

Day 27

特徵工程

# 特徵組合 - 類別與數值組合



出題教練

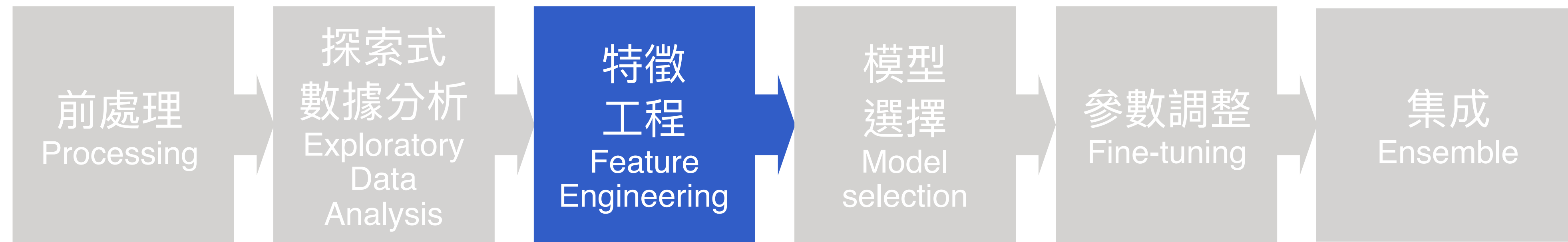
陳明佑



# 知識地圖 特徵工程 特徵組合 - 類別與數值組合

## 機器學習概論 Introduction of Machine Learning

### 監督式學習 Supervised Learning



### 非監督式學習 Unsupervised Learning



## 特徵工程 Feature Engineering

### 概論

數值型特徵

類別型特徵

時間型特徵

填補缺值

去離群值

去偏態

特徵縮放

類別型特徵處理

時間型特徵處理

特徵組合

特徵篩選

特徵評估



# 本日知識點目標

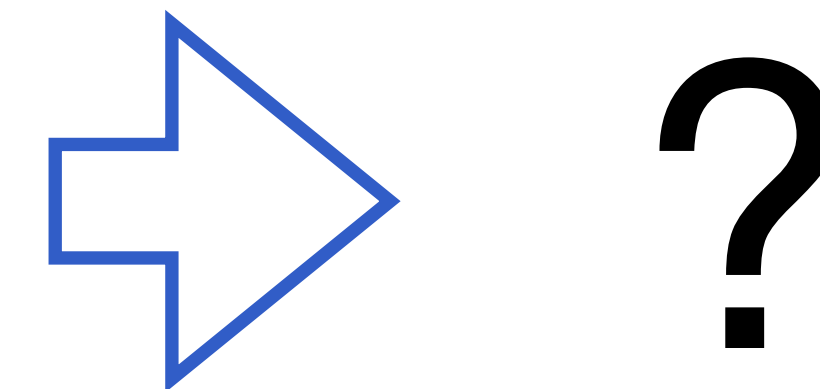
- 類別型特徵也能和數值特徵組成新特徵嗎？
- 群聚編碼有哪些操作運算可以使用？
- 群聚編碼與之前的均值編碼最主要有什麼不同？

# 群聚編碼 ( 1 / 2 )

既然數值型特徵之間能合成新特徵，那麼類別與數值型之間也能嗎？

例：保費續約預測中，已知險種 (類別型) 與前一年度保費 (數值型) 都是重要特徵  
是否可以組合兩者，形成新特徵？

險種	前一年保費
第三責任險	2600
竊盜險	1600
第三責任險	2500
第三責任險	2300
竊盜險	1400



# 群聚編碼 ( 2 / 2 )

類似均值編碼的概念，可以取類別平均值 (Mean) 取代險種作為編碼  
但因為比較像性質描寫，因此還可以取其他統計值，如中位數 (Median)，眾數 (Mode)，最大值(Max)，最小值(Min)，次數(Count)...等

險種	前一年保費		平均值	最大值	次數
第三責任險	2600	➡	2466.7	2600	3
竊盜險	1600		1500	1600	2
第三責任險	2500		2466.7	2600	3
第三責任險	2300		2466.7	2600	3
竊盜險	1400		1500	1600	2

# 群聚編碼 (Group by Encoding)

- 數值型特徵對文字型特徵最重要的特徵組合方式
- 常見的有 mean, median, mode, max, min, count 等
- 與均值編碼 ( Mean Encoding) 的比較

名稱	均值編碼 Mean Encoding	群聚編碼 Group by Encoding
平均對象	目標值	其他數值型特徵
過擬合 (Overfitting)	容易	不容易
對均值平滑化 (Smoothing)	需要	不需要

# 群聚編碼的常見疑問

Q1：什麼時候需要群聚編碼？

Ans：與數值特徵組合相同，

先以 領域知識 或 特徵重要性 挑選強力特徵後，再將特徵組成更強的特徵

兩個特徵都是數值就用特徵組合，其中之一是類別型就用聚類編碼

\*特徵重要性會於 Day 29 再與各位詳述

Q2：聚類編碼時，該如何挑選平均 / 最大值 / 次數 ... 等統計值？

Ans：依照 領域知識 挑選，或亂槍打鳥後再以 特徵重要性 挑選

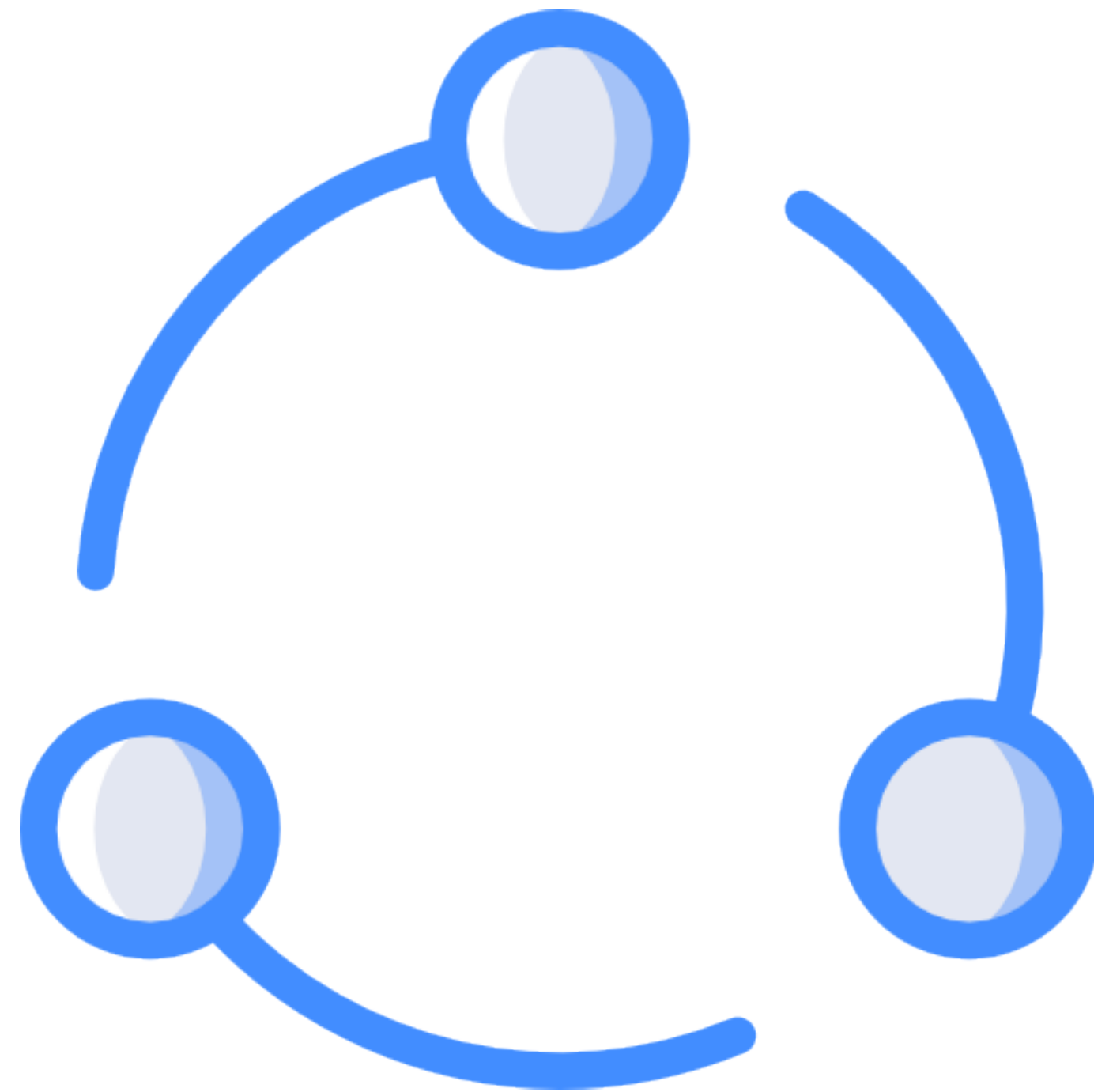
Q3：亂槍打鳥？不會造出無用的特徵嗎？

Ans：機器學習的特徵是 寧濫勿缺 的，

因為以前以非樹狀模型為主，為了避免共線性，會很注意類似的特徵不要增加太多

但現在強力的模型都是樹狀模型，所以只要有可能就通通做特徵囉





- 類別特徵與數值特徵，可以使用**群聚編碼**組合出新的特徵
- 群聚編碼最常使用的運算是 mean, 除此之外還有 median、mode、max、min、count等統計量可以使用
- 群聚編碼與之前的均值編碼最主要的差異，一個是特徵彼此之間與特徵目標值之間的差異，另一個最大的差異是：群聚編碼因為與目標值無關，因此**不容易 Overfitting**，也因此比均值編碼使用頻率高得多



# 解題時間 It's Your Turn

請跳出PDF至官網Sample Code & 作業  
開始解題

