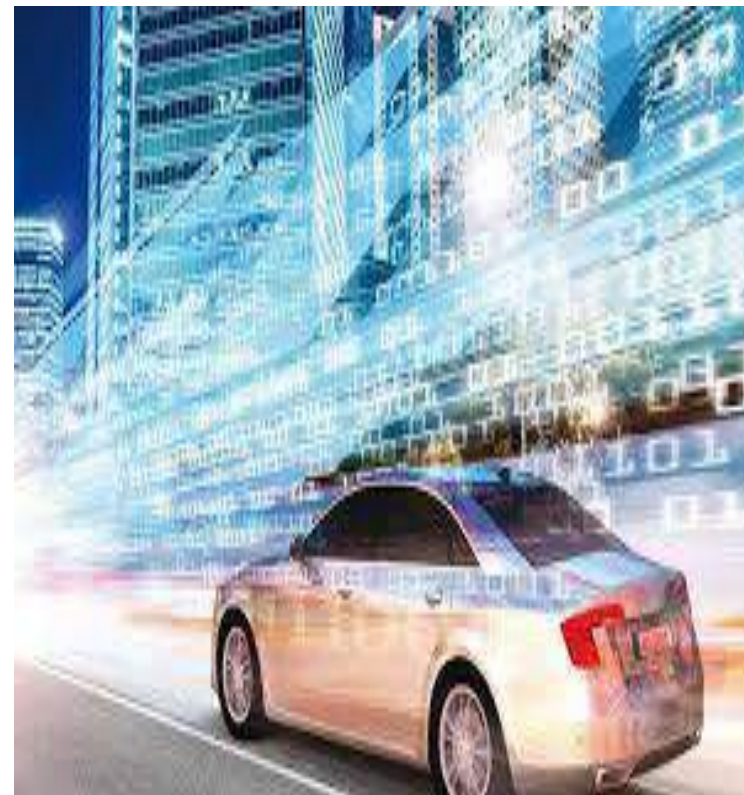
美國國家公路交通安全管理局（NHTSA）已提出正式的分類系統

- ▶ **等級4**：駕駛人可在條件允許下讓車輛完整自駕，啟動自動駕駛後，一般不必介入控制，此車可以按照設定之道路通則（如高速公路中，平順的車流與標準化的路標、明顯的提示線），自己執行包含轉彎、換車道與加速等工作，除了嚴苛氣候或道路模糊不清、意外，或是自動駕駛的路段已經結束等等，系統並提供駕駛人「足夠寬裕之轉換時間」，駕駛應監看車輛運作，但可包括有旁觀下的無人停車功能。（有方向盤自動車）
- ▶ **等級5**：駕駛人不必在車內，任何時刻都不會控制到車輛。此類車輛能自行啟動駕駛裝置，全程也不須開在設計好的路況，就可以執行所有與安全有關之重要功能，包括沒有人在車上時的情形，完全不需受駕駛意志所控，可以自行決策。（無需方向盤自動車）
- ▶ 這是根據國際自動機工程師學會（SAE International）依據這五個不同程度（從駕駛輔助至完全自動化系統）發佈另一種分類系統而編修而成。



潛在優勢-----1

- ▶ 減少的交通事故，因為自動駕駛汽車不像人類駕駛一樣只有有限的環境感知能力，而可以使用主動與被動感測器（如光學雷達與雷達）持續做大範圍的感測（如可見光、紅外線與超音波之類的聲波等），具有360度視野，因此可以對潛存危機做出安全的反應，且其反應能較人類駕駛更為迅速。避免因為行車距離過近、分心駕駛及危險駕駛等人為因素而導致之交通事故。減少所需安全間隙，並且更好管理交通流量，進而增加道路通行能力，及減低交通壅塞。減輕車輛乘客駕駛與導航之工作。



潛在優勢-----2

- ▶ 免除乘客狀況之限制－在自動駕駛汽車裡，不需在意乘客是否未足歲、過老、無駕照、眼盲、精神不濟、酒醉等等。
- ▶ 緩解停車位短缺的問題，因為汽車可以讓乘客下車後，停到有足夠停車位的場所，並在需要時返回搭載乘客。
- ▶ 增加汽車共用，減少車輛總量，因為自動駕駛汽車可以在一處讓乘客下車後，到另一處搭載另一位乘客。減少停車所需之物理空間。
- ▶ 免除多餘的乘客－自動駕駛汽車可以不需要有人在車上，自動行駛至所需之處所，如搭載乘客或進行維護。這對貨車、計程車與汽車共用服務，尤其相關。[
- ▶ 減少對交通警察的需求，以及汽車保險費用。
- ▶ **減少實體的道路指示標誌**－自動駕駛汽車能以電子方式接收必要之通訊（雖然對人類駕駛來說，仍需要實體標誌更平穩的行駛。因為車輛感測能力的提升，可減少車輛失竊。移除方向盤與其他駕駛介面，可節省座艙空間，並允許不需乘客坐在駕駛座的座艙設計。



潛在的障礙

- ▶ 儘管車輛自動化會帶來許多好處，但可預見的挑戰依然存在：
- ▶ 損害賠償責任。軟體的可靠性。
- ▶ 需要車輛間通訊系統來協調個別汽車的電腦系統，車聯網的資訊安全性等。
- ▶ 政府須為自動駕駛汽車建立且施行特定之法規架構。
- ▶ 為了汽車間的通訊，需要更多的無線電頻譜。
- ▶ 當自動駕駛汽車的軟體被迫在不可避免的碰撞時對可能的傷害做出決斷，會出現的問題。
- ▶ 汽車在不同天氣類型下的導航系統之可靠性（至2014年止，Google的原型機仍未在大雪或大雨中行駛過的紀錄）。
- ▶ 自動駕駛汽車為正常運作，需要極高品質的專用地圖。若地圖已過時，自動駕駛汽車必須能夠自行回歸合理行為。
- ▶ 目前員警與其他行人的手勢與身體運作無法被自動駕駛汽車所認知與理解。
- ▶ 目前的道路基礎設施可能需要為自動駕駛汽車改建，以達到最好的效果。一些例子包括，能與自動駕駛汽車通訊的交通號志與路燈。



車載通訊系統

- ▶ 各個交通工具都可以經由周邊的其他交通工具所提供之訊息而受益，特別是與交通壅塞及危險事故有關之訊息。車載通訊系統使用車輛及路邊設施作為點對點網路裡之通訊節點，互相提供有用訊息。透過合作之方式，車載通訊系統能讓所有合作之交通工具變得更有效率。根據2010年美國國家公路交通安全管理局公佈的報告顯示，**車載通訊系統可以協助避免高達79%的交通事故發生。**
- ▶ 2012年，德州大學奧斯丁分校內的計算器科學家開始設計可用於自動駕駛汽車的智慧型十字路口。該路口沒有紅綠燈，也沒有停止標誌，而是使用電腦程式直接於每輛在道路上行駛的車輛通訊。



民意調查----1

- ▶ 根據J.D. Power and Associates於2012年針對1萬7,400位擁有汽車的人所作之問卷調查顯示，有37%的人表示他們有興趣購買一輛完全自動駕駛汽車，但當告訴他們須為此技術多花費3,000美元以上時，該比例下降至只有20%。
- ▶ 根據automotive research Puls於2012年針對1,000位元德國駕駛人所作的問卷調查顯示，有22%的人對此類車輛持正面態度，10%的人不回復，44%的人持懷疑態度，而有24%的人則持反對意見。
- ▶ 根據思科系統於2013年針對10個國家內的1,500位元消費者所作之問卷調查顯示，有57%的人「表示他們很可能會搭乘完全由電腦控制，不需要人體駕駛的汽車」。在巴西、印度與中國，信任自動化技術的比例最高



民意調查---2

- ▶ 於2014年在美國進行的電話調查顯示，有超過四分之三，持有駕照的駕駛人表示他們至少會考慮是否購買一輛自動駕駛汽車；若汽車保險能更便宜，比例卻上升至86%。有31.7%的人表示，一旦自動駕駛汽車上市，他們不會想要繼續開車。
- ▶ 根據頂尖汽車記者于2015年2月所作的調查顯示，有46%的人預測特斯拉汽車或戴姆勒會是第一家推出完全自動駕駛汽車的公司，其中有38%的人預測戴姆勒會推出功能最全、安全且符合需求的自動駕駛汽車。
- ▶ 根據台夫特理工大學於2015年針對109個國家內5,000個人所作的問卷調查顯示，平均而言，受訪者認為手動駕駛是所有駕駛模式中最為享受的模式。有22%的受訪者不想要在完全自動駕駛系統上花費任何金錢；而有5%的人表示，他們願意為此支付超過3萬美元；有33%的人認為完全自動駕駛是非常有趣的。有69%的受訪者預估完全自動駕駛汽車在2050年將達到50%的市占率。受訪者認為最令人擔憂的是軟體入侵與錯誤，也擔心法律問題與安全性。



可能發展----1

- ▶ 賓士計畫於2016年時，推出名為「Autobahn Pilot」的自動駕駛系統，允許在高速公路上不用手動駕駛，並能自動超車。
- ▶ Mobileye計畫於2016年時，推出能用於高速公路上的免手動駕駛技術。
- ▶ 美國運輸部希望能於2017年初時，能發佈一套規範車間通訊的規則，但尚未有具體發佈期限。通用汽車表示，到2017年時，該公司的Cadillac CTS將搭載車間通訊功能。伊隆·馬斯克預期特斯拉汽車於2018年時，已開發出數款完全自動駕駛汽車，駕駛人可以在行駛中睡覺。不過，他認為駕駛人還會再經過數年後才能這麼做，因為一些法規上的問題。Mobileye預計將於2018年時，推出能在鄉間小路與城市道路上行駛的自動駕駛能力。



可能發展---2

- ▶ 日產汽車預計將於2018年時，推出能讓車輛在多線道公路上自動駕駛的能力。
- ▶ 富豪集團預計將於2020年時，推出能避免乘客受傷的汽車。富豪集團亦聲稱該車輛將能有效地「遠離碰撞」。通用汽車、賓士、奧迪、日產汽車、BMW、雷諾、特斯拉汽車與Google都預計將於2020年時，推出至少能於部分時間自動駕駛的汽車。Google自動駕駛汽車計畫的目標是於2020年時，能解決所有現在自動駕駛汽車尚未解決的問題。Jaguar預計將於2024年時，推出自動駕駛汽車。戴姆勒與福特汽車預計將於2025年時，在市場上推出自動駕駛汽車。福特汽車預計會推出第一輛以大眾為目標市場的自動駕駛汽車，但沒有公佈目標日期。通用汽車預計於2025年時，該公司製造的大部分新車都將擁有自動駕駛功能，以及車間通訊技術。



可能發展---3

- ▶ IHS的汽車報告預測到2035年時，大多數的自動駕駛汽車將能完全獨立于人類乘客的控制外運作。Navigant Research預測自動駕駛汽車將在接下來的20年間逐漸得到關注，並於2035年時，達到每年9,540萬輛的銷售量，占整體經型車輛市場的75%。IEEE專家學者預測于2040年時，高達75%的車輛都將自動化。也有人抱持著相反的看法，例如卡內基美隆大學研究自動駕駛技術的主任Raj Rajkumar於2014年表示，用於自動駕駛汽車的人工智慧將不會「很快」出現；
- ▶ 而底特律的汽車製造商則相信，「完全自動駕駛汽車能在短期內實現的遠景只是個『單純的科幻想像』。」



可能影響

- ▶ 哥倫比亞大學地球研究所預測美國的車輛總量將降低至十分之一的數量。普華永道預測整體交通事故降減少至十分之一，並認為美國的車輛總量將從2億4,500萬輛衰退至僅剩240萬輛。畢馬威與汽車研究中心預測，生產力與能源效率將能獲得改善，並會出現新的商業模式。
- ▶ 摩根史坦利預測，自動駕駛汽車能節省美國每年1.3兆美元的花費，其中燃料消耗占1,690億美元，車禍的成本占4,880億美元，並能提高6,450億美元的生產力。



中國道路狀況多德國AI也搞不定

- ▶ PingWest 參與了騰訊汽車舉辦的一場 AI 活動。
- ▶ 由於騰訊的地位，大會陣容也是十分豪華——騰訊說這次大會從籌備到舉行歷時 4 個多月，到最後邀請了 Google 無人車之父 Sebastian Thrun、北汽集團董事長徐和誼、Intel 全球人工智慧戰略規劃總經理 Fiaz Mohamed、美國高通公司高級技術標準總監李儼、中國工程院院士李駿、BMW 中國互聯駕駛研究院與自動駕駛聯合副總裁 Robert Bruckmeier、蔚來汽車創始人李斌、長安汽車副總裁劉波等 30 多位重量級嘉賓出席，並圍繞「誰主『進化』？」展開對話。
- ▶ 這個大會倒很有代表性——科技行業研究自動駕駛、傳統車廠講究數位化轉型、政策方負責指定方案和行業調研，甚至業界一些分析師和媒體都參與了。

騰訊概括汽車 AI

▶ AI 進化路徑，首次提出「三階五維」概念。

▶ 三大階段主要指：

▶ 1.技術爆發期.

▶ 2.混合過渡期.

▶ 3.智慧交通時代.

▶ 五大維度分別為：

▶ 1.政策法規.

▶ 2.基礎設施.

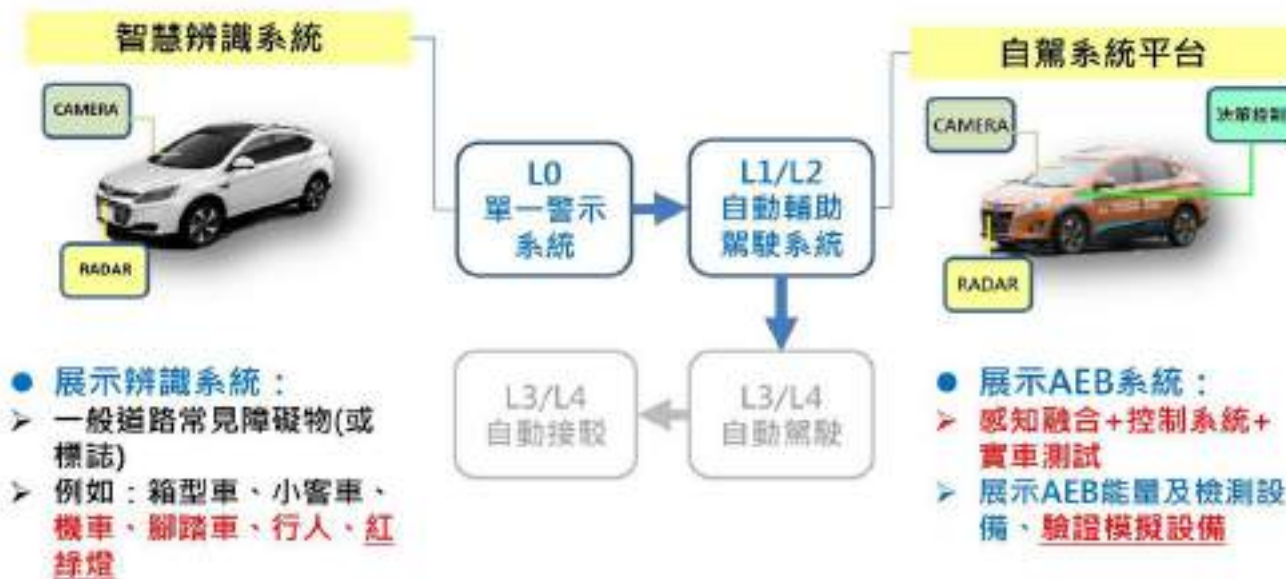
▶ 3.高精地圖.

▶ 4.技術標準.

▶ 5.接受程度。

自駕車展示情境

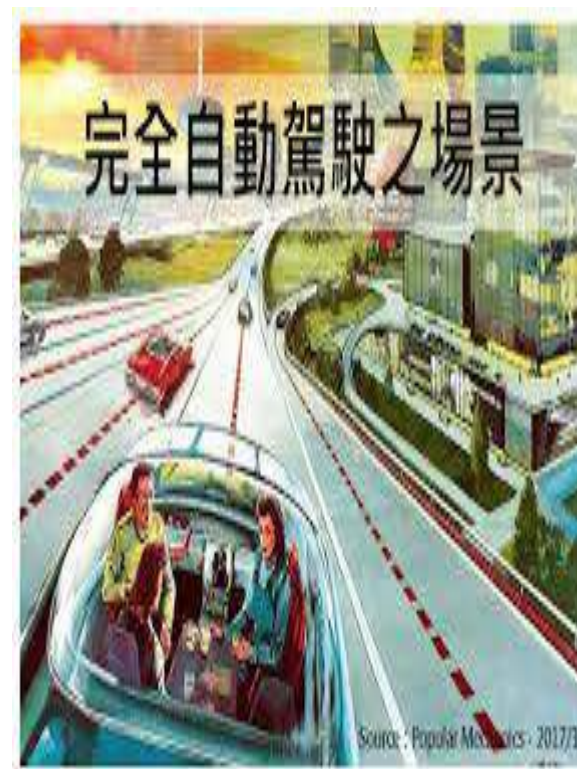
ARTC



階段說明-----1

▶ 目前，行業正邁進第一階段：技術爆發期。未來 4 年間，5G 通訊、FPGA、全新經過不斷修正改進輔以大資料訓練支援後進化的 AI 演算法、低成本雷射雷達、全新用戶端 OS 介面、雲端技術都將爆發式發展，刺激商用化的人工智慧無人駕駛車輛在 2021 年左右出現。技術爆發期後，人工智慧無人駕駛車輛受制於電池能量密度及其他能源行業問題，基礎交通設施需要、人工作業車輛壽命等因素，人工作業車輛與商業化人工智慧無人駕駛車輛將經歷 12 年左右混合過渡時期。

▶ 最後正式步入第三階段：智慧交通時代。智慧交通、強人工智慧無人駕駛車輛開始顛覆性普及應用，並促進 TaaS 2.0（運輸即服務的無人駕駛時代 Transportation as a Service 2.0）。差不多就是因為這樣的概念，我們看到不少車企、網路科技公司提出 2020~2025 年完全自動駕駛規劃。



階段說明---2

- ▶ 這次咖雖然都很大，但聽到最後，只得出一個簡單的結論——在中國做無人駕駛，還真有點難。其實在很早之前，與不少業界做無人車的公司、業界人士有過一些交流。總體上，在中國落地無人駕駛，得出的結論就是——最困難的仍是不可預知的交通環境。
- ▶ 中國的交通路況實在比國外複雜得多——有的有自行車道，但電動車還騎到機車道，有的沒自行車道，乾脆自行車直接上主幹道的。中國的交通元素特別複雜——海外可能沒有那麼多電動車、行人也會按照交通號志走。有人說，自動駕駛感測器那麼精確，比人的直覺靈敏度高多了。很多車企喜歡用人工智慧處理駕駛習慣的問題，所以即使這樣，中國的駕駛習慣、交通路況就需要單獨學習。



- ▶ BMW 舉這個例子很簡單，如果按照西方國家的資料訓練自動駕駛汽車拿到中國來用，在理論階段，都不太可能實行。所以在中國做自動駕駛，就得中國研究中心來做，**得用中國的資料，學習中國的風格**。
- ▶ 不過追根究柢，這是在探討路權的問題。實際生活的資料，有時候比這種情況更複雜。幾個月前，在一篇文章《**有中國特色的無人駕駛**》提到一些觀點：
- ▶ 比如人們可以很簡單的從其「不走直線」下意識判斷前方司機可能是新手，然後減速；人們會在一個相對複雜的交通環境下總結開車的技巧，因為這些都是人學習後的經驗。**但汽車決策目前只有更精確的感知，以及更複雜的演算法決策，但那些超出演算法決策範圍的情況可能會在中國發生。**



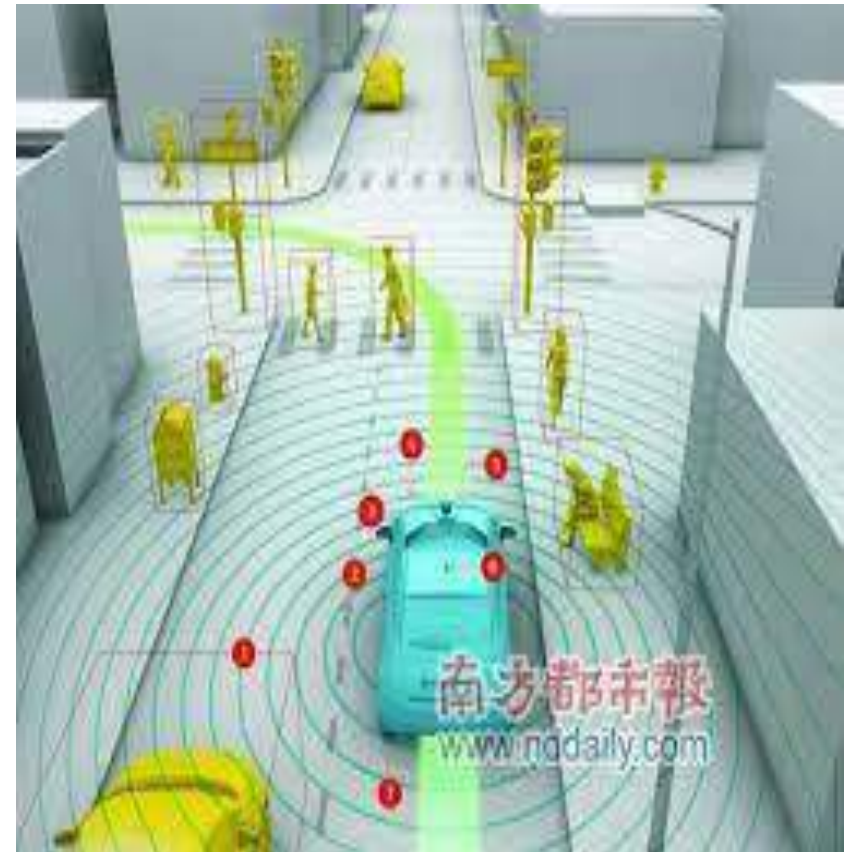
階段說明---3

- ▶ 比如人們知道在高峰期間繞過擁有複雜路況的五道口，無人駕駛汽車可能只能硬著「頭皮」根據高精度導航走走停停——來了一個人橫穿馬路，停下；快遞三輪從狹小的空間穿越，停下；兩側車道強行加塞，停下；面對這麼多的情況，無人車的決策和預判系統變得非常複雜，可以說會非常有中國特色了。BMW 中國服務有限公司互聯駕駛研究院與自動駕駛聯合副總裁 Robert Bruckmeier 於 2017 全球汽車 AI 大會。（Source：騰訊汽車）



無人駕駛的車禍無人負責？---1

- ▶ 2017.3月2日The Geneva International Motor Show(日內瓦國際汽車展)開幕當天，大家在談論蘋果車之余，英國金融時報(Financial Times)憑添了這麼一個話題，讓業界探討。無人駕駛車因系統出差錯的車禍誰負責？安全系統要保誰？撞誰的優先順序導入系統前，如何排定？由誰決定？依什麼標準決定？
- ▶ 這一串糾葛著科技、法律、倫理、道德的問題，也是無人車正式上路前，必需要先確定的大哉問。



無人駕駛的車禍無人負責？---2

- ▶ 美國加州Polytechnic State University倫理與新興科技研究室主任Patrick Lin正針對以上問題，有系統的徵詢德國賓士汽車製造商Daimler公司、BMW、美國電動車廠Tesla、以及Google等各大車廠或資訊大咖的意見；另德國賓士基金會(Benz Foundation)也預定於5月間，公佈該會自己進行的研究報告。不過金融時報的報導顯示目前科技界人士的傾向十分集中，大都認為在這種千鈞一髮、電光石火的瞬間狀況下，在可預見的科技發展，並無法讓自動系統及時作出任何反應，所以不該負責。
- ▶ 觀察與解析：本刊陸陸續續地報導多則與無人駕駛車有關的消息，目前全球德、美、日系的主要車廠都已投入這類研發，其實渠等在自動駕駛有關的許多輔助系統，例如：自動停車、自動煞車、車道偏移轉正等，都已有不錯的成績，也回收了不少研發成本。此外，Google和第1線汽車零組件(The first tier)的大供應商 Bosch、Delphi、以及Continental 等組成的研發團隊，也已推出完全沒有駕駛盤、煞車、油門踏板的新型Google car；而 Apple、Uber、或Tesla 也都傳出有意往此發展，爭食此一新興產業。



自動駕駛汽車：如果發生事故誰該負責？

- ▶ 有越來越多地方開始試驗自動駕駛車輛，未來這些無人車也許很快就會穿越大街小巷。但是自動駕駛車輛如果發生事故，責任應該算誰的？目前為止仍然沒有法律定論，而是一個模糊的地帶。有法律專家表示，如果有一天，自動駕駛車輛的時代來臨，人類駕駛不應該擔負法律責任
- ▶ 英國法律改革委員會（Law Commission）表示，在自動駕駛車輛上，人類只能算是「使用者」，承受非常不同的法律責任。
- ▶ 一旦發生事故，自動駕駛系統背後的公司將要負起責任，而不是人類駕駛。無人駕駛汽車將如何改變我們的世界
- ▶ BBC展望2021年科技新趨勢：無人商店和自動駕駛車 特斯拉無人駕駛汽車司機因「超速時打瞌睡」被控 未來還需要建立一個新的制度來定義一個交通工具是否能算是自動駕駛。
- ▶ 在新的制度建立之前，汽車製造商必須非常嚴格定義什麼是自動駕駛，什麼是輔助駕駛功能。
- ▶ 在這兩者之間不能有模糊地帶，一輛車要嘛是自動駕駛車輛，要嘛就不是，中間沒有程度高低之分。
- ▶ 如果一輛車需要任何程度的監控，例如在極端天氣情況下，那麼就不能算是自動駕駛車輛，人類駕駛就要遵守目前的道路安全規則，承受法律責任。

英國法律改革委員會的明確定義

- ▶ 英國法律改革委員會的報告著重在自動駕駛的定義上面，建議自動駕駛汽車上的「使用者」不需要為超速、闖紅燈危險駕駛等行為負責，但需要負擔其它責任，例如確保汽車保險，乘員安全帶等責任。
- ▶ 自動駕駛汽車研究專家艾弗裡（Matthew Avery）表示，汽車製造商必須明確定義車輛功能，以避免駕駛人誤以為自己的汽車具有完全自動駕駛功能，這是有必要以法律規範的。
- ▶ 「未來12個月內，我們會看到更多號稱具有自動駕駛功能的汽車問世，汽車製造商和開車的人一定要瞭解自己的法律責任，也要瞭解自己開的車並不是完全的自動駕駛汽車。」



L5級自動駕駛可能不會到來

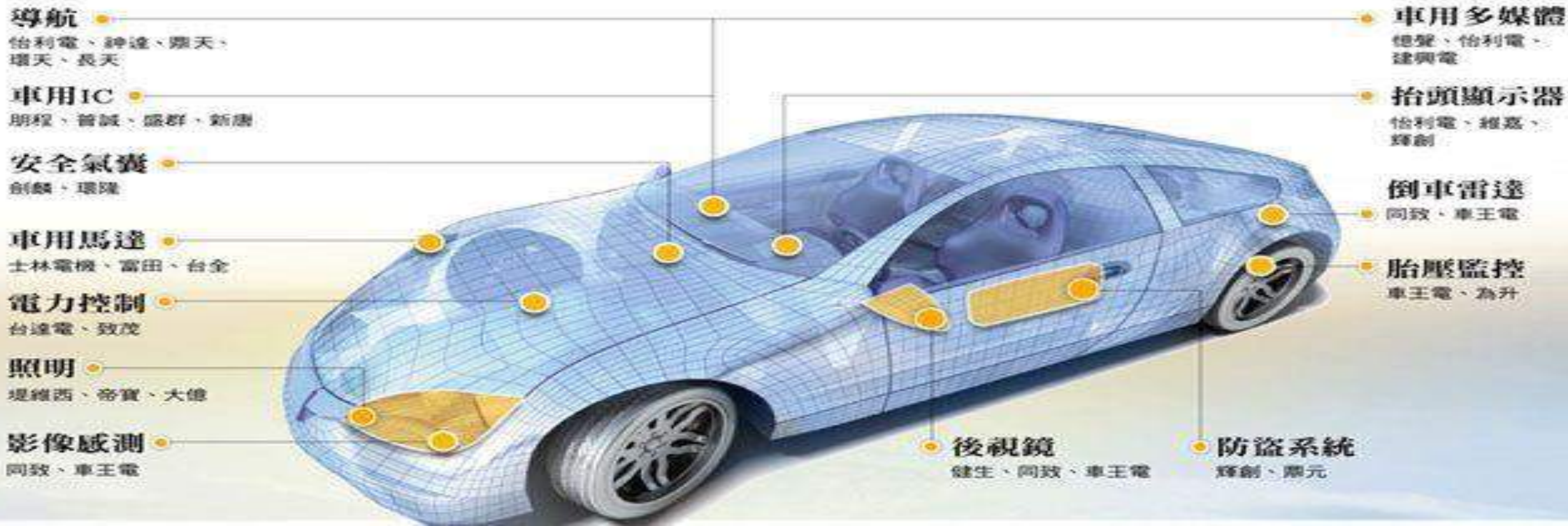
- ▶ 根據智能化程度的不同，自動駕駛汽車的5個等級分別是：L1=輔助駕駛；L2=部分自動駕駛；L3=有條件自動駕駛；L4=高度自動駕駛；L5=完全自動駕駛（無人駕駛）。一個名詞都沒有統一的行業，似乎已經「脫韁」太久了。
- ▶ 2021世界人工智能大會上，前華為ADS智能駕駛產品線總裁兼首席架構師蘇箏提到一個觀點，他認為，「L5級別的自動駕駛永遠不可能達到，這主要是因為L5級別自動駕駛的定義，即任何時間、任何地點、全天候覆蓋應對所有場景，沒有一位人類司機做到，因此機器更無法做到。」當時論壇上的大部分專家都表示，L5自動駕駛大規模上路仍遙遙無期，無論是技術還是行業標準仍待完善。



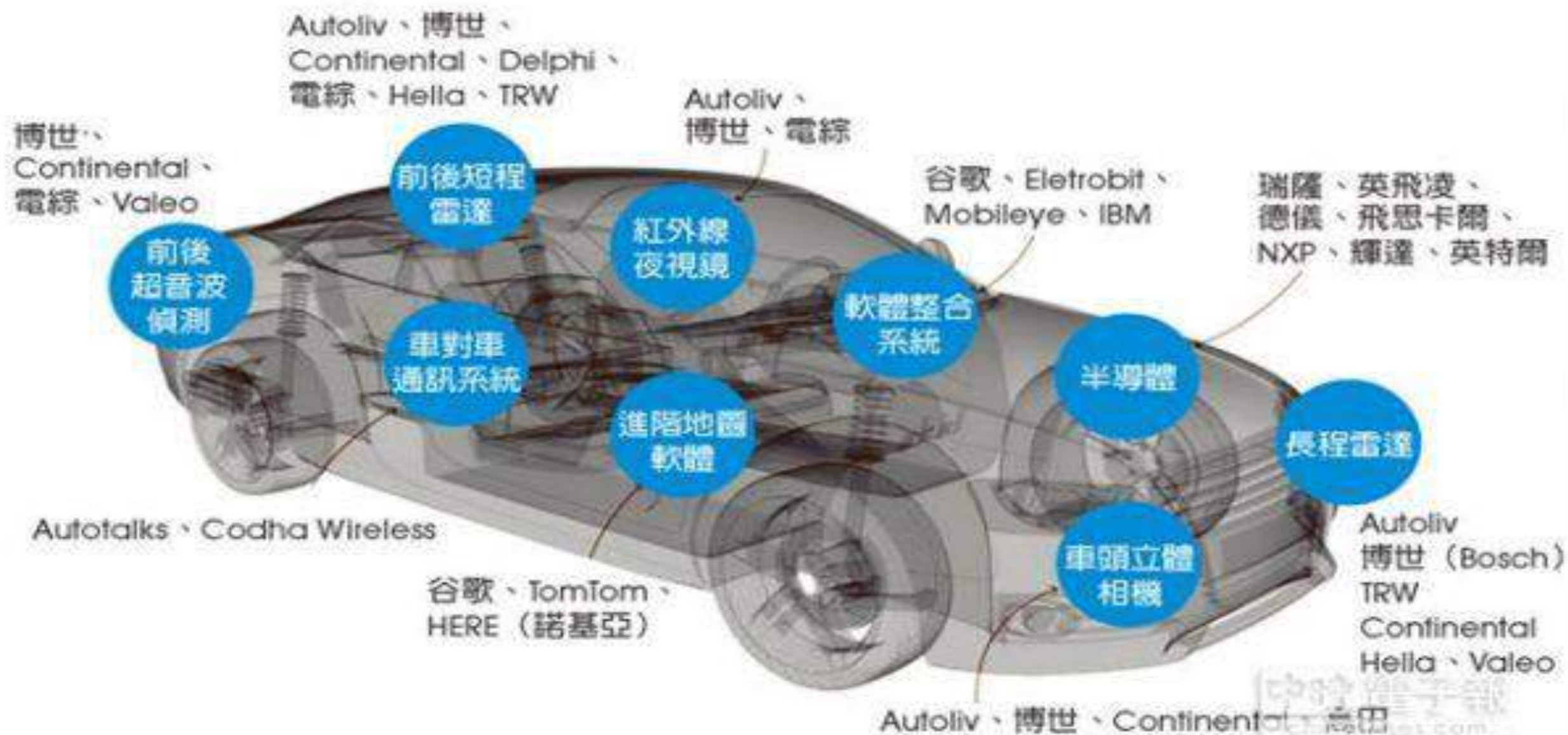
臺灣、電動車、自動駕駛車簡介

今周刊

全圖解！一次看完電動車、智慧車概念股



自動駕駛車主要零件與其供應商



特斯拉台灣供應鏈

正崧
電源控制系統

維熾
電源系統電源線

宸鴻、群創
17吋觸碰面板

毅嘉
機構元件

台達電
電源零組件

祥儀
電動門把

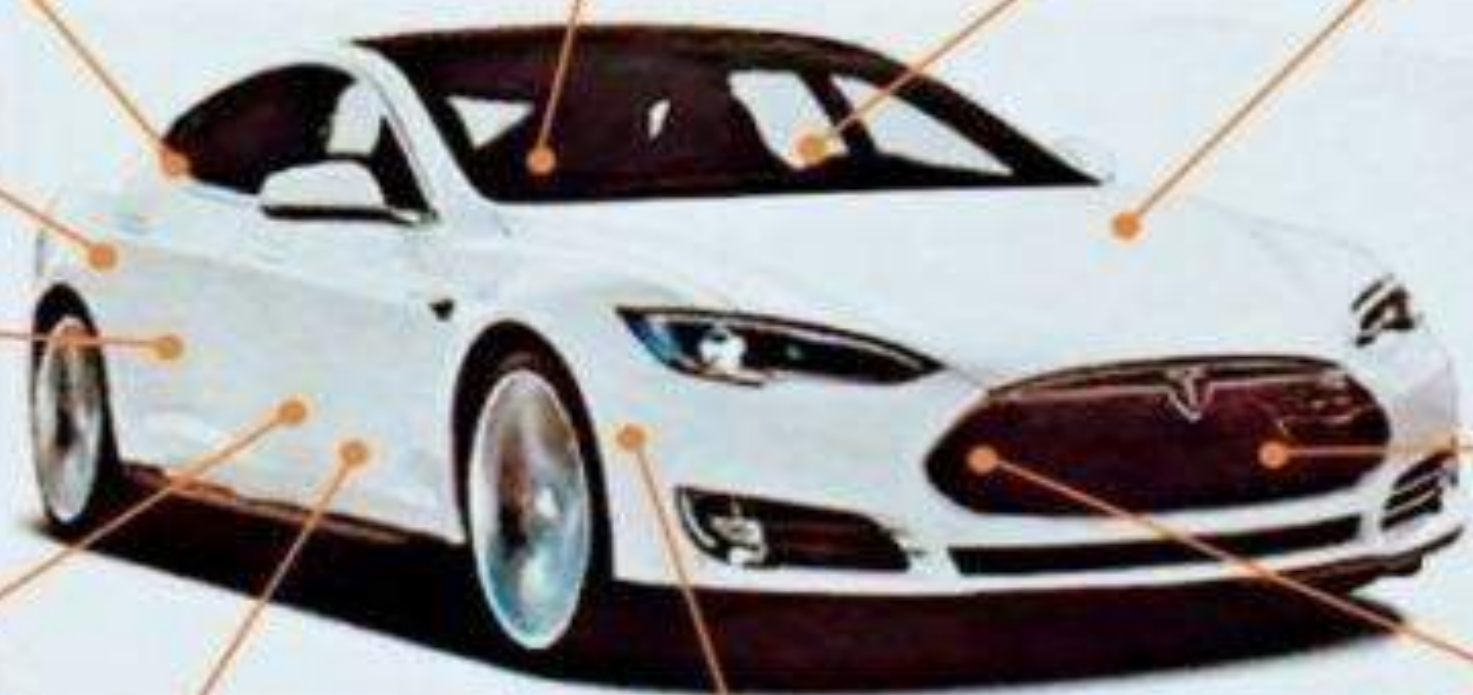
世德
40多種扣件
(螺絲、螺件)

健和興
充電槍

和大
減速箱齒輪

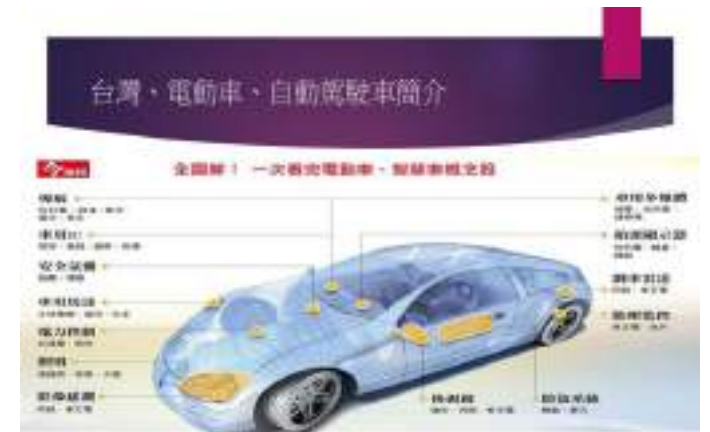
富田、大亞 高力熱
馬達定子與轉子

貿聯
電池動力線束

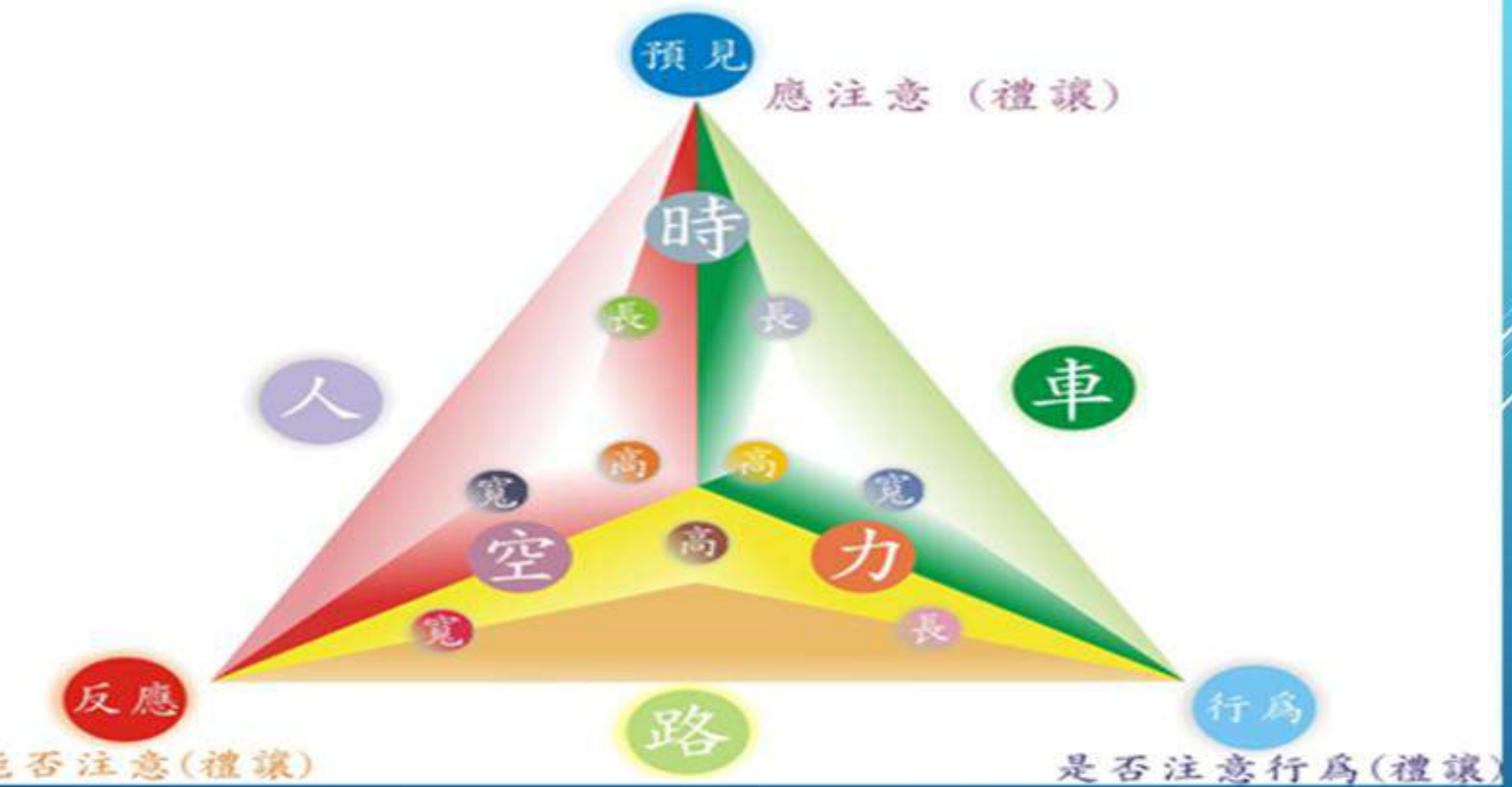


汽車自動駕駛安全保障的關鍵因素

- ▶ 一.將訂定交通法律宗旨的精神融入系統之中:
 - ▶ (一)保障人權(二)維持交通順暢(三)保護行車安全.
- ▶ 二.將訂定法律的法理概念融入系統之中:
 - ▶ (一)信賴原則(二)善盡原則(三)侵權行為(四)誠信原則.
- ▶ 三.將人、車、路、景況注意與禮讓的行為融入系統之中.
- ▶ 四.將駕駛行為注意與禮讓的時、空、力配合人、車、路、景況融入系統之中.
- ▶ 五.將自動駕駛汽車設計為一台知法、守法、懂法的安全的運輸工具.
- ▶ 六.自動駕駛汽車系統必須具有識別它車違規、違法的功能以保障其自身安全與權益.
- ▶ 七.自動駕駛汽車利用影音識別系統及C4IRS智慧交通肇因、肇責分析系統以完善自駕車的安全保障因素.



肇事鑑定新思維(立體觀)



智能交通無人駕駛汽車之法理思維

一.法理宗旨

• 保障人權、行車順暢、維護安全

二.法理原則

• 信賴原則、善盡原則、侵權行為、誠信原則

三.法理精神

• 注意與禮讓

四.注意與禮讓的駕駛行為其思維

1.駕駛行為

直行、轉彎、變道、掉頭、超越、停車、倒車、起步、搶先、逆向

2.行為準則

行至、行近、行經的時空

3.行為要求

反應(2--3 秒)的時、空、力

4.行為環境

人→車→路→景況

5.行為依循

遵循、警告、禁止、限制、特殊(標誌、標線、號誌)

6.行為限制

幹支、左右、故意、過錯、危險

7.路況範圍

直路、彎路、岔路、晝夜、晴雨、照明、城市交通

8.道路景況

設施、天候、景物、障礙、建物、都市規劃、其他

汽車自動駕駛與肇事因素分析之關鍵識別 (道路交通法理與法律之規範)

駕駛行為之動態識別 (時、空、力)

- 1.安全反應時間 2--3 秒之識別(含對造)
- 2.不同速限?安全反應距離之識別(含對造)
- 3.注意方減速及採安全措施之識別(含對造)
- 4.禮讓方先停後讓之反應識別(含對造)
- 5.不同車道之前、後、左、右關係之距離、間隔識別(含對造)

違規駕駛行為之識別

- 1.違規行為與肇事因素之識別(含對造)
- 2.不文明駕駛行為與肇事因素之識別(含對造)
- 3.保障人權之駕駛行為識別
- 4.影響他車行車安全之識別
- 5.廠商違規行為影響甲、乙方駕駛行為之識別
- 6.妨礙交通順暢之識別

影響駕駛行為之識別

- 1.遵行標誌、標線、號誌之識別(含對造)
- 2.警告標誌、標線、號誌之識別(含對造)
- 3.禁止標誌、標線、號誌之識別(含對造)
- 4.限制標誌、標線、號誌之識別(含對造)
(車速、高度、寬度、重量、長度、車種、停靠等)
- 5.路型之識別(直、彎、岔[有號誌、無號誌])
- 6.路口之識別、路口中心處之識別
- 7.車道之識別、路邊之識別
- 9.交通設施之識別(速限、減速、改道、變更、阻止、特殊)

車載行車記錄儀之識別

- 1.行車記錄儀駕駛行為之識別(轉向、煞車、方向燈、速度、轉速、反應)
- 2.行車影音記錄儀之識別(行向、車種、路況、行為、車道、速度、反應)

人車路智能 C4I 無人駕駛汽車交通事故肇因分析系統圖



使用工具



系統專利類別

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. 法理法規動畫分析系統 | 2. 語音動畫、影片辨識系統 |
| 3. 動畫快速查詢系統 | 4. 事故影片辨識系統 |
| 5. 專家動畫查詢系統 | 6. 事故影片、動畫辨識系統 |

查詢方式



系統資料庫(1)

- | |
|--|
| 1. 方向: (1)同向(2)對向(3)不同向(4)特殊 |
| 2. 路況: (1)直路(2)彎路(3)有號誌路口(4)無號誌路口 |
| 3. 車種: (1)大型車(2)小型車(3)兩輪車(4)非機動車(行人) |
| 4. 路型: (1)高速公路(2)一般公路(單)(雙)(多)(多) |
| 5. 行為: (1)直行(2)轉彎(3)變道(4)掉頭(5)倒車
(6)起步(7)超車(8)停車(9)逆向(10)搶先 |

系統資料庫(2)

- | |
|---------------------------------------|
| 1. 違反交通法規即時線上影片查詢系統----170 影片事故案例 |
| 2. 違反交通法規即時線上動畫查詢系統----70 法規動畫案例 |
| 3. App 快速查詢動畫肇因肇責分析系統----500 常見事故動畫案例 |
| 4. 人車路專家系統動畫肇因肇責分析系統--500 常見事故動畫案例 |
| 5. 人車路事故影音動畫鑑定報告-----60 案例 |
| 6. 人車路學者,專家肇因肇責鑑定及動畫再制--受委託之各類案 |

終極目標

- ▶ 自動駕駛汽車利用雷達、光學雷達、GPS / (北斗)及電腦視覺等技術感測其障礙與相關道路標誌環境及先進的控制系統能將感測資料轉換成安全適當的導航道路。更重要的是要製造乙輛「懂法理、遵法規、應注意、辨禮讓」的全功能自動駕駛汽車。再結合人車路C4IRS智慧交通肇因、肇責自動分析系統、立即明辨事故的原因與責任、以確保自動駕駛汽車的絕對安全。並解決了全世界研發自動駕駛汽車的**法理問題**、是我們研發自動駕駛汽車的**終極目標**。
- ▶ (替自動駕駛汽車考乙張國際駕駛執照)



謝謝大家\恭請指導



風險管理團隊

一.指導單位:

<一>.中華車輛交通事故鑒定技術研究學會. <艾嘉銘名譽理事長/萬慶忠理事長>.

<二>.臺灣意外事故理賠鑒定技術研究學會. <莊根本理事長>.

二.編輯團隊:

<一>.人車路雜誌顧問社. <社長兼總編 張漢威 >.

<二>.副總編: /張安鈞/邱奕明/徐莉喬/莊韻萱/李紹廷/李明豐.

三.顧問:張京城/黃華金/張大鈞/謝宗穎/粘美珍/齊大嘉.

四.服務團隊:

<一>.新竹安駕意外事故處理研究中心. <二>.信實意外事故風險管理顧問公司.

<三>.中華道路交通事故鑒定技術研究學會<意外事故善後處理服務中心>

<四>.人車路雜誌顧問社.

<五>.信宇法律事務所.

<六>.明揚諮詢事務所.

<七>.全馨意外事故風險管理顧問公司.

<八>.楊煙村/陳筱菲保險經紀人.

<九>.迅銘國際股份有限公司.

<十>.金華國際股份有限公司.

<十一>.長濱人車路服務團隊.

<十二>.慈真人車路服務團隊.

<十三>.新立保險經紀人公司.



中華車輛交通事故鑑定技術研究學會



肇事科學鑑定實務研究簡介 張漢威教授新著2022

本書是從風險管理的宏觀理念，以法理為核心的思維程序，依人、車、路、長、寬、高、時、空、力多維空間的立體科學技術，詮釋道路交通法『注意與禮讓』的反應能力與條件，是否符合侵權行為／信賴原則／善盡原則／因果關係的『法理』精神，還原事故再現，探討交通事故的肇事因素以釐清肇事責任，保障受害者的合法權益（理賠與和解）以維護：公平與正義的司法精神



本書定價600元／會員價400元訂購專線／04---22357738聯絡人:徐莉喬



人車路風險管理月旦評

庚子年、五秋 陽曆十月、十月九日

社長心語:

一四〇.觀龍岡國小60週年慶
〈憶往〉〈安箴獲傑出校友〉
蒼天無語問/前世今生忙.
努力做自己/鑄義江湖行.
吾三代同堂/三觀處事盲.
共識難尋覓/各自述衷腸.
富貴各天命/好夢能幾場.
勤工又儉學/厚德載物暢.
〈2022/11/12/定挈于龍岡國小〉

