

新竹市第四十三屆中小學科學展覽會

作品說明書

參賽科別：生應(一)機電與資訊

作品名稱：食物管理小幫手

關鍵詞：APP inventor、廚餘

編號：114JA-I006

摘要

隨著生活習慣的變化，許多人在紀錄家中食物時，經常會忘記食物的存放位置和過期日期，造成食物浪費。我們針對台灣嚴重的廚餘問題，特別是家庭剩食所佔比例，提出了具體的解決方案。我們開發了一款APP，旨在幫助家庭有效地管理食物，減少因遺忘或過度採買而造成的浪費。這款APP透過記錄食物的存放位置和保存期限，讓使用者隨時掌握家中食材狀況，從而減少廚餘的產生。我們的研究動機源於對環境保護的關注，以及對糧食浪費問題的深刻反思。我們研究目的不僅在於解決家庭剩食問題，更期望透過APP的推廣，促進永續消費，提升公眾環保意識，並為全球糧食安全做出貢獻。

在研究過程中，我們遇到了資料儲存、資料輸入、資料刪除、資料顯示以及即期物品管理等多項技術挑戰。為了克服這些困難，我們採用了 inventor和GOOGLE試算表等工具，並透過程式設計技巧，成功地實現了APP的各項功能。研究結果顯示，這款APP能夠有效地協助使用者管理食物，減少浪費。

總而言之，這項研究不僅開發了一款實用的APP，更重要的是，它喚起了人們對食物浪費問題的重視，並提出了具體的解決方案。

壹、研究動機

2021年，台灣的廚餘總量超過48萬噸，這是一個不小的數字，反映了食物浪費的嚴重程度。廚餘的來源多樣，包括農產品過剩、天災、人為分級、餐廚剩餘、商店未售完食物，以及家庭剩食。

在這些來源中，家庭剩食佔據了相當高的比例。許多食物在家中因被遺忘或過度採買而過期，最終成為剩食，造成了不必要的浪費。這種情況不僅浪費了食物本身，也對環境造成了影響。

過度消費是導致食物浪費的主要原因之一。食物的生產過程會產生碳排放，而剩食焚燒也會釋放溫室氣體，這些都會對環境造成負面影響。因此，重視食物浪費問題，不僅可以減少環境負擔，還可以節省家庭開銷。

為了應對這個問題，我們設計了一款APP，旨在幫助家庭更好地管理食物。這款APP的主要功能是記錄家中冰箱、冷凍庫、儲藏櫃等食物的存放位置和保存期限。透過這款APP，使用者可以清楚地了解家中現有的食物，以及它們的有效期限，從而減少因遺忘而產生的廚餘。這款APP的設計理念是希望透過科技的力量，幫助使用者養成良好的食物管理習慣，減少食物浪費，為環境保護貢獻一份力量。我們相信，透過這款APP的推廣和使用，可以提高大眾對食物浪費問題的重視程度，共同為減少廚餘、保護環境而努力。

貳、研究目的

本科展研究與設計一款APP，透過這款APP幫忙解決家中剩食的問題。

我們要解決的問題：

一、現代生活的挑戰：

- 1、除了儲物空間的複雜性，現代人生活節奏快，工作繁忙，更容易忽略食物的保存期限。
- 2、網路購物的普及，使人們更容易大量購買食材，增加了食物管理的難度。
- 3、家庭結構的變化，例如單身或小家庭的增加，也導致食材難以在保鮮期內消耗完畢。

二、食物浪費的深層影響：

- 1、食物浪費不僅是經濟損失，更造成水資源、土地資源的浪費。
- 2、廚餘在分解過程中產生甲烷等溫室氣體，加劇全球暖化。
- 3、食物浪費也反映了糧食分配不均的問題，在某些地區食物過剩的同時，其他地區卻面臨飢餓。

我們期待這款APP帶來的效益：

一、促進永續消費：

- 1、引導消費者養成珍惜食物、合理消費的習慣。

二、提升公眾環保意識：

- 1、通過APP的推廣，讓更多人了解食物浪費的危害。

2、鼓勵家庭、學校、社區等共同參與減少食物浪費的行動。

三、貢獻全球糧食安全：

1、減少食物浪費，等於增加了全球可利用的糧食資源。

2、有助於緩解糧食短缺、飢餓等問題。

參、研究設備及器材

APP inventor、手機、網路、電腦、GOOGLE試算表

肆、研究過程或方法

我們主要介面及程式使用app inventor設計，以下是在我們設計APP時遇到的一些問題。

一、資料的儲存：

原本想要單純使用app inventor完成整個程式，但在資料儲存上會無法隨時抓取內部資料，即時的變更或刪除異常資料，跨畫面時的資料也無法直接傳遞，也容易有一些問題產生。

為此我們有兩個方案：

1、一頁式的頁面：

將所有會用到的按鈕匯集在一個頁面，然後用一個標籤來表示搜尋到的資料，如此可以解決資料不能跨畫面儲存資料不能共享的問題，但是頁面資訊會相當複雜，不利於使用及瀏覽。

2、使用google試算表來協助紀錄資料：

在資訊老師的建議下，我們使用GOOGLE試算表來協助儲存資料，在使用app inventor的開發介面中有內建可以讀取、寫入、搜尋GOOGLE試算表內容的功能，使用GOOGLE試算表可以解決資料不能跨畫面儲存資料不能共享的問題，畫面頁較簡潔不必全部擠在同一頁，此外GOOGLE試算表可以隨時瀏覽內

部資料，因此也便於檢查程式是否正常運作及整理異常資料。

	A	B	C	D	E
1	項目	位置	年	月	日
2	香蕉	冰箱上	2025	3	1
3	草莓	冰箱中	2025	12	12
4	草莓	冰箱中	2025	12	12

二、資料輸入：

使用這款APP最麻煩的地方便是資料輸入的部分，因為若要有效的管理食物，食物的資訊就必須記錄清楚，若每個食物的所有資訊都要打字輸入會相當耗時，而本次研究也沒有時間及各項成本去訓練影像辨識模型自動辨識及自動輸入，因此我們只能盡量簡化輸入流程。

這款APP的輸入資訊有：

1、物品名稱：

物品名稱因食物種類繁多，所以難以簡化輸入流程。

2、物品存放位置：

利用試算表可以有多個活頁的功能，我們把家中的儲存空間新增在一個頁面，使用下拉式選單讀取該頁面的資料，以點選的方式來輸入物品存放位置。

The screenshot shows a table with rows labeled 1 to 9. Column A contains labels: 冰箱上, 冷凍庫, 櫥櫃, 玻璃櫃, 冰庫, 零食櫃, 廚房架, 冰箱中, 一樓大廳. Row 1 is selected. To the right, a script is displayed:

```

當 Screen2 . 初始化
    執行 呼叫 試算表1 . 讀取欄
        工作表名稱 是 "工作表3"
        欄 是 1

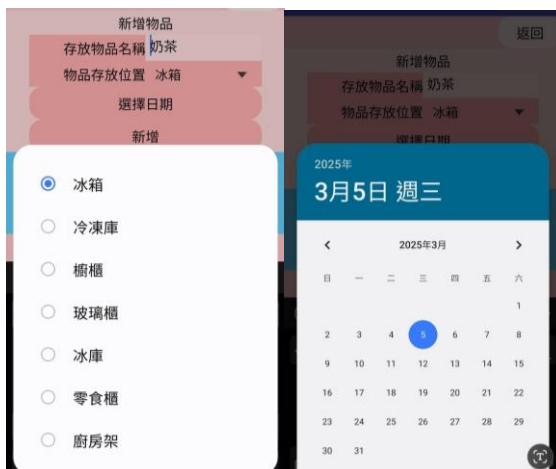
當 按鈕2 . 被按下
    執行 呼叫 試算表1 . 新增列
        工作表名稱 是 "工作表3"
        資料 建立清單 文字輸入盒1 . 文字
            設 文字輸入盒1 . 文字 為 " "
    呼叫 試算表1 . 讀取欄
        工作表名稱 是 "工作表3"
        欄 是 1

當 試算表1 . 取得欄資料
    執行 設 下拉式選單1 . 元素 為 取得 欄資料

```

3、食物有效日期：

為避免日期格式不同導致的各種問題，我們原先將年月日分開輸入，但後來發現app inventor有內建日期選擇器，可以點選日期，方便之餘也可避免格式不相容的後續問題。



三、資料刪除：

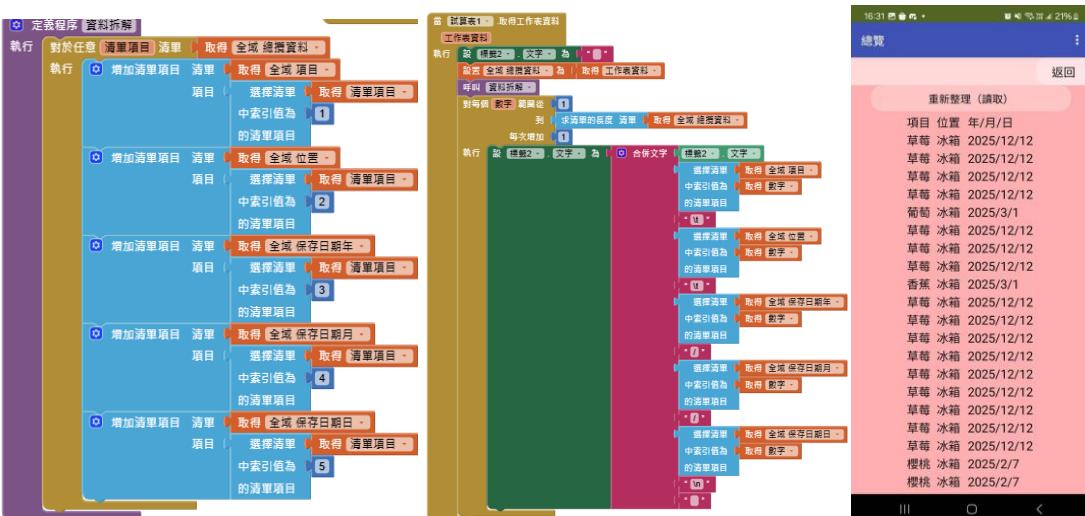
刪除資料會是使用這款APP會經常用到的功能，因為食物食用或料理掉後就得刪除，避免留下沒用的資料造成瀏覽的負擔，但又不可能在資料量大的時候從茫茫大海中找要刪除的食物，因此我們的刪除功能結合搜尋功能，方便查找並精準的刪除食物資料。





四、資料顯示：

app inventor在讀取GOOGLE試算表資料時會以中括號將儲存格資料隔開，若不做任何處理直接顯示讀取到的資料會不好排版，上網搜尋類似程式教學後發現在app inventor中，中括號是用來表示清單，因次要把中括號去除就必須把清單中的項目一個一個抓出來，程式會相當繁瑣，後來在網路上找的有人利用app inventor定義副程式的功能，把利用副程式把二維資料拆到一維清單中，在使用迴圈讀取各清單中的第X項，這樣可以清除中括號，也便於排版。



五、即期物品：

1、即期物品查找：

除了記錄食物保存時間外，我們還想要做一個提醒食物快過期的功能，但app inventor無法傳送訊息來提醒用戶端，因此我們額外設了一個頁面，來列出即期或以過期的食物。

2、日期計算：

(1)讀取現在日期：

使用app inventor讀取用戶端時間會需要把年月日分開讀取再組合，且在app inventor中沒有內建日期加減，所以我們用試算表中的today()函數讀取今天日期。

A1		=today()
	A	B
1	2025/3/19	3

(2)計算離到期日天數：

使用試算表中的days()函數可以算出今天到到期日還有幾天。

E2	A	B	C	D	E
1	2025/3/19	3			
2	2025	3	1	2025/3/1	-18
3	2025	12	12	2025/12/12	268

3、即期物品定義：

由app inventor下拉是選單中定義幾天算即期，將該天數回傳給試算表，與days()函數的值比較，篩選出即期品。



F2		=if(E2<B\$1,1,0)				
	A	B	C	D	E	F
1	2025/3/19	3				
2	2025	3	1	2025/3/1	-18	1
3	2025	12	12	2025/12/12	268	0

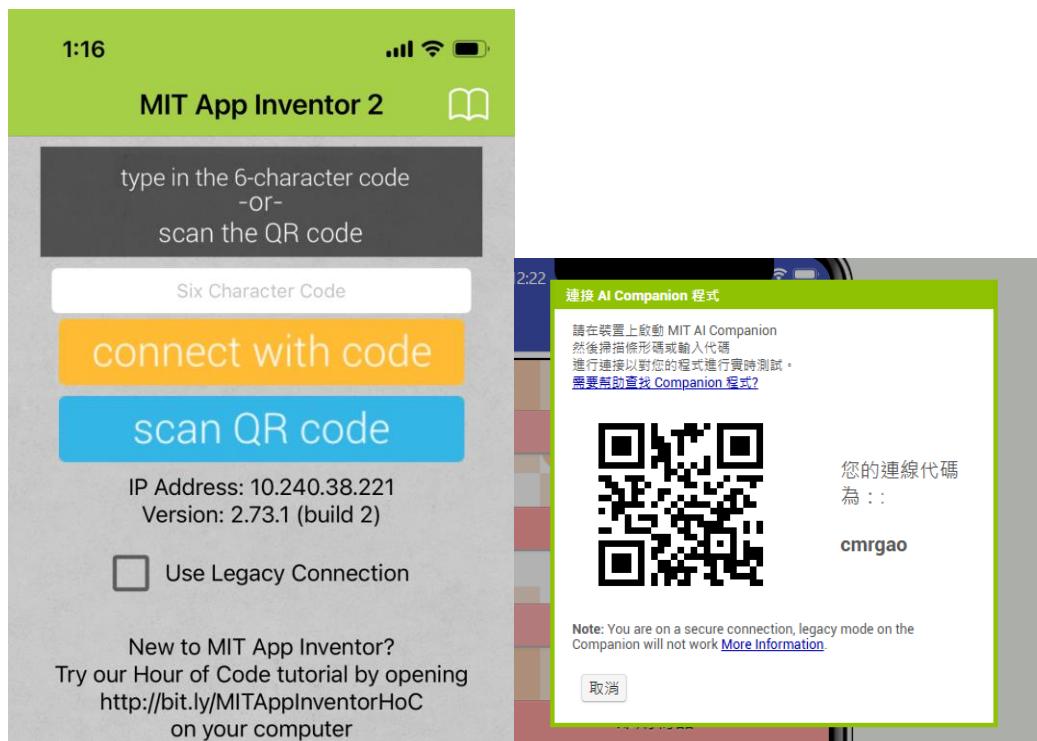
伍、研究結果

我們的食物管理小幫手是可以用APP INVENTOR裡的功能轉換成APK檔以提供下載，只是APK檔有時效性，所以目前使用要定期下載。未來我們可以嘗試直接將APK檔永久下載讓使用者可以放心的持續使用，除非程式有更新或修改。

一、打開APP INVENTOR點選左上角連線=>點AI Companion



二、用手機啟動 MIT AI Companion掃描QR



三、如要長期使用要點選建置=>Android App安裝檔(.apk)



本APP旨在協助您有效管理家中食物，減少浪費，以下為功能說明：

一、新增食物：

- 1、 輸入食物名稱：在新增頁面，於「食物名稱」欄位輸入您要記錄的食物名稱。
- 2、 選擇儲藏空間：點擊「儲藏空間」下拉選單，選擇食物的存放位置。
- 3、 系統已預設常見儲藏空間，如：冰箱、冷凍庫、儲藏櫃。
- 4、 若您有其他儲藏空間，請參考「新增儲藏空間」步驟。
- 5、 設定過期日期：點擊「過期日期」欄位，選擇食物的有效期限。
- 6、 確認新增：確認資訊無誤後，點擊「新增」按鈕，完成食物新增。

二、新增儲藏空間：

- 1、 進入新增頁面：在新增食物頁面下方，找到「新增儲藏空間」按鈕並點擊。
- 2、 輸入空間名稱：輸入您要新增的儲藏空間名稱，例如：「冰箱門」、「冰箱第二層」、「三號櫥櫃」等。
- 3、 確認新增：點擊「確認」按鈕，完成儲藏空間新增。

三、搜尋食物：

- 1、 進入搜尋頁面：點擊APP主頁下方的「搜尋」按鈕。
- 2、 輸入搜尋關鍵字：在搜尋欄位輸入食物名稱，例如：「牛奶」。

- 3、查看搜尋結果：系統將顯示符合搜尋條件的食物列表，包含食物名稱、存放位置、過期日期等資訊。

四、刪除食物：

- 1、搜尋要刪除的食物：使用搜尋功能找到您要刪除的食物。
- 2、選擇刪除模式：點擊「刪除」按鈕，進入刪除模式。
- 3、選擇要刪除的食物：在列表中，點選您要刪除的食物項目。

五、查看即期品：

- 1、設定即期天數：點擊APP主頁下方的「即期」按鈕，進入即期品頁面。
- 2、選擇即期天數：在頁面上方的設定欄位，選擇您要顯示過期前幾天的食物。
- 3、查看即期品列表：系統將顯示設定天數內即將過期的食物列表，與其他食物分開顯示，方便您查看。

注意事項：

請定期更新您的食物清單，確保資訊準確性。

即期品頁面僅顯示設定天數內即將過期的食物，請隨時注意其他食物的保存期限。

陸、討論

我們未來希望可以和其他的物品及程式連接，以發揮更大的效益。

- 1、如果和載具連接及影像辨識，可將購買的食物名稱及過期日期自動輸入。
- 2、如果和Cookpad連接，讓使用者可以即時料理食物。
- 3、如果和YAZIO這種卡路里計數器做結合，可以幫忙計算和分配卡路里。
- 4、如果和Google日曆結合的話，可以利用圖表更直覺的知道家中所有食物的資訊。
- 5、如果與智能冰箱等設備進行整合，可以更精確的管理食物，例如冰箱內部的溫度變化或食物狀態可以顯示在APP中。

柒、結論

食物浪費會對環境和社會在很多層面上造成影響。2021年台灣廚餘量超過48萬噸，這個數字讓我意識到，我們必須採取行動。在家庭剩食佔據如此高比例的情況下，我決定開發一款APP，希望能透過科技的力量，協助大家有效管理食物，減少浪費。

在研究過程中，我們遇到了許多技術上的挑戰，例如資料儲存、輸入、刪除和顯示，以及即期物品的管理。但我們沒有放棄，透過不斷地嘗試和學習，我們成功地克服了這些困難，開發出這款實用的APP。

這款APP不僅僅是一個工具，更是我們對環境保護的決心。我們希望透過這款APP的推廣和使用，能夠喚起更多人對食物浪費問題的重視，共同為減少廚餘、保護環境而努力。

當然，這只是我們邁向目標的第一步。未來，我們希望能將這款APP與更多的設備和服務連接，例如載具、影像辨識、食譜平台、卡路里計數器和智能冰箱等，以發揮更大的效益。我們相信，透過不斷地創新和努力，希望能夠為減少食物浪費、保護地球做出更大的貢獻。

捌、參考資料及其他

環境部統計處全國一般廢棄物產生量

foodnext NEWS 台灣每年廚餘量可堆成1.3萬座101大樓！從產銷供應鏈層層控管降低糧食浪費

MITApp Inventor 2 OpenAI chat-gpt

國立東華大學磨課師自己的APP自己寫 第一單元 1 App Inventor