

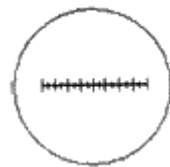
讲义

测微尺的使用原理

测微尺由目镜测微尺和物镜测微尺组成，二把尺需配合使用。测量的长度单位为微米 μm ($1\mu\text{m}=1/1000\text{mm}$)。目镜测微尺是一块可放在目镜内的圆形小玻片，在它的中央刻有精确的刻度，尺长 5—10mm,分成 50—100 小格，每 5 小格或 10 小格之间有一长线隔开。物镜测微尺放置在载玻片中央，有一圆形玻片覆盖在这把精细的尺上，起到保护作用，物镜测微尺全长 1mm，分成 10 大格，每一大格又分 10 小格，共 100 小格，每一小格为 0.01mm 即 $10\mu\text{m}$ 。

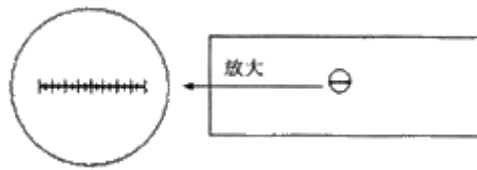
当使用不同目镜和物镜进行观察时，由于它们的放大倍数不同，因此目镜测微尺每小格所代表的实际长度也不一样。在使用目镜测微尺测量标本前，需要用物镜测微尺标定目镜测微尺每小格的长度。注意，在特定的物镜放大倍数（如放大 10 倍）下标定目镜测微尺后，只能在同样放大倍数的物镜下观察测量细胞。标定工作由教师完成。

装目镜测微尺：



将目镜从镜筒中取出，旋下接目镜，将目镜测微尺有刻度的一面
向下放在目镜中的视场光阑上，旋上接目镜，放回镜筒。

台微尺：

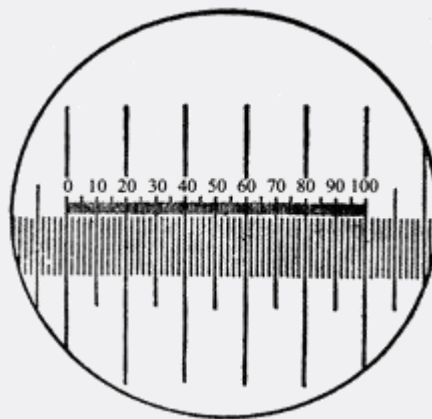


物镜测微尺的每一小格的数值是固定的,为 0.01mm ,即 10 μ m ,因而可以用来校正目镜测微尺每两条刻度线间的距离。



观察物镜测微尺：将物镜测微尺刻度向上放在载物台上，并将可刻度移到视野正中，按照先低倍、后高倍的显微镜使用方法，找到清晰的物镜测微尺刻度。

标定目镜测微尺：



转动目镜，使目镜测微尺和物镜测微尺刻度平行，并使二者左边一条刻度线重合，然后自左向右找出二者另一次重合的刻度线，分别读出并记录两尺这两次重合线间的小格数，计算出目镜测微尺每小格所代表的长度，公式：目镜测微尺每小格长度（ μ m）=（重合范围内物镜测微尺格数/重合范围内目镜测微尺格数） $\times$ 10。

上图中,可见物镜测微尺的 5 小格对应于目镜测微尺的 10 小格,代入公式,算出目镜测微尺每小格长度为 5 μm 。

测量标本：取下物镜测微尺，换上要观察测量的标本，用目镜测微尺测量标本，读出所测结构占有的格数，再乘以每小格所代表的长度，即可得到测量值。

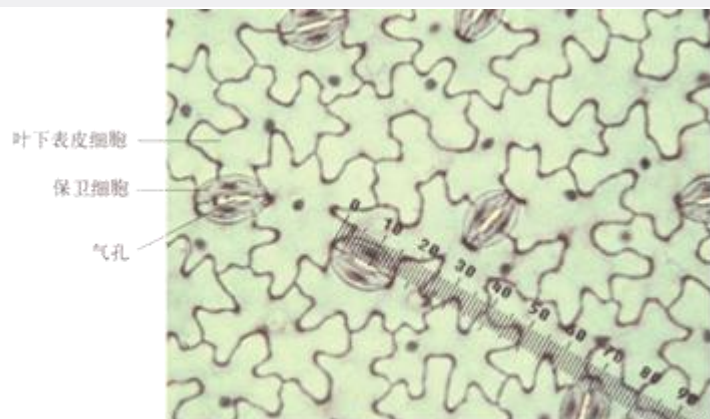


图 1-11 高倍镜下的蚕豆叶下表皮(示气孔和保卫细胞的测量)

五、测微尺的使用原理

课外阅读资料：教参给出的实验建议

实验 1.1 细胞的观察和测量

1.在初中阶段，学生已学过显微镜的构造和使用方法，并练习过低倍镜操作，但由于间隔多年有所遗忘，因此，实验室中应复习低倍镜使用，并要求初步学会高倍镜的使用。

2.关于显微镜的结构不是本实验的重点，只要把显微镜的主要部分，如镜头（特别是低倍物镜和高倍物镜的区别）、反光镜、粗调节器、细调节器、光圈的作用和用法讲清楚，而对其他部分只要指着显微镜（或挂图、投影片）说出它们的名称和作用就够了。

3.在复习低倍镜和学习高倍镜使用时，教师可将整个操作过程分解成几个步骤：对光—安放玻片标本—调焦—低倍镜观察—移动装片，将欲进一步放大的细胞物像移至视野中央—转换高倍镜—调焦观察，然后让学生按教师要求，与教师同步进行操作，使整个实验有序进行。

4.实验前，教师须在学生使用的每个显微镜目镜中安装好目镜测微尺（学生显微镜的目镜倍率应一致，且不低于10倍，物镜的倍率规格亦应相同），并事先应用物镜测微尺，分别测算出低倍镜和高倍镜时目镜测微尺每小格的长度。

5.实验中不需让学生计算物镜测微尺的长度，只要由教师告知学生低倍镜和高倍镜观察时目镜测微尺每小格的实际长度，学生就可计算细胞的长度、宽度或面积了。

6.不同细胞的长度会有差异，因此，应要求学生多测几个，求得平均值。

7.装备有数码互动教室的学校，也应要求学生使用测微尺测量，不应仅以数码软件测量替代测微尺，这是两个不同的原理和操作过程。

课外阅读资料：显微镜的结构和注意事项

显微镜使用注意事项：

低倍镜、先对光；

放装片、无水分；

粗调焦、先调节；

往上调、侧面看；

看目镜、往下调；

换物镜、方法对；

实验完、清洁好。

讨论

- 1.你认为实验在高中生命科学课程中的作用是什么？
- 2.你如何看待高中生命科学实验的特点和发展趋势？
- 3.你在实验教学的组织与实施方面有哪些经验、困惑和困难？有没有一些记忆深刻的实验教学案例(这些案例可能是成功的也可能是失败的) 可以与别人共享？这些案例之所以成功或失败的原因是什么？