



避震療法——創新的避震技術帶來騎乘樂趣

搖晃、搖晃、搖晃……許多全避震車手都了解這種惱人的感覺。當每次踩動踏板，避震器的節奏襲上膝蓋時，或在立姿騎行中，座下的腳踏車擺晃就像輪船搖動般，騎乘者的所有精力似乎都被吸進避震元件的壓縮動作裡。尤其是長緩衝行程車款的車迷們，對於車架那種無法駕馭的狀況，應該可以如數家珍了。

不過，搖晃的時代即將結束！新一代的避震器可帶來充分的避震舒適性，但又不會減損力道或造成暈船症。在立姿時車身後段加裝幫浦嗎？還是在全速衝刺時車尾加個拖曳袋呢？這些都不是新款避震元件的作法。「不論是踩踏板的施力或地面強大衝擊造成的震動，新一代避震器都可明確分辨並將之適時地區分」，Manitou 廠的 Joel Smith 指出。



FIFTH ELEMENT AIR技術

Fifth-Element-CVT 避震系統作動原理類似 Manitou SPV 避震科技，超輕量的避震柱（196公克）擁有甚佳的加工品質及精密度極高的內在設計，但一開始時需要做仔細的基本調校。

騎乘印象：遇到小撞擊反應甚為敏銳，但在踩動踏板時，會感受此款避震器極端硬調的特性，也可防止避震器下沉，是適合越野車迷的一款完美避震系統。

這種「整合式」避震器的研發靈感取自於一家「第五元素」（Fifth Element）賽車及機車避震系統的實測專業廠，其下坡道避震器在 2001 年時即已用於賽車用途，並挾著最多樣化的調整功能（光是壓縮刻度式避震器就可多種調校選擇），為避震性能樹立了新標準。此系統能使後輪胎緊貼地面，不僅能敏銳地吸收小衝撞，也能持續吸除劇烈觸地的衝擊，不過車迷們可別在叢林般複雜的調校功能中迷失了。其過人之處在於，即使是下坡道車手，靠著長達 220 公厘的緩衝行程，在劇烈衝刺時，後車身也可保持驚人的穩定性。

Fifth-Element 的行銷經理 Roy Turner 表示這全是 CVT 避震器的功勞，閥門控制科技 (Control-Valve-Technology)。此系統是依據避震器的緩衝行程來控制敏銳度；並能在立姿騎行時有效防止避震器的過度彈跳。

這項創新技術，目前也應用於新的越野專用氣壓避震器 Fifth Element Air 上。和傳統避震器相比之下，其設計原理很簡單，此系統具有新增的氣



► 此款所加 Element 下坡道避震柱，為新世代避震器的先驅。

壓槽，藉助 CVT 氣閥上的反作用力，可控制避震元件的敏銳度。如為踩腳踏所傳來的緩慢均勻力道，避震元件的作動就頗靜肅。如突然出現地面起伏，CVT 氣閥會打開並釋出液壓油，亦可用於 CVT 氣閥上的壓力做調校，藉此即可個別控制其敏銳度。

除此之外，CVT 技術也可有效防止衝擊作用於後輪避震器上的不舒適感繼續蔓延，因為此時 CVT 氣閥會因緩衝行程增加而關上，使壓縮刻度提高，制止了吸震動作。如果和避震漸進傾向較硬調的組件搭配，在試車道上就可呈現出令人印象深刻的騎乘



MAGURA RONIN技術

此款Ronin氣壓式前叉有80公厘及100公厘(緩衝行程)兩個版本，重量分別為1430及1500公克。最炫的是其Albert-Plus避震系統，附有高、低速可調式壓縮刻度設計，以降低晃動程度。

騎乘印象：一款80公厘緩衝行程的越野前叉，Ronin的調校展現了十足的運動特性。藉助其Albert-plus系統，無論是反應敏銳度或異動傾向都頗為多樣。

感。整副車架會牢牢地貼緊地面，車身在踩踏時不會晃動或在路面起伏時有穿幫之虞。

令人驚訝的是，這一款車身後段擁有足足 120 公厘緩衝行程的車，但由於搭備新避震技術，騎行時卻有如傳統的全避震越野車一般，這也是 Mountain Bike 雜誌的試車手令人信心十足的騎乘印象。

「新避震系統將掀起登山車運動的一場革命」，Manitou 廠的行銷經理 Joel Smith 對此也深具信心，「只要避震器不再不規律地跳動，就連越野競速用的緩衝行程也將會加長」。此一 Manitou 新避震科技的核心部位，在其 SPV 系統，是指穩定升降平台閥(STABLE platform Valve)，並與 Fifth-Element 系統的技術有極大的相似程度。此系統也正是藉反



此款堅固實用前叉Minute擁有全新的鎂合金製外殼，其鋼簧版本Minute One配備長達100至130公厘的無段調校式緩衝行程。此外，尚有兩款氣壓避震版本供選用。全系列都配有SPV避震科技設計。

騎乘印象：細膩的反應敏銳度、上坡時有滿足的騎乘感、優異的避震功能。SPV調校極佳時幾乎不會晃動——是長程車迷的前叉上選。

作用力的調整，來控制避震器的敏銳度。

新的「防晃動避震器」，將可有效改善單連桿避震器的性能。此類避震器極易晃動且傳統的避震器，大多只能靠旋緊壓縮刻度，以加強穩定性。但如果避震器遇斜坡時就會變硬，在疾行時車身也會很不穩定地來回晃動，使騎乘舒適性和安全性都顯著降低。Manitou 的 Martin Wuthrich 則保證，有了 SPV，即使是採用單連桿系統，也能控制晃動的狀況，而不影響整體避震性能。

除了避震器外，從 2003 年夏末開始，Manitou 也將把 SPV 科技導入新款避震前叉中，如置入 Minute 系列。此一新款耐力型前叉可提供 100 至 130 公厘的緩衝行程，因此適用於休閒騎乘。「真是令人難以置信，上坡時，此款 Minute 的表現如一款競賽用前叉般強固，但下坡時的表現卻幾乎像自



產品介紹

由騎專用前叉」，Mountain BIKE的試車編輯 Karsten Kaufmane 得意地敘說著自己的印象。

而 Specialized 的車架控制則採用全然不同的方式，Specialized 廠的總裁 Mike Sinyard 認為：「我們的新款 Epic 越野車精心設計的车架結合了前避震車和全避震車的優點，而且，避震器會依不同路面而自動選擇作動或不作動，這就是我們的新款避震器 Brain，讓自動避震變成可能的事。」像在

柏油路面上，其避震功能就會保持在鎖定狀態，車手踩踏板時就像騎乘單避震車一般。但在碎石路面時，地面的崎嶇會啟動避震器，車手就可完然享受到全避震車的騎乘樂趣。

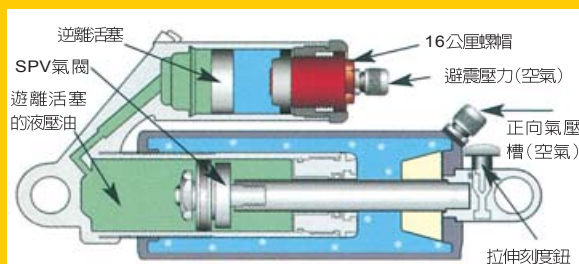
此款 Brain 避震器的設計，實為簡單又具獨創性，其控制壓縮刻度油液



SPV Swinger-Air 避震器的基本型重 255 公克，正向氣壓槽，拉伸刻度及 SPV 氣閥都可調校。初次調校須花一些時間，因為必須調整正向壓力及 SP 逆向壓力。

騎乘印象：踩踏踏板幾乎不會晃動，但遇到小衝擊的反應敏銳度甚佳。在中價位產品中具有一流功能，亦能防止見底。

流量是一個載重閥門。當油液流出時，閥門是緊閉的，避震器則是鎖定狀態，在平滑路面上，後輪避震器不會作動。但接著如後輪踩過較大的阻礙物，一具活塞便會在其載重特性的影響下，讓油液流動孔打開，此時閥門也會開啓，避震器就會作動。因此，Brain 避震科技的性能可說是介於全避震車和單避震車之間。執著的全避震車車手會批評此系統在碎石子路面上坡道時較為不足的抓地力（單避震車的典型特性），而在較緩慢的休閒車速時，騎乘舒適性卻較為欠缺。事實上，此款 Brain 目前可算是一款純正血統的越野競速產品。



SPV 技術細節

其調校出乎意料的簡單，但初次調校較費時。一如其他氣壓式避震器，正向氣壓槽須先打滿氣，接著再透過一個自動氣閥將避震系統充氣到 70 至 150 psi。氣壓槽可收納液壓油並使 SPV 氣閥緊閉。所選擇的壓力愈高，氣閥會愈遲打開讓避震器作動，因此可防止腳踏上的晃動。其 5th Element Air 廠的 CVT 技術，讓一些避震系統的性能變得極為可靠。

Fox 在其兩款全新的 Terra-Logo 前叉上，同樣使用一枚載重型氣閥，不過還增加了一項功能，可藉由旋鈕來調整氣閥的敏銳度。但是當車速加快或路面變崎嶇時，前叉就會作動。Fox 廠的 Christoph Ritzler 表示：「此款 Fox-Terra-Logic 前叉就像 Special-

ized 廠的 Epic，其實較適合賽車手及身手矯健的越野車手，較不適合休閒車迷，因為這類車迷會希望在低速時也有足夠的騎乘舒適性。」

至於避震器方面，這隻來自美國加州的狡猾狐狸(Fox)也跟上了「防晃動」的市

場趨勢。Fox 廠的科技名為 Pro Pedal，2003 年夏季起，在其所有配備可調校式為伸刻度的 Floae 及 Barilla 避震器上都開始使用，以避免踩踏時伴隨出現的晃動。此一設計，Fox 廠的技術人員是藉助一枚滾珠閥門將拉伸刻度及壓縮刻度完全分開，並將避震器重新調校。透過重新調校，Fox 刻意將避震器的速度設定於在 2.5 公分／秒和 25 公分／秒之間，以排除掉 60 至 90 赫茲頻率振動，而這種振動就是踩踏造成的，此種設計並不影響避震器的其他功能。Fox 的調校方式稱為「Plug and play」，一種不需再調校防晃動的方式。

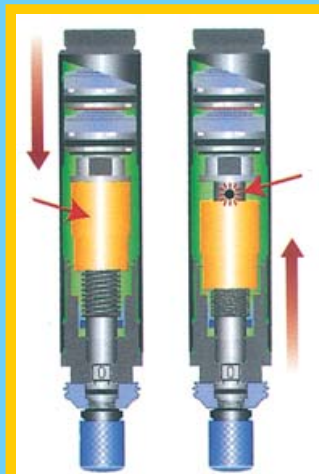
不過，有多少美國車廠跟得上此避震器新趨勢呢？事實上，Magura 來自 Bad Urach 的廠商也推出「Albert Plus」，其前叉及避震器系統與相抗衡。Magura 的作法是，將至編度的低速及高速避震器分開調校，以排除令人不悅的晃動。「新的避震科技獨如在自行車上裝了渦輪。如調校得宜，會令人有如飛行般的感覺」，Magura 的產品經理 Roland Breinlinger 神采奕奕地指出，這也可明顯地感覺到登山車的新世紀即將來臨。



Fox 80X TERRA LOGIC

技術：此款Fox-F80X氣壓式前叉，可提供80公厘緩衝行程，有拉伸刻度鈕可調校，最炫的是其可調式Terra-Logic承重氣閥，可依不同地形將前叉鎖定或完全發揮避震系統的功能。

騎乘印象：在柏油路或碎石子小徑上，前叉都偏硬調一震得手痛。只有在加速時或遇到崎嶇路面時，前叉才會作動一展現令人上癮的一流特性，猶如是一款前避震車或 Specialized Epic 車款般。



TERRA LOGIC細節

起初液壓油會被一個承重活塞(黃色部分)鎖貯於前叉內。前叉是鎖定且無彈性的。此時前叉其實已默默地承受了車身體重所加諸的施力。在與地面接觸接(如崎嶇路面)時，承重活塞(黑點部位)會釋出液油令前叉作動。



Fox Pro Pedal

技術：藉助一個滾珠活塞，Fox Pro Pedal將拉伸及壓縮刻度設計百分之百隔開了。此外，其全新的避震系統也濾除了所有的小晃動。調校極簡易。

騎乘印象：一如所有Fox避震器，反應極為敏銳，而且整體調校設計也頗成功。立姿騎行時的晃動情況也比過去的各款Fox避震器減輕了許多，但調校功能不像Manitou或 Fifth Element的產品那麼繁雜。

摘譯自德國 Mountain Bike 雜誌 2003 年 7 月號