

國際百萬森林計劃 搶救氣候 種出未來  
 The Million Trees Conservation and Planting Program  
 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

**大氣 能量收支流 與 空間差異**

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

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
- 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

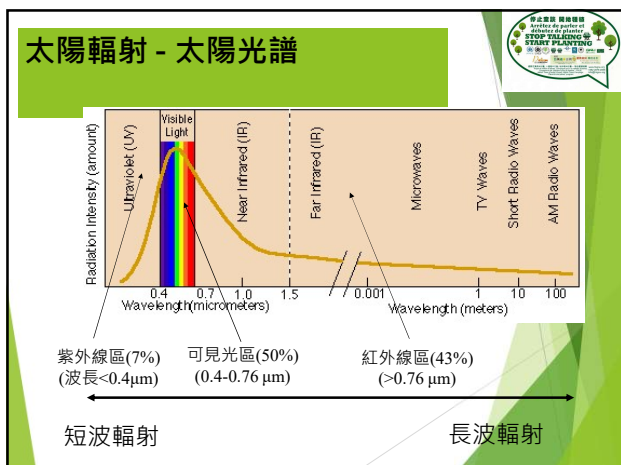
3

**甚麼是輻射?**

自然界中的一切物體，只要溫度在**絕對溫度零度**以上，都以電磁波形式時刻不停地向外傳送熱量，這種傳送能量的方式稱為**輻射**。

- (1)所有物體不論其溫度如何，都向外放射輻射能
- (2)溫度較高的物體單位面積放射的總能量，要比溫度低的物體放射多
- (3)物體溫度越高，其放射的最大輻射波長越短
- (4)輻射能力強的物體，其吸收輻射的能力也強

4



5

- ▶ 投入太陽輻射 — 短波輻射
- ▶ 產出太陽輻射 — 長波輻射

6

### 大氣上界獲得的太陽輻射

- ▶ 太陽常數 (I : Solar constant)
  - ▶ I (估計值) = 1.92 - 2.02 卡/厘米<sup>2</sup>/分
- 太陽活動性
- 日地距離
- 太陽高度角
- 日照時間

1/200,000,000

7

### 日地距離

91,500,000km ~ 150,000,000km  
→ 7%

8

### 日地距離

91,500,000km ~ 150,000,000km  
→ 7%

9

### 太陽高度角

強度 = SIN (A)

SIN 90	= 1.00 or 100%
SIN 80	= 0.98 or 98%
SIN 70	= 0.94 or 94%
SIN 60	= 0.87 or 87%
SIN 50	= 0.77 or 77%
SIN 40	= 0.64 or 64%
SIN 30	= 0.50 or 50%
SIN 20	= 0.34 or 34%
SIN 10	= 0.17 or 17%
SIN 0	= 0.00 or 0%

A = 入射角

10

距離較長 Longer distance  
距離較短 Shorter distance  
Sun's rays  
角度較小 Smaller angle  
角度較大 Larger angle  
較冷 Cooler  
較熱 Hotter  
北極 North Pole  
赤道 Equator  
南極 South Pole

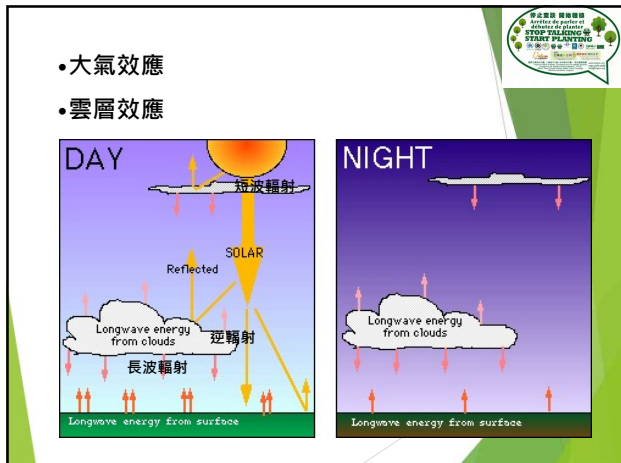
11

### 地表獲得的太陽輻射

地表獲得的太陽輻射 = 大氣上界獲得的太陽輻射???

- 大氣效應
- 雲層效應

12



13

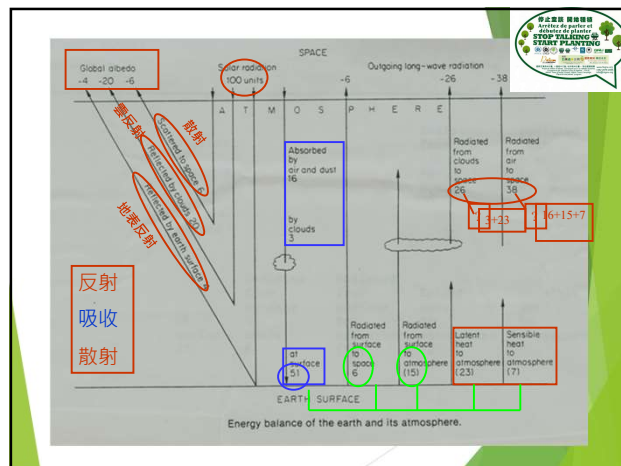
### 大氣效應

大氣物質	主要吸收帶
a. 水汽	0.93 - 2.85 $\mu$ m
b. 臭氧	0.2 - 0.3 $\mu$ m 0.6 $\mu$ m
c. 氧	0.69和0.76 $\mu$ m附近
d. 二氧化碳	1.5 $\mu$ m和4.3 $\mu$ m附近

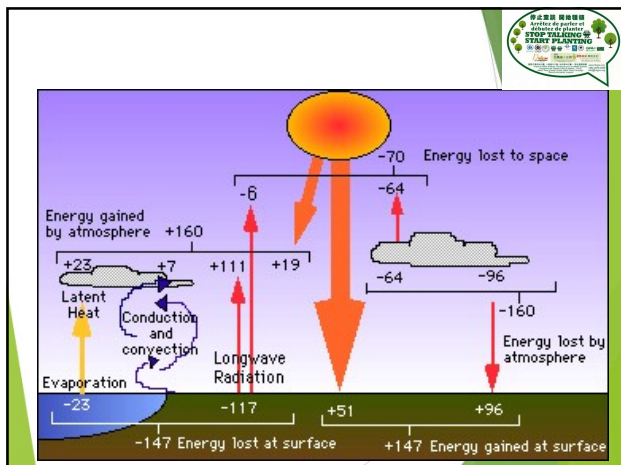
14



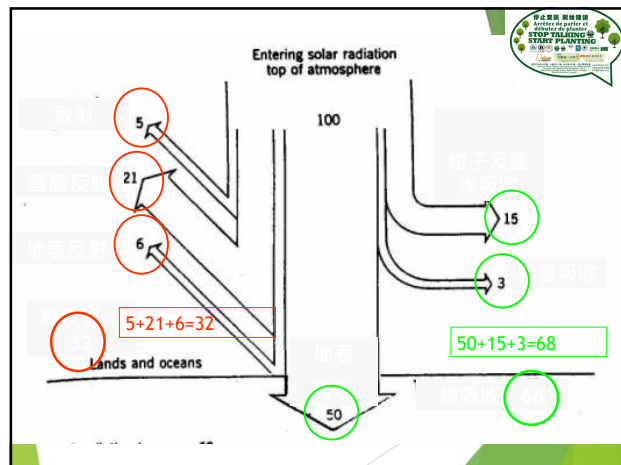
15



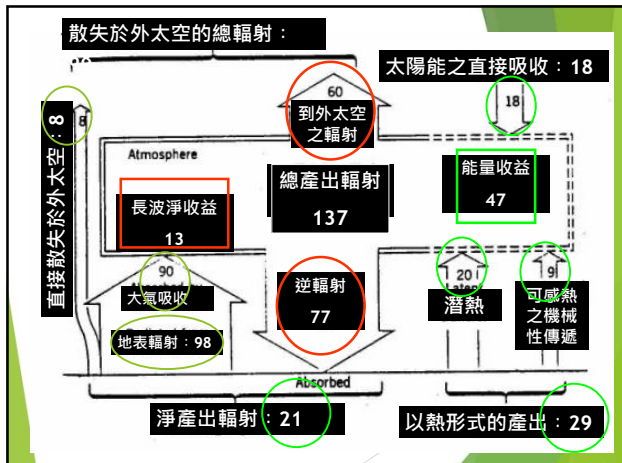
16



17



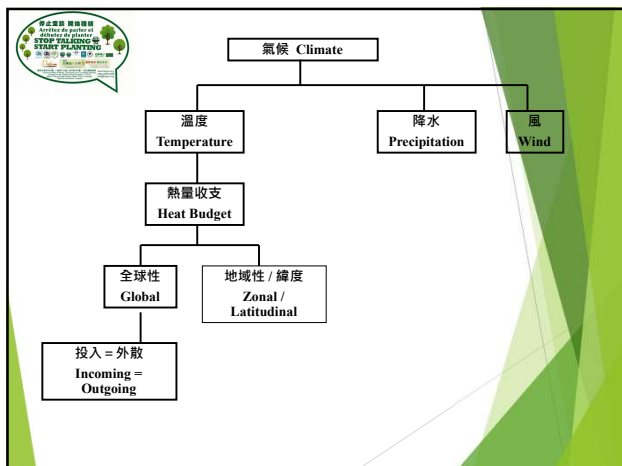
18



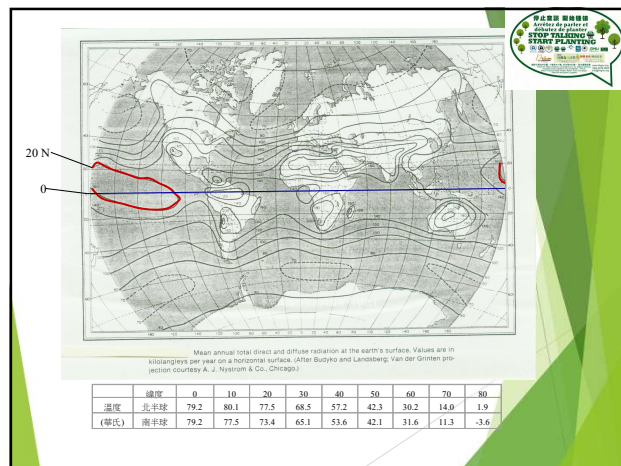
19

能量流動	於大氣層內	於地球表面	能量流動
輻射投入 自太陽	100	50	輻射投入 自太陽
		77	熱投入 從大氣而來的反 輻射
<b>總投入</b>	<b>100</b>	<b>127</b>	<b>總投入</b>
輻射產出			輻射產出
1. 回歸太空	6+21+5=32	8	1. 回歸太空
2. 由大氣吸收	15+3	90	2. 由大氣吸收
3. 由地表吸收	50	29	熱產出 到大氣層 (潛熱和可感熱)
<b>總產出</b>	<b>100</b>	<b>127</b>	<b>總產出</b>
總收支	0	0	總收支

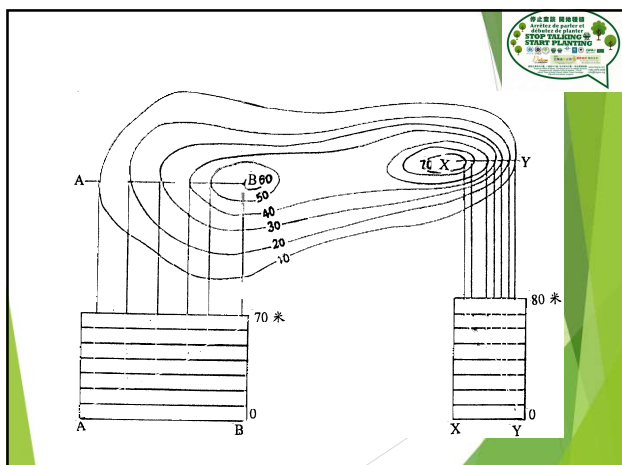
20



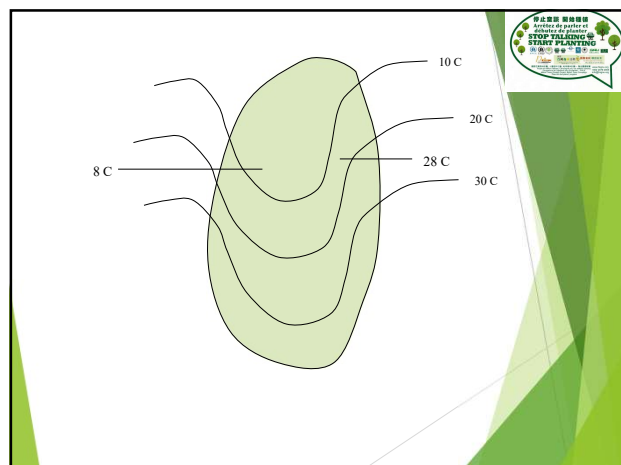
21



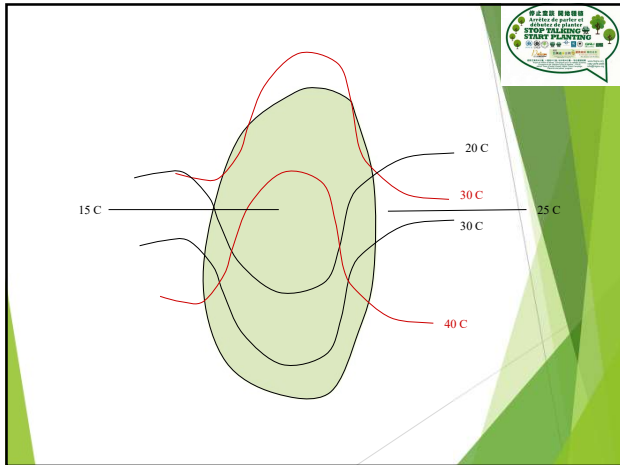
22



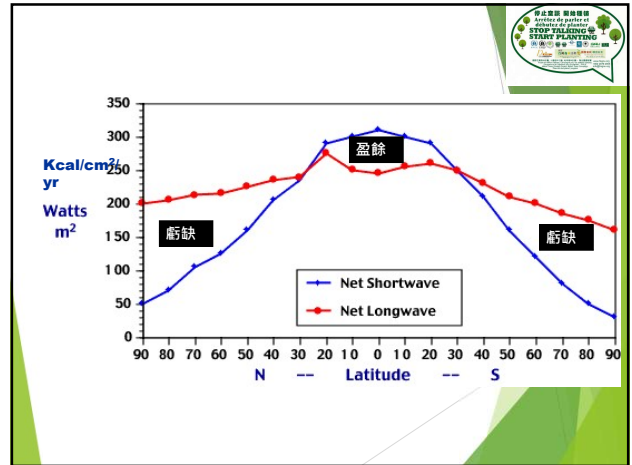
23



24



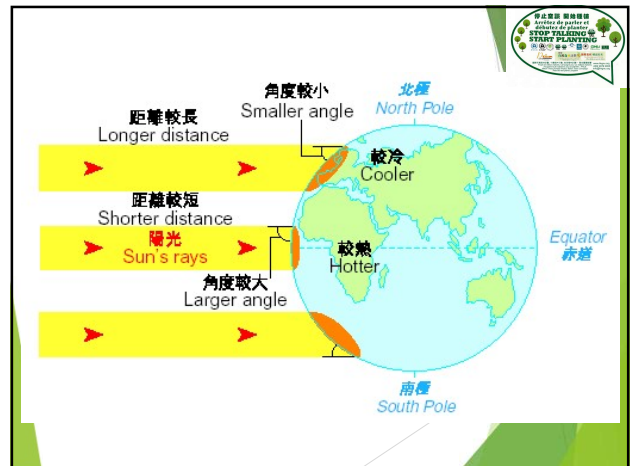
25



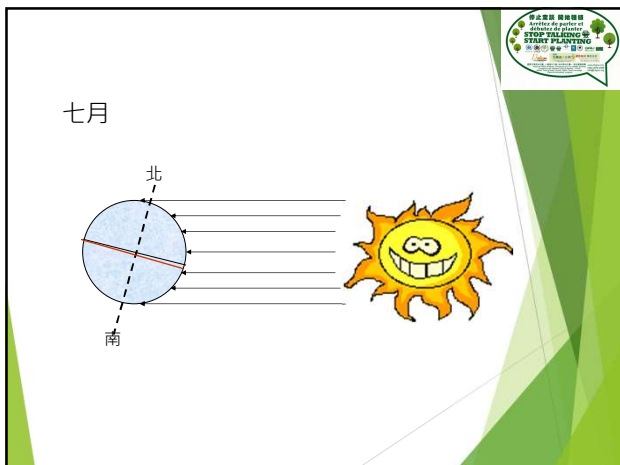
26



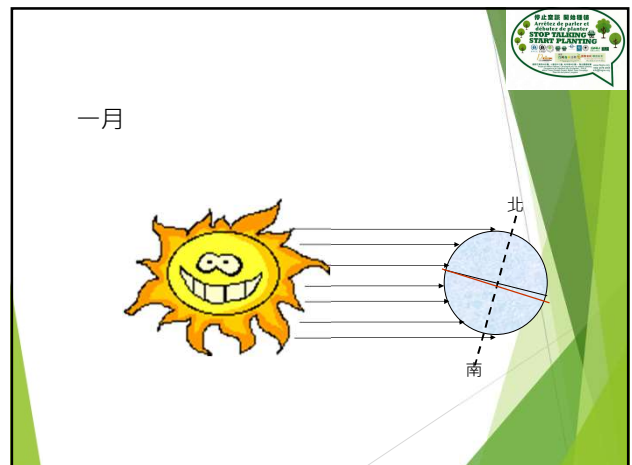
27



28



29



30

## 能量流動

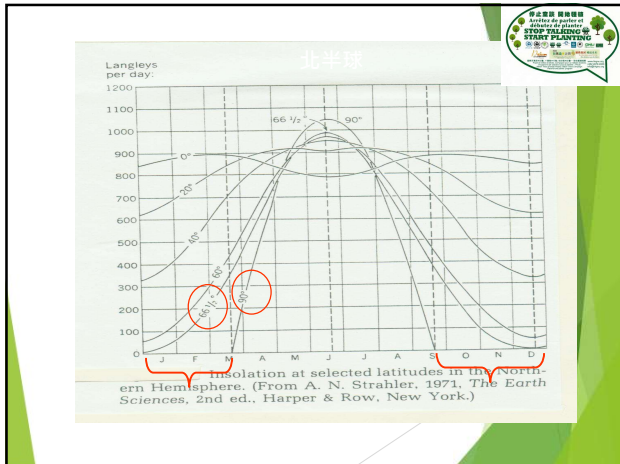
- ▶ 大氣輸送
- ▶ 洋流

31

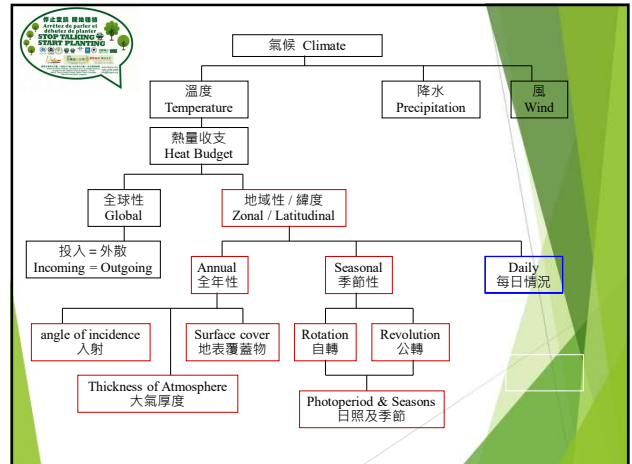
## 季節性差異

The diagram illustrates the four seasons based on Earth's axial tilt relative to the Sun. (1) Southern Summer Solstice (December 22) shows the Southern Hemisphere tilted towards the Sun. (2) Southern Winter Solstice (June 22) shows the Southern Hemisphere tilted away from the Sun. (3) Southern Autumnal Equinox (March 21) and (4) Southern Vernal Equinox (September 23) show the Sun directly over the equator. The diagram also labels the Tropic of Cancer, Tropic of Capricorn, and the Equator.

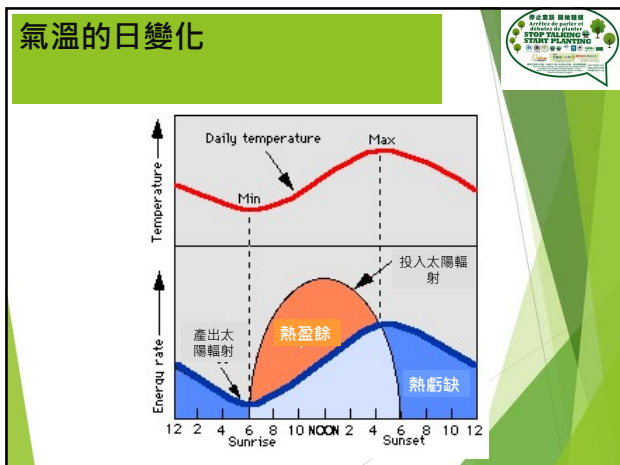
32



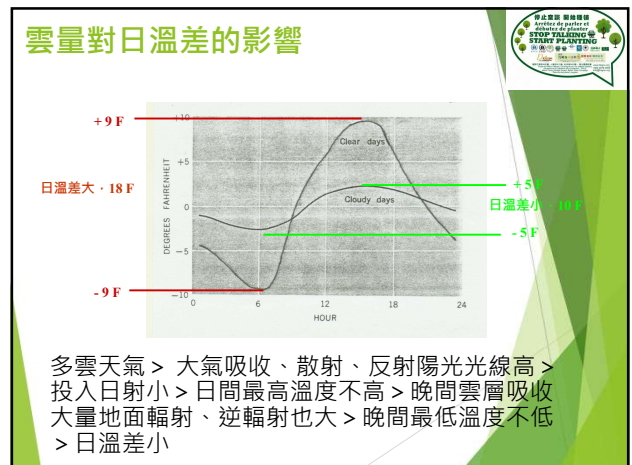
33



34



35



36

熱能輸送是引發大氣過程及現象運作的基本因素

- 了解熱量輸送及能量收支的概念
- 解釋能量收支的全球情況及空間差異
- 能量流及能量收支的相互關係
- 注意人類活動對全球熱量平衡的影響

37

聯絡

- 電話: 6778 2670 / 6976 2635 (行動單位); 2876 2855 (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: 3971 1469
- 活動網址: <http://www.hkgnu.org>
- 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

38

\*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. ]

二零一八年九月 09/2018  
<http://www.hkgnu.org> info@hkgnu.org  
 TEL: 2876 2855 / 6778 2670 / 6976 2635

39

Logos: UN, GNFU, PNUE, UNEP, WWF, WWN, PLANET FOR THE PLANET

40

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

二零一八年九月修訂  
 二零二三年十二月重審於瑞士日內瓦

41