



Case4

清大圖書館



Group2

108024467 及嘉杰 / 108024503 莊仕祺
108024507 張文騰 / 108024522 劉軒成
108024701 張佩榕 / 108024702 陳信諺



Problem Formulation

Problem 1 - 基本資料分析(1~3題)

- 對於一包含 k 個類別之類別變數 X ，其每類佔總樣本數的比例分別為 p_1, \dots, p_k

類別	1	...	k	Total
樣本觀察次數	O_1	...	O_k	N
樣本比例	p_1	...	p_k	1
母體比例	π_1	...	π_k	1

- 透過檢定 $H_0: \mathbf{p} = \boldsymbol{\pi}$ 來了解抽樣分配是否與母體分配一致
其中 粗體的 \mathbf{p} 代表樣本比例的向量 $[p_1 \ p_2 \ \dots \ p_k]'$ ， $\boldsymbol{\pi}$ 則代表母體比例的向量
- 目標：判斷有填問卷的樣本分布是否可以用來代表母體的分布狀況



Problem Formulation

Problem 1 - 基本資料分析 & 圖書館服務品質與滿意度

- 對於一包含 k 個類別之類別變數 X ，其每類佔總樣本數的比例分別為 p_1, \dots, p_k

類別	1	...	k	Total
樣本觀察次數	O_1	...	O_k	N
樣本比例	p_1	...	p_k	1

- 目標**：觀察樣本的分布情形



Problem Formulation

Problem 2 - 交叉分析 (Step 1)

- 令兩類別變數 X_1 及 X_2 分別包含 I 及 J 個種類，其對應之列聯表如下：

	$X_2 = 1$	$X_2 = 2$...	$X_2 = J$	Total
$X_1 = 1$	O_{11}	O_{12}	...	O_{1J}	n_{1+}
$X_1 = 2$	O_{21}	O_{22}	...	O_{2J}	n_{2+}
\vdots	\vdots	\vdots	...	\vdots	\vdots
$X_1 = I$	O_{I1}	O_{I2}	...	O_{IJ}	n_{I+}
Total	n_{+1}	n_{+2}	...	n_{+J}	n

- 透過檢定 $H_0 : X_1 \perp X_2$ 來了解 X_1 與 X_2 是否獨立
- 目標**：判斷是否需進一步分析 X_1, X_2 間的相依關係



Problem Formulation

Problem 2 - 交叉分析 (Step 2)

- 呈上頁，若 X 及 Y 為相依關係，則透過分析殘差 (如下 r_{ij}) 來了解兩變數間具體的關聯

Matrix R of size $I \times J$

The table R can be decomposed by a singular value decomposition as

$$R = UDV^*$$

where $r_{ij} = \frac{O_{ij} - E_{ij}}{\sqrt{E_{ij}}}$, R is related to the independence model used in chi-squared test.

Factor scores or principal coordinates for the rows and columns of matrix R are computed by

$$F_m = W_m UD, F_n = W_n VD$$

(Eg. Readers v.s. Satisfaction)

Represent the result of CA in a bi-plot

- 透過觀察 bi-plot 中兩兩類別間的角度來了解變數間的關係
- **目標**：說明 X 和 Y 間具體的關聯性



Problem Formulation

Problem 3 - 關鍵字分析

- 將一組文字序列 W 拆分成 k 個單獨文字 $\mathbf{w} = [w_1, w_2, w_3, \dots, w_k]$
- 找到一位置(隱藏狀態)序列 $\mathbf{L}^* = [l_1^*, l_2^*, \dots, l_k^*]$,
其中 $l_i^*, i=1, \dots, k \in Y = \{B, M, E, S\}$ 使得 \mathbf{w} 在這組位置序列下出現的機率最大
where $B: Begin, M: Middle, E: End, S: Start$
$$\mathbf{L}^* = \arg \max_{\mathbf{L} \in Y} P(\mathbf{w} | \mathbf{L})$$
- 例： $W = 我就讀統計學研究所 \rightarrow L^* = SBEBMEBME$
 $\rightarrow 我(S) / 就讀(BE) / 統計學(BME) / 研究所(BME)$
- 目標：將文字序列一一賦予位置且重組成詞語後，統計詞頻出現次數以了解讀者關心議題



Statistical Modeling

Problem 1 - 基本資料分析

$$(O_1, \dots, O_k | \sum_i O_i = N) \sim \text{Multinomial}(N, \pi_1, \dots, \pi_k),$$

where π_i = population proportion for O_i

- Under H_0 : $p_i = \frac{o_i}{N} = \pi_i$ ($E_i = N\pi_i$), $\forall i = 1, \dots, k$
 - Under H_a : H_0 is not true
-
- Pearson χ^2 goodness-of-fit test : $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - E_i)^2}{E_i} = N \sum_{i=1}^k \frac{\left(\frac{o_i}{N} - \pi_i\right)^2}{\pi_i} \sim \chi^2_{(k-1)}$



Statistical Modeling

Problem 2 - 交叉分析 (Step 1)

$O_{ij} \sim Poisson(E_{ij})$, where $E_{ij} = N\pi_{ij}$, $E(O_{++}) = N$

- When two predictors, X_1 & X_2 , are independent, then:

$$\pi_{ij} = \pi_{i+}\pi_{+j}, O_{ij} \sim X_1 + X_2 \equiv M_1$$

- When two predictors, X_1 & X_2 , are not independent, then:

$$\pi_{ij} \neq \pi_{i+}\pi_{+j}, O_{ij} \sim X_1 + X_2 + X_1:X_2 \equiv M_2$$

- $H_0: M_1$ v.s. $H_1: M_2$

- Pearson χ^2 test of independence: $\chi^2 = \sum_{ij} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = N \sum_{ij} \frac{\left(\frac{O_{ij}}{N} - \pi_{i+}\pi_{+j}\right)^2}{\pi_{i+}\pi_{+j}} \sim \chi^2_{(I-1)(J-1)}$



Statistical Modeling

Problem 2 - 交叉分析 (Step 2)

- Pearson Residuals: $r_{ij} = \frac{O_{ij} - E_{ij}}{\sqrt{E_{ij}}}$, $[r_{ij}] \equiv R_{I \times J}$
- Singular Value Decomposition: $R_{I \times J} = U_{I \times J} D_{J \times J} V_{J \times J}^T$ (WLOG, assume that $I \geq J$, $\text{Rank}(R) = J$)
where (1) $D = \text{diag}(d_1, \dots, d_J)$, $d_1 \geq \dots \geq d_J$

$$(2) U = \begin{bmatrix} \cdots & \mathbf{u}_1^T & \cdots \\ & \vdots & \\ \cdots & \mathbf{u}_r^T & \cdots \end{bmatrix}, \mathbf{u}_i = \begin{bmatrix} u_{i1} \\ \vdots \\ u_{iJ} \end{bmatrix} : \text{eigenvectors of } (RR^T)$$

$$(3) V = \begin{bmatrix} \cdots & \mathbf{v}_j^T & \cdots \\ & \vdots & \\ \cdots & \mathbf{v}_J^T & \cdots \end{bmatrix}, \mathbf{v}_j = \begin{bmatrix} v_{j1} \\ \vdots \\ v_{jJ} \end{bmatrix} : \text{eigenvectors of } (R^T R)$$

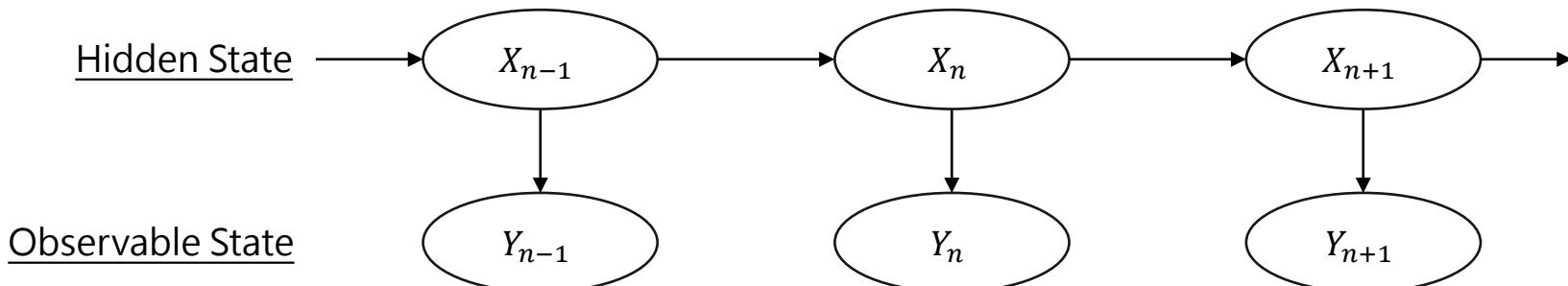
- $r_{ij} = \mathbf{u}_i^T D \mathbf{v}_j = \sum_{k=1}^J u_{ik} d_k v_{jk}$
 $\approx u_{i1} d_1 v_{j1} + u_{i2} d_2 v_{j2} = (u_{i1} \sqrt{d_1})(v_{j1} \sqrt{d_1}) + (u_{i2} \sqrt{d_2})(v_{j2} \sqrt{d_2}) \equiv u'_{i1} v'_{j1} + u'_{i2} v'_{j2}$
- Plot 2-dimensional correspondence plot displays (u'_{i1}, u'_{i2}) & (v'_{j1}, v'_{j2}) on the same graph ⁹



Statistical Modeling

Problem 3 - 關鍵字分析

- Let X_n and Y_n be discrete-time stochastic process and $n \geq 1$. The pair of (X_n, Y_n) is a hidden Markov model if :
 - X_n is a Markov process whose behavior is not directly observable (hidden states)
 - $P(Y_n \in A | X_1 = x_1, \dots, X_n = x_n) = P(Y_n \in A | X_n = x_n)$, $\forall n \geq 1$. Where A : measurable set



- HMM is composed by :
 - Hidden State Set, S $X_n \in S$, where $S = \{s_1, \dots, s_N\}$
 - Observable State Set, O $Y_n \in O$, where $O = \{o_1, \dots, o_M\}$
 - Starting Probability, π $\pi = \{\pi(s_1), \dots, \pi(s_N)\}$
 - Transition Probability, A $A = \{a_{ij}\}_{1 \leq i,j \leq N}$, where $a_{ij} = P(X_{n+1} = s_j | X_n = s_i)$
 - Emission Probability, B $B = \{b_{jk}\}_{1 \leq j \leq N, 1 \leq k \leq M}$, where $b_{jk} = P(Y_n = o_k | X_n = s_j)$



Data preprocessing

- 第18筆資料為空白 → 予以刪除
- 部分資料重複 → 僅保留其中一筆資料 (共刪除19筆資料)

1	1.您的性別	2.您的身分	3.您所屬單位	45.我最喜歡的圖書館服務	46.我對圖書館的建議
513	女	大學部學生	理學院	空間很寬敞舒適	很適合唸書
514	女	大學部學生	理學院	空間很寬敞舒適	很適合唸書
516	女	大學部學生	理學院	空間很寬敞舒適	希望還是可以再多改善空氣

- 身分中，兼任教師與專任教師合併為教師
- 整理完後共有 513 筆資料

Problem 1

基本項目分析





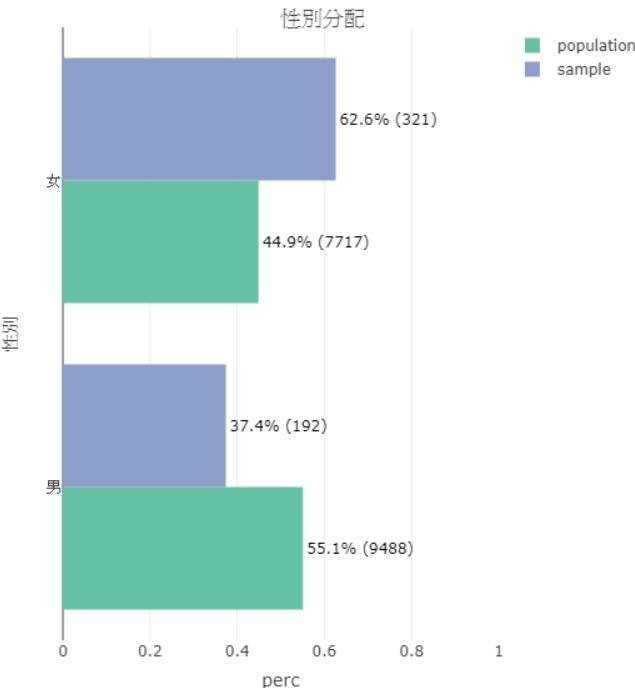
基本資料次數分配統計 – 母體 & 樣本對照表

	母體	樣本
性別	男	男
	女	女
身分	大學部	大學部學生
	研究助理 / 博士後研究	研究人員 (含博士後研究)
	兼任教師 / 教師	兼任教師 / 專任教師
	博士班	博士班學生
	碩士班	碩士班學生
	差勤管理助理 / 職技員工	職技約用人員 (行政人員)
	榮譽退休教授	NA
單位	其他單位	其他單位，請說明：腦科中心、研發處...



基本資料次數分配統計 – 母體 & 樣本分配比較

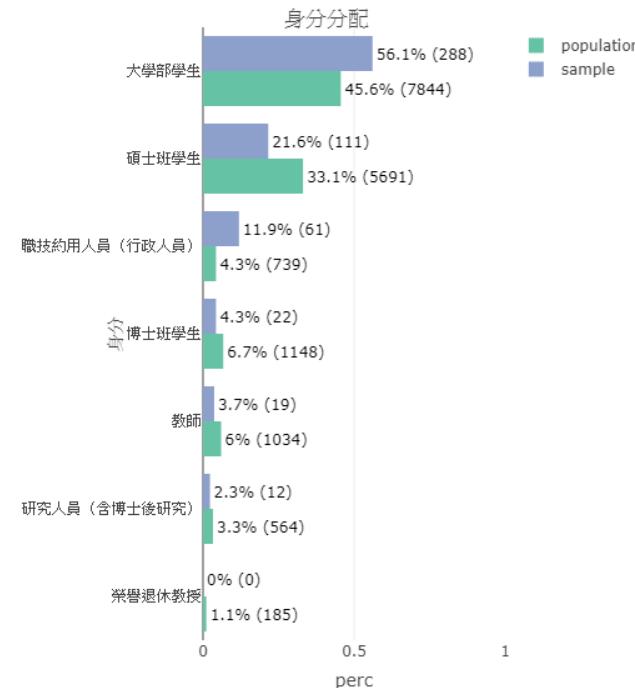
性別



$$\chi^2 = 65.146$$

P – value = **6.954e – 16**

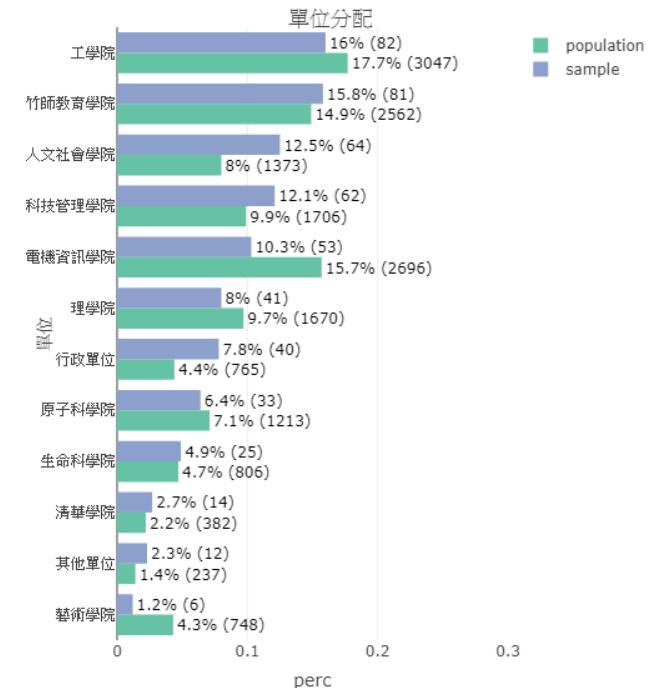
身份



$$\chi^2 = 953.23$$

P – value < **2.2e – 16**

單位



$$\chi^2 = 68.401$$

P – value = **2.457e – 10**

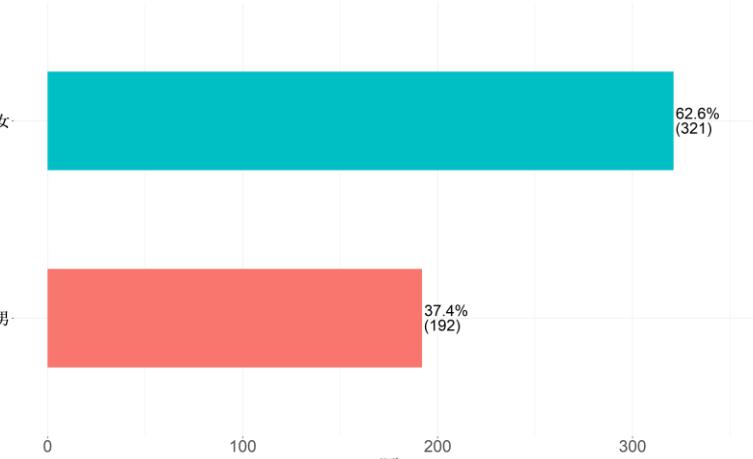
- 有填寫問卷的師生其 性別 / 身分 / 單位 的分配皆與母體的分配不同
- 往後樣本之分析結論並不能夠完全代表母體的真實狀況



Preliminary Data Analysis

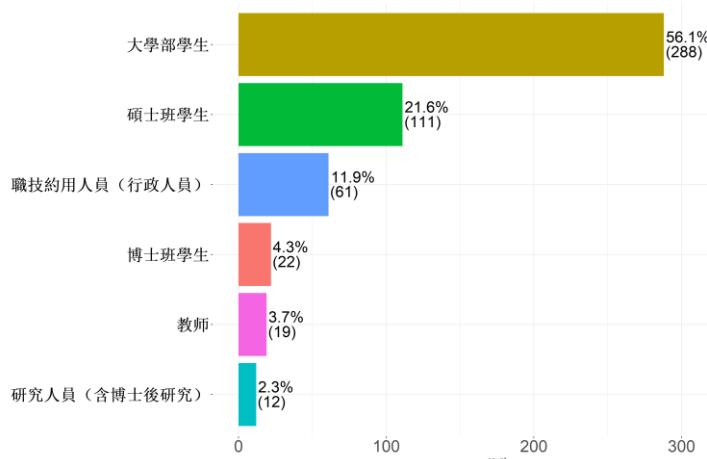
第一部分：基本資料

1.您的性別



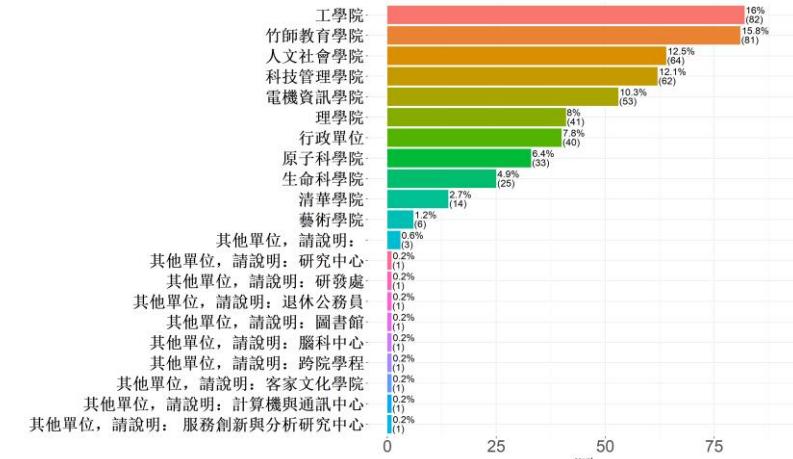
- 女生的比例大約為63%

2.您的身分



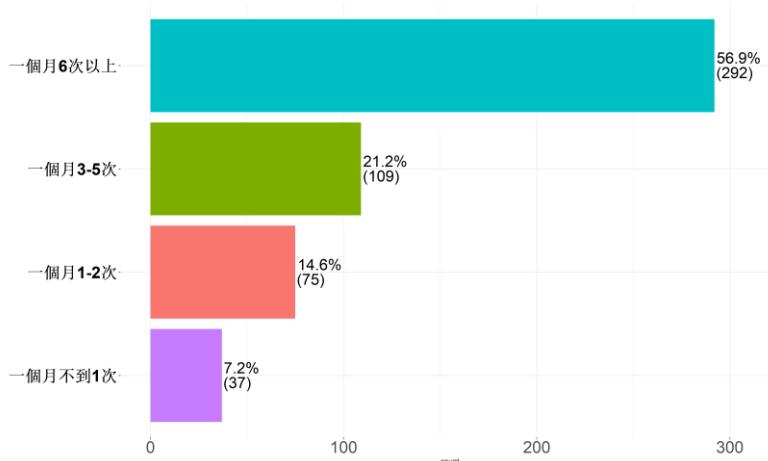
- 大學部學生最多，大約是總體的56%

3.您所屬單位



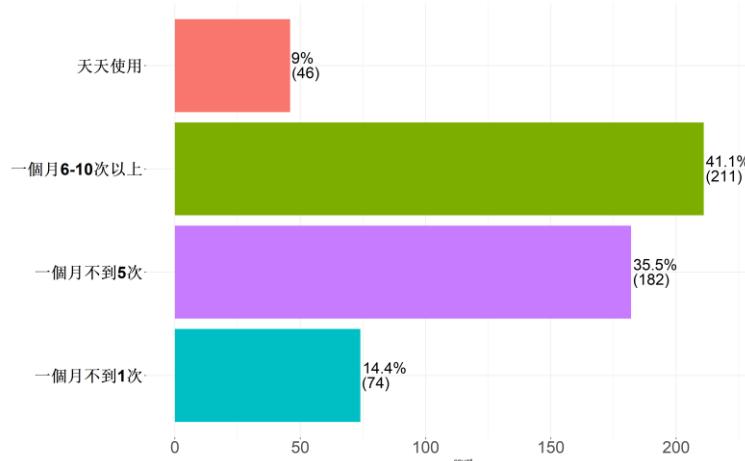
- 工學院和竹師教育學院的人最多，大約各為總體的16%

4.請問您於近三個月內，平均每月進入圖書館的頻率



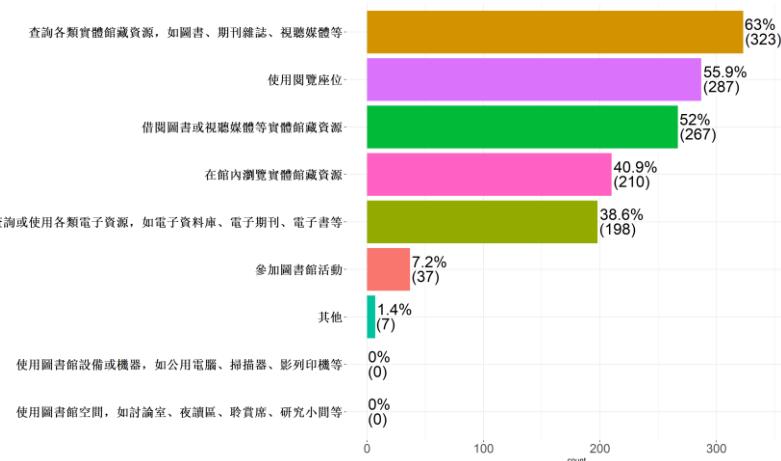
- 一個月去圖書館6次的人最多，大約是總體的57%

5.請問您於近三個月內，平均每月「使用圖書館網站」的頻率



- 近三個月內，平均每月使用圖書館網站6次以上的人數大約有50%

6.請問您最常使用圖書館的哪些服務（可複選）



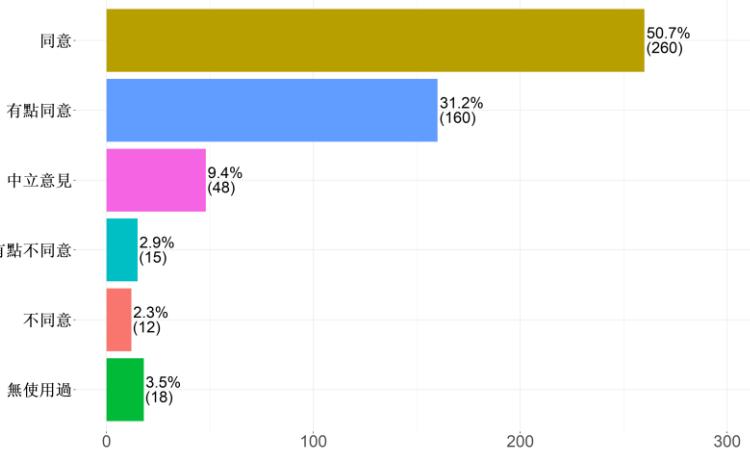
- 查詢各類實體館藏資源的人最多



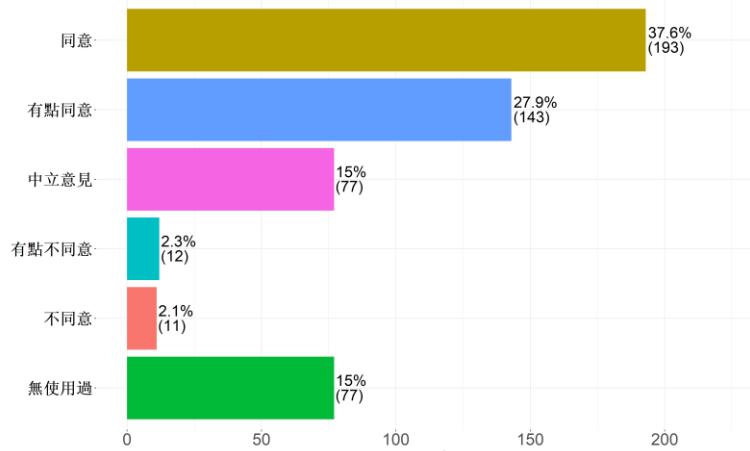
Preliminary Data Analysis

第二部分：圖書館服務品質與滿意度 一、館藏資源 1. 實體館藏資源

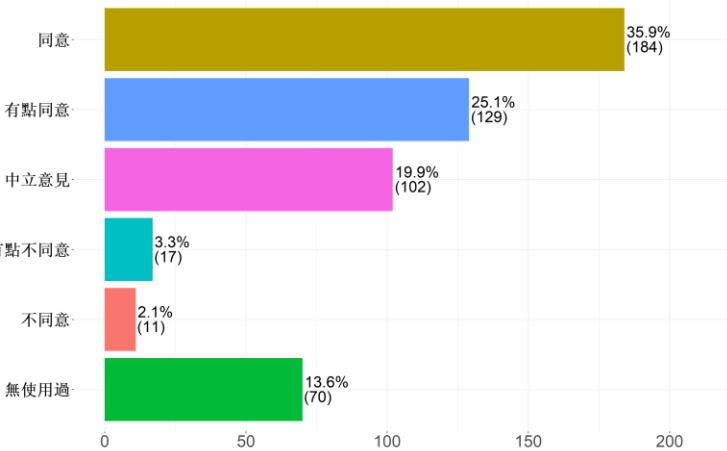
1. 圖書能滿足我的研究、教學或學習需求



2. 期刊雜誌能滿足我的研究、教學或學習需求



3. 視聽資料能滿足我的研究、教學或學習需求

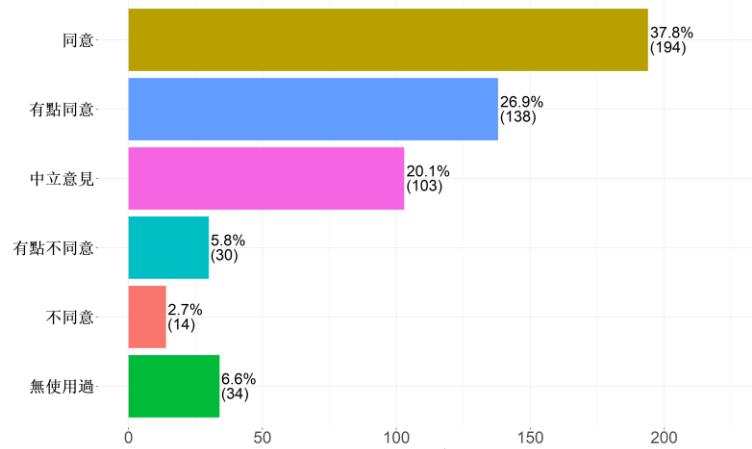


• 同意或有點同意的人佔總體人數的80%以上

• 同意或有點同意的人佔總體人數的65%以上

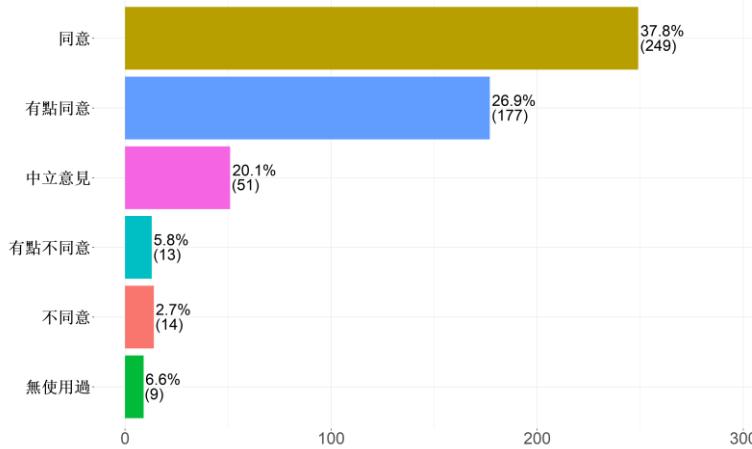
• 同意或有點同意的人有60%以上，並且約有14%的人沒有使用過視聽資料

4. 實體館藏資源具有新穎性，如出版年份新、新書多等



• 同意或有點同意的人佔總體人數的60%以上

5. 整體來說，我對於圖書館的實體館藏資源感到滿意



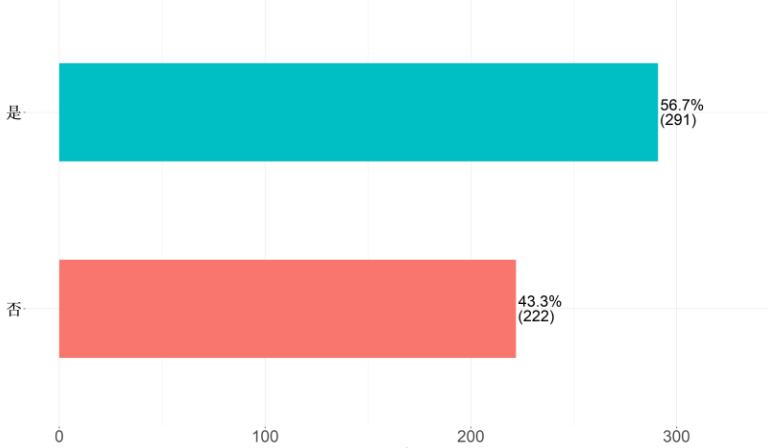
• 整體來說，對於實體館藏資源，感到滿意的人數超過了總體的60%



Preliminary Data Analysis

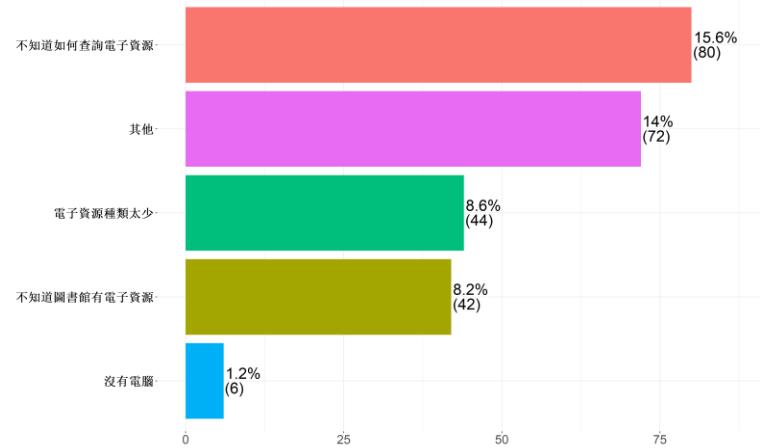
第二部分：圖書館服務品質與滿意度 一、館藏資源 2. 電子資源

6.您於近三個月內是否使用過圖書館電子資源？



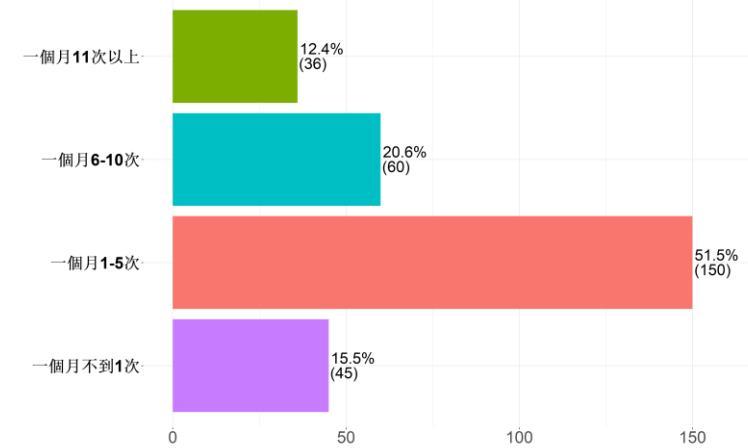
- 有大約56%的人在近3個月內使用過圖書館電子資源

7.您未使用過本館電子資源的原因為何？（可複選）



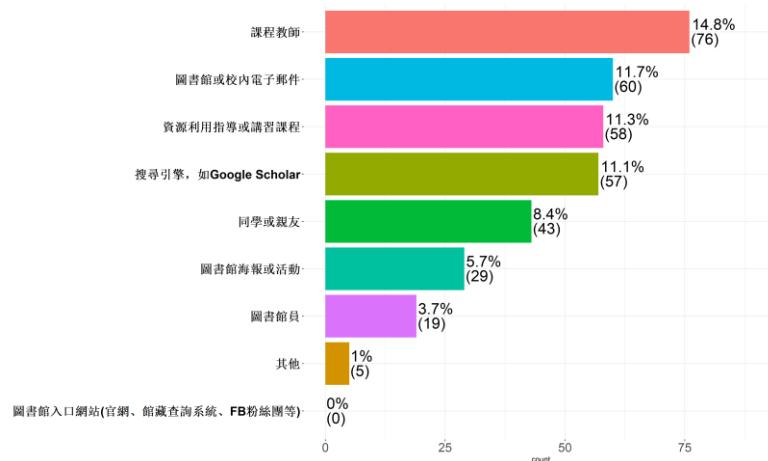
- 不知道如何查詢電子資源的用戶最多

8.您於近三個月內，平均每月使用圖書館「電子資源」的頻率



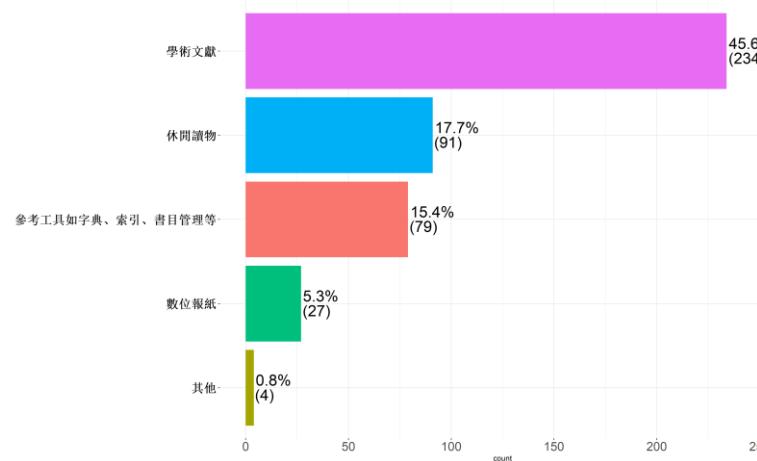
- 對於使用電子資源的人，大約有一半的人使用頻率為一個月1~5次

9.您透過那些途徑得知本館電子資源？（可複選）



- 從課程教師得知本館電子資源的人最多

10.您最常使用那些類型的電子資源？（可複選）



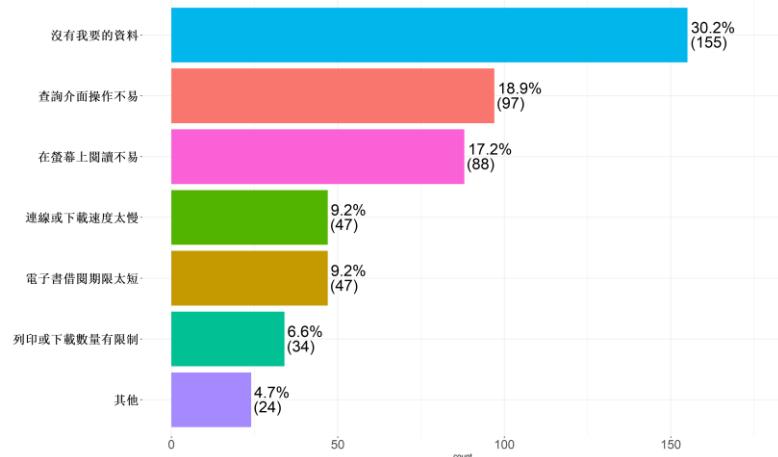
- 對於使用電子資源，學術文獻最常使用



Preliminary Data Analysis

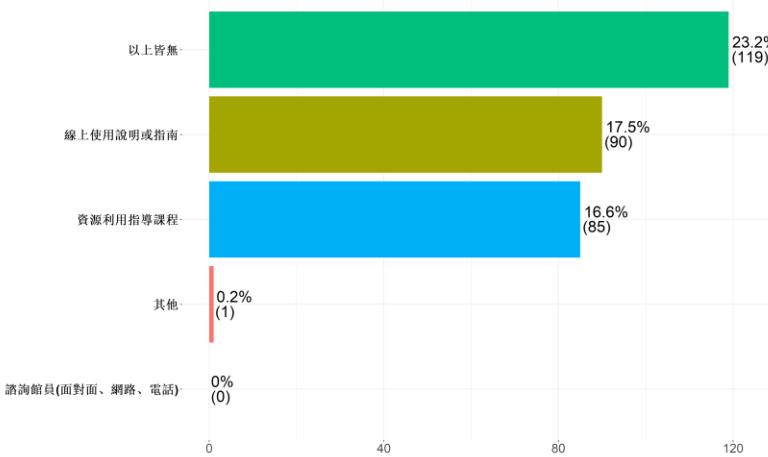
第二部分：圖書館服務品質與滿意度 一、館藏資源 2. 電子資源

11.您使用電子資源遇到的困難包括：（可複選）



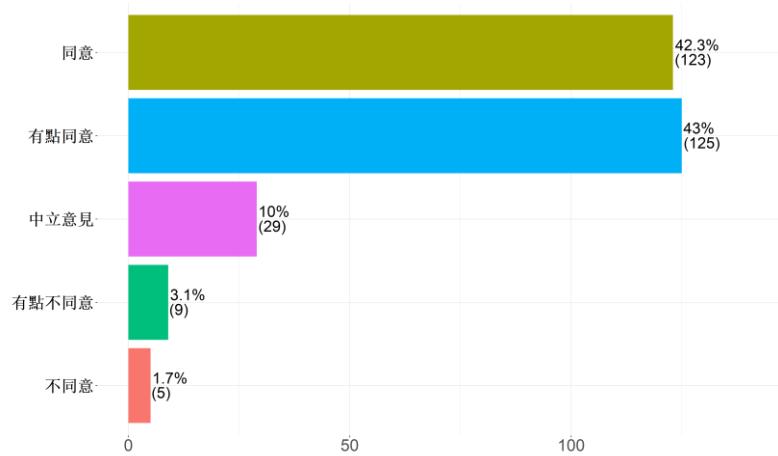
- 遇到最多的困難是沒有要的資料，說明文獻儲備還有不足之處

12.您參加或使用過那些圖書館電子資源利用服務？（可複選）



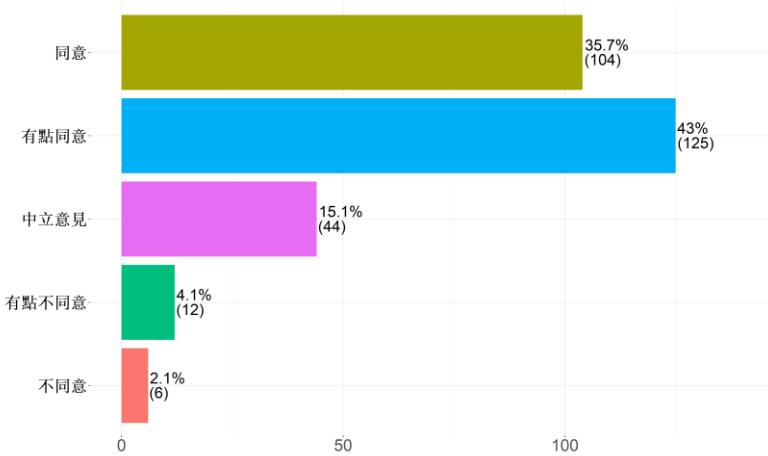
- 沒有使用過圖書館電子資源利用服務的人最多

13.圖書館的電子資源利用服務對我有幫助



- 對於電子資源利用服務，同意或有點同意的人數超過了總體的85%

14.整體來說，我對於圖書館的電子資源感到滿意



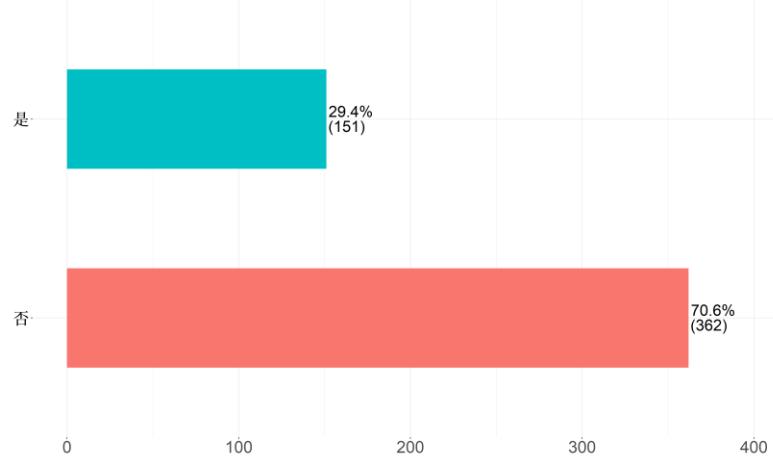
- 對於使用過電子資源的人，滿意或有點滿意的人數佔了總體的79%



Preliminary Data Analysis

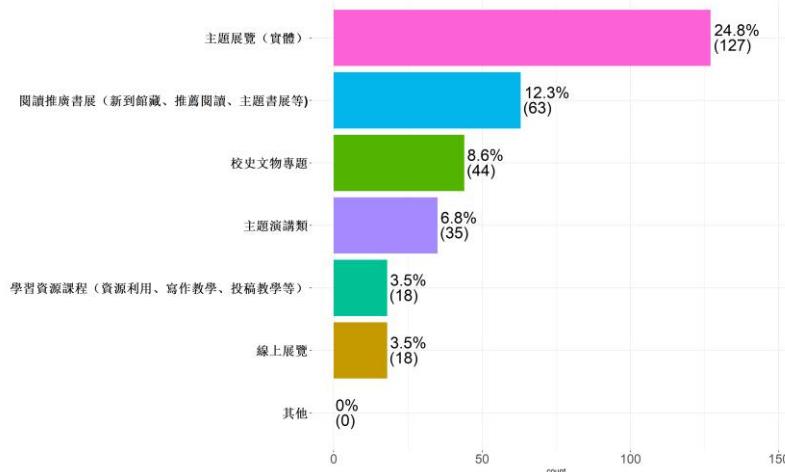
第二部分：圖書館服務品質與滿意度 二、活動表現

15.您於近三個月內是否參加過圖書館舉辦之展覽或推廣活動？



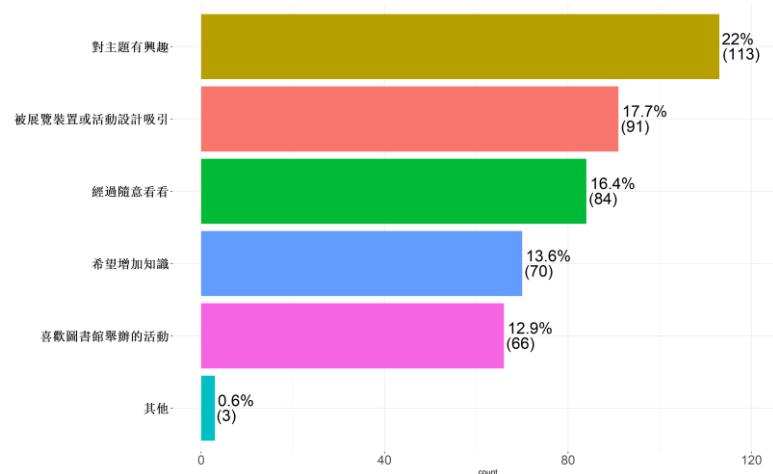
- 三個月內參加過活動的只有總體的30%

16.您參加過圖書館哪一類型活動？（可複選）



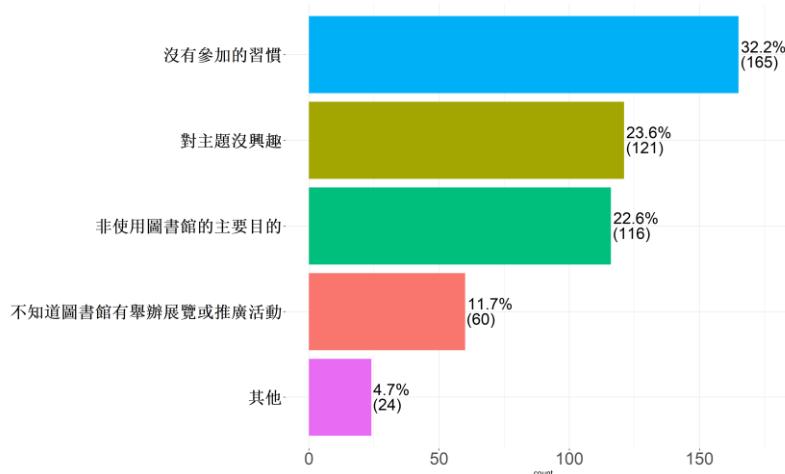
- 最主要參加的活動類型是主題展覽

17.您參加展覽或推廣活動的原因為何？（可複選）



- 參加展覽或推廣活動的原因最多為對主題有興趣

18.您未參加過展覽或推廣活動的原因為何？（可複選）

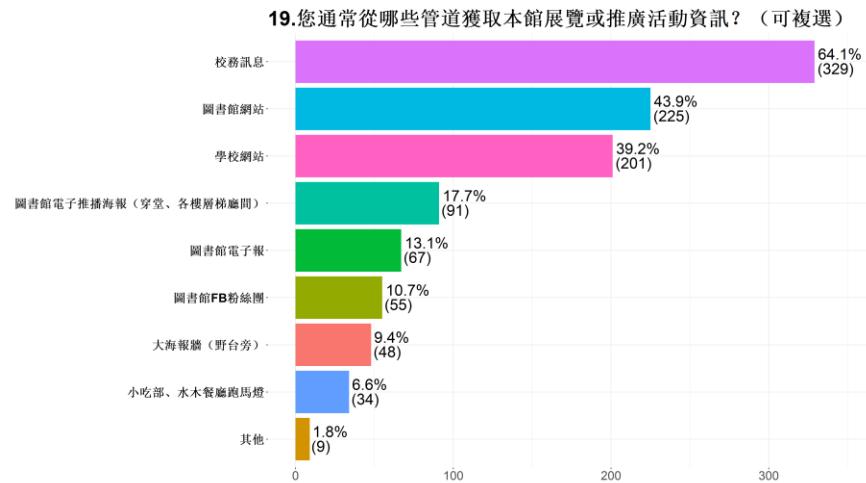


- 未參加展覽或推廣活動的原因最多為沒有參加的習慣

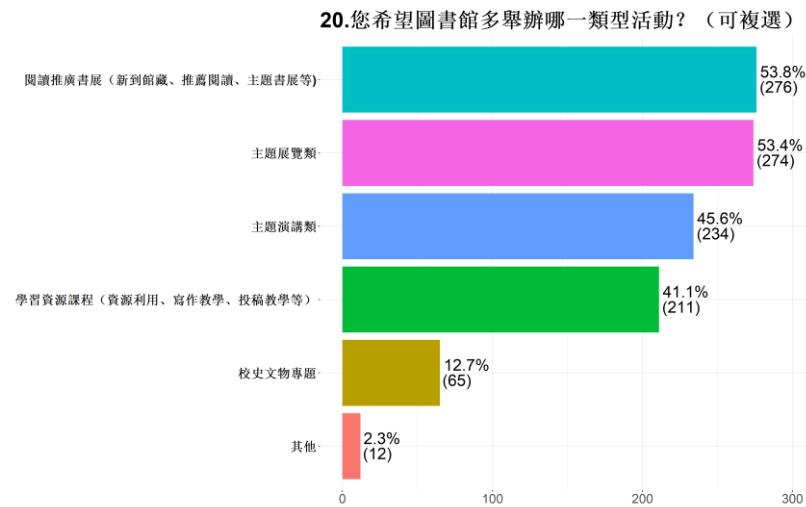


Preliminary Data Analysis

第二部分：圖書館服務品質與滿意度 二、活動表現

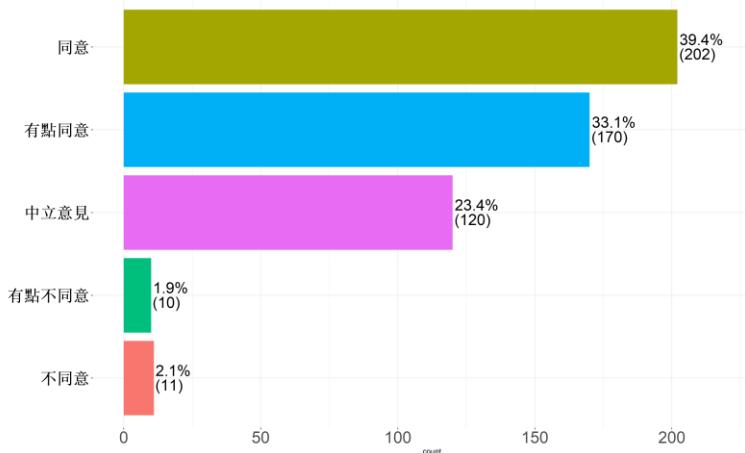


- 獲取本館展覽或推廣活動資訊的管道最多為校務訊息



- 用戶更傾向於閱讀推廣書展、主題展覽類、主題演講類、學習資源課程，而不是校史文物專題

21.整體來說，辦理展覽及推廣活動有助於提升我對圖書館服務的滿意度



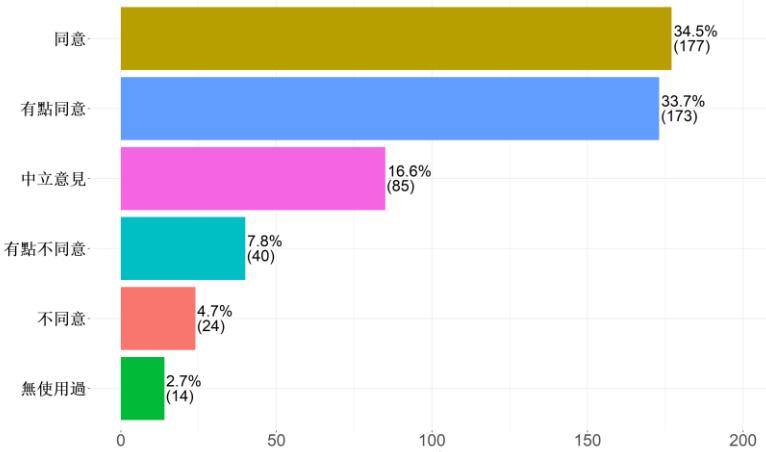
- 對於推廣活動，同意或有點同意的人數超過了總體的70%



Preliminary Data Analysis

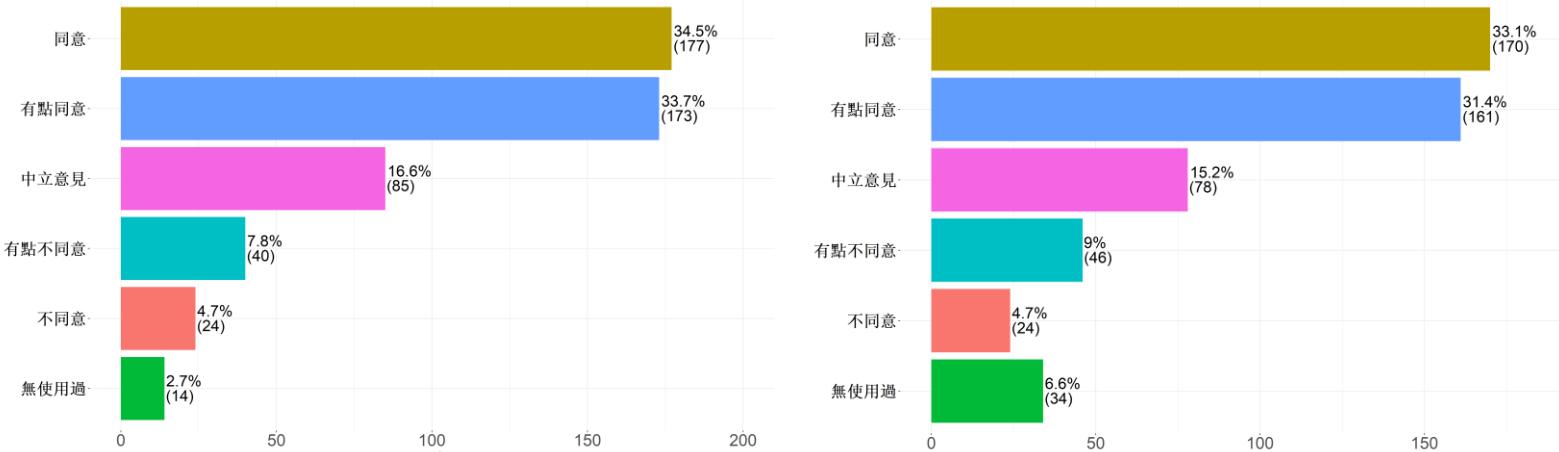
第二部分：圖書館服務品質與滿意度 三、網站介面

22.容易查找實體館藏、電子資源、各項服務說明、最新消息等



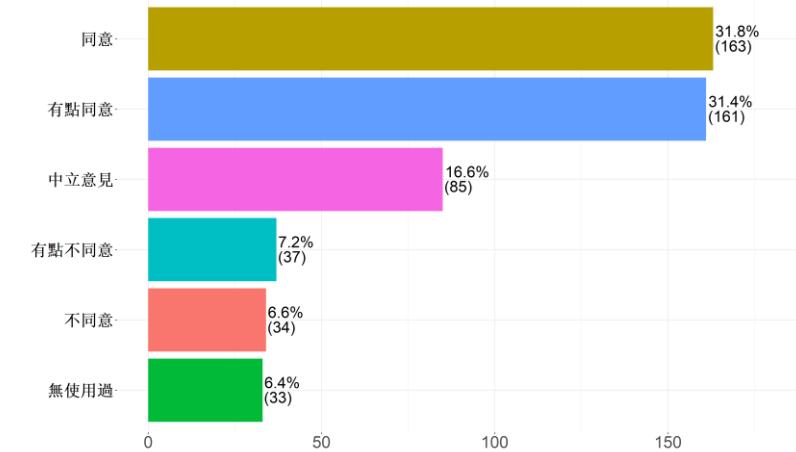
- 同意或有點同意的人數超過了總人數的70%

23.介面容易使用，如申請校際借還書、申請校際文獻複印傳遞等



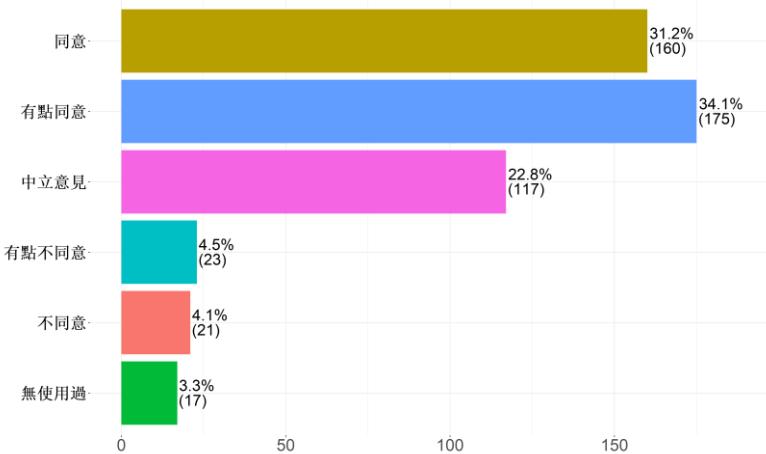
- 同意或有點同意的人數超過了總人數的60%

24.空間管理系統容易使用，如查詢、預約、刪除空間等



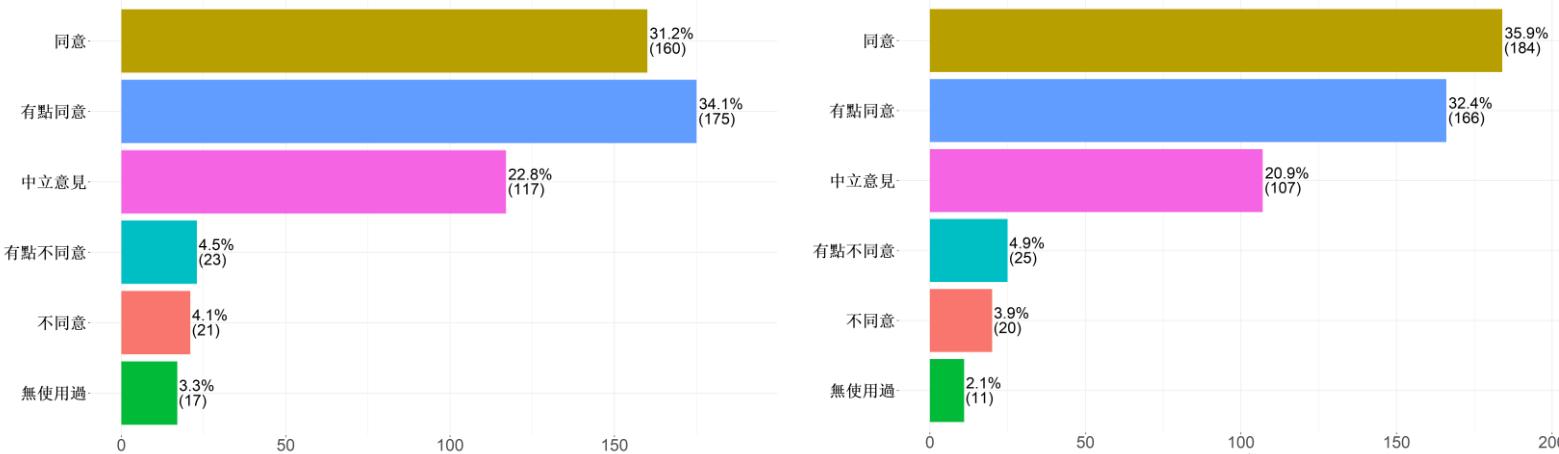
- 同意或有點同意的人數超過了總人數的60%

25.服務說明及資訊更新迅速



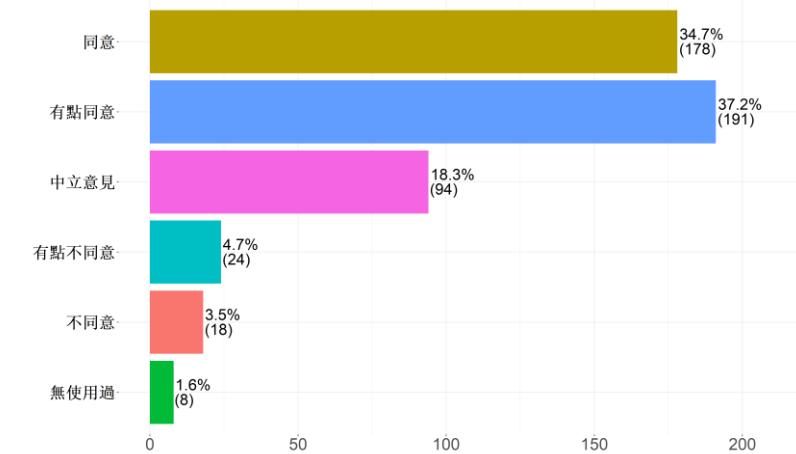
- 同意或有點同意的人數超過了總人數的65%

26.穩定性高，如回應速度快、不會經常當機等



- 同意或有點同意的人數超過了總人數的68%

27.整體來說，我對於圖書館的網站及介面表現感到滿意



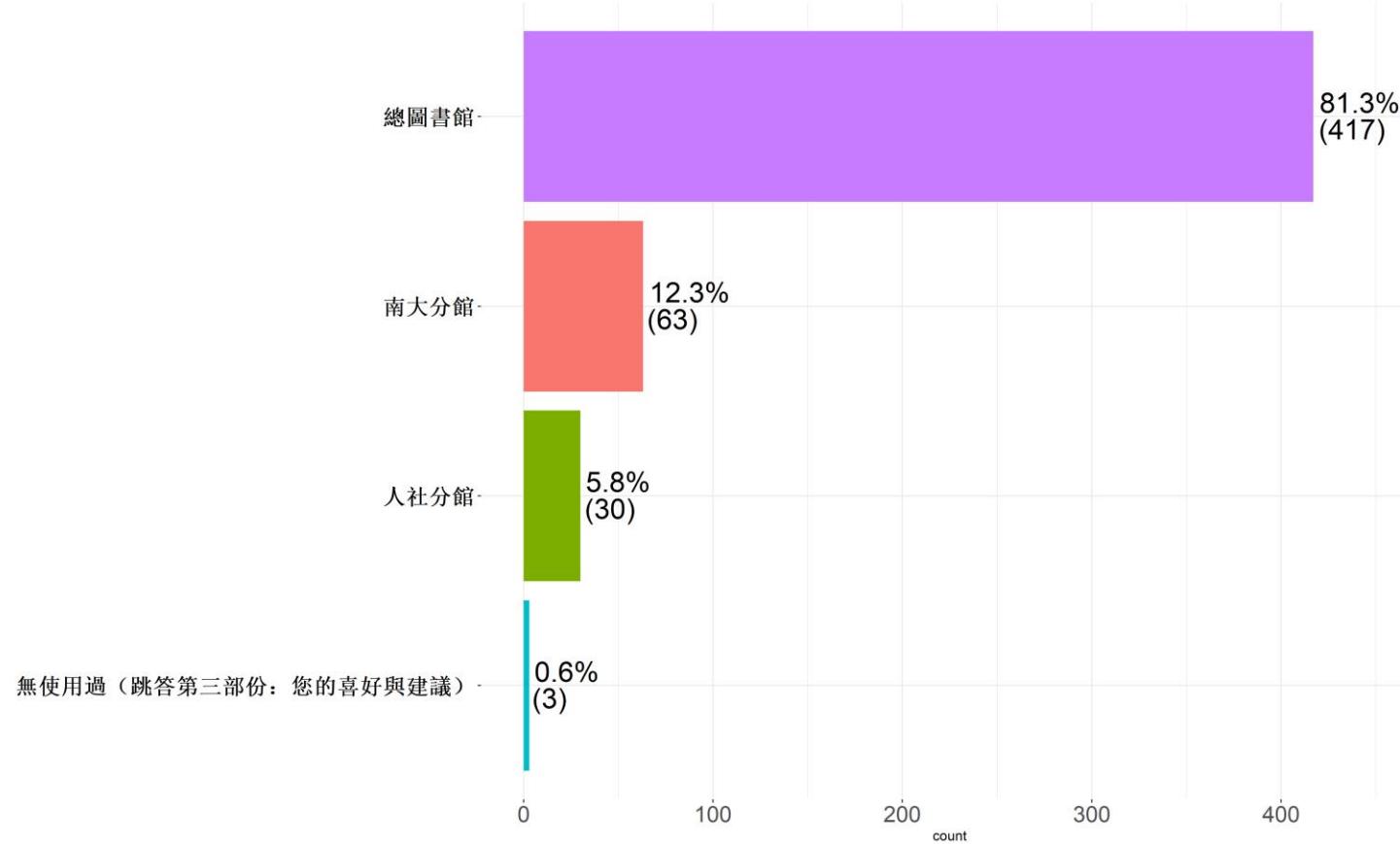
- 整體來說，滿意或有點滿意的人數超過了總體的70% **21**



Preliminary Data Analysis

第二部分：圖書館服務品質與滿意度 四、館別服務表現

28.請問您最常使用的館別為：



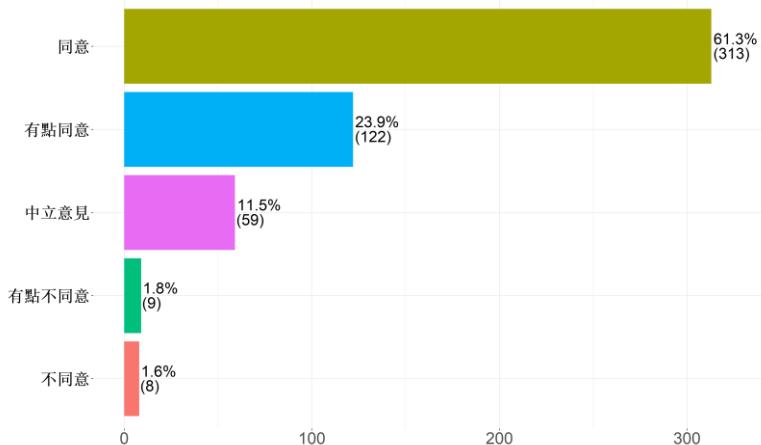
- 使用總圖書館的人數佔總體的80%以上，為417個



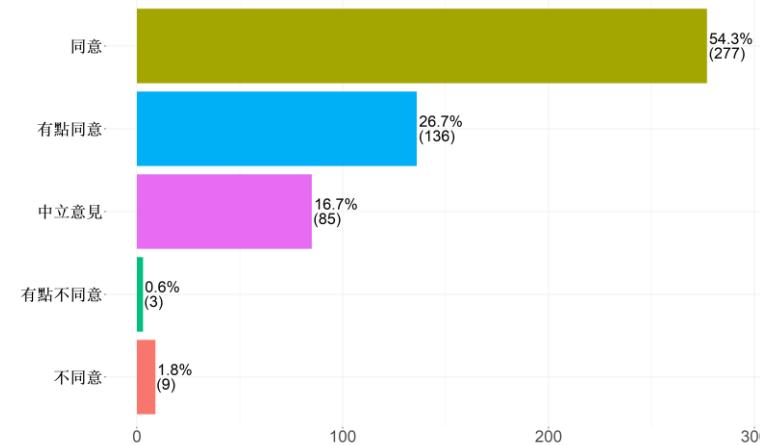
Preliminary Data Analysis

第二部分：圖書館服務品質與滿意度 四、館別服務表現 1. 工作人員服務表現

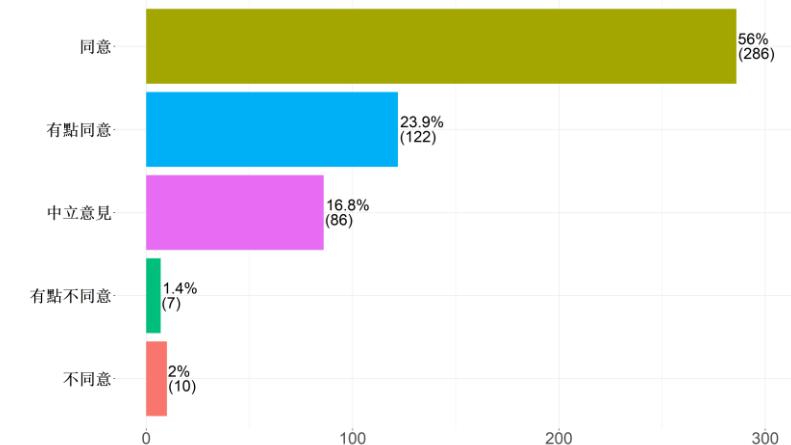
29.服務態度良好



30.提供的諮詢服務對我有幫助，如查找圖書、使用電子資源等



31.需現場處理的讀者問題，能迅速處理

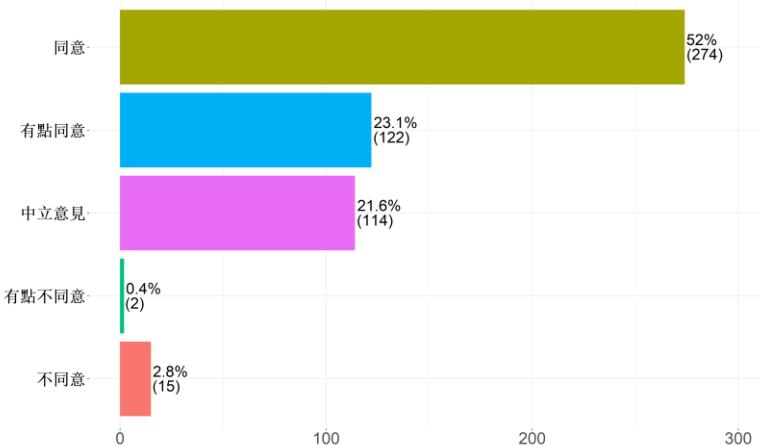


• 同意或有點同意的人數超過了總人數的80%

• 同意或有點同意的人數超過了總人數的80%

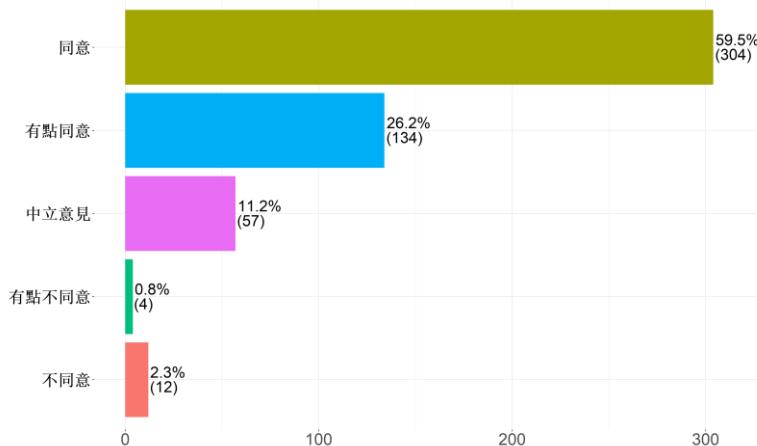
• 同意或有點同意的人數約為總人數的80%

32.需轉介其他單位處理的讀者問題，能迅速轉介、處理並回覆



• 同意或有點同意的人數超過了總人數的70%

33.整體來說，我對於圖書館工作人員服務表現感到滿意



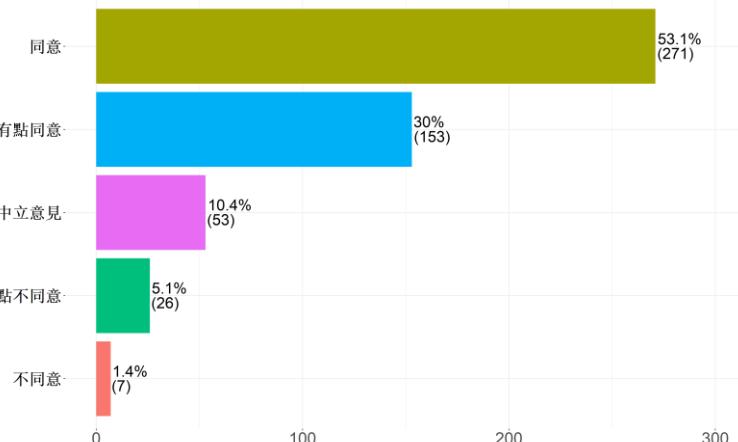
• 整體來說，同意或有點同意的人數超過了總人數的80%



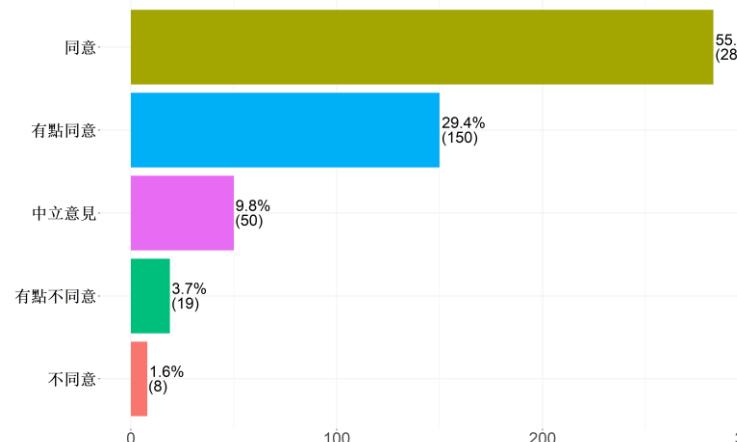
Preliminary Data Analysis

第二部分：圖書館服務品質與滿意度 四、館別服務表現 2. 環境表現

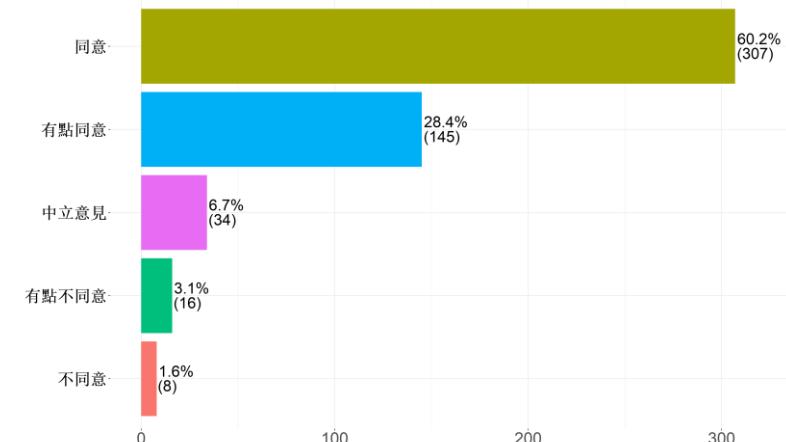
34. 實體館藏資源易於取得，如擺放位置明顯等



35. 空間指示清楚，如空間位置指標等



36. 空間動線明確，如圖書區、洗手間等

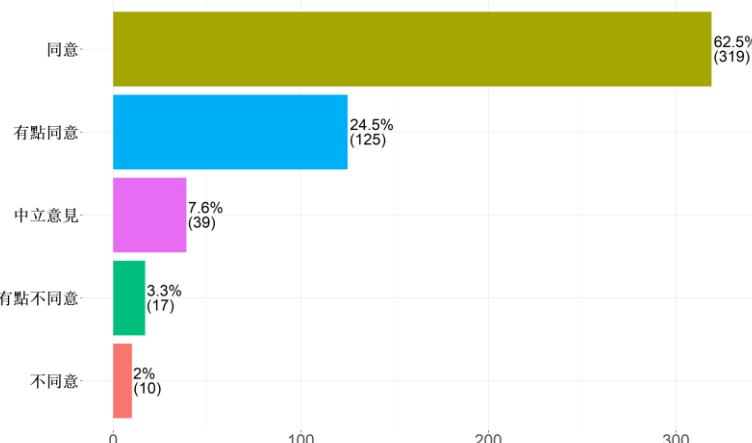


• 同意或有點同意的人數超過了總人數的80%

• 同意或有點同意的人數超過了總人數的80%

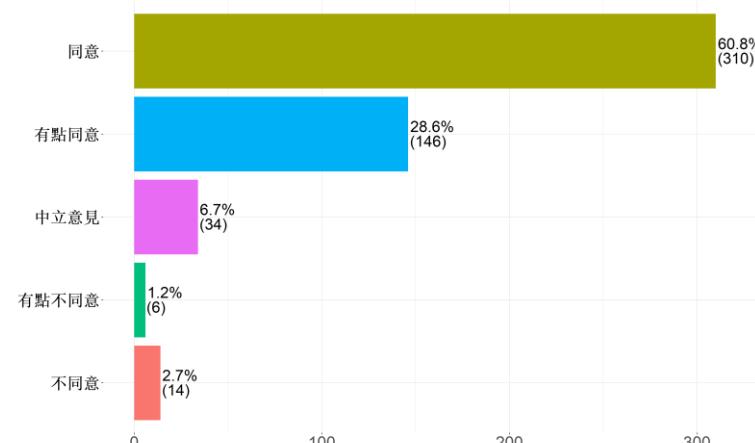
• 同意或有點同意的人數超過了總人數的80%

37. 環境舒適整潔



• 同意或有點同意的人數超過了總人數的80%

38. 整體來說，我對於圖書館的環境感到滿意



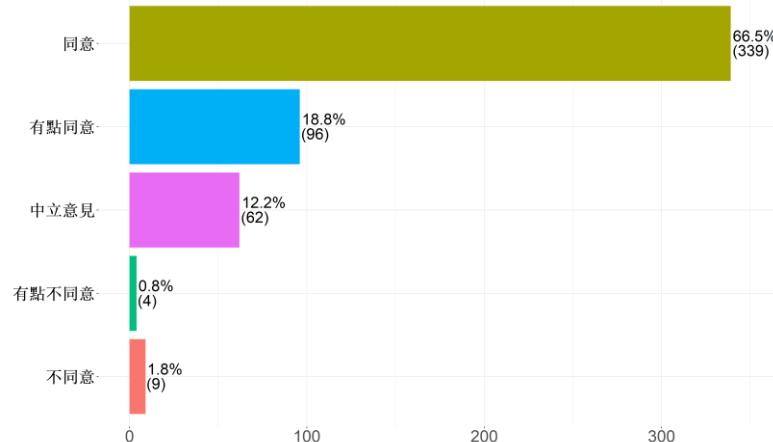
• 整體來說，同意或有點同意的人數超過了總人數的80%



Preliminary Data Analysis

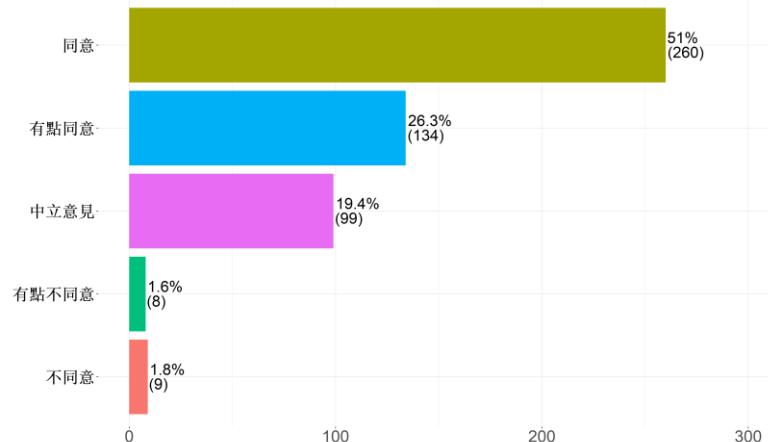
第二部分：圖書館服務品質與滿意度 四、館別服務表現 3. 設施表現

39.自助借/還書設備符合我的需求



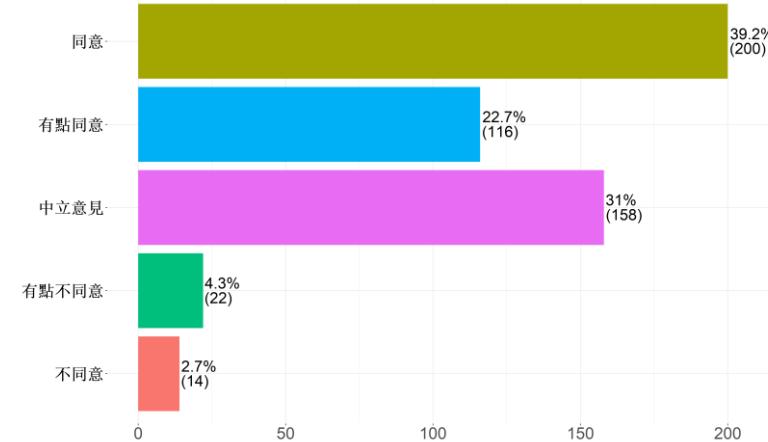
• 同意或有點同意的人數超過了總人數的80%

40.公用電腦設備符合我的需求，如查詢館藏、撰寫報告等



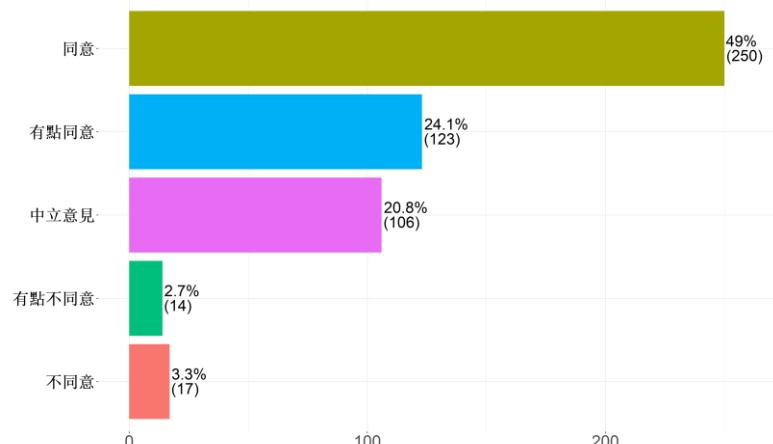
• 同意或有點同意的人數超過了總人數的70%

41.視聽設備符合我的需求，如耳機、播放器等



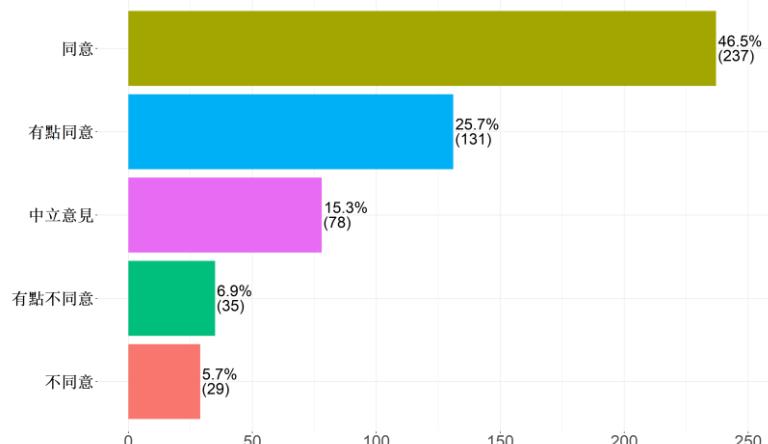
• 同意或有點同意的人數超過了總人數的60%，中立意見為31%

42.影列印機、掃描機等符合我的需求



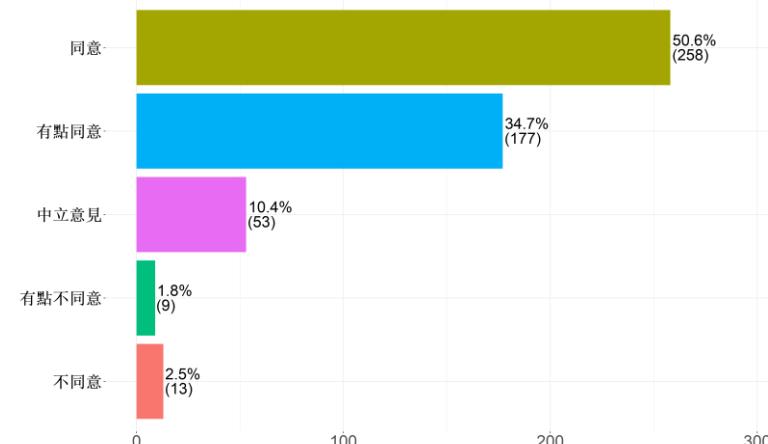
• 同意或有點同意的人數超過了總人數的70%

43.無線網路符合我的需求



• 同意或有點同意的人數超過了總人數的70%

44.整體來說，我對於圖書館的設施感到滿意



• 整體來說，同意或有點同意的人數超過了總人數的80% 25

Problem 2

交叉分析 Part 1 : 基本資料



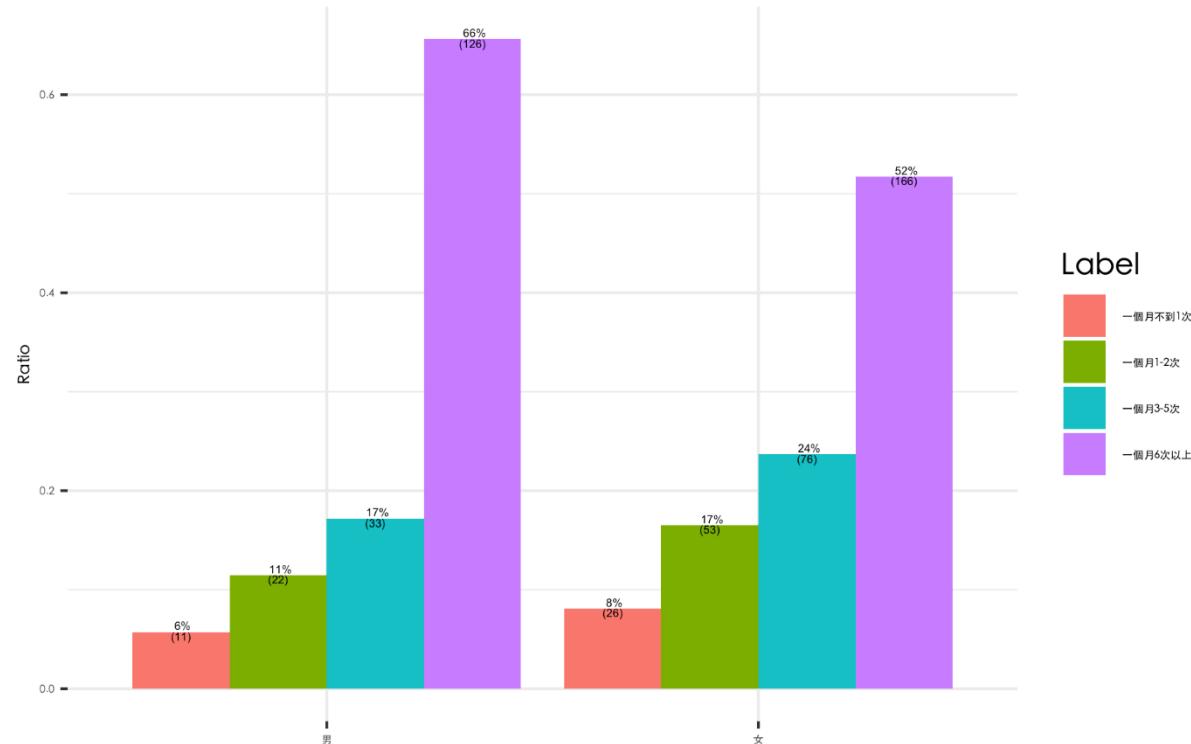


不同性別讀者使用圖書館頻率差異

1. 男女生一個月去6次以上的人數差異最大

卡方檢定	P-value = 0.02334
------	-------------------

性別使用圖書館頻率差異

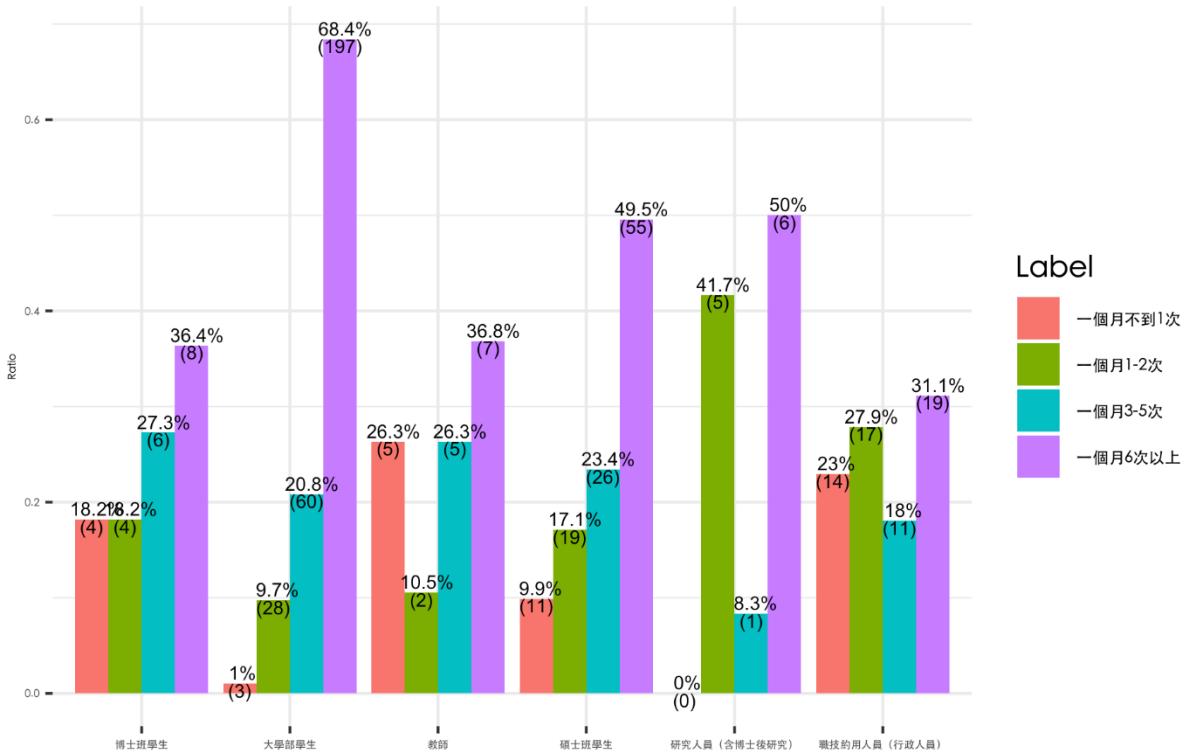




不同身分讀者使用圖書館頻率差異

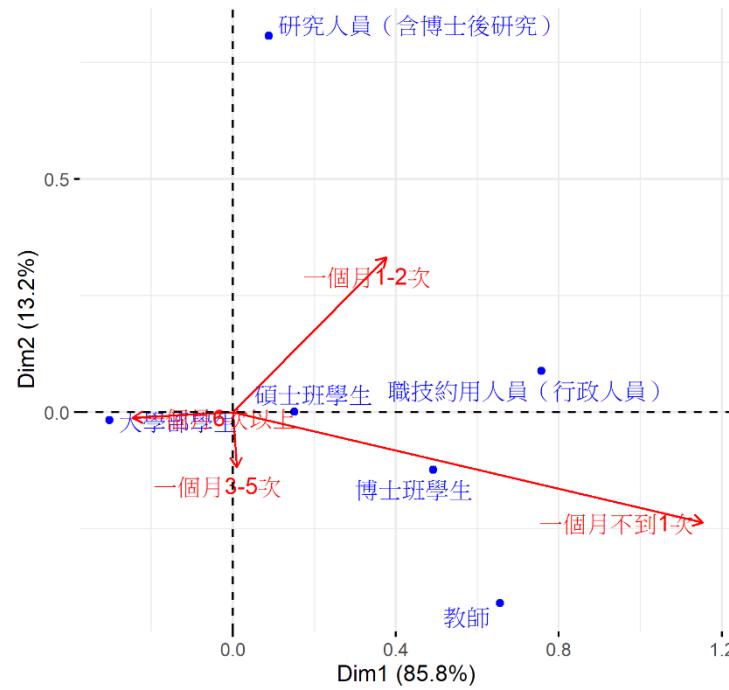
- 教師以及博士班學生偏向不去圖書館
- 大學生使用圖書館的頻率最為頻繁

身份使用圖書館頻率差異



卡方檢定 | P-value = 8.342e-13

不同身分讀者使用圖書館頻率差異

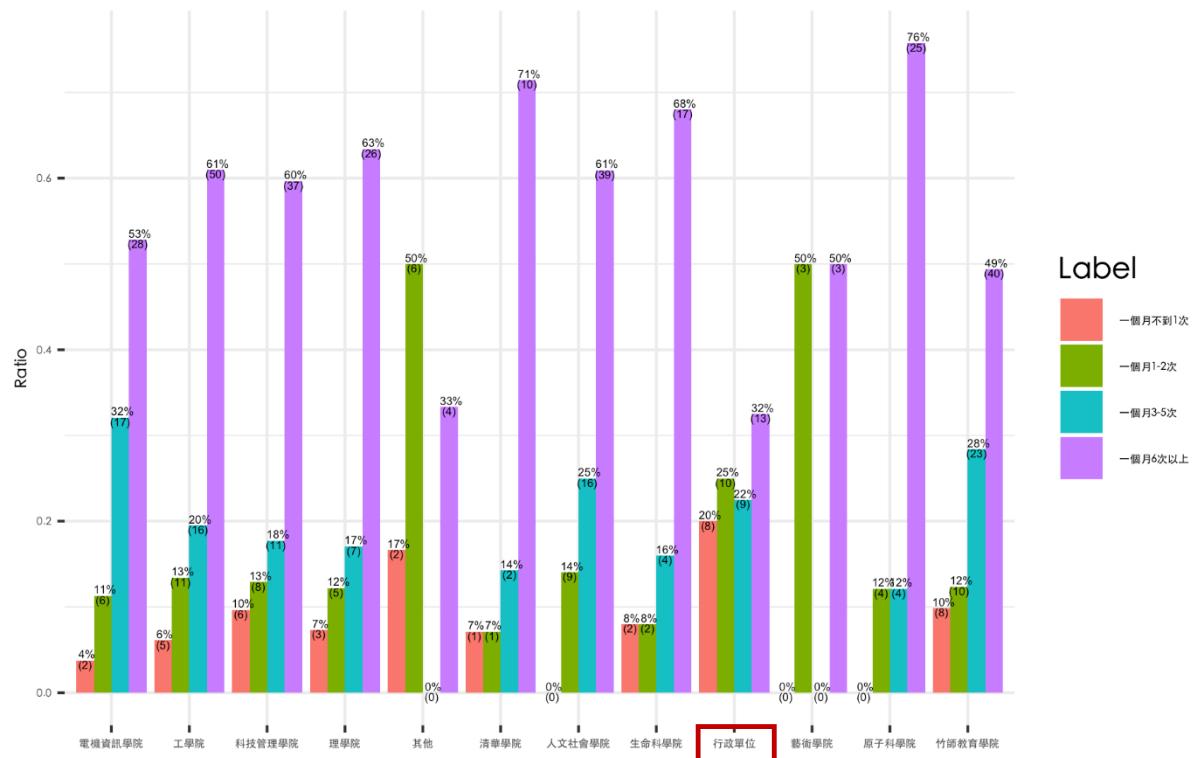




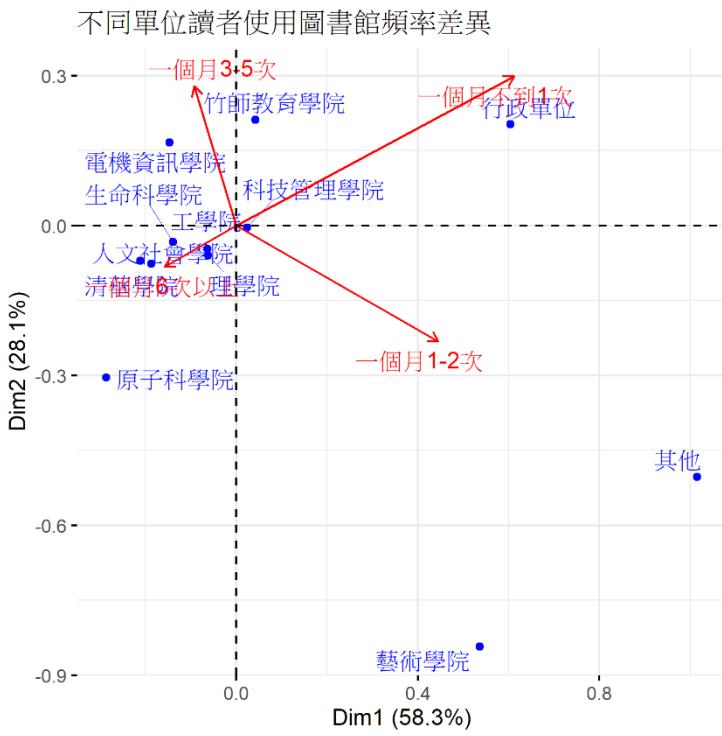
不同單位讀者使用圖書館頻率差異

- 行政單位使用頻率最低
- 大部分都集中在3次以上

單位使用圖書館頻率差異



卡方檢定 | P-value = 0.00114



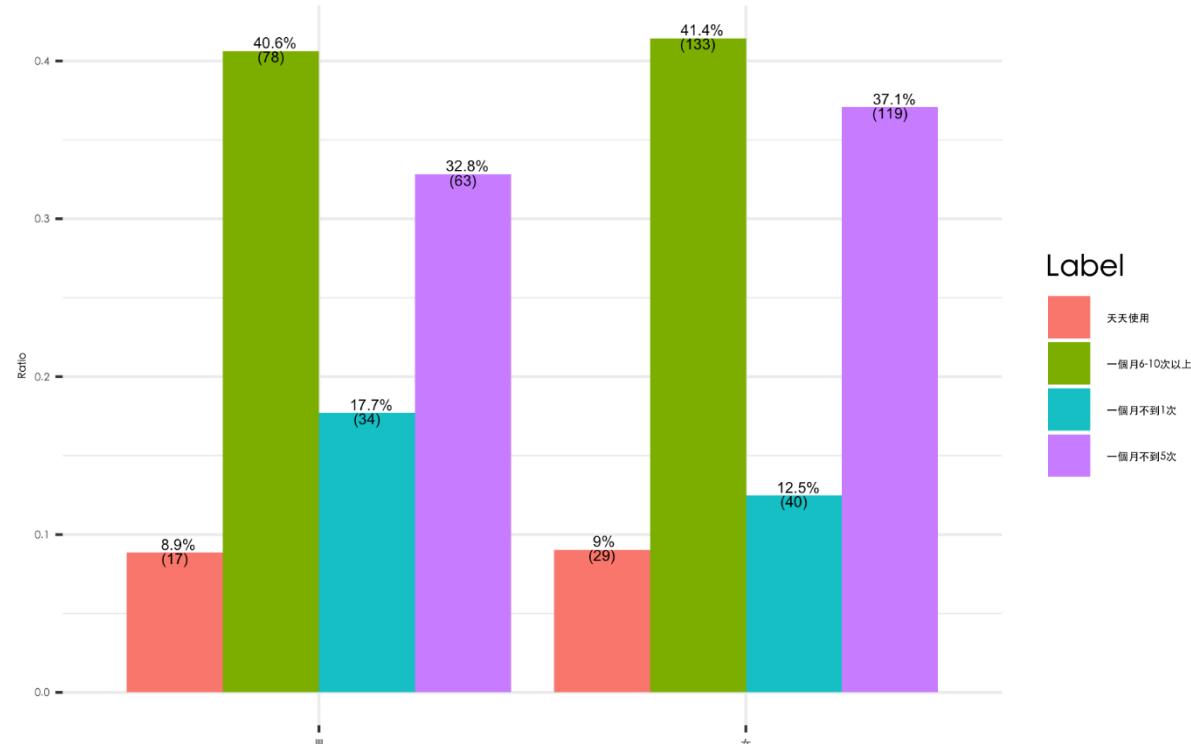


不同性別讀者使用圖書館網站頻率差異

1. 不同性別使用圖書館網站頻率無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.4024
------	------------------

性別使用圖書館網站頻率差異

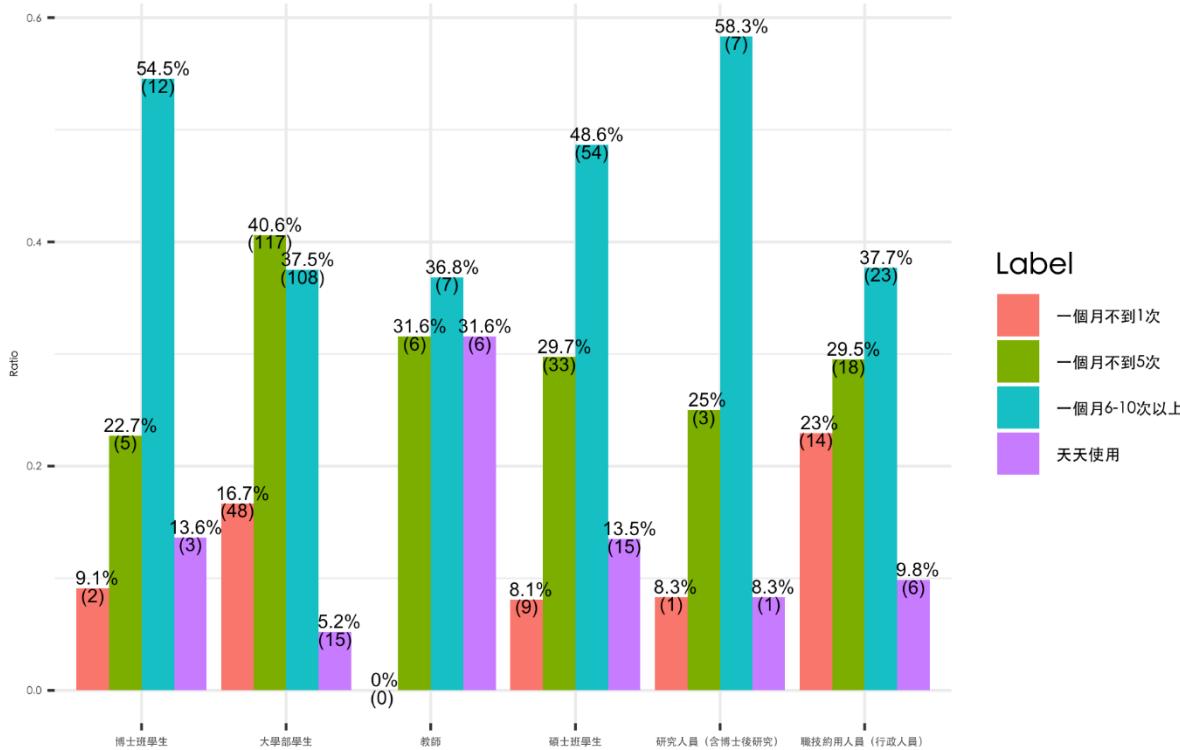




不同身分讀者使用圖書館網站頻率差異

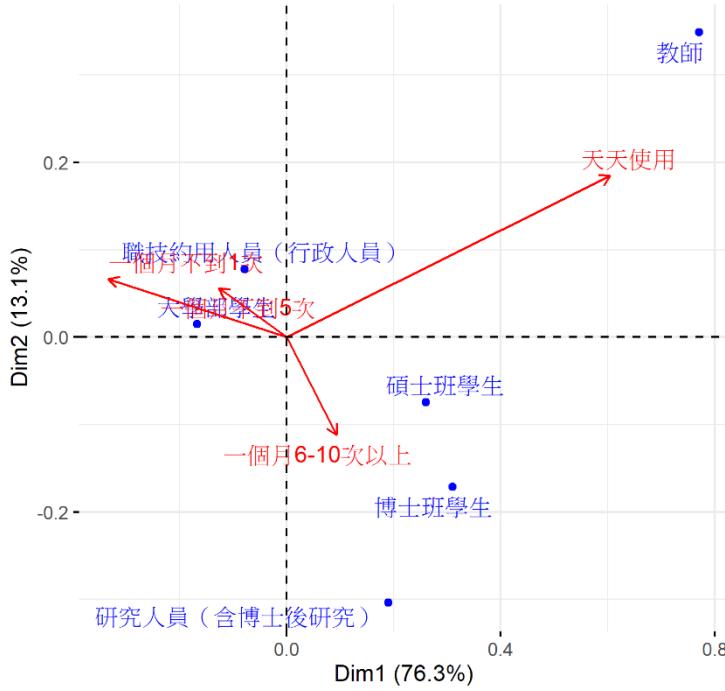
1. 碩士學位以上的人員較常使用圖書館網站
2. 教師偏向天天使用圖書館網站

身份使用圖書館網站頻率差異



卡方檢定 | P-value = 0.0006532

不同身分讀者使用圖書館頻率頻率差異

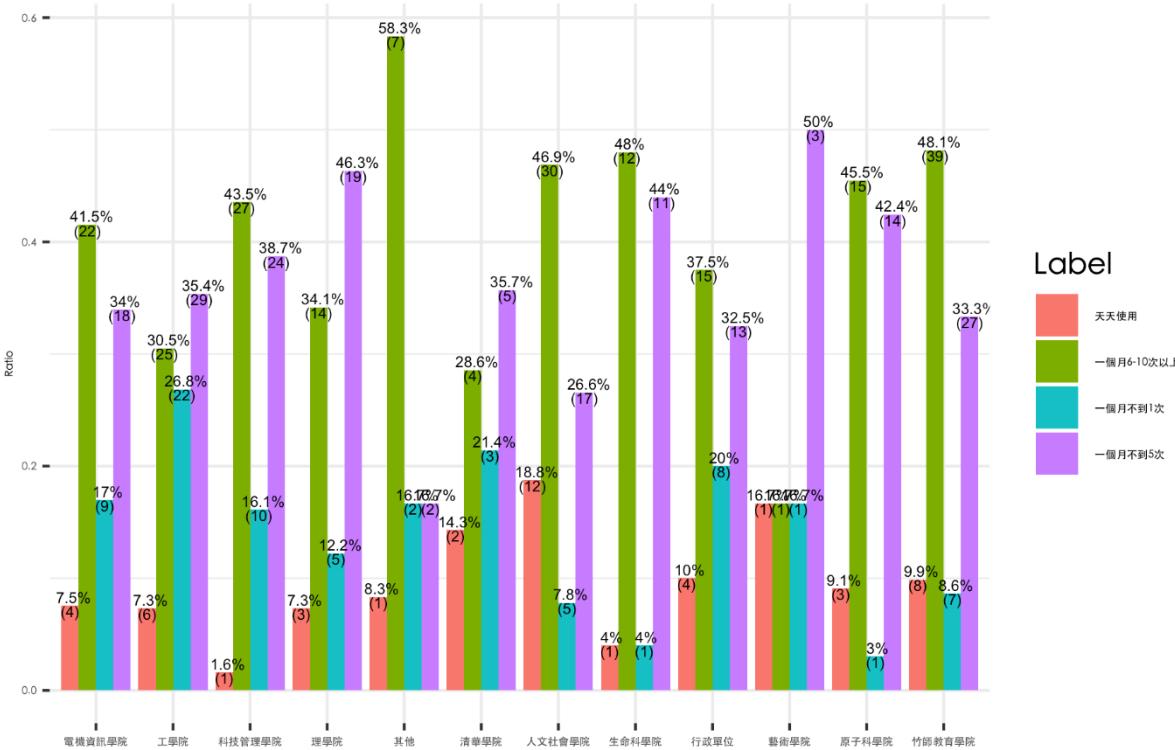




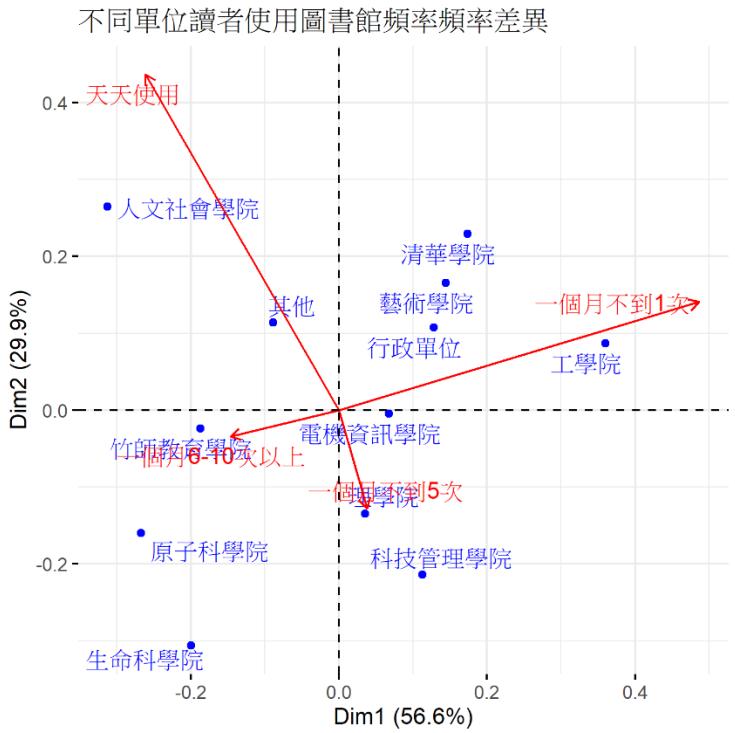
不同單位讀者使用圖書館網站頻率差異

- 人社院偏向天天使用圖書館網站
- 工學院大部分偏向不使用圖書館網站

單位使用圖書館網站頻率差異



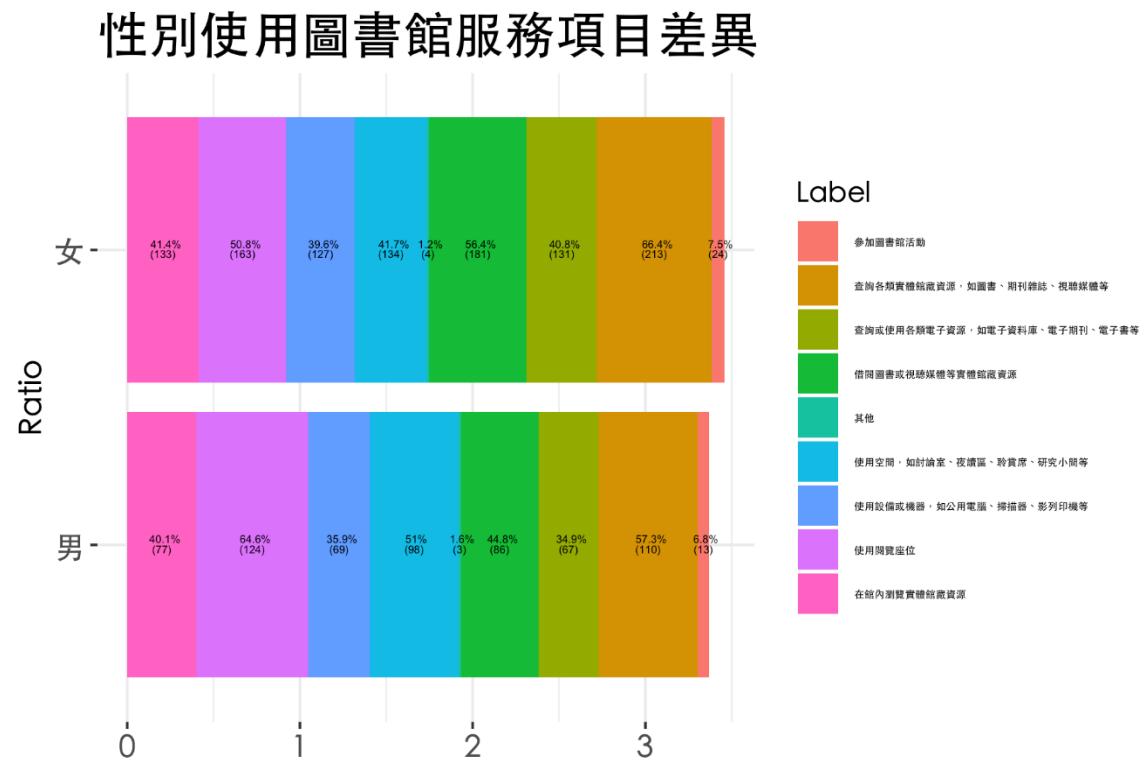
卡方檢定 | P-value = 0.0805





不同性別讀者使用圖書館服務項目差異

1. 女生查詢各類實體館藏資源較男生多
2. 女生借閱圖書或視聽媒體較男生多
3. 男生使用閱覽座位較女生多

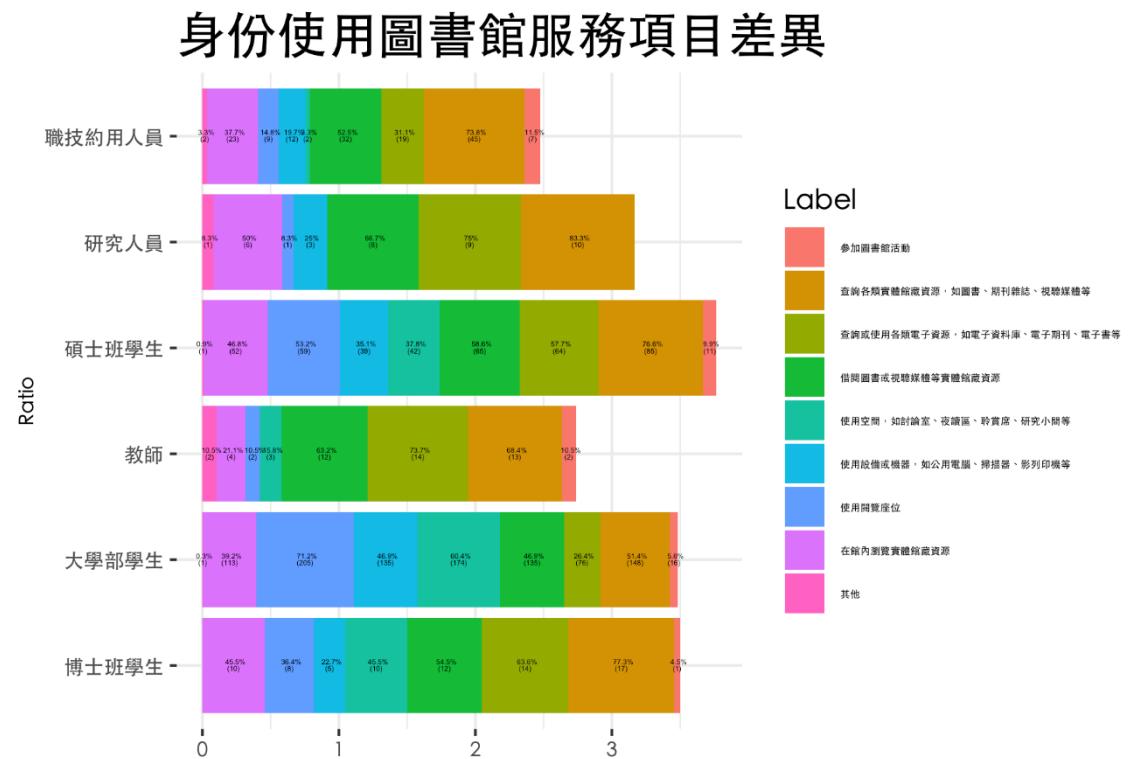


參加圖書館活動	P-value = 0.9023
查詢各類實體館藏資源	P-value = 0.04968
查詢或使用各類電子資源	P-value = 0.2158
借閱圖書或視聽媒體等實體館藏資源	P-value = 0.01418
其它	P-value = 1
使用空間，如討論室、夜讀區	P-value = 0.05049
使用設備或機器，如公用電腦	P-value = 0.469
使用閱覽座位	P-value = 0.003117
在館內瀏覽實體館藏資源	P-value = 0.8388



不同身分讀者使用圖書館服務項目差異

- 研究人員查詢實體館藏資源比例最高
- 研究人員使用各類電子資源比例最高
- 大學部學生最高比例使用空間、設備及閱覽座位

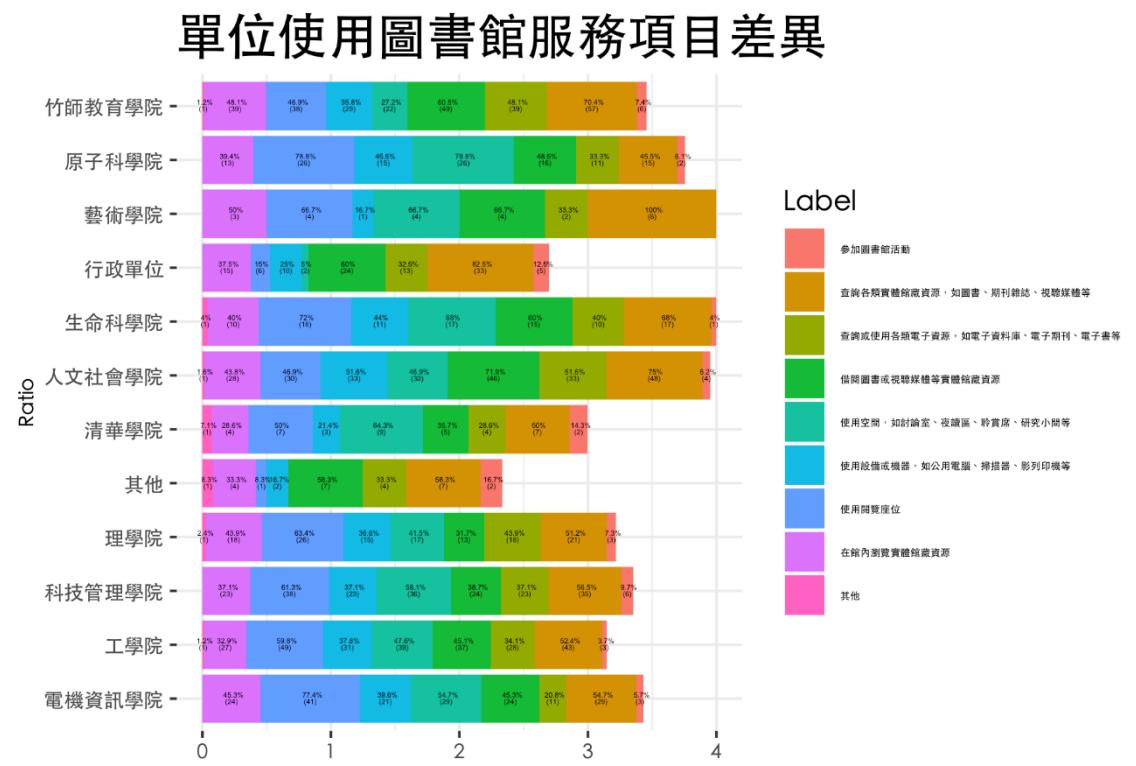


參加圖書館活動	P-value = 0.3554
查詢各類實體館藏資源	P-value = 6.707e-07
查詢或使用各類電子資源	P-value = 1.785e-12
借閱圖書或視聽媒體等實體館藏資源	P-value = 0.1677
使用空間，如討論室、夜讀區	P-value < 2.2e-16
使用設備或機器，如公用電腦	P-value = 9e-06
使用閱覽座位	P-value < 2.2e-16
在館內瀏覽實體館藏資源	P-value = 0.2771
其它	P-value = 0.0009908



不同單位讀者使用圖書館服務項目差異

1. 藝術學院查詢實體館藏資源的比例最高
2. 人社院使用各類電子資源及借閱圖書或視聽媒體的比例最高
3. 原科院使用空間及閱覽座位的比例最高



參加圖書館活動	P-value = 0.7458
查詢各類實體館藏資源	P-value = 0.0007016
查詢或使用各類電子資源	P-value = 0.06843
借閱圖書或視聽媒體等實體館藏資源	P-value = 0.0008836
使用空間，如討論室、夜讀區	P-value = 7.148e-12
使用設備或機器，如公用電腦	P-value = 0.1807
使用閱覽座位	P-value = 5.331e-10
在館內瀏覽實體館藏資源	P-value = 0.7643
其它	P-value = 0.351

Problem 2

交叉分析

Part 2：服務品質與滿意度

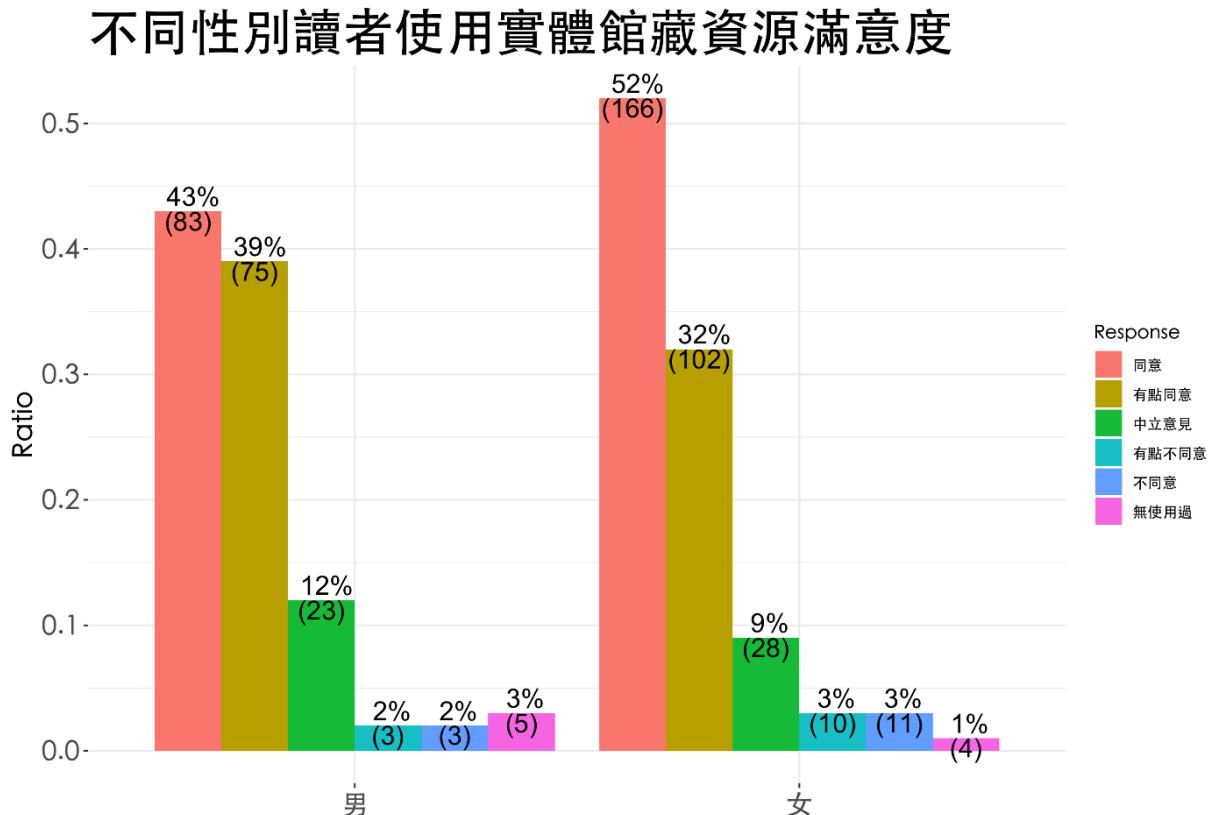




不同性別讀者使用實體館藏資源滿意度

1. 女性對實體館藏資源滿意度較高

卡方檢定	P-value = 0.1153
------	------------------

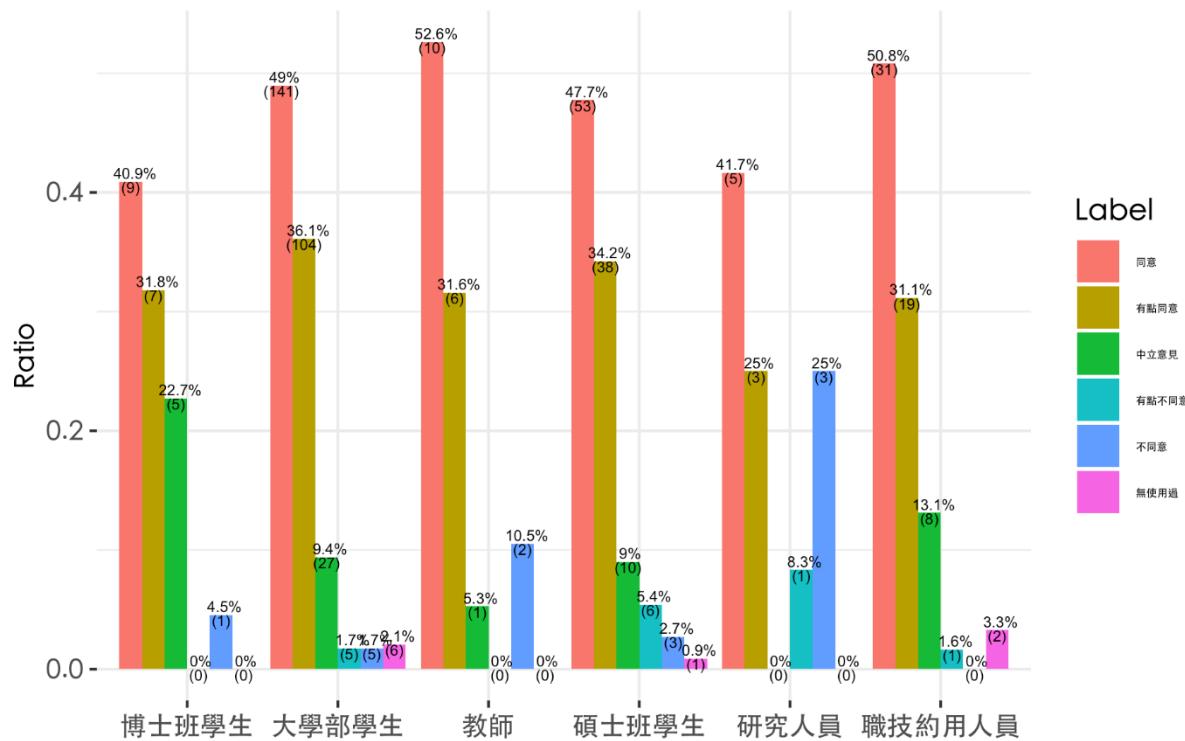




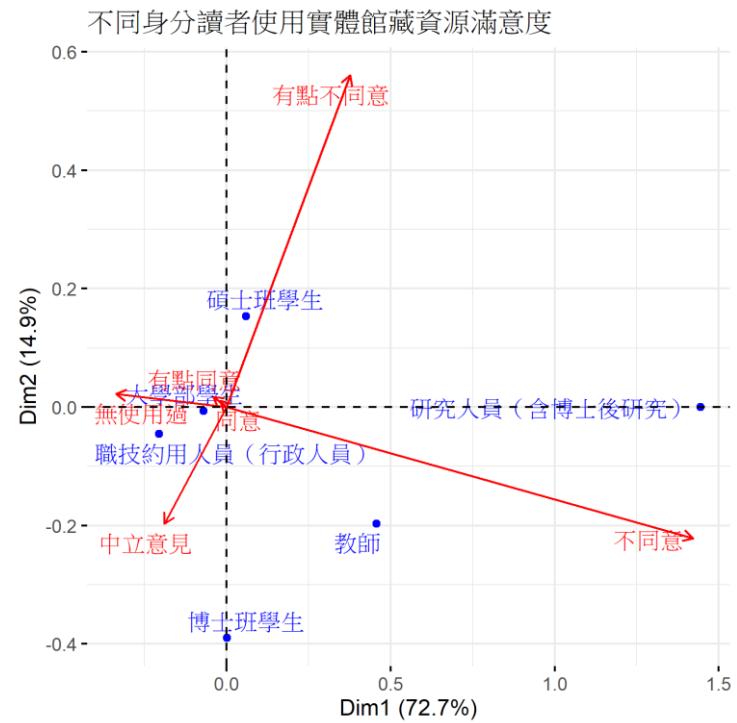
不同身分讀者使用實體館藏資源滿意度

- 研究人員及教師皆偏向不滿意實體館藏資源
- 碩士班學生傾向有點不同意

不同身份讀者使用實體館藏資源滿意度



卡方檢定 | P-value = 0.00651



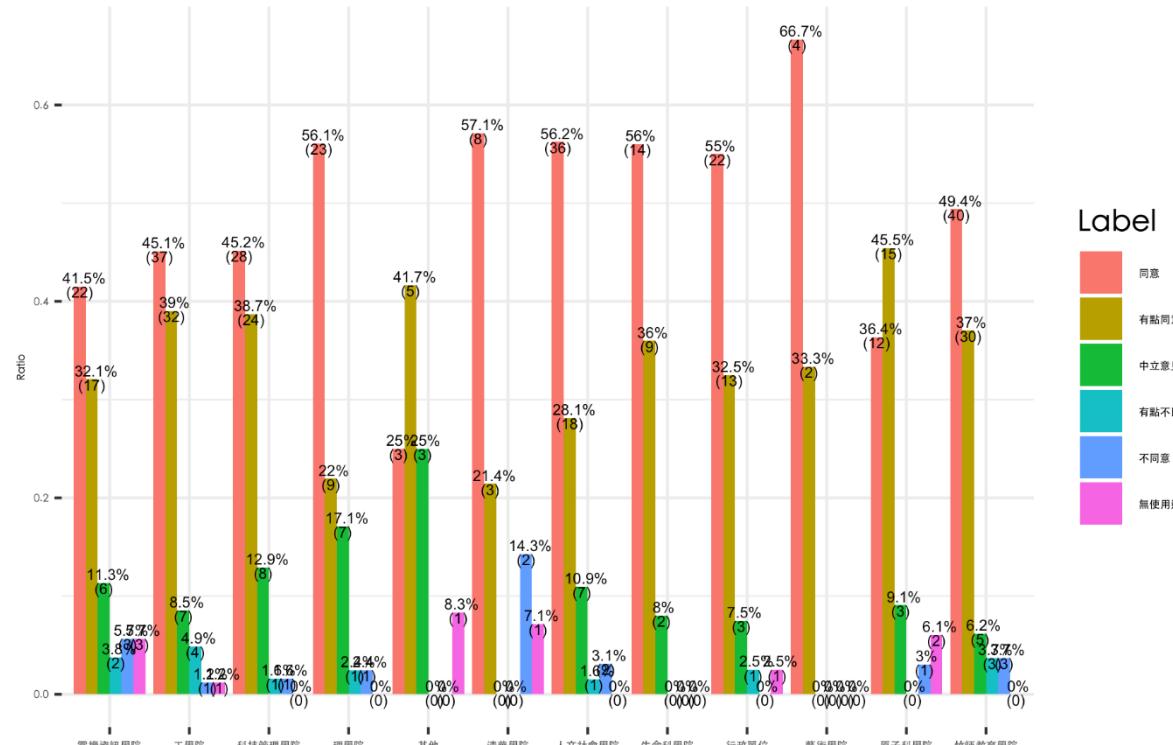


不同單位讀者使用實體館藏資源滿意度

1. 不同單位使用實體館藏資源滿意度無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.4133
------	------------------

不同單位讀者使用實體館藏資源滿意度

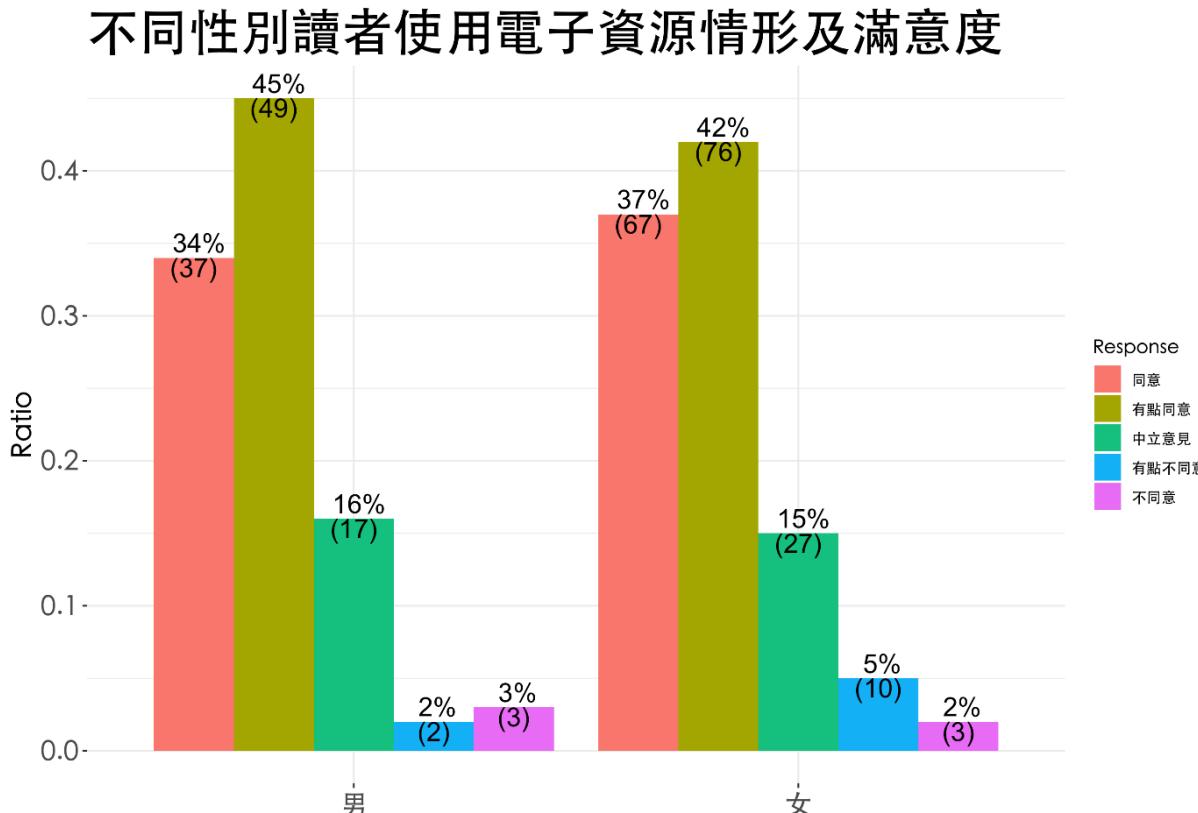




不同性別讀者使用電子資源情形及滿意度

1. 不同性別使用電子資源滿意度無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.5648
------	------------------



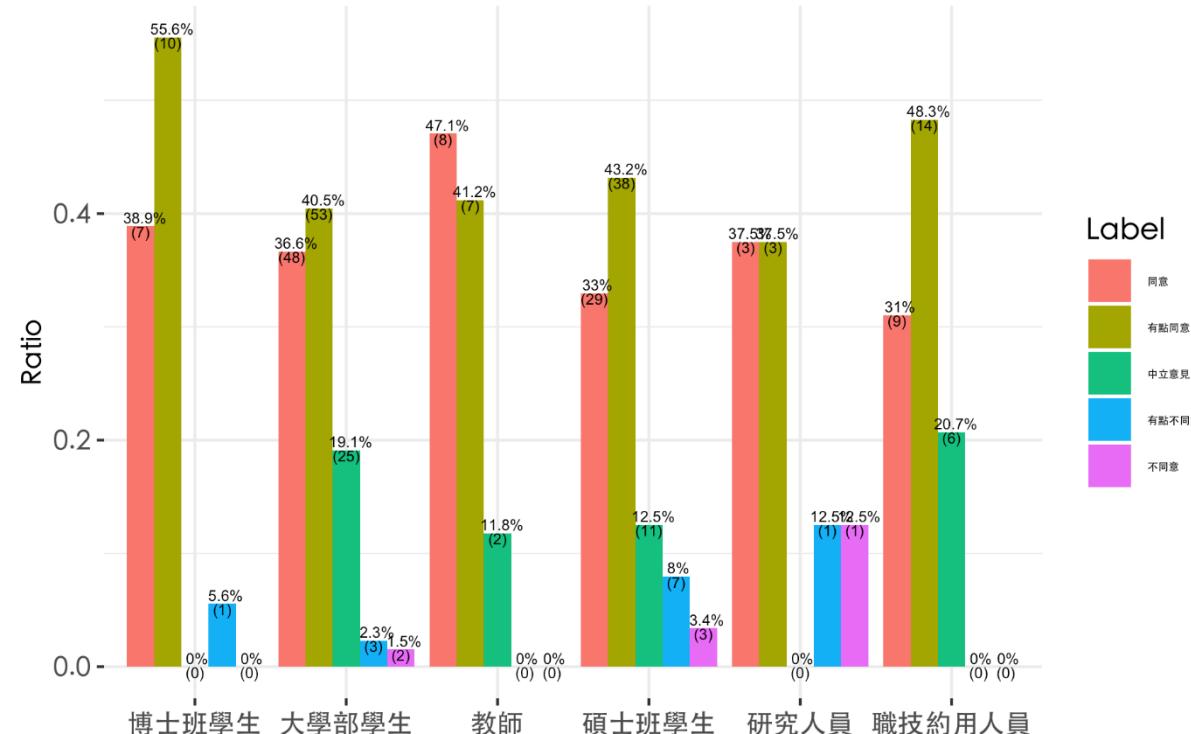


不同身分讀者使用電子資源情形及滿意度

1. 不同身分使用電子資源滿意度無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.3065
------	------------------

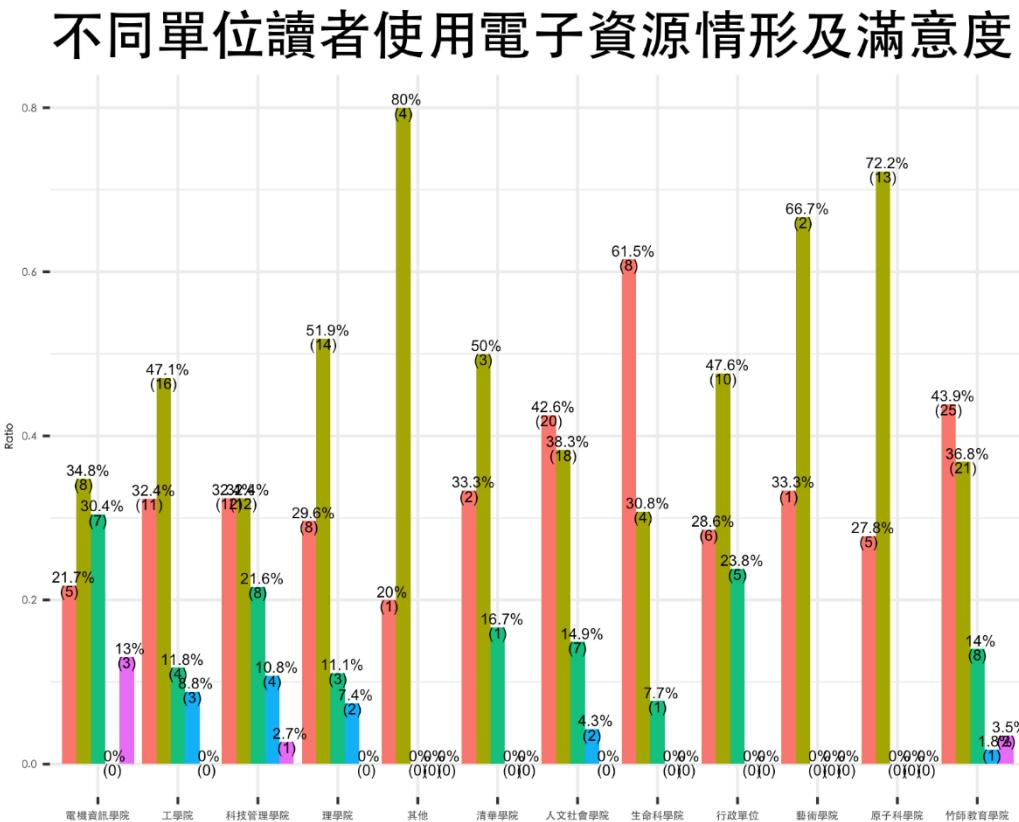
不同身份讀者使用電子資源情形及滿意度



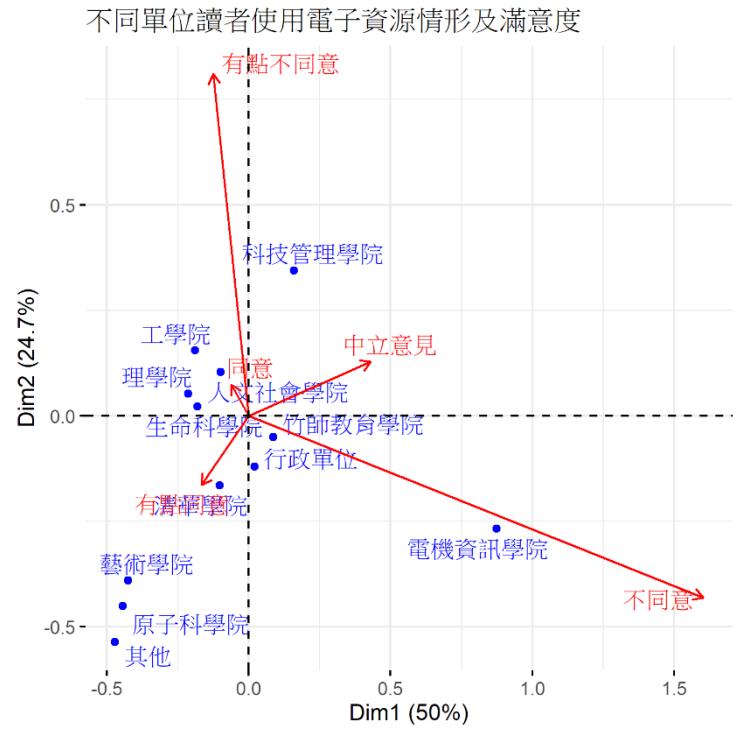


不同單位讀者使用電子資源情形及滿意度

1. 電資院偏向不滿意電子資源



卡方檢定 | P-value = 0.1229

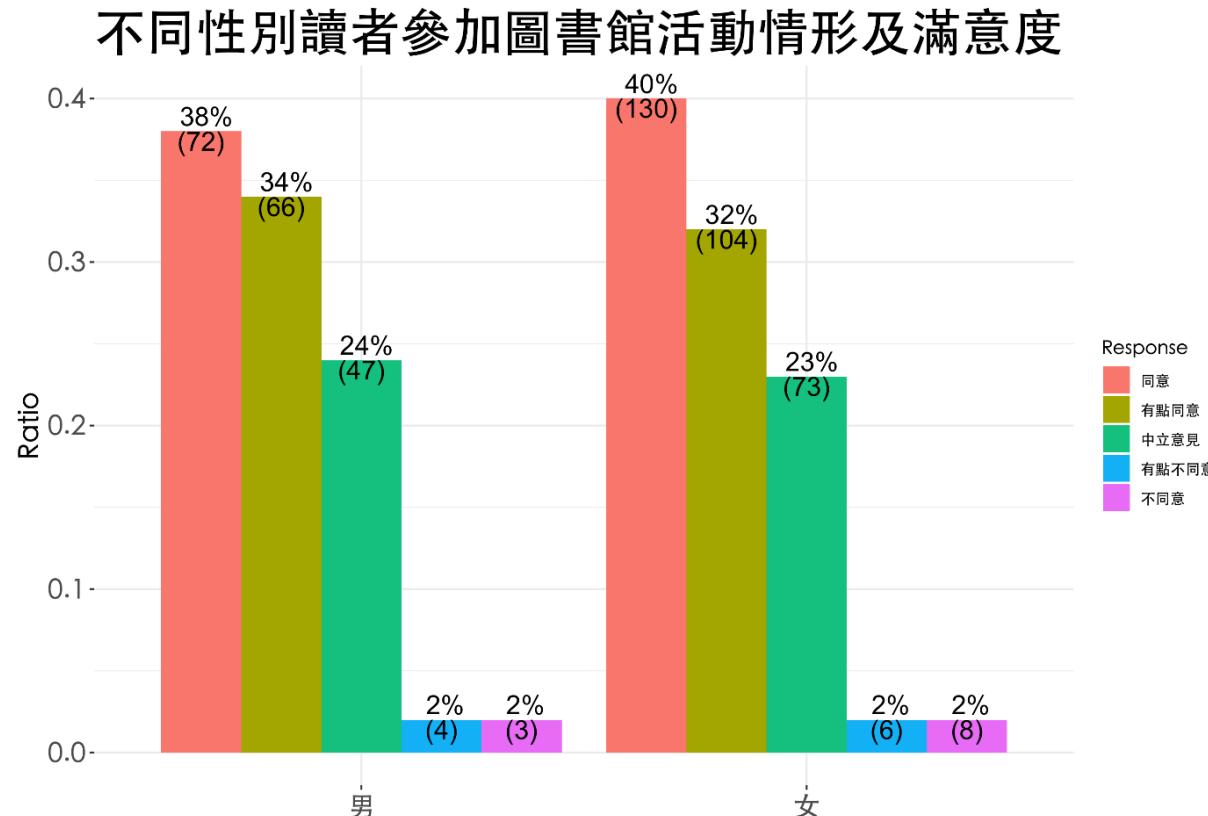




不同性別讀者參加圖書館活動情形及滿意度

1. 男女性參加圖書館活動滿意度並無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.8969
------	------------------



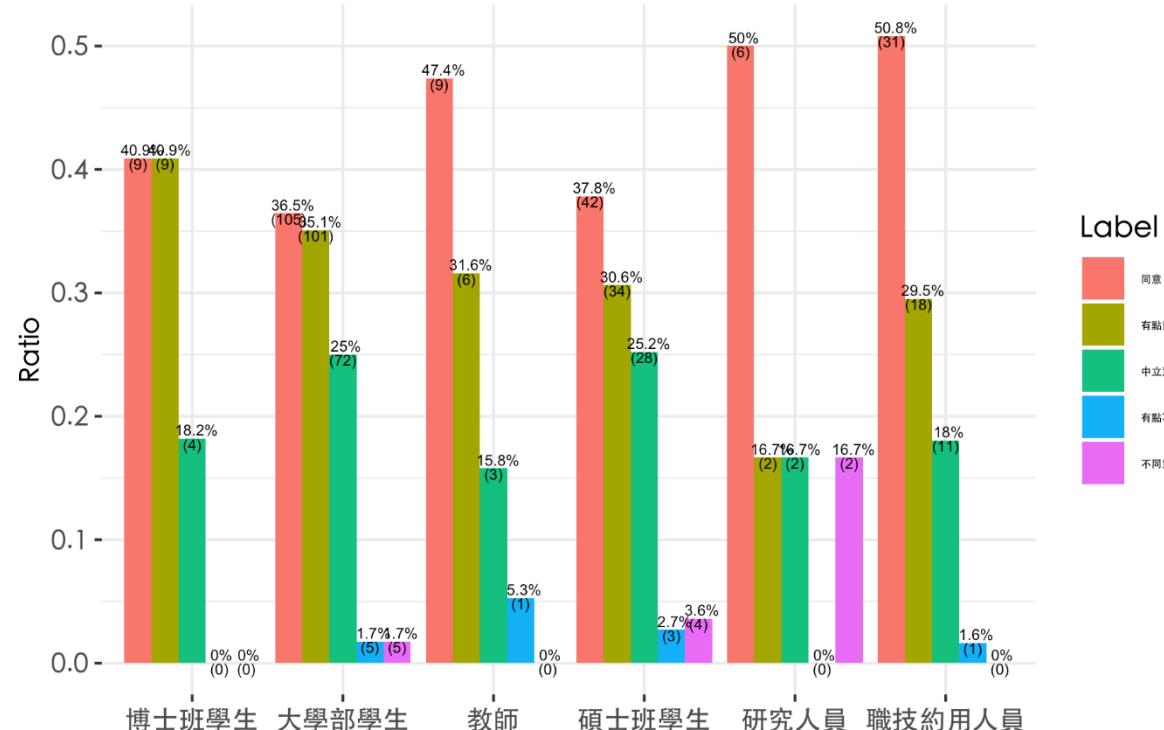


不同身分讀者參加圖書館活動情形及滿意度

1. 不同身分參加圖書館活動滿意度無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.1935
------	------------------

不同身份讀者參加圖書館活動情形及滿意度



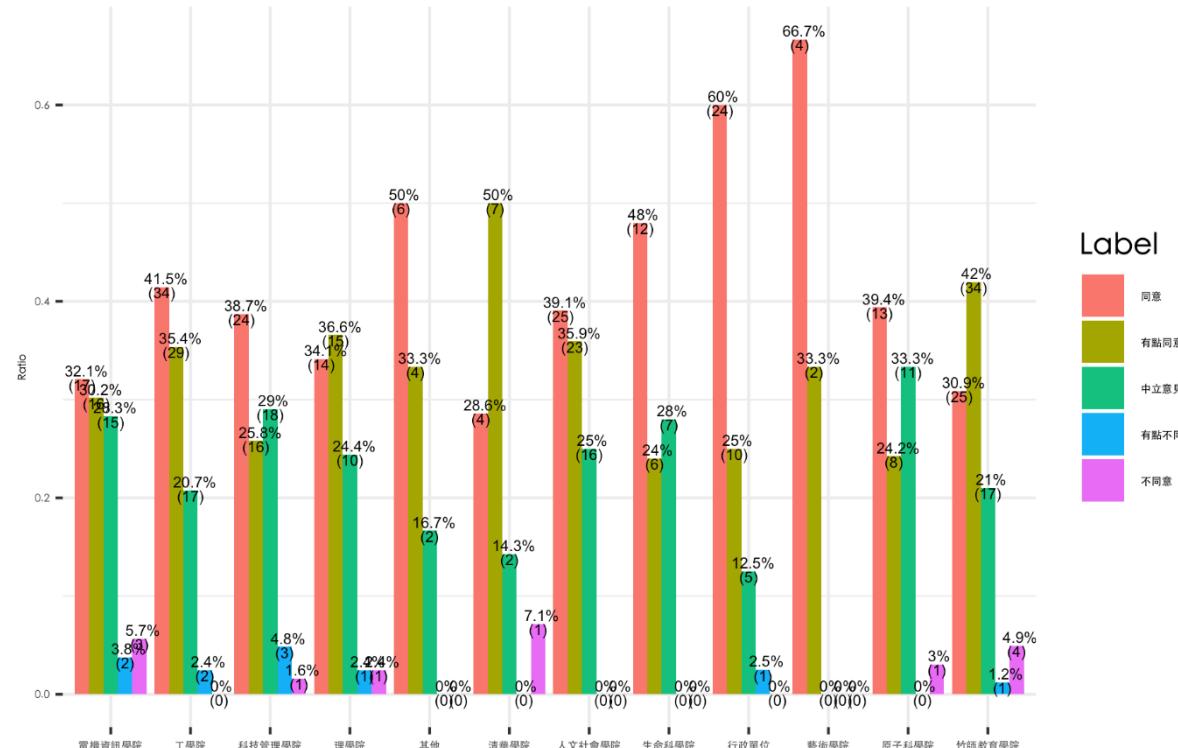


不同單位讀者參加圖書館活動情形及滿意度

1. 不同單位參加圖書館活動滿意度無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.4872
------	------------------

不同單位讀者參加圖書館活動情形及滿意度

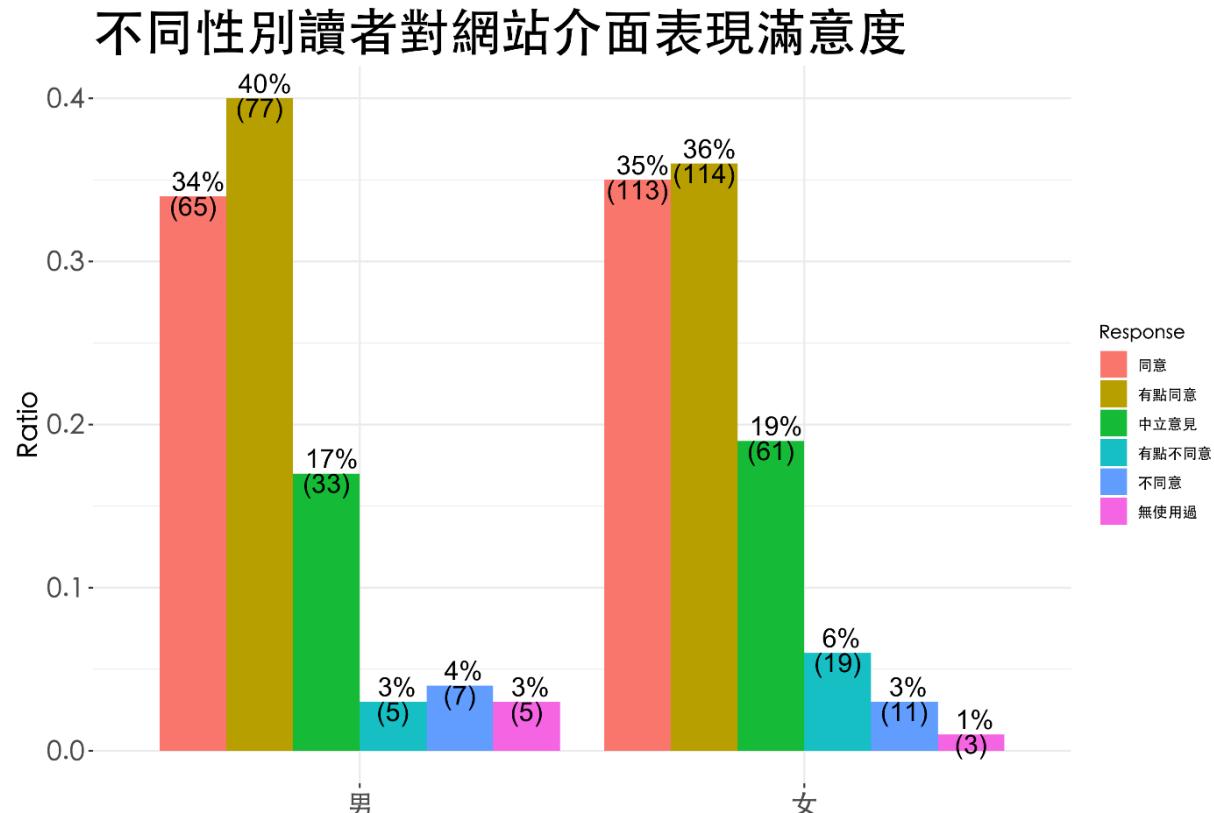




不同性別讀者對網站介面表現滿意度

1. 男女性對網站介面滿意度無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.3116
------	------------------

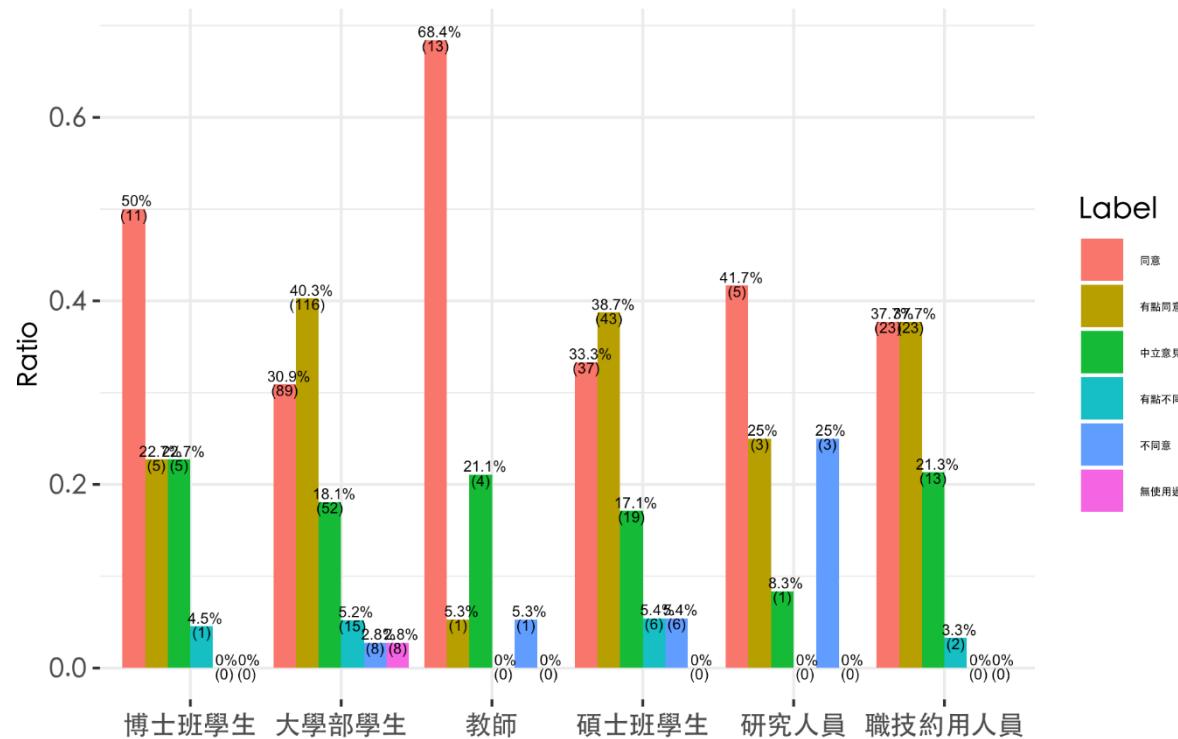




不同身分讀者對網站介面表現滿意度

- 研究人員偏向不滿意網路介面
- 教師與博士班學生則偏向滿意

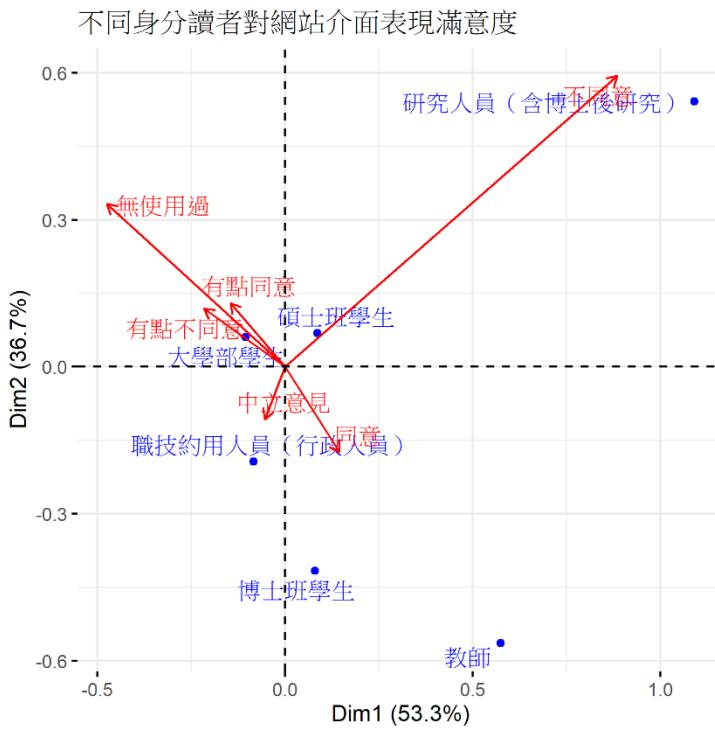
不同身份讀者對網站介面表現滿意度



Label

Red	同意
Yellow-green	有點同意
Green	中立意見
Cyan	有點不同意
Blue	不同意
Pink	無使用過

卡方檢定 | P-value = 0.004784



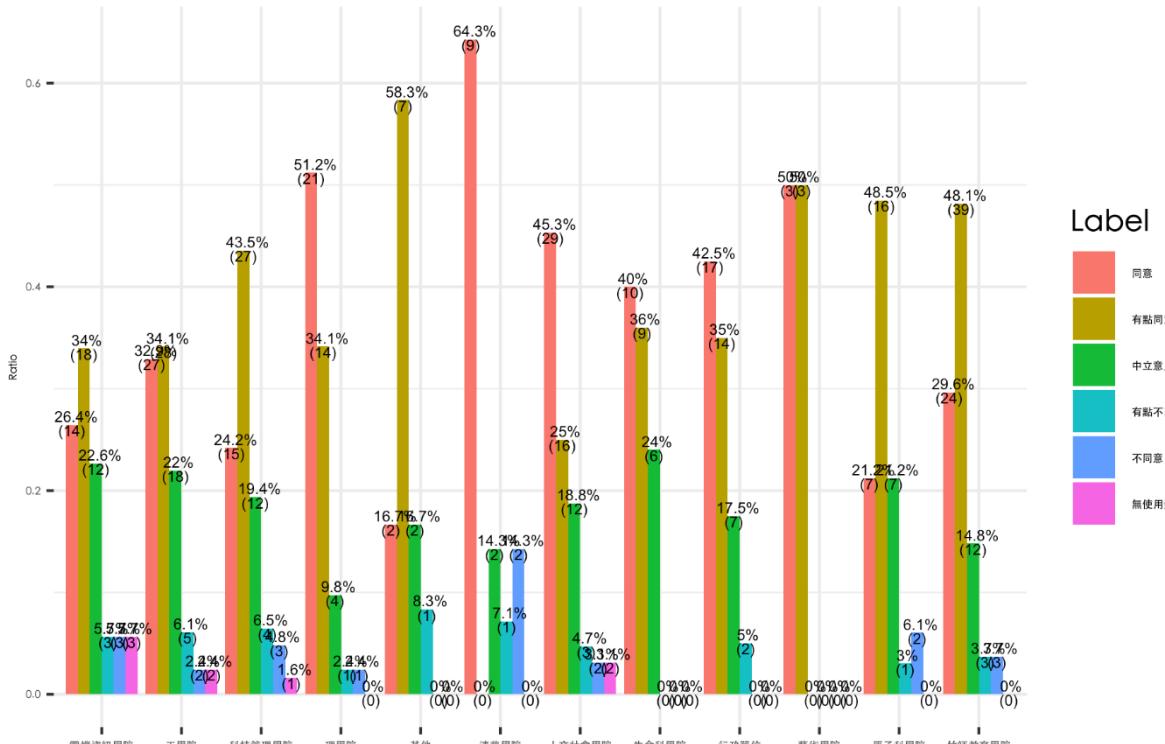


不同單位讀者對網站介面表現滿意度

1. 不同單位對網站介面滿意度無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.2806
------	------------------

不同單位讀者對網站介面表現滿意度



Problem 2

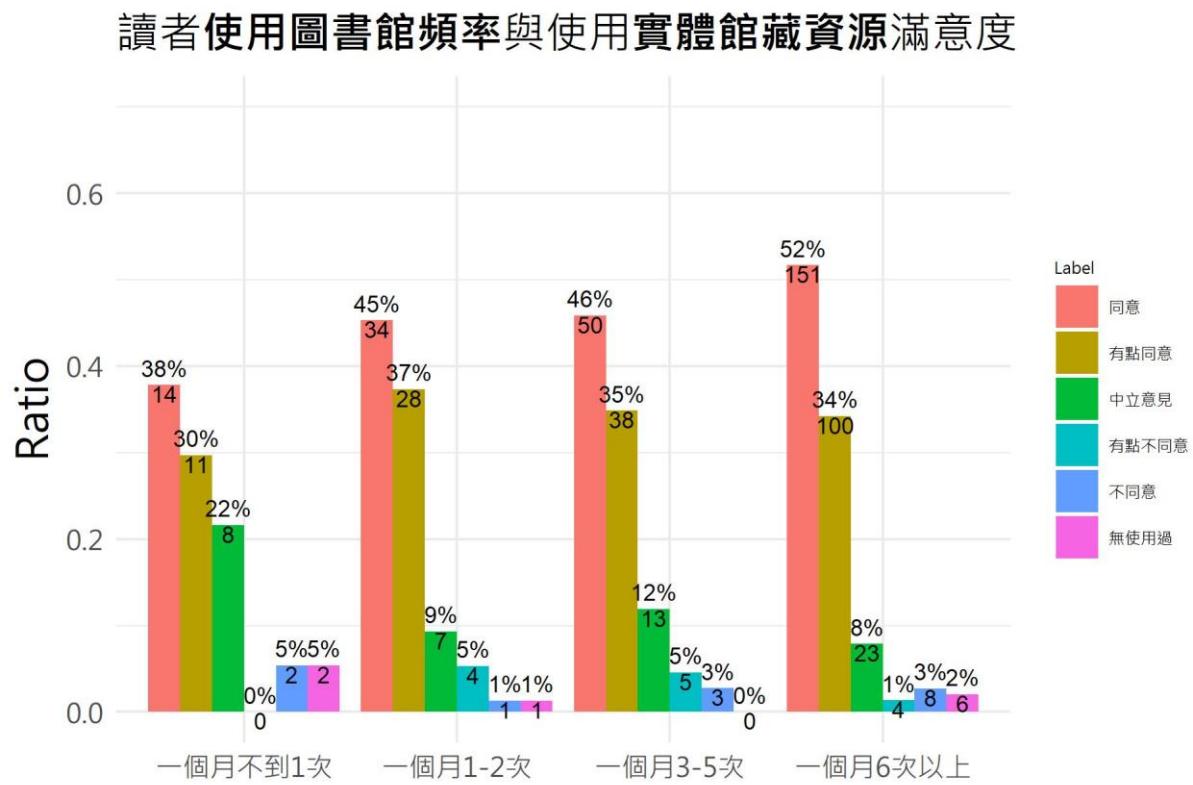
交叉分析 Part 3 : 跨面向交叉分析





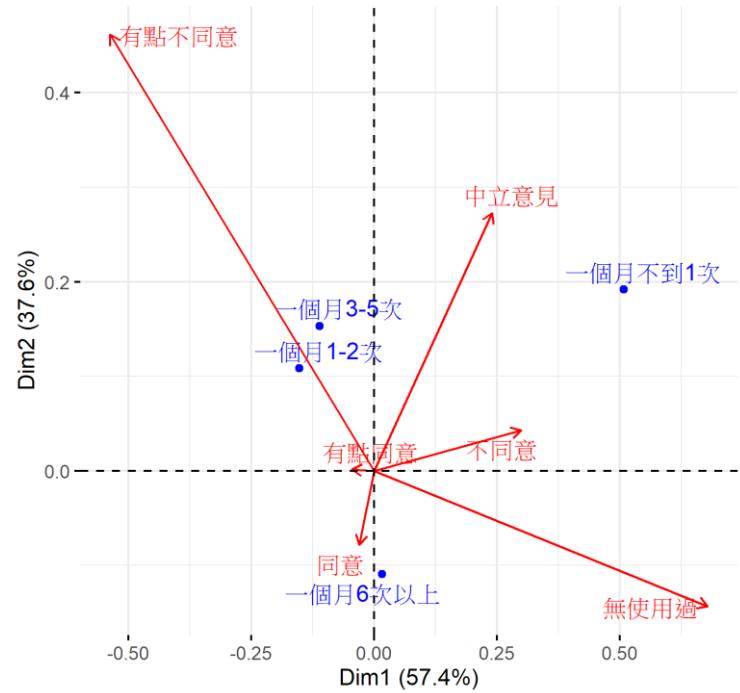
讀者使用圖書館頻率與使用實體館藏資源滿意度

1. 使用頻率少的讀者，意見偏向中立或是有點不同意
2. 越常使用滿意比例越高



卡方檢定 | P-value = 0.1051

讀者使用圖書館頻率與使用實體館藏資源滿意度顯著性:

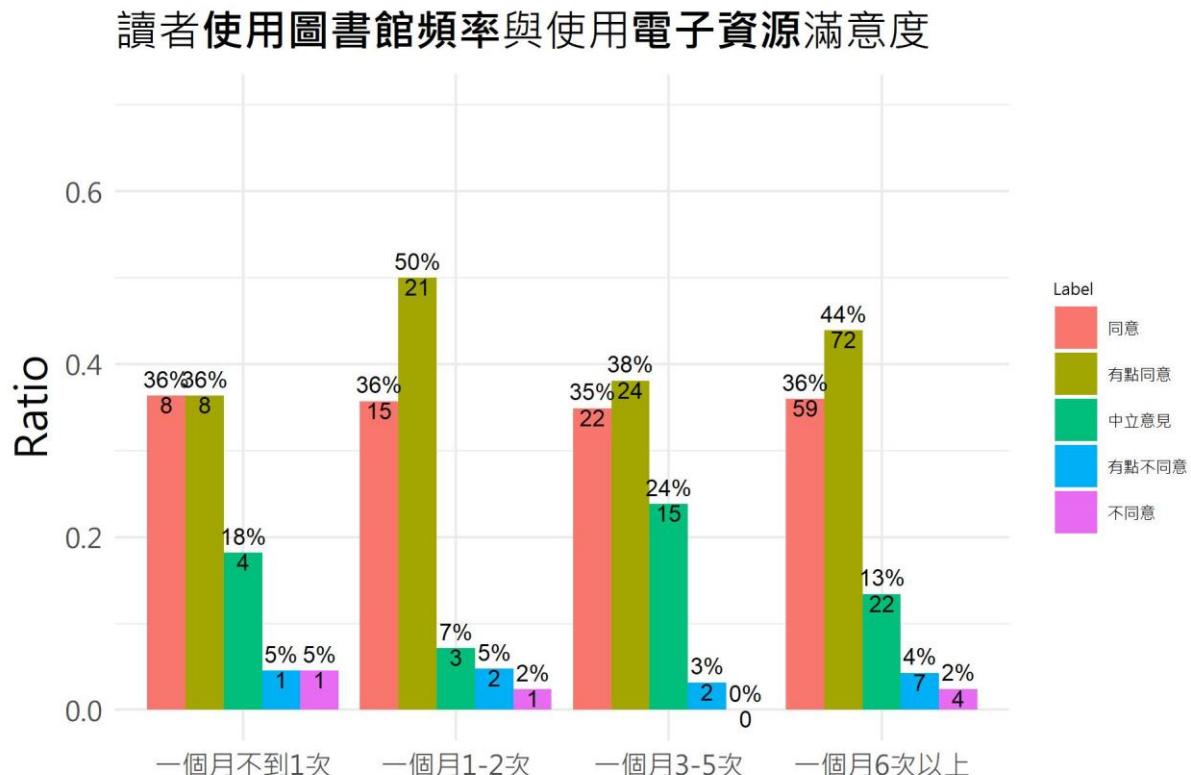




讀者使用圖書館頻率與使用電子資源滿意度

1. 不同圖書館使用頻率的電子資源滿意度無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.7234
------	------------------

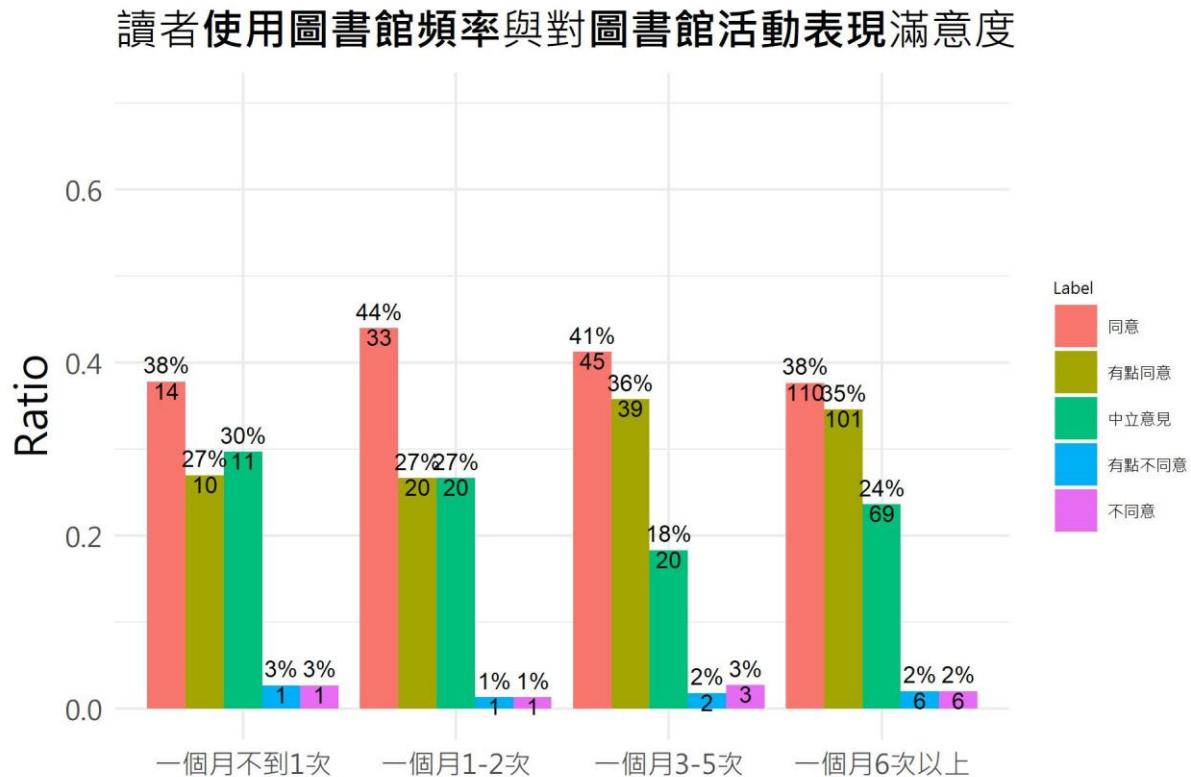




讀者使用圖書館頻率與對圖書館活動表現滿意度

1. 不同使用圖書館頻率的圖書館活動滿意度無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.9409
------	------------------

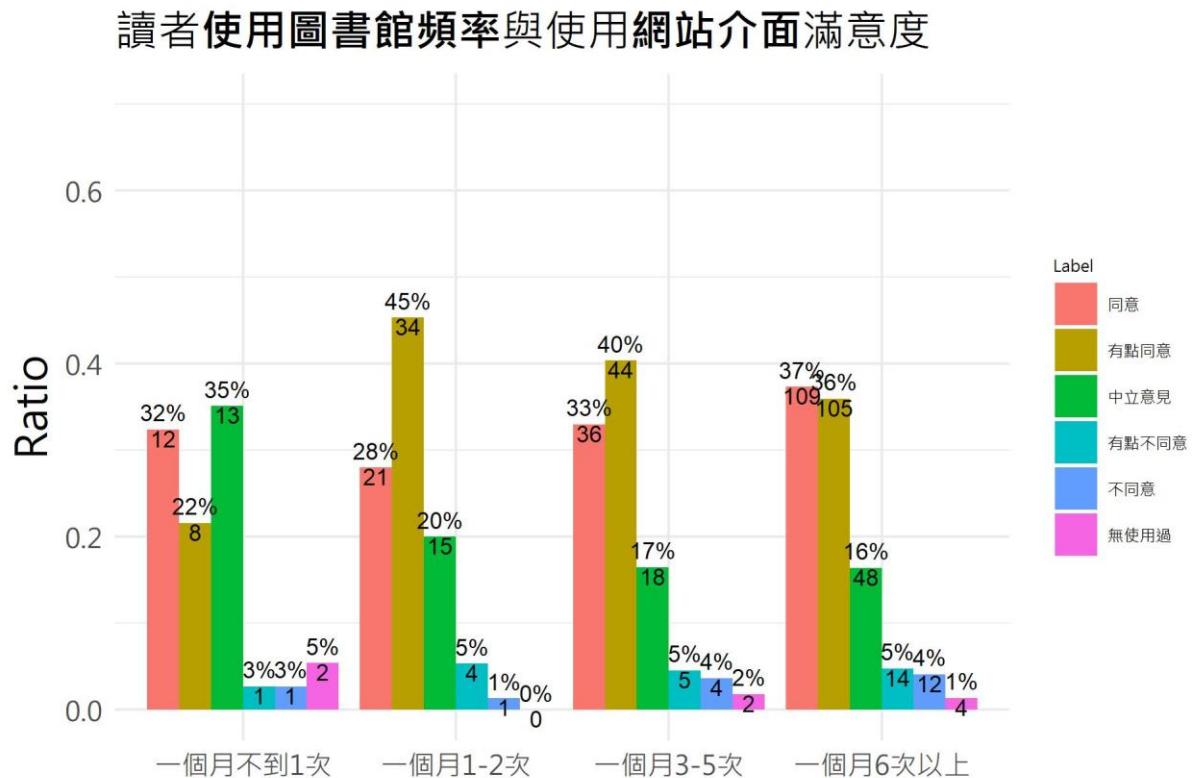




讀者使用圖書館頻率與使用網站介面滿意度

1. 不同圖書館使用頻率的網站介面滿意度無顯著差異

卡方檢定	P-value = 0.2132
------	------------------

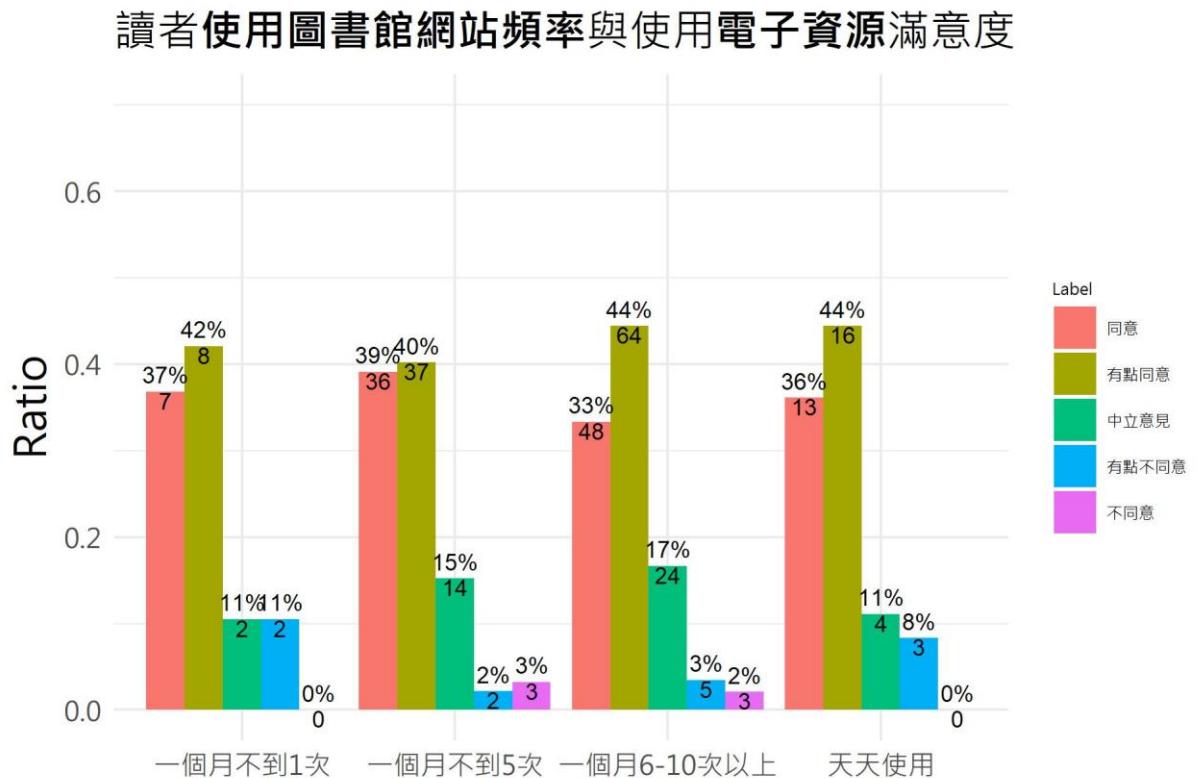




讀者使用圖書館網站頻率與使用電子資源滿意度

1. 不同圖書館使用頻率的電子資源滿意度無顯著差異

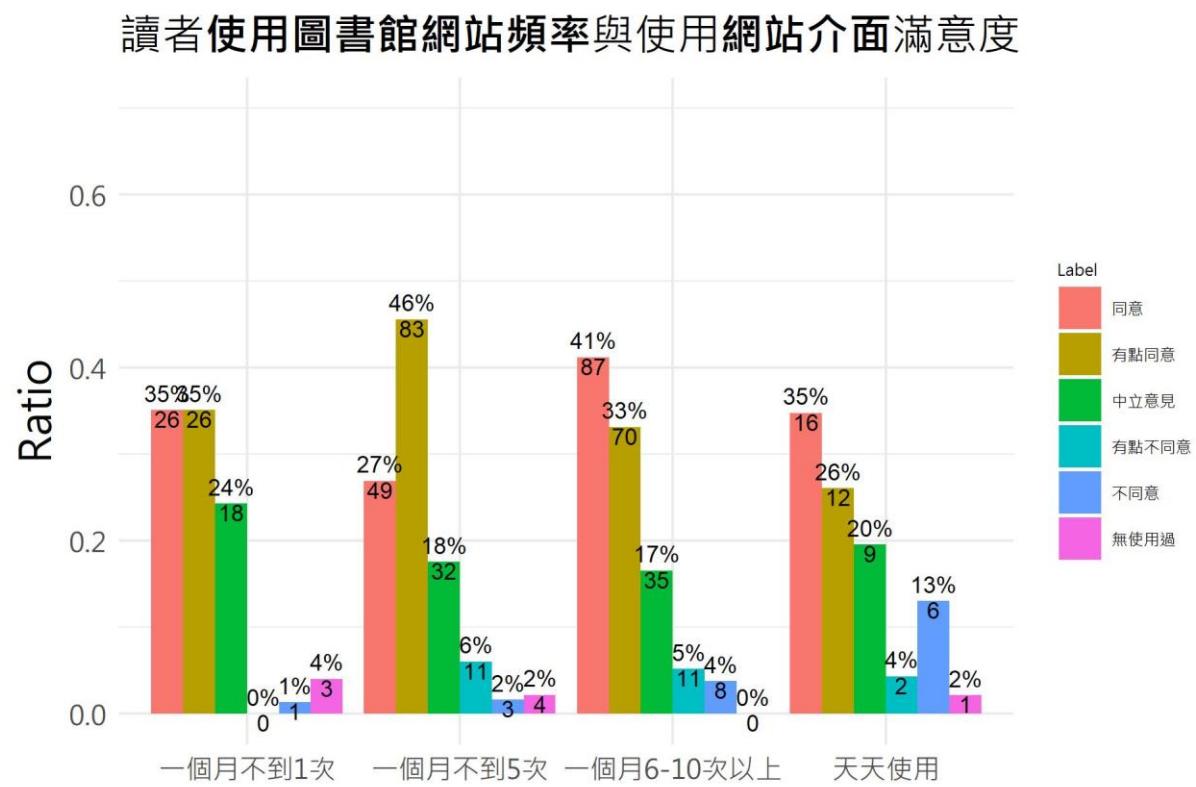
卡方檢定	P-value = 0.7946
------	------------------



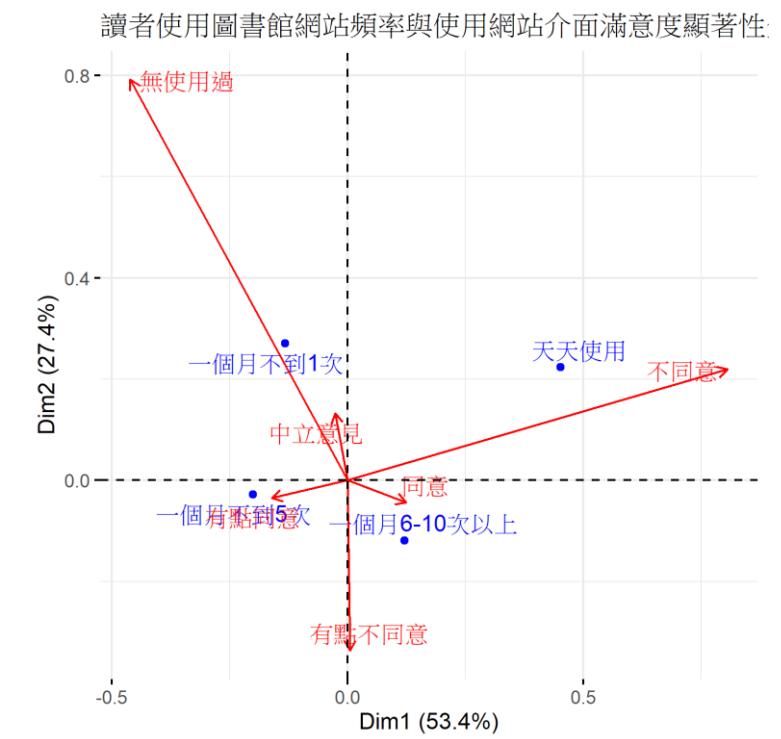


讀者使用圖書館網站頻率與使用網站介面滿意度

1. 天天使用的人比較偏向不滿意網站介面



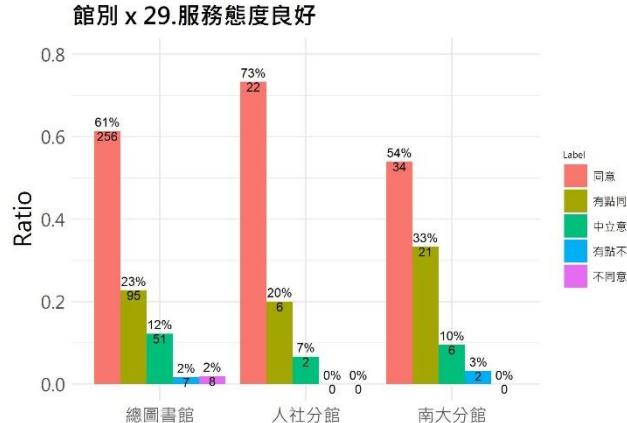
卡方檢定 | P-value = 0.0005305





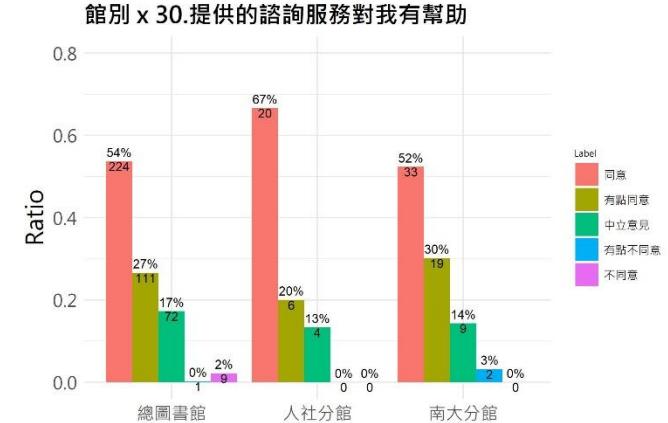
經常使用總館、人社分館、南大分館讀者對該館工作人員服務表現滿意度

卡方檢定 | P-value = 0.4272



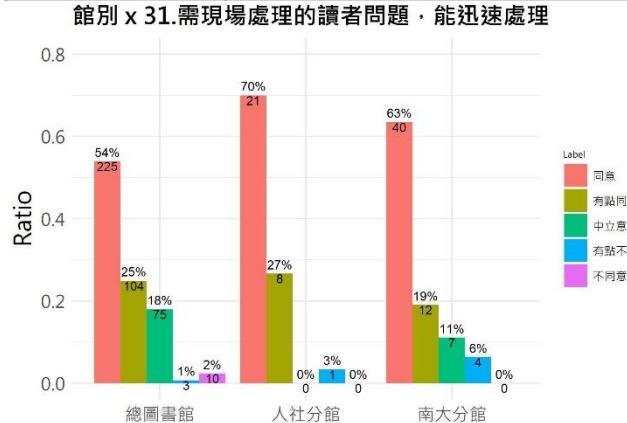
- 不同館別對服務態度滿意度無差別

卡方檢定 | P-value = 0.1336



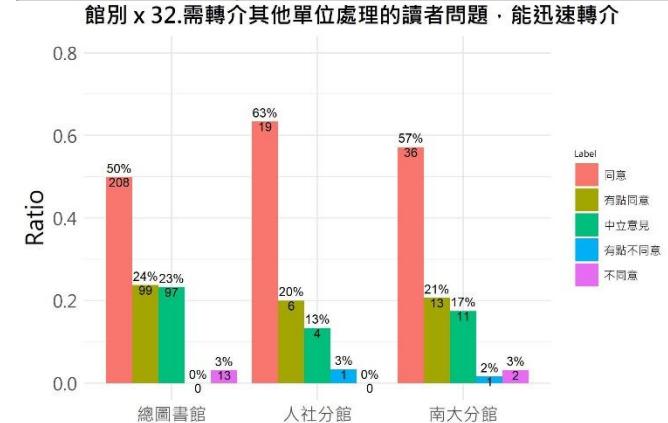
- 人社分館同意比例較其他兩個館別高

卡方檢定 | P-value = 0.00278



- 人社分館的用戶同意比例較其它兩個高且南大分館傾向有點不同意

卡方檢定 | P-value = 0.05567

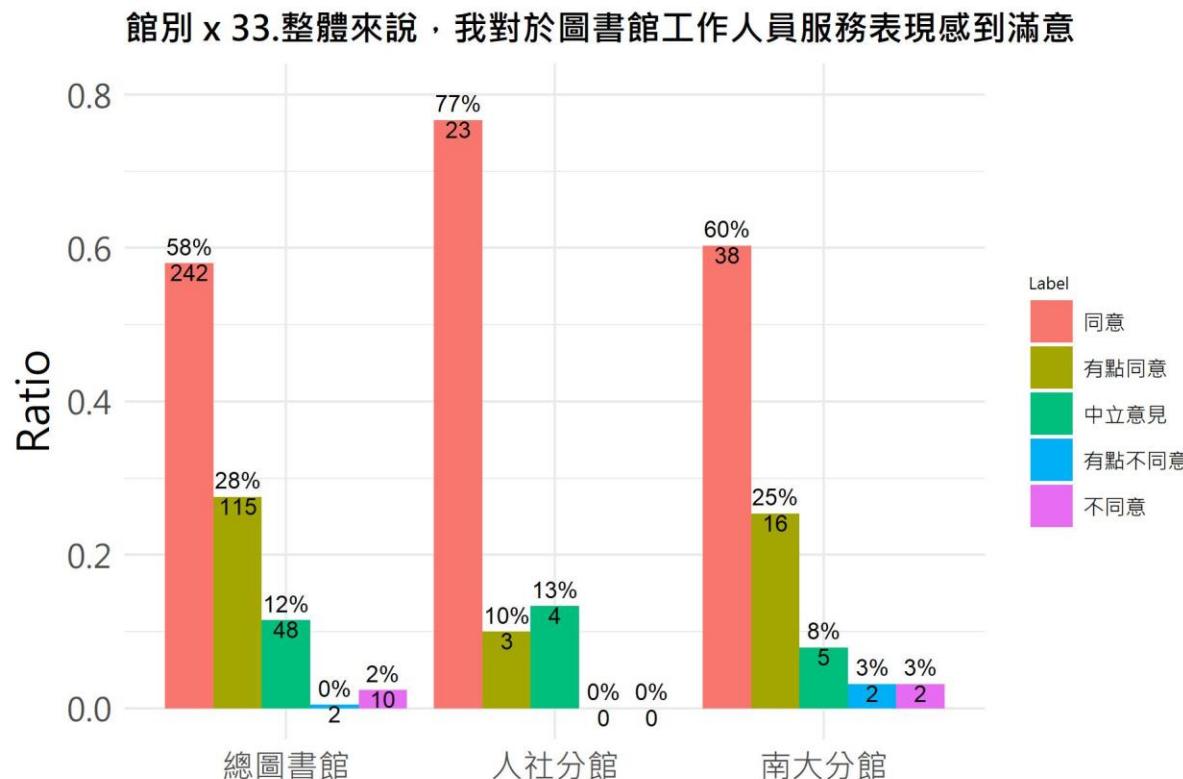


- 總圖書館同意比例較其它兩個館別低

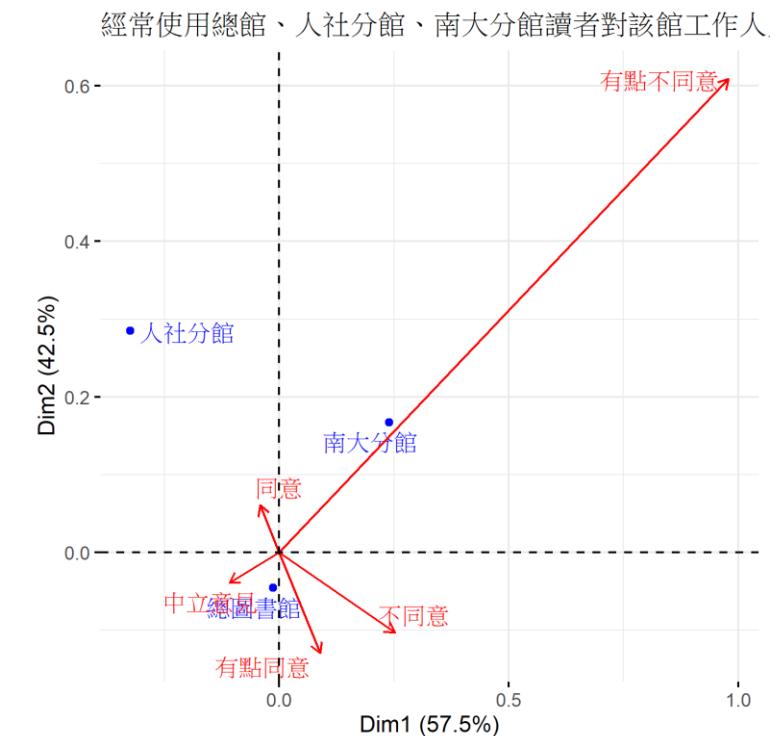


經常使用總館、人社分館、南大分館讀者對該館工作人員服務表現滿意度

1. 南大分館的使用者偏向不滿意工作人員服務表現
2. 人社分館對於工作人員的滿意度較其他兩館高



卡方檢定 | P-value = 0.1546

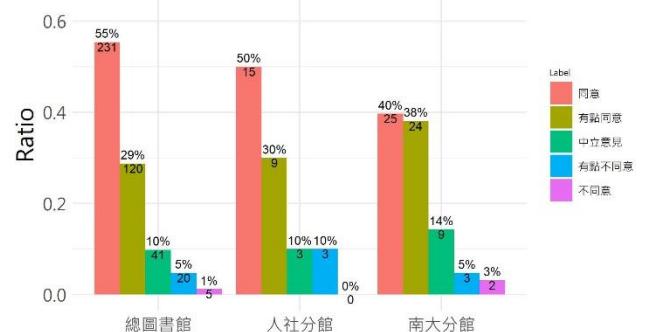




經常使用總館、人社分館、南大分館讀者對該館環境表現滿意度

卡方檢定 | P-value = 0.3654

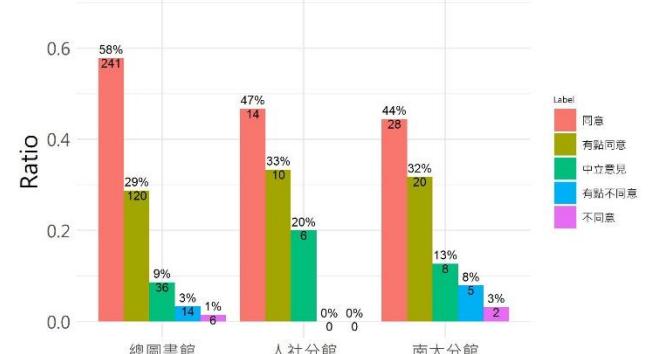
館別 x 34. 實體館藏資源易於取得，如擺放位置明顯等



- 不同館別對實體館藏資源易於取得滿意度無差別

卡方檢定 | P-value = 0.1242

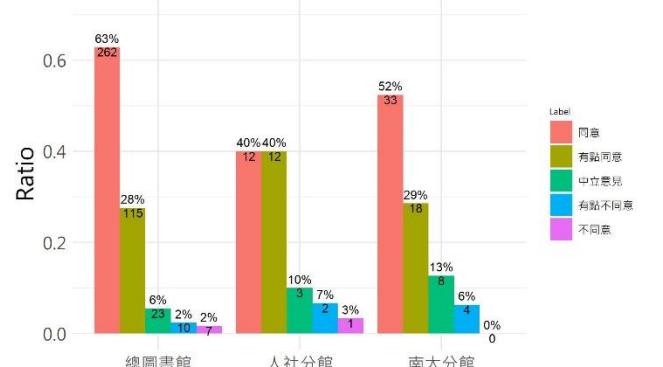
館別 x 35. 空間指示清楚，如空間位置指標等



- 總圖書館同意比例比其他兩個館別高

卡方檢定 | P-value = 0.0583

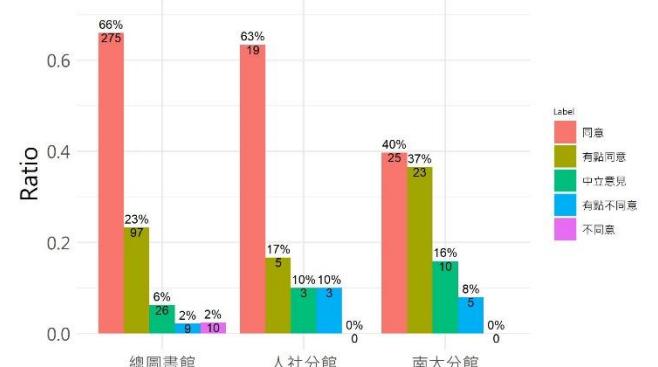
館別 x 36. 空間動線明確，如圖書區、洗手間等



- 總圖書館同意比例較其它兩個館別高

卡方檢定 | P-value = 0.0002488

館別 x 37. 環境舒適整潔



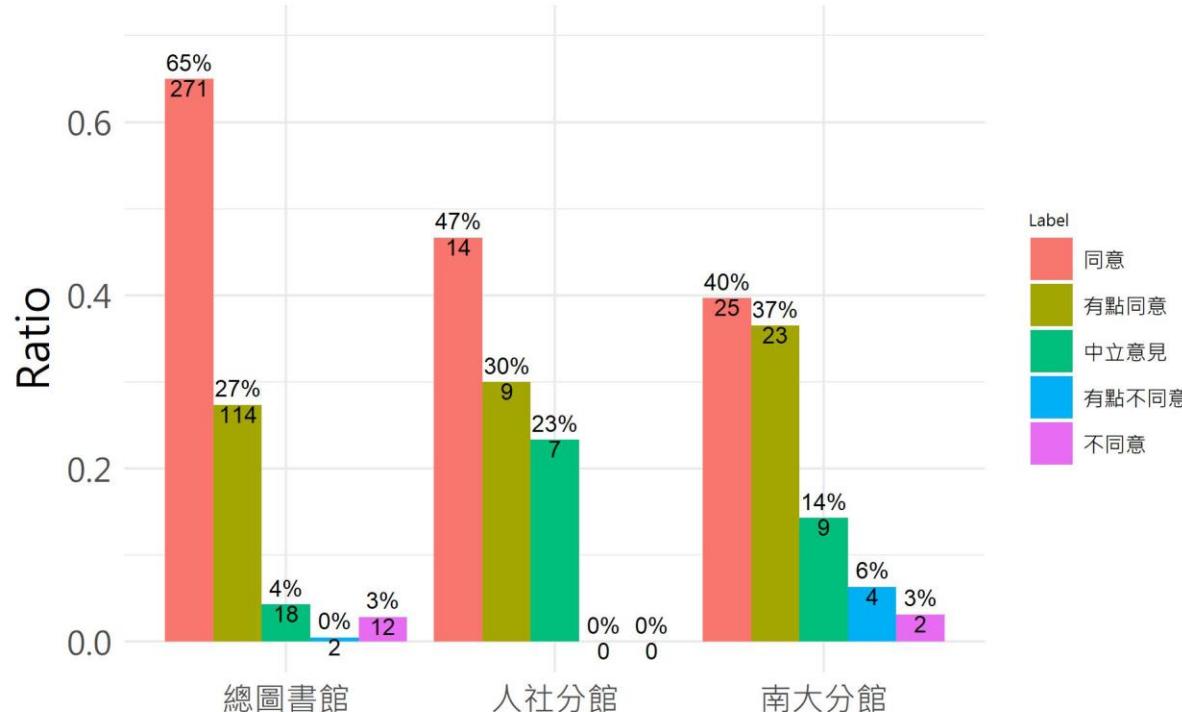
- 南大分館同意比例明顯比其它兩個館別低



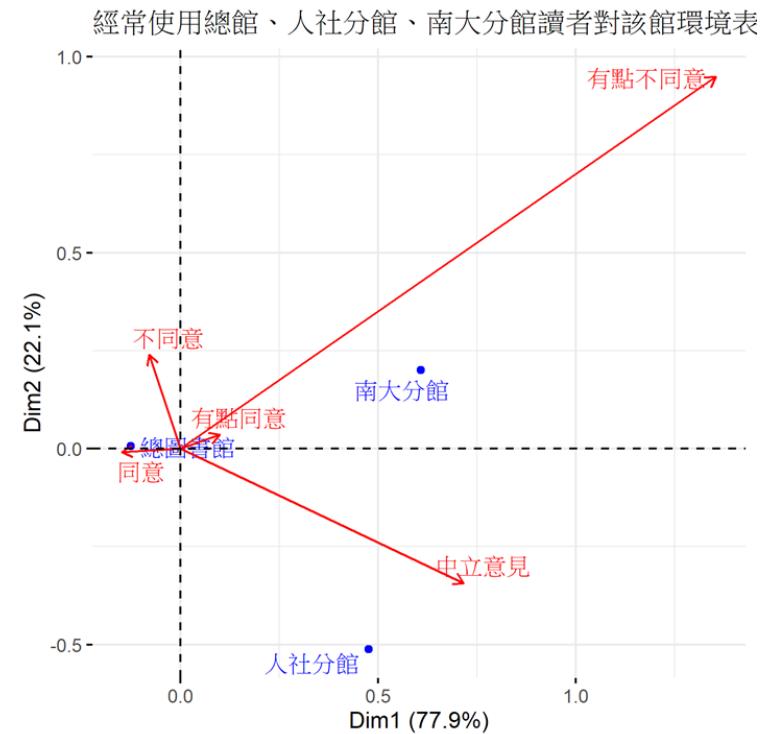
經常使用總館、人社分館、南大分館讀者對該館環境表現滿意度

1. 南大分館的使用者偏向有點不滿意環境表現
2. 總圖書館偏向滿意，人社分館則是偏向中立

館別 x 38.整體來說，我對於圖書館的環境感到滿意



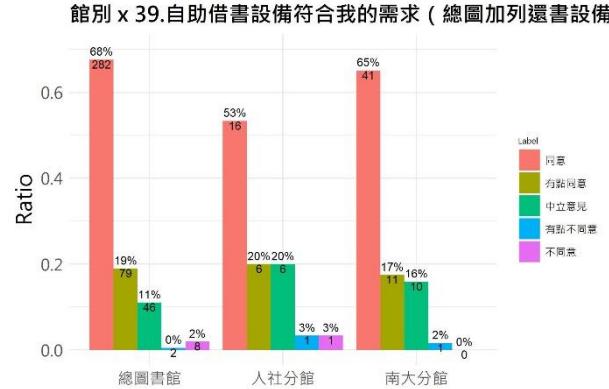
卡方檢定 | P-value = 1.42e-07



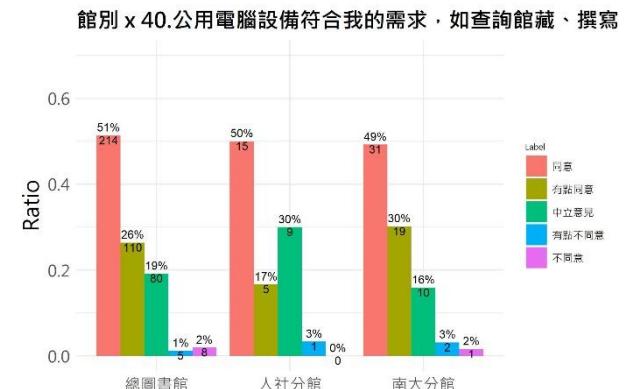


經常使用總館、人社分館、南大分館讀者對該館設施表現滿意度

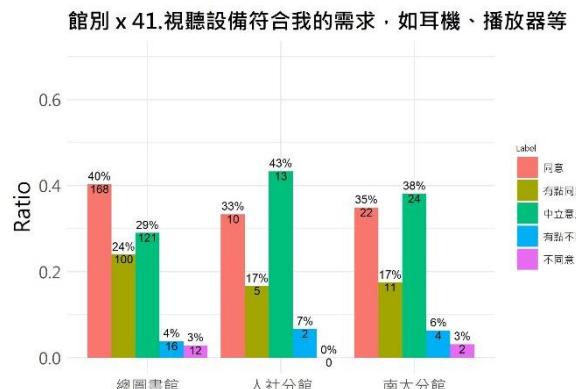
卡方檢定 | P-value = 0.3665



卡方檢定 | P-value = 0.6234



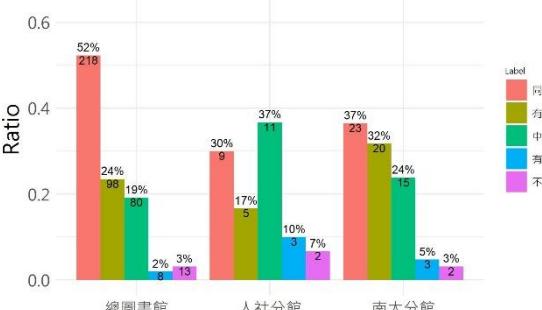
卡方檢定 | P-value = 0.4991



- 不同館別對自助借書設備滿意度無差別

卡方檢定 | P-value = 0.008217

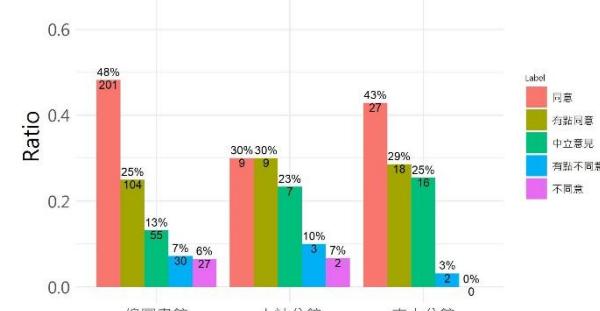
館別 x 42.影印列印機、掃描機等符合我的需求



- 不同館別對公用電腦設備滿意度無差別

卡方檢定 | P-value = 0.05494

館別 x 43.無線網路符合我的需求



- 總圖書館同意比例較其它兩個館別高

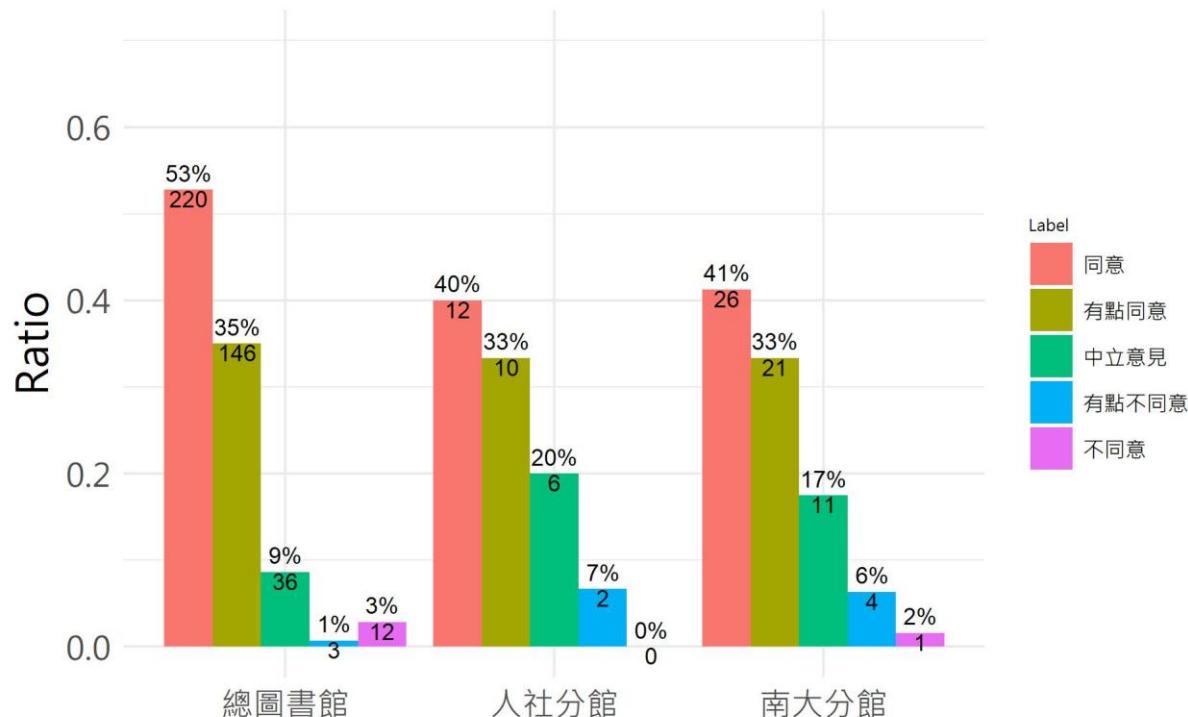
- 三館用戶同意的都沒有超過50%，說明無線網絡還有待改進



經常使用總館、人社分館、南大分館讀者對該館設施表現滿意度

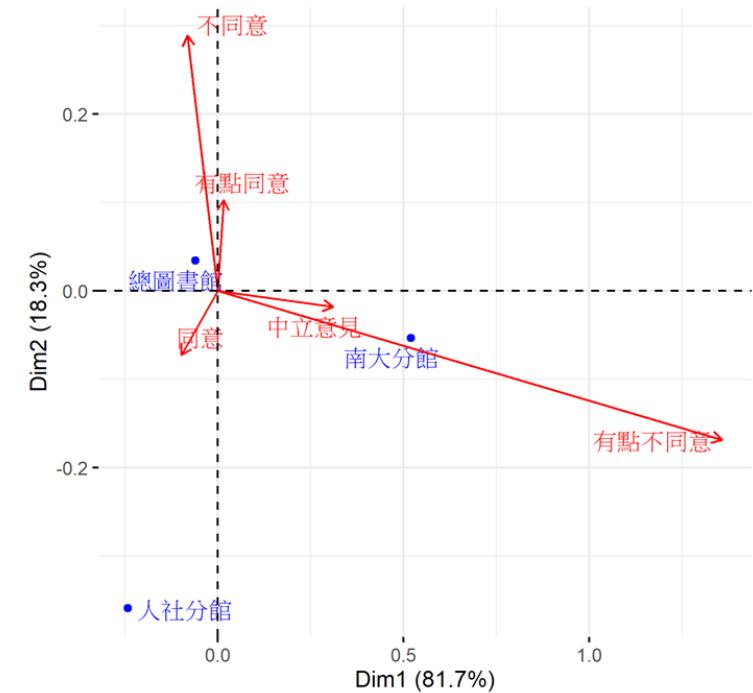
1. 南大分館的使用者偏向有點不滿意設施表現
2. 三館偏向有點滿意以上的人數都超過70%，滿意度最高為總圖

館別 x 44.整體來說，我對於圖書館的設施感到滿意



卡方檢定 | P-value = 0.001659

經常使用總館、人社分館、南大分館讀者對該館設施表



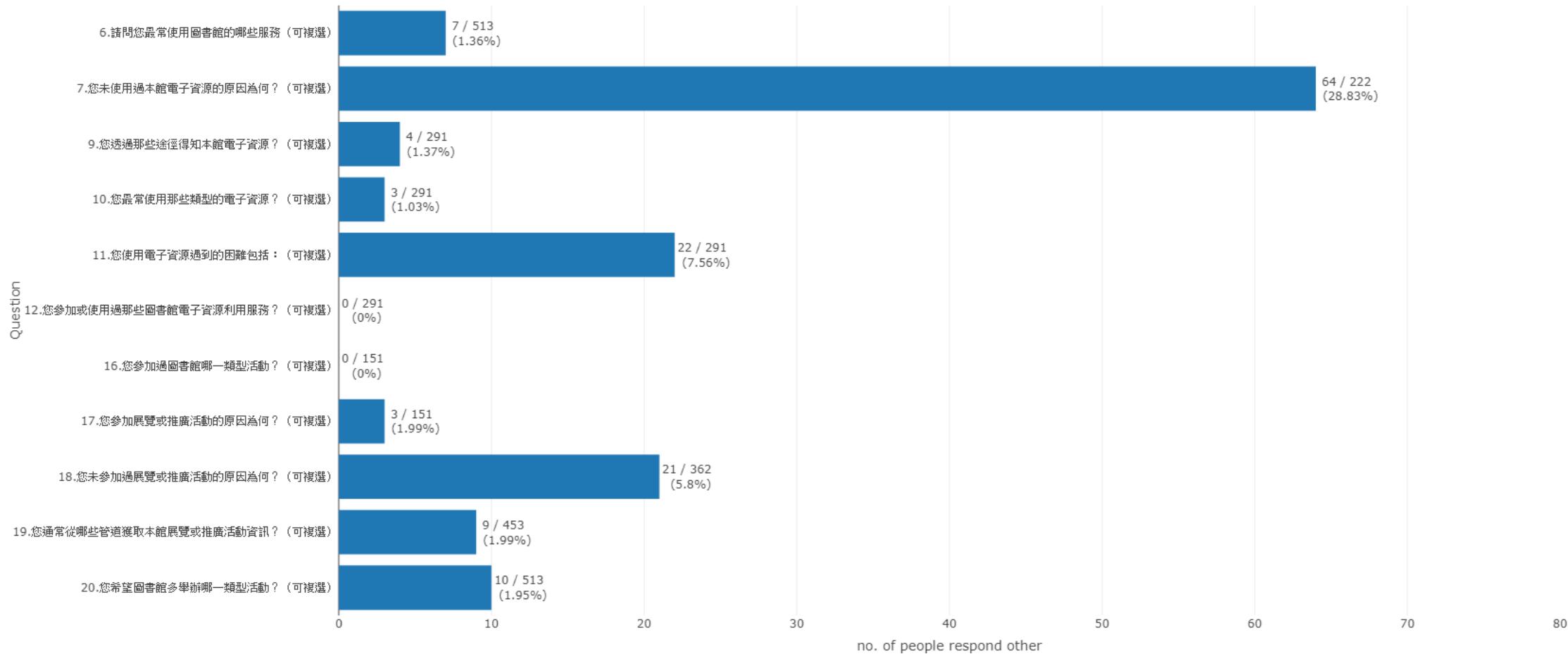
Problem 3

關鍵字分析





複選題 – 「其他」選項填答情形



- 回應「其他」選項的人數並不多
- 回應數量前三的題目：7 / 11 / 18 (將做詞頻統計)



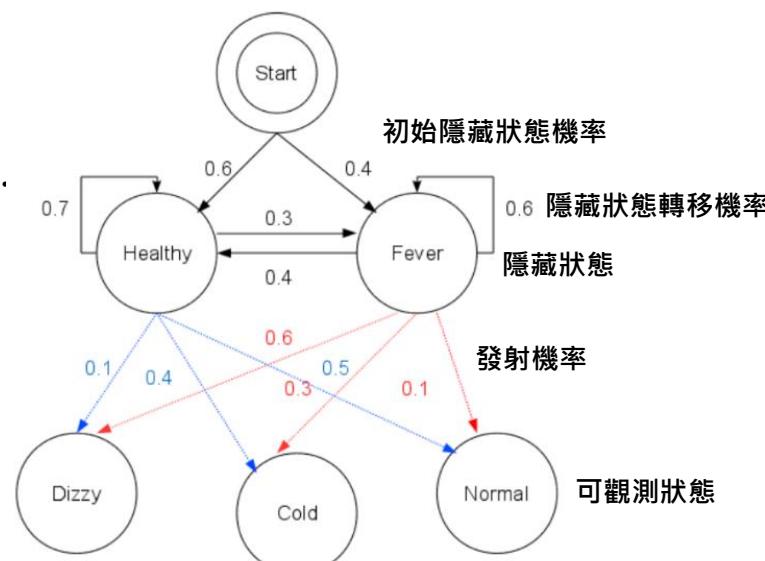
複選題 – 其他選項填答情形 (第 6 / 9 / 10 / 17 / 19 / 20 題)

題號	問題	回應	回應個數
6.	請問您最常使用圖書館的哪些服務 (可複選)	展覽, 演講, 上班打卡QQ, 論文審核, 失物招領, 課堂活動, 圖書薦購, 館際借書	7
9.	您透過那些途徑得知本館電子資源？(可複選)	本來就知道圖書館可以找到一些資料庫資源, 大學中文的圖書館利用課程, 自己找的, 研究所研究方法課程	4
10.	您最常使用那些類型的電子資源？(可複選)	教科書, 資料庫, 電子書	3
17.	您參加展覽或推廣活動的原因為何？(可複選)	對獎品有興趣, 課程需求, 教授要求	3
19.	您通常從哪些管道獲取本館展覽或推廣活動資訊？(可複選)	路過, 現場, 路過看到, 老師推薦, 經過看到, 經過, 沐報, 路過, 去圖書館自己看到	9
20.	您希望圖書館多舉辦哪一類型活動？(可複選)	無意見, 由老師帶領的讀書會 (像是全英文讀物討論, 老師可以帶領大家討論方向, 同學也可以藉此增進英文能力), 不太清楚, 線上學習資源課程, 無, 不用太學術性質的展覽, 每季借閱排行最高的書, 寄全校信給大家, 無, 新書講座發表、好書分享, 與教學單位各學院系所結合電子資源利用或書展活動	10



詞頻統計 – 方法

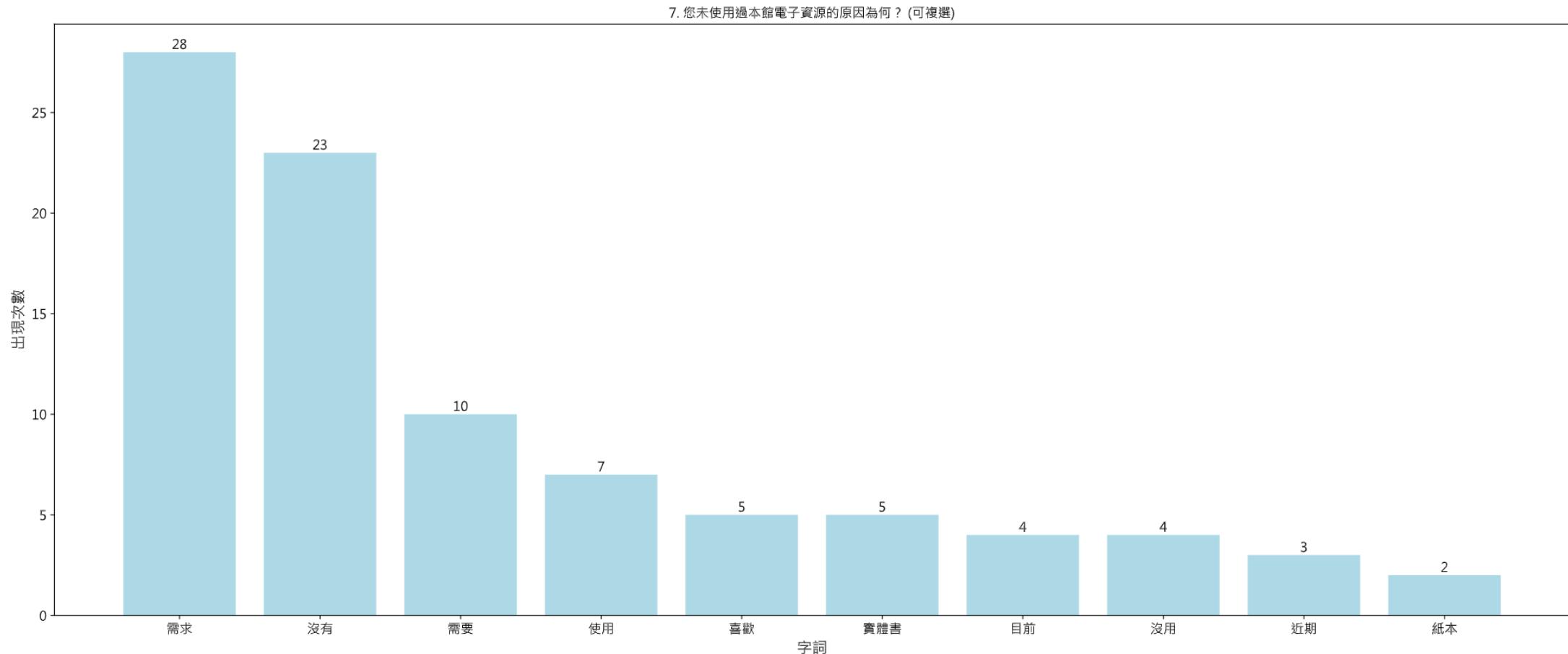
1. 透過 python jieba 套件將每人的回答做詞語切割
透過詞語庫、**stopwords**詞庫、以及**HMM**模型+**Viterbi**算法做詞語切割
2. 語詞庫：
繁體中文詞庫：308431個詞語
自行添加詞語：清華大學、夜讀區、藏書、館藏、研究小間、不舒服...
3. 暫停詞Stopwords詞庫：
繁體中文stopwords詞庫：746個詞語
自行添加詞語：一點、一下、每次、幾乎、有時候、常常、全形標點符號.
4. 隱藏式馬可夫模型 HMM (Hidden Markov Model)：
隱藏：不知道當前字的狀態 (**BMES** – Begin / Middle / End / Single)
e.g., 我就讀統計所 (SBEBME)
已知 (1) 初始隱藏狀態機率、(2) 狀態轉移機率、(3) 給定狀態下發射機率
→ 找出何種隱藏狀態序列下可使觀測序列發生機率最大 (Viterbi)





詞頻統計

7. 您未使用過本館電子資源的原因為何?

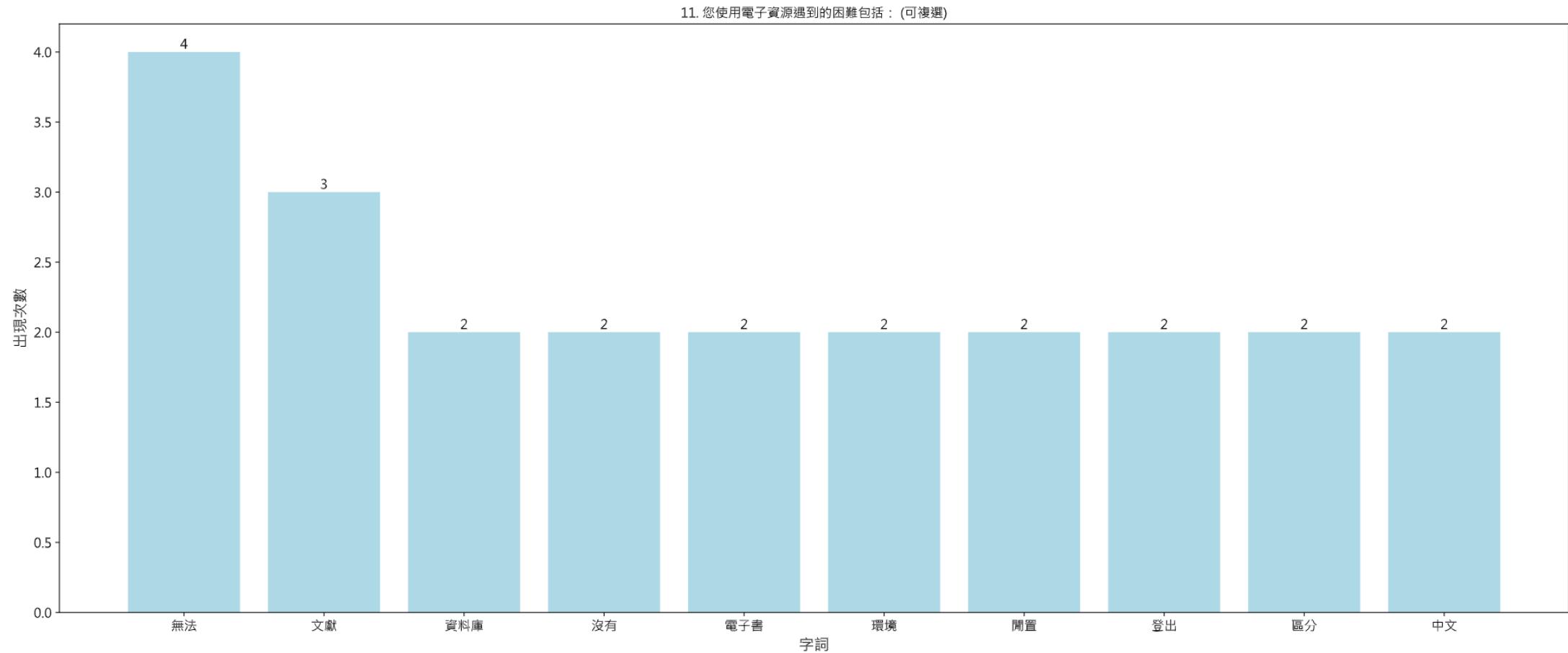


- 前五最常出現詞組：需求、沒有、需要、**使用**、喜歡
- 前四最常出現詞組之所屬句子多為：沒有需求、尚未有需求、沒有需要、無需要、不常使用、無使用...
- **使用**：使用介面難以操作、不好查詢 + 使用 / **喜歡**：喜歡紙本、實體書



詞頻統計

11. 您使用電子資源遇到的困難包括：

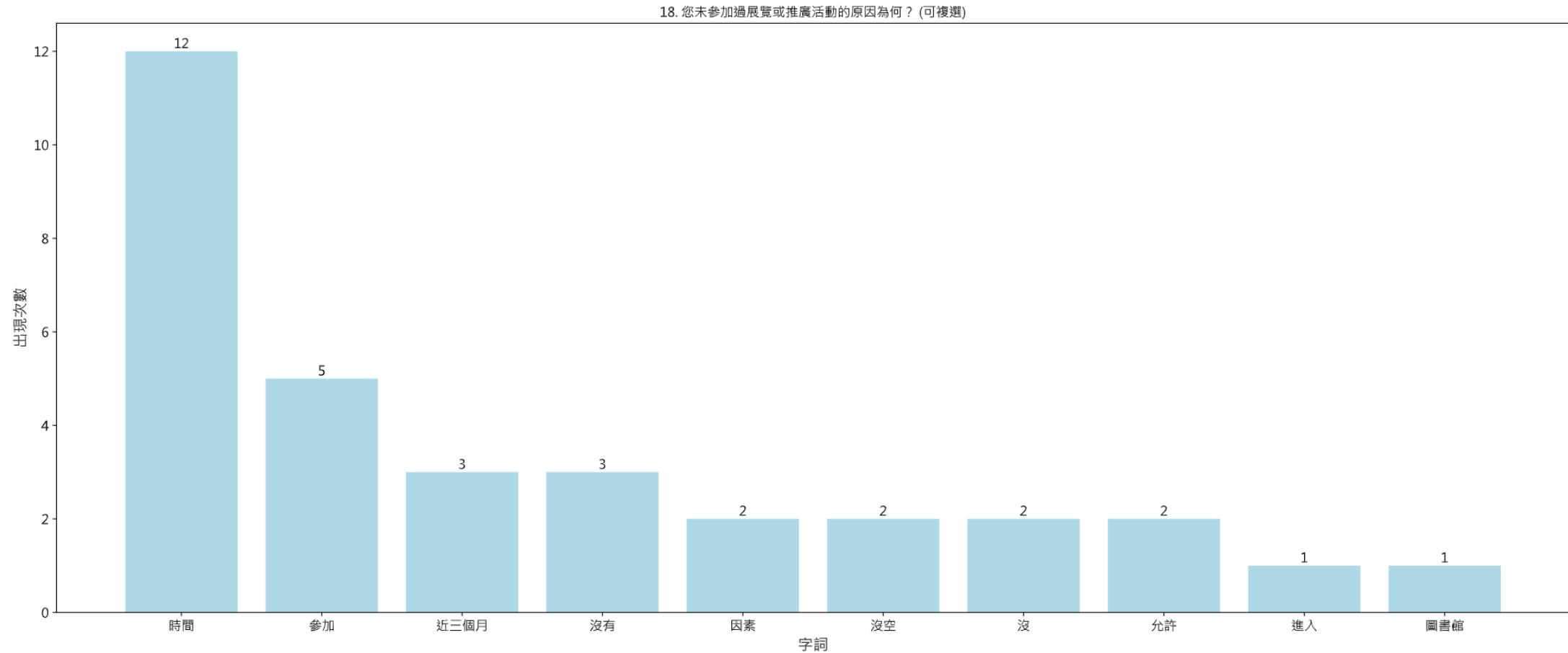


- 前二最常出現詞組：無法、文獻
- 無法：無法閱讀、無法打開 / 文獻：無法區分簡體與繁體文獻、文獻傳遞數量限制、文獻沒有授權下載



詞頻統計

18. 您未參加過展覽或推廣活動的原因為何？

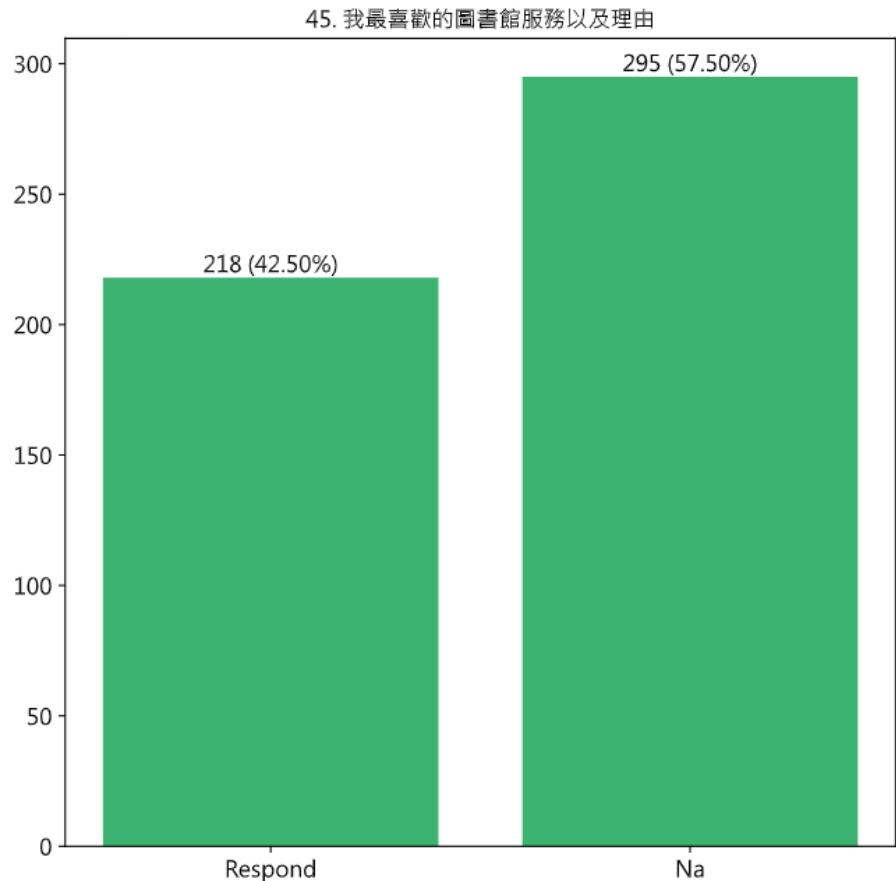


- 前五最常出現詞組：**時間**、**參加**、**近三個月**、**沒有**、**因素**
- **時間**：沒有時間、時間不允許、時間因素...
- **參加**、**近三個月**：近三個月沒有感興趣的，先前有參加過清沙灘、是有參加過，只是不是近三個月內⁶⁸

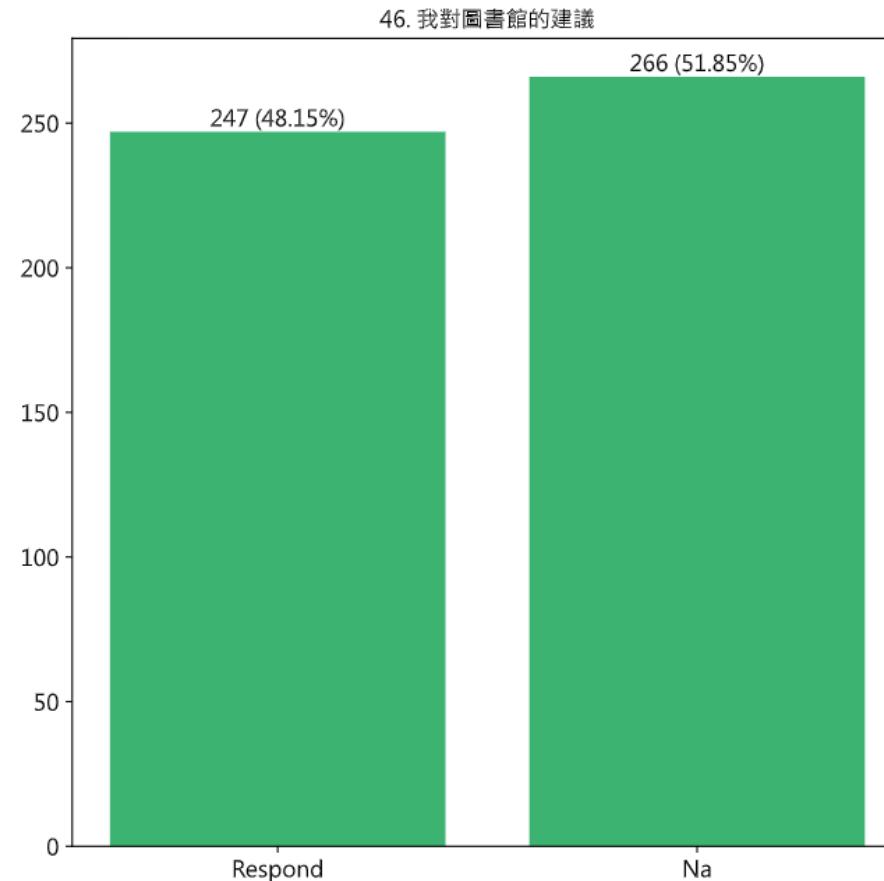


Preliminary Data Analysis

第三部分：您的喜好與建議



- 有218 (42.5%)個人有回答

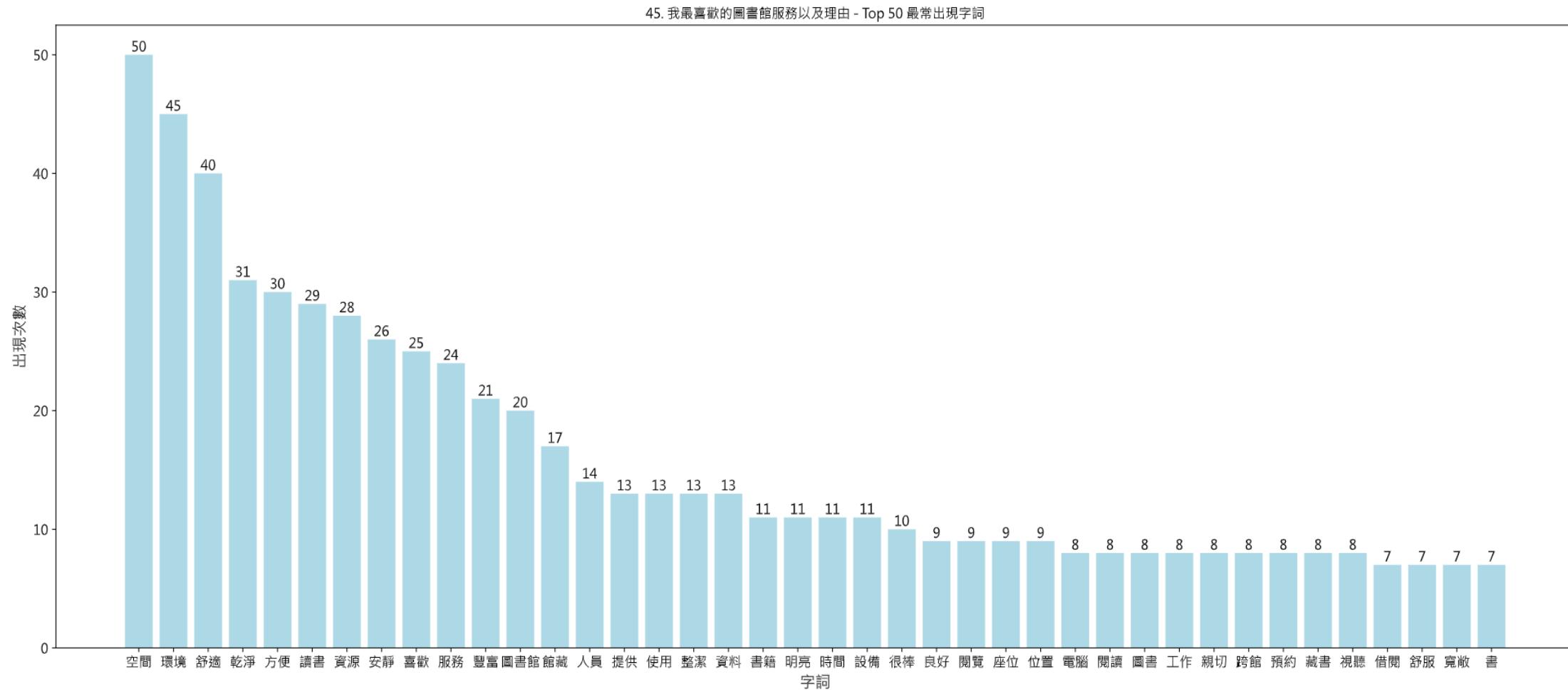


- 有247 (48.15%)個人有回答



詞頻統計

45. 我最喜歡的圖書館服務以及理由



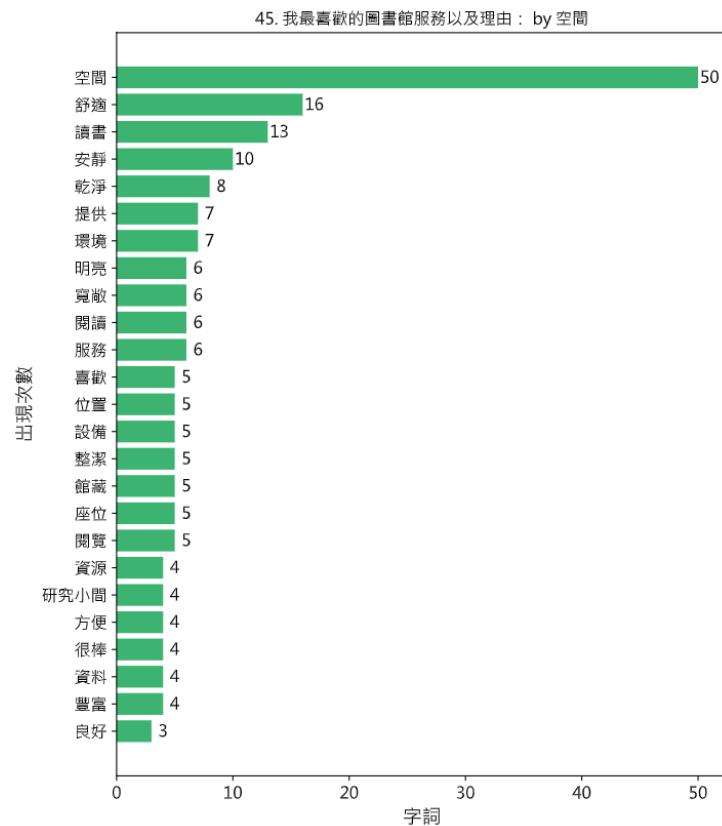
- 常出現詞組：空間、環境、舒適、乾淨、方便、讀書、資源



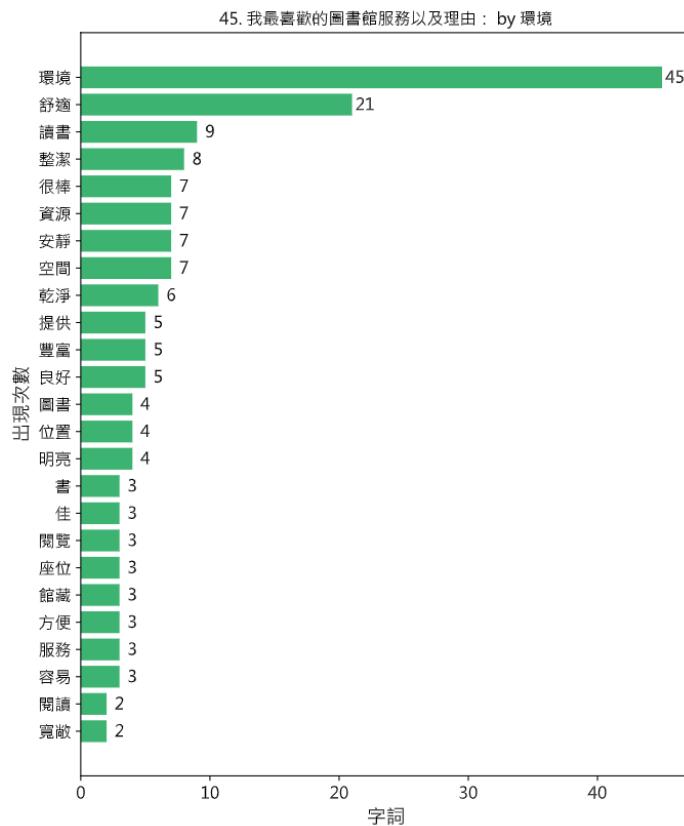
詞頻統計

45. 我最喜歡的圖書館服務以及理由

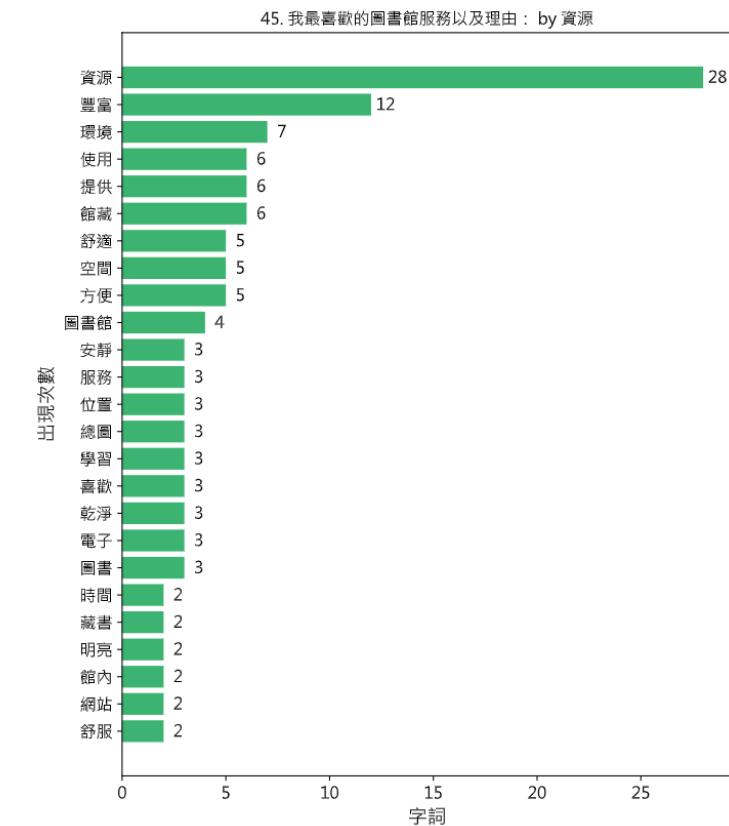
1. 空間



2. 環境



3. 資源



- 形容詞均為正面：
舒適(16)、安靜(10)、寬敞(6)、
明亮(6)

- 形容詞均為正面：
舒適(21)、整潔(8)、安靜(7)、乾
淨(6)、明亮(4)

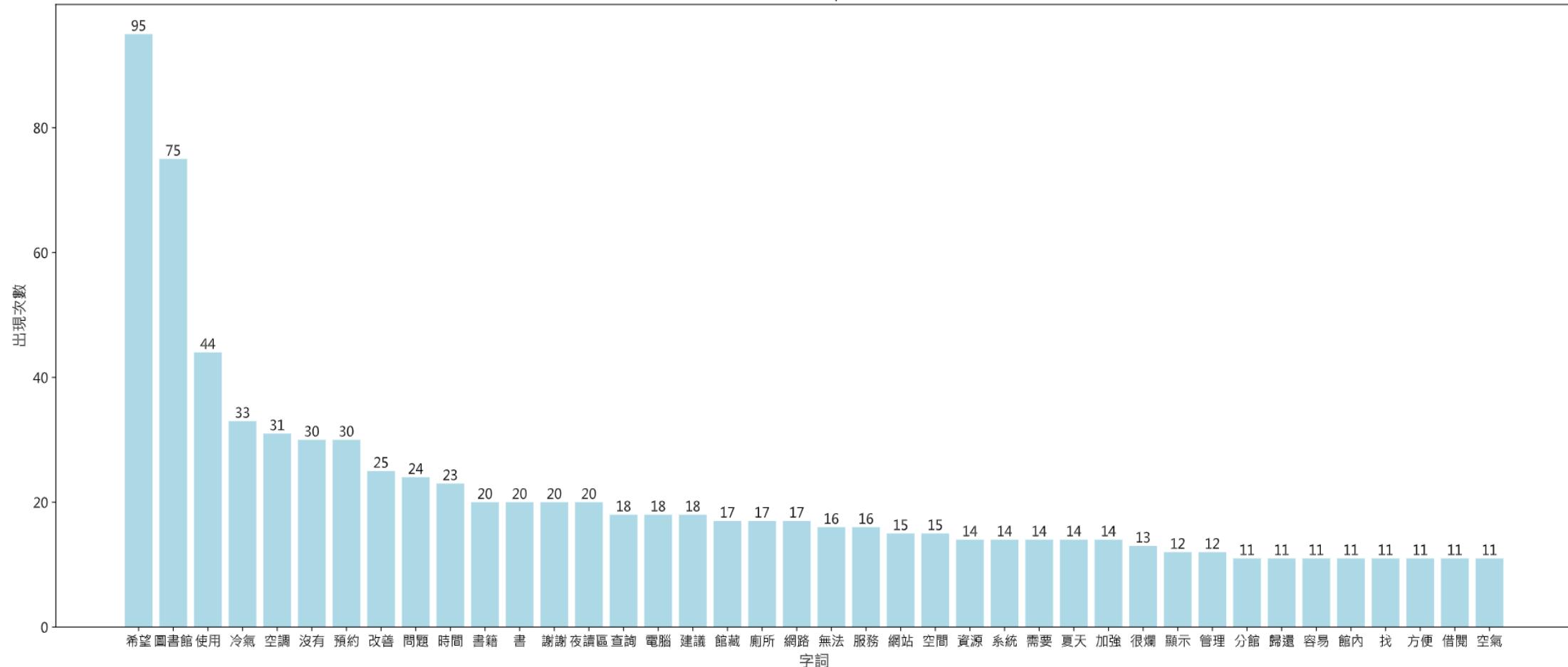
- 形容詞均為正面：
豐富(12)



詞頻統計

46. 我對圖書館的建議：

46 我對圖書館的建議 - Top 50 最常出現字詞

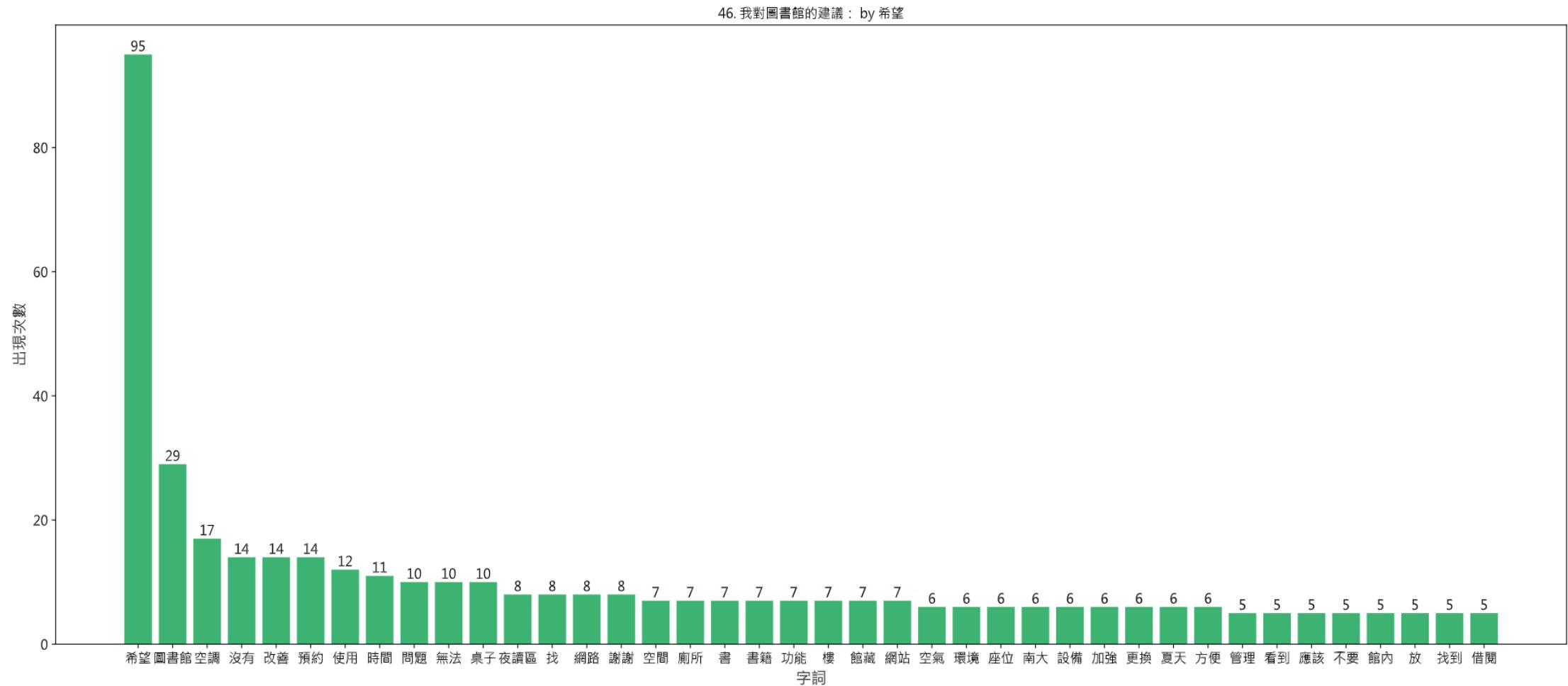


- 常出現詞組：**希望**、圖書館、使用、冷氣、空調、沒有、預約



詞頻統計

46. 我對圖書館的建議：



- 常出現詞組：

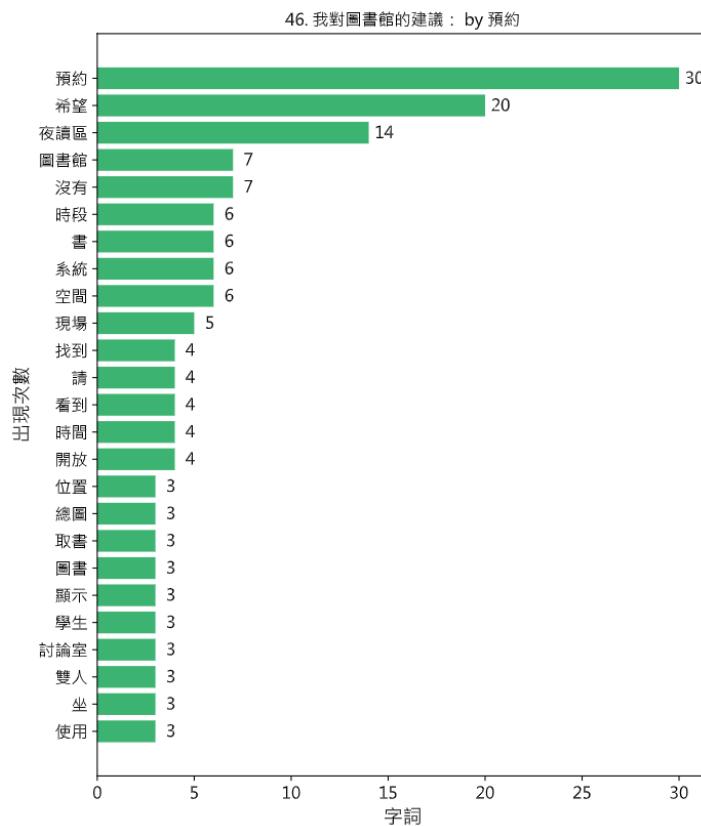
空調(17)、預約(14)、桌子(10)、夜讀區(8)、網路(8)



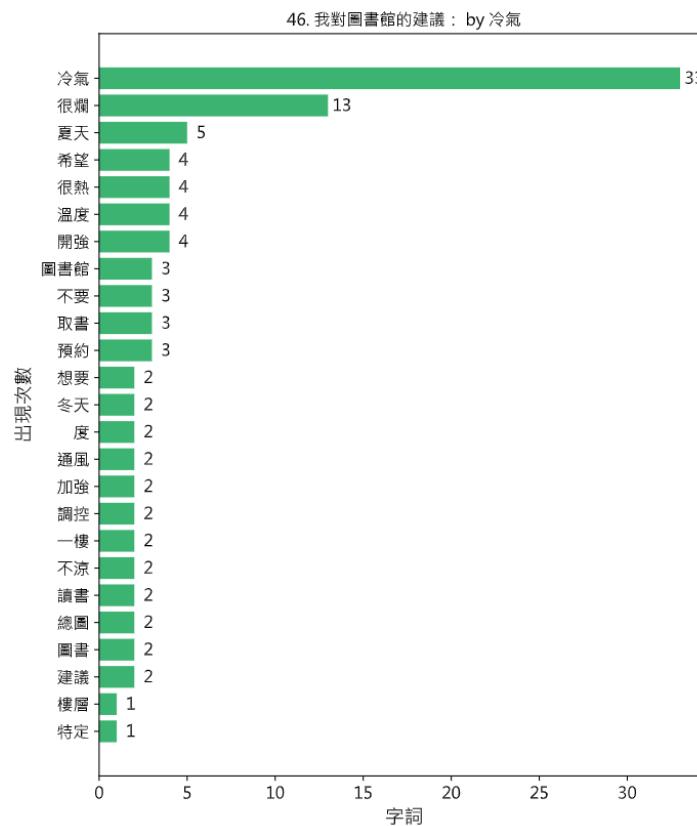
詞頻統計

46. 我對圖書館的建議：

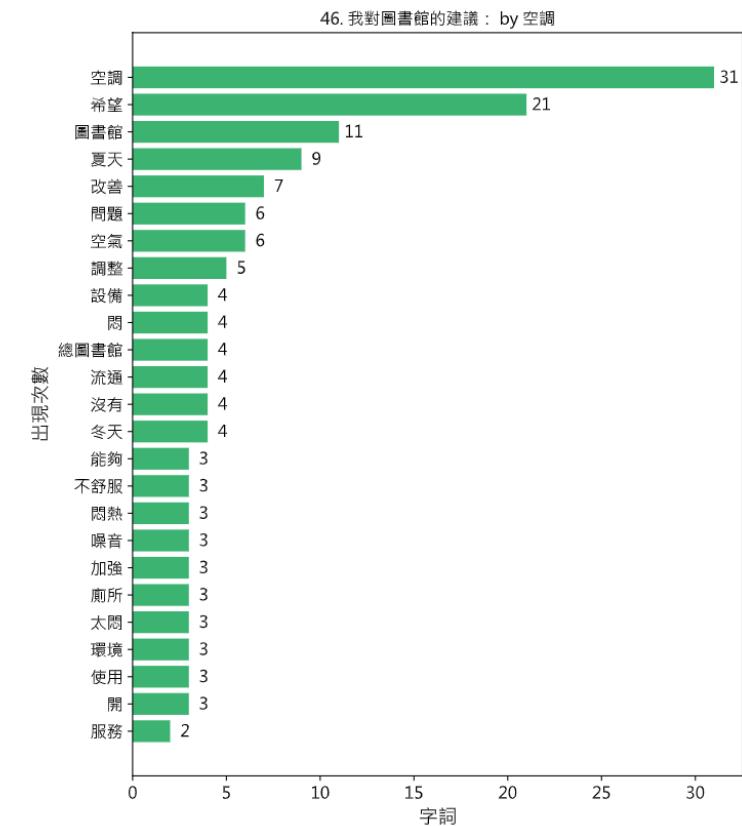
1. 預約



2. 冷氣



3. 空調



- 空間管理系統：夜讀區
- 書本

- 冷氣不夠涼：夏天、很熱、溫度、開(加)強
- (冷氣)很爛出現多次為同一人的建議

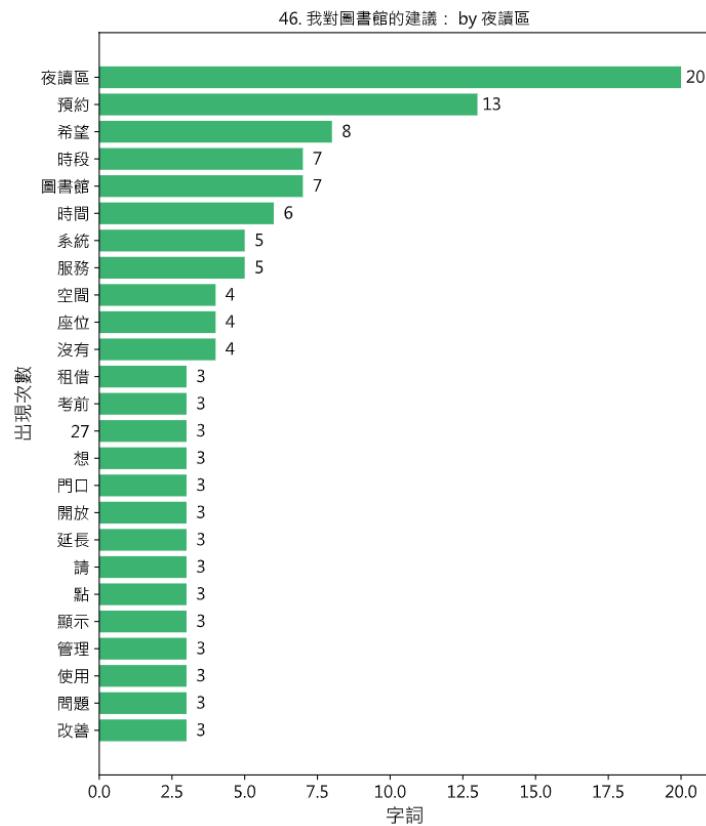
- 空調不夠涼：夏天、改善、(太)悶(熱)、不舒服、加強



詞頻統計

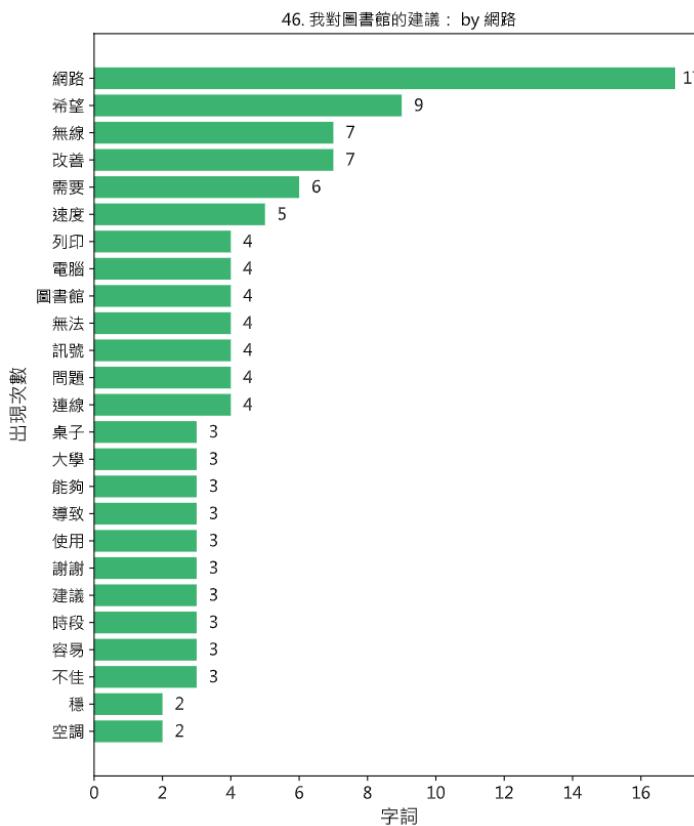
46. 我對圖書館的建議：

4. 夜讀區



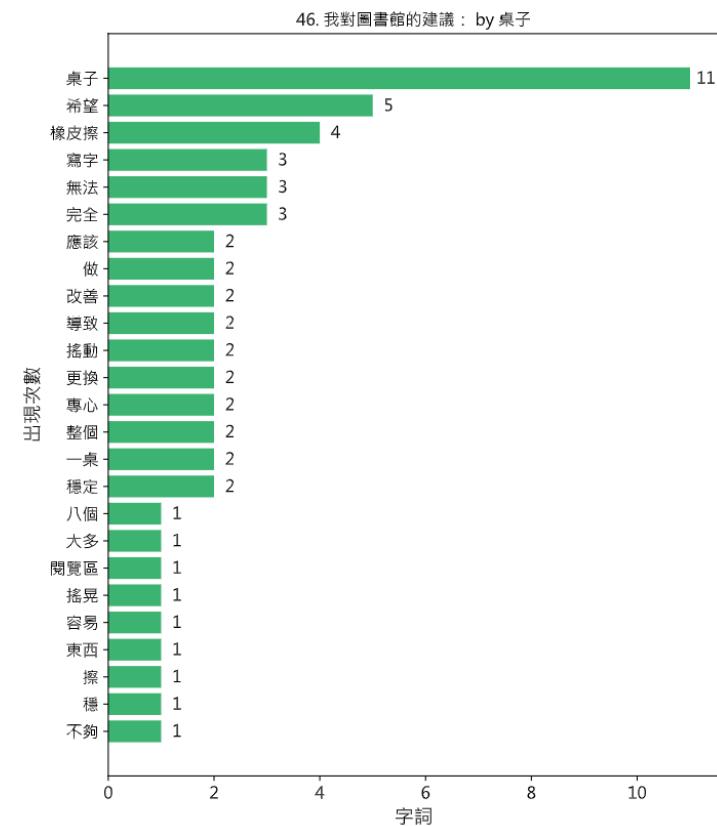
- 時段(7)、時間(6)

5. 網路



- 無線(7)、改善(7)、速度(5)

6. 桌子



- 橡皮擦(4)、寫字(3)



Information Summary

Problem 1 - 基本項目分析

1. 在所有與滿意度調查相關的問題中，每題的整體滿意度(同意+有點同意)比例皆高於**60%**

2. 讀者參加圖書館活動的比率並不高(問卷顯示參加率約30%)，主要是讀者**沒有參加習慣**
此外，讀者傾向於參加主題展覽、閱讀推廣的活動



Information Summary

Problem 2 - 交叉分析 Part 1 : 基本資料

使用圖書館：

- 1-1. 大學部學生最常使用圖書館，而教師、博士班學生、行政單位則較少使用
- 1-2. 整體而言，男生較女生有更高的頻率使用圖書館
- 1-3. 男性傾向於使用**閱覽座位**，而女性則是傾向使用**實體館藏資源**

使用圖書館網站：

- 2-1. 具**碩士以上學位**與研究人員更常使用圖書館網站
- 2-2. 人社院相對較常使用圖書館網站，工學院相對較少

→ 大學生較常使用**實體圖書館**，碩班以上偏好使用**網站**



Information Summary

Problem 2 - 交叉分析 Part 1 : 基本資料

使用服務項目：

- 3-1. 男性傾向於使用**閱覽座位**，而女性則是傾向使用**實體館藏資源**
- 3-2. 大學部學生最少使用實體或電子館藏資源，最常使用**閱覽空間和設備**
- 3-3. 行政單位人員使用實體或借閱圖書或視聽媒體的**比例較高**
- 3-4. 行政單位人員有較少的比例使用圖書館的閱覽空間



Information Summary

Problem 2 - 交叉分析 Part 2 : 服務品質與滿意度

1. 實體館藏：具碩士以上學位與教師、研究人員身分滿意度較低
 2. 電子資源：與實體館藏相比，大學生有更多中立意見，博士班與教師滿意度則更高
 3. 活動表現：沒有明確類別差異，多數人傾向滿意與中立意見
 4. 網站介面：研究人員對網站介面較為不滿，其他身分多為中立與滿意
- 碩班以上讀者基於研究需求，較需要使用電子資源，並對實體館藏較為不滿
大學部學生對電子資源需求較少，因此滿意度傾向中立意見



Information Summary

Problem 2 交叉分析 Part 3 : 跨面向交叉分析

使用圖書館及圖書館網站頻率：

- 1-1. 使用圖書館頻率越高的讀者對館藏有越高的滿意度
- 1-2. 使用圖書館網站頻率越高的讀者對網站介面滿意度越低

經常使用館別滿意度分析：

- 2-1. 讀者對南大分館的工作人員服務表現、環境與設施的**不滿意度**皆較其他兩館高
- 2-2. 人社分館的工作人員服務表現滿意度高，但環境與設施的**中立意見**多



Information Summary

Problem 3 - 關鍵字分析

1. 電子資源遇到的困難：介面不便、文獻閱覽困難
2. 喜歡圖書館的原因：空間、環境、資源豐富
3. 對圖書館的建議

空調方面：夏天的冷氣太過**悶熱**

設備方面：使用桌子的**震動**問題

服務方面：書本與夜讀區的**預約**方法和**時間調整**