

運用感性工學於手機遊戲搖桿體驗之感受與滿意度研究

Applying Kansei engineering to explore mobile gaming experience

¹ 陳璽任 ² 陳信榕 ³ 陳語晨

¹ 國立成功大學工業設計研究所 | 副教授 | hsijen_chen@mail.ncku.edu.tw

² 國立成功大學工業設計研究所 | 碩士 | verti0724hhh@gmail.com

³ 國立成功大學工業設計研究所 | 博士生 | duck810825@gmail.com

¹ Hsi-Jen Chen ² Hsin-Jung Chen ³ Yu-Chen Chen

¹ Department of Industrial Design, National Cheng Kung University, Associate Professor, hsijen_chen@mail.ncku.edu.tw

² Department of Industrial Design, National Cheng Kung University, Master, verti0724hhh@gmail.com

³ Department of Industrial Design, National Cheng Kung University, Ph.D student, duck810825@gmail.com

引用本文：

陳璽任、陳信榕、陳語晨 (2022)。運用感性工學於手機遊戲搖桿體驗之感受與滿意度研究。《感性學報》，10(1)，4-26。

近年來，智慧型手機已成為最大的遊戲平台，隨著手機的效能不斷地提升，玩家更加重視手機遊戲的操控體驗，甚至出現了手機遊戲的專用搖桿。因此，本研究邀請手機遊戲的重度玩家來參與實驗，並對玩家使用三種手機遊戲搖桿，加上觸摸屏幕（未使用搖桿），共四種類別，來進行 MOBA 類手機遊戲前後的遊戲滿意度及各語彙感受的評分得點進行實驗、分析與探討。了解玩家在進行手機遊戲時的體驗感受與遊戲滿意度之間的關係，以提升玩家的手機遊戲搖桿體驗，進而提高遊戲滿意度及使用意願。結果顯示遊戲滿意度與手機遊戲搖桿體驗中的各語彙感受有關，透過滿足玩家對手機遊戲搖桿體驗中的預期感受，能夠提升遊戲滿意度；各語彙感受之間也會產生交互影響，進而推論出，若能提升遊戲操控體驗則可以提高遊戲整體體驗及遊戲滿意度。最後，本研究配合訪談資料和分析結果對三種手機遊戲搖桿提出設計建議，研究流程亦可作為開發人機互動媒介時的參考應用。

關鍵詞：手機遊戲、遊戲體驗、感性工學、手機遊戲搖桿體驗、滿意度

Nowadays, smartphones have become the largest gaming platform. With the improvement of the performance of smartphones continuously, the manipulation of mobile games has gradually turned to more horizontal and complicated. It also prompted players to pay more attention to the gaming experience. Nevertheless, based on the previous research results, if the user's expected experience of the user experience can be satisfied, the satisfaction can be improved, and then escalate the willingness to use. This research invites 38 high-involved players of mobile games to participate in the experiment. In the case of using four kinds of game control medium for MOBA mobile games, the scores of the feelings of each Kansei vocabulary and game satisfaction before and after the game are analyzed. Finally, the results of this research show that game satisfaction is affected by the feelings of each Kansei vocabulary in the gaming experience, and it is found that by improving the player's game control experience, the game can be improved overall gaming experience.

Keywords: Mobile Game, Joystick, Interactivity, Gaming Experience, Kansei Engineering

一 緒論

1.1 研究背景與動機

近年來，隨著網際網路的快速發展，各式移動裝置的持有入口迅速地增加，其中智慧型手機的高持有率，使其與人們的日常生活及工作緊密地結合，也促使各類應用程式（App）的開發隨之蓬勃特別是與娛樂相關的應用程式，其中以遊戲類的應用程式的發展最為看好（Park & Kim, 2013）。除此之外，產業情報研究所（2018）在針對臺灣的遊戲玩家的調查中發現，在數位遊戲平台類型中，有高達 75.5% 的玩家熱衷於以智慧型手機或平板來進行遊戲，並且在針對臺灣地區之網路消費族群的遊戲平台使用分布調查中發現，63.2% 遊戲玩家習慣透過 Android 手機進行遊戲，而其次是桌上型個人電腦（49.8%）。有學者認為，由於智慧型手機的高度便利性和普及性，令玩家傾向於使用智慧型手機來進行遊戲（Hsiao & Chen, 2016）。

為了滿足遊戲市場的需求，許多遊戲公司積極地投入各種手機遊戲應用程式的開發。自 2017 年以來，移動裝置已成為全球遊戲市場中佔有率最高的最大遊戲平台（Molinillo, Munoz-Leiva, & Perez-Garcia, 2018）。然而，儘管手機遊戲市場的前景看好，銷售額亦持續地增長，卻有研究報告表示，玩家願意花在玩手機遊戲上的時間已逐漸停滯成長（Khalaf, 2016）。除此之外，當前的手機遊戲市場競爭激烈，只有少數遊戲能夠成功地產生大量下載（Molinillo et al., 2018）；亦有研究指出，玩家傾向於在首次體驗大多數的手機遊戲後便退出或卸載遊戲（Purcell, Entner, & Henderson, 2010）。以遊戲開發者的角度來看，其主要收益來源是遊戲內的廣告置入，以及少數願意為了使用附加功能而付費的活躍玩家（Brustein, 2013）。因此，對於遊戲開發商來說，重要的是採取行動來避免玩家流失，並延長玩家的持續使用時間和提高使用意願，以獲得更高的利益。

另外，隨著手機遊戲市場持續地成長，在手機遊戲的開發方面，龐大的市場利益吸引了許多手機開發商不斷地推出效能更強的智慧型手機（張琳雅，2016）。而隨著手機效能提升，許多新的操控方式亦隨之出現，例如以聲音、手勢操作和偵測臉部表情來進行遊戲，操控的過程也更加複雜且多樣化（Uludagli & Acarturk, 2018）；在遊戲內容的發展趨勢方面，除了以往直向、操作簡單的休閒遊戲之外，也開始出現橫向且操作複雜的遊戲，內容及故事性也較以往豐富。同時，亦有遊戲開發商推出手機專用遊戲搖桿來進行遊戲，如圖 1 所示，帶動了市面上販售手機遊戲專用搖桿的風潮，甚至出現了以配合手機搖桿操控為主打的遊戲類別。由此可見，玩家對於手機遊戲搖桿體驗的重視。因此，透過了解玩家期望中的手機遊戲搖桿體驗的感受並加以滿足，進而提升手機遊戲搖桿體驗及使用意願是值得探討的目標。



圖 1 | 以手機遊戲專用搖桿進行遊戲之示意圖

然而，過去的文獻大多是針對遊戲的設計要素進行研究，並且多以其他遊戲平台作為研究目標，較少針對手機遊戲的體驗感受進行探討 (Hamari & Koivisto, 2015; Merikivi, Tuunainen, & Nguyen, 2017)。但值得注意的是，現有的文獻大多認為具享樂性的遊戲體驗與使用意願有關；亦有學者認為遊戲滿意度與遊戲過程中的體驗感受會直接且正向地影響玩家的使用意願 (Ha, Yoon, & Choi, 2007; Wang & Sun, 2016; Wei & Lu, 2014)。同時，有學者認為滿足使用者對於使用體驗的預期感受，可以提升滿意度 (Kotler, 1997)。因此，本研究欲透過分析玩家在進行遊戲前後，各語彙感受和遊戲滿意度的得點變化及其變化趨勢，以了解兩者之間的關聯。

1.2 研究目的

由上述已知，遊戲體驗會對使用意願產生影響，並且由玩家對於體驗的重視及手機遊戲搖桿的興起現象亦可以推測，透過探索並滿足玩家在進行手機遊戲時所期望的體驗感受及提升遊戲操控體驗，將有助於提高遊戲滿意度和使用意願，進而對手機遊戲市場產生正向影響。因此，本研究運用感性工學將手機遊戲搖桿體驗中的感受數值化的手法，以探討玩家在使用不同的手機遊戲搖桿與不使用搖桿，四種情況來進行遊戲時，玩家在實際體驗前後的各語彙感受和遊戲滿意度的得點變化及其變化趨勢之間的關聯，下列為主要的研究目的：

1. 探討影響手機遊戲搖桿體驗的感受因子，以及手機遊戲搖桿體驗前後，感受差異與滿意度的關係。
2. 探討手機遊戲搖桿體驗的感受所對應的設計要素。

二 參考文獻

本研究將利用感性工學將感受數值化的手法，探討手機遊戲搖桿體驗中各語彙感受與遊戲滿意度在實際體驗前後的差異及其變化趨勢之間的關聯，本章節共兩大部分：其一為整理及歸納與手機遊戲搖桿體驗和使用意願之間的關係相關之文獻；其二為說明感性工學運用於人機互動領域的重要性及應用方式。

2.1 遊戲體驗與使用意願

隨著玩家對於遊戲體驗的重視日益增加，探索玩家所期望的遊戲體驗感受並加以滿足來避免玩家的流失，甚至延長玩家的使用時間和提升使用意願是重要的目標。因此，本研究透過整理與遊戲體驗、使用滿意度及使用意願相關的文獻來構建三者之間的連結，以利進行後續實驗。

2.1.1 遊戲體驗與享樂價值

有學者認為玩家持續進行遊戲行為的驅動力是源自於遊戲過程中的享樂感受，而享樂感受及其價值則體現於玩家在進行遊戲時所產生的各種感受（Babin, Darden, & Griffin, 1994; Engl & Nacke, 2013）；亦有學者表示，享樂價值與使用者的行為意圖有關，並且受到個人主觀的情感感受所影響（林建煌，2007）。另外，有學者認為，若以享樂感受與滿意度為出發點進行遊戲體驗的研究，不僅與享樂價值可作為遊戲動機的相關經驗之證據一致，更有助於理解享樂感受及遊戲體驗與玩家的行為動機之間的關係（Nysveen, Pedersen, & Thorbjornsen, 2005）。

2.1.2 遊戲體驗滿意度與使用意願

有學者認為滿意感是由於使用者將實際體驗前的預期感受及實際體驗後的實際感受進行比較所產生，並且以是否滿足使用者的預期感受作為滿意感的衡量標準，即為滿意度；亦有學者認為滿意度是源於預期感受的確認或正向情感的不確認，即玩家在實際體驗後的感受若能夠符合實際體驗前的預期感受，甚至獲得超乎預期的正向情感感受，則能夠提升滿意度（Hu, Poston, & Kettinger, 2011; Kotler, 1997）。

而在滿意度與使用意願之間的關聯方面，滿意度會影響使用者的行為意圖，而行為意圖就是「使用意願」，Taylor 與 Todd (1995) 指出，行為意圖是趨使某人使用某一系統或物件的意願程度，而使用者對於該次使用體驗的態度愈正向，便會增強其行為控制，並提高再次進行該行為的意願。同時，亦有研究表示使用者對於手機使用體驗的滿意度會直接且正向地影響持續使用的行為意圖 (Wei & Lu, 2014)；更有學者認為對於遊戲體驗的滿意度而言，享樂感受及正向的情感感受比可用性更具有影響力 (Ha et al., 2007)。最後，由上述文獻可推論出遊戲體驗與使用意圖之間的連結，亦能建構出脈絡：當玩家預期的情感感受被滿足時，便會對該體驗產生正向情感，並且提升滿意度進而提高使用意願。

2.2 人機互動與感性工學

隨著科技的快速進步，各種科技裝置與人們的生活已密不可分。因此，本研究將感性工學應用於探討人機互動產品的使用體驗，以開發出符合使用者的期望之人機互動產品可推測為未來的趨勢。透過有效率地理解使用者的期望及使用過程中產生的感受，達到以使用者為中心來建立的設計方向。

2.2.1 人機互動和使用者體驗

隨著人機互動的產品蓬勃發展，有學者提出運用感性工學於優化人機互動產品的使用者體驗 (王明堂, 2018)。人機互動是使用者在實質空間中利用介面或媒介來操控物件，進而觸發與虛擬空間互動的過程。從互動的使用性來看，可歸納出以下四大設計方向：簡單的使用方式，符合大眾認知的訊息呈現方式、良好的使用成效及喚起使用者的情感共鳴 (黃國樑、陳國祥, 2013)；從使用感受來看，互動體驗的過程是影響情感感受的重要因素，理解與探索使用者與操控媒介互動的過程及其感受更是互動設計中重要的組成部分 (Svanæs, 2013)。

2.2.2 感性工學之應用

感性工學大多運用在產品本身的外觀、造型或色彩等設計要素上 (Schütte, Eklund, Axelsson, & Nagamachi, 2004)，但未來有許多產品是由實體物件和虛擬媒介兩個部分共同組合而成的人機互動產品，甚至其產品內容包含服務或體驗流

程，故建立起有效的方式來探索人機互動產品的使用體驗是產品開發領域的重要課題（王明堂，2018）。

近年來，有學者運用感性工學來探討服務的使用者體驗，如 Hsiao、Chen 與 Liao（2017）將其應用在跨國電子商務中的物流服務及使用流程上，以了解使用者對於該服務的體驗感受與各個服務要素之間的關係；有學者將感性工學應用在人機互動的服務系統上，如 Wang、Zhou、Shi 與 Lian（2020）是利用感性工學來建立共享自行車服務系統的語意空間，並根據使用者的情感需求及使用行為，提出設計建議來優化共享自行車服務系統。

在運用感性工學時，必須先建立欲探索之目標的語意空間，以兩個不同的角度來描述產品的特性：

1. 語意描述即感性語彙，大多數為形容詞，亦是用以表達對該產品的感受之詞彙。
2. 產品的設計要素與特徵（Schütte et al., 2004）。

透過蒐集目標領域的產品樣本和使用者依其使用經驗所產生的感受語彙，能夠理解產品的設計要素與使用者產生的感受之間的連結關係，並有助於產品的開發及修正產品設計的方向（Matsubara & Nagamachi, 1997）。

三 研究方法

本研究先了解影響手機遊戲搖桿體驗的感受因子，透過因素分析列出主要的 3 個影響構面。接著探討手機遊戲搖桿體驗前後，感受差異與滿意度的關係。除了實際體驗前後的問卷評測以外，也利用抽樣訪談，較深入了解玩家體驗過程的感受，進一步了解手機遊戲搖桿設計要素與體驗感受的關聯，並對未來設計提出相關建議。研究主要分成兩大階段來進行，研究流程如圖 2，以下針對兩階段過程做進一步說明。

第一階段 實驗前的準備

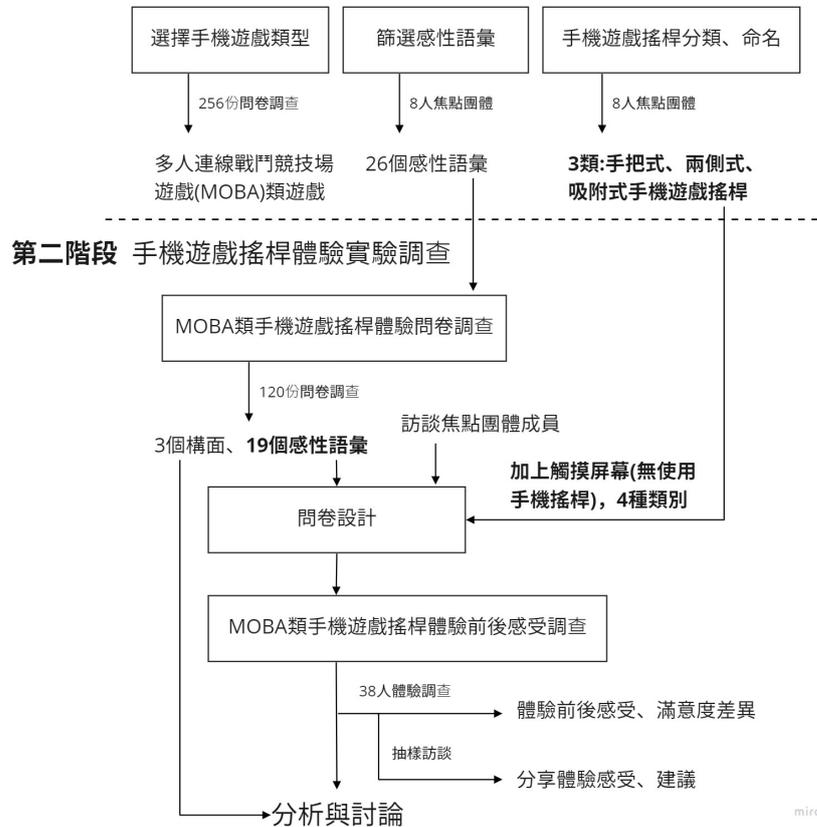


圖 2 | 研究流程說明

3.1 第一階段：實驗前的準備

選擇手機遊戲類型

由背景可知，手機遊戲的發展方向及玩家對手機遊戲搖桿體驗的重視，故本研究針對需要將手機水平放置且操作較複雜的手機遊戲類型作為研究目標，並依據文獻及應用程式商店的遊戲分類來製作手機遊戲類型的偏好問卷。由 256 份有效問卷的結果發現，較多玩家偏多人連線戰鬥競技場遊戲（MOBA）類遊戲，並從中選擇下載率最高的「傳說對決」作為研究範圍。

篩選感性語彙

本研究透過焦點團體法來建立 MOBA 類手機遊戲搖桿體驗之感性語彙，邀請焦點團體成員共 8 位，包含有手機遊戲設計師和 MOBA 類手機遊戲的重度玩家。首先，向焦點團體成員說明流程及目標，並以簡報展示 MOBA 類手機遊戲的相關影像與事

先收集的相關語彙，以供成員參考。接著依照遊戲的使用流程，讓成員在便條紙上，寫下在手機遊戲搖桿體驗過程中的感受，共獲得 65 個感性語彙。最後透過 KJ 法將其分類成 26 個語彙。

手機遊戲搖桿分類、命名

利用卡片分類法選出手機遊戲搖桿的實驗樣本，先蒐集市面上現有的手機遊戲搖桿圖片約 30 張後，同樣透過 8 人的焦點團體法，請成員將其分類及命名；結果為吸附上、兩側式以及手把式手機遊戲搖桿，共三類。並參考專家建議，由三種手機搖桿類型中各選出一款作為實驗樣本。本實驗以這三類遊戲搖桿，加上觸摸屏幕（無使用手機搖桿）作為對照組，總共以四種類別為實驗樣本，如圖 3 所示。由左至右分別為手把式手機搖桿、兩側式手機搖桿、吸附上手機搖桿，以及觸摸屏幕。



圖 3 | 四種類別的實驗樣本

3.2 第二階段：手機遊戲搖桿體驗實驗調查

MOBA 類手機遊戲搖桿體驗問卷調查

為了確認焦點團體所得到的 26 個感性語彙，皆符合大眾體驗手機遊戲搖桿之感受，研究者將蒐集到的 26 個感性語彙，以七階的李克特尺度製成 MOBA 類手機遊戲搖桿體驗問卷並發放。藉由 120 份對問卷調查結果，進行信度分析與因素分析，最終得到 19 個感性語彙，並且分為三個因素構面。後面章節會再針對三個構面，進行深入討論，得到的 19 個感性語彙為：華麗、豐富、身歷其境、奇幻、精緻、緊張、刺激、靈活、流暢、合作感、好勝心、競爭感、確實感、興奮、愉悅、沉浸感、投入感、滿足感、成就感，將作為接下來問卷調查所使用。

問卷設計

首先利用手機遊戲搖桿體驗問卷，招募 8 位 MOBA 類手機遊戲的重度玩家來進

行訪談，訪談內容主要為各語彙感受的來源和受測者對於不同手機遊戲搖桿的看法與建議。將訪談結果作為製作「MOBA 類手機遊戲搖桿體驗前後感受調查」實驗問卷的依據，並初步了解手機遊戲搖桿的設計要素與各語彙感受的對應關係，以利後續構面的命名與討論。問卷內容主要包含三個部分：第一部分為基本資料、第二部分及第三部分則分別是受測者於實際體驗前後；對使用三種不同搖桿以及無搖桿（觸摸屏幕），來進行遊戲的滿意度和感受評價，採用七階的李克特尺度進行問卷設計。

MOBA 類手機遊戲搖桿體驗前後感受調查

本階段透過問卷招募 38 位 MOBA 類手機遊戲的重度玩家參與實驗，即每日平均遊戲時間達兩小時以上的玩家。本研究聚焦於玩家以三種不同搖桿以及無搖桿，四種類別，進行 MOBA 類手機遊戲的體驗感受。本實驗設置有錄影與拍照設備，以記錄受測者在使用不同類型手機搖桿，來進行遊戲時的手部動作，如圖 4 所示。

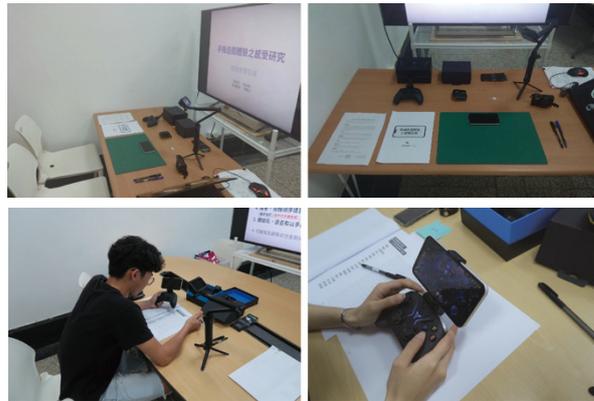


圖 4 | 實驗環境與實際實驗情形

實驗的過程主要分為三個階段，依序為：1. 預期中的手機遊戲搖桿體驗感受，受測者可以透過觸摸或觀察不同類型的搖桿，以及模擬實際進行遊戲，來協助其填寫問卷；2. 實際的手機遊戲搖桿體驗感受，受測者將實際使用不同類型的搖桿來進行遊戲，每一種類型進行一局或是五分鐘，並於該遊戲體驗完畢後立即填寫問卷；3. 手機搖桿的使用意願調查，了解受測者在實際體驗後的滿意度，並詢問未來是否有使用意願與偏好的類型。

各階段之間皆安排休息時間三分鐘。在每一階段的實驗開始前，由研究者向受測者說明各階段的實驗內容與步驟，並介紹三種手機遊戲搖桿的按鍵功能與使用方式。另外，為了避免學習效應對實驗結果造成影響，將四種類別的體驗順序為隨機

且平均分配，實驗時間約 50 分鐘。

除了問卷調查以外，實際體驗完後，再進行抽樣訪談，較深入了解體驗感受與手機遊戲搖桿類型、設計要素的關聯。

3.3 實驗結果分析

將實驗數據結果利用 SPSS 統計軟體進行分析，見圖 5。首先，透過因素分析，探究影響手機遊戲搖桿體驗的感受因子。再利用成對 t 檢定，分析各項評分得點於體驗前後是否具有顯著差異，接著對各項評分得點於體驗前後之差進行相關分析，以探討遊戲滿意度是否會受到各語彙的感受所影響。最後，利用迴歸分析，找出對體驗後的遊戲滿意度影響較大的語彙感受後，配合訪談資料，提出不同手機遊戲搖桿類型的設計建議。

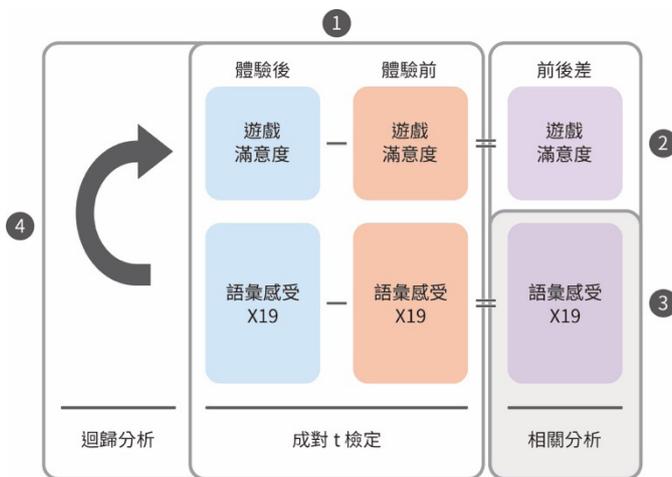


圖 5 | 實驗分析說明

四 結果分析

本研究之主要目的為探討影響手機遊戲搖桿體驗的感受因子，以及手機遊戲搖桿體驗前後，感受差異與滿意度的關係，並進一步探討手機遊戲搖桿體驗的感受所對應的設計要素。以下透過因素分析、成對 t 檢定、相關分析、迴歸分析幾個分析方法，搭配訪談內容，逐步了解受測者使用手機遊戲搖桿，體驗遊戲前後感受差異。此外，本研究利用信度分析，個別檢驗問卷中不同類別搖桿的各項題目，其

Cronbach's Alpha 係數皆大於 0.9，表示該問卷具備穩定的內部一致性，具有良好的信度水準。

4.1 手機遊戲搖桿體驗感受因子

研究者在透過焦點團體討論獲得 26 個感性語彙後，透過問卷調查，利用因素分析篩選感性語彙得到 19 個感性語彙，並可歸類出三個因素構面。配合訪談資料，作為各因素構面的命名依據，將三個構面命名為「遊戲內容與畫面」、「遊戲過程與操控」、「對遊戲的期待與實現」，如表 1 所示。

表 1 | 各因素構面的命名結果表

構面一	構面二	構面三
遊戲內容與畫面	遊戲過程與操控	對遊戲的期待與實現
華麗、豐富、身歷其境、奇幻、精緻	緊張、刺激、靈活、流暢、合作感、好勝心、競爭感、確實感	興奮、愉悅、沉浸感、投入感、滿足感、成就感

4.2 遊戲滿意度及感性語彙的關係

由文獻中已知，有學者認為滿意感是來自於使用者的預期感受的確認，即本研究欲探討之遊戲過程中各語彙的感受是否符合玩家的預期感受，並對遊戲滿意度產生影響。因此，本研究透過觀察遊戲滿意度與各語彙感受分數在體驗前後之各項得點的差異及變化趨勢，以利進行結果分析與討論。

4.2.1 各項評分得點於體驗前後之差異性分析

本小節利用成對 t 檢定來分析各語彙感受及遊戲滿意度的評分得點於實際體驗前後之差異，結果如表 2 所示，表格中的數值為各項評分得點的平均值於實際體驗前後之差。透過觀察表格可以發現，在遊戲滿意度方面，吸附式搖桿及手把式搖桿在實際體驗後的平均得點低於實際體驗前的平均得點，且呈現顯著；在語彙感受方面，以手把式搖桿為例，可以發現到「靈活」、「流暢」和「競爭感」的語彙感受於實際體驗後的平均得點低於實際體驗前的平均得點，且呈現顯著。同時，從表 2 中亦可以發現，對於吸附式搖桿及手把式搖桿而言，遊戲滿意度與語彙感受於實際體驗前後的平均得點之變化趨勢一致，並且在體驗前後的感受分數之差異達顯著的語彙集中於與遊戲過程與操控相關的「遊戲過程與操控」中。

表 2 | 各項得點於體驗前後差之平均分數 t 檢定摘要表

手機遊戲搖桿體驗組合		體驗前後 (後 - 前) 之差值			
		觸摸屏幕	吸附式	兩側式	手把式
滿意度		-0.03	-0.59*	0.33	-0.72*
遊戲內容與畫面	華麗	0.44**	-0.15	0.05	-0.23
	豐富	0.18	-0.36	0.08	-0.13
	身歷其境	0.56**	-0.44	0.13	-0.03
	奇幻	0.67**	-0.13	0.33	0.23
	精緻	0.26	-0.44	-0.1	-0.15
遊戲過程與操控	緊張	-0.33	-0.26	0.33	-0.38
	刺激	-0.13	-0.59**	0.08	-0.41
	靈活	0.95**	-1.56**	-0.28	-0.95*
	流暢	0.90**	-1.54**	-0.41*	-0.9*
	合作感	0.51*	-0.49**	-0.03	0.10
	好勝心	0.15	-0.38*	0.03	-0.08
	競爭感	0.00	-0.46*	-0.36*	-0.49*
	確實感	0.49*	-1.21**	0.03	-0.41
對遊戲的期待與實現	興奮	0.13	-0.51*	0.21	-0.15
	愉悅	0.15	-0.59*	0.13	-0.13
	沉浸感	0.46*	-0.85**	0.05	-0.31
	投入感	0.10	-0.46	0.08	-0.33
	滿足感	0.46*	-0.49*	0.15	-0.38
	成就感	0.21	-0.28	0.26	-0.26

*. 在顯著水準為 .05 時 (雙尾)，呈現顯著。

** . 在顯著水準為 .01 時 (雙尾)，呈現顯著。

4.2.2 遊戲滿意度及語彙感受於體驗前後的變化趨勢之相關性分析

本小節透過相關分析來，了解四種類別體驗的遊戲滿意度及各語彙感受之變化趨勢之間是否存在顯著相關，結果如下表 3 所示，透過觀察下表可以發現，當玩家以三種手機遊戲搖桿來進行遊戲時，皆有語彙感受與遊戲滿意度的變化趨勢呈現相關，且其相關係數皆為正值，其中靈活、流暢、合作感、愉悅、滿足感，在三種不同手機遊戲搖桿體驗中，與滿意度相關性皆達顯著性。

表 3 | 遊戲滿意度與各語彙感受於體驗前後之差相關性摘要表

語彙感受		相關係數			
		滿意度			
		觸摸屏幕	吸附式	兩側式	手把式
遊戲內容與畫面	華麗	0.590	0.349*	0.307	0.156
	豐富	-0.064	0.185	0.338*	0.553**
	身歷其境	0.239	0.265	0.504**	0.555**
	奇幻	-0.025	0.286	0.241	0.393*
	精緻	-0.028	0.354*	0.288	0.396*
遊戲過程與操控	緊張	0.045	0.150	0.225	0.084
	刺激	-0.244	0.237	0.072	0.307
	靈活	-0.001	0.513**	0.430**	0.483**
	流暢	-0.169	0.425**	0.392*	0.416**
	合作感	-0.102	0.351*	0.443**	0.410**

遊戲過程與操控	好勝心	0.312	0.251	0.088	0.434**
	競爭感	0.280	0.335*	0.212	0.209
	確實感	0.154	0.301	0.271	0.435**
對遊戲的期待與實現	興奮	-0.022	0.443**	0.009	0.558**
	愉悅	0.270	0.556**	0.461**	0.589**
	沉浸感	0.098	0.441**	0.296	0.663**
	投入感	0.168	0.275	0.273	0.594**
	滿足感	0.096	0.322*	0.386*	0.493**
	成就感	0.148	0.395*	0.261	0.544**

*. 相關性在 .05 層級上顯著（雙尾）。

** . 相關性在 .01 層級上顯著（雙尾）。

4.3 語彙感受對遊戲滿意度之迴歸分析

本研究欲透過問卷結果及訪談資料了解不同手機遊戲要趕種類，與體驗感受差異，其中觸摸屏幕並未使用搖桿在研究中作為對照組來比較，因此在後續討論中，僅針對三種手機遊戲搖桿提出設計建議。本節利用迴歸分析中的向後法，依序探討受測者在使用三種手機遊戲搖桿進行遊戲體驗後，各語彙感受對遊戲滿意度的影響程度。透過迴歸方程式中自變項的迴歸係數可以發現，對於三種手機遊戲搖桿而言，對體驗後的遊戲滿意度具有較大影響力的語彙感受。

4.3.1 吸附式手機搖桿

本小節針對玩家使用吸附式手機搖桿來進行 MOBA 類手機遊戲的體驗感受及遊戲滿意度進行迴歸分析，其中自變項為體驗後的各語彙感受，依變項為體驗後的遊戲滿意度。透過觀察表 4 可以發現，該分析結果的迴歸方程式可以解釋「體驗後的遊戲滿意度」變項的變異量達 86.9%。由自變項的迴歸係數值可以發現，僅「刺激」變項為負數其餘皆為正值，即表示「華麗」、「靈活」和「確實感」三個自變項會對體驗後的滿意度產生正向影響，其對體驗後的遊戲滿意度的影響力大小依序為「靈活」、「華麗」、「刺激」以及「確實感」，迴歸方程式如下：

$$\text{體驗後的滿意度}(y) = 0.564 \text{ 華麗} - 0.397 \text{ 刺激} + 0.665 \text{ 靈活} + 0.353 \text{ 確實感}$$

表 4 | 語彙感受對遊戲滿意度之迴歸分析摘要表 - 吸附式手機搖桿

	B 值	Beta	t 值
(常數)	1.332		3.094**
華麗	0.564	0.495	2.907**
刺激	-0.397	-0.341	-3.081**
靈活	0.665	0.781	5.956**
確實感	0.353	0.417	4.039**

R = .932, R² = .869 調整後的 R² = .816, F = 16.289**

* P < .05; ** P < .01; 依變數為體驗後滿意度

4.3.2 兩側式手機搖桿

本小節針對玩家使用兩側式手機搖桿來進行 MOBA 類手機遊戲的體驗感受及遊戲滿意度進行迴歸分析，其中自變項為體驗後的各語彙感受，依變項為體驗後的遊戲滿意度。透過觀察表 5 可以發現，該分析結果的迴歸方程式可以解釋「體驗後的遊戲滿意度」變項的變異量達 53.4%，且自變項的迴歸係數值皆為正值，即表示「緊張」及「靈活」兩個自變項會對體驗後的滿意度產生正向影響，其中又以「靈活」的語彙感受對體驗後的滿意度的影響力最大，迴歸方程式如下：

$$\text{體驗後滿意度 } (y) = 0.312 \text{ 緊張} + 0.619 \text{ 靈活}$$

表 5 | 語彙感受對遊戲滿意度之迴歸分析摘要表 - 兩側式手機搖桿

	B 值	Beta	t 值
(常數)	0.658		0.433
緊張	0.312	0.275	2.291*
靈活	0.619	0.596	4.976**

R = .731, R² = .534 調整後的 R² = 5.09, F = 20.661**

* P < .05; ** P < .01; 依變數為體驗後滿意度

4.3.3 手把式手機搖桿

本小節針對玩家使用手把式手機搖桿來進行 MOBA 類手機遊戲的體驗感受及遊戲滿意度進行迴歸分析，其中自變項為體驗後的各語彙感受，依變項為體驗後的遊戲滿意度。透過觀察下表 6 可以發現，該分析結果的迴歸方程式可以解釋「體驗後的遊戲滿意度」變項的變異量達 41.7%，且自變項的迴歸係數值為正值，即表示「靈活」自變項會對體驗後的滿意度產生正向影響，迴歸方程式如下：

$$\text{體驗後滿意度 } (y) = 0.411 \text{ 靈活}$$

表 6 | 語彙感受對遊戲滿意度之迴歸分析摘要表 - 手把式手機搖桿

	B 值	Beta	t 值
(常數)	1.444		1.732
靈活	0.411	0.514	3.784**
興奮	0.288	0.25	1.839

R = .646, R² = .417 調整後的 R² = .385, F = 12.876**

* P < .05; ** P < .01; 依變數為體驗後滿意度

由迴歸分析的結果可知，對於吸附式搖桿而言，會對體驗後的遊戲滿意度產生較大影響的語彙感受為「靈活」、「華麗」、「刺激」以及「確實感」；對於兩側式搖桿而言，會對體驗後的遊戲滿意度產生較大影響的語彙感受為「緊張」和「靈

活」；對於手把式搖桿而言，會對體驗後的遊戲滿意度產生較大影響的語彙感受為「靈活」。另外，由不同手機遊戲搖桿體驗後，滿意度的迴歸方程式中發現皆包含「遊戲過程與操控」的語彙，即為遊戲滿意度受到遊戲的過程及玩家的操控行為所產生的情感感受所影響，故可以佐證遊戲操控體驗對於遊戲滿意度的重要性。

4.4 語彙感受與手機遊戲搖桿設計要素關係

根據前面迴歸分析的結果，再進行訪談整理後，了解手機遊戲搖桿體驗的感受所對應的設計要素，並針對不同手機搖桿提出設計建議：

吸附式手機遊戲搖桿

根據迴歸分析結果，進一步進行訪談，了解受測者對於吸附式搖桿之建議與看法，如表 7。首先，透過改善吸附式搖桿與螢幕的貼合情形，以提升「靈活」及「確實感」的語彙感受；接著，使用透明的材質以減少畫面的遮蓋，以提升「華麗」的語彙感受。另外，經由下表中受測者的建議與看法和訪談資料，可以推測出「刺激」的迴歸係數為負數的原因源自於受測者對於遊戲表現及勝負的重視，因為玩家在使用吸附式搖桿進行遊戲時，常受到吸附式搖桿與螢幕不良的貼合情形所影響，使得刺激的遊戲過程轉變成壓力，導致遊戲滿意度下降。

表 7 | 受測者對吸附式手機遊戲搖桿之建議與看法

因素構面	語彙	語彙感受來源	受測者提出的建議與看法
遊戲內容與畫面	華麗 (0.564)	施放招式時的聲光效果	遮到螢幕
		場景、角色的外觀及造型	外觀廉價且脆弱
		進入遊戲時的過場動畫	遮到螢幕
		遊戲畫面呈現	使用手機搖桿時，會將搖桿與螢幕畫面視作一體
		點擊後的效果	遮到螢幕，無法進行點擊或確認是否點擊成功
		遊戲的畫風	——
遊戲過程與操控	刺激 (-0.397)	控制角色移動或施放招式	移動時需要比平常出更多力氣，且需要持續出力
		進行積分排位賽，對勝負的重視	遮到螢幕而影響操作，如：購買道具等
		對戰的過程	會停頓或卡住使操控沒有反應
		兩方會戰的當下	操控的動作不如預期／沒有反應
	靈活 (0.665)	控制角色移動（方向鍵）	移動時阻力較大
		操控遊戲媒介時的手部動作	因太過突起而不適應／邊緣會翻起不夠貼合
		對戰的過程	會突然停頓或卡住，而使操控沒有反應

遊戲過程與操控	確實感 (0.353)	操作時確認是否按壓	不夠貼合螢幕，需要比平常花費更大的力氣
		操控遊戲媒介（功能鍵及方向鍵）	需要花費心力注意動作是否有反應／無法專注於遊戲
		對於對手的行為能夠及時做出反應	操控的動作不如預期／有時沒有反應

兩側式手機遊戲搖桿

同樣利用迴歸分析結果再進行訪談，了解受測者對於兩側式手機遊戲搖桿之建議與看法，如表 8，整理出兩項設計建議：首先，透過改善按鍵的功能與位置之間的對應關係，以提升「靈活」和「緊張」的語彙感受；例如：可將遊戲畫面上的按鍵位置，直接對應在兩側式搖桿的按鍵位置排列上，而非依循過去搖桿的按鍵排列方式。接著，使玩家能夠自由調整方向鍵的靈敏度，並且擴大方向鍵的限制範圍，以提升「靈活」的語彙感受。

表 8 | 受測者對兩側式手機遊戲搖桿之建議與看法

因素構面	語彙	語彙感受來源	受測者提出的建議與看法
遊戲過程與操控	緊張 (0.312)	控制角色移動或施放招式	對於按鍵位置不熟悉
		對勝負的重視，尤其是排位賽	對於按鍵位置不熟悉而影響遊戲表現
		對戰的過程	遊戲時需要將行為與控制進行思考轉換，而使反應變慢
		猜不到對手的行為	——
		場上的戰況	——
		兩方會戰的當下	對於按鍵位置不熟悉
	靈活 (0.619)	控制角色移動（方向鍵）	控制方向時和觸摸螢幕相比受到空間限制／可以調整靈敏度
		操控遊戲媒介時的手部動作	需要時間來習慣按鍵功能與位置的對應關係
		對戰的過程	更直觀的按鍵對應關係

4.4.1 手把式手機遊戲搖桿之設計建議

手把式手機遊戲搖桿

利用前面階段迴歸分析結果，搭配訪談，了解受測者對於手把式手機遊戲搖桿之建議與看法，如表 9。根據下表，提出幾項設計建議：為了提升「靈活」的語彙感受，需改善按鍵的功能與位置之間的對應關係，以及降低方向鍵的高度或使其更朝向使用者；接著，可將手把式搖桿的產品定位設定為在固定地點進行遊戲，並加強各項效能；如散熱、充電或語音等。最後，可依照各段位來調整手機的角度，以適應各種使用姿勢。

表 9 | 受測者對手把式手機遊戲搖桿之建議與看法

因素構面	語彙	語彙感受來源	受測者提出的建議與看法
遊戲過程與操控	靈活 (0.411)	控制角色移動 (方向鍵)	方向鍵太過突出
			需要可以調整靈敏度
			與操作其他搖桿時，手機的角度不同，方向鍵應該離玩家近一點
遊戲過程與操控	靈活 (0.411)	操控遊戲媒介 時的手部動作	按鍵太多功能記不住
			需要較長的時間熟悉按鍵位置
			不習慣而需要花時間思考如何控制
		對戰的過程	功能記不住有時根本亂按一通
			需要更直觀的按鍵對應關係
			施放招式時不容易移動
		其他	與畫面距離太遠有距離感，比較不能投入
			可以調整使用時手機的角度，有段位的設計
			太重太大不好攜帶／散熱／充電功能，長時間玩

五 討論

本研究的核心脈絡為先透過問卷，探討影響手機遊戲搖桿體驗的感受因子，以及手機遊戲搖桿體驗前後感受差異與滿意度的關係，接著再加上訪談內容，探討手機遊戲搖桿體驗的感受所對應的設計要素。因此，本章節分為三大部分，並配合訪談資料進行討論：其一為遊戲滿意度與語彙感受之間的關係；其二為各語彙的感受之間的關係，最後根據分析結果及訪談資料來提出手機遊戲搖桿的設計建議。

5.1 滿意度與語彙感受之間的關係

首先，由成對 t 檢定的分析結果可知，吸附式搖桿和手把式搖桿的遊戲滿意度平均得點於實際體驗前後之差異呈現顯著；同時亦有部分語彙感受的平均得點於實際體驗前後之差異呈現顯著，並且兩者於實際體驗前後的平均得點之變化趨勢一致，故推測受測者對各語彙的感受會對遊戲滿意度產生影響，可參照表 2。接著，利用相關分析來了解四種型態的遊戲體驗滿意度及各語彙感受的變化趨勢之間關係。由相關分析的結果可知，當玩家以手機遊戲搖桿來進行遊戲時，皆有語彙感受與遊戲滿意度的變化趨勢呈現相關，且其相關係數皆為正值，可參照表 3 並配合圖 6 進行觀察。

綜合上述分析結果，可以驗證遊戲滿意度和各語彙感受之間會互相影響。此外，由文獻可知滿意度是受到體驗過程中的情感感受所影響，故可推論遊戲整

體體驗會影響遊戲滿意度，且透過提升玩家在手機遊戲搖桿體驗中的語彙感受，能夠提高遊戲滿意度。而透過訪談資料可知，受測者習慣以觸摸屏幕的方式來進行手機遊戲，使得受測者的遊戲滿意度於實際體驗前後之得點差異較小且無呈現顯著；同時，過去的使用習慣也使受測者對各語彙感受於實際體驗前的預期得點較低，亦使部分語彙的平均得點於實際體驗前後之差異呈現顯著。

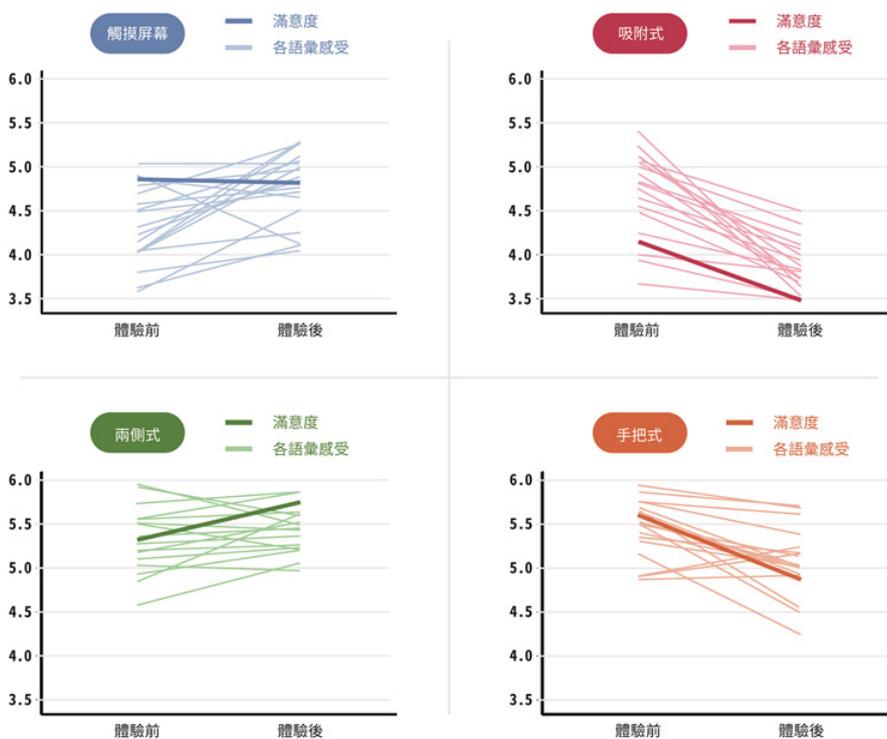


圖 6 | 遊戲滿意度與語彙感受之前後變化趨勢圖

5.2 各個語彙感受之間的關係

由相關分析的結果可知，各語彙的感受之間會互相影響。本研究是以與遊戲過程與操控行為相關的語彙為主體進行觀察，故可以推論遊戲操控體驗會對遊戲整體體驗產生影響。觀察表 10 可以發現，與遊戲操控行為相關的語彙感受會影響其他因素構面的語彙感受，其中「靈活」、「流暢」和「合作感」的語彙感受會與較多語彙的感受產生互相影響。另外，透過訪談資料可以知道，受測者在使用不同搖桿進行遊戲後，認為「靈活」、「流暢」和「合作感」的語彙感受於不同類型搖桿之間的差異較大，並且受測者在訪談時多以「靈活」和「流暢」為出發點，繪製連線來表示兩語彙之間會互相影響；故進行手機遊戲搖桿的開發時，應著重於提升「靈活」和「流暢」的感受。

表 10 | 語彙感受之相關性顯著分布

四種類別體驗手機遊戲之顯著次數統計									
		相關分析							
		遊戲過程與操控							
語彙感受		緊張	刺激	靈活	流暢	合作感	好勝心	競爭感	確實感
遊戲內容與畫面	華麗								
	豐富								
	身歷其境								
	奇幻								
	精緻								
對遊戲的期待與實現	興奮								
	愉悅								
	沉浸感								
	投入感								
	滿足感								
	成就感								
顯著次數		1	於 1 種類別體驗呈現顯著			3	於 3 種類別體驗呈現顯著		
		2	於 2 種類別體驗呈現顯著			4	於 4 種類別體驗呈現顯著		

5.3 手機遊戲搖桿之設計建議

綜合訪談資料可知，除了手機遊戲搖桿體驗中的語彙感受會影響遊戲滿意度之外，玩家對於遊戲搖桿操控的熟悉度，以及對遊戲表現和勝負的重視等因素，都會對遊戲滿意度產生影響。此外，在遊戲搖桿的選擇上除了攜帶方便之外，玩家會根據兩點項目進行遊戲搖桿挑選：其一為遊戲內容及操控的複雜程度；其二為遊戲搖桿的外觀與材質。上述內容亦可作為未來手機遊戲搖桿設計的方向與建議，提供相關研究或設計參考。

六 結論

隨著經濟發展與時代變遷，產品設計比起以往更加重視造型美學和感官體驗。未來，有許多產品是由實體物件與虛擬介面結合而成。因此，將感性工學應用於探討人機互動產品的使用體驗及開發，以有效率地探索符合使用者期望的體驗可視為是未來的趨勢。近年來，因為智慧型手機的高度便利性與普遍性，使其成為最大的遊戲平台，手機遊戲的開發方向趨往橫向且操作複雜的遊戲，也使玩家更加重視遊戲操控體驗。除此之外，透過文獻可知，使用者的滿意度會影響使用意願，並且可藉由滿足使用者的預期感受來提升滿意度。

因此，本研究運用感性工學來建立 MOBA 類手機遊戲搖桿體驗之語意空間，並

且利用其將感受數值化的手法，獲得受測者於實際體驗前後的遊戲滿意度和各語彙感受的評分得點；值得注意的是，本研究針對各項得點於實際體驗前後之變化趨勢及差異進行相關分析。最後，透過迴歸分析找出對實際體驗後的遊戲滿意度影響較大的語彙感受，並整理出以下四個結論：

1. 驗證遊戲整體體驗會影響遊戲滿意度。
2. 遊戲操控體驗會對遊戲整體體驗產生影響
3. 部分語彙的感受較重要，例如「靈活」及「流暢」。
4. 配合受測者的建議與看法來提出三種手機遊戲搖桿的設計建議。

最後針對未來研究提出幾個可延伸探討之方向：(1). 遊戲操控的複雜程度是影響玩家選擇手機遊戲搖桿類型的重要因素，故需要了解玩家對於各類手機遊戲的操作複雜程度的認知，並針對適合該遊戲類型的遊戲搖桿進行設計與開發。(2). 在手機遊戲類型的選擇上，可以針對不同的遊戲類型進行比較；例如：依照遊戲進行節奏的快慢，分成即時型遊戲與經營型遊戲；或是依照操控需求與投入時間的多寡，分成操作型遊戲與放置型遊戲等。(3). 亦可以延伸探討隨著使用手機遊戲搖桿的時間增長，是否會因為熟悉度提高影響受測者對各語彙的感受亦有所變化。

七 參考文獻

- Babin, B. J., Darden, W. R., & Griffin, M. (1994). Work and/or fun: Measuring hedonic and utilitarian shopping value. *Journal of consumer research*, 20(4), 644-656.
- Brustein, J. (2013). The profitable future of free mobile apps[website document]. Retrieved from <https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-09-19/free-mobile-apps-find-revenue-in-in-app-purchases>
- Engl, S., & Nacke, L. E. (2013). Contextual influences on mobile player experience – a game user experience model. *Entertainment computing*, 4(1), 83-91.
- Ha, I., Yoon, Y., & Choi, M. (2007). Determinants of adoption of mobile games under mobile broadband wireless access environment. *Information & management*, 44(3), 276-286.

- Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). Why do people use gamification services? *International journal of information management*, 35(4), 419-431.
- Hsiao, K. L., & Chen, C. C. (2016). What drives in-app purchase intention for mobile games? An examination of perceived values and loyalty. *Electronic commerce research and applications*, 16, 18-29.
- Hsiao, Y. H., Chen, M. C., & Liao, W. C. (2017). Logistics service design for cross-border e-commerce using kansei engineering with text-mining-based online content analysis. *Telematics and informatics*, 34(4), 284-302.
- Hu, T., Poston, R. S., & Kettinger, W. J. (2011). Nonadopters of online social network services: Is it easy to have fun yet? *Communications of the association for information systems*, 29(1), 25.
- Khalaf, S. (2016, January 5). Media, productivity & emojis give mobile another stunning growth year[website document]. Retrieved from <https://www.flurry.com/blog/stateofmobile2015/>
- Kotler, P. (1997). *Marketing management: Analysis, planning, implementation, and control* (9th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Matsubara, Y., & Nagamachi, M. (1997). Hybrid kansei engineering system and design support. *International journal of industrial ergonomics*, 19(2), 81-92.
- Merikivi, J., Tuunainen, V., & Nguyen, D. (2017). What makes continued mobile gaming enjoyable? *Computers in human behavior*, 68, 411-421.
- Molinillo, S., Munoz-Leiva, F., & Perez-Garcia, F. (2018). The effects of human-game interaction, network externalities, and motivations on players' use of mobile casual games. *Industrial management & data systems*, 118(9), 1766-1786.
- Nysveen, H., Pedersen, P. E., & Thorbjornsen, H. (2005). Intentions to use mobile services: Antecedents and cross-service comparisons. *Journal of the academy of marketing science*, 33(3), 330-346.
- Park, H. J., & Kim, S. H. (2013). A bayesian network approach to examining key success factors of mobile games. *Journal of business research*, 66(9), 1353-1359.

- Purcell, K., Entner, R., & Henderson, N. (2010). The rise of apps culture. Pew internet & american life project, 14.
- Schütte, S. T., Eklund, J., Axelsson, J. R., & Nagamachi, M. (2004). Concepts, methods and tools in kansei engineering. Theoretical issues in ergonomics science, 5(3), 214-231.
- Svanæs, D. (2013). Interaction design for and with the lived body: Some implications of merleau-pony's phenomenology. ACM transactions on computer-human interaction (TOCHI), 20(1), 8.
- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. Information systems research, 6(2), 144-176.
- Uludagli, M. C., & Acarturk, C. (2018). User interaction in hands-free gaming: A comparative study of gaze-voice and touchscreen interface control. Turkish journal of electrical engineering and computer sciences, 26(4), 1967-1976.
- Wang, Q., & Sun, X. (2016). Investigating gameplay intention of the elderly using an extended technology acceptance model (ETAM). Technological forecasting and social change, 107, 59-68.
- Wang, Z., Zhou, M., Shi, Z., & Lian, J. (2020). Research on design of shared bicycle service system based on kansei engineering. International conference on human-computer interaction (pp.704-713). Springer, Cham.
- Wei, P. S., & Lu, H. P. (2014). Why do people play mobile social games? An examination of network externalities and of uses and gratifications. Internet research, 24(3), 313-331.
- 王明堂 (2018)。感性工學到感性設計：感性工學研究的基礎與應用。台北市：全華。
- 林建煌 (2007)。消費者行為。台北市：華泰。
- 張琳雅 (2016)。從手機遊戲 App 探討遊戲之設計元素（未出版碩士論文）。大同大學，台北市。
- 產業情報研究所 (2018)。【遊戲玩家調查系列一】七成五玩家瘋手遊 學生族最熱中。取自 <https://mic.iii.org.tw/news.aspx?id=494>
- 黃國樑、陳國祥 (2013)。智慧手持式裝置在互動介面中不同感官設計要素與感性意象的初探。感性學報，1(2)，4-27。