

# Methadone

許嘉揚  
黃敏嘉

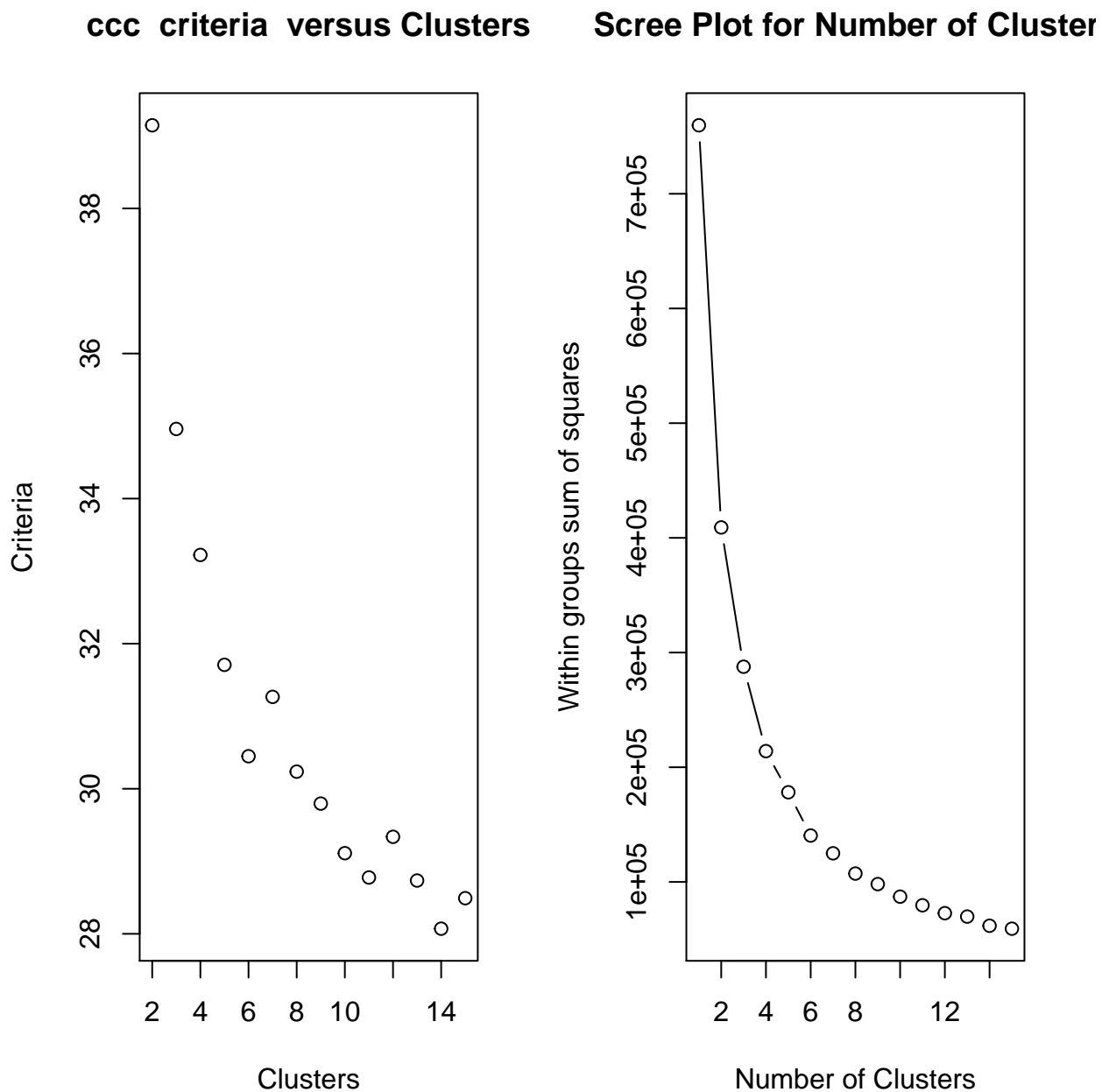
2016 年 12 月 26 日

- 資料描述: 此份資料紀錄毒品成癮者, 在使用美沙冬做為替代療法時的用藥劑量及相關資訊, 共 1257 位。
  - Data1: 病患使用美沙冬之劑量
  - Data2: 病患基本資料及使用毒品紀錄
- 分析目標: 運用病患基本資料及使用毒品紀錄, 輔助醫生建議病患服用美沙冬之劑量
- 分析方法: 將美沙冬使用劑量做分群。
  1. 從每一條函數中擷取 24 個 measurment(平均、變異係數、一次微分的絕對值平均...等等), 再利用因子模型分析 (PCA), 挑出重要的因子。
  2. 利用這些因子分群。
- 資料特性: 大多數病患都不固定回診, 因此遺失值很多。可能需要進行補值或篩選。
  - 由於大多遺失值的前後劑量大多相同, 且有值的部分大多形成階層式遞增或遞減的趨勢, 因此目前打算採用線性內插。
- 分析過程:

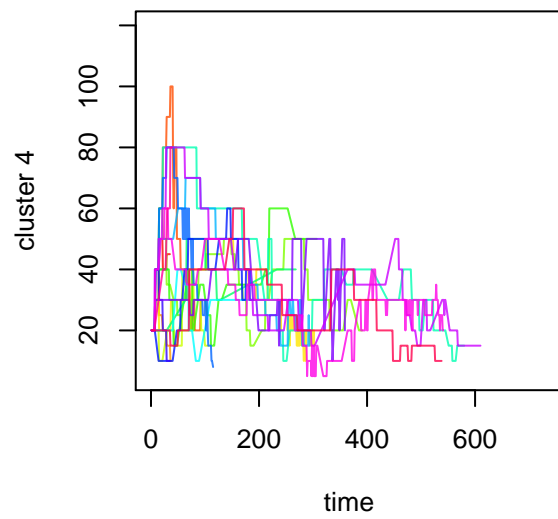
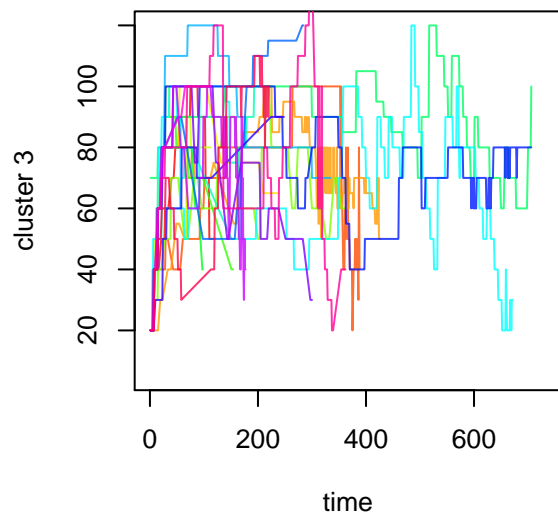
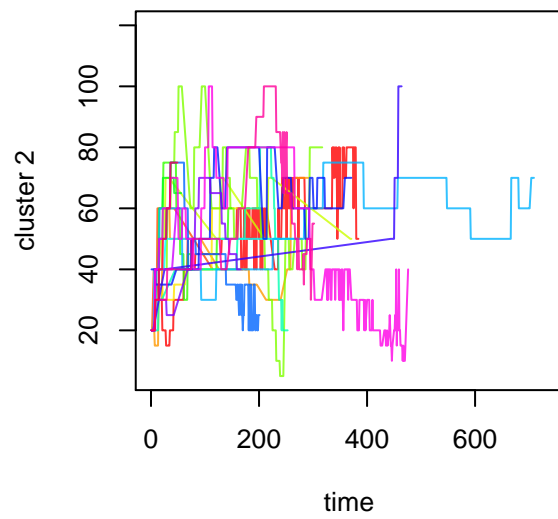
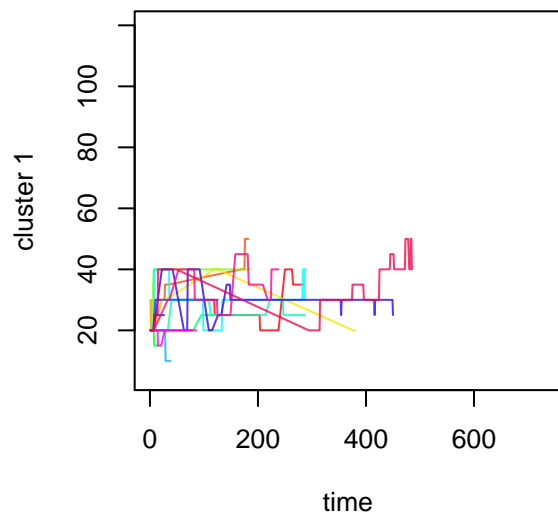
利用 PCA 選出五個主成分。個別由這五個主成分中, 挑出最大的 loading 的 measurment:

1. Mean-over-time ( $\bar{y}$ )
2. Coefficient of variation  $\left(\frac{S_y}{\bar{y}}\right)$
3. Mean change per time unit  $\left(\frac{y_k - y_1}{t_k - t_1}\right)$
4. Mean of the absolute first differences  $\left(\frac{1}{k-1} \sum_k |\Delta_{1,k}|\right)$
5.  $\frac{\max|\Delta_2|}{\bar{y}}$

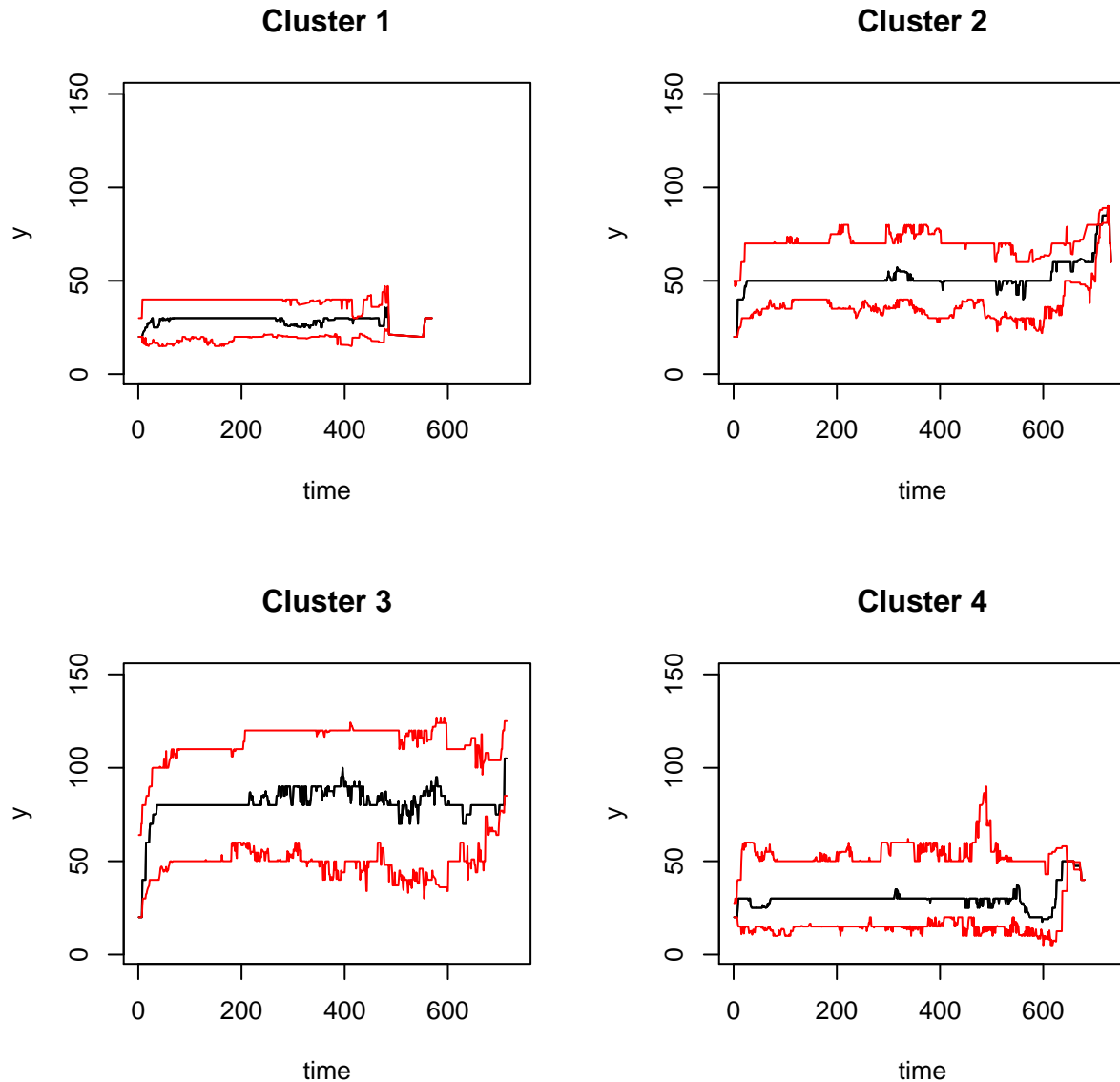
```
## [1] "m13 is removed because it is perfectly correlated with m12"
## [1] "Computing reduced correlation e-values..."
```



我們有上網查一下 Cubic clustering criterion(ccc)，還是不太懂運作原理，但我們可以根據右圖看出來，切四群或六群，似乎是可以接受的分群數。所以我們決定切四群試試看。



### Median, 10% and 90% for Every Cluster



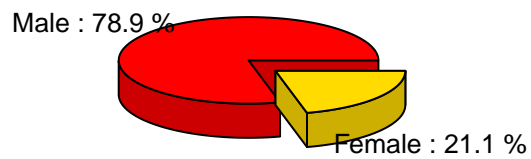
由上圖可發現，四群各有其明顯特徵：

- 使用量偏中 (50) 且平穩
- 在初期使用量急速爬升，且中後期不平穩
- 時間短，使用量的 Range 窄
- 使用量低且平穩

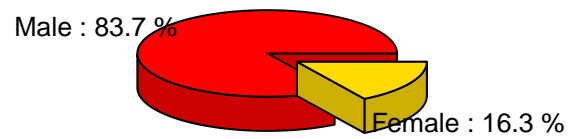
接下來我們想要探討不同群病患的入院基本資料，是否有明顯不一樣的特徵表

現。因此我們利用圓餅圖看年齡、性別等等，在這四群的比例是否有顯著差異。

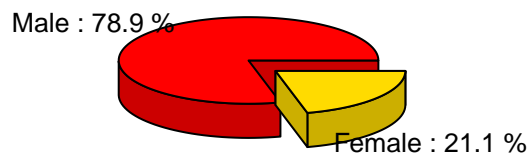
**gender cluster 1**



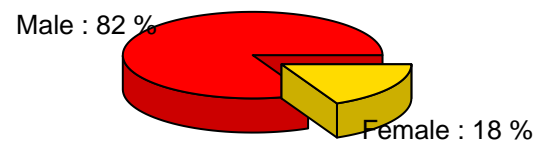
**gender cluster 2**



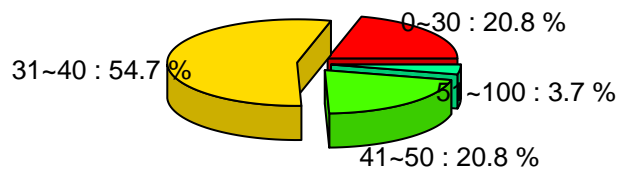
**gender cluster 3**



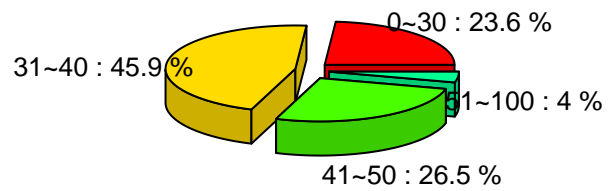
**gender cluster 4**



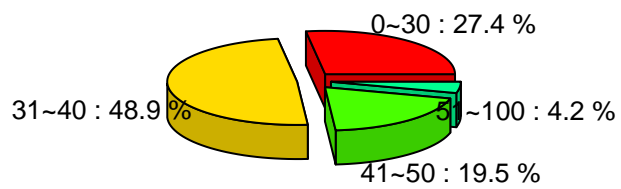
**age cluster 1**



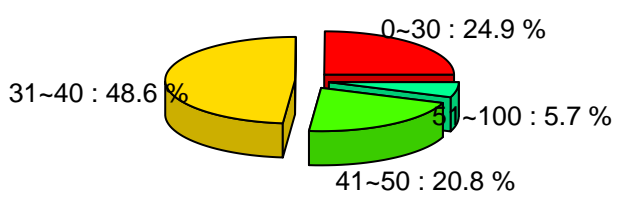
**age cluster 2**



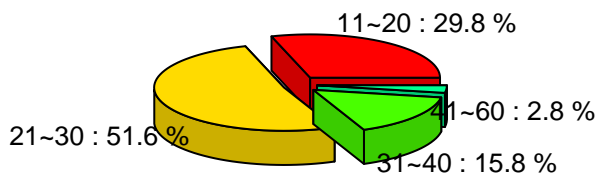
**age cluster 3**



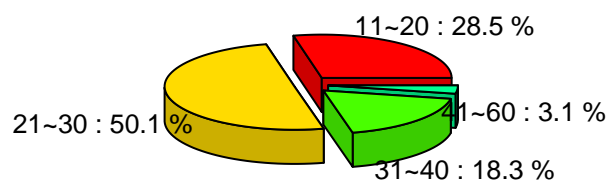
**age cluster 4**



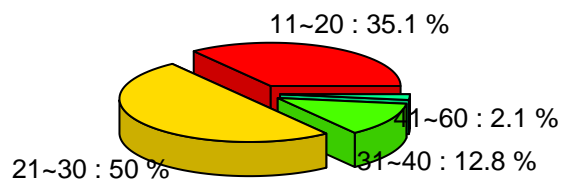
**onset age cluster 1**



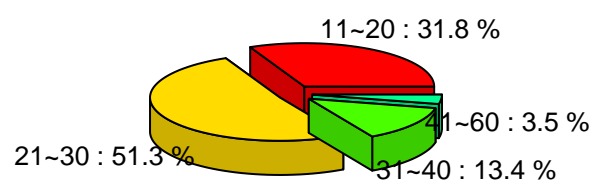
**onset age cluster 2**



**onset age cluster 3**



**onset age cluster 4**



結論：先前目標無法達成。但退而求其次，如果有新的病患，我們可以用初期美沙冬使用量，來判斷該歸在哪一群，進而輔助醫生判斷這位病患在未來美沙冬的處方籤劑量。