D23：數值型特徵 - 去除偏態

簡報閱讀 範例與作業 問題討論

數值型特徵-去除偏態

知識地圖

本日知識點目標

去除偏態

複習：對數去偏(log1p)

方根去偏(sqrt) / 分布去偏(boxcox)

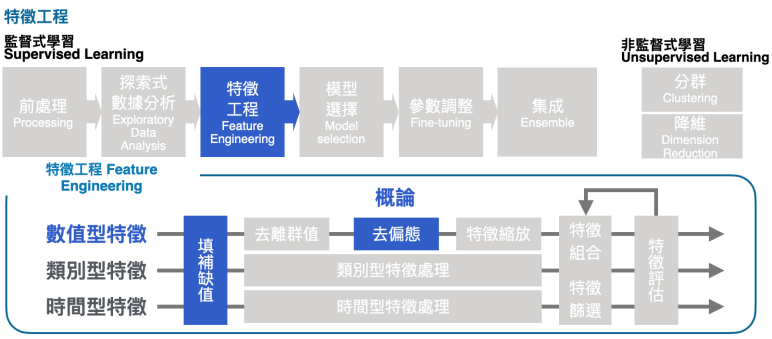
重要知識點複習

延伸閱讀

推薦延伸閱讀

數值型特徵-去除偏態

知識地圖



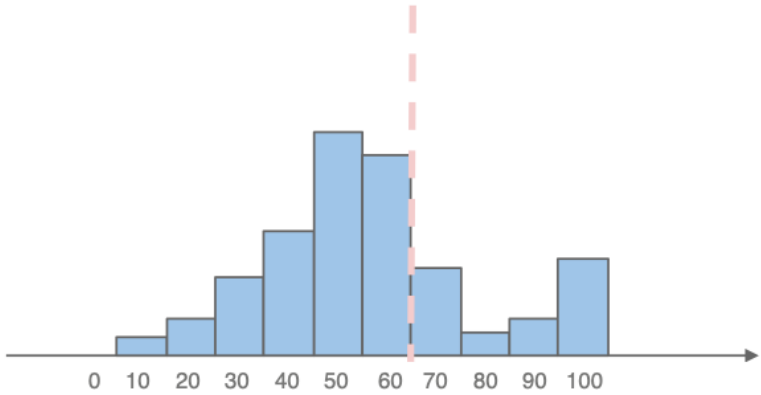
本日知識點目標

本日知識點目標

- 在哪些情況下，需要對資料去偏態
- 去除偏態有哪幾種方式?
- 使用 box-cox 去除偏態時，該注意什麼細節?

去除偏態

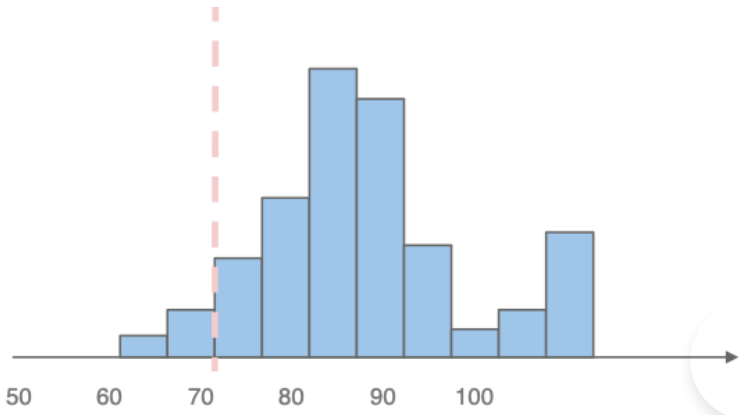
如果你是老師，某次成績分布如左圖
希望當掉的同學不要太多(讓大部分同學都過)，
你該怎麼做?



太多人當掉了，QQ!!

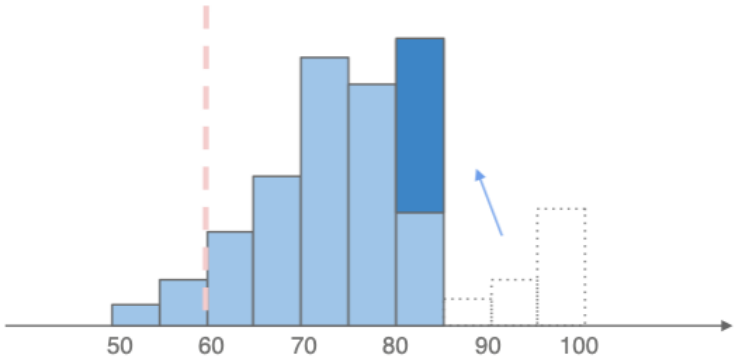
標準化(平移)

高低分群體還是分得太明顯，不好看



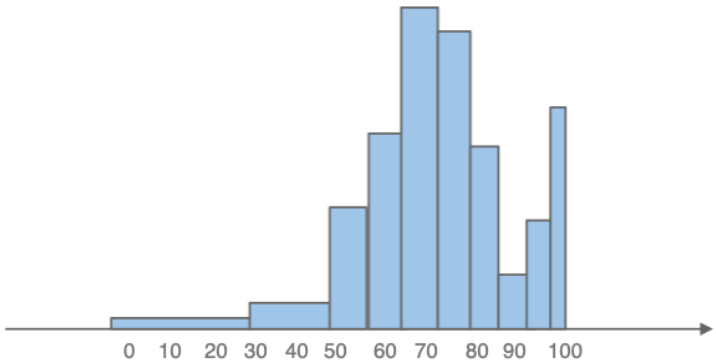
去離群值

高分群的努力都白費了，不公平



去除偏態

開根號乘以 10

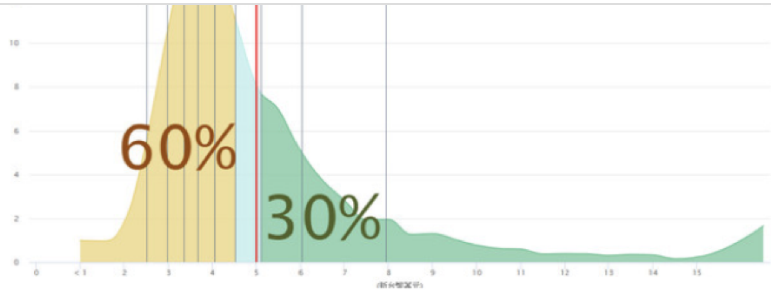


感覺上：考試成績分布越集中在中央，似乎越理想

(其實我們所謂的感覺更合理，意思就是越接近常態分布)

去除偏態的目標在於讓數值更接近常態分布(左右對稱，集中點在中央)，讓平均值更具有代表性

平均值更具有代表性又是什麼意思?



例 : 台灣整體薪資分布 圖源 : 行政院主計處

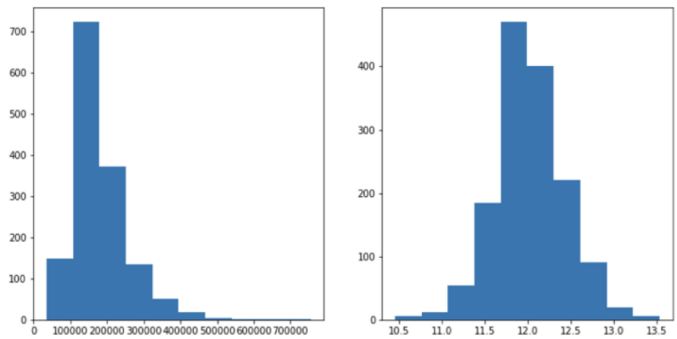
平均值(紅線處) 不具有代表性

中位數(D5線) 反而較具**代表性**

薪資分布中，高薪群的長尾分布造成平均值不具代表性

但是對數去偏後的新分布，平均值就比較具有代表性 (請見下頁)

複習：對數去偏(log1p)

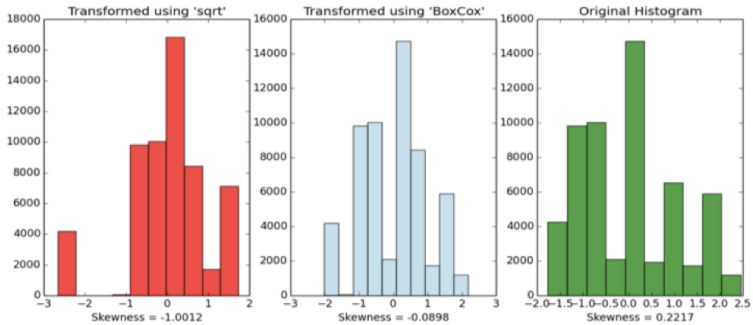


對數去偏就是使用**自然對數**去除偏態

常見於計數 / 價格這類**非負且可能為 0** 的欄位

因為需要將 0 對應到 0，所以先加一 (plus one) 再取對數 (log)

還原時使用 expm1，也就是先取指數 (exp) 後再減一 (minus one)



- **方根去偏(sqrt)** 就是將數值減去最小值後開根號，最大值有限時適用 (例 : 成績轉換)

- **分布去偏(boxcox)** 是採用boxcox轉換函數(詳見下表)，函數的 lambda(λ) 參數為 0 時等於 log 函數，lambda(λ) 為 0.5 時等於開根號 (即 sqrt)，因此可藉由參數的調整更靈活地轉換數值，但要特別注意Y的輸入數值必須要為正 (不可為0)

commonly used exponents		
λ	Y	
-2	$\frac{1}{Y^2}$	
-1	$\frac{1}{Y}$	inverse transformation
-0.5	$\frac{1}{\sqrt{Y}}$	
0	$logY$	logarithmic transformation
0.5	$\sqrt{Y}$	square root transformation
1	Y	no transformation
2	Y^2	quadratic transformation

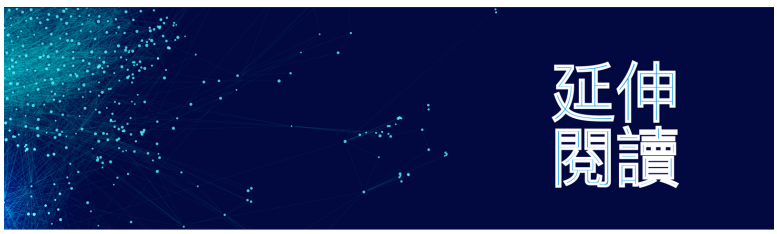
boxcox 參數對照表

- 當**離群**資料**比例太高**，或者**平均值沒有代表性**時，可以考慮去除偏態

- 去除偏態包含：對數去偏、方跟去偏以及分布去偏

- 使用 box-cox 分布去偏時，除了注意 λ 參數要介於 **0 到 0.5 之間**，並且要注意轉換前的數值**不可小於等於 0**

延伸閱讀



除了每日知識點的基礎之外，推薦的延伸閱讀能補足學員們對該知識點的了解程度，建議您解完每日題目後，若有多餘時間，可再補充延伸閱讀文章內容

推薦延伸閱讀

機器學習數學|偏度與峰度及其 python 實現 ()

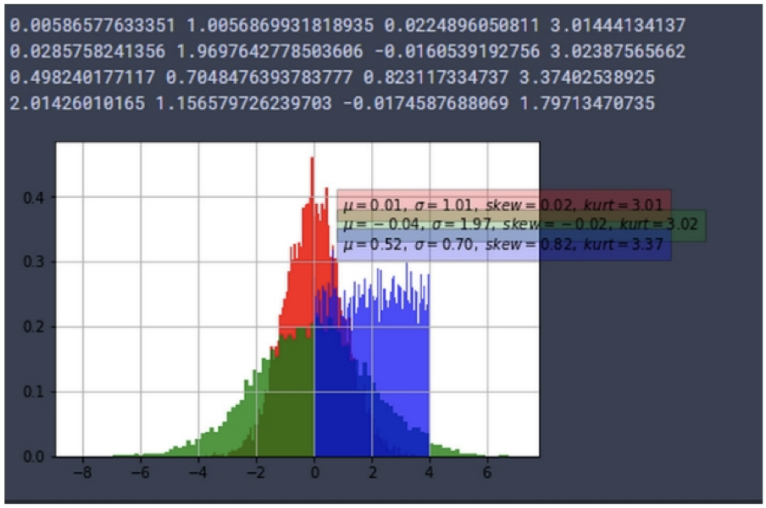
程式前沿

機器學習數學筆記|偏度與峰

覺得有用的話,歡迎一起討論相互學習~

blog.csdn.net

而把其對應的程式碼當作工具參考



解題時間

Sample Code &作業
開始解題

下一步：閱讀範例與完成作業