



教育部  
資通訊軟體創新人才推升計畫

---

**成果集** ▶

# CONTENTS · 目次

## 里程回顧：序言

P06 | 臺灣資通訊教育界的領航員 計畫總主持人 郭耀煌 / 國立成功大學資訊工程學系教授

## 計畫簡介

P10 | 計畫名稱、期程、願景、目標與成就

## 創新系所教學模式

- P14 | 1.逢甲資工的「S」OP 》逢甲大學資訊工程學系
- P16 | 2.「行」走在「雲」端上 》靜宜大學資訊管理學系
- P17 | 3.資訊產業上的「開源」 》國立臺中科技大學資訊工程系
- P18 | 4.拿專利的程式教學法 》樹德科技大學資訊工程系
- P19 | 5.不落人後！大學生創作出媲美國際之遊戲 》靜宜大學資訊傳播工程學系
- P21 | 6.遊戲與動畫競賽常勝軍 》中國科技大學數位多媒體設計系
- P22 | 7.科幻小說不是夢·VR技術的致力投入 》國立交通大學資訊工程學系
- P23 | 8.與電競結合的後起之秀 》東南科技大學數位遊戲設計系
- P24 | 9.跨域合作與程式檢定 》銘傳大學資訊工程學系

## 軟體人才培育推升

- P28 | 1.還沒試過這些隱藏版的小設計？別遲疑·「他」絕對讓你值得信LINE 》  
謝文川 / 國立高雄科技大學資訊管理系教授
- P29 | 2.雲端智慧聯網尖端實驗室的幕後推手 》陳弘明 / 國立臺中科技大學資訊工程系教授
- P30 | 3.教育界的嚮導星 》蘇怡仁 / 樹德科技大學資訊工程系教授
- P31 | 4.快速搭配出專屬你的品味—i-Parings飾品銷售互動平台 》  
江傳文 / 國立高雄科技大學電腦與通訊工程系教授
- P32 | 5.一鍵掌握寵物食性：智慧客製化寵物飼料管理與電子商務系統 》  
龔旭陽 / 國立屏東科技大學資訊管理系教授
- P33 | 6.魚塢養殖即時控管：物聯網監控、智慧生產分析應用系統 》  
龔旭陽 / 國立屏東科技大學資訊管理系教授
- P34 | 7.孵育人才的溫床：陳宇佐教授與SEED人才培育系統 》陳宇佐 / 國立聯合大學資訊管理學系教授
- P36 | 8.無悔的資管系教育推手 》黃登揚 / 國立雲林科技大學前瞻學士學位學程教授
- P37 | 9.跨領域的資訊應用領航員 》陳奕中 / 國立雲林科技大學工業工程與管理系教授
- P38 | 10.城市也開始說話了 》陳育毅 / 國立中興大學資訊管理學系教授
- P40 | 11.能力優秀且不吝於回饋所學 》白凱仁 / 國立臺中科技大學資訊工程系畢業生

## 創作成果價值創造

- P44 | 1.「夜光魔球」·讓你晚上也能實現棒球夢 》  
105年度全國微電腦應用系統設計創作競賽 - 信號處理與通訊組【第一名團隊】
- P46 | 2.緊握劃破虛實的弓—結合實體弓的虛擬實境遊戲 》  
105年度全國微電腦應用系統設計創作競賽 - 智慧生活組【第一名團隊】
- P48 | 3.國立臺北科技大學研發機器魚 推進環保新工具 》  
106年度全國微電腦應用系統設計創作競賽 - 機器人、自動控制與儀錶組【第一名團隊】
- P50 | 4.為「智者們」量身打造的一智慧衣 》  
2017 全國大專校院軟體創作競賽 - 雲端網際服務與其他應用組【金牌團隊】
- P52 | 5.過勞滾邊去—人人都該有的「職安過勞預防系統」 》  
2015軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】
- P54 | 6.以科技解決大學生關心的事 》  
2016軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】
- P56 | 7.植物也會說話？APP讓照顧植物變得更有意思！ 》  
2016軟體創作達人暑期成長營【優等團隊】
- P58 | 8.聆聽心聲—透過推薦歌曲系統來找出更契合心境的歌 》  
2017軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】
- P59 | 9.Line一首適合生命的歌曲—「生活中的話語與音樂的連結」 》  
2018軟體創作達人暑期成長營【優等團隊】
- P61 | 10.跟著「吃貨小夏」一起擺脫選擇性障礙！ 》  
2018軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】
- P63 | 11.創造無限：E-tutor平臺成果回顧 》

## 執行心得分享

- P66 | 1.智慧終端與人機互動跨校資源中心 》  
計畫主持人 楊士萱 / 國立臺北科技大學資訊工程系教授
- P68 | 2.雲端運算跨校資源中心 》  
計畫主持人 李宗南 / 國立中山大學資訊工程學系教授
- P69 | 3.資通訊系統軟體跨校資源中心 》  
計畫主持人 郭大維 / 國立臺灣大學資訊工程學系教授
- P70 | 4.程式設計能力推動分項 》  
計畫主持人 謝孫源 / 國立成功大學資訊工程學系教授
- P71 | 5.價值創造推動分項 》  
計畫主持人 莊坤達 / 國立成功大學資訊工程學系教授

## 計畫參與人員

# 里程回顧：序言

臺灣資通訊教育界的領航員

計畫總主持人 /

郭耀煌 國立成功大學資訊工程學系教授



## 臺灣資通訊教育界的領航員

計畫總主持人 郭耀煌  
國立成功大學資訊工程學系教授

### 回應需要 - 計畫緣起

2010年，國內資訊界面對了急迫的問題：當國際主流市場已快速邁向以網際網路及行動服務為核心的新數位經濟型態，國內教育體系卻仍以傳統硬體製造業思維及需求進行人才培育。國立成功大學郭耀煌教授在國內學產研各界專家的熱心參與下，協助教育部規劃並啟動了資通訊軟體創新人才推升計畫（下稱 ITSA 計畫），希望為臺灣的數位轉型培養新世代軟體人才，挹注產業轉型及智慧生活發展的動力，驅動臺灣資通訊相關領域走向新的紀元，培育出適應未來產業趨勢、應用專業，以提升社會品質、塑造時代的資訊人才。

### 持續升級 - 計畫沿革

郭耀煌教授依據當前產業、社會潮流、需求制訂發展方針，開展不同的推動分項，並由推動中心進行統合及協調。從 2010 年初開始，發展至 2014 年末的第一期計畫著重於軟體人才的基礎核心能力養成，郭教授以「拔擢菁英、穩固中堅、扶持弱勢」作為願景，聯合臺灣各大專院校的教師，為了擴大國內資訊軟體人才的規模及提升軟體創作風氣而努力。第一期計畫導入 E-tutor 線上協同學習平臺，設置不同難易度的程式考古題讓學生練習，讓全臺資訊相關科系學生都能培養相同水平的程式能力；計畫也積極舉辦校園資訊競賽、創作活動，鼓勵學生參與創作，強化數位創新素養。

2015 年初，計畫發展至第二期，推動重點朝向鼓勵校園創作成果加值、技轉及創新創業，以普及應用到社會的不同場域。本期計畫更推動由大學攜手高中職，向下扎根發掘並培育數位潛力人才。此項工作已成功促成 APCS 大學程式先修檢測機制的發展，可協助高中職學生了解自己在程式設計的學習成果，也可作為大專院校選才的參考依據。

基於各期推動方向，ITSA 亦推動「創新軟體人才培育模式」、「軟體創作成果加值研發」二類計畫的進行。前者讓各大專院校以科系所或跨科系所為主體，推動軟體創新人才培育；後者則開放給所有資訊相關系所教師、實驗室和競賽團隊，進行軟體創作成果加值開發。這二類計畫推動後，已催生了許多優秀的團隊及成果。計畫持續的資助，更讓許多教師受益良多。

### 創造革新 - 計畫成就

驅動 ITSA 計畫的關鍵因子，是對於「創新」的堅持。郭耀煌教授表達：「藉由動手實作，學生得以應用習得的知識及自己的創意，在未來作為展翅高飛的關鍵。」創新的動力不斷輸入，帶動計畫走向各方面重要的革新：

從基礎教學開始，經由 ITSA 計畫的努力，資訊相關系所學生的學習不再受限傳統教室，E-tutor 平臺、產學合作、與企業合作的專題報告、快速循環式教學都是他們提升專業能力的選擇。除了教學革新外，ITSA 舉辦的軟體創作達人暑期成長營、校園軟體創作競賽提供學生更多創作觀摩機會，鼓舞學生投入創作、育成自己，看見未來的無限可能。

在 ITSA 計畫的支援下，695 件創新軟體在各大知名軟體市集發表，下載數已達 700 多萬次。E-tutor 平臺成為許多競賽隊伍賽前必須走進的練習室，經過練習，不僅研究型大學組織的學生在國外競賽名列前茅，私立、科技大學更積極培育實力，在國內競賽中屢獲佳績。部分拿到優秀成績的競賽團隊更將專業投入創業，在擁擠的資訊科技市場闖出自己的一片天。在亮麗的比賽成果背後，有學生致力於障礙輔具軟硬體的開發，關懷社會弱勢族群；系所和非營利組織合作，將資訊科技應用於生態導覽；弱勢學生藉由參加軟體創作營、競賽克服先天限制，得到優秀成績；大專和高中職組成學生團隊，開創硬軟體研發佳績……。綜觀來看，教育部資通訊軟體創新人才推升計畫成功打破學用落差，以創新的態度在這些年頭為臺灣培育出許多新興資通訊軟體人才，在專業領域大放異彩。

### 腳步不停 - 未來發展目標

縱然 ITSA 計畫達成優秀的成果，但郭耀煌教授表達：「我們仍要努力趕上全球潮流。」在 2019 年，計畫將走出資訊系所，在其他專業領域挖掘跨域智慧創新人才，並透過與其他專業知識的結合、追求各應用範疇的智慧創新發展；同時引入「OPEN SCHOOL」、「OPEN SOURCE」等概念，跳脫既有學制、連結軟體創作社群，持續為培育未來的資訊系統軟體人才而努力；提供全國師生全方位的智慧創新學習資源及創作服務整合平臺也是計畫持續努力的方向。

經過這段日子的努力，郭耀煌教授絲毫沒有歷盡滄桑之感，反而認真地說道：「人才培育是一件有意義的事情！無論有多少辛苦，都值得繼續努力做下去！」數年的歲月，一棵樹苗可以長成小樹，許多事物都蓬勃的發展，但望向郭教授神采奕奕的神情，會知道教授百年樹人的使命感依舊。（撰文 / 蔡慎祐）

# 計畫簡介

計畫名稱、期程、願景、目標與成就

## 計畫介紹

### 第一期

#### 資訊軟體人才培育計畫

100年1月1日至103年12月31日

#### 願景

- 一、發展創新機制，優化學習資源，以提高我國軟體人才培育品質，改善產業人才不足問題，協助臺灣發展成為全球高價值資通及科技化服務產業之重鎮。
- 二、統合大專校院專業知識及人才資源形成開放軟體社群基地，提供最佳的產業人力資源與軟體專業服務。

#### 目標

- 一、提升軟體人才培育品質及創作風氣。
- 二、加強軟體人才就業職能。
- 三、豐富軟體教學及學習資源。

#### 成就

- 一、強化資訊相關科系對軟體實務之最後一哩教學，縮短學用落差，以最大化正規教育之效益，提升大學軟體人才培育的品質。
- 二、激勵學生創作動機，營造校園軟體創作風氣，厚植大學軟體開發實力，進而促成產學合作的有利環境。
- 三、發展各新興科技領域之跨校軟體創作聯盟，有利我國校園軟體創作成果及智財的推廣、交流及分享。
- 四、有效發展軟體教學及學習之優質資源，並最大化資源分享與加值應用的效益。
- 五、培養新一代軟體專業種子教師及提供軟體專業師資自我成長的資源和機制，使其可以與科技發展及產業升級之需求同步成長。

### 第二期

#### 資通訊軟體創新人才推升計畫

104年1月1日至107年12月31日

- 一、建立適時、適才、適用的資通訊軟體人才培育機制。
- 二、建構新世代資通訊軟體人才創作及創業的友善校園。

- 一、發展親產業、利就業之跨領域軟體人才培育機制。
- 二、發展有利培育國際軟體菁英的機制。
- 三、發展有效支持校園軟體創作與價值創造的機制。
- 四、持續強化軟體人才培育之師資及教學資源。
- 五、發展扎根高中職的資訊人才孕育。

- 一、擴大資通系統軟體、雲端運算、社群運算與巨量資料、3D多媒體、智慧終端與人機互動等領域的新世代軟體人才培育，有利於提升我國產業未來的國際競爭力。
- 二、加強大專校院建構新世代軟體人才創新創業的友善校園，有利於我國產業轉型及提升。
- 三、發展新興資通訊科技領域之跨校軟體人才培育聯盟，有利擴大我國軟體創作社群的規模、軟體創作成果之推廣、交流及分享。
- 四、深化我國新世代人才在軟體品質、測試及軟體安全之專業素養。
- 五、向下扎根高中職，擴大我國資通訊人才的取才基礎，並提早發掘具潛力之新世代菁英。

### 第三期

#### 智慧創新跨域人才培育計畫

108年1月1日至111年12月31日

#### 願景

- 一、精進新興數位軟體科技菁英人才之培育。
- 二、完備跨領域數位應用人才培育機制，擴大跨域人才培育規模。
- 三、建構校園智慧創生態體系，提供新世代人才活躍的發展舞臺。
- 四、善用全球開放軟體、開放平臺、開放課程及教材等資源。

#### 目標

- 一、支持大專校院建立快捷適性的軟體人才培育模式，從各專業領域培養可以結合應用領域知識及數位創作技能的智慧創新人才。
- 二、支持大專校院運用開源軟體發展模式，擴大培養資通訊系統軟體人才。
- 三、推動跨校聯盟協同運作，加強軟體創作資源分享及人才交流合作。
- 四、鏈結產研及社群資源，拓展軟體創作人才之價值創造及創新創業管道。
- 五、強化PBL培育機制，縮短數位軟體人才就業職能落差。

# 創新系所教學模式

1. 逢甲資工的「S」OP  
逢甲大學資訊工程學系
2. 「行」走在「雲」端上  
靜宜大學資訊管理學系
3. 資訊產業上的「開源」  
國立臺中科技大學資訊工程系
4. 拿專利的程式教學法  
樹德科技大學資訊工程系
5. 不落人後！大學生創作出媲美國際之遊戲  
靜宜大學資訊傳播工程學系
6. 遊戲與動畫競賽常勝軍  
中國科技大學數位多媒體設計系
7. 科幻小說不是夢，VR 技術的致力投入  
國立交通大學資訊工程學系
8. 與電競結合的後起之秀  
東南科技大學數位遊戲設計系
9. 跨域合作與程式檢定  
銘傳大學資訊工程學系

## 逢甲資工的「S」OP

### 逢甲大學資訊工程學系 軟體人才培育成果

在這個資訊量與日俱增的時代，不難發現業界對於人才的需求已從專一技能型轉換為各樣皆通。面對汰換率極高的科技產業，逢甲大學資訊工程學系申請加入「CDIO 國際合作組織」，意圖以其組織的核心價值：Conceive ( 構思 )、Design ( 設計 )、Implement ( 實施 )、Operate ( 操作 ) 帶領學生一同因應時代更迭。

將緣起於麻省理工等知名大學的教學方式帶回台灣後，逢甲大學資訊工程學系為不同年齡層的學生提供了由淺入深、由單一轉到需要整合與實作能力的課程設計，分別為專為大一新生做體驗未來在學生活之用的「新鮮人計畫」、綜合 2-3 門課程訓練來完成專題計畫的「深碗課程 ( 一 ) ( 二 )」、畢業前要產出的「畢業專題」和與業界合作的「產業實習」。

新鮮人計畫的特別之處在於課堂上動手做、分組競賽及老師跨領域引導這三部分，對大一新生而言，意識到個人與團體間存在相輔相成的關係尤為重要。通過基礎訓練，對軟體及網頁設計有興趣的學生可以進一步透過深碗課程 ( 一 ) 裡的「軟體工程導論」與「Web 程式設計」兩門課程，了解軟體開發程序的種種面向，而專題製作的過程也能使學生充分參與軟體開發的各階段，同時熟練 Web 開發技術，並學會利用 GitHub、GitLab 等專案管理工具來確保軟體品質。而在熟悉程式設計的流程後，深碗課程 ( 二 ) 裡「資料庫系統」、「使用者經驗設計」、「社群網路 APP 開發與應用門課程」等課程則提供學生學習如何透過建構資料模式、使用者經驗及開發社群網路 APP 等，來使專題 ( 或者程式 ) 本身更為完善。

隨逢甲大學資訊工程學系師生對課程不斷的討論、想像，深碗課程成果益彰。學生不僅將所有專案成果上傳至 GitHub，滿足案主需求。此外也結合大學社會責任 (USR) 計畫，將場域延伸至偏鄉、原鄉，共同開發出 Web Application 來實現不同地域對於資訊即需網頁化的需求。另外，針對手機裡常見的訊息推送社群機器人 Social Bot，逢甲大學資訊工程學系也頗有貢獻，學生分別針對餐飲、商品、電影、社群文章、音樂等製作出了訊息推薦的社群機器人。

CDIO 在臺灣發展至今，其精神已逐漸轉換為能與業界相應的扎實訓練，逢甲大學資訊工程學系做為領頭者，當又為臺灣資訊軟體業培養出一波眼界獨到的新興人才。( 撰文 / 張曉婷 )



## 「行」走在「雲」端上

### 靜宜大學資訊管理學系 軟體人才培育成果

雲端是現今資訊科技運用的一種形式，而靜宜大學資訊管理學系的學生因為對於程式以及軟體的實作，讓他們彷彿是行走在雲端上的人們。這一切的開始，要從 2013 年靜宜大學資訊管理學系參與教育部主辦之軟體人才培育計畫開始談起。

投入整個系所資源與資訊學院合作是改變的開始。藉由實施階梯翻轉教學，將程式設計課程分成每九週為一個階段，學習時須通過一個階段後方能進入下一階段，並搭配學習家族的輔導機制，用十足的基本功紮實學生的程式設計能力。

就像是「行」走在「雲」端，「行雲者研發基地」由阿逸多資訊葉肩宇總經理，以及靜宜大學資訊管理學系的三位教授帶領並創立。該基地用意是培育出具有軟體開發能力的學生，透過讀書會與課程，讓學生自發性的參與學習，再加上每年開設的專業研習課程，讓學生在大學階段便能夠有效學習軟體開發的能力。兩週一次的行雲沙龍也是該基地的特色，邀請畢業學長姐或是業師前來談論相關議題與經驗分享，讓學生不只學到專業知識，也能培養內在的軟實力。而該基地也確實訓練出不少能正式接案的學生。

靜宜大學資訊管理學系的培育成果更是不容忽視的一面。該系與靜宜大學資訊工程學系的教授一同成立「競技程式培力基地」，以跨系合作的方式培養學生參與各項程式競技比賽，並取得不錯的成果，如 ACM ICPC 2017 花蓮站的比賽，獲得私立學校排名第一的佳績；此外，在專業證照上，於 2016、2017 兩年間考取中階與高階專業證照的學生加起來共有百名。種種的優秀表現吸引了企業的注意，在 2016 及 2017 兩年間，每年均有 11 名學生到各企業實習，替學生提供了就業的可能性。

異於一般大眾對於程式設計師只在工作室工作的想像，靜宜大學資訊管理學系走出戶外，並運用自身專業知識來關懷弱勢創造社會公益。「靜宜資管小豆芽資訊志工團隊」與「靜宜資管海線資訊志工團隊」是學生結合專業知識成立的服務性組織，透過長期與周邊社區以及臺中濱海地區的中小學合作，不只能提升學童的資訊能力，也能讓學生做中學發揮自身的專業知識，並能培養關懷弱勢的友愛之心。此外，靜宜大學資訊管理學系也長期參與瑪利亞社會福利基金會所舉辦之「瑪利 MAMA 盃心智障礙應用 APP」競賽，競賽成果不僅替身心障礙者解決相關困擾，也能讓學生擁有實作與參賽的經驗。運用專業知識的同時達到關懷弱勢創造社會公益的目標，是靜宜大學資訊管理學系獨特之處。

藉由全心的投入教育部主辦之軟體人才培育計畫並與跨校、跨系所合作，經過六年的努力，靜宜大學資訊管理學系在程式設計與軟體開發的成果不言而喻。(撰文 / 吳溥樺)

## 資訊產業上的「開源」

### 國立臺中科技大學資訊工程系 軟體人才培育成果

開源節流這句話想必大家並不陌生，常常用來指涉人們對於金錢上的管理，然而，在資訊產業上居然也有「開源」？這項「開源」指的並不是金錢，而是開放原始碼的簡稱。國立臺中科技大學資訊工程系就是「開源」的佼佼者。

今日，如果對於名詞、人物等等事物不了解，我們第一個想到的通常是去查維基百科！維基百科藉由資料的開放、大眾可以輕易修改與補充等特性，讓維基百科短時間內就擁有大量的資料，並往往成為人們認識一項未知事物的首選，而開放原始碼的特性就類似維基百科。

開放原始碼是指開發者將軟體的程式、原始碼等對大眾開放，並且鼓勵大眾去修改、改善，甚至是運用這些資料開發出新的軟體。雖然開發者看似失去了對於此軟體的權利，但因為是開放軟體，讓大眾主動去維護、更新，反而創造出了更為巨大的公共利益。同時，開放原始碼的高可靠性與靈活性，也使其成為許多企業、軟體人才採用軟體的首選。

一旦了解開放原始碼的種種好處後，就不難理解國立臺中科技大學資訊工程系將資源投入「開源」的原因。國立臺中科技大學資訊工程系藉由開源碼對外接軌，如參與 CNTUG(Cloud Native Taiwan User Group) 開源社群平台，讓學生可以自由地與畢業學長姐或是業界人士交流。而對於資工的人們來說，寫完程式後要讓其正確運算又是另一項工程，也因此國立臺中科技大學資訊工程系以開源碼自行建置 end-to-end 雲系統軟體，成為學生良好的實驗場域。開源碼讓學生得以運用各方人士的智慧，不需要從頭做起，而學生的成果亦會分享至開源雲端，讓學生可以再次回饋社會。

NUTC imac (智慧聯網應用相關社群) 是國立臺中科技大學資訊工程系的另一項特色，起初由系上所創立，並逐漸交由學生負責，包含 Android 行動應用社群、iOS 行動應用社群、IoT 物聯網社群以及開源雲端軟體技術社群等，這些都是 NUTC imac 的成果，多樣且豐富的社群讓學生可以跨校、跨領域的去學習及運用資源。

培育出軟體人才，該如何與企業、實作結合也是另一項重要的環節，而在這一點上，國立臺中科技大學資訊工程系也不馬虎。藉由產學合作，開發業界商用應用服務系統，如外銷國際的「電梯智慧型保養及監控系統」就是產學合作優異的成果，此外，由學生所開發的 APP 已逾一百多種，也成功地在軟體市集擁有超過百萬的下載次數。

「開源」已成國際趨勢，國立臺中科技大學資訊工程系有效運用開源碼，不只受到國際組織，如 OpenStack 開源基金會的肯定，更重要的是給予學生良好的學習環境，成為培育優秀軟體人才的溫室。(撰文 / 吳溥樺)

## 拿專利的程式教學法

樹德科技大學資訊工程系 軟體人才培育成果

談起程式設計，複雜的程式碼、富含邏輯的運算過程，大多數人們皆一頭霧水，甚至就連一些相關科系的人們都得硬背程式，方能在學校的考試中過關。然而樹德科技大學資訊工程系卻一改傳統的程式教學法，以其創新且拿下專利的「Java 快速循環式教學法」為教學主軸，讓程式教學不再如此困難。

談起「Java 快速循環式教學法」的初衷，樹德科技大學資訊工程系蘇怡仁教授在全國大學程式設計教師教學經驗交流觀摩會上說道「資工系畢業的學生要會寫程式」，這項看似簡單卻對許多學校而言不易達成的初衷，促使樹德科技大學資訊工程系開始思索要如何改變程式教學的現況。藉由秉持著「不肯妥協的教學」、「不肯放棄的教學」、「因材施教的教學」三大教學原則，刺激了系所及老師的想法，最終促成「Java 快速循環式教學法」。

那何謂「Java 快速循環式教學法」呢？此教學法將 Java 課程分成六個等級，每個等級都有六週的教學時間，必須要通過一個等級後，方能前往下一個等級修習；若無法通過測驗，也毋須擔心需要等待授課教師重新開課，學生可以直接緊鑼密鼓的重修一次。再者，藉由課堂上助教的協助以及每週固定時間的課後輔導，甚至鼓勵學長姊協助學弟妹解決在課程上的困惑，在在這些讓學生得以快速跟上教學進度。因為有著系所的資源挹入、老師的大力支持以及學生們的互助，讓「Java 快速循環式教學法」得以有效運作，也替樹德科技大學資訊工程系的學生打下良好的程式基礎。

除了創新的教學法之外，樹德科技大學資訊工程系每年均開設 Android 行動終端應用程式設計證照輔導課程，藉由課程的輔導協助學生取得證照。紮實的課程是樹德科技大學資訊工程系成功的重要關鍵，也讓樹德科技大學資訊工程系的學生在比賽中無往不利。

一透過搜尋引擎搜尋關鍵字「樹德資工」，學生參賽獲獎的消息比比皆是，如參與 ITSA(教育部資通訊軟體創新人才推升計畫) 線上程式設計競賽、ITSA 盃程式設計桂冠挑戰大賽、盛群盃 HOLTEK MCU 創意大賽等等，樹德科技大學資訊工程系都是獲獎的常客。樹德資工因為有著紮實的程式基礎以及系所的鼓勵，讓學生在比賽中經常有著亮眼的表現，而學生也透過參與比賽累積經驗，並替自身的履歷加分，在未來能有著更好的發展。

時代不停的變動，傳統的思維已不再是絕對，樹德科技大學資訊工程系傾注心力在課程的教學上，創新了「Java 快速循環式教學法」，紮實了學生的能力，也在比賽中留下不少優異的紀錄。( 撰文 / 吳溥樺 )

## 不落人後！大學生創作出媲美國際之遊戲

靜宜大學資訊傳播工程學系 軟體人才培育成果



一談到電玩遊戲，許多人的眼睛都為之一亮，人們將電玩視為生活中的一大娛樂，甚至會支持自己國家所開發出的遊戲。如果說有電玩是由臺灣大學生所開發出來，有可能嗎？靜宜大學資訊傳播工程學系提供了最好的例子。2010年靜宜大學資訊傳播工程學系選擇投入教育部所主辦的軟體人才培育計畫，經過十年的努力，開發出不少遊戲，也培育了優秀的軟體人才。

像爬樓梯一樣一層一層的爬上去，是靜宜大學資訊傳播工程學系階梯式翻轉教學的特色，也是學生的共同經歷。將課程分成每九週為一個階段，必須通過前一個階段才能前往下一個階段，紮實的基本功替學生打好基礎。拔尖的制度設計，讓擁有突出才能的學生，有足夠的空間可以發揮所長，甚至藉由參與比賽成為眾人焦點。

若能一邊創作電玩遊戲，還能一邊修課或賺錢，想必是不少喜愛電玩遊戲的人們心中的夢想，極客魂 (Geek Soul) 就提供了學生這一個機會。2017年創立的極客魂，是靜宜大學資訊傳播工程學系最大也最成功的特色，以 3D 多媒體、AR/VR 技術教學為主，並延請專業動畫業師傅子恆每週與學生團隊進行研討，吸引了不少對遊戲動畫設計有興趣且具有熱忱的學生，藉由討論時下熱門的遊戲與議題，利用「做中學」的方式，充分提供學生討論與學習的機會。

學生把握極客魂所提供的機會，在短短兩年之間成功促成許多遊戲的誕生，如 VR 遊戲「魂靈契約」、人物動作流暢且畫面細膩的「炎姬」、亦或是以成都為主題的「芙蓉城」等等，這些極客魂學生團體所開發出的遊戲，參與臺灣、中國的比賽屢獲獎，種種優秀的成果讓靜宜大學資訊傳播工程學系主任劉國有教授說「培育全方位的遊戲設計及資訊軟體人才是資傳系的目標！」

除了上述優異的參賽成果外，靜宜大學資訊傳播工程學系運用自身的專業知識，與各團體合作以創造出更大的公共利益。人們往往因為不是身心障礙者，較難理解他們所遭受的困難，而透過與臺中市瑪利亞社會福利基金會合作舉辦的「瑪利 MUMU 盃身心障礙 APP 競賽」，參賽學生藉由場域的參訪與導覽，讓學生認知到身心障礙者所面臨的問題，並且運用自身的資訊軟體專業知識去改善問題，讓學生鍛鍊自身能力的同時，也能培養關懷弱勢的胸襟。此外，靜宜大學資訊傳播工程學系也與臺中市政府合作，舉辦不少營隊與高中生程式課程，將程式教育向下扎根，提供高中生提早認識自己興趣的管道。

電玩產業在今日已成潮流，而靜宜大學資訊傳播工程學系把握機會，藉由紮實的課程、創作基地的創立，讓學生在良好的環境下學習，並且藉此培養出許多資訊軟體人才。(撰文 / 吳溥樺)



## 遊戲與動畫競賽常勝軍

### 中國科技大學數位多媒體設計系 軟體人才培育成果

多樣的課程模組、從設計、行銷到流通管理等流程樣樣俱全，這是中國科技大學數位多媒體設計系的課程基礎，也是他們得以在許多遊戲競賽、動畫設計、證照的考取上都能擁有好成果的原因。

鈴鈴鈴！鈴鈴鈴！清脆的鈴聲響著，道士走進停屍間操控著屍體，恰好遇上一位正在停屍間玩耍的小男孩，配合驚悚的氛圍營造，發生什麼樣的事情令人好奇。很特別的，在這部動畫中，觀眾能用滑鼠拉動螢幕，或上或下或左或右的 360 度旋轉，將整個停屍間的擺設看得一清二楚。這個特殊的設計是由許允聖教授帶領中國科技大學數位多媒體設計系學生所創作「搖鈴」動畫作品中的特色，藉由 VR 的技術，使得觀眾可以從各個角度觀看動畫，不漏掉任何細節，並結合中國傳統的趕屍民俗，一部恐怖詼諧但又能呈現中國傳統文化的動畫如此而生。

民俗文化題材在中國科技大學數位多媒體設計系的作品中，是個重要的創作題材。除了上述的「搖鈴」動畫外，在 2018 年所舉辦的文化部文化資產局「建構文化資產守護網絡 - 文化資產學院第三期人才培育計畫成果展」中，中國科技大學數位多媒體設計系拿下了不少獎項。同樣由許允聖教授所帶領的團隊，透過數位化的方式保存傳統民俗陣頭八家將的步法身形，更是其中的亮點。該團隊運用動作捕捉技術 ( Motion Capture )，將陣頭的步法身形紀錄保存下來，並且透過 AR 與 VR 的技術，將保存下的資料以虛擬實境的方式呈現，讓民眾不僅僅能了解其中的呈現過程，還可以親自體驗學習。在運用科技的同時，也促進文化的保存與民眾的認知，是中國科大數媒系亮眼的特色。

與夥伴學校的師生一同參與工作坊與研習營，是中國科技大學數位多媒體設計系與外校交流的重要方式。工作坊的舉辦不僅能在課程中學到更多實用知識，也能促進各校之間師生的交流。此外，中國科技大學數位多媒體設計系舉辦的「cute 盃遊戲角色美術比賽」提供高中職學生參賽，邀請業界遊戲公司出題並與之合作，讓參賽者可以在高中職就能學習到業界的美術設計規格，此舉不僅僅能讓高中生發揮創意與所長，也能提早培養並發展未來的軟體人才。

遊戲與動畫，在今日已經成為許多人重要的休閒娛樂，也是一項發展蓬勃的產業。中國科技大學數位多媒體設計系透過多元的課程、各項技術的運用、產學合作等方式，讓學生擁有諸多學習與實作的機會。在培育學生的同時，也能為學生鋪好未來的出路。(撰文 / 吳溥樺)

## 科幻小說不是夢，VR 技術的致力投入 國立交通大學資訊工程學系 軟體人才培育成果

科技的快速發展，傳統平面靜態的文字與圖像，似乎已經無法滿足人們的需求，隨之而生的是 AR(擴增實境) 與 VR(虛擬實境) 技術，而國立交通大學資訊工程學系，就是運用此技術的佼佼者，與此同時，國立交通大學資訊工程學系擁有許多優良的資源與師資，屢次在跨校的合作與交流上，提供各校不少新穎的想法以及技術，對於 ITSA(教育部資通訊軟體創新人才推升計畫) 來說，國立交通大學資訊工程學系是一個不可或缺的優良夥伴。

戴上特製的眼鏡，眼前呈現的畫面忽然改變，或許置身在鳥語花香的世外桃源；亦或是在海上遭逢狂風暴雨漂泊的船隻，又或者是在人聲鼎沸的市場裡，這些畫面是透過特殊的 VR 技術將眼前事物變得特別與有趣。在今日，AR 與 VR 逐漸成為主流，藉由此技術將原本死板、靜態的圖像與人物，依照設計者的巧思，產生活靈活現的動作與對話，並且在歷史、教育、文化等等層面都能運用，使得這項技術儼然成為現今展覽與活動重要的呈現方式。

隨著虛擬與擴增實境的重要性與日俱增，了解到此一趨勢的國立交通大學資訊工程學系，在 2018 年積極的建設更完備的 VR 空間，例如提供師生討論與發想創意的發想教室，或是 VR 設備齊全且不會受到感測裝置互相干擾的開發教室等等。此外，在課程上，由詹力韋教授開設的「互動設計與虛擬實境」課程，是全臺少見的強調結合互動硬體設計與 VR 軟體設計的課程，藉由新穎且特別的課程規劃，讓學生能學習到更多不同與以往的觀念與技術。

每半年舉行一次的台日人機互動交流工作坊，提供交大師生與日本進行技術的交流與互動，彼此分享並討論 VR 與人機互動技術的發展，成為國立交通大學資訊工程學系一項重要的國際交流活動。國立交通大學資訊工程學系詹力韋教授在接受新竹之聲訪談時說到，近期的研究正致力於讓虛擬與擴增實境不只擁有視覺與聽覺的體驗，而是有著味覺、嗅覺、觸覺的五感體驗。或許在不久的將來，科幻小說裡提到的一切都將不是夢。

虛擬與擴增實境技術的廣泛運用以及未來性，在在都使得國立交通大學資訊工程學系願意投入資源進行研究，並搭配著優秀的師生素質、良好的設備支援以及國內國外的學術交流活動，虛擬與擴增實境技術的未來令人期待！(撰文 / 吳溥樺)

## 與電競結合的後起之秀 東南科技大學數位遊戲設計系 軟體人才培育成果

「我長大以後要打電動」這可能是不少人的兒時夢想，然而這個夢想往往因為人們對於電動的觀感不佳以及沒有前途，而遭到鄙視，進而放棄。但在近期，隨著政府將電競產業納入「運動產業發展條例」，使得電競產業的相關工作，逐漸受人重視。新北市葉惠青副市長說到：「電競不單只是產業，.....，現在更多了教育的意義。」也因為如此，大學開始成立相關系所，以培育電競資訊相關人才。

2017 年甫成立的東南科技大學數位遊戲設計系就是其中一例。東南科技大學數位遊戲設計系在短短的數年間，克服新成立學系的困境，與電競產業合作，成為全臺唯一規劃大型電競教室的系所，並且藉由產學合作，克服師資與資源上的困難，也成功地替學生的未來鋪路。

對於東南科技大學數位遊戲設計系而言，要克服新學系成立的師資、課程、資源等等的困境，產學合作是一項重要且有效的方式，尤其是與電競產業合作更是東南科技大學數位遊戲設計系的重點。透過與技嘉科技合作，在學校成立電競人才培訓基地，提供良好的場地與設備，能有效給予學生實習與實作的機會；再者，透過與高中職合作進行 4+3 的教育制度，讓學生在高中職到大學七年的時間，有效學習資訊軟體相關知識，且能提早培育軟體相關人才。

AR 與 VR 等等新興的技術，是東南科技大學數位遊戲設計系課程的重點。東南科技大學數位遊戲設計系積極地與公家機關合作，在展覽與活動的設計上運用虛擬與擴增實境技術，如「臺灣圖書館六十七兩采風圖和卷特展」，東南科技大學數位遊戲設計系運用 AR 技術將靜態的圖畫與角色，以生動的動畫呈現給觀眾。在吸引觀眾的同時，也成為一種展覽新的呈現方式。此外，與出版社合作進行的「2D 遊戲設計課程」，使得學生擁有實作的機會，其課程成果也展示在 2018 年漫博會以及 2018 年德國法蘭克福書展。

東南科技大學數位遊戲設計系呂幸娟主任說到：「萬事起頭難，但也只有開始動手做，才能找到繼續做下去的熱情。」起初，東南科技大學數位遊戲設計系不像是成立已久的系所有著穩定的師資與資源，但該系所秉持著「學中做，做中學」的精神，運用產學合作、課程的教導，以及與公家機關合作等方式，讓學生不僅能學習到資訊技術，也可以藉由實習與實作，運用自身所學並累積經驗，在未來的發展上更有競爭力。(撰文 / 吳溥樺)



# 軟體人才培育推升

1. 還沒試過這些隱藏版的小設計？別遲疑，「他」絕對讓你值得信 LINE  
謝文川 / 國立高雄科技大學資訊管理系教授
2. 雲端智慧聯網尖端實驗室的幕後推手  
陳弘明 / 國立臺中科技大學資訊工程系教授
3. 教育界的嚮導星  
蘇怡仁 / 樹德科技大學資訊工程系教授
4. 快速搭配出專屬你的品味—i-Paring 飾品銷售互動平台  
江傳文 / 國立高雄科技大學電腦與通訊工程系教授
5. 一鍵掌握寵物食性：智慧客製化寵物飼料管理與電子商務系統  
龔旭陽 / 國立屏東科技大學資訊管理系教授
6. 魚塢養殖即時控管：物聯網監控、智慧生產分析應用系統  
龔旭陽 / 國立屏東科技大學資訊管理系教授
7. 孵育人才的溫床：陳宇佐教授與 SEED 人才培育系統  
陳宇佐 / 國立聯合大學資訊管理學系教授
8. 無悔的資管系教育推手  
黃登揚 / 國立雲林科技大學前瞻學士學位學程教授
9. 跨領域的資訊應用領航員  
陳奕中 / 國立雲林科技大學工業工程與管理系教授
10. 城市也開始說話了  
陳育毅 / 國立中興大學資訊管理學系教授
11. 能力優秀且不吝於回饋所學  
白凱仁 / 國立臺中科技大學資訊工程系畢業生



## 還沒試過這些隱藏版的小設計？ 別遲疑，「他」絕對讓你值得信 LINE

謝文川

國立高雄科技大學資訊管理系教授

你能想像學生打開手機、筆電，登入 LINE 竟是為了下載上課用的投影片嗎？

國立高雄科技大學資訊管理系(以下簡稱高科大資管)的謝文川教授，為「Presentation Wand on LINE」的研發負責人之一。顧名思義，Presentation Wand on LINE 就是把 PPT 同步到 LINE 上面供學生隨時查閱。之所以會有此合作是源於謝文川教授留意到智慧物聯網引起的風潮，比起傳統的行動 APP，使用者只需透過即時通訊上的軟體機器人 (Bots) 即可訂購商品、叫車或查詢天氣預報。「它是在提醒我們要注意未來主導資訊生活的入口在哪。」謝文川教授忍不住說道。

當高科大資管建構智慧物聯網創新應用創意基地，設立阿法碼科技時，謝文川教授及其團隊搶先拿到 LINE 在臺灣分公司的合約，設計出 LINE Beacon，這使得使用者在開啟藍芽後，就能接收到自己 LINE 中商家第一手的優惠、特別資訊。除此之外，團隊也專為不好意思向他人開口請求讓座的孕婦設計了「智慧好孕(運)標章『愛 Beacon』」，當孕婦配戴標章進入捷運車廂時，系統會自動通過 LINE，傳送一則「是否願意讓座」的通知給鄰近的乘客，而當收到乘客的正向回覆後，標章會亮起黃燈示意雙方現在可以互換位置了，這個避免乘客因為禮讓錯人而感到尷尬的貼心設計，拿下了 2017 年第 2 屆遠傳物聯網應用開發大賽上的卓越獎。

近年來，隨著行動支付越來越盛行，謝文川教授也在 LINE Pay 上翻出新花樣，不只可以讓學生拿著手機就輕鬆在自動販賣機前買到飲料，還能藉由掃描傳統投幣式洗衣機上的 QR Code 完成付款，開始洗衣服。如此一來，想喝飲料、想吃泡麵或想洗衣服時便不用再為身上沒有零錢而感到煩惱了。

科技能發展至今，多半是來自於人們對生活的體察、對資訊的掌握，以及不輕易侷限的想像力，而謝文川教授也真的身體力行，以其專業用心對待他所生活過的日常。(撰文 / 張曉婷)



## 雲端智慧聯網尖端實驗室的幕後推手

陳弘明

國立臺中科技大學資訊工程系教授

走進國立臺中科技大學，這裡有一座由國立臺中科技大學資訊與流通學院師生自行打造、維護運作的「雲端智慧聯網尖端實驗室」的雲端機房，在 2017 年的夏天正式啟用。也許你會歪頭思索，什麼是雲端機房？有什麼作用？簡言之，這座雲端機房包含 OpenStack 軟體定義資料中心、Ceph 軟體定義分散式儲存、Kubernetes 與 Container 技術結合微服務，以及 Spark 巨量資料運算平臺與導入 Tensorflow 深度學習等新一代雲端架構，並展示區塊鏈實驗雲、金融科技巨量資料分析 SparkR 平臺等多項智慧製造物聯網雲營運平臺應用。如此具指標性且具有無限商機的幕後推手，正是由陳弘明教授所主持與推動的。

陳弘明教授提到，「多年來中心已投入開源雲端技術研發並有許多學生就業於各企業，從事雲端技術研發工作，包括迎棧科技、華碩、宏碁、工研院與資策會等，此實驗室開源雲端機房的成立展現出本院所培育的人才，可提供產業物聯網所需的多項雲端前瞻技術維運與解決方案的能力。」透過實驗室，更可研究開發雲端產業的前瞻技術，並培養相關人才，結合產業運用。

而陳弘明教授也不只致力於打造雲端實驗室，其實他早已帶領學生組織 NUTC imac 軟體開發社群，成員包括跨系所的學生以及業界的軟體愛好者。組織以紮實的程式設計與軟體工程訓練，有效累積組織的知識與資源，提升成員競爭力，促進產學交流。透過這個社群，也衍生出多個團隊，分別專精於不同軟體技術的學習與開發，以合作帶動計畫成果，開發出業界商用的 APP 共 37 款，而與計畫相關的技術轉移也超過 10 件，是十分良好的創作軟體社群經營之典範。

陳弘明教授更是指導學生參加校外軟體創作競賽獲獎的資深軍師，經常戰果豐碩。例如，在教育部「行動終端應用軟體創作專題競賽」，陳教授與他的學生是獲獎的常勝軍。另外也包括「2014 軟體創作達人暑期成長營」優等團隊與企業特別獎、「2014 Open Data 創新應用競賽」兩項優等獎，以及教育部「大專畢業生創業服務計畫 (U-start)」50 萬元創業基金。他曾帶領 92 隊參賽，17 隊獲獎。不過陳弘明教授似乎並不引以自傲，至今依然在這塊領域繼續深耕，並幫助更多學生開發軟體，除了使他們能在喜愛的資工領域就業，未來也能將所學回饋社會。(撰文 / 朱英韶)



## 教育界的嚮導星

蘇怡仁

樹德科技大學資訊工程系教授

在當今衛星定位服務蓬勃發展的時代，大大降低了人類迷路的機率，只要有 Google Maps，你可以走進任何一座陌生的都市，在盡情漫遊欣賞城市風景後，再次輸入地址或座標，便能輕鬆找到回家的路。即使是路癡也能帶路，還能規劃最佳路徑，避開車潮，以最快速最方便的方式抵達目的地。不過這樣便利省時的軟體，背後是如何運作？若感到好奇，那麼蘇怡仁教授主持、編寫的「行動地圖與行動導航技術與應用」課程教材，可以使你窺見 Google Maps 的原理。

這堂課教導手機定位服務技術之基本理論與架構，以 Android 中的 Google Maps 及行動資料庫整合應用實務之軟體設計為主，意圖培育學生理解如何在行動終端裝置上開發定位服務，並瞭解相關知識，獲取其應用開發實務技術。除了提供優良教材，蘇怡仁教授在回饋與交流上也十分用心，聽取意見並依照使用老師之要求去修改教材內容。

除此之外，蘇怡仁教授更是在 E-tutor 線上協同學習平臺題庫提供超過 100 題的問題，E-tutor 為教育部資通訊軟體創新人才推升計畫中的一專案平臺，可以使得學習程式設計的學生有更廣闊的資源來學習，同時也提供老師開設專區及程式設計課程以輔導學生學習。擅長命題的他，亦曾擔任「全國大專 ITSA 盃程式設計桂冠挑戰大賽」命題委員。另外，蘇怡仁教授經營實驗室的用心也深獲學生及業界肯定，他樂於指導學生參加校外軟體創作競賽，而獲獎記錄更是輝煌，包括 2013 第 18 屆全國大專校院資訊應用服務創新競賽第二名、與 2014 Open Data 創新應用競賽優等獎等。

顯然擅長社群網路分析、情緒分析、資料探勘、人工智慧的蘇怡仁教授，不僅僅以做為一位研究者為榮。同時，他作為老師，具有高度教學熱忱，並願意將教學內容分享予其他老師，提升教學品質。也因為他在資工領域無私的付出，使得全國學生皆可受惠，如同 Google Maps 的作用一般，指引迷途的學生們，教授知識與能力，讓他們能在未來的社會中發揮所長、發光發亮。(撰文 / 朱英韶)



## 快速搭配出專屬你的品味—i-Paring 飾品銷售互動平臺

江傳文

國立高雄科技大學電腦與通訊工程系教授

在人手不足的传统飾品店，只要當店內有超過兩位以上的客人時，現場可能就會稍嫌混亂。為了解決這樣的問題，國立高雄科技大學電腦與通訊工程系的江傳文教授帶領其系上學生，組成團隊並建構了雲端虛擬飾品配搭加值研發系統「i-Paring：自己的飾品自己配」。

i-Paring 是一款專供飾品銷售的互動平臺，為解決前述的传统手工藝品公司銷售現場常遭遇的情形——例如，選購流程冗長、人員服務時間過長、結帳程序繁複，以及庫存管理不易等問題，江傳文教授與其學生系翁菁美、王怡婷、吳宗儒、許承璋發展 O2O (Online to Offline，網路到實體) 虛實整合模式可行性以及商品銷售推薦服務等功能的實現，如此更能符合顧客的需求，促成創作商品化的可能，進而實現相關產業創新營運模式。現在店家只要準備平板，顧客就能挑選商品修改配件與寶石的搭配，還可掃描 QR Code 導入設計參考圖。系統也能模擬穿戴後的垂墜、碰撞等擬真效果。若覺得滿意，也可以馬上下單購買，有效解決前述種種問題。

「目前這套系統已被廠商使用於銷售現場，未來將規劃線上交易技術，並導入金融支付機制，讓系統更加完美。」江傳文教授指出，系統確實可以實際應用於銷售場所，可以讓合作廠商爭取更大的獲利空間，目前在高雄駁二特區已有一家實體店面，並透過外部合作機構(九久創意樂活有限公司)申請獲得「具有可隨意設計、創作項鍊手鍊之系統」新型專利及臺南藍晒圖文創園區與高雄駁二特區體驗場域之規劃與營造。而此作品更在 2016 全國大專校院軟體創作競賽「行動終端與應用」組中，奪下金牌與獎金 8 萬元。

有這樣的豐碩的成果，江傳文教授將所有功勞獻給花費一年、沒日沒夜撰寫程式、開發軟體的學生們。不過，團隊成員王怡婷和翁菁美也提到「雖然說壓力很大，但我們都被老師激發出連自己都意想不到的潛能。」因此，江傳文教授確實在這套開發系統計畫中扮演舉足輕重的角色，而他的謙虛與付出，不但協助學生激發潛力開發軟體，也解決現場銷售的繁瑣問題，未來這套系統也有機會更廣泛運用，造福更多商家。(撰文 / 朱英韶)



## 一鍵掌握寵物食性： 智慧客製化寵物飼料管理與電子商務系統

龔旭陽

國立屏東科技大學資訊管理系教授

寵物一直是人類的好夥伴，在某些家庭中，甚至被視為家庭成員。現代人飼養各式各樣的寵物來作為陪伴。而根據 Global Industry Analysts 預測統計，2017 年全球寵物食品市場規模約達 97.5 億美元，因此寵物市場確實逐漸擴大，寵物食品也擁有一定的潛力與商機。不過在臺灣仍然以貓與狗為大宗，許多愛貓、愛狗人士，細心照料寵物之餘，也發展出網路社群來分享飼養方法。但仍有一部份的人，並沒有辦法花時間仔細了解寵物的食性，很可能在一開始是因飼養飼料的問題，導致寵物生病或喪命。為了解決這樣的問題，國立屏東科技大學電子商務研發中心與資管系主導規劃，由龔旭陽教授帶領學生團隊，與位於屏東農業生物科技園區之寵物飼料生產供應商 - 神農科技股份有限公司，進行產學合作開發出一套「智慧客製化寵物飼料管理與電子商務系統」，飼主與寵物們再也不用擔心食物問題。

合作的飼料供應商社長宋增壽提到，由於寵物的年齡、品種、生理情況、飼養環境不同，理論上應該也有不一樣的食物，這個系統可以收集寵物個別資訊，配製專屬飼料，以滿足寵物個別需求，更重要的是在過程中，將技術商業運轉模式建立，提高效益。而本計畫也曾經獲邀於「2017 臺北國際發明暨技術交易展」參展，也因而獲得 NHK 駐臺記者聯絡表示規劃寵物系列專題報導進行專訪，並以日文版及英文版的方式宣傳採訪內容，主要是介紹此計畫所建置的資訊系統以及對寵物飼料與市場相關說明與介紹，專訪完成後，於 2017 年 11 月 28 日當天在 NHK 國際新聞臺與日本國內同步播出，增加了此計畫成果的國際曝光度與宣傳度。

此研發系統的介面易操作，可透過清單選項來選擇自己寵物的物種、品種、性別、體態、生日、結紮等資料。進一步還可以選擇希望如何保養寵物、或強化寵物某一方面的能力與營養來調配飼料，從皮膚修復、毛髮亮澤、腸胃敏感、視力保健、環境除臭、關節保養、泌尿道保養到心臟保養，皆可複選。最後則會顯示出飼料各種營養成分，包含：肉類、蛋白質、鈣物質、熱量、維生素等比例。而計畫所合作的神農科技股份有限公司是全亞洲第一家專業自動化精料工廠，以研發製造綜合性補助飼料及營養性飼料添加劑為主要業務，在技術方面也常與學術單位合作來提高產品開發技術層次。也因為上述的產學合作與研發，催生此系統的出現，讓所有飼主更方便、周全的智慧客製化的飼料，也讓愛寵們能有更安全、營養的飲食，生長得更健康漂亮。(撰文 / 朱英韶)



## 魚塢養殖即時控管： 物聯網監控、智慧生產分析應用系統

龔旭陽

國立屏東科技大學資訊管理系教授

海鮮料理在臺灣人的日常餐桌並不少見，但近年來因捕撈漁業的產量供不應求，促使全世界的養殖產業迅速發展，而臺灣西南部作為水產魚塢養殖的重鎮，產值每年超過百億，2016 年更位居全球十六名。只是，目前多數魚塢仍採用傳統養殖方式，相關資料以人工採樣、紀錄、管理為主，不但費時費力還經常出錯。近年來，行政院農委會積極推動「智慧農業 4.0」，希望藉由前瞻資通訊技術能有效輔助，甚至解決農業生產的問題，並進一步提升農產品生產之質與量。據此，國立屏東科技大學資管系龔旭陽教授帶領學生執行「針對水產養殖建構物聯網監控及智慧生產分析與應用」計畫，正是解決魚苗養殖相關問題的有效執行辦法。

屏科大團隊與在地恆春海洋養殖股份有限公司合作，於魚塢水產養殖導入感測技術、物聯網 (Internet of Thing)、智慧分析等技術，以達到幾項指標解決前述問題，讓養殖漁業更輕鬆便利。系統主要功能包括：「生產智慧化」可以結合感測與物聯網技術，養殖業者得以隨時掌握養殖環境狀況，降低環境對於魚塢養殖產量所造成的影響。「操作便利化」則以業者們容易上手的顯示介面來改善資料紀錄方式，也能更有效率地管理養殖的歷史資料。資料統整後，經「資訊雲端化」則將資料自動儲存備份至雲端，並提供養殖物的詳細感測紀錄與精準數值。「養殖智慧化」再透過資通訊智慧分析的技術，演算出更精確的養殖模式，兩者皆有效改善養殖的方式與品質。另外，此系統也導入「無人機」，設計出相關自動巡航之飛禽驅趕方法與機制，可以有效降低 2~3 成的幼魚苗之損失。

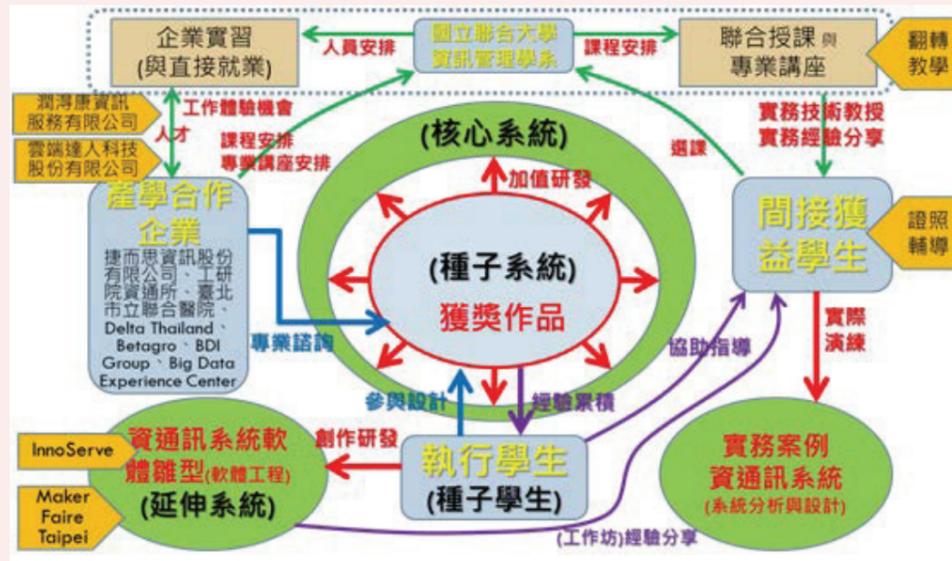
龔旭陽教授提到，「合作廠商對學校師生的期待很高，尤其是農民與農企業主，以往的種植與生產經驗，較無資訊技術導入，但他們都了解資訊技術導入可以提升農業資料的效率，也可以提升農業生產的質與量。」所以在整個合作過程中，也增加團隊的壓力去面對種種挑戰。團隊並須兼具考量軟體與硬體設備，在有限時限內，除了克服戶外環境、硬體規格安裝及成本的問題，也得同時完成符合農民與農企業主需求與習慣的軟體系統，並持續性修正改善，以利學生畢業後，還能讓系統繼續運作。

團隊與合作廠商合作申請 2017 年農委會漁業署智慧農業 4.0 業界參與補助計畫，並通過獲得數百萬元的經費補助來執行這份計畫，使計畫的目標更為落實。此外，龔旭陽教授於學生培養方面，會藉由鼓勵、支持學生參與推廣研習、資通訊軟體創作競賽、軟體創作達人暑期成長營等活動，來提升學生的軟體系統實務開發能力，這也使得學生們能獲補助參與 2017 世界資訊科技大會 (2017WCIT)、獲科技部邀請參加 2017 年與 2018 年臺北國際發明展、2018 年臺灣創新技術博覽會等，參與學生能累積更多經驗，學生畢業後，大多有找到不錯的資通訊領域公司就業，例如日月光、資策會、金屬中心等。龔旭陽教授表示，能夠幫助學生找到理想的資訊產業工作，讓他感到欣慰。龔教授的作為，正是這個社會亟需，也是讓人才得以發揮所長及創造產值的重要貢獻。(撰文 / 朱英韶)



## 孵育人才的溫床： 陳宇佐教授與 SEED 人才培育系統

陳宇佐  
國立聯合大學資訊管理學系教授



「我希望能以技術基底與實務經驗，自大學校園開始培育一些跨領域人才。」這是國立聯合大學資訊管理學系陳宇佐教授有感於我國資通訊跨域人才多屬晚成，因而毅然從法人研究機構轉入大學教育場域的初衷。而「教育部資通訊軟體創新人才推升推廣計畫」連續四年的補助，讓這份初衷得以轉為人才培育的具體實踐。

陳宇佐教授認為，人才培育除了需要充分的資源挹注，也需要有一套可永續運作、滾動成長的推動架構，以助於專業能力提升與減少學用落差的目標達成，因此提出了一套資通訊能力推升與綜效推廣的人才培育架構 (SCENE)。SCENE 是 Seed, Core system, Extended system, Networking, Evolution 五大元件的執行組合；以「種子學生 S」與「種子系統 S」為樞紐，讓曾經參加培訓計畫的學生成為技術與經驗傳承的種子，並將曾經獲獎的學生作品引為加值研發的種子系統，以促成加值研發後的「核心系統 C」成為計畫的主要成果產出；而「延伸系統 E」是拓展技術能力廣度的附加項目，也是孵育未來種子系統的養料。「產學網絡 N」則能帶動理論、實務、實用之融合與擴散，透過引入產業資源以構成具有專業諮詢、技術支援、教學合作、實習媒合與直接就業等功能的互信網絡；「永續進化 E」是將計畫成果搭配技術與經驗所得作為觸媒，逐年推動持續的能量蓄積與進化。

人才培育的過程不僅是知識與技能的構築，更是一種師生互信關係的經營，以及培育成果的年年傳承，這些關乎師生對人才培育這件事的共識默契、耐心、抗壓與熱忱。陳宇佐教授堅毅地說：「因對學生期許的差距所生的沮喪，要在隔天一早重燃堅持的信念，大概是人才培育過程中最真實的寫照。儘管堅持理想的代價就是工作得很辛苦，但所幸這四年來，人才培育的果實年年成長，外部肯定與自信讓我們師生們願意越走越遠。」陳宇佐教授不只培育資質優異的學生，也拉拔並非特別傑出但具有上進熱忱的學生，冀能促進人才階級的正向流動。

「堅實的专业技術能力，就是未來的職場競爭實力。」是陳宇佐教授與所有參與計畫的學生們，經過四年戮力共營所得的重要信念。指導學生參加全國性競賽並獲得獎項當然是一種榮耀，但培訓過程中對學生在多元能力上的反覆琢磨、引入現實場域的需求來提供學生對解決問題的有感歷練，讓學生體現以專業技能回饋社會所營造的價值、透過創客活動吸收來自民眾的建議、挑戰甚至批評所激發的多元創意，反而是更為深層、更具有啟發性意義的收穫。(撰文 / 朱英韶)



## 無悔的資管系教育推手

黃登揚

國立雲林科技大學前瞻學士學位學程教授  
(原任職於元培醫事科技大學資訊管理系)

資管系經常與資工系混淆，也有人質疑出路是否較狹窄。其實，資管系主要是培養資訊管理相關技術與應用能力之資訊管理專業人才，以因應企業組織與社會推展資訊化之需求，同時擅長問題分析與解決。不過，同樣地學校的排名也將影響未來出路。例如元培醫大是中後段排名的科技大學，在資通訊產業也不易取得就業機會，而元培資管系的黃登揚教授接受計畫補助，透過培訓學生參與國內外各項競賽屢獲佳績，以此提升學生自信心與實作技能，協助元培醫大的學生能更順利進入資通訊產業。

為了提升學生進入資通訊產業的就業率，黃登揚教授以實驗室的訓練為基礎，招收大二的同學作為培訓的基底人員，並銜接大三的專題實作課程，再帶領學生們積極參加各項國內外競賽。初期確實辛苦，畢竟相關差旅費支出超出計畫總補助金額許多，但黃登揚教授並不斤斤計較於經費問題，反而持續領隊挑戰各項比賽，在國內外的競賽，都獲得亮眼的成績。例如在 2017 年時，以軟體創作達人暑期成長營獲獎的成果，參與 SBC 創業加速器所舉辦的「Startup bootcamp Digital Health Chengdu」創業競賽，獲得 Best Selection Award 及獎金 100,000 元人民幣。

而在這些努力成果的背後，也經常譜出動人的故事。例如於馬來西亞發明獎獲獎之團隊成員之一，本身有罕見疾病，但卻不以此做為其前進的阻礙，反而更用心學習，在國際賽事展現英文能力，協助團隊順利摘下金獎。另外，有兩位學生因親人罹癌，為了幫助至親的家人，廢寢忘食地在實驗室進行專案研發，最後於「全國大專校院資訊應用服務創新競賽」海內外一百多校精英、八百多個隊伍激烈競爭中，一舉奪下「物聯網裝置兩岸交流應用組」、「資訊技術應用組」兩項冠軍。可見師生共有的默契與信念，促使他們能夠獲得亮眼的成就。

黃登揚教授的耐心培訓，激發學生們對於資通訊產業的嚮往與熱忱，並能以此種種成果順利推甄進入其他大專院校繼續攻讀研究所。也有學生進入華碩、友達、精品及精英電腦等知名公司，並且任職相關資通訊業務，實質提升學生的專業。計畫培育的學生，還有一團隊透過歐洲最大的加速器公司 Startupbootcamp 的協助，在新加坡創辦 SysOn 公司，目前正積極拓展業務，期許未來能開創一片市場，這可說是培訓計畫難能可貴的成果。多虧黃登揚教授對教學無怨無悔的付出，鼓勵許多學生持續精進自己的專長，才能使他們在資訊軟體領域找到屬於自己的舞臺，開拓未來的路。(撰文 / 朱英韶)



## 跨領域的資訊應用領航員

陳奕中

國立雲林科技大學工業工程與管理系教授  
(原任職於逢甲大學資訊工程學系)

陳奕中教授執行計畫多年，常善用資源進行跨領域合作。其合作對象與成果廣泛，在研究成果方面，團隊針對四個領域做出貢獻。例如曾與高雄市政府、痞客邦、中研院合作開發空間資訊應用系統；也曾開發路徑規劃系統並在相關研究領域中獲得論文獎。其團隊也投入空間資料的查詢分析與應用，將天際線演算法及人工智慧演算法延伸到時空資料庫上；與澳門大學合作進行公車軌跡數據分析研究；更與逢甲都計系合作從事學術分析，其團隊開發新索引架構並應用於「基於淹水潛勢圖之避難疏散路線規劃」上。而陳教授的團隊有學生也從事人工智慧技術於系統鑒別領域的研究，結合模糊神經網路，運用於「雨量站測資與淹水高度的關係」及「加速時空資料庫中社群網路中相似朋友的找尋」。除此之外，團隊也研究社群網路理論，並針對打卡資料與文章內容，開發出多款社群網路之推薦系統。

另外，團隊也協助產業發展成果，與數間大學如交通、靜宜、雲科等共同進行分析研究，另外也與不同單位或企業如台大醫院雲林分院、台灣自來水股份有限公司、高雄市政府資訊局、財團法人精密機械研究發展中心、漢翔航空工業股份有限公司等進行研究。而能有如此搶眼的成果，重點在人才培育，陳奕中教授積極培養學生專業能力，帶領他們前往國外進行交流、參與工作坊，累積經驗，使學生參與比賽奪得佳績。而學生也成功升學，或運用所學至中研院、微程式資訊、安卓資訊以及一路發國際物流等公司實習。

在這些成果裡，學生利用自身所學到的知識，解決各項資訊的難題，包含 APP、演算法的開發，以及資料分析等，學生不僅因此學習到各項軟體技術，也學習跨領域合作方式，更重要的是這些學生藉由這些合作案，獲得了向上就學與就業的機會。對於這點，陳奕中教授仍然持續指導、培訓學生展現優異能力，最後更將專案成果繼續延伸投稿國際會議，獲得論文一等獎之殊榮，印證陳教授與其團隊在研究、協助產業發展，與人才培育等面向不遺餘力，才能促使資工人大展身手。(撰文 / 朱英韶)



## 城市也開始說話了

陳育毅

國立中興大學資訊管理學系教授



想像一下將美術館內的互動式展場設計搬上街道的感覺：此時你手上拿的不再是一疊厚重的景點手冊，導覽員也不用一邊拿著大聲公，還得一邊費勁的留意你和其他團員是不是都將手冊翻到對應的頁數了。而幕後工作的編輯團隊也終於能鬆口氣，不用坐在電腦前面，糾結著究竟要選哪一張照片才能既不使景點失真，又能填進那小小的欄位。現在，你只需要一支手機並下載 APP，就能跟著導覽員一同見證臺灣觀光的大進擊。

國立中興大學資訊管理學系的陳育毅教授早在 2016 年就開始指導學生，著手於開發通用型展場導覽 APP 之開源解決方案，同年，團隊參加由故宮主辦的「2016 Open Data 校園創新應用設計競賽」時，立刻奪下了銀獎。隔年，陳育毅教授又帶領學生投入由中興大學人社中心、計資中心與墩點文史工作室一同合作的「臺中人文城市 APP」開發計畫案中，期望人文資訊在臺中也能有獨立的平臺運作，同時也可助導覽團體一臂之力，做到有別於其他縣市的特殊服務。

「臺中人文城市 APP 是由三條導覽路線依傍而成的，分別是臺中公園、臺中文學館與舊城區。其 APP 除了將以上三處景點的文獻資料全都數位化，供遊客線上查詢外，為了讓遊客能第一手觀看到導覽員正在解說的內容，團隊特別貼心的設計了團體導覽功能，也就是當導覽員以主控端 APP 切換到不同內容時，遊客們（被動端）的 APP 將會同步切換至與解說員相同的頁面。

「以臺中公園來說，我們一共規劃了 1-3 小時不等的導覽路線，當然，過程中 APP 會不時的呈現景點的舊照、歷史解說和一些在地作家的文字描述。雖說要講好一個地方的故事還是得靠導覽員的經驗跟功力，不過多了臺中人文 APP，導覽員們應該能輕鬆一些。你想啊，

一個人一邊講古還能一邊滑著手機，這不是很潮嗎？」這大概是繼互動式展區體驗之後又一波新潮的景點服務。團隊隨後參加臺中學國際研討會時，發表論文「城市數位團體導覽的想像與實踐—以臺中公園為例」以及該 APP，榮獲了特選獎，這也意味著評審們十分肯定此項創新應用。

「開發這種觀光型的 APP 是我們適應文獻數位化的一種方式吧，就像膠片的影像也需要數位化來獲得保存一樣。不過對前來觀光的人而言，到底怎樣的形式才能使他們對這裡有更多理解呢？這點沒人能確定，所以我們還得探索。不過它增加了紙本以外的可能性卻也是無庸置疑的事。」陳育毅教授篤定地說。（撰文 / 張曉婷）

能力優秀且不吝於回饋所學

白凱仁

國立臺中科技大學資訊工程系畢業生

白凱仁，在學時曾擔任國立臺中科技大學 iOS 行動應用社群社長，也曾在許多程式競賽中獲獎，並藉由產學合作開發出不少實務性軟體，更值得尊敬的是他義務性的教導學弟妹學習程式設計。於 2015 年白凱仁參與競賽後，順利獲得企業的替代役機會，藉由自己的努力與計畫的幫助，他走出了自己的一片天。

年長者苦惱於使用新興的科技產品是近期熱門的議題，許多廠商紛紛推出相應措施以因應需求，而在 2014 軟體創作達人暑期成長營中，白凱仁與其團隊就以此問題為出發點，設計出一套方便年長者使用科技產品的軟體，為因應年長者的需求，團隊設計出如定位、緊急求救鈴、代辦事項提醒等等功能，讓年長者使用科技產品更為便利與友善，也順利獲得該成長營佳作。

2015 年對於白凱仁來說是一個特別的一年，該年他參與「2015 鋒起雲湧—全國大專校院 OpenStack 程式創意設計競賽」，OpenStack 是開放原始碼（簡稱開源碼）的一種形式，而白凱仁就讀的國立臺中科技大學資訊工程系也推廣使用開源碼，他藉由自身的努力以及系所的推廣教學，獲得了第一名的亮眼成績。而最特別的事發生在比賽結束後，他被延攬進入科技企業擔任研發替代役，擁有在企業學習以及工作的機會。這件事不論是對於白凱仁或是科技企業來說，都是值得欣喜的事。藉由產學合作與比賽舉辦，不僅讓學生可以一展所長，甚至還能得到企業學習機會，同時，企業也能找到適合自己的人才，並且更加願意支持活動的舉辦。

除了優異的程式能力，大方不藏私的個性是白凱仁令人尊敬的特質。他利用課餘時間義務性的教導學弟妹 iOS 程式，並開設臉書社團，提供學弟妹發問與討論的管道；再者，白凱仁藉由自行建置平臺以及程式，帶領著學弟妹與外系、外校的師生交流程式軟體與知識，也因此他成為國立臺中科技大學資訊工程系 iOS 的行動應用社群社長，並藉由此社群以及老師的協助下，與業界進行產學合作，開發出不少實務性軟體。

優異的程式能力、大方不藏私的心以及擁有團隊合作的能力，這些特質都在在影響著白凱仁，也為他贏得不少程式競賽獎項，以及企業學習的機會。白凱仁不僅為自己走出一片天，也是國立臺中科技大學資訊工程系以及 ITSA(教育部資通訊軟體創新人才推升計畫)成果中具有代表性的人物之一。(撰文 / 吳溥樺)

# 創作成果價值創造

1. 「夜光魔球」，讓你晚上也能實現棒球夢  
105 年度全國微電腦應用系統設計創作競賽  
信號處理與通訊組【第一名團隊】
2. 緊握劃破虛實的弓—結合實體弓的虛擬實境遊戲  
105 年度全國微電腦應用系統設計創作競賽  
智慧生活組【第一名團隊】
3. 國立臺北科技大學研發機器魚 推進環保新工具  
106 年度全國微電腦應用系統設計創作競賽  
機器人、自動控制與儀錶組【第一名團隊】
4. 為「智者們」量身打造的一智慧衣  
2017 全國大專校院軟體創作競賽  
雲端網際服務與其他應用組【金牌團隊】
5. 過勞滾邊去—人人都該有的「職安過勞預防系統」  
2015 軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】
6. 以科技解決大學生關心的事  
2016 軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】
7. 植物也會說話？APP 讓照顧植物變得更有趣！  
2016 軟體創作達人暑期成長營【優等團隊】
8. 聆聽心聲—透過推薦歌曲系統來找出更契合心境的歌  
2017 軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】
9. Line 一首適合生命的歌曲—「生活中的話語與音樂的連結」  
2018 軟體創作達人暑期成長營【優等團隊】
10. 跟著「吃貨小夏」一起擺脫選擇性障礙！  
2018 軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】
11. 創造無限：E-tutor 平臺成果回顧

## 「夜光魔球」，讓你晚上也能實現棒球夢

105 年度全國微電腦應用系統設計創作競賽 -

信號處理與通訊組【第一名團隊】

國立臺北科技大學電機工程系 / 李振毅、陳孟廷、陳嘉佑、桑中慶



局數來到九局下半，兩隊球員揮汗成雨，卻仍然挺起身子、站穩腳步，屏氣凝神地準備面對下一個打擊。目前是滿壘，場上隊伍已經有兩個出局數，比數稍微落差敵隊，局勢處在兩好三壞的緊繃。打者在頭盔下的表情堅毅，即便疲憊，但他抬起球棒，準備迎接最後一顆球；投手向捕手打出暗號，信誓旦旦地做好三振對手的準備。

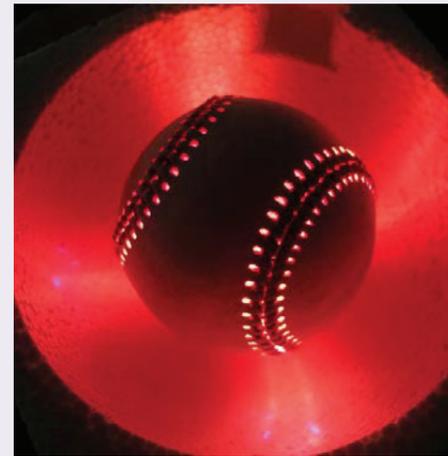
但這位投手始終沒有投出這一球。

「天色太晚了，收球收球。」球員們悻悻然地走回休息棚。比賽進行得太激烈，沒有人注意到太陽早已西落，兩隊球員帶著遺憾離開球場...。相信上述經驗對棒球愛好者並不陌生，身處普通規格的校園棒球場，沒有了日光的照明，低得可憐的可見度也否定了練習、比賽的可能。

近年來，選擇夜間運動的人們越來越多，而「晚上不能打棒球」一直是棒球迷的扼腕之處。一群熱愛棒球的大男孩為了解決這個問題，他們換下球衣，走進實驗室發想解決方法。

在 105 年度全國微電腦應用系統設計創作競賽裡，國立臺北科技大學團隊開發出的「智慧型夜光魔球」從 137 個報名團隊脫穎而出，獲選為信號處理與通訊組冠軍。北科大電機所學生李振毅表示：「我們晚上想丟丟棒球，也希望讓夜間運動的人們體會棒球的有趣！」抱持這樣的初心，團隊利用 3D 列印技術，印出球體模型，一針一針將棒球皮縫上，最後將微小的電路置於球內。

夜光魔球的系統中，整合了多項軟硬體技術。球體內放置了以 RFD22102 微處理器為運算核心的嵌入式系統，另外搭配六軸加速度角速度感測器與陀螺儀感測器，還有藍芽無線傳輸以及 LED 發光電路。其中嵌入式系統可以接收加速度與陀螺儀感測器資料，於微處理晶片進行初步運算處理，並將結果傳至手機上；六軸感測器則是團隊以 MPU-6050 為主體自製的感測電路，由 I2C 端口以單一數據的形式進行資料傳輸，可以擷取使用者投擲時的加



速度與角速度變化。至於控制器，則選擇體積微小的 RFduino，以嵌入有限空間的球體模型；另外也加裝了 HC-05 藍芽晶片與 RFduino 搭配。電源端則採用 12V 的電池供 LED 動作，再搭配 LP2985-33 降壓晶片，將 12V 降壓為 3.3V 供 MPU-6050、RFduino、HC-05 作使用。這樣精密的內容，讓夜光魔球能發出持續性的光線，這些光線除了讓運動人晚上可以進行傳接球，還可以透過藍芽傳遞自己在投球時的球速、使力狀況、用球數量等資料到手機上，更有效率地規劃自己的運動量。

「球者魂也，球不正，就是魂不正！魂正，球亦會正矣！」是國片《KANO》裡，帶領嘉農（日治時期臺灣嘉義農林學校，今嘉義大學）走向甲子園的日籍教練說的話。從嘉農開始，臺灣人民從來沒有放棄對棒球的執著。紅葉少棒、臺灣職棒、不同旅外國手的英姿，都為臺灣社會帶來激情與熱血。這群來自北科大的男孩們也帶著一樣的熱血，他們付出心力在 3D 列印和微小化的電路上，只為了在某個傍晚，在北科大的校園裡，丟出科技的「魔球」。  
(撰文 / 蔡慎祐)

## 緊握劃破虛實的弓—結合實體弓的虛擬實境遊戲

105 年度全國微電腦應用系統設計創作競賽 -

智慧生活組【第一名團隊】

淡江大學電機工程學系 / 朱永龍、許家源、林政陞、王建智



在一間廢棄的工廠中，你屏住氣息，小心翼翼地移動腳步，躲藏在殘牆後，緊盯著一群醜惡的殭屍邊低吼著，邊搖晃著腐爛的身軀，逐步向你的方向接近。彈盡援絕的窘境下，單槍匹馬的你，已被逼到死角，根本無從反抗。你繼續往黑暗裡後退，但卻不小心踢到腳邊的鐵罐，殭屍們聞聲猛然抬頭，朝著你的藏身處撲面而來——「啊，結束了……」你絕望地閉上眼，但說時遲、

那時快，一道電光石火、劃破空氣的聲音掠過耳際，定睛一看，殭屍已接二連三中箭倒地。

原來這是一款結合 unity 3D 遊戲設計與 HTC Vive 虛擬實境 (VR) 穿戴式裝置而設計出的射箭、驚悚生存遊戲「神箭闖疆湖」。玩家除了得在偌大的迷宮裡尋找出路，還要邊躲避、攻擊四面八方而來的殭屍。而能有這種體驗，可要感謝四位淡江大學電機工程學系的學生——許家源、林政陞、朱永龍與王建智的創意發想。

團隊以實體弓作為人機互動的媒介，弓內有以 Arduino Nano 作為微控制器的嵌入式系統，可透過 HC-05 Bluetooth Module 藍芽傳輸模組與電腦進行接收、傳遞資訊、控制各個元件與 Unity 遊戲畫面進行互動。彎曲感測器 (FLX-03A) 可感應弓弦之動作，傳遞訊號至 Arduino，加熱片 (XH-RJ404020) 與霧化片 (WB-16A-25)，則可接收來自 Arduino 的訊號，將觸覺特效傳遞於使用者，增加使用者觸覺上的感受。

成員之一的許家源表示，市面上的 VR 以手把來操作遊戲，遊戲時其實較無真實感，思考著如何突破這種困境的同時，這樣一款結合實體道具的遊戲便在他們手下誕生。除了 VR 穿戴式裝置是向廠商購入之外，從設計這款遊戲腳本，並以加熱彎曲的金屬水管作為實體弓取代手把，都是他們團隊所研發的。除了手握著弓的實感，團隊還在實體弓上裝設霧化器，使玩家在射殺時能感受到殭屍血液四濺的噴灑感。發射弓箭時，則有如「火焰弓」般灼熱，可以感覺到實體弓的震盪與發熱感，讓玩家們更身歷其境。指導老師周建興也表示，相較於



商店販賣的塑膠玩具弓箭，金屬水管雖較能承載霧化器等裝置，但遊戲時間一長，也可能對玩家造成重量上的負擔。因此團隊的下一階段，也致力於研發出更輕巧的材質，甚至加上「盾」與「箭」，在減少玩家負擔的情況下，增加遊戲的真實感。

隨著科技的進步，VR 的發明，使得玩家能不只是緊盯著四角框框、雙眼追隨著螢幕中的角色移動，而是能夠將虛擬環境帶到現實中，讓玩家能在虛實之間穿梭冒險。有些玩家對於只是身歷虛擬環境中搖搖手把、按按鈕來發射武器感到無趣，這些操作已經遠遠無法滿足他們欲追求的刺激與實感。而淡江大學四位電機工程系的學生突發奇想的創意，參照他們過去的遊戲經驗，貼切迎合某些市場需求，結合實體弓的發明，使遊戲更增添樂趣。畢竟消滅殭屍時，按鈕與手把，都不會比手上有一隻拉風的實體弓還要來得入戲！（撰文 / 朱英韶）

## 國立臺北科技大學研發機器魚 推進環保新工具

106 年度全國微電腦應用系統設計創作競賽 -

機器人、自動控制與儀錶組【第一名團隊】

國立臺北科技大學電機工程系 / 葉禮源、蔡宇傑、林惠娟、張凌榕



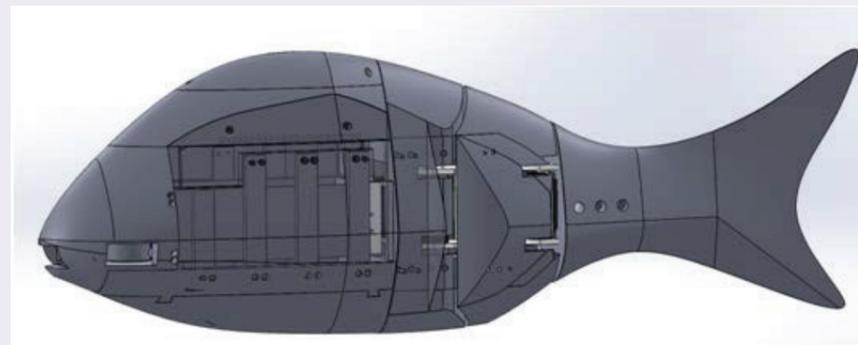
「擱淺的抹香鯨，漁網塑膠袋塞滿肚」、「海豹頸部纏漁網險喪命」打開電視或者報章雜誌，經常看見這類令人痛心的新聞，人類社會對生態環境的破壞赤裸裸攤在眼前。據統計，每年有 800 萬公噸垃圾入侵海洋，有四成漂流海中、持續破壞生態，在無邊際的垃圾海裡，海洋生物冒著受傷、誤食、遭限制行動甚至窒息的風險。

當今科技的發達，大眾的環保意識逐漸抬頭。臺灣民間每年發起的淨灘多達 500 多場，政府也已經立法禁止一次性塑膠用品的免費提供。當越來越多人為維護海洋而出力時，臺北科技大學電機系的學生葉禮源、林惠娟、蔡宇傑、張凌榕等人也開始著手將自身專業應用於社會。

窺視環境污染的方式百百種，而北科大的團隊選擇用最貼近的方式觀看 - 魚的視角。抱著這樣的想望，他們承接前輩研究，進一步研發出第 4 代的仿生多關節機器魚。第 4 代機器魚以吳郭魚的流體樣貌為雛形，使用 solidworks、建立 3D 模型，等比例放大至硬體擺設大小，再將其機構化，3 D 列印成形。機器魚的系統架構分為陸上人機控制端，及水下機器魚受控端。

在水下機器魚受控端的部分，團隊使用兩組 Arduino Nano 模組作為嵌入式系統的處理核心，第一塊 (Nano1) 接收到使用者命令後會決定是否記錄機器魚耗能，若是，則接收霍爾傳感器 (Hall Sensor) 之電流讀值，並儲存於記憶卡模組 (SD card)；若否，則直接將使用者命令傳輸至第二塊控制板 (Nano2)。而第二塊控制板主要負責伺服馬達的控制。除此之外，若使用者下達避障偵測的命令，第一塊控制板會不斷收取紅外線資料，並進行避障動作。而為了降低因水中訊號衰減而造成資料遺失的情況，團隊使用頻率較低的無線傳輸器 433MHZ RF 模組作為銜接這兩端 Nano 的傳輸媒介。

另外，為了使其運動型態與真實的魚相同，團隊特別用石膏建立魚尾模具，並將矽膠灌



入，增加尾鰭的柔軟度，實驗也證實這樣的仿生游法比一般水中螺旋槳節能至少 30%，是個兼具擬真與節能的設計。這項創舉在 2017 年全國微電腦應用系統設計創作競賽中獲選為機器人、自動控制與儀錶組的冠軍，當為實至名歸。

說起機器魚的未來發展，葉禮源表示新一代機器魚節能有加，長時間觀察水下環境不是問題，因此對於各項水下環境研究相當有幫助。當機器魚開啟水下探勘，或許會很殘忍地發覺海洋世界滿目瘡痍，混濁不堪的水體能見度低，大量塑膠袋阻擋視線，寶特瓶與保麗龍在水面載浮載沉，連仰望天空都成為奢侈，但相信只要它持續拍攝下眼中所見，終有一日會喚起陸地上人類的共識，一同起身捍衛這片生命的母親。(撰文 / 陳渝柔)

## 為「智者們」量身打造的一智慧衣

2017 全國大專校院軟體創作競賽 -

雲端網際服務與其他應用組【金牌團隊】

長庚大學資訊工程學系 / 楊承浩、陳銘宣、余修言、張皓翔



來自長庚大學資訊工程學系的四位學生：楊承浩、陳銘宣、余修言、張皓翔，在觀察到家中長輩上了年紀後，由於行動緩慢、對方向感掌握不易，本來常出門的長輩不太出門了，連帶的曬太陽的機會也減少許多。「但充足的日照跟適量運動對年長者來說真的很重要的啊。」長庚大學資工系的楊承浩表示這是他們最初想設計智慧衣的動機。



簡單來說，智慧衣就是長庚大學資工系團隊特為長者設計的一套健康促進穿戴式系統。衣服本身含有穿戴式裝置，可搭配 Andorid APP、雲端資料庫等程式使用。當長者穿上它時，系統會自動監測、儲存老年人在外活動接收

到的光照總量及步數，並利用 GPS 定位資訊，來判斷老年人是否有走失的狀況發生。

智慧衣的穿戴式裝置主要以微型化的 Arduino - Tinyduino 建構而成，其硬體元件主要包括：單晶片微控制板、擴充記憶體空間板、GPS 定位模組、Real-Time clock 模組、光照度感測模組、三軸加速規模組、藍芽無線傳輸模組。利用 Android APP 與穿戴式裝置、智慧衣作傳輸連結，收集相關的硬體資料並上傳於 Web Server 與雲端資料庫。在 Web Server 網頁介面上，可以看到長者外出的相關資訊圖表與分析，而資料庫上的資訊，亦可擴大應用，如心率與心電圖可用於治療追蹤，而路徑分析可用於專業人員研判是否有失智症或輕度認知缺損 (MCI) 的前兆發生。

隨年歲增長，人的大腦功能不斷退化，許多看來力所能及的事，隨著時間過去都會變得吃力。對一直以來都以擁有豐厚生活經驗為傲的老年人來說，一時間要他們去適應身體各部位的退化，其實並不容易，這時倘若有個設計能巧妙的為他們屏蔽掉這些日常瑣事帶來的困

擾，那它本身除了是個好的設計外，也充份體現了為人著想的親切的那一面。長庚大學資工系的「出外郎：長者健康促進穿戴式系統」智慧衣，作為智者們的防禦衣，確實暖心的為老年人們解決了隱藏在生活裡的危機。( 撰文 / 張曉婷 )

## 過勞滾邊去—人人都該有的「職安過勞預防系統」

2015 軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】

元培醫事科技大學資訊管理系 / 劉文軒、林妤珊、莊宜蓁、蕭毅昊



臺灣在工業化以來，勞動人口節節高升的情況下，相較於其他已開發國家，因政治歷史因素，勞權不但低迷，至今勞工仍易於受雇主脅迫失業而妥協勞動，使得悲劇不斷發生。根據 2018 年的數據，在臺灣這座過勞之島上，每 4.8 天就有 1 人死於過勞。但過勞的標準曖昧模糊，甚至有雇主代表能在勞基法修法的立法院公聽會上，囂張地直言不諱：「臺灣哪有勞工過勞死，有也是本來就有病。」是否真的有病？要如何判定過勞並且預防？元培醫事科技大學資訊管理學系的團隊劉文軒、林妤珊、莊宜蓁、蕭毅昊所開發出的「職安過勞預防系統」，似乎終於能撥開過勞迷霧，在這個議題上帶來一道曙光。

團隊成員在考察文獻後，運用測量人體電阻來了解身體狀況的原理，因而開發出這套過勞偵測系統。系統主要是利用電阻偵測設備、藍芽傳輸等功能，搭配手機 APP，評估使用者是否過勞。此系統開發出過勞、貧血、電阻值、聽力音頻、壓力以及肌肉骨骼的六項疲勞指標的檢測，細膩檢測出人體勞動後的疲勞度。舉電阻值為例，指導教授黃登揚解釋，若量測到的電阻值在 1 萬歐姆以下，即建議需休息，如果是在 2000 歐姆以下，便已經有猝死的可能，十分危險。

因此透過使用這套系統自我檢測後，員工可瞭解自身的疲勞狀況並適當休息。而此系統也會統整分析結果，提供整體分析、風險預測、警示名單、追蹤名單以及員工總覽五項功能，使雇主更了解全體員工的過勞狀況。最後，公司得以依據結果分析來執行避免過勞的策略，降低過勞事件發生的機率。黃登揚教授也提到，這套系統已經申請專利，也與廠商接洽中，

希望將來能上市，而他們會將裝置調整成更方便上班族使用的形式。

一直以來，過勞的標準模糊不清，員工經常難以自行察覺身體的極限，而且也無法擁有實體的依據來向老闆合理證明自己的勞動付出，因此這套系統的開發能給予「過勞」一個恰當的依憑。若系統能夠普及，更是全體勞工的福音，不單能使勞權提升，也將有機會讓勞資關係取得平衡，過勞事件的受害者將減少，更使臺灣脫離「過勞之島」的醜名，邁向人人安心勞動，更進步、開明的社會。(撰文 / 朱英韶)

## 以科技解決大學生關心的事

2016 軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】

元培醫事科技大學資訊管理系 / 羅嘉偉、古昌原、賴韋旻、陳嘉銘



陳嘉銘等都顯得若有所感。從最初提交計畫案、受到台灣微軟的青睞、媒合成功，途中不只經歷了討論，他們也在微軟專案經理何諺錡及黃登揚教授的建議下，適時調整了實作方向。畢竟若要使這套系統活用於人們的日常生活中，便捷性是首要任務。調整好步調之後，團隊們也與微軟達成共識，希望能以「音頻分析」及「圖像辨識」做為他們此次 APP 主力開發的兩大要件。

Mobile Application 的設計關鍵在於能分析腸音、血便顏色和患者屁中硫化氫的濃度。這三項檢測原理及操作方式如下：以腸鳴檢測為例，患者可以將裝有 Mobile Application 的手機服貼至腹部，藉此收取腸胃蠕動的聲音，其原理則是靠採集音頻來判斷消化情形。而血便檢測則是藉由手機存取患者經過潛血反應檢測後的糞便照片，觀察照片中藍色值分佈的百分比、亮度高低，由此來判斷糞便中出血量、血紅蛋白數。另外，排氣檢測靠的是將集氣棉放在患者的臀部後方，藉以採集「屁」來分析它當中硫化氫的濃度，倘若大腸不健康的話，屁中的硫化氫濃度也會顯著提高。除此之外，團隊成員陳嘉銘也特別提到一般人也可透過 APP 的腸音、血便檢測、飲食記錄等裝置來監督自己的腸胃狀況。

知識會帶來力量，也會帶給患者對抗病魔的勇氣。成為 2016 年度軟體創作達人暑期成長營特優團隊的他們，並未因此而感到自滿。

「在這資訊快速傳播的時代裡，為現有的醫療技術找到一個的平臺尤為重要，特別是這個平臺還需扮演醫生跟患者之間的一個窗口，我們認為對患者來說最困難的不是去承受疾病

Mobile Application，一款專為大腸癌患者設計的簡易自我健康評估手機 APP。目的在於分析、整合患者當前的健康數據，作為癌症惡化時的警報器。

回顧起在 2016 軟體創作達人暑期成長營學習的過程，來自元培醫事科技大學資訊管理系的團隊成員羅嘉偉、古昌原、賴韋旻、



本身帶來的疼痛，而是那種因著對疾病的陌生而產生的心理壓力。一旦患者開始理解疾病對身體造成的影響時，他們也就能為自己往後的治療做出更好的選擇。」

羅嘉偉、古昌原、賴韋旻、陳嘉銘似乎也對未來 Mobile Application 的走向有了更明確的想法，他們相信透過使用者的回饋及繼續向微軟取經，勢必能將 Mobile Application 發展得更為完善。(撰文 / 張曉婷)

## 植物也會說話？APP 讓照顧植物變得更有趣！

2016 軟體創作達人暑期成長營【優等團隊】

國立中興大學資訊管理學系 / 楊雅淳、戴辰翰、林映辰、曾昱翔



曾經紅極一時的電子雞是許多人的共同回憶，即使今日已不再流行，其概念仍受人們廣為運用並且轉化為新的形式呈現。國立中興大學資訊管理學系團隊就運用電子雞的概念，結合 IoT(物聯網) 與行動裝置，讓不會說話的植物，也能隨時隨地與人互動。

結合現代人必備的行動裝置，人們可以簡單地透過下載 APP 與盆栽植物進行互動。APP 以類似電子雞遊戲的方式，將光照度、溫溼度等數據呈現給人們，並且會依照環境的改變而有不同的互動對話。例如澆水太多時，植物會說「夠了，水太多了，你澆再多，我也不會長這麼快。」或是天氣太冷太熱也會出現「你還記得我的種植適合溫度是幾度到幾度之間嗎？」這些有趣而獨特的對話，讓植物彷彿是真人般與使用者互動。

「冷冷的夜裡，讓我畏寒的不是逐漸下降的氣溫，而是你那遙遠的心」文青植物這麼說著。這是開發團隊為了增加互動有趣程度而設計出的橋段。使用者在植物經歷成長期之後就能替換角色，而互動語句也就隨著角色的個性而改變。藉由以上種種的互動對話，不僅能拉近人們與植物之間的距離，也能減少人們給予植物不佳的生存環境，讓植物能成長得更健康。

除了讓植物「活」起來的設計外，最基本的植物成長資訊必定不可少，透過每天記錄生長日誌，不但可以賺取遊戲內的金幣，也能提供人們一個好好觀察植物的機會，並且遇到植物異常狀況時，還能適時給予人們建議以改善植物的生活環境與健康。開發團隊也設計出一套裝設感測器且能載運盆栽的小車子，藉由觀察周遭環境以及時間的設定，即使不在家，也可以讓植物輕鬆做日光浴。

雖然市面上有著不少植物養育的相關軟硬體設備，但多數缺乏了與植物互動的過程，人們容易疏忽植物的生長過程，甚至造成植物死亡，因此增加植物與人們之間的互動、讓人們主動照顧植物，是團隊開發的動機之一，也因為這些別具巧思的設計與想法，讓中興大學資訊管理學系團隊獲得了 2016 年軟體創作達人暑期成長營的優等獎。

現代人忙碌又生活壓力大，不會說話、不需要大小便的盆栽植物似乎成為人們尋求陪伴的好選擇，但往往也因為植物不會說話，人們一旦忙碌或感到無趣便疏於照顧。為了改善這個問題，開發團隊運用巧思，將照顧植物轉為一種有趣的生活方式，同時也讓人與植物之間的關係更為緊密。(撰文 / 吳溥樺)

## 聆聽心聲—透過推薦歌曲系統來找出更契合心境的歌

2017 軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】

元智大學資訊工程學系與高雄醫學大學心理學系

蘇冠宇、陳奕帆、何依麗



在一般 YouTube 的機制中，推薦歌曲是以歌手資訊、歌曲曲風、聽眾相似度等較為客觀的資訊作為推薦歌曲的依據，例如若聆聽魔力紅的歌，一旁也會出現一系列同樂團的歌曲，甚至有時也會出現依照使用者的喜愛來個歌曲大拼盤的情形。然而，若是不同風格的歌曲一直帶著使用者超時空跳躍，豈不是無法沉浸在音樂的世界中？為了解決這樣的窘境，元智大學資訊工程學系蘇冠宇、陳奕帆與高雄醫學大學心理學系何依麗共組團隊「怎麼辦呢 QAQ」，運用各自的專業，聯手開發出這款「基於評論相似度推薦使用者歌曲」。

透過分析 YouTube 歌曲裡的評論，系統可歸納出聆聽歌曲時可能產生的情境與情緒反應等較為主觀的訊息，再加上

其他客觀資訊來歌曲推薦，進而根據使用者所聆聽中的音樂，來進行相似情境的歌曲推薦。蘇冠宇表示，過濾歌曲的相關留言後，再利用 IBM 科技學院提供的情緒分析系統，便為每首歌貼上生氣、失望、害怕、悲傷與享受的五種標籤，另外也能包辦不同語言歌曲推薦。陳奕帆則表示，系統利用深度學習與神經網路技術，可以更精準記錄使用者選取的推薦歌曲與喜好。何依麗則進一步總結，這樣的設計除注重品質，也涵蓋準確抓住使用者需求的初衷。

這套系統會先協助使用者選取推薦依據，也就是基礎歌曲。再來便能透過前述的技術分析，在資料庫取用相似歌曲的資訊。而系統也被設計成互動式、視覺圖像化的介面，以氣泡圖大小與位置來呈現歌曲的屬性質以及推薦歌曲與原曲間的相近度。接著再以堆疊長條圖比較兩曲間留言中情緒相似度，讓使用者快速理解分析結果等資訊。系統也協助使用者能在推薦歌曲中選取自己想聽的歌曲，建立 YouTube 播放清單。有了這套系統，便不會出現歌曲情境隨意切換的情形，而聽眾們也能在更恰當的主觀歌曲清單中，盡情享受音樂。(撰文 / 朱英韶)

## Line 一首適合生命的歌曲—「生活中的話語與音樂的連結」

2018 軟體創作達人暑期成長營【優等團隊】

元智大學資訊工程學系 / 邱佳震、涂元瀚、楊騏



要如何搜尋更貼近品味的歌曲？大部分的人都還是以「歌名」、「歌詞內容」為搜尋依據，要找到適合的歌，可真是海底撈針。不過元智大學資訊工程學系的學生們，開發的推薦歌曲機器人「生活中的話語與音樂連結」有可能幫你解決這個難題。

這個以 Line 作為介面的歌曲推薦機器人，主要是以使用者提供的文字描述，透過對話、歌詞的接龍回應使用者的方式，來逐漸縮小歌曲推薦範圍。這個系統背後也涵蓋了一個完整的歌曲匹配系統，包括自然語言分析，以及團隊自行開發出以大量歌詞與維基百科作為基底輸入，運用 word2vec 訓練字詞向量模型來建立字詞相似度評斷工具，並搭配改良版的 Jaro-Winkler distance 文句相似度工具來評估查詢語句與歌詞的匹配度的「模糊歌詞比對引擎」。

而這位幽默、日常的親民聊天機器人，會讓你感覺彷彿與真人對談，並以「超級英雄」作為包裝，不同英雄還會推薦不同歌曲。這麼用心的設計，背後其實是一套「多機器人投票機制」。這個機制運用 ChatterBot 開源專案所提供的應答系統來作為歌詞接龍的基礎，透過自行用歌詞訓練的知識網絡，機器人可以自動根據輸入歌詞來進行回應。這樣的設計不但可以娛樂使用者，也達到推薦的多樣性。而獲取相關歌曲資訊後，團隊以 Zonble 撰寫 k2y 專案，可將搜尋到的歌曲串接 KKBOX 歌曲 ID 來找尋對應的 YouTube 歌曲連結，讓使用者可以立即免費試聽。最後，為了讓程式變得更好，團隊也設計一套自動化的比較機制，便於團隊在開發過程中去提升整體對答系統。

製作這套系統的團隊「YZUCCU」，成員有邱佳震、涂元瀚、楊騏，在葉奕成教授與



KKBOX 祁恒昱工程師的帶領下，奪下 2018 年軟體創作達人暑期成長營的「特優」。團隊成員們十分感謝他們細心指導每個環節，協助突破技術難關。雖然一切從零開始，但是因為主辦單位給予充裕時間、明確審查關卡讓團隊能有充分的時間、結合過往專長激發潛能。而葉奕成教授也曾在 2017 年的成長營中指導開發「基於評論相似度推薦使用者歌曲」的學生獲得「優等」，這兩年的成果其實領域相似。去年的團隊學生其實也進入相關公司擔任正職，或在研究所跨入相關領域。因此，營隊與系統所帶來的獲益，不僅僅是學生們未來出路，還包括後續開發系列系統的可能性，以及使音樂更加生活化，融入現代人的生活的步調與節奏，讓喜愛聽音樂的人能找出適合自己生命的歌曲。(撰文 / 朱英韶)



## 跟著「吃貨小夏」一起擺脫選擇性障礙！

2018 軟體創作達人暑期成長營【特優團隊】

國立臺灣大學電機工程學系與國立臺灣科技大學企業管理系、  
設計系 / 湯大由、林天立、陳蓉瑋



煩惱著要吃什麼當晚餐嗎？是不是也對電腦骰子、抽籤、拉霸來挑食物的方式感到厭煩了？那麼打開「創作實驗室」開發的「MORE ChatBot 智慧生活助理服務」吧！來跟富含美食資訊的聊天機器人「吃貨小夏」聊聊，你的選擇性障礙說不定可以因此獲得紓解！

「創作實驗室」團隊是由湯大由、林天立、陳蓉瑋三位學生組成，他們分別來自國立臺灣大學電機工程學系、國立臺灣科技大學企業管理系、國立臺灣科技大學設計系，這三路專業不同的人馬，在大同大學電機工程學系湯政仁教授以及輔導業師資策會創研所的蔡政宏專案經理帶領下，開發出這個也同樣可以解決他們生活不便的聊天機器人。

這套聊天機器人「吃貨小夏」可以整理評價與評論，背後整合 More API 及 Google Place API，經過分析與應用後，提供使用者在 Google 評價中高於 3.8 顆星的美食基本資訊（照片、電話、營業時間及商家網站等）及網路聲量（評價及評論）。而使用者也可以依照不同分類，如熱門話題、早起吃飽、正餐推薦、咖啡找茶、嚴選酒吧、消夜特搜，來快速搜尋想要食用的類別。除了提供美食資料之外，「吃貨小夏」也會附上餐廳的評價及食記的連結，節省搜尋時間。另外，透過使用者的所在地，也能提供更鄰近的美食參考，讓你成為挖掘美味小店的探索者。而且，「吃貨小夏」跨平台整合了兩大社群平臺，LINE 與 Facebook Messenger，不但讓使用者輕鬆上手，也能廣泛地蒐集數據加以分析。

「吃貨小夏」運用的核心技術包括「自然語言理解與處理核心 (NLU/NLP Kernel)」，這個技術可以針對使用者在語句之間可能提及的偏好訊息加以捕捉與處理，並加強日常對話的豐富度，讓系統更活潑，貼近使用者生活。而另外一項「基於機器學習之推薦系統 (Matrix Embedding/Factorization)」技術則可將使用者可能最感興趣的選項排至搜尋結果前面，可以更投使用者所好，而享用愉快而適合的一餐。

這套融入生活的系統獲得 2018 年軟體創作達人暑期成長營特優獎項，成員湯大由其實



也曾受到同一位教授與業師的指導，在前一年營隊與另一位同學邱迎禎組成「河豚大戰爭」，開發「MORE ChatBot 聯網應用服務」。湯大由表示因為去年的比賽而獲得資策會實習半年的機會，累積相關經驗與有別於學術界的商業思維。也因為這些經歷，湯大由不但與成員們接續開發出這樣一套更貼近生活步調的軟體，也累積實力在其他研究領域上。更重要的是，這套發明讓人們擺脫選擇性障礙，也能在疲憊的工作後來頓順心的晚餐，提升生活品質。  
(撰文 / 朱英韶)

## 創造無限：E-tutor 平臺成果回顧

在 ITSA 計畫的努力下，線上協同學習平臺 E-tutor 已經擁有九萬的註冊人數以及來自國外的使用者，內容豐富多元，同時具備高質量的程式題庫，無疑是臺灣重要的程式學習平臺。

「E-tutor 的設立，是為了營造一個寫程式的風氣與環境。」E-tutor 平臺創始人謝孫源教授這樣說。沒錯，這裡提供學生一個不分程度都能有效學習的平臺，也讓學生保有學習的熱情與一展長才的機會，實質地培養了來自各方的資通訊人才。

在平臺中，參與的學生們除了日常的練習之外，更可以嘗試月賽與積分制的考驗。每月舉辦的 E-tutor 月賽，提供參與學生各學校模擬試題的機會，而積分制則是運用統計的方法，標竿題目分難易度有著不同的積分，解開題目後就能獲得積分，每月都會公布積分累計前幾名的使用者，以寓教於樂的方式，提供學生學習動力。

完備的練習機制，實現了「使用多元管道培養專業」的教育口號，學生以各樣的形式投入資訊領域的訓練：

國立屏東大學資訊工程學系的賴慈馮同學抱持著「十年磨一劍」的毅力，長時間在 E-tutor 平臺解題，每個月的解題排名幾乎都保持在前幾位，更榮登 2017 年 E-tutor 平臺解題數排行榜第一名。賴慈馮於 2018 年首次代表國立屏東大學參加資訊競賽，就得到了佳作的肯定、為校爭光，實在是「皇天不負苦心人」的實例！

亦有學生相互組隊的方式，以團隊合作的精神，在 E-tutor 平臺挖到豐富的寶藏。國立高雄第一科技大學電腦與通訊工程系的三位學生：許郁彬、張茜雲、王奕翔課餘熱衷在平臺上練習解題，三位好友在平臺上練習合計超過上千道題目。而他們的付出並沒有白費，在第五屆全國大專 ITSA 盃程式設計桂冠挑戰大賽闖關組及第一屆全國科技大專院校程式競賽，他們皆奪下第一名的好成績，所有的練習，全都長成了甜美的果實。

另外，也有熱心教學的教授，使用 E-tutor 平臺聯繫學生，開始了學習社群的全新可能。輔仁大學資訊工程學系的同學們在范姜永益老師、王國華老師及葉佐任老師的課程帶領下，在平臺上不論是學校累計解題人次、累計解題數都名列前茅。帶著豐富的資訊解題、應用能力，輔仁大學的同學成為了資訊產業的生力軍，創建了自主學習社群 CPC (Corporation of Programming Contest)「程式競賽公司」，學以致用地將 E-tutor 平臺帶給他們的好，傳遞給身旁的人。輔仁大學資工系的學生在全國程式設計競賽亦有許多斬獲，囊括各方許多獎項。

和受限於教室的傳統授課方式不同，標榜「應用所學」、「自主學習」的 E-tutor 平臺為各大專院校學生創造了無限的可能性。多年以後，教授們花費在編輯、整理題庫的辛勞，終於發了芽、在學生間大放異采！（撰文 / 蔡慎祐）

# 執行心得分享

1. 智慧終端與人機互動跨校資源中心  
計畫主持人 楊士萱 / 國立臺北科技大學資訊工程系教授
2. 雲端運算跨校資源中心  
計畫主持人 李宗南 / 國立中山大學資訊工程學系教授
3. 資通訊系統軟體跨校資源中心  
計畫主持人 郭大維 / 國立臺灣大學資訊工程學系教授
4. 程式設計能力推動分項  
計畫主持人 謝孫源 / 國立成功大學資訊工程學系教授
5. 價值創造推動分項  
計畫主持人 莊坤達 / 國立成功大學資訊工程學系教授



## 智慧終端與人機互動跨校資源中心

計畫主持人 楊士萱

國立臺北科技大學資訊工程系教授

科技日新月異，資訊軟體專業人才的技術發展和能力培育，已經成為當今經濟發展與社會進步的重要指標。然而，臺灣的教育體制不但無法在學校有效進行培育資訊軟體能力，投入的資源也相當不足。教育部從民國 99 年起，指派以培育資訊人才為己任的郭耀煌教授，推動資訊軟體人才培育計畫（下稱 ITSA 計畫），抱持著共同理念的楊士萱教授在團隊籌劃初期就加入了團隊。楊士萱教授回憶多年前，輕描淡寫地說：「那時沒有冠冕堂皇的理由，只有把事做好的決心！」多年辛勞雖然只用兩句話雲淡風輕帶過，卻能聽出支持楊士萱教授走過的那股「為臺灣創造人才」的決心！

楊士萱教授第一期計畫擔任「行動終端應用」跨校資源中心、第二期計畫接續擔任「智慧終端與人機互動」跨校資源中心的負責人，和許多的夥伴學校見證臺灣新世代資訊軟體人才培育的過程。楊教授坦言：「有些學科可以有萬年講義，但資訊軟體技術的進展快速，教材需要不斷更新。但在十年前，編教材的師資實在不夠，都是團隊辛苦編寫出來的。」經歷智慧手機開始風行，手機應用程式 APP 開發蔚為風潮的年代，教授率領團隊編寫「Android 行動裝置軟體設計」、「iOS 智慧裝置軟體設計」、「Windows Phone 軟體設計」、「行動應用設計」、「行動裝置遊戲開發」等教材；當智慧裝置整合到物聯網與雲端系統，全新的趨勢席卷業界，團隊再次抓緊時機推出「結合物聯網與雲端平臺之智慧服務系統」、「區塊鏈於物聯網的應用」、「物聯網軟體及硬體整合實作」等教材。

楊士萱教授團隊所編寫的教材，不只有上課的投影片，還包括講稿 (Lecture Notes)、實驗 / 實習教材、教師手冊和題庫，方便授課老師使用；部分教材還做成線上影片以方便推廣。每年有超過 100 門課、2,000 個學生使用中心開發的教材；從計畫執行累計至今，修讀行動終端應用領域相關課程的學生超過 20,000 人次。

開發資訊軟體教材以外，楊士萱教授也鼓勵合作學校發展適合學生的教學模式，經過時間的積累，許多學校孕育出了傑出的成果。為培養學生基礎程式設計能力，樹德科技大學的「快速循環式教學」、靜宜大學的「階梯翻轉教學」，把基礎程式設計課程，投注大量的教學人力，輔以 E-tutor 線上學習等輔導機制，讓學生養成厚實的程式設計能力；為提升學生的學習興趣、培養解決實際問題的能力，逢甲大學推動「深碗專題整合課程」，把知識與技術相關聯的軟體課程串接，分組實作出有架構的大型軟體系統；國立臺中科技大學則是成功

經營軟體創作社群，由業界的學長姐帶領在校的學弟妹，研習最新的軟體主題、請軟體愛好者擔任講師分享經驗，也在學校接下業界的專案，形成正向循環。這些年來，楊士萱教授帶領的分項還辦理了許多場次的師資培育、教學研討會、到校協同教學、專題競賽、暑期學苑、短期研習、跨領域工作坊、專題講座、產學交流等活動，提供大家交流、學習與展演的機會。

聊著參與 ITSA 的三千多個日子，楊士萱教授嘴角始終帶著笑意。「與其說我參與了一個計畫、或是從事一份工作、不如說完成了一項使命！」聽著教授細數在資源中心推動的成果，好像看著一位耕耘者，帶著滿足、驕傲迎接豐收。相信在未來智慧創新與跨域整合的年代，ITSA 計畫埋下的種子會持續成長茁壯！（撰文 / 蔡慎祐）



### 雲端運算跨校資源中心

計畫主持人 李宗南

國立中山大學資訊工程學系教授

一般人並不清楚雲端運算與資通訊產業發展的關係，但雲端運算確實佔據重要位置。雲端運算的技術關鍵在於軟體架構設計，包含如何分配的運算、提高應用延展性、置入安全管理機制等議題，皆為軟體與系統整合業者邁入雲端服務應用領域的軟體關鍵技術。不過，在科技部 2012 年擬定「雲端運算運用與產業發展方案」，教育部因而規劃執行「資通訊軟體創新人才推升計畫」兩期八年的計畫、設置雲端運算跨校資源中心之前，國內雲端運算產業的人才荒問題並不被重視。

作為雲端運算跨校資源中心計畫主持人，國立中山大學資訊工程學系李宗南教授發現雲端運算產業人才缺乏且沒有訓練。師資與課程缺乏是一大問題，計畫總主持人郭耀煌教授團隊因而拜訪產業界尋求協助，之後才有趨勢科技提供的雲端菁英培訓計畫，由其子公司騰雲科技捐贈所研發的雲端服務平臺，免費提供國內各大學進行雲端服務及軟體教學與研究使用。

而國立中山大學雲端運算跨校資源中心，八年來持續致力於培植國內雲端運算之研發人才，並提升軟體研發製作能力、加強課程與實習、促進產學合作，透過全國性跨校資源整合與分享，加強國內雲端運算與服務軟硬體研發人才。另外也輔導歷年夥伴學校開設雲端運算相關課程規劃及教材發展、實習與專題製作；跨校執行自由軟體資源推廣、軟體創作社群及活動營造、產業合作等交流活動。人才培育漸有起色促使雲端運算資訊軟體開發技術的水準也才見提升，使軟體服務產業以及關聯性服務業能獲取所需資訊以及管理人力。

雲端運算跨校資源中心持續服務全國各大專校院受補助之推廣夥伴學校，結合跨校師資及業師，整合並開發國內大專校院相關教學資源，提供全國大專校院師生共享之軟體創作教學資源及環境。A 類學校形成不同培育人才的機制，B 類夥伴學校則以專案作品為主，參與資源中心舉辦的競賽來發表作品，讓學生充分展現作品，醞釀就業技能的一環，也得以競技與觀摩。目前雲端運算跨校資源中心已自 2012 年連續舉辦七年的全國大專校院雲端運算專題成果競賽。而在就業方面，各行各業離不開雲端運算，畢業生因而能投入產業工作並穩定發展。

目前國內雲端服務產業產值由 2011 年的 63 億元成長到 2017 年的 148.5 億元，營業額年成長率 8.9%。而正因雲端運算跨校資源中心計畫與李宗南教授團隊的努力，業界不再鬧人才荒，產業能蓬勃發展。李宗南教授也期許，教育是百年樹人的志業，希望透過原有的經營與經費能讓整套人才培育機制趨完整，如此才能成為臺灣雲端運算產業所需的最佳後盾。(撰文 / 朱英韶)



### 資通訊系統軟體跨校資源中心

計畫主持人 郭大維

國立臺灣大學資訊工程學系教授

隨著資通訊系統日益複雜，從事系統軟體的教學與研究所需的技術與設備門檻逐年提高，資通訊領域的人須不斷精進自身能力，才得以保持專業。而因應這點，國立臺灣大學資訊工程學系的郭大維教授，主持資通訊系統軟體跨校資源中心。中心架構以「人才培育」和「產學合作研究」為主，在人才培育方面，進行跨領域學習與創作交流與產學研究合作與推廣；在課程規劃方面，則有課程開發與種子教師培訓。

根據需求，資源中心致力於開發短缺的教學課程模組，以及與 A 類、B 類系統軟體教學改進計畫的夥伴學校，共同研討教學之道。團隊針對資訊系統軟體及通訊系統軟體兩大領域，建構對應課程地圖，每年各開發一門核心課程，提供各自領域中必需的課程設計。郭大維教授與團隊開發的內容不勝枚舉，涵蓋「異質計算」、「開源系統軟體」、「物聯網系統軟體」、「人工智慧系統軟體」、「軟體定義網路實務」、「網路資訊安全」等重要的資通訊系統軟體議題。團隊更將教材積極推廣至國內各大專院校相關科系造福師生，也藉此奠定更多資通訊人才之培育基石。

計畫重在讓學生能掌握前瞻資通訊系統軟體技術，如以 HSA 及 SDN 為出發點，掌握軟體最新發展。除此之外，學生也須了解過去以及未來，在這個領域中面臨的議題與挑戰，例如雲端計算架構、物聯網架構、異質多核心架構、軟體定義網路架構等，思考應對方法與反思。隨著巨量資料世代的來臨，學生更需熟悉相關技術與分析方法，才能提升專業能力。而在內部課程之外，郭大維教授團隊也推動跨領域的系統整合工作坊，除促發交流之外，也可以培養跨領域的人才，與本科彼此輔助媒合，進而組建出跨領域的研究團隊，來解決更多問題。最後，學生最擔心的就業問題，郭大維教授也沒有疏忽。因此銜接產學合作，並培養出熟悉最近科技趨勢，可與國內、國際企業接軌、競爭的實作研發人才，也是重要的核心目標。

團隊與資源中心也不只是開發、推廣課程，他們舉辦各樣國內外學術活動、種子教師訓練，打開更多交流機會。大學生可以參與系統達人暑期實習計畫，民眾也能在 Maker Faire 上看到團隊與學校合作的成果。目前已有多達 4140 人主動加入團隊所創建的開源系統軟體臉書社團，可見這個計畫所帶來的效益並不僅僅只是封閉在校園內，而是可以推及到民間。郭大維教授也提到，「希望本期計畫告一段落之後，教育部能夠持續支持重要的活動，讓我們所種下的種子萌芽開花。」如此，架構才能永續運作，發揮具有意義的效用。(撰文 / 朱英韶)



## 程式設計能力推動分項

計畫主持人 謝孫源

國立成功大學資訊工程學系教授

線上協同學習平臺 E-tutor 創立已近十載，擁有九萬的註冊人數以及不少國外使用者，在題目的質與量上也十分優異，是臺灣重要的程式學習平臺。從無到有建構出此平臺的創始人，是目前擔任國立成功大學研發處研發長的謝孫源教授。

談起草創時期，當時的臺灣並沒有類似的線上程式學習平臺，要建構一個能區分難易度又擁有一定品質的線上平臺，不是件容易的事。謝孫源教授因為受到前輩郭耀煌教授的提點，願意為社會做出一些貢獻，遂接下此計畫主持人。即使面臨外界不看好，謝孫源教授與不少熱血的老師組成團隊，結合彼此的專長，合作度過草創時期的艱辛。

要如何維持題目的質與量，並做好難易度分級的題目，以供不同程度的學生學習，是一項困難的過程。謝孫源教授提到在成立之初，由全臺教師共同合作命題，藉由老師互審以及學生試作，逐步確保題目品質與數量。隨著平臺漸趨穩定，題目的產生藉由每月的月賽舉辦，動員研究生與教授出題與審題，並透過比賽舉辦後的回饋來調整題目，挑選出適合的題目成為題庫。透過這些過程才慢慢確保及穩定題目的品質。而這些題庫也吸引不少外國使用者，謝孫源教授驕傲的說，可見 E-tutor 平臺的題目程度是十分優異。

在 E-tutor 平臺中，月賽與積分制是一項重要且具有意義的環節。每月舉辦的月賽，提供各學校模擬試題的機會，也讓弱勢學生有一展所長的機會，而積分制則是運用統計的方法，標竿題目分難易度有著不同的積分，解開題目後就能獲得積分，每月都會公布積分累計前幾名的使用者，長期下來會發現不少積分在前幾名的學生，通常不是比賽常客或是就讀於名校的學生。積分制提供寓教於樂的方式，也提供了弱勢學生學習的動力。「若有心要練習，可以在這邊增進很多程式的能力」謝孫源教授簡潔但明確的說明了 E-tutor 平臺的重要性。

「看到學生得獎時候高興的表情，我至今仍印象深刻」這是謝孫源教授主持 E-tutor 平臺時一件難忘又溫馨的故事。這名學生是某次積分累計前幾名的學生，透過指導老師的牽線，獲頒由謝孫源教授請助理準備的獎狀。這次的頒獎雖然不具任何實際意義，但學生前來領獎時自然流露的笑容，就是學生在學習路上最大的鼓勵。

「對於營造一個環境與寫程式的風氣有潛移默化的作用」謝孫源教授覺得這是 E-tutor 平臺的初衷也是其核心理念。E-tutor 平臺，不僅僅提供學生一個不分程度都能有效學習的平臺，也讓學生保有學習的熱情與一展長才的機會，同時也是謝孫源教授發揮所長回饋社會的心血結晶。(撰文 / 吳溥樺)



## 價值創造推動分項

計畫主持人 莊坤達

國立成功大學資訊工程學系教授

「接下軟體創作達人暑期成長營計畫執行主持人的工作，至今第二年。過去執行軟體達人計畫最大的困難總在於，能否有效的連結到合適的業師及團隊。」回憶起剛接下計畫主持人這個角色時的狀態，莊坤達教授仍面有所感。

成功大學在過去一直是軟體創作達人暑期成長營的主要負責單位，有鑒於 Google Summer of Code 的活動精神：Apply ( 申請 )、Code ( 實作 )、Share ( 分享 )，國內也開始操辦類似的活動，「軟體創作達人暑期成長營」隨之誕生，活動規劃與 Google Summer of Code 類似，皆由業界或法人提供專案題目，再由前來報名的大專校院學生組隊，進行開發。不過哪些學生團隊要接受哪些企業的輔導可不是靠抽籤就能夠輕鬆決定的。這一系列的學生能力、興趣分析、為企業做適度把關等，都須依賴熱心腸的軟體創作達人暑期成長營計畫執行主持人。

「剛開始肯定會有點不適應，特別是業界的工程師工作量大，跟學生的作息又不相同，因此常會出現彼此討論時間喬不攏的狀況，這時候我感覺自己就很像系上大學部營隊裡的隊輔，要適時出面來協調一下。忙歸忙，累歸累，不過後來也陸陸續續接收到了許多正向回饋，像是學生和指導老師會認為能找到一流的企業給他們指導是非常棒的經驗，而業界這邊也會因著我們居中溝通，對合作的學生團隊產生更多的信賴。我個人是很樂見這種『傳承』的發生。」莊坤達教授講起這話來時似乎已適應了許多，也頗有那麼幾分驕傲的韻味。

「資訊科技的演變是非常快速的，我們往往還在學校裡教這個，下一秒產業技術就已經到那了。如果說學生只會讀書而沒有機會實踐的話其實很危險，這樣一來他們恐怕連怎麼被淘汰的都不知道。跟企業合作，比在教室裡分小組討論題目、打 code 跑基模要紮實多了，我認為這也是未來課程規劃的趨勢。」經過一陣子的沈澱後，莊坤達教授下了這樣的結論。沒有哪位老師不希望自己的學生好，帶著計畫執行主持人身份的他更是如此。(撰文 / 張曉婷)

# 計畫參與人員

第一期	
推動分項	
推動中心總計畫	國立成功大學資訊工程學系 郭耀煌教授 國立臺灣科技大學資訊工程系 李漢銘教授
程式設計能力	國立成功大學資訊工程學系 謝孫源教授
網路資源推廣與證照研析	國立臺灣科技大學電機工程系 陳俊良教授 國立東華大學資訊工程學系 吳秀陽教授 國立臺灣科技大學資訊工程系 李育杰教授 國立中央大學資訊工程學系 蘇木春教授 國立中正大學資訊工程學系 黃仁竑教授
軟體工程	國立臺灣大學資訊工程學系 李允中教授 國立中央大學資訊工程學系 梁德容教授 國立臺北科技大學資訊工程系 鄭有進教授 國立中正大學電機工程學系 劉立頌教授 逢甲大學資訊工程學系 薛念林教授 國立臺灣海洋大學資訊工程學系 馬尚彬教授
高中資訊教育	國立臺灣師範大學資訊工程學系 李忠謀教授 國立臺灣大學資訊工程學系 劉邦鋒教授 國立臺灣師範大學資訊教育研究所 林育慈教授 國立臺灣師範大學資訊工程學系 柯佳伶教授
跨校資源中心	
雲端計算與服務	國立中山大學資訊工程學系 李宗南教授 國立高雄大學資訊工程學系 張保榮教授
互動多媒體	國立東華大學資訊工程學系 戴文凱教授 國立東華大學資訊工程學系 彭勝龍教授

智慧感知與辨識	國立雲林科技大學資訊工程系 張傳育教授 國立嘉義大學資訊工程系 葉瑞峰教授
行動終端應用	國立臺北科技大學資訊工程系 楊士萱教授 國立臺北科技大學資訊工程系 劉建宏教授 國立臺北科技大學資訊工程系 郭忠義教授
社群運算與服務	國立政治大學資訊科學系 陳恭教授 國立政治大學資訊科學系 徐國偉教授 國立政治大學資訊科學系 余能豪教授

第二期	
推動分項	
推動中心總計畫	國立成功大學資訊工程學系 郭耀煌教授 國立成功大學資訊工程學系 陳培殷教授 國立臺灣科技大學電機工程系 陳俊良教授
網路服務	國立臺灣科技大學電機工程系 陳俊良教授 國立臺灣科技大學電機工程系 陳雅淑教授 國立清華大學資訊工程學系 石維寬教授
軟體品質	國立臺灣大學資訊工程學系 李允中教授 國立臺灣大學資訊工程學系 許永真教授 國立中正大學電機工程學系 劉立頌教授 國立臺中教育大學資訊工程學系 徐國勛教授
程式設計能力	國立成功大學資訊工程學系 謝孫源教授 長榮大學資訊管理學系 周信宏教授 國立中正大學資訊工程學系 吳邦一教授
價值創造	國立成功大學資訊工程學系 陳培殷教授 國立成功大學資訊工程學系 莊坤達教授 國立臺灣科技大學電子工程系 呂政修教授 國立臺灣師範大學資訊工程學系 蔣宗哲教授 國立臺灣科技大學資訊工程系 陳怡伶教授 國立中央大學資訊工程學系 蘇木春教授 淡江大學電機工程學系 周建興教授 國立臺灣海洋大學電機工程學系 謝易錚教授
菁英扎根	國立臺灣師範大學資訊工程學系 李忠謀教授 國立交通大學資訊工程學系 蔡錫鈞教授

菁英扎根	國立臺灣師範大學資訊中心 張均法主任 國立臺灣師範大學資訊中心 簡培修組長 國立臺灣師範大學資訊中心 汪耀華組長 國立臺灣師範大學資訊中心 陳白莉組長
資訊安全	國立臺灣科技大學資訊工程系 李漢銘教授 國立臺灣科技大學資訊管理系 吳宗成教授 國立臺灣科技大學資訊工程系 李育杰教授 國立臺灣科技大學資訊工程系 鄧惟中教授
跨校資源中心	
智慧終端與人機互動	國立臺北科技大學資訊工程系 楊士萱教授 國立臺北科技大學資訊工程系 劉建宏教授 國立高雄應用科技大學電子工程系 洪盟峰教授
雲端運算	國立中山大學資訊工程學系 李宗南教授 國立中興大學資訊科學與工程學系 廖宜恩教授 東海大學資訊工程學系 楊朝棟教授
社群運算與巨量資料	國立政治大學資訊科學系 陳恭教授 崑山科技大學資訊工程系 李冠榮教授
AR/VR與3D多媒體	國立成功大學電機工程學系 楊家輝教授 國立臺灣大學資訊工程學系 歐陽明教授 國立成功大學資訊工程學系 胡敏君教授 國立中山大學電機工程學系 葉家宏教授
資通訊系統軟體	國立臺灣大學資訊工程學系 郭大維教授 國立臺灣大學資訊工程學系 洪士灝教授 國立中正大學資訊工程學系 熊博安教授



