

# 行政院國家科學委員會專題研究計畫 期中進度報告

## 九年一貫「自然與生活科技」領域國中階段之網路教學研究 (2/3)

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC91-2511-S-003-067-

執行期間：91 年 08 月 01 日至 92 年 07 月 31 日

執行單位：國立臺灣師範大學工業科技教育學系(所)

計畫主持人：游光昭

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 92 年 6 月 2 日

## 壹、前言

遊戲教學法，長久以來一直是教育學者所認為最能夠引起學生學習動機的教學方式，因為遊戲本身具有最積極的活動，將學習過程設計成遊戲般的有趣，是一種理想的學習方式(洪榮昭、劉明洲，民 81)。然而，而在遊戲取向的教學中，電腦遊戲是十分具有潛力的作法，以遊戲性的故事結合電腦多媒體聲光效果，即可輕易地發展出一個有趣的教學環境(廖梨伶，民 90)。周仿敏(民 75)曾將電腦輔助教學課程的表現方式分為六種，其中對於遊戲式 CAI 課程的描述如下：遊戲的方式最容易提高學習動機，學生遵循著預定的規則與教學內容作活動性的交流，在各玩家間或與遊戲系統之間建立一種競爭關係，由一組能夠產生獎賞或懲罰的特定目標來維持學生高度的興趣。其流程可用圖 1 表式：



圖 1 遊戲式學習流程圖

資料來源：周仿敏(民 75)

因此，若能讓學童將玩電腦的精力與時間轉移至課業上，必定能對提升學習成效有所助益，為了這個目的，許多研究者開始嘗試將電腦遊戲與學習活動結合，希望透過遊戲的方式，吸引學生主動了解學科知識(林美娟、莊志洋，民 82)。透過遊戲的方式保持學習者的動機與注意力，使教學軟體本身所與傳遞給學習者的知識與技能內涵能順利進行遷移，達到「寓教於樂」的目的。

隨著時代的變遷以及網路科技的發達，線上遊戲與交友聊天已成為青少年使用網路的主要活動。在過去，電腦科技尚不普及的時代，遊戲多以單機版為主，而今日遊戲內容漸漸講求參與者的互動性，因此，線上遊戲正一步步的取代電腦單機版遊戲的市場；傳統過關斬將式的電腦遊戲，玩家的對手是電腦，不管程式設計者的巧思多高，終究會有固定的模式可尋，玩家在一段時間後，往往對遊戲不再有興趣；而在線上遊戲中，玩家所面對的是網路另一端的玩家，遊戲並無固定模式可言，甚至隨著遊戲經驗的累積，對手的程度也會提升，其相對於一般電腦遊戲，耐玩度也大幅提升，且線上遊戲具備了玩家互相溝通的機制，就某種程度上而言，更具備了社交的功能，比起冷冰冰的電腦，增加了許多趣味性(李達宗，民 90)。換句話說，網路讓線上遊戲成為主流，打破過去單機版遊戲那種循序漸進的經營模式，每一分每一秒都和玩家互動中，雙方面的溝通都是即時的。透過線上遊戲與世界另一端的玩家們進行互動，不但能獨立且又可以在遊戲虛擬社群中尋求友誼與認同感，正符合了青少年的要求，因此，對青少年而言，線上遊戲比傳統電腦遊戲更具吸引力；此外，線上遊戲亦具備了主動出擊、控制全局、掌握劇情等因素，它不但多采多姿、且生動有趣、娛樂性高，更加能夠吸引兒童和青少年。

交通部統計處在民國 90 年完成一份台灣地區民眾使用網際網路狀況調查，在調查中顯示，受訪者上網目的有 28.1%是為了要聊天、交友、玩線上遊戲，為各項排名中第三高；此外，行政院青輔會針對 12-25 歲的青少年進行調查，發現青少年最常瀏覽的三種網站類型分別為搜尋引擎、遊戲、歌星演員。最常從事的活動前三名分別為線上遊戲、搜尋資料、瀏覽娛樂 (李雅萍，民 90)。此外，教育部 90 學年度第一學期「中小學生學習與生活概況調查摘要分析」調查中指出，中小學生假日除了以傳統的聽音樂、看電視打發時間之外，還有一項熱門且新興的活動，就是打電動及上網，至於傳統看課外讀物及參觀藝文活動的比率則較低。

綜合上述統計資料及學者論述可以得知，線上遊戲已成為當下青少年十分流行的一項休閒活動。因此，本研究嘗試利用線上遊戲吸引青少年族群之特性，結合電腦多媒體，發展出適合的線上遊戲式學習課程，不僅能吸引青少年主動學習，亦能建構學生自主性的個人學習與合作性的群體學習情境，相信對於科技教育與網路教學的發展與理念推廣能有實質且明顯之助益！

## 貳、線上遊戲之定義與特性

線上遊戲已然在青少年世代形成一股旋風，因此在進行線上遊戲式學習系統分析與設計之前，實有需先對線上遊戲之定義與特性加以探討。然而目前學術界對於線上遊戲之定義仍無統一之說法。本研究所指之線上遊戲，是指利用網路進行線上角色扮演，並具備社群性質的遊戲，使用者會在過程中累積經驗及資產，屬於長期遊戲。而線上遊戲在電子遊戲中之定位，可由圖 2 表示：

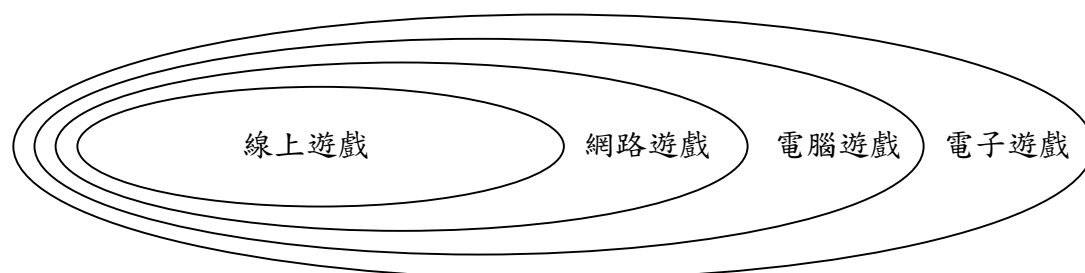


圖 2 線上遊戲在電子遊戲中之定位

(資料來源：研究者整理)

關於線上遊戲吸引人的原因，亦有多學者發表相關研究。陳慶峰(民 90)認為，線上遊戲應有社交活動、自我肯定、休閒娛樂等三項動機。陳怡安(民 91)亦指出線上遊戲成員具有某種程度的同質性，如相似的遊戲經驗、學習經驗或升級過程等，因此在關係的建立和發展上，他們比較容易產生情感和信賴，也就能夠支援彼此所需要的協助。而當玩家需要幫助時能夠即時並有效地獲得滿足時，他們便會感覺到自己被照顧、尊敬及有依附、歸屬及信賴的意識。本研究嘗試歸納上述學者之研究，認為線上遊戲應包含下列動機：

1. 進步動機：線上遊戲中玩家的各個屬性值幾乎是無上限的，因此，玩家會花費

相當可觀的時間在等級的提升上。玩家可在線上遊戲中發揮自己的潛能、協助他人之成長，並不斷地向難度更高的遊戲挑戰，透過遊戲實現夢想、開拓潛能，在虛擬遊戲中達到自我的實現與滿足。

- 2.社交動機：在線上遊戲中，除了可和已熟識的朋友嘻笑怒罵、閒話家常外，也可在此結交現實生活中不認識的其他玩家，例如結交志同道合的戰友、可彼此分享心事的朋友等等，亦可透過人際的互動習得社會經驗。此外，線上遊戲與傳統聊天室最大的差別，在於線上遊戲可透過豐富的畫面呈現，使參與者具體的看到對方的一舉一動，因此線上的互動與溝通將更為逼真，故研究者認為線上遊戲之社交動機應較傳統聊天室更高。
- 3.匿名動機：由於線上遊戲的匿名性，玩家可讓自己平時隱藏的另一面表現出來，並利用不同的行為模式與他人互動。在這樣的互動過程中，可以尋找到現實生活中所沒有的刺激感，並且滿足自己的好奇心，或得到自我肯定。
- 4.休閒動機：透過線上遊戲可以滿足探險的好奇心及在遊戲中獲得意想不到的刺激。

在線上遊戲的特色方面，陳怡安(民 90)有如下的看法：

- 1.角色扮演：人在日常生活中扮演著不同的角色呈現各種不同之形貌，在線上遊戲過程中亦是如此，玩家們在遊戲中扮演著自己的角色和他人互動。線上遊戲提供匿名與他人互動的世界，透過扮演不同的角色，無論是與真實世界極為接近的真正自我，或是截然不同的虛擬角色，人們創造了自我的形貌。
- 2.社會層級：線上遊戲是一個「適者生存」的世界，存在著層級式的社會結構，跟真實社會一樣。在線上遊戲裡具有高戲劇性的劇情，在這虛擬的世界中，有許多實際的社會特徵，也存在著許多常見的社會機制、及社會權利結構之存在(Curtis,1992)，它有一套規則，專家與生手之間有不同的權力結構及社會階層。遊戲中的角色是由最低階層開始，藉由不斷的得分，爬升到最高的領導階層。
- 3.虛擬社群：人們的想像力在線上遊戲中交會互動，產生了「虛擬社區」(Reid,1995)。「社群的經營」是線上遊戲最大的魅力所在。參與者可在網路上玩遊戲、聊遊戲、一同砍怪物、升級，無形之間培養了彼此感情。虛擬世界打破了許多現實世界的限制，更由於匿名性形成的安全感，使得人們願意參與網路的人際互動。
- 4.遠距臨場感：「遠距臨場感」(telepresence)指的是個人在傳播媒介環境中所體驗到的「臨場感」，經由電腦網路提供之路徑，人們可以共聚在一個「地方」進行同步與非同步的溝通，這個地方被稱為網際空間(cyberspace)，意指由電腦網路所建構出的非真實概念空間。
- 5.即時多人互動性：由於網際網路的普及，通訊技術的不斷創新及不斷下降的上網費用，造成藉由網路跨平台的遊戲越來越盛行，許多玩家一起在這個平台上進行遊戲，打破了地理上的限制、跨疆域跨國界。遊戲中即時性、互動性是線上遊戲重要的特色之一，吸引玩家並讓玩家參與線上時有股身歷其境之感受。

本研究承襲陳怡安之看法，認為線上遊戲包含了角色扮演、社會階層、虛

擬社群、遠距臨場感、與即時多人互動等五項特性，也正由於線上遊戲具備了上述之特性，因此在進行線上遊戲式學習策略之特色分析，應同時探討電腦遊戲學習與網路學習社群之特性。

## 參、電腦遊戲學習

電腦遊戲學習是將遊戲式學習策略結合多媒體的功能，所發展出來的一種電腦輔助學習策略。電腦遊戲學習除了具備遊戲式教學法之優點外，也能充分展示出文字、圖形、語音、動畫等媒體特性，使操作者更有興趣嘗試。洪榮昭與劉明洲(民81)指出，若能將學習的內容，以電腦遊戲的方式進行教學設計，透過「寓教於樂」的方式保持住學習者的動機與注意力，使教學軟體本身所欲傳達的知識與技能能夠順利進行遷移，則電腦遊戲就不僅只是「遊戲」，更具備了「教具」的功能。Green、Reod and Bium(1998)亦指出，電腦遊戲本身即是青少年文化中的一部分，所以將其當作教育媒介是相當理想的。

李偉旭(民88)認為，電腦遊戲式學習軟體能達到主動學習、提高學習動機、個別化的學習和體驗知識、減輕學習壓力、創造性思考與學習、補救教學等教學效果。鄭文賓(民90)亦認為，遊戲學習軟體與一般電腦輔助學習的差異，在於主動學習與能夠減輕學習壓力。Terrell and Rendulic(1996)利用電腦遊戲學習軟體對小學生的研究發現，電腦遊戲學習可增加學生的內在動機與學習成就。

雖然電腦遊戲運用於教學具備上述諸多優點，但也有學者質疑遊戲式教學可能會分散學生的注意力，反而降低學習效果(Dunne,1984)，或是讓學習者對刺激形成不正確的反應(Allington & Strange, 1997)。此外，Klein(1991)亦表示，在遊戲教學活動中失敗的學生可能產生「失敗症候群」，不能從教學遊戲中獲得肯定，反而降低學習動機。雖然遊戲應用於教學可能隱含上述的危機，但研究者認為，遊戲可能因設計不當而導致其不適合做為學習的活動(Bramble,1985)，而設計得當的教學遊戲應能避免不當的影響，並發揮遊戲的特性，對學習有所助益。

## 肆、網路學習社群

網路學習社群是指一個虛擬的學習社群，專家與生手都可以在這個環境中藉由討論、互動方式，共同找尋問題的解決方案，並且建構起他們的知識系統(徐新逸、楊昭儀，民86)。而網路學習社群的概念，即是在社會上，每個人都有其專業知識技能，而透過網路科技，可以讓個人與其他人經驗共享，因此網路學習社群是一種知識分享的概念，每個人都可能是知識的給予者或接受者，藉由不同專業背景的個人在知識的互動及交流中，逐漸將知識建構出來，從而建立起一個學習社群(Collins & Bielaczyc, 1997)。

在網路學習社群的特色方面，應包含分散式專長、參與者結構、交談式社群、多元的近側發展區(Brown and Campione, 1994)。邱貴發(民97)指出，在網路學

習社群中，學習策略可以運用問題式學習策略(problem-based learning strategy)。可以在學習過程中提出問題讓學習者思考，從對問題的討論、辯論，甚至爭論的過程中，從不同的觀點理解知識。

## 伍、線上遊戲式教學策略應用於科技教育

科技教育主要的任務在充實學生的科技素養，以解決現在和未來的各種實務問題，所以解決問題成為科技和科技教育的目的和內容(intent & content)(李隆盛，民 88)，由此可看出問題解決在科技教育的重要性，學者亦指出科技教育的關鍵在於人們如何思考科技，能循著某種策略來尋求解答，才是科技問題的解決者(Starkweather,1996)。

遊戲對教材所帶來的主動參與、競爭的過程等屬性，最主要的作用是在誘發動機；在一個遊戲式的教學軟體中，必須要加入其他的教學策略，例如問題解決、角色扮演、模擬等情境，才能達到完整的功效(郭昕周，民 89)。

在線上遊戲中，玩家扮演遊戲中的一個角色，藉此以了解該角色所處的環境與所遭遇的問題，並解決該問題；因此此項遊戲性質也可被應用在教學軟體中(林喬偉，民 89)。此外，網路更提供了即時互動的環境，玩家更可透過同伴，共同尋求過關的方法；若能將此一特性運用在網路學習環境上，則可提供學習者進行合作學習的機會與環境，使學習者能夠互相幫助，以提高個人的學習成效並達成團體的目的，線上遊戲式的學習環境正可提供許多的問題解決情境，而此訓練所得的能力正是科技教育所企盼的。

## 陸、線上遊戲式學習系統的建置

目前教學系統設計模式針對不同需要，因此種類頗多。本研究根據文獻分析，實際探討 CAI 多媒體教學系統設計模式、網路學習社群教學設計模式、ASSURE 模式等，並根據實際需要，歸納出線上「線上遊戲式學習系統」之系統設計模式如下：

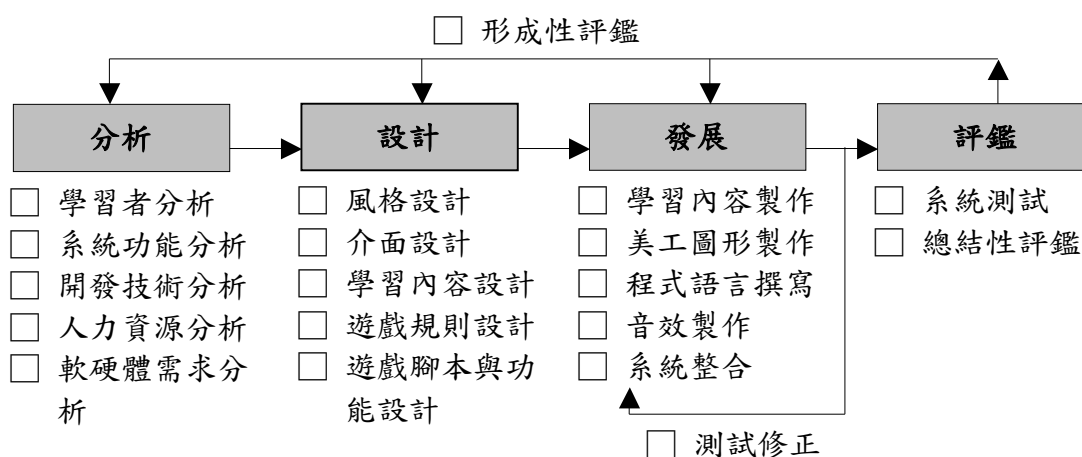


圖3 「線上遊戲式學習系統」之系統設計模式

以下針對系統開發中之重要步驟進行描述：

#### 一、分析階段

系統分析階段分為學習者分析、系統功能分析、開發技術分析、人力資源分析、軟硬體技術分析等五項。學習者分析透過問卷調查法實際調查三名具有經驗的國中教師，以了解目前國中生之電腦網路使用經驗、學習特質、語文程度進行分析。經調查後發現，目前國中生大多具備電腦網路使用經驗，但語文程度差距較大，因此語句宜以淺顯易懂的方式呈現。此外，國中生普遍喜歡透過實際操作的方式學習生活科技。

系統功能分析則是透過文獻探討，並參考目前網路上之遊戲式教學網站與現有之線上遊戲，歸納出本系統應具備的功能如表 1 所示：

表 1 「線上遊戲式學習系統」系統功能

| 功能     | 說明                                                   |
|--------|------------------------------------------------------|
| 使用者登入  | 學習者須進行登入動作方能進入本學習系統。登入的另一個重要目的是為了能夠紀錄個別的學習狀態與各項遊戲紀錄。 |
| 系統公告   | 包括最新消息公告、網路連線狀況報告。                                   |
| 學習系統介紹 | 包含遊戲操作方式及規則的介紹。                                      |
| 測驗區    | 考題應以隨機方式出現。                                          |
| 學習課程   | 本學習系統將學習課程將融入遊戲劇情中，以引起學習者之內在動機。                      |
| 聊天功能   | 使學習者能夠在學習系統中即時互動。                                    |
| 討論區    | 學習者可利用討論區針對學習主題或問題區中的問題進行經驗分享及意見交流，以達到知識累積的目的。       |
| 紀錄功能   | 包括紀錄遊戲中的分數、已達成的教學目標、與學習路徑。                           |
| 個人狀態顯示 | 包括顯示出遊戲中的分數、已達成的教學目標、與學習路徑，學生可藉此衡量他們的學習成就。           |
| 筆記本    | 學習者可藉由筆記本將學習課程自行整理歸納。                                |
| 組隊功能   | 可創造自己的小隊，或加入別人創造的小隊。                                 |

|                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| 其它遊戲要素           | 包含酬賞、隨機性及遊戲的選擇等等要素。            |
| 線上遊戲<br>管理人員(GM) | 由內容專家擔任，負責解決學習者在本學習系統所遇到的一切問題。 |
| 線上使用者顯示          | 知道線上使用者可使學生在學習過程中不會感到寂寞。       |

在確認本系統所應具備之功能後，接下來的步驟則進行開發技術的分析與軟體需求分析，使本系統能夠達到系統功能分析所歸納之各項功能。本系統使用 N-tier 架構建置在 IBM PC 上，用 MS Windows2000 為作業系統，並在伺服器端上架設 IIS5.0 server(安裝 .Net framework SDK)與 Java Servlet 程式並行，前者處理 asp 的網頁，後者處理 Client 端 Flash 即時連線的功能(架構如圖 4)，由客戶端所傳送的資料，可透過伺服器對其他的客戶端做群播，而擁有多執行緒的 java 則可大幅降低 server 端負荷。此外，Flash MX 提供了相當豐富的 Object Library，可將資料包裝成 XML 格式傳送與 java Servlet 溝通。而 Asp 架構下的資料庫存取，則提供了直接在記憶體內操作，省去了每一筆資料傳輸都需連接資料庫的時間，為本系統的優點之一。此外，Flash MX 所製作之成品不但檔案小，十分適合在網際網路上傳輸，且又能結合遊戲情境腳本設計和多媒體聲光效果，並使系統具備動手操作模擬等功能。因此，本研究採用 Flash MX 技術來完成整個系統的開發，並配合 Java Servlet 與 asp 的運用，達到系統功能分析所得的各項功能。

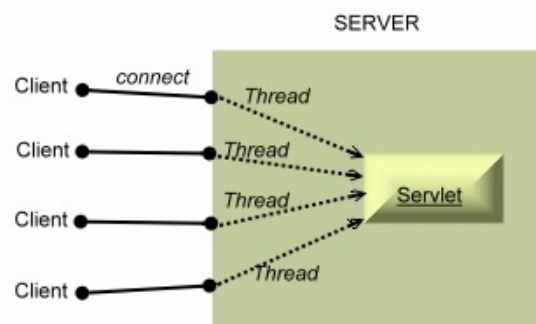
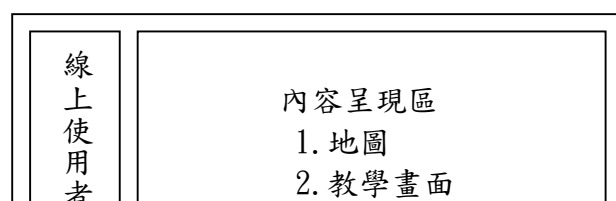


圖 4

## 二、設計階段

本系統之設計依循系統分析階段與文獻分析所得之結論，將各步驟分述如下：

1. 風格與介面設計：本研究經由學習者分析得知，目前國中生較喜歡可愛的風格，因此在風格設計上採用目前網路上十分流行的”PIXEL”風格。介面設計則遵循文獻探討所得之一致性原則，不可讓使用者對同一系統之功能感到疑惑或有不確定感，同樣的功能應該由同樣的方式表現，出現在相同的相對位置，讓使用者操作時增加信心。本系統之版面配置設計與內容呈現區設計之呈現如下圖所示：



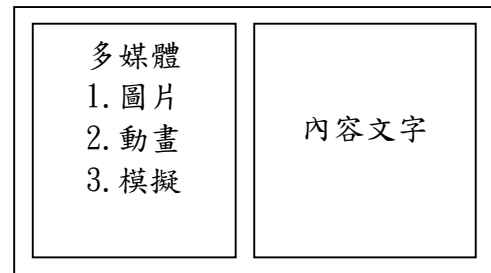


圖 5 版面配置設計圖

圖 6 內容呈現區版面設計

- 2.學習內容設計：文字呈現應淺顯易懂，並提供模擬操作與教材配音的功能。本系統之學習單元內容採用攝影相關教材為單元，並委託國立台灣師範大學圖文傳播學系林耀聰老師進行學習內容腳本設計。
- 3.遊戲規則設計：使用者在系統中所操縱的人物有體力、智力以及獎學金三項遊戲屬性，必須經過測驗才能獲得智力值與獎學金，並由商店購得體力藥水後，才可增加體力值。
- 4.遊戲腳本與功能設計：根據分析階段所得之系統功能，將遊戲場景初步規劃為教室、考場、英雄館、電子遊樂場、商店、交誼廳，並提供筆記本、遊戲設定、個人資料、線上解答等功能。

### 三、發展階段

本系統之發展分為學習內容製作、美工圖形製作、程式語言撰寫、音效製作、系統整合等五個部分。在學習內容的製作上由製作小組根據林耀聰老師所編寫之教材進行製作，在製作過程中則不斷與林耀聰老師請教與溝通，若發現製作上有錯誤的地方，則再進行修正，直到符合要求為止。在學習內容製作完畢之後，即進行線上遊戲式學習系統之製作，美工人員運用 3D 動畫編輯軟體(3D Studio Max)與平面繪圖軟體(Photoshop)，將遊戲之各項美工素材繪製完成。在此同時，負責音效的人員亦根據腳本內容，製作各式音效與背景音樂。在美工素材與音效大致完成後，程式撰寫人員則利用網路多媒體編輯軟體 Flash 將各式素材整合，並以該軟體內建之程式語言 ActionScript 撰寫程式，同時發展遊戲之各項功能。在各單元完成之後，即進行測試，並依測試結果請美工人員、音效人員與程式撰寫人員進行修正。

### 四、評估階段

本研究在系統測試完成之後，即進行使用者評估表的編制。評估表採用Likert五點評估量表的方式，分別針對使用者對本系統之操作介面、遊戲功能與學習輔助功能、學習單元、學習反應進行調查，並選擇台北縣立錦和高級中學國中部A班40位同學進行使用者評估。評估結果發現，使用者對本系統所設立之各項功能與系統介面大多有正面之評價；在學習反應方面，各題項亦以「非常同意」、「同

意」、「中立意見」佔大多數，顯示學習者非常能夠接受並喜歡本系統所採用的學習方式。

## 陸、「線上遊戲式學習系統」介紹

### 一、系統安裝與執行

在使用者將光碟放入光碟機後，系統會自動執行安裝動作，使用者只需輸入安裝路徑並按「確定」按鈕後，即可執行並完成安裝。

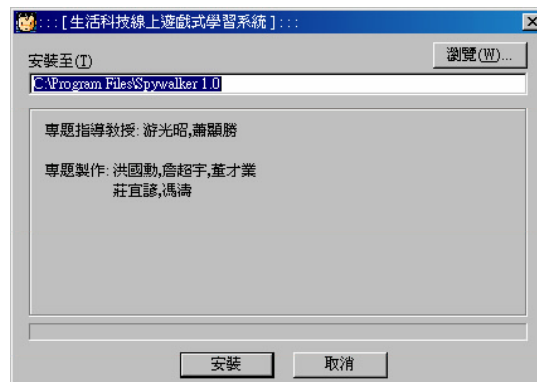


圖 7 系統安裝畫面

當系統安裝完成後，會自動在桌面上建立一個 Game.exe 的捷徑，只要點選後，即可開啟新視窗並進入遊戲。使用者並可利用「reload」按鈕重新檢視伺服器與客戶端的連線狀態：

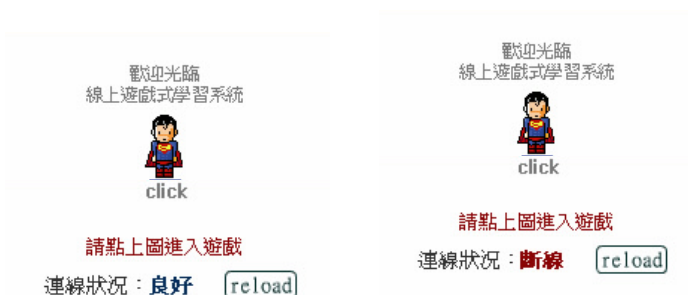


圖 8 連線狀態顯示

### 二、註冊畫面

若使用者為第一次上站，則必須由系統的註冊畫面進行註冊。本註冊畫面在製作上運用 ASP 語法與資料庫配合，使用者在同意遵守遊戲相關規定後，必須填入欄位中有\*號之個人資訊，才可註冊成功。其他個人資訊如生日、電話、住址，則可由使用者自行決定是否填寫。

圖 9 註冊畫面

### 三、版面配置

本系統之版面配置依照不同的使用狀態而稍有不同，但大致可分為線上使用者、功能選單、個人狀態、內容呈現區、對話輸入區等五個部分(如圖 10)，分述如下：

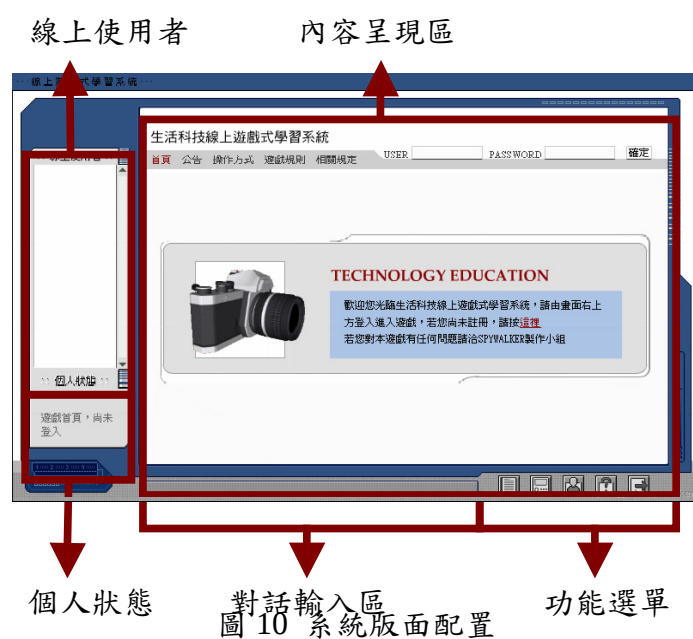


圖 10 系統版面配置

- 1.線上使用者：在登入系統之後，「線上使用者」欄位會依照使用者所在的場景顯示目前在線上的使用者，使用者可透過此項功能得知線上是否有其他自己熟識的使用者，因此在學習時較不易感到孤單。
- 2.個人狀態：個人狀態的功能將明確顯示出使用者即時狀態，以確保使用者能隨時掌握自己的狀況，在本系統中不至造成迷失。
- 3.功能選單：為達到本研究所歸納之系統設計原則，使介面的操作方簡單明瞭、容易上手，功能選單的設計以簡單易懂的圖示呈現。此外，在滑鼠滑過按鈕時亦會呈現該按鈕功能的名稱，當使用者點選該按鈕後系統即會將該功能呈現在「內容呈現區」。功能選單中所提供的功能為筆記本、遊戲設定、個人資料、線上解答以及離開遊戲等五項。
- 4.內容呈現區：內容呈現區為呈現遊戲主要畫面的地方，依照使用者的狀態可能為遊戲各場景圖(包含主選單畫面、教室場景、考場場景、電子遊樂場場景、商店場景、英雄館場景)、教學畫面(包含如何拍好照片與相機的結構兩單元)、測驗畫面、或各功能選單視窗(如筆記本、遊戲設定、個人資料、線上解答)。
- 5.對話輸入區：使用者可由此輸入想要傳送的對話，當對話傳送之後將會顯示在自己與其他使用者對話紀錄。

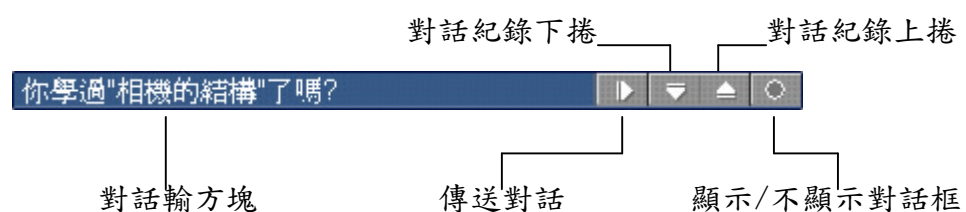


圖 11 對話輸入區

#### 四、系統介紹畫面

系統使用者可由系統介紹畫面之右上方輸入「user」與「password」之後登入本系統。系統介紹畫面主要可分為首頁、公告、操作方式、遊戲規則、與相關規定等五項，分述如下：

- 1.首頁：告知使用者由右上方登入，並提供了註冊畫面的鏈結。
- 2.公告：本功能為系統管理者通知系統使用者最新消息的地方，例如停機維修公告、新增功能公告等等。此外，一個好的線上教學系統應該隨時更新教學內容，使用者才能有新鮮感，因此公告功能亦可告知使用者教材方面的更新狀況。
- 3.操作方式：為防止使用者對於系統操作不熟悉，因此提供操作方式說明。本區所包含的操作方式說明包含了「如何聊天」、「如何走路」、「功能選單怎麼操作」、「進入場景後要做什麼呢」、以及「如何登入登出」。
- 4.遊戲規則：本區提供了獲取智力、體力與獎學金的方法之說明。
- 5.相關規定：為系統使用者所必須遵守的公約、相關權力與義務；本系統之相關

規定為參考天堂、神之領域等著名線上遊戲之相關規定而訂定。

## 五、功能選單

本遊戲功能選單所提供的功能包含了筆記本、遊戲設定、個人資料、線上解答、以及離開遊戲等五項(如圖 12)，分述如下：



圖 12 功能選單

- 1.筆記本：筆記本讓使用者能夠紀錄自己的學習心得與感想，以及歸納教學單元中的重點，主動的建構屬於自己的知識，並在遊戲過程中能夠隨時複習。筆記本除了提供儲存功能之外，亦提供了列印的功能，供使用者離線時閱讀。在使用者關閉筆記本功能的同時，系統會主動詢問使用者是否要存檔。筆記本功能在使用者進行測驗時將關閉，以維持考試的公平性。
- 2.遊戲設定：遊戲設定可供使用者依其本身的電腦配備設定遊戲畫面品質，並選擇背景音樂，但背景音樂需要到商店購買才能夠聆聽。
- 3.個人資料：個人資料功能提供使用者遊戲值(包含體力、智力、獎學金、個人物品)以及學習狀態(已瀏覽頁面、考試成績、上站時間)的查詢，讓使用者能夠掌握自身的學習進度與遊戲狀態。此外，個人資料區亦提供列印學習證書的功能，供使用者向教師提出學習狀況的證明。
- 4.線上解答：使用者可透過線上解答功能向 GM(Game Master)即時詢問學科知識或是遊戲操作方面的問題。
- 5.離開遊戲：使用者必須合法登出遊戲，才能夠確保各項遊戲值以及紀錄不至於流失。當使用者點選此按鈕後，系統會跳出一視窗詢問使用者是否確定要離開本系統(如圖 13)。



圖 13 離開遊戲畫面

## 六、遊戲場景介紹

### 1.共同功能介紹

本遊戲中的場景，如教室、考場、電子遊樂場、商店、英雄館、交誼廳等，

在設計上或製作上有許多相同之處，故一併在此段介紹。

### (1)聊天功能

社會性的互動是使用者在線上遊戲式學習環境中建構知識所不可或缺的要素，本研究所提供之聊天功能，除了支援課程設計上關於學習活動的必要互動之外，也可讓使用者與線上其他人物進行社會性的互動，以情緒指令表達自己對他人的態度、以交談的方式分享遊戲的心得等。因此，此學習環境正可以利用這些社會性互動行為傳達知識概念，而使用者在期間的互動過程即為建構學習的一部分。此外，聊天功能在考場與非場景式的瀏覽頁面中(如學習單元、功能選單、打電動功能)將會自動關閉。其操作方式則已在版面配置中的對話輸入區中介紹。

### (2)顯示可連結區

傳統的教學網站往往有固定的選單供使用者點選鏈結，而教學遊戲則與傳統教學網站不同，為了增加遊戲的趣味性，教學遊戲是將各鏈結分散在場景當中。為了避免使用者在進入各場景之後不知所措，故設立了”顯示可連結區”之功能。當使用者將滑鼠移至按鈕上之後，遊戲畫面會出現各場景可以供使用者連結的地方，以及顯示使用者所在的位置。

## 2.遊戲主選單

遊戲主選單是以一張城鎮街道地圖作為畫面，地圖中則顯示了一個操作面板，提供遊戲中各場景的名稱，當使用者點選任一場景後，操作面板下方會立即顯示該場景的用途以及目前在該場景的人數，使用者只需按下「GO」按鈕後，即可前往該場景。



圖 14 遊戲主選單

## 3.教室

### (1)教室場景

攝影教室場景中放置了兩種類型的電腦：iMac 電腦以及筆記型電腦，分別代表不同的學習單元，iMac 提供「如何拍好照片」單元，筆記型電腦提供了「相機的結構」單元，為了避免使用者混淆，在教室場景中靠近電腦處的地板上亦以文字表示單元名稱。使用者走到電腦旁邊後，將可點選電腦，並進入學習單元畫面。此外，在畫面的右上方設有通往考場之自動門，使用者可在學習完畢之後，可由自動門直接進入考場進行測驗。



圖 15 教室場景

## (2)學習單元

教室中所提供之學習單元有「相機的結構」與「如何拍好照片」兩個單元。學習單元的版面設計依照介面設計所得之原則，將多媒體置於畫面左邊，文字敘述置於右方，並提供各式模擬及教材配音的功能。



圖 16 學習單元

## 4.考場

### (1)考場場景

為使各學習單元的教學與評量更有一貫性，每個單元的考場場景皆為教室場景之延伸，因此攝影考場可由攝影教室場景中的自動門進入，或是由遊戲主選單中直接點選進入。考場畫面的右方提供了考試規則的說明。當使用者走到測驗卷旁邊時，即可點選測驗卷開始進行測驗。此外，當使用者在考場時，系統會自動將筆記本功能與聊天功能關閉，以防有題目外洩或作弊的情形發生。



圖 17 考場場景

## (2)測驗卷

當使用者點選考場中測驗卷之後，將會進入測驗。測驗共有 15 題，以單選題方式呈現，題目由題庫中隨機抽出，選項則為亂數排列，可防止使用者死記答案的情形發生。當測驗結束之後，系統將會有明確的回饋告知使用者所答對的題數以及獲得的獎學金與智力。



圖 18 測驗卷

## 5.電子遊樂場

### (1)電子遊樂場場景

電子遊樂場為一棟兩層樓之建築，使用者必須搭乘手扶梯到第二樓才可進行遊戲。此外，為了避免使用者過分沉迷於遊戲，電子遊樂場場景以人物說話的方室提醒使用者必須在念完書後才能來玩本系統所提供的遊戲(如圖 19)。



圖 19 電子遊樂場場景

### (2)射擊遊戲

射擊遊戲是本系統提供給考試成績優異的使用者附加性獎賞之一，使用者必須花費十元獎學金才可以進行遊戲。畫面一開始為詢問使用者是否要花費十元獎學金進行遊戲，並說明遊戲進行的方式，當使用者點選確定按鈕，並經由系統確認並扣除使用者的獎學金值十元之後，即進入遊戲主畫面。遊戲的方式為發射子彈射擊泡泡，共計 40 發，當使用者結束遊戲後系統會立即給予使用者回饋，告知其命中率，並詢問使用者是否要觀看遊戲排行榜。遊戲排行榜呈現了命中率前十名的使用者。



圖 20 射擊遊戲

## 6.商店

### (1)商店場景

使用者點選畫面中的售貨員，即可進入”買賣交易”功能進行各項商品的購買。

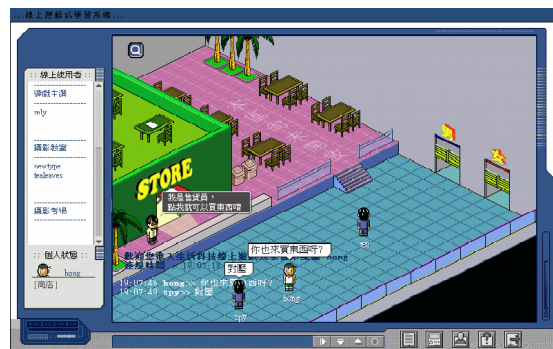


圖 21 商店場景

### (2)買賣交易

買賣交易功能中所提供之各項商品與射擊遊戲一樣，亦為本系統提供給考試成績優異的使用者附加性獎賞。本系統所提供的商品包含小罐體力藥水、中罐體力藥水、大罐體力藥水、背景音樂、寵物、寵物飼料，當使用者點選商品列表中的”觀看”按鈕後，即可了解各項商品的售價與功用，再點選”我要購買”按鈕，經由系統確認並扣除其獎學金值後，即可購得該商品，在購得該商品之後，系統會提供鏈結到功能列表中「我的資料」→「個人物品」，讓使用者確認是否真的購得此商品。



圖 22 買賣交易功能

## 7.英雄館

### (1)英雄館場景

使用者在進入英雄館後，使用者可點選英雄館中的人物雕像觀看排行榜。



圖 23 英雄館場景

### (2)排行榜

排行榜功能的設立是為了激發學習者的榮譽感，因而想得到更多的遊戲積分。使用者可利用本區查詢智力、體力、與獎學金前十名的使用者之暱稱與其數值(如圖 24)，此外，為求公平起見，本區僅進行身為學生之使用者的排名。



|    |           | 智力  | 體力  | 獎學金 |
|----|-----------|-----|-----|-----|
| 1  | KAMI      | 196 | 450 | 6   |
| 2  | tea       | 146 | 339 | 731 |
| 3  | ohmygod   | 105 | 113 | 7   |
| 4  | gco       | 100 | 100 | 0   |
| 5  | Rogcr     | 100 | 100 | 0   |
| 6  | lendl     | 100 | 100 | 0   |
| 7  | abc       | 100 | 100 | 0   |
| 8  | 5566      | 100 | 100 | 0   |
| 9  | scv       | 100 | 100 | 0   |
| 10 | 123456789 | 100 | 100 | 0   |

圖 24 排行榜

## 8.交誼廳

### (1)交誼廳場景

使用者在點選遊戲主單中交誼廳後，再點選 GO 按鈕，即可進入交誼廳場景。使用者進入交誼廳之後，可點選畫面中櫃檯上的「組隊模式」進入組隊模式功能，進行結交好友或加入血盟等活動。



圖 25 交誼廳

## (2)組隊模式

本系統組隊功能的設立，是為了使每位使用者對本學習系統更有歸屬感，並與其他使用者建立感情，進一步能共同合作學習。組隊模式分為「設定好友」與「血盟」兩項。其中血盟中又提供了兩項功能，一是新增血盟，即使用者可自行花費 50 元組血盟，擔任盟主，並邀請其他玩家加入，一同進行合作學習。此外，為避免使用者一次擔任過多血盟盟主而無法有效經營各個血盟，因此本系統限制一名使用者僅能新增一個血盟，線上所有血盟名稱及其成員皆會顯示在「線上血盟」欄位。血盟中的第二個功能為加入血盟，使用者只需輸入「線上血盟」欄位中有顯示的血盟名稱，並按加入之後，即可加入血盟，成為該血盟的成員之一。

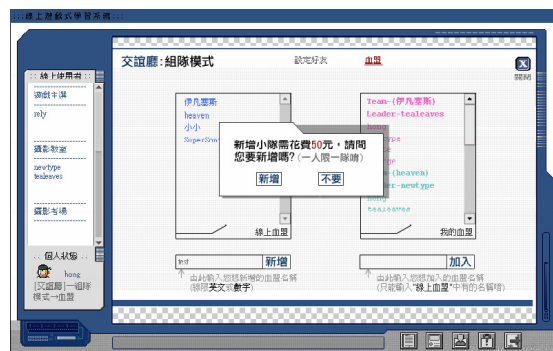


圖 26 組隊模式

## 9.討論區

本系統的討論區是一種非即時性的討論介面與環境，如同在 Unix 作業系統下所風行的電子布告欄系統（BBS）一樣。討論區分為遊戲討論區及學科討論區兩個部分。遊戲討論區為使用者對系統功能設定或對遊戲規則有疑慮或建議的一個討論園地；而學科討論區則依照學科主題在做細分成攝影討論區、印刷討論區等等，學科討論區可做為使用者對本系統教學內容相關知識探討的非同步討論園地，以達到知識的累積、建構與統整的目的。

為鼓勵學習者在討論區發表文章，當使用者在討論區發表文章後，其智力值將增加五點，並由系統管理者負責文章篩選的工作，避免使用者為了增加智力值而發表不適當或毫無意義的文章。

## 柒、結論

### 一、「線上遊戲式學習系統」具有可行性

本研究經由使用者評估表調查發現，使用者對本系統皆抱持正面之看法，並認為應繼續發展遊戲功能，如使商店所提供之貨品更具多樣化、遊樂場提供更多的遊戲，增設PK場，以及發展更多的單元教材等等。此外，根據使用者之學習反應顯示，本系統在應用上可做為學生自我探索學習的工具，並可做為教師教學

輔助之工具。

## 二、線上遊戲式學習策略之特色

線上遊戲式學習策略兼具電腦遊戲學習策略與網路學習社群等兩個學習策略之特色與內涵，研究者參酌相關文獻，並經由使用者評估表調查使用者之學習反應，以驗證文獻之正確性，將線上遊戲式學習策略所應具備的特性分述如下：

- 1.提高學習動機，使學習者主動參與學習—線上遊戲本身就具備了進步、社交、匿名、與休閒動機，因此，線上遊戲學習策略能夠吸引學習者主動的參與學習活動，進而培養其獨立探索、蒐集新知、自我導引主動學習的能力。
- 2.維持學習注意力—而線上遊戲學習策略透過遊戲目標的設定，使學習過程充滿挑戰性；學習者在進行課程教材的學習時，電腦會給予使用者立即的回饋，使電腦與使用者之間具有互動性；此外，線上遊戲式學習系統中具有趣味性，學習者在學習過程中體驗學習的樂趣，因此願意花時間學習。因此，線上遊戲式學習策略具備了能夠維持學習注意力的特性。
- 3.減輕學習壓力—學生在遊戲所模擬的學習世界中學習，不必承受真實世界學習過程中因策略錯誤所造成的沉重壓力，因此將更勇於嘗試新的方法或技能。對於害羞的同學，也能減輕來自同儕的壓力。
- 4.自我導向的學習—線上遊戲式學習系統允許學習者選擇自己的遊戲進行與學習順序，而在教學設計方面則必須要以結構(structure)代替控制，也就是讓學生掌握清楚的目標，並在達成目標的過程中，提供適當的工具及方法。
- 5.支援合作學習—於線上遊戲學習系統中的學習者被賦予相同任務，因此容易產生合作與競爭的學習行為。在遊戲過程中學習者可以互換蒐集資訊的心得，或合作發展過關策略，甚至在同儕之間的競爭壓力下，學習者會有積極的表現。而線上遊戲式學習策略雖然提供了合作學習的情境，但卻不強迫學習者進行合作學習，學習者可依其本身的個性而選擇獨自安靜的學習、與他人一同研究討論、或是在競爭的學習系統中享受腦力刺激的學習趣味，並可在此學習系統中培養學生合作學習的精神及社會化協商的能力。此外，線上遊戲學習系統中的合作的方式應同時包含同步與非同步兩種，但線上遊戲通常只具備同步的網路多人即時互動特性，因此，必須設立討論區加強非同步的互動。
- 6.知識的累積、建構與統整—網路具備了隱密的特性，因此學習者可減少面對面討論所產生的焦慮與阻礙，而網路匿名的特性，更可使參與者可暢所欲言，因此，問題解決的方案將更豐富且更具有創意。此外，線上遊戲式學習系統具備社群性，其組成份子來自不同的文化背景，每個人都有特殊專長，針對特定主題所發表的看法便會因人而異，打破學科之間的藩籬，學習者將有機會接觸到不同背景的參與者所發表的見解；並在與他人的討論互動中，逐漸建構出自己的知識。透過知識建構與再建構的過程，便可逐漸統整成一個共同的群體意識。
- 7.提供具體的學習經驗—統的線上教材往往只是將書本內容原封不動的轉移到網路上，對教學較無實質上的助益。遊戲中呈現的問題應與生活情境相結合，因

此學生在學完之後能夠應用所學於日常生活當中。線上遊戲式學習系統亦可藉由豐富的多媒體配合文字，提供模擬的情境式教材，讓學生有身歷其境之感，符合心理學家 Bruner 所提出的由「參與經驗」經「圖像呈現」至「文數字語音符號呈現」的表徵模式之教學次序，因此為理想的學習方式(陳怡靜、計惠卿，1998)。

捌、系統實際運作情形

