

菲力工業股份有限公司

新型單軸式室內運動健身車設計開發計畫

計畫執行目標

本計畫透過各組件技術研究，包含運動車結構設計（單軸式阻力飛輪傳動結構、可側身搖擺機構、把手轉向模組）、多功能整合車錶技術（客製化 OSD 車錶整合磁阻程控模組、外掛式數位遊戲互動功能控制器）、互動軟體整合介面技術開發（方向控制訊號擷取與處理介面設計、速度控制訊號擷取與處理介面設計、遊戲互動介面模組設計），完成新型單軸式室內運動健身車之新產品開發。

新產品簡介

「新型單軸式室內運動健身車」是一項創新的健身器材設備，藉由運動健身車可搖擺車身及轉向功能，可提供使用者多樣性的訓練、娛樂及健身功能；結合市場上相當普及之 TV 遊戲機軟體（PS2、XBOX），開發出多平台之電控介面及多功能控制訊號整合系統，使本計畫新型單軸式室內運動車能直接搭配近百種之競速型遊戲軟體，增加產品之相容性並提高市場接受度，節省遊戲軟體開發之成本與時間。另外，藉由 OSD 多功能車錶，整合磁阻程控模組開發，可完全取代傳統車錶按鍵操作與運動資料顯示模式，同時藉其客製化顯示開發平台，可以提升產品開發的彈性，降低車錶開發上的模具成本支出，同時 OSD 車錶具有與一般 TFT-LCD 顯示功能，透過影音資料的輸入，可提供運動中休閒娛樂的需求，使產品大幅提高其附加價值，另外透過與 TV 遊戲機互動之競速遊戲可大幅提高運動之樂趣與熱情，兩者皆使得飛輪運動變的更有效率與效益，因此其功能性相較於目前市場的飛輪健身車而言，是極具創新性的。

計畫創新重點

目前所見休閒運動產品，其技術領域整合僅限於機械、電控之整合與工業設計包裝技術，其相關技術是目前市場所習知技術，以致於產品開發與設計無法突破傳統相關產業迷思，而本系統所結合各項領域技術是集合機構設計、A/D 訊號處理技術、通訊傳輸協定技術、機電整合介面技術與美工設計技術與軟體程式應用技術的整合開發，其涵蓋技術領域包括機械、電機電子、美工設計與資訊處理等重要領域範圍，其中不乏目前工業重點開發技術與整合介面，除了具有技術新穎性更具有產業整合的多元性，其跨領域結合是目前市場上相關產品所無法

比擬的，因此無論從技術深度、廣度及創新性是目前相關產業所遠不及。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本公司為傳統自行車製造業，因此研究發展能量之累積皆以機構設計為主，而本計畫開發之新型單軸式室內運動健身車，是集合機構設計、A/D 訊號處理技術、通訊傳輸協定技術、機電整合介面技術與美工場景設計包裝技術與軟體程式應用技術的結合，其涵蓋的技術領域包括機械、電機電子、美工設計與資訊處理等重要技術領域範圍，因此透過本計畫之執行可為公司導入軟體與機電相關領域的技術，結合本公司長期在生產製造經驗與技術，有益於創新產品開發與建立相關核心技術，對於未來產品創新研發累積實力，除可成為國內相關產品之領導廠商之外，更可帶動產業產品研發朝多功能與附加價值發展，因此具有指標性意義。

人才培訓及運用效益

目前本公司研發部門擁有近 30 餘位高階工程師，領域別涵括了工業設計、電子、電機、機械以及機電整合等各方面人才，而本計畫開發之新型單軸式室內運動健身車，是集合機構設計、A/D 訊號處理技術、通訊傳輸協定技術、機電整合介面技術與美工場景設計包裝技術與軟體程式應用技術的結合，其涵蓋的技術領域包括機械、電機電子、美工設計與資訊處理等重要領域範圍，因此透過本產品開發，可累積本公司研發人員對跨領域技術整合的實力，有助於本公司研發人員素質提升及促進傳統產業朝高科技整合發展。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本公司長期與財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心密切合作下，深知該中心於自行車相關領域為國內主要之自行車產業研發與測試單位，除此之外該中心致力於健康科技領域（如健身器材與設備、醫療輔具、電動代步車）等產品開發，對於機構設計研發、機電整合與互動軟體介面開發應用具有深厚之技術實力；因此，本計畫有必要借重財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心於互動軟體整合介面技術開發與外掛式數位遊戲互動功能控制器設計開發提供全盤性的規畫與研究，並整合本公司三十幾年的生產設計經驗與機電技術資源，整合突破單軸式阻力輪傳動結

構、可側身搖擺機構、轉向把手機構設計開發等關鍵技術與客製化 OSD 車錶整合磁阻程控模組設計開發，以開發設計出符合運動與娛樂整合之單軸式室內運動車的產品需求。此外，透過財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心於互動軟體整合介面技術開發與外掛式數位遊戲互動功能控制器設計開發的技術移轉，除可縮短本產品開發時程，對公司人才的培育與養成亦有一定的助益。

◆ 新產品創造之技術效益及市場效益說明

本公司從事腳踏車生產、外銷三十餘年，已建置非常綿密的代理商行銷網路，而本計畫之新型單軸式室內運動健身車亦是在日本代理商（專賣店）的需求反應下，投入設計開發的。本公司預計開發完成後，將藉重本公司在各區域的體育用品通路，如日本地區的 Aki 公司、美國地區的 AEFC 公司、德國的 Torsten 公司、瑞士的 Canyon 公司、大陸地區的子公司等代理銷售。此外，本產品開發完成後，預計每台售價約為 1,100 美元，預計初期產量為 3,000~5,000 台，每年可為本公司帶來近 1 億元的商機。

◆ 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

1. 「新型單軸式室內運動車」是一項創新的健身器材設備，藉由本計畫執行可建立本公司跨領域技術整合之研發能量，另外透過與自行車暨健康科技研發中心合作導入之軟體互動介面技術，建立本公司未來在研發具健康、娛樂產品之高質化產品之技術核心。
2. 率先導入 OSD 多功能車錶，整合磁阻程控模組，取代傳統車錶按鍵操作與運動資料顯示模式，同時藉客製化顯示平台，提升產品開發彈性，降低模具成本，同時 OSD 車錶具有與一般 TFT-LCD 顯示功能，透過影音資料輸入，提供運動中休閒娛樂需求，提高其附加價值，另外透過與 TV 遊戲機互動，提高運動之樂趣，使得飛輪運動變的更有效率與效益，較目前市場的飛輪健身車而言，是極具市場競爭力與優勢。
3. 本計畫執行充分應用我國在電子、資訊產業上的優勢，轉化為本公司朝高科技轉型及產業升級的動

力，目前數位遊戲應用在健康運動產業的產品相當稀少，本技術與產品的開發將可以帶動另外一波結合數位休閒娛樂與健康科技的產業發展。藉由專利布局與自行車暨健康科技中心互動介面技術移轉，本計畫新型單軸式室內運動健身車推出後，將提升本公司成為互動式運動產品開發領導廠商，成為國內外領先導入運動與娛樂整合主要廠商之一，有助於本公司國際競爭力與獲利提升。

◆ 專案執行重要心得

本公司先前主要產品為自行車成車與零組件製造生產研發為主，近年由於公司營運策略朝向多元化發展，針對運動器材產業投入相關設計研發資源，由於運動器材相關產業的同質性高，以至於容易造成同業削價競爭造成利潤下降，有鑑於此為提高本公司產品差異性，投入與整合互動式運動器材研發，希望整合運動健身與娛樂元素，將互動遊戲元素整合到產品開發。

本計畫研發過程中，跨領域整合為本計畫主要執行核心，一般運動器材相關產品研發鮮少導入互動娛樂元素，市場上整合娛樂產品主要也歐美國家為主，國內廠商並無相關產品研發，以至於相關技術整合缺乏參考資料，對於初期整合規劃上面臨許多困難，包括控制面板規劃上如何符合一般競速型遊戲應用，未來產品整合遊戲為何？或者遊戲開發可行性？另一方面，健身車腳踏板踩踏速度感參數設計或調整如何和遊戲速度感整合，以接近使用者騎乘互動的感受；把手轉向機構、感應 Sensor 選用設計，以達到方便維護與功能兼顧，所幸執行過程中，透過與自行車暨健康科技工業研究發展中心協助，學習研發中心在遊戲互動領域應用累積的經驗，透過溝通與技術討論，得以順利完成計畫主要技術核心研發。

本計畫累積創新技術與整合經驗，未來更可擴大到本公司其他產品應用上，衍生其他相關互動式運動訓練產品，對於提升公司產品朝多元化、多附加價值與功能的創新產品開發有莫大助益，同時很感謝政府投入資源協助產業升級與提升產業產品研發實力，進而帶動產業發展，給予高度的肯定與絕對支持。

