

B.B.換新裝

中軸系統新世代

一向承襲四方孔造型的中軸 (Bottom Bracket)，是一台自行車中傳動部份最重要的重心，在市場的革新之下，從曲柄鎖入的方式以及 B.B. 內部的結構，雖然一步步的改良，但僅是小幅度的修改。儘管 Shimano 的 Octalink 或 ISIS 的鎖入方式，改變了傳統的四方孔，但是仍然保持了齒盤及中軸的通用性，隨著 XTR 使用外鎖式 B.B. 的設計之後，齒盤及 B.B. 儼然成為一套封閉的小系統。在可預見的未來高級車市場中，若要選購不同品牌的齒盤與 B.B.，可能是難上加難。

圖、文◎張壽生

B.B.與齒盤的前期演進

B.B. 的改變可以分為軸承及中軸本體部份的兩大改變。軸承部份，從早期散珠式的 B.B. 開始，改變的重點多半在改良其調整方式為主。傳統的 B.B. 在安裝上，齒盤側為固定邊，曲柄側則必須由中心本體來逼鎖中軸的緊度，而反應其滑順度，調整好之後，再由外側套環固定，而外側套環在固定的同時，又容易影響到中心本體的鬆緊度，因此在安裝調整時較為麻煩。

隨著中軸的軸承由散珠換成培林之後，調整的方便度則大為提昇，最成熟的方式只要將兩邊鎖緊，完全無需調整就可獲得順暢的中軸效果。培林式軸承設計重點在於強度及耐用度，因此往往在傳動受力較大的齒盤側使用兩顆培林作為補強，曲柄側則仍然延用一顆培林以控制重量。儘管有三顆培林在一組中軸內部，但強度

的提昇仍然是各廠追求的目標，要想提昇踩踏效率，特別必須從自行車的中心部份開始。因此進入了另一個階段，將傳統中軸與齒盤的四方型鎖入面改成多腳型如 Shimano 的 Octalink 八腳或 ISIS 的十腳，以增加接觸面積進而增加強度，



▲傳統方式的中軸，曲柄側中間為調整緊度，外套環為固定，目前在平價車款仍多採用此種成本低的中軸套件。



▲培林式中軸內藏至車架五通內部，成熟度高，鎖緊即完成安裝及調整，未來中價位車款可能多採用此種易於安裝及保養的中軸套件。

但實際上，其帶來安裝的方便性及耐用度更加直接，舊款四方孔的配合方式為錐形配合，因此在最後鎖定的位置較不確定，且不同品牌的齒盤與中軸雖然外形類似，但並不見得可以速配的很好。而多腳型的接觸面設計，由於底部有止擋的效果，只需以適當力量鎖到底即可，不像以往的錐形四方孔，為了擔心鎖不緊而擴孔，導致有時鎖得力道太過度。

B.B.與齒盤的整合

在市場的演進之下，廠商希望自己的相關產品是互相搭配，就像是龍頭搭配把手，齒盤搭配中軸也是同樣的道理，但是自行車是零件規格共通的產業，如果像電腦的軟硬體成功運用「Bundle」的策略，在產品的獨特及必要性都必須有其特點，同時又不能大規模的更動原規格，才能夠將產品「綁」在一起。



▲Shimano的XTR，跳脫傳統的思維及規格，也將引起中軸齒盤市場進入一個新競爭世代。



▲中軸的軸心，未來將從屬於中軸套件變成固定於齒盤。

中軸及齒盤則正好在此一區塊，事實上成車廠Cannondale一直以來就為求輕量，而發展獨特的中軸齒盤系統，一直到其Caad6的公路車，將中軸改成一體式的鉗入方式，完全改變車架中軸的鎖牙方式，這已經更動到一般零件廠所能更動的規格。而領導業界的Shimano，在其2003年新款XTR上市時，就將中軸與齒盤重新整合，也帶動了這一股整合式中軸與齒盤的獨立風潮。XTR將成熟的培林式B.B.，跳脫思考框架將其改成外

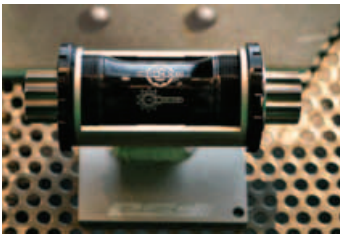
掛式培林以增加中軸支撐的跨距，更增加了中軸部份的剛性。而中軸的軸心，也從屬於中軸變成屬於齒盤，這種作法在早年的BMX就已經大為採用，但Shimano搭配外掛式培林軸承成功地讓舊瓶裝新酒，跳脫了Octalink與ISIS的多腳之爭，更跳脫了自行車產業零件規格必須共通的遊戲規則。而這一跳脫出來，各家軸及齒盤製造廠，可以發展自己的系統、規格、鎖入介面，使得中軸齒盤的市場將進入一個新的競爭世代。

各家中軸齒盤的改變 (廠商順序依品牌英文字首順序排列)

FSA



▲FSA以往推出的MegaTech也採用外掛式培林B.B.，由於MegaTech必須更動到車架規格，因此市場仍需接受時間，但加大尺寸的MegaTech可以搭配更粗的管徑，提升焊接強度，前景可期。



▲FSA的MEGAEXO中軸，專為原本使用ISIS齒盤的使用者設計，將中軸部份改為外掛培林，增加軸承間距以是昇強度。



▲FSA的K force系列，齒盤與中軸也改成整合式。

Race Face

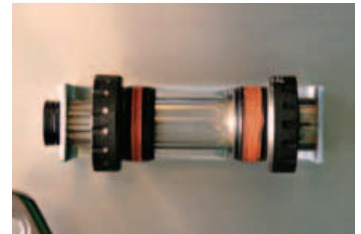


◀RaceFace的X-Type整合式中軸齒盤於去年美國Interbike展公開發表，是市場上僅次於Shimano之後發表的整合式中軸齒盤。



◀與市場上其他設計不同，Race Face X-Type 與中軸的固定邊在曲柄側，由齒盤側鎖入。

Truvativ



▲Truvativ的外鎖式中軸。



▲Truvativ新款的公路車齒盤，也搭配整合式中軸系統。

改良與發展

Shimano



▲Shimano XTR的精度相當優良，其中軸及曲柄之間的固定方式則與早期的BMX完全類似。



◀由於目前整合式中軸齒盤剛開始進入市場，初期仍然以XC及公路車款為主，因此配合B.B.的寬度為68mm，當配合到Freeride車款較寬的73mm中軸時，需要以墊片的方式來加寬，但這樣一來，其鎖入的距離會減少，在強度方面堪慮。其次在B.B.培林外掛之後，曲柄相當貼近B.B.，可以說是向齒盤討空間，因此在精準度方面顯得十分重要。輕量與強度一直是高階自行車市場研發中兩項是並進的元素，在強度提升之後，材料或結構的輕量化應該是整合式中軸齒盤的下一步。