

1. 熱帶荒漠環境特徵(一般因素)

- ▶ 日射投入高
- ▶ 平均溫度高
- ▶ 日溫差明顯
- ▶ 光度高
- ▶ 年降雨量低(<250毫米)、不可靠
- ▶ 乾旱
- ▶ 強而乾的風
- ▶ 不規則的生長期
- ▶ 土壤乾、含鹽量高、貧瘠



7

2. 熱帶荒漠植物特徵及結構

- ▶ 淨初級生產力低
- ▶ 植物生物量小
- ▶ 根莖比率高
- ▶ 矮
- ▶ 不規則生長、旱季休眠
- ▶ 多年生植物較多
- ▶ 主要是荒漠灌叢
- ▶ 樹木稀少

影響原因

8

2. 熱帶荒漠植物特徵及結構

- ▶ 植被**稀少**及不連續成層，植物密度低
- ▶ 由於惡劣的生存環境，相對而言，**品種多樣性低**
- ▶ 基本上，荒漠區中的植物均是**旱生植物**，因其對乾旱環境有特別的適應。
 - ▶ 抗旱：旱生植物
 - ▶ 避旱：非年生或短生植物
 - ▶ 耐旱：非肉質多年生植物(耐旱)/ 肉質多年生植物(儲水)
 - ▶ 其他方法：鹽生植物/ 潛水濕生植物(長根)

9

荒漠植物的種類--非年生/ 短生植物

=是避旱植物

- ▶ 佔荒漠植物約五至六成
- ▶ 在惡劣的氣候條件下(嚴重乾旱)其種子或果實長期處於**休眠**
- ▶ 有些種子會有化學外層保護，至有水分時才會溶化
- ▶ 偶爾傾盤大雨下降時，種子會迅速發芽、生長及開花，因此雨後荒漠植物的生長變得茂密
- ▶ 會以極短的時間內完成**生長週期(6-8星期)**

10

荒漠植物的種類--非肉質多年生植物

=是耐旱植物

- ▶ 在**擁有水分**的地方最常見：
 - ▶ 綠洲、旱谷谷底和沿常流河等
- ▶ 一般是**粗生的木質植物**，同時擁有針狀的葉
- ▶ 例如：棗椰樹、合歡樹和檉柳



11

荒漠植物的種類--肉質多年生植物

=是耐旱植物

- ▶ 其細胞及纖維組織**能儲存水分**
- ▶ 厚而多肉質、及低的表面：體積比率
- ▶ 例發展肉質的莖：仙人掌、肉質的葉或肉質的根
- ▶ 能耐熱，並能於高溫時保持活動



12

荒漠植物的種類—旱生植物

=抗旱植物

- ▶ 發展特別的適應方法去對抗**乾旱**及**高蒸發率**
- ▶ 為了減少蒸騰散失，旱生植物有：
 - ▶ 細小的葉，有葉子縮細成刺狀
 - ▶ 葉面有細毛或蠟質或角質層
 - ▶ 葉的氣孔會封閉或捲起成管狀
 - ▶ 在乾季前落葉
 - ▶ 號稱「無葉樹」的梭梭，為了減少水分的蒸發，葉子已經退化得像鱗片一樣裹在樹枝上，主要靠綠色的樹枝代替葉子進行光合作用，制造養料。
 - ▶ 葉子摺下，以減少暴露於陽光的面積

13

荒漠植物的種類—旱生植物

- ▶ 為了保護植物免受高入輻射及高溫的影響：
 - ▶ 厚、蠟質葉面
 - ▶ 反光的葉面
 - ▶ 垂直轉向的葉子

14

荒漠植物的種類—鹽生植物

=是耐鹽植物

- ▶ 能適應乾、含鹽量高的荒漠土壤

15

荒漠植物的種類—潛水濕生植物

=有長根去吸收地下水

- ▶ 根部生長十分劇烈
- ▶ 有些植物能有35:1至20:1的根莖比，如美國的豆科灌木，其根最長可達25米
- ▶ 部分根部較淺，但能橫向生長，佔領最多的範圍，如：樹形仙人掌 (*Saguaro cactus*)
- ▶ 有些植物則兩類根種都有，如合歡樹 (*Albizia julibrissin Durazz.*)

16

其他避免變旱的方法包括：

- ▶ 木餹(油)小灌木叢/石炭酸灌木，(*Larrea tridentata*)，集所有沙漠植物的生存本領於一身。不但整株植物散發著令動物不悅的臭味，防止動物啃食；而表皮的氣孔四週長著細小的葉子，可以在白天烈日當空時緊閉，防止水分散失，並在夜晚地面露水凝結時張開吸收水分；四面放射，又深入地底的根系，無論是地面表層或地底深處的水源，一點兒也不放過。

17

3. 環境因素對熱帶荒漠生物群落的影響

- ▶ 氣候因素
- ▶ 生物因素
- ▶ 土壤因素

18

3. 環境因素對熱帶荒漠生物群落的影響 氣候因素

- ▶ 荒漠的氣候及土壤並不鼓勵植物生長
 - 荒漠生物群落的土負載能力甚低
 - 生物量小
 - 淨生產量小
 - 植被稀少
 - 不連續層
 - 品種多樣性低
 - 多數植物有旱生特徵

19

3. 環境因素對熱帶荒漠生物群落的影響 氣候因素

- ▶ 熱帶荒漠內的降雨不止量少，其分佈也**不可靠**
- ▶ 就空間和時間上都只是**偶發性**而已
 - ▶ 生命週期和生產力都取決於降水量，因此就空間和時間上都只是偶發生而已
 - ▶ 植物零星分散、局限性的出現

20

3. 環境因素對熱帶荒漠生物群落的影響 氣候因素

- ▶ 強而乾的風，引致植物破壞，以及增加蒸散作用
 - ▶ 矮小密實、圓形
 - ▶ 例如：仙人掌、矮小的灌叢



21

3. 環境因素對熱帶荒漠生物群落的影響 氣候因素

- ▶ 強烈日射、熱力及高蒸散率
 - ▶ 旱生植物
 - ▶ 抗旱
 - ▶ 耐熱
 - ▶ 封閉氣孔
 - ▶ 厚角質層
 - ▶ 蠟質或反光葉

22

3. 環境因素對熱帶荒漠生物群落的影響 氣候因素

- ▶ 蒸散率大大超過降水量
- ▶ 為了防止乾旱，並能繼續進行正常運作，植物必須能**儲存水分**或**減少水分流失**
 - ▶ 肉質植物能將水分儲存起來
 - ▶ 植物須發展：凹陷葉面 / 厚細胞壁以防止折斷 / 蠟質 / 幼毛葉面 / 改變細胞液濃度以改變形狀
 - ▶ 潛水濕生植物：發展長根以吸取地下水，如南美洲的合歡樹(*Albizia julibrissin Durazz.*)

23

3. 環境因素對熱帶荒漠生物群落的影響 生物因素

- ▶ 欠缺生物—缺乏水分及養分的競爭
 - ▶ 植物須**佔領更大的空間**確保足夠的水分和養分供應
 - ▶ 所以熱帶荒漠內的植物顯得極**分散的分佈**。

24

3. 環境因素對熱帶荒漠生物群落的影響 土壤因素

- ▶ 旱性土一般有較高的鹽分，特別在鹽湖附近更甚
 - ▶ 植物須能夠抵禦鹽土條件
- ▶ 土壤欠缺有機物
 - ▶ 部分植物會利用長根(垂直/ 橫向)去獲取最多的養分

25

4. 人類對生物群落干預的影響

- ▶ 正面影響
 - ▶ 種植活動：綠洲耕作、旱耕、沙丘固化
- ▶ 負面影響
 - ▶ 過度耕作、過度放牧、焚燒
 - ▶ 土壤載水能力↓
 - ▶ 土壤侵蝕↑
 - ▶ 土壤鹽化
 - ▶ 荒漠化

26

活動期間聯絡

- 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
- ▶ CIMPNHK/HKGNU/HIMA/FPPLPHK-PFTPFHK/PNUE-UNEP

27

*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 (PNUE) ; 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 '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

28



29



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

二零一零年九月修訂

30