

創新 履實

*Put Ideas Into
Invention for
Clinical Practice*

有創意，願創新，
是進步的重要一環；
將創意化為行動，
改進護理技術、用品或照護模式，
就能增加工作績效與成本效益，
進而提升服務品質。

慈濟科技大學也推動創意及發明專利等課程，
為學生的創新能力打下基礎；
產學合作，
使臨床護理同仁獲得支持與資源，
將發想轉變成創新，將創新化為行動，
相信改變的力量，護理創新非難事。

談

護理創新思維與行動



護理師可以當發明家？護理教師可以當發明家？答案是肯定的。

有創意巧思，就有發明改革。從各慈濟醫院最近推動的精實護理，還有各院護理部舉辦的創新研發競賽，都能看出護理師的巧思與創意。當腦中的燈泡一亮，激發出創新的想法，進而把想法化為行動，改進護理技術、用品或照護模式等，就能增加工作績效與成本效益，進而提升服務品質。

本期封面故事問卷便以護理人員的創新思維為主軸，也將分享慈濟科技大學的創意課程與發明、專利等成果。

創意思維常浮現 順從好奇心求改變

「我認為自己具備創新思維？」首先我們請問六家慈濟醫院護理同仁這一個問題。統計結果是，將近六成(57.3%)的護理師選擇「同意」，其中近一成

問卷基本資料統計

性別	人數	%
女	1,469	96.5
男	54	3.5
總計	1,523	100.0

職務別	人數	%
護理師/士	1,218	80.0
副護理長	65	4.3
護理長	77	5.1
督導以上	16	1.0
個管師(功能小組)	51	3.3
專科護理師 (含資深護理師)	96	6.3
總計	1,523	100.0

職級	人數	%
N	465	30.5
N1	285	18.7
N2	583	38.3
N3	122	8.0
N4	68	4.5
總計	1,523	100.0

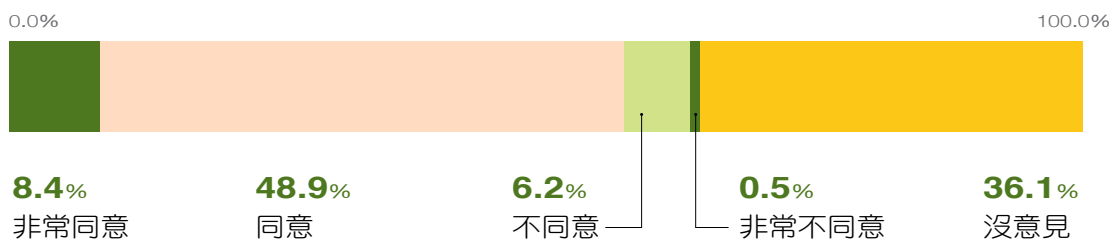
年齡	人數	%
≤20歲	19	1.2
21-25歲	522	34.3
26-30歲	282	18.5
31-35歲	270	17.7
36-40歲	217	14.3
41歲以上	213	14.0
總計	1,523	100.0

工作科別屬性	人數	%
內科	313	20.5
外科	30	2.0
小兒	36	2.4
婦產	121	7.9
急重症	239	15.7
功能小組	62	4.1
血液透析室	67	4.4
手術室	302	19.8
門診	19	1.2
心蓮	42	2.8
行政	108	7.1
其他	184	12.1
總計	1,523	100.0

1

身為護理人員，我認為自己具備創新思維？

(N = 1,523 , 單選)



(8.4%) 非常同意，顯現對自我創新有很強的認知。

調查結果，近八成 (79.1%) 的護理同仁在工作時會產生想要創新改革的靈感。若跟上一題有六成覺得自己有創思的答案相比，似乎可推論，有兩成的護理同仁並沒有認知到自己有創新思維，但在實務上腦海會自動跑出一些想法。

會激發創新改革的情境有哪些呢？從答案可知，護理師產生創新靈感大多數是為了增加工作效率 (50.5%)、其次是提升患者的照護品質 (23.0%)，第三則是滿足病人的多樣性需求。很明顯地，臨床的創新思緒不同於一般的藝術創作領域，不需要「上窮碧落下黃泉」地苦苦尋覓等待靈光，而是在工作中靠「直覺」或是「倏忽想到」；在照護個案、

促進舒適上，多一點質疑，順從自己的好奇心，就可以發現有些事是真的可以改變的。只要加上一點決心或分享給同事、主管、老師、團隊成員，創意就有機會變成實際行動。

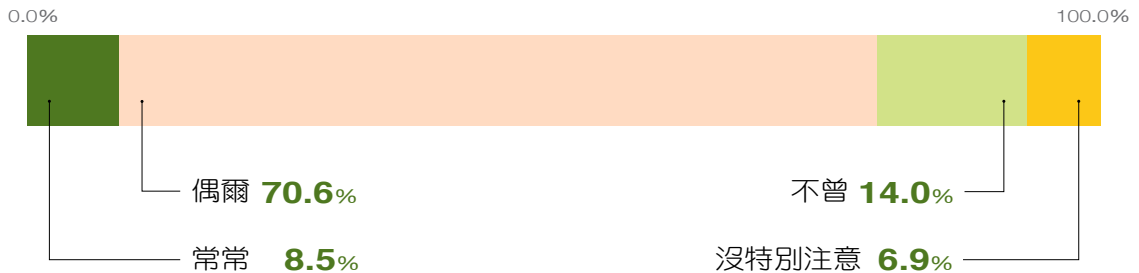
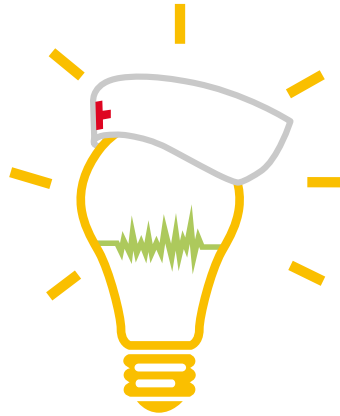
研究發明突破現狀 體貼病人工作增能

慈濟科技大學護理系羅淑芬老師帶著學生曾毓家、蕭佳渝、陳怡婷、陳靖蓉，自製「心臟手術照護電子書」，具有語音功能，可直接點選聲音檔，也可直接下載安裝在智慧型手機上，互動性極高，也可離線閱讀，方便隨時查閱，更有加護病房的 360 度環境呈現與成員介紹，降低病人手術前的恐慌。

慈濟科技大學護理系林祝君老師同時

2

我在執行臨床工作時腦中出現創新改革想法頻率？
(N = 1,523 ， 單選)



也兼任學校研發長，她帶著學生發明的安瓿折斷器獲得多項國際大獎，研發的動機就是發現護理人員在開安瓿時容易被割傷，祝君老師說：「一個預防性的裝置，或許就可以幫助我們的學生，幫助我們的護理人員，在臨床工作上更安全。」此外，祝君老師的研發團隊成員——護理系羅雁婷發明了環保減壓枕，雁婷說：「在臨床上看到很多病人有壓瘡，加上有 L 型枕，或者是清潔手套裝水，很容易放在上面然後滑脫。」於是與大愛感恩科技合作開發了環保減壓枕。

好不容易找到血管抽血要送檢驗，卻因血液在試管內凝固而必須重抽，浪費工時、醫材，又要讓患者多挨一針……這是護理系微生物免疫學戴國峰老師從

當醫檢師時期就記掛在心中的問題，也因此促使他與研發團隊創作出一臺混合器解決試管血液凝固的問題。

創意實用科學
研發課程融入護理

護理同仁認為，能夠激勵他們將讓創新思維具體化，首先就是「實質的獎勵制度」(55.3%)，其次是「有足夠時間醞釀發酵」(45.2%)與主管的支持(42.2%)，「創造力教育課程訓練」、「創作發明的授權金與利益金」則有近三成的人選擇。

在創新路上前進時，不被忙碌的臨床工作阻礙打倒，從就地汲取靈感，前進，打造護理新天地，為創新點燈，向外尋求資源很重要。慈濟科技大學從 2012

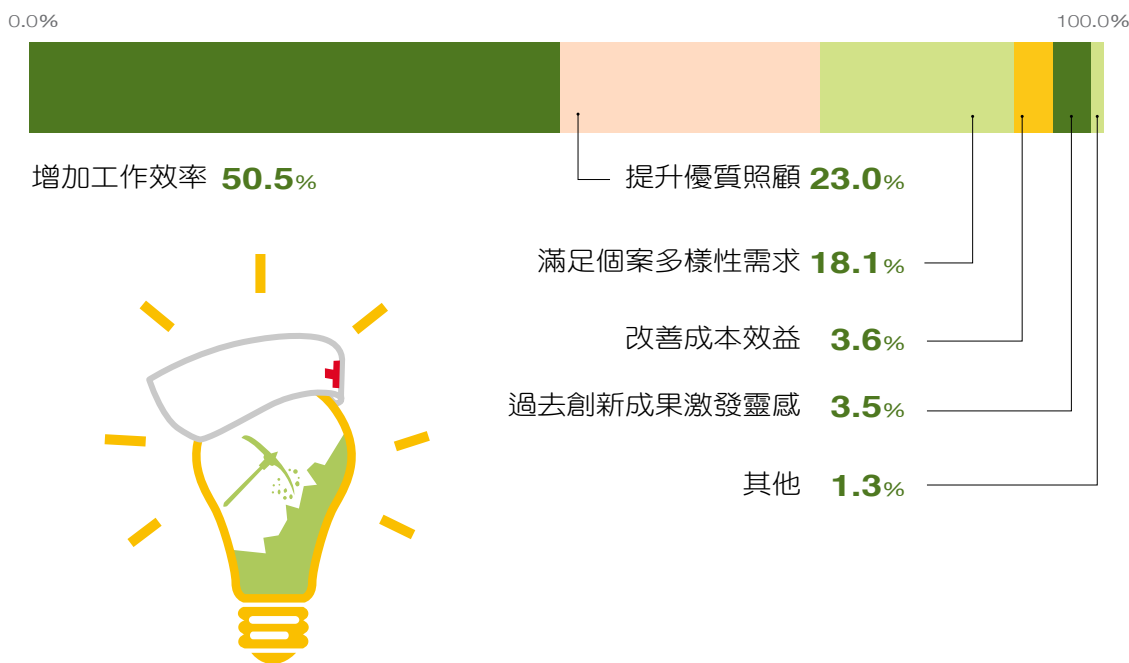
學年度成立校級「創意研發中心」，提升教師的創新研發能力，並培訓學生種子團隊共同創作、打造教師智慧財產與專利的能力，強化技術實作的應用價值，引領學生激發創新內涵，開設創意實用科學相關之課程研習及工作坊等，開啟學生創意潛能，並發表具創意、創新特色之作品。藉由跨科系領域方式團隊合作推動校園智慧財產權及創新專利取得，整合資源，參與創新研發競賽，將研發亮點資訊揭露，與教育政策接軌，致力創新，積極拓展實務創新技術的深度與廣度，光是最基本的創造力教

育課程訓練開始，過去一年一口氣連辦了十二場講座。

第一場的「2015年技專校院國際創新創業研習活動」延請美國麻州的百森商學院(Babson College)的海蒂·內克教授(Heidi Neck)和菲律普·金教授(Phillip H. Kim)傳授師生創業教育的思考與行動、設計思考、商業模式的展開、創業機會評估與實驗、建構創業團隊、創業教育生態的建立、投售的藝術與實作，可接受的風險與損失評估等，進行多面相的探討，為慈科大教育方向注入創新思維。

3

最能激發我想要創新改革情境是？ (N = 1,523，單選)



創新發明要善用跨領域的合作，「趨勢獵人」(Trend Hunter) 創辦人傑洛米·迦奇 (Jeremy Gutsche) 說：「創新，都來自於串連起不同領域之間的關連，尋找關連，並試著了解模式。」在「創意與創業工作坊」中，講師梁天佐教導大家程式語言，如 Android 手機應用程式開發，跨領域的運用在提供學生跨領域整合及創業知識技能。於課程中透過外界業師之實務經驗分享並整合校內相關課程，培養學生專業思考方法及創新性的創業構想，引導充實創業知識技能。護理人員運用手機的普及性，可以 Android 程式設計有關健康促進的程式，

將促進健康的行為養成態度帶給民眾。

有一些主題與護理無直接相關，但跟健康有關，例如「創新與創業工作坊：在地特色農產創業流通研習營」課程，其中一個案例是花蓮縣富里鄉羅山有機村的泥火山豆腐，黃豆漿的製作過程完全遵循古法，講師除了說明有機產品的創業特色與流通商機，也引導學員進行發想。另外有許多次的 3D 列印課程訓練，讓師生們進行創新設計構思。

慈濟科技大學設計多元而視野寬廣的課程，有助於師生看到全新不同的角度，掌握模式，創新可以更有效。

4

能激勵我對於創新思維能具體化的是？

(N = 1,523 , 複選)



單位主管支持 **42.2%**



有足夠時間醞釀發酵 **45.2%**



創造力教育課程訓練 **29.2%**



實質的獎勵制度 **55.3%**

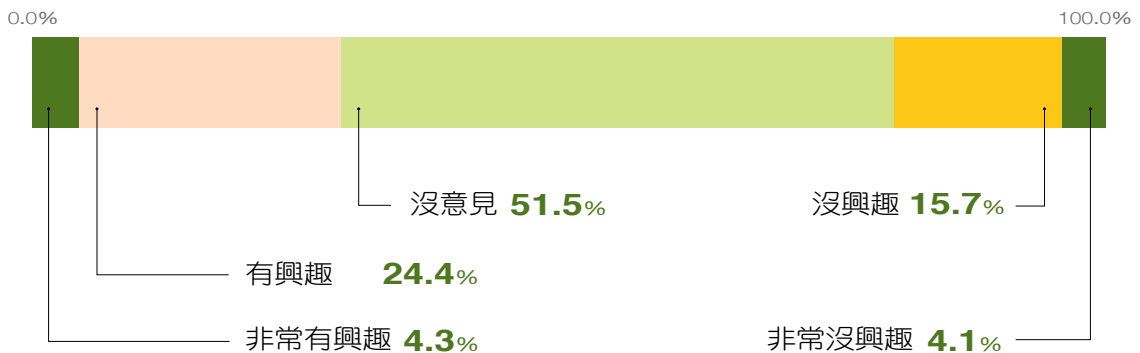


創作發明的授權金與利益金 **27.9%**



5

參加志業體舉辦護理相關創新競賽的意願？
(N = 1,523 ， 單選)



專人協助 智慧財產留專利

《絕妙發想術》的作者佐藤真介說：缺乏創意不是因為你「沒有能力」，而是因為你沒有找到對的方法！發想力絕對可以靠後天養成！只要經過訓練也能夠成為以創意取勝的高手！成功發想、建構、成型，到最後開始執行。慈濟科技大學藉由專業人士講解創新實際的作法，並讓師生親自嘗試這些技巧和訣竅，希望幫助大家持續產生好創意並從中獲得樂趣。

創新發想期間，學校研發處定期有專利師接受師生們諮詢服務。當我們有想法，可透過專利師，幫我們查詢

是否先前已有人申請專利，也透過法律事務寫出較專業的專利文，來進行申請及後續的將專利商機，將智慧財變為獲利。校方也鼓勵教職員生的創意發明，並適當地補助相關費用。

問卷最後詢問臨床護理同仁參加志業體舉辦護理相關創新競賽的意願，有約兩成(19.8%)的人沒有意願，有意願的則有近三成(28.7%)，一半的人沒有意見。最紮實的做法，是短期、長期產學合作，使臨床護理同仁獲有足夠的支持與資源，讓大家願意將發想轉變成創新，將創新化為行動，護理創新並非難事，相信改變的力量。

研發輔具助檢驗

Blood Mixer Invention for
Better Examination Quality

抽血不重來

■ 文／戴國峯 慈濟科技大學護理系暨全人教育中心助理教授
簡慈儀 臺灣大學附設醫院檢驗醫學部

研發新型試管混合器 降低急診檢驗再檢率

目前在各大醫院急診檢驗退件報表中，血液檢體因為血液凝固造成退件的比率占一半以上，為退件的主要原因，為了避免血液檢體凝固，採檢後立即搖動試管讓血液與抗凝劑充分混合，是重要的關鍵步驟。

搜尋市面上的試管混合器多為大型體積又笨重，不論規格及功能皆不適合醫療用途，有些機器必須停機，待放入或固定試管後再重新啟動，不適合一人同時操作多試管採血，再者市面上的試管混合器需要外接電源供電，因此只能安置在定點無法裝設在行動護理車上。為了解決上述若干缺點，我們想研發一臺小規格（ $10 \times 10 \times 10 \text{ cm}^3$ ）之試管混合器，不須特別停機或啟動，任何角度都可順利將試管放入旋轉，使用行動電源供電，機動性高，以協助護理師在任何地點採檢時進行血液混合。

咖啡杯觸發創意 改良成品獲專利

研發初期我們設計了一臺可調轉速的偏心軸混合器，這臺混合器使用行動電源供電，無須停機，可一人單獨操作隨時放入採血試管，可是這樣的設計並不符合使用者的需求，一來使用者並不需要調整轉速，而且體積過於龐大與市售混合器體積類似，無法裝設在行動護理車上。訪談再調整，某次會議腦力激盪的過程中，手中的咖啡杯觸發了我們的創意，讓我們想到咖啡杯可以放入試管再旋轉，於是便設計出第二臺混合器，將馬達之原動軸結合摩天輪槽體轉動，由於我們學校是技職體系的學校，許多學生入學前都有他們的特殊專長，像這個作品，學生就運用電子專長，設計研發透過行動電源即可供電驅動，具輕便、運轉聲小、適合攜帶並於行動護理車上使用等特點。



左圖：小型血液混合器
中圖：改良後的血液混合器
右圖：彩繪 logo 的血液混合器

為了讓我們的混合器更具親和力，機器外殼可依客戶需求客製化圖案與顏色，舉凡照片、LOGO、卡通樣式等皆可雷射雕刻至機器上，也可噴上抽血步驟或注意事項應用於教學、噴上可愛的圖案減緩被抽血者的心理壓力等功用。

為了解決臨床上採檢的問題，站在使用者的角度進行設計改良，產品已申請專利，並於 2016 年 5 月參加全國性競賽，在 17 隊參與決賽的作品中獲得第一名佳績；6 月份參加臺大醫院二級主管教育訓練創新思考提案活動競賽，在 12 隊作品中亦獲得第一名。

我們認為這臺機器可放置在急診室集中抽血區，或是配置在行動護理車上，因為是行動電源供電的設計，故可隨車移動，至床邊執行抽血時使用。經北部某教學醫院實際測試，2016 年 4 月、7 月與 8 月分別測試 230、236 與 238 支檢體，採檢後立即放入此輔具混合後送檢，均無發生凝固，改善程度可達 100%。

綜上所述，我們的產品能改善血液檢體凝固的發生率，在採完血液的第一時間即可開始混合血液與抗凝劑，使血液在檢驗前不會因為未充分手動搖晃，造成凝固而無法進行後續的檢驗工作，因此可以降低血液檢體退件案數與減少重新對病人抽血的次數、護理人員重抽之時間消耗與面對病人解釋的壓力，此輔具可減輕護理工作的負荷，間接可能減少急診暴力事件與留置急診時間，提升檢驗報告與醫師判讀時效，加速病患治療時機，改善急診擁塞，提升醫護服務品質。

參考資料：

M. Plebani, L. Sciacovelli, A. Aita, A. Padoan, M.L. Chiozza. Quality indicators to detect pre-analytical errors in laboratory testing. *Clinica Chimica Acta* 2014 15; 432: 44-8.

李佳芳、葉筱鳳、林琪馨·降低某醫學中心外科加護病房血液檢體退件率之改善案·澄清醫護管理雜誌·11(3)·Jul. 2015。

手做腦動 Brain-Storming and then Action for Innovation 引導創研

■ 文、圖 / 林祝君 慈濟科技大學護理系副教授兼研發長

「一勤天下無難事」，不斷精進，不斷撥開萬難，創新研發成功的時刻也會到來。

慈濟科技大學的護理創意創新不斷，從基礎的管路懸吊裝置，到現在具水準的跨校領域合作的自動輸血加壓偵測，一件件作品邁向精緻化、實用性及多元性。

技職教育希望型塑學生具備問題處理的能力，強調「手做腦動」，創新研發可以讓學生從臨床、課室及實習中探索以病人為中心的照護模式，引導學生找尋問題、解決問題，進入職場後也會應用一貫的問題探究及護理創新模式提升護理照護環境，建構友善及安全的職業環境。

研發作品的下一站 現身國際發明展

發明展就是一個讓創新被看見的平臺，臺灣發明協會、中華創新發明協會、世界發明智慧財產聯盟總會是臺灣較具規模的協會，有意參賽的團隊可藉由協會的官網，了解發明展展期及費用，再依團隊時間及經費選擇參賽的發明展，再經由臺灣的協會向國外發明展報名，可隨團參賽或自行前往。世界三大發明展分別是美國匹茲堡、德國紐倫堡與瑞士日內瓦，獲獎作品備受肯定，而馬來西亞、日本及韓國首爾發明展近年也有非常好的評價。

各發明展的費用不等，包括：報名費、展位費、專刊費、食宿、機票，不含產品開發及文宣的製作，約需新臺幣 10~16 萬元。報名費是以機構為單位收取，每個展位可呈現的作品件數視各發明展而異，專刊費是參賽作品的彙集手冊。每件作品演示時間僅 3-5 分鐘，流暢的英語表達能力特別重要。以己身參賽經驗建議需備的資料如下：作品、專利證書、參與競賽的殊榮佐證、技轉合約、名片、海報、文宣、影片、其他類似作品的實體或書面資料，做為說明其他創作不足之處，或強化參賽團隊作品的優點之用。若參賽團隊有二人（含）以上，建議評審評分時由英文流利者說明，另一位進行作品使用示範，可讓評審更了解產品的特性。



圖為林祝君老師（左）帶領護理科系同學將研發作品帶向國際，也獲國際發明獎肯定。

各發明展評分標準雖異，但不外乎以下四要件：創新性、商品化程度與市場性、機能與實用性、審美性。發明展會頒發金牌、銀牌或銅牌，而每一類皆會由評審團選出特別獎，例如：健康照護類、綠能產業類、雲端應用等，發明展採積分制非唯一制，故獲得金牌的機率不低，若作品獲金牌及特別獎，代表此件作品深具實用性及市場性。

活絡臨床創新氛圍 善用激勵方案

引用佛經《三十七助道品》所說，「觀察籌量，令觀增長」，在學習和臨床工作中多練習運用智慧，觀察思量。為了激發護理師的創意與創新能力，甚至讓創作品取得專利，多參加發明展與競賽評量等等，都有助於活絡臨床的創新氛圍，並時時找出解決方案。

在此建議醫院可安排配套措施，例如：1. 規畫在職教育的相關課程，厚植相關知識及技能；2. 護理進階制度可以參考學術單位的多元升等機制，提供護理作品創新做為進階制度的選擇；3. 制定完整的專利技轉辦法及國內外創新競賽補助或獎勵機制，如同行之有年的研究補助及論文研習及發表補助的制度。總之，完善的配套措施是活絡創新氛圍，累積創新能量的不二法門。

行動科技 智慧照護

Nursing Care with Technology

■ 文、圖 / 羅淑芬 慈濟科技大學護理系副教授

現在來到行動科技時代，出現許多醫療與智慧科技的結合，如：電子病歷、雲端數位化診療服務、遠距醫療照護、行動醫護系統、及最新穿戴式裝置與醫療照護等。工研院預估 2016 年，智慧型手機 App 使用族群將達 33 億人，行動醫療市場規模將達到 110 億美元。護理教育是否可以在此智慧醫療產業的蓬勃發展之際，迎頭趕上不缺席是當前重要的課題。

過去護理人員對病人疾病健康知識的衛教，不外乎是以紙本單張、影片或是團體衛教方式進行，常受限於場地、時間、人員的因素而使成效打折。此外，傳統衛教方式難以涵蓋複雜性的疾病過程與治療方式，且短時間學習者難以吸收達到最佳學習成效，為此慈濟科技大學於 2013 年引用電子書於護理教育中，透過電子書編輯器結合影音、聲音、相片、文字、動畫、學習後測驗、外部超連結等多元化互動學習方式、離開網路使用、立即查詢、立即解除疑惑等特性，做為發展臨床護理指導的新模式。慈濟科技大學護理系在過去三年除積極發展電子書與護理教育結合，並將結果帶領學生參與全國大型競賽獲得 10 項獎座。

有鑑於心臟疾病是國人十大死因的第二位，病人面臨心臟系統疾病除了藥物治療外，亦會採用開心手術治療以期恢復最佳日常生活功能；以花蓮慈院為例，過去一年約 100 名病人接受心臟外科手術，病人在手術前、中、後都面臨極大壓力，而臨床上尚缺乏系統性、實證性、結構化、可近性的開心手術衛教資料，加上護理人員流動率等因素影響病人照護品質甚劇。

我與鄭麗娟護理長共同指導護理系曾毓家、蕭佳渝、陳怡婷及陳靜蓉四位學生，歷經一年的課程學習與準備，以「心臟手術照護電子書」，同時也運用衛生福利部的開放資料，參加衛福部國民健康署 2015 年度健康促進雲端增值應用競賽，過程中除了電子書的內容要豐富，並要通過書面資料及電子書審查以及口頭簡報。在此

次競賽中遴選出 5 組優秀作品，本作品是唯一由護理系學生組成的團隊，並得到佳作的殊榮。

學生們也在實習過程中發現頭部外傷為國人常見意外傷害，造成頭部外傷的原因有很多種，慈濟科技大學護理系方綺筠、陳育惠、張慧萍、許芳瑜及鄭棠文同學，在與花蓮慈院外科加護病房護理長及護理師們、以及我一起討論後，完成了繪本電子書《我的爸爸睡著了》。

《我的爸爸睡著了》以醫學為背景元素，將實習時看見的真實故事改編，透過簡單的語彙、生動的插圖，希望讀者在閱讀後，不僅對頭部外傷及其照護有更進一步的了解，也對於加護病房有初步的認識；因而在 2016 全國暨海外教育盃電子書創作大賽中，獲得大專組佳作及網路投票人氣獎第三名，此乃專家學者對護理專業與電子書結合的認同與肯定。

「以人為本，以關懷為核心」的護理專業，在網路及雲端科技發達的時代，結合科技進行創新服務衛教模式的建構與開發，並與醫院進行業界合同教學合作，不僅提升教學的品質，深化學習的內涵，也在這樣的合作模式下提升病患的照護品質，是技職教育產學合作教學最佳典範。☺

慈濟科技大學羅淑芬老師（右一）與花蓮慈院外科加護病房鄭麗娟護理長（左一）輔導同學們完成的心臟照護電子書獲衛生福利部國民健康署 2015 年度健康促進雲端加值應用競賽佳作。

