

## 第二章 環境系統: 物質、能量、生物



- 環境系統 --- 一個環境系統由互相影響的單元與程序所組成，物質與能量在這些單元之間流動。
  - 系統是為了瞭解複雜的自然系統所做的人為分割
  - 系統描述連結與互動
  - 系統的特性、互動與狀態
    - 開放性系統與封閉性系統
    - 系統的進與出
    - 正反饋與負反饋
    - 系統的恆定狀態、臨界點與不穩定
- 定義物質不滅定律(conservation of mass)
- 定義元素(element)、原子(atom)、同位素(isotope)、化合物(compound)、分子(molecule)、離子(ion)
- 定義有機物
- 有機物的四種不同類型脂質(lipids)、碳水化合物(hydrocarbon)、蛋白質(protein)、核酸(nucleic acids)
- 細胞-構成生物體的最小單元
- 定義能量(energy)
- 能量有哪些不同型態?
- 甚麼是熱力學(thermodynamics)、熱力學第一與第二定律
- 甚麼是熵(entropy)



- 生物界的能量—光合作用(photosynthesis)與呼吸作用(respiration)
- 定義物種(species)、種群(population)、群落(community)、生態系(ecosystem)
- 甚麼是食物鏈(food chain)、食物網(food web)與營養階(trophic level)
- 甚麼是生產者(producer)、生產力(productivity)與生質(biomass)
- 甚麼是消費者(consumer)、草食性動物(herbivore)、肉食性動物(carnivore)與雜食性動物(omnivore)
- 甚麼是食腐動物(scavenger)、食屑動物(detritivore)與分解者(decomposer)
- 解釋能量金字塔(energy pyramid)
- 說明生物地質化學循環(biogeochemical cycle)、水文循環(hydrological cycle)、碳循環(carbon cycle)、磷循環(phosphorous cycle)、硫循環(sulfur cycle)
- 說明氮循環(nitrogen cycle)與固氮(nitrogen fixation)氨化(ammonification)硝化(nitrification)同化(assimilation)與脫硝(denitrification)