

# 2022



**Must**明新科技大學  
Minghsin University of Science and Technology

# 第二屆工程科技 技術應用 研 討 會



地點：明新科技大學管理大樓一樓哈佛講堂

日期：2022 / 12 / 2

## 目錄

研討會宗旨	1
大會時程表	2
Session A 時程表:半導體、光電元件與多媒體遊戲等	3
Session B 時程表:人工智慧	4
Session C 時程表:物聯網、人工智慧、數據與資訊管理技術等	5
Session D 時程表:電能電力、控制技術與通訊技術等	6
Session E 時程表:影像處理、機電整合、製造材料與工程技術等	7
Session F 時程表:能源科技與工程科技相關技術等	8
專題演講	9
<b>Session A 論文集</b>	<b>10</b>
奈米 HK/MG nMOSFET 元件在不同氮化退火溫度與高/低汲極電場下之通道調變效應	10
靜電紡絲之氧化鋅與氧化鎳奈米纖維對氫氣的響應	11
應用光電感測器取代電線電纜絕緣層傳統量測之方法	12
具頻率校正之混合漣波自適應導通時間升壓穩壓器	13
以遲滯控制技術優化暫態響應之電荷控制固定導通時間降壓轉換器	14
具鎖相迴路電荷控制自適應導通時間降壓轉換器	15
應用於 DSRC 之低相位雜訊電壓控制振盪器設計	16
設計用於 5.2GHz 頻率之低雜訊放大器	17
帶差參考電路於不同佈局設計特性改善	18
利用暫態響應分析 LED 的熱參數	19
LED 顯示器驅動 IC 时序控制研究	20
Effects of thermal treatment in O <sub>2</sub> ambient and Ti Doping on ZrO <sub>2</sub> pH Sensing Membrane	21
雷射自動切割式捲筒衛生紙盒	22
以視覺化程式來提升運算思維之研究	23
RPG Maker 遊戲學習的研究	24
多緒影音播放軟體 Multive Video Player Software	25
<b>Session B 論文集</b>	<b>26</b>
基於循環神經網路/長短期記憶之精密轉台熱誤差預測研究	26
機器學習用於大範圍面積資料分類精度之討論	27
應用 AI 視覺辨識物件之不同特徵標註軟體結果分析	28
多代理人深度強化學習方法應用於多路口交通號誌控制研究	29
AI 稻草人	30
智慧樂高零件分類機	31
改善停車場出口阻塞問題	32
智能寵物屋與智能寵物輔助系統的創新設計	33
運用 Carla 環境與轉移式學習於自駕車號誌辨識法則開發與驗證	34
智慧垂直律動系統應用實務-以甲老人長期照顧中心為例	35
利用物聯網及 AI 影像辨識技術達到萵苣生產的自動化之研究	36
身心智能手環與靜坐的能量評估	37
人工智慧語音辨識應用-以遊戲融入民族語教學為例	38
居家有氣運動動作偵測 APP	39
光達感測器在駕駛輔助系統上之應用	40
智慧型電路佈局異常偵測 APP 設計	41
<b>Session C 論文集</b>	<b>42</b>
基於 LSTM 神經網路預測電動機車之電池荷電狀態	42
應用深度學習於水產養殖藻類影像辨識	43

基於 bert 文本分類互動式旅遊聊天機器人.....	44
非監督式機器學習應用於雷射融蝕品質之研究.....	45
運用樞紐分析法進行空氣品質數據分析.....	46
隱形眼鏡品牌網頁設計之動態互動與情感要素.....	47
程式中類別命名異味之研究.....	48
C++語言中 Goto 與指標異味之研究.....	49
IoT 魚缸系統 2.0.....	50
腦電波訊號驅動硬體之應用.....	51
基於區塊鏈實作購票系統與 NFT 數位門票.....	52
物聯網智慧風扇.....	53
運用藍牙技術於光舞表演藝術道具控制系統之開發.....	54
IOT 物聯網發展與智慧生活實務專題製作.....	55
<b>Session D 論文集.....</b>	<b>56</b>
A Numerical Example for Demonstrating Power System State Estimation of AC Networks.....	56
False Data Injection Attack on Power System State Estimation of AC Networks.....	57
協作機器人移動力之測量對手引導協同作業之評估探討.....	58
改良型直接搜尋法應用於雲端水溫監控系統之 PID 控制器研製.....	59
行星支架輕量化對行星齒輪系整體應力影響之研究.....	60
環保分類機器人- Arduino 雙台機器人配合之設計.....	61
直流-直流功率轉換器教學電路之分析及測試.....	62
Controller Design for Brushless DC Motor with DC-Link Current Feedback.....	63
On Control of Magnetic Levitation Vehicle System.....	64
SCARA 四軸機器手臂之同動控制器分析與設計.....	65
具有 U 型結構組合適用於第五代無線通訊 28GHz 之貼片型天線.....	66
使用 SIMULIA CST 設計非對稱共平面波導饋入之微型多頻帶天線.....	67
無線應用之簡易型多頻段共平面天線設計.....	68
The study of Dynamic Interference Detection and Power Saving of NB-IoT based on Partial Network Deployment.....	69
適應性 Wiener 維納濾波器-GUI 圖形化顯控介面分析設計.....	70
ANC 適應性雜訊消除技術-GUI 圖形化顯控介面分析設計.....	71
<b>Session E 論文集.....</b>	<b>72</b>
應用影像處理技術於鑽尖檢測自動化之研究.....	72
Edge Signal and Seal Recognition.....	73
Object Edge Extraction and Recognition.....	74
車削參數與進給率對於表面粗糙度和聲音振幅的關係.....	75
牙醫治療椅之痰盆臂結構設計與 CAE 結構分析.....	76
筆記型電腦包覆式樞軸扭力分析.....	77
影像辨識於無人自走車之應用.....	78
環景門禁在電廠營運階段之創新應用.....	79
人工智慧在建廠員工職前評估之獎工機制.....	80
基於 VGG 結構之輕量化 CNN 模型設計.....	81
用光敏電阻及 DI MINI 作 1 段式光照度感測器.....	82
運用大數據分析檢視大學系所培育成果--以明新科技大學人設學院為例.....	83
除塵自走車.....	84
Language, Cultural Beliefs and Application of High-Tech Devices in the EFL Teaching Field.....	85
以三軸加速度計為核心之角度測量裝置的研發.....	86
V-Type Attenuation-Based Ultrasonic Level Sensor.....	87
<b>Session F 論文集.....</b>	<b>88</b>
台灣大學生選擇行動支付的使用意圖分析.....	88

探討語速對理解能力的影響.....	89
自動化水火箭發射台之研製.....	90
簡易重力發電機之研製.....	91
基於 Python 從方塊式編程、文本編程到微控制器編程之教學方法.....	92
單晶片雲端監視教具研製.....	93
現在汽車及電動車車身修復技術黏接替代焊接分析之研究.....	94
利用水合氫離子清除車用引擎積碳及減低黑煙排放之自動除碳機開發.....	95
探討填充量對於熱導管的影響 Discuss the effect of filling amount on the heat pipe.....	96
超高層大樓的煙霧偵測與防災實驗.....	97
茯苓總酚類化合物萃取及抗氧化特性分析研究.....	98
杜仲葉高活性抗氧化原料之開發.....	99
運用建模資訊工具提升學生實務能力.....	100
建築物耐震能力初步評估與分析-以新竹縣、市老舊建築物為例.....	101
畜產屠宰場廢水綠色節能放流處理研究.....	102
離散分數傅立葉轉換在浮水印的應用.....	103
2022 明新科技大學工程科技技術應用研討會海報.....	104

## 2022 明新科技大學工程科技技術應用研討會

### 研討會宗旨

近年來隨著半導體技術、智慧物聯網、智慧製造、系統控制、綠色能源、大數據、人工智慧、數據管理、多媒體技術與 5G 等技術不斷演進，推動工程科技應用快速發展，工程技術整合應用系統涵蓋科技領域非常廣泛，包含電子、電機、機械、光電、化材、環境、通訊、資工、資管、多媒體虛擬實境等多方面。為增進產、學、研界在相關領域之交流，本校工程學院與半導體學院在 2022 年底辦理本研討會，藉由本研討會公開徵求論文，並邀請各界代表，就相關領域主題共同投稿與研討，用以分享交流師生以及業界之研發成果。

會議時間:2022/12/2(五)

會議地點:明新科技大學管理學院大樓

會議主席:劉國偉校長

籌備主席: 半導體學院呂明峯院長、工程學院劉崇治院長。

審稿與議程委員: 林清隆、楊信佳、龍明有、陳炳茂、

王進安、陳鴻輝、陳美支、李智新。

主辦單位:明新科技大學半導體學院、工程學院。

協辦單位:明新科技大學電機工程系、機械工程系、電子工程系、

半導體與光電科技系、應用材料科技系、土木工程與環境資源管理系、

資訊工程系、風力發電學士學位學程。

## 2022 明新科技大學工程科技技術應用研討會 大會時程表

2022 年 12 月 2 日 星期五

時間	活動	內容	地點	備註
9:00-9:30	報到	報到領取資料袋	明新科技大學 管院大樓一樓	
9:30-9:35	開幕	半導體學院院長致詞 呂明峰院長致詞	哈佛講堂	
9:40-10:20	專家演講	章學賢教授專題演講 (景文科技大學) 題目:新型監測法應用於 高壓處辨識遠端不同中壓 風場電力系統故障位置	哈佛講堂	引言人: 林清隆主任
10:20-10:30	中場休息			
10:30-11:10	111 學年傑出 校友頒授典禮	頒獎人 劉國偉校長 受獎人:陳林杰董事長 受獎人:古紹崙董事長	哈佛講堂	
11:10-16:10	分項會議	論文發表與討論	管院大樓 111、106、 408、504、511、534	
16:10-16:30	賦 歸			

研討會網址：<https://2022mustpaper.blogspot.com/>

摘要集、全文論文集、論文接受證明、出席證明都可由本網站下載

## 2022 明新科技大學工程科技技術應用研討會議程

## Session A 時程表:半導體、光電元件與多媒體遊戲等

地點: 管理學院大樓 106

時間	編號	作者	題目	通訊單位
Session A1 11:10-12:10	1	田士瑋、彭唯軒、蔡逸馨、唐子媛、鍾子文、王木俊	奈米 HK/MG nMOSFET 元件在不同氮化退火溫度與高/低汲極電場下之通道調變效應	明新科技大學 電子工程系
	2	盧陽明、蔡姿芊	靜電紡絲之氧化鋅與氧化鎳奈米纖維對氫氣的響應	國立台南大學 電機工程學系
	3	郭金國、宋俊毅	應用光電感測器取代電線電纜絕緣層傳統量測之方法	國立台灣師範大學 工業教育系科管所在 職專班
	4	葉美玲、陳睿崗	具頻率校正之混合漣波自適應導通時間升壓穩壓器	國立台灣海洋大學 電機工程學系
Session A2 13:00-14:30	1	葉美玲、林振睿	以遲滯控制技術優化暫態響應之電荷控制固定導通時間降壓轉換器	國立臺灣海洋大學 電機工程學系
	2	葉美玲、翁博謙	具鎖相迴路電荷控制自適應導通時間降壓轉換器	國立臺灣海洋大學 電機工程學系
	3	葉美玲、游皓宇	應用於 DSRC 之低相位雜訊電壓控制振盪器設計	國立臺灣海洋大學 電機工程學系
	4	葉美玲、李宗穎	設計用於 5.2GHz 頻率之低雜訊放大器	國立臺灣海洋大學 電機工程學系
	5	楊鎮澤、呂文嘉、劉秀娥	帶差參考電路於不同佈局設計特性改善	明新科技大學 電子工程系
	6	楊寶廣、蘇智揚	利用暫態響應分析 LED 的熱參數	明新科技大學 半導體與光電科技系
Session A3 14:40-16:10	1	林東蔘、李憶興、鄧俊修	LED 顯示器驅動 IC 時序控制研究	明新科技大學 半導體與光電科技系
	2	Ming Ling Lee、Hsin Yuan Wang、Yih Shing Lee、Chyuan Haur Kao、Phan Thi My Kien、Yu Hsun Lin、Shih-Yuan Lee、Wei-Ruel Lee	Effects of thermal treatment in O <sub>2</sub> ambient and Ti Doping on ZrO <sub>2</sub> pH Sensing Membrane	明新科技大學 半導體與光電科技系
	3	楊伯溫、吳國聖	雷射自動切割式捲筒衛生紙盒	明新科技大學 半導體與光電科技系
	4	辛靜宜	以視覺化程式來提升運算思維之研究	明新科技大學 多媒體與遊戲發展系
	5	邱郁云	RPG Maker 遊戲學習的研究	明新科技大學 多媒體與遊戲發展系
	6	劉上銘、陳京汶、曾柏誠、葉彥廷、葉沛佶	多緒影音播放軟體 Multive Video Player Software	明新科技大學 資訊工程系

## 2022 明新科技大學工程科技技術應用研討會議程

## Session B 時程表：人工智慧

地點：管理學院大樓 111

時間	編號	作者	題目	通訊單位
Session B1 11:10-12:10	1	徐立德、張元翔、王崇穎	基於循環神經網路/長短期記憶之精密轉台熱誤差預測研究	中原大學 資訊工程系
	2	李旻興、雷祖強、徐逸祥、林漢威	機器學習用於大範圍面積資料分類精度之討論	逢甲大學 營建及防災研究中心
	3	徐語謙、張允嘉、吳修明	應用 AI 視覺辨識物件之不同特徵標註軟體結果分析	國立台北科技大學 智慧自動化工程科
	4	萬家豪、黃友恆、徐嘉駿、吳東凌、周家慶	多代理人深度強化學習方法應用於多路口交通號誌控制研究	睿星科技股份有限公司 產品開發部
Session B2 13:00-14:30	1	蘇東興、林佑威	AI 稻草人	明新科技大學 資訊工程系
	2	蘇東興、范庭瑄、陳美支	智慧樂高零件分類機	明新科技大學 資訊工程系
	3	蘇東興、王祥恩、邱泰豪、周家瑋、范竣傑、蔡竣晏、陳美支	改善停車場出口阻塞問題	明新科技大學 資訊工程系
	4	陳志瑋	智能寵物屋與智能寵物輔助系統的創新設計	華夏科技大學 智慧機器人系所
	5	王威凱、韓維愈	運用 Carla 環境與轉移式學習於自駕車號誌辨識法則開發與驗證	健行科技大學 資訊工程系
	6	簡鴻儒	智慧垂直律動系統應用實務-以甲老人長期照顧中心為例	明新科技大學 樂齡服務產業管理系
Session B3 14:40-16:10	1	林文宗、陳翰威、黃友廷、孫翊翔、陳昊廷	利用物聯網及 AI 影像辨識技術達到萵苣生產的自動化之研究	明新科技大學 資訊工程系
	2	蔡運通	身心智能手環與靜坐的能量評估	華夏科技大學 智慧型機器人研究所
	3	陳美支、凌梓淦、陳如龍、張彥明、蔡文誠、蘇東興	人工智慧語音辨識應用-以遊戲融入民族語教學為例	明新科技大學 資訊工程系
	4	陳美支、范祐樑、蔡瑞翔、蘇東興	居家有氧運動動作偵測 APP	明新科技大學 資訊工程系
	5	顏進鉸、羅星曜、古思旂、蕭宇辰、黃燕萍	光達感測器在駕駛輔助系統上之應用	明新科技大學 企管系管理研究所
	6	李智新、郭人榮	智慧型電路佈局異常偵測 APP 設計	明新科技大學 電機工程系

## 2022 明新科技大學工程科技技術應用研討會議程

## Session C 時程表: 物聯網、人工智慧、數據與資訊管理技術等

地點:管理學院大樓 408

時間	編號	作者	題目	通訊單位
Session C1 11:10-12:10	1	郭忠義、劉文揚、陳仕易、吳國華	基於 LSTM 神經網路預測電動機車之電池荷電狀態	國立臺北科技大學 資訊工程系
	2	鄭憲君、林志遠、魏駿勝、王郁峻	應用深度學習於水產養殖藻類影像辨識	工業技術研究院 智慧感測與系統科技中心
	3	戴建誠、張華耿、張蕙竹、吳承領、鄭稚樺、劉胤廷	基於 bert 文本分類互動式旅遊聊天機器人	明新科技大學 資訊工程系
	4	蔡健忠、高浩鑫、許明傑、詹智鈞	非監督式機器學習應用於雷射融蝕品質之研究	明新科技大學 半導體與光電科技系
Session C2 13:00-14:30	1	周芳煒、劉兆翔、溫崇益、孫翊誠、林奕智、蔡秀滿	運用樞紐分析法進行空氣品質數據分析	明新科技大學 資訊工程系
	2	林芳蘭	隱形眼鏡品牌網頁設計之動態互動與情感要素	國立聯合大學 工業設計研究所
	3	陳文輝、翁緯程	程式中類別命名異味之研究	銘傳大學 資訊管理學系
	4	陳文輝、張又升、陳威誠	C++ 語言中 Goto 與指標異味之研究	銘傳大學 資訊管理學系
	5	鄭光欽、王毅凱、葉育仁、黃金廷、陳泊旭	IoT 魚缸系統 2.0	明新科技大學 資訊工程系
	6	蕭資永、薛孟倫、黃建嘉	腦電波訊號驅動硬體之應用	華夏科技大學 智慧型機器人研究所
Session C3 14:40-16:10	1	蘇東興、黃鎮遠、羅志璇、張凱翔、張創惟、陳美支	基於區塊鏈實作購票系統與 NFT 數位門票	明新科技大學 資訊工程系
	2	殷勤文、張凱勛、高鈴舒	物聯網智慧風扇	內湖高級工業職業學校 資訊科
	3	戴建誠、姚竣瑋、林彥俊、梁宇喬、李尹睿	運用藍牙技術於光舞表演藝術道具控制系統之開發	明新科技大學 資訊工程系
	4	廖建興、李智新、郭人榮、林清隆	IOT 物聯網發展與智慧生活實務專題製作	明新科技大學 電機工程系

## 2022 明新科技大學工程科技技術應用研討會議程

## Session D 時程表：電能電力、控制技術與通訊技術等

地點:管理學院大樓 504

時間	編號	作者	題目	通訊單位
Session D1 11:10-12:10	1	Yu-Jen Lin	A Numerical Example for Demonstrating Power System State Estimation of AC Networks	義守大學 電機工程學系
	2	Yu-Jen Lin	False Data Injection Attack on Power System State Estimation of AC Networks	義守大學 電機工程學系
	3	莊昀儒、張合	協作機器人移動力之測量對手引導協同作業之評估探討	台北科技大學 製造科技研究所
	4	王玉麟、許家銓、蔡承達、陳俊隆、李聰穎	改良型直接搜尋法應用於雲端水溫監控系統之 PID 控制器研製	國立台灣海洋大學 輪機工程學系
Session D2 13:00-14:30	1	簡偉翔、王宜明	行星支架輕量化對行星齒輪系整體應力影響之研究	國立彰化師範大學 機電工程學系
	2	顏培仁、周靜娟、張本仁、楊鎮澤	環保分類機器人-Arduino 雙台機器人配合之設計	明新科技大學 電子工程系
	3	廖振宏、陳福琦	直流-直流功率轉換器教學電路之分析及測試	明新科技大學 電機工程系
	4	阮文厚、梅瑞國、曾仲熙	Controller Design for Brushless DC Motor with DC-Link Current Feedback	明新科技大學 電機工程系
	5	阮香瓊、曾仲熙、梅瑞國	On Control of Magnetic Levitation Vehicle System	明新科技大學 電機工程系
	6	黎燕芳、徐仲威、張逸鈞、吳永彬	SCARA 四軸機器手臂之同動控制器分析與設計	明新科技大學 電機工程系
Session D3 14:40-16:10	1	古家豪、王鐘元、周念逸	具有 U 型結構組合適用於第五代無線通訊 28GHz 之貼片型天線	明志科技大學 電機工程系
	2	古家豪、沈佳禧、葛冠宏、周念逸、蔡文星	使用 SIMULIA CST 設計非對稱共平面波導饋入之微型多頻帶天線	明志科技大學 電機工程系
	3	盧裕溢、黃祥哲、林泓億	無線應用之簡易型多頻段共平面天線設計	明新科技大學 電機工程系
	4	Ruu-Sheng, Huey、Fu-Chi, Chen	The study of Dynamic Interference Detection and Power Saving of NB-IoT based on Partial Network Deployment	明新科技大學 電機工程系
	5	廖建興、黃金增、李智新、林清隆	適應性 Wiener 維納濾波器-GUI 圖形化顯控介面分析設計	明新科技大學 電機工程系
	6	廖建興、李智新、黃金增、林清隆	ANC 適應性雜訊消除技術-GUI 圖形化顯控介面分析設計	明新科技大學 電機工程系

## 2022 明新科技大學工程科技技術應用研討會議程

## Session E 時程表：影像處理、機電整合、製造材料與工程技術等

地點:管理學院大樓 511

時間	編號	作者	題目	通訊單位
Session E1 11:10-12:10	1	李建興、張元翔	應用影像處理技術於鑽尖檢測自動化之研究	中原大學 資工所
	2	Ching-Liang Su	Edge Signal and Seal Recognition	大葉大學 工業工程與管理系 暨研究所
	3	Ching-Liang Su	Object Edge Extraction and Recognition	大葉大學 工業工程與管理系 暨研究所
	4	邱正豪、彭婉珍、吳書茵	車削參數與進給率對於表面粗糙度和聲音振幅的關係	明新科技大學 機械工程系
Session E2 13:00-14:30	1	莊賀喬、施宇宏	牙醫治療椅之痰盆臂結構設計與CAE結構分析	國立臺北科技大學 機械工程系機電整合研究所
	2	莊賀喬、蔡宗佑、鄭祐宸	筆記型電腦包覆式樞軸扭力分析	國立臺北科技大學 研發處
	3	彭程昀、韓維愈	影像辨識於無人自走車之應用	健行科技大學 資訊工程系碩士班
	4	汪清國、紀允凡、袁曉偉	環景門禁在電廠營運階段之創新應用	華夏科技大學 智慧型機器人研究所
	5	汪清國、袁曉偉、紀允凡	人工智慧在建廠員工職前評估之獎工機制	華夏科技大學 智慧型機器人研究所
	6	潘紹賢、林志隆	基於VGG結構之輕量化CNN模型設計	華夏科技大學 智慧型機器人研究所
Session E3 14:40-16:10	1	謝文靚、呂紹維、李柏廷、周祐辰、姚東汗	用光敏電阻及DI MINI作1段式光照度感測器	明新科技大學 半導體與光電工程系
	2	江支璋	運用大數據分析檢視大學系所培育成果--以明新科技大學人設學院為例	明新科技大學 工業工程與管理系/ 運動事業管理系
	3	陳奎伯、張羽皓、李宗洋、劉玄璋、鄭景文、楊俊義	除塵自走車	明新科技大學 資訊工程系
	4	楊惠筠	Language, Cultural Beliefs and Application of High-Tech Devices in the EFL Teaching Field	明新科技大學 半導體與光電科技系
	5	杜鳳棋、張斯閔、林庚鋒	以三軸加速度計為核心之角度測量裝置的研發	明新科技大學 機械工程系
	6	Fu-hua Jen、Ryan Collin De Leon	V-Type Attenuation-Based Ultrasonic Level Sensor	明新科技大學 機械工程系

## 2022 明新科技大學工程科技技術應用研討會議程

## Session F 時程表：能源科技與工程科技相關技術等

地點：管理學院大樓 534

時間	編號	作者	題目	通訊單位
Session F1 11:10-12:10	1	謝泓澤、黃貞元	台灣大學生選擇行動支付的使用意圖分析	國立雲林科技大學 工業工程與管理系
	2	邱家鋒、鄭博文	探討語速對理解能力的影響	雲林科技大學 工業工程與管理系
	3	江奕旋、陳秉寬、曹豈華、沈佑宇、劉育成	自動化水火箭發射台之研製	國立臺東專科學校 電機工程
	4	江奕旋、江秉叡、林鈺凱、韓端勇、陳秉寬	簡易重力發電機之研製	國立臺東專科學校 電機工程
Session F2 13:00-14:30	1	林書立、黃金增	基於 Python 從方塊式編程、文本編程到微控制器編程之教學方法	明新科技大學 電機工程系
	2	姜棟元、李聰穎、陳俊隆、詹榮茂、黎愷威	單晶片雲端監視教具研製	明新科技大學 電機工程系
	3	劉德仁、林志隆、林百福、郭大賓	現在汽車及電動車車身修復技術黏接替代焊接分析之研究	新綸實業有限公司 培訓部
	4	唐麗輝、唐暉軒、黃俊翰、林志隆	利用水合氫離子清除車用引擎積碳及減低黑煙排放之自動除碳機開發	昇揚淨化科技有限 公司 技術部
	5	吳緯濬、黃建嘉、王順德	探討填充量對於熱導管的影響 Discuss the effect of filling amount on the heat pipe	華夏科技大學 智慧型機器人研究所
	6	陳品學	超高層大樓的煙霧偵測與防災實驗	華夏科技大學 智慧型機器人研究所
Session F3 14:40-16:10	1	林孟頡、林美好、王思晴、廖于凱、葉佳瑋、姚冠鄖、謝承祐、許展豪、龍明有、陳瑞堂	茯苓總酚類化合物萃取及抗氧化特性分析研究	明新科技大學 應用材料科技系
	2	陳慧玲、蔡泓麒、鄒詒辰、唐瀚伸、張吉宏、林聖哲、杜品寬、陳瑞堂、龍明有	杜仲葉高活性抗氧化原料之開發	明新科技大學 應用材料科技系
	3	陳建成、阮玉梅	運用建模資訊工具提升學生實務能力	明新科技大學 土木工程與環境資源管理系
	4	陳鴻輝、賴河丞、林彥廷	建築物耐震能力初步評估與分析-以新竹縣、市老舊建築物為例	明新科技大學 土木工程與環境資源管理系
	5	陳鴻輝、吳岳錡、曾羽涵	畜產屠宰場廢水綠色節能放流處理研究	明新科技大學 土木工程與環境資源管理系
	6	陳筆業	離散分數傅立葉轉換在浮水印的應用	明新科技大學 電子工程系

## 專家演講

講 題	新型監測法應用於高壓處辨識遠端不同中壓風場電力系統故障位置
演講人	章學賢教授
摘 要	<p>對於(特)高壓供電端輸電網路監測遠端中(低)壓風力發電機組及其場域電力系統故障的設計若採用傳統的故障分析監測系統，可以使用高速全球定位系統(GPS)結合相量測量單元(PMU)的寬區域保護技術，或在系統中的每一條傳輸線路兩端點處及遠端風力發電機組及其場域裝置感測器、保護電驛和內部接線，不但增加資料收集的複雜度，更會增加系統的建置成本。所以本專題報告提出應用先前所研發的非侵入式電能及需量監測系統與分析平台，在過去既有的研究成果如非侵入式負載辨識技術概念應用於電力系統中低壓配電網路(Medium/ Low-voltage Power Distribution System Networks)、高壓次傳輸線(High-voltage Sub-transmission Lines)、高壓傳輸線網路(High-voltage Transmission Line Networks)及多端點特高壓傳輸線網路(Multi-terminal Extra High-voltage Transmission Line Networks)的故障種類及故障位置辨識為基礎，進一步在供電端入口處裝設量測儀器如電流與電壓轉換器等，其量測信號透過本專題報告所提之特徵擷取方法取得遠端風力發電機組及其場域線路上之各種故障位置於頻域時的電力能量特徵，在辨識的技術上完成(特)高壓供電端輸電網路監測中(低)壓遠端風力發電機組及其場域的電力系統故障位置辨別的分析，即可知道系統內線路上發生故障時的狀況，不但安裝容易，並在成本上獲得節省。</p> <p>為使有效的管理電力能源，探尋客觀的遠端風力發電機組及其場域電力系統故障事實真相與了解故障發生的原因，並針對問題點以故障管理策略或改善方式對症下藥，以降低故障發生的原因及減少故障的維修成本並改善供電系統的穩定度，促使未來電力系統結構與再生能源架構的改變與生產線設備工作的產能達到平穩與持續地發展。本專題報告以非侵入式電能監測與故障監測系統為應用基礎研提非侵入式(特)高壓供電端輸電網路監測遠端中(低)壓風力發電機組及其場域電力系統故障位置辨識系統，提出使用特徵萃取轉換及電磁暫態模擬程式為模擬方法，完成電力系統故障分析及偵測與使用效能評估，藉以達到安全、智慧、節約能源及電力品質、提高系統供電穩定度與故障警示等各項智慧電網用電管理的目標，如此可以大幅提升非侵入式電能監測與故障監測系統的應用範圍。</p>
演講者簡介	<p>章學賢(電機電子工程師學會資深會員, IEEE Senior Member), 1987年畢業於明新工專電機科, 1994年及1996年分別於國立台灣科技大學取得電機工程系與電機工程研究所學士及碩士學位, 2009年於中原大學電機研究所取得博士學位。1996年至1998年在台灣艾波比(股)公司擔任專案系統工程師, 1998年至今服務於景文科技大學電資學院, 現職教授。研究興趣含括(再生)能源智慧監測管理與控制、先進讀表基礎建設AMI、智慧電網、智慧建築及智慧家庭、訊號處理、電磁暫態、電力品質、電力系統與絕緣協調、人工智慧、微處理機與單晶片應用、生物機電。2011年榮獲電機電子工程師學會(IEEE)工業應用協會(IAS)最佳論文獎。</p>

## Session A 論文集

### 奈米 HK/MG nMOSFET 元件在不同氮化退火溫度與高/低汲極電場下之通道調變效應

田士璋、彭唯軒、蔡逸馨、唐子媛、鍾子文、王木俊\*

明新科技大學電子系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 資訊工程系

\*通訊作者: mucwang@must.edu.tw

#### 摘要

IC 製造隨著 tsmc 宣布 2022 年 9 月開始採用 3 奈米製程，以鰭式電晶體元件(FinFET)而非如三星電子在 2022 年 6 底首先公開，採用閘極環繞形電晶體(GAAFET)，作為 IC 量產後。為了提高晶片良率與產能，各種有關的先進半導體技術一直被開發出來。不管在製程設備、半導體材料(含氣體材料與高介電(High-k, HK)或低介電物質)、製造流程管控、IC 設計的架構、3D 先進封裝技術、IC 或製程軟體模擬應用於 EDA 或 IP 等小型電路等，都如火如荼地展開。

除了上述的努力外，如何橋接晶圓代工廠與 IC 設計公司則是一大課題。其中之一，即是晶圓代工廠提供一套有效率且與產線製程的參數符合的元件模型，包括可靠性的要求等。但隨著製程之先進與複雜，能提供一套準確又有效率的元件模型，確實困難重重。本計畫特別針對 28 奈米 n-型 MOSFET 採用高介電係數閘極介電物質，在沉積後，常需氮化退火以增加元件的驅動電流。但也因較高的退火溫度，其熱預算較大，使得元件驅動電流的通道調變因子變化較大，讓 IC 設計者在定義其電路的工作點時，較不穩定，這也會影響 IC 產品以後的可靠性能力。

本論文透過已有的 HK/MG 元件製作後，先讓學生們了解基本製造過程，再讓學生們參與元件量測與分析，並萃取通道調變因子，接著在不同氮化退火製程下，分析與整合這些元件參數間，彼此的關聯性。跟據已有的量測資料，推測較高的退火溫度，可能較不利於此次 n-型 MOSFET 元件的電特性，並包含通道調變因子等。

關鍵字：奈米製程、驅動電流、通道調變因子、起動電壓、DPN 製程

## 靜電紡絲之氧化鋅與氧化鎳奈米纖維對氫氣的響應

盧陽明、蔡姿苹

國立台南大學電機工程系

台南市中西區樹林街二段 33 號 電機工程系

ymlu@mail.nutn.edu.tw、ruby87121313@gmail.com

### 摘要

本實驗結合靜電紡絲法與水熱法兩種製程，製備氧化鋅與氧化鎳複合氫氣感測材料。首先在矽基板上，以靜電紡絲法製備了氧化鋅與氧化鎳奈米複合纖維，然後在此纖維上，再以水熱法成長氧化鋅奈米結構在此纖維上，形成二種氧化物的奈米複合結構。透過比較純 ZnO 奈米纖維和 ZnO/NiO 奈米複合材料纖維傳感器的氫氣感測的實驗中，在 100°C-300°C 分別對不同濃度氫氣的氣體感測，可以得知 ZnO/NiO 奈米複合結構在 300°C 時，對氫氣感測有最佳的感測靈敏度值達 59.1%，且溫度低至 100°C 也有 13.12% 的響應，明顯優於純氧化鋅奈米纖維的氫氣感測特性，這要歸功於 p-n 異質結構所產生的貢獻。

關鍵詞：靜電紡絲、氧化鋅、氧化鎳、氫氣、氣體感測器。

## 應用光電感測器取代電線電纜絕緣層傳統量測之方法

郭金國 宋俊毅

國立台灣師範大學工業教育系在職專班

piggymms0@gmail.com

### 摘要

目前電線電纜之絕緣層塑膠成型機之製程，傳統上都還是維持仰賴大量的人力進行繁瑣的目視與監看，並使用肉眼及使用游標卡尺進行量測。一般光電感測器皆為直接量測並顯示出測量值，如血壓計、溫度計。本研究特色為架設二只光電感測器在絕緣製程上，以自動化量測為概念，設計 CPU 作為運算二只光電感測器之值得出所要的間接資料，而其中的間接資料才是所需的資料，在目前線纜相關設備尚無此運用。

經實驗證明能有效且穩定可靠的進行全天候的運作，且本研究使用之光電感測器精密度可達到萬分之 1，遠超人類與普通量具所能量測辨識的範圍。同時達到人力的精簡與高效能的精準量測，且因為光電感測器非接觸式的新穎手法導入，可百分之百避免接觸量測時可能造成的表面刮傷，如此一來工作效率獲得有效改善，良率也隨之有顯著的提升。故可將人力放在更具意義的工作上。

本研究期望以透過感測器技術的應用及適當的軟體與硬體的设计，將創意公開並回饋於社會，短期期望減輕企業在生產製程上與品質管理上的問題，並且能維持高品質與高效率的生產製程，長遠下來也期望能得到廣泛的創意採用。

關鍵詞：絕緣製程、自動化量測、光電感測器。

## 具頻率校正之混合漣波自適應導通時間升壓穩壓器

葉美玲、陳睿崗

國立臺灣海洋大學電機工程學系

mlyeh@mail.ntou.edu.tw、10953026@mail.ntou.edu.tw

### 摘要

本研究採用混合漣波自適應導通時間控制，將輸入電壓資訊引入導通時間產生器，使得導通時間可以隨著系統而自行調變，讓系統在各種不同條件下能盡量維持頻率的穩定。在回授端則是直接將電壓漣波資訊及電流漣波資訊混合後提供給控制電路進行處理，可以改善暫態響應。但是在重載時，即使有自適應導通時間控制的調變仍無法完全抑制頻率變動，功率開關電晶體的切換頻率會隨著負載電流而上升，導致切換損失(Switching loss)增加因而效率降低，故設計上額外加入頻率校正電路來改善此問題，以降低負載變動對工作頻率的影響，改善整體架構的效率。

本論文設計輸出電壓 5V 的升壓穩壓器，晶片製作上是用國家晶片中心(TSRI)所提供的 TSMC 0.35um Mixed-Signal 2P4M Polycide 5V 製程技術來實現。輸入工作範圍 3.3V ~ 4.2V，工作頻率為 1MHz，最大輸出負載電流 600mA，暫態響應在負載從 50mA 提升至 600mA 時為 7.54  $\mu$ s，而在負載從 600mA 下降至 50mA 時為 9.72  $\mu$ s，效率最高為 92.55 %。

關鍵詞：升壓轉換器、自適應導通時間控制、混合漣波控制、頻率校正電路。

## 以遲滯控制技術優化暫態響應之電荷控制固定導通時間降壓轉換器

葉美玲、林振睿

海洋大學電機工程學系

基隆市中正區北寧路2號 電機工程學系

mlyeh@mail.ntou.edu.tw、10953019@mail.ntou.edu.tw

### 摘要

本論文為改善傳統電流模式暫態響應較差及抗雜訊能力較低的問題，採用一改良式固定導通時間電荷控制架構(IQCOT)，此架構因在電壓調變過程中，將電壓差值訊號轉變成電流對電容充電，因此由雜訊造成的電壓變化並不會直接影響系統，能增加系統抗雜訊能力。此次採用 Toff 時間調變模式，電容只在 Toff 時間時進行充電，但此架構在負載變動時，因每次 Ton 時間是固定的，負載變化時會連續觸發導致暫態響應變差，因此導入遲滯控制的概念，使用遲滯控制中所使用到的遲滯視窗電路，令負載變動時，當輸出電壓與參考電壓的差值過大時，讓開關持續開啟，使系統能迅速回到穩定狀態。

本晶片採用國家實驗研究院台灣半導體研究中心(Taiwan Semiconductor Research Institute, TSRI)所提供的 TSMC 0.35 $\mu$ m Mixed-Signal 2P4M Polycide 5V Process 的模型設計一降壓轉換器，使用固定導通時間及電荷控制架構進行控制，並且增加遲滯視窗電路進行改善，輸入電壓為 3.3V~4.2V，輸出電壓為 1.2V，操作頻率在 1MHz，負載範圍在 100mA~500mA。

關鍵詞：IQCOT、降壓轉換器、暫態優化、固定導通時間。

## 具鎖相迴路電荷控制自適應導通時間降壓轉換器

葉美玲、翁博謙

國立臺灣海洋大學電機工程學系

基隆市中正區北寧路 2 號

mlyeh@mail.ntou.edu.tw、10953071@mail.ntou.edu.tw

### 摘要

本論文研究具鎖相迴路電荷控制自適應導通時間降壓轉換器，使用反向電荷控制為主架構，引入電感電流的快回授路徑，使系統調變速度更快，進而提升了暫態響應，並將電感電流資訊及電壓回授資訊結合並轉換為電流，利用其電流對電容充電產生控制系統的脈波訊號，這將使系統控制可以獨立於負載，提升系統的可控性及不易受到負載所影響，達到抑制雜訊的優點。在重載時引入了鎖相迴路，使切換式穩壓器在重載時開關頻率能被鎖定，減少了頻率增加所帶來的 EMI 干擾及切換損失。

本研究使用 TSMC 0.35um Mixed-Signal 2P4M Polycide 5V Process 製程設計完成，輸入電壓工作範圍 3.3V~4.2V，輸出電壓為 1.2V，操作頻率設計在 1MHz，負載電流範圍 100mA~800mA，最高效率可達 95.12%，暫態響應由 100mA 上升至 500mA 為 1.432us，由 500mA 至 100mA 為 2.595us。

關鍵詞：降壓轉換器、自適應導通時間控制、鎖相迴路、電荷控制。

## 應用於 DSRC 之低相位雜訊電壓控制振盪器設計

葉美玲、游皓宇

海洋大學電機工程學系

mlyeh@mail.ntou.edu.tw、10953021@mail.ntou.edu.tw

### 摘要

本論文設計於應用專用短距離通訊技術(Dedicated Short Range Communication ; DSRC)頻段射頻接收機前段電路當中之電壓控制振盪器(Voltage-Controlled Oscillator ; VCO)，使用互補式交叉耦合對架構來降低相位雜訊，並使得輸出波型對稱。採用 CS 放大器作為輸出級，以利提高 Output Power 與輸入阻抗匹配。

本晶片採用國家實驗研究院台灣半導體研究中心所提供的 TSMC 0.18 $\mu$ m 1P6M CMOS Mixed-Signal 模型設計，並在台灣半導體研究中心所提供之 EDA Cloud 雲端平台上以 Aglient Advanced Design System(ADS)軟體進行模擬，晶片均為 on-wafer。此電壓控制振盪器，具有低相位雜訊之特性，振盪頻率範圍為 5.402GHz 至 5.533GHz，調節範圍為 2.4%，相位雜訊為 -119.707dBc/Hz(@1MHz)，輸入電壓為 1.2V，總功耗為 8.992mW，晶片面積為 0.817\*1.067 mm<sup>2</sup>。

關鍵詞：DSRC、電壓控制振盪器、低相位雜訊。

## 設計用於 5.2GHz 頻率之低雜訊放大器

葉美玲、李宗穎  
海洋大學電機工程學系  
基隆市中正區北寧路 2 號 電機工程學系  
mlyeh@mail.ntou.edu.tw、10853071@mail.ntou.edu.tw

### 摘要

本論文為設計應用於 5.2Ghz 頻率之低雜訊放大器，設計之低雜訊放大器由電流再利用架構放大器、共汲極輸出與電流鏡偏壓電路組成，再利用順向基極偏壓(forward body biasing)技術降低功耗。

本次設計之電路使用台積電 0.18 $\mu\text{m}$  1P6M CMOS 製程，下線後量測得到的電壓增益為 5.07dB，1dB 增益壓縮點為-10dB，三階段截止點為-6dB，雜訊指數為 6.927dB，在供應電壓為 1V 時消耗功率為 8.3mW，晶片面積為 1.145 x 1.148 mm<sup>2</sup>。

關鍵詞：低雜訊放大器、順向基極偏壓技術、電流鏡偏壓。

## 帶差參考電路於不同佈局設計特性改善

楊鎮澤、呂文嘉、劉秀娥

明新科技大學電子工程系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號電子工程系

yjn@must.edu.tw, wlue@must.edu.tw, se\_liu@forcelead.com.tw

### 摘要

本論文針對帶差參考電路 (Bandgap Reference) 於不同的佈局方式進行電路特性之改善設計。電路佈局設計以 P 型與 N 型金氧半電晶體 (PMOS/NMOS)、電流鏡 (Current Mirror)、高精準度電阻及 PNP 雙載子接面電晶體 (BJT)，使用三個不同佈局設計區塊，不同的匹配方式與佈局規劃完成三種佈局組合，實現電路特性的改善。

使用 Hspice、Laker 與 Calibre，以 CIC 0.18um Virtual Mixed Mode Process 進行電路的佈局設計與完成佈局後模擬 (Post Layout Simulation) 驗證分析。結果在不同的元件佈局與佈局安排得到小的寄生效應，在溫度範圍 -40°C 至 85°C，輸入電壓為 1.8V，得到 1.28V 的輸出電壓與 1.87mV 的變化最小範圍變異度。

依據不同的佈局匹配方式及高精準度電阻的佈局方法與佈局安排，進行改善實驗針對電阻微調置換成交叉匹配的佈局方法，經分析模擬將影響帶差參考電路特性的關鍵因素，能達到有效改善電路特性。

關鍵詞：帶差參考電路、電流鏡、佈局匹配。

## 利用暫態響應分析 LED 的熱參數

楊寶廣\* 蘇智揚

明新科技大學半導體與光電科技系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 半導體與光電科技系

\*pkyang@must.edu.tw

### 摘要

本文主要在探討一種 LED 熱參數的量測方式，利用 Keithley2450 這台 Source meter 對 LED 做熱暫態響應的分析，可以剖析出 LED 熱的散遞路徑中各段落的熱參數。透過實際的數據量測再使用 Originlab 這套數據分析軟體對實驗結果做擬合(fitting)，可以得出 LED 在各個熱散逸階段所對應的時間常數，再推出熱阻與熱容，並由此可得知 LED 的散熱好壞。除此之外，我們還對同一多顆包裝中取出數個 LED 做了同型 LED 取樣統計分析，以便了解同一規格的 LED（這裡選取的是 5mm 砲彈型 LED）在出廠時個體的差異，通過此研究也可在品管方面起到作用，可用此方法監控 LED 在出產時的良品率，也可確保 LED 的平均壽命差不多。

關鍵字：LED、熱參數、響應時間、熱阻、熱容

## LED 顯示器驅動 IC 時序控制研究

林東蓁、李憶興、鄧俊修

明新科技大學半導體與光電科技系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 半導體與光電科技系

viv799799@gmail.com、yslee@must.edu.tw、djs@must.edu.tw

### 摘要

本專題研究使用一個 Micro LED 32×32 的顯示器，將驅動電路研究、DC/DC 電源轉換、IC 程式撰寫三個部分組合起來，形成了顯示面板成品，而程式部分又分了四個模式，增添了更多花樣。模式一：手動切換顏色，每按一次按鍵，顏色會依「黑紅綠藍白黃紫靛」的順序，整面換色。模式二：自動切換顏色，跟按鍵無關，內部計時器計數到了會自動換顏色，順序跟「手動切換顏色模式」的顏色順序一樣。模式三：固定圖案，利用寫好固定的表格，將表格內對應的顏色，顯示到面板上。模式四：HDMI，從電腦 HDMI 接出來到 FPGA 開發板後，可顯示出一個 32x32 區塊的電腦螢幕。

關鍵詞：微發光二極體顯示器、驅動 IC 電路、閘極 IC、FPGA(程式化邏輯閘陣列)

## **Effects of thermal treatment in O<sub>2</sub> ambient and Ti Doping on ZrO<sub>2</sub> pH Sensing Membrane**

**Ming Ling Lee<sup>1</sup>, Hsin Yuan Wang<sup>2</sup>, Yih Shing Lee<sup>1</sup>, Chyuan Haur Kao<sup>2</sup>, Phan Thi My Kien<sup>1</sup>,  
Yu Hsun Lin<sup>1</sup>, Shih-Yuan Lee<sup>1</sup>, Wei-Ruel Lee<sup>1</sup>  
No.1, Xinxing Rd., Xinfeng Hsinchu 30401, Taiwan, R.O.C.  
1Department of Electronic Engineering, Chang Gung University,  
259 Wen-Hwa 1st Road, Kwei-Shan Tao-Yuan 333, Taiwan, R.O.C.  
mingling@must.edu.tw**

### **Abstract**

In this study, the effects of Titanium (Ti) doping and thermal treatment (RTA) in O<sub>2</sub> ambient on the pH sensing capabilities of ZrO<sub>2</sub> membranes were investigated. Undoped ZrO<sub>2</sub> and Ti-doped pH sensing membranes with thermal treatment were examined with multiple material analyses including X-ray diffraction (XRD), X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), atomic force microscope (AFM), and pH sensing behaviors of the membrane in electrolyte-insulator-semiconductors. Results indicate that Ti doping and thermal treatment could super positionally enhance crystallization in fine nanostructures and strengthen chemical bindings. Results indicate these material improvements increased pH sensing capability significantly. Thermal-treated Ti-doped ZrO<sub>2</sub> pH sensing membranes show promise for future pH sensing biosensors.

## 雷射自動切割式捲筒衛生紙盒

楊伯溫\*、吳國聖

明新科技大學半導體與光電科技系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 半導體與光電科技系

bwyang@must.edu.tw\*、a0906041739@gmail.com

### 摘要

公共場所使用的捲筒式衛生紙通常有：撕切邊凌亂不整齊、一次滾下太多衛生紙造成浪費、或衛生紙滾回盒內及前一位使用者汙染到後一位使用者使用的衛生紙...等環保與衛生問題。因為新冠肺炎疫情，公共場域的衛生需求殷切，如果使用公共衛生紙時從按按鈕到取出衛生紙都可以不和之前使用過的人接觸到，勢必造成很大的轟動。

為解決上述諸多公共衛生紙捲筒使用上的問題，特設計本作品，以捲筒式衛生紙為主，特別是針對大量的公共場所使用的捲筒式衛生紙盒。本產品是用非接觸式的微波按鍵啟動：非接觸式按下特定數字按鈕後，馬達會驅動滾筒軸心依照指示數字定量轉動而掉下定量衛生紙（避免浪費和不環保）；其次按下切斷鍵，此鍵將啟動另一馬達經由特殊設計的「往復滑塊曲柄機構」驅動雷射（或利刀）於捲筒衛生紙出口處直線掃過衛生紙，使衛生紙依直線整齊燒斷（避免切邊凌亂和汙染不衛生）。經過多次的實驗，雷射切割衛生紙可以直線切得非常完美，雷射的功率和切割時間的關係也已經確實掌握。

這樣的產品除了防疫之外，也可以有效減少衛生紙的濫用，兼具衛生與環保的雙重功能，未來可運用在全球為數眾多的全球各地的機場廁所、公共空間的廁所、大飯店的衛生場域，市場驚人，商機無限。

關鍵詞：衛生紙、防疫、非接觸式、往復滑塊曲柄機構、非接觸式、雷射。

## 以視覺化程式來提升運算思維之研究

辛靜宜

明新科技大學多媒體與遊戲發展系  
新竹縣新豐鄉新興路 1 號多媒體與遊戲發展系  
hsin@must.edu.tw

### 摘要

本研究於人文設計學院大一的「程式設計與邏輯分析」課程，以視覺化程式 Scratch 提升學生運算思維，進而接軌文本式 Python 程式語言。研究結果如下。

1. 學生確實學會 Scratch 並提升運算思維。
2. 運算思維與程式的學習成就相關性不大。這是因為運算思維是程式的要件，但程式的完成還有軟體與語法的執行層面。
3. Scratch 學習對於接軌 Python 學習的幫助取決於兩者運算思維是否相通，兩者僅達中度而非高度相關。
4. 不少學生在做 Scratch 專案時會自發的在藝術層面著墨，預期未來可將藝術融入程式進行 STEAM 教學。

關鍵字：視覺化程式、運算思維

## RPG Maker 遊戲學習的研究

邱郁云

明新科技大學多媒體與遊戲發展系  
新竹縣新豐鄉新興路 1 號 多媒體與遊戲發展系  
m26583344@gmail.com

### 摘要

本研究以 RPG Maker 軟體 MV 版本基礎功能中「編輯遊戲內容的同一時間也可以進行遊戲」此一特性，實作出一款具多重關卡的遊戲「Game Master」，讓沒有程式基礎的人以遊戲學習 RPG Maker，並可用 RPG Maker 自製遊戲。研究的發想來自於本系同學在缺乏程式背景下學習遊戲設計的落差，因此希望以遊戲學習的方式，幫助同學跨越遊戲設計的程式門檻，有助於銜接後續課程。

本研究實作出「Game Master」之後，展開為期五星期共十小時的 Workshop，全程參與的 41 名同學在「Game Master」順利破關的同時，也學會了使用 RPG Maker 的基礎功能與部分進階功能，並分組設計出多款遊戲。此外，本研究也以 Google 表單做問卷調查同學的學習心得，發現學生普遍認為「Game Master」有趣好玩，可以幫助他們學習 RPG Maker，並幫助他們後續學習，建立變數與事件的基本觀念。但美中不足的是同學對於部分進階功能仍不嫻熟，有初步概念但不能活用，因此遊戲設計順暢度不足，也無法銜接 Unity animation，所幸 RPG Maker 官方近日公布了系列新作，該版本將可連接 Unity，並同時使用 Unity 與 RPG Maker 進行遊戲開發，希望未來能夠透過該版本製作可以銜接 Unity 的教學關卡。

關鍵字：RPG MAKER、遊戲設計、遊戲學習。

## 多緒影音播放軟體 Multive Video Player Software

劉上銘、陳京汶、曾柏誠、葉彥廷、葉沛佶  
明新科技大學資訊工程系  
新竹縣新豐鄉新興路1號 資訊工程系  
yc@must.edu.tw

### 摘要

因應 5G 網路世代的到來，網路速度的提升帶來更大的技術突破，加上人們對於社交的渴望，使得社交平台如雨後春筍般出現，特別是搭載了社交功能的短影音軟體如：「抖音、小紅書、Instagram」等更是異軍突起。

利用多媒體作教學用途，除了可以增加自學過程的互動性，更可以吸引學生學習、提升學習興趣、以及利用視覺、聽覺及觸覺三方面的反饋來增強學生對知識的吸收。

多媒體技術是一種迅速發展的綜合性電子訊息技術，它給傳統的電腦系統、聲音和影片設備帶來了方向性的變革，將對大眾傳媒產生深遠的影響。多媒體應用將加速電腦進入家庭和社會各個方面的進步，給人們的工作、生活和娛樂帶來深刻的革命。

現今串流媒體也是其一較受大眾所喜愛的觀看媒體的方式，透過在串流媒體上觀看來自各個不同地區的創作內容或影集，能使觀眾以較輕鬆的方式吸收當地的文化，吸收來自不同地區的作品不僅可以讓觀眾了解各地不同的文化，更能了解到不同地區的價值觀，也可藉此話題建立更多人與人之間的交流，互相分享各自的心得。

此次論文我們將自行開發一套可同時播放多部影片的多緒影音播放軟體，藉由同時播放多部影片的優勢，讓使用者能夠在有限的時間內吸收到所需的資訊，利用短暫的時間獲得最大的效率。

關鍵字:多媒體、串流平台、短影音

## Session B 論文集

### 基於循環神經網路/長短期記憶之精密轉台熱誤差預測研究

徐立德<sup>1</sup>、張元翔<sup>1</sup>、王崇穎<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 中原大學資訊工程學系、<sup>2</sup> 財團法人國家實驗研究院台灣儀器科技研究中心  
hsulete@hotmail.com、changyh@ice.cycu.edu.tw、2109131@narlabs.org.tw

#### 摘要

本研究探討在現有電腦數值控制(Computer Numerical Control, CNC)車床加工機用精密轉台上，架設感測器監控設備狀態，並透過所擷取數據，導入循環神經網路/長短期記憶網路(LSTM)深度學習演算法，進行精密轉台溫升變形預測。結果表明，此熱變形監測系統的位移預測結果，其均方誤差(MSE)均在0.0005以下，且 $R^2$  Score均大於0.982，有相當高之預測精度。本系統未來可應用於光學元件成形製程之表面品質改善，進而節省預熱CNC車床加工機的時間和金錢。

關鍵詞：循環神經網路、長短期記憶網路、溫升變形預測、熱變形監測系統

## 機器學習用於大範圍面積資料分類精度之討論

李旻興、雷祖強、徐逸祥、林漢威

逢甲大學營建及防災研究中心

mxli@fcu.edu.tw、tclei@fcu.edu.tw、ysshui@fcu.edu.tw、lh12lh34@gmail.com

### 摘要

機器學習(Machine Learning)是透過處理大量的資料，來產生得以辨識或分類特定資訊的模型，其用於農業作物的判釋也已行之有年。其中模型的訓練樣本在機器學習的運作過程中佔有十分重要的地位，然而在農業作物的判釋上，常會受人力或經費等因素影響，所得到的訓練樣本(地真)容易集中於特定區域，導致模型出現適地性不足的問題。

為改善機器學習模型適地性不足的問題，本研究嘗試以 2021 年雲林、嘉義兩縣市的一期稻作農田現況圖、SPOT 衛星影像為基礎，將訓練樣本分為「小範圍模型-集中樣本」及「大範圍模型-分散樣本」兩種不同的訓練樣本配合本團隊所發展的多元影像資訊融合不確定性分析決策判釋機制，由三組機器學習模式(決策樹、邏輯斯迴歸、類神經網路)及資料不確定性分析來進行小範圍集中樣本及大範圍分散樣本模型精度的比較。

兩模型分類結果，小範圍模型的樣本訓練精度為 95.96%~96.86%，小範圍模型使用於雲林嘉義全區之判釋精度為 90.18%，整體精度約下降 5.78%~6.68%。而大範圍模型樣本訓練精度為 94.84%~95.32%，使用於雲林嘉義全區之判釋精度為 94.09%，整體精度約下降 0.75%~1.23%。綜合上述成果，在使用機器學習進行縣市大區域農地分類判釋時，將樣本取樣範圍適當擴大，確實有助於增加模型的代表性及適地性，並改善判釋精度。

關鍵詞：機器學習、影像判釋、不確定性、模型精度探討。

## 應用 AI 視覺辨識物件之不同特徵標註軟體結果分析

<sup>1</sup>徐語謙、<sup>1</sup>張允嘉、<sup>2\*</sup>吳修明

<sup>1</sup>國立台北科技大學機械工程系

<sup>2</sup>國立台北科技大學智慧自動化工程科

<sup>1</sup>dennisshyu123@gmail.com、<sup>1</sup>jasper3374117@gmail.com、<sup>2</sup>hmwu@mail.ntut.edu.tw

### 摘要

本文使用 Nvidia Jetson Xavier NT 開發板搭配深度攝影機進行目標物件之 AI 視覺辨識，並以不同特徵標記工具圈選其特徵差異，比較其結果在物體重疊上，何者的實際的辨識效果較好，在深度學習部分，將採用卷積神經網路(Convolutional neural network, CNN)架構下延伸的檢測方法: You only look once (YOLO)，利用手機拍攝物體，並按比例增加物體在工作區可能產生相互堆疊或其他情境的照片，依比例分配作為訓練集(Training set)與驗證集(Valid set)，並藉由 LabelImg 與 Labelme 兩種標記工具做特徵選取，再藉由資料擴充、數據加強的訓練方式，以保證模型的訓練強度，並在模型訓練過後比較訓練時間長短、產生的 mAP 與實際結果，得出使用 Labelme 作為特徵標記軟體，在本文所提出之應用情境下的最終結果較佳。

關鍵詞：視覺辨識、深度學習、卷積神經網路、資料擴充。

## 多代理人深度強化學習方法應用於多路口交通號誌控制研究

萬家豪<sup>1\*</sup>、黃友恆<sup>1</sup>、徐嘉駿<sup>1</sup>、吳東凌<sup>2</sup>、周家慶<sup>2</sup>  
睿星科技股份有限公司<sup>1</sup>、交通部運輸研究所<sup>2</sup>  
tentousand@risingstar.tw\*

### 摘要

交通號誌控制在都市交通網路中對於壅塞問題是至關重要的課題之一。本研究中採用了多代理人深度強化學習方法實現了多路口的號誌協調控制，並且能依照交通現況特徵，即時反應計算最佳化的時相秒數，以達到區域系統最佳化的目標。本研究中採用經過實際交通調查資料良好校估之交通模擬器 VISSIM 中進行訓練與績效測試，其結果顯示在多種情境之下，AI 號誌控制都能減低系統平均每車停等延滯，相較於原號誌時制改善幅度平均約 12%。

關鍵詞：深度強化學習、多代理人、交通號誌控制。

## AI 稻草人

蘇東興<sup>1</sup>、林佑威<sup>2</sup>

明新科技大學資工系<sup>1</sup>

明新科技大學資工系、電機所資工組<sup>2</sup>

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 資訊工程系

thsu@must.edu.tw<sup>1</sup>、nicewillysex@gmail.com<sup>2</sup>

### 摘要

台灣最大的農作物為水稻，每年約生產 200 萬公噸稻穀，台灣每年每人約消耗 45 公斤白米，稻米為國人的主食，稻穀成熟時經常引來成群的麻雀覓食，如果不加以驅趕，將造成無助農民的損失。農民不堪其擾，想出各種驅鳥方式，像是傳統稻草人，但是不是效果不佳、無法持久就是成本過高。經研究鳥類屬於敏感動物，對於光影變化與光線反射超級敏感，最近農民發現雷射筆發出的強光是非常有效的驅鳥工具，可以用來代替鞭炮，不但成本低使用也方便。但是使用雷射筆驅趕鳥類，必須長時間守候在稻田邊，人力也是一大負擔。

本論文基於人工智慧深度學習技術，利用 Tensorflow 為基底的高階語言 Keras 套件來建立深度學習的類神經網路架構，以 2019 年 Google 所推出的 EfficientNetB1 CNN 模型使用 Transfer Learning 技術建立類神經網路，實現辨識麻雀位置的功能。將訓練後產生的 Float32 .h5 資料格式模型量化成 Int8 .tflite 資料格式模型，在經由 Coral 編譯軟體「Edge TPU Compiler」將模型轉換成 INT8 edgetpu.tflite 資料格式模型，即能再 Google Coral Dev Board 上進行快速離線圖片辨識。

本論文資料分為 3 大類，分別為畫面中含有 1、5 和 10 隻麻雀，每一大類內含 9 小類，將圖片畫面平均分成九宮格每一宮格表示 1 小類，辨識麻雀位在圖片的位置，每小類資料為 900 張稻田以及麻雀的照片來訓練模型。AI 稻草人規劃驅鳥功能由 3 顆 120 度廣角網路攝影機擷取麻雀影像(目前使用 1 顆)，應用邊緣運算技術將麻雀圖片傳入 Google Coral Dev Board 進行離線預測，之後將預測結果傳入 Arduino UNO 驅動伺服雲台轉動，同時發送電位訊號控制繼電器啟動雷射光，達到掃射麻雀所在位置，有效的驅鳥效果。

關鍵字：Google Coral Dev Board、智慧農業、人工智慧、邊緣運算、稻草人

## 智慧樂高零件分類機

蘇東興<sup>1</sup>、范庭瑄<sup>2</sup>、陳美支<sup>3</sup>

明新科技大學資工系<sup>1,3</sup>

明新科技大學資工系、電機所資工組<sup>2</sup>

新竹縣新豐鄉新興路1號 資訊工程系

thsu@must.edu.tw<sup>1</sup>、sheena40920@gmail.com<sup>2</sup>、mindychen@must.edu.tw<sup>3</sup>

### 摘要

近年來不論是社團活動、營隊或是學校的大小型比賽都會使用到樂高，應用非常的廣泛，但在組裝樂高零件之前往往都因為零件太過於雜亂而無從下手，或是在找零件的時間上花費大量的人力時間而導致了效率降低，而現在有了樂高分類機，是利用長度、型狀大小來分辨不同種類的長度的輪軸分類機(LEGO 自動分類機)依據，考慮到這台機器分的種類太過單一(只分類一種零件，種類也不夠多)，而且現在樂高零件的基本配備也越來越多樣化了。近期人工智慧技術開始了第三次的起飛，在辨識圖像功能方面，人工智慧的效能甚至超越人類。而本論文規劃利用人工智慧深度學習技術，訓練出樂高分類模型，分成四類：方磚 1x2、長銷、圓型平板 1x1、圓型轉盤 2x2，最後與分類硬體機械結合，進行樂高分類整合測試。

本論文基於人工智慧深度學習技術，利用 Tensorflow 為基底的高階語言 Keras 套件來建立深度學習的類神經網路架構，規劃用電腦視覺中的物件偵測分類神經網路架構 SSD\_Mobilenet V2，實現偵測物件位置與類別，達成樂高分類的效果。先把每類的資料收集完，每類平均收集 400 張，四類共收集了 1600 張有標記類別的圖片用來訓練，再利用自由落體的方式運用工業鏡頭來擷取零件由上到下的畫面，訓練完成的辨識引擎再與硬體機構整合，完成樂高零件的分類功能。

本論文製作之流程，第一階段找適合的攝影設備與硬體設備，用一顆 CMOS 的工業鏡頭來擷取零件從上到下瞬間掉落的畫面，第二階段建立適用於樂高零件偵測與分類的神經網路模型，再結合 NVIDIA 的 Jetson Nano 做訓練，並使用測試資料進行靜態測試，第三階段設計蒐集資料集機制與製作訓練計畫，完成 1600 張包含有標記的資料蒐集，第四階段將訓練完成的物件偵測分類模型與硬體整合，第五階段準備一批不在訓練資料集的樂高零件做整合測試，最後要能夠準確分類出方磚 1x2、長銷、圓型平板 1x1、圓型轉盤 2x2。

關鍵字:深度學習、LEGO、樂高零件分類機、Tensorflow、Keras、NVIDIA、Jetson Nano、SSD\_Mobilenet

## 改善停車場出口阻塞問題

蘇東興、王祥恩、邱泰豪、周家瑋、范竣傑、蔡竣晏、陳美支

明新科技大學資工系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 資訊工程系

thsu@must.edu.tw、xtxataquation@gmail.com、kmes9940411@gmail.com、  
Home891205@gmail.com、a0985787147@gmail.com、zxc488451726@gmail.com、  
mindychen@must.edu.tw

### 摘要

在這日益進步的社會中，民眾的生活品質提高，越來越多家庭有使用車輛的需求，從數據來看，10 年期間，國家登記車輛總數已增長 130 萬台車。而在人流量較大的購物商場以及辦公大樓等地區處於尖峰時段可能面臨停車場動線阻塞的問題，從而影響到車主跟業主。

本論文基於機器學習與深度學習技術，車牌標示部分利用 Opencv 自帶的 Haar Training 程序訓練分類器，以 Haar Like 算法捕捉物件特徵值實現辨識並框選車牌的功能。將訓練後產生的目錄及 txt 檔由 Haarconv.exe 轉為 xml 檔，也就是分類器，即可由 Opencv 使用。文字辨識部分利用 Pytorch 來建立訓練環境，以 deep-text-recognition-benchmark 開源項目中提供的預訓練模型訓練 EasyOCR 模型，設定好環境配置後即可直接使用以實現文字辨識功能。本論文將出入口架設的攝影機畫面經由車牌標示模型做特徵值辨識並標記後輸出圖片檔經由 EasyOCR 模型辨識出文字，以達到即時讀取車牌文字，有效降低停車場動線堵塞的效果，並在出口架設 2 台攝影機，同時處理 2 台車輛的離場資料，減少柵欄門升降的次數，讓多台車輛離場可以不間段出場，達到更加有效率的離場。

關鍵字:物件偵測、深度學習、機器學習、RCNN、Pytorch

## 智能寵物屋與智能寵物輔助系統的創新設計

陳志瑋

華夏科技大學智慧型機器人研究所

23568新北市中和區工專路111號

[david890308@gmail.com](mailto:david890308@gmail.com)

### 摘要

少子化時代與都會狹窄空間的壓迫下，許多上班族在每日三點一線中掙扎求生，於是，寵物便部份替代了日漸疏離的親密關係，然而，花費不貲的寵物飲食、醫療、活動、出遊...等等需求，又制約了本身就條件不足的飼主。其中，超過半數有寵物需求的消費者，造就了寵物用品可觀的商品市場。另外人對，上於寵物的需求無非是想要陪伴，因此為了延長寵物壽命，而使寵物照護變得相當重要。另一方面，5G 時代智聯網的人工智慧與無遠弗屆、萬物皆連的 APP 網路通訊，愈來愈讓在都會中迷失的上班族，重新感受到柳暗花明的新桃花源。本論文提出的寵物機器人的創新設計，將透過虛實合一的延展實境或元宇宙概念，將記憶寵物、虛擬空間與真實生活；透過環頸攝影與智能晶片作情境融合，感受到比真實更真實的『超寫實』虛擬世界，還原與寵物的回憶。透過脫離現實的療癒功能。包括：虛擬寵物餵食、洗澡、成長、關懷、出遊...等等互動式伴侶情境。雖然，本論文所提出的智能寵物輔助系統，只是智能化寵物創新設計的一小步，但預期在社會虛擬寵物不斷擴大的需求，以及數位科技日新月異的飛速進步下，將必然成為替代型寵物發展的一大步。最後，本論文也針對上述技術開發的智能寵物輔助系統，進行了30 人次華夏科技大學各系學生的電腦情境模擬，其中，參與情境模擬實驗 65% 的同學，表示的確短暫地有感進入了『寵物與人』的虛擬互動世界，成功地達成病超越了本研究最初訂定的研究目標，對於少子化時代都會鬱悶的上班族，提供了直接飼養寵物，作為心靈療癒優化的替代性第二選擇方案。

關鍵詞： 寵物屋、智能狗、毛小孩、親密伴侶

## 運用 Carla 環境與轉移式學習於自駕車號誌辨識法則開發與驗證

王威凱、韓維愈  
健行科技大學資訊工程系  
henry120631@gmail.com、

### 摘要

本論文提出將轉移式學習所得出之模型與參數整合至 Carla，進行道路速限標誌辨識，並可運用於後續真實車輛自動駕駛發展。首先我們在 Carla 環境中收集道路速限號誌辨識所需訓練資料影像，接著使用 Labelimg 軟體標示影像中各物件之類別與位置；並運用 Google colab 平台對標籤好的影像資料進行模型參數訓練與評估測試。取得訓練好的模型與參數後，以 python 程式整合至 Carla 環境進行辨識驗證。測試結果顯示，所提方法可以將深度學習導入 Carla 程序中，讓自動駕駛模型在虛擬模擬世界中進行驗證，不受真實環境條件與時間的限制，有效率的完成自駕車號誌辨識演算法開發與驗證。

關鍵詞：轉移式學習、Carla、自動駕駛、深度學習、Labelimg。

## 智慧垂直律動系統應用實務-以甲老人長期照顧中心為例

簡鴻儒

明新學校財團法人明新科技大學樂齡服務產業管理系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號

lukechien@must.edu.tw

### 摘要

智慧垂直律動系統簡單來說，就是透過地心引力的物理作用來改變身體的肌肉骨骼神經系統，更進一步影響內分泌及其他生理系統，以產生各個有益健康的效果。垂直律動系統可以站立、坐著甚至躺著使用，它都能輕鬆有效地預防疾病與增進健康，而且效果廣泛，從促進新陳代謝，到預防骨質疏鬆、心血管疾病都有效果；使用者可以包括老人、年輕人、孩童、運動員，甚至各種無法運動的病人，如腦中風、帕金森氏症、脊髓損傷等都能輕鬆使用。本研究自 2022 年 2 月至 2022 年 4 月於甲老人長期照顧中心甄選五位機構住民參與智慧垂直律動系統健康促進活動，研究結果顯示，五位參與者在新陳代謝方面有較顯著之改變，例如氣色明顯比參與活動前紅潤、溝通及語言組織能力略有提升、參與者主觀判斷健康狀況較以前穩定，罹患感冒頻率降低、血壓數值更加平穩。

關鍵詞：老人長期照顧中心、智慧垂直律動系統、新陳代謝。

## 利用物聯網及 AI 影像辨識技術達到萵苣生產的自動化之研究

林文宗、陳翰威、黃友廷、孫翊翔、陳昊廷  
明新科技大學資工系、電機所資工組  
新竹縣新豐鄉新興路 1 號 資訊工程系  
wtlin@must.edu.tw

### 摘要

自然環境對農業生產的影響很大，受限於植物的自然生長環境中有許多變數很難做到精準控制，導致生長過程中的異常預警機制難以達成，最終產量成果都變無法精確估算，成為農作投資的最大風險。

本篇論文利用各種環境感測器、IoT 技術、大數據，以及影像辨識等技術，將接收到的環境資料在建成資料庫並進行數據分析，再經由傳送到各種控制器來調整作物生長環境，經由接收到的環境資料在資料庫進行數據分析，再經由無線傳輸板傳送到控制器來調整作物生長環境降低植物生長過程中的異常情況以達到植物生長過程中的精準化和利益最大化。

本論文中的實驗說明了透過全自動化種植萵苣的可能性，透過照片的自動回傳，可以隨時了解萵苣的生長情況，並且估算採收的日期以及可能的產量，提高了萵苣種植完全自動化的可能性。如此的實驗未來也可以考慮使用在其他的農作物種植過程，讓植物的生產更為自動化。

關鍵字：智慧農業、IoT、影像辨識、萵苣

## 身心智能手環與靜坐的能量評估

蔡運通

華夏科技大學智慧型機器人研究所  
23568 新北市中和區工專路 111 號  
pig.bike@gmail.com

### 摘要

自我的存在其實是身心能量的核心，特別是在中醫與求真領域，而靜坐或稱冥想係指將身心靈於合而為一的超靜態運動。現今都會上班族群竟日穿梭在各種現實壓力中，家庭、工作各種難題中，常常因為各種煩惱所干擾，而變得煩躁或是負面情緒，當面臨上述煩惱而無法自我沉澱時，爰此，開發一款具有可攜性身心檢測儀，對於喜好靜坐或太極拳的網友而言堪稱為不可或缺的居家良友。另一方面，如何評估自我與腦神經元活動和經絡的關聯性，甚至是靜坐狀態的實際脈搏與經絡的表現，藉此比較靜坐時展現生物正能量的強弱，也是本論文關心的核心議題。近年來智聯網與各種實境技術的快速發展，人工智慧逐漸取代傳統製造業與服務業的經營模式。醫療儀器也開發出居家無線可攜的商業版本，透過可攜性身心檢測儀之電子硬體與 AI 深度學習演算法，來擷取靜坐或緩慢動作狀態的生物能量，作為居家遠距量測的大數據參考樣本。非侵入式測量手部肺經、心包經、心經共三點經絡之連續起搏變化。透過手機藍芽上傳到雲端資料庫做生物能量的統整分析。類似於美國 NBA 大聯盟的德里克·羅斯 (DerrickRose)、布萊克·格里芬 (Blake Griffin) ...等運動員手上戴的矽膠能量手環。最後，本研究在蒐集樣本製作大數據後，透過華夏科技大學的問卷調查，對受試方提供有效可視化的生物能量數據，了解靜坐與緩步運動應如何透過數據調適身心狀態，證實身心智能手環對於靜坐過程與改善身心健康的重要性

關鍵詞：靜坐冥想、人工智慧、手機藍芽、生物能量

## 人工智慧語音辨識應用-以遊戲融入民族語教學為例

陳美支、凌梓淦、陳如龍、張彥明、蔡文誠、蘇東興

明新科大資訊工程系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 資訊工程系

[mindychen@must.edu.tw](mailto:mindychen@must.edu.tw)、[garybj363@gmail.com](mailto:garybj363@gmail.com)、[w91205406@gmail.com](mailto:w91205406@gmail.com)、  
[kevin9918a@gmail.com](mailto:kevin9918a@gmail.com)、[tomsai1234@gmail.com](mailto:tomsai1234@gmail.com)、[thsu@must.edu.tw](mailto:thsu@must.edu.tw)

### 摘要

近幾年來越來越少人會說客家語，像是新生代的客家人，因為充斥在國語的環境裡，使得現代的孩子們難以與長輩聊天互動，如不解決此問題，會讓文化產生斷層，甚至是消失。要了解一個文化就必須從他的語言方面開始著手，客家語有四縣腔、海陸腔、大埔腔、饒平腔和詔安腔五種腔調，以臺灣本島來說，四縣與海陸腔占大多數，因為生活習慣不一樣，所以腔調也不一樣，我們可以透過學習語言了解他們的生活習慣與文化。

我們希望做出有語音辨識功能的遙控模型車，藉由此來激發學生們學習客家語的動力，不像枯燥乏味的紙本、影音教材，遙控模型車可以配合競賽活動的交流，讓學生彼此互相切磋，同時增進自己的客家語能力，如果多學會一種語言，對自身來說也是多一個技能。在未來也希望能夠整合更多種語言，像是閩南語、原住民語、粵語等等，擴大語音辨識的範圍，讓不同語言族群都能用有趣的方式學習到民族語。

在本研究中，我們想用人工智慧的方式來訓練語音模型，將語音模型放入設計好的手機 APP 裡，經由 APP 內的錄音功能錄製音檔，音檔再經語音模型辨識出指令，最後透過藍牙訊號傳送指令給遙控模型車做驅動，以實現遊戲融入客家語教學，營造出多交流、多互動的動態教學環境。

關鍵字：人工智慧、語音辨識、民族語

## 居家有氧運動動作偵測 APP

陳美支、范祐樑、蔡瑞翔、蘇東興

明新科技大學資工系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號

mindychen@must.edu.tw、jonathan131419@gmail.com、  
bhei8684@gmail.com、thsu@must.edu.tw

### 摘要

現代人由於飲食選擇豐富，精緻膳食盛行，根據衛福部統計，18 歲以上人口達肥胖標準之比例於 2016-2019 年期間，快速攀升到 47.9%，且仍有逐年上升的趨勢。近年受到歐美上專業健身房，接受健身訓練風氣影響，國人亦開始對健身運動更為注重，而如今面對疫情流行的影響，因為擔憂染疫導致許多人不願群聚、或不想上健身房產生額外開銷時，居家有氧運動會是一個非常好的選擇，居家有氧運動安全、零成本、上手難度低、無場地限制，是適合所有年齡層的良好運動，但常苦於無專人指導，容易導致動作不確實，以至於無法達到理想成效。

本論文基於人工智慧深度學習技術，以 2017 年 google 所推出的 Teachable Machine 之 Pose Project 姿態模型進行圖像訓練，實現有氧運動動作姿態辨識的功能。本論文研究過程中，會收集五種動作(棒式、三角式、英雄式、瑜珈樹式、半魚王式)、7 位人員的動作姿態影像，作為辨識模型的訓練資料，將訓練好的模型匯出後，掛載至 Android Studio 中供 APP 取用判別動作類型和正確錯誤，並設計一個 GUI 介面，整合深度學習動作姿態辨識技術。

關鍵字：姿態辨識、深度學習、Teachable Machine、Android Studio

## 光達感測器在駕駛輔助系統上之應用

顏進鉞<sup>12</sup> 羅星曜<sup>12</sup> 古思旂<sup>3</sup> 蕭宇辰<sup>4</sup> 黃燕萍<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 明新科技大學管理研究所 大數據分析研究室

<sup>2</sup> 國立勤益科技大學資訊工程系

<sup>3</sup> 國立台北教育大學教育經營與管理學系

<sup>4</sup> 國立勤益科技大學電機工程系

\*sunny168@must.edu.tw

### 摘要

近年來，台灣道路的交通意外數逐漸增加，尤其是有關大型車輛的年增率更為明顯。依據交通部於 109 年的統計，109 年 1-8 月事故率最高的三種車種分別為大客車、大貨車以及小貨車。根據警政署的資料，大車的『視線死角』和『內輪差』是大車肇事的主要原因。雖然在 2020 年元旦起政府推動大型車強制加裝行車視野輔助系統，不過依然有駕駛表示行車視野輔助系統的幫助並無法真正有效地降低視線死角，因此本研究利用光達系統進行輔助系統設計，利用主動通知方式，通知駕駛車輛盲點區情況，透過盲點偵測系統降低駕駛的行車壓力。

關鍵字：人工智慧、光學雷達、駕駛輔助系統、公共安全

## 智慧型電路佈局異常偵測 APP 設計

\*<sup>1</sup>李智新、<sup>2</sup>郭人榮

<sup>1</sup>明新科技大學電機工程系、<sup>2</sup>元智大學電機工程學系

<sup>1</sup>新竹縣新豐鄉新興路 1 號、<sup>2</sup>桃園市中壢區遠東路 135 號

\*zeshin@must.edu.tw

### 摘要

印刷電路板(PCB)被稱為電子工業之母，全球最大的 PCB 產業則是在台灣，因此 PCB 設計與應用的人才需求很大。目前有幾個科技產業協會辦理 PCB 的設計認證以縮短學用落差。很多學生則希望通過 PCB 的專業認證，增進 PCB 技能以獲得更多的工作機會及提高待遇。專業性的認證通常已經設計了一些業界需要的項目，需要不斷練習。參加認證學生除了參加學校課程或是業界專業訓練外，需要投入心力及時間練習，才有機會通過認證。學生自行練習時遇到最大的問題是無法知道錯誤的地方，甚至錯誤了還不知道。本研究希望幫助學生在練習的過程中，碰到問題可以辨識出錯誤並且得到解決的方法。我們以台灣創新科技管理發展協會之「工程師級 PCB 先進電路板設計應用認證」試題 2 為例，學生在環狀擺置封裝(Component)時，若沒有正確設定參數，會產生各種異常。本研究設計 Android 手機之智慧型電路佈局異常偵測 APP，當學生練習之擺置封裝有問題時，只要利用該 APP 對著佈局電路拍照輸入，APP 便會告知錯誤訊息，並提示解決方法。

關鍵詞：印刷電路板，電路佈局，自訂視覺辨識

## Session C 論文集

### 基於 LSTM 神經網路預測電動機車之電池荷電狀態

郭忠義<sup>1</sup>、劉文揚<sup>1</sup>、陳仕易<sup>2</sup>、吳國華<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 國立臺北科技大學資訊工程系

Department of Computer Science and Information Engineering,  
National Taipei University of Technology  
Email: {jykuo, t110598096}@ntut.edu.tw

<sup>2</sup> 財團法人資訊工業策進會

Institute for Information Industry, Taipei, 106 Taiwan  
Email: {shihi, khwu}@iii.org.tw

#### 摘要

隨著科技的發展，人們對於電動車的接受度逐漸提高，在路上行走的電動車也越來越多，然而在這種趨勢下伴隨而來的是充電管理的問題，在這其中電池荷電狀態(State of Charge, SOC)之估計又為關鍵問題之一。

本研究使用台灣某知名共享機車公司提供之電動機車電池充放電資訊作為資料集，使用長短期記憶 (Long Short-Term Memory, LSTM) 模型建置神經網路模型，使用粒子群最佳化演算法(Particle Swarm Optimization Algorithm, PSO)對建置的神經網路模型進行超參數最佳化。使用該建置之模型預測電池之 SOC，超參數最佳化後模型預測之 RMSE(Root-Mean-Square Error)值可低至 0.005。

關鍵字：荷電狀態、電動車、長短期記憶模型、粒子群最佳化演算法。

Keyword: State of Charge, Electric Vehicle, Long Short-Term, Particle Swarm Optimization Algorithm.

## 應用深度學習於水產養殖藻類影像辨識

鄭憲君<sup>1</sup>、林志遠<sup>2</sup>、魏駿勝<sup>1\*</sup>、王郁峻<sup>2</sup>

<sup>1</sup>工業技術研究院智慧感測與系統科技中心

<sup>2</sup>行政院農業委員會水產試驗所

hiankuntenn@itri.org.tw、cylin@mail.tfrin.gov.tw、jenson@itri.org.tw、  
ycwang@mail.tfrin.gov.tw

### 摘要

本研究以水產養殖魚塢常見之藻類顯微影像辨識為研究重點，文中使用 7 種一般藻類(周氏扁藻、牟氏角刺藻、等鞭金藻、綠球藻、單針藻、梅尼小環藻、四尾柵藻)進行影像辨識訓練。研究目的在於確認利用深度學習影像方法進行藻類辨識的辨識率，以供非影像視覺專業的水產相關研究人員的使用，以便偵測養殖池水之藻相現況。

透過收集網路影像與水試所藻類專家所提供自有藻種影像的方式，共得到 937 張、包括 7 種藻類的影像，標記個體總數為 8876。該些標記影像中以 9 成影像 (844 張) 進行偵測模型訓練，另以 93 張做為測試，以確認模型的量化效能。本模型在 7 個藻種的平均精確率 (mAP, mean average precision) 為 87.98%。

關鍵詞：水產養殖、藻類、影像辨識、深度學習。

## 基於 bert 文本分類互動式旅遊聊天機器人

戴建誠、張華耿、張蕙竹、吳承領、鄭稚樺、劉胤廷  
明新科技大學資工系、電機所資工組  
新竹縣新豐鄉新興路 1 號 資訊工程系

### 摘要

隨著 line 用戶的逐年增加，人們開始將 line 當作主要聯絡的通訊軟體，同時旅遊規劃也是每個人都會完成的事，相信許多旅遊規劃苦手，不知從何開始規劃，決定了地點，卻不知附近還有甚麼地方可以去，讓行程空洞，又或是安排過多導致行程緊湊，可以說讓人十分的困擾。

台灣的旅遊可以說是非常的發達，旅遊相關的資訊非常豐富，尤其是許多被開發的祕密景點，這些祕密景點大部分都不是在官方網站可以找到的，很多時候我們必須要，花費大量的時間，參考很多的部落格，或是瀏覽社群網站觀看上別人分享的內容，才有辦法安排好完整的旅遊行程。有時我們的想法過於發散，無法確定想去的景點，如果有個互動式交談，並幫助我們整理思緒，提出我們可能會想要的建議，相信對於我們的旅遊規劃會有很好的幫助。

我們的旅遊機器人，期望可以讓旅行規劃苦手，簡單的完成出遊安排，透過情侶、朋友、家族、親子等多種標籤區分出不同的旅遊景點，景點搭配 google map 來回傳用戶參考照片及訂房訂位等基本資料，也可以幫我們彙整網路上各式各樣的旅遊資訊，包含官方的資訊、部落客的旅遊經驗分享，以及各樣的媒體資訊，並給出建議，分析出不同的需求，我們以「最合適的旅遊」為目標，打造一套輕鬆幫你完成旅遊規劃的 LineBot。

關鍵字：BERT、NLP、LineBot

## 非監督式機器學習應用於雷射融蝕品質之研究

蔡健忠、高浩鑫、許明傑、詹智鈞

明新科技大學 光電系統工程系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 光電系統工程系

cctsai@must.edu.tw、a0966144034@gmail.com、lkk200208@gmail.com

### 摘要

透過半導體的標準製程 (CMOS) 所整合開發出來的 CMOS-MEMS 元件, CMOS-MEMS 元件的應用已成為趨勢, 其中以加速度計、陀螺儀、MEMS 麥克風和壓力感測器最廣為人知。隨著元件朝著體積小、高效能與高整合性發展的同時, 製程技術在一致性、準確度以及細緻度的要求也越來越高。利用雷射具有的單色性、指向性、同調性和高強度等特質的加工技術也越來越多。

雷射應用於 CMOS-MEMS 晶片表面的氮化矽 ( $\text{Si}_3\text{N}_4$ ) 去除, 透過微元件量測機台 Psc3000pro 來觀測融蝕面積及位置分佈, 並使用 SolidWorks 軟體將融蝕的輪廓建模量測, 以及 EXCEL 建立雷射加工數據資料集。

雷射加工數據資料集匯入機器學習演算法 K-平均 (K-means) 針對雷射能量、間隔時間、脈衝次數以及 PAD 位置進行分析與討論。最後輸出顯示融蝕品質等級, 提供操作最佳的參數, 並將此預測結果回傳入資料集進行融蝕品質等級模型的再優化。

研究結果顯示氮化矽的融蝕品質 (reb) 受間隔時間和能量的強烈影響。間隔時間越長, 融蝕品質越高, 因為恢復時間越長, 有利於高能量水平的群體倒置。當間隔時間在 50 到 70 秒之間時, 有一個反轉區, 閾值間隔時間接近 50 秒, reb 大於 74%。

關鍵字：機器學習、非監督式機器學習、雷射融蝕、CMOS-MEMS 後製程、k-means

## 運用樞紐分析法進行空氣品質數據分析

周芳煒、劉兆翔、溫崇益、孫翊誠、林奕智、\*蔡秀滿  
明新科技大學資訊工程系  
pauray@must.edu.tw

### 摘要

根據世界衛生組織（WHO）統計，2021 年全球約 700 萬人因空氣污染而死亡，比臺北市和新北市人口的加總還多。2013 年，國際癌症總署（IARC）將細懸浮微粒（PM2.5）列為一級致癌物，並指出它是造成癌症死亡的主要環境因素之一[1]。2016 年，在經濟合作暨發展組織公布的環境品質指標排名中，臺灣在「空氣污染」的排名，39 國中排名第 37，可見空氣汙染防制刻不容緩。空氣中 PM2.5 的平均濃度越高，導致肺癌、中風、缺血性心臟病、慢性肺病的相對風險上升[2]。台灣的肺癌發生率及死亡率高居不下，每年有近萬人因肺癌死亡。最新空氣品質指引指出，長期暴露於高濃度的 PM2.5 環境下，肺癌死亡率將增加 15%，不論肺癌患者或一般民眾，都不可輕忽空氣品質不良的危害。本研究使用行政院環保署空氣品質指標歷史資料(2017~2021 年)進行空氣品質分析，使用樞紐分析進行日期、測站、縣市和各指標性汙染值的關聯分析，有助於了解各地區近幾年空氣汙染的情況，提升大家對空氣品質的重視。

關鍵字：空氣品質、數據分析、樞紐分析

## 隱形眼鏡品牌網頁設計之動態互動與情感要素

林芳蘭

國立聯合大學工業設計研究所  
苗栗縣苗栗市聯大1號 工業設計研究所  
M1018005@o365.nuu.edu.tw

### 摘要

彩色隱形眼鏡具備視力矯正等實用功能。除此之外，此產品由於其快速流行與偶像模仿的潮流，加上適合使用者偏好的多樣特性，是市場銷售推廣的主力商品之一。台灣彩色隱形眼鏡的消費市場已趨近成熟飽和的現象。由於現今市面上隱形眼鏡品牌眾多，消費者在選擇產品時，實用性已不是唯一考量。而情感要素影響著消費者的購買行為，而品牌策略須顧及消費者的情感感受。企業進行行銷活動時，對於官網網頁風格、靜態圖片與動態互動形式，都需要考量情感要素。

故研究者將針對台灣隱形眼鏡品牌：海昌隱形眼鏡以及帝康隱形眼鏡的兩款官網網頁設計為例，進行網頁設計之動態互動與情感要素的歸納研究。本研究流程為先透過文獻探討來定義情感要素所賦予產品設計的重要性與獨特性；再藉由設計過的問卷邀請受測者填寫兩款隱形眼鏡品牌官網的情感認知調查；接著將問卷所得到的數據經過蒐集整理後進行資料歸納。

從分析過後的資料數據可以得知：帝康隱形眼鏡的品牌官網設計因為擁有較明顯的動態互動性，故在受測者的情感要素方面得分較為明顯；而相對來說，品牌官網動態互動性較低的海昌隱形眼鏡，在受測者的情感要素方面得分則偏低。

關鍵詞：使用者介面設計、動態互動、情感要素。

## 程式中類別命名異味之研究

陳文輝 翁緯程

銘傳大學資訊管理學系

<sup>1</sup>whchen@mail.mcu.edu.tw <sup>2</sup>oldben09@gmail.com

### 摘要

程式異味 (Code Smell) 是指一個程式中的部分，雖不造成目前程式在執行上出現錯誤，卻可能形成未來理解與維護上之困難。過去異味之研究多集中在程式結構上，但程式命名不當也會影響程式可讀性，因此我們曾提出 12 種方法命名異味，在本論文中，我們首先再定義出類別命名異味 (Class Name Smell)。其次，我們針對類別特性而提出矮化命名異味、非繼承性命名異味。清除類別命名異味，將增強類別命名以及整體程式的可讀性。

關鍵詞：程式異味(Code Smell)、類別名稱(Class Name)、軟體工程(Software Engineering)

## C++語言中 Goto 與指標異味之研究

\*陳文輝 張又升 陳威誠  
銘傳大學資訊管理學系  
\*whchen@mail.mcu.edu.tw

### 摘要

程式異味 (Code Smell) 是指一個程式中的區段，雖不會造成目前程式在編譯與執行上的錯誤，卻可能形成未來理解與維護上的困難。過去異味之研究，多集中在 Java、C#、C++ 等後端程式的共通架構上，特別是違反物件導向設計的程式區段。在本論文中，我們將針對 C++ 語言的特性發展異味。與 Java 或 C# 語言不同，C++ 語言保留從 C 語言而來的 Goto 指令，以及可以存取記憶體指標指令，而我們針對前者提出 2 種、後者提出 3 種異味，清除這些異味將能提高 C++ 語言的可讀性。

關鍵詞：程式異味(Code Smell)、C++、指標(Pointer)

## IOT 魚缸系統 2.0

鄭光欽、王毅凱、葉育仁、黃金廷、陳泊旭  
明新科技大學資訊工程系  
新竹縣新豐鄉新興路 1 號 資訊工程系  
ckc@must.edu.tw

### 摘要

本專題為 109 學年度明新科技大學資訊工程系專題實務之物聯網魚缸系統 1.0 的改良版，故稱成 IoT 魚缸系統 2.0。本專題主要微控制器為 ESP-32S，IoT 雲端為 ThingSpeak，傳送手機訊息使用 IFTTT 雲端，手機 App 設計使用 App Inventor 2。

1.0 版本原功能包含：定時照明系統、加溫系統、定時餵食系統、自動加水功能與 APP 控制。而本 2.0 版本改善部分有：照明系統精簡化、定溫系統、餵食系統、替換開發板、APP 精緻化。此外，新增功能部分有：溫度檢測訊息(使用 IFTTT 發送 Line 通知)、LCD 顯示、夜間防撞警示器。

關鍵字：物聯網、IoT、ESP-32S、ThingSpeak

## 腦電波訊號驅動硬體之應用

### The application of Electroencephalogram Signal Drving Hardware

蕭資永<sup>\*1</sup> 薛孟倫<sup>2</sup> 黃建嘉<sup>3</sup>

<sup>\*1</sup> 華夏科技大學智慧型機器人研究所碩士生

<sup>2</sup> 華夏科技大學智慧型機器人研究所助理教授

<sup>3</sup> 華夏科技大學智慧型機器人研究所碩士生

235307 新北市中和區工專路 111 號華夏科技大學

<sup>\*1</sup>103040104@go.hwh.edu.tw、<sup>2</sup>elic@go.hwh.edu.tw、<sup>3</sup>103040101@go.hwh.edu.tw

#### 摘要

大腦皮質的特別構造，會在連結繁密的神經迴路中放電，由於電量約為千分之一伏特，極難偵測，所以記錄的方式，是採用 ThinkGear™ 技術，使用單極點腦波儀偵測不同神經細胞電流的脈衝，這樣的功能是運用紀錄頭皮淺層電位差的改變來測量並記錄訊號，以觀察人腦意念思考的情境，而此專注於(α波)放鬆與(β波)專注的脈衝特徵，將類比訊號轉為 0 與 1 的數位訊號，訊號送至模擬板，驅使電子元件作動，進而達成物聯網遠端操控的理想。  
關鍵詞：腦電波、藍牙、訊號轉換、Arduino。

#### ABSTRACT

The special structure of the cerebral cortex will discharge in the densely connected neural circuits. Since the electricity is about one thousandth of a volt, it is extremely difficult to detect. Therefore, the method of recording is to use the ThinkGear™ technology and use a single-Tip headset to detect.

The bursting of different nerve cell currents, this function is to measure and record the signal by recording the changes in the superficial potential difference of the scalp, so as to observe the situation of human brain thoughts and thoughts, and this function focuses on (Alpha wave) relaxation and (Beta wave) concentration The pulse characteristic of , converts the analog signal into a digital signal of 0 and 1. The signal is sent to the analog board to drive the electronic components to act, thereby achieving the ideal of remote control of the Internet of Things.  
Keywords : Electroencephalogram, Bluetooth, Signals Transformation, Arduino.

## 基於區塊鏈實作購票系統與 NFT 數位門票

蘇東興、黃鎮遠、羅志璇、張凱翔、張創惟、陳美支

明新科技大學資訊工程系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 資訊工程系

thsu@must.edu.tw、zoell145@gmail.com、tome15621@gmail.com、  
yyds5623@gmail.com、rand010575@gmail.com、mindychen@must.edu.tw

### 摘要

在這時代，如果要想和自己的偶像歌手、球星互動或是參加演唱會、看球賽，買票總是一大挑戰，不僅要去搶那短短幾秒內就被買光的票也還要提防自己購買渠道所賣的門票是否為偽造的，如果到最後不幸還是沒買到門票還要自己冒風險去花冤枉錢購買黃牛票，以上種種的問題都導致舉辦方減少整體獲利又讓那些賣黃牛票的輕鬆賺取暴利。

我們將採用與傳統數位交易不同的區塊鏈私有鏈技術來製作購票系統網站，並利用智能合約技術來加以規定票卷售出的價格。此外，為了防止詐騙的發生，我們也將在網站上製作專門的交易區，所有的門票只可經過交易區來進行轉讓，一旦有私下轉讓的動作將會被智能合約禁止以降低防止黃牛以及詐騙的發生。

在門票的部份我們會將門票轉為數位化，也就是 NFT，讓自己辛辛苦苦搶到的門票不用在時間的摧殘之下，從皺巴巴又黃黃模糊不清的一張紙轉變為永久且獨一無二數位化的門票，也不用擔心票券真偽的問題，也可以利用智能合約的技術去規定門票的價格與利潤的分配以防止黃牛將價格炒翻天，區塊鏈甚至可以幫忙追蹤票券的歷史價格，讓買方不再是毫無根據的購買，也讓買方有著更便利、更透明的購買方式，以提升門票的銷售量與舉辦方的整體獲利。

關鍵字：區塊鏈、智能合約、NFT

## 物聯網智慧風扇

殷勤文、張凱勛、高鈴舒  
內湖高級工業職業學校 資訊科  
台北市內湖區內湖路一段 520 號 資訊科  
s093213@ms1.nihs.tp.edu.tw

### 摘要

本研究著重風扇與物聯網技術的結合使用，讓風扇可以透過內建的感測器去蒐集現在環境的溫濕度，並分析感測器裡面的資料去改變風扇的馬達轉動速度，藉此減少不必要的耗電量。同時也能兼具手動控制的功能，依照使用者的個人需求去作微調。最後讓風扇可以在使用期間，將蒐集到的資料全都儲存至 Firebase 的私人資料庫，再使用由 APP Inventor 2 開發的遠端操作 APP 來接收這些數據，將其應用至其它的學術或工程領域作為參考。

關鍵詞：物聯網、自動感測、藍芽。

## 運用藍牙技術於光舞表演藝術道具控制系統之開發

戴建誠、姚竣瑋、林彥俊、梁宇喬、李尹睿

明新科技大學資工系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 資訊工程系

jessedai@must.edu.tw

### 摘要

光舞/火舞表演藝術，是給予人們欣賞及讚嘆的一種表演，更是讓表演者能展現、挑戰自己的地方，需要著重準備的除了自身舞蹈及歌曲外，不外乎就是表演道具，尤其在光舞/火舞表演藝術，表演道具甚至能左右一場演出的精采程度，如此重要的東西，想必會受到強烈的重視。

在室內的表演多半都是以燈光為主(因火舞在室內會有安全考量)，於是就凸顯出光舞表演道具的重要性，而表演時總是使用單一顏色的光具，是無法使演出更上一層樓，若是能讓燈光有著不同的變化，想必能帶來更強烈的視覺效果，為了使表演能更加進步，遠端遙控表演舞台上的道具燈色成為了關鍵之一，但目前可遙控的光舞表演道具並不常見，舉例來說透過紅外線來遠端遙控的表演道具，本身還存在著許多問題，而本計畫希望藉由 Bluetooth 來整合一些物聯網技術以便達到即時遠端控制燈具之變化，利用 Bluetooth 5.3 和 Bluetooth mesh 的技術能降低延遲以及提升穩定性，使光具盡可能達到同步變化效果，搭配上專屬遙控器，或是開發能在行動裝置上的遙控 App，可調整表演燈具的亮度、顏色、閃耀頻率，如此一來，便能達成理想的演出。

## IOT 物聯網發展與智慧生活實務專題製作

廖建興<sup>1</sup>、李智新<sup>2</sup>、郭人榮<sup>3</sup>、林清隆<sup>4</sup>

明新科技大學電機系<sup>1,2,3,4</sup>

新竹縣新豐鄉新興路 1 號<sup>1,2,3,4</sup>

jasonarpon78@must.edu.tw<sup>1</sup>, zeshin@must.edu.tw<sup>2</sup>, michael2412@must.edu.tw<sup>3</sup>,  
cll@must.edu.tw<sup>4</sup>

### 摘要

第四次工業革命資訊智慧化生產需求核心理念可以說即是所謂機器對機器或無線感測網路技術所揭櫫之意涵，即是所謂萬事萬物皆相聯之物聯網概念及實務，其自然衍生出巨量數據資料處理分析需求及雲端快速運算需求，最終藉由雲端快速運算回饋來滿足及解決資訊智慧化需求。物聯網被視為個人電腦及網際網路後足以改變世界的資訊大浪潮，亦可被視為未來智慧生活之網際網路進階版網路(中國大陸稱互聯網<sup>+</sup>)。本文主要目的便是構思利用以目前一般簡單習用之軟硬體組件及開發工具，以實務專題整合設計製作方式研究探討物聯網之相關智慧環境監控、智慧保全及智慧節能等應用。

關鍵字：物聯網(IOT: Internet of Things)、工業 4.0 (Industry 4.0)、智慧生活(S-Life)

## **Session D 論文集**

# **A Numerical Example for Demonstrating Power System State Estimation of AC Networks**

**Yu-Jen Lin**

**Department of Electrical Engineering, I-Shou University  
Dashu District, Kaohsiung  
yjlin@isu.edu.tw**

### **Abstract**

This paper demonstrates a numerical example for power system state estimation of an AC network. In literature, most numerical examples for power system state estimation are concerning DC networks. To the best of author's knowledge, there are few numerical examples of power system state estimation of AC networks. This paper demonstrates a five-bus power system AC state estimation. The demonstration is presented in step-by-step manner so that researchers who are new to this research area can check and confirm their results of state estimation of AC networks for their studies. It is the author's wish that new researchers may find this paper helpful and useful.

**Keywords:** power system, state estimation, AC network, numerical example

# **False Data Injection Attack on Power System State Estimation of AC Networks**

**Yu-Jen Lin**  
**Department of Electrical Engineering, I-Shou University**  
**Dashu District, Kaohsiung**  
**yjlin@isu.edu.tw**

## **Abstract**

This paper investigates the false data injection attack (FDIA), one of the cyber attacks, on power system state estimation of AC networks. FDIA is to inject false data to power system measurements in order to distort state estimation. If the injected false data are maliciously organized, power system state estimation would be unable to detect the attacks. This is always true for state estimation of power DC networks. But, for power system AC networks, since the estimation algorithm is nonlinear, FDIAs used in DC networks may not be always successful in AC networks. This paper investigates successful FDIAs on power system state estimation of AC networks. The FDIA attack process is described in detail. Finally, comprehensive computer simulations demonstrate how to achieve successful attack.

**Keywords:** power system state estimation, AC networks, cyber attacks, false data injection attack

## 協作機器人移動力之測量對手引導協同作業之評估探討

莊昀儒、張合

台北科技大學製造科技研究所、明新科技大學半導體與光電科技系

台北市忠孝東路三段 1 號、新竹縣新豐鄉新興路 1 號

andy2551468@gmail.com、hchang@must.edu.tw

### 摘要

本研究目的在建立一個可行的手引導力測試方法，用於評估協作機器人在協同作業中的手引導操作。手引導是協作機器人中的一個新概念，是國際標準化組織發佈之 ISO/TS15066 中的主要思想之一。在本研究中，對四自由度天花板安裝型的協作機器人於工作空間中所產生的手引導力進行了測量與分析。並以該測量與分析之結果提出了一種識別協作機器人手引導的新方法。首先，可以通過所提出的方式識別手引導力。其次，可以使用這些測量結果建立圖像模型。第三，分析了工作空間的手引導力結果。最後，利用這些圖像模型，得出了相關結論和建議，為手引導力的安全要求提供了依據。

關鍵詞：手引導、ISO/TS 15066、協作機器人。

## 改良型直接搜尋法應用於雲端水溫監控系統之 PID 控制器研製

王玉麟<sup>1</sup> 許家銓<sup>1</sup> 蔡承達<sup>1</sup> 陳俊隆<sup>1,\*</sup> 李聰穎<sup>2</sup>

<sup>1</sup>國立台灣海洋大學輪機工程學系  
Department of Marine Engineering  
National Taiwan Ocean University

\*Email: [cclung@mail.ntou.edu.tw](mailto:cclung@mail.ntou.edu.tw)

<sup>2</sup>明新科技大學電機工程系  
Department of Electrical Engineering  
Minghsin University of Science and Technology

[tylee@must.edu.tw](mailto:tylee@must.edu.tw)

### 摘要

本文提出一套改良型直接搜尋法(Improved Direct Search Method ; IDSM)應用於雲端水溫監控系統之 PID 控制器參數最佳化設計，為了解決傳統式電熱水壺以 ON-OFF 控制使得整體溫度控制性能不佳的問題，利用 IDSM 優化 PID 溫度控制系統之參數，結合雲端監控系統以利於溫度之監視與控制，並且將相關訊息上傳至雲端資料庫。模擬結果證明在 PID 控制器參數設計中，所提出之 IDSM 相較於傳統 DSM 能具有更優異的溫度控制性能實驗結果顯示，比起傳統 ON-OFF 控制器，本文所提之 IDSM 結合 PID 控制器於電熱水壺應用中可以較低耗能獲得更佳的溫度控制性能。

關鍵詞：直接搜尋法、PID 控制器、ON-OFF 控制器。

## 行星支架輕量化對行星齒輪系整體應力影響之研究

簡偉翔\*、王宜明

國立彰化師範大學機電工程學系

\*m1051012@mail.ncue.edu.tw

### 摘要

在行星齒輪系中，行星支架因為減速比的關係，導致所承受之扭矩都是較大的，所以行星支架的體積及重量通常會是整個齒輪系中較大的。

本研究之主要目的係車載絞盤內之行星齒輪系，將行星齒輪系中之行星支架以去除筆直邊及類輪框進行輕量化之設計，以 Solidworks 建立齒輪模型，應用 Ansys Workbench 進行靜態分析，探討輕量化之行星支架對行星齒輪系整體應力之影響。結果顯示輕量化之後的行星齒輪系受相同扭矩下所產生之應力皆大於未減重之行星齒輪系，去除筆直邊及類輪框輕量化設計所產生之應力分別大於減重前的 31% 與 47%，即在相同減重比情況下去除筆直邊設計之重量應力比大於類輪框設計。

關鍵詞：車載絞盤、行星齒輪系、行星支架、輕量化、有限元素分析。

## 環保分類機器人 - Arduino 雙台機器人配合之設計

顏培仁、周靜娟、張本仁、楊鎮澤

明新科技大學電子系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 電子系

ypjen@must.edu.tw、ruth@must.edu.tw、cbj@must.edu.tw、yjn@must.edu.tw

### 摘要

我們本研究是回收分類物品的辨別及搬運。地球的生態環境與人類的生活息息相關，環保科技的運用方興未艾，本研究的目的，希望嘗試製作兩台回收分類用的機器人，這兩台機器人互相配合，一台從簡單擺放區將回收物移到集中區，一台是從集中區搬運到確定分類區。這樣做的目的是為了配合現場使用，讓作業現場能夠迅速清空。

Arduino 是目前廣泛使用的單晶片，我們嘗試使用這樣一個晶片來設計回收分類機器人，我們也使用 Labview 軟體來設計程式。這樣的一個雙台機器人的設計，希望將來也可以使用到環保或一般工廠的無人搬運車設計上

關鍵詞：搬運機器人、回收分類、Arduino。

## 直流-直流功率轉換器教學電路之分析及測試

廖振宏、陳福琦

明新科技大學電機工程系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 電機工程系

jhl@must.edu.tw、fcchen@must.edu.tw

### 摘要

本論文針對三種直流-直流轉換器之基本單級架構電路: Buck、Boost 及 Buck-Boost 轉換器建構功率主電路，利用電子學觀念實現電壓感測之介面電路及實現脈寬調變切換技術。這種實現方式將市面上直流轉直流轉換器脈寬調變控制慣用之專用積體電路(TL494)予以解構成子方塊，再以學生熟悉之電子元件佐以自動控制學理實現信號處理子方塊功能，如此一方面使學生可以了解直流轉直流轉換器之操作控制原理，同時使學生瞭解以往學習過之電子學、電子學實習及自動控制如何實際應用於電力電子轉換器閉迴路控制中。

關鍵詞：直流-直流轉換器、Buck 轉換器、Boost 轉換器、Buck-Boost 轉換器。

## Controller Design for Brushless DC Motor with DC-Link Current Feedback

阮文厚(VAN HAU NGUYEN)、梅瑞國\*(Jui-Kuo Mei) 、曾仲熙(Chung-Shi Tseng)

明新科技大學電機工程系  
新竹縣新豐鄉新興路 1 號電機工程系

meijuikuo@gmail.com\*(通訊作者) 、cstseng@must.edu.tw

### Abstract

In this thesis, a digital control strategy with DC-link current feedback for BLDC motor is proposed using microprocessor (Arduino Due). With the current feedback, the response is greatly improved for the BLDC motor drive system. Traditionally, electric motors are often designed for automation systems with relatively inexpensive applications. Brushless direct current (BLDC) motor is a type of motors, which has many advantages, so it has recently been most widely studied and used especially for the automatic systems, where reliability with high-speed applications and special working conditions including vacuum environment, variable temperature, strong impact, and explosion are required. Due to the absence of commutator and brush, BLDC motors have many advantages over the traditional DC motors. Due to high efficiency, maintenance free and small rotor inertia, of BLDC motors have been increasingly used in robot and servo applications. The invention of power devices such as MOSFET and IGBT has enhanced the applications in this motor drive system. The weakness of analog systems is that they are sensitive to the change of temperature and the aging of components. Another disadvantage of analog systems is that they are difficult to be expanded and upgraded. Digital control structures overcome all the disadvantages of analog control structures and by using the programmable microprocessors the digital control systems can be expanded and upgraded very easily. High-speed digital microprocessors allow us to solve the control problems that require high resolution, high speed, and large amount of computation such as real-time control problems.

Keywords: BLDC motor, DC-link current feedback, digital control, Arduino Due.

## On Control of Magnetic Levitation Vehicle System

阮香瓊 (Nguyen Huong Quynh)、曾仲熙\*(Chung-Shi Tseng) 、梅瑞國(Jui-Kuo Mei)

明新科技大學電機工程系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號電機工程系

[cstseng@must.edu.tw](mailto:cstseng@must.edu.tw)\*(通訊作者) 、[meijuikuo@gmail.com](mailto:meijuikuo@gmail.com)

### Abstract

In this thesis, a simple structure for the magnetic levitation (MagLev) vehicle system is built. A fully digital PI controller is implemented using Arduino Due microprocessor, and some driving circuits for sensors transistors are designed. The magnetic levitation vehicle system is inherently nonlinear with many uncertain parameters. These parameters vary with the electrical systems used in MagLev-based transportation systems. These parameters are difficult to be estimated in general. The development of linear motor-propelled and contactless magnetic levitation systems is considered to provide another choice comparing with the conventional wheeled transportation system. Maglev technology primarily focuses on improving the speed performance, fuel economy, and operating cost of the transportation systems. The electrical system is the heart of MagLev vehicle systems and therefore this thesis mainly focuses on the electrical system of the Maglev vehicle system. The project's main objectives include building a simple model of a physical prototype of a magnetic levitation vehicle system and designing a PI speed controller for the MLV system. The proposed magnetic levitation vehicle system needs electromagnets and permanent magnets only. Some hardware circuits for driving electromagnets are also presented. The controller is fully implemented by Arduino Due microprocessor. Some simulations are performed by Matlab in advance. Analytical results are obtained from the proposed simple magnetic levitation vehicle system. The experimental results show that the speed response of the proposed MLVS is stable and close to the command velocity.

Keywords: Magnetic levitation vehicle system (MLVS), electromagnets, permanent magnets, PI speed control, Matlab, Arduino Due microprocessor.

## SCARA 四軸機器手臂之同動控制器分析與設計

黎燕芳\*、徐仲威、張逸鈞、吳永彬  
明新科技大學電機工程系  
新竹縣新豐鄉新興路 1 號 電機工程系  
\*Email: yfli@must.edu.tw

### 摘要

本文進行 SCARA 四軸機器手臂之運動控制器設計與實現，運動控制器將結合 SOC 與 FPGA 電路，設計以 SOC/FPGA-based 之四軸同動運動控制器電路，SOC-based 控制器將進行四軸機器手臂之即時正、逆向運動學之運算，FPGA-based 控制器則進行各軸馬達之位置與速度迴圈之平行控制。與 PC 主控制器端之溝通設定以 TCP/Modbus 方式進行資料傳輸，PC 主控制器不在需進行機器手臂之正、逆向運動學之運算，達成 PC 與 SOC 分工運算之分散式控制目的。PC 僅須下達空間之運動軌跡，經 SOC-based 控制器之適當移動命令分段計算，達成手臂各軸端點精確之運動軌跡要求，此種設計架構可達成高速高精度之機器手臂運動控制器需求。

關鍵詞：SCARA 四軸機器手臂，正、逆向運動學運算，SOC/FPGA-based 運動控制器，四軸同動控制，TCP/Modbus 傳輸

## 具有 U 型結構組合適用於第五代無線通訊 28GHz 之貼片型天線

古家豪<sup>1</sup>、王鐘元<sup>1\*</sup>、周念逸<sup>2</sup>

<sup>1</sup>明志科技大學電機工程系

新北市泰山區貴子里工專路 84 號 電機工程系

kuchiahao@mail.mcut.edu.tw、m09128002@o365.muct.edu.tw

<sup>2</sup>實威國際股份有限公司

jchou@swtc.com

### 摘要

本文提出一款由 3 組 U 型結構組合適用於第五代行動通訊 28GHz 之貼片天線，天線尺寸為 10(L)×10(W)×0.508(H)mm<sup>3</sup>。天線基板是使用 Rogers RO4003，介電常數為 3.55，正切損失為 0.0027。天線分為兩個分支路徑來激勵 28GHz 頻帶(26.5-29GHz)，利用 SIMULIA CST 與 ANSYS HFSS 軟體完成設計。天線模擬結果在 28GHz 頻帶的增益值介於 6.69-7.15dB，效率介於 95%-97.4%，且輻射場型有良好的輻射特性，使本文所設計之天線適合於第五代無線通訊。

關鍵詞：CST、HFSS、貼片天線、第五代行動通訊、28GHz。

## 使用 SIMULIA CST 設計非對稱共平面波導饋入之微型多頻帶天線

古家豪 1、沈佳禧 1\*、葛冠宏 1、周念逸 2、蔡文星 1

1 明志科技大學電機工程系

kuchiahao@mail.mcut.edu.tw、chshen@mail.mcut.edu.tw、M07128017@mail.mcut.edu.tw、  
wst@mail.mcut.edu.tw

2 實威國際股份有限公司

caesupport@swtc.com

### 摘要

本文提出了一款以非對稱共平面波導饋入之微型多頻帶天線，其天線的設計乃使用 SIMULIA CST 軟體進行模擬評估，整體天線的尺寸為  $10(W) \times 20(L) \times 0.8(H) \text{mm}^3$ ，而天線的面積僅為  $10 \times 15 \text{mm}^2$ 。天線以玻璃纖維(FR4)基板來製作完成。天線實測的結果驗證了模擬的準確性，實測的頻段涵蓋 2.2-2.55GHz、3.4-3.83 GHz、5.13-6.4 GHz，模擬與實測比較獲得非常近似的結果。天線輻射特性的測量結果在 2.4/3.5/5GHz 的增益分別為 2.58-2.9dBi、1.68-2.21dBi 及 1.54-2.15dBi，其效率為 38.84-41.05%、43.23-44.25%及 43.7-64.74%，天線輻射場型亦趨於全向性上述實測特性顯示本微型天線的設計可適用於無線區域性網路 (WLAN)、全球微波互通存取系統 (WiMAX)、第五代行動通訊用途 (sub-6G) 及車聯網 (V2X) 等通訊傳輸應用。

關鍵詞：CST、無線區域性網路 (WLAN)、全球微波互通存取系統 (WiMAX) 及第五代行動通訊 (5G)。

## 無線應用之簡易型多頻段共平面天線設計

盧裕溢<sup>1\*</sup>、黃祥哲<sup>2</sup>、林泓億<sup>1</sup>

明新科技大學電機工程系<sup>1</sup> 國立高雄大學電機工程系<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>新竹縣新豐鄉新興路1號 電機工程系

<sup>2</sup>高雄市楠梓區高雄大學路700號 電機工程系

\*yylu@must.edu.tw、hchuang@nuk.edu.tw、hank5362979@gmail.com

### 摘要

本研究設計簡易型多頻段共平面天線，此天線可應用於 2.45G/5.8G Hz RFID，2.4G/5.2G/5.8G Hz wifi，3.5GHz 第五代行動通訊。利用金屬輻射面的大小、及增加分支結構並調整分支與接地面距離的變化，觀察改變輻射面大小的尺寸參數 WL 及分支對接地面距離 R 的變化，對天線特性的影響。由於 WL 與 R 尺寸參數的大小會影響電流傳輸路徑及耦合電容，因而改變天線的阻抗頻寬，影響天線之可操作頻率範圍。因此適度的調整 WL 與 R 尺寸參數，改變金屬面間耦合效應，可製作出應用於多頻段之共平面天線。本研究採用玻璃纖維(FR4)基板，實作簡易型多頻段共平面天線。簡易型多頻段共平面天線結構簡單，容易整合設計於印刷電路板。

關鍵詞：簡易型、多頻段、共平面天線。

## **The study of Dynamic Interference Detection and Power Saving of NB-IOT based on Partial Network Deployment**

**Ruu-Sheng, Huey 、Fu-Chi, Chen**

**Department and Institute of Electrical Engineering, Minghsin University of Science and Technology No.1, Xinxing Rd., Xinfeng Hsinchu Hsinchu, Taiwan  
hrs@must.edu.tw, fcchen@must.edu.tw**

### **Abstract**

The Internet of Things is ubiquitous in life, a new narrow-bandwidth Internet of Things (IOT) technology is emerging, It can be applied to a extended coverage for connectivity, It has the advantages of low power consumption and wide area network, Features such as large coverage area, longer battery life, stable throughput, and low bandwidth latency. After the popularization of IOT devices, the old hardware devices under the Long Term Evolution (LTE) system architecture can still be compatible and reused, and the original low-cost infrastructure can be used during device deployment, and devices that can quickly deploy Narrowband Internet of Things (NB-IoT). On the other hand, in the process of 5G deployment, some bases can support NB-IoT, but some old base stations will not support NB-IoT, and then some NB-IoT and 5G base stations will be derived interference problem. This study finds several techniques that can effectively reduce path loss and interference, including power boosting, repetition, listen before talk (LBT) and resource blanking. Therefore, this study proposes a two-stage algorithm, which can effectively solve and reduce the interference problem of some supporting and non-supporting NB-IoT base stations, and can effectively reduce the collision probability and energy loss between terminal devices to optimize resource allocation and energy use.

**Key Words: IOT 、NBIOT 、LBT 、power boosting 、resource blanking**

## 適應性 Wiener 維納濾波器-GUI 圖形化顯控介面分析設計

廖建興<sup>1</sup>、黃金增<sup>2</sup>、李智新<sup>3</sup>、林清隆<sup>4</sup>

明新科技大學電機系<sup>1,2,3,4</sup>

新竹縣新豐鄉新興路 1 號<sup>1,2,3,4</sup>

jasonarpon78@must.edu.tw<sup>1</sup>, zeshin@must.edu.tw<sup>2</sup>, hct@must.edu.tw<sup>3</sup>, cll@must.edu.tw<sup>4</sup>

### 摘要

維納濾波器(Wiener Filter)係一種基於 MMSE 最小均方誤差準則的線性濾波器，其並已為許多信號提升及雜訊消除等技術之基礎架構；適應性維納濾波器(Adaptive Wiener Filter)並已被廣泛應用於諸如語音增強(Speech Enhancement)及適應性雜訊消除(Adaptive Noise Canceller)等處理技術方面。本文研究適應性語音維納濾波器之設計，並模擬分析其相關影響參數設定；並以 Matlab GUI 軟體工具設計相關重要影響因子之 GUI 圖形化顯控介面，使及時調整改善在不同靜態雜訊劣化條件時之即時信號品質設定改善及聽覺感受調整。吾人並已建立維納濾波器相關語音增強演算法及模擬分析能量。

關鍵字：靜態雜訊(Stationary Noise)、維納濾波(Adaptive Wiener Filter)、語音增強(Speech Enhancement)、圖形化顯控介面(GUI: Graphic User Interface)

## ANC 適應性雜訊消除技術-GUI 圖形化顯控介面分析設計

廖建興<sup>1</sup>、李智新<sup>2</sup>、黃金增<sup>3</sup>、林清隆<sup>4</sup>

明新科技大學電機系<sup>1,2,3,4</sup>

新竹縣新豐鄉新興路 1 號<sup>1,2,3,4</sup>

jasonarpon78@must.edu.tw<sup>1</sup>, zeshin@must.edu.tw<sup>2</sup>, hct@must.edu.tw<sup>3</sup>, cll@must.edu.tw<sup>4</sup>

### 摘要

估測加成性雜訊破壞的信號的常用方法便是將其透過一個適應性濾波器來抑制雜訊；同時可以保持信號相對不變，此種濾波器的設計屬於最適濾波設計領域，起源於維納濾波器。而適應性雜訊消除(ANC: Adaptive Noise Cancellation)係一種替代性的疊代式雜訊消除技術，可用以快速估測被加成性雜訊或干擾信號破壞的信號，優點在於在沒有信號或雜訊的先前估測的情況下，其雜訊抑制位準是其他信號處理技術難以或不可能實現的消除雜訊的方法。本文研究適應性雜訊消除濾波器之設計，模擬分析其相關影響參數設定；同時並以 Matlab GUI 軟體工具設計其相關重要影響參數之圖形化顯控介面，使及時調整設定在不同雜訊劣化條件時之即時信號品質設定改善及聽覺感受調整。吾人並已建立適應性雜訊消除及相關衍生架構之模擬及圖形化顯控介面分析設計能量。

關鍵字：靜態雜訊(Non-Stationary Noise)、維納濾波(Wiener Filter)、適應性雜訊消除(ANC: Adaptive Noise Cancellation)、最小均方演算法(LMS: Least Mean Squares)、圖形化顯控介面(GUI: Graphic User Interface)

## Session E 論文集

### 應用影像處理技術於鑽尖檢測自動化之研究

李建興、張元翔

中原大學資工系、資工所

桃園市中壢區中北路 200 號 資訊工程系

cagb01143133@gmail.com

#### 摘要

本文主要著重在使用影像處理方法，來降低不同待測品之間差異影響鑽針刃面檢測的穩定度與正確率，目前生產的微型鑽頭多半會使用鍍膜技術來降低鑽針進行鑽孔的損耗，鍍膜品質顏色各異，而再研磨針也常有殘膠、殘屑，或是暴露在空氣中過久導致的刃面氧化，這些不同的條件都會導致使用者需要針對各種樣品去調整檢測設定，使得自動化的檢測流程中，人為的因素增加，同時也會有檢測的判定標準不一致的問題。

成功的二值化應該要讓ROI(Region of Interest)保持適當大小，完整包含刃面的有效特徵，且過濾非預期的干擾。常見的刃面干擾因素有髒汙、亮度不足與反光，透過比較不同閾值之間的二值化處理效果可以觀察到，靜態的閾值設定，在標準亮度且無雜質的條件下，二值化處理成功率都在 98.5%以上，然而當遇上鍍膜鑽針或是反光的狀況時，靜態閾值的二值化處理成功率卻不足 60%，透過動態調整閾值的運算，建構可以自動過濾雜質，保留完整刃面影像的演算法，降低人為調整的差異性，簡化操作的難易度，也提高檢測標準的一致性，可以達到全樣品二值化處理成功率 98.5%的表現。

關鍵字：影像處理、微型鑽針、動態閾值、AOI

## Edge Signal and Seal Recognition

Ching-Liang Su

Department of Industrial Engineering and Technology Management  
Da Yeh University  
112 Shan-Jeau Road, Da-Tsuen, Chang-Hua, Taiwan 51505  
Tel: 886-4-851-1888 ex 4121, Fax: 886-4-851-1270  
cls2@mail.dyu.edu.tw

### ABSTRACT

This study finds distances between edge and centroid. The gray levels around edge are also found. These gray levels are used as parameters to conduct pattern recognition. The entire edge gray levels are recorded in a vertical strip. The “vector magnitude invariant transform” technique is used to transfer gray level quantity to an invariant vector magnitude quantity for object-identification. The “vector magnitude invariant transform” technique can solve image rotation problem. Various gray level vertical magnitude quantity strips are generated to cope with image-shifting problem. In this study, one hundred and five comparisons are conducted to find the accuracy-rate of the developed algorithm. Within those one hundred and five comparisons, fifteen comparisons are conducted for self-comparison. The other ninety comparisons are conducted for comparisons between two different object images. The algorithm developed in this study can precisely classify seal-print image.

**Keywords:** Graph algorithms, Edge distance extraction, edge gray level extraction, orientation invariant transform, and object identification.

## **Object Edge Extraction and Recognition**

**Ching-Liang Su**

**Department of Industrial Engineering and Technology Management  
Da Yeh University  
112 Shan-Jeau Road, Da-Tsuen, Chang-Hua, Taiwan 51505  
Tel: 886-4-851-1888 ex 4121, Fax: 886-4-851-1270  
cls2@mail.dyu.edu.tw**

### **ABSTRACT**

This research finds the distances between the edge and the centroid as the parameters to do the pattern recognition. The entire edge distances are recorded in a vertical strip. The “vector magnitude invariant transform” technique is used to transfer the distance quantity to an invariant vector magnitude quantity for object-identification. The “vector magnitude invariant transform” technique can solve the image rotation problem. Various distance vertical magnitude quantity strips are generated to cope with the image-shifting problem. In this research, one hundred and five comparisons are conducted to find the accuracy-rate of the developed algorithm. Within those one hundred and five comparisons, fifteen comparisons are conducted for self-comparison. The other ninety comparisons are conducted for comparisons between two different object images. The algorithm developed in this research can precisely classify the object image.

**Keywords:** Edge distance extraction, orientation invariant transform, and object identification.

## 車削參數與進給率對於表面粗糙度和聲音振幅的關係

邱正豪\*、彭婉珍、吳書茵  
明新科技大學機械工程系  
a1100406102@must.edu.tw

### 摘要

本研究依據刀具採用不同的進給量、不同的轉速變化來觀察與研究，切削聲音和表面粗糙度兩者之間的關係，並且利用上述相關因素來找出在不同狀況下的切削情形和聲音的差異，找出在切削狀態好與切削狀態不好時的聲波振幅，利用聲音的頻率和響度的大小等來找出刀片在受力和振幅的大小判斷出表面粗糙度，並從聲音來探討表面粗糙度最佳的狀況。

藉此研究來判斷是否可以由切削的聲音來判斷工件表面粗糙度之大小，刀具狀態及材料加工後品質是否有達到預期的品質和要求。

關鍵詞：切削加工、振動、表面粗糙度、聲訊、切削參數。

## 牙醫治療椅之痰盆臂結構設計與 CAE 結構分析

莊賀喬、施宇宏

國立臺北科技大學機電整合研究所

忠孝東路三段一號、機電整合研究所

hchuang@mail.ntut.edu.tw、t110408124@ntut.org.tw

### 摘要

本論文研究主要利用 Solidworks3D 建模軟體和 CAE 機械結構分析軟體來進行痰盆臂的機械強度分析，痰盆臂是牙科治療椅之座椅部份與病人治療中需要吐痰之設備的連接處。先利用 Solidworks3D 建模軟體來進行痰盆臂的機械基本結構設計，建立不同的結構模型，如：扁鐵、方管、口型鋼。當建立完成各個不同基本結構後，選定所需的材料，如：S45C、SS41、SUS304、AL。並收集不同材料性質的基本數據，如：楊氏係數、密度、蒲松比、抗拉強度、降伏強度。此論文結構分析使用有限元素分析軟體為 Ansys。將建立好的 3D 模型及材料和材料數據，設定至 Ansys 軟體進行機械結構之模擬分析，經由 Ansys 的分析，可以得知各種有關機械設計之強度的數據及結構的安全係數，如：變形量、應變、應力等。在 Ansys 分析後的數據可得知在 Solidworks 設計的機械結構設計是否達到原本設計所需的條件，也可以避免生產後結構不如預期所造成的成本浪費。

關鍵字：有限元素分析、機械設計

## 筆記型電腦包覆式樞軸扭力分析

莊賀喬、蔡宗佑、鄭祐宸

國立臺北科技大學製造科技研究所

忠孝東路三段一號、製造科技研究所

[hchuang@mail.ntut.edu.tw](mailto:hchuang@mail.ntut.edu.tw)、[t110568041@ntut.org.tw](mailto:t110568041@ntut.org.tw)

### 摘要

在現今筆記型電腦廣泛運用的時代，樞軸就扮演了重要的腳色，其中最常見的樞軸結構是包覆式樞軸機構，機構優勢有結構半徑與組合零件少等優勢，成本也較低；在非複雜結構下也有著高扭力和高壽命等優勢。包覆式扭力樞軸就是有彈性的環形鐵件包覆轉軸，透過相互干涉來產生扭力，不同的孔徑與不同的軸徑會產生不同干涉量，當中所產生的扭力也不同，皆會影響樞軸機構的強度。本論文研究主要是包覆式樞軸結構的扭力經驗公式，以固體力學軸孔干涉公式為主，且透過扭力量測實驗驗證。且不同樞軸種類的磨擦係數、組裝公差等影響，理論推導出的扭力與實際量測的扭力會有差異，所以需要額外驗證與研究。

關鍵字: 包覆式樞軸、扭力量測、干涉量

## 影像辨識於無人自走車之應用

彭程昀、韓維愈

健行科技大學 資訊工程系

桃園市中壢區健行路 229 號 資訊工程系

chengyunpeng10@gmail.com

### 摘要

本論文提出如何透過 Raspberry Pi 3 Model B+ 搭配 PCA9685、HC-SRC04、CAMERA 等感測器打造無人自走車實現車道維持、紅綠燈影像辨識、APRILTAG 標誌追蹤等。

首先透過車上搭載之 CAMERA 回傳實時影像，識別車道左右之白實線，確保車輛能正常行駛於道路中央，搭配 HC-SRC04 實現前方障礙物測距避障。接著透過回傳影像處理紅綠燈識別、APRILTAG 標誌追蹤。APRILTAG 標誌追蹤分別辨識平交道、減速路段、雙線道之單一車道避障。最後觀察回傳之影像與辨識數值來追蹤車輛行駛動態，即時做數據調整與改善。

所提方法可以實現無人自走車在自製的封閉道路中通過各項辨識完成自動駕駛，未來也將導入高階 ROS 車配合多種感測器更完整的實現各項辨識，以便處理開放道路之複雜路況。

關鍵詞：深度學習、Raspberry Pi 3 Model B+、車道維持、APRILTAG 標誌追蹤。

## 環景門禁在電廠營運階段之創新應用

汪清國、紀允凡、袁曉偉  
華夏科技大學智慧型機器人研究所  
23568 新北市中和區工專路 111 號  
ckw@go.hwh.edu.tw

### 摘要

龐大耗電量的半導體廠，將不得不考慮獨立供電之需求。本研究將已台灣近海的區為例，規劃具有 37MWe 發電功率的低汙染環保發電機組，以緩和台灣電力公司在尖峰時段供電不足的困境。發電廠區的建設規劃，在完成土木施工、裝機，以及發電設備的檢測與試車階段後，接下來便進入了十年營運階段。其中，由於 ACS 門禁與設備維護...等高科技營運的要求日趨專業化，新進或在職人員培訓，往往緩不濟急，為避免缺額造成電廠門禁的管理死角，本論文除了導入創新的環景技術，開發具有遠距無人化監控功能的智能門禁系統，本論文即針對電廠第三營運階段的門禁管理需求。在電廠現場的中央監控室，分別設置具備環景技術在智能門禁系統。其中，透過廠區 128 組 CCD 攝影機與 42 組發電機的數位訊號感測儀，對於出入人員進行影像擷取、人臉辨識、數據分析，對於機電設備進行線上監測，以最少的保全人力，達成最佳化的門禁管制，以及發電機組營運的任務。最後，根據深度學習演算法的電腦模擬結果，中央監控室日夜班監控人員，得以由 21 人大幅減少為 5 人，工時縮減了 76%，平均薪資提昇了 40%，門禁職訓預算節約了 32%。成功地達成了提昇門禁效率、改善發電管理品質的勞資雙贏的研究目標。

關鍵詞：智能門禁、環景技術、深度學習、人臉辨識

## 人工智慧在建廠員工職前評估之獎工機制

汪清國、袁曉偉、紀允凡  
華夏科技大學智慧型機器人研究所  
23568 新北市中和區工專路 111 號  
ckw@go.hwh.edu.tw

### 摘要

台灣夏季供電不足，影響半導體廠先進製程的產能，本研究擬規劃一組電功率 35 MWe，兼用重油和柴油的雙燃油發電廠，以緩和台電公司在尖峰時段的用電需求，包括：第一土建階段廠房的施工管理、第二裝機階段發電設備的檢測與試車，以及第三營運階段的人員培訓與設備管理。由於建廠第一、第二階段中將需要大量的施工與專業人力，第三階段則需求智能化無人廠區的管理技術。無論職前培訓、環保還工安、薪資膳宿...等後勤業務都需整體規劃。若將建廠施工工期縮短至一年，根據最佳化人力評估分析，累計需求總人數將可從每年 3600 人月減半，研究方法採用 K 群深度學習演算法，進行非監督式的多層次之迴歸分析，提供廠方對於參與建廠施工人員的貢獻評估，作為薪資給付與獎工機制的參考依據。根據 Python 軟體的電腦模擬結果。將施工人力工時縮減了 30%，施工人員的平均薪資提昇了 25%，總經費預算也降低了 18%。施工時段由 24 個月縮短為 12 個月。最後，本研究藉由所提出的人工智慧深度學習演算法，成功地完成了對於建廠員工職前教育之規劃目標，也有效達成了提昇建廠效率、施工管理品質、降低預算，以及改善施工人員待遇的整體規劃目標。

關鍵詞：最佳化、深度學習、施工管理、k 群演算法

## 基於 VGG 結構之輕量化 CNN 模型設計

潘紹賢、林志隆

華夏科技大學智慧型機器人研究所

\* Email : mfcstf@gmail.com 、 linclr@go.hwh.edu.tw

### 摘要

自 2012 年 AlexNet 以來，卷積神經網路 (CNN) 在影像分類、影像分割、目標檢測等領域獲得廣泛應用。隨著效能的要求越來越高，AlexNet 已經逐漸無法滿足需求，於是各界紛紛提出效能更優越的 CNN 網路，如 VGG，GoogLeNet，ResNet，DenseNet 等。由於神經網路的性質，為了獲得更好的效能，網路層數不斷增加，從 7 層 AlexNet 到 16 層 VGG，再從 16 層 VGG 到 GoogLeNet 的 22 層，再從 22 層到 152 層 ResNet，更有上千層的 ResNet 和 DenseNet。雖然網路效能得到了提高，但隨之而來的就是效率問題。只有解決 CNN 效率問題，才能讓 CNN 走出實驗室，更廣泛的應用於行動端。本研究將以 VGG 架構為基礎，設計在效能不減的前提下，有更高效率的 CNN 模型。

關鍵字：影像處理、人工智慧。

### ABSTRACT

Since AlexNet in 2012, convolutional neural network (CNN) has been widely used in image classification, image segmentation, object detection and other fields. With the increasingly high performance requirements, AlexNet has gradually been unable to meet the demand, so people from all walks of life have proposed more efficient CNN networks, such as VGG, GoogLeNet, ResNet, DenseNet, etc. Due to the nature of the neural network, in order to achieve better performance, the number of network layers is increasing, from 7 layers of AlexNet to 16 layers of VGG, then from 16 layers of VGG to 22 layers of GoogLeNet, and then from 22 layers to 152 layers of ResNet, There are thousands of layers of ResNet and DenseNet. While network performance has improved, with it comes efficiency issues. Only by solving the efficiency problem of CNN can CNN go out of the laboratory and be more widely used in practical needs. Based on the VGG architecture, this research will design a more efficient CNN model without reducing the performance.

Keywords: Digital image processing, Artificial intelligence

## 用光敏電阻及 D1 MINI 作 1 段式光照度感測器

謝文靚<sup>1\*</sup>、呂紹維<sup>1</sup>、李柏廷<sup>1</sup>、周祐辰<sup>1</sup>、姚東汗<sup>1</sup>  
明新科技大學半導體與光電工程系  
新竹縣新豐鄉新興路 1 號 半導體與光電工程系<sup>1</sup>

wchsieh@must.edu.tw

### 摘要

本研究是使用"光敏電阻光感測元件"搭配"D1 MINI 微控器"作成"1 段式光照度感測電路"來量測光的照度。良好的照明條件非常重要，不充足或過度的光線會導致人員傷害及其它危害。光敏電阻 Photoresistor (以下簡稱 PR) 照到光的照度越大，光敏電阻的光電流就會越大，光敏電阻串接的負載電阻所產生的負載電壓就越大。微控器 D1 mini 透過類比數位轉換器 Analog-to-Digital Conversion (以下簡稱 ADC)把光敏電阻串接負載電阻負載電壓類比值轉換成的數位值 (以下簡稱 PR ADC 值)。光的照度越大，PR ADC 值就越大。微控器 D1 mini 量到的 PR ADC 值和光的照度有特定函數關係。我們建立一個理論模型描述"PR ADC 值和光照度的特定函數關係式"(以下簡稱 LUX(ADC) MODEL)。根據這個 LUX(ADC) MODEL，微控器 D1 mini 可推算出光的照度值。微控器 D1mini 推算出光的照度值和我們用市面買的光照度計量測到光的照度值作比較，誤差 7%以內。

本研究用光敏電阻作光感測元件，特點是光電流變化較小，當光的照度範圍很大為 0.1 Lux ~ 1000 Lux 時，我們仍可選擇光敏電阻串連負載電阻為固定單一值 400Ω，可作"負載電阻單一固定值 1 段式光照度感測電路"。未來可結合"微控器控制光源電壓電路"，還可做成微控器自動調光系統。

關鍵字：微控器、光敏電阻、光照度計

## 運用大數據分析檢視大學系所培育成果

--以明新科技大學人設學院為例

江支璋

明新科技大學工業工程與管理系

新竹縣新豐鄉新興路1號

smjoseph@must.edu.tw

### 摘要

本研究主要目的在運用大數據分析以檢視高等教育系所就業面培育成果之模式，並透過實際案例以驗證此模式的可行性。透過此分析模式提供大學系所主管以視覺化的方式檢視其培育成果，並能在學生就學期間即透過數據分析，掌握學習上可能的問題或缺失，進而擬定改善方案以縮短學用間的落差並提升培育的成效。

關鍵詞：大數據、培育成果

## 除塵自走車

陳奎伯、張羽皓、李宗洋、劉玄瑋、鄭景文、楊俊義

明新科技大學資工系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 資訊工程系

kbchen@must.edu.tw

### 摘要

近來人們為了方便上的需要，遂發明各式各樣的機械手臂、自動機器人，當然掃地機器人也不例外，有了這種除塵自走車，我們就能省去打掃的時間，來做其他自己的事，讓大家能有更方便自在的生活。

本研究使用 Arduino uno、兩顆直流馬達和一個萬象輪及兩個橡膠輪胎所組成的小車，由 L298n 馬達驅動模組來控制直流馬達操控車子的方向，包括前進、後退和轉向，使用 GP2Y1014AU0F 灰塵感測器偵測地板的灰塵濃度，當地板灰塵例子濃度過高，紅色 LED 燈就會點亮。

本除塵自走車透過風扇吸起灰塵或微小顆粒，藉由超音波感測模組感知車子前面的障礙物去避開障礙物，以達到自動除塵自走車的目標。

關鍵詞：Arduino、超音波感測模組、馬達驅動模組、自走車、灰塵感測器

## **Language, Cultural Beliefs and Application of High-Tech Devices in the EFL Teaching Field**

楊惠筠

[huiyunyang18@gmail.com](mailto:huiyunyang18@gmail.com)

### **Abstract**

Since the 1950s, an increasing number of foreign students have chosen to study and improve their professional skills in Taiwan. This trend is more recently a part of the globalization movement in Southeast Asia. Some foreign visitors, students and workers, would like to immigrate to Taiwan since it is famous for not only its technological expertise, but its scenic beauty and hospitable people. Hospitality is a traditional cultural trait of Taiwan people, but among the population, the numbers of people speaking English in Hsinchu is not very high, so visitors and exchange students constantly face situations in which there is a failure to communicate successfully. By organizing this project, the researcher believed that the promotion of the ESP skills would narrow the language communication gap among the local and foreign students at MUST. Furthermore, they are expected to speak up fluently in English with their foreign clients in their working sites. It was necessary for the project to be carried out by the researcher in several stages. The 1st step was analyzing the background of the participants, such as their major, professional skills training, and expectations. The second step was to focus on the trends of the industries. The next one was to edit the materials collected for the ESP project. The most important step was to figure out the connections of language, cultural beliefs and application of high-tech devices in the EFL teaching field. The procedures included the open-ended questionnaire, interviews and practicum methodology for evaluating the effectiveness of the language learning and teaching materials. Both local and foreign students of the semiconductor college were recruited in the project and their awareness of globalized industries was assessed for the global purposes of the research project. The results of this ESP research project show that both the local and foreign participants at MUST were able to realize the significance of joining in the language project, do their reflexive writings after the reading activities, and become conscious of cultivating their ESP knowledge in the globalized industries.

Keywords: professional skills, ESP skills, reflexive writings, reading activities, globalized industries

## 以三軸加速度計為核心之角度測量裝置的研發

杜鳳棋、張斯閔、林庚鋒  
明新科技大學機械工程系  
新竹縣新豐鄉新興路 1 號 機械工程系  
aedfc@must.edu.tw

### 摘要

本論文係採用 ADXL345 三軸加速度計作為核心，利用 Arduino 作為程式電路控制及撰寫，並採用扭力較大的直流馬達，用以推動重量待測平台，由於啟動扭力要克服最大靜摩擦，從而研發出一部可準確量測微小傾斜角的裝置。ADXL345 具有輕薄短巧與低功耗的特點，能測量小至 0.25 度的傾角變化，非常適合運用於移動式的設備，可將傾斜角度的測量值直接從 LCD 顯示器讀取，搭配雷射指示刻度的直觀複測，即為一部操作簡單、量測快速、攜帶方便、精度準確的創新角度測量裝置。經評估量具重覆性與再現性的結果為 8.1739%，在合格標準的 10% 以內，故可判定此測量系統良好。

關鍵詞：角度量測、加速度計、水平儀、準確度分析。

## V-Type Attenuation-Based Ultrasonic Level Sensor

**Fu-hua Jen, Ryan Collin De Leon**

**Department of Mechanical Engineering, Ming-Hsin University of Science and Technology  
1 Xinxing Road, Xinfeng, Hsinchu County 30401, Taiwan, R.O.C.  
alenjen@must.edu.tw, deleonryancollincruz@gmail.com**

### ABSTRACT

To increase the precision and accuracy of a hygienic system in fluid flow rate or leveling sensing and reducing the cost of any projects which it will be integrated, we proposed a new technique to use the attenuation-based ultrasonic level sensor, in which we developed an innovative design that uses non-normal wave propagation. Unlike conventional normal wave propagation where only one transducer is used as the transmitter and receiver of ultrasound, the new design has used two transducers which separate the job to each transducer. This design can be beneficial to the sensor as a whole because it is usually integrated to the tank or container wall which sometimes only has less than 5mm in thickness. In designing a non-normal type of attenuation-based level sensor, the direction and the magnitude of the ultrasound as it propagates to different solid mediums must be considered. Therefore, principles of reflection, refraction, and transmission of ultrasound are important factors in the design considerations. For prototype purposes, we used an Acrylic liquid container with 5 mm thickness and Epoxy-Resin for the solid coupling material since the transmitter and receiver are angled to each other. The Epoxy-Resin is carefully chosen as the coupling material for its acoustic properties are close to the properites of the Acrylic. In the generation of ultrasound, we developed a circuit using Very High-Speed Integrated Circuit Hardware Description Language (VHDL) which we implemented using Complex Programmable Logic Device (CPLD). Meanwhile, the Arduino board processed the received signal from the transducer. To determine the precision and accuracy of the newly designed level sensor, we examined water, black ink, and oil as the primary liquid samples. We calculated the liquid's actual height in the container using the initial and final weights of it after the motor stopped pumping. Then the height was compared to the fixed focus of the sensor which has been set at 58.7 mm height. Experimental results show that the precision and accuracy of this newly designed sensor are  $\pm 0.5015$  mm & 96.97%,  $\pm 0.2589$  mm and 98.98%, and  $\pm 0.4374$  mm & 93.98% for water, ink, and oil, respectively. These data suggest that different liquids respond to the sensor differently under the same environment condition.

Keywords: Attenuation, Ultrasonic, Level Sensor, Non-Normal.

## Session F 論文集

### 台灣大學生選擇行動支付的使用意圖分析

謝泓澤<sup>1</sup>、黃貞元<sup>2</sup>

1國立雲林科技大學 工業工程與管理學系

2國立雲林科技大學 產業專案學士學位學程

zx6707zx@gmail.com

#### 摘要

本研究方法以科技接受模型為基礎，來分析影響使用台灣大學生使用行動支付意圖的關鍵因素，並對九個構面進行探討。我們採用問卷調查方式來進行分析，在問卷部分會使用李克特量表尺度，並使用 IBM SPSS 統計軟體進行分析，且會使用 IBM SPSS Amos 結構方程式軟體分析結構方程模型(SEM)來確定各個構面的路徑因果關係，以確保資料的可信度，來了解台灣大學生對於行動支付的使用意圖。在問卷調查結果分析完成後，將可得知台灣大學生選擇行動支付的意圖。

關鍵詞:科技接受模式、行動支付、李克特量表、結構方程式

## 探討語速對理解能力的影響

邱家鋒<sup>1\*</sup>、鄭博文<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> 國立雲林科技大學工業工程與管理系

\*zxc110500@gmail.com

### 摘要

語速可能造成理解力與感受程度的不同，過快或過慢造成在聆聽時產生疲勞或是理解問題，本研究透過實驗設計探討年齡介於 18 至 24 歲大學及碩士生，語速分為慢(141~180/分)、普通(181~220/分)、快(221~260/分)，並將三種語速分成文章以及對話類型，問卷採用李克特五點尺度量表，以 IBM SPSS Amos 結構方程式軟體分析結構方程模式 (SEM) 進行信效度與構面路徑因果關係分析，結果獲得正常語速下答題正確率最高、快語速下答題正確率最低，感受程度上除了快語速的題目時間長度感到滿意以外其餘假設皆為顯著。

關鍵字：問卷、信效度分析、聽力理解、語速

## 自動化水火箭發射台之研製

### Design and Implementation of an Automatic Water-rocket Launcher

江奕旋<sup>1\*</sup> 陳秉寬<sup>1,2</sup> 曹豈華<sup>1,2</sup> 沈佑宇<sup>1,2</sup> 劉育成<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 國立臺東專科學校電機工程科

<sup>2</sup> 國立臺東專科學校電機應用社

<sup>3</sup> 國立虎尾科技大學電機工程系

\* [jiangson@ntc.edu.tw](mailto:jiangson@ntc.edu.tw)

#### 摘要

隨著科學教育之廣泛推廣，青少年們有越來越多的機會接觸到水火箭活動。由於水火箭是藉由加壓的氣體將其推進空中，即以牛頓第三運動定律的方式運作，因此，參加水火箭活動將有助於學習物理科學，如今水火箭活動已成為校園中最普及的科學活動之一。本文中，設計並研製了一組自動化水火箭發射台，研製所得成果有助於進行機電整合之教學。

關鍵詞：水火箭、科學教育、機電整合

#### Abstract

With the development of science education, teenagers have more opportunity to play water-rockets. The water of the water-rocket is forced out by a pressurized air, and the rocket will be into the air. It operates on the principle of Newton's third law of motion. Therefore, playing water rockets is advantageous to learn Physics. Now, playing water-rockets is one of the popular science activities on campus. In this paper, we design and implement an automatic water-rocket launcher. The results would be advantageous to education in Mechatronics.

Keywords: water-rocket, science education, mechatronics

## 簡易重力發電機之研製

### Design and Implementation of a Simplified Gravity Generator

江奕旋<sup>1\*</sup> 江秉叡<sup>2</sup> 林鈺凱<sup>3</sup> 韓端勇<sup>1</sup> 陳秉寬<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 國立臺東專科學校電機工程科

<sup>2</sup> 國立虎尾科技大學電機工程系

<sup>3</sup> 國立虎尾科技大學電子工程系

\* [jiangson@ntc.edu.tw](mailto:jiangson@ntc.edu.tw)

#### 摘要

近年來，由於能源危機與環保的議題已逐漸受到重視，因此，再生能源便受到了廣泛的推廣與應用。如今，當工程師們在開發新型發電裝置時，往往會考量到再生能源的應用。

再生能源中，除了太陽能、風力及水力等主要型態之外，重力能源也是另一項重要的能源型態。本文中將透過機電整合的方式進行一組重力發電機之設計與研製，所得經驗可提供作為改善重力發電機效能時之參考。

關鍵詞：再生能源、重力、發電機、機電整合

#### Abstract

Since the problems of energy crisis and environmental protection have gradually been taken more seriously in the past few years. Therefore, renewable energy has been promoted wider applications. Nowadays, renewable resources applications are always taken into account when power engineers develop new power generators.

There are many major kinds of renewable energy, such as solar energy, wind power and hydroelectric power. In addition to those, gravity power is also a kind of important resource. In this paper, we tried to design and develop a simplified gravity generator with mechatronics. The experience of implementation is useful for improving gravity powered generators.

Keywords: renewable resources, gravity, generator, mechatronics

## 基於 Python 從方塊式編程、文本編程到微控制器編程之教學方法

林書立、黃金增

明新科技大學 電機工程系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號

shuli1@ms45.hinet.net、hct@must.edu.tw

### 摘要

Python 語法簡單易學，近年來已經被當成程式設計初學者第一個學習的程式語言。即便如此，教師在講授程式設計時還是面臨著幾個教授編程基本概念的挑戰，藉由引入了幾種工具(程式開發環境)來提供視覺維度支持學生的學習過程。這些工具中有的有是依賴於代碼方塊式，以即插即用的方式輕鬆操作，建立一個程式。這些基於方塊式編程的工具旨在深入文本編程之前讓學生熟悉編程邏輯後才進入基於文本的編程語言。在此情境下學生可能無法理解基於方塊式的和基於文本的編程環境中的觀念。為了彌合在這兩種環境之間的差距，教師可用一種稱為 Edublocks 網路版的編程工具，藉由此種基於混合編程環境的學習方法使學生容易從方塊式的過渡到文本代碼的程式設計。一般而言，基於混合編程環境方法與直接從基於方塊式到文本的編程環境方法相比，前者有超過 30% 學習效率。

最後，我們提供從本機程式設計到微控制器程式設計可行的一貫教學方法(或工具)，使用開源的、基於整合的學習工具 Thonny Python IDE，在此集成開發環境中學生可以用 Python 開發本機應用程式或是切換模式後用 MicroPython 開發微控制器 (即 ESP32 開發板) 應用程式。由於 Python 的「易學、簡短、跨平台、跨領域」等特性。因此，學生在學習程式設計及微控制器應用課程後，可為以後跨平台、跨領域的學習奠定良好基礎。

關鍵字：方塊程式、文本程式、Python、MicroPython、Edublocks、Thonny Python IDE、ESP32

## 單晶片雲端監視教具研製

姜棟元<sup>1</sup> 李聰穎<sup>1\*</sup> 陳俊隆<sup>2</sup> 詹榮茂<sup>1</sup> 黎愷威<sup>1</sup>

<sup>1</sup>明新科技大學電機工程系

Department of Electrical Engineering  
Minghsin University of Science and  
Technology

\*tylee@must.edu.tw

<sup>2</sup>國立臺灣海洋大學輪機工程學系

Department of Marine Engineering  
National Taiwan Ocean University  
cclung@ntou.edu.tw

### 摘要

單晶片系統廣泛應用在電機控制、物聯網應用和監控系統等領域，本研究應用 Arduino 單晶片系統發展一套雲端監視教具。這個雲端監視教具系統包括 8 個類比的輸入控制電阻，單晶片從類比輸入電阻讀取電壓值，轉換成對應的數位量測值，然後顯示在 5 個 LCD 顯示器上面，同時量測資料經過網路傳輸系統，傳輸到建置在個人電腦上面的資料庫，建置在個人電腦的監控系統從資料庫擷取監控資料，並將資料庫的內容顯示在個人電腦螢幕上。研究中使用一個實際的監控教學系統當作模擬的對象，驗證本研究發展的單晶片雲端監視教具的實用性，結果顯示本研究發展的單晶片雲端監視教具可以有效的模擬實際的監控教學系統運作。目前這個雲端監視教具系統還在發展初期，未來希望有機會可以發展成一套更完整的雲端監視教具系統，可以成為電機系監控相關課程的有用教具。

關鍵字：單晶片、雲端監視、監控

## 現在汽車及電動車車身修復技術黏接替代焊接分析之研究

劉德仁 1、林志隆 2、林百福 3、4 郭大賓

1 私立華夏科技大學智慧型機器人研究所碩士班研究生

2 私立華夏科技大學智慧型機器人研究所/教授

3 私立華夏科技大學智慧車輛系/副教授

4 私立華夏科技大學智慧型機器人研究所碩士班研究生

23568 新北市中和區工專路 111 號華夏科技大學

tejenliu@sine.com.tw、llinclr@go.hwh.edu.tw、fuku168168@gmail.com、

103040109@go.hwh.edu.tw

### 摘要

本論文主要研究現在汽車車身及電動車的車身結構通常是用高強度鋼或合金材料（如鋁合金）製成並使用不同接合來連接結構材料，在事故車身維修的鋼結構修理中需使用 MAG 氣體保護焊接或電阻點焊機進行焊接。另外，鋼板厚度的變化以及車身材料合金成分的不同，在焊接方式和相關技術參數的選取上也會有所相同，這就需要熟悉車身材料以便合理維修，對於特殊鋼材超高強度鋼禁止採用加熱焊接的方式，以防止金屬內部結構發生改變，導致強度降低，使汽車被動安全系統再次碰撞時不能有效保護乘客。

本研究報告進行車身維修時使用的新型接合技術“黏接”是一種高效率的工作方法。通過減少工時、降低維修費用和保證車身強度可使車輛安全性等級始終跟原來相同。與傳統的焊接技術相比，新的黏接技術具有操作更簡單、工作效率更高、接合效果更好，且不易變形，因此在現代汽車及電動車車身製造及售後維修中不可缺少的幕後主角。

關鍵詞：高強度鋼板、焊接、黏接。

**利用水合氫離子清除車用引擎積碳及減低黑煙排放之自動除碳機開發**  
**( Development of an automatic carbon remover using hydronium ions to remove carbon deposits from vehicle engines and reduce smoke emissions )**

唐麗輝 1 唐暉軒 2 黃俊翰 3 林志隆 4

1 私立華夏科技大學智慧型機器人研究所碩士班研究生

23568 新北市中和區工專路 111 號華夏科技大學 email:fuku168168@gmail.com

2 昇揚淨化科技有限公司/總經理

73444 台南市六甲區林鳳營 106 號 email:twh7796@gmail.com

3 臺北市立南港高工汽車科/教師

11579 臺北市南港區興中路 29 號 email:lukas613@gm.nkhs.tp.edu.tw

4 私立華夏科技大學智慧型機器人研究所/教授

23568 新北市中和區工專路 111 號華夏科技大學 email: [linclr@go.hwh.edu.tw](mailto:linclr@go.hwh.edu.tw)

摘要

車用柴油引擎因保養或使用不當時，易造成引擎燃燒室積碳導致嚴重的黑煙排放，其中尤以三期以下的柴油車輛更易造成影響健康的空氣品質常令人詬病。為了積極解決當前的課題，目前雖已有各式除碳對策但仍無法被圓滿接受，本研究所提出的水合氫離子，對引擎的積碳具有裂解、催化和軟化的功效能保護引擎。因此，本水合氫離子除碳機在多年的努力研發下，經實車測試後其除碳效果已被證實，且深獲車主和車業界及環保署的肯定。

關鍵詞：水合氫離子、自動除碳機、引擎

## 探討填充量對於熱導管的影響

### Discuss the effect of filling amount on the heat pipe

吳緯濬<sup>\*1</sup>黃建嘉<sup>2</sup>王順德<sup>3</sup>

<sup>\*1</sup>華夏科技大學智慧型機器人研究所碩士班研究生

<sup>2</sup>華夏科技大學智慧型機器人研究所碩士班研究生

<sup>3</sup>華夏科技大學機器人學士學位學程助理教授

235307新北市中和區工專路111號華夏科技大學

103040108@go.hwh.edu.tw

#### 摘要

在過去的十年中，由於半導體產業的蓬勃發展及相應提升的電子散熱需求，熱導管被廣泛的運用在伺服器、電力設備與電腦產品等電子產品。熱導管是一種移熱裝置，是一個被抽以真空之金屬管，裡面填充定量的工作流體並加以焊接密封。因此，熱導管的性能不僅取決於幾何參數，如壁厚、管材料，還有工作流體之熱力性能，如潛熱，蒸汽壓力，粘度，壓力和真空。

本文主要探討注入工作液體的填充量對熱導管的影響，以直徑6mm溝槽管填充銅粉燒結形成毛細結構、抽真空並注入純水的製程。利用熱管性能測試機測試散熱表現，測試熱導管在0.5ml、10ml填充量之熱管的熱傳表現，經過熱管性能測試機實驗，發現填充10ml的最差，0.5ml最好。

關鍵詞：熱管、填充量、毛細結構

#### ABSTRACT

In the past ten years, due to the vigorous development of the semiconductor industry and the corresponding increase in the demand for electronic heat dissipation, heat pipes have been widely used in electronic products such as servers, power equipment and computer products. A heat pipe is a heat transfer device, which is a metal tube that is evacuated, filled with a certain amount of working fluid and welded and sealed. Therefore, the performance of heat pipes depends not only on geometrical parameters, such as wall thickness, tube material, but also on the thermal properties of the working fluid, such as latent heat, vapor pressure, viscosity, pressure and vacuum.

This paper mainly discusses the influence of the filling amount of the injected working liquid on the heat pipe. The process of filling the grooved pipe with a diameter of 6mm with copper powder and sintering to form a capillary structure, vacuuming and injecting pure water. Use the heat pipe performance tester to test the heat dissipation performance, and test the heat transfer performance of the heat pipe in the heat pipe with 0.5ml and 10ml filling volume.

Keywords: heat pipe, filling amount, capillary structure.

## 超高層大樓的煙霧偵測與防災實驗

陳品學

華夏科技大學智慧型機器人研究所

23568 新北市中和區工專路 111 號

jim40822821010@gmail.com

### 摘要

近年來由於台灣消防意識逐漸抬頭，其中超高層大樓的消防安全，已成為購屋市場中，消費者關心的重大議題之一。其中以本世紀建造許多的商業大樓、住宅大樓或工業建築都對舊建築進行了火災偵測系統的優化改造。本論文即屬於優化逃生安全防災性能的研究範疇。目的在於火災發生時能快速逃生。由於火災發生時訊號偵測只會回傳給中控中心，自動關閉常開式防火門以阻絕火勢蔓延，逃生時無法及時判斷此路線是否安全，因此嚴重影響火場人員逃生的時間，形成了大樓火災偵測系統，在面對消防議題與逃生議題，竟然產生互相抵觸的矛盾現象。

爰此，作者為解決上述雞生蛋，或蛋生雞的火場矛盾，決定添購一組煙霧感測訊號傳送之優先性智能晶片，透過針對中控中心訊號控制的機器學習演算法，提出將煙霧感測器訊號，與防火門逃生警示的自動化燈號，進行最佳化配置的創新思維，目標是當煙霧或火勢來臨時，只關閉危險區域的逃生門扇，及開啟禁止逃生的警示燈，以警告人員勿往火源與濃煙處疏散，以減少火場人員誤闖危險區域的可能性，並減少判斷危險的時間，以增加人員逃生的黃金時間。最後，透過進行了多次模擬，本研究提出的方法，可以在提高消防安全的同時，也在大概率的假設下，成功地將火災中逃生障礙的火場傷亡率，大幅下降，有效達成了拯救寶貴生命，提昇了超高層大樓居住安全的研究目標。

關鍵詞：消防安全、煙霧偵測、防災實驗、超高層大樓

## 茯苓總酚類化合物萃取及抗氧化特性分析研究

林孟頌、林美好、王思晴、廖于凱、葉佳瑋、  
姚冠鄱、謝承祐、許展豪、龍明有、陳瑞堂\*

明新科技大學應材系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 化材系

\*dale\_chen@must.edu.tw

### 摘要

本研究計畫採用茯苓(學名 *Wolfiporia extensa*)作為研究目的，茯苓又被稱為玉靈、茯靈、茯苓神等。自古被譽為清熱解毒的良藥。茯苓為至今已具長久歷史之重要中藥材。

本研究採已乾燥磨粉後之茯苓為萃取原料，採單因子實驗法得出最適化萃取條件，單因子實驗分別為:改變其萃取溫度、液固比、乙醇濃度、時間及 pH 值參數因子。藉此得出茯苓的總多酚化合物萃取條件參數，並對其所含之總多酚化合物進行抗氧化特性分析。

由本研究茯苓依單因子實驗設計萃取總多酚結果,其最適萃取溫度為攝氏 60 度、最適萃取液固比為 60ml/g、最適萃取時間為 3 小時、最適化乙醇濃度為 40%、最適化 pH 值則為 7。茯苓總多酚在 10000ppm 清除自由基能力為 60.90%，螯合亞鐵離子能力為 89.40%，還原能力則為 0.811。

### Abstract

In this research projects was used the *Poria cocos* (Binomial name : *Wolfiporia extensa*) for research purposes which is also be called *Poria cocos*, Fu Ling, *Poria cocos* god, etc... Since ancient times, it has been known as a good medicine for clearing away heat and detoxification. *Poria* is an important Chinese medicinal material with a long history.

In this research, *Poria cocos* was used as the raw material for extraction. The single factor experiment method is used to obtain the optimal extraction condition parameters of total polyphenols in *Poria cocos*. The single factor experiments are: changing the extraction temperature, liquid-solid ratio, ethanol concentration, time and pH value parameter factors. Then, proceeding its contained analysis of antioxidant properties of total polyphenols.

According to the results of this experiment, the optimal extraction temperature of *Poria cocos* is 60°C, the optimal extraction liquid solid ratio is 60ml/g, the optimal extraction time is 3 hours, the optimal ethanol concentration is 40%, and the optimal

## 杜仲葉高活性抗氧化原料之開發

陳慧玲、蔡泓麒、鄒詒辰、唐瀚伸、張吉宏、林聖哲、杜品寬  
、陳瑞堂、龍明有\*

明新科技大學應用材料科技系  
新竹縣新豐鄉新興路 1 號 應用材料科技系  
mylong@must.edu.tw

### 摘要

杜仲葉具有保肝、降血脂、調節心血管功能、保腎、增強機體免疫功能、抗衰老等作用。本實驗將以杜仲葉為萃取原料，分別改變時間、溫度、酒精濃度、液固比與酸鹼值，深入探討總酚類化合物與類黃酮的最佳萃取條件，利用反應曲面法控制各因子之間的交互作用，取得最適化之杜仲葉總酚與類黃酮的實驗條件。研究結果顯示，杜仲葉總酚類化合物最適化萃取條件為 3 小時萃取時間、50°C 萃取、40% 酒精濃度、90 mL/g 液固比例與 pH=3 之萃取酸鹼值；其總酚含量依序為 3.75 mg/g、2.5 mg/g、9.57 mg/g、20.68 mg/g 與 14.34 mg/g。此外，杜仲葉類黃酮化合物最適化萃取條件為萃取時間 2 小時、40°C 萃取、60% 酒精濃度與 80 mL/g 液固比例與 pH=3 之萃取酸鹼值；其總酚含量分別為 13.07 mg/g、14.85 mg/g、9.22 mg/g、10.23 mg/g 與 9.13 mg/g。透過反應曲面法得到最適化條件後，再以抗氧化能力的分析，亦證明了其良好的抗氧化能力。若能有效地利用價值和市場開發等，肯定具有龐大的優勢和廣闊的市場前景。

關鍵字：杜仲葉、總酚類化合物、類黃酮、萃取、抗氧化

## 運用建模資訊工具提升學生實務能力

陳建成、阮玉梅

明新科技大學 土木工程與環境資源管理系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號

ccchen@must.edu.tw、nnmai@must.edu.tw

### 摘要

近年環境氣候變遷，社會越趨少子化與老人化，土木營造業所受到之衝擊亦不亞於其他產業，高度勞力密集特性，讓年輕人視營造產業為畏途，另一方面台灣土木營造工程管理技術停滯，普遍落後於先進國家，如何解決因少子化致產業人才素養弱勢，快速提升工程管理人才素養與技術層級，實有賴學術界與產業間密切之產學合作，運用創新資訊技術於工程人才培育。建築資訊模型(Building Information Modeling, BIM)已是營建工程管理之標準配備，然而建模卻有許多問題有待改善與整合，其中營建工程所涵蓋建築、設施、裝修、及各項物件之數量等多專業性更增其複雜性，本研究以規劃施工中的住宅大樓為案例訓練學生，透過 Revit 與 AutoCAD 進行建模操作，將研究案例結構體建置後與元件整合安裝，成果則可使用 Navisworks 配合 4D 動畫展示，藉此訓練提升學生工程識圖及職場接軌能力。

關鍵字：建築資訊建模、BIM

## 建築物耐震能力初步評估與分析-以新竹縣、市老舊建築物為例

陳鴻輝<sup>1</sup>、賴河丞<sup>2</sup>、林彥廷<sup>3</sup>

<sup>1</sup>明新科技大學土木工程與資源管理系副教授兼系主任

<sup>2</sup>明新科技大學土木工程與資源管理所碩士

<sup>3</sup>明新科技大學土木工程與資源管理系碩士研究生

J12030355@gmail.com<sup>1</sup>、lin@must.edu.tw<sup>2</sup>、chen@gmail.com<sup>3</sup>

### 摘要

本研究以新竹縣、市地區屋齡平均 30 年以上之住宅公寓、透天住宅、辦公室大樓、一般校園建築物等四類建築物作為分析案例，研究範圍包含新竹縣的新埔鎮(兩處)、竹北市(一處)、新豐鄉(一處)；而新竹市案例考量老舊建物以北區居多，取具代表性建築(三處)。研究方法是透過鋼筋混凝土建築物耐震能力初步評估系統(PSERCB)程式做分析，以各項建築物的現況結構資訊作為輸入值，經程式運算後輸出分數，評估建築物是屬於安全使用、須進一步詳細評估或拆除重建等三種結果。本研究結果顯示:辦公室大樓及一般校園建築之評估分數屬於宜進一步進行詳細評估，而透天住宅、住宅公寓之評估分數屬安全無疑慮可繼續使用。本研究也發現影響評估分數最大的參數分別是柱與牆的輸入值，柱與牆數量及材料本身之參數設定值對分析結果有極大的影響。

關鍵字：耐震能力評估、PSERCB 初評系統、危老建物、危老重建。

## 畜產屠宰場廢水綠色節能放流處理研究

陳鴻輝<sup>1</sup>、吳岳錡<sup>2</sup>、曾羽涵<sup>3</sup>

<sup>1</sup>明新科技大學土木工程與資源管理系副教授兼系主任

<sup>3</sup>明新科技大學大土木工程與環境資源管理系學士生  
j12030355@gmail.com<sup>1,2</sup>、fannyq10@gmail.com<sup>3</sup>

### 摘要

農委會 105 年度台灣地區家禽類屠宰統計資料提供，屠宰過程中廢水量為 10~15 L/隻，平均每天約有 1 萬 m<sup>3</sup> 廢水排放，屠宰過程衍生的污染源大都源於屠體清洗、放血、設備器具清洗水、脫毛及斷氣前排泄物，水中污染來源包含溶解性需氧量(COD)及氨氮(Ammonia)，還有羽毛混和部分砂石泥土，若未經處理即排放，將造成環境的二度污染。本研究欲幫助台灣屠宰場未來發展及有效處理各式問題，故改良 UASB (Up-flow Anaerobic Sludge Blanket, 上流式厭氧汙泥床)設備，設計一套可因應後續屠宰量增減並適應屠宰週期不確定而帶來水質變異波動，並使放流水可達放流標準(BOD 及 COD 於研究區間皆可低於放流標準，去除率達 70%以上)，減少處理設施的佔地空間，有效的處理排放的廢氣，達成降低生態與環境污染之目的。

關鍵字: 上流式厭氧汙泥床，生化需氧量，化學需氧量

## 離散分數傅立葉轉換在浮水印的應用

陳肇業

明新科技大學電子工程系

新竹縣新豐鄉新興路 1 號 電子工程系

chen@must.edu.tw

### 摘要

浮水印是一種被廣泛研究很多年的不可見嵌入技術。嵌入的對象包含了圖像、音訊或是視，這種技術是解決版權及訊息安全問題的有效方法。為了使浮水印更有用，它必須具有防止針對影像處理操作或是各種可能的攻擊...等的穩固性，且就算受到攻擊還是保有原本的完整性。

隨機相位編碼容易製作但卻難以在非原始資料中複製，能夠成功複製的一種可能方法是使用全像攝影技術，但是如果需要解密還是得需要原始編碼。因此隨機相位編碼具有難以複製和能接受大量資料在解密過程中遺失的特性。使用分數傅立葉轉換編碼的好處就是它的旋轉角度是分數。所以不需要增加太多硬體的複雜性，加密系統即可以獲得除了金鑰外由隨機相位產生的鑰匙。

關鍵詞：離散分數傅立葉轉換、隨機相位編碼、浮水印、不可見嵌入技術。

## 研討會海報




# 2022 第二屆 工程科技 技術應用 研 討 會

## 徵求論文Call for Paper

近年來我國半導體技術、智慧物聯網、智慧製造、系統控制、綠色能源、大數據、人工智慧、數據管理、多媒體技術與5G等技術不斷演進，已成為我國工業技術、工程科技應用快速發展，工程技術整合應用系統涵蓋科技領域非常廣泛，包含電子、電機、機械、光電、化工、環境、能源、通訊、資工、資管、多媒體虛擬實境等多方面。為增進產、學、研界在相關領域之交流，本校半導體學院與工程學院，經由本研討會公開徵求論文，並邀請各界代表，就相關領域主題共同投稿與研討，用以分享交流師生以及業界之研發成果。所有被接受之論文都將收錄在本研討會論文集，以供分享與交流。

### 投稿說明

**截稿時間：**2022/10/28  
**審稿通知：**2022/11/22  
**舉辦日期：**2022/12/02  
**投稿費用：**全程免費



- 請以全文投稿，A4紙張6-10頁，中英文皆可，全文將收錄於論文集。
- 投稿與論文格式請參閱網址  
<https://2022mustpaper.blogspot.com>
- 投稿之論文若是格式不符合規定，主辦單位將逕行修改，不另行通知。
- 論文內容若有涉及抄襲、造假、重複投稿等違反學術倫理者一律退稿。

**辦理地點：**明新科技大學管理大樓一樓哈佛講堂  
**主辦單位：**明新科技大學半導體學院、工程學院  
**協辦單位：**明新科技大學機械系、電機系、電子系、應材系、土環系、半導體系、資工系、資管系與多遊系。  
**聯絡人：**林清隆主任 03-6217841  
 郭人榮老師 03-6217843 · michael2412@must.edu.tw  
 潘雅平助理 03-6217842 · ypp@must.edu.tw

### 論文主題 包含(但不限於)下列各領域

- 1 半導體技術(設計、製程、封測等)
- 2 智慧製造精密加工技術與應用
- 3 機器人系統技術與應用
- 4 控制技術應用
- 5 軌道工程技術與應用
- 6 電能電力控制與應用
- 7 光電元件材料與應用
- 8 機電整合技術與應用
- 9 通訊技術與應用
- 10 人工智慧技術與應用
- 11 數據與資訊管理技術與應用
- 12 嵌入式系統技術與應用
- 13 物聯網技術與應用
- 14 製造與材料技術與應用
- 15 影像處理技術與應用
- 16 多媒體遊戲設計技術與應用
- 17 能源科技與應用
- 18 其他工程科技相關技術與應用



**MUST** 明新科技大學  
Mingshin University of Science and Technology