



醫策會109年「醫療管理服務整合性解決方案/產品模組選拔計畫」

高醫高端非接觸式生理感測資訊系統運用於 負壓等特殊病房整合資訊系統模組

高雄醫學大學附設中和紀念醫院
KaohsiungMedicalUniversityChung-HoMemorialHospital

張乃千 高專

109.06.24



COVID-19

新冠肺炎疫情持續肆虐全球(到6/22早上8點GMT時間)

- 全球確診個案人數:
9,060,870
- 累計死亡人數:
470,939。

為本世紀影響與為害世界的嚴重傳染疾病。



COVID-19的傳染性

◆傳播途徑

大部分的人類冠狀病毒以直接接觸帶有病毒的分泌物或飛沫傳染為主。

◆臨床表現與嚴重程度

人類感染冠狀病毒以呼吸道症狀為主，包括鼻塞、流鼻水、咳嗽、發燒等一般上呼吸道感染症狀。

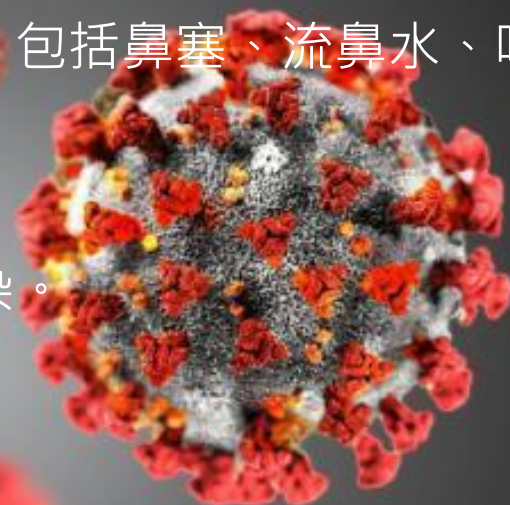
◆預防方式

目前未有疫苗可用來預防冠狀病毒感染。

除了肥皂勤洗手、避免觸摸眼鼻口外，須落實口罩的使用，及與病患接觸。

返國入境時如出現發燒或類流感症狀，

應主動告知航空公司人員及機場港口檢疫人員；返國14日內如出現上述症狀，應戴上口罩儘速就醫，並告知醫師旅遊史、職業別、接觸史及是否群聚(TOCC)。



高醫高端非接觸式生理感測資訊系統運用於負壓等特殊病房整合資訊系統模組

高醫的高端非接觸式生理感測資訊系統是高醫與台灣生理測量公司 (TPS) 共同合作的生理量測系統，特別適用於目前的武漢病毒的負壓病房與特殊病房上之使用，能夠有效精準掌握病患24小時的生理訊號

非接觸式的生理量測

- 突破空間與時間的限制
- 沒有隱私與病毒接觸的問題
- 整合雷達資訊與紅外線、生理量測、身型變化的系統模組，有效且精準的掌握病人的生理資訊。
- 並透過系統與電腦的判讀，即刻判斷與掌握病人的狀態是否有生理安全的疑慮，並在危險情況下即時給予適當的處理或警示，並送出求援訊息，避免憾事的發生。



非接觸式的內容項目

- 「高醫高端非接觸式生理感測資訊系統運用於負壓等特殊病房整合資訊系統模組」是一套全新的非接觸式病房安全監測技術。
- 有效結合雷達與紅外線的技術。
- 包含人臉偵測與辨識、雷達非接觸式生理資訊量測、動作行為辨識、體溫與心跳偵測分析以及緊急預警機制。
- 可有效掌握病人在負壓病房中或者特殊病房的生理狀況，在緊急時給予最及時的醫療幫助，且24小時的連續生理資訊也是未來台灣在醫療上收集大數據的重要資訊，對台灣的醫療科技將有突破性的幫助。

預計執行內容

1. 完成系統優質化、持續改善。並將本設備完整設置於本院的碘131病房與負壓病房當中。
2. 持續與系統廠商會議討論，並進行修正。經驗模組化，並完成專業使用狀況的數據分析。
3. 進行國內發表，並進行推廣：
 - 針對已完成的設置進行媒體宣傳，並與這波疫情結合，讓其他醫院了解如何透過系統的非接觸性量測來進行病情監控。透過媒體宣傳將經驗分享給各大醫院，同時進行改善。
 - 進行國際發表，並進行推廣：海外推廣時間：在完成台灣首波使用後，期待在第二季或第三季中將本設備將透過本院的國際醫療中心與馬來西亞、日本、越南等國進行推廣，趁COVID-19的疫情，大家對科技的使用與對台灣醫療的信賴，將台灣的醫療高科技技術透過完整建置的方式，輸出到海外
 - 首批推廣國家：馬來西亞、日本與中國、越南等國家擇一進行1次交流。這些國家目前都與高醫有醫療技術合作。
4. 希望透過醫策會能協助本院作推廣。

非接觸與系統優勢

- 非接觸式量測的好處是本系統可以透過雷達訊息將人體心跳與生理的微動進行連續性偵測，同時記錄，並進而擷取出心跳數值，此法不僅可降低對使用者對穿戴裝置的抗拒、不方便及運動時的不準確上的干擾。
- 且量測使用上較為彈性且兼具隱私與人權上的思考。
- 且本技術的雷達偵測可在範圍空間內進行多角度量測，不會受到空間的屏障，有別於一般人臉辨識系統或監視攝影系統需要將臉部固定在攝影機前，在使用上與技術應用面上更具競爭力。大大減少醫療照顧人力的耗損，同時藉由資訊的預警系統，有效降低醫療人力負擔，而且減少感染與傳染的機會，這對於醫療照顧工作上，將會是劃時代的進步。
- 將照顧品質大大提昇，病人的不便與照顧人力降到最低。
- 預警系統的建置，可以避免人為照顧上之疏忽，透過電腦系統的設定，將病人在面對生理數值(呼吸、心跳、體溫等)的重大變化時，進行提醒、警示，提醒照顧人員、護理人員，緊急救護；甚至系統可以設定病安模式，在面對病人可能起床、跌倒時的狀況，亦進行通報。
- 該雷達模式對於跌倒病人的通報有很大的警示幫助。

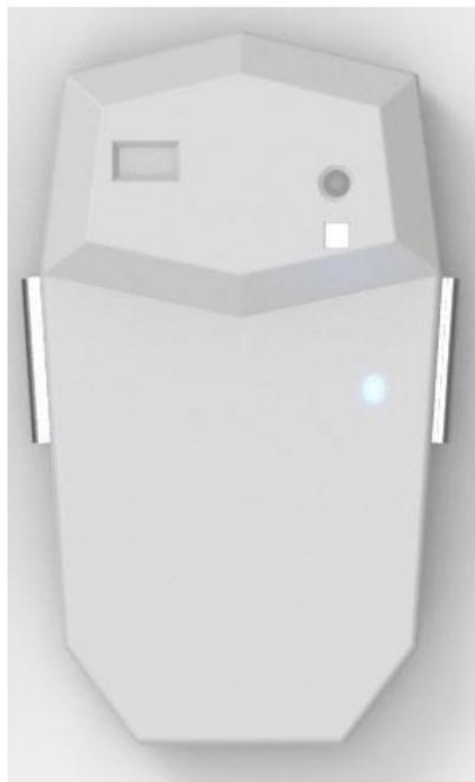
技術合作夥伴



台灣生理感測股份有限公司
Taiwan Physiological Sensor Co., Ltd.

該團隊擁有十多年的熱成像技術與雷達整合經驗。也獲得台灣工研院(ITRI)長期的技術支持。

系統產品介紹



高畫質 數位攝影機

有效解析度
4MP (1920x1080) 16:9

拍攝視角
120°(DFOV)

畫面張數
Up to 30fps

紅外線 熱感攝影

有效解析度 80 x 60 pixels

畫面頻率 7fps

敏感度 <0.1°C / 100mk(NETD)

拍攝視角 51°(HFOV)x38.25°(VFOV)

偵測距離 0.4M ~ 5M
測溫範圍 0°C ~ 100°C

準確度 ±0.3°C (以黑體爐為目標
於1公尺內偵測距離)

其他

電源輸入
5V DC/2.5A

操作溫度
0 ~ 40°C, ≤ 95% RH

主要 功能

物體偵測溫度
20~100°C

影像壓縮
H.264(光學畫面)/
私有格式(熱像畫面)

壓縮資料量
最大4Mbps

同時連線數
最大4入連線

尺寸
26.1 x 14.7 x 4.8cm

雷達

2.4Ghz ISM (2.4 ~ 2.5 Ghz)
Transmit power 2 ± 1dBm
8 dBi Antenna
Beam width 60° x 60° (H x V)

網路及 警報

網路設定
支援IEEE802.11b/g WiFi無線與RJ45
乙太網路同時連線WiFi無線
支援AP/ Client 模式切換支援固定與
DHCP兩種IP設定模式

I/O
LED指示燈(綠) x 1 表示系統運作中
LED指示燈(橘) x 1 表示網路數據傳輸中

核心技術與運用

雷達應用領域：

智能手機、汽車駕駛及車內智能座艙、
AI畜牧、養老照護、AI醫療保健、
智慧家居、安全監控

ToF/超聲波結合

搜救
無人機
空間探測

Radar
雷達生理傳感模組

運動傳感器結合

AR/VR
智慧眼鏡
智慧機器人
移動式設備

熱像/紅外光結合

隱私保護生理監控
防疫
醫院/長照

以雷達技術為核心，
團隊自主擁有射頻硬體、天線設計、
訊號處理與演算法軟體技術。

該系統已獲得台灣及世界四十多項專利，MIT的驕傲

Confidential

TPS知識產權

生理訊號分析
演算法

動作及生物存在
演算法

軟體著作權
四大項

臉部追蹤及識別
演算法

AI人臉辨識
演算法

臺灣地區5件

雷達發明專利
12件
美國4件

中國3件

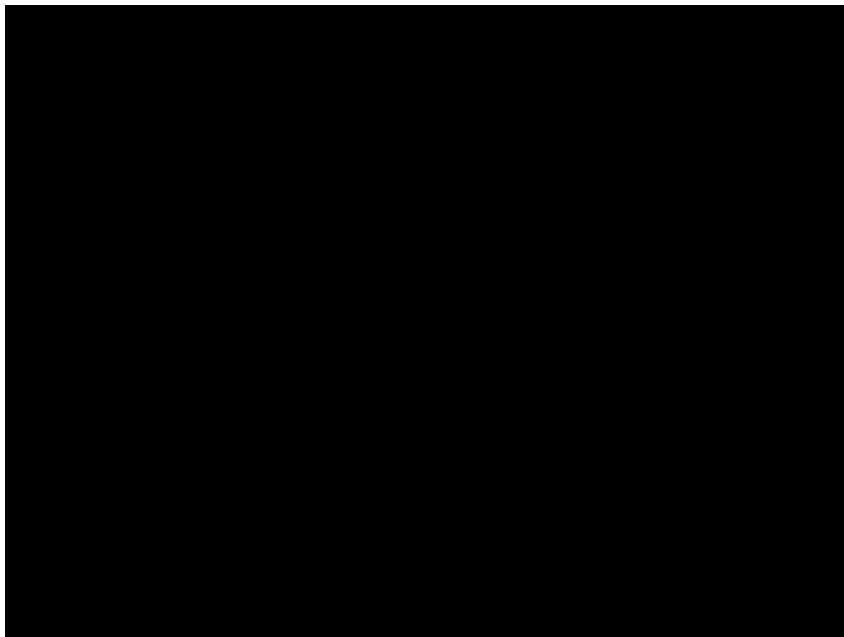
序號	狀態	專利名稱	專利國別
1	工研院授權	無線感測裝置與方法/WIRELESS DETECTION APPARATUS AND METHOD	中國大陸
	工研院授權	無線感測裝置與方法/WIRELESS DETECTION APPARATUS AND METHOD	中華民國
	工研院授權	無線感測裝置與方法/WIRELESS DETECTION APPARATUS AND METHOD	美國
2	工研院授權	無線感測裝置與其感測方法/WIRELESS DETECTION APPARATUS AND SENSING METHOD USING THE SAME	中華民國
	工研院授權	無線感測裝置與其感測方法/WIRELESS DETECTION APPARATUS AND SENSING METHOD USING THE SAME	美國
	工研院授權	無線感測裝置與其感測方法/WIRELESS DETECTION APPARATUS AND SENSING METHOD USING THE SAME	美國
3	工研院授權	動作/擾動訊號偵測系統及方法/MOTION/VIBRATION DETECTION SYSTEM AND METHOD	中國大陸
	工研院授權	動作/擾動訊號偵測系統及方法/MOTION/VIBRATION DETECTION SYSTEM AND METHOD	中華民國
	工研院授權	動作/擾動訊號偵測系統及方法/MOTION/VIBRATION DETECTION SYSTEM AND METHOD	美國
4	工研院授權	動作/擾動偵測器/MOTION/INTERFERENCE SENSOR	中國大陸
	工研院授權	動作/擾動偵測器/MOTION/INTERFERENCE SENSOR	中華民國
5	申請中	頻率轉換式頻率調制連續波雷達/FREQUENCY-CONVERTED FREQUENCY-MODULATED CONTINUOUS WAVE RADAR	美國
	申請中	頻率轉換式頻率調制連續波雷達/FREQUENCY-CONVERTED FREQUENCY-MODULATED CONTINUOUS WAVE RADAR	中華民國

目前已經運用於：

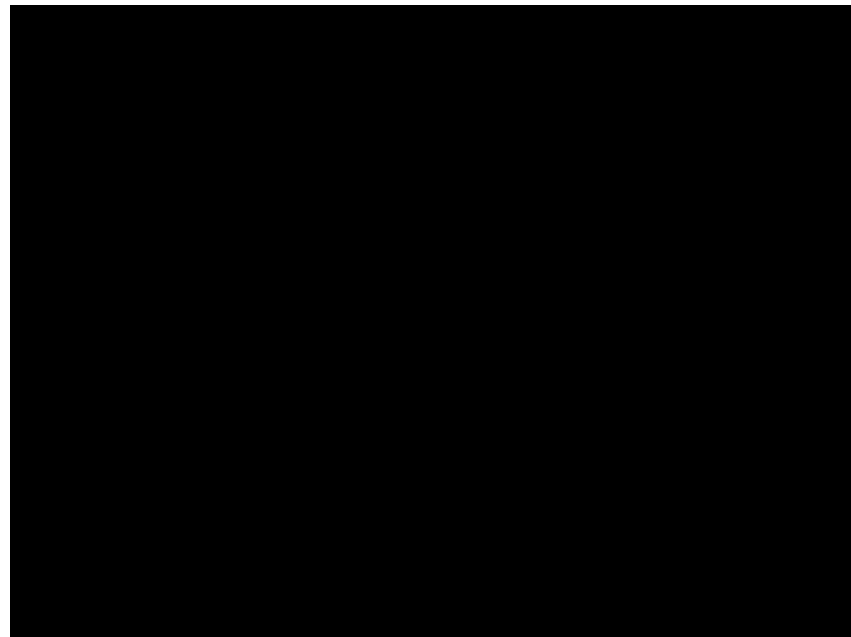
- 目前台灣該項開發的可攜式雷達技術已相當成熟，且是台灣是目前唯一可透過雷達以非接觸式運用於生理感測。現這項技術也成功技轉輸出至美國畜牧業，運用在乳牛與豬隻養殖廠，而除了牛隻偵測，未來更可應用在嬰幼兒健康照護領域，市場前景備受看好。(2019，中央大學新聞網)
- 科技部法人鏈結技轉新創，加速科研成果商轉，由科技部 104 年運用法人鏈結產學合作計畫輔導中山大學洪子聖老師完成「生理訊號無線感測雷達技術」，該技術是利用洪教授原「自我注入鎖定式 (Self-Injection Locked) 雷達」技術，能透過雷達波偵測到人體後的反射訊號，及藉由訊號處理演算法，以非接觸的方式收集生理數據，能穩定全時感測人體與動物的心跳與呼吸頻率；結合工研院自有技術，完成系統小型化與模組化及相關展示機製作，並授權予國外畜牧業者，實際應用於乳牛牧場，在非接觸的狀況下進行體溫、心跳與呼吸數據收集，全天候的掌握牲畜生理狀況，後續更應用於豬隻養殖廠中，並於 106 年技轉成立公司。
- 目前正與高醫合作嘗試在醫療使用做實驗性合作，目前已於高醫負壓隔離病房中使用，加入抗疫工作，降低感染風險，以遠端監控、及時因應病患異狀，降低醫護照護人力負擔，避免醫療系統癱瘓。

該項設備獲科技部肯定

多人進入體溫測量



心跳呼吸測量



該項設備獲科技部肯定

測得的體溫與呼吸數字

陳良基部長親自示範



未來進階方向

- 打造高齡照護的使用。
- C級據點的升級，完成C++的據點照顧。

銀髮長照

WPP2019 揭露，至 2050 年時，每 6 人中便會有 1 人為年齡超過六十五歲的老年人，比值約 17%，若將此數值與 2019 老年人佔比數（每十一人中有一人係為年齡超過六十五歲的老年人，比值約 9%）相比是近 2 倍的成長。



邁入高齡化社會下的因應對策？



老人公寓

集約化群居養老
自主式樂齡生活



智能建築

住宅導入智慧科技
強化居家老人照護



銀髮照護

照護人員介入關懷
減輕家屬照護負擔



醫養結合

分攤長者照護重責
仰賴區域醫養支援

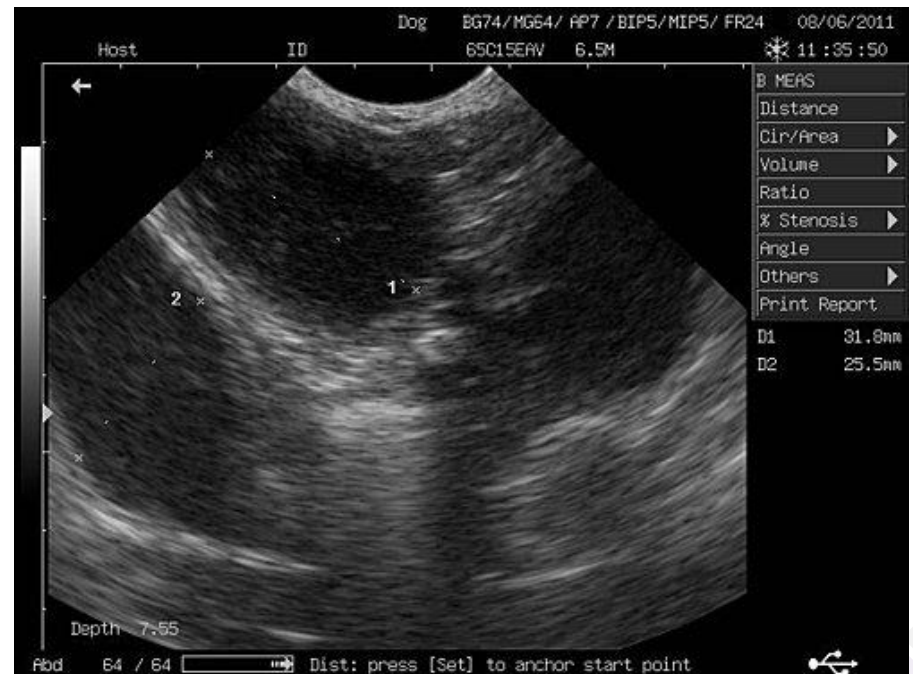
17.0%
65歲以上

未來進階方向

智慧病床。



超音波的研發等。



感謝委員的聆聽

讓我們一起展開
在面對國際化與科技化下的

超前佈署

感謝...