

HF GAMING MOUSE

第三組
陳彥如、黃顥
沈辰翰、張允豪

ENTER





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



TABLE OF CONTENTS



既有產品

開發端的考量

使用者需求

設計方案的測試與評估

與產品互動的心理特性



設計建議

開發端的考量

使用者需求

設計方案的測試與評估

與產品互動的心理特性





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



TABLE OF CONTENTS



既有產品

開發端的考量

使用者需求

設計方案的測試與評估

與產品互動的心理特性

設計建議

開發端的考量

使用者需求

設計方案的測試與評估

與產品互動的心理特性





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



01.

開發端的考量



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



KJ METHOD - 依照使用情形分類

+

+

+

一般休閒使用

瀏覽網頁

輕巧的

外型好看

飛梭滾輪

無線充電

軌跡球

遊戲使用

反應精準

耐用的

功能鍵多

發光帥氣

防止手滑

可調式DPI

滑鼠點擊反應快

工作使用

影音剪輯

文書處理

耐用的

人體工學造型

防止手滑

功能鍵多

靜音的

方便攜帶



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



KJ METHOD - 依照使用情形分類

+

+

+

一般休閒使用

瀏覽網頁

輕巧的

外型好看

飛梭滾輪

無線充電

軌跡球

遊戲使用



反應精準

耐用的

功能鍵多

發光帥氣

防止手滑

可調式DPI

滑鼠點擊反應快

工作使用

影音剪輯

文書處理

耐用的

人體工學造型

防止手滑

功能鍵多

靜音的

方便攜帶



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



TARGET USER

- 目標使用者為有打電動習慣的人、或是電競選手，跟一般人的差別為：電競選手要進行遊戲時滑鼠需要能夠提供更精準、更穩定的操作，所以對於滑鼠有較高的要求。
- 依我們組內的交友情況，發現這類人並不多。但是相較一般的滑鼠，電競滑鼠本身提供更好的硬體與軟體來提供使用者的使用。所以理所當然，除非使用者對滑鼠有較高的硬體或軟體需求，否則原則上是不需要特別使用電競滑鼠的。



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



SPECS



A white rounded rectangular placeholder card with a plus sign at the top center. It is positioned above the G304 product card.



G304

A white rounded rectangular placeholder card with a plus sign at the top center. It is positioned above the G502 HERO product card.



G502 HERO

A white rounded rectangular placeholder card with a plus sign at the top center. It is positioned above the G604 product card.



G604



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



SPECS



| | 價格 (台幣) | 連接方式 | 按鈕數 | MAX DPI | 重量 (g) | 更改 重量 |
|--|------------|-------------------------------|-----|---------|-----------|----------|
|  G304 | \$1,090 | 無線 (Light Speed) | 6 | 12,000 | 99 | X |
|  G502 | \$1,690 | 有線 | 11 | 25,600 | 121 | O |
|  G604 | \$2,990 | 無線 (Light Speed/Bluetooth) | 15 | 25,600 | 135 | X |



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



同理心地圖 - G304

+

目標使用者處在
何種環境

在玩線上遊戲時

+

如何達成目的

順暢且精準的操作，讓自
己在遊戲中獲得勝利



看到什麼

一般左鍵、右鍵、滾輪，
和側邊的兩個按鍵

+

說什麼

不知道可不可以
(如何)設定快捷鍵

+

做什麼

翻閱說明書，輸入網址，
最後找到設定介面的軟體

聽到什麼

滑鼠點擊的聲音

+



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



同理心地圖 - G304

+

目標使用者處在
何種環境

+

如何達成目的



在玩線上遊戲時

順暢且精準的操作，讓自
己在遊戲中獲得勝利



+

困惑、挫折



說什麼

做什麼

不知道可不可以
(如何)設定快捷鍵

翻閱說明書，輸入網址，
最後找到設定介面的軟體

+

聽到什麼

滑鼠點擊的聲音



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



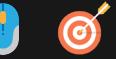
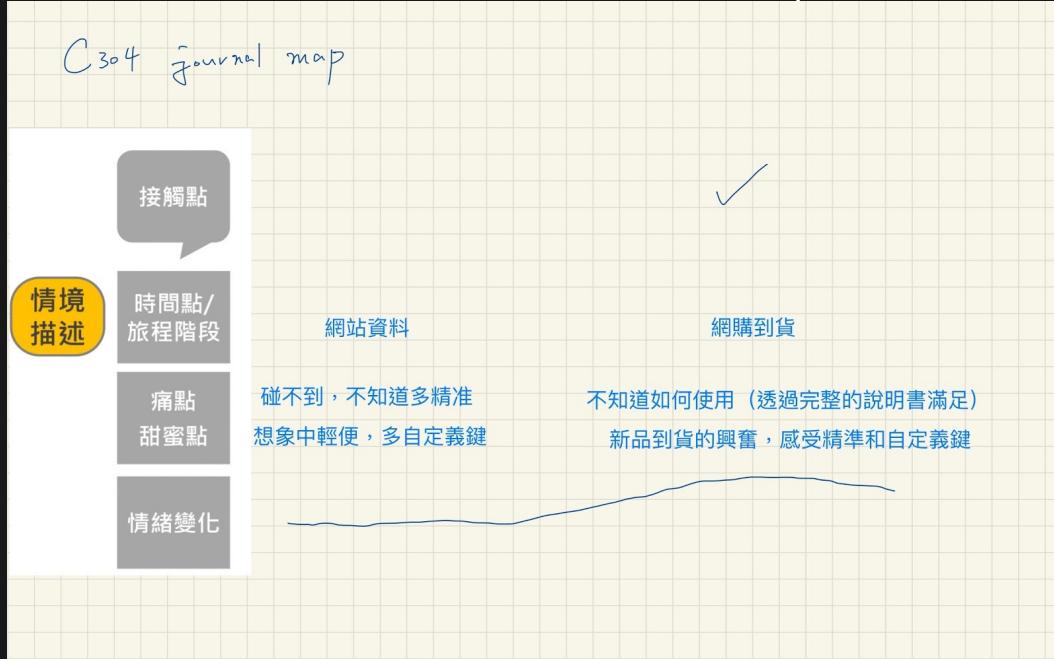
TEST



RESULT



旅程圖 - G304





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



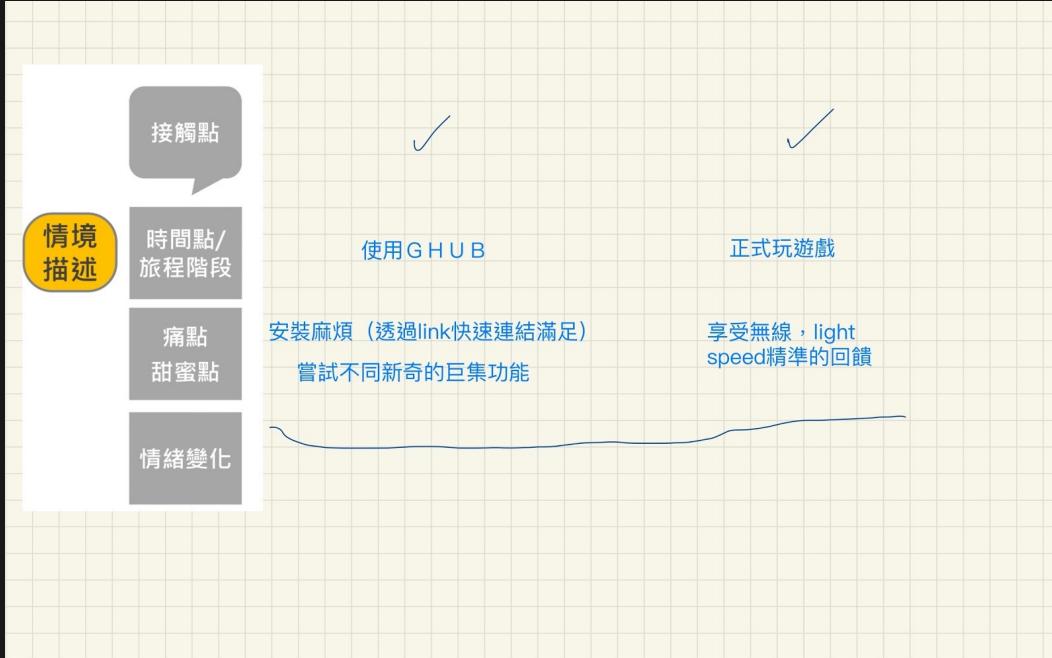
TEST



RESULT



旅程圖 - G304





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



同理心地圖 - G502 HERO



+

目標使用者處在
何種環境

+

如何達成目的



在玩線上遊戲時

順暢且精準的操作，讓自
己在遊戲中獲得勝利

看到什麼

許多快捷鍵、呼吸燈、
滑鼠的連接線

+

說什麼
不知道如何設定快捷鍵、
滑鼠的連接線卡到桌面上
的東西了

+

做什麼

翻閱說明書，輸入網址，
最後找到設定介面的軟體；
把桌面上的東西清開

+

聽到什麼

滑鼠點擊、滑動的聲音

+



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT

+

同理心地圖 - G502 HERO

+



目標使用者處在
何種環境

如何達成目的

在玩線上遊戲時

順暢且精準的操作，讓自
己在遊戲中獲得勝利

PAIN

+

困惑、挫折



看到什麼

許多吸塵器、
連接線

+

說什麼
不知道如何設定快捷鍵、
滑鼠的連接線卡到桌面上
的東西了

做什麼

翻閱說明書，輸入網址，
最後找到設定介面的軟體；
把桌面上的東西清開

聽到什麼

滑鼠點擊、滑動的聲音

+



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



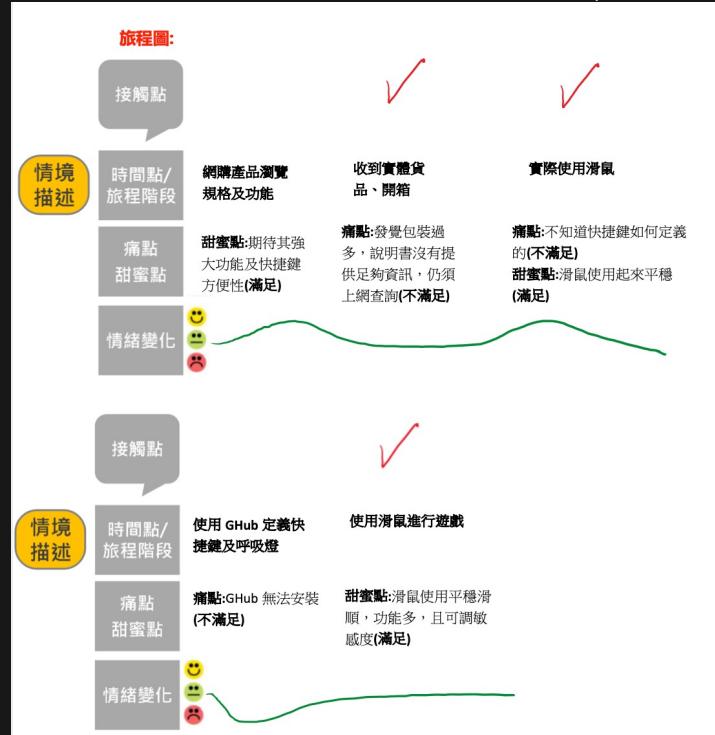
TEST



RESULT



旅程圖 - G502 HERO





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



同理心地圖 - G604

+

目標使用者處在
何種環境

+

在玩線上遊戲時

+

說什麼

不知道如何設定快捷鍵

+

+

如何達成目的

順暢且精準的操作，讓自
己在遊戲中獲得勝利

+

做什麼

翻閱說明書，輸入網址，
最後找到設定介面的軟體

看到什麼

許多快捷鍵、呼吸燈

+

聽到什麼

滑鼠點擊的聲音





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



同理心地圖 - G604

+

目標使用者處在
何種環境

+

如何達成目的



在玩線上遊戲時

順暢且精準的操作，讓自
己在遊戲中獲得勝利



+

困惑、挫折



看到什麼

呼吸燈

說什麼

做什麼

聽到什麼

不知道如何設定快捷鍵

翻閱說明書，輸入網址，
最後找到設定介面的軟體

滑鼠點擊的聲音

+



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



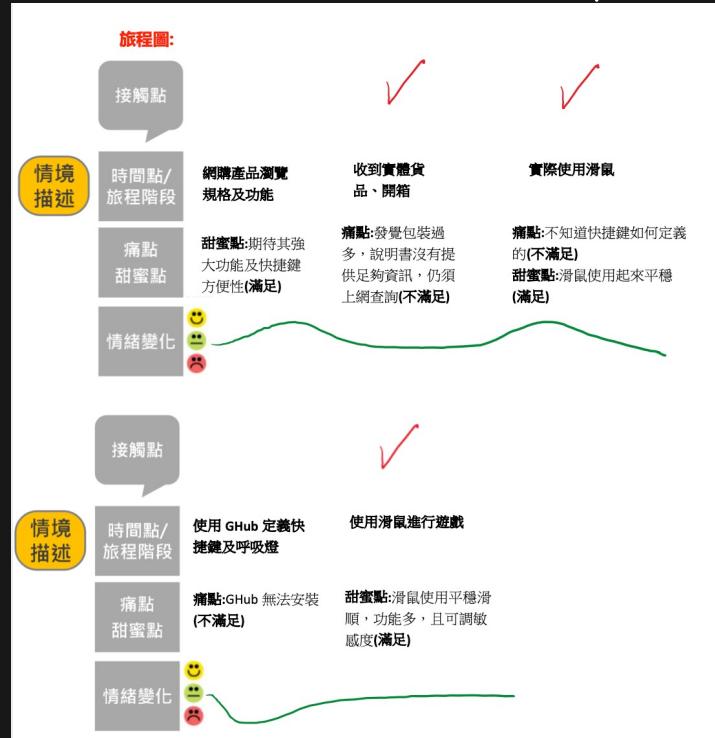
TEST



RESULT



旅程圖 - G604





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



02.

使用者需求的 探索蒐集與分析



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT

SPECS - 相關尺寸



| | 長 (mm) | 寬 (mm) | 深 (mm) | 量測滑鼠 弧線長 (mm) | 量測滑鼠 弧線寬 (mm) |
|------|-----------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|
| G304 | 116.6 | 62.15 | 38.2 | 131 | 65 |
| G502 | 132 | 75 | 40 | 147 | 73 |
| G604 | 130 | 80 | 45 | 157 | 63 |



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



SPECS - 相關尺寸

我們以大學生（18 ~ 24 歲）依照人體計策資料庫提供的資料如下：

| | 5% (mm) | 平均 (mm) | 95% (mm) |
|----|------------|------------|-------------|
| 手長 | 168.12 | 183.41 | 198.69 |

| | 長 (mm) | 寬 (mm) | 深 (mm) | 量測滑鼠 弧線長 (mm) | 量測滑鼠 弧線寬 (mm) |
|------|-----------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|
| G304 | 116.6 | 62.15 | 38.2 | 131 | 65 |
| G502 | 132 | 75 | 40 | 147 | 73 |
| G604 | 130 | 80 | 45 | 157 | 63 |

直接藉由數據得知 G604

最多比例的人可以使用，合身性最高



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST

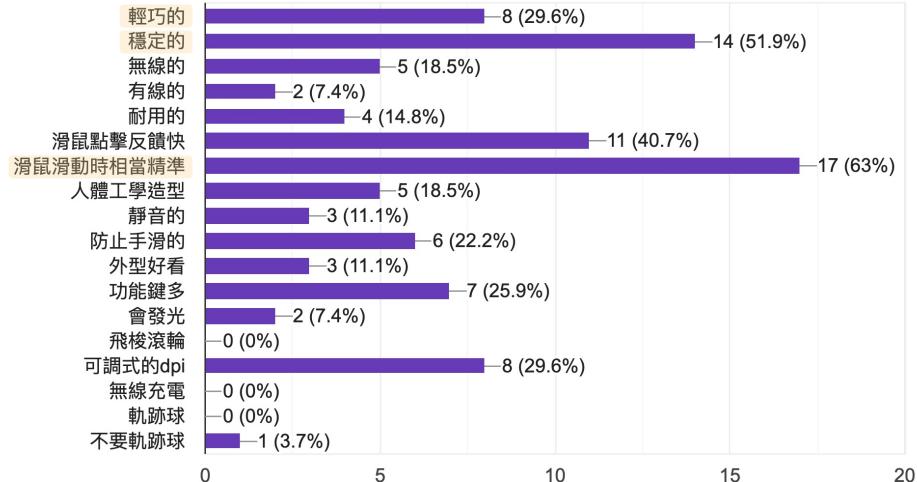


RESULT

User Study

你認為電競滑鼠應該具備什麼樣的特質與功能（幫我選你覺得最重要的三項）

27 responses





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



03.

設計方案的 測試與評估



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



既有產品易用性評估之實驗

自變數

Logitech G304
Logitech G502
Logitech G604

應變數
(易用性指標)

SDS 問卷
點擊準確度
點擊效率

參與者人數、條件

有使用電競滑鼠習慣 (一週會使用電競滑鼠累積3小時以上) 的男同學共9人



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



實驗流程

- 說明實驗 + 知情同意
- 隨機安排三款電競滑鼠的測試順序
 1. 讓使用者使用 Logitech G Hub 調整滑鼠功能
 2. 讓使用者進行 Mouse Accuracy 的介面、操作熟悉 (30s normal, 2 次)；熟悉該電競滑鼠的靈敏度。若有不適可以再調整靈敏度
 3. 進行 Mouse Accuracy 的測試 (30s normal twice, 30s insane twice)
每一次中間休息15秒，若受試者需求可以多休息一下
 4. 填寫 SDS 問卷
- 重複上述五步驟，完成三款滑鼠的測試





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



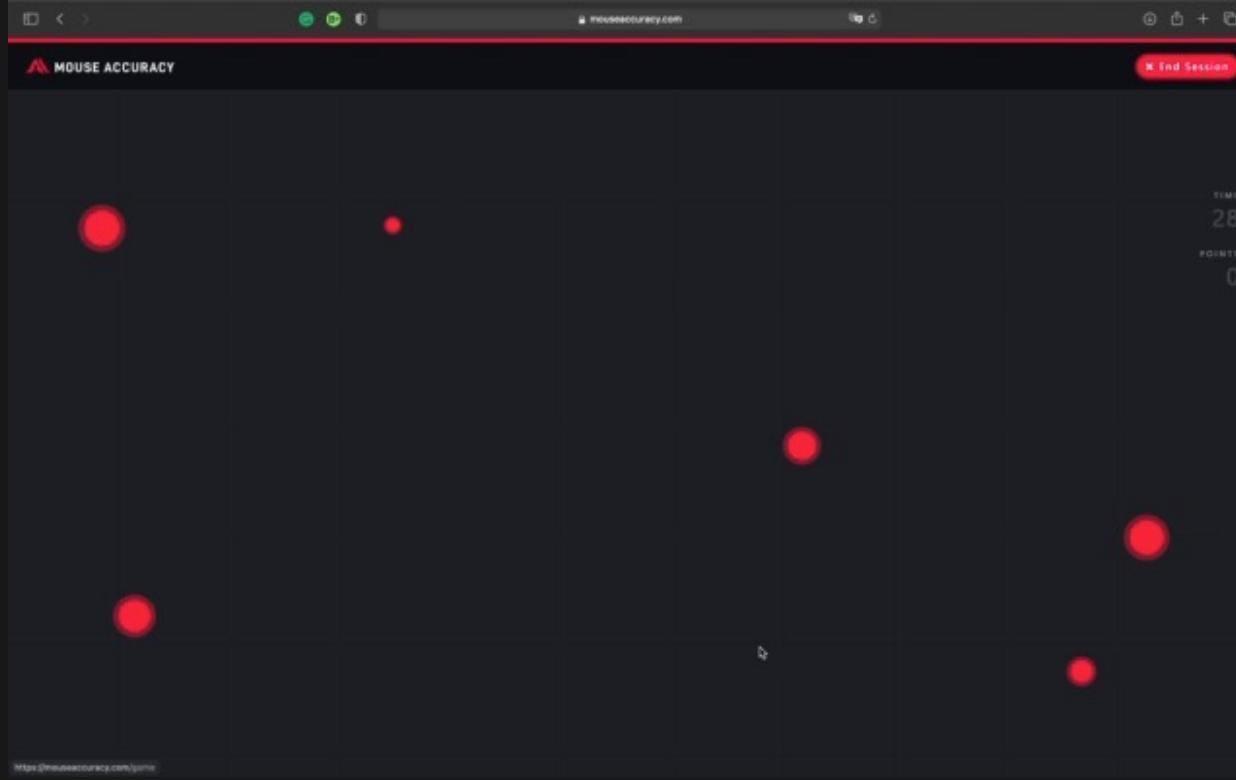
TEST



RESULT



實驗流程 – Mouse Accuracy





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



實驗流程 – Mouse Accuracy

TARGETS

0 Hits
0 Misses
0.0 Per Second

CLICKS

0 Hits
0 Misses
0.0 Per Second

TARGET EFFICIENCY

0%
0/0 Total
Hits/Targets

CLICK ACCURACY

0%
0/0 Total
Hits/Clicks



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



實驗結果 – 建議 DPI 值

將各個受試者的使用不同滑鼠時玩normal、insane的分數各取平均並排列由低至高的順序，如右圖排好之順序，將5%的數據剔除(前2低的分數)，以此25組數據中使用者所調出的最適合的DPI值，算出平均，並給出建議的DPI值。

根據受試者的表現、使用的 DPI，提出建議的 DPI 值為：

| 測試 難度 | Normal | Insane |
|----------|--------|--------|
| DPI | 2452 | 2400 |

| normal score | insane score |
|--------------|--------------|
| 63.035 | 46.605 |
| 64.665 | 57.175 |
| 67.415 | 60.29 |
| 70.785 | 62.91 |
| 72.28 | 66.24 |
| 80.475 | 67.71 |
| 81.68 | 67.925 |
| 82.16 | 69.89 |
| 82.8 | 70.055 |
| 83.495 | 73.08 |
| 83.505 | 73.125 |
| 85.07 | 73.54 |
| 85.57 | 73.54 |
| 86.015 | 73.71 |
| 86.255 | 75.5 |
| 87.4 | 76 |
| 87.88 | 77.755 |
| 87.9 | 80.065 |
| 89.79 | 80.32 |
| 91.065 | 82.08 |
| 91.78 | 89.42 |
| 92.21 | 90.29 |
| 93.1 | 95.465 |
| 93.1 | 95.51 |
| 97.1 | 99.89 |
| 101.14 | 99.99 |
| 101.66 | 104.85 |



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



實驗結果 – 滑鼠移動速度與精準度綜合評分

分數公式：點擊成功數(hits) * (efficiency(%) + accuracy(%))

先分別算出各個受試者玩normal、insane的分數平均(μ_{user})及標準差(σ_{user})，接著，再算出各個受試者使用不同滑鼠時玩normal、insane的分數平均(μ_{mouse})，且將使用不同滑鼠時的平均分數對各個受試者的分數平均、標準差做標準化，即 $\frac{(\mu_{mouse} - \mu_{user})}{\sigma_{user}}$ ，得各滑鼠的normal、insane的加總分數。

| | Normal | Insane |
|------|--------|--------|
| G304 | 1.39 | -0.29 |
| G502 | -1.42 | 2.24 |
| G604 | 0.03 | -1.95 |

- Normal分數越高者表示該滑鼠適合玩精準度較高的遊戲。e.g. 吃雞、CS
- Insane分數越高者表示此滑鼠適合玩移動速度快的遊戲。e.g. LOL、星海爭霸



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



實驗結果 – SDS 問卷結果分析

統整問卷結果，將三支滑鼠的各個問題所得的總分加總，並互相比較，分數較高者則在該特點表現最好。

| 使用後 | 不輕巧的 ↑ 輕巧的 | 不穩定的 ↑ 穩定的 | 不符合人體工學的 ↑ 符合人體工學的 | 反饋不靈敏的 ↑ 反饋靈敏的 |
|-----|------------------|------------------|--------------------------|----------------------|
| | G304 | 38 | 33 | 30 |
| | G502 | 32 | 42 | 43 |
| | G604 | 26 | 38 | 39 |
| | | | | 36 |

| 使用後 | 外型不美觀的 ↑ 外型美觀的 | 不舒適的 ↑ 舒適的 | 使用不順暢的 ↑ 使用順暢的 | 滑動時不精準的 ↑ 滑動時精準的 |
|-----|----------------------|------------------|----------------------|------------------------|
| | G304 | 32 | 35 | 38 |
| | G502 | 38 | 38 | 43 |
| | G604 | 34 | 39 | 35 |
| | | | | 34 |

- 最輕巧的滑鼠是 G304
- 最舒適的滑鼠是 G604
- 最穩定、符合人體工學、反饋靈敏、外型美觀、使用順暢、滑動是最精準的皆為 G502 表現最好

⇒ G502 是最受受試者滿意的電競滑鼠



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



04.

使用者與產品互 動時的心理特性



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



使用者回饋

G304



- 很輕
- 平易近人、習慣

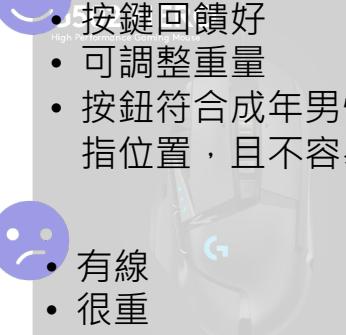


- 穩度不足
- 按鍵回饋感不好
- 沒有保護大姆哥
- 握起來手指必須平放
移動時指間肌出力很累

G502 HERO



- 按鍵回饋好
- 可調整重量
- 按鈕符合成年男性的手指位置，且不容易誤觸



- 有線
- 很重

G604



- 按鍵回饋好
- 防滑的設計很好
- 握起來舒服



- 太重了
- 按鈕太多了容易誤觸
- 容易髒（手汗）



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



TABLE OF CONTENTS



既有產品

開發端的考量

使用者需求

設計方案的測試與評估

與產品互動的心理特性



設計建議

開發端的考量

使用者需求

設計方案的測試與評估

與產品互動的心理特性





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST

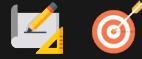


RESULT



05.

開發端的考量



同理心地圖 - 新設計

目標使用者處在
何種環境

在玩線上遊戲時

如何達成目的

順暢且精準的操作，讓自
己在遊戲中獲得勝利

看到什麼

許多快捷鍵及呼吸燈

說什麼

要設定什麼快捷鍵

做什麼

快速找到設定介面的軟體

聽到什麼

滑鼠點擊的聲音

EXISTING

DESIGN

DEVELOPER

USER

TEST

RESULT

旅程圖 – 新設計

EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT

旅程圖:

接觸點

情境
描述

時間點/
旅程階段

痛點
甜蜜點

情緒變化

網購產品瀏覽
規格及功能

甜蜜點:期待其強
大功能及快捷鍵
方便性(滿足)

收到實體貨
品、開箱

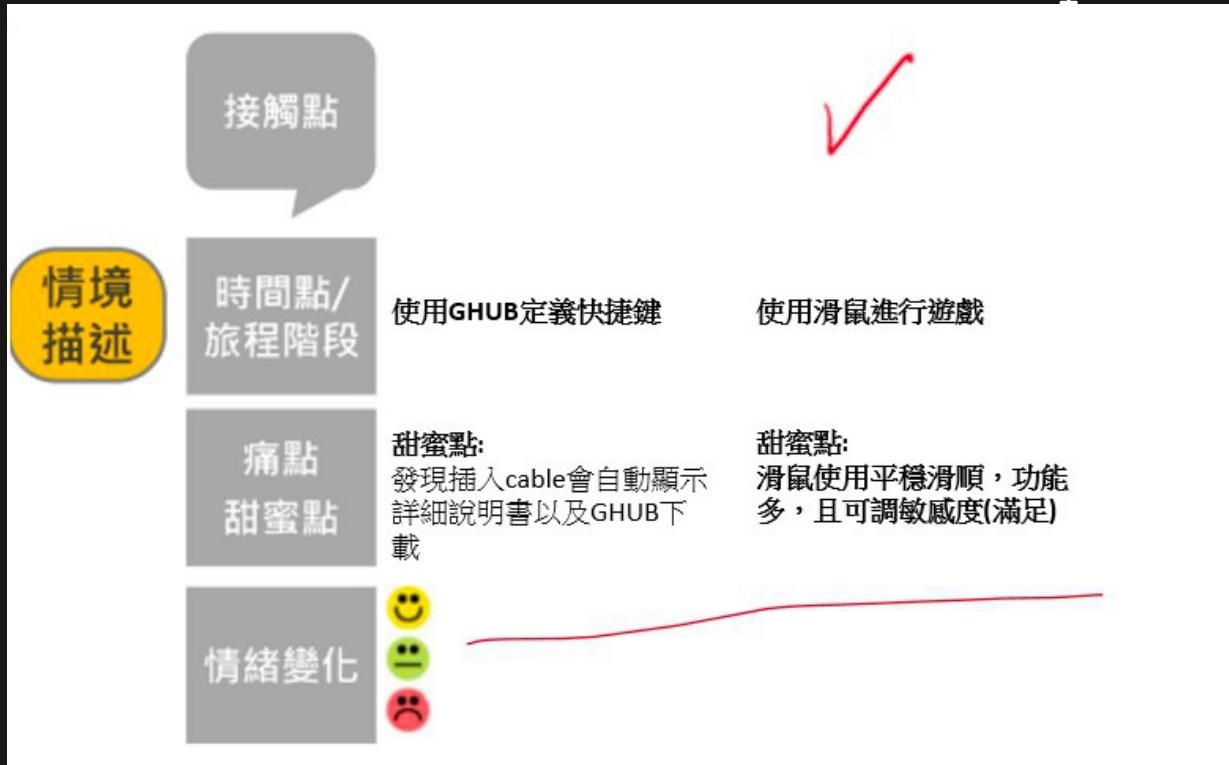
甜蜜點:
發現包裝好好拆，
說明書內容清楚簡單(滿足)

實際使用滑鼠

甜蜜點:
一插入CABLE，便自動連結上
官方網站，取得詳細說明書
並下載操作軟體ghub，設定
自己的自定義鍵(滿足)



旅程圖 – 新設計





←
EXISTING

DESIGN

DEVELOPER

USER

TEST

RESULT

→

06.

使用者需求的 探索蒐集與分析



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



建議之人體計測資料蒐集

- 我們認為直接使用既有的人體計測會有缺陷，因為考慮到大部分使用者：
 - 並不會將整隻手放在滑鼠上
 - 使用滑鼠時，手的姿態並非平放，而是有弧度的
- 因此應量測有關人手自然垂放的相關長度
(預設自然垂放為握姿最輕鬆的狀態)



EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST

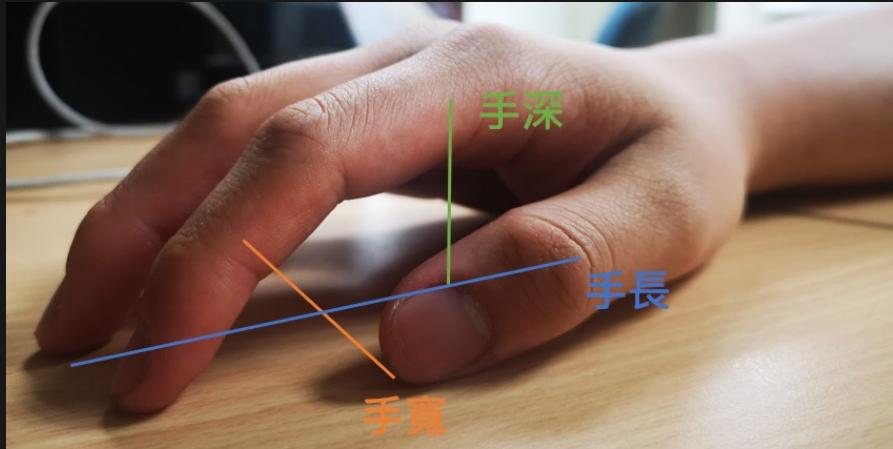


RESULT



建議之人體計測資料蒐集

- 自然垂放（有弧度）手寬：大拇指到小拇指手寬
- 自然垂放（有弧度）手深：平面到中指與手掌的關節處
- 自然垂放（有弧度）手長：由中指指尖到手掌由下到上的1/3處手掌長





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



可參考之生理指標

- 肌肉放電
- 量測工具：捲尺、EMG
- 透過肌肉放電的大小，得知用力的大小，由此可知用了多少力，是否比較省力。
- 透過比較實驗前後的肌肉最大放電量，評估是否疲勞

EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST

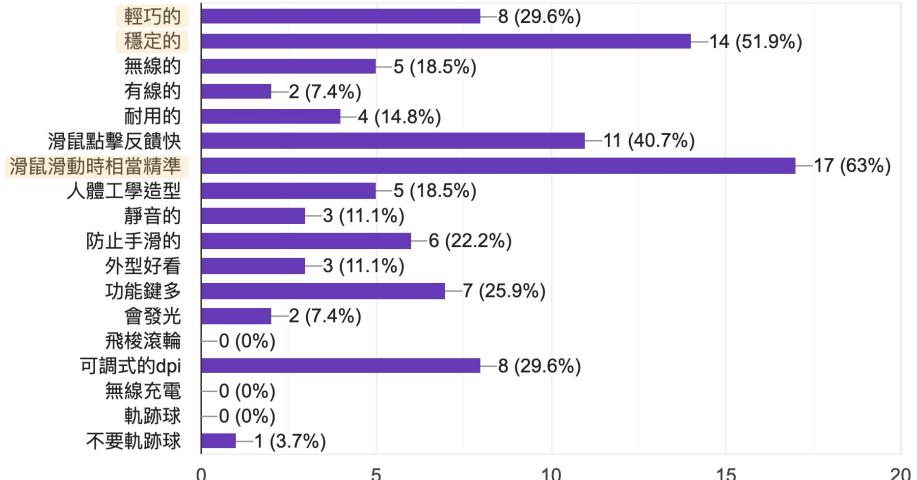


RESULT

User Study

你認為電競滑鼠應該具備什麼樣的特質與功能（幫我選你覺得最重要的三項）

27 responses





EXISTING



DESIGN



DEVELOPER



USER



TEST



RESULT



User Study

呈上題，如果可以的話，你希望可以加入哪些功能來增加使用體驗呢？

12 responses

無

輕巧 靜音

調整大小

我覺得防污也蠻重要的

滑鼠重量調整

價格不要太貴

希望可以防塵防污，此產品的縫隙非常多，按鈕的邊緣經常累積灰塵或者髒污，或者有可拆卸式功能，方便清洗等。

人體工學QQ

人體工學，要能好操作但又舒服的滑鼠難找

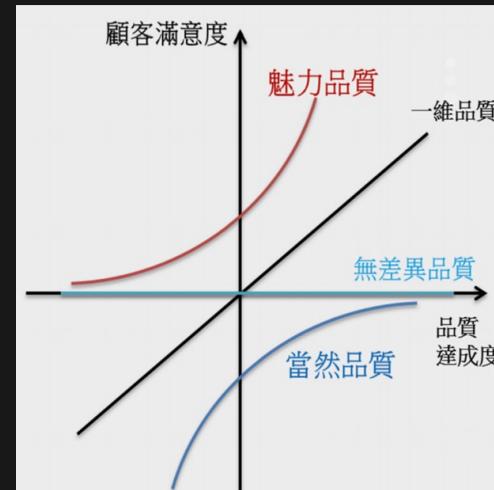
可以有更多段的dpi調整，或是開啟遊戲時自動調整dpi的輔助軟體

側鍵





KANO Model





07.

設計方案的 測試與評估



新滑鼠設計 – 包裝

EXISTING

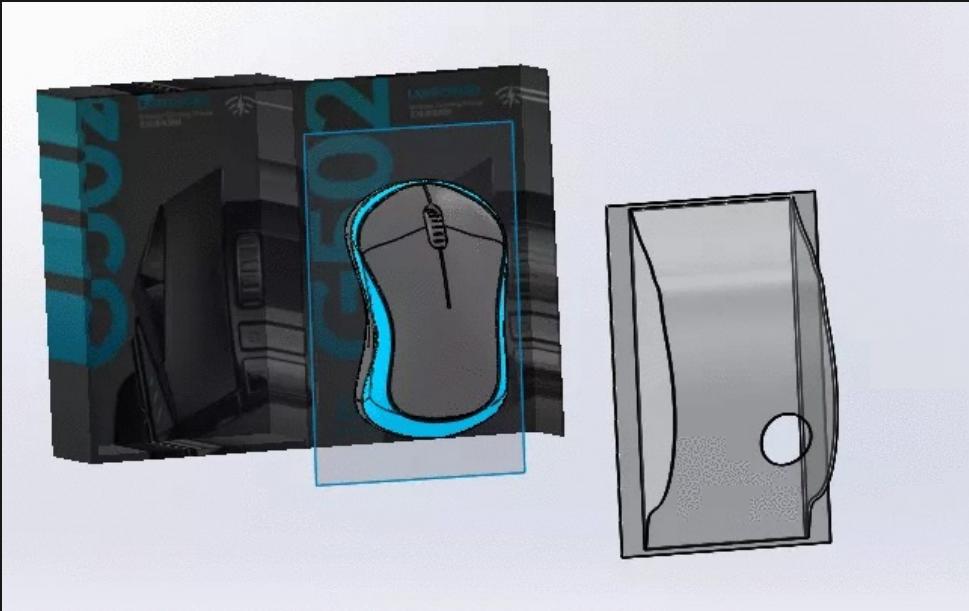
DESIGN

DEVELOPER

USER

TEST

RESULT





新滑鼠設計 – 包裝



EXISTING

DESIGN

DEVELOPER

USER

TEST

RESULT



新滑鼠設計



最符合手自然垂放姿勢之手寬



可透過更換砝碼調整為
自己偏好的重量



最符合手自然垂放姿勢之手深

← EXISTING

→ DESIGN

→ DEVELOPER

→ USER

→ TEST

→ RESULT

新滑鼠設計

無線lightspeed技術，打gmae不延遲



靜音設計

PU防塵外殼，防汙防水

自定義功能鍵

RGB背光logo

飛梭滾輪

3段4階DPI
不同遊戲與角色無縫切換



Q & A

第三組

陳彥如 debbie8839@gmail.com

黃 頤 royroy5681@gmail.com

沈辰翰 peter9236@gmail.com

+ 張允豪 anderson881103@gmail.com

