國立臺東大學資訊管理學系

115 (級)畢業專題報告書

從塑膠袋到積分徽章：以遊戲化策略設計碳排紀錄系統之研究與實作

指導教授:辛信興博士

學生:
劉韋均(11112104)
黃育庭(11112126)
陳柄阡(11112129)
周劭 (11112139)
莊琪安(11112141)
謝祁軒(11112146)

簡報日期：
2025 年 6 月 13日

目錄

- 第一章 緒論
- 第二章 文獻回顧
- 第三張 系統需求架構
- 第四章 系統功能介紹
- 第五章 結論
- 參考文獻

第一章 緒論

1.1 研究背景

1.2 研究動機與目的

1.1 研究背景

- 全球暖化與永續發展日益受到重視，但民衆在日常生活中主動實踐環保行為者仍有限。以臺灣為例，限塑政策實施後，塑膠袋及一次性餐具的使用大幅減少，顯示政策具有成效。

- 然而，現行做法多仰賴法規規範，較少促發個人內在動機。為達成永續目標，未來環保推廣應著重於強化個人對環境行為的即時認知與回饋，提升行動的持續性與主動性。

1.2 研究動機與目的

研究動機

- 基於研究背景，本研究運用遊戲化設計，開發一套環保網站，結合碳排紀錄、成就展示與互動回饋，提升民眾參與動機與行為持續性。透過積分、虛擬植物、每日任務與視覺化成果，引導使用者在趣味中養成綠色習慣，促進環保行為內化，為永續發展提供創新數位解方。

目的

1. 減碳行為紀錄與積分系統
2. 虛擬植物與圖鑑蒐集
3. 每日任務與挑戰活動
4. 視覺化成果展示
5. 整體系統設計

第二章 文獻回顧

2.1 永續發展

2.2 環境汙染

2.3 節能減碳

2.4 限塑政策

2.5 遊戲化起源與機制

2.1 永續發展

- 永續發展強調在滿足當代需求的同時，不損及後代權益。自1987年聯合國提出此概念以來，國際間透過政策整合、利害關係人參與及法規監測等機制，致力平衡經濟發展與環境保護，並藉由教育與宣導建立永續價值觀，實現跨世代的傳承。

2.2 環境汙染

- 環境污染影響深遠，涵蓋空氣、水與土壤等問題。面對治理困難與資源分散，科技創新與公民參與成為關鍵。本研究結合遊戲化與淨零污染概念，打造提升民衆參與與政策回應的環境治理平台。

2.3 節能減碳

- 節能減碳源於20世紀工業化後的環境衝擊，強調提升能源效率與減少溫室氣體排放。透過技術創新與日常行為改變，推動再生能源與低碳運輸。此理念與聯合國SDGs密切相關，已成為全球永續發展與綠色轉型的核心目標。

2.4 限塑政策

- 一次性塑膠產品雖便利，但難分解，造成嚴重環境污染。全球塑膠垃圾每年大量流入海洋，限塑成為各國共識。台灣推動紙吸管、塑膠袋收費與限用，並結合數位工具提升民眾參與，促進行為改變與減塑目標實現。

2.5 遊戲化起源與機制

- 遊戲化設計強調將遊戲元素應用在非遊戲情境中，像是積分、徽章或排行榜，用來提升活動的趣味與參與度。Deterding定義它為「在非遊戲情境中使用遊戲設計元素」，而Werbach則進一步強調，它是一種激發內在動機、提升體驗的過程。

- 實務上像Duolingo與Nike+都透過挑戰與回饋提升使用者的持續性與互動感。環保領域也能結合任務與獎勵機制，有效促進減塑與分類等行為。

- 總之，遊戲化透過設計巧思，能有效激勵持續參與，並促使行為產生正向改變。

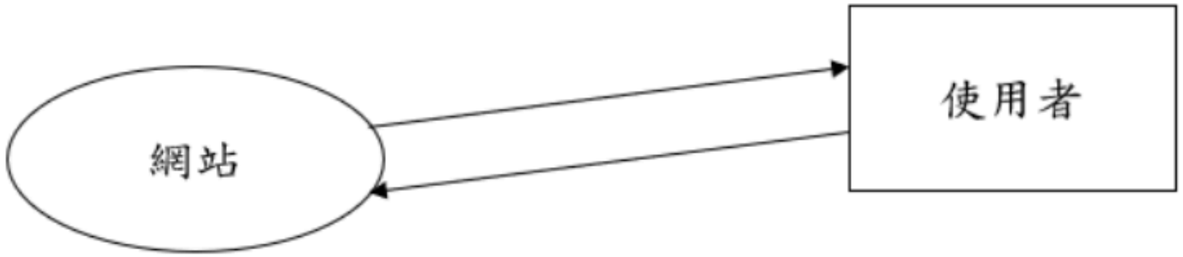
第三章
系統需求架構

3.1 環境圖

3.2 個案圖

3.3 活動圖

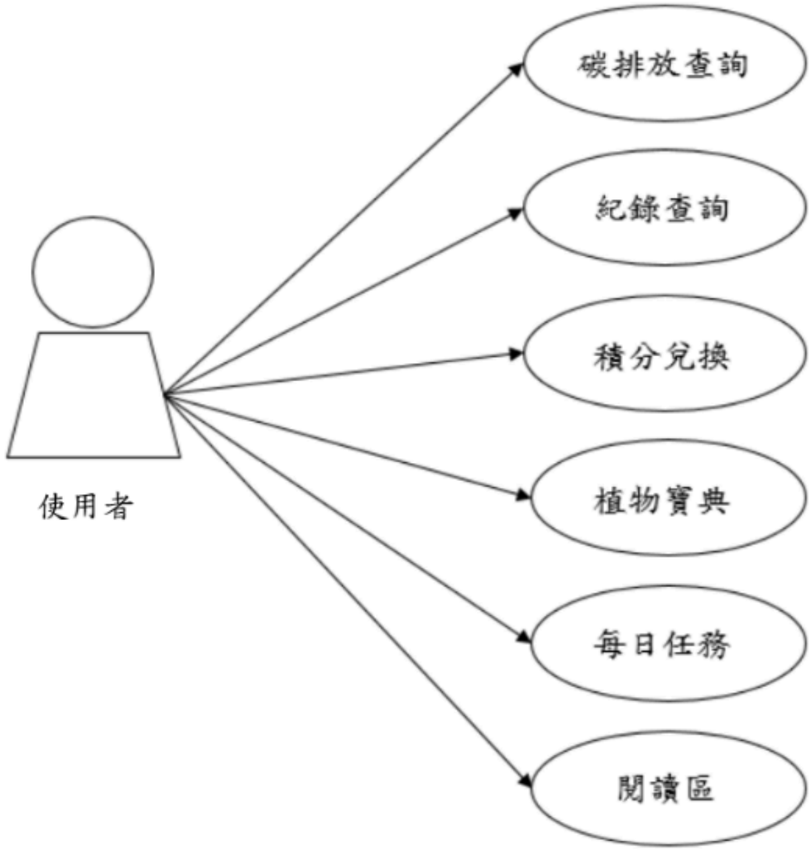
3.1環境圖



A01 使用者＋註冊＋帳號
A02 使用者＋登入＋系統
A03 使用者＋輸入＋減碳資料
A04 使用者＋查詢＋歷史紀錄
A05 使用者＋接收＋碳排放回饋
A06 使用者＋完成＋每日任務
A07 使用者＋兌換＋積分商品
A08 使用者＋查閱＋植物圖鑑
A09 使用者＋閱讀＋環保文章
A10 使用者＋蒐集＋虛擬植物

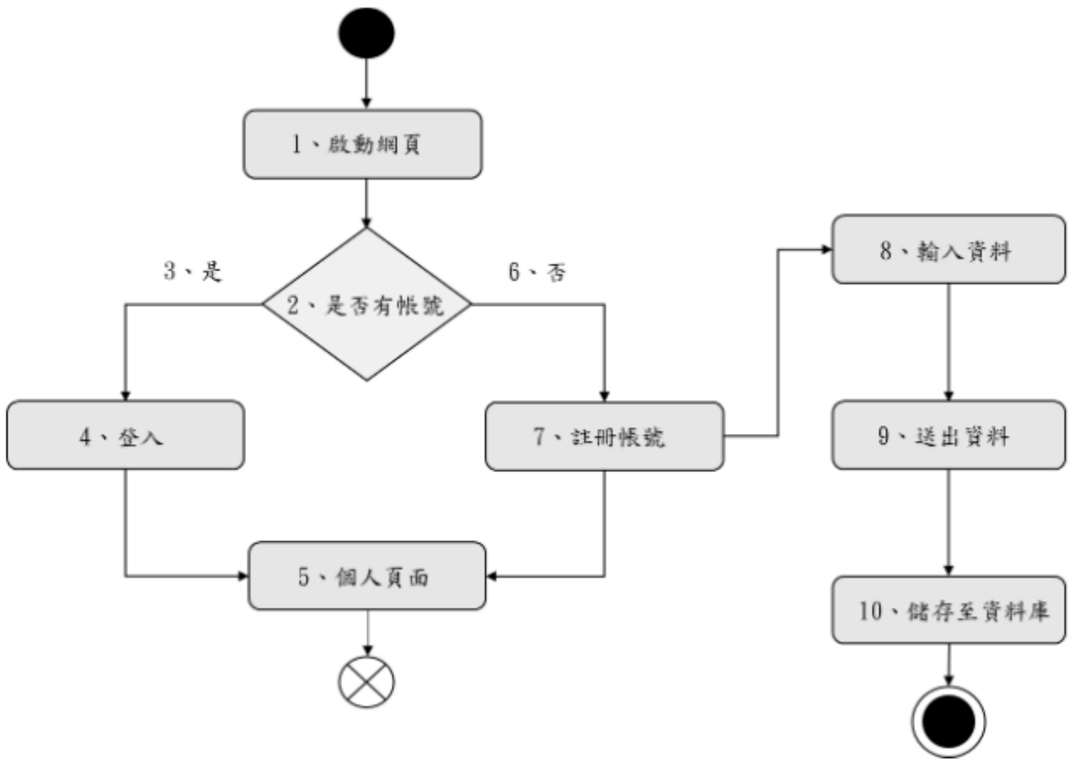
系統環境圖

3.2個案圖

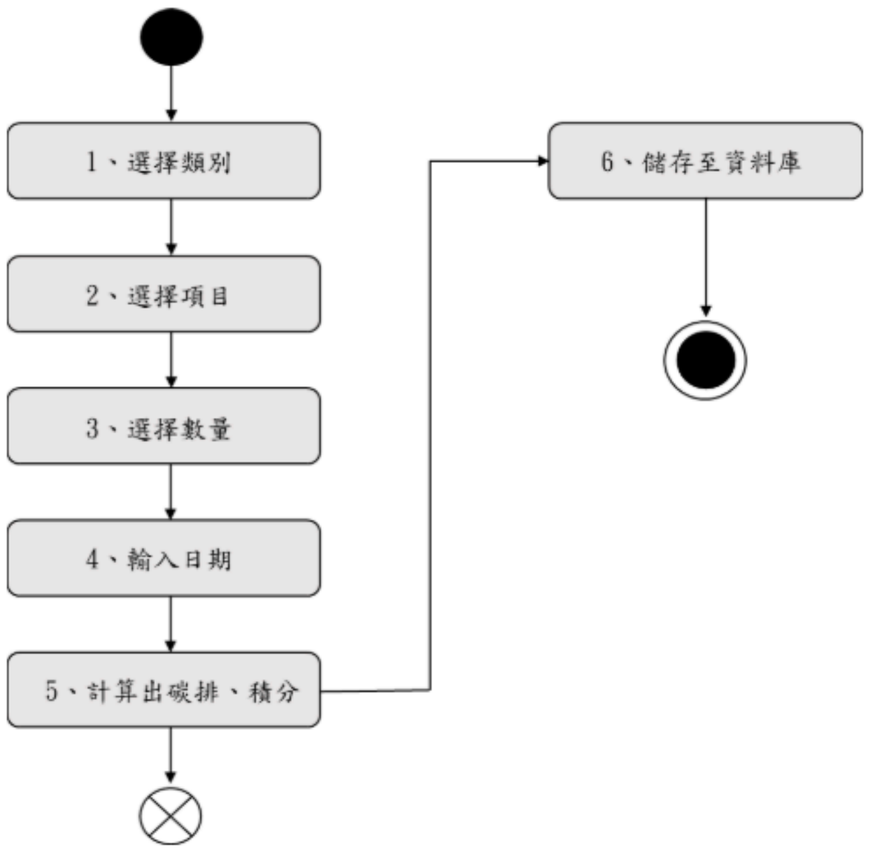


使用個案圖

3.3活動圖

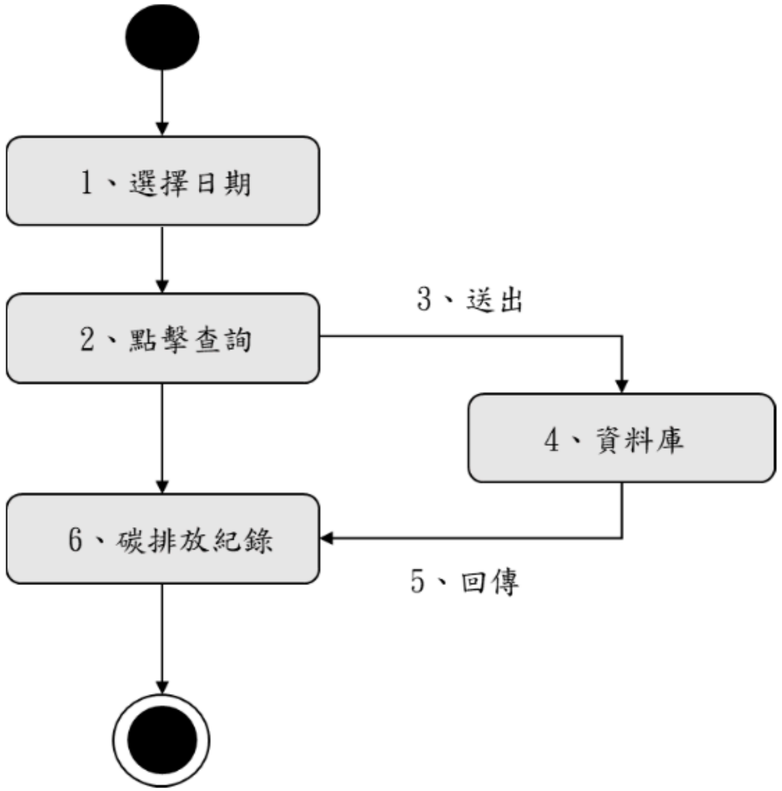


註冊活動圖

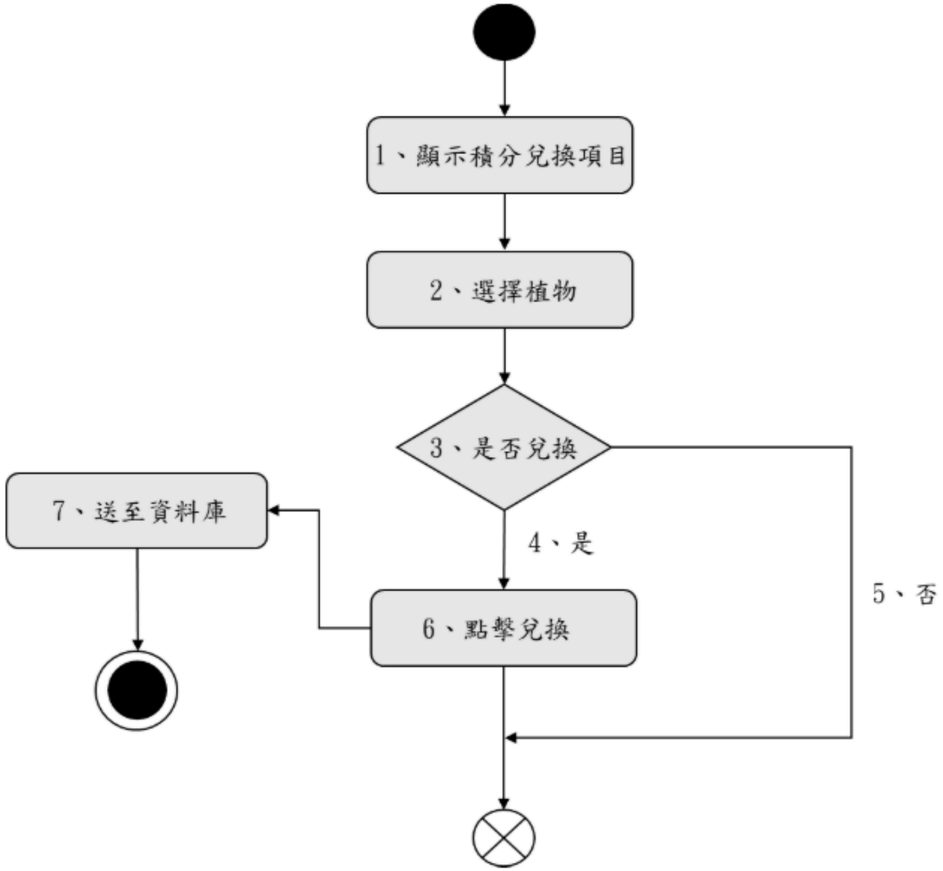


碳排放查詢活動圖

3.3活動圖

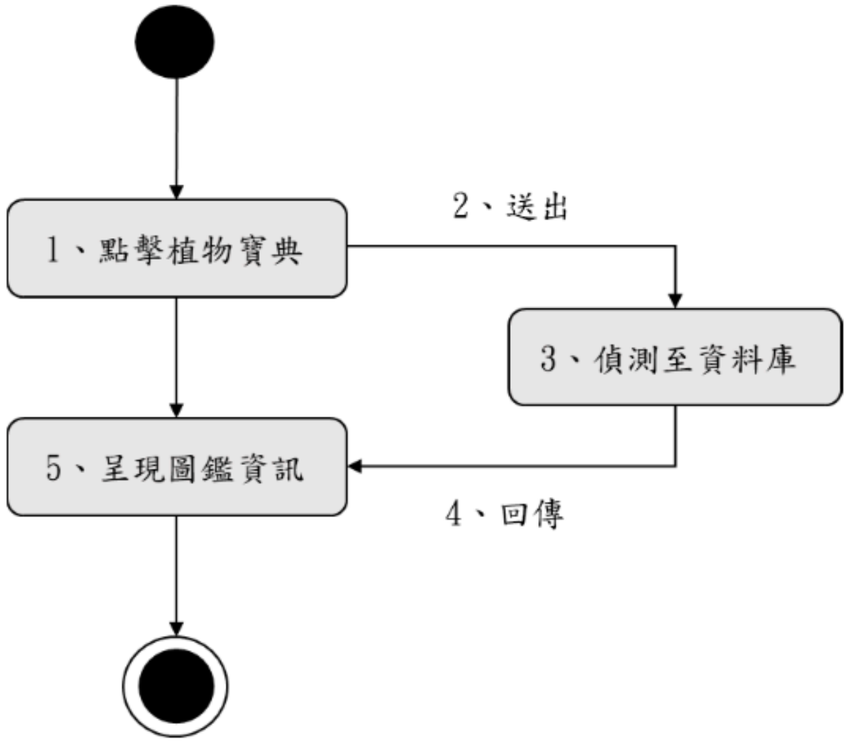


紀錄查詢活動圖

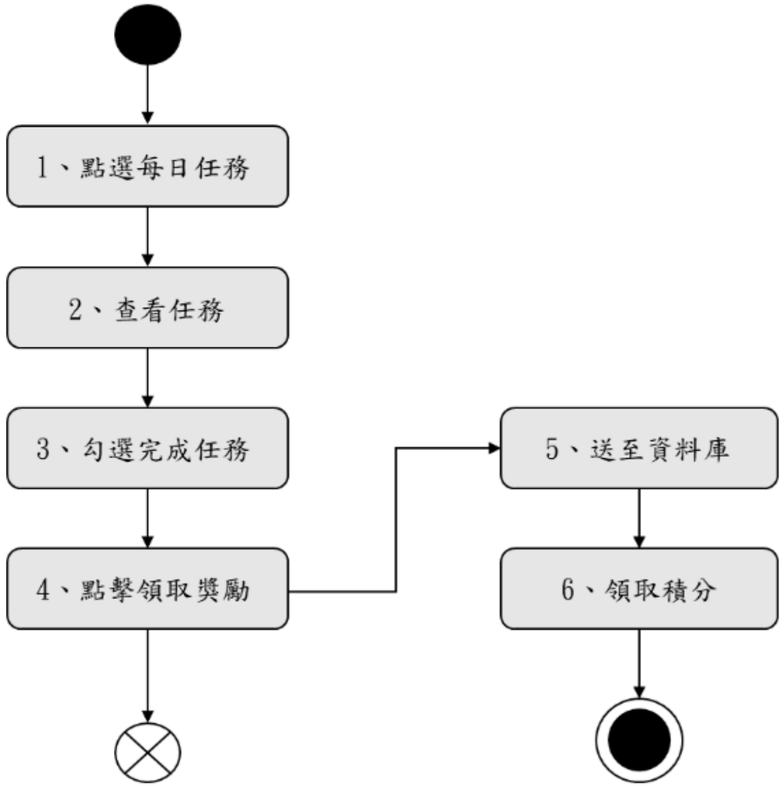


積分兌換活動圖

3.3活動圖

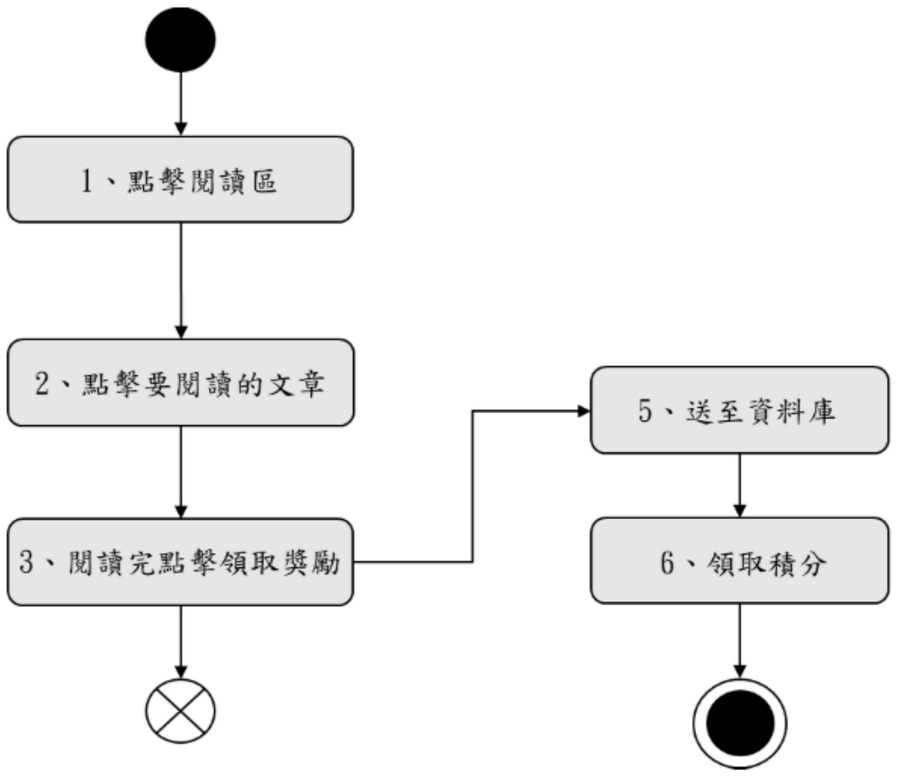


植物寶典活動圖



每日任務活動圖

3.3活動圖



閱讀任務活動圖

第四章
系統功能介紹

4.1 使用者管理
4.2 碳排放計算
4.3 記錄查詢
4.4 積分兌換
4.5 植物寶典
4.6 每日任務與閱讀區

4.1使用者管理

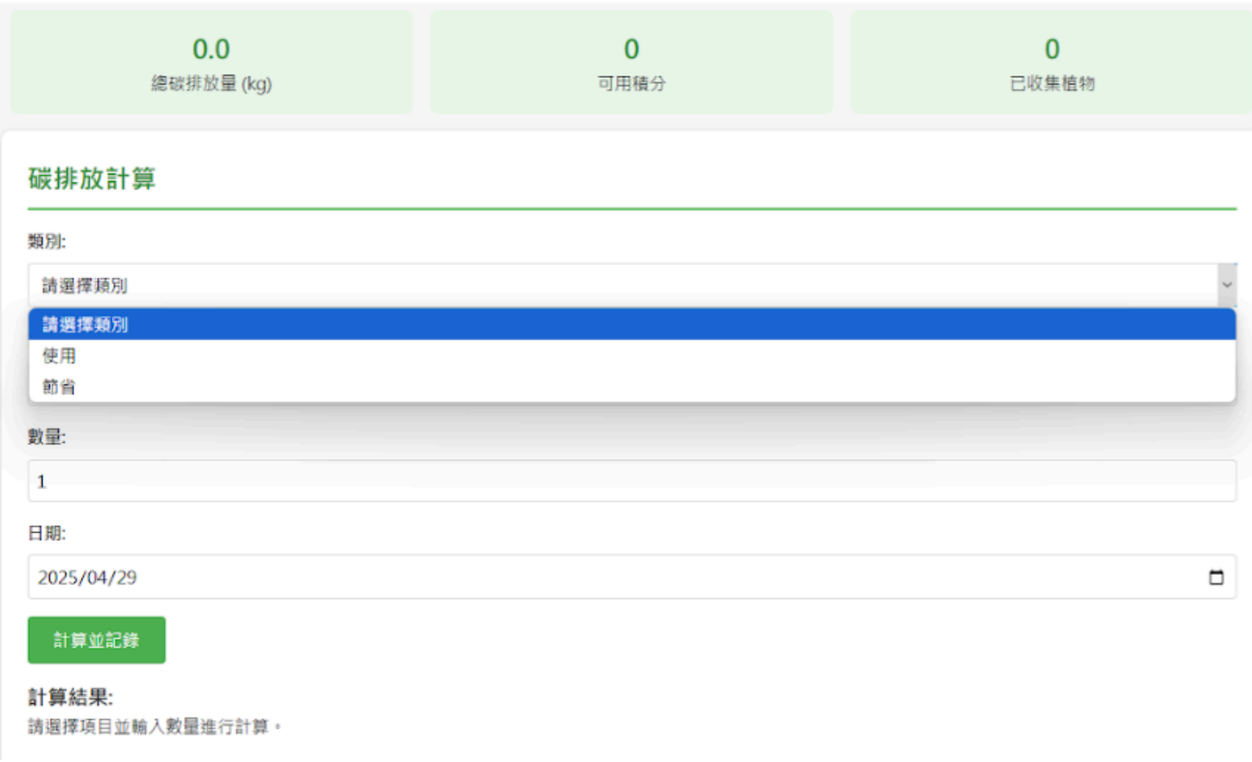
登入
電子郵件
密碼
登入
還沒有帳號? 註冊

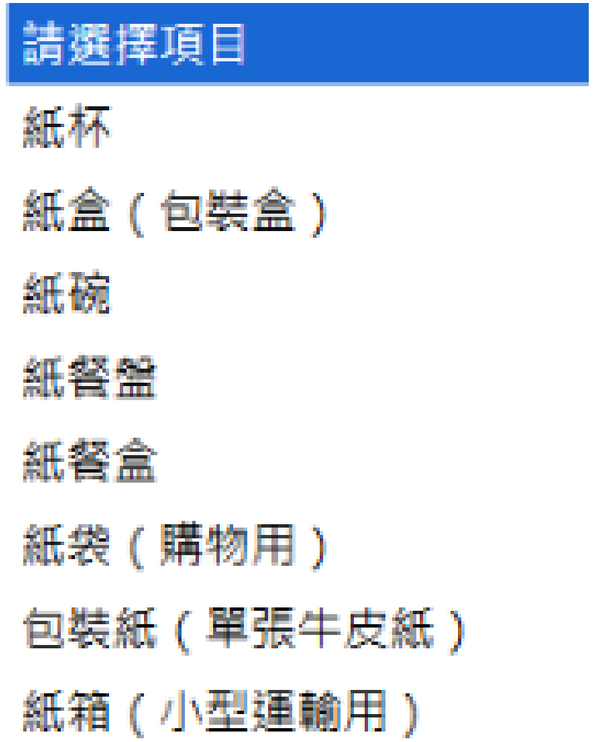
註冊
使用者名稱
電子郵件
密碼
驗證碼:
N17V07
重新產生
輸入驗證碼
註冊
已經有帳號? 登入

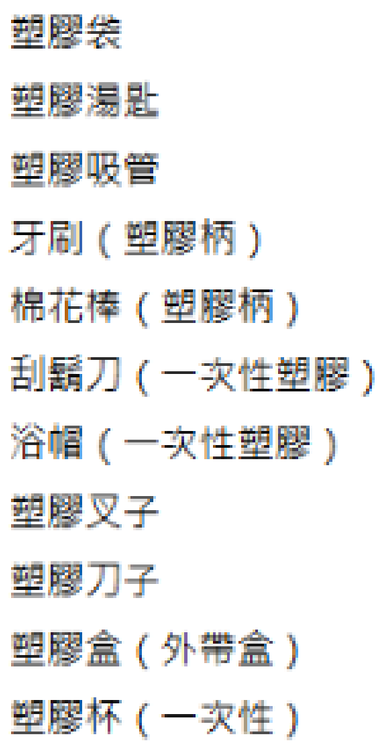
4.2碳排放計算

0
總碳排放量 (kg)
0
可用積分
0
已收集植物
碳排放計算
類別:
請選擇類別
選擇項目:
請選擇項目
數量:
1
日期:
2025/04/29
計算並記錄
計算結果:
請選擇項目並輸入數量進行計算。

4.2碳排放計算


0.0
總碳排放量 (kg)
0
可用積分
0
已收集植物
碳排放計算
類別:
請選擇類別
請選擇類別
使用
節省
數量:
1
日期:
2025/04/29
計算並記錄
計算結果:
請選擇項目並輸入數量進行計算。


請選擇項目
紙杯
紙盒（包裝盒）
紙碗
紙餐盤
紙餐盒
紙袋（購物用）
包裝紙（單張牛皮紙）
紙箱（小型運輸用）


塑膠袋
塑膠湯匙
塑膠吸管
牙刷（塑膠柄）
棉花棒（塑膠柄）
刮鬍刀（一次性塑膠）
浴帽（一次性塑膠）
塑膠叉子
塑膠刀子
塑膠盒（外帶盒）
塑膠杯（一次性）

4.3記錄查詢

0.0	0	0
總碳排放量 (kg)	可用積分	已收集植物

碳排放記錄

選擇日期:

2025/04/29

查詢

日期	項目	數量	碳排放量 (kg)
		總計:	0.000 kg

4.4 積分兌換

0.0	0	0
總碳排放量 (kg)	可用積分	已收集植物

積分兌換

您目前擁有 0 積分

蘋果樹 每年可吸收約20kg二氧化碳	30 積分	兌換
橡樹 每年可吸收約40kg二氧化碳	50 積分	兌換
向日葵 美麗的花朵能淨化空氣	10 積分	兌換
松樹 每年可吸收約30kg二氧化碳	40 積分	兌換
竹子 生長快速，吸收二氧化碳能力強	20 積分	兌換

4.5植物寶典

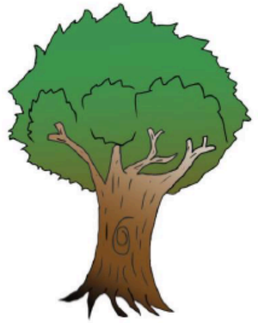
0	0	0
總碳排放量 (kg)	可用積分	已收集植物

植物寶典

已收集: 0/5

植物寶典

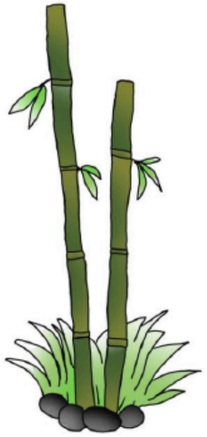
蘋果樹



松樹

向日葵

橡樹



竹子

4.6每日任務與閱讀區

閱讀區 - 碳排放與環境

點擊文章標題前往外部網站閱讀內容，每篇首次閱讀可獲得 5 積分！

1. 碳排放如何影響全球氣溫

簡介：探討碳排放與氣候變暖的關聯（來源：NOAA Climate.gov）。

2. 海洋酸化與碳排放

簡介：海洋吸收二氧化碳的後果（來源：Nature）。

3. 森林減少與碳排放

簡介：砍伐森林如何加劇碳排放（來源：Carbon Brief）。

4. 碳排放與極端天氣

簡介：氣候變化如何引發天災（來源：Our World in Data）。

5. 健康威脅與碳排放

簡介：空氣污染與碳排放的關聯（來源：NASA Climate）。

第五章 結論

- 5.1 研究成果與檢討
- 5.2 未來研究方向

5.1 研究成果與檢討

開發時出現的挑戰：

- 缺乏有效的驗證機制是一大問題

原本考慮了兩種方式：

1. 使用者上傳照片以便我們進行人工驗證，
2. 掃描技術來辨識物品項目。

最終，設置登入資訊的限制：每位使用者每日最多可上傳**15**筆數據，且每筆數據最多包含**5**個物品。

5.2 未來研究方向

未來發展可以加入以下功能：

- 技術驗證優化，導入智慧印章系統
- 建立積分兌換機制，與合作店家兌換的商品或優惠
- 新增活動專區，與各縣市環保團體合作
- 展望與目標，拓展功能

圖片來源：睿鼎數位官網

六、參考文獻

參考文獻

- 財團法人農業科技研究院農業政策研究中心（2017 年 6 月）。聯合國 2030 永續發展目標（SDGs）簡介。
- 環境部環境管理署。管制規定與成果。取自 https://hwms.moenv.gov.tw/dispPageBox/onceOff/onceOffDetail. aspx?ddsPageID=EPATWH73#page5
- 環境部（2024）。淨零綠生活行動指引。行政院環境部。
- OECD. (2021). Preventing single-use plastic waste: Implications of different policy approaches.
- 吳彥容（編譯）（2019）。〈簡介歐盟一次性塑膠產品指令〉。《經貿法訊》，第 252 期，8–9，國立政治大學商學院國際經貿 組織暨法律研究中心
- 尚子雅（2020）。〈試析肯亞塑膠袋禁令與 TBT 協定之合致性〉。《經貿法訊》，第 276 期，17–27，政大商學院國際經貿組織暨 法律研究中心。
- Sharma, D., & Sharma, J. (2023). Evolution of gamification, its implications, and its statistical impact on the society. ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts, 4(2SE), 8–20.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E., & Dixon, D. (2011, May). Gamification: Toward a definition. Paper presented at the CHI 2011 Workshop Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts, Vancouver, BC, Canada.

謝謝老師