

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期末報告

雲端 3D 口腔衛教展示平台之研發 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 100-2622-H-343-001-CC3
執行期間：100年11月01日至101年10月31日
執行單位：南華大學資訊管理學系

計畫主持人：洪銘建
共同主持人：謝定助
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：張智傑
碩士班研究生-兼任助理人員：黃永進
碩士班研究生-兼任助理人員：姜育良

公開資訊：本計畫涉及專利或其他智慧財產權，研究成果報告(精簡版)1年後可公開查詢

中華民國 102 年 01 月 20 日

中文摘要： 隨著社會進步，人們對於口腔保健的問題越來越重視，因而對於相關知識的需求也越來越殷切。近年來，人們已廣泛地利用各種行動終端裝置與網際網路相連接，以隨時獲取所需的知識與訊息，而隨著阿凡達電影的熱賣，3D 技術已廣泛被應用在生活上的各個領域。因此，如何進一步將口腔的保健資訊以 3D 的方式，透過行動終端裝置生動地呈現以滿足民眾對於精確、即時的口腔保健知識與訊息的需求，乃成為當前口腔醫療領域與資訊廠商關注的重點。為讓使用者可以隨時隨地透過行動終端裝置且同時以生動的 3D 方式呈現來獲取有關口腔衛教的知識，本計畫建置雲端 3D 展示平台並設計 3D 口腔衛教動畫，並透過教學實驗以及問卷調查來分析使用者滿意度。

中文關鍵詞： 口腔保健、3D 動畫、雲端服務

英文摘要： With the development of society, people have paid much attention to oral health care and great demand for related knowledge and information. In recent years, people are used to use mobile devices to connect to the Internet and obtain the information they need. Besides, with the popularity of the film Avatar, dentists start to make medical diagnosis and provide patients with precise oral health care information by 3D images and technology. Therefore, how to use mobile devices and 3D technology to provide people with living and real-time oral health care information to meet their demand has become a main concern of oral health carers and IT companies. For supporting the users to use mobile devices and 3D animations to obtain the oral health care knowledge and information easily, this project constructs the cloud 3D oral health care system and test the user satisfaction by experimental teaching and survey methods.

英文關鍵詞： Oral Health Care, 3D Animation, Cloud Service

行政院國家科學委員會補助產學合作研究計畫成果精簡報告

計畫名稱：雲端 3D 口腔衛教展示平台之研發

計畫類別： 先導型 開發型 技術及知識應用型

計畫編號：NSC 100-2622-H-343-001-CC3

執行期間：100 年 11 月 1 日至 101 年 10 月 31 日

執行單位：南華大學、吳鳳科技大學

計畫主持人：洪銘建博士

共同主持人：謝定助博士

計畫參與人員：姜育良、張智傑、黃永進、張頤婷、韓元翰、張家碩、徐德昌、
梁瑜君、柯薇淳、張毓芷、侯沛如

中華民國 102 年 1 月 20 日

一、研究摘要

(一)中文摘要

隨著社會進步，人們對於口腔保健的問題越來越重視，因而對於相關知識的需求也越來越殷切。近年來，人們已廣泛地利用各種行動終端裝置與網際網路相連接，以隨時獲取所需的知識與訊息，而隨著阿凡達電影的熱賣，3D 技術已廣泛被應用在生活上的各個領域。因此，如何進一步將口腔的保健資訊以 3D 的方式，透過行動終端裝置生動地呈現以滿足民眾對於精確、即時的口腔保健知識與訊息的需求，乃成為當前口腔醫療領域與資訊廠商關注的重點。為讓使用者可以隨時隨地透過行動終端裝置且同時以生動的 3D 方式呈現來獲取有關口腔衛教的知識，本計畫建置雲端 3D 展示平台並設計 3D 口腔衛教動畫，並透過教學實驗以及問卷調查來分析使用者滿意度。

關鍵詞：口腔保健、3D 動畫、雲端服務

(二)英文摘要(Abstract)

With the development of society, people have paid much attention to oral health care and great demand for related knowledge and information. In recent years, people are used to use mobile devices to connect to the Internet and obtain the information they need. Besides, with the popularity of the film Avatar, dentists start to make medical diagnosis and provide patients with precise oral health care information by 3D images and technology. Therefore, how to use mobile devices and 3D technology to provide people with living and real-time oral health care information to meet their demand has become a main concern of oral health carers and IT companies. For supporting the users to use mobile devices and 3D animations to obtain the oral health care knowledge and information easily, this project constructs the cloud 3D oral health care system and test the user satisfaction by experimental teaching and survey methods.

keywords：Oral Health Care, 3D Animation, Cloud Service

二、人才培育成果說明

本計畫執行團隊成員包含計畫主持人及共同主持人之外，參與的學生有碩士生四位、大學部學生七位。計畫主軸主要區分為雲端 3D 展示平台的建置以及平台內容(口腔衛教知識及 3D 動畫)的設計，碩士生主要負責雲端 3D 展示平台及 3D 動畫的規畫、以及教學實驗設計與實施，此外並依主軸發展為分組依據，由碩士生領引大學部學生完成雲端 3D 展示平台及 3D 動畫設計，最終並予以整合而完成計畫之執行。因此在人才的培育方面，參與的學生多於原本規畫的人力，主要的原因在於儘可能運用有限的資源來培育更多的人才。

由於本計畫區分為三個發展主軸，因此培育的學生分別具備雲端平台規畫與開發的技能、3D 動畫設計的能力、以及教學實驗教材的設計，而由於參與人力較多，團隊成員除學習分工作業外，尚須具備相互溝通以及系統整合的能力。此外，因為本計畫透過教學實驗及問卷調查來分析受測者的口腔衛教成效，舉凡教學實驗教材設計、教學實驗活動設計、相關問卷的設計、以及教學實驗進行等皆需要教育及牙科專業知識的輔助。因此，隨著本計畫的執行而提昇參與學生專業及溝通整合能力的人才培育目標應已達成。

三、技術研發成果說明

本計畫成果主要在完成雲端 3D 展示平台建置(如圖一所示)及口腔保健 3D 動畫設計(如圖二所示)，此外並透過課程教學活動的設計且輔以社區牙科診所的協助，檢查受測國中學生口腔細菌斑數量的變化，以確定受測學生是否真的在實施 3D 口腔衛教的教學活動後，其口

腔保健品質得以改善(如圖三所示)。其後透過計畫執行學校學生邀約家人以自願方式參與本計畫推廣，並在進行 3D 口腔保健的衛教活動後進行使用者滿意度調查。有效受測樣本共計 171 位，經由統計分析後發現 3D 技術的確可提高口腔衛教的效果，且在交叉分析後發現針對年齡層較低或較大，以及教育程度較低的使用者，其應用的滿意度較高，此意涵即明顯指出未來此類應用的主要推廣對象不應聚焦於青年人，而應著重於老人或小孩；且對於成年人而言，亦應以教育程度較低者為主要的推廣對象。

四、技術特點說明

由於本計畫主要在完成雲端 3D 展示平台建置及口腔保健 3D 動畫設計，並透過教學實驗及問卷調查分析予以驗證成效，因此在技術的應用上主要有雲端技術、3D 建模技術、以及教材設計，茲將上述技術的應用說明如下：(1) 3D 建模-本計畫完成 3D 動畫腳本設計後，即以 3ds MAX 及 iClone 軟體建構病菌特徵、繪製口腔模型等；(2) 利用 Google App Engine(GAE) 透過網際網路架設於 Google 主機，且利用 GAE 做為開發基礎，並在此引擎上設計 Java 展示平台；(3) 在 Java 設計的展示平台搭配 GAE 自由軟體進行整合，再將繪製好的口腔及病毒圖像置放至 Java 展示平台上運行；(4) 以行動終端裝置來展示 3D 口腔衛教動畫；(5) 設計口腔衛教的教學活動及教材並實施教學實驗。

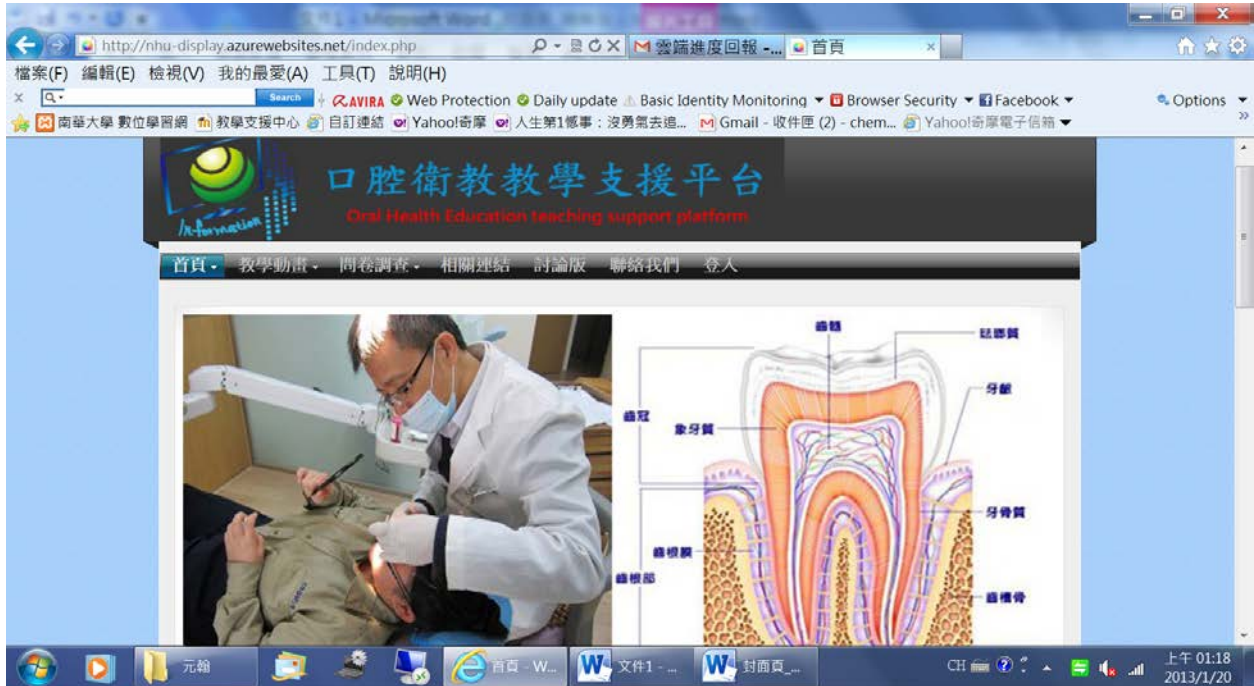
五、可利用之產業及可開發之產品

本計畫旨在以行動化及實境化方式便利口腔衛教活動之進行，因此可利用之產業主要在於學校教育機構、教科書出版產業、以及牙科護理等相關產業，可供開發的產品在於口腔衛教相關的輔助教材設計。

六、推廣及運用的價值

本計畫已累積初步的成果，在推廣與運用價值方面可再透過較多國中小學校教師的教學試用以回饋更多的修正建議後進行改良並擴大推廣規模，冀能成為國中小學校之重要口腔衛教的輔助教材，並藉以帶動教科書出版廠商提供教學的輔助教材或是牙科護理的行動輔助衛教媒體。

七、平台暨教學實驗圖片



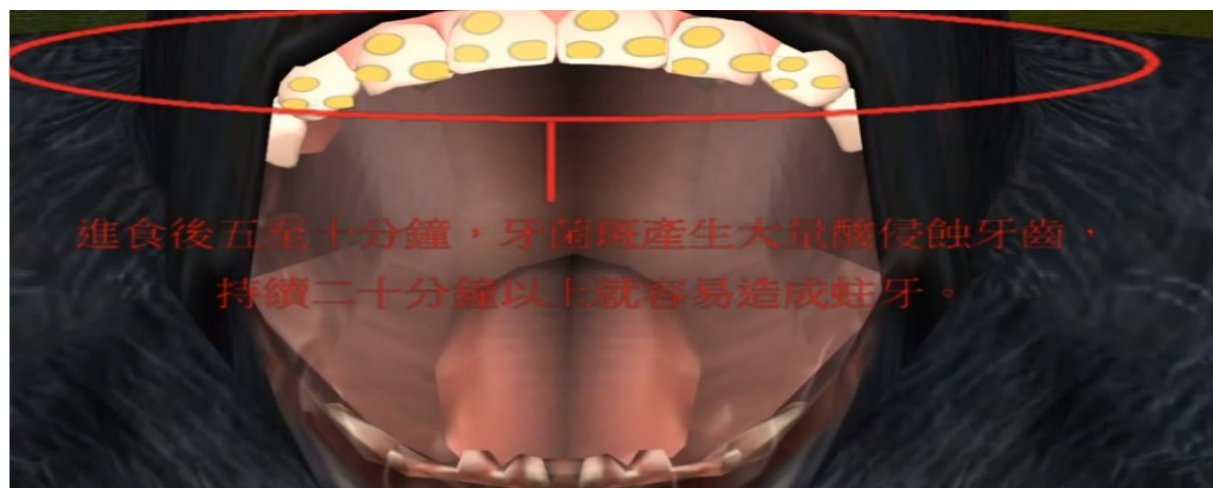
圖一、雲端 3D 口腔衛教展示平台



圖二、3D 口腔衛教動畫範例-1



圖二、3D 口腔衛教動畫範例-2



圖二、3D 口腔衛教動畫範例-3



圖三、3D 口腔衛教教學實驗

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2013/01/18

國科會補助計畫	計畫名稱: 雲端3D口腔衛教展示平台之研發
	計畫主持人: 洪銘建
	計畫編號: 100-2622-H-343-001-CC3 學門領域: 資訊管理
無研發成果推廣資料	

100 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：洪銘建		計畫編號：100-2622-H-343-001-CC3					
計畫名稱：雲端 3D 口腔衛教展示平台之研發							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	1	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	1	100%		
		研討會論文	1	1	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	1	1	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	4	1	100%	人次	其他尚有 7 位大學部學生參與執行
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			
國外	論文著作	期刊論文	0	1	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			

<p>其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p>支援 1 家國民中學進行口腔衛教活動</p>
--	---------------------------

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

本產學合作計畫研發成果及績效達成情形自評表

成果項目		本產學合作計畫 預估 研究成果及績效指標 (作為本計畫後續管考之參據)	計畫達成情形
技術移轉		預計技轉授權 1 項	完成技轉授權 1 項
專利	國內	預估 0 件	提出申請 0 件，獲得 0 件
	國外	預估 0 件	提出申請 0 件，獲得 0 件
人才培育		博士 0人，畢業任職於業界0人	博士 0人，畢業任職於業界0人
		碩士 1人，畢業任職於業界1人	碩士 4人，畢業任職於業界0人
		其他 1人，畢業任職於業界1人	其他 7人，畢業任職於業界0人
論文著作	國內	期刊論文 1 件	發表期刊論文 0 件
		研討會論文 1 件	發表研討會論文 1 件
		SCI論文 0 件	發表SCI論文 0 件
		專書 0 件	完成專書 0 件
		技術報告 1 件	完成技術報告 1 件
	國外	期刊論文 0 件	發表期刊論文 0 件
		學術論文 0 件	發表學術論文 0 件
		研討會論文 0 件	發表研討會論文 0 件
		SCI/SSCI論文 1 件	發表SCI/SSCI論文 0 件
		專書 0 件	完成專書 0 件
		技術報告 0 件	完成技術報告 0 件
其他協助產業發展之具體績效		新公司或衍生公司 0 家	設立新公司或衍生公司(名稱)：
<u>計畫產出成果簡述：請以文字敘述計畫非量化產出之技術應用具體效益。(限 600 字以內)</u>		本計畫已累積初步的成果，在推廣與運用價值方面可再透過較多國中小學校教師的教學試用以回饋更多的修正建議後進行改良並擴大推廣規模，冀能成為國中小學校之重要口腔衛教的輔助教材，並藉以帶動教科書出版廠商提供教學的輔助教材或是牙科護理的行動輔助衛教媒體。	