

第一章 前言

1.1 研究的動機與目的

教育關係著人類群體的發展與延續。如何使人類社會深度的發展，專業領域的開闢，也跟教育有著直接或間接的關聯。這些年來，實行了多次的教育改革，更有許多的研究機關，以及專業學者努力研發出增進學習意願、加強學習效果的方法和工具；因此，電腦輔助教學系統就應育而生了。

網際網路與電腦科技的發展改變了大眾的生活方式與思考模式。電腦網路的發達，突破了時空的限制，不僅影響生活，同時也衝擊學習的型態。未來，人們將感受全然不同的網路生活方式。舉凡工作、消費、教育等等皆因為網際網路與電腦科技的發展產生一大變革。

隨著資訊科技快速發展，網路頻寬大幅提升，其影響已遍及各行各業，而相關應用也早已融入人們日常生活中。全球資訊網（world wide web，WWW）結合多媒體應用於教學上，形成網路教學的全新教學方式；這些教學方式將教學活動從教室、學校外，透過網路來進行雙向互動、溝通、與學習。目前較多被普遍採用的是全球資訊網教學系統，是把多媒體教材放在伺服器上，讓學習者透過網路依個別的學習需求進行學習。

就土木學科而言，從一開始最早的口頭經驗傳承，而後開始著重理論的發展有關土木工程論文如雨後春筍般的冒出，使得土木的技術與理論能夠高度配合愈趨成熟。近年來，由於電腦普及與網際網路的發展成熟，很多的學科幾乎都需要應用電腦的技術，土木也不例外。而本研究以材料力學為主體，製作網路教學網站，希望把土木的專業知識，除了學校教育之外，另一個傳達給學生的管道，可成為老師教學的輔助工具。但若要完全取代學校教育或是書本學習，仍有欠缺不足之處。

交通大學土木所薛煌仕製作了土木教學的網站平台，以及基礎力學的解說，為了使該網站達到完整、統合性所以做了本研究。更希望學習這門專業科目時，能夠以生動活潑的方式來分析說明可以大大減少花費的時間，增加學習的意願，進而達到事半功倍的效果。而生動活潑的方式則是利用動態的分析步驟代替傳統靜態的思考模式。

而更有提供土木系學生與老師的一個新應用、網路與土木學科的結合與應用、師生之間開創另一溝通互動空間、一個不厭其煩重複指教的互動空間；更進而使得土木 e 化提供以後參考之用。就基礎力學方面，提供一個新的環境給使用者學習。以往在網路上的教學，只是把書本上的資料、例題放到網路上供學習者參考；而本研究不同的是透過 flash 製作的動畫例題對力學的基礎概念有著深刻的印象與瞭

解，利用動態的方式達到學習的效果。

由於以上的動機與研究的優點，應用網際網路相關技術，建構一力學教學網站，開創力學在網路上一個新的教學環境，以提供教學之用。本研究以網際網路為工具架設一個土木科系相關基礎力學教學的網站，使得力學概念更容易且方便地讓學生接受與吸收。本研究除了靜態的文字說明解說之外，動畫的呈現出教學的特色，這是在課本中無法表達出來的部份。希望藉由這一個互動的學習環境，增加學習意願與效果，使得學生對力學有著深刻的了解。藉著網際網路以及動畫的相關技術，完成基礎力學教材製作，成為老師教學上的輔助工具。



1.2 研究流程

本研究以靜態網頁的課題重點解說和動態的例題分析為主。製作網頁前的規劃設計以及前置作業則是一門先修的課題。需要考量到相關資訊的收集、相關技術的認識、還有包括國內外有關於網路教學、材料力學的圖書、論文、以及網頁。而本研究的步驟流程如下：

1. 資料的收集：

本研究包括了土木教學以及電腦輔助教學兩個不同的領域，建製網站的前中後，參考了很多相關的書籍。土木材料力學方面，從課本教材、公務人員考試的考題裡，像是 R. C. Hibbeler 材料力學

教材[20]、高普考試題解析[25]等，收集彙整了不同類型的題目，以及網路互動教學與網站製作方面相關軟體運用的資料，都是本研究的重要資料。

2. 互動式動態例題的製作設計：

例題的製作與設計，經由例題的分析過程規劃出其動態的設計，再透過動畫編輯軟體和相關應用軟體的配合，製作出可與學生互動學習的題型。

3. 靜態網頁的建構：

在資料收集與例題製作後，便開始著重於靜態教學網頁的製作。在網頁製作中，以材料力學課題的重點解析，作為教學網頁的主體。將教學資料以簡明易懂的方式，傳達給學生，使學生了解教學內容，以達研究的目的。

4. 偵錯與修正：

檢查是否符合本研究的需求，並且加以修正改進。

5. 歸納結論與建議

1.3 內容

本文的內容分成五章。首先，第一章前言主要說明研究動機與目的，並說明研究的方法，以及簡略闡述本文內容。接著，第二章教學文獻回顧就網際網路教學、土木專業領域以及教學網頁做一個回顧整理。對研究的內容大致的了解後，進入第三章教學網站的建構與相關技術。本章探討網站的一些設計規劃、以及相關技術的應用說明。最後到了本研究的重點，第四章的教學網頁簡介與實例說明以及第五章的結論、心得與建議。

