2021/03/30

# 靜電量測異常機率分析

RYAN.CHOU

### 問題與目的

- \* 說明:目前公司每人每日於作業前,皆會執行靜電量測,若量測結果高於1000 M與低於1M則判定為FAIL,需進行重測,直到量測結果落於區間內才可執行 生產作業。
- \* 單位:阻值(歐姆)
- \* 目的:找出量測機率較高的人員,並給於協助,例:更換靜電鞋,檢視人員穿著的服裝。
- \* df大小: 216488 \* 13

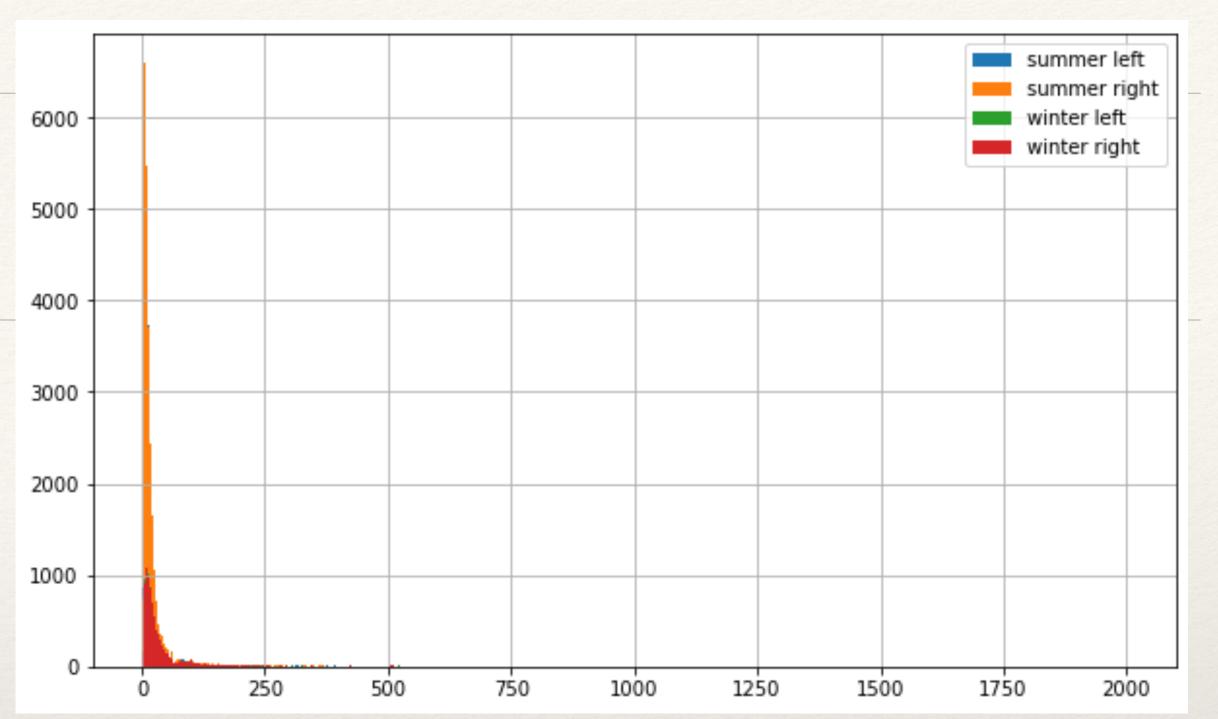
### 資料清理

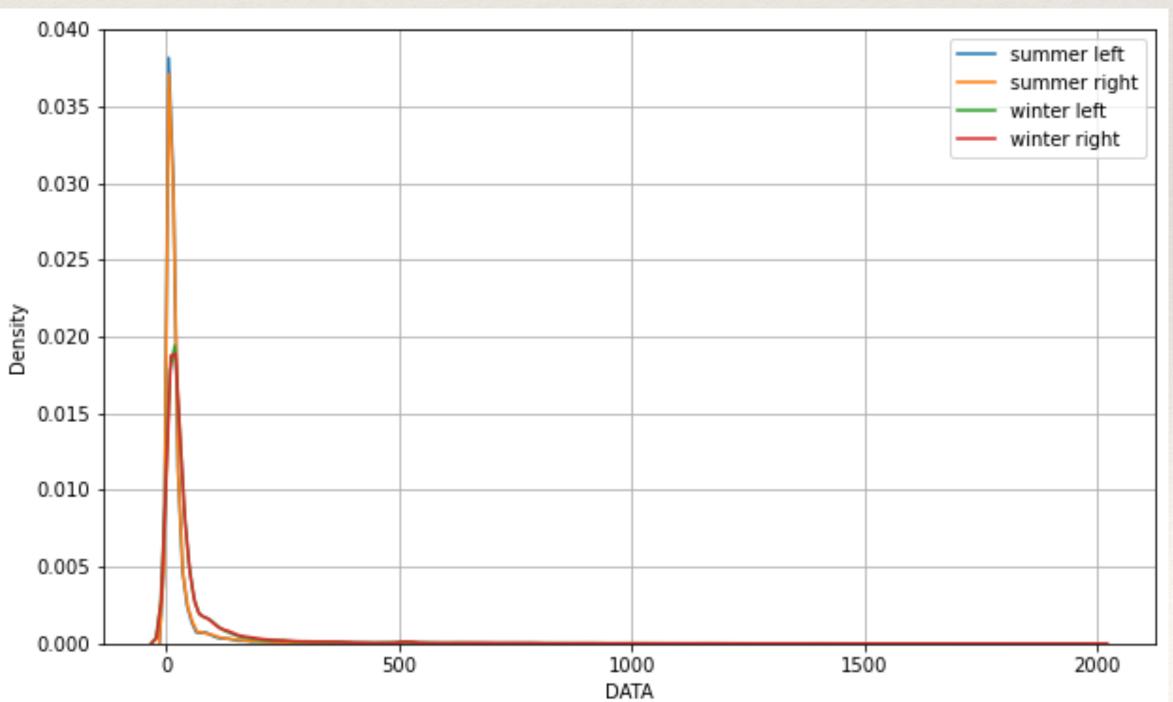
- \* 資料處理:
  - \* 資料字串處理:
    - \* 1K=1,000
    - \* 1M=1,000,000
    - \* 1G=1,000,000,000
    - \*後續皆以1M作為一個單位
- \* 定義左右腳
- \* 清理後df:
  - \* 216488\*13 > 136045\*14
- \* 列入分析人員:
  - \* 848人>350人

#日期處理
df['DATE']=df['DATE'].apply(lambda x:datetime.strptime(x, "%Y-%m-%d"))
#刪除測試值大於2000的資料(極端值)
df=df[df['DATA']<=2000]
#刪除測試次數小於30的人
df\_valuesCounts=df['ID'].value\_counts().reset\_index()
df\_valuesCounts.columns=['ID','TEST\_QTY']
df=pd.merge(df,df\_valuesCounts,how='left',on='ID')

## 資料分佈

- \* 左圖顯示全公司的直方圖(上)與核密度函數曲線圖(下),並將資料依冬天、夏天、左腳、右腳進行區分。
- \* 直方圖:
  - \* import matplotlib.pyplot as pet
  - \* plt.hist(df['DATA'],bins=1000)
- \* 核密度函數曲線圖:
  - \* import seaborn as sns
  - \* sns.kdeplot(df['DATA'],kernel='gau',bw\_a djust=0.5)

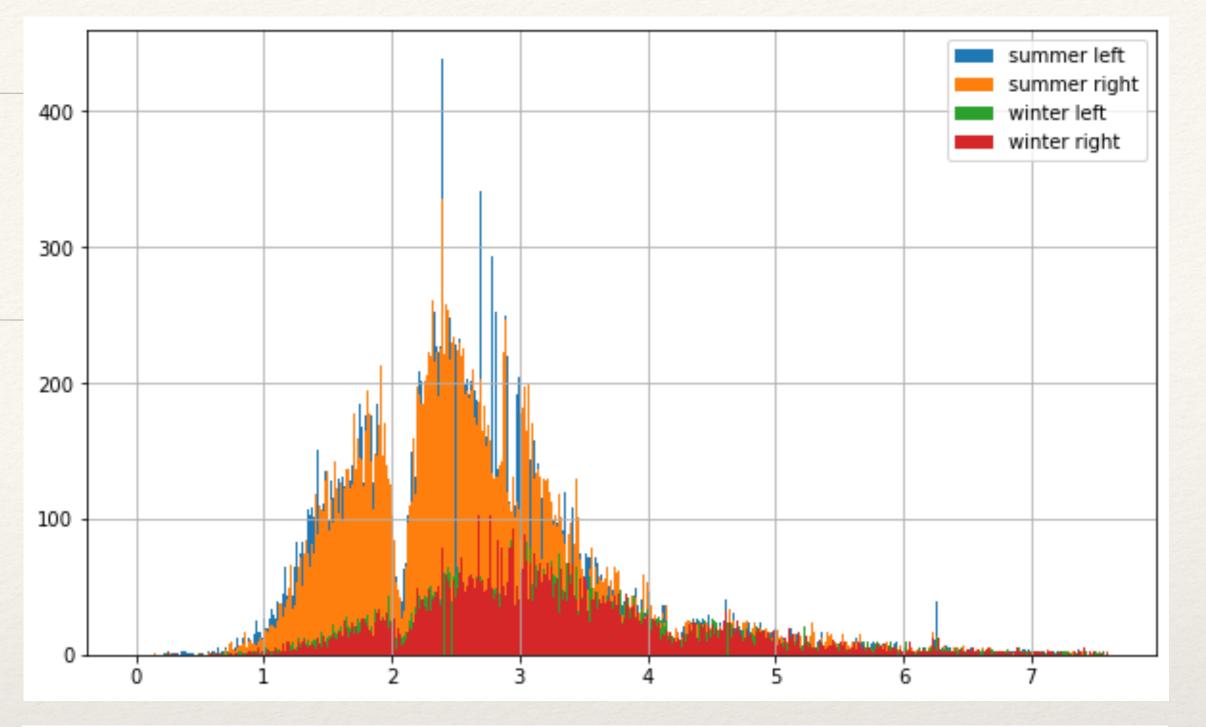


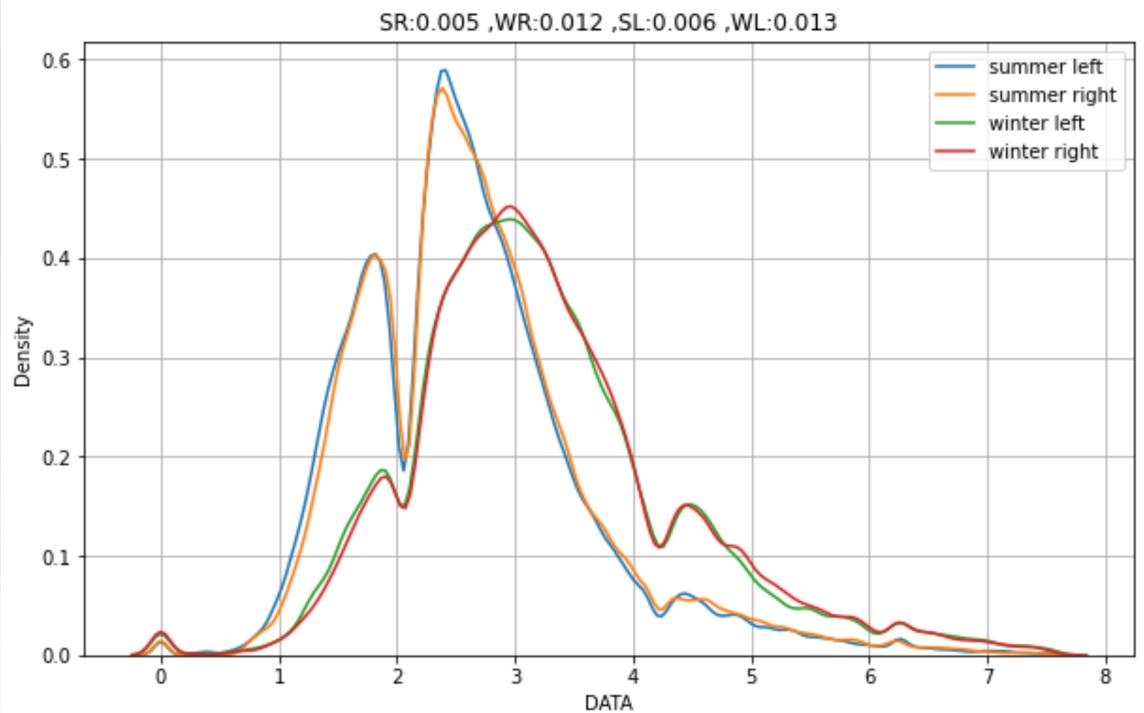


## 資料分佈

- \* 因資料嚴重向左偏斜,因此我們透過 np.log1p()去除偏態,結果如右圖。
- \* np.log1p(x)=ln(x+1)







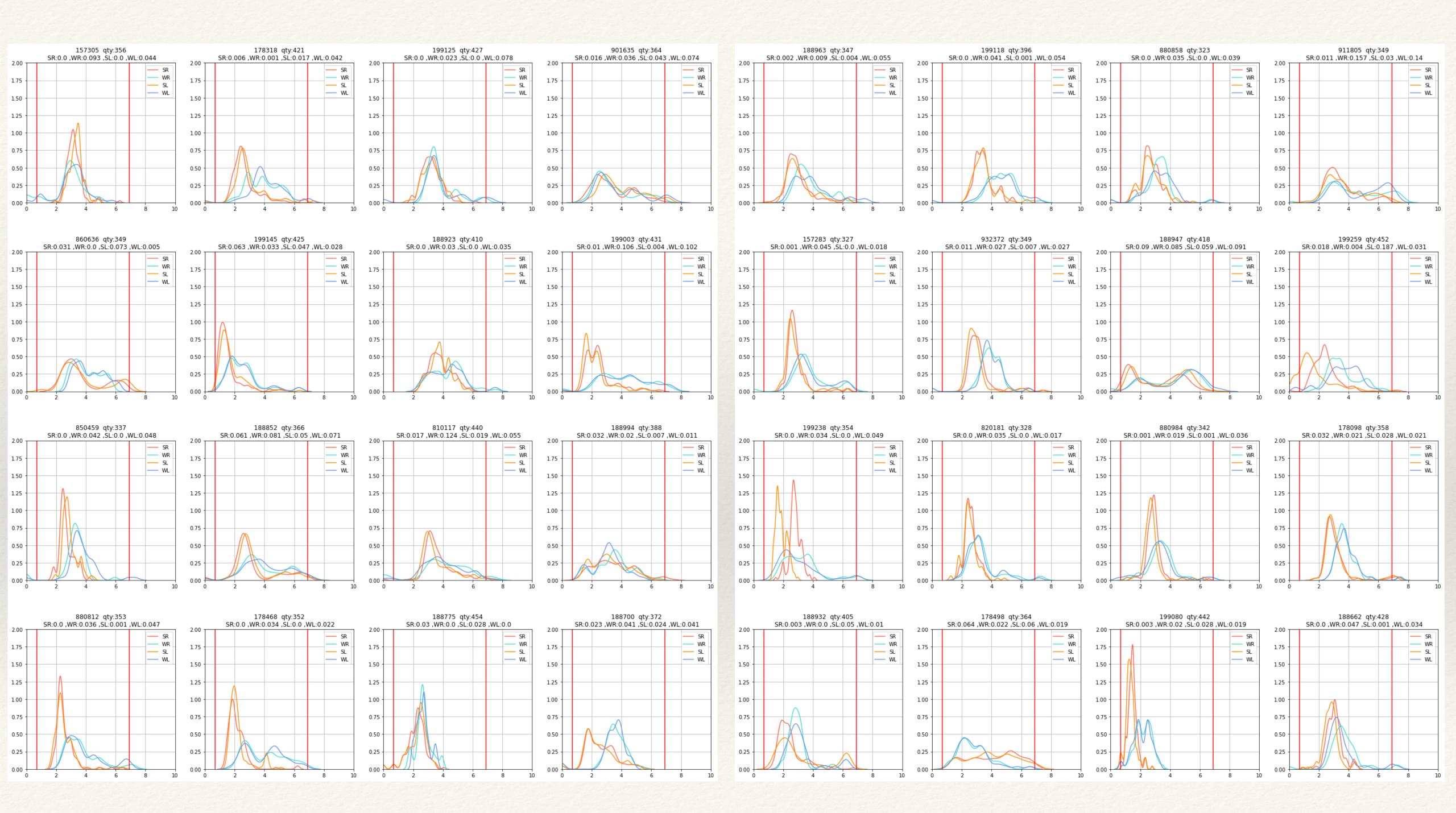
### 機率

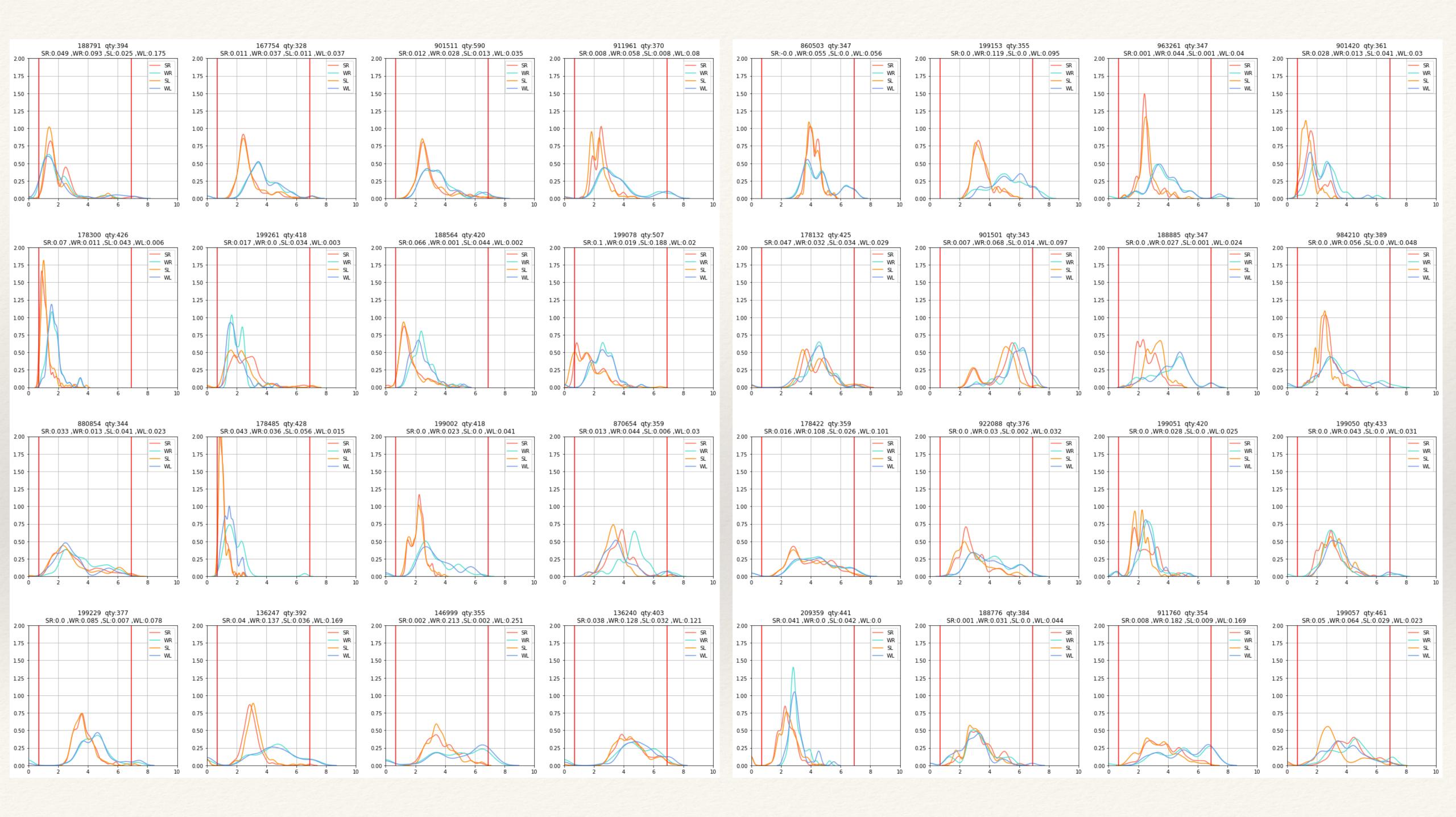
- \* 透過以下式子,可得每個人的於KDE落於區間內的機率
- \* scipy.stats.gaussian\_kde(SR).integrate\_box\_1d(low=0.69314,high=6.908)
- \* 合格區間:1~1000
  - In(1+1)=0.69314
  - 1n(1000+1)=6.908

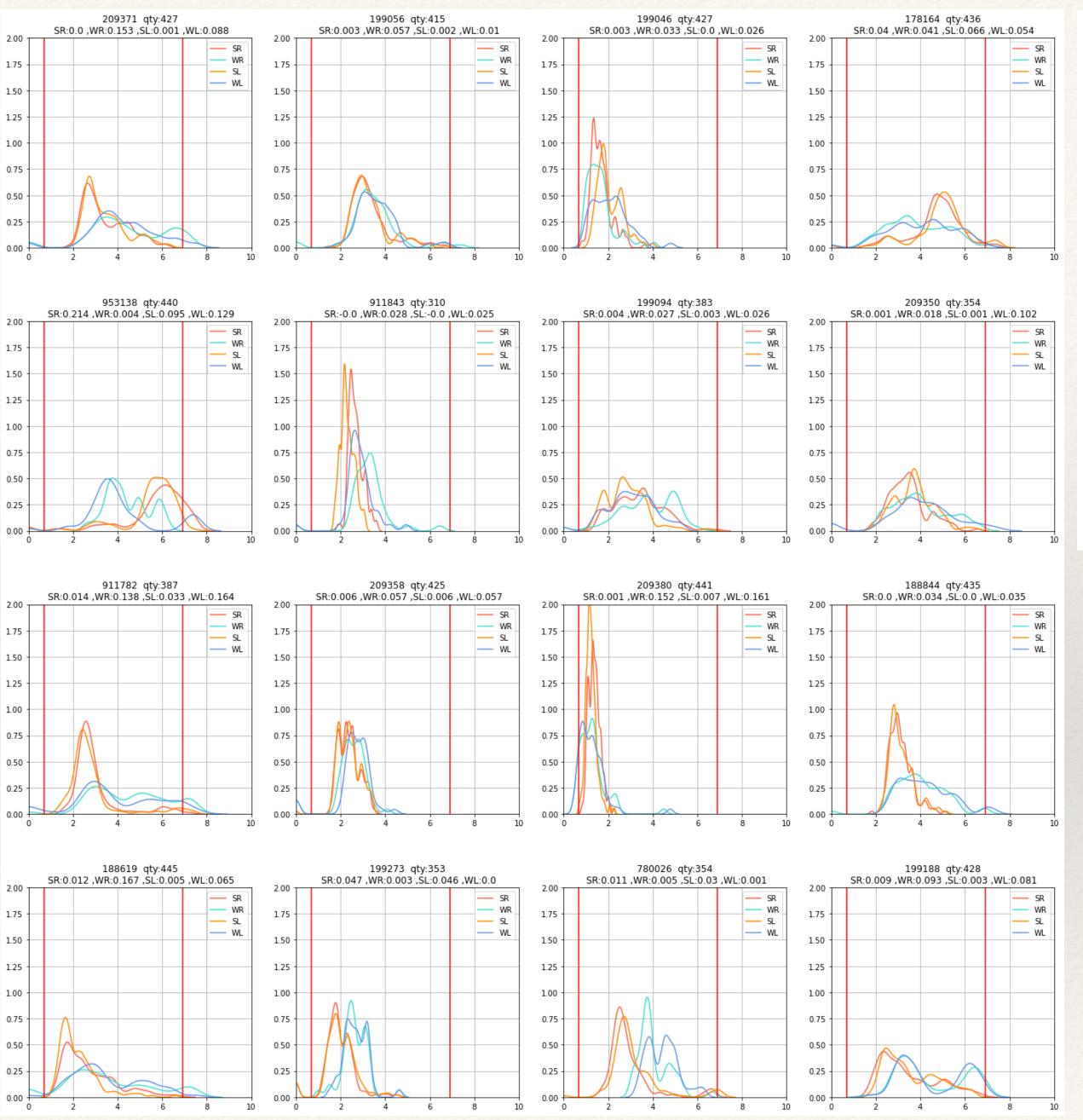
### 未合格人員

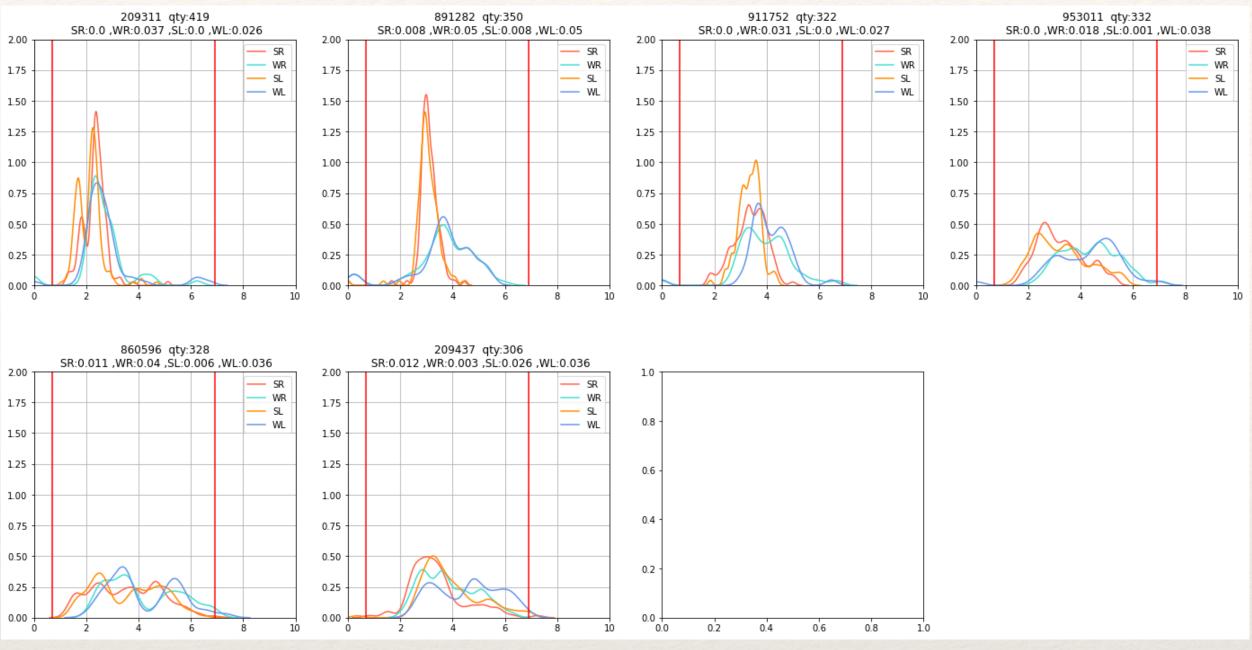
- \* 冬天右腳、冬天左腳、夏天右腳、夏天左腳 任一異常機率大於0.025即判定為不合格。
- \* df\_probFail=df\_prob[(df\_prob['P\_SR']>0.02
  5) | (df\_prob['P\_WR']>0.025) |
   (df\_prob['P\_SL']>0.025) |
   (df\_prob['P\_WL']>0.025)]

\* 不合格人員為86人,比率為: 24.57%









## 機率散布圖

\* X軸:右腳

\* Y軸:左腳

\* 落於紅線以外皆判定為異常機率過高人員

- plt.scatter(df\_prob['P\_SR'],df\_prob['P\_SL'],color='darkorange', s=12)
- \* plt.scatter(df\_prob['P\_WR'],df\_prob['P\_WL'],color='cornflower blue',s=12)

