

篇名：

顯微目鏡測微器（ocular micrometer）之操作與

實物測量

作者

何佳頤。02 號。國立基隆海事職業學校。養殖科一年甲班

謝宛均。16 號。國立基隆海事職業學校。養殖科一年甲班

壹 前言

一.研究動機:

在學校上實驗課時，常會用到顯微鏡觀察生物，只知道它們很小，可是我們卻不了解它到底有多大，所以想利用暨薄又小的測微器（ocular micrometer）去察看它的大小，再去查閱牠們到底屬於大型、小型或是中等的。

二.研究目的:

- 01.認識顯微測微器之構造與裝置
- 02.了解顯微測微器在各種倍率下之換算
- 03.應用顯微測微器測之幾種餌料生物大小

三.過程:

拿出顯微鏡 → 放入測微器 → 套用公式換算各倍率的大小，並開始計算所測量的生物體長、體寬

貳 正文

A. 器材·方法及步驟（註 5）

01. 把顯微鏡一手托一手拿從木箱拿出。
02. 把目鏡拿出，轉開下方的放置環，放上顯微鏡測微器，把放置環轉回目鏡，把目鏡放回目鏡孔（如圖一）。
03. 把物鏡測微器（stage micrometer），放置載物台，用左眼檢視，並移動接物鏡測（如圖二）微器，使目鏡測微器的線段與物鏡測微器的線段重疊。
04. 檢視線段第二重疊處，並套入公式換算每種倍率下目鏡測微器每一小格的大小（ μm ）（如表一）。
05. 拿掉物鏡測微器，滴取你要觀測的生物，滴在凹槽載玻片中，蓋好蓋玻片，放到載物台。
06. 用 4×10 倍 10×10 倍 20×10 倍檢視，各別算出所有測量的生物的格數，再乘上先前算出的每一格的大小就可知道實物的各別大小是多少微米（ μm ）。（註 2，5）

B.測微器的換算

01.在不同的倍率下的換算，如表一

表一. 目鏡測微器在各種倍率下的大小

接物 鏡 目鏡	2 倍	4 倍	10 倍	40 倍	100 倍
10 倍	50 μm 格	25 μm 格	10 μm 格	2.5 μm 格	1 μm 格

比方說我們用 10×10 倍的倍率下測量，然後某生物在測微器下算是 10 格的話，那代表此生物的大小為 $100 \mu\text{m}$

C.測量的生物: (註 4, 5)

01. 兩種微藻: 等鞭金藻 (*Isochrysis*)；扁藻 (*Tetraselmis*)
02. 動物性餌料: 輪蟲 (*Brachioanuss.*)；豐年蝦 (*Artemia*)
03. 幼魚苗、蝦苗

D.公式 (註 5)

載物台測微器第二重疊刻度

$$\text{目鏡測微器每小格之大小} = 10 \mu\text{m} \times \frac{\text{載物台測微器第二重疊刻度}}{\text{載物台測微器第二重疊刻度}}$$

參 結論

A:結果



圖 1：放入測微器



圖 2：顯微鏡下的測微器

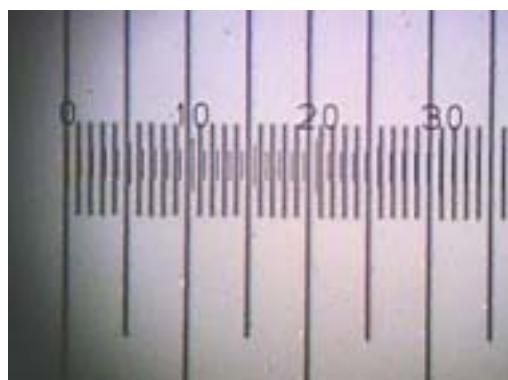


圖 3：顯微鏡下的測微器



圖 4：等鞭金藻 (*Isochrysis*)

(10×10 倍 大小 $20 \mu\text{m}$)



圖 5：扁藻 (*Tetraselmis*)

(10×10 倍 大小 $20 \mu\text{m}$)



圖 6：豐年蝦 (*Artemia*)

(10×10 倍 體長 $690 \mu\text{m}$)



圖 7: 豐年蝦 (*Artemia*)
(10x10 倍 體寬 170 μm)

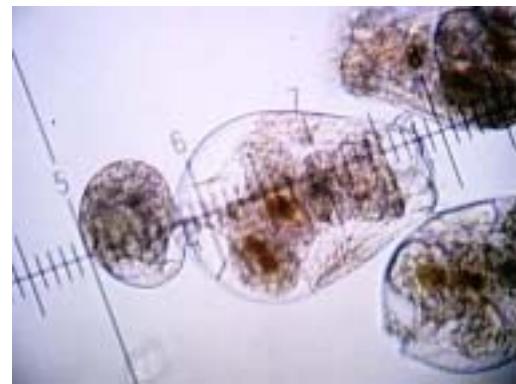


圖 8: 輪蟲 (*Brachioanlus*)
(10x10 倍 體長 200 μm)

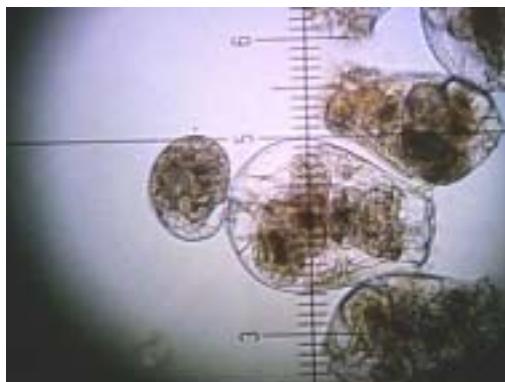


圖 9: 輪蟲 (*Brachioanlus*)
(10x10 倍 體寬 160 μm)



圖 10: 蝦苗 (*Shrimp Larva*)
(2x10 倍 體長 3150 μm)



圖 11: 蝦苗 (*Shrimp Larva*)
(2x10 倍 體寬 450 μm)



圖 12: 魚苗
(10x10 倍 體長 1000 μm)



圖 13：魚苗
(10×10 倍 體寬 $350\mu\text{m}$)

表二：所有測量生物之大小表格

	等鞭金藻 <i>Isochrysi</i>	扁藻 <i>Tetraselmis</i>	豐年蝦 <i>Artemia</i>	輪蟲 <i>Brachioanlus</i>	蝦苗 <i>Shrimp Larva</i>	魚苗 fish
體長	無	無	$690\mu\text{m}$	$200\mu\text{m}$	$3150\mu\text{m}$	$350\mu\text{m}$
體寬	無	無	$170\mu\text{m}$	$160\mu\text{m}$	$90\mu\text{m}$	$1000\mu\text{m}$
直徑	$20\mu\text{m}$	$20\mu\text{m}$	—	—	—	—

B: 討論

01. 在拿目鏡測微器時要小心不可用手碰觸, 假使不小心碰觸要用拭鏡紙擦拭乾淨。
02. 在觀察時, 要小心桌子不能去動到, 否則生物會跑掉。
03. 在測量玻片刻度時, 會因為每個人的觀察角度, 測量結果會有所誤差, 最好就是每個人都觀察看看格數一不一致。(引註 3)
04. 在 4 倍、10 倍下所看到的同一種生物, 雖然大小有明顯的差異, 但經過測量後發現其實際生物沒有變大或變

小，因為觀察時倍率的不同所導致看起的大小有所不同。(引註 4)

05.看到以下這兩個表分別是測量目鏡測微器一格的大小，發現兩表有明顯的不同，造成的原因可能有：(1)機械誤差，如顯微鏡的品牌。(2)操作人員的視力誤差。(3)測微器的製造過程的誤差。

各種倍率下目鏡測微器的大小

第二組之一

	接物鏡 4 倍	10 倍	40 倍	100 倍
目鏡 10 倍	20 (μm)	10 (μm)	2.5 (μm)	1 (μm)

第二組之二

	接物鏡 4 倍	10 倍	40 倍	100 倍
目鏡 10 倍	26.6 (μm)	14.16 (μm)	2.66 (μm)	1.416 (μm)

不同之處

06 經過這次的實驗，我們發現一般用肉眼觀察不出來的微小的生物，其實都是可以利用測微器測量出生物的大小，例如我們有測量到的扁藻、等鞭金藻、豐年蝦、等。

肆 引註資料

01 歷屆的論文

<http://www.shs.edu.tw/works/essay/2006/04/2006041116172090.pdf>

02 趙文榮（2006）顯微測微器之操作與實物測定 講義

03 趙文榮，曾金成，陶申秋（2002）餌料生物種類

仔稚魚之投餌序列，餌料生物學（全），格致圖書

有限公司. 15-21.

04 湛江水產專科學校（1979）海洋餌料生物培養，農業出

版社. 181-182.

05 田宮博，渡邊篤（1965）藻類實驗法，江南堂株式會

社 .19-23.