

# 臺灣鐵馬工業股份有限公司

## 數位化自行車人因尺寸量測設備開發計畫

### ■公司小檔案

甲、成立日期：94年6月

乙、負責人：柯慶源

丙、資本額：10,000千元

丁、員工人數：9

戊、經營理念：

我們秉持著「綠色產品、綠色製程」經營理念，推動節能減碳綠化環保意識。融入科技新觀念、新魅力，創造自行車新價值，讓「人因測量、工藝美學」提供客戶更具附加價值的創新產品為目標。

己、本案合作之技轉單位：

建國科技大學 / 財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心

### ■計畫緣起

對於喜愛自行車或者即將跨入高階自行車領域的愛好者而言，選擇符合自己身型的自行車就很重要，尤其是在公路車領域上，差一點真的差很多，就是少了真正騎乘的感覺。

目前自行車的量身訂作尺寸之量測，無法按騎士真正最舒適的姿勢來量測，僅能按身高比例來挑選適當的零組件，雖然有接近



的效果，但仍非最恰當的，所以對於長途騎乘的人，有時會感到身體的不適。本數位化自行車人因量測機的研發，即是針對這一點作改進，運用致動器做車架

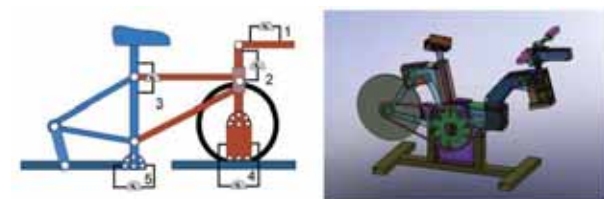


尺寸的調整，讓客戶能坐在量測機台上做動態調整不用下來，所有的車架尺寸都能由感測器直接

經由單晶片做運算顯示出來，所量測完的資料可即時上傳至電腦上並可儲存及列印，做為建議、分析、討論的依據，增添管理的即時性及方便性。

### ■新產品簡介

本計畫主要在開發一台數位化自行車人因尺寸量測機，考量騎乘者的體型特徵尺寸(身高、跨下高、手臂長等)，兼顧騎乘舒適性及腳踏出力，量身訂做專屬的自行車，讓騎乘者選購到最恰當的車架尺寸及訂製自行車的各部零件。此量測機主要藉由整合電腦量測與控制系統、伺服致動器、感測器、可調腳踏負荷及可變車架結構，來達成快速精確量化騎乘者的人因尺寸(握把高度、立管角度等)及所需的自行車車架尺寸。



### ■計畫創新重點

創新重點	計畫前狀況	完成後狀況
一. 握把調整機構： 1. 握把升降調整 2. 龍頭伸縮調整 3. 頭管角度調整	* 目前國內外相關車架尺寸調整之產品，多以手動方式調整，並無自動調整之相關產品，量測尺寸的數值，也是以人工定位孔，固定角度範圍方式量測，並無自動顯示之功能，費時、費力、沒效率。	* 可依個人實際騎乘時的狀況進行量測，不但可以依所需的姿勢做調整，亦可精確且快速的判斷量測值。 * 可量測顯示握把受力、座墊受力、腳踏速度及腳踏出力。 * 以電腦量測方式判斷量值，不但快速精準也比較有不會誤判的錯誤。
二. 座椅調整機構： 1. 座椅升降調整 2. 立管角度調整	* 國內外調整座椅升降大多直接測量刻度貼於車架或治具上，需靠人力判斷，誤差量較大影響舒適騎乘。	* 以騎乘時的姿勢來量測，不但與實際狀況貼近，所測量出來的尺寸也最接近製造時的所需尺寸。
三. 動力模擬系統： 1. 腳踏機構模擬 2. 坡度阻力模擬	* 無法模擬動力踩踏的感覺，無法依個人所需，任意調整因踩踏時所要變化的部位。 * 無法模擬坡度阻力，純粹只有尺度的量測，無法與實際狀況做比較。	* 可模擬動力的踩踏，讓騎乘者有實際騎乘的感覺，亦可依照個人所需調整高度尺寸，相當符合實際自行車騎乘時的狀況。 * 使用皮帶輪機構模擬腳踏的動力傳遞，亦可以調整皮帶輪的阻力，以模擬騎乘的坡度感。
四. 電腦量測與控制系統 1. 龍頭伸縮距離快速量測 2. 握把及座椅高度快速量測 3. 頭管及立管角度快速量測	* 國外採手動模式調整人體尺寸，不僅操作不方便，量測值也是相當粗糙，必須由二人以上操作量測機，無法單人操作使用，使用上不人性化。 * 必須以尺規的方式量測人體尺寸，量測尺寸粗糙，供參考價值不高。 * 無法提供消費者多樣化的尺寸量測。	* 所有的量測值都在人機介面顯示，無需他人協助，即可單人操作此量測機，相當符合人性。 * 依照目前最常用的角度做基礎，以微調尺寸方式，找出符合消費者最舒適的騎乘姿勢及多樣化需求的最佳參數組合。 * 使用電腦控制致動器來精確調整座椅及握把的高度、頭管及立管角度、龍頭的伸縮，可以達到無段變化的效果，且騎乘者不用下測試機，就能快速量測到所需之尺寸值，相當方便。 * 可量測顯示握把受力、座墊受力、腳踏速度及腳踏出力。 * 以電腦量測方式判斷量值，不但快速精準也比較有不會誤判的錯誤。

### ■研發成果及衍生效益

過去的量測機的量測系統在量測尺寸時，必須依賴第二人的輔助度量，才能完成測量任務。而本量測機可由單人獨自操作完成，並不需要其它度量工具及另一個人的輔助協助完成。由於與電腦量測與控制系統的整合，於量測尺寸時擁有快速、精確、方便及符合人性化的特點。其電腦量測與控制系統技術包括龍頭伸縮調整、座椅及握把高度調整、頭管及立管角度調整之伺服定位及快速量測顯示技術，以及騎乘者之握把受力、座墊受力、腳踏速度及腳踏力量之快速量測顯示技術。

台灣在整體自行車產業的發展策略不斷進行創新調整，在市場面，分散外銷區域，降低低價競爭市場，爭取價優市場，維持產品差異與優勢，提升附加價值及利潤。本計畫完成後，在技術研發，提升品質技術，降低生產成本，增加美觀與輕量化；賦予多種功能，提升舒適與擴大適用族群；創新材料應用，提升知識價值，建立技術門檻；快速反應設計，建立大量客製化能力，滿足消費者量身調整的服務需求，增加商品售價與技術能力。其次，可延伸用途，作為室內健身車使用，特別是寒帶國家如歐美日，更為需求與多種用途。

### ■專案執行重要心得

本計畫完成後，不僅可提升公司研發人員的人因與自行車設計的概念，並能進一步將針對自行車客製作的尺寸量測，提供我們在運用製造時，達到不同製造優勢的生產參考值。除了能提昇國內自行車產業的客製化能力提昇，更配合自行零組件製造工廠，帶動往附加價值高的零件發展；創造最大潤目標，訂定最合適的客製化程，也能免於與大陸低價競爭。

我們認為騎士量身訂做導向是一種生產文化，而且該文化能夠最有效及效率高地為騎士創造出優越的價值。

