

# A16-135

Application Group

## 穿戴式失智銀髮族生理評估與遠端長期照護系統

### Wearable Medical Evaluation and Remote Long-Term Care System for Dementia Elders

隊伍名稱 IDBA  
隊長 謝秉孝 / 成功大學電機工程研究所  
隊員 邱文慶 / 成功大學電機工程研究所  
陳惠煌 / 成功大學工業設計研究所  
吳佳恩 / 成功大學電機工程研究所



#### 作品摘要

失智症患者的處境為高齡化社會的重大議題，尤其在目前醫護人力嚴重不足的台灣更是個無法忽視的問題。根據統計，在103年底全台灣有23萬個失智症患者，平均每100個國民就有一人是失智症患者。大量的老年失智症患者連帶造成老人意外事故，走失等悲劇層出不窮。

本團隊為了解決失智症患者照護問題，研發出綜合型穿戴式裝置，可以保障失智老人居家以及外出安全，讓家屬再也不需擔心自己親人的安危。以下簡述本團隊所設計智慧型照護系統之四大功能：

#### 1. 融入日常，輕薄舒適的穿戴式裝置

基於心理學之否定作用，多數長者本身雖有輕微的老化生理現象，但卻否認其存在，甚至有疾病的變化，也會否認其可能性，而不願就醫或配戴監測用之穿戴式裝置。因此，為增進長者穿戴意願，本團隊設計一安全、舒適之穿戴式裝置，將穿戴式裝置及其系統植入老人的日常生活必需品中。

#### 2. 即時遠端監控生理狀態，如心跳、體溫和姿態等，避免意外

本團隊開發出感測系統，隨時監控長者的心跳、體溫與姿態，當這幾項生理數值出現異常變動，將以簡訊即時通知家屬或照護單位，方便相關人員馬上對長者進行救護行動，進而提高長者獨立生活的安全。

#### 3. 生活習慣分析，預防失智

穿戴式裝置可以做為日常生活習慣之量測與分析，本感測系統會定時偵測家中老年長者的所在位置與時間，對於有失智疑慮之使用者，可藉由每天之移動軌跡，以及當時的心跳、體溫與姿

態等數據，判斷長者是否有異常的行動，預測長者是否有輕度失智症狀的發生，輔助醫師判斷初期失智之症狀及治療方式。

#### 4. 防走失 (WIFI 定位)

基於患有失智症的長者外出行動時，可能會因為對當前時間與地點感到混淆，或較難理解視覺影像與空間之關係而造成迷路，進而導致無法預料之事故。

為此，本團隊於眼鏡中設計一防走失功能，可以判斷年長者是否離開家中的WIFI電波覆蓋範圍，當偵測到裝置離開範圍即發送訊息通知家屬，防止長輩走失。本系統也可利用目前廣泛覆蓋的公共無線網路進行老人協尋，當走失老人在設有公共WIFI基地台的地點例如便利商店或公家機關附近時，系統可以經由裝置IP以及MAC位址找到老人的大致位置，幫助協尋單位快速找到老人。



圖 1. 本團隊開發之穿戴式裝置

## 指導教授

林志隆 / 成功大學電機工程學系



臺灣大學電機博士，目前任職成功大學電機系教授。過去曾任成功大學電機系副教授，成功大學電機系助理教授，明基電通公司無線通訊事業處，絡達科技公司數位IC設計部門，友達科技公司，臺灣大學電機系助教。

研究領域：軟顯示器電路設計，再生能源最大功率追蹤系統，生醫電子系統。

陳建旭 / 成功大學工業設計學系



美國德州大學阿靈頓分校工業工程博士，目前任職成功大學工業設計學系教授。

研究領域：人因互動設計，擴增實境，使用性設計。

#### Abstract

The Alzheimer's disease is a big issue in a aging society, especially in Taiwan where the healthcare professionals are insufficient. According to the statistics, there are 230 thousand people with the Alzheimer's disease in Taiwan, which means in every 100 people, there is a person with this disease. Therefore, plenty lost case and accidents caused by these people emerge endlessly.

In this project, we develop a wearable device to solve the caring problem of the people with the Alzheimer's disease. This device can ensure the people with the Alzheimer's disease against accidents no matter at home or outdoor. The detailed functions of this device are described as follows.

#### 1. A comfortable wearable device

Based on the psychology theory, most elders deny that their bodies are ageing although it is a fact. Therefore, they are unwilling to wear the health monitoring device or go to the hospital. In this project, we design a safe and comfortable wearable device, which embeds the system in the daily accessories, to increase the willingness to use by elders.

#### 2. A real-time remote monitoring system

The developed system can sense the user's heartbeat, body temperature, and body motion. When there is any unusual change of the sensed data, the system will send a message to the user's family members and healthcare professionals. Therefore, the safety of elders living alone can be ensured.

#### 3. Analyze the user's daily behavior to diagnosis the Alzheimer's disease

The developed wearable device can track the aforementioned sensed data at regular time to determine whether the user is with or without the Alzheimer's disease. Furthermore, the record data can also be analyzed to assist the doctors in deciding the curing method.

#### 4. Prevent the user from getting lost

When the people with the Alzheimer's disease being outside, they may sometimes forget where they should go and feel confused. To solve this problem, we design an anti-lost function in the developed wearable device. When the user get too far away from the Wi-Fi source in his house, the system will send a message to the user's family members. Furthermore, this system can also use the extensively covered Wi-Fi signals to locate the user's position to assist his family members to find him.