



車用雷達市場潛力再現— 「螢幕上不再只有閃爍光點」

SAE international Sep. 2011

編輯部 譯

高級車輛使用雷達已有數年，當主管機關和車商都更著重於安全提昇時，技術也正快速地朝普及化發展；當供應商之間開始努力爭食預期的市場大餅，價格就將隨之迅速下跌。

許多因素促成雷達成爲大家關注的焦點。諸如各國政府加嚴安全法規，同時相較於以往，保險公司也開始願意提供保費折扣給那些自願付錢購買主動安全系統的消費者。這些原因促使更具成本效益的雷達系統成爲開發重點，也因其具備全天候進行遠距離偵測特點，使得雷達在適路性行車控制上佔有相當優勢，如碰撞預防系統(近距煞車防撞)，一旦成本持續下滑，就能讓更多車輛採用。

接著，在攝影機加持下，雷達應用層面將更加擴大，甚至能進一步判斷偵測的物體是人、車或其他東西；當可靠度再升級，兩者的整合將更能對如行人保護帶來顯著效益。相信短期內，配合多項技術提升，更會加速雷達成長，提供車輛偵測車前物體是否會因距離太近而有危險之虞。

技術整合 價格更實惠

降低成本是擴大使用率的重要因素，除了產量提高有助於直接促使成本削減，多項前瞻技術的整合亦可讓價格下滑。

降價來自許多因素，其中持續整合電子的能力，透過改變系統設計方式也是其一。許多早期雷達安全系統均針對歐洲無速限道路所設計，之後打算應用在主流車輛上，則可用縮減(或放寬)參數即可降低成本。

TRW Automotive產品企劃資深經理Andy Whydell表示：「最初雷達是設計給時速200公里的德國車用的。但如今針對開車時速小於80公里的使用者，其重新設計的重點就在於，只需要將偵測物體的距離，再往外拉約150 m即可；而這也意味過去2,000美元雛型件價格，已經可用500美元取代。」

工程師也改變了雷達在收集資訊時的掃瞄方式，從早先的移動件改由電子件，作爲掃瞄道路時抓取訊號之用。Volvo 主動安全功能技術總監Erik Coelingh提到：「2006年所發表的主動行車控制用的是機構式掃瞄；而現在已改成電子式，大大減低移動式機構零件的成本及複雜性。」

此外，在晶片技術也有大幅進步，早期是利用鎵砷化物來處理這些高頻訊號，但現在則利用矽、鍺與其他低價材料來滿足符合矽加工製程與配合較小模具使用。這種改變也降低了使用電子化處理訊號傳送、取回以及將類比訊號數位化所耗費的成本。Hella 行銷副總Mark Brainard對此表示：「現



NEWS

AUTOMOTIVE RESEARCH & TESTING

<http://www.artc.org.tw>

在積體電路製程已明顯降低零件數目；近三年來，每組感知器所需攤付的200美元或是OEM價格，已經因為前端成本的縮減而省下1/4。」

負責數據擷取與訊號處理的前端類比系統需要很大空間，各零件所構成的模組也不小，因此要安裝在保險桿後方有其困難度。Analog Device公司最近發表了整合組件，可進一步縮小尺寸，其產品經理Sam Weinstein解釋：「若用離散式設計，會有20個零件外加一堆電阻、電容；如今則將它縮減為一個可程式化、具有72接點的裝置，若要進行如增減雜訊特性參數等變更，將更為省時方便。」

當模組尺寸縮小後，也能夠把附加系列整合進來。Delphi安全系統工程國際部經理Mike Thoeny表示：「Delphi將影像處理與雷達整合在一個組件中，可以裝在後視鏡與擋風玻璃間，再也不用像把雷達裝在保險桿、攝影機裝在鏡子上時，必須為接線工程傷腦筋，這些程序同步化之後，同時也就降低了成本。」

數據收集後，數位化處理器即需要判斷是否要採取動作，例如當碰撞可能發生時，警告駕駛人以及準備進行控制介入等。這些決定全是透過雷達與攝影機所輸入訊號分析而得。

當車輛減速以避免意外時，此分析必須在有限誤差範圍內迅速完成。設計團隊使用ISO準則與其他標準來確保安全系統不會失效，更重要的是，也避免採取不必要的行動。Thoeny說：「愈來愈多設計採用ISO 26262，對於不同的事件對應有不同的安全確認等級。例如你要測一個每十年才會發生一次的錯誤警告，就需要準備一個很好的測試與確認模式。」

控制器設計必須避免單一點失效，處理器持續執行診斷，以確保每件事都正確進行，萬一有問題，第二個控制器必須能夠立即接手。Renesas電子資深行銷經理Jens Eltze表示：「一定要確保有足夠的安全框架以提供備份與測試能力，我們鎖定步驟採用雙核心，以便有狀況發生時可在微秒間完成切換。」

雖然雷達系統會產生出大量數據，不過訊號傳遞在此並不會造成太大的問題。因為雷達模組中包括用來判斷意外是否會發生的抉擇處理器，傳送給其他控制器的訊號已經小到可透過CAN網路來串接。Thoeny說：「例如傳給煞車一個減速命令，所需的數據傳送頻寬其實並不高，包含其它進行更多的處理也綽綽有餘時，就不需要高頻寬了。」



▲ 圖片來源 www.autonet.com.tw、台灣賓士