

## 第四章 學習網站建置

建置科技學習網站為本研究首要達成的研究目的。一個學習網站的建置則應經過分析、設計、製作、發展實施及評估修正五個過程(湯清二, 1998; 徐新逸、楊昭儀, 1999)。本研究網站之實施部份已於第三章第四節中說明, 本章將說明本研究網站建置之分析、設計及製作, 並於第三節中說明製作過程中專家所給予的建議、專家評估結果以及網站修正情形; 實施成果之分析則留待第五章中再做說明。

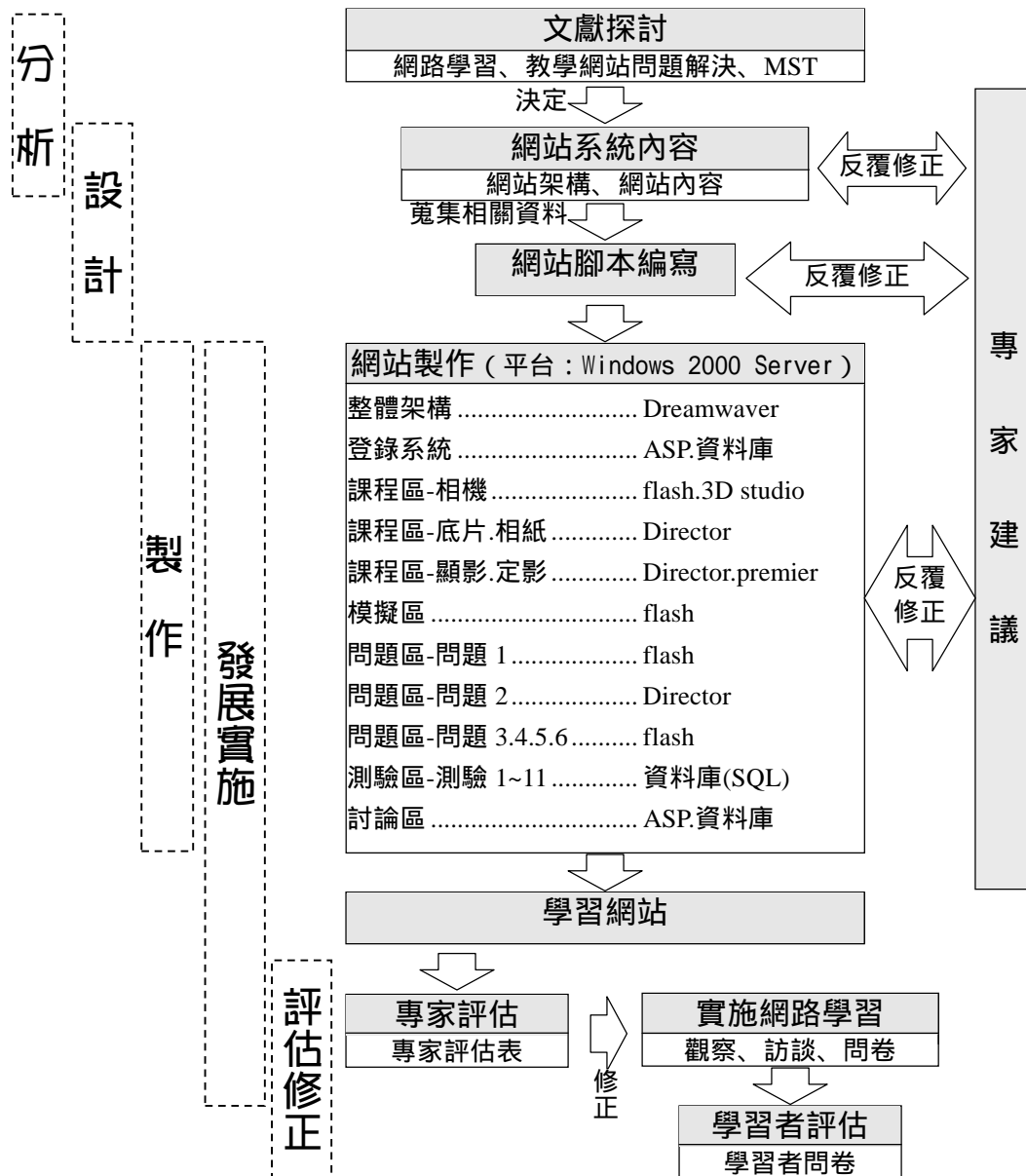


圖 4.1 網站製作流程圖

## 第一節 學習網站設計

本研究之網站設計，可分為課程內容與系統功能兩部份。因此，本節將分別說明本研究之學習網站內容、以及系統功能之設計理念及設計依據。

### 壹、學習內容需求分析

本研究欲架設一個 MST 之學習網站，雖然可做為 MST 課程的主題非常多，然而考量研究對象（國中生）的學習及生活經驗，在與指導教授討論之後，決定以「攝影」做為本研究網站之學習主題。該主題所包含科技、科學、數學之相關內容如表 4.1。

表 4.1 攝影在科技、科學、數學間相關內容之關聯表

項目	相 關 內 容
科技	機械結構、材料、科技應用、動手操作
物理	光學
化學	化學反應（感光原理、酸鹼中和）、原子與電子
數學	比例換算

在決定課程主題之後，旋即開始蒐集相關資料，蒐集範圍包含網路資料、書籍、國中教科書（理化、生活科技）光碟等，以作為編製網站內容的參考依據。

### 貳、網站設計原則

研究網站在設計過程中，遵循下列六點原則：

1. 課程架構—在課程設計時，將與課程主題—攝影—相關之

數學、科學及科技知識加以整合。在課程設計的同時亦必須顧及學習者的學習經驗，使課程能被學習者所接受。

2. 操作模擬—利用操作模擬能讓學習者從動手做的過程中進行學習，網站在規劃的同時應考量哪些模擬適合使用於網路學習中。另外，操作方式不可超出學習者能力範圍之外，這也是在規劃過程中應考量的。
3. 線上評量—一個完整的課程必須包含線上評量，然而線上評量必須源自課程內容，讓學習者透過評量了解自己實際的學習情形。
4. 學習者為中心—網站在設計時應考量學習者之學習經驗及能力，在內容上應依據學習者舊有的知識為基礎再做發展，文字說明則避免使用過多學習者不熟悉的專有名詞，應以淺顯易懂的文字說明，並配合各種媒體的呈現，使學習者有機會透過多元感官進行學習。操作方式則不可過於複雜，最好能說明操作方式。
5. 多媒體的呈現—多媒體為網路的一大優勢，因此在設計時應能妥善運用多媒體。
6. 相關網頁的連結—在網站設計的同時，若能建立相關網頁之間的連結機制，將更有助於學習者連貫及印証知識。

### 參、學習網站規劃（網站腳本編寫）

本研究旨在建置科技學習網站，期望能達到動手操作及問題解決的目標。在探討若干網路教學及學習相關文獻後，繼以實際瀏覽國內外相關網路教學網站之後，研究者認為學習網站中應具備下列四項內容：

1. 線上課程—善用各種網路多媒體來呈現教材，如文字、圖片、聲音、影音等多媒體的相互配合，以增加學生學習的興趣。
2. 線上測驗—讓學習者能自行測驗，以了解自己的學習情形。
3. 線上討論—提供即時（線上交談、討論）和非即時的互動（討論版），學習者能經由與他人的討論來得到回饋進而刺激學習。
4. 線上模擬—能引起學習者的興趣並能透過模擬來進行學習。

因此，本研究網站由研究者進行初步規劃之後，經由指導教授指導、四位專家的建言來集思廣議、共同討論，在時間與人力的考量下，幾經修改之後，方完成學習網站規劃。本網站整體架構如圖 4.2。

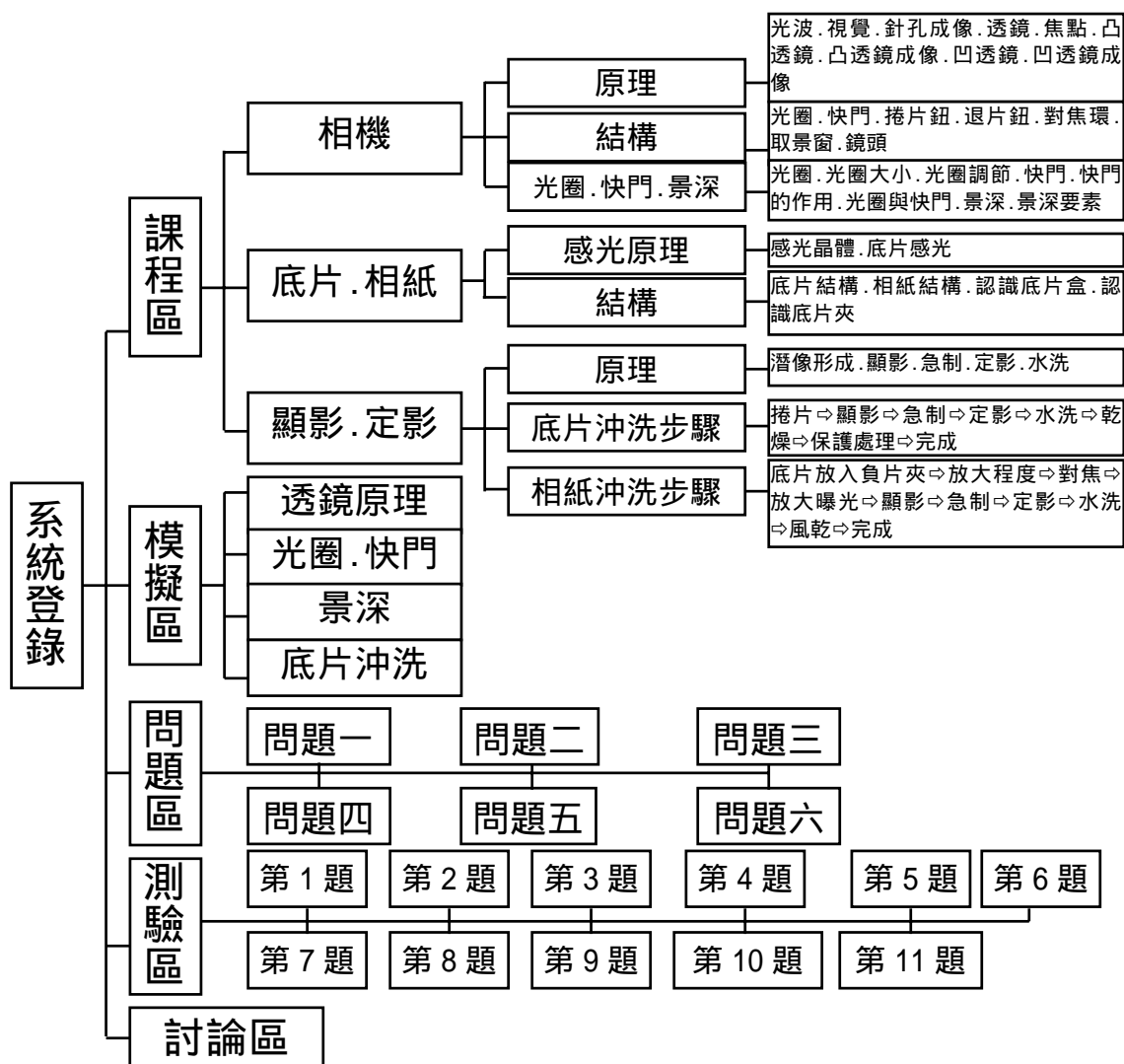


圖 4.2 網站架構

## 肆、內容呈現設計

在網站內容呈現方面，運用文字、圖片、動畫、影片以及操作、模擬等數種方式，以下則依各學習區分別說明。

### 一、課程區

在課程區方面主要以動畫或圖片配合文字，另外利用電腦模擬的方式展示內容，以加深學生學習的印象，並在底片相紙部份以文字說明配合實際操作的影片，俾使之能與真實情境結合。網站主要版面配置如圖 4.3。

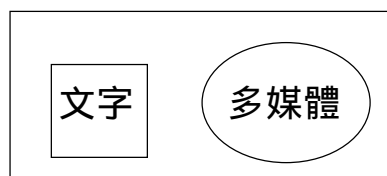


圖 4.3 主要版面配置

### 二、模擬區

模擬區期望能讓學習者透過動手操作進行學習。因此，在設計上皆可讓學生自行調整物件而得到不同的結果；在操作方法上力求簡單，儘量不造成學習者在操作上的困難，並依專家建議在每一個模擬操作中皆說明操作方法。

### 三、問題區

在問題區中，以多樣的方式呈現問題，有以故事型態呈現（問題一、四、六）單選題方式（問題二、三）配合題方式（問題五）。題目的來源，則由研究者與具攝影專長的專家針對課程主題及學習者共同討論而來。

#### 四、測驗區

測驗區主要在於了解學習者的學習成效，為避免學習者以猜答案的方式回答，因此測驗區中的 11 題皆為簡答題，題目出處則來自於課程區中的內容。

#### 伍、學習網站功能設定

為配合研究需要，本網站功能需求如下：

##### 一、學習者登錄

為能夠記錄學習者學習路徑，在學習者在進入網站時必須要先進行登錄的動作，且讓新進學習者能夠自行增加帳號或修改個人資料。

##### 二、測驗答案記錄

學生所輸入測驗區的答案必須要能夠記錄於資料庫中，使學生所填寫的答案能夠被紀錄下來。

##### 三、討論區功能

本網站討論區參照目前常見的 BBS 模式設計，學習者可以在討論區中觀看別人張貼的文張，也可以張貼文章及回應文章。

## 第二節 學習網站製作及介紹

學習網站除了要有豐富的知識內容外，亦應發揮網路特性，善用各種網路媒體以期能將網站整體做最完美的呈現，然而，使用越多樣的媒體所代表的即是幕後越繁重的製作工程，這並不是應用一種軟體即可製作，亦非靠一人之力所能完成。本研究所建置之網站，在製作上即為多人共同合作完成，此節中將介紹及說明整個網站系統製作方式。

### 壹、版面配置

網站版面依不同的內容而有不同的呈現方式，大致上可分為四個部份—主選單、子選單、副選單以及內容四個部份（如圖 4.4），由主選單和子選單組成網站基本的框架。網頁框架的製作上是先繪製好每個圖示後，再利用 Dreamwaver 4 編製，並加入連結功能，而被點選的項目則以不同的顏色加以區分。



圖 4.4 網頁框架說明

## 貳、網站系統製作

網頁的製作首先必須編寫腳本，而腳本的內容包含版面配置、網頁文字內容、配合內容以不同方式呈現的媒體型式以及製作的材料(圖片、影片等)。研究者就所蒐集的資料編寫腳本，並在腳本初步完成後，經指導教授及專家修正後，交由製作小組分工合作完成。網頁製作過程中，製作小組與研究者不斷針對設計及製作理念進行溝通以及討論網頁的修改，並時常與指導教授、專家及製作小組一同針對網站內容進行討論中，由討論中吸取寶貴的建議加以修改，使網站能更臻完善。以下則說明本網站系統製作方式。

### 一、課程區—首頁(圖 4.5)

主要在於內容做整體性的說明，網頁內容僅有單純的文字，製作的方式為在網頁編輯軟體(Dreamwaver 4)中輸入文字即可完成。在本網站中每個小單元的首頁以及課程區—顯影·定影—原理的內容皆由此種方式製作完成。

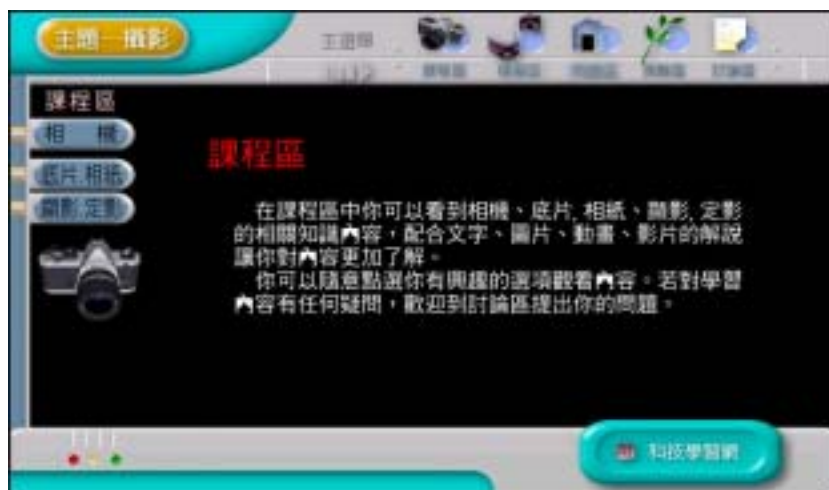


圖 4.5 課程區首頁

### 二、課程區—相機—原理—光波(圖 4.6)

本網頁主要以文字及動畫組成。將文字以及表現文字意義的動畫

以 Flash 製作完成，再放置於框架內容的位置中。在課程區—相機—原理—光波—原理之下各個網頁多為此種方式製作。



圖 4.6 課程區—相機—原理—光波之畫面

### 三、課程區—相機—原理—針孔成像（圖 4.7）

本網頁所說明的知識概念較為簡單，因此以文字配合圖片展示內容，網頁內容以 Flash 製作而成。



圖 4.7 課程區—相機—原理—針孔成像之畫面

### 四、課程區—相機—原理—凸透鏡成像

本網頁除了文字的說明（圖 4.8），更以動畫的方式表示凸透鏡成像情形，學習者可以自行點選物體的位置以觀看成像情形（圖 4.9），並以一步一步的標示說明的方示呈現。本網頁利用 Flash 製作，凹透鏡成像亦是以此手法製作完成。



圖 4.8 凸透鏡成像之文字說明



圖 4.9 以動畫方式呈現凸透鏡成像

## 五、課程區—相機—結構 (圖 4.10)

本網頁之相機主體是利用 3D Studio R3 建構相機的立體圖形，以得到不同的角度的相機圖形，再利用 Flash 製作完成本網頁。在此單元中可以由不同角度觀看相機，並可利用滑鼠點選不同的相機機構，透過右邊的圖文解釋以了解各機構的功用。



圖 4.10 課程區—相機—結構之部份畫面

## 六、課程區—光圈.快門.景深—光圈 (圖 4.11)

本網頁以 Flash 製成，學習者可以透過自行操控光圈大小而看出光圈葉片以及進光量的變化，在課程區的光圈.快門.景深的單元中，大多數皆可讓學習者自行操控而看出其中的變化。



圖 4.11 課程區—光圈.快門.景深—光圈之畫面

## 七、課程區—光圈.快門.景深—光圈大小 (圖 4.12)

本網頁在於介紹光圈值的計算，因此除了文字的說明外，亦將公式列於右邊，以增加學習者的印象。



圖 4.12 課程區—光圈.快門.景深—光圈大小

## 八、課程區—底片.相紙—感光原理—感光晶體（圖 4.13）

本網頁在介紹感光晶體的結構，以 Director 製作完成，可利用滑鼠點選結構中每個不同的部份，被點選的部份將以不同的顏色標示，而右邊則出現相對應的說明文字。在課程區—底片.相紙—結構等網頁皆以此種方式製成。



圖 4.13 課程區—底片.相紙—感光原理—感光晶體之畫面

## 九、課程區—底片.相紙—感光原理—底片感光（圖 4.14）

本網頁在於說明底片感光的過程，以動畫的方式呈現，利用 Director 製作完成。在課程區—顯影.定影—相紙沖洗的部份亦多用此種方式製作。



圖 4.14 課程區—底片.相紙—感光原理—底片感光之畫面

#### 十、課程區—顯影.定影—底片沖洗步驟—捲片（圖 4.15）

為讓學習者了解捲片的真實情景，本網頁在文字說明之外，亦以實際的影片來彌補文字上的不足。本網頁製作分為兩個階段，在專家的協助下完成影片拍攝，再將拍攝好的影片加以剪輯、增加說明文字以及配音，並為求能在網路上順利播放，再將製好的 avi 檔影片轉為檔案較小的 wmv 檔。第二階段則是將影片配合文字放入網頁中，並加入連結的功能。



圖 4.15 課程區—顯影.定影—底片沖洗步驟—捲片之畫面

#### 十一、模擬區—透鏡原理（圖 4.16）

本網頁以 Flash 製作完成。學習者可以在移動人像的過程中看到成像的變化，在右上角則有透鏡公式的計算，而左下角則針對凸透鏡成像情形加以說明。



圖 4.16 模擬區—透鏡原理之部份畫面

## 十二、模擬區—光圈.快門 (圖 4.17)

本網頁在於讓學習者了解光圈和快門的改變，對於所拍攝出來的照片有什麼影響。為求照片的真實，在製作前先實際使用單眼相機以不同的光圈、快門搭配拍攝實物照片，再將所得到的照片依不同的光圈及快門以 Flash 製作後放入網頁中，景深模擬亦是以此種方式製作。



圖 4.17 模擬區—光圈.快門之部份畫面

## 十三、模擬區—底片沖洗 (圖 4.18)

沖洗照片模擬以一步一步的方式引導學習者，透過自己操作而加深印象。本模擬以 Flash 製作完成，網頁中所使用的圖形材料一部份來自於參考書籍 (圖形經過影像處理)，一部份則由製作者自行繪製。



圖 4.18 模擬區—底片沖洗之部份畫面

#### 十四、問題區—問題一（圖 4.19）

問題一以情境引出問題，利用活潑可愛的故事型態呈現問題，並加上逗趣的音效。本題為多重選擇題，每個答案皆有相對應的回饋，回饋內容為針對所選擇的答案加以說明，以引導學習者再次答題。整體以 Director 製作完成。



圖 4.19 問題區—問題一之部份畫面

#### 十五、問題區—問題二（圖 4.20）

問題二在於了解學生對於底片標示上的認識，為單選題的型式，每個答案皆有相對應的回饋，以 Director 製作完成。



圖 4.20 問題區—問題二之畫面

## 十六、問題區—問題三（圖 4.21）

問題三為讓學生由真實的照片找出曝光適當的相片，為單選題。以 Flash 的方式製成，而每個答案皆有相對應的回饋，回饋中則對於正確答案有所提示，以引導學生再次答題。



圖 4.21 問題區—問題三之畫面

## 十七、問題區—問題四、六（圖 4.22、圖 4.23）

問題四與問題六皆以故事情節呈現問題，為單選題，以 Flash 的方式製成，每個答案皆有相對應的回饋，回饋中則對於正確答案有所提示，以引導學生再次答題。



圖 4.22 問題區—問題四之部份畫面



圖 4.23 問題區—問題六之部份畫面

#### 十八、問題區—問題五（圖 4.24）

問題五為困難度較高的配合題，學習者必須要將畫面上列的小圖片拖曳放入下面正確的方框中，每張圖皆可放大觀看（如圖 4.23 之右上圖）。將圖片放入適當的位置後，按下確定，即可看到結果，而每個選擇都有相對應的回饋，學習者可由回饋了解錯誤原因。本問題以 Flash 製作完成。



圖 4.24 問題區—問題五之畫面

## 十九、測驗區（圖 4.25）

測驗區皆為簡答題，製作上先將題目輸入在 Dreamwaver 中，並設定學習者填答的答案可暫存於 cookie 中，使學習者可點選不同的網頁尋找答案，當學習者將答案送出後，即可記錄於資料庫中。



圖 4.25 測驗區之畫面

## 二十、討論區（圖 4.26）

討論區主要在於提供學習者討論的空間，以 bbs 討論版的方式呈現。整體採樹狀結構，用 ASP 語法及資料庫配合製作而成。



圖 4.26 討論區之畫面

## 二十一、登錄系統

學習者在進入學習網站時必須先進行登錄，並可於登錄時修改個

人資料。製作上運用 ASP 語法與資料庫配合，學習者可在登入時檢查資料是否正確。



圖 4.27 登錄系統之畫面

## 二十二、資料庫

由 quiz、record 及 students 三個資料表組成，分別記載學生測驗之答案、學生所瀏覽的時間及網頁名稱、學習者資料記載等三種資料。

### 第三節 專家建議、評估及網站修正

本研究網站建置過程為避免研究者因置身於研究中而產生盲點，因此在網站建置過程中時常請教專家，並依據專家所提供的建議加以修改。在本研究中一共邀請四位專家（分別以 A、B、C、D 代表），四位皆為科技教育領域之教學者，其中專家 A、B 具有攝影專長及教學媒體專長，專家 C 具有電腦教學媒體專長，專家 D 則為教學及電腦實務經驗豐富的現任國中生活科技教師。無論在建置過程或建置完成後所進行的專家評估中，四位專家皆給予本研究充份的建議及幫助，然而由於人力、時間上的限制，僅在能力範圍之內加以修正或增加。

本節中將以整理歸納專家對於網站各區之建議，以及網站針對專家建議所進行修正的情形，並進一步透過專家評估了解本研究網站之可行性，亦即了解本研究是否達成研究目的二。

#### 壹、課程區

- 一、針對課程區，四位專家（分別以 A、B、C、D 代表）皆肯定課程內容對於國中生在科技的學習方面有所幫助，但仍有改進空間。專家認為光圈、快門、景深的說明應統一（B、D）；底片與軟片亦應統一採用一種文字說明（A、B）；在光圈快門的選項部份，則應直接點出標題較為適當（C、D）。四位專家其他的建議如下：

##### 專家 A

1. 可再增加自動相機、數位相機的簡要介紹，或以自動相機替代單眼相機的複雜內容。
2. 一般人「自沖」底片相片（紙）的機率較低，因而外沖相關

- 介紹，如溝通用語：尺寸、放格等。
3. 可增加說明相機常見的類別或型式。
  4. 可增加一項照相器材的維護與保管(養), 相機握持、取景構圖等。
  5. 就問題解決的精神看：問題界定、分析問題、尋求可能的解決方向 應考慮將課程的呈現與這些流程對應或融入。

#### 專家 B

1. 相機結構部份建議增加(1)捲片鈕(2)退片鈕(3)光圈調整環(光圈)(4)對焦環(5)計數表(6)取景窗。
2. 建議增加(1)眼睛與鏡頭成像原理之比較(2)圖片(景深)(3)沖片捲片操作可用影片示範(4)對焦說明(5)變焦(可用影片示範)(6)光圈口徑圖示(7)裝置底片與拆卸底片說明。
3. 本網站對於國中學習有幫助，但仍需配合實物教學。

#### 專家 C

1. 電子應標示附著在溴原子上。
2. 眼球圖之後方標示視網膜。
3. 課程內容說明應與理化課本相對照，取得一致性。

#### 專家 D

1. 相機結構以及底片相紙結構呈現方式適當。
2. 可增加康軒課本所附之常用的光圈快門對照表。
3. 光圈快門應說明的更清楚，尤其大小的概念應統一說明。
4. 科學的部份以動畫呈現表現很好，數學部份則可加入在相同曝光量下光圈快門之對應計算。
5. 影片配音太小聲。
6. 沖洗照片時，應強調「酸鹼中和」之概念。

二、依據專家建議之修正說明如下，並將修正採納情形列於表 4.2。

1. 將文詞語句部份加以統一、修正，內容部份則依照專家所建議的加以修改。
2. 在內容增加部份，由於人力及時間上的不足，因此僅補充現有的課程內容（如相機結構）使現有內容更加完善，至於擴充部份（如其他相機介紹）則未予以增加。
3. 影片部份如專家所建議增加，並在專家評估之後將音量加大。
4. 在實物教學部份，因本研究期望讓學習者以網路型式完成學習，因此在實物教學部份無法達成。
5. 問題解決流程的增加，則因實際製作上之困難未能融入課程區中，而以其他的方式呈現於問題區中。

表 4.2 課程區修正情形

專家	A					B			C		
建議	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3
	×	×	×	×	×	○	▲	×	×	○	○
專家	D										
建議	1	2	3	4	5	6					
	○	○	○	○	○	▲					

○已修改 ×未能修改 ▲部份修改

## 貳、模擬區

一、針對模擬區，四位專家建議如下：

### 專家 A

1. 光圈調整時是否影像的清晰範圍會變化？

### 專家 B

1. 活動區的光圈與快門下載時間過長。
2. 載入時間較長者建議加載入時間指示器，以免以為當機。

### 專家 C

1. 相機操作部份應有說明。
2. 透鏡成像模擬中應有說明以區分不同的成像情形。
3. 景深模擬中之照片位置應固定而不要跳動。

### 專家 D

1. 底片沖洗的模擬中敘述應適當修改，以免令學習者混淆題意。
2. 景深部份的圖片無法明確指出其不同景深的效果。

二、依據專家建議之修正說明如下，並將修正採納情形列於表 4.3。

1. 在景深模擬的部份，由於照片放置於網頁上時，照片大小及電腦圖檔本身的限制，這方面的呈現較難克服，但為了讓學生了解景深的變化，在照片的上方加上景深的變化作為說明。
2. 在下載時間部份，實施網路學習時網站主機將設置於學校中，因此將能解決下載時間過長之問題。
3. 內容部份已依建議修改或增加。
4. 照片跳動問題由於照片是實際拍攝成照片後再掃描至電腦中，因此較難克服跳動問題。

表 4.3 模擬區修正情形

專家	A		B		C			D	
建議	1	1	2	1	2	3	1	2	
	▲	○	○	○	○	×	○	▲	

○已修改 ×未能修改 ▲部份修改

## 參、問題區

### 一、針對問題區，四位專家建議如下：

#### 專家 A

1. 問題可以分為兩類呈現，一是利用操作的方式讓學習者學習操作技巧、相機結構等；二是由拍出後的結果來尋找問題所在，再進行學習。
2. 每一問題答對後，是否建議下一步？
3. 是否應呈現學習者學習哪些重要內容？
4. 問題回答結束後應如何引導？

#### 專家 B

1. 可再增加（1）影像模糊原因？（2）人像在照片中太小怎麼辦。
2. 建議問題四、六也有 skip，可直接跳到問題。

#### 專家 C

1. 問題解決部份可列出可能出現的問題，由學習者自行選擇所遇到的問題，再由裡面找出答案。可設計如問題照片一覽表等設計，再由其中列出可能原因。
2. 問題四及問題六之字體加大、速度加快。
3. 問題五應設計成拖拉的 icon，並在題目回答後立即給予回饋。
4. 問題一進入題目的標示應該更清楚。
5. 增加答對即到下一題的機制。

#### 專家 D

1. 問題 3 太簡單，建議改成光圈快門的換算。

二、依據專家建議之修正說明如下，並將修正採納情形列於表 4.4。

1. 各問題內容部份依照專家建議修改。
2. 在增加部份因考量必須配合課程區內容，在人力及時間上的不足，因此未依建議增加。
3. 在問題區中希望能各具難、易的題目，因此仍保留問題 3。

表 4.4 問題區修正情形

專家	A				B		C			D		
建議	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	5	1
	○	×	×	×	×	○	○	○	×	○	×	×

○已修改 ×未能修改

## 肆、測驗區

一、針對測驗區，四位專家建議如下：

### 專家 A

1. 建議呼應此單元的學習目標，呈現及細化測驗題目，並與課程區呼應。
2. 對應每一課程重點，應有易、中、難的題目較佳。
3. 可否作學習者管理？作答到測驗結果送出的過程。

### 專家 B

1. 測驗區亦可有數學及科學的題目。

二、依據專家建議之修正說明如下，並將修正採納情形列於表 4.5。

1. 測驗區題目根據課程區內容設計以作為呼應。
2. 測驗區可記錄學習者所填寫之答案，因此能管理每位學習者

之作答情形。

3. 數學部份增加光圈及快門的計算，科學的部份則增加成像及底片沖洗相關題目。

表 4.5 測驗區修正情形

專家	A			B
建議	1	2	3	1
	○	○	○	○

○已修改

## 伍、整體建議

一、四位專家對於網站整體建議如下：

### 專家 A

1. 一連上網站即顯示課程區，已經難以展現問題解決導向的氣氛。
2. 留意M S T教學策略或取向的精神。數學的部份較為缺乏，可針對攝攝底片張數、相紙尺寸、外沖價格計算等設計。透鏡原理的成像計算可能較無實用性。
3. 介紹「單眼」相機的「實用性」可能較低，國中生較不適宜。
4. 應提出教學綱要，是否達成目標才能較了然。
5. 增加生活上會需要了解的照相知能。
6. 模擬活動的動畫很費心地被呈現出來，不過應多採取實景圖再搭以設計的操控來增進臨場「實境」。
7. 學習遇到問題困難時，可否與教師連絡、和同學討論。

### 專家 B

1. 可增加聲音的部份。
2. 建議要學生選點的位置可用閃標的指示。

### 專家 C

1. 每個單元部份應有整合的文章，引出為什麼在這個單元內有這些內容如相機、原理等部份。
2. 聲音對於網站來說是十分重要的，若來得及可以增加配音。
3. 此類的軟體對於國中生將科技產品與科學知識連結有正面的幫助。
4. 建議加入鏡頭的說明介紹。另外結構部分宜分別針對外部與內部結構介紹，並加強與原理部分的關連性。
5. 建議加入音效。

### 專家 D

1. 有關問題解決相關活動題或測驗題稍不足，無法讓學生充份練習與了解相機使用技巧，以解決拍照時所面臨之不同情境。

二、依據專家建議之修正說明如下，並將修正採納情形列於表 4.6。

1. 在問題解決部份，由於網站中學生可隨意點選任何想看的網頁，所以學生在進入課程區之後仍能直接點選到問題區中，因此在此不做修改。
2. 增加內容之建議十分實用，但考量在有限的時間及人力之下，增加部份較難做到，僅能將現有內容部份加以修改。
3. 與生活的結合方面，已在問題區中儘量增加生活化的問題。
4. 在增加聲音及音效部份則儘可能增加，但仍未能達到每一網頁中皆有聲音及音效。

表 4.6 整體建議修正情形

專家	A							B	
建議	1	2	3	4	5	6	7	1	2
	×	×	×	×	×	▲	○	▲	○
專家	C					D			
建議	1	2	3	4	5	1			
	○	▲	○	×	▲	×			

○已修改 ×未能修改 ▲部份修改

## 陸、小結

本研究網站之可行性評估，除了網站初步完成時進行專家評估外，建置過程中亦隨時請教專家並進行修正。而專家評估的結果，認為網站對於國中生科技學習有所幫助。並建議可在現有網站內容部份已做修改或添加，然囿於時間及人力，部份建議則僅做局部修正。