

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

提案單位：金門縣松柏園老人長期照顧中心

中華民國 113 年 03 月 08 日

提案表（本表置於封面頁後首頁）（以2頁為限）

提案單位	金門縣松柏園老人長期照顧中心
提案名稱	長輩坐臥狀態防跌與照護輔助設備徵求
配合單位	金門縣松柏園老人長期照顧中心
◆ 提案概要 （具體並簡要 說明實證背 景、主題）	<p>根據金門縣政府統計資料，截至112年5月底止，全縣總人口數為14萬2,885人，老年人口數計有2萬4,054人，已佔全縣總人口數16.83%。由於金門縣與台灣本島距離遙遠，本就缺乏的醫療與照護人力資源更顯不足。金門松柏園老人長期照護中心為金門縣唯一大型老人長期照顧中心，現收托112位中重度長者。目前本中心核定經營175床，但因照護服務人力短缺，以致收住能量僅能達到額定的床位的65-68%左右。近年來長照2.0政策發展之下，「自立支援」逐漸被受到重視，然而對機構式照顧而言，高比率的約束、臥床仍是大部份機構的照顧現況。然而，自立支援下的照護模式將使得住民跌倒的機率增加，加上外島照護人力短缺嚴重，雖目前日間照護人力尚勉能支應，但在響應自立支援的服務作為下加上夜間服務人力短缺，使得床邊防跌成為重要課題。故研擬本案期望透過創新智慧輔具設備的應用，強化機構內服務能量並能快速掌握重點具跌倒風險床位的即時狀態，有效降低可能的跌倒發生機率。</p> <p>是以，本提案擬以長者夜間作息狀態記錄為主題。旨在解決公辦民營之長照機構在面臨高齡者床邊安全偵測及健康管理上的照顧人力不足問題，另外也能兼顧長輩隱私及長者排斥穿戴裝置的問題。徵求更先進的智能設備，在室內不安裝攝影鏡頭及不穿戴任何裝置及設備的情況下，透過電腦或手機等智慧載具以聲音及圖形做顯示，提供服務櫃台與現場主管能夠即時掌握高齡者臥床時的起臥、翻身狀態或生理異常狀態，可即時進行協助因應。由於機構能除部分有跌倒風險族群，失智床位及安寧床位皆有不同設定需求，期望徵求設備可依床位狀態需求調整，以達現場照護需求。</p>
◆ 提供之行政 協處內容	<p>協調台灣德安社會福利協會服務團隊內照護與企劃能量，藉以協助後續實證廠商試作與相關實證配合工作事宜。</p>

◆ 預計期程	113/06/01~113/11/30				
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
	金門縣松柏園老人長期照顧中心	施志宏	主任	lion0423@mail2000.com.tw	082-335395 0977-467253

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

一、	問題背景	6
二、	實證主題	7
三、	解題構想	8
四、	預期功能或規格	10
五、	試作或實證場域及範圍	12
六、	提供行政協處內容	13
七、	預計期程	13
八、	查核依據	14
九、	預期效益	16

一、問題背景：說明本計畫欲解決之行政作業或流程所面臨問題。

(一)面臨問題

根據金門縣政府統計資料，截至112年5月底止，全縣總人口數為14萬2,885人，老年人口數計有2萬4,054人，已佔全縣總人口數16.83%。由於金門縣與台灣本島距離遙遠，本就缺乏的醫療與照護人力資源更顯不足。金門松柏園老人長期照護中心為金門縣唯一大型老人長期照顧中心，現收托112位中重度長者。目前本中心核定經營175床，但因照護服務人力短缺，以致收住能量僅能達到額定的床位的65-68%左右。近年來長照2.0政策發展之下，「自立支援」逐漸被受到重視，然而對機構式照顧而言，高比率的約束、臥床仍是大部份機構的照顧現況。然而，自立支援下的照護模式將使得住民跌倒的機率增加，加上外島照護人力短缺嚴重，雖目前日間照護人力尚勉能支應，但在響應自立支援的服務作為下加上夜間服務人力短缺，使得床邊防跌成為重要課題。故研擬本案期望透過創新智慧輔具設備的應用，強化機構內服務能量並能快速掌握重點具跌倒風險床位的即時狀態，有效降低可能的跌倒發生機率。

另外，在使用相關輔具設備的導入，一般而言，長期照顧中心對於長輩照護過程在應用設備上導入通常會面臨以下幾個問題。

1.照顧人力不足：

照顧人力不足的問題始終存在於各長照領域，期盼相關的智慧科技，減輕工作人員在長輩看顧上的工作負擔與壓力，尤其是跌倒後長輩的照護工作量將較一般長輩多出40%，若能透過智慧科技協助現場服務人員注意需重點看顧的個案，將能讓機構進行更靈活的人力配置與運用。

2.長輩隱私問題：

一般長輩對於房間新設置普遍都會存有好奇心。但有部分長輩屬於較敏感族群，房間設備增設等改變可能會引起排斥或負面的念想。是以，建議設備安裝盡量以個案房間可視範圍內改變最小化為佳。

3.長者排斥穿戴裝置：

一般於防跌有關的智慧科技，經常亦會透過穿戴的方式，達到其目的。惟部份長者對於這些原本不屬於自身的東西比較排斥，較不願意一直穿戴或配戴在身上。

二、實證主題：長輩坐臥狀態防跌與照護輔助設備徵求

本提案擬以長者夜間作息狀態記錄為主題。旨在解決長照機構在面臨高齡者床邊安全偵測及健康管理上的照顧人力不足問題，另外也能兼顧長輩隱私及長者排斥穿戴裝置的問題。徵求更先進的智能設備，在室內不安裝攝影鏡頭及不穿戴任何裝置及設備的情況下，透過電腦或手機等智慧載具以聲音及圖形做顯示，提供護理站與現場主管能夠即時掌握高齡者臥床時的起臥、翻身狀態或生理異常狀態，可即時進行協助因應。由於機構能除部分有跌倒風險族群，失智床位及安寧床位皆有不同設定需求，期望徵求設備可依床位狀態需求調整，以達現場照護需求。

三、解題構想：

(一)期待實證作法：

- 1.期望能設計一套針對臥床時或坐輪椅時離開能警示的設備。尤以臥床時能依個案需求狀況設定不同發出警報時間，另外，針對使用個案若出現生理異常狀況時亦能發出警報進行通知。
- 2.期望能設計耐用、易安裝及可重複性使用的感測設備。由於金門縣距離台灣本島較遠，若遇安裝的床位或輪椅使用個案有更換時，須能做到讓現場人員自行簡易更換安裝設定且方便清消，不會容易因更換床位時凹折或自行放置時出現損壞。
- 3.於本提案期間於預計完成至少10位個案床邊及5位個案輪椅上安裝之實證作業，並於本計畫導入前進行問題統整及相關數據收集，並徵求個案實證同意書，於完成實證後進行照護品質、長輩生活品質相關之質化效益、量化效益分析。

現今長照機構人力短缺越趨嚴重，此一情況對於外離島的長照機構而言，問題更是嚴重。綜觀目前類似感測設備，普遍存在設備耐用度或安裝需要配線調整等困擾，若遇需要作故障維修，從本島調派工程師不但廠商維運成本高會轉嫁到採購成本中，中心人員又無法自行安裝調整時，維修等待期長須等到本島工程師到來方能回復正常使用狀態，對於現場人員的管理將十分困擾。在現在這個後疫情時代，為避免中心內群聚感染對於實體接觸有控管。是以，本提案期望找尋耐用度佳且安裝維修簡易的感測通報設備，以提升長照人力的應用效率。是以，提出下列因應的產品需求，分述如下：

1.設備耐用不易壞：

現今照護床墊的床板為增加散熱面積及清洗會有不同位差的設計。甚至為求臥床時能有更好的體驗，會有床板設計多格獨立凸出回彈機構與床墊貼合。然此類床板或彈簧床墊對於床墊下感測設備來說，長期使用可能因為受壓加上不時翻身而產生的應力造成床墊下床墊線路容易因凹折或位差而造成損壞。對於外島機構而言，照護輔助設備耐用會是重點之一。換言之，希

望在使用床墊下感測墊的同時，最好能因應各式床型且感測線路越少越好，以避免後續發生可能損壞的狀況。

2.床下輪椅都能用：

外島照護人力短缺嚴重，尤以夜間人力更為吃緊。使用智慧型裝置將可提升夜間照護人員服務效率，減少床邊跌倒的發生。然，除了床邊跌倒事件外，日間的輪椅跌倒亦為重要照護管理課題。是以，本提案擬徵求可應用於離床監測及離開輪椅的裝置。

3.非影像外顯設備：

本中心許多為榮民長者，對於寢室安裝監視器相當排斥，故能察覺環境有異常如掛有鏡頭設備、床上或床單下設備皆可能讓敏感長輩察覺而引起猜測與不滿，反可能造成生活管理上的負擔。是以，希望以床墊下感測設備且可適用不同床墊型態為佳。

4.安裝維修皆簡單：

本中心自建立迄今已十多年，若設備安裝需要於天花板或牆壁加裝設備或配線將會造成導入成本高昂。而相關設備安裝需專業人員進行，若遇故障或需調整清況故障等待期間將會造成不便。最好就是只要放在床墊下，網路簡易設完成後可隨插即用為佳。

四、預期功能或規格：

(一)預期功能：

- 1.具有臥床離開或坐起離開功能並能透過連網載具做發報。
- 2.具有靜息心率與呼吸率量測功能並能透過連網載具做發報。
- 3.支援本地端做資料傳輸與存取紀錄。
- 4.支援使用移動式電源供電。
- 5.提供報表紀錄與產出功能。
- 6.同時支援WEB平台與iOS & Android APP顯示長輩狀態與警報接收。
- 7.支援設備狀態遠端查詢與修正。

(二)預期規格：

1.預期具體規格：

感測範圍	使用者體重	至少符合35kg~140kg量測範圍
	心率量測範圍	40~180 Beat/min
	呼吸率量測範圍	0~40 Beat/min
	心率顯示頻率	至少每2秒顯示1次
	心率誤差率	+/-3~5Beat/min
	呼吸率顯示頻率	至少每5秒顯示1次
	呼吸率誤差率	+/-3~5 Beat/min
	床/坐墊下感測厚度	至少30cm，可隨插即用
網路訊號	Wifi訊號	IEEE802.11a/b/g/n,2.4G
	內網支援	有
	設備遠端維修支援	有
電源規格	變壓器規格	Input:100 to 240 VAC ; 0.5A ; /60 Hz Output: 5 VDC,2A
	功耗	省電，每小時耗電量至少需 100mA/HR以下
	支援移動電源	有

2.使用情景說明：

- (1)本中心設立於101年04月，設立時間稍久，管線配置固定，希望徵求能便利安裝，不須額外配線或置放過多額外設備為佳。
- (2)由於金門地處偏遠，維修等待時間久，希望能徵求耐用型設備且能有設計快速維修的機制為佳。
- (3)因尊重長輩隱私及不喜穿戴的需求，希望能徵求的感測設備盡量不要改變或占用現有房間空間太多為佳。
- (4)現場主管與護理站值班人員由於工作區域與職責不同，希望能有同時支援電腦與手機app介面為佳。
- (5)部分坐輪椅長輩可能因找不到人協助而自行起身，希望能徵求能於輪椅搭配使用，搭載呼叫鈴與坐起狀態警報功能之設備。

(三)預期量化指標

- 1.現場床邊感測設備至少應安裝10間以上，須包含有跌倒風險及失智等多元個案。
- 2.現場輪椅感測設備至少應安裝5台以上。
- 3.電腦或手機使用帳號至少3個以上。
- 4.設備驗證實施至少須達60天以上，現場服務人員使用滿意度須達4分以上(五分位評分法)。

五、試作或實證場域及範圍：

敘明計畫之執行地點、範圍，或縣市地區，並提供相關背景圖說資料；或提案單位採行特定輔助措施以確保業者實施無礙。

(一)機構名稱：金門縣松柏園老人長期照顧中心

(二)機構類型/設立時間：公辦民營/101年04月

(三)床型/床數：

1.長期照護型175床，其中將至少選擇10床進行驗證。



六、提供行政協處內容：

(一)本提案預計工作分配規劃

編號	職稱	姓名	隸屬組室	辦理工作事項
1	主任	施志宏	管理組	計畫執行指導
2	護理長	尤美芳	照護組	1.協助主案業務承辦管理 2.生理記錄指導監督 3.計畫推動督考指導
3	護理師	莊毓屏	照護組	1.報表記錄填寫 2.計畫管制與例行會議召開與紀錄

(二)流程改善檢討

- 1.每週主管會議及每月中心工作會報，由中心主任引領討論計畫相關議題。
- 2.行政協處成員於會議提報執行成果及研議重點。
- 3.運用PDCA改善計畫推動流程，在推動過程中所面臨的問題透過住民的反應。於工作會議提出改善方案並追蹤後續成果與調整策略，以符合長者需求。

七、預計期程：

預定進度	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備註	預計完成日
1.需求訪談								9/31
2.選定個案							同意書徵求	9/31
3.研發優化								9/31
4.系統測試								10/30
5.場域實證								11/30
6.結案報告								12/30

八、查核依據：

預定進度	查核內容概要	權重
1. 完成預期功能	完成p.10預期功能	10%
2. 完成預期規格	完成p.10預期規格，與至少取得15份個案使用同意書	10%
3. 研發優化	提供一具備遠端調整機制的設備通報設備及使用介面。 *WEB平台介面一式 *iOS & Android APP各一式 *本地端微型伺服器一式 *床墊下感測設備至少10台 *輪椅用感測設備至少5台	20%
4. 系統測試	至少使用15台設備進行場域安裝測試，測試標準如下： 1. 安裝時間優化~透過遠距設備狀態查詢，每台設備平均安裝與確認時間不得超過120秒。 2. 遠端連線成功率至少90%以上，至少實施30次連線，每次平均串接時間不得超過5秒。 3. 至少進行10台的故障排除，每台平均故障排除時間不得超過10mins。	20%
5. 場域實證	提供測試報告一份內容需達到 1. 完成至少10個床位及5張輪椅導入。 2. 心率準確率測試： 要求廠商在院內進行EKG與PPG感測設備的測試比對，選擇工作人員三人躺臥連續使用10分鐘後，比對每五秒數值的平均誤差值須達 ± 3 BPM以內。 3. 呼吸率準確率測試： 要求廠商在中心內進行呼吸感測設備的測試比對，選擇工作人員三人躺臥連續使用10分鐘後，比對每五秒數值的平均誤差值須達 ± 3 BPM以內。 4. 離床狀態判別： 因中心住民大多不願配合使用監視器設備，本提案將導入前徵求3位願意短期配合使用監視器的住民進行1周的測試，測試時段為每天午間與晚間休息時段，透過比對離床警報與監視器所見狀態是否正確，離床判斷正確率至少應達95%以上。 5. 心率異常判別： 後續將要求廠商提供控制震動次數之心率模擬裝置測	20%

	<p>試治具(至少可控制區間為10~150BPM)，實際於院內現場進行測試。測試標準須頻率超過設定警戒區時，20秒內收到警報資訊。</p> <p>6.呼吸率異常判別： 將委請3位工作人員分別以正躺、右側躺、左側躺等姿勢故意停止呼吸20秒，需在故意停止呼吸期間內，通報並顯示呼吸為0的狀況。</p>	
6.結案報告	提供結案報告資料一份，需包含個案狀況改善分析與照護員使用反饋分析等內容、照護員滿意度分析需達4分以上(五分位評價)，至少施測5位照服人員/主管。	10%
7.資訊安全	本計畫將要求廠商進行傳輸資料加密、個人資料去辨識化、數據存儲於機構內、提供第三方平台弱點檢測等要求，以符合相關法規與資料要求。	10%

(一)廠商須於本中心內，完成至少10個床位及5張輪椅導入之場域實證，且須包含有跌倒風險、失智等多元個案在其中。

(二)設備導入後之評估結案報告，至少包含下列項目：

- 1.導入前問題與狀況描述。
- 2.導入後實證情形：住民臥床作息、脈搏與呼吸率生理數據紀錄蒐集。
- 3.導入後效益分析：
 - (1)問題解決。
 - (2)量化分析：應提出個案或照顧者意見回饋分析(滿意度回饋量表，其中五分位滿意度回饋量表程度平均需達4分以上)、長者生活狀況分析。
 - (3)質化分析：個案照顧狀況改善分析、人員意見回饋意見等。

九、預期效益：

敘明實證後對於提案單位所產生之效益，須包含質化及量化指標。

(一) 前瞻性解決方案：

感測墊類型設備有不需更換床墊或穿戴任何裝置設計的優勢，隨放即用可隨時了解長輩狀態，在有跌倒風險的個案準備離開時能即時通報提供必要的協助，如此可降低跌倒發生風險且與長輩建立起信任且良好的互動。尤以金門地區人力物力較為短缺，實需要此類型徵求前瞻性解決方案導入，讓金門照護能量能夠有效升級。

(二) 良好的可行性作法：

本次預期使用之智慧照護科技用於離床/輪椅或生理異常通報，搭配數據蒐集、回傳、判讀後顯示於中控桌面，並對於一些異常狀況透過連網載具給予現場人員或主管適時的提示，應可減輕機構內照顧人員的工作負擔，亦能在第一時間有效掌握機構內所有住民長者的活動狀況。藉由智慧照護科技的應用可達到個別化的照顧及關懷，是故期從生活紀錄中著手，不只針對意外事故的預防，未來亦有機會透過各項數據資料偵測判斷可能長輩生活異常況例如各類慢性疾病的開始，如此達到補足人力困境及長照產業良好發展。

(三) 衍生性多元運用：

1. 場域多元運用：

本中心經營服務團隊為財團法人台灣德安社會福利協會，除了本中心及其他住宿型機構外、日照A據點及獨居長者服務個案皆有提供服務。未來除本提案中所達到的照護效果外，可延伸運用在其他不同的場域，如其他私立小型安養護機構、小規模多機能的日照中心等。再者，本中心為金門縣唯一大型養護中心，本提案的導入也將有示範性的效果，讓金門縣有機會能夠透過科技能量的導入解決區域性及人力短缺的落差。

2. 看視與被看視者關係多元運用：

本案可擴大運用在不同的看視與被看視者的關係，如里長或關懷據點的志工與社區內的獨居老人，據主計處2020年統計台灣

獨居老人口已達4.2萬人，是為龐大的應用場域。其他如鄰里守望與社區住宅，失智據點與失智個案等若能跟社區內的支持系統，例如里長、C據點人員、長照單位串接，就近提供服務。或將可有效減少因獨居、失智所產生的行政及社會資源的浪費，同時奠定社區共生的基石，有效促進在地老化、在宅安老。

3. 住民長輩健康自主管理：

本次提供實證場域在本次實證上若有良好回饋及改進空間，尚能發展至家庭式照顧管理領域，且能根據數據分析連結醫療體系，及早發現病灶之發生，更能達成預防之目標。