



經濟成長

搶救剩食大解密



設計者

新北市錦和高中公民科 孫嘉黛



國際教育課程主題

全球議題—環境與永續—
食物浪費



永續發展目標

2 終結飢餓



12 負責任的
生產消費循環



學習階段

高二



融入領域/類科

公民、生物、健教

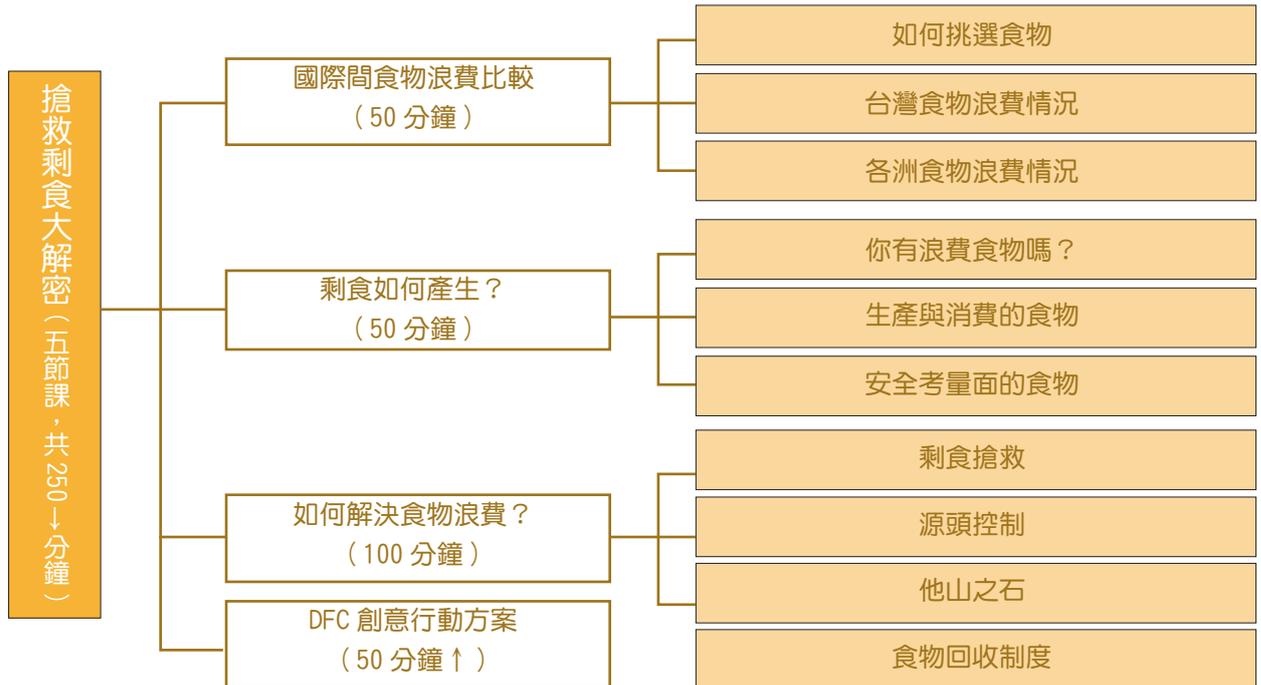


教學時數

五節課
250 分鐘

SDGs 目標	<p>目標 (Goals) :</p> <p>目標 2：消除飢餓，達成糧食安全，改善營養及促進永續發展。</p> <p>2.1 在西元 2030 年前，消除飢餓，確保所有的人，尤其是貧窮與弱勢族群（包括嬰兒），都能夠終年取得安全、營養且足夠的糧食。</p> <p>2.c 採取措施，以確保食品與他們的衍生產品的商業市場發揮正常的功能，並如期取得市場資訊，包括儲糧，以減少極端的糧食價格波動。</p> <p>目標 12：確保永續消費及生產模式。</p> <p>12.3 在西元 2030 年以前，將零售與消費者階層上的全球糧食浪費減少一半，並減少生產與 供應鏈上的糧食損失，包括採收後的損失。</p> <p>12.5 在西元 2030 年以前，透過預防、減量、回收與再使用大幅減少廢棄物的產生。</p> <p>12.8 在西元 2030 年以前，確保每個地方的人都有永續發展的有關資訊與意識，以及跟大自然和諧共處的生活方式。</p> <p>目標 16: 促進和平且包容的社會，以落實永續發展；提供司法管道給所有人；在所有的階層建立有效的、負責的且包容的制度。</p> <p>16.6 在所有的階層發展有效的、負責的且透明的制度。</p>
設計理念	<p>永續發展的目標中，強調負責任的消費和生產，即在經濟發展的同時，也能保護地球，希望能將有效的資源做永續的應用。在食物鏈的供應系統運作方式從食物的生產、儲存、加工、分配、包裝、行銷到販售，要滿足各國的貿易往來，須符合一定的標準，以便包裝及販售，但在符合這些標準的情況下，每個環節都會產生不必要的浪費，但這些無論是蔬菜水果或是肉品，消耗環境中許多的資源，最後卻被丟到垃圾桶，是非常浪費的行為。本課程以食物浪費為例，希望帶領學生思考每天從家中、學校、量販店、餐廳等處丟棄的大量剩食，是否有其他利用的可能？處理剩食再利用可能會面臨哪些風險？以及可以如何減少食物的浪費？</p>
國際教育能力指標	<p>1-2-1 理解國家發展和全球之關連性。</p> <p>3-2-1 檢視個人在全球競爭與合作中可以扮演的角色。</p> <p>4-2-1 瞭解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p>
學習目標	<p>1. 瞭解個人的生活方式及選擇如何影響社會、經濟和環境發展。</p> <p>2. 瞭解生產和消費模式、價值鏈，以及生產和消費之間的相互關係。</p> <p>3. 瞭解實現永續消費和生產必然會遭遇的兩難和權衡，以及必要的制度改變。</p> <p>4. 學生能夠對自己身為生產者或消費者所產生的行為所造成的環境和社會影響負責。</p> <p>5. 學生能夠以他們是市場參與者的角色採取動作而發揮重要作用。</p>
探究或行動	<p>1. 實地訪查臺灣某商家的食物回收制度。</p> <p>2. 執行一項能於生活中實踐，減少食物浪費之 DFC 創意行動方案。</p>

壹、教學活動架構

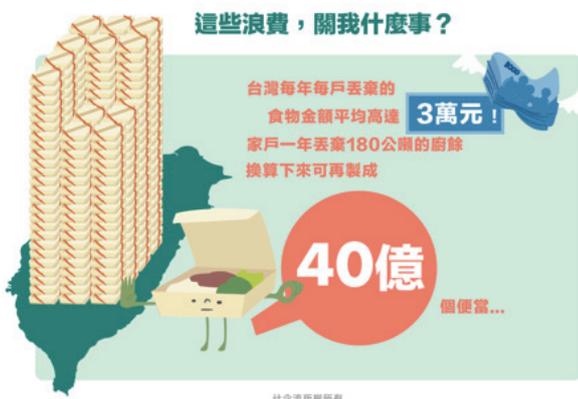


貳、教學活動

活動一、國際間食物浪費比較 (50 分鐘)

一、引起動機 (10 分鐘) :

- (一) 教師先準備一些美的蔬果跟醜的蔬果分別切一些給同學們嚐嚐。
- (二) 詢問學生在哪些地方會看到醜蔬果? 哪些地方不會看到醜蔬果? 為什麼?
- (三) 討論: 不好看的蔬果真的難吃嗎? 這些醜蔬果該怎麼辦? 若買到醜蔬果你會如何處理?
- (四) 你所不知道的食物浪費。



二、開展活動 (30 分鐘) :

- (一) 台灣食物浪費的情況 (15 分鐘) : 根據環保署的統計資料庫的統計, 2016 年全台就製造了 57 萬公噸的廚餘, 這

還不包括未被回收的廚餘量。每天, 從家中、學校、量販店、餐廳等處丟棄的大量剩食, 是否有其他利用的可能?

- (二) 各洲食物浪費的情況 (15 分鐘) : 請學生分 6 小組回家查閱「Food Wastage Footprint Impacts on Natural Resources」報告書 <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>, 了解北美洲、南美洲、歐洲、南非、亞洲、南亞等區域食物浪費之情形, 課堂上分享並討論。(教師可視學生英文程度給予適當的協助, 也可用課堂時間帶學生閱讀重要圖表)。

三、統整活動 (10 分鐘) : 比較亞洲與其他各洲食物浪費的情況。

- (一) 這些區域的經濟發展地位如何?
- (二) 從哪項指標看出食物浪費的多寡?
- (三) 各洲和亞洲的差異為何?
- (四) 這些食物浪費會對地球造成什麼影響?

活動二、剩食如何產生的? (50 分鐘)

引導學生思考食物的品質標準, 不要用眼睛決定食物的價值。

一、引起動機 (10 分鐘)：你有浪費食物嗎？

- (一) 有吃過吃到飽餐廳嗎？
- (二) 去吃到飽餐廳時，曾經觀察到什麼現象嗎？
- (三) 自己是吃多少拿多少，還是都先拿一點，吃不完就算了？
- (四) 影片內容：你在浪費食物嗎？
<https://www.youtube.com/watch?v=rtXpFMprcig>
(公視影片，播至 19:38，教師可依時間自行選擇需要的片段。)
 1. 為什麼超市要販售多樣的價格？
 2. 你看到了哪些食物被丟棄？
 3. 為什麼那些食物會被丟棄？

二、開展活動 (30 分鐘)：

- (一) 生產與消費的食物浪費 (15 分鐘)：
 1. 過大、過小、過熟或有損傷的食物為什麼會被市場拋棄？
 2. 在富裕國家與貧窮國家為什麼都有食物浪費的問題？原因分別是什麼？
 3. 生產與消費選擇的標準是誰訂的？
- (二) 安全考量面的食物浪費 (15 分鐘)：
 1. 食品包裝上有哪些期限？
 2. 「賞味期限」與「有效期限」的差異？
 3. 過期真的不能吃嗎？
 4. 如何界定「有效期限」？其實只有肉類、魚類、蛋類過期會對健康造成威脅，但大家都誤以為其他產品的標示也一樣。

如何調整包裝上「期限」的標示？標準化包裝與食物期限，導致食物被淘汰，該怎麼做才能改變這種消費模式？

活動三、如何解決食物浪費？ (100 分鐘)

一、引起動機 (2 分鐘)：

瞭解食物浪費此問題後，讓學生思考如何搶救剩食或從源頭可以怎麼控制？

二、開展活動 (36 分鐘)：

- (一) 剩食搶救 (18 分鐘)：
 1. 如何搶救剩食問題？
 2. 整條食物供應鏈都會產生剩食問題，透過「再分配→再加值→再利用」等方式，減少食物被浪費的問題。
 3. 鼓勵學生思考額外的「再分配→再加值→再利用」在生活中實踐的可能性。分 6 小組進行，思考「再分配→再加值→再利用」的可行性及實用性，越多越好。
 4. 教師統整各組發表的情形。
- (二) 源頭控制 (18 分鐘)：
 1. 從採買、保存方式、料理方式開始思考。
 2. 問題：除了剩食之外，如何從源頭解決食物浪費的問題？
 3. 引導學生思考在購物的過程中，以及食物的保存、料理方式，可以如何減少食物的浪費？分 6 小組進行，越多越好。
 4. 教師統整各組發表的情形。

(三) 他山之石 (12 分鐘)

1. 歐洲近年來流行 dumpster diving，許多人在超市垃圾桶撿到完好食物，上傳到社群網站。這群 freeganism 不一定是因為貧窮而翻圾垃圾桶，有些人是為了響應環保意識，呼籲大眾減少吃肉。
2. 法國農業部在 2017 年提出一系列的管制政策，未來超市、量販業者針對食物商品的促銷折扣，將不得超過 66 折的底線，保障法國農民能得到合理而公平的生產回饋。
3. 在英國，減少浪費行動計畫 (Waste Reduction Action Plan, WRAP)，倡導主要零售商、知名食品業者及其所屬供應鏈彼此之間應共同合作，希望減少食物的份量並降低包裝的浪費，避免那些過多



三、統整活動 (10 分鐘)：將你所知道的期限依照先後順序排列。



的食物與包裝物最後都被棄置在廚餘回收桶或垃圾掩埋場。

4. 日本有廠商和上千家超市及便利商店合作，將他們每天丟棄的飯糰、牛奶、三明治等剩食載往位於東京市郊的工廠，將這些不能再食用的食物轉製為豬與雞的飼料。
5. 透過「他山之石」學習單，請學生回家找尋有興趣的國家，如日本、丹麥、西班牙、澳洲等國家，針對各國處理食物浪費之具體作法，瞭解其針對食物浪費之措施的執行方式，是否有達到其預期之目標，以及可在台灣施行的部分。

- (一) 感受：找出想改變的問題，透過五次為什麼找到問題發生真正的原因，透過討論找出小組想要挑戰的面向。
- (二) 想像：根據討論出的議題，運用腦力激盪法，鼓勵學生發想多元的解決方法，歸納出大膽、立即影響、可持續性等不同面向的方法。
- (三) 實踐：讓學生思考如何將方法具體化，引導學生擬定計畫，所需的時間、資源、人力等等，讓每位學生都能參與行動。
- (四) 分享：整理行動改變的歷程，透過海報或影片等方式分享給全校甚至更多人知道。

三、統整活動 - 食物回收制度 (50 分鐘)：

- (一) 透過「食物回收制度」學習單，以小組方式進行，邀請學生選擇自己常去或喜歡的店家，進一步了解目前臺灣不同商家的食物回收制度為何。
- (二) 這些沒吃完、沒賣完或是過期的食物怎麼處理？
- (三) 有發現什麼特殊的管道及作法？
- (四) 課堂上分享不同店家的食物回收制度，討論及思考可以如何更好、更完善？

活動四、DFC 創意行動方案 (50 ↑ 分鐘)

- 一、改變從自身做起，透過「每週食物消費與浪費紀錄表」，請學生記錄自己一週內的三餐的食物消費與食物浪費，其他的部分可以填入除了三餐之外的其他食物消費，如飲料、宵夜、水果等等，針對自己一週的紀錄，反思自己可以如何調整做得更好。
- 二、在上完本課程後，對生產及消費的永續發展及剩食的議題有基本的認識後，透過 Design For Change 創意行動方案「感受、想像、實踐、分享」四步驟學習單，引導學生思考如何在生產和消費中達到永續發展，透過生活中的改變，可以是調整自己的行為，也可以是影響別人的行為，改變不必很大，但盡可能讓它發揮影響力。
- 三、將學生分小組進行，4-6 人一組為佳，執行 -DFC 創意行動方案學習 (參考 DFC 童心創意行動挑戰網站 <https://www.dfctaiwan.org/resources>)
- 四、行動方案引導

參、學習評量

學習目標	形成性評量	總結性評量
瞭解個人的生活方式及選擇如何影響社會、經濟和環境發展。	小組討論、口頭問答	每週食物消費與浪費紀錄表創意行動方案
瞭解生產和消費模式、價值鏈，以及生產和消費之間的相互關係。	小組實察、學習單	
學生能夠對自己身為生產者或消費者所產生的行為所造成的環境和社會影響負責。	小組討論、口頭問答	
學生能夠以他們是市場參與者的角色採取動作而發揮重要作用。	學習單	

肆、教學資源

一、參考書籍

行政院環保署 (2017)。環境保護統計年報。

何宗翰 (2017)。把剩食議題變可口的軟性基地 - 七喜廚房。鄉間小路, 43(10), 60-63。

黃貞綾 (2011)。舒緩糧食危機最有效的途徑 - 減少糧食耗損及糧食浪費。新社會政策, (17), 24-26。

二、網站資料

公視 (2014)。你在浪費食物嗎。取自 <https://www.youtube.com/watch?v=rtXpFMprcig>。

社企流 (2015)。剩食三部曲。取自 <http://www.seinsights.asia/article/3289/3271/3749>。

周志輝 (2016年08月10日)。為減少食物浪費，德國擬取消日期標示。食力。取自 <http://www.foodnext.net/column/columnist/paper/4739537859>

食品藥物消費者知識服務網 (2013)。市售包裝食品有效日期評估指引。取自 <https://consumer.fda.gov.tw/Law/Detail.aspx?nodeID=518&lawid=288>。

陳志杰 (2016)。剩食文化，格外品，格外重要。無毒農。取自 <https://goo.gl/v6CMQI>。

鄒敏惠 (2018年02月02日)。「買一送一」將

在超市內絕跡：法國擬法打擊食物浪費、保障農民收入。環境資訊中心。取自 <http://e-info.org.tw/node/209797>。

Design for change 童心創意行動挑戰。 <https://www.dfctaiwan.org>。

Food and Agriculture Organization. (2013a). Food Wastage Footprint Impacts on Natural Resources. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>

Food and Agriculture Organization. (2013b). Toolkit - Reducing the Food

Wastage Footprint. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/018/i3342e/i3342e.pdf>.

SOMINI SENGUPTA (2017年12月13日)。粒粒皆辛苦？我們扔掉了世界上三分之一的食物。紐約時報中文網。取自 <https://cn.nytimes.com/science/20171213/food-waste-emissions/zh-hant/>。

食物回收制度

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

店家名稱	
地址	
主要販售的食物	
最常丟棄的食物	
沒賣完、沒吃完、過期的食物如何處理	
發現什麼問題	

他山之石

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

找尋你有興趣的國家，如日本、丹麥、西班牙、澳洲等國家，針對各國處理食物浪費之具體作法，瞭解其針對食物浪費之措施的執行方式，是否有達到其預期之目標，以及可在台灣施行的部分。

國家	
預期目標	
對於食物浪費的具體措施	
可在台灣施行的部分	

每週食物消費與浪費紀錄表

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

改變從自身做起，記錄自己一週內的三餐的食物消費與食物浪費，其他的部分可以填入除了三餐之外的其他食物消費，如飲料、宵夜、水果等等。

日期							
早餐消費							
早餐浪費							
午餐消費							
午餐浪費							
晚餐消費							
晚餐浪費							
其他消費							
其他浪費							

針對自己一週的紀錄，反思自己可以如何調整做得更好：

DFC 創意行動挑戰 - 感受

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

紀錄關於食物浪費讓你感到困擾，以及讓你開心的人、事、物。

學校	社區	家中
----	----	----

我們所感受的問題是：

選出三個問題，做為五次為什麼練習的主題：

1 _____

2 _____

3 _____

五次為什麼練習表

	問題 1	問題 2	問題 3
第一次為什麼			
原因			
第二次為什麼			
原因			
第二次為什麼			
原因			
第三次為什麼			
原因			
第四次為什麼			
原因			
第五次為什麼			
原因			

選出一個問題，成為我們這組這次挑戰的主題：

DFC 創意行動挑戰 - 說明問題

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

1. 你和同學想研究什麼問題？
2. 你和社區中的其他人都認為這個問題重要嗎？
3. 這個問題有多嚴重？有多普遍？
4. 為什麼是政府該處理的？
5. 有其他人對解決這個問題也有責任嗎？
6. 目前有任何關於或因應的法律或政策嗎？
7. 這項法律或政策能解決這問題嗎？
8. 對於這個問題及目前處理方式有什麼不同意見？
9. 有哪些人或團體關心這個問題？他們的觀點為何？（優缺點）
10. 哪個政府機關應負責解決這問題？
11. 至今政府如何處理？
 - (1) 可以如何改進？需要汰換嗎？為什麼？
 - (2) 有人不同意這項政策嗎？理由是？

DFC 創意行動挑戰 - 想像

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

- 寫下你們感受的問題：

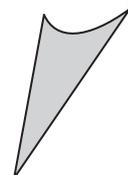
- 透過觀察和訪問，瞭解使用者真正的困擾為何？

- 造成這個問題的原因有哪些？是什麼理由或發現讓你們決定著手解決這個問題？

- 經過思考後，我們採用並實踐的方案，請在「是否採用」的欄位中打 V。

	辦法內容	是否採用	
		是	否
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

- 請簡單說明一下，為什麼最後採用這些辦法？



DFC 創意行動挑戰 - 實踐

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

HOW：如何達成目標？	WHO：計畫實施的對象、參與人
WHY：行動計劃的核心價值 主題：	
WHERE：在哪裡發生？	WHAT：行動的具體事項
WHEN：何時，需要花費多久時間？	

● 行動計劃規劃表

日期					
時間					
事情					
地點					
器材					
寫下成員當天負責的任務					

DFC 創意行動挑戰 - 分享

班級 _____ 座號 _____ 姓名 _____

- 使用哪些方式，把故事分享出去？

我們使用哪些分享方式 (打 v)		具體說明或提供相關連結	觀眾的反應是？
	網路頻道分享		
	校園分享		
	媒體		
	其他實體分享會		
	其他分享方式		

- 若有機會再做一次，會修改行動方案嗎？會如何修改呢？

- 如果本次 DFC 挑戰可以繼續，打算如何延續這個行動？

國際間食物浪費比較

活動一： 國際間食物浪費比較

1

有沒有買菜的經驗？



- 通常會去哪裡買菜？
- 會如何挑選想要的菜？



不同購買場所的差異為何？

2

醜蔬果在哪？



- 在哪些地方會看到醜蔬果或是不好看的食物？
- 在哪些地方很少看到？



為什麼呢？試著說出你的觀察

3

醜蔬果該去哪？



- 不好看的蔬果真的難吃嗎？
- 這些醜蔬果該怎麼辦？



若買到醜蔬果你會如何處理？

4

購買食物的挑選原則



- 挑選的過程是依照什麼原則？
- 這些原則是從哪裡學來的？



不要只用美醜來決定食物的價值

5

我們每年浪費了高達13億噸的食物
這代表全球有

$\frac{1}{3}$

的食物，直接進了垃圾桶

社企流版權所有

6



7

台灣食物浪費的情況



表 4-1 垃圾清理概況

月別 M & Month	總計 Total	垃圾產生量按項目別分 Amount of Waste Generated by Type			
		一般垃圾 Garbage	巨大垃圾 Bulk Waste	資源垃圾 Recyclable Waste	廚餘 Food Waste
		公 噸			
2012	7,403,948	3,332,125	136,248	3,101,035	834,541
2013	7,332,694	3,253,304	130,770	3,153,406	795,213
2014	7,369,439	3,218,020	120,476	3,110,540	720,373
2015	7,229,200	3,153,771	146,196	3,119,617	699,706
2016	7,461,342	3,045,299	149,201	3,690,910	575,932

根據環保署的統計資料庫的統計，2016年全台就製造了57萬公噸的廚餘，這還不包括未回收的廚餘量。



每天，從家中、學校、量販店、餐廳等處丟棄的大量剩食，是否有其他利用的可能？ 8

他國食物浪費的情況



- 全班分為6小組進行
- 每組選擇一個國家，查詢其最近一年食物浪費的情況
- 盡可能查詢近一年的資料，並說明資料出處



9

比較我國和他國



- 這些國家分別在哪？
- 經濟發展地位如何？
- 從哪項指標看出食物浪費的多寡？
- 和台灣的差異為何？



10

剩食如何產生的？

活動二： 剩食如何產生的？

1

什麼是剩食？



- 剩食分成**食物損失**和**食物浪費**兩種型態
- **食物損失**較常發生在開發中國家
- **食物浪費**多發生在已開發國家（法令政策與消費習慣問題）



2



食物損失
food loss

不能變成商品，過不了關的食物
食物在進入市場前，因管理或技術的
限制造成數量減少或品質降低



一般發生於食品供應鏈的
生產、收成期後、加工與分配階段

社企通版權所有

3



食物浪費
food waste

變成商品卻沒有被食用的食物
品質好，適合消費的食物在
進入市場後，被丟棄（無論腐壞與否）
而未被消費



一般發生於
食品供應鏈的零售與消費階段

社企通版權所有

4

你有浪費食物嗎？



- 有吃過吃到飽餐廳嗎？
- 喜歡吃吃到飽嗎？
- 去吃吃到飽餐廳時，曾經觀察到什麼現象？
- 自己是吃多少拿多少，還是都先拿一點，吃不完就算了？



影片內容：你在浪費食物嗎？（[公視](#)）

5

影片討論



- 為什麼超市要販售多樣的價格？
- 你看到了哪些食物被丟棄？
- 為什麼那些食物會被丟棄？



6

生產與消費的食物浪費



- 過大、過小、過熟或有損傷的食物為什麼會被市場拋棄？
- 在富裕國家與貧窮國家為什麼都有食物浪費的問題？
- 原因分別是什麼？



生產與消費選擇的標準是誰訂的？

7

安全考量面的食物浪費



- 食品包裝上有哪些期限？
- 你知道「賞味期限」與「有效期限」的差異嗎？
- 過期的食物真的不能吃嗎？
- 如何界定「有效期限」？
- 其實只有肉類、魚類、蛋類過期會對健康造成威脅，但大家都誤以為其他產品的標示也一樣。



8

食品的期限



將你所知道的期限依照先後順序排列。

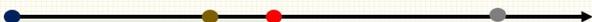
製造日期

食品製造完成的時間起算

賞味期限 best before

在標示期限內，可以保持原本美味
超過該期限也能食用

開始變質



也有公司將賞味期限
直接訂為有效日期

保存期限

有效日期 use by / expiry date

在特定儲存條件下，可保持產品價值的時間



9

- 如何調整包裝上「期限」的標示？
- 標準化包裝與食物期限，導致食物被淘汰，該怎麼做才能改變這種消費模式？



10

如何解決食物浪費？

活動三： 如何解決食物浪費？

1

搶救食物大作戰



2

剩食搶救



- 如何搶救剩食問題？
- 整條食物供應鏈都會產生剩食問題，透過「再分配→再價值→再利用」等方式，減少食物被浪費。
- 分6小組討論，想越多越好



「三再」可以如何在生活中實踐？

3

源頭控制



- 從採買、保存方式、料理方式開始思考。
- 除了剩食之外，如何從源頭解決食物浪費的問題？
- 分6小組討論，想越多越好



在購物的過程中，以及食物的保存、料理方式，可以如何減少食物的浪費？

4

歐洲的dumpster diving

- 許多人在超市垃圾桶撿到完好食物，上傳到社群網站。這群freeganism不一定是因為貧窮而翻垃圾桶，有些人是為了響應環保意識，呼籲大眾減少吃肉。

5

法國的促銷折扣

- 法國農業部在2017年提出一系列的管制政策，未來超市、量販業者針對食物商品的促銷折扣，將不得超過66折的底線，保障法國農民能得到合理而公平的生產回饋。

6

英國 · 減少浪費行動計畫 (Waste Reduction Action Plan · WRAP)

- 倡導主要零售商、知名食品業者及其所屬供應鏈彼此之間應共同合作，希望減少食物的份量並降低包裝的浪費，避免那些過多的食物與包裝物最後都被棄置在廚餘回收桶或垃圾掩埋場。

7

日本的食物飼料

- 日本有廠商和上千家超市及便利商店合作，將他們每天丟棄的飯糰、牛奶、三明治等剩食載往位於東京市郊的工廠，將這些不能再食用的食物轉製為豬與雞的飼料。

8

他山之石



- 透過「他山之石」學習單，回家找尋有興趣的國家，如日本、丹麥、西班牙、澳洲等國家，針對各國處理食物浪費之具體作法，瞭解其針對食物浪費之措施的執行方式，是否有達到其預期之目標，以及可在台灣施行的部分。



9

食物回收制度



- 請選擇自己常去或喜歡的店家，進一步了解目前這個店家的食物回收制度為何？
- 這些沒吃完、沒賣完或過期的食物如何處理？
- 有發現什麼特殊的管道及作法？



思考可以如何更好、更完善？

10