

AI臉部辨識化妝品推薦系統

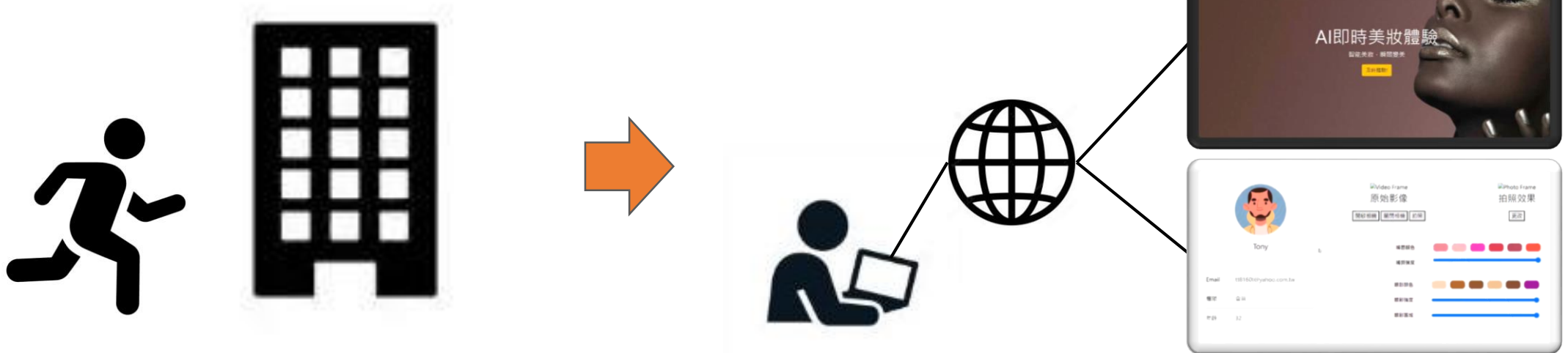
科技與美妝的完美結合

目錄



題目發想、使用情境

- 本專題旨在透過**AI技術**，解決以往需親自到品牌專櫃才能試妝的不便。
- 藉由網路平台，用戶能夠在新奇和便利的體驗中試用化妝品，從而提升對公司產品及我們欲推廣產品的興趣。



使用技能

- 內容流程

- 前後端架構
- 資料收集
- 資料清整
- 資料庫建立
- 資料分析
- 模型建立與優化
- 臉部分類
- 文獻回顧

- 使用工具

- JAVA(Servlet/JSP)
- Python(socket, flask)
- MySQL
- OpenCV
- Mediapipe
- Pymatting
- Tensorflow

AI-BEAUTY

[首頁](#) [美妝效果展示](#) [AI即時美妝體驗](#)

[會員登入](#)

AI即時美妝體驗

智能美妝 · 瞬間變美

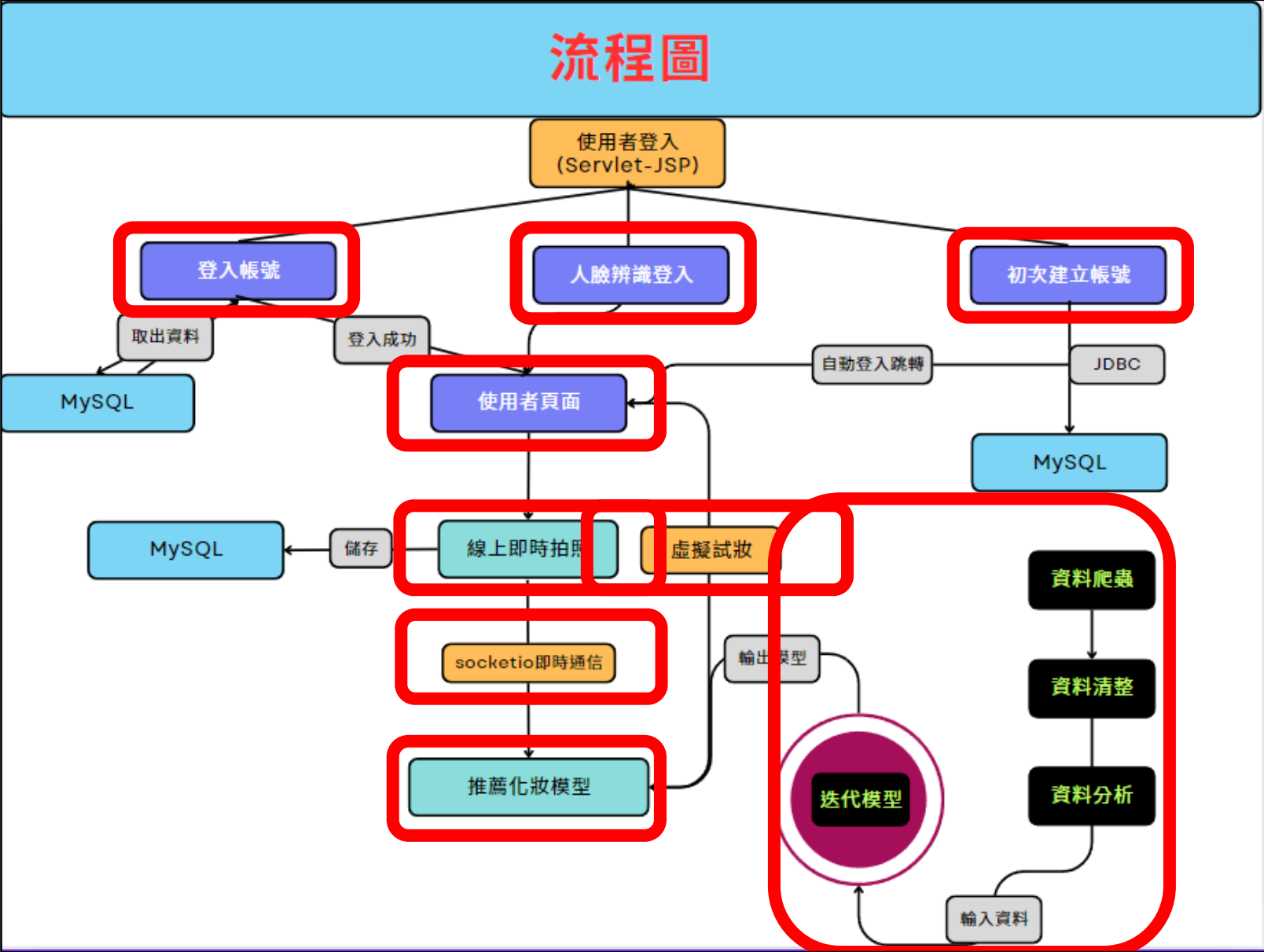
及時體驗!



前後端 (MVC架構)

1. 製作前後端系統架構
2. 整合程式，測試運行

AI臉部辨識化妝品推薦系統 → 流程圖

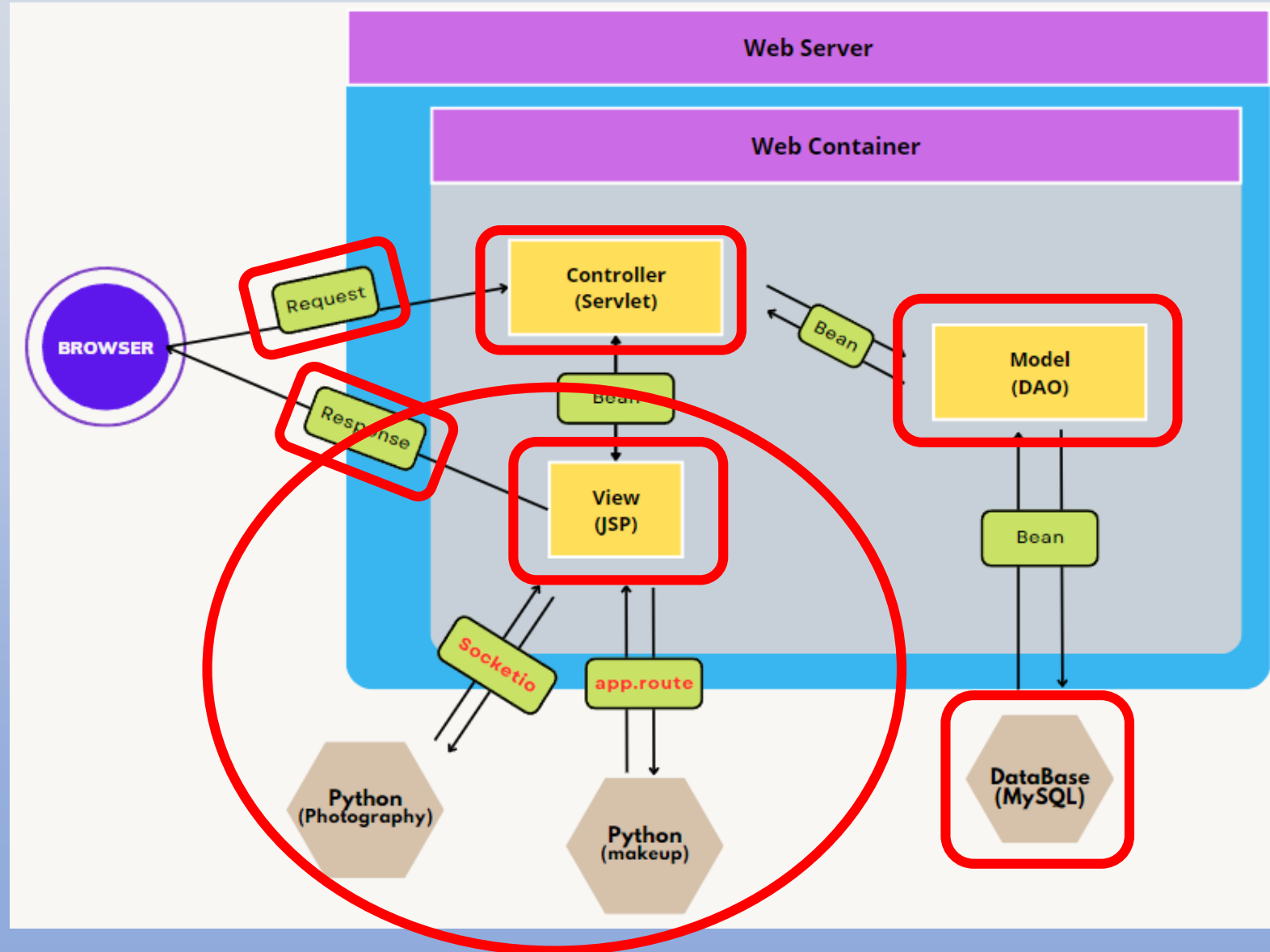


AI臉部辨識化妝品推薦系統 → MVC架構

1.使用MVC架構串聯前後端以及資料庫

2.透過Socket.IO達成Python串接即時連線拍照

3.透過Flask route完成響應操作



AI臉部辨識化妝品推薦系統 → 影片



AI臉部辨識化妝品推薦系統 → 遭遇到的問題

1. 實行即時連線上妝:

由於運算資源過於龐大，導致即時上妝無法達成，後續改由拍照並將照片回傳處理。

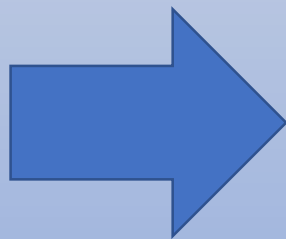
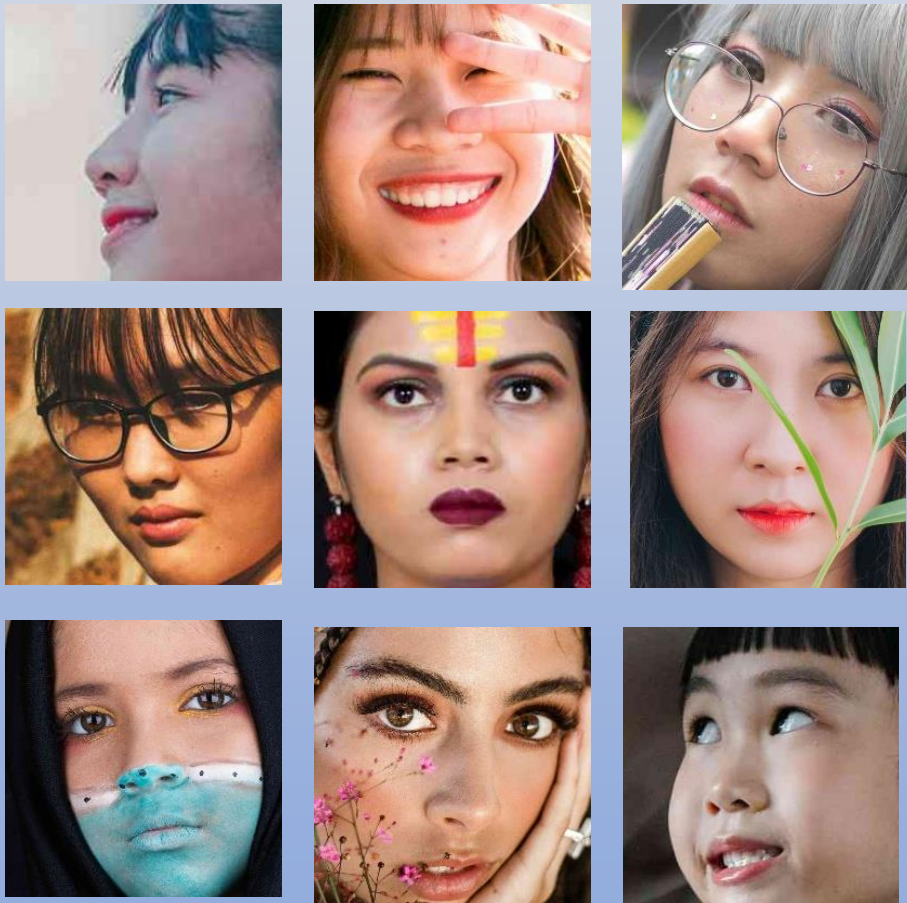
2. 前端串聯後端Python上妝:

將java前端得到的頁面串聯到python後續運行上妝的程式是挺困難的，因為目前都是在本地實作自己的程式，但並沒有每次更新程式碼後，透過CI/CD驗證是否能運行，因此後續再串聯時花較多時間。

資料庫(MySQL)

1. 前期資料清理
2. 資料庫建立

前期資料清整-臉部選取



資料庫建立



眼影
shades

| | brand | product | |
|---|------------|---------|---------|
| | Maybelline | Fit Me | #f2e3d3 |
| 2 | Maybelline | Fit Me | #ffe3c3 |
| 3 | Maybelline | Fit Me | #ffe0cc |
| 4 | Maybelline | Fit Me | #ffd3be |
| 5 | Maybelline | Fit Me | #bd9584 |
| 6 | Maybelline | Fit Me | #eabda6 |
| 7 | Maybelline | Fit Me | #fbd2b2 |
| 8 | Maybelline | Fit Me | #e2d3c3 |
| 9 | Maybelline | Fit Me | #f2e3d3 |

粉底
Foundation Shades

| | brand | product | |
|----|-----------------|--------------------------|---------|
| | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | |
| | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | |
| | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #f2e3d3 |
| 4 | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #f6c8d3 |
| 5 | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #f0c4ab |
| 6 | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #f2c79d |
| 7 | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #dfb38a |
| 8 | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #eec29c |
| 9 | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #eab498 |
| 10 | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #ddad8c |
| 11 | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #e5a38c |
| 12 | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #e09c8c |
| 13 | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #e09c8c |
| 14 | BECCA Cosmetics | te Coverage 24 Hour Foun | #e09c8c |

口紅
Lips

| | R | G | B |
|------------|-----|-----|-----|
| FFFFFF | 255 | 255 | 255 |
| #FAE5E9 | 250 | 229 | 233 |
| #F5CAD2 | 245 | 202 | 210 |
| 4 #F0B0BC | 240 | 176 | 188 |
| 5 #EB95A5 | 235 | 149 | 165 |
| 6 #E67A8F | 230 | 122 | 143 |
| 7 #E16078 | 225 | 96 | 120 |
| 8 #DC4562 | 220 | 69 | 98 |
| 9 #D62A4B | 214 | 42 | 75 |
| 10 #FBE8EC | 251 | 232 | 236 |
| 11 #F6D1D8 | 246 | 209 | 216 |
| #F1B9C4 | 241 | 185 | 196 |
| #EBA2B0 | 235 | 162 | 176 |
| #E68A9C | 230 | 138 | 155 |
| | 255 | 115 | 115 |

關聯式資料庫

| 資料庫 |
|-----|
| 客戶 |
| 產品 |
| 建模 |

| 客戶資料 |
|-------|
| 姓名 |
| 聯絡方式 |
| 已推薦產品 |

| 已推薦產品 | | | |
|-------|------|------|------|
| 案件ID | 客戶ID | 產品ID | 購買狀態 |
| 1 | 1 | 口紅 1 | Yes |
| 2 | 1 | 眼影 1 | Yes |
| 3 | 1 | 眼影 2 | Yes |
| 4 | 2 | 口紅 1 | no |
| 5 | 2 | 口紅 2 | no |
| 6 | 2 | 眼影 3 | Yes |
| 7 | 2 | 眼影 3 | no |
| 8 | 2 | 粉底 5 | Yes |
| 9 | 3 | 口紅 4 | Yes |

| 眼影 |
|----|
| 產編 |
| 產地 |
| 品牌 |
| 狀態 |
| 色號 |

| 產品 |
|----|
| 眼影 |
| 粉底 |
| 口紅 |

| 口紅 |
|----|
| 產編 |
| 產地 |
| 品牌 |
| 狀態 |
| 色號 |

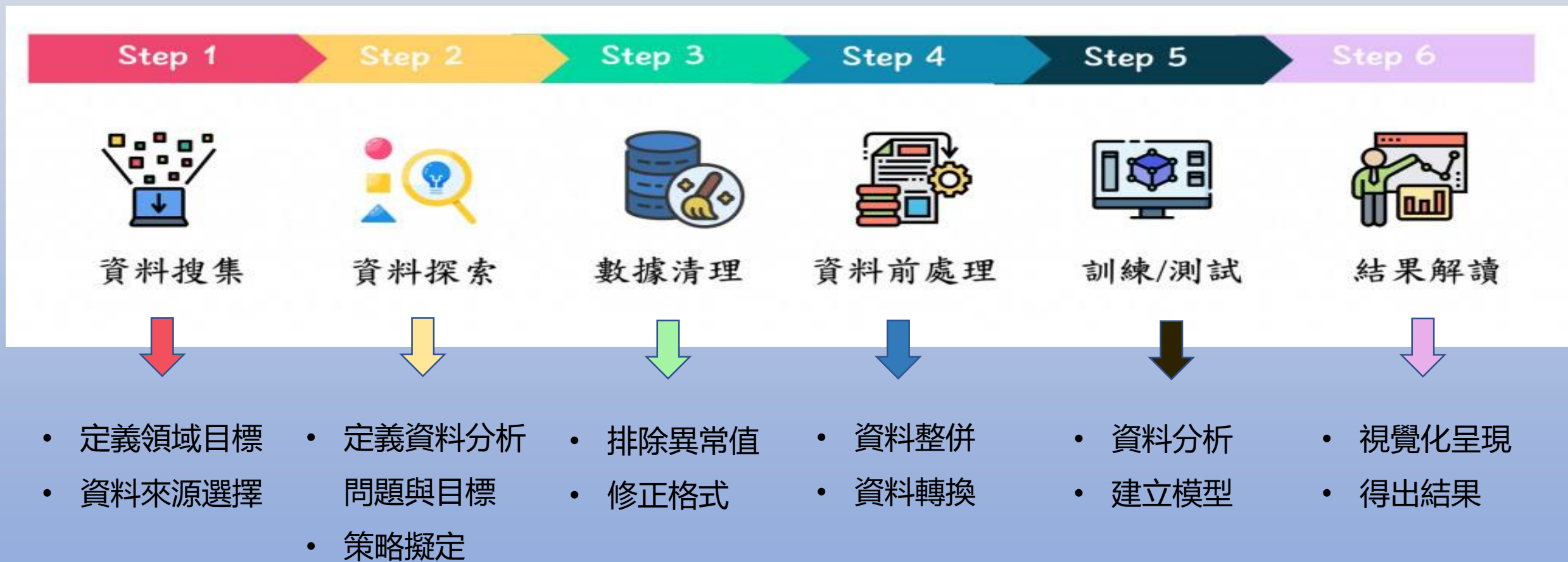
| 粉底 |
|----|
| 產編 |
| 產地 |
| 品牌 |
| 狀態 |
| 色號 |

資料分析&建立模型

- 負責內容：
 1. 資料清整
 2. 資料分析EDA
 - 資料視覺化
 - 數據代表性與關聯
 3. 建立模型與優化



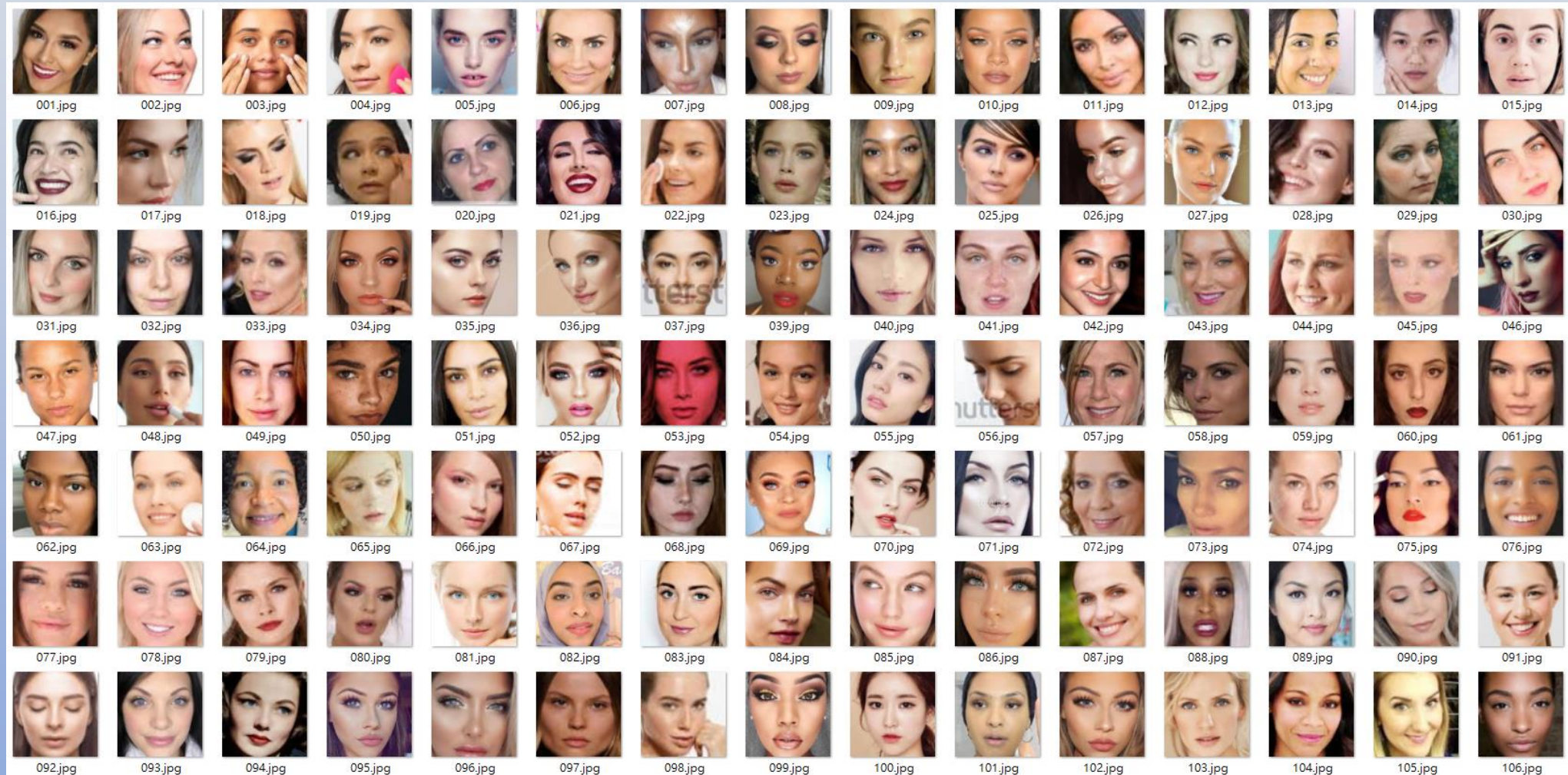
Workflow



Domain Knowledge

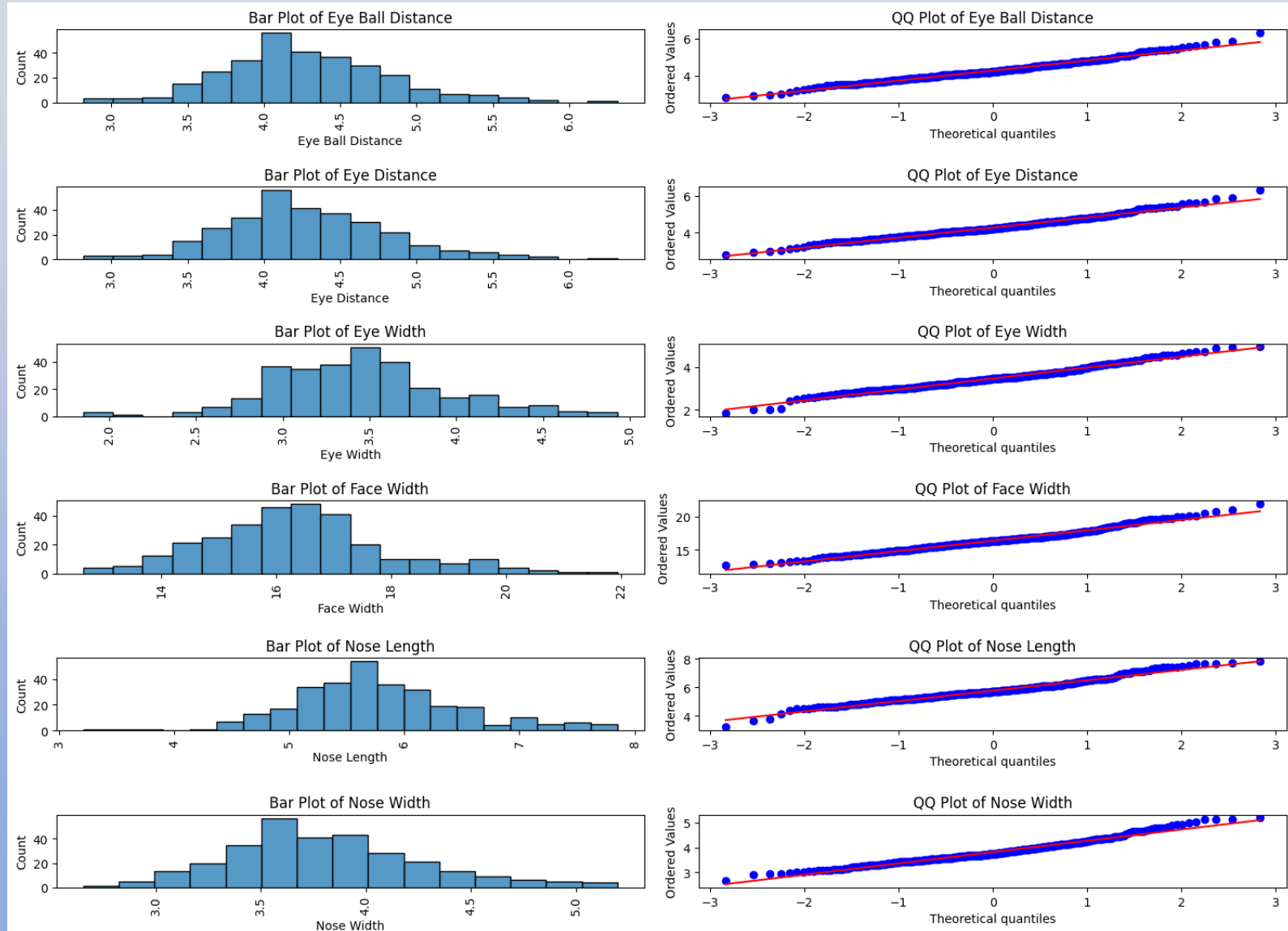


資料型態與來源

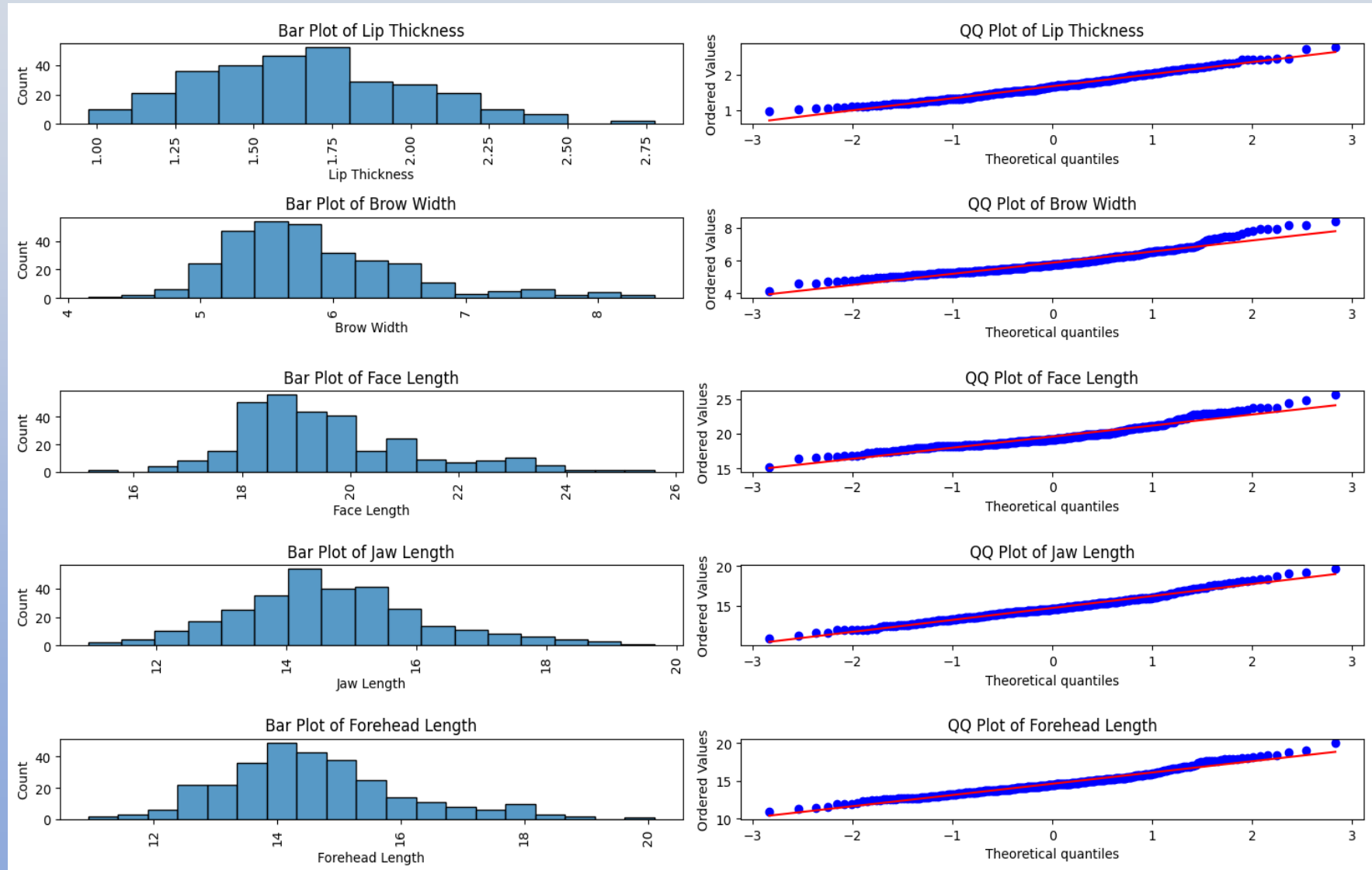


<https://www.kaggle.com/datasets/petersunga/make-vs-no-make-up>

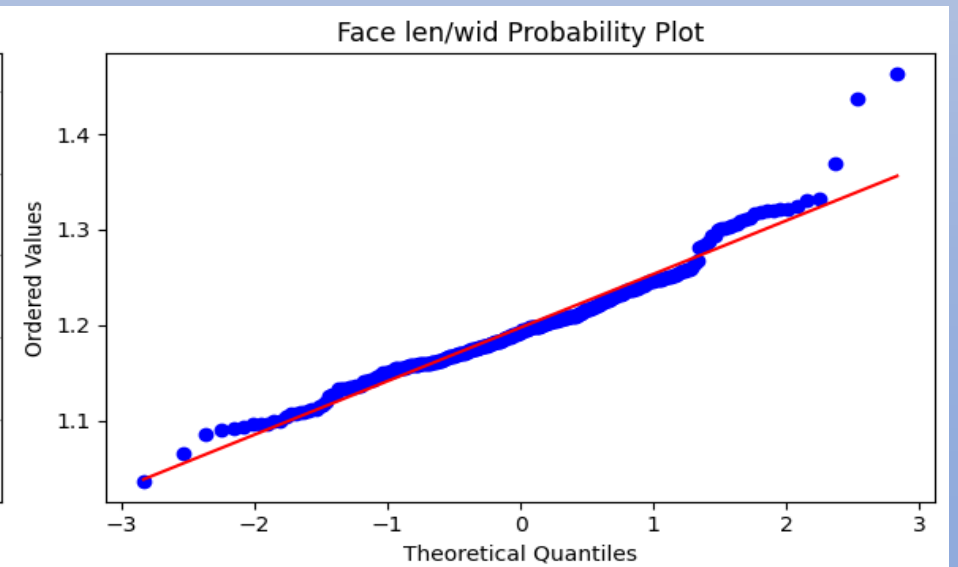
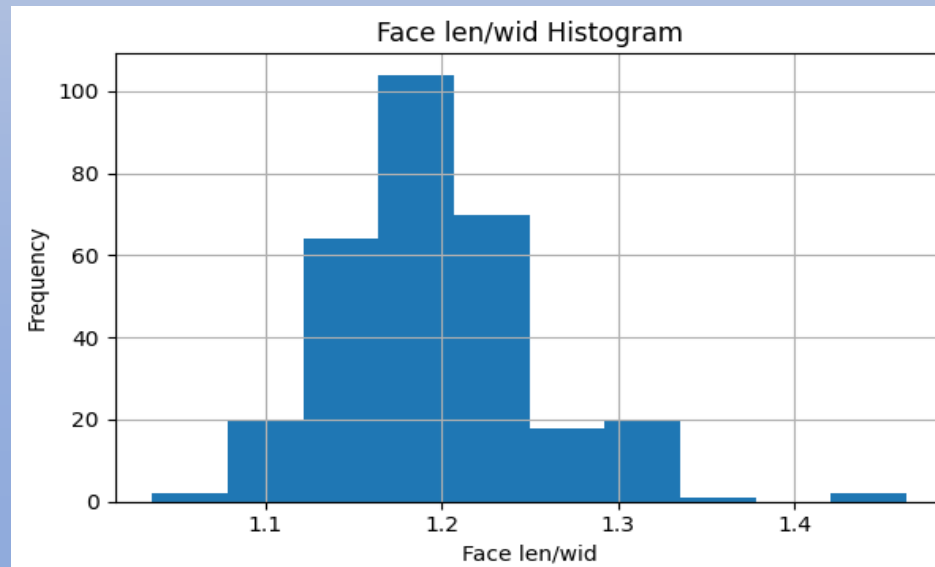
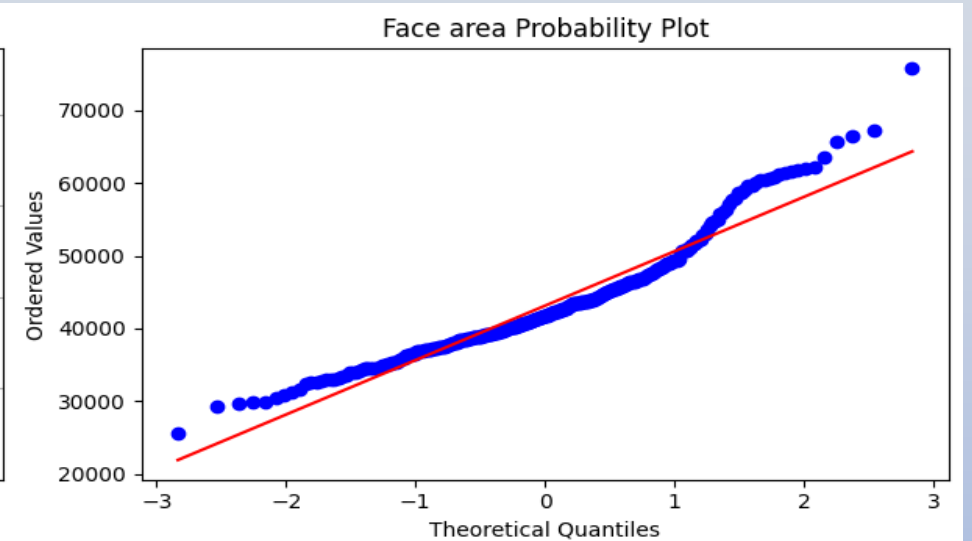
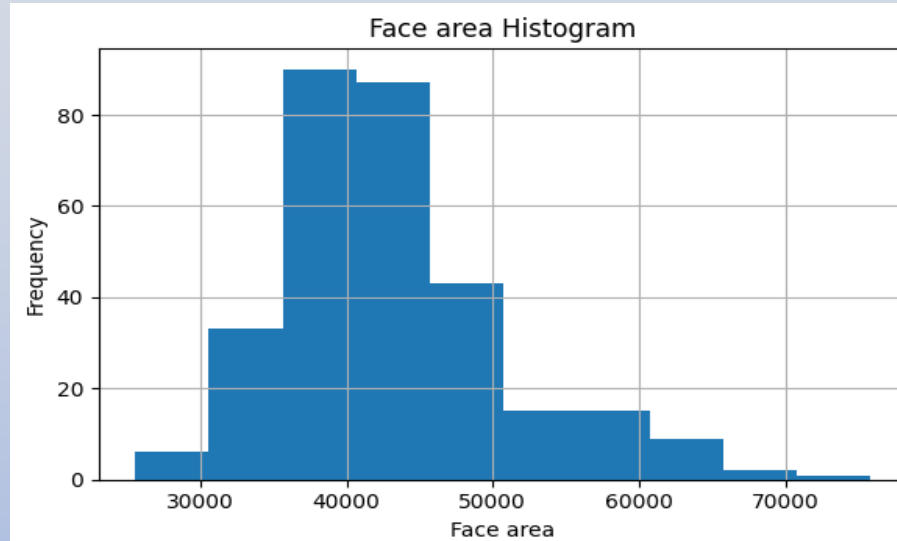
資料特徵分析



資料特徵分析

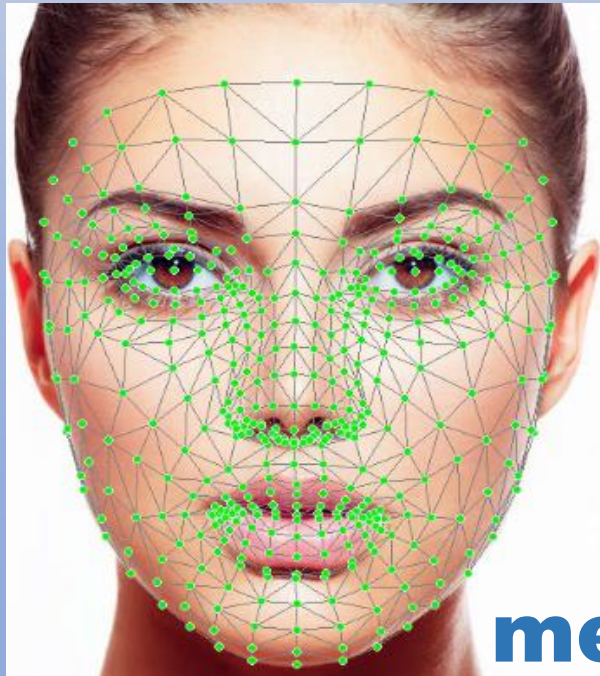


資料特徴分析

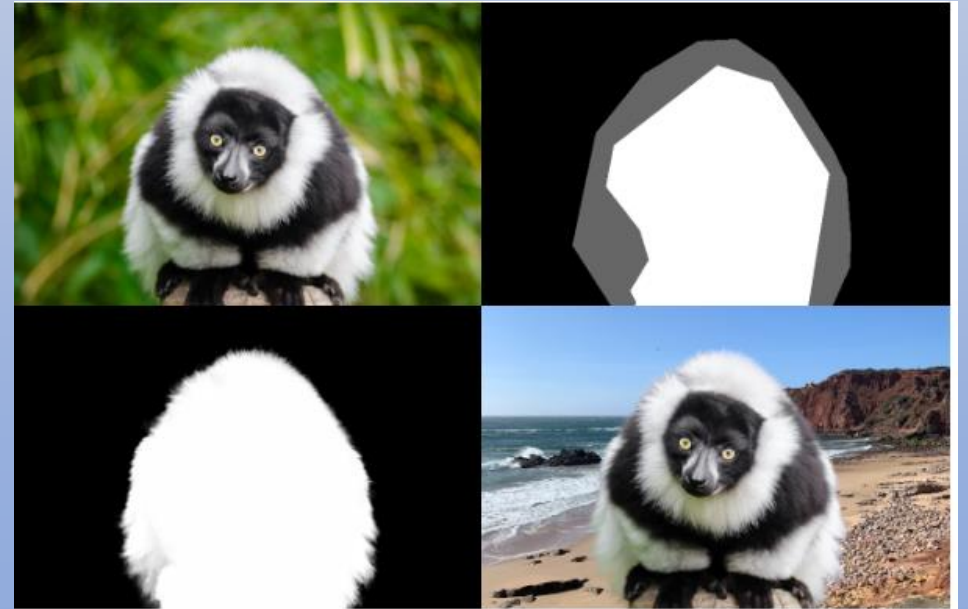


化妝區域辨識：工作流程

1. 臉部不變特徵取出：mediapipe
2. 透過去背套件取出化妝區域：pymatting
3. 建立預測模型:Autoencoder



mediapipe



pymatting

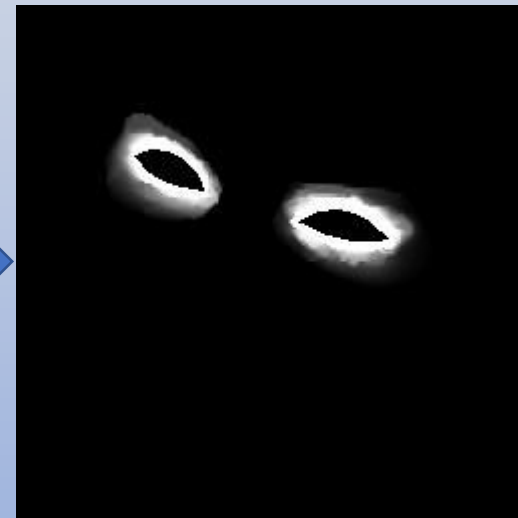
化妝區域提取流程



mediapipe

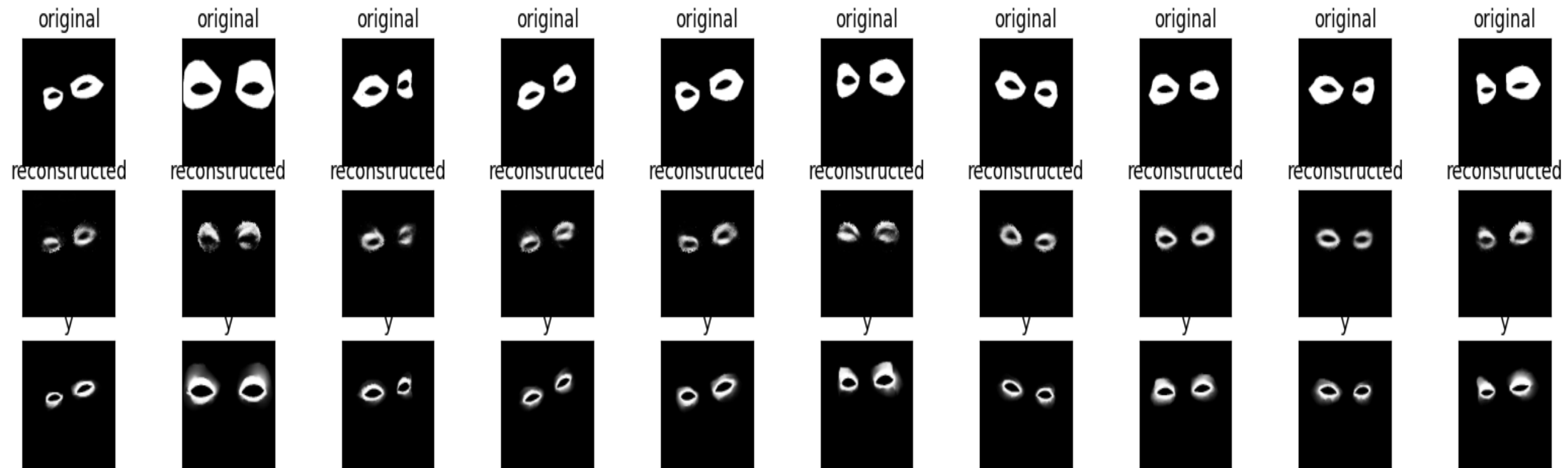


pymatting



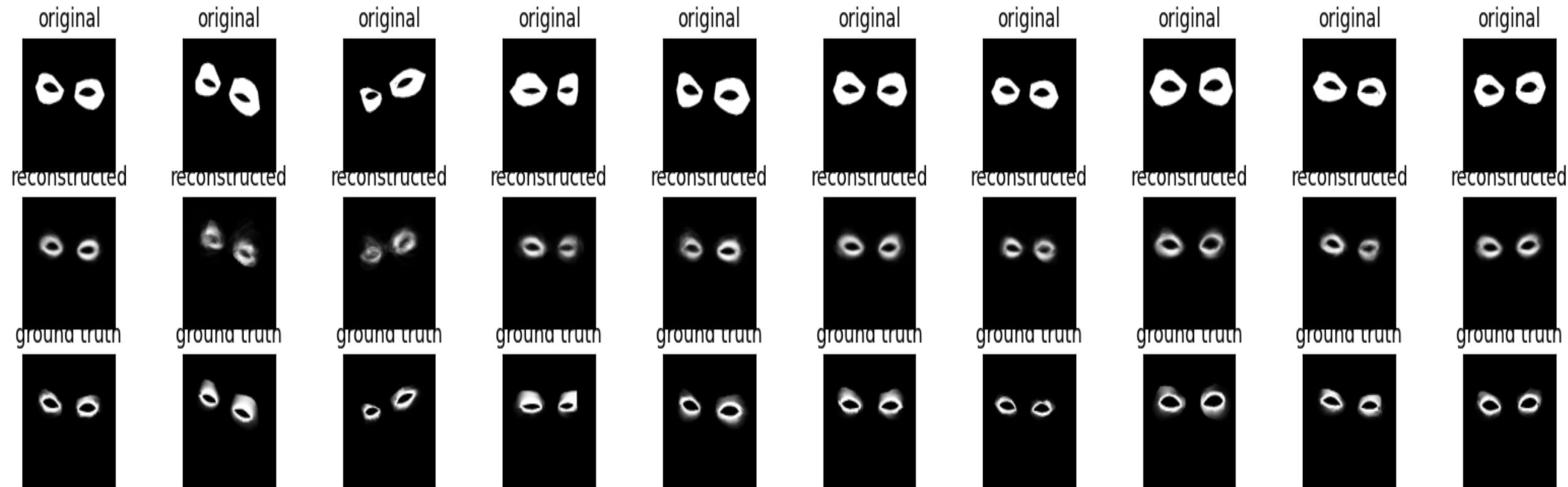
建立眼妝模型-Autoencoder

- 特徵提取 (Feature extraction)
- 降維 (Dimensionality reduction)
- 生成模型 (Generative models)

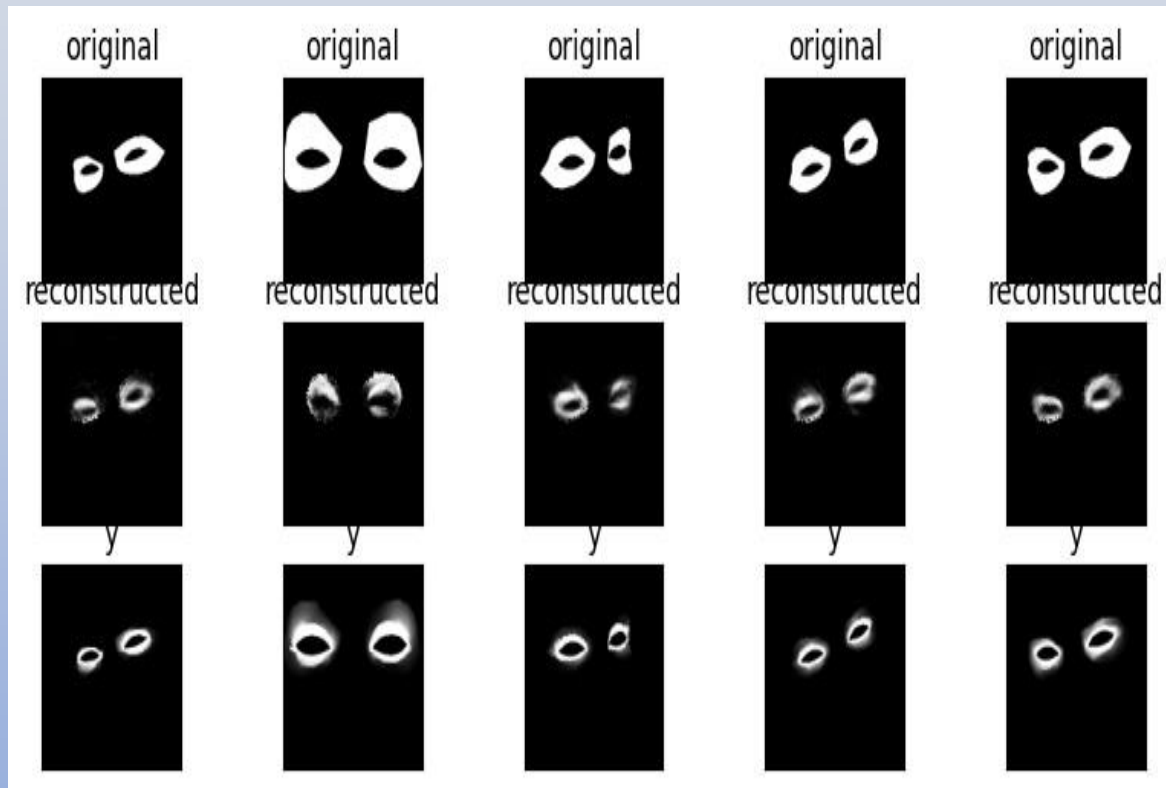


建立眼妝模型-DenseNet in Autoencoder

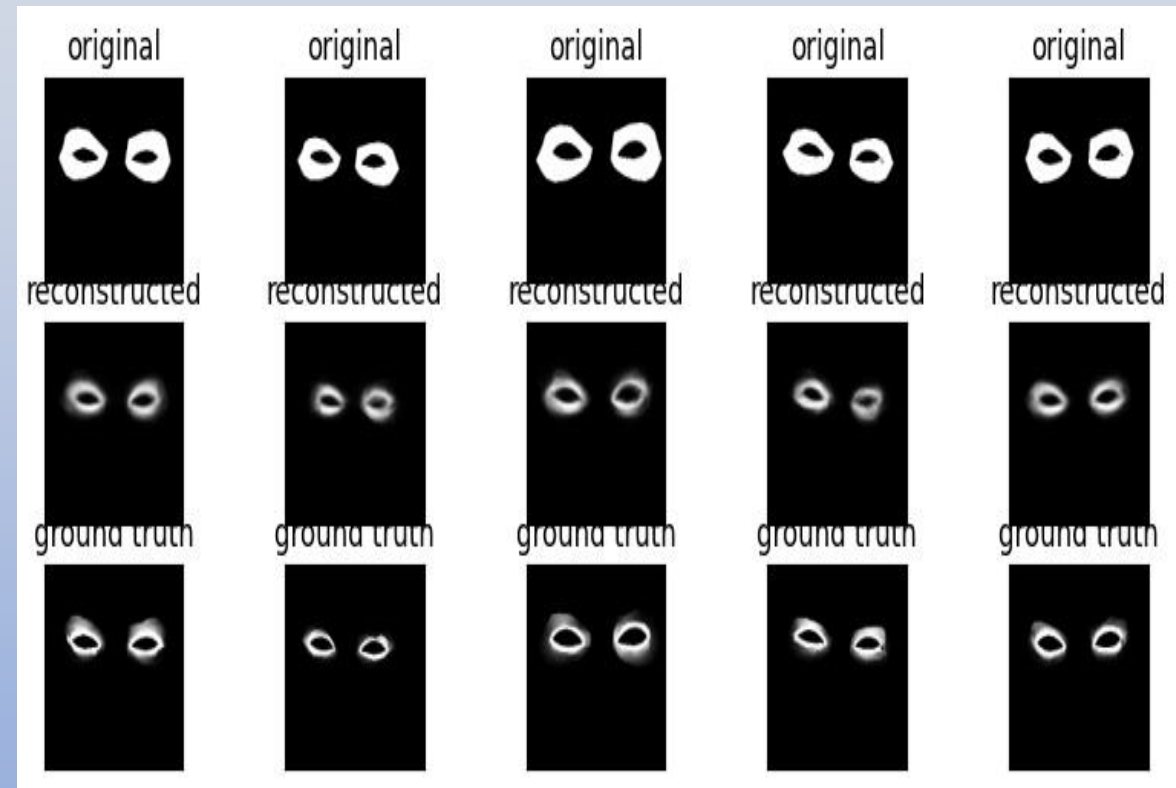
- **ResNet**-identity mapping
- 自身的feature-map傳遞給所有後續層
- 網絡可以更薄->具有較高的計算效率和記憶體效率



Autoencoder vs DenseNet



Autoencoder



DenseNet

MODEL EVOLUTION FLOW CHART

Autoencoder

The edges of the image are incomplete

VAE

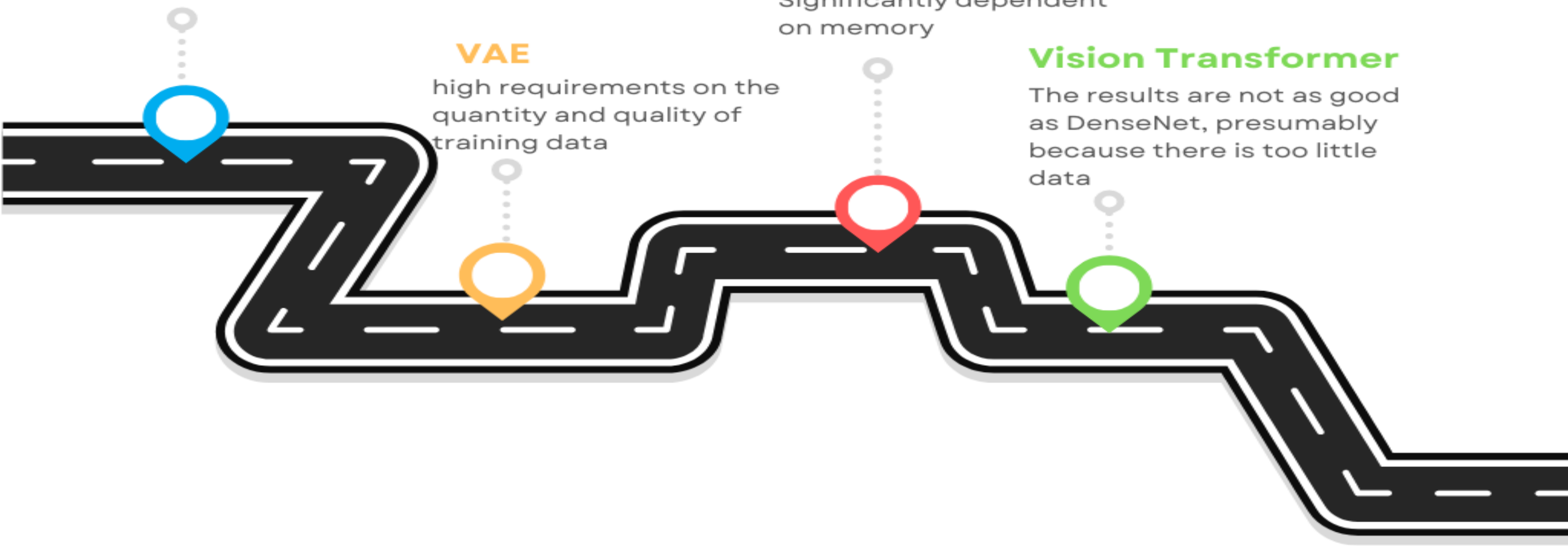
high requirements on the quantity and quality of training data

DenseNet

Significantly dependent on memory

Vision Transformer

The results are not as good as DenseNet, presumably because there is too little data



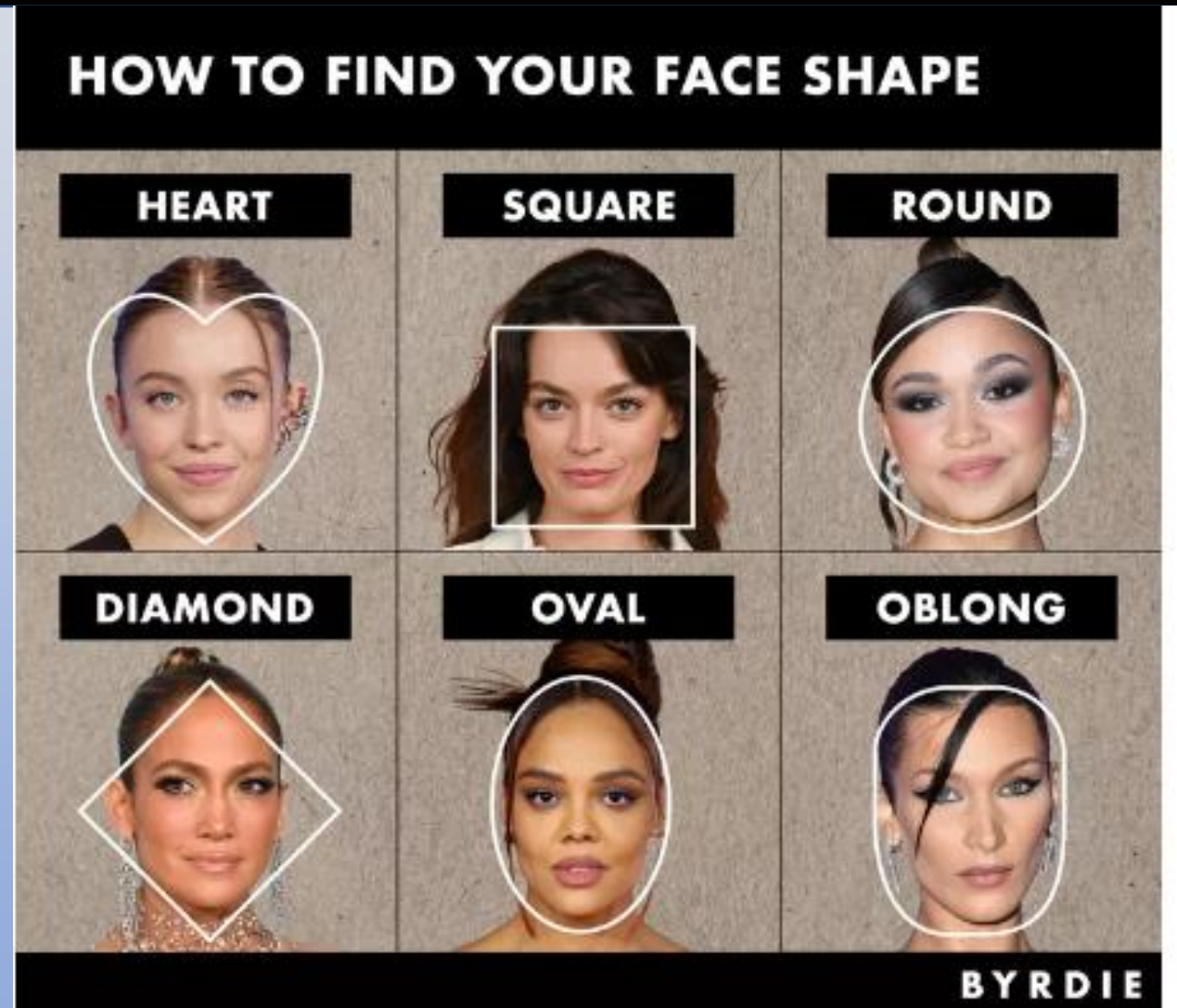
討論

- 上色區域上眼影和下眼影不平均
- 不同臉型可能有不同化妝方法
- 現有模型即時辨識的可能性低
- 直接固定區域上妝的套件有什麼不同



臉型分類

- Theiab Alzahrani, Waleed Al-Nuaimy, and Baidaa Al-Bander(2021)



臉型分群



臉型分群



Cluster Label



round



square



oval



rectangle

END

感謝您的觀看