

原生動物的採集和觀察

諸亞儂

國立臺灣師範大學生物系

現行國中生物實驗，有水中小生物的觀察。實驗中所觀察到的小生物，大多為原生動物及藻類。本文以原生動物為對象，簡述其分布、以及採集和觀察的方法等，以供教師們參考。

在自然界，只要有水分的地方，幾乎都有原生動物生存其間。原生動物的個體微小，所以要用顯微鏡才能觀察到。

一、採集地

1. 淡水：湖泊、池塘、河流和溝渠，不論是水質清澈或是水不流動並富含有機物的環境中，皆有原生動物生存其間。有些種類常存於水面的泡沫、浮渣中，如眼蟲，當眼蟲量多時，浮沫會呈現綠色。

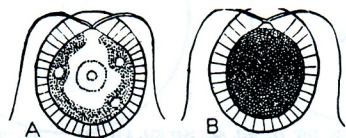
2. 濕土：有的原生動物生活於潮濕的土壤中，這些原生動物與生活於淡水中的種類無大差異。

3. 海水：原生動物中有兩大類生活於海水中，此為有孔蟲與放射蟲。此外，鞭毛蟲、纖毛蟲以及變形蟲中，也有海生的種類。

4. 鹹水池 (brine fool)：少數種類的原生動物，僅能生存於鹽度甚高的池或湖中。如美國猶他州的大鹽湖 (Great Salt Lake) 中有數種鞭毛蟲、纖毛蟲和變形蟲，這些種類，尚未在其他地處發現過。

5. 溫泉：溫泉的水溫，雖較一般為高，但仍有原生動物生存其間。

6. 積雪：有的原生動物如紅球蟲 (*Haematoeoccus*) (圖一)，除生活在氣候溫和



圖一 紅球蟲 (*Haematoeoccus*)

A. 細胞內含葉綠體 B. 細胞內充滿紅色顆粒

的池水中外，亦可在高山的積雪中採集到，量多時，使雪呈現淡紅色。

7. 寄生：許多種類的原生動物行寄生，寄生於其他原生動物、無脊椎動物、脊椎動物，甚至植物體內。

二、採集方法

初學者採集原生動物時，最佳的地點是池塘（或溝渠），池水表面的泡沫、池塘邊緣水淺處、或沼澤地之植物及碎屑物，皆富含原生動物。採集時，用杓子搥取水面的泡沫（包含水草或其他漂浮的植物，堆積的碎屑物），將搥取到的東西置入瓶中，瓶內再充滿池水，加蓋。

用同樣的方法，採取池塘底部的植物及碎屑，置入瓶中，加滿池水，加蓋。採得的標本，攜回實驗室後，便揭開瓶蓋，將瓶置於窗口無強烈陽光的地方，因為陽光直射使標本瓶溫度增高，會殺死大部分原生動物。

有的原生動物在採回後，即刻可以在顯微鏡下觀察到。有的則散布瓶內各處，要靜置24～48小時後，才聚集於水面，此時較易被發現。有的種類經靜置後，則聚集於瓶底，或是水面下三公分左右處。因此觀察時，要分別自瓶內不同部位吸取水分，才會發現更多不同的原生動物。

採集的標本，應保留數週，並連續觀察。有些種類，雖然當時量很多，但可能第二天便為其他種類所替代。這種改變，也可能很緩慢，長者為時達數週。改變的情況，與溫度、光量和水中的化學物質有關。

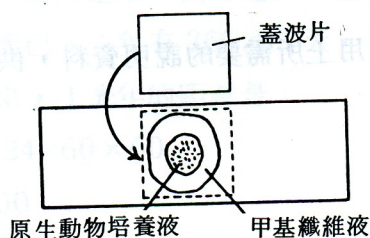
原生動物常以細菌為食，採得的標本，可在瓶中加入少許經煮沸的乾草浸液（用稻草或其他乾草加水煮沸而成。乾草與水的比例，以在煮沸後，浸液呈濃茶般顏色為佳）。取浸液20ml，加入標本瓶中，可以使原生動物，尤其是草履蟲、游朴蟲和其他小型纖毛蟲恢復活力。

至於寄生的原生動物，則必須檢查寄主的血液、腸的內容物、肝或其他部位，始能發現。

三、原生動物的觀察

1. 使原生動物運動緩慢：許多原生動物運動快速，故不易觀察。此時要耐心等待，因為玻片標本中的水分漸乾，原生動物的運動自會緩慢下來。但過分乾燥，則會導致身體變形，應予避免。

阻止原生動物運動最佳的方法是利用甲基纖維 (methyl cellulose) 液，這種液體的粘性大，可以減緩原生動物的運動。甲基纖維液的配置是取甲基纖維 10gm，加水 45ml，煮沸並浸泡 20 分鐘，再加蒸餾水 45ml，冷卻至 10°C 直至透明，置於滴瓶中。此液體的粘度似蜂蜜，使用時，用吸管吸取甲基纖維液，在載玻片中央，塗一如鉛筆粗細的圓圈。用另一吸管吸取標本瓶中的原生動物，置於用甲基纖維液所塗的圓圈中央，加上蓋玻片 (圖二)。

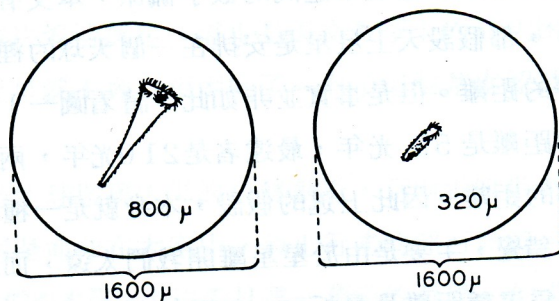


圖二 玻片標本

當原生動物向外圍游動時，即遇甲基纖維液致粘性增加，運動便緩慢下來。

2. 估計原生動物的大小：在顯微鏡下觀察到的原生動物，欲對其身體大小有一概念，方法很簡單。一般低倍物鏡的放大倍率為 10 倍 (寫作 $10\times$)，若目鏡亦為 $10\times$ ，則以此觀察物體時，總放大倍率為 10×10 或 $100\times$ 。此時，視野的直徑為 $1600\mu\text{m}$ 。倘若所觀察到的原生動物，其長度約為視野直徑的一半，則體長約 $800\mu\text{m}$ ；若其長度為視野直徑的五分之一，則體長約 $320\mu\text{m}$ (圖三)。

在標準的高倍物鏡 ($43\times$) 與 $10\times$ 目鏡下，視野的直徑約為 $372\mu\text{m}$ ；若某原生動物的長度，在高倍鏡下，為視野直徑的一半，則其大小為 $186\mu\text{m}$ ；若為視野直徑的 $\frac{1}{5}$ ，則長約 $75\mu\text{m}$ 。



圖三 根據視野直徑估計原生動物的大小