

文／金恒鏞博士

雨林新綠

熱帶雨林的面積，
正以每年1100公頃的驚人速度，
逐年縮減當中；
熱帶雨林的存亡，
是人類文明發展指標，
子孫的生活環境品質，
你我都要負責任的。

輕繫在赤道陸地的綠網
緞，沒有數十年的時
間，有一半左右的緞
帶，已經由綠轉褐，像被蟲蛀
過的樣子，千瘡百孔、寸寸欲
斷。

自從蘇聯解體之後，歷經四十多年的冷戰氣氛，隨之風消雲散。世界的強權國家，像失去競技的對手，不知如何在騰出來的空間練練身段。正在這個炎熱夏日開始的季節，「地球高峰會議」及時填補了這個政治空虛舞台。熱帶雨林的最大地主——巴西，在它的首府里約熱內盧，提供這個競技場。這場競技，嚴格的說來，是融和政治強勢與地球環保的戰爭。我們明曉得地球的環境，近百年來有巨大的變遷，這種改變，使平流層的臭氧殼，穿了一個大窟窿；對流層的大氣，增加了許多外來化學物質，這些物質，有的促進地

球的氣溫變得更暖，科學界稱為地球暖化現象。有的使空氣成分變得更酸，造成酸沉降，其中目前相當受到關切的酸沉降說明酸雨的時代已來臨了。

在地球高峰會議中，引人爭議的一個問題便是熱帶雨林的面積，正在以驚人的速度（每年1100公頃）縮減當中，而全球關心的重點是這塊生物寶庫，快被貪婪的人類，一件一件的掏空了。問題是，擁有這寶庫的主人，在飲鴆止渴的經濟壓力下，以無助的心情作自助的打算，但是，這絕不是永久之計。為著熱帶雨林國家的人民生命著想，全球的人類正徬徨在環境的十字路口上。

說熱帶雨林是生物的寶庫，絕對當之無愧的。熱帶雨林的面積不過是全球面積的一成不到，卻擁有全球動植物的六、七成。這種豐富的物種是熱帶雨林能永續存在的關鍵，

作者小檔案

金恒鏞

加拿大地球科學博士

林業試驗所 研究員

輔仁大學兼任副教授

學術論文：50餘篇

著作：與森林相處

譯作：森林土壤的性質與經營

森林土壤之性質與程序

惡地——中國大陸環境之大剖析

大英百科全書（主譯者之一）

作客雨林（印刷中）

策劃：「藍鵲飛過」自然生態影集

這麼高的生物歧異度，提供人類文明的必需資源。木材、香料、果蔬、核果、藥物、油蠟、橡膠等物質，加上遺傳工程，生物科技的資料、材料也直接、間接獲自雨林。我們常用的藥品成分，約有四分之一源自熱帶植物。大約有1,400種熱帶植物，具有抗癌成分。有一種玫瑰色的長春藤植物，是目前提煉醫治霍奇金氏病及嬰兒白血症的植物。

熱帶雨林包括中南美洲、非洲、北澳洲與東南亞。其中中南美洲亞馬遜河流域的巴西、厄瓜多爾；西非剛果流域的幾內亞、象牙海岸、獅子山；東南亞的印尼、馬來西亞、菲律賓都是主要的國家。熱帶潮濕的森林面積有15億公頃，幾乎是中國大陸面積的兩倍，現在只剩下一半多一點，平均每年消失1100公頃。

熱帶雨林消失的原因，都是人為破壞。燒山開墾變成農田、牧場，伐木、大規模國土開發計畫全是因素。間接原因是人口膨脹，全球林產物需求量大，熱帶國家土地資源分配

不均匀及貧富懸殊等社會問題。雨林專家麥耳斯說：「許多人認為熱帶雨林是蠻荒之野，是人類文明的絆腳石，事實上，它是文明所繫的永久基石」。

熱帶雨林在焚燒、砍伐等不當土地利用方式下，消失的不只是綠色資源而已，整個生態系會因而崩析、癱瘓、甚而絕滅。先是雨林內的豐富生物消失，土壤變得磽瘠，水質惡化，土壤流失，繼之原住民的文化失落，社會價值觀變質，造成社會動盪不安。甚至還會影響全球大氣環境。

熱帶雨林非常茂密與鬱閉，終年陰暗潮濕，林內空氣不太流通，許多植物是靠昆蟲、鳥、蝙蝠來完成。植物是動物的主要糧食資源。動植物相依為命，與環境共榮共枯。植物破壞威脅動物生存，動物絕滅又影響植物的繁殖。照目前的破壞情形，西元2000年時，數百萬物種自地球消失，不是危言聳聽的話。

全球的環境也可能受到熱帶雨林的破壞而惡化。森林可影響局部微氣候早有科學證據。大面積茂密高大的森林，影響水氣的蒸發，空氣的流通，當地的濕度與風速。1989年中，熱帶雨林的破壞，將17億噸的碳，變成二氧化碳排放到大氣中，全球大氣二氧化碳濃度的增加，至少有三成是森林破壞造成的「溫室效應」因而產生，促成全球環境變遷的一個大因素。

熱帶雨林的生物資源，是現代遺傳工程科技的資源倉庫，是「新農業、新醫物」續

繼存亡的關鍵，是人類健康所繫，是生活品質的保證，却因種種無知與貪婪的破壞熱帶雨林而淪喪。

雨林要新綠，雨林要恢復生態功能，已不是一件純粹的生態問題。這次「地球高峰會議」的成就有限，正說明了問題的棘手難治，然而建立共識之後，才有解決的方針。

許多專家認為，有許多急迫的拯救方法，應該優先推動：劃出破壞嚴重的地區，積極用現代化技術及根據生態原則，恢復綠色覆蓋；劃出原始珍貴雨林，成立保護區、善加保護；重新評估大規模土地開發案；改善農作經營系統，依

持永續經營原則，管理生物及土地資源。全球的人民，應該自我反省，減低對熱帶林產物的依賴，增加高效率的「回收循環利用模式」。

麥耳斯博士在他的《原料資源》一書中，擬出十年拯救熱帶雨林的計畫方案中，提出呼籲，要已開發國家、石油輸出國組織及大木業相關企業，籌募64億美元，加強熱帶雨林國家的保護區設置，推廣造林，輔助當地居民自行發展木材加工業，訓練集水區經營人材。

熱帶雨林的存亡是人類文明發展的指標，你我都要為子孫的生活環境品質負責任。◆

德國觀點

譯者／曉妤 來源／Inter Nationes

垃圾問題 與其焚燒不如避免製造

波昂國際通訊社Bonn-(INP)：德國著名工業城Bielefeld的垃圾焚化爐，日夜排放出的有毒煙霧，已經造成居民的不安，市政府因此花費2億德國馬克增置空氣過濾設備，以除去煙霧中90%的有毒物質。

這項成就雖可譽之為科技藝術，但是高得嚇人的經費却令人深思。環境保護學者與德國聯邦政府因此而獲得一項共識：未來垃圾處理問題的重點，在於生產部門避免製造垃圾。解鈴還需繫鈴人，製造問題者必須解決問題。

德國已經立法，規定生產業者向消費者回收運輸與包裝材料，並再製利用。汽車工業首當其衝，業者必須免費回收舊車，取可用部分重新鑄造利用。德國國民車Volkswagen率先豎立榜樣：將回收的塑膠緩衝擋與貯油槽，予以融解後再製新產品。

即使如此，垃圾山仍然持續膨脹。德國境內家庭垃圾每天3千1百萬噸，工業垃圾2億噸，其中有1千萬噸屬於危險物質。垃圾場已漸漸不敷使用，最嚴重的問題是焚化爐處理有毒垃圾的極限是每年不得超過75萬噸。

德國環境部將向工業界徵收垃圾稅，此舉可以迫使工業界認真考慮，避免製造垃圾，才是節稅之道。◆