

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

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： 臺北市立復興高級中學  
執行教師： 王琪羿 教師  
輔導單位： 北區 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

## 實驗計畫概述

### 一、 實驗課程實施對象

申請學校	臺北市立復興高級中學
授課教師	王琪羿
實施年級	高二、高三
班級數	10 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	360 名學生

### 一、 課程綱要與教學進度

課程名稱：質想告訴你					
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 type="checkbox"/> 單堂 <input checked="" 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 2、3 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：

□曾修美感教育實驗課程：( 50~100 字概述內容即可 )

■並未修習美感教育課程

\* 先備能力：( 概述學生預想現狀及需求 )

高二學生已修習一學年的高一美術課程，高三學生已修習兩學年的高一及高二美術課程部分同學修習過藝術類跨班選修的課程，已有對於美感理解感知的基礎能力。

一、課程活動簡介 ( 300 字左右 ):

在本課程中，藉由美感電子書的結構章節與環境中的物件事例引導學生從生活體驗中理解人類與各種生物為了生存，發展出與地心引力相抗衡的策略就是結構的力量。嘗試從一張八開圖畫紙支撐課本的美感試驗，知道一個好的結構設計，只要比例均衡就能同時展現力量及美感。

生活中能承裝重物的容器，都有結構美感蘊含其中，為了配合政府限用塑膠容器的措施，設定盛裝容器的製作材質必須具有美感，符合環保、扁平、好攜帶的軟性材料。教導學生基本的繩結結構方法，讓學生學習透過選擇適當材質，考慮配置與形式的合理性及整體構成，運用改變材料狀態的手法來創造結構和立體空間，就能在結構安全的基本功能之上，進一步展現充滿力量的結構之美。

讓學生選擇適當材質，考慮配置與形式的合理性及整體構成，進一步展現結構之美。

## 二、教學目標

既有目標/能力指標：

已修習完高一美術課程，理解美的原理原則，具備基礎描繪能力及空間概念，部分同學修習過藝術類跨班選修的課程，已有對於美感理解感知的基礎能力。

學生將會：

透過繩結結構方法學習到具有普遍美感的結構是形體中用以傳遞力量和維持穩定的構成，給予人既必要又優美之感，選擇適當材料，考慮配置與形式的合理性及整體構成，就能展現充滿力量的結構之美。

核心概念：

1. 結構構面的美感。
2. 結構設計的目的。
3. 結構與裝飾的區別。
4. 形體中傳力部位和加固部位構成的方式。

關鍵問題：

1. 關於結構的部分如何思考？
2. 結構如何傳遞力量？
3. 盛裝容器被使用時會受到那些力量？
4. 盛裝容器中哪幾個部位在傳遞力量？
5. 盛裝容器中哪幾個部位在維持整體的穩定？
6. 盛裝容器材質選擇的原因及理由為何？

學生將知道/知識：

1. 理解形體被使用時會受到那些力量？
2. 理解形體中哪幾個部位在傳遞力量？
3. 理解哪幾個部位在維持整體的穩定？
4. 具有普遍美感的結構是形體中用以傳遞力量和維持穩定的構成，給予人既必要又優美之感。

學生將能夠/技能：

1. 認識材質接著成形的的方法。
2. 透過繩結結構方法學習到結構構面的美感。
3. 學習到運用改變材料狀態的手法來創造結構和立體空間
4. 形體中用以傳遞力量(傳力部位)和維持穩定(加固部位)的構成。

### 三、教學策略：

#### 1、 第一堂【結構無所不在】

藉由美感電子書的結構章節與環境中的物件事例引導學生從生活體驗中理解人類與各種生物為了生存，發展出與地心引力相抗衡的策略就是結構的力量。

- Show & Tell 提問與反思：

- (1) 形體被使用時會受到那些力量？
- (2) 形體中哪幾個部位在傳遞力量？
- (3) 哪幾個部位在維持整體的穩定？

- 意圖與相關思考：

從生活中的實際物件事例讓學生知道，具有普遍美感的結構是形體中用以傳遞力量和維持穩定的構成，給予人既必要又優美的感覺。

#### 2、 第二堂【挑戰承重的極限】

將學生分組，挑戰一張圖畫紙能支撐幾本美術課本？來引起了解結構是什麼的學習動機。再嘗試以 5 本課本用其他材質做張力試驗，以材料本身的結構來觀察結構如何與張力互動？是否產生美感？分組抽籤實驗以平織布、針織布、棉繩、麻繩等.....觀察不同材質在承受固定重量時，結構彈性與張力如何相互影響？記錄試驗過程，比較討論如何將美感融入其中。

- Show & Tell 提問與反思：

- (1) 一張紙的承重須考量那些關鍵點？
- (2) 關於紙張結構如何轉換思考？
- (3) 結構與張力如何相互影響？
- (4) 結構如何傳遞力量？如何將美感融入其中？
- (5) 遇到什麼困難？如何解決？

- 意圖與相關思考：

在有限的材料中，讓學生運用團體的力量做腦力激盪，並針對關鍵問題練習思考與解決方法。

#### 3、 第三、四堂【認識結構的方法】

教導學生基本的繩結結構方法，讓學生透過結繩練習，並考量配置與形式的合理性及整體構成，完成網狀結構。

- (1) 學習繩結的基本打法例：單結、平結。
- (2) 如何運用結構單結、平結形成網狀結構。
- (3) 以棉繩(粗與細)、麻繩(粗與細)、扁平鬆緊帶(寬與窄)、彈性繩(粗與細)等無彈性與有彈性的材質製作網狀結構，學生可一邊調整繩結組織，一邊觀察造型的變化差異。

- Show & Tell 提問與反思：

- (1) 網狀結構與美感的關聯性。
- (2) 結與結的連結距離是否影響承重位置與穩定性？

(3) 材質彈性與造形是否影響承裝重物後的美感？

- 意圖與相關思考：

教導學生基本的繩結結構方法，讓學生學習透過選擇適當材質，考慮配置與形式的合理性及整體構成，運用改變材料狀態的手法來創造結構和立體空間，就能在結構安全的基本功能之上，進一步展現充滿力量的結構之美。

#### 4、第五堂【它裝得住我】

設計能盛裝一個裝滿的便當盒與一罐 600 毫升的飲料的容器。

(1) 配合政府限用塑膠容器的措施，設定盛裝容器的製作材質必須具有美感，符合環保、扁平、好攜帶的軟性材料，並能盛裝一個裝滿的便當盒與一罐 600 毫升的飲料。

(2) 學生依前兩節的實驗結果自行選擇製作材料，並運用習得的繩結結構方式完成盛裝容器的製作。

(3) 若結構尚有不足可局部加固？如加漿硬化或局部以紙材加固。

- Show & Tell 提問與反思：

(1) 如何選擇符合環保、扁平、好攜帶的軟性材料？

(2) 如何配置繩結位置才能盛裝一個裝滿的便當盒與一罐 600 毫升的飲料？

(3) 是否有達到美感要求？

(4) 遇到什麼困難？如何解決？

- 意圖與相關思考：

在製作材質必須具有美感，符合環保、扁平、好攜帶的軟性材料，並能盛裝一個裝滿的便當盒與一罐 600 毫升的飲料限制下，讓學生進行設計思考，運用結構解決功能問題，進而認同設計不僅是解決問題，更應具有美感。

#### 5、第六堂【它裝得住我】分享與心得回饋

(1) 展示全班的製作成果，試驗每個容器是否真的能盛裝一個裝滿的便當盒與一罐 600 毫升的飲料。

(2) 同學討論分享創作心得及結構美的感受。

(3) 以 Google 表單作自評、互評及回饋統整，最後教師總評。

- 意圖與相關思考：

統整五堂課的思考脈絡，訓練學生的邏輯思維，並能向他人說明的能力與分享心得感想，並引導學生對應在生活中建築、服裝、產品等設計，感受結構之美的必要性。

#### 四、預期成果：

1. 學生能認識什麼是結構。
2. 能發現並感受結構的美感。
3. 能認同設計不僅是解決問題，更應具有美感。
4. 能學會基本繩結的結法。
5. 能運用結構解決問題。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出 / 版年等資訊)

美感教育電子書

<http://www.aesthetics.moe.edu.tw/>

手作人必學·實用繩結設計大百科【超圖解】(暢銷新裝版) 結び大百科

作者：BOUTIQUE-SHA

譯者：陳冠貴

出版社：良品文化

出版日期：2017/10/05

教學資源：

美感教育網站 <http://www.aesthetics.moe.edu.tw/>

紙張力大無窮的秘密 [https://www.youtube.com/watch?v=5Sed\\_i4B9yc](https://www.youtube.com/watch?v=5Sed_i4B9yc)

手編麻繩環保提袋 DIY <https://www.youtube.com/watch?v=d69wgpVGkuA>

以老師自身之經驗、個案及學校資源並邀請專家專題演講。

#### 教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	107/5/23	第一堂【結構無所不在】 (1) 藉由美感電子書的結構章節與環境中的物件事例引導學生從生活體驗中理解人類與各種生物為了生存，發展出與地心引力相抗衡的策略就是結構的力量。
2	107/5/23	第二堂【挑戰承重的極限】 (1) 將學生分組(2-3人)，挑戰一張圖畫紙能支撐幾本美術課本？來引起了解結構是什麼的學習動機。再嘗試再嘗試以5本



		課本用其他材質做張力試驗，以材料本身的結構來觀察結構如何與張力互動？是否產生美感？分組抽籤實驗以平織布、針織布、棉繩、麻繩等.....觀察不同材質在承受固定重量時，結構彈性與張力如何相互影響？記錄試驗過程，比較討論如何將美感融入其中。
3	107/5/30	第三、四堂【認識結構的方法】 教導學生基本的繩結結構方法，讓學生透過結繩練習，並考量配置與形式的合理性及整體構成，完成網狀結構。 (1) 學習繩結的基本打法。例：單結、平結。 (2) 運用結構單結、平結形成網狀結構。 (3) 以棉繩(粗與細)、麻繩(粗與細)、扁平鬆緊帶(寬與窄)、彈性繩(粗與細)等無彈性與有彈性的材質製作網狀結構，學生可一邊調整繩結組織，一邊觀察造形的變化差異。
4		
5	107/6/6	第五堂【它裝得住我】 設計能盛裝一個裝滿的便當盒與一罐 600 毫升的飲料的容器。 (1) 配合政府限用塑膠容器的措施，設定盛裝容器的製作材質必須具有美感，符合環保、扁平、好攜帶的軟性材料，並能盛裝一個裝滿的便當盒與一罐 600 毫升的飲料。 (2) 學生依前兩節的實驗結果自行選擇製作材料，並運用習得的繩結結構方式完成盛裝容器的製作。 (3) 若結構尚有不足可局部加固？如加漿硬化或局部以紙材加固。
6	107/6/6	第六堂【它裝得住我】分享與心得回饋 (1) 展示全班的製作成果，試驗每個容器是否真的能盛裝一個裝滿的便當盒與一罐 600 毫升的飲料。 (2) 同學討論分享創作心得及結構美的感受。 (3) 以 Google 表單作自評、互評及回饋統整，最後教師總評。

## 實驗課程執行內容

### 一、核定實驗課程計畫調整情形

下學期實施美感實驗課程以高二為主，一方面配合不同班級的課程進度，另一方面也觀察學生上課後的反應進行滾動式修正。

執行繩結結構製作時，多數同學一開始未能熟悉繩結打法，所以耗費較多時間進行教學，上手後多能完成作品，除少數班級狀況調整最後的完成狀況，其他大致都依原定計畫執行。

### 二、6 小時實驗課程執行紀錄

#### 課堂 1

#### A 課程實施照片：



**B 學生操作流程：**

藉由美感電子書的結構章節與環境中的物件事例引導學生從生活體驗中理解人類與各種生物為了生存，發展出與地心引力相抗衡的策略就是結構的力量。

**C 課程關鍵思考：**

藉由美感電子書與其他事例引導學生認識結構如何產生，從生活中的經驗連結，理解受力與施力方向的關係，以卡拉特拉瓦的建築為例，看見結構與美感間的合宜度。

**課堂 2**



**B 學生操作流程：**

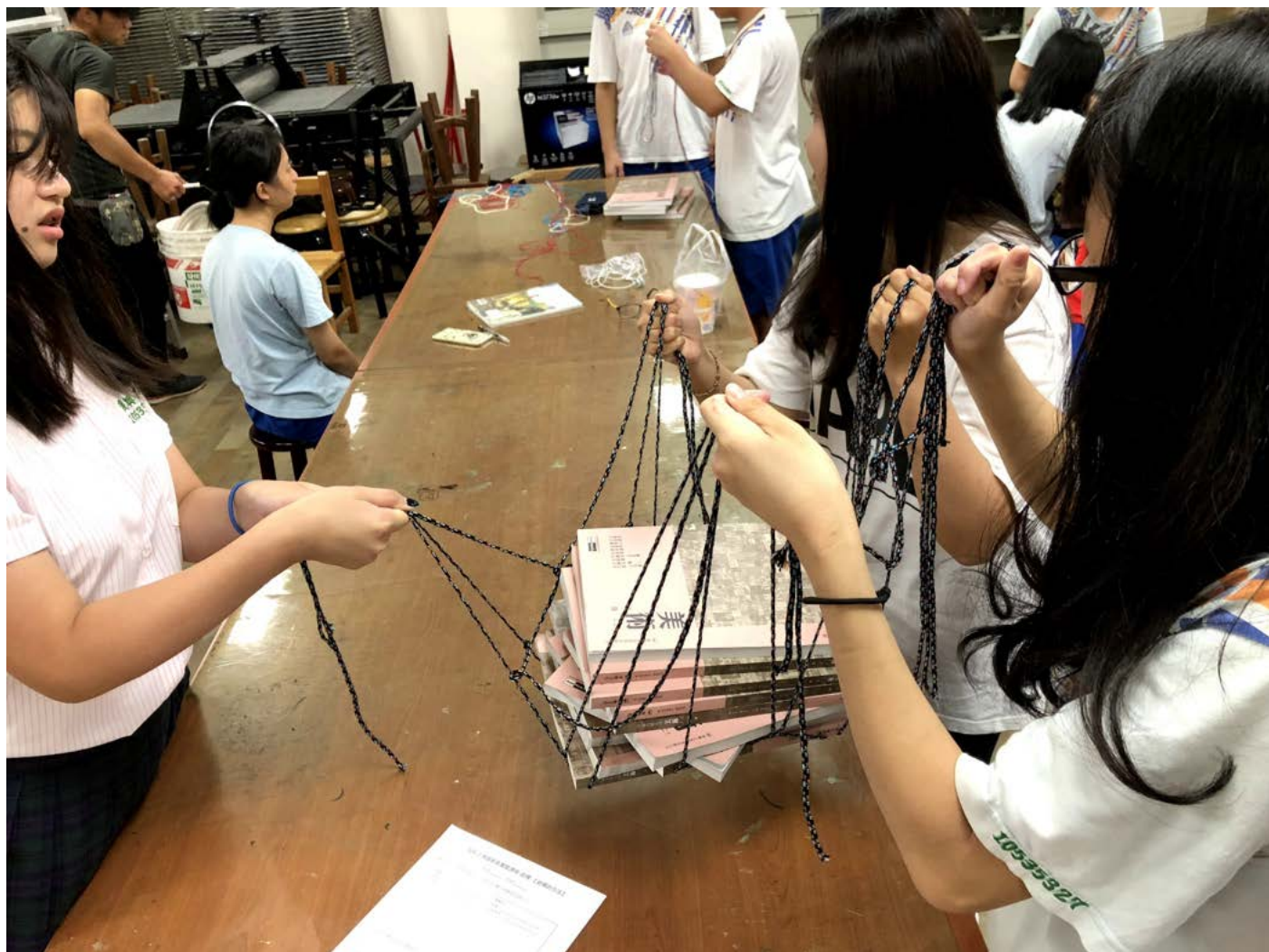
- (1) 將學生分組，挑戰一張圖畫紙能支撐幾本美術課本？來引起了解結構是什麼的學習動機。記錄試驗過程，比較討論各組實驗結果的差異。
- (2) 學習單討論填寫。



C 課程關鍵思考：

討論每一組實驗成功的結果有什麼相同或相異之處，是否有特別的結構性？讓學生發現不同結構能產生不同的支撐方式。

課堂 3

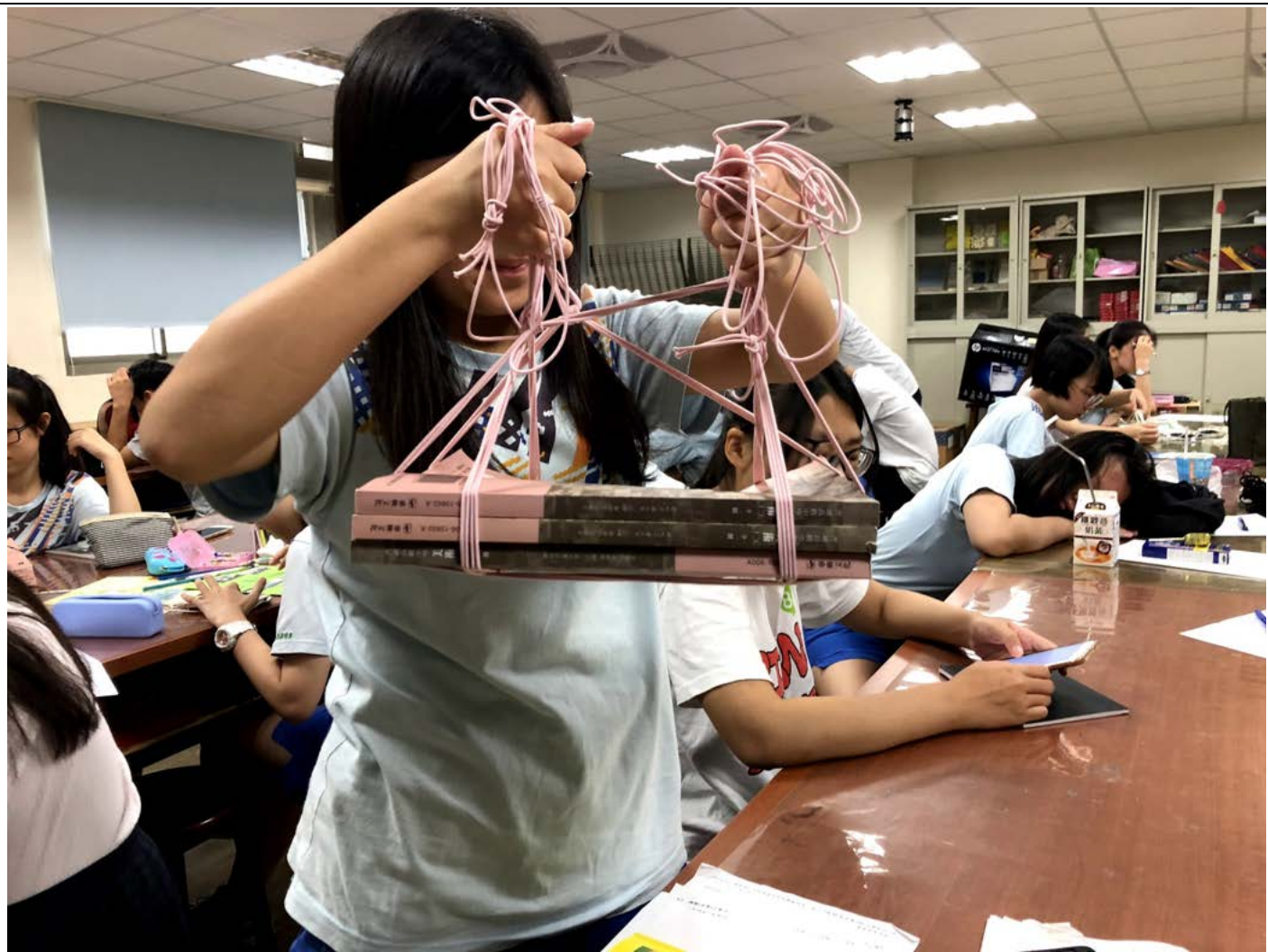


B 學生操作流程：

- (1) 嘗試以 5 本課本用不同線繩材質做張力試驗，以材料本身的結構來觀察結構如何與張力互動？是否產生美感？觀察不同材質在承受固定重量時，結構彈性與張力如何相互影響？。
- (2) 製作完成後，分享成果並紀錄心得。

C 課程關鍵思考：

- (1) 讓學生觀察不同線繩材質在支撐同樣重量時，結構上會有什麼能使學生專注在材質本身在視覺與觸覺上的質感變化。透過觀摩分享，也能知悉彼此如何處理質感的變化。
- (2) 請學生體驗並思考紙張經過表面處理後在視覺與觸覺上的差異。



**B 學生操作流程：**

- (1) 前一堂【紙的表情】的實驗結果中，觀察所做的質感效果，進行討論。
- (2) 觀察生活中哪些材質也運用了相同或類似的處理手法，是為了達到功能性的目的？

**C 課程關鍵思考：**

1. 觀察生活中相同的物件但不同的質感呈現在視覺與觸覺上的差異。
2. 讓學生思考生活上材質的運用非常多元，會因不同的目的性進行不同的表面處理方式。



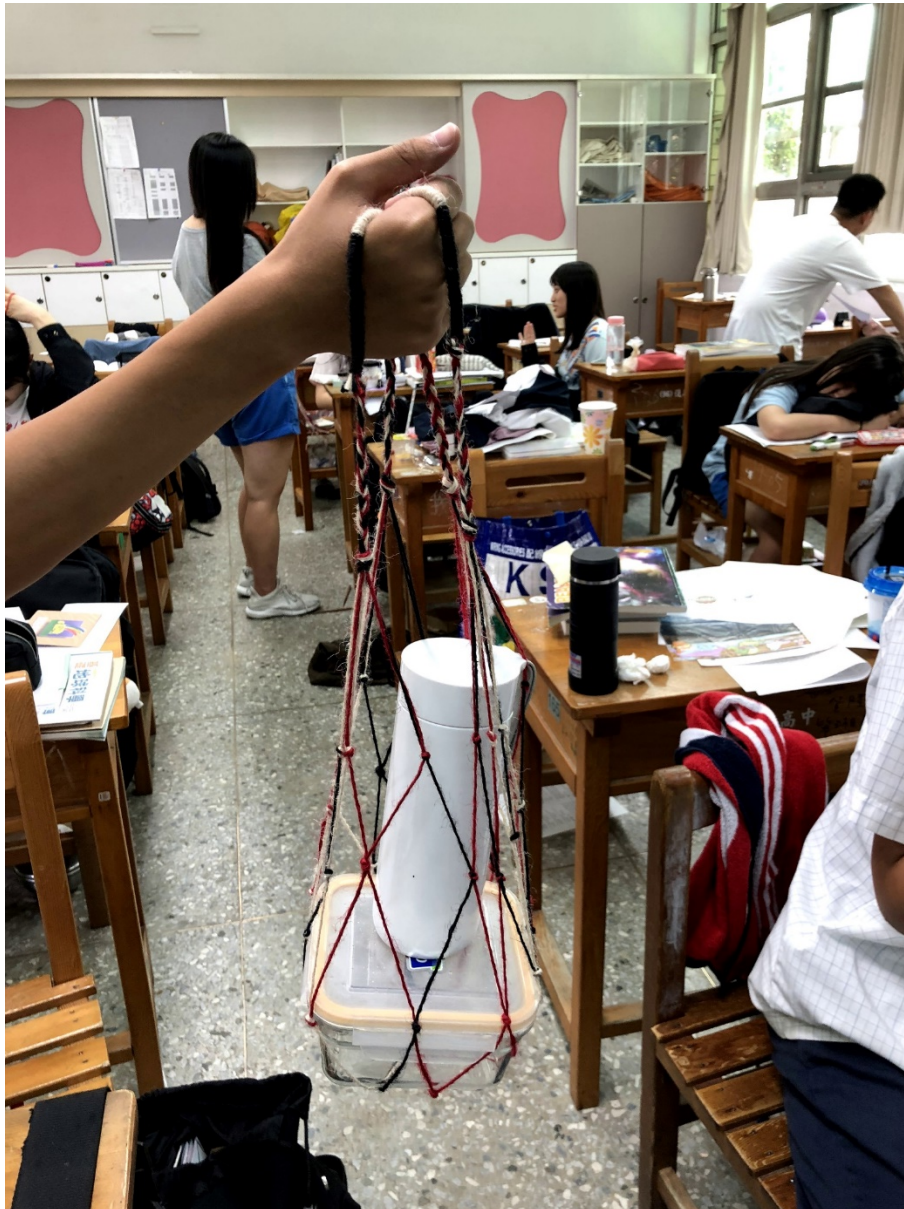


**B 學生操作流程：**

- (1) 思考生活中有那些物件可以嘗試將質感改造？以小組為單位，在下列空間中抽取一種，客廳、書房、廚房、臥室、浴廁，選擇空間中的三種物件進行質感大改造。
- (2) 各組依呈現需求繪製示意圖示說明或製作質感模型。

**C 課程關鍵思考：**

讓學生將實驗結果在物件上呈現，進行質感改造，並能分析比較改造前後的差異，並用 Google 表單進行紀錄。



B 學生操作流程：

- (1) 【質感大改造】分享：每組選擇一項最滿意的改造物件，限時 3 分鐘報告說明為何要改造所選的物件的原因及改造前後的差異，更好？持平？變差？並分享成果及心得。
- (2) 以 Google 表單作小組自評、互評及回饋統整，最後教師總評。

C 課程關鍵思考：

統整五堂課的思考脈絡，訓練學生的邏輯思維，並能向他人簡報說明的能力與分享心得感想。

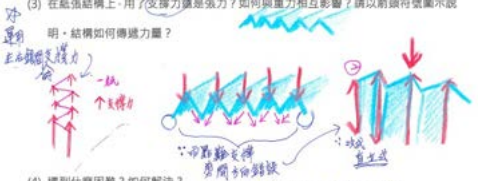

## 二、教學觀察與反思

本次課程因挑戰較不擅長的結構單元，在課程節奏與執行上調整較多，多數學生都能理解結構的重要性，每堂課都要求完成在課間的小單元，雖然有點趕，但學生反應多是正向的，也覺得上美術課時間總是過得特別快。

挑戰一張紙撐起五本美術課本，是學生反應最好的部分，因為一開始未給予答案，讓學生自己摸索，待一組成功後，其他組別便開始模仿甚至討論策略，同學間會互相支援、討論結構方式，可以看見他們眼中閃耀著火花，學習單的紀錄，看得到學生如何思考與解決問題的脈絡。

執行繩結結構製作時，多數同學一開始未能熟悉繩結打法，所以耗費較多時間進行講解。因為繩結是反覆操作，所以學會的同學會互相幫忙指導，最後都能順利完成盛裝的提袋，也很滿意自己的作品。

## 四、學生學習心得與成果

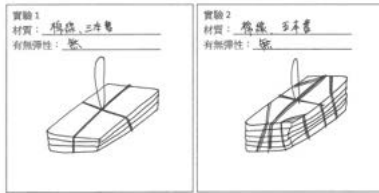
課堂學習紀錄單	
<p>106-2 美感教育實驗課程-結構-【挑戰承重的極限】</p> <p>班級 <u>11</u> 組別 <u>8</u></p> <p>(1) 一張紙的承重須考量那些關鍵點？ 紙的形狀、支撐點</p> <p>(2) 關於紙張結構如何轉換思考？ 紙的支撐(不一定要平衡的)</p> <p>(3) 在紙張結構上，用了支撐力還是張力？如何與重力相互影響？請以前頭符號圖示說明。結構如何傳遞力量？ 紙張的支撐力</p>  <p>(4) 遇到什麼困難？如何解決？ 單張的紙張，極易的紙張，向力大的管狀上發現較好的效果</p> <p>(5) 重新思考的話如何將美感融入其中？ 可以用紙張的支撐力來做雕塑，</p>	<p>106-2 美感教育實驗課程-結構-【挑戰承重的極限】</p> <p>班級 <u>11</u> 組別 <u>4</u></p> <p>(1) 一張紙的承重須考量那些關鍵點？ 1. 選擇紙張原因 2. 支撐點位置 3. 穩定性 4. 結構</p> <p>(2) 關於紙張結構如何轉換思考？ 把紙張摺疊 改變形狀大小</p> <p>(3) 在紙張結構上，用了支撐力還是張力？如何與重力相互影響？請以前頭符號圖示說明。結構如何傳遞力量？ 支撐力，增加高度與厚度</p>  <p>(4) 遇到什麼困難？如何解決？ 第一組折，摺了很多椅子的插板仍不能解決 支撐力，一直嘗試，尋找資料幫助解決</p> <p>(5) 重新思考的話如何將美感融入其中？ 結構美，現在石膏一定會在課堂上運用。</p>



106-2 美感教育實驗課程-結構-【結構的方法】

班級 220 組別 3 (6-12-14)

請嘗試利用不同材質編結出一個網狀結構並將觀察紀錄於下：



(1) 網狀結構與美感的關聯性

展現力量的結構美觀，材料粗細會給予幾何對比的平衡。

ex: 蜘蛛絲

(2) 結與結的連結距離是否影響承載位置與穩定性？

否

(3) 材質彈性與造型是否影響承載重物的美感？若有影響該如何改善？

無，有彈性的線帶更耐用比較好看

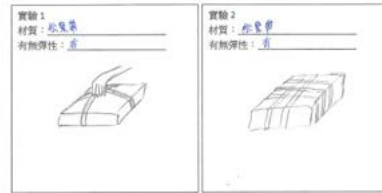
(4) 遇到什麼困難？如何解決？

繩子太粗糙，太細，不易編結，需要練習多次才能將重物吊起

106-2 美感教育實驗課程-結構-【結構的方法】

班級 216 組別 7 (9-12-14)

請嘗試利用不同材質編結出一個網狀結構並將觀察紀錄於下：



(1) 網狀結構與美感的關聯性

平衡、對稱可增加美感

(2) 結與結的連結距離是否影響承載位置與穩定性？

是，距離越近且結構越緊會使整體結構更牢固

(3) 材質彈性與造型是否影響承載重物的美感？若有影響該如何改善？

是，若彈性過大，將會使結構過於鬆弛，此時應加強結構，使整體構更堅固

(4) 遇到什麼困難？如何解決？

線子彈力過大，難以穩定，  
加強繩子密度和綁緊，使整體構更堅固。

