

105 至 108 美感教育課程推廣計畫  
107 學年度第 1 學期 學校實驗課程實施計畫  
種子教師

主題式課程  
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： 宜蘭縣立中華國中  
執行教師： 趙靖雲 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

## 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	宜蘭縣立中華國民中學
授課教師	趙靖雲
實施年級	九
班級數	四個班
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

課程名稱：優雅蛋杯瘋狂變身					
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	教學對象	<input checked="" type="checkbox"/> 國民中學 三 年級
<p>學生先修科目或先備能力：</p> <p>* 先修科目：</p> <p><input type="checkbox"/>曾修美感教育實驗課程：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>並未修習美感教育課程</p> <p>* 先備能力：</p> <p>學生於國一、國二時已於美術課程中學習基本的色彩搭配、平面線條構成、剪貼、描繪等基礎美術技巧。藝術欣賞方面已學習從色彩、輪廓、花紋、筆觸方面對作品進行描述。</p>					
<p>一、課程活動簡介：</p> <p>蛋杯設計。希望學生能利用各種材質(吸管、泡棉、皮革或布、金屬線材、紙、金屬或塑膠網等)建置出能承受：</p> <p>(一)一顆帶殼六分熟水煮蛋 <b>soft boiled eggs</b> (比溏心蛋還濕軟)的重量。</p> <p>(二)用湯匙在雞蛋上敲擊出裂痕的重力。</p> <p>(三)用湯匙將蛋挖、刮出來的重力(因為比溏心蛋還濕軟，若包覆或貼合性不夠，蛋殼可能會碎裂造成蛋汁流出)。</p> <p>(四)承受以上三項動作時，蛋的穩定性。</p> <p>以此蛋杯設計來探討蛋杯承重結構、保護性結構設計，以及材質在結構中所扮演的功能。</p>					

## 二、教學目標

既有目標/能力指標：

透過實作與紀錄，能理解材料、結構與力的傳遞三者之間的關係，覺察與欣賞生活中具有保護功能與結構美的物件(例如：座椅、包、袋)。

學生將會：

1. 能觀察、分析、欣賞生活物件在符合功能與目的的前提下，為達結構之美，因此所對其材料選擇與結構形式的努力。
2. 能觀察分析生活物件的構成中，什麼是結構、什麼是非結構的裝飾性構成，以確實了解其物件的美感是來自於結構之美或是視覺構成之美。
3. 能主動探究並與他人合作學習。

核心概念：

1. 結構 構面的美感
2. 合宜的 結構 構面
3. 材料特性與結構形式的相互關係

關鍵問題：

1. 什麼是結構、什麼是非結構的裝飾性構成？
2. 穩定的結構配置方式需要在那些特定部位進行考量？
3. 依據材料特性的不同，結構形式會有什麼樣的改變？

學生將知道/知識：

1. 結構的構成與非結構的裝飾性構成的不同。
2. 認識幾種實作材料的特性與可能性以作為設計穩定結構的考量。
3. 材質如何影響結構？
4. 如何建構出穩定的結構。
5. 在限定的材料之下，那些結構形式是必要的？
6. 不同結構的形式所造成不同的審美感受。

學生將能夠/技能：

1. 能嘗試各種結構的可能性，並紀錄調整與修正的過程。
2. 能觀察並分析生活中物件的結構美。
3. 能覺察材質在結構上的功能性。
4. 能對生活中物件的選擇理性分析、不將就。

### 三、教學策略：

#### 1.六堂課的階段步驟簡列：

##### ■第一堂：

- 1.介紹各種類型的椅子(包括設計理念、功能需求)，如：沙發、凳子、扶手椅、搖椅。
- 2.以椅子的設計來說明什麼是結構？什麼是非結構的裝飾性構成？以及為何要學習結構？
- 3.表現任務：發放材料給學生，請學生製作一張可承重 200g 砝碼的凳子(無椅背)。(材料為 5x5cm 的厚紙片(餅乾紙盒的硬度)、義大利麵條三根 26cm x3)

##### ■第二堂：

觀摩討論學生作品的結構構成方式，讓學生了解此項材料、力的傳遞支撐以及結構構成的關係，並更清楚了解什麼是結構、什麼是非結構的裝飾性構成。

##### ■第三堂：

發放各種材料(吸管、泡棉、皮革或布、金屬線材、紙、金屬或塑膠網等)給各組學生，請各組學生合作研究，將每一種材料都各自建置出一個立方體。(例：吸管立方體、泡棉立方體、皮革布立方體...)

##### ■第四堂：

- 1.請學生調整各種材料的立方體的結構，使其能簡單承重(100g)。
- 2.分享討論各種材料、結構與承種力量之間的關係。

##### ■第五堂：

介紹蛋杯文化以及播放蛋杯使用影片(從水煮蛋到放入蛋杯食用)，說明蛋杯的設計是來自於「食用一顆蛋的吃法的美感」以及「支撐此柔軟程度的蛋的功能性」的需求。

發放烤土司條(沾蛋液食用)和帶殼溏心蛋(更濕軟的 **soft boiled eggs**)，讓學生只能用手和湯匙食用(沒有餐盤、碗及蛋杯)，以實際感受蛋杯設計的設計需求。

向各組學生傳達任務：請每位學生製作一個蛋杯模型。希望學生能利用各種材質(吸管、泡棉、皮革或布、金屬線材、紙、金屬或塑膠網等)建置出能承受：

- (一)一顆帶殼六分熟(比溏心蛋還濕軟)水煮蛋的重量。
- (二)用湯匙在雞蛋上敲擊出裂痕的重力。
- (三)用湯匙將蛋挖、刮出來的重力(因為比溏心蛋還濕軟，若包覆或貼合性不夠，蛋殼可能會碎裂造成蛋汁流出)。
- (四)承受以上三項動作時，蛋的穩定性(不因挖取而搖晃傾倒)。

##### ■第六、七、八堂：

蛋杯模型製作。

### ■第九堂：

- 1.討論與發表學生作品的結構設計。
- 2.溏心蛋置放食用步驟測試。

### ■第十堂：

- 1.蛋杯模型調整。
- 2.學生反思與討論。
- 3.老師總結：

以沙發、搖椅等較具有包覆性的座椅以及包款(托特包、水桶包、宴會包、相機電腦包、編織包等各種款型及材質)，進行結構、材質、包覆性空間設計之間的關係說明與欣賞。材料影響結構、結構影響空間設計，而不論是結構或是材料皆具有其功能，影響使用性。美好的物件設計、順手合宜的產品使用皆來自於各方面的努力。

## 2.Show & Tell 提問與反思：

- (1)在第一堂課以麵條製作簡單承重結構(凳子)時，所遭遇的狀況是什麼？如何調整改進？
- (2)什麼是結構、什麼是非結構的裝飾性構成？
- (3)在第三堂課以各種材料製作立方體時，材料特性如何影響建構方式？
- (4)第四堂課的任務要求提高立方體的承重能力，對結構構成的影響是什麼？
- (5)材料選擇與結構構成的影響為何？
- (6)不同的結構構成方式帶來哪些不同的感受？
- (7)物件使用時會承受各式各樣的力，因此在建置物件結構時需要考量哪些部分？材料的選擇上又須考量哪些部分？
- (8)修正過程的紀錄是否能夠幫助你釐清材料與結構的功能性以及兩者與力的關係？
- (9)符合結構功能的材料帶來什麼樣的美感？
- (10)生活中有那些是你覺得具有結構美的物件？

## 3.以上請簡要說明，課程意圖。

本單元設計著重在材料與結構構成的關係、材料在結構構成上的功能性與美感關係。第一小單元先由簡單的線性承重結構(義大利麵條支撐的小凳子，5x5x5cm，承重度 200g)讓學生了解結構與力的關係<sup>1</sup>。第二小單元讓學生使用各種材料，嘗試建構出特定造型的穩定結構(5x5x5cm 立方體)，使學生能初步認識各種材料以及材料與結構的關係。第三小單元則是延續上一小單元，讓學生調整那個立方體的小結構，使其可以簡單承重(承重度 100g)，讓學生從實作中更深入認識結構構成與材料使用。最後給予的美感任務則是以各種材料製作一個

蛋杯。研究蛋杯的設計與功能使用，了解承重一顆易碎蛋的力以及食用過程中其他方向的力對蛋杯設計的需求。

#### 四、預期成果：

- 1.能認知什麼是結構？了解材料的各種可能性與功能性。了解材料與結構的互相作用影響。
- 2.能觀察分析、欣賞生活物件在符合功能與目的的前提下，設計師對材料選擇與結構形式的努力。
- 3.能在生活中主動探究物件在功能與美感方面的問題並能蒐集資料、與他人合作學習。
- 4.能從蛋杯認識其他國家與文化對美的追求。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)

1. 形式的起源：萬物形式演變之謎，自然物和人造物的設計美學×科學探索 *Origins of Form: The Shape of Natural and Man-made Things: Why They Came to Be the Way They Are and How They Change*。Christopher Williams。臉譜。2015/08。
2. 若林剛之著，我在 SOU·SOU 的設計工作：京都傳統風的時尚新美學。旗標。2017/12
3. Paul Rodgers, Alex Milton。好設計！打動人心征服世界：全方位了解產品設計的第一本書。奇光。2017/04
4. 松村真宏。仕掛學：使人躍躍欲試、一舉兩得的好設計。遠流。2018/03

教學資源：

1. How to eat soft boiled eggs。  
<https://www.youtube.com/watch?v=mfJZaEEx2K4&t=137s>
2. 蛋杯摺紙教學。<https://www.youtube.com/watch?v=kfHAj38Rf9Q&vl=zh-HK>
3. Ppt 簡報、義大利麵、紙板、A4 白紙、熱熔膠、吸管、泡棉、皮革或布、金屬線材、紙、金屬或塑膠網等。

教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	10/02	1. 結構的介紹(以椅子設計為例)。 2. 表現任務：請學生製作一張可承重 200g 砝碼的凳子。(材料為 5x5cm 的厚紙片、義大利麵條三根 26cm x3)
2	10/09	觀摩討論學生凳子作品的結構構成方式。

<sup>1</sup> 使用義大利麵條製作簡單承重凳子進行一個小單元的想法是參考 106-2 結構教案 (也是本教案設計者)的設計。

3	10/16	表現任務：發放各種材料(吸管、泡棉、皮革或布、金屬線材、紙、金屬或塑膠網等)。請各組學生合作研究，將每一種材料都各自建置出一個立方體。(例：吸管立方體、泡棉立方體、皮革布立方體...)
4	10/23	表現任務：請學生調整各種材料的立方體的結構，使其能簡單承重(100g)。
5	10/30	1. 介紹蛋杯文化，說明蛋杯的設計是來自於「食用一顆蛋的吃法的美感」以及「支撐此柔軟程度的蛋的功能性」的需求。 2. 試吃 <b>soft boiled eggs</b> 。 3. 表現任務：請每位學生製作一個蛋杯模型。
6	11/6	蛋杯模型製作
7	11/13	蛋杯模型製作
8	11/20	蛋杯模型製作
9	11/27	1. 討論與發表學生作品的結構設計。 2. <b>soft boiled eggs</b> 置放於實驗蛋杯食用步驟測試。
10	12/04	1. 蛋杯模型調整。 2. 學生反思與討論。 3. 老師總結。

## 實驗課程執行內容

### 一、核定實驗課程計畫調整情形

◆與 106-2 結構教案不同，本次同時嘗試設計平面承重(椅子)和曲面承重結構(蛋杯)。

本次課程設計的教學目標與 106-2 結構教案「多力多姿的結構」不同，106-2 只嘗試一種承重結構(椅子)，而 107-2 則讓學生同時嘗試設計平面承重(椅子)和曲面承重結構(蛋杯)。因此在整個課程開始之前，便讓學生清楚了解自己將挑戰兩種承重結構及須達成的目標。而在第一堂課的表現任務時，並未設定學生所製作的承重小椅是否含有椅背的結構，所以有的學生嘗試設計有椅背的承重小椅、有的學生則嘗試製



作凳子。因此在第二堂課進行結構與非結構的裝飾性構成時，學生除了從範例(例如：Konstantin Grcic 《Chair One》、Barcelona Chair 等)，也可以從學生之間的作品來觀察了解。

◆原計畫嘗試多項材質，並從立方體結構開始嘗試建構，但因學生對蛋杯設計有所期待而直接刪減這部分的基礎課程，直接進入蛋杯製作。

第三堂課原計畫是發放各種材料(吸管、泡棉、皮革或布、金屬線材、紙、金屬或塑膠網等)給各組學生，請各組學生合作研究，將每一種材料都各自建置出一個立方體。(例：吸管立方體、泡棉立方體、皮革立方體)但因學生對蛋杯設計有所期待，甚至有好些學生在家已畫好設計圖甚至自備鋁線已製作成半成品。在考量學生能力與心理動機之下，直接開始進入蛋杯的介紹(文化由來、使用方式、部分學生試吃溏心蛋)與設計(向學生清楚說明對蛋杯結構的功能要求)。第四、五堂課因此調整為蛋杯的設計與製作。

◆蛋杯的製作材質由原多項材質變為鋁線材質。

由於學生大多喜愛鋁線結構所能呈現的精緻度，因此儘管教師在材料桌上提供不同材料，學生仍多選擇鋁線。也因此課程轉向專注在鋁線結構的設計調整方面。最後以實際放置帶殼溏心蛋在學生蛋杯作品上來檢驗其結構。

## 二、 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：

- 了解要製作的椅子尺寸與承重任務。(椅面離地 5cm、能承重 200g、有無椅背皆可)
- 準備椅面與支撐材料(椅面為紙盒或 pp 版、面積為 5X5cm、支撐材料為義大利麵條)。
- 製作承重小椅子。
- 紀錄與調整。

#### C 課程關鍵思考：

1. 什麼是承重結構？什麼是非結構的裝飾性構成？
2. 椅背與椅面的承重方向不同，在結構構成上需有甚麼考量？
3. 兩種面向的結構可以一併考量或需要分開設計？

## 課堂 2

### A 課程實施照片：



◆Konstatnin Grcic 《Chair One》

◆室外餐桌椅 (塑料)

### B 學生操作流程：

- 觀摩學生作品以及設計師作品(PPT)，了解什麼是承重結構？什麼是非結構的裝飾性構成？
- 學生討論與發表。

### C 課程關鍵思考：

- 1.什麼是承重結構？什麼是非結構的裝飾性構成？
- 2.承重結構的構成方式？
- 3.穩定的結構配置方式需要在那些特定部位進行考量？

### 課堂 3

#### A 課程實施照片：



#### B 學生操作流程：

- 首先以教學 ppt 和影片介紹蛋杯及蛋杯文化。
- 介紹蛋杯文化，說明蛋杯的設計是來自於「食用一顆蛋的吃法的美感」以及「支撐此柔軟程度的蛋的功能性」的需求。
- 試吃 soft boiled eggs。
- 蛋杯模型思考與設計。

影片 1. 烤麵包條和蛋杯 <https://www.youtube.com/watch?v=VmKc6CwwW04>

影片 2. 摺紙蛋杯 <https://www.youtube.com/watch?v=kfHAj38Rf9Q&vl=zh-HK>

#### C 課程關鍵思考：

1. 各個設計師作品在結構上相同與相異之處。
2. 設計師作品在設計時著重的結構是什麼？
3. 在設計自己的蛋杯作品時要考量那些使用上的需求？

## 課堂 4

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

- 蛋杯模型思考與設計。
- 紀錄與調整。

### C 課程關鍵思考：

- 1.設計時須考量一顆帶殼六分熟(比溏心蛋還濕軟)水煮蛋的重量。
- 2.設計時須考量用湯匙在雞蛋上敲擊出裂痕的重力。
- 3.設計時須考量用湯匙將蛋挖、刮出來的重力(因為比溏心蛋還濕軟，若包覆或貼合性不夠，蛋殼可能會碎裂造成蛋汁流出)。
- 4.承受以上三項動作時，蛋的穩定性(不因挖取而搖晃傾倒)。
- 5.蛋杯的包覆性與以上動作之相關性。

## 課堂 5、6

### A 課程實施照片：



### B 學生操作流程：

- 蛋杯模型設計與調整(放置蛋之後)。
- 紀錄與調整。

### C 課程關鍵思考：

1. 蛋杯設計時，不同的結構構成方式會帶來哪些影響？
2. 在放置雞蛋、敲擊雞蛋、挖出蛋心時，力與結構之關係，需要著重調整的部分是？

### 三、教學研討與反思

◆原設計多媒材嘗試，但因設限不夠，學生集中選擇同一材質(鋁線)，甚為可惜。

本次課程材料並沒有分組分材料發放，而是全部擺在材料桌上讓學生自由選擇，有鋁線製作經驗的學生一帶動風氣之後，就多選擇鋁線。因此原設計多媒材嘗試就轉為專注於鋁線結構之探討，甚為可惜。

◆以實際放置帶殼糖心蛋在學生蛋杯作品上來檢驗其結構，學生實際。

儘管設計製作前已說明結構需求並讓學生看使用蛋杯吃糖心蛋的影片，但學生在製作上可能因為手的操作能力、也有可能因為考慮不周，所以有一些作品只能「放置」蛋，而無法具有「食蛋的蛋杯」功能(因包覆性不夠)。儘管需要再度調整，但學生能在這個過程當中更了解結構與力之關係，所以這樣的挫敗就像是一個從做中學的實驗一般，學生很能接受也因此調整得更好。