

歷史教學與電腦模擬遊戲

江天健

摘要

歷史教育雖然廣受重視，但是成效始終不彰，常為人們所詬病，究其癥結，其中教學方法的改進是一項值得檢討的地方。再者，面對電腦資訊日益發達的時代，電腦輔助教學蓬勃發展，將來歷史教學應用電腦科技，是一股無法避免的趨勢。基於前述兩點原因，本文主要探討電腦模擬遊戲應用在歷史教學，先是從學習效果和歷史教育兩方面來說明歷史教學與電腦模擬遊戲之間的關係，再從實際應用來敘述將電腦模擬遊戲結合在歷史教學之中，最後，提出三點提醒，鼓勵從事歷史教學工作者使用電腦模擬遊戲。

關鍵詞：歷史教學、電腦模擬遊戲、歷史電腦模擬遊戲教學



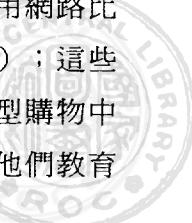
歷史教學與電腦模擬遊戲

壹、前 言

歷史教育的重要性雖然廣為人知，但是現實情況與理想境界大相逕庭，民國以來討論改進歷史教育文章，不計其數，大都集中於教科書編輯方面，其次是專業師資培育及任用，再其次為教學參考資料編印和教學工具設製（註一）。不過，整體成效始終不佳；現又逢世紀交替之際，前途何去何從？令人憂心忡忡。一些有識之士目睹這種危機，紛紛力謀改善，企圖振衰起蔽（註二）。當我們討論改善歷史教學問題的時候，必須注意到外在客觀環境的變遷，以便符合時代需要，避免與實際情形脫節。

今日是電腦資訊時代，人類生活深受其影響，教育學習方式也跟著產生一些變化，運用電腦輔助教學(Computer/machine-aided Instruction)情形越來越普遍。根據美國加州大學洛杉磯分校高等教育研究機構(Higher Education Research Institute; H.E.R.I.)所出版的《美國學院教師：1995-96 年全國常模 H.E.R.I. 調查》(The American College Teacher: National Norms for the 1995-96 H.E.R.I. Faculty Survey)，指出在各種教學方法之中，電腦輔助教學於一九八九年佔百分之十三，一九九五年則佔百分之十九，增加六個百分點（註三）。隨著電腦使用日趨人性及簡單化，價格日益便宜，預期將來電腦輔助教學的成長是有增無減的。

其次，未來學生們將是一群經常使用電腦，並對其具有好感的人；根據一九九七年四月二十八日出版的《新聞週刊》(Newsweek)對於美國青少年與科技(Teenagers and Technology)所做調查統計，顯示出下一代對於科技充滿友善與樂觀的態度。百分之八十九青少年每週多次使用電腦，並且來自低收入家庭的青少年使用次數不亞於富裕家庭的青少年，這些低收入家庭的孩子大都使用學校電腦設備。百分之六十一青少年使用電腦網路，再按性別分開來看，男孩使用網路比率比女孩高十個百分點（男孩占百分之六十六，女孩則占百分之五十六）；這些人認為電腦網路是一座圖書館，一個發現資訊的地方，也好像是一棟大型購物中心，可以排遣時間和結交朋友。百分之九十二青少年相信電腦可以促進他們教育



機會，大部份的人認為科技在未來可以創造好的職業，使人的壽命活得更長及健康，一股樂觀氣氛瀰漫在這些經常使用電腦青少年之間（註四）。

事實上，歐美地區將歷史教學與電腦相結合已有一段時間，以英國為例，一九八四年在政府支持之下，成立了「電腦初步教學」(Computers in Teaching Initiative；簡稱 CTI) 計畫，在大學學院裡傳播電腦知識，鼓勵電腦的學習與訓練，幫助計量經濟及社會史課程。後來又在蘇格蘭哥拉斯哥大學(Glasgow University)設立「考古與藝術歷史學電腦初步教學」(Computers in Teaching Initiative for History with Archaeology & Art History；簡稱 CTICH) 計畫，研究電腦如何應用於英國歷史及其相關領域方面，同時推動英國大學裡歷史電腦教學(computer-based history teaching)，出版《技藝》(*Craft*)通訊刊物。在 CTI 之下，有三個計畫：一是哥拉斯哥大學經濟史、現代史、蘇格蘭史學系和大學檔案室(Glasgow University, Department of Economic History, Modern History, Scottish History, and the University Archives) 的「設計和執行歷史電腦軟體」(Design and Implementation of Software in History；簡稱 DISH)計畫，發展適合歷史學家使用的電腦軟體。二是愛丁堡大學經濟史學系(Edinburgh University, Department of Economic History)的「電腦教育計畫」(Computers in Education Project)，在學校裡發展電腦課程和連接資料庫。三是 The Hull Domesday project，這項計畫係從事資料蒐集，建立英文與拉丁文電子文獻資料庫。

英國歷史學會(The History Association)則從一九八六年成立教育科技諮詢團體(Advisory Body for Education Technology；簡稱 HABET)，對於推展歷史電腦教學也有所助益。同年三月，有超過三百位使用電腦的歷史學家聚集在英國威斯特福學院(Westfield College)開會，成立「歷史與電腦學會」(The Association for History and Computing；簡稱 AHC)，現今發展成以歐洲地區為主的國際組織，出版刊物，定期召開研討會，協助使用電腦教學和研究的歷史學家們。經過上述這些計畫及中心的努力之下，今日歷史電腦教學已經紮根在英國及歐洲各地高等學府裡（註五）。

面臨這種發展趨勢，我們是否應該重視電腦與歷史教學兩者之間關係？適度調整教學方法及工具，運用電腦技術，以利學生們學習，也讓歷史教育有更新重



生的機會。

至於電腦應用在歷史教學方面，有電腦模擬遊戲(Computerized Simulation Game)、電腦個別指導教學(Computer Tutorial Teaching)、電腦計量方法教學(Computer Quantitative Teaching)、電腦網際網路全球資訊網教學(Internet World Wide Web Teaching)等等。由於電腦模擬遊戲現今流行於許多學生之間，風靡校園，若能順勢運用在歷史教學之中，多少會改善學習的效果。

本文擬討論電腦模擬遊戲跟歷史教學的關係，分成兩個層次來看，首先，說明為什麼歷史教育要應用電腦模擬遊戲？其次，探討如何在歷史教育中應用電腦模擬遊戲？最後，提供一些建議，以為結束。

貳、歷史教學與電腦模擬遊戲

為什麼歷史教育要應用電腦模擬遊戲？詹姆斯 B.M.薛克在其一篇名為〈決定使用電腦模擬遊戲〉(The Decision to Use a Computer Simulation)文章之中，先以歷史教師身份鼓勵使用電腦模擬遊戲，列舉五項理由：（一）歷史本身含有選擇；（二）能夠提高學生思考技能；（三）能使學生主動參與及持續學習；（四）透過他人的眼光，看到不同人、地、時，瞭解彼此差異及影響；（五）能使學生學習處理重點、評估與解釋等有用的資訊（註六）。

其次，作者又提出學生學習歷史過程之中，有下列四個問題：（一）與過去抽離的盲點及無法擺脫自己經驗的障礙；（二）缺乏想像力，把歷史神聖化或僵化；（三）相信教科書內容，很少去質疑；（四）抱著無計畫的態度，只從教科書和課堂講授之中學習片斷內容。他認為透過電腦模擬遊戲教學方式，可以消弭上述學生學習的問題（註七）。

若歸納整理這些理由與問題來看，不外乎學生學習效果和歷史教育目的兩大方面；現在就從這兩方面著手進行分析。



人類學習行為是一個十分複雜的過程，每天持續不斷地從自身經驗及周遭環境之中學習。考伯(Kolb)遂將其模式化，分為四部份：一是具體經驗(concrete experience)，二是反射觀察(reflective observation)，三是抽象觀念(abstract conceptualism)，四是主動實驗(active experimentation)。人們學習是從具體經驗出發，經過反射觀察，得到抽象觀念，再經主動實驗評估，又形成具體經驗，循環不已（註八）。電腦模擬遊戲應用模擬方法來進行教學活動，模擬方法特色是要參與遊戲者必須扮演相當功能角色(functional roles)（註九），容易使人有置身其境具體經驗感覺，可以促進學習的效果。

其次，學習行為必須要有動機支持，動機愈強烈，學習效果也就愈好。電腦模擬遊戲運用「寓教於樂」遊戲方式來學習，遊戲結果會有勝負競爭，刺激強烈的參加動機，來幫助參與者自動學習。例如：市面上十分流行的「三國志」電腦模擬遊戲，就吸引許多理工科學生自行鑽研三國時代的歷史（註一〇）。

最後，根據約瑟法 M. 蘭蒂(Josephine M. Randel)等人所蒐集從一九八四至一九九一年之間的研究報告來看，關於保留記憶時間方面，共有十四篇報告，其中十篇報告認為模擬遊戲教學效果超過傳統教學方法，大約可以保留記憶十天到八週不等，只有四篇認為兩者教學方法沒有什麼差別。至於學生興趣方面，在十四篇報告之中，有十二篇結果顯示學生對於模擬遊戲教學興趣超過傳統教學方法（註一一）。由此可知，模擬遊戲教學可以加強學生記憶印象，也比較能夠引發學生學習興趣。

二、歷史教育

歷史教育目的不是單單記憶歷史表面事實而已，必須深入瞭解歷史事實因果關係及意義影響。歷史充滿著人類的選擇，人具有自由意志來做決定，假如沒有選擇做決定能力的話，將成為命中註定或毫無意義的東西，所以歷史本身是當事者對於當時發生情形所做選擇的結果（註一二）。如要探討歷史事實因果關係及意義影響，就需要分析當事者所做選擇的決定(decision-making)。



電腦模擬遊戲可以提供參與者置身於做選擇決定的情境之中，因為其設計可以分成三部份，一是遊戲內容的介紹，要讓參與者清楚明瞭要做什麼？以及如何去做？避免喪失原先教學目標。二是遊戲的本體，需要考慮到情節劇本設計、角色的安排、內容逼真性、結果開放性、過程吸引性、競爭的氣氛、教育關聯性、參與者選擇、資訊豐富性和對參與者動作反應等狀況。三是遊戲的結果，必須要出現勝負的情形、獎勵勝利者方式和給予失敗者補救機會（註一三）。

其中整個電腦模擬遊戲本身成敗關鍵在於參與者與模擬環境之間互動—「策略選擇」(strategic choices)，亦即其對於模擬狀況做選擇的決定。通常電腦模擬遊戲對於策略選擇採取開放多元設計，沒有固定答案，讓參與者有各種選擇機會，產生不同的結果，愈多選擇機會的話，愈能吸引人注意（註一四）。

當學生透過電腦模擬歷史情境，親身面臨選擇做決定之際，自然融入狀況裡面，具有目擊者現場感覺，不會與歷史事實抽離，就能深刻體會其因果關係和意義影響，達到歷史教育的目的，遠超過閱讀平面紙張書籍所能提供理解程度。若是學生選擇所做決定的結果與歷史記載不符，也可以幫助我們從另一個角度思考歷史事實的因果關係和意義影響，進而瞭解當時歷史選擇的缺欠或限制。

其次，歷史教育目的不僅深入瞭解歷史事實的因果關係和意義影響，還要培養學生思考技巧(thinking skills)。當學生在選擇做決定過程之中，必須運用其分析、判斷、解釋、綜合、想像、評估、應用等認知能力；並且在電腦模擬遊戲結束之後，緊跟著有討論(debriefing)時間，可以再進一步訓練學生上述認知能力（註一五），遂在無形之中鍛鍊學生思考技巧。

最後，歷史教育目的雖然深入瞭解歷史事實的因果關係和意義影響，但是要達到這項目標，還是需要有豐富歷史知識的基礎。前述討論設計電腦模擬遊戲本體需要考慮資訊的豐富性，以便使參與者能夠勝任其所扮演的角色（註一六），因此一套好的電腦模擬遊戲軟體必須能提供豐富的資訊。並且現今電腦軟體幾乎使用光碟，前述光碟儲藏資料容量龐大，同時具有文字、聲音、圖形、影像等多媒體資訊，這是教師課堂講授和一般紙張書籍所無法比擬的。



參、歷史教學應用電腦模擬遊戲

電腦模擬遊戲既然可以輔助歷史教育，如何應用這項教學工具成為當務之急。根據前述約瑟法 M.蘭蒂等人所做的統計調查，從一九八四至一九九一年之間，共有六十八篇研究報告討論遊戲教學方法達到教育目標的功效問題，這些研究報告探討範圍由一九六三至一九九一年，共計二十八年之久。在比較模擬遊戲教學與傳統教學兩者功效方面，其中有三十八篇（百分之五十六）發現兩者沒有什麼差別；二十二篇（百分之三十二）認為兩者有差別，模擬遊戲教學功效較佳；五篇（百分之七）雖然贊成模擬遊戲教學，但在使用控制上可能有些問題；三篇（百分之五）主張兩者有差別，傳統教學功效較佳。

若按學科來看，社會科學（歷史、地理、經濟學、教育心理學、政治學、生涯規畫及地圖導讀）方面有四十六篇研究報告，其中三十三篇（百分之七十二）認為兩種教學方法功效沒有差別，十篇（百分之二十二）贊成模擬遊戲教學，三篇（百分之六）傾向傳統教學，這項贊成模擬遊戲教學的比率遠低於數學（八篇之中有七篇贊成模擬遊戲教學）、物理（雖然只有一篇研究報告，但贊成模擬遊戲教學）、語言教學（六篇之中有五篇贊成模擬遊戲教學）三個領域；顯示社會科學不易於使用電腦，數學、物理、語言教學易於使用電腦（註一七）。

從上述調查數據來看，將電腦模擬遊戲應用在歷史教學方面，要達到教育效果似乎不是那麼簡單，雖然其被視為教學利器，但是「水能載舟，亦能覆舟」，必須充分準備及謹慎使用，始得避免「未蒙其利，反受其害」的情形；茲分成下列四點來加以說明。

一、軟體選擇

電腦模擬遊戲軟體選擇的好壞直接影響教學效果，「工欲善其事，必先利其器」，因此在上課使用之前，必須仔細尋找評估所要使用的軟體；安東尼 G.皮錫諾(Anthony G. Picciano)提出軟體程式執行速度的效率(Efficiency)、是否容易使用(Ease to use)、使用說明文件(Documentation)清楚與否、所需配合硬體的要求(Hardware requirements)、銷售者(Vendor)技術支援與服務、價格(Cost)是否公道等六項考慮標準（註一八）。

前述這六項考慮標準大都屬於軟體外在部份，事實上，軟體內容設計也相當重要；除了是否與所要教授內容相配合之外，蓋里 G. 皮特(Gary G. Bitter)列舉七點注意地方，一是真實模擬事件(Realistic simulation of events)，二是有效公式用於計算結果(Valid formulas used to compute outcome)，三是正確內容(Accurate content)，四是適當運用色彩(Appropriate use of color)，五是適當運用圖案影像或動畫(Appropriate use of graphics video and/or animation)，六是適當運用聲音(Appropriate use of sound)，七是完成預設目標(Accomplishes stated objectives)（註一九）。

個人擬就真實模擬事件、正確內容及適當運用色彩、圖案影像、聲音等方面加以討論，以利選擇軟體。關於真實模擬事件方面，一般人認為模擬事件越逼真越好，肯尼瑟·鍾斯(Kenneth Jones)卻不以為然，他主張「模擬」不應該企圖追求重現真實，因為現實世界十分複雜和破碎，若是要求完全逼真的話，模擬教學勢必無法控制操作，所以在這種侷限之下，模擬教學不能夠總是追求逼真。一些「模擬」甚至故意扭曲或改變真實，設計成想像國家、史前時代、未來時光和奇幻世界等虛擬環境，提供一種與真實的對比，或選擇的真實。因此一個好的「模擬」內容設計應該是合理與一致的，而不是嘗試去複印現實世界（註二〇）。

事實上，從歷史求真角度來看，似乎與上述情形相類似，因為客觀的歷史本體是不能復原的，僅能退而求其主觀的「似真」；然而又受到時間和空間的限制，歷史學家不可能面面俱顧，完全重現，因此就某一個層面而言，歷史所追求的是合乎邏輯及沒有矛盾衝突「似真」。

筆者按著模擬真實程度，將歷史電腦模擬遊戲分成三種類型，一是模擬遊戲(simulation game)，遊戲情節根據歷史事實設計的；例如：「三國志V」電腦模擬遊戲即是屬於這種類型（註二一），因為裡面的人、事、時、地皆為歷史事實，例如：人物生老病死及壽命就按史實記載而定。

二是半模擬遊戲(sub- simulation game)，遊戲情節是以歷史環境作為背景；例如：「奧瑞岡之旅II」電腦模擬遊戲軟體是以一八四〇至六〇年美國西部拓荒歷



史為背景，參與遊戲者可以自行選擇職業身份、特殊技巧、各種裝備、馬車大小多寡、出發地點及目的地等等，進行一趟西部拓荒旅行，然後從這些過程之中，可以深刻瞭解美國開發西部的歷史（註二二）。「秦始皇」(QIN [ching] – Tomb of the Middle Kingdom)電腦模擬遊戲則是模仿真實的秦始皇墳墓為背景，遊戲者身陷其間，裡面有重重關卡，若想要脫險而出，必須運用一些當時知識來突破這些關卡，因此從遊戲之中可以學習到許多關於秦朝文明資訊（註二三）。

三是非模擬遊戲(non-simulation game)，遊戲情節不是模擬歷史事實，而是靠著電腦本身所設計的；前述「三國志V」電腦模擬遊戲，除了根據歷史事實的玩法之外，還可以選擇虛構方式進行遊戲。乍看之下，這種類型模擬遊戲似乎與歷史及教學無關，其實並不盡然，如果教師善加運用的話，反倒會幫助學生更加深刻瞭解歷史事實，例如：「文明」(Civilization)這套歷史模擬遊戲與「三國志V」相同，也有歷史事實與虛擬方式兩套玩法，湯姆·泰勒(Tom Taylor)教授認為依據歷史事實來玩的話，無法深入感受到不同文明的境遇，建議不如採取虛擬方式，來得印象深刻（註二四）。

據此來看，當我們選擇電腦模擬遊戲軟體時候，不可能要求完全逼真。事實上，一些混合著虛實情境類型的電腦模擬遊戲軟體，可以提供參與者較多想像發揮空間，比真實模擬類型更能吸引注意，有時反倒容易達到教學效果。

關於正確內容方面，由於受到電腦本身功能和設計成「選擇做決定」互動形式的限制，模擬遊戲內容需要經過歸納整理，變成一個模式(model)。雖然歷史學家們對於人類是否有行為模式看法不一，但是有一些人類行為是可以模式化的，所以電腦模擬遊戲不僅是學生學習歷史的新方法，也是歷史學家尋求瞭解事實的動力（註二五）。

其次，除了表面事實的內容必須正確無誤之外，值得注意的是這些內容背後的觀點問題。因為在「模式」化過程之中，自然隱含著軟體程式設計者的意識和觀點。如同歷史學家撰寫文章也要經過取捨減裁功夫，其間存有史家本人價值判斷一般。因此在選擇及使用電腦模擬遊戲時候，必須對此加以考慮。

關於適當運用色彩、圖案影像、聲音方面，由於現今電腦模擬遊戲使用多媒體的光碟，為了刺激消費者購買使用，紛紛強調色彩、圖案影像及聲音感官享受，有一些教育性電腦模擬遊戲也以此來刺激學生學習的動機。

不過，根據詹姆斯 B.M.薛克教授的教學經驗，一般學生不要求有熱鬧圖案影像，特別是思考型的學生參與模擬遊戲，對於沒有圖案影像電腦程式沒有負面的反應。模擬遊戲目標是讓遊戲者在模擬環境之下進行思考活動，而非要求五光十色的圖案、影像及聲音，正像教科書插畫係配合課文內容一般。所以必須適當運用電腦圖案、影像及聲音，幫助模擬遊戲的學習，而非本末倒置，造成適得其反的效果（註二六）。

二、教學的調整

電腦模擬遊戲係採用新的科技教學方法，與傳統教學方式迥然不同，教師、學生心態及學習方式等方面，也必須隨之改變及調整。美國《高中雜誌》(The High School Magazine)曾經簡明扼要說明電腦科技帶給教學及學習的十項改變（註二七），頗值得參考應用，茲列舉如下：

（一）教師的角色從資訊供應者，變成協助者、引導者、團隊領導者和教練。

（二）學生的角色從被動接受已經包裝及消化好的資訊，不斷聽講、記憶和重複這些資訊的狀況，變成主動工作者，研究、分析、評估、選擇與操縱資訊。

（三）從強調支離破碎資訊和分離主題，變成著重複雜、科際整合的作業與計畫。

（四）從班級使用劃一萬用(one-size-fits-all)課程，變成配合學生的期望和興趣的課程。

（五）從整個班級教學強調個別競爭的氣氛，變成平等教學和小團體重視互助合作學習的情形。



(六) 從教師只能齊頭式教學，變成能夠顧及到學生個別差異，讓其按著自己的進度步伐來學習。

(七) 從學習環境僅限於四面牆壁之內教室，變成與外在的大世界相結合在一起。

(八) 從以教師評估為主的傳統考試評鑑方法，變成以學生公開實際執行創作為評鑑的方式。

(九) 從包裹在課程(covering the curriculum)裡面的教學，變成教學以理解為目標。

(十) 從注重語言和數學智能，變成強調多重的智能。

其次，歷史電腦模擬遊戲教學並非完全取代傳統的講授和閱讀教學方法，前者只是一種補充與輔助工具，可以促進後者教學效果；甚至必須加強運用後者方法，始能發揮電腦模擬遊戲教學的功能；所以兩者之間關係是相輔相成的（註二八）。

在使用電腦模擬遊戲教學之前，教師必須自行研究及提供充分背景資料和相關資源，並且指定課前閱讀計畫，要求學生事前閱讀完畢，使得學生初步認識電腦模擬遊戲所模擬的歷史環境。教師於課堂講授時候，需要深入說明所模擬情境之中，當時社會、政治、經濟的背景和相關議題；學生也要全神貫注聽講。唯有如此，能夠擴大學生的歷史經驗與視野，在考慮「策略選擇」之際，才能做出合適的抉擇，明白歷史事實意義（註二九）。

最後，在進行電腦模擬遊戲活動時候，先行講解示範如何進行及操縱遊戲，視電腦機器台數和學生人數多寡，給予適當的分組，每組理想的人數，大約為三至五人之間，比較有利於深入討論與互動；在進行模擬遊戲期間，禁止使用非歷史的策略方法或行動來達到目標，不斷和學生討論他們所做選擇的決定（註三〇）。

同時，你必須讓學生明白為何要採用這種教學方式的理由？經常利用機會提

醒，重複你對於他們高度期望，積極要求，避免學生停留在傳統學習方式及態度之中。假如你發現學生沒有達到預期的學習效果，電腦模擬遊戲變成一種浪費時間的無意義活動，你必須斷然縮減學生使用的時間（註三一）。

三、課堂的討論

當模擬遊戲教學結束之後，隨即要有「討論」(debrief)時間，讓參與者彼此交換及整合遊戲之中的個別學習經驗，這是整個教學活動成敗重要關鍵之一（註三二）。

在「討論」時間裡，學生們將從模擬遊戲過程之中所得的一些經驗和知識，透過整理、歸納、分析、綜合、比較、解釋、評估、想像及應用等認知能力，統整成有組織的抽象觀念；對於社會科學而言，這種觀念學習過程是十分重要的，無形之中也培養學生思考能力與技巧（註三三）。

史學研究方法亦跟上述思考能力和技巧有關，因為學生們運用這些思考能力和技巧，設法敘述及解釋事實的時候，就含有從事保存記錄、運用文獻、訪問人物、評價詮釋、批判結果等史學方法在內。教師甚至可以利用角色扮演方式，任命其中一些同學為歷史學家，要求在旁觀察，並且指出在「討論」過程之中，大家所運用的史學研究方法，自然對於歷史的認識有所裨益（註三四）。

查理斯 F. 派瑞克(Charles F. Petranek)、蘇珊·科瑞(Susan Corey)、瑞別卡·布累克(Rebecca Black)三位教授主張模擬學習有三個層次，其中「討論」是第二層次的學習，介於第一「參與」(participating)和第三「寫作」(writing)層次之間。「討論」係師生雙向溝通，而非單向灌輸；在互動討論過程之中，建議利用下列四項“E”的程序（註三五）。

(一) 事實(Events) 要求每位參與者敘述模擬情形裡所發生的事件。

(二) 感覺(Emotions) 讓每位參與者描述自己對於這些事件的感覺。

(三) 想像(Empathy) 鼓勵每位參與者站在不同觀點來看這些事件。

(四) 解釋(Explanations) 鼓勵每位參與者分析自己觀點和感覺的理由。



至於如何設計引導討論的問題？來加強學生學習效果；下面有五個方向，提供作為參考（註三六）。

（一）要求學生們比較對照模擬遊戲結果和歷史記載情形，找出兩者異同之處？並且加以分析其原因何在？

（二）告訴學生們，假如再一次操縱模擬遊戲機會，他們將會採取那些新的策略和戰術？

（三）讓學生們討論模擬遊戲的設計，如何增減或修改內容與結果？使得模擬情境更加逼真。或者讓學生們想像一個新的同一事件模擬遊戲，與他們原先模擬遊戲經驗有何不同？

（四）鼓勵學生們討論教師及模擬遊戲本身所提供的相關閱讀資料，什麼資料可以幫助他們明白和分析歷史事實？假如手邊所提供資料不夠完整的話，那麼完整資料應該是如何？是否存在？

（五）讓學生們分享進行模擬遊戲及「討論」時間的感受和經驗，在什麼情境之下，最能夠幫助個人想像未來和現在事件？什麼結論成為個人深刻的經驗？

四、結果的評鑑

學習行為必須要有評鑑，否則會喪失學習意義。再者，評鑑僅是教育的手段，而非教育目的，所以理想評鑑標準並不全依據學習最後的結果，而是應該包括學習進行的過程。根據上述理想評鑑標準而言，歷史教育的評鑑不是在於記憶歷史本身事實多寡及清楚與否，反倒要強調學生對於歷史的興趣、方法的運用及課堂的參與情形。

本文前述電腦科技所帶給教學和學習十項改變，其中第八項提到以學生公開實際執行創作為評鑑的方式，取代以教師評估為主的傳統考試評鑑方法，這項改變似乎比較能夠評估學生學習過程的情形及態度。電腦模擬遊戲教學是一種運用電腦科技的學習方式，因此其評鑑標準重點應該注意學生學習情形與態度，結果評鑑方式不能單靠著傳統考試方法。

所以當我們使用歷史電腦模擬遊戲教學，進行結果評鑑之際；首先，切忌評估遊戲勝負結果，會造成參與者不必要的壓力，形成學習上的障礙。其次，應該



觀察評估重點，有下列九個項目（註三七）：

- (一) 進行模擬遊戲時候，學生是否瞭解及適當應用遊戲規則？
- (二) 進行模擬遊戲時候，學生是否運用歷史方法和遊戲規則來想像？
- (三) 進行模擬遊戲之前，學生是否事先有充分準備？
- (四) 進行模擬遊戲時候，學生是否主動參與及積極學習？
- (五) 進行模擬遊戲時候，學生是否用嚴肅態度來面對模擬情境？
- (六) 在「討論」時間裡，學生是否熱烈表達自己的意見？
- (七) 整個教學過程之中，學生是否能夠掌握人跟人和機器對話的意義？
- (八) 學生能否運用所學習到事件，或與從前學習的及後來發生的相比較？
- (九) 考慮學生在全部學習過程之中整體表現的情形。

最後，歷史電腦模擬遊戲教學結果的評鑑，並非完全放棄傳統的紙筆考試、書面報告評鑑辦法。教師在設計考試題目的時候，應該考慮什麼內容題目能夠真正測驗出學生學習過程的情形及態度；題目範圍也必須涵蓋課前閱讀相關資料、模操作縱電腦擬遊戲及課堂「討論」時間的個人實際經驗。

至於書面報告方面，前述查理斯 F. 派瑞克等三位教授認為是模擬遊戲第三層次的學習，一般人甚少使用。但是它十分重要，可以補充口頭討論不足，和幫助分析個人學習感覺經驗。因此撰寫報告有下列七點好處：一是可以使學生獨自組織整理資料，再次主動反芻和應用模擬遊戲中所獲得的觀念，使得他們能從其中學習愈多東西；二是讓學生與教師之間有更深入個別和私人的模擬遊戲經驗溝通；三是提供安靜學生表達自己意見看法的機會；四是讓學生有深入分析每一位參與同學的觀點；五是評鑑學生學習效果的很好工具；六是加強學生蒐集資料和研究的能力；七是能夠整合理論架構與個人實際經驗（註三八）。

書面報告寫作方式，查理斯 F. 派瑞克等三位教授建議利用前述互動討論四項“E”的程序；首先，敘述在模擬遊戲中所見到重要事實和個人感覺，其次，指出其他相關觀點及感覺，最後，解釋分析這些事實與其觀點、感覺（註三九）。寫作範圍方面，除了上課講授和模擬遊戲內容之外，也應該讓學生討論軟體設計，以及如何改善問題（註四〇）。

肆、結語

今天是電腦資訊發達時代，人類生活深受到其影響，連教育方式也不例外，下一代學生已經普遍使用電腦，並且許多學科也逐漸運用電腦教學方法，在這股趨勢之下，未來歷史教學勢必要走上電腦教學之途，否則會被時代潮流所淘汰。

電腦運用在教學方面，有許多種方式；其中模擬遊戲可以虛擬歷史情境，讓人有置身其中的感覺，有助於歷史教學及學習，加上又風靡於校園之間，頗受青年學子歡迎，因此將電腦模擬遊戲應用在歷史教學，不失為一條可行途徑。

事實上，就學習效果而言，電腦模擬遊戲是一項學習的利器，能夠讓參與者在具體經驗之下學習，引起強烈自動學習動機及學習興趣，並且在學習結束之後，所保留記憶效果較為長久。就歷史教育來說，電腦模擬遊戲可以幫助學生深入瞭解歷史事實因果關係和意義影響，培養其思考能力與技巧，提供豐富歷史知識。

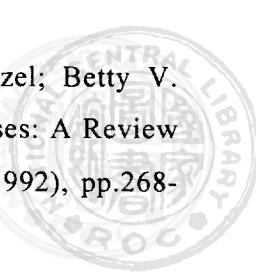
由於電腦模擬遊戲教學係使用模擬科技方法，與傳統教學方式迥然不同，因此在上課進行電腦模擬遊戲之前，教師必須謹慎小心選擇合適的軟體，並且熟悉裡面的內容及使用方式，這是教學成功必要條件。使用過程之中，教師與學生必須在扮演角色、學習態度及評鑑方法等方面要有所調整。電腦模擬遊戲結束之後，應該立即有討論時間，以便讓學生整理組織所看到東西，形成抽象觀念。學生學習結果的評鑑，應以整個學習過程的表現為標準，而不是著重於遊戲勝負結果。不過，電腦模擬遊戲教學並不能完全取代傳統教學方式，兩者之間關係，乃是相輔相成的。

最後，有下列三點提醒，一是電腦模擬遊戲只是一個教學工具，並不能保證教學成功，唯有教師充分準備和善加利用，再加上學生們配合，始有成功的機會。二是教師使用電腦模擬遊戲教學，必須深入瞭解所要教導內容，因此課前預備時間及花費心血，遠比傳統教學方式來得多，若與教學果效相比的話，是值得投資的。三是教師使用電腦模擬遊戲教學必定會遭遇到許多困難和挑戰，不過，教師的熱忱是成功不二法門。

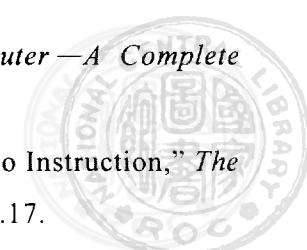


註 釋

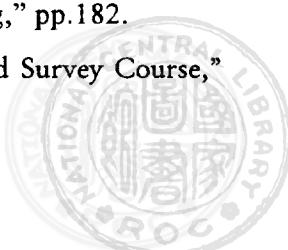
- 註 一：張玉法，〈民國初年的歷史教學及相關問題之討論〉，《中國歷史學會史學集刊》28期（民國85年9月），頁407。
- 註 二：杜維運，〈中國歷史教育的過去與未來〉，《中國歷史學會史學集刊》28期（民國85年9月），頁394。
- 註 三：“News and Notes,” *History Computer Review* 13:1(Spring 1997),pp.6.
- 註 四：“Focus on Technology-Poll : Teens and Technology,” *Newsweek* (April 28, 1997),pp.86.
- 註 五：Janice L. Reiff, *Structuring the Past: The Use of Computers in History*(Chicago: The American Historical Association,1991),pp.145-146. R. J. Morris, “History and Computing: Expansion and Achievements,” *Social Science Computer Review* 9:2 (1991), pp.216-217;225-226. Roger Middleton & Peter Wardley, “Information Technology in Economic and Social History: The Computer as Philosopher’s Stone or Pandora’s Box?” *Economic History Review* 43:4(1990), pp.672-673. Richard H. Trainor, “History, Computing and Higher Education,” “*History and Computing II*” ed. by Peter Denley, Stefan Fogelvik, & Charles Harvey .(Manchester and New York: Manchester University, 1989),pp.36-37.
- 註 六：James B. M. Schick, “The Decision to Use a Computer Simulation,” *The History Teacher* 27:1(November 1993), pp.27-30.
- 註 七：James B. M. Schick, “The Decision to Use a Computer Simulation,” pp.30.
- 註 八：Donald C. Thatcher, “Promoting Learning Through Games and Simulations,” *Simulation & Gaming* 21:3 (September 1990),pp.264-266.
- 註 九：Kenneth Jones, *Simulations- A Handbook for Teachers and Trainers* (London: Kogan Page Ltd., 1995), pp.9.
- 註一〇：周樸楷，〈影視史學與歷史思維—以「青少年次文化中的歷史圖象」為教學實例〉，《當代》118期（1996年2月1日），頁15。
- 註一一：Josephine M. Randel; Barbara A. Morris; C. Douglas Wetzel; Betty V. Whitehill, “The Effectiveness of Games for Educational Purposes: A Review of Recent Research,” *Simulation & Gaming* 23:3 (September 1992), pp.268-269.



- 註一二：James B. M. Schick, “Historical Choices,” *History Microcomputer Review* 4:1(Spring 1988), pp.21-24.
- 註一三：Stephen M. Alessi; Stanley R. Trollip, *Computer-based Instruction: Methods and Development* (New Jersey: Prentice-Hall, Inc.,1991), pp.183-201.
- 註一四：Kenneth Jones, *Simulations- A Handbook for Teachers and Trainers*, pp.11.
- 註一五：James B. M. Schick, “The Decision to Use a Computer Simulation,” pp.28.
- 註一六：Kenneth Jones, *Simulations- A Handbook for Teachers and Trainers*, pp.9.
- 註一七：Josephine M. Randel; Barbara A. Morris; C. Douglas Wetzel; Betty V. Whitehill, “The Effectiveness of Games for Educational Purposes: A Review of Recent Research,” pp.261-269.
- 註一八：Anthony G. Picciano, *Computers in the Schools: A Guide to Planning and Administration* (New York: Macmillan Publishing Company,1994), pp. .134-139.
- 註一九：Gary G. Bitter, *Using a Microcomputer in the Classroom* (Boston: Simon & Schuster, Inc.,1993), pp.145-146.
- 註二〇：Kenneth Jones, *Simulations- A Handbook for Teachers and Trainers*, pp.10-11.
- 註二一：Shibusawa Kou, 三國志V—中文版【Computer Program】（台北，第三波，1996）。
- 註二二：Leslie Gene Hunter, “ The Oregon Trial II CD,” *History Computer Review* 12:1 (Spring 1996), pp.90-94.
- 註二三：Times Warner Electronic Publishing , QIN [ching] -Tomb of the Middle Kingdom 【 Computer Program 】 (New York: Times Warner Electronic Publishing , 1996).
- 註二四：Tom Taylor, “Civilization,” *History Microcomputer Review* 10:1(Spring 1994), pp.41.
- 註二五：James B. M. Schick, *Teaching History with a Computer—A Complete Guide* (Chicago:Lycem,1990), Introduction: pp. X V III.
- 註二六：James B. M. Schick, *Teaching History with a Computer—A Complete Guide*,pp.107-108.
- 註二七：“Comparison of Conventional and Reform Approaches to Instruction,” *The High School Magazine* (December 1996/ January 1997), pp.17.



- 註二八：James B. M. Schick, *Teaching History with a Computer—A Complete Guide*, pp.106-107.
- 註二九：James B. M. Schick, *Teaching History with a Computer—A Complete Guide*, pp.110-111.
- 註三〇：James B. M. Schick, *Teaching History with a Computer—A Complete Guide*, pp.111-113.
- 註三一：James B. M. Schick, *Teaching History with a Computer—A Complete Guide*, pp.110-111.
- 註三二：Donald C. Thatcher, “Promoting Learning Through Games and Simulations,” pp.270;272.
- 註三三：James B. M. Schick, “The Decision to Use a Computer Simulation,” pp.28. James B. M. Schick, *Teaching History with a Computer—A Complete Guide*, pp.154-156. Josephine M. Randel; Barbara A. Morris; C. Douglas Wetzel; Betty V. Whitehill, “The Effectiveness of Games for Educational Purposes: A Review of Recent Research,” pp.271-272.
- 註三四：James B. M. Schick, *Teaching History with a Computer—A Complete Guide*, pp.109-110,118-120.
- 註三五：Charles F. Petranek; Susan Corey; Rebecca Black, “Three Levels of Learning in Simulation: Participating, Debriefing, and Journal Writing,” *Simulation & Gaming* 23:2 (June 1992), pp.176-178.
- 註三六：James B. M. Schick, *Teaching History with a Computer—A Complete Guide*, pp.113-114.
- 註三七：James B. M. Schick, *Teaching History with a Computer—A Complete Guide*, pp.115-117.
- 註三八：Charles F. Petranek; Susan Corey; Rebecca Black, “Three Levels of Learning in Simulation: Participating, Debriefing, and Journal Writing,” pp.179-181.
- 註三九：Charles F. Petranek; Susan Corey; Rebecca Black, “Three Levels of Learning in Simulation: Participating, Debriefing, and Journal Writing,” pp.182.
- 註四〇：Tom Taylor, “Using the Simulation Civilization in a World Survey Course,” *History Microcomputer Review* 10:1 (Spring 1994), pp.15-16.



參考書目

一、中文部份

杜維運，〈中國歷史教育的過去與未來〉，《中國歷史學會史學集刊》28期，民國85年9月。

周樸楷，〈影視史學與歷史思維—以「青少年次文化中的歷史圖象」為教學實例〉，《當代》118期，1996年2月1日。

張玉法，〈民國初年的歷史教學及相關問題之討論〉，《中國歷史學會史學集刊》28期，民國85年9月。

Shibusawa Kou, 三國志V中文版【Computer Program】，台北，第三波，1996。

二、英文部份

Alessi, S. M., Trollip, S. R. *Computer-based Instruction: Methods and Development*, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1991.

Bitter, G. G. *Using a Microcomputer in the Classroom*, Boston: Simon & Schuster, Inc., 1993.

“Comparison of Conventional and Reform Approaches to Instruction,” *The High School Magazine*, December 1996/ January 1997.

“Focus on Technology-Poll : Teens and Technology,” *Newsweek*, April 28, 1997.

Hunter, L. G. “The Oregon Trial II CD,” *History Computer Review* 12:1, Spring 1996.

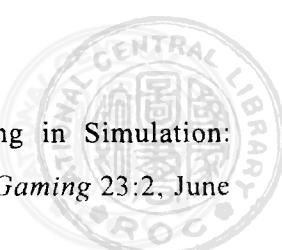
Jones, K. *Simulations- A Handbook for Teachers and Trainers*, London: Kogan Page Ltd., 1995.

Middleton, R., & Wardley, P. “Information Technology in Economic and Social History: The Computer as Philosopher’s Stone or Pandora’s Box?” *Economic History Review* 43:4, 1990.

Morris, R. J. “History and Computing: Expansion and Achievements,” *Social Science Computer Review* 9:2, 1991.

“News and Notes,” *History Computer Review* 13:1, Spring 1997.

Petranek, C. F., Corey, S., Black, R. “Three Levels of Learning in Simulation: Participating, Debriefing, and Journal Writing,” *Simulation & Gaming* 23:2, June



1992.

- Picciano, A. G. *Computers in the Schools: A Guide to Planning and Administration*, New York: Macmillan Publishing Company, 1994 .
- Randel, J. M., Morris, B. A., Wetzel, C. D., Whitehill, B. V. "The Effectiveness of Games for Educational Purposes: A Review of Recent Research," *Simulation & Gaming* 23:3, September 1992.
- Reiff, J. L. *Structuring the Past: The Use of Computers in History*, Chicago: The American Historical Association, 1991.
- Schick, J. B. M. "Teaching History With A Computer- A Complete Guide for College Professors" , Chicago:Lycem,1990.
- Schick, J. B.M. "Historical Choices," *History Microcomputer Review* 4:1, Spring 1988.
- Schick, J. B.M. "The Decision to Use a Computer Simulation," *The History Teacher* 27:1, November 1993.
- Taylor, T. " Using the Simulation Civilization in a World Survey Course," *History Microcomputer Review* 10:1, Spring 1994.
- Taylor, T. "Civilization," *History Microcomputer Review* 10:1, Spring 1994.
- Thatcher, D. C. " Promoting Learning Through Games and Simulations," *Simulation & Gaming* 21:3, September 1990.
- Times Warner Electronic Publishing, QIN [ching]-Tomb of the Middle Kingdom 【Computer Program】 , New York: Times Warner Electronic Publishing , 1996.
- Trainor, R. H. "History, Computing and Higher Education," " *History and Computing II*" ed. by Denley, P., Fogelvik, S. & Harvey, C, Manchester and New York: Manchester University, 1989.

