
專題名稱：大腸癌醫病共享決策暨衛教創新服務應用
校名與科系：國立聯合大學 資訊管理學系
專題學生：石家維、張語家、陳曉瑜、潘其旻、林芷誼、邱柏辰
聯絡人姓名與 E-mail：陳曉瑜 julia60720@gmail.com

一、前言

根據衛福部國民健康署於 2018 年公佈的數據顯示，台灣地區大腸癌發生、死亡人數，每年呈現快速增加的趨勢，居所有癌症發生率及死亡率的第 2 位及第 3 位，大腸癌問題值得我們重視。台灣民眾罹患大腸癌的機率很高，許多醫生認為，主要是跟台灣民眾的飲食文化有很大的關係，台灣民眾喜歡油炸及燒烤的烹調方式，食物調味也偏重，導致容易罹患大腸癌。大腸癌患者的治癒率跟癌症發現的期程有關，但是大腸癌初期症狀並不明顯不易察覺，當患者開始覺得身體不舒服時，通常都是屬於較後期的症狀，此時治癒率已經大幅的下降。因此設計預防大腸癌的衛教宣導，及提供患者醫療決策輔助是本研究主要目的。

本研究的合作單位為衛福部立苗栗醫院，該醫院的醫護人員推動「醫病共享決策」的理念，即以病人為中心的醫療執行過程，並且促進醫生和病人兼具知識、尊重與溝通所提出的一個決策，以達到醫病雙贏的目的。本研究在和苗栗醫院醫護人員討論的過程中，發現患者及家屬可能因為對於大腸癌較陌生，導致恐慌而排斥治療，為了改善此種現象，提高患者接受診治意願，我們與苗栗醫院共同規畫出一套大腸癌醫病共享決策暨衛教創新服務應用，目的是希望在醫護人員引導下，患者及家屬能夠在使用本系統後，對自己的病情有較深入的了解，並藉由與醫護人員討論後，選出最適合自己的治療方式。本研究也在此應用系統中也加入了教育部及衛福部的公開資料，希望能藉此向民眾宣導正確的衛教知識，達到民眾重視自身健康的目的。

合作公司名稱：衛生福利部苗栗醫院

聯絡人：程碧君，電話號碼：037-261920#2175

二、創意描述

本研究與苗栗醫院專業人員反覆討論後，設計了一套結合衛教宣導及輔助大腸癌患者的系統，主要創意包括：

- (一) 「AR 腸識知多少」：現今對於大腸癌的介紹也多是採用文字或圖畫方式呈現，這樣的宣導方式其實不易讓使用者留下深刻的印象，故本研究使用 AR 技術結合一份三摺頁宣導手冊，手冊上繪有大腸圖案及大腸癌常見病兆圖示，使用者可以利用行動裝置掃描，掃描後即可透過 3D 動畫的方式了解大腸構造、大腸病兆等資訊。
- (二) 「VR 腸道探索」：大腸癌的發生跟我們的飲食習慣有相當大的關聯，生活中很多看似無害的食物都可能是引發大腸病變的原因，故本研究與苗栗醫院醫護人員討論，特別列出幾項有益或有害的食物加入我們的遊戲當中，本研究利用 VR 技術設計，讓使用者在遊戲的過程中，了解到飲食習慣跟大腸健康的關聯。遊戲中會把腸道模擬成賽車的賽道，並搭配手機連線操作；遊戲採用計分的方式進行，途中會隨機出現食物，攝取有益食物則會加分；攝取有害食物，生命值將會減少，當生命值降至零時，遊戲中止，希望可以透過這樣的遊戲讓使用者了解應該多攝取或避免哪些食物。
- (三) 「衛教互動式圍裙」：傳統健康教育課程中，常用 2D 平面掛圖介紹人體器官，靜態且缺乏互動性，再加上掛圖會產生左右相反，比例不一的問題，常會造成學習者的混淆，故本研究希望能結合 Arduino 壓力感測技術及 3D 多媒體技術，設計一件互動式圍裙，圍裙上印有食道到肛門的器官圖示，每個圖示下裝有感測器，並利用藍牙連線傳輸，將感測訊息傳遞到電腦或平板上，

按壓圖示時，就會出現該器官的相關介紹。

(四) 「3D 醫病共享決策輔助」：基於醫病共享決策的理念，我們希望可以讓患者及家屬了解自身情況，及後續可能面對的治療選擇，而與專業醫護人員討論，故本研究從苗栗醫院獲得專業大腸癌症決策分期資料，並利用 3D 技術，設計出一個決策牛車在公園行走的場景，每個岔路口醫護人員會說明患者目前期程及狀況，也會顯示所對應的治療方式，使用者可以依照自身情況選取選項後，即會往該條路徑繼續前進，希望能透過這樣的方式輔助使用者做決策。

三、系統功能簡介

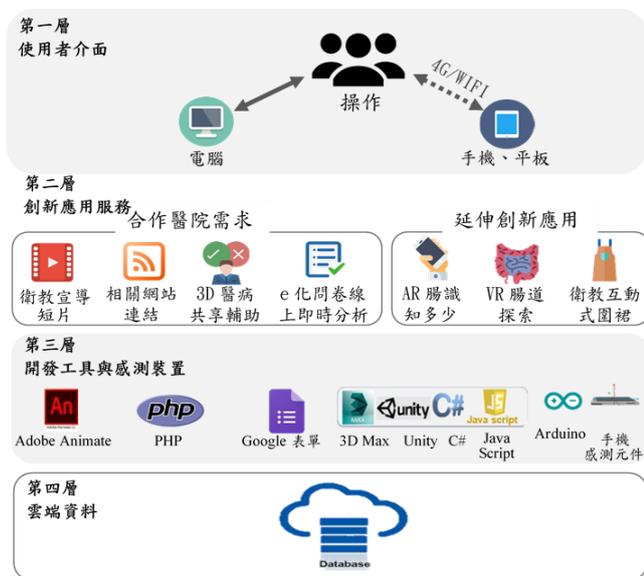


圖 1、系統架構圖

本研究系統架構如圖 1 所示，最上層為使用者介面與操作模式。第二層為本研究提出的創新應用服務，分為兩部分：第一部份為合作醫院需求，分別為衛教宣導短片、相關網頁連結、3D 醫病共享決策輔助及 e 化問卷即時分析；第二部份為延伸創新應用，包含 AR 腸識知多少、VR 腸道探索及衛教互動式圍裙，而第三層為對應的開發工具與感測技術，包括 Adobe Animate、PHP、Google 表單、3D MAX、Unity、C#、Java Script、Arduino 及手機感測元件。第四層為雲端資料庫，存放本研究各類資料。

本系統畫面如圖 2 至 7 所示，圖 2 為衛教宣導短片的片頭畫面；圖 3 為 AR 腸識知多少的畫面；圖 4 為 VR 腸道探索遊戲畫面；圖 5 為使用者實際穿上衛教互動式圍裙畫面；圖 6 為苗栗醫院提供的大腸癌分期決策圖；圖 7 為 3D 醫病共享決策輔助的畫面。





圖 4、VR 腸道探索



圖 5、衛教互動式圍裙

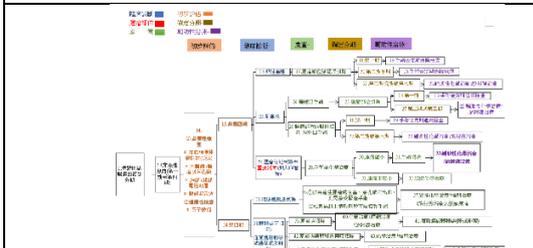


圖 6、3D 醫病共享輔助決策圖



圖 7、3D 醫病共享輔助畫面

四、系統特色

本研究整合設計出多項衛教服務應用，如以 Unity 建置醫病共享輔助場景、3D Max 建置的大腸模型等。本系統特色如下：

- (一) 使用 3D Max 建置 3D 大腸模型：包括升結腸、橫結腸、降結腸、乙狀結腸、盲腸及直腸；從大腸外觀到內部及部分大腸癌常見症狀的 3D 模型。
- (二) 使用 Unity 建置大腸癌 3D 虛擬實境腸道體驗：結合 3D 建模及虛擬實境技術，讓使用者彷彿置身於腸道中，並可在遊戲過程中了解飲食習慣對於大腸癌的影響。
- (三) 使用 Unity 及 Vuforia 建構大腸癌 3D 擴增實境衛教服務：結合 3D 動畫與擴增實境技術，將使用者的視角設定於腸道中並結合 3D 動畫，以生動有趣的方式傳達衛教知識。
- (四) 使用 Arduino 壓力感測技術進行器官介紹：讓使用者自行按壓感測器，並將感測訊號利用藍芽連線傳輸至螢幕，獲得相對應器官的衛教內容，以互動性的方式宣導衛教。

五、系統開發工具與技術

本系統使用之軟體工具主要包含 3DMAX、C#、Unity 及 Vuforia；感測裝置使用 Arduino 及手機感測元件；資料庫包含雲端上傳之數位內容與患者資料庫。

六、系統使用對象

使用對象為大腸癌患者與家屬及中小學生，而使用本系統部份功能時需要專業醫護人員輔助。

七、系統使用環境

本系統之使用環境可以分為手機版 Android 系統及電腦版 Windows 系統。

八、結語

我國罹患大腸癌的人數不斷地攀升，再加上大腸癌相關的衛教宣導資源較少，所以許多患者在得知自己罹患大腸癌時都相當恐慌。本研究與苗栗醫院合作，設計出一套大腸癌醫病共享決策暨衛教創新服務應用，期望能達成以下目標：一、減少醫師重複敘述及畫圖說明大腸癌基本知識的時間，增加看診品質與效率；二、輔助患者及家屬更了解自身情況，以利其了解目前大腸癌期程及後續可能的治療方式；三、協助醫師、患者及家屬溝通，進而討論出最適合自己的診斷方式；四、加強宣導大腸相關衛教知識，落實大腸保健觀念以預防大腸癌。本研究使用 AR、VR 及 Arduino 壓力感測裝置等多媒體技術，取代傳統宣導方式，使原本枯燥乏味的衛教知識宣導增添娛樂性及互動性，希望能增加使用意願；以寓教於樂的方式傳遞相關衛教訊息，讓使用者在面對大腸癌時能減輕心理壓力並以正確的知識面對、處理。