

	范慶龍 副教授 Ching-Lung Fan Associate Professor	
	最高學歷	國立高雄科技大學工程科技博士
	研究專長	營建管理、績效評估、深度學習、機器學習、影像辨識、遙測
	教授科目	監工實務、工程倫理、政府採購法、土木工程概論、環境與地理資訊系統、工程測量與實習、工程品質管制、公共工程法規
志遠樓 205 室 07-7456290#205 p93228001@ntu.edu.tw		

一、經歷

金門防衛司令部	工兵營	排長、副連長	2000/ 11 至 2003/ 06
陸軍專科學校	總務處	建築工程官	2003/ 07 至 2012/ 02
中正國防幹部預備學校	總務處	後勤官	2012/ 03 至 2016/ 08
陸軍軍官學校	土木工程學系	講師	2016/ 09 至 2019/ 01
陸軍軍官學校	大學部	教學組組長	2017/ 08 至 2019/ 07
陸軍軍官學校	土木工程學系	助理教授	2019/ 02 至 2022/ 05
陸軍軍官學校	土木工程學系	副教授	2022/ 06 至迄今
陸軍軍官學校	教學發展中心	主任	2023/ 08 至迄今
陸軍軍官學校	黃埔學報	副總編輯	2024/ 07 至迄今
陸軍軍官學校	化學系	代理系主任	2024/ 09 至迄今

二、主要參與計畫

(一)國科會計畫

應用機器學習技術於專案屬性之分類，2020，主持人，計畫編號：MOST 109-2222-E-145-001-

(二)教育部教學實踐計畫

結合 UAV 與影像處理的 GIS 教學創新：提升軍事院校學生學習動機與表現，2026，主持人，計畫編號：MOE-115-TPREE-M001-001Y1

(三)機關委託研究計畫

1. 水下滑翔機觀測暨群控技術研究，2026-2028，研究人員，國防部軍備局。
2. 突破式國防科技研發計畫-水下作戰戰術模擬之關鍵模式研究，2022-2024，研究人員，國家中山科學研究院。

(四)國防部軍備局前瞻研究計畫

1. 軍事工程專案管理中的預測建模：分析進度和缺失的集成學習模型，2025，主持人，國防部軍備局。
2. 深度學習技術對基於圖像視覺資料之鋼筋混凝土的損傷分類與分割，2024，主持人，國防部軍備局。
3. 深度學習方法從遙測影像辨識違章建築與偵測表面損傷，2023，主持人，國防部軍備局。
4. 人工智慧演算法檢測軍事工程之施工品質，2022，主持人，國防部軍備局。
5. 應用隨機森林預測混凝土設施表面之白華，2021，主持人，國防部軍備局。
6. 人工智慧技術結合基因演算法評估軍事工程品質，2020，主持人，國防部軍備局。
7. 資料挖掘技術於工程等級分類之評估—以軍事工程為例，2019，主持人，國防部軍備局。
8. 應用資料包絡分析法於軍事工程績效之評估，2018，主持人，國防部軍備局。

(四)國防部補助軍事院校教師從事學術研究

1. 深度神經網路與降維技術之混合式機器學習模型於軍事工程品質之預測，2026，主持人，國防部。
2. 基於深度學習的鋼筋混凝土表面損傷快速檢測方法：結合 Faster R-CNN 與 VARI 技術，2025，主持人，國防部。

三、個人著作

(一)期刊論文

1. Kuei-Hu Chang and Ching-Lung Fan* (2026, Accepted). Guest editorial special issue on development and application of deep learning and image processing. CMC-Computers, Materials & Continua. (SCI; Accepted)
2. Ching-Lung Fan (2026, Accepted). HSV color space conversion and deep learning model performance analysis for efflorescence segmentation in damage detection. Journal of Construction Engineering and Management (ASCE). (SCI; Accepted)
3. Ching-Lung Fan (2026, Accepted). Combining principal component analysis and multilayer perceptron to establish a construction quality prediction model. Structural Durability & Health Monitoring. (EI; Accepted)

4. Yu-Jen Chung, Ching-Lung Fan* (2026, May). Vision foundation model-driven roofing classification from UAV orthophotomaps with object-based feature classifier. *Measurement*, 279: 121798. (SCI)
5. Ching-Lung Fan (2026, April). Asphalt crack segmentation using 3D image processing and computer vision. *Automation in Construction*, 187: 106939. (SCI)
6. Ching-Lung Fan (2026, April). High-resolution UAV image classification of land use and land cover based on CNN architecture optimization. *CMC-Computers, Materials & Continua*, 87 (3): 56. (SCI)
7. Ching-Lung Fan (2026, March). Crack identification and severity analysis via computer vision: A comparative study of RGB and grayscale imagery. *Journal of Construction Engineering and Management (ASCE)*, 152 (3). (SCI)
8. Ching-Lung Fan (2026, February). Evaluating rooftop and ground solar photovoltaic benefits in southern Taiwan via UAV and geospatial AI. *Solar Energy*, 308: 114426. (SCI)
9. Ching-Lung Fan (2026, January). Reconstruction of project quality assessment through a data-driven machine learning model. *Egyptian Informatics Journal*, 33: 100900. (SCI)
10. Ching-Lung Fan (2025, August). Optimization and performance evaluation of machine learning classifiers for predicting construction quality and schedule. *Automation in Construction*, 179 (2025), 106470. (SCI)
11. Ching-Lung Fan* Yu-Jen Chung and Shan-Min Yen (2025, July). Comparative analysis of deep learning models for banana plant detection in UAV RGB and Grayscale Imagery. *CMC-Computers, Materials & Continua*, 84 (3), 4627–4653. (SCI)
12. Ching-Lung Fan (2025, April). Concrete crack detection and severity assessment using deep learning and multispectral imagery analysis. *Measurement*, 247: 116825. (SCI)
13. 范慶龍*、閻善民 (2025 年 04 月)。基於 UAV 影像之都市土地利用與覆蓋的分類：監督式與非監督式機器學習之評估。 *台灣水利*，73(2): 1–23。 (EI)
14. Ching-Lung Fan (2025, March). Evaluation model for crack detection with deep learning: Improved confusion matrix based on linear features. *Journal of Construction Engineering and Management (ASCE)*, 151 (3): 04024210. (SCI)
15. Ching-Lung Fan* and Yu-Jen Chung (2025, February). Integrating image processing technology and deep learning to identify crops in UAV orthoimages. *CMC-Computers, Materials & Continua*, 82 (2): 1925-1945. (SCI)

16. Ching-Lung Fan (2025, January). Predicting the construction quality of projects by using hybrid soft computing techniques. *CMES-Computer Modeling in Engineering & Sciences*, 142 (2): 1995-2017. (SCI)
17. Ching-Lung Fan (2024, October). Deep neural networks for automated damage classification in image-based visual data of reinforced concrete structures. *Heliyon*, 10 (19): e38104. (SCI)
18. Yu-Jen Chung, Ching-Lung Fan, Shan-Min Yen, Kuei-Hu Chang* (2024, October). Evaluating the performance of Taiwan airport renovation projects: An application of multiple attributes intelligent decision analysis. *Buildings*, 14 (10): 3314. (SCI)
19. Ching-Lung Fan (2023, December). Multiscale feature extraction by using convolutional neural network: extraction of objects from multiresolution images of urban areas. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13 (1): 5. (SCI)
20. Ching-Lung Fan (2023, October). Ground surface structure classification using UAV remote sensing images and machine learning algorithms. *Applied Geomatics*, 15: 919–931. (ESCI)
21. Ching-Lung Fan (2023, August). Using convolutional neural networks to identify illegal roofs from unmanned aerial vehicle images. *Architectural Engineering and Design Management*, 20 (2): 390–410. (SCI)
22. 范慶龍 (2023 年 04 月)。應用全卷積網路於遙測影像偵測都市地區之建築物與道路。 *地理學報* , 104: 35–51 。 (TSSCI)
23. Ching-Lung Fan (2023, February). Evaluation of machine learning in recognizing images of reinforced concrete damage. *Multimedia Tools and Applications*, 82: 30221–30246. (SCI)
24. Ching-Lung Fan*, Yu-Jen Chung (2022, November). Supervised machine learning–Based detection of concrete efflorescence. *Symmetry*, 14 (11): 2384. (SCI)
25. Ching-Lung Fan*, Yu-Jen Chung (2022, September). Design and optimization of CNN architecture to identify the types of damage imagery. *Mathematics*, 10 (19): 3483. (SCI)
26. Chien-Liang Lin, Ching-Lung Fan*, Bey-Kun Chen (2022, August). Hybrid analytic hierarchy process–artificial neural network model for predicting the major risks and quality of Taiwanese construction projects. *Applied Sciences*, 12 (15): 7790. (SCI)
27. 范慶龍 (2022 年 06 月)。人工智慧於土木工程應用之回顧。 *黃埔學報* , 82: 41–58 。
28. Ching-Lung Fan (2022, February). Evaluation of classification for project features with machine learning algorithms. *Symmetry*, 14 (2): 372. (SCI).

29. Ching-Lung Fan (2021, December). Data mining model for predicting the quality level and classification of construction projects. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 42 (1): 139-153. (SCI)
30. Ching-Lung Fan (2021, September). Detection of multidamage to reinforced concrete using support vector machine-based clustering from digital images. *Structural Control and Health Monitoring*, 28 (12): e2841. (SCI)
31. 范慶龍 (2021 年 05 月)。監督式機器學習於土地覆蓋分類效益之研究。台灣土地研究，24 (1): 67-94。(TSSCI)
32. Ching-Lung Fan (2020, June). Defect risk assessment using a hybrid machine learning method. *Journal of Construction Engineering and Management* (ASCE), 146 (9): 04020102. (SCI)
33. Ching-Lung Fan (2020, March). Application of the ANP and fuzzy set to develop a construction quality index: A case study of Taiwan construction inspection. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 38 (3): 3011-3026. (SCI)
34. Chien-Liang Lin, Ching-Lung Fan* (2019, October). Evaluation of CART, CHAID, and QUEST algorithms: A case study of construction defects in Taiwan. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 18 (6): 539-553. (SCI)
35. 林建良、范慶龍* (2019 年 5 月)。關聯規則挖掘與網路層級分析法於工程等級與主要缺失之研究。中正嶺學報，48 (1): 73-86。(EI)
36. Chien-Liang Lin, Ching-Lung Fan* (2019, February). Decision tree analysis of the relationship between defects and construction inspection grades. *International Journal of Materials, Mechanics and Manufacturing*, 7 (1): 27-32. (EI)
37. Chien-Liang Lin, Ching-Lung Fan* (2018, May). Examining association between construction inspection grades and critical defects using data mining and fuzzy logic. *Journal of Civil Engineering and Management*, 24 (4): 301-315. (SCI)
38. 范慶龍*、賴進貴、賴逸書 (2017 年 6 月)。應用空間分析技術評估不同時期地形圖之精度。中正嶺學報，46 (1): 85-97。(EI)

(二)研討會論文

1. 范慶龍 (2025 年 10 月)。基於高解析度 UAV 影像的土地利用分類：二種非參數之機器學習方法的比較。第 53 屆測繪及空間資訊學術發表會，國防部軍備局生產製造中心第 401 廠。
2. 范慶龍 (2025 年 09 月)。基於多模型學習的施工進度預測與缺失分析：以公共工程查核資料為例。國軍第 37 屆軍事工程研討會，國防大學理工學院。

3. Ching-Lung Fan (2025, May). Segmentation of efflorescence on concrete using deep learning: application of pyramid scene parsing network in structural inspection, 3rd International Conference on Smart Materials & Structures, Webinar.
4. Ching-Lung Fan (2025, January). UAV-Based imaging and deep learning: Evaluating YOLOv3 and YOLOv8 for betel nut crop detection, 3rd Global Summit on Artificial Intelligence, Webinar.
5. Ching-Lung Fan (2025, January). UAV technology and RetinaNet for precise fruit crop detection and monitoring in precision agriculture, International webinar on Artificial Intelligence and Robotics, Webinar.
6. Ching-Lung Fan (2024, December). Predictive models with ensemble learning methods for construction progress and defect analysis, International Symposium on Analytic Hierarchy Process, Virtual.
7. 范慶龍 (2024 年 10 月)。基於端到端分層學習之全卷積神經網路在土地覆蓋的分割：U-Net 和 DeepLabv3 模型的比較。第 52 屆測繪及空間資訊學術發表會，國防部軍備局生產製造中心第 401 廠。
8. 范慶龍 (2024 年 09 月)。基於深度學習的建築物損傷自動分類與分割技術：整合 CNN 與 FCN 的方法。國軍第 36 屆軍事工程研討會，國防大學理工學院。
9. Ching-Lung Fan (2024, August). Integrating SSD and SAVI for enhanced crack assessment on concrete surfaces: A novel deep learning framework for object detection. International Conference on Robotics & Automation, Virtual.
10. Ching-Lung Fan (2024, July). Integrating fuzzy logic and deep neural networks for intelligent construction quality management in industrial informatics. 2024 Intelligent and Fuzzy Systems, Çanakkale, Turkey.
11. Ching-Lung Fan (2024, July). Enhanced building damage segmentation using SegNet: A deep learning approach for RC structure. 2nd International Conference on Smart Materials & Structures, Berlin, Germany.
12. Ching-Lung Fan (2024, April). Improved banana tree detection in mixed crop environments through computer vision techniques with YOLOv3 and VARI image processing. 2nd International Conference on Intelligent Systems and New Applications, Liverpool, United Kingdom.
13. Ching-Lung Fan (2024, March). Precise damage segmentation in infrastructure surface using fine-tuning U-Net based-deep learning. 6th Edition of Advanced Materials Science World Congress.
14. Ching-Lung Fan (2024, January). DeepLabv3-Based Deep Neural Network Architecture for Accurate Spalling Segmentation on Concrete Surfaces. 5th International Conference on Materials Science & Engineering.

15. Ching-Lung Fan (2023, December). AI-enhanced defect identification in construction quality prediction: Hybrid model of unsupervised and supervised machine learning. 3rd International Conference on Evolutionary Computing and Mobile Sustainable Networks (ICECMSN 2023), Procedia Computer Science, 230: 112-119. (EI)
16. 范慶龍 (2023 年 10 月)。土地利用自動分割的深度編碼器和解碼器-以高雄市左營區為例。第 51 屆測繪及空間資訊學術發表會，國防部軍備局生產製造中心第 401 廠。
17. Ching-Lung Fan (2023, September). Advancements in image recognition for urban land use: Multi-scale CNN extraction. 2023 10th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics, Palembang, Indonesia.
18. 范慶龍 (2023 年 09 月)。應用卷積神經網路從大比例尺 UAV 影像識別違章建築。國軍第 35 屆軍事工程研討會，國防大學理工學院。
19. Ching-Lung Fan (2023, September). Fully convolutional networks for segmentation of building damage in reinforced concrete structure. Global Experts Conference on Civil Engineering and Infrastructure, Barcelona, Spain.
20. Ching-Lung Fan (2023, August). Classification of land cover based on deep learning technique and high-resolution UAV images. 2023 Intelligent and Fuzzy Systems, Istanbul, Turkey.
21. Ching-Lung Fan (2023, April). Deep Learning for Concrete Surface Damage Detection: Object Detection Approach. Global Infrastructure and Construction Virtual.
22. Ching-Lung Fan (2023, April). Identifying illegal buildings using UAV images and faster R-CNN based on deep learning. 3rd International Conference on Soft Computing for Security Applications, Salem, India.
23. Ching-Lung Fan (2023, April). Using deep learning to detect surface damage in high water towers from UAV images. 2nd Global Virtual Summit on Materials Science & Engineering.
24. Ching-Lung Fan (2023, March). RetinaNet-Based deep learning for crack detection on building surface. International Conference on Intelligent Systems and New Applications.
25. Ching-Lung Fan (2022, December). SSD based on deep convolutional neural network detects land cover and land use from UAV images. 2022 International Conference on Artificial Intelligence.
26. 范慶龍 (2022 年 10 月)。使用深度學習方法於高解析度無人機影像中萃取地表之人造地物。第 50 屆測繪及空間資訊學術發表會，國防部軍備局生產製造中心第 401 廠。

27. 范慶龍*、李子清 (2022 年 09 月)。Data mining techniques to analyze the rules of construction defect: Comparison of three decision tree algorithms。國軍第 34 屆軍事工程研討會，國防大學理工學院。
28. 范慶龍 (2022 年 07 月)。建構多卷積神經網路檢測鋼筋混凝土表面之損傷類型。第 26 屆營建工程與管理學術研討會暨國際會議，國立中央大學。
29. Ching-Lung Fan (2022, July). Classification of concrete surface damage using artificial intelligence technology. 2022 Intelligent and Fuzzy Systems, İzmir, Turkey.
30. Ching-Lung Fan (2022, May). Convolutional neural network models to detect multiple types of civil damage. Civil, Architectural and Environmental Engineering Virtual.
31. Ching-Lung Fan (2021, December). Evaluation of machine learning methods for image classification: A case study of facility surface damage. 4th International Conference on Machine Learning for Networking, Paris, France.
32. Ching-Lung Fan (2021, November). Recognition efflorescence from digital images by using machine learning: application of support vector machine and random forest. 9th International Conference on Civil Engineering, Singapore.
33. 范慶龍*、胡又仁、黃志勛、邱泰淳 (2021 年 10 月)。集成學習偵測混凝土表面之白華。國軍第 33 屆軍事工程研討會，國防大學理工學院。
34. Ching-Lung Fan (2021, August). Prediction models for project attributes using machine learning. 2021 Intelligent and Fuzzy Systems, Istanbul, Turkey.
35. 范慶龍 (2021 年 07 月)。混合機器學習演算法預測專案之品質。第 25 屆營建工程與管理學術研討會暨國際會議，國立台灣大學。
36. 范慶龍 (2020 年 10 月)。基因演算法建構優化工程品質之評估模式。國軍第 32 屆軍事工程研討會，陸軍軍官學校。
37. Ching-Lung Fan (2020, July). Data mining algorithms for classification model of engineering grade. 2020 Intelligent and Fuzzy Systems, İzmir, Turkey.
38. 范慶龍 (2019 年 11 月)。機器學習演算法於工程屬性分類之研究。國軍第 31 屆軍事工程研討會，國防大學理工學院。
39. 范慶龍 (2019 年 07 月)。應用支持向量機於地表特徵物分類之評估。第 38 屆測量及空間資訊研討會，國防大學理工學院。
40. 范慶龍*、林建良 (2018 年 11 月)。決策樹演算法於資料探勘之研究：以軍事工程施工查核缺失為例。第 27 屆國防科技學術研討會，國防大學理工學院。

41. 范慶龍*、林建良 (2018 年 10 月)。資料挖掘分析查核缺失與關聯規則之模型。國軍第 30 屆軍事工程研討會，陸軍軍官學校。
42. Chien-Liang Lin, Ching-Lung Fan* (2018, September). Application of data envelopment analysis on performance evaluation of construction: A case study of airfield projects. International Conference on Innovative Research in Science, Technology and Management, Singapore.
43. 林建良、范慶龍* (2018 年 07 月)。整合 CA 和 DT 兩種資料挖掘方法分析缺失與查核等級之規則。第 22 屆營建工程與管理學術研討會，國立台北科技大學。
44. 范慶龍*、林建良 (2018 年 05 月)。運用網路層級分析法建構施工品質指標機制之研究。陸軍官校建校 94 週年校慶學術研討會，陸軍軍官學校。
45. 范慶龍*、林建良 (2017 年 11 月)。以關聯規則與貝氏網路建構軍事工程缺失風險分析模式。第 26 屆國防科技學術研討會，國防大學理工學院。
46. 范慶龍*、林建良 (2017 年 10 月)。資料挖掘技術分析工程缺失風險-以軍事工程施工查核為例。國軍第 29 屆軍事工程研討會，國防大學理工學院。
47. 范慶龍*、林建良 (2017 年 07 月)。應用資料包絡分析於機場工程專案績效評估之研究。第 21 屆營建工程與管理學術研討會，國立雲林科技大學。
48. 范慶龍*、賴逸書 (2016 年 11 月)。地理資訊系統分析地圖等高線精度之研究。第 25 屆國防科技學術研討會，國防大學理工學院。
49. 范慶龍*、林建良 (2016 年 07 月)。Thomas 與 DEA 兩種績效評估技術之研究-以軍事工程鋼構吊裝作業為例。第 20 屆營建工程與管理學術研討會，國立成功大學。
50. 范慶龍*、林建良 (2015 年 07 月)。小型鋼構吊裝工程生產力之比較-以 A、B 區職務宿舍屋頂鋼棚工程為例。第 19 屆營建工程與管理學術研討會，國立高雄應用科技大學。

四、榮譽

1. 榮獲 CMES 2025 青年研究員獎(CMES 2025 Young Researcher Award)。
2. 111 年度，國防部優良教師。
3. 110 年度，中華民國斐陶斐榮譽學會榮譽會員。
4. 110 年度，國防部「二等績學獎章」乙座。
5. 109 年度，陸軍司令部優良教師。
6. 108 年度，陸軍官校優良教師。

7. 107 年度，陸軍官校優良教師。
8. 范慶龍*、李子清（2022 年 09 月）。Data Mining Techniques to Analyze the Rules of Construction Defect: Comparison of Three Decision Tree Algorithms。國軍第 34 屆軍事工程研討會，國防大學理工學院。**優秀論文獎**。
9. 范慶龍（2021 年 07 月）。混合機器學習演算法預測專案之品質。第 25 屆營建工程與管理學術研討會暨國際會議，國立台灣大學。**優等論文獎**。
10. 范慶龍*、林建良（2018 年 10 月）。資料挖掘分析查核缺失與關聯規則之模型。國軍第 30 屆軍事工程研討會，陸軍軍官學校。**優秀論文獎**。
11. 范慶龍*、林建良（2017 年 10 月）。資料挖掘技術分析工程缺失風險-以軍事工程施工查核為例。國軍第 29 屆軍事工程研討會，國防大學理工學院。**優秀論文獎**。
12. 范慶龍*、林建良（2017 年 07 月）。應用資料包絡分析於機場工程專案績效評估之研究。第 21 屆營建工程與管理學術研討會，國立雲林科技大學。**優選論文獎**。