

## 實驗計畫概述

### 一、實驗課程實施對象

申請學校	臺中市立神圳國民中學
授課教師	王筱瑜
實施年級	三年級
班級數	4 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	120 名學生

### 二、課程綱要與教學進度

課程名稱：桌上森林系文具收納盒					
課程設定	<input checked="" type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程	每週堂數	<input checked="" type="checkbox"/> 單堂 <input type="checkbox"/> 連堂	教學對象	<input checked="" type="checkbox"/> 國民中學 三 年級 <input type="checkbox"/> 高級中學 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 type="checkbox"/> 曾修美感教育實驗課程： <input checked="" type="checkbox"/> 並未修習美感教育課程 * 先備能力： 對點線面與形式美感有基礎的理解，但對結構的特性尚未建立概念。					
<b>一、課程活動簡介 ( 300 字左右的整體課程介紹 ):</b> 讓學生思考如何選擇合宜的零件材料，運用不同的連接方式組合構造物。透過強度變形測試，以及容易拆解、好收納的任務。從中發現構造的功用與特性，並在思考任務當下觀察理解構造的美感。之後運用學到的構造概念，完成具有美感的作品。從日常生活出發，幫繁忙的課業生活增添一絲綠意為概念，設計『桌上森林系文具收納盒』。期望學生可以透過構造的角度，來觀察認識日常生活物品的視覺之美。					

## 二、教學目標

既有目標/能力指標：  
構造對造型的影響與應用

學生將會：

1. 學會觀察生活中運用構造組合方式的各種物品。
2. 思考物品因連接構造產生的改變與影響。
3. 在生活上運用時能思考合宜性與具美感的構造組合方式。

核心概念：

1. 了解構造的美感。
2. 構造接合的功能性。
3. 能思考因時制宜的構造形態。

關鍵問題：

1. 生活中有哪些構造連接方式？
2. 怎麼樣的構造組合方式可以達到支撐不變形效果？
3. 怎麼樣的構造連接方式容易拆解/收納？
4. 如何使用具美感的構造連接方式？

學生將知道/知識：

1. 構造的接合功能。
2. 依用途因時制宜的構造組合方式。

學生將能夠/技能：

1. 合作學習的能力。
2. 挑選合宜材料進行組合的判斷能力。
3. 美感判斷的能力。
4. 能嘗試思考並進行創作。

### 三、教學策略：( 表現任務及歷程 )

#### 1.六堂課的階段步驟簡列：

##### 第一堂

引導學生觀察生活物品，引發學習興趣。

- 生活中構造美感實例分析，與構造的接合功能認識，包含材料選擇、工具、物件之間的接合方法 ( 黏、嵌合、插接、卡、鎖..... )。
- 分組挑戰任務：進行實物物件構造分析記錄並發表 ( 功能、外觀、連接素材 )。

##### 第二、三堂

- 請各小組利用板材 ( 風扣板 ) 與線材 ( 鐵絲、繩子、束帶、紙膠袋 )，搭配連接素材 ( 螺絲、磁鐵、圓形接頭、圓柱、活動扣、小五金零件..... )，完成支撐組合任務。並上面放置重物 ( 沙包 ) 進行強度變形測試，探討連接構造與穩固、平衡的作用關係。
- 再將構造物進行拆解收納任務收納至小盒子中，思考使用什麼連接素材，能達到容易組裝、收納或折疊的方式，探討構造功能。

##### 第四堂

思考各種連接素材，適合強調或隱藏的美感細節處理方式，考量是否影響構造設計。

##### 第五、六堂

- 運用前面階段的構造法發想，利用板材、線材、結合小零件，完成能夠組合、支撐、拆解、收納或折疊的文具收納盒，且搭配療癒人心的綠色小盆栽，組合成一個『桌上森林系文具收納盒』。
- 記錄自己對於材料挑選、構造處理與美感的思考，最後各組進行發表與教師提問。

#### 2.Show & Tell 提問與反思：

- (1) 結構美感與生活有什麼關係？
- (2) 把板材組合可以有哪些連接的方式？
- (3) 增加支撐、拆解、收納等不同功能，連接方式的變化？
- (4) 怎麼樣的構造組合方式比較美？

#### 3.以上請簡要說明，課程意圖。

- (1) 發現生活中各種的構造接合形式。
- (2) 比較不同構造連接方式產生的功能與變化。
- (3) 比較怎樣的構造接合方式比較有美感。
- (4) 體會構造組合細節會影響物品外觀。
- (5) 應用所學到的構造連接組合方式。

四、預期成果：

- 1.學生能學會構造的功能性及細節美感思考方式。
- 2.學生能觀察生活中不同的構造接合功能，並應用於生活中。
- 3.學生能主動試驗與發覺問題，從中分享討論與調整。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

美感入門電子書、教育部、2016年8月

教學資源：

單槍投影機、任務挑戰的材料與工具：板材、線材、連接素材、沙包、小盒子

教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	3/12 到 3/16	學生發現生活構造之美。 教師說明構造概念與接合功能。
2	3/19 到 3/23	學生操作支撐組合任務與強度變形測試，發現構造平衡穩固之美。
3	3/26 到 3/30	學生透過拆解收納任務，發現構造連接素材的功能與變化性。
4	4/9 到 4/13	構造的細節美感思考。
5	4/16 到 4/20	構造美感試驗『桌上森林系文具收納盒』 學生思考運用組合、支撐、拆解、收納或折疊的概念設計作品。
6	4/23 到 4/27	學生完成構造美感試驗作品，分組上台發表。 教師提問引導學生反思作品的合宜性。

## 實驗課程執行內容

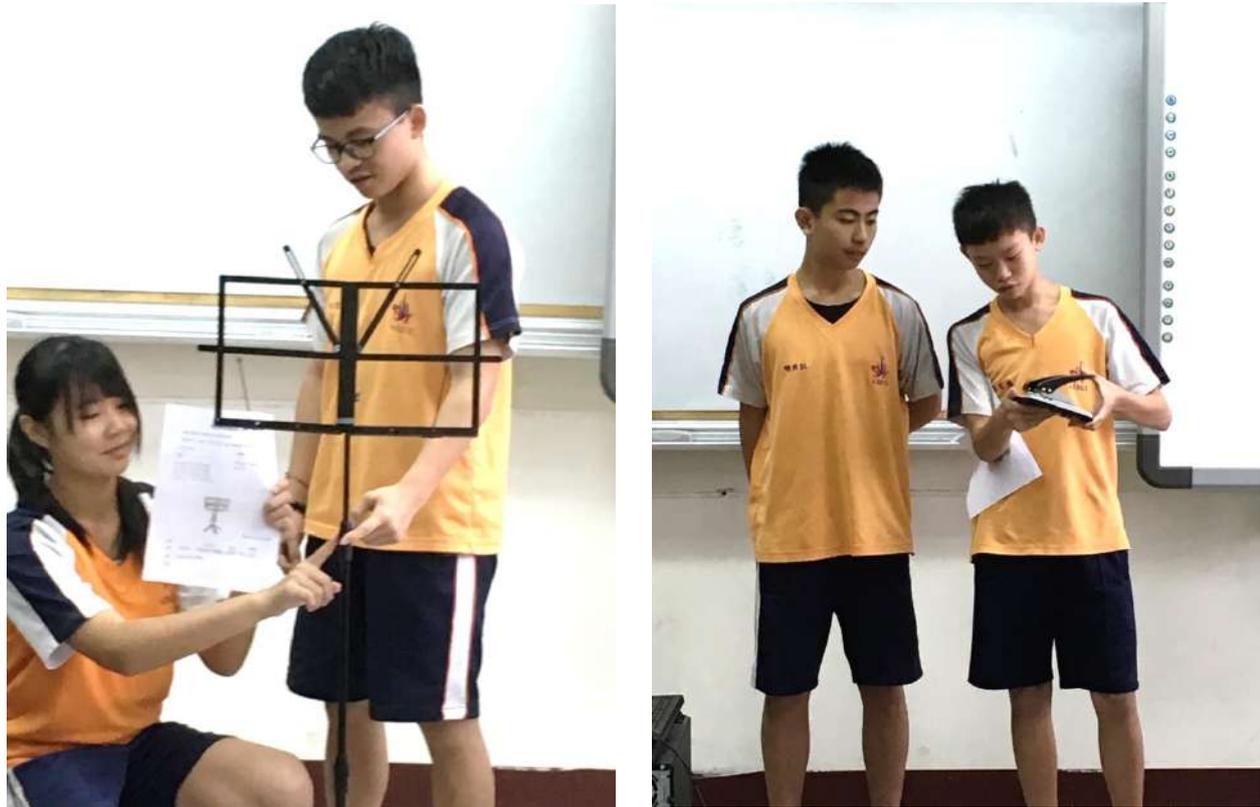
### 一、核定實驗課程計畫調整情形

第五堂設計操作課程，包含畫設計圖與設計組合，一堂課時間不夠，調整為 2 節課。

### 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：

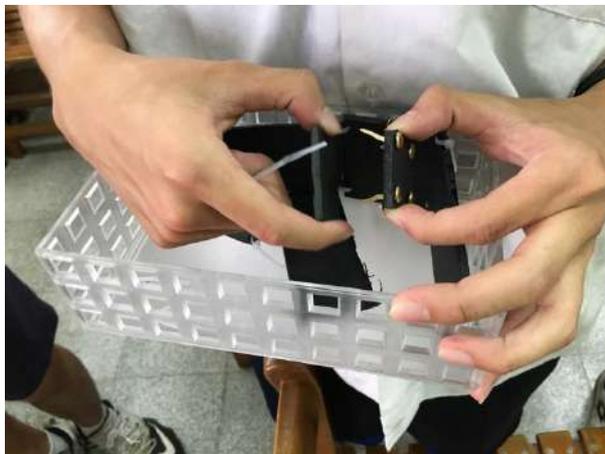
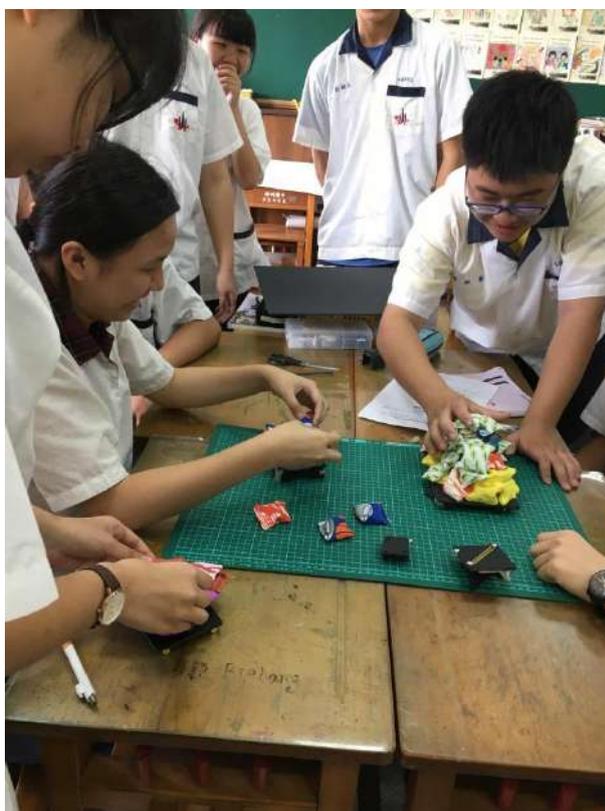
- 老師播放「啊！設計」釘書機與書包拆解影片，引導學生發現與思考生活用品與構造的關聯性。
- 老師利用美感入門電子書說明生活中構造美感實例，與構造的接合功能認識，包含材料選擇、工具、物件之間的接合方法（黏、嵌合、插接、卡、鎖.....）。
- 分組挑戰任務：各組挑選不同實物（譜架、大型釘書機、削鉛筆機.....），進行物件構造分析記錄（功能、外觀、連接素材），培養學生生活觀察能力。
- 觀察結果發表，各組發問。

### C 課程關鍵思考：

- 一個物件是如何組裝？  
了解所有的物件從部件組裝成整體的過程，包括材料的選擇、部件之間的接合方法，都屬於構造的一部分。
- 構造美感與生活有什麼關係？  
物件因功能性影響其外觀與材質，或物件之間接合的方式。而設計生活物品時如何重視功能性、便利性外還要兼顧美感，思考隱藏其中的細節。

### 課堂 2、3

### A 課程實施照片：





### B 學生操作流程：

- 請各小組利用板材（風扣板）與線材（鐵絲、繩子、束帶、紙膠袋），搭配連接素材（螺絲、磁鐵、圓形接頭、圓栓、活動扣、小五金零件.....），完成支撐組合任務。
- 於上面放置重物（沙包）進行強度變形測試。
- 再將構造物進行拆解收納任務收納至小盒子中，思考使用什麼連接素材，能達到容易組裝、收納或折疊的方式，探討構造功能。

### C 課程關鍵思考：

- 把板材組合可以有哪些連接的方式？  
透過支撐組合任務與強度變形測試，探討使用什麼構造零件，能夠比較穩固、平衡。
- 增加支撐、拆解、收納等不同功能，連接方式的變化？  
除了支撐組合外，如還要達到也能拆解收納，連接方式有何差異性，構造零件該怎麼變化。

## 課堂 4

### A 課程實施照片：



#### 【任務三】

思考各種連接素材，適合強調或隱藏的美感細節處理方式，考量是否影響構造設計。

怎麼樣的構造組合方式比較美？

隱藏，看起來比較乾淨、整齊  
比較好搭配周遭的事物

#### 【任務三】

思考各種連接素材，適合強調或隱藏的美感細節處理方式，考量是否影響構造設計。

怎麼樣的構造組合方式比較美？

如果物體外觀的顏色是比較單調，那「強調」就會有種點綴的感覺，使物體更有美感

### B 學生操作流程：

- 老師利用不同圖片，讓學生思考各種物品的連接素材，適合強調或隱藏的美感細節處理方式，考量是否影響構造設計。
- 各組討論舉出實例發表說明，學生可以實際物品或圖片輔助講解。

### C 課程關鍵思考：

- 怎麼樣的構造組合方式比較美？  
觀察很多物品設計，其連接的構造零件是被刻意隱藏不讓人察覺，但有時也會把它當作設計的主角，強調視覺表現性，透過材料的構成、比例關係，展現巧妙的細節設計。
- 適合材質特性的構造設計？  
因應不同的材質變化有適合的接合方式，例如布料適合用縫合或釘的方式。

## 課堂 5

### A 課程實施照片：



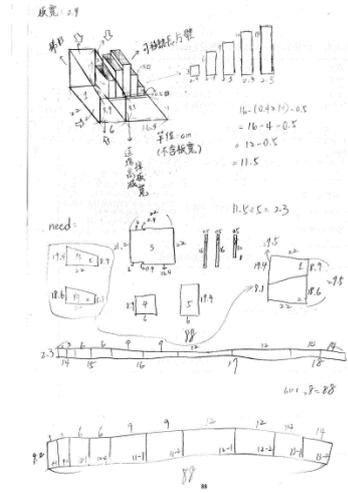
### B 學生操作流程：

- 畫設計圖，計算部件尺寸，裁切紙張（風扣板）。
- 利用零件盒裡的線材與小零件，完成文具收納盒。尺寸大小還要能夠拆解、收納或折疊於小盒子中，將盒子以外包裝概念思考。提醒設計時要注意減少不必要的浪費，避免增加生產成本。
- 搭配綠色小盆栽，組合成一個『桌上森林系文具收納盒』。

### C 課程關鍵思考：

- 如何應用所學到的構造連接組合方式？  
思考將眾多的部件精簡有效地組織在一起，部件數目、連結方式及排列順序，甚至部件之間的相對尺寸，都應該具有某種規律性。
- 思考文具收納盒使用時放置物品的尺寸  
設計時要將收納物的尺寸考量進去，如便利貼、書本尺寸、筆的高度。

A 課程實施照片：



B 學生操作流程：

- 各組進行作品發表
- 同學與教師提問
- 比較各組作品的差異性

C 課程關鍵思考：

- 相互分享對作品表現的思考與設計過程：  
與同學分享在材料挑選、構造處理過程與美感的思考。
- 訓練學生運用語言、文字表達自己的想法及感受。

三、教學觀察與反思

1. 此課程規劃為六堂課太過緊湊，建議可調整為八堂課。除了外觀設計圖外還需畫出各部件尺寸圖，減少錯誤修正時間或成品密合度改善。
2. 第一堂課介紹物件之間的接合方法（黏、嵌合、插接、卡、鎖.....），如能設計實物操作更能夠加深學生的印象與理解。
3. 在支撐組合任務時應設定構造物的高度與尺寸範圍，避免學生為了通過強度變形測試，設計時以小尺寸發想。
4. 學生一開始設計時容易以卡通人物造型為發想，要適時提醒學生造型不是重點，重點是構造物的使用功能與接合方式。
5. 從作品中發現學生的創意有無限的可能性，有組別設計出可以有多种變化組合方式的文具收納盒，讓人很驚奇。

# 四、學生學習心得與成果

**神州國中美感教育實驗課程----構造**

班級: 301      組別: 莫雨      組員名單: 孟威威 王聖翔 孟俊英  
陳政顯 陳政芳

**【任務一】**

- 請各小組利用板材(風拍板)與線材(鐵絲、繩子、束帶、紙膠袋), 搭配連接素材(小五金零件), 完成**支撐組合**任務。
- 上面放置重物(沙包)進行**強度變形測試**。
- 思考

板材組合可以有哪些連接的方式?  
黏貼

使用什麼連接構造可以讓物件比較穩固、平面, 原因是?  
用膠帶黏, 做四個角柱, 放在四個角讓它可以支撐更大的重量。

**【任務二】**

- 再將構造物進行**拆解收納**任務, 收納至小盒子中, 思考使用什麼連接素材, 能達到容易組裝、收納或折疊的方式。
- 思考【任務二】與【任務一】構造功能有什麼差異性。

增加支撐、折疊、收納等不同功能, 連接方式的變化?  
為了要讓它收納更方便, 所以我們把膠帶換成繩子、釦子, 讓它拆解更方便。

班級: 301      組別: 許念      組員名單: 4.15.17.20.21

**【任務三】**

思考各種連接素材, 適合強調或隱藏的美感細節處理方式, 考量是否影響構造設計。

怎麼樣的構造組合方式比較美?  
強調方式, 可讓連接素材成為設計的一部份, 具變化性與美感, 設計時也需注重實用性問題。

**【任務四】**

運用前面階段的構造法發想, 利用板材、線材, 結合小零件, 完成能夠組合、支撐、折疊、收納或折疊的文具收納盒, 且搭配讓人心曠神怡的小盆栽, 組合成一個「桌上森林系文具收納盒」(記錄自己對於材料挑選、構造處理與美感的思考)

請畫下我們組的構想圖.....

**美感教育實驗課程-構造**

■進行實物物件構造分析記錄並發表      2023.12.27      **A++**

請同學選擇一樣物件, 對它的**功能**、**外觀**、**連接素材**分別進行描述, 可以利用繪圖加以說明。

**功能**

可呈現在固定高度(45cm)也可調整高低方便來賓觀看, 就算風大也具備夾風扇功能, 有這些功能, 可讓來賓更加便利。

**外觀**

黑管管口, 金屬裝, 有夾風扇, 外夾夾扇。

所有可彎曲的固定小零件

**連接素材**

螺絲釘, 控制伸縮的塑膠管, 鋁鐵板, 傾斜, 固定螺絲, 防刮桌地板的塑膠。

觀察可非常仔細, good!

**美感教育實驗課程-構造**

■進行實物物件構造分析記錄並發表      7.8.10.21      **A+**

請同學選擇一樣物件, 對它的**功能**、**外觀**、**連接素材**分別進行描述, 可以利用繪圖加以說明。

**功能**

可以削鉛筆, 收集鉛筆碎屑。

**外觀**

台形, 後方有握柄可以轉, 下方有小盒子。

**連接素材**

螺絲, 鋸片, 鋸齒, 齒輪, 塑膠片塊。

