

人臉分析 之核保應用

國泰人壽 GROUP 2

吳東儒

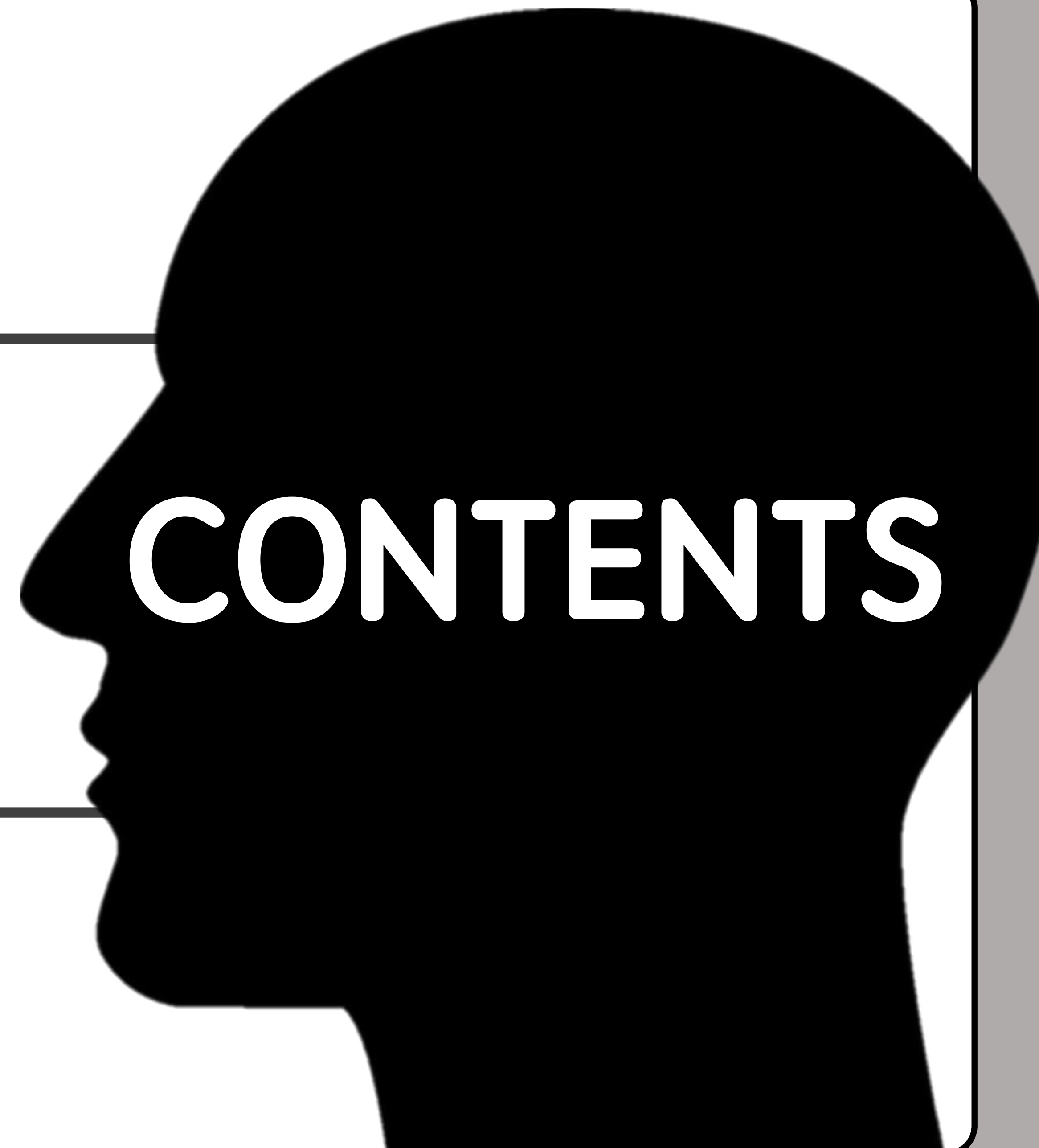
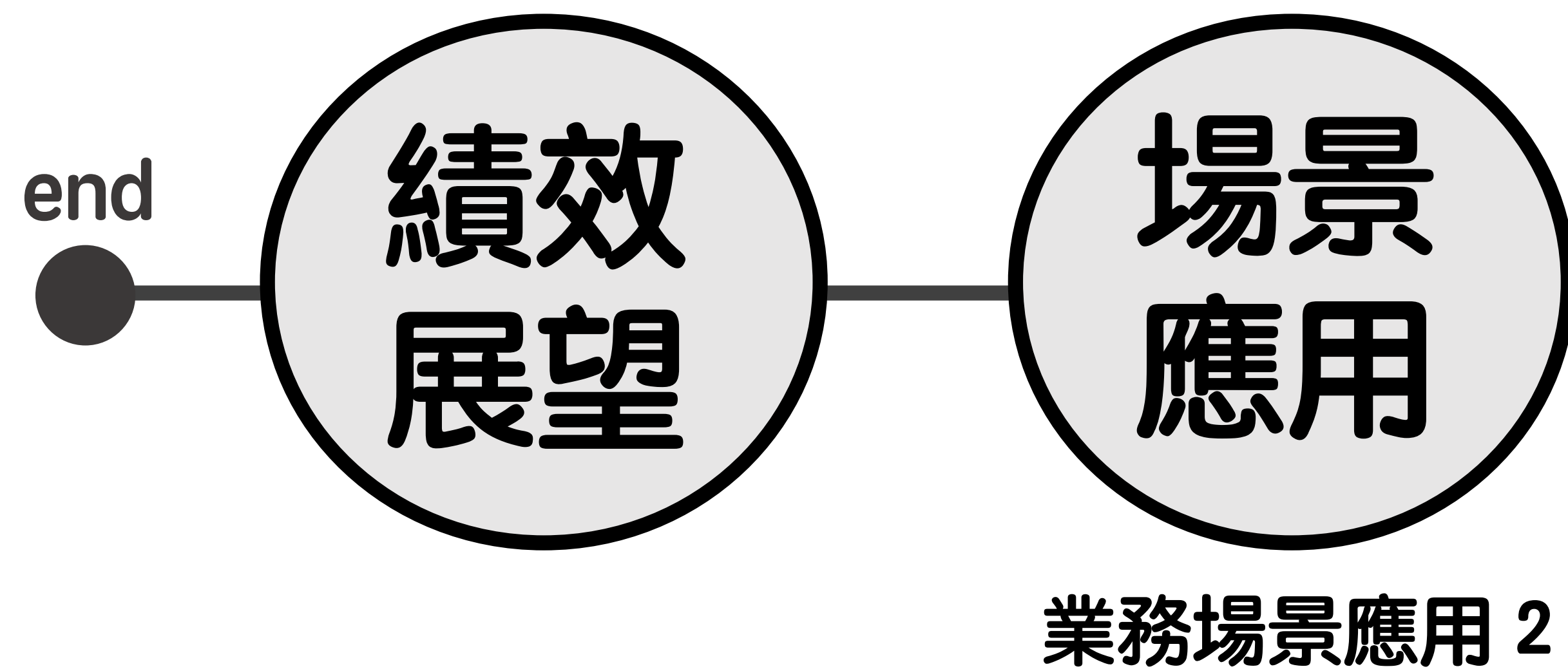
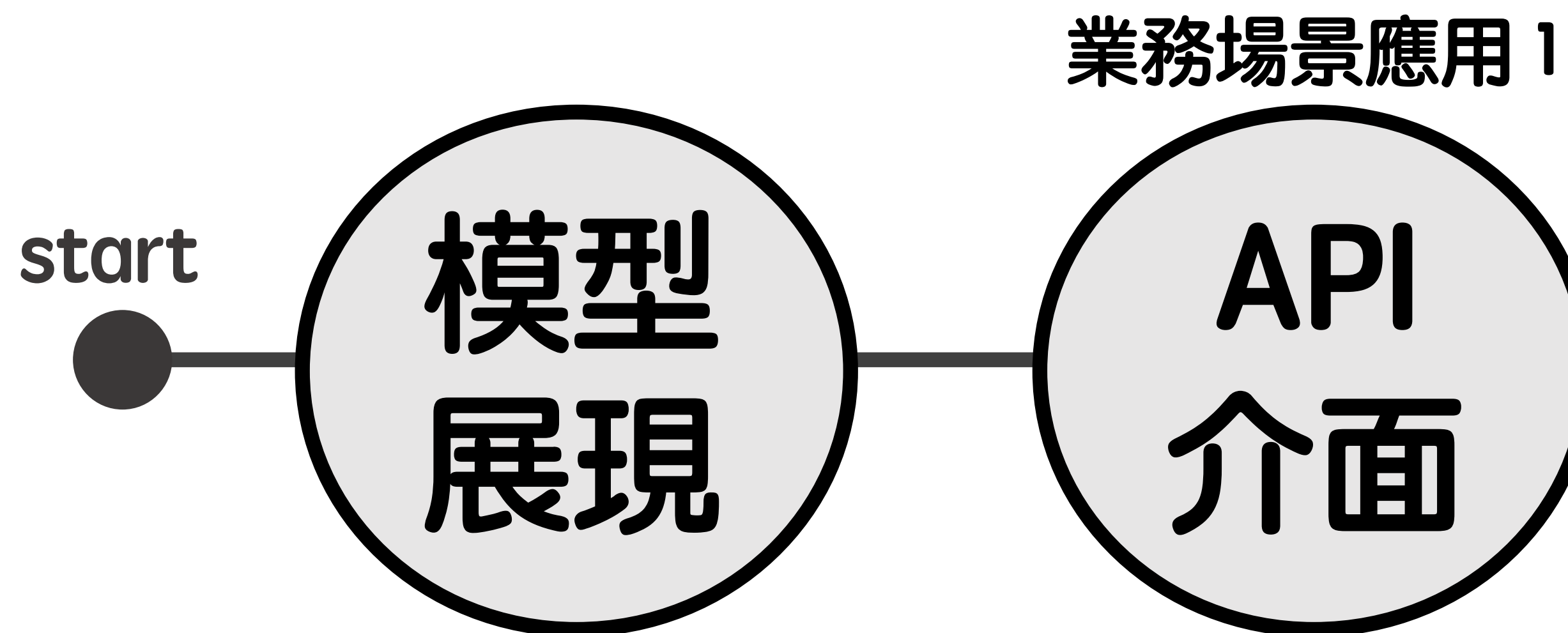
王沛璇

葉宜儒

周欣儒

張以臻





1 模型展現.



模型展現

人臉辨識流程

DLIB

- 人臉檢測 (Face Detection)
 - Dlib庫從完整圖像中截取人臉範圍 (矩形)
- 人臉校正 (Face Alignment)
 - 關鍵點指導下旋轉人臉至同一位置，可能可以改善分類器性能

CNN

- 特徵提取 (Feature extraction)
 - 通過卷積層，對圖片進行降維，產生 Feature Map
- 分類 (Classifier)
 - 通過全連接層，建立Feature Map和Label之間的關係



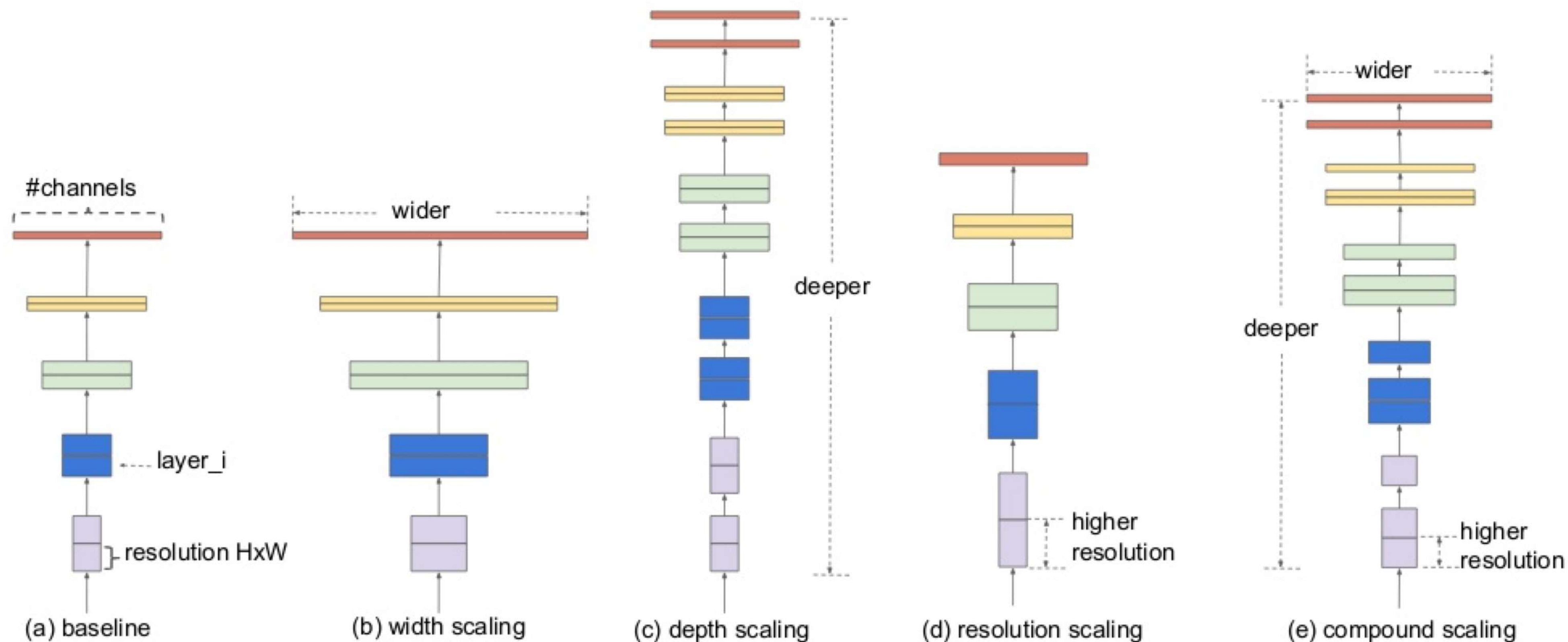
分類器架構選擇 骨幹CNN

- AlexNet (ACC: 47.2%) Alex Krizhevsky & Ilya Sutskever & Geoffrey E. Hinton. (2012)
 - 2012年ImageNet LSVRC競賽冠軍，使CNN在CV上開始受到重視。
 - 使用ReLU作激活函數，使用Data Augmentation和Drop out來防止過擬合。
- VGGNet (ACC: 48.3%) Karen Simonyan & Andrew Zisserman. (2015)
 - 2014年ILSVRC 分類競賽第二名。
 - 整體結構和AlexNet相似，但加深的網絡層數。
- ResNet (ACC: 48.6%) Kaiming He & Xiangyu Zhang & Shaoqing Ren & Jian Sun (2015).
 - 通過殘差的設計，使得可以進一步提高網絡的深度，而不至於發生梯度消失的問題。
- InceptionV3 (ACC: 49.7%)
- ResNeXt (ACC: 52.5%)
- ViT (ACC: 59.3%)
- **EfficientNet** (ACC: 69.5%)

模型展現

分類器架構選擇 骨幹CNN

- EfficientNet (Val_ACC: 69.5%)



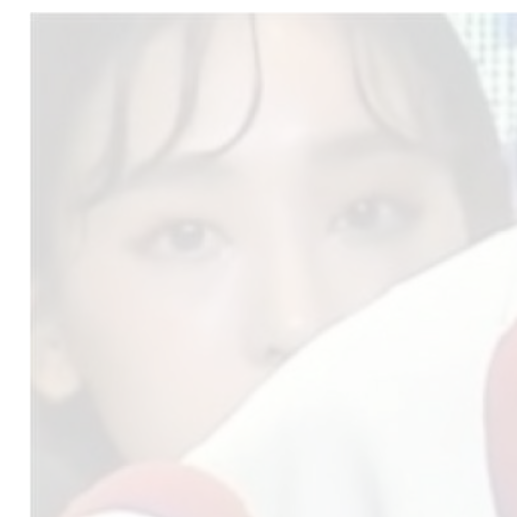
模型展現

訓練CNN 數據集準備

- 收集原則：亞洲人面孔、正臉或側臉、盡量避免濾鏡或特效
- 收集方法：和他組合作、自攝、合影或社群照、網路收集公眾人物
- 原始數據：合計2000餘張人臉



- 數據篩選：篩除五官不完整、圖片尺寸過小（不足30*30）、無法偵測出人臉



模型展現

訓練CNN 數據集準備

- 欠採樣：平衡吸煙與不吸煙的樣本量，優先選取尺寸較大之圖像

	吸煙樣本	不吸煙樣本	合計
原始數量（張）	517	640	1157
欠採樣後數量（張）	517	517	1034

- 圖像預處理：對圖像進行適當的裁切、縮放、拉伸，使五官盡可能位於同一位置



圖像預處理



訓練CNN 數據集準備

- 劃分訓練集：隨機算法劃分為Train： Val： Test=6:3:1

	比例	吸煙樣本	不吸煙樣本
Train	6	311	311
Val	3	155	155
Test	1	51	51
合計	10	517	517

- 資料夾組織：不吸煙樣本設為0，吸煙樣本設為1

```
smoker_face
├── train
│   ├── 0
│   └── 1
├── val
│   ├── 0
│   └── 1
└── test
    ├── 0
    └── 1
```

訓練CNN
訓練環境概況

- 使用位於中央研究院人社中心的GPU工作站作為運算核心

	參數
CPU	Intel(R) Xeon(R) Gold 6244 CPU @ 3.60GHz
GPU	NVIDIA Tesla V100-PCIE-32G
RAM	504G
OS	Ubuntu 20.04.1 LTS
CUDA	11.1.0
Environment	Anaconda + Python 3.8
Arch	Pytorch 1.8

訓練CNN
網路參數調校

Val-Dataset ACC: 69.48%

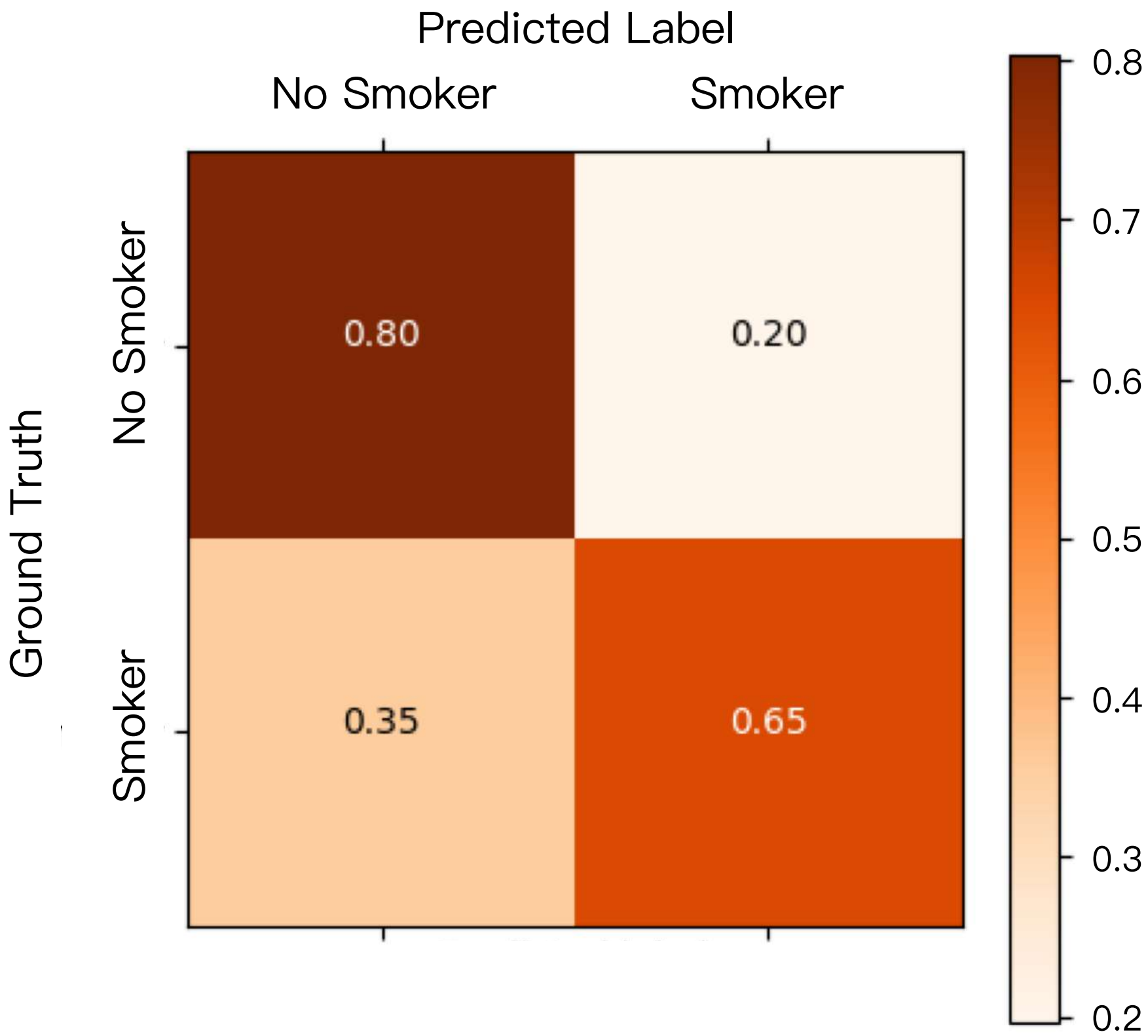
	參數
CNN	EfficientNet
IMG_Size	256
Batch_Size	16
Epochs	92
Learning Rate	0.0003447
Optimizer	Adam
Scheduler	Coswarmup
WarmUp	5
Weight_dacay	0.0009558
Pre-train	EfficientNet B7
Freeze	None
Early_Stop	20
數據增強	水平左右翻轉、隨機縮放、明暗變化、轉為灰度圖片、隨機旋轉30°

模型展現

訓練CNN
模型性能評估

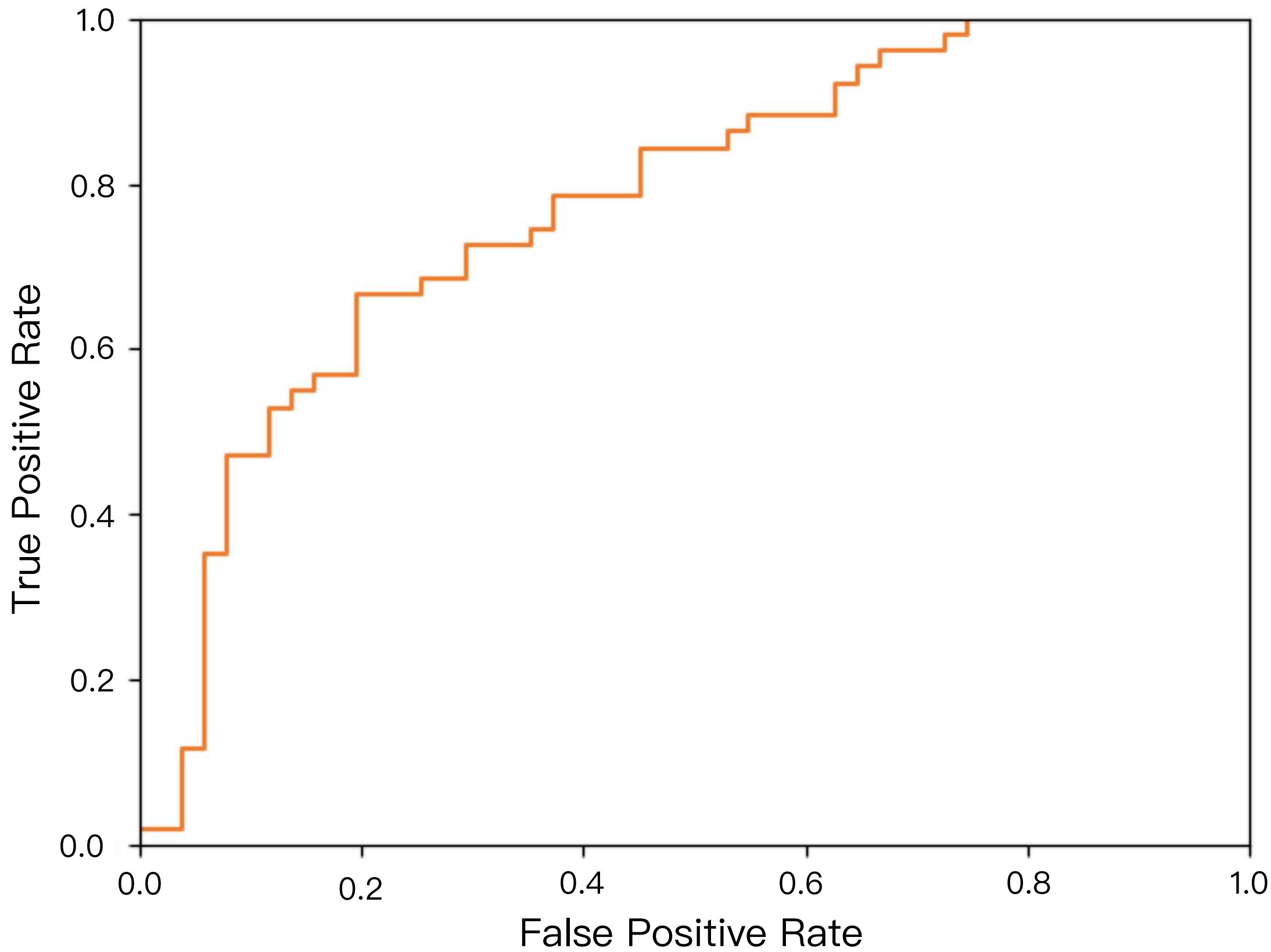
- 在102張TestSet中

Confusion Matrix



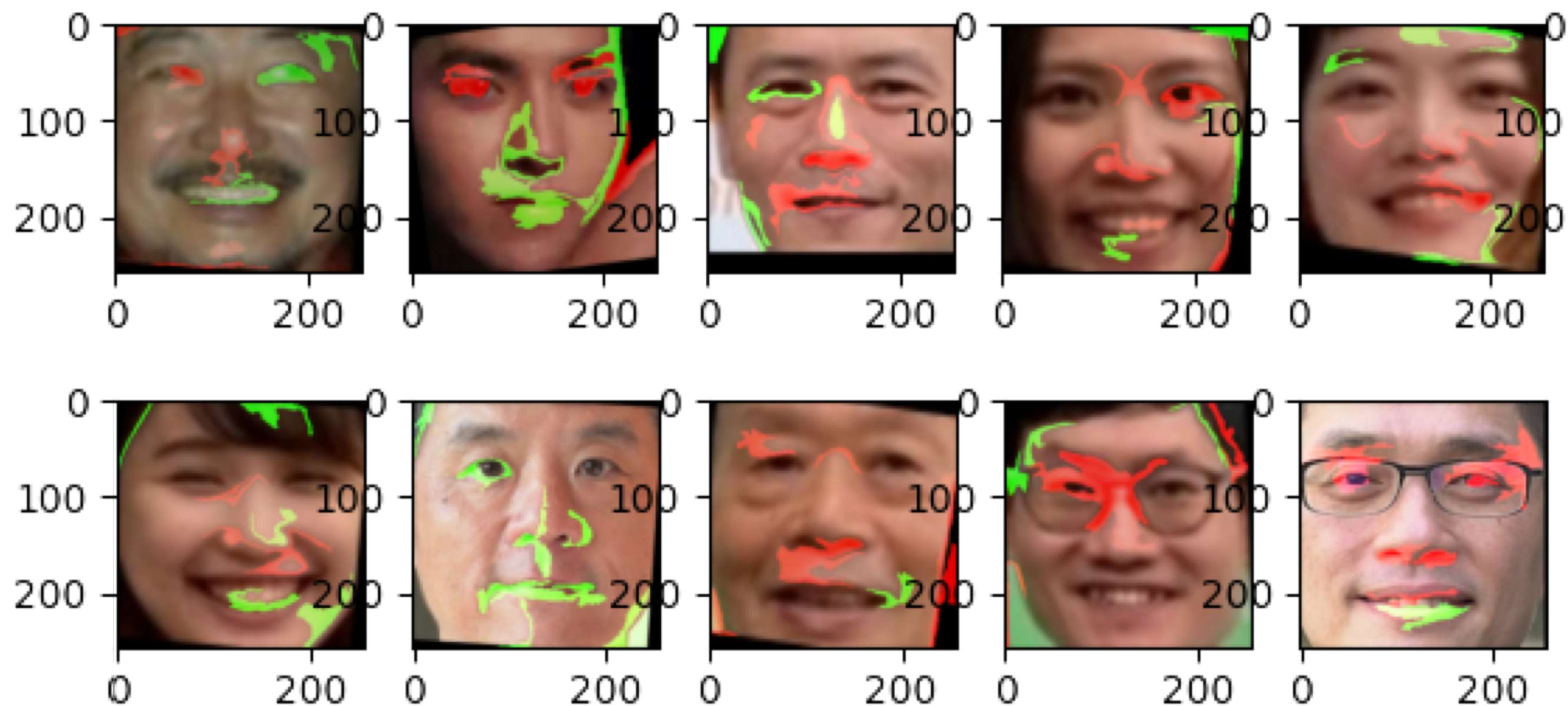
Accuracy	72.55%
F1-Scorce	60.00%
Precision	55.93%
Recall	64.71%

ROC Curve



模型展現

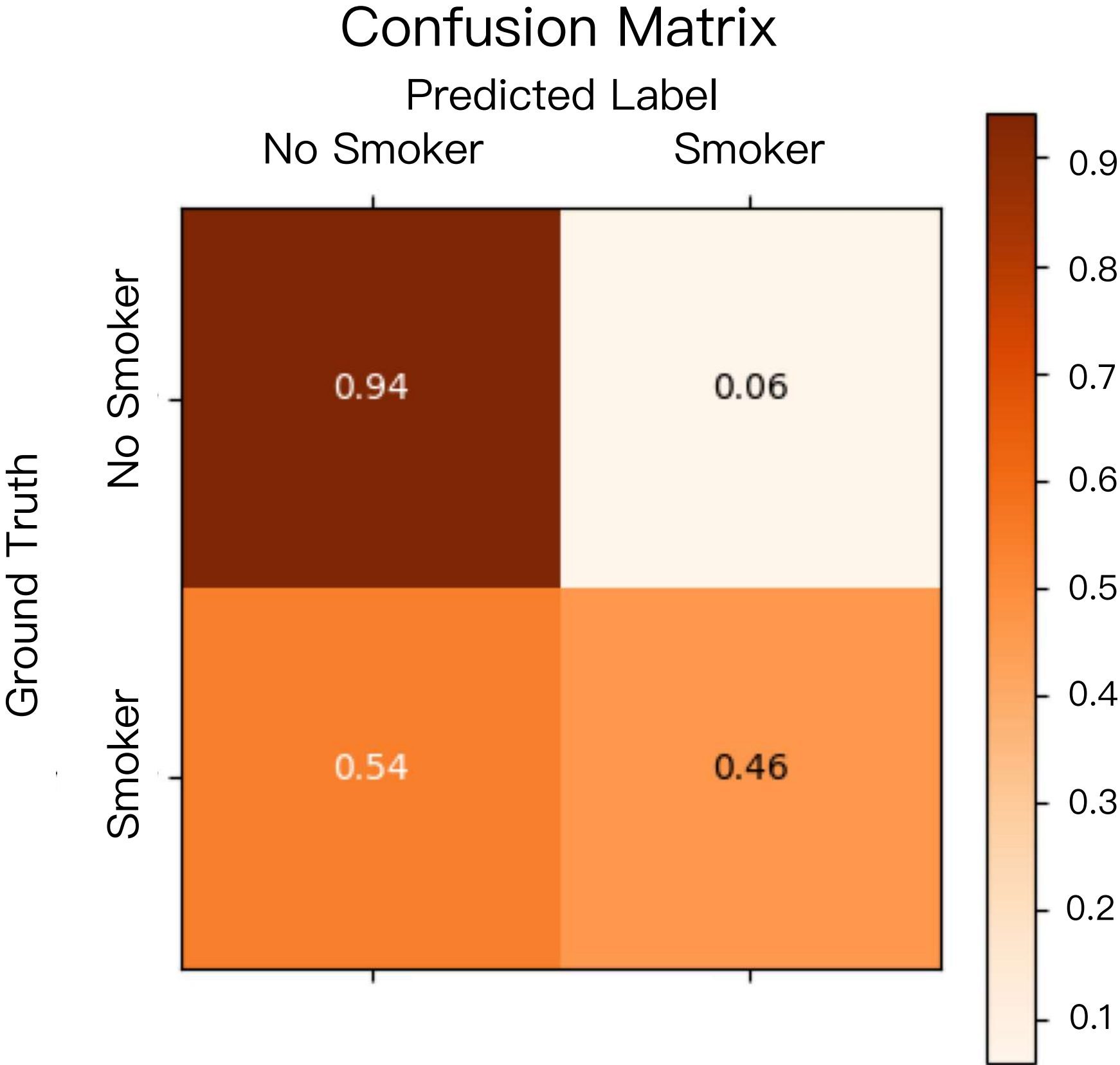
訓練CNN 模型性能評估



模型展現

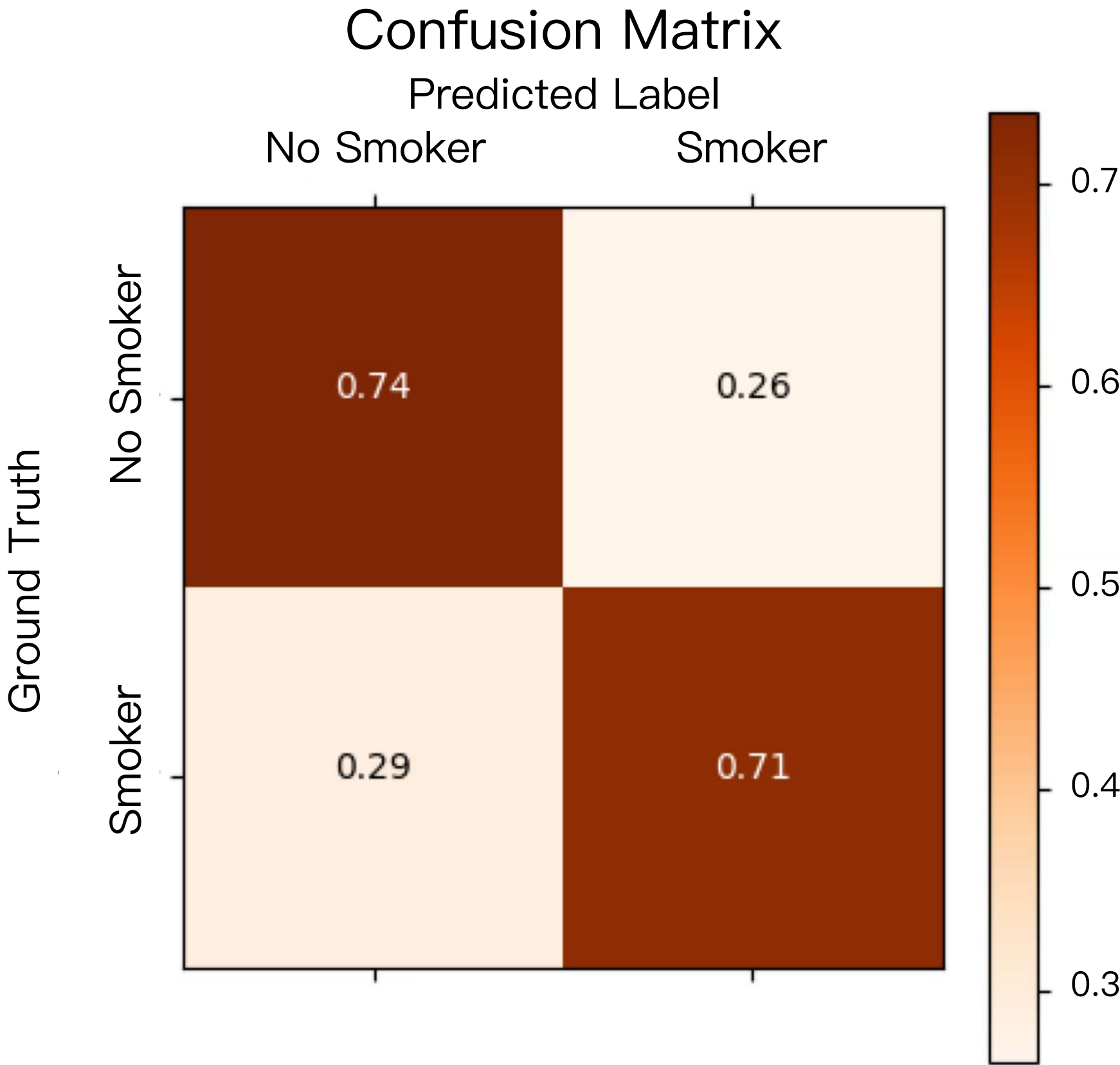
訓練CNN
模型性能評估

- 在102張TestSet中，有30張女性樣本



	Female	Male
Accuracy	73.33%	72.22%
F1-Scorce	30.85%	77.14%
Precision	26.09%	75.00%
Recall	35.29%	79.41%

- 在102張TestSet中，有72張男性樣本



模型展現

訓練CNN 小結

分類器骨幹



EfficientNet 為目前表現最好之模型框架，
後續將使用這一框架做進一步部署

運算效能



訓練完成後的模型約325M，
單一張圖片使用CPU運算可在10s內完成推理

數據集



總體而言模型效能基本符合預期
對小數據集而言，
Pre-train可以大大改善模型的辨識能力

模型展現

訓練CNN 小結

性別限制



因為個人收集數據集的限制，
吸煙女性樣本較少，
導致對女性樣本的辨識能力較差

尺寸限制



受制於CNN寬度，
輸入的圖片尺寸須大於256*256px

濾鏡限制



濾鏡會導致一些特征被抹去，
目前大多數智慧型手機已將濾鏡嵌入相機底層，
可能造成影響

2 API 介面.

業務場景應用1



API 介面設計

套件



使用Flask部屬模型的API

INPUT



使用POST傳入

{'src': 'http://tung.yoururl.tw/upload/0028.jpg'}

OUTPUT

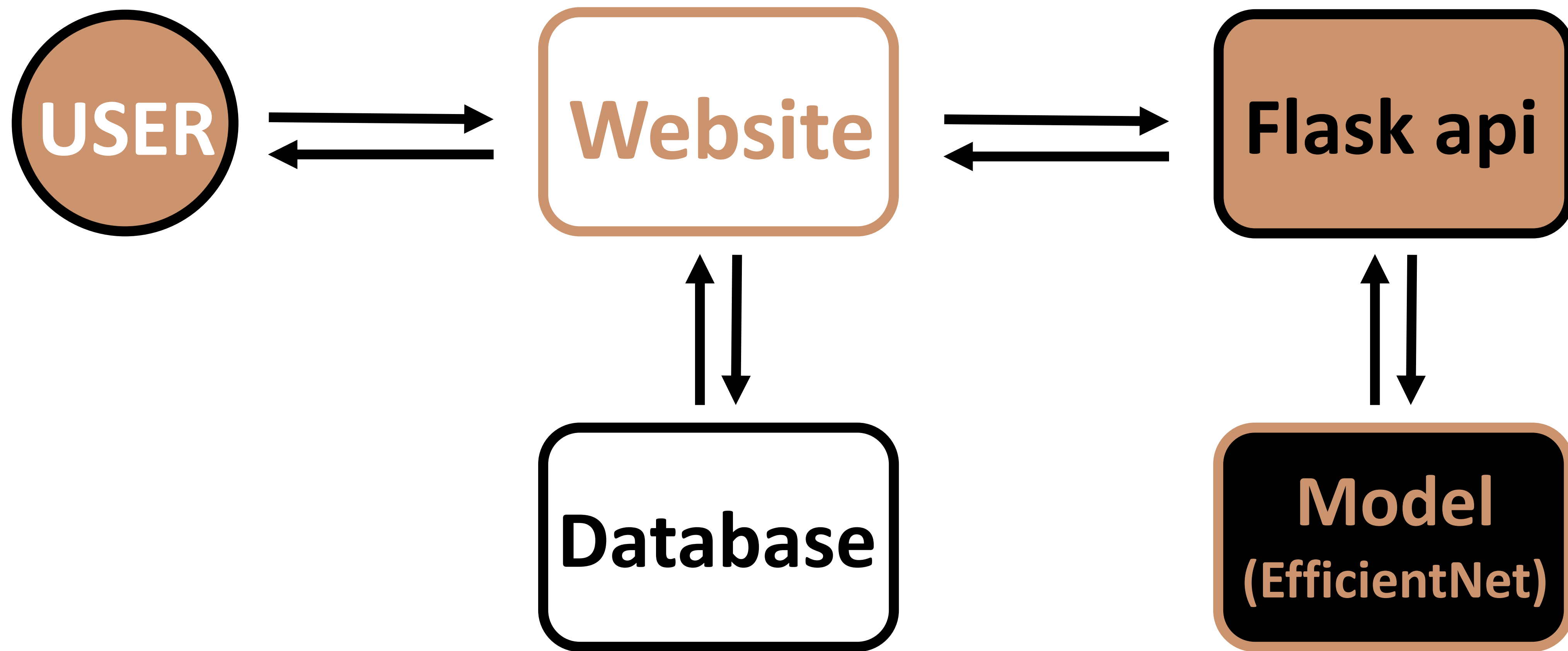


回傳

{'result': 'sm', 'prob': '0.9933'}

業務場景應用1
API介面

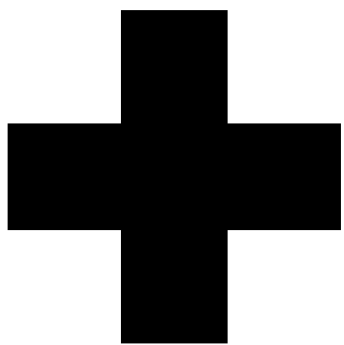
服務運作
流程圖



業務場景應用1

API介面

測試 準確度



	result	prob	file
0	No face	1	nosm_00001.jpg
1	nosm	0.5855	nosm_00002.jpg
2	No face	1	nosm_00003.jpg
3	nosm	0.9415	nosm_00004.jpg
4	No face	1	nosm_00005.jpg
5	nosm	0.9998	nosm_00006.jpg
6	nosm	0.6683	nosm_00007.jpg
7	nosm	1.0	nosm_00008.jpg
8	nosm	0.9999	nosm_00009.jpg
9	nosm	0.963	nosm_00010.jpg
10	No face	1	nosm_00011.jpg

3 場景應用

業務場景應用2



業務場景應用2
場景應用

投保流程

01 選擇定期險種



02 選擇投保方案



03 個人資料保護法聲明確認



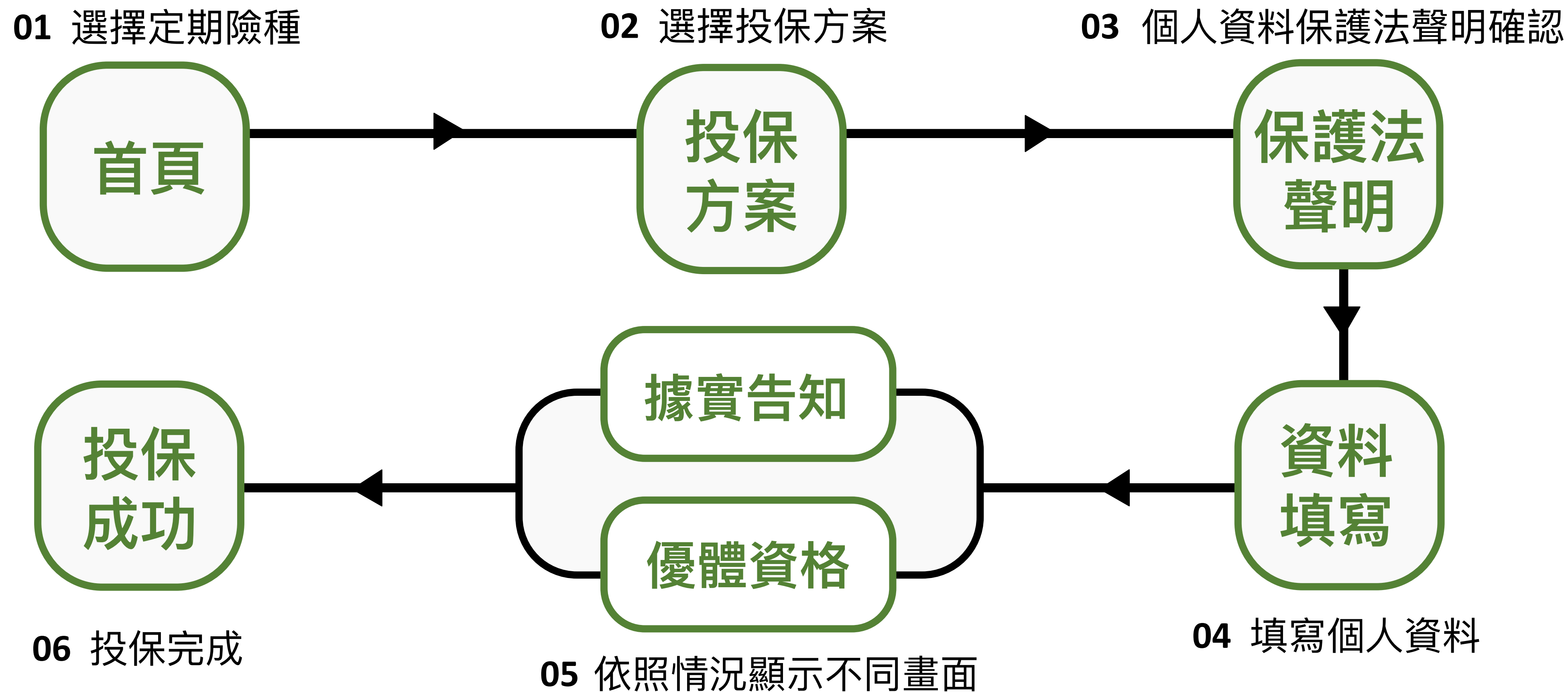
04 填寫個人資料



05 依照情況顯示不同畫面



06 投保完成



01 選擇定期險種

 國泰人壽
Cathay Life Insurance

登入



Step 1
選擇保單和方案



Step 2
上傳照片並填寫資料



Step 3
付款



Step 4
完成投保

很安心
定期壽險



最高理賠500萬

很愛你
定期壽險



最高理賠500萬

很健康
定期壽險



最高理賠500萬

很有保障
定期壽險



最高理賠500萬

點擊上方產品立即瞭解

02
選擇投保方案

我要投保

商品名稱	很安心定期壽險 ▾
保障期間	2021.6.14 00:00 ~ 2031.6.13 24:00 (10年)
繳費年期	<input checked="" type="radio"/> 10年 <input type="radio"/> 20年
投保額度	目前選擇: 50萬 50萬 <input type="range"/> 500萬
理賠金額	疾病或意外事故 50萬 疾病或意外失能 50萬

下一步



國泰人壽
Cathay Life Insurance

登入

個人資料保護法聲明

親愛的客戶您好，感謝您選擇國泰人壽保險股份有限公司（以下稱本公司）提供之保險及服務，謹致謝忱

一、在本公司蒐集您的個人資料（下稱個資）前，您可以拒絕提供本公司屬於您支個資。另外，在本公司蒐集您的個資料後，您得隨時依個人資料保護法之規定，向本公司行使下列各項權利：

- (一)查詢或請求閱覽您的個人資料。
- (二)請求製給您的個人資料複製本。
- (三)請求補充或更正您的個人資料。
- (四)請求停止蒐集、處理或利用您的個人資料。
- (五)請求刪除您的個人資料。

(六)若您欲行使上述權利您可以至各服務中心或與本公司客服專線聯繫（市話: 0800-036-599；手機請改撥付費電話：02-21626201），本公司將儘速依相關法令規定，處理與回覆您的請求。

二、本公司依據個人資料保護法（以下稱個資法）第六條第二項、第八條第一項、第九條第一項之規定，向您告知下列事項，煩請您詳閱：

- (一)蒐集之目的：
 - 1. 人身保險（○○一）。
 - 2. 其他經營合於營業登記項目或組織章程所定之業務（一八一）。
 - 3. 客戶管理及服務、調查、統計與研究分析、行銷商品與服務。
 - 4. 因活動需要或為提供保險相關服務及資訊而寄送簡訊、推播、傳真、電子郵件給您或致電與您聯繫。
- (二)蒐集之個人資料類別：

(丁)確保所有個人資料的安全。

(十一)在確實已有適當充分保護的狀況下，始將個人資料進行國際傳輸。

(十二)當個人資料應用於個人資料保護法所允許之例外情形時，應確保其適當性與合法性。

(十三)建立與實施個人資料管理制度，落實資安及個人資料保護政策

(十四)確認內外部利害關係者及其參與個人資料管理制度治理與運作的程度。

(十五)於個人資料管理制度運作中，明確界定員工之責任與義務。



(十一)在確實已有適當充分保護的狀況下，始將個人資料進行國際傳輸。

(十二)當個人資料應用於個人資料保護法所允許之例外情形時，應確保其適當性與合法性。

(十三)建立與實施個人資料管理制度，落實資安及個人資料保護政策

(十四)確認內外部利害關係者及其參與個人資料管理制度治理與運作的程度。

(十五)於個人資料管理制度運作中，明確界定員工之責任與義務。

☐我已充份了解閱讀完上述資訊，同意提供我的個人資料

☒我已充份了解閱讀完上述資訊，同意提供我的個人資料

下一步

04 填寫個人資料



國泰人壽
Cathay Life Insurance

登入

我要投保

姓名	<input type="text"/>	身分證字號	<input type="text"/>
性別	<div>生理男 ▾</div>	年齡	<div><input type="text"/> ▾</div>
身高	<div><input type="text"/> 公分</div>	體重	<div><input type="text"/> 公斤</div>
Email	<input type="text"/>	行動電話	<input type="text"/>
近一年是否有吸食尼古丁		<div>是 ▾</div>	
投保險種		<div>國泰人壽 很安心定期壽險50萬保額 ▾</div>	
上傳大頭照		<div>選擇照片</div>	
<div>確認投保</div>			

依照情況顯示不同畫面

01 選擇定期險種



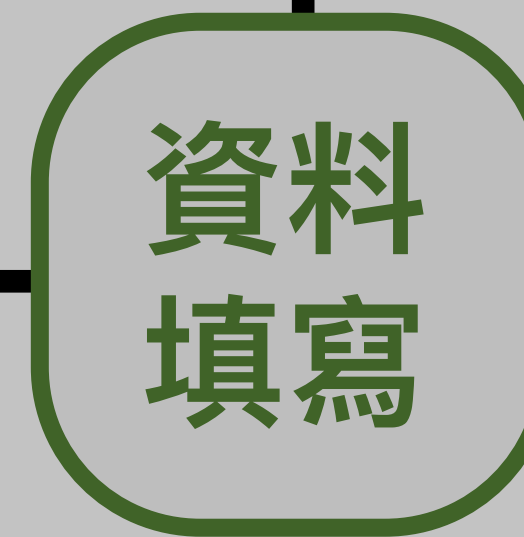
02 選擇投保方案



03 個人資料保護法聲明確認



04 填寫個人資料



05 依照情況顯示不同畫面



06 投保完成



業務場景應用2
場景應用

辨識後
系統出現之結果

資料填寫

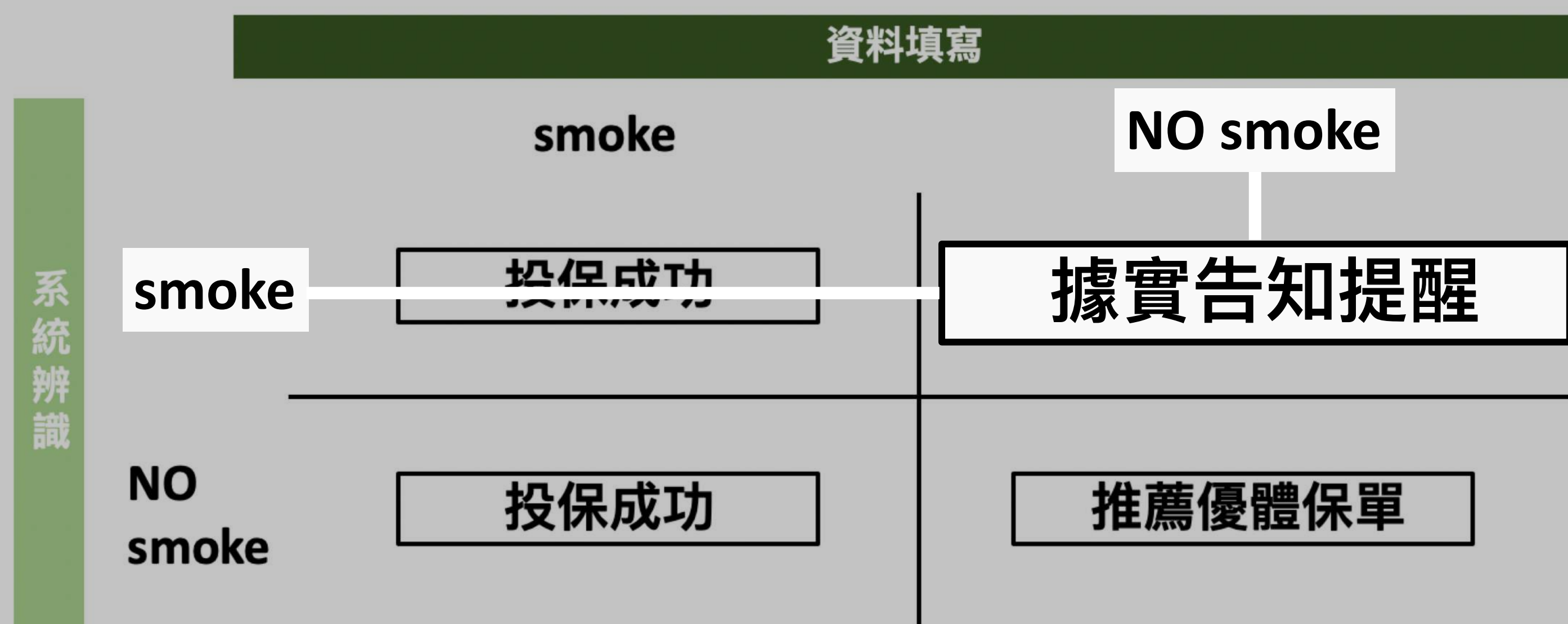
系統辨識

	smoke	NO smoke
smoke	投保成功	據實告知提醒
NO smoke	投保成功	推薦優體保單

業務場景應用2 場景應用

據實告知 小提醒

- 原因：投保資料【是否吸食尼古丁】填寫【否】但被系統測出【有】→ 有隱瞞嫌疑
- 結果：跳出要保人應據實告知被保險人的介面提醒。但最後還是要以體檢報告為準
- 最終目標：減少因為64條據實說明義務而產生的金融爭議案件



05-1 據實告知提醒



國泰人壽
Cathay Life Insurance

登入

親愛的客戶，資料都填對了嗎，要不要再檢查一下？

再次檢查

都寫對了

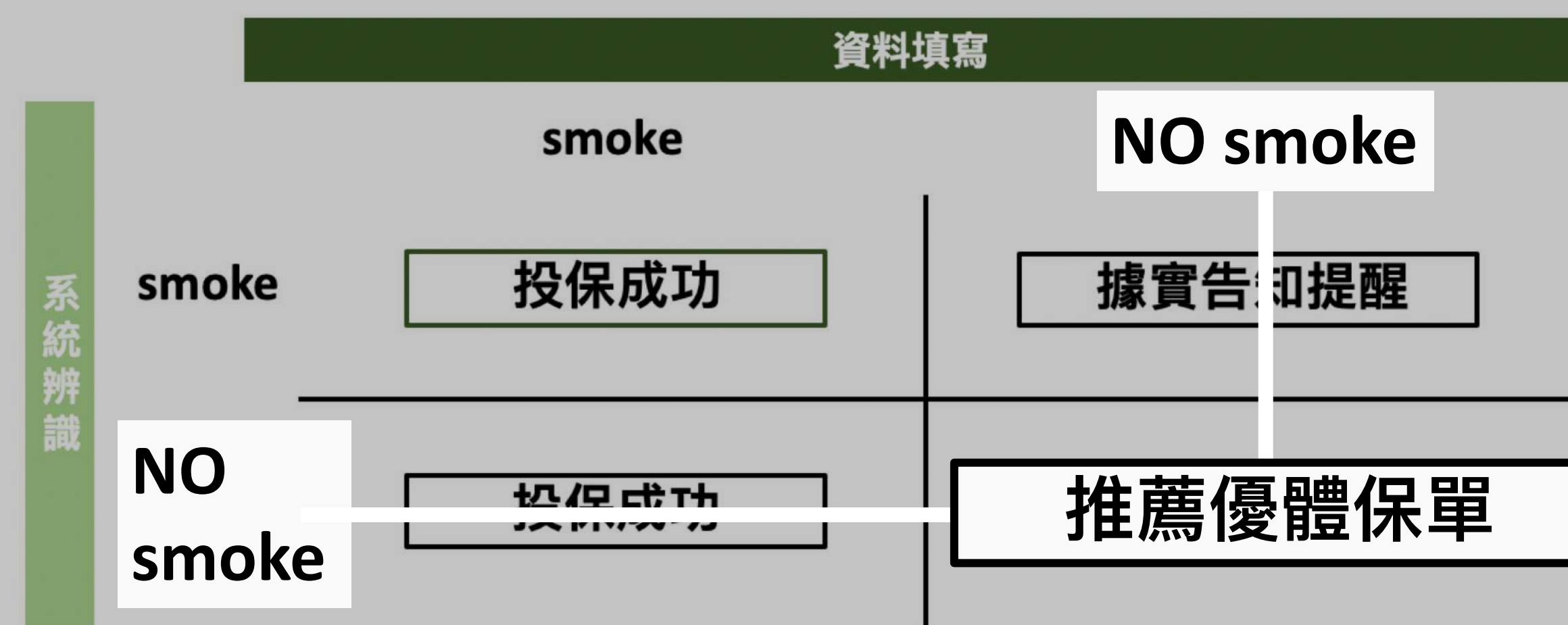
業務場景應用2 場景應用

推薦 優體保單

- 原因：投保資料【是否吸食尼古丁】填寫【否】且被系統測出【否】 -> 此客戶為一健康體
- 結果：跳出推薦要保人轉換成優體保單的建議。

優體 保單

- 減法：保費優待（吸引健康體客戶加入）
- 加法：承保範圍擴大或理賠金額變多（增加的營收>增加的風險）
- 最終目標：吸收並留下健康體，整個保險市場達到正向循環



05-2 推薦優體保單



國泰人壽
Cathay Life Insurance

登入

哇初步看來，您很健康耶，要不要試試看本公司的優體保險，可以花比較少的錢得到一樣的保障喔

試試看

這樣就好

06 投保完成



國泰人壽
Cathay Life Insurance

登入



投保成功!
感謝您

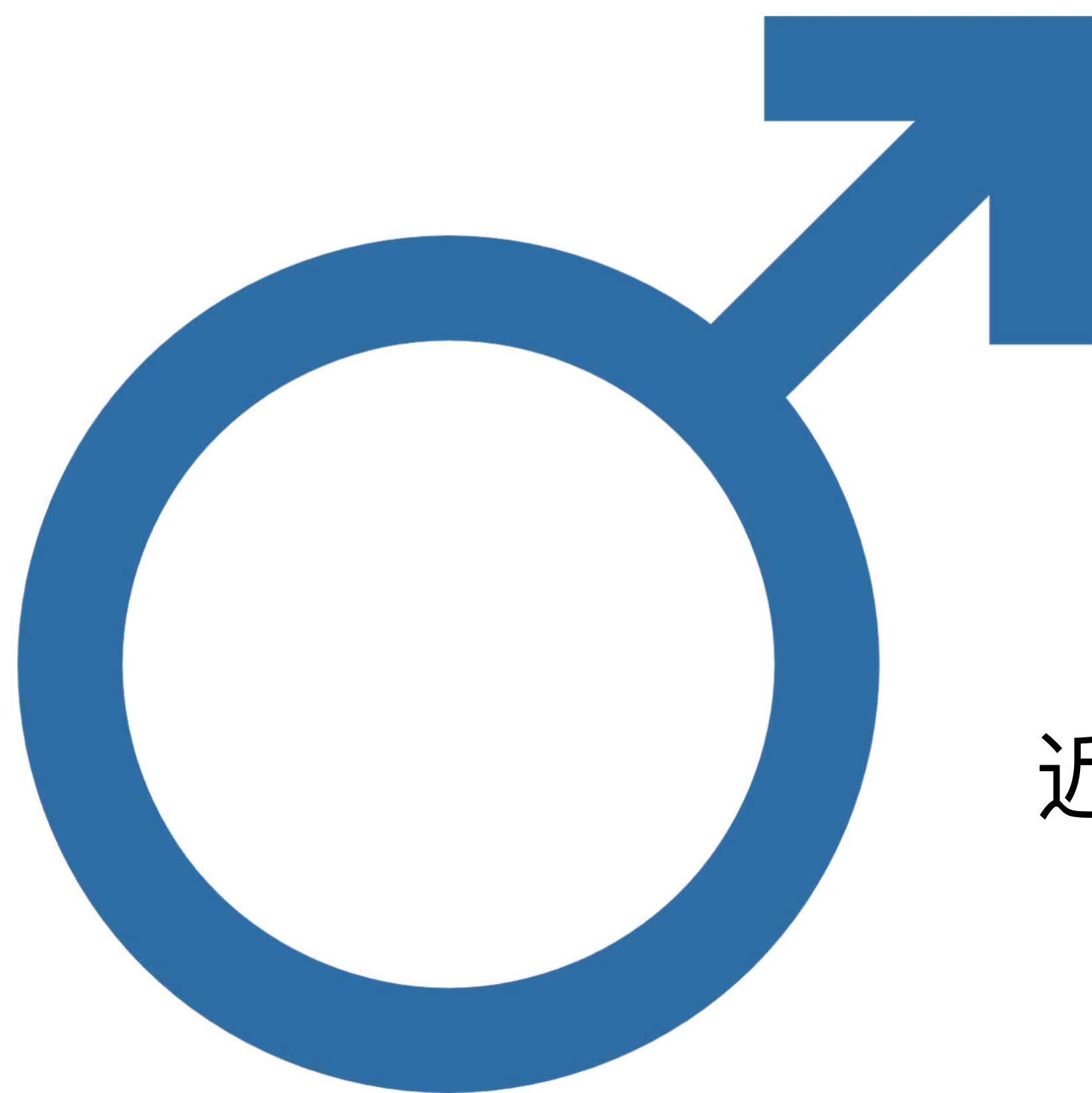
回到首頁

4 績效展望

與

績效
與展望

● 績效



近

80%

的準確度

績效
與展望

績效
事半功倍

事
半

—

3

+

3

功
倍

績效
與展望

績效
事半：減三

事
半

— 3

— 爭議：資訊透明公開
減少爭議案件

— 風險：
1. 遏止不實告知風險
2. 降低道德風險
3. 減低理賠風險

— 費用：
1. 核保人力費用
2. 營業費用
3. 訴訟費用

績效
與展望

績效
功倍：加三

+ 速度：加快核保速度與投保流程

+ 技術：

1. 強化網路投保技術
2. 訓練模型建立資料庫以在未來辨認更多資訊

+ 客戶：

1. 吸引並留下健康體
2. 增加年輕族群之投保率
3. 大數據瞄準潛在客群

+3 功倍

績效 與展望

展望

1

提升準確度

加入更多數據訓練模型，突破女性因為化妝或是濾鏡所帶來的不精確，並提升整體準確度。

2

加入不同功能

在人臉辨識的目標上不僅限於吸菸，加入BMI等更多辨識功能以利核保運作。

3

進行身份認證

利用人臉辨識就能夠進入會員，並在投保時自動帶入之前投保過的基本資料，減少在投保花費的時間。

解決題目痛點

有用

好用

省錢

提升客戶體驗

降低資金消耗

Conclusion

人臉分析 之核保應用



謝謝大家聆聽！



人臉分析 之核保應用

SPECIAL THANKS TO

指導老師：

彭金隆老師、蔡芸琤老師、石百達老師、張智星老師

Mentor：

吳俊興、陳宗霆、羅正倫

組員分工表

資料搜集：所有人

模型訓練：葉宜儒

API設計：吳東儒、王沛璇

業務場景：張以臻、周欣儒

以百分比計算：每個人都20%

