

## Autonomous Driving

10801128 陳俊鴻

自動駕駛的緣起來自於DARPA（不禁讓我想起許多美國的重要技術都是來自於DARPA，比方說網際網路等等，美國成為技術大國是巧合嗎？我可不這麼認為），原先只以軍事用途作為目標，但在最近這幾年已轉往民生用途發展。然而一開始的自動駕駛與現今的想像完全不一樣，最原始的模型是希望道路下有一條可以無限操縱汽車的纜線，然而這個原型雖然實踐的可行性很高，但可能性卻因為必須在所有公路的地下都埋藏纜線而變得工程浩大且不切實際。後來的研究方向便義無反顧的朝向人工智慧發展了，隨著自動駕駛的實踐分分成型，關於自動駕駛的制度面也必須跟上技術發展，自動駕駛總共分為0~5級共六級，分別是0) 無自動駕駛、1) 駕駛在系統執行其他功能時控制車輛的向前/向後或側向運動，但駕駛必須不斷監視系統、2) 駕駛可以在特定時間和特定駕駛情況下將前進/後退和側向運動的控制權移交給系統，但駕駛還必須不斷監控交通和系統，並必須隨時準備好接管車輛、3) 系統控制車輛在一定時間內的向前/向後和側向運動，並能夠獨立識別其極限，因此駕駛不必永久監視系統，而應準備根據要求接管車輛的控制、4) 駕駛可以將所有駕駛任務移交給系統，而不再需要監視它們、5) 車輛可以在各種道路上以任何速度執行所有駕駛任務。從這樣的分級制度，我們可以看到決定性的轉變是從第二級到第三級，因為此時自動駕駛已接管了監視周遭環境的任務，人只作為後備人員待命。要實現這樣的級別需要的是相當強大的人工智慧系統，在駕駛任務的表現上必須能有更好或與人類一致的成績才有機會上路。再說到自動駕駛在商業面的實踐，傳統的車廠也許會以進化的角度讓汽車配備有自動駕駛的功能，或只是作為輔助的工具，但有些車廠比如特斯拉則是從根本上應用該技術作為汽車不可或缺的主體，雖然引發了不少法律面的爭議，但以商業面來看卻能及早融入價值鏈並成為市場先進廠商。至於Google雖然也開發自動駕駛，方向卻與特斯拉大相徑庭，他們的策略更趨於軟體並試圖成為自動駕駛軟體面的霸權，畢竟要生產自動駕駛汽車的技術與成本門檻頗高，硬體面競爭也相對軟體面更為競爭。至於在技術層面，要跨越二級與三級間的門檻也是一個艱鉅的挑戰，在二級汽車的運

行還可以透過駕駛的專業知識對路況進行判讀及決策，但在三級這些相對機器頗困難的挑戰便是不可避免，當然文本中有提到所謂機器學習法，但該方法只是一個領域的泛稱，就是這麼剛好我的研究領域涉身在機器學習法，因此我這裡多講一點應該也是合理的吧？對於自動駕駛車的識別系統有幾大挑戰，首先是汽車透過鏡頭將現實世界的樣貌轉換為電腦視覺，接下來機器必須能分辨相機看到的視野中有哪些東西並且精準的分類，這個步驟仰賴YOLO(You Only Look Once)這個技術，接著要能夠即時追蹤這些物品的動態以及對彼此之間的危險性，因此這時候可能需要其中一種RNN(Recurrent Neural Network)來進行判讀，接著還有即時路況的決策系統，但這個部分因為我研究不多只記得似乎是利用專家系統之類的進行評估，最後還有目前已經存在的導航系統（也是一種演算法）。

自動駕駛對於社會的利益無遠弗屆，比方說生命面向，在目前自動駕駛佔有一定比例的情況下交通事故仍有超過九成為人為造成，且人為操作疏失還會因為人本身的心智狀態不佳而更可能發生，自動駕駛則不會；接著是時間面向，因為自動駕駛車可以與公路即時路況系統進行連結，因此透過中心的計算便能為每一位乘客以最有效率的方式抵達目的地，為人類長就以來因為運輸造成的時間成本造就一大福音。由於後面還有太多面向，我覺得依依係講有些冗長且顯而易見，因此便不再著墨。當然也有一說是快截止我生不出來了。