13-2 物種多樣性

物種多樣性

一、定義

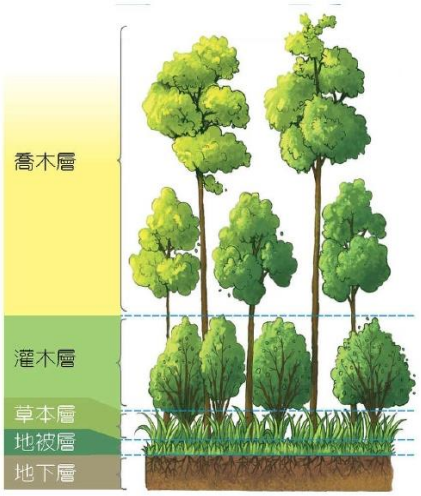
1. 一群集中物種的數量與各族群間的個體數差異。
2. 物種多樣性越高，物種間的交互作用越多，生態系越容易維持平衡。
   →物種多樣性：熱帶雨林＞水稻田
   生態系穩定度：熱帶雨林＞水稻田

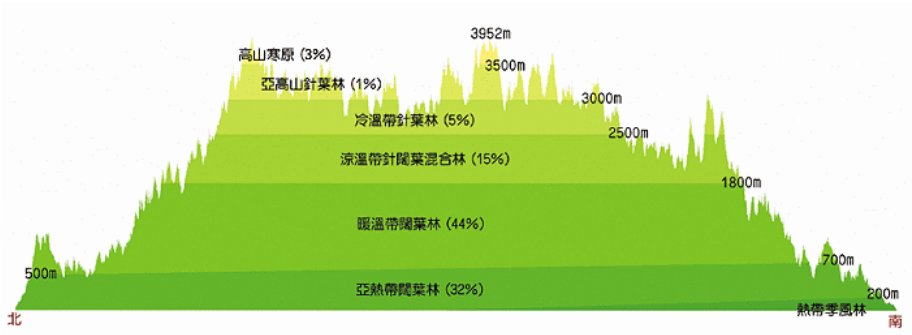
二、物種多樣性指標

1. 物種豐富度：生物物種的數目越多，物種豐富性越高。
2. 物種均勻度：每一物種的個體數目差異程度越低，物種均勻度越高。

三、影響物種多樣性的因子

時間	歷時越久，物種多樣性通常越大
緯度	緯度越高，物種多樣性越低
海拔高度	海拔越高，物種多樣性越低
水體深度	水體越深，物種多樣性越低
環境異質性	一地區中擁有越多種環境型態，物種多樣性越高 →森林垂直結構：喬木層、灌木層、草本層、地被層 各層的光線強度、溫度、濕度等因子不同 適合不同的生物棲息
棲地面積	若其他環境條件相同，則棲地面積越大物種多樣性越高





島嶼生物地理學

一、定義：探討島嶼上的地理因素對生物分佈與適應的影響。

二、島嶼生物的特色

1. 生物相受到鄰近大陸及生物傳播能力的限制。
2. 具有較多特有種生物。
   a. 特有種：一物種經過自然繁殖後，僅分佈於某一特定的地理區域。

b. 成因

(1) 島嶼生物通常是由一較大族群分離出來，經過長時間的隔離演化形成新物種。

(2) 分佈於原生地的物種可能因環境變遷而滅絕，使得遷移到島嶼的族群變為特有種。

3. 脆弱性高，尤其是面積小且與鄰近大陸相隔遙遠的島嶼。

三、島嶼的類型

1. 大陸島嶼與海洋島嶼比較：

	大陸島嶼	海洋島嶼
島嶼形成	原本與大陸相連，因環境改變而與大陸分離	海底火山噴發或珊瑚礁形成的島嶼
生物來源	多由鄰近大陸經過相連陸橋而來	多經由空氣或水傳播而來 →無法跨海移動的生物均不常見
物種豐富度	較高	較低 →受限於生物的傳播能力
特有種生物比例	較低	較高 →具有天然地理隔離，輻射適應的結果
例子	台灣本島	夏威夷群島

2. 大陸島嶼：以台灣本島為例

形成	約於六百多萬年前由菲律賓海板塊擠壓歐亞板塊而隆起形成 →造成台灣有許多超過 3000 公尺的高山 →垂直氣候變化相當於自低緯度到高緯度
氣候特徵	1. 位於熱帶與亞熱帶地區 2. 受東北季風及西南季風帶來豐沛雨量 3. 四面環海，且黑潮暖流由南方北上流經台灣兩側海域
生物來源	1. 台灣本島剛形成時，島上無生物 2. 冰河時期全球海平面下降時，台灣曾多次與大陸陸塊相連 →生物因此由大陸移動至台灣本島
生物演化證據	1. 從澎湖水道、台南左鎮出土的化石可證明台灣生物來自大陸 2. 藉由粒線體 DNA（mtDNA）分析，可知台灣特有種生物長鬚山羊和大陸蘇門達臘長鬚山羊親緣關係相近 →長鬚山羊應在冰河時期經大陸陸橋遷徙至台灣，因地理隔離及適應演化而形成新種
植物相	1. 台灣中海拔森林相與中國大陸北部及日本相近 2. 台灣高海拔森林相與大陸西部及喜馬拉雅山區接近

3. 海洋島嶼：以夏威夷群島為例

地理位置	1. 位於北太平洋中部，由數十個島嶼組成長達 2650 公里的島鏈 2. 距離最近的墨西哥西海岸 5085 公里
形成	多數由海底火山噴發、熔岩堆積形成 →從未與大陸相接，故為海洋島嶼
生物來源	1. 鳥類：藉由飛行抵達島嶼 2. 種子植物：種子多附著於鳥類羽毛或未經鳥類消化排出 少數靠海漂流抵達，如椰子、草海桐、刺桐 3. 蕨類植物：孢子輕，可藉由風力抵達島嶼 →開花植物在全球的分布比蕨類植物廣，但在夏威夷群島中兩者多樣性相當 4. 因距離最近的大陸相當遙遠，故夏威夷群島無真正的淡水魚，也無原生兩生類、爬蟲類及哺乳類（除一種蝙蝠外）

※影響島嶼物種多樣性的因素

1. 於 1960 年代美國生態學家麥克阿瑟及威爾森提出。
2. 島嶼物種多樣性取決於物種遷入率及滅絕率。
   a. 遷入率受距離效應影響，移入距離越近則遷入率越高。
   b. 滅絕率受面積效應影響，島嶼面積越大則滅絕率越低。
   c. 當島嶼物種數增加時，遷入率降低、滅絕率提高。
   d. 當遷入率與滅絕率相等時，島嶼物種數達動態平衡。

