

龍熒企業股份有限公司

站躺全功能型電動輪椅開發

公司小檔案

- 成立日期：民國67年6月
- 負責人：李茂順
- 資本額：新台幣70,000千元
- 員工人數：54人
- 經營理念：

「愛心、品質、創新」，整合產銷體系，從設計、製造到銷售，產品不斷推陳出新，以因應市場需求的快速變化。



計畫緣起

針對目前行動輔具缺點，長期固定坐姿引發病變的危機，對處於坐姿的病人而言，全身大部份重量多由臀部承擔，長期下來不只對病人造成不適，更可能因此而導致壓瘡的發生，而此也正是病人無法長期舒適的待在座椅上的主要原因，且長時間坐姿所造成之下肢萎縮亦隨之發生，解決此問題最佳的辦法即是透過改變座椅椅座的角度及適當調整背靠角度，讓病人能隨著座椅的調整由座而站立或平躺，將臀部所承受的壓力轉移到下肢站立支撐或均勻分部於背部腰間平躺，如此減少身體同一部位所承受的負擔，藉以維持病人的舒適度。針對活動空間受限的問題，一般身體有缺陷或下半身癱瘓行動不便之人士，多係利用行動輔具來做為移行之工具，而傳統之行動輔具大多不具有座椅升降之功能，使得身體有缺陷或下半身癱瘓行動不便之人士，往往會因身體機能之限制，而沒有辦法像平常人一樣隨意地拿取高物，不但會造成使用者上、下輔具時之不易及不便，再者，由於高度的限制，輔具使用者與一般人交談時都必須抬頭將視線提高，容易造成頸部僵硬問題，且長期低姿態與人交談會在其心理層面上產生負面影響。因此，優異的行動輔具在設計上，不但需具有可供使用者容易上、下，及可升降以方便使用者拿取高物或撿取物品之功能性，更應於升降之同時，兼具有做動平穩，以讓使用者無意外跌落之虞慮。輪椅之人因機構設計亦是開發之要項，電動輪椅輔具的使用者每天坐在輪椅上的時間高達12~18小時，在這樣長時間使用下，長期讓身體保持在同樣的乘坐姿勢，除容易產生酸痛等不舒服現象，甚至於衍生出無法預知之病變。國外的產品在傾躺作動時，因為機構與人體實際動作產生落差，造成使用者的不適。本計畫之產品，將人體結構與機械結構進行周全之整合，可由根本的條件改善此問題。

新產品簡介

1. 功能及特點：

- (1) 一段式撥腳開關。
- (2) 一片式寬面側翻腳踏版。
- (3) 人體工學座、背墊。
- (4) 座墊之座深可調。
- (5) 背墊之背高可調。
- (6) 後掀可調高度扶手組。
- (7) 爪式靠頭高度及角度均可無段調整。
- (8) 背架可拆，減少包裝才積。

(9) 減少站立及後躺時所造成位差（移）的機構設計，靠頭位置不會脫離。

(10) 兩側保護片可限制使用者腰部在站立過程中的左右位移。

(11) 腳踏板及腳護膝皆可上下調整高度。

(12) 外掛式撥腳，方便拆裝。

(13) 前輪彈簧鋼避震。

(14) 後輪彈簧鋼避震。

(15) 背架可後躺至與地面夾角30度，升撥腳可同時抬起。

(16) 電池托架組可整組移出。

(17) 多燈控系統：前超亮大燈（10W×2）、前方向燈、後方向燈、尾燈。

(18) 前輪採用3.00-10（16"）擁有優越的超越障礙性能。

(19) 電動升撥腳功能。

2. 產品規格及照片：

(1) 規格

Item no	LY-ESB230A
Seat width	460 mm
Seat depth	46010 mm
Seat Base Height	610mm（前）/570mm（後）
Arm Height	23090mm
Seatback Height	54090mm
Width	730 mm
Height	1315465mm
Length	1285mm
Packing (Box) size	49.5"×29.5"×31" (L×W×H)
Motor Output	4 極 500W×DC24V×2PCS
Battery	50AH×12V×2PCS
Batteries Weight	31kgs
Charger	24V×4AMP
N.W.（不含電池）	99kgs
Brakes	Electric-Magnetic Brakes
Max loading	120kgs
Slope grade ability	10°
Range	About 20 KM
Front Wheels	3.00-10 pneumatic tyre
Rear Wheels	220×60mm PU castor
Maximum Speed	10 KM/H
Turn radius	780mm

(2) 產品照片



計畫創新重點

1. 開發內容：

(1) 站躺結構開發設計

站躺結構的開發設計即是能讓乘坐者適時的變換各種坐姿，改變臀部壓力負荷的情況使肌肉變換伸張或收縮以適應新的重力情況，便能延遲壓力疲勞的現象及避免不當坐姿所產生的傷害。藉由滑片組滑槽的設計來產生個別不同程度的滑行，使坐墊與靠背兩者可同時做不同角度的擺動，改良傳統站立式行動輔具昇降時的推擠壓迫感，讓乘坐者不論採取站姿或坐姿，都能更符合人體動線之需求，皆能更感舒適與安全。

(2) 人因結構調控設計

以生物力學及人因工程方法建立最佳站躺式電動輪椅的調整，利用運動學及動力學來分析當使用站躺式電動輪椅時，對於使用者在生物力學與運動學上的差異情形。將所測得的資料分析結果將回饋在設計站躺式電動輪椅時的人因設計參數，並做為電腦模擬、機械設計、馬達控制及速度調整時修正的重要參考依據，以使得站躺式電動輪椅達成最佳人因化設計。

(3) 車架減震系統開發設計

將車架結構本身的設計，利用特殊具吸震功能之車架結構，運用金屬材質所具有的撓性，來達到吸震緩衝的作用，椅座下方支撐管也是發揮緩衝作用的重要關鍵。故以最精簡的結構、機構做法，發揮最大的功能，如此必會將成本降到最低，也因為結構較傳統避震懸吊系統簡單，間接也提高產品可靠性，在後續的維修成本將可降到最低。

2. 創新說明：

由於大陸低價勞工及低成本的優勢，傳統手動輪椅及基本型電動輪椅市場已逐漸被大陸製造業者所吞噬，對於根留台灣的行動輔具業者除了要維持高品質的生產技術優勢，更要不斷的創新研發往高階產品市場開發，才不至於被低價的惡性市場競爭所淘汰。

觀察歐美先進國家電動輔具產品的研發趨勢，不外乎如何提升電動輔具的性能表現，或者是賦予電動輔具更多的附加功能，讓身障人士不管在生理、心理方面都能有更優質的享受，故本計劃主要的創新研發標的為發展出引領先驅，並可成為市場指標的多功能型電動輪椅產品，使國內電動輔具技術更大幅超越固有水準甚至超越其它先進國家的技術層次。

研發成果及衍生效益

1. 對廠商之有形貢獻：

- (1) 產業年增加產值 5000 千元/年。
- (2) 投入研發費用 9200 千元/年。
- (3) 共增加就業人數共 8 人。
- (4) 開發完成新商品共 1 件。
- (5) 完成發明專利應用共 2 案。

2. 對公司之影響：

(1) 增加產品競爭力

透過對電動輔具系統的全新設計架構，也使得本照護輔具產品更趨人性化及實用性，同時，透過本計畫相關技術的建立，將使整車功能性更加具備，不但增進公司產品競爭力，也能提供終端使用者有舒適滿意的照護。對公司產值的擴大有相當大的助益。

3. 對業界之影響：

(1) 產品功能性提升，提高行動輔具產業的國際競爭力

龍獎於本計畫所要研發的「站躺全功能型電動輪椅」將朝全面人性化及提升安全性的方向進行，也就是不但要求輔具有完善舒適的使用介面，更有高等級行駛穩定性、安全性，因此各系統必須經過完整規劃設計。如此，國內使用者將無需付出較高代價由國外購得需求之產品。因為龍獎期望的便是能提供國內外需求者，有更加完善的產品選擇使用。

(2) 增加出口值

就整個「站躺全功能型電動輪椅」產品而言，為一極具革命作法之產品，但在使用上卻又輕而易舉的讓人接受。預期如此方便好用的電動輔具，搭配新穎的外觀設計下，在行動輔具市場將是一項明日之星，可提高產值及增加出口值。

專案執行重要心得

本專案執行過程中，評估市場上現有電動輪椅普遍存在的缺點與舒適性情形。由於輔具研發之關鍵技術包含材料科學、醫學工程、機電工程、檢測技術等各種技術，國內較少廠商能整合這些技術發展輔具，龍獎期望在此方面建立足夠的能量進行技術的整合與貢獻。對於人口老化這是無法避免的趨勢，龍獎更期望提供完善的服務及貼心的產品，正因秉持這樣的期望，針對此站躺全功能型電動輔具的發展計畫投入相當的研究開發人力及經費，期望這產品於量產後能帶給客戶更佳的選擇。