

## 書報討論心得報告

108064535 陳文遠

這次書報討論的講師是來自成功大學電機工學系的林家祥教授，其演講主題為『An explicit and scene-adapted definition of convex self-similarity prior with application to unsupervised Sentinel-2 super-resolution』。由歐洲航天局發射的 Sentinel-2 衛星在各種地球觀測任務中起著至關重要的作用。但是，Sentinel-2 圖像在其 12 個光譜帶上的空間分辨率不同，這意味著此類圖像中沒有像素。為了促進這種多分辨率圖像的分析，期望將低分辨率帶的超分辨 (SR) 達到更高的分辨率。在不依賴大數據的情況下，可以從單個數據集中以計算方式實現此 SR 任務。像許多圖像恢復逆問題一樣，講者利用圖像自相似性，這是自然圖像中通常觀察到的特性。然而，非對角反問題中自相似正則化的設計具有挑戰性。通常，將基於自相似性的降噪器插入算法迭代中，而通常不能保證收斂。首次，講者將自相似性的概念明確定義為凸函數，並明確建立在可從 Sentinel-2 圖像直接學習的自相似性圖上。值得注意的是，與廣泛使用的稀疏性或總變化正則化方案不同，該功能是適用於場景的。然後，作者開發了一種快速算法，稱為“通過場景自適應自相似性 (SSSS) 實現的 Sentinel-2 超分辨率”，該算法可以有效且精確地解決三種涉及的不同類型的超大規模矩陣求逆。我們通過實驗證明了 SSSS 在四個常見場景中的優越性，表明我們新引入的凸自相似正則化在其他不適定成像逆問題中的潛在用途。