

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

住民健康風險評估指標系統

提案單位：衛生福利部嘉南療養院

中華民國 113 年 1 月 3

提案表

提案單位	衛生福利部嘉南療養院
提案名稱	住民健康風險評估指標系統
配合單位	
◆ 提案概要	<p>雲嘉南地區約有 342 萬人口，本院成立任務即在為服務雲嘉南地區民眾精神疾病之預防、治療，提供現代化之精神醫療服務及發揮精神醫療專業人才培訓、研究發展及社區精神復健等功能，方便精神病人就醫、落實公醫任務。</p> <p>本院為南區精神醫療網核心醫院，提供雲嘉南地區良好及完善的長期持續性精神醫療照護服務，以慢性化精神障礙個案之長期照護為主軸成立附設精神科護理之家，當附設精神科護理之家住民健康出現狀況，院方都有配置醫護人員給予住戶適當的處置照護，這些是屬於落後指標，對於希望能夠及早發現及早治療的理想處置方式，很難實現。醫護人員也很難用人力去觀察，每位住民的狀況，住民多數也不願意向外透露自己的健康情形，所以目前對住民的健康狀況，還是處於後知後覺的情況，這也是目前所有長照機構的普遍現象。</p> <p>本案希望利用智慧感測墊的精準測量功能來取得住民個人生活作息狀況與長期生理數據變化，並進而建立一套視覺直觀化、簡單明瞭、且可有效提前預警的住民健康風險評估指標系統。此系統可利用智慧感測墊所提供的各種通報如在離床、久臥、翻身等，以及包括呼吸率、體動值、住民夜間睡眠狀況，包含睡眠時間長短，夜間離床次數等數據來建立住民個人化常模與長期趨勢變化基準。透過 AI 大數據及統計分析方法，每日按照各個風險分類指標將住民分門別類並加以可視化視覺標示，可讓現場臨床照護人員在最短時間內立即掌握所有住民目前健康狀況及風險因子，妥善針對需要最優先照護的住民進行相關後續處置及密切觀察。</p>

◆ 提供之行政協處內容	提供嘉南療養院附設精神科護理之家 24 個床位作為驗證場域，協助安排量測住民，提供設備用電與安裝場地支援。				
◆ 預計期程	依經濟部中小企業處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
	精神護理之家	劉玉萍	護理長	allenliu34@gmail.com	06-2795019 轉 2100 及 0926828763

目 錄

壹、問題背景.....	1
貳、實證主題.....	2
參、解題構想.....	3
肆、預期功能或規格.....	4
伍、試作或實證場域及範圍.....	6
陸、提供行政協處內容.....	6
柒、預計期程.....	7
捌、查核依據.....	7
玖、預期效益.....	9

表 目 錄

表 1 計畫時程表.....	7
----------------	---

壹、問題背景

雲嘉南地區約有 342 萬人口，但長久以來精神醫療資源，與北中東等地區相較明顯不足。為縮短此一差距，在民國 87 年成立『臺灣省立嘉南療養院』，作為精神醫療網核心醫院，後改隸屬衛生福利部，成為『衛生福利部嘉南療養院』。本院成立任務即在為服務雲嘉南地區民眾精神疾病之預防、治療，保障病人權益，減輕病人負擔，提供現代化之精神醫療服務及發揮精神醫療專業人才培訓、研究發展及社區精神復健等功能，方便精神病人就醫、落實公醫任務。

為能使慢性精神疾病患者能得到妥適之照護，民國 100 年附設精神科護理之家成立，服務對象為精神疾病症狀穩定，呈現慢性化、不須住院治療，但須長期生活照護者。透過嘉療專業的團隊，依據個別化需求，提供藥物、團體心理治療、及規律化生活輔導，讓病患獲得妥當照護。

嘉南療養院附設精神科護理之家住民健康出現狀況，雖然院方都有配置醫護人員給予住民適當的處置照護，但是受限於人力配置比，往往只能在住民出現狀況或明顯不適後，方才給予處置照護，無法真正落實及早發現及早治療的理想處置方式。此外由於每日繁重的照護及行政工作負擔，第一線照護人員往往也沒有足夠的人力與時間去仔細觀察每位住民的健康狀況，遑論掌握長期健康趨勢變化，加上多數住民因為各種生理或心理因

素，往往也不願意主動向外透露自己的健康狀況，所以目前對住民的健康狀況，還是處於出現問題後才處理的後知後覺的情況，機構除了缺乏足夠且實用的量化健康數據之外，也沒有合適的科技化工具或外界支援來協助了解住民當下的健康狀況，或是藉由住民的長期健康趨勢變化來達到早期偵測早期治療的有效預警，這也是目前台灣地區大多數住宿型照護機構甚至是慢性病醫療院所的普遍現象。

貳、實證主題

本計畫目的在於利用智慧感測墊的精準測量功能來取得住民個人生活作息狀況與長期生理數據變化，並進而建立一套視覺直觀化、簡單明瞭、且可有效提前預警的住民健康風險評估指標系統。此系統可將智慧感測墊所量測的生理數據，透過 AI 大數據及統計分析方法，每日按照各個風險分類指標將住民分門別類並加以視覺標示，可讓現場臨床照護人員在最短時間內立即掌握所有住民目前健康狀況及風險因子，妥善針對需要最優先照護的住民進行相關後續處置及密切觀察。

有關住民個人化長期生理量測，目前市面上有多種技術與解決方案，包括類似接觸式及非接觸式感測墊、智慧手錶之類的穿戴式裝置、以及基於影像或雷達波感應的攝影機方案。但後二者解決方案在執行上的困難在於，高齡長輩對於穿戴式量測裝置，常常具有排斥感或是忘記配戴的情形。

而基於各種影像分析的攝影機方案，因為個人隱私的顧慮，長輩往往不願意接受自己的行為受到長時間監視。本機關在過去也曾經研究或試用過上述幾種感測技術及設備，最後發現此種放在床墊下，完全非接觸式的智慧感測墊，在量測生理訊號上不但相當準確，同時住民的接受程度也最高。

參、解題構想

智慧感測墊所提供的生理量測數據，需要花費時間去理解判讀，才能清楚了解每位個案完整狀況，希望能夠提供更簡易、清楚、且直觀化的風險指標，以不同顏色顯示住民目前健康風險狀況，可讓臨床照護團隊在接班時立即掌握高風險住民名單、風險種類、危險程度、以及是否有其他應注意事項等。

以智慧感測墊建立一套針對住民個人化長期生理量測與健康狀況系統，利用智慧床墊所提供的各種通報如在離床、久臥、翻身等，以及包括呼吸率、體動值、住民夜間睡眠狀況，包含睡眠時間長短，夜間離床次數等數據來建立住民個人化常模與長期趨勢變化基準，當住民近期健康狀況與指標出現異於個人常模的情況時，根據差異程度判斷風險大小，每日將需要醫護人員特別關照的住民，列出標示名單，提供給醫護人員，進行後續處置照護，讓機構可將醫療人力資源放在最需要照顧的住民身上，將有限的照護人力發揮最大的效用，提升整體照護品質。

因本院超過三成住民有服用助眠相關藥物等情形，因此住民的睡眠狀況風險指標會特別有助於使用安眠藥物的個案族群，讓醫護人員可以按照實際數據與風險指標來調整使用藥物的種類及劑量。

肆、預期功能或規格

本計畫所擬開發之住民健康風險評估指標系統係基於智慧感測墊現有之各種通報種類及生理量測數據，藉由長期資料的累積統計與趨勢分析，以不同顏色顯示住民目前的健康風險程度，並包含下列各項風險指標項目：

(一)在離床風險指標：此項指標可顯示住民夜間離床，以及可能因此導致的跌倒風險程度。因夜間離床次數與跌倒風險程度非為固定之線性對比關係，更大程度上取決於不同住民的實際狀況與現場照護團隊的臨床主觀判斷，例如有頻繁跌倒紀錄的高風險住民只要有一次離床事件就屬紅色高風險等級，與另一位尚能正常活動的住民其離床次數需超出群體平均值或個人長期趨勢值時才會是紅色高風險等級，因此風險指標應能支援個人化設定，並可由經授權之照護人員根據住民狀況及照護需求調整風險值設定。

(二)久臥翻身風險指標：此項指標可顯示久臥住民的翻身照護執行情況，以及因此可能導致的褥瘡發生風險程度。久臥翻身風險指標之燈號狀況應對應每位住民的久臥通報設定中之臥床時間長短，

例如每次翻身間隔均在所設定之臥床時間內為綠燈，超過為黃燈，超過 1.5 倍之臥床時間即為紅燈等。

(三)睡眠風險指標：此項指標可顯示住民近期的睡眠變化狀況與風險程度，例如突然的睡眠時間減少，長期連續性失眠等狀況均為睡眠高風險狀況。此項睡眠風險指標應同時包括睡眠效率 (sleep efficiency)及睡眠持續時間等二項指標，並支援個人化設定，以及可由經授權之照護人員調整風險值設定等功能。

(四)呼吸風險指標：此項指標可顯示住民目前的呼吸變化與風險程度，例如呼吸率的突然上升或下降，或是長期且持續性的緩慢變化等。如同上述其他各項指標，此項呼吸風險指標應支援個人化設定，以及可由經授權之照護人員調整風險值設定等功能。此項呼吸風險指標應同時包括平均呼吸率（絕對值）及呼吸率變化（標準差）二項指標，並與群體平均值或是個人長期趨勢相比較以決定風險程度高低。

本計畫之住民健康風險評估指標系統可顯示每位住民目前的健康狀況以及上述四項風險指標狀態，同時也能根據風險程度高低排序，提供機構需優先觀察注意的住民名單。本住民健康風險評估指標系統於安裝佈建及使用時應符合個人資料保護法及本院資安等級要求，並提供以帳號密碼控管之不同等級權限管理功能。

本計畫擬使用之智慧感測墊並應符合以下規格：

1. 得偵測個案「臥床」、「臥床時間過長」、「休息」、「翻身」、「離床」、「離床超時」、「體動值」、「呼吸率」等狀態或數據。
2. 得連接 2.4G WiFi 無線網路，並得將所有蒐集的數據資料及緊急通報等結果傳送至所搭配之軟體或平台介面呈現。
3. 裝置本體應為 PVC 材質，並具耐燃及防潑水等特性。
4. 應可記錄至少 30 天之用戶狀態。
5. 應具備不少於 30 公斤之耐重能力。
6. 裝置本體「重量」應不大於 2500 公克。
7. 裝置本體「體積」應不大於 1,200 mm x 1,400 mm x 26 mm。
8. 電源規格應符合 BSMI、CE、FCC 認證。
9. 應可串聯其他第三方生理量測設備。

伍、試作或實證場域及範圍

嘉南療養院附設精神科護理之家。

陸、提供行政協處內容

提供嘉南療養院附設精神科護理之家 24 個床位作為驗證場域，協助安排量測住民，提供設備用電與安裝場地支援。

柒、預計期程

表 1 計畫時程表

項目	7月	8月	9月	10月	11月	12月
設備研發佈建	■	■				
在離床風險指標		■				
久臥翻身風險指標			■			
睡眠風險指標				■		
呼吸風險指標					■	
教育訓練						■

資料來源：本計畫整理

捌、查核依據

本計畫之住民健康風險評估指標系統包含離床、久臥翻身、呼吸率、睡眠等四大風險指標，可根據風險程度排序提供需特別注意的住民名單給現場照護人員，進行後續處置照護。

本計畫之查核指標共計六項，佔比總計為 100%，各項查核指標說明如下：

(一)系統功能及規格：本系統所使用之智慧感測墊須符合第 4 頁之智慧感測墊規格要求，系統功能同時應符合個人資料保護法及本院資安要求，並提供以帳號密碼登入等控管機制。(10%)

(二)在離床風險指標：此項指標可顯示住民夜間離床，以及可能因此導致

的跌倒風險程度。至少可呈現六個月以上量測數據，以月、週、日選擇統計時間區間。可視化統計圖表畫面，反應時間在 10 秒鐘以內。針對參與本計畫之所有住民整理計畫執行期間之統計數據並配合以問卷方式詢問照護人員，其內容應包括離床通報之正確性、計畫執行前後的跌倒事件發生率之變化、在離床風險指標的有效程度、對減輕臨床照護人員工作負擔的滿意度等，且滿意度需達 80%以上。(20%)

(三)久臥翻身風險指標：此項指標可顯示久臥住民的翻身照護執行情況，以及因此可能導致的褥瘡發生風險程度。至少可呈現六個月以上量測數據，以月、週、日選擇統計時間區間。可視化統計圖表畫面，反應時間在 10 秒鐘以內。針對參與本計畫之所有住民整理計畫執行期間之統計數據並配合以問卷方式詢問照護人員，其內容應包括久臥通報之正確性、久臥翻身風險指標的有效程度、對減輕臨床照護人員工作負擔的滿意度等，且滿意度需達 80%以上。(20%)

(四)睡眠風險指標：此項指標可顯示住民近期的睡眠變化狀況與風險程度，例如突然的睡眠時間減少，長期連續性失眠等狀況均為睡眠高風險狀況。至少可呈現六個月以上量測數據，以月、週、日選擇統計時間區間。可視化統計圖表畫面，反應時間在 10 秒鐘以內。針對參與本計畫之所有住民整理計畫執行期間之統計數據並配合以問卷方式詢問照護人員，其內容應包括睡眠統計報表之正確性、睡眠風險指標的

有效程度、對減輕臨床照護人員工作負擔的滿意度等，且滿意度需達80%以上。(20%)

(五)呼吸風險指標：此項指標可顯示住民目前的呼吸變化與風險程度，例如呼吸率的突然上升或下降，或是長期且持續性的緩慢變化等。至少可呈現六個月以上量測數據，以月、週、日選擇統計時間區間。可視化統計圖表畫面，反應時間在10秒鐘以內。針對參與本計畫之所有住民整理計畫執行期間之統計數據並配合以問卷方式詢問照護人員，其內容應包括呼吸通報之正確性、計畫執行前後因呼吸相關疾病引起的非計畫性住院發生率變化、呼吸風險指標的有效程度、對減輕臨床照護人員工作負擔的滿意度等，且滿意度需達80%以上。(20%)

(六)教育訓練：系統建立並測試完成後，須配合本院舉辦一場完整系統訓練課程，包含日常維護、原理、操作說明與功能解說，學員人數至少10人次，其訓練成果包含操作手冊、講師名單、課程過程照片、實地操作照片及滿意度調查表，滿意度需達80%以上。(10%)

玖、預期效益

本計畫之住民健康風險評估指標系統可根據各項風險指標排序，並提供每日需特別關照的住民名單給醫護人員，進行後續處置照護，讓照護人員將人力資源放在需要照護的住民身上，將有限的照護人力發揮最大的效

用，整體提升照護品質。未來推展此服務到相關照護機構，為超高齡化社會做好準備。