

裕發科技股份有限公司

客製化足底取模系統設備開發

計畫執行目標

本計畫執行目標將依消費者客製化需求，完成足底曲面量測設備軟硬體產品設計製作，其成果硬體部份包括足底取模機體結構單元、感測與量測單元、電控與傳動單元；軟體部份包括足底曲面構建系統軟體、人機控制介面、足部 neutral position 調控、足底 3D 構面重建設計。最後進行整機組裝與測試、臨床驗證。

新產品簡介

本計畫產品開發將從足部醫學觀點出發，以實際臨床醫療復健矯正需求為主軸，滿足取代手工量測與固定足跟 neutral position 的穩定性，具有省時省力、大量快速之功能與特點，同時改良國內外現有系統與設備的技術缺失，特別是量測時足部 neutral position 的控制對輔具物理治療影響，以及具有國際競爭力的產品價格。

計畫創新重點

1. 運用連桿與感測元件的組合，透過機電整合與訊號控制，進行足底曲面參數測量，替代復健師的手工取模、石膏灌注，取得足底輪廓，具有時間效益，增加取模數量與速度。
2. 將擷取的類比訊號轉成數位訊號，透過程式設計與電腦運算，完成足底曲面參數的計算 3D 重建；同時也透過數位控制設計進行感測連桿的作用力設定與啟動，並能針對特定位置進行測量，如足部 neutral position。
3. 完成個別單元設計與組裝，進行軟硬體的系統性測試，確認運作性能與正確度；其次選擇數位消費者或患者進行實際測量，同時驗證足部 neutral position 的機械可調性。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

1. 本計畫執行專案以產品研發為主軸，對於中小企業研發極為重要，特別是動員開發與生產製造的工程人員。專案的推行對本公司具有二項效益，一為研發人員可透過此計畫執行，應用各種資源與接收新的技術訊息，提升研發能力與累積開發經驗；其二生產線人員的參與，有助於品質的提升，問題的改

善與新品的創意。

2. 隨計畫的規範導入，智慧財產權的觀念與研究紀錄的執行，協助提升公司專利的權利與義務更為清楚，同時導引推動公司建立相關管理制度與獎勵措施，鼓勵員工投入創意與研發，對公司長期營運有莫大幫助。

人才培訓及運用效益

1. 可透過研發的專案活動，招募新員工或從內部調整，進行技術提升與傳承，依方面可培養新人才，另一方面使公司基礎技術得以延續。
2. 可透過研發的專案活動，針對特定主題參與外部技術研討會或聘請專家學者進行演講，將新技術與觀念導入本公司，也能培育專業工程師，作為種子教員，定期位內部員工推展教育訓練，維持企業活力。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計畫將協助本公司跨足醫療器材領域，從事足部矯正復健用輔具設備設計，研究領域涵蓋醫學、生物力學、機電整合與機械控制，而國立台灣大學醫學工程研究所不僅為國內研究機構首府，其醫學相關研究更是全球知名，因此特別因進該校系所，除可提供相關醫學工程研究技術，更可同步進行臨床驗證。對本公司可獲得足部醫學相關知識，同時對於產品開發完成後也能備妥相關資料，順利申請醫療器材 class I 的查驗登記許可。

新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 本計畫涵蓋醫學、生物力學、機電整合與機械控制等技術，透過技術整合創造一全新產品，整合一新產品技術，取代國外進口產品，建立自有醫療器材設備。
2. 目前國外生產足底取模設備，以加拿大、德國在全球市場較具知名度，但其售價昂貴，以同等產品平均價格均為新台幣 200 萬元左右。而本計畫完成開發之足底取模設備具備舒適性、安全性及操作方便，預計本計畫成果售價新台幣 40 萬元~50 萬元，產品及價格較具市場競爭力，相信必可取代國外同性質商品。

◆ 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

1. 計畫完成後，將使得本公司得以由傳統機械加工產業轉型至高利潤之設計製造開發產業，也為公司注入新活力與轉型的生存契機，透過跨領域商品切入與專業化賦與新價值，在高度競爭的產業中建構藍海優勢。
2. 計畫完成後，能跨足醫療器材產業，不僅技術層面的廣度提升，也使公司產品面擴大，帶來更進一步的商機與競爭力，真正跨入知識經濟產業，透過成本的優勢，產品得以與國外競爭。
3. 計畫完成後，能將本公司由傳統代工模式提升至整機設計組裝之高值化模式，充分整合國內精密機械與電子產業優勢，不僅技術層面的廣度提升，也使公司產品面擴大，帶來更進一步的商機與競爭力，真正跨入知識經濟產業。透過成本的優勢，將使得本公司在國際市場上能見度得以提升，產品得以與國外競爭，取得銷售利基。
4. 本計畫產品開發專為臨床醫療復健矯正需求為設計，除提供特殊復健患者需求外，可擴大至一般消費市場，提供客製化、個性化的足部健康與舒適之預防醫學服務，衍生價值化足墊商品，如量身訂製鞋墊、輔助壓力分散墊片等，增加更多項服務。

◆ 專案執行重要心得

本計畫執行為首次與醫療產業的接觸，尤其是與轉委託單位台大醫工所的互動與技術協助，與復健科、骨科醫師有更進一步的交流與參訪，看見許多肢體障礙患者求診情形，特別是下肢的問題；還有許多兒童，在父母呵護下急於改善行動問題，特別是腦性麻痺患者，令人不禁感傷與感同身受，也為自己的幸福感到慶幸，但也看到患者必須等待長時間才能取得矯正治療的輔具。基於本公司為鞋機製造專業廠，對於足部有較相似背景，也因此開始瞭解復健師在處理患者足部需求，而有本計畫開發的動機與解決需求的想法。很高興此計畫在委員的支持下與期中提供很好的執行建議，更在所有參與人員的努力配合下，總算能完成原型機的製作，跨出新的一步，唯一美中不足的是，我們雖然完成量測設備，但在加工成形設備仍缺乏合適的工具機，一般市售 CNC 工具機價格昂貴且體機大、噪音與粉塵大，雕刻機則尺寸不足且有噪音與粉塵，都不適用於足墊輔具製作與醫院環境。因此將繼續研發後段『客製化足底成形加工設備』，使整套專用設備完整組合，提供醫院與消費者最便利的服務，當然更希望能獲得政府再次支持助與鼓勵。

