

# **111-1 品質管制系統期末報告**

## **LINE官方帳號使用滿意度改善**

統碩一

111354014 劉貞莉

111354018 陳玟儒

111354020 黃詩涵

指導教授 楊素芬教授

## 摘要

「要吃什麼ㄋㄟ」是一款LINE官方帳號，用於協助無法決定吃哪間餐廳的政大學生，透過簡易的選項問答來隨機推薦店家以供學生們參考。系統建置期間曾透過品質改善程序 (QI story) 進行一系列的優化，然而後續追蹤滿意度卻發現滿意度不如預期，仍存在些許缺失須改善，因此建置團隊期望根據六標準差的方法來進一步改善系統，以提升使用滿意度，並歸納一套建置餐廳推薦官方帳號的標準化流程，供有同樣需求的大眾參考。

關鍵字：LINE官方帳號、隨機餐廳推薦、QI story、六標準差、品質改善

## 目錄

壹、緒論	5
貳、現況分析	6
一、舊版官方帳號成果	6
二、舊版設計架構	7
三、舊版滿意度調查結果	8
參、六標準差方法	9
一、定義 (define)	9
二、衡量 (measure)	9
三、分析 (analysis)	12
四、改善 (improve)	18
五、控制 (control)	25
肆、改善後成品展示	26
伍、結論	28
陸、未來展望	28
附錄、問卷內容	29

## 圖目錄

圖 1 六標準差專案執行步驟—DMAIC循環	5
圖 2 舊版官方帳號QR CODE	6
圖 3 舊版主頁	7
圖 4 舊版主選單	7
圖 5 舊版吃飯次選單	7
圖 6 舊版資訊卡	7
圖 7 改善前柏拉圖	8
圖 8 問卷調查性別比	10
圖 9 問卷調查學院比	10
圖 10 魚骨圖	11
圖 11 MODEL 1 配適結果	13
圖 12 MODEL 1 殘差圖	13
圖 13 MODEL 2 配適結果	14
圖 14 MODEL 2 殘差圖	14
圖 15 變數選取結果	16
圖 16 MODEL 3 配適結果	16
圖 17 MODEL 3 殘差圖	17
圖 18 魚骨圖 ( 圈出ROOT CAUSES )	18
圖 19 舊版 GOSU BAR 部分截圖	19
圖 20 改善後 GOSU BAR 部分截圖	19
圖 21 舊版主選單與吃飯次選單	20
圖 22 改善後主選單與吃飯次選單	20
圖 23 舊版資訊卡	21
圖 24 改善後資訊卡與菜單	21
圖 25 舊版資訊卡	21
圖 26 改善後資訊卡與評分數	21
圖 27 滿意度改善前後推移圖	22
圖 28 改善後柏拉圖	24
圖 29 改善後官方帳號QR CODE	26

## 表目錄

表 1 改善前各項滿意度 ( 樣本數 = 19 )	8
表 2 舊版官方帳號滿意度分佈與平均值	10
表 3 舊版官方帳號認同度分佈與平均值	11
表 4 變數介紹表	12
表 5 MODEL 1 模型診斷結果	13
表 6 MODEL 2 模型診斷結果	15
表 7 MODEL 3 模型診斷結果	17
表 8 變數選取結果呈現	18
表 9 舊版及改善後選單分類	19
表 10 全體受訪者改善前後滿意度 PAIRED T-TEST	23
表 11 男性與女性受訪者改善前後滿意度 PAIRED T-TEST	23
表 12 商學院與社科院受訪者改善前後滿意度 PAIRED T-TEST	24

## 壹、緒論

每到吃飯時間，學生們的煩惱便是午餐吃什麼好，而「要吃什麼ㄋㄟ」便是一款能協助解決問題的LINE官方帳號，幫助選不出吃哪間餐廳的政大學生們下決定，即透過官方帳號隨機推薦一間使用者選定主題下的店家，以供學生們參考。系統於2022年11月開始建置，建置期間曾透過滿意度問卷了解使用者偏好，並根據調查結果執行品質改善程序 (QI story) 進行一系列的優化，最終於11月底確立版本並持續追蹤滿意度，卻發現滿意度的提升情形不如預期，仍存在些許缺失需改善，因此後續將深入探討與分析導致滿意度未達預期的關鍵因素。

整體分析流程將從現況分析開始，了解目前官方帳號的概況與既有的問題，並依照六標準差專案執行步驟 (圖1)，先釐清與確認問題，搜集與分析相關數據來決定要改善的關鍵品質特性，同時探討其可能的影響因素，以統計方法和品管手法決定關鍵因素和滿意度間的關係，提出降低變異或提升滿意度的最適策略，且執行最適策略後再次搜集資料，分析其是否可達到預期目標，若成效佳即將此問題解決流程標準化以達到知識管理的效果，持續監控整個流程與績效，來優化使用者體驗、使滿意度最大化。



圖 1 六標準差專案執行步驟—DMAIC循環

## 貳、現況分析

「要吃什麼ㄋㄟ」是透過 LINE Official Account Manager 與 GOSU BAR 進行架構，本團隊自2022年11月開始建置，建置期間曾向19位政大學生進行滿意度與意見調查，並根據調查結果執行品質改善程序 (QI story) 進行一系列的優化，最終於11月底確立版本，該版本 (官方帳號命名為「要吃什麼ㄋㄟ(舊版)」，後續以「舊版」簡稱之) 之設計架構與滿意度調查結果說明如下：

### 一、舊版官方帳號成果

點此連結 ( <https://page.line.me/333aljdz> ) 或於LINE加入好友處搜尋「@333aljdz」即可加入「要吃什麼ㄋㄟ(舊版)」，掃描右方QR code亦可。



圖 2 舊版官方帳號QR code

## 二、舊版設計架構

加入官方帳號後即進入主頁（圖3），我們認為黃色是個能提升食慾的代表色，因此帳號頭貼、封面、按鍵皆以黃色系為主；接著點選「聊天」進入主選單（圖4），主選單有「隨意推薦一家吧！」、「吃飯」、「吃麵」、「其他」四個按鍵，系統會根據使用者的選擇進入次選單，吃飯的次選單（圖5）包含「中式」、「西式」、「日韓」、「其他」、「回主選單」五個按鍵，其中中式有5間、西式5間、日韓9間、其他5間餐廳，而吃麵的次選單則包含中式5間、西式5間、日式3間、其他4間，其他的次選單包含輕食5間、速食4間、早午餐5間，系統會根據使用者於次選單的選擇，隨機發送一間符合條件餐廳的資訊卡（圖6），「隨意推薦一家吧！」則是略過次選單的階段，直接從所有餐廳中隨機推薦一間；其中資訊卡的內容包含店名、招牌餐點、營業時間、google maps連結與官方網站連結。



圖 3 舊版主頁



圖 4 舊版主選單



圖 5 舊版吃飯次選單



圖 6 舊版資訊卡



### 三、舊版滿意度調查結果

針對舊版官方帳號的滿意度調查，總共蒐集19份問卷，問卷內容分成非開放式的滿意度問項與開放式的意見回饋：

#### (一) 各項滿意度

問卷內針對操作流暢、介面設計、分類選項、推薦店家、店家資訊共五個面向進行調查，其中針對操作流暢是想了解使用者對於系統的架構流程是否滿意；針對分類選項是想了解使用者對於我們將店家分成飯或麵、中式或西式等等的分類是否滿意；針對店家資訊可以了解使用者是否會認為我們提供的資訊不足。同時也調查整體滿意度，每個問項皆為1-5分供受訪者填答，1分為非常不滿意，5分為非常滿意，調查結果如表1所示。從調查結果發現，整體滿意度平均僅4.37分，我們預期應可達4.5分，且我們並未追問影響滿意度的主要因素，因此還需重新蒐集資料，繼續改進。

項目	平均滿意度
操作流程	4.53
介面設計	4.53
分類選項	4.37
推薦店家	4.16
店家資訊	4.53
整體滿意度	4.37

表 1 改善前各項滿意度 ( 樣本數 = 19 )

#### (二) 意見回饋

此處為開放式問項，詢問受訪者是否有其他建議可改進之處，將回饋結果繪製成圖7的柏拉圖，觀察到待改善部分為提供google評分數、提供店家菜單以及新增飲料店分類等，因此我們後續將針對上述問題進行改進。

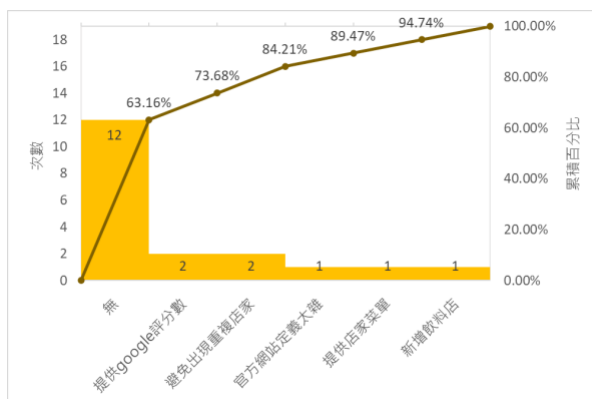


圖 7 改善前柏拉圖

由平均滿意度可知滿意度不如預期，由柏拉圖分析則知仍有諸多改善空間，但以往蒐集的樣本數太少，僅有19份，且若滿意度滿分為5分，無法明顯看出滿意度變化幅度，因此團隊預計擴大樣本數，並將滿意度滿分設為10分，再針對各項目追問細項的認同度，以找出影響滿意度的關鍵因素。

### 參、六標準差方法

團隊是針對已經存在的產品「要吃什麼ㄋㄟ」進行改善，因此決定採用六標準差專案執行步驟之DMAIC循環執行，各步驟內容詳述如下：

#### 一、定義 (define)

呈前所述，團隊認為當前存在的問題為官方帳號滿意度不如預期，欲透過六標準差方法改善現況以提升滿意度。

#### 二、衡量 (measure)

有鑒於原先蒐集的問卷數只有19份，樣本數略顯不足，因此團隊決定重新進行舊版官方帳號的問卷蒐集，擴大樣本採集的同時也完善問項，讓資料能更完整呈現現況。此次問卷調查的更動包含 (1) 增加樣本數 (2) 將滿意度分數從滿分五分調整至滿分十分 (3) 增加認同度調查，即將圖7改善前柏拉圖中提出的意見轉換成問項，再加上經團隊腦力激盪後找出影響滿意度之可能因素，詢問受訪者針對該情形的出現會造成不便或該項改善會提升滿意度的認同情形，以便團隊根據該數據分析滿意度不如預期的主因，同樣滿分為十分，期盼能將抽象的觀感問題數值化來分析與制定改善策略，完整問卷內容檢附於附錄。

此次問卷調查以張貼於Facebook政大交流版與舊版官方帳號群發訊息的方式邀請政大學生填答，共計51位受訪者，女性受訪者佔78.4%為多數（圖8），若根據就讀學院區分則以商學院學生佔47.1%為多數，其次為社會科學學院學生25.5%（圖9）。

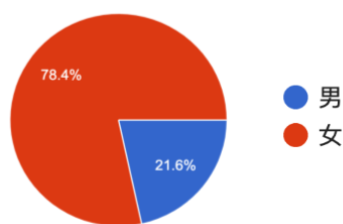


圖 8 問卷調查性別比

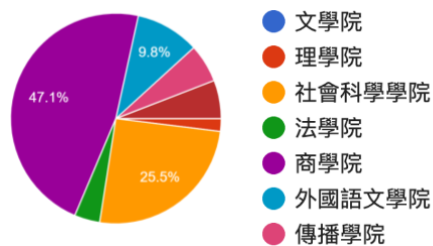


圖 9 問卷調查學院比

針對舊版官方帳號的調查共分為兩個部分，第一部分為滿意度調查，結果列示於表2，可以觀察到目前各項的平均滿意度分數大多未達8分，仍有改善空間，因此團隊希望透過改善系統功能將各項滿意度分數提升至8.5分以上。

表 2 舊版官方帳號滿意度分佈與平均值

<p>1. 操作流暢滿意度 平均 8.16</p>	<p>2. 分類選項滿意度 平均 7.94</p>	<p>3. 介面設計滿意度 平均 7.92</p>
<p>4. 推薦店家滿意度 平均 7.16</p>	<p>5. 店家資訊滿意度 平均 7.75</p>	<p>6. 整體滿意度 平均 7.82</p>

問卷第二部分為認同度調查，團隊根據圖六改善前柏拉圖中提出的意見，以及經團隊腦力激盪後找出影響滿意度之可能因素，繪製成魚骨圖（圖10），觀察到官方帳號目前存在的問題大致分成店家資訊缺乏、操作流暢度、介面設計雜亂、分類選項、推薦店家五種類別，而後根據這五個主因下的次要因，設計表3中九種問項詢問受訪者的認

同度，後續將針對此調查結果進行第三步驟的分析，期盼能找出影響滿意度的關鍵因素。

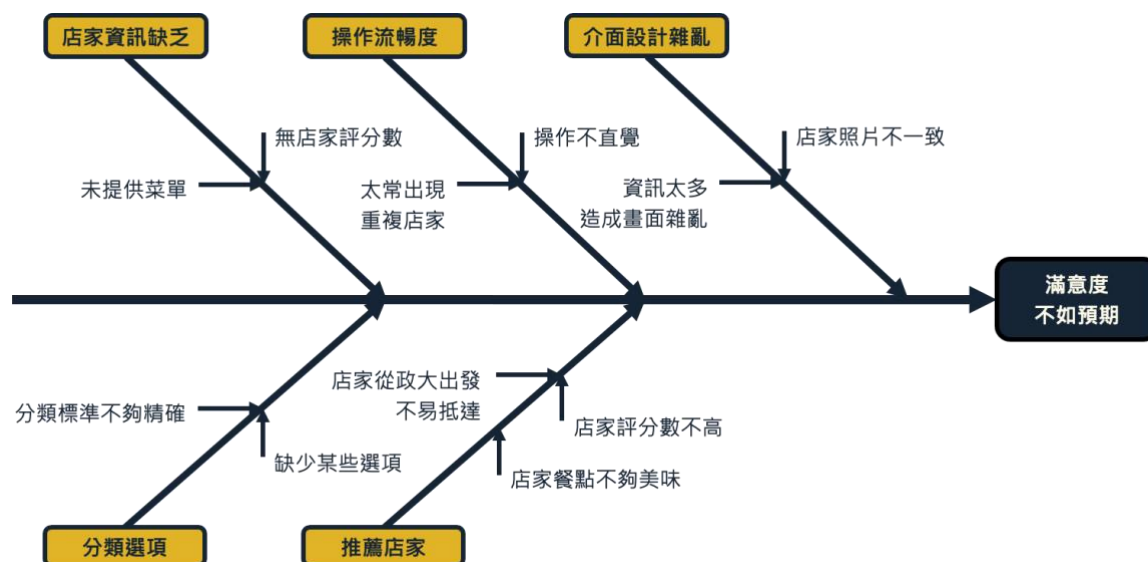


圖 10 魚骨圖

表 3 舊版官方帳號認同度分佈與平均值

我認為太常出現重複的店家 (平均 5.17)	我認為整體操作直覺且順手 (平均 8.43)	我認為資訊卡中資訊太多導致畫面雜亂 (平均 3.31)
我認為店家照片使用得當 (平均 7.29)	我認為現有的分類選項已經足夠 (平均 6.67)	我認為推薦的店家足夠美味 (平均 5.90)
我認為從政大方便前往這些推薦的店家 (平均 8.69)	我認為若提供店家的菜單可以提升我的滿意度 (平均 8.96)	我認為若提供店家的評分數可以提升我的滿意度 (平均 8.25)

### 三、分析 (analysis)

此階段將分析問卷調查蒐集之數據資料，找出影響滿意度的關鍵因素。經團隊討論後決定採用迴歸分析中之變數選取方法，表4為我們使用的所有變數，以整體滿意度為應變數，九個問項為候選自變數，配適出最佳模型以找出影響滿意度的關鍵變數。執行步驟詳述如下：

Step 1：將所有自變數納入模型，為Model 1，並進行模型診斷。

Step 2：刪除離群值後重新配適模型，為Model 2，並再次進行模型診斷。

Step 3：利用變數選取方法找出關鍵變數，為Model 3，並再次進行模型診斷，確立最終模型。

表 4 變數介紹表

變數類型	變數名稱	資料描述 ( 皆為1-10分 )
應變數	satisfy	整體滿意度
自變數	rep	我認為太常出現重複的店家
	good	我認為整體操作直覺且順手
	inf	我認為資訊卡中資訊太多導致畫面雜亂
	photo	我認為店家照片使用得當
	classification	我認為現有的分類選項已經足夠
	tasty	我認為推薦的店家足夠美味
	convenient	我認為從政大方便前往這些推薦的店家
	menu	我認為若提供店家的菜單可以提升我的滿意度
	score	我認為若提供店家的評分數可以提升我的滿意度

#### ( 一 ) Step 1

我們訪問了51位受訪者，樣本數為51，以整體滿意度為應變數，並將九個候選自變數全部放入模型中，為Model 1，圖11為該模型的配適結果。由圖中p-value的部分可發現，在設定顯著水準為0.1的情況下，僅有店家照片使用得當及店家足夠美味這兩個變數顯著，且R-squared僅有0.53，Adjusted R-squared也僅有0.43，再觀察Model 1的殘差圖 ( 圖12 ) 可發現，有三個明顯的離群值，而後續的模型診斷結果如表5所示，殘差分析的四個假設，殘差平均數為零、變異數同質性、獨立性及服從常態分配，其中變異數同質性及服從常態分配這兩個假設沒有通過，表示該模型不合適，因此我們決定刪除三個離群值後再次配適模型。

```

call:
lm(formula = satisfy ~ rep + good + inf + photo + classcification +
    tasty + convenient + menu + score, data = data)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.2266 -0.2372  0.1306  0.6647  1.3910

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   3.95635    1.50869   2.622  0.0122 *
rep          -0.08542    0.07684  -1.112  0.2728
good           0.25729    0.16098   1.598  0.1177
inf            0.01170    0.10552   0.111  0.9123
photo          0.22728    0.13183   1.724  0.0922 .
classcification -0.05041    0.09753  -0.517  0.6081
tasty          0.22364    0.09806   2.281  0.0278 *
convenient     0.04324    0.15621   0.277  0.7833
menu          -0.18789    0.14072  -1.335  0.1892
score           0.09849    0.10570   0.932  0.3569
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.17 on 41 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.5303,    Adjusted R-squared:  0.4272
F-statistic: 5.143 on 9 and 41 DF,  p-value: 0.0001135

```

圖 11 Model 1 配適結果

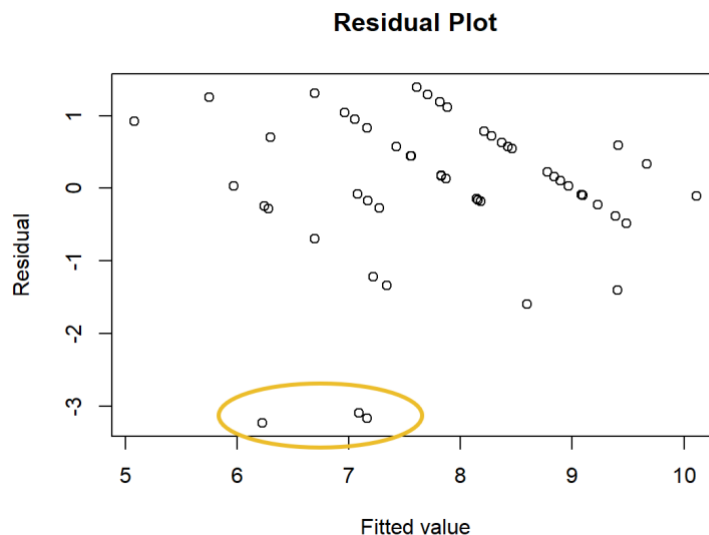


圖 12 Model 1 殘差圖

表 5 Model 1 模型診斷結果

殘差分析 (alpha=0.05)			檢定	p-value	decision
✓	平均數為0	H0: 平均數=0	t-test	1	d.n.reject
	同質變異數	H0: 為同質變異數	Non-constant variance score test	0.0035	reject
✓	獨立性	H0: 相互獨立	Durbin-Watson test	0.9974	d.n.reject
	服從常態分配	H0: 服從常態分配	Shapiro-Wilk test	1.5727e-05	reject

## (二) Step 2

刪除三個離群值後，樣本數為48，同樣以整體滿意度為應變數，九個候選自變數全部放入模型中進行配適，為Model 2，圖13為該模型的配適結果。由圖可發現，R-squared及Adjusted R-squared皆有顯著提升，分別提升至0.7189及0.6523，再觀察其殘差圖（圖14）可發現，已無明顯離群值，而模型診斷結果（表6）也顯示，殘差分析的四個假設皆通過，表示該模型為合適的，因此我們將以該模型為基礎，進行後續的變數選取，期望能找出影響整體滿意度的關鍵因素。

```
Call:
lm(formula = statisfy ~ rep + good + inf + photo + classcification +
    tasty + convenient + menu + score, data = data1)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.4394 -0.3640  0.1108  0.4755  1.0738

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   3.634170   0.888940   4.088 0.000217 ***
rep           -0.021236   0.050292  -0.422 0.675219
good           0.362168   0.097073   3.731 0.000622 ***
inf            0.004941   0.066855   0.074 0.941476
photo          0.001190   0.088205   0.013 0.989305
classcification 0.117573   0.063579   1.849 0.072214 .
tasty          0.183057   0.059630   3.070 0.003941 **
convenient     -0.032042   0.096060  -0.334 0.740547
menu           -0.117534   0.083593  -1.406 0.167844
score          0.113466   0.068320   1.661 0.104981
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.6862 on 38 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.7189,    Adjusted R-squared:  0.6523
F-statistic: 10.8 on 9 and 38 DF, p-value: 4.313e-08
```

圖 13 Model 2 配適結果

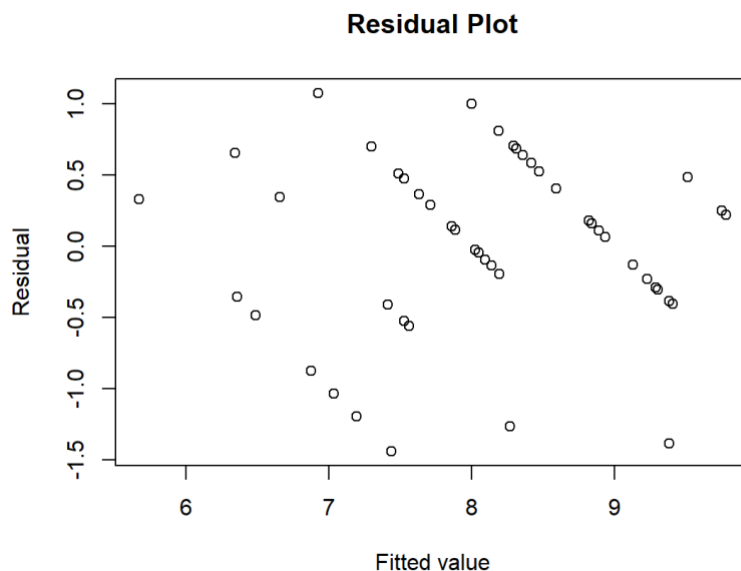


圖 14 Model 2 殘差圖

表 6 Model 2 模型診斷結果

殘差分析 (alpha=0.05)			檢定	p-value	decision
✓	平均數為0	H0: 平均數=0	t-test	1	d.n.reject
✓	同質變異數	H0: 為同質變異數	Non-constant variance score test	0.2332	d.n.reject
✓	獨立性	H0: 相互獨立	Durbin-Watson test	0.9974	d.n.reject
✓	服從常態分配	H0: 服從常態分配	Shapiro-Wilk test	0.5060	d.n.reject

### (三) Step 3

我們分別嘗試了stepwise、forward及backward三種變數選取方法，皆得到一樣的結果，如圖15所示，選取之關鍵變數皆為分類選項是否足夠、操作是否流暢、店家是否美味、是否提供菜單及是否提供評分數這五個變數。因此我們以整體滿意度為應變數，並將挑選出來的五個自變數放入模型中進行配適，為Model 3，圖16為該模型的配適結果。由圖中p-value的部分可發現，在顯著水準為0.1時，這五個變數皆是顯著的，表示這五個變數對整體滿意度有顯著影響，且R-squared仍有0.7162，與Model 2相比僅下降了0.0027，而Adjusted R-squared與Model 2相比則是增加了0.0302，增加至0.6825。最後的模型診斷也顯示殘差分析的四個假設皆通過，如表7所示，表示該模型為合適的，因此Model 3即為我們的最終模型。表8呈現變數選取結果，再將這五個關鍵變數從魚骨圖中圈出，如圖18所示，這五個變數即是影響整體滿意度的關鍵因素，後續我們將分別針對這五個關鍵變數制定相對應的改善策略。



```
> ols_step_both_aic(fit)
```

Stepwise Summary						
Variable	Method	AIC	RSS	Sum Sq	R-Sq	Adj. R-Sq
good	addition	128.230	35.866	27.801	0.43666	0.42441
tasty	addition	111.464	24.260	39.407	0.61895	0.60202
classcification	addition	106.100	20.809	42.857	0.67315	0.65087
score	addition	105.254	19.611	44.055	0.69197	0.66331
menu	addition	103.315	18.066	45.600	0.71624	0.68245

```
> ols_step_forward_aic(fit)
```

Selection Summary					
Variable	AIC	Sum Sq	RSS	R-Sq	Adj. R-Sq
good	128.230	27.801	35.866	0.43666	0.42441
tasty	111.464	39.407	24.260	0.61895	0.60202
classcification	106.100	42.857	20.809	0.67315	0.65087
score	105.254	44.055	19.611	0.69197	0.66331
menu	103.315	45.600	18.066	0.71624	0.68245

```
> ols_step_backward_aic(fit)
```

Backward Elimination Summary					
Variable	AIC	RSS	Sum Sq	R-Sq	Adj. R-Sq
Full Model	110.859	17.895	45.771	0.71892	0.65235
photo	108.859	17.896	45.771	0.71892	0.66126
inf	106.866	17.898	45.769	0.71888	0.66968
convenient	105.013	17.953	45.714	0.71802	0.67675
rep	103.315	18.066	45.600	0.71624	0.68245

圖 15 變數選取結果

Call:

```
lm(formula = statisfy ~ good + tasty + classcification + score +  
    menu, data = data1)
```

Residuals:

```
      Min       1Q   Median       3Q      Max  
-1.39243 -0.37873  0.09562  0.48156  1.03863
```

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )	
(Intercept)	3.53374	0.79141	4.465	5.92e-05	***
good	0.34473	0.07222	4.773	2.22e-05	***
tasty	0.18865	0.05310	3.553	0.000957	***
classcification	0.11481	0.05243	2.190	0.034144	*
score	0.11744	0.06026	1.949	0.058004	.
menu	-0.13697	0.07227	-1.895	0.064957	.

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.6559 on 42 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.7162, Adjusted R-squared: 0.6825

F-statistic: 21.2 on 5 and 42 DF, p-value: 1.598e-10

圖 16 Model 3 配適結果

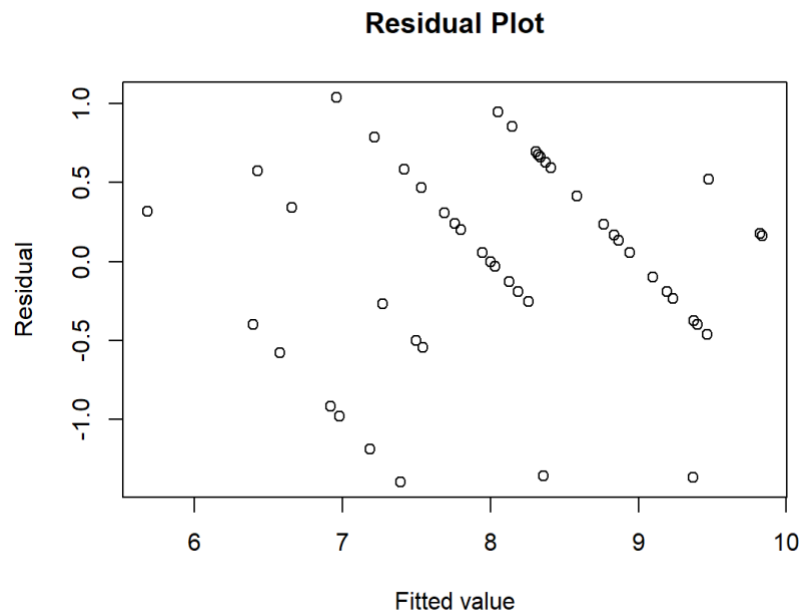


圖 17 Model 3 殘差圖

表 7 Model 3 模型診斷結果

殘差分析 (alpha=0.05)			檢定	p-value	decision
✓	平均數為0	H0: 平均數=0	t-test	1	d.n.reject
✓	同質變異數	H0: 為同質變異數	Non-constant variance score test	0.2711	d.n.reject
✓	獨立性	H0: 相互獨立	Durbin-Watson test	0.5162	d.n.reject
✓	服從常態分配	H0: 服從常態分配	Shapiro-Wilk test	0.0623	d.n.reject

表 8 變數選取結果呈現

變數類型	變數名稱	資料描述 ( 皆為1-10分 )
應變數	satisfy	整體滿意度
自變數	rep	我認為太常出現重複的店家
	good	我認為整體操作直覺且順手
	inf	我認為資訊卡中資訊太多導致畫面雜亂
	photo	我認為店家照片使用得當
	classification	我認為現有的分類選項已經足夠
	tasty	我認為推薦的店家足夠美味
	convenient	我認為從政大方便前往這些推薦的店家
	menu	我認為若提供店家的菜單可以提升我的滿意度
	score	我認為若提供店家的評分數可以提升我的滿意度

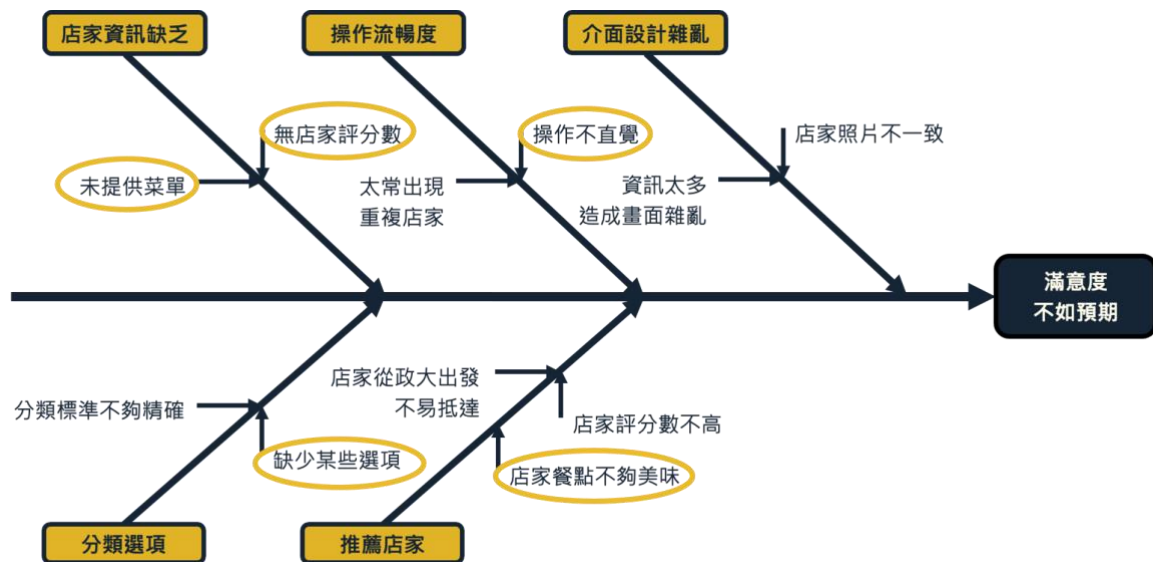


圖 18 魚骨圖 ( 圈出root causes )

#### 四、改善 (improve)

根據前一節的分析結果，團隊制定了五點改善策略：

1. 針對分類選項不足的問題，決定新增便當店及飲料店選項
2. 針對操作不流暢的問題，決定美化與簡化使用界面

- 針對店家餐點不夠美味的問題，決定進一步篩選大眾接受度較高的店家
- 針對系統目前未提供菜單，團隊決定於資訊卡中新增菜單連結，讓使用者點選時即可跳出菜單圖片參考
- 針對系統目前未提供評分數，決定於資訊卡中新增店家評分數

其中，第三點篩選店家的部分，因當前團隊人力與技術有限，尚未著手改善，僅先針對其他四個項目進行變更與優化。

### (一) 新增便當店及飲料店選項

舊版官方帳號主選單包含飯、麵、其他、都可以四個類別，團隊決定決定新增飲料店，並於飯類的次選單中新增便當的選項，滿足只想喝飲料或是吃便當的使用者之需求，如表9所示，圖19與圖20則是呈現架設後台的變動情形。

表 9 舊版及改善後選單分類

舊版選單分類		改善後選單分類	
主食	類別	主食	類別
飯類	中、西、日韓、其他	飯類	中、西、日韓、其他、 <b>便當</b>
麵類	中、西、日、其他	麵類	中、西、日、其他
其他	輕食、速食、早午餐	其他	輕食、速食、早午餐
都可以	全部主食隨機推薦	都可以	全部主食隨機推薦
		<b>飲料</b>	無分類

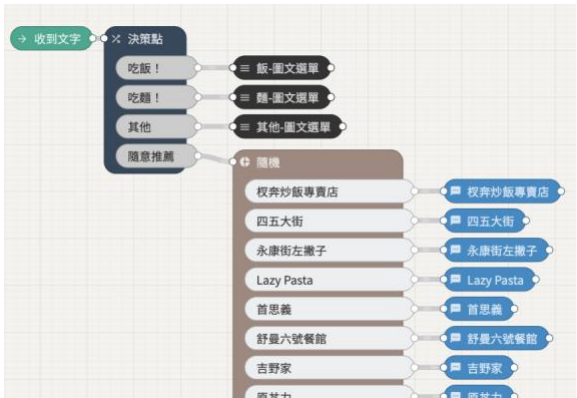


圖 19 舊版 Gosu Bar 部分截圖

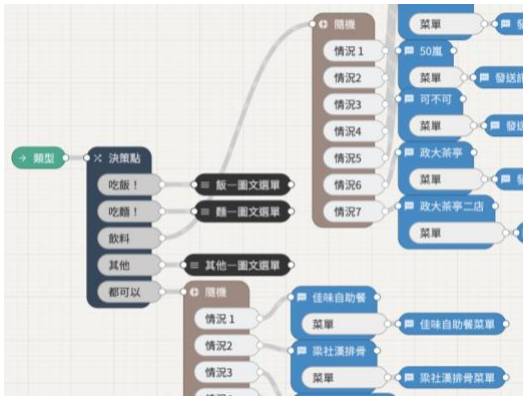


圖 20 改善後 Gosu Bar 部分截圖

## (二) 美化與簡化使用界面

原先的主選單以黑、灰色系為主(圖21)，部分字體有因背景圖因素而略顯不清晰，次選單則是白底的簡約風格，團隊決定將主次選單的色系統一為橘黃色(圖22)，使之與官方帳號主頁一致，襯托出餐點美味的觀感，並且於選單背景點綴眾多食物的底圖，襯托餐點的多樣性，同時字體也有加粗與調大，會被背景圖干擾的字體則是加粗邊框來凸顯，最後是更改「回主選單」按鍵，從原本與餐點分類同樣大小的房型圖示，統一改至左側空間，避免與餐點分類的按鍵混淆，讓使用者能更直覺的操作。



圖 21 舊版主選單與吃飯次選單



圖 22 改善後主選單與吃飯次選單



### (三) 資訊卡中新增菜單連結

舊版官方帳號針對餐點的部分是提供招牌餐點供使用者參考(圖23)，然而透過問卷資料分析發現，提供菜單會對受訪者的滿意度有顯著影響，因此決定將菜單以連結的方式呈現(圖24)，有查閱菜單需求的使用者，僅需點選資訊卡中的「菜單」按鍵，系統將發送菜單圖片以供參考，此設計之優點在於，針對沒有觀看菜單需求的使用者，則不會被發送菜單圖片而造成介面雜亂的情形。



圖 23 舊版資訊卡



圖 24 改善後資訊卡與菜單

### (四) 資訊卡中新增店家評分數

團隊原先認為提供 Google maps 連結，已足夠讓有查看評分需求的使用者點選查看，但經問卷調查後發現提供評分數可讓顯著提升滿意度，因此決定於店名後方以括弧的方式附註 Google 評分星等，如圖26所示，不但簡潔，更不增加資訊卡內部(招牌餐點、營業時間處)文字數量。



圖 25 舊版資訊卡



圖 26 改善後資訊卡與評分數

## (五) 改善成效分析

此節將分析改善後實際的成效，從滿意度改善前後推移圖、滿意度paired t-test與改善後柏拉圖來觀察，確認改善策略是否有效：

### 1. 滿意度改善前後推移圖

此處是以整體滿意度分數衡量，並根據問卷蒐集的時間序進行繪製，由圖27可以觀察到改善前的得分集中於七至九分（平均數為8.08、標準差1.16），改善後則是集中於八至十分（平均數為8.79、標準差1.09），可見改善後整體滿意度明顯提升。

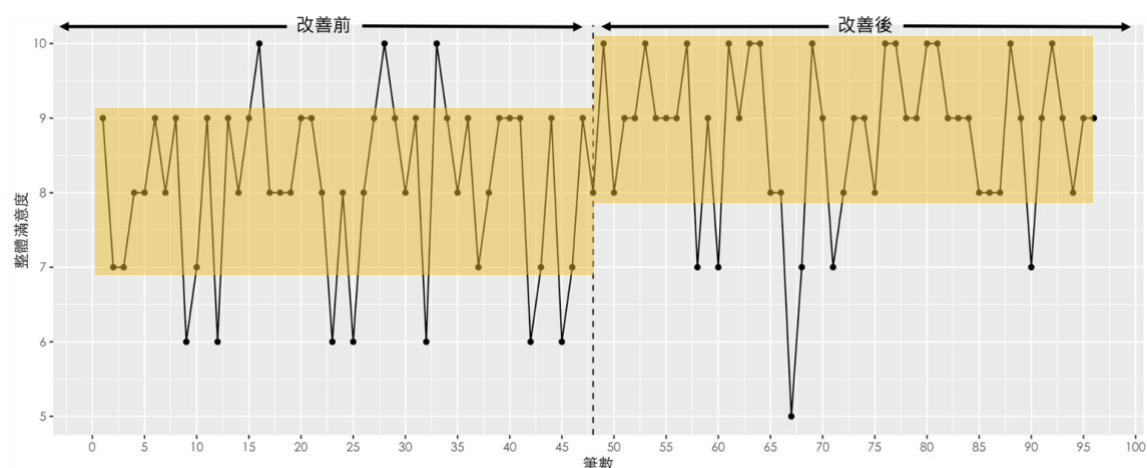


圖 27 滿意度改善前後推移圖

### 2. paired t-test

除了從推移圖判斷改善後整體滿意度確實有提升外，團隊欲透過檢定確認提升的情形是否顯著，檢定還會進一步分三個面向探討，分別是全體受訪者、性別區分與學院區分下的滿意度提升情形。其中，虛無假設皆為改善後滿意度-改善前滿意度 $\leq 0$ ，顯著水準設定為0.05下進行分析：

### (1) 全體受訪者

由表10得知，全體受訪者對於操作流暢、介面設計、分類選項、推薦店家、店家資訊乃至整體的滿意度都有提升的情形，且檢定過後皆呈顯著，拒絕改善後比改善前滿意度低的假說，所有項目之滿意度於改善後都顯著提升。

表 10 全體受訪者改善前後滿意度 paired t-test

項目	改善前 平均滿意度	改善後 平均滿意度	平均滿意度 差異 (後-前)	p-value (H0:後-前≤0)
操作流暢	8.33	8.71	0.38	0.0299 *
介面設計	8.10	8.92	0.82	0.0001 ***
分類選項	8.00	8.85	0.85	0.0003 ***
推薦店家	7.35	7.94	0.59	0.0034 **
店家資訊	7.96	8.71	0.75	0.0001 ***
整體滿意度	8.08	8.79	0.71	0.0001 ***

### (2) 性別區分

若將受訪者以性別作區分比較，可觀察到女性對於介面設計、分類選項、推薦店家及店家資訊的滿意度有較顯著的提升；其中男性對推薦店家及店家資訊的滿意度增加幅度較小，推測男性可能對於這兩項的要求較高或較不在意。整體滿意度的部分則無論男性或女性，皆有顯著提升。

表 11 男性與女性受訪者改善前後滿意度 paired t-test

項目	改善前		改善後		差異		p-value	
	女	男	女	男	女	男	女	男
操作流暢	8.24	8.64	8.59	9.09	0.35	0.45	0.0649	0.1354
介面設計	8.03	8.36	8.86	9.09	0.84	0.73	0.0002***	0.0834
分類選項	7.95	8.18	8.81	9.00	0.86	0.82	0.0011**	0.0730
推薦店家	7.35	7.36	7.97	7.82	0.62	0.45	0.0048**	0.1891
店家資訊	7.97	7.91	8.78	8.45	0.81	0.55	0.0005***	0.0834
整體滿意度	8.08	8.09	8.78	8.82	0.70	0.73	0.0009***	0.0436*



### (3) 學院區分

原始資料雖蒐集了七種不同學院學生回饋，但僅有商學院與社會科學學院的樣本數有超過五份，因此根據學院別區分時僅就此二種學院進行比較。可以發現商學院學生對於介面設計改變而提升的滿意度最顯著，其次為操作流暢、店家資訊與分類選項；社科院學生則為介面設計與推薦店家。

表 12 商學院與社科院受訪者改善前後滿意度 paired t-test

項目	改善前		改善後		差異		p-value	
	商學院	社科院	商學院	社科院	商學院	社科院	商學院	社科院
操作流暢	7.91	8.46	8.82	8.00	0.91	-0.46	0.0019**	0.9173
介面設計	7.86	8.15	9.05	8.54	1.18	0.38	0.0007***	0.0480*
分類選項	8.23	7.62	8.86	8.38	0.64	0.77	0.0248*	0.0960
推薦店家	7.41	6.85	7.82	7.69	0.41	0.85	0.1210	0.0213*
店家資訊	7.68	8.38	8.73	8.46	1.05	0.08	0.0021**	0.3363
整體滿意度	7.77	8.31	8.77	8.54	1.00	0.23	0.0020**	0.1685

### 3. 改善後柏拉圖

由改善後柏拉圖（圖28）可知，48位受訪者中，多達40位認為已無待改善之處，可見改善策略確實有效。而其餘意見則提供了未來的改進方向，我們將這些意見整理為以下四項，篩選google評分較高且評論較佳的餐廳、選完飯或麵後可新增「都可以」選項、新增距離再遠一些的餐廳及將店家菜單的圖片控制在三張以內，未來的改善計畫將從這四項著手進行。

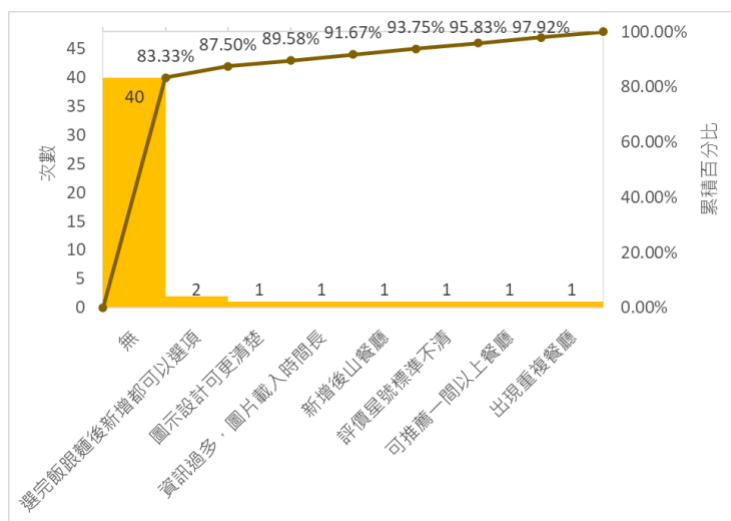


圖 28 改善後柏拉圖

## 五、控制 (control)

根據此次的系統建構與調查經驗，我們認為未來若要推出類似「要吃什麼ㄋㄟ」的餐廳隨機推薦系統，需要滿足下列幾項要求：

### 1. 介面設計簡潔美觀

簡潔美觀的介面設計能讓初次使用的使用者一目了然，提昇操作的流暢度。

### 2. 足夠的分類選項

將所有餐廳做明確且清楚的分類，加上足夠的分類選項，系統才能正確的推薦使用者偏好的餐廳類型。

### 3. 提供的店家資訊須包含：

(1) 基本資訊 ( 店名、地址、營業時間 )

(2) 招牌餐點

(3) 店家菜單

(4) Google 評分數

(5) 相關網站連結 ( Google maps連結、官方網站或粉絲專業連結 )

提供基本資訊、招牌餐點、菜單、及Google 評分數能讓使用者快速瀏覽餐廳的相關資訊，若使用者對於該店家有興趣，並想再深入了解店家其他資訊或相關評價，可以直接點選相關網站的連結，不需再跳出系統頁面自行搜尋，對使用者來說十分便利。

## 肆、改善後成品展示

點此連結 ( <https://page.line.me/717wmzmz> ) 或於LINE加入好友處搜尋「@717wmzmz」即可加入改善後成品「要吃什麼ㄋㄟ」，掃描右方QR code亦可。詳細設計與構想列示於下：

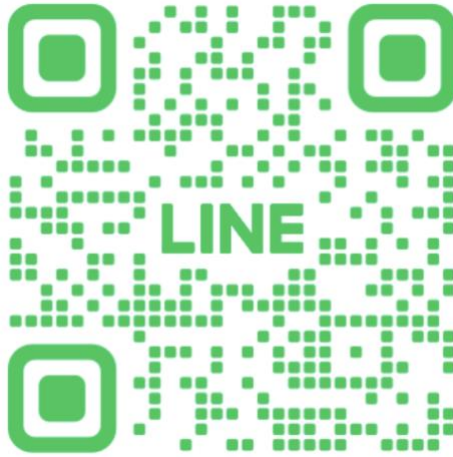


圖 29 改善後官方帳號QR code

序	1	2	3
設計			
說明	進入官方帳號並加入好友後會出現此畫面，且會立即收到歡迎訊息，點選「聊天」即可進入聊天室查看。我們認為黃色是個能提升食慾的代表色，因此帳號頭貼、封面、按鍵皆以黃色系為主。	進入聊天室即可查看歡迎訊息以及主選單，能根據使用者當天想吃飯、麵、飲料、或其他類型的食物點擊相對應的按鈕，亦可直接讓機器人隨機推薦任一餐廳。	假設使用者想吃飯點選了上圖的「吃飯」後，系統會讓使用者方自動傳送預先設定好的相對應文字「我要吃飯ㄋㄟ(๑•̀ㅂ•́)!!!」至聊天室，且下方會出現次選單，讓使用者進一步選擇各式類型的店家。

序	4	5	6
設計			
說明	使用者若點選「中式」，系統就會從我們分類為中式的飯類餐廳中，隨機推薦一間，並跳出該店家的資訊卡。	若點選店家資訊卡中的「Google map」，手機畫面會直接連結至Google Maps APP，使用者可以利用此項功能導航前往該店家，也可查看該店家的細節資訊，包括其他顧客的評論、照片等等。	若點選店家資訊卡中的「官方網站」，畫面會連結至該店家的Facebook粉絲專頁/Instagram/官方網頁，使用者可以在此快速查看該店家的最新公告、活動、或優惠等資訊。
序	7	8	
設計			
說明	若點選店家資訊卡中的「菜單」，系統會直接傳送該店家的菜單圖片至聊天室。	若使用者胃口轉變不想吃飯時，也能按下上圖的「不選飯了」按鈕，回到第一階段的選單重新選擇。	

## 伍、結論

從整體滿意度來看，由滿意度改善前後推移圖可知改善後的滿意度大多集中於八分以上，經由paired t-test也確認整體滿意度有顯著的提升。從個別項目的滿意度來看，針對由迴歸分析得出之關鍵變數所制定的改善策略「簡潔美化介面設計」、「新增便當與飲料分類」、「新增菜單與評分數」在改善後利用paired t-test 確認各個改善策略皆使得相對應的滿意度有顯著提升，表示使用者對於以上改善十分有感，其中我們發現從性別差異來看，相較於男生，女生對於各項改善後的滿意度皆有較顯著的提升，尤其男生對於「推薦店家」及「店家資訊」的滿意度提升幅度較小；而從學院差異來看，商學院學生對於介面設計改變而提升的滿意度最顯著。最後，根據改善後柏拉圖可知超過八成的使用者認為已無待改善之處，可見改善策略確實有效。

## 陸、未來展望

由改善後的滿意度平均分數及改善後柏拉圖得知，我們仍可改進的地方為，篩選google評分較高且評論較佳的餐廳，以改善使用者對推薦店家的滿意度始終無法超過8分的问题，以及選完飯或麵後可新增「都可以」選項，幫助已決定好要吃飯或吃麵但無法抉擇類型的使用者下決定，還可新增距離再遠一些的餐廳，有使用者提出該項意見，表示學校附近的餐廳已無法滿足使用者的需求，因此可多新增再遠一些的店家供使用者選擇，最後是將店家菜單的圖片控制在三張以內，避免出現圖片載入時間過長的情形。除了目前掌握的改善方向外，我們也會定期向使用者調查滿意度與改善建議，以監控系統的品質與績效，持續改進。

## 附錄、問卷內容

您好，我們是政治大學統計學研究所的學生，因楊素芬教授之「品質管制系統」課程作業需求，特此設計問卷進行「要吃什麼ㄋㄟ」LINE官方帳號改善前與改善後的滿意度與認同度調查，以便根據意見優化系統提升推薦體驗！

問卷填寫方式：

加入並試用官方帳號「要吃什麼ㄋㄟ(舊版)」

→填答滿意度與認同度

→加入並試用官方帳號「要吃什麼ㄋㄟ」

→填答滿意度

官方帳號皆已附在問卷裡，跟著問卷填答流程執行即可～填答所需時長約三分鐘，感謝您願意撥冗填寫！

我們將於2023/01/10 23:59抽出兩位幸運的填答者，各贈送一張星巴克150元飲料兌換券，請大家把握機會踴躍填答!!!

國立政治大學統計學研究所學生

陳玟儒 黃詩涵 劉貞莉 敬上

電子郵件

性別

☐男 ☐女

就讀院所

☐文學院 ☐理學院 ☐社會科學學院 ☐法學院 ☐商學院 ☐外國語文學院  
☐傳播學院 ☐國際事務學院 ☐教育學院 ☐創新國際學院 ☐資訊學院

改善前官方帳號：「要吃什麼ㄋㄟ(舊版)」

請先 [點此加入](#)「要吃什麼ㄋㄟ(舊版)」LINE官方帳號 或 掃描QRcode加入，  
並試用過後再回來繼續填答～



請問您方才試用的系統  
介面為何？

介面一



介面二



### 「要吃什麼ㄋㄟ(舊版)」滿意度調查

以下問項請根據滿意度給予分數(1-10分)。

	非常 不滿 意										非常 滿意
針對 <b>操作流暢</b> 之滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	
針對 <b>介面設計</b> 之滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	
針對 <b>分類選項</b> 之滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	
針對 <b>推薦店家</b> 之滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	

針對 <b>店家資訊</b> 之滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
<b>整體</b> 滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
<b>「要吃什麼ㄋㄟ(舊版)」認同度調查</b> 以下問項請根據認同程度給予分數(1-10分)。										
	非常 不認 同									非常 認同
我認為太常出現重複的店家。	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
我認為整體操作直覺且順手。	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
我認為資訊卡中資訊太多導致畫面雜亂。	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
我認為店家照片使用得當。	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
我認為現有的分類選項已經足夠。	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
我認為推薦的店家足夠美味。	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
我認為從政大方便前往這些推薦的店家。	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
我認為若提供店家的菜單可以提升我的滿意度。	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>



我認為若提供店家的評分數可以提升我的滿意度。	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

改善後官方帳號：「要吃什麼ㄋㄟ」

請先 [點此加入](#)「要吃什麼ㄋㄟ」LINE官方帳號 或 掃描QRcode加入，  
並試用過後再回來繼續填答～



請問您方才試用的系統介面為何？	<p>介面一</p>	<p>介面二</p>
-----------------	------------	------------

### 「要吃什麼ㄋㄟ」滿意度調查

以下問項請根據滿意度給予分數(1-10分)。

	非常 不滿 意									非常 滿意
針對 <b>操作流暢</b> 之滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>

針對 <b>介面設計</b> 之滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
針對 <b>分類選項</b> 之滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
針對 <b>推薦店家</b> 之滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
針對 <b>店家資訊</b> 之滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
<b>整體</b> 滿意度	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>
您認為還有哪些不便與待改善之處										