

113年度經濟部中小及新創企業署
新創採購-場域實證・共創解題
提案書

站立撐訓練智慧控制系統

提案單位：高雄市私立重上社區長照機構

中華民國 113 年 01 月 23 日

提案表（本表置於封面頁後首頁）（以2頁為限）

提案單位	高雄市私立重上社區長照機構				
提案名稱	站立撐訓練智慧控制系統				
配合單位	一心長照服務股份有限公司、及其附屬銀髮健身房				
◆ 提案概要 （具體並簡要說明實證背景、主題）	<p>本單位為高雄市政府衛生局特約之日間照顧中心，提供高齡或失能民眾的日間托顧服務。台灣高齡化趨勢明顯，將面臨龐大的照護和醫療資源消耗。本單位訴求“照顧+訓練”模式，提倡預防勝於治療、以長訓替代長照，針對學員狀況，提供個人化訓練規劃。而[站立撐訓練]為訓練規畫中必有之項目，因其為全身性肌力訓練、且兼收內外效益。目前在本單位的訓練法實證有效的人數統計上(約800人)，各種學員狀況皆能操作、安全無虞，因此會做為長期持續進行的必要項目。</p> <p>然為顧及學員操作安全性，需要2~8位人力協助(失能程度越高、身體脆弱部位越多，需要越多位)。長照為勞力密集服務業、在百業缺工現況下，亟需工業技術與資訊科技的介入，提升效率、降低人力成本。另目前皆為人工紀錄訓練過程，亦需導入科技，自動紀錄分析，除減少人力負擔，亦能觀察趨勢、回看紀錄、增進學員與教練探討訓練成果的客觀性及有效性。本案除了能改善逆轉民眾的身體衰弱、減少訓練所需人力成本負擔，也能減輕長期照顧對家屬帶來的身心問題和所衍伸社會問題、亦增進失能者及其親屬的社會參與勞動力，進而降低整體社會照護成本、以及醫療投入資源。</p>				
◆ 提供之行政協處內容	<p>(1)解題廠商與本實證場域的洽談、協調。</p> <p>(2)依所訂之規格，與解題廠商商談設計細節、施工及驗收作業預定期程，安排工作會議，追蹤系統發展進度。</p> <p>(3)提供實證場域空間、以及龍門架規格與柱上孔洞尺寸...等必要資料，以及人員使用動線及方式等資訊。</p> <p>(4)提供現有學員操作站立撐的範例圖說及視頻、過往操作經驗之訓練法則、以及訓練前後的體況/體能檢測方式。</p> <p>(5)與解題廠商合作規劃後續量產方案，未來協助導入其它潛在需求方(包含各級長照單位、醫療機構、健身中心等)，將其現有的龍門架升級加值為本案成果，擴大本案後續效益。</p>				
◆ 預計期程	依本署補助契約所定契約期間。(以6個月為原則)				
申請單位聯絡窗口及主管	單位名稱	姓名	職稱	電子信箱	聯絡電話及手機
莊雅婷	高雄市私立重上社區長照機構	莊雅婷	主任	yishin.ltc@gmail.com	07-3505022

申請提案即同意經濟部中小及新創企業署為執行採購案蒐集、處理或利用個人資料及檔案（指自然人之姓名、身分證統一編號、職業、聯絡方式、社會活動、其他得以直接或間接方式識別該個人之資料等個人資料保護法所指之個人資料）所涉個人資料(詳推動作業手冊附件1)。

目錄

壹、問題背景.....	04
一、面臨問題.....	04
二、提案背景.....	05
貳、實證主題.....	09
一、創新重點.....	09
二、提案可行性.....	10
參、解題構想.....	13
肆、預期功能或規格.....	15
伍、試作或實證場域及範圍.....	17
陸、提供行政協處內容.....	17
柒、預計期程.....	18
捌、查核依據.....	18
玖、預期效益.....	19
附件	21

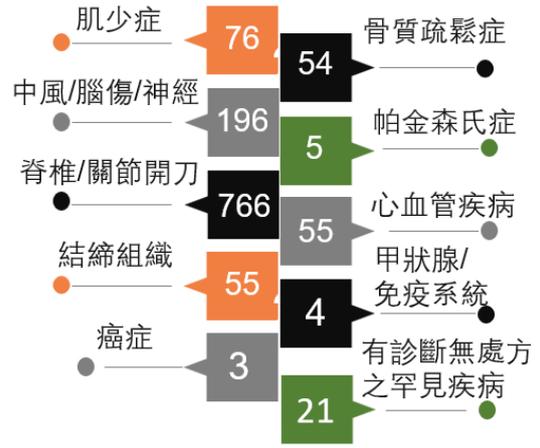
壹、問題背景

一、面臨問題

本單位〔一心長照服務股份有限公司附設高雄市私立重上社區長照機構〕(後簡稱【重上日照】)為高雄市政府衛生局特約之日間照顧中心，提供衛生福利部長照政策下，高齡或失能民眾之日間托顧服務。單位團隊成員皆有5~10+年相關長照服務經驗，近年著重長照2.0政策下相關服務，包含居家服務、銀髮健身房、以及日間照顧服務。

台灣高齡化趨勢明顯，將面臨越來越龐大的照護成本和醫療資源消耗。【重上日照】訴求“照顧+訓練”模式，提倡預防勝於治療、以長訓替代長照，在【重上日照】健身房、以及附屬銀髮健身房，提供高齡或失能民眾健康促進服務，針對學員狀況，提供個人化訓練規劃。

而在各種訓練法中，站立撐訓練（動作為從半深蹲姿勢，將槓從低點往上扛起至身高站直後的最高點，如下圖左），為學員訓練規畫中必有之項目，因其訓練動作為全身性訓練、外在成效為鞏固身體中軸核心、內在成效則能透過肌肉酵素和生長激素活化修補全身各部位(參照“提案背景”說明)，具有厚植根柢之屬性。在訓練上則會採取循序漸進加重方式，以顧及安全性。目前在我方的統計數據上（如下圖右），各種學員狀況皆能操作現行訓練方式、安全無虞，因此在訓練規畫上，會做為長期持續進行的必要項目。



圖一：(圖左)高齡學員實際操作圖、(圖右)各類狀況的高齡/失能學員實證統計
(數字為人數，總數約800人)

雖然在實際成效上，站立撐訓練有許多好處。但從上圖左來看，為顧及高齡/失能學員操作上的安全性，需要至少2位、多則7~8位的教練協助操作（參照“提案背景”實例圖），失能程度越高、或脆弱部位越多，越需要多位人力協助。目前各行業皆有勞動力不足的問題，而健身或長照領域為勞力密集服務業，人力匱乏更甚，因此亟需工業技術與資訊科技的介入，提升效率、降低人力需要與成本。另外，在訓練管理上，目前皆為手動人工紀錄訓練過程和結果，若能透過科技的導入，自動紀錄與分析，除了減少人工紀錄負擔，亦能觀察紀錄趨勢、回看紀錄、增進學員與教練探討訓練成果的客觀性及有效性等。

二、提案背景

國發會推估^[1]，2026年台灣邁入超高齡社會，65歲以上老年人口比率將達20.6%(488萬人)。台灣正面臨高齡人口快速老化與失能，醫護量能將無法面對巨大照護需求的危機。112年衛福部長照預算達600億元、113年更高達800億元，多用於失能照護，據統計，台灣失能者受照顧至死亡平均約7.5年^[2]；反觀歐美國家推

動銀髮族及早參與各種健康促進(尤其是肌力負重訓練)、預防疾病與延緩老化的活動，相對只有約2年。國外高齡長輩相比台灣長者，生活自理、社交活動能力較佳，不僅減少5年半的社會照顧及醫療成本，也突顯健康促進的治未病成效。

[1]: [高齡化時程](#), 國家發展委員會, 2020/08

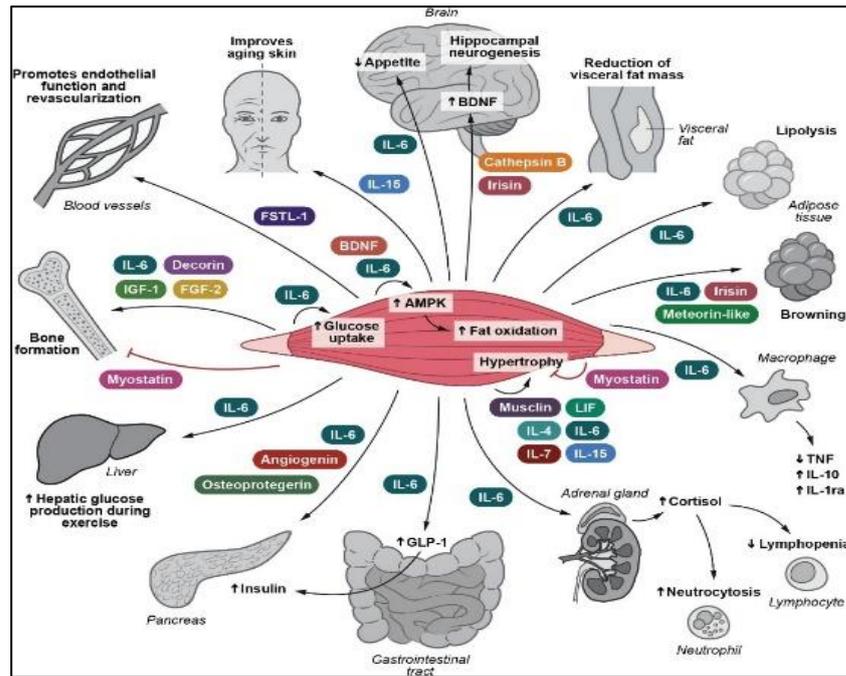
[2]: [高齡社會下公共服務趨勢與展望](#), 國家發展委員會, 2015/12

人的身體結構隨著年紀增長逐漸退化，肌肉、骨骼、與心肺功能降低，因此容易發生骨質疏鬆、肌少症、跌倒等問題。根據研究，發生衰弱及衍生疾病的主因首要為老化/退化，再加上生理變化、環境、多種疾病與用藥等多種因子的交互作用，進而影響行走或站立能力，以致容易失去平衡而跌倒造成傷害。老年人復原緩慢，使得受傷後加速衰弱、甚至失能或死亡。

散步、健走、健身操、土風舞等常見輕型態運動，能初步強化人體的肌耐力與心肺功能，但卻無法有效並持續強化骨骼與肌肉的質量與能力。肌力負重訓練相對以上而言，不僅有大量文獻^[3]說明其學理能有效強化身體各器官、並且已有相當多個案實證^[4]，能達到逆轉衰弱與失能。學理上證實，肌肉需經過高負重壓迫，才會收縮產生肌肉酵素，再透過血液循環流向身體各器官，改善或修補一些缺陷（例如肌少、骨鬆、三高或心血管問題）。當流向大腦時，大腦會連帶產生生長激素，再流向全身器官進一步進行生長修補。

[3]: [Muscle-Organ Crosstalk: Focus on Immunometabolism](#), Muscle Physiology, 2020/09.

[4]: [逆轉衰弱 枯木逢春訓練法](#), 2021/03.



圖二：肌肉收縮產生之酵素對全身器官的修補皆有功效^[3]

現今多數民眾習慣於前述輕型態運動(散步/游泳/慢跑等)，多屬高反覆低重量型態，對肌肉收縮的效用不高，無法進而產生肌肉酵素或生長激素。因此，實務上常見短期有效提升初階肌耐力，但身體一旦適應該運動強度後，就無法再有效提升肌力；而若將時間拉長、增加次數或速度，可增強耐力亦同時增加疲勞，如此多為燃燒熱量的瘦身減重目的。對於銀髮/失能民眾而言，能運動/訓練的時間並不長，而目的為改善自身健康、逆轉衰弱、預防疾病和延緩老化，因此只需短時間（每周1~2次、每次1小時）且富有改善整體健康成效的肌力負重訓練實為首選。

肌力訓練中最常做的[站立撐]動作，則是必要之基礎訓練項目。其動作是從半蹲之低點，扛槓往上支撐（向心階段：容易受傷，需教練協助提起部分重量、以及保護身體脆弱點，如關節/腰部/或受傷部位等）站起站直到達最高點，並在此時負重所有重量（等長階段：身體承重能力最強，故盡量承重並支撐些許時間以達訓練效果），然後再往下回歸至起始點（離心階段：容易受傷，

需教練協助提起部分重量、並保護身體脆弱點)。以運動力學來看，[站立撐]會從腳掌發力，帶動下半身腿肌、腰部、乃至背肌和肩頸肌群，訓練軀幹及中軸核心，為全身性訓練動作。而從運動醫學來看，直接扛槓負重之肩頸背肌、和承受整體重量的腰部&大小腿肌群，為人體三大肌群其二，因此肌肉收縮產生肌肉酵素，再通過血液循環進行全身修補的效益高。

實務操作上，銀髮/失能學員進行肌力負重訓練時，為了達到安全性，需要至少2~3位教練、多則7~8位在旁協助(如下圖)、而學員越虛弱或失能程度越高，需要的人數越多。



圖三：高齡虛弱者進行負重肌力訓練需多人協助
(上圖左) 72歲梗塞性中風，失語症7年；(上圖右) 63歲偏癱、肌少骨鬆

訓練一位學員，需要2~8位教練協助的人力需求，為實務上最大之阻礙。而訓練計劃的時程設計，短則3個月、長則數年甚至是一輩子的課題。因此訓練過程的紀錄，亦是重要的功能，能讓學員和教練隨時回查過往訓練歷史紀錄，進行探討與溝通，並對未來的課程進行規劃。因此本案擬發展一[站立撐訓練智慧控制系統]，達到以下功能要求：(1)導入本單位現有之循序漸進加重

的安全訓練法，並能往下加重進行訓練、以及往上撐重進行協助；(2)能偵測學員即時狀況、避免跌倒的安全確保機制；(3)能如實記錄訓練過程資訊，包含動作相關數據、以及操作視頻等，能在事後回放進行訓練狀況探討。

貳、實證主題

本次提案主題為[站立撐訓練智慧控制系統]（後稱[本系統]），以下說明之：

一、創新重點

(一) 讓傳統健身器材升級為能自動控制操作的 AIoT 設備

可使用傳統常見的健身龍門架器材(例如本單位現有之龍門架)，再外掛[本系統]，即可升級成為智慧型肌力訓練加值平台：

1. 根據預定訓練計畫，選擇當次訓練內容(重量/次數/時間等)、
2. 透過傳感器蒐集訓練過程動態數據(亦同步無線傳輸至平板電腦(pad)接收)，並透過數據分析即時驅動電機模組來傳動控制施力行為—向下施重（訓練目的）、或往上支撐（協助目的）；
3. 以平板電腦(pad)錄下過程視頻，回放時搭配數據紀錄呈現，讓學員及教練一起探討溝通，增進訓練效益。

(二) 可輔助教練進行新興之銀髮族健康促進訓練

透過【重上日照】預先蒐集學習之高齡長者實際操作數據、整理歸納其操作狀況，做為訓練其他高齡者的參考素材、同時亦導入應用在本系統中做為經驗法則，以循序漸進加重的訓練方

式進行每個學員的訓練規劃。當新學員輸入基本資料後，即可立即產出訓練課程建議，提供教練及學員參考；並在往後每次的訓練結束後，根據訓練狀況給予後續建議。

(三) 可提供銀髮學員安全的訓練課程建議及操作

[本系統]基於已有許多操作實例/實證的漸進加重訓練法，並提供整合軟硬體之自動控制訓練系統，另亦規劃有避免跌倒的安全確保機制。學員根據預定的個人化訓練規畫/時程，進行每一次的訓練：由系統自動控制漸進加重的訓練過程，並儲存過程相關訓練數據；當學員操作上有一些異常狀況時，能自動停止並拉撐住學員身體，避免其跌倒受傷。

(四) 透過 web-based 後台介面進行登入及管理

使用者透過後台操作介面進行帳號申請、登入後進入學員操作功能介面，可選擇現有課程、進行實際訓練操作並記錄過程數據、並提交給教練(其他帳號)做審視及意見回饋。

二、提案可行性

(一) 技術可行性：

[本系統]可從下方軟硬體技術分別探討可行性：

1. 硬體部分

包含(1)電機控制模組：驅動馬達以產生向下阻力/向上助力：此部分技術類似工廠產線自動化，以馬達帶動產線進程及方向；(2)動作感測器：以動態感測器蒐集動作資訊，包含高度

/時間/速度/加速度...等，此部分類似無人機以陀螺儀和速度計等傳感器，感知機體在空間中運動狀況，並進行飛行控制；(3)無線數據傳輸模組：將感測器蒐集到的數據，無線傳輸至平板電腦做後續使用，可使用藍芽或 Wi-Fi。

2. 軟體部分

包含(1)傳動控制：在電機控制模組進行訓練動作數據分析，並控制馬達的傳動方向和力矩(施力大小)；(2)數據接收與儲存：在平板電腦中實作、同時透過鏡頭記錄訓練過程，並將相關數據傳送至雲後台做儲存；(3)訓練資訊管理後台：以 web-based 方式實現，有帳號登入控管，以及學員訓練數據回放/呈現相關功能。

由以上分析可知，可透過現有軟硬體技術的整合，達到跨領域結合之應用。

(二) 需求與推廣：

高齡化為台灣、甚至全世界的總體趨勢，伴隨而來許多問題。其中一環為失能照顧所需投入的社會及醫療資源相當龐大，故台灣及各國政府皆積極投入健康促進、預防疾病、延緩老化的課題。根據衛生福利部2023年5月統計[5]，全國長照機構的總量已經高達1萬2,552單位、醫療院所則為2萬3,578家，而這些機構/院所皆有健康促進推廣之職責。

[5] 全國長照單位以及醫事機構統計, 2023/05.

敝單位亦為其中一員，相關長照業務（包含日間照顧、居家照顧、社區活動參與...）中，健康促進皆為重要項目，而本單位則進一步推廣可逆轉衰弱/失能的肌力負重訓練。除了本單位

健身室、以及附屬銀髮健身房之外，在日常業務中，各單位間經常往來互動，因此，在本單位形成示範點作用後，透過參訪邀請、主動推介，能方便地將成果推廣至其他醫療照護單位，甚或是民間的健身中心、健促工作室等。

(三) 問題與需求分析總結

1. 台灣人口老化及少子化趨勢明顯且嚴峻

導致勞動力匱乏、勞動成本變高，健保及長照花費在消極性照護的預算逐年增加。因此醫療照護機構都應該推動健康促進的觀念、以及積極性照護來降低未來逐漸增加的負擔。本案訴求預防勝於治療、以積極性照護來逆轉衰弱，可作為各單位導入肌力負重訓練課程之重要參考。

2. 銀髮肌力負重訓練人力需求高

肌力負重訓練課程，在執行上最大阻礙為人力需求，包含有銀髮訓練經驗的教練培育不易、以及額外做安全確保的支援人力需1~7人，因此亟需發展能節省人力的自動控制設備。

3. 本案可行性高

電機控制與資訊技術皆為台灣廠商強項，本案所需自動化控制技術、及 AIoT 相關技術，在技術整合上與工業自動化/工業物聯網大致雷同。而應用於銀髮照護服務業時，需從服務流程上設計，顧及學員安全、並考量操作上的人性需求。本案引入過往實際銀髮訓練操作經驗，將已實證的訓練法轉換為系統控制上的經驗法則，並額外設計安全確保機制。整體設計概念為：將已實證的訓練法資訊系統化，升級為更好的訓練方式、並達到永續經營的目標。

4. 本系統特點與創新

- ✓安全、可靠、穩定、數據紀錄分析，為本案的設計原則；
- ✓以傳感器蒐集訓練動作動態數據，並自動驅動電機來控制往上或往下的施力行為；過程數據與視頻可在平板電腦(pad)回放搭配呈現，讓學員及教練共同探討，增進訓練效益；
- ✓本系統採外掛於現有龍門架器材，讓傳統設備升級為 AIoT 訓練系統，並能降低導入成本；
- ✓轉化實際銀髮操作經驗為系統自動控制的經驗法則，可同時培訓教練安全的訓練法、以及建立學員的正確操作習慣。另外具有預防跌倒的安全確保機制，進一步提升整體安全性；
- ✓導入訓練管理資訊系統，以達到數據紀錄、累積、永續發展的目標。

5. 未來延伸規劃

本單位在實證成功採用新設計的[站立撐訓練智慧控制系統]後，未來將可與新創團隊合作，連結各種長照據點，配合長照政策發展相關機構升級智慧訓練系統，以落實讓更多單位一起朝向全民健康的目標前進。

叁、解題構想

如下圖系統架構概念圖所示，本案[站立撐訓練智慧控制系統]需求開發一裝設在訓練架上之自動控制智慧系統，包含以下幾個重點：

- ✓以傳感器感知訓練者的動作過程、
- ✓即時判斷反饋並以伺服馬達傳動、

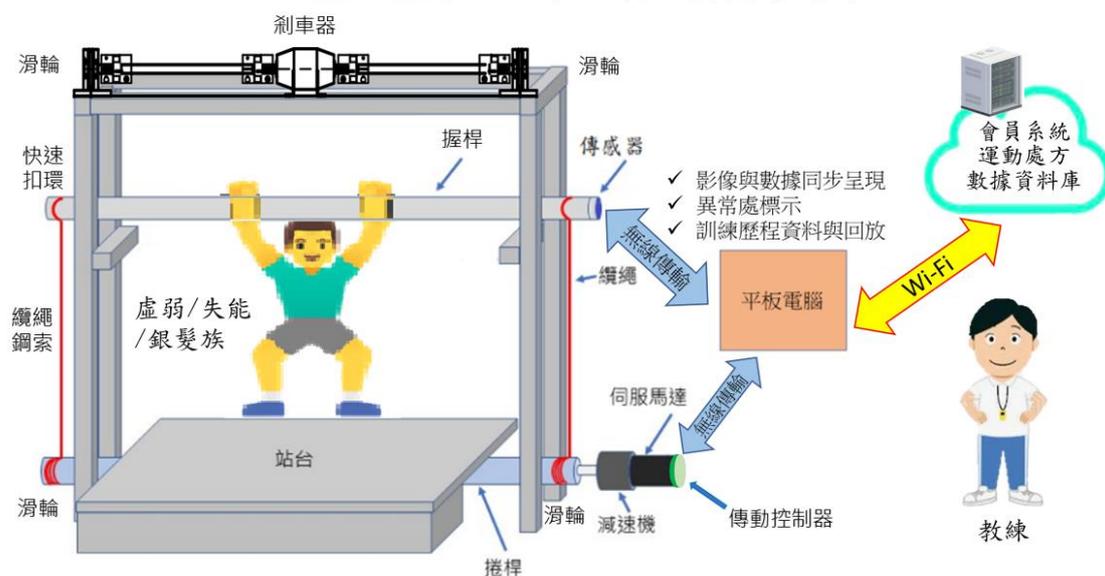
✓過程數據以無線傳輸至平板電腦儲存及呈現。

當學員操作站立撐時，從低點啟動(開始)到站直後最高點、再往下回歸(結束)，傳感器能感知、蒐集、解析、研判當下訓練者的狀況，應協助時給予向上助力、應訓練時給予向下阻力，當訓練者力竭或有危險疑慮時，啟動安全機制以顧及使用者安全及降低訓練風險；而過程所有數據皆傳輸至平板以詳實重建過程資訊、並收後續檢討和優化訓練動作之效。

正常訓練時，握桿施力方向為往下壓，以產生阻力讓訓練者往上扛起；而當使用者力竭/暈眩/不穩等異常狀況時，握桿施力方向為往上抬，以顧及使用者之安全性。因此馬達須能夠雙向傳動、而其扭力需能夠滿足訓練要求和抬起使用者體重的需要。

此傳感器需具有蒐集三維空間上位移、速度、加速度等資訊之能力，才能進一步轉換成訓練動作的三維度軌跡圖。在操作站立撐訓練時，也可以用平板電腦錄下學員全身全程訓練視頻。當欲回顧訓練過程，軌跡圖和視頻可以一起呈現，能夠更直覺地觀察數據的意義、以及探討動作異常時的數據變化。

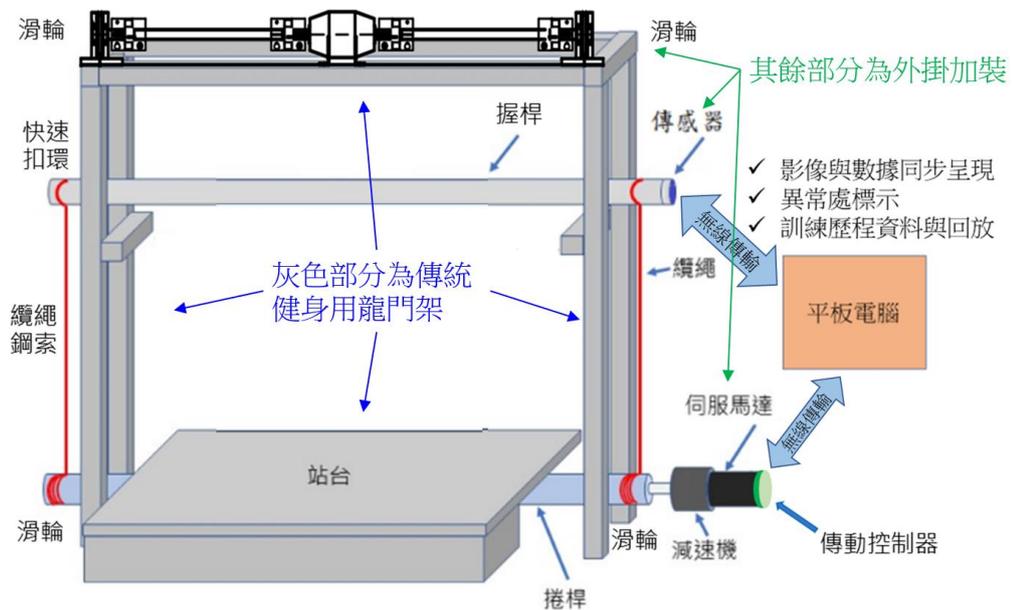
應用場域：社區長照健促與健身場所



圖四：本案[站立撐訓練智慧控制系統]概念架構圖

肆、預期功能或規格

如下圖，灰色部分為傳統健身用之龍門架，只要外掛加入綠色部分設施（包含上方支架、滑輪、剎車器、纜繩、握桿、傳感器、下方支架、伺服馬達、減速器、捲桿），就能升級成為智慧型肌力訓練加值系統。此外，傳統槓鈴、槓片亦不再需要，不僅節省成本，也減少這些大重量物品拿上拿下移動時的安全性風險(砸到腳)。



圖五：加值外掛於現有龍門架的[站立撐訓練智慧控制系統]（其餘部分）

過往訓練方式常有過程無法記錄、回放的問題，訓練上常只能仰賴教練的主觀經驗分析。透過本系統在平板電腦端的軟體介面，能夠將訓練數據透明化、結合訓練過程視頻回放，讓學員及教練可以一起探討過程，讓訓練效益最大化。以下為平板電腦上軟體功能介面概念圖：



圖六：前台軟體功能介面示意圖

下表二為本案[站立撐訓練智慧控制系統]相關需求規格。

項目	規格內容說明
1.傳感器與傳動控制器開發	<p>【傳感器】需求規格如下：</p> <p>(1)可黏貼或磁吸在舉重握桿上。</p> <p>(2)電源：以電池供電，並可連續使用2小時以上。</p> <p>(3)體積：小於4*4*2cm。</p> <p>(4)可蒐集運動軌跡動態數據，如高度、時間、加速度等。</p> <p>(5)以 Wi-Fi 或藍芽無線傳輸將傳感數據傳輸至另一端。</p> <p>【傳動控制器】需求規格如下：</p> <p>(6)以有線(或無線尤佳)方式接收傳動指令，並控制伺服馬達作動。</p> <p>(7)紀錄及輸出馬達相關資訊，包含使用時間、傳動方向/次數/力矩大小等。</p>
2.傳動裝置開發	<p>需求規格如下：</p> <p>(1)能產生10~150kg 向下壓力道讓訓練者出力對抗進行訓練、或者向上力道以抬起訓練者體重。</p> <p>(2)握桿：採用重量輕但堅固耐用材質</p> <p>(3)當馬達往某一方向進行傳動時，對其做轉向控制，此期間需在3秒內完成，以達到與使用者的互動性。</p> <p>(4)電源供電為110V。</p>
3.安全確保機制	<p>例如：緊急停止按鍵、或身體支撐綁帶。此部分可由解題方團隊創意發想。</p>
4.平板電腦及立架	<p>(1)平板：安卓或 win 系統、攝像頭(至少720p)、麥克風/喇叭、螢幕8~9吋</p> <p>(2)立架：放置平板之用，可調高度為100~150cm，與學員之距離為可拍攝學員全身為準。</p>
5.伺服器及後台軟體服務	<p>(1)伺服器：個人電腦一台，規格包含 CPU(i5)、記憶體16G、硬碟1TB。</p> <p>(2)以 web-based 方式操作。</p> <p>(3)功能模組：帳號管理、訓練紀錄與資料儲存(UI 前台傳來之訓練紀錄、視頻、傳感數據等)。</p>
6.前台軟體介面	<p>(1)帳號登入介面頁(含基本資料增修刪)。</p> <p>(2)學員功能介面(含基本資料顯示、歷史紀錄、傳感數據軌跡圖、訓練過程視頻回放)</p>

伍、試作或實證場域及範圍

實證場域：

重上日間照顧中心健身室、以及附屬銀髮健身房。

地址：高雄市左營區重上街46號4F

範圍：

如圖五所述，研發一套[站立撐訓練智慧控制系統]並外掛於場域現有龍門架，提供給場域目前所服務的民眾(約40位)使用，預估每月使用人次可達80~150人次。

陸、提供行政協助內容

- (1)解題方廠商與本實證場域的洽談、協調。
- (2)依照前述軟硬體規格，與解題廠商商談設計細節、施工及驗收作業預定期程，安排召開工作小組會議，追蹤系統發展進度。
- (3)提供目前實證場域現場空間、以及龍門架規格與柱上孔洞尺寸...等必要資料，以及人員使用動線及方式等資訊。
- (4)提供現有學員操作站立撐的範例圖說及視頻，以及本機構過往操作經驗之訓練法則，以及訓練前後的體況/體能檢測方式。
- (5)與解題廠商合作規劃提供後續量產方案，未來協助導入其它潛在需求方(包含各級長照單位、醫療機構、健身中心等)，將其現有的龍門架升級加值為本案成果，擴大本案之後續效益。

柒、預計期程

工作項目 進度	月份	權重 %	113年					
			07月	08月	09月	10月	11月	12月
A.啟動會議		12%						
1.確認場域環境與電源		1%						
2.確認龍門架尺寸、外掛傳動機構與馬達規格、傳感器與傳動控制規格		6%						
3.確認後台軟體操作介面功能規格、訓練紀錄資料庫設計		4%						
4.確認研發時程與成果遞交方式		1%						
B.研發與成果遞交		62%						
1.外掛機構與傳動系統開發		25%						
2.傳感器和傳動控制與安全確保機制		20%						
3.伺服後台與軟體前台		17%						
C.交貨驗收及安裝作業		10%						
1.出貨點交所有相關設備		3%						
2.安裝及系統功能測試驗證		7%						
D.實證及功能驗收		16%						
1.場域試用數據蒐集與分析		8%						
2.微調自動控制操作並確認		8%						

上表為建議步驟及時程，實際內容待與解題方廠商商討後確認之。

捌、查核依據

(1)原本操作一名學員需要教練3~8人輔助，可下降至1~2人。
(10%)

(2)當新學員輸入基本資料後，即可立即產出訓練課程建議，提供教練及學員參考，並在往後每次的訓練結束後，根據訓練狀況給予後續建議。(10%)

- (3)電機控制模組：驅動伺服馬達以產生向下阻力/向上助力，即時判斷反饋。產生10~150kg 向下壓力道讓訓練者出力對抗進行訓練、或者向上力道以抬起訓練者體重。(10%)
- (4)動作感測器：以傳感器感知訓練者的動作，過程傳感器感測器蒐集動作資訊，包含高度/時間/速度/加速度...等，解題廠商可基於上述項目自行增加。(10%)
- (5)無線數據傳輸模組：將傳感器蒐集的數據，無線傳輸至平板電腦做後續使用，速率：至少256kbps。(10%)
- (6)當學員操作上有一些異常狀況時，能自動停止並拉撐住學員身體，避免其跌倒受傷。系統從感知、分析、判斷，再到下達指令給傳動裝置進行作動，此期間需在3秒內完成，以達到與使用者的互動性和過程安全性。(10%)
- (7)提供教練使用的緊急停止按鍵，反應時間在0.5秒內。(10%)
- (8)帳號登入控管，以及學員訓練數據回放/呈現相關功能：能回放紀錄、增進學員與教練探討訓練成果的客觀性及有效性；能從歷史紀錄觀察趨勢等等。當回放訓練過程紀錄時，軌跡圖和視頻可以一起呈現。可容納40名學員帳號(含)以上，每位學員可紀錄1小時視頻容量。(5%)
- (9)滿意度調查
- ✓學員現場使用30人次，以問卷調查表實施滿意度調查，滿意度需達到至少80%上。(10%)
 - ✓教練現場使用10人次，以問卷調查表實施滿意度調查，滿意度需達到至少80%上。(10%)
- (10)資安需求：所提供產品或布建應符合我國個資法要求。(5%)

玖、預期效益

►降低成本

- 設備/器材：站立撐訓練，除龍門架外，原本需要再添購數支不同重量的槓鈴、以及各式重量的槓片(2.5/5/10/20/25kg 不同重量數片來組合成10~150kg 間的訓練重量)。引入本案成果系統後，皆不再需要添購。
- 人力（教練及從旁協助的人員數量）：原本操作一名學員需3~8人，預計可下降至1~2人。

►增進訓練效率及效益

- 〔教練及從旁協助人員〕角度：原需要人力做槓片抽換（從槓鈴上移下槓片、或抬起槓片放上槓鈴）來組合成不同重量，這些勞力工作皆可省略。讓人員可專注在學員操作正確性及安全性上。
- 〔學員〕角度：以感測器感知學員操作的動態狀況、相對於教練以眼觀察較為客觀；在學員往上撐起/往下回歸時協助負重、以及具有安全確保機制，會強化學員安全感；在旁協助的人員數較少，也能減輕學員的心理壓力。
- 〔場域經營〕角度：訓練紀錄自動記錄/儲存，並能回放，進一步減少人工紀錄工時及手寫誤失；訓練重量變換時不需花時間/人力搬運槓片亦可降低訓練時間、增加訓練轉台率。

►市場發展潛力、對社會與國家的影響

- 健康促進為台灣長照政策主軸、亦是全球普遍高齡化後的共同解方。肌力負重訓練則是健康促進各種訓練中，有高度效益和許多實證的訓練法。

- 延伸效益上，將先從本機構所在高雄市進行發展。初期鎖定現有高雄市銀髮健身房12處、社區健身房60處、巷弄長照站368處進行推廣，後續將向全台推廣。
- 當健康促進成為全民運動，預防勝於治療的觀念能夠落實日常活動，則可預見國家社會將大幅減少必須投入的照護及醫療資源、同時亦增加勞動競爭力、進而強化國力及全球競爭力。

附件

一、本單位設立許可證書



**高雄市社區式服務類長期照顧服務機構
設立許可證書**

設立許可文號：高市衛長字第 11232994000 號
高市衛長字第 11236631400 號(換發)

機構名稱：一心長照服務股份有限公司附設高雄市私立重上社
區長照機構

機構地址：高雄市左營區重上街 46 號 4 樓

負責人：劉文俊

業務負責人：莊雅婷

設立日期：112 年 3 月 29 日

服務項目：日間照顧（失能、失智混合型）

服務對象：失能、失智者

服務規模(開放使用規模)：30 人（開放使用規模 8 人）

總樓地板面積：240.83 平方公尺

上開長期照顧服務機構業依規定完成許可程序
准予設立

此證

高雄市政府衛生局

局長 黃志中



中華民國 112 年 7 月 6 日

二、最近一期評鑑結果公文

如上設立許可證書，敝單位於112年03月29日通過審核、進行設立，評鑑規定為設立滿一年後之一年內(亦即113年03月~114年02月)應接受評鑑，故目前尚無評鑑結果。