

112 年度氣候變遷創意實作競賽

決賽作品說明書

隊伍編號+名稱	09.零食怪獸 The HungerMonster
作品中文名稱	食物銀行APP
作品英文名稱	Food Bank APP

參賽學校：國立陽明交通大學

指導老師：林士平 (科技管理研究所)

團隊成員：朱祥宇、吳品萱、張銘皓(工業工程與管理研究所)

中文摘要

氣候變遷對全球食物生產產生了巨大的影響，包括了降雨量和溫度變化、自然災害等。這些因素都可能導致食物生產減少或停擺，進而對食品供應造成威脅。食物銀行幫助分發和回收食品，援助有需要的人群。我們主要利用食物銀行為基礎，將糧食分配以app模式進行規畫，重新進行食品分配與管理。進一步減緩氣候變遷對食品生產所造成的影響。

關鍵詞：氣候變遷、食物銀行、糧食有效利用

Abstract

Climate change has had a significant impact on global food production, including changes in rainfall and temperature, natural disasters, and more. These factors can all lead to a decrease or halt in food production, posing a threat to food supply. Food banks help distribute and recover food, providing aid to those in need. We primarily use food banks as a basis to plan food distribution through an app-based model, reorganizing food distribution and management. This will further mitigate the impact of climate change on food production.

Keywords: Climate change, food banks, and efficient use of food.

目錄

中文摘要.....	1
目錄.....	2
圖目錄.....	3
一、團隊成員介紹.....	4
二、問題界定.....	5
三、動機與目的與創意構想來源.....	6
四、食物銀行說明.....	9
4.1 食物銀行起源.....	9
4.2 台灣食物銀行分類.....	10
4.3 台灣食物銀行運作模式.....	10
4.4 台灣食物銀行所遇問題:.....	11
五、零食怪獸商業模式.....	12
六、零食怪獸 App UI 示意圖.....	15
七、零食怪獸 App 使用流程.....	16
7.1 註冊流程.....	16
7.2 登記捐贈食物基本資料.....	16
7.3 建立在共享經濟下的運送物流.....	17
7.4 創建創建遊戲化機制「零食點」，強化消費者持續使用意願.....	17
7.5 養成專屬「零食」怪獸 IP.....	17

圖目錄

圖 1 氣候變遷對農作物的影響	6
圖 2 溫度越高，蝗蟲繁殖週期越低	7
圖 3 氣候變遷對農作物的影響	9

一、團隊成員介紹

組員姓名	組員照片	團隊成員背景與分工
朱祥宇		數位金融_數位銀行 數位行銷、運動行銷 App 功能開發
張銘皓		生產管理 產能規劃 成本規劃
吳品萱		產品開發 產品企劃 供應鏈管理

二、問題界定

我們欲打造一個可以解決糧食M型化問題的機制，因此有了食物銀行與零食怪獸 app 的誕生。「零食」代表的不僅僅是零嘴，更代表著零散的食物。我們希望可以集合所有過剩的食物，能夠不被丟棄、能夠將這些「零食」送給更多需要的人，以解決糧食M型化問題。

極端氣候所造成的氣候變遷，讓糧食之生產量，造成某些糧食生產減少，卻也造成某些糧食生產過剩。研究指出，未來台灣 80 年間作物生產，蘆筍、蒜頭、茶、苦瓜、芒果、玉米、文旦等生產會因氣候變遷而減產，是面臨高損害風險的作物；而葡萄、蘋果、茭白筍、番薯、花椰菜、竹筍等，則因氣候變遷明顯增產。這樣的情況，會造成所謂的糧食 M 型化問題，也就是富人所擁有的食物，與貧窮人口所能擁有的食物，差距將會越明顯。我們參考了美國食物銀行的機制，利用這樣的機構來達成糧食分配均勻的目標，並結合 app，來讓使用者可以更簡易的使用食物銀行服務。以下為針對食物銀行發想的要點：

- **食物型態與來源：**

台灣現有食物銀行，多數僅針對乾糧等易保存的食物，進行搜集與捐贈。若能針對生鮮、蔬果也能進行搜集與捐贈，將能擴大服務對象。因此本團隊初期會先以較易保存的食物進行試營運，待運作成熟後，將針對易腐敗的食物進行搜集與捐贈，另外，食物來源多為個人捐贈者，而針對量販店所批發的剩餘食物庫存與供過於求的農作物則較少運用。因此我們團隊會針對這兩點，納入食物銀行的食物來源。

- **開發專屬 APP：**

現行多數的食物銀行並無專屬 APP，我們參考了現有食物外送 APP 的型態，透過 APP，讓使用者在捐贈食物與申請領取食物時，可以更直覺且更快速的媒合需要的食材。食物的保存效果有限，因此若能讓使用者申請領取食物時，能更快速領取所需食材，將能大幅提升效益。

- **法規與政策：**

目前立法委員擬定〈食物銀行草案〉，其中針對食物銀行資訊系統的訴求，而我們團隊所開發的專屬 APP，與這個訴求不謀而合，藉由 APP 的使用，可以掌握食物數量，也可掌握捐贈者與食物申請者的相關數據資訊。另外草案中的其中一項訴求是，「農業委員會得收購民間季節性生產過剩之水果、蔬菜等農漁貨物資，經由食物銀行發放給受助戶。」零食怪獸的存在，能夠讓這樣的分配與媒合更為便利。

三、動機與目的與創意構想來源

台灣年平均氣溫在過去 110 年內（1911~2020 年）上升約 1.6°C，且有加速趨勢，極度氣候更加劇了，引發乾旱、洪水、蟲害等，使得全球糧食面臨可能不足的問題。以台灣說明，台灣的小麥、大豆、玉米等穀物幾乎仰賴進口，小麥自給率將近是零，飼料玉米 9 成仰賴進口，農作物為自己自足的部分僅 2 成。「糧食是新時代的國家武器，提升糧食自給率牽涉到糧食自主權，不僅是餐桌的問題，也是國家安全的問題。」

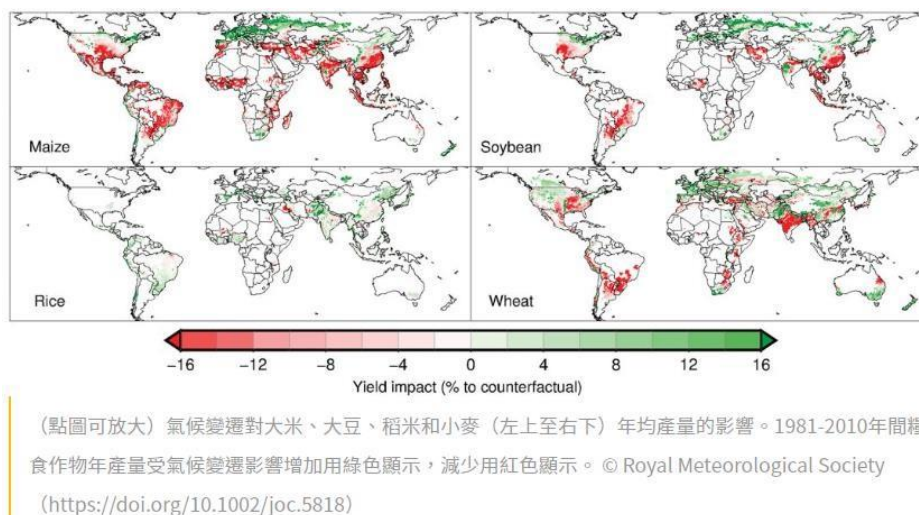


圖 1 氣候變遷對農作物的影響

根據台灣氣候變遷調適平台（Taiwan Adaptation Platform）數據顯示，21 世紀夏天變長了一個半月、冬天縮短了一個半月。直到近期 2020 年台灣沒有颱風帶來大量水氣，且因反聖嬰

現象始台灣水溫度提高，太平洋高壓較強，導致降雨量減少許多，使得 2021 年水資源出現了不足，要取得水資源必須從外縣市用水車運送水資源，如此的車輛往返仍遠水就不了近旱。據統計，台灣用水長期均以農業用水居冠，占七成以上，生活用水居次，在 17%到 19%之間，工業用水在 9%左右，也因為乾旱因素，導致農作物的收成不佳，當時糧食約能維持國內 8 個月的糧食供應；但若持續收成不佳，就會有糧食安全的疑慮。因此水情告急首當其衝的，便是農業。

根據國際稻米研究所 (IRRI) 研究指出，夜溫升高，會增加作物的呼吸作用使得作物損失碳水化合物的累積，影響產量。即夜溫每增加 1°C ，稻米的產量就降低 10%。尤其開花期出現高溫(36.5°C 以上) 時，對稻米產量的負面影響更大。溫度升高，雖然有利於農作物生長，但也會有利於昆蟲的繁殖，促使蟲害的發生、流行和繁殖，將嚴重影響稻米產量及增加防治費用與能源。以耳熟能詳的蝗災為例，影響蝗蟲形成的兩個重要條件是氣溫和降雨。世界氣象組織 World Meteorological Organization，WMO) 報告指出，非洲作為氣候、環境脆弱地區，也是全球受氣候變遷影響最為顯著的區域之一。隨著溫度的升高，在土壤中孵化的蝗蟲卵的平均孵化週期以及幼蟲的生長週期都會變短，種群繁殖速度加快。

圖 2 溫度越高,蝗蟲繁殖週期越低

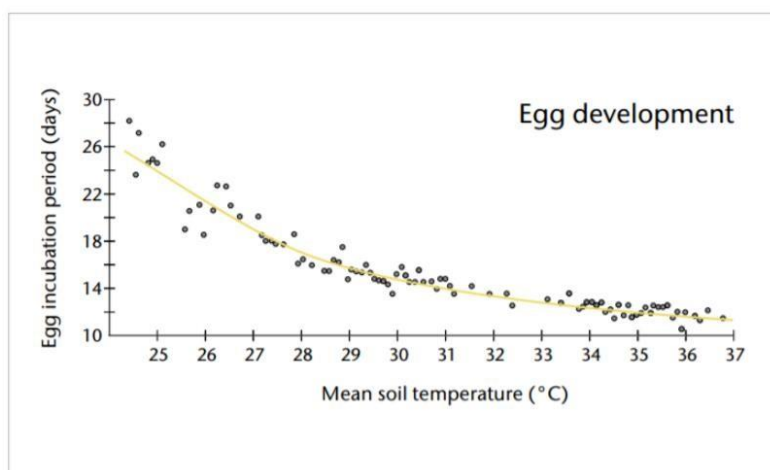


Figure 3. Relationship between egg development and temperature. Eggs will hatch sooner under warmer conditions.

要改變氣候的變遷世界各國已開始進行 2050 淨零碳排採取許多動作，但在這段期間仍很有可能因為極端氣候所造成糧食 M 型化的問題，引此各國開始出現了儲存糧食的概

念，並將其命名為食物銀行，其目的主要為解決貧富差距問題，透過各地收集剩食或即期品，再提供給終端的慈善機構。也正因為有此儲存食物的概念，本組認為可以透過食物銀行輸送模式，將糧食提供給有需要的人，其發理念為：「減少浪費」。

根據國際稻米研究所 (IRRI) 研究指出，夜溫升高，會增加作物的呼吸作用使得作物損失碳水化合物的累積，影響產量。即夜溫每增加 1℃，稻米的產量就降低 10%。尤其開花期出現高溫 (36.5℃以上) 時，對稻米產量的負面影響更大。溫度升高，雖然有利於農作物生長，但也會有利於昆蟲的繁殖，促使蟲害的發生、流行和繁殖，將嚴重影響稻米產量及增加防治費用與能源。以耳熟能詳的蝗災為例，影響蝗蟲形成的兩個重要條件是氣溫和降雨。世界氣象組織 (World Meteorological Organization, WMO) 報告指出，非洲作為氣候、環境脆弱地區，也是全球受氣候變遷影響最為顯著的區域之一。隨著溫度的升高，在土壤中孵化的蝗蟲卵的平均孵化週期以及幼蟲的生長週期都會變短，種群繁殖速度加快。

要改變氣候的變遷世界各國已開始進行 2050 淨零碳排採取許多動作，但在這段期間仍很有可能會因為極端氣候所造成糧食 M 型化的問題，引此各國開始出現了儲存糧食的概念，並將其命名為食物銀行，其目的主要為解決貧富差距問題，透過各地收集剩食或即期品，再提供給終端的慈善機構。也正因為有此儲存食物的概念，本組認為可以透過食物銀行輸送模式，將糧食提供給有需要的人，其發理念為：「減少浪費」。

四、食物銀行說明

本章共分四部分，主要將食物銀行的起源到目前運作模式及所遇到的困難進行闡述。

4.1 食物銀行起源

1967 年創立了全世界第一間「食物銀行（Food Bank）」，將社會多餘的物資，轉給需要的人。全美最大的食物銀行聯盟—賑濟美國（Feeding America）擁有兩百多間食物銀行加盟，一年救助超過七分之一的美國人口。



圖 3 氣候變遷對農作物的影響

4.2 台灣食物銀行分類

美國食物銀行是自各地收集剩食或即期品，再提供給終端的救援機構，本身並不面對受助者，是一種倉儲或物流中心的概念。

台灣食物銀行由於腹地較小，倉儲型的食物銀行較少；多半是將收集到的食物與物資，於特定時間與地點，請福利需求者前來領取，其型態比較類似於美國的 Food Pantries。

表 1 台灣食物銀行分類

	成立年份	援助方式	援助對象	援助範圍	捐贈物資
1919 食物銀行	2010	隔月提供食物包	弱勢族群	台灣	(1)主食類：米、麵條等 (2)營養品：奶粉、麥片等 (3)副食品：罐頭、沙拉油、醬油 (4)生活用品：牙刷、牙膏、洗衣粉等 (5)其他物資：食品、日常用品
安德烈慈善協會	2011	物資需求統計援助	弱勢族群	台灣	米、麵、罐頭、牛奶,保存期限>6個月
南機場社區發展協會	2003	共享冰箱	弱勢族群	台北社區	生鮮、耐久食品、麵包、咖啡豆。
台灣全民食物銀行	1996	提供平台交流物資	弱勢族群	台灣	民生用品
台灣全民食物銀行聯合會	2001	分享愛心冰箱	弱勢族群	台灣	食品製造商、公司行號、量販店、個人等糧食物資

4.3 台灣食物銀行運作模式

1. 食物來源: 回收超市、餐廳、食品廠商、大型活動等剩餘食物，主要是剩餘的食物，包括蔬菜、水果、肉類、豆類、麵包、餅乾等，只要是未過期、未開封、保存狀況良好的食品都可以捐贈
2. 援助對象:弱勢團體

3. 食物 app:以 POS (Point Of Sale) 建立商品進貨與存貨狀況蒐集在電腦中。對所有食品進行記錄，包括捐贈者、捐贈日期、食品種類、保存期限等，以確保所有食品都能在適當時間內使用。同時，食品儲存區也會標示保存期限及儲存方式，以協助工作人員掌握食品的使用狀況。
4. 食物管理方式:
 - ◆ 食物分類:「生鮮食品」和「非生鮮食品」，生鮮食品必須於當日或隔日使用，非生鮮食品則需注意保存期限。
 - ◆ 儲存溫度: 不同的食品有不同的最適宜儲存溫度，台北市食物銀行會根據食品的特性，儲存於最適宜的溫度。例如生鮮食品需要冷藏或冷凍，而烘焙食品則需要儲存於乾燥的環境中，以防潮濕。
 - ◆ 儲藏檢查: 定期監控檢查，確保食品儲存區的衛生狀況符合衛生標準，並且確保食品保存期限正確。如有發現任何問題，將立即採取措施以確保援助對象的安全。

4.4 訪談資料：台灣食物銀行所遇問題

1. 資金不足：由於台灣食物銀行是一個非營利組織，依靠捐款和贊助來支持運作，因此經常面臨資金不足的問題。這可能會限制他們的運作範圍和能力。
2. 食品品質和安全問題：現況主要管理是以人員目視確認產品是否有腐壞，由於食品來源可能不明，因此無法保證其品質和衛生標準。
3. 缺乏政策支持：在台灣，食物銀行目前沒有得到政府的足夠支持，這可能會限制他們的能力來提供更廣泛的服務和支持。政府可以通過制定相應的政策，鼓勵企業和個人捐贈食品，從而支持食物銀行的運作。

五、零食怪獸商業模式

5.1 商業九宮格



5.2 以 APP 建立數位剩食生態圈



1. 民眾與企業於線上捐贈剩食：

消費者與企業能透過 APP 捐贈剩食於 APP 架上之食物銀行，並將原先捐贈部分身分驗證、填寫文件流程於 APP 內完成，減少實體捐贈的耗時與低效率。

2. 台北食物銀行上架 APP:

食物銀行能於 APP 上架自身網路店家，成列剩食商品與展示相關經食安檢驗之證明。以 APP 將現行台北市食物銀行串接，數位化發展減少紙本申請流程，降低碳排放，促進 ESG 永續

3. 食物需求者一鍵申請:

能於線上一鍵申請剩食，並於現場領取前在 APP 中完成領取資格驗證與留下紀錄。

5.2 數位化發展特色與優勢



1. 捐贈流程數位化：

根據個人化參數推播不同文案，營造有溫度的溝通體驗。

2. 申請流程數位化：

減少食物銀行紙本申請流程與文件，促進減碳排。申請與領取紀錄結合雲端資料庫，領取與捐贈有紀錄依循，更有保障，並且能降低捐贈與申請剩食作業時間

3. LINE 個人化會員綁定：

根據個人化參數推播不同文案。營造有溫度的溝通體驗

4. 即時資訊應用：

包括交易金額、交易時間、交易食物銀行位置、交易幣別等交易紀錄，串接 APP 系統，直接綁定 LINE 個人化會員介面，每完成一筆交易就在 LINE 與 APP 即時推播相關交易訊息。

六、零食怪獸 App 重點介面示意圖

首頁



零食怪獸養成遊戲化機制頁面



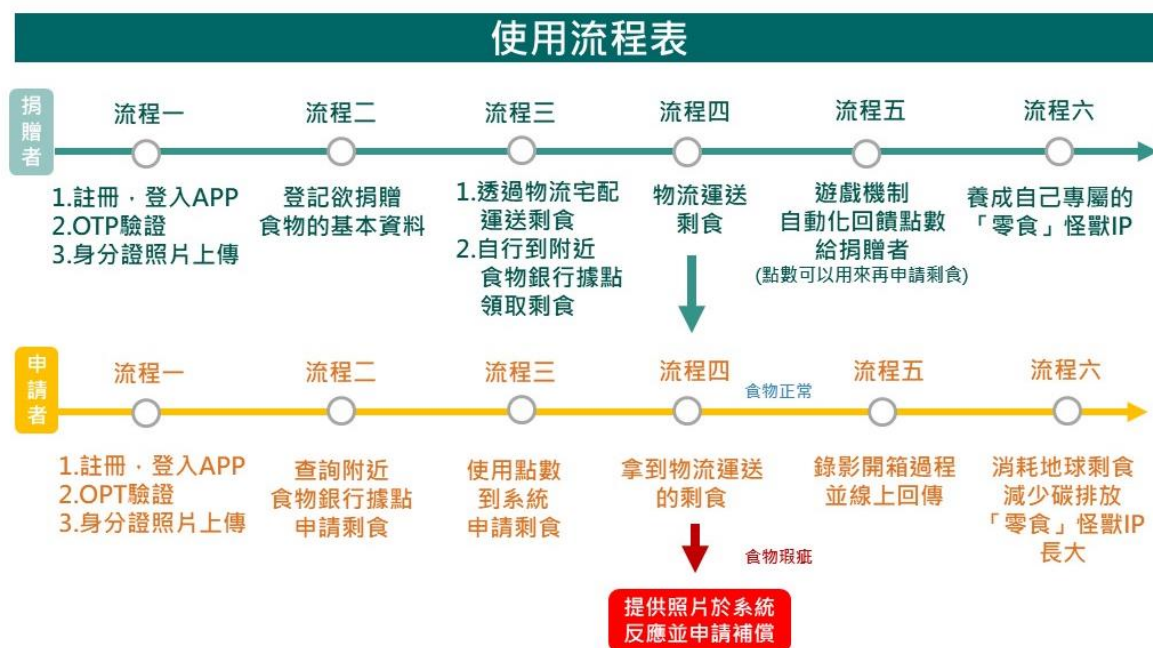
個人頁面與申請頁面



食物銀行商城介面



七、零食怪獸 App 捐贈與申請數位化流程



7.1 註冊流程

4. OTP 驗證：以 OTP 驗證綁定手機，即時驗證操作降低盜用風險
5. 身分證件上傳：上傳身分證照片並且綁定 Face ID，以強化資訊安全，在食物風險發生時能追溯捐贈者來源。

7.2 登記捐贈食物基本資料

1. 食物包裝：捐贈食物須使用統一規格的密封保鮮袋袋完整包裝。
2. 標籤：結合區塊鏈技術登記食物購買地與日期，以降低捐贈食物過期或腐敗風險。
3. 拍照、錄影：結合區塊鏈技術，提供食物 360 度外觀照片與包裝影片，以供申請者領取時可於 APP 觀看確認。

7.3 建立在共享經濟下的運送物流

1. 結合線下共享物流讓運送更即時便利，並且搭配線上數位串接 (Line 推播、Chatbot 機器人即時客服)，以虛實整合的通路服務強化運送網並能隨時追蹤食物足跡。
2. APP 結合 Google Map 系統，申請者能於申請流程一鍵查詢距離自己最近的食物銀行實體據點，並自行前往領取。

7.4 創建創建遊戲化機制「零食點」，強化消費者持續使用意願

1. 點數循環經濟：可於社群平台即時查詢及兌換，每次捐贈剩食能獲得「零食點」，零食點又能用來兌換與申請新的剩食，以點數機制建立食物生態圈的循環經濟。
2. 數據與 AI 應用：建立 End to End 流程數位化，累積使用行為大數據能量，洞察客戶需求，提供更客製化的服務。
3. 社群轉贈和合併點數：點數可以轉贈給社群友人或弱勢族群、低收入戶，可與公益團體合作，輕鬆兌換與捐贈，結合企業 ESG，創造點數更大的使用價值。
4. 與 ESG 企業合作兌換贈品：消費者可以用回饋點數兌換發展 ESG 的企業產品，如碳匯米、企業減碳排永續講座課程、植栽手作課程、企業淨灘活動等

7.5 養成專屬「零食」怪獸 IP

1. 遊戲化機制：跟圖文插畫家合作創建專屬怪獸 IP，贈食與用食後，能得到使自己的零食怪獸長大的配件、飼料，客製化專屬怪獸，加強消費者與商家持續使用 APP 意願、並提升 APP 實動率。
2. 進化機制：零食怪獸能隨著捐贈任務的完成解鎖進化，促進遊戲變化度與有趣度，
3. 結合線下商家優惠：怪獸完整長大後，零食怪獸能用來交換合作商家提供的優惠券，與線圖示、可愛的零食怪獸（多達 50 種怪獸待開箱）



附錄：參考資料

氣候變遷導致糧食生長不均：張靜貞（2019）。未來氣候情境模擬，考驗農業韌性

https://kmweb.coa.gov.tw/theme_data.php?theme=news&sub_theme=agri_life&id=55194

美國食物銀行：

[https://mscommunity.azurewebsites.net/%E9%A3%9F%E7%89%A9%E9%8A%80%E8%A1%8C50%E5%B9%B4%](https://mscommunity.azurewebsites.net/%E9%A3%9F%E7%89%A9%E9%8A%80%E8%A1%8C50%E5%B9%B4%E2%80%95%E6%B7%BA%E8%AB%87%E7%BE%8E%E5%9C%8B%E9%A3%9F%E7%89%A9%E9%8A%80%E8%A1%8C%E7%9A%84%E7%99%BC%E5%B1%95%E8%88%87%E7%8F%BE%E6%B3%81)

[E2%80%95%E6%B7%BA%E8%AB%87%E7%BE%8E%E5%9C%8B%E9%A3%9F%E7%89%A9%E9%8A%80%E8%A1%8C%E7%9A%84%E7%99%BC%E5%B1%95%E8%88%87%E7%8F%BE%E6%B3%81](https://mscommunity.azurewebsites.net/%E9%A3%9F%E7%89%A9%E9%8A%80%E8%A1%8C%E7%9A%84%E7%99%BC%E5%B1%95%E8%88%87%E7%8F%BE%E6%B3%81)

食物銀行草案：<https://www.lawbank.com.tw/news/NewsContent.aspx?NID=172004.00>

圖一、氣候變遷對農作物的影響

[https://www.greenpeace.org/taiwan/update/14545/%E8%9D%97%E7%81%BD%EF%B3%9F%E5%8D%B1%E6%A9%9F%E7%9A%84%E8%AD%A6%E9%90%98/](https://www.greenpeace.org/taiwan/update/14545/%E8%9D%97%E7%81%BD%EF%B3%9F%E5%8D%B1%E6%A9%9F%E7%9A%84%E8%AD%A6%E9%90%98/%E8%9D%97%E7%81%BD%EF%B3%9F%E5%8D%B1%E6%A9%9F%E7%9A%84%E8%AD%A6%E9%90%98/)

圖二、溫度越高,蝗蟲繁殖週期越低

[https://www.greenpeace.org/taiwan/update/14545/%E8%9D%97%E7%81%BD%EF%B3%9F%E5%8D%B1%E6%A9%9F%E7%9A%84%E8%AD%A6%E9%90%98/](https://www.greenpeace.org/taiwan/update/14545/%E8%9D%97%E7%81%BD%EF%B3%9F%E5%8D%B1%E6%A9%9F%E7%9A%84%E8%AD%A6%E9%90%98/%E8%9D%97%E7%81%BD%EF%B3%9F%E5%8D%B1%E6%A9%9F%E7%9A%84%E8%AD%A6%E9%90%98/)

圖三、美國食物銀行現行運作模式

<https://mscommunity.azurewebsites.net/%E9%A3%9F%E7%89%A9%E9%8A%80%E8%A1%8C50%E5%B9%B4%E2%80%95%E6%B7%BA%E8%AB%87%E7%BE%8E%E5%9C%8B%E9%A3%9F%E7%89%A9%E9%8A%80%E8%A1%8C%E7%9A%84%E7%99%BC%E5%B1%95%E8%88%87%E7%8F%BE%E6%B3%81/>