

焦深

焦深是指使用显微镜观察和拍摄样品表面时，从对准焦点的位置开始，改变物镜与样品表面的距离时，对焦能够保持清晰的范围。肉眼的调整能力因人而异，所以焦深也会出现因人而异的情况。现在常用的是与实验结果比较一致的 Berek 公式。

焦深的公式

★使用目镜观察（Berek 公式）

$$\pm D.O.F. = \frac{\omega \times 250,000}{N.A. \times M} + \frac{\lambda}{2(N.A.)^2} (\mu m)$$

D.O.F. : Depth Of Focus

ω : 眼睛的分辨能力 0.0014 (设眼睛的视角为 5 分)

M : 总倍率 (物镜倍率 \times 目镜倍率)

λ : 光的波长 (可见光线 $\lambda = 0.55 \mu m$)

$$\rightarrow \pm D.O.F. = \frac{350}{N.A. \times M} + \frac{0.275}{(N.A.)^2}$$

上式表明了 N.A. 越大焦深越小的特性。

例: MPLFLN100 \times , WHN10 \times 时

$$\begin{aligned} \pm D.O.F. &= \frac{350}{0.90 \times 1000} + \frac{0.275}{0.81} = 0.39 + 0.34 \\ &= 0.73 \mu m \end{aligned}$$

★TV 摄像机

TV 摄像机的焦深根据 CCD 的种类、光学系统的倍率、数值孔径 (N.A.) 而不同，上式仅是一个基准。