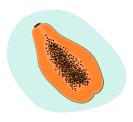




將多種水果 依照營養成分進行分群 並解讀分群結果

# 目錄





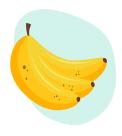


研究動機



判別分析

資料簡介



結論展望





現代人越來越講究健康飲食. 與其盲目攝取多樣水果來補充營養素. 不如根據缺乏的營養對症下藥。 因此我們想利用營養成分對水果分群 提供大眾選擇水果的依據。



#### 資料來源

資料來源 | 政府資料開放平臺 食品營養成分資料集 (https://data.gov.tw/dataset/8543) 資料維度 | 224744筆×17個欄位

主要欄位	資料型態	資料描述	
食品分類	字串	如:水果類、蔬菜類、	
樣品名稱	字串	如:蘋果、冷凍芋泥包、	
分析項	字串	營養成分名稱,如:熱量、維生素C、	
每100克含量	數值		

#### 資料處理

資料子集 | 食品分類==水果類 資料維度 | 224筆(水果種類)×37個欄位(營養成分)

維生素

維生素A、維生素B1、維生素B2、維生素B6、

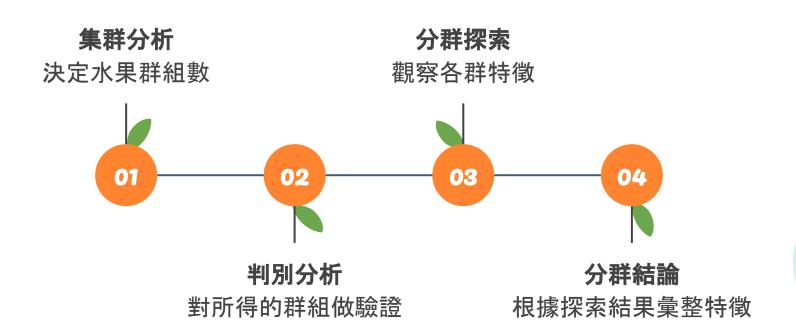
維生素C、維生素E、維生素K1

礦物質

鈉、鈣、鉀、銅、鋅、錳、鎂、鐵

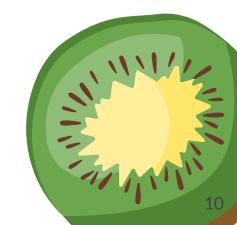
其他常見 營養成分 水化合物、膳食纖維、葉酸、葡萄糖、蔗糖、麥芽糖

#### 研究流程





集群分析

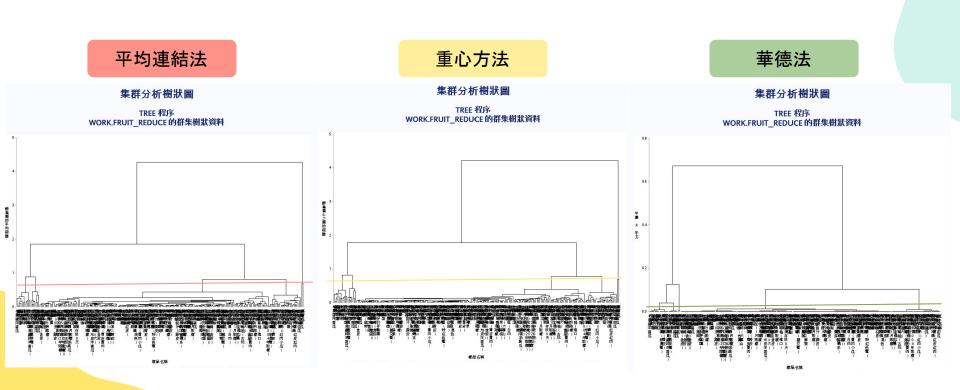


#### 比較四種群集方法

**01** 平均連結法 **02** 重心法

03 K平均值演算法 04 華德法

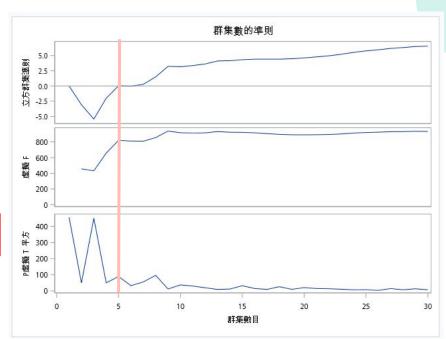
#### 集群分析樹狀圖比較



### 決定分群數

#### 集群歷史

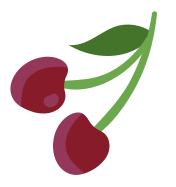
群集 數目	R平方	半偏 R平方	虚擬F 統計值	虚擬 T平方
1	0	0.6727	-	456
2	0.637	0.1236	456	49.4
3	0.796	0.1032	432	451
y 4	0.900	0.0379	657	50.2
5	0.937	0.0116	821	89.5
6	0.949	0.0082	812	32.6







# 判別分析



# 分類錯誤表(平均連結法)

CLUSTER 來自/分類	1	2	3	4	5	總計
1	167 93.30	12 6.70	0	0	0	179 100.00
2	0	25 100.00	0	0	0	25 100.00
3	0	0	11 100.00	0	0	11 100.00
4	0	0	0	7 100.00	0	7 100.00
5	0	0	0	0	2 100.00	2 100.00
總計	167 74.55	37 16.52	11 4.91	7 3.13	2 0.89	224 100.00

### 分類錯誤表(重心方法)

CLUSTER 來自/分類	1	2	3	4	5	總計
1	167 93.30	12 6.70	0	0	0	179 100.00
2	0	25 100.00	0	0	0	25 100.00
3	0	0	11 100.00	0	0	11 100.00
4	0	0	0	7 100.00	0	7 100.00
5	0	0	0	0	2 100.00	2 100.00
總計	167 74.55	37 16.52	11 4.91	7 3.13	2 0.89	224 100.00

#### 分類錯誤表(K平均值演算法)

CLUSTER 來自/分類	1	2	3	4	5	總計
1	10 90.91	0	0	1 9.09	0	11 100.00
2	0	161 100.00	0	0	0	161 100.00
3	0	0	2 100.00	0	0	2 100.00
4	0	0	0	7 100.00	0	7 100.00
5	2 4.65	1 2.33	0	0	40 93.02	43 100.00
總計	12 5.36	162 72.32	2 0.89	8 3.57	40 17.86	224 100.00

#### 分類錯誤表(Ward最小變異數方法)

CLUSTER 來自/分類	1	2	3	4	5	總計
1	161 99.38	1 0.62	0	0	0	162 100.00
2	0	38 100.00	0	0	0	38 100.00
3	0	0	14 93.33	1 6.67	0	15 100.00
4	0	0	0	7 100.00	0	7 100.00
5	0	0	0	0	2 100.00	2 100.00
總計	161 71.88	39 17.41	14 6.25	8 3.57	2 0.89	224 100.00

### 判錯比例表

	CLUSTER	:	l		2		3	4	1		5	總	計
	交叉驗證	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後
	平均連結	0.0335	0.067	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0067	0.0134
	重心方法	0.0335	0.067	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0067	0.0134
9	k-means	0	0.0909	0	0	0	0	0	0	0	0.0698	0	0.0321
Ĭ	Ward	0.0062	0.0062	0	0	0	0.0667	0	0	0	0	0.0012	0.0146
	事前	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		

#### Ward 法分群探索



**CLUSTER 1 (162)** 



**CLUSTER 2 (38)** 





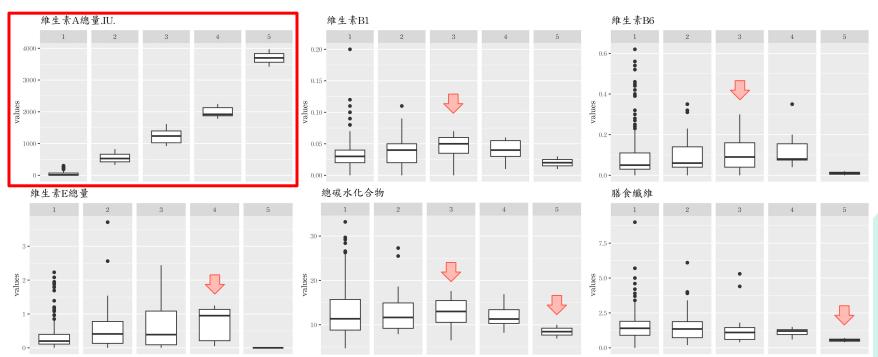
CLUSTER 4 (7)



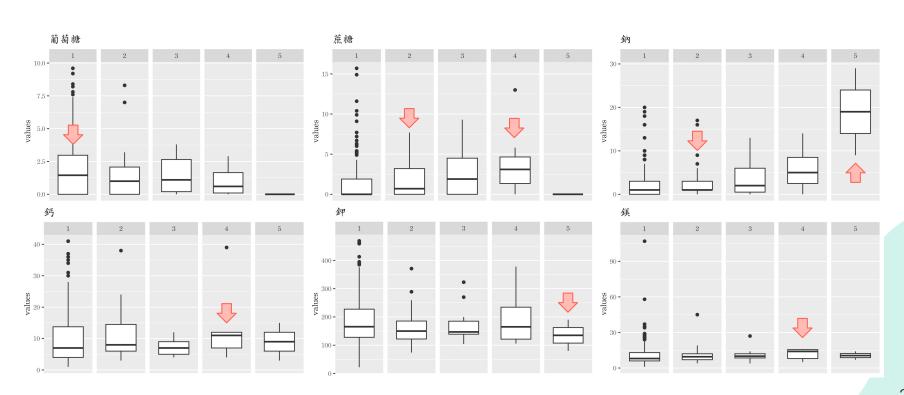
CLUSTER 5 (2)

#### Ward 法分群探索

#### 維生素A總量



#### Ward 法分群探索



#### Ward 法分群結論



**CLUSTER 1** 

維生素A最低 葡萄糖高 漿果類多



**CLUSTER 2** 

維生素A次低 蔗糖偏低 鈉偏低



**CLUSTER 3** 

維生素A居中 維生素B1多 維生素B6多 碳水化合物多



**CLUSTER 4** 

**維生素A次高** 維生素E多 蔗糖多 鈣多 鎂多



**CLUSTER 5** 

#### 維生素A最高 維生素B1少 碳水化合物少 鉀少

種類少



#### 維生素A

01

根據英國國健署, 維生素A功效:

- 協助免疫系統正常運作, 鞏固人體對疾病和感染的防禦力。
- 維持正常視覺和昏暗光線中的視力。
- 保護皮膚,維持眼睛、呼吸道、胃腸消化道和泌尿生殖道的黏膜健康 ,提升對細菌的抵抗力。
- 維生素A也會影響胎兒發育,不足或過量都會導致畸胎,孕婦或備孕婦女應特別留意。
- 根據國民健康署建議, 18歲以上健康的成年人, 一天所需的維生素A大約是**500微克**左右, 而上限是**2500~3000微克**。

	02	
	US <sub></sub>	
_		

CLUSTER	1	2	3	4	5
維生素A總量平均數	14.181	162.69	369.3	597.9	1108.8



#### 結論與建議



**CLUSTER 1** 

維生素A總量為五群中最低,且葡萄糖含量相對較高,多食對補充維生素A無太大幫助且有攝取過多葡萄糖之風險。



**CLUSTER 2** 

維生素A總量為五群中次低,多食對補充維生素A無太大幫助。



**CLUSTER 3** 

維生素A總量為五群居中,且維生素B含量相對其他群較高,若想同時補充維生素A及B. 可多食用該群水果。



**CLUSTER 4** 

維生素A總量為五群中次高,且維生素E含量相對其他群較高, 多食可同時補充維生素A及E。



**CLUSTER 5** 

群內僅兩種水果,且維生素A含量最高,食用300克即超過一般成年人所需之維生素A攝取量,須適量食用。