



技術開發

「有你真好~變形金剛輕巧移位機」

楊依靜 孫念慈 陳宇晴 許珮蓉 曾曉雯 *蔡碧藍
長庚科技大學 高齡暨健康照護管理系

摘要

臺灣目前已邁向超高齡化社會，政府也於 2017 年推動長照 2.0 政策讓服務範圍擴大至社區，加上多數老人希望能在地老化，未來將可預見有更多健康及亞健康的老人，活躍於社區生活中。而透過日常生活觀察及問卷調查後，發現照顧者將坐於輪椅的失能長輩，位移至自用小客車過程，十分不便利，又容易導致肌肉骨骼損傷、跌倒等風險，故以「一般輪椅及油壓升降椅」的概念，使用移位板與滑輪軌道等裝置，研發具有水平移位、上下升降功能，可通用於所有車輛的「有你真好~變形金剛輕巧移位機」創新產品。惟因時間與經費限制，無法產出機械模型實際操作，未來若能與廠商合作而大量產出，運用於社區生活或長期照護機構中，必能提升照顧者與被照顧者轉移位的照顧品質。

關鍵詞：老人、移位機、平面移位、肌肉骨骼不適

1. 前言

1.1 背景說明

台灣已進入高齡社會，老人人口與慢性病患，常因功能退化而造成肢體傷殘，所以長者行動安全的議題，將不容忽視（行政院，2016）。又許多坐於輪椅的中風或下肢障礙者，需依賴照顧者或家屬，協助由輪椅位移至小客車，若常重覆以徒手力量執行轉移位，易導致神經損傷、肌肉骨骼不適等現象(musculoskeletal disorders, MSDs)，且由 70%肩、頸、下背、手等部位的損傷（陳明山、陳志勇，2007；馮兆康等人，2005），可推估是因搬運施力不當或姿勢不良造成，故為改善照顧者與被照顧者搬運時的損傷，設計轉移位之創新產品。

1.2 問題陳述

透過日常生活的觀察，發現照顧者將坐於輪椅的失能者或長輩，轉位移至不同高度的自小客車或周邊設施中，常使用徒手搬運方式，易產生肌肉骨骼傷害之虞，失能者或長輩也有跌倒的風險，

因而加重照護負擔。而市售輪椅或電動輪椅，常缺乏平面位移的功能，又有體積龐大、笨重費力等缺點，因此創新出輕巧、便利之平行移位的「變形金剛輕巧移位機」產品，希望能減少搬運轉移位的風險，進而增加失能者或長輩外出的活動意願。

2. 文獻探討

2.1 協助搬運轉移位的需求增加

我國自 1993 年起已達聯合國世界衛生組織所定義的高齡化社會標準，即 65 歲以上老年人口比率達 7.1%，65 歲以上老人人口截至 2015 年底比率為 12.5% (約 293 萬 8579 人)，又行政院國家發展委員會(2014)推估將於 2018 年進入高齡社會，2026 年邁入超高齡社會。根據衛生福利部 106 年 9 月底我國戶籍登記 65 歲以上老年人口為 322 萬人，占總人口 13.7%，其中女性占 54.0%，多於男性，但不少是女性老人照顧男性長者，其主要照護者也以女性居多，多是配偶與媳婦，照護時間近九成是需每天照顧，有 44.9%更是需照護 9 小時以上 (吳淑瓊、林惠生，1999)，在長期照護機構的照護人力，也是以女性為主，佔 90.1% (李素貞等人，1998)，所以應關注照護過程中活動與搬運的安全性。而老年人口或慢性病的增加，相對地引發肢體傷殘人數也會增加 (行政院國家發展委員會，2014)，根據內政部統計國內領有殘障手冊人口數，約 49 萬，高達 40%，即約 21 萬是肢體殘障 (李明義、李祠濤，2000)，當中使用的行動輔具，更以「輪椅類」最多 (周佩瑾等人，2015)，當遇到被照顧者須由輪椅移位至不同高度設施時(如：自用小客車、沙發或床邊)，會有極大不便與困難，因此亟需安全與方便性的轉移位輔具，以減少照顧者或家屬負擔，也不影響被照顧者自我的獨立功能。

2.2 避免徒手轉移位傷害的趨勢

一般搬運的轉移位方式，大致分為「徒手操作」及「使用輔具協助」等方式(Cohen et al., 2010)。傳統式的轉移位方式，較強調「徒手搬運」時，運用的身體力學與技巧，但有超過照顧者或家屬身體負擔及肌肉骨骼不適(MSDs)等缺點，失能者或長輩也有挫傷、拉傷、骨折或跌倒等意外傷害 (廖泰翔、何思怡，2014)，又研究指出照護人員的肌肉骨骼傷害，約 50-60%是因徒手轉移位造成(Ngan et al., 2010)，以「身體負荷過重、重複或持續性動作、工作環境設計不良」等是肌肉骨骼不適(MSDs)的最主要危險因子 (馮兆康等人，2005)，因此藉由輔具來搬運或轉移位，成為避免肌肉骨骼傷害的最有效方法(Kim et al., 2012)，所以近年來陸續有許多國家，如：澳洲、英、美等開始關注照顧者徒手搬運所帶來的職業傷害，制定「不徒手搬運病患規範(No-Lift Policy)」政策，強調使用輔具協助被照顧者轉移位 (廖泰翔、何思怡，2014)。而轉移位的輔具，可減少徒手照護所造成的傷害，減少照顧者的時間與體力，進而降低長期照顧人力成本，因此創新開發轉移位的相關輔具產品，是老人照護實務與政策上重要的課題 (廖泰翔、何思怡，2014)。

2.3 研發安全轉移位輔具之必要性

依照轉移位輔具的運作功能，可分類為：(1)運用機械方式，提供升降動力之移位機；(2)降低摩擦力，提供轉移位路徑之滑墊類移位輔具；(3)提供更符合人體力學，手部抓握省力提把類移位輔具等三種(楊忠一，2014)。在考慮選擇轉移位輔具，需評估被照顧者身體功能、照顧空間環境因素，及維持被照顧者獨立功能等原則下，即考慮維持社區長輩的坐姿平衡及雙手抓握等獨立功能，並依據 No-Lift 轉移位建議／方式選擇流程(圖 1)，以坐姿平行移位的「輪椅」為主要發想，採用提供升降動力、轉移位路徑、降低摩擦力等方式做為本創新產品的出發點。

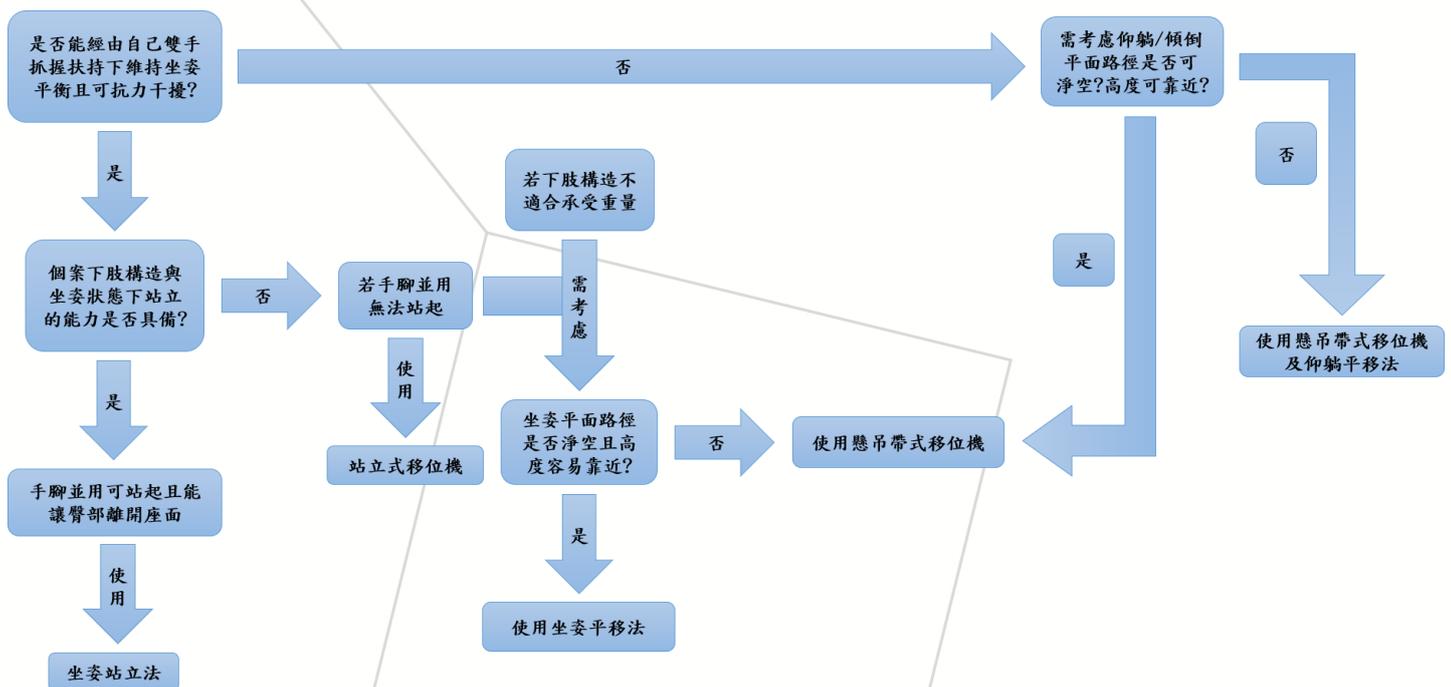


圖 1. No-Lift 轉移位方式選擇流程 (取自新北市輔具中心，<http://atrc.makawesome3.com/education.php?id=23>)

3. 創新產品介紹

3.1 發展概念過程/目的

本研究研發設計「有你真好~變形金剛輕巧移位機」過程，是透過文獻查證，採取分析的目前市售移位等相關產品優缺點後(表 1)，發現目前市售輪椅無法垂直與水平移位、體積機龐大、受環境與地形限制等缺點，加上小組成員觀察發現照顧者協助被照顧者執行轉移位時，常因無法正確施力、身體功能受限、下肢肌力不足等情形，導致照顧者與被照顧者雙方損傷。也為進一步了解照顧者與被照顧者的轉移位需求，經專家內容效度後，以自編的「移位困難與輔具需求」問卷(見附件一)，調查居家的 45 位照顧者與 15 位被照顧者，共 60 位，結果發現有 35 位照顧者曾因徒手移位時造成肩頸、腰部扭傷等情形(占 78%)，也期望輔具須有操作方便、省力與安全原則(占 73%)，

輕巧、易收納（占 43%），但將近 54 位不意願改造「自小客車車體」（占 90%），加上考量車輛行駛安全等因素，故改為創新設計外在的移位輔具產品，而本研究根據 No-Lift 轉移位流程，考慮結合「輪椅及油壓升降椅」為主軸，並採取機械提供升降動力、轉移位、降低摩擦力等運作原則，合併移位滑板、坐式移位轉盤等物品，設計有水平移位及上下升降功能，具備輕巧、省力、易收納特性。適用於所有車輛、場合與時間之「有你真好~變形金剛輕巧移位機」的創新產品。

表 1. 市售轉移位相關輔具的優缺點分析

名稱	移位滑板	坐式移位轉盤	一般輪椅	電動輪椅
圖示				
網址	https://repat.sfaa.gov.tw/07product/pro_a_main.asp?t=2&id=5213	https://www.gumt.com.tw/EZ-300-%E5%BA%8A%E4%B8%8A-%E8%BB%8A%E4%B8%8A-%E6%A4%85%E4%B8%8A%E7%94%A8%E8%BD%89%E4%BD%8D%E5%A2%8A.html	http://www.kangtai.com.tw/product-detail-599417.html	http://www.hocom.com.tw/page_01.php?ID=1218
功能	兩個平行間移位	各不同角度水平位移	代步與垂直移位	代步、平行與垂直移位
特色	(1)以水平施力取代垂直移位，避免抬舉 (2)運用滑動，減少摩擦力，避免剪力 (3)適用各型輪椅移位，不受場地限制	(1)以水平施力取代垂直移位，避免抬舉 (2)運用滑動，減少摩擦力，避免剪力 (3)放置於平面，運用 360 度轉盤，重心轉移	(1)運用輪軸轉動、槓桿原理移動 (2)耐用，穩定性高	(1)運用底座傳動系統（馬達）、電動控制系統移動 (2)耐用，穩定性高
優點	(1)弧度設計 (2)輕巧、操作簡單 (3)單人操作 (4)不佔空間	(1)柔軟透氣材質 (2)輕巧、操作簡單 (3)單人操作 (4)不佔空間	(1)方便攜帶個人物品 (2)輕巧、操作簡單 (3)單人操作	(1)方便攜帶個人物品 (2)操作簡單 (3)單人操作
缺點	(1)被照顧者需上肢肌力正常。 (2)僅水平方向轉移位 (3)不當搬運易導致傷害	(1)需借助照顧者重心轉動之移位 (2)不當搬運，易受傷	(1)受地形限制（樓梯、狹窄空間） (2)不當搬運，易受傷 (3)被照顧者易依賴 (4)佔據空間大	(1)受地形限制（樓梯、狹窄空間） (2)不當搬運，易受傷 (3)被照顧者需費力移位 (4)佔據空間大、笨重、耗電

3.2 產品介紹

「有你真好~變形金剛輕巧移位機」，整體為高 90 公分，寬 50 公分，長為 94 公分之車體，支架材質是以運用於運輸工具及自動化設備，廣泛用於機械零件、高科技設備中的鋁合金為主，有堅固、耐用及不易生鏽，超輕巧的特性（圖 1）。依序以整體車體及坐墊區域為分割點，劃分坐墊以上、坐墊、坐墊以下等三部分，說明如下：

- (1) 坐墊以上部分（圖 2）：含手部與椅背支架、煞車系統、可掀式扶手等部分，說明如下：(a) 手部支架：位於坐墊部位的正上方，分別為左、右側長 30 公分，寬 22 公分的直徑 3 公分倒 L 型圓柱體，與腳部與背部支架連接，圓柱體前端各有一個「鑲式圓柱接頭」，便於掀開「可掀式扶手」；(b) 可掀式扶手：位於手部支架的長 30 公分圓柱體上方，為一個 30×8×22 公分的長方體木板，外層包覆塑膠皮革，達絕緣、支拖及防滑效果，也是手部前臂的放置處。當執行平行移位時，可依照移動方向，轉動左或右側的「鑲式圓柱接頭」，內收手部支架的寬部處圓柱體，掀起「可掀式扶手」，成為身體移動的出入口；(c) 椅背支架：位於坐墊部分的後方處，是左、右側長 30 公分之直徑 3 公分圓柱體，中間為具支拖背部的 50×30 公分長弧形網狀織布連接，具透氣、散熱效果；(d) 煞車系統：位於椅背支架的前端，含把手與按壓式按鈕，按壓按鈕即可讓行進中的移位機停止前進。
- (2) 坐墊部分（圖 3）：含坐墊支架、移位板與滑輪軌道裝置、坐墊等，說明如下：(a) 坐墊支架：是 42×44 公分，直徑 3 公分的四方圓柱體形成，可承載達 150 公斤體重；(b) 移位板與滑輪軌道裝置：移位板為 85×40 公分長方形鋁合金板，上面附可拉式安全帶與扣環，讓使用者可個別化約束固定，下方連接滑輪軌道裝置。滑輪軌道裝置是由「上、下層的移動式滑軌板」與嵌入式滑輪軌道組成，達到有如抽屜般地打開與滑動，讓車體定速於軌道滑行；(c) 坐墊：是 40×40×3 公分正方體墊子，考慮環境的潮濕、悶熱因素，故外層採用具透氣、乾燥及衛生效果的網狀透氣布料，內層為具減壓、價格便宜的海綿質料，並依個人使用情況隨時替換。而當長者或失能者需移位至小客車或不同高度設施時，可轉動手部支架處的「鑲式圓柱接頭」，掀起「可掀式扶手」及內收手部支架，再徒手拉出「下層移動式滑軌板」，放至小客車坐墊上，藉由移位板的滑行，讓長者或失能者平行、安全穩定坐於小客車座位；當不須移位時，下層移位式滑軌板則可收回上層移動式滑軌板下方，使滑軌板上下重疊。
- (3) 坐墊以下部分（圖 4）：含左、右側的腳部支架、二個輪胎、腳踏板及架、油壓系統等，說明如下：(a) 腳部支架：是四隻 28×44 公分圓柱體，連接車輪及腳踏板架；(b) 車輪：一般輪椅的前輪為 6 吋、後輪為 22 吋，本產品因考量車體當輪徑越小時，重心與車軸的距離越大，改變姿勢時需更費力等安全及平衡因素，故選用前輪 6 吋，後輪為適中輪軸的 14 吋的 PU 材質輪胎；(c) 腳踏板及踏板支架：腳踏板架為二個 28×44 公分圓柱體，中間有一個 5×44 公分透氣、散熱的長弧形網狀布料，依附於前輪支架的前方，腳踏板為 12×10×2 公分塑膠材質，可防刮及便利將雙腳放置上方，腳踏板和架間有一個轉軸，可上、下翻動踏板，避免腳部懸空；(d) 油壓系統：運用油壓機原理，是因廣泛用於汽車行業零件中，具佔地面

積小、維護及保養簡單等特性，本油壓系統含四個油壓小體與四個直徑 3 公分的高壓連接管，及一個總控制旋轉鈕等。

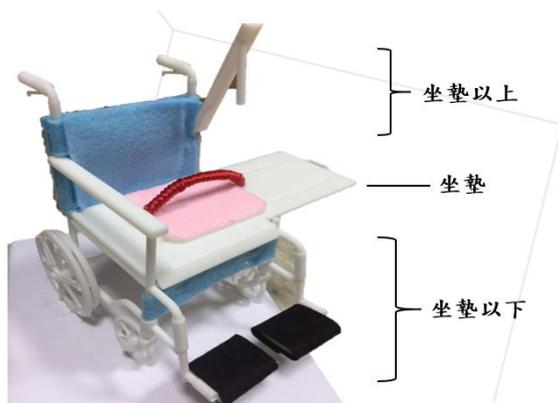


圖 1. 變形金剛輕巧移位機的 3D 正面整體圖示

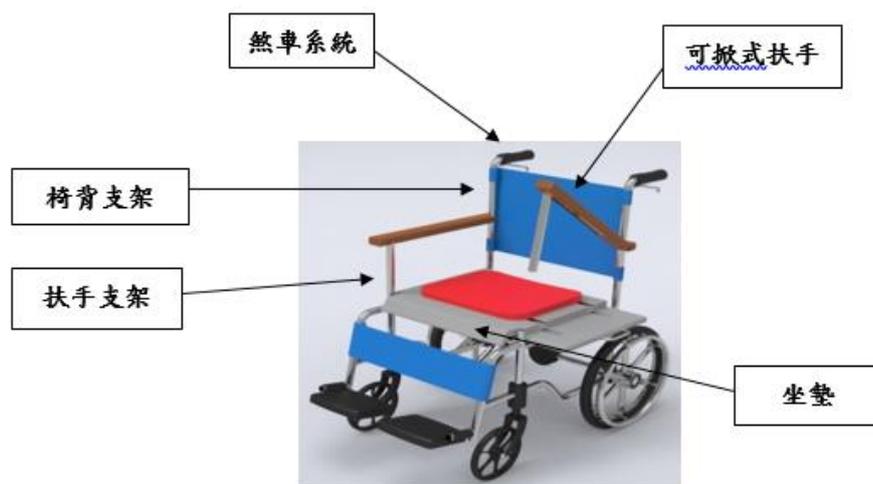


圖 2. 移位機的坐墊以上之各部分圖示



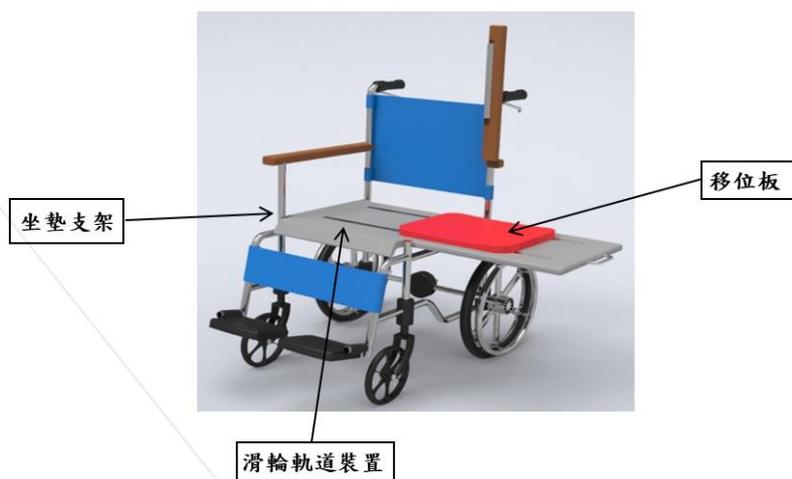


圖 3. 移位機坐墊各部分圖示



圖 4. 移位機坐墊以下之各部分之背面圖示

(4) 油壓小體是運用液體壓力來傳遞動力及進行控制的來源，外層是鋁合金材質，內部含有將機械能轉換液壓能的「油壓泵」、將液壓能轉換的機械能「油壓缸」、控制油壓流量與流向的「控制閥」等。油壓缸是運用巴斯葛原理(Pascal principle) (如圖 5)，使靜止流體中任意點壓力在各方向均相同，且施壓時也傳達相同壓力於任一點，而壓力 $(P)=F$ (垂直於面積的力) / A (面積)，以作為上升下降之功能，利用此原理於 A_1 處施以一很小的力 F ，即可於 A_2 處推動很重的物體，依圖 5 表試算：1 隻直徑 2 公分管子面積 $A_1=1 \times 1 \times 3.14=3.14\text{cm}^2$ ；4 隻直徑 3 公分管子總面積 $A_2=4 \times (1.5 \times 1.5 \times 3.14)=28.26\text{cm}^2$ ，因此 $P=F_1/A_1$ ， A_2 所承受之作用力為 $F_2 = P \times A_2$ ，所以 $F_2 = (F_1 \times A_2)/A_1$ ，因此得知 $150 = \frac{F_1}{3.14} \times 28.26 \rightarrow F_1 = \frac{150}{28.26} \times 3.14 = 16.642$ ，基本上只要使用 16.642kg 的力量就可推動 150kg 的重量。

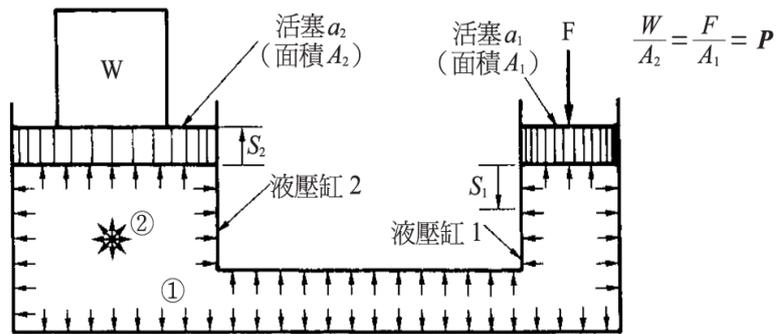


圖 5. 巴斯葛原理示意圖 (許宗明, 2013)

而四個油壓小體位於腳部支架側邊，各有連接高壓管，與兩個後車輪中央橫型支架的綠色總控制旋鈕連接。當扭轉「向上」旋轉鈕時，即可將油壓液流入 4 個油壓小體產生動力，使車體上升達 14 公分左右，當扭轉「向下」旋轉鈕時，則油壓液回流，車體下降，具有不須電力，輕巧便利好處。

當需使用本移位機時，照顧者僅需先旋轉綠色油壓系統的總控制旋鈕，讓車體上升或下降來使移位機與小客車達到相同高度，再拉起車體的一側手部支架的「鑲式圓柱接頭」，掀起扶手的「可掀式扶手」，內收手部支架，再滑出坐墊部分的上層滑動式移位板，則可讓被照顧者平行進入小客車座位上，反之亦然。而車體不需移位時，亦可將坐墊的滑動式移位板向上拉起，使坐墊收起並與扶手呈平行狀態，將左右扶手部份與腳部兩側支架，向中間內壓折疊收攏，達到收納不佔空間之效果，如下圖 6。

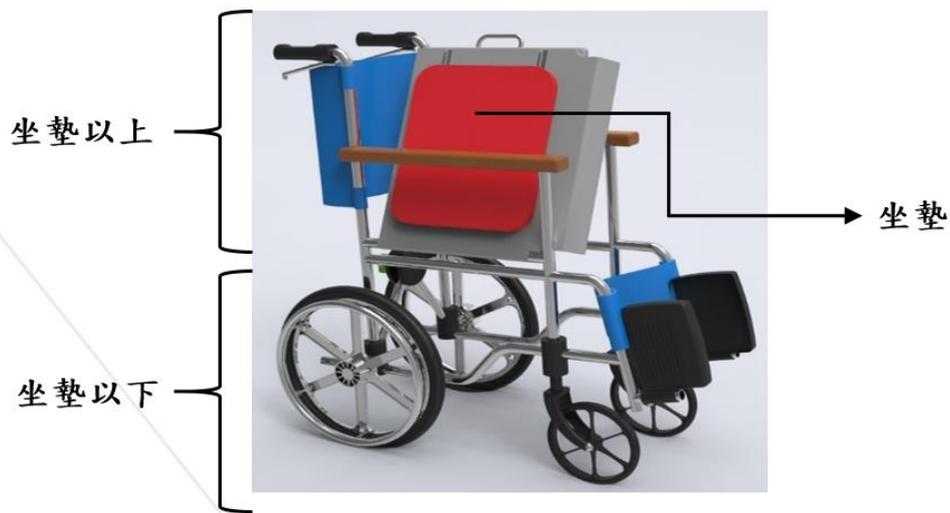


圖 6. 輕巧移位機收納及三大部位圖示

3.3 對高齡/失能者實用性陳述

分析本「有你真好~變形金剛輕巧移機」與市售輪椅之優缺點，發現本產品具有以下特色，包括：(1)多種功能：含水平轉移位、代步及升降等；(2)輕巧省力：骨架採用鋁合金，重量輕盈，可折疊收納、不佔空間；(3)環保省電：油壓升降系統，無須耗電；(4)舒適安全：水平移位，降低損傷，且椅背及坐墊採透氣材質，不悶熱；(5)適用價值高：可依場合與小客車車體作升降及水平移動等；(6)適用對象廣：不僅用於老人，亦可用於身體衰弱、行動不便、下肢較無力或肢體創傷者等（表 2）。

表 2. 有你真好~變形金剛輕巧移機與輪椅優缺分析表

名稱	一般輪椅	有你真好~變形金剛輕巧移位機
圖示		
功能	代步功能	代步兼轉移位、升降功能
特色	<ul style="list-style-type: none"> (1) 鋁合金材質，輕巧 (2) 方便、耐用，穩定性高 (3) 運用輪軸轉動、槓桿原理前進，無油壓系統 (4) 無滑動式移位板及車體軌道 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 鋁合金材質，輕巧 (2) 方便、耐用，穩定性高 (3) 運用輪軸轉動、槓桿原理前進，具油壓系統 (4) 附滑動式移位板及車體軌道
優點	<ul style="list-style-type: none"> (1) 價錢較便宜 (2) 被照顧者被動移位 (3) 輕巧，可折疊收納、不佔空間 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 可代步及水平移位 (2) 可避免搬運導致的傷害，如：肌肉骨骼不適、跌倒 (3) 可依情境與需求，升降高度 (4) 被照顧者須自主移位，不產生依賴 (5) 輕巧，可折疊收納、不佔空間
缺點	<ul style="list-style-type: none"> (1) 無法水平移位 (2) 無法避免搬運導致的傷害 (3) 無法依情境與需求升降 (4) 照顧者依賴性高 	價錢較昂貴

4. 結論

本研究係自研發一台「有你真好~變形金剛輕巧移機」，主要針對照顧者與被照顧者的角度來設計，達到安全省力之水平力移位，且因具升降功能，故用於所有車輛、場合與時間等，可降低肌肉骨骼系統損傷、跌倒風險，老人、身體衰弱、下肢較無力與肢體創傷者均適用。惟因時間與經費限制，目前本產品「有你真好~變形金剛輕巧移機」僅為概念研發階段，無法探究模擬機械設計之

實際作業測試與應用，將能更確保水平移位的安全性，未來若能與廠商產學合作大量生產，相信必能提升照顧者與被照顧者轉移位之效率及品質。

參考文獻

1. Cohen, M. H., FAIA, F., Nelson, G. G., Green, D. A., & Borden, C. M. (2010). Patient handling and movement assessments: a white paper. *Dallas, TX: The Facility Guidelines Institute*, 1-144.
2. Kim, H., Dropkin, J., Spaeth, K., Smith, F., & Moline, J. (2012). Patient handling and musculoskeletal disorders among hospital workers: Analysis of 7 years of institutional workers' compensation claims data. *American journal of industrial medicine*, 55(8), 683-690.
3. Ngan, K., Drebit, S., Siow, S., Yu, S., Keen, D., & Alamgir, H. (2010). Risks and causes of musculoskeletal injuries among health care workers. *Occupational medicine*, 60(5), 389-394.
4. 行政院(2016)。長期照顧十年計劃 2.0 (106-115 核定版)。2019 年 03 月 05 日取自 https://www.ey.gov.tw/hot_topic.aspx?n=a1c2b2c174e64de7&sms=ab6812391dc74db8
5. 行政院國家發展委員會(2014)。中華民國人口推計 103 年至 150 年。2019 年 03 月 05 日取自 https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=84223C65B6F94D72
6. 吳淑瓊、林惠生(1999)。台灣功能障礙老人家庭照護者的全國概況剖析。 *中華公共衛生雜誌*，18(1)，44-53。
7. 李明義、李祠灃(2000)。具電動式移位輔助裝置之多功能輪椅開發。 *中華醫學工程學刊*，20(3)，159-166。
8. 李素貞、郭憲文、戴玉慈(1998)。長期照護機構照護活動之調查。 *中國醫藥學院雜誌*，(17)，135-143。
9. 周佩瑾、紀矚宙、陳信水、謝文逸、李旺澈(2015)。依臨床復健觀點建置輔具處方決策支援系統—以輪椅應用為例。 *台灣復健醫學雜誌*，43(1)，19-31。
10. 許宗明(2013)。 *氣油壓控制*。臺北市：全華圖書。
11. 陳明山、陳志勇(2007)。 *看護人員肌肉骨骼傷害調查與作業方法改善*。臺北縣：勞委會勞安所出版。
12. 馮兆康、張彩秀、張炳華(2005)。長期照護機構女性照護人員病人搬運活動與肌肉骨骼傷害之相關性探討。 *勞工安全衛生研究季刊*，13(3)，205-214。
13. 楊忠一(2014)。轉移位輔具使用概念與國內應用概況。 *長期照護雜誌*，18(1)，49-58。
14. 廖泰翔、何思怡(2014)。長照機構推動 No-Lift Policy 的經驗分享。 *長期照護雜誌*，18(1)，41-48。

附錄 A. 「移位困難與輔具需求」問卷調查表

「移位困難與輔具需求」問卷調查表

先生、小姐您好~

我們是長庚科技大學老人照顧管理系的學生，因發現許多長者從輪椅或屈身移位至小客車時，產生許多不便情形，相信各位長者及家屬照顧者也常遇到轉移位的許多困難，而我們目前課程正進行「自小客車轉移位時相關創新產品」之研發，因此需要您提供寶貴的意見以協助產品製作，以造福長者及家屬改善轉移位之困擾。這份問卷採不記名方式，內容僅供學術研究之用，會尊重您的權益並妥善保密，於打 V 或於_____填寫文字，請放心並據實作答，感謝您百忙中抽空填答，祝您事事順心！

1.性別：1.男 2.女

2.年齡：_____ 歲

3.身分：1.照顧者 2.被照顧者

4.接送長者或轉移時，使用的汽車為：1.轎車2.休旅車3.廂型車

4.其他：_____

5.當您在轉移位過程中，遇到的困擾有：(可複選)

1.被照顧者下肢無力

2.被照顧者移動時撞到頭

3.被照顧者有跌倒風險

4.被照顧者體重太重，不易搬動

5.協助搬運時，不易施力

6.協助搬運時，無法輕巧與便利

7.協助搬運時，肌肉拉(扭)傷

8.協助搬運時，脊柱(椎)受傷

9.汽車的車門迴轉空間不足

10.汽車的底盤與輪椅高度不符

11.其他：_____

6.當您在面對轉移位需求時，曾使用輔具否？1.無 2.有

7.你曾使用下列哪些輔具？（可複選）

1.移位腰帶

2.移位板

3.轉位盤

4.未曾使用



8.您認為轉移位的輔具，應有的特色為（可複選）：

1.省力、安全

2.輕巧易收納

3.操作方便

4.不占空間

5.無肌肉拉傷

6.無跌倒風險

7.其他：_____

9.您願意購買轉移位之相關輔具或產品嗎？ 1.願意 2.不願意

10.請問您願意花費多少錢，購買轉移位輔具或產品：

1.1000~2000 2.2000~3000 3.3000~4000 4.4000~5000

5.5000 元以上

11.您願意部分改裝汽車裝置，以方便轉移位嗎？ 1.願意 2.不願意

12.您願意改裝那些車體的裝置，以符合轉移位需求：（可複選）

1.椅墊高度 2.汽車底盤 3.加裝扶手 4.座位的轉盤

6.車門

7.車頂

8.其他：_____

~問卷已完成，非常感謝您的幫忙~

You are So Good! Hydraulic Lifting Wheelchair

Sun, N.-T., Hsu, P.-J., Chen, Y.-C., Zeng, S.-W., Yang, Y.-J., *Tsai, P.-L.

Department of Gerontology and Health Care and Management, Chang Gung University of Science and Technology

Abstract

Taiwan will soon become a super-aged society. Since 2017, the Taiwanese government has been engaged in the fulfillment of service contents for long-term care in every community through its LTC 2.0 policy. LTC 2.0 projects aim to achieve the goal of aging in place, as well as encourage the social participation of elderly persons in their health and sub-health stages. According to our observation and questionnaire survey, old people experience difficulty when moving from wheelchairs to vehicles. In addition, this process presents risks related to musculoskeletal disorders and falls. Therefore, we propose a concept for a hydraulic-lifting wheelchair which combines a sliding board and a pulley track, both of which can move horizontally and vertically. In our paper, due to the limitations of time and budget, we cannot make a mechanic model practically. Yet, if it can be produced in collaboration with a factory, it can benefit the elderly residing at home and in long-term care facilities and enhance the quality of care for both caregivers and elderly persons.

Keywords: Elderly, shifting machine, horizontal movement, musculoskeletal disorders, MSDs

