

FCU



ePaper

逢甲大學學生報告 ePaper

「公老坪永續淨零里山行動計畫」參與式設計操作  
"Gonglaoping Sustainable Net-Zero Satoyama Action  
Program" Participatory Design Implementation Case

作者：歐芸彤、陳宜家、林佳臻、吳惠安、李亭葦、謝煥騰

系級：建築專業學院 四年級、五年級

學號：D1038566、D1009685、D1038668、D1038607、D0933512、  
D0872990

開課老師：呂耀中

課程名稱：建築設計（七）

開課系所：逢甲建築專業學院

開課學年： 113 學年度 第 1 學期

## 中文摘要

- **目的**

本計畫由逢甲大學建築社造創生研究室主導，旨在透過參與式設計，結合社區營造與地方創生理念，期望在社區內建立細緻分類的資源回收站，翻轉傳統資源回收站的負面形象，提升公老坪社區居民對環境保護的意識與參與度。促進資源永續利用，並強化社區凝聚力。

- **過程及方法**

計畫採取多階段的參與式設計流程，強調居民的深度參與與跨領域合作：

1. **需求調查與現況分析**

初期，團隊深入公老坪社區，透過田野調查與居民訪談，了解現有資源回收機制的問題與居民的實際需求。

2. **設計工作坊與共識凝聚**

為促進居民參與，團隊舉辦參與式設計工作坊，邀請居民共同討論回收站的設計方向與功能配置。透過這些工作坊，居民提出了許多寶貴的建議，如回收動線、提升場地明亮度，以及融入在地文化元素等。這些討論不僅增進了居民對計畫的認同感，也為後續設計提供了實質依據。

3. **建築概念設計**

根據工作坊的成果，團隊制定初步的回收站設計方案，強調細緻分類、操作便利性，以及教育展示功能。團隊在社區內收集居民的意見想法，並據此持續優化設計細節。

4. **跨領域合作與資源整合**

計畫期間，團隊與主婦聯盟環境保護基金會、公老坪產業發展協會密切合作，整合各方資源，推動計畫的順利進行。這種跨領域的合作模式，不僅提升了計畫的專業性，也為社區帶來了更多的資源與支持。

- **目前進展與未來展望**

截至目前，計畫已完成初步的設計方案，並在社區內建立了基本的合作網絡與共識。雖然部分設計細節仍需進一步完善，但居民對回收站的改造充滿期待，參與意願也明顯提升。未來，團隊將持續深化設計，完善操作流程，並計畫開展環境教育活動，進一步提升居民的環保意識與實踐能力。此計畫不僅為公老坪社區的永續發展提供了新的可能性，也為其他社區的資源回收與地方創生提供了可參考的模式。

### 關鍵字：

參與式設計、社區營造、地方創生、細緻資源回收、永續發展

## Abstract

### Objective

This project, led by the Feng Chia University Architectural Social Design & Local Revitalization Research Lab, aims to establish a finely categorized resource recycling station within the Gonglaoping community through **participatory design**, integrating **community building** and **local revitalization** principles. By reshaping the traditional negative perception of recycling stations, the project seeks to enhance residents' awareness and engagement in environmental protection. Additionally, it promotes sustainable resource utilization while strengthening community cohesion.

### Process & Methodology

The project adopts a multi-phase participatory design approach, emphasizing **deep resident engagement** and **cross-disciplinary collaboration**:

#### 1. Needs Assessment & Current Situation Analysis

In the initial phase, the team conducted **field research** and **resident interviews** within the Gonglaoping community to identify issues in the existing recycling system and understand the actual needs of the residents.

#### 2. Design Workshops & Consensus Building

To encourage community participation, multiple **design workshops** were organized, inviting residents to collaboratively discuss the layout and functionality of the recycling station. These workshops generated valuable insights, including suggestions on **recycling flow optimization**, **improved lighting conditions**, and the **integration of local cultural elements**. The discussions not only strengthened residents' sense of ownership over the project but also provided a concrete foundation for the subsequent design phases.

#### 3. Conceptual Design & Experimental Testing

Based on the workshop outcomes, the team developed an **initial recycling station design**, prioritizing **detailed waste categorization**, **user convenience**, and **educational display functions**. To validate the design's feasibility, the team gathered **community feedback** on the station's usability and continuously refined the design based on the insights received.

#### 4. Cross-Disciplinary Collaboration & Resource Integration

Throughout the project, the team closely collaborated with the Homemakers Union Environmental Protection Foundation and the Gonglaoping Industrial Development Association to integrate various resources and facilitate the project's smooth implementation. This **cross-disciplinary cooperation model** not only enhanced the project's technical expertise but also brought additional support and resources to the community.

### Current Progress & Future Outlook

To date, the project has **completed its preliminary design phase** and has successfully established a basic **network of collaboration and community consensus**. While certain **design elements require further refinement**, there is a growing sense of anticipation among residents, with a noticeable increase in their willingness to participate. Moving forward, the team will continue to **enhance the design**, **optimize operational workflows**, and **introduce environmental education initiatives** to further improve residents' environmental awareness and practical engagement. This project not only **offers new possibilities for Gonglaoping's sustainable development** but also serves as a **model for resource recycling and local revitalization** in other communities.

Keyword : Participatory Design, Community Building, Local Revitalization, Detailed Resource Recycling, Sustainable Development

## 目次

### 一、緣起與目標 P 7

#### 第一節、緣起

- 1-1 背景
- 1-2 資源回收是做白工？
- 1-3 豐原公老坪社區

#### 第二節、目標

- 2-1 研究目的
  - 2-2 預期成果
- 

### 二、相關計畫與案例分析 P 11

#### 第一節、相關計畫介紹

- 1-1 各計畫角色與內容
- 1-2 大專院校農村實踐共創計畫
- 1-3 公民創新示範與沙盒試驗計畫
- 1-4 延伸計畫：永續建築太陽能光電計畫

#### 第二節、案例分析

- 2-1 上勝町的資源回收與永續發展經驗
  - 2-2 高雄市光武小學的永續校園經驗
- 

### 三、社區調查方法與成果 P 23

#### 第一節、社區特色與資源

1. 砌石牆
2. 聚會場所
3. 洞洞屋
4. 農具、器物、果籃
5. 信仰中心
6. 資收點

#### 第二節、觀光與體驗

7. 登山路徑（外地人）
  8. 柿子體驗
  9. 旱溪導覽
- 

### 四、參與式設計操作過程 P 54

#### 第一節、參與式設計初探

- 1-1 參考文獻讀書會
- 1-2 社造業師課程
- 1-3 KJ法設計 & 操作步驟

## 第二節、參與式設計工作坊

- 2-1 校內參與式設計工作坊 操作紀錄
- 2-2 社區參與式設計工作坊 操作紀錄
- 2-3 比較分析（學校專業者 vs. 社區）

## 第三節、木構工作坊

- 3-1 材料收集紀錄
- 3-2 木構工作坊設計說明 & 成果

## 第四節、太陽能工作坊

- 4-1 案例分析與事前評估
- 4-2 光電技術媒合
- 4-3 參與式工作坊籌備

## 第五節、地方故事與故事箱

- 5-1 地方故事蒐集
- 5-2 田野調查轉譯：故事箱

---

# 五、空間現況與設計

P 73

## 第一節、空間現況調查

- 1-1 資源教育學堂選址概述
- 1-2 丈量測繪記錄
- 1-3 空間清潔與資源盤點

## 第二節、硬體空間設計

- 2-1 空間色彩計畫
- 2-2 設計圖面繪製
- 2-3 營造估價

## 第三節、空間成果

- 2-1 施作項目決議 / 工項經費圓餅圖
- 2-2 空間改造階段性成果

---

# 六、後續計畫與心得

P 90

- 6-1 後續計畫說明 + 後續營運管理機制
- 6-2 學生心得

---

# 七、社區誌

P 107

DESIGN REPORT

# 期末報告書

「公老坪永續淨零里山行動計畫」

*The Gonglaoping Sustainable Net-Zero Satoyama Action Program*

— 逢甲社造創生研究室 —

吳惠安 / 陳宜家 / 歐芸彪 / 謝煥騰 / 林佳臻



指導教授：呂耀中

總編輯：歐芸彪

「公老坪永續淨零里山行動計畫」

*The Gonglaoping Sustainable  
Net-Zero Satoyama Action Program*

— 逢甲社造創生研究室 —

吳惠安 / 陳宜家 / 歐芸彤 / 謝焯騰 / 林佳臻

# 一、 緣起與目標

## 第一節、緣起

### 1-1 背景



隨著工業迅速發展，垃圾的生產量也大幅增加，廢棄物的處理與再利用成為各國重要的課題。根據統計，台灣資源回收率排名全球第二，而廢棄物再利用卻不如預期，多數資源仍無法充份的被利用。

### 1-2 緣起：回收真的有用嗎？其實都是「做白工」？



呈上所述，台灣資源回收率極高，而真正被再利用的資源卻跟不上被回收的，為探討造成此困境原因，主婦聯盟2023年於台中進行台中市垃圾資源回收調查，調查顯示許多資源回收物前端清潔不當、後端回收價值考量等，造成回收物無法充分再利用。以目前的資源回收再利用效益來說，或許我們長久以來執行的垃圾分類都是做白工。

### 1-3 為何是「細」資源回收



資源「回收」與資源「再利用」中間的需要被清洗與加工，將資源更加細分可以幫助回收系統更精確地識別、分離可回收材料，因此有助於提取出更純粹的材料，從而提高整體的回收率。這意味著更多的材料能夠被有效回收，而不是被回收後仍成為垃圾。

### 1-4 豐原公老坪社區簡介

#### 為何是豐原公老坪社區

日本德島縣上勝町提出的「零廢棄」目標，他們以「3R」(漸少廢棄物、廢棄物再利用、廢棄物資源化)為原則，將回收率提高至80%。這個案例啟發了主婦聯盟，推動一個全新的垃圾資源回收計畫。公老坪社區目前既有的資源回收站即將撤離，在因緣際會下，主婦聯盟與公老坪社區合作，透過在社區規劃與實踐細資源回收站，作為「公民創新示範沙盒計畫」的一環。

#### 社區簡介

位於豐原的山區，為一台地地形，擁有豐富的自然資源和鄉土文化，因而成為台中地區推動社區營造與農村產業發展的範例，也是全台第一家與政府合作的觀光果園。社區擁有優美的自然景觀並積極發展特色產業，透過社區營造，提升居民生活品質並促進觀光產業發展，使公老坪成為結合生態旅遊、農業體驗和文化保育的特色社區。

## 產業背景

公老坪社區自然出產的農產品以水果，尤其以橘子、柿子出名，過去也曾種植甘蔗和製糖，但在日治時期因政治等因素改種水果。因此大部分居民擁有代代相傳的農業技術，這些都為社區發展特色產業打下了良好的基礎。

## 社區營造

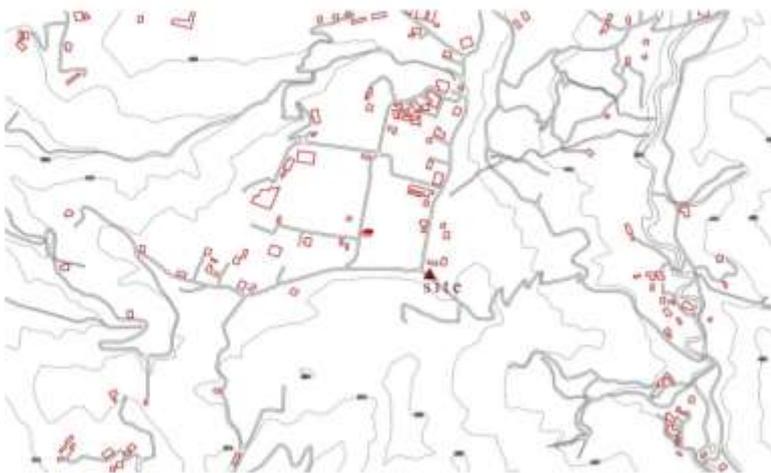
公老坪社區積極推動社區營造，這種以居民自主參與的方式，提升在地生活品質，也加強了社區居民的凝聚力。社區營造主要著重於環境保護、產業發展、在地文化傳承。社區內有一處被選為聯合國里山倡議年度精選案例的登山步道，這是作為公老坪社區環境保護有成的證明之一。

此外，社區營造不僅限於環境的保護，還包含了在地文化的保存與發揚。如里山倡議步道內保留的洞洞屋、打水器、土地公拐(田頭金)；定期舉辦傳統節慶活動，如農曆節日的祭祀、農事體驗(柿子節)等活動，讓年輕一代和外地遊客更深入了解台灣傳統農村的生活方式。這些活動不僅增強了居民的文化認同感，也為公老坪社區帶來了許多外來訪客，間接促進了當地的經濟發展。

## 社區產業的多元化發展

隨著觀光產業的興起，做為全台第一家觀光果園，公老坪社區在傳統農業的基礎上發展出多樣化的社區產業。社區透過推動農村體驗活動來吸引遊客，特別是山下居民前來體驗農事生活，這些活動包括農作物栽種體驗、採果體驗等，讓遊客親身參與農村生活的點滴，增進對農業的認識。同時，社區也設計了生態導覽路線(里山倡議步道、北坑登山步道)，帶領遊客探索當地的生態環境，觀察植物和野生動物，這些生態旅遊活動不僅豐富了遊客的體驗，也增加了居民的收入來源。轉型為觀光果園後，社區的產業開始著重觀光的

部分，如公老坪產業發展協會理事長所經營的流星花園，除了農業相關的觀光外，利用公老坪風景優美、平緩遼闊等特色，吸引了團客至此舉辦團體活動，許多大學的宿營活動等都會在此舉辦。



基地位置圖

## 第二節、目標

### 2-1 目的

- 翻轉資源回收站骯髒形象

資源回收站在大眾的既定印象中，通常以骯髒、潮濕、雜亂等負面形象出現。而若能將資源回收站以一個乾淨、整潔的空間呈現，則能大幅提升民眾作好資源回收的意願，同時也能為社會大眾帶來示範，翻轉對此類型空間舊有的既定印象。

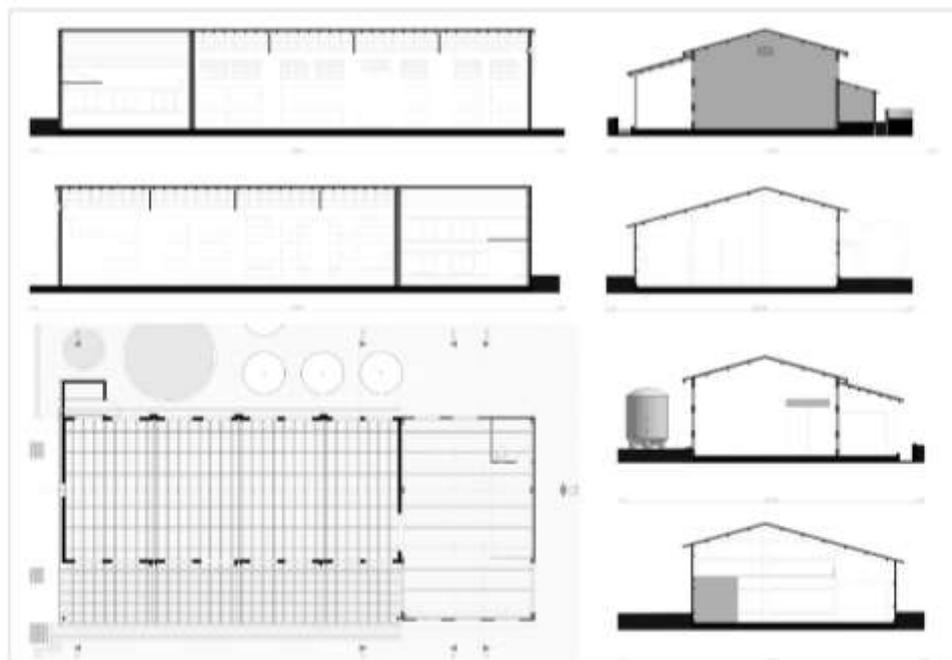
- 使廢棄物得以充分的再利用與作為示範

如前文所提及，目前台灣有著高回收率低再利用率，前端處理與分類不當是造成此現象的主要原因之一。因此希望藉由此細資源回收站，透過細分回收物的種類，加強廢棄物的再利用率，同時作為社區型細資源站的示範。

### 2-2 預期成果

- 改造廢棄倉庫為細資源回收站

目前由公老坪產業發展協會理事長所提供的廢棄倉庫內仍有許多舊有農具。希望在此研究執行後，能將此空間改造為結合資源回收教育、展示細資源回收成果和資源回收的場所。



倉庫現況平/剖面圖

## 二、相關計畫 與案例分析

11

## 第一節、相關計畫介紹

### 1-1 各計畫角色與內容

- 「公老坪永續、淨零、里山行動計畫」：

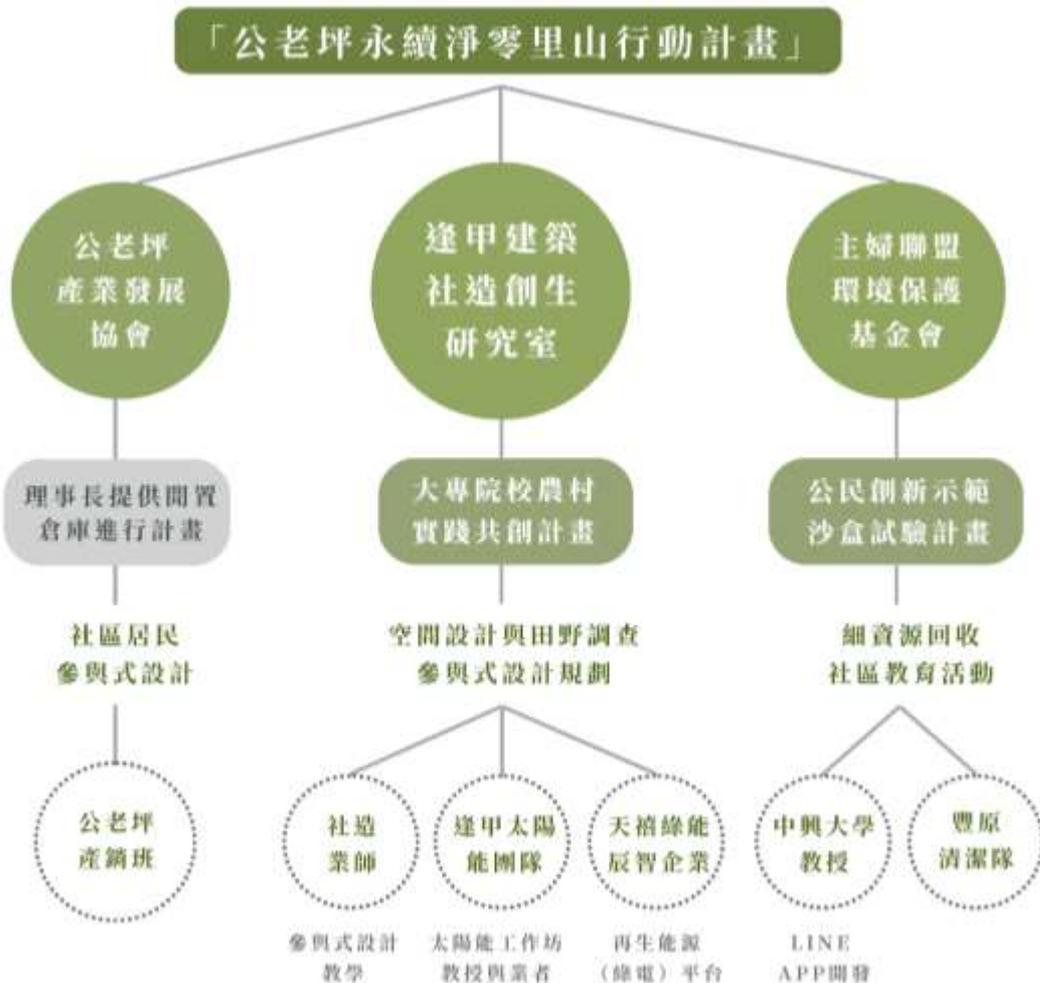
以台中市豐原區公老坪社區2024年6月至2025年6月的永續、淨零、里山行動計畫為行動研究對象，與主婦聯盟環境保護基金會、公老坪產業發展協會合作，於計劃期間協力社區居民規劃設計與營造「環境資源教育學堂」，

- 相關計畫：

1. 大專院校農村實踐共創計畫／逢甲建築社造創生研究室
2. 公民創新示範與沙盒試驗計畫／主婦聯盟環境保護基金會台中分會
3. 延伸計畫（「永續建築太陽能光電計畫」）／綠能科技暨生技產業發展研究中心

- 計畫角色

核心	1. 空間專業者：逢甲建築社造創生研究室 2. 社區幹部與居民：公老坪產業發展協會 3. 公民團體：主婦聯盟環境保護基金會台中分會
相關	1. 太陽能計畫相關人員：太陽能團隊、天禧綠能、辰智企業 2. 營造施工相關單位：和阜建設有限公司 3. 社區其他相關人員：豐原清潔隊、產銷班



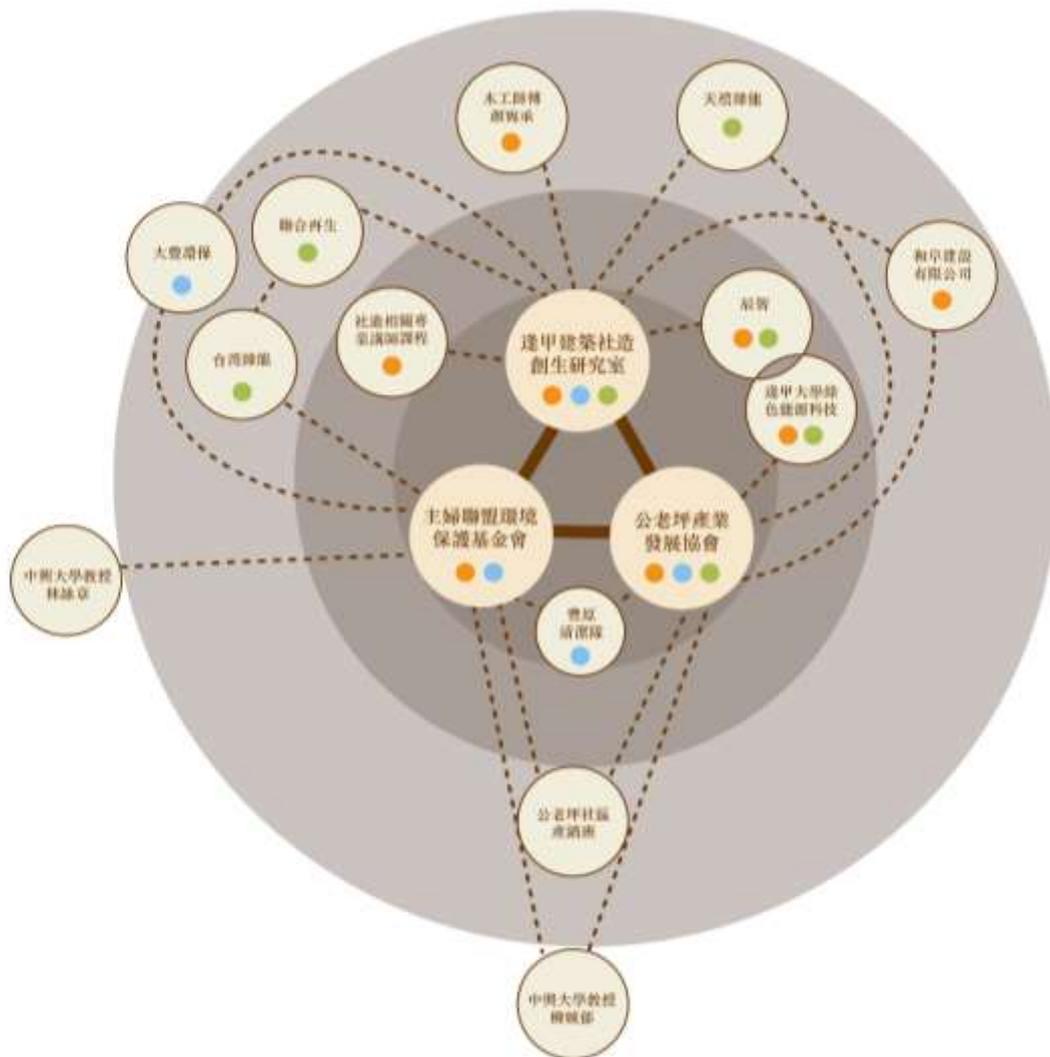
## 第一節、相關計畫介紹

### ● 相關計畫與協力團隊

相關計畫	● 大專院校農村實踐共創計畫
	● 公民創新示範沙盒計畫
	● 永續建築太陽能光電計畫

### • 運作機制：

由公民沙盒計劃核心成員參與，三方已有多次會前會的溝通，但各自屬性不同，產生了至少三種不同族群的多樣態思考，將融合為倉庫最後的模樣。



## 「公老坪永續淨零里山行動計畫」

### 協力單位關係圖

## 1-2 大專院校農村實踐共創計畫：

### 「臺中市豐原區公老坪永續、淨零、里山行動計畫」

#### ／逢甲建築社造創生研究室

#### • 計畫組織與目標：

1. 負責組織：逢甲大學建築專業學院，社造創生研究室。
2. 計畫目標：以永續發展為核心，透過地方議題探索和專業知能提升，進行實踐和公民參與，尤其聚焦於豐原區公老坪社區的環境、經濟、社會整合發展。

#### • 教育和實踐：

1. 建築學程參與：跨越大四到大五的建築學程，涵蓋建築設計、參與式營造工作坊、使用行為觀察分析。
2. 執行時程：分為兩個學年，每年分步實施不同的工作坊和田野調查。
3. 學術與社區互動：透過理論與實踐對話，讓學生們深入了解社區問題，並提出解決方案。

#### • 計畫的階段和重點活動：

1. 第一學期：以建立信任關係和社區基礎理解為主，包括田野調查與案例分析，以及參與式設計工作坊。
2. 第二學期：聚焦於具體的永續社區發展提案，進行更深入的參與式設計和營造工作坊，並以成果發表會作為結束。

#### • 計畫期程及執行流程甘特圖

一、計畫期程：自113年7月1日起，至113年12月31日止；自114年1月1日起，至114年6月30日止。

#### 二、執行流程甘特圖

工作項目	113年度											
	1月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
田野調查與案例分析研究						■	■	■				
參與式設計工作坊								■	■			
參與式營造工作坊										■	■	
使用行為觀察分析											■	■

工作項目	114年度											
	1月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
焦點訪談	■	■										-
參與式設計工作坊		■	■									-
參與式營造工作坊				■								
成果發表會					■							-

#### 1. 專家學者課程



#### 2. 社造研究室讀書會



## 1-3 公民創新示範與沙盒試驗計畫：

### 「邁向淨零排放，資源全循環－資源回收細分類生活轉型」 ／主婦聯盟環境保護基金會台中分會

#### • 計畫概覽與策略：

1. 計畫名稱：「邁向淨零排放，資源全循環－資源回收細分類生活轉型計畫」。
2. 計畫目標：透過細分類資源回收站的設置和社區教育活動，提高資源回收效率並推動社區居民的生活方式轉型。

#### • 主要活動與實施方式：

1. 資源回收站設置：在公老坪社區設立細分類資源回收站，包括不同類型的可回收物品專區，設施清晰的標示和指示牌。
2. 社區教育與合作：透過教育和合作，將資源回收的概念融入社區活動和當地觀光農場導覽中，提高居民的環保意識和參與度。
3. 技術與創新：計劃將來引入技術至資源回收站，提高分類效率和管理。

#### • 具體目標與成果預期：

1. 透過計畫實施，提高公老坪社區資源回收率，實現減少廢棄物和提升社區綠色生活品質的目標。
2. 長遠來看，這些實踐將可作為其他社區實施類似計畫的模範。

#### • 三、計畫目標（說明計畫全程規劃與目標，以及本階段工作項目）

1. 透過細分類回收站的設置，及和廠商媒合回收讓社區內細分類回收物得以充分回收再利用。
2. 透過社區公民共學、共作、共好將細分類、全回收邁向零廢棄、達成淨零的生活轉型發展成典範，將此模式得以拓展到其他社區。
3. 透過細分類回收站設置模式拓展，帶動政策評估修正現行資源回收方式，透過全民生活轉型，減輕第一線清潔隊員負擔。
4. 透過積點，提高居民細分類意願。
5. 透過回收媒合機制，讓社區居民回收物可以和回收個體戶充分媒合，方便回收個體戶到居民處將資源充分回收，達到資源全循環，也讓個體戶能夠依據平台回收所需回收物，落實公正轉型，資源全回收。
6. 透過此計畫將資源回收分類升級為資源全循環、全民綠生活淨零運動，透過教育及人群、空間設計翻轉過去資源回收和廢棄物髒亂的印象。



主婦聯盟環境保護基金會  
Homemakers United Foundation

• 計畫內容：計畫執行方式(欲解決問題之創新方案)

項次	內容主題	內容說明
1	資源回收分類總項、廠商拜訪	整理各項可回收資源分類，並拜訪在地為主可回收再利用廠商、企業，討論合作模式，並在計畫中期建立模式，執行模式。
2	資源回收站規畫設置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 分類設施：回收站設有專門的分類區域，包括平板塑膠、各式各類塑膠及回收物、紙器、紙類、廚餘等區域，每個區域都有清晰的標示和指示牌，方便居民快速分類。</li> <li>● 洗手台與水循環：回收站配備有洗手台，除了提供居民洗手外，還可以用來清洗資源回收物。洗手台設有水循環系統，節約水資源的同時保持清潔。</li> <li>● 集點系統：回收站設有集點系統，居民在分類回收後可獲得相應的積分或點數，積分可以用於社區活動、禮品兌換或享受折扣等。這樣的設計鼓勵居民積極參與回收活動，同時也提高了分類回收的效率和品質。</li> <li>● 廚餘堆肥：設置專用的廚餘堆肥區，將收集到的廚餘進行分類處理，通過堆肥的方式進行有機資源的再利用，製成有機肥料，用於當地農田的種植，實現廚餘的資源化利用，同時也減少了對環境的污染。</li> <li>● 公老坪社區特色：回收站的設計與公老坪社區的特色相契合，並可盡量使用廢品設計，並蒐集居民意見，以及將社區重要的歷史文化元素融入回收站的裝飾中，這樣不僅可以提升回收站的美觀性，還能增強居民的歸屬感和參與感。</li> </ul>
3	公老坪居民計畫說明會	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 透過收集和分析這些數據，可以更全面地了解公老坪社區的垃圾處理和回收情況，並有助於制定相應的改進和促進措施，以實現更環保和可持續的社區發展目標</li> </ul> <p>公老坪居民計畫說明會中，民眾的建議和參與對於計畫的成功實施至關重要。以下是一些建議和參與方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 意見收集：鼓勵居民提出他們對計畫的想法和建議，可以通過問卷、座談或提供意見箱的方式進行。</li> <li>2. 志願者參與：招募志願者參與計畫的宣傳、執行和監督工作，他們可以在回收站工作、宣傳活動中分發宣傳單張，或者幫助組織回收物品。</li> <li>3. 參與社區活動：鼓勵居民參與社區活動，例如清潔活動、環保講座等，進一步提高對計畫的認知度和參與度。</li> <li>4. 宣傳推廣：鼓勵居民將計畫的宣傳信息分享給親朋好友，推廣計畫的影響力和參與度。</li> <li>5. 持續反饋：鼓勵居民持續提供對計畫的反饋，包括提出改進建議和表達對計畫的支持，以幫助計畫不斷完善和提升。</li> </ol>
4	公老坪社區垃圾量及回收物統計	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 了解公老坪社區垃圾量及回收物統計是實施垃圾資源回收計畫的重要步驟。以下是可能收集的相關數據：</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 垃圾量統計：收集公老坪社區每日、每週或每月的垃圾產量數據，可以分為可回收物、不可回收物和有害物品等類別。這些數據可以幫助了解社區整體的垃圾產生情況。</li> <li>2. 回收物統計：統計各類回收物的數量，以了解社區居民對於回收的參與度和回收物品的種類分佈。</li> <li>3. 廚餘統計：收集廚餘回收桶中每日、每週或每月的廚餘量，了解社區居民廚餘回收的情況和效果，並記錄堆肥的過程與成果。</li> <li>4. 透過收集和分析這些數據，可以更全面地了解公老坪社區的垃圾處理和回收情況，並有助於制定相應的改進和促進措施，以實現更環保和可持續的社區發展目標</li> </ol>
5	社區居民培力講座	針對淨零轉型、台灣資源回收現況安排講座，和社區民眾共同進行培力，將垃圾分類概念融入在地觀光農場之導覽解說中。

## 1-4 延伸計畫：「永續建築太陽能光電計畫」

／逢甲建築社造創生研究室+綠能科技暨生技產業發展研究中心

### ▨ 「綠建未來：公老坪太陽能與社區參與式設計工作坊」

#### • 計畫背景與目標

計畫結合逢甲大學社造創生研究室與綠能科技暨生技產業發展研究中心的專業力量，致力於推進公老坪社區的可持續發展。計畫目標是透過實際的太陽能光電板安裝與社區參與式的設計活動，展示如何結合高科技與傳統社區參與，促進永續、環保、淨零目標的實現。

#### • 主要參與者

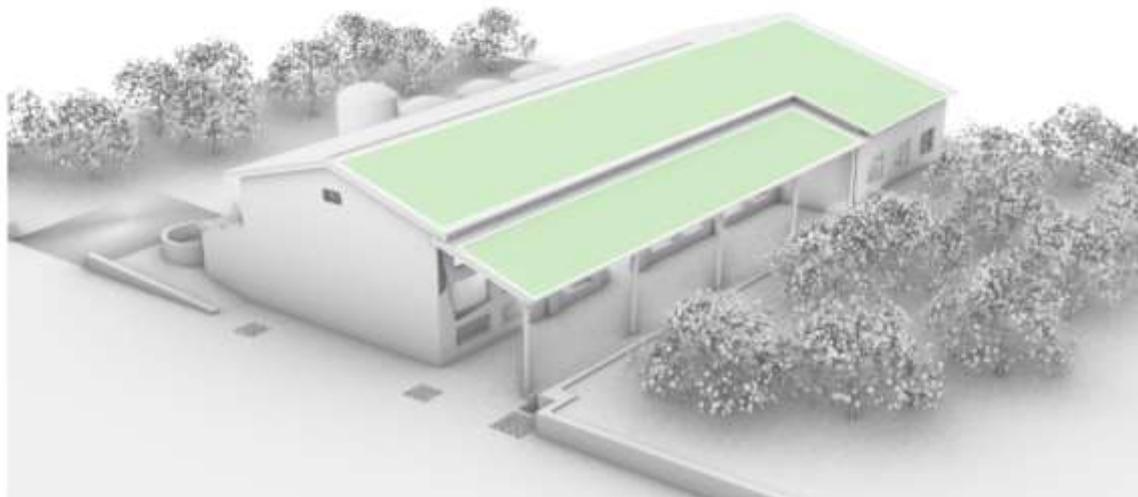
1. 賴奇厚教授：綠色能源科技碩士學位學程教授，專長於太陽能應用與可持續能源技術。
2. 趙冠斌先生：辰智企業有限公司代表，負責提供技術支援與實施太陽能裝置。

#### • 主要活動

1. 太陽能光電板安裝：在公老坪社區的基地建築上安裝太陽能光電板。這不僅提供社區綠色能源，同時也作為產學合作的實踐案例，展示永續能源技術在實際環境中的應用。
2. 太陽能工作坊：計畫在公老坪舉辦太陽能工作坊，主題集中在參與式社區設計和綠色能源應用。工作坊將邀請社區居民、學生、學者和行業專家共同參與，探討如何通過社區的力量推動環保與淨零目標。

#### • 預期成果

1. 環境與經濟效益：太陽能系統的安裝將顯著減少碳排放，降低能源成本，並為社區提供長期的經濟利益。
2. 社區教育與參與：提升社區居民對永續能源的理解和參與，強化社區內的環保意識和實踐能力。
3. 產學合作典範：作為一個成功的產學合作案例，此計畫將展示如何將科技應用於真實世界的環境挑戰中，並促進學術與行業之間的交流和合作。





## 第二節、案例分析

### 2-1 上勝町零廢棄中心

#### • 運行制度

截至目前，上勝町的垃圾已經細分為45種類別，紙製品可分為報紙、書籍、雜誌、紙箱、傳單等；罐子分成鋁罐、鐵罐、噴罐等，全都必須分開回收。塑料瓶也必須和瓶蓋分開，還要洗乾淨，並清理瓶子上的標籤，玻璃甚至要按顏色來分類。至於家裡的廚餘則須自己製成堆肥。

提高居民垃圾分類意願的舉措是積分制，居民可以用廢紙等資源垃圾換得相應積分，累積一定數量的積分即可兌換商品券等。



#### • 二手商店、特色住宿、建立地方商業品牌

小鎮居民還探索廢物再利用手法，把不用的衣物、床單、被單等加工做成泰迪熊、購物袋等商品，賣掉之後籌得的款項會繼續用於垃圾回收。居民可將舊物改造作為發展協會的活動，聯絡社區感情的同時創造社區特色，引進觀光族群。

#### • 概念



##### • 1. 建築設計與永續理念：回收建材

由建築師中村拓志設計，外觀為開號形狀象徵對零廢棄生活方式的深入反思。建築採用了540扇回收舊窗戶，展示永續設計創意，也突顯資源循環環保概念。



##### • 2. 地方創生與觀光價值：住宿體驗

零廢棄中心不僅是回收設施也包含住宿體驗「HOTEL WHY」，讓訪客可以實地感受零廢棄的生活模式。透過住宿及零廢棄的概念，該中心成為吸引國內外遊客的觀光景點，進一步活絡當地經濟。



##### • 3. 社區營造與共識建立：二手商店

中心內設有「轉轉商店」提供二手物品交換，鼓勵社區居民與訪客分享物資減少浪費。強化居民互動，讓資源的分享成為日常生活一部分，也推動社區成員共同實踐環保行動，增強在地居民凝聚力與環保共識。



##### • 4. 參與式設計與環保行動：

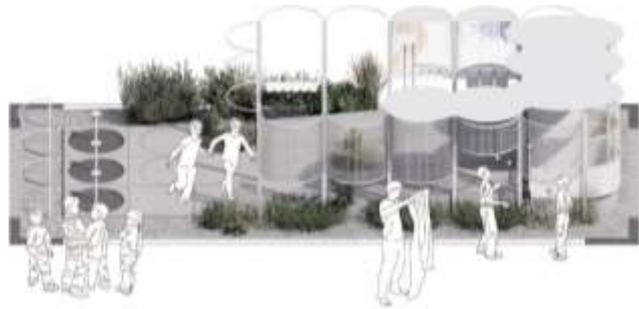
設計考量到居民的環保參與，建立包含45種分類的回收系統，回收率達到79.9%，大幅超越日本平均水平。參與式設計讓居民不僅是使用者，更是零廢棄運動的實踐者，深化居民對環保行動認知與支持。

## 第二節、案例分析

### 2-2 高雄市光武小學的永續校園經驗

#### #1 | 摘要簡介：

- 案例：光武國小 | 植物·物值
- 地點：高雄市三民區
- 客戶：高雄市光武國小 / 臺灣
- 完成日期：2023年
- 建築師：曉房子創意設計有限公司



由台灣教育部、台灣設計研究院與各級學校合作的「學美·美學—校園美感設計實踐計畫 (Design Movement on Campus)」，邀請曉房子創意設計協助規劃光武國小的空間，打破封閉的垃圾集中空間，成為開闊、讓人願意親近的場域。



#### #2 | 原有問題分析：改建前陰暗髒亂

##### • 問題1：臨時鐵皮屋

高雄市光武國小垃圾與資源回收集中場，原為由舊式磚造鐵皮屋臨時打造。

1. 內部環境昏暗老舊
2. 缺乏通風
3. 妥善收納垃圾的空間

⇒ 成為學生不想要靠近的校園角落。改造前的資源及垃圾集中場，昏暗、老舊，不通風，老師學生若非必要根本不會想去。而且建物位置就在校門口旁，更顯得視覺混亂、格外突兀。



##### • 問題2：空間位置

為便於垃圾車進出，校方將垃圾集中場設置於校門口

⇒ 造成：1. 校園門面不美觀、2. 被附近鄰居偷偷放置垃圾，成為鄰避設施。



## # 3 | 設計概念：

### 翻轉資源回收場形象，打造具有生命力場域



#### 轉換配置，機能賦予教育意義

透過富有趣味的動線及高程配置，結合使用方式讓廢棄物回收區變成具有教育意義之展示區。



#### 打破封閉，創造開闊之場域

利用輕巧框架以及穿透性材料並結合多層次之植物來進行視覺上梳理，打破原有封閉感，創造通風明亮之空間場域。



#### 有效分區，提升機能及效率

清楚之機能分區以及使用動線，提高洗滌、工具存放、公告、回收、運送等使用方式之效率。



#### 釋放空間，開啟自然與共生

延續基地原有環境紋理，以緩坡取代新建物之壓迫感，結合大樹以及休憩區，提供一處自然生態平台。

#### • 特色 1：波浪牆序列回收區

1. 輕巧且通透的波浪牆序列
2. 延續地景的緩坡圍塑回收區域
3. 局部融入多樣化植栽

創造富有趣味的遊徑路線，並透過有效機能分區及機制把廢棄物件回收過程開放並展示。



#### • 特色 2：夜間照明



1. 增加夜間照明，讓資源回收場也能成為校園環境的美麗風景
2. 將工作區域依設備特性重新配置，一方面改善空氣品質，一方面也能延長設備壽命並讓環境好整理；明亮的光線更能保護學生使用機具時的安全。



## 三、社區調察 方法與成果

A

## 三、社區調察方法與成果

### 二、研究方法

本研究採用深度訪談及參與式觀察等方式，以全面掌握社區情況。

- 田野調查
- 深度訪談：訪談當地的關鍵人物，包括社區領袖、老人會代表及當地經營者，深入探討社區的過去發展及未來願景。
- 參與式觀察：研究者除了親自參與社區活動與居民建立更深厚的關係，也實地觀察居民的互動及對公共設施的使用情況，並記錄其行為模式。

為本次研究的重點方向，又細分為兩種方法：

- 主要場景法：此方法為先整體的瀏覽社區，在深入自己本身有興趣、好奇、有疑問之處……等，做相對應的紀錄，紀錄方法不限，但希望圖文輔助。
- 日常細節法：針對特定的活動、場景、進行流水帳式，並有時間序列的各種細節（人、事、時、地、物、動作、………等），以文字作為主要工具。

資料類型	描述性資料	分析性資料
取得過程	觀察→描述	<ul style="list-style-type: none"><li>• 質化分析：比較、概念化、延伸個案法、類型化、...</li><li>• 量化分析：迴歸、因素分析、...</li></ul>
範例	農田、山、樹、作物、道路、建物、設施、動物、生物、植物、水圳、商店、老人、雕塑、汽車、溪流、繪畫、...	空間感、時間感、存在感、地方感、集體情感、文化邏輯、世界觀、權力關係、集體認同、集體意向、階級、權力關係、制度、...
資料的性質	個體的、扁平的、沒有連結、沒有組合、表象的、...	集體的、立體的、有連結的、組合、系統、結構、模式、意義、整體、有邏輯的、深描

描述性資料與分析性資料之差異 (蔡嘉信, 2024)

## 田野調查成果



我們主要採用了主要場景法與日常細節法，力求從不同層面深入記錄自身對基地的感受與觀察，同時進行全面而細緻的資料收集。透過主要場景法，我們聚焦於基地中具有代表性或功能核心的空間，觀察其使用狀況與特徵，分析這些場景如何影響整體環境的氛圍與功能分布。而日常細節法則使我們能夠從細微的角度入手，注意基地內人、事、物的互動與變化，並記錄日常行為中所蘊含的潛在資訊，例如使用者的習慣、空間中的細節變化及環境對人的微妙影響。這兩種方法結合，不僅讓我們在觀察中找到具代表性的現象，還能挖掘出不易察覺但卻極具研究價值的細節。

在研究中，我們同時採用了質性研究方法與量化研究方法，以實現對基地的全方位解讀與分析。質性研究方法強調探索性與解釋性，幫助我們深入理解現象背後的意義以及基地中使用者的主觀經驗。例如，通過深度訪談與現場觀察，我們試圖揭示空間使用者在不同情境下的行為動機以及他們對空間的感知與情感聯繫。而量化研究方法則以客觀數據為基礎，通過統計分析驗證調查的假設或理論，例如記錄人流量、測量空間環境參數，從而在數據層面驗證我們的觀察結果與推論。

田野調查的初期階段，我們專注於大規模且多方位的資料蒐集，將其視為研究的「養分」。無論是現場的直接觀察、訪談的記錄，還是基地相關的文獻資料、歷史檔案與數據數據，我們都將其系統性地整合起來，作為後續研究的重要基礎。這一階段的資料搜集並不局限於當下的需求，而是強調多元與全面，因為我們深信，這些資料將為後續研究提供豐富的資源支持，並在不斷深入的過程中被提煉、篩選與活用。

在後續的研究執行中，我們將對收集到的資料進行系統化的整理與分類，確保所有的資訊能夠得到有效的利用。同時，這些資料也將在不同階段中被逐步篩選、分析與提煉，最終提取出最具價值的部分，為設計方案或研究成果提供堅實的支撐。在這樣的過程中，我們期望能夠實現一個從感性到理性、從廣泛到深入的轉化，使田野調查的成果不僅僅停留於表面的描述，而是進一步發展為具有指導意義的洞見，並應用於後續的設計實踐與學術研究中。

## 社區調查 # 1 | 砌石牆

調查方法：田野調查  
地點：里山倡議步道

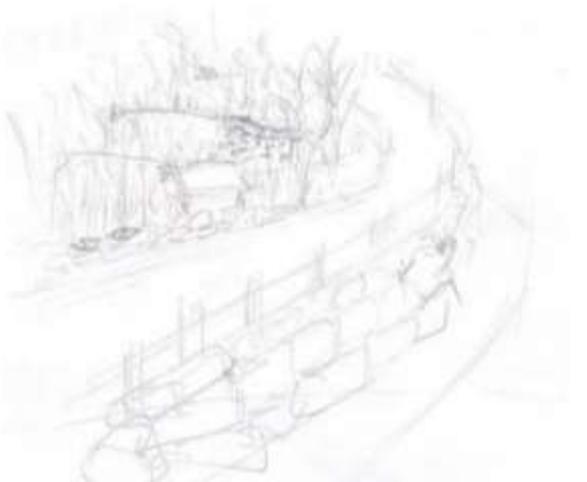
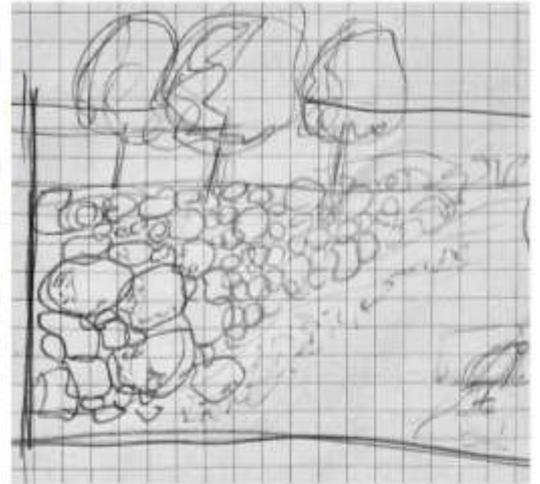
尺度

1/1

因素/類型

人文社經因素

- 里山步道沿著旱溪的流逕而建，兩旁丘陵地多為柿子果園。
- 步道有明顯的高低落差
- 砌石牆高度大約為五顆石頭
- 柿子園的砌石牆大約為三顆石頭
- 除了步道與柿子園外，生態池、河道的建構方式也採用砌石牆。



## 社區調查 # 2 | 聚會場所

調查方法：田野調查  
地點：糖廊

尺度

場所(1/100)

因素/類型

人文社經因素

- 使用頻率：
  1. 周一晚上：國樂團團練
  2. 週二晚上：社區居民會議
  3. 周末：視情況舉辦活動
- 機能：社區會議、活動場地、教育
- 牆面上許多牌子，大多都是在介紹糖廊的歷史以及目前社區的組成



S : 1/20000



• 社區產業發展協會組織 (圖：陳宜家 攝)



• 製糖歷史 (圖：陳宜家 攝)



• 社區居民會議 (圖：謝煥騰 攝)



• 活動空間 (圖：陳宜家 攝)

## 社區調查 # 2 | 聚會場所

調查方法：田野調查  
地點：糖廊

尺度

場所(1/100)

因素/類型

人文社經因素

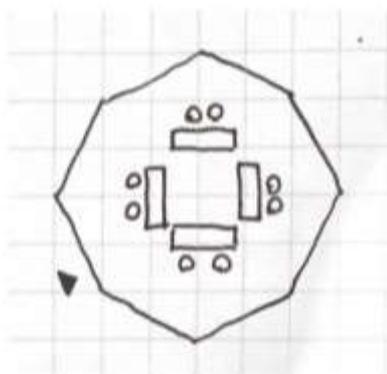
- 糖廊空間配置：內部以可活動式的家具為主，依活動規模決定需要多少桌以再進行擺放，目前有12張桌子，椅子約40張
- 或許倉庫也可以是彈性的配置模式



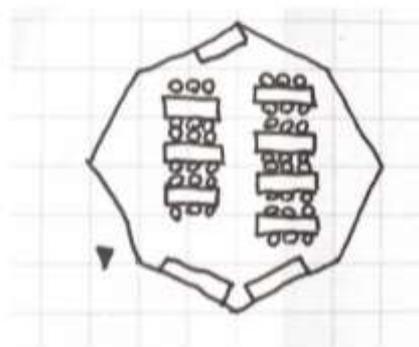
• (圖：陳宜家 繪製)



• 常態樣貌(圖：陳宜家 攝)



• (圖：陳宜家 繪製)



• (圖：陳宜家 繪製)



• 20人以下的活動(圖：陳宜家 攝)



• 40~50人的活動(圖：吳惠安 攝)

## 社區調察 # 2 | 活動場所

調查方法：田野調查  
地點：糖廊

尺度

場所(1/100)

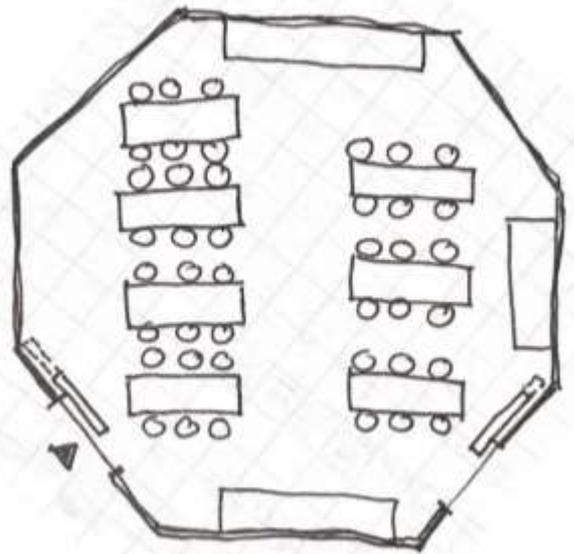
因素/類型

活動事件

1. 工作坊或DIY，糖廊最多只能同時容納40位左右的人，而且活動空間不大
2. 雖然旁邊有廁所，但年紀大的參與者好像更願意走回流星花園上，因為要去廁所還要經過不太平的路，長輩不方便；年輕一點的倒還可以接受
3. 當天DIY其實蠻混亂，因為是輪流進來做，無法一次講解DIY步驟，變成陸陸續續都有人問要怎麼弄，而且超級吵，就算陸理事長拿大聲公講還是略遜一籌。
4. 因為空間不足以容納所有人，塞車的時候也會有人塞在走道上，我們也只能提醒做玩的人可以先到流星花園休息，準備吃午餐



• (圖：陳宜家 繪製)



• (圖：陳宜家 繪製)



• 脆柿DIY活動(圖：吳惠安 攝)



• 脆柿DIY的活動(圖：吳惠安 攝)

## 社區調查 # 2 | 聚會場所

調查方法：居民訪談

地點：海泉阿伯家

時間：10/11, 14:00 ~ 15:30

尺度

場所(1/100)

因素/類型

活動事件

Q：請問伯伯這邊的居民下雨天都在做什麼？

A：我們這邊都是農民，我們都開玩笑下雨天叫農民節，只有下雨天不下田。阿我們以前下雨天男人都聚一起打麻將，女人們就覺得這樣不好，後來才成立國樂團，讓大家有事做。

Q：那國樂團都是在糖廊練習嗎？

A：嘿對！但有時候也會分樂器練習，糖廊是團練

Q：那糖廊除了國樂團練習，還有什麼聚會？

A：還有禮拜二晚上的居民會議阿，晚上八點



S: 1/20000



• 與海泉伯伯訪台過程 (圖：陳宜家 攝)

## 社區調查 # 2 | 社區據點

調查方法：田野調查  
地點：土雞城 KTV

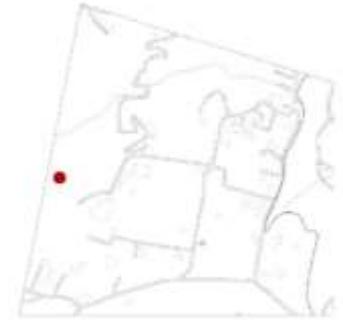
尺度

場所(1/100)

因素/類型

人文社經因素

- 運營模式：原本是土雞城，後來因為經營者身體欠佳而停業，目前幾乎是一個全自助式的商業模式
- 特色：
  - 牆壁上有掛贊助的箱子，自由捐款水電費
  - 雖然沒有老闆在顧店，但整個環境相當乾淨，雖然是外來的登山客卻很保護這個據點。
- 主要客源：大多遊客，少數居民
- 主要活動：
  - 1. 專門遊客：卡拉OK、泡茶、聊天、吃飯
  - 2. 路過山友：主要 ⇒ 休憩、喝茶



S : 1/20000

10.05 16:32

(圖：陳宜家 攝)



10.11 12:40

(圖：陳宜家 攝)



10.11 16:35

(圖：陳宜家 攝)



10.11 12:39

(圖：陳宜家 攝)



## 社區調察 # 2 | 社區據點

調查方法：田野調查  
地點：土雞城 KTV

尺度

場所(1/100)

因素/類型

人文社經因素

- 空間性質：

優點： 1.非常經濟實惠  
2.可以待一整天  
3.有車位可停，有廁所  
4.可以野餐、休息、唱歌、聊天

缺點： 1.沒有冷氣，有時候很熱  
2.施肥季節有味道，很臭

- 活動時間： 1.周一到周日皆很多爬山客人，六日最熱鬧  
2.六日還會有小販販售小食  
3.下午三點後涼快會很多山下遊客上來唱歌  
4.營業到 7 點鐵門拉下

- 空間歷史： 1.這裡已經10幾20年歷史  
2.過去是公老坪休閒土雞果園，還可以採果  
3.過去活動：採果、親子郊遊、烤肉、泡茶、果樹認養  
4.甚至過去有外匯（烤雞），不需要自己帶食物上來，一桌三千元，打電話就會馬上幫你製作



(圖：歐芸彤 攝)



(圖：歐芸彤 攝)

## 社區調查 # 3 | 洞洞屋

調查方法：田野調查  
地點：公老坪整體社區

尺度

場所(1/100)

因素/類型

實質空間因素



洞洞屋現況分布位置

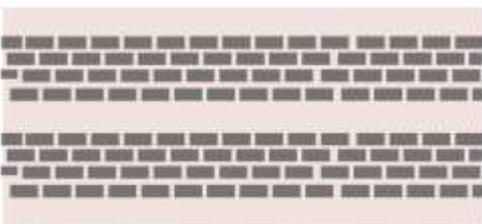
### • 主要開洞方式

#### 1. 只開下方



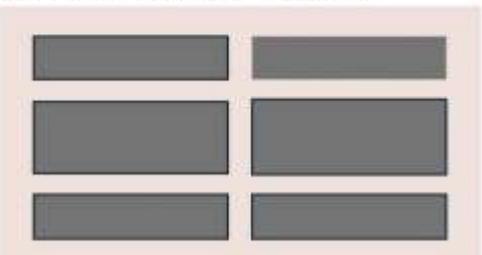
因為紅磚的尺寸  
每個洞洞約8cm

#### 2. 上中下都開小洞（磚造）



因為紅磚的尺寸  
每個洞洞約8cm

#### 3. 上中下都開大窗（混凝土）



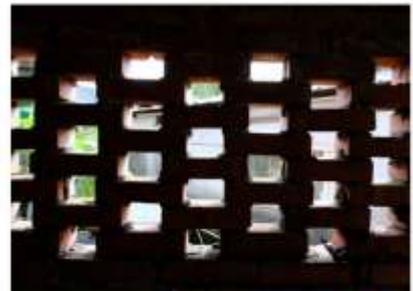
145x47 cm

145x120 cm

145x47 cm

公老坪社區內有許多農戶，普遍種植柿子和橘子。為了儲存農作物，農家通常會建造這種稱為「洞洞屋」的倉庫。

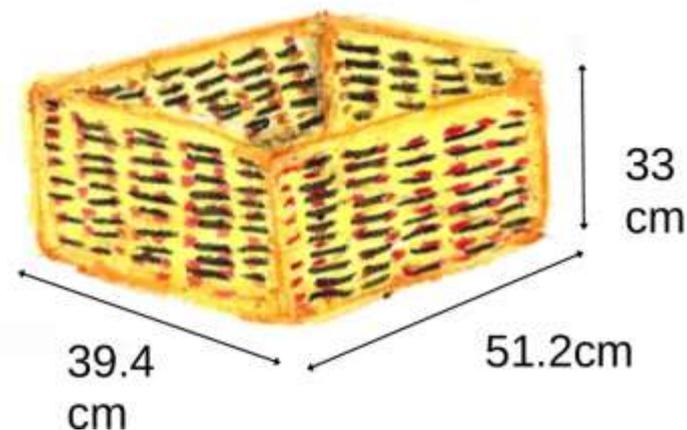
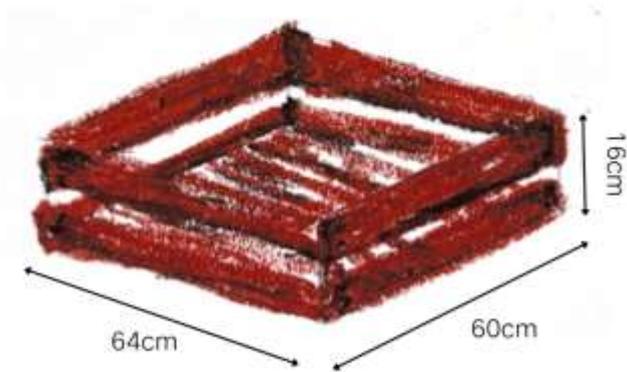
這些洞洞的主要功能是通風，以維持室內溫度不至於過高。台灣的柑橘通常在冬季進行採收，因此，採收後的柑橘會被儲存在洞洞屋內。



## 社區調查 # 4 | 農具器物

調查方法：田野調查  
地點：公老坪整體社區

- 木箱可以吸收濕氣
- 五個木箱可以收成一個組合
- 雖然重，但有良好的通風效果
- 底部由八片木板組合
- 高度由兩片木板組合
- 木箱尺寸約 64cmx60cmx16cm
- 木片壞掉可單獨替換
- 塑膠箱也有品質好壞區別
- 藍黃這種塑膠箱品質較差（最常見）
- 品質好的塑膠箱也是一直使用（例：裝蘭花的塑膠箱）
- 部分壞掉無法單獨修理



物品(1/1)

因素/類型

實質空間因素



農具、果籃分布位置



木箱的兩種堆疊方式



社區裡最多的兩種類型的存放箱

## 社區調察 # 5 | 信仰中心

調查方法：田野調查  
地點：公老坪社區整體

尺度

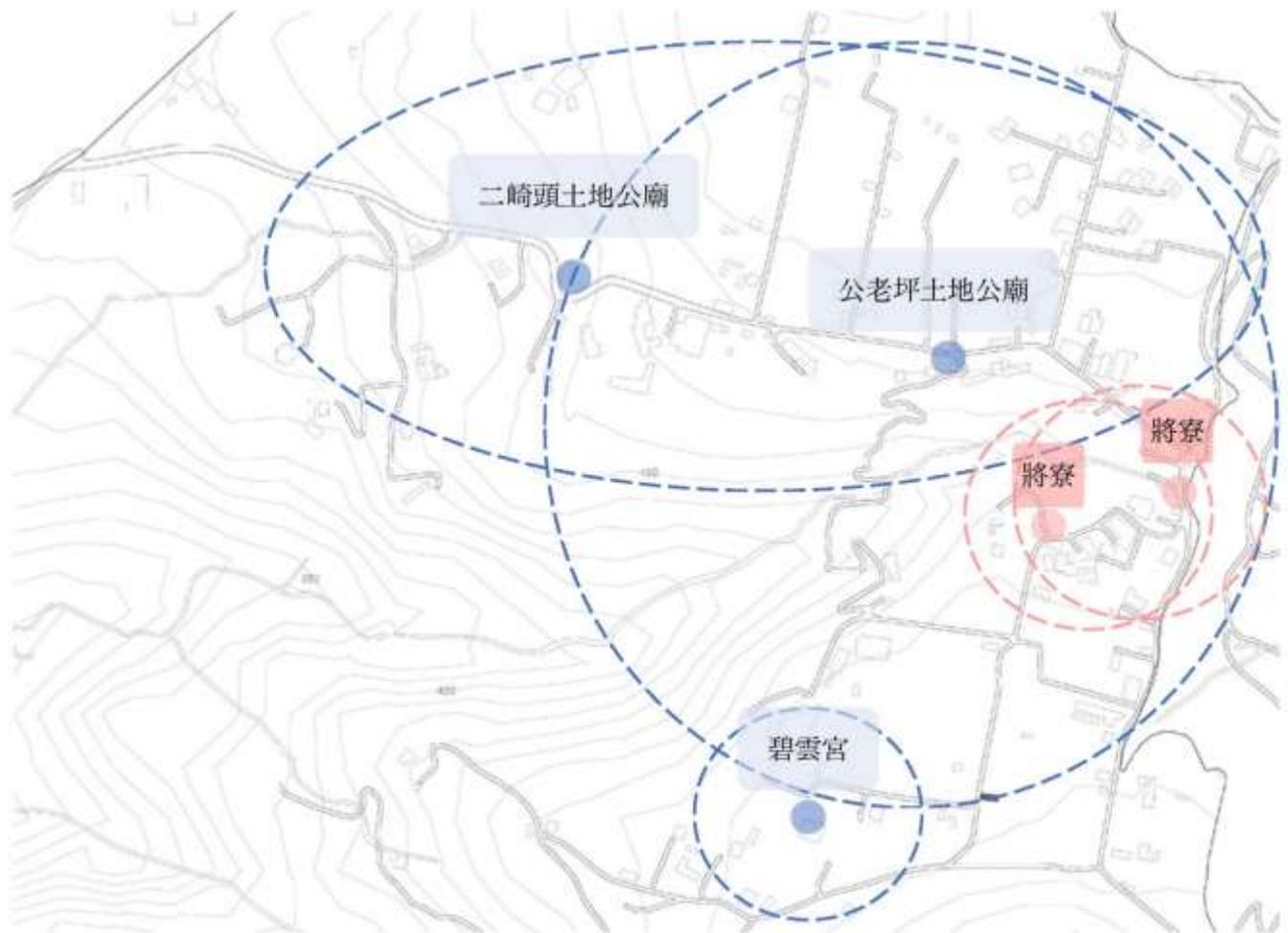
社區(1/1000)

因素/類型

人文社經因素

公老坪社區位於台地上，面積約200公頃，居民多由早期來此開墾的漢人與後來遷入的客家族群組成，同時帶入原鄉信仰。隨著移居世代的更替及產業發展，社區逐漸發展成與自然和諧共存的出散村型聚落。這種分散的居住結構在南北居民之間形成了無形的生活界線，但土地公信仰卻在地理邊界之上，成為將居民凝聚在一起的重要力量。

公老坪社區的信仰以土地公和三山國王為核心，展現出居民對自然與土地的敬畏與依賴。當地共有兩座土地公廟（公老坪福德祠與二崎頭福德祠），以及兩處「將寮」和一座私家廟（碧雲宮）。這些信仰中心不僅作為日常祭祀的場所，更在社區聚會、節慶活動中扮演了關鍵角色。每個信仰空間各具其功能與特點，形成了當地獨特的宗教文化生態，展現了信仰對於社區居民的深遠影響。



(圖：陳宜家 繪製)

## 社區調察 # 5 | 信仰中心

調查方法：田野調查

地點：公老坪福德祠

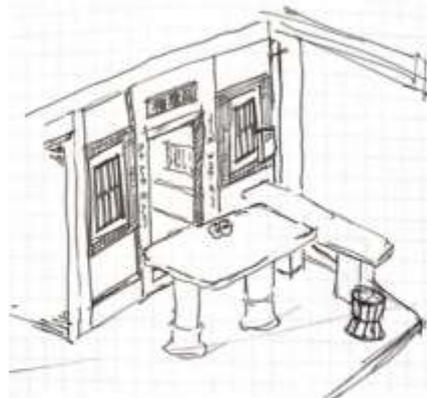
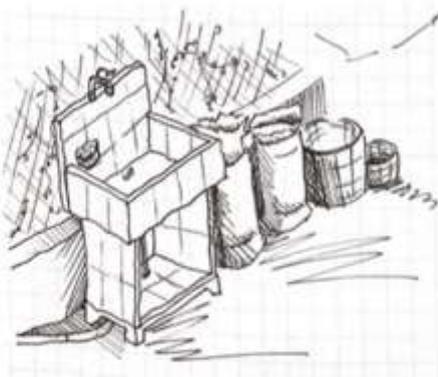
尺度

場所(1/100)

因素/類型

人文社經因素

- 位置：位於社區中央，進入旱溪步道的入口之一。
- 特色：
  1. 於民國75年興建，是當地較古老的土地公廟。
  2. 樂捐姓氏以涂姓為主（21%），是當地居民合資興建。
  3. 部分設施如洗手台、垃圾桶，為步道旅客服務。
    - 使用者：社區居民、梁家芽園顧客、登山客
    - 管理與維護：由梁家芽園負責日常維護，同時為其提供停車空間。
    - 活動：以初一、十五及特定農曆節日為主，每年會舉行醮會（例如正月初四及十月十五），聚集當地居民，強化社區凝聚力。
    - 空間設施與功能：設有廟埕和雨遮，適合社區成員在日常或小型活動使用。



(圖：陳宜家 繪製)



- 公老坪福德祠活動空間 (圖：陳宜家 攝)

## 社區調察 # 5 | 信仰中心

調查方法：田野調查

地點：公老坪二崎頭福德祠

尺度

場所(1/100)

因素 / 類型

人文社經因素

- 位置：位於高爾夫球場旁，是公老坪社區的入口，臨轉彎處，較危險。
- 特色：
  1. 於民國84年於現地址重建，原址在現在的高爾夫球場內部。
  2. 樂捐者姓氏中庄內以涂姓最多（40%），庄外則以張姓較多（17%），顯示出社區可能有移出的居民，出資興建家鄉廟寺。
- 使用者：社區居民、周邊餐廳顧客
- 管理與維護：設有重建管理委員會，負責指定維護人員，平日由「公老坪夢想廚房」維護，具備可供停車及辦活動的空地。
- 活動：除了初一、十五及特定農曆節日外，還有組織重建管理委員會，承擔修建及管理工作，具較強的社區自主管理特性。
- 空間設施與功能：位於轉彎道，無廟埕但有側邊停車空地，適合偶爾的祭祀活動。



• 公老坪二崎頭福德祠活動空間 (圖：陳宜家 攝)



## 社區調察 # 5 | 信仰中心

調查方法：田野調查

地點：公老坪社區整體

尺度

場所(1/100)

因素/類型

人文社經因素

- 將寮背景介紹：將寮是台灣漢人傳統信仰中的特殊設置，象徵著守護村莊的力量。將寮通常分布在村落的東、西、南、北、中五方，形成保護圈，驅邪禳災，守護村落平安。然而，公老坪的將寮結構有所不同，僅設有兩處，分布於社區的東西方，形成部分防衛線的形式。
- 位置：公老坪兩座將寮分布於社區中心，東西兩側分佈，此結構雖未完全符合傳統五方布局，但仍與土地公共同擔當起守護社區的功能。
- 特色：雖未達完整守護結構，兩座將寮的存在依然強化了當地居民的共同信仰認同感，成為社區信仰文化的特色之一。
- 管理與維護：根據訪談資料，周邊居民自發性維護清潔。



S : 1/20000

• 將寮現況 (圖：陳宜家 攝)



(圖：陳宜家 繪製)

- 三山國王廟背景介紹：由移入的客家人所帶進社區的信仰，由於在921地震中，寺廟倒塌至今未重建，因此在社區中逐漸被淡忘。
- 位置：目前神壇暫時安置在居民—梁海泉伯伯家。
- 管理與維護：日常由梁海泉伯伯及其家人進行維護、燒香。
- 活動：二月二十五、六月二十五、九月二十五，以及過年才會有少數居民來參拜。

## 社區調察 # 5 | 信仰中心

調查方法：田野資料分析  
主題：信仰中心之間的差異分析

	尺度	社區(1/1000)	因素/類型	人文社經因素	
	公老坪福德祠	公老坪二崎頭福德祠	碧雲宮	三山國王廟	將寮
位置	社區中央	社區入口	進北坑步道	暫時安置居民家中	分佈在社區兩處
特色	1. 當地較古老的土地公廟。 2. 當地居民合資興建。 3. 為步道旅客服務。	1. 有專設管理委員會 2. 社區的第一道保護線	1. 私人興建 2. 提供登山者短暫休息	無	社區信仰文化的特色之一
使用者	1. 社區居民 2. 梁家芽園顧客 3. 登山客	1. 社區居民 2. 周邊餐廳顧客	1. 登山客	1. 社區居民	無
服務範圍	全社區	全社區	步道周邊	全社區	全社區
管理與維護	梁家芽園負責日常維護，同時為其提供停車空間	由管理委員會負責、老坪夢想廚房維護	由住持日常管理維護	由梁海泉伯伯負責	周邊居民自發性維護清潔

(表：陳宜家 繪製)



• 信仰中心現況 (圖：陳宜家 攝)

## 社區調查 # 6 | 資源回收點

調查方法：田野調查  
地點：公老坪社區整體

尺度

社區(1/1000)

因素/類型

實質空間因素

### 過去

- 說法1:因過去垃圾車經過時容易撞到樹而修剪
- 說法2:被雷劈斷



眾說紛紜的斷樹(拍攝者:謝煥騰)



過去的垃圾點(拍攝者:謝煥騰)

### 現今

- 公老坪社區垃圾點
- 由私人提供土地
- 將依落日條款，於2025/01/01撤除



資收點現況分布(圖面繪製:謝煥騰)



北埔資收點現況照片(拍攝者:謝煥騰)



南埔資收點現況照片(拍攝者:謝煥騰)

## 社區調查 # 6 | 資源回收點

調查方法：田野調查  
地點：公老坪社區整體

尺度

社區(1/1000)

因素/類型

實質空間因素



路線圖繪製：謝煖騰

- 豐原第二區停靠點，離公老坪最近的現行垃圾車動線
- 每周清運：一、二、四、五、六
- 時間：08:15~15:25
- 一般垃圾、廚餘、資源回收皆收
- 以公老坪土地公為界，社區到達清運點的方式和路徑分別為
- 汽車：5分鐘
- 機車：5分鐘
- 腳踏車：8分鐘
- 走路：30分鐘
- 垃圾不落地的公共政策，即便是公老坪這樣的淺山地區，也造成了極大衝擊

表列式垃圾車動線

(資料來源：全國垃圾車清運路線查詢網)



公老坪社區至最近的清運點

(資料來源：google map)

## 社區調查 # 6 | 資源回收點

調查方法：田野調查  
地點：公老坪社區整體

尺度

社區(1/1000)

因素/類型

實質空間因素

北坑步道與中坑步道皆鄰近公老坪，故登山客的活動對公老坪社區也產生了一定的影響。

▷參與者：遊客

▷時間：遊客多於清晨(上午五點至七點)、傍晚(下午四點至六點)登山

### • 登山路徑圖



### • 登山路徑上的經濟活動

卡拉OK (公老坪休閒土雞果園)

- 運作制度營業時間&運營制度：早上10:00~晚上7:00 (有管理阿伯看顧，時間到拉下鐵門)
- 空間：半開放式 (桌椅、廁所、卡拉OK空間、茶水空間、停車空間)
- 周一到周日皆很多爬山客人，六日最熱鬧
- 六日還會有小販販售小食
- 下午三點後涼快會很多山下遊客上來唱歌
- 這裡已經10幾20年歷史
- 過去是公老坪休閒土雞果園
- 過去活動：採果、親子郊遊、烤肉、泡茶、果樹認養
- 甚至過去有外匯 (烤雞)，不需要自己帶食物上來，一桌三千元，打電話就會馬上幫你製作



現今登山路徑



AD1921日誌地形圖



△ 大家最主要去唱卡拉OK，有時人非常多



△ 卡拉OK是投幣式，一首十元，自動式點歌，一次一首



△ 有桌椅可以吃飯，提供煮茶水空間以及基本茶杯、茶具等



△ 有樂捐箱，可以自由樂捐茶水與水電瓦斯費用

## 社區調察 # 6 | 資源回收點

調查方法：田野調查  
地點：公老坪社區整體

尺度

場所(1/100)

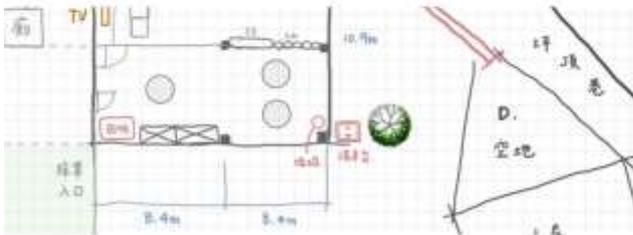
因素/類型

實質空間因素

### • 登山客帶來的垃圾

產生原因

- 遊客皆會攜帶外食食用，邊午餐邊唱歌，而外食產生很多垃圾(紙盒、塑膠碗、免洗餐具、塑膠袋)



△ 有放置垃圾 (麻袋)



△ 垃圾回收區



△ 遊客會確實清洗回收



△ 有洗手台可做簡單垃圾清洗

(繪製、文字與整理：歐芸彰)

### • 登山路徑上的經濟活動

無人商店

- 從北坑步到上來，途中看到有趣的商業模式，柿農及果農會將比較次級的農產品直接放在路邊，以誠實商店的方式買賣
- 顧客多是來登山的人，經過看到就會買
- 比起雇用人力在這邊賣，自取的方式確實比較符合成本
- 這種方式也避免了食物浪費，也許本身不那麼美觀，但吃起來是一樣的



(拍攝與整理：林佳臻)

### • 登山客訪談

- 參與者：山腳下居民(訪談對象為兩位阿姨一位阿伯)
- 時間：16:00~17:00
- 步行路線：水源路北坑一巷
- 在田野調查的半路上遇到三位住在山腳下的居民，隨著他們一起下山。
- 他們會一邊散步一邊觀察有什麼可以摘回家的。



△ 頂北坑福德祠旁休憩的涼亭

## 社區調察 # 7 | 社區活動與旱溪導覽

### • 社區活動與旱溪導覽路線

本次參加的「公老坪好柿成雙」活動，路線覆蓋了公老坪社區的多個具有歷史文化意義的地點，參加者從集合地點出發，依序參觀了旱溪源頭、梁家芽園以及精廡一帶。

路線設計結合自然景觀與文化歷史，讓參與者在行走中體驗公老坪的豐富文化遺產與當地的生態美景。各個停留點皆具有高度的觀察與研究價值，展現出當地獨特的農業與生活方式。



△ 巡禮路線圖 (繪製：歐芸彪)

### • 社區活動流程(好柿成雙)

#### 1. 09:00 - 09:30 抵達

- 活動開始後，參加者陸續抵達公老坪農場，迎接他們的是當地盛產的柿茶與柿餅。

#### 2. 09:30 - 10:30 社區巡禮

- 參加者由當地導覽員帶領展開深入社區巡禮。參觀包括洞洞屋等具歷史意義的地標建築。巡禮過程中導覽員會詳細講解這些場景的歷史，場域承載著公老坪的歷史脈絡，展示出當地發展的軌跡。

#### 3. 10:30 - 11:30 採柿體驗

- 在柿子園參加者親自體驗採摘脆柿的過程，可親手摘下一顆顆成熟的脆柿。

#### 4. 11:30 - 12:00 脆柿DIY

- 在這個環節每位參加者都能親自參與柿子的處理過程，製作屬於自己的脆柿DIY活動。

#### 5. 12:00 - 13:00 午餐&活動結束

- 參加者回到流星花園品嚐美味午餐，餐後參加者可稍作休息，自由活動欣賞周邊的田園景色。活動結束後，參加者帶著滿滿的收穫離開，期待下次再來體驗。

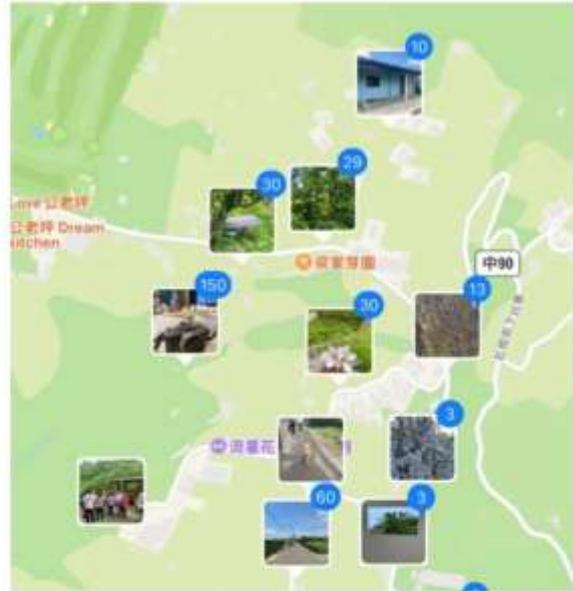
## 社區調察 # 7 | 社區活動與旱溪導覽

調查方法：田野調查  
地點：公老坪社區整體  
時間：103/9/22 上午09:00

尺度	社區(1/1000)	因素/類型	活動因素
----	------------	-------	------

- 關鍵觀察記錄：
- 好柿成雙活動路線

本次參加的「公老坪好柿成雙」活動，路線覆蓋了公老坪社區的多個具有歷史文化意義的地點，參加者從集合地點出發，依序參觀了旱溪源頭、梁家芽園以及糖廍一帶，路線設計結合自然景觀與文化歷史，讓參與者在行走中體驗公老坪的豐富文化遺產與當地的生態美景。各個停留點皆具有高度的觀察與研究價值，展現出當地獨特的農業與生活方式。



△ 巡禮路線圖

### 1. 抵達與柿子茶體驗

活動內容：參加者於流星花園集合，先進行簡單的活動介紹與路線說明。迎賓活動包括品嚐當地特色的柿茶，介紹柿子產業的發展歷史，並由校長進行導覽。



## 社區調察 # 7 | 社區活動與旱溪導覽

調查方法：田野調查  
地點：公老坪社區整體  
時間：103/9/22 上午09:00

尺度

社區(1/1000)

因素/類型

活動因素

### • 關鍵觀察記錄： 2. 社區巡禮與導覽路線 (洞洞屋、旱溪源頭及里山地景)

此次參加的「公老坪好柿成雙」活動中，社區巡禮與導覽部分涵蓋了公老坪社區的多個自然與人文景點，讓參加者深入了解當地的文化歷史與自然景觀。本次調查的重點在於參訪洞洞屋、旱溪源頭及里山地景等特色景點，並通過導覽介紹當地獨特的生活方式與生態環境。



## 社區調察 # 7 | 社區活動與旱溪導覽

調查方法：田野調查  
地點：公老坪社區整體  
時間：103/9/22 上午09:00

尺度

社區(1/1000)

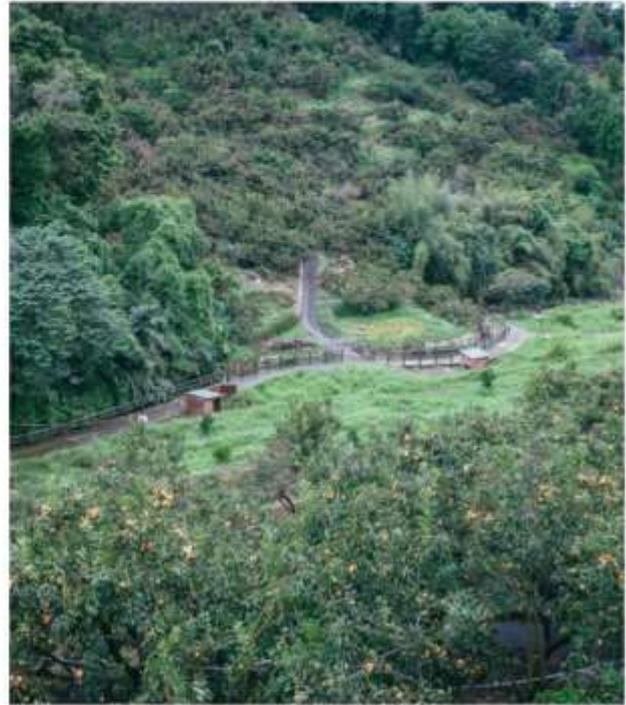
因素/類型

活動因素

- 關鍵觀察記錄 (導覽內容)
- 歷史與自然的深度融合

導覽過程中，我們發現公老坪不僅擁有豐富的歷史背景，從製糖產業到柿子種植的轉變，還通過多方合作積極推動永續發展。

與國立中興大學和水保局合作，當地恢復了砌石地景與水資源管理，使得公老坪成為聯合國里山倡議中的一個成功範例，吸引了許多遊客參訪。



## 社區調察 # 7 | 社區活動與旱溪導覽

調查方法：田野調查  
地點：公老坪社區整體  
時間：103/9/22 上午09:00

尺度

社區(1/1000)

因素/類型

活動因素

### • 導覽內容：公老坪柑橘產業

導覽過程中，校長介紹公老坪的柑橘產業是當地重要的經濟來源，公老坪的柑橘種植歷史悠久，柑橘不僅是公老坪的經濟作物，也是當地文化的一部分，並發展出如洞洞屋等建築，讓大家體會到當地居民對這片土地的熱愛與經營智慧。



## 社區調察 # 7 | 社區活動與柿子體驗

調查方法：田野調查

地點：梁家芽園

時間：103/9/22 下午12:30

尺度

社區(1/1000)

因素/類型

活動因素

### • 採柿趣／關鍵觀察記錄：

#### 1. 採摘方式：

採摘活動主要由遊客參與，他們在當地居民的指導下學習如何採柿子。我們使用手工採摘方式來進行，過程中，遊客們被提醒每人只能採取8顆柿子，因為如果超過這個數量，隨後的去澀處理過程中罐子可能無法裝下這麼多果實。這樣的細節安排增添了活動的趣味性，讓遊客在採摘中充滿期待。

#### 2. 果實狀況：

參與者所採摘的柿子多數已經成熟，顏色鮮艷、大小適中。果實的成熟度正好適合採摘，讓遊客不僅能享受勞作的快樂，還能體驗到與自然親密接觸的滿足感。了解當地柿農的工作日常。

#### 3. 採摘過程：

遊客們在採摘過程中表現出極大的興趣與熱情。每摘下一顆柿子，臉上都洋溢著笑容，對於這樣貼近自然的活動感到無比開心。有些遊客因為對柿子的質感和形狀感到好奇，在採摘時會小心翼翼地捧著果實，生怕損壞它們。在遊客與居民的互動中，經常能聽到歡笑聲，整個活動氣氛十分融洽。

#### 4. 社區與遊客互動：

當地居民熱情地接待遊客，耐心解說採摘柿子的技巧以及去澀工藝。他們還分享關於公老坪柿子種植的歷史故事，使遊客不僅在活動中收穫樂趣，還學到了當地的農業文化。這樣的互動增進了遊客對社區的了解，並讓他們感受到當地居民的熱情好客。



## 社區調察 # 7 | 社區活動與柿子體驗

調查方法：田野調查  
地點：糖籬  
時間：103/9/22 下午12:30

尺度

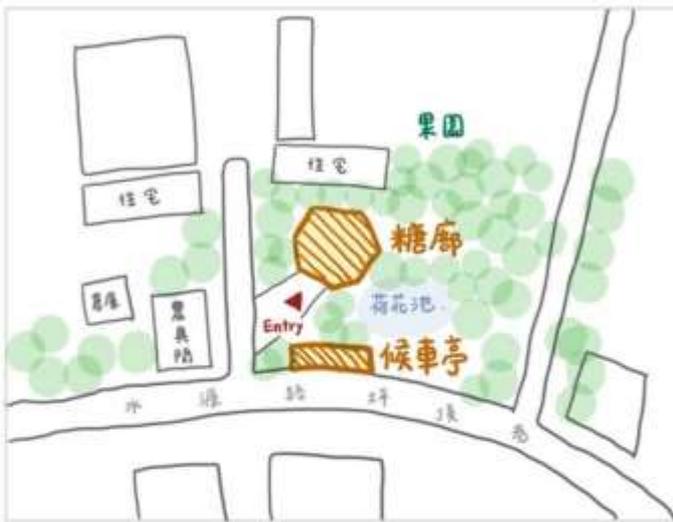
場所(1/100)

因素/類型

活動因素

### • 脆柿DIY體驗

最後會帶所有人到糖籬進行脆柿DIY活動，並由陸冠全等人進行講解與說明。



△ 糖籬Site Plan (繪製：歐芸姪)



△ 糖籬Plan (繪製：歐芸姪)

### • 脆柿DIY步驟說明

#### 1. 採摘柿子與DIY準備：

參與活動的遊客在居民的指導下先行進行柿子的採摘。每位遊客被建議採摘8顆柿子，因為這是後續催熟去澀工藝的最佳數量，超過這個數量可能導致容器無法容納。採摘結束後，遊客將果實送至糖籬脆柿製作區，準備進行下一步的處理。



#### 2. 催熟去澀的製作教學：

在居民的講解和指導下，遊客們學習了傳統的柿子催熟技術。去澀過程的關鍵步驟是使用高粱酒進行噴灑。居民將高粱酒均勻地噴灑在柿子表面，並裝到罐子內封存5天。這種方式有助於去除柿子的澀味，使其口感更加脆甜。這一技術代代相傳，具有濃厚的地方特色，既保留了柿子的天然風味，又展示了當地對傳統農業技藝的珍視。



## 社區調察 # 7 | 社區活動與柿子體驗

調查方法：田野調查

地點：糖籬

時間：103/9/22 下午12:30

尺度

場所(1/100)

因素/類型

活動因素

- 脆柿DIY步驟：選果、裝罐、催熟（噴灑高粱）、密封



### • 關鍵觀察紀錄

#### 1. 遊客參與與反應：

在進行製作教學的過程中，遊客對這種感到非常新奇。他們熱情參與每一個步驟，特別是在使用高粱酒噴灑柿子時，能夠直接感受到的樂趣。這一過程不僅充滿趣味，還讓遊客更加了解柿子製作的背後工藝與文化，體驗到了當地的傳統農業生活。



#### 2. 社區與文化的連結：

這次的脆柿製作成為了社區與遊客間的重要連結點。當地居民不僅展示了他們的技藝，還分享了許多關於公老坪柿子產業的歷史背景。這些互動讓活動中的遊客對於脆柿製作工藝的背景有了更深入的了解，並對當地的社區文化產生了濃厚的興趣。



## 社區調查 # 7 | 社區活動與柿子體驗

調查方法：田野調查  
地點：糖籬  
時間：103/9/22 下午12:30

尺度	場所(1/100)	因素/類型	活動因素
----	-----------	-------	------

### • 關鍵觀察記錄

#### • 公老坪柿子品種

俗語稱「柿子挑軟的吃」，應指四周柿。其柿果呈方形，有四條淺縱溝，故稱之「四周柿」。熟果若橙黃即可採摘，經脫澀處理後，果肉變軟，轉為深紅，即俗稱「紅柿」。

#### • 為何柿子白白的呢？

果農會將柑橘噴一層石灰藥劑用於防曬，變成白白的。

#### • 公老坪柿子成熟時間

約每年9月初~10月底是紅柿採收期。紅柿含有豐富水溶性膳食纖維，甜度可13~15度。

#### • 為何需要脆柿DIY：澀柿

秋後柿子漸黃，串串橙黃的果實掛滿枝頭，點綴公老坪滿山坡。

俗稱紅柿的四周柿，屬於澀柿一種，無法自然脫澀，與日本甜柿不同。

#### • 四周柿樹幹的傷痕

四周柿樹幹的傷痕，是果農「環刻」所成，為了讓樹瀕死的危機，以促進其生長。



## 四、參與式設計 操作過程

20

## 小節

### 第一節、參與式設計初探

- 1-1 參考文獻讀書會
- 1-2 社造業師課程
- 1-3 KJ法設計&操作步驟

### 第二節、參與式設計工作坊

- 2-1 校內參與式設計工作坊 操作紀錄
- 2-2 社區參與式設計工作坊 操作紀錄
- 2-3 比較分析（學校專業者 vs. 社區）

### 第三節、太陽能工作坊

- 3-1 案例分析與事前評估
- 3-2 光電技術媒合
- 3-3 參與式工作坊籌備

### 第四節、木構工作坊

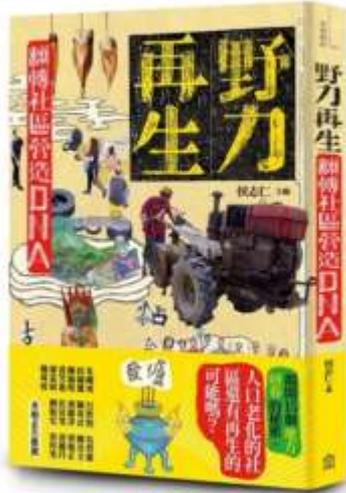
- 4-1 廢材新生：木棧板再造木吧台
- 4-2 材料收集紀錄
- 4-3 設計過程與說明

### 第五節、地方故事與故事箱

- 5-1 地方故事蒐集
- 5-2 田野調查轉譯：故事箱

## 第一節、參與式設計初探

### 1-1 參考文獻讀書會



#### • 野力再生：翻轉社區營造DNA

野，是地方生猛活力的「野」！野，是突破既有政策、反省專業限制的「野」！野，是不被現實條件拘束、用心開創與蛻變的「野」！

15個社區營造案例，15則專業工作者摸索踩踏出的顛簸之路，15段對未來工作者充滿靈感與刺激的經典故事，揭開15個地方回春的秘密。



#### • 社區設計 (Community Design)

社區設計的概念，即是「不只設計看得見的空間，更要設計看不見的『人與人之間的連結』」。從人與人之間的情感出發，透過舉行工作坊、研討會、實地參訪等方式，將參與式設計導入各類型空間、社區的規畫營造，讓空間使用者進入設計過程、培養在地社群，並整合跨領域人才、建立公私部門間的溝通管道……以各種跳脫傳統思維的方式進行「設計」，使人際關係更趨緊密，讓各種「空間」能達到最有效且最長久的利用，發揮最大的價值。



#### • 地方創生 X SDGs 的實踐指南

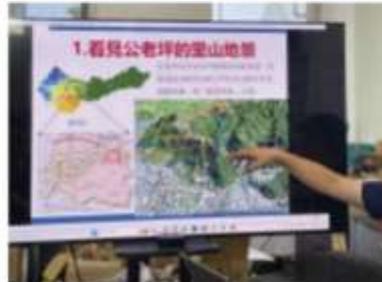
建立四種生態環境—土壤：建立關係，彼此合作，切磋琢磨的「地方社群」；太陽：照亮方向，帶領大家前進的「未來願景」；風：創造每個人生活意義的「挑戰」；水：培育開創未來能力的「新世代教育」。養成六大實踐技術：描繪地圖的技術／建立對話場域的技術聆聽的技術／呈現未來的技術／提問的技術／創意的技術

## 第一節、參與式設計初探

### 1-2 社造業師課程

#### 01 / 國際里山倡議之鄉村實踐：公老坪

By 吳振發 教授 (中興大學園藝學系教授)



• 里山倡議的核心精神

- 強調生物多樣性保護與永續生活共存
- 提倡人與自然「和諧共生」的理念

• 公老坪的里山實踐經驗

- 結合傳統智慧與現代永續發展需求
- 透過生態農業與水土保持，促進農村再生

• 具體的行動與實踐

- 深入地方脈絡，發展具在地特色的社區復興模式
- 提供清晰地方發展脈絡，作為團隊未來行動的實參參考

#### 02 / 田野調查漫談+實際操作練習

By 蔡嘉信 教授 (中研院社會學研究所博士後研究員)



• 里山倡議的核心精神

- 強調生物多樣性保護與永續生活共存
- 提倡人與自然「和諧共生」的理念

• 公老坪的里山實踐經驗

- 結合傳統智慧與現代永續發展需求
- 透過生態農業與水土保持，促進農村再生

• 具體的行動與實踐

- 深入地方脈絡，發展具在地特色的社區復興模式
- 提供清晰地方發展脈絡，作為團隊未來行動的實參參考

## 第一節、參與式設計初探

### 1-2 社造業師課程

#### 03 / 從社區營造談地方創生

By 楊玉如 老師 (台灣社造聯盟理事長)



- 從社區營造到地方創生—參與式設計
  - 社造創生研究室舉行「參與式設計工作坊」
  - 特邀楊玉如老師探討「從社區營造談地方創生」
- 歷史與當下的連結—楊玉如老師的精彩演講
  - 回顧自1994年起的台灣社區營造發展歷程。
  - 討論社區營造對於文化保存、產業重建和居民認同感。
- 思維與實踐的轉化
  - 強調設計者應理解並尊重地方文化。
  - 未來設計應回應社會變遷與居民需求。

#### 04 / 地方文化脈絡產業發展

By 邱星歲 老師 (耕山農創公司創辦人)



- 地方文化產業觀點
  - 探討了地方文化在現代社會的消失與重生。
  - 強調「地方精神」的重要性及其對產業的影響
- 從理論到實踐：田野調查與居民訪談
  - 進行田野調查，訪談當地居民。
  - 了解文化與空間交互作用的實際案例。
- 調查方法與策略：多尺度與多因素的整合
  - 運用六個尺度的連續與整合方法進行深入分析。
  - 全面理解地方文化、產業發展與空間策略關係。

## 第一節、參與式設計初探

### 1-3 KJ法設計&操作步驟

#### • 簡介：

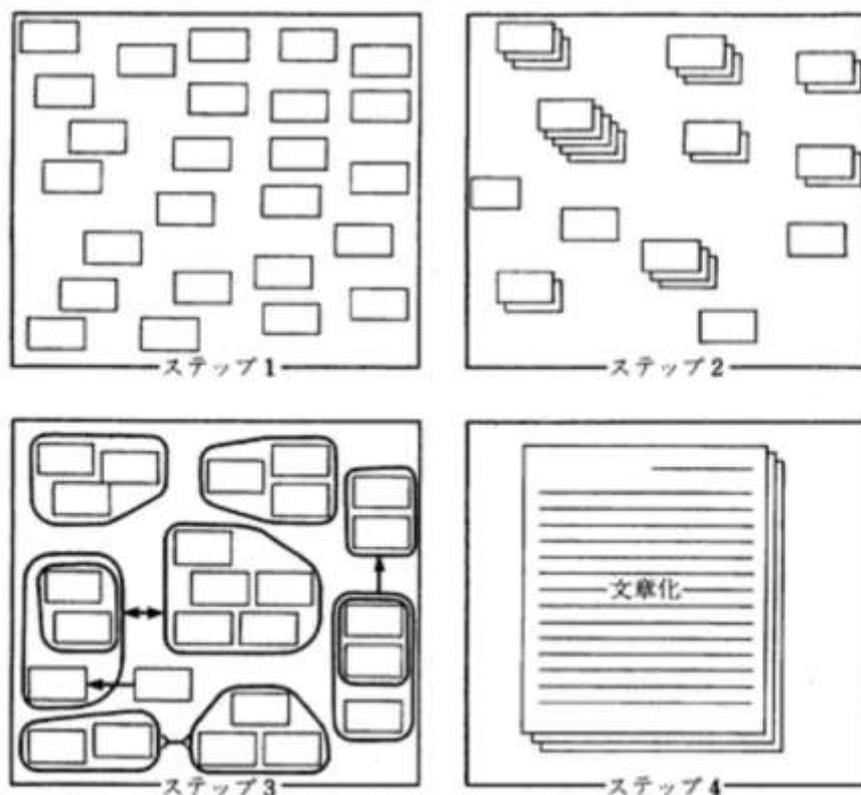
KJ法又名親和圖法，由日本人類學家川喜田二郎（Kawakita Jiro）所發明。我們時常為了解決問題、情報蒐集或創意發想的過程需要進行腦力激盪，來思考內容以及發表意見，而一個團隊在進行腦力激盪的過程，會出現許多種不同的意見想法與經驗，將這些意見與想法用便利貼或紙片記錄下來，再將這些內容依其之間的相互關係給予分類歸納以及分類整理，進而找出解決問題的一種做法。

#### • 特點：

1. 使用KJ法進行質性研究可以節省時間和精力，研究者可即時記錄錄音資料，從而輕鬆生成一百到兩百個資訊模組，遠少於長達六萬字的訪談稿。
2. 在公共事務討論中，社會階級等因素可能使人們未能表達想法，使用便條紙收集意見能促進不同聲音的表達，避免忽視某些族群的權益。

#### • 事前準備：

- KJ卡（便利貼）
- 油漆筆（各色）
- 白紙
- 黑色原子筆（各人）



## 第二節、參與式設計工作坊

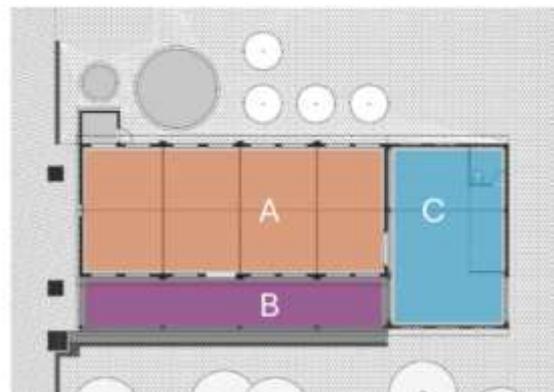
### 2-1 校內參與式設計工作坊 操作紀錄

- 參與對象：
  1. 呂耀中老師
  2. 大四研究室學生: 林佳臻、吳惠安、陳宜家、歐芸彤、謝煥騰
  3. 屬性皆為空間專業者
- 重點紀錄：
  1. 將倉庫的規劃分區
  2. 較具有爭議的項目為細分類的配置位置
  3. 展示空間被認為每處皆可配置



- 工作坊籌備：

將討論出的空間分區回饋在向居民說明的簡報中，暫且不提供研究室討論結果，以讓參與單位不被框架限制，如實表達想法。



## 第二節、參與式設計工作坊

### 2-2 社區參與式設計工作坊 操作紀錄

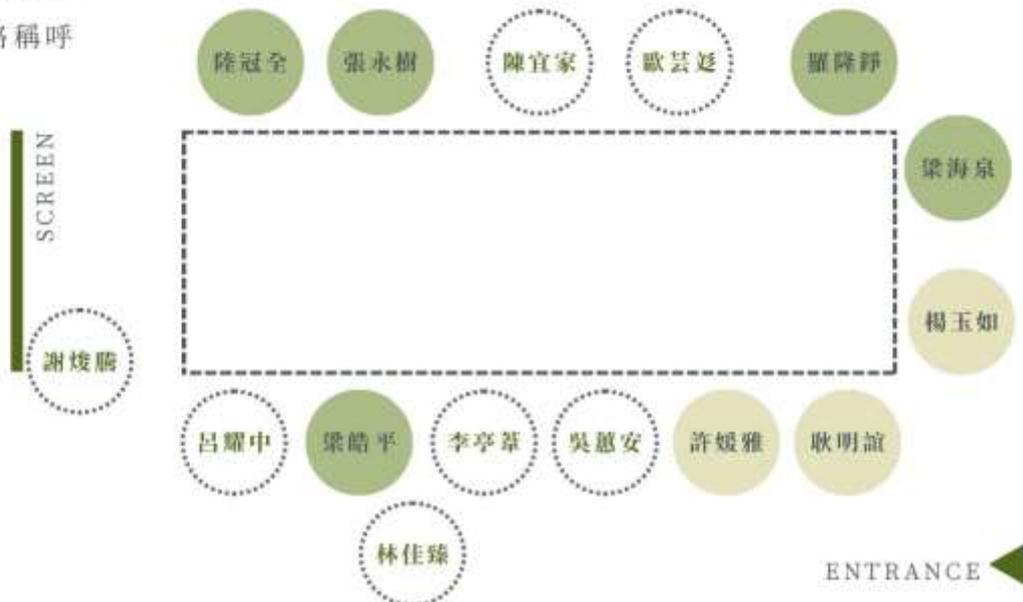
#### • 參與對象：

1. 主婦聯盟環境保護基金會：耿明誼會長、許媛雅專員
2. 逢甲建築社造創生研究室：呂耀中老師、楊玉如客座講師、李亭葦、林佳臻、吳蕙安、陳宜家、歐芸廷、謝煥騰
3. 公老坪產業發展協會：陸冠全理事長、梁海泉總幹事、羅隆鈺理事、梁皓平前理事長
4. 工研院2位承辦(未參與討論，僅作審核及記錄)



#### • 座位紀錄：

以姓名簡略稱呼



● 重點紀錄-KJ卡：

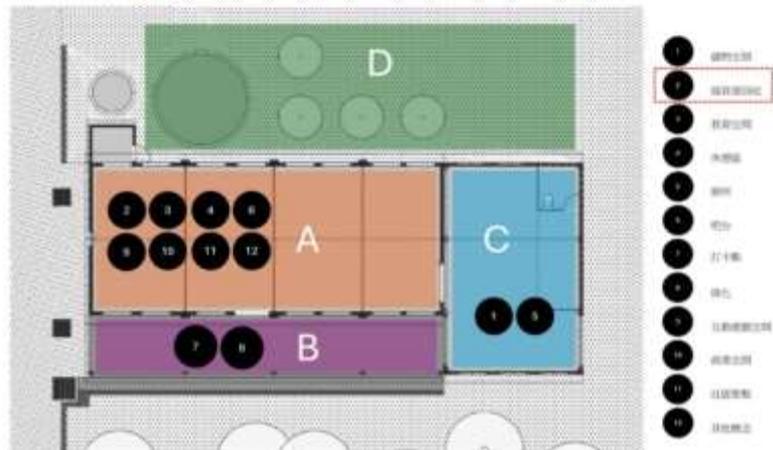
1. 出現了較通俗的機能定義如:打卡點
2. 教育為最多人提出的功能，KJ卡數量遠超其他項目
3. 吧檯的想法僅有研究室成員提出
4. 大量的其他概念



● 重點紀錄-分區：

1. 以票數(KJ卡數量)決定該機能配置的位置
2. 細資源回收及吧台為最具爭議的空間
3. 主婦盟提出D區的分區，但最終沒人認為D區有合適機能
4. 大量空間集中在A區，C區面積約為A區1/2，兩者乘載的機能量卻是4倍差距

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 1. 儲物：A. C       | 10. 商業：A. B. C |
| 2. 細資源回收：A. B. C | 11. 據點：A. C    |
| 3. 教育：A          | 12. 其他概念：A. D  |
| 4. 休憩：A. B       |                |
| 5. 廁所：C          |                |
| 6. 吧台：A. B. C    |                |
| 7. 打卡桌：B         |                |
| 8. 綠化：B          |                |
| 9. 互動：A          |                |



## 2-3 比較分析（學校專業者 vs. 社區） 專業者與非專業者的距離

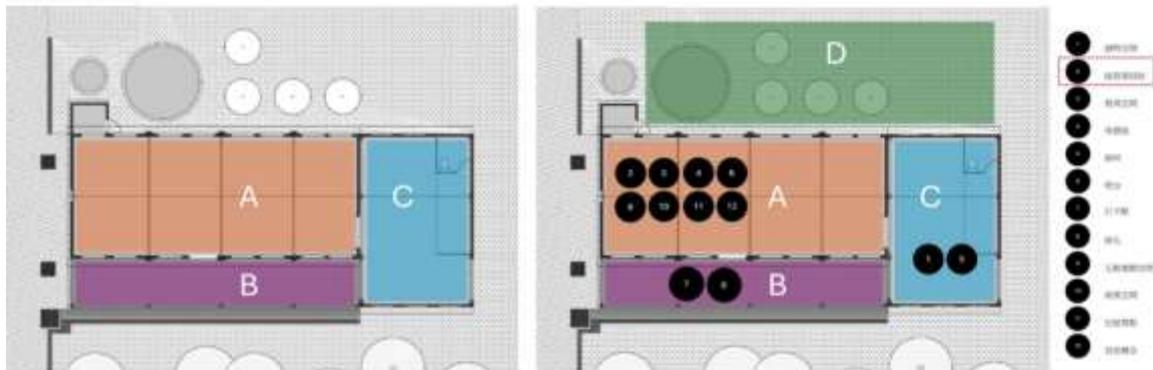
### • 回饋反思-1：模型無法完全解說空間

對於建築系學生來說，本案的空間分區極為單純，搭配平面圖與實體模型，理應能向社區清楚說明，但主婦盟的成員在會議中確實多次詢問我們，A在模型哪邊，B在模型哪邊。或許模型應該以仿真材質方式呈現，或許應以照片補充說明空間...不論如何，與非專業者溝通這件事，我們仍須提升。



### 回饋反思-2：研究室沒有思考D空間

受空間專業訓練的學生，在校內的討論中，著重在室內如何調整，並沒有思考到戶外平台的規劃，反而是非專業者提出了許多想像，其中雖然多項幾乎不可行，但專業者是否也會因經驗法則的判斷而忽略一些潛在的機會呢？



### 回饋反思-3：引導，而非教育

#### • 公共事務參與的角色

研究室內部的操作和參與式工作坊的操作，就結果上而言多處雷同，如此可以得知，公共事務也許不該由公部門和專家學者佔據絕對的主導地位，以指導、教育的姿態來到地方，眾人一起討論摸索的過程不但可以帶來情感聯繫，得出的結果也更符合地方需求。



## 第三節、太陽能工作坊

### 3-1 案例分析與事前評估：永續能源示範場域建置

#### • 計劃緣起：

因經費有限，原先規劃中推測無法進行太陽能板的建置，但經呂耀中老師引導，於10/09與逢甲綠能相關科系教授約見作諮詢，於諮詢前先行了解太陽能相關知識，以利討論的順暢度及實際可行性評估。



#### • 光電系統分類：



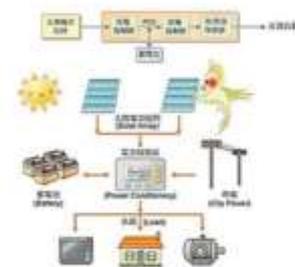
##### 獨立型系統

可單獨供應目前其所需之電力，而不需要與電力公司的配電傳輸網路，因此加入了蓄電池組，在陽光充足時儲存適當電力。



##### 併聯型系統

與電力公司的配電傳輸網路併接，成為電力系統上的小型發電設備。平時與太陽光電系統併聯發電，並供負載，不夠的電由台電供電。



##### 混合型系統

太陽能光電與市電及蓄電池搭配。平時太陽光電系統併聯發電，並供負載及充電，夜間由台電供電，融合了兩種系統的優點。

#### 預估電量計算

$$\text{消耗功率(W)} \times \text{使用時間(hr)} \div 1000 = \text{耗電度數}$$

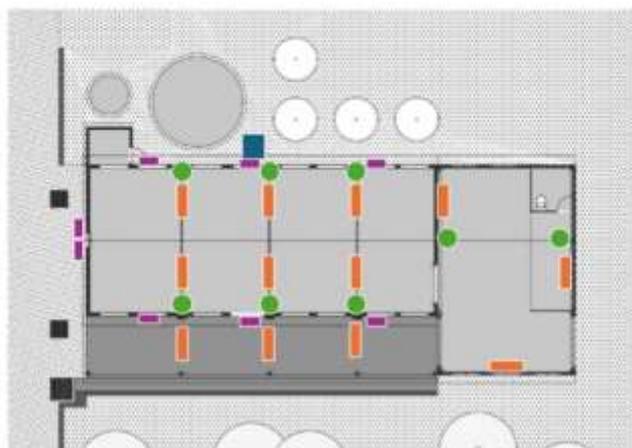
##### 現有設備：

- 16吋排風扇\*8  
(90 W\*8hr+1000=0.72度)\*8...172.8度/month

##### 新增需求：

- 2呎日光燈管\*12  
(14 W\*5hr+1000=0.07度)\*12...25.2度/month
- 加壓馬達\*1  
(360 W\*2hr+1000=0.72度)\*1...21.6度/month
- 壁掛扇\*8  
(75 W\*8hr+1000=0.6度)\*8...144度/month
- 小冰箱\*1  
(90W\*24hr+1000=2.16度)...64.8度/month

初步估算:428.4度/month



## 3-2 光電技術媒合：：見證USR及民間團體的力量

### ● 運作機制：

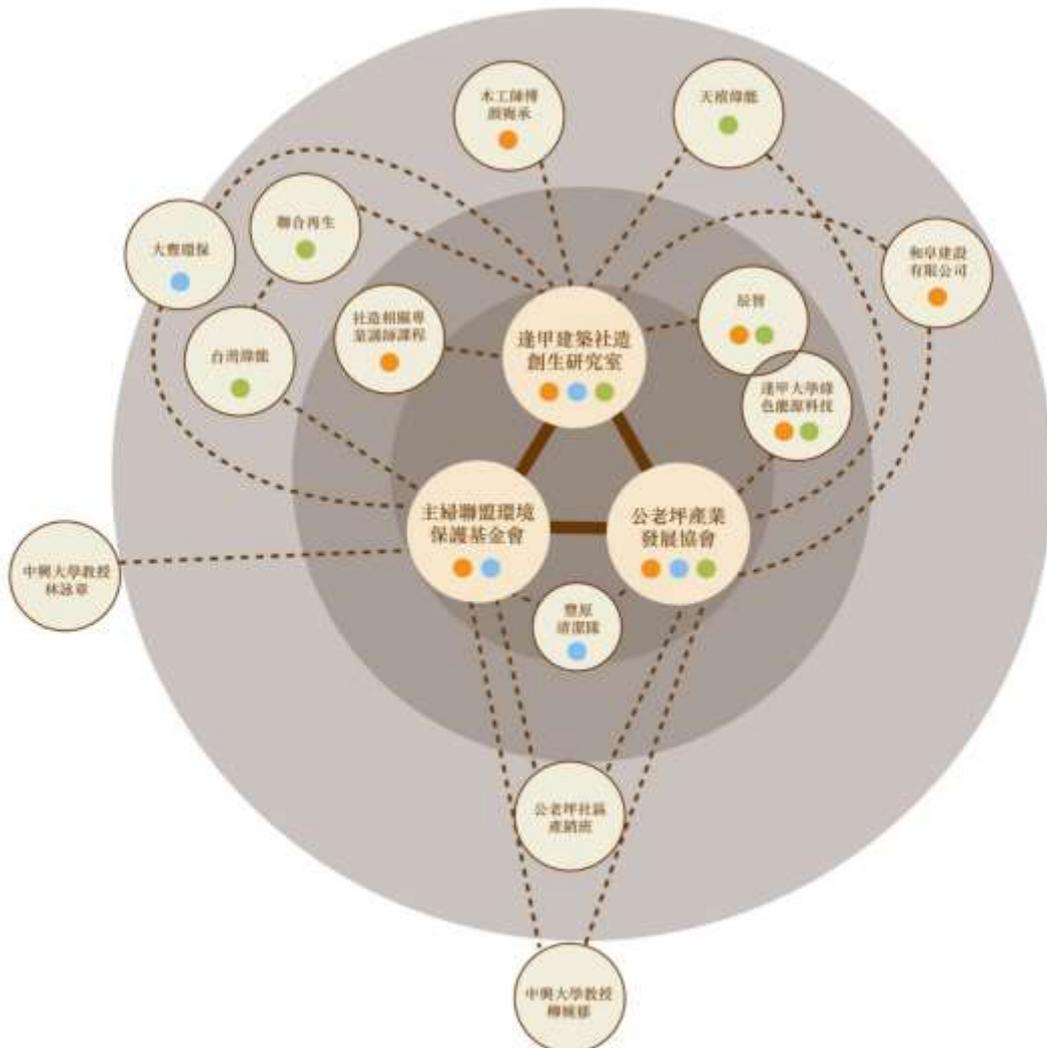
由逢甲大學綠色能源科技碩士學位的賴奇厚教授及趙冠斌學長提供技術指導及規劃建議，主婦盟向陽光伏特家尋求贊助，提供全新的太陽能模組，本研究室在其中扮演串連的角色，同時規劃參與式工作坊，思考社區如何參與到此計劃中，嘗試描繪社區公民電廠的藍圖。

### 「公老坪永續淨零里山行動計畫」

### 協力單位關係圖

#### ● 相關計畫與協力團隊

相關計畫	● 大專院校農村實踐共創計畫
	● 公民創新示範沙盒計畫
	● 永續建築太陽能光電計畫



▲ 依加入計畫團隊時間排序

## 第三節、太陽能工作坊

### 3-3 參與式工作坊籌備：永續能源示範場域建置



#### 計劃日程：

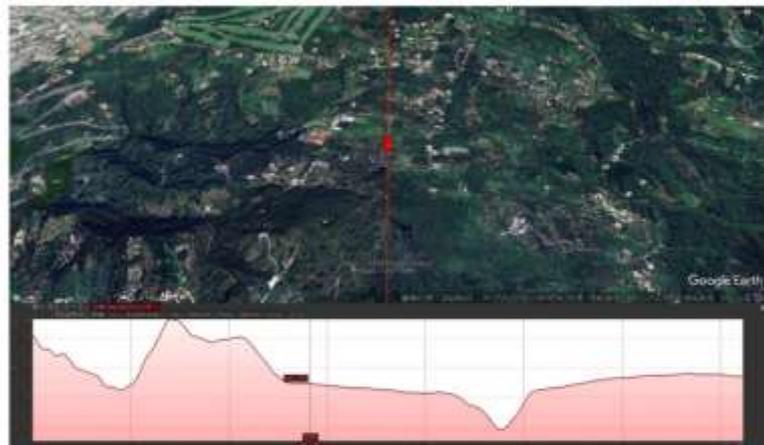
- 11/08 陪同廠商至倉庫現地場勘
- 11/15 太陽能模板到貨
- 11/29.30 太陽能暨木工吧台工作坊

#### 參與成員：

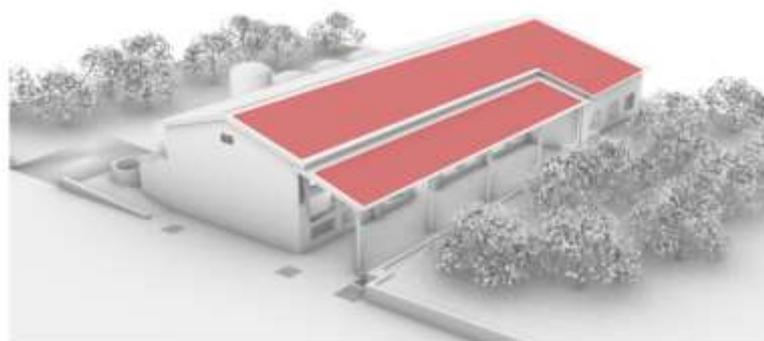
- 逢甲建築社造創生研究室: 呂耀中老師、李亭葦、林佳臻、吳惠安、陳宜家、歐芸廷、謝焯騰
- 逢甲大學綠色能源科技: 賴奇厚教授、趙冠斌學長、陳明達顧問、學生1名

#### 光電計劃修正：

- 以GOOGLE EARTH觀測地形剖面，無遮蔽物，太陽能板可良好運作



- 10/08預設PV板位置



- 經賴老師及趙學長建議，石棉屋瓦不適合設置，建物使用型態不需過多的用電量，以陽光伏特家提供之PV板規格作真實配置



## 第四節、木構工作坊

### 4-1 廢材新生：木棧板再造木吧台

本設計專案以環保意識與手作創意為核心，旨在探索廢棄資源的再利用可能性。我們選擇了社區常見的廢棄木棧板作為主要材料，透過設計與手工技術，賦予其全新的生命，打造了一個實用且富有美感的木吧台。這一過程不僅是對廢棄材料的再創造，更是一種對於可持續設計理念的實踐與反思。

首先，對廢棄木棧板進行篩選與清潔，確保其結構穩定性和安全性。在設計過程中，保留了木材的原始紋理和自然肌理，展現材料最真實的質感。製作過程中，我們採用了拆解、拼接、打磨與組裝等多種技術手段，將拆解後的棧板木料重新整合為吧台結構。

這個木吧台設計中，我們還融入了一些額外的功能設計，像是內部的儲物隔間，提升使用者的舒適度。除此之外，根據環境需求，我們還預留了模組化改造的空間，使吧台能適應不同的用途。

雖然目前桌板尚未完成，但我們希望利用藤編，作為一種社區的編織技藝，歷史悠久，具有極強的手工質感與視覺美感。我們希望藉由這一工藝，賦予桌面輕盈與細膩的質感，同時展現自然材料與人工作品的和諧之美。這種設計理念也使木吧台超越了普通家具的層次，成為了一件承載故事與情感的藝術作品。

#### 設計意義

此專案不僅是一項木工製作的挑戰，更是對可持續設計和環保理念的一次深刻探索。利用廢棄木材進行創作，展現了資源再利用的無限可能，呼籲人們關注環境保護的同時，將設計轉化為解決資源浪費的具體行動。木吧台作為成品，不僅滿足了功能需求，也成為了一件結合自然美感與人文價值的手工藝品，為空間增添了獨特的設計魅力。

此作品希望展現了我們對於設計與環保的責任感，將廢材賦予新生，不僅帶來了實用價值，也喚起了對生活美學的思考與探索。



成果現況

## 4-2 材料收集紀錄

### 一. 木棧板廢料的搜集

木棧板作為物流與建築中常見的運輸工具，其報廢後經常被視為廢料丟棄，但其實這些材料仍具備高度的可再利用價值。在本設計中，我們特別強調對廢棄資源的再生應用，因此採取了實地搜集的方式，將廢棄木棧板轉化為創作的原料。我們在社區的工廠中發現許多被閒置的木棧板，經過篩選與處理後，挑選出結構完整、木質堅固的部分作為主要材料。不僅減少了資源浪費，也為設計作品賦予了環保與自然的意義，也呼應了這次主要的計畫「資源再利用」。

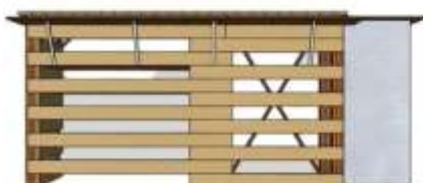


## 4-3 設計過程與說明

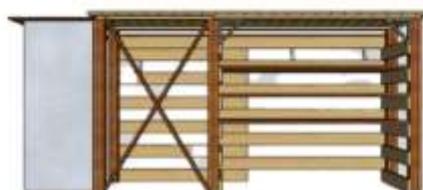
### step1 .繪製設計圖

最初的設計構思旨在提供廣泛的調整空間，除了可伸縮的桌面和能夠與舊家具兼容的設計外。然而我們發現許多結構性問題，包括螺絲的鎖定方式和五金的使用等。因此，在與木工老師深入討論後，我們對第二個版本進行了持續的修正和改進。

#### • 第一版設計圖



正立面



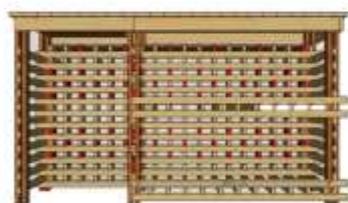
後立面



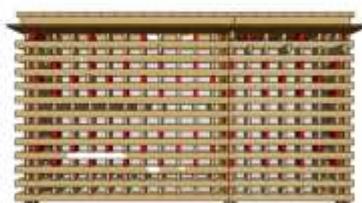
側立面

## • 第二版設計圖

第二版的設計不僅加強了結構，還思考了靈活調整的必要性。因此，我們開始往不同的方向探索，最終將設計重點放在吧台桌的立面上。因為我們使用了廢棄的木棧板，所以開始想像會有許多小廢料，這些廢料可以成為立面的裝飾。我們利用間隔的方式，呼應社區內特色的洞洞屋倉庫。



正立面



後立面



側立面

## • 最終成果

在施工作業中，我們面臨的最大問題是材料來源的不穩定。因此，現場將原本的尺寸由180公分調整至150公分。此外，我們發現整理木棧板所需的時間遠超過最初的預期，這使得我們在兩天的工作時間內未能及時完成桌板的部分。



側立面



正立面



後立面

### 三. 施作過程



#### Step1. 拆解木棧板

拆解木棧板是材料再利用的第一步，我們使用撬棒、鐵鎚，仔細將木條與框架分離，避免損壞木材原有的紋理與結構。拆解後的木材會根據尺寸與狀態分類，挑選完整的部分用於吧台製作，受損材料則進行修整或拼接再利用。



#### Step2. 拔釘、整理木材

在拆解木棧板後，拔釘與整理木材是不可或缺的步驟。為了保護木材的完整性，我們使用專業工具如釘拔、鐵鎚等，逐一將釘子小心拆除，避免造成木材開裂或損傷。同時，對木材表面進行清理，去除灰塵、污漬及殘留的膠質，並檢查木材的狀態，挑選結構完整、紋理美觀的部分進行分類。



#### Step3. 精準測量

我們使用鋼尺、捲尺和角度尺等工具，對木材的長度、寬度及厚度進行多次測量，並標註切割線，以確保尺寸誤差降至最低。同時，針對關鍵部件如框架、支撐點，進行細緻的角度與位置測量，確保各部件在拼接時能夠完美契合。透過精準測量，讓每一塊木材都能發揮其最佳效能，從而確保成品的結構穩固、外觀整潔，並提升整體製作效率與質量。



#### Step4. 現場修改設計圖

因為是廢棄的材料品質不一，據木材的尺寸、紋理特性及結構需求，對原有設計進行調整，包括重新規劃組件尺寸、修改拼接方式及調整細部結構，以確保設計與實際製作相符。同時，現場修改也幫助我們發現設計中的潛在問題，並即時優化方案。



#### Step5. 組裝

我們根據設計圖與實地調整的方案，依序組合各個經過加工的木材部件。首先從基礎框架開始，確保整體結構的穩定性，接著依次桌腳、結構、細部裝飾。使用電動工具主要為釘槍及夾具固定部件，確保每個連接點緊密結合。

## 第五節、地方故事與故事箱

### 1-1 地方故事蒐集

根據田野調查與資料找尋等，我們選定兩個故事作為故事箱的基礎文本。分別為公老坪的歷史與橘子的故事。

#### 公老坪的歷史

約200年前，名叫許公老的先民發現公老坪河階台地，帶領人們開墾。因未娶，年老後將土地贈與開墾者，後人為紀念他而稱此地為「公老坪」，並在此立有「開基祖公老伯」的墳墓，居民在重要節日祭拜以表感念。

公老坪佔地約兩三百公頃，地勢平坦，居民栽種甘蔗並建立糖廊，當時新社與山下的甘蔗皆運至此地軋製，石車至今仍存。有俗諺「廊若動，某子的吃穿就有仰望」顯示此地曾經因此繁榮。

隨著日本統治，製糖會社引進現代化機械，公老坪的糖業衰退，居民轉種鳳梨，並在糧食不足時期種植樹薯。自60年代起，居民開始栽種果樹，經營有成，政府輔導成立三家觀光農園，居民生活逐漸改善。

公老坪高於豐原平地兩百多公尺，西俯豐原，北望后里，東眺石岡、東勢、新社及中央山脈，景色壯觀，夜晚可觀賞萬家燈火。坪上有豐原高爾夫球場及丘逢甲紀念公園，忠烈祠也設於此，實為豐原市的明珠。

然而台灣加入WTO後，水果產業受打擊，居民決定成立公老坪產業發展協會，期望以優美風景、傳統文化及自然資源，推動社區永續發展。

#### 橘子的故事

##### 一年四季的運作

##### 春季

- 橘子樹開始發芽並長出新葉。
- 需要加強澆水和施肥，以支持新生的枝葉和花朵的形成。

##### 夏季

- 是橘子樹的生長旺季，樹木吸收大量陽光和水分，促進果實的發育。
- 需定期檢查病蟲害，並進行必要的防治。

##### 秋季

- 橘子成熟，果實變色並變得甜美。
- 注意適當的水分管理，避免過多水分影響果實品質。

##### 冬季

- 橘子樹進入休眠期，生長速度減緩。
- 減少澆水，並確保樹木不受寒冷影響，適當的保護措施有助於安全過冬。

## 第五節、地方故事與故事箱

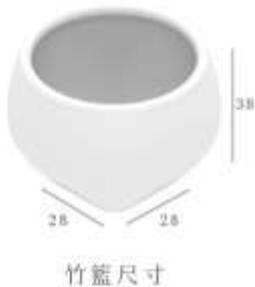
### 1-2 田野調查轉譯：故事箱

為何需要製作故事箱？

在田野調查廣泛蒐集資料並轉譯後，提取社區特色元素製作故事箱。透過製作故事箱紀錄社區歷史、呈現在地特色。對外來者而言有助於了解公老坪社區，而對社區居民而言是一種紀錄歷史與呈現日常的方式，也期望透過我們這些「半個局外人」的視角，使居民發現他們日常裡的特點。

材料選定

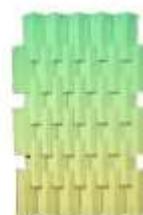
竹簍：清掃倉庫時我們在屋頂桁架上發現閒置已久的竹簍，根據採訪得知竹簍以往是作為裝採收下來的橘子做使用。而現今多以塑膠箱代替竹簍



△公老坪的歷史



△橘子的故事



## 五、空間現況 與設計

2

## 小節

### 摘要

媒合現有公共區域（糖籬）不成後，產業發展協會理事長提供了一處私人舊倉庫，作為資源循環教育學堂的建置地點。基於此，後續展開了硬體設施的改造行動，並在建物的運作中融入了永續循環的概念。

### 第一節、空間現況調查

1-1 資源教育學堂選址概述

1-2 丈量測繪記錄

1-3 空間清潔與資源盤點

### 第二節、空間設計

2-1 空間色彩計畫

2-2 空間設計過程說明

2-3 營造空間現場評估

### 第三節、空間成果

3-1 施作項目決議/工項經費圓餅圖

3-2 空間設計圖面說明

3-3 空間改造階段性成果

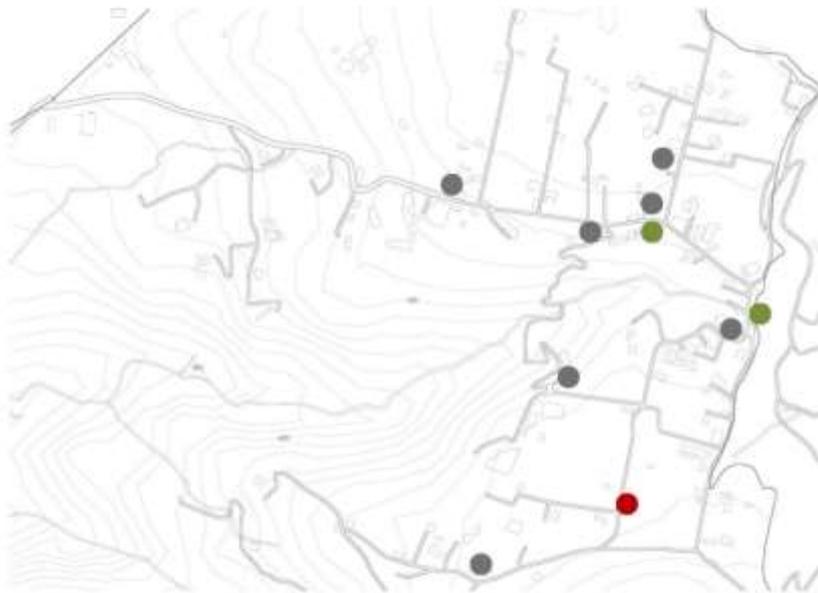
## 第一節、空間現況調查

### 1-1 資源教育學堂選址概述：

#### 公老坪產業發展協會理事長名下乾倉

##### • 資源循環教育學堂尋址：

公民沙盒計畫的主要參與者:主婦盟和逢甲建築以及發展協會，於2024年6月開始尋找適合建置系資源回收站的場域，其中於06/20走訪了2處現有的資收點及4個社區居民常用的公共場域，其中以公老坪糖籬，因位置、社區習性、空間性質等條件，各單位皆認為是最優先選項。惟07/16於產業發展協會臨時會時，遭地主涂海源明確反對，只好作罷，另尋合適地點。後於08/06時，主婦盟再次造訪社區，由產業發展協會陸冠全理事長無償提供過去的柑桶儲存倉，作為此計畫的實施場域。



##### • 糖籬無法使用原因推測：

糖籬為涂海泉阿伯提供私人土地，透過農村再生計畫，建成的社區活動中心，過去願意為公眾事務付出的地主為何不願意參與本計畫？

1. 曾有學生來此駐地社造，未好好收尾
2. 資收站的刻板印象(髒亂等)
3. 會前協會已數次遊說不成，遭到反彈
4. 學生與主婦盟未和社區熟絡，太急於推行計畫

這個問題的解答或可在田調過程中，因學生對社區的熟識度增加，逐漸清晰，但不論原因為何，本計畫都將繼續前進。



△ 20240716居民溝通會與會者：  
左下桌3位主婦盟成員  
右下桌2位逢甲學生 其餘皆為協會理事

## 第一節、空間現況調查

### 1-2 丈量測繪記錄：舊建築再利用的前置作業

#### • 乾倉簡述：

1. 位置:距離原有資收點分別為450m及570m，與居民的生活習慣較無直接聯繫
2. 結構:原建物以土塼承重牆，木構石棉瓦屋頂為主，東側鐵皮加蓋年份未知
3. 使用行為:曾為柑橘儲藏間，具有良好通風之建築開口
4. 水電狀態:賣家過戶給陸冠全理事長後為閒置狀態，目前正申請復電中



- ➡ 社區主要聯外幹道
- 現有資收點
- 本計畫選用乾倉

- 乾倉簡述：

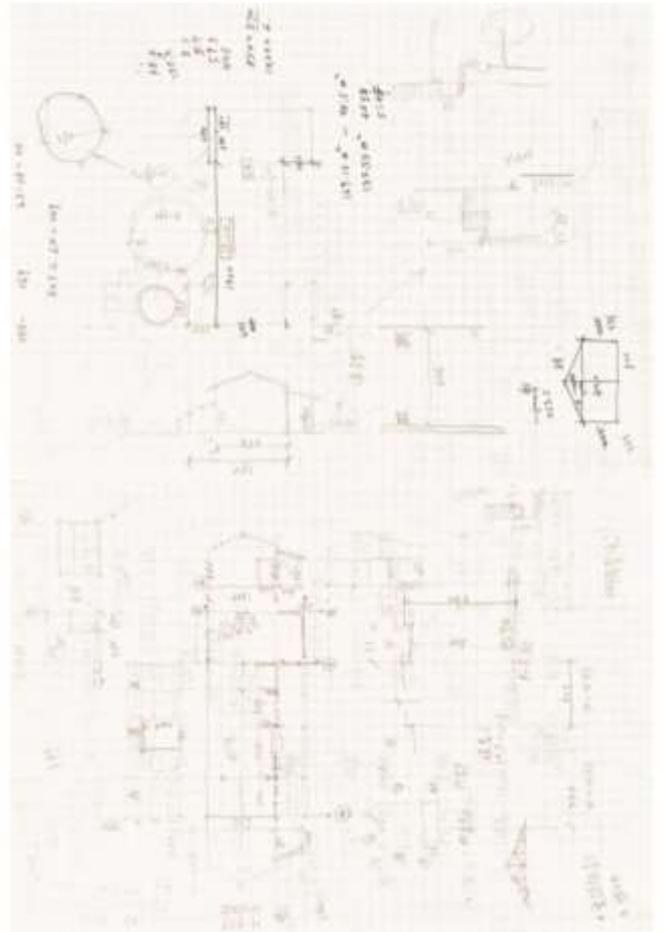
在舊建築再利用專案中，丈量測繪旨在精確記錄建築的現有狀況，包括結構、尺度和材料等細節，有助於設計師和施工團隊了解建築的潛力與限制，為後續設計和施工提供可靠的基礎，減少設計錯誤和施工風險。



- 20240829第一次測繪

製圖者：李亭葦

測量者：謝煥騰、林佳臻



## 第一節、空間現況調查

### 1-3 空間清潔與資源盤點：：舊建築再利用的前置作業

#### • 工作目標與過程目標：

社區長期以來有居民共同維護公共空間的習慣(地方稱:健康美麗日)，約定俗成每個月最後的星期日上午6:30為社區公共空間清潔日。以此活動為契機，本研究室預計結合健康美麗日，邀居民一同將倉庫中的雜物清出，並於20240920的參與式工作坊後，請理事長邀請社區居民參與，旨在達成：

- 工作目標:將倉庫清乾淨以利後續規劃施工
- 過程目標:建立和居民的關係，更加認識彼此



圖片來源:菲林數位蝴蝶館

#### • 倉庫掃除紀錄：

原訂於20240922當日07:00於倉庫集合，研究室學生抵達時，並無任何居民到場，直至約8:00，梁海泉阿伯、陸冠全理事長、梁皓平前理事長才到場說明其他居民在整理糖節的消息。

本次的清掃參與人數為10人，時長約2小時，研究室未能如願接觸其他社區居民，清理出大量農用廢棄物如農藥罐、農藥袋、肥料等，非一般垃圾車收取的廢棄物，後續將由農會統一定點收取。



BEFORE

#### • 居民未到原因推測：

1. 當天早上社區有農遊活動須辦理，有時間壓力
2. 糖節作為公老坪5000天活動的場地，優先度高於乾倉
3. 當天發現糖節的廁所嚴重髒污，清掃費時
4. 社區居民認定此乾倉為陸理事長私有
5. 從0920邀請居民，0922進行清掃，時間過短無法有效傳遞資訊



AFTER

• 細分類的挑戰：

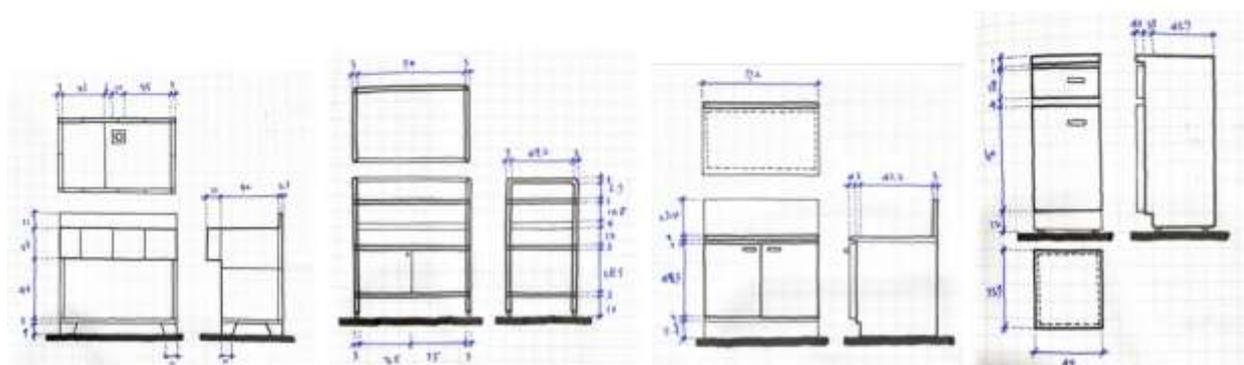
清理出的大量垃圾，對於接受過大學教育及主婦盟細分類倡議的學生們來說，仍然難以區分如何歸類；換個角度，這對農村來說又更加困難。本計劃中細資源回收的概念要距離落地，仍有一段遙遠的距離，仍需更多軟性的教育活動。



整理出堪用的物件，納入後續設計中，成為循環利用的示範

• 可利用資源盤點：

乾倉中存放著數件老舊家具，若直接丟棄，將會產生額外的廢棄物處理費用。本研究室計畫透過共創工作坊的形式，邀請參與者共同設計並改造這些家具，以結合木工技術進行翻新再利用，並將其轉化為學堂內的吧台。這種方式不僅減少了廢棄物處理的成本，還讓參與者能夠體驗並參與資源循環的過程，進一步強化學堂內的永續與環保理念。



## 第二節、硬體空間設計

### 2-1 空間色彩計畫



觀察在地材質與色彩 並以攝影方式記錄



從影像中記錄 地方色彩

依色系分類，選出 地方常見色

以KJ法討論出適合 施作在空間的色調

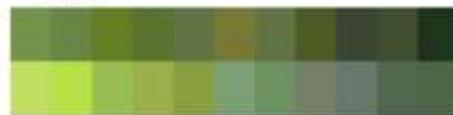
將色塊模擬實際上色樣貌、調整配色

考量鐵件適合的漆，至油漆行確認色號

• 灰色系



• 綠色系



• 橘色系



• 咖啡色系



• 黃色系



• 藍色系



• 模擬配色



• 室內桁架



• 室內捲門



• 鐵捲門+鋼浪板



• 走廊柱子



• 配色考量

〈外部〉

- 1.從遠方是否能看到
- 2.走廊端點美化



〈內部〉

- 1.弱化鐵捲門存在感
- 2.強調桁架構造



## 第二節、空間設計

### 2-2 設計過程說明

- 現有課題盤點：建築空間專業

- 本案設計目標：

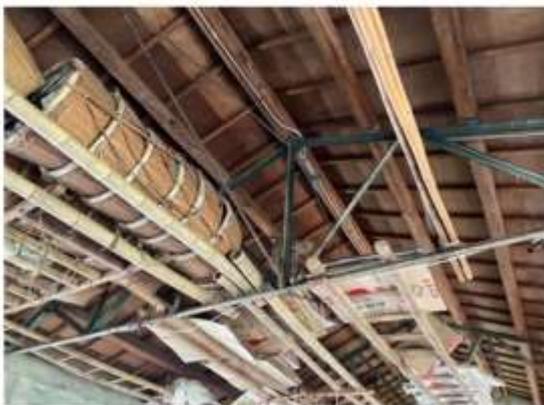
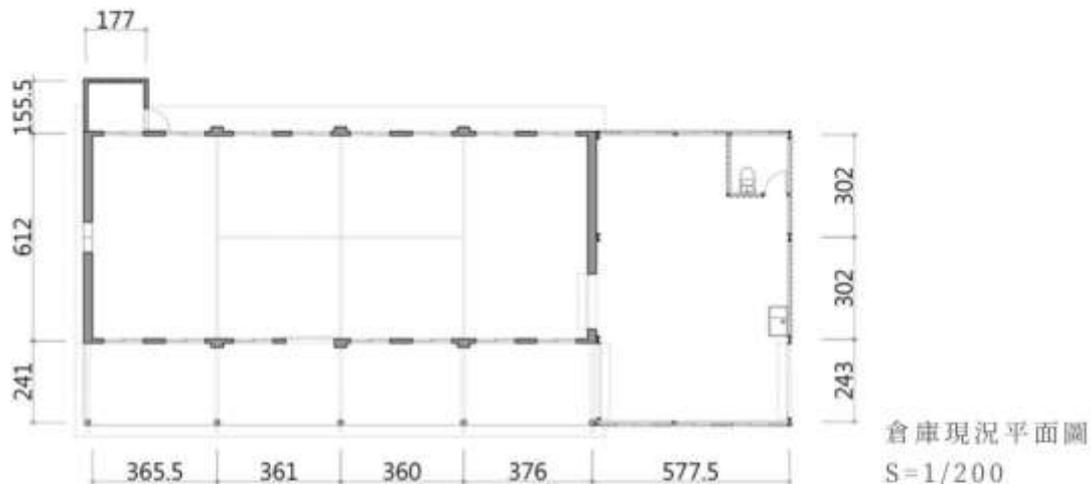
在經費有限的情況下，本學期的工項將聚焦於修繕建物的基礎功能，目標是使其能夠基本堪用，並為後續的進一步利用奠定基礎。其主要目標是為社區居民提供一個可活動與交流的空間，恢復必要的基本設施，包括供水、排水與電力系統，以支持日常活動的進行。



△ 過戶前斷水的廁所



△ 雜亂的電路管線



△ 堆置雜物的鋼桁架



△ 登山客及居民會經過的外立面

## 第二節、空間設計

### 2-3 營造空間現場評估：建築空間專業

#### • 實地評估：

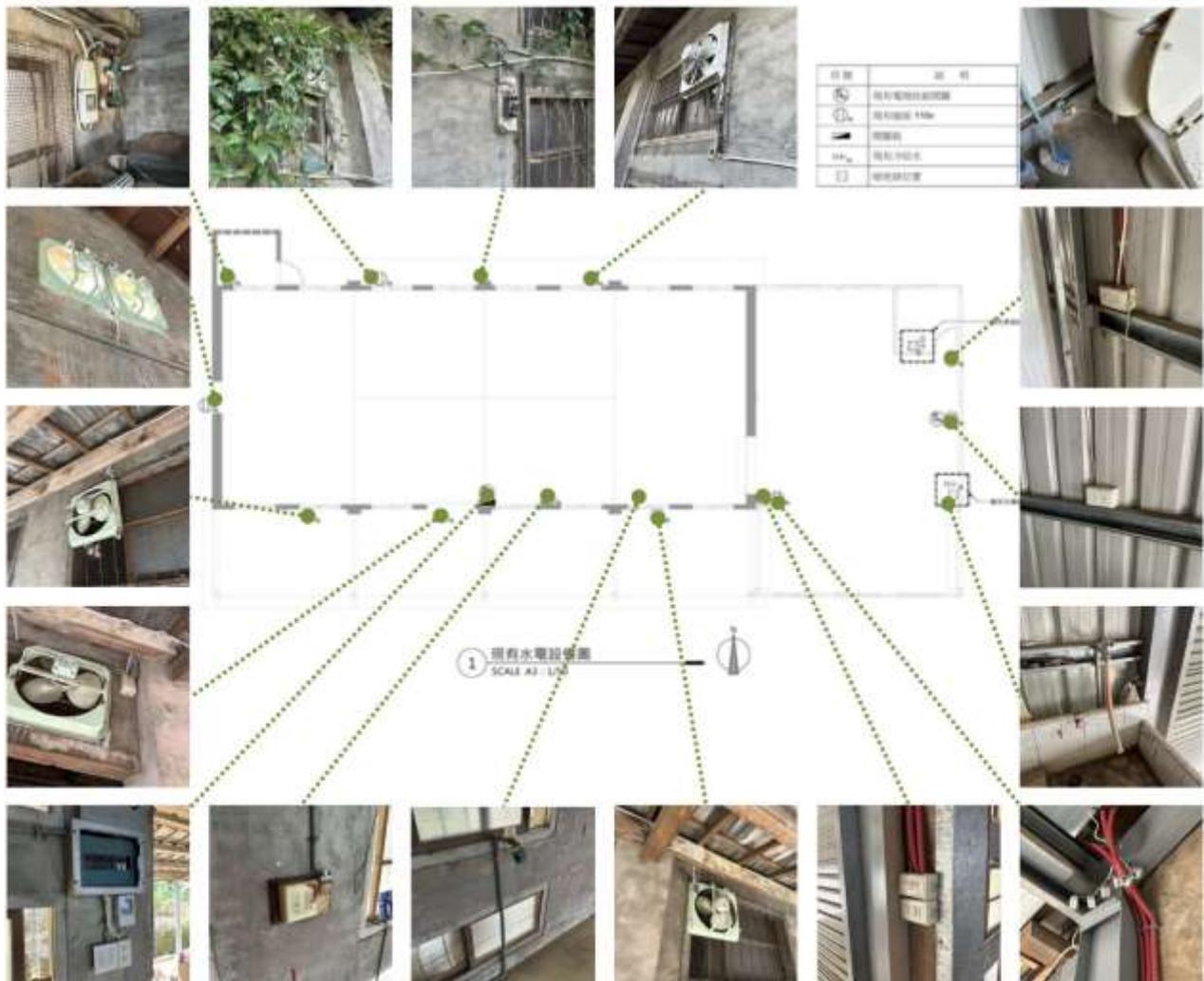
本案非新建案，經費有限無法進行過多精緻操作的情況下，比起設計者，仰賴更多的是營造端的經驗法則。在此情況下，在施工前設計者必須與營造端前往現場討論，除工法與報價外，某些工種可以讓學生及社區參與，也可一併研擬。



參與者：

逢甲建築社造創生研究室：呂羅中老師、謝煥騰、陳宜家  
和阜建設有限公司：董事長張友齊、室內設計師、油漆師傅

#### • 20241025現場評估



現況水電配置調查圖

## 第三節、空間成果

### 3-1 施作項目決議：

- 研究室討論步驟：
  1. 選出必要工項，如給排水管路及開關插座迴路，供後續擴增工程用。
  2. 扣除必要工項支出後，計算可用經費。
  3. 比較各工種，得出重要性排序，依此使用剩餘經費。

工種	工項	備註
油漆	廊道室外鐵捲門*1+立面浪板牆面	虹牌水性調和漆N178-8，+水性平光透明面漆保護
	室內鐵捲門*1	虹牌水性調和漆N234-5，+水性平光透明面漆保護
	室內木天花	
	室外木天花	
油漆	室內桁架	虹牌水性調和漆W3-5，+水性平光透明面漆保護
	廊道柱*5	虹牌水性調和漆AB244-4，+水性平光透明面漆保護
	抽風扇*2	虹牌水性調和漆N178-8，+水性平光透明面漆保護
	簾窗框*7組	水性透明底漆+水性平光面漆
	窗戶欄杆*48	
	給排水	附櫃洗槽*2+選配水龍頭*1+基本款水龍頭*3
開關插座	軌道燈*12	全白色，兩排軌道，選配詳圖片
	T5燈管*20	迴路可討論調整
	壁掛扇*6	
	304不銹鋼開關箱*1	
	新設開關插座	雙開開關*3、110v插座*14、220v插座*2
雜項	壓花毛玻璃換清玻璃*7	
	清潔工作	窗框、地坪、天花、廁所
	拆除工作	窗戶鐵網*48、抽風扇*5

△ 橘色部分為決議施作的工項

#### ● 工項經費 圓餅圖

#### ● 硬體改造



#### ● 經費運用



#### ● 參與式設計的不同：專業者的責任認知

有別於學校內的設計課程，我們需要面對：多種工法的選擇、施作工時的估算、廠商之間的銜接、基本美學的堅持、計畫經費的限制、營運機制的規劃、行政流程的規範...等等。而在此類實際專案的操作中，產生的便是社會責任的辯證：「對我們來說，究竟重要的是甚麼？我們所要創造的，是一座引人注目，卻僅供欣賞的雕塑，還是功能極佳，卻毫無特色的方塊？除了光譜的兩極外，是否有更好的選擇？」



△ 除了SDGs以外，還有什麼評斷標準？

## 第三節、空間成果

### 3-1 施作項目決議：

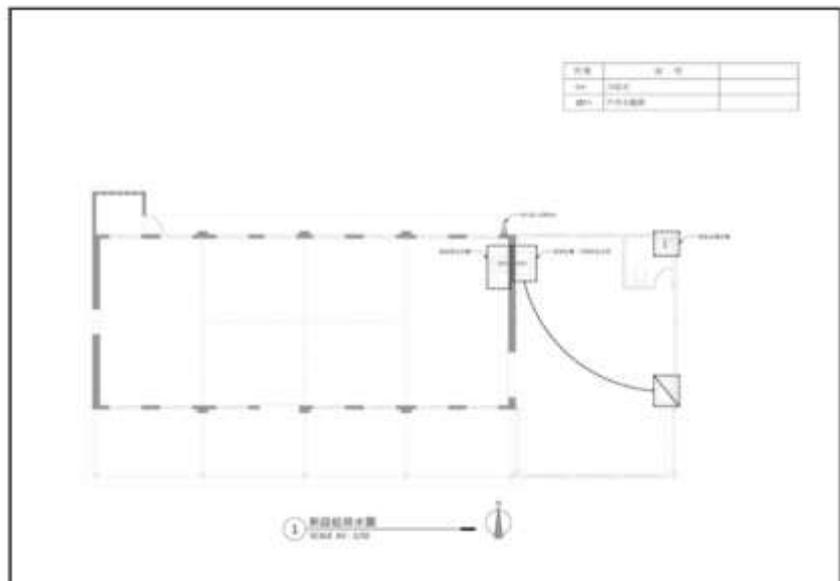
• 有效運用有限經費：

將工種拆分至多個細項，提供營造報價，在預算內以工作坊、空間品質、促進社區交流等作為依據，作設計的取舍。營造於11/19時給出報價。

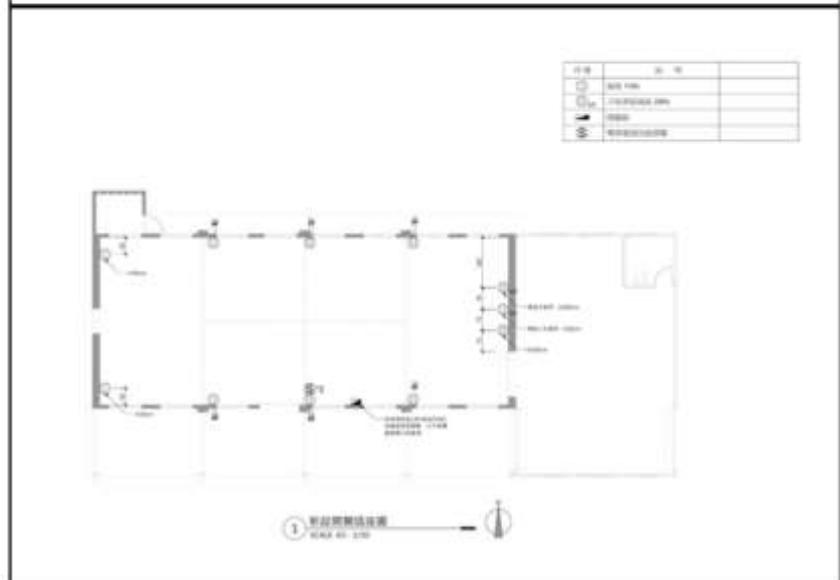
工種	工項	備註	報價	工種	工項	備註	報價
油漆	鐵捲門*3+波紋牆面	平光白		電氣估價	軌道燈*12	全白色，兩排軌道，選配詳圖片	
	室內水天花	透明保護漆			TS燈管*20	燈路可討論調整	
	室外水天花	透明保護漆			壁掛扇*6		
	室內桁架+圓圈柱*5	平光白			304不銹鋼開關箱*1		
	抽風扇*2	消光黑			新設開關插座	雙開開關*3 - 110v插座*14 - 220v插座*2	
	舊窗框*7組	咖啡色系			雜項	壓花毛玻璃換清玻璃*7	
	窗戶欄杆*48	平光白				清潔工作	窗框、地坪、天花、廁所
給排水	附櫃洗槽*2+選配水龍頭*1+基本款水龍頭*3	選配詳圖片		拆除工作	窗戶欄杆*48 - 抽風扇*5		



現有水槽仍可應用於細資源回收空間的沖洗需求



預留冷氣及小冰箱的線路，社區可延續本計劃進行空間優化

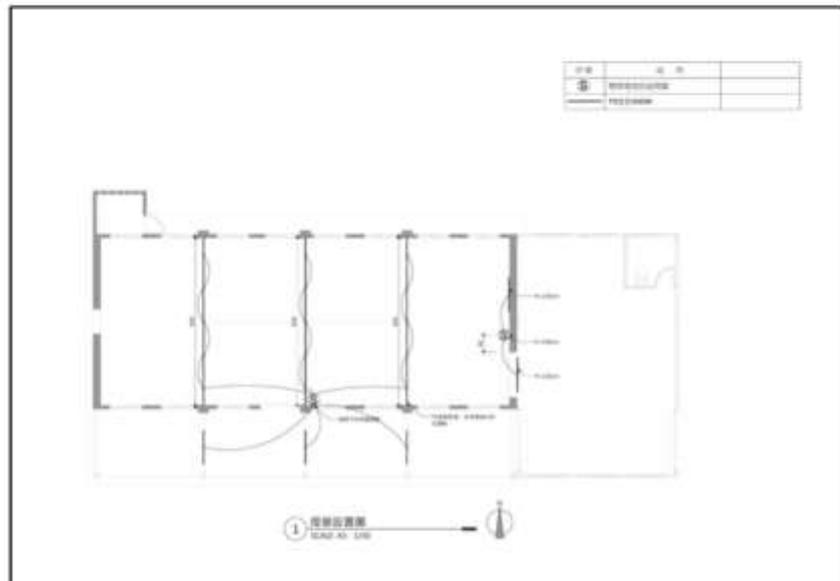


### 第三節、空間成果

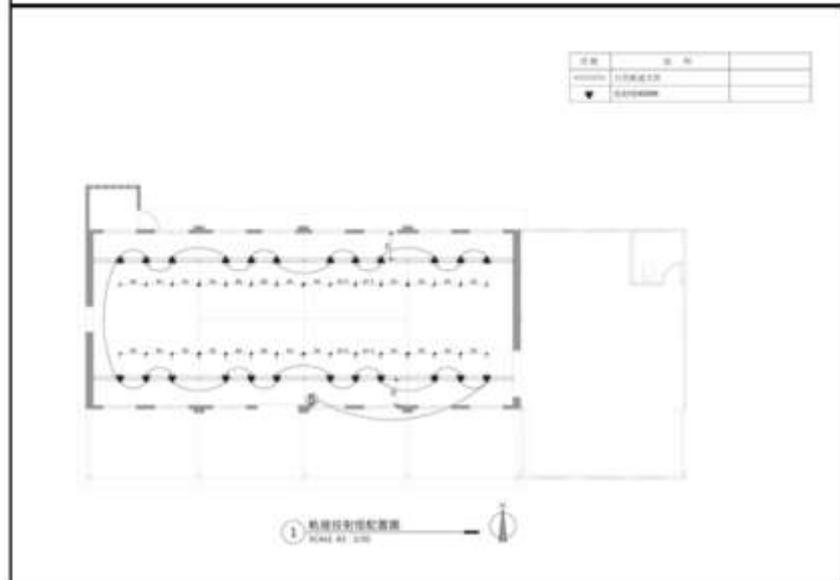
#### 3-2 空間設計圖面說明：# 1 燈具及開關插座工種

• 工項說明：

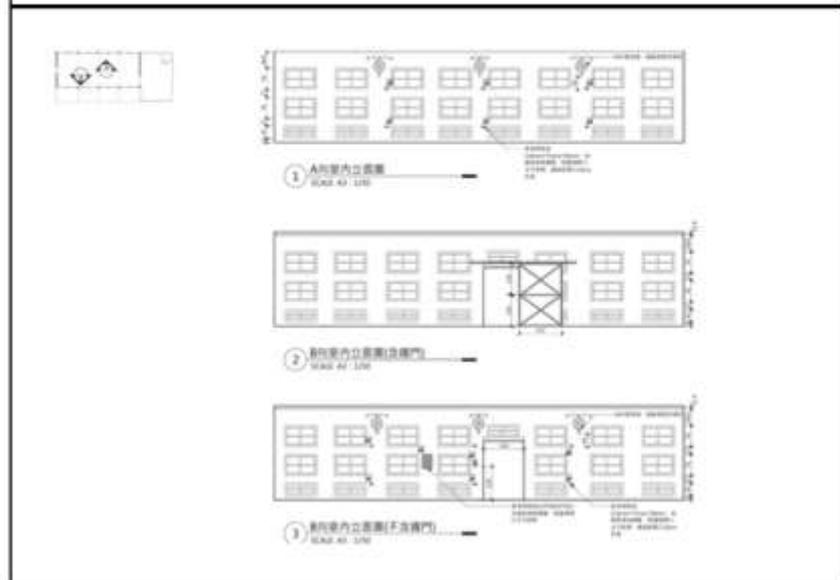
中央的鋼桁架設置燈帶，  
作為主要照明功能



兩側設置軌道燈，輔助照  
明同時提供空間作為展場  
的功能



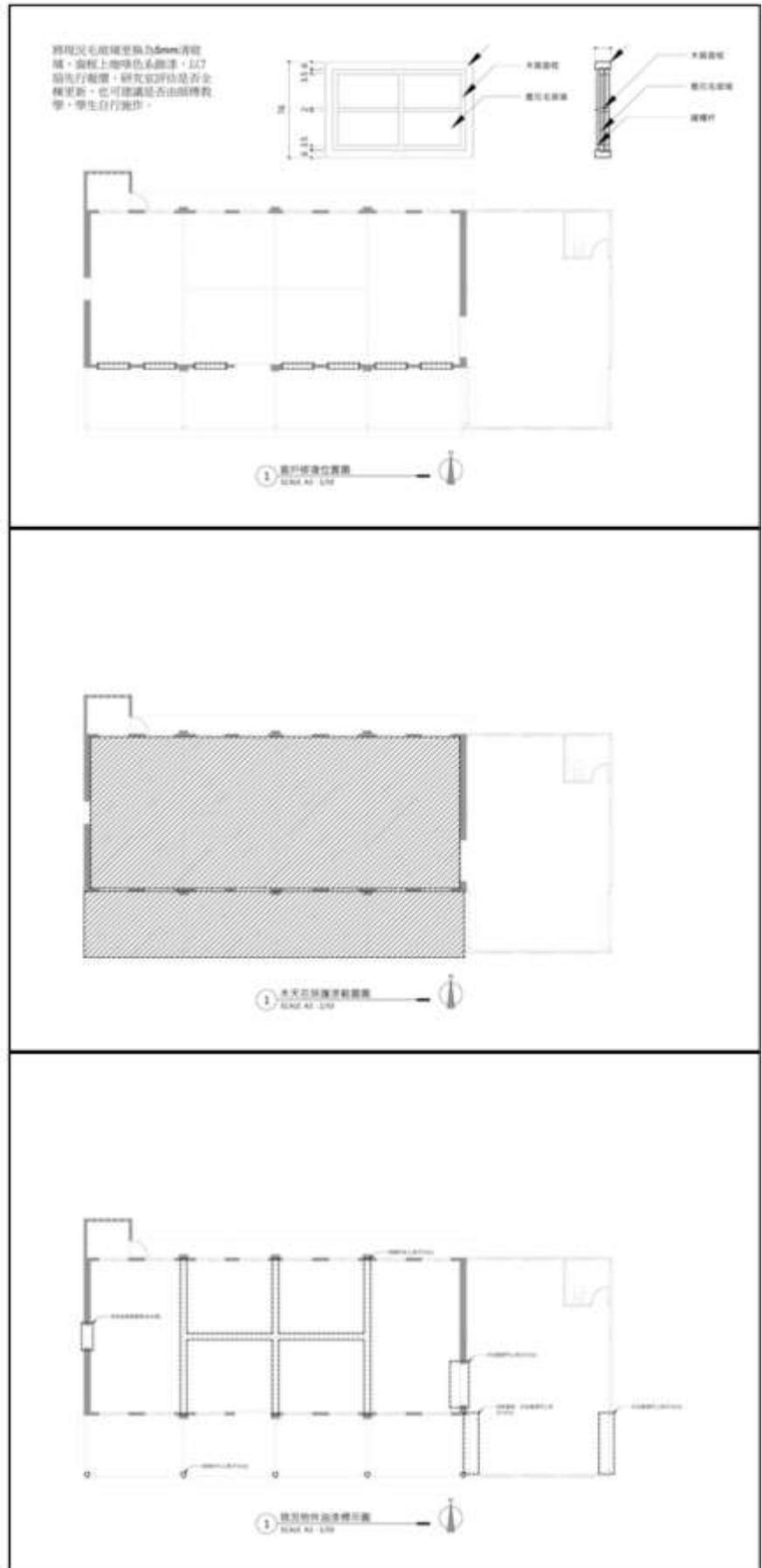
提供立面開關插座位置之  
標示



### 3-2 空間設計圖面說明：# 2 油漆工種

- 學生共創可能性：

窗框等較小的物件，可拆下，由師傅教學如何上漆，節省工時的同時，讓學生參與到農村自力營造的過程中。



保留原始木梁及木天花質地，以透明保護漆為主

鐵捲門可於後續結合社區進行彩繪，暫定以白色覆蓋現有生硬質感

## 第三節、空間成果

### 3-3 空間改造階段性成果

#### • 施工進度說明：

資源循環教育學堂於本學期的改造案計畫，以四種方式進行：

- 委託綠電廠商
- 委託營造廠
- 學生舉辦工作營
- 發展協會工班施作

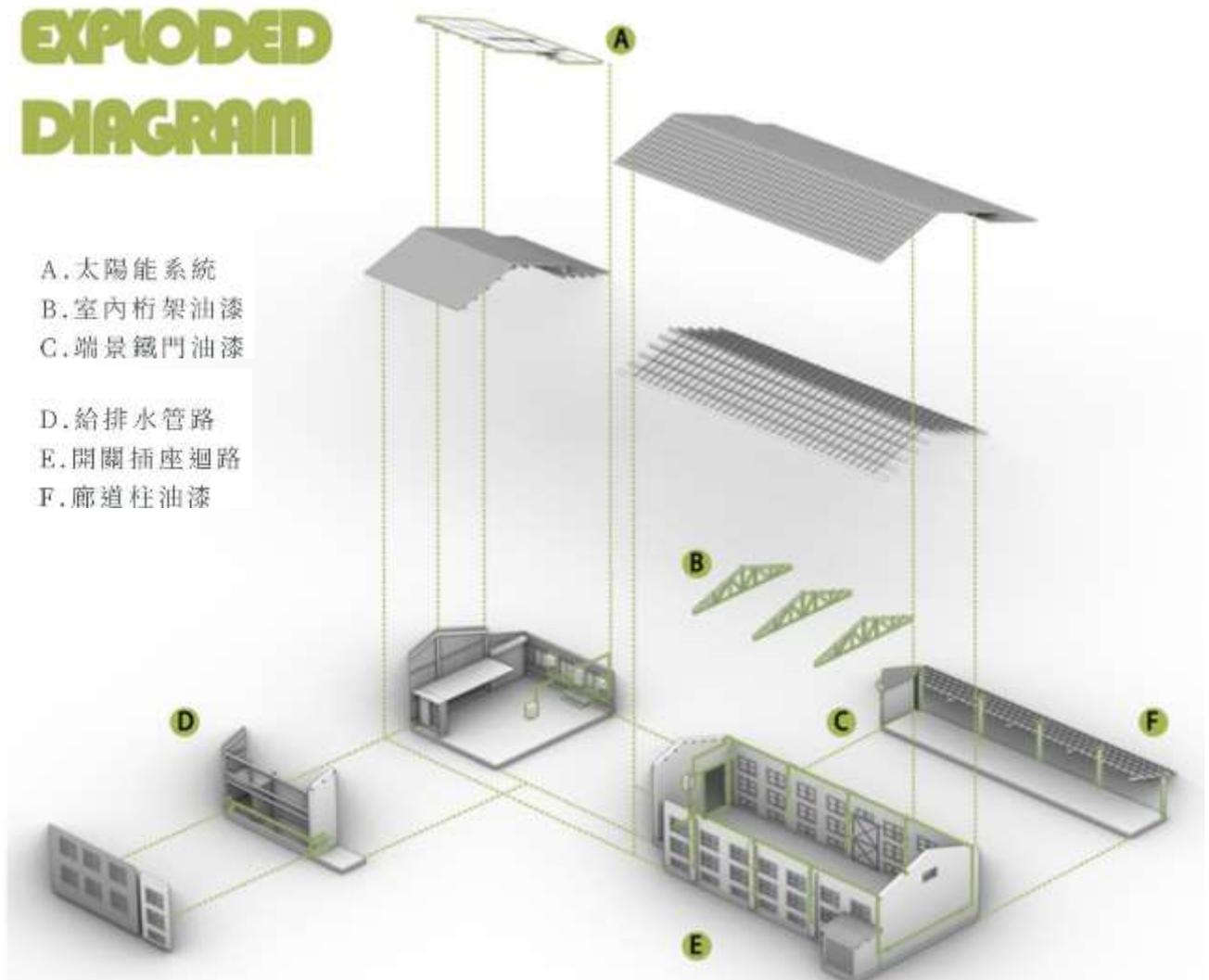
其中營造廠部分12/06已完工，綠電系統預計12/27完成調測，學生將於下學期持續進行家具的施作，發展協會的部分則於12/23提供圖面，將排定施作日期。



- 綠電廠商與產業發展協會後續將進行合作

## EXPLODED DIAGRAM

- A. 太陽能系統
- B. 室內桁架油漆
- C. 端景鐵門油漆
- D. 給排水管路
- E. 開關插座迴路
- F. 廊道柱油漆



### 3-3 空間改造階段性成果：空間成果照片與說明

#### • 戶外走廊



BEFORE



AFTER

#### 色彩來源



現況原為生鏽的鋼柱與金屬色鐵捲門，在經過色彩調查與討論後，選定柿子橘作為外柱顏色、窗框褐色為捲門顏色。

#### • 室內桁架



BEFORE



AFTER

#### 色彩來源



桁架油漆選用米白色，在視覺上較為輕盈。

#### • 太陽能板



BEFORE



AFTER

為了達到自主供應電能的目的，我們在屋頂處加裝11片太陽能板。

#### • 水電管線

原先倉庫內並無水電線路，在經過規劃後完成水電設備的配置。



BEFORE



AFTER



BEFORE



AFTER



## 六、後續與心得

### 第一節、後續計畫說明

## 後續營運管理機制

公老坪居民因農務繁忙且人口結構老化，公共空間的維護與管理常面臨挑戰。為了凝聚社區共識、推動永續發展，透過田野調查與參考外部成功案例，提出了一套「空間經營管理機制」的初步架構。

### • 案例分析



### • 經營管理模式



## 後續營運管理機制

### • 回收獎勵機制規劃

對於後續回收物的回饋機制與垃圾清運，主婦盟計畫與大豐清潔隊以及豐原清潔隊合作，建立具回饋機制的回收方式。



我們的核心目標是優化設備配置與兌換機制，同時控制成本，並透過廠商合作提升兌換品的多樣性與居民滿意度。未來的執行細節將根據試運行結果進一步修正。

類別	分類項目	預估數量	每公斤回饋點數 (建議)
廢紙類	紙箱	293	2
	餐盒		
	總紙		
塑膠類	塑膠容器	40	4
	混合塑膠	9	1
金屬類	鐵鋁罐	32	4
	其他金屬類		
3C家電類	家電類	22	2
	3C類	4	10
其他類別	玻璃類	-	0
	塑膠袋	-	
每月預估回收數量		400	

預估每月Z幣發行數量：965點



## 後續計畫說明

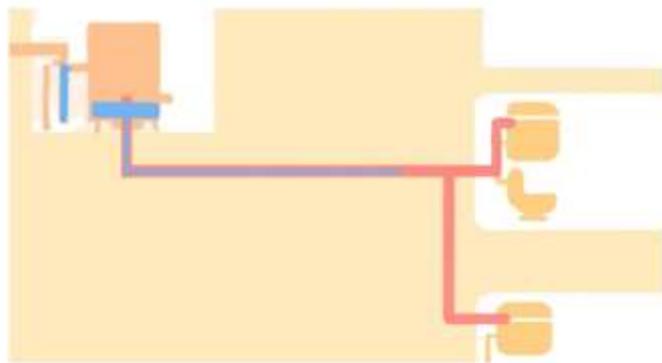
### 1. 二手商店（下學期）：主婦盟環境部，參考上勝町轉轉商店

我們計畫在下學期與主婦盟環境部合作，推動二手商店的設立，這項計畫將參考\*\*日本上勝町的「轉轉商店」(Kuru-Kuru Shop)\*\*的成功經驗。透過建立一個社區回收平台，我們希望能夠促進資源的再利用與分享，減少資源浪費並提升社區居民的環保意識。二手商店將收集社區中可再利用的物品，例如衣物、書籍、家具等，並設置交換或低價販售的機制，使物品能流通到需要的人手中。

- 合作方式：主婦盟環境部將提供技術指導，包括二手物品的分類管理與商店運營模式。
- 商店形式：採用輕量化與模組化設計，易於搭建與後續擴展。
- 目標效益：提升資源循環率，增強社區內的共享經濟模式，並培養居民的環保行為習慣。

### 2. 雨水回收系統（下學期）

我們計畫在社區內建置雨水回收系統，作為資源永續利用的重要環節。此系統將整合到既有的建築與外部空間設計中，用於收集、儲存和再利用雨水，並以灌溉、清潔和其他非飲用用途為主。



- 技術細節：
  - 設置雨水收集槽與過濾系統，確保水質符合灌溉標準。
  - 配置自動控制系統，根據降雨量與儲水量進行調節。
- 環境效益：
  - 減少社區用水需求，緩解水資源壓力。
  - 避免雨水直接排入下水道，減少都市地區的排水負擔。
- 教育與宣傳：
  - 提供社區居民簡單的雨水回收使用說明，並舉辦相關環保教育活動。
  - 設立示範點，讓訪客了解雨水回收系統的運作原理與好處。

### 3. 外部空間：農廢處理空間（下學期／明年，實構木構架）

在未來的下學期與明年，我們計畫建置農業廢棄物處理空間，此空間將結合實構木構架設計，以自然建材為基礎，打造一個兼具功能性與美觀性的處理場域。此空間將專注於農業廢棄物的分類、儲存與再利用處理，例如製作堆肥或生質燃料，進一步提升社區的資源循環利用能力。

- 空間設計：
  - 採用實構木結構，減少建築對環境的碳足跡，並營造與自然融合的建築風貌。
  - 設計多功能空間，包括農廢收集、處理與教育展示區域。
- 系統功能：
  - 配置堆肥槽及相關設施，用於將農業廢棄物轉化為肥料。
  - 引入生質能技術，探索廢棄物能源化的可能性。
- 長期目標：
  - 成為地方資源回收的示範基地。
  - 與社區居民合作，推廣農廢再利用的概念，促進農業與環境的永續發展。

## 第二節、學生心得

## 心得

### ● 一、歐芸苙

#### ● 序曲—初入公老坪：陌生中的期待與不安

第一次來到公老坪，我心中充滿了未知與期待。但眼前的社區卻讓我意識到這裡與我想像中的「熱鬧社區」完全不同。這是一個散村式的聚落，居民彼此的生活看似分離，讓初來乍到的我們彷彿無處著手。與其說這是個挑戰，倒不如說這是一次讓人重新認識社區的契機。

作為一名建築系的學生，過去的學習更多專注於平面圖、剖面圖與設計理念，而這次的社造實踐，讓我第一次感受到設計背後的「人味」與「土地」。在每次調查與活動後，細細記錄下感受與發現，彷彿將每一段感動與挑戰都刻畫成文字。這是在建築系嚴謹的設計訓練中少有的機會，讓我能靜下心來，透過記錄重新認識土地與人群的關係。我用文字與圖畫將所見所聞詳細記下來，這讓我在繁忙的設計訓練之外，能靜下心來反思每次調查的得失與感動。寫下來的每一句話，仿佛替自己的學習旅程雕刻下一個又一個印記，為日後回顧時留下真實的痕跡。

#### ● 田野調查：現實與熱情的交織，互動與溫情

公老坪的田野調查，是我經歷過的最具挑戰也最真實的一次實踐。起初，我們帶著一腔熱血進入社區，但迎接我的卻是冷冰冰的現實：許多居民或遊客似乎對我們的計畫並不感興趣，甚至我鼓起勇氣去對他們訪談，他還懷疑我們是詐騙集團。也遇到有些居民直言「這些事跟我無關」，甚至不知道糖筍在哪裡，這些挫敗讓我一度感到失落，甚至懷疑我們自己的努力是否真的有意義。

然而，就在我逐漸適應這種現實的同時，公老坪的溫暖也悄悄地融化了我心中的失落。例如一次次與居民們變得更加熟絡，到海泉阿伯家訪談、吃冰淇淋；跟著皓平一起採橘子時他仔細地講解讓我們體驗；再到理事長特意開著高爾夫球車帶我們探訪，沿路介紹每一處值得注意的景點與故事；居民們拿出自家最甜的橘子招待我們，甚至在我們離開時塞滿我們的雙手，讓我們的手提袋裡裝滿的不僅是橘子，還有滿滿的溫情。這些瞬間，讓我意識到，田野調查不僅僅是尋找資料，更是與人建立連結的過程，而這些連結的力量，正是社造的核心。

## • 參與式設計工作坊：突破自我，由下而上的力量

這學期的經歷，讓我突破了過去「自己埋頭苦幹」的學習模式。參與式設計工作坊是最讓我印象深刻的一次活動。因為過去的設計課，我們常常從專業角度出發，用既定的框架去解決問題；然而，在這次工作坊中，我第一次體驗到「由下而上」設計的力量。居民們天馬行空的想像與積極參與，讓我們的設計充滿了新鮮的活力。這一次，我學會了如何傾聽，用居民的視角去思考，從他們的日常需求中尋找靈感。雖然工作坊中也曾出現一些小插曲，但看到居民提出的建議一一被納入設計，看到大家為了社區的未來而激烈討論，那種共同創造的氛圍，讓我對設計的意義有了全新的認識。設計不再只是我們專業人士的「命題」，而是一個包含更多聲音、連結更多情感的過程。

此外，負責「文字紀錄」的我，也比以往更加仔細地觀察每一場互動、每一份細節。這份紀錄讓我得以在建築專業之外，靜下心來細細回顧每一次討論與決策的意義。文字的力量，讓那些轉瞬即逝的靈感與感動被保存了下來，也讓我對這段旅程有了更深刻的感悟。

## • 工作坊實作：從設計到行動

實作的部分，是這次學期學習的一大亮點。在參加太陽能工作坊的那一天，我第一次站上倉庫的屋頂，用全然不同的視角俯瞰整個公老坪。眼前是層層綠意與滿山的橘子樹，陽光從雲間灑下，彷彿為這片土地披上一層金色的外衣。那一刻，我感受到前所未有的平靜與驚嘆，彷彿這片土地正在向我訴說它的故事。也對公老坪產生了一些前所未有的情感連結。

實作的過程讓我更深刻地體會到設計的力量與意義，師傅耐心地教我們如何鎖緊太陽能板的螺絲，我們則忙著在屋頂與地面之間遞送工具，協助安裝每一塊板材。接著，我們一同接線，仔細檢查每一個細節，確保整個系統能夠順利運作。當最後成功啟動時，我用手機接上了我們剛剛安裝完成的太陽能板，親眼看著它開始充電的那一刻，我的內心充滿了難以言喻的感動。除此之外，木工組的工作坊則是另一場感動與挑戰交織的旅程。一開始，我們在社區中四處尋覓可用的廢棄木棧板。這些看似毫無價值的木板，隨著大家的努力逐漸組成一個真的可以用的家具，感覺非常神奇，這是一種從設計到實踐的成就感，也是一份與土地深度連結的喜悅。

## • 設計的現實——在限制中尋找可能

這個計畫中令人印象深刻的部分還有「預算限制」。在社造計畫中這是一個不可忽視的現實，在這個領域內，設計往往需要在現實的限制中找到平衡。我們許多天馬行空的想法因為資金的不足而不得不放棄，但這也迫使我們更加專注於每一個細節。從油漆色彩篩選到設計執行，將可執行的部分做到最好，每一步都充滿了取捨與選擇，但這正是設計最真實的一面。同時，這份現實的壓力，讓我對設計的理解更加深刻——它不僅是藝術的呈現，更是一門解決真實問題的實踐。看到大家共同努力的成果展現，那種來自現實的成就感，比任何設計圖紙上的線條都更加深刻。我們的目標不僅是創造華麗的作品，而是讓這些設計真正融入公老坪的生活，成為這片土地的一部分，讓每一份資源都能發揮最大的價值。

## • 回顧與反思——顛覆過往設計課的經驗，跳脫舒適圈，人與土地的連結與溫度

回顧這段在公老坪的旅程，我的內心充滿了感動與反思，這段經驗讓我收穫滿滿，發生了許多令人難忘的「第一次」——第一次爬上屋頂俯瞰整個公老坪，從那全新的視角，感受到這片土地的美麗與深邃；第一次主動與陌生人攀談，克服內心的羞怯與不安，從中聽到了許多動人的故事；第一次走進農舍，與居民交流，感受到農村生活的樸實與溫暖；第一次採下親手觸碰的橘子，品嚐那份來自土地的甜美。每一個「第一次」都像是開啟了一扇窗，讓我看見更廣闊的世界，也讓我更深刻地體會到人與土地之間的微妙連結。

然而，在這些美好的經驗背後，也隱藏著無數的挑戰。現實的限制、居民的冷漠、資源的不足，甚至團隊溝通中的磨合，讓我感到挫折與迷惘。有時，我會懷疑自己為何努力，但正是在這些挑戰中我漸漸明白了設計的真諦。設計不僅僅是紙面上的構想，它是一場與土地、與人共同完成的旅程。在這段旅程中，我不僅看到社區中真實而鮮活的生活，也學會如何在現實中取捨，如何在限制中找到平衡。每一次實踐，每一次傾聽與對話，都讓我感受到設計的力量並不僅來自創意，而是來自於那份與土地共鳴的溫度，是一種人與土地之間的對話。

回顧這段在公老坪的旅程，我發現自己不僅僅在專業上有所成長，更多的是心境上的轉變。在過去的學習中，我習慣了一板一眼地按照計畫行事，總以為設計就是技術的堆疊，是精確的數據與圖面的呈現。但這一次，我真正意識到，設計的核心其實是人，是情感，是那些無法量化的交流與體驗。公老坪與社區教會我的，是如何突破自己的舒適圈，如何在困難中解決問題，如何用設計去傳遞給居民溫暖與價值。這些「第一次」的經歷，讓我看到自己過去未曾發現的可能性，也讓我更加確信建築的意義：它從不僅僅屬於圖紙，它屬於生活，屬於人心，也屬於這片曾經啟發過我的土地。

## 心得

### • 二、吳惠安

#### 學期的回顧與深刻的體驗：從田野調查到木家具的製作

這個學期裡，對我來說最印象深刻的莫過於負責木家具製作的過程。整個過程中，不僅是那兩天的工作坊讓我記憶猶新，事前的設計規劃、材料蒐集以及實際執行中的點點滴滴，都帶給我非常深刻的感受。因此，我想從進入社區的那一刻開始，分享我整個體驗的過程與心得。

#### 田野調查：與社區的初次連結

學期初期，我們的團隊將主要精力集中在田野調查與認識社區上，這個過程持續了約兩個月。深入公老坪社區，我逐漸熟悉了這裡的人文與環境，從與居民的交流到社區資源的觀察，都讓我對這片土地有了更多的了解。在這些田野調查的基礎上，我開始思考：我們可以為這個社區做些什麼？同時，也對自己的角色與貢獻產生了更多期待。

在資金有限、時間受限的現實考量下，我們開始討論如何在既有條件下完成一些有意義的設計。當時，我對木家具的製作充滿了野心與熱情，於是我們便朝著這個方向努力。老師也建議我們以社區內的廢棄物為基礎，將「垃圾」轉化為有價值的資源，並在設計中實現資源再利用的理念。這個建議深深啟發了我，並成為整個專案的核心方向。

#### 材料蒐集：從廢棄木棧板開始

在社區內，我們蒐集到許多廢棄的木棧板，這些看似無用的材料成為我們設計與製作的基礎。然而，這些廢料的品質良莠不齊，有些結構嚴重受損，有些因長時間暴露在室外而變形開裂。我們開始著手處理這些棧板，但很快發現，處理這些材料的過程比我想像的更為複雜。

一開始，我單純認為木棧板就是一堆木材，可以隨意拆解並重新設計，但忽略了棧板本身的結構特性和完整性。由於缺乏經驗，我的設計並未考慮到如何利用棧板原本的結構，而是將其完全當作原料處理。最終，除了花費拆解和整理耗費了大量時間和精力，整理出的可用材料數量遠低於設計所需，這讓我們不得不立即進行設計修改與調整

## 設計的挑戰與團隊的支持

在施作的過程中，作為主要設計者，當時的我既緊張又沮喪，擔心因為自己的設計不周全而拖累了整個專案的進度。我甚至開始懷疑自己是否有能力完成這項工作。然而，在這個過程中，團隊成員與木工老師給予了我無比的支持與鼓勵。他們並沒有責備我的失誤，也沒有對設計提出批評，反而是一起投入到解決問題的過程中。

木工老師經常對我說：「這跟你原本想的樣子應該差不多吧！」每次聽到這句話，我都感到無比感激。他明明可以直接指出設計的不足，但選擇用這樣的方式引導我調整，同時給我更多信心。團隊成員也是如此，無論是在拆解木棧板還是進行現場調整時，大家都毫無怨言地投入工作，與我一同面對挑戰。當看到大家趴在地上為了我這個不完善的設計努力時，我真的感到何其幸運，能擁有這樣的夥伴與老師，心中滿滿的是感謝與感動。

## 從設計圖到實體：成就與創作的喜悅

在將設計圖逐步轉化為實體的過程中，我第一次真正感受到創作的成就感。看到原本平面的設計圖逐漸變成有形的木家具，那種從零開始建構出一件實體作品的喜悅，遠超過我對設計的任何想像。雖然木吧台的製作過程充滿挑戰，但每一個困難的克服都讓我更加珍惜這次經歷。

整個製作過程如果用建築的語言來描述，我認為可以分為「設計」、「施工」與「建造」三個階段。而我在這次專案中，幾乎完整地體驗到了這三個步驟的核心精神。即使家具的尺度僅以毫米計算，但我從中獲得的收穫與感悟，早已超越了尺寸的限制。這段經歷不僅讓我學會了設計與實踐的平衡，更讓我感受到創作的價值與快樂。

回顧這學期的過程，我從一名初學者，逐漸成長為能夠完整參與設計與製作的執行者。無論是田野調查中的觀察、材料蒐集中的挑戰，還是實際製作過程中的問題解決，每一個環節都為我的學習帶來了寶貴的經驗。這段旅程不僅是一次學習，更是一次讓我重新認識自己的過程。

感謝老師與團隊的支持，感謝公老坪社區給予的靈感，也感謝那段日子裡所有的努力與堅持。這次專案不僅讓我學會了設計與製作，更讓我深刻體會到設計是連結人、資源與環境的橋樑，而這份體驗將深深影響我未來的設計之路。



### 三、陳宜家

在進研究室之前，雖然修過相關課程，但都只是「搵豆油」，並未真正走入社區進行實地調查。這學期從前導課、田野調查、參與社區活動到工作坊，每一個環節都讓我感受到一步一腳印的踏實，不再只是一廂情願地談設計，而是每一個決策都是有依據的，讓我感受到「有生命的設計」，也讓我在建築中找到一條自己喜歡的分支。

#### 1. 田野調查的收穫與啟發

田野調查是這學期最讓我印象深刻的學習部分之一。一開始，我對田野調查的操作並不熟悉，不知道什麼值得記錄、該如何記錄。在蔡嘉信老師的指導下，我們學習了「日常紀錄法」，詳細記錄人物、風景甚至空氣中的氣味。對我而言，這是一個重新喚起創作熱情的過程。過去，我畫圖多半只是為了完成作業，並未真正享受過程。然而，當我在田野調查中重新拿起筆，每一筆都源於內心，這樣的自由感讓我漸漸喜歡上公老坪，有時間就會想上去看看，發現設計的靈感來自於對社區真實情境的觀察與感受。

紀錄的過程中，經常有好奇的居民停下來詢問我在做什麼，我便趁機向他們介紹我們的計畫。他們得知我們在探索社區後，常主動分享自己的故事。在與居民的對話中，我漸漸能清楚地說明我們的目標，並學會如何用更有趣且有意義的方式描述計畫，讓他們產生一點點好奇心。這樣的互動也為之後的居民工作坊鋪平了道路。

#### 2. 居民訪談的挑戰與反思

這學期，我進行了多次正式與非正式的居民訪談。正式訪談對象包括海泉伯伯、羅校長和張經理，非正式訪談則涵蓋登山阿姨、農夫市集的蔡伯伯、碧雲宮住持及咖啡店老闆等。每一位居民都帶來不同的故事與觀點，是我這學期最有趣且具挑戰性的經歷之一。

##### • 正式訪談的挑戰

在正式訪談中，我帶著明確的問題與目的進行，但經常遇到預料之外的情況。例如，訪談一開始氣氛通常比較拘謹，但話題一開後，受訪者便會滔滔不絕地分享，有時甚至偏離主題。雖然每段故事都充滿趣味，但長時間的訪談往往導致可用資料有限，甚至被訪者自己也不確定答案是否符合我們的需求。

這讓我意識到，作為訪談者，我需要學習如何適時地打斷對方，以更精準的問題引導對話回歸核心主題。這是一項需要不斷練習的技巧，既要保持禮貌，又不能失去專業性。

#### • 非正式訪談的趣味與靈感

相比正式訪談，我更喜歡非正式訪談，因為它們往往更自然、更輕鬆。例如，在一次對一棵老龍眼樹的調查中，居民給出了不同的解釋：有人說樹被雷擊中，另一人則說是因為阻礙垃圾車通行而被砍掉。這些差異引發了我的好奇心，讓我進一步觀察並查證事實。這樣的過程，不僅豐富了我的資料，也激發了更多設計靈感。

### 3. KJ法實踐的經驗與挑戰

第一次在研究室內操作KJ法時，我覺得這是一套高效且易於理解的方法，便天真地以此舉辦了第一次與居民討論的工作坊。然而，過程中出現的混亂與失控，暴露了我們在事前準備與規則講解上的不足，也顯示出對居民需求與背景了解的不夠深入。與研究室成員的操作不同，居民可能更傾向用「感覺」形容空間，或僅提出舊物再利用的想法，這需要我們通過深入問答來確認他們真正的需求。

透過這次經驗，我深刻意識到，社區的需求比想像中更加務實且多元。這對於社造幼幼班的我們來說是一大衝擊，但也讓我認識到，設計不能僅依賴設計者的假設與想像，而應從居民的需求與想法出發，逐步調整。這次的工作坊雖有不足，但也是一次寶貴的學習機會，為下學期更全面地規劃工作坊奠定基礎。

### 4. 跨界合作與地方創生的魅力

這學期的計畫，意外地越來越豐富，從太陽能諮詢到有廠商贊助太陽能板，每一個環節都讓我感到不可思議，也親身體驗到跨界合作的力量與地方創生的魅力。過程中，逐步吸引了更多人加入，計畫也從單一方向發展為多方合作，甚至在經費不足的時候有更多的企業、個人阿撒力的無償捐贈，募資的過程讓我體會到，只要下定決心做一件事，不論出錢還是出力，都會有許多人來支持你，也許這就是地方創生的魅力。

## 5. 工作坊的團隊合作

這次的木作與太陽能工作坊，是促進組員默契的重要契機。從流程規劃到材料準備，再到實際執行，我們分工合作、相互扶持。例如，從前期準備，我、謝俊騰、學姊，一起把流程、吃住、保險之類的繁雜項目訂出來；惠安在設計吧檯時遇到困難，大家協助調整方案；施作過程中，互相遞工具、分擔工作；即使在倉庫中吃冷掉的晚餐，也能笑著分享心得。我認為，如果這樣的工作坊能在學期初進行，團隊合作或許會更加順暢。

## 6. 總體心得與自我反思

這學期，我從理論校園到社區，從團隊合作到自我反思，每一步都讓我更加成熟，並更加確定未來的方向。我也深刻體會到社區營造的挑戰與現實：理想與現實之間的落差，並非憑熱情就能彌補；溝通與協調的藝術，則需要長時間的學習與磨練。



## • 四、林佳臻

### 初入社造

一開始會選擇面試社造創生研究室是因為在大二大三時，認為自己對「與社區相關」的作品是有一定的興趣，也想透過這個學期的學習確認自己未來是否想往這個方向發展。

我對當時在面試研究事時的場景仍印象深刻，除了一般講解自己作品外，呂老師當場還特地要求要以「台語」論述，對於平時報告就會有點緊張的我而言，無非是一大挑戰。而這樣子「緊張」的心情在這學期也不斷地出現，畢竟跟社區接觸就是會需要跟很多與人對談和討論。

### 田野調查

學期前半段研究室主要集中火力在「如何快速了解社區、建立與社區的連結」，所以我們了解調查方法後，對公老坪社區進行了田野調查。印象最深刻的一次田野調查是我自己跑去公老坪，跟著爬山的居民走一遭，隨機在路上遇到的居民或是登山客大多都很友善的對待我(甚至還被送的一盒柿子，當時正值公老坪採收柿子的時節)，對於在都市裡成長的我來說都是蠻特別的體驗。而也有部分的居民是以一種審視和排斥的眼光看著正在記錄社區的我，雖說有時候會被這些相對不關心社區事的居民澆了一頭冷水，但這也讓我認知到所謂的「社區創生」並不如以往在大二大三設計中操作的那麼理想和順利，過程中也有很多以往未曾料想到的小細節，這些都是我在這學期得到的寶貴經驗。

田調除了記錄外還包含了訪談的部分，每個居民都有自己的性格與堅持，像是很健談的羅校長、很會記錄跟使用新科技的張經理、在調查橘子產業上很支持我們梁海泉阿伯一家，應對不同的人需要採取不同的訪談方式。同時也因為跟這些人建立連結，我對這個社區多多少少也有了一點認同感，在期末設計故事箱時，甚至些許的感動，彷彿是在記錄我自己家的故事一般。

### 跨界合作的力量

研究室意外地得到很多最初不在計畫內的資源，例如太陽能板或是與其他科系合作一同完成太陽能工作營。這些不斷新增的連結讓我感到訝異，這個看似小小的連結竟然能慢慢滾動成如此完整的成品，而有時候資源的不足也成為了建立更多連結的契機。

## 心得

### • 五、謝煖騰

#### 社造創生的論述

過去，我對社區營造的印象停留在據點美化、刷油漆、種花、掛著「美好社區歡迎您」的標語這類活動，總覺得流於形式，老調重彈，缺乏實質意義。從年輕人的視角出發，批判這些老一輩的作法，認為這種方式既無法回應當代需求，也無助於真正改變社區。

但楊玉如老師的課程提醒我，當時的社會處於剛解嚴的年代，環境仍相對威權，人們仍在摸索所謂「凝聚社區意識」的行動，應該是甚麼樣態。這讓我反思，過去的批判其實忽略了當時的時空背景。儘管如此，我仍認為，經歷了這麼多年，社區營造應該有更多創新的做法來回應不同的時代需求，而不是一再重複早期的模式，麻木地消耗政府經費，更甚者扭曲成政治綁樁的工具。我能夠理解這些現象的狀態，也能同理他們過去的努力，但同時也更加堅定了自己對創新方法的追求。

我過去一直認為，台灣應該從「社區營造」進步到「地方創生」，把經濟因素納入運作，才能避免對政府的過度依賴。但課堂上也提到，一些看似小型或輕鬆的創意計畫，例如「共同養電子寵物」，其實有其社區價值，而這類計畫有時候也確實需要政府的支持。

地方創生與社區營造這兩個概念，兩者之間的轉換並非一個線性進步的關係。某種程度這更像是政策上的名詞更新，實際執行的人與核心價值卻沒有改變。在學習地方創生學術理論的同時，我因為自身背景，深刻感受到其與地方派系之間微妙的關係。當我向邱星葳老師提出這個問題時，他的回應是：「地方創生是一種以理念為出發點的行為，而地方派系則純粹以利益導向行事。這兩者的拉鋸，最終會在民眾對結果的感受決定方向。」他也提到，在長時間的演變下，那些為理念而奮鬥的人終將老去，逐漸消失，而地方派系依舊能夠穩定壯大。這一點深深觸動了我，因為我理解地方派系如何能長期保持運作。然而，也許是還年輕，我仍然想從理念的角度出發，對這樣的現實，找到堅定但不強硬的抗衡之道。關於社會營造，我覺得台灣不能完全模仿日本的經驗。兩國的國土規模差異巨大，導致某些現象無法直接套用。例如，日本常提到「地方消滅」的論述：隨著年輕人口外流，村落可能逐漸老化、衰退，甚至完全消失。但台灣的情況卻有所不同，由於國土狹小，鄉村與都市的距離非常近。一個山村即便面臨人口外流，也不會真正消失，而是很快被改造成符合資本主義需求的服務角色。

可能是渡假村、民宿、遊樂區，甚至是都市溢出的娛樂場所，如夾娃娃機店等。鄉村逐漸成為都市慾望的附屬品，失去自主性。面對這樣的現象，我們究竟該如何抉擇？是堅持理想主義的路線，推動心中的正義？還是試圖與資本主義妥協，尋求一套能持續運作的機制？亦或是探索一條折衷的道路？如果選擇折衷，那這個平衡點又應該傾向光譜的哪一端？也許現在我的回答會是這個樣子，但也許過幾年後有持續在這個領域，或是沒有持續在這個領域，我都會因為不同的經歷而有不同的看法。我認為，這正是人生最有趣的地方：我們都會對於某一個事件，或是某一個價值觀或某一個理念，有不斷的辯證，然後來來回回去取得那個時間點，自己心中的答案；而這段看似於泥濘中掙扎的過程以及對於採取行動的艱難選擇，才能定義我們是一個怎樣的人。

### 初次與社區居民會議的反思

那天是我們第一次與社區居民正式會面，這場會議的主要目的是說服糖籬地主梁海源阿伯，讓我們能在此設置細分類資源回收站。在會議之前，我們已經完成了基地勘查，認為糖籬不論是地理位置、還是居民習性，都是最適合設置的地點。這塊地由海源阿伯無償捐出，過去也曾退讓土地給社區建造公車亭。這樣的舉動讓我們深感他對社區的奉獻精神，因此我們原本以為這次的提案應該能獲得他的支持。

會議中，各方代表輪流發言，提出資源回收站的構想，並強調若計畫失敗，至少也會美化該地作為補償。然而，海源阿伯不斷表達他的疑慮，擔心這樣的設置會帶來不必要的麻煩。即便我們嘗試給予具體承諾，他的態度還是越來越堅決，甚至大聲說出：「我不用你們來改造，我現在這樣就很好」直接拒絕了我們的提案。

當時，作為最後統整發言的我，內心充滿了挫敗感。為什麼一個對社區如此有貢獻的人，卻這麼強烈地反對我們的計畫？是我說話的方式不夠委婉嗎？是我太急躁了嗎？我是否一個人毀掉了整個計畫個協力單位最好的選擇？會後我多次重播錄音回顧時，那句話不斷在我耳邊嗡鳴。

進入社區一段時間，我開始理解背後的原因——從我們的角度出發，糖籬是最適合的選址，但對阿伯而言，我們所謂的「適合」根本無法取代他對這塊土地的熟悉與情感。

我們低估了社區的時間感，也忽略了建立關係的漫長過程，當時我們的到來太過唐突，如今再次提案也許有商量餘地。進入社區並非單純的提案，而是一段需要耐心累積的「交陪」。

「公老坪永續淨零里山行動計畫」  
設計期中報告書

*The Gonglaoping Sustainable Net-Zero Satoyama Action Program*



— 逢甲社造創生研究室 —

吳惠安 / 陳宜家 / 歐芸彤 / 謝煥騰 / 林佳臻

指導教授：呂耀中

LOCAL CHRONICLES

# 橘外人

公老坪社區地方誌



通過參與式設計，  
我們不再是社區內的局外人

「公老坪永續淨零里山行動計畫」

*The Gonglaoping Sustainable Net-Zero Satoyama Action Program*

— 逢甲建築社造創生研究室 —

歐芸彪 / 陳宜家 / 吳惠安 / 謝煥騰 / 林佳臻

指導教授：呂耀中

總編輯：歐芸彪

「公老坪永續淨零里山行動計畫」

設計期末社區誌「橋外人」

# Content

序、策展論述	01
一、地理景觀篇	03
二、社區特色篇	06
三、文化活動篇	10
1. 傳統文化	
2. 飲食特產	
3. 社區活動	
四、地方故事與人物篇	18
1. 地方故事	
2. 人物訪談	
五、計畫篇	25
1. 計畫內容	
2. 實際操作（授課、工作坊、內容）	
3. 社會參與	

# 柑 謝 柿 你

小果實，大連結，共築社區新樣貌



## — 策展論述 —

### Curatorial Statement.

橘子與柿子的生命旅程，映照了自然與人類的深層連結。它們從種植到成熟的過程，承載著農民的辛勤勞作與節氣的韻律，展現了自然與人類協作的奇妙。而這些小果實，更象徵了社區參與與地方復興中的共同努力。

建築不僅僅是建築物的設計，而是與人、土地和文化深度連結的一種實踐。此次展覽，研究室透過「小果實」作為象徵，展現微小而日常的事物如何成為凝聚社區的重要紐帶，進一步探索建築學科如何走出傳統課堂，在真實的社會場景中找尋屬於當代的意義與價值。

在參與真實的社區營造行動中，我們試圖跳脫建築教育中紙上談兵的限制，將課堂中的理論付諸實踐，讓學生逐漸從一個被動的學習者轉變為主動的參與者。參與式設計過程揭示了教科書中未曾提及的複雜性，尤其是在應對社區真實使用者需求與不同利害關係人期望時，學生需要學習傾聽、協調與回應。透過行動的紀錄與反思，我們重新檢視建築教育的學習過程，進一步論述空間設計不僅是形式的美學表達，更需要強調與土地的連結、與使用者的共情，以及在地文化與社會責任的承擔。

# O I

## I. Prologue/Geographic Landscape

### 公老坪里山地景之美



#### I. 公老坪概覽

##### 地



公老坪社區位在臺中市東邊,是臺中市最遼闊的山區聚落。公老坪比臺原平地高出 300-500 公尺,是漢由此登陸,將台地分成北埔、南埔兩個台地區域。

##### 人

● 社區人口約700人,從事農業生產者占80%

● 年齡層結構:

● 公老坪開基祖: 許公老





## II. 自然環境與里山

### 景

公老坪的居民普遍有保護生態的意識，不斷在環境保育上努力，將早溪源頭重新規劃設計，成為2020年里山精選案例。

#### ● 里山倡議 (Satoyama Initiative)

旨在促進生態與人類社會和諧共存的全球性倡議，特別針對傳統農村地區的永續發展進行規劃。其核心理念是「人類活動與自然環境的相互依賴」，提倡保護和活化自然生態，同時促進地方經濟發展和社會的可持續性。

#### ● 公老坪里山案例—早溪步道

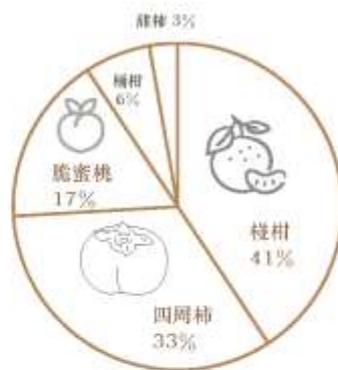


◆ 蓄水池：結合生態池，在夏季時蓄水，解決冬季乾水問題。生態池也同時提供生物乾季時的棲息地。

◆ 卵石地溝：除了方便耕作。地溝也可以讓小動物棲息居住，雨季時也能達到良好的排水，滲透至土壤內。



### III. 產業



年產值百分比

公老坪社區以一級產業為主，農產品包括柑橘、柿子等，一年四季皆有不同的水果產出。產值以柑橘為大宗。近年也轉型為觀光果園，規劃四季採果體驗吸引遊客參與，並開發多元產品，解決次級品及產量過剩的問題。

# 02

## II. Community Features

### 公老坪社區特色



#### I. 公老坪空間特色：隨處可見的農具器物



##### ● 農具器物：木箱、果籃

I. 材料：由八片木板組成底部，兩片木板構成高度，尺寸64cm x 60cm x 16cm。

II. 特色：木箱能吸濕且通風良好，五個木箱可組合收納，木片壞掉可單獨替換。相較之下，品質好的塑膠果籃則耐用。

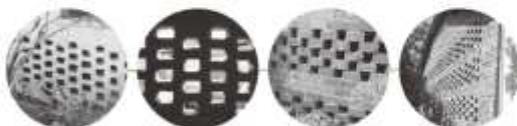


# 社區空間特色

## Community Space Characteristics



### ● 洞洞屋



- I. 特色：牆壁以紅磚，空隙有規則的排列，形成通風孔洞。
- II. 目的：公老坪社區內許多農戶栽種柚子與橘子，為了妥善儲藏採收後的柑橘，當地常建造特殊的「洞洞屋」作為倉庫。
- III. 功能：促進空氣流通，避免室內潮氣堆積。溫度過高，維持穩定的儲藏條件，延長柑橘與柚子的保存期。

### ● 砌石牆



- I. 特色：砌石牆具有強異的排水效果，在颱風或大雨來臨時，不易倒塌，在台地地形的公老坪展現出良好的穩定性與耐用性。
- II. 現況：砌石牆技術在社區面臨失傳危機，掌握此技藝的長輩由於年紀大，體力不如從前，能夠繼續進行砌石的僅剩少數人，921地震後社區仍有一些砌石牆尚未修補完成。



# ● 聚會空間 Community Gathering Space



## 工·糖廊



空間具有高度的靈活性，可用來舉辦團體團練、社區會議等。還支持社區歷史展示和小型DIY活動。



## II. 流星花園

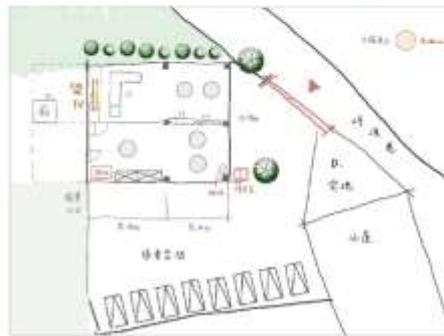


使用頻率較高，主要服務外部租借者，展現社區對外交流功能。

## III. 土美佳城KTV



為登山客提供了休憩和娛樂的場所，自助式投幣KTV功能讓使用者能夠自主管理，維護簡便。





## ● 回收點



- I. 現況：目前社區有兩處垃圾集中處，提供全天候垃圾
- II. 轉變：配合政府「垃圾不落地」的政策，將在2024年底撤除現有的垃圾集中處，將改變公老坪目前的垃圾集中處理的方式，帶來更有規範的垃圾處理系統。

## ● 登山路徑



- I. 特色：北坑步道與中坑步道的起點是公老坪，每天都有零星的退休登山客來運動，也對當地社區有顯著影響。
- II. 商業模式  
無人商店：沿途販賣農產品無人商店，讓居民能夠專心農務，不需照顧及攤位且方便遊客在途中購買，促進當地經濟。  
休憩設備：土裡城KTV位於步道尾端，約30人的休憩空間。



# 03

## III. Cultural Activities

### 公老坪社區文化活動



#### ● 社區活動

好柿成雙 -- 中秋晚會  
公老坪農村再生5000天

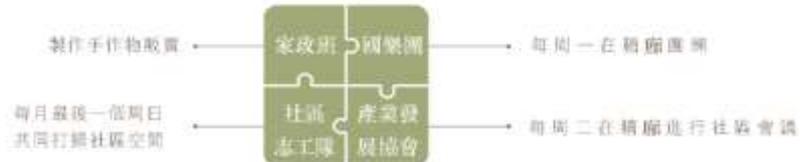
農曆初一、十五在公老坪攝佛祠祭祀  
清民節祭拜許公老先生

#### ● 對外活動

好柿成雙 -- DIY 柿子體驗  
柑橋節 -- 野餐日

橘子的一生 -- 柑橋採果體驗  
里山地景導覽

#### ● 社區組織



# I. 公老坪傳統文化

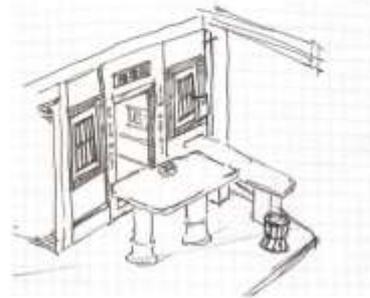
## ● 信仰中心



將寮A



將寮B



福德祠

- I. 背景：公老坪散村結構使信仰中心成為居民重要聚點。
- II. 特色：信仰以土地公和三山國王為主，展現居民對自然和土地的敬畏與依賴，土地公信仰成為社區凝聚力量。
- III. 型態：信仰中心包括兩座土地公廟、兩處將寮和一處私家廟，承擔祭祀、社區聚會與節慶活動的多重功能。



## II. 飲食特產



### A. 採果體驗

採摘活動主要由遊客參與，他們在當地居民的指導下學習如何採柿子。我們使用手工採摘方式來進行，過程中，遊客們被提醒每人只能採取8顆柿子，因為如果超過這個數量，隨後的去澀處理過程中罐子可能無法裝下這麼多果實。這樣的細節安排增添了活動的趣味性，讓遊客在採摘中充滿期待。



## B. 脆柿DIY



在居民的講解和指導下，遊客們學習了傳統的柿子催熟技術。去澀過程的關鍵步驟是使用高粱酒進行噴灑。居民將高粱酒均勻地噴灑在柿子表面，並裝到罐子內封存5天。

這種方式有助於去除柿子的澀味，使其口感更加脆甜。這一技術代代相傳，具有濃厚的地方特色，既保留了柿子的天然風味，又展示了當地對傳統農業技藝的珍視。



III.

社區活動



# A. 好柿成雙



「公老坪好柿成雙」活動，路線覆蓋了公老坪社區的多個具有歷史文化意義的地點，參加者從集台地點出發，依序參觀了旱溪源頭、梁家芽園以及糖廍一帶。路線設計結合自然景觀與文化歷史，讓參與者在行走中體驗公老坪的豐富文化遺產與當地的生態美景。各個停留點皆具有高度的觀察與研究價值，展現出當地獨特的農業與生活方式。





## B. 柑橘野餐日

公老坪柑橘野餐日是台中市豐原區公老坪社區每年舉辦的特色活動，結合當地盛產的柑橘與野餐體驗，吸引眾多民眾參與。

活動特色：

草地音樂會：邀請素人歌手現場演唱，讓參加者在草地上享受悠閒的午後時光。

柑橘採果樂：帶領遊客親自進入果園，體驗採摘新鮮柑橘的樂趣。

DIY體驗：提供柑橘香皂製作、漆藝等手作活動，增添趣味與知識性。

氣墊溜滑梯：設置大型氣墊溜滑梯，讓小朋友盡情玩耍。

特色小農市集：匯集在地農產品，供民眾選購最新鮮的柑橘、蔬果等。



## C. 公老坪五千元



「公老坪五千元」是台中市豐原區公老坪社區在農村再生計畫中設定的長期發展目標，期望在約13年半（5,000天）內，透過居民的共同努力，實現農村的繁榮與永續發展。

公老坪社區自2009年起參與農委會水土保持局的培根計畫。居民透過培訓課程，凝聚共識，制定社區發展的遠景與策略。

在這5,000天的期間，社區致力於以下目標：

**環境改善：** 清理社區環境，進行綠美化，營造整潔、舒適的居住空間。

**產業發展：** 推動農業六級化，發展觀光果園，提升農產品價值，促進經濟發展。

**文化保存：** 保存並傳承社區歷史文物與傳統文化，增強居民的在地認同感。

**社區凝聚：** 透過各項活動，增進居民互動與合作，提升社區向心力。

經過多年的努力，公老坪社區在環境、產業、文化等方面均取得顯著成果，成為農村再生的典範。

# 04

## IV. Local Stories and Characters

### 地方故事與人物



#### 1. 地方耆老訪談 - 找回社區故事與記憶





## 1. 梁海泉 前理事長

### 一 樸實匠心，守護土地與人心的綠色篇章

梁海泉，作為曾經的地方產業發展協會理事長，見證了公老坪社區在資源回收與文化信仰間的交織歷程。他的故事從一座簡單的回收站開始，卻映射出地方智慧的深厚底蘊。921地震後，政府撥款五千萬元用於社區重建，然而，因缺乏專業指導與協力單位，當時的村民僅能使用其中七百萬元，其餘款項無奈退回。梁阿伯憶起這段經歷，既感嘆又不捨：「如果當時有像現在這樣的資源與支持，公老坪可能會走得更遠。」這份遺憾也成了他推動社區進步的重要動力。

在梁阿伯的帶領下，社區資源回收站從一片簡陋的空地，逐步轉型為有規模的集中點。他親手挑選了張家三合院的舊木樑，請木匠打造出堅固的架構，並設計了方便居民使用的塑膠桶與排水系統。這些巧思，不僅是環保的展現，更體現了他對地方的深厚情感。

然而，梁阿伯的影響力並不僅止於物質上的改善。他對社區信仰的維護與傳承，更為地方注入精神力量。從土地公廟的重建，到每年固定的三山國王祭拜，他用自己的方式守護著祖先留下的文化遺產。村民們經常聚集在他的家中，參與祭典與傳統活動，在這些充滿煙火氣息的場景中，梁阿伯成了公老坪居民心中不可或缺的精神領袖。他的故事，訴說著一位長者如何以資源與信仰連結過去與未來。

## 2. 羅隆錚校長

### 一 在水與土地間，追尋教育的熱土

羅隆錚校長初來公老坪，心中是充滿震撼的。他的家鄉——南投一片缺水的土地，讓他一生與水有著特殊的情感連結。當他第一次踏上公老坪這片沃土，映入眼簾的，是村莊裡清澈流淌的溪流與湧動的泉水。這片土地的生命力不僅改變了他的生活方式，也成為他推動農村教育與再生計劃的起點。

「公老坪不僅有水，還有故事。」羅校長笑著回憶。早期作為教師，他將學生帶到這片山區，透過步道導覽與歷史講解，讓孩子們觸摸自然、認識鄉土。他發現，這些真實的觸動比任何教科書都來得深刻。「每次講到糖廊步道或是蜈蚣崎，孩子們的眼神都亮了起來。」羅校長說，這樣的教育讓他認識到，地方故事不該被埋沒，應該成為連結社區的橋梁。

羅校長的故事中，還有一段與地方的深厚感情。他與妻子的愛情萌芽於公老坪的夜景步道，那條滿載記憶的小路，如今雖已不復存在，卻深深刻畫在他的心中。這份感情，延續到他協助居民成立產業發展協會的歷程中。他煽風點火，鼓勵村民凝聚共識；讓地方擁有自己的發展團體，推動了農村再生的實際行動。「教育與社區，兩者互為支撐。」羅校長這樣總結他與公老坪的連結。





### 3. 張永樹經理

#### 一 自然與土地的詩篇

在張永樹經理的眼中，公老坪的每一片葉子、每一顆果實，都是土地的詩篇。他無數次提到土肉桂，這種看似不起眼的植物，對他來說卻有著無比珍貴的價值。他教人們如何將土肉桂葉陰乾、沖泡，用最自然的方式感受土地的氣息。他說：「每一片土肉桂葉，都承載著我們對土地的承諾。」

除了土肉桂，張經理對柿葉紅的熱愛幾乎達到了癡迷的程度。每到冬季，他總是站在流星花園後山，望著滿山的柿葉從黃到紅，再到褐色，彷彿大地在展示它的生命韻律。「這些不採收的柿子，是給鳥兒的禮物，也是給我們的提醒：自然需要我們的尊重與愛護。」他的話語簡單卻充滿力量。

張經理還有另一重身份：地方故事的記錄者。他身為一個長輩，卻架設了一個網站「菲林樹為蝴蝶館」，用攝影機和文字，捕捉著公老坪的一草一木，一人一事。他寫下了八十多篇關於公老坪的文章，為這片土地的文化與自然留下了珍貴的記憶。他認為，記錄不只是保存歷史，更是讓未來的人了解這片土地的方式。「我們的土地有故事，而我們的責任，就是將這些故事傳承下去。」張經理用行動和情感，為公老坪寫下了一首永不消逝的詩。



## 2. 地方故事轉譯：故事箱

在田野調查中廣泛蒐集資料並進行轉譯後，提取社區特色元素製作「故事箱」。透過故事箱來記錄社區歷史、呈現社區特色。對外來者而言，有助於了解公老坪社區；對社區居民而言，這是一種紀錄歷史並呈現日常生活的方式。

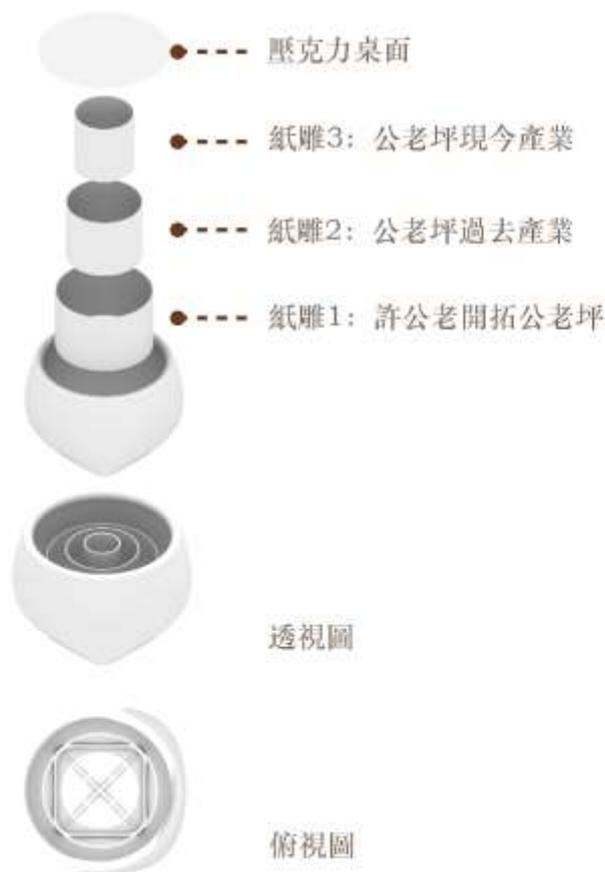


竹簍：清掃舊倉庫時，我們在屋頂的桁架上發現了閒置已久的竹簍。根據採訪得知，竹簍曾經用來裝摘取下來的橘子，而現今則多使用塑膠箱來取代竹簍。

# I. 公老坪歷史

## 《故事文本》

公老坪的歷史可以追溯到約200年前，當時一位名叫許公老的先民與朋友想到神岡一帶開墾，但因中途脫隊，意外發現這片河階台地，隨後帶領其他人進行開墾。由於許公老未娶，年老後將開墾的土地贈與同伴，這片土地因此被稱為「公老坪」以紀念他。至今，庄內仍有「開基祖公老伯」的墳墓，居民在重要的節日會進行祭拜，以表達對許公老的感念。





## II. 柑橘的一生



### 《故事文本》

冬季：果樹休眠期，減少澆水並避免寒冷影響，保護樹木過冬。

秋季：果實成熟，注意水分管理，避免過多水分影響果實品質。

夏季：生長旺季，需定期檢查病蟲害並進行防治。

春季：樹木發芽，增強澆水和施肥，支持新枝葉和花朵的生長。

# 05

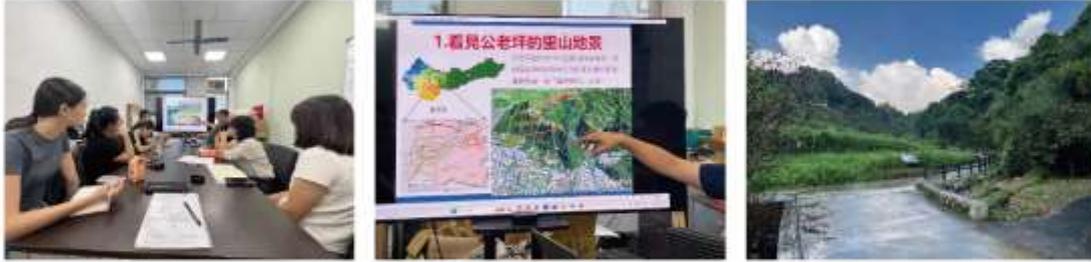
## V. Our Plan Chapter

### 「公老坪永續淨零里山行動計畫」





# I. 社造課程



## I. 國際里山倡議之鄉村實踐：公老坪

By 吳振發 教授 (中興大學園藝學系教授)



- 核心精神
  - 1. 強調生物多樣性保護與永續生活共存
  - 2. 強調人與自然「和諧共生」的理念
- 公老坪里山實踐路線
  - 1. 結合傳統智慧與現代永續發展需求
  - 2. 透過生態農業與水土保持，促進農村再生
- 具體行動與實踐
  - 1. 深入地方，
  - 2. 發掘具有在地特色的社區發展模式



## II. 田野調查漫談 + 實際操作練習

By 蔡嘉信 教授 (中研院社會學研究所博士後研究員)

- 田野調查的操作方法
  - 1. 參與式觀察：透過感官感知環境動態，記錄光影、聲音等細微變化
  - 2. 系統化記錄：以手繪、拍攝方式記錄，結合問題意識進行深入分析
- 課程反思與收穫
  - 1. 反思：田野調查是一個重新思考設計與社會、環境關係的過程
  - 2. 人性化思考：學會從田野細節中挖掘設計的深層價值與人文意涵



### III. 從社區營造談地方創生

By 楊玉如 老師 (台灣社造聯盟理事長)

- 從社區營造到地方創生——參與式設計
  1. 協同舉行「參與式設計工作坊」
  2. 探討「從社區營造談地方創生」
- 歷史與當下的連結
  1. 回顧自1994年起的台灣社區營造發展歷程
  2. 討論社區營造對於文化保存、產業重建和居民認同
- 基層與實踐的轉化
  1. 強調設計者須理解並尊重地方文化
  2. 設計應回應社會變遷與居民需求



### IV. 地方文化脈絡產業發展

By 邱星崑 老師 (耕山農創公司創辦人)



- 地方文化產業觀點
  1. 探討地方文化在現代社會的消失與重生
  2. 強調「地方精神」的重要性
- 從理論到實踐：田野調查與居民訪談
  1. 進行田野調查，訪談當地居民
  2. 了解文化與空間交互作用的實際案例
- 調查方法與策略：多尺度與多因素的整合
  1. 運用六個尺度的連續與整合方法進行深入分析
  2. 全面理解地方文化，產業發展與空間策略漸顯



## II. 參與式設計工作坊

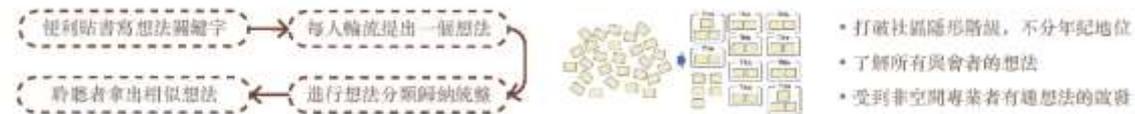
### • 參與式設計初探



### • 社區參與式工作坊



### • KJ法 參與式工作坊使用KJ法進行操作，一同進行倉庫空間想像，收集社區居民與參與者意見



### • 社區參與式工作坊 流程





### III. 田野調查過程

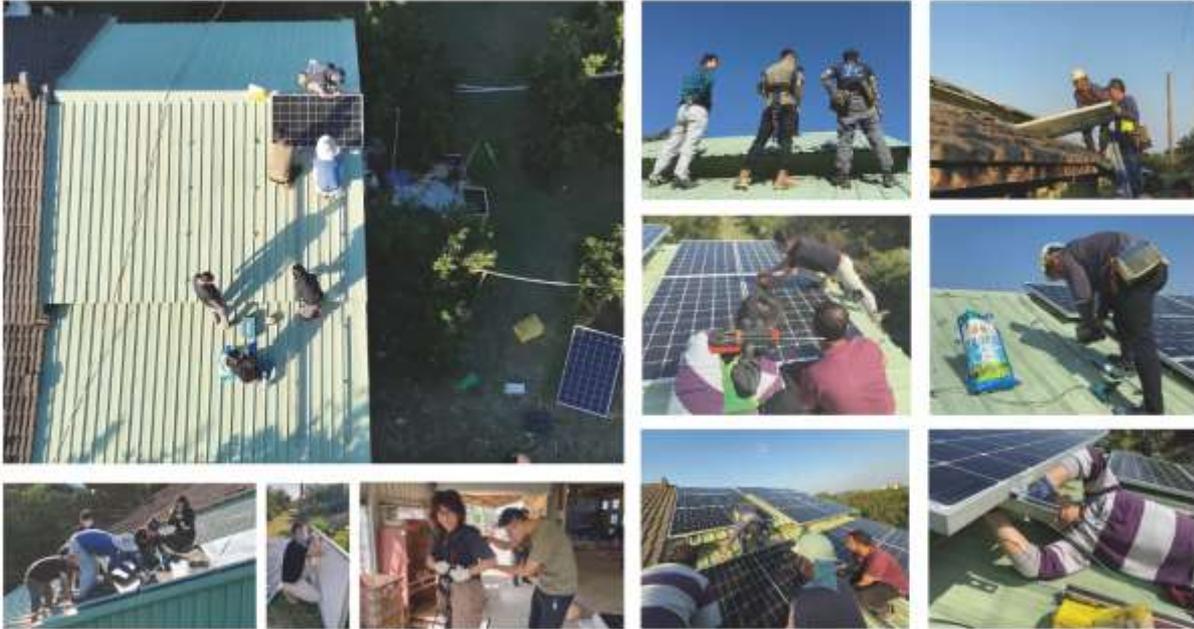




## IV. 木工工作坊

- 木藝再生：廢棄資源的新生命





## V. 太陽能工作坊

### - 太陽能工作坊：陽光下的永續力量

#### 3D建模輔助說明

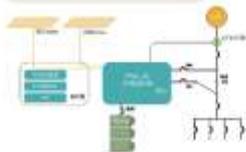
將太陽能板依性能圖譜的示意圖排列於屋頂，以3D建模輔助說明



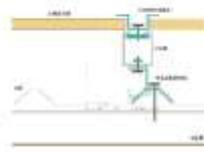
#### 啟動綠電募資

廠商報價後，大幅超出預算，由社造研究室啟動募資計畫，進行充電系統的展願募資

#### 太陽能工法學習



邏輯圖DIAGRAM



工法概述

#### 太陽能工作坊-實作

學生與教授實際與師傅共同安裝太陽能板，親手實作實現永續



「公老坪永續淨零里山行動計畫」  
社區誌

*The Gonglaoping Sustainable Net-Zero Satoyama Action Program*

— 逢甲社造創生研究室 —

吳惠安 / 陳宜家 / 歐芸姪 / 謝煥騰 / 林佳臻

指導教授：呂耀中



## 參考文獻

1. 山崎亮（著），莊雅琇（譯）。（2022）。社區設計：重新思考「社區」定義，不只設計空間，更要設計「人與人之間的連結」。臉譜。
2. 侯志仁（主編）。（2022）。野力再生：翻轉社區營造DNA。左岸文化。
3. 笈裕介（著），陳令嫻（譯）。（2022）。地方創生xSDGs的實踐指南：孕育人與經濟的生態圈，創造永續經營的地方設計法。左岸文化。
4. 王本壯、李丁讚、李永展、洪德仁、陳其南、喻肇青、曾旭正、黃世輝、黃瑞茂（著）。（2014）。落地生根：台灣社區營造的理論與實踐。唐山出版社。
5. 畢恆達（著）。（2001）。空間就是權力。心靈工坊。
6. Stanly.king（1996），參與式設計，崇智國際
7. 王靜儀（2010）。從社區發展到社區營造--臺中縣的個案研究(1965~2005)。臺灣文獻，61:4 010.12[民99.12]，299-325。
8. 李心秀（2020）。社區參與老舊建築修復再利用之研究-以台南市官田區隆田社區關懷據點為例。〔碩士論文。國立成功大學〕。
9. 林玟儀（2016）。參與式規劃設計對地方連結影響之研究—以彰化縣芬園鄉舊社社區及線西鄉塹仔社區為例。〔碩士論文。朝陽科技大學〕
10. 柯于璋（2009）。從公民治理的觀點論台灣參與式社區規劃之課題與展望。臺灣土地研究，12(1)，125-151。
11. 徐業華（2008）。社區主義觀點探討閒置空間再利用—以新屋鄉農會穀倉為例。〔碩士論文。國立中央大學〕
12. 曾旭正（2007），台灣的社區營造，遠足文化。
13. 黃珮玲、石泱（2024）。社區能力建構之研究：由上而下與由下而上不同觀點的比較。台灣社區工作與社區研究學刊，14(1)，111-154。
14. 葉欣怡（2022）。審議、記憶與地方感的關係探究：以審議社造中數個社區的被發明傳統為例。社區營造學報，1(1)，18-38。
15. 劉立偉（2008）。社區營造的反思：城鄉差異的考量、都市發展的觀點、以及由下而上的理念探討。都市與計劃，35(4)，313-338。

「公老坪永續淨零里山行動計畫」參與式設計操作