

# 香港的生物

學生手冊

# 簡介

## 目標

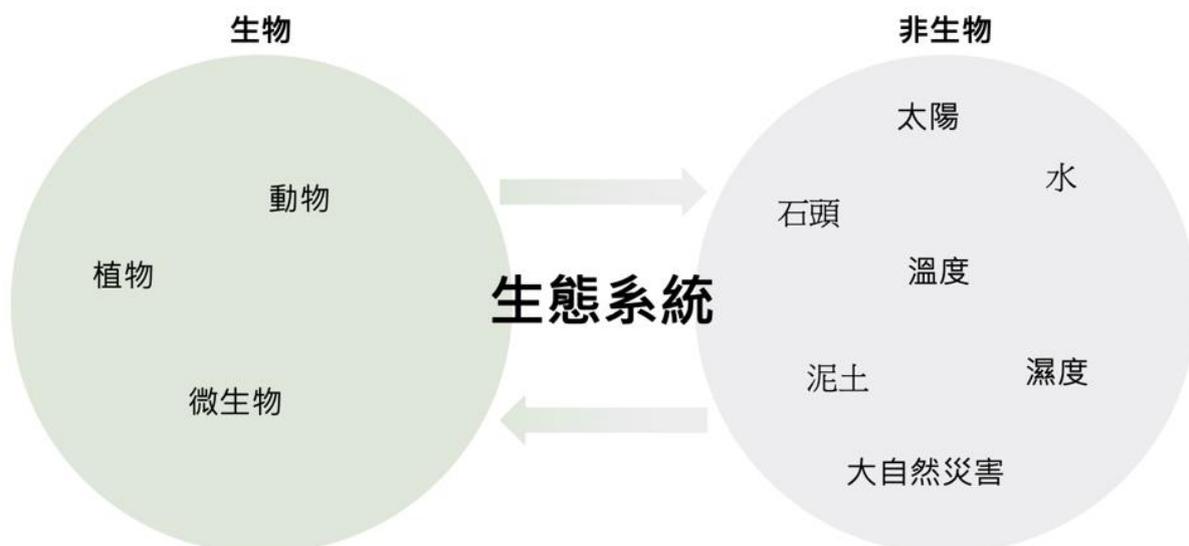
- 探索生物與非生物之間的相互作用
- 調查棲息在考察地點的動物的分佈和豐富程度
- 觀察戶外環境中不同生物的特徵

## 背景

生境是指滿足生物生存所需的環境條件的地方。對於動物來說，適宜的生境就是能夠支持它們順利生長和繁殖的地方。這需要一些基本條件，例如充足的水、食物和保護（免受捕食者、天氣等威脅）。

生境由生物和非生物組成。生物由一組標準定義，包括獲取食物、呼吸、移動、生長、感知、排泄和繁殖的能力。相反，非生物為不具上述特徵或功能的物體，例如水、岩石、陽光、空氣和土壤。生物與非生物相互依存，形成複雜的相互作用，並創造出生態系統。

科學家花費大量時間進行實地觀察，以更了解生態系統的運作模式。野外觀察有助我們獲得關於生物的特徵和行為的第一手資料，以及生物如何與環境中的其他生物和非生物互動。這有助於我們了解環境中支持生物多樣性的關鍵，並為環境保育工作提供實用的資訊。



## 實地考察活動

在實地考察中，你將到訪大欖生態園，並通過進行兩項活動來探索生物如何與其他生物和非生物互動及觀察不同生物的特徵：

活動一：蝴蝶與植物	
學習目標：	蝴蝶
活動內容：	你將觀察與蝴蝶的生命週期相關的植物和蝴蝶的行為。

活動二：蜻蜓與豆娘調查	
學習目標：	蜻蜓，豆娘
活動內容：	你將觀察一個池塘並判斷它是否適合作為蜻蜓和豆娘的棲息地。你也會調查池塘附近蜻蜓和豆娘的數量。



稍等！

你對蝴蝶、蜻蜓和豆娘有多少了解？你知道牠們長甚麼樣嗎？你熟悉尋找和辨識牠們嗎？如果這兩個問題的答案是否定的，那麼現在是時候讓自己學習有關這些昆蟲的知識了。請在實地考察前閱讀 **P.3-8**，為活動做好準備。

# 學習目標介紹

## 蝴蝶

蝴蝶是屬於鱗翅目的昆蟲。「鱗翅目」一詞來自拉丁語，意為「鱗的翅膀」，意指成年鱗翅目昆蟲的翅膀上覆蓋著鱗片。蝴蝶翅膀上多樣而美麗的圖案就是來自鱗片的不同排列和顏色。

### 蝴蝶的構造

與其他昆蟲一樣，蝴蝶的身體也分為頭部、胸部和腹部三部分。蝴蝶的頭上有一對觸角、一對複眼和一個喙。至於在蝴蝶的胸部則可找到兩對翅膀和三對腳。



蝴蝶翅膀上多樣而美麗的花紋來自鱗片。



蝴蝶的不同身體特徵。

這些特徵都有它們的功能，部分特徵能夠幫助蝴蝶適應環境：

身體特徵	功能
觸鬚	<ul style="list-style-type: none"><li>• 作為感覺器官以辨識化學信號，幫助蝴蝶找到特定的植物和配偶。</li><li>• 幫助蝴蝶平衡和探測運動。</li></ul>
複眼	<ul style="list-style-type: none"><li>• 由一定數量的小眼 (ommatidia) 組成，複眼能夠幫助蝴蝶同時看到不同的方向，包括蝴蝶自身的前、後、上和下方。</li><li>• 蝴蝶的眼睛能夠看見紫外光，因此蝴蝶能夠看到部分植物上特別的記號，而這些記號只能夠經紫外光看見。</li></ul>
喙	<ul style="list-style-type: none"><li>• 蝴蝶利用喙以吸食富含營養的液體，例如花蜜。</li><li>• 部分訪花蝴蝶演化出更滑和尖的喙以深入花管。</li></ul>
腳	<ul style="list-style-type: none"><li>• 幫助蝴蝶爬行和行走。</li><li>• 蝴蝶能夠透過牠們的腳的接觸化學感受器來探測植物上的化學物質，以找到合適的植物給牠們的後代。</li></ul>
翅膀	<ul style="list-style-type: none"><li>• 幫助調節蝴蝶身體的溫度（如：部分蝴蝶在早上時會張開翅膀以吸收太陽的熱能）。</li><li>• 蝴蝶翅膀上的不同顏色和圖案幫助牠們在捕食者的威脅下生存，例如使蝴蝶偽裝成其他物體或警告捕食者該蝴蝶帶有毒性。</li></ul>

### 蝴蝶的生命週期

蝴蝶一生經歷四個階段：卵、幼蟲（毛蟲）、蛹和成蟲。蝴蝶會在寄主植物上產卵，寄主植物是一種特定類型的植物，一旦毛蟲從卵中孵化出來，牠們就會以那些寄主植物為食。當毛蟲完全成長後，牠們會在經歷蛹期後成為成蟲（蝴蝶）。這個過程稱為完全變態。



## 如何分辨蝴蝶品種

儘管蝴蝶種類繁多，但有一些技巧可以讓你更輕鬆地分辨它們。

- 翅膀上的圖案

翅膀是蝴蝶最引人注目的部分之一。不同種類的蝴蝶都有獨特的翅膀圖案，觀察這些圖案可以幫助你分辨一些蝴蝶的種類。



巴黎翠鳳蝶（左）的翅膀上覆蓋著散落的金屬綠色鱗片和兩大塊金屬藍色鱗片；玉斑鳳蝶（右）的翅膀主要為黑色，並有兩大塊由白色鱗片組成的圖案。

- 大小

雖然蝴蝶大小不一，但不同種類的蝴蝶都各自在一個特定的大小範圍內。假設你看到一隻體型相對較大的蝴蝶（例如 5 厘米），你可以排除該蝴蝶是灰蝶或弄蝶的可能性，因為灰蝶和弄蝶大多數的體型都比較小。

Common hedge blue  
鈕灰蝶



Common bluebottle  
青鳳蝶



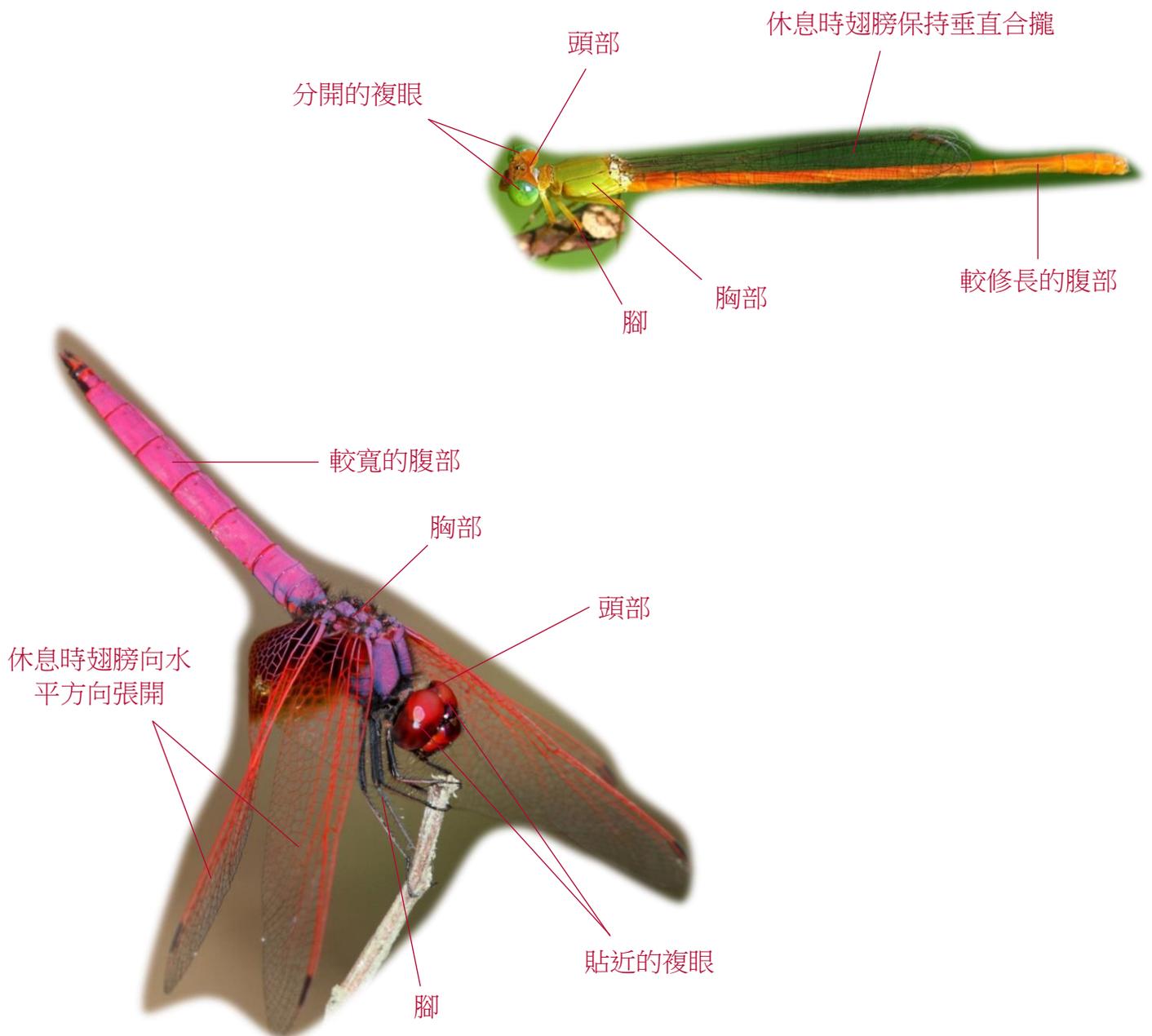
\*僅供參考，並不能準確顯示蝴蝶的實際大小。

## 蜻蜓和豆娘

蜻蜓和豆娘都是屬於蜻蜓目的昆蟲，而所有蜻蜓目的昆蟲都可被稱作蜻蜓。由於牠們看起來非常相似，因此很難將牠們區分開來。但是牠們的某些特徵明顯不同，只要你了解這些差異，便能夠輕易地把蜻蜓和豆娘區分。

### 蜻蜓和豆娘的構造

蜻蜓和豆娘的身體分為頭部、胸部和腹部三部分。像蝴蝶一樣，你可以在牠們的頭上找到一對觸角和複眼，以及在牠們的胸部找到兩對翅膀和三對腳。唯蜻蜓和豆娘頭上的觸角比較小，在肉眼觀察下幾乎看不到。相反，蜻蜓和豆娘與其他昆蟲的區別在於它們的大複眼、透明的大翅膀，以及相對於身體其他部分而言較修長的腹部。



這些特徵都有它們的功能，部分特徵能夠幫助蜻蜓和豆娘適應環境：

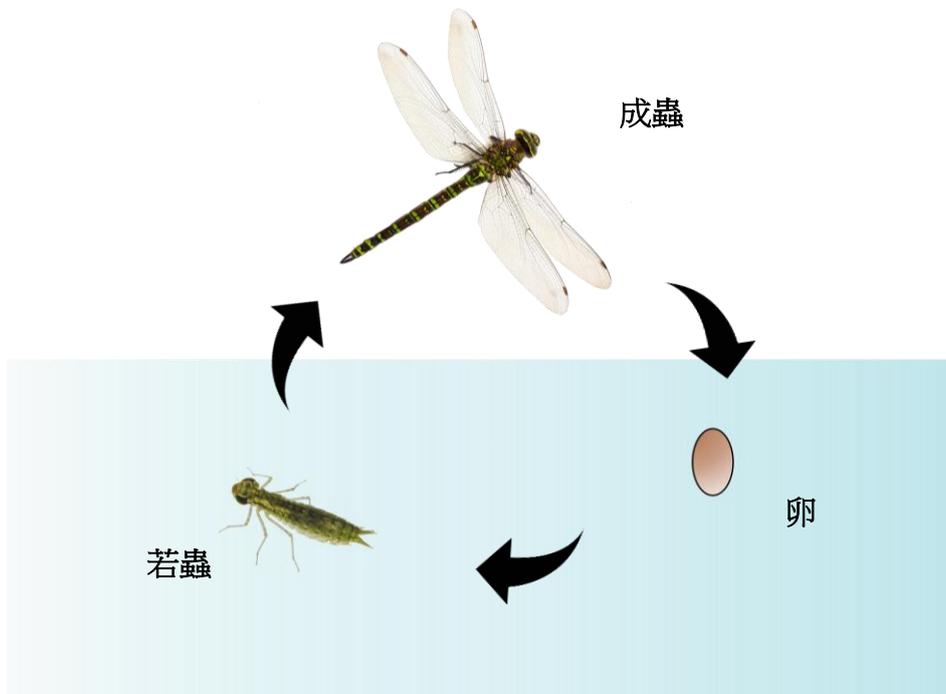
身體特徵	功能
複眼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 蜻蜓的複眼大得幾乎佔據整個頭部，使他們擁有良好的視力，能夠更有效地尋找和捕捉獵物。</li> </ul>
腳	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 大多數蜻蜓不會走路，但牠們可以用強壯的腿緊緊抓住獵物。</li> </ul>
翅膀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 蜻蜓可以單獨或同時控制牠們的翅膀，讓牠們可以向任何方向飛行，包括向前、向後、向上、向下，甚至橫向</li> <li>• 翅膀賦予蜻蜓速度和敏捷性，使其能夠有效地捕食獵物及逃離捕食者。</li> </ul>

要區分蜻蜓和豆娘，你可以看牠們的眼睛、身體和休息位置：

	蜻蜓	豆娘
眼睛	蜻蜓的眼睛是互相貼近的，並位於牠們的頭頂。	豆娘的眼睛是分開的，並位於頭部的兩側。
身體	蜻蜓的體型通常比豆娘大。牠們的腹部也更寬。	豆娘的身體通常比蜻蜓小。牠們的腹部也比較纖細。
休息位置	蜻蜓的翅膀大小不一。牠們的翅膀在棲息時通常會水平地平放。	豆娘的翅膀大小更一致。牠們的翅膀在棲息時保持垂直閉合。

### 蜻蜓和豆娘的生命週期

蜻蜓和豆娘的生命週期分為三個階段：卵、若蟲和成蟲。由於蜻蜓和豆娘的若蟲是水生生物（在水中生活和成長），因此成蟲會將卵產在水中，以保證後代在合適的環境中生長。與毛蟲不同，若蟲並不會經歷蛹期，但牠們會透過羽化成為成蟲。這個過程為不完全變態。在羽化之前，牠們通常會爬上生長在水中的挺水植物，並將自己固定在這些植物的莖上。當牠們羽化並成為成蟲後便完成整個生命週期。



### 如何分辨蜻蜓和豆娘品種

- 判斷觀察對象是蜻蜓或豆娘

你可以通過觀察其身體和翅膀在靜止時擺放的位置來確定你正在觀察的昆蟲是蜻蜓還是豆娘。此外，大多數蜻蜓的體型明顯比豆娘大。

- 身體顏色

當你嘗試辨識某些蜻蜓和豆娘品種時，牠們身體的顏色可以給你很大的提示。例如，翠胸黃螳的體型儘管很小，但其綠色的胸部和橙色的腹部使牠們很容易被識別。



翠胸黃螳

### 在哪裏尋找蜻蜓和豆娘？

儘管蜻蜓和豆娘有很快的飛行速度和小的體型，只要你知道牠們喜歡停留在哪裏，要找到牠們並不困難。有些蜻蜓喜歡停留在挺水植物的頂端，有些豆娘則喜歡停留在水邊植物的葉尖。你可以等到牠們停留在那些位置上，再伺機觀察牠們。



有些蜻蜓（左）喜歡停留在物體（如挺水植物或木頭）的頂部，有些豆娘（右）則喜歡停留在水邊植物的葉尖。

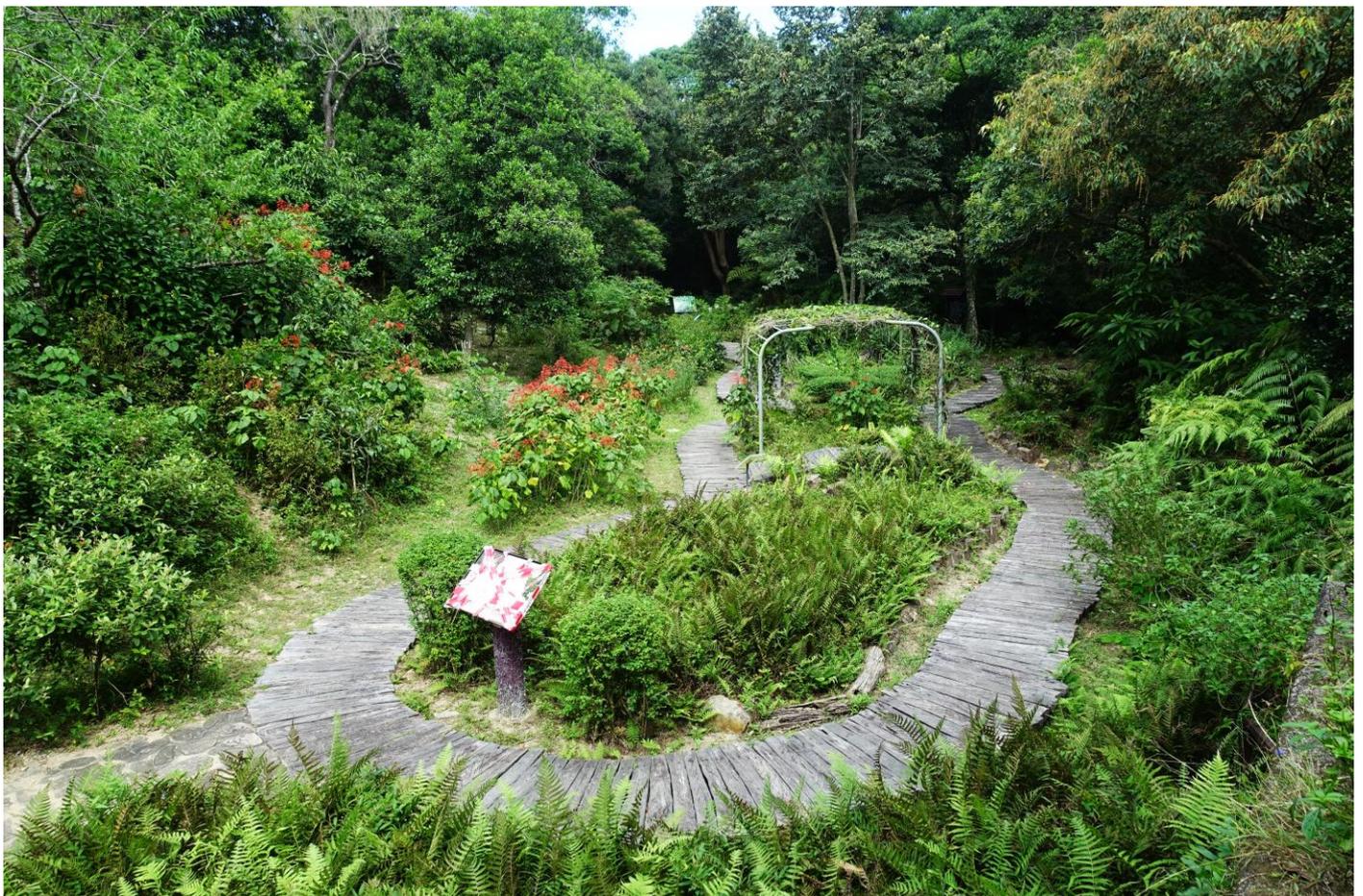
# 考察地點介紹

## 大欖生態園

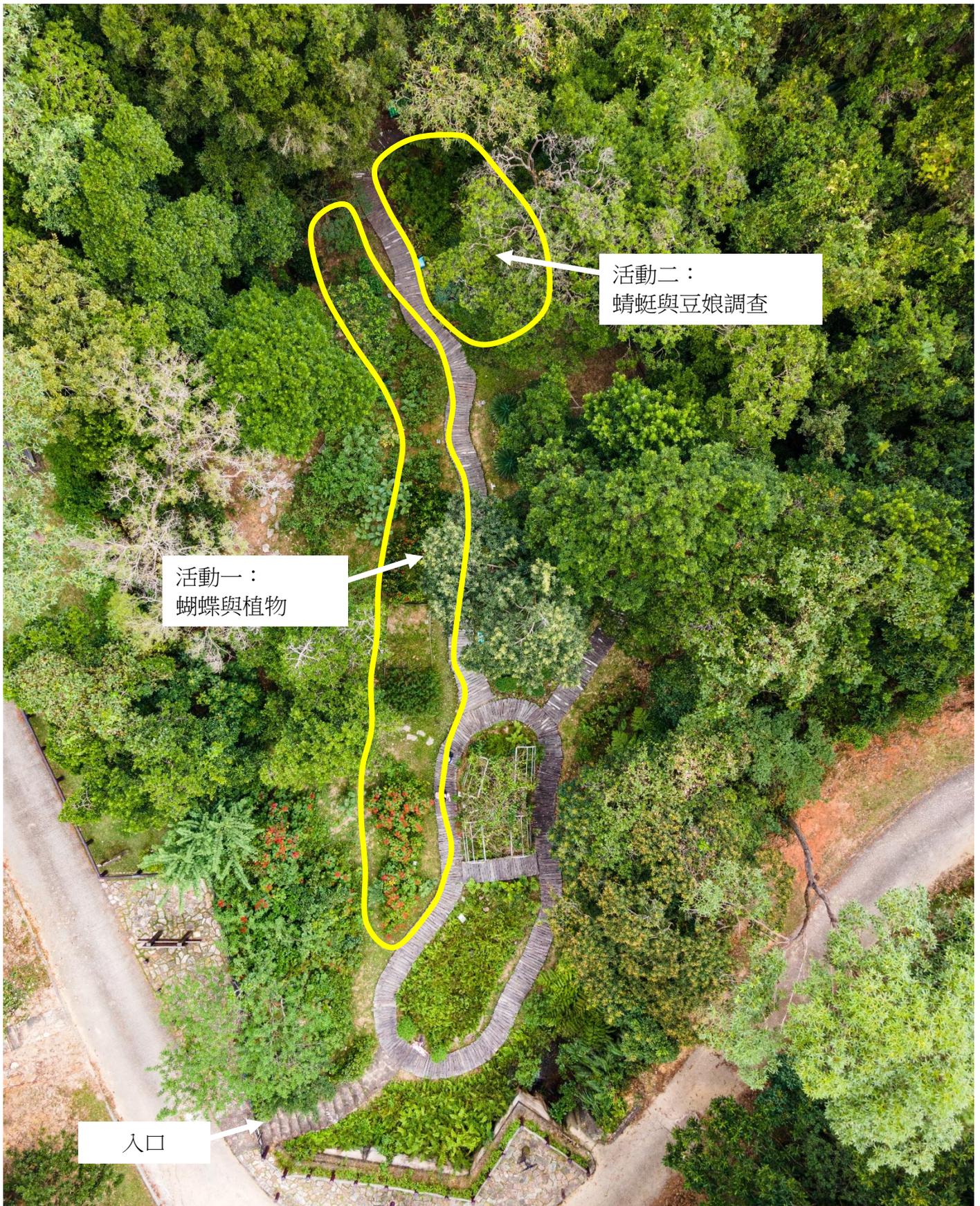
大欖生態園位於大欖郊野公園大欖自然教育徑旁。生態園由一片荒廢的農田改建而成，溪流旁邊長滿不同種類的蕨類植物和灌木。除了原有的植物外，在該區附近生長的不同原生植物亦被引入至生態園內，以增加生物多樣性。生態園現由五大部分組成，包括：

- 蕨園
- 蝴蝶谷
- 淡水生態
- 食蟲植物
- 有趣植物

鑑於大欖生態園內多樣的生境可吸引各式各樣的動物，因此這是進行野外考察的理想地點。



# 大欖生態園鳥瞰圖



## 考察區域

在實地考察中，你將會花大部分時間在生態園的兩個區域，包括步道旁的**寄主和蜜源植物**以及**池塘**。這兩個地方的位置已標註在 **P.10** 的地圖上。

### 寄主和蜜源植物

在生態園中的步道兩旁種滿寄主植物和蜜源植物。寄主植物是蝴蝶幼蟲吃的植物，也是蝴蝶產卵的地方；蜜源植物為蝴蝶提供花蜜，花蜜是許多動物（如：蝴蝶）的主要食物來源。這些植物對蝴蝶的生存至關重要，因為它們與蝴蝶的生命週期有密切關係。



想一想：  
在甚麼情況下植物能吸引更多蝴蝶？

### 池塘

生態園內有池塘和溪流兩個淡水棲息地，而你將會在考察期間學習池塘的生態。池塘水深通常較淺。較淺的水體與沉積物和水生植物一起構成池塘棲息地，孕育著各種生命，特別是那些在部分生命週期（或整個生命週期）中都在淡水環境生存的生物，例如蜻蜓和豆娘。



想一想：  
在甚麼情況下池塘能吸引更多蜻蜓和豆娘？

# 實地考察前的準備

## 實地考察的守則

1. 聽從老師的指示。不得亂跑、喧嘩或擅自離開。
2. 穿著合適的衣服，如淺色長袖衫褲和運動鞋。
3. 攜帶足夠的飲用水和戶外裝備，包括無味的驅蟲劑和雨具。
4. 避免踩在陡坡或濕滑的石頭上。
5. 不要進食和採摘任何植物部份，例如枝葉、花朵和果實。
6. 進行調查時應盡量減少對自然環境的干擾。你應只用肉眼或其他適當的裝備觀察動物，避免觸摸、打擾或傷害牠（它）們。
7. 愛護自然環境，自己垃圾自己帶走。
8. 遇到緊急情況時應保持冷靜，並向老師求助。

## 實地考察所需裝備

你應確保所有裝備在實地考察前後都處於良好狀態。

你的教師會在實地考察之前將裝備分發給你，你需要在整個實地考察期間隨身攜帶這些裝備。當你在實地考察前後檢查物品時，請在每一項裝備旁邊的空間內填上「✓」。

	考察前	考察後
望遠鏡		
放大鏡		
物種辨識表		
文具（自備）		

# 紀錄表

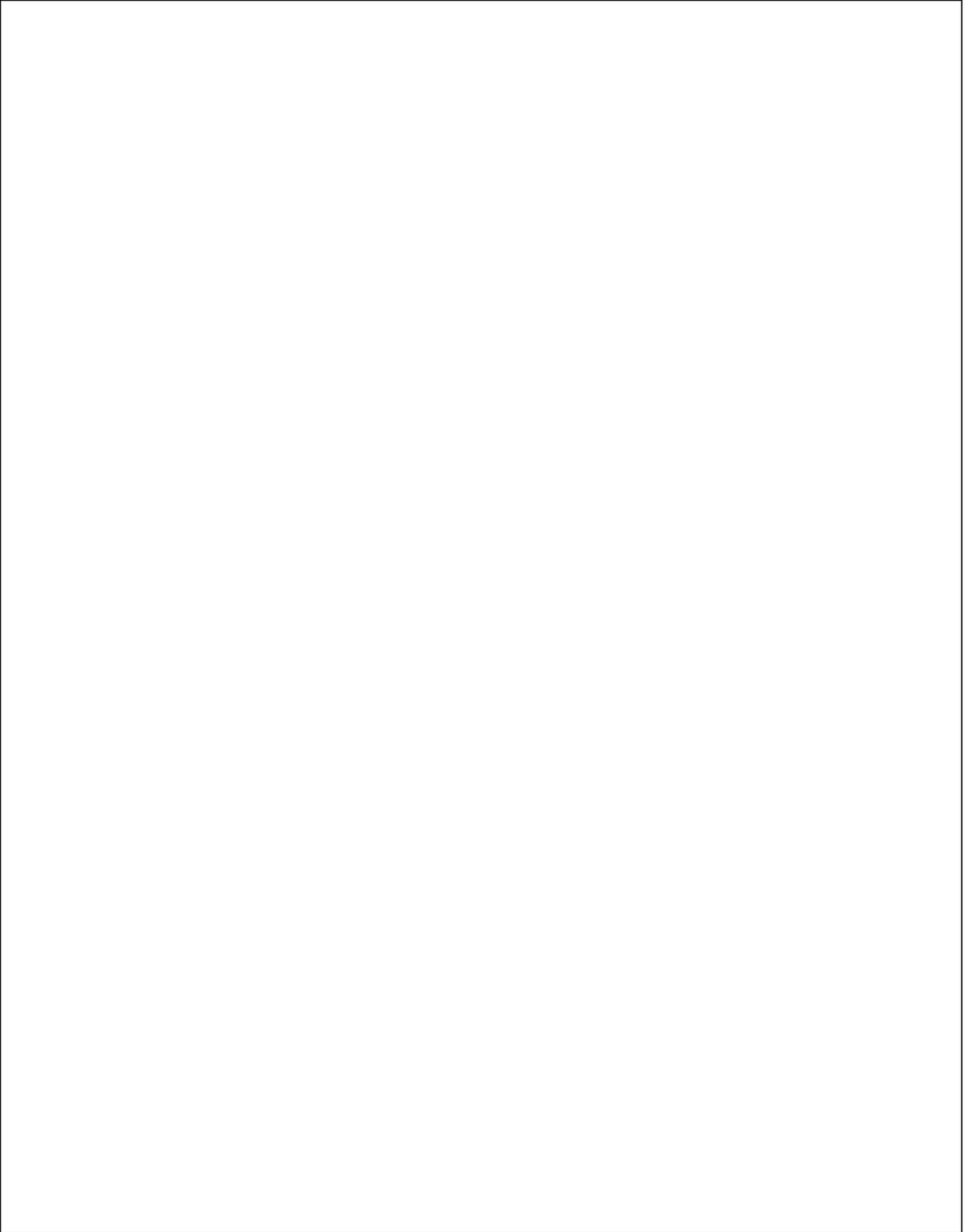
## 組別及實地考察資料

組員	(你的姓名)	(組員 1 的姓名)	(組員 2 的姓名)
	(組員 3 的姓名)	(組員 4 的姓名)	(組員 5 的姓名)
組別號碼			
實地考察日期 (DD/MM/YY)	___ / ___ / ___		
溫度	°C	相對濕度	%
天氣狀況	(例如：晴天、雨天、大風、大霧)		

## 實地考察程序一覽

- (1) 記低生態園內不同生境的特點
- (2) 輪流在不同指定區域進行總共兩項活動
  - 在開始前確保每項活動所需的裝備的狀況
  - 你有大約 **30 分鐘** 時間完成每項活動
  - 在收到老師的信號後移動並進行下一個活動
  - 完成所有活動後，前往老師指定的集合地點
- (3) 與組員整理初步結果
- (4) 實地考察結束後，完成剩餘的問題

# 筆記頁



## 活動一：蝴蝶與植物



在大欖生態園，你有機會觀察到各種蝴蝶，以及為蝴蝶提供其基本需求的寄主和蜜源植物。

寄主植物是蝴蝶幼蟲所吃的植物。蝴蝶的幼蟲十分「偏食」，只會吃特定的植物，所以蝴蝶會把卵產在那些特定的植物上，以確保其幼蟲能夠攝食合適的植物。正因如此，寄主植物同時也是蝴蝶的產卵地和家園。大欖生態園內有一些寄主植物可以吸引蝴蝶，例如你可能會在園內找到作為金斑蝶的寄主植物的馬利筋 (*Asclepias curassavica*)。

蜜源植物是能夠生產花蜜的植物。花蜜是許多食蜜動物（包括蝴蝶）的主要食物之一。一到開花的季節，許多蝴蝶會在花叢中飛舞並享用花蜜。植物並非無緣無故地分泌花蜜，它們通過給蝴蝶、蜜蜂和一些鳥類等傳粉者花蜜作為食物獎勵以吸引牠們到訪並黏上花粉。由於食蜜動物和植物雙方都從互動中獲益，因此牠們之間存在互利的關係。

在知道植物對蝴蝶生存的重要性後，你能想像失去這些植物對蝴蝶的影響嗎？

## A. 觀察植物

以下是大欖生態園內的一些寄主和蜜源植物。你可以通過安裝在這些植物附近的標誌找到它們的位置。請花大約 5 分鐘的時間尋找並觀察所有這些植物，然後選擇一種你認為蝴蝶會喜歡與之互動的植物來研究並回答問題。



赧桐 Pagoda flower  
*Clerodendrum japonicum*



馬利筋 Blood-flower  
*Asclepias curassavica*



吊裙草 Retuse-leaved croton  
*Crotalaria retusa*



龍船花 Chinese ixora  
*Ixora chinensis*



假馬鞭 Jamaica vervain  
*Stachytarpheta jamaicensis*

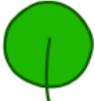


野牡丹 Common melastoma  
*Melastoma malabathricum*



可愛花 Blue Eranthemum  
*Eranthemum pulchellum*

Q1. 通過完成下表，描述你選擇研究的植物的特徵。

a) 植物名稱			
b) 可以找到的植物部分	<input type="checkbox"/> 根	<input type="checkbox"/> 花	<input type="checkbox"/> 葉
	<input type="checkbox"/> 莖	<input type="checkbox"/> 果實	
c) 葉			
圈出最能說明葉緣的圖畫。	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  全緣         </div> <div style="text-align: center;">  鋸齒緣         </div> </div>		
圈出最能說明葉子形狀的圖畫。	<div style="display: grid; grid-template-columns: repeat(3, 1fr); gap: 10px; text-align: center;"> <div> 橢圓形</div> <div> 披針形</div> <div> 卵形</div> <div> 心形</div> <div> 倒卵形</div> <div> 圓形</div> </div>		
d) 花			
花的顏色是甚麼？ (如沒有找到花的話，請填上「N/A」)			
e) 果實			
果實的顏色是甚麼？ (如沒有找到果實的話，請填上「N/A」)			
f) 你有沒有在植物上發現任何動物？你在哪裏找到牠們？			

## B. 蝴蝶與植物的互動

蝴蝶以各種方式與植物互動。觀察蝴蝶停留在植物的哪些部位以及牠們在植物上的行為可能能夠讓我們深入了解為甚麼植物對蝴蝶的生存至關重要。在這部分，請觀察停留在你在 A 部分選擇研究的植物上的蝴蝶的行為並回答問題。

**Q1.** 你總共有 **20 分鐘** 時間觀察停留在（或觸碰）植物上的蝴蝶。對於**每隻蝴蝶**，請花大約**幾分鐘** 時間觀察：

- a) 蝴蝶的特徵
- b) 蝴蝶觸碰了植物的哪些部份
- c) 蝴蝶的行為

（共有三種選項：攝食、休息和交配。[物種辨識表](#)中提供了有關這些蝴蝶行為的簡要指南。）

請將你的發現記錄在下一頁的表格中。下面的示例展示了如果你看到一隻蝴蝶停在葉子上閉著翅膀時應如何填寫表格。



	a) 特徵	b) 蝴蝶停留在植物的哪個部分？				c) 你觀察到甚麼行為？		
		葉	花	果實	莖	攝食	休息	交配
<b>1</b>	黑色的翅膀上有綠色圖案	✓					✓	

### 找不到蝴蝶應怎麼辦呢？

如果你在你選擇研究的植物附近幾乎找不到蝴蝶，你可以轉移到其他位置，並觀察與其他植物互動的蝴蝶。在這個情況下，請你把你的數據記錄在 **P.21**。另外，你亦應留意你選擇研究的植物與其他植物有甚麼不同之處，並思考為甚麼不同植物吸引蝴蝶的能力有差異。

	a) 特徵	b) 蝴蝶停留在植物的哪個部分？				c) 你觀察到甚麼行為？		
		葉	花	果實	莖	攝食	休息	交配
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

	a) 特徵	b) 蝴蝶停留在植物的哪個部分？				c) 你觀察到甚麼行為？		
		葉	花	果實	莖	攝食	休息	交配
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

### 延伸表格

如果你在選擇研究的植物附近幾乎找不到任何蝴蝶，而你轉移到其他地方繼續觀察，請在此處記錄你的數據。

	a) 特徵	b) 蝴蝶停留在植物的哪個部分？				c) 你觀察到甚麼行為？		
		葉	花	果實	莖	攝食	休息	交配
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

**Q2.** 你注意到任何趨勢嗎？你觀察到的蝴蝶主要停留在植物的哪個部位，而牠們主要作出甚麼行為？

---

---

**Q3.** 根據你對蝴蝶和植物之間相互作用的觀察，提出一個理由解釋植物對蝴蝶的重要性。

---

---

**Q4.** 如果把大欖生態園的植物全部移走，你覺得在園內還能找到很多蝴蝶嗎？為甚麼？

---

---

## 活動二：蜻蜓與豆娘調查



你有否想過為甚麼蜻蜓和豆娘大部分時間都在水體附近度過？

水對於所有生命來說是最重要的元素之一，但對於蜻蜓和豆娘來說則更為重要。雖然我們大多在陸地上看到牠們，但牠們實際上一生中的大部分時間都在水中度過。蜻蜓和豆娘的若蟲是在池塘等淡水環境中生活和成長的水生生物。當牠們成熟時就會離開水面並爬上水生植物的莖部，再通過羽化成為成蟲。

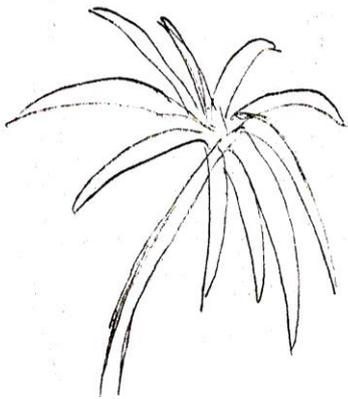
雖然蜻蜓和豆娘在成年後能夠飛行，但牠們不會飛離水體。牠們在水邊捕獵和交配，並在水中產卵，以確保牠們的後代在合適的環境中生長。在水中孵化而出的若蟲會經歷與其父母相同的週期。

在大欖生態園，你可以找到一個池塘，裏面長有不同水生植物。在生態園內設置池塘旨在吸引棲息於淡水環境中的不同生物到訪，包括蜻蜓和豆娘。在實地考察中，讓我們看看池塘是否成功吸引蜻蜓和豆娘來訪，使生態園的生物多樣性增加。

## A. 觀察生境

水是生命必不可少的元素。然而，僅靠水可能不足以創造一個完整的生態系統。生態系統由非生物和生物之間的相互作用組成。在這部分，你將研究和觀察大欖生態園池塘的不同構成部分，並評估該池塘是否適合作為蜻蜓和豆娘的棲息地。

Q1. 畫出你在池塘裏發現的一種生物和一種非生物（水除外），並簡要描述牠（它）們是甚麼。



### 例子

a) 牠（它）是生物還是非生物？

生物

b) 如果牠是生物，牠是植物還是動物？

植物

c) 你在哪裏找到牠（它）？

在池塘的邊緣

1

a) 牠（它）是生物還是非生物？

b) 如果牠是生物，牠是植物還是動物？

c) 你在哪裏找到牠（它）？

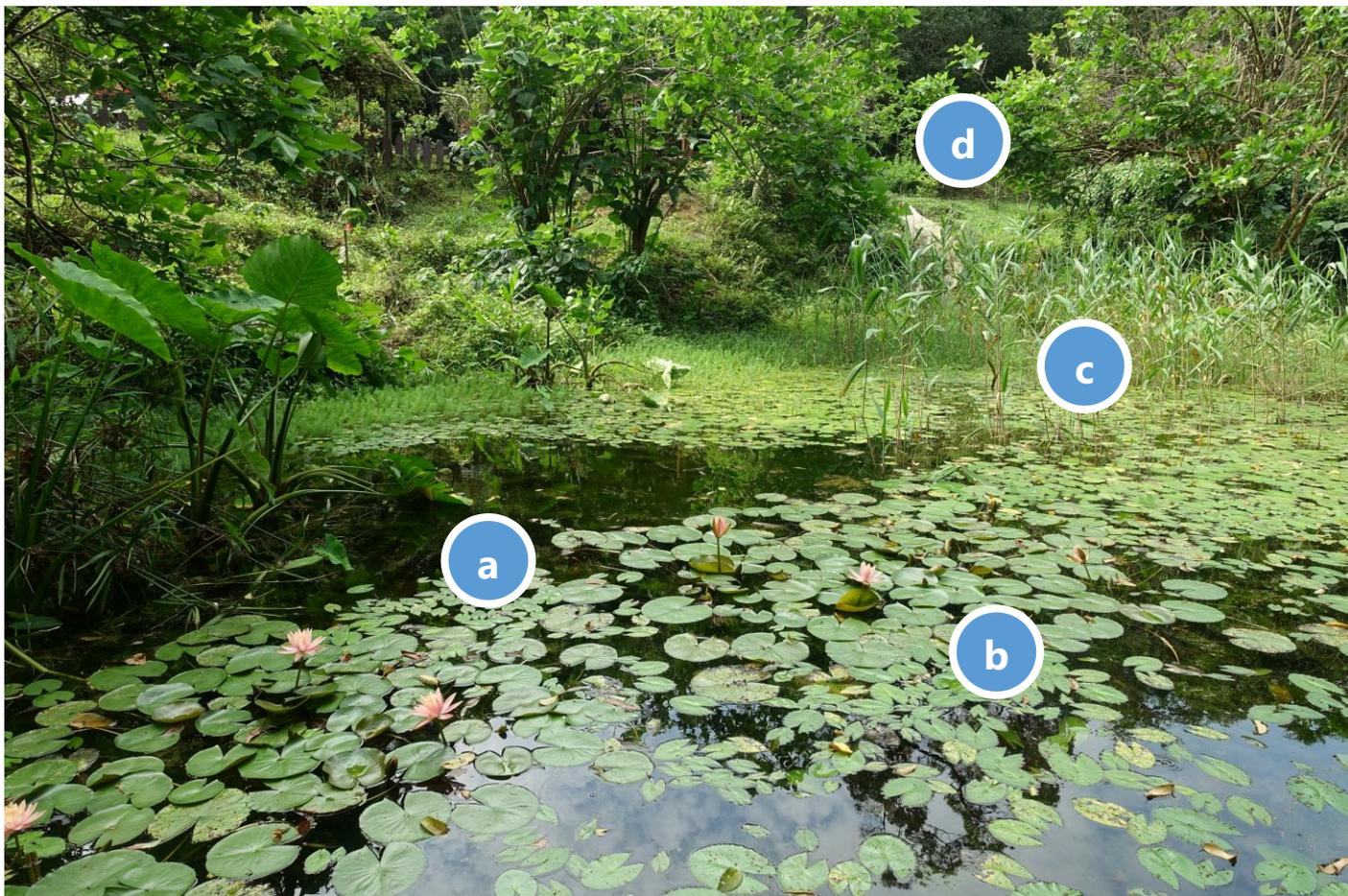
2

a) 牠（它）是生物還是非生物？

b) 如果（牠）它是生物，（牠）它是植物還是動物？

c) 你在哪裏找到牠（它）？

Q2. 池塘有不同的尺寸和形狀。蜻蜓和豆娘可能更受適合牠們繁殖和養育後代的池塘吸引，而這些池塘需要滿足一些特定要求。請你判斷你正在觀察的池塘是否符合那些要求，並在 a – d 選項旁邊的方框中填上「✓」。



	a) 水	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 蜻蜓和豆娘若蟲在水中生活和成長，所以水對牠們來說是必不可少的環境。</li> </ul>
--	------	---------------------------------------------------------------------------------------

	b) 浮葉植物	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 浮葉植物為雌性蜻蜓和豆娘提供一個站立點，讓牠們能夠將尾巴向下推入水中產卵。</li> </ul>
--	---------	-------------------------------------------------------------------------------------------

	c) 挺水植物	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 若蟲爬上並固定在植物的莖上，然後羽化成成蟲。</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 蜻蜓喜歡棲息在高大的挺水植物的頂端以尋找食物或配偶。</li> </ul>

	d) 有陽光照射	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 蜻蜓和豆娘是依靠太陽能取暖的冷血動物。</li> </ul>
--	----------	-------------------------------------------------------------------------

## B. 數算蜻蜓和豆娘

評估棲息地是否適合某些類別的生物生存的一種方法是直接數算牠們在該棲息地的數量。在這部分中，請以 **15 分鐘** 觀察、辨認和數算在池塘內（包括水面和任何周圍物體（如：石頭和植物）以上的區域）發現的蜻蜓和豆娘。

Q1. 將你的發現記錄在下表中。

蜻蜓和豆娘的數量	請記錄你認識的物種的名稱
如：6 或 卅1	如：翠胸黃螳，黃蜻

Q2. 你找到了多少隻蜻蜓和豆娘？你在野外發現的蜻蜓和豆娘數量比你在日常生活中（例如在你學校的花園、在你家附近的公園）看到的多嗎？

---

---

Q3. 提出一個可能的原因來解釋你在考察地點發現的蜻蜓和豆娘的數量（如：假設你在考察地點發現/沒有發現很多蜻蜓和豆娘，哪些因素可能有利於/阻礙它們的出現？）。

---

---