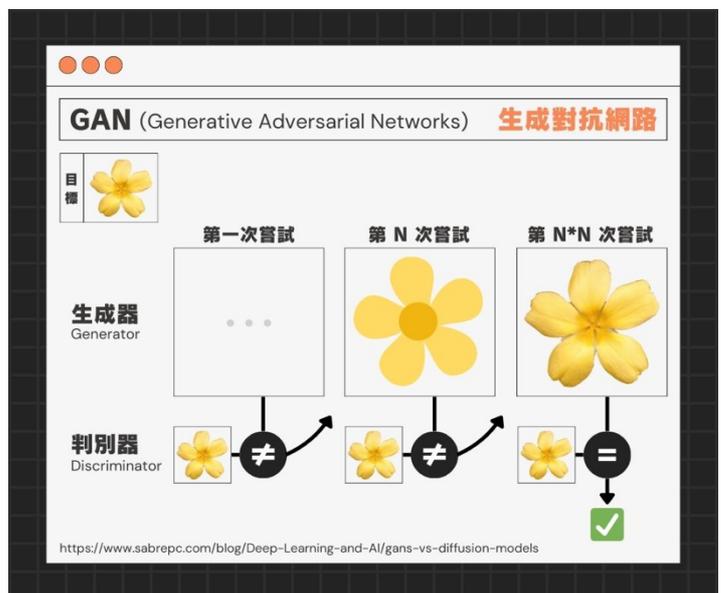


影像生成 AI 的演進：從 GAN 到擴散模型

影像生成 AI 技術的高速發展，為藝術領域帶來了翻天覆地的變化。現在主要使用的技術是新星「擴散模型 (Diffusion Models) 」，不過在擴散模型之前，還有位曾經的霸主——GAN (生成對抗網路) ，接下來讓我們來一探影像生成技術的演進吧！

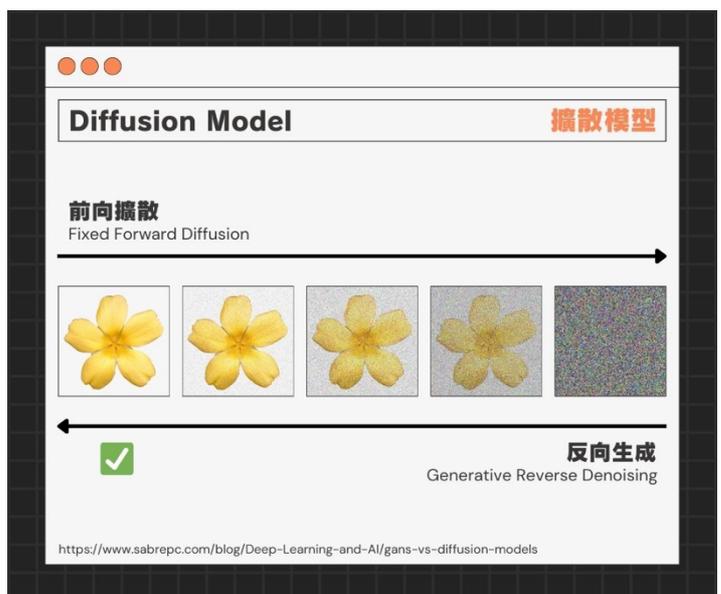
GAN：影像生成的里程碑

生成對抗網路 (Generative Adversarial Networks, GAN) 由 Ian Goodfellow 等人在 2014 年提出，基本概念是透過兩個神經網路的對抗學習，一個生成器 (Generator) 嘗試生成逼真的影像，而一個判別器 (Discriminator) 則負責判斷影像的真偽，透過對抗過程促使生成器不斷改進，最終生成逼真的影像。在擴散模型出來前，GAN 一直是圖像生成 AI 界主要研究的技術，已被應用於多個領域，如藝術創作、資料擴增、圖像修復等。



擴散模型的崛起

擴散模型 (Diffusion Models) 應用於影像生成的概念由 Jonathan Ho 等人在 2020 年提出，原理是通過在影像中加入隨機噪聲，然後逐步學習去除噪聲來重建原始影像。雖然 GAN 生成影像的速度通常比擴散模型快，計算資源需求較低，但訓練難度較高，常出現模式崩潰 (mode collapse) 等問題，而且需要訓練兩個模型。



圖片中呈現了兩種技術生成圖片的架構。由於訓練穩定容易、自由度高，且容易生成品質更好的圖像，擴散模型如今已取代了 GAN 的地位，現在熱門的圖像生成 AI —— Midjourney、Stable Diffusion、DALL·E 等都是應用擴散模型技術。

AI 影像生成技術的迅速更迭，讓我們看到了技術的無限可能，從 GAN 到擴散模型，每一次突破都帶來了全新的應用場景和創意實現方式。你覺得未來還會有什麼驚喜等待著我們呢？

