

# 有謙量產動力彎形曲柄

圖、文◎編輯部

**騎** 自行車腿部迴轉是做畫圓的動作，然而當曲柄垂直於大齒盤、踏板同時位於正上方時，即出現所謂的「上死點」，腿部所施加的力量全被抵銷，無助於車子的前進。有謙以自有品牌 Helo 所推出的無上死點動力彎形曲柄，試圖克服上述難題。

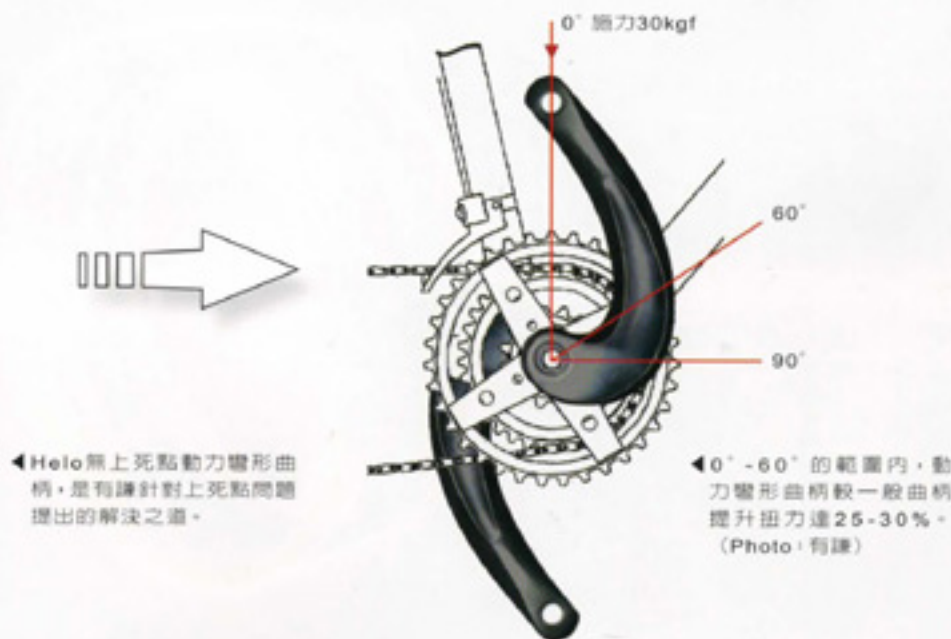
## 黃金螺旋使應力分布均勻

自 2006 年底推出、到今年 3 月終於正式量產的 Helo 無上死點動力彎形曲柄，從外形就看得出有謙的設計研發與眾不同。有謙工程師夏明政解釋道，動力彎形曲柄的設計概念採用了「前展技術」與「黃金螺旋」來對應上死點，曲柄的結構就如同黃金矩形的長寬比逐漸延展向外擴張，使得曲柄整體在受力時能將應力分布均勻，降低材料吸收車手的踩踏效能，能更大程度發揮在車輛行進上。

## 前展設計快速通過上死點

無上死點的優勢是源自曲柄的彎形設計，當踏板來到上死點位置時，彎形曲柄早已通過上死點，利用此所謂「前展技術」，能讓踏板更快速地通過上死點、提高作功。夏工程師表示，車手只要稍加施力，透過彎形曲柄可帶動後輪旋轉，由於少去上死點的耗力，所以相對有瞬間加速的感覺，在上坡路段尤其明顯。也因為不必在上死點多費力，因此能提高車手的續航力。

有謙強調，Helo 動力彎形曲柄經靜態受力測試後，得出在 0° -60° 的範圍內，比一般曲柄可提升扭力達 25-30%；若在動態騎乘情況下，加上車輛慣性之助，可提升騎乘效率 30% 以上。除了設計突出，有謙對加工的要求也為產品加分，堅持產品生產的公差須降到 10 條（1 條 = 0.01mm，1 根頭髮是 7 條）以內。



## 動力提升包針對修補市場

目前已正式量產的 Helo 動力彎形曲柄，材質皆採用鋁合金，分別是 6061 與 7075，有謙表示，因為動力彎形曲柄所承受的扭力輸出比較大，必須著重抗剪組織的受力，所以採用剛性較佳的鋁合金，比起一般同等級曲柄，重量高出 250g。目前有公路車與登山車款式，有謙首先將目標放在台灣的整車與動力提升套件市場，而日、美、韓、歐、東南亞等地也陸續洽談中。

目前有謙推出的「動力提升包」，內含左右曲柄、連接片、中軸與螺絲，和市面



▲消費者可購買動力提升包，回家自行更換曲柄十分方便。

上的變速系統幾乎都相容，消費者買回家之後就能自行更換。入門款 NTS3,750 到最頂級約新台幣 2 萬出頭，最頂級款式齒盤更在塗裝上運用硬陽極處理，硬度達 500HV，主推防刮耐磨又光滑，利於變速換檔。