

# 人工智慧導論及實作期末書面報告

## 壹、研究目的

當前蔓延全球的重大疫情—武漢肺炎(COVID-19)仍在四處傳播、肆虐各地，目前除了預防之外，沒有有效的疫苗和解決方法。為減少人為判斷的疏失，本研究以機器學習影像辨識的方式嘗試以電腦判斷患者的 X 光照是否感染武漢肺炎。

## 貳、研究方法

1. 目前有 44 張毛玻璃浸潤(GGO)、130 張肺炎(LL)和 447 張肺炎(Pneumonia)。

我們選用最新的 yolo V4 作為我們的訓練模型。其強項就在於辨識圖片中的特定物體。

2. 首先先將一小部分的圖片拿走(3 張，每種各 1 張)作為之後測試用途，剩下的圖片將作為訓練用途。
3. 將初始的資料集做處理，變成可以讓 yolo 讀取的形式

```
<x> = <absolute_x> / <image_width> or <height> = <absolute_height> / <image_height>
```

```
0 0.799318 0.496632 0.183182 0.049401
0 0.777727 0.561377 0.110000 0.071108
0 0.387273 0.582522 0.131818 0.102171
1 0.786364 0.400636 0.157273 0.093937
1 0.250227 0.527133 0.120455 0.108159
```

4. 修改 yolo 的執行參數，例如: class、filter、batch...

```
net
# Testing
#batch=1
#subdivisions=1
# Training
batch=64
subdivisions=16
width=416
height=416
channels=3
momentum=0.949
decay=0.0005
angle=0
saturation = 1.5
exposure = 1.5
hue=.1

learning_rate=0.001
burn_in=1000
max_batches = 6000
policy=steps
steps=4800,5400
scales=.1,.1
```

5. 提供資料集路徑

```

classes= 3
train  = data/train_y.txt
valid  = data/train_y.txt
names  = data/obj.names
backup = backup_y/

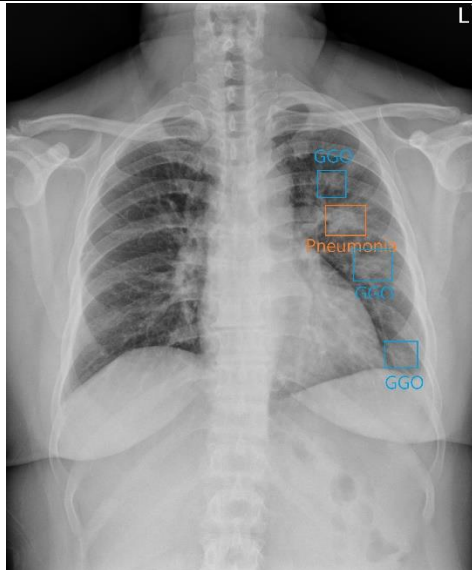
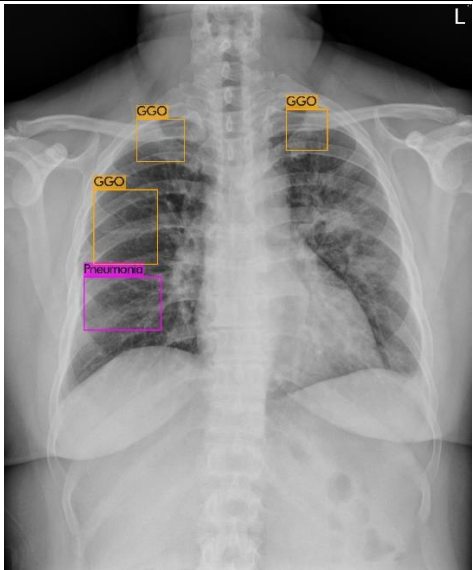
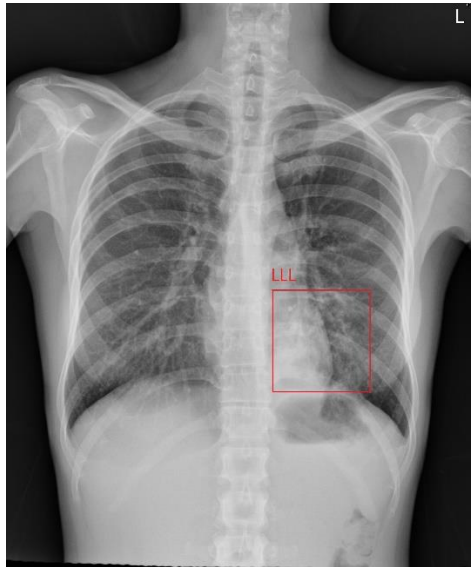
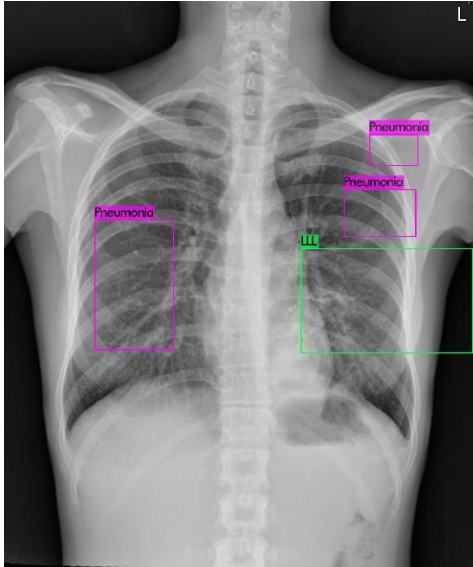
```

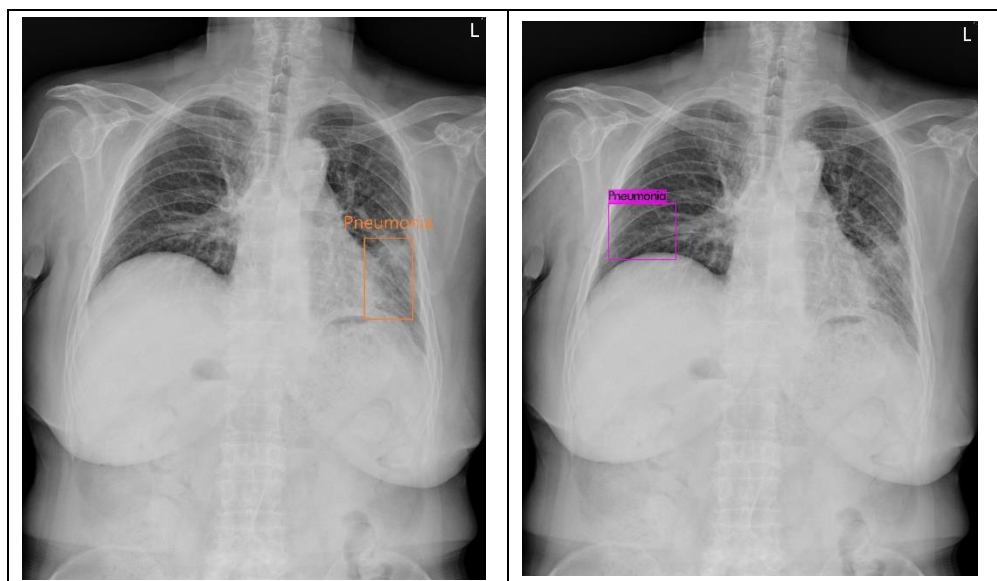
## 6. 執行

```
./darknet detector train data/obj.data cfg/yolo-obj.cfg yolov4.conv.137 -dont_show -mjpeg_port 8090 -map >> output.log
```

## 參、研究結果

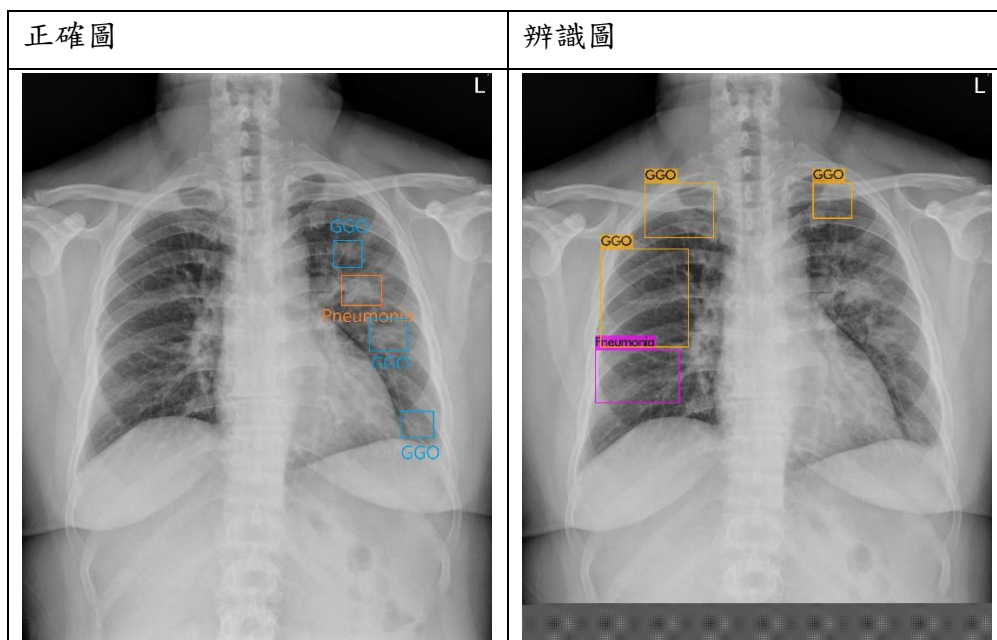
1. 我們將未放入的照片拿來測試後，發現結果不慎理想，結果如下

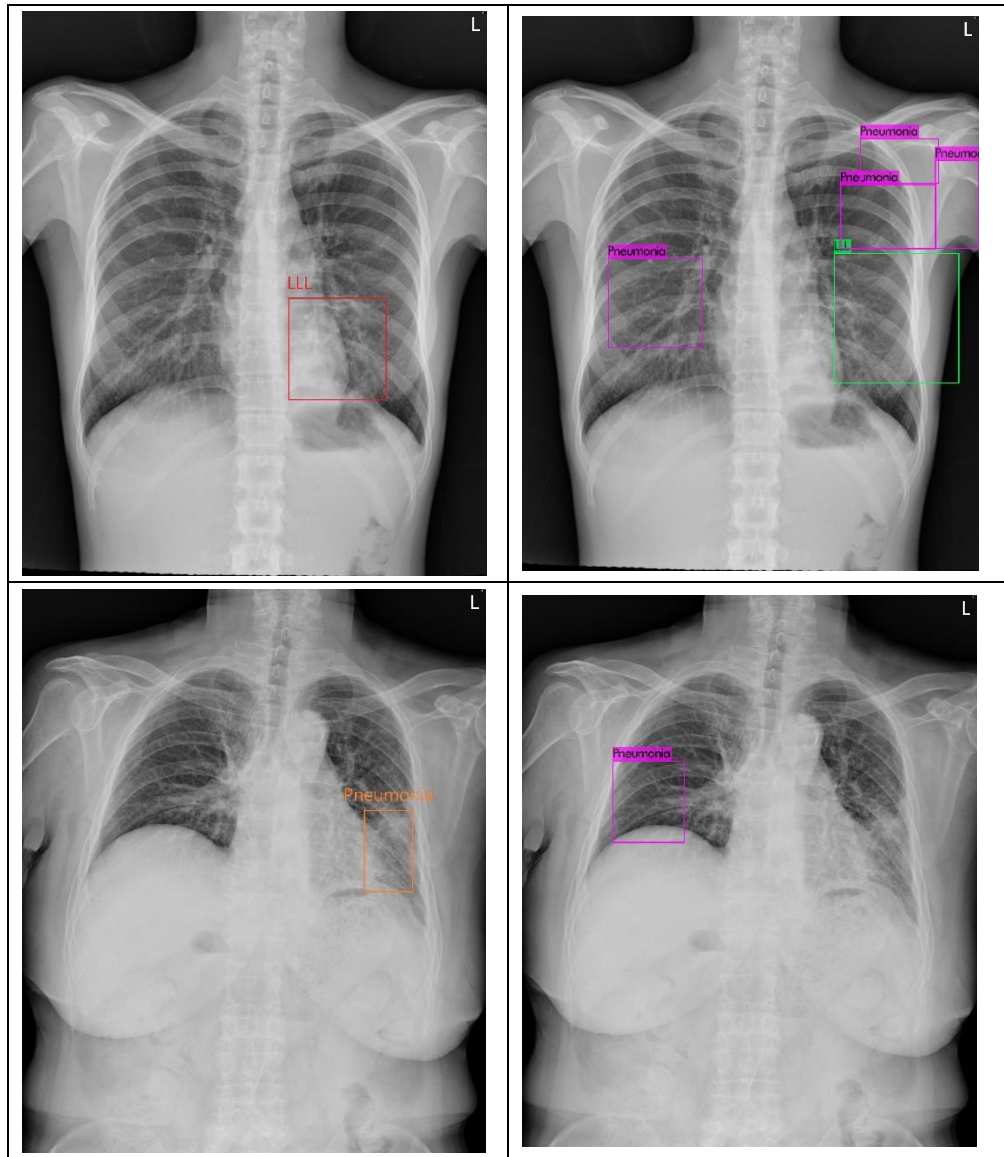
正確圖	辨識圖
	
	



於是我們決定修改圖片，作一些前處理希望藉此提升準確度

2. 決定調整圖片使對比度增加，並且讓 3 種圖片的資料量較為一致。  
重複上述步驟 1~7，產生結果如下。





結果仍然與上一個版本無太大差異。

#### 肆、問題與討論

1. 在訓練的過程中，mean average precision(mAP)很高，幾乎在 5000 iterations 的時候，mAP 都高達 90%以上且 average loss 也都小於 1

```
(next mAP calculation at 5300 iterations)
Last accuracy mAP@0.5 = 96.82 %, Best = 96.82 %
5237: 0.921556, 0.771008 avg loss, 0.000100 rate, 10.891583 seconds, 335168 images, 2.708246 hours left
```

但是結果卻不盡理想，數值很高但無法反映真實情況

## 2. 調整對比度後仍無法有效提升準確度



猜測可能測試資料本身並無調整過對比度，被訓練出來的模型也許善於判斷此類圖片，卻仍無法判斷正常圖片。

## 伍、 參考資料

<https://github.com/alexeyab/darknet#how-to-train-to-detect-your-custom-objects>

<https://medium.com/@yanweiliu/python%E5%BD%B1%E5%83%8F%E8%BE%A8%E8%A8%98%E7%AD%86%E8%A8%98-%E5%8D%81%E4%B8%80-yolov4%E8%AB%96%E6%96%87%E9%96%B1%E8%AE%80%E7%AD%86%E8%A8%98-497f0da172bd>

<https://ithelp.ithome.com.tw/questions/10191550>

<https://www.itread01.com/content/1545113654.html>

<https://www.tinycorner.tw/2018/08/28/%E6%8A%A8%E8%A8%98%E4%BA%8B%E6%9C%AC%E6%AA%94%E6%A1%88%E8%AE%80%E5%88%B0python%E4%B8%AD/>

<https://github.com/pjreddie/darknet/issues/614>