

## 三星研究院 20 篇論文入選 2022 年 CVPR 會議

[三星研究院](#)<sup>(註一)</sup> 全球研發團隊在 2022 年電腦視覺與圖形識別 ( Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR ) 會議上共計發表 20 篇論文。

CVPR 為聞名世界的人工智慧 ( AI ) 會議，自 1983 年起由國際電機電子工程師學會 ( IEEE ) 與電腦視覺基金會 ( CVF ) 共同舉辦。CVPR 與國際電腦視覺大會 ( ICCV )、歐洲電腦視覺大會 ( ECCV ) 並列國際電腦視覺領域三大盛事。CVPR 2022 自 6 月 19 日至 24 日以實體與線上形式，在美國路易斯安那州紐奧良市盛大展開。

三星研究院本次提交的論文中，共有兩篇多倫多 AI 研究中心的文章獲選於大會中進行口頭發表。所有提交論文排行前 4-5% 者，可角逐 CVPR 2022 口頭發表的機會，三星多倫多 AI 研究中心繼 [2020 年](#) 後再度榮幸獲選。

首篇報告論文「P<sup>3</sup>IV：於弱監情境中，以教學影片進行機率式流程計畫」( P<sup>3</sup>IV: Probabilistic Procedure Planning from Instructional Videos with Weak Supervision )，以建構分析及模仿人類行為的新世代 AI 系統為研究目標。借助流程計畫 ( procedure planning )，AI 將能協助人類完成指定目標工作，如烹飪或安裝、修理裝置，因而成為業界日益重視的研究主題。

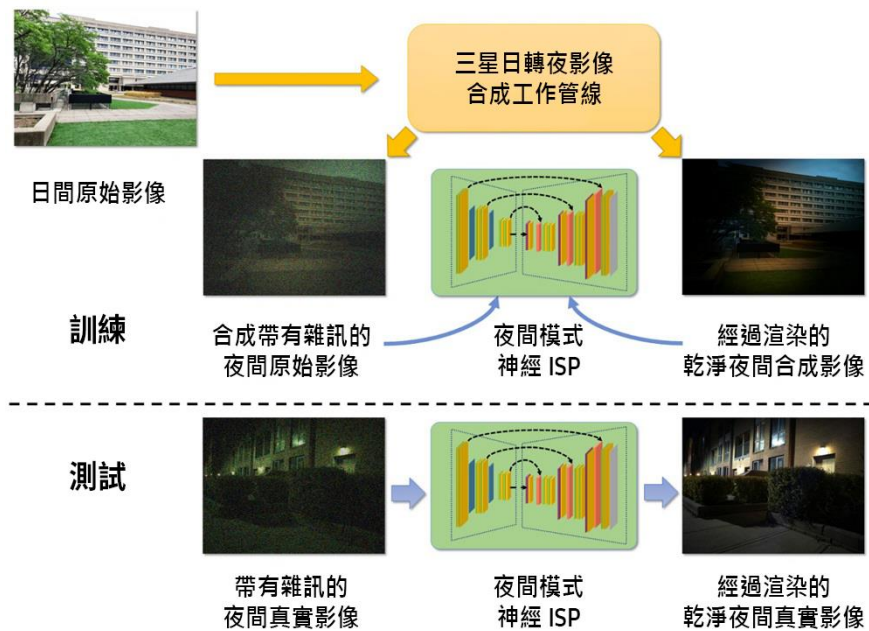
過去相關研究中，需於各教學步驟的起始點與終點進行資料標註，成本較為高昂。三星研究團隊採取創新作法，使 AI 模型學習取自網路等來源的自然語言指令，並預測中間步驟。此外，該模型同時強化機率式生成模組 ( probabilistic generative module )，以處理流程計畫中不確定性因素。



▲擷取自三星多倫多 AI 研究中心的論文「P<sup>3</sup>IV：於弱監情境中，以教學影片進行機率式流程計畫」

第二篇報告論文「訓練夜間神經 ISPs 的日轉夜影像合成」( Day-to-Night Image Synthesis for Training Nighttime Neural ISPs )，研究如何使用智慧型手機相機結合神經網路影像訊號處理器 ( ISP )，合成訓練夜間模式所需的夜間影像資料。白天相較於夜間拍攝，更容易擁有

清晰的影像，於是團隊將日間影像與夜間影像轉換並進行訓練，結果顯示與使用真實夜間資料訓練的表現不相上下。



▲圖表擷取自多倫多 AI 研究中心的論文「訓練夜間神經 ISPs 的日轉夜影像合成」

## 三星研究院全球 AI 研究中心屢創突破

除上述兩篇由多倫多 AI 研究中心撰寫的論文，三星莫斯科 AI 研究中心、劍橋 AI 研究中心及紐約 AI 研究中心等團隊成果，亦於會前引起學界熱烈討論。

三星莫斯科 AI 研究中心本次有兩篇論文入選 CVPR 2022。第一篇研究主題是現今領先全球的單眼深度預測 (Single-View Depth Estimation, SVDE)。深度預測的研究領域涵蓋各形式影像操作、形成與分析，本研究因能產生高精準度預測而備受關注。而三星提出的 GP2 (General-Purpose and Geometry-Preserving, 通用與幾何保留) SVDE 技術，與過往研究的最大差異是不需透過大量資源進行後製，即可達到優異表現。

第二篇論文「多層次圖像立體放大」(Stereo Magnification with Multi-Layer Images) 聚焦於創新 3D 圖片合成法。通常進行 3D 圖片合成，需高容量記憶體與高階處理能力，而本文所介紹的方法可顯著提高記憶體效率，同時維持高精準度與處理效能，適用於各種行動裝置。

劍橋 AI 研究中心在「變分自動編碼器之高斯過程模型相近誤差推論」(Gaussian Process Modeling of Approximate Inference Errors for Variational Autoencoders) 論文中，發表創新高斯過程(Gaussian Process, GP)建模方法，運用變分自動編碼器(Variational Autoencoder, VAE)單次前饋傳遞，進而推論測試時間，創下迄今最佳表現。

另一篇論文「突破小數據學習的基本管線極限：發揮外部資料與微調效益」( Pushing the Limits of Simple Pipelines for Few-Shot Learning: External Data and Fine-Tuning Make a Difference )，研究團隊提出基於創新轉換器架構的小數據學習 ( few-shot learning ) 神經網路，成為處理缺乏資料標記情境的代表性方法。

基於種種研究成果，三星研究院於 AI 與電腦視覺領域深具影響力且貢獻卓著。三星研究院平台團隊與印度三星研發中心虛擬智慧團隊所提交的論文，同樣獲得 CVPR 2022 收錄。

三星研究院在全球各地設立七座 AI 研究中心，包括韓國 ( 首爾 )、美國 ( 矽谷與紐約 )、加拿大 ( 多倫多與蒙特婁 )、英國 ( 劍橋 ) 和俄羅斯 ( 莫斯科 )。未來三星將持續進行前瞻研究，積極推動 AI 領域創新。

註一：三星研究院是三星電子設立的前瞻技術研發中心，負責為裝置體驗事業群研發新世代技術。