



九款碳纖車把評比

文◎編譯小組

雖然碳纖維車把手日益普及，但仍存有許多爭議。爲了探究不同產品的真實耐用度，德國 Mountainbike 雜誌於 2006 年針對當時市售數款碳纖維車把與一款衆所肯定的鋁製平式車把進行嚴苛測試，其測試結果可以說明一切。相信以現今的碳纖維技術，最新的車把將有更優異且值得信賴的表現。

柔中帶剛的神奇碳纖維

你一定很難想像，當快意地騎著頂級的愛車奔馳在崎嶇的林道路面上，突然間，碳纖維車把斷裂了！左手頓時落了空，失去了掌控感和流暢性，取而代之的是驚惶失措與慌張無助，別以爲這樣的悲劇不會發生在你身上！如果不幸買到了品質或剛性不佳的碳纖維車把手，這樣的下場是預料中的事。上述的恐怖景象會讓許多人對碳纖車把敬而遠之，其恐懼來自強烈的質疑：由碳化人造纖維製成的膠合纖狀物質，真能承受得了自行車騎行時的荷重嗎？

爲了一探真相，測試小組挑選了市售 7 款碳纖材質及 2 款鋁管外覆碳纖車把接受了馬拉松式的模擬測試，再加一款測試小組公認可靠度第一的 Easton 鋁製車把

作陪，此一測試流程，是以位於 Manfred Otto 的 EFBe 測試研究所之有關檢測和意外事故分析的綜合結果爲基礎；採用的相關測試標準與認證也是最新的歐洲檢驗標準的規畫基礎，對未來的檢測必屬一大考驗。

測試方式

4 項嚴酷測試和 6 項檢測加總出評比結果，部分受測產品未通過第一輪測試。10 款車把歷經了艱鉅的考驗，其中主要是兩項 FEBe 的「震撼測試」—疲乏測試（比照歐盟測試標準）。在車把末端處施以 10 萬次扭動，先模仿立姿騎行施力 270 牛頓，再於相同方向模仿試車道下坡騎行施力 450 牛頓。在前述測試之前和後，車把還須接受模擬摔車時之強大衝撞力道的雙面墜落測試，測試前後的剛性差異，可呈現出產品結構中看不出來的疲乏狀況。

高標準嚴苛測試下的表現

果不其然，在第一輪的衝撞測試過程中就有 3 款車把未通過測試，第二輪衝撞測試終結時則有四分之一的受測產品棄械出局；也有部分車把立管出了問題，有些是

立姿測試



此項疲乏測試是在模擬劇烈立姿騎行時的荷重，橫向搖動前叉管 10 萬次，其每次施力為 270 牛頓，同等於 27 公斤，在車把末交替、對向往返施力，相當於實地騎行約 600 公里，以大傳動比爬行陡坡。

下坡測試



車把須模擬在崎嶇的試車道騎乘時，歷經 10 萬次的衝擊及拉扯施力測試。由同軸方向對非避震式前叉管以空氣動力汽缸施力，其力道逐步增加

至最大 450 牛頓，相當於每支車把末施加 45 公斤的力道。根據經驗，此種力道在礫石路面劇烈騎行時很常見。

衝擊測試（依據德國工業標準 79100 條）



當車手將雙手撐在車把兩端時，卻因落地失誤或摔車等意外，造成車把內部結構超量荷重的話，會有什麼後果？EFBe 的測試方式，是在車把末端內部 50 公厘處模擬施加約 50 焦耳的衝擊力道，由此衝擊產生從半公尺高度墜落的 10 公斤重力道（如圖所示）。車把必須在疲乏測試前、後均能承受此一衝擊測試，但各款產品並未全數合格，有些在疲乏測試前合格，之後卻不合格。

在彎曲部份，有些則是外部的螺絲斷裂變形了。但最令人驚訝的，是原先被認定完全可靠的鋁製車把竟然在立姿耐久測試中斷裂了。此種損傷在實際騎乘中已許久未見，是否因此項測試過於嚴苛？Manfred Otto 的測試所對此的說法是：「此項測試的標準儘量設定比自行車手親身騎乘的實際狀況還嚴苛，其所模擬的是兩種落地時的摔車意外，以及在摔車受損之後，在極惡劣的試車道或立姿騎行所承受的長時間荷重。」

此次測試的嚴苛程度也是以此為基礎，所以連可靠度甚高的組件也出了問題，在測試之前，大家根本都沒有預料到車把立管會出現裂痕、夾頭螺絲老化的問題或幾乎是不可思議的鋁製車把斷裂等狀況！Otto 測試研究所也藉此證明了碳纖維車把的高度安全性。尤其最值得注意的是，本次

受測的碳纖維產品中沒有任何一款產品發生突發故障，而且也只有一款碳纖維產品損壞。可以肯定的是：品質良好的高張力碳纖維組件的表現，顯然優於其他材質的產品。由此可見，擔心碳纖維產品突然斷裂的恐懼似乎是多餘的。

結論

能在此次嚴苛的馬拉松測試中全身而退的車把立管組甚少，足見該測試標準的要求極嚴格。像車把立管螺絲或鋁製車把之類的傳統組件，在測試後甚至出現了致命性的損傷；相形之下，大部分碳纖維車把卻通過了考驗，即使有一款產品名列傷亡清單上，但至少還勉強能繼續騎用。測試證明了質疑和擔心都是毫無理由的，大家可以安心向碳纖維車把邁進吧！

資料來源：自德國 Mountainbike 雜誌

十款車把測試結果



BBB

MTB CARBON FIBER TOP BHB 16

45歐元就可買到BBB的碳纖維車把，還不到其它品牌相同產品的1/3，BBB廠的價格優勢純粹來自數量取勝，還是犧牲了品質呢？事實上都不是。該廠基本上都是以外觀亮麗的碳纖外覆鋁製車把，所以此款平式車把比大多數受測產品都要重（172公克），甚至重於寬幅的彎式車把。較重會較穩定嗎？很可惜並沒有！在第一輪的嚴苛測試中，此款平式車把立管夾頭蓋的兩側就已裂開（圖1及圖2）。外觀雖嚴重受損，但其鋁質內管卻幸未斷裂，所以還保留了足夠的穩定性可將車子騎回，此款BBB車把其實只適合那些對碳纖維懷有美夢，但非真想得到信賴感的車迷。

結論：此款外覆碳纖的鋁製平式車把重量有些令人失望，此外在首輪四項測試中就已損壞，但緊急場用性不錯。

規格與配備

款式	平把
立管型式	Quadroforce BHS-17，四點夾持
價格：車把／立管	45／29.95 歐元
重量：車把／立管	172／181公克
車把：幅寬／夾頭	580公厘／31.8公厘
立管：長度／曲度	100公厘／8度
車把初始力矩	5牛頓米

測試值

測前／測後剛性值	-47%
衝撞測試1	★★☆☆☆
立姿耐久測試	失敗
下坡耐久測試	失敗
衝撞測試2	失敗
綜合評等	尚可



BBB

MTB CARBON FIBER LITE BHB 17

此款BBB廠的拱形車把同樣以鋁材外覆碳纖製成，重量不輕，以拱形車把而言，600公厘的寬度不甚足，雖然在文宣上宣稱這是一款「下坡車」用的車把，但比其越野用版本多了20公厘。測試中也一如其平把姊妹產品，在首輪衝撞測試就遭到淘汰的惡運。該項依DIN 79100設定的測試特別嚴苛，但卻是利用彈性量測繃帶在測試車摔車時所收集到的經驗值，此車把的量測結果類似其平式姊妹品：立管夾頭部位（圖2），明顯有結構裂痕（圖1）。不過由於有鋁質內管，其絕對殘餘剛性尚甚佳，可在嚴重摔車後確保回程無虞。

結論：一如其平式姊妹品，在首輪測試即敗下陣來，這恐怕仍要歸咎於其外覆碳纖維、鋁質內管的結構。

規格與配備

款式	彎把
立管型式	Quadroforce BHS-17，四點夾持
價格：車把／立管	45／29.95 歐元
重量：車把／立管	193／181公克
車把：幅寬／夾頭	600公厘／31.8公厘
立管：長度／曲度	100公厘／8度
車把初始力矩	5牛頓米

測試值

測前／測後剛性值	-70%
衝撞測試1	★★☆☆☆
立姿耐久測試	失敗
下坡耐久測試	失敗
衝撞測試2	失敗
綜合評等	尚可





EASTON
EA 70 ALU

對照組

如果有人要測試小組推薦一款可靠的越野用車把，此款Easton EA 70在可能上榜的名單上應是名列前茅。但出乎意料的，此款車把卻在下坡疲乏測試第10,175次荷重交替之後敗陣，肇因是之前一道衝撞的裂痕（圖1+2）。由於在實際騎行中未出現過類似意外，因此斷裂原因可能是疲乏測試過於嚴苛，尤其可顯示破纖車把的斷面品質是否良好。鋁製產品極易出現的此Easton EA 70車把損傷，圖片顯示，即使是可靠的材質在受損之後也可能潛藏著危機。測試中只聽到一聲「砰」，車把夾頭部位便應聲斷裂，如測試機具衝程更大，或許車把會完全斷開，但幾乎所有破纖產品的表現都較佳。

結論：這樣一款身經百戰的鋁合金車把在第二輪測試中敗陣，凸顯了測試的最酷之餘，相形之下，破纖車把幾乎全都擁有較佳的穩定性。

規格與配備

款式	平把
立管型式	EA70 ATB立管，兩點夾持
價格：車把／立管	49.95／89.95歐元
重量：車把／立管	153／156公克
車把：幅寬／夾頭	580公厘／25.4公厘
立管：長度／曲度	110公厘／6度
車把初始力矩	7牛頓米

測試值

測前／測後剛性值	-8%（單側）
衝撞測試1	★★★★★
立姿耐久測試	★★★★★
下坡耐久測試	☆☆☆☆☆
衝撞測試2	失敗
綜合評等	無評等



EASTON
EC 70 XC CARBON CNT

此款羽量級的Easton平式車把通過了所有測試，顯然Easton廠可提供終身保固，雖然首輪衝擊測試中，在只有兩根螺絲鎖固的立管夾頭部位（圖1）出現微痕，但此車把卻輕鬆克服了所有障礙，只是在剛性方面有明顯減損。不過其立管會搖動，在立姿測試時，夾頭顯然太脆弱，車把在立管上會轉動，提高啓動力矩後，車把夾頭鎖緊了，但經過近8萬次荷重交替後，其中一根夾頭螺絲裂開了（圖2）。Easton廠方建議定期檢查並兩年更換一次夾頭螺絲，大家應記住，如其中一根螺絲斷裂，夾頭就會失去其夾持力。

結論：新式超級材質CNT打造的此款車把在測試中表現優異，但剛性有顯著減損，因此建議夾頭螺絲增為四組式。

規格與配備

款式	平把
立管型式	EA70 立管，兩點夾持
價格：車把／立管	99.95／89.95歐元
重量：車把／立管	130／156公克
車把：幅寬／夾頭	580公厘／25.4公厘
立管：長度／曲度	110公厘／6度
車把初始力矩	5/7牛頓米

測試值

測前／測後剛性值	-21%
衝撞測試1	★★★★★
立姿耐久測試	★★★★☆
下坡耐久測試	★★★★★
衝撞測試2	★★★★★
綜合評等	極佳





EASTON MONKEYLITE XC HI-RISE CNT

花費近150歐元買一支車把實在所費不貲，不過此款Easton的拱形車把所用的新式奈米管材質，也證明投資有其價值。低於180公克對這麼寬的車把而言算很輕了，一如其平式姊妹產品，立姿測試時其立管會轉動，經5萬次荷重交替後也有一根螺絲斷裂(圖2)。雖然車把上有痕跡(圖1)，但量測不出任何損傷，錦上添花的是，在所有受測產品中，這是剛性衰減最少的一款，足見其強度與耐用性。此外，此款車把也比大多數受測產品輕柔，在耐久測試中予人極舒適的感受，但其雙重夾頭的立管卻也出現問題，對此，車迷們只能透過經常檢查，並兩年即換新來因應！

結論：如立管螺絲未斷裂，就可驕傲地拿個「表現優異傑出」的評等，此一弱點的確是此款CNT材質車把美中不足之處。

規格與配備

款式	彎把
立管型式	EA70 立管，兩點夾持
價格：車把／立管	149.95／89.95歐元
重量：車把／立管	177／156公克
車把：幅寬／夾頭	660公厘／25.4公厘
立管：長度／曲度	110公厘／6度
車把初始力	5/7/10牛頓米

測試值

測前／測後剛性值	-3%
衝撞測試1	★★★★★
立姿耐久測試	★★★★☆
下坡耐久測試	★★★★★
衝撞測試2	★★★★★
綜合評等	極佳



FSA K-FORCE CARBON MTB FLAT OS

121公克這種有可能創紀錄的超輕重量，讓某些人對FSA的比賽用車把有所期待，不過首輪衝撞測試會讓人冷靜下來：因為測試結果車把立管夾頭兩側都裂了(圖1)，顯然其重量輕得離譜了，至少輕得通不過此次測試的最苛要求；更慘的是，顯然並未完全斷裂，但車把也幾乎無任何殘餘穩定性。此款FSA車把的3D焊接立管和亮麗的破纖覆蓋(圖2)都凸顯其精美的加工，立管和車把夾頭的初始力矩也令人印象深刻，一如BBB廠的兩款車把，雖然此車把可能通過耐久測試，但卻也通不過DIN 79100的衝撞測試，不佳的緊急騎行場用度更壓縮了其評分。

結論：此款輕量冠軍在測試中只撐了極短的時間，優點成了缺點，輕量化減損的穩定性更甚於BBB，只能敬陪末座。

規格與配備

款式	平把
立管型式	OS-115鋁合金，四點夾持，破纖外覆
價格：車把／立管	124／132歐元
重量：車把／立管	121／141公克
車把：幅寬／夾頭	600公厘／31.8公厘
立管：長度／曲度	100公厘／6度
車把初始力矩	8.8牛頓米

測試值

測前／測後剛性值	-97%
衝撞測試1	☆☆☆☆☆
立姿耐久測試	失敗
下坡耐久測試	失敗
衝撞測試2	失敗
綜合評等	不佳





FSA K-FORCE CARBON RISER XC 40

此次測試中，利與弊顯然只在一線之隔，平式設計的姊妹產品首輪測試即敗陣，而這款寬幅的拱式車把測試歷程則截然不同，各項考驗都未造成明顯損傷(圖1)，假如不貼上曾參加此次測試的標章，其實可以視這款受測品為新品，可惜Manfred Otto嚴格禁止受測過的產品再使用；在剛性的衰減方面，此款車把表現的未失控，但也不致使其太「傑出」，搭配的優質高價立管也毫髮無傷地通過考驗(圖2)。拱彎處的彈性很可能也使車把夾頭部位較具防護力，或許多用了近50%的破纖維。不論如何，這款車把都承當得起「安全無虞」這句評語。

結論：截然不同於平式姊妹款，這組極修長的FSA車把與其立管堪稱可靠又舒適的產品，適合各式馬拉松用途。

規格與配備

款式	彎把
立管型式	OS-115號鋁，四點夾持，破纖外覆
價格：車把／立管	128／132歐元
重量：車把／立管	189／141公克
車把：幅寬／夾頭	630公厘／31.8公厘
立管：長度／曲度	100公厘／6度
車把初始力矩	8.8牛頓米

測試管

測前／測後剛性值	-10%
衝撞測試 1	★★★★★
立姿耐久測試	★★★★★
下坡耐久測試	★★★★★
衝撞測試 2	★★★★★
綜合評等	極佳



RITCHEY WCS CARBON FLAT

Ritchey的WCS系列組件在市售配備中一直都是以可靠著稱，此款加工俐落的碳纖維車把也不例外，搭配的立管也頗精緻，下方的兩道夾扣提升了夾持力道，使車把牢固不移；但也就在此處，Otto的測試人員在完成所有測試後，發現了損傷，左下方的螺絲契合處有一道裂痕(圖2)，因此，有必要經常檢查這支超輕車把立管的附近部位。車把雖然完全通過測試，連夾頭部位也沒有任何外觀的輕微壓按傷痕，但其剛性卻明顯衰減了，雖然有其可疑之處，但也無法確定，上述立管上的裂痕才應該是扣分的主要原因。

結論：此款加工精美的Ritchey平式車把表現雖令人滿意，但剛性卻衰減明顯，超輕立管有裂痕惟仍堪用，但須予以留意。

規格與配備

款式	平把
立管型式	WCS立管，四點夾持，雙夾頭
價格：車把／立管	119／74.9歐元
重量：車把／立管	134／117公克
車把：幅寬／夾頭	580公厘／31.8公厘
立管：長度／曲度	110公厘／6度
車把初始力矩	5.9牛頓米

測試管

測前／測後剛性值	-28%
衝撞測試 1	★★★★★
立姿耐久測試	★★★★★
下坡耐久測試	★★★★★
衝撞測試 2	★★★★☆
綜合評等	極佳





RITCHIEY WCS CARBON RISER

169公克對於幅寬67公分且有超大夾頭的拱形車把而言，稱得上很輕了！其4點夾持的立管重110公克也算適當，將二者的結合體拿在手上，真會輕得令人產生錯覺，不由得質疑承受力夠嗎？實際測試後證明，沒問題。不論是車把或立管都完全通過了測試，飽經折磨都未見任何損傷(圖1)，只有夾頭部位的少許斑駁訴說著它所歷經的摧殘(圖2)。另外，值得一提的是將近20%的剛性衰減也略微減損了一點光采。不過未見任何損傷，所以此一車把和立管的組合可讓車手安心無虞地騎乘，但雖有此種成績，在使用此款車把時，仍建議經常檢查立管的夾頭部位，以防不測。

結論：一如預期，此款Ritchey拱式車把順利通過所有測試。但在嚴酷測試下，剛性明顯減損了，所以還不能算「超優」。

規格與配備

款式	彎把
立管型式	WCS立管，四點夾持，雙夾頭
價格：車把／立管	149／74.9歐元
重量：車把／立管	169／110公克
車把：幅寬／夾頭	670公厘／31.8公厘
立管：長度／曲度	100公厘／6度
車把初始力矩	5.9牛頓米

測試管

測前／測後剛性值	-19%
衝撞測試1	★★★★★
立姿耐久測試	★★★★★
下坡耐久測試	★★★★★
衝撞測試2	★★★★★
綜合評等	極佳



SPECIALIZED S-WORKS-XC CARBON WEAVE

此款Specialized的拱形車把有令人驚艷的加工品質，所有必要數據（如初始力矩）都令人滿意，立管部分也毫不遜色，價格相對低廉的此款車把平順地通過了各項考驗，但卻在第二輪接近尾聲的衝撞測試中，幾乎是這段艱難歷程終點時，出現了說小不小的損傷，下墜重量造成車把夾頭部位明顯的結構損壞，但其嚴重性其實還算小；雖然之後其表現尚屬穩定，但剛性卻減損了泰半。總之，此類損傷並不至於讓車手摔車，且也能小心地騎著車回程，不過回家之後非得換新車把不可。

結論：此款Specialized車把直到這趟艱困的馬拉松測試行程最後才出現問題，不過此一結構性損傷並不像其他對手那麼嚴重，所以受損之後還保持堪用狀態。

規格與配備

款式	彎把
立管型式	XC MTN立管，四點夾持
價格：車把／立管	95／40歐元
重量：車把／立管	182／183公克
車把：幅寬／夾頭	640公厘／13.8公厘
立管：長度／曲度	90公厘／8度
車把初始力矩	4牛頓米

測試管

測前／測後剛性值	-46%
衝撞測試1	★★★★★
立姿耐久測試	★★★★★
下坡耐久測試	★★★★★
衝撞測試2	★★★☆☆
綜合評等	佳

