

節肢動物

簡介

昆蟲綱

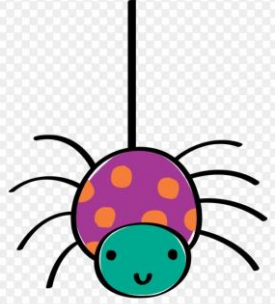
特徵

蝴蝶

和人類的關係

標本製作材料

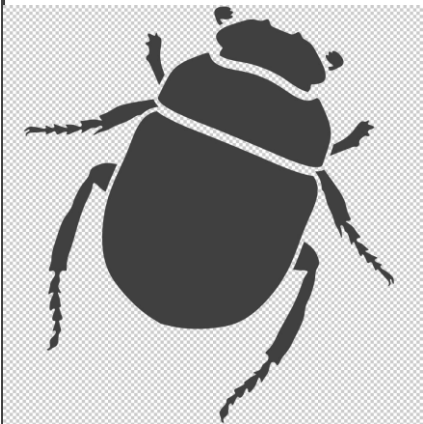




簡介：

- 動物的一大類群
- 六足亞門(昆蟲)、甲殼亞門(蝦、螃蟹)、螯肢亞門(蜘蛛、蠍子)、多足亞門(蜈蚣、馬陸)等外骨骼動物組成 稱為**節肢動物門**
- 為動物界中物種最多的一門已被人類命名的昆蟲類就有超過**75萬**種
- 特點為其分節的肢體以及角質層

特徵



- 1.都是有性繁殖、卵生
也有孤雌生殖的現象
- 2.身體表面有幾丁質組成的外骨骼
經歷蛻皮的階段
- 3.身體兩側對稱 身體分節
- 4.體節之間關節可動
- 5.身體的附肢，例如足部、觸角、口器等分節

神經系統

- 腹神經索
- 神經節 使感覺神經和運動神經從神經節連接到身體其他部分
- 腦部位於頭部 在食道上方

- 1. 人類料理的一部份 商業飼養

- 2. 營養價值

許多國家（伊斯蘭文化例外）會
生食或是熟食昆蟲

- 3. 刻意飼養 已開始出現在畜牧業中
對生態友善的概念

- 4. 凝血劑 用來檢查 檢測疾病

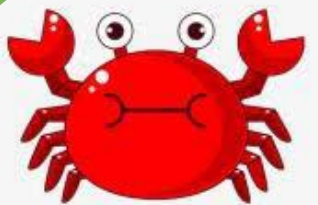
- 5. 利用相關證據判斷死者的死亡時間
地點 死因

- 6. 機器人設計

- 7. 幫助植物傳粉(最大的貢獻)
(經濟價值高達1530億歐元)

- 8. 製作蜂蜜

和人類的關係



昆蟲

- 昆蟲綱
- 世界上最繁盛的動物 已發現超過**100萬種**
- 單鞘翅目佔全動物界所有物種**25%**



特徵



- 1. 身體無內骨骼支持
- 2. 外裹一層由幾丁質構成的殼
- 3. 身體分為頭、胸、腹
六隻腿、複眼、一對觸角
- 4. 脂肪體 成分似脊椎動物的脂肪組織

做為



- 1. 傳播花粉 採集蜂蜜
 - 2. 動物的重要食物來源(益)
 - 1. 蝗蟲破壞農作物、白蟻破壞木材/建築物、蚊子傳播疾病
 - 2. 毒液或是叮咬 如虎頭蜂（一般蜜蜂）
- 紅火蟻分泌有毒物質使接觸動物出現症狀甚至致命(害)
-

構造

頭節

胸節

腹節

頭部

觸角:

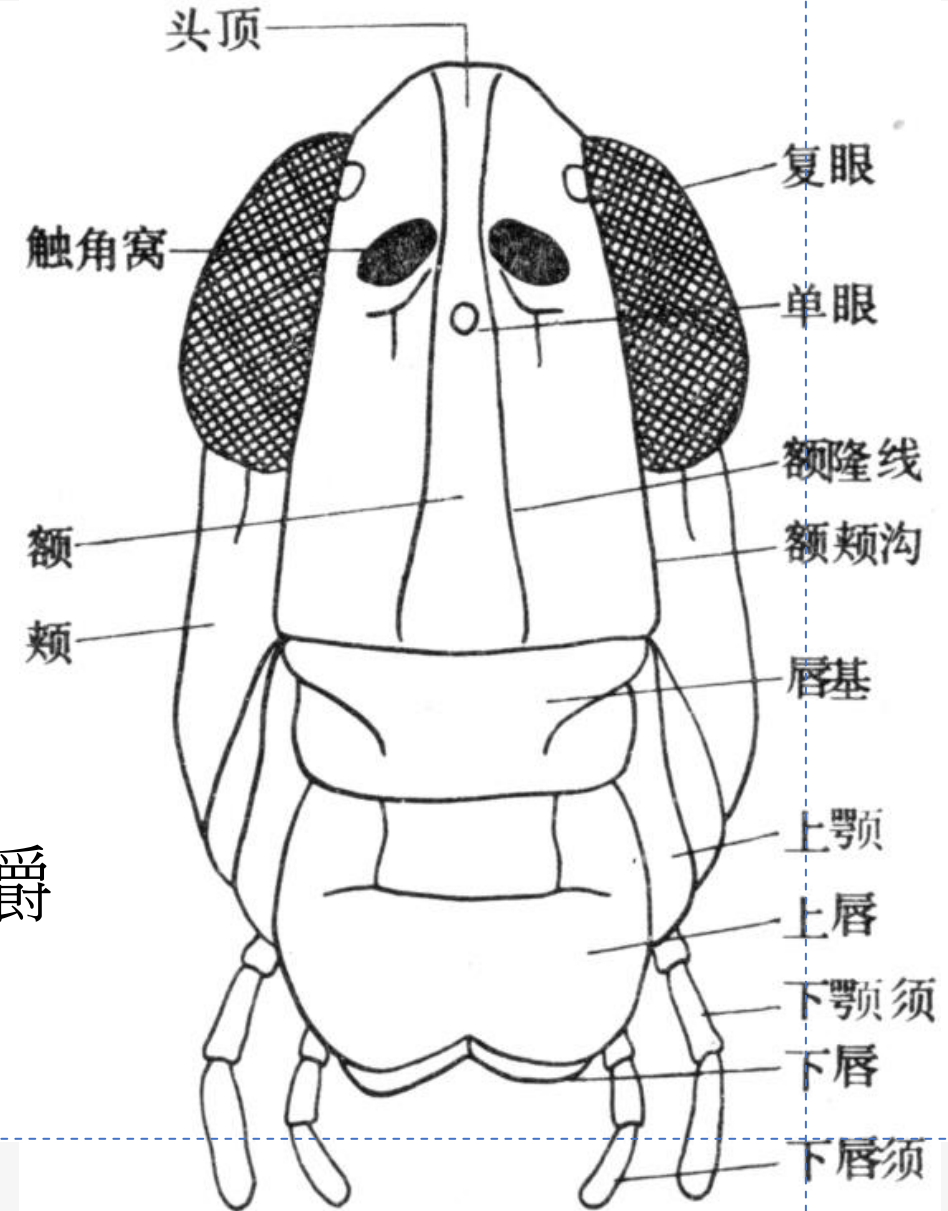
觸覺 傳遞氣味信息

複眼:

有上千隻小眼組成 獨立成像

口器:

上顎嚼咬 下顎穩住和進一步細嚼



胸部

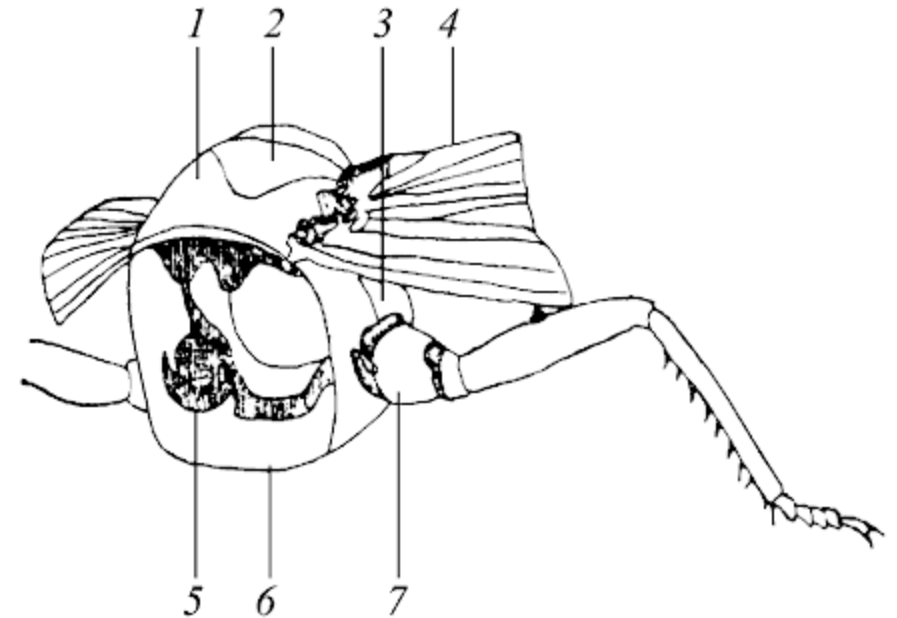
三個體節組成 為前胸、中胸和後胸

各帶有一對附肢稱為胸足

(基節、轉節、腿節、脛節、跗節、前跗節)

翅膀->翅脈

前翅比後翅窄而有力



腹部

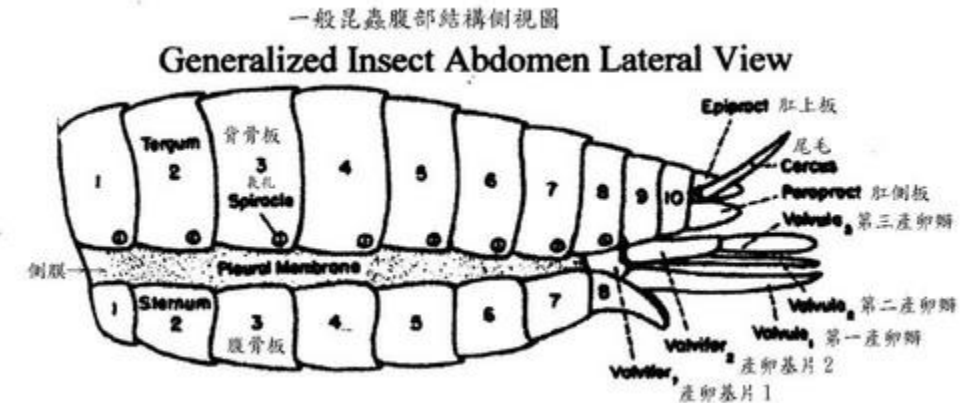
重要器官:管狀的心臟/梯形神經系統/胃腸系統/生殖器官

部分延伸至前方:神經中樞->神經節或是腦部

軀體中藏分支氣管

粒線體位於氣管開口附近

體側壁具有氣孔 為一種開放式循環系統



生長 & 發育

- 蛻皮:將舊的外殼褪去 取而代之的是更大的外殼 大概要蛻皮5到15次 其次數因昆蟲而異

(但有許多昆蟲，如蝗蟲，會吃掉這一層舊外殼)

例外1(外部形態比較僅體型較大 稱為無變態 如衣魚)

例外2(外形會與幼蟲相差極大，其間的形變被稱為變態發育)

- 環境:成蟲與幼蟲生長地方不同 形態差異非常顯著 如蜻蜓/蜉蝣/ 蝗科昆蟲

- 完全/不完全變態:

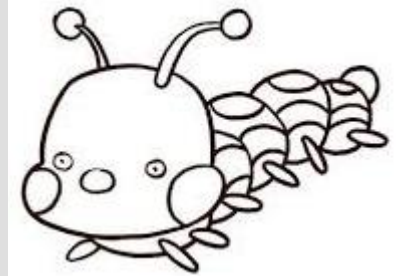
若在這兩種活動狀態之間又有蛹的狀態->完全變態

直接發育成為成蟲->不完全變態

- 發育類型於兩者間:Ex.薊馬



最後一個幼蟲階段即是靜止狀態



- 幼蟲階段=不斷進食的階段
成蟲的任務->生育繁殖

=>幼蟲期通常長於成蟲期 Ex. 蜉蝣/金龜子/蟬幼蟲

- 生命週期少於一年->內在調節機制

=>成蟲在每年同一個季節出現

昆蟲生態學

有關昆蟲和周遭環境或生態系之間關係的研究

∴昆蟲在生態系中扮演多種角色(鬆土及通風、害蟲控制、播種、其他動物的食物來源)

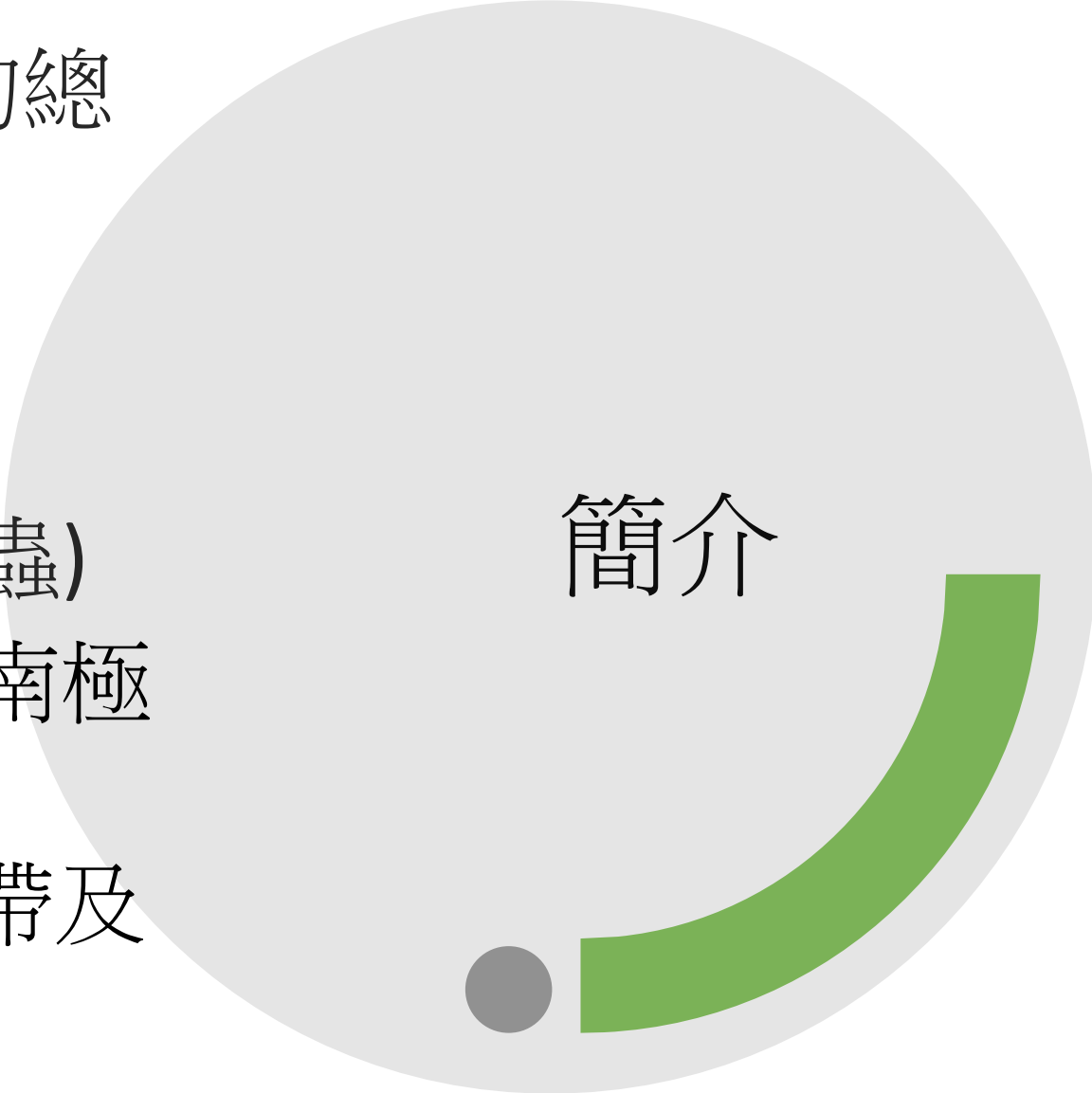
∴需要昆蟲生態學來探討與統整



蝴蝶



- 日間飛行的昆蟲
- 鱗翅目 **鳳蝶總科(真蝶總科)**的總科級演化支
- 分節的外骨骼
- 頭、胸、腹(兩對翅膀)
- 完全變態(卵、幼蟲、蛹、成蟲)
- 廣泛分布世界各地的陸上(除南極洲)
- 熱帶地區物種多樣性最高 溫帶及寒帶地區也有許多種類棲息
- 約**18,500**種



簡介



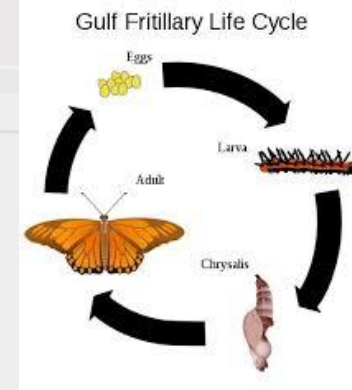
头条号 / 新动物世界

體型最大:亞歷山大
鳥翼鳳蝶(展翅寬
280毫米)



體型最小:褐小灰蝶
(16毫米)

生命史



- 完全變態->卵、幼蟲、蛹和成蟲

=>更有競爭性 特化成各個階段 更有效率地完成不同階段的任務

幼蟲:發達的消化系統

蛹:能渡過冬季

成蟲:有效找尋配偶 繁殖後代

- 蝴蝶壽命一般有**1至4**個月 不同季節和種類其壽命都不同
(溫暖和食物充足的時候蝴蝶能快速成長 壽命較短)



卵

- 產卵方式依種類不同
 - 位置:寄主植物葉片/嫩芽/枝條/休眠芽附近
/寄主植物附近/地面/樹皮裂縫/花苞及新
芽孔隙
 - 卵粒單產或數粒成一群
 - 通常黏著在物體上
- (也有完全隱藏在泡狀或膠狀物中)

幼蟲



- 剛孵化:一齡蟲

一般從卵頂部破卵殼(部分種類幼蟲會啃食卵殼)

- 脫皮轉齡前會停止活動及進食
- 身體伸縮 將舊皮從頭部脫到尾部 最後把頭部的外殼脫下
- 幼蟲每次脫皮為一齡 會脫皮4至6次
- 形成前蛹 約一天後開始化蛹:
 - 1.前蛹有間歇性伸縮及膨脹活動
 - 2.隨後次數會漸趨頻密 表皮從胸前裂開 推至腹部末端
- 最後一張皮也脫下時便完成化蛹

蛹



- 看似靜止不動->四至六腹節可活動
- *進行複雜的重組過程 把幼蟲時的器官分解 並組成成蟲的身體
- 約十天->成蟲器官在蛹內發育完成->羽化

成蟲



- 羽化:一般在深夜至清晨進行
- 蛹殼頭胸背呈十字裂開 成蟲器官一一露出
- 通常會附在蛹殼下/其他穩固位置 將身體懸掛
(血淋巴體液注入翅脈 流進翅膀 將摺皺的翅膀迅速撐開)
- 雙翅伸展後多餘的體液排出
- 翅膀變硬後->成蟲

型態

頭部、胸部、腹部、翅膀

頭部

- 1. 圓球/平球形
- 2. 表面鱗毛
- 3. 兩側各具複眼
- 4. 小眼間生有細毛
- 5. 一對觸角(柄節、梗節、鞭節)

胸部

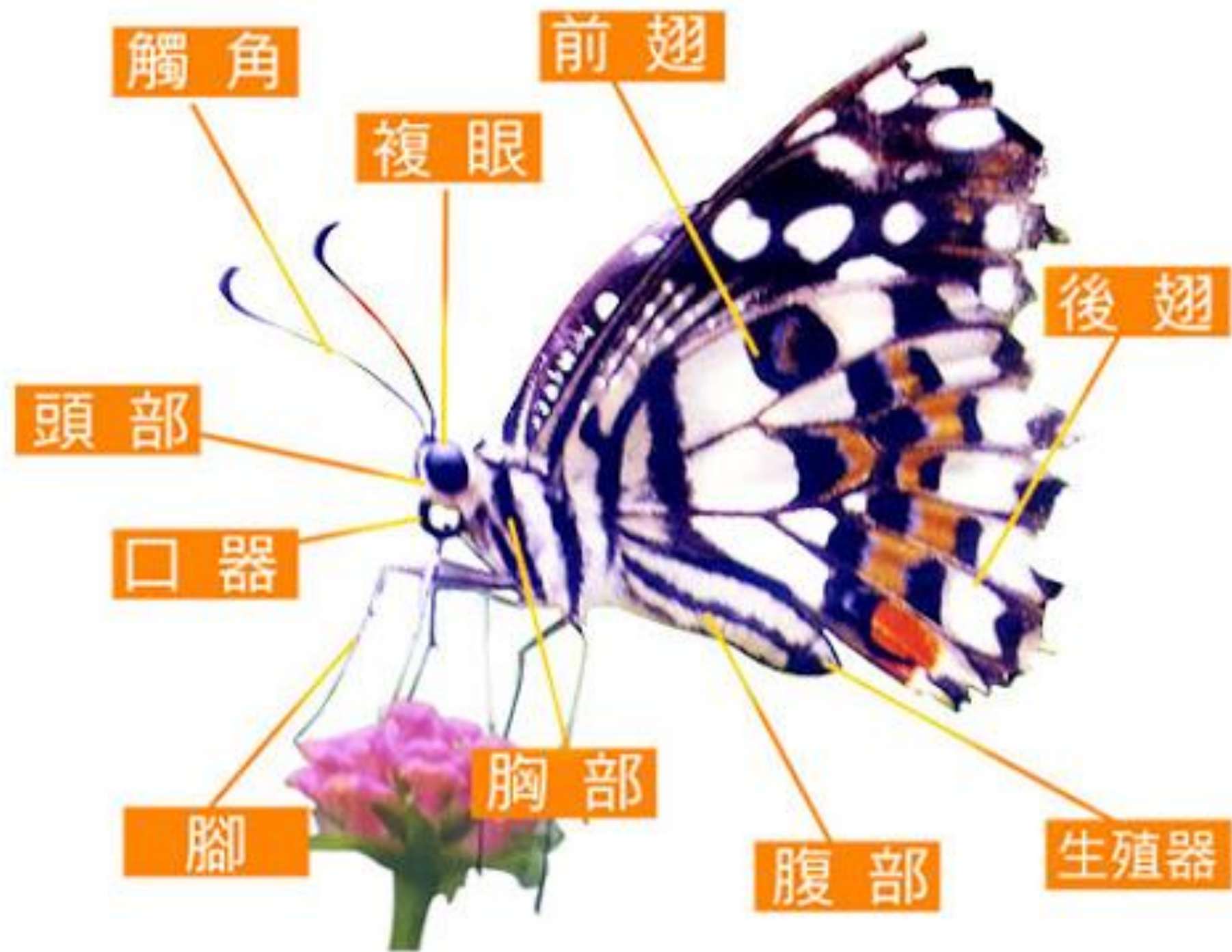
- 1. 三節組成 分為前胸 中胸 後胸
- 2. 前胸窄小
- 3. 氣孔，背側骨化/膜質構造為背翼
- 4. 兩對翅 位於中胸者為前翅 後胸者為後翅
- 5. 各節分別一對足 前至後分別為前足/中足/後足

腹部

- 1.消化/排泄/繁殖器官
 - 2.10節腹節組成
 - 3.除第1腹節缺乏腹板 其餘各節形態簡單 側板上具有氣孔
 - 4.雌蝶:8至10腹節
雄蝶:9至10腹節
- 外生殖器官 合稱為交尾器

翅膀

1. 前翅形狀似三角形 後翅似扇形
2. 身體相接處為翅基 遠離身體的邊緣為外緣
前緣與外緣相接處為翅頂 後緣與外緣相接處為臀角
3. 呈膜質 有骨化之翅脈，分別有六組縱脈
4. 翅面上布滿鱗片(鱗粉)呈“覆瓦狀”排列



多型性

- 同種蝴蝶出現兩種/以上型態稱作多型性
- 多型性的型態差異較大
- 兩性異形、季節異形等
- *兩性體亦會罕有地發生



生態:天敵

- 被各種天敵捕食的對象
- 於食物網的底層
 - 雀鳥、蜥蜴、蜘蛛、螳螂、蜻蜓、青蛙等
- 幼生期:寄生性天敵
 - 卵蜂、繭蜂、姬蜂、寄生蠅、線蟲等

- 與螞蟻共生
- 尋找合適地點躲藏
- 快速飛行 逃跑 裝死



防禦

- 鱗片

- 隱藏(臺灣灑灰蝶雌蝶 弄蝶幼蟲)

- 偽裝(枯葉蝶、鳳蝶幼蟲)



- 威嚇防衛(眼蝶)



- 氣味(鳳蝶幼蟲)



- 擬態:1.捕食者2.被擬態者3.擬態者

文化

- 1. 收集各種蝴蝶標本 吸引自然愛好者和攝影者
- 2. 傳統民族
- 3. 莊周夢蝶:認為人不可能確切區分真實和虛幻
- 4. 中國傳說:蝴蝶在當中成為追求自由與愛情的象徵



和人类的關係

- 1. 人類科學的一部分商業調查
- 2. 發展項目
- 3. 許多國家（伊斯蘭文化除外）會生產或是銷售昆蟲
- 4. 利息調查已開始出現在宗教中對生態友善的關注
- 5. 幫助植物傳播(最大的貢獻)
- 6. 提供進入設計
- 7. 幫助植物傳播(最大的貢獻)
- 8. 製作綠室

Butterfly

PS 500

Diagram of a butterfly with labels for its parts.

Calligraphy of Chinese characters on a chalkboard.



做為

- 1. 傳播花粉 採集蜂蜜
- 2. 動物的重要食物來源(益)

• 1. 破壞農作物 - 白蟻破壞木材/建築物
蚊子傳播疾病

• 2. 毒液或是叮咬 如虎頭蜂 (一般蜜蜂)
紅火蟻分泌有毒物質使接觸動物出現
症狀甚至致命(害)

