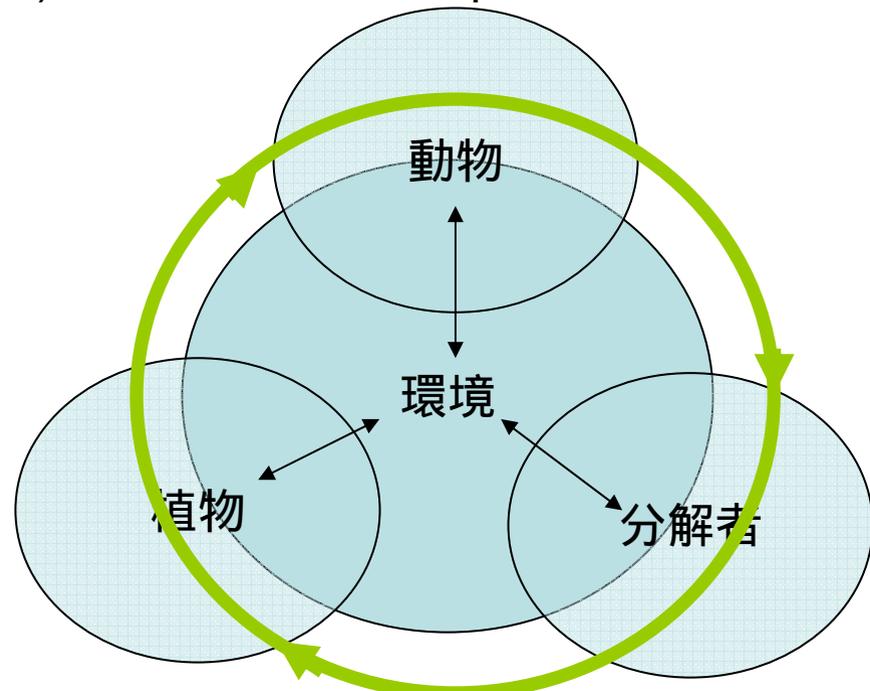


生態學概論(I)

連興隆

生態學

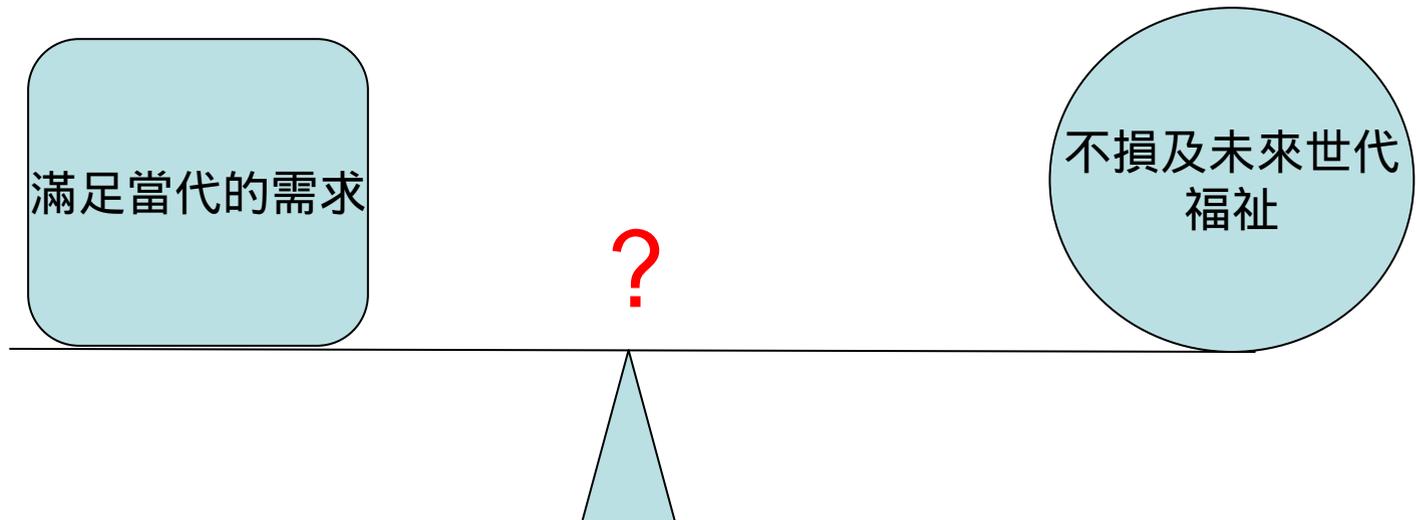
- 研究生物與環境間交互作用的科學
- 生物:動物,植物,藻類,真菌,原核生物
- 環境: (資源有限性)
 - 空氣/土壤/水/陽光/引力/能量
 - 環境因子(Environmental factors): 溫度,溼度,透光性, pH,溶氧
 - 營養
 - 空間:陸域,水域
- 交互作用
 - 食物鏈/食物網
 - 競爭,利用,互利
 - 牛/雞/草/蟲
- 科學



永續發展

- 聯合國環境與發展世界委員會的定義：

不損及未來世代福祉的前提下，去能滿足當代的需求。

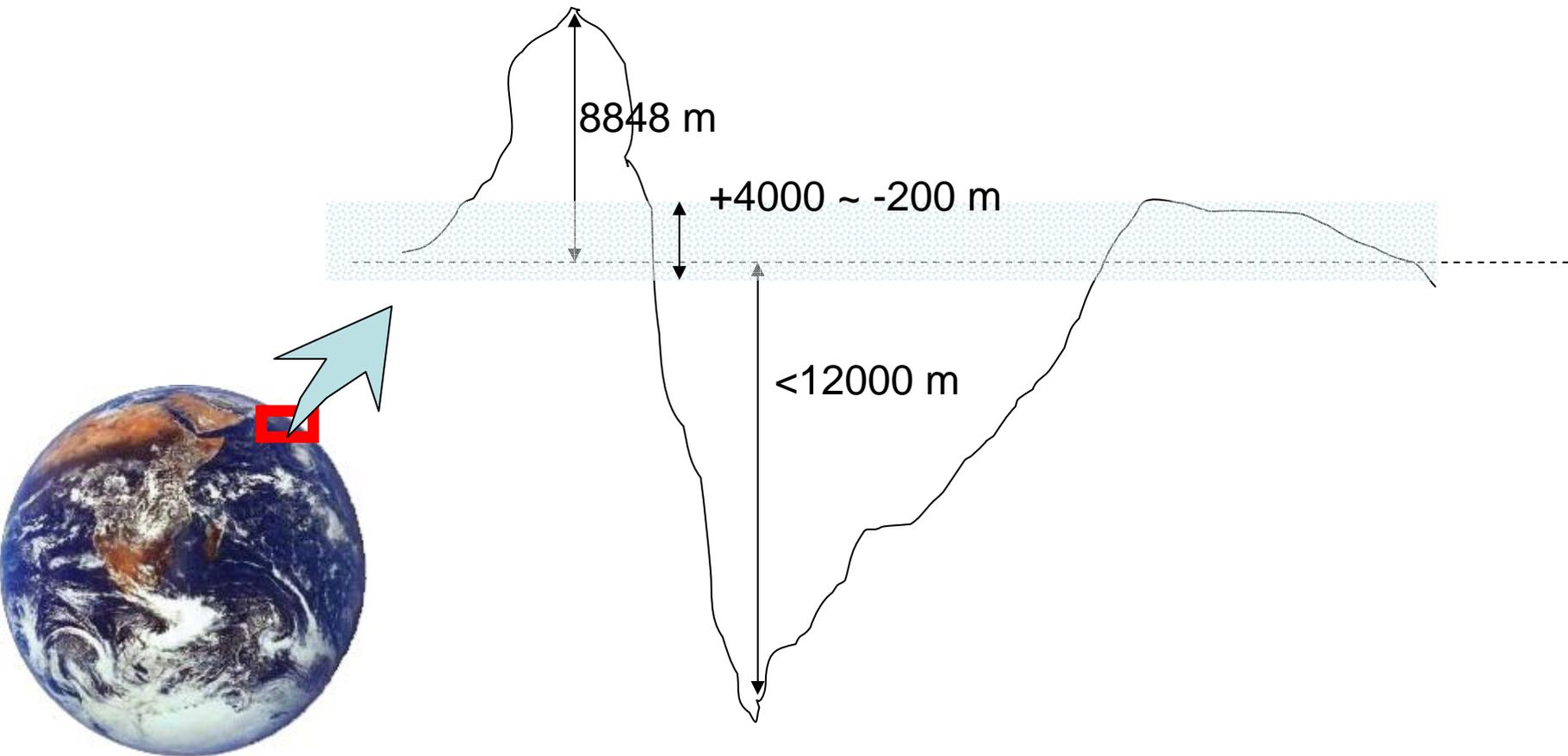


永續發展是關乎生命（LIFE）

- L—Limits（有限性）：只有一個地球，無限度的開發或一味追求經濟發展，將造成禍害。
- I—Interdependence with nature（相互依存性）：人與大自然彼此相關、互相影響且不可分割。
- F—Fundamentals（根本性）：在人類社會中進行以永續發展為中心主體之根本性改變。如生產消費新思維，回歸低耗能、再生材質、日光能等永續產品（Sustainable product）等。
- E—Equity（平等性）：主要是資源分配的問題，世界（已開發與開發中國家）貧富的差距過大，進而衍生出世代間的平等關係—不損及後代子孫的利益。

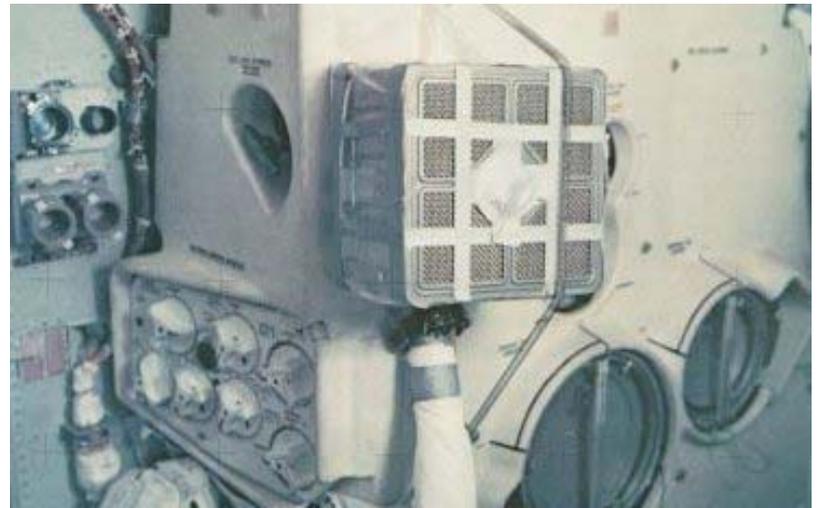
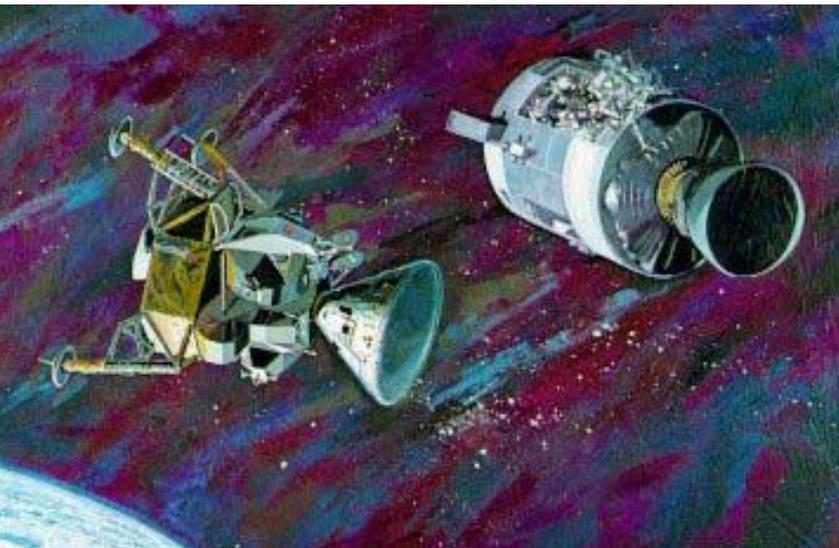
下一次大戰---資源的爭奪與不平等所致??

Biosphere (生物圈)



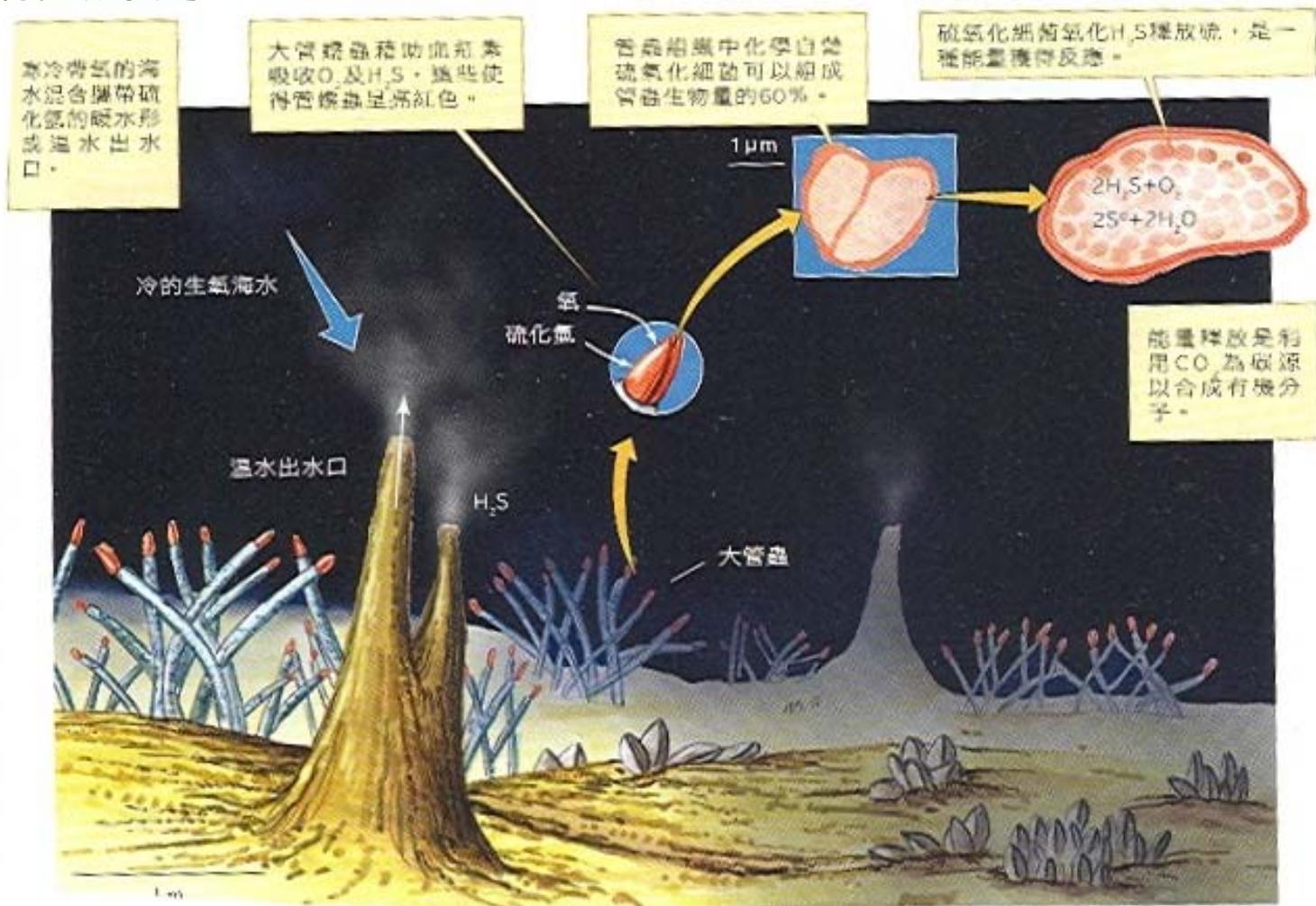
Biosphere 2

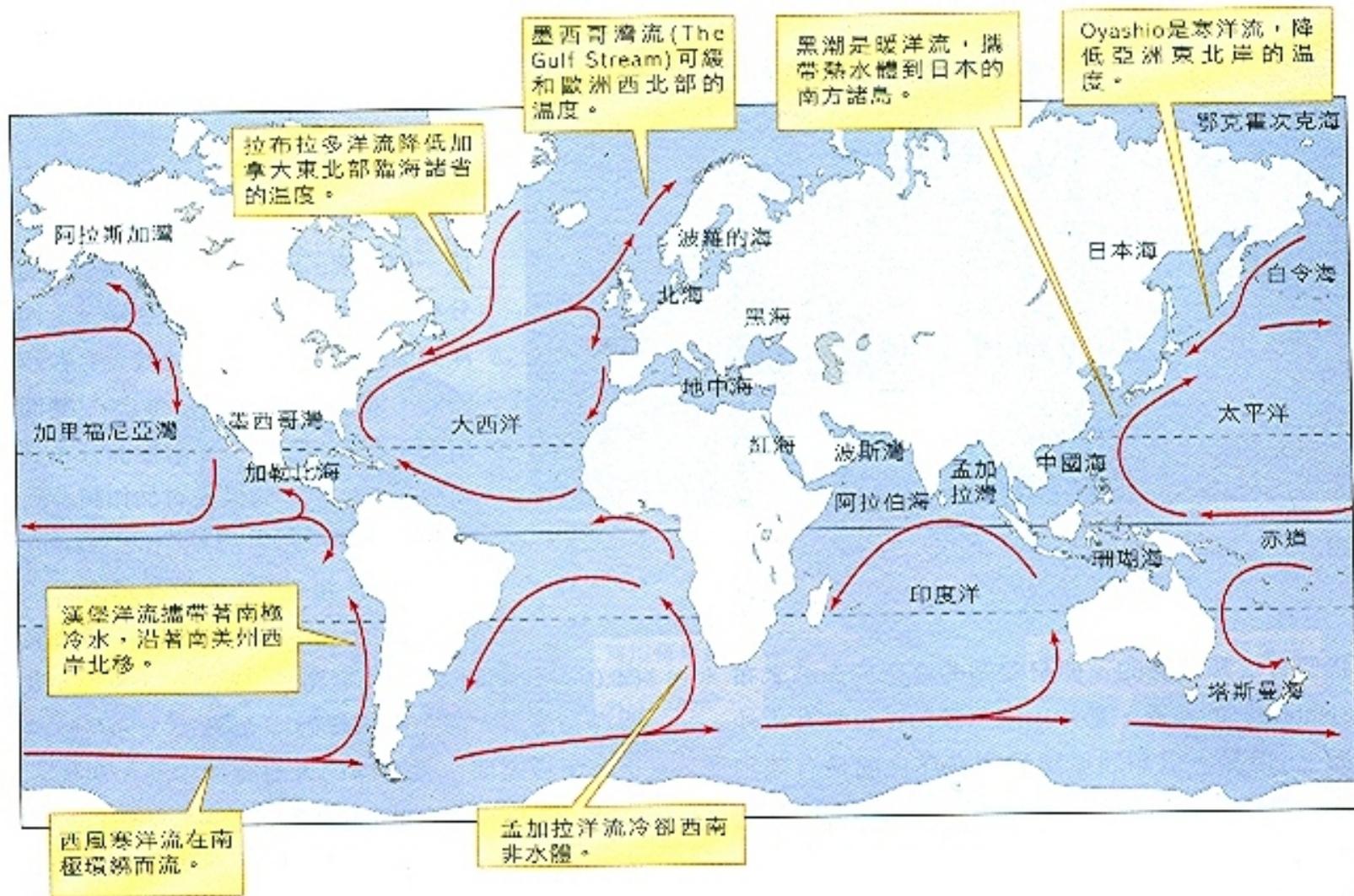
"Houston, We've Had a Problem"



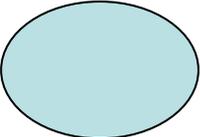
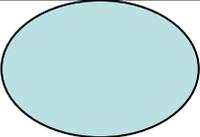
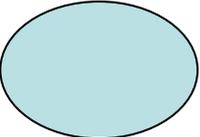
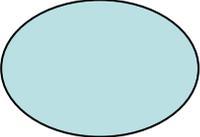
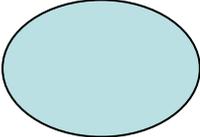
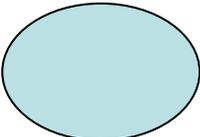
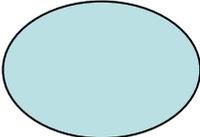
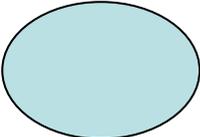
能量

- 物種依能量取的方式的分類
- 太陽與深海





以能量來源分類

	異營性 (heterotrophs)	光合性 (Phototrophs)	化學性 (Chemotrophs)
細菌			
原生生物			
真菌			
植物			
動物			

	Phototrophs		Chemotrophs	
	Photoautotrophs	Photoheterotrophs	chemoautotrophs	heterotrophs
Energy source	Light	Light	Inorganics	Organics
Carbon source	CO₂	Organics	CO₂	Organics
Oxygen demand	Anaerobic (mostly)	Facultative	Aerobic	Aerobic/anaerobic
Electron donor	H₂O, H₂, H₂S	Organics	Inorganics	Organics

能量的使用效率

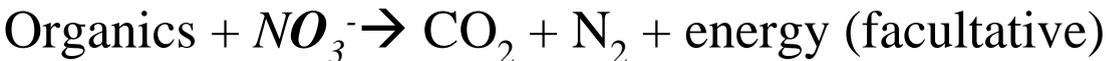
Energy
Efficiency

■ Aerobic oxidation reaction:

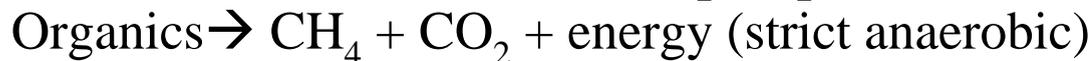
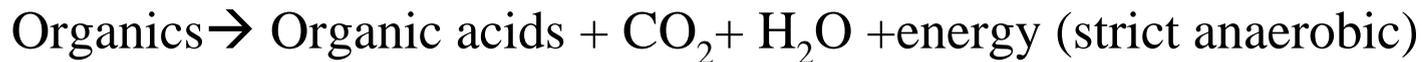


38 ATP

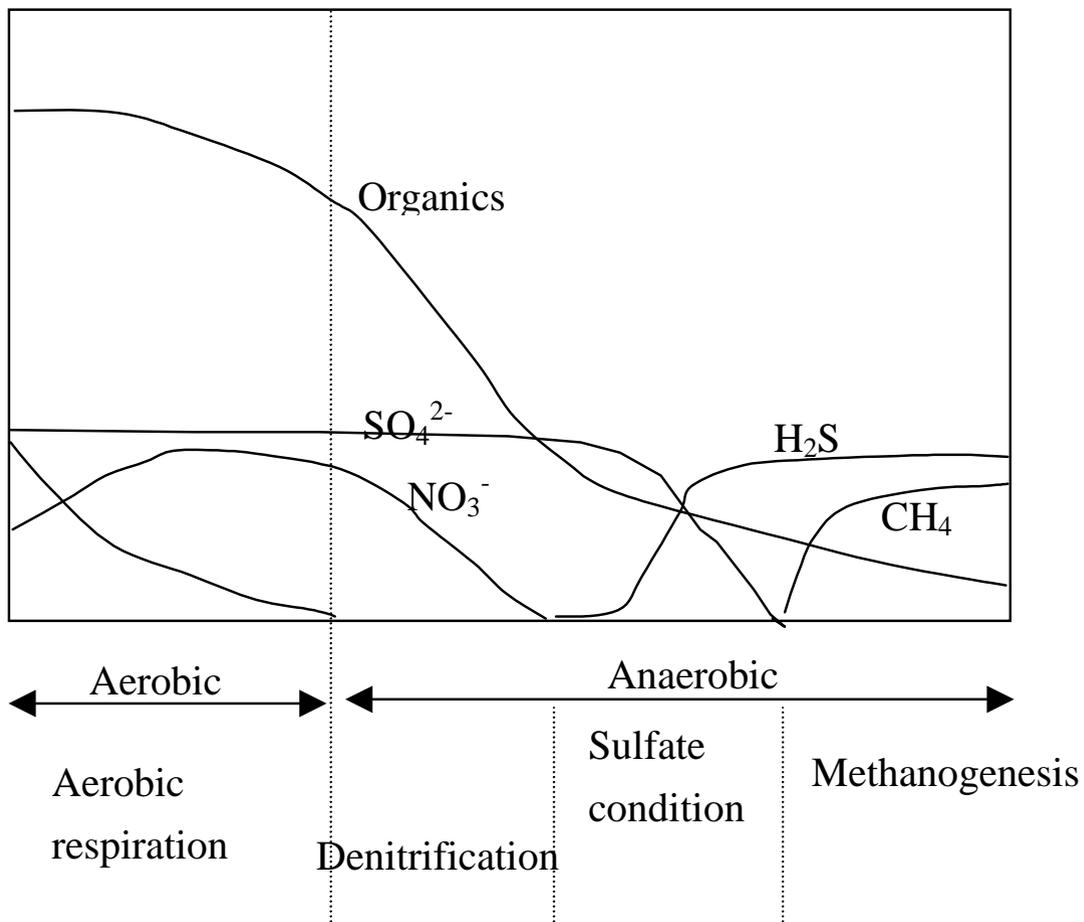
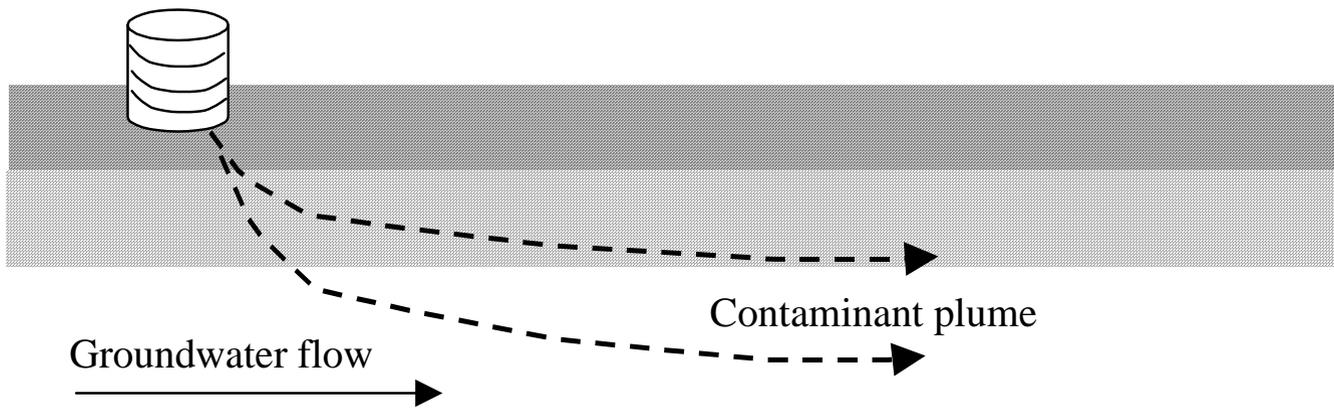
■ Anaerobic oxidation reaction:



■ Anaerobic reduction reaction:

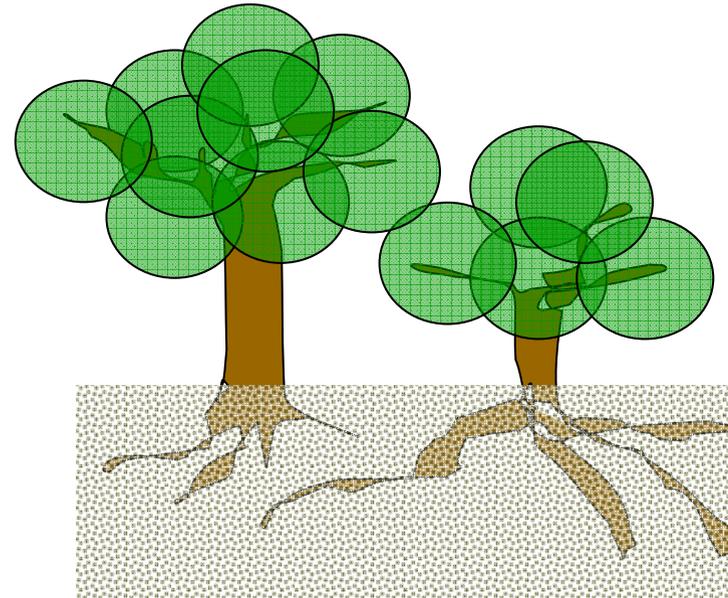
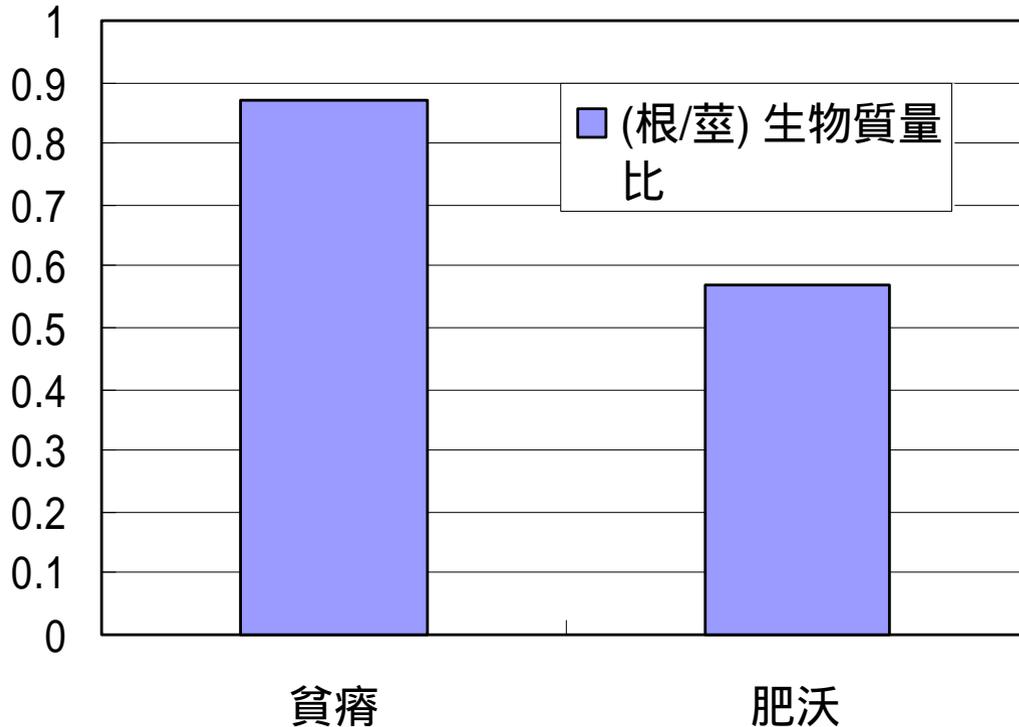


2 ATP



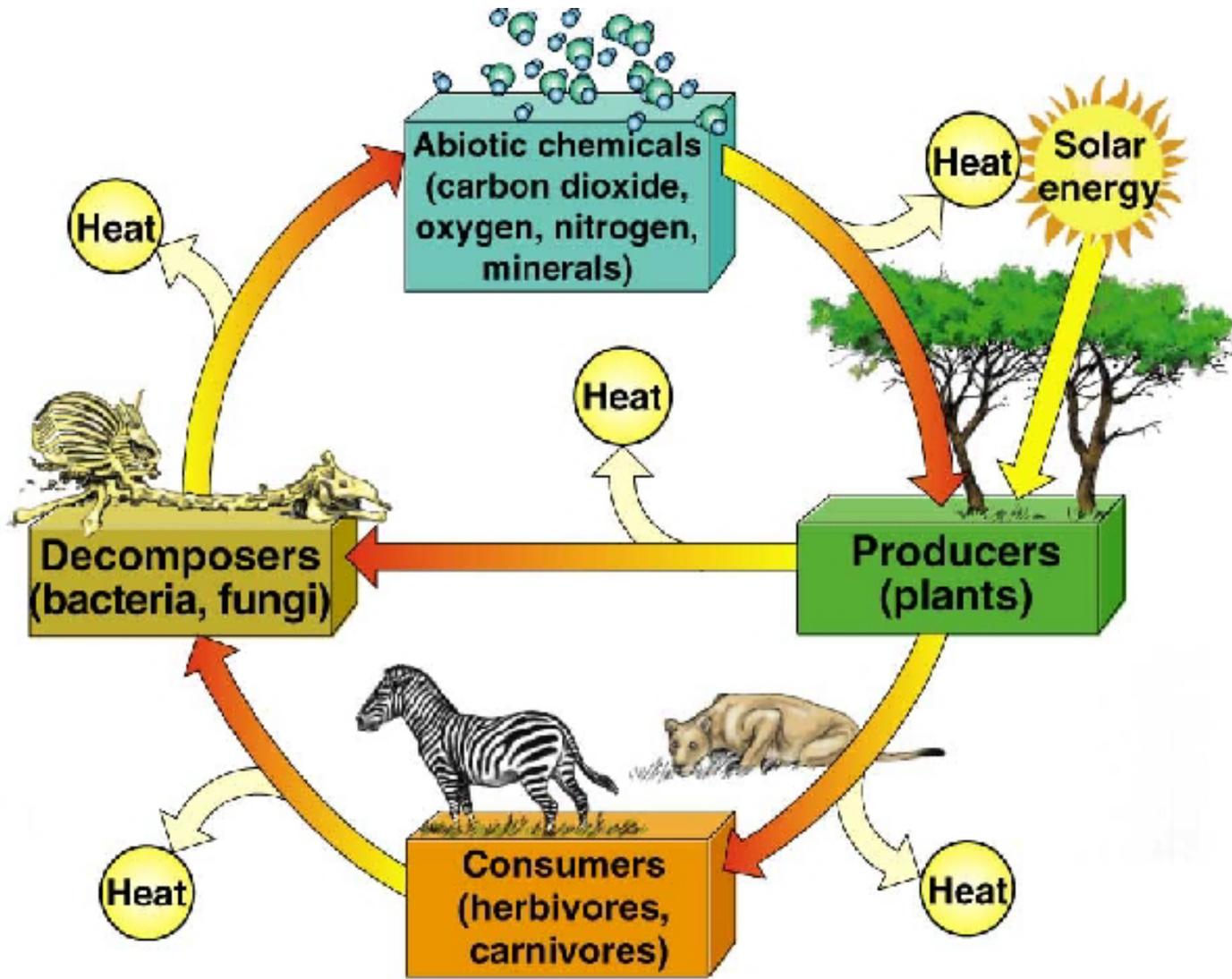
最適取食理論與分配原理

1. 假設能量有限,生物無法滿足其所有身體機能,同時發揮到最佳狀態,則以主要機能優先發展
2. 能量分配的衝突性與最佳化稱分配原理

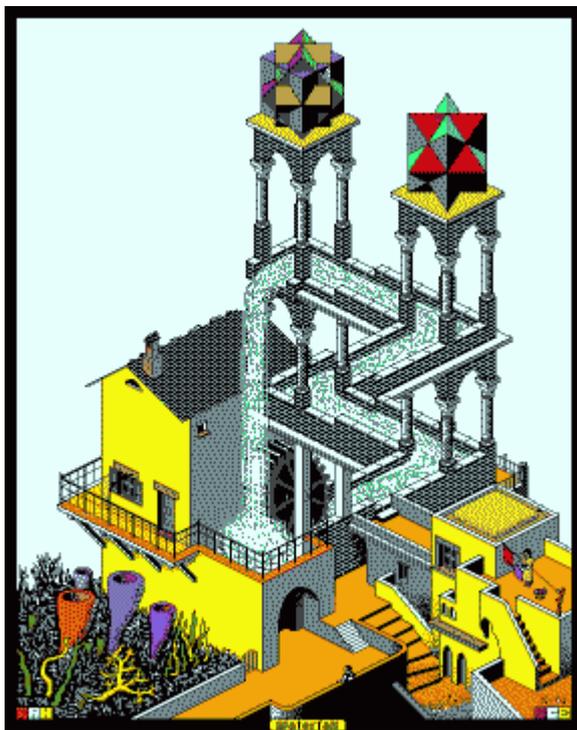
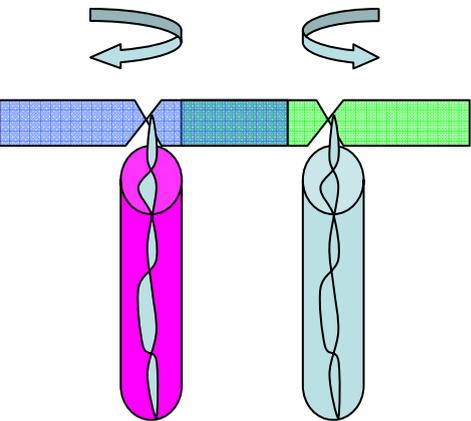


抗老化基因的迷思

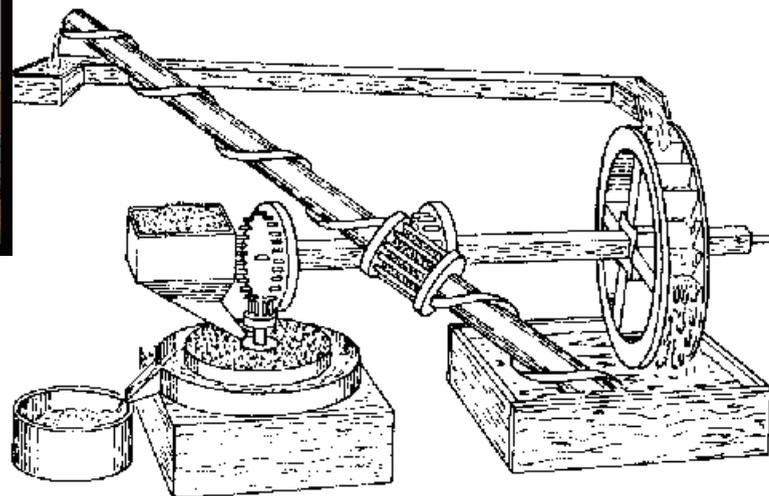
食物網(能量循環)



熱力學第二定律： 永動機的美麗錯誤



- 能量無法100%轉換
- 沒有效率100%的熱機



熱力學第三定律： 能趨疲 (Entropy, 熵) = 亂度

- 宇宙趨向亂度增加的方向前進

Well-organized
Organization



低亂度

自然的方向
→

違反自然的方向
←

外加能量 (處理)



高亂度 (平衡)