

109年度『金屬產業智機化提升計畫-機械產業專業人才培訓』，補助50%!

# 機械結合人工智慧(AI)的自動光學檢測(AOI)技術



~~以各產業出發的智慧檢測實作課程·SI-EYE 軟體直接帶回公司運用~~

## 課程簡介：

面臨客戶需求從以往「大量少樣」的訂單環境逐漸轉變成「小量多樣」或「大量多樣」的複雜訂單環境時，產品檢測項目也日趨複雜，僅仰賴人工進行檢測是不足的，因此結合自動光學檢測(AOI)及人工智慧(AI)之技術崛起，將有效優化企業檢測能力且有助提升企業競爭力及價值。

本課程除了介紹 AI 與 AOI 發展歷程及基本原理外，另從產業面說明產業對於此技術的需求及趨勢。後續課程除了深入說明瑕疵分類、偵測及分割原理，也安排學員們透過實際操作來親身體驗「SI-EYE 軟體」，以強化對本課程的印象並課後能直接運用在所屬企業。

SI-EYE 軟體是一套深度學習圖像檢測軟體，並與木業、紡織業、醫藥、金屬加工等業界廠商合作，檢測設備搭配 SI-EYE 智能檢測軟體，用最先進的深度學習技術，讓過去光學檢測無法突破的難題迎刃而解。此外，SI-EYE 也提供使用者客製化的檢測方案，不論是導入完整檢測設備、產線升級或使用深度學習軟體，SI-EYE 都能完整相容，追求實現工廠全面智慧化與無人化的目標。

**1** 工廠現場人工檢測，存在「不徹底」、「不精確」、「耗時長」等問題。

**2** 工廠因品質問題導致「客訴」及「退回件」，造成客訴退貨問題。

**3** 工廠現場人工檢測，存在「生產品質不安」、「問題檢測不出」、「找不到原因」等問題，無法確切追溯不良的根本原因。

**4** 目前製造業者普遍面對的問題與痛點包括：招募培訓不易、招募、外顯瑕疵檢測沒有明確標準、內部缺陷無法檢測、檢測數據無法及時收集、檢測時間長、人工成本不斷增加。

**5** 透過電腦化、數位化、自動化與智能化，實現「電腦化」、「智能化」、「數位化」、「自動化」。

**6** 學習後得到的網絡模型 (SI-Learning)。

**7** 同時將檢出之不良進行分類，包括：尺寸外觀、內部瑕疵、外部瑕疵。

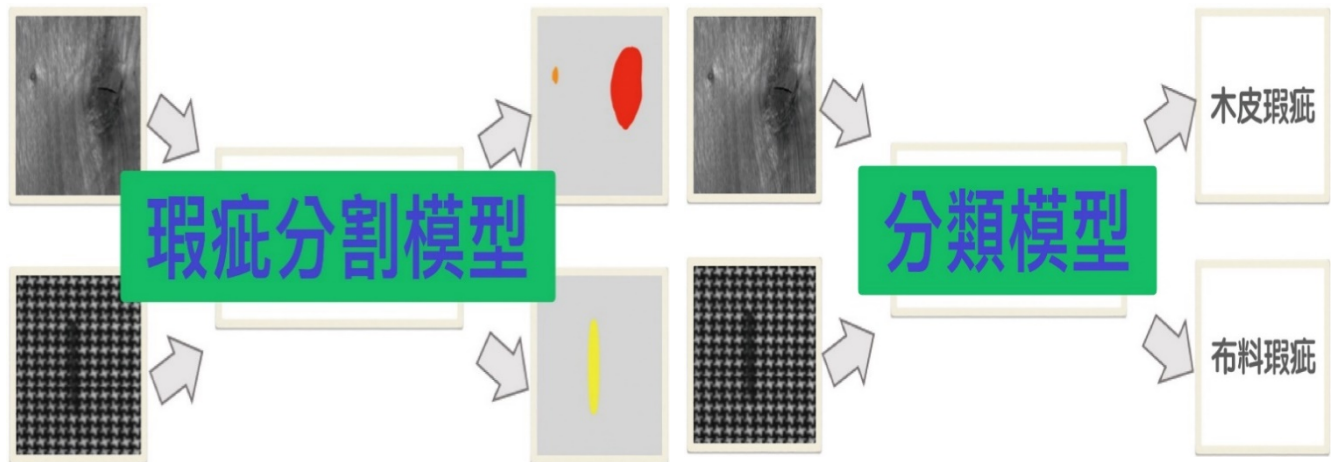
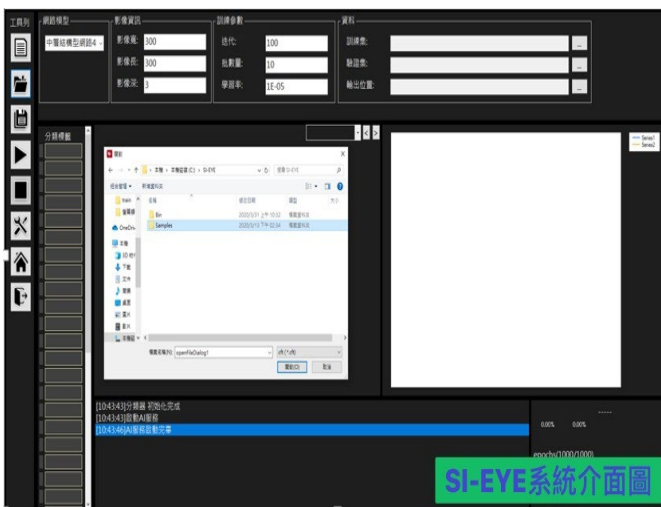
**8** 可實現以下功能：  
1. 不良因子分類：瑕疵分類、及NG尺寸  
2. 訊息反饋：將檢測數據統計分析及時反饋MES  
3. 製程優化：依據產品不良分析結果調整前端製程參數，提高生產品質。

➤ 課程目標及特色：

從基礎原理引領學員們認識人工智慧(AI)與圖像檢測原理，後續透過經驗累積所開發之 SI-EYE 軟體進行實作，讓學員們深入體驗 AI 在圖像分析技術上的應用。學員們經由本系列完整的理論及實作課程，不但加深對 AI 在圖像檢測上的瞭解與應用，更能提升自我及企業價值。

本課程主要特色如下：

- ✓ 從理論及產業領域講述 AI 及 AOI 技術發展與應用。
- ✓ 以實作為主，理論為輔。
- ✓ 講述各理論在產業上如何應用以及其優點。
- ✓ 充分的實際操作時數讓學員們運用及實作上解惑。
- ✓ 課程成果及 SI-EYE 程式完整帶回家。



➤ 具備工具：

學員請自備win10筆電有USB的NB

最低電腦規格：

圖像處理器（GPU）：NVIDIA GeForce GTX 1660或支援NVIDIA GPU Driver 411.31

處理器（CPU）：intel CORE i3-9100 或 intel四核心3.0GHz

記憶體（RAM）：32GB DDR4 2666

硬碟空間（HDD）：100GB

➤ 適合對象：

- ✓ 智慧機械品質檢測主管
- ✓ AI軟體應用工程師
- ✓ 自動化生產研究人員
- ✓ 欲投入工業4.0、智慧製造研究人員
- ✓ 欲投入人工智慧領域

學習者之先備知識與能力/或能力差距：建議大專以上且理工相關科系畢業

➤ 課程大綱：

日期	課程名稱	課程大綱	時數
11/3(二)	AOI 與 AI 結合之應用與發展	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AI 技術的應用介紹及發展歷程</li> <li>● 檢測物件影像化-光學與成像系統介紹</li> <li>● 影像處理介紹</li> <li>● 應用個案分析含醫藥產業、觸控面板產業、光學鏡頭產業、紡織產業、木材產業、金屬加工產業</li> </ul>	3
	AOI 檢測原理暨應用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 檢測物件影像化-光學與成像系統</li> <li>● 影像處理</li> </ul>	3
11/4(三)	數位影像處理原理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 影像處理原理</li> <li>● 影像處理方法</li> </ul>	1
	AOI 軟體應用與展示	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AOI 實例說明</li> </ul>	2
	軟體安裝與測試	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Si-EYE 軟體安裝與測試</li> </ul>	1
	瑕疵分類原理暨應用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 深度學習的發展進程</li> <li>● 影像分類器-卷積類神經網路介紹</li> <li>● 瑕疵分類在工業檢測的優勢</li> <li>● 瑕疵分類在工業檢測的導入流程</li> <li>● 瑕疵分類線下準備</li> <li>● 瑕疵分類原理之實際操作-SI-EYE 應用</li> </ul>	2
11/5(四)	瑕疵分類實際操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 瑕疵分類原理之實際操作-SI-EYE 應用</li> </ul>	2
	瑕疵偵測原理暨實際操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 物件偵測技術概述</li> <li>● 區域卷積類神經及單次多框偵測器介紹</li> <li>● 瑕疵偵測在工業檢測的優勢</li> <li>● 瑕疵偵測在工業檢測的導入流程</li> <li>● 瑕疵偵測線下準備</li> <li>● 瑕疵偵測原理之實際操作-SI-EYE 應用</li> </ul>	4
11/6(五)	瑕疵分割原理暨實際操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 瑕疵分割概述</li> <li>● 全卷積網路及瑕疵分割類神經網路系列介紹</li> <li>● 瑕疵分割在工業檢測的優勢</li> <li>● 瑕疵分割在工業檢測的導入流程</li> <li>● 瑕疵分割線下準備</li> <li>● 瑕疵分割原理之實際操作-SI-EYE 應用</li> </ul>	4
	人工智慧影像技術的嶄新應用	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 雙生網路</li> <li>● 異常偵測</li> <li>● 生成對抗網路</li> </ul>	1

日期	課程名稱	課程大綱	時數
	智慧檢測的未來	● 智慧檢測的未來趨勢	1

➤ 講師簡介：

**許講師**

- ◆ 【現任】智泰科技股份有限公司董事長
- ◆ 【專長】精密儀器、逆向工程、3D 檢測、AOI 光學檢測、AI
- ◆ 【經歷】天津大學精密儀器學院博士畢業、博士後

**邱講師**

- ◆ 【現任】智泰科技股份有限公司研究院副院長
- ◆ 【專長】金屬材料及熱處理、品質工學(實驗設計及數據解析)、光機電整合(自動化光學檢測)、逆向工程(3D 列印)
- ◆ 【經歷】臺北城市科技大學電機工程系教授、台灣師範大學工業教育系教授、台灣大學機械工程系兼任副教授、中國機械工程學會秘書長

**唐講師**

- ◆ 【現任】智泰科技股份有限公司研發部工程師
- ◆ 【專長】深度學習、卷積神經網路(CNN)、生成對抗網路(GAN)、自動化光學檢測(AOI)、電腦視覺(CV)
- ◆ 【經歷】神農資訊實習軟體工程師、智泰科技股份有限公司研發部助理工程師、智慧機械產學接軌計畫企業講師
- ◆ 【著作】Si-EYE 深度學習與卷積神經網路

## Line@粉絲團

邀請您加入『工研院產業學院@北區產業人才訓練圈』Line@粉絲團！

我們會不定期推出新課程資訊與優惠，  
讓您在隨時掌握第一手最新訊息！

**立即掃描！絕對不能錯過！**



ID | @pyg8598o


立即掃描！






## 【 開 課 資 訊 】

- **主辦單位：**經濟部工業局
- **執行單位：**工研院產業學院
- **上課時間：**2020年11月03日(二)至2020年11月06日(五) · 09:30am~16:30pm · 4天共24小時。(課後需進行隨堂測驗)
- **上課地點：**工研院產業學院 產業人才訓練一部(台北) · **實際地點依上課通知為準!!!!**
- **招生人數：**本班預計20人為原則，最低開課門檻為10人。
- **課程費用：**

課程原價每人33,600元整(以上費用包含講義及教材費)

1. **一般身分補助50%：**每人16,800元整 (政府補助NT\$16,800 · 學員自付NT\$16,800)

2. **中堅企業補助70%：**每人10,080元整 (政府補助NT\$23,520 · 學員自付NT\$10,080)

※中堅企業說明：屬於經濟部工業局公佈之中堅企業名單(請參考網頁公告附件或來電洽詢) · 學員報名必須請公司開立在职證明，課程發票會開立該公司發票

### 中堅企業廠商

申請經濟部中堅企業躍升計畫通過者方能使用此資格，詳情請見以下網址：

<http://www.mittelstand.org.tw/>

◎**註：本課程經工業局補助，受訓學員需依規定填寫學員基本資料及簽名，且出席時數需達報名課程時數八成以上，方可適用補助辦法，若未符合規定者，則需支付課程原價費用。(結訓學員應配合工業局於培訓後電訪調查)**

3. **特定對象補助70%：**每人10,080元整 (政府補助NT\$23,520 · 學員自付NT\$10,080)

※特定對象：針對具身心障礙、原住民與低收入戶之人士，報名時出具證明。身心障礙手冊正反面影本、「原住民族身分法」所定原住民身分證明及低收入戶證明之相關證明文件、生活扶助戶(低收入戶)中有工作能力者提供縣市政府或鄉鎮(區)公所開立之低收入戶身分證明文件或低收入戶卡影本一份，但該證明文件未載明身分證號碼及住址者，應檢附國民身分證正反面影本或戶口名簿影本一份。)

- **培訓證書：**課程出席率達80%以上，由工業技術研究院發給培訓證書。
- **報名方式：**
  1. 傳真報名：請以正楷填妥報名表傳真至02-2381-1000 (傳真後請來電確認，以保障優先報名權益)
  2. 電子郵件報名：E-mail：[itri535166@itri.org.tw](mailto:itri535166@itri.org.tw)
  3. 連絡電話：02-2370-1111 分機310陳小姐、分機313蘇小姐
- **繳費方式：**報名時可選擇信用卡線上繳費或匯款，主辦單位將於確認開班後通知您相關匯款資訊。
- **退費標準：**若欲取消報名，請於開課前三日以傳真或email告知主辦單位，並電話確認退費事宜，**逾期將郵寄講義，恕不退費。**若您未於期限內申請退費，則不得於任何因素要求退費，惟可轉讓與其他人

參訓。

➤ 貼心提醒：

1. 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，敬請來電洽詢方完成報名。
2. 為配合講師時間或臨時突發事件，主辦單位有調整日期或更換講師之權利。
3. 報名時請註明欲開立發票完整抬頭，以利開立收據；**未註明者，一律開立個人抬頭，恕不接受更換發票之要求，課程開始當天不得以任何因素要求退費。**
4. 為尊重講師之智慧財產權，恕無法提供課程講義電子檔。
5. 本課程為工業局補助計畫，受訓學員於每堂課程上課須簽到、下課須簽退。

※因應性別主流化國際趨勢，打造友善職場之發展，歡迎女性學員踴躍報名。



# 109 年 11 月 03 日至 11 月 06 日 結合人工智慧(AI)的自動光學檢測(AOI)技術 報名表

報名洽詢：02-23701111 #310 陳小姐 FAX：02-23811000

公司全銜		統一編號			
發票地址 (含郵遞區號)		傳真 (含區碼)			
參加者姓名 (含護照英文名)	出生 年月日	身分證 字號		性別	
聯絡電話/手機	E-mail				
服務單位	服務部 門/職稱	最高學歷			
產業別 (請勾選)		服務單位員工人數		由何處獲得招生消息? (可複選)	
<input type="checkbox"/> 100 農、林、漁、牧業 <input type="checkbox"/> 101 礦業及土石採取業 <input type="checkbox"/> 102 製造業 <input type="checkbox"/> 103 水電燃氣業 <input type="checkbox"/> 104 營造業 <input type="checkbox"/> 105 批發及零售業 <input type="checkbox"/> 106 住宿及餐飲業 <input type="checkbox"/> 107 運輸、倉儲及通信業 <input type="checkbox"/> 108 金融及保險業 <input type="checkbox"/> 109 不動產及租賃業 <input type="checkbox"/> 110 專業、科學及技術服務業 <input type="checkbox"/> 111 教育服務業 <input type="checkbox"/> 112 醫療保健及社會福利服務業 <input type="checkbox"/> 113 文化、運動及休閒服務業 <input type="checkbox"/> 114 其他服務業 <input type="checkbox"/> 115 公共行政業 <input type="checkbox"/> 116 待業 <input type="checkbox"/> 117 學生		<input type="checkbox"/> 1、10 人以下 <input type="checkbox"/> 2、11~50 人 <input type="checkbox"/> 3、51~100 人 <input type="checkbox"/> 4、101~200 人 <input type="checkbox"/> 5、201~500 人 <input type="checkbox"/> 6、501~1000 人 <input type="checkbox"/> 7、1001~2000 人 <input type="checkbox"/> 8、2001 以上		<input type="checkbox"/> 同事或同業 <input type="checkbox"/> 親朋好友 <input type="checkbox"/> 工商團體 <input type="checkbox"/> 學校/政府公告 <input type="checkbox"/> 雜誌 <input type="checkbox"/> 報紙廣告 <input type="checkbox"/> 電視廣播 <input type="checkbox"/> 工業局網站 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 由執行單位處獲得	
		是否知道工業局補助? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		參訓動機 <input type="checkbox"/> 1.公司目前需要而由公司選派 <input type="checkbox"/> 2.公司未來需要而由公司選派 <input type="checkbox"/> 3.個人目前工作需要自行申請而獲准 <input type="checkbox"/> 4.個人未來發展	
		是否接受培訓資訊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
		接受培訓資訊方式(可複選): <input type="checkbox"/> 1: Email <input type="checkbox"/> 2: 傳真 <input type="checkbox"/> 3: 郵件		學員負擔金額:	
<input type="checkbox"/> 信用卡:繳費方式選「信用卡」,直到顯示「您已完成報名手續」為止,才確實完成繳費。 <input type="checkbox"/> ATM 繳費:繳費方式選擇「ATM 轉帳」者,報名成功後系統將給您一組轉帳帳號「銀行代號、轉帳帳號」,但此帳號只提供本課程轉帳使用!主辦單位將於確認開班後您可使用此帳號轉帳,並寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」回傳 陳小姐。 <input type="checkbox"/> 匯款繳費:主辦單位將於確認開班後通知您相關匯款帳號,請您繳費後回傳相關收據給 itri535166@itri.org.tw 陳小姐。					
1.為提供良好服務及滿足您的權益,我們必須蒐集、處理所提供之個人資料。 2.本院已建立嚴謹資安管理制度,在不違反蒐集目的之前提下,將使用網際網路、電子郵件、書面、傳真與其他合法方式傳遞訊息。未來若您覺得需要調整我們提供之服務方式,您可以來電要求查詢、補充、更正或停止服務。 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意 本單位日後通知您相關活動資訊或技術服務說明。(未勾選視為同意)					