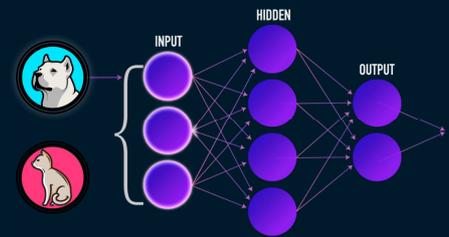


MVIAT

於AI/機器視覺 &

/智慧製造 創新應用

成功案例



MVIAT

資策會數位教育研究所

工業技術研究院

行政院勞動署桃竹苗分署

工業4.0與智慧機器人

國家中科院資通所

中華大學資電學院

駱 樂 博士

負責人

AI講座顧問

AI特約研究顧問

副訓練師

諮詢研究顧問/前副研究員

副教授

個人簡介

• 駱 樂 博士

• 經歷

- (2015/04~)
 - 『俄羅斯國家科學院』
(Российская Академия Наук the leading research "Neurocomputers: development, application", Editor)
 - (2015/9/14~) MVIAT 負責人
- (2015/2~)
 - 行政院勞動部桃竹苗分署
工業4.0機器人 機器視覺 副訓練師
- (2017/7~)
 - 工業技術研究院 AI / 視覺講座
 - 資策會 數位教育研究所
國際人才發展中心 AI 講座顧問
- 連五獲選2010, 2012, 2013, 2017, 及2018 Who's who世界名人錄
- (2009/2~)
 - 中華大學電機工程系副教授
- (2006/1~2009)
 - 中華大學電機系助理教授
- (2002/7~ 2006/1)
 - 國家中科院資通所生作室 主任
- (2001/7~2006/1)
 - 國家中科院機器視覺團隊經理(PM)
- (2001/7~ 2006/1)
 - 國家中科院資通導控組副研究員
- (2003/2~ 2003/9)
 - 中原大學電機工程系兼任助理教授
- (2003/2~ 2003/9)
 - 國立中央大學 兼任講師

個人簡介

• 豐富產業界經驗

- 鼎天國際科技(廣達子公司)
機器視覺/智能計算 諮詢
(2017.03~2017.09)
- 亞泰半導體設備, 自動化技術
改進
諮詢 (2015.12~2017.06)
- 創介科技有限公司機器視覺
顧問(2012.08~2013.08)
- 勝宏精密科技股份公司智能
計算(2013.08~2014.08)
- 錦基科技有限公司
機器視覺/智能計算 諮詢顧
問(2009.02~2011.02)

• 榮譽

- 1991年因研發雄風武器系統-引擎控制點火及推進器脫節系統有功, 獲中央研究院韓光渭院士贈書及親署「零故障」
- 1997年於中科院系統發展中心研究績效第一名, 曾獲提名行政院敘獎
- 2011年獲國家中科院一所最高研究經費執行紅外線/夜視鏡模擬器計畫
- 2012年獲邀非凡電視台「台灣發明王」接受許效舜訪問1:15,1:56,2:14,2:54,3:03
- 2012年台北國際發明展, 以「智慧型球類訓練器」獲最佳人氣獎. 0:26
- 2013年獲世界光電滑鼠發明人Geffery邀請為研發顧問學者
- 2015年第18屆俄羅斯阿基米德國際發明展「金牌」, 作品「非接觸式智慧型電梯控制」1:18,2:06,3:31
- 2016年第十屆烏克蘭國際發明展「金牌」, 作品「具自我學習能力的完美燈源照明系統」0:29,0:54
- 2017 第31屆日本東京創新天才發明展「金牌」
- R1,R2,R3,R4,S1...

MVIAT LAB

Copyright © 2019 by Prof. Leh Luoh

■ 專長及主要經驗：

Professor / Dr. Leh Luoh; Chief of MVIAT

Professor/Dr. Leh Luoh dedicated on AI, machine learning, machine vision, automation, etc, for more than two decades, and play important role and position on academia and many crucial organizations, such as NCSIST, ITR, III, MOL, etc. Before moving to academic, he was with National Chung-San Institute of Science & Technology (NCSIST), where he worked on development of image recognition, machine learning, embedded system, intelligent automation, guidance & control, data fusion, and related for more than fifteen years. He has served as an Assistant Research Fellow and Associate Research Fellow since 1997, 2002, respectively. Moreover, he was the Project Manger of image recognition team and the Director of manufacture department of NCSIST. His research interests are very broad including Artificial Intelligent (Machine Learning, Fuzzy & NN, etc), Machine Vision (including Infrared/Night Vision), Automation & Big Data Analysis in Industry 4.0, Data Fusion, Vehicle Guidance & Control, Embedded systems, etc. Especially he leads and contributes in developing intelligent computing for industry 4.0 applications such as automatic defect inspection (AOI), optical-electro surveillance system, Intelligent City, Unmanned Vehicle, Robots relates, etc. He has been consulting and co-working with many corporations including NCSIST, Atomic Energy Council, Executive Yuan, National Applied Research Laboratories, *NAR Labs*, Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Limited (TSMC), Industrial Technology Research Institute, Institute for Information Industry, Ministry of Labor, and so on.

In 1998, he received Distinguished Research Award in the system development division of NCSIST. He won the best popularity award of 2012 Taipei International Invention Show & Technomart, and been invited on famous TV show "Best Taiwan Inventor" program of Unique Broadcasting Inc, in same year. Moreover, he has been nominated Five times for Who's Who World in 2010, 2012, 2016, 2017, and 2018, respectively. He also awarded gold medal prize of Russian Archimedes, the 18th Moscow International Salon of Inventions and Innovative Technologies, Sevastopol, Ukraine, Russian Federation, and World Genius Convention, Tokyo, Japan in 2015, 2016, 2017, and etc, respectively. Meanwhile, with the great honor, he is invited to the Editorial board of the leading research journal "Neurocomputers: development, application", dedicated to modern intelligent technologies, Internet address of "Radiotechnics" publishing house and the scientific journal:

<http://www.rdiotec.ru/catalog.php?cat=jr7/> Information about scientific journal in the Scientific Electronic Library: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7915. Recently, He has solved alone several complex industry problem from three enterprise/companies, and won the best AI Superior award on the competition hold first time in whole country by Ministry of Economic Affairs. Accordingly, Dr. Luoh has been signed contract and MOU demand from several crucial enterprise.

相關服務客戶舉例：

俄羅斯科學院西伯利亞分院
國家中山科學研究院
漢翔航空工業股份有限公司
台積電
行政院原子能委員會
國家實驗研究院 高速網路與計算中心

財團法人資訊工業策進會
工業技術研究院
財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心
國立交通大學腦科學研究中心
亞泰半導體設備
鼎天國際科技公司(廣達子公司)...



駱樂 博士

俄羅斯國家科學院
Российская
Академия Наук
Editor

MVIAT 負責人

財團法人資策會
AI 講座顧問

工研院特約研究顧問

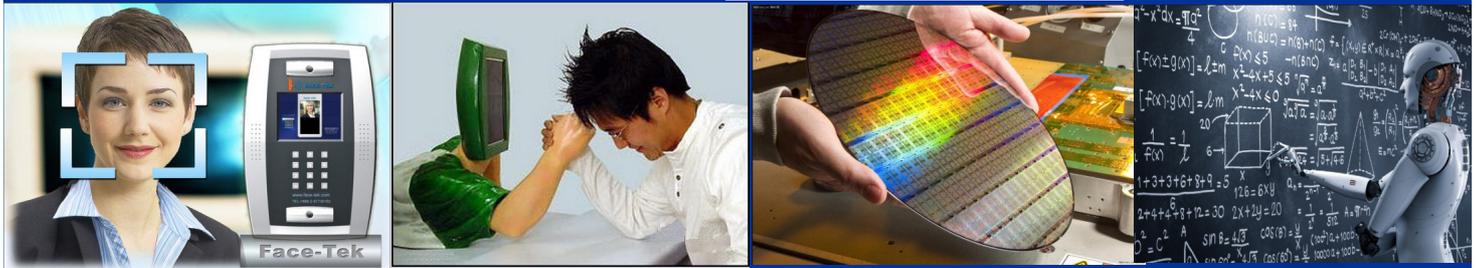
行政院勞動部
工業4.0機器人 機器視覺
副訓練師

獲選2010, 2012, 2013,
2017, 及2018 Who's who
世界名人錄

MVIAT LAB

Copyright © 2019 by Prof. Leh Luoh

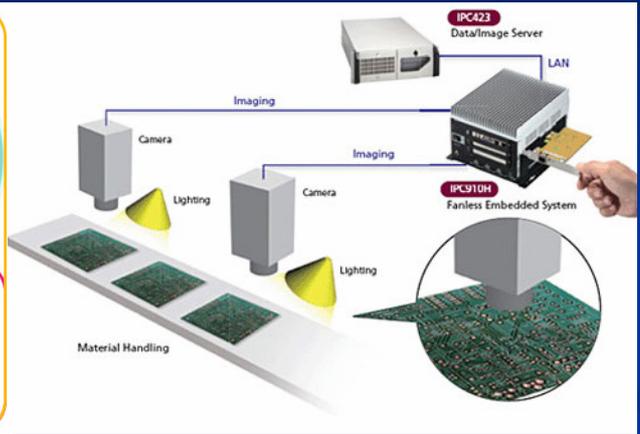
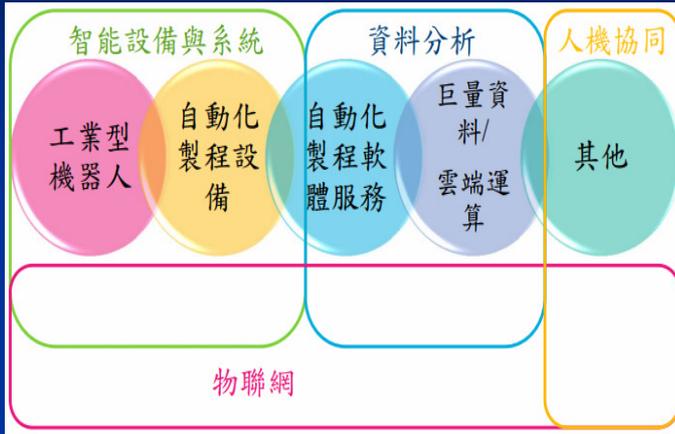
研究發展軌跡



- (實際產學計畫成果影片連結分享)

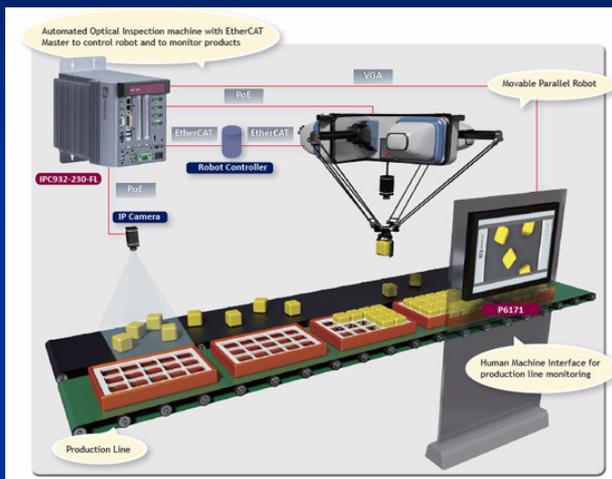
工業4.0/智慧製造

工業4.0-智慧工廠、智慧製造(前端)



- 具 **AI 高精密工業自動光學檢測技術**
- 具生產線流程、機台 **ICT 硬體、軟體與系統整合運用技術**，
- 具工業產線 **感測連網(IoT)、工業大數據分析技術**
- 具 **人工智慧應用**、且 **人機協同等「智慧工廠」技術**
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)

智慧工廠、智慧製造(後端)



- 具工廠設備 **模式操作、人員動態行為分析、辨識技術**
- 具 **輔助人員正確完成各種操作組裝系統化設備與技術**
- 具 **工廠大數據分析、設備使用年限預測與維護技術**
- 具即時分析 **逆向追蹤生產進度與履歷、產能配置、優化技術**
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)

關於 MVIAT

- **MVIAT**研發團隊是一支曾於中科院服務，參與國人首批自製飛彈(雄風計劃)的資深研發人員博碩士群所組成，陣容堅強。
- 研發團隊曾於中科院執行督導大型計劃所完成系統，現均已服役國防武器系統超過十五年以上，性能均穩定優異，極獲好評。
- 投入學界與產業十年有餘其間，**MVIAT**研發團隊於人工智慧/機器視覺/自動化/工業4.0大數據分析與預測維護/智慧機器人/資訊融合等技術研究，成果非凡，目前執行超過50家以上包含台積電等中小企業之多項產學/輔導計劃案。

研究團隊



Since 0909

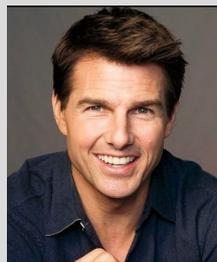
MVIAT LAB

Copyright © 2019 by Prof. Leh Luoh

Introduction of The Team



國家中山科學研究院
MVIAT 團隊負責人
駱樂 博士



深度學習 類神經
李 博士



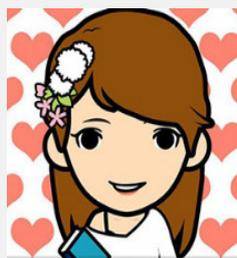
智慧計算 快速硬體實現
陳 博士



薄膜 微機電 奈米
馬 博士



微細加工 表面技術
葛明德 博士



雲端行動 隨意網路
林佩蓉 博士



大數據 文字萃取
蕭一豪 博士



無人機設計
林煥榮 博士

MVIAT LAB

Copyright © 2019 by Prof. Leh Luoh

Introduction of The Team



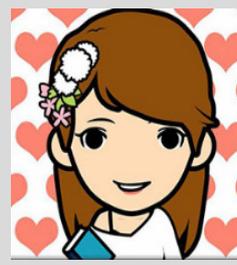
設備 PLC 電力電子
吳 經理



高級程式/JAVA/APP
游 工程師



機械設計 精密製造
林 副理



蘇州大學先進車輛所
數理分析
陳



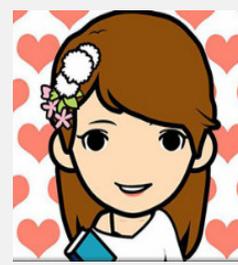
設備 PLC 程式設計
林燕龍 副理



雲端 JAVA 影像辨識
鄭喬文 副理



C# PLC 影像辨識
王庭皓 副理



交通大學資工所
C++ 影像辨識
劉先萍

Introduction of The Team



國家中山科學研究院
機械設計 精密製造
廠長



國家中山科學研究院
無人機
協理



國家中山科學研究院
無人機 即時嵌入式
協理

X 單位
設備 PLC 程式設計
林燕龍 副理

長榮集團資訊長
雲端 JAVA 影像辨識
鄭喬文 副理

金屬精密製造中心
C# PLC 影像辨識
王庭皓 副理

交通大學資工所
C++ 影像辨識
劉先萍

MVIAT 能替企業與政府做甚麼？

MVIAT LAB

Copyright © 2019 by Prof. Leh Luoh



MVIAT 不只做分析設計，包括AI/機器視覺系統與產品 !!

MVIAT LAB

Copyright © 2019 by Prof. Leh Luoh

MVIAT 多元核心技術與專業服務

• 研究領域/專長

- **AI人工智慧**
演算法/機器學習/深度學習/
/規則推理/強化學習/...
- **機器視覺/電腦視覺**
(含紅外線/夜視鏡)
- **自動化/大數據分析技術**
(Automation/Big Data)
- **載具導引控制**
(UAV/Guidance/Control)
- **嵌入式即時快速硬體實現**
(方法論/FPGA/ARM)
- **系統整合資訊融合與探勘**

MVIAT LAB

Copyright © 2019 by Prof. Leh Luoh

成功企業的策略夥伴

(執行超過50家中小企業多項產學輔導計劃案)

- 國家中山科學研究院
- 俄羅斯科學院西伯利亞分院
- 漢翔航空工業股份有限公司
- 台積電, 聯強光電,
- 財團法人資訊工業策進會
- 亞泰半導體科技
- 廣達電子, 米科技, 竣陽
- 啟基科電,
- 國家實驗研究院高網與計算中心
- 資策會數位教育研究所
- 國立交通大學腦科學研究中心



MVIAT LAB

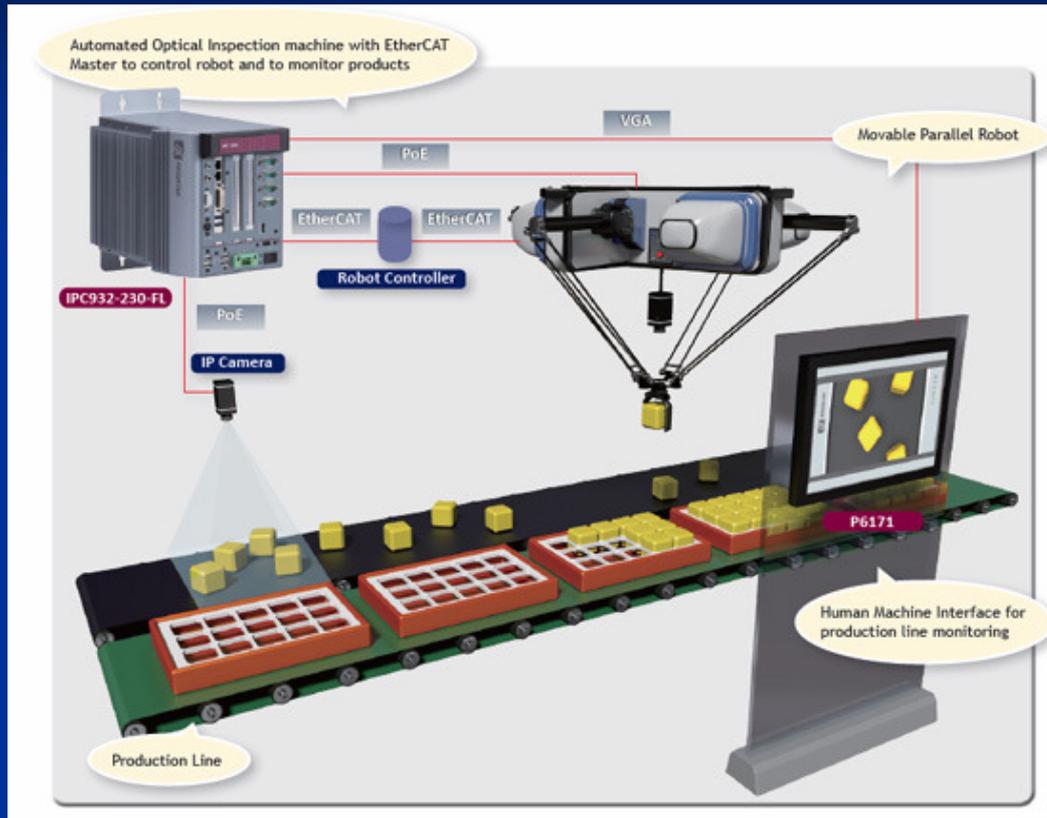
Copyright © 2019 by Prof. Leh Luoh

MVIAT 技術能量盤點

MVIAT 技術能量盤點

- 1. AI 影像自動辨識/追蹤技術.
- 2. 紅外線/夜視辨識/模擬技術 (Infrac/Night Vision Recognition)
- 3. AI 高精密工業自動光學檢測技術 (AI +AOI Tech.)
- 4. AI/機器學習/深度/強化學習/探勘技術 (Machine Learning / Data Mine)
- 5. AI工業4.0/智慧製造/機械手臂視覺協同控制技術/大數據分析/RPA
- 6. AI 機器人/情緒辨識/文字情緒萃取/人臉辨識技術 (Robot, HMI)
- 7. AI 智慧型城市/居家/空間偵蒐與監控技術 (AI – Intelligent Space)
- 8. 無人機自主飛行控制/與視覺辨識技術 (UAV Auto-flight & Recognition)
- 9. AI 認知計算(Cognition computing/群聚智慧/指管通情(C⁴ISR)技術/仿生計算
- 10. AI載具導引與控制技術 (AI- Vehicle Guidance & Control)
- 11. AI 感測器訊息融合/多目標辯證/推理與追蹤技術 (Fusion / Reasoning /ATR)
- 12. 無線網路/隨意網路(Ad-hoc)/環境感知 & APP應用技術 (Context-Awareness)
- 13. 高複雜演算法即時硬體加速實現技術

(3) AI 高精密工業自動光學檢測技術 (AI+AOI Tech.)



MVIAT LAB

Copyright © 2019 by Prof. Leh Luoh

AI 半導體製程檢測技術

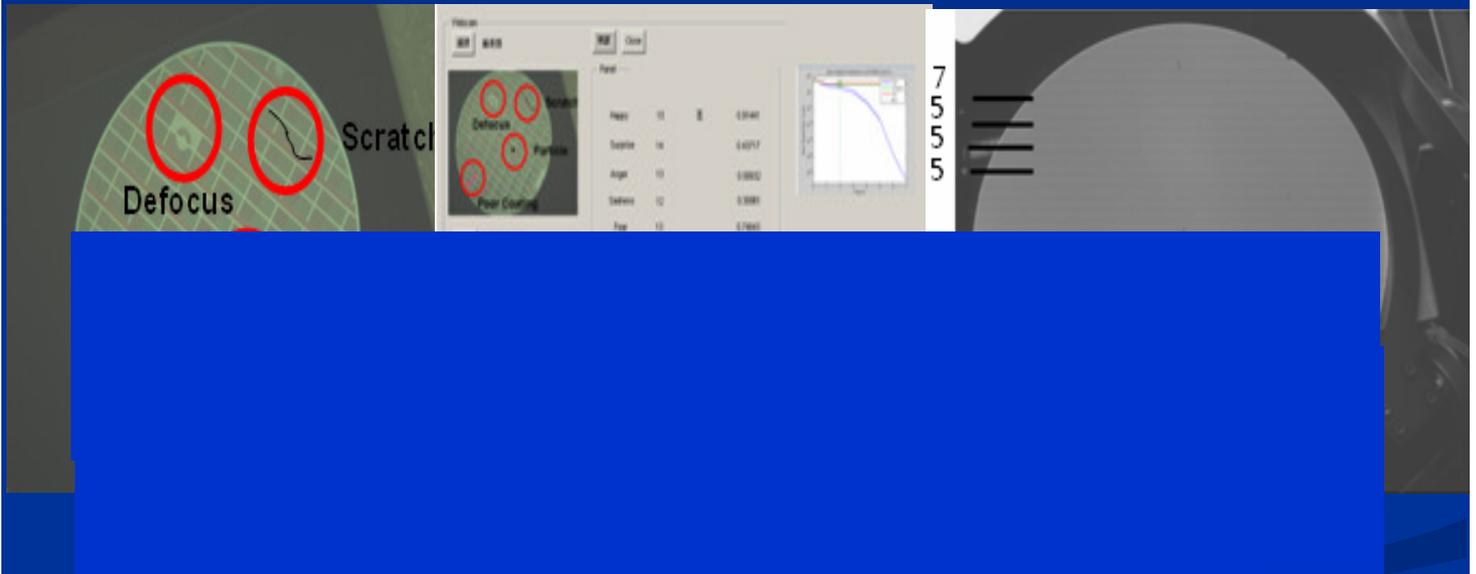
(本實驗室已獲台x電列長期合作研發夥伴)

- 委託機構: 台灣xx電x製造股份有限公司 (台x電)
- 主持計畫: 半導體晶圓瑕疵自動影像檢測系統開發
- 計畫編號: XXXX ; 計畫經費: XXXX
 - 晶圓為IC製造主要原料，但晶圓生產過程經由切片、研磨後將產生許多無法預期瑕疵。現行以人力做外觀檢驗 一人檢查4片晶圓/兩分鐘，且有時無法判定。本計劃研發ADI系統可快速(預定<30秒內)快速自動辨識檢測晶圓各類瑕疵與相關物理幾何關係，獲台x電高度矚目，本實驗室已獲台x電公司列為長期合作研發夥伴下述為PC、EBR等瑕疵影像辨識研究成果

MVIAT LAB

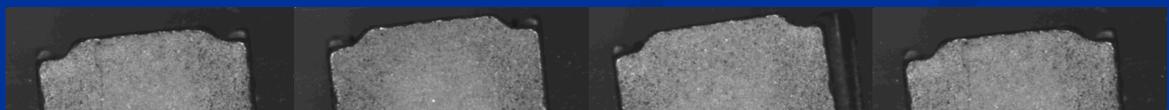
Copyright © 2019 by Prof. Leh Luoh

(實際產學計畫成果影片連結分享)



AI IC元件瑕疵檢測

- 委託機構: XXX科技
- 主持計畫: **AI IC元件瑕疵檢測**
- 計畫編號: XXXX ; 計畫經費: XXX萬
 - **AI高精密IC元件瑕疵檢測**，有效促進產業競爭力。
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)
 -



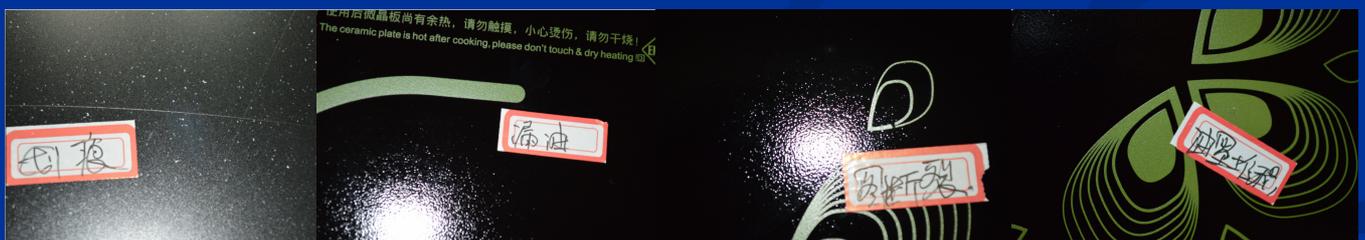
AI SMT或各類電路板瑕疵檢測

- 委託機構: XXX科技
- 主持計畫: AI SMT或各類電路板瑕疵缺件檢測
- 計畫編號: XXXX ; 計畫經費: XXX萬
 - AI高精密SMT瑕疵檢測，有效促進產業競爭力。
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)



工業特殊壓克力AOI瑕疵檢測

- 委託機構: XX 企業 (經濟部產研)
- 主持計畫: 工業特殊壓克力AOI瑕疵檢測設備
- 計畫編號: XXXX ; 計畫經費: XXX萬
 - 協助設計**自動化影像辨識**系統，改善廠商現有純人力目視檢驗軟板方式，有效促進產業競爭力。



刮痕

漏油

圖斷裂

油墨位移

特殊應用光學鏡片(VR/AR)檢測

- 委託機構: XX 科技公司
- 主持計畫: 特殊應用光學鏡片(VR)檢測
- 計畫編號: XXXX ; 計畫經費: XXX萬
 - 協助設計**自動化影像辨識**系統，改善廠商現有純人力目視檢驗軟板方式，有效促進產業競爭力。
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)



氣泡

裂

崩

刮傷

高難度物件AOI瑕疵檢測

- 委託機構: XX工業
- 主持計畫: 高難度物件AOI瑕疵檢測
- 計畫編號: XXX ; 計畫經費: XXX萬
 - 零件瑕疵檢測。
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)



(4) AI / 機器學習 / 深度 / 強化學習 / 探勘技術

- 結合 AI 技術的 影像情境解讀
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)
- 提供客製化 AI 技術 智慧型高精密自動檢測平台
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)

(5) AI 工業4.0 / 機械手視覺協同控制技術 / 智慧製造 / 3D立體視覺計算

- 委託機構: XXX 科技(經濟部產研)
- 主持計畫: 基於 工業4.0 的 機器視覺工業檢測應用
- 計畫編號: XXX ; 計畫經費: XXX
 - 協助設計 自動化影像辨識 系統，改善廠商現有純人力目視檢驗物件瑕疵，且以機械手臂視覺協同控制技術，進行待測物裝填與剔除。
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)



物流倉儲-自動才積量測技術

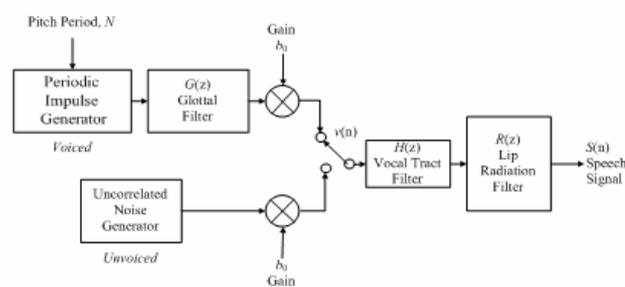


- (實際產學計畫成果影片連結分享)
- 條碼辨識



(6) AI 機器人情緒辨識 / 文字情緒萃取 / 人臉辨識技術

- 委託機構: 國家科技部個人專題研究計畫
- 主持計畫: 語音與人臉情緒辨識系統研究
- 計畫編號: NSC 99-2221-E-216 -022 ； 計畫經費: XXX萬
 - 使用低價位CCD作**機器人視覺**系統，利用影像處理、語音辨識技術、高斯機率混合模型，直接擷取人臉與語音之內含情緒資訊，加以辨識、分類。**可應用至門禁、心理諮商、生醫等**



(7) AI智慧型城市 /居家 /空間偵蒐與監控技術

- 委託機構: 國家科技部個人專題研究計畫
- 主持計畫: 易於實現於智慧型認知空間之情緒辨識系統分析設計應用
- 計畫編號: NSC 100-2221-E-216 -007 ; 計畫經費: XXX萬
 - 發展易於實現於「智慧型認知空間」系統，完成能辨識空間物件人員姿態或序列行為；環境狀態；人臉快樂、驚訝、生氣等六種基本情緒等。發展一套可攜式智慧型軟件。將來應用除可依需要植入智慧型認知空間人機介面、機器人、嵌入式系統上。可應用至智慧型城市、居家照顧、偵蒐與監控等
 - 智慧型城市偵蒐與監控技術
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)

工廠監控與人員行為監控

- 委託機構: XX集團
- 主持計畫: 工廠/公司各處監控與人員行為監控
- 計畫編號: XXX萬 ; 計畫經費: XXX萬
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)



ADAS (實際產學計畫成果影片連結分享)

- 物件偵測
 - 行人動態行為 (跌倒，動態行為等)
 - -人員車輛偵測
 - -疲勞偵測
 - -盲點偵測、倒車影像分析
 - 智慧判斷(資訊融合)
- 物件軌跡追蹤
 - 運動軌跡
 - -ATR (中科院)



(8) 無人機自飛與辨識技術 (UAV Auto-flight & Recognition)

- XX監控應用
- (實際產學計畫成果影片連結分享)



未來商店

- 委託機構: XX集團
- 主持計畫: 未來商店-微定位應用於物聯網行銷
- 計畫編號: XXX萬 ; 計畫經費: XXX萬
 - (實際產學計畫成果影片連結分享)



Predictive Maintenance

PREDICTIVE MAINTENANCE | BIP RPA CASE ON

time reduced

effectiveness incremented

availability increased

Q&A

