國立交通大學

理學院科技與數位學習學程

碩士論文

模擬樂器遊戲對玩家的真實樂器學習之影響

Effects of Simulated Music Games on Learning of Real Instruments

研究生：邱文羿

指導教授：孫春在　教授

中 華 民 國 九 十 九 年 六 月

模擬樂器遊戲對玩家的真實樂器學習之影響

Effects of Simulated Music Games on Learning of Real Instruments

研 究 生：邱文羿　　Student：Wen-Yi Chiu

指導教授：孫春在　　Advisor：Dr. Chuen-Tsai Sun

國 立 交 通 大 學

理學院科技與數位學習學程

碩 士 論 文

A Thesis

Submitted to Degree Program of E-Learning

Collage of Science

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

In

Degree Program of E-Learning

June 2010

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十九年六月

模擬樂器遊戲對玩家的真實樂器學習之影響

學生：邱文羿　　指導教授：孫春在 博士

國立交通大學理學院科技與數位學習學程

中文摘要

近年來數位音樂遊戲給各業界帶來很大的影響，其中已經有教育者將數位音樂遊戲引入課堂教學，為學生帶來很大的學習興趣。且數位音樂遊戲在操作上也比樂器容易上手，遊戲的價格也比真實樂器便宜許多，若能透過遊戲達到真實樂器的部份學習效果，對樂器教學者或學習者來說，數位音樂遊戲是個嶄新的輔助工具。本研究設定吉他英雄為主要想觀察的數位音樂遊戲，並想了解吉他英雄是否除了是手眼協調的娛樂遊戲外，而是有音樂意義的遊戲，進而輔助吉他教學或自學。依據以上的研究動機與目的，本研究擬提的研究問題有以下三項：

一、探討吉他英雄對玩家使用真實吉他在節奏感與音格變換上的影響。

二、探討動作類數位遊戲對玩家在真實吉他在節奏感與音格變換上的影響。

三、探討吉他英雄對玩家在使用真實吉他的節奏感與音格變換上的影響與玩家的樂器經驗之關聯性。

本研究方法採用實驗法和訪談法，實驗法的目的在於探究上述的研究問題，而訪談法的目的在於了解玩家在進行吉他英雄遊戲後，對真實吉他的學習與感受有無差異。研究結果經由實驗後發現：

一、參與者進行吉他英雄遊戲後，使用真實吉他在節奏感與音格變換上有明顯的進步。

二、參與者進行動作類數位遊戲後，使用真實吉他在節奏感與音格變換上無顯著差異。

三、參與者的樂器經驗與進行吉他英雄遊戲後使用真實吉他在節奏感與音格變換的進步無關。

另一方面由訪談中發現，參與者進行吉他英雄遊戲後，在吉他的學習態度與行為上均有正面效果，且遊戲和真實樂器彼此相輔相成。最後的結論為數位音樂遊戲並非萬能，但倘若運用得當，模擬樂器遊戲將會是一個可以考慮的吉他輔助教學或學習之工具。

關鍵字：數位音樂遊戲、模擬樂器、吉他英雄、節奏感、音格變換

Effects of Simulated Music Games on Learning of Real Instruments

Student：Wen-Yi Chiu　　Advisor：Dr. Chuen-Tsai Sun

Degree Program of E-Learning
College of Science
National Chiao Tung University

Abstract

Digital music games have a strong influence on on many industry in recent years.Some teachers have used digital music games for teaching,and students have a great interesting on learning. Beginning on playing digital music games are easier then instruments on the operation.The price of games is more convenient then real instruments.If we can use digital music games to attain partial learning results of real instruments,the games are brand-new tools aided to teaching or learning instruments.This research sets Guitar Hero to the main digital music games which we want to observe.Of course,Guitar Hero is a entertainment game with hand-eye coordination.But we also want to understand whether it is a game with musical meaning.And then it can be used to aid guitar teaching of self-study.According to above-mentioned motivations and aims ,there are three problems of this research.

(1) To investigate that Guitar Hero impacts players on rhythm sense and variety of pitch intervals with playing real guitar.
(2) To investigate that motion digital games impact players on rhythm sense and variety of pitch intervals with playing real guitar.
(3) To investigate relationship between instruments experience of players with effects of rhythm sense and variety of pitch intervals with playing real guitar after playing Guitar Hero.

This research use method of design of experiments and interview participants. The method of design of experiments aims to investigate above problems of research. The method of interview aims to understand that what difference of learning and feeling about guitar after participants play Guitar Hero.After experiment ,the results of research are the following statements:

(1) After playing Guitar Hero, participants have significant improvement on rhythm sense and variety of pitch intervals with playing real guitar.

(2) After playing motion digital games, participants have no significant difference on rhythm sense and variety of pitch intervals with playing real guitar.

(3) There are no relationship between instruments experience of participants with improvement of rhythm sense and variety of pitch intervals with playing real guitar after playing Guitar Hero.

On the other hand, we discover by interview that participants have positive effects on attitude and behavior of learning guitar after playing Guitar Hero. Games and instruments are complementary to each other.Finally, the conclusion is that digital music games are maybe not omnipotent.If we use them appropriately, simulated music games will be considerable tools assist to teach or learn guitar.

Keywords: Digital music games, simulated instruments, Guitar Hero, Rhythm sense, Variety of pitch intervals

誌　　謝

本論文能夠順利完成，首先要大大地感謝指導教授孫春在老師，不但指引了我們在學術上如何做研究，也建立了我們對事情更多元化的觀點與平台，讓我們不至於盲目地在某個點上鑽牛角尖。令文羿在做研究或日常生活中對事物的思維有很大的幫助。再來是陪我們兩年的班導李榮耀老師，讓我懂得如何做好一份簡報，在我心情低落的時候，給予我勇氣去面對問題。另外我要感謝陳一平老師，在我遇到最大瓶頸的時候指引了我，讓我的研究方向更加明朗。還有林珊如老師和王淑玲老師，不但給予我在論文上的指導，也在我人生當中上了最重要的一課，謝謝老師，文羿以後絕不再犯這種迷糊的錯了。

其次要感謝實驗室裡的佩嵐學姊，謝謝學姊的提醒，給我一個口試的機會。還有立先學長，真的很不好意思，每次 meeting 完都和我這不成材的學弟討論到很晚，對於學術上的資源也不吝分享，並我給我很多寶貴的建議。還有同梯夥伴怡銘、秀霞、惠麟、小玲、政勳和瑜顯，你們適時的加油打氣都是我步步向前的動力。

再來我要感謝我的好朋友明彥，每次都在百忙之中挺身而出，在我最無助的時候伸出援手，給我很多往前走的動力。還有桂枝姊的儀器贊助，讓我的實驗能順利進行。接著要感謝的是我的同事也是專班畢業的姬孋學姐和秉文學長，你們的提醒、鼓勵和幫助，讓我的學業能順利地開始與結束，謝謝你們！

最後，當然是要感謝我最摯愛的家人，替我分擔家務讓我無後顧之憂，同時也要向你們說對不起，本來講好論文告一段落就花時間陪你們，卻常常因未完成而一再食言，你們辛苦了！

再次感謝和我一起走過這兩年的師長和親友，你們都是我生命中不可多得的貴人，真的很幸運能夠遇到你們，感恩！

文羿 2010.07

目　　錄

摘要.....i

Abstract.....ii

誌謝.....iv

目錄.....v

表目錄.....viii

圖目錄.....x

第一章　緒論..... 1

1.1 研究動機.....1

1.2 研究背景.....2

1.3 研究目的與重要性.....3

1.4 研究問題與假設.....4

第二章　文獻探討.....5

2.1 數位音樂遊戲.....5

2.1.1 數位音樂遊戲的定義.....5

2.1.2 數位音樂遊戲的種類性質.....5

2.1.3 捲動樂譜數位音樂遊戲的分類.....16

2.2 吉他英雄.....22

2.2.1 吉他英雄的沿革.....22

2.2.2 吉他英雄的遊戲平台種類.....23

2.2.3 吉他英雄的遊戲內容.....27

2.3 吉他英雄與真實吉他的分析與比較.....33

2.3.1 GH 與真實吉他外觀上的異同.....33

2.3.2 GH 與真實吉他本質上的異同.....38

第三章　研究方法.....55
3.1 研究架構.....55
3.2研究問題.....56
3.3 研究對象.....56
3.4 研究工具.....57
3.4.1 節拍準確度測驗.....57
3.4.2 音格變換速度測驗.....58
3.4.3 樂器演奏經驗量表.....58
3.4.4 深度訪談法.....59
3.5 研究流程.....59
第四章　研究結果.....61
4.1 實驗樣本.....61
4.1.1 模擬樂器組與動作組的前測均質性檢驗.....61
4.1.2 各種樂器經驗的前測均質性檢驗.....63
4.2 資料統計的分析.....66
4.2.1 模擬樂器組前測與後測的成對樣本 T 檢定.....67
4.2.2 動作組前測與後測的成對樣本 T 檢定.....69
4.2.3 模擬樂器組的樂器經驗與前後測差異之費雪精確檢定.70
4.2.4 檢定研究假設.....73
4.3 深入訪談的結果分析.....76
4.3.1 比較兩組對實驗遊戲的感受.....76
4.3.2 模擬樂器組對 GH 和真實吉他之關聯性的認知.....77
4.3.3 模擬樂器組在 GH 和真實吉他之間的選擇.....79
第五章　結論與建議.....80
5.1 結論.....80

5.2 建議.....81
參考書目.....83
附錄.....85

表 目 錄

表 1-1 有參與線上音樂遊戲的時間長短平均得分統計表.....3
表 2-1 音樂視頻遊戲之分類與比較表. 5
表 2-2 音樂視頻遊戲之分類與比較表. 6
表 2-3 演奏類數位音樂遊戲的比較表.....21
表 2-4 吉他英雄出版商及研發團隊的時間對照表.....22
表 2-5 吉他英雄的銷量與獲益表.....23
表 2-6 吉他英雄五種主要遊戲款式比較表.....27
表 2-7 真實電吉他和 GH 的模擬吉他尺寸比較表.....34
表 2-8 真實吉他和 GH 在吉他上的外觀差異比較表.....35
表 2-9 真實吉他樂譜和 GH 螢幕顯示的外觀差異比較表.....38
表 2-10 GH 吉他、真實吉他與鋼琴在函數上的比較表.....43
表 2-11 GH 和真實吉他在強力和弦上的對應表.....44
表 2-12(a) GH 長音符與樂理音符的節拍比照表(一).....45
表 2-12(b) GH 長音符與樂理音符的節拍比照表(二).....46
表 2-12(c) GH 長音符與樂理音符的節拍比照表(三).....46
表 2-13 不同單音符指示下玩家可同時按多顆按鈕的變化.....48
表 2-14 玩家種類與音樂遊戲類型比較表.....54
表 4-1 參與者的組別與樂器經驗對照表.....61
表 4-2 兩組的 80bpm 節奏前測獨立樣本 T 檢定分析表.....62
表 4-3 兩組的 100bpm 節奏前測獨立樣本 T 檢定分析表.....62
表 4-4 兩組的 120bpm 節奏前測獨立樣本 T 檢定分析表.....62
表 4-5 兩組的音格變換前測獨立樣本 T 檢定分析表.....63
表 4-6 各組樂器經驗的 80bpm 節奏前測之描述性統計量表.....64
表 4-7 各組樂器經驗的 80bpm 節奏前測之單因子變異數分析表.....64
表 4-8 各組樂器經驗的 100bpm 節奏前測之描述性統計量表.....64
表 4-9 各組樂器經驗的 100bpm 節奏前測之單因子變異數分析表.....65
表 4-10 各組樂器經驗的 120bpm 節奏前測之描述性統計量表.....65

表 4-11 各組樂器經驗的 120bpm 節奏前測之單因子變異數分析表.....65
表 4-12 各組樂器經驗的音格變換速度前測之描述性統計量表.....65
表 4-13 各組樂器經驗的音格變換速度前測之單因子變異數分析表.....65
表 4-14 模擬樂器組 80bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表.....67
表 4-15 模擬樂器組 100bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表.....67
表 4-16 模擬樂器組 120bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表.....68
表 4-17 模擬樂器組音格變換前後測成對樣本 T 檢定分析表.....68
表 4-18 動作組 80bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表.....69
表 4-19 動作組 100bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表.....69
表 4-20 動作組 120bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表.....70
表 4-21 動作組音格變換前後測成對樣本 T 檢定分析表.....70
表 4-22 模擬樂器組 80bpm 節奏前後測進步次數與編組對照表.....71
表 4-23 模擬樂器組樂器經驗與 80bpm 前後測的進度程度.....71
表 4-24 模擬樂器組 100bpm 節奏前後測進步次數與編組對照表.....72
表 4-25 模擬樂器組樂器經驗與 100bpm 前後測的進度程度.....72
表 4-26 模擬樂器組 120bpm 節奏前後測進步次數與編組對照表.....72
表 4-27 模擬樂器組樂器經驗與 120bpm 前後測的進度程度.....73
表 4-28 模擬樂器組樂器經驗與音格變換前後測進度程度.....73
表 4-29 模擬樂器組遊戲前後的吉他測驗之成對樣本 T 檢定整理表.....74
表 4-30 動作組進行遊戲前後的吉他測驗之成對樣本 T 檢定整理表.....74
表 4-31 樂器經驗與吉他行為進步程度之費雪精確檢定整理表.....75
表 4-32 模擬樂器組遊戲前後對遊戲印象的改變情形.....76
表 4-33 動作組遊戲前後對遊戲印象的改變情形.....77
表 4-34 模擬樂器組在操作技巧上比較 GH 和吉他不同處之對照統計表.....78

圖 目 錄

圖 1-1 吉他英雄玩家對真實樂器行為之比例長條圖. 2
圖 1-2 音樂遊戲機台玩家的職業比例圓餅圖.....3
圖 1-3 音樂遊戲機台玩家的學歷比例圓餅圖 3
圖 2-1 Amplitude 的遊戲畫面.....6
圖 2-2 太鼓達人的遊戲畫面.....7
圖 2-3 Pop'n Music 超挑戰模式的遊戲畫面.....7
圖 2-4 NDSL m-06 的遊戲畫面.....8
圖 2-5 SimTunes 的遊戲畫面.....8
圖 2-6 Electroplankton 的遊戲畫面.....8
圖 2-7 西蒙遊戲機.....9
圖 2-8 Break Dance C64 的遊戲畫面.....9
圖 2-9 Wii Music 的遊戲畫面.....10
圖 2-10 殘障人士使用 BAO PAO.....10
圖 2-11 指揮者教大家使用 BAO PAO 合奏.....11
圖 2-12 節奏天國的遊戲畫面.....11
圖 2-13 街機版唯舞獨尊的整體總評與局部評比圖.....13
圖 2-14 Wii 雷曼兔 2 的局部評比圖.....13
圖 2-15 街機版唯舞獨尊的即時回饋圖.....14
圖 2-16 Beatmania 的即時回饋圖.....14
圖 2-17 線上版吉他英雄遊戲後的評估圖.....15
圖 2-18 街機版唯舞獨尊的相對評估圖.....15
圖 2-19 數位音樂遊戲分類總覽圖.....16
圖 2-20 唯舞獨尊 on-line 的遊戲畫面.....17
圖 2-21 Xbox360 主機的手把.....17
圖 2-22 NDSL 版的太鼓達人.....18
圖 2-23 手機版吉他英雄的遊戲畫面.....18
圖 2-24 DDR 跳舞機的機台.....19
圖 2-25 卡拉 OK 格命的遊戲畫面.....19

圖 2-26 鋼琴英雄 Synthesia 的遊戲畫面.....20
圖 2-27 街機版太鼓達人的機台.....21
圖 2-28 Wii 版太鼓達人的模擬鼓具.....21
圖 2-29 ps2 版的吉他英雄.....23
圖 2-30 ps3 版的吉他英雄五代.....24
圖 2-31 Xbox360 版的吉他英雄.....24
圖 2-32 Wii 版的吉他英雄.....25
圖 2-33 NDSL 版的吉他英雄.....25
圖 2-34 電腦版的吉他英雄.....26
圖 2-35 手機版吉他英雄.....26
圖 2-36 Frequency 的遊戲畫面.....28
圖 2-37 吉他英雄遊戲的畫面說明.....28
圖 2-38 吉他英雄四代世界巡迴樂團模式的畫面分配.....29
圖 2-39 吉他英雄的單音與和弦.....30
圖 2-40 吉他英雄的長單音與長和弦.....30
圖 2-41 吉他英雄的星形音符.....31
圖 2-42 吉他英雄的白圈音符.....31
圖 2-43 GH 與真實吉他外觀相似處.....33
圖 2-44 GH 與真實吉他外觀相異處.....34
圖 2-45 GH 的螢幕指示音符轉換樂譜流程圖.....36
圖 2-46 GH 螢幕指示音符的樂譜形式.....36
圖 2-47 GH 單音符的種類.....37
圖 2-48 五線譜的單音符.....37
圖 2-49 六線譜的單音符.....37
圖 2-50 吉他音格與音階對照圖.....39
圖 2-51 有五個音格代表中央 Fa.....39
圖 2-52 第一音格到第五音格的吉他音階圖.....40
圖 2-53 五線譜範例圖.....40
圖 2-54 GH 位置彈法的指示音符對應圖.....41
圖 2-55 第八音格到第十二音格的吉他音階圖.....41

圖 2-56 GH 位置彈法的指示音符對應圖.....42
圖 2-57 空弦的音階對應圖.....42
圖 2-58 GH 空弦的指示符號.....42
圖 2-59 強力和弦 C5 的指法.....43
圖 2-60 強力和弦 C5 的吉他音階圖.....44
圖 2-61 GH 強力和弦的指示音符對應圖.....44
圖 2-62 其他強力和弦的指法.....44
圖 2-63 GH 連續不同的強力和弦.....47
圖 2-64 GH 密集的連續單音符.....48
圖 2-65 GH 和真實吉他同時按多顆按鈕的單音選擇示意圖.....49
圖 2-66 GH 類似擊弦的音符組合.....49
圖 2-67 GH 類似勾弦的音符組合.....50
圖 2-68 手指需要分很開按的和弦.....51
圖 2-69 PPP 二代跳舞機的機台.....51
圖 2-70 WCG2009 年亞洲邀請賽《吉他英雄》項目季軍戰.....53
圖 3-1 研究架構圖.....56
圖 3-2 節拍準確度的指定音格.....57
圖 3-3 實驗流程圖.....60

第一章 緒論

1.1

圖 2-4 NDSL m-06 的遊戲畫面

圖 2-5 SimTunes 的遊戲畫面

圖 2-6 Electroplankton 的遊戲畫面

圖 2-11 指揮者教大家使用 BAO PAO 合奏

五、節奏類數位音樂遊戲

此類遊戲最接近上述遊戲中的捲動樂譜類，玩家需要有節奏感和些微的手眼協調能力，但最大的不同點在於螢幕不會捲動樂譜，也沒有設立打擊區。整個過程提供一個反覆性且具節奏感的互動任務給玩家，節奏天國(Rhythm Tengoku)即為此類遊戲代表，如圖 2-12 所示。此遊戲分成幾個關卡，每個關卡都有簡單的情境結構，玩家必須配合情境指示、音樂及節奏和遊戲進行互動，玩家在動作之前，會先看到遊戲作出一、兩個反覆性的示範，玩家趁著示範時要找出節奏的規律才能順利完成所指示的任務，是一個簡單且有趣的遊戲。

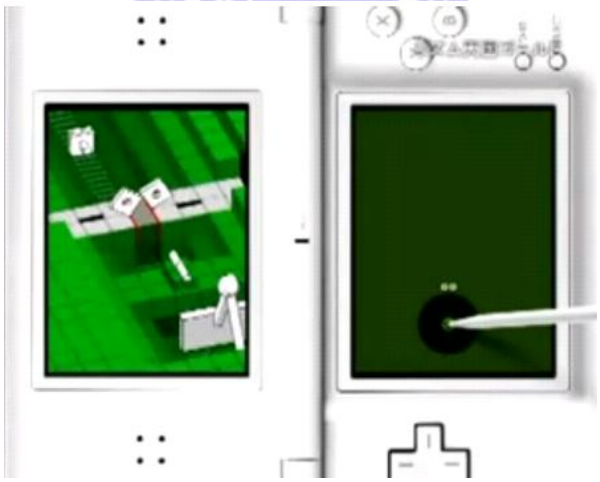


圖 2-12 節奏天國的遊戲畫面

數位音樂遊戲性質

Marczak 等人 (2009)提到「音樂視頻遊戲有技術、評估、沉浸和情感表達等四個性質」。因為數位音樂遊戲同時與音樂和數位遊戲有關，所以本研究綜合上述觀點將數位音樂遊

戲分為樂理、表演、自由度、評估及操作技巧等五種性質。

一、樂理是數位音樂遊戲的主要特色

數位遊戲往往都有背景音樂來增加遊戲的情境，但音樂只是輔助遊戲進行，整個遊戲並不是以音樂為主。而數位音樂遊戲裡的音樂卻是控制整個遊戲的關鍵。節奏遊戲會配合音樂的節拍來指示玩家和遊戲互動；捲動樂曲類遊戲則是配合樂器的主旋律與和弦甚至主唱的歌聲來指示玩家和遊戲互動；甚至記憶類遊戲也有樂理性質，因為每個位置的發出的固定的單音，因此玩家也可以用耳朵幫助記憶。因此玩家在玩數位音樂遊戲時不能只用眼睛來玩，耳朵也要配合融入樂理，才能精準地完成遊戲的指示。另外，本身已有樂理背景的玩家，可以藉由作曲類遊戲來創作音樂。

二、有如明星般的表演

有些數位音樂遊戲有表演的特性，如指揮類遊戲的 Wii Music。並不會嚴格要求玩家在樂理上的能力，反而注重玩家情感上的表達。玩家在融入遊戲的音樂後，可照自己的模式彈奏。另外，作曲類遊戲可以讓玩家用來創作音樂，自然可以當成樂器來表演。捲動樂譜類有很多遊戲有多人合作模式如吉他英雄或樂團英雄等，都可以將多人玩家組成樂團，特別是在派對遊戲(party-game)中，玩家可以組團表演給沒有玩的朋友看。街機版的音樂遊戲能吸引很多觀眾，玩家彷彿就像樂手般舉行個人的演唱會。

三、有高自由度的數位音樂遊戲

指揮類的音樂遊戲自由度很高，玩家可以任意操縱指揮棒令樂團演奏音樂。作曲類音樂遊戲沒有特別的遊戲規則與玩法，玩家可以自由發揮創意。高自由度的音樂遊戲始祖，最早可以追朔到莫扎特發明的 Das musikalische Würfelspiele 的華爾滋音樂骰子遊戲，將莫扎特事先做好的華爾滋進行編號，透過直骰子的方式隨機從中選取，進而組成一個新的華爾滋曲，因為每人所擲出的骰子點數序列不同，所製作出來的曲子自然就不一樣。透過這個活動式樂曲音樂使每個人都變成了作曲家 (Pichlmair et al., 2007)。華爾滋雖然已被莫扎特事先做好，但最後的成品依舊由玩家決定，就好像 wii、BAO PAO 等指揮類音樂遊戲，其音樂也早被設計完成，但不同的玩家任意操作的情況下，演奏出來的音就不一樣，可見數位音樂遊戲高自由度的特性。

四、多層次的遊戲評估

數位遊戲在玩家告一段落時都會給予適時的回饋，而數位音樂遊戲給予玩家的回饋模式和其他數位遊戲有些不同，本研究將數位音樂遊戲的評估可分成整體總評、局部評比、即時回饋、相對評估和自我評比等五項，如下所述：

(一)玩家的整體表現

玩家在結束一局數位音樂遊戲後，除了會看到該局總得分外，也會看到遊戲對玩家整體的表現作出評價，如圖 2-13 之左側所示，以街機版唯舞獨尊為例，其整體總評有 SS，S，A，B，C，D，E 等七種等級。

圖 2-13 街機版唯舞獨尊的整體總評與局部評比圖

(二)玩家的局部表現

數位音樂遊戲有時會分很多部份的評比，如統計成功次數、失誤次數和最多連續不失誤次數等，其中成功又有「等級」之分，如非常成功、很成功或普通成功等，玩家在一局遊戲結束後可以了解自己在各層面上的表現，如上圖 2-13 之右側所示。因為每首歌的長短不同，所以音符指示的總次數也不見得一樣，為了讓玩家可以比較自己在不同歌曲的表現，有的遊戲會用比率來取代次數，如圖 2-14 所示，即為比率評比的代表。

圖 2-14 Wii 雷曼兔 2 的局部評比圖

(三)即時提醒玩家當下的表現

在遊戲中提示玩家正確或錯誤，讓玩家知道自己是否打在正確的節奏上，若不正確可以立即做調整以修正錯誤節奏，如 Perfect、Great、Good、Cool、Bad 及 Miss 等，並且提示玩家目前連續不壞次數(Combo)累積到幾次，如圖 2-15、2-16 所示。

圖 2-15 街機版唯舞獨尊的即時回饋圖

圖 2-16 Beatmania 的即時回饋圖

(四)可以比較的相對評估

相對評估有兩種，一種是和自己的相對評估，即在同一首歌曲與等級下，評估自己每次的表演；另一種是和別人比較的相對評估，即在同一首歌與等級下，評估不同玩家的表演，特別針對是線上數位音樂遊戲，資料都集中在同一個伺服器裡，玩家可以評估自己在某伺服器裡的表現，了解其在社群團體裡的水平。以線上版吉他英雄為例，電腦會顯示這一首歌目前最高分的玩家分數、自己的最高分數及本次遊戲的分數之「相對位置」，如圖 2-17 所示，而街機版唯舞獨尊 online game 則能看見自己的排名，如圖 2-18 所示。

圖 2-22 NDSL 版的太鼓達人

四、手機類

手機的體積比掌上型電玩類還小，且普及率也比較高，只要手機支援下載遊戲的功能，以確保遊戲的可玩性，手機類遊戲的機動性是所有數位音樂遊戲中最高的，但遊戲的畫面及音效相對地比較不足，如圖 2-23 所示。

圖 2-23 手機版吉他英雄的遊戲畫面

有模擬實體的遊戲

有些捲動樂譜類的數位音樂遊戲，讓玩家藉由主機的實體，在某種程度上做出擬真的效果，本研究將此類遊戲歸類成有模擬實體的遊戲，並依模擬實體的不同區分為下列三類：

一、模擬跳舞的肢體類遊戲

玩家以手或腳等肢體來啟動遊戲控制端的輸入源，此類遊戲玩家的活動範圍比較

此類遊戲的外型構造與鋼琴十分相似，操作模式也與鋼琴演奏方式雷同，比起其他種類的遊戲其相似度最高，如鋼琴英雄(piano hero)的遊戲代表 Synthesia (圖 2-26)。但也因為高度相似而缺乏娛樂效果使得玩家未必容易上手，畢竟相似度接近百分之百簡直和演奏真實鋼琴是一模一樣，缺少簡化所帶來的遊戲效果。

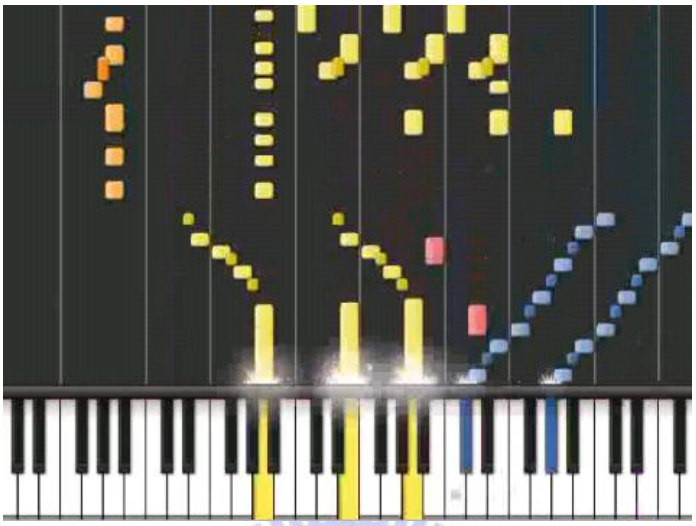


圖 2-26 鋼琴英雄 Synthesia 的遊戲畫面

(二)模擬打鼓類遊戲

有模擬實體的打鼓類遊戲目前以太鼓達人為主流，本研究在此對太鼓達人作簡介。太鼓達人有很多主機平台，其玩法大同小異，其外型與真實太鼓很像，打擊的原理也相同，主要差別在於模擬鼓具的大小，除街機版太鼓達人(圖 2-27)接近真實太鼓外，其餘家用機版本皆比真實太鼓要小很多(圖 2-28)。模擬鼓類遊戲其內容的變化都很少，讓玩家在初學階段時很容易就上手，因此也受到較多玩家的青睞。

圖 2-27 街機版太鼓達人的機台

圖 2-28 Wii 版太鼓達人的模擬鼓具

(三)模擬吉他類遊戲

此類遊戲比起前述兩類遊戲在外型構造和操作上與真實樂器的差別最大，吉他英雄就是此類遊戲的代表，但說其完全無模擬效果也不盡然。在硬體部分有較真實吉他稍小一點的模擬吉他、撥片(pick)和肩背帶。在樂理部份 Arsenault (2008)認為吉他英雄在音樂的三要素上都有模擬真實吉他。其中音樂三要素包含：主旋律、和弦及節奏。另外還有指法技巧、表演效果及讓觀眾欣賞嘆為觀止的技術等，均與真實吉他有些許相同。

將上述的分析歸納至下表 2-3 後發現，雖然鋼琴英雄與太鼓達人的擬真程度比吉他英雄要高，但是鋼琴英雄的操作過於複雜，使玩家不易上手；太鼓達人縱使能讓玩家容易上手，但其遊戲與樂器的玩法變化卻較為簡單；而吉他英雄則是遊戲入門簡單，但真實樂器卻具挑戰性，因此本研究將從三種模擬樂器的數位音樂遊戲中，選擇簡化程度最大的吉他英雄作為探討的重點。

表 2-3 演奏類數位音樂遊戲的比較表

模擬樂器	遊戲代表	遊戲難易	樂器難易	簡化程度
鋼琴	鋼琴英雄	困難	困難	小
太鼓	太鼓達人	容易	容易	小
吉他	吉他英雄	容易	困難	大

Visions 所研發的吉他英雄三代搖滾傳說(Legends of Rock)，2008 年發行 Vicarious Visions 所研發的吉他英雄四代世界巡迴(World Tour)和 Guitar Hero: Aerosmith，2009 年發行 Vicarious Visions 所研發的吉他英雄五代和 Band Hero，同年發行 Budcat Creations 所研發的 Guitar Hero: Metallica 和 Guitar Hero: Van Halen，如圖 2-32 所示 (維基百科, 2010)。

圖 2-32 Wii 版的吉他英雄

五、攜帶型遊戲機 NDSL

NDSL 的吉他英雄系列遊戲均由 Vicarious Visions 所研發，2008 年推出 Guitar Hero: On Tour 和 Guitar Hero On Tour: Decades，2009 年推出 Guitar Hero On Tour: Modern Hits 和 Band Hero。這三代遊戲都有一個號稱吉他柄(Guitar Grip)的長方形裝置，要插入 NDS(或 NDSL)主機上的第二個插槽，吉他柄只有四顆按鈕，比一般吉他英雄手把少了最後一顆按鈕，還有手帶和吉他撥片(pick)等周邊設備，手帶繫在側邊以減輕玩家負擔，吉他撥片可以讓玩家在 NDS 的觸控面板上模擬撥弦。且玩家可以兩人對戰和分享曲目，如圖 2-33 所示 (維基百科, 2010)。

圖 2-33 NDSL 版的吉他英雄

六、電腦版的吉他英雄

個人電腦的吉他英雄系列遊戲是以 Aspyr Media 研發為主，至今共研發三個相關系

列的遊戲，2007 年發行個人電腦版的吉他英雄三代搖滾傳說(Legends of Rock)，2008 年發行吉他英雄四代世界巡迴(World Tour)和 Guitar Hero: Aerosmith。電腦版的吉他英雄玩家可以用鍵盤模擬彈吉他，如圖 2-34 所示 (維基百科, 2010)。

圖 2-34 電腦版的吉他英雄

七、手機版的吉他英雄

2007 年推出由 Machineworks Northwest 研發的 Guitar Hero III Mobile，原始曲目有 15 首吉他英雄二代及三代的歌，從 2008 年 1 月起每個月都會增加曲目供玩家下載，目前這代遊戲已經被下載超過一百萬次，北美電信公司 Verizon 和連線遊戲和應用程式研發公司 Hands-On Mobile 聲稱一天超過二十五萬首遊戲曲目被玩家下載。隨後 2008 年 7 月推出了 Guitar Hero III: Backstage Pass，此遊戲除了核心的節奏遊戲外，還增加了角色扮演的元素(role-playing game)。2008 年 12 月推出 Guitar Hero World Tour，每首歌都可以用吉他或鼓來演奏。2009 年最後一季推出 Glu Mobile 研發的 Guitar Hero 5 Mobile，如圖 2-35 所示 (維基百科, 2010)。

圖 2-35 手機版吉他英雄

而吉他英雄有以下五種主要遊戲款式，其款式名稱、發行時間、遊戲平台與特色如表 2-6 所示。

圖 2-39 吉他英雄的單音與和弦

(二)長音符

音符記號後面若延伸同樣顏色的線就構成長音符，遇長音符時，玩家除了要左手按下對應的按鈕和右手撥撥條外，左手還要按著不放直到延伸線通過打擊區為止，即整段長音符都要連續按著才會得到額外的分數。其中長音符是單音型態即為長單音；和弦型態即為長和弦，如圖 2-40 所示。另外吉他英雄的顫音搖桿(whammy bar)也是專門為長音符所設計，玩家在彈奏長音符時，可使用顫音搖桿來作出音調的變化。

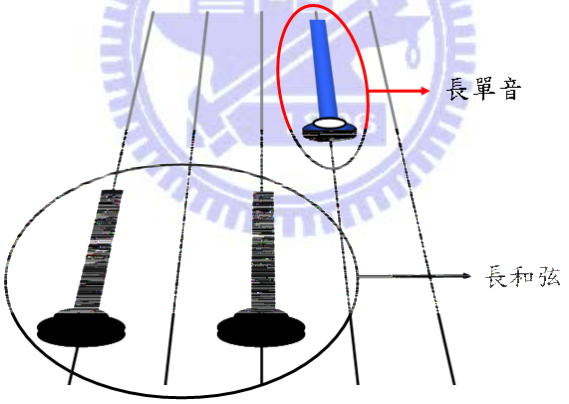


圖 2-40 吉他英雄的長單音與長和弦

(三)星形音符

吉他英雄一般音符均成圓寶石形，但有時會出現特殊的星形音符，如圖 2-41 所示。若能成功地演奏這些音符將會增加能量(Star Power)，遇到星形的長音符時，使用顫音搖桿會累積更多能量。當能量累積到一定程度時，玩家可以選擇按下按鈕或將吉他垂直立起來啟動能量，從能量啟動到能量結束的期間，分數倍數會再增加一倍，這是玩家賺高分的時候，同時搖滾量表也會顯著增加，為了避免無法過關，玩家也可以妥善應用能量的啟動使得搖滾指數上升。

(二)快速演奏模式(Quick Play mode)：讓玩家快速且忙碌地彈奏樂曲，玩家可以選擇角色、會場、歌曲、困難度和吉他，當玩家成功地表演完一首歌後，系統會給玩家該表演的分數、三到五顆星的評鑑及演奏音符的成功率等數據。

(三)合作模式(Cooperative mode)：允許兩個主奏吉他手彈奏同一首歌，此兩主奏吉他手的樂器不限吉他或貝斯，兩人合創一個共同的分數。

(四)對戰模式(Face-Off mode)：允許玩家們在不同的難度下分別獨奏或交叉彈奏同一首歌，另外 Pro Face-Off mode 模式則是同一個難度完整演奏同一首歌。

(五)對戰干擾模式(Boss Battles mode)：吉他英雄三代引進了的對戰模式，遊戲中會有一些擾亂對手作用的音符，只要成功彈奏該音符即可獲得，所以玩家除了要專心演奏自己的音樂外，還要嘗試擾亂對手使其分心。

(六)樂團模式(band mode)：吉他英雄四代可以同時讓四個玩家組成樂團進入合作模式，樂團裡樂手的樂器都不同，包含主奏吉他手、貝斯手、鼓手及主唱。另外，也可以讓兩個樂團合計八人進行對戰模式。其中 PlayStation 3、Xbox 360、Wii 等三個版本支援網路連線對戰的功能。R. Marczak 等人(2009)經由面談來訪問吉他英雄的資深玩家，他們表示在樂團模式裡，縱使大家所使用的樂器或螢幕指示不同，在同一時段內大家一起完成一首歌比起自己玩有趣得多。

(七)派對模式(Party Play Mode)：吉他英雄五代增設的新遊戲模式，令其他玩家可以在歌曲演奏當中任意加入或離開，而不會干擾遊戲的進行，此項功能除了讓玩家可以調整所加入歌曲的難易度之外，也可以讓玩家更容易組團與認識新朋友。

四、每一首歌均可調整難易度

吉他英雄關卡共有六種不同的難易度，其中的每一首歌都有簡單、中級、困難及專家等四種難度供玩家選擇，玩家可以依自己的程度與喜好來選擇適合的難度，也可以利用這四種難度來鑑定自己的技術水平。

(一)初學模式(Beginner)：吉他英雄四代增加的特殊難易度，玩家在簡單節奏下，只需撥彈琴弦即可，完全不用按任何鈕。

(二)簡單模式(Eazy)：在此模式下螢幕只會出現綠紅黃三種顏色的音符，所以玩家的左手只要顧好前三顆按鈕即可，且出現的音符數量也會減少，使得玩家的負擔更輕。

(三)中級模式(Medium)：此模式引進藍色音符，即玩家的左手要顧好前四顆按鈕。

(四)困難模式(Hard)：此模式除了增加音符數量外，還引進橙色音符，使得所有顏

色的音符都會出現，即所有按鈕玩家都必須兼顧。因為大拇指要扣住吉他而無法按按鈕，所以剩下四指按五鍵，這使得玩家勢必得在琴頸上移動手指來按按鈕。

(五)專家模式(Expert)：此模式沒有引進新種顏色的音符，但增加了很多複雜的音符序列來挑戰玩家，並設計在指法上和真實吉他指法一一對應的音符。

(六)超專家級模式(Expert +)：吉他英雄金屬製品為鼓手設計的特殊難度，給玩家使用第二支低音踏板(bass pedal)。

2.3 吉他英雄與真實吉他的分析與比較

由於此節之後的英文說明比較少，為了方便讀者閱讀，以下將吉他英雄(Guitar Hero)簡稱 GH。且本研究將從外觀上和本質上來探討 GH 與真實吉他之間的異同關係。

2.3.1 GH 與真實吉他外觀上的異同

一、兩者在樂器上的異同

GH 的模擬吉他和真實電吉他有一些相似之處，如琴頭、琴頸和琴身等三大吉他基本結構，都有會發出顫音的顫音搖桿及可以繫在肩上背帶等，見圖 2-43。GH 各遊戲主機版本的模擬吉他和真實電吉他的標準尺寸也非常接近，如表 2-7 所示。

圖 2-43 GH 與真實吉他外觀相似處

表 2-7 真實電吉他和 GH 的模擬吉他尺寸比較表

	長度(cm)	寬度(cm)	高度(cm)
電吉他標準尺寸	76	24	10
PS2 版本 GH 吉他尺寸	78	22	10
Wii 版本 GH 吉他尺寸	77	24.5	11.5

以上是 GH 和吉他在樂器外觀上的相似處，但實際上兩者卻有很多地方是不一樣的，如圖 2-44 所示，兩者的弦數和按鍵數有很明顯的差異。真實吉他有六條弦，但 GH 看起來只有一條弦；真實電吉他單一條弦就有二十二到二十四個音格(pitch intervals)，但 GH 一共只有五個按鈕 (Arsenault, 2008)。事實上 GH 省略了很多電吉他構造，包含琴衍、指板、拾音器及音橋等部分，且除了將眾多音格簡化成五個按鈕之外，也將原有可撥彈的六條弦簡化成用一個撥條來取代，為方便比較，將上述討論整理至表 2-8。

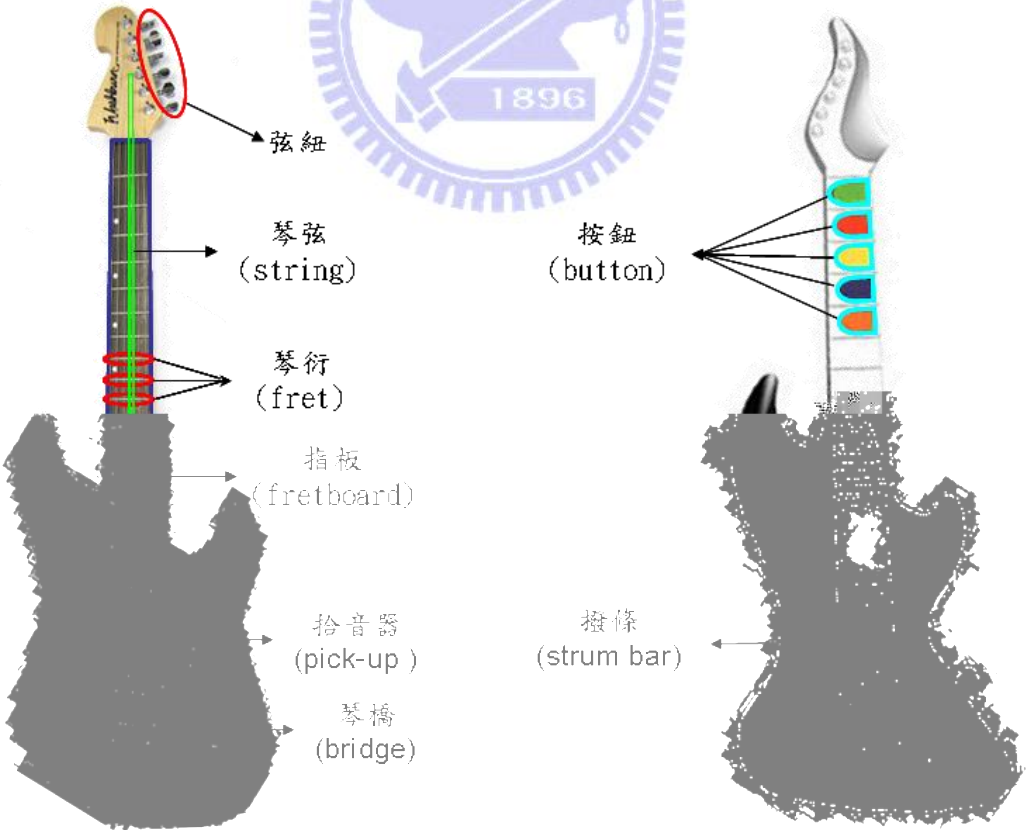


圖 2-44 GH 與真實吉他外觀相異處

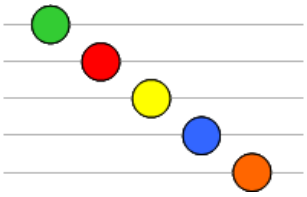


圖 2-47 GH 單音符的種類

圖 2-48 五線譜的單音符

圖 2-49 六線譜的單音符

(二)譜和吉他的方向

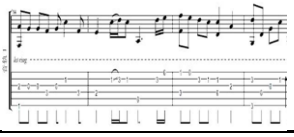
六線譜的線代表吉他的六條弦，若吉他弦的方向要和樂譜一致，則吉他將橫躺成水平狀態，但 GH 樂譜上的五條線代表五個按鈕的顏色，若吉他按鈕的位置要和樂譜方向一致，則 GH 吉他將立起成鉛直狀態。

(三)閱譜的方向與能見度

彈奏真實吉他時是由左至右閱譜，且可以隨心所欲地看樂譜上任何地方，而 GH 玩家在遊戲進行中是由下而上閱譜，且只能局部地看待會立即要演奏的部份。

綜合上述三點我們得知 GH 的螢幕顯示和真實吉他的樂譜在外觀上有些差異，如表 2-9 所整理。

表 2-9 真實吉他樂譜和 GH 螢幕顯示的外觀差異比較表

真實吉他		吉他英雄
	樂譜圖示	
六線譜有 138 種	單音符種類	一共只有 5 種
由左到右	樂譜方向	由下到上
能見度高可隨心所欲看任何地方	能見度	只能局部且被動地看要立即演奏部分

Arsenault (2008)提到：GH 螢幕顯示的弦圖常常沒有邏輯地任意出現，與真實樂譜沒有一致而搞混玩家，例如螢幕顯示的和弦動作和音樂裡的和弦常會沒有關係，這會讓會彈吉他的人感到疑惑，甚至是一種遊戲障礙，即便他是會彈吉他的遊戲達人。但說 GH 完全沒有任何模擬效果也不盡然，以下就數位遊戲本質上來看 GH 與真實吉他的異同。

2.3.2 GH 與真實吉他本質上的異同

Williams (2007)認為 GH 只是表演手眼協調的遊戲，不像賽車競速遊戲與第一人稱射擊 FPS (First Person Shooter)遊戲，在某種程度上可學到賽車與射擊的技巧，但 GH 並無模擬彈真實吉他，甚至與音樂本質無關，所以玩家無法從 GH 上學到彈吉他的技巧。Marczak 等人 (2009)經由面談來訪問本身不是樂手的 GH 純遊戲玩家，他們表示 GH 比較像比賽閱讀，而不是比賽音樂。玩家可以不聽音樂用靜音玩，但是不能沒有圖形。本研究將以先前分析的數位音樂遊戲的性質來討論 GH 與真實吉他在本質上是否毫無關聯。

一、兩者在樂理上的異同

Arsenault (2008)認為音樂基本要素的主要核心為主旋律(melody)、和聲(harmony)及節奏(rhythm)，主旋律在五線譜上垂直來看只有一個音，簡單說主旋律就是在歌曲上單音的部份，在樂譜中為一個接著一個的音符，且同一時間只會彈一個音所構成的旋律；和聲在樂譜中有多個音符疊合在一起，同一時間彈很多個音，常見於和音或伴奏，在五

線譜上垂直來看有多個音；節奏控制音符時間的長短，配合樂譜在適當的時機彈出或停止主旋律與和弦。

(一)主旋律

簡單來說主旋律即為一首歌曲主要的旋律，通常以單音方式呈現，若將吉他的單音的中央 Do 定義為 C4，高八度 Do 為 C5，再高八度為 C6 以此類推，而低八度 Do 定義為 C3，再低八度定義為 C2 以此類推，例如 E4 表中央 Mi，F5 表高八度 Fa，G3 表低八度 So，則吉他的單音在音域上的對應關係有某些規律存在，如圖 2-50 所示，由上而下是從最細的 1 號弦到最粗的 6 號弦，每一條單弦上的連續音格都依序對應到音域的連續音階，且有很多連續的音階群組會重複出現在其他弦上。

圖 2-50 吉他音格與音階對照圖

GH 與真實吉他在主旋律上相似的部份有位置彈法(position playing)及空弦彈法(open string playing)。我們觀察 GH 螢幕連續出現的單音符，往往認為遊戲沒有規律地安排其順序，甚至違背真實吉他的指法，但看似不合邏輯的音符順序，其實是在模擬真實吉他的位置彈法 (Arsenault, 2008)。雖然吉他上每條單弦的音格都可以和一段連續音域作一一對應，但整體來看卻有多個吉他音格代表相同的音，如圖 2-51 所示，五個不同的音格能發出同樣中音 Fa 的音。如此樂手在彈奏單音時，可以選擇最近的音格來取代手指較不方便按的音格，這種只需動手指不必移動整個手腕方式稱為位置彈法。

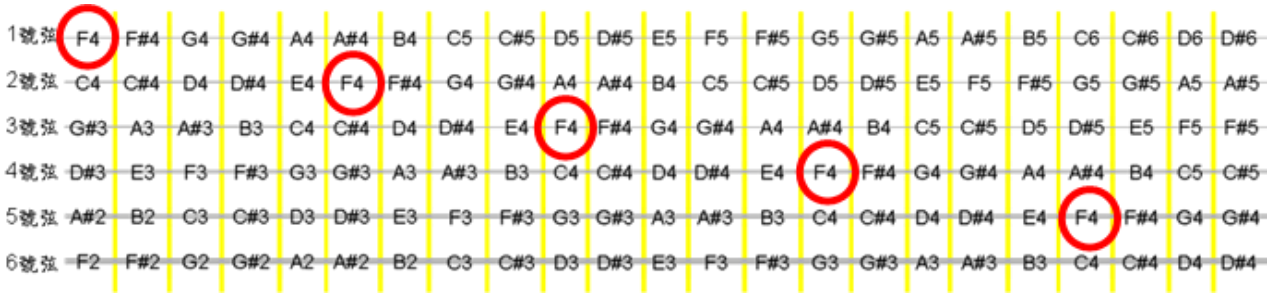


圖 2-51 有五個音格代表中央 Fa

因為 GH 吉他上只有五個按鈕，所以我們將真實吉他單弦上的二十二個音格當中挑

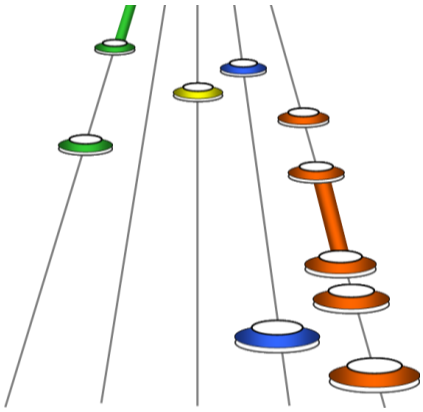


圖 2-54 GH 位置彈法的指示音符對應圖

當然也可以將連續音格控制在第八到第十二音格，則三十個音格總共發出 C3、C#3、…、E5 等二十九個連續音階，如圖 2-55 所示。則一樣的音階「G3,F#3,G3,E4,E4,F4,E4,D4,B3,C4」在真實吉他的可能彈法依序為(5,10)、(5,9)、(5,10)、(3,9)、(3,9)、(3,10)、(3,9)、(4,12)、(4,9)、(4,10)。其音格位置的數列為 10,9,10,9,9,10,9,12,9,10。

並為了方便和 GH 吉他按鈕對應，數據控制在 1 到 5 之間，因此將各音格位置數列的各項減去 7，得到新的音格位置數列為 3,2,3,2,2,3,2,5,2,3 對應到 GH 吉他上的按鈕會轉換成「黃、紅、黃、紅、紅、黃、紅、橙、紅、黃」，則對應在 GH 螢幕連續出現的單音符將如圖 2-56 所示。由此可知雖然 GH 只有五個按鈕，但五個可以代表二十九個音階(含升記號)已經很足夠了。甚至於真實吉他上其他的五個連續音格也可以同理推廣。

圖 2-55 第八音格到第十二音格的吉他音階圖

他的音格與音域的對應關係可以算是一種函數，且吉他有多個音格同時對應到一個音，所以是多對一函數；而 GH 的模擬吉他只有五個按鈕，但一首歌往往都會超過五個音，導致在音域上會有很多音與同一個按鈕對應，所以 GH 的模擬吉他與音域的對應關係不是函數，如表 2-10 所示。

表 2-10 GH 吉他、真實吉他與鋼琴在函數上的比較表

	輸入	輸出	輸入與輸出關係	函數型態
GH 吉他	按鈕	多個音	一個按鍵對多個音	不是函數
真實吉他	音格	一個音	多個按鍵對多個音	多對一函數
鋼琴	按鍵	一個音	一個按鍵對一個音	一對一函數

(二)和聲

吉他的和弦(chords)是由多弦且不同音格組成相當於樂理的和聲，而 GH 有時會指示玩家同時按兩顆以上的按鈕，就像彈奏真實吉他的和弦一樣。Arsenault (2008)認為 GH 有模擬真實吉他的部份強力和弦(power chord)。強力和弦的組成音 = 根音 + 完全五度 + 根音的完全八度，其中根音的完全八度可省略，因此強力和弦的組成音可視為根音和其完全五度音所組成，以 C5 的強力和弦(C Power Chord)為例，如圖 2-59 所示，按先前 m 號弦第 n 音格的定義為(m,n)，其指法的位置是在(5,3)、(4,5)及(3,5)，當中(5,3)為根音，(4,5)為完全五度音，(3,5)為根音的完全八度音可省略，見圖 2-60。因此整個 C5 強力和弦可以簡化成(5,3)和(4,5)，若忽略其弦號只看其音格位置是 3 和 5，中間會空一個音格，這相當於 GH 螢幕用空一格的和弦音符來呈現，如圖 2-61 所示，同理也可以將 D5 及 E5 的強力和弦應用在 GH 上，見表 2-11。

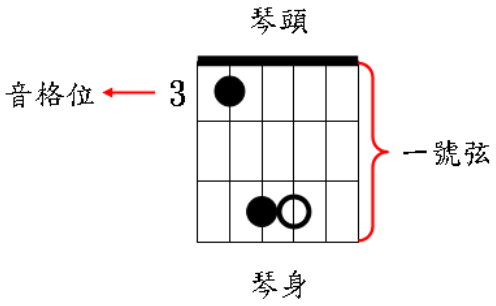


圖 2-59 強力和弦 C5 的指法

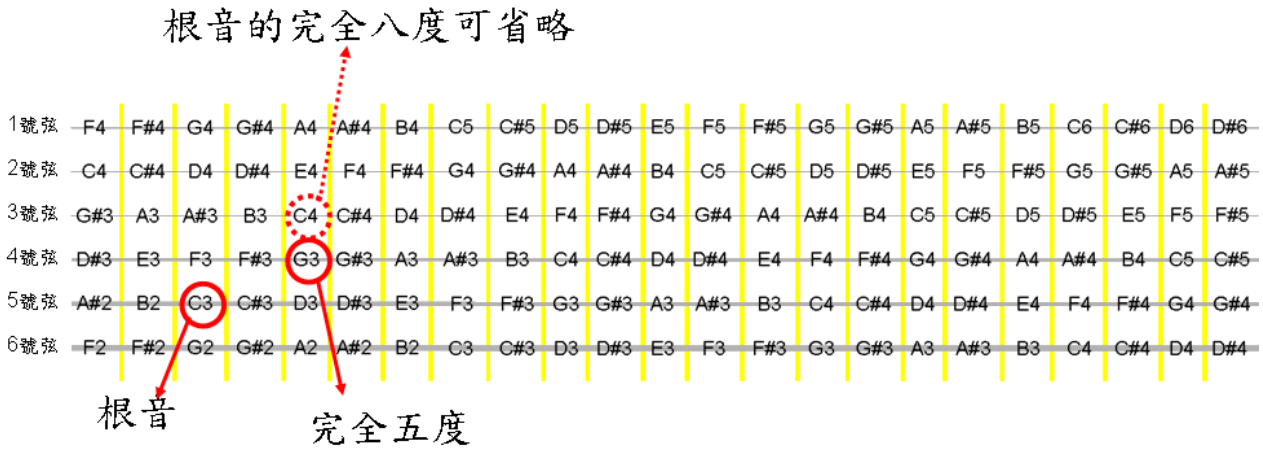


圖 2-60 強力和弦 C5 的吉他音階圖

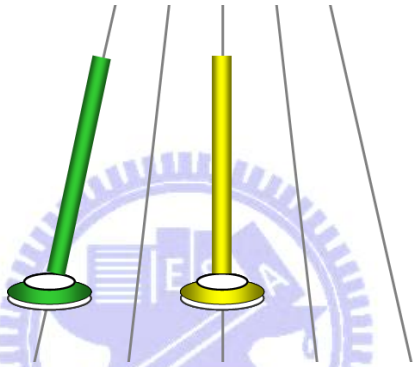
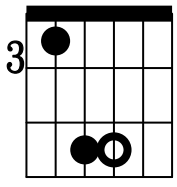
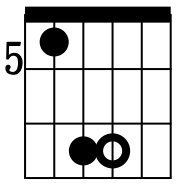
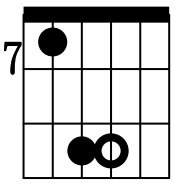
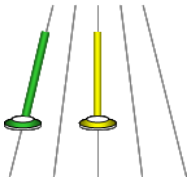
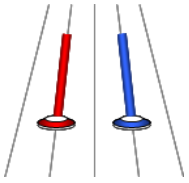
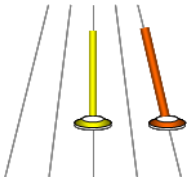


圖 2-61 GH 強力和弦的指示音符對應圖

表 2-11 GH 和真實吉他在強力和弦上的對應表

和弦名稱	C5 強力和弦 (C Power Chord)	D5 強力和弦 (D Power Chord)	E5 強力和弦 (E Power Chord)
真實吉他 的指法			
GH 的指示 音符對應圖			

然而一首樂曲不會只有三種強力和弦，若使用的強力和弦超過 3 種，如圖 2-62 所示，則 GH 在模擬上勢必會有些問題。甚至使用的和弦不是強力和弦，導致音格有可能重疊，如 Am 和弦有兩弦是第二音格，在模擬上也會有狀況 (Arsenault, 2008)。

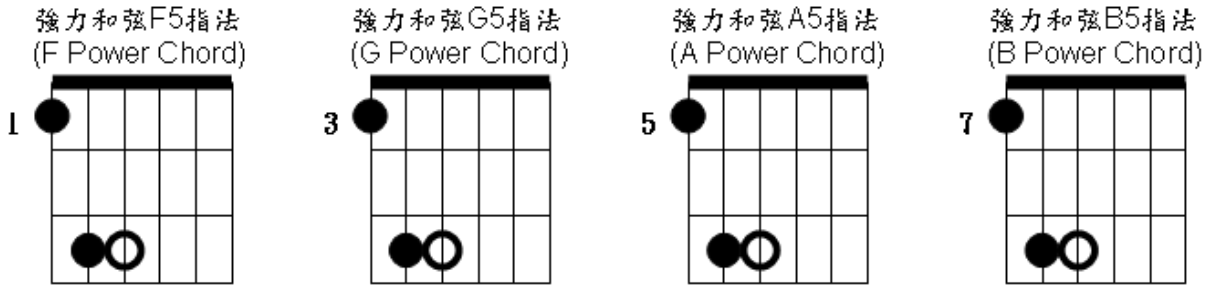


圖 2-62 其他強力和弦的指法

(三)節奏

Nickolas (2007)認為 GH 能增強玩家右手撥弦的節奏感。Pilgrim (2008)認為 GH 能增強玩家右手撥撥條的速度。Marczak 等人 (2009)提到「若玩家本身有一定水準的數位遊戲技術，則他可以針對自己的弱點，從遊戲裡選擇一種適當的難易度或模式來加強自己在節奏方面的技術」。由此可知玩家可以透過 GH 來幫助右手彈奏真實吉他時的靈活度與節奏感

玩家在音符落在打擊區時撥撥條相當於樂手在正確的時間點彈奏音樂，時間點越精準正確分數就越高，使玩家學習在正確的時間點彈奏音樂。另外長音符指示玩家按著按鈕不放，按鈕按住的時間長短相當於演奏真實音樂的節拍，表 2-12(a)、2-12(b)與 2-12(c)為 GH 的音符指示在節奏上的擬真。

表 2-12(a) GH 長音符與樂理音符的節拍比照表(一)

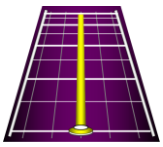
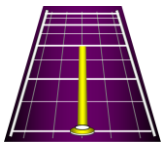
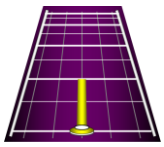
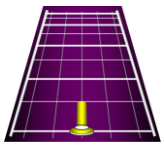
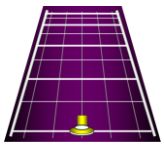
符號名稱	全音符	二分音符	四分音符	八分音符	十六分音符
五線譜標記					
GH 音符指示					

表 2-12(b) GH 長音符與樂理音符的節拍比照表(二)

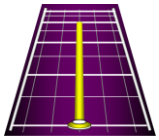
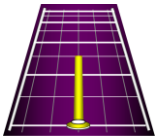
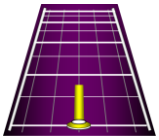
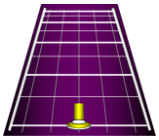
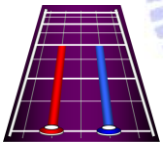
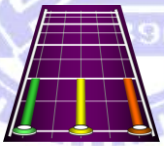
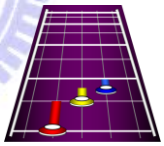
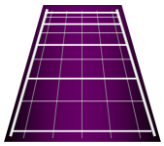
符號名稱	附點二分音符	附點四分音符	附點八分音符	附點十六分音符
五線譜標記				
GH 音符指示				

表 2-12(c) GH 長音符與樂理音符的節拍比照表(三)

符號名稱	二音和弦	三音和弦	連續單音	休止符
五線譜標記				
GH 音符指示				

然而玩家若彈錯 GH 的指示音符，則遊戲會將玩家所彈奏吉他的聲音消除，以提醒玩家發生失誤，直到正確彈出指示音符才恢復吉他的音效。Arsenault (2008)認為 GH 彈錯即消音導致玩家要以視覺方式跟上正確節奏而不是以聽覺方式融入，將不利玩家在節奏上的學習。以另一個肢體類數位音樂遊戲唯舞獨尊 online game 而言，遊戲提醒玩家出錯的方式卻完全不同。玩家在唯舞獨尊裡既使彈奏不正確，只是螢幕裡面的角色停止跳舞成呆滯狀態，但玩家仍然聽得到背景音樂，在視覺上提醒玩家彈錯，讓玩家能以聽覺方式修正節奏，由此可知，唯舞以視覺提醒玩家出錯，玩家可用聽覺修正；而 GH 則以聽覺提醒玩家出錯，玩家要用視覺修正。雖然音樂不是只有用看譜的方式來演奏，有時還要靠聽覺來輔助，因為演奏出的音樂也是給人用聆聽來欣賞的。

二、兩者在操作技巧上的異同

一般人可能會認為 GH 的遊戲性質和打地鼠雷同，都是隨著螢幕指示按下按鈕，充其量為訓練玩家手眼協調的遊戲，但事實上 GH 並不是只要按按鈕即可，大部分的玩法為事先按好按鈕，右手配合指示掉入打擊區時撥撥條，如同真實吉他事先按好音格，在正確的時間點撥弦，由此可知 GH 不全然與打地鼠的遊戲相似，反而比較接近真實吉他。且玩家若在 GH 關卡的難易度裡選擇專家模式(Expert Mode)，則在左手指法上的變換速度與手指移動的相對位置，都與彈奏真實吉他的左手部分雷同 (維基百科, 2010)。因此在操作技巧上兩者相似的部份本研究列出以下九項：

(一)按弦力道的可調性

在彈吉他時，手指若沒有使用某種程度的力量按緊琴弦，就不能彈出好聽的音樂。不同款式的 GH 其模擬吉他的按鈕鬆緊度不盡相同，例如二代的按鈕比四代緊、四代的按鈕比三代緊，按鈕越緊玩家就要越大力來按按鈕，對玩家的手指有一定程度的負荷，但從另一個角度來觀察，這也許是 GH 硬體設計師在按弦力道上的擬真。Nickolas (2007)認為 GH 能加強玩家小指與無名指的力量，進而對彈奏真實吉他有所幫助。

(二)左手手腕的移動速度

彈奏真實吉他時，偶爾也會上下移動左手腕，按到我們想要彈的音格，有時要彈快節奏的歌，就需要左手腕移動靈活性。Lgmars (2007)提到 GH 玩家遇到連續不同的強力和弦時，如圖 2-63 所示。不需變換手指的指法，反而要以兩個手指中間空一格的固定指法，將手腕左右移動到正確把位即可。Nickolas (2007)認為 GH 能增加玩家左手移動的速度。Pilgrim (2008)認為 GH 能玩家的左手更加靈活，進而增進玩家在彈奏真實吉他時的靈活性。

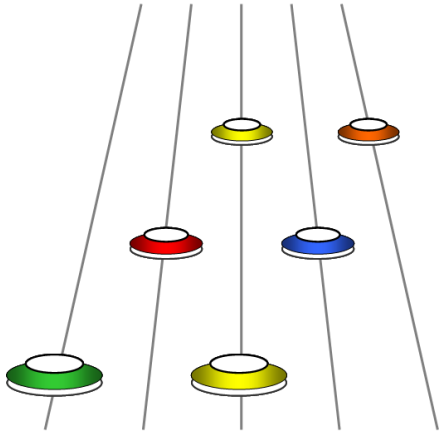


圖 2-63 GH 連續不同的強力和弦

(三)手指撥弦的靈活性

Lgmars (2007)提到當 GH 玩家遇到很密集的連續單音符或節奏很快的歌曲時，如圖 2-64 所示。玩家可以考慮用上下撥動撥條的方式來取代單方向撥動撥條，以避免造成來不及撥撥條或右手的負擔過大等狀況。Pilgrim (2008)認為 GH 能讓玩家增加右手上下撥動撥條的速度，進而幫助玩家在彈奏真實吉他時右手更能靈活地撥弦。

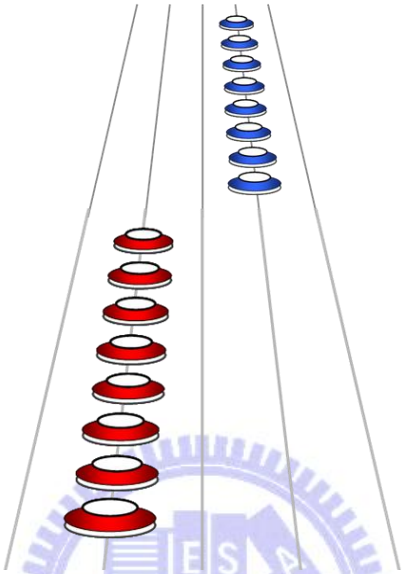


圖 2-64 GH 密集的連續單音符

(四)單弦按多個音格的選擇

當螢幕出現單音符指示時，若玩家同時按下多顆按鈕，系統會認定離琴身較近按鈕，而較遠的按鈕視為無效按鈕。例如同時按下綠色和紅色兩顆按鈕，系統會選擇紅色按鈕，而綠色按鈕將會被判為無效按鈕，若此時出現綠色單音，則玩家將會失敗，如表 2-13 所示。相當於在真實吉他中，在同一條弦上按緊兩個音格，離琴身較遠的音格為無效音格，吉他只會發出較短弦長的高音，如圖 2-65。

表 2-13 不同單音符指示下玩家可同時按多顆按鈕的變化

單音符別類	綠	紅	黃	藍	橙
必按的按鈕	綠	紅	黃	藍	橙
不可按的按鈕	紅、黃、藍、橙	黃、藍、橙	藍、橙	橙	無
變化的總數	1	2	4	8	16

圖 2-65 GH 和真實吉他同時按多顆按鈕的單音選擇示意圖

(五)顫音的使用時機與效果

GH 的模擬吉他上有顫音搖桿，位在撥條的右下方。玩家在彈奏長音符(圖 2-42)時，若壓下顫音搖桿，則螢幕的長音符會成水波形，同時也聽到音調變化的特效，相當於在真實電吉他使用顫音搖桿時所發出的音效。Lgmars (2007)提到在 GH 裡，若兩種單音密集連續地交替出現，玩家可用上述單音選擇的技巧，來回壓放同一顆按鈕造成抖音效果，如此不用靠顫音搖桿也能發出另類的顫音。

(六)擊弦(hammer-on)

擊弦又稱槌弦，其在真實吉他中的操作為右手不用撥弦，只使用左手手指壓住弦而發出聲音。Lgmars (2007)認為若玩家看見一連串由琴頭到琴身順序的單音符指示，且第一個是需要撥撥條的音符，其餘皆為白圈音符，如圖 2-66 所示。則只需撥動撥條一次，

(七)勾弦(pull-off)

GH 裡的勾弦音符與擊弦相似，第一個皆為需要撥撥條的音符，其餘皆為白圈音符，不同之處在於音符順序為琴身到琴頭，如圖 2-67 所示。而勾弦技巧與擊弦相似，均為撥動撥條一次，接著利用單音選擇彈法，由上按至下逐一放開按鈕即可，手指離開的瞬間相當於真實吉他左手手指拉撥琴弦而發出聲音。

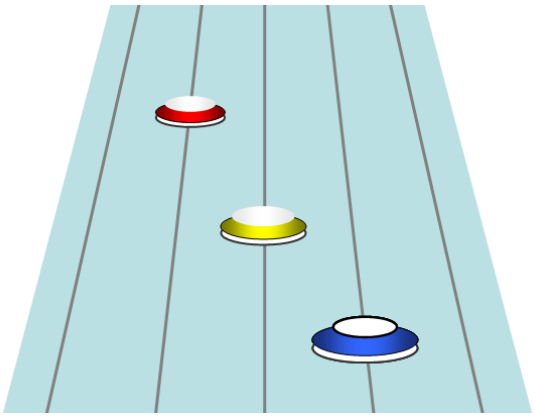


圖 2-67 GH 類似勾弦的音符組合

(八)滑音(slide)

GH 四代世界巡迴多了一種觸控板(touchpad)，玩家可以利用觸控板來處理密集音符，其效果相當於真實吉他裡的滑音技巧，也稱為滑弦。

(九)高手級玩家可以不用看螢幕來玩 GH

GH 的初級玩家在遊戲中要看著螢幕的指示音符按按鈕，而吉他的初學者也要照著樂譜的指示按弦；專業吉他手可以不用看譜彈出令人感動的音樂，而 GH 的高手也可以熟練到將所有指示音符背下，做出令人嘆為觀止的表演。

然而在操作技巧上兩者的相異處有本研究列出以下四點：

(一)玩家可能習得的迷失概念

Arsenault (2008)提到：「真實吉他有六條弦，但 GH 看起來只有一條弦」。導致 GH 在模擬單音或和弦時，勢必將真實吉他的六條弦設法融合成一條弦，這樣玩家對真實吉他上的認知也許會有差距。例如：玩家在彈奏 GH 的單音時，始終都在同一排按鈕上按，誤以為在彈奏真實吉他時也只要在單一條弦上按就可以了，但實際上 GH 在彈奏單音時，做出吉他位置彈法的擬真而「假裝」在換弦。在和弦部份，玩家也同時在一排上按多顆按鈕，誤以為在真實吉他的和弦也是在單一弦上，但這樣只會彈出距音箱最近音格的單音而無法彈出和弦。

(二)握吉他的姿勢不同

Lgmars (2007)提到關於握吉他的姿勢，以琴面向上來說，左手的拇指位置要在琴頸下方，虎口握住琴頸側邊，因為這樣手指張的比較開，才會容易按圖 2-68 的音符指示。但是握真實吉他的左手拇指要在琴頸側面，虎口握住琴頸下方，以固定住吉他頸部，這與 GH 要拿高分的握法有很大的衝突。

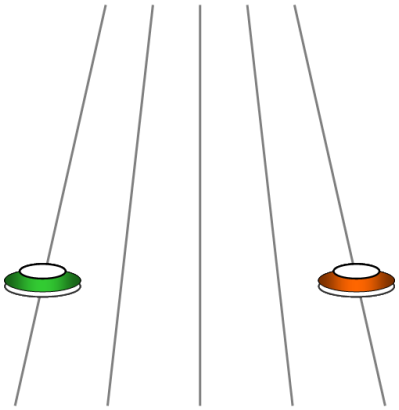


圖 2-68 手指需要分很開按的和弦

(三)GH 沒有模仿吉他的新技巧

Siegel (2007)認為 GH 幾乎都是模仿既有的吉他技巧，沒有教人新的吉他技巧，以肢體類捲動樂譜數位音樂遊戲為例，GH 就像跳舞機 DDR(圖 29)一樣，只讓人看到嘆為觀止的玩法，並沒有教人新的舞蹈技巧，但 PPP(Paraparaparadise)卻是教人表演真實的 ParaPara 舞，如圖 2-69 所示。特別是手臂方面的動作，並且動作做得越正確分數就越高以鼓勵玩家。

圖 2-69 PPP 二代跳舞機的機台

(四)兩者觸感差別很大

吉他樂手按的是弦上的音格，GH 玩家按的則是按鈕，兩者的觸感在擬真上確實有很大的差異，難保 GH 按得好代表吉他也按得好。

三、兩者在表演上的異同

本研究認為 GH 和真實吉他在表演上最大的不同點在於練習的時間。因為 GH 比較簡化，對於初學者而言比較容易上手，不用太多時間練習就可以完成一首歌，甚至敢在眾人面前表演。但是真實吉他需要的技巧比較多，所需練習的時間也比較長，就算吉他的初學者勉強會彈一首歌，也未必敢在其他人的面前表演。

其次以觀眾的回饋來看，兩者在表演上的有相似之處。Polaine (2007)認為玩家剛開始練習時，一心一意跟上螢幕的指示並不會關心觀眾的反應，甚至不在乎有沒有觀眾。Eben (2007)也認為玩家的正面刺激來自於遊戲，這是心理學上某種控制迴路的即時回饋，也就是不需要有觀眾，玩家也可以表演得很賣力，不像樂手或歌星在表演時都希望有粉絲，因為觀眾的回饋讓表演者更加賣力演出。然而一般人的樂器程度並非像樂手或歌星般專業，自己在練習真實樂器時不會有觀眾。Brook (2007)說：「學習樂器時，若沒有觀眾的回饋會讓變得學習無聊」。而 GH 在自我練習時，卻可以令玩家像明星一樣獲得虛擬觀眾的肯定。Arsenault (2008)提到：「Harmonix 當初設計 GH 的原意是讓玩家假想自己是吉他明星，像英雄般受眾人景仰，即便玩家本身不會彈吉他」。且街機版的 GH 更是有真實觀眾在看表演，無論是有一定技術的玩家有心表演也好，或是初學的玩家自我練習也好，因為偶爾會有路人在觀看，兩者均有也有表演的感覺，無論看 GH 街機表演的觀眾抱持的態度是欣賞、忌妒或嘲笑，玩家在有觀眾和沒有觀眾時的感受在某種程度上肯定很不一樣，進而影響玩家的表現。

最後討論觀眾的性質，如果被人欣賞的玩家並不是在練習，則兩者在觀眾性質上也相似，舉例來說：玩家在玩街機版的 GH，周邊有很多觀眾圍觀，但那些觀眾的去留非常自由，不像花錢買票看演唱會，全程欣賞歌星或樂手使用樂器演出音樂，畢竟不會有人花錢看人表演 GH。然而若以國際型大規模的電子競技比賽(E-Sports Competition)或是某公司舉辦小規模的電玩比賽而言，則玩家在台上表演的就是比賽而不是練習，且會來看的人多半都是基於欣賞的角度來看表演，甚至若有自己認同的表演者，也會替他加油，如圖 2-70 所示。此外，一起參加聚會遊戲(party game)的人，無論是玩家或觀眾都是一群彼此認識的親友，不同於街機遊戲的玩家與觀眾彼此陌生，玩家可以盡情表演給

友人看，即便玩家的表演不盡理想。同理，GH 也會有認真捧場的觀眾在欣賞。

圖 2-70 WCG2009 年亞洲邀請賽《吉他英雄》項目季軍戰，左為我國選手陳宜杰，周圍有很多替選手加油的觀眾 (引自台灣電子競技聯盟， 2010)。

四、兩者在自由度上的異同

GH 玩家在遊戲過程中，會受到螢幕的指示，在特定的時間點按下按鈕，玩家沒有發揮自我情感的空間。Pichlmair (2007)說：「GH 沒有讓玩家演奏音樂，他們將事先做好的音樂歌曲重新播放一次，而且完全要照他們安排的程序進行，沒有給玩家自由發揮創意的機會」。而表演真實吉他的過程中，時間的長短是由樂手自行控制，演奏者可以自由地彈奏或停止，不受任何限制，甚至可以不用完全按照譜的指示來彈奏，隨性變化也可以彈出好聽的音樂，就像鋼琴的的爵士樂，可以讓鋼琴手有充分發揮情感的自由度。但 GH 的演奏時間與過程完全授權給電腦來控制，玩家為了遷就 GH 所設定的正確節奏與音符指示，將會失去自己的想法、感受與風格。Marczak 等人 (2009)經由訪談本身是樂手的 GH 玩家，他們認為 GH 在樂譜上非常限制玩家的表現，因為他們在演奏真實吉他時，習慣上會拉長一些音的節拍，或照自己的喜愛多加一些修飾音，但這與已設計好的遊戲樂譜指示不同，導致玩家不能發揮自我情感，也難以在 GH 展現自己的音樂能力。但純遊戲玩家卻覺得 GH 在音樂的情感表現上已經很自由，再多就太複雜了，且兩種玩家對數位音樂遊戲類型偏好也很不一樣，如表 2-14 所示。

表 2-14 玩家種類與音樂遊戲類型比較表 (參考 Marczak et al., 2009)

遊戲	樂手玩家(musician)	純玩家(gamer)
GH	不喜歡	喜歡
Wii Music	喜歡	不喜歡

因為 GH 有背景音樂，所以不像是自己在彈奏樂器或表演，反而像大家一起合奏。例如我們組樂團(band)一起演奏，當鼓手打下節奏後，大家都要配合鼓手的節奏或指揮的指示，不能自己忽快忽慢甚至各彈各的，因為隨性演奏將造成其他樂手的困擾，就如同 GH 玩家要遷就螢幕上指示音符的限制一樣。

五、兩者在評估上的異同

GH 玩家依螢幕音符指示按下按鍵，隨著音樂的節奏撥動撥條，時間點越正確分數就越高。並在相同的歌曲與等級下，依遊戲後系統給的評估來比較不同玩家的表現。也可以在樂團模式下進行多人對戰。但歌星或樂手在彈完吉他表演後，通常不會有分數顯示，在演唱會上同台表演的歌手或樂團彼此間不會互相比賽，甚至唱同一首歌，此點和 GH 就很不一樣。

然而不見得所有的表演都沒有分數的評價，從早期電視節目五燈獎到近期的超級偶像與星光大道，都是屬於有分數競賽的表演，參賽者越符合評審的要求分數就越高。又如管樂或國樂的團體比賽，有時要演奏大會所指定的歌曲，甚至看著指揮並跟著大家的節奏來進行，均和 GH 有相似之處。且從另一個角度來看，有些音樂表演就是因為缺少分數化的比賽，無法滿足有野心尋求刺激的遊戲人，但玩家可以透過遊戲的方式得到這種成就感。

第三章 研究方法

本研究採用實驗法和深度訪談法來探究玩家在使用模擬樂器遊戲後，對真實樂器的學習與感受有無差異。實驗法的目的為藉由實驗數據來輔助判斷受測者在遊戲後，對真實吉他行為的「技術」層面上是否有所幫助。而深度訪談法的目的為了解受訪者在遊戲後，對彈奏吉他的「心靈」層面上是否有所幫助。

實驗法的操作首先比較 GH 與其他數位遊戲對於真實吉他的行為表現有無差異，若 GH 玩家在真實吉他的行為表現比其他數位遊戲的玩家較好且有顯著差異，則進一步探討進行 GH 遊戲的受試者，其真實樂器行為表現的進步是否與以前的樂器學習背景有關。

深度訪談法主要想了解個案在 GH 和真實吉他之間的關聯性，包含兩者在學習上的感受是否有差異、遊戲的樂趣和吉他學習的關係、GH 和真實吉他何者比較受玩家重視等，藉由深度訪談了解玩家的想法或行為後面的原因。

本章的內容分為研究架構、研究問題、研究對象、研究工具和研究流程等五節。

3.1 研究架構

本研究的主要目的在於了解玩家是否能透過數位音樂遊戲，來增加其在真實樂器上的某些操作技巧，並以吉他為例。為達此目的，本研究藉由上一章分析 GH 與真實吉他的異同，取「撥彈吉他節奏感」和「指法變換速度」作為研究者觀察玩家在真實吉他的行為表現上之重點，並以模擬實體的數位音樂遊戲和一般非音樂類的手眼協調數位遊戲為兩個主體，探討與真實吉他行為有無差異，且玩家的先備樂器經驗是否會影響數位遊戲對真實吉他的行為，其中樂器經驗分為「無樂器經驗」、「弦樂器經驗」、「管樂器經驗」以及「打擊樂器經驗」等四種。研究架構如圖 3-1 所示。

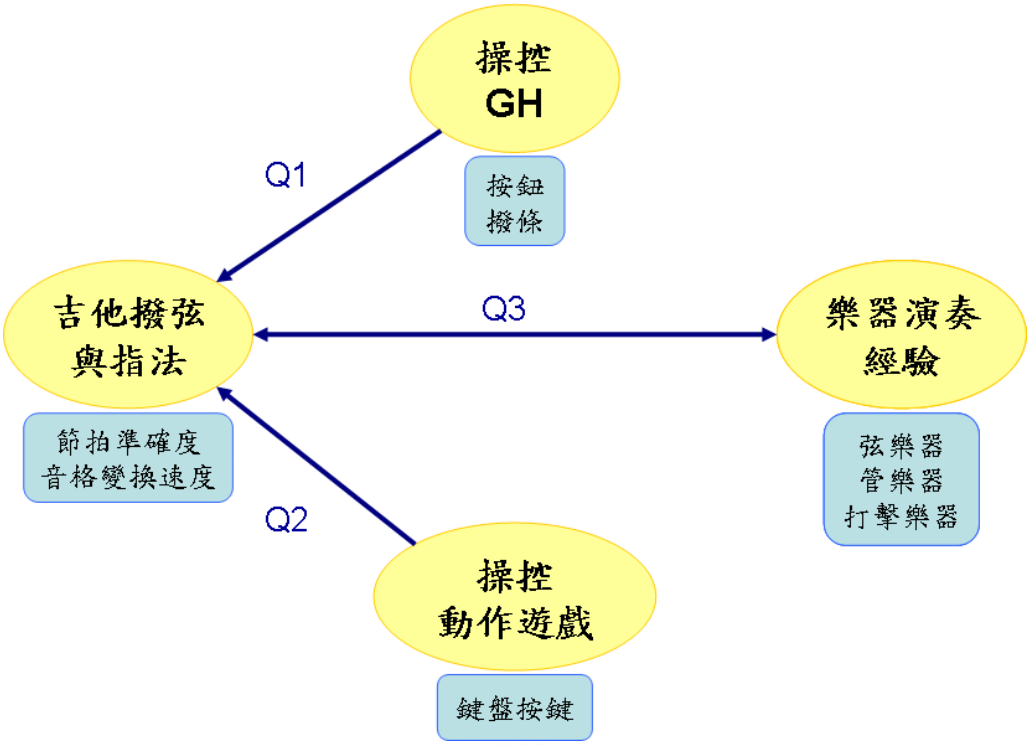


圖 3-1 研究架構圖

3.2 研究問題

Q1：參與者進行 GH 前後，在真實吉他撥弦的節奏感與變換音格的靈活度之表現上是否有差異？

Q2：參與者進行動作類數位遊戲前後，在真實吉他撥弦的節奏感與變換音格的靈活度之表現上是否有差異？

Q3：若參與者進行 GH 前後，在真實吉他撥弦的節奏感與變換音格的靈活度之表現有差異，其差異與參與者的樂器經驗有否關聯？

3.3 研究對象

林佩儒和柯志欣 (2007)指出台南大型數位音樂遊戲機台玩家的職業以學生居多約為八成，其中高中生和大專學生的學歷佔八成，因此本研究的施測對象將以高中生和大專學生為主，且所有受測者均沒有彈奏過吉他，也沒有玩過 GH 遊戲，合計 40 人。並隨機將其分為模擬樂器組與動作組各 20 人。模擬樂器組將進行 GH 遊戲，動作組則進行非音樂為主的動作類數位遊戲，本研究取「爆爆王」作為動作類數位遊戲的代表。

3.4 研究工具

本研究使用的工具包含「節拍準確度測驗」、「音格變換速度測驗」、「樂器演奏經驗量表」和「深度訪談法」，所得的實驗數據用 spss12.0 中文版進行資料分析。其他的硬體設備尚有螢幕一個、喇叭一對、Xbox360 主機一台、GH 遊戲配備一組、爆爆王遊戲系統、真實吉他一把、節拍器一個，碼錶一支和數位攝影裝備一組等。測驗吉他行為時，將紀錄玩家彈吉他的節拍錯誤次數與音格變換時間，在實驗後對玩家做深度訪談，藉由訪談法的質化分析來輔助實驗研究法的論點，並將玩家的吉他行為測驗、遊戲實驗與訪談的過程側錄下來。

3.4.1 節拍準確度測驗

在這個測驗裡，受測者要配合節拍器的指示彈奏琴弦，由觀察者紀錄彈錯幾個音。當受測者完成所指定的動作並告一段落後，將做節拍速度的變化─慢、中和快三種不同的節奏速度，而每種速度的實驗流程完全一樣，只是將節拍器作 80、100 和 120 bpm(beats per minute)的頻率調整，所以此三種速度將有三個節拍準確測驗的成績。下列將說明音格選擇的位置、彈奏與計分的方式。

一、音格位置

由於受試者完全沒有接觸過吉他，為了方便受試者較容易上手，本研究從六條弦中選擇 1 號弦來實驗，且考量到音格大小適中度，取一號琴弦上的第七、第八和第九音格作為測驗時的指定音格，其音階為 B4、C5 和 C#5，如圖 3-2 所示。

1號弦	F4	F#4	G4	G#4	A4	A#4	B4	C5	C#5	D5	D#5	E5	F5	F#5	G5	G#5	A5	A#5	B5	C6	C#6	D6	D#6
2號弦	C4	C#4	D4	D#4	E4	F4	F#4	G4	G#4	A4	A#4	B4	C5	C#5	D5	D#5	E5	F5	F#5	G5	G#5	A5	A#5
3號弦	G#3	A3	A#3	B3	C4	C#4	D4	D#4	E4	F4	F#4	G4	G#4	A4	A#4	B4	C5	C#5	D5	D#5	E5	F5	F#5
4號弦	D#3	E3	F3	F#3	G3	G#3	A3	A#3	B3	C4	C#4	D4	D#4	E4	F4	F#4	G4	G#4	A4	A#4	B4	C5	C#5
5號弦	A#2	B2	C3	C#3	D3	D#3	E3	F3	F#3	G3	G#3	A3	A#3	B3	C4	C#4	D4	D#4	E4	F4	F#4	G4	G#4
6號弦	F2	F#2	G2	G#2	A2	A#2	B2	C3	C#3	D3	D#3	E3	F3	F#3	G3	G#3	A3	A#3	B3	C4	C#4	D4	D#4

圖 3-2 節拍準確度的指定音格

二、彈奏方式

就上述指定的三個音格，受測者依 B4、C5 和 C#5 之順序，各音格隨著節拍器的節奏連續彈奏八次，共彈出二十四個單音為一個段落。本研究為了控制實驗因素的一致

性，統一律定受試者使用右手拇指撥弦彈奏。此外考量到吉他初學者手指的靈活性，因此在音格轉換時，不要求受測者跟上節拍器連續彈奏，寧可按好再彈，唯有在固定音格時要跟上節拍器連續彈奏。

三、計分方式

每個單音的彈奏均要配合節拍器指示，若在正確時間點未彈出指定的單音，則紀錄失一分。一段固定的節奏速度結束後紀錄總失分，並換下一個節奏直到完成三段速度，因此受測者在此測驗將有三個分數，分別是慢、中和快三段速度的得分情形。

3.4.2 音格變換速度測驗

本研究考慮到初學者的手指靈活性，音格變換採「單弦上」的音格變換較為簡單，而音格選擇的位置、彈奏與計分的方式敘述如下：

一、音格位置

「音格變換速度測驗」的音格位置和上述的「節拍準確度測驗」的音格位置一樣，如圖 3-2 所示。而測驗的順序是測節拍準確度後，再測音格變換速度。因為在「節拍準確度測驗」裡，受測者的指定音格部份，合計彈出七十二個單音，對於音格的位置應有一定程度的熟悉，再進行「音格變換速度測驗」將比較順利。

二、彈奏方式

為了以下敘述方便起見，將上述指定的 B4、C5 和 C#5 三個連續音格依序定義為 1、2 和 3，則「音格變換速度測驗」的指法變換為 12-13-23，彈奏的流程為 12121212-13131313-23232323 等二十四個單音，此部份由受測者自行控制速度，不必要求節奏，以音格彈準確為原則。

三、計分方式

從受測者彈出第一個音開始，觀察者按下碼錶，直到最後一音彈完則停止碼錶，紀錄其所花時間，時間單位取至毫秒(ms)。

3.4.3 樂器演奏經驗量表

一、量表說明

此量表主要目的在於將受測者做演奏樂器經驗的分類，包括沒有樂器經驗、管樂器經驗、弦樂器經驗以及打擊樂器經驗等四類，若在管樂器、弦樂器和打擊樂器三類中有

兩種以上的樂器經驗，則依其本身較擅長的樂器選擇一個最適的答案，並將勾選兩種以上樂器種類的問卷視為無效問卷。

二、問卷摘要

以下是本量表的摘要，完整內容記錄在附錄 B。

(一)您是否可以使用樂器演奏五首完整歌曲

1.□是　　2.□否

(二)您最擅長的樂器是屬於下列哪一種

1.□管樂器　　2.□弦樂器　　3.□打擊樂器　　4.□其他：_____

3.4.4 深度訪談法

本研究的訪談過程使用「半結構式」訪談法，首先設定受試者要回答的主題，讓實驗組與對照組有共同的方向供研究討論。主要的結構包含受測者對實驗遊戲的態度、自我察覺到遊戲與吉他行為測驗的關聯性、以及遊戲後的吉他學習動機等，問題如下所述：

一、「剛才玩的遊戲好不好玩，若有機會想不想再玩？」

二、「試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受？」

三、「現在有吉他英雄和真實吉他讓你玩一天，在只能選擇一種的情況下，你會選哪一種？」

除了上述既定的主題必問之外，若發現受試者的回應很有意思，或對本研究有重要貢獻等特殊情況時，將作更進一步的探問。訪談時受測者以開放的方式自由申論作答，並全程使用數位攝影機，將訪談內容側錄下來，作為本研究紀錄逐字稿的輔助工具。

3.5 研究流程

本研究選取 40 個未接觸過吉他與吉他模擬遊戲的大學生作為實驗對象，並將所有受測者隨機分成實驗組和對照組各 20 人進行實驗，兩組均作「樂器演奏經驗量表」和「吉他行為表現的前測」，之後進行遊戲的實驗，實驗組進行樂器模擬的 GH 遊戲；對照組則進行與樂器無關的手眼協調遊戲遊戲「爆爆王」，在兩組受測者在遊戲實驗之後均作「吉他行為表現的後測」，最後為深度訪談，實驗流程如圖 3-3 所示。

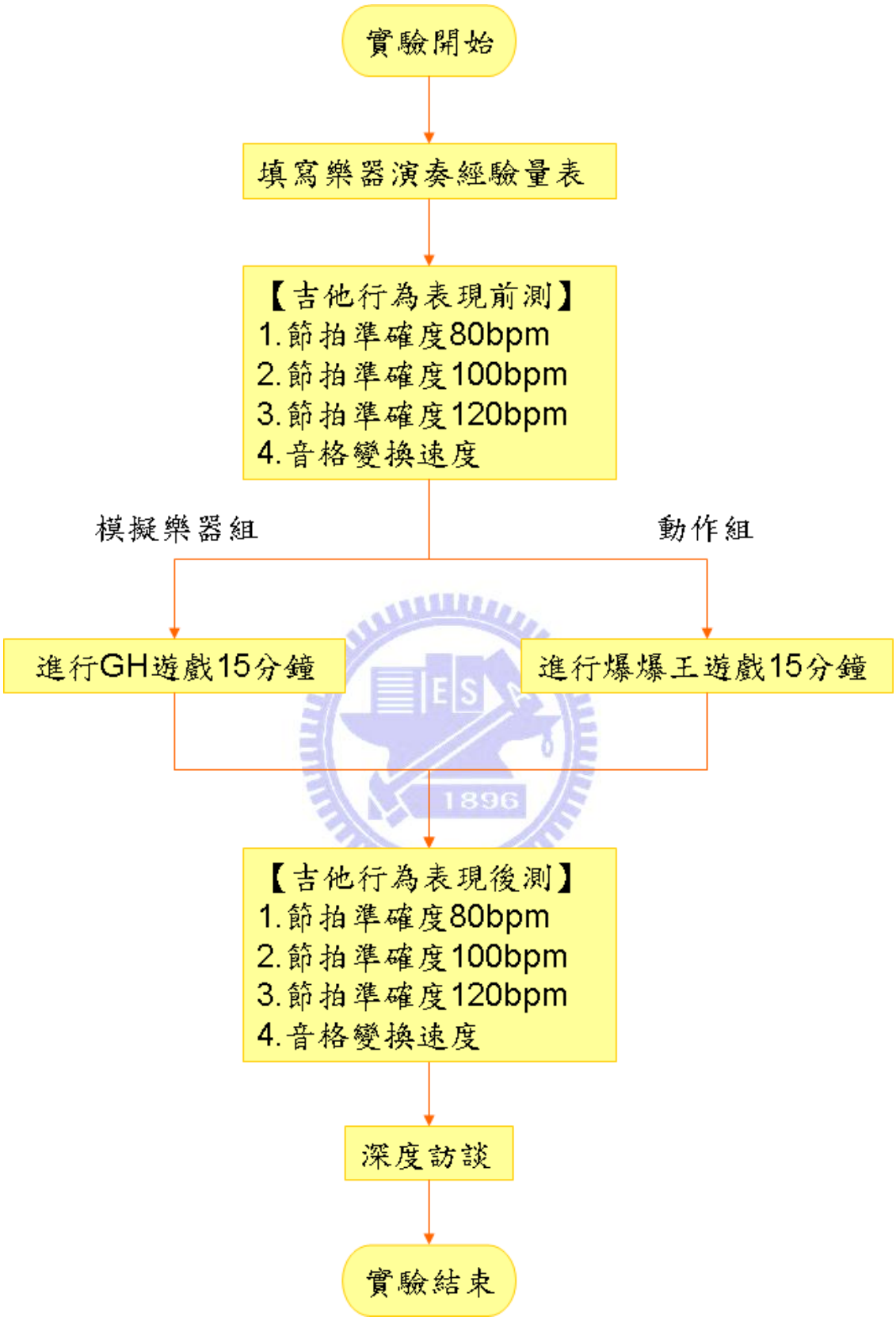

實驗開始
填寫樂器演奏經驗量表
【吉他行為表現前測】
1.節拍準確度80bpm
2.節拍準確度100bpm
3.節拍準確度120bpm
4.音格變換速度
模擬樂器組
動作組
進行GH遊戲15分鐘
進行爆爆王遊戲15分鐘
【吉他行為表現後測】
1.節拍準確度80bpm
2.節拍準確度100bpm
3.節拍準確度120bpm
4.音格變換速度
深度訪談
實驗結束

圖 3-3 實驗流程圖

第四章 研究結果

本章將探討實驗法與訪談法的結果，首先將受測者經由實驗法所得的數據資料，對各個研究問題分別作統計上的分析，以實驗結果來解釋本研究在先前所做的研究假設是否成立，最後對受試者對實驗遊戲和真實樂器間，在認知與感受層面上的深度訪談結果進行分析與整理。

4.1 實驗樣本

針對沒有吉他經驗的參與者 40 人，隨機分成模擬樂器組及動作組各 20 人，其中有管樂器經驗共 19 人，無任何樂器經驗共有 16 人，有打擊樂器經驗者共 5 人，而 40 人中沒人有弦樂器經驗，詳細資料如表 4-1 所示。

表 4-1 參與者的組別與樂器經驗對照表

組別	無經驗	管樂器	弦樂器	打擊樂器	合計
模擬樂器組	9	10	0	1	20
動作組	7	9	0	4	20
合計	16	19	0	5	40

4.1.1 模擬樂器組與動作組的前測均質性檢驗

此檢驗的目的在於了解模擬樂器組和動作組，在操作吉他上的節奏感與指法變換之素質是否均勻，在取樣上是否合理，因此在進行主要資料分析之前，對此兩組前測資料作獨立樣本 T 檢定，藉由同質性檢驗看兩組的各項前測資料的離散情形，並分析其平均值有沒有顯著差異。

一、80bpm 節奏前測

藉由獨立樣本 T 檢定來分析模擬樂器組和動作組的 80bpm 節奏前測分數得知，變異數相等的 Levene 檢定未達顯著標準(F=0.468，p=0.498>0.05)，表示兩組的樣本離散情

形沒有顯著差別。而平均數相等的 t 檢定如表 4-2 所示，其顯著性 p 值為 0.284 也未達顯著標準，表示模擬樂器組和動作組的 80bpm 節奏失誤次數平均值沒有顯著差異。

表 4-2 兩組的 80bpm 節奏前測獨立樣本 T 檢定分析表

組別	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
模擬樂器組	20	2.8	2.764	38	1.086	0.284
動作組	20	1.9	2.469			

二、100bpm 節奏前測

藉由獨立樣本 T 檢定來分析模擬樂器組和動作組的 100bpm 節奏前測分數得知，變異數相等的 Levene 檢定未達顯著標準(F=0.337，p=0.565>0.05)，表示兩組的樣本離散情形沒有顯著差別。而平均數相等的 t 檢定如表 4-3 所示，其顯著性 p 值為 0.446 也未達顯著標準，表示模擬樂器組和動作組的 100bpm 節奏失誤次數平均值沒有顯著差異。

表 4-3 兩組的 100bpm 節奏前測獨立樣本 T 檢定分析表

組別	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
模擬樂器組	20	2.05	1.932	38	0.771	0.446
動作組	20	1.55	2.164			

三、120bpm 節奏前測

藉由獨立樣本 T 檢定來分析模擬樂器組和動作組的 120bpm 節奏前測分數得知，變異數相等的 Levene 檢定未達顯著標準(F=2.351，p=0.134>0.05)，表示兩組的樣本離散情形沒有顯著差別。而平均數相等的 t 檢定如表 4-4 所示，其顯著性 p 值為 0.175 也未達顯著標準，表示模擬樂器組和動作組的 120bpm 節奏失誤次數平均值沒有顯著差異。

表 4-4 兩組的 120bpm 節奏前測獨立樣本 T 檢定分析表

組別	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
模擬樂器組	20	2.3	3.08	38	1.383	0.175
動作組	20	1.15	2.084			

四、音格變換前測

藉由獨立樣本 T 檢定來分析模擬樂器組和動作組的音格變換前測秒數得知，變異數相等的 Levene 檢定未達顯著標準(F=0.07，P=0.793>0.05)，表示兩組的樣本離散情形沒有顯著差別。而平均數相等的 t 檢定如表 4-5 所示，其顯著性 p 值為 0.325 也未達顯著標準，表示模擬樂器組和動作組的音格變換秒數平均值沒有顯著差異。

表 4-5 兩組的音格變換前測獨立樣本 T 檢定分析表

組別	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
模擬樂器組	20	25	9.902	38	-0.998	0.325
動作組	20	27.93	8.624			

由上述四項分析的結果得知，模擬樂器組和動作組在遊戲前所有測驗的表現上，其樣本離散情形沒有顯著差別，兩組的平均值也沒有顯著差異。

4.1.2 各種樂器經驗的前測均質性檢驗

此檢驗的目的在於了解不同樂器經驗的受測者，其操作吉他上的節奏感與指法變換的前測成績是否不同，由於所有參與者當中均沒有弦樂器的經驗，所以將樂器經驗分成無樂器經驗、管樂器經驗和打擊樂器經驗等三組，並對此三組的各項前測資料作單因子變異分析，藉由同質性檢驗看三組的各項前測資料的離散情形，並分析其平均值有沒有顯著差異。

一、80bpm 節奏前測

藉由單因子變異數分析無樂器經驗、管樂器經驗和打擊樂器經驗三組的 80bpm 節奏前測分數得知，變異數相等的 Levene 檢定未達顯著標準(F=2.162，p=0.129>0.05)，表示三組的樣本離散情形沒有顯著差別，其描述性統計整理至表 4-6。

表 4-6 各組樂器經驗的 80bpm 節奏前測之描述性統計量表

樂器經驗	人數	平均數	標準差
無經驗	16	2.56	2.943
管樂器	19	2.26	2.746
打擊樂器	5	2	0.707
總和	40	2.35	2.627

而單因子變異數分析如表 4-7 所示，其顯著性 p 值為 0.903 也未達顯著標準，表示三組不同的樂器經驗的受試者，其 80bpm 節奏失誤次數的平均值沒有顯著差異。

表 4-7 各組樂器經驗的 80bpm 節奏前測之單因子變異數分析表

	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	1.478	2	0.739	0.102	0.903
組內	267.622	37	7.233		
總和	269.1	39			

二、100bpm 節奏前測

藉由單因子變異數分析無樂器經驗、管樂器經驗和打擊樂器經驗三組的 100bpm 節奏前測分數得知，變異數相等的 Levene 檢定未達顯著標準(F=1.323，p=0.279>0.05)，表示三組的樣本離散情形沒有顯著差別，其描述性統計整理至表 4-8。

表 4-8 各組樂器經驗的 100bpm 節奏前測之描述性統計量表

樂器經驗	人數	平均數	標準差
無經驗	16	2.25	2.176
管樂器	19	1.58	2.143
打擊樂器	5	1.2	0.837
總和	40	1.8	2.041

而單因子變異數分析如表 4-9 所示，其顯著性 p 值為 0.5 也未達顯著標準，表示三組不同的樂器經驗的受試者，其 100bpm 節奏失誤次數的平均值沒有顯著差異。

表 4-9 各組樂器經驗的 100bpm 節奏前測之單因子變異數分析表

	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	5.968	2	2.984	0.706	0.5
組內	156.432	37	4.228		
總和	162.4	39			

三、120bpm 節奏前測

藉由單因子變異數分析無樂器經驗、管樂器經驗和打擊樂器經驗三組的 120bpm 節奏前測分數得知，變異數相等的 Levene 檢定未達顯著標準(F=0.13，p=0.879>0.05)，表示三組的樣本離散情形沒有顯著差別，其描述性統計整理至表 4-10。

表 4-10 各組樂器經驗的 120bpm 節奏前測之描述性統計量表

樂器經驗	人數	平均數	標準差
無經驗	16	2.	2.805
管樂器	19	1.53	2.736
打擊樂器	5	1.6	2.302
總和	40	1.73	2.66

而單因子變異數分析如表 4-11 所示，其顯著性 p 值為 0.872 也未達顯著標準，表示三組不同的樂器經驗的受試者，其 120bpm 節奏失誤次數的平均值沒有顯著差異。

表 4-11 各組樂器經驗的 120bpm 節奏前測之單因子變異數分析表

	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	2.038	2	1.019	0.138	0.872
組內	273.937	37	7.404		
總和	275.975	39			

四、音格變換速度前測

藉由單因子變異數分析無樂器經驗、管樂器經驗和打擊樂器經驗三組的音格變換速度前測分數得知，變異數相等的 Levene 檢定未達顯著標準(F=0.35，p=0.707>0.05)，表示三組的樣本離散情形沒有顯著差別，其描述性統計整理至表 4-12。

表 4-12 各組樂器經驗的音格變換速度前測之描述性統計量表

樂器經驗	人數	平均數	標準差
無經驗	16	26.88	8.564
管樂器	19	27.76	10.123
打擊樂器	5	20.24	6.877
總和	40	26.47	9.285

而單因子變異數分析如表 4-13 所示，其顯著性 p 值為 0.272 也未達顯著標準，表示三組不同的樂器經驗的受試者，其音格變換所需時間秒數的平均值沒有顯著差異。

表 4-13 各組樂器經驗的音格變換速度前測之單因子變異數分析表

	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
組間	228.39	2	114.195	1.348	0.272
組內	3133.793	37	84.697		
總和	3362.183	39			

由上述分析的結果得知，三組不同的樂器經驗在遊戲前所有測驗的表現上，其樣本離散情形沒有顯著差別，三組的平均值也沒有顯著差異。

4.2 資料統計的分析

本節根據上述的實驗樣本進行數據的分析，得知模擬樂器組和動作組在實驗前的測驗具有均質性，因此本研究將分別考驗兩組在遊戲前後的吉他測驗是否有顯著差異，其中吉他測驗包含 80bpm 節奏準確度測驗、100bpm 節奏準確度測驗、120bpm 節奏準確度測驗及音格變換速度測驗。若上述考驗均有顯著差異，則進而其觀察平均數的變化，

判斷其為進步或退步，並檢驗差異程度與受試者樂器經驗是否具有關聯性，最後對所有研究假設進行檢定。

4.2.1 模擬樂器組前測與後測的成對樣本 T 檢定

一、80bpm 節奏測驗

將模擬樂器組 80bpm 節奏前測與後測的結果作成對樣本 T 檢定分析，得知配對的 t 值為 3.457，(p=0.003<0.01)達顯著水準，表示前測與後測的成績有顯著差異，且由成對樣本統計量中發現前測的錯誤次數平均值為 2.8，而後測的錯誤次數平均值為 1.15，表示模擬樂器組的後測成績明顯優於前測，如表 4-14 所示。

表 4-14 模擬樂器組 80bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表

	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
前測	20	2.8	2.764	19	3.457	0.003**
後測	20	1.15	1.387			

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

二、100bpm 節奏測驗

將模擬樂器組 100bpm 節奏前測與後測的結果作成對樣本 T 檢定分析，得知配對 t 值為 3.243，(p=0.004<0.05)達顯著水準，表示前測與後測的成績有顯著差異，且由成對樣本統計量中發現前測的錯誤次數平均值為 2.05，而後測的錯誤次數平均值為 0.65，表示模擬樂器組的後測成績明顯優於前測，如表 4-15 所示。

表 4-15 模擬樂器組 100bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表

	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
前測	20	2.05	1.932	19	3.243	0.004**
後測	20	0.65	1.04			

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

三、120bpm 節奏測驗

將模擬樂器組 120bpm 節奏前測與後測的結果作成對樣本 T 檢定分析，得知配對 t 值為 2.881，(p=0.01<0.05)達顯著水準，表示前測與後測的成績有顯著差異，且由成對樣本統計量中發現前測的錯誤次數平均值為 2.3，而後測的錯誤次數平均值為 0.8，表示模擬樂器組的後測成績明顯優於前測，如表 4-16 所示。

表 4-16 實驗組 120bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表

	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
前測	20	2.3	3.08	19	2.881	0.01*
後測	20	0.8	1.322			

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

四、音格變換測驗

將模擬樂器組音格變換前測與後測的結果作成對樣本 T 檢定分析，得知配對的 t 值為 3.038，(p=0.007<0.01)達顯著水準，表示模擬樂器組前測與後測的成績有顯著差異，且由成對樣本統計量中發現前測的時間秒數平均值為 25，而後測的時間秒數平均值為 18.79，比前測所花時間還短，因此得知模擬樂器組的後測成績明顯優於前測，如表 4-17 所示。

表 4-17 模擬樂器組音格變換前後測成對樣本 T 檢定分析表

	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
前測	20	25	9.902	19	3.038	0.007**
後測	20	18.79	5.332			

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

由上述四項分析的結果得知，模擬樂器組的三項節拍準確度測驗和音格變換速度測驗，在實驗後均有顯著進步。

4.2.2 動作組前測與後測的成對樣本 T 檢定

此節的目的在於了解動作組的 80bpm、100bpm、120bpm 節拍準確度測驗和音格變換速度測驗，在遊戲前後的分數差異，和前小節一樣使用成對樣本 T 檢定來考驗。

一、80bpm 節奏測驗

將動作組 80bpm 節奏前測與後測的結果作成對樣本 T 檢定分析，得知配對 t 值為 1.814，(p=0.086>0.05)未達顯著水準，表示動作組的前測與後測的成績沒有顯著差異，如表 4-18 所示。

表 4-18 動作組 80bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表

	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
前測	20	1.9	2.469	19	1.814	0.086
後測	20	1.35	2.769			

二、100bpm 節奏測驗

將動作組 100bpm 節奏前測與後測的結果作成對樣本 T 檢定分析，得知配對 t 值為 1.81，(p=0.086>0.05)未達顯著水準，表示動作組的前測與後測的成績沒有顯著差異，如表 4-19 所示。

表 4-19 動作組 100bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表

	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
前測	20	1.55	2.164	19	1.81	0.086
後測	20	1.05	2.139			

三、120bpm 節奏測驗

將對照組 120bpm 節奏前測與後測的結果作成對樣本 T 檢定分析，得配對 t 值為 0.145，(p=0.886>0.05)未達顯著水準，表示動作組的前測與後測的成績沒有顯著差異，如表 4-20 所示。

表 4-20 動作組 120bpm 節奏前後測成對樣本 T 檢定分析表

	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
前測	20	1.15	2.084	19	0.145	0.886
後測	20	1.1	1.971			

四、音格變換測驗

將動作組音格變換前測與後測的結果作成對樣本 T 檢定分析，得知配對 t 值為 1.761，(p=0.094>0.05)未達顯著水準，表示動作組的前測與後測的成績沒有顯著差異，如表 4-21 所示。

表 4-21 動作組音格變換前後測成對樣本 T 檢定分析表

	人數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
前測	20	27.93	8.624	19	1.761	0.094
後測	20	25.47	8.876			

由上述四項分析的結果得知，動作組在實驗前後，其三項節拍準確度測驗和音格變換速度測驗均無顯著差異。

4.2.3 模擬樂器組的樂器經驗與前後測差異之費雪精確檢定

由前兩小節得知模擬樂器組的節拍準確度測驗和音格變換速度測驗，在實驗後有顯著進步，但動作組卻無顯著差異，所以本研究在這一小節將進一步探討模擬樂器組的進步差異和玩家的先備樂器經驗是否有關。由於模擬樂器組樣本數不多只有 20 個，因此考驗法採用費雪的精確檢定(Fisher's exact test)，且將討論的兩個變項均設定為類別變項，使模擬樂器組的節拍準確度測驗和音格變換速度測驗必須作重新編組，且各變項只能有兩個選項形成 2×2 的表格。

在樂器經驗量表的統計裡得知，模擬樂器組的受測者當中無樂器經驗者有 9 人、管樂器經驗者有 10 人、弦樂器經驗者有 0 人以及打擊樂器經驗者有 1 人，故選擇無樂器經驗和管樂器經驗者共 19 人，定義無樂器經驗者為 1；有樂器經驗者為 2，並與下列四項測驗做分析，剩餘資料則捨棄。

一、80bpm 節奏測驗

統計上述 19 筆有效資料的 80bpm 節奏前後測進步次數，其中進步二次以上有 8 人，進步一次有 5 人，進步 0 次和退步者有 6 人。考量到比例分配的均勻性，將進步一次等 5 人合併至後者，並定義進步二次以上者為 2，其餘為 1，如表 4-22 所示。

表 4-22 模擬樂器組 80bpm 節奏前後測進步次數與編組對照表

進步次數	6	3	2	1	0	-1
人數	3	1	4	5	4	2
編組定義	2	2	2	1	1	1

註：重新編組後，組別 1 共 11 人，組別 2 共 8 人

將模擬樂器組樂器經驗與 80bpm 前後測進度程度作分析，其結果如表 4-23 所示。

表 4-23 模擬樂器組樂器經驗與 80bpm 前後測的進度程度

	進步程度小	進步程度大	合計
無樂器經驗	6	3	9
管樂器經驗	5	5	10
合計	11	8	19

由費雪的精確檢定中發現，精確顯著性(雙尾)p 值為 0.65 未達顯著水準($p>0.05$)，表示模擬樂器組樂器經驗與 80bpm 前後測進度程度無關。

二、100bpm 節奏測驗

統計該 19 筆有效資料的 100bpm 節奏前後測進步次數，其中進步二次以上有 7 人，進步一次有 4 人，進步 0 次和退步者有 8 人。考量到比例分配的均勻性，將進步一次等 4 人合併至前者，並定義進步一次以上者為 2，其餘為 1，如表 4-24 所示。

表 4-24 模擬樂器組 100bpm 節奏前後測進步次數與編組對照表

進步次數	8	4	3	2	1	0
人數	1	1	1	4	4	8
編組定義	2	2	2	2	2	1

註：重新編組後，組別 1 共 8 人，組別 2 共 11 人

將實驗組樂器經驗與 100bpm 前後測進度程度作分析，其結果如表 4-25 所示。

表 4-25 模擬樂器組樂器經驗與 100bpm 前後測的進度程度

	進步程度小	進步程度大	合計
無樂器經驗	4	5	9
管樂器經驗	4	6	10
合計	8	11	19

由費雪的精確檢定中發現，精確顯著性(雙尾)p 值為 1 未達顯著水準(p>0.05)，表示模擬樂器組樂器經驗與 100bpm 前後測進度程度無關。

三、120bpm 節奏測驗

統計該 19 筆有效資料的 120bpm 節奏前後測進步次數，其中進步二次以上有 6 人，進步一次有 5 人，進步 0 次和退步者有 8 人。考量到比例分配的均勻性，將進步一次等 5 人合併至前者，並定義進步一次以上者為 2，其餘為 1，如表 4-26 所示。

表 4-26 模擬樂器組 120bpm 節奏前後測進步次數與編組對照表

進步次數	6	5	2	1	0	-1
人數	3	1	2	5	6	2
編組定義	2	2	2	2	1	1

註：重新編組後，組別 1 共 8 人，組別 2 共 11 人

將模擬樂器組樂器經驗與 120bpm 前後測進度程度作分析，其結果如表 4-27 所示。

表 4-27 模擬樂器組樂器經驗與 120bpm 前後測的進度程度

	進步程度小	進步程度大	合計
無樂器經驗	6	3	9
管樂器經驗	2	8	10
合計	8	11	19

由費雪的精確檢定中發現，精確顯著性(雙尾)p 值為 0.07 未達顯著水準(p>0.05)，表示模擬樂器組樂器經驗與 120bpm 前後測進度程度無關。

四、音格變換測驗

統計該 19 筆有效資料的音格變換前後測進步秒數，其中進步 4.8 秒以上有 10 人，進步少於 4.8 秒和退步者有 9 人，則定義前者為 2，後者為 1。將模擬樂器組樂器經驗與音格變換前後測進度程度作分析，其結果如表 4-28 所示。

表 4-28 模擬樂器組樂器經驗與音格變換前後測的進度程度

	進步程度小	進步程度大	合計
無樂器經驗	5	4	9
管樂器經驗	4	6	10
合計	9	10	19

由費雪的精確檢定中發現，精確顯著性(雙尾)p 值為 0.656 未達顯著水準(p>0.05)，表示模擬樂器組樂器經驗與音格變換前後測進度程度無關。

4.2.4 檢定研究假設

一、假設一之檢驗

研究假設一為參與者進行 GH 遊戲前後，在真實吉他撥弦的節奏感與變換音格的靈活度之表現上有顯著差異。整理 4.2.1 所統計的實驗結果，如表 4-29 所示。並說明研究假設一是否成立。

表 4-29 模擬樂器組遊戲前後的吉他測驗之成對樣本 T 檢定整理表

子項	人數	自由度	t 值	p 值
H1-1	20	19	3.457	0.003**
H1-2	20	19	3.243	0.004**
H1-3	20	19	2.881	0.01*
H1-4	20	19	3.038	0.007**

***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

上表中的 H1-1 代表參與者進行 GH 遊戲前後之 80bpm 節奏測驗分數有顯著差異，其檢驗結果為成立；H1-2 代表參與者進行 GH 遊戲前後之 100bpm 節奏測驗分數有顯著差異，其檢驗結果為成立；H1-3 代表參與者進行 GH 遊戲前後之 120bpm 節奏測驗分數有顯著差異，其檢驗結果為成立；H1-4 代表參與者進行 GH 遊戲前後之音格變換速度測驗的秒數有顯著差異，其檢驗結果為成立，就上述各細項的實驗結果得知，參與者在進行 GH 遊戲前後，對真實吉他的節拍準確和指法變換表現有顯著差異，所以研究假設一成立。

二、假設二之檢驗

研究假設二為參與者進行動作類數位遊戲前後，在真實吉他撥弦的節奏感與變換音格的靈活度之表現上無顯著差異。整理 4.2.2 所統計的實驗結果，如表 4-30 所示。並說明研究假設二是否成立。

表 4-30 動作組進行遊戲前後的吉他測驗之成對樣本 T 檢定整理表

子項	人數	自由度	t 值	p 值
H2-1	20	19	1.814	0.086
H2-2	20	19	1.81	0.086
H2-3	20	19	0.145	0.886
H2-4	20	19	1.761	0.094

上表中的 H2-1 代表參與者進行動作類數位遊戲前後之 80bpm 節奏測驗分數沒有顯著差異，其檢驗結果為成立；H2-2 代表參與者進行動作類數位遊戲前後之 100bpm 節奏測驗分數沒有顯著差異，其檢驗結果為成立；H2-3 代表參與者進行動作類數位遊戲前後之 120bpm 節奏測驗分數沒有顯著差異，其檢驗結果為成立；H2-4 代表參與者進行動作類數位遊戲前後之音格變換速度測驗的秒數沒有顯著差異，其檢驗結果為成立，就上述各細項的實驗結果得知，參與者在進行動作類數位遊戲前後，對真實吉他的節拍準確和指法變換表現沒有顯著差異，所以研究假設二成立。

三、假設三之檢驗

研究假設三為先備樂器經驗對參與者在進行 GH 遊戲前後的吉他撥弦的節奏感與變換音格的靈活度之表現差異無關。整理 4.2.3 所統計的實驗結果，如表 4-31 所示。並說明研究假設三是否成立。

表 4-31 樂器經驗與吉他行為進步程度之費雪精確檢定整理表

子項	人數	精確顯著性(雙尾)p 值
H3-1	19	0.65
H3-2	19	1
H3-3	19	0.07
H3-4	19	0.656

上表中的 H3-1 代表參與者的樂器經驗與 GH 遊戲前後的 80bpm 節奏測驗分數差異無關，其檢驗結果為成立；H3-2 代表參與者的樂器經驗與 GH 遊戲前後的 100bpm 節奏測驗分數差異無關，其檢驗結果為成立；H3-3 代表參與者的樂器經驗與 GH 遊戲前後的 120bpm 節奏測驗分數差異無關，其檢驗結果為成立；H3-4 代表參與者的樂器經驗與 GH 遊戲前後的音格變換所需時間秒數差異無關，其檢驗結果為成立，就上述各細項的實驗結果得知，先備樂器經驗對參與者在進行 GH 遊戲前後的吉他撥弦的節奏感與變換音格的靈活度之表現差異無關，所以研究假設三成立。

4.3 深入訪談的結果分析

由於動作組受試者對他們實驗的遊戲並沒有太多的感受，在訪談中並沒有特殊的發現，而模擬樂器組受試者卻實驗遊戲的興趣比較高，因此，本節將重點放在模擬樂器驗組的深度訪談上，討論其對遊戲和真實樂器間的認知、感受與選擇，而模擬樂器組和動作組在共同主題的比較也只列出主題一的部份，並在第一小節中討論。

4.3.1 比較兩組對實驗遊戲的感受

本研究將二十位模擬樂器組的受測者，依照實驗的先後順序，以 A1、A2、…、A20 等代碼，作為模擬樂器組受測者的編號；以 B1、B2、…、B20 等代碼，為動作組受測者的編號，並針對共同的訪談主題一作整理與比較。問題為「剛才玩的遊戲好不好玩，若有機會想不想再玩？」結果模擬樂器組的 20 位受測者均認為 GH 很好玩，且若有機會均表示願意再次嘗試玩 GH，其分析結果如表 4-32 所示。受試者回答的完整內容記錄在附錄 C。

表 4-32 模擬樂器組遊戲前後對遊戲印象的改變情形

	想再玩	不想再玩	合計
好玩	20	0	20
不好玩	0	0	0
合計	20	0	20

而動作組的 20 位受測者中，有 13 位認為爆爆王遊戲很好玩，且會想再玩此遊戲；其餘 7 位則覺得爆爆王遊戲沒有很好玩，並表示沒有很想再玩，其分析結果如表 4-33 所示。受試者回答的完整內容記錄在附錄 D。

表 4-33 動作組遊戲前後對遊戲印象的改變情形

	想再玩	不想再玩	合計
好玩	13	0	13
不好玩	0	7	7
合計	13	7	20

4.3.2 模擬樂器組對 GH 和真實吉他之關聯性的認知

本研究發現當問到第二個共同問題時，模擬樂器組均踴躍地發言，題目是「試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受？」其中只有一位受訪者(A5)提到兩者是相似的，他認為 GH 和吉他在指法的變換都要很靈活，而且對於 GH 和吉他的初學者而言，兩者在剛開始控制手指上，都會覺得很不習慣，其回答的完整內容記錄在附錄 E。然而大部分的受訪者均認為兩者很不一樣，以下就先前文獻探討中 GH 與真實吉他「本質上的異同」和「遊戲之樂」來分析他們認為 GH 和真實吉他相異之處。

一、兩者在本質上不同

(一)GH 的操作技巧比真實吉他簡化

模擬樂器組的受訪者對於兩者的相異之處，在操作技巧上提到了很多共同的感受，下列就以認同人數的多寡為順序，列出他們對於 GH 和吉他的相異點，其中有 9 位受訪者認為 GH 的按鍵比較大而容易按，但真實吉他的音格是體積較小的弦，且一不注意容易按到琴衍，因此 GH 的標準比真實吉他較為寬鬆；有 9 位受訪者提到 GH 只要輕輕按即可，但真實吉他要將弦按緊才行，在按弦力道上，GH 比真實吉他寬鬆；有 3 位受訪者認為吉他有六條弦，而 GH 的撥條只有一個，因此在撥弦的準確度上，GH 比真實吉他寬鬆許多；在學習技巧上，有 2 位受訪者認為 GH 不用太多的技巧，而真實吉他則需要比較多；最後有 1 位受訪者認為兩者在撥弦力道的輕重有不同的效果，真實吉他對撥弦的輕重有音量大小之別，但 GH 的撥條則沒有影響。本研究將上述所討論的相異處與受訪者編號的對照統計表整理至表 4-34 所示。而關於受訪者其他比較詳細的回答內容，將記錄在附錄 E。

表 4-34 模擬樂器組在操作技巧上比較 GH 和吉他不同處之對照統計表

GH 與吉他相異之處	受訪者編號代碼	人數統計
按弦準確度	A1,A3,A4,A5,A9,A10,A13,A19,A20	9 人
按弦力道	A1,A2,A6,A9,A10,A12,A17,A19,A20	9 人
撥弦準確度	A1,A5,A18	3 人
技巧	A7,A16	2 人
撥弦力道	A4	1 人

(二)吉他的練習時間比 GH 要長

模擬樂器組受訪者中，有 2 人表示 GH 和吉他的差異在於表演前的練習時間多寡，同樣是針對初學者而言，GH 不用練習太久就很容易上手，甚至可以在很多人面前表演，但真實吉他的初學者，可能要練習很久才會彈一首歌，即使會彈奏歌曲，也未必敢在在眾人面前表演。以下是訪談的重點摘錄：(A19)認為吉他英雄不用練習阿，只要照著螢幕彈就好，但吉他彈好要花很多時間。(A20)認為大家可以在短時間內學會玩 GH，但不見得每個人可以在短時間內，學會使用吉他彈奏一首歌。其他較為完整的回答內容記錄在附錄 E。

(三)在自由度上吉他比 GH 較不受限制

模擬樂器組受訪者中，有 2 人表示 GH 和吉他的差異在於自由度，GH 比較限制玩家的玩法，但真實吉他的樂手可以自由彈奏，以下是訪談的重點摘錄：(A8)提到吉他是想怎麼彈就怎麼彈，比較自由。(A15)認為 GH 的螢幕指示和音樂都是已經設定好的，而吉他是想彈什麼就彈什麼。其他詳細的訪談內容將整理到附錄 E。

二、GH 的遊戲樂趣能降低彈吉他的緊張感

模擬樂器組受訪者中，(A3)、(A11)、(A12)、(A13)和(A19)等 5 人表示 GH 和吉他的差異在於遊戲有聲光效果，能吸引玩家注意，另外，虛擬觀眾的熱鬧氛圍也讓玩家享受當明星的快感，進而沉浸在遊戲的樂趣中，其中有 2 人表玩過 GH 後，將放鬆玩家彈吉他的緊張心情，吉他行為也因此改善很多，以下是該訪談的重點摘錄：(A3)提到 GH 有遊戲畫面比較能引起興趣，原本彈吉他會很緊繃，很怕出錯，但玩 GH 後緊張的感覺

就消除很多，(A11)認為 GH 具有聲光效果能吸引玩家興趣，且 GH 感覺比較輕鬆，彈吉他會時時刻刻注意手指，因為差一點點就差很多了，但玩過 GH 後，這種注意手指的緊張感明顯降低。其他較為完整的回答內容記錄在附錄 E。

4.3.3 模擬樂器組在 GH 和真實吉他之間的選擇

由前小兩節的分析中得知，模擬樂器組的 20 位玩家全部表示 GH 非常好玩，若有機會都願意再玩，也全都同意 GH 比吉他簡化很多，與真實吉他相較之下初學者對 GH 比較容易上手，甚至有部分玩家認為 GH 對彈奏吉他確實有心靈或技術層面的幫助，但儘管如此，玩家在 GH 和真實吉他兩者之間的選擇，卻未必一面倒向 GH。

訪談中第三個共同問題題目是「若現在有吉他英雄和真實吉他讓你玩一天，在只能選擇一種的情況下，你會選哪一種？」結果(A3)、(A4)、(A10)、(A14)、(A15)、(A16)和(A17)等 7 位受訪者選擇吉他，其中選擇的原因主要有：吉他比較有成就感、吉他可以彈出真的與吉他攜帶比 GH 方便。以下是該訪談的重點摘錄：(A3)、(A4)和(A14)認為 GH 固然好玩，但其畢竟是遊戲比較簡單，相較之下真實吉他比較有挑戰性，如果能突破學習障礙，真實吉他會比較有成就感。(A10)和(A14)提到真實吉他可以彈出真的歌，但 GH 只是虛擬的，不能彈出自己想彈的音樂。(A14)和(A17)說若有必要使用吉他表演來拓展人際關係，在攜帶上吉他比 GH 主機較為方便，其他詳細的訪談內容將整理到附錄 E。

第五章 結論與建議

本研究根據對 GH 和真實吉他擬真度的分析，設計與真實吉他相關的測驗，透過實驗法比較 GH 和一般數位遊戲對真實吉他測驗的影響，並了解受測者的樂器經驗是否對實驗的結果造成影響，最後對在藉由對受試者做深度訪談，整理他們對 GH 和吉他之間的感受，由於本研究的實驗對象人數不多，所以量化的統計數據對於本研究來說並沒有太大幫助，但可供參考用，主要結論仍以深度訪談法為主，下列就文獻探討、深度訪談結果和研究假設檢定等摘要重點，提出本研究的結論與建議。

5.1 結論

結論一：數位遊戲的情境中，GH 對玩家在吉他節奏感和音格變換的學習上有正面幫助

Nickolas (2007)認為 GH 能增強玩家右手撥弦的節奏感，並且增加玩家小指與無名指的力量，進而對彈奏真實吉他有所幫助。Pilgrim (2008)認為玩家能透過 GH 增強右手撥撥條的速度和左手手指的靈活性。而我們在 4.2.4 研究假設一的檢定結果中得知， 參與者在進行 GH 遊戲前後，對真實吉他的節拍準確和指法變換表現有顯著差異，相當於上述參考文獻所提的「節奏感」和「手指靈活性」。另外，從研究假設二的檢定結果中，得知參與者在進行動作類數位遊戲前後，對真實吉他的節拍準確和指法變換表現沒有顯著差異。由於 GH 相較非音樂為主的動作類數位遊戲，對於玩家的吉他行為有顯著進步，因此推論 GH 在數位遊戲中對玩家的吉他行為有一定程度的影響力，且假設檢定三的結果為先備樂器經驗對參與者在進行 GH 遊戲前後的吉他撥弦的節奏感與變換音格的靈活度之表現差異無關，更能說明 GH 的重要性。又我們在深度訪談結論中得知 GH 的遊戲樂趣能降低彈吉他的緊張感，因為遊戲的聲光效果能吸引玩家注意，提升玩家對樂器的興趣，讓吉他初學者找回一點自信，使原本接觸樂器時的緊張心情緩和下來。呼應了文獻探討中的美國的音樂老師 Eileen Jahn，使用數位音樂遊戲教學後，讓本來非常排斥上音樂課的學生，開始喜歡上音樂課 (大紀元教育園地, 2009)。綜合上述文獻支持、實驗法的研究發現與深度訪談的分析，我們可以說 GH 對玩家在吉他的行為表現與學習有正

面的助益。

結論二：玩家對可能習得的迷思概念有自我察覺之能力

Arsenault (2008)提到真實吉他有六條弦，但 GH 看起來只有一條弦。吉他單弦的音格數遠大於 GH 的按鍵數，撥弦部分是六條弦對上一個撥條，由此可知兩者在「弦」的部份相當不同。而我們由深度訪談中得知，玩家均認同 GH 的操作技巧比真實吉他要簡化得多，且反應 GH 和真實吉他在按弦和撥弦的位置上有很大的不一樣。最後玩家也提到真實吉他的技巧要比 GH 還要多，Siegel (2007)認為 GH 模仿吉他比較簡單技巧，但一些高難度的技巧，GH 卻沒有模仿，甚至不會模仿新的吉他技巧，此與文獻探討中的迷思概念相呼應，這表示玩家並不會將遊戲無法或沒有擬真的地方帶到真實吉他中表現，才會分辨出真實與模擬的異同。

結論三：GH 和真實吉他相輔相成，彼此不會衝突

由 4.3.1 得知玩家對 GH 的遊戲滿意度很高，但遊戲固然好玩，大家做 GH 和吉他的選擇時，卻有不少玩家選擇吉他，主要原因在於 GH 比吉他英雄簡化很多，將吉他彈好比較有成就感。另外一點是，GH 的娛樂效果比較多，可是不能真正彈出一首歌，但吉他是一把可以彈出曲子來的樂器。最後是彈奏吉他比玩 GH 還要自由，想怎麼彈就怎麼彈，不受螢幕限制，這與 Pichlmair (2007)提到 GH 沒有讓玩家演奏音樂，他們將事先做好的音樂歌曲重新播放一次，而且完全要照他們安排的程序進行，沒有給玩家自由發揮創意的機會，互相呼應。總而言之，玩家雖然喜歡玩 GH，但到底遊戲之樂比較重要，亦或挑戰成就比較重要，答案在他心中非常清楚，縱使喜歡彈吉他，也不排斥玩 GH；而 GH 玩家可以藉由 GH 來幫助吉他的學習。

5.2 建議

本研究根據實驗限制和有待於推廣的部份，對未來相關的研究方向做出以下建議：

一、對未來實驗方向的建議

(一)增加遊戲進行的時間，甚至不強求受試者當天完成整個實驗，採取多天進行遊戲的方式，讓玩家確實達到增進遊戲技能的效果，也將真實吉他的行為表現之前後測間

隔時間拉長，避免受試者憑著經驗與記憶做測驗。

(二)增加實驗的樣本數，數據越多越能提升在統計上估計母體的準確率，降低抽樣所造成的誤差，如所有參與者的樂器經驗比例、彈奏真實吉他節奏錯誤次數平均值等。此外，在考驗相關程度時，數據多的實驗樣本能使用的統計方法也比較多。

(三)提高整體資料的客觀性與準確度，可增加多位評分人員，並將分數取平均，避免只有一位觀察者的主觀給分。甚至使用數位製譜工具來評分，更能降低人為評分所產生的測量誤差(measurement error)，如受試者在做真實吉他「節奏感」與「音格變換速度」的測驗時，若能利用吉他製譜軟體來判定「節奏」及「音準」是否彈奏正確，更能提升統計數據上的公信力。

二、對未來推廣方向的建議

(一)將吉他的行為推廣，本研究雖驗證了 GH 能增進玩家撥彈吉他的節奏感和手指變換音格的速度，但所選擇的吉他行為較為簡單，是否對其他的弦與音格的撥彈情形均有一樣的結果，甚至進階的吉他技巧，如在文獻探討中提及的滑弦、槌弦及顫音等，均為 GH 和真實吉他相似之處，仍有待驗證。

(二)將數位音樂遊戲推廣，驗證鼓和鋼琴類的音樂遊戲是否也是如此的結論，以筆者在其他音樂遊戲的經驗如街機版唯舞獨尊，在跨越某種程度的水準後，確實對彈鋼琴時的手指靈活度有顯著提升。

(三)將研究的範圍擴大至其他的擬真遊戲，觀察玩家在這些遊戲後，對現實生活中的對應行為其影響是如何，如玩家在玩射擊類遊戲後，對於真正的打靶或射箭有沒有影響。又如玩家在玩賽車類遊戲後，對於真正的開車有沒有幫助等，有待後續作更進一步的探究。

參考書目

Arsenault, D. (2008) Guitar Hero: "Not like playing guitar at all"? Retrieved October 24, 2009, from the World Wide Web: http://journals.sfu.ca/loading/index.php/loading/article/viewFile/32/29

Juul, J. (2007) .Guitar Hero II: Playing vs. Performing a Tune.*The Ludologist*. Retrieved November 9, 2009, from the World Wide Web: http://www.jesperjuul.net/ludologist/?p=312

Marczak, R., Robine, M., Desainte, C. M., Allombert, A., Hanna, P., & Kurtag, G. (2009) Enhancing Expressive and Technical Performance In Musical Video Games. Retrieved December 17, 2009, from the World Wide Web: http://smc2009.smcnetwork.org/programme/pdfs/279.pdf

Pichlmair, M., & Kayali, F. (2007) Levels of Sound: On the Principles of Interactivity in Music Video Games. Retrieved September 26, 2009, from the World Wide Web: http://www.digra.org/dl/db/07311.14286.pdf

Williams, L. (2006, October 11). Music Videogames: The Inception, Progression and Future of the Music Videogame. *Proceeding of Audio Mostly Conference-a Conference on Sound in Games*, 5-8.

lgmars(民 96)。Guitar Hero 系列攻略：Guitar Zero 至 Guitar Hero 之路(更新雙手 HOPO)。**A9VG 電玩部落社區論壇**。民 99 年 2 月 28 日，取自 http://bbs.a9vg.com/read.php?tid=799752&fpage=1

林佩儒、柯志欣(民 96 年 3 月)。音樂遊戲機台玩家特徵之初探。**數位設計創意國際學術研討會論文集**(110-121 頁)，台南。

柯志欣(民 97)。*線上音樂遊戲對節奏感訓練之研究*。台南：南台科技大學多媒體與電腦娛樂科學所碩士學位論文。

秦飛(民 98)。美小學發揮創意將 Wii 引進音樂課程。**大紀元文化生活藝術網教育園地**。民 98 年 12 月 27 日，取自 http://www.epochtimes.com/b5/9/3/9/n2456422.htm

搜尋 Guitar Hero（無日期）。維基百科。民 99 年 2 月 7 日，取自 http://translate.google.com.tw/translate?hl=zh-TW&sl=en&tl=zh-TW&u=http%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FGuitar_Hero&anno=2

極惡小明（民 97）。吉他英雄系列影響玩家樂器購買新熱潮。**戰游網**。民 98 年 12 月 27 日，取自 http://www.gamers.com/news/view_10020.html

藥 pilgrim（民 97）。吉他英雄 3 周邊操作。民 99 年 2 月 28 日，取自 http://pilgrim1983.spaces.live.com/blog/cns!B1237835F7D8D2AB!626.entry

附錄 A

吉他英雄的發展史

吉他英雄的設計動機來自於 GuitarFreaks，GuitarFreaks 是科樂美(Konami)出版且在日本相當流行的街機遊戲，其硬體模擬吉他是由唯一生產此類遊戲控制器的公司 RedOctane 製作，RedOctane 基於有製作模擬吉他的經驗且北美洲尚未開發 GuitarFreaks 遊戲，於是想將類似 GuitarFreaks 的遊戲從日本引進西方的市場，在 2005 年與研發音樂系統的 Harmonix 公司合作創立吉他英雄。吉他英雄系列的第一款遊戲預算為一百萬美元，結果相當成功，接著在 2006 年推出吉他英雄二代。然而同年發生兩件重大的改變，六月 Activision 公司花一億美金向 RedOctane 買下吉他英雄的經銷權，而十月 MTV Games 買下 Harmonix 並設計風格和吉他英雄類似的 Rock Band 遊戲。於是 Activision 請研發湯尼霍克(Tony Hawk)滑板系列遊戲的 Neversoft 公司來接手開發吉他英雄的任務 (參考維基百科, 2010)。

附錄 B

樂器演奏經驗量表

親愛的受訪者，您好：

這份問卷主要目的在於瞭解您的樂器使用經驗，因每個人的體驗不同，所以沒有標準答案，且問卷資料僅作為研究用途，採取匿名的方式，請放心作答。

敬祝

萬事如意

交通大學理學院碩士在職專班

指導老師：孫春在　教授

研 究 生：邱文羿　　敬上

一、您是否可以使用樂器演奏五首完整歌曲

1.□是　　2.□否

若您勾「是」，請繼續回答下一題；若您勾「否」，則問卷結束。

二、您最擅長的樂器是屬於下列哪一種(**請勿同時勾選二個以上的選項**)

1.□管樂器　　2. □弦樂器　　3. □打擊樂器　　4. □其他：_____

問卷結束，感謝您的回答！

附錄 C

模擬樂器組回答主題一的內容逐字紀錄表

編號	遊戲好不好玩	會不會想再玩
A1	好玩	會
A2	好玩	會
A3	還不錯	會
A4	還蠻不錯的	可以呀
A5	好玩	會
A6	不錯阿	會
A7	超好玩	想
A8	其實還蠻好玩的	會呀
A9	好玩	會
A10	好玩	會
A11	很好玩	還想再玩
A12	超好玩	會呀
A13	很好玩	嗯(想玩)
A14	不錯	會
A15	還蠻好玩的阿	可以呀
A16	好玩	會
A17	很好玩吶	會呀
A18	其實還不錯	會
A19	不錯玩	會
A20	好玩好玩	會

註：A1、A2、…、A20 等代碼，作為模擬樂器組受測者的編號

附錄 D

動作組回答主題一的內容逐字紀錄表

編號	遊戲好不好玩	會不會想再玩
B1	沒有很好玩	不會
B2	還不錯	會
B3	好玩阿	會
B4	不錯玩	會
B5	還不錯	會
B6	好玩	會
B7	好玩	想
B8	好玩	會
B9	好玩阿	會
B10	沒有很好玩	不會
B11	不錯玩	會
B12	沒有很好玩	不會
B13	好玩	會
B14	沒有很好玩	不會
B15	沒有很好玩	不會
B16	沒有很好玩	不會
B17	沒有很好玩	不會
B18	好玩	會
B19	好玩	會
B20	好玩	會

註：B1、B2、…、B20 等代碼，作為動作組受測者的編號

附錄 E

模擬樂器組的深度訪談內容逐字紀錄表

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A1：真實吉他是要按弦，然後彈下去的時候你要按準，那吉他英雄就是只要按按鍵，按鍵雖然可能也蠻複雜的，但是彈的時候右手只要彈一個地方就好了。

研究者：除了按的地方還有沒有？

A1：還有就是彈吉他的左手按久會痛，但吉他英雄不會。

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A2：那個手指按的力道比較不一樣。

研究者：除了按的力道以外還有沒有地方不一樣？

A2：吉他比較大台，拿的方式比較不一樣。

研究者：比方說是什麼方面？

A2：因為吉他比較大台阿，在拿的時候會有點...卡卡的，吉他英雄比較小台，會比較好拿。

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A3：可能是遊戲有畫面比較能引起興趣吧，然後還有因為按鍵不是線哪，比較好壓

研究者：除了比較好壓之外還有沒有其他感受呢？

A3：可能玩遊戲比較有信心。

研究者：玩遊戲比較有信心啊！

A3：對對...

研究者：那你知不知道你後來彈吉他變得很順？

A3：嗯！有感覺。

研究者：有感覺對不對？

A3：就...可能比較放鬆了。

研究者：所以你覺得遊戲前彈得比較緊繃囉？

A3：很緊繃，很怕出錯。

研究者：但玩吉他英雄之後心情好一點嗎？

A3：嗯！心情好很多。

研究者：現在有吉他英雄和吉他讓你玩一天，在只能選擇一種的情況下，你會選哪一種？

A3：我會選吉他。

研究者：可是吉他的障礙不是比較大，為何要選吉他？

A3：有一種感覺吧，就是覺得那只是遊戲，可能吉他學會比較有成就感。

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A4：吉他英雄一直打下去就好，不用打大力或小力，但吉他會比較真正的，感覺彈輕或彈重視不一樣的。

研究者：若吉他英雄和真實吉他讓你玩一天，在只能選擇一種的情況下，你會選哪一種？

A4：只能選擇一種玩玩？

研究者：只能選擇一種玩玩。

A4：應該是真正的吉他吧！

研究者：為什麼是吉他呢？

A4：因為畢竟吉他英雄是一種 game，然後遊戲的輸入輸出會因為時間久了而不靈敏。

研究者：你是指吉他英雄比較容易壞掉嗎？

A4：不是，因為電子類總會有一點延遲。

研究者：延遲是指…

A4：可能因為平常有玩一些跳舞機，按下去就是會慢。

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A5：個按鍵，還有那個什麼…撥的那邊，吉他是按琴弦，要按得準然後又要撥，然後吉他英雄是按鍵，隨便按到然後撥就有音了。

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A6 我覺得因為我沒有用過吉他，然後感覺那個手指蠻痛的，然後跟那個不一樣，那個按鍵比較大，寬度大概是手指的一節吧，蠻大的，所以隨便按都可以按到阿！比這個簡單多了。

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A7：在按弦的部份，真實吉他比較要有點技巧。

研究者：除了要有點技巧還有沒有？

A7：然後拿起來整個就差很多。

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A8：他是想怎麼彈就怎麼彈，哈哈，比較自由吧，我覺得。然後吉他英雄要看著那個玩會比較好玩。

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A9：因為真的吉他要壓很緊，可是那個是按大按鈕。

研究者：你是指鬆緊的差異嗎？

A9：嗯！

研究者:若吉他英雄和真實吉他讓你玩一天,在只能選擇一種的情況下,你會選哪一種？

A9：吉他英雄

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A10：吉他要按很緊，然後很講究手指的位置，然後吉他英雄是一個很大的按鈕跟手指一樣大。

研究者:現在有吉他英雄和吉他讓你玩一天,在只能選擇一種的情況下,你會選哪一種？

A10：真的吉他。

研究者：為什麼？

A10：因為我想要就是真的可以自己彈一首歌。

研究者：那邊不行真的彈一首歌？

A10：因為那只是看著按鈕按而已呀！

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A11：有聲光效果吧！很有趣。

研究者：除了聲光效果還有沒有？

A11：吉他英雄比較輕鬆吧，彈吉他就要對位置對得很準這樣。

研究者：你在玩吉他英雄的時候，會不會時時刻刻注意著手指？

A11：不太會，因為按鍵很大很好按。

研究者：那吉他會不會時時刻刻注意著手指？

A11：會，因為差一點點就差很多了

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A12：手比較不會痛，然後比較好按，觸感就差很多。

研究者：除了觸感之外還有其他不一樣的感覺？

A12：吉他英雄在撥那個比較有韻律感。

研究者：可是彈吉他也有節拍器的節奏阿！

A12：我覺得還好耶！

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A13：就是弦沒有那麼難按。

研究者：除了比較好按之外還有沒有別的感受？

A13：因為它有音樂配合著所以就會覺得比較好玩。

研究者：所以你覺得那一個讓你比較有成就感？

A13：吉他英雄。

研究者：為什麼？

A13：因為玩吉他英雄感覺自己真的就像是那個，就彈吉他的那個。

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A14：遊戲靠眼睛去玩，然後那個指法是差不多的，就是一樣是...

研究者：靈活度嗎？

A14：對對對，就是你會控制手指，一開始都會覺得不習慣。

研究者：所以你覺得兩者沒什麼差別？

A14：恩！

研究者：現在有吉他英雄和吉他讓你玩一天，在只能選擇一種的情況下，你會選哪一種

A14：吉他。

研究者：為什麼？

A14：那個畢竟是遊戲啦！

研究者：可是你不覺得那個比較好上手嗎？

A14：但是要挑戰困難一點的阿！這樣比較有成就感。

研究者：你知道吉他英雄要玩到很高分也有成就感阿！

A14：那個是虛擬的，不能彈真的歌，而且這個交朋友比較方便。

研究者：可是玩吉他英雄也可以交朋友呀！

A14：但是你總不可能搬著一個主機...

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A15：那個都設定好的，而吉他是想彈什麼就彈什麼。

研究者：你是指真的吉他比較自由？

A15：對！

研究者：現在有吉他英雄和吉他讓你玩一天，在只能選擇一種的情況下，你會選哪一種

A15：吉他。

研究者：為什麼選吉他呢？

A15：因為我覺得比較喜歡吉他的聲音耶！

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A16：真的吉他比較靈活，比較多技巧，玩的話就比較像打電動，比較簡單。

研究者:現在有吉他英雄和吉他讓你玩一天,在只能選擇一種的情況下,你會選哪一種？

A16：真的吉他。

研究者：為什麼？

A16：上禮拜有朋友在我們的面前者樣彈，很震撼很有感覺，所以比較喜歡吉他。

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A17：左手不會痛，按弦不會痛。

研究者:現在有吉他英雄和吉他讓你玩一天,在只能選擇一種的情況下,你會選哪一種？

A17：我覺得是吉他耶。

研究者：為什麼，彈吉他手指不是會痛嗎？

A17：因為玩吉他很厲害呀！交朋友多方便。

研究者：吉他英雄若玩得好也可以很厲害呀！

A17：但是我總不可能帶著 Xbox 到處去玩吉他英雄吧！

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A18：吉他英雄撥的只有一個，不會撥到其他的弦。

研究者:現在有吉他英雄和吉他讓你玩一天,在只能選擇一種的情況下,你會選哪一種？

A18：吉他英雄。

研究者：為什麼？

A18：因為吉他英雄很好玩阿！

研究者：你不會想學吉他嗎？

A18：我還好耶，有是有想，可是沒有說...就是下定決心說一定要學這樣。

研究者：試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A19：因為...他的按鍵比較好按。

研究者:現在有吉他英雄和吉他讓你玩一天,在只能選擇一種的情況下,你會選哪一種?

A19:吉他英雄。

研究者:為什麼呢?

A19:他的配樂很 high,而且不用練習阿,只要照著他彈就好,吉他彈好要花很多時間。

研究者:試著說說看剛才在玩遊戲和彈奏真實吉他之間有什麼相同或相似的感受。

A20:吉他英雄是你看著他按,吉他的話...如果說你沒有學習的話...你後面沒有辦法無師自通,就沒有那個底子的話可能就沒有辦法自我學習;阿吉他英雄的話,他只是遊戲,它可以指使你說,你現在按哪一個鍵,然後什麼地方要長按。

研究者:你是指吉他英雄比較好上手嗎?

A20:對。

研究者:你覺得哪個成就感比較大?

A20:該是說如果學會彈一首歌,吉他的話成就感比較大。

研究者:學會彈一首歌啊!

A20:因為給你一個吉他英雄,大家都會玩,如果給你一把吉他要你會彈,應該會很少。

研究者:你知道吉他英雄要玩到很高分也不是很容易的事。

A20:應該就是要練習很多吧!

研究者:哪你是想把吉他彈得很好,還是想把吉他英雄玩得很好?

A20:應該是把吉他彈得好吧!

研究者:現在有吉他英雄和吉他讓你玩一天,在只能選擇一種的情況下,你會選哪一種!

A20:我會選吉他英雄。

研究者:你不是想把吉他彈好嗎,為什麼選吉他英雄?

A20:因為說在兩個沒有基礎底子,然後...為了要學會玩的話,當然是吉他英雄,如果是吉他的話,什麼都不會,拿著也沒有用。

研究者:你是指因為礙於學成時間長短的關係,所以選吉他英雄?

A20:對,真正的成就感還是吉他比較好。