

第17屆 醫療品質獎

智慧醫療類

第二階段現場發表競賽

大會手冊

活動時間：2016年8月24日(星期三)

活動地點：臺北榮民總醫院致德樓第一會議室

主辦單位：財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會

協辦單位：臺北榮民總醫院

第十七屆醫療品質獎

智慧醫療類第二階段現場發表競賽暨觀摩活動

8月24日(週三)議程

| 時間 | 順序 | 領域 | 參賽團隊 | 主題 |
|-------------|----|-----------------|--------------------------|---|
| 08:50-09:20 | 30 | 上午場次參賽者及觀摩人員報到 | | |
| 09:20-09:30 | 10 | 致詞及競賽說明 | | |
| 09:30-09:45 | 15 | 1 門急診服務 | 17-E10002 成功大學醫學院附設醫院 | 三不五時,愛要及時:運用愛滋病資訊系統提升照顧品質 |
| 09:45-10:00 | 15 | 2 產業應用組 | 17-E70002 龍骨王有限公司 | 虛擬實境-雲端體感復健系統 |
| 10:00-10:15 | 15 | 3 門急診服務 | 17-E10005 衛生福利部臺南醫院 | 藥 APP、藥健康 開創無距離的貼心藥事照護 |
| 10:15-10:30 | 15 | 4 產業應用組 | 17-E70003 慧德科技股份有限公司 | 先進生理資訊傳輸系統-呼吸照護(Advanced Physiological Transmitting System_Ventilation,簡稱 APTS_V) |
| 10:30-10:45 | 15 | 5 門急診服務 | 17-E10007 成功大學醫學院附設醫院 | 危險值通報智能溝通~e起提升病人安全 |
| 10:45-11:00 | 15 | 6 產業應用組 | 17-E70021 美思科技股份有限公司 | 美思臥床照護系統 |
| 11:00-11:15 | 15 | 7 門急診服務 | 17-E10010 高雄長庚紀念醫院 | 癌症 E 網打盡:安全、方便、到位的全方位放射治療系統資訊管理網路 |
| 11:15-11:30 | 15 | 交流時間 | | |
| 11:30-12:00 | 30 | 產業應用組產品展現(互動攤位) | | |
| 12:00-13:00 | 60 | 午餐時間 | | |
| 13:00-13:30 | 30 | 下午場次參賽者及觀摩人員報到 | | |
| 13:30-13:40 | 10 | 致詞及競賽說明 | | |
| 13:40-13:55 | 15 | 8 門急診服務 | 17-E10013 童綜合醫院 | 人工智慧與自動化健檢系統 |
| 13:55-14:10 | 15 | 9 門急診服務 | 17-E10015 大林慈濟醫院 | 放射治療 E 手掌握-病人安全滴水不漏 |
| 14:10-14:25 | 15 | 10 門急診服務 | 17-E10022 高雄醫學大學附設中和紀念醫院 | 新“慢性腎臟病(iCKD)”心關懷科技網 |
| 14:25-14:40 | 15 | 11 門急診服務 | 17-E10024 基隆長庚紀念醫院 | 侵入性檢查 E 條龍 |
| 14:40-14:55 | 15 | 12 門急診服務 | 17-E10026 員林基督教醫院 | 主動式急診病人照護 |
| 14:55-15:15 | 20 | 中場休息 | | |
| 15:15-15:30 | 15 | 13 門急診服務 | 17-E10027 員林基督教醫院 | 智能化零疏失精準給藥服務 |
| 15:30-15:45 | 15 | 14 門急診服務 | 17-E10028 高雄醫學大學附設中和紀念醫院 | 運用智慧科技打造「以病人為中心」的檢驗分析前系統 |
| 15:45-16:00 | 15 | 15 環境管理 | 17-E60002 中國醫藥大學附設醫院 | 綠色醫院 e 起減碳 |
| 16:00-16:15 | 15 | 16 環境管理 | 17-E60022 員林基督教醫院 | 黃金級 LEED 認證綠能智慧管理 |
| 16:15-16:30 | 15 | 17 環境管理 | 17-E60023 高雄醫學大學附設中和紀念醫院 | 智慧型空調節能策略-最佳空調系統控制方案(Demand Flow) |
| 16:30-16:50 | 20 | 交流時間 | | |
| 16:50 | | 賦歸 | | |

三不五時，愛要及時：運用愛滋病資訊系統提升照顧品質

參賽領域：門急診服務

參賽編號：17-E10002

參賽機構：成功大學醫學院附設醫院

壹、背景：

成大醫院愛滋病照護團隊於 2012 年建構愛滋病資訊系統(HIV/AIDS information system, HAIS)。HAIS 透過自動化資訊整合與程式偵錯，解決傳統資料分散、耗費人力整併及人工鍵入資料錯誤之問題。透過大數據健康資料結合運算功能，即時監測照護品質，解決傳統統計分析耗時費力且無法及時呈現品質之問題。HAIS 以智慧化預警思考功能前進，期望透過科技與醫療專業的加乘作用，提升愛滋照顧品質。

貳、執行方式：

HAIS 通過成大醫院人體試驗委員會，院內簽呈獲取院內相關科部資料使用權。而為保護個案病歷資料在醫院-科部-個人之間傳送的隱私及資訊安全，HAIS 使用權限一律在醫院內部網域，並依使用位置開放 IP 位址及設定個人帳號密碼，加強資訊安全管控機制。

為提升愛滋照顧品質，HAIS 整合每日門診表、提供預警機制及運算照護品質指標，即時更新個案檢驗數據，讓愛滋照護工作化繁為簡，並能隨時掌握照護品質，有效改善照護策略，進而即時了解成大醫院照顧 HIV 感染者之服務量及照護品質等重要指標，與國際接軌、並駕其驅。

參、成果與成效評估：

HAIS 系統已成功達到愛滋病照護中「三不五時」之結果指標，其中不失聯、不斷藥、不發病為主要成果，而省時、即時、定時、確實、90-90-90 為所達成的效益。【不失聯】穩定就醫率由 2013 年以前未達 80%，2015 年上升至 85.22%；【不斷藥】服藥後達到病毒測不到的比率，由 2012 年 9.09%，上升至 2015 年之 35.56%；【不發病】已 100% 監測服藥比率、延遲診斷比率、接受 PJP 預防性投藥比率等三項品質預警指標以降低發病率。

HAIS 系統可顯著降低人工查詢、鍵入、運算和分析之時間，藉由系統的整合使個管師更有效率，及更全面掌握病人的情況。【省時】一年共可省下約 4217 小時，【即時】系統能隨時更新最新數據，運算品質指標，【定時】HAIS 系統主動發送提醒訊息給醫療照護人員。透過資料的一致性【確實】確保所有指標的正確率，進一步達到【90-90-90】UNAIDS 愛滋病照護品質監管核心之指標。

肆、檢討與結論：

HAIS 建構預警提醒機制，有效達到「三不」與「五時」之成果與效益。HAIS 即時整併、更新照護資料，透過程式除錯，並控管 IP 權限以維護資訊安全。未來將發展 HAIS 智慧思考功能，自動判讀預測影響個案健康之訊息，並即時通知醫療人員調整照護策略。整合醫療照護與資訊科技優點，強化醫療端效能，透過效率方式提升個案端照護品質。

虛擬實境-雲端體感復健系統

參賽領域：產業應用組

參賽編號：17-E70002

參賽機構：龍骨王有限公司

壹、背景：

病人在醫院接受完善照護，回復成能自理生活的程度，回家後，卻因為缺乏醫療人員監督，沒有繼續做復健，造成身體能力下降，又必須回到醫院，但由於醫院受限於病床數量不足，且需留給更需要照護的急性病患，因此無法再收容他們。龍骨王利用體感偵測技術為這些復健病患及老人設計一套融合安全以及娛樂的體感復健系統。

貳、產品特色與創新：

龍骨王的 PAPAMAMA 體感復健系統，利用體感偵測技術與雲端功能的結合，讓病患在家裡就可以做復健，免於奔波往返醫院，同時也提供治療師客觀的臨床數據分析和管理者介面，讓治療師能系統化的分析、管理病患的情況。軟體內容將復健動作透過遊戲化的設計，提升患者復健意願和動機，並且遊戲內的動作皆是與專業醫療人員合作，針對臨床需求去做開發，也就是說，龍骨王藉由跨領域的整合，讓復健病患能將醫院的專業復健療程帶回家做使用，讓治療師做更有效的時間管理，創造更好的復健環境！

日前也開發多款新的遊戲協助治療師來評估病人的情形，以及有針對失智症老人所開發的遊戲。

參、成果與成效評估：

目前已有一篇跟學術機構合作的論文，針對帕金森氏症病患，將個案分為兩組，一組接受傳統物理治療師的治療，另一組使用龍骨王的虛擬實境平衡訓練系統，經過 8 周之後，用他們現有的量表去做評估，結果顯示，龍骨王系統的效果跟物理治療師的效果是接近的，代表病患在家中使用虛擬實境系統，幾乎等同是有位治療師在家中帶著做復健。

除此之外，也和三軍總醫院合作進行研究案，針對中風病人，觀察並分析使用龍骨王產品後是否有改善其身體機能。至於與學術單位的合作案也有持續進行，與長庚大學物理治療學系的教授，針對龍骨王為失智症患者所開發的認知遊戲，研究其使用的成效。

肆、應用推廣：

目前合作廠商有大型醫療研究中心、醫療相關學系、國內指標性安養中心、政府單位、以及國內外的醫療相關廠商，且持續增加中。

曾經參加過 105 資訊月、2016 健康輔具大展、德國 Rehacare 醫療輔具展、日本 HCR 展、復健醫學年會、台灣醫學年會、台灣國際醫療展、國際型醫療展及創業競賽等。也曾為 TechOrang、數位時代 BNext、30 雜誌、遠見雜誌、天下雜誌等媒體所報導。

伍、檢討與結論：

龍骨王結合新技術，開創新的輔具，解決臨床照護的問題，日前在台灣已經有相當不錯的表現，未來也會持續精進自己，不斷優化產品，讓台灣醫療環境邁向一個新的里程碑。

藥 APP、藥健康 開創無距離的貼心藥事照護

參賽領域：門急診服務

參賽編號：17-E10005

參賽機構：衛生福利部臺南醫院

壹、背景：

忘記服藥是多數人會遇到的問題，尤其許多老人家合併多項慢性疾病，不僅用藥品項多，服用頻次及數量也不盡相同，服藥複雜度高，除了忘記吃藥，還可能有吃錯的問題。

沒有按時服藥不但影響個人健康，也可能衍生醫療資源浪費與環境危害的問題；如果能夠有效提高病人服藥的順從性及正確性，不但可以讓病情控制更穩定，也讓有限的醫療資源發揮實質效益。

貳、執行方式：

雖然人們可能因為忙碌或記性不好忘了吃藥，但是應該很少人會忘記隨身攜帶手機；藉著手機普及、方便的優勢，我們想到用手機來提醒服藥。如何讓民眾簡單操作、免費使用、有效提醒且不干擾手機使用習性，是我們思考的方向。因此一鍵進入，介面也較網頁更方便的行動應用程式（mobile application，簡稱 apps）成為首選。

功能考量評估，我們期望做到：

(一)操作簡便、(二) 服藥提醒、(三) 行動處方集、(四)多功能用藥紀錄

另外，考量失效模式與效應，使可能發生的問題能夠對應解決：

(一)個資洩漏的風險 vs 身分驗證、(二) 跨科用藥可能有重複用藥的風險 vs 同藥理併用提醒、(三)服藥時間與作息無法配合 vs 彈性調整服藥提醒時間、(四)慢箋到健保藥局領藥無法使用服藥提醒 vs 慢箋延展

參、成果與成效評估：

只要掃入藥袋上的 QR-code，app 會帶入當次開立的所有藥品資訊，不需繁瑣的輸入步驟。許多老人家可能同時看好幾科，有不同日期的領藥號，也都不是問題。

手機提醒吃藥時，早上 9:00 該吃哪一個領藥號的第幾個藥袋？吃多少顆？再配合藥品外觀圖片，所有的訊息清清楚楚，即使是外傭照顧，也能清楚知道現在阿公阿嬤該吃哪些藥？

如果醫師開立了相同藥理作用的藥品，服藥時手機會提醒，建議與醫師討論。更能隨時查閱用藥資訊，包含藥品外觀、用途、副作用與注意事項等。臨時需要到不同的院所或其他科診看病時，也能讓醫師知道現在服藥的資訊，避免重複開立藥品。

藥快吃完的時候，手機也會提醒，是否要預約回診？結合醫院的網路掛號系統，如果已經有預約資料，就會提醒預約的時間；如果沒有預約，也可以馬上在手機上操作預約掛號。

因為結合了院內藥品圖文資料庫，手機就是行動處方集，藥品相關資料即時更新，解決紙本處方集無法即時更新及耗費紙張的問題。

肆、檢討與結論：

這是全國第一套結合醫院藥品圖文集與資訊系統的 app，只要掃描藥袋上的 QR code，就能依據醫囑按時提醒病人服藥；多功能的設計，包含同藥理與藥品用罄提醒，更能隨時查詢用藥資訊，讓病人更了解自我用藥，確實為自己的用藥安全共同把關。對病人而言，手機就能提供貼心的用藥照護，著實為無距離的藥事照護開創了新的里程碑。

先進生理資訊傳輸系統-呼吸照護

(Advanced Physiological Transmitting System_Ventilation, APTS_V)

參賽領域：產業應用組

參賽編號：17-E70003

參賽機構：慧德科技股份有限公司

壹、背景：

臨床照護人員(在此應用指的是呼吸治療師)花費在行政作業的時間相當冗長，加上呼吸儀器的生理參數繁多，呼吸照護相關表單的填寫也相當繁瑣，亦增加職務交接的時間。此外，呼吸儀器設備的警報系統經常性的警報如病人翻身、咳嗽等暫時性警報，也常令呼吸治療師以及護理人員處於頻於奔命、高度緊張的狀態，不僅臨床照護效率降低，長期下來致使臨床照護人員過勞、也增加人員流動率。

為了解決臨床照護人員的問題，第一步必須確保呼吸儀器的生理參數能夠完整且準確地接收、傳輸，結合慧德既有的核心技術，透過平板進行行動照護並且一次監看多床呼吸參數數據，增加照護效率，提高病人安全。

此系統流程架構主要來自與胸腔專科醫師、呼吸治療師等專業醫療團隊，以及資訊室、醫工等共同研討，以確認醫療作業流程、臨床照護需求以及院內施用上的場域軟、硬體整合與應用需求。

貳、產品特色與創新：

慧德科技所研發的先進生理資訊傳輸系統，Advanced Physiological Transmitting System_Ventilation (APTS_V)。產品特色在於彙整胸腔專科醫師及呼吸治療師等專業醫療團隊在臨床上的醫療需求，發展出真正符合臨床呼吸照護系統所需的產品與系統，真正達到臨床呼吸照護數據行動智慧化。五大特色如下：

1.從臨床數據到電子病歷 5 Clicks、2.照護人員之照護效率(照護表單電子化、轉院內病歷、職務交接班)、3.歷史數據圖像化，提高醫師診斷分析之效率(可同時檢視多種參數數據，趨勢圖)、4.讓照護人員(RT)能立即接收危及警報通知，增加病人安全、5. Care Without Wall (ER/ICU/RCC/RCW)

此產品已經應用於員林基督教醫院。

參、成果與成效評估：

呼吸治療師可省下的時間(分/每床數)，如下：

1.臨床紙本抄寫：5分鐘、2.謄寫檢驗資料至相關表單：2分鐘、3.輸入電腦以上傳至 HIS：2分鐘、4.異常狀態交接，調閱資料、口述：5分鐘

以 50 床計算，總計可省下一班 RT 700 分鐘/每日，約 11.7 小時/每日。三班 RT 可省下 35 小時/每日。一個月(30 天計)可省下 1050 小時，一年(365 天計)可省下 12775 小時。

肆、應用推廣：

1.能與市面上 70% 以上醫院使用之呼吸器品牌介接。

2.透過 wifi 傳輸，可達到真正行動照護。

3.RT 手持平板於移動中使用，亦可將平板置於行動護理車上使用。資訊管理網頁平台亦然。

伍、檢討與結論：

此設備可將病患多種呼吸數據連續性的儲存，並產生具多種條件的圖形，如此便可對病患使用呼吸器的狀況有了更詳細的了解，未來更可以針對病患狀況的預測以及決策支援系統進行建構。

危險值通報智能溝通~e起提升病人安全

參賽領域：門急診服務

參賽編號：17-E10007

參賽機構：成功大學醫學院附設醫院

壹、背景：

醫策會 105~106 年度醫院醫療品質及病人安全工作目標 1「提升醫療照護人員間的有效溝通」提到，檢驗危險值必須完整並及時通知與處理。手機已是危險值通報必備管道，卻常因簡訊過多造成警示疲乏而忽略重要訊息，尤其病人離院後，若無即時通報處理，將引發病人安全的疑慮。且當簡訊傳遞失效時，仍須人工介入，研究指出，不僅費時且紀錄易不完整，超過 10% 未被真正傳達。藉由資訊系統再造之智能通報系統，對危及病人生命需立即處理之檢驗危險值，讓跨部門正確傳遞訊息且溝通無障礙。

貳、執行方式：

一、防呆功能與多元管道之通報回覆系統：

- (一)發現危險值，需確認通報才能發出報告。
- (二)依醫療模式差異，建置手機或醫令系統通報或電腦畫面等不同管道。
- (三)醫師登入醫令系統時，自動跳出處置回覆畫面。

二、系統自動偵測通報模式，當失效時啟動備援，建置完整智能連繫網：

- (一)簡訊失敗時，啟動人工通報系統。
- (二)建置提高人員注意力與團隊把關模式：人工通報畫面跳出時撥放音樂，若超過特定時間，依序出現畫面變色、跑馬燈之警示，並傳簡訊給主管。
- (三)連續性跨部門團隊支援系統：結合第二線醫師電子班表，系統偵測 10 分鐘內未聯絡時，自動出現總機通報按鈕。當總機連繫失效時，由系統記錄並傳 e-mail 給品質中心。

三、引導式畫面設計，採用直覺且不需記憶完成人工通報，並完整記錄歷程：

- (一)逐步引導步驟，縮短人力耗費及避免遺漏；系統顯示通報聯絡方式，節省查詢時間。
- (二)系統完整記錄歷程，全面廢除紙本抄寫，減少錯誤及紙張、人力耗用。
- (三)溝通零障礙：醫檢師、醫師、總機畫面資料同步，降低跨科部團隊溝通錯誤。

四、系統自動判斷門診或離院，於簡訊同步顯示危險值與病人聯絡方式，醫師容易辨識，可召回病人回診治療。

參、成果與成效評估：

一、2015/4~2016/3 期間，危險值 1 小時內確認通報率 99.9%。

二、導入前後比較：門診病人之平均回覆中位數時間由 333 分鐘縮短至 26 分鐘。

三、處置率 99.1%，門診共需召回 152 人，由醫師判斷是否需立即回診：通報當日回診 55 人，7 天內回診 56 人，超過 7 天回診 26 人。

四、人工通報時間由每筆 300 秒降至 60 秒，每月節省 9.6 小時人力。

肆、檢討與結論：

一、解決醫師未配備手機的通報困擾，明顯減少人工時間及錯誤率，加速通報時效及提升通報、回覆及處置率，以有限人力達成更精進之病人安全目標。

二、跨部門溝通無障礙，正確傳遞訊息且確認照護端接收，確保病人得到該有的醫療處置。

美思臥床照護系統

參賽領域：產業應用組

參賽編號：17-70021

參賽機構：美思科技股份有限公司

壹、背景：

「病人安全」是醫療品質的根本，有效提升病人安全，能顯著降低醫療成本。根據台灣病人安全通報系統資料統計，2005-2012 年跌倒事件是名列最高前二位的事件，且跌倒後發生有傷害事件也高達 40% 以上。預防病人跌倒，急需要更好的改善措施。

在美國，美國聯邦醫療保險和聯邦醫療輔助計畫服務中心（CMS）早在 2008 年就公告停止了包含「住院跌倒」與「壓瘡」等共八項可預防之病人傷害的保險給付，這八項因為醫療服務品質不佳而造成的醫療支出、病人傷害賠償、法律訴訟等費用，都必須由醫院自行吸收。因此美國醫院都花費了大量的人力或添購新設備來維護病人安全、提升醫療品質。反觀台灣，醫療服務品質不佳所造成的損失，依舊是由全民健保買單。提升病人安全的各項措施，除了事件必須通報之外，也僅能由定期的醫療評鑑來評量，以刺激醫院進行自主改善。

美思科技成立之初，就是以促進病人安全為宗旨。首推出的「美思臥床照護系統」主要功能，則是自動偵測病人臥床姿勢，透過智慧演算法的即時判斷，結合護理照護流程提供病人離床預測及警示照護者提供必要協助。系統並會記錄與監控，提供個人化的防壓瘡護理建議，能有效協助醫護人員降低病人下床跌倒與壓瘡的發生機率。

貳、產品特色與創新：

「美思臥床照護系統」是以「臨床研究與人因工程設計」為基礎，結合了「高性能感測模組」，並由優秀的工程師自行開發「智慧演算法控制盒」，並與醫護人員共創「視覺化中央系統模組」的一項創新電子醫療資訊系統。主要提供兩大解決方案給醫護人員使用：

1. 跌倒解決方案：將病人離床過程區分為甦醒、坐起、即將離床及已經離床 4 個階段。可提供不同類型的通知，離床時間計時，可針對不同跌倒風險病人進行個別化的離床通知設定。將病人離床的過程予以視覺化呈現，紅色閃耀搭配聲音通知護理人員。本產品搭配行動裝置可擴展護理人員的行動空間；
2. 壓瘡解決方案：提供長期臥床的病人所設計。提供翻身提醒通知與不動提醒通知，搭配特殊材質床墊，能有效控制壓迫時間、相對位置壓力、與表面接觸溫度等三大可能產生壓瘡的外在因素。

參、成果與成效評估：

「美思臥床照護系統」在台灣與美國都有進行臨床試驗。其中在 2013-2015 年臨床試驗成果摘要如下：1. Phase I 和 Phase 1.5 總共觀察 1,656 住院人日，Phase I 443 住院人日，Phase II 為 1,213 住院人日；2. 陽性預測值(positive predictive value, ppv) 為 76%，敏感度(sensitivity) 為 78%。日班照護(7:00AM-7:00PM) 警示器作用次數為 6.7 次，夜班照護(7:00PM-7:00AM) 則為 6.1 次；3. Phase I 針對 14 位護理人員調查使用經驗顯示，64% 的使用者反應很容易使用此系統，有 50% 的使用者認為此設備設計的功能是有幫助的。Phase 1.5 針對 175 位護理人員調查使用經驗顯示，有 61% 的使用者認為此系統能有效的給與病人協助，有 74% 的使用者認為此系統能幫助護理人員有效率的照護病人。

肆、應用推廣：

1. 本產品正繼續在台灣 2 家醫院，以及美國 1 家醫院進行臨床試驗。(後續將正式公開發表臨床試驗報告)；2. 除了臨床試驗外，在台灣也有 4 家醫學中心、1 家區域醫院正進行試用。並已在試用期間，持續降低使用之護理站的跌倒率，成效卓著；3. 本產品目前以醫院及護理之家為推廣對象，因應長期照護與出院病人之需求，亦於 2016 年 6 月開始，推展家用單人版產品，以提升居家照護品質。

伍、檢討與結論：

美思的『臥床照護系統』是結合醫療設備及科技技術，透過有效率的監控及提醒系統，幫助護理人員或照護者能夠隨時取得病人臥床-離床間的動作資訊，即時給與病人所需要的協助，以期能降低病人跌倒及壓瘡的風險，提升醫療照護品質，也能減輕照護人力的工作負荷。未來我們期待本產品能夠累積病人臥床-離床間的動作、壓力...等數據資料庫，應用大數據分析，作為制定提升醫療照護品質策略的參考依據，讓病人安全獲得更多的保障，且能發揮更大的產品效益。

癌症E網打盡:安全、方便、到位的全方位放射治療系統資訊管理網路

參賽領域：門急診服務

參賽編號：17-E10010

參賽機構：高雄長庚紀念醫院

壹、背景：

為提供精準放射治療，本院在購置先進儀器不遺餘力。而本科有三種廠牌的加速器，若同時使用三套資訊管理系統，不但增加採購成本，造成經營管理及人力負擔。若只用一套資訊化管理系統，介入智慧化措施做流程管控，使每台加速器都能順利運作，不但可以節省人力及金錢負擔，並可維持高品質的客製化放射治療。

貳、執行方式：

- 一、MOSAIQ 建置環境為放射腫瘤科各工作站:自 98 年引進 MOSAIQ 放射治療資訊系統 1.6 版，是一個科內網路系統，可以連結放射治療前、中、後各工作站中電腦，方便各區人員使用。
- 二、引進 Quality Checklist (QCL)功能作為 SMART 介入:於 100 年 7 月將 MOSAIQ 更新為 2.2 版，可輸入中文且具有智慧化 QCL 註記功能，以防止流程延誤，並可正確辨識病患。
- 三、治療計畫即時查閱:將治療計畫劑量分布圖，匯入到各工作站以及檢查報告系統，方便查閱及討論。
- 四、無紙化醫療曝露品質保證作業:將品保資料儲存在 MOSAIQ 系統。

參、成果與成效評估：

- 一、執行客製化放射治療，改善病患生活品質
此系統可以在不同廠牌直線加速器執行強度調控放射治療，可顯著提高 23 項生活品質指標，此專案榮獲 101 年 SNQ 銀獎。
- 二、縮短急治療等待時間
平均等候時間由 48 分鐘縮短至執行後的 30 分鐘內，此專案榮獲第 26 屆全國團結圈活動競賽銅塔獎，實施至今可縮短工時約 264 小時。
- 三、縮短治療計畫規劃時間
平均日數由 7 天縮短為執行後的 4.8 日，此專案參加 101 年台灣健康照護聯合學術研討會論文發表。實施至今可縮短工時約 13,354 小時。
- 四、縮短口腔癌手術後待治療時間
口腔癌手術後六週內開始接受放射治療的比率，由 102 年的 58% 升至 104 年的 85%，已超越全國平均值(77%)。實施至今可縮短工時約 1,728 小時。
- 五、取消治療計畫及品保資料紙本列印
治療計畫可以透過醫院 HIS 系統查詢，無紙化後每年約節省 19 萬元相關耗材。本科為『醫療曝露品質保證作業』示範機構，將開創無紙化品保之標竿醫院。

肆、檢討與結論：

利用放射治療系統資訊管理網路:

一、執行機器品保校驗，採用正確病患辨識，讓放射治療更安全。

二、管控流程改善效率，讓安排治療的過程更方便。

三、整合各牌加速器，將治療計畫在病患部位重現，使客製化的放射線更到位。

這些 SMART 介入也讓單位的成本效益提高，未來本科將更新系統，來因應先進精準治療系統引進，務必使之無縫接軌，更能符合以下安全、方便、到位的精神。

安全：流程管控無缺失，資訊把關最安全。

方便：成本效益更提升，省時省力很方便。

到位：客製放療具療效，射束準確必到位。

人工智慧與自動化健檢系統

參賽領域：門急診服務

參賽編號：17-E10013

參賽機構：童綜合醫院

壹、背景：

藉由人工智慧的輔助，可以快速完成健檢報告，且人工智慧系統具有自我學習機制，可以學習專業人員對於疾病的判斷，最後達成均衡，成為所有使用者智慧的綜合體。

貳、執行方式：

此專案由高級健檢中心與資訊部共同開發，作一整體的設計。系統的演算法分為兩種層次，高度吻合的診斷，採取快速路徑 - 反射式演算法；低度吻合的診斷，採取慢速路徑 - 分析式演算法。

參、成果與成效評估：

人工智慧自動化健檢系統對於效率提昇與錯誤減少方面，皆有顯著的成效。並已申請專利，授權外部合作之資訊公司，進行商品化的開發與行銷，以利技術之推廣。

肆、檢討與結論：

人工智慧系統藉由不斷學習醫師的判斷，逐步精進學習資料庫，從 2016/1/1 開始上線使用至截稿為止，執行過 62,278 次的演算法學習。在單篇文字型的報告中，正確辨識率可以達到 76%，在健檢總評報告中，平均可以自動做出 93% 的建議，未來在所有使用者的持續訓練下，人工智慧的能力將會不斷的進步。

放射治療 E 手掌握：病人安全滴水不漏

參賽領域：門急診服務

參賽編號：17-E10015

參賽機構：大林慈濟醫院

壹、背景：

在現代放射治療臨床實務中，創建一個新的資訊平台整合現有系統、電子化全流程是增進治療效率、完善溝通、鞏固病安重要的一環。

貳、執行方式：

整合性放射腫瘤資訊平台以四大目標開發臨床應用功能：資訊數位化(降低書寫錯誤)、流程電子化(提升工作效率)、跨系統連結(消除作業死角)、及醫療異常值自動警示系統(確保病人安全)。

以使用者為中心架構一個新的 web-based 資訊平台，特別強化系統三項特性：穩定性、可靠性及安全性。安全性更是加強三個面向：資料儲存(含異地備份)、使用(嚴實帳號密碼管控)、防備惡意攻擊能力(同時運用軟體及硬體防火牆，並使用虛擬私人網路伺服器)。更以三個維度方式建構資訊平台功能：橫向多職類展開、縱向全流程電子化、及垂直突破整合多項醫療異常值即時警示，有效確保病人安全。

參、成果與成效評估：

四大目標皆有達標，大幅提升工作效率及同仁滿意度並有多項國內外發表。更榮獲多項全國獎項，如醫策會銀獎暨創意獎及全國團結圈金塔獎等。

目標一、資訊數位化：降低書寫錯誤。錯誤率自 0.9% 降至 0% ($P < 0.0001$)。

目標二、流程電子化：提升工作效率。

1. 放射治療前置作業時間由 12.2 天降為 8.9 天，降幅 27% ($P < 0.001$)。

2. 大幅提升各項臨床作業效率：如，每日電腦斷層定位病人腎功能數值查詢時間從 240 秒下降到 8 秒 ($P < 0.0001$)。

3. 各職類同仁臨床實務操作使用後，皆回饋多面向高滿意度。

目標三、跨系統連結：消除作業死角。

1. 接受跨職類營養衛教介入的病人僅 6.3% 有嚴重體重流失 ($>5\%$)，而未接受營養衛教的病人則高達 36.8% ($P = 0.037$)。

2. 開放線上查詢即時放射治療資料，獲得科外跨職類同仁高滿意度 ($>80\%$)。

目標四、異常值警示：確保病人安全。

1. 醫療異常值自動警示系統：

(1). 白血球異常暫停治療進行適當處置的比率從 58% 提升到 100%。
($P < 0.01$)。

(2). 細菌檢驗異常有執行適當感染防護比率從 14% 提升到 100%。
($P < 0.0001$)。

(3). 經由人工比對院內檢驗系統與資訊系統之數值正確率為：100%。

(4). 測試人工查詢所有病人檢驗值要耗 40 分鐘，警示系統顯示所有病人只需約 1 分鐘。再分成不同治療室個別顯示，更可縮短到 25 秒 ($P < 0.0001$)。

(5). 發生嚴重感染的比例大幅下降，由 26.1% 降至 6.7% ($P = 0.05$; 降幅 >2.5 倍)。

肆、檢討與結論：

運用整合性資訊平台可有效提升工作效率、減少錯誤及鞏固病人安全。正積極進行專利技轉並平行展開至其他院區，以嘉惠更多病人。

新“慢性腎臟病(iCKD)”心關懷科技網

參賽領域：門急診服務

參賽編號：17-E10022

參賽機構：高雄醫學大學附設中和紀念醫院

壹、背景：

慢性腎臟病(Chronic Kidney Disease, CKD)患者常有多重共病，照護實務相較其他慢性病來得複雜，然現況推行「全民健保 Pre-ESRD 預防性計畫及病人衛教計畫」面臨重要的問題：照護團隊無法實際掌握病人居家狀況，導致照護缺乏持續性。故建置「新“慢性腎臟病(iCKD)”心關懷科技網」以腎臟醫療、數位學習、資訊服務之整合平台，共同為慢性腎臟病的防治與照護加值。

貳、執行方式：

「新“慢性腎臟病(iCKD)”心關懷科技網」主要透過兩大平台之特色功能，提升專業與互動的服務品質。

一、「腎好 APP」健康管理平台：執行居家生理訊號量測、疾病衛教、營養分析、用藥提醒及警示通知等十大功能，讓病人更主動自我健康管理

二、「iCKD 心關懷科技網」跨團隊管理平台：個人化 dashboard 視覺化數據分析監控病人居家健康管理動態。自動分析照護品質指標，透過關懷隨身聽管道，以利於跨團隊了解病程變化即時回饋

參、成果與成效評估：

1.102 年 4 月記者會發表，截至 105 年 4 月 30 日病人使用人數達 445 人

2.104 年 9 月 10 日新慢性腎臟病(iCKD)心關懷科技網國內技術移轉授權

3.腎功能惡化比例由 30.5%下降至 25.7%；個案管理失聯比例由 4.4%下降至 0.3%

4.病人首次透析緊急插管比例導入前後仍維持 57.1%；首次透析非住院比例由 57%提升至 64.3%

5.病人血壓控制目標達成比例由 81.7%提升至 82.4%；血糖控制目標達成比例由 89.5%提升至 90.2%

6.病人自我血壓監測比例由每月平均 15.5 次提升至 18.9 次；自我血糖監測比例由每月平均 11.6 次提升至 13 次

7.比較病人使用 iCKD 前後對自我管理行為差異，在血壓控制($P<0.0001$)、飲食控制($P<0.0001$)和規律運動($P<0.001$)皆達顯著提升

8.減少檢驗報告抄寫時間 22.4 小時/月、節省檢驗報告列印紙張 7000 張/月

9.跨團隊成員回饋提升專業服務(9.2)與創新思考與研發能力(9.1)

10.病人使用經驗回饋對照顧腎臟病是有幫助的(98.7%)、「腎好 APP」的整體滿意程度(98.7%)

肆、檢討與結論：

1.使用者回饋：新增夥伴功能、強化 Dashboard

2.機構支持：105-109 年國家衛生研究計畫案，橫向推展至新陳代謝科、心臟內科和神經內科等，使全人全程照護流程更加完善

3.技術移轉：104 年已授權，落實技術於國內業界交流互惠

侵入性檢查安全 e 條龍

參賽領域：門急診服務

參賽編號：17-E10024

參賽機構：基隆長庚紀念醫院

壹、背景：

本院 2014 年前病理科檢體內部檢驗已完全條碼資訊化，惟檢查室作業尚存在人工作業的問題，造成病人辨識錯誤、檢查處置跡近錯誤是風險，故「侵入性檢查安全 e 條龍」旨在以侵入性檢查執行安全的觀點，透過條碼資訊輔助，增加資訊「確認」落實把關病人從入檢查室到檢查結束流程中，為危急病人安全風險把關，資訊作業 e 條龍，以降低檢查造成之異常事件，茲以提升醫療照護品質、營造病人安心就醫之病安環境。

貳、執行方式：

一、建置規劃：透過 HIS 檢查室作業之整合，將檢查及侵入性醫療處置工作透過管理提升價值，使資訊流程標準化並簡化繁鎖步驟，讓檢查步驟內容達到標準化並具個別性。

二、建置內容

| 階段 | 品質突破改變項目 | |
|-----|--------------------------|-----------------------|
| 檢查前 | (一)條碼掃描器運用，強化病人辨識正確安全把關 | 1. 解決費時查病歷問題 |
| | | 2. 解決點錯病人問題風險 |
| 檢查中 | (二)新增檢查中紀錄功能 | 3. 解決無紀錄問題，可全程監控檢查情況 |
| | (三)條碼掃描器自動讀取列印病人檢體專用標籤運用 | 4. 解決潛在檢體錯誤或標示不全的問題 |
| 檢查後 | (四)檢查完立即核對檢體正確 | 5. 明確掌控檢體動態 |
| | (五)條碼資訊確認檢體安全把關 360 度 | 6. 解決輸入錯誤及字跡潦草辨識錯誤的問題 |
| | | 7. 明確掌控檢體動態 |

三、侵入性檢查資訊化三大特色：即時監控檢體處理進度及提升檢體安全、掌控報告時效、減少人工填寫錯誤機率等。

參、成果與成效評估：

資訊介入輔助後之檢體安全正確率提升、縮短檢查時效、檢查退件率逐年下降等三項直接指標，及檢查件數逐年提升，營收增加及檢查報告逾時比率合理性檢討等二項附加效益分別描述：

一、檢體安全正確率提升：建置前 2013 年 72.2% 到 2015 年達 95%。

二、縮短檢查時效：實際測量節省時間(秒)，平均每件檢查可節省 98.99 秒，以 2015 年病理報告總案例數共 14,760 件，共節省 1,461,092.4 秒(405.86 小時,近 50.7 天上班工時)。

三、檢查退件率逐年下降：檢體退件率逐年下降，原本改善前 0.24%，下降至 0.06%。

四、檢查件數逐年提升，營收增加：統計 2013 年~2015 年改善前後，檢查件數增加 7181 件，年營收增加 798 萬。

五、檢查報告逾時比率合理性檢討：改善前月平均逾時件數 987 件(6.2%)，改善後 73.5 件(0.4%)。

肆、檢討與結論：

過多的手工作業造成耗時、錯誤增加風險。本活動透過整個條碼資訊運用，串連病人辨識、檢體過程紀錄、檢體正確把關及檢查作業程序精簡正確的功能建置，以達一條龍之資訊建置標準。

主動式急診病人照護

參賽領域：門急診服務

參賽編號：17-E10026

參賽機構：員林基督教醫院

壹、背景：

急診醫療照護品質好壞，攸關醫院整體能力與信譽。在極短時間內與有限情報下對於病患做出最合宜適切處置是件不容易的事情，加上急診壅塞問題日趨嚴重，患者在急診留觀或待床時，病情發生變化不易立即覺察；急診不分科就醫動線容易交叉，導致病患與儀器定位不明，增加醫護團隊處置上許多困擾。問題有三：(一) 留觀病患無法即時發現異常狀況。(二) 急診患者處於移動狀態急診醫療團隊無法掌控患者動態。(三) 儀器種類與數量多耗費醫護人員時間管理。

貳、執行方式：

透過輕巧精確的無線生命徵象中央監視系統，可以主動提供正確病患生命量測數據，該系統導入，整合留觀與待床病患生命量測資料，進行監測、紀錄、警告、定位多種功能。急診貴重儀器設備使用定位系統，定時回報儀器位置，電腦中記錄儀器旅程，便於追蹤與管理，於急診個出入口增設監測警告系統，讓該儀器進入出入口警告範圍時，發出警告聲響提醒。

參、成果與成效評估：

導入主動式監測系統後，留觀病患院內心跳停止率下降 13%，提升病人安全，使用該系統監測患者自由度高可任意走動並且定位清楚；貴重儀器安裝完成定位後，提升點班效能大於 50%。

肆、檢討與結論：

醫院最大資產是員工，臨床上醫療團隊是醫院的靈魂，運用智慧系統導入，可以有效改善急診工作環境，但是智慧系統仍需要有智慧的人腦來運用，才能達到最佳成效。

智能化零疏失精準給藥服務

參賽領域：門急診服務

參賽編號：17-E10027

參賽機構：員林基督教醫院

壹、背景：

將智能條碼資訊科技運用在藥事服務，提升病人用藥安全，是目前國內外最新的發展趨勢。為提升用藥安全與品質，本院發展出全方位完整智能系統，涵蓋給藥整體流程，由藥品撥補、藥包機補藥、門急診與住院發藥、住院給藥與患者用藥，從源頭阻擋各環節可能發生之錯誤，避免因人為因素造成之藥品疏失；更採用智能行動 APP 領藥系統，提升患者領藥便利性。

貳、執行方式：

- 一、行動化高效能藥品撥補管理系統：善用 PDA 清點，提高撥補藥品效率與正確性。
- 二、智能藥包機補藥系統：透過條碼辨識防錯機制，能適時出現文字與警示音提示，達到補藥零錯誤。
- 三、智能發藥防錯系統：利用原處方藥單與藥袋 QR code，進行發藥覆核，錯誤時出現錯誤文字與警示音提示，達到發藥零錯誤。
- 四、智能 APP 慢連箋領藥系統：患者可自行利用 APP 慢箋預約領藥，節省等候時間，提高領藥便利性。
- 五、患者用藥資訊擷取：手機掃描藥袋上 QR code，即可獲得正確藥品知識與藥品辨識。
- 六、急救藥盒條碼管理系統：利用 QR code 稽核藥品品項，批號效期，急救藥盒動向清楚，利於稽核藥品品質。
- 七、病房異動藥品條碼系統：利用 QR code，稽核發藥流程時。若有藥品給錯單位，系統畫面即出現錯誤文字與警示音提示。
- 八、交車條碼防錯系統：利用條碼，進行核對、清點、即時異動的交車給藥流程。
- 九、智能化療調劑發藥系統：可清楚了解化療藥品調配動態，自動傳呼後勤系統，簡化流程。
- 十、智能護理給藥系統：利用病人手圈條碼進行辨識核對，清楚是否已給藥。

參、成果與成效評估：

- 一、行動化高效藥品撥補管理系統：平均每日節省 122 分鐘，每日節省人力成本 16772 元
- 二、智能藥包機補藥系統：補藥零錯誤率
- 三、智能發藥防錯系統：發藥零錯誤率
- 四、智能 APP 慢連箋領藥系統：每位患者可節省 28 分鐘。
- 五、患者用藥資訊擷取：全天候有效提供正確用藥知識，提升用藥安全。
- 六、急救藥盒條碼管理系統：達到藥品零過期。
- 七、病房異動藥品條碼系統：再無發錯單位情況。
- 八、交車條碼防錯系統：上線後未再發生未抽換藥品多給情況。
- 九、智能化療調劑發藥系統：節省人工往返連絡時間每日約節省 20 分鐘。
- 十、智能護理給藥系統：未再發生重複給藥或給錯患者等錯誤。

肆、檢討與結論：

本院積極創造一個高品質安全的用藥環境，全方位運用智能資訊科技，在關鍵環節加強防錯機制，系統性過濾阻擋錯誤發生，以維護患者用藥安全與品質。

運用智慧科技打造「以病人為中心」的檢驗分析前系統

參賽領域：門急診服務

參賽編號：17-E10028

參賽機構：高雄醫學大學附設中和紀念醫院

壹、背景：

本專案進行全方面整體性的規劃設計，本著「以病人為中心」的理念重新檢視民眾門診就診時至抽血櫃檯報到、抽血至等待報告結果，資訊系統面為設計「檢驗報到系統」、「檢體自動備管系統」、「抽血資訊系統」以及「檢體傳送系統」。

建置「自動報到系統」除了提供親善服務外，更進一步在第一關報到時由系統進行自動辨識檢驗項目分析，進行智慧型分流給號，「工欲善其事，必先利其器」再與廠商合作後端「自動備管系統」自動貼管，有效的減少病人辨識錯誤及病人等待時間，更進一步提升第一線抽血人員工作便利性。

貳、執行方式：

- (一)改善病人等候時間：建置檢驗自動報到系統。
- (二)改善抽血服務時間：建置自動備管系統、檢體併管。
- (三)改善檢體收發處理時間：改善檢體傳送時間(TEMPUS 超高速檢體自動運送及檢體監控系統)、改善檢體分類時間。
- (四)改善採檢辨識：雙重病人辨識、檢體採集辨識。
- (五)改善檢驗報告品質：醫囑備註、採檢備註。
- (六)改善採檢環境：病人隱私、病人安全。
- (七)降低抽血成本：實驗室無紙化、檢驗單改報到單。

參、成果與成效評估：

(一)病人等候時間降低：

改善前平均病人等候時間 21 分鐘，預計降低 50%，目標設定為病人等候時間 10 分鐘。改善後病人等候時間 7.5 分鐘，達成率 123%。將無障礙的分開統計，改善前平均等候時間 8.5 分鐘，改善後 3.5 分鐘。

(二)檢體運送時間降低：

原本氣送時間 2.5 分鐘目標設定為檢體運送時間 1 分鐘。改善後運送時間為 50 秒，達成率為 111%。

(三)病人辨識時間縮短：

從開始病人辨識到抽血的時間，改善前平均每人每次平均 46 秒，目標設定降 50%到 23 秒。改善後病人辨識時間平均為 11 秒。達成率為 152%。

(四)成本效益(採檢管減少節省成本)：

1.採檢管減少比率為 11% ;改善後目標達成率 74%，併管後每月平均節省約 9,000 支試管，每月可節省約 40,500 元，一年約節省 486,000 元。

2.減少醫療廢棄物方面：採檢管減少比率為 11%，每月減少醫療廢棄物約為 117 公斤，一年減少約 1,404 公斤，此流程改善可為本院在環保盡一份心力。

肆、檢討與結論：

系統上線後已有多家醫學中心至本院參訪學習，並對本專案讚譽有佳，系統需不斷創新改善才可符合時勢所需，因此本案仍秉持續進行分流調整，企圖達到最佳分流效果以減少病人等候時間，重視病人抽血滿意度改善醫病關係。未來本院更規劃在檢體高速傳送系統後直接介接「檢體自動分類系統」，讓檢體直接進入自動化軌道進行各項檢驗分析流程，檢驗分析後的報告自動驗證系統亦在進行測試中，相信不久將會達到「檢驗全自動化」的終極目標，期望這一套結合高科技與人性化的檢驗分析前系統可以成為醫界新世代的標竿。

綠色醫院-e起減碳

參賽領域：環境管理

參賽編號：17-E60002

參賽機構：中國醫藥大學附設醫院

壹、背景：

1973 年成立的聯合國環境規劃署，是聯合國系統內負責全球環境事務的權威機構。1997 年，四十個已開發國家於日本京都達成協議，誓言減少溫室氣體排放量，聯合國發出警告：『全球二氧化碳排放量需在 2070 年降為零』，才能紓緩暖化危機。

依據經濟部能源局『2015 年非生產性質行業能源查核年報』，耗能第三名為醫療服務業，其中空調系統約占總耗電 50%，為首要改善目標。導入 ICT 與 IOT 技術，整合 LDAC 溶液除濕系統，類似水洗方式直接與空氣作接觸，非藉由降溫的方式來除濕，能有效去除空氣中的粉塵微粒，提升空調運轉效益，達到節能效益。

貳、執行方式：

首先，改善空調系統之水循環系統，採用分藕合系統變流量系統，由定流量改成變流量設計，導入變頻式冰水主機，使得冰水主機運轉於 5~100% 之流量能變化，減少冰水主機與泵浦之耗能。

其次，搭載 LDAC 系統，改善傳統空調系統過度耗能方式，去除空氣中的水分，同時也能提供良好的溼度控制與極佳空氣品質，對於直徑大於 5 微米以上的微粒，去除效率達到 80%。最後，透過雲端平台整合空調主機、變頻泵浦設備與 LDAC 系統，彙整外氣數據、冷卻水塔數據、冰水管路流量數據等，經水平衡校正後，讓整體系統達到最佳節能狀態。

參、成果與成效評估：

- (1)冰水主機運轉成效：導入變頻式冰水主機，讓各棟樓冰水主機耗能下降 23.79%~48.1%，平均值為 35.97%。
- (2)電度單價指數：2014 年平均電度單價為 2.99 元，2015 年平均電度單價為 2.88 元，改善成效為 3.68%。
- (3)節約能源度數：2014~2015 年改善前後，節省 1,745,792 電度，整體效益達 3.32%。相對於溫室氣體排放統計，對地球減少 909,557.632 公斤二氧化碳，相當於種植 25 公頃林地，約 53,503 棵樹，幾乎等同一個大安森林公園。
- (4)節約能源費用：2014~2015 年改善前後，節省 13,557,801 元電費，降幅達 8.59%。
- (5)獲獎實績：2013~2015 年，獲得 HPH 國際低碳醫院最佳示範案例獎、節約用水績優獎、友善建築評選活動特優獎。
- (6)國際與政府單位肯定：2015 年 GGHHN 組織來台參訪，2016 年獲台中市環保局邀請之起舉辦『地球日-由環境教育開始』宣導活動。

肆、檢討與結論：

經濟部能源局政令規定 5 年達到節能 5%，目前已完成第一階段升級作業，汰換部分老舊設備，及軟體升級功能，整體效益已達 3.32%，成效俱佳。未來將投入第二階段作業，有小型送風機遠端監控、電網監測系統、行動查檢系統等，期望達 2 倍節能效益，成為醫療機構之楷模。

未來將參加行政院環保署環境教育設施場所認證作業，分享本院環境保護、環境安全、消防安全、節約能源、廢棄物分類等成果，成為第一家榮獲『環境教育設施場所』認證之機構，結合本院企業志工隊，擴大社區宣導能量，踏出環境友善步伐，成為永續經營綠色醫院。

黃金級 LEED 認證綠能智慧管理

參賽領域：環境管理

參賽編號：17-E60022

參賽機構：員林基督教醫院

壹、背景：

員林基督教醫院在規劃建構時便以愛土地、愛人民的精神進行規劃並將永續環保概念融入設計，朝著國際化醫院發展邁進，同時發展智能及低碳醫院，於 2015 年 9 月獲得「美國綠建築」LEED 黃金級認證，這是大中華區(含東北亞地區)的第一座通過黃金級認證的綜合型醫療大樓，為台灣醫療院所在永續環保的道路上劃下了新的里程碑，醫院將持續為愛護地球和環境而努力。

貳、執行方式：

本院是目前彰基體系具現代化及低碳的標竿醫院，在 2007 年規劃建構時已將永續環保概念融入設計，朝著國際化醫院發展邁進，同時發展智能及低碳醫院，以永續經營並取之社會用之社會的概念回饋鄉親。

實際作為：

(一)、施工期間營建廢棄物品回收比率達 75%以上。(資源充分利用)。(二)室內廣泛採用健康綠建材。(徹底消除建材中有害健康的潛在隱形有害物)。(三)屋頂採用低反射材料降低周圍環境熱島效應。(自然通風降低能源消耗)。(四)大面積空中花園及植生綠化。(五)採用 Low e 玻璃。(六)雙層複合式遮陽外牆。(七)設立太陽能熱水系統。(八)節水/雨水回收系統。(九)採熱泵雙系統熱回收節能系統(回收空調系統製冷之廢熱供給生活用熱水)。(十)採儲冰式空調系統提高空調舒適度及符合離峰用電政策減少電費支出。(十一)液氧槽蒸發器之冷氣回收提供電力機房設備系統使用。(十二)建置能源管理系統，利用數位電表整合各項能耗資訊，分項管理系統用電量。(十三)建置室內空氣品質監測系統，24 小時連續偵測改善室內空氣品質。(十四)建置全院火警警報系統：中央受信總機及工務手機可清楚顯示發生的地點。(十五)建置全院冰箱溫度監測系統，使用單位均可利用雲端查詢所屬冰箱的歷史溫度記錄。

參、成果與成效評估：

(一)在區域醫院中 EUI 平均值為 214.8 kWh/m².Year，本院在 2015 年 EUI 值：69.72 kWh/m².Year (在同建築類型中排名為第一名)

(二)透過 IAQ 室內空氣品質即時監控系統，超出室內空氣品質法要求 CO₂1,000ppm 之標準，可連動空調箱引進適量的新鮮空氣，改善室內空氣品質。

(三)透過設置適當的監測點採集數據，配合連續監測系統產出分析報表，作為改善室內空氣品質的依據。

(四)全院採用定址式消防感知器，中央受信總機清楚顯示發生的地點，也同步傳輸訊息至工務手機，提高全院消防安全性。

(五)全院藥品、檢驗冰箱溫度以連續 24 小時不間斷記錄冰箱溫度變化，使用單位均可利用雲端查詢所屬冰箱的歷史溫度記錄以確保冰箱內容物之安全。

肆、檢討與結論：

節能減碳及環保一直以來都是社會關注的議題，台灣地區自然資源不足環境承載有限，本院於規劃建構時已將永續環保概念融入設計，並且不計成本投資空調儲冰系統、能源管理系統、IAQ 室內空氣品質監測系統以及機電設備均採用高效能機型，不以回收效益為考量，要以為地球環境保護盡一份心力為前提，朝低碳及環保前進，提昇醫院優良形象，且引進美國綠建築 LEED 設計理念並於 2015 年 9 月獲得黃金級認證成為大中華區(含東北亞地區)的第一座通過黃金級認證的綜合型醫療大樓，不僅是成為彰基醫療體系的標竿醫院更能成為國內其他醫療院所的標竿醫院。

智慧型空調節能策略-最佳空調系統控制方案(Demand Flow)

參賽領域：環境管理

參賽編號：17-E60023

參賽機構：高雄醫學大學附設中和紀念醫院

壹、背景：

高醫附院每年必須支付高額油電費，24/7 維持舒適的環境溫度、供應蒸汽進行器械消毒及熱水盥洗以因應照護病人基本需求，實際上應用資訊科技控制空調與鍋爐系統，提昇系統運轉效益促使電力與水資源進行最大效益，降低營運成本，本案監控環境溫度的變化即時回饋監測資訊至中央監控系統。根據成功案例，導入西門子(SIEMENS)『Demand Flow™』智慧型空調專利技術，明顯改善冰水系統運轉效率，降低整體空調冰水機房約 20~40%的電力消耗，空調系統整合熱泵(Heat pump)系統縮短鍋爐系統製蒸汽時程，此節能規劃是智慧醫療環境管理的一環。

貳、執行方式：

智慧型空調節能策略分三階段執行：

第一階段：段啟川大樓—本專案執行期間(2013 年 2 月 15 日至 2017 年 10 月 31 日)：配置中央監控管理系統、汰換空調主機、升級區域泵浦群組與控制方法及增設冷卻水質改善系統，尤其更新自動變頻控制二次冰水泵運轉模式。

第二階段：動力中心節能規劃，含空調與熱水系統-

- (一) 空調系統：離心型冰水主機2台900RT、1台800RT及1台400RT。全年開1~3台空調主機供應需求，開機時間為全天24小時不間斷。空調主機皆配置專用冰水泵/冷卻水泵，冰水系統配置為一、二次系統;二次側定頻冰水泵浦由手動開啟以供應現場所需冰水量。
- (二) 熱水系統：蒸汽鍋爐3台6000公升/小時併聯運轉。操作壓力為5~7kg/cm²，供應病房熱水消毒殺菌及廚房蒸煮;另備有熱水儲槽4組6噸。

第三階段：智慧型空調節能策略—西門子 Demand Flow™ 空調技術

- (三) 冰水管路『定溫差設計』，控制冰水和冷卻水流量
- (四) 配合流量平衡減少旁通混水
- (五) 透過冷媒過冷與過熱方式提高冰水主機冷凍效應
- (六) 依負載變動條件動態平衡，重置臨界區域設定點

參、成果與成效評估：

每年總節能金額約新台幣 9,500,000 元；第一期 7,200,000 元與第二期 2,300,000 元(預估)：
一、啟川大樓年度節能率 28.68%，節能量 1,157,243kWh，減少 708 公噸 CO₂ 排放量，預計空調主機 5.9 年回收，區域泵浦系統 7.8 年回收，投資金額新台幣 17,000,000 元。104 年度成效(期間 2014，5 月 1 日~2015，4 月 30 日)，節省用電 1,210,366KWh，折算金額新台幣 3,558,475 元
105 年度成效(期間 2015，5 月 1 日~2016，4 月 30 日)，節省用電 1,273,913KWh，折算金額新台幣 3,745,305 元

二、預估動力中心改善節能費新台幣 2,352,000 元，節能率約 40%，每年減少 130kloe 油當量及 400 公噸 CO₂ 排放量，本案投資金額新台幣 15,800,000 元，回收年限約同第一期專案。

肆、檢討與結論：

本案特色在於引進西門子樓宇科技最佳空調系統節控制方案 Demand Flow™，其創新技術在 2001 年通過美國專利核准，明顯提升「冰水主機」系統節能成效，『冰機冰水泵變壓曲線科技』提昇冰水主機製冷總噸數，根據其它案場成果有效降低整體冰水機房 20%到 50%的耗能。



財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會

Joint Commission of Taiwan

總機：(02) 8964-3000

傳真：(02) 2963-4292

E-MAIL：HQIC@jct.org.tw

網址：http://www.jct.org.tw

地址：220 新北市板橋區三民路二段 31 號 5 樓