



致理科技大學

資訊管理系專題報告

智慧型感測溝通指環設計與概念驗證
The validation of concepts and designs of a
smart sensing communication ring.

專題生：10510301 黃郁茹
10510303 邱泯瑄
10510312 林品君
10510331 張淑貞
10510334 劉兆勳

中華民國 109 年 05 月

致理科技大學

資訊管理系

畢業專題

智慧型感測溝通指環設計與概念驗證

一〇五學年度

致理科技大學

專題報告審核書

本校 資訊管理系 系(所) _____

黃郁茹(10510301)、邱泯瑄(10510303)、

林品君(10510312)、張淑貞(10510331)、

劉兆勳(10510334) 等君

所提論文 智慧型感測溝通指環設計與概念驗證

經本委員會審定通過，特此證明。

口試委員會

委員： _____

指導教授： _____

系主任： _____

中華民國 109 年 05 月

致理科技大學

授權書

本授權書所授權之專題報告在致理科技大學

學年度第 108 學期所撰寫。

專題名稱：

本人具有著作財產權之論文或專題提要，授予致理科技大學，得重製成電子資料檔後收錄於該單位之網路，並與台灣學術網路及科技網路連線，得不限地域時間與次數以光碟或紙本重製發行。

本人具有著作財產權之論文或專題全文資料，授予教育部指定送繳之圖書館及本人畢業學校圖書館，為學術研究之目的以各種方法重製，或為上述目的再授權他人以各種方法重製，不限時間與地域，惟每人以一份為限。並可為該圖書館館藏之一。

本論文或專題因涉及專利等智慧財產權之申請，請將本論文或專題全文延至民國 年 月 日後再公開。

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。

(上述同意與不同意之欄位若未勾選，本人同意視同授權)

同意 不同意

學生簽名：

(親筆正楷簽名)

指導老師姓名：

(親筆正楷簽名)

中華民國 年 月 日

摘要

專題報告名稱：智慧型感測溝通指環設計與概念驗證

頁數：82

校系別：致理科技大學資訊管理系

完成時間：108 學年度第 2 學期

專題生：黃郁茹、邱泯瑄、林品君、張淑貞、劉兆勳

指導教授：楊智偉

關鍵詞：科技長照、溝通感測、指環、手勢、失能者

台灣目前的青年比例逐漸下降，老人人口逐年上升，進而導致照顧壓力的提升。在台灣常見的照護體系為醫療院所、長照中心以及居家照護，我們的目標是針對這三大族群減輕其照護壓力所開發研製智慧指環。

本組透過實際訪查長照中心以及居家照護者，了解溝通不良以及害怕被照護者安危兩大問題，針對這兩個問題設計指環，藉由手部擺動可以不用透過滑鼠和鍵盤就可以達到傳送訊息與他人溝通的功能，並監測身體的基本數據，主要訊號藉由藍芽傳至 Arduino 控制器先過濾雜訊並判讀訊號，將判讀結果送至平板及手機，達成溝通的目的。

本組實際完成作品後，利用作品參加全國競賽，並且透過體驗者獲得使用數據，從中得到應排除手抖雜訊、非指示性動作判斷……等重要資訊。

最後期望達到「感測有感，配戴無感」狀態，並利用在醫療院所做為調度人力之參考依據以及醫學院校數據研究分析之用，並與之討論後續功能研討。

ABSTRACT

Thesis Title : The validation of concepts and designs of a smart sensing communication ring
Pages : 82

University : Chihlee University of Technology

Graduate School : Department of Information Management

Date : May, 2020

Degree : Bachelor

Researcher : Huang, Yu-Ru 、 Qiu, Min-Xuan 、 Lin, Pin-Jyun 、 Chang, Shu-Chen 、
Liu, Chao-Hsun

Advisor : Yang Chih-Wei

**Keywords : Technology for Long-Term Care 、 Communication and sensing 、
Ring 、 Gesture 、 Disabled persons**

Nowadays in Taiwan, with the youth population has gradually declined comes the growth of the elderly population, which in turn gets more pressure of care for caregivers. In Taiwan, there are three common healthcare systems: medical facility, long-term care center and home care. Our goal is to develop a smart ring for these three groups of people in order to ease their pressure of care. Furthermore, we've also tried to understand two major problems, miscommunication and personal safety. For these two problems, we have designed the smart ring that will solve these issues. By swinging your fingers, you will be able to communicate with others without mouses and keyboards. The smart ring can also monitor your data of the body. When wearing it, the signals are majorly transmitted to an Arduino board by Bluetooth, and then the board will filter noises and read the signals. The result will be sent to the pads and mobile devices, and afterward, it will achieve communication with others. After we finished the prototype, we had participated in an international competition. Through this experience, we have learned a lot of important information from it such as, excluding error from fingers shaking, non-indicative action judgment, etc. Finally, we expect that it will achieve the state of "when wearing it, you feel nothing uncomfortable but data transmission", and use the reference basis for scheduling manpower in medical hospitals, and the use of data research and analysis in medical schools, moreover, it allows us to have a discussion on the subsequent functional issue with it.

誌謝

本篇專題得以順利完成，首先要感謝負責指導我們的專題指導老師 楊智偉教授，在他的指導與鼓勵中，使得我們在專題研究過程，能加以克服種種困難及問題，也得以讓本篇專題順利完成。

此外，感謝 張明弘教授和 吳亦超教授，正當我們對專題無助與徬徨時，不知該從何著手時給我們研究上的思考方向，給予我們許多建議，再次感謝 張明弘教授和 吳亦超教授的指導。

另外要感謝的是本組所有參與專題研究的組員：張淑貞、黃郁茹、邱泯瑄、林品君、劉兆勳，這些組員利用空堂的時間及課後時間參與討論，以及在過程相互勉勵扶持，並不斷的檢討修正與試驗，致使本研究可以順利完成。

回首本專題的研究過程，最辛苦莫過於初期不知該從何著手時的無助與徬徨，以及軟、硬體串接上的困難，而我們也在此次的專題研究中，組員們充分地研究能力、組織能力、解決能力及協調合作精神，在學習經歷中有條不紊地建構技能及培養良好的品格，共同克服了種種困難。並藉由此專題研究完成，成員們已能適當地運用已有的知識、技能和經驗，把問題有系統地分類，按部就班地尋找資料和解決問題，並把此次專題所學經驗應用在未來課業或職場上，相信能幫助成員們更快適應環境及擴展視野。

張淑貞、黃郁茹、邱泯瑄、林品君、劉兆勳 謹致
致理科技大學 資訊管理 學士班
中華民國 109 年 05 月

目錄

摘要	i
ABSTRACT	ii
誌謝	iii
目錄	iv
圖目錄	v
表目錄	vi
第壹章 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究動機	1
1.2 研究目的	1
1.3 研究範圍	1
1.4 操作性定義	2
1.5 章節結構	2
第貳章 文獻回顧與探討	3
2.1 技術理論背景	3
2.2 長照議題探討	3
2.3 穿戴式裝置原理研究	4
2.4 相關專利探討	4
第參章 研究內容與方法	6
3.1 研究流程	6
3.2 研究方法	6
3.2.1 實地訪談	7
3.2.2 問卷結果	8
3.3 SWOT 分析	19
第肆章 預期研究成果	21
4.1 系統建置與展示	21
4.1.1 手機 APP 畫面	21
4.1.2 指環功能	24
4.1.3 指環特色	24
4.1.4 使用對象	24
4.2 使用環境	24
4.3 開發工具	24
第伍章 結論與建議	26
5.1 預期研究效益	26
5.2 預期研究限制	26
5.3 未來展望	26

圖目錄

圖 1、研究流程	6
圖 2、性別	8
圖 3、年齡	8
圖 4、居住地圖	9
圖 5、婚姻狀況	9
圖 6、職稱	10
圖 7、家庭組成	10
圖 8、是否有使用智慧型手錶習慣	11
圖 9、您的生活是否經常仰賴科技	11
圖 10、家中有無被照顧者？如有，主要照護者為何？	12
圖 11、上述被照護者是因何者原因需要被照護？	12
圖 12、家人較常使用以下哪一項服務	13
圖 13、您覺得在平時生活中最需要的服務項目為何？	13
圖 14、哪些情況或疾病會讓人需要長期照護？	14
圖 15、如果家人有長照的需求，請問您會怎麼做？	14
圖 16、您認為被照護者對於配戴穿戴式裝置的意願如何	15
圖 17、請問您有購買使用其他身體監測商品嗎？	15
圖 18、請問您通常多久測量一次身體數據？	16
圖 19、對於指環的購買意願	16
圖 20、指環能夠減緩您多少的照護負擔呢？	17
圖 21、願意購買的原因	17
圖 22、最符合您需求的功能	18
圖 23、可接受價格	18
圖 24、主畫面	21
圖 25、心率感測	22
圖 26、手勢辨識	22
圖 27、摔跌通知	23
圖 28、開關畫面	23

表目錄

表 1、實地訪談紀錄	7
表 2、外在環境分析表	20
表 3、使用環境	24
表 4、開發工具	24



第壹章 緒論

1.1 研究背景與動機

社會福利的負擔也愈加繁重，醫療觀念、長照需求及數位科技需要改變，近年政府也在長照政策做了很大的調整，使居家照護醫療逐漸成為主流趨勢，居家醫療所需要的機器與輔具也有相當程度的進展，因此，未來數位科技與設備的發展，將可能是長照的重要關鍵。

1.1.1 研究背景

本團隊為因應高齡社會衍生的照護問題，結合智慧醫療，利用輕巧的指環式穿戴裝置來監測心跳、血壓……等基本健康數據，輔助口語表達不清的病患或年長者運用簡易的操作手勢，如點擊兩下為有上洗手間的需求、點擊三下為求救訊號……等，傳遞訊息與他人溝通，並滿足現今高齡化所衍生的居家照護問題以及改善需被照顧者、醫院護理站監測與病人溝通之問題，以解決長照病患所面臨的開不了口之照護難題。

1.1.2 研究動機

動機一：

隨著科技及醫療技術的進步，我們已邁入高齡化社會，台灣 2018 年高齡人口比重已達 14%，內政部預估 2025 年估計升至 20%，邁入「超高齡社會」，屆時每 10 位國民當中便有 2 位為高齡人口，將伴隨著各種經濟、社會等問題。

動機二：

在穿戴式裝置盛行的時代，多數人慣用的僅限於運動及通訊方面，少有針對醫療進行穿戴是裝置之開發。

動機三：

研究失能者使用行為模式，並回饋予以照護單位，以利人力分配，減少資源的浪費，更可為使用者帶來完善照護。

1.2 研究目的

目的一：

本研究欲將手勢與穿戴式裝置結合。

目的二：

本研究將針對上述手勢辨識開發指環及接收端 APP。

目的三：

本研究將分析使用者行為並設計回饋機制。

1.3 研究範圍

本專題的「研究範圍」如下：

研究地區：不限地區。

研究對象：溝通障礙且須長期照護者。

研究時間：2018/11/15~ 2020/06/15。

本研究計畫是以手勢辨識將溝通實體化，目標是令照護者與被照護者的溝通距離縮短，達到降低因溝通不良而產生的誤會，且讓被照護者以簡易的手勢傳達需求，並透過偵測心率及摔跌以了解被照護者安全，即時以 APP 的方式回報。

1.4 操作性定義

根據本專題研究內容中，彙整幾項操作性定義的名詞介紹，如下：

客製化：

依客戶需求，為客戶量身打造專屬的手勢，是種以客戶需求為主的設計方向，通常數量較為稀少，具有獨特性。

標準化：

標準化是指建立技術標準的過程。如：按照 SOP（標準作業流程）的規格所製作的商品，具有統一性。

失能者：

利用判定工具：日常生活活動功能評估 ADLs（台灣常用的是巴氏量表）、工具性日常生活活動功能評估 IADLs，作為評估依據，用以判斷失能程度。

感測器：

- 陀螺儀：用來感測與維持方向的裝置。
- 加速度感測器：是測量加速度的裝置。相對於遠距感測的裝置，它測量的是自身的運動，其常用的作用原理有壓電效應、壓阻效應、電容式感應等。
- 手指心跳脈搏感測模組：採用超亮紅外(IR)LED 漢光敏晶體管來探測手指的脈搏，紅色 LED 會隨著脈搏閃動，當血壓脈搏通過手指時，電阻便會有微小的變化。
- Arduino 開發板：Arduino 電路板設計使用各種微處理器和控制器。這些電路板配有一組數字和類比 I/O 引腳，可以連接各種擴充板或麵包板（封鎖板）和其他電路。

1.5 章節結構

本研究書面研究製作共分成五個章節，第一章『緒論』的小節分別為：「研究背景與動機」、「研究目的」、「研究範圍」、「操作性定義」、「章節結構」五個小節，「研究背景」及「研究動機」個別區分以利閱讀；第二章『文獻回顧與探討』小節分別為：「技術理論背景」、「長照議題探討」、「穿戴式裝置原理研究」、「相關專利探討」四個小節；第三章『研究內容與方法』的小節分別為：「研究流程」、「研究方法」、「SWOT 分析」三個小節，其中研究方法的部分本研究以「實地訪談」、「問卷結果」兩種方式呈現；第四章『預期研究成果』的小節分別為：「系統建置與展示」、「使用環境」、「開發工具」三個小節，在系統建置與展示的部份因軟硬體不同，我們將「手機 APP 畫面」及「指環功能分析」拆解分析；第五章『結論與建議』的小節分別為：「預期研究效益」、「預期研究限制」及「未來展望」三個小節作為我們研究的最終探討，以及參考文獻部分，並在附錄放入「智慧型感測溝通指環問卷」。

第貳章 文獻回顧與探討

2.1 技術理論背景

「穿戴式裝置裝置」係指將智慧裝置或感測器微型輕便化後置入至人可穿戴在身上的配件或衣服上，用以紀錄該裝置所讀取之訊息，並透過分析及演算後呈現於行動裝置（如：智慧型手機、平板等）上，讓使用者或分析者可以清楚了解該穿戴式裝置之用途，並達到需求。

目前除去傳統鍵盤、滑鼠等輸入裝置外，更開始有了非觸碰式手勢辨識系統，手勢辨識目前多與攝像頭做結合，如 kinect 利用鏡頭尋找人體骨架，並利用 libsvm 和先前建立好的模型作比較，進而轉換成相對應的指令。(賴尚宏。人機互動-即時手勢辨識)

而近幾年，穿戴式裝置逐漸與手勢辨識結合，2017 年美國喬治亞理工學院的工程師團隊設計出可隔空寫字回訊息、掛電話的戒指，該戒指利用陀螺儀和微型麥克風作為感測器，以聲音和動作做為識別的根據，該簡單的動作便可掛斷電話減少社交尷尬，並且戒指更不會讓人感到突兀。(Jason Maderer(2017)。GeorgiaTech。Wearable Computing Ring Allows Users to Write Words and Numbers with Thumb)

在今年一月，Google 的 Soli 計劃進一步開發「機器手勢辨識」的先進功能，利用特殊雷達傳感器在三維空間中跟蹤手的動作，通過對手指運動的捕捉方可識別通用的手勢，並透過該手勢控制各式裝置。(陳伯安(2019)。科技報橘。拇指、食指一碰就 Play，Google 的雷達技術給你「隔空控物」的超能力！)

從文獻中我們可以了解，手勢辨識與穿戴式裝置皆為科技主流，透過這兩項技術，不僅僅能夠達到了解身體基本數值或控制裝置，甚至可以達到溝通、對話的功能。

2.2 長照議題探討

長照是協助因慢性疾病或身心障礙而長期無法自理的病患，滿足生活所需之事務，長期照護通常會提供看護與非技術性照護，例如協助著裝、使用浴室等。

台灣正經歷人口老化的全球現象，根據勞動部推估，台灣 1153 萬勞動人口中，有 231 萬的人雖然不是主要照顧者，但也需分攤照顧責任，等於每五個上班族就有一個背負這樣的照顧責任，因此政府對於長照政策也有所政策，例如：政府長照服務、外籍看護申請、喘息服務等。但實際上使用政府長照服務的比例明顯較少，較多都是居家自行照護。(搶救長照，改變正在發生 康健雜誌

<http://www.commonhealth.com.tw/event/2017LTC/>)

長照者的壓力也分為以下幾點：

實際照顧層面：必須費時陪伴及照料病人，時常影響睡眠品質，

不熟悉照顧技巧(如：管灌、換藥、拍背、抽痰...等)因而會感到困難或壓力。家庭層面：其他家務內容讓照顧者再承擔更多的責任與壓力，家庭成員對醫療決策的意見不一致、對照顧分工的不滿、對照顧品質的質疑。經濟層面：長期照顧無論醫療或相關用品，照顧者常需請假或者辭職照顧，收入來源減少。(高醫醫訊，長期照護專刊 2018.02 第 37 卷 9 期

<http://www.kmu.org.tw/www/kmcj/images/10702/page/p13.htm>)

台灣長照與資訊方面上，一直未能達到良好資源整合，像是失能人口與醫療照護資料，分別存於衛福部的社政的照顧服務管理資訊平台、照顧服務人力資料庫、長期照護資訊網及衛政的醫事管理系統、護理之家個案管理；由以上

資訊系統可知，原始資料與管理較為零散。長照機構管理分為社政的老人福利機構、衛政的護理之家，原先需透過長照服務資源資訊平台去協調各式管道，達到有效掌握人力、機構、個人資料，不過於實際運作上相當缺乏整合。(長照 2.0 關鍵考驗——別讓資訊系統成為一座座孤島

<https://www.twreporter.org/a/opinion-long-term-care-info-system>)

長照十年計畫 2.0 以實現在地老化、普及照顧服務體系，建立以社區為基礎的照顧型社區，提升長期照顧需求者與照顧者的生活品質。(長照十年計畫 2.0 —— 建立我國社區整體照顧模式，佈建綿密照顧網

<https://1966.gov.tw/LTC/cp-3636-42415-201.html>)

由以上文獻探討得知，長照與資訊整合，對於未來生活及長期照護上，能有效善用照護資源及提升需求者與照顧者的生活品質。

2.3 穿戴式裝置原理研究

穿戴式裝置因具有感測連網功能，且長時間穿戴也不影響日常生活作息，故穿戴式裝置已經成為現在科技界最重要的趨勢之一，目前穿戴式裝置市場中，因智慧手錶與手環的價值主張較為明確，且大眾市場認知及接受度也較高，故智慧手錶與手環占整體穿戴市場銷售的最大宗。

利用感測器來實現手臂的連續動作辨識，使用了 IMU 並且實作出 sensor 校正，去除重力，資料平滑化，分割資料以及辨識的方法。事先定義多種的基本手勢，再透過這些基本手勢組合成不同的複合手勢。利用組合的方式也讓系統能比較容易的加入新的手勢，讓系統的擴展性更好。實驗說明了所提出的方法可以有效且準確的辨識出不同的連續手勢。(鄧宇傑(2018)。基於穿戴式裝置慣性測量單元之組合式手勢辨識)

利用 MediaTek LinkIt 7697 開發板、感測器和物聯網等技術開發出穿戴式裝置，並結合 Android SDK 開發的年長者遠距照護 App 的一套年長者遠距照護系統。年長者所配戴的穿戴式裝置搭載 Wi-Fi 和低功耗藍牙 (BLE) 技術，以無線方式配戴移動或外出，自動蒐集環境資料並同步至雲端；親友能隨時透過 App 觀看年長者移動軌跡位置、求救訊號、健康分析建議等其它周遭環境資訊，還能遠距遙控年長者家中的智慧電器，提供一個智慧化和行動化整合的遠距照顧服務系統。(高淑佑(2018)。針對年長者遠距照護之研究：以穿戴式裝置為例)

2.4 相關專利探討

專利侵權已經是在產業開發產品時的重大問題，而探討相關專利的主要目的是為了解競爭公司的專利內容及技術，以尋找迴避研發的設計，並可以知道本身技術在此領域的優勢及劣勢，也能找出對手的漏洞加以改善，作為與競爭對手的差異。

利用中華民國專利系統的收尋引擎，收集了台灣的專利資料，以簡易檢索作為搜尋方式，並「檢索去重」將重複的案件去除，查詢「指環」關鍵字，共得到 300 筆數據，其中以 NFC 的指環居多。

KEYDEX 標竿創意整合有限公司的 NFC 智慧指環在台灣、大陸及美國都申請了專利，將產品定位在利用 NFC 作為消費工具，並且主打無需充電也沒有電池，電力來自於讀卡機的天線感應，附贈一卡通的功能，透過指環感應可輕進行小額消費與搭乘大眾運輸工具。專利技術則是以利用 NFC 晶片及天線透過螺旋纏繞方式緊固於圓環內，改善封裝時因高溫導致電路故障、防水不佳及環狀本體寬度過大等缺失。(丁紹傑(2015)。一種窄化兼安全的 NFC 指環裝置。中華

民國發明專利第 M493827 號。)

MOTIV 公司所販售的指環在美國獲得了多項專利，主打健身戒指，配有一個藍牙感應設備，一個三軸加速度測量儀，一個光學心率監測儀和一個鋰電池，可追蹤健身情形、睡眠品質及心率，也可以根據每週目標的進度提醒您調整每日運動目標，並使用鈦金屬的外殼包裹，使指環非常輕巧及時尚。而 Motiv 公司不僅獲得柔性電路板及彎曲電池的專利，也獲得了 WalkID 的專利，透過每個人獨一無二的走路方式及姿態確認身份，是有別於指紋、臉部、虹膜之外的全生物辨識安全功能，能在登錄帳戶時提供額外的安全保障。(Curt C. von Badinski, Michael J. Strasser, Peter Twiss(2018). Wearable computing device. U.S. Patent No.9958904.)

本產品與其他的穿戴式裝置相比，不但以健康和智慧醫療照護為主，最大的特色就是體積小容易攜帶，採用無線充電技術，並提供客製化外觀及服務，根據被照護者需求上的不同，提供有別於基本款的功能，家人及醫生也可透過這些數據得知被照護者近期的身體狀況，並讓使用者利用簡易的手勢傳遞訊息與他人溝通，讓使用者的需求能夠傳達給照護者，改善照護者與被照護者溝通問題及降低延誤就醫的情形，快速獲得醫療服務。

前述之兩項產品為本專題預設的競爭對手，相對以上這項商品，本作品的優勢為：

- 採取無線充電技術。
- 提供客製化外觀及服務。
- 可依客戶需求客製化特殊指令及功能，如：寫英文代碼可開啟智能家電。
- 與各大醫療院所合作，將目標市場放在各大醫院、老人照護中心以及獨居老人等。
- 行政院於 105 年 9 月通過「長期照顧十年計畫 2.0」，並於 106 年 1 月開始實施，因此長照裝置勢必為一項趨勢。

第參章 研究內容與方法

3.1 研究流程

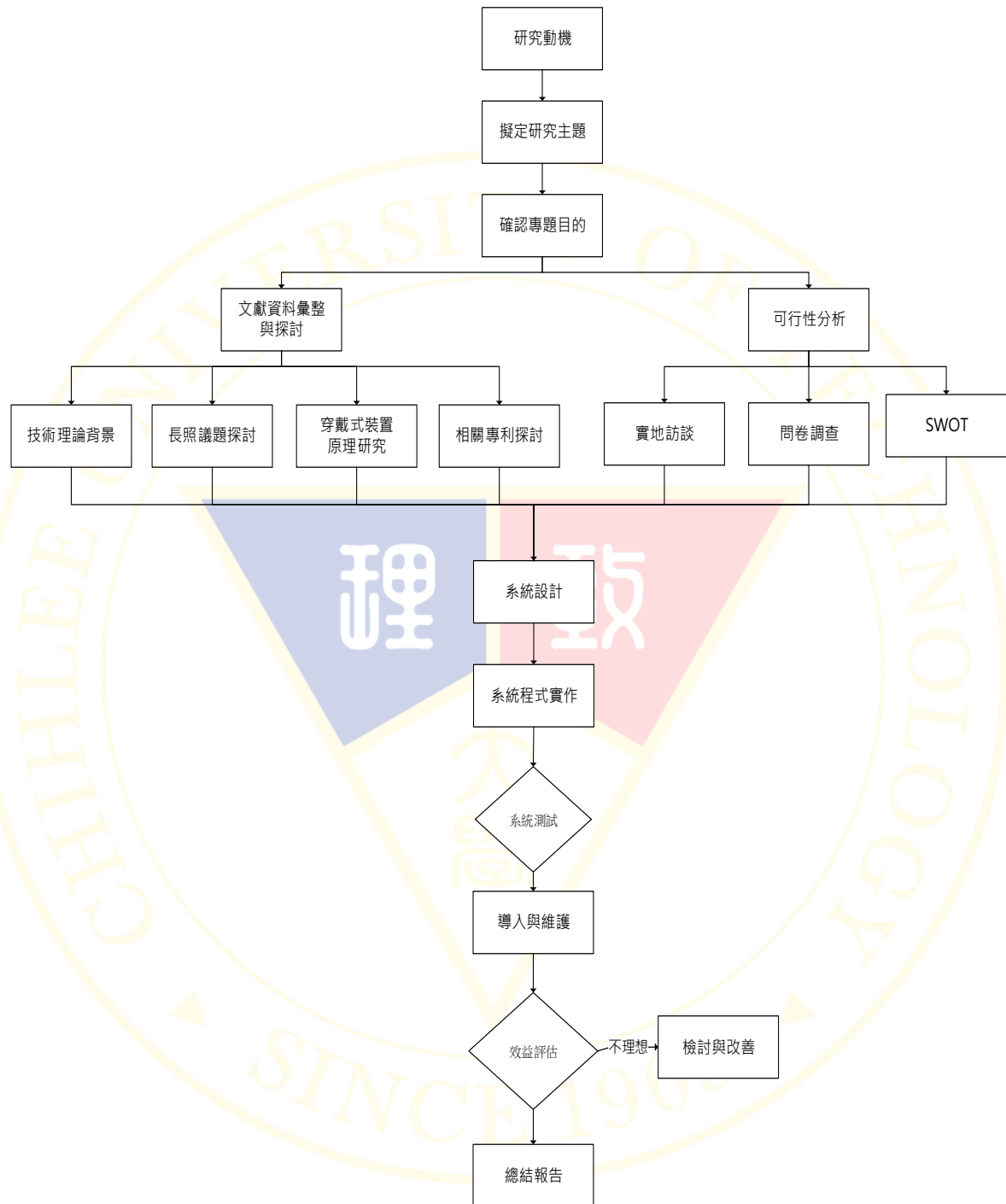


圖 1、研究流程

3.2 研究方法

智慧感測型感測溝通指環之製作及研發流程是有一定的繁瑣性，但本研究依一定的程序與規劃將複雜的流程得以簡化。

本章使用研究流程圖做為說明依據，並參考訪談結果及問卷分析製作 SWOT 分析，讓簡化的優劣點清楚呈現。

3.2.1 實地訪談

本研究小組到小太陽老人日間照顧中心與相關照護人員做指環功能介紹及討論實際生理與心理需求問題，整理結果如下。

表 1、實地訪談紀錄

實地訪談紀錄			
組名	NoNAME	召集人	張淑貞
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	紀錄者	林品君
訪談對象	小太陽老人日間照顧中心	訪談地點	雲林縣斗六市
<p>Q1: 指環功能部分，除了手勢功能外有希望能夠再增加甚麼功能嗎? A1: 像是可增加室內外的定位功能，以利於帶出去走走或是到醫院做檢查與復健，如若長者走失可更快找到，我們時常在跟醫生談話時沒注意到長者，他們一轉眼就不見了，因為在室內定位也比較差所以不太好找。</p>			
<p>Q2: 指環手勢的部分，於長者生活上都是他們的需求嗎? A2: 依照一般私人照護，自主性較低的長者，這些生理的部分較為符合他們所需的，但對於機構的部分，自主性較高(如:可自由走動，只是無法表達需求者)的長者，會希望對於心理層面的手勢(如:想聊天)也能給予兼顧。</p>			
<p>Q3: 指環手勢的部分，長者還會有什麼樣的需求? A3 希望能對於長者心靈需求也照顧到，非只有實際生理需求，因為長者不單只是會想要比較實際上的照顧而已，也會希望有人能夠陪伴聊天，或是做些其他的事情。</p>			
<p>Q4: 在長者平時生活中，對於穿戴式裝置的物品是否會有排斥問題? A4: 一般來說都會有，但是這樣的穿戴式裝置讓他們瞭解用途跟能幫到他們甚麼，排斥性就會降低，也採用不強迫穿戴的方法，接受度也會提高甚至願意使用。</p>			
<p>Q5: 手勢的部分，長者在學習上是否會有困難?那我們能怎麼解決? A5: 手勢對於長者能夠準確做到是有困難的，對於自主能力較低的長者會較願意學習，也可在長者看得到的地方增加圖示說明來協助。</p>			
<p>Q6: 在長者平時生活中，對於甚麼的需求性會較高 A6: 一般長者需求較高的多為聊天和下床走走，一般在機構的長者對於自主性下床比較困難，這些都是照護人員較多會忽略的部分，通常長照中心比較制式化照護。</p>			

3.2.2 問卷結果

本研究小組認為使用問卷顯現出使用者的意見、心得以及智慧型溝通指環之滿意度等相關資訊，故採用網路問卷的方式進行研究，以下圖片皆為本問卷分析數據結果。

一、個人資料及習慣

(一) 性別

本問卷樣本數據由 59.1% 的男性及 40.9% 的女性填寫完成。

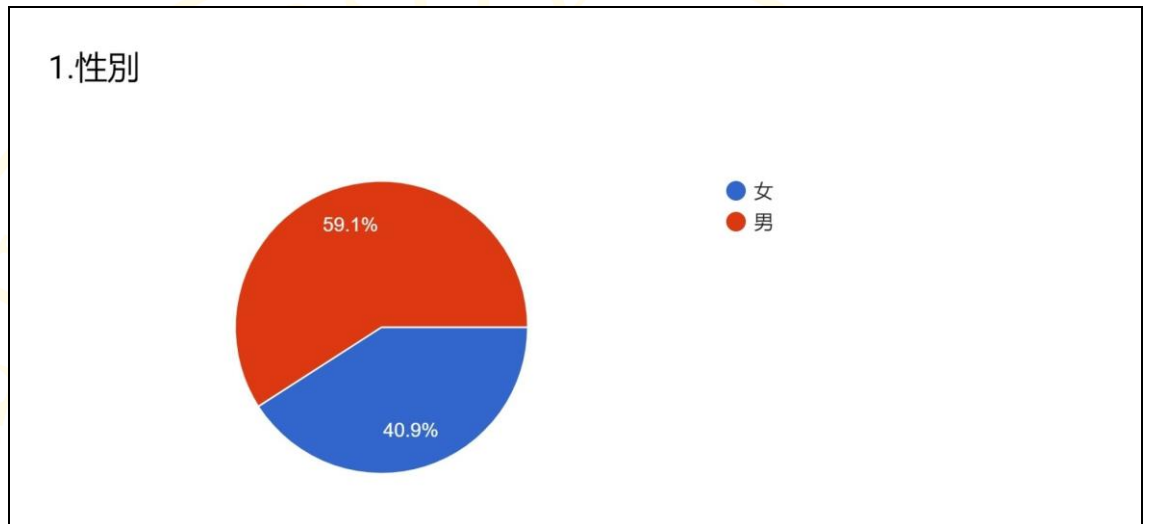


圖 2、性別

(二) 年齡

本問卷樣本數據年齡為 20~30 歲占 54.5%、20 歲以下 36.4%、其餘 9.1% 分別為 31~40 歲及 51~60 歲。

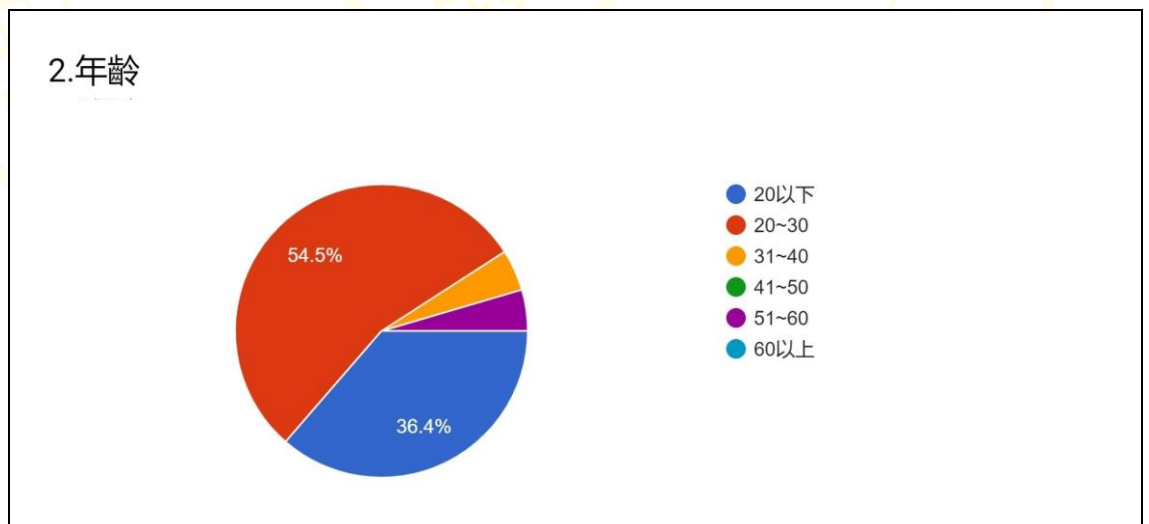


圖 3、年齡

(三) 居住地

本問卷樣本數據居住地為南部地區占 61.9%、北部 23.8%、中部 14.3%。

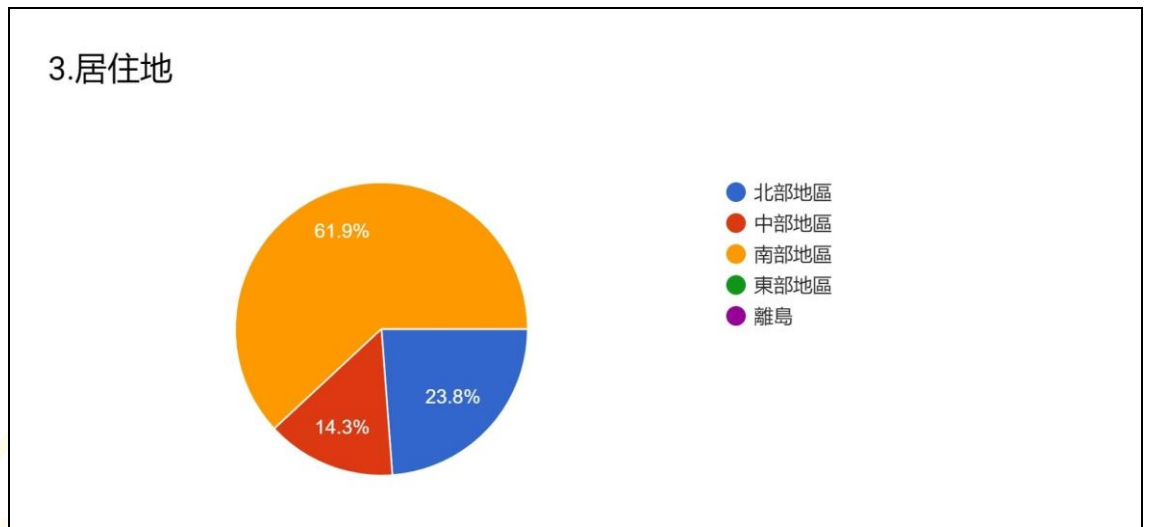


圖 4、居住地圖

(四) 婚姻狀況

本問卷樣本數據婚姻狀況為未婚 90.9%，已婚 9.1%。

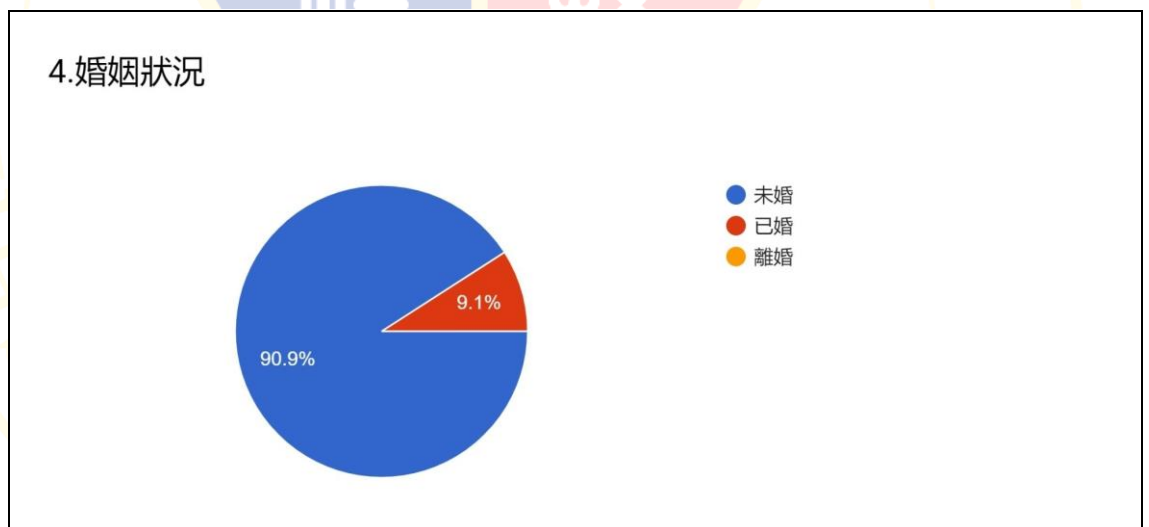


圖 5、婚姻狀況

(五) 職稱

本問卷樣本數據職稱主要為 81.8% 學生、9.1% 的教育業。

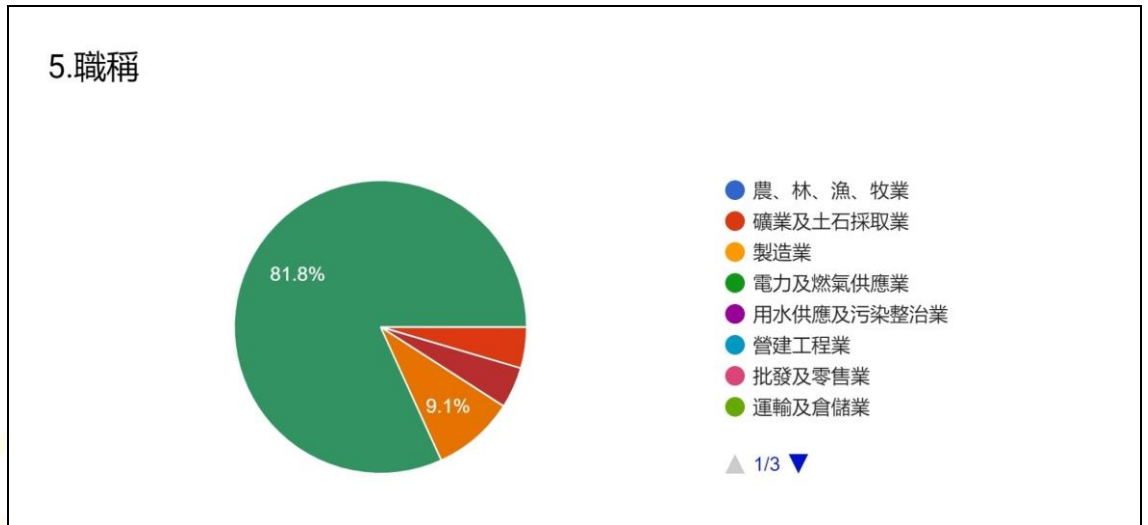


圖 6、職稱

(六) 家庭組成

本問卷樣本數據 59.1% 與父母同住、18.2% 獨居、9.1% 與配偶及子女同住及三代同堂。

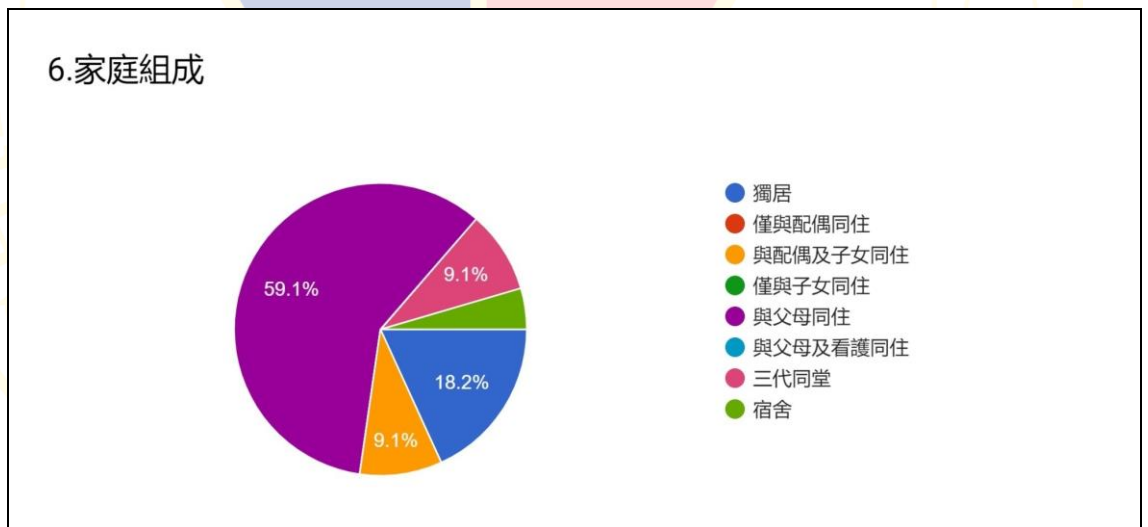


圖 7、家庭組成

(七) 是否有使用智慧型手錶習慣?

本問卷樣本數據使用智慧型手錶習慣為 76.2%，沒有使用智慧型手錶習慣為 23.8%。

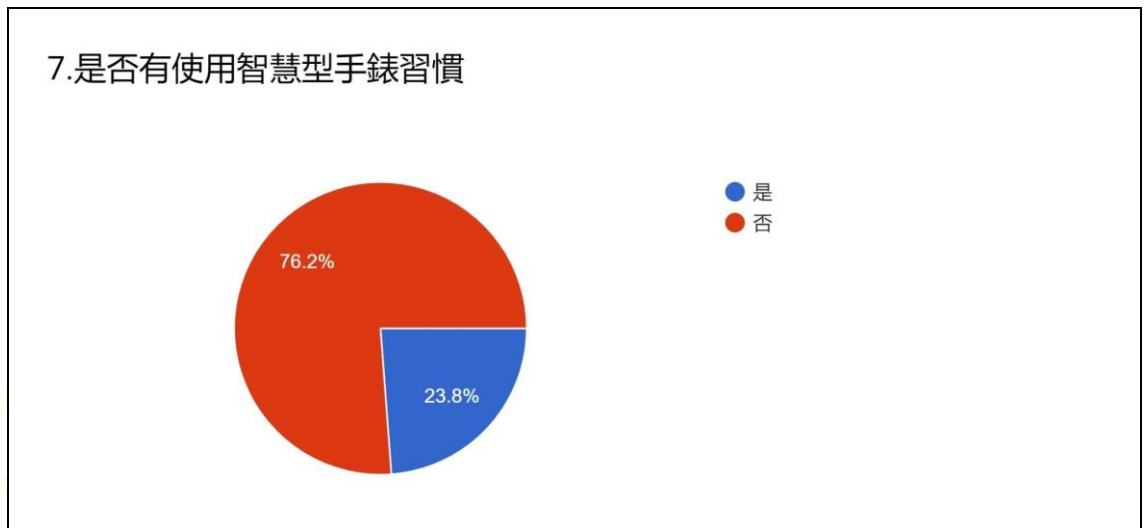


圖 8、是否有使用智慧型手錶習慣

(八) 您的生活是否經常仰賴科技?

本問卷樣本數據生活經常仰賴科技為 85.7%，生活沒有經常仰賴科技為 14.3%。

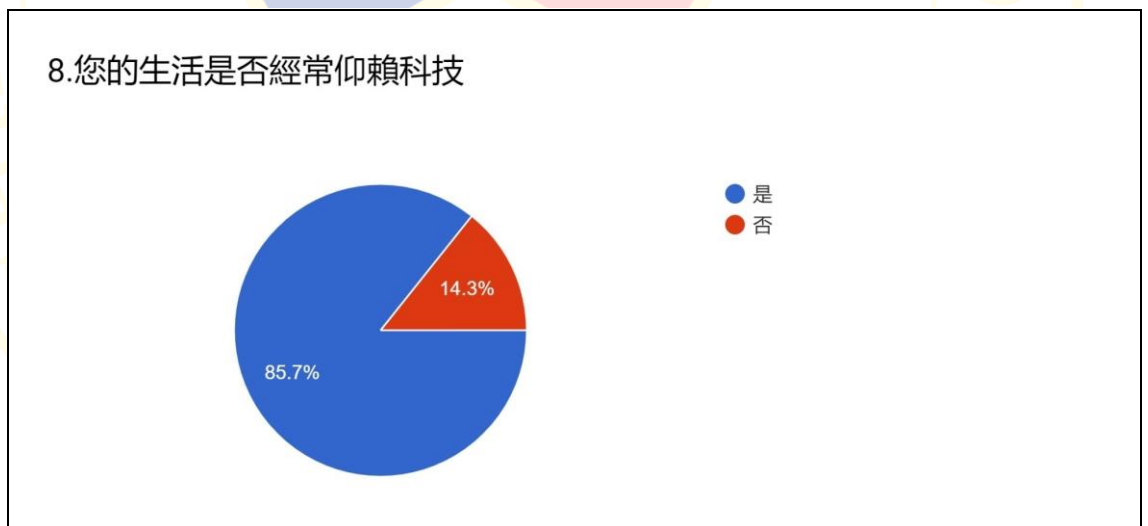


圖 9、您的生活是否經常仰賴科技

二、長照問題

(一) 家中有無被照顧者？如有，主要照護者為何？

本問卷樣本數據家中有被照顧者為 36.4%，其中主要照護者為家人的數據是 27.3% 及照護人員 4.5%，沒有被照顧者為 63.6%。

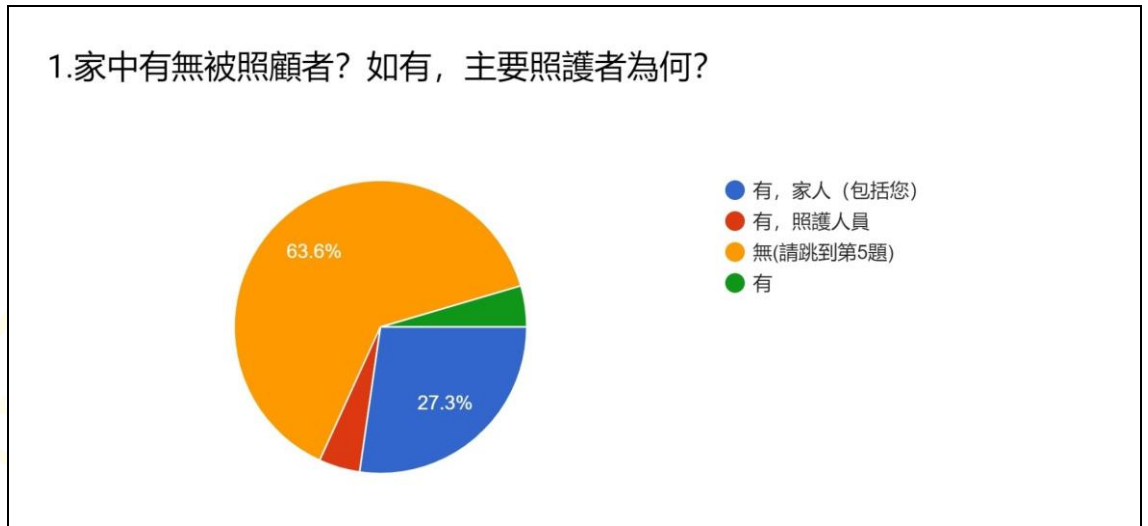


圖 10、家中有無被照顧者？如有，主要照護者為何？

(二) 上述被照顧者是因何者原因需要被照顧？(複選)

本問卷樣本數據照顧者是因失智症需要被照顧為 57.1%、糖尿病 28.6%、中風、高血壓、關節炎及老人各占 14.3%。

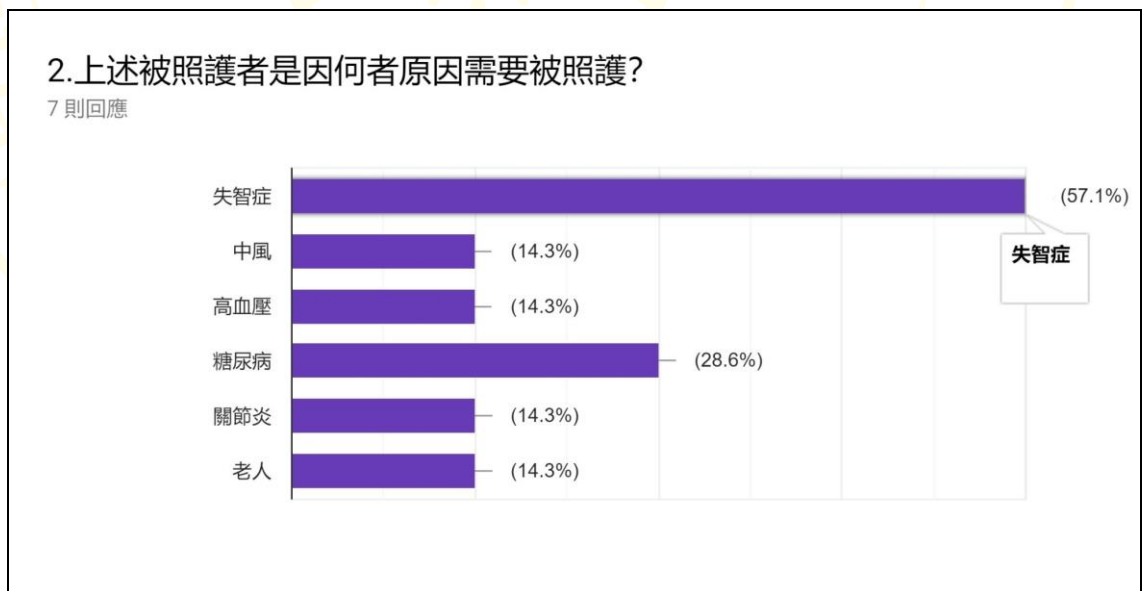


圖 11、上述被照顧者是因何者原因需要被照顧？

(三) 您的家人較常使用以下哪一項服務？(複選)

本問卷樣本數據家人較常使用日間照顧服務服務為 75%、居家喘息服務為 50%、無服務為 25%、營養餐飲服務為 12.5%。

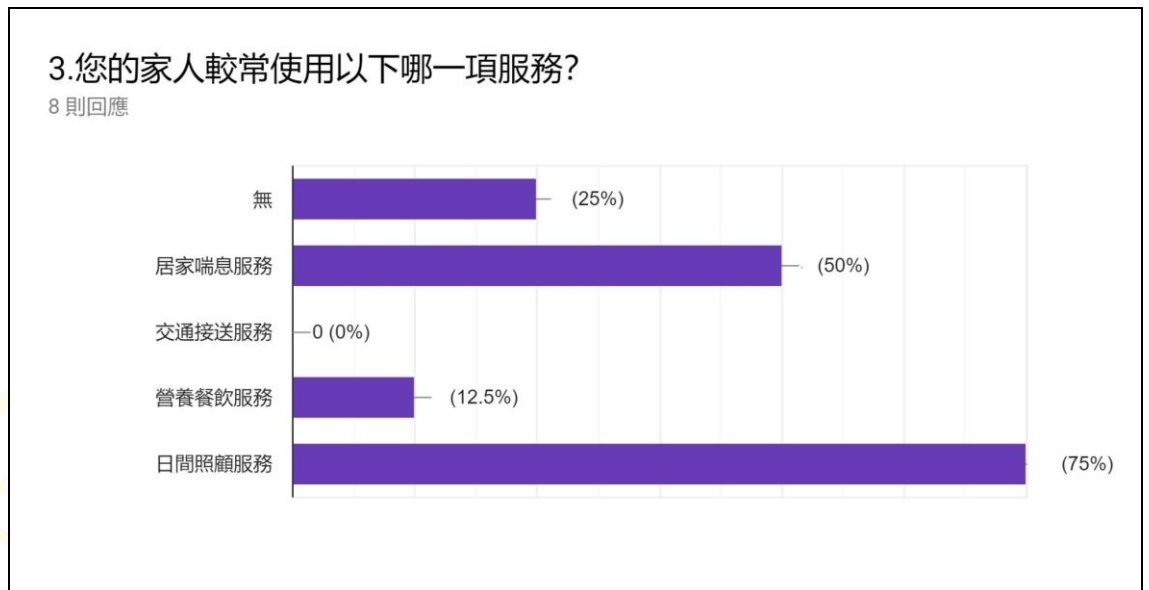


圖 12、家人較常使用以下哪一項服務

(四) 您覺得在平時生活中最需要的服務項目是什麼？(複選)

本問卷樣本數據平時生活中最需要的服務項目是生活照料(諸如洗衣做飯、打掃衛生、買菜購物、洗澡穿衣、陪同外出等)100%及家庭托顧 25%。

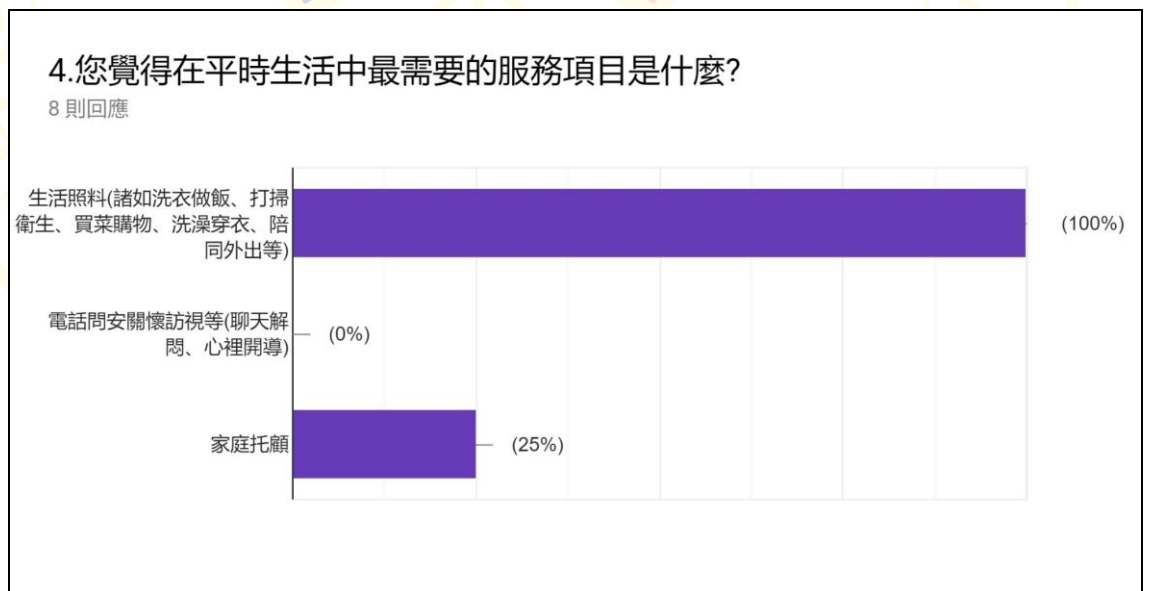


圖 13、您覺得在平時生活中最需要的服務項目為何?

(五) 就您所知，哪些情況或疾病會讓人需要長期照護？(複選)

本問卷樣本數據就所知的情況或疾病會讓人需要長期照護主要為以上皆是 71.4%、失智症為 42.9%、中風為 33.3%、高血壓、糖尿病、關節炎各為 19%。

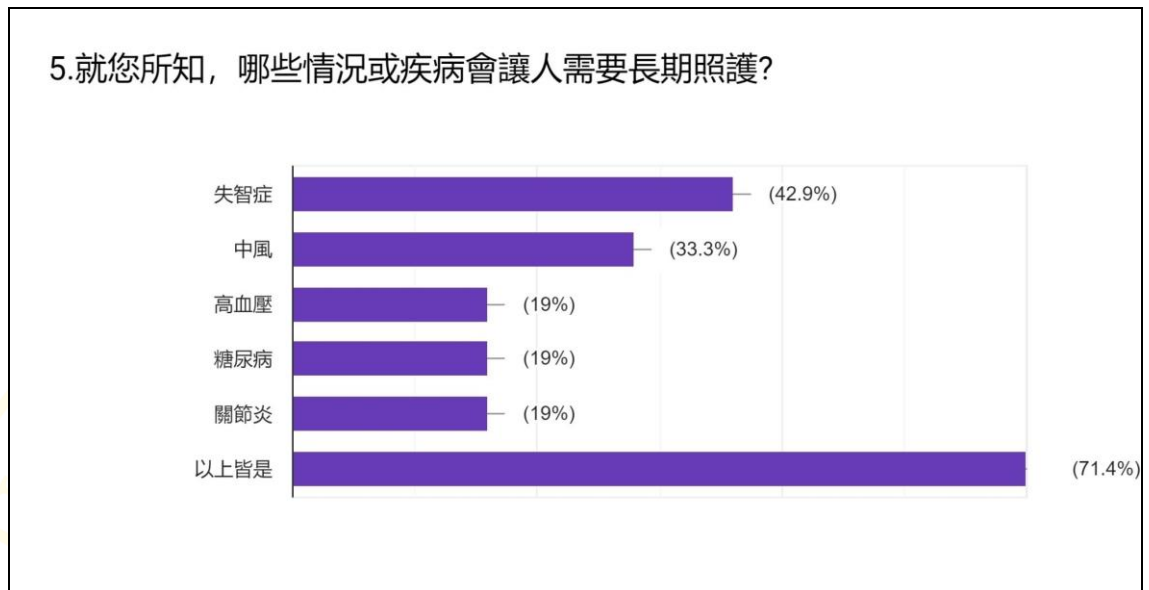


圖 14、哪些情況或疾病會讓人需要長期照護？

(六) 如果家人有長照的需求，請問您會怎麼做？

本問卷樣本數據如果家人有長照的需求時會全權自己照顧為 45.5%、尋求機構協助為 36.4%、聘請看護照顧為 18.2%。

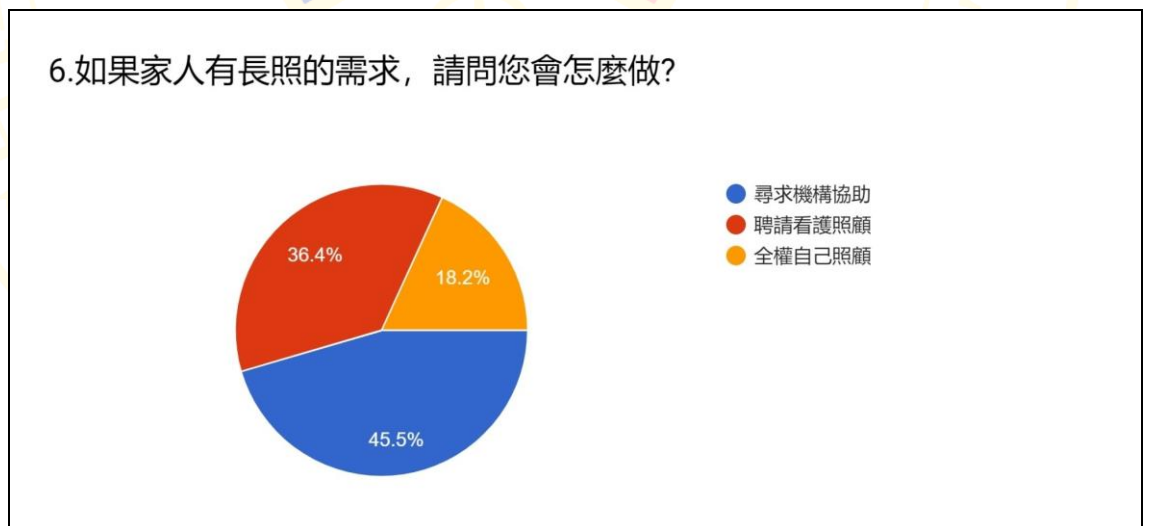


圖 15、如果家人有長照的需求，請問您會怎麼做？

(七) 您認為被照護者對於配戴穿戴式裝置的意願如何？

本問卷樣本數據被照護者對於配戴穿戴式裝置擁有高意願為 63.6%、普通意願 18.2%、極高意願為 13.6%。

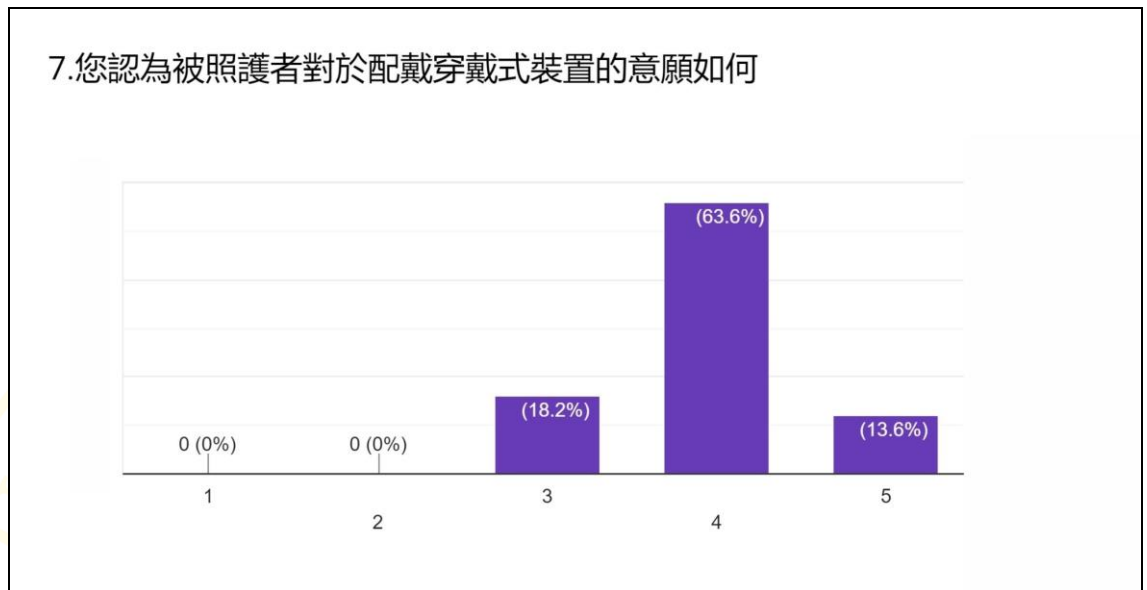


圖 16、您認為被照護者對於配戴穿戴式裝置的意願如何

三、購買意願

(一) 請問您有購買使用其他身體監測商品嗎？

本問卷樣本數據無購買使用其他身體監測商品為 59.1%、智慧型穿戴式手環為 27.3%、血糖機為 13.6%。

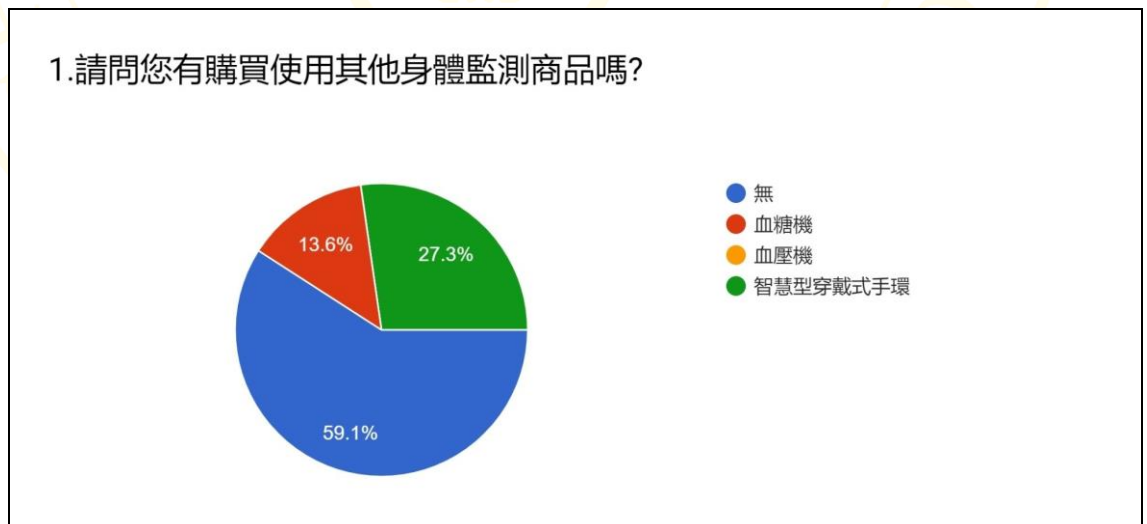


圖 17、請問您有購買使用其他身體監測商品嗎？

(二) 請問您通常多久測量一次身體數據?(如:心率)

本問卷樣本數據只有健康檢查時測量一次身體數據為 63.6%、多年沒有測量為 13.6%、每周一次為 9.1%。

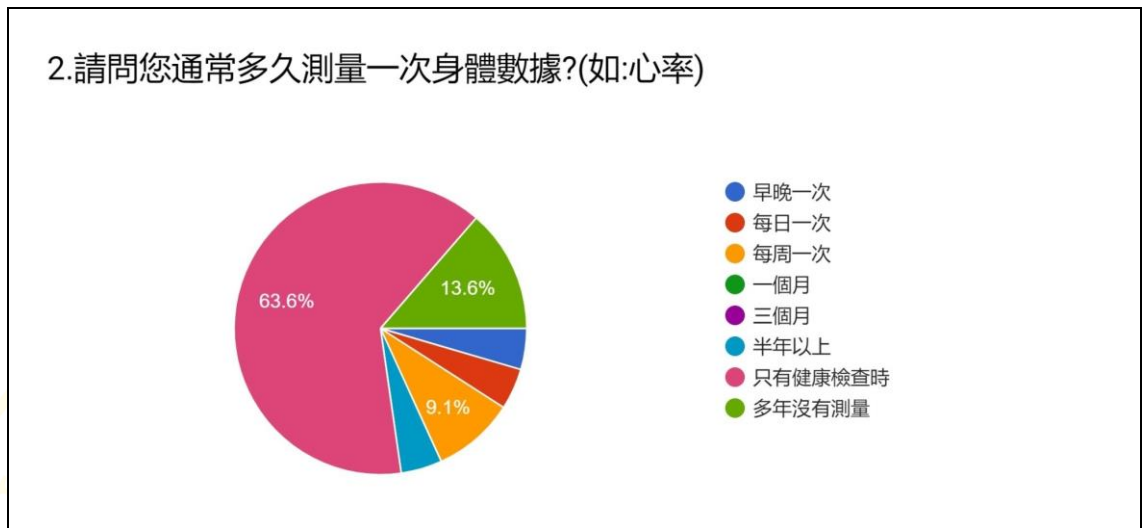


圖 18、請問您通常多久測量一次身體數據?

(三) 對於指環的購買意願為何?

本問卷樣本數據對於指環的購買意願普通為 40.9%、高為 36.4%、極高和極低各占 9.1%，低占 4.5%。

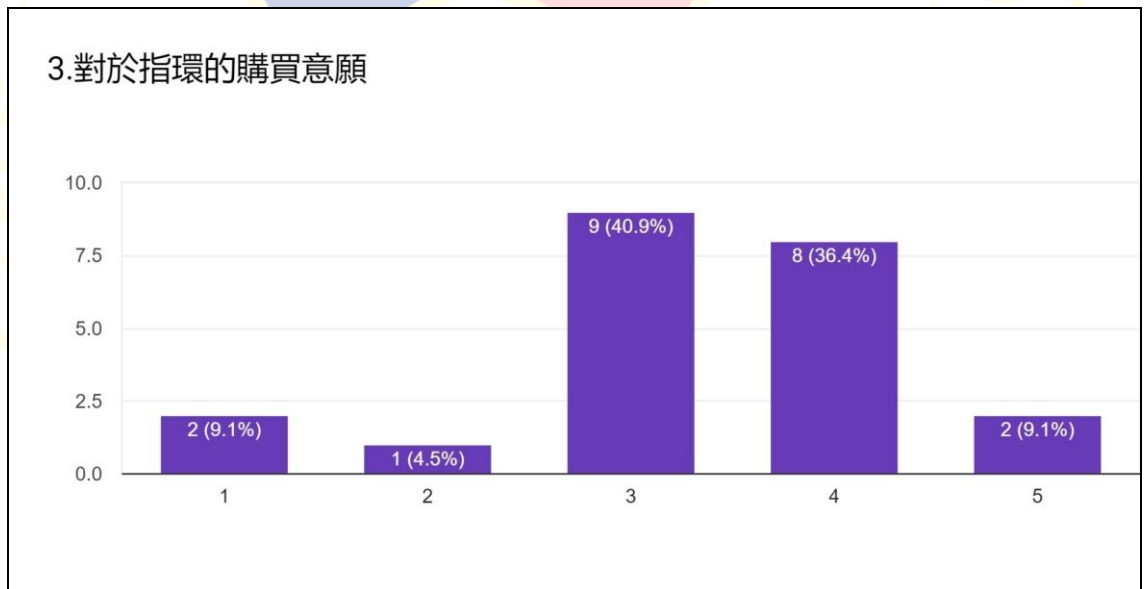


圖 19、對於指環的購買意願

(四) 指環能夠減緩您多少的照護負擔呢?(複選)

本問卷樣本數據對於指環能夠減緩高照護負擔為 47.6%、普通為 38.1%、極高占 9.5%，低占 4.8%。

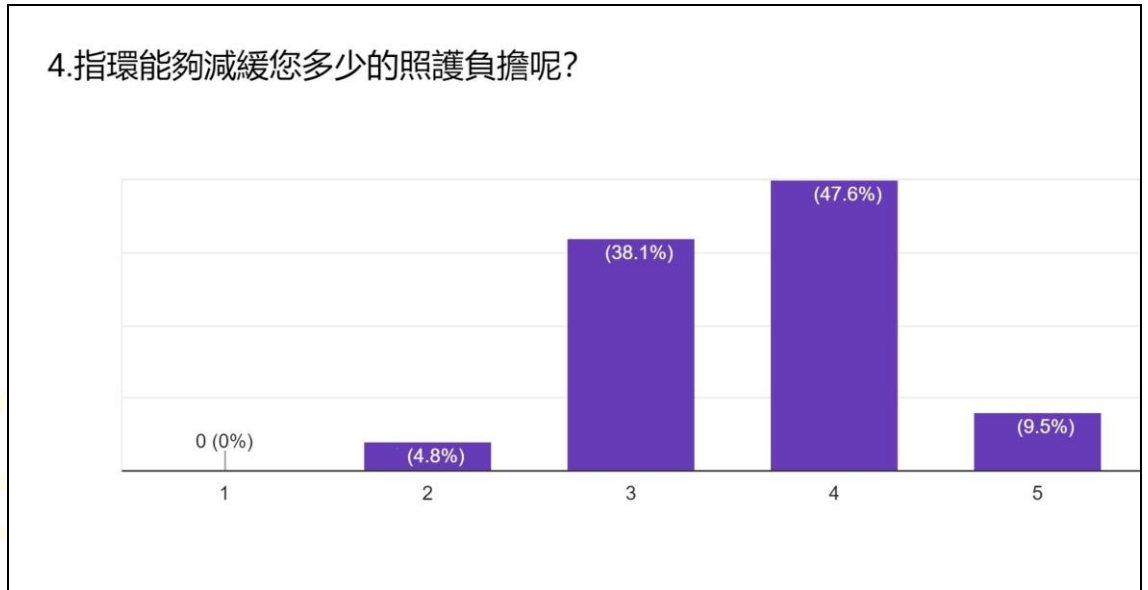


圖 20、指環能夠減緩您多少的照護負擔呢?

(五) 願意購買的原因?(複選)

本問卷樣本數據對於願意購買的原因為新穎想嘗試看看 50%、功能符合所需為 45.5%、外觀好看占 13.6%。

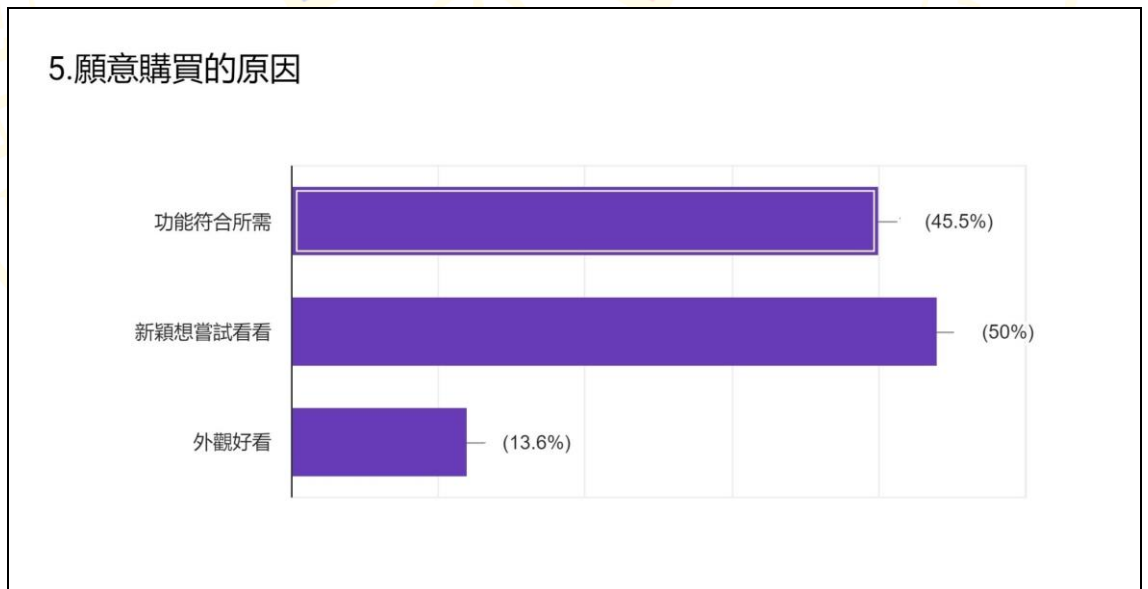


圖 21、願意購買的原因

(六) 最符合您需求的功能?(複選)

本問卷樣本數據最符合您需求的功能為摔跌緊急通知 77.3%、手勢辨識功能為 50%、監控身體數值(心率)占 45.5%。

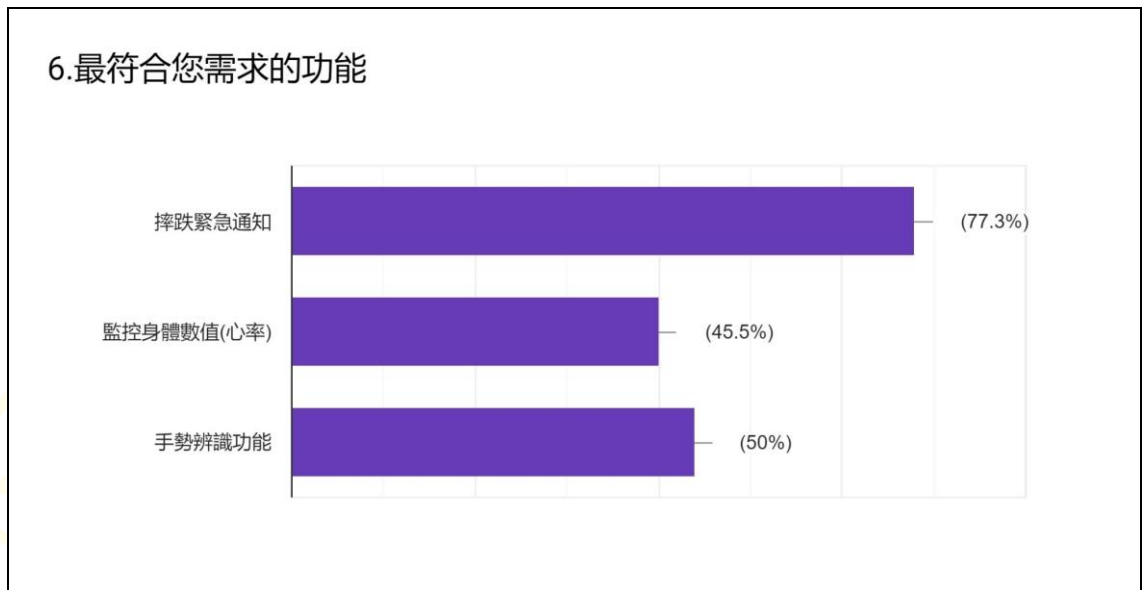


圖 22、最符合您需求的功能

(七) 可接受價格為何?

本問卷樣本數據可接受價格為 1000 元~2000 元為 77.3%、1000 元以下為 36.4%、2000 元~3000 元為 9.1%。

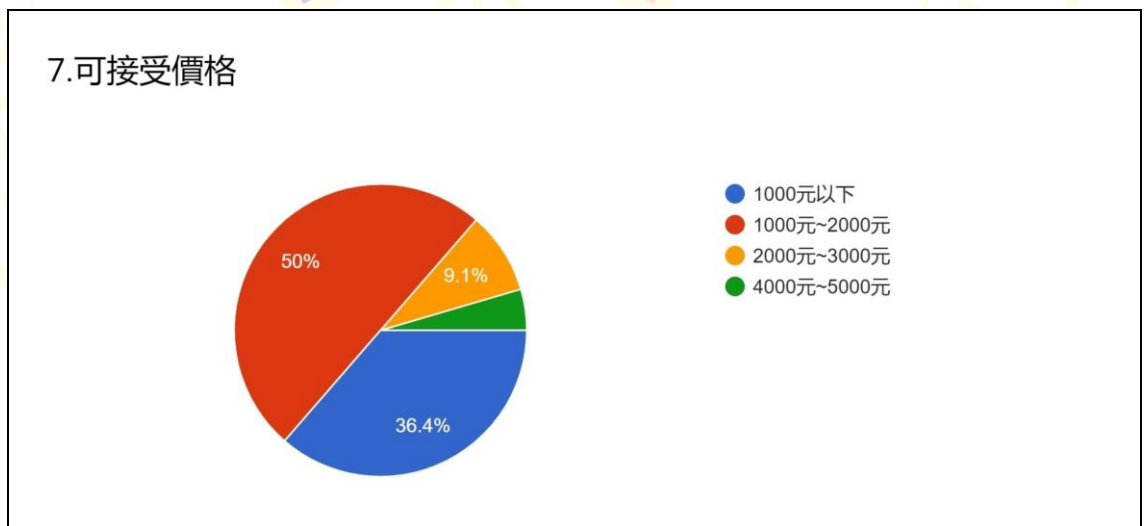


圖 23、可接受價格

3.3 SWOT 分析

在本研究中，我們進行的 SWOT 分析如下所述。

機會：

- O1.現今高齡化，子女工作忙碌，臥床人士、醫院護理站監測與病人溝通，越來越多人需要智慧型照護的產品。
- O2.目前市場上並無針對老人照護所開發相關功能的智慧指環。
- O3.在人手一機的時代，需長時間使用平板電腦者逐漸上升。

威脅：

- T1.目前市面上已有多個廠商推出智慧手環，其功能與本產品基本功能相似容易壓縮市場價格，進而造成整體獲利下降。
- T2.業界相同人才過多，以現今科技發展速度，被取代之速度將會提高。
- T3.因市場選擇性更加多元化，且物聯網技術為未來趨勢，使用者要求提高進而促使汰換率上升。

優勢：

- S1.具有軟硬體的人才優勢。
- S2.藉由軟體開發，增加販售新的功能。
- S3.模組產品已經很成熟，可以精準抓取感測數據。
- S4.銷售通路較長且廣，消費者購買方便。
- S5.體積小容易攜帶，容易運送。
- S6.可依照客戶需求客製化特殊指令及功能設定，如：寫英文代碼可開啟智能家電。

劣勢：

- W1.KEYDEX 標竿創意整合源自永吉電腦，成立於 1983 年，迄今已有 30 多年的歷史，相對於我們團隊有相當多的開發經驗，與其公司開發經驗相較為我們較不足的地方。
- W2.研發與推廣資金略顯不足，目前結合教育部計畫以補足資金缺口。
- W3.產品體積為戒指大小，故電池設計為迷你電池，因而續電力較差。
- W4.競爭對手的材質為精密陶瓷，其耐用程度相對於本產品所採用的白鋼材質較高。
- W5.現有產品 ORII 採骨傳導技術，此項技術目前已有專利，因此想使用在我們的商品上將會有所困難。

策略議題制定

1.隱藏或轉化劣勢：

- 藉由教育訓練強化團隊的開發能力。
- 透過學校的產學計畫及高教深耕計畫募集資金以克服資金不足的問題。
- 利用無線充電技術克服電池續航力問題。

2.強化優勢：

- 藉由社群網站、粉絲團及使用者的即時回饋，增強產品的除錯及功能。
- 透過高精準度的感測器，開發較高階的產品，提供客製化造型及軟體服務。

表 2、外在環境分析表

	O 機會	T 威脅
S 優 勢	<p>(S2+S4+S5)* O1</p> <p>產品體積小定位明確，可以結合 3C 通路，醫療院所、醫療器材、網路通路，甚至便利商店做販售，產品通路廣泛，而且容易取代電腦周邊商品，價格容易入手，將來也可以藉由軟體開發，增加販售新的功能，可用軟體更新，而增加付費的升級功能，達到智慧型照護的目的。</p>	<p>(S1+S2+S3)*T3</p> <p>結合團隊的開發人才及增加新的功能，以降低產品汰換率。</p>



第肆章 預期研究成果

4.1 系統建置與展示

本章節預展示本次研究之目前進度，內容包括 APP 截圖介紹以及指環功能特色等。

4.1.1 手機 APP 畫面

本研究以指環搭配 APP 進行建置，此 APP 的圖檔皆採用網路可供商業及非商業的 CC0 授權進行編修，避免侵犯智慧財產權的疑慮。

以下為指環所搭配之 APP 操作畫面，非別為「主畫面」、「心率感測」、「手勢辨識」、「開關畫面」五個功能頁面為主。



圖 24、主畫面

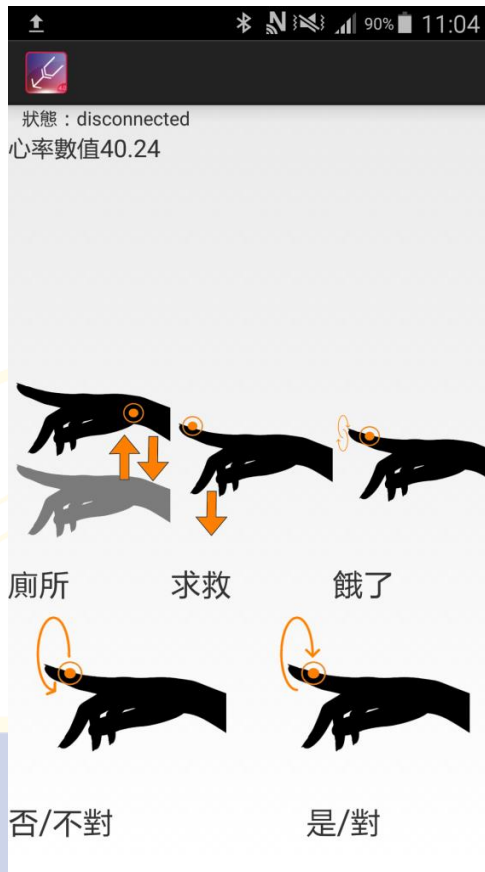


圖 25、心率感測

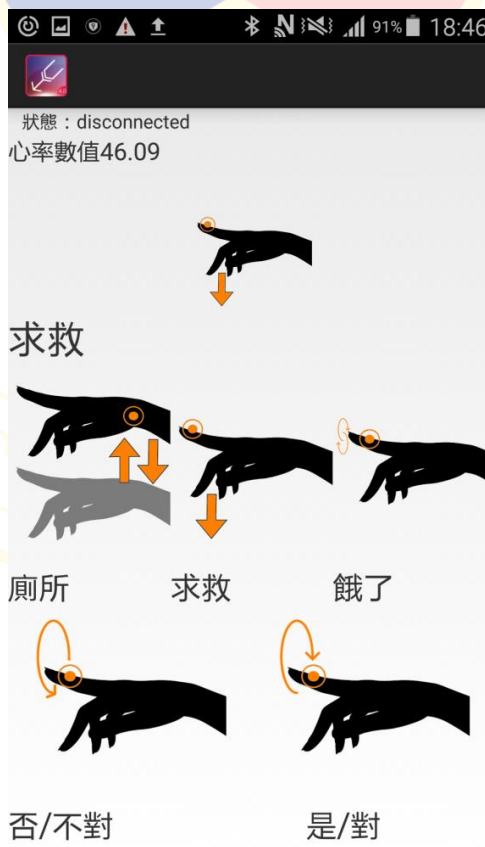


圖 26、手勢辨識



圖 27、摔跌通知



圖 28、開關畫面

4.1.2 指環功能

我們所開發的指環，主要是由以下三大功能所組成的：

1. 手勢功能：透過 5 個手勢輔助口語表達不清的病患或年長者。
2. 即時監測身體基本數據：及時偵測心率，並且記錄至手機 APP 端以提供照顧者觀察使用。
3. APP 摔跌緊急通知：若偵測到被照護者跌倒，系統會發出緊急通知給照顧者，請照顧者前往查看被照護者狀況。

4.1.3 指環特色

這是一個讓口語表達不清的病患與年長者能夠輕鬆表達自己生理與心理所需求的指環，也能使得照護者能輕鬆瞭解被照護者之需求，減少磨合期。

4.1.4 使用對象

我們所開發的指環，主要是希望提供給口語表達不清的病患與年長者及照護他們的人所使用，另外後台則是由管理者負責相關資料分析統計。

● 前台(口語表達不清的病患與年長者及照護者)：

本指環利用簡單手勢表達被照護者的需求，照護者則可使用 APP 接收與觀看其需求。

● 後台(管理者)：

將定期做數據分析，以便提供給照護者單位，管理者也將依數據來做指環功能的調整及 APP 端的維護。

4.2 使用環境

以下是我們智慧型感測溝通指環，所使用的環境介紹：

表 3、使用環境

硬體	規格
筆記型電腦	作業系統:Window 10 系統類型:64 位元 RAM:4G 硬碟:500G
智慧型手機	作業系統:Android 3.1.3 四核心處理器 RAM:3G ROM:16G 功能:Wi-Fi、藍芽

4.3 開發工具

以下是我們智慧型感測溝通指環，所使用的軟體工具及資訊技術：

表 4、開發工具

程式開發軟體	1.Android Studio 開發撰寫應用程式。 2.Visual Studio 開發撰寫後臺管理系統。 3.Firebase 建置及管理資料庫。
--------	--

<p>美工軟體</p>	<p>1.Adobe Photoshop CS6 編輯及美化圖片。 2.Adobe Illustrator CS6 製作向量圖案(如:團隊 Logo 等)。</p>
<p>文書處理軟體</p>	<p>1.Microsoft Office Word 2010 撰寫書面文件。 2.Microsoft Office Excel 2010 進行數據統計分析。 3.Microsoft Office PowerPoint 2010 製作成果發表之相關簡報。 4.Microsoft Office Visio 2010 繪製書面文件裡的各種圖型(如:甘特圖等)。</p>



第五章 結論與建議

5.1 預期研究效益

本研究主要是利用簡易手勢傳達被照護者的需求、身體基本數據監測(如：心率)及 APP 緊急摔跌通知，讓照護者可以即時的了解被照護者的需求與身體狀況。以下我們將這些效益使用條列式方法列出：

1. 改善照護者與被照護者溝通不良的狀況，使照護流程更加順暢，降低彼此的誤會。
2. 及時有效滿足被照護者之需求，如：廁所、求救、口渴等。
3. 舒緩被照護者因需求無法傳達給照護者而產生焦慮不安的情緒。
4. 解決照護人員時間調配問題，如：經數據顯示在 14:00~15:00 的時段，有百分之八十的被照護者想到戶外活動，故照護單位需較多的人力進行調度。
5. 改善高齡社會衍生的照護問題，舒緩照護者所承受的經濟及照顧壓力。

5.2 預期研究限制

因各項考量預期的研究限制，如下列所示：

1. 使用之設備須為 Android 系統所支援，且須介於 4.1 到 8.0 版本。
2. 若照護者為外籍看護，則須提供他系語言系統作為對照之參考。
3. 本專題研究小組因尚在修課期間，故可開發時間較為緊湊，所以許多面向及進度無法如預期準時完成，目前僅呈現雛型狀態。
4. 每個人對於 3c 設備的使用熟悉度較不一致，因此可能發生照護者或被照護者不易上手的問題。

5.3 未來展望

本研究尚於測試階段，目前已可偵測五種手勢並且傳遞至手機，以及心率感測和摔跌通知。未來本團隊希望更加精進我們的指環，並且得到使用者的肯定，以下是本團隊未來希望達成的目標及研究價值：

- **指環輕量化：**
本指環目前體積較大，目標是讓指環配戴無感偵測有感。
- **功能及偵測數據更精確：**
目前我們的指環偵測準確率為 85%，未來我們期望可以達到 99%。
- **長照場域實證，技術提升：**
目前已正在與長照中心洽談可實證場域，期望能蒐集更多有效的建議。
- **後續可開發之功能研討：**
目前規劃與醫學院校及廠商進行討論，研究後續還可開發的需求功能，如定位系統等。



畢業專題 系統操作手冊

【放置附錄】

【專題執行計畫表】

組名			
組 員	班級	學號	姓名
	資三 C	10510301	黃郁茹
	資三 C	10510303	邱泯瑄
	資三 C	10510312	林品君
	資三 C	10510331	張淑貞
	資三 C	10510334	劉兆勳
選 定 合 作 單 位	名稱		
	負責人		
	電話		
	地址		
	業務描述	本專題小組擬開發新型溝通輔助工具供使用者體驗，因此不需填寫選定之開發單位資料。	
專 題 名 稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證		
專 題 資 訊 系 統 功 能 描 述			
<p>本項產品內建紅外線感測器、陀螺儀感測器，戒指內置指紋感測器，可以確認授權使用者，搭載紅外光學感測器，確保設備仍在使用者手指上，使用者可以透過敲擊進入雙指環的模式，每個戒指都配有無線充電座，充滿一次電可使用至少 2 周的時間，當電量下降到 30% 時，紅色的 LED 燈會閃爍提醒。另外，該戒指還有很多應用程式，包括為使用者的房子提供 NFC 功能的智慧鎖、為汽車安裝起動器……等等。</p>			
指 導 老 師 簽 名		日 期	108 年 4 月 2 日
備 註			

【專題成員指派表】

組名	NoNAME		填寫人	黃郁茹			
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證		填寫日期	108年4月25日			
		工作項目	張淑貞	黃郁茹	邱泯瑄	林品君	劉兆勳
開發作業	系統開發	需求分析		✓	✓	✓	
		架構設計		✓		✓	
		資料庫設計	✓				✓
		介面設計	✓		✓		✓
軟體程式	繪圖	illustrator		✓	✓		
		Photoshop		✓	✓		
	程式	Android Studio	✓				✓
		Visual Studio					✓
		Firebase	✓				✓
書面資料	企劃書	相關資料蒐集		✓	✓	✓	
		內容撰寫	✓	✓	✓	✓	✓
		統整排版			✓		
		校正修改		✓			
		內容撰寫統整	✓				
		數據統計分析				✓	
成果發表	發表提案	發表人	✓				
		PPT製作		✓	✓		
		硬體操控				✓	✓

【專題工作分配表】

組名	NoNAME	填寫人			劉兆勳	
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期			108年4月25日	
	工作項目	張淑貞	黃郁茹	邱泯瑄	林品君	劉兆勳
	專題執行計畫表	✓				
	專題成員指派表		✓			
	專題工作分配表					✓
	PERT圖			✓		
	GANTT圖			✓		
	風險管制計畫表		✓			
	開發工具清單		✓			
	軟體規模預估表				✓	
	系統功能目標		✓			
	系統設計表					✓
	系統流程圖					✓
	需求訪談計畫表				✓	
	需求訪談紀錄表	✓				
	使用個案圖			✓		
	藍圖	✓				
	資料詞彙	✓				
	使用者操作手冊			✓		
	測試相關計畫資料				✓	
	測試計畫結果資料				✓	
	專案結案報告					✓
	會議記錄	✓	✓	✓	✓	✓

【專題個人日程表】

組名	NoNAME	填寫人	張淑貞
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月30日
細部工作項目描述	工作時數	起始日	完成日
專題執行計畫表	1 Day	2019/3/29	2019/3/29
需求訪談紀錄表	5 Day	2019/5/15	2019/5/20
藍圖	3 Day	2019/5/12	2019/5/15
資料詞彙	3 Day	2019/5/12	2019/5/15

【專題個人日程表】

組名	NoNAME	填寫人	黃郁茹
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月30日
細部工作項目描述	工作時數	起始日	完成日
專題成員指派表	3 Day	2019/04/25	2019/04/27
風險管制計畫表	3 Day	2019/04/28	2019/04/30
開發工具清單	2 Day	2019/05/01	2019/05/02
系統功能目標	3 Day	2019/05/03	2019/05/05

【專題個人日程表】

組名	NoNAME	填寫人	邱泯瑄
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 5 月 30 日
細部工作項目描述	工作時數	起始日	完成日
PERT 圖	2 Day	2019/5/18	2019/5/20
GANTT 圖	2 Day	2019/4/23	2019/4/25
使用個案圖	4 Day	2019/4/22	2019/4/26
使用者操作手冊	4 Day	2019/5/16	2019/5/20
需求訪談紀錄表	2 Day	2019/5/20	2019/5/22

【專題個人日程表】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月30日
細部工作項目描述	工作時數	起始日	完成日
軟體規模預估表	2 Day	2019/4/23	2019/4/25
需求訪談計畫表	2 Day	2019/4/25	2019/4/27
測試相關計畫資料	4 Day	2019/5/21	2019/5/25
測試計畫結果資料	2 Day	2019/5/25	2019/5/27

【專題個人日程表】

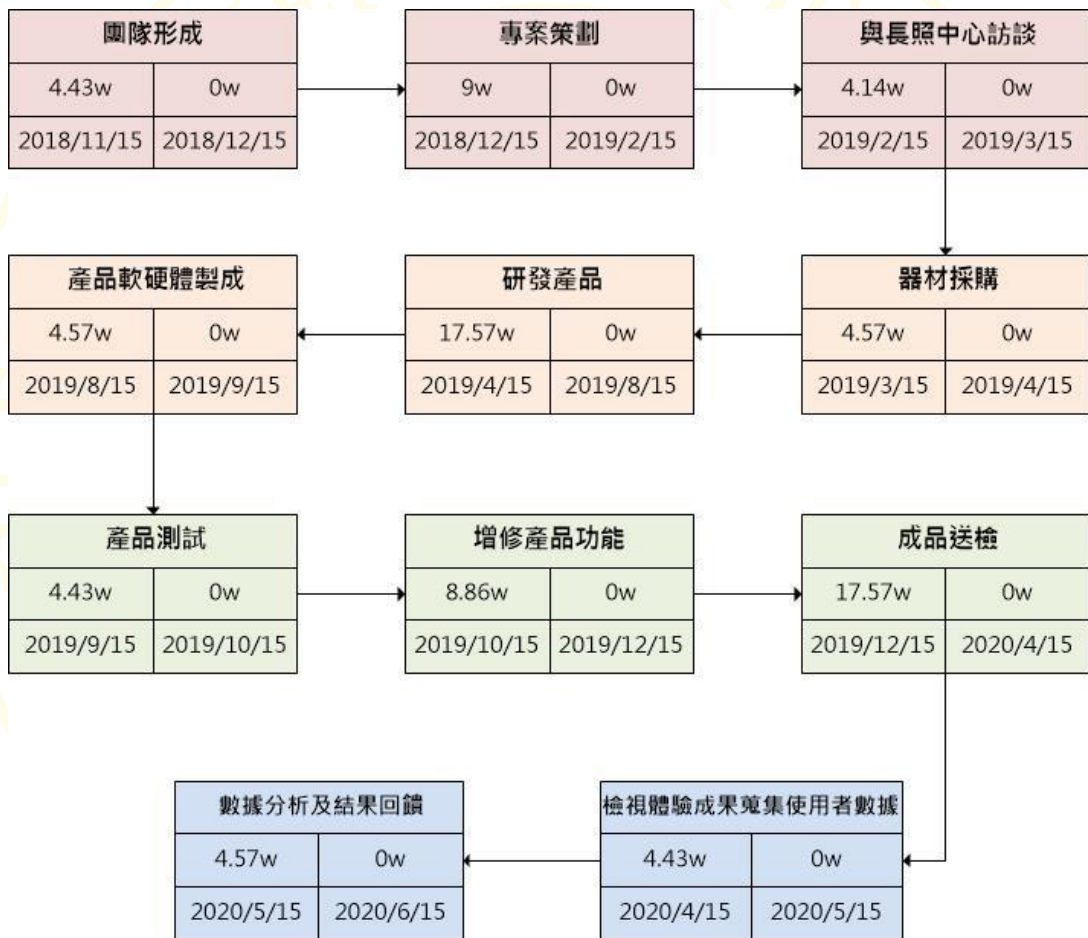
組名	NoNAME	填寫人	劉兆勳
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月30日
細部工作項目描述	工作時數	起始日	完成日
專題工作分配表	2 Day	2019/4/23	2019/4/25
系統設計表	3 Day	2019/4/25	2019/4/28
系統流程圖	7 Day	2019/4/28	2019/5/5
專案結案報告	1 Day	2019/5/31	2019/6/1

【PERT 圖】

組名	NoNAME	填寫人	邱泯瑄
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 5 月 20 日

下圖為此專案的 PERT 圖，主要強調工作之執行順序，每一任務皆表示出其工作所需週數以及可能延遲工作週數。

(欄位左表為工期；欄位右表為寬延時間)



【GANTT 圖】

組名	NoNAME	填寫人	邱泯瑄
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 4 月 25 日

以下為此專案的 GANTT 圖(甘特圖)，長條圖代表工作階段，長度代表執行時間之長短，用不同顏色代表工作性質。

1. 紅色長條圖為「團隊初期及訪談」工作，長度為 17.84 週工作時間。
2. 綠色長條圖為「採購至產品製成」工作，長度為 26.71 週工作時間。
3. 藍色長條圖為「產品測試至送檢」工作，長度為 30.72 週工作時間。
4. 紫色長條圖為「蒐集數據至分析」工作，長度為 8.97 週工作時間。

此專案從 2018/11/15 日開始，預計在 2020/6/15 日完成。

識別碼	任務名稱	開始	完成	期間	2018年												2019年												2020年					
					12月	01月	02月	03月	04月	05月	06月	07月	08月	09月	10月	11月	12月	01月	02月	03月	04月	05月	06月	01月	02月	03月	04月	05月	06月					
1	團隊形成	2018/11/15	2018/12/15	4.43w	[Red bar]																													
2	專案策劃	2018/12/15	2019/2/15	9w	[Red bar]																													
3	與長照中心訪談	2019/2/15	2019/3/15	4.14w													[Red bar]																	
4	器材採購	2019/3/15	2019/4/15	4.57w													[Orange bar]																	
5	研發產品	2019/4/15	2019/8/15	17.57w													[Orange bar]																	
6	產品軟硬體製成	2019/8/15	2019/9/15	4.57w													[Orange bar]																	
7	產品測試	2019/9/15	2019/10/15	4.43w													[Light Green bar]																	
8	增修產品功能	2019/10/15	2019/12/15	8.86w													[Light Green bar]																	
9	成品送檢	2019/12/15	2020/4/15	17.57w													[Light Green bar]																	
10	檢視體驗成果蒐集使用者數據	2020/4/15	2020/5/15	4.43w																									[Blue bar]					
11	數據分析及結果回饋	2020/5/15	2020/6/15	4.57w																									[Blue bar]					

【風險管制計畫表】

組名	NoNAME	填寫人	黃郁茹
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 4 月 28 日

項次	預期風險	應變計畫
1	專題組員意見不一	多進行溝通，傾聽互相的意見
2	工作分配問題	由組員互相協調工作分配事宜
3	遇到問題排除困難	詢問指導老師及相關技術人員
4	無法完成預期進度	妥善規劃時間運用，並擬定進度計畫表
5	硬體設備故障	增設備用硬體設備



【開發工具清單】

組名	NoNAME	填寫人	黃郁茹
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月1日
軟體部分			
程式開發軟體	1.Android Studio 開發撰寫應用程式。 2.Visual Studio 開發撰寫後臺管理系統。 3.Firebase 建置及管理資料庫。		
美工軟體	1.Adobe Photoshop CS6 編輯及美化圖片。 2.Adobe Illustrator CS6 製作向量圖案(如:團隊 Logo 等)。		
文書處理軟體	1.Microsoft Office Word 2010 撰寫書面文件。 2.Microsoft Office Excel 2010 進行數據統計分析。 3.Microsoft Office PowerPoint 2010 製作成果發表之相關簡報。 4.Microsoft Office Visio 2010 繪製書面文件裡的各種圖型(如:甘特圖等)。		
硬體部分			
硬體	規格		
筆記型電腦	作業系統:Window 10 系統類型:64 位元 RAM:4G 硬碟:500G		
智慧型手機	作業系統:Android 3.1.3 四核心處理器 RAM:3G ROM:16G 功能:Wi-Fi、藍芽		

【軟體規模預估表】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 4 月 25 日

本專題之智慧型感測溝通指環預估規模容量 600KB，使用者須在 Android 4.1~8.0 系統版本才可安裝使用，以下為此軟體可運作之環境。

作業系統：

Android 4.1~8.0 系統版本

設備規格：

智慧型手機、平板電腦、電腦模擬器

(須留有 600KB 容量)

【系統功能目標】

組名	NoNAME	填寫人	黃郁茹
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 5 月 3 日

目標一：被照護者簡易手勢傳達需求

讓被照護者利用簡易的手勢傳遞訊息與他人溝通，讓被照護者的需求能夠傳達給照護者，改善照護者與被照護者溝通問題。

目標二：APP 摔跌緊急通知

透過陀螺儀及加速度感測器去偵測被照護者是否跌倒，並立即在 APP 上通知照護者，請前往察看被照護者的狀況。

目標三：即時監測身體基本數據

藉由感測器來監測被照護者的心率等基本身體數據，讓照護者、家人及醫生可以透過這些數據得知被照護者近期的身體狀況。

【系統設計表】

組名	NoNAME	填寫人	劉兆勳
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 4 月 28 日

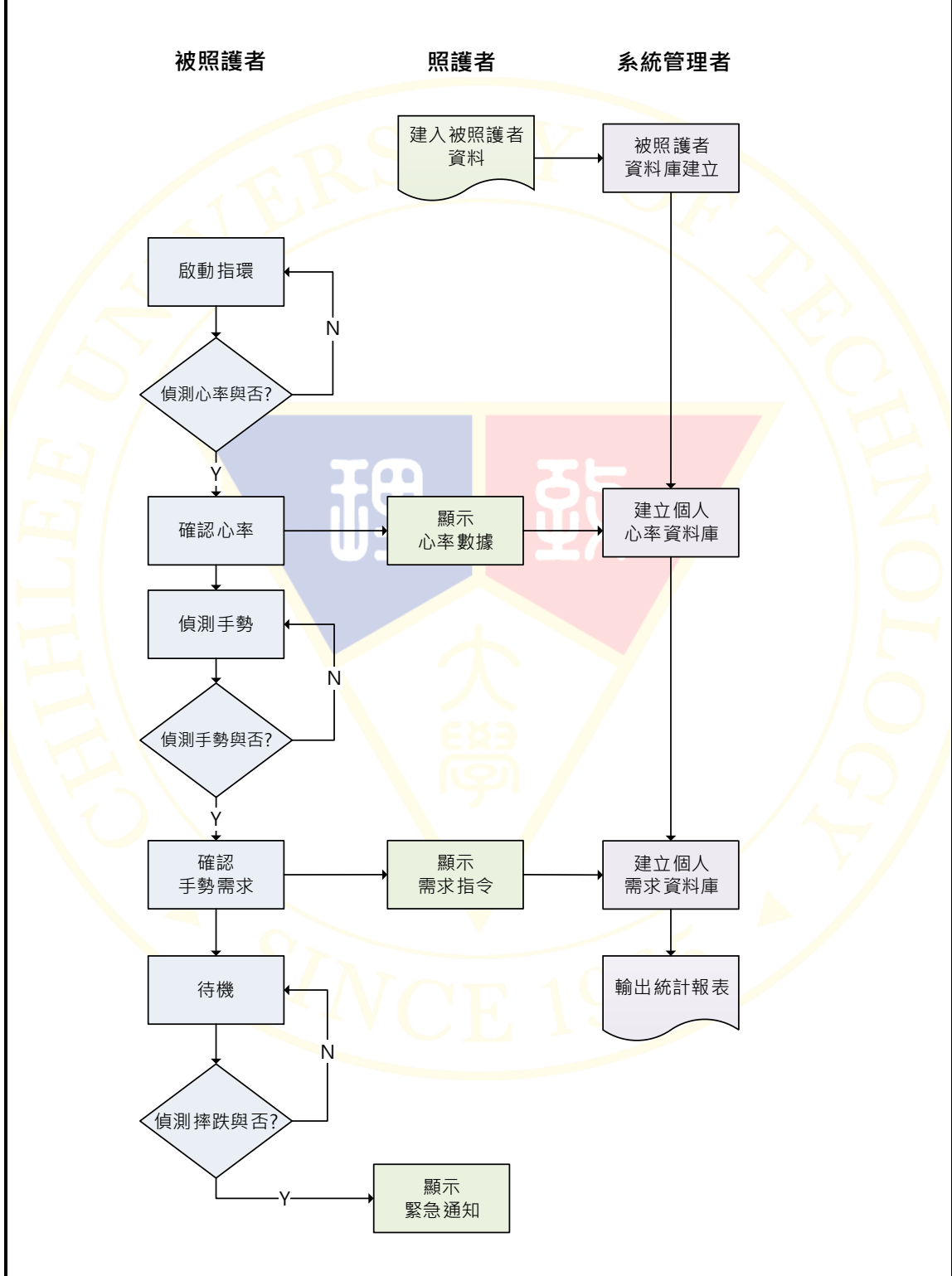
本系統設計表包含系統流程圖、藍圖與資料詞彙。

系統設計表	敘述說明
系統流程圖	使用者使用系統之各項流程
藍圖	系統載入後首頁之互動畫面
資料詞彙	網站後端資料庫的資料表定義



【系統流程圖】

組名	NoNAME	填寫人	劉兆勳
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 5 月 5 日



【需求訪談計畫表】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年4月27日

智慧型溝通指環

大家好，我們是致理科技大學資訊管理系的學生，我們的專題是在製作一款手勢辨識指環，是利用手勢來溝通的指環，同時也有身體數據測量的功能。煩請撥空幫本團隊填寫，本問卷所獲得的資料僅供學術研究之參考數據，不另做其他用途，請放心填寫。感謝您的熱情協助~

致理科技大學 資管系 NoNAME

指導教授: 楊智偉 教授

團隊學生: 張淑貞、黃郁茹、邱泯瑄、林品君

*必填

介紹影片

<https://www.youtube.com/watch?v=-bRESDRM0w>

請跳到第 1 題。

個人資料及習慣

1. 1.性別 *

單選。

- 女
 男

2. 2.年齡 *

單選。

- 20以下
 20~30
 31~40
 41~50
 51~60
 60以上

3. 3.居住地

單選。

- 北部地區
 中部地區
 南部地區
 東部地區
 離島

【需求訪談計畫表】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年4月27日

4. 4. 婚姻狀況 *

單選。

- 未婚
 已婚
 離婚
 其他：_____

5. 5. 職稱 *

單選。

- 農、林、漁、牧業
 礦業及土石採取業
 製造業
 電力及燃氣供應業
 用水供應及污染整治業
 營建工程業
 批發及零售業
 運輸及倉儲業
 住宿及餐飲業
 出版、影音製作、傳播及資訊服務業
 金融及保險業
 不動產業
 專業、科學及技術服務業
 公共行政及國防；強制性社會安全
 教育業
 醫療保健及社會工作服務業
 藝術、娛樂及休閒服務業
 學生
 其他服務業

6. 6. 家庭組成 *

單選。

- 獨居
 僅與配偶同住
 與配偶及子女同住
 僅與子女同住
 與父母同住
 與父母及看護同住
 三代同堂
 其他：_____

【需求訪談計畫表】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年4月27日

7. 7. 是否有使用智慧型手錶習慣 *

單選。

- 是
 否

8. 8. 您的生活是否經常仰賴科技

單選。

- 是
 否

請跳到第 9 題。

長照問題

9. 1. 家中有無被照顧者？如有，主要照護者為何？ *

單選。

- 有，家人（包括您）
 有，照護人員
 無(請跳到第5題)

10. 2. 上述被照護者是因何者原因需要被照護？

(可複選)

- 失智症
 中風
 高血壓
 糖尿病
 關節炎
 其他： _____

11. 3. 您的家人較常使用以下哪一項服務？

(可複選)

- 無
 居家喘息服務
 交通接送服務
 營養餐飲服務
 日間照顧服務

12. 4. 您覺得在平時生活中最需要的服務項目是什麼？

(可複選)

- 生活照料(諸如洗衣做飯、打掃衛生、買菜購物、洗澡穿衣、陪同外出等)
 電話問安關懷訪視等(聊天解悶、心裡開導)
 家庭托顧
 其他： _____

【需求訪談計畫表】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年4月27日

13. 5.就您所知，哪些情況或疾病會讓人需要長期照護？

(可複選)

- 失智症
- 中風
- 高血壓
- 糖尿病
- 關節炎
- 以上皆是
- 其他：_____

14. 6.如果家人有長照的需求，請問您會怎麼做？

單選。

- 尋求機構協助
- 聘請看護照顧
- 全權自己照顧
- 其他：_____

15. 7.您認為被照護者對於配戴穿戴式裝置的意願如何？*

單選。

- 1 2 3 4 5
- 低 高

請跳到第 16 題。

購買意願

16. 1.請問您有購買使用其他身體監測商品嗎？*

單選。

- 無
- 血糖機
- 血壓機
- 智慧型穿戴式手環
- 其他：_____

【需求訪談計畫表】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年4月27日

17. 2. 請問您通常多久測量一次身體數據?(如:心率) *

單選。

- 早晚一次
 每日一次
 每周一次
 一個月
 三個月
 半年以上
 只有健康檢查時
 多年沒有測量

18. 3. 對於指環的購買意願 *

單選。

- 1 2 3 4 5
極低 極高

19. 4. 指環能夠減緩您多少的照護負擔呢？

單選。

- 1 2 3 4 5
0% 100%

20. 5. 願意購買的原因 *

(可複選)

- 功能符合所需
 新穎想嘗試看看
 外觀好看
 其他： _____

21. 6. 最符合您需求的功能 *

(可複選)

- 摔跌緊急通知
 監控身體數值(心率)
 手勢辨識功能

22. 7. 可接受價格 *

單選。

- 1000元以下
 1000元~2000元
 2000元~3000元
 4000元~5000元

【需求訪談計畫表】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年4月27日

23. 煩請撥空給予意見，感謝您！

技術提供：
 Google Forms

【需求訪談紀錄表】

組名	NoNAME	填寫人	張淑貞
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月20日

本研究小組透過網路問卷的方式進行研究，經樣本數據及分析結果獲得以下：

1. **在日常生活中是否有使用智慧型手錶習慣?**
本問卷樣本數據使用智慧型手錶習慣為 76.2%，沒有使用智慧型手錶習慣為 23.8%。
2. **您的生活是否經常仰賴科技?**
本問卷樣本數據生活經常仰賴科技為 85.7%，生活沒有經常仰賴科技為 14.3%。
3. **家中有無被照顧者? 如有，主要照顧者為何?**
本問卷樣本數據家中有被照顧者為 36.4%，其中主要照顧者為家人的數據是 27.3%及照護人員 4.5%，沒有被照顧者為 63.6%。
4. **上述被照顧者是因何者原因需要被照顧?(複選)**
本問卷樣本數據照顧者是因失智症需要被照顧為 57.1%、糖尿病 28.6%、中風、高血壓、關節炎及老人各占 14.3%。
5. **您的家人較常使用以下哪一項服務?(複選)**
本問卷樣本數據家人較常使用日間照顧服務服務為 75%、居家喘息服務為 50%、無服務為 25%、營養餐飲服務為 12.5%。
6. **您覺得在平時生活中最需要的服務項目是什麼?(複選)**
本問卷樣本數據平時生活中最需要的服務項目是生活照料(諸如洗衣做飯、打掃衛生、買菜購物、洗澡穿衣、陪同外出等)100%及家庭托顧 25%。
7. **就您所知，哪些情況或疾病會讓人需要長期照護?(複選)**
本問卷樣本數據就所知的情況或疾病會讓人需要長期照護主要為以上皆是 71.4%、失智症為 42.9%、中風為 33.3%、高血壓、糖尿病、關節炎各為 19%。
8. **如果家人有長照的需求，請問您會怎麼做?**
本問卷樣本數據如果家人有長照的需求時會全權自己照顧為 45.5%、尋求機構協助為 36.4%、聘請看護照顧為 18.2%。

【需求訪談紀錄表】

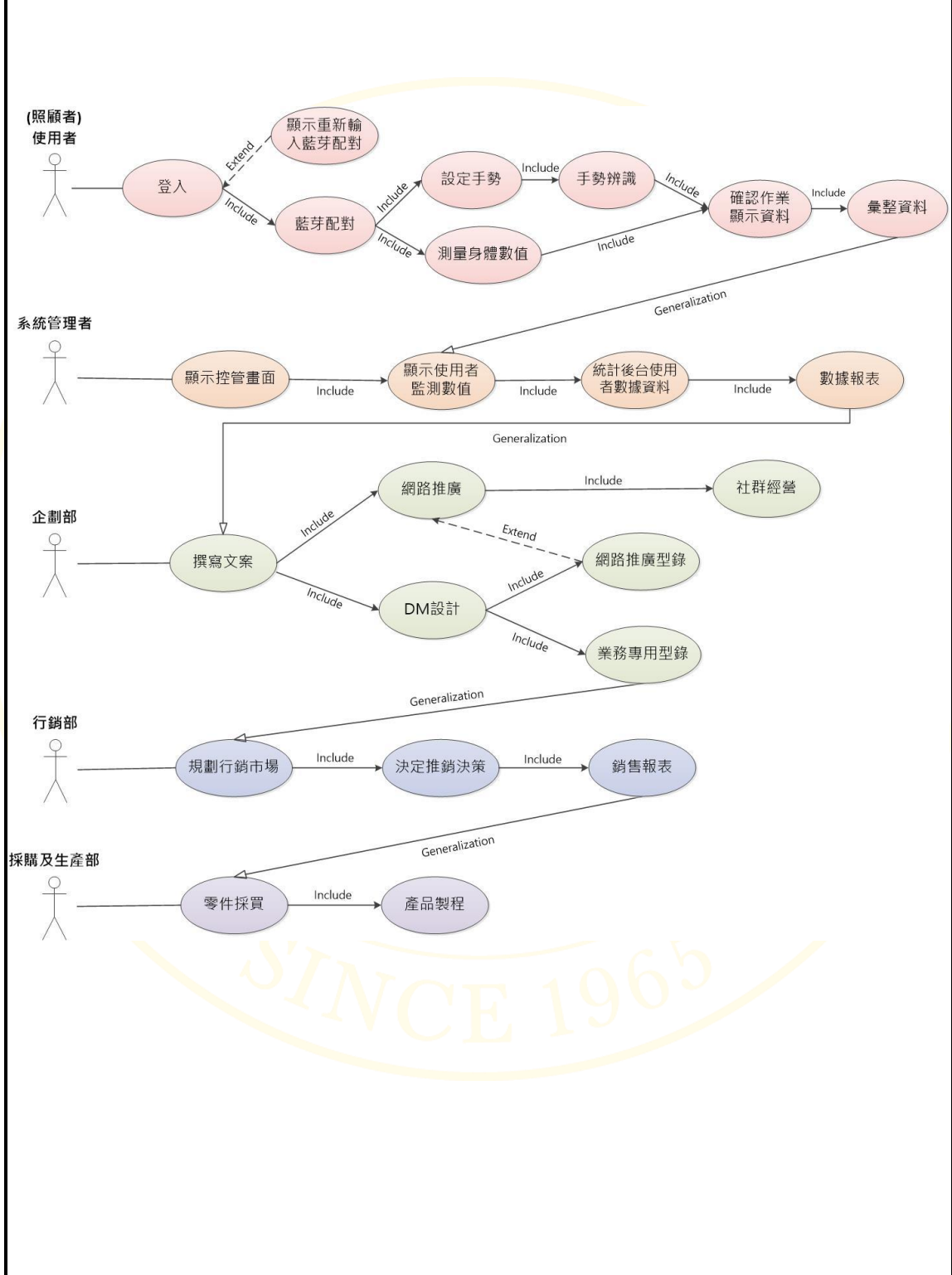
組名	NoNAME	填寫人	邱泯瑄
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月20日

本研究小組透過網路問卷的方式進行研究，經樣本數據及分析結果獲得以下：

9. 您認為被照護者對於配戴穿戴式裝置的意願如何？
本問卷樣本數據被照護者對於配戴穿戴式裝置擁有高意願為 63.6%、普通意願 18.2%、極高意願為 13.6%。
10. 請問您有購買使用其他身體監測商品嗎？
本問卷樣本數據無購買使用其他身體監測商品為 59.1%、智慧型穿戴式手環為 27.3%、血糖機為 13.6%。
11. 請問您通常多久測量一次身體數據?(如:心率)
本問卷樣本數據只有健康檢查時測量一次身體數據為 63.6%、多年沒有測量為 13.6%、每周一次為 9.1%。
12. 對於指環的購買意願為何？
本問卷樣本數據對於指環的購買意願普通為 40.9%、高為 36.4%、極高和極低各占 9.1%，低占 4.5%。
13. 指環能夠減緩您多少的照護負擔呢?(複選)
本問卷樣本數據對於指環能夠減緩高照護負擔為 47.6%、普通為 38.1%、極高占 9.5%，低占 4.8%。
14. 願意購買的原因?(複選)
本問卷樣本數據對於願意購買的原因為新穎想嘗試看看 50%、功能符合所需為 45.5%、外觀好看占 13.6%。
15. 最符合您需求的功能?(複選)
本問卷樣本數據最符合您需求的功能為摔跌緊急通知 77.3%、手勢辨識功能為 50%、監控身體數值(心率)占 45.5%。
16. 可接受價格為何？
本問卷樣本數據可接受價格為 1000 元~2000 元為 77.3%、1000 元以下為 36.4%、2000 元~3000 元為 9.1%。

【使用個案圖】

組名	NoNAME	填寫人	邱泯瑄
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 4 月 26 日



【藍圖】

組名	NoNAME	填寫人	張淑貞
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月15日



【資料詞彙】

組名	NoNAME	填寫人	張淑貞
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月15日

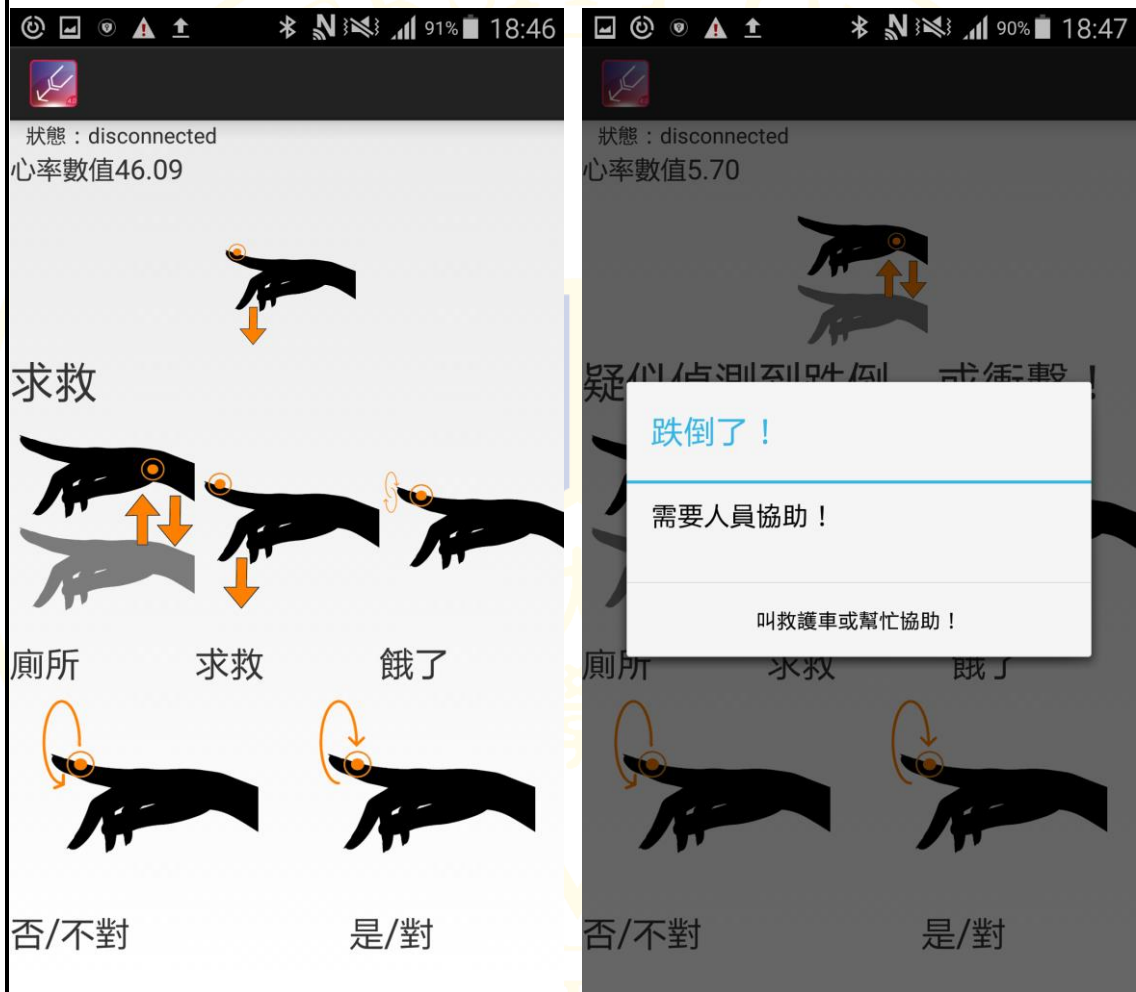
主頁面及選單

欄位	欄位名稱	型態	規格/格式	範例
A	心率顯示	int	0-9	70
B	指令顯示文字	Nvarchar(10)	Text	廁所
C	指令顯示圖片	Image	Image	廁所.jpg
D	指令示意文字	Nvarchar(10)	Text	餓了……等
E	指令示意圖片	Image	Image	餓了.jpg 等



【藍圖】

組名	NoNAME	填寫人	張淑貞
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月15日



【資料詞彙】

組名	NoNAME	填寫人	張淑貞
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月15日

帳號及戒指

欄位	欄位名稱	型態	規格/格式	範例
F	緊急通知文字	Nvarchar(10)	Text	需要人員協助
G	通知確認按鈕	Nvarchar(10)	Button	叫救護車...



【藍圖】

組名	NoNAME	填寫人	張淑貞
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月15日



【資料詞彙】

組名	NoNAME	填寫人	張淑貞
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108年5月30日

帳號及戒指

欄位	欄位名稱	型態	規格/格式	範例
H	開關偵測	Nvarchar(10)	Text	正在關閉偵測

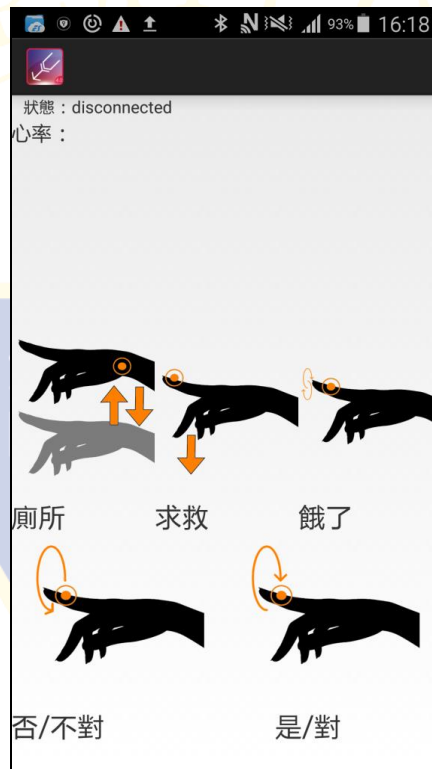


【使用者操作手冊 1/4】

組名	NoNAME	填寫人	邱泯瑄
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 5 月 20 日

畫面編號	A1	畫面名稱	主畫面
------	----	------	-----

系統畫面



操作說明

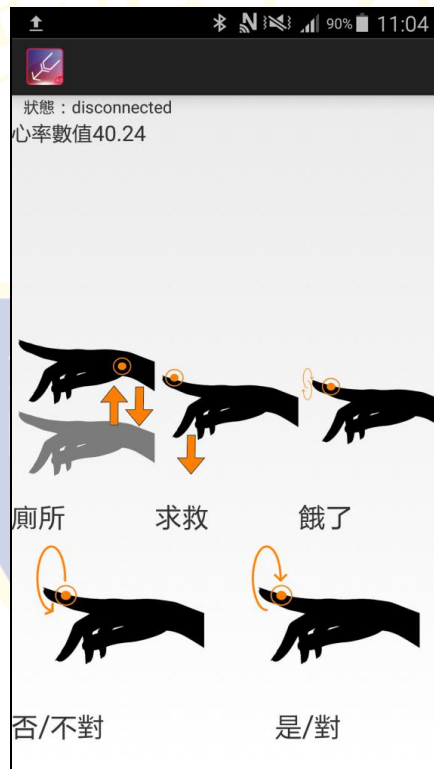
此為系統的主畫面，被照護者及照護者可依照此畫面了解到手勢對應的需求，讓照護者得知想表達的事項。指令皆為預設，未來可供依個人需求自行更改指令文字。

【使用者操作手冊 2/4】

組名	NoNAME	填寫人	邱泯瑄
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 5 月 20 日

畫面編號	A2	畫面名稱	心率感測
------	----	------	------

系統畫面



操作說明

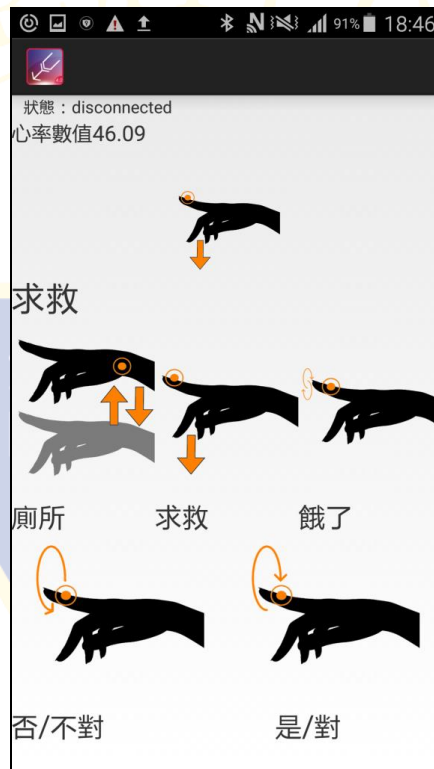
此畫面為偵測心率時所顯示之畫面，該畫面為被照護者佩戴戒指時，利用心跳感測元件，並將該元件傳至APP做即時動態顯示，以利照護者了解被照護者目前狀況。

【使用者操作手冊 3/4】

組名	NoNAME	填寫人	邱泯瑄
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 5 月 20 日

畫面編號	A3	畫面名稱	手勢辨識
------	----	------	------

系統畫面



操作說明

我們預估為八個手勢，目前已順利做出五個。五個手勢各有代表的意思，只要偵測到被照護者所做出的手勢便會傳至 APP 讓照護者做出對應的因應行為。

【使用者操作手冊 4/4】

組名	NoNAME	填寫人	邱泯瑄
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 5 月 20 日

畫面編號	A4	畫面名稱	開關畫面
------	----	------	------

系統畫面



操作說明

此系統畫面能為顯示指環開啟與關閉的依據，本研究利用特定的簡易手勢讓指環有著開關的功能，防止指環隨時偵測而導致的錯誤訊息產生。

【測試相關計畫資料 1/4】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 05 月 25 日

(由客戶端角度而言，也就是真實客戶端資料，如對於資料正確性或系統功能建議等)

- 1.希望新增跌倒通知訊息的聲音特效
提高照護者更即時的給予協助
- 2.希望能夠增加定位功能
以利於降低外出走丟機率
- 3.希望指令結果與下方圖示能夠分開些
讓照顧者可以更清楚看到使用者的需求



【測試相關計畫資料 2/4】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 05 月 25 日

(由客戶端角度而言，也就是真實客戶端資料，如對於資料正確性或系統功能建議等)

一、 測試規劃

針對規劃微測試階段中所包含之硬體和軟體測試，必定一個測試階段之測試需求作為後續測試工作的基準。

各測試階段之測試規劃工作說明如下：

表一、各測試階段之測試規劃工作說明

測試階段	工作說明	測試需求來源
硬體	1.定義硬體測試需求 2.確認連接埠位置 3.藍芽裝置狀況 4.心率感測狀況	測試計畫結果資料
軟體	1.App 介面呈現狀況 2.App 藍芽連接介面 3.APP 接收藍芽狀況	測試計畫結果資料

【測試相關計畫資料 3/4】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 05 月 25 日

(由客戶端角度而言，'也就是真實客戶端資料，如對於資料正確性或系統功能建議等)

二、 測試資料準備

根據測試個案及測試情境，準備 App 介面必須的預估畫面資料及測試顯示數據資料。

各測試階段之準備測試資料工作說明如下：

表二、各測試階段之準備測試資料工作說明

測試階段	工作說明
硬體	準備硬體測試介面必須的測試指令資料及對比指令資料
軟體	準備 App 介面必須的測試預估畫面資料及顯示數據資料

【測試相關計畫資料 4/4】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 05 月 25 日

(由客戶端角度而言，'也就是真實客戶端資料，如對於資料正確性或系統功能建議等)

三、 測試報告

各測試階段所有測試工作結束後，製作測試報告並經內部審核程序審核。當最後之系統驗收測試完成，彙總整理個測試階段之測試報告，審查測試工作之正確性及完整性。

各測試階段之測試報告工作說明如下：

表三、各測試階段之準備測試資料工作說明

測試階段	工作說明
硬體	撰寫、審核及交付測試報告
軟體	撰寫、審核測試報告

【測試計畫結果資料】

組名	NoNAME	填寫人	林品君
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	108 年 05 月 27 日

(由客戶端角度而言，也就是真實客戶端資料，如對於資料正確性或系統功能建議等)

1.希望新增跌到通知訊息的聲音特效

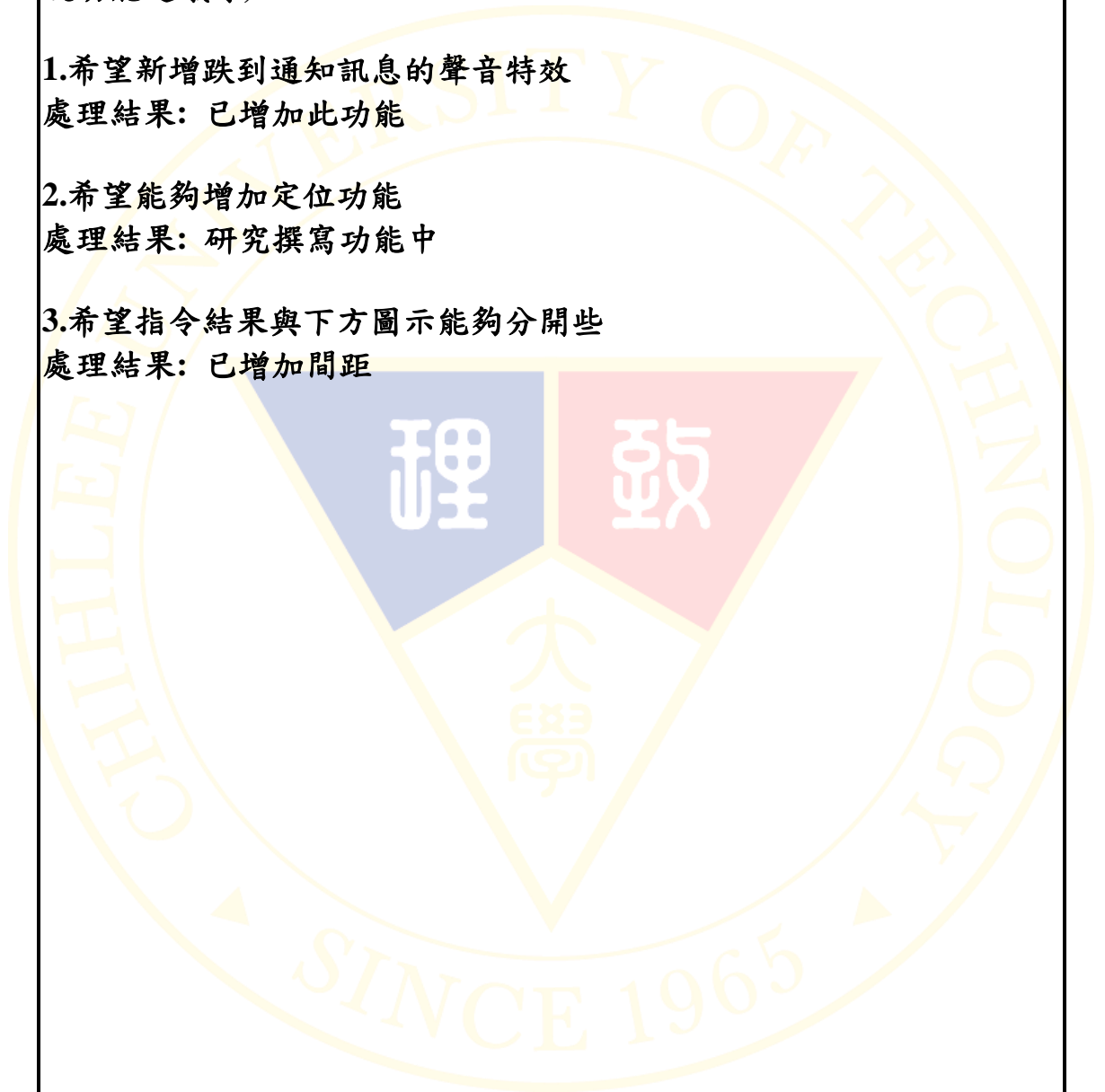
處理結果：已增加此功能

2.希望能夠增加定位功能

處理結果：研究撰寫功能中

3.希望指令結果與下方圖示能夠分開些

處理結果：已增加間距



【專案結案報告】

組名	NoNAME	填寫人	劉兆勳
專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證	填寫日期	2019年06月01日

在本次專題製作的期間團隊合作順利，本組與他組不同的點在於我們一開始就分工清楚，因此較無爭執、口角衝突及意見不合的問題，在理性開會後，綜合組員們的想法及意見，做出最好的專題題目選擇。

在製作期間，因本組題目選擇的關係，故將分工分為文書及硬體開發兩大組別，文書組負責企劃、簡報以及海報設計……等，硬體開發組負責採買零件、指環雛型製作及技術理論分析……等。

本次專題製作讓我們學到了許多的經驗，不論是溝通協調或是軟硬體實力提升等，都讓我們產出比預估更加理想的結果，感謝老師提供許多資源及指導，讓專題方向更加明確。

總結，製作專題使我們了解到團隊合作的重要性，並互相尊重對方的意見，這都是維持團隊和諧的關鍵因素，讓我們的專題製作更加順利。

【會議記錄】

專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證				
會議編號	1	召集人兼主席	張淑貞	紀錄者	黃郁茹
討論主題	專題標題及方向			會議時間	
				會議地點	611
上次會議	決議事項		執行狀況		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	1. 專題標題及方向討論 2. 專題內容討論 3. 專題工作內容分配 4. 硬體採買清單 5. 查詢相關專利及技術		1. 已完成專題標題及方向討論 2. 已完成專題內容討論 3. 已完成專題工作內容分配 4. 已完成硬體材料採買清單 5. 已完成查詢相關專利及技術		張淑貞 黃郁茹 邱泯瑄 林品君 劉兆勳
本次會議內容	1. 擬定專題標題及專題製作方向 2. 完成專題製作內容討論 3. 完成專題工作內容分配 4. 完成硬體材料採買清單 5. 查詢相關專利及技術 6. 提醒各自被分配之工作內容完成 7. 並達到今日所討論之進度完成				
決議事項 (與主席裁示) 1. 專題標題及專題製作方向 2. 專題工作內容分配 3. 專題製作內容討論 4. 硬體採購清單確認					
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名
下次會議	召集人	張淑貞	紀錄者	邱泯瑄	時間
					地點
					611
預定討論主題	論文及軟硬體部分分工及討論				
指導老師意見					

【會議記錄】

專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證				
會議編號	2	召集人兼主席	張淑貞	紀錄者	邱泯瑄
討論主題	論文及軟硬體部分分工及討論			會議時間	611
				會議地點	
上次會議	決議事項		執行狀況		
	1. 專題標題及方向討論 2. 專題內容討論 3. 專題工作內容分配 4. 硬體材料採買 5. 查詢相關專利及技術		1. 已完成專題標題及方向討論 2. 已完成專題內容討論 3. 已完成專題工作內容分配 4. 已完成硬體材料採買 5. 已完成查詢相關專利及技術		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	1. 專題執行計畫表 2. 系統結構討論 3. 撰寫 GANTT 圖 4. 硬體材料採買 5. 文獻回顧與探討 6. 系統建置內容討論		1. 需完成專題執行計畫表 2. 需完成系統結構 3. 需完成 GANTT 圖 4. 需完成硬體材料採買 5. 需完成文獻回顧與探討 6. 系統建置內容討論		張淑貞 黃郁茹 邱泯瑄 林品君 劉兆勳
本次會議內容	1. 專題執行計畫表討論 2. 完成系統結構與運作討論 3. 撰寫 GANTT 圖 4. 硬體材料採買決定 5. 需文獻回顧與探討(技術理論背景、長照議題探討、穿戴式裝置原理研究、相關專利探討) 6. 系統建置內容討論並決定				
決議事項 (與主席裁示)					
1. 此次分配內容較多，有遇到狀況應即時提出討論 2. 文獻回顧探討分為四部分，較需多花費時間完成，請盡早開始著手 3. 系統與硬體的部份較為複雜，也請有狀況則提出討論，並尋問指導老師					
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名
下次會議	召集人	張淑貞	紀錄者	林品君	時間
					地點
預定討論主題					
指導老師意見					

【會議記錄】

專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證				
會議編號	3	召集人兼主席	張淑貞	紀錄者	林品君
討論主題	專題論文及實務進度回報及修改			會議時間	611
				會議地點	
上次會議	決議事項		執行狀況		
	1. 專題執行計畫表 2. 系統結構討論 3. 撰寫 GANTT 圖 4. 硬體材料採買 5. 文獻回顧與探討 6. 系統建置內容討論		1. 已完成專題執行計畫表 2. 已完成系統結構 3. 已完成 GANTT 圖 4. 已完成硬體材料採買 5. 已完成文獻回顧與探討 6. 系統建置內容討論完成		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	1. 完成使用個案圖 2. 完成開發工具清單 3. 完成藍圖 4. 完成硬體設計 5. 完成使用者介面 6. 完成系統建置		1. 需完成使用個案圖 2. 需完成開發工具清單 3. 需完成藍圖 4. 需完成硬體設計 5. 需完成使用者介面 6. 需完成系統建置		張淑貞 黃郁茹 邱泯瑄 林品君 劉兆勳
本次會議內容	1. 使用個案圖討論 2. 開發工具清單列表 3. 藍圖討論及規劃 4. 硬體設計討論及規劃 5. 使用者介面規劃及設計 6. 系統建置內容完成 7. 檢視文獻回顧與探討				
決議事項 (與主席裁示)					
1. 系統與硬體的部分較為複雜，有狀況請盡早提出討論，並尋問指導老師 2. 使用個案圖細節方面需多留意方向及分部 3. 使用者介面之部分需做到能讓使用者易操作及瞭解 4. 硬體功能部分多協助負責此部分之人					
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名
下次會議	召集人	張淑貞	紀錄者	劉兆勳	時間 地點
					611
預定討論主題	論文之緒論				
指導老師意見					

【會議記錄】

專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證				
會議編號	4	召集人兼主席	張淑貞	紀錄者	劉兆勳
討論主題	論文之緒論			會議時間	611
				會議地點	
上次會議	決議事項		執行狀況		
	1. 使用個案圖 2. 開發工具清單 3. 藍圖 4. 硬體設計 5. 使用者介面 6. 系統建置		1. 完成使用個案圖 2. 完成開發工具清單 3. 完成藍圖 4. 完成硬體設計 5. 完成使用者介面 6. 完成系統建置		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	1. 撰寫研究背景及動機 2. 撰寫研究目的及研究問題		1. 完成研究背景及動機 2. 完成研究目的及研究問題		張淑貞 黃郁茹 邱泯瑄 林品君 劉兆勳
本次會議內容	1. 由組員進行各自工作進度報告，並一同檢視目前專題進度，是否有比預期落後之處 2. 探討本專題之研究背景及動機和研究目的及研究問題等				
決議事項（與主席裁示）					
1. 上次所撰寫之使用個案圖、開發工具清單、藍圖、硬體設計...等，是否正確 2. 論文內容撰寫之分配及繳交期限 3. 請組員針對下次開會主題，先行蒐集資料，以便下次開會討論					
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名
下次會議	召集人	黃郁茹	紀錄者	張淑貞	時間
					地點
					611
預定討論主題	需求訪談計畫表及使用者操作手冊				
指導老師意見					

【會議記錄】

專題名稱	智慧型感測溝通指環設計與概念驗證				
會議編號	5	召集人兼主席	黃郁茹	紀錄者	張淑貞
討論主題	需求訪談計畫表及使用者操作手冊			會議時間	611
				會議地點	
上次會議	決議事項		執行狀況		
	1. 撰寫研究背景及動機 2. 撰寫研究目的及研究問題		1. 完成研究背景及動機 2. 完成研究目的及研究問題		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	1. 規劃需求訪談計畫表 2. 設計使用者操作手冊		1. 完成需求訪談計畫表 2. 完成使用者操作手冊		張淑貞 黃郁茹 邱泯瑄 林品君 劉兆勳
本次會議內容	1. 討論規劃需求訪談計畫表之內容與表單製作 2. 利用之前所設計的介面圖進行使用者操作手冊之製作				
決議事項 (與主席裁示)					
1. 請組員針對目前所撰寫完畢之論文，進行檢視，是否有需修改之處，並在下次會議中提出。 2. 請各組員在時間內提前將自己所負責之工作完成。					
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名
下次會議	召集人		紀錄者		時間
					地點
預定討論主題					
指導老師意見					

符號（公式）說明

在一個時間內(目前此研究設定為時間間距 500 毫秒)，透過三軸加速度所感測之 x、y、z 軸之變量值，求得在間距開始與結束的差，三項數值平方之合，再開根號為強度值。

$$\sqrt{(X\text{的差})^2 + (Y\text{的差})^2 + (Z\text{的差})^2}$$

(圖)強度值公式

參考來源 <https://makerpro.cc/2017/07/design-falling-sensing-device-by-linkit-7697/>
用【Project】用 LinkIt 7697 製作跌倒偵測裝置

<https://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd=gXPVHj/search?s=id=%22101NCKU5028062%22.&openfull=1&setcurrent=0#XXX>

國立成功大學工程科學系碩博士班，論文名稱:以可穿戴式足部感測裝置實現動作感知跌倒偵測系統。作者：黃悅民

