

# 2021內政部資料創新應用競賽-作品

## 青春有我 Stay Young App

(膚質危害防護App)



職務:擔任組長、APP開發

# 目錄

---

01

研究背景

Background Information

04

App呈現及介紹

Application presentation and introduction

02

市場調查與動機

Motivation and market positioning

05

結論及未來規劃

Conclusion and future research

03

開發流程

Development Process

06

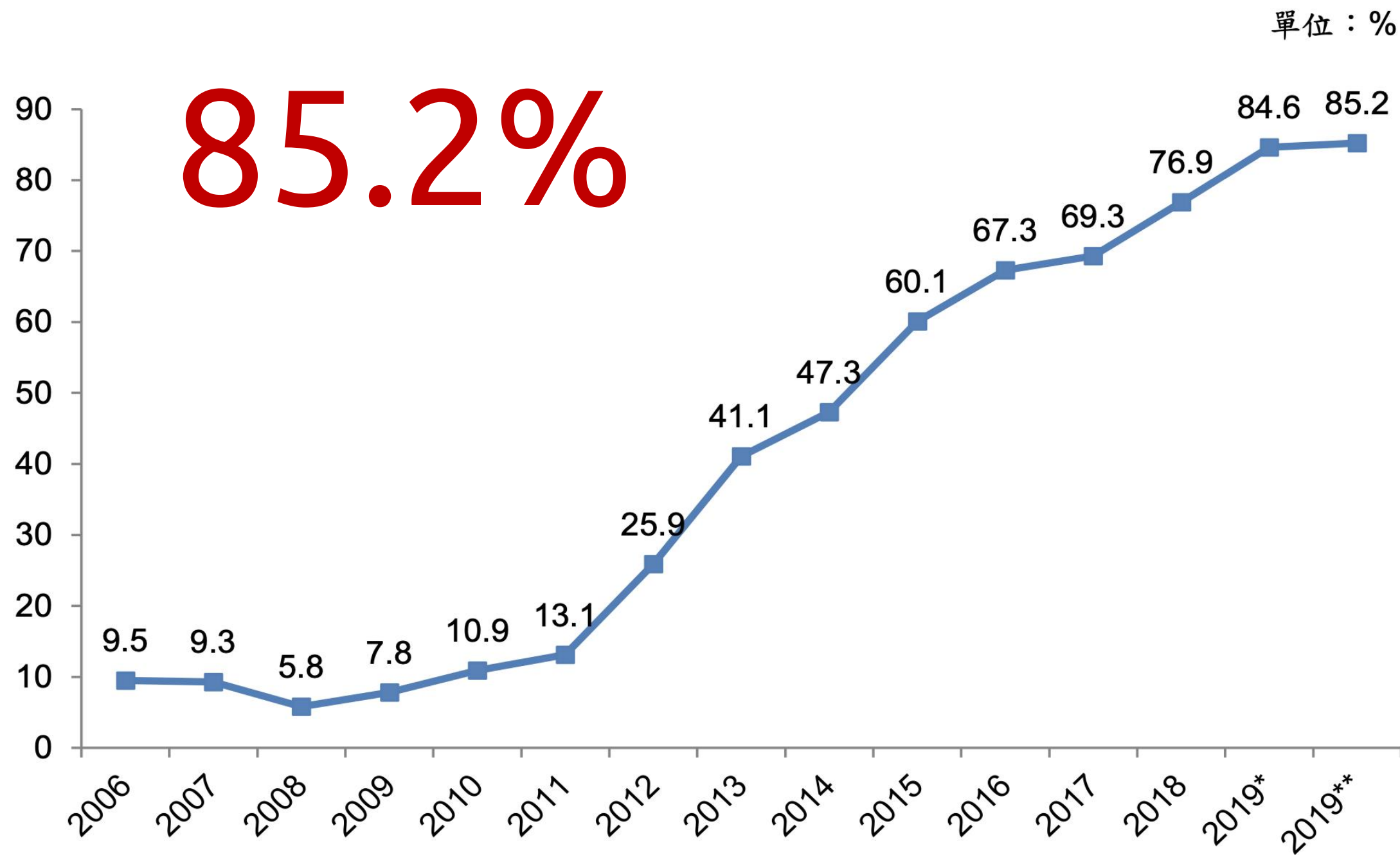
Q&A

# 1

研究背景  
Background  
Information



# 研究背景



- 行動裝置的普及率逐年增高
- 2019年更達到85.2%



# 2

市場調查與動機  
Motivation and  
market positioning

# 前言

外界對皮膚的傷害？



有沒有更智慧化的方法來保護我的皮膚

不當使用化妝品



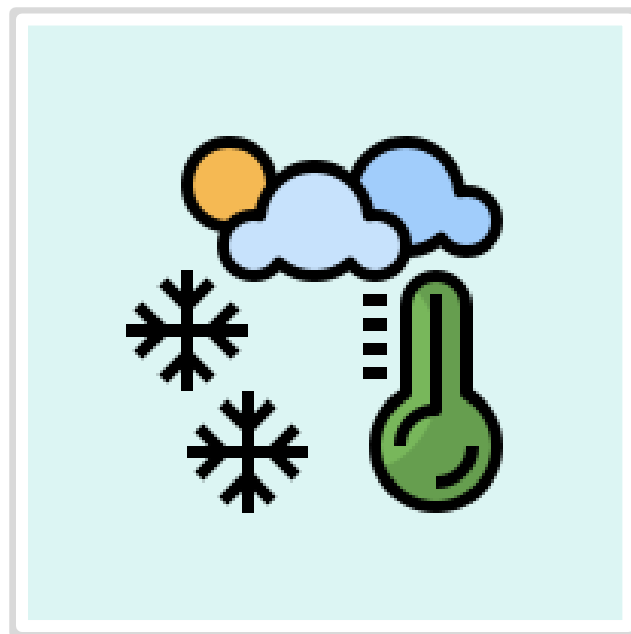
# 市場調查



名稱		類別	功能面					資訊面 (主要)
			A	B	C	D	E	
	ヘルス & ビュー ティーチェッカー	健康	V	V	X	X	X	1. 今日指數 2. 肌膚管理 3. 危險通知
	UVIndex Now-UVI Mate	天氣	V	X	X	V	V	1. 今日指數 2. 紫外線指數 3. 危險通知
	FANCL TW	購物	X	X	V	X	X	1. 產品資訊查詢 2. 美容健康專欄
	台灣超威的	天氣	V	X	X	X	X	1. 今日指數 2. 降雨通知 3. 天氣預報
	UVLens	健康	V	X	X	V	V	1. 今日指數 2. 危險通知
	Stay Young (本作品)	健康	V	V	V	V	V	1. 全國膚質危害風險等級資料庫 2. 產品資訊查詢 3. 個人化危險通知 4. 紫外線指數

A. 即時性環境資料查詢；B. 個人膚質狀況記錄；C. 產品資訊查詢；D. 使用者個人化調整；E. 建議程度化顯示。

# 市場定位



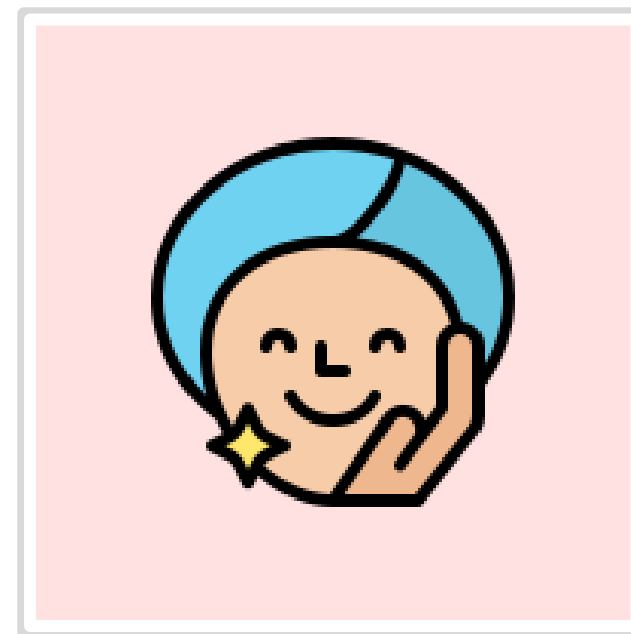
## 1 即時環境資訊

整合氣候資訊與GIS地理資訊開放性資料，考慮多面向的膚質危害源



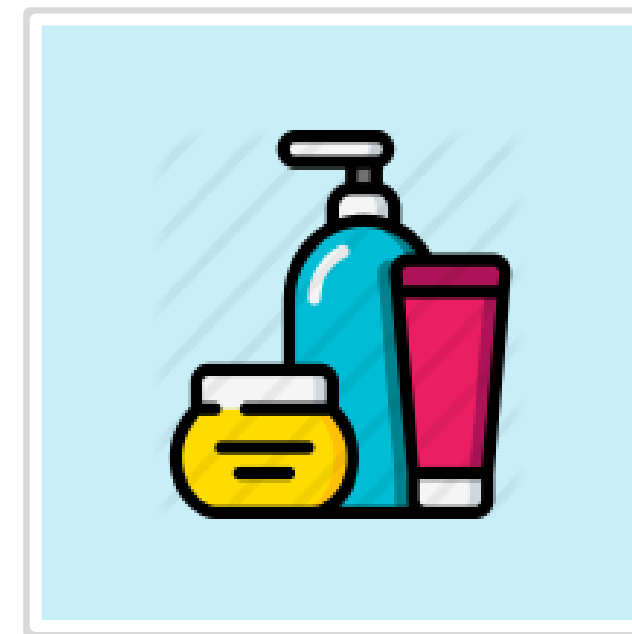
## 2 地理資訊系統

資料採用多變量統計方法進行數據分析與應用



## 3 個人膚質狀況

App多元化的資訊設定，創造出「個人化」膚質管理的加值應用



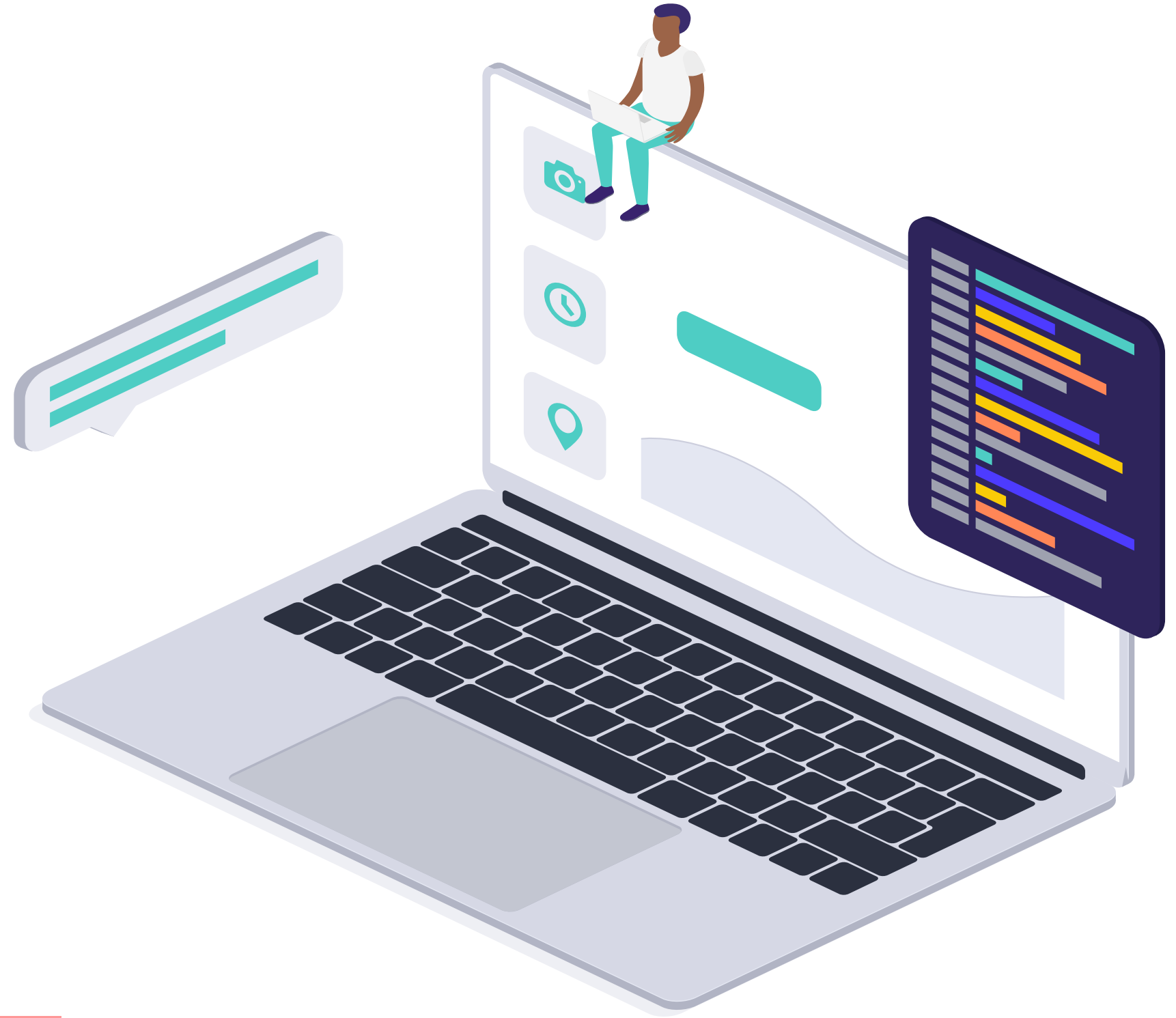
## 4 產品功能資訊

化妝 / 保養品業者的Business model商業模式可行性

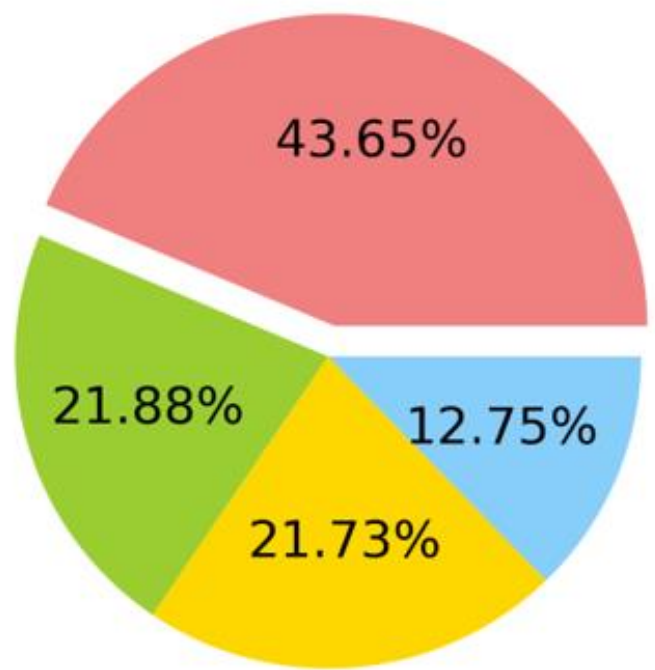


# 3

## 開發流程 Development Process



# 開發流程



政府經濟資料開放平臺-經濟部  
政府經濟資料開放平臺-其他跨部會  
社會經濟資料服務平臺  
其他開放資料

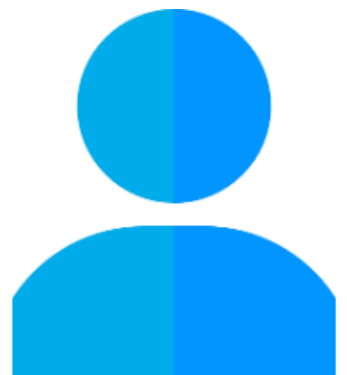
筆數：9,152 筆 變數：26 項

- 分散補值方法
  - 補值 8,825 筆
- PCA 方法
  - 筆數濃縮：9,152 筆→3,520 筆
  - 變數濃縮：26 項→10 項



5大面向資料內涵  
10項代表指標

全國膚質危害風險等級資料庫



Collect



Data Analysis



Match



Interact

# 資料庫建構



利用**3,520**筆資料  
表達  
**11,968**筆資料變異

01

收集資料

25,344筆

02

建立資料庫

**11,968**筆

03

資料整合

9,856筆

04

綜合指標

3,520筆

05

程度指標

**3,520**筆

# 步驟一 收集資料



## 政府資料開放平臺

公司登記資料-水電燃氣業  
水利署工業用水量與工業面積  
石油化工原料製造業  
各縣市汽車加油站汽柴油銷售統計資料表  
每萬人享有公園綠地面積  
癌症發生統計  
15歲以上人口每日吸菸率



## 社會經濟資料服務平台

行政區空氣品質監測統計  
行政區工商家數  
行政區環境汙染源概況統計  
行政區房屋稅籍住宅類數量依總樓層區分統計



## 其他開放資料

垃圾焚化廠  
垃圾掩埋場  
火力發電廠  
核定路線數  
土地面積

## 步驟二 建立資料庫-五大面向



# 步驟三 資料整合

## 縣市

	A	B	C	D
1	指標類別			空汙影響源
2				
3				
4				
5	資料時間			107Y
6	資料名稱			都市計畫公共設施用地面積(公頃)-按縣市別
7	計算公式			X*土地面積比例
8	縣市名稱	鄉鎮市區名稱		綠地
9	台北市	松山區		
10	台北市	信義區		
11	台北市	大安區		
12	台北市	中山區		
13	台北市	中正區		
14	台北市	大同區		
15	台北市	萬華區		
16	台北市	文山區		
17	台北市	南港區		
18	台北市	內湖區		
19	台北市	士林區		
20	台北市	北投區		
21	台北市計數			102.59
22	高雄市	鹽埕區		
23	高雄市	鼓山區		
24	高雄市	左營區		
25	高雄市	楠梓區		
26	高雄市	三民區		

比例化  
同質化  
變數修正

## 鄉鎮市區

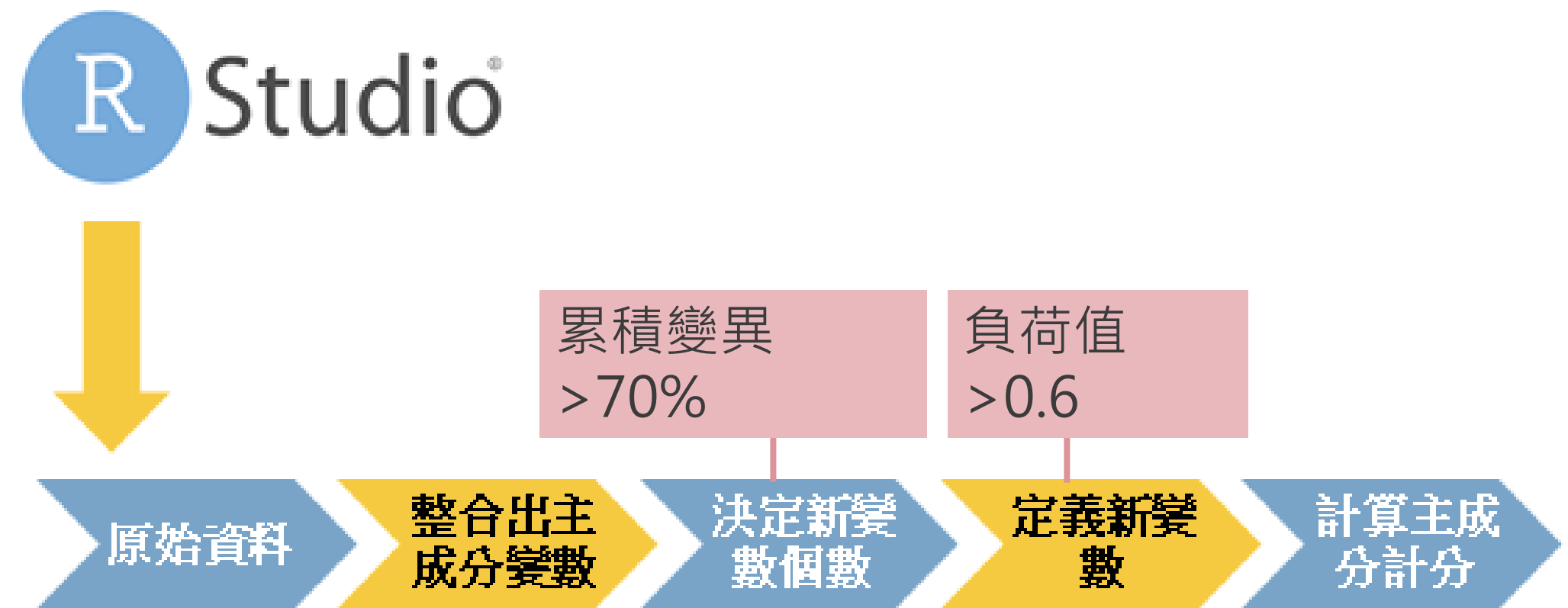
D
空汙影響源
107Y
都市計畫公共設施用地面積(公頃)-按縣市別
X*土地面積比例
綠地
3.508962854
4.225847738
4.301309305
5.169117323
2.867539537
2.150654652
3.35803972
11.88519676
8.225310776
11.92292755
23.54400883
21.43108496
102.59
0.259549708
2.725271938
3.596617388
4.78313034
3.670774447

## 步驟四 綜合指標

依步驟三整合之五大面向變數：(1)空汙影響源、(2)工業汙染、(3)交通汙染、(4)良性因子、(5)健康，分別透過**主成分分析方法**來濃縮變數，建立綜合指標

```
1 dat<- scale(data) #standardized data
2 pca<- princomp(dat, cor=F)
3 pca #eigenvalue
4 summary(pca) #summary eigenvalue
5 plot(pca) #plot proportion of comp
6 pca$loadings #eigenvector
7 print(-1*pca$loadings, digits=8, cutoff=0)
8 -1*pca$scores #principal components scores
9 biplot(pca) #scatterplot
10 cor(cbind(-1*pca$scores,dat), method='pearson') #loading
```

▲ RStudio程式碼

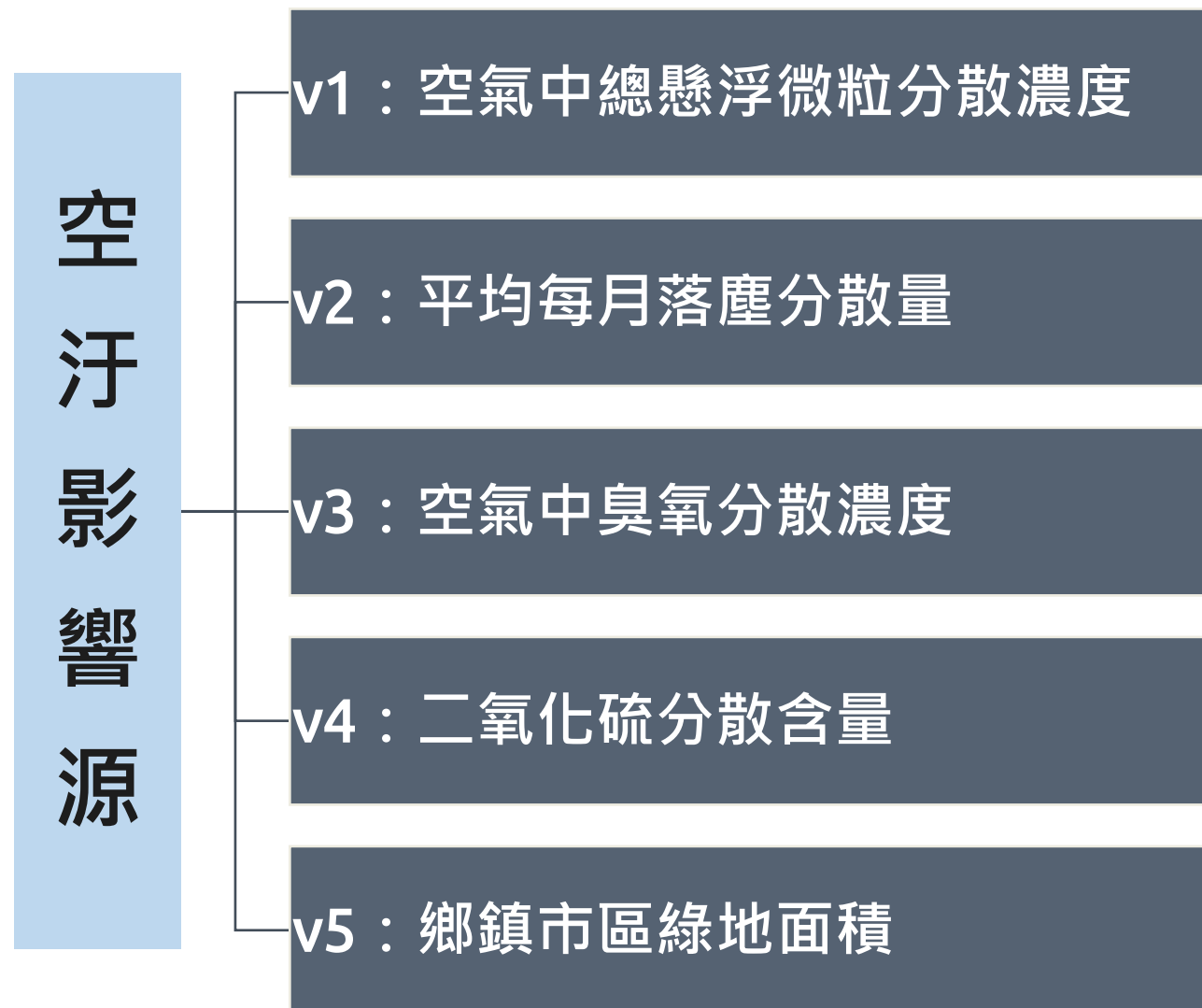


▲ Rstudio執行流程圖



# 步驟四 綜合指標

## 以空汙影響源為例



### 決定新變數個數

```
> summary(pca) #summary eigenvalue
Importance of components:
              Comp.1    Comp.2    Comp.3    Comp.4    Comp.5
Standard deviation  1.3742473 1.0312333 0.9871167 0.8580756 0.56842275
Proportion of Variance 0.3787872 0.2132944 0.1954351 0.1476783 0.06480499
Cumulative Proportion 0.3787872 0.5920816 0.7875167 0.9351950 1.00000000
```

- 取三個主成分作為指標變數
- 解釋五項變數 78.75167% 的變異程度

- 空汙影響源下，共包含 v1 - v5 等五項變數

## 步驟四 綜合指標

### 新變數個數

```
> pca$loadings #eigenvector
```

Loadings:

	Comp.1	Comp.2	Comp.3	Comp.4	Comp.5
v1	0.643		0.137	0.134	0.735
v2	0.132	-0.774	-0.473	-0.375	0.141
v3	0.561	-0.281		0.543	-0.557
v4	0.494	0.307	0.100	-0.723	-0.359
v5		0.468	-0.864	0.155	

### 定義新變數

```
> cor(cbind(-1*pca$scores,dat), method='pearson') #loading
```

	Comp.1	Comp.2	Comp.3	Comp.4	Comp.5
Comp.1	1.000000e+00	-2.517885e-16	-2.066851e-16	1.017989e-15	2.263750e-15
Comp.2	-2.517885e-16	1.000000e+00	2.774661e-15	1.582535e-15	3.425192e-16
Comp.3	-2.066851e-16	2.774661e-15	1.000000e+00	7.464389e-16	7.852637e-16
Comp.4	1.017989e-15	1.582535e-15	7.464389e-16	1.000000e+00	2.335666e-15
Comp.5	2.263750e-15	3.425192e-16	7.852637e-16	2.335666e-15	1.000000e+00
v1	-8.852278e-01	-9.853076e-02	-1.354157e-01	-1.148233e-01	-4.184993e-01
v2	-1.813224e-01	7.991233e-01	4.673505e-01	3.219248e-01	-8.044959e-02
v3	-7.725693e-01	2.903875e-01	-1.948837e-02	-4.667747e-01	3.171015e-01
v4	-6.794456e-01	-3.173234e-01	-9.912928e-02	6.213289e-01	2.044098e-01
v5	-1.375519e-01	-4.828524e-01	8.545263e-01	-1.328284e-01	8.624150e-03

➤ 三主成分函數如下：

Comp.1 :  $0.643v_1 + 0.132v_2 + 0.561v_3 + 0.494v_4$

Comp.2 :  $-0.774v_2 - 0.281v_3 + 0.307v_4 + 0.468v_5$

Comp.3 :  $0.137v_1 - 0.473v_2 + 0.1v_4 - 0.864v_5$

v1：空氣中總懸浮微粒分散濃度 & v3：空氣中臭氧分散濃度

➤ Comp.1 稱為「空氣汙染度良好指標」

v2：平均每月落塵分散量

➤ Comp.2 稱為「落塵量指標」

v5：鄉鎮市區綠地面積

➤ Comp.3 稱為「綠化後汙染指標」

# 步驟四 綜合指標

## 五大面向下的變數濃縮

空汙影響源	: 5 項 → 3 項	空氣污染度良好指標 落塵量指標 綠化後汙染指標
工業汙染	: 6 項 → 3 項	硫氧化物排放低量指標 氮氧化物排放量指標 多氯聯苯暴露程度指標
交通汙染	: 4 項 → 2 項	自用交通 - 二氧化氮排放低量指標 大眾交通 - 二氧化氮排放低量指標
良性因子	: 1 項 → 1 項	紫外線直射風險指標
健康	: 6 項 → 1 項	癌症發生低風險指標

各面向濃縮後的變數個數加總為：  
 $3 + 3 + 2 + 1 + 1 = 10$  (項)

## 變數濃縮程度

	Step 3 資料整合	Step 4 綜合指標
資料筆數	9,856 筆	3,520 筆
變數個數	22 項	10 項

Step 3 至 Step 4，資料筆數濃縮  
6,336 筆，變數個數則濃縮了 12 項

# 步驟五 程度指標

## 等級化程度

五大面向下各指標變數的主成分計分，皆按數值低到高，等差分級排序，共為 1 - 10 個等級，代表空氣品質好至空氣品質差

App端使用者也以 1 - 10 的等級做輸入，並和程度指標數據做差異觀察，以此確認是否進行危害推播

綜合指標

	A	B	C
1	指標類別	主成分	空汙影響源
2			
3			
4			
5			
6	台北市	松山區	2.12442486
7	台北市	信義區	2.11998721
8	台北市	大安區	2.11952009
9	台北市	中山區	2.1141482
10	台北市	中正區	2.12839539
11	台北市	大同區	2.13283304
12	台北市	萬華區	2.1253591
13	台北市	文山區	2.07257441
14	台北市	南港區	2.09522979
15	台北市	內湖區	2.07234085
16	台北市	士林區	2.00040418
17	台北市	北投區	2.01348357

低  
1

空氣品質好

等差分級

程度指標

	A	B	C
1	指標類別	主成分	空汙影響源
2			
3			
4			
5			
6	台北市	松山區	2
7	台北市	信義區	2
8	台北市	大安區	2
9	台北市	中山區	2
10	台北市	中正區	2
11	台北市	大同區	2
12	台北市	萬華區	2
13	台北市	文山區	2
14	台北市	南港區	2
15	台北市	內湖區	2
16	台北市	士林區	2
17	台北市	北投區	2

高  
10

空氣品質差



# 步驟五 程度指標

對應App名稱

轉換為App問題名稱



健康專欄、論文研究等文獻

空  
汙  
影  
響  
源

Comp.1：空氣汙染度良好指標

Comp.2：落塵量指標

Comp.3：綠化後汙染指標

當環境中 PM 2.5 等空氣污染物質濃度增加，會直接與真皮層的免疫細胞發生反應，使發炎反應加劇

本身油脂分泌旺盛及空氣中的落塵，長期累積下來，往往會造成毛孔阻塞，或形成黑頭粉刺

公園綠地與行道樹有無，對於淨化落塵與 TSP (總懸浮微粒) 的成效最為顯著

膚  
質  
防  
護  
評  
估

Ans.1：抗發炎的程度

Ans.2：抗粉刺生成的程度

Ans.3：空氣淨化需求度



開啟GPS定位

# 個人化推播機制 – 前置設定



## 使用者防護等級

- 根據膚質檢測結果
- 專櫃人員輸入各項肌膚防護等級： $\{8, 7, 4, 8, 3, 5, 8, 9, 7, 4, 8\}$



## 防護等級差異

- 區域風險等級-使用者防護等級
- 2



## 推播時間距離

- 距離前次推播的時間長度
- 30分鐘

# 個人化推播機制 – 案例

區域風險等級-使用者防護等級=防護等級差異

	抗發炎的程度	抗粉刺的程度	空氣淨化需求度	抗敏感的程度	抗老化的程度	抗紅疹的程度	抗黑斑的程度—自用交通	抗黑斑的程度—大眾交通	抗紫外線的程度	可承受皮膚病變的程度	防護等級差異	推播時間距離
使用者防護等級	8	7	4	8	3	5	8	9	7	4	4	45
區域風險等級	3	7	5	4	7	1	2	3	5	3		

➡ 推播！





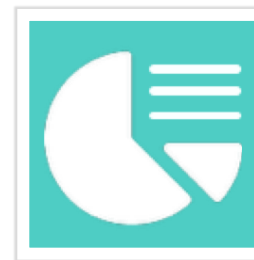
# 4

APP呈現及介紹  
Application  
presentation and  
introduction

# 五大功能

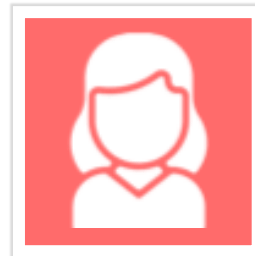
## 區域風險等級

即時性環境資料查詢



## 肌膚監測站

個人膚質狀況記錄



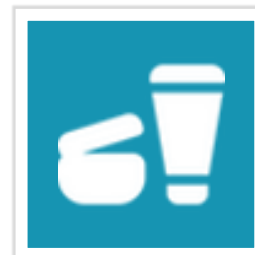
## 肌膚防護評估

使用者膚質可抗程度



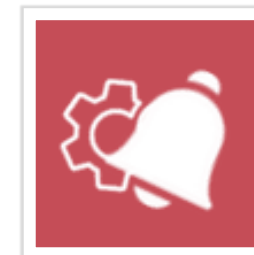
## 產品資訊

產品資訊查詢

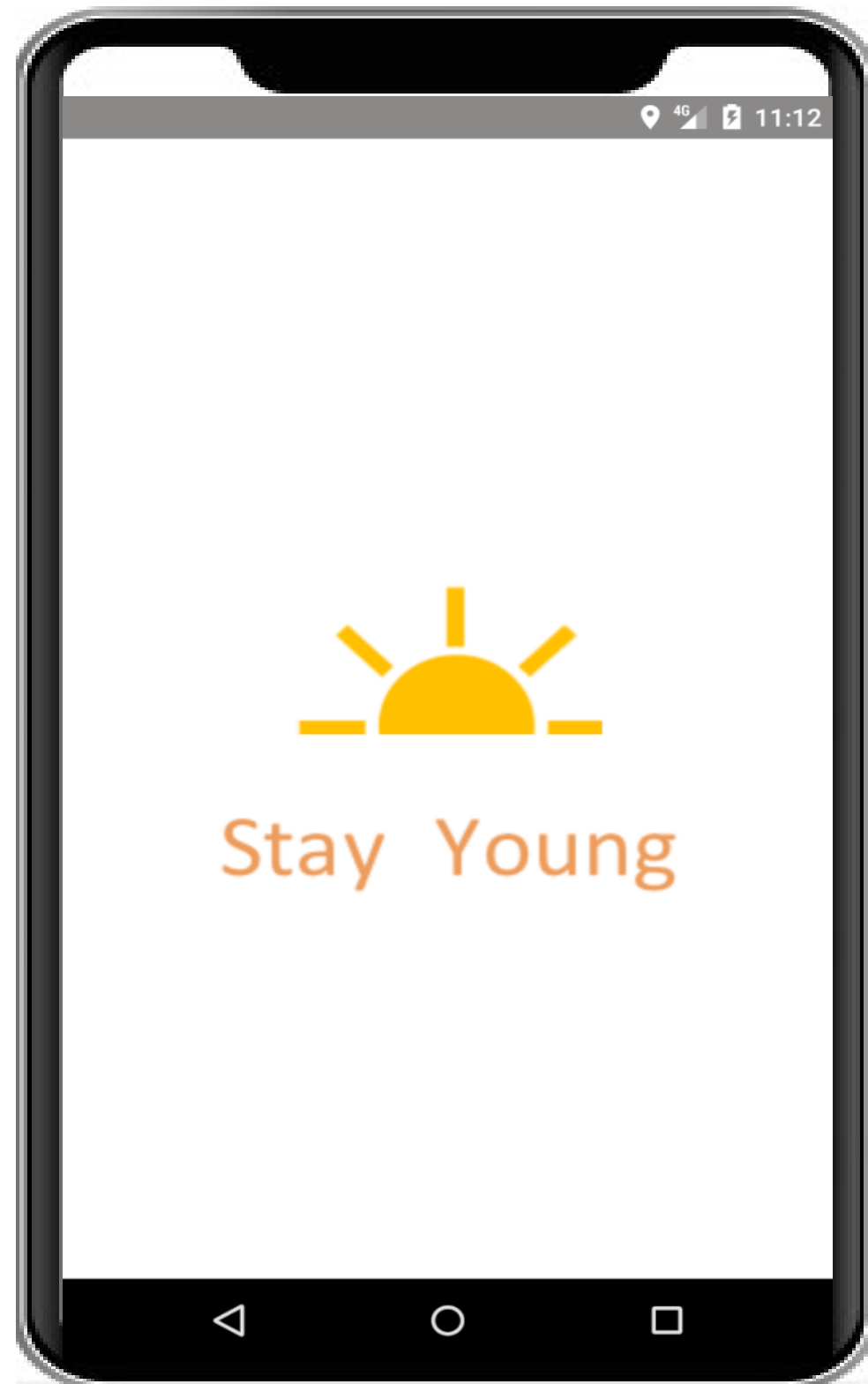


## 個人化推播設定

個人化的提醒模式



# 主頁



# 肌膚監測站-個人膚質狀況記錄



肌膚監測站 歷史紀錄

請輸入各種膚質狀況(程度越高數值越大):

毛孔粗大、堵塞的程度 6/10

青春痘、泛紅的程度 9/10

緊緻度 3/10

保濕鎖水的程度 7/10

下一步

← 肌膚監測站

請選擇目前所使用之產品

品牌

LA ROCHE POSAY理膚寶水

產品類型

一般化妝產品(不具防曬系數)

儲存

# 肌膚監測站-歷史記錄

肌膚監測站

歷史紀錄

請輸入各種膚質狀況(程度越高數值越大):

毛孔粗大、堵塞的程度

6/10

青春痘、泛紅的程度

9/10

緊緻度

3/10

保濕鎖水的程度

7/10

下一步

← 歷史紀錄

紀錄日期			
毛孔粗大、堵塞的程度			
青春痘、泛紅的程度			
緊緻度			

# 個人膚質防護評估



# 個人化提醒推播設定





# 膚質危害風險等級



# 產品資訊-產品資訊查詢

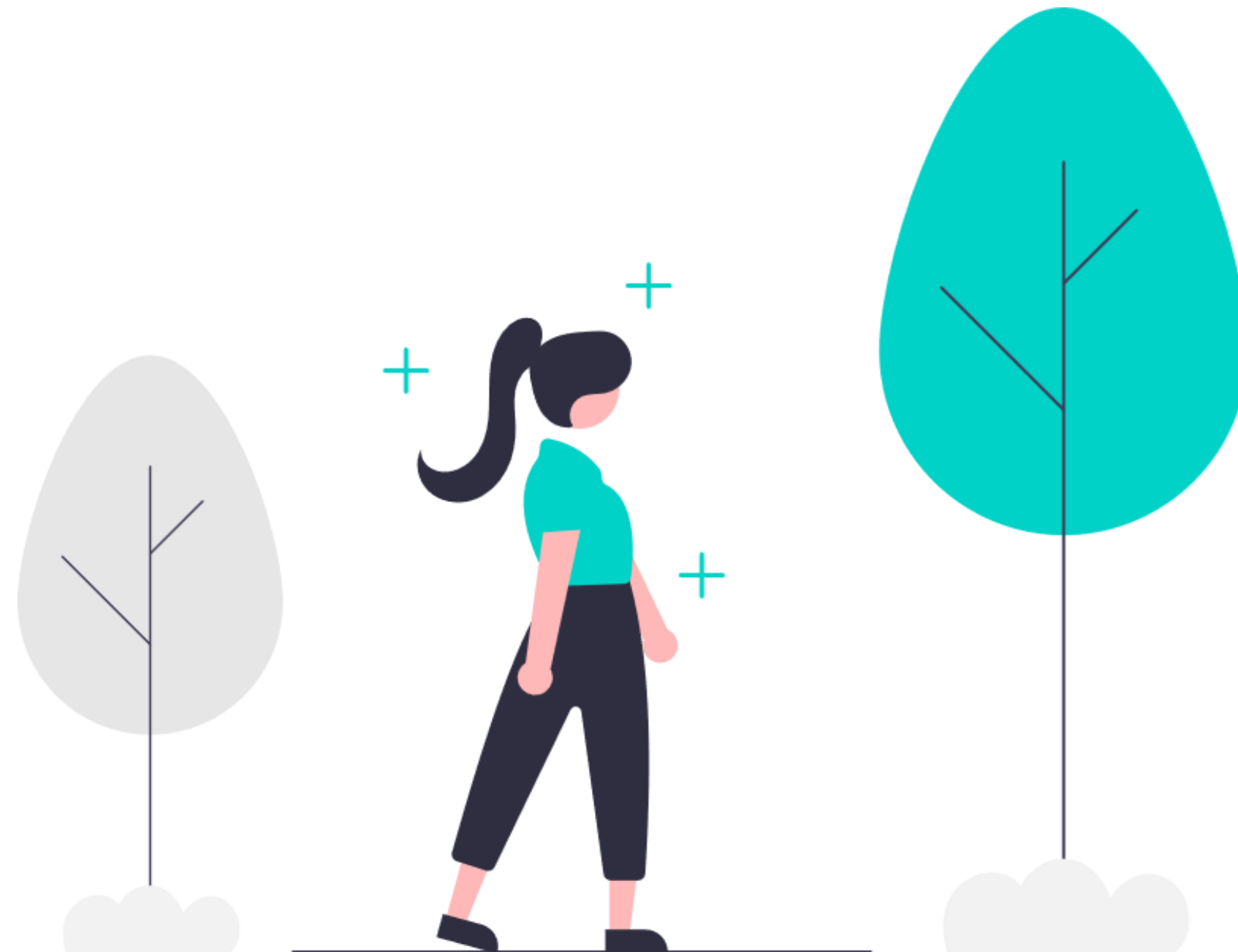


# 推播畫面



# Stay Young

## 青春有我，守護您的美麗

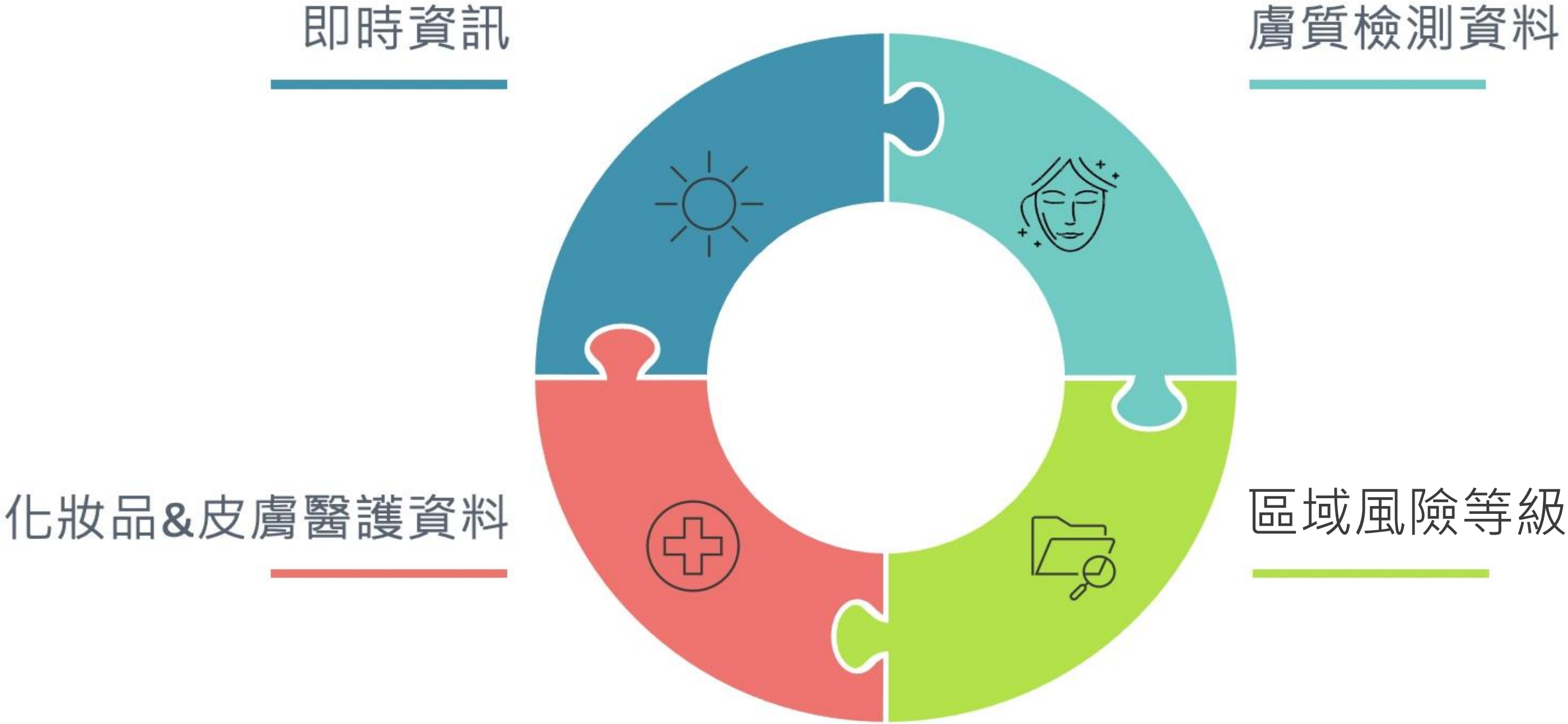


# 5

結論及未來規劃  
Conclusion and  
future research



# 資料來源



# 商業模式呈現



多元化數據應用

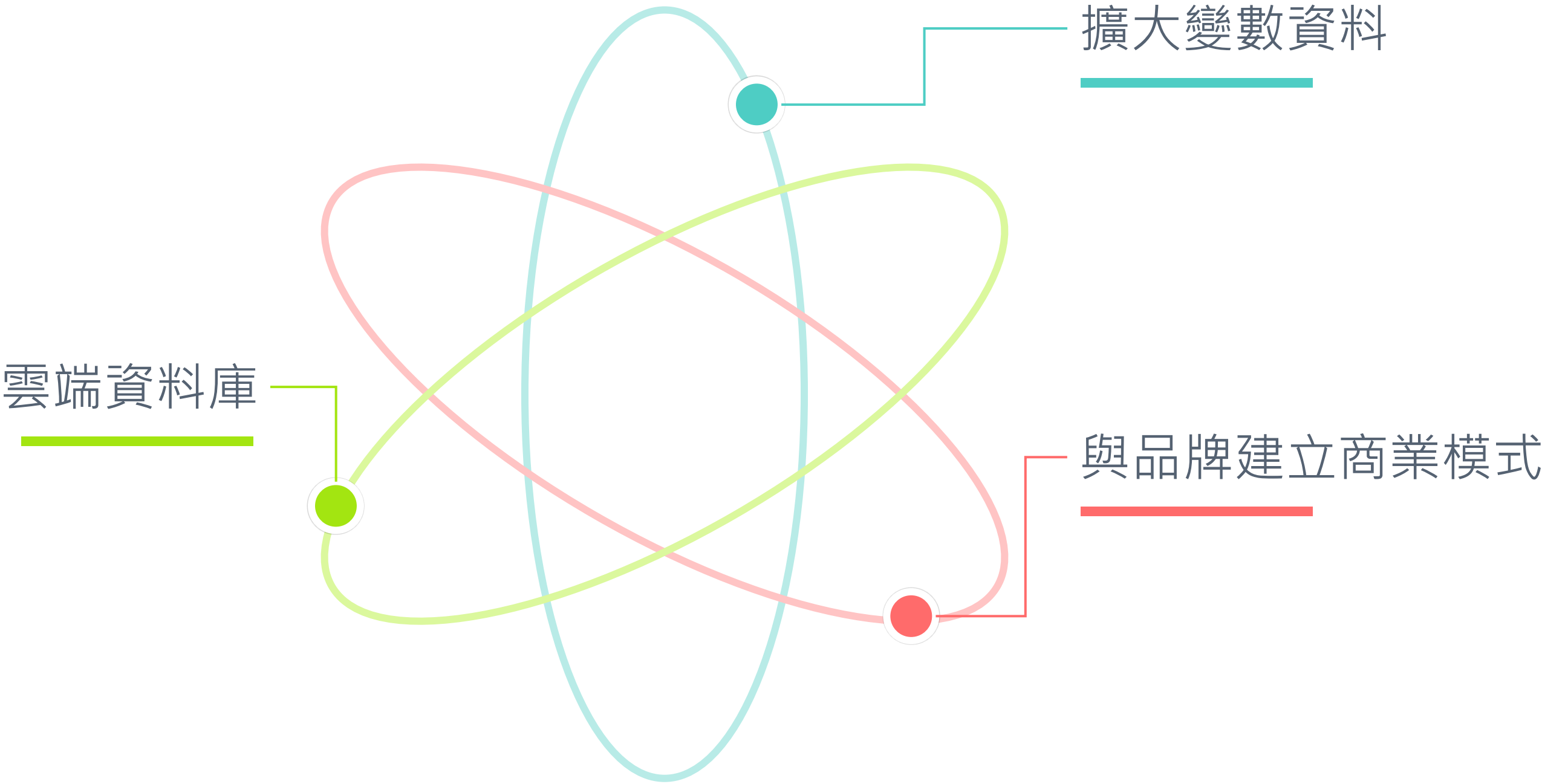
資料濃縮

人性化的推播機制

平易近人的  
App設計



# 未來規劃



# 6

Q & A

