



■ 專題研究與產學合作

遠在天邊，近在眼前的物聯網技術與應用 2
功能性微生物於堆肥製程之開發應用 4

■ 論文發表

新型光致發光與熱敏感性凝膠的製備與性質 6
高錳對ADI硬度及磨耗行為之影響 10

■ 專利：

蝕刻液以及矽基板的表面粗糙化的方法 14
抗反射基板結構及其製作方法 15

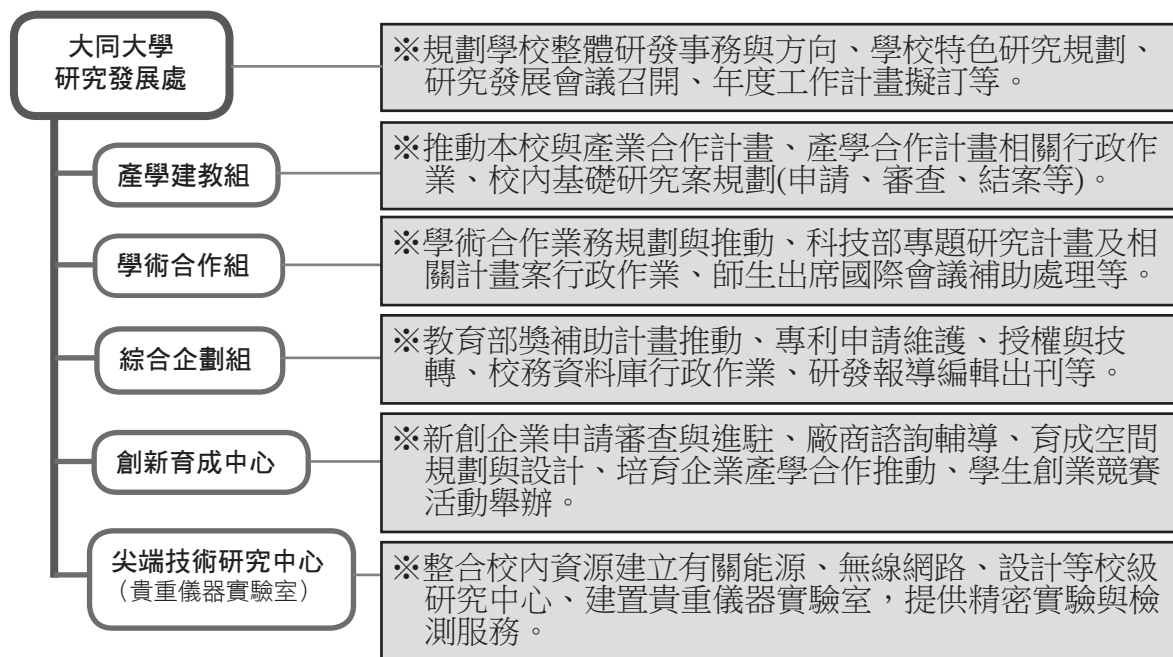
■ 創新育成：2016青年啟動創業台灣創業競賽 16

大同大學研究發展工作簡介

大同大學為因應未來整體校務研究發展，並提升本校學術研究與教學品質，特於民國九十四年八月一日成立研究發展室，並於翌年十月一日正式升格為研究發展處，綜合處理產學建教、學術合作、創新育成等事務。本處共包含六個單位：產學建教組、學術合作組、綜合企劃組、及創新育成中心、尖端技術研究中心及貴重儀器實驗室。

※研究發展目標

- 創造本校學術研究之優質環境，協助各項研究專案之推展。
- 整合本校研究硬體與行政資源，提昇研究之品質與成果。
- 發展先端科技之研究，建置專業實驗空間，開發新技術。
- 推動產學合作，育成培植新事業，提攜產業所需人才，創造利潤貢獻社會。



研發長 黃繼遠 (Huang, Chi-Yuan)

學歷 / 大同工學院化學工程所博士
現職 / 大同大學材料工程學系教授
專長 / 高分子化學，高分子複合材料
電話：02-2182-2928 轉 6222
E-mail：cyhuang@ttu.edu.tw

本校為一所教學、研究、輔導並重的優質大學，在研究方面，我們注重應用研究，尤其於產業上之實際應用。

深耕產學合作、培育務實致用人才

因應未來整體教育環境外在之挑戰，以及本校內部成長之需求，本校訂定103-106四年期之中程校務發展計畫，設定總目標為：「深耕產學合作、培育務實致用人才」，擬訂六大策略，12個主軸計畫。

教、學、研、產的循環提升

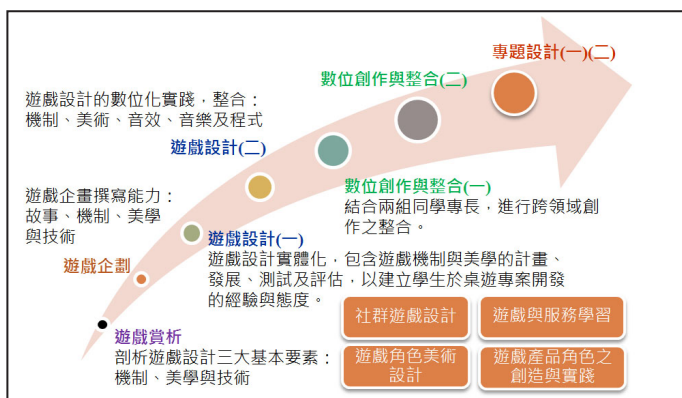
配合整體校務發展之推行，將以教師教學、學習輔導、研究應用及產學合作循環提升，作為校務發展總體策略，研發處將積極鼓勵教師將研究融入教學，擴大建立各式產學合作平台，以繼續創造本校「建教合一、研究發展」之特色。

桌遊製作與發行之整體規劃 (校內整合型基礎研究計畫)

計畫主持人：媒體設計學系/ 黃維信、陳彥甫、王文嘉、黃臣鴻、余佳穎、鄭霈絨、林淑媛

桌遊，顧名思義是桌上玩的遊戲，包含早期大家熟悉的撲克牌、下棋、麻將、大富翁遊戲，以及近期流行的圖卡或圖版遊戲等，相較目前在電腦或平板螢幕前的電動遊戲，桌遊普遍是不插電的桌上遊戲，對照網路遊戲的不同，桌遊擁有人與人近距離的互動性，亦可觀察遊戲同好彼此間豐富的表情變化，增添遊戲的趣味性，因此讓愈來愈多人喜愛。

大同大學媒體設計系，自2010年起設立「數位遊戲組」，將桌遊納為必修課程內容，包含有遊戲賞析、遊戲企劃、遊戲設計、專題設計等課程。本研究探討從桌遊的開發機制、行銷規劃、桌遊作品模型設計及試產規劃，到桌遊產品的包裝設計與研究，希望透過系統性的教學，讓學生瞭解並習得，設計一個好的桌遊產品或遊戲機制，可藉由各種不同平台、媒介或技術來實現。



媒設系課堂上師生討論與作品實際試驗生產

「遠在天邊，近在眼前」的物聯網技術與應用 (校內整合型基礎研究計畫)

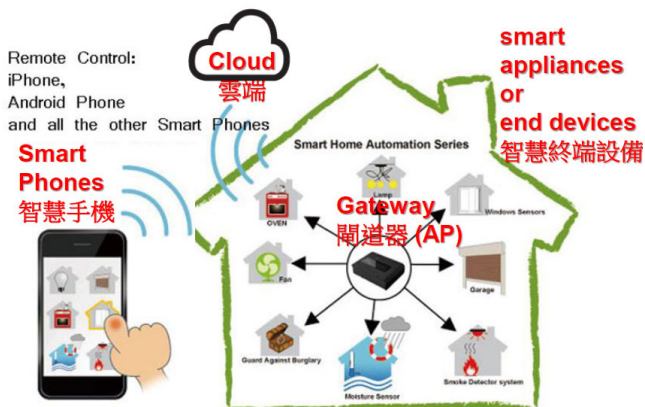
Applications and Technologies of Internet of Things

計畫主持人：大同大學智慧物聯網研究中心·資訊工程學系/ 鄭福焜

近幾年，物聯網 (Internet of Things, IoT) 是個被熱烈討論的議題。IoT 架構分為三大層，包含：感知層、網路層、應用層。感知層內有許多的設備，如攝影機、溫度感測器、心跳血壓感測器等，主要是用來感測、識別、與控制物體的各種狀態。感知層透過 IoT Gateway 與網路層連接，網路層大多是以 TCP/IP 網路或無線網路為主，其主要功能是為了將取得的資料傳送至上層的應用層。應用層則是因應不同的需求而建置的應用系統。

IoT Gateway 作為感知層和網路層溝通間的橋樑，感知層中的感測器是能感測、接收外界的訊號，將這些訊息傳遞給其他裝置。在區域內的許多感測器，形成節點網路，透過無線或有線的方式，與 IoT Gateway 連接再傳送資訊至外部網路。IoT Gateway 作為節點網路資訊的集合點並負責資訊的雙向溝通，需能做協定轉換、管理感測器數據以及平台的通訊。IoT Gateway 被賦予更多的功能，這也將使其面臨更多安全性、可擴展性和可靠性的挑戰，因此在連線、設定和佈建上都有一定的問題需要解決。

本計畫主要探討物聯網應用中的相關議題，從連線、容錯、安全到佈建，依議題拆分為下列子計劃：物聯網設備安全自動連接技術開發計畫；物聯網閘道器系統容錯技術開發計畫；物聯網閘道器系統安全技術開發計畫；物聯網網路拓撲與佈建技術開發計畫等。計畫目的將提供一個物聯網裝置與閘道器一個安全和自動的連線方式、閘道器的容錯機制，以及具有擴展性、穩定度、接近通訊品質最佳化的物聯網網路。



SIRD Smart Home System Gateway

功能性生醫材料之研發 (校內整合型基礎研究計畫)

Development of functional biomedical materials

計畫主持人：材料工程學系/胡毅、吳錫芬、吳台一、楊木榮、胡家榮

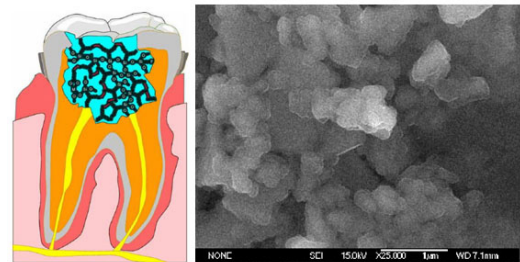
近年來，生醫材料工程技術已廣泛地運用在醫療器材、組織工程、生物感測器等新興之生物技術產業上，亦屬於政府推動「兩兆雙星」之重點產業之要項，若能掌握本校在材料、化學化工、生物技術與生物晶片相關工程技術的優勢，進一步結合臨床醫師等跨領域的知識技術，凸顯本校致力於跨領域工程技術之前瞻角色。

根據歐洲委員會資料指出，全球生醫材料市場價值約250億歐元，並以每年5至7%之年增加率成長；組織工程技術衍生之產品則約有1000億美元之潛在市場可開拓。生醫材料依材料種類分類大致分為高分子(Polymer)、陶瓷(Ceramic)及金屬(Metal)等三大類。金屬材料衍生之醫用產品，大致上以手術器械及骨科內、外固定裝置等醫療器材(Medical Devices)型態臨床應用。陶瓷材料則以植入式骨科填補材料及生物感測晶片之型態臨床應用。高分子材料由於其易加工生產、材料具強韌機械強度及良好之生物相容性等特色，過去數十年間被廣泛應用開發出數千種拋棄式之醫療器材，及植入式生醫材料等醫用產品，對人類健康福祉之增進已做出重要之貢獻。此外，組織工程技術係再生醫學發展之新興技術，它是結合生醫材料、細胞工程及分子生物訊息之整合性技術。近代分子生物學及細胞生物學基礎科學快速發展，特別是幹細胞技術之應用潛力日漸被看好，再加上生醫材料之既有基礎，組織工程技術之應用開發已成為各工業先進國家大力推動之科技重點。

本計畫發展以生醫材料工程技術核心之跨領域整合，短期目標在整合既有之金屬材料、陶瓷材料、表面科學、生物技術等生醫材料開發資源，並作為本中心團隊之基礎成員。此外，將成立核心實驗室，以評估生醫材料之生物試驗為任務，評估校內具潛力之生醫材料，並作為對外跨領域合作之窗口。中期目標將透過既有之研究技術與成果，推動校外之校際、醫學機構、產學等跨領域合作，並以國家整合性計畫之申請為執行方式。長期目標為技術轉移與產業化，以期達成校內開發生醫材料之永續發展。

子計畫1：陶瓷齒牙燒結與3D列印技術之研究

氧化鋯與二矽酸鋰近年來在全瓷牙冠牙橋及人工植體支台應用廣泛。相較於過去的全瓷復材料不僅強度增加，藉助新一代的CAD-CAM系統的演進，精密度以及操作的效率上也獲得改善。然而，新式全瓷材料與過去相比卻更加倚賴原廠技術

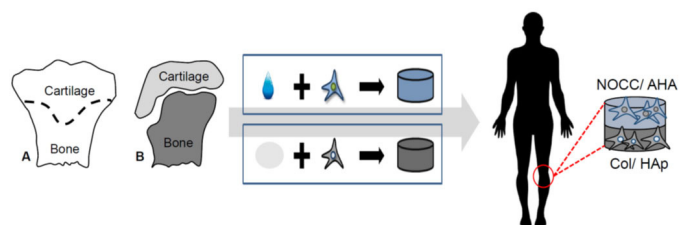


SEM Image of Sol-Gel Synthesized Zirconate Particles

支援與技工製作的精密度。本案著眼於此類材料之基本原理與製作流程之引論，探討氧化鋯和二矽酸鋰物化性質、供應來源及燒結之變數、臨床應用流程和實例討論。同時探討CAD-CAM系統間之差異與限制，提供實務使用之心得。

子計畫2：新型雙層複合材料移植替代物應用於骨軟骨再生之研究

本研究將根據組織工程的策略，分別依照骨軟骨組織之特異性，設計出具有上下雙層之支架。上層具有三維多孔性、生物相容性、骨誘導性之氫氧基磷灰石與膠原蛋白（陶瓷/高分子）複合支架為軟骨下骨層，下層為具有高含水性之聚醣類高分子水膠材料為軟骨層，之後於體外結合形成雙相骨軟骨支架後，分別於各層支架中加入硬骨細胞與軟骨細胞進行體外培養，並分別添加生長因子刺激細胞生長、增生與分化來加速於體外架構出骨軟骨結構應用於骨軟骨再生修復上之可能性。



應用材料研究協助人類關節軟骨的治療與修復

子計畫3：鈦合金人工牙根表面粗化

子計畫4：AZ61生物可降解鎂合金微弧氧化表面改質研究

子計畫5：微弧氧化製備含氫氧基磷灰石氧化鈦膜層之最佳生醫植入材研究

外語專業課程實施與外語教學策略之革新 (校內整合型基礎研究計畫)

Innovation of Foreign Language Teaching Strategies and ESP/JSP Course Implementation

計畫主持人：應用外語學系/謝富惠、鄭智惠、陳明涓、何有田、沈嘉培、趙琇芬、陳育琳

子計畫1：日語文翻譯的教學・教育實踐—內省・反思・教師成長

教師在反思反省教學教育實踐的過程中，發現問題並尋找解決策略的自我實現，即，細川(2005:8)所謂的「實踐」=「研究」的概念。研究該「教學教育實踐」的「實踐研究」的重要性及意義，近年常在日語教育界被論述。本研究擬以大同大學應外系開設於大三下學期「日語寫作與翻譯」選修課程為教學教育實踐對象，藉由各項課題以及教學活動，了解非日語系學生在日語翻譯過程中的學習歷程以及教師在課程實踐中的「自我實現」，並期促進教師成長、多元化日語教育之實踐研究的實例。

子計畫2：協働學習 (Peer Learning) 對於影視翻譯學習的影響與成效

影視翻譯不同於一般書籍或文件翻譯，會受到較多的時間及空間的約束。翻譯時除需解讀每句話背後意思，對翻譯原內容有深入了解外，還要斟酌影片上可用的時間與空間將其轉換為適當的譯文。本課程計畫在課堂中加入協働學習 (Peer Learning) 的方式，引導學生進行翻譯過程中的推敲。所謂的協働學習是讓學生們彼此針對自己的成果進行回饋與討論，並學習從同儕的回饋中反思自己的內容並加以改善的學習方式，屬一個教學實驗性研究。

子計畫3：「會展英語」課程研發與設計

本計畫以應外系的學生特質與需求為考量，針對應外系學生就業市場中會展英語的需求，研究與開發適合學生學習的課程設計與內容，將會展英語內入會議英文與演練中的部分內容。在過去兩年大四所開設的「會議英文與演練」課程中，為了提供學生更寬廣的職涯選擇，嘗試引進會展的業師到課堂上介紹會展產業，並辦理會展產業的校外教學一次。然而，應外系學生若加入會展產業，其競爭優勢應該在於英語的溝通能力。援此，研究與開發適合學生在會展產業中所需要的英文，並融入課程單元中練習與講授，期使學生在進入會展事業中可以儘快的適應產業的工作知能的需求。

子計畫4：大學實務型課程之教學研究：以大同大學應用外語系導覽英語課程為例

本研究旨在探討「導覽英語」課程如何透過業師協同教學、輔導證照考試、與觀摩導覽學習行動的融合，架構一個以培養產業及國家所需的人才為目的，以強化實務導向為手段，觸發學生肯學、肯做的實務型課程教學方案。本研究將兼採質、量性研究方法收集資料以獲取學生在各階段教學活動對開放性問題以及類別變數的回應。藉由這樣的課程實務與本研究分析解讀，希冀對實務型課程的理念與做法能有所助益，也期待實務型課程能有更豐富的樣貌。



子計畫5：服務學習融入應外系專業課程中之學生學習成效

服務學習緣起1960年代之美國，國內目前在探討服務學習議題之研究，主要著重學生參與服務學習之成長的探討，以及介紹具有特色之服務學習方案。研究者將服務學習融入應外系專業課程「外語教材教法」已進入第5年，雖由學生每週服務日誌中可以了解學生從專業實作服務過程中得到的收穫，但未進一步進行探究。因此，研究者計劃仔細閱讀所有相關文獻，並自學生的觀課報告，反思報告，學習日誌，學生輔導日誌，輔導老師報告和評論，工作坊的討論和電子郵件中收集到的資料來探討服務學習的優點，困難和挑戰。

子計畫6：使用電腦輔助教學在多媒體華語教學課程對學生學習成效的影響

本研究旨在了解應外系大三學生對融入電腦輔助教學於華語教學中的學習成效。學生在學習的過程中，除個別的實際操作外(hands-on activity)，亦有小組數位教材製作及分組討論的機會(cooperative learning)，在學習過程中，實現做中學(learning by doing)。學生將會對製作的教材進行展演，並由其他學生做同儕評論(peer review)。研究者將根據學生製作數位教材內容及同儕評論的結果執行量化與質化的研究以分析學生學習成效。

功能性微生物於堆肥製程之開發應用

Development and application of functional bacteria in composting process
 科技部計畫 計畫編號：MOST 105-2218-E-036-001

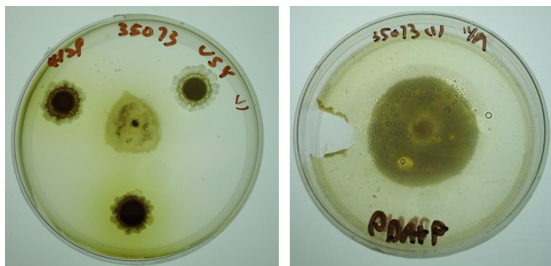
堆肥是一種受控制的生物降解程序，可將固體有機廢棄物轉化成稱之為堆肥的腐質狀物質。我國農業、食品加工、零售業相關行業產生之有機廢棄物達到2000萬公噸，這些有機廢棄物能夠經由堆肥程序變換為有益材料，供給農業栽培使用，也減少處理廢棄物所需的能源、資源、以及可能造成的二次污染。

本研究擬用液態培養純種枯草桿菌和利迪鏈黴菌(*Streptomyces lydicus*)添加於堆肥中，此兩株菌乃從計畫合作廠商的肥料中篩選得到，枯草菌在液態發酵具有分泌高濃度iturin的能力，在平板培養基證明這兩株枯草桿菌與利迪鏈黴菌具有對抗立枯病原菌，瓜類萎凋病，椪果炭疽病等植物病原菌的能力，而*S. lydicus* 已經在田間試驗證明能有效防治由*Monosporascus* 引發的瓜類黑點根腐病，以及對抗番茄青枯病。

本研究將與計畫合作廠商(陽田生技)密切合作，廠商除提供堆肥所需之大部分原料外，在計畫執行到第3年，將使用廠商之堆肥場，進行大量堆肥之試驗。本研究將利用16s rDNA的技術分析植入種菌在同類菌之比例，以確定植入種菌確實存在堆肥中。本計畫為以開發高優質之堆肥為目標。最後達成量產之腐熟堆肥中每公克有指標枯草桿菌達到有 10^8 CFU, *S. lydicus* 10^6 CFU, 木黴菌達到有 10^5 CFU之目標。



西瓜田間試驗－利迪鏈黴菌對抗瓜類黑點根腐病菌(左圖為施加放線菌組，右圖為對照組)



BSY Control
 枯草芽孢桿菌對抗
 芒果炭疽病菌(*Colletotrichum gloeosporioides*)



生物工程學系 段國仁教授 提供

大同大學智慧物聯網研究中心 (詳：<http://iot.ttu.edu.tw>)

物聯網技術面臨幾個很重要問題，1.當面臨到為數眾多的物聯網終端設備 (IoT end devices)，如何安全且正確地自動連線到物聯網閘道器 (IoT gateway)? 2. 物聯網設備與閘道器需要更新時要用什麼樣的方式更新? 3. 故障時要如何去維護? 4.在這麼多的連線設備下需要什麼安全機制才能保護物聯網裝置的連線安全? 5. 另外不同廠商的物聯網裝置要如何互相溝通? 6.當物聯網裝置串聯在一起後，要如何讓它們產生智慧的行為? 這些都是在物聯網 (IoT)會面臨的問題。

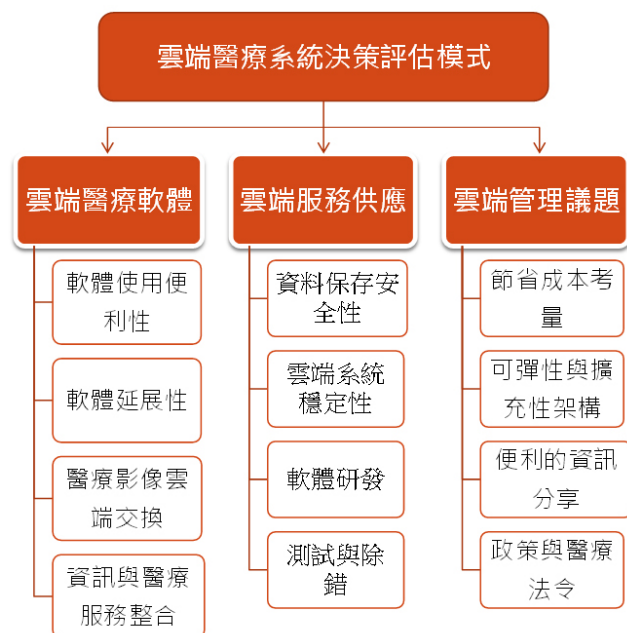
本研發中心目的是為國內企業廠商，提供下列物聯網軟體與硬體技術，解決以上問題：(1) 物聯網終端設備與物聯網閘道器的自動連線 (2) 物聯網閘道器的安全機制(入侵偵測和預防) (3) 物聯網閘道器的容錯機制 (4) 物聯網 MQTT 資訊傳輸技術 (5) 物聯網 CoAP client 和 CoAP server 資訊傳輸技術 (6) 物聯網終端設備的 IPSO 通訊標準 (7) 物聯網終端設備的 SAANet 通訊標準 (8) Arduino/ESP8266 平台建置物聯網終端設備與物聯網閘道器 (9) Raspberry Pi/Intel Quack 建置物聯網終端設備與物聯網閘道器 (10) 物聯網終端設備 sensors 與 actuators 軟體與硬體技術支援 (11) NFC(Near Field Communication)軟體與硬體技術支援 (12) 雲端維運中心建置技術。藉本研發中心，將能加速國內合作企業縮短物聯網應用開發時程，迅速進入物聯網產業，進而幫助企業獲利。

醫療產業與其他產業之間，存在著有許多差異性。除了醫療具有不確定性與重要性外，健保政策的改變與要求，以及長期以來醫療供給者被定位為非營利廠商等特點，不斷的增加醫療產業的經營困難。醫療經營者對於解決醫療支付方式不斷的改變所造成財務風險，資訊新科技帶來的衝擊，勢必需不斷調整營運方向。雲端醫療對於未來是一種挑戰也是機會，因應人口老化趨勢及網路普及化快速的現代社會，雲端運算可提供對於照護品質與成本之間的平衡考量。對於決策者所面臨雲端醫療服務系統的評估考量，如果可以有一套完整的評估方法，了解決策者的優先決策因子順序，對於決策者在整個決策規劃上是非常有幫助的。本研究依層級分析法模式為基礎，並利用各雲端與醫療相關項目列為比較項目，經由問卷數據的統計與分析，歸類出於影響醫療業雲端服務系統的重要因素。

傳統的資訊系統與雲端最大的不同就在於，傳統IT服務模式，業務應用與實體運算資源之間是呈現一對一的靜態對應。每個應用系統都會固定配有其專屬的伺服器、作業系統、儲存空間…等實體IT資源負責運作。但在新一代的雲端運算IT服務模式中，業務應用與實體運算資源則是以動態方式對應，只有在需要時才進行資源配送，使用者並不需要知道應用系統位於後端哪一台實體伺服器上運作；這種資源與服務共用的概念，除了可以顯著降低企業投資IT的成本，增加其整體使用效率，以及強化系統穩定度，改善IT單位原有服務水準之外，對於提升醫療院所的服務彈性與靈活度也有極大助益。未來雲端應用服務環境的日益普及，將原本設置於各藥局、診所、醫學中心、區域醫院、地區醫院、健保局…等單位內部的私有雲端進一步地相互串連，將形成整體醫療業雲端網路運作體系。由上述分析，我們可以得運用雲端醫療服務模式的益處與重要性，不過，規劃雲端醫療服務系統時需考量的影響因子很多，若能有一個系統化的策略評估模式做為醫療院所在面臨雲端系統規劃時的評估工具，進而找出管理指標在管理者心目中眾多

管理準則的優先排序並幫助決策，將更有助於提升醫療院所在面臨雲端服務系統的評估工作時的效率，且讓有限的資源能做更有效的分配。本研究採用近年在決策管理領域盛行的層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)來進行，並藉由專家問卷調查的結果計算出各階層變數的權重，AHP層級架構圖如圖1。

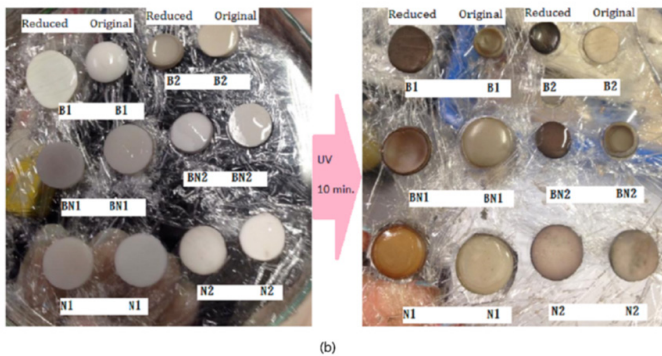
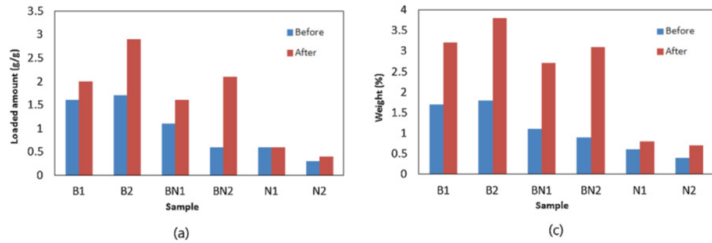
整體而言，各項變數的平均權重值仍是以雲端管理議題項目的評估準則權重值較大，以「節省成本考量」的平均權重值最大，約為0.1103，其次則是「可彈性與擴充性架構」，權重值約為0.1055，而全體變數中，其餘在前50%排序的準則依序分別為「軟體延展性」、「資料保存安全性」、「便利的資訊分享」，以及「雲端系統穩定性」。整體而言，在考量規劃雲端醫療服務系統時，最重要的影響因素還是在於節省成本的考量，係屬於財務效益面的思考，其次才是「可彈性與擴充性架構」以及「軟體延展性」等實際使用端服務面的考量。



新型交聯劑對可分解熱敏性水凝膠性質之影響

Influence of Novel Crosslinker on the Properties of the Biodegradable Thermosensitive Hydrogels
Macromolecular Symposia, Volume 358, Issue 1, Pages: 41–51, December 2015

本研究係利用異丙基丙烯醯胺(NIPAAm)為主體，並以自行合成的二丙烯醯基脒胺(BACy)或市售亞甲基雙丙稀醯胺(NMBA)為交聯劑，在二乙氧基苯乙酮(DEAP)作為光起始劑下進行光聚合反應，以製備一系列具不同交聯劑組成、含量之可分解性Poly(NIPAAm)水凝膠



(a) 凝膠分解前後之硝酸銀吸附量
(b) UV 光照射前後的分解與為分解膠體
(c) 分解前後交體重量變化

，並探討交聯劑含量對水凝膠性質如膨潤行為及物理性質等之影響。此外，本實驗亦使用幾種不同濃度的半胱胺酸溶液來探討Poly(NIPAAm)凝膠於半胱胺酸中之分解性。由實驗結果得知以BACy為交聯劑之凝膠其膨潤度低於以NMBA為交聯劑之凝膠；但當凝膠置於半胱胺酸溶液後，以BACy為交聯劑之凝膠其膨潤度則高於以NMBA為交聯劑之凝膠。在物理性質方面，當交聯劑含量增加時，剪切應力、剪切模量與有效交聯密度皆增加；此外，含有BACy為交聯劑之凝膠在以半胱胺酸溶液處理後，交聯密度明顯下降，而以NMBA為交聯劑之凝膠則不受影響。此結果乃是因為膠體內部BACy結構上的雙硫鍵與半胱胺酸反應形成硫醇基，進而降低交聯密度。而膠體內部的硫醇基將可用來吸附金屬離子如銀離子等。

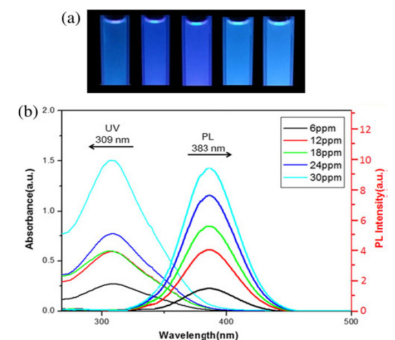
新型光致發光與熱感性凝膠的製備與性質

Preparation and properties of the novel photoluminescent and thermosensitive hydrogels
J Polym Res, 23:90, pp.1-15 16 April, 2016.

本研究首先以4-氟硝基苯和BIPA透過親核取代反應合成BiPNPA，然後還原成BiPAmPA。最後，與丙烯醯基脒胺進行丙烯醯基化以得到新穎的BiPacPA單體。一系列熱敏性水凝膠，由前述BiPacPA單體與N-異丙基丙烯醯胺進行共聚合反應以製得，並針對BiPacPA含量對於凝膠膨潤特性、機械性能和藥物釋放行為的影響進一步研究與探討。結果顯示，隨著BiPacPA含量從0.1 mol % 提高到0.9 mol %，共聚水凝膠的膨潤度從8.2減少至5.01 g/g。水凝膠的熱敏感特性隨著BiPacPA含量的增加而降低。而水凝膠的膠體強度和交聯密度則隨BiPacPA比例增加而增加。藥物釋放部分，隨著BiPacPA含量的增加咖啡因釋放率從46 %下降到29 %；而咖啡因吸附量隨BiPacPA增加而降低，但其釋放比例增加。此外，本研究亦以自由基聚合反應製備了與凝膠組成相應的共聚物。最後針對BiPacPA單體、NIPAAm/BiPacPA共聚水凝膠與對應的共聚物在不同極性溶劑下的UV光吸收與光致發光特性進行研究與探討。結果表明，PL強度隨BiPacPA增加而增強；特別是放射波長在THF溶劑中具有明顯的藍移的現象。紫外吸收和BiPacPA所有的PL發射的波長出現在可見光區域。無論是BiPacPA單體，NIPAAm/BiPacPA水凝膠或NIPAAm/BiPacPA共聚物，其溶於DMSO中的UV吸收及PL放射光譜都是相同的。

化學工程學系 李文福教授提供
wflee@ttu.edu.tw

專長領域：
高分子材料 Polymeric Materials
智慧型凝膠 Smart hydrogels



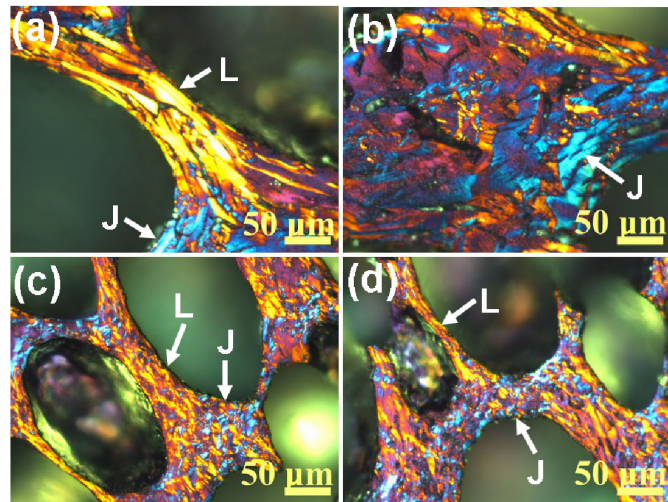
BiPacPA 單體以不同濃度溶於DMSO之 (a) 在 365nm UV 光照射下之情形，(b)UV 與 PL 光譜

以介相碳微球強化之瀝青發泡碳的結構與性質研究

Structure and properties of mesophase pitch-derived carbon foams reinforced by mesocarbon microbeads
International Journal of Materials Research Vol. 107, pp. 148-157, Feb. 2016.

Carbon foams were produced from mixtures of mesophase pitch and mesocarbon microbeads (MCMBs) and the effects of MCMB addition and the MCMB particle size on the structure and properties of the foams were investigated. Experimental results showed that the addition of MCMB raised the compressive strength due to the reduction of micro-cracks as well as the increase of bulk density. The thermal diffusivity increased initially and then decreased when the amount of MCMB was raised. Compared to the particle size of MCMB, concentration makes a larger contribution to pore size and properties under the current experimental conditions.

本研究使用添加介相碳微球之介相瀝青來製作發泡碳，探討介相碳微球之添加量與顆粒大小對於發泡碳的結構與性質之影響。實驗結果顯示，添加介相碳微球會降低微裂縫數量並提高其體密度，因此增強其壓縮強度；而隨著添加量之增加，熱擴散係數先增加後降低。在目前實驗條件下，介相碳微球之添加量較其顆粒大小對於發泡碳的孔徑大小與性質有較明顯的影響。



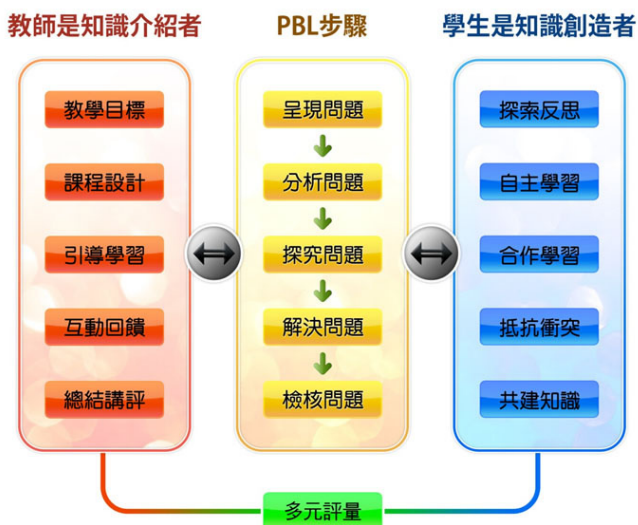
發泡碳之偏光顯微鏡照片
(a)(b) 10 wt.% MCMB; (c)(d) 30 wt.% MCMB。

材料工程學系 曾信雄教授提供

問題導向學習融入資訊素養與倫理創新教學之研究

A study on integrating problem-based learning into the innovative teaching in information literacy and ethics
教育資料與圖書館學季刊, Vol.53, No.2, 2016, pp.171-209, April 2016.

本研究以修習通識教育「資訊素養與倫理」課程的學生為研究對象，透過ARCS學習動機模式問卷分析，配合深度訪談，探討問題導向學習(PBL)融入翻轉教室和數位學習兩種創新教學模式的學習動機和學習成果。研究結果顯示，兩種教學模式皆驗證ARCS學習動機模



問題導向學習教學活動

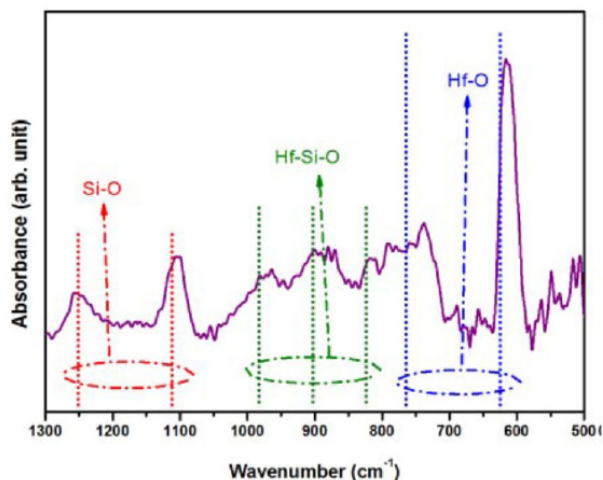
式且各有其優勢的學習成果，本研究建議翻轉教室PBL和線上PBL都是適合且可行的教學模式。本研究根據研究結果，歸納四項提昇PBL融入創新教學之要素：(1)領導能力；(2)自律學習；(3)ARCS模式融入教學；(4)妥善的學習環境。同時，本研究提出新的PBL創新教學模式，稱之為「混成翻轉數位教學」，此種混成教學模式是能夠獲致較佳之學習成效。

通識教育中心 張迺貞教授提供

使用矽基犧牲膜製備混成式氧化鈦材料

Formation of hybrid hafnium oxide by applying sacrificial silicon film
Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 55, 01AA10, Jan. 2016

為了改善 CMOS 元件微縮化造成載子穿隧產生大漏電流的問題，MOS 電晶體的氧化層 / 矽介面介面的品質是極為重要的。一般而言：高介電材料中的金屬原子會與矽基板的矽原子反應而組成一個介電常數低的矽酸鹽緩衝層 (silicate)，而 MOS 電容是由氧化層電容和半導體空乏層電容串聯而成，此層較低的介電常數就會影響了整體的電容值。因此，挑選高介電材料又同時兼顧這層帶來的影響是一項重要的課題。我們結合此低介電矽酸鹽材料與已轉化之 tetragonal 晶相氧化鈦，製備混成式氧化鈦。不僅改善 MOS 電容之介面特性，同時又兼具低閘極漏電流與較高的介質崩潰強度。本研究所得混成式氧化鈦具有 25.5 之介電常數與高達 17.9 MV/cm 的崩潰強度。



含有鈦基矽酸(Hf-Si-O)之氧化鈦FTIR頻譜

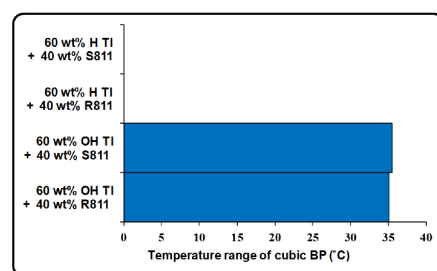
電機工程學系 林焜暉教授 提供

寬廣的藍相液晶溫寬範圍

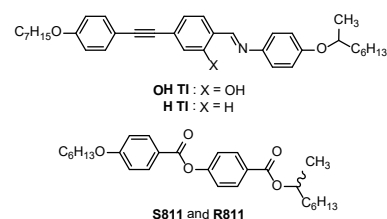
出現於含有二苯乙炔基之棒狀席夫鹼液晶的二元混合系統中

Broad temperature range of cubic blue phase presents in simple binary mixture systems containing rodlike Schiff base mesogens with tolane moiety.
Soft Matter, 2016, 12, 3110-3120

近來年來藍相液晶之所以引起許多研究團隊的注目，主要是它有多方面之可能應用性，例如在快速的光調節器或可調光子晶體上。而顯示器之應用上則有快速應答時間與不需配相劑等優點，因此藍相液晶材料有機會成為下一代顯示器液晶材料。然而由於在單一分子中的藍相存在溫度範圍狹窄，因而限制了它的實際應用性。因此至今許多液晶研究團隊之主要研究課題，在探討藍相液晶之穩定性以及將其拓寬至常溫的溫度範圍。最常使用的方法就是在非旋光的液晶中摻混彎曲型分子與旋光摻雜劑。在本研究中，我們發現若將含炔基之旋光棒狀席夫鹼分子導入旋光摻混劑ISO(60BA)2或R811能將藍相的溫寬拓寬超過20度。然而，加入相反手性的旋光摻混劑S811後，藍相液晶會消失。有趣的是，若外消旋的分子加入40%重量百分比的旋光摻混劑S811或R811，能誘導出溫寬約35度的藍相液晶。就我們所知，此型態的席夫鹼分子能誘導出如此寬廣溫度之藍相液晶至今尚未有人報導過。依我們實驗結果與分子模擬，我們初步證實藍相液晶之出現和穩定，是受到分子的偶極和雙軸性所影響。因此本研究中的棒狀席夫鹼分子上的氫氧取代基和與支鏈的甲基取代扮演著藍相液晶之重要因子。在此棒狀席夫鹼液晶分子的初步研究成果，將在藍相液晶材料上，提供一個新的方向與思維。

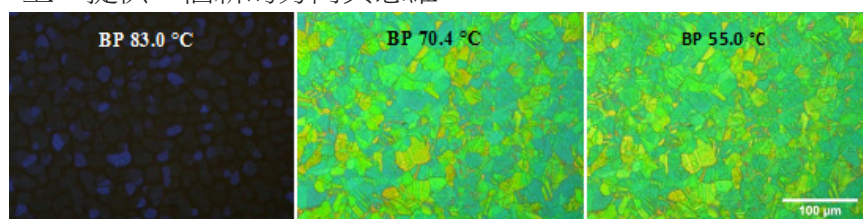


以旋光摻混劑 S811 所誘導藍相液晶之溫寬



棒狀席夫鹼液晶分子與旋光摻混劑

化學工程學系 黃俊誠副教授 提供



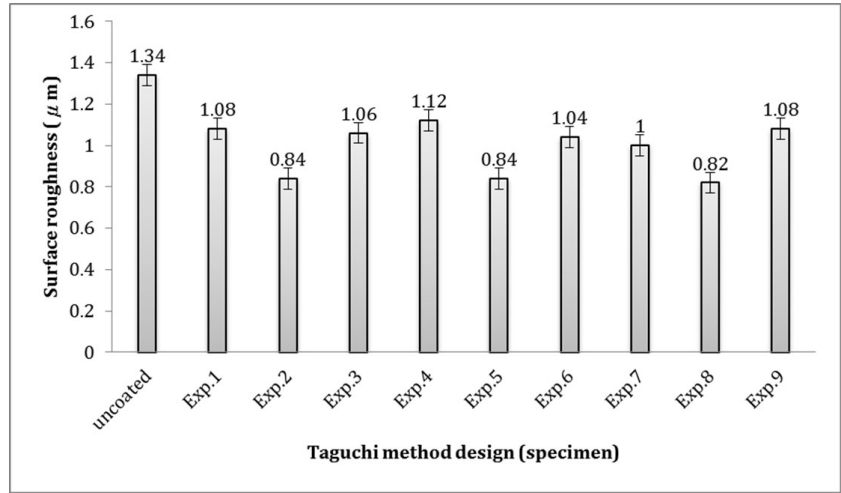
藍相液晶於降溫過程之偏光紋理圖

利用田口法探討(AICrNbSiTiV)N高熵合金氮化薄膜最佳濺鍍參數之研究

金屬熱處理, 第129期, pp. 14-24 (2016)

學術論文發表

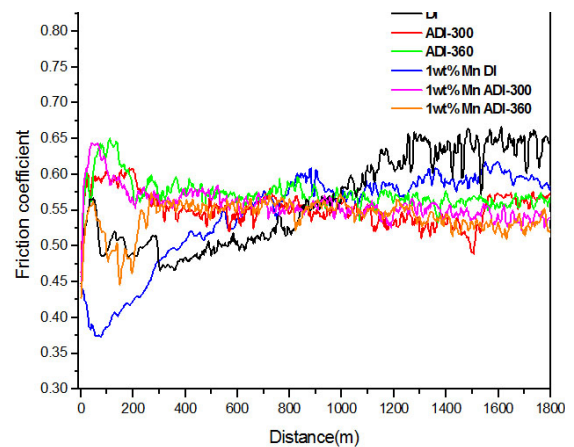
本研究利用田口法設計電流功率、基材溫度、氮/氬比及靶材偏壓等參數，以磁控濺鍍系統在車削刀具上製備(AICrNbSiTiV)N高熵合金氮化薄膜，然後探討其成分、粗糙度及車削耐磨耗性。實驗結果顯示：基材溫度為影響表面粗糙度之最主要因子(93.97%)，當300°C之基材溫度會減少表面粗糙度60%；電流功率則為影響刀腹磨耗之最主要因子(78.94%)，當150W之電流功率會降低刀腹磨耗量86.9%；進一步以灰關聯分析獲得最佳參數為電流功率150W、基材溫度300°C、N₂/Ar 比例20%及負偏壓120V，較未鍍膜刀具降低其表面粗糙度60%及刀腹膜耗量449%，因此可大幅提升刀具壽命及增加切削精準度。



高錳對ADI硬度及磨耗行為之影響

鑄造工程學刊, 第42卷, 第1期, pp.7-14 (2016)

本研究目的主要是利用高錳含量(1wt%)的添加來提高沃斯回火球墨鑄鐵(ADI)硬化能，然後進行金相試驗、硬度試驗及乾式磨耗試驗，以探討高錳對ADI顯微組織、硬度及磨耗行為之影響。實驗結果顯示：添加1 wt.%Mn會降低ADI組織之殘留沃斯田體含量，且沃斯回火溫度越高，殘留沃斯田體的減少量越多。此高錳ADI不但可提高硬度，而且亦可略降摩擦係數及改善耐磨耗性。



材料工程學系 許正勳教授 提供

圖. Friction coefficient of the as-cast and ADI material.



(02)2182-2928轉6224
chhsu@ttu.edu.tw

專長領域：

鑄造與熱處理 Casting and heat treatment
材料破損分析 Failure analysis of materials
材料機械與腐蝕行為 Mechanical and corrosive behavior of materials
金屬材料 Metallic materials
非破壞檢測 Nondestructive testing
材料表面技術 Surface technology of materials

近期重要研究計畫：

1. 氮化鈦銀銅三抗優質薄膜應用於民生及醫療製品研究 (科技部)
2. 304不銹鋼利用Cr-C-O電弧鍍膜改善耐磨性之研究 (大同大學)
3. 工業化球墨鑄鐵合金之抗菌性應用研究 (科技部)

使用混合式子區塊分割法的低複雜度部分序列傳輸法

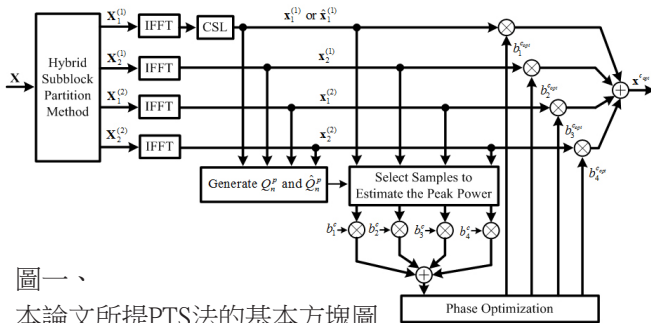
以降低正交分頻多工系統中之峰均功率比

A Low-Complexity PTS Scheme with the Hybrid Subblock Partition Method for PAPR Reduction in OFDM Systems
IEICE Transactions on Communications, vol. E98-B, no. 11, pp. 2341-2347, Nov. 2015

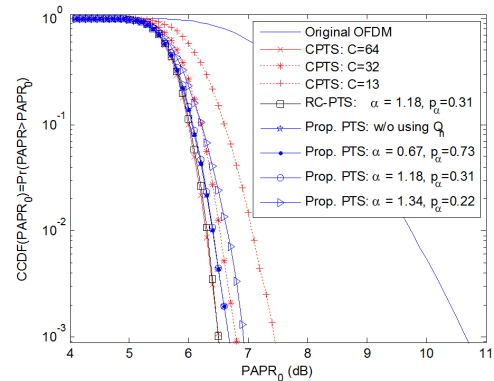
正交分頻多工(OFDM, orthogonal frequency division multiplexing)技術擁有高的頻譜效能以及能有效抵抗多路徑衰減等特性,因此廣泛應用在WiMAX、LTE/LTE-A與IEEE 802.11a/g/n等新一代無線通訊標準中。然而,輸出訊號有相對較高的峰均功率比(PAPR, peak-to-average power ratio)為OFDM系統的主要缺點之一。目前文獻中已經有許多的降低OFDM系統輸出訊號PAPR的方法被提出。其中,部分傳輸序列(PTS, partial transmit sequence)法有良好的PAPR降低效能,而且不會造成傳輸信號失真,但其缺點是實現上複雜度較高,且需傳送側訊息至接收端以供正確解碼。

本論文提出一個使用混合式(hybrid)子區塊分割法的低複雜度PTS法來降低OFDM系統中之PAPR。首先,使用擬隨機(pseudo-random)法將原始輸入訊號區塊 X 分割成數個子區塊,接著以穿插(interleaving)法再將每一個子區塊分成二個子區塊。如此可以有效降低整體的運算量。接著將其中一個子區塊乘上某一個特定的相位旋轉向量來形成替代子區塊,再與其他子區塊結合產生更多組候選信號。此替代子區塊的時域訊號可直接從原始子區塊的時域訊號做環狀左移運算獲得。此外,我們產生二組價值函數(cost function)來選擇有可能產生峰值功率的取樣點位置,藉此進一步的降低PTS法的運算複雜度。

模擬中假設OFDM系統的子載波個數 $N=64$,採用16-QAM星座調變與 $L=4$ 倍過取樣技術。輸入訊號 X 被分割成 $M=4$ 個子區塊,候選信號個數 $C=64$ 。CPTS法與RC-PTS法均採用擬隨機法分割子區塊。從圖二結果可得,本論文所提的PTS法在使用門檻值來篩選取樣點以估測峰值功率時,其PAPR的降低效能,在互補累積分布函數(complementary cumulative distribution function, CCDF)= 10^{-3} 時,與CPTS及RC-PTS法僅差約0.3 dB,而其乘法與加法運算複雜度約為CPTS的36%與18%。由上結果可知,在OFDM系統中本論文所提的PTS法確實能以較其他二種PTS法為低的運算複雜度,達到近似的PAPR降低效能。



圖一、
本論文所提PTS法的基本方塊圖



圖二、三種PTS法的PAPR降低效能的比較

通訊工程研究所 古聖如副教授 提供

關係行銷對消費者態度與行為意向的影響——網路產品類型的干擾效果

電子商務研究, 2016年春季第14卷, 第1期, 頁37-61

當網路商家之間的差異性不大時,網路環境就像是完全競爭市場,消費者可在幾乎沒有任何轉換成本的情況下輕易的轉換至其它賣家。因此,了解關係行銷的結合方式對於消費者態度與未來行為意向的影響,進而保留顧客對於網路商家是相當重要的。本研究發現,對於搜尋型產品而言,因消費者較容易取得產品資訊並進行多方比價,所以像是寄發折價卷等給予折扣的財務性關係連結方式,在維繫消費者態度的功效上其實有限。而社交性關係連結在增進消費者態度上,對於三種產品(搜尋型、經驗型及信任型)而言皆是必備條件,故無產品別上的差異。因在購買前後都無法完整的評價信任型產品,所以提供顧客專業化的知識和與產品資訊,有助於降低顧客的購買風險,故結構性關係連結對信任型產品的影響較大。另外,顧客的消費者態度越正向,越能夠影響消費者未來的行為意向。

事業經營學系 林南宏教授 提供

行動虛擬社群感 (SOMVC)：「量表發展」與「前因後果模型建構」

Sense of mobile virtual community (SOMVC): measurement and integrated model

Journal of Information Management, Vol. 23, No. 3, pp. 335-376.

本研究旨在發展SOMVC量表(研究一)、及建構其前因後果模型(研究二)。透過「社群感」與「虛擬社群感」文獻,並考慮行動上網特性,本研究發展SOMVC量表之構面與問項;透過整合「社會影響理論」與「社群忠誠」,本研究發展整合SOMVC模式。本研究進行四次問卷調查,以便利性抽樣,針對台灣地區Facebook之大學生使用者進行調查。研究一包含304份有效問卷(第一次問卷調查:119份;第二次問卷調查:185份);研究二包含326份有效問卷(第三次問卷調查:123份;第四次問卷調查:203份)。研究一結果發展出15題「行動虛擬社群感」量表,並包含五個構面:成員身分、影響力、需求的整合與滿足、共享情感連結、行動連繫與溝通。研究二結果發現「社會影響因素」(即:群體規範、社會認同、主觀規範)正向顯著影響「行動虛擬社群感」;「行動虛擬社群感」正向顯著影響「社群忠誠」。「行動虛擬社群感」會「完全中介」「社會影響因素」對「社群忠誠」之影響。最後,在「社會影響因素」之間,「群體規範」正向顯著影響「社會認同」;「社會認同」正向顯著影響「主觀規範」。

事業經營學系 廖子賢副教授 提供

Impact of fear appeals on pro-environmental behavior and crucial determinants

International Journal of Advertising, Vol. 35, No. 1, pp. 74-92, Jan. 2016 SSCI

本研究旨在檢視氣候變遷不同恐懼訴求程度對個人環境保護行為意願的影響,以及在氣候變遷不同恐懼訴求程度下,那些可能影響因素會如何影響個人的環境保護行為意願。實

證研究結果顯示,相較於在高恐懼訴求情境下,在低恐懼訴求情境下個人會有較多的恐懼情緒且有較高的環境保護行為意願。此外,個人的道德義務在兩種情境下皆扮演重要的角色。然而,在高恐懼訴求情境下,個人的集體效能扮演重要的角色。

Table 3. Regression analysis results across different degrees of fear appeals.

	Low-fear appeals			High-fear appeals		
	β	t-value	p-value	β	t-value	p-value
Moral obligation	0.46	3.58	0.0007***	0.37	3.48	0.0009***
Trust in organization	-0.01	-0.08	0.9378	0.16	1.08	0.2841
Trust in mass media	0.03	0.24	0.8135	-0.20	-1.51	0.1370
Risk Perception	0.16	1.40	0.1670	0.09	1.01	0.3183
Self-efficacy	0.06	0.54	0.5913	0.03	0.38	0.7085
Collective Efficacy	0.03	0.25	0.8025	0.40	3.72	0.0004***
R-square		35.57%			55.74%	
Adj R-square		29.62%			51.78%	

Note: *** $p < 0.001$.

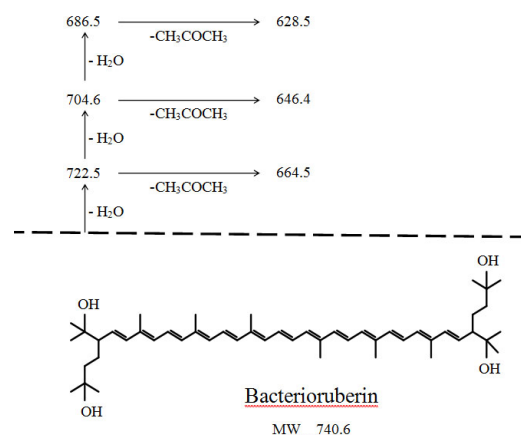
事業經營學系 陳美芳教授 提供

Mass production of C₅₀ carotenoids by *Haloferax mediterranei* in using extruded rice bran and starch under optimal conductivity of brined medium

Bioprocess and Biosystems Engineering, Vol. 38, pp. 2361-2367, 2015

微生物類胡蘿蔔素對於人類的健康有一定的幫助。*Haloferax mediterranei* 嗜鹽菌為不易大量生產的微生物,而在此研究中乃成功的大量生產*Haloferax mediterranei* 嗜鹽菌,同時亦大量生產微生物類胡蘿蔔素之C₅₀ 菌紅素 bacterioruberin。其中菌紅素 bacterioruberin佔所生產的不

同的微生物類胡蘿蔔素中的橘紅類色素的52.4%左右。我們乃利用高效色層分析儀分離出約4種主要的微生物類胡蘿蔔素。我們於最適當的導電度範圍內獲得最佳的微生物生產量與微生物類胡蘿蔔素。導電度在40 S/m範圍內,的菌體量為 7.73×10^9 cells/L,而色素量為125 mg/L。導電度在30S/m範圍內,的菌體量為 1.29×10^{10} cells/L,而色素量為361.4 mg/L。導電度在25 S/m範圍內,的菌體量為 9.22×10^9 cells/L,而色素量為555.6 mg/L。導電度在20S/m範圍內的菌體量則會有快速死亡現象。



生物工程學系 陳志成教授 提供

On the development of the lexeme aya in Paiwan

Oceanic Linguistics, Vol.55, No. 1, pp.225-245, Jun. 2016, Fuhui Hsieh (應用外語系 謝富惠教授)

This study investigates the development of the multifunctional lexeme aya in Paiwan, a Formosan language spoken in the southern part of Taiwan. Though the lexeme aya has long been identified as having utterance-related usages, few studies were devoted to examining the morphosyntactic behavior of the lexeme, nor did any of these studies provide a systematic account of the relations and the development of its various usages. Based on data collected from fieldwork as well as from One hundred Paiwan texts, this study identifies two major functional domains of aya, represented by say verb aya and demonstrative aya: these two instances of aya display distinct morphosyntactic behavior in addition to their diverse functions. Say verb aya is grammaticalized as a quotative marker, a complementizer-like marker, and an evidential marker, while demonstrative aya develops into a stance marker. Despite these two seemingly unrelated development paths, say verb aya and demonstrative aya do share some features in common. It is proposed that Paiwan say verb aya, predominantly used in direct quotation of speech events, is inherently encoded with two important features, mimeticity and deicticity, and, therefore, provides a mechanism from which demonstrative aya evolved.

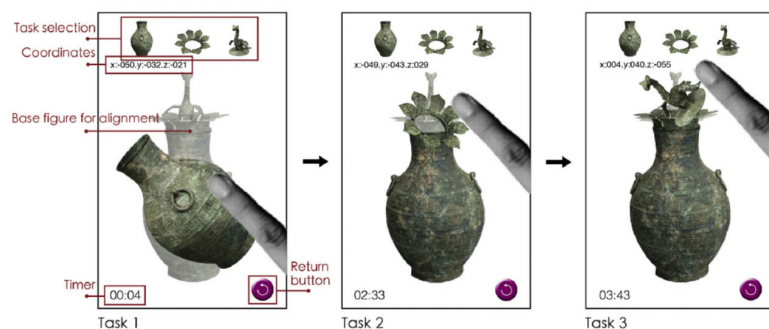
This study has theoretical and typological implications. Theoretically, it points out one important yet frequently overlooked fact: that say verbs, especially those predominantly used in direct quotation of speech events, are intrinsically mimetic and deictic and, therefore, may function as the origin from which demonstrative elements derive. This study also provides insight for further typological studies related to say verbs in Formosan languages and other languages in the world at large.

The effects of screen size on rotating 3D contents using compound gestures on a mobile device

Displays, 41 (2016) 25-32 SCI, Chi-Yuan Hu, Heng-Yi Lin and Li-Chieh Chen (工業設計學系 陳立杰副教授)

The development of mobile devices nowadays shows an increasing trend toward interacting with 3D digital content on a 2D touch screen. However, many issues regarding the appropriateness of the control mode require further exploration. The experimental design in this study designates displays of two sizes—five inches and seven inches—with three groups of hand gestures controlling the X-, Y-, and Z-axis, respectively. The three groups of gestures are compared in terms of how they interact with the 3D content. In the experiment, 30 adult research subjects twice completed a task that involved rotating three 3D immersive-heritage models. Their characteristics, completion time, subjective evaluation, and frequency of gesture change were measured and examined. The results from the experiment and the statistics from a two-way Analysis of Variance (ANOVA) indicate: (1) the display size and the task completion time are inversely related. Under the effect of the Control - Display ratio, using a smaller display results in a shorter completion time while using a larger display results in a longer completion time; (2) tasks with obvious characteristics for the 3D objects require a shorter time to complete, but those with no obvious characteristics require more time; and (3) using familiar hand gestures leads to a shorter task-completion time, while using unfamiliar hand gestures leads to a longer completion time. The findings of this study show that the Control - Display ratio is an important factor that affects the operational performance of the

3D immersive-heritage model's rotation tasks completed with hand gestures on small displays. In addition, adaptability and familiarity should be taken into consideration when introducing new hand gestures. Hence, the suggestions in this study constitute important guidelines for museums designing technology for the interaction between mobile devices and 3D immersive-heritage models.



Operational interface for the experiment

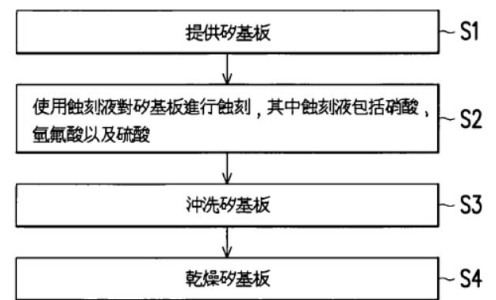
蝕刻液以及矽基板的表面粗糙化的方法

ETCHING SOLUTION AND METHOD OF SURFACE ROUGHENING OF SILICON SUBSTRATE

專利證號：I538986 發明人：陳嘉明(化學工程學系教授), 陳鵬宇, 林文信, 劉俊毅, 王秋迪

專利介紹

本發明是有關於一種用以處理基板的溶液及使用此溶液處理基板表面的方法，且特別是有關於一種蝕刻液以及矽基板的表面粗糙化的方法。在半導體元件中，基板(如矽基板)的原始尺寸通常大於符合半導體元件之矽基板的理想尺寸。因此，半導體元件的前處理程序通常包括一切片製程，用以將矽基板裁切成理想尺寸的基板。在現有的切片製程中，用以裁切矽基板的線材主要採用黃銅線以及鑽石線。在線材成本的考量下，現有的切片製程以黃銅線切割佔多數。惟黃銅線在耐用度以及生產力上的表現不如鑽石線，因此鑽石線切割有望成為未來切片製程的主流。經由鑽石線裁切而成的矽基板，其表面平滑，容易反射環境光，因此針對特定範疇的半導體元件(如太陽能電池元件)而言，採用鑽石線的切片製程不利於半導體元件的效能(例如是光子的吸收)。此外，基板的切割面容易因鑽石線之切割應力而形成不同程度的損傷層，此損傷層亦會影響到半導體元件的效能。是以，如何解決上述問題，以提升半導體元件的效能，便成為此領域研發人員亟欲解決的問題之一。本發明實施例的蝕刻液藉由硫酸的添加，可控制蝕刻速率，從而在移除矽基板表面的損傷層時，可避免矽基板黑化的情況發生。此外，由於蝕刻液中的硫酸與矽基板反應時所產生的氧化硫氣體有助於均勻地粗糙化矽基板的表面，因此本發明的蝕刻液有助於使矽基板的表面粗糙化以及移除損傷層，且矽基板的表面粗糙化的方法可使矽基板的表面粗糙化以及移除損傷層，從而經由上述方法處理後的矽基板有助於改善半導體元件的效能。



一種矽基板的表面粗糙化的方法流程圖

影像合成方法與影像處理裝置

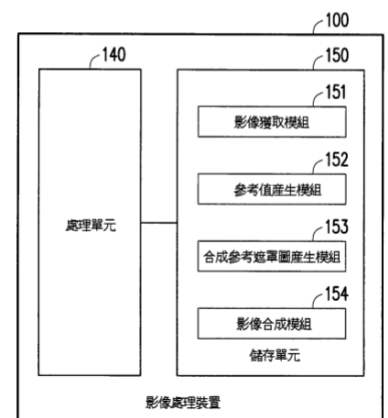
IMAGE FUSION METHOD AND IMAGE PROCESSING APPARATUS

專利證號：I537875 發明人：謝禎岡(資訊工程學系教授), 吳文豪

本發明是有關於一種影像處理方法，且特別是一種影像合成方法與影像處理裝置。隨著光學技術的進步，可調整光圈、快門甚至可更換鏡頭的數位相機逐漸普及，數位相機的功能也趨於多樣化。但以現有的光學系統而言，由於多個物體在立體場景中具有不同的遠近，故無法在單次拍攝影像的過程中取得完全清晰的影像。亦即，受到鏡頭光學特性的限制，在使用數位相機取像時只能選擇其中一個深度來進行對焦，故在成像中處於其他深度的景物會較為模糊。本發明提供一種影像合成方法與影像處理裝置，可藉由不同拍攝條件所拍攝的影像來產生全清晰影像，並可有效提昇全清晰影像的品質與降低計算量。

本發明提出一種影像合成方法，適用於一影像處理裝置且包括下列步驟。獲取關聯於同一場景的第一影像與第二影像。第一影像基於第一拍照參數而產生，而第二影像基於第二拍照參數而產生。依據第一影像上的多個第一像素的顏色分量與亮度分量，利用自訂遮罩而分別計算第一像素的第一像素參考值，以及依據第二影像上的多個第二像素的顏色分量與亮度分量，利用自訂遮罩而分別計算第二像素的第二像素參考值。比較第一像素的第一像素參考值與相對應的第二像素的第二像素參考值而獲取分別關聯於多個像素位置的多個合成權重值，並將分別關聯於各個像素位置的合成權重值記錄為合成參考遮罩圖。依據合成參考遮罩圖、第一像素以及第二像素，合成第一影像與第二影像而獲取融合影像。

本發明藉由焦距不同會造成影像不同之特性，透過對同一場景以不同焦距進行拍攝所獲取之影像進行融合而產生具有全清晰場景的融合影像。再者，本發明將依據像素點的色彩飽和度與明亮度的比例而產生的合成參考遮罩圖作為判斷基準，以利用兩張以上的影像而準確地合成出具有全景深效果且符合預期的融合影像。其中，藉由本發明中呈現星芒樣式的自訂遮罩可在不影響融合準確度的狀況下降低計算量。



本發明所示影像處理裝置方塊圖

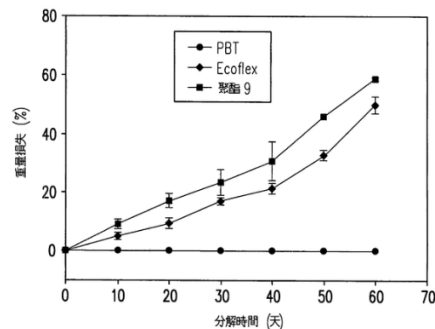
生物可分解性聚酯 BIODEGRADABLE POLYESTER

台灣專利：I510540 中國專利：CN103965592B 發明人：陳志成(生物工程學系教授), 王金煌, 蔡秉勳

本發明是有關於一種聚酯，且特別是有關於一種生物可分解性聚酯。生物可分解性聚酯(biodegradable polyester)的開發可以有效地降低傳統所用的不可分解性塑膠於棄置後對於自然環境所造成的嚴重污染。生物可分解性聚酯的開發重點首推聚酯能於使用後，在自然環境中被微生物所分泌的酵素(如脂肪水解酵素(lipase)或酯解酵素(esterase))分解成小分子產物，再經由微生物的吸收與代謝後成為生物質(biomass)或形成二氧化碳與水而消失。一般來說，生物可分解性聚酯除了具備生物分解性以外，尚需結合其它物性特徵，諸如熱熔性質與機械強度性質等，以符合後續的商業化應用所需。

生物分解性塑膠的應用範圍相當廣，主要包括難以回收或回收成效有限的應用領域、專業特定用途領域以及應用於大自然環境中的產品。當諸多產品採用生物分解性塑膠材料後，可取代過去對環境造成嚴重污染的不可分解性塑膠，因此對於環境保護具有重大貢獻。因此，生物可分解性聚酯的開發實為發展生物分解性塑膠材料的關鍵研究，且成為未來相關的重要民生工業。

本發明的生物可分解性聚酯，其組成為：聚對苯二甲酸酯共二己內酯單元聚酯、聚二對苯二甲酸共丁二醇酯單元聚酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯共己內酯單元聚酯、聚二己內酯共丁二醇酯單元聚酯以及聚三己內酯共聚物單元聚酯。



本發明實驗例中所合成的聚酯的生物分解性與Ecoflex的生物可分解性的折線圖

專利介紹

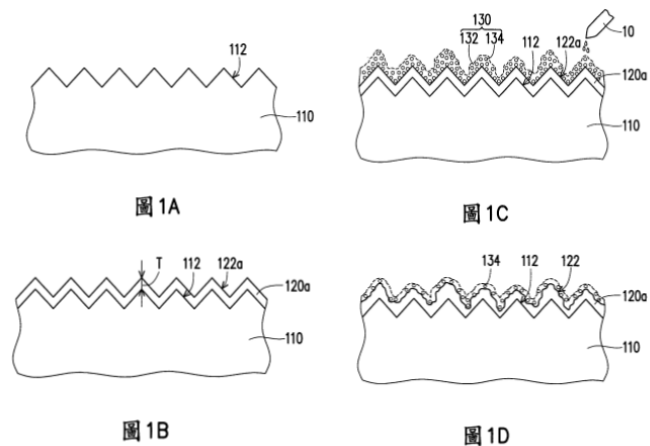
抗反射基板結構及其製作方法

ANTI REFLECTION SUBSTRATE STRUCTURE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

台灣專利：I564585 美國專利：US9,224,893B2 發明人：林焯暉(電機工程學系教授), 阮政傑, 陳易良, 林顯杰

本發明是有關於一種基板結構及其製作方法，且特別是有關於一種抗反射基板結構及其製作方法。一般來說，矽晶圓本身因其結晶方式的不同而具有不同的方向性。具有單一方向之矽晶圓可藉由蝕刻的過程，透過局部蝕刻所產生的差異性來於矽晶圓的表面形成規則變化之金字塔結構。然而，所形成的規則變化之金字塔結構對於入射光反射率仍然偏高，其主要是因為受限於金字塔結構之光滑表面與規則角度變化，使得寬頻譜反射率無法有效降低。為了解決上述之問題，習知於矽晶圓上可再沉積一層抗反射光學膜。此抗反射光學膜是以一均勻厚度設置於矽晶圓上，意即抗反射光學膜是以共形(conformal)方式設置於矽晶圓表面的金字塔結構上。因此，當入射光與抗反射光學膜的介面產生局部性破壞性干涉時，固定膜厚的抗反射光學膜仍僅對特定波長的光產生效果。故，不同波長的光還是具有較高的反射率。

本發明提供一種抗反射基板結構，其可降低不同波長之入射光的反射率。提供一種抗反射基板結構的製作方法，用以製作上述之抗反射基板結構。包括提供一矽晶圓，矽晶圓具有一第一粗糙表面。形成一抗反射光學膜於矽晶圓上，抗反射光學膜共形地覆蓋第一粗糙表面。對抗反射光學膜進行一表面處理，以使抗反射光學膜具有一親水性表面，其中親水性表面相對遠離矽晶圓。於抗反射光學膜的親水性表面上滴上一膠體溶液，其中膠體溶液包括一溶液以及多個奈米球。奈米球附著於親水性表面上。以奈米球為蝕刻罩幕，對抗反射光學膜的親水性表面進行一蝕刻製程，而形成一第二粗糙表面，其中第二粗糙表面的粗糙度不同於第一粗糙表面的粗糙度。



抗反射基板結構的製作方法的剖面示意圖

創新育成中心 辦理2016青年啟動創業台灣創業競賽

本校以「教學卓越與產學合作的典範大學」為願景，於5月20日舉辦「2016青年啟動創業台灣創業競賽頒獎典禮」。何明果校長於開幕致詞對於得獎同學們表達祝賀，並表示創新、創意與創業是本校積極推動的方向，本校將持續透過「創新創業課程」及「創業競賽活動」的舉辦，鼓勵有志於創業之青年同學，學習團隊合作與展現創意，為國家培植出未來的青年創業家。「2016青年啟動創業台灣創業競賽」，計有37所大專校院，88個創業團隊參加，經過二個階段的評審，本校工業設計系四年級鄭孟函、黃品潔以「INTERCRUTCH 腳傷者拐杖IOT系統設計」，將拐杖結合大數據、網路、APP應用程式，配合腳傷者復原、復健過程，設計出一套多媒體系統，「創意、應用、需求」多管齊下，獲評審青睞，脫穎而出獲得第二名。「創新、創意與創業」是國家發展的重要基礎，也是大同大學積極推動的方向，為協助同學創業圓夢，本校創新育成中心每年均辦理很豐富的：

「創業課程」、「一對一顧問深度輔導」、「職場實習」、「企業參訪」…等活動，培育青年同學從創業方向的選擇、營運計畫書撰寫、工商登記、稅務與帳務、人才招聘、勞健退實務、行銷策略、網路行銷…等創業及企業經營必備基本技能，

104學年度已辦20場次，769人次，為國家培植出未來的青年創業家。



2016生技展活動展出培育成果

本校創新育成中心於7月21日至7月24日連續四天協助歐姿陽生技股份有限公司、怡智科技有限公司、傢釀生活有限公司等三家培育企業參加於世貿中心南港展覽館的「2016 台北生技展活動」，協助培育企業產品推廣創造商機。



勇於挑戰 大膽創新 歡迎同學申請教育部U-start計畫

教育部為建立大專校院產學合作創新創業機制，提供甫出大學校門青年一個實踐夢想的創業場域，自98年起推動「大專畢業生創業服務計畫(簡稱U-start計畫)」，以產學合作計畫為基礎，適時利用微型創業的彈性及育成協助，提升大專畢業生創業機會，期激發大專校院產學合作能量及提升校園創新創業文化。本校自98年起已有7個創業團隊通過，獲得教育部青年發展署補助學校育成費用新臺幣15萬元及創業團隊創業基本開辦費35萬元，其中「愛禮物創業團隊」更獲得第二階段績優創業團隊評選，再補助30萬元創業開辦費。只要你是近5學



年度的大專畢業生，只要你有超棒的創業點子、堅強的創業決心！快來申請U-start計畫，就有機會獲得35萬元創業補助金！歡迎同學多與創新育成中心聯繫，保證讓你有滿滿的收穫！

大同產學園區 產業參訪實務見習

本校活用大同公司產學園區建教合一資源，每學期提供學生產業參訪與實務實習機會。以多元實務實習方式，包括職場實習、產學合作專案、建教實務營隊等模式，深度產業參訪，105年上半年，已於4/28、5/5、5/12、5/19、5/26、6/2，安排六梯次約八百餘位學生

分別參訪四大路線：
A/大園廠區：重電、電表、電線電纜；B/三峽廠區：馬達、大同大隈、大同住重；C/家電及觀音廠區：家電、綠能科技、尚志精化；D/福華、大同總公司等。



小學生當客戶- 機械系手作兒童玩具人氣大車拚

(摘錄自大同大學網頁新聞專區 2016-06-27報導)

暑假第一天，尚志九樓搖身變成玩具城！機械系同學親手打造兒童玩具，邀請中山國小130位師生評分，由同學設計的「極限平衡台」獲得最佳人氣和創意獎，是小朋友最喜歡、也是老師眼中最具挑戰、有創意的遊戲！一早就熱鬧無比，因為有一群活潑可愛的小學生，要來當大學生的「客戶」，看看哪些玩具最符合他們的期待？然後投票選出最喜歡的玩具。機械系副教授簡昭珩將上學期「機動學」課程，設定主題為「兒童玩具」，同學必須在「零電池、無馬達」的條件下，利用機構原理，做出好玩、堅固又有市場的玩具。

「我們希望同學應用所學之外，也要考慮客戶，畢竟進入職場後，設身處地打造、符合需求的設計，才是真的學以致用！」簡昭珩解釋，請同學用自身經驗，想一想小時候最喜歡的玩具，試著改造並且自己動手做，然後讓小朋友真實體驗，「從客戶使用經驗出發」讓作品貼近現實。只見幾十件手造玩具，包含彈珠台、投籃機、釣魚、3D棒球、機械手臂抓抓樂等等，有些同學是到夜市找靈感、有些是從機構原理出發、也有以自己小時候喜歡的玩具加以改造，零件、組裝、成品都是在機械系的夢工廠完成，完全是「自己的玩具自己做」，看起來簡單，但是打開玩具看看，內部機構都是學問！



海量數位工程公司簽署產學合作計畫-捐贈本校雲端ERP軟體

(大同大學資經系報導)

本校與海量數位工程公司於3/25日簽署產學合作計畫，除捐贈市價約800萬的雲端ERP軟體，海量數位工程並承諾，未來將提供同學暑假實習、系統開發以及就業機會。本校成為海量數位工程北部第一家合作的大學，期待與海量數位工程的合作能夠建立培育人才、結合學術、促進產業的黃金三角模式，在雲端、物聯網與大數據時代，整合產業與學術資源，開創雙贏的局面。海量數位工程因應雲端技術潮流，於2010年成為台灣雲端產業協會創始會員。2013年成為「中華電信雲端ERP」唯一合格供應商，負責雲端ERP顧問輔導與客戶服務。



■ 專題研究與產學合作 P.1~P.4

■ 學術論文發表 P.5~P.13

■ 專利成果 P.14~P.15

■ 創新育成 P.16



台北市104中山區中山北路三段四十號
<http://www.ttu.edu.tw>

No.014
(封面/德惠宿舍)