

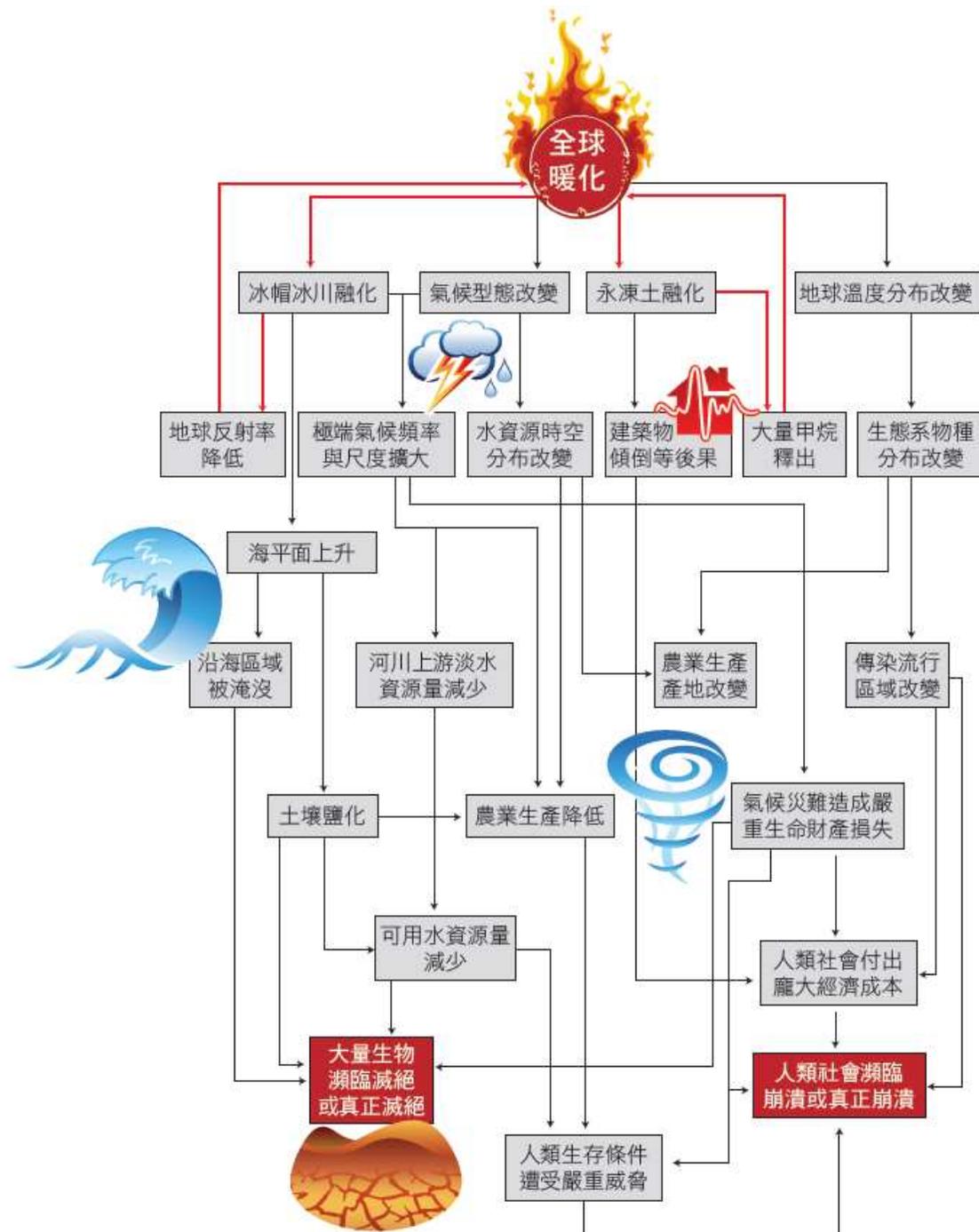
氣候變遷與糧食危機

從農業生產談基因改造



葉欣誠

國立台灣師範大學環境教育研究所教授兼所長



說明：紅色軌跡描繪的為二個具有代表性的正回饋路徑。

兩河糧倉 麥田變荒漠 300萬人赤貧

世界日報 2010.12.29

- 幼發拉底河畔敘利亞城鎮阿拉卡北邊和東邊的農地，曾經處處麥田，羊群遍布，有糧倉之稱；但紐約時報報導，經過四年乾旱後，包括伊拉克大片地區在內的肥腴月彎這一心臟地帶，似已漸成不毛之地。古代建立的灌溉系統崩壞，地下水資源乾涸，農地變成荒漠，牲口紛紛死亡，數百村莊廢棄，沙塵爆愈來愈頻頻，農民大批背井離鄉，兩國都出現範圍廣大的帳棚城。
- 農地破毀已成敘利亞和伊拉克政府的嚴峻經濟挑戰和安全顧慮。敘利亞曾出口小麥，現在卻悄悄進口小麥；



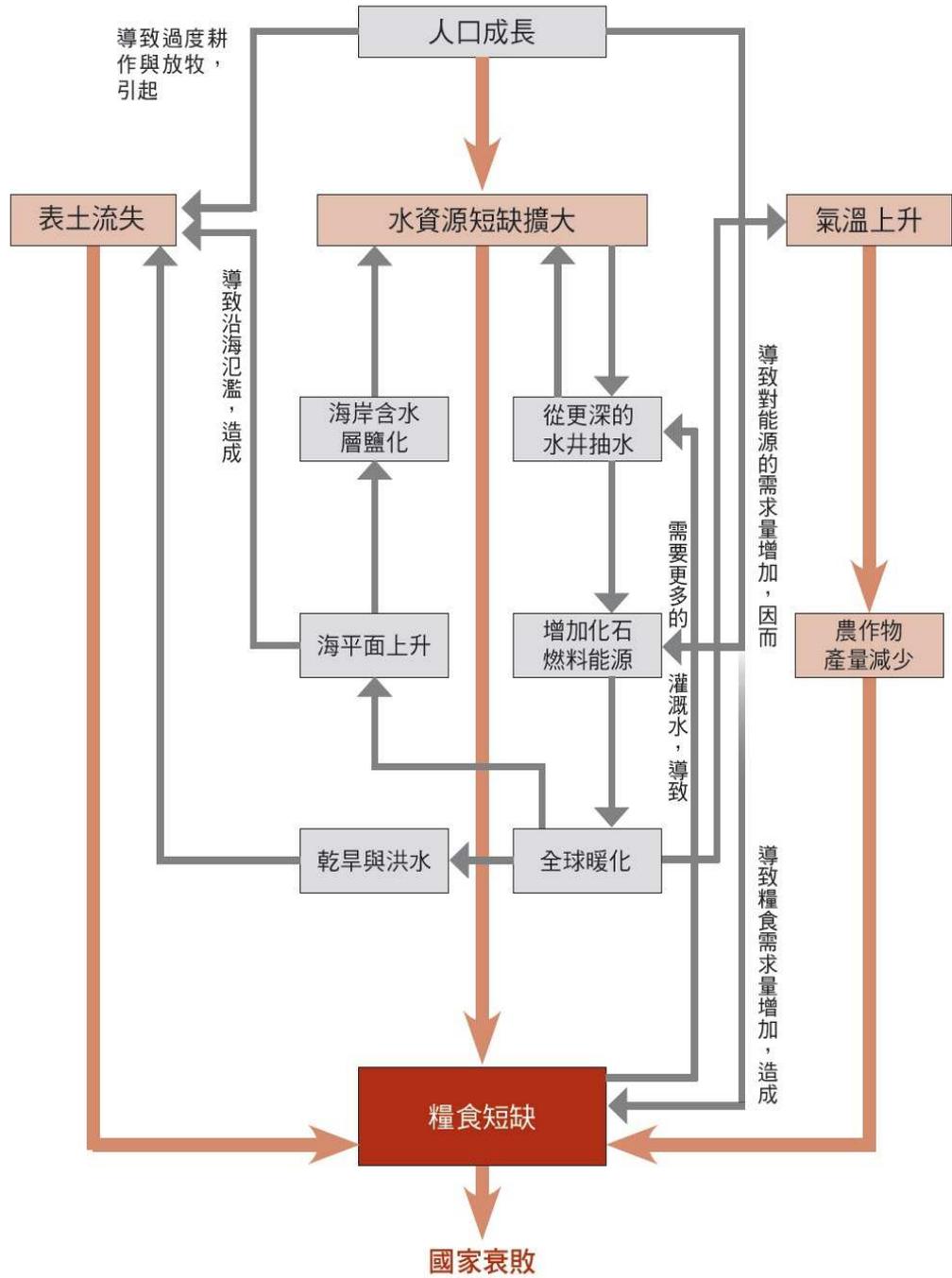


40年後...

餵飽全球人口 需增產7成糧食

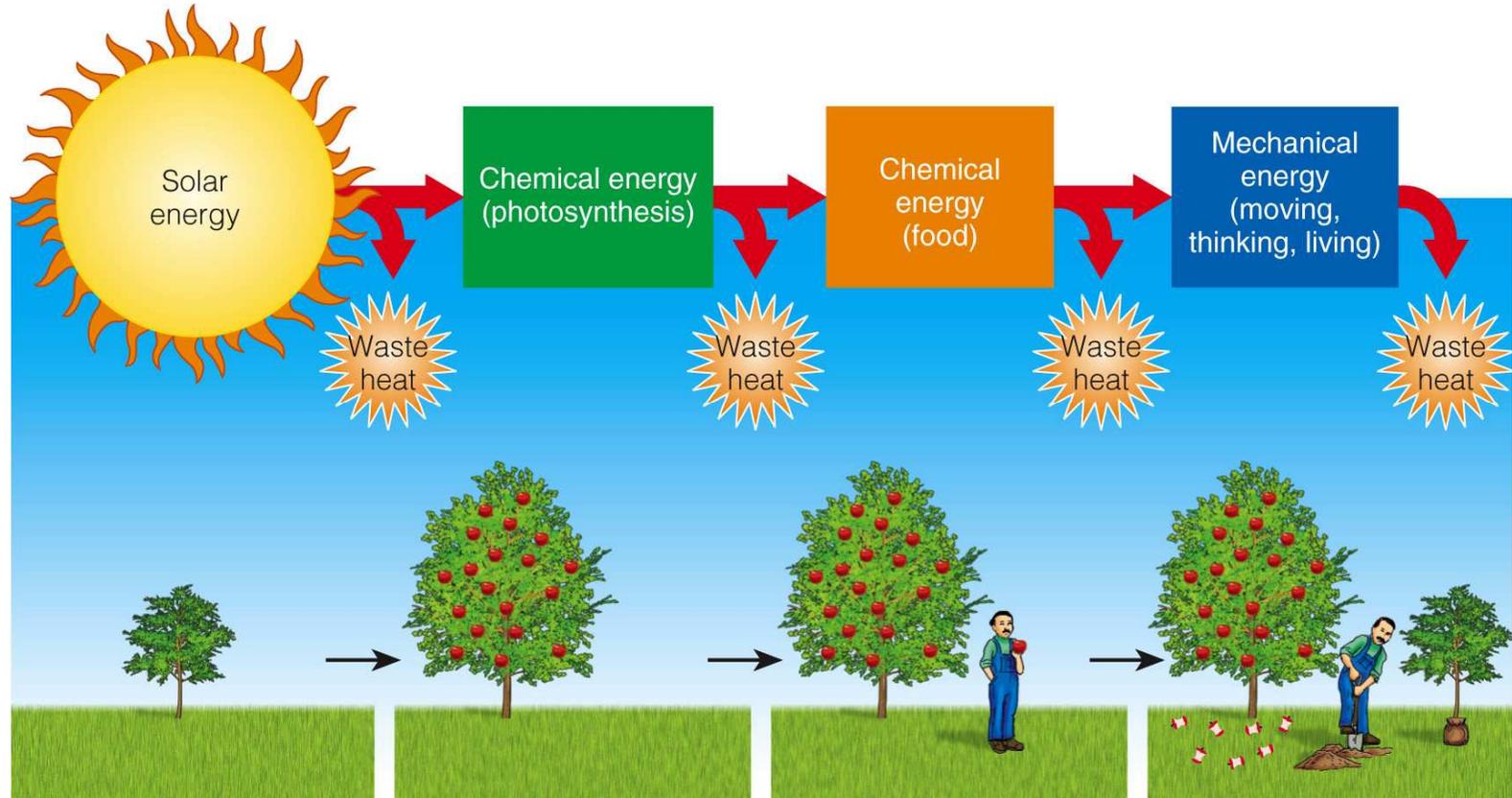
中國時報 2009.9.25

- 聯合國糧食暨農業組織（F A O），2050年世界人口可能增加至**91**億，屆時全球糧食必須增產**70%**，才能餵飽全部人口。
- 因為人口成長、家戶收入增加，對糧食的需求將告大增。全球穀物生產必須由現今的**21**億噸再增加**10**億噸，肉類則須增產**2**億噸以上，到**2050**年總產量為**4.7**億噸。
- 糧農組織另估計，製造生質燃料也會導致農產品需求增加，端視能源價格及各國政策而定。另外，雖然穀物增產九成是依賴種植收穫量更高的作物、增加種植密度而達成，但農耕用地還是必須擴張。

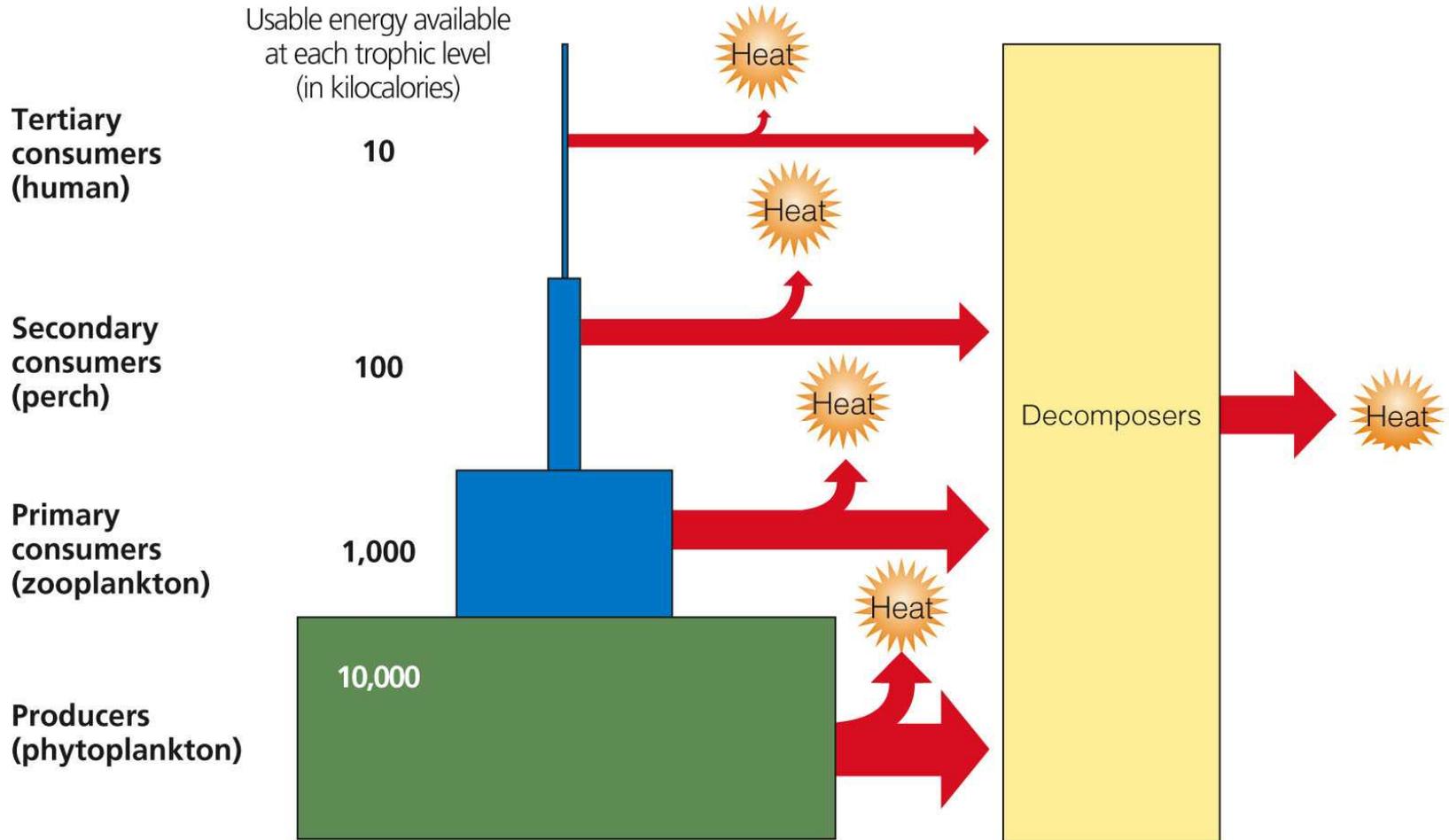


所有能量轉換過程均產生廢熱

- 地球上一切能量來自於太陽
- 愈能直接利用愈有效率



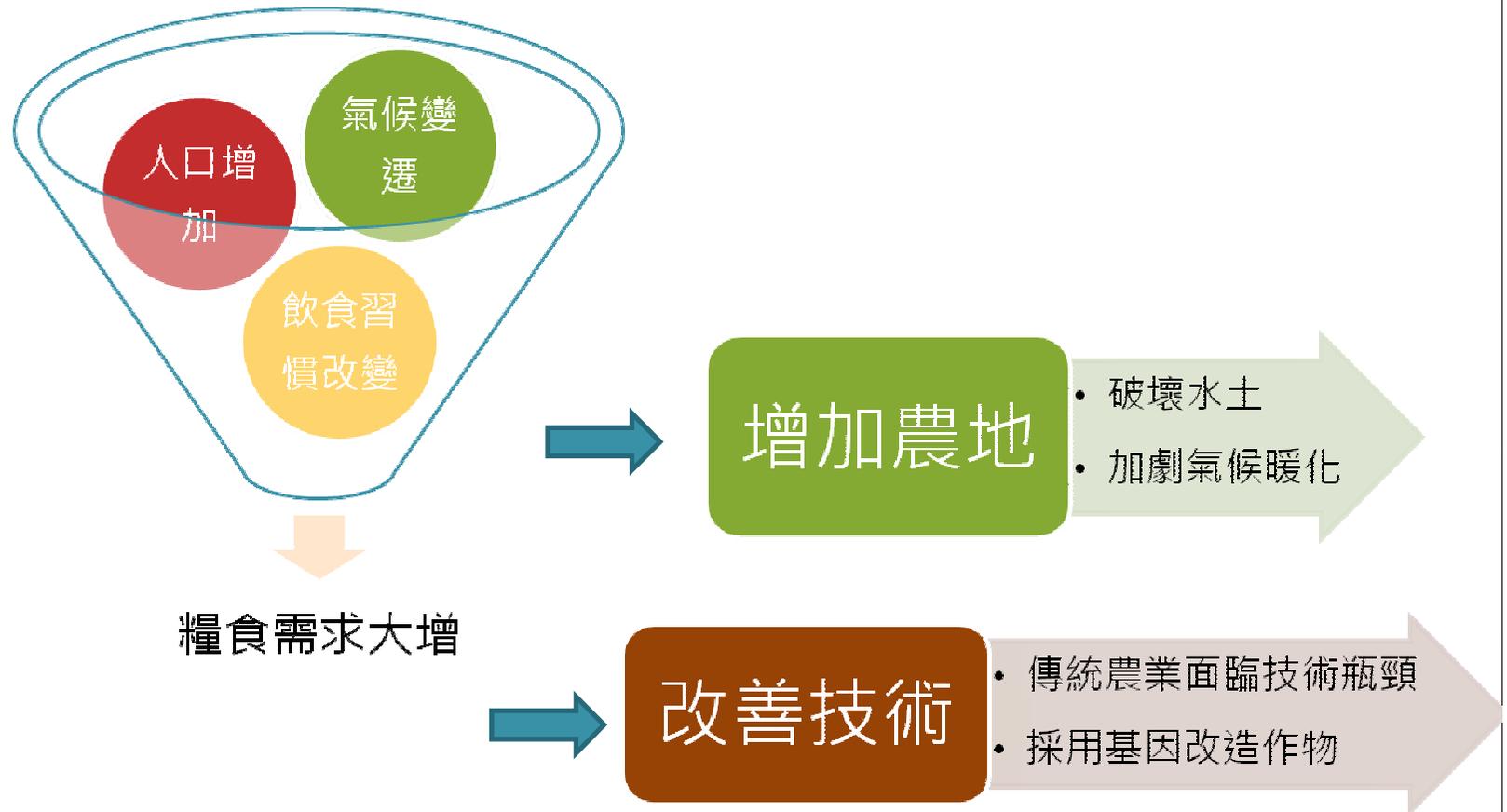
愈高等消費者產生廢熱愈多



數十年來的世界糧食生產分析

- 穀物與蔬果生產量持續上昇，價格節節升高
- 相對地，肉類與乳製品產量持上昇，但價格相對持平
- 在世界上很多國家，肉類與乳製品成爲窮人的食物，蔬菜與穀物成爲較爲昂貴的健康食品
- 穀物與生質作物的大量需求，許多比例不是給人直接吃的，是用以製作食品原料、餵養牲畜、製作生質燃料等。

基因改造作物的市場邏輯



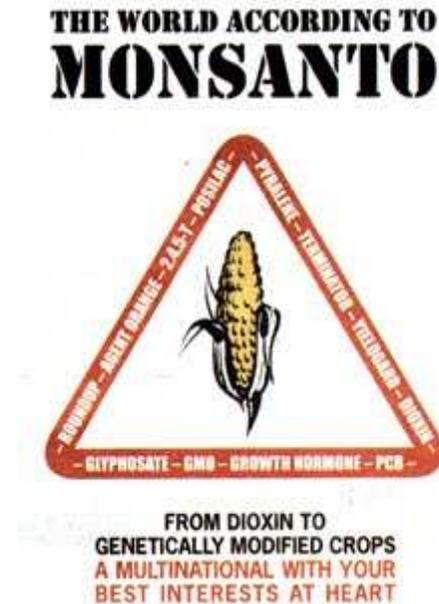
基因改造作物

- 於20於年前發展出來，當時被視為未來糧食危機的解決方案。
- 各種不同的基因交互使用，產生各種「超級作物」，雖然短期可解決病蟲害、灌溉用水、產能不足等問題，但長期後果堪虞：
 - 身體過敏反應
 - 生態系失去自然平衡
 - 生物抗藥性增強
 -不可預期的未知災難



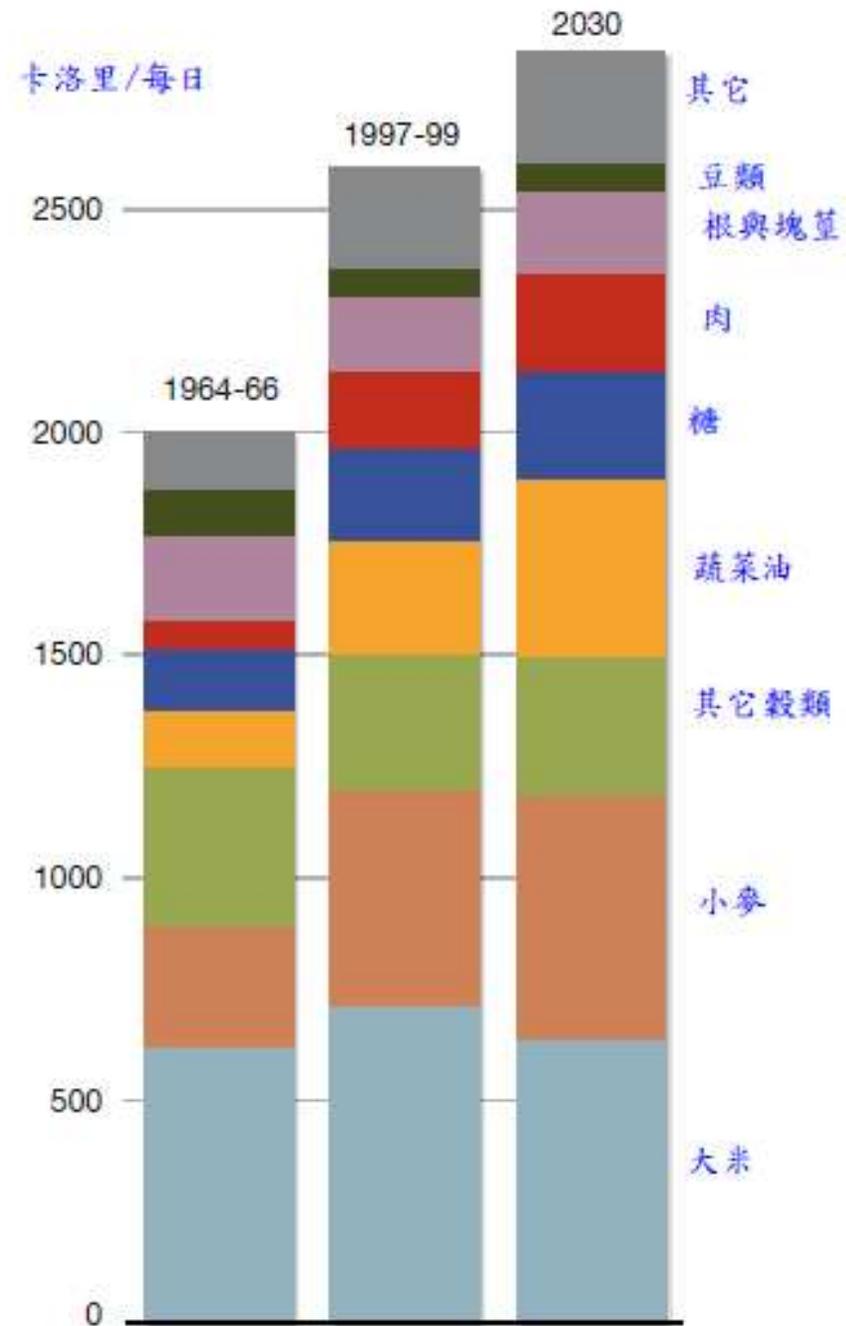
基因改造作物的另一殘酷面貌

- 目前基改食物由五大公司壟斷：孟山都、Astra Zeneca、杜邦、Novartis（諾華）和 Aventis
- 這些大公司透過提供種子，進而掌握農作物。阿根廷99%的大豆都已經歸孟山都所有。中國大陸將近九成農作物被五大公司掌握。



飲食習慣牽 動糧食需求

- 傳統農業社會中人們吃的肉類相當有限
- 肉類需求增加後，必須生產更多穀物作為牲畜飼料
- 80%美國玉米是餵豬吃的



面對GMO的省思

- 科技的確能夠改變人類的未來，只是不知道是變好還是變壞！
- **GMO**技術解開潘朵拉的盒子，將基因密碼人工重組，也開啓了人類邁向毀滅的捷徑。
- 不健康飲食（肉食爲主）是**GMO**出現的重要原因之一。**改變飲食與健康習慣**是讓糧食的分配與使用回歸永續的關鍵行動。

這會比我們想像地更嚴重！

