

105 至 108 美感教育課程推廣計畫  
107 學年度第 2 學期 學校實驗課程實施計畫  
儲備核心教師

美感通識 ( 六小時 )

成果報告書

---

委託單位： 教育部 師資培育及藝術教育司  
執行單位： 南投縣立旭光高級中學  
執行教師： 陳煜尊 教師  
輔導單位： 中區 基地大學輔導

---

# 目錄

## 實驗計畫概述

- 一、 實驗課程實施對象
- 二、 課程綱要與教學進度

## 實驗課程執行內容

- 一、 核定實驗課程計畫調整情形
- 二、 實驗課程執行紀錄
- 三、 教學研討與反思
- 四、 學生學習心得與成果

## 經費使用情形

- 一、 收支結算表

## 附件

- 一、 成果報告授權同意書

## 實驗計畫概述

## 一、實驗課程實施對象

申請學校	南投縣立旭光高級中學
授課教師	陳煜尊教師
實施年級	高中二年級
班級數	03 班
班級類型	<input checked="" type="checkbox"/> 普通班 <input type="checkbox"/> 美術班 <input type="checkbox"/> 其他_____
學生人數	110 名學生

## 二、課程綱要與教學進度 ( 請整理參考教材，調整為適合自身的課程 )

參考課程案例： <u>106</u> 學年度第 <u>2</u> 學期， <u>南</u> 區 <u>高雄市立中山高級中學</u>					
參考課程名稱： <u>不紙這樣</u>					
課程名稱： <u>紙燈具與結構</u>					
課程設定	<input checked="" type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程 <input checked="" type="checkbox"/> 探索為主的中階歷程 <input checked="" type="checkbox"/> 應用為主的高階歷程	每週堂數	<input checked="" type="checkbox"/> 單堂 <input type="checkbox"/> 連堂	教學對象	<input type="checkbox"/> 國民中學 _____ 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 高級中學 <u>二</u> 年級 <input type="checkbox"/> 職業學校 _____ 年級
學生先修科目或先備能力：					
* 先修科目：					
<input checked="" type="checkbox"/> 曾修美感教育實驗課程：					
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 106-1 構造與包裝—構造構面</li> <li>◦ 107-1 比例收納空間—比例構面</li> </ul>					
<input type="checkbox"/> 並未修習美感教育課程					
* 先備能力：1.可以細心剪貼、切割直線。					
2.耐心與良好的觀察能力。					

## 一、課程活動簡介 ( 300 字左右 ):

此課程在讓學生了解「美感」與我們共存，再經由觀察與探索的過程中，了解結構在生活中的運用，同時從中發現結構之美，並引導學生欣賞特色造型建築與具結構性之產品設計，思考結構與美感並存的重要性。

課程中運用生活中隨處可得的紙張媒材，藉由紙的可能性實驗歸納出結構的基礎概念，檢視平衡穩定的結構配置和均衡設計，創造出力與美兼具的立體造型紙燈飾。

此美感課程習得如何觀察生活周遭的結構，了解其基本原則，欣賞、創造力與美的造型。讓學生勇於創作，將概念轉化呈現，並加以自省調整修正，創造出符合力與美的立體造型紙燈飾，從過程中學會「問題解決」的能力，以及帶得走的美感能力。

## 二、教學目標 ( 建議精修原案 )

既有目標/能力指標：(構面的學習目標描述)

學生將會：

- 1.能描述生活周遭的物件結構有哪些
- 2.能辨認出何種結構將產生失衡
- 3.能了解結構的強度差異
- 4.能對失衡的結構進行修正補強
- 5.能設計出兼具力量與美感的結構
- 6.能聯想生活中的物品是否能做結構美感的修正
- 7.能透過課程學習延伸至日常生活的各種美感層面

理解事項/核心概念：

1. 平衡穩定的結構配置
2. 講究均衡的結構設計
3. 結構外觀造型之美感

主要問題：

- 1.穩定結構的規則性
- 2.失衡結構如何補強
- 3.結構力與美如何兼具

學生將知道/知識：

- 1.材料厚薄與結構的穩定性
- 2.物件接合的應用方式
- 3.建築中結構的美感
- 4.產品設計中運用結構的概念
- 5.燈飾設計與結構的美感搭配
- 6.綜合的美感判斷能力

學生將能夠/技能：

- 1.小組合作討論
- 2.能清楚表達自我觀點及傾聽他人意見
- 3.能嘗試思考並進行創作，反覆修正
- 4.能應用紙材呈現出穩定的立體結構
- 5.能應用各式卡榫形式接合紙張
- 6.能美感知識於生活產生連結

### 三、教學策略：【做】

#### 1.六堂課的步驟簡列：

##### 第一階段 結構美感

觀察環境與生活物件，如特色造型建築或具結構性之產品設計等符合自然規則的結構，引導學生從中發現結構美感，探討結構美感與環境間的關係，與結構美感的規則性。

##### 第二階段 紙的可能性

(1)請學生思考一張紙的可能性，如何運用一張紙突破 2D 平面，演變成一個立體結構。

(2)請學生實驗不同紙材對結構的影響，探討多張紙組裝成一個立體結構之所需具備條件，穩定結構的規則性、失衡結構如何補強。

##### 第三階段 力與美的挑戰 — 立體造型紙燈飾

(1)教師提供「不同厚薄的紙材 1」，讓學生設計出「可站立 2」的結構燈飾，並思考「燈泡擺放的位置 3」，小組討論設計出燈飾造型草圖。(1.2.3 為主要題目與任務)

(2)學生於創作過程中，思考結構中的失衡問題，進行結構的調整與補強，並思考如在結構穩固與美感之間取得平衡。(如範例圖)



##### 第四階段 結構造型的心理感受

小組成果發表，分享創作理念、製作過程中所遇到的問題和解決過程，全班討論不同結構所給人的心理感受

#### 2.Show & Tell 提問與反思：

##### 第一階段 結構美感

結構美感與環境間的關係？

自然結構的規則性？

建築美感的重要性

##### 第二階段 紙的可能性

(1) 如何突破既有的思維模式？

(2) 當 2D 轉變成 3D 時，試著觀察立體造型的光影美感？

(3) 不同的紙材在結構上會遇到什麼樣的問題？

(4) 立體結構具備力與美的所需條件？

### 第三階段 力與美的挑戰 — 立體造型紙燈飾

- (1) 想表達出何種概念？
- (2) 燈泡擺放的位置是否會影響結構美感？
- (3) 結構是否穩固？該調整與補強？
- (4) 同組如何共同完成一具美感造型結構之燈

### 第四階段 結構造型的心理感受

- (1)不同的結構能產生什麼樣的美感？
- (2)這些燈飾造型可延伸運用於哪些有功能性的物件上？

3.以上請簡要說明，課程意圖。

讓學生觀察生活周遭的結構，了解結構的基本原則，能懂得欣賞與創造力與美的造型。在結構創作過程中，不單純只是訓練學生操弄紙張的技術，而是讓學生放膽去玩，將腦中的立體造型，以結構的概念，經過動手操作具體呈現出來，不斷思考如何調整才是符合美感的結構，從中學會「問題解決」的能力。

四、預期成果：(描述學生透過學習，所能體驗的歷程，並稍微描述所造成的影響)

- 1.學生能對物體的觀察與發現，展開美感知覺的探索，內化並陳述透過視覺觀察後的感知。
- 2.學習主題活動中，延伸出物件的新造型，主動發覺物件本身結構之平衡性。
- 3.學生主動的試驗與發掘，從中分享討論與修正調整。
- 4.建構引導、探索、綜合活動循序漸進的美感主題課程。
- 5.學生能對物體的觀察與發現，展開美感知覺的探尋，內化並陳述透過視覺觀察後的感受

四、預期成果：(請分析原教案成效分析，並書寫教學期待與)

會想要執行這個教案，是因為想要結合新媒體藝術課程的 led 燈光自動控制單元。原教案實施學生皆為自然組學生，與本學期預定實施社會組學生略有不同，但社會組學生對於結構形成的造型美感應該也會很有興趣。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

- 1.保羅·傑克森，設計摺學 2：從完美展開圖到絕妙包裝盒，設計師不可不知的立體結構生成術，積木，2014。
- 2.保羅·傑克森，設計摺學 3：從經典紙藝到創意文宣品，設計師、行銷人員和手工藝玩家都想學會的切割摺疊技巧，積木，2015。
- 3.保羅·傑克森，設計摺學全書：建立幾何觀念，強化空間感，激發設計師、工藝創作者想像力和實作力的必備摺疊觀念與技巧，積木，2017。
4. 高岡伸一、阪口大介、夜長堂、川原由美子、岩田雅希、西岡潔，樓梯，上上下下的好設計：大師傑作、工匠技藝、時代風華，內行人才知道的 40 座好樓梯，臉譜，2014。
5. 日經建築，解構！日本當代巨匠建築之美：設計的風景 X 窗際的想像，走訪五十座新時代名家話題之作，山岳，2015。
6. 馬克·庫什納，未來世界的百大建築，天下雜誌，2016。
- 7.徐純一，打開魔宮寶盒的當代建築，麥浩斯，2014。
8. 何蕊，現代燈飾創意設計，化學工業出版社，2017。
- 9.美感入門電子書

教學資源：

單槍、行動學習平板 ipad

教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	2/25	第一堂：結構美感 帶領學生觀看學校周遭的建築，和生活中常見的物件，再引導學生欣賞特色造型建築與具結構性之產品設計，比較兩者外觀之美感，思考結構美感的重要性。並欣賞自然中的結構，與學生一起找尋其中的規則性。
2	3/04	第二堂：一張紙的可能性 讓學生嘗試用一張紙演變成一個立體結構，突破2D平面，可與過去經驗產生連結、任意發想，並著手實驗，最後全班討論分享。
3	3/11	第三堂：不同紙材對結構的影響 學生每人會拿到6張3種不同厚度的紙材(奶瓶紙、西卡紙、影印紙)，經過思考與實驗，任選3張已非黏合的方式進行組裝產生具美感造型的立體結構，最後全班討論分享。
4	3/18	第四堂：立體造型紙燈飾(一) 結構發想 全班2~3人一組，每人設計出一單位型，平面圖型或立體造型皆可，將同組所設計出的單位型加以組織，發想出一「立體造型紙燈飾」，並為燈飾命名。

5	3/25	第五堂：立體造型紙燈飾(二) 結構補強與修正 學生複製所設計出的單位型，完成燈飾結構並思考結構中的失衡問題，進行調整與補強。
6	4/01	第六堂：結構造型的心理感受 小組成果發表。並請學生探討各個作品的優缺點，造型與結構的關係之後進行延伸課程，請學生將led燈與arduino控制板加入作品，教師在延伸課程中教導arduino控制板與led燈的使用方式。



## 實驗課程執行內容

### 一、核定實驗課程計畫調整情形

#### 第二堂 學生操作步驟，變更為

請學生 4-6 人一組，分組討論並實作讓一張紙站立的方法有多少種，並上台分享讓同學鑑定，是否有過於類似的方法。並請學生思考哪些方法的紙型看起來比較美。

#### 第三堂 學生操作步驟，變更為

學生每人會拿到 6 張 3 種不同厚度的紙材(灰卡紙、西卡紙、影印紙)，經過思考與實驗，3 張儘量使用非黏合的方式進行組裝，產生具美感造型的立體結構，最後全班討論分享。

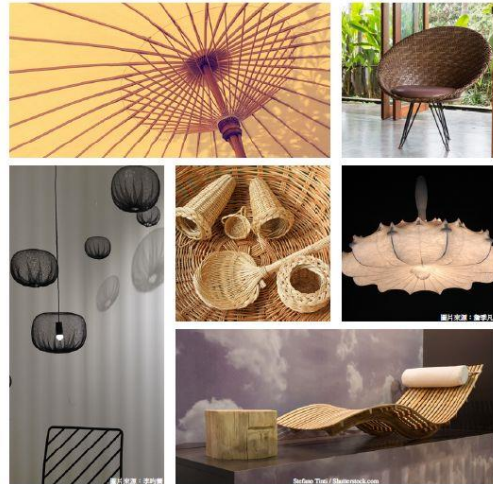
#### 第四堂 學生操作步驟，變更為

全班 4 人一組，共同設計出一單位型，平面圖型或立體造型皆可。

## 二、6 小時實驗課程執行紀錄

### 課堂 1 結構美感

#### A 課程實施照片：



#### B 學生操作流程：

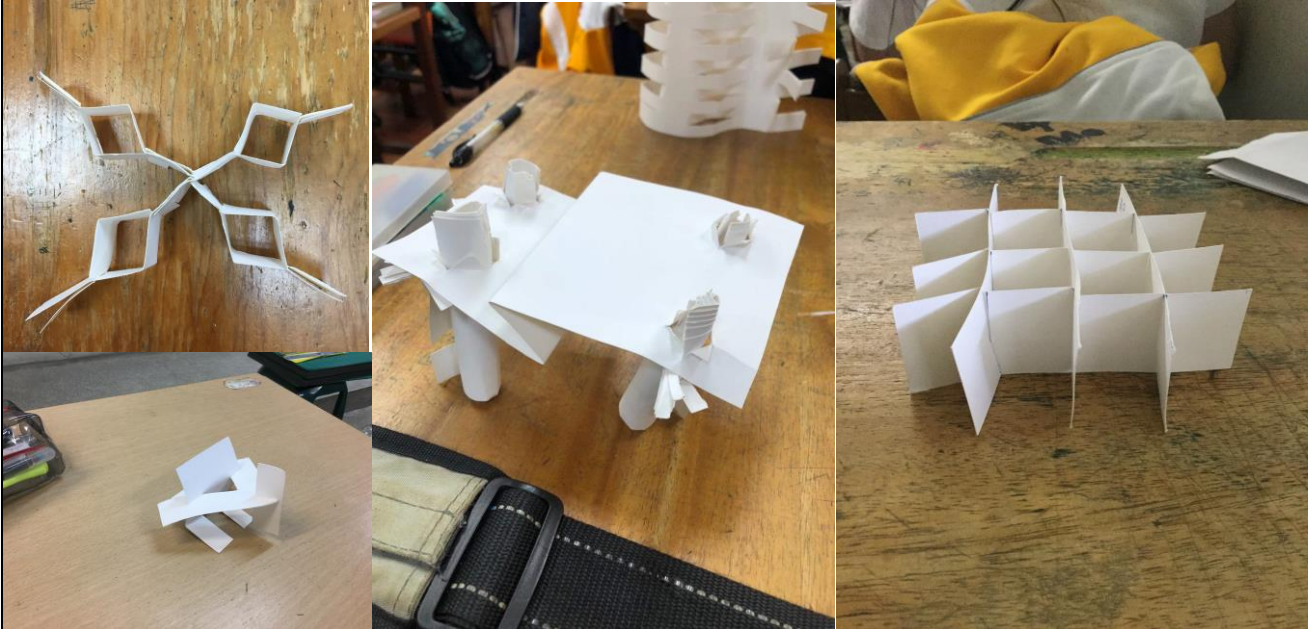
觀察校園建築與美感電子書所舉案例，思考結構站立的方法與美感之關係。

#### C 課程關鍵思考：

1. 結構美感與環境間的關係？
2. 自然結構的規則性？
3. 建築美感的重要性

## 課堂 2 一張紙的可能性

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

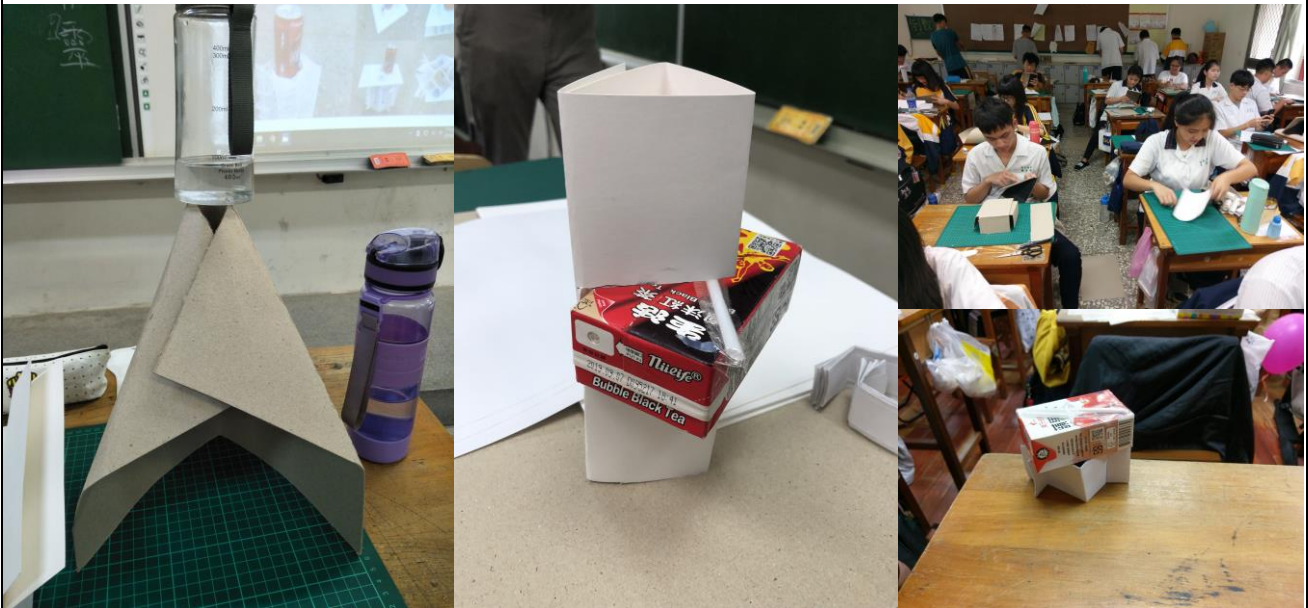
1. 學生分組討論，限定時間內想出各種可讓影印紙張站立的方法，並且實作成品。
2. 小組上台介紹想出的方法，台下同學思考是否有方法是近似或重複的，以判定哪一組想出的數量最多。

### C 課程關鍵思考：

1. 如何突破既有的思維模式？
2. 立體結構具備力與美的所需條件？

### 課堂 3 不同紙材對結構的影響

#### A 課程實施照片：



#### B 學生操作流程：

1. 學生每人會拿到 3 種不同厚度的紙材(灰卡紙、西卡紙、影印紙)。
2. 經過思考與實驗，任選 3 張以非黏合的方式進行組裝產生具美感造型的立體結構。
3. 全班討論分享。

#### C 課程關鍵思考：

1. 當 2D 轉變成 3D 時，試著觀察立體造型的光影美感？
2. 不同的紙材在結構上會遇到什麼樣的問題？
3. 立體結構具備力與美的所需條件？

## 課堂 4 立體造型紙燈飾(一) 結構發想

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

1. 全班 4 人一組，共同設計出一單位型，平面圖型或立體造型皆可。
2. 將同組所設計出的單位型加以組織，發想出一「立體造型紙燈飾」
3. 並為燈飾命名。

### C 課程關鍵思考：

1. 結構是否穩固？該調整與補強？
2. 同組如何共同完成一具美感造型結構之燈。

## 課堂 5 立體造型紙燈飾(二) 結構補強與修正

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

學生複製所設計出的單位型，完成燈飾結構並思考結構中的失衡問題，進行調整與補強。

### C 課程關鍵思考：

1. 想表達出何種概念？
2. 燈泡擺放的位置是否會影響結構美感？
3. 結構是否穩固？該調整與補強？

## 課堂 6 結構造型的心理感受

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

小組成果發表。並請學生探討各個作品的優缺點，造型與結構的關係

### C 課程關鍵思考：

1. 不同的結構能產生什麼樣的美感？
2. 這些燈飾造型可延伸運用於哪些有功能性的物件上？

延伸課程 使用 arduino 控制燈光，安裝於燈罩上

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

本延伸課程在選修課程實施，將燈具安裝上 Arduino 開發版與 led 燈，讓學生藉由公用程式，操縱 led 的明滅，學生須用明滅模擬一個生活中找到的韻律，例如:下雨的滴水聲、火車行駛鐵軌的撞擊聲、檳榔攤的招牌...等。

C 課程關鍵思考：

1. 燈具在發亮的時候，如何控制亮暗。
2. 亮暗韻律給人的感覺。



### 三、教學觀察與反思

- 1.第二堂課為了使學生更有學習動機，因此使用分組腦力激盪，盡可能多的想出使紙張站立的不同方法，但在過程中，學生容易忘記使紙張站立之外，是否形成美感。
- 2.第三堂課因為要任教班級學生想出完全不用黏又可用的結構，對有些學生有點困難，所以降低難度，必要時可使用白膠黏貼。
- 3.在操作過程中必須反覆跟同學提醒，結構本身的美感與裝飾的不同，前者拆除則燈罩無法站立，後者拆除燈罩依然可以直立。

### 四、學生學習心得與成果(如有)



# 經費使用情形

## 一、107-2 收支結算表

### 教育部委辦經費收支結算表

執行單位名稱：南投縣立旭光高中  
 計畫名稱：105年至108年美威教育課程推廣計畫-107學年度第2學期實驗課程實施計畫  
 教育部辦理方式：政府採購法 行政指示 行政協助  
 教育部核定函日期文號：108年4月16日臺中大學管院字第1085060186號  
 計畫期程：108年3月1日至108年6月30日

所屬年度：108  
 計畫主持人：何光明校長  
 單位：新臺幣元

經費項目 (依核定項目逐列)	教育部核定 計畫金額 (A)	教育部 撥付金額 (B)	實支金額 (C)	計畫結餘款 (D=A-C)	撥付金額 執行結餘款 (E=B-C)	備註
材料費	7,700	7,700	9,997	-2,297	-2,297	請勾選 * <input checked="" type="checkbox"/> 經常門 <input type="checkbox"/> 資本門
印刷費	1,000	1,000	1	999	999	*若屬資本門經費，請查填財產管理情形
雜費	500	500	1	499	499	是否編送採購清冊至教育部登記財產產籍： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
資料蒐集費	800	800	1	799	799	是否需繼續使用本項財產： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
合計	10,000	10,000	10,000	0	0	是否辦理受贈、移撥或另訂定財產代管契約： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
是否適用彈性經費支用規定(註五) ( <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否)，勾選「是」者，請填下列支用情形	實支總額(元)					
彈性經費	可支用額度(元)					
						*餘款繳回方式 <input type="checkbox"/> 依合約約定 ( <input type="checkbox"/> 繳回 <input type="checkbox"/> 不繳回) <input checked="" type="checkbox"/> 核撥結報作業要點辦理 ( <input checked="" type="checkbox"/> 繳回 <input type="checkbox"/> 不繳回) <input type="checkbox"/> 其他 (請備註說明) *執行率未達80%之原因說明

業務單位：教師陳煜尊 教組長 吳俞朋 教務主任 曾彥傑

主(會)計單位：

機關學校首長(或團體負責人)：

何光明  
旭光高中 校長

黃義彰  
主任

備註：

- 一、本表請隨函檢送二份。
- 二、本表「教育部核定計畫金額」係計畫金額經本部審核調整後之金額；若未調整，則填原提計畫金額。
- 三、本部委辦各機關學校團體經費所採購之設備，屬本部財產，應列入本部財產帳，並應於契約內約定受委辦單位為財產代管單位。計畫結束後受委辦單位如需繼續使用設備者，應依規定辦理；請於本表備註欄查填辦理情形。
- 四、計畫執行率未達百分之八十者，請敘明原因。
- 五、各大專校院之科技計畫、邁向頂尖大學等專案計畫中屬研究性質者，或政府研究資訊系統(GRB)列管之計畫，始得適用彈性經費支用規定。
- 六、若計畫執行無涉財產管理者，得免經財產管理單位蓋章。

附件一

105 至 108 美感教育課程推廣計畫  
107 學年度第 2 學期實驗課程實施計畫  
成果報告授權同意書

陳煜尊 同意無償將 107 學年度第 2 學期實驗課程實施計畫之成果報告之使用版權為教育部所擁有，教育部擁有複製、公佈、發行之權利。教育部委託國立交通大學(核心規劃實務工作小組)於日後直接上傳 Facebook「105-108 美感教育課程推廣計畫」粉絲專頁或美感教育課程推廣計畫之相關網站，以學習觀摩交流之非營利目的授權公開使用，申請學校不得異議。

※立授權同意書人聲明對上述授權之著作擁有著作權，得為此授權。

雙方合作計畫內容依雙方之合意訂之，特立此書以資為憑。

此致

教育部

立同意書學校： 南投縣立旭光高中

立同意書人姓名： 陳煜尊  
(教案撰寫教師)

學校地址： 542 南投縣草屯鎮中正路 568-23 號

聯絡人及電話：陳煜尊 0912-791579



校長 何光明  
Bazai, Qalavangan

中 華 民 國 1 0 8 年 6 月 3 0 日