

生態學概論(II)

環境因子

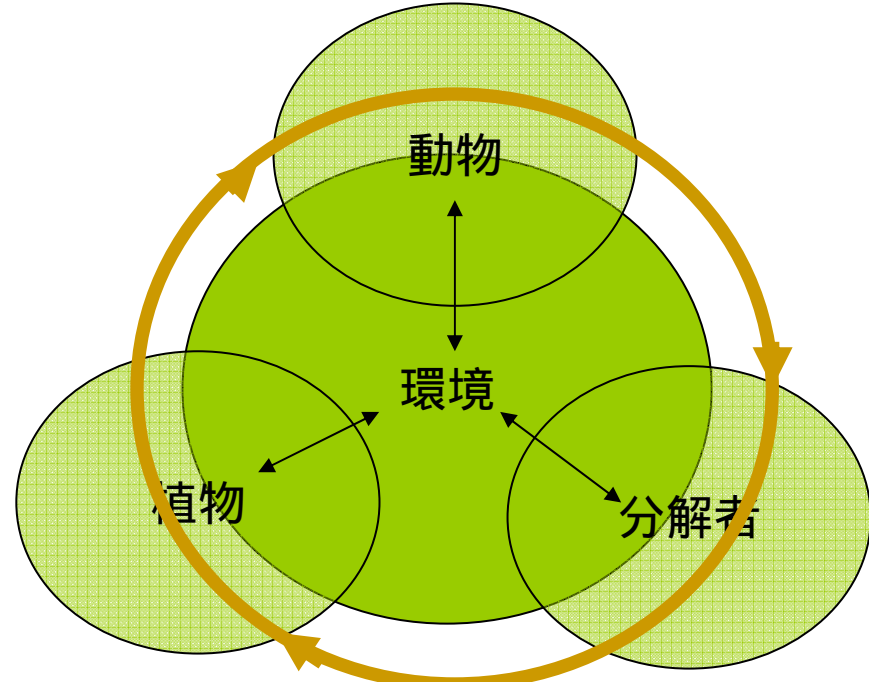


連興隆

2008/4/22

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

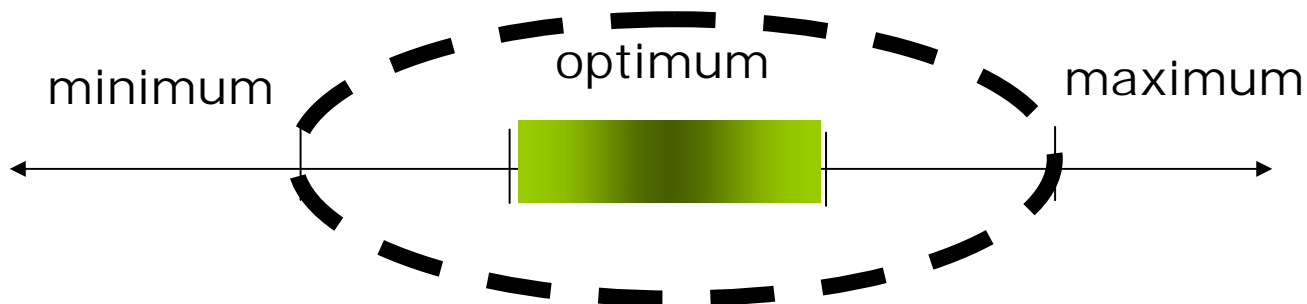


環境因子(Environmental factors)

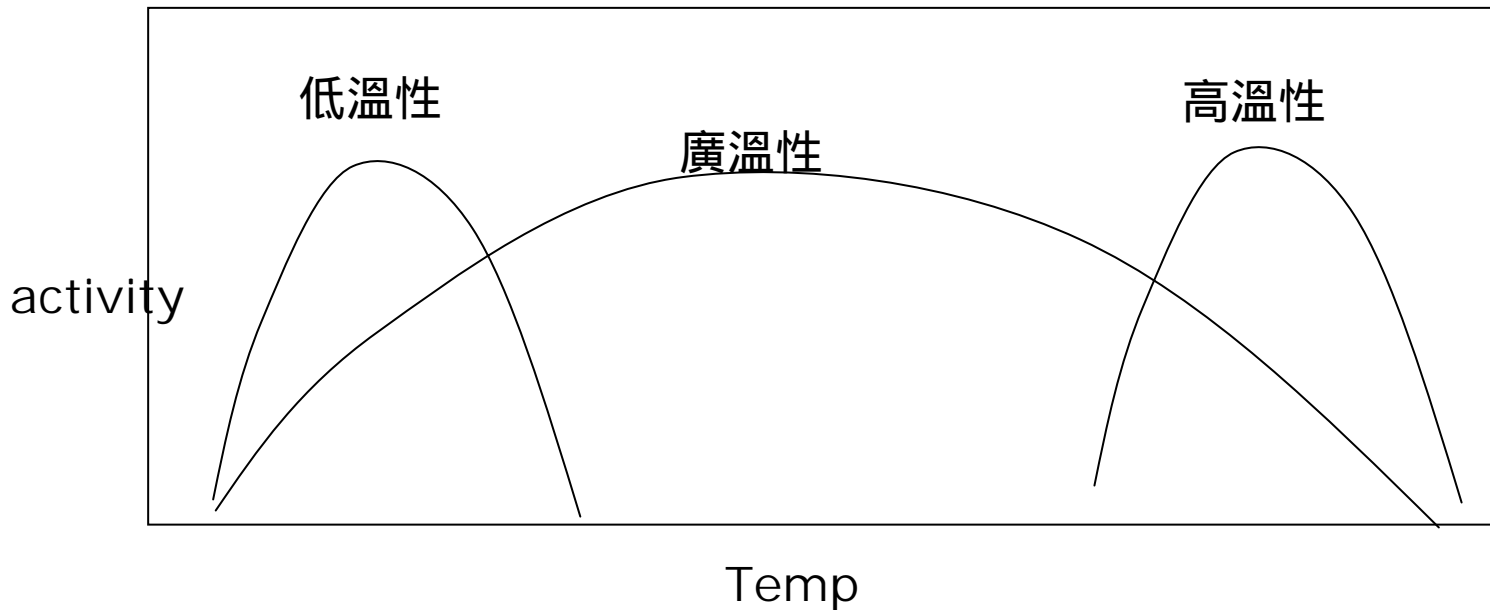
- 物理性: 溫度, 透光性, 溼度,
- 化學性: pH, 溶氧(Dissolved oxygen), 營養(C, N, P..)
- 空間

限制因子(Limiting factors)

- Liebig's law of minimum (賴必格最小量定理, 1840)
- 當一株植物所需的營養物質，降低到該植物的最小需要量以下時，該營養物質就會成為限制該植物生長所需的因子。
- Shelford's law of tolerance (席佛德耐度定律, 1911)



-
- 物種生存的環境與狀態，往往不全然在各因子的最適狀態下，而是所有環境與物種間交互作用下，妥協後的可生存條件。



溫度,透光性

- 溫度影響生物(酵素)的活性
 - 一般而言,每升高 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$,反應增加一倍
 - 蛋白質的溫度耐受性 $< 70-60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 透光性
 - 海洋在200m以下深度,無光照,無法進行光合作用
 - 黑森林,無草本植物生長

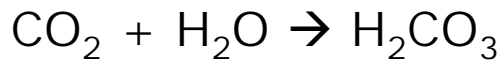
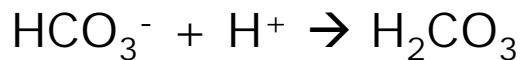
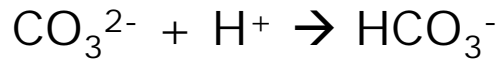
pH

- Acidification

- Acid rain

- Buffer capacity

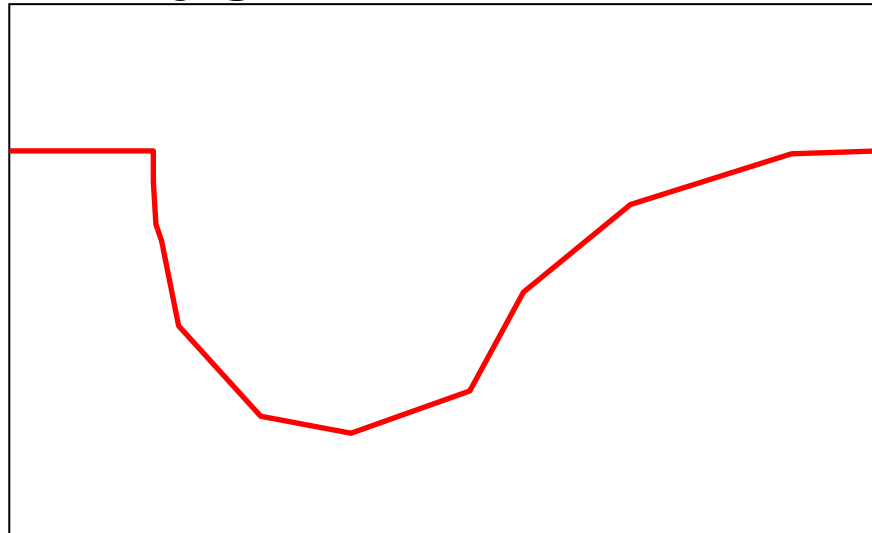
- Carbonate system (碳酸鹽緩衝系統)



氧氣

- 好氧(Aerobic): 人, 魚, 細菌..
- 厭氧(Anaerobic): 細菌
 - 水稻田
- 兼氣(Facultative): 酵母菌
- 溶氧(Dissolved oxygen)垂曲線

~10 mg/L



營養鹽(C, N, P..)

- 優養化(Eutrophication)
 - 貧養—中養—優養(消長,自然的生態演替過程)
 - C:N:P→100:10:1
 - 磷是優養化的關鍵元素
- “一般”廢水處理的目的不是除磷

NOTE:

造成優養化的物種是藻類—消耗P

造成水中溶氧降低的物種是好氧細菌—消耗C