

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

歡迎!
Souhaiter la bienvenue~!
Herzliche Willkommen!
Welcome!

停止空談 開始種植
Arrêtez de parler et débutez de planter
STOP TALKING START PLANTING

1

可持續發展單位 - 傳訊教育及宣傳科 生態課程大綱

STOP TALKING START PLANTING

熱帶雨林的植物

2

- « 國際百萬森林計劃 (包括十億樹木行動及地球植林計劃) - 聯合國環境署 » 香港區項目
- Les événements de reboisement et de verdissement du projet mondial de million d'arbres (avec la campagne pour un milliard d'arbres et le programme de 'plantons pour la planète') sous PNUE pour la région hongkongaise en
- The « International Million Trees (Forest) Project & Network (with the billion trees campaign and the "plant for the planet" program) under UNEP » - Trees Conservation & Planting Events for Hong Kong Region

3

1. 熱帶雨林環境特徵

- ▶ 位置：1 0°N et S
- ▶ 環境狀況：氣候穩定、一致，欠缺季節性變化。
- ▶ 溫度高、平均溫度 > 2 5°C，年溫差小。
- ▶ 太陽輻射充足，生長季節長。
- ▶ 位於熱帶輻合區，氣壓低，降雨量充足，超過 2 0 0 0 毫米。
- ▶ 雨量平均分佈，以對流雨為主。
- ▶ 濕度高，平均超過 80%。
- ▶ 例子：亞馬遜河盆、剛果河盆、巴布亞新幾內亞、西馬來西亞、印尼

4

2. 熱帶雨林的植物特徵及結構

基本特徵：

- ▶ 淨初級生產力
- ▶ 高植物生物量大
- ▶ 根莖比低
- ▶ 高大樹木
- ▶ 常綠、連續生長
- ▶ 植物及動物多元性高
- ▶ 層狀結構

生長迅速、連續，不受季節干擾。
→ 樹木全年有葉，不會有特定落葉季節。
→ 以濕生植物為主。

溫度及降雨型態均呈豐富及缺乏季節性。
這種變化小的濕熱氣候給植物提供最佳的生長條件。

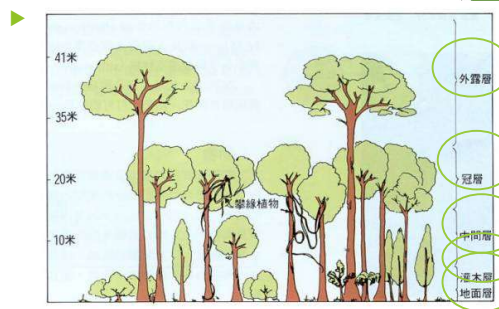
5

2. 熱帶雨林的植物特徵及結構

- ▶ 濃密茂盛的植物
- ▶ 品種多(>100000)，雨林結構複雜
- ▶ 常綠植物，一般無季節性的開花、結果或落葉
- ▶ 主要群落是喬木，形成密林
 - ▶ 以硬木林為主
 - ▶ 生長速度緩慢，但壽命很長
 - ▶ 各種林木混雜在一起，沒有一種是佔優勢的。
 - ▶ 部分喬木高度可達50米的
- ▶ 劇烈的競爭及植物多元性高
 - ▶ 陽光、養分
 - ▶ 造成明顯的垂直分層結構
- ▶ 底生植物、附生植物、攀緣植物、腐生植物、藤本植物、絞殺植物

6

2. 熱帶雨林的植物特徵及結構



7

2. 熱帶雨林的植物特徵及結構： 熱帶雨林的垂直分層結構

1. 露生層(Emergent layer)

- ▶ 熱帶雨林中最高的樹木，高度可達60米。
- ▶ 疏落、單獨生長，並非群居植物。
- ▶ 低層欠缺分枝，分枝及樹冠均寬大。
- ▶ 板根支撐著垂直的主幹。



8

2. 熱帶雨林的植物特徵及結構： 熱帶雨林的垂直分層結構

2. 樹冠層(Canopy layer)

- ▶ 雨林的主體(高度約20米至30米)
- ▶ 由於植物間競爭大，樹冠需要向橫擴展，增加吸收陽光機會
- ▶ 密度極高，傘形的樹冠緊靠，形成一片連續不斷、濃密交織的冠層。
- ▶ 會阻擋了陽光和雨水進入森林內部。

9

2. 熱帶雨林的植物特徵及結構： 熱帶雨林的垂直分層結構

3. 矮樹層(Young tree layer) / 中間層

- ▶ 為較矮小樹種或年青的樹苗，高度在 5米至15米之間
- ▶ 佔據著冠層較薄或中斷之處的空間，須能在陰暗環境生長。
- ▶ 主幹及樹冠均呈纖幼
- ▶ 樹冠多呈錐型，方便在兩樹之間吸取陽光。

10

2. 熱帶雨林的植物特徵及結構： 熱帶雨林的垂直分層結構

4. 灌木層(Shrub tree layer)

- ▶ 除灌木外，並有其他的高大的草本植物和羊齒類植物，以及樹木幼苗，高度低於5米
- ▶ 分佈頗為稀疏，且多為耐陰性植物。

11

2. 熱帶雨林的植物特徵及結構： 熱帶雨林的垂直分層結構

5. 底生植物層(Undergrowth layer)

- ▶ 缺乏光照，基本上沒有多少植物，以青苔和腐生植物(陰生植物)為主，另有少量的草本植物。
- ▶ 植物的數量由到達地面的陽光所決定。
- ▶ 在原始森林中，樹木茂盛，地面植物稀少。但在次生森林中，樹木較為稀疏，地面植物數量大增。

12

3. 環境因素對熱帶雨林生物群落的影響

- ▶ 氣候因素
- ▶ 生物因素
- ▶ 土壤因素

13

3. 環境因素對熱帶雨林生物群落的影響

氣候因素

- ▶ 無論溫度和降水都缺乏季節性
 - ▶ 因此植物也沒有季節性長生週
 - ▶ 期結果雨林植物屬常綠，沒有落葉季節
 - ▶ 植物的發芽、生長、開花、結果、枯萎都可能同時進行

14

3. 環境因素對熱帶雨林生物群落的影響

氣候因素

- ▶ 因有利的氣候條件，植物的生長十分豐富，造成劇烈的陽光、空氣、養分和空間的競爭
 - ▶ 為獲取更多陽光，陽光需求大的植物須高於冠層，成為**露生植物**
 - ▶ 所以**樹幹挺直**，在**高層才生橫枝**，並以**板根**支撐
 - ▶ 發展**板根**，以支撐極高的大樹生長。
 - ▶ 冠層植物互相**連接成層**，以防礙底層植物的生長

15

3. 環境因素對熱帶雨林生物群落的影響

氣候因素

- ▶ 強烈的陽光及高溫
 - ▶ 葉的作用是吸收陽光，亦是植物蒸騰水分的媒介
 - ▶ 在森林的不同部份，樹葉的數量和體積有很大的分別
 - ▶ 在露生層，樹葉數量較少，面積細小。
 - ▶ 樹葉表面厚，有**蠟質**角質層或反光表面
 - ▶ 一些葉子能在午間轉向或把氣孔關閉，以減少蒸騰流失

16

3. 環境因素對熱帶雨林生物群落的影響

氣候因素

- ▶ 由於高降水量的關係，水分會出現過盛的情況
 - ▶ 不少植物葉面有**深紋**，
 - ▶ 及**滴水葉尖**(樹葉的前端呈尖狀)



17

3. 環境因素對熱帶雨林生物群落的影響

生物因素

- ▶ 樹冠層造成明顯的**微氣候**，影響陽光(部分地區只有1%的陽光能到達地面)、溫度(下跌)、相對濕度、風速
 - ▶ 如上層濃密，則林底甚少陽光→林底植物少，只有**耐蔭品種**的出現，如羊齒類植物
 - ▶ 在幼樹層，**樹葉多呈闊大**，以獲取最多的陽光

18

3. 環境因素對熱帶雨林生物群落的影響： 生物因素

- ▶ 由於有大量的植物，造成強烈的陽光和養分競爭
- ▶ 種子多含大量養分，藉以能在陰暗的雨林底部仍能生長

19

3. 環境因素對熱帶雨林生物群落的影響： 生物因素

- ▶ 不同的微氣候產生不同的「微環境」，造成不同種類的植物生長：
 - ▶ **攀緣植物**和藤本植物
 - ▶ 本質的它們擁有自己的根部，沿**寄主**向上生長。植物發展出針刺、荊棘伸入寄主的身體內，藉以向上爬藉以取得支撐，並能使自己的葉在高層吸取陽光。
 - ▶ 大量的**附生植物**，如羊齒植物、苔蘚和地衣
 - ▶ 草本類植物，沒有獨立的根部，不能從泥土中吸收養分。
 - ▶ 這類植物亦不會從寄主身上吸收養分，寄主只提供支持作用，供植物向上攀爬。

20

3. 環境因素對熱帶雨林生物群落的影響： 生物因素

- ▶ 不同的微氣候產生不同的「微環境」，造成不同種類的植物生長：
 - ▶ **寄生植物**
 - ▶ 攀爬類植物，但沒有獨立的根部。
 - ▶ 寄生植物將根部伸展入樹木組織之內，主要從寄主身上吸收養分。
 - ▶ 可能導致寄主植物逐漸枯萎，以致死亡。(絞殺植物)
 - ▶ **腐生植物**
 - ▶ 依賴分解地面上的有機物為生

21

3. 環境因素對熱帶雨林生物群落的影響： 土壤因素

- ▶ 由於強烈的淋溶，**氧化土**缺乏養分
 - ▶ 有賴**迅速**及封閉的養分循環機制，產生連續及高的養分。
 - ▶ 植物根部多呈**淺根**及**橫向**的發展，藉以在其他植物吸收或淋溶前，**盡快**獲取**最多**的分解養分。

22

3. 環境因素對熱帶雨林生物群落的影響： 土壤因素

- ▶ 過多的雨水會造成土壤積水，缺乏氧氣：
 - ▶ 植物會發展氣根、膝根、淺根等。

23

4. 其他影響熱帶雨林生物群落干預的因素

- ▶ 熱帶雨林在地方層面上，植物生長條件可能有以下的差別：
 - ▶ 降水、排水、土壤種類、地形、自然干擾，如山火、山泥傾瀉、火山爆發等。
 - ▶ 人為干擾

24

4. 其他影響熱帶雨林生物群落干預的因素

- ▶ 排水
 - ▶ 排水差→沼澤→較少→生物量↓
 - ▶ 沿河道→地表生長會較茂盛
- ▶ 土壤種類
 - ▶ 酸鹼度
 - ▶ 淺泥層→較短的植物、生物量↓
- ▶ 地形
 - ▶ 高度、坡度、坡向、暴露程度
- ▶ 天然干擾
 - ▶ 如山火、山泥傾瀉、火山爆發

植物生長速度
生產力
生物量
分層
密度
植物高度
植物種類的多元性

25

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 Project and Network The climate to save the future
 停止空談 開始種植 Arrêtez de parler et débutez de planter STOP TALKING START PLANTING

- 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

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

26

國際百萬森林計劃 搶救氣候 種出未來
 The Million Trees Project and Network The climate to save 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 (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 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

停止空談 開始種植
 Arrêtez de parler et débutez de planter
 STOP TALKING START PLANTING

27



28




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

二零一零年九月修訂

29