

# 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。