

一、緒論

1.1 研究動機

優良的教材是成功的教學活動的基石；隨著電腦科技的進步，數位化、網路化的學習模式已成為多元學習的另一股風潮，教育工作者以電腦來編輯數位化、網路化線上教材的需求隨之大為增加。

然而目前流通的多媒體教材[1]編輯工具皆著重在二維平面的素材編輯[2]，例如對圖片、文字畫面的安排及呈現方式的編輯等，雖已可呈現大部分的教學內容，但對於某些關於空間與立體的概念、動作，如果只是使用圖片，文字等二維平面素材來說明，實顯不足。例如：當工程製圖老師欲說明三視圖的立體概念時，若能呈現 3D 的立體模型讓學生觀察，會比用平面的圖片說明更來得有效，更能充分展現物體的空間特性。因此，選用有支援 3D 教材的編輯工具來編輯有關空間與立體觀念等課程的教材，是比較恰當的選擇。

目前流通的 3D 編輯軟體均過於專業，對一般人來說不易使用，以致一般使用者對於編輯 3D 教材的意願不高，因此亟須簡單方便的 3D 多媒體教材編輯軟體來幫助一般的使用者編輯 3D 教材。

在電腦多媒體教材的編輯工作中，內容或性質相近的編輯工作會有許多相類似，不斷在編輯過程中重複操作的編輯流程[2]；如果能將這些重複性的工作變成可重複使用的樣版[3][4][5]，將使得教材的編輯工作更有效率，也會提高一般使用者編輯 3D 教材的意願。國立交通大學軟體工程應用實驗室所開發的 3D 教材樣板編輯雛形系統[2]為一套整合二維與三維編輯環境的 3D 教材編輯系統，在製作 3D 教材上非常方便，並提供 3D 教材樣板機制，使得儘管是初使用者，也能透過套用樣板的方式，很快的開發出 3D 多媒體教材。可惜的是該系統所編輯的教材目前只能在自己的播放器(Player)呈現，尚未能在網頁上播放。由於網路傳播的便利性，目前的數位教材幾乎都支援了在 WWW 上的播放功能。3D 教材要在網路上傳播，需轉換成為 VRML[6][7][8]的格式。以 VRML 語言來展現 3D 物件相當方便，效果也很好，且只要執行外掛之 Plug in 程式，就可以在現有的 Browser 上觀看 VRML 的檔案，使用上相當方便。

1.2 研究目的

本研究探討 3D 教材樣板機制的概念及實務，藉由樣板機制，製作有關立體與空間的教材樣板，同時並實作一個轉譯器來轉譯 3D 教材樣板的描述語言，以解決目前 3D 教材樣板編輯離形系統尚未能製作出網頁教材的問題，讓使用者不須懂 VRML 語言即可很容易、很方便的、不斷的開發出可在網路上瀏覽的 3D 動畫教材，使得所編輯完成的 3D 教材能在網路上流通，並讓更多的 3D 教材需要者來瀏覽使用。

1.3 研究方法與步驟

本研究經由分析目前現有 3D 編輯軟體的現況及探討 3D 教材樣板的機制，提出一個 3D 網頁教材編輯軟體的架構並實作一個轉譯器，以達到我們的目標。本論文所進行的步驟，條列如下：

- 步驟1. 探討幾種較常見，能製作在 VRML 環境上播放 3D 畫面的軟體，並分析它們對一般使用者的便利性。
- 步驟2. 探討就一般使用者而言，優良的 3D 網頁編輯系統應具備的特性。
- 步驟3. 探討傳統編製教材流程的缺失。
- 步驟4. 探討 3D 教材樣板的概念，提出改進編製教材流程的想法。
- 步驟5. 探討 3D 教材樣板庫的分類，介紹如何製作 3D 教材樣板。
- 步驟6. 提出 3D 網頁教材編輯軟體的架構。
- 步驟7. 分析 3D 教材樣板編輯離形系統的教材輸出描述語言，設計並實作轉譯器。
- 步驟8. 從一般使用者的角度進行本系統與相關 3D 編輯系統的比較。

1.4 章節概要

本論文共分六個章節，第一章為緒論，說明研究動機、目的和研究方法；第二章探討幾種較常見，能製作在 VRML 環境上播放 3D 畫面的軟體，分析它們對一般使用者的便利性，同時並分析就一般使用者而言，優良的 3D 網頁教材應具備的特性。第三章探討 3D 教材樣板的機制，介紹如何製作 3D 教材樣板，並提出 3D 網頁教材編輯軟體的架構。第四章為轉譯器的設計與實作。第五章做實例展示及相關系統比較。第六章結論，並對未來的發展提出一些建議。