

討厭鬼？！

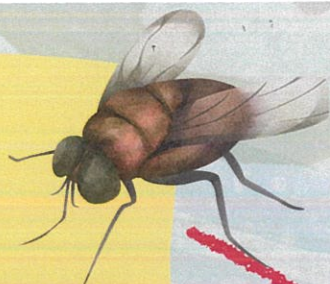
21_蔡宗祐_高愛迪斯
第56期 自然科學

15 優



黑腹果蠅

(*Drosophila melanogaster*)



分佈區域：廣泛分佈於全台，尤其是在農村、都市花園、農作物附近和果實豐富的地方。因為適應力強，幾乎在所有氣候條件下都能生存。

特點：對果實的香氣非常敏感，常見於果樹、垃圾桶和廚餘附近。

綠鬣蜥

(*Iguana iguana*)



分佈區域：主要分佈在台灣南部地區，如高雄、屏東等地。由於牠們是外來物種，通常在郊區、農田、河岸和人為景觀的地方發現。

牠們能適應多樣的環境，喜歡陽光充足的區域，特別是在河流和溪流附近的樹上或灌木叢中。

特點：由於氣候適合繁殖，綠鬣蜥在台灣南部已經形成穩定的族群，數量逐年增加，對當地生態造成影響。



箱水母

(Cubozoa)

分佈區域：主要出現在台灣南部和東南部海域，特別是在墾丁和綠島等熱帶水域。

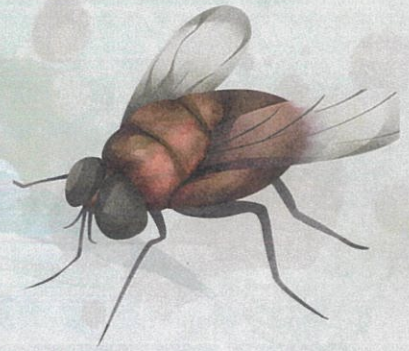
特點：喜歡溫暖的熱帶海水，在淺水和珊瑚礁附近活動，因為有毒，接觸時需小心。



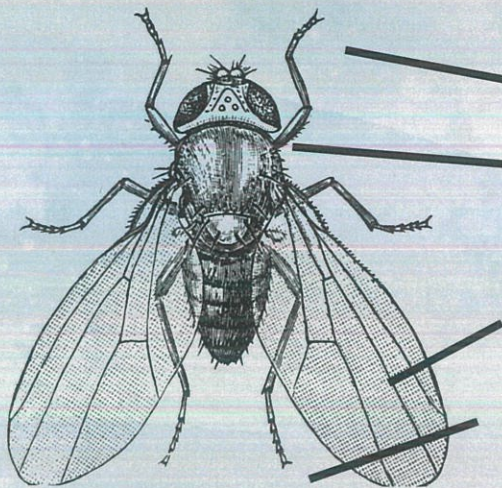
這些選擇非常有特色，的確值得探討研究其生態

黑腹果蠅

(*Drosophila melanogaster*)



A: 型態與構造 大小：黑腹果蠅的體型很小，約 2-3 毫米長



觸角：頭部兩側各有一對小型觸角，用於感知氣味和食物。

頭部：具有一對紅色的大複眼，頭部兩側還有三個小型單眼（單眼較難觀察到）。

翅膀：透明且薄，當果蠅靜止時，翅膀會平展於背部兩側。能快速飛行。

腳：六隻腳，上有微小的毛，用於感知環境和抓住表面。

【圖片來源:CANVA】



黑腹果蠅實體照片

【圖片來源:Let's 探索家中昆蟲】



果蠅

【圖片來源:Let's 探索家中昆蟲】

翅膀透明且薄，清晰可見的翅脈

綠鬣蜥

(*Iguana iguana*)

A: 型態與構造

身體外觀：

綠鬣蜥的身體細長，有鱗片覆蓋，背部和尾部有明顯的鋸齒狀脊突（背棘），這些脊突從頭部一路延伸到尾部，增強其防禦能力。

它們的皮膚呈現綠色，這有助於它們在樹木或叢林中隱蔽，但顏色可能隨著情緒和環境而改變。



【圖片來源:photo AC】

尾巴：

綠鬣蜥的尾巴非常長，占了身體的一大部分，用於保持平衡和防禦。當受到威脅時，鬣蜥會用尾巴進行鞭擊，作為防衛手段。



感溫器官：

綠鬣蜥在頭頂上有一個小型的光感應器官，被稱為「顱頂眼」(Parietal eye)，這並不是一個真正的眼睛，但能感應光線變化，有助於判斷白天和黑夜的變化。

眼睛：

它們的眼睛位於頭部兩側，視野廣泛，利於觀察四周的威脅。眼睛上方有一對突出的鱗片，能提供額外的保護。

【圖片來源:PHoto AC】

四肢：

它們有四肢，每條腿上有五根帶爪的腳趾，這些爪子強而有力，便於攀爬樹木和抓握物體。四肢強壯且靈活，使它們能輕鬆移動。

頭部和喉囊：

綠鬣蜥的頭部較小，嘴巴寬闊，長有鋒利的牙齒，它們的喉囊在喉部下方，可以張開顯示出鮮艷的顏色，用來威嚇敵人或進行求偶展示。

B:繁殖

繁殖季節：綠鬣蜥的繁殖季通常在每年的乾季（約在春季），這段期間環境適合，並且食物資源豐富，利於幼蜥的生長。

交配行為：

在繁殖季節，雄性綠鬣蜥會變得更具攻擊性，並通過展示鮮艷的喉囊和背部的脊突來吸引雌性。

雄性會用頭部點頭或甩尾巴等行為進行求偶展示，並可能與其他雄性競爭交配權。



【圖片來源:Joakim Mårtensson】

產卵：

一旦交配成功，雌性會選擇一個適合的位置挖掘產卵坑，通常會選在鬆軟、濕潤的土壤。雌性每次產下約20到70顆卵，依年齡和健康狀況而異。



【圖片來源:Our reptile Forum】

孵化過程：

卵在土中經過約90到120天的孵化期，溫度和濕度會影響速度。在適合的環境下，卵孵化後會產生幼蜥，並自行掙脫卵殼爬出地面。



【圖片來源:Fort Worth zoo】

幼蜥的成長：

初生的綠鬣蜥身體較小，但完全獨立，必須自行尋找食物和避開天敵。幼蜥通常會以較細小的植物為食，隨著成長逐漸擴大食物範圍。綠鬣蜥的生長速度較快，約需2到3年即可達到性成熟。



【圖片來源:Our reptile Forum】

C:攝食

綠鬣蜥主要是草食性動物，但有時也會攝取少量的動物性食物。
以下是其攝食習性：

植物為主：

綠鬣蜥的主要食物包括樹葉、花朵、果實等植物。牠們偏好嫩葉、鮮花和多汁的水果。



【圖片來源:reddit】

偶爾攝取動物性食物：

儘管主要食物是植物，但綠鬣蜥偶爾也會攝取昆蟲、小型無脊椎動物甚至鳥蛋等動物性食物。這種行為通常發生在食物短缺或需要額外蛋白質時。



【圖片來源:Our reptile Forum】

進食習性：

綠鬣蜥的牙齒鋒利，用於切割和撕咬植物。牠們會細細咀嚼食物，以便消化纖維豐富的植物物質。
食物消化時，綠鬣蜥依靠陽光取暖來促進新陳代謝。



【圖片來源:Our reptile Forum】

水分需求：

綠鬣蜥主要從食物中攝取水分，但在乾旱季節或食物水分不足時，也會直接飲用水源，如露水或小溪。



【圖片來源:Stock cake】

D:特殊習性

綠鬣蜥 (*Iguana iguana*) 有一些特殊的習性，以下是三種特殊的能力。

變色能力

綠鬣蜥能隨著環境和情緒變化來調節體色，這有助於它們調節體溫及保護自己。

這種顏色變化通常在亮綠色到暗綠色或灰棕色之間。



【圖片來源:BERRY PATCH FARMS】

尾巴防禦

遇到威脅時，綠鬣蜥會利用強壯的尾巴來驅趕敵人，甩動尾巴作為主要的防禦手段。



【圖片來源:CANVA】

日光浴需求

綠鬣蜥會進行日光浴來吸收熱量，幫助消化並維持活動力。



【圖片來源:CANVA】

箱水母

(Cubozoa)

A: 型態與構造

外觀形狀

箱水母的身體呈立方體（箱狀），因此得名。
體型通常透明，具有淡藍或淡粉色的光澤，利於隱藏在水中。
體長一般為幾厘米至數十厘米，但其觸手可以延展至數米長。

觸手

每個角落通常有4束觸手
（一束包含多條觸手）。
觸手上布滿刺絲胞，用來
捕捉獵物並防禦敵人。

刺絲胞

觸手上覆蓋大量的刺絲胞，
內含毒液。
毒液具有強烈的神經毒性，
對人類也具有致命危險。

毒液構造

箱水母的毒液通過刺絲胞
注入獵物或敵人體內。
毒液中的成分會攻擊心
臟、神經系統和皮膚細
胞，可能在數分鐘內造成
心臟驟停。



【圖片來源:CANVA】

眼點系統

箱水母擁有24隻眼睛，分佈在
身體周圍的四個感覺囊內。
其中一些眼睛具備透鏡結構，
能感知光線和物體，這在水母
中是獨特的。

傘狀結構

箱水母的主要身體部分稱為
傘部，內部是空腔，用於移
動和捕食。
傘部肌肉的收縮使它能進行
噴射式移動，速度非常快，
堪稱游泳高手。

消化系統

消化系統簡單，口部位於傘部底端，連
接到消化腔，用於攝取食物和排泄。



【圖片來源:CANVA】

B:繁殖 箱水母的繁殖方式屬於世代交替 (Alternation of Generations)，包括有性生殖和無性生殖兩個階段。

無性繁殖階段

水螅體階段 (Polyp Stage)

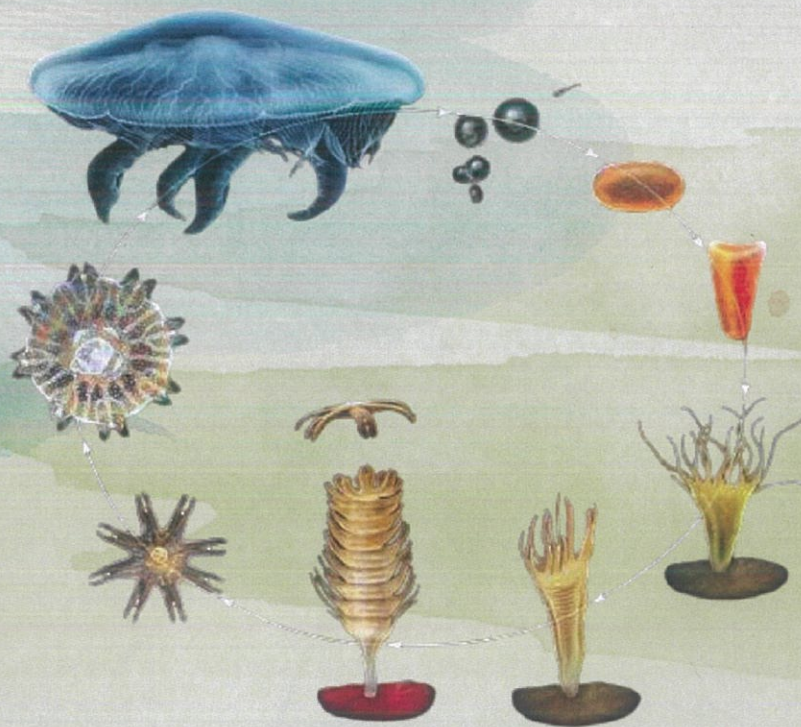
幼體附著在硬質基底 (如岩石或貝殼) 上，並轉變為水螅體。水螅體是一種細小的、多細胞結構，有再生能力。

無性繁殖

水螅體通過出芽或橫裂分裂產生多個新個體。這種無性繁殖可以迅速擴大種群數量。

碟狀幼體 (Ephyra)

當環境條件適宜時，水螅體開始變態，分裂出碟狀幼體。碟狀幼體是一種小型的幼體，形態接近成體水母。



【圖片來源:Merriam-webster Inc.】

雌雄異體

箱水母分為雄性和雌性，成熟個體進行交配以完成有性繁殖。多細胞結構，有再生能力。

受精過程

雄性個體釋放精子，雌性則產生卵子，精子進入雌性的生殖孔完成受精。大多數箱水母進行體內精，受精卵在雌性體內發育

纖毛幼體 (Planula)

受精後形成的受精卵孵化成為小型的纖毛幼體。幼體能自由游動，尋找合適的環境附著。

有性繁殖階段

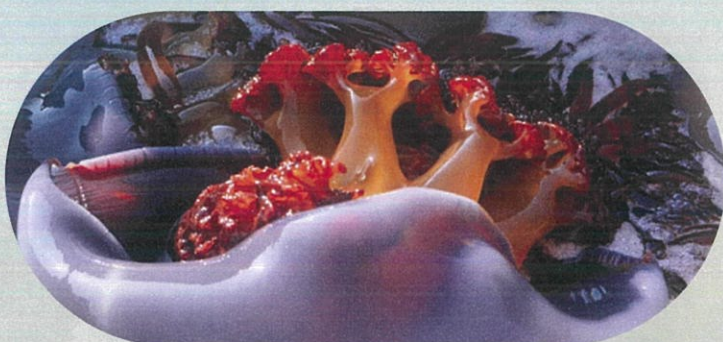
C:攝食

水母的攝食方式主要依賴觸手上的刺絲胞捕捉獵物，並通過簡單的消化系統進行食物處理。

觸手捕捉

水母的觸手上覆蓋著大量的刺絲胞（Cnidocytes）
這些細胞內有毒刺結構，能釋放毒液。

當獵物（通常是小型浮游生物、甲殼類、魚苗等）
接觸到觸手時，刺絲胞迅速釋放毒液，刺入獵物體內，令其麻痺或死亡。



【圖片來源:CANVA】

將獵物送入口部

水母的觸手會將捕捉到的獵物帶至傘部中心的口
這是水母攝食的主要入口。

消化過程

消化腔內消化
獵物經由口進入水母的胃腔（Gastrovascular Cavity），
這是一個中空的結構。
腔內分泌的酶將食物分解成可吸收的養分。

養分分配&排泄

消化後的養分通過**擬態血管（canals）**分配到水母的各個部分，為其活動提供能量。
未消化的殘渣直接經由口排出。



【圖片來源:CANVA】

危害,防治與益處

危害

1. 農業上的損害

黑腹果蠅 (*Drosophila melanogaster*) 喜愛以水果和蔬菜為食，對農產品造成嚴重的經濟損失。

2. 繁殖速度快

黑腹果蠅繁殖力驚人，若未及時控制，數量會迅速增加，形成蟲害問題。

控制方法：

環境管理，使用果蠅陷阱、黏蟲板或適量的殺蟲劑來控制其數量。



益處

1. 科學研究的重要工具

黑腹果蠅是遺傳學研究中的理想模型生物，特別是在人類基因、疾病和行為研究中。

2. 生態平衡的一環

作為腐生生物，黑腹果蠅在分解有機物和加速養分循環中扮演重要角色。

1. 生態危害

外來入侵物種：

綠鬣蜥 (*Iguana iguana*) 在非原生棲地 (如美國佛羅里達州) 因被引入後迅速繁殖，成為入侵物種，威脅當地生態平衡。

2. 植被破壞：

綠鬣蜥以植物為主食，對農業和園藝造成損害，特別是水果、蔬菜和觀賞植物。

防範和控制：

管控其貿易與飼養，避免它們進入非原生地區。建立生態管理計畫，例如誘捕或移除繁殖中的綠鬣蜥。



1. 植物種子的傳播

綠鬣蜥進食水果後排出的種子有助於植物的繁殖和擴散。

2. 在某些地區 (如中美洲和南美洲)，綠鬣蜥被視為食物來源，當地人將它們用於傳統烹飪中，例如燉湯或燒烤。

1. 劇毒的刺絲胞

箱水母的觸手含有高度毒性的刺絲胞，其毒液可能引發劇烈疼痛、心臟衰竭，甚至在數分鐘內導致死亡。

2. 威脅海上活動

箱水母的出沒常影響旅遊業，特別是在熱帶地區，可能導致游泳區的關閉

防範措施：

在箱水母活躍季節，設置防水母網和警告標誌。潛水或游泳時穿戴防水母服。



1. 抗毒血清的開發：

研究毒液有助於開發有效的抗毒治療，減少刺傷後的死亡率。

2. 光學與機械技術：

箱水母的眼睛結構 (具有高達24個眼點，部分有晶狀體) 是生物學與光學研究的靈感來源，可能應用於先進的光學技術或機械設計。

食物鏈角色

1. 箱水母 (Box Jellyfish)

次級消費者 (Secondary Consumer)

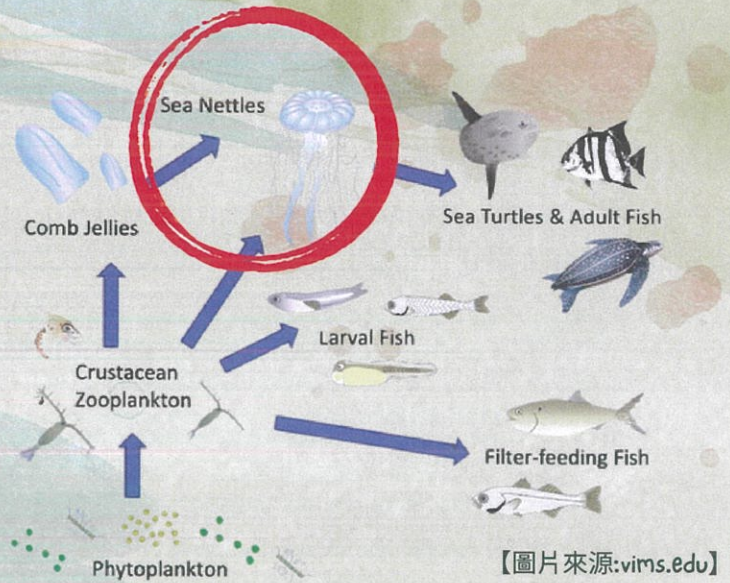
箱水母主要以浮游生物、小型魚類和甲殼類為食，屬於肉食性動物。

它們捕食初級消費者（如草食性浮游生物）和其他較低階的海洋動物，位於食物鏈中間。

捕食者：

海龜（如玳瑁）是箱水母的主要捕食者，能耐受其毒素。

一些大型魚類和鯊魚也可能捕食箱水母。



2. 綠鬣蜥 (Green Iguana)

初級消費者 (Primary Consumer)

綠鬣蜥以植物為主食，包括樹葉、花朵和果實，屬於草食性動物。

它們將植物中的能量轉化為動物性生物能量，位於食物鏈較低端。

捕食者：

幼年的綠鬣蜥是蛇、猛禽（如鷹）、哺乳類（如野貓和狐）等掠食者的食物。

成年綠鬣蜥因體型較大，較少面臨捕食威脅。



3. 黑腹果蠅 (Drosophila melanogaster)

初級消費者 (Primary Consumer)

黑腹果蠅主要以腐敗的水果、有機物質和微生物為食，在食物鏈中屬於初級消費者和分解者。它們消耗腐爛的植物物質和果實，將有機物分解為養分，回歸生態系統。

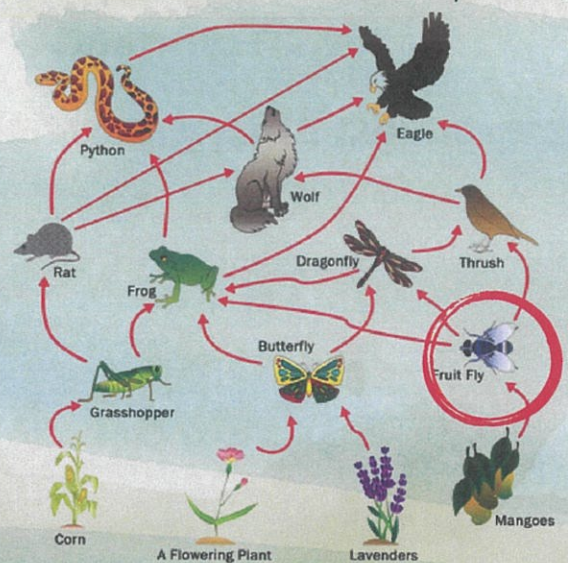
捕食者：

黑腹果蠅是許多動物的食物來源

蜘蛛：捕食果蠅作為主要食物。

小型鳥類：如燕子和雀類以果蠅為食。

其他昆蟲：如捕蠅蜂、螞蟥和食肉性甲蟲。



「人工養殖會不會讓箱水母的毒液變得不那麼毒呢？」

我想要做這個主題是因為我覺得箱水母很特別。因為箱水母是這三種裡面唯一有毒的生物。是一個唯一會致死的生物。其實他不算是真正的害蟲, 但卻讓我覺得他是討厭鬼, 讓我感到厭惡的動物。因此我特別到X park 的水母養殖後台去一探究近水母是如何養成的。

為什麼我選這個題目：

如果能掌握毒性變化(低)的
機制與原因, 可能會是項長久不起
的研究, 值得一試

- 箱水母很危險！

箱水母的毒液可以讓人很痛甚至生病，它還能在幾分鐘內造成生命危險。很多人去海邊玩時會怕遇到它。

- 怎麼變安全？

如果我們能在水族館或實驗室裡養箱水母，並讓它的毒液變得不那麼毒，就可以更安全地研究它。

- Xpark 的啟發：

Xpark 養了很多漂亮的水母，還有方法讓牠們健康長大。我們可以試試把這些方法用在箱水母身上，看看是不是能改變毒液。

現在的情況是什麼？

- 在自然環境裡：

箱水母的毒液是用來抓小魚吃，或者保護自己不被別的動物吃掉。牠們的毒性很強，因為要在海裡生存。

- 在人工環境裡：

如果我們模仿牠們的生活環境，可能可以改變牠們毒液的毒性。不過，現在還沒有人確定這樣做會不會讓毒液變得不那麼毒。

「人工養殖會不會讓箱水母的毒液變得不那麼毒呢？」

這個研究可以解決什麼問題？

- 毒液會不會變弱？

在水族館裡養箱水母，會不會因為牠不用捕魚吃，毒液就沒那麼毒了？

- 能不能讓箱水母變安全？

如果毒性變弱，我們可以更安全地觀察箱水母，甚至讓遊客看到它而不用害怕。

- 還有什麼新發現？

我們可以學到毒液的特性，甚至想辦法用這些毒液來幫助醫學研究，比如做新藥！

降低毒性的研究：

當前有一些研究討論了水母的毒性特性，雖然沒直接說人工飼養會不會降低毒性，但這些研究可以幫助我們更好地理解這個問題。

1. 水母毒性在實驗室的表現

有研究觀察了某些水母（像煎蛋水母和霞水母）的毒性，並分析了牠們毒素的作用方式。這些研究發現，毒液裡的成分其實跟牠們的生活環境有很大的關係，這暗示人工環境可能會改變牠們的毒液強度。

2. 毒液跟基因有關

有些專家研究了箱形水母的基因，發現毒液的強弱可能跟毒素基因的活性有關。如果在人工飼養中，環境不同，比如沒有天敵或食物穩定，這些基因的表現可能會改變，毒性可能會隨之變化。

3. 人工環境的影響

在人工環境裡，比如水族館，飼養水母需要控制水質、光照和食物供應。研究顯示，這些條件可能會影響水母的毒液分泌量，甚至讓毒性變弱，但具體的證據還需要更多實驗來證實。

總之，現在雖然沒明確證據說人工養水母一定會讓毒性變小，但很多科學家認為這是有可能的。如果我們能進一步研究，就能更確定人工環境會帶來什麼樣的影響，或許還能找到降低毒性的好方法！

「人工養殖會不會讓箱水母的毒液變得不那麼毒呢？」

研究的器材：

利用 Xpark 後台參觀水母設計研究

Xpark 水母養殖設施：

水母專用水缸：

觀察圓形水缸如何設計防止水母觸手纏繞。

水質控制設備：

包括鹽度、溫度、pH值和水流調節器。

光線控制設備：

用於模擬自然光和人工光對水母行為的影響。

實驗觀察工具：

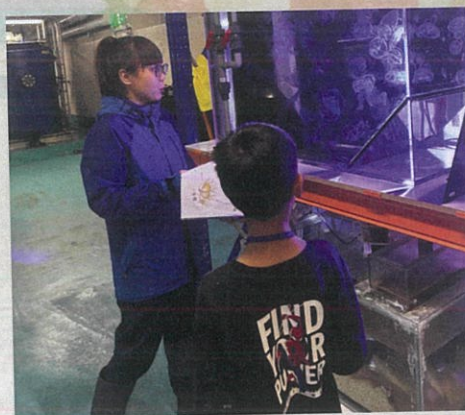
顯微鏡或放大鏡：觀察水母觸手的毒液細胞（刺絲胞）是否有變化。

筆記工具：記錄水母在人工環境中的行為和成長狀況。

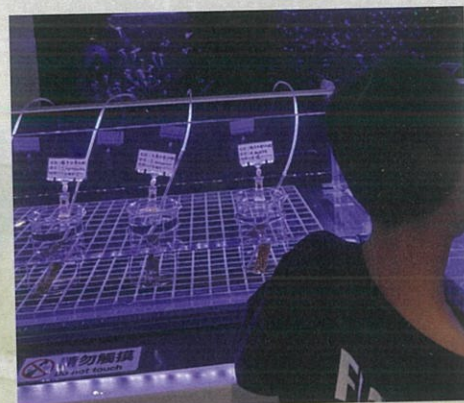
結論：

雖然這次我們沒辦法真的做實驗來測試人工養水母會不會讓毒性變弱，但參觀 Xpark 的後台，讓我對水母有了更多的了解。我學到了，水母的生活環境、吃的食物、還有光線的強弱，都可能會影響牠們的成長和毒性。

這次的參觀讓我發現，水母不只是漂亮的海洋生物，也是生態系統裡很重要的一部分。而且，人工養殖的技術不但可以幫助我們更安全地研究牠們，還可能讓我們更清楚牠們毒液的特性。我希望以後有機會可以繼續研究，說不定能找到降低毒性的好方法呢！



【圖片來源:作者自行拍攝】



【圖片來源:作者自行拍攝】



【圖片來源:作者自行拍攝】



【圖片來源:作者自行拍攝】

箱水母 (Box Jellyfish)

百度百科

網址：<https://baike.baidu.com/item/箱水母/1195645>

簡介：詳細介紹箱水母的基本信息，包括其外形特徵、生物學習性及生存環境。

澳大利亞箱形水母 - 維基百科

網址：<https://zh.wikipedia.org/wiki/澳大利亞箱形水母>

簡介：該頁面詳細介紹了澳大利亞箱形水母的生物學特徵、分佈和生態角色。

Health Direct Australia

網址：<https://healthdirect.gov.au/box-jellyfish-stings>

簡介：提供關於箱水母叮咬的健康信息，包括其毒性和急救方法。

綠鬣蜥 (Green Iguana)

國立自然科學博物館

網址：<https://nmns.edu.tw/ch/learn/museum-education/naturalist/science/theme-000187/>

簡介：介紹綠鬣蜥的生態、生活習性及科學研究。

維基百科

網址：<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/美洲鬣蜥>

簡介：闡述美洲鬣蜥（包含綠鬣蜥）的分類、生理特徵及分佈情況。

佛羅里達州野生動物保護署

網址：<https://myfwc.com>

簡介：分享佛羅里達州關於野生動物管理的措施，包括外來物種綠鬣蜥的處理建議。

黑腹果蠅 (*Drosophila melanogaster*)

維基百科

網址：<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/黑腹果蠅>

簡介：詳述黑腹果蠅的遺傳學地位、生物學特徵及應用。

Cold Spring Harbor Laboratory

網址：<https://flybase.org>

簡介：一個專注於黑腹果蠅基因研究的資料庫，提供相關基因和文獻資訊。

Genetic Society of America

網址：<https://genetics-gsa.org>

簡介：討論黑腹果蠅在遺傳學研究中的貢獻及相關學術活動。

水母毒性與環境影響

網址：<https://climate.noaa.gov>

簡介：NOAA的研究顯示，水溫升高可能刺激水母的代謝活動，增加毒液的分泌，但具體影響機制仍需進一步探討。

