

東海大學資訊管理研究所

碩士學位論文

智慧社區長照關懷管理資訊系統

Intelligent Community Long-Term Care

Management Information System

指導教授：陳澤雄 博士

研究生：連文賓

中華民國 107 年 01 月

東海大學資訊管理學系碩士學位  
考試委員審定書

資訊管理學系研究所 連文賓 君所提之論文

智慧型社區長照關懷管理資訊系統

Intelligent Community Long-Term Care Management Information System

經本考試委員會審查，符合碩士資格標準。

學位考試委員會 召集人：陳澤龍 (簽章)

委員：陳澤雄

黃愉閔

游厚龍

鐘玉男

中華民國 107 年 01 月 17 日

## 誌謝

在論文的撰寫過程中，我想對所有曾經給過我幫助和支持的夥伴們表示衷心的感謝。首先要感謝的是養育我的父母，他們給了我無私的愛，我深知他們為我求學和生活所付出極大的關懷和照顧，至今我一直無以回報，僅能在這裡表達我對他們思念和感恩。碩士的生涯即將到一個段落，在大學時期，從未想過自己完成學士後會繼續攻讀碩士，當時只希望能盡快踏入職場；然而，人生的方向總是指引你到意想不到的地方，如同我的指導老師陳澤雄教授常說，不僅要對自己的人生有規劃，更要能成為別人黑暗中的一盞明燈，照亮自己的生命，也照亮他人的生命。

首先，我最要感謝我的指導教授，不僅在我撰寫論文的過程中給予我許多的方向以及人生的建言，讓我對於人生的面貌有了不同的想法與看見，這是我碩士生涯中，所學習到最寶貴的一門課程。

再來，我要感謝擔任口試委員的鐘玉芳教授，提出許多論文撰寫的要點與格式上的修正；游原龍教授給予我在論文結構上的建議；陳澤龍教授提醒我在文獻探討及系統功能說明上所不及之處；黃愉閔教授幫助我修改論文語句的表達方式。感謝口試委員的指正與教導，讓我的論文能夠以更完整的形式呈現。

最後，我要感謝快樂雄家族的小天使們，彥鋒、尹姿、博睿、岱倫、雅昕及郁婷，在我需要幫助時，不吝伸出援手，並且在口試當天前來幫忙，讓我們能夠不慌不忙的將場地佈置完成，使整個口試過程都能順利進行。

連文賓

謹誌中華民國 107 年 1 月

論文名稱：智慧社區長照關懷管理資訊系統

校所名稱：東海大學資訊管理學系研究所

畢業時間：2018 年 1 月

研究生：連文賓

指導教授：陳澤雄

## 論文摘要

隨著資訊科技的進步與人們思維和想法的改變，許多創新科技的應用跟過去有很大的不同，科技在人們的改變與創造下慢慢變得智慧化，也使得生活方式越來越多元化。本論文提出一個長照系統，將針對日照中心服務管理系統、社區照顧關懷據點行動應用程式、智慧照顧整合管理平臺及照護系統需求進行研究。開發相關服務系統設計與規劃檔、系統及平臺，並提供網頁版日照中心服務管理系統，讓各日照中心進行銀髮族管理、照顧員管理、照顧服務紀錄、飲食紀錄和用藥紀錄等相關資料處理；此外，日照中心服務管理系統應用程式，供各日照中心人員及現場使用。社區照顧關懷據點的行動應用程式，能夠提供社工、社區輔導員排程、紀錄社區訪視工作、服務據點執行狀況和問題回報等服務。資料會透過 4G 網路傳回社區照顧關懷據點後臺系統，智慧照顧整合管理平臺會收集並整合記錄日照中心服務管理系統及社區照顧關懷據點應用程式的資料，供示範區相關管理人員檢視和查詢，以強化照顧服務量及服務管理機制，提昇照顧服務之品質。

本研究將透過文獻探討，整理臺灣目前社區長照的發展與現況，並進一步提供相關技術與服務上的改善給社區長照與商場需求。透過雲端平臺與遠端醫療，來提升社區長照的效益以提高社會關懷為目的。

關鍵字：長照系統、社區照顧、照護系統、飲食記錄、應用程式開發

Title of Thesis: Intelligent Community Long-Term Care Management Information  
System

Name of Institute : Tunghai University, Graduate Institute of Information Management

Graduation Time: 01 / 2018

Student Name: Lian Boon Ping

Advisor Name: Tzer- Shyong Chen

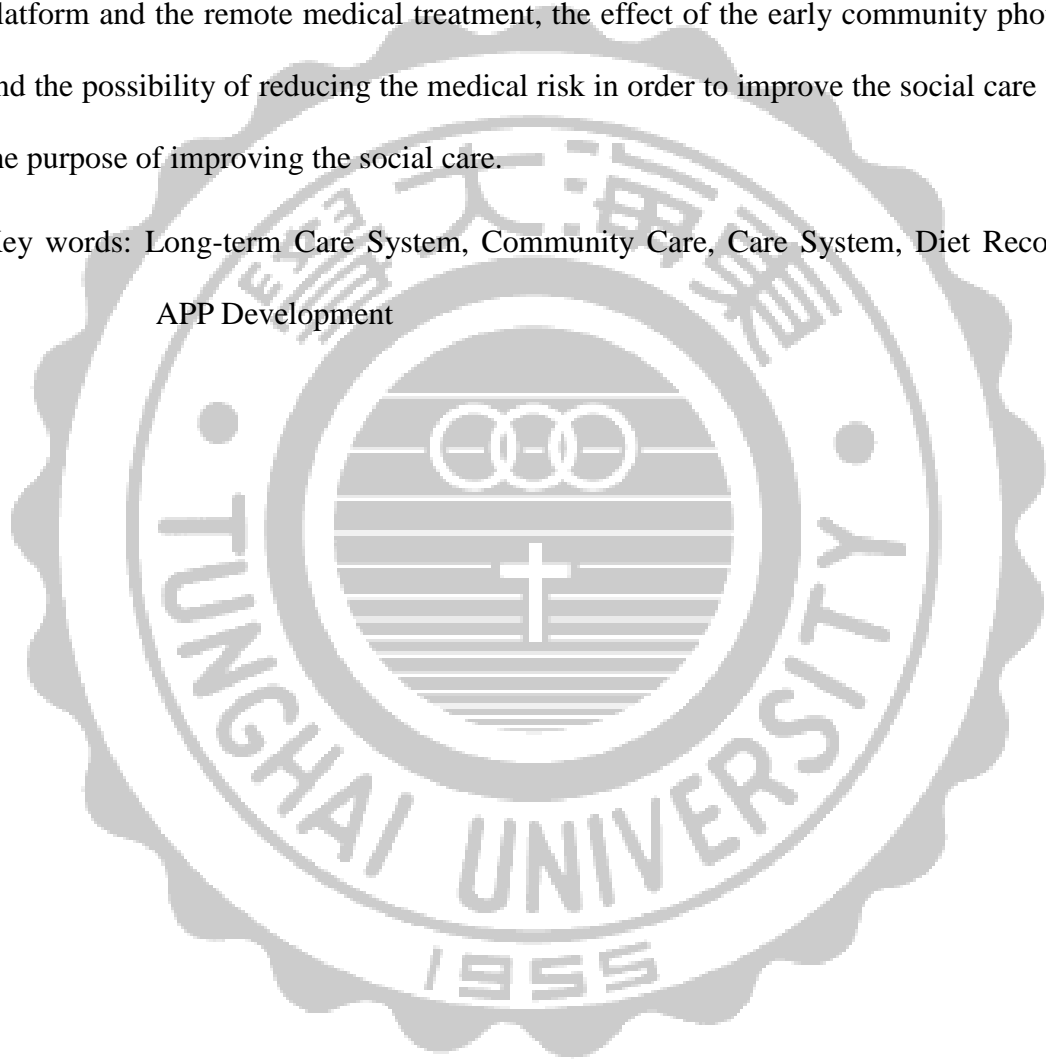
### **Abstract**

With the progress of information technology, the application of many innovative technologies is quite different from past life in people's thinking. It also makes life styles more and more diversified, and slowly changes intelligence in people's convenient life. A smart community long-term care application system, aiming to study day-care center service and management systems, community care center mobile APP, smart care integrated management platforms, and possible demands for innovative care service systems is proposed in this project. Related service system design and planning documents, systems and platforms are developed, a web-based day-care center service and management system is also provided for day-care centers to process data related to senior management, nursing aide management, care service records, diet and health records, and medication records. Furthermore, the day-care center service and management system APP is offered for day-care center staff and the field. The community care center mobile APP could provide social workers, community counselor schedules, community visit records, service center conditions, and problem reports. The data would be transmitted back to the back-end system of a community care center through 4G network. Besides, the smart care integrated management platform would collect data from records in the day-care center service, management system and the community care center APP, so that the management staff in demonstration areas can inspect and inquire data, so as to reinforce the

amount of care service and the management mechanism, and promote the quality of care service eventually.

This research will discuss the development and current situation of Taiwan community photo based on literature review, and further improve the technology and service of basic community photo and shopping mall needs. Through the cloud platform and the remote medical treatment, the effect of the early community photos and the possibility of reducing the medical risk in order to improve the social care for the purpose of improving the social care.

Key words: Long-term Care System, Community Care, Care System, Diet Record, APP Development



# 目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
目錄.....	VI
第一章 緒論 .....	1
第一節 研究背景 .....	1
第二節 研究目的 .....	4
第二章 文獻探討 .....	7
第一節 遠端醫療.....	7
第二節 慢性疾病.....	8
第三節 雲端服務技術.....	9
第四節 雲端資料庫.....	13
第五節 技術提升指標與效益 .....	14
第六節 分析與比較現行相關技術 .....	15
第七節 社區照顧關懷據點應用程式之開發 .....	16
第八節 系統與服務塑模 .....	17
第九節 複合醫院的基礎設施.....	18
第三章 研究方法 .....	20
第一節 系統架構.....	20
第二節 系統流程.....	21
第三節 系統軟體.....	27
第四章 系統實作 .....	30
第一節 系統介面設計.....	30
第二節 系統介面.....	34
第五章 結論與未來展望 .....	41
第一節 結論.....	41
第二節 研究限制及未來的工作 .....	42
參考文獻.....	43

## 圖目錄

圖1-1 埔基-IBM健身生活智慧小鎮.....	4
圖1-2 埔基-IBM健康家庭雲端平臺.....	5
圖1-3 埔基-IBM-百略科技心血管疾病風險管理.....	6
圖2-1 雲端運算技術的基本架構.....	9
圖2-2 資策會.....	12
圖2-3 微軟雲端平臺架構.....	14
圖3-1 智慧社區照顧場域解決方案架構.....	20
圖3-2 個人帳戶管理模組操作流程圖.....	22
圖3-3 家人親屬流程圖.....	23
圖3-4 社工專員流程圖.....	26
圖3-5 敏捷開發與服務塑模.....	27
圖4-1 參數對應表.....	30
圖4-2 RWD網頁設計裝置中斷點.....	31
圖4-3 程式內設置瀏覽類別.....	31
圖4-4 引用 bootstrap 之範例程式碼.....	32
圖4-5 JQuery 邏輯判斷使用者登入資料.....	33
圖4-6 XML格式範例.....	34
圖4-7 使用者選擇一般登入輸入帳號密碼 .....	35
圖4-8 手機版登入介面 .....	36
圖4-9 系統管理人員登入人員管理 .....	37
圖4-10 照顧服務員紀錄病患健康狀況 .....	38



圖4-11 社工專員搜尋個案位置周邊資源 .....39

圖4-12 家人親屬檢視醫生特別叮囑.....40



## 表目錄

表2-1 傳統記錄平臺與日間照顧中心資訊系統和社區照顧關懷據點應用程式對照.....	15
表3-1 開發工具與環境說明.....	29



# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景

鑑於我國社會漸趨於高齡化之人口之，長期照護的需求漸漸增加[1, 2]，因此發展出智慧型社區照顧服務網路之應用，使用 4G/4.5G 高速且即時的傳輸特性，來組成智慧型照顧網路，例如：日間照顧中心及社區照顧關懷據點等，藉此強化照顧服務及服務管理機制，並帶動民間資源的投入，提升社區化照護的品質，首先必須發展一套互助、創新與智慧的照護模式。為了促進社區照顧服務及多元資源之均衡發展，使服務網絡普及化，將政府目前已設置之社區照顧關懷據點為擴充基礎，先針對社區內具有行為能力、身體尚為健康之長輩提供健康諮詢、關懷訪視、電話訪談、營養餐飲等服務；至於社區中失能長輩之照顧，則較著重於實際照護服務。

2014 年，行政院發布「臺灣 368 照顧服務計畫」[3]，內容為透過規劃閒置之空間、運用護理機構資源及輔導社會福利相關設施，將前三者轉型成日照中心之設置，於 2016 年底前達成於全臺 368 鄉鎮佈建多元日照服務之目標[3]。此外，為了強化社區照顧之效能，衛福部從已建立之社區照顧服務單位中建構智慧照顧服務網絡，提供民眾生理量測服務，例如：血壓、血糖、心跳等生理監測，並透過應用程式進行即時查詢與自我健康管理，同時提供即時通知訊息回饋給家人，方便家屬協同照顧；至於異常警示，則以簡訊或電話等方式即時回報當事民眾或其家屬，並藉由後端遠距照護單位與醫護團隊，提供即時視訊互動照顧指導或緊急支援服務，透過資訊系統及 4G/4.5G 電信技術，達到有效管理及整合各界資源，以持續改善現有照顧之服務模式。根據衛福部統計，臺灣中部地區登記在案的日照中心約 50 家，根據「104 年度社區整體照顧—推動小規模多機能服務計畫」，參與該計畫的日照中心共計 22 家，其中登記於南投縣者 2 家；以南投縣政府社福機構之規模與預算，相

較於其他縣市，顯然較為不足，然而其之所能提供社區民眾相對較優質的照護服務，主要歸功於六十餘年來在南投縣深耕的埔基醫院。經實地訪查發現，該院針對社區醫療與銀髮族照顧提出「在地老化」的理想願景，強調優質服務與教學環境的提供。同時，該院亦配合政府相關政策，結合產、官、學界等資源，發展多元且專業的服務人才教育訓練課程，並提供完善的軟體、硬體照護環境作為教學示範場域，提升學習效果，成為培育跨專業長期照護人才的重要機構。以埔基醫院為對象進行現況盤點及需求分析，期望能擴展至更多機構單位，確實瞭解第一線機構的現況與需求。以下茲就埔基醫院與 IBM 之合作模式略作說明。

「老化」是人生的階段之一，臺灣已經邁向高齡化社會，如何使高齡人口健康的老化、如何照顧高齡人口、以及由誰來照顧高齡人口等議題已是社會主要的問題，為此政府甚至啟動國安機制因應對策，投入長期照護所需的人力資源，而非僅依靠照顧服務員、外籍看護工、相關科系學生便足夠，但凡 50 歲以上的人士都可能成為面臨該問題的需求與被需求者，因此，皆應對此有所覺醒與瞭解。既然少子高齡化社會已成既定事實，人人都必須學習並充實長期照護相關的知識與技巧。「自主、自尊、有隱私的生活」是每一個個體的最基本人權，高齡人士應受到尊重，可以基於個人意願選擇其生活方式，當照顧成為其生活常態的部份之一時，最佳的照顧模式應搭配其生活模式，讓社區安心終老。以下茲就埔基醫院與 IBM 之合作模式略作說明[4]。

延續創辦人謝緯院長所堅持「愚人建院及知其不可為而為之」的信念，埔基於 2000 年 7 月 1 日正式成立「財團法人愚人之友社會福利慈善事業基金會」。自創立以來，該基金會配合政府長期照顧十年計畫，包括：健康型老人日間服務、失智及失能日間照顧、24 小時失智症團體家屋、身心障礙者日間照顧、身心障礙者資源中心、身心障礙者自立生活支持、居家照顧、家庭托顧、家庭主要照顧者喘息服務、交通接送、輔具資源中心等。該院在當地社

區照顧與關懷據點所展現的服務支援，對社區貢獻良多，例如：多年來透過愚人之友基金會進入銀髮社區實際照顧。自 2006 年起連續 6 年，接受行政院原住民委員會委託，輔導全國 74 個原住民部落設立老人日間關懷站「部落老人日間關懷站輔導」計畫；2008 年，接受內政部委託辦理「建立社區照顧關懷據點輔導計畫」，協助全國各縣市政府建立 1,700 個以上的社區照顧關懷據點；2010 年起，接受衛福部委託辦理「全國偏遠地區(含山地離島)在地長期照護人員教育訓練」，每年培訓「長期照護專業人員」、「家庭照顧者及在地志工」、「照顧服務員」逾 300 人，並透過所培訓人員，執行以下目標：

- 一、協助直轄市、縣(市)政府有效提升社區照顧關懷據點的服務品質及服務量，促進老人生理、心理健康，並落實預防照顧普及化及社區化，以達成初級照顧服務。
- 二、建立輔導團，協助各縣(市)政府推動在地化照顧服務網絡。建立督導機制，促進關懷據點社區初級預防工作之健全推展。
- 三、定期辦理社區照顧關懷據點督導人員相關教育訓練，強化專業知識與能力，落實在地人提供在地服務，建立社區自主運作模式，並辦理社區經驗分享暨觀摩交流。
- 四、落實推動社區照顧據點，營造自主運作永續成長健康社區，參與關懷據點輔導工作。

## 第二節 研究目的

基於臺灣成熟的醫療發展現況、高素質的醫護人力資源，以及臺灣政府對於健保與長期照護的各項醫療與社會福利措施的推動。於 2009 年，吸引 IBM 公司在臺灣設立一個以健康照護為主題的研發中心—健康照護協同研發中心，其為該集團於全球佈署的 13 個不同主題的研發中心之一，美國 IBM Watson Lab 協同在臺創設，將其於全球之資源、臺灣當地醫療、資通訊人才結合，投注發展諸多研發專案與合作；2010 年起，該中心與埔基基督教醫院與愚人之友基金會共同合作，以健康生活為主軸，建立智慧小鎮生活場域，如圖 1-1 所示。



圖 1-1 埔基-IBM 健康生活智慧小鎮

2012 年，IBM 在臺研發中心與埔基醫院院長之合作進程愈形密切，協同開發數項行動應用與醫療數據分析應用服務，簡述如下：

## 一、 健康家庭

此概念是將健康檢查與家庭生活結合與融入健康家庭的想法。藉由雲端建立受照護者與家屬、醫療端與社區醫療照顧服務端之聯繫；此外，除了基本個案之追蹤管理之外，該應用也提供雲端影音衛教服務，如圖 1-2 所示：

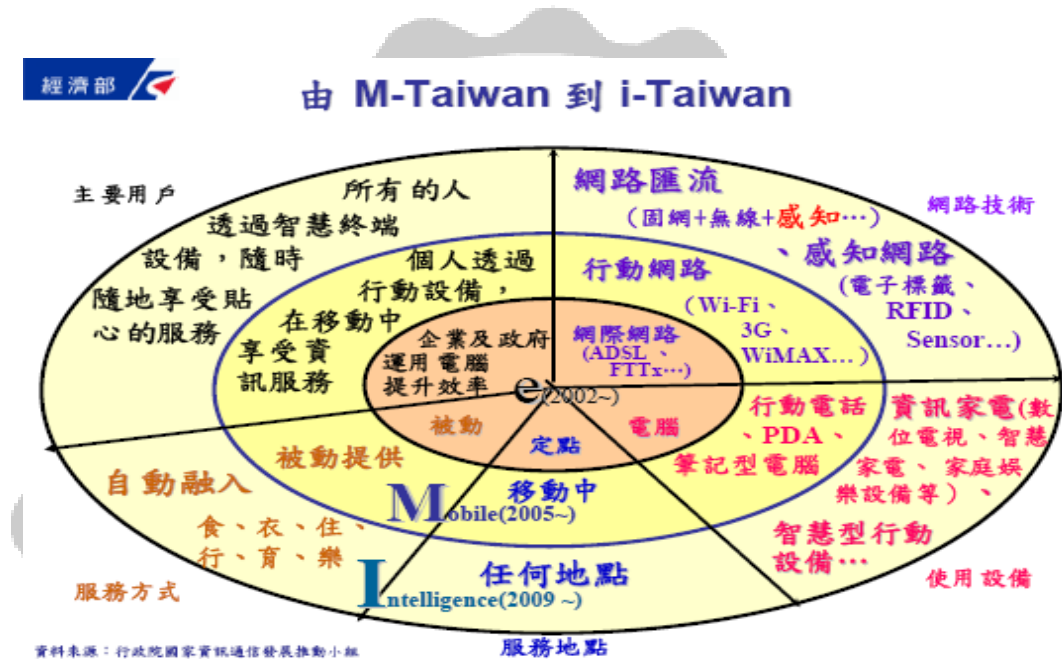


圖 1-2 埔基-IBM 健康家庭雲端平臺

## 二、 社群與遊戲促進健康

IBM 在臺研發中心提出以遊戲與社群連結的嶄新概念，提升民眾對於運動與健康行為的遵從度。透過社群連結，鼓勵每日健走運動、十種健康好行為，並透過同儕力量促成良性競爭，建立使用者對於健康生活習慣的慣性追求。

## 三、 血管疾病管理

IBM 與醫療級血壓計的領導廠商百略科技進行共同開發，針對心血管疾病風險管理建立 Framingham 二十年追蹤研究模型，用於預測心血

管疾病之風險指數，並結合每日的血壓血糖量測值，有效控制心血管疾  
病之風險，如圖 1-3。



圖 1-3：埔基-IBM-百略科技心血管疾病風險管理





## 第二章 文獻探討

### 第一節 遠端醫療

二十世紀 50 年代末，美國學者 Wittson 率先將電視系統應用於醫學，隨後，美國不斷的有醫療學者將電子科技應用於醫學活動，並逐漸出現 Telemedicine 一詞，而林孟輝在 2013 年的研究報告[5]中認為，遠端醫療一詞最早出現於上個世紀七十年代，通過使用資訊技術來達到在遠距離即可提高患者治癒效果的目的例如遠端影像診斷、遠端會診等等，由於沒有遠端醫療一詞的明確定義，世界衛生組織採用了以下描述：「所有使用資訊和通信技術（ICT）交換有效資訊，進行疾病和損傷的診斷、治療和預防、研究和評估以及衛生保健服務提供者繼續教育的衛生保健從業人員所提供的衛生保健服務；其中距離是一個重要因素，以推動個人及其社區的健康為目標」。

蔡志汶（2011）[6]將遠端醫療分為兩大類，第一類以網路技術作為患者與醫生之間的溝通媒介，以進行遠端的視訊診斷。第二類則為利用現代化高科技的醫療設備，通過遠端患者自行使用後，再將自身的生理資料回傳給醫師。本研究試圖引用第一類遠端醫療應用於醫院，通過網路等通信技術，試圖改善患者及其與醫師間的互動與溝通。

根據王鈞弘（2016）[7]研究報告中指出，引用遠端醫療有多種優點：1. 和傳統醫療相比，遠端醫療具有不受環境限制的優勢，僅需要通過網路通信技術即可與醫師進行互動，完成醫療過程。2. 有效的減少成本和醫療時間。3. 利用遠端醫療可以輕鬆的達到患者與醫師的醫療資訊分享。

由於遠端醫療和傳統醫療相比下的種種優勢，遠端醫療已經逐漸的成為現今社會主要的醫療方式，根據紐約的水岸遠距離醫療聯盟（Waterford Telemedicine partners）2003 年的研究報告中指出，1998 年全球遠端醫療的產值為 138 億美元，比 1997 年的遠端醫療產值增長了 70 億美元，並預估遠端醫療的產值每年急速增長，並在 2010[8]年時，遠端醫療會佔據 15% 的醫療手段。

據臺灣衛生署 2002 報告中表示，臺灣的遠距醫療開始於 1995 年，由於部分面積為山區，因此遠距醫療用以解決山地等環境地區醫療資源不足的問題，並以照顧偏遠地區居民的生活健康為目的。為此國家推動「遠距醫療先導系統實驗計畫」，截止至 2004 年已有 27 家醫院參與此計畫。

遠端醫療的發展本篇研究擬將遠端醫療應用於醫院，通過影像和網路將患者的生理狀況上傳至網絡，達到患者與醫師的醫療資訊為目的，以即時瞭解自身的生理狀況，加強患者與醫院的溝通，既方便了患者，又為醫院節約了成本，提高了雙方之間的方便性與信任。

## 第二節 慢性疾病

慢性病的定義：世界衛生組織(World Health Organization, WHO)定義慢性病是「長期、緩慢漸進的非傳染性疾病」，且需「長期進行治療的問題」，相對於急性病為過程對生理功能的變化發展快速且顯著，慢性病通常是在沒有預警的時間點發生；而慢性疾病的長期性的狀況，其特徵為：「逐漸的減低正常生理功能，需要持續性的治療和護理」。短時間內生理功能方面的變化微乎其微，然而實際上是累積影響身體的疾病，而疾病症狀往往延續 3 個月以上，或是因疾病的狀況而視，有時必需承受的永久性傷害[9]。

2016 年 6 月底內政部統計處統計，臺灣 65 歲以上人口占總人口 12.83%，有 80% 的老人至少患一種慢性病，約一半以上老人同時患兩種或更多的慢性病，在醫藥費用支出方面，醫藥費用每年占健保總支出的 1/4 以上，其中門診的慢性藥費用平均占藥品費用的支出約近 50%，光是門診的慢性病藥費就高達近 700 億元，其中「三高」用藥就占半以上，包括降血壓藥給付 257 億、降血糖藥給付 87 億、降血脂藥給付 25 億，而門診的慢性病就醫人數年平均成長率為 3.3%，門診慢性病藥費年平均成長率約 7%。2014 年健保局給付慢性藥費用預算為 700 億，2016 年健保給付藥品申報金額前 10 名，依序為降膽固醇的冠脂妥類，共花新台幣 23 億元；防中風及心肌梗塞的類 22.8 億元；降

血壓的脈類 22.2 億元；治療血友病的科基凝血因數 22.1 億元；治療乳癌的賀癌平 19 億元。6 到 10 名分別為 B 肝藥物貝樂克 18.4 億元；治療骨髓性白血病的基利克 17.6 億元；降膽固醇的立普妥 10 公絲 15.1 億元；降膽固醇的立普妥 20 公絲 13.7 億元，以及治療類風濕性關節炎的復邁 13.4 億元。

### 第三節 雲端服務技術

在人們想像雲端運算圖示的時候，常以一朵雲來代替網絡這種抽象的東西，雲端也是對互聯網的一種稱呼，為了簡單說明其複雜基礎設備的一種抽象概念。雲端技術不同於傳統的計算方式，因為它是可伸縮的，可以被封裝成一個抽象的封包，在規模經濟和服務可動態配置的情況下向客戶提供不同等級的服務。

根據黃重憲於 2009 年的研究報告中指出，雲端運算的簡單原理即為：將運算能力提取出來以作為一種服務方式，所有個人或企業都可以通過網路上各式各樣的電腦同時進行運算，大幅度提高資料處理的速度，而資料也可不必存儲在自己的電腦中，而是將這些資料存儲在「雲端」，只要有網路連接的地方就可以使用這些存儲的資料。雲端運算技術的基本架構也可如下圖 2-1 所示來表達：

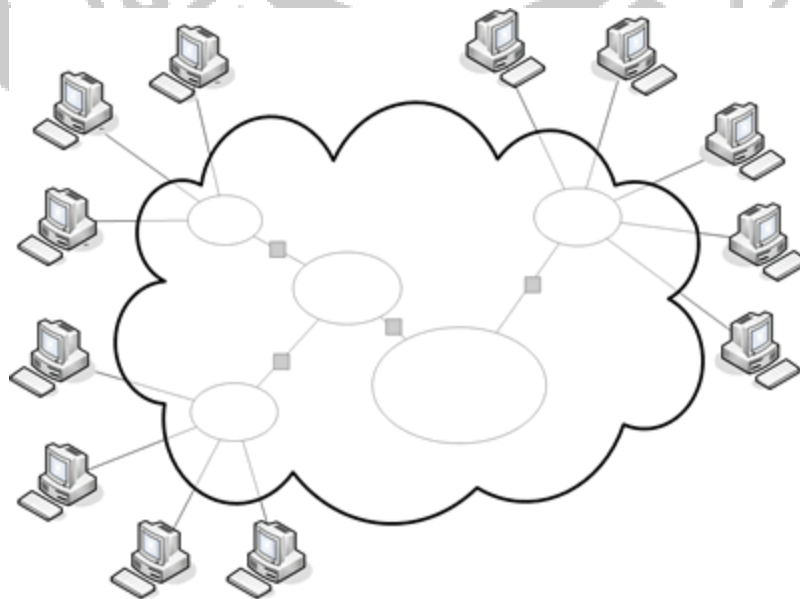


圖 2-1 雲端運算技術的基本架構

## 一、雲端運算模式

美國國家技術標準局（National Institute of Standards and Technology, NIST）提出雲端運算具有四種運作模式、三類服務模式以及五項特徵，五項特徵如下：

### 1. 網路使用無處不在（Broad Network Access）

網路無處不在，所以雲端服務可隨時在有網路的情況下使用。

### 2. 服務特徵(On-demand Self-service)

使用者可以通過自身的需求來使用雲端服務，而不需要和服務的提供者進行交流互動。

### 3. 共用資源（Resource Pooling）

雲端服務的提供者將所有可用的資源、設備都整理在一個資源中，並根據雲端服務的使用者的要求來指派實體設備或虛擬軟體，且雲端服務的使用者通常都無法得知資源的正確位置。

### 4. 服務的可計算（Measured Service）

雲端服務的各個步驟、流程、層次均由雲端服務的提供者所掌控，有助於資源的存取控制、處理能力的優化、以及計算費用等工作。

### 5. 快速彈性特徵（Rapid Elasticity）

雲端服務可以快速運算並可以彈性的根據需求者的要求隨時進行軟體或硬體上的調整。

## 二、雲端運算的部署模式

端服務的提供者和使用者之間的關係，雲端運算的部署模式分為：

### 1. 私有雲（Private Cloud）

有較高的安全性和彈性，專為有安全和隱私要求的個人或組織而運作服務，它可被組織或者第三方協助管理。

### 2. 共用雲（Public Cloud）

公用雲一般提供給大眾或大型企業，一般具有共同收益效益。共同維護或

建設，但是隨著組織的運作情況而存在。

### 3. 社群雲 (Community Cloud)

社群雲服務於具有相同目的或具有共同利益的組織或社群，並可通過此雲端服務達到資源分享的目的。

### 4. 混合雲 (Hybrid Cloud)

混合雲為兩個或兩個以上的私有雲、公用雲、社群雲混合而成。其服務保持原有的特性，透過標準化綁在一起變成資料與可攜行的技術。

## 三、雲端服務的三種服務模式

雲端服務的三種服務模式分為基礎架構層、平臺層、應用層：

### 1. 基礎架構層 (Infrastructure as a Service, IaaS)

使用者透過 Internet 對電腦所有基礎設施的利用，一般都為企業用戶使用，無需安裝任何軟體，也不必建設機房透過網絡即可購買主機雲端服務與網絡硬盤空間，發展自己公司所需要的資訊系統。目前選擇 IaaS 方式的公司例如：阿里巴巴、微軟、IBM 等等。

### 2. 平臺層 (Platform as a Service, PaaS)

提供給使用者一個軟體發展的平臺，以此作為一種服務，無需安裝任何軟體，透過網絡即可使用雲端服務進行軟體或系統開發。

### 3. 應用層 (Software as a Service, SaaS)

軟體即為服務，通過互聯網即可使用軟體，並不用擔心軟體的更新升級問題，具有靈活、方便等特性。

根據資策會的研究報告如下圖 2-2 可以發現從 1990 年至 2009 年雲端運算作為新一代的網絡服務正在興起，作為網絡運算和公用運算等概念的革新及延伸，雲端運算得以開始受到人們廣泛的關注和討論。

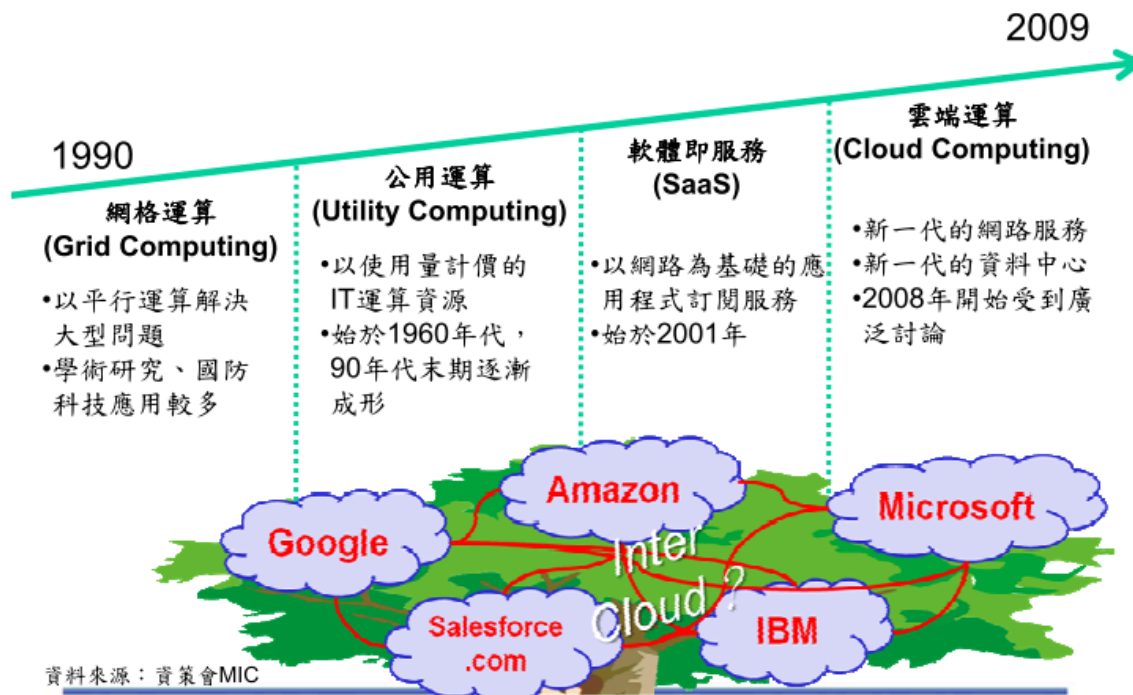


圖 2-2 資料來源：資策會

透過以上雲端運算的特徵和服務模式可以看出雲端服務具有較多的優點，包括較低的成本費用、更高的安全性隱私性、使用者的自理性等等。因此，現代化企業的發展已經離不開雲端服務，無論是成本的降低還是安全性隱私性都是一個企業可以更好發展的助力，目前世界各國都將雲端運算產業列為重要的基礎產業，因為雲端運算的發展可以推動 IOT、Big Data 以及工業 4.0 等其他一些關聯產業的發展。

#### 第四節 雲端資料庫

使用 SQL 工具來加速應用程式開發，並輕鬆且有效率地進行維護。利用內建智慧來學習應用程式模式，並進行調整以將效能、可靠性和資料保護發揮到極致，雲端資料庫系統，威脅偵測會全年無休地監視您的資料庫並偵測潛在惡意活動，一旦偵測到就會發出警示，以便立即查詢。當應用程式需求從幾個裝置和客戶擴充到數百萬個裝置和客戶時，SQL Database 會在最短停機時間內即時調整規模。此外，SQL Database 提供記憶體內部 OLTP，可改善交易處理工作負載的輸送量和延遲，比傳統資料表和資料庫引擎快上 30 倍，並透過比傳

統資料列導向儲存體快 100 倍的查詢和報告速度，更快深入瞭解。軟體即服務 (SaaS) 應用程式開發人員，撰寫的多組織用戶共用應用程式會服務多位客戶，使用者通常必須在客戶效能、效率與安全性間取捨。SQL Database 讓使用者不需要妥協，並協助使用者最大化資源使用量及將數千個資料庫當作一個資料庫來管理。SQL Database 讓使用者將精力集中於拿手項目：建置絕佳的應用程式。透過工具（例如 Visual Studio 和 SQL Server Management Studio），在 SQL Server 容器中開發並在 SQL Database 中部署，以順暢地啟用 DevOps。或者，在 MacOS、Linux 和 Windows 平臺上使用 Python、Java、Node.js、PHP、Ruby 和 .NET 來建置您的應用程式，並提供使用者所需的速度和效率。

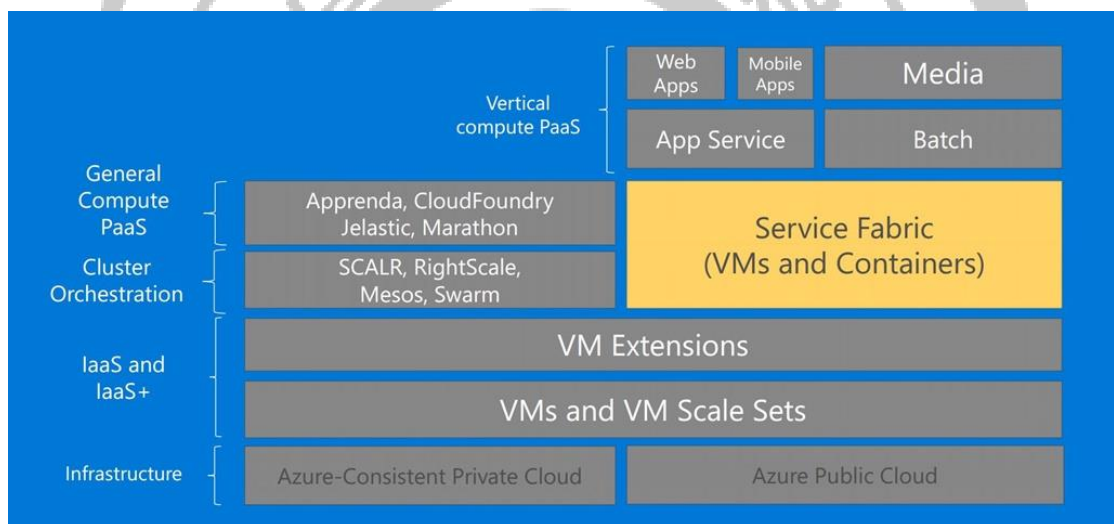


圖2-3 微軟雲端平臺架構

## 第五節 技術提升指標與效益

### 一、透過雲端管理與開放式的應用程式介面架構

採用開放式的應用程式介面架構，與政府平臺接軌，中央單位則可直接於應用程式界面上放置擬推行之政策；透過本平臺之呼叫與在地化的使用者介面，應用於各地方的智慧社區場域。例如：中央可建立評鑑機制，並利用開放式的應用程式界面建立使用介面，最後再將其應用於終端的日照中心與社區據點。

其好處在於介面可在地化，且流程與資訊收集可以訂定統一的標準。

## 二、將擴充技術之整合虛擬化建立智慧社區照顧服務生態鏈

鑒於虛擬機制易於擴充之特性，利用虛擬化整合技術連結各個日照中心、社區關懷據點以及其他服務提供單位，使其成為一個含括上中下游的多元生態鏈，將各種服務提供者加以串聯，例如：健康型老人日間服務、失智及失能日間照顧、身心障礙者日間照顧、身心障礙者資源中心、居家照顧、輔具資源中心等[10]，均納入生態鏈的一環。

## 三、採用 HL7 資料協定標準建立長期持續的銀髮照護

HL7 主要目的是發展各型醫療照護資訊系統之間各項電子資料的標準，透過 HL7[11]標準能傳遞不同介面與資訊，以促使訊息更具備通透性與擴張性。例如：將個案資料轉檔為 HL7 檔案，以個案本人為中心，其檔案之儲存與存取皆可於雲端進行，亦即可提供協助照護者最即時的使用服務。因此，當個案需經由多個組織共同提供服務時，個案資訊可隨機構的使用需求或個案的服務需求來流動[12]，使個案資訊得以獲得正確有效地追蹤、回顧與整合，達成長期持續照護之目標。

## 第六節 分析與比較現行相關技術

醫療紀錄的傳統方式以紙本記錄為主，檔案的傳遞程式繁複，且容易造成損毀或遺失，因此將紙本紀錄轉成電子病歷是必須的。電子檔案容易儲存及保存，且在資料的傳輸上更為快速與便利。建置日間照顧中心資訊系統以及社區照顧關懷據點應用程式，簡化其資料紀錄的方式，使之更為便利。以下針對傳統系統平臺與跨平臺系統之作法進行比較，如下表 2-1 所示：



表 2-1 傳統記錄平臺與日間照顧中心資訊系統和社區照顧關懷據點

應用程式對照表

項目	傳統平臺	單一平臺手機應用程式	本研究系統平臺
硬體	1. 個人 2. 筆記型電腦	1. 行動裝置	1. 皆可
紀錄地點	1. 固定，紀錄於個人電腦	1. 行動裝置，隨時可以記錄	1. 皆可
作業系統	1. 以 Windows 為主	1. 以 Android 或 iOS 為主	1. 皆可
軟體版本	1. 單機版、版本固定 2. 版本更新需逐臺進行	1. 可支援掌上型裝置 2. 需針對特定平臺開發，耗時費力。	1. 可於伺服器端更新

## 第七節 社區照顧關懷據點應用程式之建置

整合日間照顧中心資訊系統與社區照顧關懷據點應用程式為一個平臺，包括照顧整合管理平臺、日照中心服務管理系統、社區照顧關懷據點應用程式等，涵蓋的單位眾多，包括政府單位、照管中心、日照中心、社區關懷據點、居家服務供應與民眾居所。使用者及其需求也呈現多元化，包括中央政府單位管理人員、地方各單位管理人員、日照中心照顧服務員、照管專員、社工專員、銀髮族群、家庭成員等，使用者類別約達 20 種；因此在設計的方式上，有別於一般的中央平臺，由上而下(Top-Down)貫徹的資訊平臺方式，而改採由下而上(Bottom-Up)的需求蒐集與資訊系統設計方

式。

社區照顧關懷據點應用程式的建置，對使用者而言，普遍對於垂直滑動的應用程式介面設計瀏覽網頁方式較為滿意[13]，因此不考慮水準滾動的操作方式，設計介面採單欄佈局，以滿足行動裝置用戶[14]。

根據 Opensignal [15]調查指出，目前不同品牌及型號的行動裝置約 18,796 種，不同螢幕解析度的最佳客製化，經常讓網頁設計師傷透腦筋；因此，為了提供多元平臺使用者的需求，設計一個可相容於多元平臺的應用系統，將是系統設計師及程式開發者不可忽略的細節。

2010 年，Marcotte [16]提出 Responsive Web Design (RWD)網頁設計模式，其主張「不具有客製化載具網頁版型」，在導入 CSS3 Media Queries 語法，可依不同產品的螢幕解析度自動進行網頁排版的調整。在學術領域上，Rensfeldt [17]設計一組實驗，讓受試者使用不同裝置及網頁進行操作。實驗結果顯示，受試者於 RWD 網頁設計環境中，能較快速地找到所需的資訊。Gardner [18]則提出在設計 RWD 網頁時，需格外注重使用者經驗 (User Experience)，例如網頁圖片需將寬度設定為 100%，在不同解析度時，能自動縮放以獲得圖片滿版之效果。RWD 建置平臺服務是一種具有可適性且充滿彈性的網頁設計概念，但為了滿足各式螢幕大小所設計的客製化 CSS 語法，也將導致 RWD 網頁在載入時相較於一般網頁更為耗時。

導入 RWD 的網站能大大提升使用者在網頁瀏覽的體驗，增加期望使用者停留的時間，提升顧客滿意度。許多商業網站導入 RWD 後，都能有效地提升網站之營收，例如：以販售領帶為主的國外企業 Skinny Ties 在改版為 RWD 的網站後，所有裝置平臺上獲得的營收增加逾 42%、在 iPhone 上更成長超過 377.6% [19]。儘管如此，仍然有部分開發者不願使用 RWD，其主要原因在於 RWD 的開發模式基礎為 CSS 語法，雖然可支援多元螢幕解析度，卻導致系統語言過於龐大，讀取速度較一般網頁緩慢，因此仍有部分開發

者選擇一般網頁的開發方式。另外，學者 Ewer [20]指出，RWD 需相容各種螢幕解析度，其相對投入時間成本提高，風險亦隨之升高。

## 第八節 系統與服務塑模

以遠程醫療平臺研究患者與醫生的互動，在醫院通過視訊設備監測連接醫院網路平臺，提供患者和醫務人員之間雙方獲取即時影像和相關資訊。運用遠程醫療的優勢，在醫院管理系統，醫生可以看到患者在家裡出現的突發病並進行診斷醫療，通過遠程醫療和給建議，(2) 它可以減少人員的關心成本，介紹預防醫學和(3)使用遠程醫療可以實現資源共用。對應於遠程醫療的發展趨勢，本研究擬採用遠程醫院和建立一個集成系統上傳病人的生理條件到雲平臺上，實現患者和醫生之間的資源共用，患者和醫生可以即時瞭解生理狀況，增強與醫生之間的交流，以加強雙方的信任度[21, 22]。

在這項研究中集成雲端服務平臺旨在根據現有的機制和環境要求患者和醫療單位之間的全面的溝通和有效地利用醫療資訊。患者的位置可以隨時掌握，並且醫院管理系統可以讀取在患者的資訊。雲端的服務技術允許企業不局限於使用物理設備，簡化服務程式和提供差異化的服務。基於「複合醫院基礎設施」和「雲端服務平臺框架」，建立雲端服務平臺在本節進行了討論，使系統的框架和機制，能夠滿足實際需求，提升未來醫院對此框架和機制的意向申請。

## 第九節 複合醫院的基礎設施

複合醫院含有大量的數據，包括給患者的醫療保健和存儲相關的資訊。各種專職成員有來自不同的客戶來源，會員上傳並保存相關資訊在雲端服務器時，數據將被完全傳遞到雲端服務平臺，透過完全保護數據的資訊安全機制，以獲得客戶的信賴。成立於醫院的基礎設施中包含「顯示裝置」，「數據分析系統」，「視頻設備」和「患者醫療資料」。在醫療實踐中將準確的把握患者位置和通過定位，將要分析的偏好，根據過去診斷記錄和實時定位，以及行動電話應用提

供相關資訊。在醫療實踐中，可以記錄並通過視頻監控設備的醫療程式。當患者返回到病房裡，生活狀況可以通過相機拍下的 180° 或 360° 的全景圖來記錄。存儲記錄可以節省醫療護理成本，並記錄的醫療程式可能是在未來的任何醫療糾紛的參考[23-25]。

雲端計算基本上由各種層面的視覺技術所構成的，所述框架是通過數據中心發送可靠的服務。患者的數據檔可以通過雲端技術的動態分佈，快速複製演算法被複製到全球存儲服務器，使用戶可以通過手機應用程式連接雲端服務平臺。雲端服務平臺可以攜帶大量的數據。可能有成千上萬的醫院聯盟成員互相傳輸數據。為了穩定的雲端服務平臺，並滿足要求，有必要建立或依靠雲端技術供應商建立集群服務器計算中心應付日常數據查詢醫院和用戶的資訊交換。因此，必須建立一個穩定的雲端中心完成醫院及用戶的日常工作。雲端架構與平臺，設備和軟件集成到醫院的私有網絡的融合，並在雲端中的基礎設施和相關資源，為公司的機構或部門在數據中心共用相關資源建立網絡防火牆。

隨著資訊技術的發展，軟體和硬體技術的應用已趨成熟。隨著大數據時代的到來，許多醫療單位開始關注患者的診斷記錄。因此，可以運用醫療系統來查詢患者的診斷記錄，當探索在診斷數據的寶貴資料。使用普通統計分析採樣收集一些數據，並用這些樣品概括人口。然而，這種方法在某些情況下無法正確推斷出疾病，並有可能是錯誤的。從普通的統計分析不同的是，大數據可以直接分析特定群體即扣除沒有必要進行分析的人口，並可以直接分析患者的相關資訊。例如用戶的瀏覽記錄、飲食行為、時間、註釋和生活習慣。

系統採用 RWD 網頁設計模式為跨平臺的工具，可運用於 Android、iOS、Windows 等不同平臺的資訊系統，使得所有的使用者皆可利用最方便的方式隨時隨地操縱系統。同時，透過服務據點之佈局設計、簡單的人機介面設計與美觀且易於操作的應用程式介面，可使使用者在短時間內熟悉此平臺的操作方式。

## 第三章 研究方法

### 第一節 系統架構

本系統採用 MVC 架構設計方式，將分為三層架構，分別為底層的資料模組、中間的控制模組、以及上層的解決方案使用者介面。此系統之切割規劃，一是創新平台整合照顧模式介面；二是控制模組，包含五個核心模組：權限管理、人員管理、個案管理、報表模組、影音串流；三是平臺資料介面程式，透過 RESTful 協定，即可直接呼叫服務介面，如圖 3-1 所示。

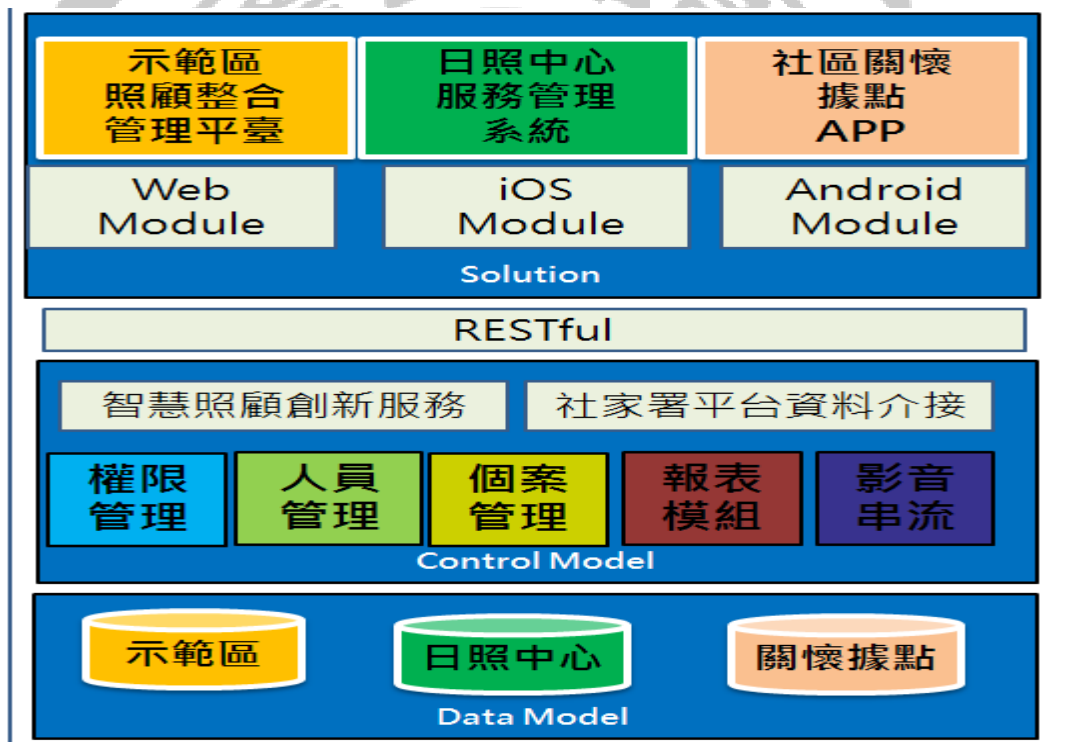


圖 3-1 智慧社區照顧場域解決方案架構

如同前述，Web 應用系統的開發採用 MVC 架構，ASP.NET MVC 係遵循 Model-View-Controller 的軟體發展模式；其中 Model 是指資料或作業邏輯元件；View 是呈現予使用者的資訊介面；Controller 則是用來接受使用者的指令與資料，以及將 Model 與 View 予以整合的控制器，當伺服器接收到來自 ASP.NET MVC

的要求時，伺服器(IIS)會先 UrlRoutingModule(ASP.NET Routing 的 HTTP 模組)解析要求中是否有包含 ASP.NET MVC 的 URL，若有，經確認之後即產生一個 MvcRouteHandler 物件，用來裝載執行時所需的重要資訊，並呼叫包含在 URL 中的 Controller。

Controller 物件是基於 IController 介面定義下的規則，針對 HTTP 要求，提供回應的執行工具，ASP.NET MVC 中已存在一個預設的類別 Controller，提供必要的基礎功能。此外，另有一個名為 Controller Factory 的工廠，針對 IController Factory 介面定義，提供 Default Controller Factory，開發人員可以利用基本類別設計客製的 Controller 或 Controller Factory 完成特定需求的控制器邏輯功能，建立更有效率與互動性的 Web 介面，成為前端瀏覽器與後端伺服器之間的溝通橋樑。

## 第二節 系統流程

### 一、個人帳戶管理模組

使用者第一次進入網站時，則需註冊為本系統的會員，註冊流程及修改基本資訊流程以下分別介紹。

#### (一) 註冊會員流程

由於操作本研究所開發的系統需使用者提供基本生理資訊，因此操作前會要求使用者註冊一組會員帳號。第一步驟為「輸入基本資訊」部分使用者需填寫「帳號」、「密碼」、「電子郵件」信箱位置、「中文姓名」、「英文姓名」、「電話號碼」、「行動電話號碼」及預留功能之「所屬醫院」。第二步驟為「輸入病史及身體參數」，要求使用者需輸入「性別」、「出生年月日」、「身高」、「體重」、「腰圍」，系統會根據使用者輸入之身高體重計算出「身體質量指數」以及「理想體重」，最後會要求使用者勾選是否罹患「糖尿病」、「高血壓」、「心臟病」及「腎臟病」等參數。最後步驟使用者若有體檢相關數據，則可一併輸入至本系統，供醫護人員進行個人健康狀況的評估依據，故設計以下欄位供使用者填寫「血

中肌肝酸」、「血鈉」、「血尿素氮」、「血鉀」、「空腹血糖」、「血磷」、「糖化血色素」、「血鈣」、「血色素」、「血鐵」、「血容比」、「鐵總結合能力」、「尿酸」、「血清轉鐵蛋白」、「膽固醇」、「中性脂肪（三酸甘油）」，若使用者無上述健檢資料或因個人因素不便提供則直接完成註冊手續。以上註冊手續完成後，系統會將畫面跳轉至輸入帳號、密碼畫面，僅需將先前註冊所建立之帳號、密碼填入即可操作系統功能。

(二)修改基本資訊：

考量個人生理資訊變動及健康狀況，本研究所開發的系統提供使用者能隨時修改個人基本資訊、病史及身體參數及健康資料檢驗值，而每一次修改，依上述資訊變動，在資料庫設計上將逐筆新增資料，可供使用者個人或醫護人員進行觀察及研究，給予病患回饋及建議。

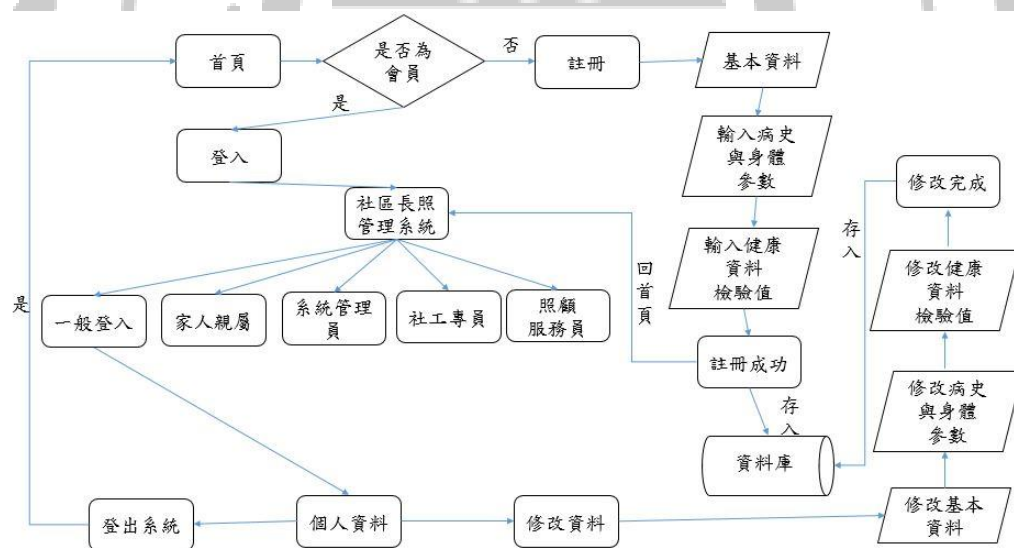


圖 3-2 個人帳戶管理模組操作流程圖

## 二、家人親屬模組

家人親屬可於登入後查詢病患之身體狀況紀錄、醫生的特別叮囑、最近照片或者留言轉達等病患最新情況。當家屬將需要照顧的家人送至日照中心後，所發生的狀況或是檢查及突發事件，都會於醫生檢查後記錄，並傳輸至系統平臺提供家屬瞭解，讓家屬能更即時且方便的瞭解狀況。醫生可以根據家人親屬有沒有家族遺傳疾病進行預估疾病判斷，讓患者可提早預防家族病例。

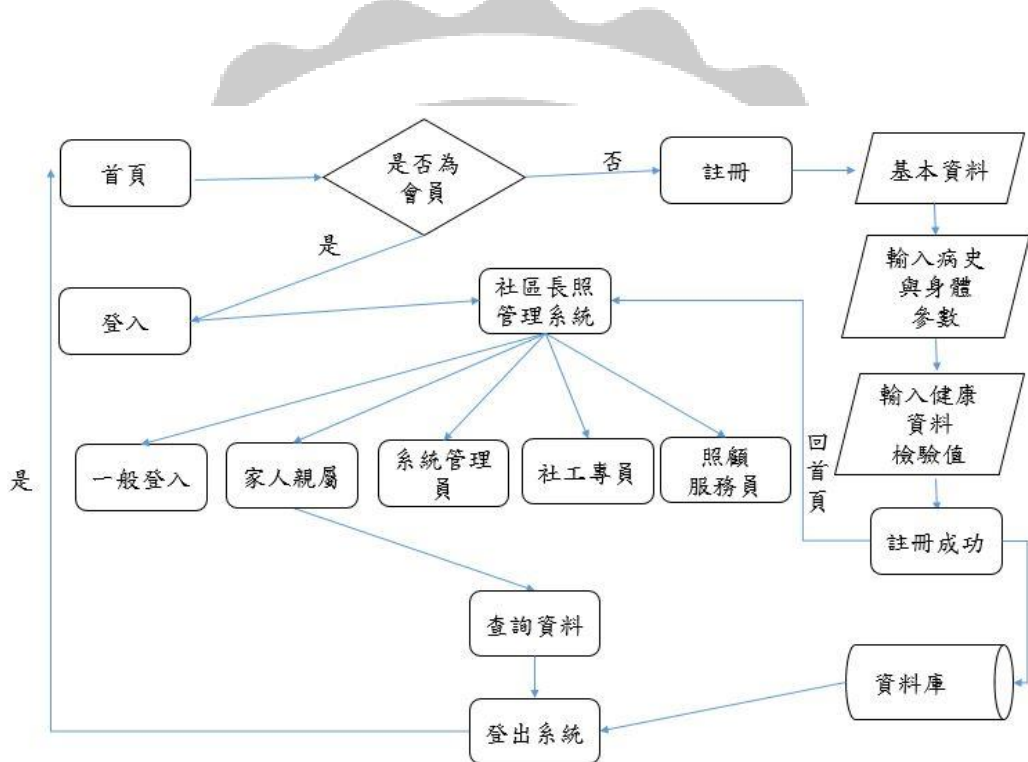


圖 3-3 家人親屬流程圖

## 三、系統管理員模組

「系統管理員模組」可供系統維護人員及開發人員存取系統運作相關參數，根據系統管理員所需功能，設計以下子功能，分別為「權限管理」、「人員管理」、「個案管理」、「報表模組」及「影音串流」進行新增、刪除、修改及查詢功能，根據系統管理員模組各項子功能，於下列介紹。



#### (一) 權限管理

可供醫護人員存取系統相關內容，而醫護人員分成兩種權限等級，若設定為「一般醫護人員」，除「維護個案照護記錄」其他內容僅能存取及查詢，若為「高級醫護人員」則能針對「醫療記錄」、「使用者個人資料」及「維護個案照護記錄」進行新增、刪除、修改及查詢功能。

#### (二) 查看醫療記錄

提供醫護人員對患者構成的基本資料進行檢視，當醫護人員進入該畫面時，系統會列出患者列表，其中使用者可針對特定患者編號進行搜尋，本研究所設計之系統預設顯示內容為「UID」、「會員帳號」、「中文姓名」、「英文姓名」、電子信箱位置「email」及「電話」，一般醫護人員僅能檢視患者圖片及名字，若為高級醫護人員則能新增、修改及刪除患者記錄。

#### (三) 查看所轄會員資料

提供醫護人員檢視所轄的使用者資訊，使用者歸屬則由高級醫護人員審核及設定，即可顯示於一般醫護人員的會員資料列表，預設顯示內容為使用者編號「UID」、「會員帳號」、「中文姓名」、「英文姓名」、電子信箱位置「email」及「電話」，一般醫護人員，能檢視使用者個人資料及健康資料以及健檢資料，若為高級醫護人員則能對其進行修改。

#### (四) 新增或查詢個案照護記錄

此部分能提供醫護人員快速追蹤使用者的健康資訊及飲食狀況，若使用者需特殊照護，則本項子功能可新增病例號碼及衛教日期，醫護人員可針對使用者的飲食狀況隨時給予修正並提供建議。

#### (五) 人員管理

依照失能者所保有的功能，以合理的價格推薦合適的場所。讓適當的服務者在適當的環境，提供所需的服務，保有能讓他們有自主地享受生活。提供照顧個別化，活動多元化以及小規模群組的生活方式，並且現場有專業領域的醫師巡診，營養照護，職能治療等等。最重要是營造快樂的氣氛，照顧好工作團隊讓家屬安

心，並且善用社區資源朔造以評鑑指標為導向的工作模式。提供健康型老人日間服務、失智及失能日間照顧、身心障礙者資源中心、輔具資源中心和交通接送等五個服務的項目。

#### (六) 個案管理

為供系統管理所需，當使用者為系統管理員身分時，允許系統管理員查看經部份遮蔽的使用者基本資訊，為保障個人隱私，進入帳戶維護功能時，預設部份遮蔽「中文姓名」、「英文姓名」、「email」、「電話」，僅顯示所有使用者的「UID」、「會員帳號」，並允許修改或刪除單一使用者帳戶資訊。

#### (七) 報表模組

提供有效率且透明化的資訊，提升分析與決策的效率，以套裝模組達到快速上線、系統整合度高的特點，提供分析模型與分析資訊，使不同來源的醫療資料能經由既有的模版快速載入資料，隨時提供使用者作為分析用途。自訂報表模組讓使用者自行決定其報表形式，配合圖表工具，產出多元化且一目瞭然的生動報表，更可將明細資料輸出成 Excel 檔案，方便使用者加工及修改。

#### (八) 影音串流

經過網路分段傳送資料，提供患者一連串與醫療媒體相關的即時資料。當觀看者在收看這些影音檔時，影音資料在送達觀賞者的電腦或手機後立即由特定播放軟體播放

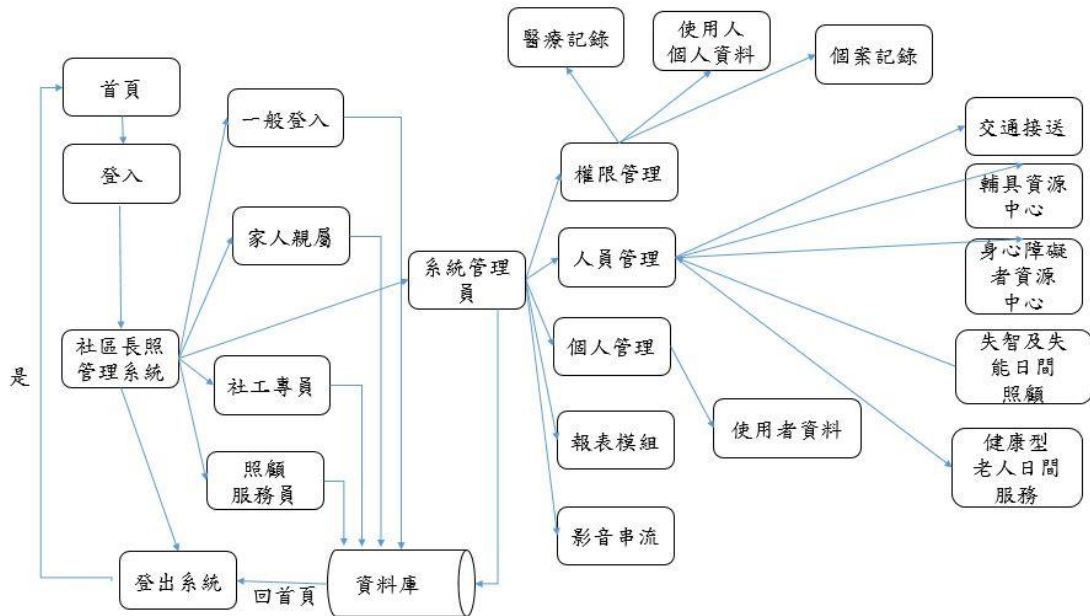


圖 3-4 系統管理員模組

#### 四、社工專員模組

社工專員在登入系統後可選擇個案管理、個案位置周邊資源、日照中心資料等功能選項；社工專員在選擇個案位置周邊資源功能後輸入須查詢之日照中心名稱，輸入街道日照中心後即可依社工專員之需求結合 GOOGLE MAP 使得社工可以輕鬆勾選需要顯示於地圖的資訊，如所在地的日照中心、附近地的醫療中心、美食及交通資訊等，方便使用者找尋附近的資源。

#### 五、照顧服務模組

在照顧服務員於登入畫面登入後可透過智慧長照系統有效的管理所屬病患。照顧服務員登入後登錄資料之畫面介紹，將病患資料之填寫分為健康狀況記錄及聯絡資訊兩大部分，第一部分為身體健康狀況記錄之部分，照顧服務員可於欄位中填寫病患之姓名、性別、身高、體重、血壓、血糖、心跳和特別注意等病患資料，並可在累積一定數量的填寫資料後於資料庫匯出病患身體狀況統計圖表以了解病患身體狀況；另一部分為病患的基本的連絡資訊如連絡電話、住址、緊急連絡人、緊急連絡人電話和照片等方便照顧服務員於需要時連絡病患及家屬。

### 第三節 系統軟體

#### 一、以敏捷開發法設計資訊系統與服務塑模

由於須整合的平臺與介面的涵蓋甚廣，包括照護整合管理平臺、日照中心服務管理系統、社區關懷據點應用程式、創新照顧模式介面等，因為系統需求規格大小與開發時程都將面臨較高的風險，因此採用以敏捷式軟體開發(Agile Softword)的方式來降低風險。敏捷開發法的特性在於因應變化勝於遵循計畫，以人為導向而非流程導向的開發方式，能快速適應變化，可以有效縮短開發所需的循環時間，如圖 3-5 所示；與各項使用者需求等細節，並非於開發之初期就擬定好的，而是隨著計畫的進行逐漸趨於完整。若沿用傳統的瀑布式(Waterfall)專案開發模式，除了開發時程過長外，當系統或使用者需求須更改時，專案系統便須重頭開始規劃。

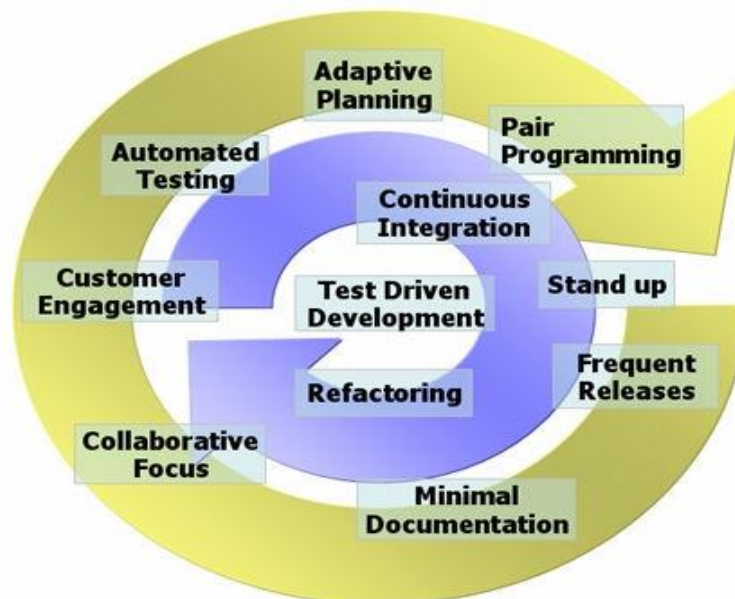


圖 3-5 敏捷開發與服務塑模

(一) 資訊系統計劃之建置：

係依據不同場域使用者的系統與操作需求，分別開發網頁版與以 Android 及 iOS 為開發目標的行動裝置版，可適用於各類型裝置的中心業務管理及銀髮族照顧紀錄的操作環境。

採用的系統程式開發模組皆符合相關國際標準與規範，包括 W3C 標準 XML、HTML、XHTML 語言、Unicode (UTF-8)、SQL 標準資料庫語言，以及關聯式資料庫(RDBMS)，因此可順利完成資料庫之應用、擴展與移轉，就開發工具與環境說明，如下表 3-1：



表 3-1 開發工具與環境說明

項目	說明
開發程式語言與技術	<p>網頁版採用 ASP.NET 為主要開發語言</p> <p>搭配 RWD 技術、Javascript、CSS、XML/XSLT、jQuery、AngularJS/ReactJS、Bootstrap、Google MAP、JSON 技術</p> <p>後端使用 MS-SQL DataBase</p> <p>行動應用軟體開發採用 Android SDK 環境、JAVA、Swift、HTML5 為主要開發語言</p>
資料交換技術	<p>XML</p> <p>Web Service</p>
系統開發工具	<p>Visual Studio</p> <p>Notepad++</p> <p>Eclipse</p> <p>Android SDK</p> <p>Mac OS X</p> <p>Xcode 6.0</p>

## 第四章 系統實作

### 第一節 系統介面設計

經由系統分析後，確認其可應用於案例中，因此本章節將藉由系統實作，實際演練系統之可行性，用以驗證其目的之案例操作，並且依照第三章之分析展示開發的實際案例。使用者可以深刻感受到介面的流暢度，同時考量目前市面上之電子產品種類眾，因此網頁需符合各類產品的格式。綜合以上技術讓桌上型電腦、平板電腦及智慧型手機等均可得到最佳效果，以下將介紹這些技術如何應用於本系統。

#### 一、響應式網頁

行動裝置的普及且多元性，使得使用者經常利用行動裝置觀看網頁，故本研究將利用Bootstrap框架輔助格線系統之使用；而格線系統的頁面由行與欄組合而成，開發人員只需依照 Bootstrap 官方網站所提供之關鍵判斷點及各參數據對應表，如圖 4-1 和圖 4-2 所示，將網頁內容放置適當的欄類別中，使得各類型的螢幕尺寸都能使用其系統[26]。

	超小型設備手機 (<768px)	小型設備平板電腦 (≥768px)	中等設備台式機 (≥992像素)	大型設備台式機 (≥1200像素)
網格行為	任何時候都是水平的	開始折疊，水平在斷點之上		
容器寬度	無 (自動)	750px	970像素	1170px
類前綴	<code>.col-xs-</code>	<code>.col-sm-</code>	<code>.col-md-</code>	<code>.col-lg-</code>
列數	12			
列寬	<code>auto</code>	~62px	~81px	~97px
溝寬	30px (每列15px)			

圖4-1 參數對應表

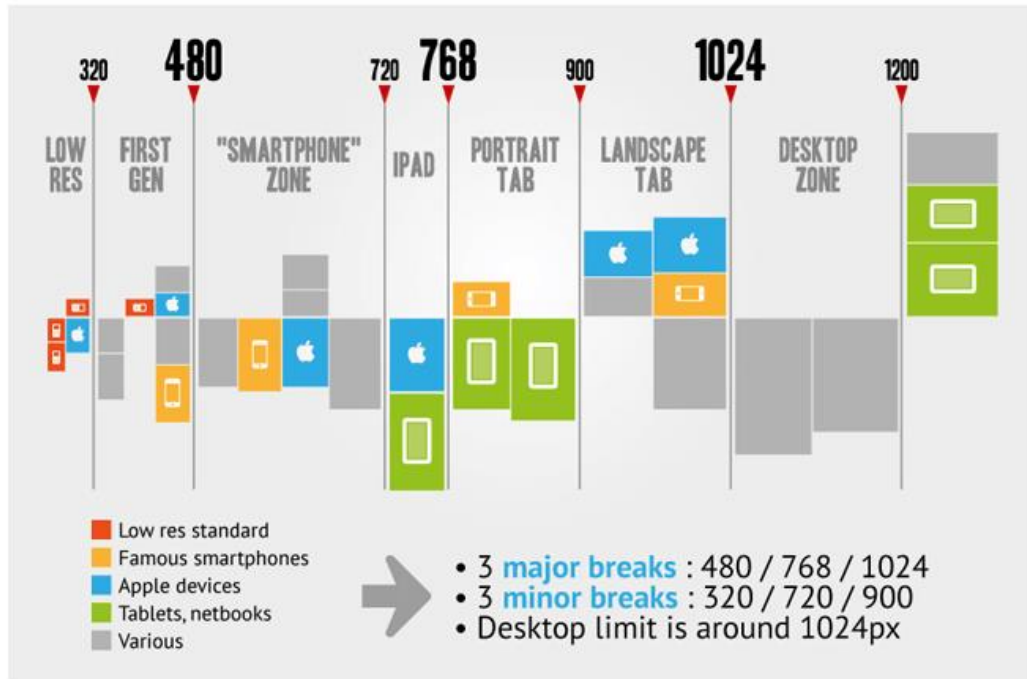


圖4-2 RWD網頁設計裝置中斷點

以主頁面之標題瀏覽為例，將其內容類別設定為 col-md-4 col-sm-4 col-xs-4，如圖 4-3，並以 col-md-4 為例，在中型銀幕大小之平板電腦環境中，將每一個 div 類別使用4個列的寬度，亦即在橫放的平板畫面上，同時會具有三項資訊。

```

<body>
  <!--header-section-starts-here-->
  <header>
    <div class="top-header" id="home">
      <div class="container">
        <div class="col-md-8 col-sm-8 col-xs-8 top-left">
          <p><i class="fa fa-map-marker" aria-hidden="true"></i> 台中市台灣大道四段1727號</p>
        </div>
        <div class="col-md-4 col-sm-4 col-xs-4 top-right">
          <a href="#" data-toggle="modal" data-target="#myModal1"><span></span> Sign In</a>
          <a href="#" data-toggle="modal" data-target="#myModal2"><span></span> Sign Up</a>
        </div>
        <div class="clearfix"></div>
      </div>
    </div>
  </header>

```

圖 4-3 程式內設置瀏覽類別



## 二、Bootstrap

使用 Bootstrap 作為本網頁前端框架，其中包含HTML之按鈕、對話方塊、標籤頁、捲軸等，Bootstrap 可以很輕易製作出視覺效果及網站架構一致之網頁，並以相同風格加以呈現。利用 Bootstrap只需要將其樣式表、JavaScript檔及字型檔案放置於專案結構下，可供開發者進行調整，也能將原始檔案中的空格及換行符號進行刪減、壓縮與最佳化，所以本研究將引用 bootstrap.css\*，其程式如圖 4-4。

```
<head>
  <title>智慧社區長照關懷管理資訊系統</title>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
  <meta charset="utf-8">
  <meta name="keywords" content="Responsive web template, Bootstrap Web Templates, Flat Web Templa
  Smartphone Compatible web template. free webdesigns for Nokia, Samsung, LG, SonyEricsson, Motorola w
  <link href="css/bootstrap.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
  <link rel="stylesheet" href="css/flexslider.css" type="text/css" media="screen" />
  <link href="css/font-awesome.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all">
  <link href="//fonts.googleapis.com/css?family=Oxygen:300,400,700" rel="stylesheet">
  <link href="css/style.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
</head>
```

圖 4-4 引用 bootstrap 之範例程式碼

## 三、JQuery

JQuery 是一套快速、輕巧、功能豐富的 JavaScript 函式庫，並且能夠在眾多瀏覽器運作。JQuery 能夠使HTML檔案透過簡單的API，輕易地控制元件動作、事件處理等，以精簡過去JavaScript冗長的語法。因此，基於這種通用性和可擴展性的結合，JQuery 成功地改變網頁開發人員撰寫 JavaScript的方式。從JQuery官方網站提供的載點，將存檔的js檔案放入本機資料夾中，並在<head>程式碼區塊內，透過<script>引用來源，如圖 4-5，利用<password-script>方式來判斷使用者登入時是否正確，當錯誤時會跳出信息或警告。

```

<!-- Default-JavaScript-File -->
<script type="text/javascript" src="js/jquery-2.1.4.min.js"></script>
<!-- password-script -->
<script type="text/javascript">
    window.onload = function () {
        document.getElementById("password1").onchange = validatePassword;
        document.getElementById("password2").onchange = validatePassword;
    }

    function validatePassword() {
        var pass2 = document.getElementById("password2").value;
        var pass1 = document.getElementById("password1").value;
        if (pass1 != pass2)
            document.getElementById("password2").setCustomValidity("Passwords Don't Match");
        else
            document.getElementById("password2").setCustomValidity('');
        //empty string means no validation error
    }
</script>
<!-- //password-script -->

```

圖 4-5 JQuery 邏輯判斷使用者登入資料

#### 四、XML

從醫療資訊系統資料庫讀取相關資料，檔案以 XML 格式存儲，經解讀後放入資料庫中適當的表格。XML 為可延伸性標誌語言 (eXtensible Markup Language, XML) 國際標準組織 (International Standards Organization, ISO) 公佈的一個名為「標準通用標示語言」 (Standard Generalized Markup Language, SGML)，是一種用來表達資料格式的方式。智慧社區長照關懷管理資訊系統輸入病人就診資料，依資料之內容與特性，制定相對應之 XML 格式用於資料之傳輸及交換 XML 文件格式及其範例圖 4-6 如下：

```
<login>
  <patient_id>病人病歷號</patient_id>
  <patient_name>病人姓名</patient_name>
  <gender>性別</gender>

  <birthday>出生年月日</birthday>
  <phone1>電話1</phone1>
  <phone2>電話2</phone2>
  <entry_time>入院時間</entry_time>
</login>

<treatment>
  <adm_doctor>看診醫師</adm_doctor>
  <hos_doctor>住院醫師</hos_doctor>
  <diagnosis>診斷</diagnosis>
</treatment>

<sign out>
  <patient_id>病人病歷號</patient_id>
  <leave_time>離院時間</leave_time>
</sign out>
```

圖 4-6 XML 格式範例

## 第二節 系統介面

### 一、網頁版登入介面

當開啟智慧長照系統後會先進入主畫面，此時使用者能依照各自的身分如：一般登入、家屬親人、社工專員、照顧服務員或系統管理人員，在選擇需要的登入身分後即可於下方輸入帳號密碼。以下以圖 4-7 為例，為使用者選擇一般登入後進入系統。

請選擇登入身分：

一般登入	家人親屬	社工專員	照顧服務員	系統管理人員
------	------	------	-------	--------

請輸入帳號及密碼

忘記密碼?





圖 4-7 使用者選擇一般登入輸入帳號密碼



## 二、手機版登入介面

手機版之登入介面與網頁版設計理念相同，在選擇使用者的身分後，會要求輸入帳號與密碼來辨識身分，手機介面依據網頁版之模組調整為手機適用的畫面，讓使用者可以透過行動裝置來做瀏覽的操作，透過行動裝置可更迅速地去查詢與操作。圖 4-8 為手機版之操作介面。



圖 4-8 手機版登入介面

### 三、系統管理人員介面

依序介紹系統管理人員登入後的操作選項，分別為：權限管理、人員管理、個案管理、報表模組和影音串流等功能選項。圖 4-9 以人員管理功能為範例，系統管理者於人員管理的頁面中可選擇健康型老人日間服務、失智及失能日間照顧、身心障礙者資源中心、輔具資源中心和交通接送等各種在長照體系中有需要的人員，結合資料庫建置與雲端資料的儲存技術，能更準確地顯示出照護人員與被照護者的目前狀態，使管理者一目了然。



圖 4-9 系統管理人員登入人員管理

透過整合性的資訊系統取代傳統的人力照護與紙本紀錄，採用的電子紀錄與遠端查看，藉由軟體系統技術加以整合，發展一套新型態的跨領域健康照護模式。系統不僅提供跨平臺的電子紀錄功能，更強化使用者自我監控及檢查健康狀況等功能。

#### 四、照顧服務員介面

在照顧服務員於登入畫面登入後可透過智慧長照系統有效的管理所屬病患。圖 4-10 為照顧服務員登入後登錄資料之畫面介紹，將病患資料之填寫分為健康狀況記錄及聯絡資訊兩大部分，圖中左側區塊即為身體健康狀況記錄之部分，照顧服務員可於欄位中填寫病患之姓名、性別、身高、體重、血壓、血糖、心跳和特別注意等病患資料，並可在累積一定數量的填寫資料後於資料庫匯出病患身體狀況統計圖表以利瞭解病患身體狀況；圖中右側欄位為病患的基本的連絡資訊如連絡電話、住址、緊急連絡人、緊急連絡人電話和照片等方便照顧服務員於需要時連絡病患及家屬。

圖 4-10 照顧服務員紀錄病患健康狀況

## 五、社區專員介面

以虛擬化整合技術連結日照中心、社區關懷據點以及其他提供服務的單位，利用虛擬機制易於擴充之特性，透過虛擬化整合擴充技術，建立智慧社區照顧服務生態鏈，讓日照中心成為串連上下游的生態鏈，讓各種不同的服務提供者。圖 4-11 為一中部示範場域，社工專員在登入系統後可選擇個案管理、個案位置周邊資源、日照中心資料等功能選項；社工專員在選擇個案位置周邊資源功能後輸入須查詢之日照中心名稱，如圖九中输入衛道日照中心後即可依社工專員之需求結合 GOOGLE MAP 使得社工可以輕鬆勾選需要顯示於地圖的資訊，如所在地的日照中心、附近地醫療中心、美食及交通資訊等，方便使用者找尋附近的資源。



圖 4-11 社工專員搜尋個案位置周邊資源



## 六、家人親屬介面

本系統不僅是專業人士與照顧機構的資訊整合，同時具備便利病患家人親屬查詢病患情況之功能，家人親屬可於登入後查詢病患之身體狀況紀錄、醫生的特別叮囑、最近照片或者留言轉達等病患最新情況。圖 4-12 以醫生特別叮囑為例，當家屬將需要照顧的家人送至日照中心後，所發生的狀況，或是檢查及突發事件，都會於醫生檢查後記錄，並於系統平臺提供家屬瞭解，讓家屬能更即時且方便的瞭解狀況。



圖 4-12 家人親屬檢視醫生特別叮囑

## 第五章 結論與未來限制

### 第一節 結論

為提供一個跨平臺的智慧長照資訊系統，讓任何使用者可以在任何的行動裝置快速且方便地紀錄與管理長照資訊，透過不同的使用身分登入，系統便會依照使用者身分開啟功能畫面，當使用者於系統操作完畢後，系統將數據存入資料庫，匯出統計圖表等以利觀察，期望能夠透過整合各方長期照護資源，協助長照工作者解決資訊流通之問題。同時也增進家人親屬與專業機構之間的互動。

系統導入 RWD 網頁設計技術為基礎建立的智慧長照系統，能相容各式行動裝置系統及螢幕解析度，不僅提供使用者可於不同時、地皆能方便使用的環境介面，提升使用者對網頁的瀏覽體驗，更能有效增加使用者在網站頁面上停留的時間。透過整合性的雲端資料庫提供使用者查詢及其他應用，系統中能整合各方資訊，提供快速、簡便、及有效率的資訊蒐集工具。且此智慧長照系統為一個能及時回饋病患及受照護者的平臺介面，作為能夠給予有長期照護需求之病患簡便操作與長期健康紀錄追蹤的系統，透過資訊的累積與快速整合為受照護者建立一個良好的生理狀況管理，並在日後能迅速地提供給醫師進行診斷或診療時可能需要的鑑別性資訊，減少醫師診斷的時間能快速做出決策與誤判率，有效提升整體醫療服務品質。未來將與其他醫療資訊系統整合起來，形成一個更完整的醫療網絡架構。總結上述說明，在這項研究中提出的集成系統呈現以下優點：

1. 提供患者的自理意見系統會推薦生理與生活的建議，以改善生活。
2. 通過連接手機應用程式瞭解患者和醫院之間的關係。
3. 為了減少人類保健費用，減少醫療糾紛的風險，提供患者與醫護人員的實時圖像，並監視通過實時視頻醫院的操作程式。
4. 為了降低管理成本，提高管理效率，建立雲端服務平臺。

## 第二節 研究限制及未來的工作

研究主要是探討了系統框架合作，可以實現系統的建立，後續尋求與製造商和政府合作，完成建議的制度框架。在未來，問卷調查或訪談可以用於直接獲取的資訊系統的實際需求，從而完成資訊系統，提供接近相關人員的資訊服務。

雲端計算技術的發展已經相當成熟，而器材製造商在市場上競爭激烈。使普通消費者和中小型企業受益。例如：GOOGLE，亞馬遜和微軟提供的雲端平臺服務，使中小型企業不必花費大量的成本建立設備。許多醫院目前都有資訊化的發展趨勢，然而很少有綜合資訊的系統醫院。因此可以預期在未來醫院透過系統可以有有效的應用雲端計算資源，建立更有效的醫療資訊管理系統，提供更好的服務。



## 參考文獻

- [1] 劉子瑋(2011)，《臺灣長期照顧政策之發展與內涵-兼論長照十年計畫與長照保險規劃》，玄奘大學社會福利學系碩士論文，未出版。
- [2] 簡慧娟、莊金珠、楊雅嵐 (2013)，我國長期照顧十年計畫現況與檢討，*社區發展季刊*第 141 期，第 6-18 頁。
- [3] 衛生福利部(2013)，〈臺灣 368 照顧服務計畫〉，來源：衛福部社家署。
- [4] 行政院 (2013)，全球人口老化之現況與趨勢人口老化專輯。來源：臺灣經濟論衡，臺北：行政院經建會人力規劃處。
- [5] 林孟輝(2013)，《遠距照護服務系統應用於社區醫院門診病患之評估與研究》，國立中山大學醫務管理碩士學位學程碩士論文，未出版。
- [6] 蔡志汶 (2011)，《整合無線通訊與網路技術之生理訊號監測系統研究》，國立中正大學碩士論文，未出版。
- [7] 王鈞弘 (2016)，《連鎖型動物醫院照護管理系統之研究》，東海大學資訊管理研究所碩士論文，未出版。
- [8] 楊志良 (2010)，我國長期照護現況與展望，*研考雙月刊*，第 277 期，第 86-91 頁。
- [9] H. F. Hsing, I. C. Wang, and H. T. Tseng.(2010).The Impact of Pet's Death on Modern People.” *Chinese etiquette*, Vol. 22, No. 1, pp. 49-52.
- [10] 謝春滿 (2015)，消失的病床，*今週刊*，第 924 期，第 09-11 頁。
- [11] 張肇明 (2013)，《HTML 5 Canvas 圖形物件化使用插件設計》，國立臺北商業技術學院資訊與決策科學研究所碩士學位論文，未出版。
- [12] 田郵菁 (2012)，《行動網頁介面使用性探討》，大同大學工業設計研究所碩士論文，未出版。
- [13] 鄭春蓮(2009)，《應用網頁轉換技術解決行動裝置瀏覽網頁問題之研究》，

淡江大學資訊工程研究所在職專班碩士論文，未出版。

- [14] Lam, H. & Baudisch, P. (2005), “Summary thumbnails: readable overviews for small screen web browsers,” In Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, April, pp. 681-690.
- [15] Open signal. (2014), The many faces of a little green robot, Website, 取自 <http://opensignal.com/reports/fragmentation.php>.
- [16] Marcotte, E. (2010), Responsive web design, Website, 取自 <http://alistapart.com/article/responsive-web-design>.
- [17] Rensfeldt, J. (2012), Responsivwebbdesign och plattformsoberoendewebbplatser: Webbplatsanpassning med inriktning mot flexibilitet, 取自 <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A532195&dswid=2470>.
- [18] Gardner, B. S. (2011), “Responsive Web design: Enriching the user experience,” Connectivity and the User Experience, Vol.11, No.1, pp.13-19
- [19] Falkowski (2012), Skinny ties and responsive eCommerce, Website, <http://gravitydept.com/blog/skinny-ties-and-responsive-ecommerce/>, 2015, April 30.
- [20] Ewer, T. (2012), 5 reasons why responsive design is not worth it, Website, <https://managewp.com/5-reasons-why-responsive-design-is-not-worth-it/comment-page-1/>, 2015, April 25.
- [21] Sinha, G. (2003), “虛擬醫療”，科技時代，Vol.29, 2003.
- [22] Y. F. Chen. “An Implementation of Video Telecare Platform for Veterinary
- [23] J. H. Wu. “Animal Communication: Pets as Intermediaries in Interpersonal Interactions.” M.S. thesis, Shih Hsin University, Taipei, 2006.

- [24] C. H. Wang (2016)“A Study of Care Management System for Chain Veterinary Hospital.”M.S. thesis, Tunghai University, Taichung.
- [25] Linnaeus University, School of ComputerScience, Physics and Mathematics, unpublished.
- [26] Bootstrap,css, <http://getbootstrap.com/css/>.

