



教育部新工程教育方法實驗與建構計畫

人工智慧與大數據新工程教育計畫



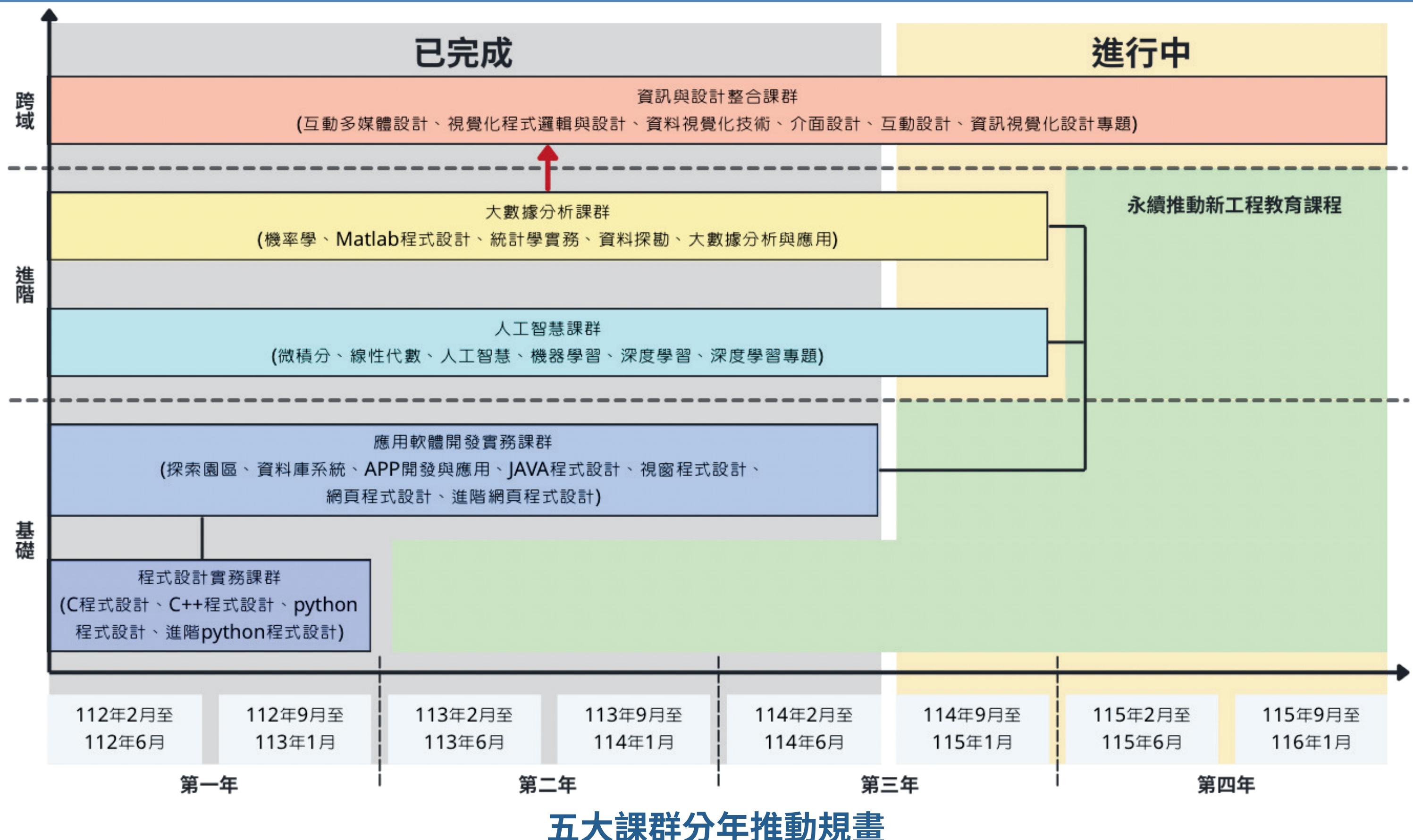
中華大學 資訊工程學系

計畫主持人：石昭玲

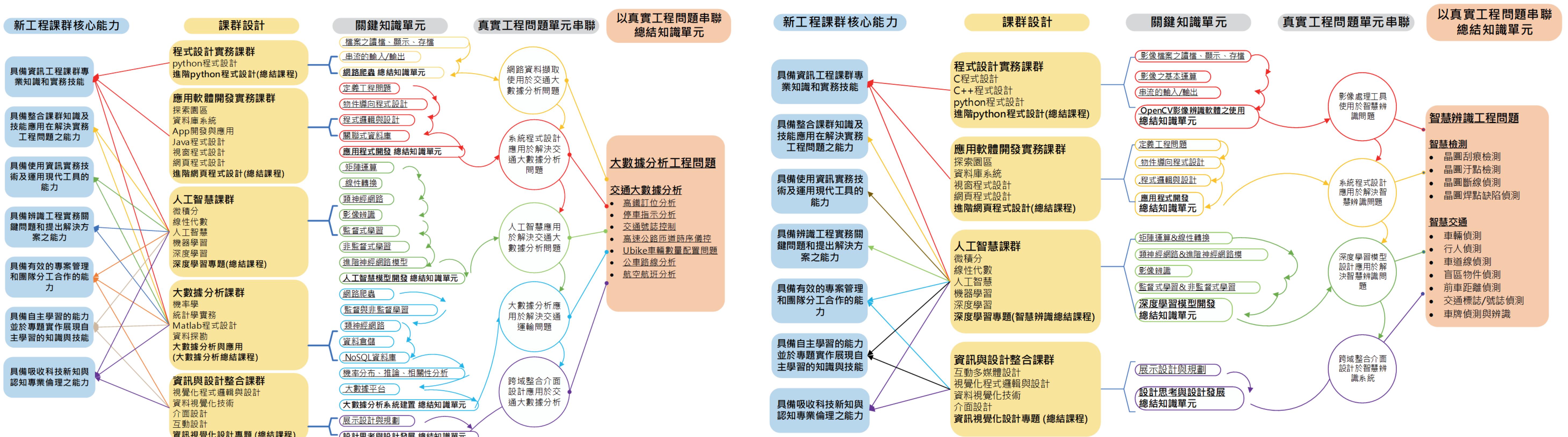
共同主持人：連振昌、周智勳、歐陽雯、陳建宏、張欽智、李華倫

課群教育目標

- 課群教育目標**
 - 培育學生具備知識連貫性，運用專業知識進行工程問題之定義與實務解決
 - 推動課程與教學之產業實務化，強化產學合作連結
- 課群設計**
 - 以「智慧辨識」及「大數據分析」二項產業應用提供真實工程問題連貫課群
 - 五項課群：程式設計實務、應用軟體開發實務、人工智慧、大數據分析及資訊與設計整合



課群核心能力、總結知識單元與真實工程問題關聯圖



執行現況

- 程式設計實務課群、應用軟體開發實務課群、人工智慧課群、大數據分析課群已全數開課完成
- 資訊與設計整合課群持續開發中
 - 開發課群總數5個
- 114年度開設課程數27門
- 新工程計畫課程已有9成以上之課程開課完成
- 114-1學年參與授課教師總人數共計17位
- 全系教師皆參與授課
- 大一大二學生已全數參與新工程教育計畫
- 參與新工程計畫課程修課學生數共計1760人次

課群	課程	修課人次	教材開發
程式設計實務課群	C++程式設計(2班)	61	已完成
	C程式設計	123	
	Python程式設計	104	
	進階Python程式設計	43	
	探索園區(2班)	72	
	APP開發與應用	87	
應用軟體開發實務課群	資料庫系統	53	已完成
	JAVA程式設計	30	
	視窗程式設計	50	
	網頁程式設計	67	
	進階網頁程式設計	49	
人工智慧課群	微積分(2班)	99	已完成
	線性代數(2班)	107	
	人工智能	94	
	機器學習	17	
	深度學習	48	
大數據分析課群	深度學習專題	23	已完成
	機率學(2班)	117	
	Matlab程式設計	46	
	統計學實務	128	
資訊與設計整合課群	資料探勘	13	開發中
	大數據分析與應用	28	
	互動多媒體設計	57	
	視覺化程式邏輯與設計	99	
	資料視覺化技術	62	
	介面設計	48	
	互動設計	35	
	總計	1760	

整合業界資源投入新工程教育

- 整合業界資源研議智慧辨識與大數據分析真實工程問題
- 已與倍利科技、義碩科技、奇美車電及和亞智慧合作，並已簽定合作備忘錄



召開倍利科技、義碩智能、奇美車電與和亞智慧之計畫合作會議



教育部新工程教育方法實驗與建構計畫

人工智慧與大數據新工程教育計畫



中華大學 資訊工程學系

中華大學資訊工程學系113學年度期末專題發表
使用RealNet做智慧瑕疵檢測

組員:B11002109 趙昱程 B11002066 劉人輔 B11002088 陳仕豪

專題目標

在現今科技飛速發展的年代，智慧瑕疵檢測(Anomaly Detection)扮演著重要的角色。透過訓練模型學習不同異常資料，進而加速在工業生產上的瑕疵辨別和降低檢測人員的成本。因需要大量資料才可訓練模型，這項技術可以模擬自然真實圖像供模型做訓練。

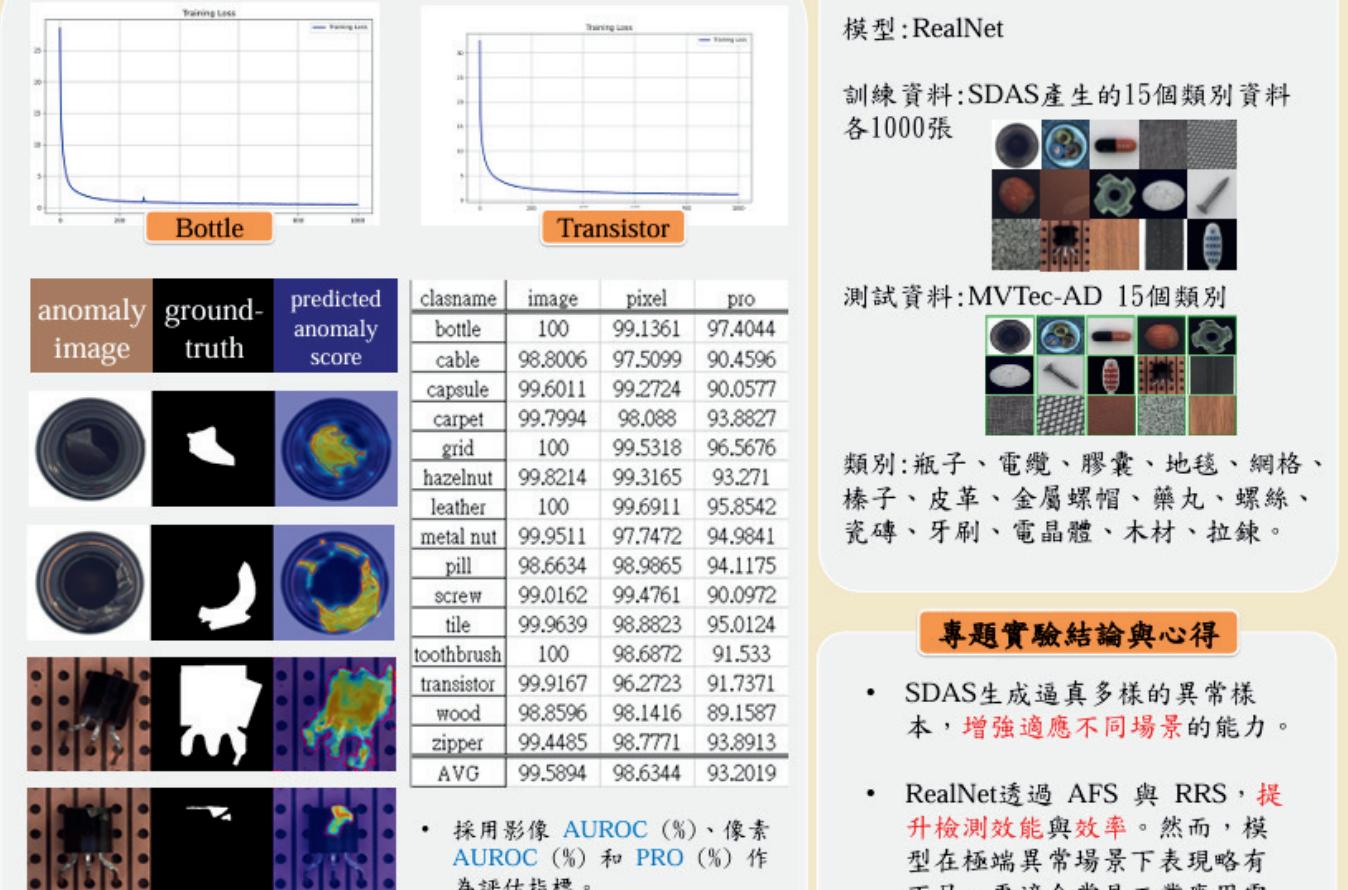
我們目標是透過實作，學習並理解如何利用技術模擬自然真實圖像，將此技術透過深度學習用於瑕疵檢測上。

系統架構圖

RealNet 簡介：

1. 利用SDAS模型，利用DDPM模型正樣本的分佈，增加擾動項常數S，生成各式異常。
2. RealNet架構：RealNet分成三區塊，Strength-controllable Diffusion Anomaly Synthesis(SDAS)模擬真實異常樣本、Anomaly-aware Features Selection(AFS)與Reconstruction Residuals Selection(RRS)再次選擇出最其異常的圖像。

實驗結果



中華大學資訊工程學系113學年度期末專題發表

智慧物件瑕疵檢測

報告者：B11002068 - 古子芳 B11002040 - 陳妍青

近年來，深度學習技術的快速發展使物件瑕疵檢測在製造業中扮演越來越重要的角色。傳統人工檢驗方式效率低且易受主觀影響，而自動化檢驗系統以更精確與穩定性滿足需求。

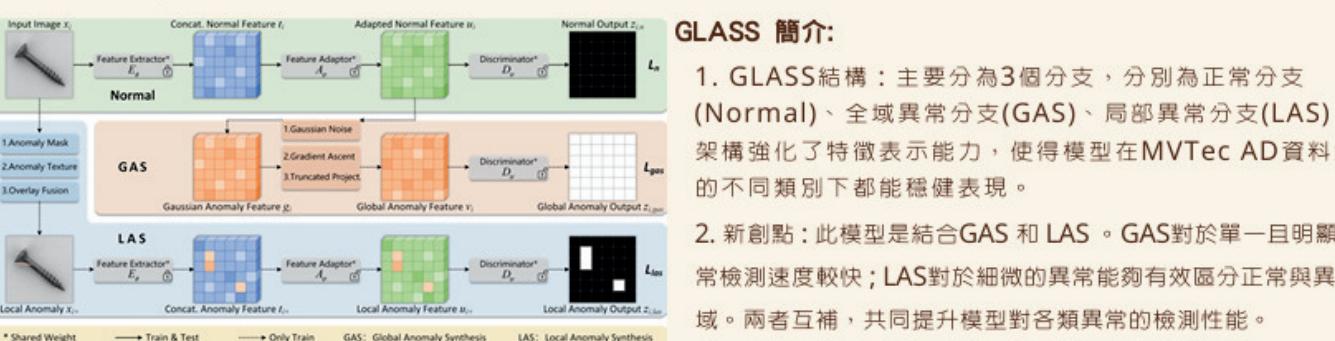
本研究提出GLASS架構，結合YOLOv1基礎模型，透過特徵嵌入、

預投影及鑑別器組實現高效率異常檢測。

GLASS 可適用多類產品（如牙刷、金屬部件），並透過成真常數數據進行比對提升準確率。

本研究不僅深化 CNN 架構的應用以及透過不同紋理合成立常圖像做對比，亦為製造業提供高效可靠的瑕疵檢測解決方案，降低生產風險並提升品質。

方法架構



實驗結果



專題實驗論述與心得

• SDA生成逼真多樣的異常樣本，
• 增強異常辨識的能力。

• RealNet透過 AFS 與 RRS，提
• 提升檢驗準確率，並且在極端異常場景下表現略有不足，更適合常見工業應用需
求。

• 上述為 Training loss曲線圖 / 下方的表格為測試的準確率

category	Carpet		Leather	
	Image-level AUROC%	Pixel-level AUROC%	Image-level AUROC%	Pixel-level AUROC%
DTD	99.8%	99.4%	98.9%	99.0%
純顏色	100.0%	99.5%	100.0%	99.9%

解決工程實務問題

基於YOLO11車道線偵測

報告者：林宜君
江承鴻
江承誠

A. Introduction

隨著全球汽車產業的快速發展，交通安全成為目前最受到重視的問題。根據交通部統計台灣每年因交通事故造成死亡人數約有2000人左右，因此為了提升道路安全，本研究便着重於開發能檢測車道線的系統。

B. Motivation & Objectives

本研究的目標是希望能夠改善臺灣地區道路的辨識率，並達到準確率與速度的平衡點，將圖片的pixel裝置grid，並逐個grid被標註，稱為row-base selecting，檢測的方式是以一整個的grid為單位，逐列掃上去，判定為車道grid是否被標註，如果被標註，對於每個不同的車道線都進行整體的grid檢測，因此圖3在圖片右邊多出一個grid是用於判斷背景的，如果不被標註。

C. Method

1. 方法架構

2. YOLO11流程圖

D. Result

1. Loss function

2. 實驗演示

中華大學資訊工程學系112學年度專題發表

超快速車道結構偵測

組員:楊皓安、朱俊儒、詹佳桐

摘要

近年來，隨著自動駕駛技術的快速發展，對車道線偵測算法提出了更為迫切的需求。要求在確保高精度的同時，必須具備極快的運算速度，為應對這一挑戰，提出了一種新技術，簡單但又有效的车道结构检测方法，稱做UFLD11。目標不僅僅是實現極快的檢測速度，同時也致力於克服視覺線索不足的問題。

在兩種車道線的數據集上(Tusimple與CuLane)，速度很快的同時，準確度也相當不錯。檢測速度甚至可以達到300 FPS，至少比此前的最先進方法快十倍。

架構

UFLD11 分為三部分：藍色區域使用由YOLOv11為模型傳輸，單通道圖像，學到的特徵為兩份分支式特徵。綠色區域使用YOLOv11為模型傳輸，學到的特徵為兩份分支式特徵。黃色區域為輪廓檢測，將圖片的pixel裝置grid，並逐個grid被標註，稱為row-base selecting，檢測的方式是以一整個的grid為單位，逐列掃上去，判定為車道grid是否被標註，如果被標註。

圖3在圖片右邊多出一個grid是用於判斷背景的，如果不被標註。

對於每條不同的車道線都進行整體的grid檢測，因此圖3在圖片右邊多出一個grid是用於判斷背景的，如果不被標註。

模型預測速度

模型評估

圖1：訓練時間

圖2：Grid

圖3：row-base selecting

圖4：Grid

圖5：Tusimple

圖6：CuLane

圖7：Tusimple

圖8：CuLane

圖9：CuLane

圖10：CuLane

圖11：CuLane

圖12：CuLane

圖13：CuLane

圖14：CuLane

圖15：CuLane

圖16：CuLane

圖17：CuLane

圖18：CuLane

圖19：CuLane

圖20：CuLane

圖21：CuLane

圖22：CuLane

圖23：CuLane

圖24：CuLane

圖25：CuLane

圖26：CuLane

圖27：CuLane

圖28：CuLane

圖29：CuLane

圖30：CuLane

圖31：CuLane

圖32：CuLane

圖33：CuLane

圖34：CuLane

圖35：CuLane

圖36：CuLane

圖37：CuLane

圖38：CuLane

圖39：CuLane

圖40：CuLane

圖41：CuLane

圖42：CuLane

圖43：CuLane

圖44：CuLane

圖45：CuLane

圖46：CuLane

圖47：CuLane

圖48：CuLane

圖49：CuLane

圖50：CuLane

圖51：CuLane

圖52：CuLane

圖53：CuLane

圖54：CuLane

圖55：CuLane

圖56：CuLane

圖57：CuLane

圖58：CuLane

圖59：CuLane

圖60：CuLane

圖61：CuLane

圖62：CuLane

圖63：CuLane

圖64：CuLane

圖65：CuLane

圖66：CuLane

圖67：CuLane

圖68：CuLane

圖69：CuLane

圖70：CuLane

圖71：CuLane

圖72：CuLane

圖73：CuLane

圖74：CuLane

圖75：CuLane

圖76：CuLane

圖77：CuLane

圖78：CuLane

圖79：CuLane

圖80：CuLane

圖81：CuLane

圖82：CuLane

圖83：CuLane

圖84：CuLane

圖85：CuLane

圖86：CuLane

圖87：CuLane

圖88：CuLane

圖89：CuLane

圖90：CuLane

圖91：CuLane

圖92：CuLane

圖93：CuLane

圖94：CuLane

圖95：CuLane

圖96：CuLane

圖97：CuLane

圖98：CuLane

圖99：CuLane

圖100：CuLane

圖101：CuLane

圖102：CuLane

圖103：CuLane

圖104：CuLane

圖105：CuLane

圖106：CuLane

圖107：CuLane

圖108：CuLane

圖109：CuLane

圖110：CuLane

圖111：CuLane

圖112：CuLane

圖113：CuLane

圖114：CuLane

圖115：CuLane

圖116：CuLane

圖117：CuLane

圖118：CuLane

圖119：CuLane

圖120：CuLane

圖121：CuLane

圖122：CuLane

圖123：CuLane

圖124：CuLane

圖125：CuLane

圖126：CuLane

圖127：CuLane

圖128：CuLane

圖129：CuLane

圖130：CuLane

圖131：CuLane

圖132：CuLane

圖133：CuLane

圖134：CuLane

圖135：CuLane

圖136：CuLane

圖137：CuLane

圖138：CuLane

圖139：CuLane

圖140：CuLane

圖141：CuLane

圖142：CuLane

圖143：CuLane

圖144：CuLane

圖145：CuLane

圖146：CuLane

圖147：CuLane

圖148：CuLane

圖149：CuLane

圖150：CuLane

圖151：CuLane

圖152：CuLane

圖153：CuLane

圖154：CuLane

圖155：CuLane

圖156：CuLane

圖157：CuLane

圖158：CuLane

圖159：CuLane

圖160：CuLane

圖161：CuLane

圖162：CuLane

圖163：CuLane

圖164：CuLane

圖165：CuLane

圖166：CuLane

圖167：CuLane

圖168：CuLane

圖169：CuLane

圖170：CuLane

圖171：CuLane

圖172：CuLane

圖173：CuLane

圖174：CuLane

圖175：CuLane

圖176：CuLane

圖177：CuLane

圖178：CuLane

圖179：CuLane

圖180：CuLane

圖181：CuLane

圖182：CuLane

圖183：CuLane

圖184：CuLane

圖185：CuLane

圖186：CuLane

圖187：CuLane

圖188：CuLane

圖189：CuLane

圖190：CuLane

圖191：CuLane

圖192：CuLane

圖193：CuLane

圖194：CuLane

圖195：CuLane

圖196：CuLane

圖197：CuLane

圖198：CuLane

圖199：CuLane

圖200：CuLane

圖201：CuLane

圖202：CuLane

圖203：CuLane

圖204：CuLane

圖205：CuLane

圖206：CuLane

圖207：CuLane

圖208：CuLane

圖209：CuLane

圖210：CuLane

圖211：CuLane

圖212：CuLane

圖213：CuLane

圖214：CuLane

圖215：CuLane

圖216：CuLane

圖217：CuLane

圖218：CuLane

圖219：CuLane

圖220：CuLane

圖221：CuLane

圖222：CuLane

圖223：CuLane

圖224：CuLane

圖225：CuLane

圖226：CuLane

圖227：CuLane

圖228：CuLane

圖229：CuLane

圖230：CuLane

圖231：CuLane

圖232：CuLane

圖233：CuLane

圖234：CuLane

圖235：CuLane

圖236：CuLane

圖237：CuLane

圖238：CuLane

圖239：CuLane

圖240：CuLane

圖241：CuLane

圖242：CuLane

圖243：CuLane

圖244：CuLane

圖245：CuLane

圖246：CuLane

圖247：CuLane

圖248：CuLane

圖249：CuLane

圖250：CuLane

圖251：CuLane

圖252：CuLane

圖253：CuLane

圖254：CuLane

圖255：CuLane

圖256：CuLane

圖257：CuLane

圖258：CuLane

圖259：CuLane

圖260：CuLane

圖261：CuLane

圖262：CuLane

圖263：CuLane

圖264：CuLane

圖265：CuLane

圖266：CuLane

圖267：CuLane

圖268：CuLane

圖269：CuLane

圖270：CuLane

圖271：CuLane

圖272：CuLane

圖273：CuLane

圖274：CuLane

圖275：CuLane

圖276：CuLane

圖277：CuLane

圖278：CuLane

圖279：CuLane

圖280：CuLane

圖281：CuLane

圖282：CuLane

圖283：CuLane

圖284：CuLane

圖285：CuLane

圖286：CuLane

圖287：CuLane

圖288：CuLane

圖289：CuLane

圖290：CuLane

圖291：CuLane

圖292：CuLane

圖293：CuLane

圖294：CuLane

圖295：CuLane

圖296：CuLane

圖297：CuLane

圖298：CuLane

圖299：CuLane

圖300：CuLane

圖301：CuLane

圖302：CuLane

圖303：CuLane

圖304：CuLane

圖305：CuLane

圖306：CuLane

圖307：CuLane

圖308：CuLane

圖309：CuLane

圖310：CuLane

圖311：CuLane

圖312：CuLane

圖313：CuLane

圖314：CuLane

圖315：CuLane

圖316：CuLane

圖317：CuLane

圖318：CuLane

圖319：CuLane

圖320：CuLane

圖321：CuLane

圖322：CuLane

圖323：CuLane

圖324：CuLane

圖325：CuLane

圖326：CuLane

圖327：CuLane

圖328：CuLane

圖329：CuLane

圖330：CuLane

圖331：CuLane

圖332：CuLane

圖333：CuLane

圖334：CuLane

圖335：CuLane

圖336：CuLane

圖337：CuLane

圖338：CuLane

圖339：CuLane

圖340：CuLane

圖341：CuLane

圖342：CuLane

圖343：CuLane

圖344：CuLane

圖345：CuLane

圖346：CuLane

圖347：CuLane

圖348：CuLane

圖349：CuLane

圖350：CuLane

圖351：CuLane

圖352：CuLane

圖353：CuLane

圖354：CuLane

圖355：CuLane

圖356：CuLane

圖357：CuLane

圖358：CuLane

圖359：CuLane

圖360：CuLane

圖361：CuLane

圖362：CuLane

圖363：CuLane

圖364：CuLane

圖365：CuLane

圖366：CuLane

圖367：CuLane

圖368：CuLane

圖369：CuLane

圖370：CuLane

圖371：CuLane

圖372：CuLane

圖373：CuLane

圖374：CuLane

圖375：CuLane

圖376：CuLane

圖377：CuLane

圖378：CuLane

圖379：CuLane

圖380：CuLane

圖381：CuLane

圖382：CuLane

圖383