

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

## 從可玩性觀點探討多人線上遊戲之人機互動設計原則研究

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC93-2520-S-009-007-

執行期間：93年08月01日至94年07月31日

執行單位：國立交通大學傳播研究所

計畫主持人：李峻德

共同主持人：許有真

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 94 年 11 月 14 日

# 從可玩性觀點探討多人線上角色扮演遊戲之互動設計原則

李峻德 助理教授

國立交通大學 傳播研究所

jiulee@mail.nctu.edu.tw

## 壹、研究背景

2004年10月12號，微軟總裁 Bill Gates 在 Shrine Auditorium, Los Angeles 正式公布新一代的作業軟體 Window XP Media Center Edition 2005，並宣稱：這是一個環境系統，具有搭配協力系統能力與多樣化選擇的平台，它不僅是單一裝置，而是一個從現到與未來人們都會想要的不同裝置組合(*What we've got here is an ecosystem.... It got partners, it got platforms, and it got lots of choice. It's not just one device but all the different devices you want now and into the future*)(Fried, 2004)。宿敵蘋果電腦執行長 Steve Jobs 主導以娛樂導向 iPod 與 iTunes 系列的巨大成功，顯然引起了一定的影響力。微軟正式將發展重心從工作場域移轉到家庭生活，這個以娛樂為導向的作業系統將成為數位家庭的核心，統整數位生活產品從電視到音響。而在此軟體巨擘的重大政策轉變之前，無處不在的科技(Pervasive technology)亦已逐漸的成形，數位科技正快速的質變人類的生活，其角色早已自運算的功能轉為溝通(computation to communication)；自機械裝置轉為生活場所(machinery to habitat)；自異邦人轉為代理人(Aliens to agents)(Winograd, 1997)，豁然間，電腦人機互動學者發現 ISO 所定義下的「使用性」(Usability) (9241-11) 三指標：(1)效力(effectiveness)，(2)效率(efficiency)，及(3)滿意度(Satisfaction) 這些發展自過去工作場域，強調表現與產能的概念，已不足以涵蓋當今所面臨的問題與挑戰 例如與生活娛樂相關的情緒設計因素等 長期以來被以認知心理學為主軸的研究持續的忽略，影響所及，依此所發展的使用性似乎是不涵蓋正向情緒層面的感覺，如榮耀、刺激、及享樂等(Jordan, 1998)，傳統電腦與數位產品亦因此鮮少強調所謂的樂趣性。但隨著個性化手機、iPod、與線上遊戲等類型產品的出現，影響使用者產品接受度的不再僅僅是具有使用性的功能，而是進一步的要求能引發情緒共鳴的感覺，使用性逐漸轉變成為系統設計時的必要條件而非需求條件。

電腦遊戲是當代數位娛樂的代表產品，但除提供娛樂外，它已經逐漸擺脫社會與教育界的質疑眼光，發展出「嚴肅遊戲」(Serious game)( Sawyer, 2002; Blackman, 2005)概念，利用遊戲科技開闢了另一個訓練、學習、商業、醫療、與研究的全新領域。相較於其他形式的軟體，雖然電腦遊戲仍需要一個能滿足效力及效率的使用者介面環境(使用性是必要條件)，其娛樂本質(個人性與社會性)仍是設計的重心 然而，關於這方面，除了實務界的遊戲設計者根據自身的設計經歷，所直接提出的經驗法則外，可供設計參考的相關之學術研究，到目前為止仍是付之闕如(Manninen, 2002)。

## 貳、文獻探討

### 一、電腦遊戲

何為遊戲？遊戲是一種人類心智與肢體的活動過程，在人類社會與各種文化發展過程中，遊戲始終是其中重要的基本活動之一 (Huizinga, 1954)。根據 Costikyan(1994)對遊戲所下的定義，遊戲屬於一種藝術的形式，當中的參與者，也就是所謂的「玩家」，透過策略決定與遊戲中的各類表徵(文字或圖像形式)，管理控制資源，以達到遊戲中預設的目標。雖因文化的差異，而導致個人對遊戲定義的不同，但基本上依個人對遊戲中的活動目的的不同可略分為四類：(1)為進步遊戲 (play as progress)，(2)為權力遊戲 (play as power)，(3)為幻想遊戲 (play as fantasy)，(4)為自我遊戲 (play as self)。

大致而言，遊戲與拼圖或玩具是不同的，拼圖屬靜態的，具有邏輯結構順序，而遊戲則屬互動的，視玩家的行為改變而改變。而玩具雖是互動的，但也跟遊戲有本質上的不同，其不同處在於遊戲無法如玩具般，任由玩家自行設定遊戲的最終目標(Zagal, Nussbaum, Rosas, 2000)。遊戲，則是一種極度依賴決策過程的活動，也因為如此，其在本質上為非線性的，與線性發展的故事有所不同。另外，與傳統的娛樂媒體相較，如電影與電視，從某個角度而言，閱聽眾是屬於被動的接收者，而遊戲則需要有主動的參與行為。遊戲主要包含了兩種基本概念 (Zagal, Nussbaum, Rosas, 2000)：

#### ■ 規則與目標

- 規則定義了在遊戲中能與不能做的活動或行為，依規則而形成遊戲發生的架構及模式，在規則的規範下，開展遊戲與決定其中各種的互動。
- 遊戲同時也需要讓玩家有目標可追尋與完成

#### ■ 道具與工具

- 透過道具與工具來具體化規則所形成的遊戲架構
- 道具純粹是一種裝飾元素，是為了視覺效果而存在，而工具則是設計來協助執行工作

綜合上述觀點，遊戲應具有下列四項特點(Merrill,1992)：

- 遊戲活動的參與者是基於內在動機而主動參與的
- 遊戲的有趣性可促進參與者的享樂程度，但並非代表參與者不需要花費心力，為達成遊戲預設的目標，參與者須付出相當的心力
- 遊戲的開展，需要有一組規則來定義進行的形式、允許或不允許的行為、過關的標準、以及獎勵的機制
- 遊戲應含有對手競爭與任務的挑戰

而電腦遊戲玩家動機的構成特質，根據 Malone 及 Lepper (1987)將動機分成

個人內在動機與與群體內在動機，個人內在動機包括：“好奇心(curiosity)”、“控制力(autonomy / control)”、“挑戰性(competence)”、“幻想力(fantasy)”、“競爭性(competition)”、“合作(cooperation)”、與“認知(cognition)”具有高度內在動機的個人，外顯出來的是屬認識論上的好奇心態(epistemic curiosity)(Gagne, 1985)。這類的好奇心態也許是出於對某主題在概念信念與態度上的不協調所導致。換句話說，個人的好奇心態可能因對特定問題缺乏知識所造成，或為個人特質，如好玩個性等所影響。但若個人並無明顯的內在動機，則外在的環境就需要提供更多的外部動機(Extrinsic motivation)條件以保持個人持續感興趣的狀態(Jones, 1999)。內在動機特質與外在動機條件交互形成遊戲狀態中的享樂(enjoyment)、吸引(engagement)、或沉浸(addiction)現象。

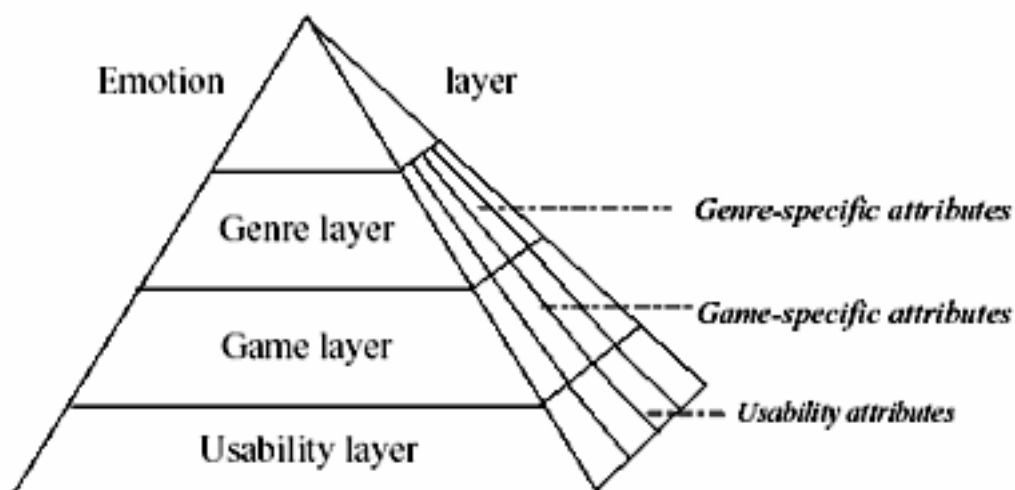
## 二、使用性(Usability)與可玩性(Playability)

就外部動機條件而言，審視過去的人機互動研究，使用性定義中的效力、效率、與滿意度三指標，基本上是哪三個獨立且比重相等的象限(Frokjaer, Hertzum, & Horbaek, 2000)，但從工作場域上著重容易使用(ease of use)轉移至電腦遊戲中的可玩性(playability)時，我們會發現這三個指標，除一方面無法完整的涵蓋整個評量項目外，另一方面也需將三者以不同比重的象限來看待(Federoff, 2002)。例如傳統上的效力指以最少的資源量來完成一個最終的目標的能力，對遊戲玩家來說，雖在某種程度上也是相同的，他們也期待能完成一個目標，但是在這個完成目標的過程中，若缺乏挑戰性，這個遊戲便會很快的淪為無聊而失去其趣味性。因此，若遊戲設計完全依循傳統介面設計中的效力指標，也就是盡量讓遊戲玩家減少資源的付出(包括精神與時間)，遊戲本身立意於娛樂上的意義就散失了。Nielsen(1993)與 Bickford(1997)皆指出，既然是以娛樂為主的活動，不管是介面設計者或遊戲玩家，就都會期待能夠花相當的時間在遊樂上，並產生沉浸狀態(Immersion)。另外，在效率指標方面，除非遊戲完成目標的過程是依標準路徑及固定不變的結局來設計的話，才有可能來執行全面性的效率性評量，但如此則失去了遊戲的趣味，因為在此娛樂本質的環境中，尤其是多人線上遊戲，進行至何種程度謂之為完成目標，完全是因人而異的。因此，以評量產能(productivity)為最終成果的效力與效率，在電腦遊戲設計中，是需要適度的調整其比重與範疇的。

1988年Carroll及Thomas兩位學者在CHI國際研討會呼籲HCI領域應針對趣味與娛樂相關主題進行更多更詳盡的科學研究。隨著資訊與電訊科技從辦公室環境快速的移入家庭起居室，“趣味”與“享樂”也開始成為主要的功能與重點。一般人對“工作”與“休閒”、“工具”與“玩具”等名詞所代表的概念，都能清楚的加以區分，但對以上四種概念是否等同於使用性，則不無疑問。過去，企業界對處理事務的一貫態度是正式與嚴肅的，但現今的經營者已開始體認到，若在使用電腦進行工作時能讓員工感到趣味感，這將造成相當正面的結果(Igbaria, Schiffman, & Wieckowski, 1994)。Carroll and Thomas(1988)即建議，針對一些相當標準、制式的工作項目，不僅單調而且耗費精神，設計者可利用類似

遊戲的隱喻情境來進行相關的規劃。Hassenzahl(2001)亦對工具(使用性)與玩具(可玩性)的作用提出看法，工具(tool)與玩具(toy)這種一切為二的兩分法，似乎對軟體系統的設計而言，是不恰當的，人們是不會對一個乏味但有用的‘工具’感到興趣，同樣的，華麗但沒有用的‘玩具’也無法引起人們的興趣。

意義上，可玩性並不同於使用性，但涵蓋使用性，考慮項目較多，也較為複雜。如同進行使用性測試前，施測人員需先設定使用性指標般，因遊戲是以製造樂趣為主要考量，雖然效率終究會影響遊戲玩家的整體滿意度，但就遊戲系統中的可玩性方面來說，是屬於排序較低的指標項目。John & Ding (2002)提供了一個可用來協助說明遊戲可玩性的模式(圖一)。依次由最底層的使用性、遊戲特質、遊戲類型、到最高層的玩家情緒感受。各層次的因素共同建構遊戲的可玩性。此模式顯示使用性(usability)是通則上的必要條件；而遊戲特質屬性(game-specific attributes)則區隔出與其他應用軟體的不同處；特定類型層次(genre-specific attributes)是進一步依不同類型遊戲定義特定的遊戲特質，例如即時策略遊戲與角色扮演遊戲即因特質不同而致互動設計有所不同；最高層的玩家情緒層面則類似使用滿意度，反應玩家對此特定遊戲的感覺與看法。



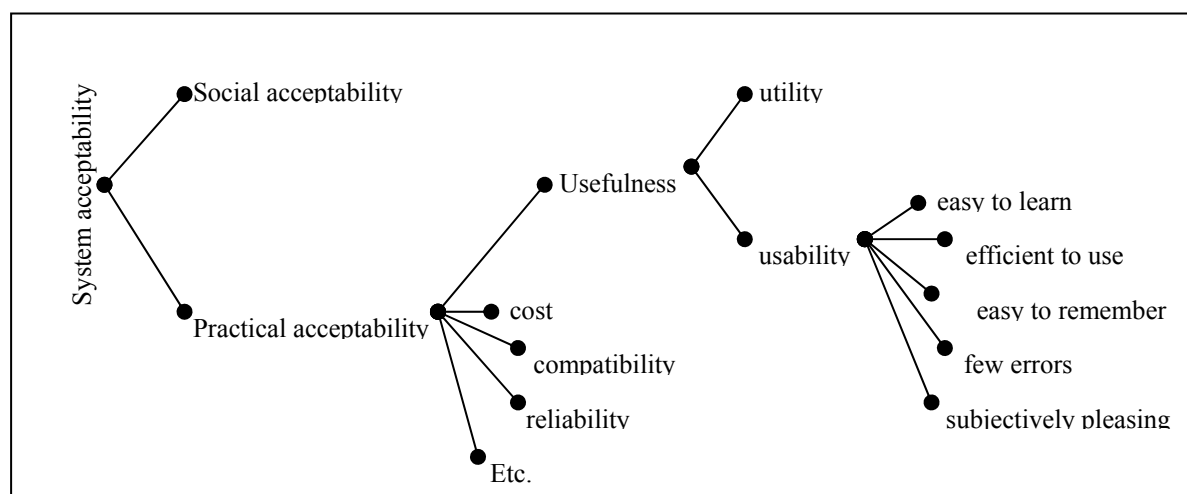
圖一、可玩性模式 (John & Ding, 2002)

### (一)使用性

過去的研究顯示，電腦應用(computer usage)成功與否端賴於不同的因素，而這些影響因素為：個人所感受到的有用性(perceived usefulness)、使用性 / 容易使用(usability / ease of use)、及電腦能力等三者 (Igbaria, 1993; Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989; Igbaria, Silver, & Weaver, 1994)。電腦使用性研究經常將“有用(useful)”與“使用(usable)”兩種概念交替使用，實則兩者並非相同。有用性，是有關於使用者對系統功能性上的概念，而使用性，則是有關於使用者在應用系統功能上的難易程度。根據 Bohmann(2000) 的解釋，有用性的特點在於支援使用者“做事(doing things)”，為使用者提供完成某一特定任務所需的工具或功能，

特別是使用者對使用系統能產生何種價值結果的個人認知反應。根據 Davis(1989) 的定義，有用性是：個人相信使用某一特殊系統可以增加其工作能力的高低程度 “the degree to which a person believes that using a particular system would enhance his or her job performance”。Adames, Nelson, 及 Todd(1991) 和 Davis et al.(1989, 1992)，發現使用者認為是否有用，對電腦應用的行為與傾向有很大的影響。有用性來自於動機理論，其基本假設為，如果個人先前曾被告之使用此科技後所帶來的價值與好處，他將更容易去接受此新的科技。相關的研究指出(Igbaria, 1990; Hill, Smith, & Mann, 1987; Robey, 1979)，使用者的有用性認知與系統應用是正比的關係，而影響有用性認知的因素之一即為使用性(Nielsen, 1993)。

使用性的特點，在於讓 ”做事” 變的容易，使用性主要是指使用者對了解使用資訊系統的難易程度而言。Nielsen(1993)指出相對於使用者對系統的接受能力 (system acceptability)，使用性屬於一種較小範圍的概念(圖二)。使用性泛指使用者會與系統的任何部分互動的情形，包括安置、維護等是否夠好並能滿足使用者及其他相關利益者的需求。而這些互動的情形，很少不是透過使用者介面來完成



圖二、系統接受度相關因素模式(Nielsen, 1993)

的。使用性或說易用性的簡單定義為 "個人相信使用一項科技時是輕而易舉的(a person believes that using a technology will be free of effort)" (Davis, 1989)。使用性為影響個人對有用性認知高低的主要因素之一，使用性在介面設計上著重以下五點(Nielsen, 1993; Rubin, 1994):

- 學習力(learnability)  
系統的使用容易學習，使用者可快速的開始以此系統完成其工作或任務。
- 效率(efficiency)  
系統能支持有效率的工作，當使用者知道如何使用此系統後，就開始有大量的成果出現。
- 記憶力(memorability)  
使用者一旦學會如何使用此系統後，就不容易忘記其所學過的，即使使用者

有一段時間後沒有使用此系統，使用者再開始時，亦不需從頭學起。

- 錯誤(errors)

系統需有低錯誤率的表現，使用者再使用此系統時不容易犯錯，即使犯錯，使用者仍有更正錯誤的機會。除此以外，毀滅性的錯誤決不會發生。

- 滿意度(satisfaction)

系統應讓人有高興使用的意願，使用者在使用對此系統感到喜歡、滿意。

Cyert 與 March(1963)在其書中指出，如果系統要能符合使用者的需求，系統的使用滿意度就須增強，否則，自然會造成使用者的不滿、挫折，甚至放棄繼續使用。Bailey 和 Pearson (1983)自心理學研究中結論出使用者滿意度，其定義為：「在特定情況下之滿意度 是個人對許多可能影響該情況因素的感覺與態度的認知總合」。自過去的研究結果發現，人因設計、介面、使用性、及使用者親和性等，是建立電腦系統使用者滿意度的重要因素(Rushineks, 1986)。使用者滿意度是系統成功與否的主觀判斷依據，它是用來評量使用者對其資訊系統的感覺，不同於系統專門的技術品質。國內研究學者羅綸新則建議：「在評量使用者滿意度高低之外，吾人更應進一步探索影響使用者滿意度的因素，因為探討直接影響使用者滿意度的原因，才能真正提供發展軟體的從事人員，在其設計發展的過程當中，詳細考慮各種因素，不斷獲得回饋的機會，唯有如此，才能有效的提升軟體的品質，縮短使用者與設計人員之距離。」

## (二)、可玩性(Playability)

遊戲娛樂著人類，玩家藉由直接參與其中的特色所產生暫時脫離現狀的樂趣是遠超乎其他方面的(Crawford, 1990)。所謂暫時脫離現狀，是指媒體本身具有導致參與者產生沉浸(immersion)現象的環境，Lombard (2000)的研究中認為沉浸或所謂無中介式幻覺(illusion of nonmediation)是指當參與者在與環境溝通或互動期間，因幻覺而影響認知上無法客觀接收或覺察週遭環境存在的實際事實，甚至產生這個實際事實已經消失的情況。而遊戲能為玩家所接受的指標現象即是沉浸。設計者因此嘗試透過適當的可玩性設計因素創造沉浸現象，而遊戲介面的互動設計即依此發展。另外如同使用性測試 透過可玩性測試的界定，規範所謂最低介面的標準，以不會干擾玩家遊戲進行為原則，企圖達到極致的透明(invisible)介面目標 (Dalmau, 1999; Norman, 1999)。

Playability最初是當使用性(usability)的概念運用在遊戲環境時，被遊戲設計者所用來替代的指稱。自從80年代中期，任天堂遊戲最為流行的時代，playability成為遊戲設計者所關注的焦點，也成為遊戲設計產業所追求的終極目標 (John & Ding, 2002)。根據Järvinen, Heliö, 與Mäyrä (2002)的定義，可玩性(Playability) 是較貼近所謂的評估設計的概念性名稱，可依序分為兩方面來界定其意涵。一方面，是指被用來導引有關設計遊戲環境時，如何應用相關因素或素材的方針或原則，這些方針或原則是產生令人渴望「遊戲互動期」或娛樂為

主；另一方面，「可玩性」是指類似人機互動領域中，評估測試的指標，一種評測工具與研究準則的概念。換言之，「可玩性」是透過系統化整理出的原則，依照這些預定之原則，透過一定的程序，針對產品的「遊戲互動期」進行評測。

依上述Järvinen等學者與無線通訊廠商Nokia有關可玩性評估研究(2003)，本研究將可玩性定義為：「為評估玩遊戲產生樂趣的程度，以互動形式與設計品質為考量點，來評測遊戲設計或互動的標準項目與方法」。根據圖二(Nokia Corporation, 2003, p12)，與Järvinen等人的整理，可玩性主要由以下四個類別組成：功能範疇之可玩性(functional playability)、結構範疇之可玩性(structural playability)、視聽範疇之可玩性(audiovisual playability)、及社會範疇之可玩性(social playability)。



圖二、可玩性類別 (Nokia Corporation, 2003, p12)

功能範疇之可玩性 (functional playability)是指影響遊戲玩家進入遊戲互動期(gameplay)的功能性問題，基本上與過去所熟悉的使用性概念類同，只是目標不同，功能範疇之可玩性為引發心流經驗的先決條件之一，在意義上與Rouse(2001)所定義的遊戲介面相同，為影響軟體學習曲線的重要因素。結構範疇之可玩性 (structural playability 主要是針對遊戲機制設計部份，分為兩方面，第一部份為遊戲規則，規範遊戲進行的節奏與形式，是由遊戲玩家與遊戲規則互動所形成的，Csikszentmihalyi (1991)認為，遊戲規則的設計是為了：引導一定



形式的心理能量以產生享樂(*the rules of games are intended to direct psychic energy in patterns that are enjoyable*)(p76)。而透過遊戲機制(如時間上的限制)的運作激發參與者的相對反應，塑造進行的節奏形式，而這些節奏形式共同形成遊戲的結構，成為結構範疇的第二部分。在某些數位遊戲中，遊戲結構還甚至能區分成微觀層級與鉅觀層級等兩種結構。所謂微觀層級結構，就是實際上的遊戲玩家依規則與遊戲環境進入互動情境的時期。在此期間，心流理論中的享樂現象(enjoyment)會發生，但同時也會發生挫折感，雖然在心流理論中，挫折感似乎會妨礙享樂的程度，但根據 Juul(2002)的觀點，適度的挫折感反而能引發更大享樂感覺，她認為挫折是正向的因素，它使遊戲玩家提升能力，以避免再次的挫折，例如，遊戲玩家雖常被高難度的挑戰打敗，但經過不間斷重複的嘗試，在成功的一刻，卻能得到更大的享樂感，並成為挑戰下一階段的動機。而鉅觀層級結構，是指進入遊戲每階段前的任務提示訊息或功能的選項設定等，雖非屬於遊戲實際互動的時期，但卻像每一個任務達成後的里程碑般，參與者於此停留點等待轉換到下一個挑戰層級或任務，這個由不同里程碑組成的結構層次，是享樂感的主要來源，而這兩種的結構層次都是由遊戲規則此一更高的層級因素所控制，並形成所謂的遊戲互動。

至於視聽範疇之可玩性 (audiovisual playability)，視覺與聽覺的出現形式可以將遊戲互動期的體驗提升到另一種層次，尤其若能適切的搭配功能性與結構性範疇的設計，將可精準的契合不同目標族群需求。社會範疇之可玩性(social playability)則主要是評估何種的社會性用途適合使用何種的設計，例如，有哪些功能範疇的可玩性設計是適合放在數位電視或手機，或是在何種社會情境下是適合使用哪一類的數位娛樂 (個人電腦 vs. 手機 vs. 客廳中的視聽系統)等，此外，社會性範疇不只要觀察上述適合或需要等方面的問題，還會進一步考慮遊戲玩家本身文化背景，是否會影響可玩性的問題。

本研究將僅針對功能範疇與結構範疇之可玩性進行討論。

### 三、可玩性設計原則

為提供遊戲設計者相關的設計準則，Fabricatore(2002)以電視遊戲為研究對象，從可玩性觀點，根據挑戰、參與者控制、情緒經驗、與幻想等四種基礎因素，在參考動機(Malone & Lepper, 1987; Rouse, 2001)、遊戲互動期(Howland, 1998; Rouse, 2001)等相關研究後，將收集有關遊戲玩家對遊戲設計方面的要求，經過質化資料分析後，整理出遊戲玩家判斷電視遊戲(Videogame)可玩性的架構(表一)，並以此架構共結論出 160 項的設計準則。Fabricatore 認為與可玩性相關的事件可分為：(1)虛擬實體(entity)，(2)情境(scenario)，與(3)目標層級(hierarchy of goals)。

所謂虛擬實體是指遊戲玩家在遊戲中以替身(token)或所謂虛擬人物的方式

與遊戲世界互動，而除了代表遊戲玩家的主角人物外，在遊戲世界中另有眾多

表一、可玩性原則架構 (Fabricatore, 2002)

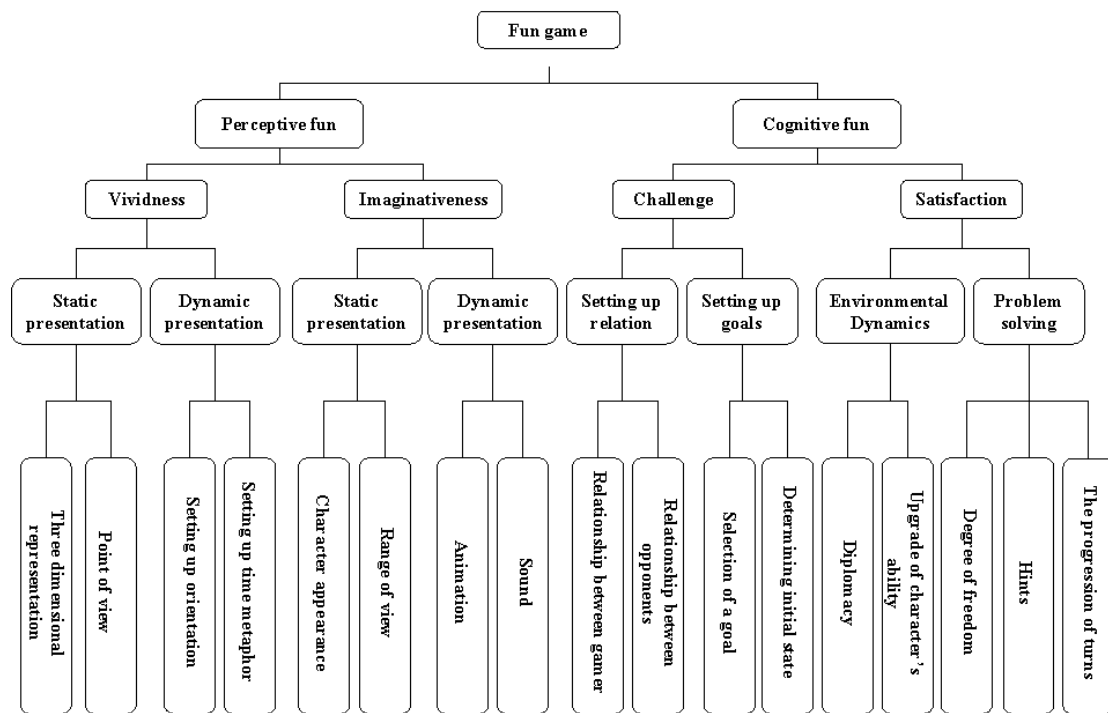
Playability Issues	Entity	Identity	
		Energy	
		Equipment	
		Behavior	
	Scenario	View	
		Spontaneous Changes	
		Transitions	
		Interactions with Entities	
		Hierarchy of Goals	Complexity
			Linearity
Interface			

由系統控制的虛擬實體，這些非遊戲玩家控制的虛擬實體，有些是屬於對立者，或有著不同的態度屬性，在與主角人物互動的過程中，會依所在的遊戲情境與主角人物的不同，而出現友好、敵對、或冷淡的表現。虛擬實體項目下則又區分為四個細項：角色(identity)、能量(energy)、(裝備)equipment、(行為)behavior

情境則是指遊戲世界中的場景或環境，也就是互動發生的時空地點，設計觀點下的情境項目可分為四點：視界(view)、同步轉變(spontaneous changes)、轉場(transitions)、虛擬實體間互動(interactions with entities)

至於目標層級，每個遊戲皆有一個總目標，同時有數個相關聯的次目標，在這些目標之間即形成層級性的關聯，主要可分為三點：複雜性(complexity)、線性(linearity)、顯示形式(interface)。

Choi, Kim 與 Kim(1999) 則自樂趣(fun)的觀點，認為參與遊戲互動的過程中，主要會體驗到遊戲介面(game interface)及遊戲方法(game mechanics)等兩部分。遊戲介面是指遊戲的輸入輸出的介面，為遊戲玩家與遊戲世界產生連結的中介，主要與參與者的感知(perception)產生互動；而遊戲方法則泛指遊戲世界中的規則、挑戰、或角色，與參與者的認知(cognition)產生互動關係，他們因此整理出 17 項相關的設計項目(圖三)。



圖三、遊戲樂趣之設計項目 (Choi, Kim & Kim, 1999)

而 Federoff(2002)亦是以電視遊戲為研究對象，在參酌包括上述的挑戰、幻想等理論後，將 Choi, Kim 與 Kim(1999)以及 Clanton(1998)對遊戲設計原則統合，並區分成遊戲介面(game interface)、遊戲方法(game mechanics)、及遊戲互動(gameplay)等三種原則類目，總計共 40 項的可玩性設計原則。但其遊戲方法與 Choi 等人的定義稍有不同，Federoff 將 Choi 等人在遊戲方法定義中有關參與者認知部分，如幻想、挑戰等概念抽離出，獨立以遊戲互動類目來涵蓋，遊戲方法則主要是以遊戲玩家在遊戲環境中的功能性為其定義，如在環境中移動方式與功能等。另外 Federoff 亦從人機互動領域領域觀點以使用性(usability)概念，將 Nielsen(1993)所提出的 10 項使用性設計原則與依文獻整理出的可玩性設計原則進行比對，結論出使用性設計原則是可涵蓋遊戲介面與遊戲方法，但無法涵蓋有關遊戲互動部分，此亦為娛樂性軟體設計與工作性軟體設計不同之處。

根據上述討論，本研究將可玩性設計原則依照 Federoff (2002) 引用 Chuck Clanton (1998) 的分法，將遊戲中不同可玩性議題歸為三類：遊戲介面 (game interface)、遊戲力學 (game mechanics) 與遊戲互動期 (game play) 為基礎 並整併 Fabricatore 等人(2002)研究中所建議的「可玩性」類目要素：實體(entity)、劇情(scenario)、層級目標(Hierarchy of goals)形成可玩性原則類目架構(表二)，以此分類架構為基礎進行可玩性原則分類，並與遊戲設計專家與玩家訪談，確認合適之線上遊戲設計原則。

表二、可玩性原則架構

可玩性	遊戲介面	虛擬實體
		情境
		層級目標
	遊戲運作機制	虛擬實體
		情境
		層級目標
	遊戲互動期	虛擬實體
		情境
		層級目標

### 參、研究方法

#### 一、研究工具

本研究旨在探索多人線上角色扮演遊戲中影響遊戲平台可玩性之設計原則，以兩階段研究步驟施行，第一階段為問卷發展，第二階段為問卷施測，相關細節如下：

#### (一)、問卷發展

##### 1. 文獻分析歸納可玩性設計原則，進行初步篩選與整理

本研究將Federoff (2002) 之40項可玩性設計原則、Choi, Kim 與Kim(1999) 整理之遊戲樂趣17項原則、及Fabricatore等人 (2002) 的160項可玩性設計要素整併，在剔除語意重複與相近之項目後 共計198項原則 因相關設計原則為原文撰寫 故以三位語文學者進行正向、反向問卷翻譯與原稿語意比對形式進行，確認字句翻譯正確性之後，針對建議將語意不清或不適宜之處進行修改完成設計原則原文翻譯。

##### 2. 第二次評估篩選及訂定分類準則

此階段共分為兩步驟，首先透過三位具介面互動設計與技術工程背景的研究人員任編碼員，將第一階段初步選出之198項原則根據可玩性原則架構(表二) 以「可玩性原則架構」(表二) 所建構之類目進行設計因素歸類過程，由編碼員針對該項設計元素是否屬於何類目進行判斷，分類規則採 Likert type 七點量表(非常不同意 → 非常同意)，經合併、刪除、及語句修飾，完成初次的設計原則分類。之後，分別就遊戲介面、遊戲運作機制、與遊戲互動期三個初次分類的原則項目，與相關專家學者共6位進行專家審查過程增加內容效度。依審查結果修正設計原則項目與分類結構，接著基於預測信度檢驗之結果，編碼員針對偏差較

大之分析單位重新討論並取得共識後，進行正式設計原則分類。本研究以「評分員信度法」檢視編碼員間相互同意度，並計算信度係數。首先選定檢定用樣本，透過 Cronbach's  $\alpha$  內部一致性係數的測量，進行整份設計原則題項的信度檢驗，平均相互同意度與信度，分別為0.921與0.967，信度係數大於0.85，編碼結果為可接受之範圍。

### 3. 設計訪談問卷及前測

#### 3.1 設計訪談問卷

以文獻整理，專家審查，及編碼員歸類修訂後的可玩性設計原則項目，進行設計者端以及玩家端訪談調查，問卷形式為封閉式問卷題目，封閉式問卷為 Likert type 七點量表，分別為非常不相關、不相關、有些不相關、普通、有些相關、相關以及非常相關，請受訪者針對該項設計元素與該類目的相關高低程度進行判斷。

#### 3.2 前測

於前一階段所設計好之問卷與訪談內容，進行前測，共計3位設計者與3位遊戲玩家，以前測結果作為修正訪談內容及訪談流程的依據。

#### 3.3 受訪者與訪談過程

自 94 年 6 月至 94 年 8 月共計訪談 11 位遊戲軟體業資深設計人員與 16 位經由遊戲論壇招募之角色扮演線上遊戲玩家。與每位受訪者的訪談時間持續約 2 小時左右，一開始說明研究內容，訪談目的與訪談資料的保密，在填寫研究者所準備的可玩性設計原則問卷後，鼓勵受訪者針對相近概念談其他看法，當受訪者不再提出對研究有幫助的新概念時，訪談就此停止。關於訪談地點，選在受訪者所熟悉之環境使其能上網舉例說明，並讓研究者可觀察環境線索。在訪談中，研究者將避免給予價值判斷評語以免影響受訪者。紀錄工具為錄音筆與筆記，並利用攝影機拍攝使用者訪談過程。

經實施上述步驟後，總結設計者與遊戲玩家意見確認相關之可玩性設計原則列表如下(表 3)，在遊戲介面方面，歸納出 71 項可玩性設計原則；在遊戲運作機制方面共有 15 項可玩性設計原則；最後在遊戲互動期方面計有 44 項可玩性設計原則。合計在剔除 68 項無相關的項目後，有 130 項與可玩性高度相關之設計原則。

表三、可玩性設計原則

可玩性	遊戲介面	
		1. 玩家角色應設計的容易理解，使玩家能預測該角色的能力與屬性。但若因設計上之需求，需要透過探索的方式來讓玩家了解該角色的話，則例外。
		2. 遊戲人物應設計的讓玩家容易了解該人物為友方，敵方，或中立者。但若因設計上之需求，將探索該人物的屬性，視為遊戲挑戰中

		的一部分的話，則例外。
		3. 遊戲人物的屬性，應可以隨著遊戲中而有所轉變，但要給玩家適當的提示，避免產生混淆及困惑。
		4. 遊戲人物的外觀和情境要容易讓玩家分辨，尤其當玩家與其他玩家有發生互動時，更須如此。但若此遊戲人物與遊戲的進行少有關聯或是無相關時，則除外。
		5. 設定玩家角色的方法應以直覺且容易使用的方式，避免耗時的自訂過程。
		6. 有關會導致能力降低的原因或原則，應讓玩家容易了解。
		7. 遊戲中，當透過音效傳遞有關遊戲角色能力的訊息時，聲音訊息不會被其他較不相關的音效蓋過或混雜在一起。
		8. 提供玩家一些關於角色健康狀態的基本必要資訊。
		9. 控制遊戲人物健康資訊的方式，應讓遊戲玩家於遊戲一開始時即理解，不然玩家可能失敗很多次，甚至會對此遊戲產生挫敗感。
		10. 遊戲人物的外觀應讓玩家知道使用了哪些裝備。
		11. 該裝備的外表應讓玩家知道它的功能及潛能以及與其他同類裝備（例如武器）之間的差異。
		12. 當裝備外觀顯示的訊息不足以代表其意義時，要有其他更明確的警示提示玩家。
		13. 以遊戲角色本身的擺動或動作，讓玩家知道目前身上裝備狀態與種類的訊息。
		14. 利用特殊目的的裝備提供多樣化的遊戲互動（例如遙控的武器）。
		15. 在快節奏的遊戲情境下，有切換裝備的快捷鍵，可以是一對一（每個裝備項目有一種控制方式）或是循環式的控制（以循環的形式對表單式項目進行選擇）。
		16. 無論是否具備循環式的控制介面，玩家都必須有種方法讓他們自己設定快捷鍵。
		17. 當設計上，使用一個項目(道具)即會妨礙玩家對角色的控制時，會讓玩家的角色陷入險境而無法做出即時反應。
		18. 狀態控制列應該精確的告知所有的裝備財產清單的訊息（若玩家不知道已有某項物件，可能會導致錯誤的決定）。至於物品清單的其他可能的功能，最低限度上應該能提供目前正在使用中物品的功能。
		19. 狀態控制介面應能清楚的傳遞訊息又不會佔據太多的畫面空間。
		20. 遊戲中，遊戲動作應清楚明確、簡單明瞭，且動作的操控程度應讓玩家明白。
		21. 如果有些是屬非玩家可操控的動作，也應盡可能讓他們了解其意義

		與原因。
		22. 遊戲一開始可提供一系列的預設值供玩家選擇，以便能盡快進行遊戲。
		23. 無論如何，系統都應讓遊戲人物的外觀傳遞有關其可能的行為或屬性，因這是讓玩家能立即了解的最快方式。
		24. 盡量利用聲音來傳達訊息，不管是單單透過聲音傳達，或是用來補足視覺資訊。
		25. 利用聲音的設計，提供有意義的回饋。
		26. 遊戲人物本身動作越精緻，越能讓玩家知道他們具備何種的潛在能力。但應避免非玩家操控人物(NPC)的行為耗費太多時間，以免破壞遊戲的流暢度。
		27. 不管何時，應避免需要依賴許多按鍵或其它裝置的複雜操控，因為在快節奏的遊戲狀態中，它們很難被妥當操作。
		28. 當需要同時結合多種操控步驟時，盡可能提供單一按鍵的功能 (例如按一個按鍵便能連續執行相關的動作)。
		29. 玩家在與其他人物互動時的動作細節，可以簡單一點，使其只包括基本程度的動作，但若在遊戲的運作機制中，當事件或動作是玩家所預期的，則不應簡略。
		30. 與特定人物進行互動時間應不要過長，以避免干擾遊戲沉浸感。
		31. 能夠依照玩家個別的需求給予不同程度的操控能力，且遊戲設定的預設值應符合產業的標準。
		32. 可以提供玩家直覺且與日常經驗有所對應的操控方式。
		33. 讓玩家明白每個物件互動的意義。如果要玩家花費時間學習才能明白，那麼應盡量縮短所需學習時間，以避免干擾遊戲沉浸感。
		34. 在遊戲初期或遊戲當中讓玩家進行設定角色，遊戲的情境應始終保持配合其設定。
		35. 空間-時間的相關性(例如，物件間的距離)與屬性 (例如，目前這條河流水的強度)，這些相關概念影響下所可能發生的情形，應該先提供線索暗示玩家。
		36. 與某物件互動、改變其狀態的可能性，應該是非常清楚明確的。但這些互動所欲達成的目標，則不須設計到可一眼看穿的程度(可當成是遊戲本身的一種挑戰)。
		37. 互動後所產生的結果應該能被清楚的告知，同時也應與週遭實際環境相呼應。如此才能符合玩家的預期，並告知其計畫策略有被實際的執行。
		38. 在需要透過一連串的互動步驟以達成特定目標的情況，為預防過程中有可能會發生關鍵步驟上的失誤，玩家應該要被告知是在何時、何處所發生的錯誤。

		39. 玩家應該能夠知道是否其遊戲化身已與某特定物件有過互動情形，以避免不必要的重複互動行為。
		40. 物件的數量與類型應小心選擇。物件特徵太少會讓玩家無法分辨物件之間的差異性，而太多則會讓玩家產生困惑，並可能因此改變玩家對於眾多物件或單一物件的認識。
		41. 讓玩家能夠知道可能會傷害玩家角色的物件，並讓玩家知道其角色在何種地點或時間上會有被發現的可能，讓玩家能進行出其不意的攻擊或保護其角色的策略。但若是遊戲本身在設計上的挑戰部分之一，則例外。
		42. 為了能傳達精確的意涵，音效必須逼真，並能符合玩家的預期。
		43. 物件結構與色彩的不同，除能幫助區分不同的物件，並能協助了解場景的屬性。
		44. 當物件的意義無法透過視覺效果清楚呈現時，可以搭配音效或文字(或兩者並用)提供資訊。
		45. 當玩家所預期的互動並沒有產生時，應該讓玩家了解其原因。
		46. 每一個非玩家操控人物(NPC)都應有起碼的互動功能，至少要讓玩家了解這些NPC與遊戲的關聯性。
		47. 非玩家操控人物(NPC)的感知行為應能讓角色在需要時能知道。(例如，其所在的位置)。
		48. 遊戲視野的範圍，考量虛擬世界中物件的真實體積比例，應儘可能的廣大(因為以第一人稱視角而言，距離螢幕越近或體積越大物體，螢幕上可看到的部份就越小)。
		49. 當遊戲場景的區域沒有完全顯現的時候，畫面的移動必須在玩家角色移動至其畫面邊界之前即行動作，否則玩家将冒著碰到敵人或障礙物，而無適當時間反應的風險。
		50. 當使用第一人稱視角時，應確保在任何時間下都能提供三種角度的自由視覺(由三個座標軸 x、y、z 所決定的)。
		51. 鏡頭的改變不應產生對情境場景的干擾(像是突然間，毫無連貫從原本的位置切換到另一個位置)，因為這樣會使玩家困擾。
		52. 儘可能的將介面上的選單層級簡單化。
		53. 介面設計在操控方式、顏色、版面編排以及對話框設計都應保有一致性。
		54. 透過警訊方式，提供預防錯誤與修復錯誤的方法。
		55. 介面的設計應該盡量不要干擾玩家進行遊戲。
		56. 遊戲必須持續提供一些關於目標的資訊，並且是必須清楚的、準確的、與簡要的。
		57. 戰況簡報必須清楚地表達出遊戲的目標。如果戰況簡報只會出現一次，則可以透過重複出現的方法來協助玩家永久性儲存此指示，使



		<p>玩家在遊戲進行的任何時候皆可使用此記憶的資訊。</p> <p>58. 當其他方法無法傳達資訊時，才考慮使用故事的呈現方式。</p> <p>59. 遊戲進度的相關資料應盡量簡化，但至少要包含失敗方面的資料，讓玩家可從其錯誤中學習。</p> <p>60. 當遊戲中的規模、可見度、及成形的場景無法提供足夠的線索，讓玩家知道現在的位置及熟知的地點所在地時，便要能夠提供地圖。</p> <p>61. 地圖設計應該是能夠簡單地被理解，能夠明確的顯示那些複雜的元素(如多層的建築物)，讓玩家能依地圖知道所處的週遭環境。應避免玩家花費太多時間看地圖，而可能讓遊戲的真實性大打折扣。</p> <p>62. 語音訊息是一種非常直接的表達方式，在使用時應能與背景聲音有所差別，使玩家能容易的接收到此訊息。</p> <p>63. 讓一些不具互動意義的動作過程少一點，以避免破壞遊戲沉浸感。</p> <p>64. 為了增加對話的可理解性，應至少提供字幕的功能，此功能，亦可彌補聲音品質出現問題的情況，另外，亦需要有多種語言的字幕功能。</p> <p>65. 具有控制發音音量的功能是必要的，因為如此才能確保玩家的對話不會被環境或偶發性的聲音所蓋過。</p> <p>66. 為了迎合玩家的需求，應該要允許他們能選擇所想要的輸入方式及想設定的快捷鍵。</p> <p>67. 警示訊息應該要夠清楚且明確地(如使用語音訊息要夠清晰)，以確保玩家有收到這個重要的訊息並了解其意義。</p> <p>68. 語音的警示訊息應一併使用字幕來加以補充。</p> <p>69. 美感設計應該與功能有所對應。</p> <p>70. 讓玩家能夠依自身需求設定操控版面，且提供預設的版面選單，盡量讓玩過類似遊戲的玩家，減少學習新事物的問題。</p> <p>71. 當遊戲需要顯示許多控制視窗時，它可以讓玩家選擇顯現哪一部份，且依照個人需求，擺放控制視窗於螢幕上合適的位置。</p>
	遊戲運作機制	<p>1. 遊戲人物的能力必須與該角色特徵協調一致(例如巫師有魔法的能力，弓箭手有射擊的能力等)，但若因為遊戲劇情需要，則不受此限制。</p> <p>2. 人物職業與角色穿著符合，以容易讓我記憶與產生自然反應。</p> <p>3. 道具外觀效果不同，可以分辨能力的強弱。</p> <p>4. 玩家造型應可自行設計，以讓我反映現實型態及心理，也讓其他玩家如臨真實世界般的社會經歷感覺。</p> <p>5. 生命能量(泛指生命值、魔法值等)消失的原理或原則應該是容易被理解的。</p> <p>6. 消耗品儲存型態有兩種狀況，一種是當我碰到物品當下就使用(快節奏的情況適用)，或第二種情況，檢到物品後，先儲存在我身上中稍</p>

		後再用。
		7. 魔法輔助效果，可由神秘物件引發增強效果，但也有降低效果的情形同時存在。
		8. 一般的生命能量(泛指生命值、魔法值等)，應該能夠自然補充，以避免在沒有其他道具(例如，補血的藥水)配合下而無法進行遊戲。
		9. 系統應讓我感到類似自然情況中的重量與速度。(例如人的行動，在水裡或穿著重量較重的裝備時移動速度會變慢)。
		10. 遊戲中的人工智慧雖須合乎常理，但最好是能讓玩家無法預期的。
		11. 系統應對玩家的控制要能有即時的反應與回饋。
		12. 玩家角色應該具有即時的反應，能讓玩家依遊戲需求來進行操控而不會受到非預期性的干擾。
		13. 在任何情況下，應設法使用可引發觸覺感知的視覺因素來彰顯其行為的可信度(如以手撥弄頭髮時，髮絲擺動的形態能顯示頭髮的柔軟度與撥弄時的力道)。
		14. 遊戲中的人工智慧，應該能讓玩家在面臨某些情況時，不會只是因為一個不小心而導致死亡行為(例如遇到懸崖時，不會自動掉下去)。
		15. 非玩家人物(NPC/Enemy)的行為，應自然/合乎常理，但有重要訊息時應適時反應，以避免玩家無所適從，不過若因遊戲情節上之需求則不在此限。
	遊戲互動期	1. 依據遊戲故事(背景)，須提供玩家選擇各種主角的可能性，以符合玩家的選擇需求。
		2. 允許玩家可以自行建構遊戲內容。
		3. 寶物、道具應根據遊戲中不同地區不同困難程度的原則來加以設計擺置，而且效果越強的寶物、道具應該越難被找到。
		4. 取得道具的過程的危險程度，應依不同道具等級或效力而訂，或者至少不是一直是在很危險的狀態下。
		5. 如果設計了不同的攻擊性武器，就必須要設計不同的受傷方式；另外，依據遊戲的內容與玩法來為遊戲人物設計一定的損害程度。
		6. 當玩家角色進階到另一情節或層級時，就可以恢復力量或提升能力，因為這可以減少玩家在一個全新情節開始時就失敗而產生的挫敗感。
		7. 盡量不要讓玩家處在沒有任何武器裝備的情況，至少不應是處在這種狀況很久而無法改變。但也不應該有無限種的武器，為了避免降低挑戰的難度，玩家是否可以擁有武器的是根據遊戲難度來決定的。

		8. 對新手玩家來說，一個基本的、沒有限制、與容易取得的武器，是對他們最有幫助的。
		9. 應讓玩家在開始時可以依據自己的喜好和遊戲風格來設定或選擇裝備。不過，設定的過程不應該耗費太多時間。
		10. 玩家在遊戲中可以得到的補給物品，其擺放的位置與數量應該必須根據可能面對的遊戲狀況與物品功能來設計。
		11. 物品的儲存量要有一定的限制，當某個物品存量達到最大值時要有機制可以通知玩家。
		12. 不同種類的裝備(特別是武器)有不同的使用方式跟效果來提升遊戲的樂趣，且每一項裝備都應有其獨特的特性，可搭配玩家進行某相關策略，同樣的，也可不同的情境而有高低不同的效果。
		13. 遊戲人物的行為模式應依照它的能力，來隨著週遭環境與所面臨的情況的需求改變。
		14. 遊戲人物的行為不應該有任意發生或會讓玩家產生困惑的情形，每行為的產生，都會有邏輯性的暗示和有明確的理由，讓玩家容易理解。
		15. 為確保遊戲完整性。玩家在遊戲時所有可能面臨的各種情況都應先被事先設想。
		16. 非玩家角色的行為，應要讓玩家能夠理解並且能預期它對其自己的遊戲角色所可能產生的結果。
		17. 不管是在遊戲初期或遊戲行進階段的角色設定，都不應允許玩家角色出現無敵的狀況(這是為了要避免遊戲本身變得毫無挑戰性)。
		18. 當玩家的角色能力改變時，應該允許能夠有新的動作產生或是有更進階的動作出現，而不是僅僅只能做相同的動作。這可以讓玩家在挑戰遊戲時，能使用不同的策略方法，而展現出不同的遊戲風格。
		19. 放置在場景中的，不論是有生命(動物)或是無生命(樹木或石頭)的物件，其種類與數量和位置，都應該成為玩家在特定的情況下，可以使用的戰略原素。
		20. 當遊戲角色靠近遊戲中的物件而引發的事件，可避免遊戲的中斷，並有助於遊戲沉浸感。
		21. 一些不可逆轉的負面影響應該避免，以防止讓玩家無法成功的繼續在遊戲中進行。
		22. 遊戲任務場景設計與成形過程如果不夠明確的話，可能會導致玩家判斷錯誤情況而做出「去哪裡」或「做何事」等的錯誤決定。另外，任務場景的成形，除應依據角色特性和所在的位置，提供清晰可見的相關物件。
		23. 遊戲人物動作的行為轉變，應依據其互動時的情境以及該遊戲人物的能力，來進行變化。

		<p>24. 不同遊戲情節間的動畫轉場（Cut-scenes）歷時應簡短，以避免影響遊戲的流暢度，且不需告知互動後的所有結果。（某些部分應留待玩家自行發掘，以做為遊戲的挑戰之一）</p>
		<p>25. 避免使用不需要或不相關的行為互動。互動必須基於整個遊戲的主要目的來設計。</p>
		<p>26. 敵人或對手的配置、數量以及強度必須依據遊戲的狀況適當的平衡，這是屬於遊戲難易度控制的重要關鍵。</p>
		<p>27. 在擁有相似的技巧、位置、生命值、魔法值與配備的情況下，對手或玩家角色都應有類似的獲勝機率。</p>
		<p>28. 越詳盡的輔助功能越能幫助玩家上手，盡量簡化操作的方式與教學說明，讓玩家一次就可以上手。</p>
		<p>29. 不同遊戲層級，應提供不同類型且不同能力的對手，使玩家改變戰鬥策略，並可增加遊戲的挑戰性。</p>
		<p>30. 遊戲沒有明確獲勝的方式。</p>
		<p>31. 遊戲必須是公平公正的。</p>
		<p>32. 當玩家獲得某項專門技能，遊戲必須提供報酬或獎賞。</p>
		<p>33. 在遊戲初期階段就必須清楚的告知遊戲最主要的目標。</p>
		<p>34. 每個難度中應有多個遊戲目標。</p>
		<p>35. 好的遊戲必須是容易學習，但不容易純熟。</p>
		<p>36. 有輝宏的故事情節，讓遊戲值得一玩再玩。</p>
		<p>37. 如果遊戲屬性是多元化且賦予玩家相當多的自由度，那麼就不該讓玩家受到太多的限制。</p>
		<p>38. 介面設計在操控方式、顏色、版面編排以及對話框設計都應保有一致性。</p>
		<p>39. 提供有趣且吸引人的遊戲導覽簡介。</p>
		<p>40. 不應只是在遊戲開始或結束時傳遞故事的情節，而也應同時在遊戲過程中傳遞，借由說書(storytelling)的形式(如透過遊戲人物與玩家角色互動的對話過程)，使玩家更容易進入遊戲世界中，來增加其遊戲沉浸感。</p>
		<p>41. 遊戲情境的介紹應與玩家在遊戲中所看見的一致。</p>
		<p>42. 遊戲的情境應能設計的讓玩家感到在來此之前，感覺這世界是早已存在的。</p>
		<p>43. 對生手玩家而言，應盡量運用有情節性、互動式的練習方式，且此練習過程中的情境與所習之技巧應能融入真正的遊戲過程中 以利遊戲進行的互動性及流暢度。</p>
		<p>44. 動畫影片應以短片及少量為主(除了可能一開始的介紹動畫)，以免降低遊戲的流暢度。</p>

研究者並根據表三可玩性設計原則 發展可玩性設計原則調查問卷 (附錄一)。

## (二) 問卷施測

### 1. 樣本

線上遊戲主要遊戲族群為 15 歲至 29 歲為主要族群(創市際, 2004)，其中超過 50% 的 15 至 19 歲高中學生族群最常玩線上角色扮演遊戲，以此為母群體，在整理出全國國立高中職校名單後，以隨機抽樣方式分別於北、中、南地區各抽出兩所，每所各 3 班高一或高二學生進行問卷調查，共寄出 900 份問卷，其中，根據「擁有寬頻上網或窄頻上網」、「接觸線上遊戲的時間」、「平均每月玩線上遊戲天數」與「平均一天玩線上遊戲時數」等項目，將受測者分為重度玩家(CoreP)317 位與輕度玩家(CasuP)348 位。

### 2. 施測過程

1. 以上述樣本隨機抽樣知結果，研究者在聯繫該校主管單位與級任導師，獲取同意後，由研究助理人員依據問卷施行說明(附錄二)進行問卷之發放與回收施測過程首先請研究助理人員以舉手形式簡易調查該班同學是否有線上遊戲經驗，沒有玩過線上遊戲的學生不需填寫此問卷。問卷採匿名填答形式，在詳述問卷填答方式並說明因問卷不計分，請輕鬆作答，待無任何疑問之後，開始進行問卷作答，最後請受測者於繳交前檢查是否有漏填的題項並結束問卷調查。問卷平均施測時間約為 45 分鐘，自 94 年 8 月 24 日至 94 年 9 月 24 日期間，共計回收 702 在剔除無效問卷 37 份後，可供統計分析知有效問卷為 665 份。

## 肆、結果

### 研究問題一：多人線上遊戲環境中影響遊戲可玩性程度之設計因素為何？

1. 遊戲介面(game interface)、遊戲互動期(gameplay)、遊戲運作機制(game mechanic)等三者，對於可玩性因素影響力為何？

Playability	平均數	t	p
Game Interface	5.295	-8.190	.000
Gameplay	5.402		
Gameplay	5.402	8.654	.000
Game Mechanic	5.245		
Game Interface	5.295	2.569	.000

Game Mechanic	5.245		
---------------	-------	--	--

遊戲介面、遊戲互動的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 -8.190，顯著性為 .000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異；遊戲互動、遊戲機制的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 8.654，顯著性為 .000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異；遊戲介面、遊戲機制的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 2.569，顯著性為 .000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異。從三者的平均數大小可以看出遊戲互動（5.402）對可玩性要素的影響力大於遊戲介面（5.295），且遊戲介面（5.295）又大於遊戲機制（5.245）。

2. 實體(entity)、情境(scenario)、層級目標(hierarchy of goals)等三者，對於可玩性因素影響力為何？

Playability	平均數	t	p
Entity Scenario	5.379	1.569	.117
	5.353		
Scenario Hierarchy of goals	5.353	6.567	.000
	5.194		
Entity Hierarchy of goals	5.379	7.543	.000
	5.194		

實體、情境的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 1.569，顯著性為 .117，考驗結果未達顯著，表示此二者並沒有差異；劇情、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 6.567，顯著性為 .000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異；實體、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 7.543，顯著性為 .000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異。整體而言，從三者的平均數大小可以看出的實體（5.379）比層級目標（5.194）重要，而情境（5.353）比層級目標（5.194）重要。

3. 實體(entity)、情境(scenario)、層級目標(hierarchy of goals)等三者，對於遊戲介面影響力為何？

		平均數	t	p
遊 戲 介 面	entity scenario	5.264	.333	.739
		5.257		
	entity hierarchy of goals	5.264	-4.477	.000
		5.365		
	scenario	5.257	-3.283	.001

	hierarchy of goals	5.365		
--	--------------------	-------	--	--

在遊戲介面下，實體、劇情的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為.333，顯著性為.739，考驗結果未達顯著，表示此二者沒有差異；實體、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為-4.477，顯著性為.000，考驗結果雖達顯著，但由於二者的相關係數未達顯著，表示此二者對於遊戲介面的影響力沒有顯著差異。劇情、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為-3.283，顯著性為.001，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異，從二者的平均數大小可以看出劇情（5.257）對遊戲介面的影響力大於層級目標（5.365）。

4. 實體(entity)、情境(scenario)、層級目標(hierarchy of goals)等三者，對於遊戲互動期影響力為何？

		平均數	t	p
遊 戲 互 動	entity	5.413	1.010	.313
	hierarchy of goals	5.392		

在遊戲互動期下，實體、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 1.010，顯著性為.313，考驗結果未達顯著，表示此二者沒有顯著差異，意即實體、層級目標對於遊戲互動期的影響力相似。

5. 實體(entity)、情境(scenario)、層級目標(hierarchy of goals)等三者，對於遊戲運作機制影響力為何？

		平均數	t	p
遊 戲 機 制	entity	5.461	.446	.641
	scenario	5.448		
	entity	5.461	11.864	.000
	hierarchy of goals	4.825		
	scenario	5.448	13.309	.000
	hierarchy of goals	4.825		

在遊戲運作機制下，實體、劇情的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為.446，顯著性為.641，考驗結果未達顯著，表示此二者沒有差異；實體、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 11.864，顯著性為.000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異，從二者的平均數大小可以看出實體（5.461）對遊戲運作機制的影響力大於層級

目標 (4.825)。劇情、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 13.309，顯著性為 .000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異，從二者的平均數大小可以看出劇情 (5.448) 對遊戲運作機制的影響力大於層級目標 (4.825)。

研究問題二：在多人線上角色扮演遊戲環境中，較有經驗與較無經驗玩家認為影響線上遊戲可玩性程度之設計因素，相較上有何差異？

1. 認為遊戲介面 (game interface)、遊戲互動期 (gameplay)、遊戲運作機制 (game mechanic) 等三者，在影響可玩性因素方面，較有經驗 (MEP) 與較無經驗 (LEP) 玩家的差異為何？

	平均數		F	p
	MEP	LEP		
game interface	5.391	5.115	74.965	.000
gameplay	5.497	5.227	52.319	.000
game mechanic	5.356	5.037	43.581	.000

根據統計報表顯示，擁有不同遊戲經驗的人，對於遊戲介面、遊戲互動期、遊戲運作機制影響可玩性要素大小，感受皆有所差異 ( $F_{(1,148)}=74.965, p=.000<.05$ ) ( $F_{(1,148)}=52.319, p=.000<.05$ ) ( $F_{(1,148)}=43.581, p=.000<.05$ )，因此，不同遊戲經驗的人，對於此三者對於可玩性要素的影響力大小，感受確實有其差異。比較平均數發現，在遊戲介面上，遊戲經驗較多者 (5.391) 比經驗較少者 (5.115) 大；在遊戲互動上，遊戲經驗較多者 (5.497) 比經驗較少者 (5.227) 大；在遊戲機制上，遊戲經驗較多者 (5.356) 比經驗較少者 (5.037) 大。意即遊戲經驗較多的人認為遊戲介面、遊戲互動期、遊戲運作機制影響可玩性要素，都比經驗較少的人重要。

2. 認為實體 (entity)、情境 (scenario)、層級目標 (hierarchy of goals) 等三者 在影響可玩性因素方面，較有經驗 (MEP) 與較無經驗 (LEP) 玩家的差異為何？

	平均數		F	p
	MEP	LEP		
entity	5.484	5.183	90.924	.000
scenario	5.479	5.116	73.251	.000
hierarchy of goals	5.275	5.042	18.958	.000

根據統計報表顯示，擁有不同遊戲經驗的人，對於實體、情境、層級目標



的重要性皆有所差異 ( $F_{(1,148)}=90.924, p=.000<.05$ ) ( $F_{(1,148)}=73.251, p=.000<.05$ ) ( $F_{(1,148)}=18.958, p=.000<.05$ ), 因此, 不同遊戲經驗的人, 對於此三者的重要性感受確實有其差異。比較平均數發現, 在實體上, 遊戲經驗較多者 (5.484) 比經驗較少者 (5.183) 大; 在情境上, 遊戲經驗較多者 (5.479) 比經驗較少者 (5.116) 大; 在層級目標上, 遊戲經驗較多者 (5.275) 比經驗較少者 (5.042) 大。意即遊戲經驗較多的人認為實體、情境、層級目標, 都比經驗較少的人重要。

3. 認為實體 (entity)、) 劇情 (scenario)、層級目標 (hierarchy of goals) 等三者, 在影響遊戲介面方面, 較有經驗(MEP)與較無經驗(LEP)玩家的差異為何?

		平均數		F	p
		MEP	LEP		
遊 戲 介 面	entity	5.355	5.093	39.354	.000
	scenario	5.357	5.070	47.028	.000
	hierarchy of goals	5.462	5.181	32.492	.000

根據統計報表顯示, 擁有不同遊戲經驗的人, 對於實體、劇情、層級目標影響遊戲介面方面, 感受皆有所差異 ( $F_{(1,148)}=39.354, p=.000<.05$ ) ( $F_{(1,148)}=47.028, p=.000<.05$ ) ( $F_{(1,148)}=32.493, p=.000<.05$ ), 因此, 不同遊戲經驗的人, 對於此三者對於遊戲介面的影響力大小, 感受確實有其差異。比較平均數發現, 在實體上, 遊戲經驗較多者 (5.355) 比經驗較少者 (5.093) 大; 在劇情上, 遊戲經驗較多者 (5.357) 比經驗較少者 (5.070) 大; 在層級目標上, 遊戲經驗較多者 (5.462) 比經驗較少者 (5.181) 大。意即遊戲經驗較多的人認為實體、劇情、層級目標影響遊戲介面, 都比經驗較少的人重要。

4. 認為實體(entity)、情境 (scenario)、層級目標 (hierarchy of goals) 等三者, 對遊戲互動期的影響方面, 較有經驗(MEP)與較無經驗(LEP)玩家的差異為何?

		平均數		F	p
		MEP	LEP		
遊 戲 互 動 期	entity	5.532	5.191	84.003	.000
	hierarchy of goals	5.460	5.262	16.240	.000

根據統計報表顯示，擁有不同遊戲經驗的人，對於實體、層級目標影響遊戲互動期大小，感受皆有所差異 ( $F_{(1,148)}=84.003, p=.000<.05$ ) ( $F_{(1,148)}=16.240, p=.000<.05$ )，因此，不同遊戲經驗的人，對於此三者對於遊戲互動期的影響力大小，感受確實有其差異。比較平均數發現，在實體上，遊戲經驗較多者 (5.532) 比經驗較少者 (5.191) 大；在層級目標上，遊戲經驗較多者 (5.460) 比經驗較少者 (5.262) 大。意即遊戲經驗較多的人認為實體、層級目標影響遊戲互動期，都比經驗較少的人重要。

5. 認為實體 (entity)、情境、層級目標 (hierarchy of goals) 等三者，對遊戲運作機制 (game mechanic) 的影響方面，較有經驗(MEP)與較無經驗(LEP)玩家的差異為何？

		平均數		F	p
		MEP	LEP		
遊 戲 運 作 機 制	entity	5.565	5.266	59.140	.000
	scenario	5.601	5.161	51.739	.000
	hierarchy of goals	4.901	4.683	4.672	.031

根據統計報表顯示，擁有不同遊戲經驗的人，對於實體、情境、層級目標影響遊戲運作機制大小，感受皆有所差異 ( $F_{(1,148)}=59.140, p=.000<.05$ ) ( $F_{(1,148)}=51.739, p=.000<.05$ ) ( $F_{(1,148)}=4.672, p=.031<.05$ )，因此，不同遊戲經驗的人，對於此三者對於遊戲運作機制的影響力大小，感受確實有其差異。比較平均數發現，在實體上，遊戲經驗較多者 (5.565) 比經驗較少者 (5.266) 大；在情境上，遊戲經驗較多者 (5.601) 比經驗較少者 (5.161) 大；在層級目標上，遊戲經驗較多者 (4.901) 比經驗較少者 (4.683) 大。意即遊戲經驗較多的人認為實體、情境、層級目標影響遊戲運作機制，都比經驗較少的人重要。

6. 對較有經驗玩家(MEP)而言，遊戲介面 (game interface)、遊戲互動期 (gameplay)、遊戲運作機制 (game mechanic) 等三者在影響可玩性方面的重要性為何？

MEP		平均數	t	p
可 玩	game interface	5.391	-6.635	.000
	gameplay	5.496		

性	Gameplay	5.496	6.106	.000
	game mechanic	5.356		
	game interface	5.391	1.420	.156
	game mechanic	5.356		

對較有經驗玩家而言，遊戲介面、遊戲互動的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 -6.635，顯著性為 .000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異；遊戲互動期、遊戲運作機制的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 6.106，顯著性為 .000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異；遊戲介面、遊戲運作機制的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 1.420，顯著性為 .156，考驗結果未達顯著，表示此二者並沒有顯著差異。從三者的平均數大小可以看出遊戲互動期（5.496）對可玩性要素的影響力大於遊戲介面（5.391），同時也大於遊戲運作機制（5.356）。

7. 對較有經驗玩家(MEP)而言，實體 (entity)、情境(scenario)、層級目標 (hierarchy of goals) 等三者影響可玩性方面的重要性為何？

MEP		平均數	t	p
可 玩 性	Entity	5.484	.249	.803
	Scenario	5.479		
	Scenario	5.479	6.517	.000
	Hierarchy of goals	5.275		
	Entity	5.484	6.846	.000
	Hierarchy of goals	5.275		

對較有經驗玩家而言，在實體、層級目標之間，以及情境、層級目標之間重要性皆有差異 ( $t_{(485)}=6.517, p=.000<.05$ ) ( $t_{(485)}=6.846, p=.000<.05$ )。因此，遊戲經驗較多的人，對於此實體、層級目標之間，以及情境、層級目標之間者的重要性感受確實有其差異。比較平均數發現，遊戲經驗較多的人認為實體(5.484)比層級目標(5.275)重要，而情境(5.479)比層級目標(5.275)重要。其中，實體和情境之間， $t_{(485)}=6.517, p=.803>.05$  未達顯著，表示兩者間沒有差異。

8. 對較有經驗玩家(MEP)而言，實體 (entity)、情境(scenario)、層級目標 (hierarchy of goals) 等三者影響遊戲介面方面的重要性為何？

MEP		平均數	t	p
遊 戲	entity	5.355	-.064	.949
	scenario	5.357		

介面	entity	5.355	-2.846	.005
	hierarchy of goals	5.462		
	scenario	5.357	-3.457	.001
	hierarchy of goals	5.462		

對較有經驗玩家而言，在遊戲介面下，實體、情境的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為  $-0.064$ ，顯著性為  $.949$ ，考驗結果未達顯著，表示此二者沒有差異；實體、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為  $-2.846$ ，顯著性為  $.005$ ，考驗結果雖達顯著，但由於二者的相關係數未達顯著，表示此二者對於遊戲介面的影響力沒有顯著差異。情境、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為  $-3.457$ ，顯著性為  $.001$ ，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異，從二者的平均數大小可以看出層級目標（ $5.462$ ）對遊戲介面的影響力大於情境（ $5.357$ ）。

9. 對較有經驗玩家(MEP)而言，實體（entity）、情境(scenario)、層級目標（hierarchy of goals）等三者影響遊戲互動期方面的重要性為何？

MEP		平均數	t	p
遊戲 互 動 期	entity	5.532	2.698	.007
	scenario	5.460		

較有經驗玩家對遊戲互動期方面，實體、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為  $2.698$ ，顯著性為  $.007$ ，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異，從平均數分析瞭解實體（ $5.532$ ）對遊戲互動期的影響力大於層級目標（ $5.460$ ）。

10. 對較有經驗玩家(MEP)而言，實體（entity）、情境(scenario)、層級目標（hierarchy of goals）等三者影響遊戲運作機制方面的重要性為何？

MEP		平均數	t	p
遊 戲 運 作 機 制	entity	5.565	-1.104	.270
	scenario	5.601		
	entity	5.565	10.416	.000
	hierarchy of goals	4.901		
	scenario	5.601	10.018	.000
	hierarchy of goals	4.901		

對較有經驗玩家而言，在遊戲運作機制下，實體、情境的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為-1.104，顯著性為.270，考驗結果未達顯著，表示此二者沒有差異；實體、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 10.416，顯著性為.000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異，從二者的平均數大小可以看出實體（5.565）對遊戲運作機制的影響力大於層級目標（5.601）。情境、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 10.018，顯著性為.000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異，從二者的平均數大小可以看出情境（5.601）對遊戲運作機制的影響力大於層級目標（4.901）。

11. 對較無經驗玩家(LEP)而言，遊戲介面（game interface）、遊戲互動期（gameplay）、遊戲運作機制（game mechanic）等三者對可玩性方面的重要性為何？

LEP		平均數	t	p
可 玩 性	game interface	5.115	-4.798	.000
	gameplay	5.227		
	Gameplay	5.227	6.441	.000
	game mechanic	5.037		
	game interface	5.115	2.514	.013
	game mechanic	5.037		

對較無經驗玩家而言，遊戲介面、遊戲互動的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為-4.798，顯著性為.000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異；遊戲互動期、遊戲運作機制的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 6.441，顯著性為.000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異；遊戲介面、遊戲運作機制的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 2.514，顯著性為.013，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異。從三者的平均數大小可以看出遊戲互動期（5.227）對可玩性要素的影響力大於遊戲介面（5.115），且遊戲介面（5.115）又大於遊戲運作機制（5.037）。

12. 對較無經驗玩家(LEP)而言，實體（entity）、情境（scenario）、層級目標（hierarchy of goals）等三者對可玩性方面的重要性為何？

LEP		平均數	t	p
可 玩 性	Entity	5.183	2.261	.025
	Scenario	5.116		
	Scenario	5.116	2.024	.045
	Hierarchy of goals	5.042		
	Entity	5.183	3.441	.001

	Hierarchy of goals	5.042		
--	--------------------	-------	--	--

對較無經驗玩家而言，認為實體、情境、層級目標之間的重要性皆有差異 ( $t_{(485)}=2.261, p=.025<.05$ )( $t_{(485)}=2.024, p=.045<.05$ )( $t_{(485)}=3.441, p=.001<.05$ )。因此，遊戲經驗較少的人，對於實體、情境、層級目標之間的重要性感受確實有其差異。比較平均數發現，遊戲經驗較少的人認為實體(5.183)比情境(5.116)，且而情境又比層級目標(5.275)重要。

13. 對較無經驗玩家(MEP)而言，實體(entity)、情境(scenario)、層級目標(hierarchy of goals)等三者影響遊戲介面方面的重要性為何？

LEP		平均數	t	p
遊 戲 介 面	entity	5.093	.699	.665
	scenario	5.070		
	entity	5.093	-1.672	.069
	hierarchy of goals	5.182		
	scenario	5.070	-2.873	.005
	hierarchy of goals	5.182		

對於遊戲經驗較少的人而言，在遊戲介面下，實體、情境的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為.699，顯著性為.665，考驗結果未達顯著，表示此二者沒有差異；實體、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為-1.672，顯著性為.069，考驗結果未達顯著，表示此二者沒有差異。情境、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為-2.873，顯著性為.005，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異，從二者的平均數大小可以看出層級目標(5.182)對遊戲介面的影響力大於情境(5.070)。

14. 對較無經驗玩家(LEP)而言，實體(entity)、情境(scenario)、層級目標(hierarchy of goals)等三者影響遊戲互動期方面的重要性為何？

LEP		平均數	t	p
遊 戲 互 動 期	entity	5.191	-1.961	.052
	scenario	5.262		

對較無經驗玩家而言，在遊戲互動期下，對實體、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為-1.961，顯著性為.052，考驗結果未達顯著，表示此二者沒有顯著差異，

意即實體、層級目標對於遊戲互動期的影響力相似。

15. 對較無經驗玩家(LEP)而言，遊戲介面 (game interface)、遊戲互動期 (gameplay)、遊戲運作機制 (game mechanic) 等三者影響遊戲運作機制方面的重要性為何？

LEP		平均數	t	p
遊 戲 運 作 機 制	entity	5.266	2.219	.028
	scenario	5.162		
	entity	5.266	8.607	.000
	hierarchy of goals	4.683		
	scenario	5.162	8.465	.000
	hierarchy of goals	4.683		

對較無經驗玩家而言，在遊戲運作機制下，對實體、情境的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 2.219，顯著性為 .028，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異；實體、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 8.607，顯著性為 .000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異；情境、層級目標的成對樣本檢定  $t_{(485)}$  值為 8.465，顯著性為 .000，考驗結果達顯著，表示此二者有顯著差異。從三者的平均數大小可以看出實體 (5.266) 對遊戲運作機制的影響力大於情境 (5.162)，而情境又大於層級目標 (4.901)。

## 伍、分析

根據上述統計結果 以下為研究之結論分析

- 「遊戲介面 (game interface)」、「遊戲互動期 (game play)」、「遊戲運作機制 (game mechanic)」三者，對於「可玩性要素 (playability issues)」影響力有顯著影響差異；從三者的平均數大小可以看出遊戲互動期 (5.402) 對可玩性要素的影響力大於遊戲介面 (5.295)，且遊戲介面 (5.295) 又大於遊戲運作機制 (5.245)。
- 「虛擬實體 (entity)」、「情境 (scenario)」、「層級目標 (hierarchy of goals)」三者，對於「遊戲介面 (game interface)」影響力方面，只有虛擬實體相較於情境因素方面沒有顯著。整體而言，從三者的平均數大小可以看出，就影響可玩性方面，虛擬實體 (5.379) 比層級目標 (5.194) 重要，而情境 (5.353) 比層級目標 (5.194) 重要。
- 玩家對實體(entity)、情境(scenario)、層級目標(hierarchy of goals)等三者的重  
要性，在影響遊戲介面、遊戲互動期、與遊戲運作機制方面：

- 情境 (5.257) 對遊戲界面的影響力大於層級目標 (5.365)
  - 虛擬實體、情境與層級目標對於遊戲互動期的影響力相似
  - 虛擬實體 (5.461) 對遊戲運作機制的影響力大於層級目標 (4.825); 情境 (5.448) 對遊戲運作機制的影響力大於層級目標 (4.825)
4. 遊戲介面 (game interface)、遊戲互動期 (gameplay)、遊戲運作機制 (game mechanic) 等三者，在影響可玩性因素方面，重度與輕度玩家相較之下，無論是哪個面向，重度玩家皆明顯的較輕度玩家認為重要。
  5. 虛擬實體 (entity)、情境(scenario)、層級目標 (hierarchy of goals) 等三者，在影響可玩性因素方面，重度與輕度玩家相較之下，無論是哪個基本因素，重度玩家皆明顯的較輕度玩家認為重要。
  6. 而認為虛擬實體 (entity)、) 劇情 (scenario)、層級目標 (hierarchy of goals) 等三者，在影響遊戲介面、遊戲互動期、與遊戲運作機制等方面 重度與輕度玩家相較之下：
    - 重度玩家認為虛擬實體、劇情、層級目標影響遊戲介面方面，都顯著的較輕度玩家覺得重要。
    - 重度玩家認為虛擬實體與層級目標在影響遊戲互動期方面，都顯著的比輕度玩家較得重要。
    - 重度玩家認為虛擬實體、情境、與層級目標在影響遊戲運作機制方面，都顯著的較輕度玩家覺得重要。
  7. 對重度玩家而言，遊戲介面 (game interface)、遊戲互動期 (gameplay)、遊戲運作機制 (game mechanic) 等三者在影響可玩性方面的重要性方面，其中雖遊戲介面、遊戲運作機制的成對樣本檢定未達顯著，但其它成對樣本檢定皆達顯著，以平均數大小可以看出重度玩家對於影響可玩性面向方面是遊戲互動期 (5.496) 最為注重。
  8. 對重度玩家而言，虛擬實體 (entity)、情境(scenario)、層級目標 (hierarchy of goals) 等三者在影響可玩性方面的重要性方面 虛擬實體 (5.484) 與情境 (5.479) 皆較層級目標 (5.275) 來的明顯重要，而虛擬實體和情境則是相同的重要。
  9. 對重度玩家而言，其認為虛擬實體 (entity)、情境(scenario)、層級目標 (hierarchy of goals) 等三者在影響遊戲介面、 遊戲互動期、遊戲運作機制等方面：
    - 層級目標 (5.462) 對遊戲界面的影響力大於情境 (5.357)
    - 虛擬實體 (5.532) 對遊戲互動期的影響力大於層級目標 (5.460)
    - 實體 (5.565) 與情境 (5.601) 因素對遊戲運作機制的影響力皆大於層級目標 (5.601)
  10. 對輕度玩家而言，遊戲介面 (game interface)、遊戲互動期 (gameplay)、遊戲運作機制 (game mechanic) 等三者在影響可玩性方面的重要性方面，遊戲互動期 (5.227) 的影響力大於遊戲介面 (5.115)，且遊戲介面 (5.115)



又大於遊戲運作機制（5.037）

11. 對輕度玩家而言，虛擬實體（entity）、情境(scenario)、層級目標（hierarchy of goals）等三者對影響可玩性方面的重要性方面，虛擬實體（5.183）的影響力明顯的較情境（5.116）來的重要，且情境又比層級目標（5.275）重要
12. 對輕度玩家而言，其認為虛擬實體（entity）、情境(scenario)、層級目標（hierarchy of goals）等三者對影響遊戲介面、遊戲互動期、遊戲運作機制等方面：
  - 層級目標（5.182）對遊戲介面的影響力大於情境（5.070）
  - 虛擬實體、情境與層級目標對於遊戲互動期的影響力相似。
  - 虛擬實體（5.266）對遊戲運作機制的影響力大於情境（5.162），而情境（5.162）又大於層級目標（4.901）。

並根據上述分析 本研究匯整遊戲玩家認為影響遊戲可玩性的設計原則 依其重要性加以排序如表四

表四、影響可玩性程度之設計原則：重要性排序

#### 遊戲介面

項目/題目	樣本數	平均數	標準差	最小數	最大數
B1-19.介面的設計應該盡量不要干擾玩家進行遊戲。	665	6.04	0.85	1	7
A1-19.狀態控制介面應能清楚的傳遞訊息又不會佔據太多的畫面空間。	665	5.98	0.86	1	7
A1-20.遊戲中，遊戲動作應清楚明確、簡單明瞭，且動作的操控程度應讓玩家明白。	665	5.93	0.90	1	7
A1-6.有關會導致能力降低的原因或原則，應讓玩家容易了解。	665	5.85	0.88	1	7
B1-24.當遊戲中的規模、可見度、及成形的場景無法提供足夠的線索，讓玩家知道現在的位置及熟知的地點所在地時，便要能夠提供地圖。	665	5.83	0.82	1	7
B1-30.為了迎合玩家的需求，應該要允許他們能選擇所想要的輸入方式及想設定的快捷鍵。	665	5.77	1.03	1	7
B1-25.地圖設計應該是能夠簡單地被理解，能夠明確的顯示那些複雜的元素(如多層的建築物)，讓玩家能依地圖知道所處的週遭環境。應避免玩家花費太	665	5.75	0.97	1	7

多時間看地圖，而可能讓遊戲的真實性大打折扣。					
A1-18.狀態控制列應該精確的告知所有的裝備財產清單的訊息（若玩家不知道已有某項物件，可能會導致錯誤的決定）。至於物品清單的其他可能的功能，最低限度上應該能提供目前正在使用中物品的功能。	665	5.73	0.90	1	7
A1-16.無論是否具備循環式的控制介面，玩家都必須有種方法讓他們自己設定快捷鍵。	665	5.73	1.08	1	7
B1-15.鏡頭的改變不應產生對情境場景的干擾（像是突然間，毫無連貫從原本的位置切換到另一個位置），因為這樣會使玩家困擾。	665	5.68	0.91	1	7
B1-20.遊戲必須持續提供一些關於目標的資訊，並且是必須清楚的、準確的、與簡要的。	665	5.65	0.90	1	7
A1-26.遊戲人物本身動作越精緻，越能讓玩家知道他們具備何種的潛在能力。但應避免非玩家操控人物(NPC)的行為耗費太多時間，以免破壞遊戲的流暢度。	665	5.61	0.95	1	7
B1-18.透過警訊方式，提供預防錯誤與修復錯誤的方法。	665	5.53	0.93	1	7
B1-7.物件結構與色彩的不同，除能幫助區分不同的物件，並能協助了解場景的屬性。	665	5.51	0.90	1	7
B1-31.警示訊息應該要夠清楚且明確地(如使用語音訊息要夠清晰)，以確保玩家有收到這個重要的訊息並了解其意義。	665	5.50	0.96	1	7
A1-15.在快節奏的遊戲情境下，有切換裝備的快捷鍵，可以是一對一（每個裝備項目有一種控制方式）或是循環式的控制（以循環的形式對表單式項目進行選擇）。	665	5.50	1.02	1	7
B1-10.每一個非玩家操控人物(NPC)都應有起碼的互動功能，至少要讓玩家了解這	665	5.49	0.99	1	7

些 NPC 與遊戲的關聯性。					
B1-6. 爲了能傳達精確的意涵，音效必須逼真，並能符合玩家的預期。	665	5.48	0.97	1	7
B1-13.當遊戲場景的區域沒有完全顯現的時候，畫面的移動必須在玩家角色移動至其畫面邊界之前即行動作，否則玩家將冒著碰到敵人或障礙物，而無適當時間反應的風險。	665	5.47	0.95	1	7
B1-35.當遊戲需要顯示許多控制視窗時，它可以讓玩家選擇顯現哪一部份，且依照個人需求，擺放控制視窗於螢幕上合適的位置。	665	5.46	1.00	1	7
B1-33.美感設計應該與功能有所對應。	665	5.46	1.00	1	7
B1-21.戰況簡報必須清楚地表達出遊戲的目標。如果戰況簡報只會出現一次，則可以透過重複出現的方法來協助玩家永久性儲存此指示，使玩家在遊戲進行的任何時候皆可使用此記憶的資訊。	665	5.43	0.89	1	7
A1-3.遊戲人物的屬性，應可以隨著遊戲中而有所轉變，但要給玩家適當的提示，避免產生混淆及困惑。	665	5.43	0.96	1	7
B1-2.在需要透過一連串的互動步驟以達成特定目標的情況，爲預防過程中有可能會發生關鍵步驟上的失誤，玩家應該要被告知是在何時、何處所發生的錯誤。	665	5.42	0.99	1	7
A1-11.該裝備的外表應讓玩家知道它的功能及潛能以及與其他同類裝備（例如武器）之間的差異。	665	5.41	0.96	1	7
A1-32.可以提供玩家直覺且與日常經驗有所對應的操控方式。	665	5.40	0.98	1	7
A1-4.遊戲人物的外觀和情境要容易讓玩家分辨，尤其當玩家與其他玩家有發生互動時，更須如此。但若此遊戲人物與遊戲的進行少有關聯或是無相關時，則除外。	665	5.39	0.97	1	7
B1-8.當物件的意義無法透過視覺效果清楚呈現時，可以搭配音效或文字(或兩者並用)提供資訊。	665	5.38	0.89	1	7

A1-9.控制遊戲人物健康資訊的方式，應讓遊戲玩家於遊戲一開始時即理解，不然玩家可能失敗很多次，甚至會對此遊戲產生挫敗感。	665	5.38	1.02	1	7
A1-10.遊戲人物的外觀應讓玩家知道了哪些裝備。	665	5.37	1.07	1	7
B1-11.非玩家操控人物(NPC)的感知行為應能讓角色在需要時能知道。(例如，其所在的位置)。	665	5.36	1.00	1	7
A1-7.遊戲中，當透過音效傳遞有關遊戲角色能力的訊息時，聲音訊息不會被其他較不相關的音效蓋過或混雜在一起。	665	5.36	0.98	1	7
A1-27.不管何時，應避免需要依賴許多按鍵或其它裝置的複雜操控，因為在快節奏的遊戲狀態中，它們很難被妥當操作。	665	5.36	1.08	1	7
A1-31.能夠依照玩家個別的需求給予不同程度的操控能力，且遊戲設定的預設值應符合產業的標準。	665	5.35	0.94	1	7
B1-4.物件的數量與類型應小心選擇。物件特徵太少會讓玩家無法分辨物件之間的差異性，而太多則會讓玩家產生困惑，並可能因此改變玩家對於眾多物件或單一物件的認識。	665	5.34	0.97	1	7
A1-1.玩家角色應設計的容易理解，使玩家能預測該角色的能力與屬性。但若因設計上之需求，需要透過探索的方式來讓玩家了解該角色的話，則例外。	665	5.34	0.89	1	7
A1-36.與某物件互動、改變其狀態的可能性，應該是非常清楚明確的。但這些互動所欲達成的目標，則不須設計到可一眼看穿的程度(可當成是遊戲本身的一種挑戰)。	665	5.33	1.01	1	7
B1-29.具有控制發音音量的功能是必要的，因為如此才能確保玩家的對話不會被環境或偶發性的聲音所蓋過。	665	5.32	1.01	1	7
A1-33.讓玩家明白每個物件互動的意義。如	665	5.31	1.04	1	7

果要玩家花費時間學習才能明白，那麼應盡量縮短所需學習時間，以避免干擾遊戲沉浸感。					
B1-9.當玩家所預期的互動並沒有產生時，應該讓玩家了解其原因。	665	5.29	1.02	1	7
B1-26.語音訊息是一種非常直接的表達方式，在使用時應能與背景聲音有所差別，使玩家能容易的接收到此訊息。	665	5.29	1.00	1	7
B1-14.當使用第一人稱視角時，應確保在任 何時間下都能提供三種角度的自由視 覺(由三個座標軸 x、y、z 所決定的)。	665	5.29	0.99	1	7
A1-22.遊戲一開始可提供一系列的預設值 供玩家選擇，以便能盡快進行遊戲。	665	5.29	1.02	1	7
A1-23.無論如何，系統都應讓遊戲人物的外 觀傳遞有關其可能的行為或屬性，因 這是讓玩家能立即了解的最快方式。	665	5.28	0.89	1	7
A1-8.提供玩家一些關於角色健康狀態的基 本必要資訊。	665	5.23	0.96	1	7
B1-5.讓玩家能夠知道可能會傷害玩家角色 的物件，並讓玩家知道其角色在何種地 點或時間上會有被發現的可能，讓玩家 能進行出其不意的攻擊或保護其角色 的策略。但若是遊戲本身在設計上的挑 戰部分之一，則例外。	665	5.22	0.91	1	7
B1-16.儘可能的將介面上的選單層級簡單 化。	665	5.20	0.94	1	7
B1-1.互動後所產生的結果應該能被清楚的 告知，同時也應與週遭實際環境相呼 應。如此才能符合玩家的預期，並告知 其計畫策略有被實際的執行。	665	5.15	0.99	1	7
B1-28.爲了增加對話的可理解性，應至少提 供字幕的功能，此功能，亦可彌補聲音 品質出現問題的情況，另外，亦需要有多 種語言的字幕功能。	665	5.13	1.08	1	7
A1-17.當設計上，使用一個項目(道具)即會 妨礙玩家對角色的控制時，會讓玩家的 角色陷入險境而無法做出即時反 應。	665	5.12	1.09	1	7

B1-32.語音的警示訊息應一併使用字幕來加以補充。	665	5.09	1.04	1	7
A1-2.遊戲人物應設計的讓玩家容易了解該人物為友方，敵方，或中立者。但若因設計上之需求，將探索該人物的屬性，視為遊戲挑戰中的一部分的話，則例外。	665	5.08	1.02	1	7
B1-34.讓玩家能夠依自身需求設定操控版面，且提供預設的版面選單，盡量讓玩過類似遊戲的玩家，減少學習新事物的問題。	665	5.05	1.11	1	7
A1-21.如果有些是屬非玩家可操控的動作，也應盡可能讓他們了解其意義與原因。	665	5.04	1.04	1	7
A1-30.與特定人物進行互動時間應不要過長，以避免干擾遊戲沉浸感。	665	5.03	1.08	1	7
A1-13.以遊戲角色本身的擺動或動作，讓玩家知道目前身上裝備狀態與種類的訊息。	665	5.03	1.00	1	7
A1-34.在遊戲初期或遊戲當中讓玩家進行設定角色，遊戲的情境應始終保持配合其設定。	665	5.01	1.04	1	7
A1-35.空間-時間的相關性(例如，物件間的距離)與屬性(例如，目前這條河流水的強度)，這些相關概念影響下所可能發生的情形，應該先提供線索暗示玩家。	665	5.00	1.10	1	7
A1-28.當需要同時結合多種操控步驟時，盡可能提供單一按鍵的功能(例如按一個按鍵便能連續執行相關的動作)。	665	4.99	1.20	1	7
A1-5.設定玩家角色的方法應以直覺且容易使用的方式，避免耗時的自訂過程。	665	4.96	2.55	1	7
B1-23.遊戲進度的相關資料應盡量簡化，但至少包含失敗方面的資料，讓玩家可從其錯誤中學習。	665	4.95	1.04	1	7
B1-17.介面設計在操控方式、顏色、版面編排以及對話框設計都應保有一致性。	665	4.91	1.01	1	7
B1-12.遊戲視野的範圍，考量虛擬世界中物	665	4.88	1.11	1	7

件的真實體積比例，應儘可能的廣大(因為以第一人稱視角而言，距離螢幕越近或體積越大物體，螢幕上可看到的部份就越小)。					
A1-12.當裝備外觀顯示的訊息不足以代表其意義時，要有其他更明確的警示提示玩家。	665	4.86	1.02	1	7
A1-29.玩家在與其他人物互動時的動作細節，可以簡單一點，使其只包括基本程度的動作，但若在遊戲的運作機制中，當事件或動作是玩家所預期的，則不應簡略。	665	4.85	1.10	1	7
B1-3.玩家應該能夠知道是否其遊戲化身已與某特定物件有過互動情形，以避免不必要的重複互動行為。	665	4.84	0.93	1	7
B1-27.讓一些不具互動意義的動作過程少一點，以避免破壞遊戲沉浸感。	665	4.82	1.06	1	7
A1-24.盡量利用聲音來傳達訊息，不管是單單透過聲音傳達，或是用來補足視覺資訊。	665	4.81	0.99	1	7
A1-25.利用聲音的設計，提供有意義的回饋。	665	4.69	1.07	1	7
B1-22.當其他方法無法傳達資訊時，才考慮使用故事的呈現方式。	665	4.58	1.03	1	7
A1-14.利用特殊目的的裝備提供多樣化的遊戲互動(例如遙控的武器)。	665	4.47	1.14	1	7

### 遊戲互動期

項目/題目	樣本數	平均數	標準差	最小數	最大數
B2-9.遊戲必須是公平公正的。	665	6.13	0.98	1	7
A2-18.當玩家的角色能力改變時，應該允許能夠有新的動作產生或是有更進階的動作出現，而不是僅僅只能做相同的動作。這可以讓玩家在挑戰遊戲時，能使用不同的策略方法，而展現出不	665	5.91	0.92	1	7

同的遊戲風格。					
B2-7.不同遊戲層級，應提供不同類型且不同能力的對手，使玩家改變戰鬥策略，並可增加遊戲的挑戰性。	665	5.87	0.82	1	7
A2-3.寶物、道具應根據遊戲中不同地區不同困難程度的原則來加以設計擺置，而且效果越強的寶物、道具應該越難被找到。	665	5.87	0.96	1	7
A2-4.取得道具的過程的危險程度，應依不同道具等級或效力而訂，或者至少不是一直是在很危險的狀態下。	665	5.82	0.88	1	7
A2-6.當玩家角色進階到另一情節或層級時，就可以恢復力量或提升能力，因為這可以減少玩家在一個全新情節開始時就失敗而產生的挫敗感。	665	5.81	0.88	1	7
A2-8.對新手玩家來說，一個基本的、沒有限制、與容易取得的武器，是對他們最有幫助的。	665	5.78	0.92	1	7
A2-1.依據遊戲故事（背景），須提供玩家選擇各種主角的可能性，以符合玩家的選擇需求。	665	5.75	0.98	1	7
A2-5.如果設計了不同的攻擊性武器，就必須要設計不同的受傷方式；另外，依據遊戲的內容與玩法來為遊戲人物設計一定的損害程度。	665	5.75	0.93	1	7
B2-15.如果遊戲屬性是多元化且賦予玩家相當多的自由度，那麼就不該讓玩家受到太多的限制。	665	5.72	0.94	1	7
A2-17.不管是在遊戲初期或遊戲行進階段的角色設定，都不應允許玩家角色出現無敵的狀況(這是為了要避免遊戲本身變得毫無挑戰性)。	665	5.71	1.20	1	7
B2-21.對生手玩家而言，應盡量運用有情節性、互動式的練習方式，且此練習過程中的情境與所習之技巧應能融入真正的遊戲過程中 以利遊戲進行的互動性及流暢度。	665	5.70	0.92	1	7
A2-12.不同種類的裝備(特別是武器)有不同	665	5.70	0.97	1	7



的使用方式跟效果來提升戲遊的樂趣，且每一項裝備都應有其獨特的特性，可搭配玩家進行某相關策略，同樣的，也可不同的情境而有高低不同的效果。					
B2-19.遊戲情境的介紹應與玩家在遊戲中所看見的一致。	665	5.66	0.92	1	7
B2-14.有輝宏的情事情節，讓遊戲值得一玩再玩。	665	5.60	1.04	1	7
B2-4.敵人或對手的配置、數量以及強度必須依據遊戲的狀況適當的平衡，這是屬於遊戲難易度控制的重要關鍵。	665	5.59	0.92	1	7
B2-18.不應只是在遊戲開始或結束時傳遞故事的情節，而也應同時在遊戲過程中傳遞，借由說書(storytelling)的形式(如透過遊戲人物與玩家角色互動的對話過程)，使玩家更容易進入遊戲世界中，來增加其遊戲沉浸感。	665	5.58	0.93	1	7
B2-1.遊戲人物動作的行為轉變，應依據其互動時的情境以及該遊戲人物的能力，來進行變化。	665	5.55	0.88	1	7
A2-22.遊戲任務場景設計與成形過程如果不夠明確的話，可能會導致玩家判斷錯誤情況而做出「去哪裡」或「做何事」等的錯誤決定。另外，任務場景的成形，除應依據角色特性和所在的位置，提供清晰可見的相關物件。	665	5.55	0.98	1	7
B2-6.越詳盡的輔助功能越能幫助玩家上手，盡量簡化操作的方式與教學說明，讓玩家一次就可以上手。	665	5.49	0.96	1	7
B2-10.當玩家獲得某項專門技能，遊戲必須提供報酬或獎賞。	665	5.49	1.09	1	7
B2-12.每個難度中應有多個遊戲目標。	665	5.47	0.95	1	7
B2-2.不同遊戲情節間的動畫轉場(Cut-scenes)歷時應簡短，以避免影響遊戲的流暢度，且不需告知互動後的所有結果。(某些部分應留待玩家自行發掘，以做為遊戲的挑戰之一)	665	5.45	0.91	1	7

A2-20.當遊戲角色靠近遊戲中的物件而引發的事件，可避免遊戲的中斷，並有助於遊戲沉浸感。	665	5.43	0.89	1	7
A2-9.應讓玩家在開始時可以依據自己的喜好和遊戲風格來設定或選擇裝備。不過，設定的過程不應該耗費太多時間。	665	5.42	0.97	1	7
A2-10.玩家在遊戲中可以得到的補給物品，其擺放的位置與數量應該必須根據可能面對的遊戲狀況與物品功能來設計。	665	5.42	0.89	1	7
B2-5.在擁有相似的技巧、位置、生命值、魔法值與配備的情況下，對手或玩家角色都應有類似的獲勝機率。	665	5.41	1.07	1	7
A2-7.盡量不要讓玩家處在沒有任何武器裝備的情況，至少不應是處在這種狀況很久而無法改變。但也不應該有無限種的武器，為避免降低挑戰的難度，玩家是否可以擁有武器的是根據遊戲難度來決定的。	665	5.35	0.95	1	7
A2-11.物品的儲存量要有一定的限制，當某個物品存量達到最大值時要有機制可以通知玩家。	665	5.29	0.99	1	7
B2-22.動畫影片應以短片及少量為主(除了可能一開始的介紹動畫)，以免降低遊戲的流暢度。	665	5.26	1.16	1	7
A2-14.遊戲人物的行為不應該有任意發生或會讓玩家產生困惑的情形，每行為的產生，都會有邏輯性的暗示和有明確的理由，讓玩家容易理解。	665	5.25	0.93	1	7
A2-13.遊戲人物的行為模式應依照它的能力，來隨著週遭環境與所面臨的情況的需求改變。	665	5.23	0.98	1	7
B2-13.好的遊戲必須是容易學習，但不容易純熟。	665	5.20	1.13	1	7
B2-17.提供有趣且吸引人的遊戲導覽簡介。	665	5.20	1.01	1	7
A2-19.放置在場景中的，不論是有生命（動物）或是無生命（樹木或石頭）的物件，其種類與數量和位置，都應該成	665	5.17	1.10	1	7

為玩家在特定的情況下，可以使用的戰略原素。					
A2-21.一些不可逆轉的負面影響應該避免，以防止讓玩家無法成功的繼續在遊戲中進行。	665	5.11	1.07	1	7
B2-11.在遊戲初期階段就必須清楚的告知遊戲最主要的目標。	665	5.08	1.15	1	7
B2-16.介面設計在操控方式、顏色、版面編排以及對話框設計都應保有一致性。	665	5.07	1.01	1	7
B2-3.避免使用不需要或不相關的行為互動。互動必須基於整個遊戲的主要目的來設計。	665	4.99	0.94	1	7
A2-15.為確保遊戲完整性。玩家在遊戲時所有可能面臨的各種情況都應先被事先設想。	665	4.99	1.13	1	7
B2-20.遊戲的情境應能設計的讓玩家感到在來此之前，感覺這世界是早已存在的。	665	4.91	1.15	1	7
A2-16.非玩家角色的行為，應要讓玩家能夠理解並且能預期它對其自己的遊戲角色所可能產生的結果。	665	4.91	1.01	1	7
B2-8.遊戲沒有明確獲勝的方式。	665	4.72	1.34	1	7
A2-2.允許玩家可以自行建構遊戲內容。	665	4.14	1.18	1	7

### 遊戲運作機制

項目/題目	樣本數	平均數	標準差	最小數	最大數
A3-5.生命能量(泛指生命值、魔法值等)消失的原理或原則應該是容易被理解的。	665	5.94	0.89	1	7
B3-3.系統應對玩家的控制要能有即時的反應與回饋。	665	5.86	0.84	1	7
A3-8.一般的生命能量(泛指生命值、魔法值等)，應該能夠自然補充，以避免在沒有其他道具(例如，補血的藥水)配合下而無法進行遊戲。	665	5.83	1.05	1	7
B3-4.玩家角色應該具有即時的反應，能讓玩家依遊戲需求來進行操控而不會受到非預期性的干擾。	665	5.73	0.87	1	7
A3-1.遊戲人物的能力必須與該角色特徵協	665	5.71	1.09	1	7

調一致（例如巫師有魔法的能力，弓箭手有射擊的能力等），但若因為遊戲劇情需要，則不受此限制。					
A3-2.人物職業與角色穿著符合，以容易讓我記憶與產生自然反應。	665	5.70	0.88	1	7
A3-6.消耗品儲存型態有兩種狀況，一種是當我碰到物品當下就使用(快節奏的情況適用)，或第二種情況，檢到物品後，先儲存在我身上中稍後再用。	665	5.67	0.93	1	7
B3-7.非玩家人物(NPC/Enemy)的行為，應自然/合乎常理，但有重要訊息時應適時反應，以避免玩家無所適從，不過若因遊戲情節上之需求則不在此限。	665	5.49		1	7
A3-4.玩家造型應可自行設計，以讓我反映現實型態及心理，也讓其他玩家如臨真實世界般的社會經歷感覺。	665	5.48	1.07	1	7
A3-3.道具外觀效果不同，可以分辨能力的強弱。	665	5.40	1.04	1	7
B3-2.遊戲中的人工智慧雖須合乎常理，但最好是能讓玩家無法預期的。	665	5.39	1.01	1	7
A3-7.魔法輔助效果，可由神秘物件引發增強效果，但也有降低效果的情形同時存在。	665	5.37	1.02	1	7
B3-1.系統應讓我感到類似自然情況中的重量與速度。(例如人的行動，在水裡或穿著重量較重的裝備時移動速度會變慢)。	665	5.28	1.17	1	7
B3-5.在任何情況下，應設法使用可引發觸覺感知的視覺因素來彰顯其行為的可信度(如以手撥弄頭髮時，髮絲擺動的形態能顯示頭髮的柔軟度與撥弄時的力道)。	665	5.17	1.05	1	7
B3-6.遊戲中的人工智慧，應該能讓玩家在面臨某些情況時，不會只是因為一個不小心而導致死亡行為(例如遇到懸崖時，不會自動掉下去)。	665	5.11	1.24	1	7

## 陸、結論

如何創造樂趣並讓遊戲玩家能達到最佳層級的享樂經驗與遊戲互動期是數位遊戲設計者的最終目標，自 1980 年代中期 Nintendo 尖峰時期的 8 位元及 16 位元的遊戲開始，遊戲互動期的重要性即一再被數位娛樂產業提及，但在歷經數年辛苦的設計與研發後，遊戲設計者才發現，至今，他們仍然無法以具體的概念來解釋，以何種原則或設計模式才能創造所謂成功的遊戲互動期，或是以何種方法才能改進它。在訪談過程中，研究者驚訝的發現可玩性甚至是遊戲互動期，這些概念對台灣業界來說，不幸的仍是非常的模糊不清。對任何軟體工程師來說，若無法將產品的特質或產製過程定義清楚，就代表無法對產品進行評測，而若無法進行評測，就代表這個產品可能失去再改進的機會了，標榜欲與亞洲數位內容諸強競爭的台灣，其數位遊戲設計目前正面臨如此的困境。

雖使用性評估發展至今已形成標準的作業程序與方法，但針對以生活娛樂為主軸的數位系統，如電腦遊戲等如何進行可玩性評估，不管是在過程與方法上仍是模糊未定，而這將是未來 HCI 領域急需解決的議題。本研究嘗試自最初之設計原則整理開始，希望能逐步探索可玩性設計與評估相關的方法，目前所整理出之可玩性設計原則只針對多人線上角色扮演遊戲，若根據 John & Ding (2002) 的可玩性模式，以遊戲類型層次(genre-specific attributes)而言，此設計原則是無法全然適用於其他遊戲類型的。發展出屬於電腦遊戲產業的可玩性設計通則是必要，如同過去 Donal Norman (1990)為使用性設計所提出的 7 項設計通則般，藉由發展通則建立可玩性評估指標，甚至相關之可玩性評估方法等，皆是目前迫切亟待解決的重要議題，有待後續相關研究的進一步努力。

此外，社會範疇之可玩性設計研究，近來已有學者提出 Sociability(Simmel, 1949; Rourke, Anderson, Archer, & Garrison, 1999) )之概念，本研究設計原則僅止於歸納功能與結構範疇之可玩性，但實際上社會溝通行為，對多人線上遊戲而言是相當重要的一環。針對這點，根據 Järvinen 等人之分析，與過去單機版遊戲只考慮遊戲本身設計不同，多人線上遊戲在社會範疇之可玩性上需考慮增加遊戲外功能(off-game functionality)與遊戲內功能(in-game functionality)，主要是考量這類型的遊戲玩家於彼此溝通的過程，除了會發生在遊戲進行中外，亦有可能會發生在遊戲之外。除此，對於遊戲進行中所發生的溝通行為，也會有兩種分別：即角色內溝通(in-role communication)與角色外溝通(off-role communication)。大致而言，遊戲內功能通常與遊戲中同一組織或不同組織成員間有關，而遊戲外功能通常與在玩此類遊戲的玩家間有關，討論的是有關此遊戲在使用或設計上的主題，而社會範疇之可玩性設計應能支持此類的需求。相關之研究成果能應用於諸如 Computer-Supported Cooperative Work (CSCW)或探索沉浸相關等議題。

## 柒、研究限制

### 1. 設計原則來源之限制

2. 並無包括所謂視聽範疇之可玩性 (audiovisual playability) 與社會範疇之可玩性 (social playability) 視覺與聽覺的出現形式可以將遊戲互動期的體驗提升到另一種層次，可精準的契合不同目標族群需求。社會範疇之可玩性著重於如何透過設計促使社會性活動提升，而此面向時為線上遊戲之核心。

### 捌、未來研究建議

1. 進行可玩性評估方式或模式之探索。
2. 探討影響線上遊戲玩家發生沉浸之外在與內部因素，例如 Playability vs. Sociability；視角問題所引發之情緒 arousal or valance 如何影響認知運作；遠距臨場感；以及玩家個人屬性如 Playfulness 等。

### 參考文獻

- Bickford, Peter. (1997). *Interface design: the art of developing easy-to-use software*. Chestnut Hill, MA: Academic Press.
- Blackman, S. (2005). Contributions: Serious games...and less!. *ACM SIGGRAPH Computer Graphics*, 39 (1), 12-16.
- Carroll, J. M. and Thomas, J. C. (1988). Fun. *SIGCHI Bulletin*, 19(3), 21-24.
- Choi, D., Kim, H., and Kim, J. (1999). Toward the construction of fun computer games: Differences in the views of developers and players. *Personal Technologies*, 3(3), 92-104.
- Costikyan, G.(1994). I have no words & I must design. *Interactive Fantasy 2*. Last retrieved on July 27, 2005. <http://www.crossover.com/~costik/nowords.html>
- Crawford, C. (1990). "Lessons from Computer Game Design". In Laurel, B. (Ed.) The Art of Human-Computer Interface Design, Reading, MA: Addison-Wesley, 103-111.
- Csikszentmihalyi, M. (1991). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row, Publishers.
- Dalmau, S. D. (1999). Learn Faster to Play Better: How to Shorten the Learning Cycle. Last retrieved on Sept. 10, 2005. [http://www.gamasutra.com/features/19991108/dalmau\\_01.htm](http://www.gamasutra.com/features/19991108/dalmau_01.htm)

[http://www.gamasutra.com/features/19991108/dalmau\\_02.htm](http://www.gamasutra.com/features/19991108/dalmau_02.htm)

[http://www.gamasutra.com/features/19991108/dalmau\\_03.htm](http://www.gamasutra.com/features/19991108/dalmau_03.htm)

[http://www.gamasutra.com/features/19991108/dalmau\\_04.htm](http://www.gamasutra.com/features/19991108/dalmau_04.htm)

[http://www.gamasutra.com/features/19991108/dalmau\\_05.htm](http://www.gamasutra.com/features/19991108/dalmau_05.htm)

Fabricatore, C., Nussbaum, M., & Rosas, R.(2002). Playability in action videogames: A qualitative design model. *Human-Computer Interaction*, 17, 311-368.

Federoff, M. A.(2002). *Heuristics and Usability Guidelines for the Creation and Evaluation of Fun in Video Games*. Master thesis, Department of Telecommunication, Indiana University.

Fried, I. (2004, Oct. 12). Microsoft opens Windows to the home. C|Net News. Last retrieved on Sept. 03, 2005

[http://news.com.com/Microsoft+opens+Windows+to+the+home/2100-1046\\_3-5406322.html](http://news.com.com/Microsoft+opens+Windows+to+the+home/2100-1046_3-5406322.html)

Frojkaer, E., Hertzum, M., and Hornbaek, K. (2000). Measuring Usability: Are Effectiveness, Efficiency, and Satisfaction Really Correlated. In *CHI'00*, New York: ACM Press, 345-352.

Gagne', E. D.(1985). *The Cognitive Psychology of School Learning*. Little Brown and Company. Boston, MA.

Hassenzahl, M. (2000). Truly enjoyable software is neither "tool" nor "toy." Symposium "Angewandte Sozialpsychologie in Organisationen," La Clusaz, Aug. 5-12. Last retrieved on Aug. 25, 2005.

<http://www.tu-darmstadt.de/fb/fb3/psy/soz/laclusaz/abstracts.html#mh>.

Howland, G. (1998). *Basics of Game AI*, Lupine Games, Last retrieved on July, 3, 2005. <http://www.lupinegames.com/articles/basicai.htm>

Huizinga, J.(1954). *Homo Ludens*. Madrid: Alianza Editorial.

Igbaria, M., Schiffman, S.J., & Wieckowski, T.J. (1994). The respective roles of perceived usefulness and perceived fun in the acceptance of microcomputer technology. *Behaviour & Information Technology*, 13, 349-361.

ISO 9241-11. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on usability (1998).

Järvinen, A., Heliö, S., and Mäyrä, F. (2002). *Communication and Community in Digital Entertainment Services. Prestudy Research Report.*, Hypermedia Laboratory Net Series 2, Tampere: Tampere University, Hypermedia Laboratory. Tampere University Electronic Publications.

John, Y. & Ding, Y. (2002). HCI and Game Design: From a Practitioner's Point of View. Last retrieved on Aug. 17, 2005  
<http://www.ye-brothers.com/documents/HCIGAMEDESIGN.pdf>

Jones, M. G.(1999). Creating engagement in computer-based learning environments. Last retrieved on Jan. 26, 2003.  
<http://itech1.coe.uga.edu/itforum/paper30/paper30.htm>

Karat, J., Karat, C. M., & Ukelson, J.(2000). Affordances, Motivation, and the Design of User Interfaces. *Communications of the ACM*, 43(8), 49--51.

Lombard, M., Reich, R.D., Grabe, M.E., Bracken, C.C., & Ditton, T.B. (2000). Presence and television: The role of screen size. *Human Communication Research*, 26(1), 75–98

Manninen T. (2002). Towards communicative, collaborative and constructive multi-player games. In *Proceedings of Computer Games and Digital Cultures Conference*, June 7-8, Tampere, Finland. Tampere University Press, p. 155-169

Malone, T. W. and Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning, In R. E. Snow & M. J. Farr(Eds.), *Aptitude, Learning, and Instruction: Vol.3. Cognitive and Affective Process Analysis*, 223-253. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc.

Nielsen, Jakob. (1993). What is usability? '*Usability Engineering*', Cambridge, MA: Academic Press, p.23–48.

*Nokia Series 40 J2ME™ Game Usability Guidelines and Implementation Model.*  
Nokia Corporation, June23, 2003.



- Norman, A. D. (1990). *The Design of Everyday Things*. Doubleday Publisher, NY. US.
- Norman, A. D. (1999). *The Invisible Computer*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Rouse, R. III (2001). *Game Design: Theory and Practice*. Plano, TX: Wordware Publishing.
- Rourke, L., Anderson, T., Archer, W., & Garrison, D. R. (1999). Assessing Social Presence in Asynchronous Text-based, Computer Conferencing. *Journal of Distance Education*, 14(3), 51 – 70.
- Sawyer, B.(2002). Serious Games Summit. Last retrieved on Sept. 25, 2005. <http://www.seriousgamessummit.com/>.
- Simmel, G. and Hughes, E.C. (1949). The Sociology of Sociability. *The American Journal of Sociology*, 55 (3). 254-261.
- Winograd, T. (1997). From computing machinery to interaction design. In P. Denning & R. Metcalfe (Eds.), *Beyond Calculation: The Next Fifty Years of Computing*, Springer-Verlag, 149-162.
- Zagal, J. P., Nussbaum, M., Rosas, R.(2000). A model to support the design of multiplayer games. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 9(5), 448-462.

〈附錄一〉

各位遊戲玩家您好：

非常感謝您願意協助我們填寫這份問卷，我們目前正在進行由國立交通大學傳播研究所助理教授李峻德博士所主持的國科會計畫案「線上遊戲設計準則之研究」，本研究目的是希望了解線上角色扮演遊戲(RPG)的設計評估原則，希望透過各位玩家的協助，獲得寶貴的意見，以作為日後提供線上遊戲設計者一個參考依據。同時，您所填答的資料，將僅供學術參考之用，未經您的同意絕不會外流。

再次感謝您的協助!!

國立交通大學傳播研究所 助理教授 李峻德

研究助理 張文琪 敬上

## 第一部分 基本資料

基本資料

- 1.性別：男 女
- 2.年齡：\_\_\_\_\_
- 3.職業：\_\_\_\_\_
- 4.教育程度：國中 高中(職) 五專 大學 研究所(以上)
- 5.擁有個人電腦：有 否
- 6.接觸線上遊戲的時間：未滿半年 半年至一年 一年至兩年 兩年至三年 三年以上
- 7.過去3個月來平均一天玩線上遊戲的時間(小時)：1-4 5-7 8-10 10

## 第二部分 問卷說明

線上遊戲之所以吸引玩家的主要原因之一就是所謂的遊戲「可玩性」，換言之，當我們要評估一款線上遊戲是否合乎玩家之要求時，「可玩性」就是最重要指標。而可玩性的評估面向可分為「遊戲介面」、「遊戲互動期」、與「遊戲運作機制」等三個面向。在開始之前，請您先參考此三面向的定義以利後續的作答。

### 「遊戲介面」

為玩家與遊戲間互動的裝置，可分為硬體介面與軟體 / 螢幕介面，硬體介面是指應用於遊戲上的實體控制，例如搖桿等；軟體介面是指遊戲軟體透過螢幕以視覺呈現的方式操控，提供遊戲玩家在遊戲進行中進行設定、操控遊戲，讓玩家得以在遊戲中控制移動、即時觀察他們目前在遊戲中的狀態、存取、或離開該遊戲等。

### 「遊戲互動期」

是指一個玩家在進入遊戲後以及在過程中，必須面對且克服的問題、情境和挑戰。有研究者定義「遊戲互動期」為玩家在技巧速度與心智策略方面的應用與嘗試。

### 「遊戲運作機制」

泛指在遊戲背後控制運作的技術與程式，包括控制玩家角色或非玩家角色人物的動作、場景機關運作的角色、動畫、與互動效果等，其中遊戲角色或相關物體的物理性特徵是控制的重點項目，如玩家在遊戲環境中動作是否符合力學原理：移動動作(是否會太僵硬像機器人?)、跳動(擲球越用力，反彈越高)、駕駛車輛(轉彎時隨速度不同而反映出的傾斜角度；駛出一般路面時的顛簸感)等。

**以下為此三面向的相關問題，請您針對每個面向的題項，依你認為該項之重要程度，以1-7分的評分方式，分數越高代表重要程度越高，憑直覺回答即可。**

### 遊戲介面

1 (非常不重要)	2 (不重要)	3 (有些不重要)	4 (普通)	5 (有些重要)	6 (重要)	7 (非常重要)	重要程度 (1-7分)
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							

鍵。	
17. 當設計上，使用一個項目(道具)即會妨礙玩家對角色的控制時，會讓玩家的角色陷入險境而無法做出即時反應。	
18. 狀態控制列應該精確的告知所有的裝備財產清單的訊息(若玩家不知道已有某項物件，可能會導致錯誤的決定)。至於物品清單的其他可能的功能，最低限度上應該能提供目前正在使用中物品的功能。	
19. 狀態控制介面應能清楚的傳遞訊息又不會佔據太多的畫面空間。	
20. 遊戲中，遊戲動作應清楚明確、簡單明瞭，且動作的操控程度應讓玩家明白。	
21. 如果有些是屬非玩家可操控的動作，也應盡可能讓他們了解其意義與原因。	
22. 遊戲一開始可提供一系列的預設值供玩家選擇，以便能盡快進行遊戲。	
23. 無論如何，系統都應讓遊戲人物的外觀傳遞有關其可能的行為或屬性，因這是讓玩家能立即了解的最快方式。	
24. 盡量利用聲音來傳達訊息，不管是單單透過聲音傳達，或是用來補足視覺資訊。	
25. 利用聲音的設計，提供有意義的回饋。	
26. 遊戲人物本身動作越精緻，越能讓玩家知道他們具備何種的潛在能力。但應避免非玩家操控人物(NPC)的行為耗費太多時間，以免破壞遊戲的流暢度。	
27. 不管何時，應避免需要依賴許多按鍵或其它裝置的複雜操控，因為在快節奏的遊戲狀態中，它們很難被妥當操作。	
28. 當需要同時結合多種操控步驟時，盡可能提供單一按鍵的功能(例如按一個按鍵便能連續執行相關的動作)。	
29. 玩家在與其他人物互動時的動作細節，可以簡單一點，使其只包括基本程度的動作，但若在遊戲的運作機制中，當事件或動作是玩家所預期的，則不應簡略。	
30. 與特定人物進行互動時間應不要過長，以避免干擾遊戲沉浸感。	
31. 能夠依照玩家個別的需求給予不同程度的操控能力，且遊戲設定的預設值應符合產業的標準。	
32. 可以提供玩家直覺且與日常經驗有所對應的操控方式。	
33. 讓玩家明白每個物件互動的意義。如果要玩家花費時間學習才能明白，那麼應盡量縮短所需學習時間，以避免干擾遊戲沉浸感。	
34. 在遊戲初期或遊戲當中讓玩家進行設定角色，遊戲的情境應始終保持配合其設定。	
35. 空間-時間的相關性(例如，物件間的距離)與屬性(例如，目前這條河流的強度)，這些相關概念影響下所可能發生的情形，應該先提供線索暗示玩家。	
36. 與某物件互動、改變其狀態的可能性，應該是非常清楚明確的。但這些互動所欲達成的目標，則不須設計到可一眼看穿的程度(可當成是遊戲本身的一種挑戰)。	
37. 互動後所產生的結果應該能被清楚的告知，同時也應與週遭實際環境相呼應。如此才能符合玩家的預期，並告知其計畫策略有被實際的執行。	

38.	在需要透過一連串的互動步驟以達成特定目標的情況，為預防過程中有可能會發生關鍵步驟上的失誤，玩家應該要被告知是在何時、何處所發生的錯誤。	
39.	玩家應該能夠知道是否其遊戲化身已與某特定物件有過互動情形，以避免不必要的重複互動行為。	
40.	物件的數量與類型應小心選擇。物件特徵太少會讓玩家無法分辨物件之間的差異性，而太多則會讓玩家產生困惑，並可能因此改變玩家對於眾多物件或單一物件的認識。	
41.	讓玩家能夠知道可能會傷害玩家角色的物件，並讓玩家知道其角色在何種地點或時間上會有被發現的可能，讓玩家能進行出其不意的攻擊或保護其角色的策略。但若是遊戲本身在設計上的挑戰部分之一，則例外。	
42.	為了能傳達精確的意涵，音效必須逼真，並能符合玩家的預期。	
43.	物件結構與色彩的不同，除能幫助區分不同的物件，並能協助了解場景的屬性。	
44.	當物件的意義無法透過視覺效果清楚呈現時，可以搭配音效或文字(或兩者並用)提供資訊。	
45.	當玩家所預期的互動並沒有產生時，應該讓玩家了解其原因。	
46.	每一個非玩家操控人物(NPC)都應有起碼的互動功能，至少要讓玩家了解這些NPC與遊戲的關聯性。	
47.	非玩家操控人物(NPC)的感知行為應能讓角色在需要時能知道。(例如，其所在的位置)。	
48.	遊戲視野的範圍，考量虛擬世界中物件的真實體積比例，應儘可能的廣大(因為以第一人稱視角而言，距離螢幕越近或體積越大物體，螢幕上可看到的部份就越小)。	
49.	當遊戲場景的區域沒有完全顯現的時候，畫面的移動必須在玩家角色移動至其畫面邊界之前即行動作，否則玩家將冒著碰到敵人或障礙物，而無適當時間反應的風險。	
50.	當使用第一人稱視角時，應確保在任何時間下都能提供三種角度的自由視覺(由三個座標軸 x、y、z 所決定的)。	
51.	鏡頭的改變不應產生對情境場景的干擾(像是突然間，毫無連貫從原本的位置切換到另一個位置)，因為這樣會使玩家困擾。	
52.	儘可能的將介面上的選單層級簡單化。	
53.	介面設計在操控方式、顏色、版面編排以及對話框設計都應保有一致性。	
54.	透過警訊方式，提供預防錯誤與修復錯誤的方法。	
55.	介面的設計應該盡量不要干擾玩家進行遊戲。	
56.	遊戲必須持續提供一些關於目標的資訊，並且是必須清楚的、準確的、與簡要的。	
57.	戰況簡報必須清楚地表達出遊戲的目標。如果戰況簡報只會出現一次，則可以透過重複出現的方法來協助玩家永久性儲存此指示，使玩家在遊戲進行的任何	

時候皆可使用此記憶的資訊。	
58. 當其他方法無法傳達資訊時，才考慮使用故事的呈現方式。	
59. 遊戲進度的相關資料應盡量簡化，但至少要包含失敗方面的資料，讓玩家可從其錯誤中學習。	
60. 當遊戲中的規模、可見度、及成形的場景無法提供足夠的線索，讓玩家知道現在的位置及熟知的地點所在地時，便要能夠提供地圖。	
61. 地圖設計應該是能夠簡單地被理解，能夠明確的顯示那些複雜的元素(如多層的建築物)，讓玩家能依地圖知道所處的週遭環境。應避免玩家花費太多時間看地圖，而可能讓遊戲的真實性大打折扣。	
62. 語音訊息是一種非常直接的表達方式，在使用時應能與背景聲音有所差別，使玩家能容易的接收到此訊息。	
63. 讓一些不具互動意義的動作過程少一點，以避免破壞遊戲沉浸感。	
64. 為了增加對話的可理解性，應至少提供字幕的功能，此功能，亦可彌補聲音品質出現問題的情況，另外，亦需要有多種語言的字幕功能。	
65. 具有控制發音音量的功能是必要的，因為如此才能確保玩家的對話不會被環境或偶發性的聲音所蓋過。	
66. 為了迎合玩家的需求，應該要允許他們能選擇所想要的輸入方式及想設定的快捷鍵。	
67. 警示訊息應該要夠清楚且明確地(如使用語音訊息要夠清晰)，以確保玩家有收到這個重要的訊息並了解其意義。	
68. 語音的警示訊息應一併使用字幕來加以補充。	
69. 美感設計應該與功能有所對應。	
70. 讓玩家能夠依自身需求設定操控版面，且提供預設的版面選單，盡量讓玩過類似遊戲的玩家，減少學習新事物的問題。	
71. 當遊戲需要顯示許多控制視窗時，它可以讓玩家選擇顯現哪一部份，且依照個人需求，擺放控制視窗於螢幕上合適的位置。	

### 遊戲互動期

	1 (非常不重要)	2 (不重要)	3 (有些不重要)	4 (普通)	5 (有些重要)	6 (重要)	7 (非常重要)	重要程度 (1-7分)
1.	依據遊戲故事(背景)，須提供玩家選擇各種主角的可能性，以符合玩家的選擇需求。							
2.	允許玩家可以自行建構遊戲內容。							
3.	寶物、道具應根據遊戲中不同地區不同困難程度的原則來加以設計擺置，而且效果越強的寶物、道具應該越難被找到。							
4.	取得道具的過程的危險程度，應依不同道具等級或效力而訂，或者至少不是一直是在很危險的狀態下。							

5.	如果設計了不同的攻擊性武器，就必須要設計不同的受傷方式；另外，依據遊戲的內容與玩法來為遊戲人物設計一定的損害程度。	
6.	當玩家角色進階到另一情節或層級時，就可以恢復力量或提升能力，因為這可以減少玩家在一個全新情節開始時就失敗而產生的挫敗感。	
7.	盡量不要讓玩家處在沒有任何武器裝備的情況，至少不應是處在這種狀況很久而無法改變。但也不應該有無限種的武器，為了避免降低挑戰的難度，玩家是否可以擁有武器的是根據遊戲難度來決定的。	
8.	對新手玩家來說，一個基本的、沒有限制、與容易取得的武器，是對他們最有幫助的。	
9.	應讓玩家在開始時可以依據自己的喜好和遊戲風格來設定或選擇裝備。不過，設定的過程不應該耗費太多時間。	
10.	玩家在遊戲中可以得到的補給物品，其擺放的位置與數量應該必須根據可能面對的遊戲狀況與物品功能來設計。	
11.	物品的儲存量要有一定的限制，當某個物品存量達到最大值時要有機制可以通知玩家。	
12.	不同種類的裝備(特別是武器)有不同的使用方式跟效果來提升戲遊的樂趣，且每一項裝備都應有其獨特的特性，可搭配玩家進行某相關策略，同樣的，也可不同的情境而有高低不同的效果。	
13.	遊戲人物的行為模式應依照它的能力，來隨著週遭環境與所面臨的情況的需求改變。	
14.	遊戲人物的行為不應該有任意發生或會讓玩家產生困惑的情形，每行為的產生，都會有邏輯性的暗示和有明確的理由，讓玩家容易理解。	
15.	為確保遊戲完整性。玩家在遊戲時所有可能面臨的各種情況都應先被事先設想。	
16.	非玩家角色的行為，應要讓玩家能夠理解並且能預期它對其自己的遊戲角色所可能產生的結果。	
17.	不管是在遊戲初期或遊戲行進階段的角色設定，都不應允許玩家角色出現無敵的狀況(這是為了要避免遊戲本身變得毫無挑戰性)。	
18.	當玩家的角色能力改變時，應該允許能夠有新的動作產生或是有更進階的動作出現，而不是僅僅只能做相同的動作。這可以讓玩家在挑戰遊戲時，能使用不同的策略方法，而展現出不同的遊戲風格。	
19.	放置在場景中的，不論是有生命(動物)或是無生命(樹木或石頭)的物件，其種類與數量和位置，都應該成為玩家在特定的情況下，可以使用的戰略原素。	
20.	當遊戲角色靠近遊戲中的物件而引發的事件，可避免遊戲的中斷，並有助於遊戲沉浸感。	
21.	一些不可逆轉的負面影響應該避免，以防止讓玩家無法成功的繼續在遊戲中進行。	
22.	遊戲任務場景設計與成形過程如果不夠明確的話，可能會導致玩家判斷錯誤情	

<p>況而做出「去哪裡」或「做何事」等的錯誤決定。另外，任務場景的成形，除應依據角色特性和所在的位置，提供清晰可見的相關物件。</p>	
<p>23. 遊戲人物動作的行為轉變，應依據其互動時的情境以及該遊戲人物的能力，來進行變化。</p>	
<p>24. 不同遊戲情節間的動畫轉場（Cut-scenes）歷時應簡短，以避免影響遊戲的流暢度，且不需告知互動後的所有結果。(某些部分應留待玩家自行發掘，以做為遊戲的挑戰之一)</p>	
<p>25. 避免使用不需要或不相關的行為互動。互動必須基於整個遊戲的主要目的來設計。</p>	
<p>26. 敵人或對手的配置、數量以及強度必須依據遊戲的狀況適當的平衡，這是屬於遊戲難易度控制的重要關鍵。</p>	
<p>27. 在擁有相似的技巧、位置、生命值、魔法值與配備的情況下，對手或玩家角色都應有類似的獲勝機率。</p>	
<p>28. 越詳盡的輔助功能越能幫助玩家上手，盡量簡化操作的方式與教學說明，讓玩家一次就可以上手。</p>	
<p>29. 不同遊戲層級，應提供不同類型且不同能力的對手，使玩家改變戰鬥策略，並可增加遊戲的挑戰性。</p>	
<p>30. 遊戲沒有明確獲勝的方式。</p>	
<p>31. 遊戲必須是公平公正的。</p>	
<p>32. 當玩家獲得某項專門技能，遊戲必須提供報酬或獎賞。</p>	
<p>33. 在遊戲初期階段就必須清楚的告知遊戲最主要的目標。</p>	
<p>34. 每個難度中應有多個遊戲目標。</p>	
<p>35. 好的遊戲必須是容易學習，但不容易純熟。</p>	
<p>36. 有輝宏的情事情節，讓遊戲值得一玩再玩。</p>	
<p>37. 如果遊戲屬性是多元化且賦予玩家相當多的自由度，那麼就不該讓玩家受到太多的限制。</p>	
<p>38. 介面設計在操控方式、顏色、版面編排以及對話框設計都應保有一致性。</p>	
<p>39. 提供有趣且吸引人的遊戲導覽簡介。</p>	
<p>40. 不應只是在遊戲開始或結束時傳遞故事的情節，而也應同時在遊戲過程中傳遞，藉由說書(storytelling)的形式(如透過遊戲人物與玩家角色互動的對話過程)，使玩家更容易進入遊戲世界中，來增加其遊戲沉浸感。</p>	
<p>41. 遊戲情境的介紹應與玩家在遊戲中所看見的一致。</p>	
<p>42. 遊戲的情境應能設計的讓玩家感到在來此之前，感覺這世界是早已存在的。</p>	
<p>43. 對生手玩家而言，應盡量運用有情節性、互動式的練習方式，且此練習過程中的情境與所習之技巧應能融入真正的遊戲過程中 以利遊戲進行的互動性及流暢度。</p>	
<p>44. 動畫影片應以短片及少量為主(除了可能一開始的介紹動畫)，以免降低遊戲的流暢度。</p>	



## 遊戲運作機制

1 (非常不重要)	2 (不重要)	3 (有些不重要)	4 (普通)	5 (有些重要)	6 (重要)	7 (非常重要)	重要程度 (1-7分)
1. 遊戲人物的能力必須與該角色特徵協調一致（例如巫師有魔法的能力，弓箭手有射擊的能力等），但若因為遊戲情境需要，則不受此限制。							
2. 人物職業與角色穿著符合，以容易讓我記憶與產生自然反應。							
3. 道具外觀效果不同，可以分辨能力的強弱。							
4. 玩家造型應可自行設計，以讓我反映現實型態及心理，也讓其他玩家如臨真實世界般的社會經歷感覺。							
5. 生命能量(泛指生命值、魔法值等)消失的原理或原則應該是容易被理解的。							
6. 消耗品儲存型態有兩種狀況，一種是當我碰到物品當下就使用(快節奏的情況適用)，或第二種情況，檢到物品後，先儲存在我身上中稍後再用。							
7. 魔法輔助效果，可由神秘物件引發增強效果，但也有降低效果的情形同時存在。							
8. 一般的生命能量(泛指生命值、魔法值等)，應該能夠自然補充，以避免在沒有其他道具(例如，補血的藥水)配合下而無法進行遊戲。							
9. 系統應讓我感到類似自然情況中的重量與速度。(例如人的行動，在水裡或穿著重量較重的裝備時移動速度會變慢)。							
10. 遊戲中的人工智慧雖須合乎常理，但最好是能讓玩家無法預期的。							
11. 系統應對玩家的控制要能有即時的反應與回饋。							
12. 玩家角色應該具有即時的反應，能讓玩家依遊戲需求來進行操控而不會受到非預期性的干擾。							
13. 在任何情況下，應設法使用可引發觸覺感知的視覺因素來彰顯其行為的可信度(如以手撥弄頭髮時，髮絲擺動的形態能顯示頭髮的柔軟度與撥弄時的力道)。							
14. 遊戲中的人工智慧，應該能讓玩家在面臨某些情況時，不會只是因為一個不小心而導致死亡行為(例如遇到懸崖時，不會自動掉下去)。							
15. 非玩家人物(NPC/Enemy)的行為，應自然/合乎常理，但有重要訊息時應適時反應，以避免玩家無所適從，不過若因遊戲情節上之需求則不在此限。							

請留下可連絡到您的電子郵件住址 方便我們於研究結束後進行抽獎活動 通知得獎者之用

E-MAIL : \_\_\_\_\_

~~問卷結束 再次感謝您的協助!!~~

〈附錄二〉問卷施行說明

國家科學委員會科學教育處 資訊教育組專題研究計畫 ---

「從可玩性觀點探討多人線上遊戲之人機互動設計原則研究」

主持人：李 峻德 助理教授

Phone: 3-5131324

Email: [jiulee@mail.nctu.edu.tw](mailto:jiulee@mail.nctu.edu.tw)

單位：國立交通大學 傳播研究所

---

敬啟者：

首先非常感謝您協助參與國立交通大學傳播研究所 李峻德教授之國科會研究計畫「線上遊戲互動設計原則」的問卷調查，此封信件目的在向說明此包裹內容以及施測要點，請在拆封包裹後(一個班級使用一個施測包裹)，進行相關的核對與檢查，如果發現缺少以下清單所列的物品，請儘速的與本人聯絡，致謝！

---

請先協助確認此施測包裹所包含之項目：

1. 問卷 48 份
2. 回郵信封袋 1 個
3. 協助施測費收據回填單 1 張

在施測的過程當中，有幾項要點請您協助：

2. 請以舉手形式簡易調查同學是否有線上遊戲經驗，沒有玩過線上遊戲的同學不需填寫
3. 平均施測時間約 20 分鐘，請同學檢查是否有漏填的題項
4. 無須進行問卷說明，請同學依問卷說明進行填寫
5. 問卷為匿名填答形式，請同學不需填寫姓名
6. 問卷不計分，故請同學輕鬆作答
7. 因本計畫資料收集階段完成後，將進行抽獎活動，所有有參與問卷填寫的同學都可能有機會得到包括隨身碟、遊戲點數卡以及禮券等相關精美小禮物。所以請有填寫問卷的同學務必於問卷留下 Email，以供中獎通知之用。

最後，再一次誠摯的感謝您的時間與耐心，您的協助對於此研究計畫資料的收集，具有相當大的幫助。

謹祝教安

後學 李峻德 敬上

---