

東馬婆羅洲熱帶雨林 ——豐富生物基因庫

文、圖／沈競辰〈婆羅洲熱帶雨林野生動植物巡迴展召集人、生態攝影師，自然名：長鼻猴〉

1898年，史欽伯（A.F.W Schimper）新創了“熱帶雨林”一詞，意指赤道附近熱帶地區上，常年有雨有陽光且潮濕的原始森林。地球上的三大熱帶雨林區塊，即美洲林群系型、非洲雨林系型以及印度-馬來亞群系型，三種系型都有各自獨特的物種、森林類型、生態特徵、生物現象、環境，因此，每一區塊都是世界上獨一無二，無可替代的熱帶雨林。

婆羅洲是世界第三大島，面積763,000平方公里。位於東南亞的核心區塊，其中，婆羅洲熱帶雨林是近代生物學者們最嚮往的朝聖之地，這裡有地球上最古老的森林原型。冰河時期婆羅洲位於巽他大陸棚上，地球暖化後由於海平面上

升而形成島嶼，很早就與鄰近大陸分割，因此這裡保存了最原始的物種，而森林也發展得相當成熟。由於這裡的生態研究開始得較晚，資料缺乏，因此這塊熱帶雨林依然充滿著許多的未知與不知。

婆羅洲熱帶雨林是生態相最複雜、物種多樣性最豐富、同種類生物間的歧異度非常高的森林，這島嶼上的生物群落在數百萬年前便與世隔絕，而且氣候條件長期保持不變，不單只保存最原始的物種，也給了生物充裕的時間和機會，演化出順應各種環境條件的新物種。物種間的生存競爭以及植物與動物之間的交互作用的也不斷加強，進一步驅使生物趨異發展。



▲ 婆羅洲的原始熱帶雨林



▲ 雨林開發令人怵目驚心

生物學界形容婆羅洲熱帶雨林是生物基因庫，是新諾亞方舟。在溫帶林裡的 1 公頃範圍內，存有大約 10 種喬木，在物種最豐富的地區也不超過 25 種，而在婆羅洲熱帶雨林 1 公頃範圍內，存有超過 250 種喬木，是溫帶林的 10 至 25 倍之多，更驚人的是，婆羅洲熱帶雨林中的一棵高大樹木通常是 1000 種昆蟲的家！一棵樹就可以視為一個具體而微的生態系。

東馬婆羅洲因地理環境、地質、土壤與海拔高度的變化，大致可分成八種不同的原始林相，包括：沼澤紅樹林、砂灘與砂岩峭壁林、泥炭沼澤林、水岸與沖積地森林、熱帶疏矮林、龍腦香混合林、石灰岩森林以及高山森林。由低地、淺山到高山，每種林相孕育了不同的植物，吸引來不同的授粉者與播種者，同時也為低級消費者提供食物，而中級和高級消費者隨之而來，一個林相就形成了一個生態圈，生物與生物之間展開如唇齒般相連相繫的密切關係，捕食、競爭與共生的戲碼在熱帶雨林社會中上演。

婆羅洲於 1880 年進入伐木初期，最初主要是在開發森林增加墾殖土地時，將木材當成副產品對外銷售，因此開拓了木材市場，逐漸發展成以熱帶雨林樹木為商品的伐木業。

1945 年二次世界大戰後，馬來西亞沙巴和砂拉越兩地為了獲取發展所需的經費，政府開放外國投資者前來開發森林、出口森林產品，以大型商業化運作，發展林業和經濟農業，追求經濟效益最大化，森林的天然資源淪為商品，伐木業成為最重要的政府收入來源，由政府和大企業主導經營，而供應量和產品的種類則由投資者和海

外市場主導。

1963 年馬來西亞聯邦成立之後，伐木業主要的外國投資者來自日本和台灣。上世紀 70-90 年代是東馬伐木的全盛時期，每年出口一至兩千多萬立方公尺木材，主要出口原木、夾板和板材。木材資源減少之後，大型油棕種植業開始蓬勃發展。由於經歷多輪砍伐的森林失去經濟效益，部分相對嚴重退化的森林即被清伐，轉為油棕種植。東馬來西亞兩州 9 成耕地為油棕園，分別是砂拉越的 159 萬公頃（12.8% 土地）和沙巴的 155 萬公頃（21% 土地）。東馬婆羅洲熱帶雨林的砍伐，和海外市場對熱帶木材和植物油的使用需求息息相關。。

90 年代後期林業和油棕業成為州政府的兩大經濟來源。至 2019 年砂拉越木材出口量仍佔世界出口量的 15%。沙巴木材出口量減少為全世界出口量的 3%。原始林大量砍伐的結果，形成大片大片的油棕園和次生林，也大幅破壞熱帶雨林生態。而未經砍伐與人為破壞、砂拉越州仍然維持原生態的原始森林只剩下大約 5%，少數淺山保護區、國家公園面積不足以來保護它多樣性的野生生物。

台灣自 1990 年以後就不能再砍自己的天然林，現在台灣的木材自己率嚴重不足，99% 依賴進口，其中也包含大量的熱帶雨林天然林木材，我們共同住在一個地球村，地球只有一個。維護生物多樣性與永續與是我們共同的目標與責任，讓我們一起守護地球熱帶雨林。☺



▲ 雨林砍伐後種植油棕