



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

TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE*TECHNICAL UPDATE

SUV的車身穩定性在激烈的駕駛情況下比一般房車差，但在現代電子科技的協助下，已經大幅克服此一劣勢。



如何讓重心高的SUV開的更安全？

豐田RAV4不論2WD或是AWD，在其上級車款均配備有S-VSC車身動態穩定系統，可以提供該車在動態性能上更為穩定的操控安全性。



如何讓重心高的SUV開的更安全？ SUV好好開的背後功臣

ASC主動式車輛穩定系統有很多不同的名稱，但它的主動安全功能在車輛安全維護上，效率僅僅次於

安全帶的保護作用。難怪NHTSA規定自2012年開始，美國市售的每一款車型均需配置ASC。

好吧，我從來沒有開著我的SUV跋山、涉水、越野過。

不過即使只在市區道路或高速公路上開開，我還是很喜歡SUV的駕駛座，廣告詞裡說的，「高高在上」的視野和寬闊感。

噢，我也偷偷很享受駕駛SUV被旁人「誤認」為「很粗獷」的感覺。

像我這樣把SUV當房車開的車主肯定不少。開SUV雖然不像開大客車、大貨車需要特別的駕照，但SUV車體重心位置比房車高了許多，駕駛SUV和駕駛房車還是挺不一樣的，以往的SUV操控感不那麼穩定、敏捷，白

今天的新世代SUV開起來卻能像房車一樣好開，原因是甚麼呢？首先我們來把SUV中出現的「搖晃」這個白話文來定義一下。

話點兒說，就是過彎時車體搖晃的比較厲害。但是今天的新世代SUV開起來卻能像房車一樣好開，原因是甚麼呢？

首先我們來把SUV中出現的「搖晃」這個白話文來定義一下。

左搖右晃前傾後俯 車身動態有千百種

您坐在駕駛座上，可以感受到車體有好幾個方向的自由度，最簡單的是車體經過路面不平時的上下跳動，英文叫做“bounce”，是車體的移動自由度。車體也有轉動自由

度，例如您踩下煞車時車體重心向前移，前輪懸載被壓縮，車體會“前低後高”然後再恢復水平（也許反覆幾次），車體這種前後方向的搖晃叫做“pitch”，您從側面觀察行駛高速公路的大客車最明顯（大客車車體長的緣故）。此外您操控車子左轉、右轉，或者是急過彎的甩尾動作，在水平面上車體的轉動則叫做“yaw”。

不過這裡討論過彎時的「搖晃」，指的是車體在另一個垂直面的轉動自由度。過彎時因為離心力的關係，外側二車輪的懸載被壓縮，車

體外低內高向外側傾斜，過彎之後再恢復垂直，這種左右側傾的動作叫做“roll”。

即使SUV先天物理上之穩定性要比房車差一些，對一般駕駛人來說卻完全不是問題—這都要感謝現代汽車電子科技的幫忙。

SUV先天物理上之穩定性要比房車差一些，對一般駕駛人來說卻完全不是問題—這都要感謝現代汽車電子科技的幫忙。

SUV的重心過高 須有主動穩定控制系統

您在瀏覽SUV—長串媲美房車的豪華

車輛過彎時側傾的穩定性，受到許多因素影響，像是輪胎、胎壓、懸載彈簧係數和減震筒阻尼係數的設定與防傾桿的剛性...等等。



華設備時，有沒有注意到有愈來愈多的SUV都有一個「電子穩定控制/Electric Stability Control」系統？這個穩定控制系統每個車廠名稱可能不太一樣，一般多叫作「車輛穩定控制(Vehicle Stability Control, VSC)」，有的車廠叫作「動態穩定控制(Dynamic Stability Control, DSC)」，也有車廠叫做「主動穩定控制(Active Stability Control, ASC)」，這裡就統稱為ASC，反正是汽車的穩定性控制就對了。

這裡所謂汽車的「穩定性」，主要還是指汽車過彎時側傾(roll)的穩定性。事實上汽車側傾的穩定性受到許多因素影響，像是輪胎本身的设计、輪胎胎壓、懸載彈簧常數和減震筒阻尼係數的設定，防傾桿的剛性、左右車輪之間的距離等等。這些參數在汽車設計時都經由工程師仔細選擇，使汽車有最高的穩定

性。然而這些機械性的參數設定之後，便完全固定下來，不可能隨著實際行車狀況改變因應。

汽車過彎時因為離心力造成車體側傾，重心偏向外側，典型的現象是轉向不足，車體有朝向彎道外側切線方向衝出去的現象；另一個可能性則是外側後輪摩擦力不足以克服離心力，車體發生側移、甩尾，導致轉向過度而朝彎道內側衝出去。這兩種現象發生時，汽車不再聽方向盤的使喚，都可能造成汽車失控。

和房車相比，SUV車體較重、重心較高，以同樣車速過彎時離心力較大，過彎時側傾程度更大，穩定性比較差。為了克服這個問題，SUV便必須依賴ASC系統，以電子、主動的方式幫助機械式的輪胎、懸載、防傾桿，來維持車體的穩定性。基本上ASC判斷汽車過彎時是否依照駕駛

