

長盈企業股份有限公司

泛用型行動不便者汽車前座椅輔助機構開發計畫

●計畫執行目標

為因應老年化的社會環境需求，以及為了照顧更多身心殘障的或行動不便者之行動便利，開發「泛用型行動不便者汽車前座椅輔助機構」，幫助行動不便者更容易上下車輛，解決「用車行動」上的困擾。本公司自行研發於車輛上設置能協助行動不便人士進出之機構設備。設計目標為安置於小汽車前座，並且期望可推廣至各種形式車輛。因此在機構設計選用上，必須符合小汽車之空間規範，機構升降量可符合不同車輛之需求。本機構裝設位置為汽車座椅泡棉下方，除可達到機構小型化目標，並且在機構運動過程中，各機構元件皆可處於乘客肢體運動範圍外，確保使用者在機構操作過程中之安全性，防止或降低乘客使用上的危險因子。

●新產品簡介

此輔助電動座椅能於行動不便人士上下車輛時，首先藉著機構的運動將座椅移至車門外緣，待使用者坐定位後依反向順序移入車內。如此可同時解決照顧者與被照顧者的困擾，不但減輕照顧者的負擔，且可避免因抱持入出車之動作所引起的傷害。本公司在研究計畫中所進行的內容：首先根據現有之車室空間，提出座椅機構之概念設計，並藉由此概念設計，提出汽車座椅細部設計。利用3D電腦繪圖軟體，發展座椅主要結構及調整機構之參數設計，用以繪製汽車座椅之實體模型，並檢查機構運轉之正確性及各零件間之干涉問題。最後繪製適合初型製作之2D圖面，以進行汽車座椅之初型製作。並進行初型機構之相關基本動態及靜態性能測試。相較於以市售產品現有之性能所訂定之期望標準，最後在初型機構之性能測試上，發現更優於原本計畫之設定目標，所以在機構設計及系統改良、精進方面實具充分之創新性。

●計畫創新重點

- 採用電動搖控昇降，不會造成行動不便者體力上的負荷。
- 根據現有之車內空間，提出座椅機構之概念設計，並藉由此概念設計，提出汽車前座椅細部設計。
- 座椅底座設計座椅底座之主要目的在於承載上方之平移及旋轉機構，以及機構上方之座椅與座椅上之乘客，並可以固定於汽車底盤上，使座椅及乘客藉由旋轉機構能相對於汽車底盤有旋轉運動。本座椅之底座包括底板、前後滑軌、及座椅固定板等。
- 本項創新研發產品為一種新型汽車前座椅之旋轉及升降機構，包含座椅旋轉機構、座椅升降機構以及座椅平移機構。
- 以既有專利搭配創新概念，進階發展更具開創性之產品內容。
- 本座椅之設計以安裝於一般房車前座右側為目的，座椅旋轉機構包括旋轉基座、旋轉軸、弧形滑軌與滑塊、旋轉平臺及乘客座椅等，可使座椅旋轉至車門開口並伸出車外。

●公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

藉由本計畫的執行，1.在技術養成方面，將可協助建立及提升本公司國際專利技術資料之收集、分析、歸類。此項技術將有助於本公司在現在及未來產品開發方面朝國際性、創新性目標發展。2.電腦輔助工程分析技術的建立後，將有效縮短產品從設計、開發、量試到量產上市的時程。為此能有效提升本公司未來產品開發的效率及降低失敗機率。3.將有助於本公司建立若干國內尚未成形的測試標準，供國內爾後相關產業發展的參考。同時對本公司而言，在品質保證方面將有更長足的進步。4.人因工程化技術的建立，逐漸建立若干人因工學設計、工業設計的技术能量。以作為爾後特色性產品開發的視覺化及舒適化賣點。

●人才培訓及運用效益

A. 專案小組研發會議的建立

未能有效執行本計畫案。本公司自董事長、總經理以下等相關參與人員及業務代表，均定期、不定期召開相關工作檢討會、協調會。主要目的既是希望能完整傳承開發技術及心得。以作為公司未來發展命脈建構的主軸之一。同時藉由此制度訓練研發人員研究記錄簿的撰寫。腦力激盪式的創意思考模式。研發、製造、會計及業務等部門的協同開發觀念建立。

B. 市場推廣

為了隨時瞭解國內外市場對本項開發案的需求。公司相關人員均隨時收集與掌握市場動向。近期已獲國內醫療運送體系相關租賃公司（台灣大車隊）、汽車主要關鍵零件供應商（友聯、信昌等）、及豐田汽車國內高層負責人（中歷工業區）的正面肯定，並積極探詢與本公司合作的意願。日本若干商社代表也預計8月專程抵台參訪。

●產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本計畫之執行。在技術開發層面上，主要以本公司先與學界逐年建立的系統開發技術為主，再借重學界學有專精的研發顧問協助計畫案的規劃、關鍵技術研究及整合評估等事宜。經由多年的合作默契，本公司在福祉設備開發領域，以累積相當的智慧財產及經驗。

●新產品創造之技術效益及市場效益說明

技術面：

藉由本計畫的執行，在技術養成方面，將可協助建立及提升本公司關於下列技術的建立：

- 國際專利技術資料之收集、分析、歸類即市場影響度分析之能力。此項技術將有助於本公司在現在及未來產品開發方面朝國際性、創新性目標發展。
- 電腦輔助工程分析技術的建立。CAE技術的建立，將能有效縮短產品從設計、開發、試製到產

品化的時程。為此能有效提升本公司未來新式樣產品開發的效率及降低失敗機率。

- C：產品測試能量的建立。本計畫預計執行之產品屬殘障福祉裝置，在某些組件測試規範尚可沿用國內相關測試標準，但是在未來國際市場的推廣上，若干測試標準必須依循相關國際性法規，所以，有助於本公司建立若干國內尚未成形的測試標準，供國內爾後相關產業發展的參考。同時對本公司而言，在品質保證方面將有更長足的進步。
- D：人因工程化技術的建立。人因工學的發展已有相當的時間。但是對國內產業發展而言，往往已抄襲或模仿國外相當同類級產品之外行設計為主，所以在產品個性化或特色化設計上實感不足。本公司預計藉由本計畫的執行，逐漸建立若干人因工學設計、工業設計之技術能量。以作為爾後特色性產品開發的視覺化及舒適化賣點。
- F：上述技術之衍生性價值：本公司原從事於賽、跑車座椅的設計、開發與製造。所以，基於上項技術的逐步建立，除了應用餘各項福祉設備的開發上，同時也可提升本公司現有座椅開發的技術層面，屆時挑戰世界第一品牌的目標不僅不是夢想，而是積極可預期的。

市場面：

本計畫所開發之產品就其現階段市場面之預期效益上，可以下面幾個區塊加以說明：

A：現有市場面預估

依聯合國對世界各主要國家人口老化之分析資料顯示，以目前60歲以上之人口平均佔總人口之10%計算就約計有6億之多。若以金字塔結構方式分析，期中經濟能隸屬尖端之預估消費人數即有約3000萬，期中尚不含60歲以下之肢體殘障人士。

就現階段之整體市場面而言，日本市場的開發約計只佔5~8萬人次。大陸及台灣等市場就目前為止，幾乎完全尚未開發。同理，歐美市場之發展狀況亦相差無幾。其中原因大約可區分為：

- (1) 產品設計功能較新穎，所以市場面之宣傳策略未推展。
- (2) 一般擁有此技術之廠商，大都為汽車製造廠。所以，此項區塊的開發未必能列為企業體年度發展重點，畢竟以整體市場佔有率而言，其尚屬微小。且其銷售方式必須搭配原廠車體一起銷售，而不提供改裝零件。
- (3) 現有市場產品一般性價格過高，非小康家庭所能輕易負擔。

因此就本產品之初期銷售成本概估，其將僅及日本一半的價格，同時又可配合各項車體自行改裝，免去需新購車體的困擾。所以，就市場面而言，足具相當競爭性。

B：衍生性產品市場預估

諸如前述分析所列。本計畫之衍生性產品尚可結合國內傳統手動、電動輪椅的市場需求面。同時，系統搭配經人體工學設計之本公司現有的車輛座椅，就企業本體原有產品而言，又可拓展另一銷售通路。

未來「休閒化迴轉座椅」的衍生性產品開發，想必會是市場未來的另一新寵。如此將促使本公司持續保有國內及國際市場技術、創意的領先優勢。

在國內現階段相關產業的發展版圖中，汽車產業主要以裕隆、中華、福特六合等大型汽車生產廠為主流趨勢。在傳統殘障輪椅開發方面，嘉義的康楊公司其產能佔全台灣的80%左右。但是，在日本市場僅以OEM方式供貨，且產能不大。在電動代步車的市場區塊方面，國內的必翔公司顯然具國內領先地位，其產品行銷主要以國內、日本及美國為主。基於上述產業結構的關連性，唯獨結合傳統輪椅（或電動輪椅）與汽車接駁系統的研發區塊尚屬處女地。因此，本計畫所列產業的發展不僅能嘉惠肢體殘障人士及行動不便之老年人，同時具有整合及提昇產業附加價值的效益及減緩或降低老年化社會「看護」人力的消耗與需求，進而提昇國內產業整體價值及降低社會福利經費的支出。

除此之外，其附加邊際效益尚有：（1）減少爾後產品進口的需求。（2）增加此產業的出口值。（3）為國內創造就業機會。

整合國內上、下游相關產業。進而以策略聯盟方式，為國內產業建立一項特色性產品。

● 專案執行重要心得

此座椅轉位性統僅是針對行動不便者為開發之限制條件。但是，就市場現有汽車分佈數量而言，一般性的房車仍為大宗。藉由本計畫所獲得之相關技術及開發經驗，即可拓展相關衍生性產品的開發。

上述衍生性產品技術能量接續建立之後，將相關座椅轉位系統於以局部修改，則足以提供現階段國內逐漸蔚為趨勢的休閒風潮創造一組與休閒車體結合的「迴轉式休閒座椅」。如此其產品市場面將能大為擴展。此外，在健康照護領域，健康照護領域，經由本計畫的執行更體認出以下的心得：

1. 藉由車輛福祉機具設備的導入，嘗試建構60歲退休人員照護行動不便或殘疾者的社福看護體系。
2. 隨著邁入高齡化社會，老年人生活的照料更形重要。晚輩無法時時刻刻盡到陪在身旁的責任，在競爭激烈的社會裏，年輕人無暇照顧時，將可藉由本公司所建構的完善且有效率的銀髮族交通接送照顧系統。隨時隨地給予老人適時的交通接送照顧服務，創造銀髮族舒適自在的交通服務。本計畫採用創新研發之「泛用型行動不便者汽車前座椅輔助機構」，幫助行動不便者更容易上下車輛，解決「用車行動」上的困擾。此輔助電動座椅能於行動不便人士上下車輛時，首先藉著機構的運動將座椅移至車門外緣，待使用者坐定位後依反向順序移入車內。如此可同時解決照顧者與被照顧者的困擾，不但減輕照顧者的負擔，且可避免因抱持入出車之動作所引起的傷害。
3. 現有的醫療技術，雖能給予良好的醫療照顧，可是行動不變的年邁者，或是家居偏遠、交通不便的銀髮族，便無法享受到政府所提供的健檢等醫療服務，甚至於有就醫困難的問題產生，如能執行本計畫，建立便捷的交通接送照顧系統，將能對銀髮族的照料，更盡一份心力。

