

能源科技與環境+全球化

■熱帶雨林有助解決全球暖化問題，各國應合力保護。圖為正實施保護性規劃的海南五指山熱帶雨林。 資料圖片

重植樹木

土地對二氧化碳的吸收量取決於該土地的樹木覆蓋率以及樹木類型。砍掉森林中的樹木，會大大降低森林的吸碳能力，且重新補種樹木所產生的碳儲存潛力一般較之前低得多。因此許多人認為森林砍伐是導致全球暖化的重要成因。剛果共和國政府表示，正計劃重新補種樹木，希望在未來10年，規範種植及建立多達100萬公頃的林地，並將持續在世界各地尋找補種的捐助者和投資者以促成法案。到底甚麼是碳儲存？甚麼是補種森林？人類又為何要砍伐林木？森林砍伐與全球氣候變化之間存在甚麼關係？重新補種熱帶雨林如何有助緩和全球氣候變化？ ■丁天悅

剛果26億美元補種百萬公頃林地



新聞背景

剛果共和國(Republic of the Congo)(不要混淆了與其鄰近而版圖巨大的民主剛果共和國(Democratic Republic of the Congo)由於村民不斷採伐和非法砍伐樹木，該國的森林面積一直縮小。剛果共和國政府希望在未來10年籌得26億美元，用以種植達100萬公頃的林地，重建世界第二大的熱帶雨林，作為打擊無節制砍伐(Deforestation)和全球暖化(Global warming)的實質政策。剛果共和國計劃撥款近4.32億美元以重新種植熱帶雨林，而且希望世界各地的捐助者和投資者提供其餘款項，當中投資者可從新種植園生產的產品獲取利潤。

■參考來源：Treehugger, "Congo Seeks \$2.6 Billion To Replant Its Forests", 5 August 2011
<http://www.treehugger.com/files/2011/08/congo-seeks-billions-replant-forests.php>



世界次大雨林 年吸碳量遞升



概念鏈接

1. 何謂自然環境 (Natural environment)?

自然環境(Natural environment)泛指所有地球自然存在的生物和非生物，如人類、動植物、陽光、土壤和空氣等。一般而言，「環境」泛指人類與其周圍的物體和條件，包括一切自然及人造的東西。然而，「環境」可分成自然環境和人類開發的環境(Built environment)兩種。可是，隨着人類在自然環境生活，天然環境受到愈來愈多的破壞。例如，因為人類大量砍伐樹木(Deforestation)、排放溫室氣體(Green house gas emission)使大氣層受污染，令二氧化碳(Carbon dioxide)的含量增加，產生所謂的「溫室效應」(Green house effect)；使太陽的紫外線輻射(UV radiation)不能按時散發，造成近年全球氣溫急升、氣候反常的現象。因此，不少國家機關(State authority)、非政府組織(Non-governmental organization)和民間團體(Civil society)也發起保育工作，保護自然環境。



■樹木易伐難種，且新補種的樹木吸碳量較低。 資料圖片

■參考來源：樂施會(Oxfam)，《環境》

2. 何謂砍伐森林 (Deforestation)?

當一片森林因改變土地用途或長期砍伐，令其樹木覆蓋率少於10%，這過程便稱為伐林。雨林的急速消失，與人類的現代生活模式有關，以下是一些林木砍伐的主要原因：

農業畜牧	例如亞馬遜森林被大量砍伐，以取得土地來栽種用作牲畜飼料的大豆或玉米。
商業發展	不少伐林換來的土地，亦用於商業性農業。伐木(Logging)取得的木材，大多被平價出售到本地或海外市場。
城市發展	因為發展中國家市區急速擴展，有時會把周邊森林城市化(Urbanization)。另外，拓展交通，興建公路等基建工程亦會導致林木砍伐。

■參考來源：樂施會(Oxfam)，《砍伐森林》
<http://www.cyberschool.oxfam.org.hk/glossary.php?cod=17>



■雲南省亞熱帶雨林中的榕樹。 資料圖片

新補種樹木 儲碳潛力低

氣候變化沒有國家或大陸板塊等人為邊界，是一個全球性問題(Global issue)。一個特定地區的土地對二氧化碳的吸收量取決於該土地的用途，而該塊土地之中有多少樹木覆蓋以及這些樹木的類型都是重要因素。熱帶雨林的植物比較寒帶森林植物有着更高的碳封存(Sequestering carbon)潛力。砍掉森林中的樹木，會從根本上大大地降低了森林的吸碳能力。而且當人們重新補種樹木，它們所產生出的碳儲存潛力一般要比較之前森林的吸碳能力低得多。所以這就是為甚麼許多人認為森林砍伐是導致全球暖化的重要成因。然而，重新造林和綠化環境仍然毫無疑問地有助於減少全球暖化的影響。

■參考來源：Treehugger, "Reforestation & Biochar: Two Geoengineering Methods That Won't Cause More Harm Than Good", 7 June 2010
<http://www.treehugger.com/files/2010/06/reforestation-biochar-geoengineering-methods-wont-cause-more-harm-than-good.php>

世界三大雨林樹木減少趨勢

地區	林木面積 (每萬公頃)		
	1990年	2000年	2010年
亞馬遜盆地(Amazon Basin)	87,432	83,585	79,939
剛果盆地(Congo Basin)	31,608	30,886	30,181
東南亞地區(Southeast Asia)	27,782	25,232	24,205
全球雨林(Global)	416,840	408,506	403,291

■參考來源：Forestry Department, The Food and Agriculture Organization of the United Nations, "The State of Forests in the Amazon Basin, Congo Basin and Southeast Asia", <http://www.fao.org/forestry/fra/70893/en/>

結語

每當涉及林木砍伐問題，一般傳媒和大多數人只會把注意力集中在巴西和印度尼西亞，容易忽略非洲地區的重要性。其實，剛果盆地擁有全世界第二大熱帶雨林(Tropical rainforest)(亞馬遜森林為世界第一大熱帶雨林)，根據專家推算，剛果熱帶雨林的保育是對抗氣候變化(Climate change)一個非常重要的部分。



想一想

1. 何謂林木砍伐、氣候變化及碳儲存？三者在此環境方面如何相互影響？

- 為甚麼經濟及城市發展有可能導致林木砍伐？林木砍伐又如何反過來引起社會和生態問題？試以不同發展程度的國家來假設思考，並舉例說明。
- 你認為能源與科技的進步是否有助減少林木砍伐，甚至有望解決全球暖化問題？
- 承上題，試舉出不同科學技術的實例及說明使用時所帶來的各種利弊。

延伸閱讀

- 《海南熱帶雨林 10年失7.2萬公頃》，香港文匯報，2011-11-24
- 《伐木建大壩 環保發展 互生衝突》，香港文匯報，2011-07-07
- 《天堂雨林 地球僅存的熱帶雨林》，綠色和平



辭彙鏈接

- 植樹造林 Plantation
- 砍伐林木 Deforestation
- 全球暖化 Global warming
- 自然環境 Natural environment
- 人類開發的環境 Built environment
- 熱帶雨林 Tropical rainforest
- 排放溫室氣體 Green house gas emission
- 二氧化碳 Carbon dioxide
- 溫室效應 Green house effect
- 紫外線輻射 UV radiation
- 國家機關 State authority
- 非政府組織 Non-governmental organization
- 民間團體 Civil society
- 碳封存 Sequestering carbon
- 全球性問題 Global issue
- 光合作用 Photosynthesis



概念圖

世界三大主要熱帶雨林

- 亞馬遜盆地(Amazon Basin)
 - 世界第一大熱帶雨林
- 剛果盆地(Congo Basin)
 - 世界第二大的熱帶雨林
 - 碳儲存量媲美亞馬遜森林，且吸碳量每年上升
- 東南亞地區(Southeast Asia)

樹林

- 樹木通過光合作用吸收空氣中的二氧化碳
- 重新補種的樹木，其碳儲存潛力一般較低

■頻密的伐木活動會令森林面積大幅減少，間接加速全球暖化速度。 資料圖片

