生態系統

主要參考資料來源：《失控》，Kevin Kelly著，東西文庫譯，新星出版社，2010；維基百科。

「生態系統」一詞，最早是由英國的生物學家[Arthur Roy Clapham](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=Arthur_Roy_Clapham&action=edit&redlink=1)所提出，意指由物理因子與生物所構成的整個環境。1936年[Arthur Tansley](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=Arthur_Tansley&action=edit&redlink=1)提出，生態系統是指在一定的空間內生物成分和非生物成分通過物質循環和能量流動而互相作用、互相依存而構成的一個生態學功能單位。

生態系統的範圍沒有固定的大小，如一整個森林可能是一個生態系統，一個小池塘也可能是一個生態系統。在亞馬遜河流域，有時一棵大樹可能就是一個生態系統，大部分動物終生不離開這棵樹。生態系統的邊界一般是由於環境突然有很大變化造成的，如池塘外則不適合池塘內生物的生存，沙漠邊界、水體邊界、山與平原、沼澤的交界，一般都是一個生態系統和另一個生態系統的交界。當然生態系統的邊界不是絕對的，有很多生物可以越過邊界生存，如青蛙在水中參與一個生態系統，也可以跳到岸上參與另一個生態系統。(維基百科)

生態系統是開放的動態系統，能量和物質會不斷的輸入和輸出。植物(生產者)利用太陽和無機物進行光合作用轉化為有機物並釋放出氧氣；動物(消費者)再加以攝取、轉化、呼吸和排泄等過程不斷地消耗；微生物(分解者)又把各種廢物殘體分解和轉化為無機物，不停的流動和轉化。在自然條件下，生態系統總是趨向多樣化、複雜化、完善化的方向發展，只要時間足夠、環境相對穩定，就會逐漸走向成熟的平衡狀態。環境如果只是在一定程度上的波動，是可以透過相互抵銷修復再度恢復平衡的，可是如果平衡狀態被破壞嚴重的話，就無法恢復而崩潰或進入另一種狀態。

影響生態平衡的因素有自然因素和人為因素。自然因素包括火山爆發、地震、海嘯、山崩、颱風、雷電、氣候災難、隕石……等，這些因素都可能在短時間內使生態系統失去平衡甚至毀滅。但是，會發生嚴重自然因素的破壞，頻率並不高且在地域上也有一定的侷限性。而人為因素則常會對生態系統造成比較大或長期的破壞，例如開墾荒地的農業活動，使原有的物種無法生存；而種下自己需要的莊稼又引來了蟲子和覓食種子的動物；為了避免被鋤掉新的雜草也長得愈來愈像莊稼……，這就形成了一個人為的新生態系統。其他更嚴重的如過度放牧、砍伐林木、開採礦物、建造大型工程、大量的引進移植、大量的使用農藥和殺蟲劑、工業污染排放、基因改造……等等，這些都能造成生態系統結構和功能的嚴重破壞，引起生態失調甚至造成生態危機。

可是人類對於生態系統的實際運作細節足夠了解嗎？我們常以為：把雨林的樹木砍掉以後再人工造林(常常是補種上自以為經濟價值較高的樹種)不是更好嗎？缺什麼物種就從別的地方移植過來補上；一塊荒漠化的土地就按照之前的物種甚至比例重建不就一定可行嗎？……。可是，事實總不是和我們以為的一樣！

同學們，以下我們將科學家的相關研究經過和心得再做整理後與大家分享。