

## 醫學影像專題\_專題三

### (一)簡介

MRI 影像能夠評價器官的功能狀態，揭示生物體內的生理學信息。其中擴散加權成像(Diffusion Weight Imaging, DWI)為判斷腦中風嚴重程度的重要影像序列，而由 DWI 衍伸的影像序列為表觀彌散係數(Apparent Diffusion Coefficient, ADC) ，其主要是降低了 DWI 中的 T2 權重生成，用以輔助 DWI 的判斷，這兩種影像序列為醫師常用於判斷中風嚴重程度的重要依據。

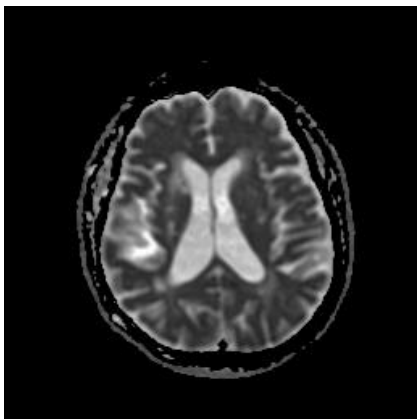
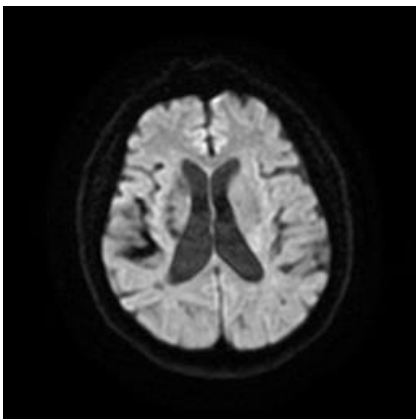
專題三的任務為：利用中風患者在入院時拍攝的 ADC 影像序列，預測該患者在三個月後的失能程度是輕微 (label = 0) 還是嚴重 (label = 1)。

Source domain: DWI 影像序列

Target domain: ADC 影像序列

Task: stroke outcome prediction

本專題限定利用 domain adaptation 的技術，讓中風後果的預測模型能從 source domain 學到有用的資訊，藉此來提升 target domain 的預測準確率。因此，在訓練模型時可以自由運用 source domain 及 target domain 的影像序列及其標註資訊(0 or 1)，在測試模型時則是只用 target domain 的影像序列。

	
ADC 影像	DWI 影像

### (二)資料集來源

- 影像資料來自戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院
  - 影像包含每個病人的 ADC 及 DWI 影像序列
  - 單個病患的兩種影像序列為由下到上的大腦切片影像
  - 訓練資料集為 1977 個病患

- 驗證資料集為 660 個病患
- 測試資料集為 660 個病患
- 影像已使用 bias field correction 進行前處理
- 本次專題均取用病患的中間 18 張影像切片疊加

### (三)資料集下載

影像資料集位置：

影像種類	資料集	下載位置
DWI	Train	<a href="https://drive.google.com/file/d/1QKmbv0WtH4NVXLwFRyyzUsEXdeopX16/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1QKmbv0WtH4NVXLwFRyyzUsEXdeopX16/view?usp=sharing</a>
ADC	Train	<a href="https://drive.google.com/file/d/1U7rhxYlplmdk1aDeF6QIxHJx7W_1XoaR/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1U7rhxYlplmdk1aDeF6QIxHJx7W_1XoaR/view?usp=sharing</a>
	Val	<a href="https://drive.google.com/file/d/1VFR1eytz4cDvT2z9wMwQmHM7TDv4bHr6/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1VFR1eytz4cDvT2z9wMwQmHM7TDv4bHr6/view?usp=sharing</a>
	Test	<a href="https://drive.google.com/file/d/1d-rHSj0VjYoNpfysa1Vv_ngol24oj-YY/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1d-rHSj0VjYoNpfysa1Vv_ngol24oj-YY/view?usp=sharing</a>

Label 資料(test 為黑箱測試，請同學將 ADC\_test 的預測結果填入 test\_data.csv 中)

	資料集	下載位置
Label	Train	<a href="https://drive.google.com/file/d/1I682ZQsIk-_bLgmsNT4x3KAVDRrkK9z4/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1I682ZQsIk-_bLgmsNT4x3KAVDRrkK9z4/view?usp=sharing</a>
	Val	<a href="https://drive.google.com/file/d/1cxYHnISzkBdJ7PtGfpdnlrX5XG3M6Qx/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1cxYHnISzkBdJ7PtGfpdnlrX5XG3M6Qx/view?usp=sharing</a>
	Test	<a href="https://drive.google.com/file/d/1CaP57HKhwfz5uIbdBRTcWHdQEvTUGtJ/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1CaP57HKhwfz5uIbdBRTcWHdQEvTUGtJ/view?usp=sharing</a>

### (四)範例程式碼

<https://drive.google.com/file/d/1MnDao4QaNyIislMEVb1tAi8DeNM7W8sh/view?usp=sharing>

此範例程式碼僅提供資料集使用方式與 ResNet 50 分類網絡，請自行修改成 domain adaptation 方式進行訓練。並切勿更動 dataloader 取得影像的部分，因為要確保所有人的影像均相同，最終會以”僅用 ADC 影像序列”進行 validation 的結果進行比較及報告，最後需要繳交利用”ADC 影像序列”進行 Testing 的預測結果進行黑箱測試，請同學將 Testing 的預測結果填入 test\_data.csv 中。

## (五)繳交方式

1. 繳交部分包含程式碼(測試效果最好的 model.py 以及 best.pth)、黑箱測試結果(test\_data.csv)、口頭 ppt 報告、word 書面報告
2. 一組僅需一人代表繳交雲端連結(要記得開共用)到 Ecourse2 上作業區繳交

繳交格式範例：

- 第一組.zip
- 第一組\_model.py
- 第一組\_best.pth
- 第一組\_test\_data.csv
- 第一組口頭報告.pdf(請將投影片轉為 pdf)
- 第一組書面報告.pdf

## (六)注意事項

1. 框架僅限 **PyTorch** 並以 Python 實作。
2. 請勿使用 test set 做訓練及驗證。
3. 最後的測試目標僅有 ADC 影像序列，並且是做黑箱測試。
4. 請不要修改 Dataloader 取得影像的部分，以確保所有人的影像均相同。
5. Colab 僅是提供大家方便檢視 code，如有其他設備也可使用(記得在 word 報告中註明使用設備為何)。
6. 報告時間設定在一組 15 分鐘(12 分鐘報告+ 3 分鐘開放問問題)，記得攜帶隨身碟裝報告檔案。
7. 口頭 ppt 報告內容，至少包含介紹、方法、實驗結果、結論。
8. 報告順序：待分組名單確認完畢後會進行抽籤。
9. word 書面格式為

### Format

- Your report should be written in the same style as a CCU thesis (國立中正大學學位論文).
- 2.54 cm margins for top and bottom
- 3.17 cm margins for left and right
- One-and-a-half line spacing
- 12 point font size
- Times New Roman or 標楷體

## 10. word 書面內容為

### Content

- Title, Author(s)
- Abstract: It should not be more than 300 words
- Introduction: this section introduces your problem, and the overall plan for approaching your problem
- Background/Related Work: This section discusses relevant literature for your project
- Approach: This section details the framework of your project. Be specific, which means you might want to include equations, figures, plots, etc.
- Experiment: This section begins with what kind of experiments you're doing, what kind of dataset(s) you're using, and what is the way you measure or evaluate your results. It then shows in details the results of your experiments. By details, we mean both quantitative evaluations (show numbers, figures, tables, etc) as well as qualitative results (show images, example results, etc).
- Conclusion: What have you learned? Suggest future ideas.
- References: This is absolutely necessary.

如有任何問題，歡迎至 Ecourse2 上私訊任何一位助教進行詢問！謝謝！