

113學年度

產學合作計畫 **暨**

校內補助案成果發表會



中
大
基
金



9.10
活動手冊

主辦單位：研究發展處

113 學年度產學合作計畫暨校內補助案成果發表會程序表

一、日期：113 年 09 月 10 日(星期二)

二、時間：09:00-14:00

三、地點：勤學樓 B1 國際會議廳

四、議程表：

時間	主題	主持人
09:00-09:30	報到 產學合作計畫暨校內個人型專題研究計畫成果海報展	
09:30-09:40	開幕式 校長致詞	司儀 林沛玲
09:40-09:50	學術龍騰獎頒獎—112 年度研究優良教師 學院計畫導師頒發感謝狀—112 年度計畫導師 大合照	
09:50-10:50	專題演講：睡眠與研究 講 師：衛生福利部臺中醫院-鐘威昇顧問醫師	
10:50-11:10	茶敘 產學合作計畫暨校內個人型專題研究計畫成果海報展	
11:10-11:40	學術龍騰獎得獎者心得分享： 研究計畫總金額最高獎—環安系謝明宏副教授 產學合作計畫總金額最高獎—通識教育中心林志郎教授 最佳論文獎（自然科學類）—護理系施純青教授 最佳論文獎（社會科學類）—體育室張世沛教授 論文發表積分最優獎—牙技系許學全教授	江青桂 副研發長
11:40-12:00	產學交流座談	朱淑珍 研發長
12:00-14:00	產學合作計畫暨校內個人型專題研究計畫成果海報展	
14:00	賦歸	

目 錄

壹、專利校內補助案	1
PT11201 X光輔助架及其智能控制系統	2
林政勳	
PT11202 多功能手帕夾結構	3
張馨云	
PT11203 口腔便捷清潔牙刷	4
蔡英美	
PT11204 應用於化療藥物之避光罩結構	5
游金靖	
PT11205 互動式畫架結構	6
蔡淑敏	
貳、校內補助案	7
CTU111-P-101 十字花科黑腐病菌 XCC2367 與 XCC2368 基因轉錄調控的探討	8
廖朝財	
CTU111-P-102 台灣異形吸蟲尾動幼蟲形態學及分子生物學鑑定	9
李明憲	
CTU111-P-103 網球按摩減緩護理人員肌肉骨骼不適及增強自我效能成效探討	10
陳淑雯	
CTU112-P-001 尿布疹修復敷料的體外皮膚敏感性評估	11
黃瓊華	
CTU112-P-002 藍靛染料製備程序之優化	12
呂兆倉	
CTU112-P-005 預標靶微脂體放射化學免疫治療劑之製備與特性研究	13
黃峰運	
CTU112-P-004 同步雙通道糞便潛血反應器之可用性研究	14
陳好瑄	
CTU112-P-005 末期腎病患者家屬對活體親屬腎臟移植的認知與態度	15
葉德豐	
CTU112-P-006-1 廢鋰離子電池高值化循環利用及安全評估之研究	16

子計畫一 鋰電池回收再利用技術研究	16
張益國	
CTU112-P-006-2 廢鋰離子電池高值化循環利用及安全評估之研究	17
子計畫二 鋰電池回收再利用技術研究	17
許益源	
CTU112-P-006-3 廢鋰離子電池高值化循環利用及安全評估之研究	18
子計畫三 鋰電池回收儲存場所安全評估.....	18
徐一量	
CTU112-P-007-1 數位製程對牙科材料性質影響之研究	19
子計畫一 CAD/CAM 技術於牙科鈷鉻合金之應用及性質之研究	19
許學全	
CTU112-P-007-1 數位製程對牙科材料性質影響之研究	20
子計畫二 快速燒結技術對牙科氧化鋁之性能評估.....	20
吳世經	
CTU112-P-007-1 三維列印技術對牙科樹脂性質之研究	21
子計畫三 三維列印技術對牙科樹脂.....	21
楊志雄	
參、產學合作計畫	22
CTU112-PC-001 探討 COVID-19 疫情後大學生的運動參與、自覺健康與睡眠品質的關係.....	23
張世沛	

壹、 專利校內補助案

X 光輔助架及其智能控制系統

P11201T

林政勳^{1*}、張泰裕²、陳品潔¹、曾俊碩¹

¹ 中臺科大醫放系、² 澄清醫院放射科

摘要

臨床執行胸腰椎斜位攝影時，易因患者於檢查床上無法配合擺位而造成影像模糊或角度錯誤等問題，造成重照率及病患所受之輻射劑量提升。為改善此狀況，自製胸腰椎輔具可協助病患固定與擺位，可降低因無法維持擺位所需角度而造成的重照率，亦可降低病患跌落檢查床之風險，藉此提升影像品質，增進醫療品質。

材料與方法

以環氧樹脂製作總長 50 公分，合併 25 : 25 : 35 公分之三角形成為輔具基座，再以長 50 公分、寬 25 公分之平面做為病患背部接觸面，以乙烯-醋酸乙烯共聚物(Ethylene-Vinyl Acetate Copolymer ,EVA)鋪於接觸面。於基座處增加 25 公分之伸縮臂於病患腹側給予支撐，降低病患滑動之風險；輔具三角形角度以 45° 為基準，並設有調整幅度，以每 5° 為一調整區間，共有四段可調，分別為 30° 35° 40° 及 45° ，使不同身形之病患皆可使用。

發明專利申請

一種 X 光輔助架及其智能控制系統，其包含一承載機構、一角度調控機構、一前擋伸縮機構及一控制模組，承載機構具一框體，其兩側分別具一相互平行之支撐桿，各支撐桿中段分別具有一相對之長導槽，而角度調控機構設於承載機體一端，其具有相對框設之一第一翼板與一第二翼板，第二翼板穿框於一長導槽，且角度調控機構於框體兩側至少一支撐桿設有一第一驅動件，以作動一伸縮桿改變兩翼板間的支撐夾角，且前擋伸縮機構具有對接框體之一前框，其具於框體一端框設一擋板，而控制模組藉由一控制單元可控制兩翼板間的傾斜角度與前擋伸縮機構之延伸長度。

關鍵字：胸腰椎斜位攝影、創新發明、智能控制

*為通訊作者

多功能手帕夾結構

PT11202

張馨云*、陳霽菱、王萬琳

行銷管理系

摘 要

『多功能手帕夾結構 Multifunctional Handkerchief Clip Structure』，本創作之主要目的即在提供一種多功能手帕夾結構，係將夾具結構結合於布偶本體上，並同時設有至少一收納袋，故具有手帕夾、奶嘴夾、夾持固定、吊掛及物品收納之多重功能。本創作之次一目的即在提供一種多功能手帕夾結構，其進一步於布偶本體上設有至少一特殊觸感區，利用與布偶本體不同材質設於布偶上，可提供嬰幼兒進行觸覺感知的訓練，為觸覺練習及刺激腦部發展的教具功能的功效。本創作之再一目的即在提供一種多功能手帕夾結構，因以布偶造形作為本體，可利用蓬鬆狀態或柔軟表面材質，搭配可愛的外觀造形，則同時具有安撫功能。本創作之更一目的即在提供一種多功能手帕夾結構，其結合物品夾固、物品收納、物品吊掛、觸覺訓練及安撫等多功能結構，不佔空間且方便攜帶，又可隨時隨地使用或進行觸覺訓練，便利性及實用性極高。市面上嬰幼兒物品繁雜且眾多，尤其當必需帶嬰幼兒外出時，所要攜帶的必要物品相當多，除了必備的食物、衣物、尿布、清潔用品、盥洗用品、玩具、必備簡易藥品及娃娃車外，安撫嬰幼兒的物品也是必要的。據研究指出零歲至三歲的嬰幼兒成長過程中，如能擁有安撫物品的陪伴，可滿足其安全感與依賴感，並使情緒較為穩定，成長過程的心理發展較為順利。剛初生的嬰幼兒腦部、肢體動作、口語及認知發展未完整，一開始大多使用觸覺來探索世界，尤其觸覺又是胎兒時間即建立的感官，嬰幼兒可透過觸覺將感受刺激經由神經的末梢，傳送到中樞神經，再由大腦皮質層做出各種不同的反應，並同時影響視覺、前庭覺、本體覺，亦因觸覺刺激產生情緒變化，因此利用觸覺刺激可為提供嬰幼兒統合性的感官訓練、穩定情緒與認知發展的其中一種方式。再者，觸覺與情緒亦會相互影響，當觸覺刺激傳導至大腦邊緣系統，會使人的情緒產生不同變化，例如當嬰幼兒被媽媽抱著並撫摸時，會讓寶寶較有安全感，情緒較穩定，有助於正面的人格發展。

關鍵字：手帕、夾子、功能性、嬰幼兒

*為通訊作者

口腔便捷清潔牙刷

PT11203

張瑋晟¹、陳奕琪¹、薛妙如¹、林昶碩¹、曾品皓¹、卓東辰¹、蔡英美^{2*}

¹老人照顧系專題生、²老人照顧系

摘 要

日常生活中，經由口裡的食物繁多以及生理之因素，使得舌頭表面經常存在有白色狀之舌苔，該種舌苔於牙刷刷動時由於刷毛之軟質特性，並無法將積存之苔面刮除，使得日積月累之情況下，形成舌頭表面的舌苔日益厚多，不但有礙觀瞻且不符個人衛生，刷牙之前養成清潔舌苔的習慣，才能徹底清除舌苔的代謝廢積物，因此，一般除了牙刷外，需另外準備一舌苔清潔工具，不僅使用上相當麻煩不便，且收置佔用空間。有鑒於此，本創作口腔便捷清潔牙刷的主要目的，在於其可簡易變換使用刷頭或舌苔板，並且使用舌苔板時，刷頭不會形成妨礙，因而使用便利性及實用性提升。另一目的，在於其刷頭與舌苔板係分開設置，因而舌苔板不需受限於刷頭的大小，而可加大舌苔板的面積，提高使用效率。

關鍵字：口腔、牙刷、舌苔板

* 為通訊作者

應用於化療藥物之避光罩結構

計畫編號 PT11204

游金靖^{1*}、李美芳²、李曉琪²

¹ 中臺科護大理系、² 彰濱秀傳醫院

摘 要

一種應用於化療藥物之避光罩結構，其係由一不透光袋體所構成，其頂緣具有一連通內部之透孔，且一側表面具有一連通內部的透視窗口，又透視窗口一側邊緣連接有一遮片，遮片可選擇性覆蓋透視窗口，再者不透光袋體異於頂緣透孔之底緣具有一夾口部，藉此，可以透過透視窗口來供選擇性檢視點滴袋的使用狀況，除具有完整的避光效果外，並可節省醫護人員準備時間，且能便於醫護人員隨時檢查及快速重新完成避光作業，以確保患者的用藥安全，並可以減輕醫護人員之負擔。本創作之主要目的，係在提供一種應用於化療藥物之避光罩結構，藉以能方便操作者包裝以完成避光效果，可節省醫護人員準備時間。本創作之次一主要目的，係在提供一種應用於化療藥物之避光罩結構，其能便於醫護人員隨時檢查點滴袋的資料、有無沉澱、結晶、用量及流速，且可快速重新完成避光作業，以確保患者的用藥安全。創作之另一主要目的，係在提供一種應用於化療藥物之避光罩結構，其能在使用過程中有效保護藥物，且具有省時省力之效，可以減輕醫護人員負擔，大幅增進其實用性。

關鍵字：避光罩、化療藥物、避光結構

* 為通訊作者

互動式畫架結構

PT11205

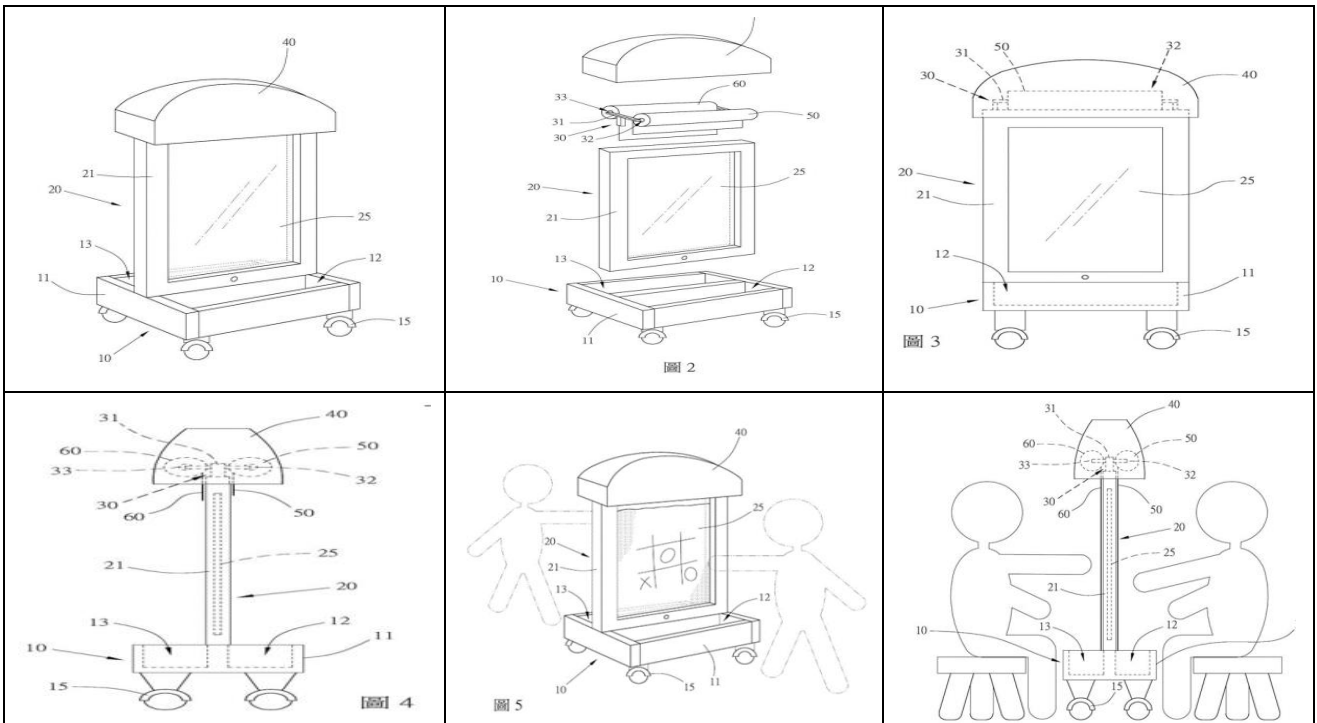
蔡淑敏^{1*}、王筠喬²、鄒豪³、謝憬暉⁴、羅峻謚⁵¹經營管理系、²兒童教育暨事業經營系

摘要

一種互動式畫架結構，其係由一基座、一設於基座上之立框及一設於立框頂面之圖紙框組所組成，立框具有一環框體及一設於環框體內的透明板，另圖紙框組具有一設於環框體頂面之圖紙架，其兩側至少其中一側設有一對應環框體相對表面之紙筒捲軸，各紙筒捲軸分別設置一圖紙紙捲，藉此，使得圖紙紙捲下拉之圖紙可以貼抵於立框之透明板表面，以供使用者繪圖，且未拉出時可讓使用者能利用立框的透明板來進行互動遊戲，使得畫架能提供多樣的附加功能，而能讓幼兒在學習繪畫過程中保持其興趣，以促進其學習效果。

【符號說明與圖示】

10:基座 11:底框 12:第一容槽 13:第二容槽 15:滾輪 20:立框 21:環框體 25:透明板 30:圖紙框組 31:圖紙架 32:第一紙筒捲軸 33:第二紙筒捲軸 40:頂框蓋 50:第一圖紙紙捲 60:第二圖紙紙捲



關鍵字：互動式畫架結構、兒童

*為通訊作者

貳、校內補助案

十字花科黑腐病菌 XCC2367 與 XCC2368 基因轉錄調控的探討

CTU111-P-101

鄧衡¹、林裕景¹、謝立倫¹、廖朝財^{1*}中臺科技大學醫學檢驗生物技術系¹

摘 要

Analysis of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Xcc) genome sequences contain four *acr* different cluster genes to acriflavine resistance-related genes. However, no experimental studies on these *acr* genes were found in the available literature, and their biological functions remain unknown. Our RT-PCR results show that XCC2366 and its downstream genes XCC2367 and XCC2368 belong to the same operon. In addition, the pathogenicity analysis results also show that the deletion of XCC2366 does not cause polar effects or affect downstream XCC2367 and XCC2368 gene expression. Therefore, we speculate that the XCC2366-XCC2367-XCC2368 operon, in addition to the promoter we have reported to be located upstream of the XCC2366 gene, may also have an unidentified promoter upstream of the XCC2367 gene. Therefore, this study aims to investigate the promoters and transcriptional regulation of the XCC2367 and XCC2368 genes. Initially, a DNA fragment containing a putative 674 bp promoter region was amplified using polymerase chain reaction (PCR) and cloned into the promoter-probing plasmid pFY13-9, resulting in the successful construction of the recombinant plasmid pFY2367-P674. Preliminary analysis of β -galactosidase activity in Xc17 (pFY2367-P674) indicated that the promoter exhibited no activity after 24 hours of cultivation at both normal temperature (28°C) and elevated temperature (37°C). In the future, we intend to modify the cultivation conditions and perform an analysis of promoter activity under different stress environments, including heat shock at 35°C for 15 minutes, high osmolarity (cultivation medium containing 0.3 M NaCl), nitrogen starvation (cultivation medium lacking tryptone and yeast extract), and oxidative stress (cultivation medium containing 2.5 mg/ml fumarate).

Keywords: *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, multidrug efflux pumps, *acr* gene, promoter, sigma factor.

* 為通訊作者

台灣異形吸蟲尾動幼蟲形態學及分子生物學鑑定

CTU111-P-102

李明憲*

醫學檢驗生物技術系

摘 要

台灣異形吸蟲屬於扁形動物門吸蟲綱、複殖目、異形吸蟲科寄生蟲，第一中間宿主主要為淡水螺絲或是水棲昆蟲幼蟲，第二中間宿主為淡水魚類而鳥類及哺乳類動物為最終宿主。尾動幼蟲為吸蟲的幼蟲階段，寄生於第一中間宿主體內，經釋出至水中，進入淡水魚類的鰓、鱗片或魚體中發育於囊狀幼蟲。本計畫以淡水螺絲為研究材料，採集來自大里溪、大坑溪及頭汴坑溪中的淡水螺絲共 4 種，結果發現尾動幼蟲感染盛行率 2.35% (19/807)，其中包含瘤蟯(*Tarebia granifera*)3.04%(19/625)、小椎實螺(*Austropeplea ollula*)0%(0/152)、川蟯(*Semisulcospira libertina*)0%(0/20)及石田螺(*Sinotaia quadrata*)0%(0/10)，經過觀察只有瘤蟯受到吸蟲尾動幼蟲的感染，感染盛行率為 2.35%(19/807)。尾動幼蟲經 DNA 萃取後，以特定 DMA 引子 ITS2- Centr F 及 R 經 PCR 後進行 DNA 定序，確定台灣異形吸蟲尾動幼蟲的品系

關鍵字：尾動幼蟲、形態學、分子鑑定、淡水螺絲

*為通訊作者

網球按摩減緩護理人員肌肉骨骼不適及增強自我效能成效探討

CTU111-P-103

陳淑雯^{1*}、洪月美²

¹ 中臺科技大學護理系、² 臺北榮民總醫院新竹分院護理部

摘要

背景：肌肉骨骼不適是常見職業病，護理人員盛行率為 65.1%-87.3%，以頸、肩及下背部為多數。

目的：探討網球按摩緩解肌肉疼痛及提升緩解疼痛自我效能之成效。

方法：本研究為類實驗性、單組前後測設計，以地區教學醫院 216 位護理人員，進行具有頸肩背疼痛者普篩，再依單位屬性採系統性隨機抽樣為研究對象，接受四周「打擊疼痛」介入方案，以「疼痛視覺量表」及「緩解疼痛自我效能量表」為評估工具，於方案介入前、介入後第一周、第二周及第四周進行前後測評量，以二因子重複測量變異數進行「疼痛部位」及「測量時間」介入前後成效分析。

結果：肌肉疼痛以肩部最多（94.4%），其次頸部（88.9%）、上背部（55.6%）；頸肩背疼痛部位與四次測量時間具交互作用（ $F=2.690$, $p=.02$ ），事後比較，測量時間以第三次後測疼痛改善最佳，其次第二次；前測與第三次後測，疼痛改善均達顯著差異（ $t=6.398$, 8.680 , 6.964 , $p<.001$ ）。疼痛緩解自我效能方案介入前後具顯著差異（ $F=53.492$, $p<.001$ ），事後比較，後測三提升最高，前測最低；前測與四周方案結束後測（ $t=-10.251$, $p<.001$ ）達顯著差異。

結論/實務應用：經由本研究顯示，網球按摩確實能改善護理人員頸肩背疼痛及提升緩解疼痛自我效能，網球按摩具方便取用、無時間空間限制、可 DIY 使用的特點運用於忙碌的護理工作中，可減輕肌肉疼痛的困擾，提升活動舒適感及工作效率，使肌肉疼痛不再是影響工作的絆腳石。

關鍵詞：肌肉骨骼不適、網球按摩、觸痛點、自我效能

*為通訊作者

尿布疹修復敷料的體外皮膚敏感性評估

CTU112-P-001

黃瓊華*

醫學檢驗生物技術系

摘要

海藻膠敷料為天然海藻酸纖維與鈣離子結合的不織布型態敷料。其吸收力強，在吸收傷口滲液、血液後，會在傷口與敷料間形成濕潤的凝膠體保護層，提供傷口良好濕潤之癒合環境。天然海藻酸敷料為高生物相容性、無毒性及低致敏性，且不沾黏傷口。白色念珠菌的伺機性感染在幼兒與臥床老人相當普遍。有 40% 至 75% 的尿布疹與白色念珠菌感染有關，在臨床上感染型尿布疹以抗生素治療為主要治療方式，但抗生素的使用可能會導致念珠菌種類的增長。此研究將篩選對白念珠菌具有抑菌效果的中草藥萃取物作為抗尿布疹尿布的主要材料。研究製備的雙效防水抗菌尿布疹中藥敷料有三大特點，第一是降低傷口處細菌感染以降低傷口發炎情況，第二是敷料的防水性可保護傷口隔絕尿液，第三是要適當抑制發炎反應和新生組織為幫助傷口修復。以細胞毒性分析及動物皮膚敏感性測試等方法，評估含此中藥成份的雙效防水抗菌尿布疹修復敷料及凝膠對皮膚是否不具有刺激作用、腐蝕作用或其他毒性作用。計畫成果可應用於長照的老人，因臥床產生尿布疹傷口的修護。

關鍵字：

皮膚敏感性測試、尿布疹、抗菌、海藻膠敷料，防水敷料，白色念珠菌

*為通訊作者

藍靛染料製備程序之優化

CTU112-P-002

呂兆倉

視光系

摘要

藍染是一項古老的天然染色技術，因其繁瑣的染料製備及染色工序，一度被化學染色所取代，但因化學染色所造成的環境汙染問題，促使藍染再度興盛起來。藍染為全程手工之技藝，因此導致其產品單價較高，且藍靛染料製備工序中，需加入石灰，造成布料染色不均。本研究為了改善這些狀況，進行石灰於製靛工序中的角色探討，如此不僅可優化製靛工序，且可改善布料染色不均的問題。利用不含石灰之優化製靛工序，從山藍葉中提取不溶於水之懸浮物質，經分光光度計確認是藍靛素。山藍葉的浸泡液中如含石灰，因石灰所形成的鹼性環境，可促使藍靛素更易形成，因此如欲獲得相同產率的藍靛素，不含石灰之浸泡液相較於含石灰之浸泡液需要較長的攪拌時間。總括上述，在傳統製靛工序中，石灰具有營造鹼性環境，幫助藍靛素生成，並可加速藍靛素沉澱的功能；在優化製靛工序中，利用離心力取代石灰，可免除布料染色不均的問題。

關鍵字：藍染、藍靛染料、製靛工序、山藍、藍靛素

預標靶微脂體放射化學免疫治療劑之製備與特性研究

CTU112-P-003

黃苡榛¹、黃蜂運^{1*}

中臺科技大學 醫學影像暨放射科學系

摘要

目的：傳統的微脂體放射藥物常以直接放射性標誌法進行製備，此方法存在一些缺點，如病患體內輻射劑量較高及較低的靶器官-非靶器官吸收比 (T/N ratio) 等。本研究旨在利用生物正交點擊化學技術發展預標靶微脂體放射化學免疫治療劑，以改善傳統微脂體放射藥物缺點。方法：以冷凍-解凍法搭配高壓過膜擠出系統，並依 DSPE ; Cholesterol : DSPE-PEG₂₀₀₀ : DSPE-PEG₃₄₀₀-TCO : DSPE-PEG₃₄₀₀-N₃ 之分子莫耳數比在 3:2:0.3:0.03:0.03 之條件製備長循環 TCO 及 N₃ 雙點擊化學分子修飾之奈米微脂體。以 pH 梯度法進行化療藥物 Doxorubicin 包埋進微脂體核內。接著，再以 SPAAC 點擊反應將 anti-PD-L1 的抗體修飾於微脂體表面。完成不同階段微脂體的物理化學特性分析。最後，進行體外的 IEDDA 點擊反應評估其預標靶治療劑之結合能力。結果：製備的三種微脂體，包括 LP-N₃-TCO、LP-DOX-N₃-TCO 及 LP-DOX-N₃-DBCO-anti-PD-mAb-TCO，其平均粒徑 (size)、表面電位 (zeta) 及粒子分散程度 (PDI) 量測結果分別為 97.86±1.1 nm、-27.9±4.66 mV 及 0.105±0.02；96.69±1.07 nm、-26.9±2.98 mV 及 0.084±0.02；106.06±5.06 nm、-27.9±1.83 mV 及 0.118±0.04。化療藥物包埋效率為 96.13±1.55%。DBCO-anti-PD-L1-mAb 抗體複體溶液外觀為澄清、透明及無沉澱；同時，化學純度為 100%、pH 值在 7.0-7.5 及藥物-抗體比 (DAR) 為 2.28。體外的 IEDDA 點擊反應結果顯示 Cy5-Tz 順利透過 TCO-Tz 點擊反應接合於微脂體表面。結論：本研究完成預標靶微脂體放射化學免疫治療劑的研製及特性分析建立。體外的 IEDDA 點擊反應評估結果驗證了預標靶的概念及應用可行性，此初步結果可作為藥物進一步於體內之治療評估應用。

關鍵字：預標靶；脂質體；放射化學免疫治療劑；生物正交點擊化學；Doxorubicin

*通訊作者：

同步雙通道糞便潛血反應器之可用性研究

CTU112-P-004

吳明峰¹、陳好瑄^{2*}

¹ 台中榮民總醫院、² 醫學檢驗生物技術系

摘要

大腸直腸癌在全球每年約有 180 萬個新個案、861,000 人死亡；根據衛生福利部癌症登記資料，2015 年國人發生大腸直腸癌人數為 15,579 人，其中 5,687 人因此癌症而亡。若加上人口老化、不健康的飲食等條件存在，大腸癌盛行率並不容易改變。由於大腸癌從癌肉到癌化過程可達好幾年，糞便潛血檢查則可以提供早期防治的效果。為了提升大腸癌的篩檢率，我們先前計畫已完成雙通道半定量反應器。透過等量雙邊分注技術，可以將一份檢體同步於高低閾值的兩條免疫層析試紙作反應。此外，也可以降低虎克效應避免偽陰性的機會。然而，反應器雛型完成後，並未執行到測試的狀態，以及肉眼判讀的可用性。因此，本計劃將執高低閾值反應試紙之製作，以及置入雙通道半定量反應器以標準品測試平台的可用性。研究顯示，50ng/mL 偵測能力誤差比市售來的好，但 200ng/mL 的誤差就來的大，這需要進一步調整配方。至於平台的部份，因採用簡易雛形，測試率僅 60%，但可以發現單條試紙反應亮度並非線性，雙軌應可以扮演半定量篩檢的角色。

關鍵字：大腸直腸癌；糞便潛血檢查；免疫層析試紙；同步

*為通訊作者

末期腎病患者家屬對活體親屬腎臟移植的認知與態度

CTU112-P-005

葉德豐^{1*}、陳呈旭²、張靜宜³、何玉瑛³、蕭菁菁³、陳孟臻¹、周淑儀¹
中臺科技大學醫療暨健康產業管理系¹、國立中興大學學士後醫學系²、
臺中榮民總醫院洗腎室³

摘 要

目的：數年來，台灣末期腎病盛行率持續高居世界第一。腎臟移植是治療末期腎病最有效且最具成本效益的方式，但每年大愛捐贈的器官數量遠不及等待移植的人數。在器官來源不足，以及透析治療因費用龐大引發醫療資源分配正義的論戰下，活體親屬腎臟移植成為一個可行的方案。本研究旨在探討末期腎病患者家屬對活體親屬腎臟移植的知識與態度。

方法：本研究以中部某醫學中心的常規血液透析與腹膜透析患者家屬為調查對象，探討其對活體親屬腎臟移植的知識與態度。本研究採用自填結構式問卷作為工具，問卷內容包括家屬個人特性、對活體親屬腎臟移植的知識（包括益處、法規與手術）、態度（包括資訊充足性、益處、法律），以及對移植風險的憂慮（包括受贈者手術風險、捐贈者手術風險與捐贈者術後健康）等四部分；其中知識部分依題數標準化為 100 分計分，態度與移植風險憂慮部分則採用 Likert 四分尺度計分。統計分析方法包括描述統計與複迴歸。

結果：本研究共回收 130 名血液透析與 55 名腹膜透析患者家屬，結果顯示，活體親屬腎臟移植知識標準得分為 74.96（益處 72.54、法規 71.62、手術 73.26），態度平均值為 3.10（資訊充足性 2.99、益處 3.10、法律 3.15），移植風險憂慮平均值為 2.89（受贈者手術風險 2.95、捐贈者手術風險 2.85、捐贈者術後健康 2.84）。僅有 37.8% 的家屬曾在親屬間討論過活體腎臟捐贈。根據複迴歸分析結果，經濟足以自力支應、自己或家人曾是腎臟受贈者，及親屬間曾討論過活體親屬腎臟移植的家屬，對活體親屬腎臟移植的知識較強；年輕、目前沒有在工作、經濟足以自力支應、自己或家人曾是腎臟受贈者，以及親屬間曾討論過活體親屬腎臟移植的家屬，對活體親屬腎臟移植的態度較正面；不與腎友同住及親屬間曾討論過活體親屬腎臟移植的家屬，對移植風險的憂慮較高。

結論：本研究發現末期腎病患者家屬對活體親屬腎臟移植的知識與態度具有顯著差異，並受到多種因素的影響。結果顯示，經濟能力較佳、過去有腎臟移植經驗，以及親屬間曾討論過活體腎臟捐贈的家屬，對活體親屬腎臟移植的知識和態度較正面。此外，親屬間曾討論活體親屬腎臟移植的家屬對移植風險的憂慮較高。本研究建議，在推動活體親屬腎臟移植時，應針對不同家屬背景提供適當的知識教育與心理支持，以提升其對移植的正面態度及降低憂慮，進而促進活體腎臟捐贈的意願。

關鍵字：末期腎病；家屬；活體親屬腎臟移植；知識；態度

* 為通訊作者

廢鋰離子電池高值化循環利用及安全評估之研究

子計畫一 鋰電池回收再利用技術研究

CTU112-P-006-1

張益國^{1*}、李易承²

¹環安系教師、²環安系碩士生

摘要

近年來，隨著 3C 產品的蓬勃發展，全球鋰電池的應用已逐漸普及。鋰電池以其高儲能和高功率輸出的特性，廣泛應用於電動汽機車、儲能站和手工具等領域。然而，鋰電池的壽命通常僅為 3 至 5 年，使用後將面臨大量的廢棄問題，如何妥善處理鋰電池電子廢棄物成為一大課題，鋰電池的回收再利用已成為全球電動產業共同關注的議題。子計畫一則探索剩餘的鋰電池物質進行資源化再利用的可行性研究，專注於整合資源回收技術與觸媒合成應用技術，針對具催化活性之金屬廢棄物進行回收合成環保觸媒，並應用於空氣污染物之催化控制。採用過量含浸法製備模擬廢鋰電池製備負載型環保觸媒，並探討了鋰鐵環保觸媒及磷酸鋰鐵環保觸媒在一氧化碳催化氧化活性上的應用。結果顯示，負載型鋰鐵/氧化鋁環保觸媒能有效應用於淨化氣狀空氣污染物，於反應溫度 250 °C 時展現 30% 以上的一氧化碳轉化率。這表明以酸處理鋰回收金屬再以過量含浸法製備奈米環保觸媒具有發展潛力，有助於實現資源循環零廢棄的目標。

關鍵字：廢棄鋰電池；金屬回收；循環材料；觸媒；空氣污染控制

*為通訊作者

廢鋰離子電池高值化循環利用及安全評估之研究

子計畫二 鋰電池回收再利用技術研究

計畫編號 CTU112-P-006-2

許益源*、許仕賢、謝柏正、蔡俊廷、朱軒宏

中臺科技大學 環境與安全衛生工程系

摘 要

本計畫目的在開發車用三元鋰離子電池回收技術。由於預估電動汽車年產量在 2030 年將達 4400 萬輛，同時對鎳、鈷的年需求量在同年將分別達 1.1 與 0.3 百萬公噸，在礦產資源日益枯竭的時代，從金屬含量比礦區還高的鋰離子電池中回收這些貴金屬應是理所當然。但是全球被送入回收廠的鋰離子電池仍僅佔少數，顯示此項技術仍有待開發。

目前文獻上研究的主流技術為濕式冶金法，即電池經過前處理後，以化學的方法將陰極材料中的貴重金屬溶到水中，再將利用各種沉澱或有機溶劑萃取的方式分離、回收各別金屬。這種技術的優點是有成效，但主要缺點是化學步驟繁多，且各操作條件會隨金屬的種類不同而須調整。另一類的回收方式是火力冶金，但明顯並不經濟，而折衷的方式是用中溫(450-1000°C)將陽極的石墨與陰極材料一起鍛燒，再回到濕式冶金的方式，這樣作的目的是利用石墨在高溫的環境下還原高氧化態的金屬氧化物，則可節省原本濕式冶金所需添加的還原劑。這樣作經濟上是否較節省仍有待進一步評估。

本計畫選擇陰極材料為 $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Al}_z\text{O}_2$ 的車用鋰離子電池作為研究對象，從前處理開始，經過放電、拆解、去除鋁箔、過濾、乾燥、過篩等步驟得到陰極粉末，再此粉末被放入反應瓶中，在恆溫水浴槽中，改變溶出的參數去尋求最佳的溶出條件，改變的參數包括溫度、硫酸濃度、還原劑濃度(過氧化氫)等不同條件，由實驗結果歸納出雙氧水濃度與溫度對金屬溶出的效果有顯著影響。其次我們以合成的酸洗液進行金屬回收實驗，依序提高溶液 pH 至 3.9、6.5 與 7.4，得到 Fe、Al、Cu 的回收率分別為 28%、82%與 98%，之後添加 NaIO_3 ，使 Ni 生成 $\text{Ni}(\text{IO}_3)_2$ 沉澱，回收率為 47%，再添加 Na_3PO_4 使 Co 生成 $\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉澱，回收率為 49%，之後將 pH 提高至 12，可回收 100%的 Mn，最後添加 Na_2CO_3 使生成 Li_2CO_3 沉澱。因為 Ni 在金屬溶出液中濃度最高，且也最容易與其他金屬發生共沉澱，因此建議後續應先以有機溶劑回收 Ni，後續其他金屬則可依照上述方法回收。

* 為通訊作者

廢鋰離子電池高值化循環利用及安全評估之研究

子計畫三 鋰電池回收儲存場所安全評估

計畫編號 CTU112-P-006-3

徐一量^{1*}、吳韋德²、蔡俊廷³

¹環安系教師、²環安系碩士生、³環安系大學生

摘 要

由於石化資源有限，世界各國致力於新能源、替代能源的開發及乾淨能源的使用，以電力為動力驅動漸為國際趨勢，也造成近年來電動載具的成長。鋰電池由於具有充電時間短、容量大、體積小、輸出容量大的特性，現已廣泛應用於電動汽機車、儲能站、手工具等，但鋰電池具有熱不穩定的特性，容易引起火災爆炸，因此，在處理鋰電池回收時，應確保鋰電池處理的安全問題。

本子計畫延續前期針對鋰電池回收的前端作業所完成之鋰電池回收前端作業安全程序後，針對鋰電池儲存場所可能產生的危害及防護措施進行研究與探討，並提出鋰電池儲存場所應有的安全設施與設備。另外，本子計畫亦收集國內外對鋰電池回收儲存相關資料進行整理，提出鋰電池儲放應進行的相關安全措施。

關鍵字：鋰電池、回收、儲存、安全評估

*為通訊作者

數位製程對牙科材料性質影響之研究

子計畫一 CAD/CAM 技術於牙科鈷鉻合金之應用及性質之研究

CTU112-P-007-1

許學全

牙體技術暨材料系

摘 要

鈷鉻(Co-Cr)合金因為具有價格優勢、良好機械性質及優異耐蝕性，所以是相當受歡迎的牙科材料，其中包含了陶瓷燒附金屬。傳統的脫蠟鑄造技術已被廣泛應用於製作義齒修復物，儘管如此，還是有需多問題存在，包含複雜的鑄造製程、需耗費大量的時間及仰賴師傅的技術等問題。近年來，電腦輔助設計及電腦輔助製造是一項新穎的技術被應用於製作牙科修復物，其製程包含減法製造與加法製造。選擇性雷射熔融是加法製造最廣泛應用的技術之一，因為其可應用於製作各種牙科修復物。本研究主要是評估不同的表面處理方式對於選擇性雷射熔融鈷鉻合金陶瓷結合強度之影響。三點彎曲測試分析結果顯示，研磨噴砂熱處理試片具有最高的陶瓷結合強度。

關鍵字：鈷鉻合金、選擇性雷射熔融、表面處理、結合強度

數位製程對牙科材料性質影響之研究

子計畫二 快速燒結技術對牙科氧化鋁之性能評估

CTU112-P-007-2

吳世經^{1*}、林子荃¹

¹牙體技術暨材料系

摘要

氧化鋁有良好的機械性質，也有很好的美學效果，是目前牙科修復上相當受歡迎的材料之一。為了增加牙科氧化鋁的透明度，一般材料廠商多建議採用慢速燒結；但實務上，縮短燒結時間不僅有助於假牙製作的時程，減少病人等候時間，也較符合聯合國永續發展目標(SDGs)和企業社會責任(ESG)的節能環保概念。因此，本研究探討加快燒結速率對氧化鋁試片之影響。

實驗結果顯示：以 L*a*b* 色彩空間值計算 TP 值及 Delta E 值，做為評估半透明度及色彩差異的指標，快速燒結與一般燒結在半透明度及色差值並無顯著差異，試片之雙軸撓曲強度也不具有統計上顯著差異。這意味著在製備氧化鋁贗復物時，快速燒結可作為一種更加省時省能的選擇。

關鍵字：氧化鋁、燒結速率、半透明度、色彩差異

*為通訊作者

三維列印技術對牙科樹脂性質之研究

子計畫三 三維列印技術對牙科樹脂

CTU112-P-007-3

楊志雄^{1*}

¹ 中臺科技大學牙體技術暨材料系

摘 要

隨著牙科醫療產業數位化的發展，義齒製作的材料及設備也隨之改變，現今市場上首推的加工技術非積層製造(Additive Manufacturing, AM)莫屬，在眾多積層製造的技術中，數位光源處理(Digital Light Processing, DLP)技術因為製程原理及設備價格的緣故，被廣泛應用於全口義齒基底材料之製作，其原理是透過投影的原理描繪出欲列印的雛形，再搭配雷射光束來固化樹脂。由於是新穎的技術，因此有關列印製程對於樹脂材料之影響的文獻較為缺乏，因此本研究即針對數位光源處理技術列印參數之設定，並透過掃描式電子顯微鏡、水接觸角測試儀、蕭氏硬度計、萬能試驗機及 Geomagic 軟體，來分析列印參數對於表面形貌、表面潤濕性、表面硬度、彎曲強度及密合度之影響。研究結果顯示，不同成型方向確實會對表面形貌、表面潤濕性、彎曲強度及密合度有顯著的影響，此研究結果可供臨床義齒製程參數之應用。

關鍵字：樹脂、積層製造、數位光源處理、三維列印

*為通訊作者

參、 產學合作計畫

探討 COVID-19 疫情後大學生的運動參與、自覺健康與睡眠品質的關係

CTU112-PC-001

陳妤瑄¹、施國森²、黃若飴²、張世沛^{2*}

¹醫學檢驗生物技術系、²體育室

摘要

本研究目的旨在探討 COVID-19 疫情後大學生的運動參與、自覺健康與睡眠品質的關係。以中部地區某科技大學 388 位大學生為研究對象，平均年齡 19.42 ± 1.08 歲、身高 165.96 ± 9.02 cm、體重 59.86 ± 14.25 kg、身體質量指數(BMI) 21.56 ± 3.91 。研究工具為運動參與、自覺健康問卷及匹茲堡睡眠品質量表，測驗所得數據以 SPSS for windows 22.0 套裝統計軟體處理。結果：一、在運動參與方面：有運動參與習慣者佔 37.63%。二、在自覺健康方面：有 58.24% 的受試者自覺健康良好(非常好的佔 22.16%; 很好的佔 36.08%)。三、在睡眠品質方面：整體睡眠總分為 6.34 ± 2.86 分，睡眠品質不佳(PSQI ≥ 6 分)者居多佔 57.99%。四、睡眠品質七大指標中的睡眠潛伏期(1.03 ± 0.92 分)、睡眠困擾(1.05 ± 0.51 分)、自評睡眠品質(1.27 ± 0.76 分)、白天功能(1.25 ± 0.84 分)等四大指標平均分數較高(>1)。由以上結果顯示，疫情後大學生的自覺健康狀況良好，但在運動參與習慣與睡眠品質上還有提升的空間。建議學校在體育課程與運動性社團及活動上可以再多著墨，培養大學生的規律運動習慣，提升個人健康適能以因應未來進入工作職場所需。

關鍵字：運動習慣、健康促進、匹茲堡睡眠品質量表

*為通訊作者