

義大研訊

SEARCH & DISCOVERY
RESEARCH at ISU&EDH



-目錄-

消息報導 1

- 1/攜手義守大學打造「山海經 2.0」藝術家魏滔 獲 2022 全球中華文化藝術薪傳獎
- 2/跳出框架主宰自己的未來
義守大學大傳系校友 敲響廣播金鐘獎
- 3/《火神的眼淚》製作人 義守大學影視系老師李志蓀 獲「高雄文藝獎」
- 4/學生獲「全國優秀青年詩人獎」 義守大學 成就每位追夢者
- 5/包包界的時尚首選！義守大學創設系 新銳設計師 奪銀獎
- 6/2022 WYM 名古屋世青會 義守大學應英系團隊 勇奪雙白金獎
- 7/2022 台灣創新技術博覽會 義守大學亮麗出擊 獲 2 金 1 銅
- 8/義守大學 跨域實力強 獲綠點子國際發明獎 1 鈦金 1 銀 2 銅

研究論文榮譽榜 3

- 1/Engineering & Technology
- 2/Life Sciences & Medicine
- 3/Natural Sciences
- 4/Social Sciences & Management

文摘 17

- 1/醫工系-林鼎勝教授
積層製造(3D 列印)於醫療器材應用之機會與挑戰
- 2/醫工系-劉保興助理教授
現今跨域合作的挑戰與困難之心得分享

計畫徵件資訊 25

- 1/國科會
- 2/產學合作

編輯室 29



攜手義守大學打造「山海經 2.0」藝術家魏滔 獲 2022 全球中華文化藝術薪傳獎



臺灣優秀傑出水墨工筆畫藝家魏豐淋(魏滔)，獲 2022 全球中華文化藝術薪傳獎肯定，他運用濃淡墨色的層次渲染，將上古神話「山海經」的文字轉化為圖像，畫作中涵蓋文化、藝術以及歷史的靈魂，因此獲得評審青睞...[more](#)

跳出框架主宰自己的未來 義守大學大傳系校友 敲響廣播金鐘獎



「把自己當作一座橋樑，讓更多非客家族群的朋友，可以看見客家文化的魅力」，拿下今年第 57 屆廣播金鐘「教育文化節目獎」的環宇廣播電台節目「Danny 的市場肚」製作人陳子云這麼說。今年 27 歲的她，投入廣播業才短短 5 年，就以節目製作人身分拿下廣播金鐘獎肯定...[more](#)

《火神的眼淚》製作人 義守大學影視系老師李志薈 獲「高雄文藝獎」



10 月拿下金鐘獎「最具人氣戲劇節目獎」的《火神的眼淚》，是 2021 年叫好叫座的人氣台劇之一，擔任此片製作人的是擔綱多部影片導演、編劇、監製的李志薈，同時他也是義守大學傳設學院影視系老師，今年以文學和電影雙棲身分，榮獲「2022 高雄文藝獎」殊榮...[more](#)

學生獲「全國優秀青年詩人獎」 義守大學 成就每位追夢者



理性學習感性創作，看似衝突，卻在義守大學「醫學院」醫管系三年級的江俊億身上，看見美妙的融合。江俊億與醫學院同學，陳思綺、張彌，共同出版《戴上知更鳥》詩文集大受好評，他信手拈來的創作、深厚的文學造詣，還因此獲得「全國優秀青年詩人獎」肯定...[more](#)



包包界的時尚首選！義守大學創設系 新銳設計師 奪銀獎



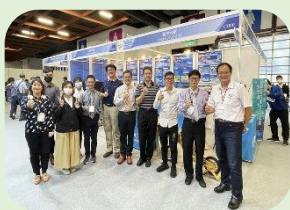
義守大學創作能量，不同凡響！「傳播與設計學院」創設系三年級學生歐晴華，設計出可以百變的包包作品「無限」，參加「2022 年第 21 屆壓克力創意設計競賽」，從 1,000 多件設計作品中脫穎而出，奪下銀獎與 10 萬元的獎金，義大設計人的風采，實力備受肯定...[more](#)

2022 WYM 名古屋世青會 義守大學應英系團隊 勇奪雙白金獎



義守大學應英系學生代表臺灣參加日本「名古屋世界青年會議」，以「戰爭議題對世界各地的影響」、「臺灣及日本青少年心理健康」、「做自己的代價」為主軸，透過學術討論後再轉化為實體項目，以動畫影片、廣播節目、建立社群交流平台等成果，獲得兩項白金獎，以及視頻製作優賞的肯定...[more](#)

2022 台灣創新技術博覽會 義守大學亮麗出擊 獲 2 金 1 銅



今年共有 520 件作品參賽，經書面及現場審查兩階段評選後，由「醫學院」物治系的「透過拔罐來評估軟組織順應性的方法」、「醫科院」醫工系的「多穴位飛梭雷射針灸系統」及「智科院」電機系「換流裝置」等作品，從競爭激烈的比賽中脫穎而出...[more](#)

義守大學 跨域實力強 獲綠點子國際發明獎 1 鈦金 1 銀 2 銅



義守大學「智科院」電機系再次展現堅強實力，師生團隊透過專業的教研養分，從永續層面、跨域整合等面向，發明與設計優秀的作品，拿下 1 鈦金牌、1 銀牌和 2 銅牌的佳績，其中，鈦金牌獎的「太陽能板清洗機」更獲得業界高度興趣...[more](#)



為瞭解本校發表於SCI及SSCI優良期刊論文情形，將定期公告「研究論文榮譽榜」，以激勵學術風氣，追求卓越研究。本次係依111年1-7月期刊論文獎勵申請，取各學門領域排名前3篇之論文(如下)：

Engineering & Technology



Chih-Huang Weng(土木系-翁誌煌)

Mode of inactivation of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* by heated oyster-shell powder



Chih-Huang Weng(土木系-翁誌煌)

N-Schroff TiO₂ nanocomposite for visible-light photocatalysis deactivation yeast exemplified by *Candida albicans*



Gwo-Ching Chang(資工系-張國清)

Cortical reorganization to improve dynamic balance control with error amplification feedback

Life Sciences & Medicine



Shih-Yuan Hung(後醫系-洪士元)

Effects of helping relationships on health-promoting lifestyles among patients with chronic kidney disease: A randomized controlled trial



Li-Yeh Chuang (化工系-莊麗月)

Multiobjective optimization-driven primer design mechanism: towards user-specified parameters of PCR primer



YuChun Yao(護理系-姚俞君)、Yun Shan Tseng(護理系-曾韻珊)

Developing a theory to help guide end-stage renal disease patients to adapt to peritoneal dialysis: a grounded theory study



Natural Sciences



Li-Yeh Chuang(化工系-莊麗月)

Deep Learning for Forecasting Electricity Demand in Taiwan



Li-Yeh Chuang(化工系-莊麗月)

Identifying the Association of Time-Averaged Serum Albumin Levels with Clinical Factors among Patients on Hemodialysis Using Whale Optimization Algorithm



Szu-Ying Chen(後醫系-陳思穎)

Urban Fine Particulate Matter and Elements Associated with Subclinical Atherosclerosis in Adolescents and Young Adults

Social Sciences & Management



Foroughi Behzad(國企系-貝扎德)

Determinants of hotel guests' pro-environmental behaviour: Past behaviour as moderator



Huang, RY (後醫系-黃如蕙)

Reciprocal relationships between problematic social media use, problematic gaming, and psychological distress among university students: A nine-month longitudinal study



Foroughi Behzad(國企系-貝扎德)

Determinants of switching intention from web-based stores to retail apps: Habit as a moderator



Engineering & Technology

第 1 篇

作者	Li-Ting Yen, Chih-Huang Weng (土木系-翁誌煌), Nhu Anh Thi Than, Jing-Hua Tzeng, Astrid R Jacobson, Kesinee Iamsaard, Van Dien Dang, Yao-Tung Lin
論文題目	Mode of inactivation of Staphylococcus aureus and Escherichia coli by heated oyster-shell powder
期刊名稱	Chemical Engineering Journal
期刊類別	SCI
領域(排名)	Engineering, Chemical (2.8%, 3.7%)
IF 值	16.744
論文重點摘錄	1.Heated oyster-shell (HOS) waste exhibited excellent disinfection capacity and achieved a 5-log-inactivation E. coli within 60 min. (熱處理之廢牡蠣殼有高滅菌力，60分鐘大腸桿菌達 5-log 滅菌) 2.The first work to provide insight into the three-dimensional morphology and biophysical properties of the inactivated S. aureus and E. coli cells via HOS.(首次以 3-D 形態及生物物理特性呈現金黃色葡萄球菌及大腸桿菌滅菌) 3.The presence of singlet oxygen in HOS suspension altered bacterial cell permeability, leading to sustained inactivation.(發現含廢牡蠣殼溶液中之單態氧可將細胞穿透破壞滅菌)
備註	跨域合作、跨校師生合作、國科會補助計畫

Engineering & Technology

第 2 篇

作者	Jing-Hua Tzeng, Chih-Huang Weng (土木系-翁誌煌), Che-Jui Chang, Li-Ting Yen, Mark Daniel G de Luna, Jenn- Wen Huang, Yao-Tung Lin
論文題目	N-Schorl TiO ₂ nanocomposite for visible-light photocatalysis deactivation yeast exemplified by Candida albicans
期刊名稱	Chemical Engineering Journal
期刊類別	SCI
領域(排名)	Engineering, Chemical (2.8%, 3.7%)
IF 值	16.744
論文重點摘錄	1.Nitrogen-schorl comodified TiO₂ photocatalytic nanocomposite is highly effective in deactivating C. albicans under visible-light irradiation.(可見光催化複合物對黃色葡萄球菌有高滅菌力) 2.The created electric field via schorl that prolonging the process of the electron-hole pair recombination on the surface of photocatalyst, preventing the nanoparticles aggregation and producing abundant $\cdot\text{OH}$ and $^1\text{O}_2$. N-Schorl-TiO₂(電氣石電場效應可延長電洞再組合，避免奈米顆粒聚集、產生量多之氫氧自由基及單態氧)
備註	跨域合作、跨校師生合作、國科會補助計畫



Engineering & Technology

第 3 篇

作者	Yi-Ching Chen, Yi-Ying Tsai, Gwo-Ching Chang (資工系-張國清), Ing-Shiou Hwang
論文題目	Cortical reorganization to improve dynamic balance control with error amplification feedback
期刊名稱	Journal of Neuroengineering and Rehabilitation
期刊類別	SCI
領域(排名)	Rehabilitation (7.4%)
IF 值	5.208
論文重點摘錄	1.Error amplification (EA) alters postural strategies to improve stance stability on a stabilometer with visual feedback.(錯誤增強回饋方法改善姿勢平衡的神經機制) 2.EA augmented the fronto-centro-parietal connectivity, along with the right temporo-frontal and temporo-parietal connectivity of the beta band.(增強了額-中心-頂葉連通性、右顳-額葉和顳-頂葉連通性)
備註	跨校合作



Life Sciences & Medicine

第 1 篇

作者	Shu-Mei Chao, Miaofen Yen, Huey-Shyan Lin, Junne-Ming Sung, Shih-Yuan Hung (後醫系-洪士元), Dhea Natashia
論文題目	Effects of helping relationships on health-promoting lifestyles among patients with chronic kidney disease: A randomized controlled trial
期刊名稱	International Journal of Nursing Studies
期刊類別	SCI
領域(排名)	Nursing (0.8%)
IF 值	6.612
論文重點摘錄	Our randomized controlled trial in southern Taiwan demonstrated that significant others, such as spouses and adult children, could promote a healthier lifestyle of patients with chronic kidney disease and should be included in treatment programs.(我們在南台灣所做的隨機對照試驗發現，重要關鍵人，如配偶或成年子女，可以促進慢性腎臟病患者的健康生活型態，因此應被含括在治療計畫之內)



Life Sciences & Medicine

第 2 篇

作者	Cheng-Hong Yang, Yu-Huei Cheng, Emirlyn Cheng Yang, Li-Yeh Chuang (化工系-莊麗月) , Yu-Da Lin
論文題目	Multiobjective optimization-driven primer design mechanism: towards user-specified parameters of PCR primer
期刊名稱	Briefings in Bioinformatics
期刊類別	SCI
領域(排名)	Mathematical & Computational Biology (1.8%, 3.8%)
IF 值	13.994
論文重點摘錄	This study designed new fitness functions based on user-specified parameters and used the functions in a primer design of PCR reaction. The proposed multiobjective particle swarm optimization (MOPSO) algorithm outperformed the general algorithms for 11 primer constraints.(本研究依據使用者指定的參數設計新的適應函數，並應用於 PCR 的引子設計。在 11 個引子的設定條件下，本研究提出之多目標粒子群優化(MOPSO)演算法的表現優於一般的演算法)
備註	跨校師生合作



Life Sciences & Medicine

第 3 篇

作者	Shui-Tao Chen, YuChun Yao (護理系-姚俞君), Yun Shan Tseng (護理系-曾韻珊), Fan-Ko Sun
論文題目	Developing a theory to help guide end-stage renal disease patients to adapt to peritoneal dialysis: a grounded theory study
期刊名稱	Journal of Clinical Nursing
期刊類別	SSCI
領域(排名)	Nursing (3.3%)
IF 值	4.423
論文重點摘錄	1.This study was the first theory to help patients with end-stage renal disease to adapt to peritoneal dialysis.(這項研究是第一個發展一個理論幫助末期腎臟疾病患者適應腹膜透析) 2.The core category that emerged from the data collected was ‘Confronting peritoneal dialysis to live and co-exist with peritoneal dialysis’.(此理論的核心類別是：面對腹膜透析與腹膜透析共存) 3.Healthcare professionals could use this theory as a reference to help guide patients with end-stage renal disease to adapt to peritoneal dialysis and co-exist with peritoneal dialysis.(醫護人員可以此理論為參考，幫助指導末期腎病患者適應腹膜透析並與腹膜透析共存)
備註	跨校師生合作



Natural Sciences

第 1 篇

作者	Cheng-Hong Yang, Bo-Hong Chen, Chih-Hsien Wu, Kuo-Chang Chen, Li-Yeh Chuang (化工系-莊麗月)
論文題目	Deep Learning for Forecasting Electricity Demand in Taiwan
期刊名稱	Mathematics
期刊類別	SCI
領域(排名)	Mathematics (6.3%)
IF 值	2.592
論文重點摘錄	In this study, a deep-learning-based time-series prediction method, GRU-based prediction method, is proposed to predict energy generation in Taiwan. Compared with six common forecasting methods, the proposed method revealed the highest accuracy for energy forecast.(本研究提出一種深度學習的時間序列預測方法(GRU 預測方法),應用於預測臺灣的能源產生。所提方法與 6 種常用預測方法比較,顯示 GRU 預測方法對能源預測的準確率最高)
備註	跨校師生合作



Natural Sciences

第 2 篇

作者	Cheng-Hong Yang, Yin-Syuan Chen, Sin-Hua Moi, Jin-Bor Chen, Li-Yeh Chuang (化工系-莊麗月)
論文題目	Identifying the Association of Time-Averaged Serum Albumin Levels with Clinical Factors among Patients on Hemodialysis Using Whale Optimization Algorithm
期刊名稱	Mathematics
期刊類別	SCI
期刊領域(排名)	Mathematics (6.3%)
IF 值	2.592
論文重點摘錄	The present study demonstrated an optimal multifactor Time-averaged serum albumin (TSA) associated model, in order to interpret the complex association between TSA and clinical factors among hemodialysis (HD) patients. The application of the proposed model could facilitate nutritional status monitoring in HD patients.(本研究針對平均血清白蛋白(TSA)提出一種最佳的多重因素相關模型，以探討血液透析(HD)患者的 TSA 與臨床因素之間的複雜關聯性。應用本研究所提出的模型有助於 HD 患者的營養狀況監測)
備註	跨校師生合作



Natural Sciences

第 3 篇

作者	Szu-Ying Chen(後醫系-陳思穎), Chang-Fu Wu, Charlene Wu, Chang-Chuan Chan, Jing-Shiang Hwang, Ta-Chen Su
論文題目	Urban Fine Particulate Matter and Elements Associated with Subclinical Atherosclerosis in Adolescents and Young Adults
期刊名稱	Environmental Science & Technology
期刊類別	SCI
期刊領域(排名)	Environmental Sciences (7.9%)
IF 值	11.357
論文重點摘錄	This study first demonstrated that PM2.5 and traffic- or industrial-emitted components are associated with increased carotid intima-media thickness in adolescents and young adults.(本研究首次發現 PM2.5 以及其中和交通及工業排放的元素成分對青少年族群頸動脈內膜增厚具相關性)
備註	台大與義大合作計畫(106-EDN11 and 110-EDN12)



Social Sciences & Management

第 1 篇

作者	Foroughi Behzad (國企系-貝扎德), Arjuna Nanthini, Iranmanesh Mohammad, Kumar Kavigtha Mohan, Ming-Lang Tseng, Leung Nelson
論文題目	Determinants of hotel guests' pro-environmental behaviour: Past behaviour as moderator
期刊名稱	International Journal of Hospitality Management
期刊類別	SSCI
期刊領域(排名)	Hospitality, Leisure, Sport & Tourism (8.6%)
IF 值	10.427
論文重點摘錄	1.This study aims to explore the determinants of hotel guests' pro-environmental behaviour. 2.Environmental social value associates positively with pro-environmental behaviour. 3.Past behaviour negatively moderates the association between environmental social value and pro-environmental behaviour.



Social Sciences & Management

第 2 篇

作者	Chang, CW ; Huang, RY (後醫系-黃如蕙) ; Strong, C ; Lin, YC ; Tsai, MC ; Chen, IH ; Lin, CY ; Pakpour, AHH ; Griffiths, MDD
論文題目	Reciprocal relationships between problematic social media use, problematic gaming, and psychological distress among university students: A nine-month longitudinal study
期刊名稱	Frontiers in Public Health
期刊類別	SSCI
期刊領域(排名)	Public, Environmental & Occupational Health (9.9%)
IF 值	6.46
論文重點摘錄	The present study investigated the temporal relationships between problematic use in internet-related activities and psychological distress in university students. The patterns of the causal relationship between problematic use in internet-related activities and psychological distress variables differ. A reciprocal relationship was only found between the level of problematic social media use and the level of anxiety.(本研究調查大學生問題性社交媒體使用、遊戲和心理困擾之間的因果關係。研究結果表明，高問題性的社交媒體使用顯著增加了焦慮水平，高水平的焦慮顯著亦增加了問題性社交媒體使用的水平；高問題性的社交媒體使用顯著增加了憂鬱水平，而高憂鬱水平顯著增加了問題性遊戲行為水平)



Social Sciences & Management

第 3 篇

作者	Iranmanesh Mohammad, Low Min Connie, Senali Madugoda Gunaratnege, Nikbin Davoud, Foroughi Behzad(國企系-貝扎德)
論文題目	Determinants of switching intention from web-based stores to retail apps: Habit as a moderator
期刊名稱	Journal of Retailing and Consumer Services
期刊類別	SSCI
期刊領域(排名)	Business (10.3%)
IF 值	10.972
論文重點摘錄	1.This study aims to examine the drivers of customers' intention to switch from web-based stores to retail apps by applying the Stimulus-Organism-Response (S-O-R) model. 2.Performance expectancy is driven by mobile characteristics. 3.Habit does not offset the influence of performance expectancy and effort expectancy on switching intention.



積層製造(3D 列印)於醫療器材 應用之機會與挑戰

林鼎勝教授/義守大學生物醫學工程學系

積層製造

在 2013 年，美國總統歐巴馬在演講中提到了要將製造業帶回美國，並且將其中重點項目聚焦在積層製造技術的興起。在這短短近十年間，積層製造相關產業有了相當大的成長，不論是在製造機台的製造生產，列印材料的研發，甚至到不同產業之產品應用，各式各樣的積層製造應用如雨後春筍般的冒出頭來。積層製造技術的基本概念，是利用電腦輔助設計軟體所繪製出來的數位產品三維實體模型(3D solid model)，再將行進行離散化(discretization)，轉換成二維分層資料，再將各層資料輪廓製造堆疊成 3D 工件。事實上，在醫療診斷技術中，電腦斷層掃描影像(computer tomography)的技術就與前述之概念極為類似，在很多研究中就常利用這些醫學影像來重建三維模型，提供更多不同的觀察面向，也為診斷與治療技術提供新的視野。

隨著各項積層製造技術的專利陸續到期，製造機台的技術門檻與成本逐漸降低，使得這項技術的應用逐漸達到高

峰。而目前市面較常見的有下列幾種技術：

一、材料擠製成型技術 (Material Extrusion, ME)

在這一類型技術中，熱熔融擠製成型(Fused Deposition Modeling, FDM)是常見到的，此項技術在專利過期之後，被開源社群稱為熱熔長絲製造(Fused Filament Fabrication, FFF)。此種技術常使用塑膠材料，如 ABS, Nylon 或 PLA 等，特色優點是材料選擇多且價格相對便宜，但相對其他積層製造方法而言，其精度相對較低，列印品質將直接影響結構強度。儘管如此，因為機台與材料在價格上具有相當程度的優勢，因此常被積層製造初學者選擇作為入門機種。

二、光聚合固化 (Vat Photopolymerization, VP)

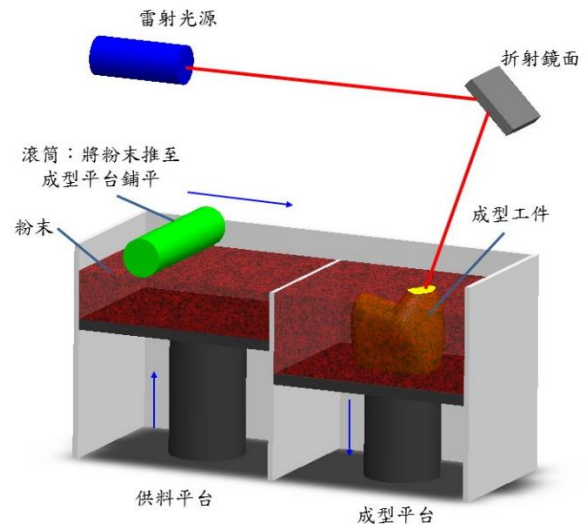
此類技術是將液態樹脂材料置放於料槽中，藉由光照硬化的方式將工件堆疊成型；而依照機台設計依照光照來源與列印平台的位置，分成由上往下成型

及由下往上成型的列印方式。而依照射方式和光源來源不同，光固化又分為立體平板印刷(Stereolithography Apparatus, SLA) 和數位光處理 (Digital Light Processing, DLP)兩種技術，前者係由雷射光依模型設計逐步掃描成型區域，而後者是使用數位投影方式，一次可完成一層的成型區域固化，工件的精密度將仰賴數位投影的精密度。此種技術所使用的液態光敏樹脂，因節省加工時間緣故，通常並未完全固化成型，因此還需要進行二次固化的後處理。相較於 FDM，此技術所列印製造之工件，外型精密度較高，品質幾乎接近最後成品，近年來已經有相當多牙科應用產品問世，例如牙模及透明矯正牙套等。

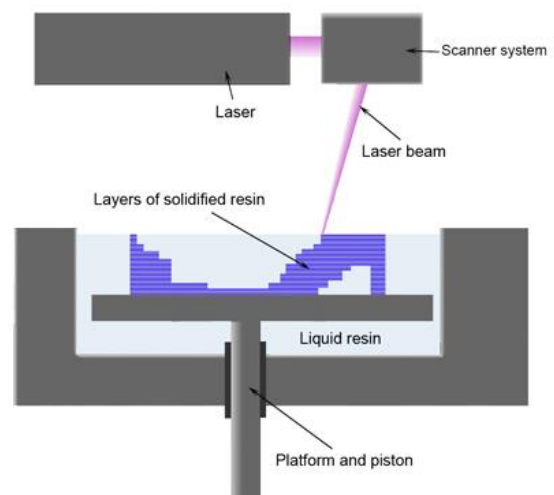
三、粉體熔化成型技術 (Powder Bed Fusion, PBF)

此種技術是將粉體材料平鋪在列印平台上，藉由雷射作為熱源加熱，將材料融化連結在一起而成型，隨著列印平台下沉再重新鋪上一層粉體，反覆前述動作來製作工件，也因此工件列印完成後會被埋在粉末中，因此與前兩種技術相比，工件的懸空部位不需要另外設計支撐材，但後處理需要再清除多餘的粉末。此種技術包括選擇性雷射燒結(Selective Laser Sintering, SLS)、直接金屬雷射燒結技術(Direct Metal Laser-Sintering, DMLS)和選擇性雷射熔融(Selective Laser

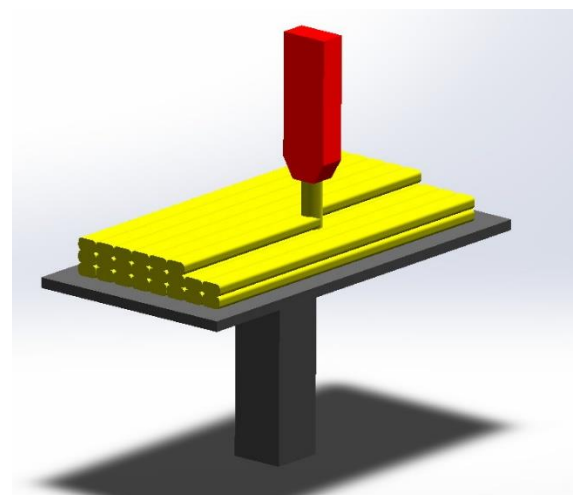
melting, SLM)，可依據不同的粉末材料及特性來選擇使用。



圖一、粉體熔化成型技術示意圖



圖二、光聚合固化技術示意圖



圖三、熱熔融擠製成型技術示意圖



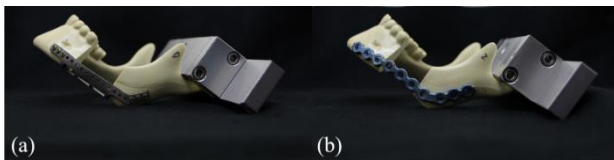
圖四、自行設計產出之積層製造人工關節
(使用 FDM 技術)

在醫療器材的製造中，常會碰到一般市售的規格品無法完全符合個別病人的需要，特別是臨床使用在顏面顱顏重建所需的植入物、脊椎椎間植入物及骨折治療固定物。由上述應用可以得知，積層製造醫療器材的優勢在於可針對個人的解剖外型跟需要來進行設計，具有少量生產外型可以客製化的好處，另外也可以依照各種醫療器材及使用的身體部位之力學需求，來調整設計鏤空結構，這樣的結構在傳統減法製造(車銑切削等)是很難加工的。以顱顏重建為例，每位患者的下顎缺損形狀、大小、區域都有所不

同，因此醫生如何在有限的手術時間內，完成移植皮瓣骨外型的裁切，同時要確認植入後之補骨能恢復外型之美觀與對稱性，成為極具挑戰之任務；其次，因下顎骨係活體組織，骨質會因為受力狀況改變而調整吸收，進而導致骨釘鬆動；再者，由於重建手術過程中，醫師須進行重建骨板的重覆彎折，以符合患者之下顎骨原始外型，因而產生殘留應力集中於骨板多次彎折區域，引發金屬疲勞破壞，進而造成骨板外露等併發症。綜合上述內容，透過生物力學之角度，深入探討各種重建骨板骨釘之應力分布與穩定度情況，以降低臨床併發症之發生率，是具有臨床實用意義的。

筆者先前研究利用金屬積層製造技術產出定製化下顎重建骨板，實際組裝於人造假骨後，量測其貼合骨骼之程度，藉以評估此一新技術應用於下顎重建之可行性。使用 SLM 方法，由人造假骨外型來設計下顎重建骨板(mandibular reconstruction plate)，製造出來的骨板由臨床醫師嘗試裝置到假骨上，相較於需要由外科醫師於手術台上依照病人骨頭外觀進行彎折匹配的傳統重建骨板來說，其貼合度明顯較佳，且整體結構亦有加強，在生物力學性能上有不錯的表現。利用數位影像放大評估傳統重建骨板，骨板與假骨的間隙約 0.43mm，而積層製

造骨板僅有 0.25mm，統計上有顯著差異。先前有學者提到傳統重建骨板反覆彎折後，由於金屬彎曲處產生材料疲勞導致結構強度變弱，臨床上發生骨板斷裂情形，進而使下顎重建手術失敗；因此重建骨板應與下顎骨之外型曲線緊密貼合，從而減少彎曲過程中金屬強度之降低。儘管目前研究結果看來，積層製造下顎重建骨板具有生物力學上的優勢。但實際上要製作成醫療器材實際植入人體，則仍有很多項挑戰需要克服。



圖五、下顎人造假骨貼合度實驗之模型
(a)實驗組之積層製造新式骨板
(b)對照組之傳統重建骨板

雖然已有前述各項優點，但使用積層製造技術製造醫療器材仍有許多挑戰：其一、作為實際接觸人體使用之醫療器材，對於材料選擇的要求相當嚴謹，必須要符合生物相容性的要求，目前國際上普遍採認的標準是 ISO10993，會根據醫療器材接觸人體組織的條件以及時間長短來要求必須進行的測試。其二、目前不管何種製程技術，列印製造完成後都必須要再進行後處理，且產品表面的精細程度也差異甚大。FDM 技術之工件表面完成度過低，無法直接使用作為最終產品；VP 技術則必須使用二次光照固化

處理，且光敏樹脂固化過程中可能發生龜裂現象，長期使用耐受度可能受到影響；PBF 技術所生成之工件，表面過於粗糙，除特殊應用目的之外，皆需要進行表面拋光處理，同時粉體粒徑與光源聚焦能力也會直接影響工件精密度，更可能影響工件內部缺陷孔洞生成，更重要的是金屬類的工件還需經過高溫熱處理後，其力學性質才能夠符合適合人體醫療器材使用。其三、醫療器材生產必須滿足一定的品質管制要求，舉例來說，在美國必須滿足 FDA 的指引(Technical Considerations for Additive Manufactured Medical Devices)，在歐盟則必須滿足 MDR 要求(Medical Device Regulation)，而臺灣衛生福利部食品藥物管理署也參考國外法規，發布積層製造(3D 列印)醫療器材管理指引；在現行臺灣的管理中，分別針對取模的 CAD/CAM 機台(並非針對僅執行積層製造工作的機台)、手術規劃軟體(非指一般電腦輔助設計軟體)、列印材料、醫療器材成品(不包括手術模型及解剖構造模型)來進行管理，至於相關製造流程，則必須符合醫療器材品質管理系統(Quality Management System, QMS)的規範，以確保醫療器材能夠有穩定的品質以及確效。

就目前整體發展趨勢來看，積層製造醫療器材仍有其未來發展的潛力，不論是經層製造機台關鍵零組件的研發(如



雷射光學模組)、製程技術的提升(粉末冶金等)、生物相容性材料(金屬、陶瓷、塑膠及生物膠水等)的開發以及臨床應用產品的設計發展，都仍然有很大的進步空間，值得有志之士繼續深入探究。

參考資料

- [1] 林鼎勝，「3D列印的發展現況」，科技發展，第503期，民國103年。
- [2] Wong, R., et al., Biomechanics of mandibular reconstruction: a review. International journal of oral and maxillofacial surgery, 2010. 39(4): p. 313-319.
- [3] 伍庭葳，(2020)。使用金屬積層製造之顏面重建骨板於下顎骨大範圍缺損之應用。碩士論文。義守大學，高雄市。
- [4] 衛生福利部食品藥物管理署。積層製造(3D列印)醫療器材管理指引。



現今跨域合作的挑戰與困難之 心得分享

劉保興助理教授/義守大學生物醫學工程學系

摘要

跨域合作是現在研究計畫的趨勢，透過不同專長與領域的老師組合，以便可以激發出更具有應用性與創新性的研究成果。跨域合作可以有效提升研究能量，但雙方合作時遭遇的問題若沒有排除，將會影響後續研究合作與產出。因此，進行跨域合作時要注意以下幾點，包括(1)互補性、(2)突破性、(3)應用性、(4)磨合性以及(5)分享性。雖然跨域研究已經是未來的趨勢，但合作時仍要注意上述問題，將可有效降低跨域磨合的時間。跨域合作是一種另類的研究創新與創意，整合不同技術或領域，勢必將點燃新一波研究的火花。

關鍵字：跨域合作、計畫提案、跨域研究、
跨域磨合

師者，傳道、授業與解惑也。但現今的大學老師要做的事早就超過上述的範疇，加上研究經費僧多粥少，更是加深大學老師的研究困境。教學、研究與服務是現今大學教師的三大重要考核指標，相信大家都心有戚戚焉。其中研究指標更是重要的主軸，因為研究項目包括計畫案的申請、經費金額與使用、研究生的指導以及升等指標的積分。因此身為一個研究型的大學教師，是否手上拿到研究計畫將是影響自身評鑑與升等的影響；另外，若手上沒有研究計畫案就沒有經費，沒有經費便無法執行計畫中的實驗，沒有實驗就沒有數據，沒有數據便無法發表論文，如此下去便會進入一個慢性惡循環，後果相信大家都可以想像了。為了能除破各種屏障而拿到計畫案，因此，跨域的研究合作便應運而生。大量的跨域好處與優點不斷的被鼓勵與宣傳，好像目前沒有來個跨域合作或進行跨域合作提案，便是被排擠在學海洪流中，淪為研究領域的邊緣人。



跨域合作的挑戰與困難是一個重要的議題，相信有過跨域合作的人都有過經驗，筆者以過去進行跨域合作的經驗下，基本上可以歸納出以下幾個特性，是雙方合作時要注意與重要面對的，可以作為各位未來選擇跨域合作時的參考。

一、互補性

並不是不同系所或是不同研究領域就屬於跨域合作，要看計畫的研究目的以及技術是否具有互補的優勢，也就是缺乏對方時，是否無法自行獲得預定的成果。雙方在技術互補上是重要的考量，讓雙方合作可以發揮 1+1 大於 2 的特性。此外整體研究的亮點更是要能透過雙方技術的支援與導入，產生出創新應用或是創新的結果。

二、突破性

雙方進行跨域合作時，要能先評估研究成果是否具有比單獨研究更好的研究產出，或是獲得超越自己領域的發現與成果，以便創造出嶄新的研究篇章。由於跨領域技術的合作與導入，研究應該要有突破性的表徵，不管是具體的或是非具體的成效。主要是讓跨域合作的目的表現出超越個人的能量，雙方透過技術支援與合作激盪，可以獲得因技術限制的突破性，這是重要的合作指標之一。因此，作為跨域合作時，各位一定要對於研究產出列出對方可以給於的技術突破

點。

三、應用性

本人的研究屬性是偏向臨床醫學應用型，例如醫療植入物(器械)的研發，因此研究結果會有實質性的醫療植入物(器械)雛型產出。考量擴大研究成果的應用性，例如，將單純的醫療植入物(器械)的生物力學產品，導入跨域的機電控制系統後，便可以發展出具備 wifi 無線控制功能的輔具或是醫療器材，大幅將成果的實體應用性擴大。因此，在跨域合作上，會針對跨域合作的對象在研究產出的應用性層面加入考慮，讓研究成果擴展出創新功能或是創意設計的應用性。

四、磨合性

雙方始於跨域合作的同伴關係，開始產生研究事務的接觸與互動，但每個人的做事積極程度不同，投入時間比例的不同或是進度雙方有落差產生...等。因此，跨域合作在人和的上面，必須要多一點耐心、寬心與恆心。多一點溝通與相互的諒解，可以有效避免雙方發生隔閡，導致沒有下一次的合作機會。故在此強調，排除技術的克服與應用成果的產出，雙方磨合的機制是必須要考量的，也是跨域研究合作的另一種研究能量提升。

五、分享性

研究成果是跨域合作的主要的目標，不管產出是期刊論文、專利發明、研



究計畫案、或是產品製程開發，都會面臨成果的分配問題。因此，為了避免造成後面的分配歧見，雙方在一開始合作時，對於產出與成果都要清楚說明，不要因為不好意思開口而導致嫌隙產生。以論文發表為例，作者的序位是每一位研究者在意的，序位越前面的表示貢獻度越大，這是學術領域的共識。常常聽見因為論文掛名順序而產生心結，導致後續結束合作關係。因此，跨域合作在一開始建議先進行針對產出與成果進行討論與共識化，方可降低後續的成果分享問題發生。

跨域合作是一種另類的創新與創意，老師們可以整合不同技術或是領域，促成新的研究火花。不同領域的互相激盪下的確可以獲得傳統自行領域或是自行技術的瓶頸，是一種未來研究的趨勢。但是跨域的加乘效應，要具有實質的效應，否則就僅是上戰場沒帶槍，凸顯出戰績無效的情形。跨域的觀念很簡單，但是合作才是更重要的事，因為研究者間要合作的跨域磨合需要進一步了解與提前面對。跨域合作除可以產出更具意義的成果外，更可以降低研究者的負擔，因為研究只要負責局部的部分，又可以學習到跨域對方的原理方法與技術應用，實在是頗具優點的方式。以上是筆者的跨域合作經驗，用淺顯易懂的文字來說明，希望能夠給於未來想進行跨域合作的人，可以有所參考與了解，讓後續的合作

可以更順利的進行，提早規劃未來的研究主題與提升自我的研究能量。



國科會

01

112 年「以包容為導向之科技計畫」

本計畫以「包容」為核心概念，徵求創新的社會實作(或實驗)計畫，期待能善用科技提出創新方案，積極提供被科技排除的群體或個人能踐行社會權。

- (1)計畫主持人(共同主持人)應符合本會補助專題研究計畫作業要點之計畫主持人(共同主持人)資格者(不含已退休人員)。
- (2)每一計畫(子計畫)須至少邀請 1 個依人民團體法向政府立案之社會團體參與計畫(優先鼓勵提供弱勢服務之團體)。

計畫申請截止日：111 年 11 月 8 日至 112 年 2 月 2 日止。

訊息相關網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/rfpDetail/209cfd1f-f38c-47a5-8e41-c0c01f769414?l=ch>。

02

2022 年歐盟「未來新興信息與通訊技術研究(CHIST-ERA)」 跨國多邊合作計畫

本會參與歐盟 CHIST-ERA 計畫，與歐洲各國同步公開徵求計畫，計畫之申請期程及計畫徵求說明以歐盟徵求網站(<http://www.chistera.eu>)隨時更新之英文公告為準。

The CHIST-ERA Call 2022 targets collaborative research in the following topics:

- Security and Privacy in Decentralised and Distributed Systems (SPiDDS)
- Machine Learning-based Communication Systems, towards Wireless AI (WAI)

計畫申請截止日：即日起至 112 年 2 月 2 日止。

訊息相關網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/rfpDetail/719aab95-9bfa-494b-8f56-3fb9aa0dea08?l=ch>。



03

**2024 年臺灣與法國國家癌症研究院(NSTC-INCa)雙邊協議擴充
加值(add-on)國際合作研究計畫**

為提昇我國與法國在癌症領域之研究水準並強化兩國該領域之合作研究，於 2017 年 3 月 15 日與法國國家癌症研究院(Institut National du Cancer, 簡稱 INCa)簽訂合作備忘錄，在政策資訊與人員交換、雙邊研討會及合作計畫等進行多向合作，雙方議定以參與法方 PLBIO 方案作為雙方第一項合作並自 2018 年度啟動。

計畫申請截止日：111 年 10 月 3 日起至 112 年 3 月 23 日止。

訊息相關網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/rfpDetail/aaf3c200-3029-40bb-8cab-a9b632c6f7ea?l=ch>。

04

**2021-2023 年國科會與美國國家科學基金會(MOST-NSF) GEMT
雙邊協議合作研究計畫**

計畫申請人應針對本次公告之研究領域提出合作研究計畫，合作領域如下：(1)Geobiology and Low-Temperature Geochemistry；(2)Geomorphology and Land Use Dynamics；(3)Geophysics；(4)Tectonics；(5)Hydrological Sciences；(6)Petrology and Geochemistry；(7)Sedimentary Geology and Paleobiology。

計畫申請截止日：109 年 8 月 7 日至 112 年 12 月 31 日止。

訊息相關網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/rfpDetail/15fe8809-31c8-4b21-9e51-d6f1d3e3b2f3?l=ch>。

05

成功參與歐盟跨國團隊科研暨創新計畫

為鼓勵國內研發團隊積極參與歐盟相關大型科研暨創新計畫(如 H2020/Horizon Europe、AAL、LIFE Program、Copernicus Programme 等)，提升臺灣創新研發能量，擴展國際學術視野，特規劃本案。

計畫申請截止日：110 年 1 月 1 日至 116 年 12 月 31 日止。

訊息相關網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/rfpDetail/c1a582ae-95bc-4449-908f-590d6cb409ea?l=ch>。



產學合作

01

勞動部勞動力發展署高屏澎東分署「補助大專校院辦理就業學程計畫」

為提升大專生之就業知識、技能、態度，爰補助大專校院辦理實務導向之訓練課程，以協助大專生提高職涯規劃能力，增加職場競爭力及順利與職場接軌。課程包含「實務專精課程」、「勞動法令及職場體驗」及「共通核心職程課程」等。

受理期間：依網站公告為主。

訊息相關網址：

https://www.wda.gov.tw/News_Content.aspx?n=85E1E406503C665B&sms=4AB77FB5C324175E&s=C6A795A82C17519E。

02

經濟部中小企業處「小型企業創新研發計畫」(SBIR)

「小型企業創新研發計畫(Small Business Innovation Research)」，它是經濟部中小企業處為鼓勵國內中小企業加強技術與服務創新的研發，特依據「經濟部協助產業創新活動補助獎勵及輔導辦法」推動「經濟部中小企業處小型企業創新研發計畫(SBIR)」(以下簡稱「本計畫」)，以加速提升我國中小企業之產業競爭力。本計畫之推動，旨在帶動國內中小企業創新研發活動，協助其知識布局培育研發人才，並期望運用研發成果扶植產業體系，促進臺灣經濟發展。

受理期間：計畫為政府持續推動與支持之計畫，廠商可隨時提出申請，並無特定的申請截止日期。

訊息相關網址：<https://www.sbir.org.tw/>。

03

經濟部工業局「協助傳統產業技術開發計畫」(CITD)

為落實照顧傳統產業政策，經濟部工業局積極透過「協助傳統產業技術開發計畫」，協助並鼓勵傳統產業進行新產品開發、產品設計及聯合開發，以厚植我國傳統產業之創新研發能力、加速升級轉型及提升競爭力。

受理期間：每年2次(依網站公告為主)。

訊息相關網址：<http://www.citd.moeaidb.gov.tw/CITDweb/Web/Index.aspx>。



04

經濟部技術處「A+企業創新研發淬鍊計畫」相關計畫

為引導業者投入具潛力的前瞻產業技術開發，並鼓勵進行跨領域整合，以完備我國產業生態發展，經濟部技術處以「A+企業創新研發淬鍊計畫」名稱銜接原「業界開發產業技術計畫」，期望引導產業投入更具價值的高階先進技術開發，並鼓勵垂直領域及跨領域整合，協助補足產業缺口，發展完整產業生態體系，使產業創新成果發揮更大效益。

受理期間：計畫為政府持續推動與支持之計畫，廠商可隨時提出申請，並無特定的申請截止日期。

訊息相關網址：<https://aiip.tdp.org.tw/index.php>。

05

產業升級創新平台計畫

經濟部工業局原推動之「標竿新產品創新研發輔導計畫」(含主導性新產品計畫、創新應用服務計畫)，自 104 年起調整為「產業升級創新平台輔導計畫」，以「推高值/質」、「補關鍵」、「展系統」以及「育新興」等四大策略，「產業高值計畫」、「創新優化計畫」、「新興育成計畫」、「主題式研發計畫」4 大計畫，透過研發補助方式，鼓勵企業投入研發創新活動，開發具市場競爭力之產品或服務，提升自主研發能量技術，期以提升我國產業附加價值、產業結構優化，並鏈結國際市場。

受理期間：「產業高值計畫」、「創新優化計畫」、「新興育成計畫」、「主題式研發計畫」等為政府持續推動與支持之計畫，廠商可隨時提出申請，並無特定的申請截止日期；其餘依各計畫專案辦公室公告為主。

訊息相關網址：<https://tiip.itnet.org.tw/>。



義守大學 研究發展處

84001 高雄市大樹區學城路一段1號

電話：07-657-7711

傳真：07-657-7471

Mail : research@isu.edu.tw

發行人： 陳振遠 校長

總編輯： 林麗娟 副校長
李樑堅 副校長
沈季燕 副校長
陳韻如 研發長

編輯部： 鄧又寧組長、陳昭文組長
陳映臻小姐



義大醫院 醫學研究部、醫學教育部

82445 高雄市燕巢區角宿里義大路1號

電話：07-615-0011

傳真：07-615-5352

Mail : ed103308@edah.org.tw

ed100075@edah.org.tw

杜元坤 院長

羅錦河 副院長
楊生涌 副院長
林宗慶 行政長

陳素婷副理、李雅純小姐
陳麗芬小姐

