

Machine Learning__HW2

- Topic: Healthcare - Medical Devices

RadImageGAN: Multi-Modal Generative AI for Medical Imaging

- 選擇演講的原因：

碩一上學期有練習過實驗室學長的老鼠骨頭模型重建，利用 CT 影像搭配 Mimics 與 ANSYS 軟體，建立模型並模擬咬合，因此選擇和醫學影像相關的演講主題。

- 心得報告:

演講中指出 Medical AI 執行上的一大問題是醫學影像數據不足，這點老師在上課時也有提過，由於行業競爭、醫療保險與個人隱私等相關原因，導致數據分享與取得更加不易。另外，資料註解和標記也是一項花費時間的工作，而且必須是相關領域知識的人來執行。演講者提到為了此次研究，有 20 位放射科醫師對超過 500 萬筆的 MRI 和 CT 影像等，花費了超過 2 萬小時作資料處理，真是一項大工程。

演講中提到 RedimageGAN 產生合成影像能夠提供更多數據，有助於 Medical AI 在放射學領域的進展。GAN(Generative Adversarial Network)是能夠生成影像及辨別影像，兩個互相競爭的神經網路，再根據回饋逐漸產生接近真實的合成影像。研究中使用 RedimageGAN 與 BigDatasetGAN 產生合成影像與合成影像分割，後續以三種資料集進行測試，分別為 100%真實影像、10%真實影像加上 90%合成影像以及 10%真實影像去作影像分類與分割訓練。加入合成影像的結果與使用 100%真實影像的結果很接近，證明合成影像能夠有效的被用於資料擴增與標記。如此能在真實資訊缺乏的情況下進行訓練，也能減少資料註解花費的時間。

看完本次演講後，覺得 GAN 的偽造者與警察的對抗概念十分有趣，生成影像與鑑別影像透過回饋提升效果，目前 GAN 的應用也大多是資料生成。例如前陣子很受關注 AI 人臉生成，還有自動駕駛車輛訓練時用的影像資料等等，減少資料不足的問題。搜尋資訊的過程中，還發現了在 GitHub 上有份命名為 The GAN Zoo 的清單，整理了許多 GAN 相關研究的論文，可見 GAN 自發表以來的受到高度的關注。希望未來有機會能有運用 GAN 的學習機會。