

糧食公義與可持續發展 通識教學小冊子



鳴謝

專家顧問為教材給予學術概念意見：

霍年亨博士（香港教育學院科學及環境學系講師）

以下老師對本教材提供建議：

湯皓勛老師（港澳信義會慕德中學）

羅潔玲老師（保良局李城璧中學／香港通識教育教師聯會幹事）

出版：樂施會

編輯：張曦文

編審：蘇培健、羅玉蘭、楊春

設計：陸槲

出版日期：2014年4月

版權所有 ©2014樂施會

♻️ 本小冊子以再造紙及大豆油墨印刷

本小冊子版權為樂施會所有，歡迎老師或教育工作者翻印和轉載，進行以教育為目的或與教育活動有直接關係的工作，該等工作的性質需屬非牟利及非商業用途。使用本小冊子圖文資料時，必須註明出處。如欲轉載、翻印或使用本小冊子作其他用途，請與樂施會發展教育組聯絡（education@oxfam.org.hk）。

目 錄

目錄.....	p.2
序—霍年亨博士（香港教育學院科學及環境學系講師）.....	p.3
引言.....	p.4
教學工具解說：可持續發展分析框架.....	p.6
教材與高中課程的連結.....	p.8

議題一：為何小農總是吃不飽？— 從農業生產看可持續發展

引言.....	p.11
資料（一）：小農吃不飽之迷(一)——追求經濟增長下被犧牲的農業.....	p.12
資料（二）：小農吃不飽之迷(二)——化肥農藥是兩面刀.....	p.14
資料（三）：未來農業生產的再思——永續農業.....	p.17
實踐「良食良方」生活小貼士.....	p.20
課堂活動.....	p.21

議題二：跨國企業背後的全球糧食系統

引言.....	p.27
資料（一）：棕櫚油與你.....	p.28
資料（二）：全球棕櫚油需求帶來的危與機.....	p.30
資料（三）：糧食公義與可持續發展的關鍵.....	p.34
實踐「良食良方」生活小貼士.....	p.38
課堂活動.....	p.39

議題三：食物不是食用之物？從生物燃料政策看可持續發展

引言.....	p.45
資料（一）：生物燃料可解能源危機？.....	p.46
資料（二）：發展生物燃料背後的代價？.....	p.48
資料（三）：傳統生物燃料以外的可能性.....	p.52
實踐「良食良方」生活小貼士.....	p.54
課堂活動.....	p.55

議題四：氣候變化與糧食公義

引言.....	p.62
資料（一）：全球升溫令氣候變得更極端.....	p.63
資料（二）：氣候變化與糧食危機.....	p.66
資料（三）：氣候變化的責任與對抗方法.....	p.69
實踐「良食良方」生活小貼士.....	p.72
課堂活動.....	p.73

附錄：樂施會「世界公民教育」資源介紹.....	p.79
-------------------------	------

序

霍年亨博士

（香港教育學院科學及環境學系講師）

當我們在吃雲吞麵的時候，有曾想過糧食對我們的重要性？從經濟角度看，糧食和農業佔全球生產總值的一成，價值約為七萬億美元（2012世銀資料），是全球最大的產業。糧食是我們賴以為生的首要元素，在不同的文化環境中，我們用各式食材創造出多元化的美食；而美食亦是一般都市人最常享受的一種愉悅。廣義而言，地球上沒有一種文明不是建基於糧食之上！

與此同時，食物亦可能給我們帶來焦慮和恐懼：此因我們的體型、健康、甚至導致死亡的因素皆與我們的飲食習慣息息相關。身為都市人，我們大多數沒有經歷過缺糧的窘境，因此亦大概未意識到沒有什麼比糧食危機更為可怕的。其實與其他生物一樣，人類是在經歷週期性糧食短缺的過程中演化而來——我們的身體會為下一次饑荒儲存脂肪的特徵就是證據。時下很多病症，如肥胖症，都是因為吃得太多太豐盛所致，所以有些人稱之為「富貴病」。

富裕縱然使我們衣食無憂，伴隨的卻是浪費的生活習慣。據聯合國糧食和農業組織（FAO）估計，全球每年有約13億公噸^①（相當於總生產量的三分之一）供人類食用的食物被遺失或浪費掉。另一方面，卻有逾八億居住在發展中國家裡的人（佔發展中國家六分之一的人口）因長期饑餓而處於營養不良的狀態中。這揭示可持續發展所包含的代內公平仍面臨巨大的挑戰。

隨著科技的發展和普及以及新興經濟體的崛起，我們這個時代的全球體系正越變複雜。財富正在以前所未見的規模和速度從舊有經濟體轉移到新興經濟體。而在可見的將來，各國在貿易、投資和技術創新方面的競爭都會越變激烈。據糧農組織和經合組織（FAO/OECD）估計^②，在上述大環境與全球暖化的影響下，未來十年的環球糧食價格將上升兩至三成，這樣的價格上漲趨勢無疑對保障全球糧食供應有著深遠的影響。

有見及此，香港樂施會為糧食這個跨學科的主題編寫小冊子教材。此套教材使用了熱點專題案例，從多角度全面分析與糧食相關的幾個課題。課題內容切合通識科「全球化」及「能源科技與環境」的跨單元學習，加上提供相應教學活動及工作紙，增潤老師及學生在糧食議題上的認識，並深化公義與可持續發展的概念。

^① 聯合國糧農組織（2011），Global Food Losses And Food Waste

^② World Hunger Education Service（2013），2013 World Hunger And Poverty Facts And Statistics

引言：糧食公義與可持續發展



獲得溫飽是每個人的心願，亦是最基本權利，可是並非人人均可享有這基本權利。全球糧食本來足以應付人類所需，但在2012年，仍有近九億人生活於饑餓之中^③，而當中八成竟然是為我們生產糧食的小農、漁夫或牧民…

於是我們不禁要問：

- 饑餓的人口中，為何大部分都是為我們生產糧食的人？
- 糧食生產者在生產食物的過程，面對什麼的困難？政府有否推動漁農業發展？
- 目前的生產模式是否合符社區和環境的需要？是否合符可持續發展的原則？
- 食物品牌公司為我們提供各式各樣的食物，它們跟糧食生產者的關係是怎樣的？有否承擔企業社會責任？
- 作為不懂農耕的城市人，我們又扮演了什麼角色？要否承擔部分責任？
- 歸根究底，誰操控著糧食系統？誰得益？誰受害？

^③ 聯合國糧農組織，2012

吃，是每個人最貼身的事，但滿足口腹之餘，我們更應進一步關注糧食系統背後的不公義現象。樂施會相信透過教育將公義與可持續發展的理念和價值傳承，是十分重要的工作，因此特別推出《糧食公義與可持續發展—通識教學小冊子》，支援老師於教學中，與學生分享有關糧食議題，一同探討實踐糧食公義與可持續發展的各種可能建議。本教材具備以下特色：

1. 內容全面

本小冊子內容涵蓋全球糧食與可持續發展的主要議題，為老師提供全面的教材，包括：

議題一：為何小農總是吃不飽？— 從農業生產看可持續發展

議題二：跨國企業背後的全球糧食系統

議題三：食物不是食用之物？從生物燃料政策看可持續發展

議題四：氣候變化與糧食公義

四個議題均以「可持續發展分析框架」，協助老師與同學從**經濟、社會及環境三個角度**，思考全球糧食議題。

2. 跨單元學習

高中通識教育科強調融會貫通的跨單元學習，而全球糧食議題正好能回應這種學習需要。本小冊子的四個糧食議題，均切合通識科內「全球化」與「能源科技與環境」的跨單元教學。部份議題更加入香港或中國的個案實例，連結「今日香港」與「現代中國」的單元教學之餘，亦讓全球糧食議題的討論更「埋身」。

3. 跨學科學習

全球糧食議題除了切合通識科跨單元學習外，亦與地理科關注議題息息相關。本小冊子四個議題所涵蓋的學習內容，尤其配合地理科「對抗饑荒」、「消失中的綠色樹冠」及「全球增溫」的必修單元學習。老師在教授全球糧食議題時，不妨考慮通識科及地理科的跨學科合作。

4. 結合「知、情、行」的活動教學設計

- **知**：本小冊子涵蓋四個全球糧食與可持續發展的主要議題，並提供資料研習、學習概念、圖表數據、生活實踐、配以教學活動及工作紙等，供老師靈活運用於課堂設計當中。
- **情**：除了切合學科知識上的需要，教學活動設計融入價值判斷與體驗活動（如：角色代入活動、價值判斷活動、模擬國際會議等），讓學生從建立自己的價值觀開始，繼而思索自己與世界的關係及責任。
- **行**：每個議題均提供實踐「**良食良方**」生活小貼士，鼓勵學生身體力行，成為負責任的公民，為糧食公義與可持續發展盡一分力。

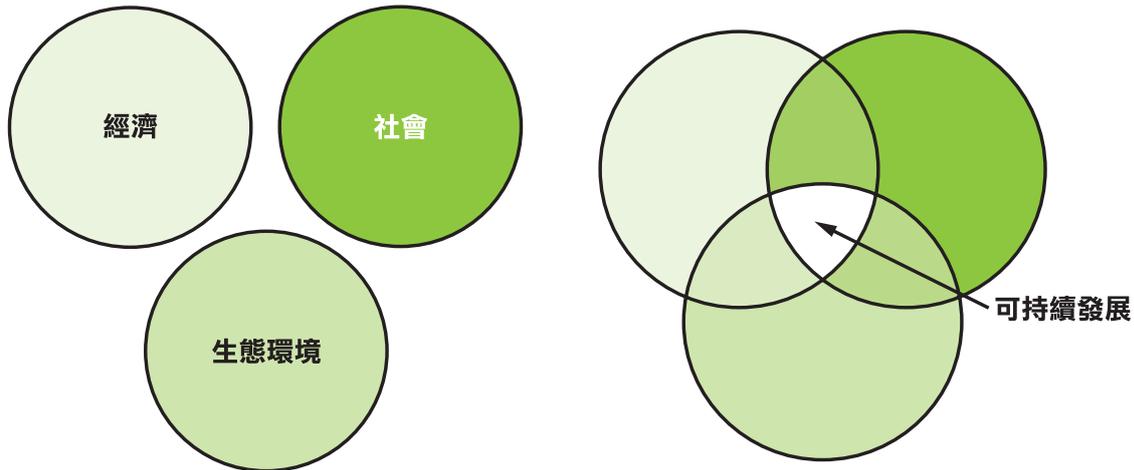
樂施會致力創造一個更公平的社會，並相信每個人的溫飽權利都應得到保障。讓我們透過教育，與學生分享糧食公義與可持續發展的訊息，一起關心不同社群的溫飽與尊嚴，繼而身體力行，為實踐糧食公義而盡力。

教學工具解說：可持續發展分析框架

我們推介一個簡單的教學工具，協助老師與學生探討分析可持續發展的議題：

甚麼是可持續發展？

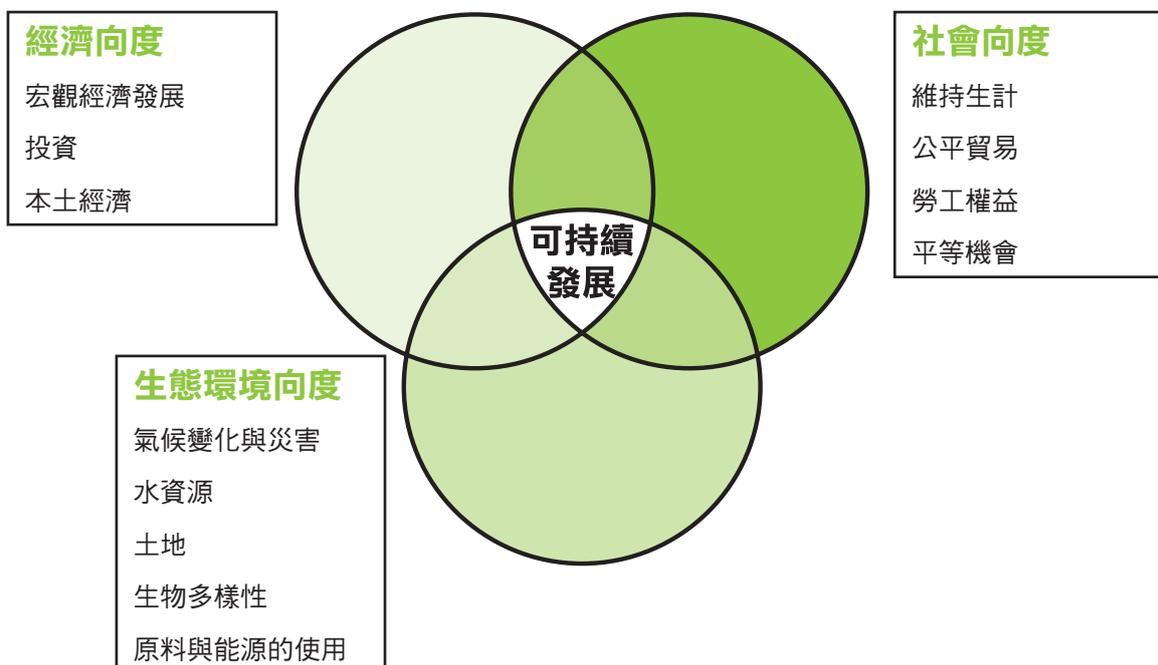
1987年聯合國世界環境與發展委員會的《我們共同的未來》報告中，將「可持續發展」定義為「既能滿足我們現今的需求，又不損害子孫後代能滿足他們的需求的發展模式」。在分析不同的可持續發展議題時，可從**經濟、社會及生態環境三個向度**著手，要邁向可持續發展，必須**三個向度都能平等地兼顧**，包括：



- **經濟向度**：有經濟上合乎成本效益
- **社會向度**：能滿足人類生活素質的需要
- **生態環境向度**：盡力減低天然資源的消耗對生態環境的影響，讓下一代都能平等享受資源

本小冊子參考2013年聯合國糧農組織《糧食和農業系統可持續性評估》第二稿，以及2007年聯合國《可持續發展指標》中就可持續發展訂下的指標，分別為經濟、社會及生態環境三個向度，建議相關的參考標準，旨在協助老師分析可持續發展議題。老師可就著各項議題獨特性，自行補充及完備這個參考指標。

可持續發展分析框架：



「可持續發展分析框架」的參考指標與詮釋：

	參考指標	詮釋
經濟向度	1. 宏觀經濟發展	<ul style="list-style-type: none"> ● 本地生產總值 ● 就業率
	2. 投資	<ul style="list-style-type: none"> ● 投資／營運利潤：收益大於成本 ● 社區投資：投資是否回應社區的需要、對社區帶來的正／負面影響 ● 長線投資
	3. 本土經濟	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業投資／營運對本土經濟的推動：例如提供就業機會、向本地供應商採購物資、繳稅
社會向度	1. 維持生計	<ul style="list-style-type: none"> ● 糧食保障：糧食生產量、可負擔的糧食價格 ● 能維持合理的生活素質：除食物外，還包括居所、醫療、衛生環境、娛樂等 ● 謀生方法：保障小農及原住民公平使用土地的權利及謀生方法
	2. 公平貿易	<ul style="list-style-type: none"> ● 買賣雙方對等的貿易關係，不存在剝削
	3. 勞工權益	<ul style="list-style-type: none"> ● 良好勞資關係 ● 工人不受強迫下工作 ● 不僱用童工 ● 組織工會的自由 ● 安全的工作環境
	4. 平等機會	<ul style="list-style-type: none"> ● 任何人不會因其種族、性別、信仰等而受到歧視、或在工作上受到不公平待
生態環境向度	1. 氣候變化與災害	<ul style="list-style-type: none"> ● 減少溫室氣體排放量 ● 空氣質素 ● 自然災害
	2. 水資源	<ul style="list-style-type: none"> ● 水資源量 ● 水質污染
	3. 土地	<ul style="list-style-type: none"> ● 土壤質素 ● 土壤退化與修復
	4. 生物多樣性	<p>減低人類活動對生態系統及物種的影響：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 維持物種多樣性，同時其獨有的基因得到保存 ● 生物多樣性對維持生態系統平衡的重要性，例如食物鏈
	5. 原料與能源的使用	<ul style="list-style-type: none"> ● 生產過程中減少消耗及浪費原料與能源 ● 多使用可再生的資源及能源 ● 減少製造廢物及剩食

教材與高中課程的連結

議題	資料	通識科相關單元						地理科相關單元	學習概念
		個人成長與人際關係	今日香港	現代中國	全球化	公共衛生	能源科技與環境		
講題一： 為何小農總是吃不飽？——從農業生產看可持續發展	資料一： 小農吃不飽之迷(一)——追求經濟增長下被犧牲的農業			*	*		*	核心單元四： 建設一個可持續發展的都市——環境保育與城市發展是否不能並存？ 核心單元五： 對抗饑荒——科技是否解決糧食短缺的靈丹妙藥？	<ul style="list-style-type: none"> ● 營養不足 ● 綠色革命 ● 常規農業 ● 永續農業
	資料二： 小農吃不飽之迷(二)——使用化肥農藥是兩面刃					*			
	資料三： 未來農業生產的再思——永續農業		*			*			
講題二： 跨國企業背後的全球糧食系統	資料一： 棕櫚油與你				*		*	<ul style="list-style-type: none"> ● 土地掠奪 ● 伐林 ● 社會企業責任 ● 道德消費 ● 公平貿易 	
	資料二： 全球棕櫚油需求帶來的危與機				*		*		核心單元五： 對抗饑荒——科技是否解決糧食短缺的靈丹妙藥？ 核心單元六： 消失中的綠色樹冠——誰應為大規模砍伐雨林付出代價？

	資料三：糧食公義與可持續發展的關鍵	*		*		*		
議題三：食物不是食用之物？從生物燃料政策看可持續發展	資料一：生物燃料可解能源危機？			*		*	核心單元五： 對抗饑荒——科技是否解決糧食短缺的靈丹妙藥？	<ul style="list-style-type: none"> ● 非再生能源 ● 可再生能源 ● 生物燃料 ● 主糧
	資料二：發展生物燃料背後的代價？			*		*	核心單元六： 消失中的綠色樹冠——誰應為大規模砍伐雨林付出代價？	
	資料三：傳統生物燃料以外的可能性		*	*		*		
議題四：氣候變化與糧食公義	資料一：全球升溫令氣候變得更極端			*		*	核心單元五： 對抗饑荒——科技是否解決糧食短缺的靈丹妙藥？	<ul style="list-style-type: none"> ● 溫室氣體 ● 全球升溫 ● 氣候公義
	資料二：氣候變化與糧食危機			*		*	核心單元七： 全球增溫——是事實還是虛構	<ul style="list-style-type: none"> ● 京都議定書 ● 緩減與適應氣候變化
	資料三：氣候變化的責任與對抗方法的		*	*		*		

議題一

為何小農總是吃不飽？

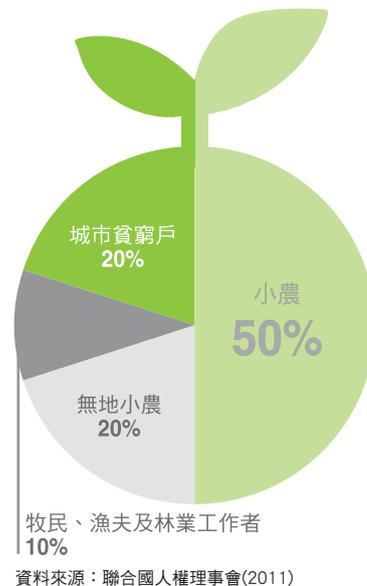
從農業生產看可持續發展

前言：

現時，全球約有九億人生活於饑餓之中（聯合國糧農組織，2012），即每八人當中就有一人吃不飽。在思考「如何讓世界吃得飽？」這問題之前，讓我們先來認識一下饑餓從何處而來。

從地區來看，有接近九成的饑餓人口是來自亞洲及太平洋地區，以及非洲撒哈拉以南地區。如果從住戶從事的工作來看，卻出現一個很矛盾卻又是真實的情況，有八成的饑餓人口竟然正是生產糧食的小農、漁夫、牧民和無地小農。為什麼種田的反而吃不飽呢？現時農業的生產模式以致整體的發展方針，是否出現了一些問題？

重點內容：透過發展中國家的農業個案為例子，以農村饑餓與貧窮問題為切入點，並從經濟、社會及生態環境三個向度，思考農業可持續發展的方向。



資料一 小農吃不飽之迷（一）

追求經濟增長下被犧牲的農業

資料二 小農吃不飽之迷（二）

使用化肥農藥是兩面刃

資料三 未來農業生產的再思

永續農業

學習概念 營養不足 (undernourishment)

營養不足是指人因未能攝取足夠卡路里（即能量），以應付最低限度的生理需要，不時面對饑餓問題。

基於不同因素如年齡、性別或工作種類，每人每日需要吸收多少卡路里都不一。一般來說，成年人每天平均需要至少2,100卡路里，才能維持正常和健康的生活。

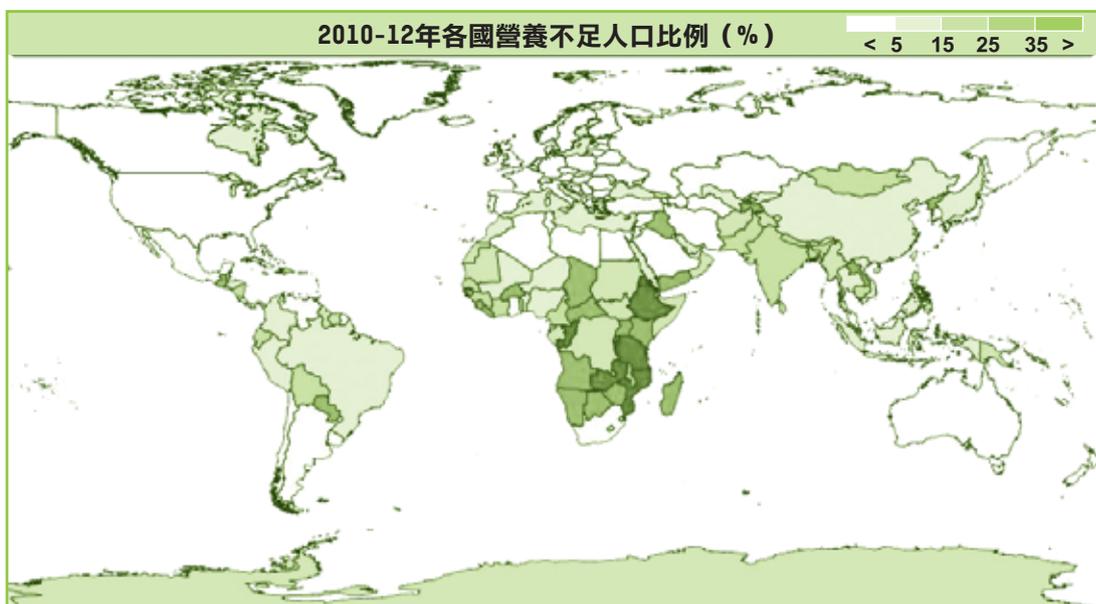
資料來源：聯合國世界糧食計劃（2013）

影片推介

食物與你（樂施會）：

www.cyberschool.oxfam.org.hk/res_search.php?s=3&res_id=305

學習概念：營養不足、綠色革命、常規農業、永續農業



圖片來源：聯合國糧農組織（2013）

資料一

小農吃不飽之迷(一) —— 追求經濟增長下被犧牲的農業

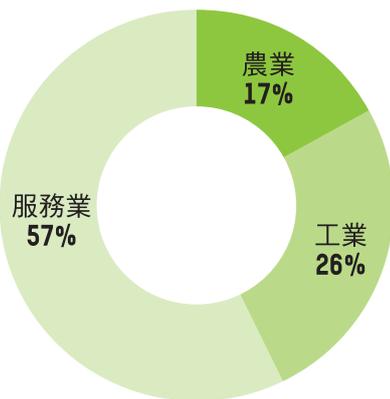
印度：踏上高速經濟之路

毋庸置疑，印度的經濟正在高速發展，在2000年至2012年間，印度的國內生產總值（GDP）上升接近四倍（世界銀行，2013），但同時間卻仍有二億人過著捱餓的生活，乃是全球最多饑餓人口的國家。印度曾經是以農立國的國家，為何她在高速經濟增長下，仍然擺脫不了饑餓呢？

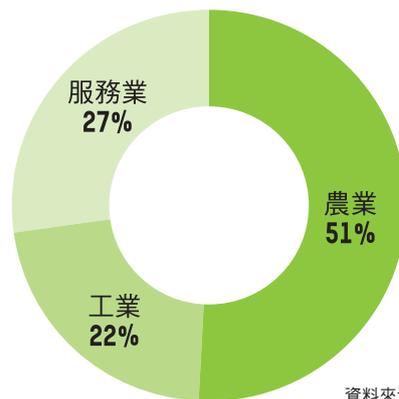
印度於1950年代，有一半的GDP是來自農業¹。半個世紀以來，印度亦經歷了經濟轉型，其經濟支柱轉移至服務業及工業，現時農業佔GDP的比重不高。如果從促進經濟的角度而言，經濟轉型的確是相當有效。可是，印度政府實行的連串經濟政策，都旨在促進服務業與工業發展，而忽視農業。數字顯示印度政府對農業的支援不多，2009年至2010年的農業開支就只佔財政預算的2.3%²。同時間，印度政府卻大力發展工商業，於2005年推行的「特別經濟區計劃」，政府與企業大量收回農地，並重新規劃土地用途（工業、基建、零售服務）。如果單從GDP增長來看印度發展，這些政策無疑是有效的。



2010年印度國內生產總值分佈（% GDP）



2010年印度就業人口分佈（%）



資料來源:世界銀行(2013)

犧牲農業下的社會問題：

可是，農業的重要性絕不應只從經濟角度衡量。雖然農業對經濟增長的重要性不及從前，但印度仍有過半數的勞動人口是以耕種為生³。對印度農民來說，土地尤關重要，種田是他們賴以為生的方法。但令人遺憾的是，政府重工商輕農業的方針，將大批農地轉做其他土地用途⁴。在政府、私人企業大量收地發展下，現時的耕地面積已不能再支撐龐大的農業人口。人均耕地面積從1960年代的兩公頃，下降至現時不足一公頃⁵。



無地小農的遊行

2011年10月，四萬名無地小農從Gwalior徒步遊行超過350公里至首都新德里，爭取屬於他們的土地權。途中不斷有支持者加入，抵達新德里時已達十萬名。群眾的訴求迫切，使印度政府不得不正面回應及接納他們的訴求。

資料來源：英國樂施會（2012）

¹ 國際樂施會（2011），Why India Is Losing Its War On Hunger

² ActionAid（2010），Who's Really Fighting Hunger?, p.47

³ Indian Brand Equity Foundation（2013）

⁴ 近40年來就超過1.4萬平方公里的農地（約173個香港島）被改變用途，The Great Indian Land Grab, p.14

⁵ 印度統計及計劃執行部（2006），Household Ownership Holdings In India, 2003（NSS 59th Round）

由於大批農民只能依靠小塊田地耕種過活，能否維持生計已成疑問，更甚的是，印度竟然有多達三成的農戶已無地可耕⁶。有些農民惟有少吃一點，甚至捱著餓勉強以務農過活。無可奈何下，他們有些會選擇到城市工作，但也意味著他們一直依靠的耕作技能已無用武之地，到城市亦只能做非技術的工作，而能否適應城市生活也是未知之數。到底，**印度的經濟發展能否為人民帶來溫飽**？根據國際食物政策研究所的數據顯示，現時仍有近五份一的印度人處於營養不良，近一半的兒童體重過輕⁷，這些數字或可反映印度饑餓問題有多嚴重。



思考點：

印度重經濟輕農業的發展方向，誰受惠？誰受害？你認為合乎公平嗎？

其他發展中國家的經驗：

據國際機構ActionAid於2010及11年發表的Hunger Free Scorecard報告，於29個發展中國家之中，巴西及中國均能有效地減少饑餓問題，而印度則仍多達二億人捱餓。為甚麼巴西、中國與印度同屬經濟增長較快速的發展中國家，但三者卻在解決饑餓問題上有迥然不同的成效呢？也許印度在處理饑餓問題上，或可借鏡巴西與中國的經驗。在糧食保障上，巴西採用「零饑餓」（Fome Zero）政策，透過**為貧困家庭提供現金津貼、為兒童提供在校午餐等方法**，針對性地解決饑餓問題。在中國，脆弱的小農較需要政府的支援，**政府亦較願意投資在小農身上，為他們提供資金及技術協助**。

當然各地的情況不同，對抗饑餓並沒有單一法寶，我們期望印度主力發展工商業的同時，亦能找出對抗饑餓的合適方法。

⁶ Vikas Rawal (2008) , Economic & Political Weekly , p.45

⁷ 國際食物政策研究所 (IFPRI) (2012)

資料二

小農吃不飽之迷(二)——化肥農藥是兩面刃

小農的生計能否保障，十分取決於收成，那麼，提高農產量就是保障小農生計的不二門法嗎？讓我們看看泰國的經驗。



一名泰國小農正在農地裡插秧

泰國：「綠色革命」農產的蛻變

泰國擁有悠久的農業歷史，是個天然資源十分豐富的國家。泰國為世界第一大稻米出口國，香港有近一半的香米亦是從泰國入口，相信香港人對「泰國香米」亦不感陌生。但在1990年代初時，泰國竟然有超過四成人口活在饑餓之中^⑧。今日泰國已搖身一變成為稻米出口大國，饑餓人口亦大幅下降至7%。什麼原因令泰國能夠擺脫饑餓的危機？泰國又需要為此付出什麼代價？



進入高產的年代

在「綠色革命」帶動下，泰國引進了很多農業的高科技，不少農民亦改種經改良的高產稻米品種，土地亦因而有更高的產量。1961年，泰國稻米產量只為1,000萬噸，至2011年時已升逾3,000萬噸。產量提升，讓小農能自給自足外，亦能夠透過耕作賺取生計。

過量使用化肥農藥的代價

要維持高產量，農夫需要使用大量化肥、殺蟲劑。雖然泰國稻米產量於近三十年有可觀升幅，但殺蟲劑及化肥使用量的升幅則更驚人，分別為2.84倍及8.1倍。以高科技及投入大量化肥農藥來種植的農業模式，在產量提升的背後，又會引來哪些生態環境的代價？小農又真的能受惠於「高產」的成果嗎？

泰國種稻的投入與產出比較

	耕種產出		耕種投入	
	稻米產量 (千噸)	殺蟲劑 (噸/千公頃)	化肥 (千噸)	
1980	17,368	—	275	
1990	17,193	—	1044	
2000	25,844	1.07	1561	
2010	35,584	4.11	2504	
增幅	+1.04倍	+2.84倍	+8.10倍	

資料來源：聯合國糧農組織（2013）

⑧ 聯合國糧農組織（2013）

學習概念

綠色革命 (Green Revolution)

自1940年代起，一批以Norman Borlaug為首的農業科學家著力研究通過雜交方法培植新品種，配合使用化肥、農藥及灌溉工程，種植出高產量的小麥及大米等主糧。這項技術於亞洲廣泛應用，其高產成效大為紓解亞洲的饑餓問題。而Norman Borlaug亦因為在糧食方面的貢獻，於1970年獲得諾貝爾和平獎。這場令世界糧產大增的農業科技變革，被稱為「綠色革命」。

但「綠色革命」後來逐漸受到批評，由於這種農業技術倚賴大量化肥及農藥，令環境和農作物受到污染，威脅人類健康；而化肥、農藥及灌溉系統需投入大量資金，增加了貧農的成本負擔，導致負債纍纍。

資料來源：樂施會（2012）

生態環境的代價：

過量使用殺蟲劑，除了帶來**食物安全的問題**，農藥亦極可能隨著灌溉滲入地下水，或流進河流，附近居民有可能飲用不安全的食水，危害健康。

而**過量使用化肥亦有機會造成水質污染**，據綠色和平的調查，在泰國的Kanchanaburi村莊裡，超過一半農地的地下水都受到污染，長期飲用會增加患癌機會⁹。此外，土壤亦會因不當使用化肥而變酸，養份失調下**土壤反而越種越貧瘠**。同時，由於土壤變酸，泥土的微生物數目大減，一些依靠進食微生物的田間動物亦隨此消失，**削弱生物多樣性**，影響當地的生態系統平衡。



化肥價錢亦隨油價上升，如小農過份依賴化肥耕種，極可能會陷入愈種愈窮的境地。

資料來源：IFA (2013)

社會方面：小農愈種愈窮之迷？

多方因素造成小農較易落入**愈種愈窮**的困境，例如**氣候變化影響收成**、**農產品價格因投機活動而大幅波動**等，都會令小農的辛勞付出得不到合理回報。此外，**耕種成本年年上升亦是主因之一**。

石油是製造化肥與殺蟲劑的原材料之一。國際油價持續高企，化肥與殺蟲劑的售價亦隨之上升。另一方面，小農卻愈加使用殺蟲劑與化肥以維持高產量，令種稻成本加倍上升。收成萬一不夠理想，極可能連購買種子、化肥以及殺蟲劑等成本也賺不回，不少農民因此過著借貸度日的生活，陷入愈種愈窮的狀況中。



思考點：

假如你是泰國小農，你認為哪個目標更重要？為甚麼？

- 為保持高產量而加重施肥
- 長遠上保持土壤肥沃

可持續發展分析框架 泰國「綠色革命」的延伸思考

社會與生態環境發展的平衡點

 <p>本地生產總值</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 泰國引進「綠色革命」農業模式後，稻米出口總值有明顯增長。從1980年的9.5億美元，大幅增長至2010年的53億美元，較以往賺取更多外匯。 	 <p>糧食保障</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 引進「綠色革命」的農業模式後，泰國於短短20年間，饑餓人口由超過四成，大幅下降至7%。 ● 泰國稻米產量的升幅達一倍。 ● 由於產量的提升，糧食價格下降，讓人民較能負擔購買糧食。
		 <p>謀生方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 泰國小農為維持高產量，依賴使用化肥及農藥。 ● 近年化肥及農藥售價不斷上升，小農種植成本愈來愈高，生計受影響

經濟向度

社會向度

生態環境向度

 <p>氣候變化</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 石油是製造化肥與殺蟲劑的原材料，使用化肥及殺蟲劑是造成氣候變化的原因之一。
 <p>水資源</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 過量使用化肥，有機會造成水質污染。在泰國的Kanchanaburi村莊裡，有55%農地的地下水受到水質污染。
 <p>土地</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 土壤會因不當使用化肥而變酸。
 <p>生物多樣性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 土壤變酸、過量使用農藥及殺蟲劑等，都會影響農地的生態環境，部份未能適應的生物將會消失。

延伸思考 社會與生態環境發展的平衡點

- ◆ 有說「綠色革命」能有效減少饑餓人口，但亦有說化肥農藥的廣泛應用會對生態造成嚴重破壞，你有甚麼看法？
- ◆ 「增加糧食」與「保育生態環境」之間有甚麼聯繫？你認為哪一項更重要？為什麼？
- ◆ 有農業模式能兼顧兩者嗎？嘗試在網上搜索更多相關資料。

資料三 未來農業生產的再思——永續農業

農藥、化肥絕非洪水猛獸，適量使用確能提升農產量。但現時不論工業化大農場，還是家庭式小農戶等，都傾向大量使用農藥化肥等方法去增加農產量，成為常規農業模式。雖然這種模式曾大幅增加農產量，但帶來的種種影響亦漸漸浮現，包括土壤愈種愈貧瘠、農產量增長放緩、加大使用愈見昂貴的農藥及化肥、田間動物數量銳減、食物安全問題等等。於是，不少人開始提倡能兼顧農業生產、社會需要以及生態環境的農業模式，這種模式稱為永續農業。

永續農業 (Sustainable Agriculture) :

「永續農業」有可持續發展之意思。不同地方都曾對「永續農業」一詞有不同的定義，但大體上，**永續農業所關注的是農業活動對周邊生態環境的影響，以及是否切合當地社區的需要**。聯合國糧農組織就將永續農業定義為：「透過管理和保護自然資源、調整技術與制度等方式，以確保能滿足現在與後代的需要；強調保育土地、水、植物和動物等資源，避免破壞生態環境；同時在經濟上可行，而且為社會接受的農業。」¹⁰

永續農業的體現

隨著大眾愈來愈注重食物安全以及農業活動帶來的影響，生態農業、有機農業、低投入農業、社區農業、休閒農業等開始受到更多關注。不同的農業模式所關注的重點雖稍有不同，但當中亦一些共通的基本理念，就是希望發展一套可持續的農業模式，將農業活動對生態的影響減至最低，亦能照顧當地社區需要。讓我們一同看看一些永續農業的例子，了解如何實踐可持續的農業模式。



水稻與田魚共生的耕作方式，形成一種相互依存的共生系統。

圖片來源：Luohui Liang／聯合國糧農組織（2009）

中國傳統耕作智慧：稻魚共生

中國浙江青田縣有一農村，仍然保留了一項歷史悠久的「**稻魚共生**」傳統農業。這項重要的「民間智慧」受到聯合國糧農組織的肯定，於2005年列入「全球重要農業文化遺產」之一¹¹。它是一種在水稻田間同時養魚的農業模式。水稻與魚之間有種相互依存的關係，魚會吃掉田間的雜草及小蟲，又會翻鬆泥土，魚糞亦為稻田提供天然肥料等；而水稻則為魚提供良好的棲息環境。於是，稻田與魚的共生關係，形成一種和諧平衡的生態系統。這種模式還具**經濟效益**，由於**不需要使用任何化肥農藥**，節省了一定成本。農夫生計亦較能維持，不但**同時有稻米收成及魚獲**，而與單一種稻的方式相比，稻魚共養會令土壤較肥沃，稻米產量亦較多。

影片推介

稻魚共生系統 (GIAHS)

www.youtube.com/watch?v=ejP1VrTZ4A

www.youtube.com/watch?v=r6NaZxbpck

¹⁰ 聯合國糧農組織（1997），Guidelines For The Integration Of Sustainable Agriculture And Rural Development Into Agricultural Policies

¹¹ 新華網（2013），我國入選全球重要農業文化遺產一覽

香港城鄉相依的農業：社區農業

「香港還有農夫嗎？」，這是一般對香港農業現況的印象。但原來在高度城市發展的香港，仍有一班農夫，本著永續農業的精神，發展自己一套以「社區為本」的農業。他們紮根於粉嶺馬屎埔村農場，與聯和墟毗鄰，城鄉的距離只有一路之隔。

城市發展和保育鄉郊是互為對立嗎？也不一定。馬屎埔村的農夫們就實踐「取之城市、回饋社區」的做法，通過農業生產，建立一種城鄉間相互依存的關係。他們會從聯和墟街市收集剩食，到馬路旁收集廢棄的雜草，將城市製造的剩餘物轉化成堆肥的材料。既可滋養土地，又為城市減廢。而種出的農產主要供應給附近的城市居民，在達至回饋社區之餘，同時又減省跨區外銷的運輸成本。



「取之城市、回饋社區」—粉嶺馬屎埔的社區農業，讓城鄉連繫起來。

圖片來源：馬寶寶社區農場

附表：永續農業與常規農業的比較

永續農業能否回應現時及未來的糧食及生態環境問題，有待更多實踐經驗支持。而基於各地面對的情況各有不同，沒有一套劃一的農業生產標準。不論永續農業，還是依賴化肥農藥來提升產量的常規農業，都各有優缺，以下是兩者的比較，僅供參考：

	永續農業	常規農業（綠色革命）
 特色	<ul style="list-style-type: none"> ● 會關注農業活動對生態環境與社區的影響 ● 減少或停用農藥、化肥 	<ul style="list-style-type: none"> ● 以提升產量為考慮點 ● 大量使用化肥、農藥
 生產力	<ul style="list-style-type: none"> ● 需要較多人力 ● 農產量增長不及常規農業般顯著 ● 依賴農夫的耕作知識及經驗 	<ul style="list-style-type: none"> ● 較多使用機械 ● 化肥能令農產量於短期內大幅增加
 維持生物多樣性	<ul style="list-style-type: none"> ● 較關注農業活動對其他生物的影響 	<ul style="list-style-type: none"> ● 較關注產量高低 ● 大量使用化肥農藥會增加破壞生態環境的機會，甚至令某些物種消失
 土壤	<ul style="list-style-type: none"> ● 多以堆肥的方式滋養土地 	<ul style="list-style-type: none"> ● 多使用化肥補足缺乏的養份
 生態環境影響	<ul style="list-style-type: none"> ● 較能促進土壤肥沃 ● 由於較少使用化肥農藥，變相減少消耗化石燃料，碳排放量較少 	<ul style="list-style-type: none"> ● 如不當使用化肥，土壤會較易變酸 ● 農藥亦有機會隨著灌溉滲入地下水，較易造成水質污染
 食物保障及貧窮	<ul style="list-style-type: none"> ● 部份永續農業除農業生產外，亦開拓生態旅遊，小農收入增加 	<ul style="list-style-type: none"> ● 化肥及農藥有效令糧產大增，是亞洲地區較能應付人口增長的其中一個重要原因

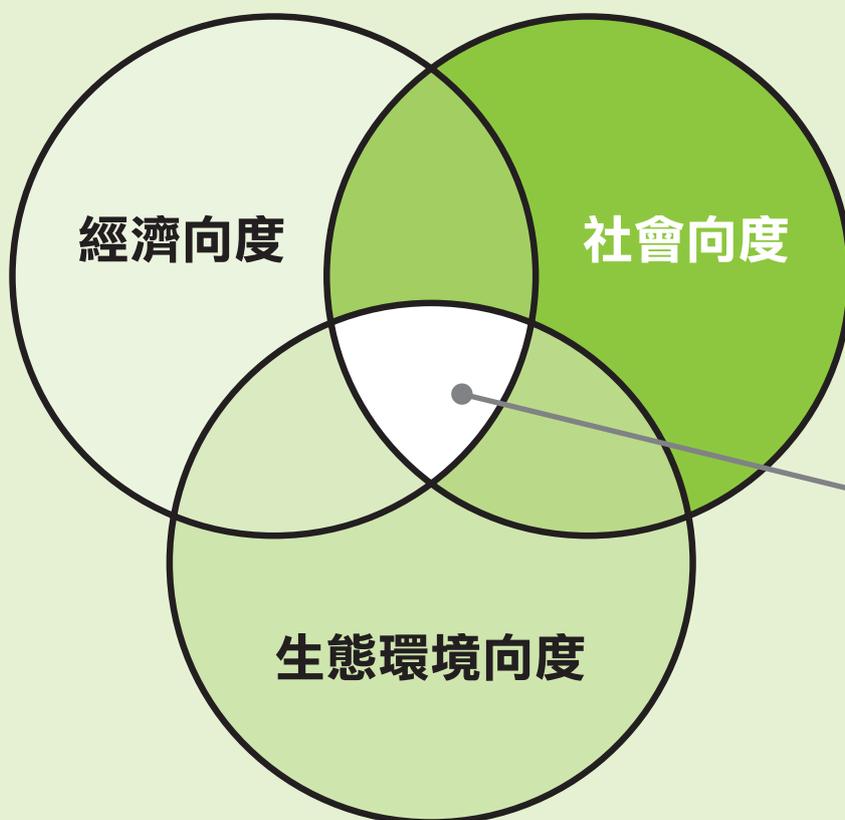
資料來源：綜合自荷蘭樂施會（2011）Who Will Feed The World?、USDA National Agricultural Library（2012）What Is Sustainable Agriculture?、GIAHS（2012），Globally Important Agricultural Heritage system: A Legacy For The Future.

可持續發展分析框架 稻魚共生的延伸思考

經濟、社會與生態環境發展的平衡點

 利潤	<ul style="list-style-type: none"> ● 稻魚共生的農業模式，不需使用化肥（魚糞是稻米的天然肥料），能節省種植成本。
 本土經濟	<ul style="list-style-type: none"> ● 稻魚共生具有中國傳統農耕文化特色，吸引到不少喜歡生態旅遊的遊客，促進該地多元經濟發展。

 糧食保障	<ul style="list-style-type: none"> ● 稻魚共生的農業生產模式，同時產出稻米及魚獲。 ● 土壤較單一種稻肥沃，稻米產量較多，小農生計更有保障。
---	--



 氣候變化	<ul style="list-style-type: none"> ● 稻魚共生不需化肥農藥，有助減少溫室氣體的排放，舒緩農業生產對氣候變化的影響。
 土地	<ul style="list-style-type: none"> ● 稻魚共生的農業方式，魚會以田間雜草及小蟲為糧食，又會翻鬆泥土，魚糞亦為稻田提供天然肥料等，土壤養份得到循環補充。
 生物多樣性	<ul style="list-style-type: none"> ● 稻魚共生有助維持田間的生物多樣性，建立一個自足的生態系統。

延伸思考 可持續農業的發展

- ◆ 稻魚共生與「綠色革命」兩種農業模式，有什麼相同、相異之處？
- ◆ 哪些持份者可以幫助推動稻魚共生？如何做？
- ◆ 除了稻魚共生外，你還認識哪些永續農業模式的例子？試舉出其中一個。

糧食公義我做得到！

實踐「良食良方」生活小貼士

香港的食物大都依賴外地入口，而且需求連年上升，間接催使小農愈加使用化肥農藥來追逐更高農產量，以滿足我們的食物需求。其實，我們也能為可持續的農業出一分力：

我們可以...



惜每餐

生產食物要耗用大量資源，包括水、土地，農夫為提高產量來滿足我們的需求，不惜大量使用化肥農藥，卻令糧食生產愈趨不可持續。同時間，全球近三分一的糧食最終會被浪費掉。其實，我們只要仔細計劃三餐，善用廚餘，將吃不完的食物打包等方法，減少不必要的需求，就能減少耗用地球珍貴資源。



做個「城市農夫」

香港是個高度發展的城市，食物大都是從外地進口，但我們對進口食物的龐大需求亦間接令農業以不可持續的生產方式去配合。其實我們也可以當個「城市農夫」，善用大廈或學校天台種植蔬果，以廚餘堆肥等，既能品嚐最新鮮的蔬果，又能減低依賴進口食物。

推動可持續的農業生產，我的良食良方是...

課堂活動

主題：糧食生產與可持續發展

課堂目標：

透過排序活動，先讓學生在討論過程中，深入探討何謂「可持續的農業模式」。其後學生以第一身角度，代入糧食生產者的處境、期望及困難，並思考哪些持份者能協助他們。

相關通識科單元教學：

能源科技與環境（單元六）環境與可持續發展

學習目標：

知識	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識不同的農業生產模式 2. 思考「可持續的農業模式」有何準則 3. 從第一身角度出發，了解各種農夫所面對的處境、期望及困難 4. 思考不同持份者如何協助他們
價值	同理心、價值反思、相互依存
能力	多角度思考、自我反思、聆聽及表達、協作

流程：

時間	流程	物資
20分鐘	<p>活動（一）最可持續的農業模式？</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生分組閱讀資料，並進行討論 <p>討論問題：四種農業模式中，你覺得哪個最可持續？</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 各組分享其排列次序及背後準則 3. 活動總結：帶出可持續發展的三個向度（經濟、社會、生態環境），都需要兼顧 	活動（一） 資料記錄表
20分鐘	<p>活動（二）假如我是農夫</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引入問題：假如你是一名農夫，你會選擇以哪一種農業模式生產呢？又將會遇上甚麼處境？ 2. 各組以第一身角度，代入農夫的處境、期望與困難，並思考哪些持份者能協助他們 3. 各組分享及匯報 	活動（二） 工作紙
10分鐘	<p>活動總結</p> <p>完成兩個活動後，老師可進一步引導學生思考：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 為何要談可持續農業？ ● 農夫與我們的關係？ ● 反思角色遇到的問題與糧食可持續生產的關連 	小組討論工作紙

活動一

最可持續的農業模式？

目標：認識四種常見的農業模式，然後透過排序活動，讓同學在討論過程中，深入探討何謂「可持續的農業模式」。

活動流程：

1. 5-6人一組，閱讀資料並討論：以下四種農業模式，你覺得哪個最可持續？

常規農業

- 多使用化學肥料、農藥及機械來提升農產量。
- 不需要太多勞動人力。
- 農產品售價較便宜，讓大部份人都能負擔購買。
- 部份化學肥料如磷肥含重金屬成份，如過量使用，這些成份有機會殘留於農作物中，引起食品安全問題。
- 過量使用化肥農藥或會污染土壤、水質及破壞周邊生態環境。

資料來源：綠田園



有機農業

- 強調與環境生態的相配合，以保育自然和維持生態平衡為目標。
- 拒絕使用化肥農藥及基因改造材料，保障食物安全。
- 以有機肥料滋養土地，減低農業活動對生態系的破壞。
- 由於生產規模較細，產量一般不及常規農業。
- 人力投入較大（例如人手除草）令生產成本較高，售價一般較貴，現時香港獲認證的有機菜較非有機的貴一倍半至兩倍。
- 但由於食物較安全，亦漸受消費者歡迎。

資料來源：綠田園、蔬菜統營署、太陽報

社區農業

- 與市區周邊衍生的農業模式，著重「社區為本」。
- 重視農耕與社區的互動及相互依存。
- 農夫多到附近農墟銷售農作物，讓城市的消費者購買，同時農夫會從城市或向消費者收集廚餘堆肥。
- 實踐「取之城市、回饋社區」的城鄉共生關係。
- 堆肥原料供應不穩，同時需投入較多人力，生產規模較細。

資料來源：馬寶寶



休閒農業

- 利用鄉郊風光及自然生態景觀，吸引城市人探訪及消費，同時提高對農業及自然的認識。
- 由農業生產開拓至農產品加工及生態旅遊，農夫收入增加。
- 提供農業、休閒、教育及娛樂活動。
- 例如讓遊人體驗農耕，亦提供燒烤及露營等休閒設施。
- 部份休閒農莊出現重休閒設施多於農耕的情況，如土地運用偏重於休閒設施上，對糧食生產未必有利。

資料來源：蔬菜統營署、綠田園

小提示：排列前，請先為可持續的農業模式定下一些準則，討論才會更有意義！
（可參考本小冊子p.6-7的「可持續發展分析框架」）

你的小組如何理解「可持續的農業模式」？需符合哪些條件？試列出其中三個。

- a. _____
- b. _____
- c. _____

記錄表

試根據以上你們定立的條件，由高至低排列出哪種農業模式是**最可持續**：

排名	農業模式	原因
1.(最可持續)	_____ 農業	
2	_____ 農業	
3	_____ 農業	
4.(最不可持續)	_____ 農業	

- 各組匯報心目中可持續農業模式的準則，並分享排列次序及背後的原因。
- 老師根據討論總結，帶出可持續發展的三個向度（經濟、社會、生態環境），都需要**平等兼顧**，並可引導學生作價值反思：
 - 各組如何理解「可持續的農業模式」？所列的條件有否側重了某一向度？
 - 我們的社會，通常側重了哪一個向度？為甚麼？（可與同學討論的條件比較）
 - 長此下去，未來全球糧食生產會如何發展？

活動二

假如我是農夫

目標：學生以第一身角度，代入農夫的處境、期望及困難，並思考哪些持份者能協助小型糧食生產者。

活動流程：

1. 引入問題：假如你是一名農夫，你會選擇哪一種農業模式（常規、有機、社區、休閒農業）呢？請與組員討論，並完成下圖。

農業模式： _____

想甚麼？

為甚麼選擇這種農業模式？
對你最重要的是？

聽到？

親友的意見
受誰影響



說什麼？做什麼？

以說話或行動作出改變

現時／未來的期望？

期待及需要
耕種的前景與期望

現時／未來的問題？

困難及擔憂
耕種能否維持生計

看到？

農場及周邊環境

2. 面對你的期望與困難，以下哪兩個持份者最能協助你？

1. 政府

2. 鄰舍

3. 消費者

4. 環保機構

5. 化肥農藥企業

持份者(1)：

他可以做甚麼？

可行性？

持份者(2)：

他可以做甚麼？

可行性？

為何小農總吃不飽？—— 從農業生產看可持續發展

參考資料及教學資源

樂施會無窮校園網站教學資源：

糧食公義：

www.cyberschool.oxfam.org.hk/resources.php?s=3&ss=301&c=144

全球糧食與饑餓問題簡介（2013年更新版）：

www.cyberschool.oxfam.org.hk/resources.php?s=3&ss=301&c=105

基因改造食物與全球糧食不均：

www.cyberschool.oxfam.org.hk/resources.php?s=3&ss=301&c=106

有用網站：

聯合國糧農組織資料庫：

faostat.fao.org/
（含各國糧食生產與饑餓數據）

世界銀行資料庫：

databank.worldbank.org
（含各國經濟、貧富數據）

國際食物政策研究所：

www.ifpri.org/ghi/2012/foreword
（含最新全球饑餓指數Global Hunger Index）

綠田園：

www.producegreen.org.hk
（含有機耕種及綠色生活資訊與出版）

參考報告／書籍：

國際樂施會（2011），Growing For A Better Future

國際樂施會（2011），Why India Is Losing Its War On Hunger

荷蘭樂施會（2011）Who Will Feed The World?

印度統計及計劃執行部（2006），Household Ownership Holdings In India, 2003 (NSS 59th Round)

聯合國糧農組織（1997），Guidelines For The Integration Of Sustainable Agriculture And Rural Development Into Agricultural Policies

ActionAid（2010），Who's Really Fighting Hunger?, p.47

ActionAid（2010, 2011），HungerFREE Scorecard

GIAHS（2012），Globally Important Agricultural Heritage system: A Legacy For The Future

Greenpeace Research Laboratory（2008），Use Of Agrochemicals In Thailand And Its Consequences For The Environment

Indian Brand Equity Foundation（2013），www.ibef.org/exports/agriculture-and-Food.aspx

Munich Personal RePEc Archive（2009），Agricultural Crisis In India: The Root Cause And Consequences

Navdayna（2011），The Great Indian Land Grab，p.14

Vikas Rawal（2008），Economic & Political Weekly，p.45

影片：

國際樂施會（2012）食物與你：www.cyberschool.oxfam.org.hk/res_search.php?s=3&res_id=305

國際樂施會（2012）Historic Land Rights March In India：www.youtube.com/watch?v=lbRzi4TrjPg

Denis van Waerebeke（2011）如何讓世界吃得飽？：vimeo.com/41982522

GIAHS（2012）稻魚共生系統：www.youtube.com/watch?v=ejP1VfITZ4A；www.youtube.com/watch?v=r6NaZxbppck

樂施會互動教育工作坊推介：

《稻米的消失》 - 探討小農生計與糧食問題戲劇工作坊

農產品價格不斷升，為何種植農產品的小農仍然叫苦連天？試想有一天，農夫決定不再種植稻米，世界將會變成怎樣？本工作坊從學生熟悉的稻米出發，讓學生親身體驗粒粒皆辛苦的農民，在全球化的市場經濟下，所面對的矛盾和困局。

對象：高小至大專學生

活動長度：1.5-3小時

活動及報名詳情：

www.cyberschool.oxfam.org.hk/iec.php?s=6&ss=602&c=96&id=286



跨國企業背後的全球糧食系統

前言：

全球每秒鐘喝掉4,000多杯雀巢咖啡¹；

每天有17億人次享用可口可樂的產品；

三大食品品牌（吉百利、瑪氏食品、雀巢）就佔了全球近四成朱古力市場²；作為消費者，我們的日常生活似是離不開各大食品品牌。但在品牌背後，還有哪些人與事是牽涉其中，而又被忽略呢？

跨國食品企業與糧食系統

現時，全球七成的食品選擇，僅由數百家企業（貿易商、加工商、食品公司、零售商）所控制。我們的糧食系統，就依賴這些企業將糧食生產者及消費者連繫起來。十大跨國食品企業作為其中一份子，在糧食系統中亦具深遠的影響力。

同時跨國食品企業如何運作，亦牽動著**糧食系統內不同持份者的生計與利益**。一間具**社會企業責任**的跨國食品企業，對促進糧食公義與可持續的糧食系統是十分重要。

現時，全球十大跨國食品企業的收入相當驚人，每年的總收入超過4,500億美元，相等於全球所有低收入國家的國民生產總值³。在巨大的收益背後，它們在糧食系統的影響力亦舉足輕重。在促進經濟方面，它們從採購原料、加工生產至全球銷售等，都涉及大量投資，為各地提供就業機會。在**社會**方面，它們直接或間接僱用的工人數以百萬計，企業的勞工政策，足以影響生產線上工人的生計及權益。同時，它們從貿易商採購原料時有何準則，會否以合理價錢採購等，都會直接影響到為他們提供原料的農民生計。最後，食品企業及其原料供應商在世界各地的農業活動，都會影響當地**生態環境**。

重點內容：本章將透過棕櫚油為個案，從拆解**棕櫚油**貿易鏈開始，了解跨國食品企業背後，與棕櫚油生產商千絲萬縷的關係，進而思考跨國企業實踐糧食公義與可持續發展上的責任與方法，以及消費者的角色及回應。

資料一 棕櫚油與你

資料二 全球棕櫚油需求帶來的危與機

資料三 糧食公義與可持續發展的關鍵

學習概念：土地掠奪、伐林、社會企業責任、道德消費、公平貿易

¹ 樂施會（2012），品牌背後：糧食公義和十大食品與飲品業公司

² Tropical Commodity Coalition（2010），TCC Cocoa Barometer

³ 樂施會（2012），品牌背後：糧食公義和十大食品與飲品業公司



品牌背後，小農、農場工人的生計、社區需要、貿易商的運作等，都值得關注

圖片來源：美國樂施會（2013）

誰控制糧食系統？



知多點 全球化下的糧食系統

全球七成糧食僅被數百家公司控制。而過去的一個世紀，跨國食品企業利用發展中國家便宜的土地和勞動力，生產價格低廉食品，賺取最大利潤。但這樣生產模式背後卻負上龐大的代價：水資源幾近枯竭、溫室氣體排放增加、剝削勞工與及惡劣的工作環境等。

資料來源：樂施會（2012）

資料一 棕櫚油與你

你喜歡吃甚麼零食？朱古力？餅乾？雪糕？薯片？

以上的零食都有一個共通點，就是在成份標籤上，都不難發現棕櫚油（Palm Oil）的蹤跡。我們對零食這類加工食品需求越大，對棕櫚油的需求亦隨之提升。此外，棕櫚油用途十分廣泛，是製造肥皂、沐浴露、化妝品、洗潔精的原料之一。粗略估計，超級市場裡50%的包裝貨品都含有棕櫚油⁴。

由於油棕的製油效益比其他植物油（如花生油、大豆油等）更佳，現時棕櫚油產量已經超越大豆油，成為全球產量最高的植物油。油棕適合在熱帶地區種植，現時全球85%棕櫚油是來自印尼及馬來西亞。

全球化的棕櫚油貿易鏈

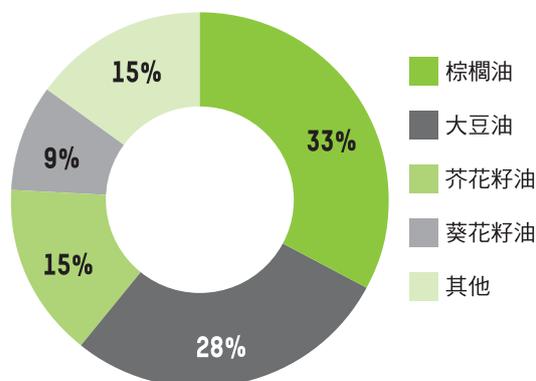
不少受消費者歡迎的食品品牌，如聯合利華（Unilever）的Magnum雪糕、雀巢的Kit-Kat朱古力、瑪氏的麥提沙、M&M朱古力、Mondelez國際的Oreo餅乾等，都含有棕櫚油。食品企業通過甚麼渠道採購棕櫚油呢？中間經過多少地區及經手人的交易呢？我們可以看看以下棕櫚油貿易鏈，對它的生產到應用於食物加工的過程有多點了解。



不少加工食品及個人護理產品，都含有棕櫚油成份。

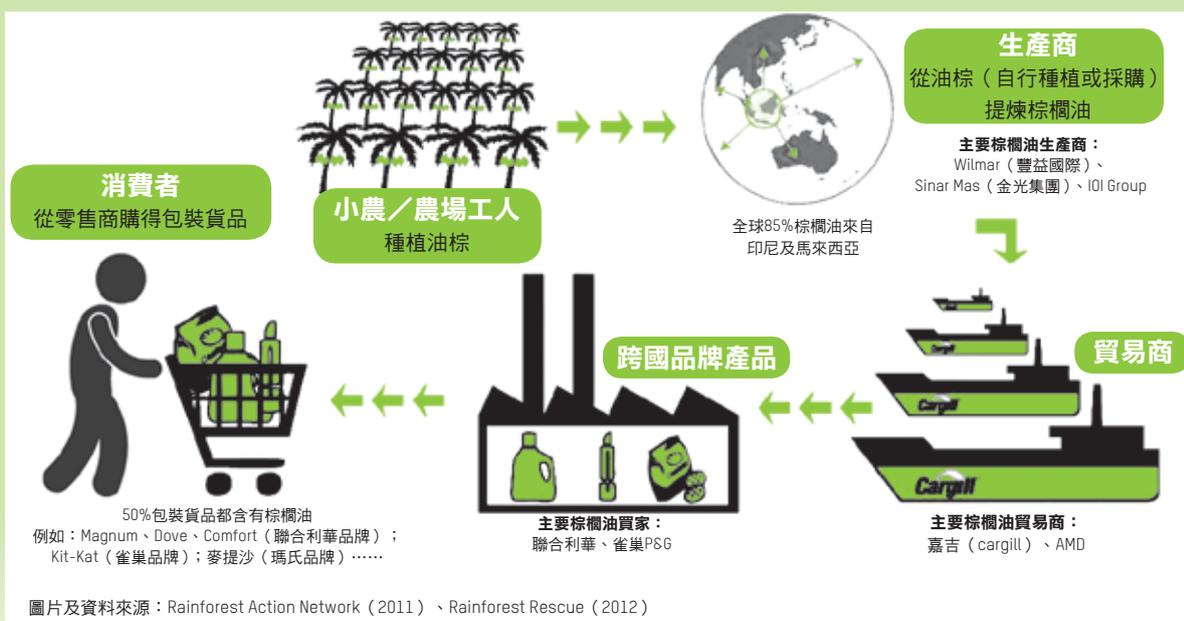
圖片來源：Tom Greenwood／英國樂施會

2012-13年各種植物油消耗量比例



總消耗量：155.5百萬噸

圖片來源：美國農業部（2013）



⁴ 世界自然基金會，Palm oil（最後瀏覽日期：2014年3月26日）

從貿易鏈可見，不少跨國食品企業的產品都會用到棕櫚油，但它們大都不會直接生產，而是從生產商或貿易商採購得來。現時，主要的棕櫚油生產商如豐益國際、金光集團等，都在印尼及馬來西亞擁有大片油棕種植園，僱用大批農場工人。當中涉及的除了經濟收益，當地社區的生計及生態環境，亦會因而起變化。

在我們品嚐朱古力及雪糕時，有沒有想想生產這些食物的背後，對當地居民的生計及生態環境有甚麼影響？生產過程合乎社會公義與可持續發展嗎？作為棕櫚油主要買家的跨國食品企業，以及購買各種加工食品的消費者，又應負上甚麼責任？



思考點：

參考棕櫚油國際貿易鏈，當中涉及哪些人？

在棕櫚油貿易鏈上，誰的功勞最大？誰的功勞最少？為甚麼？

資料二 全球棕櫚油需求帶來的危與機

於加工食品之中添加棕櫚油，已經成為跨國食品品牌的慣常做法，加上為滿足我們對加工食品的需求，在世界的另一端，大型油棕種植園亦迅速擴展。這種擴展是否可持續？又有何利弊？讓我們從全球最大棕櫚油生產國——印尼——談起。

棕櫚油——不能忽視的需求與經濟效益

我們對棕櫚油的需求有增無減，而且升幅驚人。棕櫚油產量由1990年代初的一千多萬噸，升至2012年的五千多萬噸，增幅高達五倍⁵。印尼與馬來西亞兩大棕櫚油生產國，都連年增產賺取外匯。以印尼為例，單是出口棕櫚油就帶來過千億港元的外匯收入⁶。可觀的棕櫚油收益，吸引不少跨國棕櫚油生產企業（如豐益國際、金光集團）到印尼投資發展大型油棕種植園，為當地提供大量就業機會，據估計，單在印尼從事棕櫚園行業的工人，就高達370萬人⁷。

棕櫚油為社區帶來更好的生計？

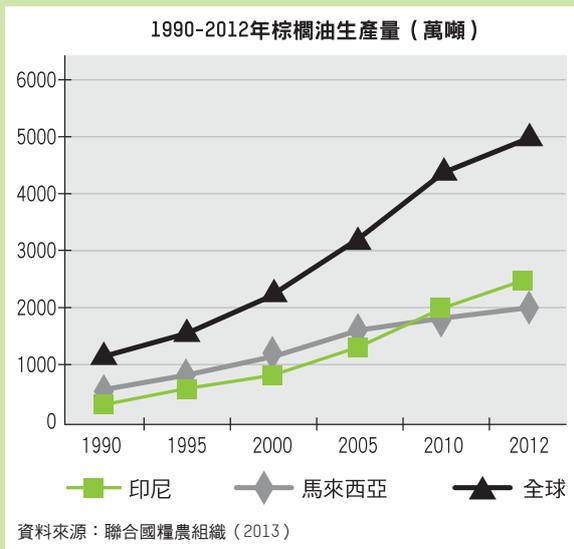
棕櫚油行業不只吸引跨國生產商到印尼投資及開發棕櫚園，為當地的農場工人（特別是無地小農）帶來就業機會。同時，**由於它的經濟生產效益較高⁸，遂吸引不少原本種植稻米或橡膠樹的小農改種油棕。**

在印尼，每公頃的油棕產量能為小農帶來每年7,000至20,000的港元收入，比起種植橡膠樹或種稻，相同面積卻只換來200至500多港元報酬，種植油棕的回報可算相當可觀⁹。單從數字來看，改種油棕似能改善印尼小農及農場工人的生活，但收入增加的背後卻隱藏另一些生計問題與衝突。

1. 單一種植與生計

由於收入較高，不少小農紛紛改種植油棕，但此舉卻同時令他們的生活開支相應提高。從前小農都在田裡種稻或蔬果，基本食糧可自給自足。但**當村裡大部份的土地都轉為棕櫚園，自給自足的格局隨即被打破。**小農亦要花錢購買生活必需品。如果油棕收成理想，農民尚可應付增加的生活開支，但由於單一種植較難應對氣候變化的影響，一旦收成不理想，小農就再沒有其他可靠的生計來源。

「我種了25年油棕，這個經驗讓我知道，只是單一種植油棕，不足以應付日常生活開支。未來，我們不能再依靠單一種植... 如果所有土地都用來種油棕，我們將要面對糧食短缺，這些土地本來可以種菜養魚，但現在都成為生活開支的一部份。」——引自一名印尼油棕小農¹⁰



⁵ World Growth (2011), The Economic Benefit Of Palm Oil To Indonesia, p.7

⁶ 2011年，印尼於棕櫚油的出口金額，高達170億美元（聯合國糧農組織）

⁷ Bloomberg Businessweek (2013), Indonesia's Palm Oil Industry Rife With Human-Rights Abuses

⁸ 棕櫚油的製油效益為眾多植物油（如大豆油、葵花籽油、花生油）之冠，每公頃土地的年產量平均高達4噸油，生產效益是大豆油的十倍

⁹ World Growth (2011), The Economic Benefit Of Palm Oil To Indonesia, p.14

¹⁰ Friends of the Earth International、LifeMosaic、Sawit Watch (2008), Losing Ground, p.60-61

2. 棕櫚園下的土地紛爭

全球對棕櫚油的需求有增無減，印尼的棕櫚園數目亦大規模擴張，收地與土地紛爭更常出現，而最受影響的就是當地的原住民。為收得土地，有些棕櫚園企業會向原住民承諾安排他們於棕櫚園工作，無需擔心日後的生計。可是現實中，企業在收得土地後數年就辭退他們的情況屢見不鮮。長期僱用的承諾並未兌現，加上早已失去賴以為生的土地，原住民生活面臨無以為繼的困境¹¹。另一種情況，是企業以低於市價換取原住民的土地。原住民普遍較缺乏市場資訊下，他們未必能掌握土地實際價值而低價出讓。在眾多土地紛爭中，最壞的情況是「土地掠奪」，即小農、原住民等被強迫遷離屬於他們的土地。據印尼非政府組織Sawit Watch記錄，印尼就發生了多宗土地糾紛，當中甚至有流血衝突，一些跨國企業亦被指曾使用暴力迫使小農及原住民遷離。

土地權法不清下的犧牲

印尼有多宗土地紛爭，部份原因是由於當地的土地法例欠清晰，讓跨國企業可利用當中的漏洞取得土地，而無須諮詢當地原住民。其實不少印尼原住民部落都沒有明確的土地擁有證明，但基於悠久的居住歷史，印尼法例亦會尊重原住民的傳統地權。可惜在棕櫚園擴張及經濟發展需求下，未能提出證明原住民，他們的土地權則難獲保障¹²。

個案：棕櫚油生產商與土地掠奪



推土機下被摧毀的家園。

圖片及資料來源：Rainforest Rescue、JakartaGlobe (2011)

非政府組織Rainforest Rescue揭發棕櫚油生產商豐益國際 (Wilmar) 的子公司 Asiatic Persada，於2011年以武力手段佔領印尼一條小村落 Sungai Beruang。當時企業聘請的保安聯同當地警察，以推土機及發射橡膠子彈驅趕村民，一名村民重傷，40多個家園被毀。其後村落被佔領，村民未能重返家園，剝奪他們的土地權益。

Asiatic Persada 公司發言人則回應指，村民並沒有該地的合法擁有權。豐益國際是全球主要棕櫚油生產商之一，在印尼擁有大面積的棕櫚園及煉製廠。其主要買家包括知名的跨國食品企業，如聯合利華、雀巢等。

學習概念 土地掠奪 (Land Grabbing)

自2001年起，超過三千萬公頃土地被收購，當中不乏跨國企業的參與。土地收購不一定帶來社會或生態環境問題。可是，當原住民或小農是被迫遷離，影響其生計的話，則會帶來饑餓問題。在土地收購過程中，如發生以下任何一種情況，即屬於土地掠奪：

- 違反人權，特別是婦女權益
- 藐視小農與原住民的意願及知情權：他們應獲充份諮詢後，能自由決定是否接受土地交易
- 沒有充份評估收地對社區及生態環境的影響
- 合約缺乏清晰的條款及承諾以保障各方權益
- 收地過程欠缺小農、原居民的真正參與

資料來源：國際樂施會 (2012)

影片推介

土地掠奪簡介 (英國樂施會)：

www.youtube.com/watch?v=5GL5400QthE

3. 農場工人的生計

由於棕櫚園種植是屬於勞工密集型的農業，於是企業大規模發展棕櫚園，的確能為印尼創造大量工作機會。可惜受僱的農場工人，他們的生計不一定得到保障，尤其是非技術的農場工人。際遇較好的農場工人，他們的薪金尚能僅及法定最低工資的水平，但大部份的月薪均未達法定水平，微薄的人工根本不足以支撐其生計。印尼官方於2013年公佈的數字顯示，超過七成的農場工人收入是低於當地的最低工資¹³。

¹¹ Friends of the Earth International、LifeMosaic、Sawit Watch (2008)，Losing Ground，p.76

¹² Rainforest Action Network (2012)，Land Conflicts Spark Occupy-Type Protests In Indonesia

¹³ 印尼各省份的最低工資水平不一，數據按2013年全國平均最低工資推算 (約130萬印尼盾/840港元)
www.wageindicator.org/main/salary/minimum-wage/indonesia、<http://goo.gl/xXUapP>



思考點：

你認為誰要為印尼多宗「土地掠奪」負上最大責任？為甚麼？

棕櫚油的生態環境代價

油棕除了經濟效益高之外，它的碳吸收力亦較佳，理應是一種更具可持續性的農作物。但是，當企業無限制地開闢森林土地來發展棕櫚園，對當地的生態環境又會帶來甚麼影響？

1. 伐林與生物多樣性

全球85%的棕櫚油產自印尼及馬來西亞，而這兩個國家都擁有大片的熱帶森林，同時亦是不少動植物的棲息之所，包括紅毛猩猩、大象、老虎，孕育多種鳥類和植物¹⁴。但為滿足消費者對棕櫚油及紙張的需求，每年都有大片森林被砍伐，不少動植物因失去棲息地而消失。據聯合國糧農組織估計，印尼和巴布亞新畿內亞的森林於2000年至2010年間，平均每年減少100萬公頃¹⁵，等同每年失去相當於九個香港面積的熱帶森林。

2. 伐林與氣候變化

熱帶雨林除了是多種動植物的孕育地，又是「地球之肺」，會吸收大量二氧化碳和釋放氧氣，在維持生態系統擔當重要角色。可惜人類大量砍伐森林，直接令森林吸碳量減少。更甚的是不少人為求方便，以焚林方式清走樹林，焚燒過程不但產生大量濃煙，帶來嚴重的空氣污染問題，還將泥地所儲存的二氧化碳釋放於大氣之中，加劇氣候變化。

近年，印尼政府已開始關注企業濫伐森林帶來的問題。2011年，政府宣布實施為期兩年的森林禁伐令，停止發出指定地區的伐林許可證，並於2013年將禁令延長多兩年。雖然印尼政府在保護生態上已踏出了重要的一步，但在執行力度上卻有待加強，在禁令實施後仍有國際環保組織揭發有企業進行非法伐林。

個案：棕櫚油生產商與土地掠奪



棲息在印尼Tesso Nilo國家公園保護區內的蘇門答臘象。

圖片來源：Ardiles Rante／綠色和平（2013）

資料來源：世界自然基金會、綠色和平（2013）

豐益國際（Wilmar）承諾不會非法砍伐森林來開闢自家的棕櫚園，可惜並未停止向非法油棕生產商採購。2013年，世界自然基金會及綠色和平就揭發豐益國際曾經採購來自印尼Tesso Nilo國家公園保護區內的**非法油棕**。其後豐益國際發聲明回應，將不再向這些非法種植園採購油棕。

印尼Tesso Nilo國家公園保護區佔地達16萬公頃，當中超過五分一的土地已經被非法棕櫚園佔用。保護區同時亦是一些**瀕危動物（如蘇門答臘象和老虎）**的棲身之所，頻仍的非法伐林活動將進一步奪去牠們的生存空間。

學習概念 伐林 (Deforestation)



當一片森林因改變土地用途或因長期砍伐，使其樹木覆蓋率少於10%，這過程便稱為「伐林」。

近年雨林的急速消失，與人類的現代生活模式息息相關。人類大量伐林來換取土地作商業性農業及城市發展等，令森林大幅減少，直接減低吸收二氧化碳的能力；同時砍伐和燃燒森林，會製造大量溫室氣體，令全球平均氣溫上升。目前全球每年排放的溫室氣體，當中20%是由砍林產生，引發更多極端天氣。

圖片來源：John Novis／綠色和平（2009）；資料來源：樂施會（2012）

影片推介

泥炭地伐林 (Supreme Master TV) :
www.youtube.com/watch?v=pZ0Yjy7wro8



思考點：

要令「森林禁伐令」有效運作，印尼政府、跨國食品企業、棕櫚油生產商、消費者、國際環保組織等，可以做甚麼？

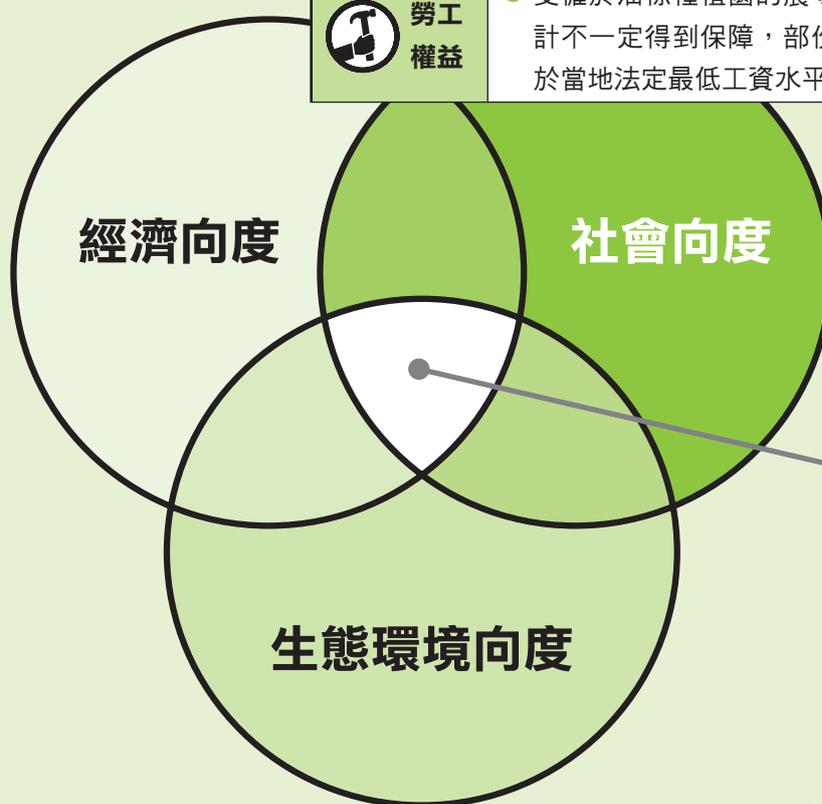
¹⁴ 綠色和平（2011），消失中的印尼天堂雨林

¹⁵ 聯合國糧農組織（2011），The State Of Forests In The Amazon Basin, Congo Basin And Southeast Asia, p.16

可持續發展分析框架 印尼棕櫚油生產的延伸思考

經濟、社會與生態環境之間的角力與平衡點

 本地生產總值	<ul style="list-style-type: none"> ● 2011年，印尼於棕櫚油的出口額，高達170億美元。 	 糧食保障	<ul style="list-style-type: none"> ● 部份原先種稻的小農，改為單一種植油棕，能賺取更多收入。 ● 但單一種植模式改變以往自給自足的生活，小農較大機會遇到糧食不足的危機。
 投資	<ul style="list-style-type: none"> ● 油棕種植具高經濟效益，種植回報較種植橡膠樹或種稻吸引。 	 謀生方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 印尼小農及森林原住民都依賴土地來維持生計。但油棕生產盛行，時有企業以不當手法掠奪土地，令他們喪失謀生方法。
 本土經濟	<ul style="list-style-type: none"> ● 跨國企業投資有助推動印尼經濟，為當地製造大量就業機會。 	 公平貿易	<ul style="list-style-type: none"> ● 土地掠奪的行為有違公平貿易原則（包括違反人權、藐視原住民意願及知情權、資訊欠透明等）。
		 勞工權益	<ul style="list-style-type: none"> ● 受僱於油棕種植園的農場工人，他們的生計不一定得到保障，部份工人的月薪是低於當地法定最低工資水平。



 氣候變化	<ul style="list-style-type: none"> ● 為開闢土地種植油棕，大片森林被砍伐，削弱吸收二氧化碳的能力，加劇氣候變化。 ● 以焚林方式將熱帶森林變為耕地，會大量釋放泥中儲存的二氧化碳，加劇氣候變化之餘，濃煙亦造成嚴重空氣污染。
 生物多樣性	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱帶森林是不少動植物的棲息之所，當中不乏瀕危動物，包括紅毛猩猩、蘇門答臘虎等，無止境的伐林活動，令牠們因失去棲息地而瀕臨絕種。

延伸思考 經濟、社會與生態環境發展的角力與平衡點

- ◆ 現時棕櫚油生產模式，對經濟、社會及生態環境造成甚麼影響？這種模式是否可持續？為甚麼？
- ◆ 你認為以下的持份者，誰得益？誰受害？這樣合乎公義嗎？
 1. 棕櫚油生產商
 2. 跨國食品企業
 3. 消費者
 4. 棕櫚園農場工人
 5. 森林原住民及小農
 6. 森林的動植物
- ◆ 如果要推動可持續的棕櫚油生產，你認為以上的持份者應負上甚麼責任？

資料三 糧食公義與可持續發展的關鍵

失衡的糧食系統

在印尼個案中，棕櫚油儘管能為印尼帶來正面的經濟成果，可惜部份生產商的不當營運手法，包括土地掠奪、非法伐林等，卻嚴重影響當地原住民及小農生計，而生態環境亦為此付上沉重代價，這些都並不合乎公義及持續發展的原則。而觀察我們的糧食系統，土地掠奪與非法伐林活動，絕不只發生在印尼或油棕種植上。非政府組織及傳媒就多次揭發，不少企業在發展中國家的農業活動，都不顧當地社區及生態環境的需要，任意掠奪土地或伐林。這些事件除了發生在**印尼油棕種植**外，還包括**巴西的大豆種植**以及**柬埔寨的蔗糖種植**。

另一邊廂，我們對加工食品的需求有增無減，而超市內售賣的加工食品，製造原料都很可能用上棕櫚油、大豆或糖。**為滿足我們的需求、企業盈利或是國家的經濟發展等種種因素，導致現今失衡的糧食系統**——我們的糧食系統正剝削著原住民、小農的權益以及耗損生態環境，以不可持續的方式運作下去。

但如何實踐可持續的糧食系統，讓經濟、社會及生態環境三方面都能平等地兼顧？不同的持份者又可以做些甚麼來推動糧食系統更為可持續呢？

推動糧食公義的關鍵（一）：跨國食品企業

現時，十大食品企業每年的收入超過4,500億美元，它們的投資與貿易決定，都會對政府、原料生產商及貿易商等有一定影響力。糧食系統要得到可持續發展，十大食品企業擔當著重要的角色，除了確切履行企業社會責任外，亦應運用其影響力，推動原料生產商及貿易商一同改變現況，確保供應鏈中沒有出現違反人權、破壞社區及生態環境等情況。

事實上，近年消費者都愈加重視**道德消費**，如果他們發現食品企業的供應鏈中有不當的行為，企業的聲譽和銷售額也會出現危險。中國的一項調查發現，大部份的受訪者會「放棄或減少購買不承擔社會責任的公司所生產的食品」¹⁶。於是，不少跨國食品企業都採取較積極的態度來回應消費者訴求。

要推動可持續的糧食系統，十大食品企業可以：

1. 承諾對剝削人權及破壞環境的行為採取零容忍
2. 積極推動其貿易商一同實踐企業社會責任，以及推動政府支持負責任的農業投資。
3. 公開其原料（包括棕櫚油、糖蔗、大豆等）的來源地，以及採購自哪一間生產商。



影片推介

失衡的糧食系統（樂施會）：

Part 1 : www.youtube.com/WDzESFCSUHY

Part 2 : www.youtube.com/yGHTlsh2W8

Part 3 : www.youtube.com/K-VRy-a05HK

思考點：

為甚麼企業社會責任對維繫可持續的糧食系統扮演重要角色？

如何確保跨國食品企業履行企業社會責任？消費者可扮演甚麼角色？

學習概念

企業社會責任（Corporate Social Responsibility）

一般而言，這是指企業必須對其營商活動為社會、生態環境及經濟等方面所帶來的影響負責。企業需以符合商業道德，尊重人、社區、生態環境的方法來達至商業上的成功，過程中需向相關持份者，如僱員、消費者、社區，甚至生態環境負責。

企業社會責任能透過消費者推動、政府立法、及企業自發行動來實現。近年消費者愈加關注勞工權益及環保問題，一些由消費者發起的運動，成功迫使一些跨國企業，如 Nike、Levi's 等制定企業行為守則來回應訴求。

資料來源：樂施會（2012）

¹⁶ 樂施會（2012），品牌背後：糧食公義和十大食品與飲品業公司，p.15

推動糧食公義的關鍵（二）：消費者

消費者是否選購一件貨品，一般會考慮價錢、產品質素、實用性，以及自己的購買力來衡量。直至近年血汗工廠的問題被廣泛報導後，更多人開始關注產品生產背後工人的辛酸，與自己消費行為的關係。在購物時，亦會考慮到產品生產過程是否合乎道德。實踐**道德消費**沒有既定的方法，可以選購有機蔬菜、公平貿易咖啡、罷買血汗工廠製造的T恤波鞋、以至杯葛與人權紀錄不佳國家有生意往來的企業等，以消費行動來表達對不當生產過程的關注。

消費者的力量

跨國食品企業的投資及採購決定，對原料貿易商及政府有一定影響力。企業十分重視消費者的聲音，因為這關乎到公司的聲譽及銷售額，而消費者能擔當推動及監察跨國食品企業有否履行企業社會責任的角色，當中不乏成功例子。2010年，超過20萬人響應綠色和平的呼籲，聯署要求雀巢停止採購來自非法伐林的棕櫚油，在公眾期望及輿論壓力下，雀巢就立即暫停向有問題的棕櫚油生產商採購，並著手制訂更負責任的採購指引。2013年，樂施會亦收到逾20萬人聯署行動，要求三大食品企業——可口可樂、百事和英聯食品確保其蔗糖業務不會造成土地掠奪。其後，可口可樂宣佈改善其供應鏈，會尊重社區的土地權益。這些例子正正說明，**消費者的參與能促成改變**。

要推動可持續的糧食系統，消費者可以：

1. 了解跨國食品企業背後的運作
2. 相信消費者的力量
3. 向跨國食品企業表達你的意願

學習概念

道德消費 (Ethical Consumption)

一種以道德責任為主要原則的消費行為，令消費活動不會剝削他人、動物權益及損害環境，並進而促進弱勢社群、社會以至世界的整體利益。它本身是一種消費者運動，以抗衡資本主義下，「銷售只為賺取利潤」、「消費只為個人享受」等價值觀，強調個人消費行為對人、環境及動物帶來的影響。

道德消費沒有一定的規條，重點在於尋問求索及反思精神，關注消費對他人和環境構成什麼影響。

資料來源：樂施會（2012）



想了解十大食品企業有沒有參與土地掠奪？

有沒有剝削小農及婦女？

對減碳排放的承諾又是如何？

可留意樂施會「品牌背後」倡議運動的最新資訊，同時向你喜愛的食品企業表達你的意願：

www.behindthebrands.org/zh-hk

個案：20萬消費者的影響力



跨國食品企業如雀巢，愈來愈重視消費者的意願

圖片及資料來源：綠色和平（2010）

影片推介

Have A Break? (綠色和平)

www.youtube.com/watch?v=VaJjPRwEx08

2010年，綠色和平揭發雀巢旗下的品牌Kit-Kat，其採用的棕櫚油是從砍伐印尼熱帶雨林得來，並批評這種做法會令到熱帶雨林消失，不但加劇氣候變化，亦令瀕危動物如紅毛猩猩失去家園，因而加速他們的滅絕。組織呼籲雀巢停止向毀林的棕櫚油生產商金光集團（Sinar-mas）購買棕櫚油，同時製作一條短片，呼籲消費者向雀巢發聯署抗議，並得到20萬人響應。雀巢在公眾及輿論壓力下，承諾不會容忍生產商濫伐熱帶雨林，同時停止向未符合要求的生產商採購，並與森林信託協會（The Forest Trust）共同制訂負責任的採購指引。

金光集團是印尼棕櫚油生產龍頭企業之一，在印尼管理近46萬公頃的油棕種植園。其主要買家包括跨國食品企業，如雀巢、聯合利華等。

還有更多不同持份者能夠推動可持續的糧食系統，詳見下頁。

資料三

糧食公義與可持續發展的關鍵

延伸部份：不同持份者如何推動可持續的糧食系統

消費者

- 了解跨國食品企業背後的運作。
- 相信消費者的力量。
- 向跨國食品企業表達你的意願。



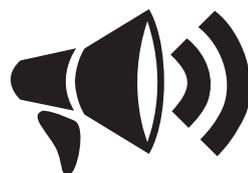
經濟

可持續的

生態

非政府組織

- 向跨國食品企業、原料貿易商及生產商等，推廣社會企業責任。
- 進行獨立的研究調查，監察政府及企業。
- 通過教育及政策倡議運動，呼籲國際社會、各國政府及公眾正視糧食公義問題。



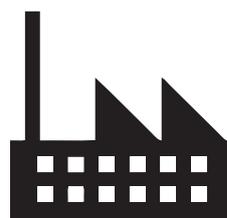
跨國食品企業

- 不允許剝削人權及破壞環境的行為。
(包括原料供應商)
- 推動貿易商實踐企業社會責任。
- 推動政府支持負責任的農業投資。
- 向公眾公開原料採購的資料。



原料生產商

- 確保農場工人的薪金是足以負擔生計，以及為工人提供安全的工作環境。
- 避免因農業活動而漠視當地原住民的人權及生態環境（例如土地掠奪、非法伐林等）。



發展中國家政府

- 支持負責任的農業投資，特別加強對小農的支援。
- 制定清晰的法例，保障原住民及小農不會因土地收購而受剝削。
- 落實執行法例，如發現非法伐林，應向有關人士提出起訴，保護生態環境。



社會
糧食系統
環境



糧食公義我做得得到！

實踐「良食良方」生活小貼士

香港人喜愛的朱古力、餅乾或薯片等零食，當中有機會包含棕櫚油或糖。但這些原料的來歷，卻可能是靠掠奪原住民土地或濫伐森林而種出。面對這種既不公義又不可持續的生產模式，作為消費者，在生活中可以如何推動更公義的糧食系統？

我們可以…



支持公平貿易挺小農

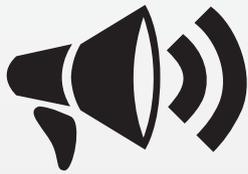
公平貿易食品上通常印有認證標誌，很易辨認。我們可以留心有關標誌，便可以知道食物的生產方法，幫助我們選擇道德而可持續的產品。

學習概念 公平貿易 (Fair Trade)



圖片來源：澳洲樂施會

公平貿易旨在改善國際貿易中出現的剝削和損害環境等不公義情況，讓處於弱勢的生產者獲得持續發展的機會。支持者認為貿易不能只照顧跨國公司和資本家的利益，也要將人權、農民或工人的生活保障和環境保護等概念包括在內。



發聲，就可改變

你的聲音和影響力足以為世界帶來改變，挺身而出為小農及農場工人，向跨國食品企業、政府及其他重要持份者爭取更合理的待遇。更多糧食公義的議題，可定期留意樂施會「品牌背後」倡議運動的資訊，向食品企業表達你的意願。

www.behindthebrands.org/zh-hk

推動可持續的糧食系統，我的良食良方是…

課堂活動

主題：糧食公義與土地掠奪

課堂目標：

先透過熱身活動，讓同學從觀察圖片，初步了解何謂土地掠奪、思考背後引申的問題，以及不同持份者對土地掠奪的可能看法。然後透過一樁真實的土地掠奪個案，學生可深入了解原住民的困難與訴求，同時思考不同持份者的責任，以及如何避免事件重演，讓糧食公義變成可能。

相關通識科單元教學：

全球化（單元四）經濟全球化

學習目標：

知識	1. 認識何謂土地掠奪，思考背後引申的問題 2. 思考不同持份者在土地掠奪上的責任 3. 探討不同持份者可行的改善方法及限制
價值	同理心、對社會公義有承擔、尊重他人的價值和自主、相信每個人都能令世界變得更好或更壞
能力	多角度思考、調解衝突、自我反思、聆聽及表達

流程：

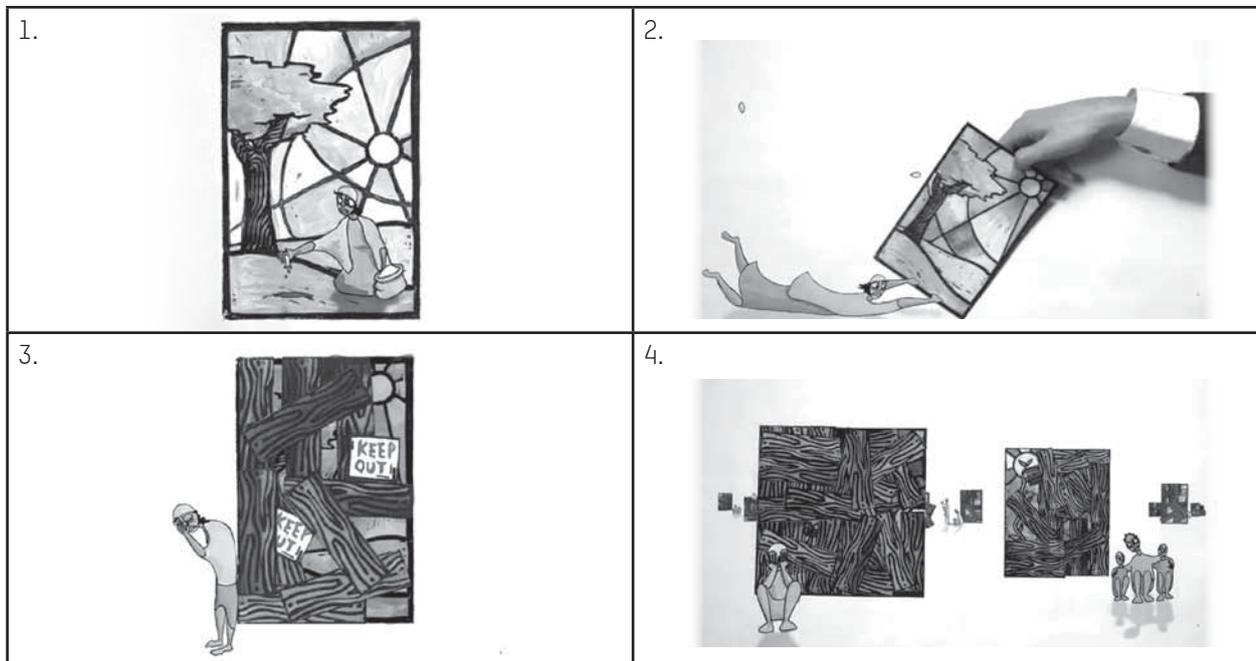
時間	流程	物資
15分鐘	熱身活動：四格漫畫 1. 5-6人一組，觀察一張關於「土地掠奪」的漫畫，與組員討論及完成工作紙，建議討論時間為十分鐘，然後分組匯報討論成果。	熱身活動工作紙
30分鐘	土地掠奪個案研習 1. 準備活動： 5-6人一組，並與組員細閱資料。建議閱讀時間為5分鐘。 2. 活動（一）： 誰應負上賠償責任？ 假設你是原住民，正急需金錢及土地來重建家園，誰應負上賠償責任呢？你的理據又是甚麼？ 各組選出兩個最應負責的持份者，並解釋理據。建議討論時間為10分鐘。 3. 活動（二）： 如何避免土地掠奪事件再發生？ 不同的持份者可作出甚麼改善方法，來避免同類事件再發生？在實踐上又有甚麼限制？建議討論時間為10分鐘。 4. 小組分享及匯報。	個案研習工作紙
10分鐘	總結： 各組完成匯報後，老師可進一步引導學生思考： ● 歸納學生在考慮賠償責任時，是基於甚麼準則？ （誰破壞家園？誰需要棕櫚油？法律保障上？） ● 土地掠奪事件與消費者有何關係？作為消費者可以做些甚麼？	

熱身活動

四格漫畫

目標：從觀察漫畫，初步了解何謂土地掠奪以及思考背後的問題和影響。

全班分為5-6人一組，細看以下漫畫，並一同完成下表：



漫畫截圖自英國樂施會影片：www.youtube.com/watch?v=5GL5400qthE

試猜想漫畫中的主角是誰？	
試猜想漫畫中出現的「手」是屬於誰？為甚麼他要奪去主角的土地？	
假如你是漫畫中的主角，你會有甚麼感受？為甚麼？ 你會如何處理這次事件？	你的感受： 你的處理方法：
試猜想這次事件，會對哪些人造成甚麼影響？	對_____的可能影響：_____ _____ 對_____的可能影響：_____ _____ 對_____的可能影響：_____ _____
試為漫畫設計一個貼切的標題	

活動一

誰應負上賠償責任？

目標：透過一樁真實的土地掠奪個案，學生可深入了解原住民的困難與訴求，同時思考不同持份者的責任，以及如何避免事件重演，讓糧食公義變成可能。

活動流程：

1. 準備活動：5-6人一組，並與組員細閱資料一、二及三（p.41-42）。

資料一 棕櫚油生產商與土地掠奪



推土機下被摧毀的家園

圖片及資料來源：Rainforest Rescue、JakartaGlobe (2011)

有非政府組織揭發棕櫚油生產商豐益國際（Wilmar）的子公司 Asiatic Persada，於2011年以武力手段佔領印尼一條小村落 Sungai Beruang。當時企業聘請的保安聯同當地警察，以推土機及發射橡膠子彈驅趕村民，一名村民重傷，40多個家園被毀。其後村落被佔領，村民未能重返家園，剝奪他們的土地權益。

Asiatic Persada 公司發言人則回應道，村民並沒有該地的合法擁有權。豐益國際是全球主要棕櫚油生產商之一，在印尼擁有大面積的棕櫚園及煉製廠。其主要買家包括知名的跨國食品企業，如聯合利華、雀巢等。

資料二 土地權法不清

印尼有多宗土地紛爭，部份原因是由於當地的土地法例欠清晰，讓跨國企業可利用當中的漏洞取得土地，而無須諮詢當地原住民。其實不少印尼原住民部落都沒有明確的土地擁有證明，但基於在當地有悠久的居住歷史，印尼法例亦會尊重原住民的傳統地權。可惜在棕櫚園擴張及經濟發展需求下，未能提出證明的原住民，他們的土地權更難獲保障。

資料三 各持份者對事件的回應

跨國食品企業代表：聯合利華



我們不少產品會用到棕櫚油，包括雪糕、肥皂、沐浴露。作為全球十大食品企業之一，我們積極推動可持續發展，並承諾於2015年所有的棕櫚油將採購自取得可持續認證的棕櫚園。就是次事件，我們促請豐益國際盡快協助印尼原住民重建家園。

印尼政府代表



當地原住民未能提出合法的土 地擁有證明，又未肯遷離，警方唯有使用有限武力制止衝突升級。其實就這次事件，土地 權誰屬的問題仍有爭議，期望 各方能通過協商，解決土地紛 爭的問題。

棕櫚油生產商代表：豐益國際



我們的農產業務在世界是數一 數二，不會隨意掠奪土地。我們自1986年就在該地區種植 油棕。現時聲稱受影響的原居 民，應該提出合法的土 地擁有證明。事件發生後，我們與當 地政府及原住民密切溝通，期 望能一同尋求解決方案。

消費者



我是Magnum雪糕的忠實擁 躉。一天，從報紙看到一篇報 導，發現我最喜歡的品牌—聯 合利華的Magnum雪糕亦牽涉 其中。我不希望有人因為我的 消費而受害，也許我應做點 事，向聯合利華表達消費者的 訴求…

誰應負上賠償責任？



我是事件中受害的原住民，我的土地已被強行沒收，正急需金錢及土地來重建家園… 我應該向誰追討賠償？

如果你是原住民，你會向誰追討賠償？你的理據是？

- 跨國食品企業
- 印尼政府
- 棕櫚油生產商
- 消費者

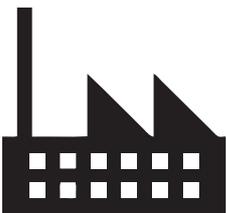
2. 與組員討論後，試寫上兩個最應負責的持份者，並解釋你的理據：

賠償責任	持份者	理據
最大責任	_____	
較大責任	_____	

活動二

如何避免土地掠奪事件再發生？

不同的持份者可以做些甚麼，確保土地掠奪事件不再發生？在實踐上又有甚麼限制？

持份者	改善方法	限制
跨國食品企業 		
印尼政府 		
棕櫚油生產商 		
消費者 		

跨國企業背後的全球糧食系統

參考資料及教學資源

樂施會無窮校園網站教學資源：

「品牌背後」專題文章：

www.cyberschool.oxfam.org.hk/resources.php?s=3&ss=301&c=144

全球糧食與饑餓問題簡介（2013年更新版）：

www.cyberschool.oxfam.org.hk/resources.php?s=3&ss=301&c=105

全球化通識教學小冊子（第二版）：

cyberschool.oxfam.org.hk/res_search.php?s=3&res_id=278

有用網站：

樂施會「品牌背後」資訊：

www.behindthebrands.org/zh-hk

（含十大食品企業在生產線上的各項評分及報告）

綠色和平「保護森林」資訊：

www.greenpeace.org/hk/campaigns/forests/

（含砍伐森林的最新情況）

世界自然基金會：

wwf.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/palm_oil/

（含棕櫚油相關資訊及報告）

聯合國糧農組織資料庫：

faostat.fao.org/

（含各國糧食生產與饑餓數據）

參考報告／書籍：

樂施會（2012），品牌背後：

糧食公義和十大食品與飲品業公司

樂施會（2012），全球化—通識教學小冊子（第二版）

世界自然基金會（2013），Palming Off A National Park:

Tracking Illegal Oil Palm Fruit in Riau, Sumatra

Friends of the Earth International、LifeMosaic、Sawit

Watch（2008），Losing Ground，p.60-61

綠色和平（2010），Ask Nestle To Give Rainforests A Break

聯合國糧農組織（2011），The State Of Forests In The

Amazon Basin,Congo Basin And Southeast Asia

Rainforest Action Network（2011），What's Your Connection

To Rainforest Destruction?

Rainforest Rescue（2011），Archived Protest: The Bloody

Products From The House Of Unilever

Tropical Commodity Coalition（2010），TCC Cocoa Barometer

World Growth（2011），The Economic Benefit Of Palm Oil To

Indonesia

影片：

樂施會（2013）失衡的糧食系統：

Part 1：www.youtube.com/WDzESFCSUHY

Part 2：www.youtube.com/yGHTIish2W8

Part 3：www.youtube.com/K-VRY-a05HK

英國樂施會（2013）Animated Guide To Land Grabs：

www.youtube.com/watch?v=5GL5400QthE

綠色和平（2010）Have A Break?：

www.youtube.com/watch?v=VaJjPRwEx08

Supreme Master TV（2011）：

www.youtube.com/watch?v=pZ0Yjy7wro8

樂施會互動教育工作坊推介：

《貿易要公平》—— 國際商品貿易鏈角色扮演活動

生活在香港的我們，吃不用耕，穿不用織，全賴產品背後、貿易生產鏈上，成千上萬的參與者。然而，你是否知道，你消費的一分一毫是落在誰的口袋中？

活動以一咖啡生產和利潤分配作例子，透過角色扮演，讓同學設身處地明白貿易鏈上不同角色的處境，並探討如何制定公平的國際貿易。

樂施會可安排教師培訓，讓教師在課堂中進行這個學習活動。

對象：中學、大學生

活動長度：2.5小時

活動及報名詳情：

www.cyberschool.oxfam.org.hk/iec.php?s=6&ss=602&c=96&id=292



食物不是食用之物？ 從生物燃料政策看可持續發展

前言：

你知道嗎，原來食物不但讓我們得到溫飽，它還能轉化為汽車燃料，是其中一種**可再生能源**。如果各國都大力發展這項**生物燃料**科技，我們所面臨的能源危機就得以緩解嗎？

自工業化發展以來，我們對能源的需求就有增無減。現時，使用化石燃料仍然相當普遍，近八成的能源供應均來自化石燃料¹，而日常生活中的食衣住行，例如汽車使用的汽油、柴油，家用供電的煤及天然氣，甚至衣服上的尼龍纖維等，都會用上化石燃料。可是這些化石燃料（包括石油、煤、天然氣）都屬於**非再生能源**，**將會有耗盡的一天**。加上開採及燃燒化石燃料而排放二氧化碳會加速**全球暖化**，是導致極端天氣（旱災、水災）更頻繁的原因之一。

基於**化石燃料有限的蘊藏量以及對生態環境的影響**，各地政府近年都積極發展可再生能源，以替代化石燃料。除了較為人熟悉的水力發電、風力發電及太陽能等，還包括生物燃料。歐盟就於《2009年可再生能源指令》中要求成員國於2020年，達成10%交通運輸使用可再生能源的目標²。要達到這個目標，預期歐盟成員國將擴大規模生產生物燃料。

有人認為，以土地種出糧食再轉化為生物燃料，是緩解能源危機的可行辦法，但相反亦有意見認為這樣將令全球饑餓問題進一步惡化。生物燃料作為其中一種可再生能源，它帶來的是機遇，還是更大的危機？它符合可持續發展的原則嗎？

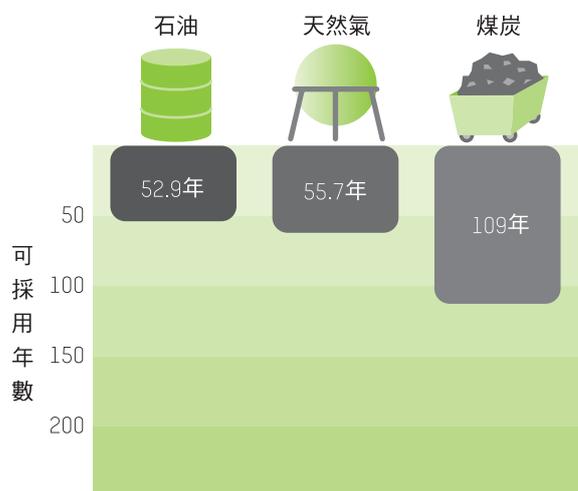
重點內容：當不少國家，甚至歐盟等都大力推動「生物燃料」使用時，糧食不再只為人類溫飽，當中會帶來哪些影響？本章透過案例，探討使用生物燃料的利弊，從經濟、社會及生態環境等角度思考糧食及能源的可持續發展。

資料一 生物燃料可解能源危機？

資料二 發展生物燃料背後的代價？

資料三 傳統生物燃料以外的可能性

學習概念：非再生能源、可再生能源、生物燃料、主糧



現時已探明化石燃料蘊藏量，僅能供應未來50至100年使用。

資料來源：BP統計（2013）

學習概念

非再生能源 (non-renewable energy)

非再生能源是一種耗竭性、不能在短時間內回復的能源，常用的非再生能源包括石油、煤、天然氣及核能。以石油及煤為例，現時已探明的蘊存量預計分別僅足夠52.9年及109年使用。

可再生能源 (renewable energy)

可再生能源現時未有一致的定義，一般而言是指取之不盡、用之不竭的能源，沒有儲備耗盡問題的能源。根據國際能源總署再生能源工作小組定義，再生能源是指「可以在循環不息的自然過程中不斷補充的能源」。常用的可再生能源包括水力發電、風力發電、太陽能以及生物燃料等。

資料來源：機電工程署（2012）

¹ REN21（2013），Renewables Global Status Report 2013，p.19

² 國際樂施會（2012），The Hunger Grains，p.5

資料一 生物燃料可解能源危機？

現時，近八成的能源供應均來自化石燃料，但由於它是非再生能源，而且開採及燃燒過程所排放的溫室氣體，是導致全球暖化及氣候變化的主因之一，於是各地政府近年都積極尋找其他可再生能源，以減低對化石燃料的依賴。較主流的有傳統生物質能、水力發電、太陽能及風力發電等。而生物燃料雖然只佔全球總能源約1%，不過近年，其生產規模大幅上升，在短短十年間，產量增長接近六倍。而現時的生物燃料，主要依賴食物煉製而成，究竟這種被歸類為「可再生能源」之一的生物燃料，又是否可持續？

生物燃料的興起

化石燃料屬於非再生能源，總會耗盡，加上並非所有國家都擁有這些資源，只有少數國家能做到能源自給自足，其餘國家仍依賴入口。自1973年能源危機爆發，不少歐洲國家、美國、巴西、中國等為了擺脫

石油輸出國組織禁運的影響，便開始發展生物燃料。但以往生物燃料未成氣候，直至2000年代初國際油價急速上升，這些國家都逐步提升生物燃料的使用比例，來應對油價上升對國內經濟影響。^③

2000-12年全球生物燃料產量（乙醇及生物柴油）



2000年至2012年間，全球生物燃料產量增長接近六倍，升幅驚人。

資料來源：REN21 (2013)

各國的生物燃料目標：

國家	達標年份	生物燃料目標 (用於道路運輸)
歐盟	2020	10%可再生能源
美國	2022	1.36億噸生物燃料 (2008年約3,000萬噸)
日本	2010	50萬噸生物燃料
巴西	2010	5%生物柴油；25%乙醇
中國	2020	1,000萬噸乙醇及200萬噸生物柴油
印度	2017	20%生物燃料
南非	2013	4.5%生物燃料

資料來源：ActionAid (2010)



知多點 依賴化石燃料有何問題？

1. 天然化石燃料有限

化石燃料如石油、煤、天然氣等，現已探明的蘊藏量，僅能供應未來50至100年使用，並不能可持續地使用。

2. 化石燃料價格年年上升

以石油為例，由於油田分佈點不一（主要集中在中東地區），只有少數國家可以自給自足，其他國家就要依賴入口石油來滿足需要。可是，原油價格在短短十年內（2003年至2013年），由每桶約30美元，上升到現時100美元的水平。對大部份依賴入口石油的國家來說是一個沉重負擔。

3. 更頻繁的極端天氣

開採及燃燒化石燃料所釋放大量溫室氣體（如二氧化碳），造成全球暖化，導致極端天氣（旱災、水災）更頻繁地出現。以2011年的美國為例，接近八成的溫室氣體排放，是源自因各種人類活動而燃燒的化石燃料。

③ 台灣環境資訊協會（2007），聯合國專家希望緩議生物燃料發展5年

歐盟的可再生能源目標

近十年，愈來愈多國家都積極發展生物燃料，來減低依賴入口化石燃料，而歐盟就是其中一個大力提倡生物燃料的國際政府組織。歐盟為可再生能源訂下具體目標及時間表，在《2009年可再生能源指令》（EU Renewable Energy Directive）中要求成員國於2020年，10%交通運輸燃料要來自可再生能源。於2010年，歐盟約有4.7%道路運輸燃料是來自生物燃料⁴。如要達成2020年的目標，預期歐盟將要擴大生物燃料的生產規模才能滿足，加上不少國家亦渴求替代燃料，而紛紛加入生物燃料的生產行列，相信其增長仍會持續⁵。



歐盟近年大力發展生物燃料，是否緩解能源危機的良方？

圖片來源：國際樂施會

生物燃料的再思

今天，各國政府均費盡心思研究更可持續的能源組合，於是生物燃料成為炙手可熱的可再生能源，為全球能源短缺問題提供一條出路。然而，生物燃料亦引發爭議。由於現時生物燃料仍主要以農作物為提煉原料，例如玉米、小麥、大豆等，這些都是數以十億人的主糧，於是**有不少批評指，大力發展生物燃料只會將更多貧窮人推向饑饉困境**。加上，生物燃料商需要大量土地來種植原料，最終**引發更多濫伐森林和土地掠奪事件**。在各國均積極發展之時，究竟生物燃料是否符合可持續發展的原則？

學習概念

生物燃料 (biofuel)

NO
FOOD
FOR
FUEL



資料來源：ActionAid (2013)

生物燃料是指由生物質轉化而成的燃料，製成品主要成為汽車燃料，常見的製成品有**乙醇汽油**及**生物柴油**。不少有機物質如植物、動物脂肪、糞便，以至一般家居的廚餘等，都可以經提煉製成生物燃料。雖然多種有機物都能經轉化而製成生物燃料，但現時高達**九成**用於交通運輸的可再生燃料都是**來自農作物**，有批評指發展生物燃料會抬高糧食價格。常見用於生物燃料的農產包括：

- 含澱粉質／糖份的農作物：例如玉米、甘蔗、小麥等，能製成乙醇。
- 油籽農作物：例如油棕、大豆、油菜籽、桐油樹籽等，能製成生物柴油。

影片推介

生物質能（我愛香港協會）：

www.youtube.com/watch?v=2-_Fxt3rsWU

⁴ 國際樂施會（2012），The Hunger Grains，p.5

⁵ 國際樂施會（2008），Another Inconvenient Truth，p.21

資料二 發展生物燃料背後的代價？

由於歐美地區，加上部份亞洲國家如中國、印度等都為生物燃料訂下具體目標，於是近年生物燃料可謂擴展迅速。但這種擴展卻又掀起糧價上升，這又合乎糧食公義嗎？**在滿足能源需求的同時，誰又為此付上甚麼代價？**讓我們從可持續發展角度來分析生物燃料所帶來的種種利弊。

發展生物燃料有利可圖？

近年化石燃料價格持續高企，原油價格每桶長期維持在100美元以上，如繼續依賴進口石油，將不利於長遠經濟發展（例如加重企業生產成本），於是不少國家都希望藉發展生物燃料，替代石油使用。

但生物燃料是否有利可圖，都受各種因素影響。首先不同農作物的煉油效益各有不同，其中以油棕及甘蔗的提煉效益較高（表一）。另外，農作物價格都直接影響著生產成本，如價錢太高，提煉生物燃料將難有盈利。其次就取決於油價高低，如果油價高企，乙醇汽油及生物柴油的售價亦有上升空間，生產商能賺取更多盈利。

以盛產玉米的美國為例，有近四成的玉米會用於生產乙醇汽油⁶。以往，美國一直視乙醇為減低依賴入口石油的方法，因此乙醇生產商獲得大量補貼。可是，美國於2012年發生旱災，國內玉米失收，玉米價格一度上漲至每噸330美元的歷史高位，加上美國政府於同年取消行之已久的乙醇補貼，使得美國的乙醇產業在這年出現虧蝕⁷。

由於盈利易受油價及原料價格升跌所影響，生物燃料在缺乏政府補貼下都難以保證能有盈利。除美國外，歐盟為鼓勵發展生物燃料，2006年就提供合共44億的稅務優惠及農業補助⁸。

「人車爭食」的社會代價，由誰承擔？

當歐美等地都積極發展生物燃料時，有大量本應可供食用的主糧卻成為汽車的燃料。原來要入滿一缸80公升的乙醇汽油，就要用上560公斤玉米，而這些玉米所含有的卡路里，就足以滿足一人全年熱量需求。今天，全球仍有近九億人面對饑餓問題。如果將歐洲用於提煉生物燃料的農作物供人食用，就足以讓一億人得到溫飽⁹。當然，這僅是用數據將問題形象化的說法。那麼，「人車爭食」到底帶來哪些實際影響？誰人受害？

表一：不同農作物提煉生物燃料的效益

農作物	生物燃料	煉油效益
油棕	生物柴油	每公頃4,736公升
甘蔗	乙醇	每公頃4,550公升
木薯	乙醇	每公頃2,070公升
玉米	乙醇	每公頃1,960公升
小麥	乙醇	每公頃1,806公升
大豆	生物柴油	每公頃552公升

資料來源：聯合國糧農組織（2008）



資料來源：resource-media (2011)

影片推介

Animation - How Biofuels Are Driving Hunger (ActionAid) :
www.youtube.com/watch?v=6VklIXdqqQY

思考點：

有說生物燃料是解決能源危機的良方，但亦有說它會令饑餓問題惡化，你認為發展生物燃料，屬危屬機？

⁶ ActionAid (2012) · Biofuelling Hunger : How US Corn Ethanol Policy Drives Up Food Prices In Mexico , p.6

⁷ Farmdoc Daily (2013) · An Updated Look At The Profitability Of Ethanol Production

⁸ ActionAid (2010) · Meals Per Gallon , p.10

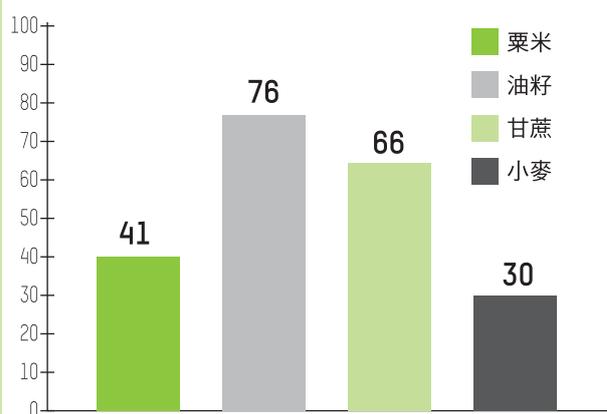
⁹ ActionAid (2013) · How Biofuels Cause Hunger

1. 「人車爭食」令主糧價格上升

現時高達九成用於交通運輸的可再生燃料都是來自農作物，而玉米、小麥、油棕、大豆、油菜籽等是主要提煉原料，同時亦是不少人的主糧或是煮食油。據英國Overseas Development Institute估計，如「人車爭食」的情況持續而糧食供應不變下，2020年玉米、小麥及油籽價格將會上升30-76%¹⁰，而**當中最受影響的，將會是依賴入口主糧的國家。**

以墨西哥為例，玉米是當地人的主糧。於九十年代初，墨西哥生產的玉米幾乎能達致自給自足，僅7%需要入口。但自1994年起向北美國家開放市場，加上美國給予國內農民大量補貼，自此，從美國入口的廉價玉米便充斥了墨西哥市場，而墨西哥玉米因缺乏競爭力，不少玉米農夫都改種其他農作物。現時，墨西哥的玉米有三份一是從美國入口。2006年開始美國加快發展乙醇生產，導致玉米價格上升，令不少墨西哥人負擔不起日漸昂貴的玉米，過著愈吃愈少的生活。據墨西哥政府報告，於2006年至2010年間，高達11%人口面對糧食不足的問題¹¹。

預期2020年生物燃料對糧價的影響 (%)
(假設農產量不變)



資料來源：Overseas Development Institute (2008)

學習概念 主糧 (Staple Food)

主糧是構成膳食基礎的作物，如穀物、豆類、大米、小米和植物根部等含高澱粉質，可為人提供碳水化合物。單是15種主要農作物，就提供了全球人口所需熱能的九成，當中稻米、小麥和玉米佔上六成。主糧的營養並不全面，故此人們進食主糧之餘，要配合其他食物才可避免營養不良。

資料來源：樂施會 (2007)

2. 歐洲生物燃料來自非洲土地？

自歐盟要求成員國於2020年，達成10%交通運輸燃料來自可再生能源的目標，歐洲各國都積極發展生物燃料。但**歐洲土地有限，單靠國內生產未必能達標**，於是不少歐洲生物燃料商開始向外尋求土地來種植提煉原料。據樂施會報告指出，歐洲近十年在全球各地的大型土地收購當中，超過六成土地所種植的農作物，都可以用來提煉生物燃料，例如大豆、甘蔗、油棕及桐油樹籽等¹²。而**燃料生產商其中一個收地目標，正是現有超過二億饑餓人口的非洲地區。**

當愈多非洲的土地用來種植生物燃料作物，即意味著用來種植主糧和蔬果的土地就愈少，令當地小農更難透過種植來獲得足夠食物及營養。

個案：歐洲生物燃料來自非洲土地



加納小農依賴土地種植主糧及蔬果，但愈來愈多跨國企業收購土地，用來種植生物燃料作物

圖片及資料來源：國際樂施會 (2012)、ActionAid (2013)

土地對於小農是十分重要的謀生工具，但近年，愈來愈多跨國企業到非洲收購土地，來發展生物燃料以供應歐洲地區的需求。如果失去土地，小農生計將受直接影響。據國際機構ActionAid估計，單在2009年至2013年，非洲撒哈拉沙漠以南地區就有600萬公頃的土地被歐洲生物燃料公司開發成種植園。

可是並非所有土地收購都得到當地小農的同意下進行。一份樂施會的報告，揭發一宗加納的土地收購，有69個家庭在沒有參與商討過程下失去家園及土地，而未獲任何賠償。這些土地最終成為桐油樹園，用來提煉生物柴油。如果土地政策未盡完善，而收購在欠透明下進行，小農權益往往未會得到應有尊重及保障。

¹⁰ Overseas Development Institute (2008) · Review Of The Indirect Effects Of Biofuels : Economic Benefits And Food Insecurity , p.7

¹¹ ActionAid (2012) · Biofuelling Hunger : How US Corn Ethanol Policy Drives Up Food Prices In Mexico , p.8

¹² 國際樂施會 (2012) · The Hunger Grains , p.3

生物燃料是潔淨能源？

生物燃料備受各國青睞，除了因為能替代化石燃料使用外，在理論上也較化石燃料潔淨。由於使用生物燃料時只會重新釋放種植時所吸收的二氧化碳，相互抵消下不會額外增加碳排放，所以被視為「碳中和」（carbon neutral）燃料。反觀使用化石燃料則會將原本埋藏在土壤中的二氧化碳釋放於大氣之中，加劇全球暖化¹³。

如單計使用時所排放的溫室氣體量，生物燃料的確較化石燃料潔淨。但如果計入各種生態環境成本，如種植園大量使用化肥農藥、砍伐大片森林來開闢種植園、與及提煉過程中所耗用的能源等代價，則使用生物燃料亦未必比化石燃料更環保。

生物燃料的生態環境代價

1. 生物燃料與環境污染

生物燃料主要以農作物來提煉，種植農作物的過程中大都會依賴使用化肥和農藥。諷刺的是，石油正是製造殺蟲劑及化肥的原料之一。最終，要提煉「潔淨」的生物燃料依然離不開使用化石燃料。大量使用化肥和農藥，亦令這些破壞自然生態的化學品較大機會隨灌溉滲入地下水或流進河流，造成水質污染。此外，部份農作物種植過程或會造成空氣污染。巴西乙醇汽油多以甘蔗為提煉原料，當地甘蔗園都習慣於收成前燃燒甘蔗葉以方便收割，而燃燒所產生的濃煙、灰塵等卻會造成嚴重的空氣污染¹⁴。



巴西甘蔗工人正燃燒甘蔗葉方便收成。

圖片來源：ActionAid (2010)

2. 生物燃料與伐林「碳債」

近年生物燃料以急促步伐發展，有更多土地被開發為棕櫚園、甘蔗園或玉米園，不少森林、泥碳地、草原等都被開闢，令地球吸收二氧化碳的能力銳減之餘，伐林及翻土的過程亦令大量儲存在泥土中的二氧化碳釋放於大氣之中。即使生物燃料的碳排放量較化石燃料為少，能減省部份碳排放量，但愈多森林因生物燃料而被砍伐，同時亦損害地球的吸碳能力。一份美國科學報告指出因為生物燃料而欠下的伐林「碳債」（carbon debt），要用上數十甚至數百年去還清¹⁵：

前生態系統	改變土地用途為	碳債
印尼／馬來西亞熱帶雨林	油棕園／生物柴油	86年
印尼／馬來西亞泥碳地森林	油棕園／生物柴油	423年
巴西亞馬遜熱帶雨林	大豆園／生物柴油	319年
巴西熱帶草原	甘蔗園／乙醇汽油	17年
美國中部草原	玉米園／乙醇汽油	93年

針對生物燃料帶來的濫伐問題，部份國家如巴西，已於2009年禁止於高生態價值地區開發甘蔗園。但令人擔憂的是，現時生物燃料商正趨向於非洲地區拓展種植園，當地的土地和環境保障政策，以及執行環保法規的嚴謹程度等，將對生態環境的保育起關鍵作用。

¹³ Energy Future Coalition (2007), The Facts About Biofuels: Ethanol

¹⁴ ActionAid (2012), Smoke Screen (Executive Summary), p.8

¹⁵ Joseph Fargione (2008), Land Clearing And The Biofuel Carbon Debt



思考點：

在生物燃料上，發達地區與發展中國家分別擔當甚麼角色？

為甚麼會出現這種分工？

你認為誰得益，誰受害？

可持續發展分析框架 生物燃料的延伸思考

經濟、社會與生態環境發展的代價

 <p>長線投資</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 化石燃料價格持續高企，如繼續依賴入口石油，會不利整體經濟發展（例如加重企業生產成本）。 ● 發展生物燃料來替代化石燃料，有利於長遠經濟發展。 	 <p>糧食保障</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 糧食價格：現時主要以農作物提煉生物燃料，無可避免推高糧價。 ● 不少貧窮人負擔不起日漸高昂的糧價，過著愈吃愈少的生活。
 <p>利潤</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 不少因素會影響生物燃料的利潤，包括：煉油效益、農作物的價格（成本）及國際油價等。 	 <p>謀生方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 跨國生物燃料商外向大規模收購土地愈見普遍。 ● 這些土地收購中，並非全都得到小農同意或給予合理賠償。小農失去土地，即意味失去謀生工具。



 <p>氣候變化</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 溫室氣體排放量：以農作物提煉的生物燃料較潔淨，使用時只會重新釋放種植時所吸收的二氧化碳，不會額外增加碳排放。 ● 但如計入種植時使用的化肥和農藥，以及伐林等生態環境成本，生物燃料亦未必較化石燃料環保。 ● 因生物燃料而伐林，帶來的「碳債」要用數十至數百年才還清。
 <p>水資源</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 工業式種植園多使用化肥和農藥，會增加污染地下水或河流的機會。

延伸思考 生物燃料

- ◆ 你認為生物燃料是否理想的可再生能源？為甚麼？
- ◆ 面對「能源危機」與「糧食危機」，你認為我們應優先處理哪個問題？有兩全其美的方法嗎？
- ◆ 在生物燃料上，為何土地紛爭及伐林問題，總是發生在發展中國家？
- ◆ 如要避免土地紛爭及伐林等問題？以下的持份者可以做些甚麼？
 - 跨國生物燃料商
 - 發達國家政府
 - 發展中國家政府

資料三 傳統生物燃料以外的可能性

現時，生物燃料仍依賴以農作物為提煉原料，但由於農作物亦是人類糧食的來源，於是引起「人車爭食」的爭論。但當土地種出的食物不再為果腹之用，反為用來生產生物燃料，卻帶來糧價上升、饑餓、伐林與大量收購土地等後果，而最受影響的則是為我們生產糧食的小農及貧窮人。若繼續以這種方式生產能源，並非理想及可持續。

我們正面對的不只是能源短缺的問題，讓「世界都能吃得飽」亦是我們的共同願景。生物燃料與食物，我們只能二選其一嗎？

「人車不爭食」有可能嗎？

傳統的生物燃料是從農作物提取澱粉質、糖份或油份提煉而成，雖然發展較成熟及被廣泛應用，但它亦帶來糧食和土地爭奪問題。於是各地政府都著手研究利用非食物資源來提煉生物燃料（non-food based biofuel）的技術，期望發掘更可持續的生產方式。

其實除了食物之外，很多有機物都可轉化成生物燃料，像農業廢料（稻草、穀殼）、糞便、一般家居的廚餘、廢食油等，經處理後都可轉化為生物燃料。近年，這項技術備受各國關注。由於這項技術並非以食物來提煉生物燃料，可以避免「人車爭食」問題。同時它以有機廢棄物為提煉原料，不像傳統生物燃料需要收購大量土地來種植原料，既可避免土地掠奪及濫伐問題，又能讓廢棄物循環再造，達到減廢之效。

當然，以有機廢棄物取代食物來提煉生物燃料，的確能避免傳統生產方式的種種問題。可惜，由於這項技術尚未成熟，所以現時的生物燃料仍是以食物為主要提煉原料，亦是為人所苦病的原因。有國際組織估計，以有機廢棄物來提煉生物燃料的技術，要待至2020年才能普及¹⁶。雖然在短期上，生物燃料仍未是理想的可再生能源，但各地政府仍可提升其他可再生能源（如太陽能、水力、風力發電等）的使用比例，減低依賴使用化石燃料。

香港發展生物燃料概況

由於香港農地不多，所以傳統生物燃料並不普及。但是，香港仍具有一定發展條件，例如利用廢食油及廚餘轉化成生物燃料。

個案：廢食油變生物柴油？



廢食油經轉化能製成供汽車使用的生物柴油。

圖片來源：IEEP（2013）；資料來源：環境保護署（2013）

廢食油，又稱萬年油，是指重複使用的食用油。

據地球之友資料，本港每年製造一萬五千至二萬噸廢食油。其實廢食油可提煉成生物柴油，取代傳統柴油，而且碳排放量較少，極具回收價值。但回收比例不高，僅有15%會循環再造。現時本港只有數間企業經營此行業，有企業表示，行內正面對廢食油回收價上漲及銷售途徑不足（香港仍未有油站售賣生物柴油）的問題，期望政府能為業界提供更多配套措施。

影片推介

廢食油回收助環保（M21媒體空間）：

www.youtube.com/watch?v=_nUtWYGF6Cw

¹⁶ ActionAid（2013），A Pocket Guide：The Truth About Biofuels，p.11

本港廚餘情況

現時本港每天產生約3,584公噸廚餘，佔整體都市固體廢物近35%。廚餘是有機廢物，容易腐爛，棄置在堆填區，會產生大量沼氣（如甲烷及二氧化碳），是加劇全球暖化的原因之一。但其實**廚餘所釋放出來的沼氣如能加以利用**，也可轉化為有用的生物能源。以現時本港廚餘產生的數量，也具條件發展廚餘生物能源。

發展生物燃料的更多考慮

儘管於香港發展生物燃料能為廢料提供多一個處理途徑，達致循環再造的效果，但由於香港生物燃料發展仍處於起步階段，長遠來說，做法能否可持續亦是未知之數。當中仍要考慮多種因素，例如回收途徑及相應配套（公私營機構、屋苑的參與）、回收及生產成本（經濟效益、環境及社會成本）、銷售途徑、以致會否產生額外問題（如廚餘發電會否變相鼓勵食物浪費）等，都需要經長期研究和討論。

個案：廚餘發電？



廚餘經特別處理後，可成為天然氣的替代品。

圖片來源：聯合國糧農組織（2013）；資料來源：環境保護署（2012）

環境保護署計劃發展「有機資源回收中心」，將廚餘循環再造成堆肥和生物氣等資源，從而減少堆填廢物的需求。第一期有機資源回收中心將在大嶼山小蠔灣興建，預計在2016年落成，每天可處理200公噸廚餘（約佔現時全港廚餘量的5.5%）。**廚餘產生的沼氣可轉化成可發電的生物氣，成為天然氣的替代能源。**估計第一期設施每年可生產一千四百萬度電力，足夠3,000戶家庭使用。比起以化石燃料發電，每年能減少約二萬五千噸溫室氣體排放。



思考點：

你認為香港應否著力發展「廚餘發電」？有何利弊？

如果香港要發展「廚餘發電」，你預計會出現哪些困難？又需要哪些配套？

糧食公義我做得到！

生活實踐小貼士

生物燃料在香港並未普及使用，當中的爭議好像與我們不相干，但其實這些爭議與我們的未來有密切關係。現時全球70億人，當中每八個人就有一個人吃不飽，其中一個原因是失衡的糧食系統將食物用來製造生物燃料，造成「人車爭食」的現象。如繼續這種生產方式，全球糧價將無可避免上升，受害的不止是全球饑餓人口，還包括香港。由於香港依賴進口食物，本地基層的生活開支亦會增加。

面對這種情況，我們可以…



了解最新生物燃料的情況

不少國際組織如樂施會、ActionAid等都十分關注生物燃料發展對糧食的影響，亦曾發起聯署行動要求歐盟重新審視其生物燃料政策，如想進一步了解這個議題，可瀏覽以下網址：

樂施會「生物燃料」：<http://oxf.am/UnJ>

ActionAid「Food Not Fuel」：www.actionaid.org.uk/food-not-fuel?slide=1

面對生物燃料「人車爭食」的議題，我可以…

課堂活動

主題：生物燃料與能源可持續發展

課堂目標：

透過熱身活動，讓學生初步了解生物燃料的正、負面影響。其後透過代入聯合國調查員的角色及調查活動，思索發展生物燃料背後牽涉的道德價值與討論；以及了解各國的生物燃料政策對其他地區造成不同影響，明白到全球互相依存的关系，進而思考實踐可持續能源發展的方法。

相關通識科單元教學：

主要單元	相關單元
能源科技與環境（單元六）	全球化（單元四）
主題1：能源科技的影響	政治全球化
主題2：環境與可持續發展	環境全球化
	經濟全球化

學習目標：

知識	1. 了解生物燃料的正、負面影響。 2. 了解及反思發展生物燃料背後牽涉的道德價值與討論。 3. 思考不同持份者的責任。
價值	尊重人的價值和自主、相信每個人都能令世界變得更好或更壞、對社會公義有承擔。
能力	批判性思考、解難、自我反思、聆聽及表達。

流程：

時間	流程	物資
15分鐘	引入活動：生物燃料帶來的影響 1. 先觀看短片「生物質能」及相關資料，然後綜合及分析生物燃料在不同層面帶來哪些影響。	短片「生物質能」： www.youtube.com/watch?v=2-_Fxt3rsWU 活動工作紙
20分鐘	活動（一）調查員的「價值寶石」 問題：你認為發展生物燃料最應考慮的是甚麼？ 1. 全班分為六組，每組閱讀後頁字卡，然後全組選出最重要的九項，再按其重要性作「菱形排序」。 2. 小組分享及匯報。	字卡
25分鐘	活動（二）：聯合國生物燃料調查報告 1. 全班分為六組，每組獲發一張調查卡，根據調查卡及本章資料二（p.48-50），探討各地生物燃料的發展狀況及影響，並提出改善措施。 2. 各組匯報調查結果。	資料(二)： 發展生物燃料背後的代價？ （p.48-50） 調查卡 調查記錄表

引入活動

生物燃料帶來的影響

請先觀看短片「生物質能」www.youtube.com/watch?v=2-_Fxt3rsWU，

然後閱讀以下資料，試綜合及分析生物燃料在不同層面帶來哪些影響。



- 生物燃料是指由生物質轉化而成的燃料，製成品主要成為汽車燃料，常見的製成品有乙醇汽油及生物柴油。不少有機物質如植物、動物脂肪、糞便，以至一般家居的廚餘等，都可以經提煉製成生物燃料。
- 現時高達九成用於交通運輸的可再生燃料都是來自農作物，有批評指發展生物燃料會抬高糧食價格。而常見用於生物燃料的農產品包括玉米、小麥等，正是不少人的主糧。
- 農作物提煉而成的生物燃料較化石燃料潔淨，因使用生物燃料時只會重新釋放種植時所吸收的二氧化碳，不會額外增加碳排放。但使用生物燃料亦有潛在的生態環境成本，包括伐林、種植提煉原料時大量使用農藥、化肥等。

生物燃料帶來的影響

	正面	負面
能源 		
糧食保障 		
氣候變化 		
經濟效益 		

調查活動

聯合國「生物燃料」調查

角色代入：

全班分為六組，並扮演聯合國調查員，負責調查各地生物燃料的發展狀況。

此活動分為兩部份：

活動（一）調查員的「價值寶石」

活動（二）聯合國生物燃料調查報告

活動一

調查員的「價值寶石」

目標：透過代入聯合國調查員的身份，讓學生思索發展生物燃料背後牽涉的道德價值與討論，從而思考何謂可持續能源發展。

物資：字卡（見後頁，如有其他目標和價值，可寫在空白卡）

活動流程：

1. 問題：作為調查員，你認為發展生物燃料最應考慮的是甚麼？

全班分為六組，每組閱讀後頁字卡，然後全組選出最重要的九項，再按其重要性作「菱形排序」！



教學小貼士

當學生選定九張字卡後，可邀請學生觀察所選的字卡，有否涵蓋可持續發展三大範疇（經濟、社會、生態環境），或有否偏重選取某一範疇，從而反思自己對可持續發展的價值觀。

2. 小組分享：我們認為最重要的三張字卡是…

<p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p>	<p>原因：</p>
-------------------------------	------------

活動附件

字卡

發展生物燃料最應考慮...

1. 溫室氣體排放量
(從生產到使用)

2. 保護野生動物

3. 促進發展地區經濟，製造就業機會

4. 讓下一代有更佳的生活環境

5. 減低受高油價的影響，有利長遠經濟發展

6. 大規模土地收購對當地人生計的影響

7. 保護熱帶雨林、草原

8. 解決能源危機

9. 為城市減廢(如將家居廢棄物轉化成生物燃料)

10. 每人都應得到溫飽

11. 排放較少黑煙，有助改善空氣質素

12. 對糧食供應及價格的影響

13. 勞工權益(包括提煉工人、農場工人)

14. 政府每年補貼額

15.

活動二

聯合國生物燃料調查報告

目標：透過代入聯合國調查員的身份及工作，讓學生了解各國的生物燃料政策會對其他地區造成不同影響，明白到全球相互依存的關係，並進一步思考實踐可持續能源發展的方法。

物資：調查卡、調查記錄表

活動流程：

1. 全班分為六組，每組獲發一張調查卡，根據調查卡及本章資料二（p.48-50），探討各地生物燃料的發展狀況及影響，並提出改善措施，以實踐可持續的能源發展。
2. 小組匯報調查結果。

調查地：美國



背景資料：美國是全球最大的生物燃料生產國，主要以玉米為提煉原料，近四成的玉米會用於生產生物乙醇。以往，美國一直將乙醇作為減低依賴入口石油的方法，因此乙醇生產商獲得大量補貼。有國際組織批評這項政策推高玉米價格，對依賴入口玉米的墨西哥造成重大影響。墨西哥有三份一的玉米是從美國入口。玉米價格上升，令不少當地人負擔不起日漸昂貴的玉米，而過著愈吃愈少的生活。

生產目標：於2022年，每年生產1.36億噸生物燃料（2008年約3,000萬噸）

調查地：巴西



背景資料：現時巴西是全球第二大生物燃料生產國，主要以甘蔗提煉乙醇。由於甘蔗提煉效益佳，加上政府以立法手段強制推廣乙醇，其廣泛使用令巴西能對抗高油價。可是，生產乙醇亦帶來一定的社會及生態環境代價。為發展生物燃料，大量土地被開發為甘蔗園，不少熱帶雨林亦被砍伐。巴西是全球第四大的碳排放國，近六成的碳排放量是由於土地改變用途及伐林所造成。

生產目標：2010年用於道路運輸的燃料，有5%來自生物柴油及25%來自生物乙醇

調查地：歐盟



背景資料：為滿足2020年可再生能源使用指標，歐洲各國都積極發展生物燃料。但歐洲土地有限，單靠國內生產未必能達標，於是不少歐洲生物燃料生產商開始向外尋地，來種植生物燃料的提煉原料，而其中一個收購目標是非洲地區。在多宗土地收購中，並非全都得到當地小農的同意。部份小農在未能參與商討下失去家園及土地，而且沒得到任何賠償。這些土地最終變成歐洲的種植園，為歐洲地區提供製造生物燃料的原材料。

生產目標：2020年用於道路運輸的燃料，有10%來自可再生能源（2010年約4.7%來自生物燃料）

聯合國調查記錄

各地生物燃料的發展狀況及影響

調查地：_____ 可持續發展評估： 低度 / 中度 / 高度

調查範疇

該地發展生物燃料的原因

糧食影響評估

(例如產量、價格、居民負擔能力)

受影響地區：_____

對糧食生產者的影響

受影響地區：_____

對生態環境影響評估

受影響地區：_____

如要實踐可持續的能源發展，試提出改善措施

食物不是食用之物？—— 從生物燃料政策看可持續發展

參考資料及教學資源

樂施會無窮校園網站教學資源：

糧食公義：

www.cyberschool.oxfam.org.hk/resources.php?s=3&ss=301&c=144

世界各地主糧：

www.cyberschool.oxfam.org.hk/res_search.php?s=3&articles_id=58

其他機構教學資源：

ActionAid (2013) A Pocket Guide: The Truth About Biofuels (含生物燃料簡介)

www.actionaid.org.uk/sites/default/files/publications/actionaid_pocket_campaign_guide_biofuels.pdf

Nuffield Council On Bioethics (2011) Teaching Resource On Biofuels (含兩節生物燃料教案)

www.nuffieldbioethics.org/education/education-teaching-resource-biofuels

有用網站：

國際能源署資料庫：

www.iea.org/statistics/
(含最新全球能源數據)

REN21可再生能源互動地圖：

map.ren21.net/
(含各國可再生能源數據)

香港可再生能源網：

re.emsd.gov.hk/cindex.html
(介紹本港可再生能源發展)

參考報告／書籍：

國際樂施會 (2012) , The Hunger Grains

國際樂施會 (2008) , Another Inconvenient Truth

國際能源署 (2013) , Key World Energy Statistics 2013

環境保護署 (2013) , 廢物：問題與解決方法

環境保護署 (2013) , 環保食肆，解決污染方案

ActionAid (2012) , Biofuelling Hunger : How US Corn Ethanol Policy Drives Up Food Prices In Mexico

ActionAid (2010) , Meals Per Gallon

ActionAid (2012) , Smoke Screen (Executive Summary)

BP統計 (2013) , Why Biofuels?

Overseas Development Institute (2008) , Review Of The Indirect Effects Of Biofuels : Economic Benefits And Food Insecurity

REN21 (2013) , Renewables Global Status Report 2013

影片：

我愛香港協會 (2013) 生物質能：

www.youtube.com/watch?v=2-_Fxt3rsWU

M21媒體空間 (2013) 廢食油回收助環保：

www.youtube.com/watch?v=_nUtWYGF6Cw

ActionAid (2013) Animation - How Biofuels Are Driving

Hunger : www.youtube.com/watch?v=GVkllXdgqoY