

## 品名：抗熱擾動影像優化技術開發委託服務

說明：開發適用於遠距離可見光影像之抗熱擾動影像優化技術，針對大氣熱擾動造成之影像模糊、局部幾何扭曲及晃動等現象，建立影像復原處理功能，並完成影像品質評估、運算效能測試及部署可行性分析，供委託單位後續系統整合使用。

### 工作範圍與功能需求

| 項次 | 項目                | 需求規格                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 技術評估與方案規劃         | 評估抗大氣熱擾動之影像復原方法，說明影像品質、運算需求、靜態與動態場景適用性，以及使用限制，提出開發方案。比較 PSNR、SSIM 及 LPIPS 評估。                                                                                                                                                                     |
| 2  | 抗熱擾動影像處理          | 開發影像優化程式，針對遠距離可見光影像之模糊、局部扭曲及晃動進行抑制，提供處理前後影像比較。                                                                                                                                                                                                    |
| 3  | 靜態與動態情境處理         | 支援靜態及動態情境之處理與測試，說明各處理模式之適用條件、參數設定，以及移動物體可能產生之殘影或失真。                                                                                                                                                                                               |
| 4  | 測試影像輸入與輸出         | 支援讀取委託單位提供之測試影片，輸出處理後影片及前後比較結果；支援之檔案格式、編碼與影像尺寸應於規格確認時列明。                                                                                                                                                                                          |
| 5  | 影像尺寸與運算範圍         | 評估不同輸入尺寸對處理品質與速度之影響，至少涵蓋 256x256、320x256、480x384、640x512 及 800x640 像素。全幅縮放或局部區域處理方式應明確記載。                                                                                                                                                         |
| 6  | 影像品質評估            | 針對工研院提供之實拍影片，提供 NIQE 評估，平均 NIQE 需<7                                                                                                                                                                                                               |
| 7  | 運算效能測試<br>部署可行性分析 | 評估 GTX 3060Ti GPU、RTX 5080 Laptop 與 Jetson Orin NX 平台之部署可行性，說明效能、記憶體需求及限制；實測結果與推估結果應分別標示。於指定測試平台量測各輸入尺寸之平均單幀處理時間及每秒處理影格數（FPS），並記錄硬體、軟體環境、模型版本及運算精度。<br>處理解析度 256x256 影像，在 RTX 3060Ti 運算效能需>5fps、在 RTX 5080 Laptop 需>10fps、在 Jetson Orin NX 需>1fps |
| 8  | 操作與整合說明           | 提供程式安裝、執行、參數設定及輸出結果說明。                                                                                                                                                                                                                            |

## 交付項目

以下為建議納入本案之交付要求，應於招標前確認交付範圍。

| 交付項目     | 說明                                            |
|----------|-----------------------------------------------|
| 影像優化程式一套 | 採用 Windows Form 開發，於 Windows PC 環境下執行，需含程式原始碼 |
| 技術成果報告一份 | 技術評估、系統架構、處理流程、參數設定、適用情境及技術限制。                |
|          | 測試資料清單、品質指標、前後比較、各尺寸運算效能及部署分析。                |
|          | 處理前後對照影像、比較影片及品質評估紀錄。                         |

## 其他要求事項

- 在工研院指定場域展示驗收
- 問題修正及技術支援，需 120 天內無償配合修改