



## 史丹福專欄

讓徐業良博士  
以深入淺出的方式  
帶您遨遊汽車科技新知



# 五官很重要！ 臉部辨識技術在汽車上的應用

您每次登入您的Windows 10筆記型電腦時，您是輸入密碼、用指紋辨識，還是像我一樣，啥也不用做，只要對著電腦螢幕上方的攝影機，不消1秒鐘，臉部辨識軟體確認我是電腦的主人，電腦便自動開啟了。

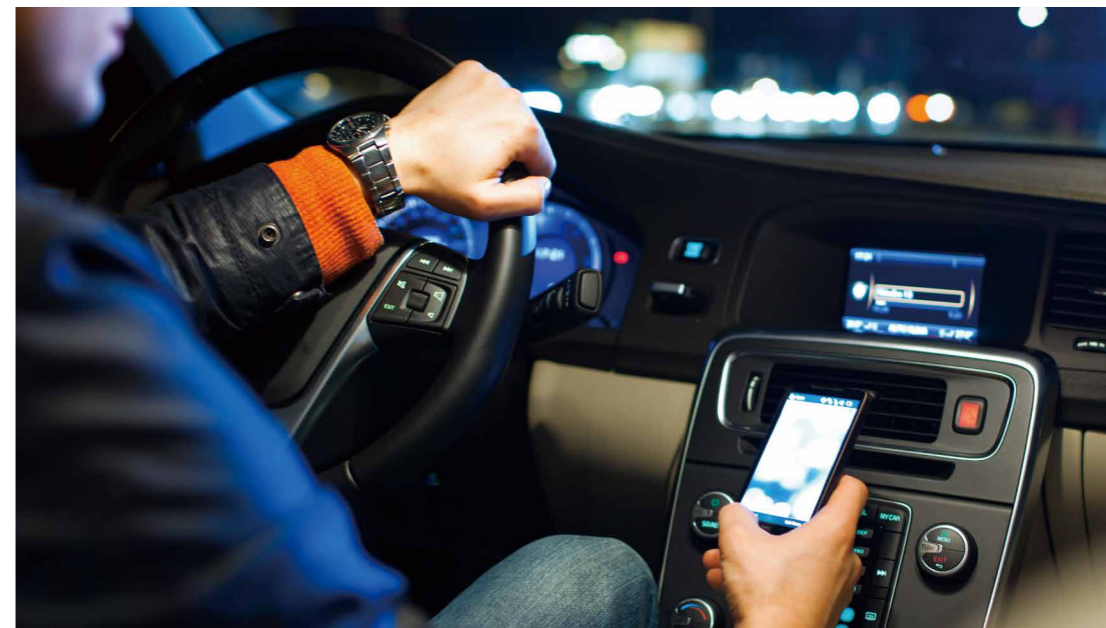
如果您還沒有使用Windows 10這個功能(叫做“Windows Hello”)，一定要趕緊試試看，臉部辨識真的快又方便，而且挺有高科技的“fu”。

想像如果汽車上也有臉部辨識的功能，當您上駕駛座，愛車已經知道您是誰，立刻開始為您調整您最習慣的座椅設定、方向盤高度、後照鏡角度，甚至在車內音響播放您最喜歡的電台等等，個人化貼心設

定…  
是的，攝影機影像辨識技術在汽車上的應用越來越廣，從自動駕駛的應用如判別車外各種環境狀況、路況，一路進軍到汽車內部，已經有許多車廠持續開發車內攝影機結合臉部辨識軟體，做駕駛人或乘客的辨識。

您使用Windows 10筆記型電腦的臉部辨識功能時，第一個步驟是要對著攝影機

將您的臉「註冊」，汽車內使用臉部辨識技術也是如此，您的臉被「註冊」之後便可用來做軟體辨識的依據。然而在汽車內進行臉部辨識比登入筆記型電腦稍微困難一些，主要是每次坐在駕駛座上時，駕駛人都可能有一些些外觀上的變化，最容易造成辨識困難的就是駕駛人常會戴著太陽眼鏡開車(您大概不會戴太陽眼鏡打電腦)，此外車內光線明暗差距很大，白



假如有臉部辨識系統可發現駕駛人分心，進而發出警示，或許可以減少許多不必要的交通事故。

臉部辨識雖還未普及，但透過發展迅速的科技，不只在一般生活中，如能應用在交通工具上，駕駛人也能感到更加便利與安全。

天可能車外太陽光很強，晚上開車車室內又很暗。因此汽車內的臉部辨識必須使用室內人體紅外線攝影機，而非如筆記型電腦上的彩色攝影機，來克服這些問題；臉部辨識機器學習演算法也會更複雜一些，必須根據環境光線強弱做調整。駕駛人的眼睛是臉部辨識的關鍵目標，因此車內攝影機的位置常被定在儀表板正中央，即使駕駛人戴著帽子，也很容易抓到眼睛的位置。

在汽車上做駕駛人或乘客臉部辨識，目的不只是為了個人化的駕駛環境設定，也是為了提升行車的安全性，例如汽車的人機介面就可能因為臉部辨識技術而有革命性的改變。

汽車儀表板越來越擁擠，各項資訊又都是在儀表板上固定位置，駕駛人必須分神轉頭去看。其實汽車內駕駛人面前面積最大的，是那一大大片擋風玻璃；車內攝影機掃描駕駛人瞳孔位置、臉部方向，可以判別駕駛人目前的視線在擋風玻璃上的位置，然後把優先度最高的訊息，像是前方有意外事件、或者車子超過速限之類的位置。當然，如果攝影機辨識到駕駛人分

心、低頭玩手機，或者有瞌睡的現象，也可以即時對駕駛人發出警訊。

克萊斯勒車廠在他們的概念車Portal上展示了這項臉部辨識技術。一旦汽車知道駕駛人是誰，Portal概念車會自動調整至最舒適的駕駛位置，選擇駕駛人喜歡的駕駛模式，economy mode或者sport mode，

甚至根據駕駛人長期的駕駛行為，例如早上8點總是開車去辦公室，主動建議一個導航地點，並提供交通資訊、預計到達時間等等。

臉部辨識更進階一些的應用，是根據您的臉部表情和其它生理訊號，判斷您現在的心情。福特汽車公司和晶片大廠Intel合作研發了好幾年，希望能從駕駛人的臉部表情知道駕駛人目前心情如何，然後改變車室內的環境，例如改變音樂和燈光，來

目前已陸續有車廠研發人工智慧概念模組，就像Apple公司的Siri一樣，以藉此了解駕駛人的習慣，成為行車上的小幫手。

### 1. Authenticating the Driver

- When a driver enters the car, the system attempts to authenticate the driver. Within a few seconds upon entry into the vehicle, the driver is detected and authenticated via the front-facing interior cameras.
- The driver's personal settings are loaded after they have been recognized and authenticated. Once authenticated, the vehicle starts to load the driver's personal settings. The vehicle loads the personalized IVI experience.
- The driver's agenda for the day is presented. The center console displays the driver's schedule for the day along with directions to his/her first appointment.

**Ford與Intel合作，期望能研發出配合駕駛人的心情、調整車內燈光及音樂，或依需求進行導航之系統。**



## 史丹福專欄

讓徐業良博士  
以深入淺出的方式  
帶您遨遊汽車科技新知

**透過革命性的技術改變，未來人類與電腦的距離不再只有死板板的透過螢幕表達，將會更有互動性，也能帶來更具樂趣的生活體驗。**

配合或改變駕駛人的情緒。

您有沒有無聊到經常和您iPhone手機的語音數位助理Siri聊天？Siri是一個非常棒的人工智慧應用，能夠瞭解您的問題，蒐尋到適當的答案，並且以自然語言(natural language)的方式回覆您。當您的問題有些無厘頭，Siri也會理解，給您一些俏皮的回答。

想像Siri如果看得到您的臉部表情，這個互動談話是不是會變得更有趣？

Honda有一部概念車叫做NeuV，是一部會和駕駛人互動聊天的車子。車上有一個大型可以自行客製化的LCD螢幕，行車電腦連接到雲端，和Siri一樣用人工智慧技術和駕駛人互動。NeuV概念車和駕駛人互動聊天的過程中，用到了一個Honda稱作“emotion engine”的功能，可以用臉部辨識的技術了解駕駛人的情緒，除了談話內容字面上的語意之外，更有助於了解談話內容的情境，從而在對話中加油添醋，讓談話內容更有趣。

這樣的應用會不會聽起來不太實際？

其實了解駕駛人的情緒狀態還是有一些實際的功能。例如一個冷靜的駕駛人可能是相對比較「安全」的駕駛人；如果人臉情緒辨識發現駕駛人很生氣，常見的「馬路憤怒(road rage)」之類的狀況，汽車電腦也許可以相應做一些調整，例如好言慰勸一下駕駛人不要生氣，不要用惱人的警示聲刺激駕駛人，或者播放一些柔和的音樂舒緩情緒等等。

汽車廠使用臉部辨識技術另外一個重要的功能，是希望能取代汽車鑰匙或遙控鎖，就像您登入Windows 10筆記型電腦一樣，開車不必鑰匙，全憑一張臉就夠了。有一部電動車新創公司“Faraday Future”

(Faraday就是電學大師「法拉第」)開發的電動車，就在車外門框上裝了一個攝影機，辨識到車主靠近汽車時便自動解鎖。不過許多專家認為這樣的技術可能並不安全，例如可以在網路上下載一張車主照片，印成1:1大小，就有可能騙過臉部辨識軟體。

如果一張照片就能騙過，臉部辨識軟體也太不聰明了。剛剛拿了一張自己的大頭照，對著筆記型電腦的攝影機小小實驗了一下，也許是因為大頭照太小，拿著在攝影機前怎麼晃都沒有被辨識成功，拿開大頭照、真臉一出現就辨識成功了…

立體攝影技術可以辨識影像是平面還是三維物件，確認是個實體而非高解析度照片；有些臉部辨識軟體會從是否眨眼等等特徵，辨識影像是不是活生生的人。不過網路上還是有專家提到，現在3D列印

很盛行，列印一個車主3D的頭型就成了…

我所聽到過最有創意的臉部辨識技術應用，發生在北京天壇公園的公共廁所。天壇公園的公共廁所提供遊客免費的捲筒衛生紙已經有10年了，但是衛生紙往往一下子就被拿光，一直令管理單位非常煩惱。公園管理單位發現大量拿走公共衛生紙的不是觀光客，而是當地貪小便宜的居民，上一次廁所就藏了一大堆衛生紙在厚重的衣服下或背包中，拿回家當成家中衛生紙使用。

公園管理單位評估了很多不同的方式希望能解決這個問題，後來他們覺得用臉部辨識技術最衛生，設備也相對便宜。所以您下次如果到北京天壇公園觀光，上廁所需要衛生紙的話，您得站在裝在牆上的衛生紙機前方，注視機器3秒鐘左右，然後機器會給您一段大約60公分長的衛生紙；您的臉部特徵也會被記錄下來，要等到9分鐘以後機器才會再次給您衛生紙。

這個臉部辨識衛生紙供應機成本只要大約美金720元，今年三月推出之後頗受好評，在北京天壇公園測試成功的話可能會擴大推廣到其他公共廁所。目前聽到唯一的抱怨是，60公分長的衛生紙實在不太夠。



相信未來以透過與駕駛者聊天的電腦，讓長途開車比較不會無趣及疲勞。