

2. 以生產目的分類:

- ▶ 自給性
- ▶ 商業性



7

3. 以人地比例分類

- ▶ 粗放式農業
- ▶ 集約式農業

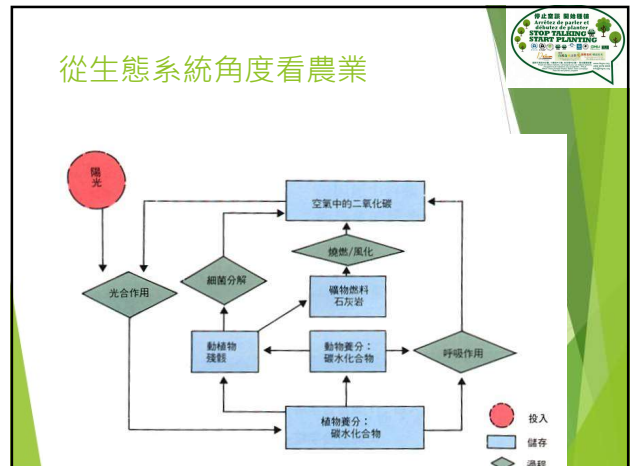
8

從生態系統角度看農業

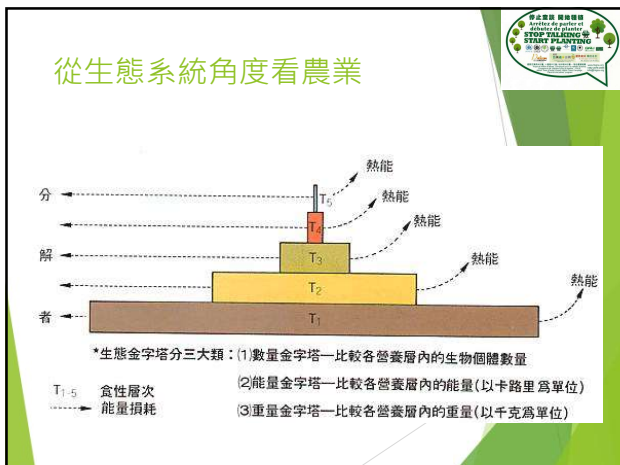
生態系統的概念:

- ▶ 食性層次
- ▶ 能量傳送
- ▶ 養分循環

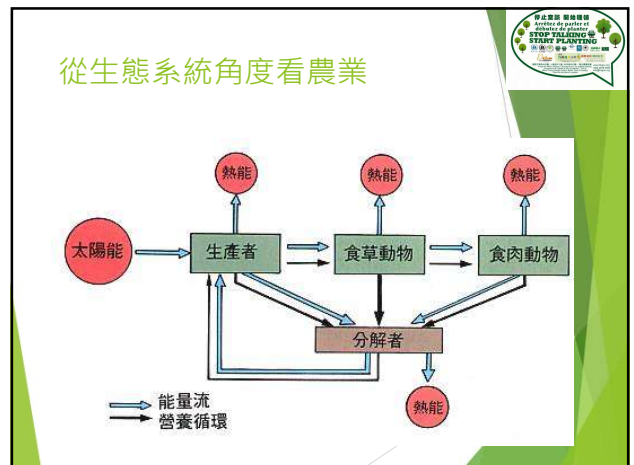
9



10



11



12

能量效能比率

能量產出(農產品)
補助能量

低能量系統	0.38:1
高能量系統	16:1

13

農業受哪些因素影響？

14



A **B** **C**

你認為這些地方是否適合進行農業活動？為甚麼？

15

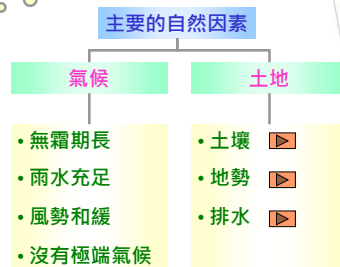
農業受哪些因素影響？

- 自然條件
 - 限制作物或牲畜的生長範圍
- 人文因素
 - 影響農業發展的可能性和發展的方式
 - 人類透過先進的科技，能克服不少自然環境的限制
 - 人文因素的影響力愈來愈大

16

哪些自然因素影響農業發展？

你還記得農業系統有哪些自然投入嗎？



17

哪些人文因素影響農業發展？

- 人文因素
1. 勞工 ▶
 2. 資本 ▶
 3. 科技 ▶
 4. 市場 ▶
 5. 運輸 ▶
 6. 政策 ▶

18

哪些自然因素影響農業發展？



土壤

- 適合作物生長的土壤：
 - 排水良好
 - 肥沃
 - 略帶酸性 (酸鹼度約6.8)

你認為圖中的地方適合耕種嗎？

19

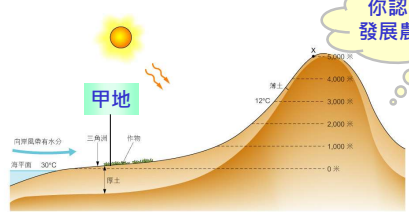
哪些自然因素影響農業發展？

地勢

- 土地的高度、坡向和坡度

甲地適合/不適合發展農業活動因為：

- 地勢低，氣候適中
- 面向太陽，能量和人員
- 坡度平緩，土壤較厚



你認為甲地適合發展農業活動嗎？

20

哪些自然因素影響農業發展？



排水

- 土壤排水良好，不會積水
- 改善農田排水功能的方法：
 - 人造排水系統
 - 水溝
 - 排水管

你認為圖中的地方適合耕種嗎？

21

哪些人文因素影響農業發展？

勞工

不同地區對勞工的需求有差異嗎？

欠發達地區：

- 需要大量勞工
- 多屬勞力密集類型
- 每單位土地產量高，但每單位土地的工人產量則較低

較發達地區：

- 採用較多機械
- 勞工需求較少
- 每單位土地的工人產量較高

22

哪些人文因素影響農業發展？

資本

欠發達地區：

- 比較窮困，資本少
- 龐大人口提供大量廉價勞工
- 多屬勞力密集類型

較發達地區：

- 比較富裕，資本多
- 願意投資在機器、物資和科技上
- 多屬資本密集類型

23

哪些人文因素影響農業發展？

科技

你知道農民會採用甚麼農業科技嗎？採用這些農業科技有甚麼好處？

方法	好處
灌溉和排水	改善作物及牲畜的生長環境
機械化	加快農場工作速度 改善農務質素
肥料	改善農田質素
農藥	保護作物免受害蟲侵襲
除草劑	避免雜草搶去作物的養分
生物科技	增加作物或牲畜的產量

24

哪些人文因素影響農業發展？

市場

- 本地市場
- 海外市場
- 影響農民決定作物或牲畜的種類





25

哪些人文因素影響農業發展？

運輸

- 農民因應農產品的性質和運費來決定使用甚麼交通工具

你認為應採用甚麼運輸方式運送這些農產品呢？






空運 水路或陸路運輸





26

哪些人文因素影響農業發展？

政策

- 土地擁有權
 - 影響農民使用土地的方法及投資
- 政府政策
 - 影響農業生產及系統

27

天然災害

- ▶ 天然+災害
- ▶ 自然災害是由自然力量所造成的事件，而這些事件則會對人類有害的。
- ▶ 農業災害可由自然及人為所促成。
- ▶ 成因相關性
- ▶ 根據(某一農業活動)，分析不同解決一地方問題和潛在災害措施的好處。




28

農業災害

- ▶ 農業氣象災害
- ▶ 農業生物災害
- ▶ 農業人文災害




29

氣候變化和災害

大部分農業災害都由不尋常的氣候變化所造成

- ▶ 氣溫變化
- ▶ 降水變化
- ▶ 強風




30

溫度變化 and 災害

- ▶ 霜害及寒流
- ▶ 華南地區的稻米種植
 - ▶ 作物收割
 - ▶ 生長季節縮短
 - ▶ 果實受損
- ▶ 解決方法:
 - ▶ 問種選擇、溫室、利用絕緣物料覆蓋土壤、調溫器

31

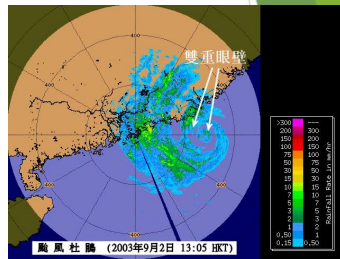
降水變化

- ▶ 量、發生時間、持續期
- ▶ 量：過多？過少？
- ▶ 發生時間：亞洲季風開始時間的不同
- ▶ 持續期

32

1. 風暴

- ▶ 熱帶氣旋
- ▶ 溫帶氣旋
- ▶ 龍捲風
- ▶ 沙暴



33

風暴的分佈

- ▶ 熱帶氣旋
 - ▶ 菲律賓、台灣、越南
 - ▶ 夏季及初秋
- ▶ 溫帶氣旋
 - ▶ 中緯度地區：英國、北歐、西歐等
 - ▶ 冬季
- ▶ 龍捲風
 - ▶ 美國大平原和中西部
 - ▶ 春及夏季
- ▶ 沙暴

34

風暴的頻率

- ▶ 熱帶氣旋
- ▶ 溫帶氣旋
- ▶ 龍捲風

35

對農業的影響

- ▶ 令土壤乾涸
- ▶ 吹倒作物
- ▶ 泛濫
- ▶ 海水倒湧
- ▶ 土壤侵蝕

36

對災害的反應

- ▶ 接受損失
- ▶ 尋求處理方法
 - ▶ 改變事件
 - ▶ 減少損失
 - ▶ 重設損失
- ▶ 改變土地的利用或區位

37

解決方法？

- ▶ 保護作物方面，農人可做的只有很少。例如清除灌溉渠道內的淤積和樹葉，提早收割較早熟的作物，加強防洪堤，和用膠覆蓋保護作物。

38

災害的研習

- ▶ 因素
- ▶ 空間分佈及易受災例子
- ▶ 頻率、強度、維時
- ▶ 影響
- ▶ 反應/抒緩/解決措施的成效

39

2. 泛濫

- ▶ 內陸氾濫
- ▶ 沿岸氾濫
 - ▶ 東英格蘭的北海和孟加拉



40

2.1 造成泛濫的原因

- 2.1.1 天然因素
- 2.1.2 人為促成的因素

41

2.1.1 天然因素

- ▶ 降雨量突然增加 (季風？厄爾尼諾？颱風？)
- ▶ 溶雪
- ▶ 風暴大浪
- ▶ 海底地震
- ▶ 水壩崩缺
- ▶ 平緩地勢
- ▶ 缺乏湖泊



42

2.1.2 人為促成的因素

- ▶ 人口增加→植物清除→???
- ▶ 河道淤積
- ▶ 欠佳的農業管理
- ▶ 欠佳的土地利用規劃

43

2.2 全球洪水的分佈

- ▶ 尼羅河、黃河、長江、恒河、密西西比河.....
- ▶ 泛濫平原及沿海地帶
- ▶ <http://www.epochtimes.com/b5/2/8/19/n209372.htm>

44

2.3 頻率

- ▶ 在泛濫平原上，每年最少一次
- ▶ 在黃河和恆河則每年出現兩次
 - ▶ 春末
 - ▶ 夏末

45

2.4 強度

- ▶ 水位上升幅度
- ▶ 破壞程度

46

2.5 對農業的影響

- ▶ 壞影響(嚴重水災)
 - ▶ 作物失收
 - ▶ 靜止的水會令植物根部腐壞
 - ▶ 土壤問題
 - ▶ 蟲害/瘟疫
- ▶ 好影響(小規模/受控制的洪水)
 - ▶ 肥沃的河流搬運物
 - ▶ 將天然河堤升高

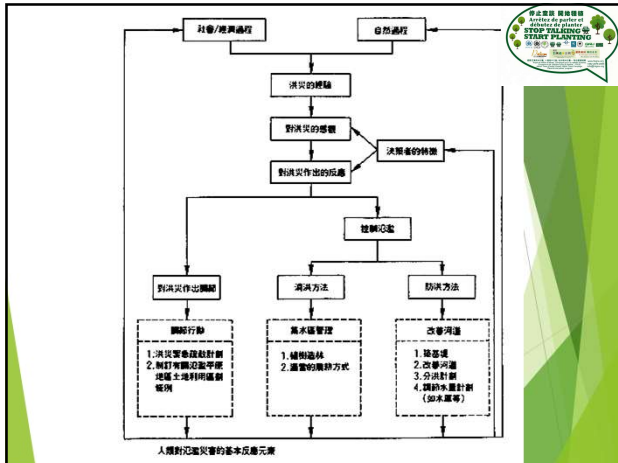
47

2.6 人類對泛濫的反應



- 泛濫可以預防
- 中國黃河
- 埃及尼羅河

48



49

洪水的防禦措施

- ▶ 改變耕種習慣，例如棄耕近河岸的田地或以草覆蓋，種植愛濕的穀物，例如水稻
- ▶ 防洪：
 - ▶ (一) 在天然堤上加建人工堤
 - ▶ (二) 建分洪水道，把多餘水引離近河處
 - ▶ (三) 疏浚河床，讓更多水引離近河處
- ▶ 改變造成氾濫的河流的流水習慣，包括管理上游兩岸的斜坡，減低投入河流的鬆脫物質，例如沙石；這些物質能加高下游的河床，減低河的容積。

50

洪水的防禦措施

- ▶ 植林，限制伐木，種植防護林帶，施行等高耕作等
- ▶ 政府有計劃及採取行動
- ▶ 改變造成氾濫的河流的流水習慣，包括
 - ▶ 在上游和中游興建水壩，過多的溶雪水及雨水被儲藏在水壩後的水塘裏，只容許少量的河水到達下游
 - ▶ 所儲的水可留待旱季時用來灌溉

51

▶ 興建大壩的壞影響和好處

- ▶ 長江三峽工程的利弊 有利方面最主要有兩點：
 - 一是可以有效地防止洪水對長江中下游的威脅。
 - 二是可以利用長江豐富的水利資源發電。

不利的方面也有：
 首先是三峽水庫建成後，那裏雄偉的自然景觀會變化；
 其次，三峽大壩建成後，沿岸地區會有很多土地被淹，如果將加快水土流失；
 第三，現存的一些風景名勝可能被淹沒；
 第四，生態環境改變後，生活在長江的一些珍貴魚類，其生存將受到影響；此外，對於三峽水庫誘發地震的可能性也有。

52

3. 乾旱

- ▶ 乾旱≠旱季
- ▶ 常見於內陸及半乾旱氣候區
 - ▶ 乾旱地區的長久性乾旱
 - ▶ 乾濕季明顯—季節性乾
 - ▶ 旱因降雨/氣候變化所產生的乾旱

53

3.1 乾旱的頻率

- ▶ 可高達每兩年一次(如華北平原)
- ▶ 影響因素：
 - ▶ 大陸度
 - ▶ 地形 (坡地vs平地/ 背風坡vs向風坡)
 - ▶ (預期)年平均降雨量
 - ▶ 植被覆蓋範圍
 - ▶ 土壤特徵(厚、質地幼細)
 - ▶ 人文活動

54

3.2 乾旱的強度

- ▶ 年雨量跟平常雨量的平均差異
- ▶ 雨季初來的時間(例如: 季候風氣候)

55

3.3 乾旱對農業的影響

- ▶ 土壤過乾
- ▶ 影響播種時間
- ▶ 農產減少, 甚至失收→糧食短缺
- ▶ 農民收入不穩、失業.....
- ▶ 乾旱對農作物影響的重要程度受到兩種因素的影響:
 - ▶ 乾旱的嚴重性(時間、變化)
 - ▶ 科技水平

56

3.4 人類對乾旱的反應

- ▶ 人類不能防止乾旱的出現
- ▶ 但能減低乾旱所帶來的影響
- ▶ 作物牲畜的選擇
- ▶ 農業生產的方法

57

3.4 人類對乾旱的反應

- ▶ 作物牲畜的選擇
 - 輪植法
 - 減少生產經濟作物/現金作物
 - 按土地負載量減少土地使用
- ▶ 抗旱作物
 - 快熟品種(小麥 只須110天的無霜期)
 - 密度(精確耕作)
- ▶ 抗旱牲畜(美麗諾羊)
 - 遊牧
 - 混合農業
- ▶ 農業生產的方法
 - 自流井水
 - 水壩
 - 早耕法
 - 灌溉
 - 人造雨

58

3.5 Case studies: The Sahel nightmare 薩赫爾地區的惡夢



59

薩赫勒的農業 是怎樣的？

60

薩赫勒在哪裏？

- 位於非洲撒哈拉沙漠的南端
- 土地全長約 5,500 公里，闊約 450 公里
- 北面是撒哈拉沙漠，南面則是熱帶稀樹草原

61

薩赫勒的自然環境是怎樣的？

圖 A

氣候類型：熱帶半乾旱氣候
 熱帶濕潤氣候
 氣溫：全年氣溫高/低
 年雨量：介乎 300 至 600 毫米
 雨量不/十分穩定
 自然植被：熱帶雨林
 草原和灌木

圖 B

細閱圖 A 和圖 B 的資料。你能形容薩赫勒的氣候嗎？
 這樣的氣候會有甚麼自然植被？

62

薩赫勒的居民是怎樣為生的？

根據圖畫，你知道薩赫勒的居民是怎樣為生的嗎？

- 遊牧業
- 以放牧牛、羊、駱駝和驢為主
- 帶同性畜到處遷徙，尋找水源和牧草

63

薩赫勒的居民是怎樣為生的？

乾旱季節

- 在濕潤季節，薩赫勒的氣候濕潤，牧草生長良好，牧民會在這裏放牧
- 在乾旱季節，薩赫勒的土地乾旱，牧草枯萎，牧民會把牲畜遷往薩赫勒南端放牧
- 遊牧民族季節性遷移牲畜稱為 **畜牧季移**

64

在薩赫勒哪裏可以找到遊牧民族的蹤跡？

你會怎樣形容薩赫勒遊牧民族的分布情況？

- 遊牧民族主要分布在毛里塔尼亞、馬里、尼日爾、乍得和蘇丹。

65

薩赫勒遊牧業的農業系統是怎樣的？

66

為甚麼薩赫勒居民以遊牧為生？

1 受環境的限制

- 遊牧業的產出比定居耕種的較低

為甚麼薩赫勒居民不進行定居耕種？

定居耕種的必要條件： 薩赫勒地區的情況：

- 充足的水源
- 沒有足夠的降雨
- 缺乏資金和技術建設水利設施
- 沒有大型河道來發展水利計劃

67

為甚麼薩赫勒居民以遊牧為生？

2 遊牧業系統能保持薩赫勒的生態平衡

- 從生態角度來說，遊牧業是一個能維持平衡的系統
- 薩赫勒的氣候條件並不適合集約式耕作

牧民的生活和牧養方式怎樣配合自然環境？

經過牧草區回復

牲畜返回原先的牧地 暫時休耕後

牧民會把牲畜遷徙到別的地方

68

遊牧業怎樣保持薩赫勒的生態平衡？

牧民的牧養方式

- 遷徙牲畜**
 - 特色：按時遷徙來尋找新的牧草及水源
 - 好處：養活牲畜，草原休耕，保護自然環境及生態平衡
- 牧養不同種類的牲畜**
 - 特色：同時牧養不同種類的牲畜
 - 好處：不同種類的牲畜會吃掉牧地上不同種類的草，有效利用資源，牧民可全年享用豐富的乳酪產品
- 控制放牧牲畜的數目**
 - 特色：當食水或飼料不足，或有疫症發生時，牧民會減少牲畜的數目
 - 好處：當食水或植被回復到適合放牧的狀態時，牧民會回復原來的規模，讓牲畜和植被可持續生長，保持生態平衡

69

薩赫勒近年發生了甚麼事？

- 近年來面對環境退化的威脅
- 荒漠化
- 1940 至 1990 年代期間，多次發生嚴重的旱災及饑荒

為甚麼薩赫勒地區近年來發生這麼多的問題？

70

哪些自然因素出了問題？

乾旱

牧草減少

持續旱災

牧民遷往有水源和牧草的地方

植被不能再生，牧草和水源被耗盡，農業系統裏的存水枯竭

整個農業系統崩潰

71

哪些人為因素出了問題？

薩赫勒地區人口迅速增長怎樣導致環境惡化？（提示：薩赫勒的負載能力）

1 人口的增長

國家	1980年人口 (百萬)	2000年人口 (百萬)	每年平均人口增長率 (%) (1980至2000年)
埃塞俄比亞	37.72	64.30	2.7
岡比亞	0.64	1.29	3.5
馬里	6.59	10.84	2.5
尼日爾	5.59	10.85	3.3
塞內加爾	5.54	9.53	2.7
蘇丹	18.68	29.68	2.4
薩赫勒	90.13	152.22	2.8


- 現代醫學進步，人類死亡率下降
- 1980 至 2000 年間，薩赫勒的人口每年增加2.8%
- 糧食及各種物品的需求增加

72

哪些人為因素出了問題？

2 對肉類需求增加

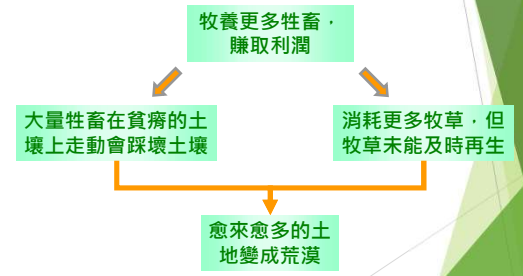
- 交通改善，農產品能運送到更遠的市場出售
- 牧養更多牲畜，賺取利潤 → 增加土地壓力



73

哪些人為因素出了問題？

3 過度放牧



74

哪些人為因素出了問題？

4 誤用水資源


- 當地政府要求牧民留在原地放牧，以得到穩定的稅收

75

哪些人為因素出了問題？

5 把牧地改為農地

地方人口增加，居民把牧地改為農地 → 可供放牧的土地減少




76

究竟出了甚麼問題？

總結

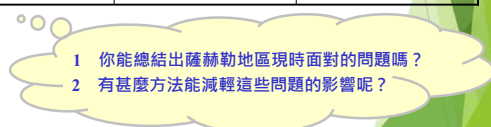

- 薩赫勒的土地壓力很大
- 若不採取有效措施，荒漠化將蔓延整個薩赫勒
- 生態平衡會受到永久的破壞



77

人們應採取哪些方法維持薩赫勒生態環境的平衡？

問題	方法	目標
人口增加引致土地資源壓力增加	減低土地壓力	讓居民獲取足夠的糧食
誤用土地資源	改善放牧方法	令環境免受破壞

78

改善放牧方法

1 改良放牧技術

方法	好處
藥物和疫苗注射	控制牲畜的疾病
引入不同種類的飼料和高產量的牲畜品種	提高牲畜生產力
改良放牧計劃	
把容易腐壞的農產品製成可儲存的農產品	增加牧民應付季節性轉變的能力

79

改善放牧方法

2 恰當的放牧管理

- 在乾旱季節減少牲畜的數目
- 只在牧草充裕的地方放牧
- 在水源附近實行良好的放牧管理措施

80

改善放牧方法

3 發出旱災警告

- 採用遙感科技，預早向牧民發出旱災警告

81

減低土地壓力

1 控制生育

- 推行生育計劃，減慢人口增長
- 效果未如理想

↑

大家庭觀念

生育計劃的效果理想嗎？
為甚麼不理想呢？

82

減低土地壓力

2 增加基建投資，創造就業

- 基建投資包括：
 - 工業
 - 交通網絡
 - 採礦
 - 電力供應
- 參與投資團體包括：
 - 薩赫勒各地的政府
 - 外國機構
 - 國際性志願團體
- 為當地居民提供其他就業機會，紓緩土地壓力

83

薩赫勒的遊牧業的農業系統是怎樣的？

自然投入

- 氣候
 - 日射強/弱
 - 全年降雨量約 300 至 600 毫米
 - 降雨量穩定/不穩定
- 土壤
 - 半乾旱棕色土壤，屬於肥沃/貧瘠土壤
- 植被
 - 草原和灌木
- 牲畜
 - 牛、駱駝、山羊、綿羊和驢

84

薩赫勒的遊牧業的農業系統是怎樣的？

人文投入

- 1 勞工
 - 守牧和飼養牲畜
- 2 科技
 - 簡單和傳統 現代化和先進
 - 機器、灌溉、肥料和農藥等資源投入量大 / 小
- 3 牧民的決定
 - 放牧牲畜的數目
 - 飼養牲畜的品種
 - 遷徙到新地方的時間

85

薩赫勒的遊牧業的農業系統是怎樣的？

過程

- 把牲畜帶到有牧草及水源的地方放牧
- 採用畜牧季移
- 平日的工作包括：
 - 打水餵飼牲畜
 - 處理奶類產品
 - 收集柴枝作燃料
 - 替動物配種
 - 餵飼幼小的牲畜

86

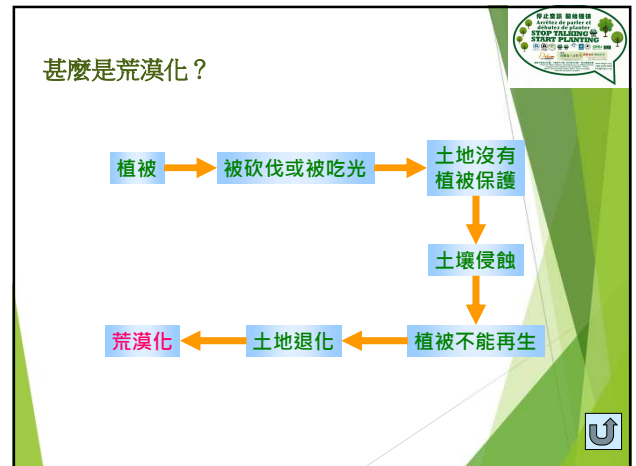
薩赫勒的遊牧業的農業系統是怎樣的？

產出

- 肉類
- 奶類
- 皮革

留作家庭自用 → 自給農業
出售部分農產品 → 換取金錢、穀物和其他日用品

87



88

南加州的農民是怎樣耕作的？

89

南加州在哪裏？

- 在美國的西岸
- 南加州是指三藩市以南的地方

加州令你聯想到甚麼呢？

你能指出加州的位置嗎？

90

南加州的自然環境是怎樣的？

地勢和水系

你知道南加州的地勢及水系分布是怎樣的嗎？
你認為加州的哪些地方適合進行農業活動呢？

91

南加州的自然環境是怎樣的？

氣候

氣溫

氣溫往南面遞增/遞減

細看加州不同城市的氣溫。你會怎樣形容加州南部和北部氣溫的變化呢？

92

南加州的自然環境是怎樣的？

氣候

雨量

加州不同地方的降雨量又有甚麼分別？

- 降雨量往南面遞增/遞減
- 北部：全年均有降雨
- 中部：地中海氣候
- 南部：荒漠氣候
- 降雨量從沿海地區向內陸遞減
 - 沿海地區：地形雨
 - 內陸地區：雨影作用

93

南加州的自然環境是怎樣的？

土壤

- 溫度高 → 蒸發速度高 → 土壤鹽分高
- 鹼性
- 貧瘠

94

南加州的農民在哪裏耕作？

細看地圖。你知道在南加州，最具生產力的地方在哪裏嗎？

最具生產力的地方：中央谷地

95

南加州的農民種植甚麼作物？

主要是水果、蔬菜和棉花

96

南加州灌溉農業系統是怎樣的？

南加州農業系統的自然投入有哪些特點？

自然投入	特點
1 氣候 <ul style="list-style-type: none"> • 氣溫：12 至 32 °C • 年雨量：低/稀少，約 200 至 450 毫米 	→ 氣候乾旱
2 土壤 <ul style="list-style-type: none"> • 鹼性和貧瘠 	→ 土壤貧瘠
3 土地 <ul style="list-style-type: none"> • 廣闊低地主要集中在中央谷地、科切拉谷和因皮里爾河谷 	→ 缺乏適合耕作的低地
4 供水 <ul style="list-style-type: none"> • 水源來自聖華金河和科羅拉多河 	→ 供水不足
5 種子	

97

南加州灌溉農業系統是怎樣的？

該農業系統的人文投入有甚麼特點？

人文投入	特點
1 勞工 <ul style="list-style-type: none"> • 合約員工 	→ 大部分為墨西哥籍
2 資金 <ul style="list-style-type: none"> • 投資大 • 利用機器 	→ 資本密集農業
3 灌溉 <ul style="list-style-type: none"> • 水利計劃提供灌溉用水，例如興建水庫、水壩和運河 	→ 確保水資源充足
4 化學品 <ul style="list-style-type: none"> • 利用殺蟲劑和化學肥料 	→ 確保每單位土地的產量高
5 研究與科技 <ul style="list-style-type: none"> • 發展科技，研究生產力高的新品種 	→ 提升農產品產量 → 降低生產成本
6 政府援助 <ul style="list-style-type: none"> • 當地政府提供補助 	→ 透過多種政策幫助農業 ▶

98

南加州灌溉農業系統是怎樣的？

過程

- 1 農業活動，例如翻土、播種、種植、澆水、殺蟲、施肥、收割
- 2 專門化和商業化
 - 專門生產一至兩種作物
 - 把農場產出銷售到本土和海外市場

你能夠在香港的超級市場裏找到加州的農產品嗎？

99

南加州灌溉農業系統是怎樣的？

產出

- 1 商業性作物，例如水果、蔬菜、棉花和果仁
- 2 廢物，例如沒有經濟價值的根莖部分等

與市場有良好聯繫

- 完善的鐵路與道路網絡與各地方連繫
- 有冷藏設備的火車和貨車

南加州的農業系統中的產出有哪些特點？

- 高資本投入
- 高科技投入

高生產力

100

南加州灌溉農業系統是怎樣的？

南加州有那麼多自然限制，為甚麼農業這麼發達？

- 農民利用先進的農業科技去克服南加州的農業限制

101

農民利用哪些農業科技去克服南加州的農業限制？

農業科技

- 環境的改善
- 生物品種的改進
- 農業機械的改進
- 應用化學品

102

科技會導致哪些問題以及有甚麼限制呢？

灌溉會產生哪些問題？

- 炎熱乾旱氣候加快蒸發過程，令土壤鹽量偏高（鹽化），土地失去生產力
- 利用水車抽取地下水灌溉農田，令地下水水位下降
- 地下水被鹽分和有毒化學品污染
- 大量地下水被抽出，地下水水位下降，導致土地陷落
- 過度灌溉導致土壤侵蝕
- 肥料和農藥等化學物被沖走，引致水污染

103

科技會導致哪些問題以及有甚麼限制呢？

使用化學品會產生哪些問題？

一個正常的水中生態系統是怎樣的？

- 低養分
- 浮游生物數量不多
- 水很清澈
- 陽光可穿透河水

104

科技會導致哪些問題以及有甚麼限制呢？

使用化學品會產生哪些問題？

過度使用化學品怎樣破壞水中的生態系統？

肥料中的硝酸鹽滲入地下食水，對小孩子的健康也有壞影響啊！

大量水中生物死亡

過度施肥

富營養化

水中含氧量下降

藻類迅速生長

105

科技會導致哪些問題以及有甚麼限制呢？

使用化學品會產生哪些問題？

問題沒完沒了...

```

    graph TD
      A[問題沒完沒了...] --> B[更多害蟲問題]
      A --> C[更多害蟲問題]
      B --> D[使用更多殺蟲劑]
      C --> E[使用更多殺蟲劑]
      D --> F[更多害蟲問題]
      E --> G[更多害蟲問題]
      F --> H[開始]
      G --> I[開始]
      H --> J[害蟲產生抗體]
      I --> K[害蟲產生抗體]
      J --> L[害蟲抵抗力更強]
      K --> M[害蟲抵抗力更強]
      L --> N[使用更多殺蟲劑]
      M --> O[使用更多殺蟲劑]
      N --> P[更多害蟲問題]
      O --> Q[更多害蟲問題]
  
```

106

科技會導致哪些問題以及有甚麼限制呢？

使用生物科技會產生哪些問題？

- 不清楚基因改造技術對生物帶來的禍害
- 不肯定基因改造技術對生態系統的影響

你喜歡吃含有蜘蛛的玉米嗎？
你清楚基因食物的安全程度嗎？

107

我們怎樣在使用科技與保護環境之間取得平衡？

- 高投入高產出的農業系統
 - 大量耗用環境資源
 - 對環境造成極大損害
- 採用可持續性的耕作方法
- 減少過度灌溉、過度使用化學品和燃料

108

我們怎樣在使用科技與保護環境之間取得平衡？

精確農業

- 使用電腦及資訊科技輔助耕作

方法	好處
計算和記錄作物生長的農田條件 土壤養分、質地和化學組成、含水量、有害生物 例子 水滴灌溉系統 除計算提供的水量外，也可注入適量的肥料和殺蟲劑	提供精確和有用的數據，協助農夫規劃耕作 減少化學品的使用 降低地下水污染 減少資源浪費，增加利潤 節省能源 降低對環境的損害

109

我們怎樣在使用科技與保護環境之間取得平衡？

有機耕作

- 採用天然的方法施肥和控制蟲害
- 有機耕作的農產品較健康
- 目前使用有機耕種的農產品：
鮮花 水果
- 市場對有機耕種的需求正不斷增加

110

薩赫勒與南加州地區的農業有甚麼差別？

耕作條件	薩赫勒	南加州
降雨量形態	300至600毫米 降雨量極不穩定和不可靠	200至450毫米 降雨量不穩定和不可靠
經濟發展條件	(較發達國家/欠發達國家)	(較發達國家/欠發達國家)
農業系統特色	耕作密度 (集约式/粗放式)	(集约式/粗放式)
	農業類型 (畜牧/耕作)	(畜牧/耕作)
	資本投入 (高/低)	(高/低)
	科技水平 (高/低)	(高/低)
	較少利用機器和科技投入	利用電腦控制灌溉儀器、使用化學肥料和農藥和引進生物科技等

111

薩赫勒與南加州地區的農業有甚麼差別？

耕作條件	薩赫勒	南加州
農業系統	對灌溉的依賴程度 (重/輕)	(重/輕)
特色	農產品 奶類、肉類、皮革	水果、蔬菜、果仁、棉花
政府援助	(多/少)，例如： 改良放牧技術、投資基本設施等	(多/少)，例如： 實施限制人口及援助出口政策
人地關係	(配合/改變) 自然環境	(配合/改變) 自然環境
對環境的影響	自然植被被吃光 土壤被踩壞 荒漠化 土地退化	土壤鹽化 富養化 土地陷落 殺蟲劑毒害其他生物 生物科技可能擾亂生態系統

112

政府政策

- 限制入口和援助出口政策
- 直接撥款
- 投入方面的援助
- 農業研究、基礎設施和土地改善計劃
- 其他方面的援助

113

環境的改善

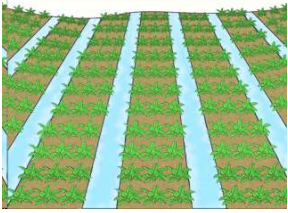
問題：氣候乾旱，供水不足

方法：有效的灌溉系統為農田提供可靠的水源

- 大型水利計劃
 - 引水槽
 - 水壩
 - 水庫

114


環境的改善



- 小型水利計劃
 - 重力灌溉系統
灌溉用水被引入水溝，由於重力的關係，水便會往山下流

115

環境的改善



- 小型水利計劃
 - 重力灌溉系統
 - 噴灌系統

116

環境的改善



- 小型水利計劃
 - 重力灌溉系統
 - 噴灌系統
 - 水滴灌溉系統
透過電腦計算，以幼小和有孔的水管把水滲入作物根部附近的土壤

117

生物品種的改進

- 生物科技
- 基因工程

例子：

基因改造食物	基因來源	對作物的好處
馬鈴薯	雞	能抗病
玉米、蕃茄	蜘蛛、蠍子	能抗害蟲
草莓	豆、煙草	能抗真菌
蘋果	雞、細菌	能抗病

118

農業機械的改進

- 農務機器
 - 收割機
 - 翻土機
- 由電腦控制灌溉系統
 - 灌溉時間
 - 灌溉水量
- 農業運作過程電腦化

119

應用化學品

例如：殺蟲劑
化學肥料

- 減輕作物失收風險
- 改善作物產量和質素
- 降低生產成本

120

活動期間聯絡

國際百萬森林計劃 搶救氣候 種出未來
 The Million Trees Forest Project and Network The climate to save the future
 100 MILLION TREES FOR THE FUTURE

- 電話: 67782670 / 69762635 / 59817036 (行動單位); 28762855 (辦公室)*
- 無線電: 409.8375 (8號頻道) - 參加者亦可使用 / 462.6875 (CTCSS-110.9Mhz)

(國際呼號 CALLSIGNS: VR2YMF / VR2XGN)

- 電郵: info@hkgnu.org / pr@hkgnu.org 傳真: 39711469
- 活動網址: http://www.hkgnu.org/reboisement_millionarbres.htm
- 香港區委員會聯絡處: 尖沙咀新港中心2座907室
- 香港區委員會郵政信箱: 郵政信箱68046號

▶ CIMPTRNHK/HKGNU/HIMA/FPPLPHK-PFTPFHK/PNU-UNEP

121

國際百萬森林計劃 搶救氣候 種出未來
 The Million Trees Forest Project and Network The climate to save the future
 100 MILLION TREES FOR THE FUTURE

*聯合國環境署 - 國際百萬森林計劃香港區委員會 (包括十億樹木行動及地球植林計劃), 香港綠色自然聯盟(HKGNU)等

**Le comité du projet et du réseau mondial de million d'arbres - la division hongkongaise (avec la campagne pour un milliard d'arbres, et le programme de 'plantons pour la planète'), sous le cadre du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNU-UE); et L'association d'écologie de Hong Kong (HKGNU), et caetera.

***[The committee of international million trees / forest project and network - Hong Kong Region (with the Billion Trees Campaign, and the the 'Plant for the Planet' Program), under the framework of United Nations Environment Programme (UNEP); Hong Kong Green Nature Union [HKGNU], etc.]

二零一零年九月 09/2010
<http://www.hkgnu.org> info@hkgnu.org
 TEL: 28762855 / 67782670 / 69762635 / 59817036

122

國際百萬森林計劃 搶救氣候 種出未來
 The Million Trees Forest Project and Network The climate to save the future
 100 MILLION TREES FOR THE FUTURE



完 ~ 謝謝
 La fin, merci
 The end, thank you

二零一零年九月修訂

Logos: GNV, Green Future, PNU-UE, WWF, WWN, 100 MILLION TREES FOR THE FUTURE

123

國際百萬森林計劃 搶救氣候 種出未來
 The Million Trees Forest Project and Network The climate to save the future
 100 MILLION TREES FOR THE FUTURE



完 ~ 謝謝
 La fin, merci
 The end, thank you

二零一零年九月修訂

124