

# 陪伴型機器人

電三甲 1106310136 李珮綺

## 前言

隨著科技的發展，人們不滿足於便利，也有情感的需求，故而研發出陪伴型的機器人。

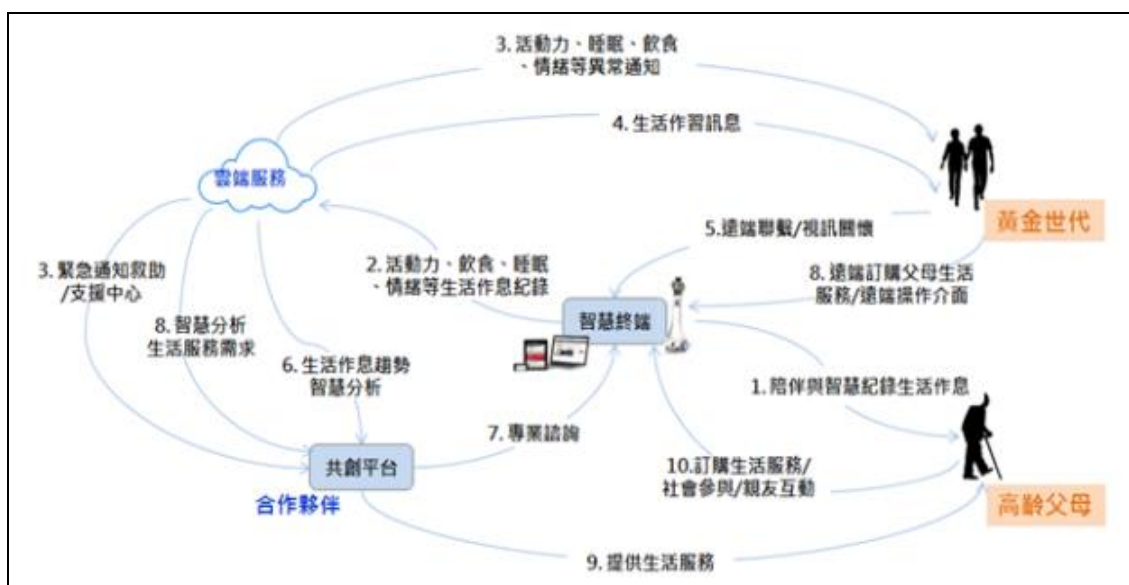
陪伴型機器人大致可分成三類：

1. 陪伴小朋友的陪伴型機器人。
2. 瞄準孤單成年人的伴侶型機器人。
3. 陪伴高齡長者的陪伴型機器人

其中以陪伴高齡長者的機器人更為常見，下表為常見的需求：

服務類別	內容
日常護理照顧	1.心靈上的陪伴和慰藉 2.協助和親友保持聯繫 3.生活用品及家電的操作 4.協助閱讀或聽力協助 5.睡眠品質追蹤 6.活動力追蹤

	<p>7.飲食狀況追蹤</p> <p>8.服藥劑量紀錄</p> <p>9.遠距醫療諮商</p> <p>...等等。</p>
特殊狀況協助	<p>1.跌倒警示</p> <p>2.警急救援需求 ( 如：語音服務 )</p> <p>3.激動情緒辨識</p> <p>4.長時間異常靜止辨識...</p>



## 機器人感知技術應用

目前國際上主要研發家用型服務機器的廠商有華碩的 Zenbo、宏碁的 Jibo、夏普的手機人形機器人 RoBoHoN、軟銀的 Pepper....等產品。

宏碁的 Jibo、夏普的手機人形機器人 RoBoHoN 目前不具備移動能力，以提供

控制家中的電子產品、影音與通信等功能為主

軟銀的 Pepper 以商用為主，提供客服接待與產品介紹等功能，家用方面目前以對話聊天為主要訴求，尚無服務特定對象。

華碩的 Zenbo 目前鎖定居家生活應用，並特別為孩童提供陪伴、學習和照護服務。

	Jibo	Zenbo	Pepper	Nao
產品圖				
廠商	宏碁投資 美國 MIT 媒體實驗室	華碩	軟銀、鴻海、 阿里巴巴結盟	法國 Aldebaran Robotics
定位	陪伴機器人	陪伴機器人	陪伴/ 社交機器人	陪伴/ 情緒型機器人
應用	智慧家庭	智慧家庭/ 照顧陪伴	智慧家庭/照顧陪伴/ 接待迎賓	照顧陪伴/復健指導/ 娛樂
影音辨識	臉部辨識、聲音辨識 姿勢辨識	N/A	影像辨識 語音辨識	臉部辨識 聲音辨識
文字轉語音 (TTS)	朗誦故事	N/A	用戶烹飪時誦讀食譜	回答問題 朗讀資訊
語音控制	N/A	語音控制家電	N/A	V
遠端觀看/管理	遠端觀看	遠端觀看	遠端觀看	遠端觀看
情緒感知	針對不同情況做出如眨眼 或搖頭等相對應回應	N/A	能辨別主人的情緒 做出適當反應	感知人類情緒，可用 肢體表達多種情緒反應
深度學習	V	V	V	V

一、睡眠品質

根據國際上睡眠品質評估方式，主要分為自我主觀評量、客觀儀器測量，以睡眠觀察三類。

主觀評量:自我感覺。

客觀評量:最常使用睡眠多項生理檢查儀，為目前最詳細準確的測試方式，除了在特定實驗室外，大多不準確。

睡眠觀察:需以人力在旁監看。

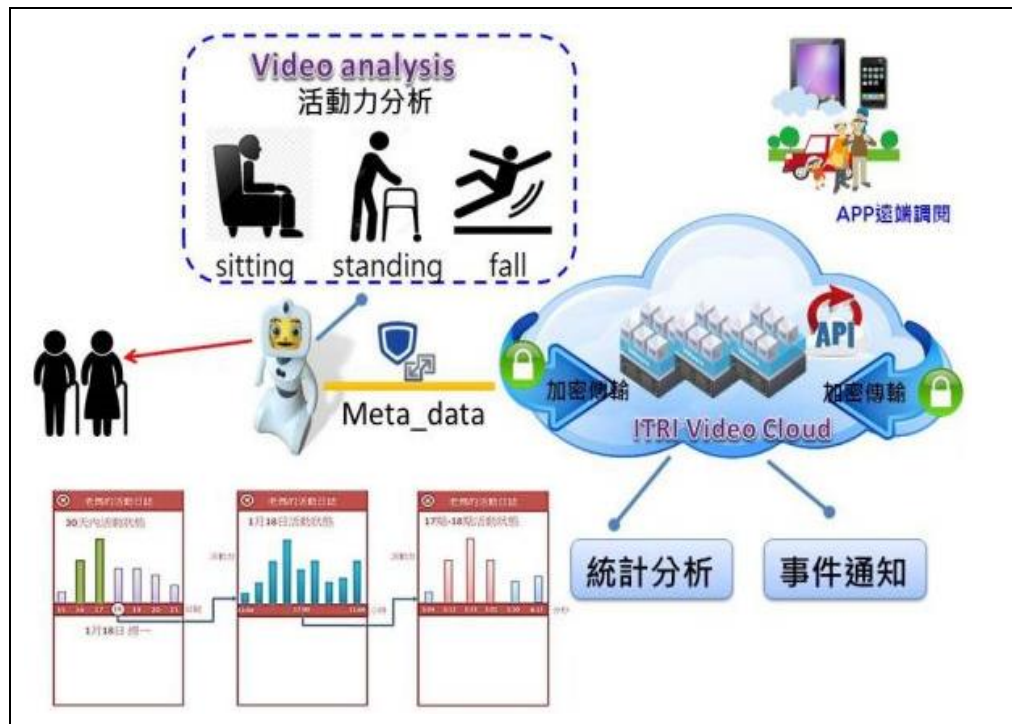
以下面三個方法解決:

- ◆ 睡眠品質分析系統需求規格確立:進行長者睡眠環境與情境的探討分析，以確立睡眠品質分析的情境，並進行睡眠品質分析系統的需求規格設計。包含:睡眠環境中的 Wi-Fi 設備佈署方式、運作情境、分析結果內容、睡眠障礙等級、睡眠問題可能性等等。
- ◆ 睡眠品質參數分析演算法設計:同時會根據長者居家 Wi-Fi 環境所能擷取到的 Wi-Fi 無線通道資料，進行睡眠品質參數(呼吸頻率、翻身事件、起床事件)分析演算法的設計與模擬驗證。
- ◆ 睡眠品質參數分析雛型系統建立:使用 Intel 5300 Wi-Fi 設備與一般商用 Wi-Fi 終端，進行 Wi-Fi 上行通道資料的收集擷取工作，之後再實作睡眠品質參數(呼吸頻率、翻身事件、起床事件)分析演算法於睡眠品質分析伺服器端，以計算長者在夜間睡眠時間的呼吸頻率、心跳頻率與翻身起床次數這幾項睡眠品質參數。

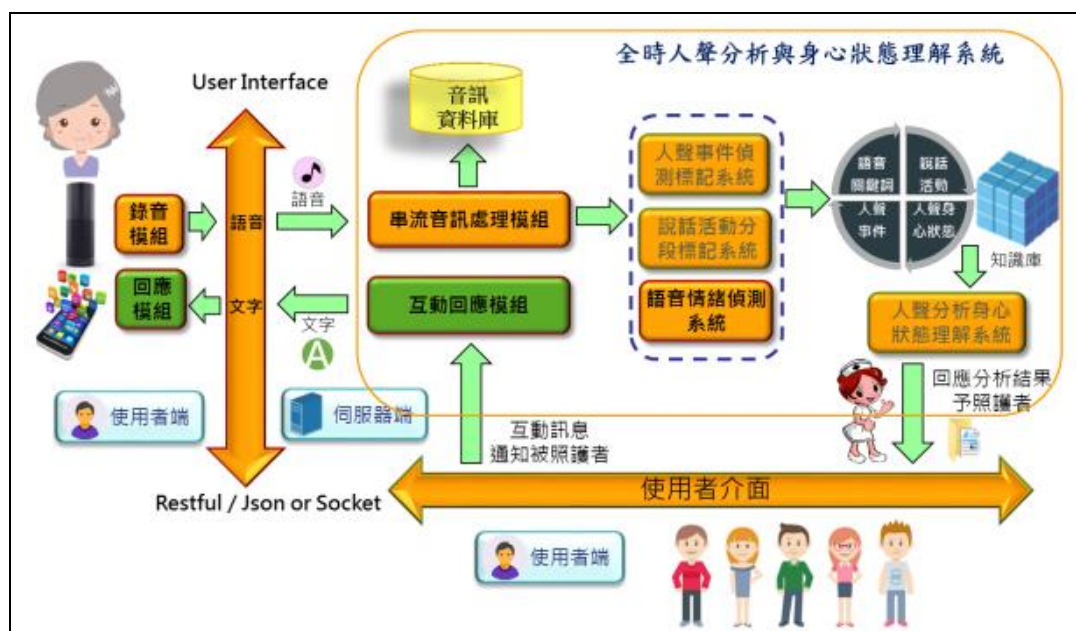
## 二、居家活動力，即時預防與救護

- ◆ 穩健人形偵測:由於室內環境因空間侷限或家具阻擋，常造成人體局部遮蔽導致偵測失敗，本計畫將採用基於單一卷積神經網路(CNN)進行室內人形偵測與辨識，可在居家環境完成穩健人形偵測任務。
- ◆ 跌倒姿態辨識:透過預先收集的動作資料庫，進行含有時間資訊的動作

特徵擷取，並將取的特徵結合支持向量機(SVM)和深度學習方法進行訓練，搭配人形偵測技術，可在不限制背景的居家環境進行跌倒行為偵測。



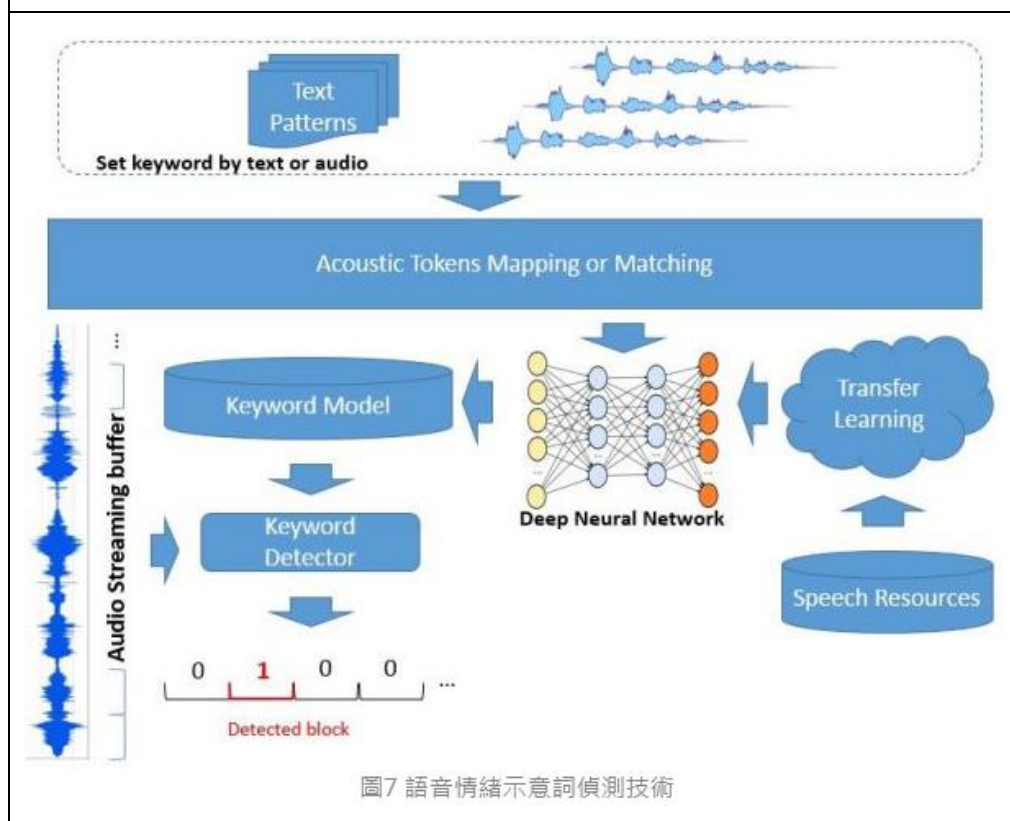
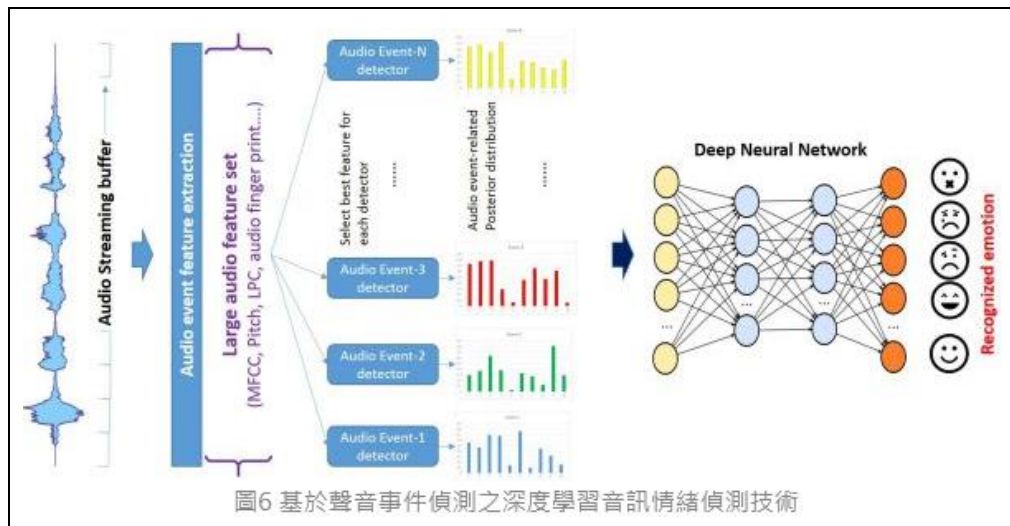
### 三、即時處理情緒反應



- ◆ 開發聲音事件偵測器:研究設計各種情緒相關之聲事件偵測器，蒐集目

標聲音事件資料並找出有效特徵。

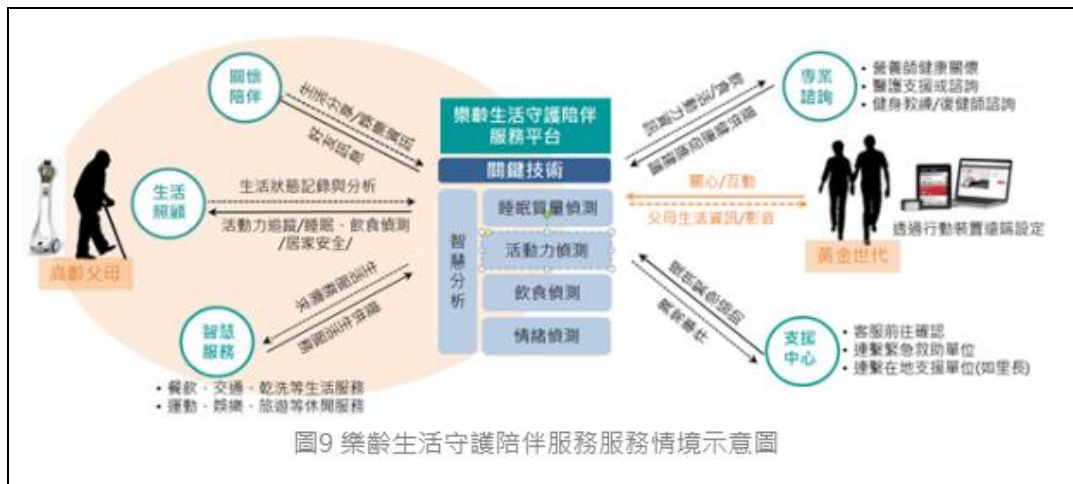
- ◆ 深度學習語言情緒偵測:將整合之後各種聲音偵測的反應利用深度學習技術來連接與情緒之關係



#### 四、建立階段性里程碑

找到問題並加以改進。





## 其他相關產品

### • BUDDY

BUDDY 的目標是成為老年人的伴侶。他可以提醒長者安排的行程和待辦事項，並適時地告知用藥的時間。另外，BUDDY 可以通過即時通訊軟體像是 Skype 或 Facetime 讓長者和遠端的親友互動，來緩解孤獨感。



### • Care-O-Bot 4

德國 Fraunhofer IPA 開發的 Care-o-Bot 系列機器人，目的是分擔護理人員的工作，幫助年長者繼續在自己的家中或機構中生活，延遲被送進療養院的時間，目前他已經被應用在許多需要輔助的家庭或機構中。

Care-o-Bot 可以幫忙到廚房拿食物和飲料，確保長者每天喝下足夠的水，也能陪同長者玩記憶遊戲，幫助他們保持清醒。經過工程師的訓練，他已經能四處移動而不會碰到家具，也學會拿取某些物體。



## • ELLI Q

Elli Q 是以色列公司 Intuition Robotic 推出的一款桌面型老年陪伴機器人，它沒有臉，沒有手也沒有腳，但可以隨時隨地保持和身旁的人類互動和對話。最有特色的是 Elli Q 有一個靈巧的頭，可以低頭和抬頭以表達情緒與用戶互動。





- **Joy for All, Cats & Pup**

著名的玩具公司 Hasbro 推出的 JOY FOR ALL 這個品牌，提供為年長者所設計的陪伴型機器人。目前有貓、狗各一種外型可以選擇，無論是摸起來的感覺、聽起來的聲音，甚至是他們的反應，就和真正的貓、狗一樣，除了不需要餵食和幫他們清理排泄物外，也不需要擔心需要支付任何獸醫賬單。



- **Kirobo Mini**

Kirobo Mini 是 Kiroboru 機器人的縮小版，被開發出來的主要目的是作為陪伴型機器人。Kirobo Mini 身高 10 公分，重量卻只有 183 公克，相較於其他機器人略顯小巧，不過他具備了所有作為陪伴機器人應有的功能，尤其是陪伴孤獨的長者聊天。透過內建相機、聲音感知器，他能辨識出聲音的來源，藉由使用者的表情分析情緒，並和使用者對話和產生互動，像是做出舉手或是頭部晃動等動作。



- **LOVOT**

由 Pepper 之父 - 林要率領新創機器人公司 Groove X 所開發的陪伴型家庭機器人 LOVOT。他的功能不多，被開發出來最大目的就是提供人們的安慰和陪伴。頭頂上的熱感應攝影機，可以用來辨識人們的臉部表情、手勢與動作，並透過安

置在身上的感應器，對人們的互動做出反應。他也具有遠端視訊的功能，可以透過手機直接和家中長輩或小朋友遠端視訊互動。

LOVOT 尺寸規格為寬 255 mm × 高 430 mm × 長 255 mm，重量約 3 公斤，充電 15 分鐘能行動 45 分鐘，移動速度約時速 2 至 3 公里。



- Paro

Paro 是由日本 AIST 所開發的互動機器人。他開發的定位就是使用在醫院或長照機構中，進行動物協助治療。他有著動物可愛且具療癒的效果特質，亦可以省去院方需投入額外資源來照顧動物的壓力。在 Paro 官網上提到，他被證明具有下列功用：

1. 可減輕患者及護理人員的壓力

2. 可以刺激患者和護理人員之間的互動
3. 幫助患者心理放鬆
4. 讓患者對彼此及護理人員間的互動更加和諧。

更有研究指出 **Paro** 有助於延遲阿茲海默症及其他認知相關症狀的惡化。

**Paro** 有五種感知器，包含：觸覺、光線感知、聲音、溫度和姿勢。透過這些感知器，他可以感知人和環境、識別光線和黑暗、感覺被撫摸甚至毆打、還可以通過音頻傳感器識別語音和文字，甚至可以辨識出問候和讚美的語詞。

有研究邀請患有認知障礙的年長者與 **Paro** 互動。研究結果發現，通過和 **Paro** 互動治療後，可以增強患有認知障礙老年人的大腦功能，表現出和健康人一樣的行為。



