

定靜堂正廳模型製作

研究者：張琰祥、廖唯恬、鄧之妙

指導老師：林育萱老師

第一章 緒論

一、研究動機

暑假時在百貨公司看到人物模型，覺得很酷，便想自己動手做做看。後來在與組員尋找資料時，發現房屋模型是生活中常見的模型種類，例如：買房時常會看到的房屋模型。我們原本打算製作美式建築，但後來覺得這與我們的生活不太貼切，而且網路上也有很多人做過了。於是我們決定製作一個具有台灣特色的房屋模型。

經過資料蒐集後，我們發現三合院是最具台灣特色的傳統建築，而林本源園邸是目前台灣北部規模最大的三合院建築。其中的定靜堂在格局上最接近傳統的三合院，考量能力與時間後，因此我們決定製作一個等比例縮小的定靜堂正廳模型。

二、研究目的

透過實際製作定靜堂正廳模型，了解模型製作所需的方法與技巧，包括材料選擇、切割、上色與組裝等流程。在實際操作中，體驗模型製作的挑戰與細節，並累積相關經驗與解決問題的能力。

第二章 文獻探討

一、模型簡介

(一)微縮模型

將建築、車子等生活周遭的物品或場景等比例縮小，沒有固定的比例(常見的有 1:18、1:24、1:32、1:35 等)，帶有懷舊古早味，會刻意在裝飾上加上一些汙漬、鏽斑，讓微縮模型看起來更真實。



(二)袖珍模型

文詞彙的 Miniature Arts 和 Dollhouse，這些都屬於「袖珍」或俗稱的「娃娃屋」。夢幻且浪漫，與微縮模型相比較為不真實，大多是歐美風的裝潢家飾，較少台式的傳統風格與物件。而袖珍作品所使用的每個零件，都會以真實的材料完成，例：玻璃杯、碗盤、家具。袖珍模型則是有固定的比例(1:12)。



(三)建築模型

大多以外觀為主，較少內部場景的部分，通常用於建築、預售房屋時所看到的模型。材質大多為紙板、壓克力、塑膠等。



二、林本源園邸定靜堂歷史與介紹

定靜堂為林本源園邸中面積最大的四合院建築，取自《大學篇》「定而後能靜」而命名，以前為林家招待賓客及舉行盛大宴會的地方。內部大多不隔間，全為開放式的廊廳。中庭設穿心廊，空間寬敞，具氣宇軒昂之勢。「定靜堂」橫額是林家招待賓客，舉行盛大宴會人林維源所書之，正面花磚牆及兩側磚雕亦為佳作。



三、製作模型的方法與技巧

製作建築模型與微縮模型是一門細緻的工藝，涉及到許多技巧與方法，從選材、組裝到最後的上色與修飾，每一步都需要精確的處理。

(一)擬定模型製作流程及時間規劃：

將所有製作的流程寫下來後，預估每個步驟所要花到的時間進行規劃，把它排進行事曆，前幾次安排的流程可以少一點，更容易有成就感，才有動力去做接下來的事。

(二)選材：

1. 珍珠板：輕巧、容易切割，適合用來製作外牆、底板。
2. 木板、木片：用於製作家具或精細類高質感的建築模型。
3. 紙板、壓克力板：切割較不方便，可以呈現出更多細節，例如：分割線、門窗的展現。

(三)上色方法與工具：

1. 選擇合適的筆刷
 - (1)小部位：用極細水彩筆（0~000 號）
 - (2)中面積：使用平頭刷或大水彩刷

2. 顏料選擇

壓克力顏料或廣告顏料的顏色選擇較多，顏色也比水彩顏料飽和，且不易掉色。

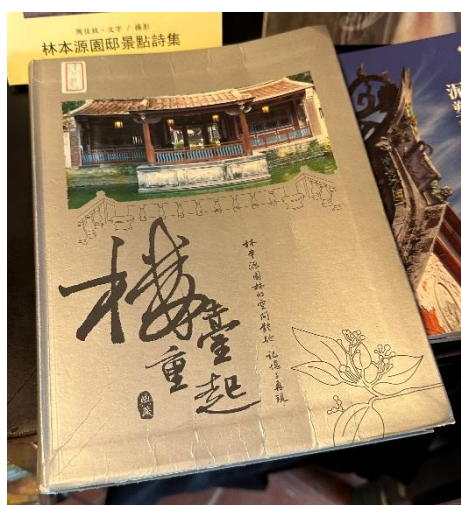
3. 上色技巧

(1)大面積底色刷色：從淺色到深色，並先刷牆面、地板、屋頂等大區塊。

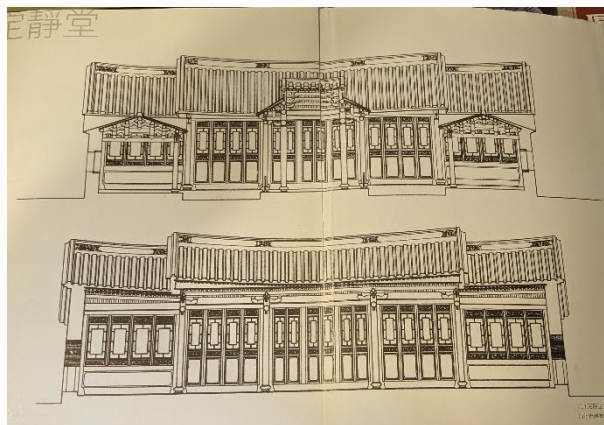
(2)細節上色：使用細筆處理門框、窗台、家具、裝飾物等細節。

四、定靜堂建築設計圖

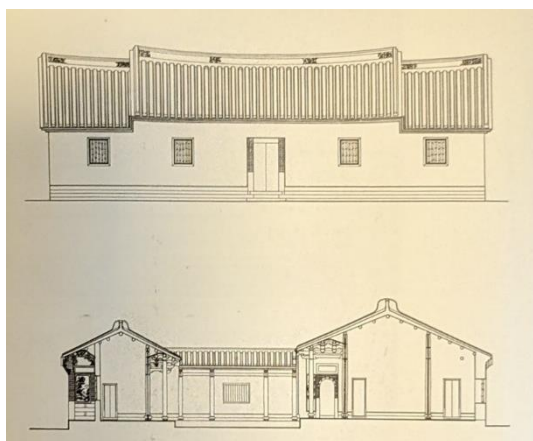
我們在林本源園邸的文創商品店發現了一本名為《樓臺重起》的書籍，書中包含定靜堂的建築設計圖。在徵得店家同意後，我們拍照作為參考資料。



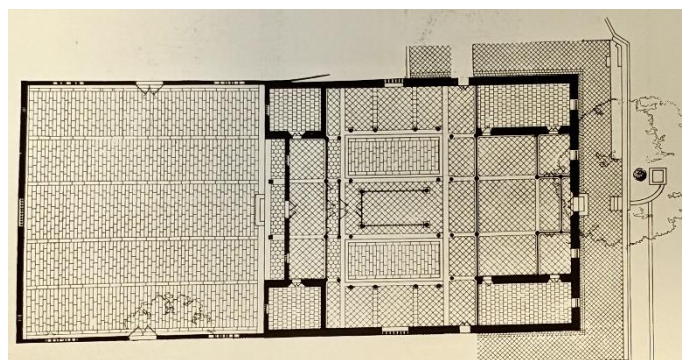
《樓臺重起》



定靜堂中廊及正廳



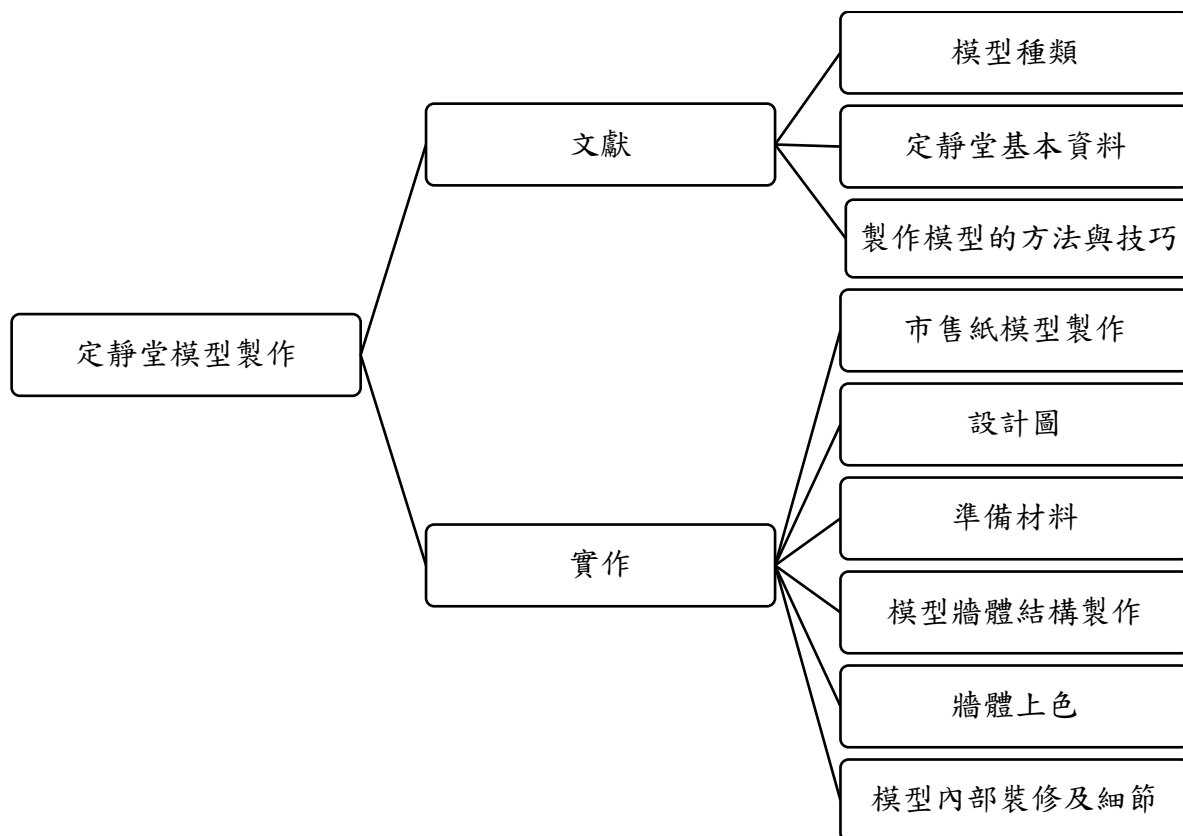
定靜堂背立面圖及明間縱剖面圖



定靜堂配置圖

第三章 研究方法與設計

一、研究架構



二、研究流程

1. 決定主題
2. 定靜堂實地踏查與測量尺寸
3. 文獻整理
4. 繪製平面設計圖
5. 模型牆體結構製作
6. 牆體上色
7. 模型內部裝修及細節

三、研究方法

我們採用實地踏查、文獻資料蒐集與模型實作結合的方式，讓我們了解林本源園邸定靜堂的結構與歷史。透過現場測量定靜堂的實際尺寸，以設計圖進行比例縮放，並在製作過程中不斷調整與修正，藉此提升模型的準確性與真實感，完整呈現傳統建築的特色。

四、定靜堂實地踏查與測量規劃

利用雷射測距儀與皮尺測量定靜堂的總深度、面寬、建築高度與建築架構和內部細節尺寸，再將實際測量數據等比例縮小為我們需要的尺寸(1:50)，並與林本源園邸出品的1:150紙模型對照檢測。



五、模型詳細製作資料及流程

(一)比例：1:50

(二)尺寸：45.5cm×21.8cm

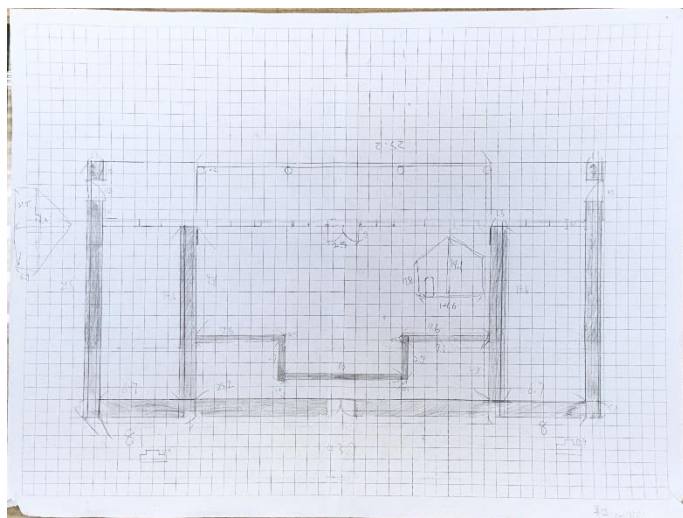
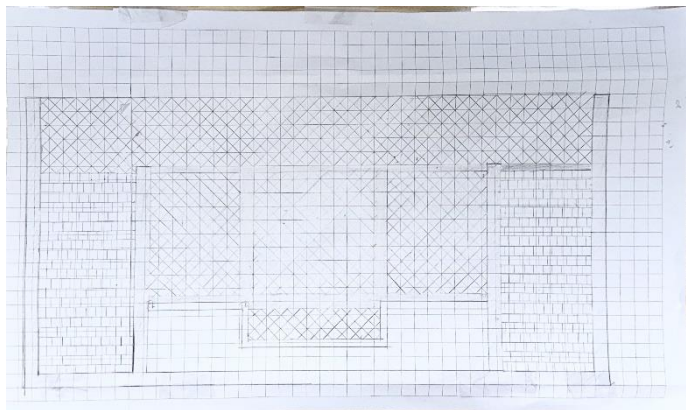
(三)材質：板材為珍珠板

(四)模型製作流程



六、定靜堂正廳設計圖繪製與尺寸推算

左圖是定靜堂地板的圖案及花紋樣貌，右圖是定靜堂的平面設計圖，記錄了定靜堂正廳的配置，包括正門、側門及窗戶，以及我們需要的尺寸。我們使用1cm×1cm的方格紙來繪製設計圖，方便確定尺寸及各區域的位置。牆面部份亦採用實地踏查測量到的數據，並與紙模型進行對照，利用數學課學過的比例換算，計算出屋頂最高與最低點的高度，確定所需的完整尺寸。



七、使用材料

材料	珍珠版	飛機木板	描圖紙	瓦楞紙
圖片				
材料	護貝膜	紙黏土	木棍	鐵絲
圖片				
材料	木條	壓克力顏料	丙烯筆	熱熔膠
圖片				
材料	保麗龍膠	白膠	紙膠帶	LED 燈泡
圖片				
材料	LED 燈座	電線	烙鐵	焊錫
圖片				

第四章研究結果

一、林本源園邸出品的定靜堂紙模型



組裝成品(1:150 紙模型)

二、定靜堂正廳模型成品

照片	說明
	【正視圖】 門片以四片飛機木板製成，窗戶的部分貼上護貝膜，再用丙烯筆描繪出圖案。
	【俯視圖】 燈泡的線路分成兩條，從模型後側沿著牆壁拉到正廳內部、門口處，再從屋樑到另一邊。
	【側視圖】 屋頂是用三塊珍珠板製成，兩側的屋頂黏在模型上，中間的屋頂可以掀起，看到內部結構。
	【後視圖】 四扇窗戶是由一條條已上色的珍珠板製成的，從牆壁中挖洞，再用保麗龍膠將其黏上。

三、定靜堂正廳模型製作過程

步驟	照片	說明
切割 板材		1. 切割珍珠板，用於製作模型底板、牆面及屋頂。 2. 切割瓦楞紙和鋸木棍，分別用來製作屋頂上的瓦片及建築的柱子。
組裝 製作		1. 將切成條狀的瓦楞紙上色，並使用熱熔膠黏貼於屋頂上。 2. 將紙黏土捏製成條狀，黏貼於屋頂中央，製作屋脊。 3. 使用描圖紙製作燈籠外殼，並畫上裝飾線條。 4. 使用保麗龍膠組裝牆面並固定，接著切割出正門、側門與窗戶。
架構 大面 積上 色		1. 牆面著色，側牆塗上米白色，正廳內部上咖啡色。 2. 外牆的門片大面積上色，上咖啡色。 3. 底板上色，並仿照地面磁磚繪製格紋圖案。
內部 裝潢		1. 使用水藍色在外牆門片上繪製細部圖案。 2. 為梁柱上色，整體為咖啡色，底座則為灰色。 3. 在外牆上方黏貼圖案花紋。 4. 製作畫像前方主桌及桌椅。 5. 將正廳內各個牌匾與畫像的照片進行電腦後製，輸出成圖樣後剪裁，並黏貼於風扣板上。 6. 用尖嘴鉗將鐵絲折成燈籠的結構，再將畫有圖案的描圖紙組裝於籠上。
線路 製作		1. 使用尖嘴鉗將 LED 燈泡燈腳彎折，掛到電線上以便於焊接線路。 2. 用焊錫將燈泡焊接到電線上，並接上電池盒。 3. 以鐵絲固定電線，並用熱熔膠加強固定。 4. 使用紙膠帶將線路覆蓋，並在上方塗上該區域的顏色，讓線路較不明顯。

四、定靜堂正廳模型製作困難點

(一)珍珠板斷裂

解決方法：將面紙浸泡在白膠與水 1：1 混合的溶液中，再把斷裂處包覆起來。待白膠乾燥後，用砂紙磨平凹凸不平的地方，使板子變得更加堅固。

(二)每次調色顏色不一

解決方法：調色時，顏料應一點一點慢慢添加，並盡量當日用完當日調好的顏色。

(三)木板上色後受潮彎曲

解決方法：上色後以書本重壓，但仍會有些微彎曲的情況。

(四)鐵絲不易彎折

解決方法：使用老虎鉗協助彎折，並事先在鐵絲上做好記號。不過鐵絲若反覆彎折，容易變形或不易再次彎折。

(五)上色時顏色髒髒的

解決方法：雖然有參考「由淺至深」、「筆刷順序一致」等上色技巧，但由於壓克力顏料較難清洗，常有殘留在筆刷中未清乾淨的情況。當遇水時殘留顏料融化，導致顏色混濁。因此，使用後需特別注意清潔筆刷。

(六)時間不足

解決方法：由於時間有限，無法完成整個定靜堂模型。經與組員及指導老師討論後，決定僅製作定靜堂正廳部分。

五、製作模型的方法與技巧

(一)材料選擇

1. 建議使用珍珠板來製作牆面和屋頂等大範圍的區塊，切割快速且上色方便，也不容易因放置太久而彎曲，像木板就比較容易變形。
2. 製作家具時，可使用飛機木和紙黏土。飛機木材質輕薄，切割容易，非常適合製作桌椅或門片；紙黏土可塑性高，捏製柱子、屋脊、屋樑時可以自由調整長度與大小。需要注意的是，紙黏土乾燥過程中應平放並調整好形狀，避免變形或彎曲；乾燥後上色時也要小心，太大力容易導致斷裂。

(二)切割技巧

1. 切割時建議使用較鋒利的美工刀，尤其是切割較厚的珍珠板時，應一次切到底，避免重複切割導致切面不平整或切歪。

(三)上色技巧

1. 根據不同材質調整水與顏料的比例，例如飛機木容易受潮變形，因此上色時應

盡量乾刷或只沾少量水，避免刷太多層。

2. 每次調色時容易出現色差，建議一開始就抓好顏料比例與所需量，確保整體色調一致。
3. 上色順序建議從大面積開始，由淺至深，可先統一刷上淺色，再用深色疊加。筆刷移動方向也要一致（例如由上到下、由左至右），避免刷色不均。
4. 小範圍上色時，可以用無痕膠帶或紙膠帶遮蓋其他區域，避免誤刷或污染其他部分。
5. 畫精細小圖案時，我們使用丙烯馬克筆，顏色飽和且筆頭細，能完成水彩筆難以描繪的細節。
6. 我們有使用少量廣告顏料，並且發現廣告顏料會溶解丙烯馬克筆的顏色，在上廣告顏料的表面使用丙烯筆時，容易出現顏色上不去的情況。

（四）黏貼和組裝技巧：

1. 不同材質適用不同膠水：白膠適合黏貼木板或木棍；保麗龍膠適合組裝珍珠板或黏柱子；熱熔膠則適合固定屋頂、屋樑與屋脊等部位。
2. 黏貼大結構牆面時，膠水尚未乾燥前，可使用連接方塊或積木固定，以防倒塌或牆面不水平。
3. 黏膠塗太厚會導致角度偏移或尺寸卡不進，建議用小木條或紙片薄薄塗上一層膠即可，不必抹太多。
4. 黏貼小部件或家具時，可以使用鑷子輔助組裝，精細又不易損壞零件。

第五章 結論與建議

一、結論

- （一）模型可分為三大類：微縮模型、袖珍模型及建築模型。經過組員與指導老師的討論，我們決定製作帶有微縮模型真實感的建築模型。
- （二）在模型的製作過程中，切割與上色技巧非常重要。切割時盡量「一刀到底」，才能保持切面平整。上色時，水與顏料的比例也需依不同材質調整，否則容易造成顏色不均，影響整體完成度。
- （三）此次製作中，我們運用了多種膠材，如白膠、保麗龍膠等，針對不同材質選擇合適的黏膠，可使結構更加牢固穩定。
- （四）研究過程中，透過適當的團隊合作、分工，能讓研究更有效率且有效的解決問題。

二、建議

- (一)製作模型是一項浩大的工程，在有限時間內，評估自身能力並進行適當取捨非常重要。適時「捨棄」部分內容，能讓研究與製作更順利進行。例：我們原本要製作整個定靜堂，後來改為製作定靜堂的正廳。
- (二)建議未來學弟妹在使用壓克力或水彩上色時，特別注意調整水與顏料的比例，尤其在塑膠材質上，需降低水量，避免顏料暈開。
- (三)木板、木片容易因受潮而彎曲，建議存放時要注意環境乾燥。如遇木材彎曲情況，可在表面少量抹水後，使用重物加壓以改善變形。
- (四)建議未來要製作房屋模型的學弟妹，可以深入探索更多不同的建築風格，或進一步研究更精細的建築元素製作方法。
- (五)在製作過程中，可增加更多測試與調整的步驟，讓整個過程更加流暢，也能夠提升模型整體精緻度。

參考資料

- 一、夏鑄九(2011)。樓臺重起·下編，林本源園林的空間體驗、記憶與再現。新北市政府文化局
- 二、「袖珍」與「微縮」的差別究竟是？
<https://news.readmoo.com/2018/07/19/miniature-arts/>
- 三、國定古蹟林本源園邸
<https://www.linfamily.ntpc.gov.tw/>
- 四、EAGLE 建築模型事務所
 - (一)模型材料到底要怎麼選？室內、建築、環境模型材料最強攻略！
<https://www.youtube.com/watch?v=BUAEh31Mhgw>
 - (二)做模型必備的五大工具！
https://www.youtube.com/watch?v=_DvdQWm9nVE
 - (三)做模型必學！簡單三招時間規劃術，讓你不再遲交模型啦！
<https://www.youtube.com/watch?v=XxhT28GId-U>
- 五、林本源園邸線上遊園定靜堂與如意池
<https://livetour.istaging.com/fd04e07b-e10d-4c06-9af2-f2654802c138?group=1fbeeafb-e1c8-4369-92ba-225de96bcc42&hideComment=true&index=7>