



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 27668—XXXX  
代替 GB/T 27668.1-2011

## 显微镜 光学显微术语

Microscopes — Vocabulary for light microscopy

(ISO 10934: 2020 MOD)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	4
2 规范性引用文件 .....	4
3 术语和定义 .....	4
3.1 与光学显微镜有关的术语和定义 .....	4
3.2 与光学显微镜中的先进技术有关的术语和定义 .....	42
索引 .....	1
参考文献 .....	2

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 27668.1—2011《显微术术语 第1部分：光学显微术》。与GB/T 27668.1—2011相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了文件名称，将“显微术术语 第1部分：光学显微术”更改为“显微镜 光学显微术术语”（见封面）；
- 更改了范围内容（见第1章，见2011年版的第1章）；
- 更改了规范性引用文件内容（见第2章，见2011年版的第2章）；
- 增加了“与光学显微镜有关的术语和定义”（见3.1）；
- 增加了“与光学显微镜中的先进技术有关的术语和定义”（见3.2）；
- 增加了术语和定义内容（见3.1.7.2、3.1.44、3.1.54.6、3.1.58.3、3.1.58.3.1、3.1.58.4、3.1.87.10.2、3.1.90.5、3.1.106.8、3.1.116、3.1.128.1、3.1.128.5、3.1.139、3.1.142、3.1.1~3.2.55）；
- 更改了3.1.30术语名称（见3.1.30，2011年版的3.30）；
- 更改了3.1.55.2术语名称（见3.1.55.2，2011年版的3.54.2）；
- 更改了3.1.55.11术语名称（见3.1.55.11，2011年版的3.54.11）；
- 更改了3.1.80.2.4术语名称（见3.80.2.4，2011年版的3.79.2.4）；
- 更改了3.1.93术语名称（见3.1.93，2011年版的3.92）；
- 更改了术语的定义内容（见3.1.5、3.1.6、3.1.13、3.1.18、3.1.27.2、3.1.27.4、3.1.38.3、3.1.53、3.1.68、3.1.106.7.1、3.1.108.1、3.1.145.1，2011年版的3.5、3.6、3.13、3.18、3.27.2、3.27.4、3.38.3、3.52、3.67、3.105.7.1、3.107.1、3.141.1）；
- 删除了术语“调焦机构（显微镜的）”（见2011年版的3.67.1）；
- 删除了3.1.110术语定义内容中的“注2”（见3.1.110，2011年版的3.109）；
- 删除了术语“相位移”（见2011年版的3.109.2）。

本文件修改采用ISO 10934:2020《显微镜 光学显微术术语》。

本文件增加了“规范性引用文件”一章，其后章条编号顺延。

本文件与ISO 10934:2020相比做了下述结构调整：

- 增加了中文索引（按汉语拼音次序）。

本文件与ISO 10934:2020的技术差异及其原因如下：

- 用修改采用国际标准的国家标准GB/T 22055，代替了ISO 9345（见3.1.106.7、3.1.106.7.1、3.1.109、3.1.145.1），以符合我国标准用语习惯；
- 用修改采用国际标准的国家标准GB/T 22056，代替了ISO 8578（见3.1.93、3.1.93.1.1），以符合我国标准用语习惯；
- 用修改采用国际标准的国家标准GB/T 26600，代替了ISO 8036（见3.1.78.1），以符合我国标准用语习惯；
- 用我国行业标准JB/T 8230.3，代替了ISO 8037.1（见3.1.134），以符合我国标准用语习惯；
- 用我国行业标准JB/T 8230.4，代替了ISO 8255.1（见3.1.34），以符合我国标准用语习惯；
- 删除了第3章中维护术语数据库内容，以符合我国标准用语习惯；

- 删除了术语的定义内容中的条目编号，以符合我国标准用语习惯；
- 增加了3.1.57术语定义内容中的“注1”，便于理解该术语的定义；
- 删除了3.1.86术语定义内容中的“注1”，该术语中的定义已明确表达；
- 更改了3.1.87术语定义，使该术语的定义更加明确；
- 删除了3.1.87术语定义内容中的“注1”，该术语中的定义已明确表达；
- 删除了3.1.90术语的定义内容中的“注2”，该术语中的定义已明确表达；
- 增加了3.1.106.7.1术语定义内容中的“注1”，使该术语的定义更加明确；
- 删除了3.1.124术语的定义内容中的“注1”，该术语中的定义已明确表达；
- 删除了3.2.55术语中的来源，以符合我国标准表述习惯。

本文件做了下列编辑性改动：

- 更改了3.1.90.2、3.1.90.3总镜筒系数符号，以符合我国标准用语习惯；
- 增加了公式的编号，以符合我国标准用语习惯；
- 调整了参考文献。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国光学和光子学标准化技术委员会（SAC/TC103）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2011年首次发布为：

- GB/T 27668.1-2011《显微术术语 第1部分：光学显微术》；

——本次为第一次修订，将GB/T 27668.1-2011修订为GB/T 27668-XXXX。

# 显微镜 光学显微术术语

## 1 范围

本文件规定了在光学显微镜领域和光学显微镜的先进技术中使用的术语和定义。。

## 2 规范性引用文件

本文件中没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 与光学显微镜有关的术语和定义

#### 3.1.1

##### 阿贝试验板 **Abbe test plate**

检测显微镜物镜的色差和球差的装置。

注1：测试球差时，要找到对于物镜最佳校正的盖玻片厚度。试验板由载玻片及在其上以平行条纹按不同宽度分组排列的不透明金属层所组成。这些条纹的边缘为不规则的锯齿状，以便可以更容易地评价像差。试验板的最初和最常见的形式是在载玻片上覆盖有一个楔形盖玻片，其厚度的增加标识在载玻片上。另外，无盖玻片和/或带有反射条纹的形式也在使用。

#### 3.1.2

##### 阿贝成像原理 **Abbe theory of image formation**

对显微镜图像形成机理的解释。

注1：该原理假设相干光照明且基于有关衍射三阶段过程。

- a) 第一阶段：物体衍射来自光源的光线。
- b) 第二阶段：物镜聚集部分衍射光束并聚焦，按几何光学定律在物镜的后焦面上形成该物体的初次衍射图。
- c) 第三阶段：衍射光束继续按其光路向前并再次聚合，它们干涉的结果被称为显微镜的初次像。

解释了物镜收集尽可能多的经由物体衍射的光线数的必要性，为的是它们可以参与成像，如果经由物体衍射的光线不能参与成像，则不能分辨物体细节。

#### 3.1.3

##### 像差 **aberration**

(材料和几何形状)由透镜的材料特性或者折射或反射表面的几何形状引起的对光学系统理想像的偏离。

#### 3.1.4

##### 像差 **aberration**

妨碍(光学系统)产生理想图像的光学系统的缺陷。

## 3.1.4.1

**像散 astigmatism**

在透镜或光学系统中,使在含轴外物体点和光轴的平面内的光线和与之垂直的平面内的光线聚焦于不同距离上的一种像差。

## 3.1.4.2

**色差 chromatic aberration**

透镜或棱镜由于制造材料的色散而产生的像差

注1: 这个缺陷可以用不同色散的玻璃或其它材料制造的透镜组合来校正。

## 3.1.4.2.1

**轴向色差 axial chromatic aberration**

不同波长的光线通过透镜后沿光轴聚焦于不同点的一种像差。

## 3.1.4.2.2

**横向色差 chromatic aberration**

又称倍率色差。

不同波长的光线通过透镜或棱镜 在光轴上同一聚焦点形成不同大小像的一种像差。

## 3.1.4.3

**彗差 coma**

使轴外物点的像呈彗星形状的像差。

## 3.1.4.4

**场曲(像场弯曲) curvature of image field**

导致平面物场形成弯曲像场的一种透镜的像差。

注1: 高倍和大数值孔径物镜的景深有限,其弯曲尤为明显,该像差可以用附加的校正予以消除。

## 3.1.4.5

**畸变 distortion**

在像场中横向放大率随着离光轴的距离改变而改变的一种像差。

## 3.1.4.5.1

**桶形畸变 barrel distortion**

又称负畸变。

像边缘区域的横向放大率小于中央区域的横向放大率。

注1: 视场中央的正方形物体看似桶形(即具有凸出的边缘)。

## 3.1.4.5.2

**枕形畸变 pincushion distortion**

又称正畸变。

像边缘区域的横向放大率大于中央区域的横向放大率。

注1: 视场中央的正方形物体看来像枕形(即具有凹进的边缘)。

## 3.1.4.6

**单色像差 monochromatic aberrations**

单色光在高斯空间外产生的全部像差的总称。

注1: 单色像差是球差、彗差、像散、场曲和畸变。

## 3.1.4.7

**球差 spherical aberration**

由光学系统轴上物点形成的波前的球面形状而产生的透镜或反光镜的像差。

注1：光轴上物点以相对于光轴不同的角度发出的光线或平行于光轴进入透镜的光线，在像空间与光轴相交在不同的距离上，或在傍轴光所形成的理想像点的前面（校正不足），或在其后面（校正过头）。

### 3.1.5

#### 消色差 achromat

（透镜元件）对两种波长校正轴向色差的透镜。

示例：通常是对低于 500nm 的波长和高于 600nm 的波长进行校正。

### 3.1.6

#### 消色差 achromat

（显微镜物镜）对两种波长校正色差，对另一种波长通常用550nm校正球差并使其它与孔径相关的像差趋于最小值的显微镜物镜。

示例：通常是对低于 500nm 的波长和高于 600nm 的波长进行校正。

注1：该术语不含有任何场曲、彗差和像散校正程度在相关光波色差校正范围内减少到最小的含义。

### 3.1.7

#### 艾利图形 airy pattern

点光源成初次像和第二次像时，由于在一个无像差透镜的圆孔上的衍射而呈现一系列同心的暗环和亮环组成的亮斑。

#### 3.1.7.1

#### 艾利斑 airy disc

又称衍射斑。

由艾利图形的第一暗环为界限的中心亮斑区域。

注1：艾利斑包含了艾利图形中84%的能量。

#### 3.1.7.2

#### 艾利单位 Airy unit

AU

在低数值孔径近似条件下，艾里图形的理论第一最小值的直径。

注1：艾利单位的计算公式，按公式（1）。

$$AU = 1.22 \frac{\lambda_{\text{ref}}}{NA} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

AU——艾利单位；

$\lambda_{\text{ref}}$ ——参考波长；

NA——数值孔径。

### 3.1.8

#### 各向异性的 anisotropic

具有不均匀的空间特性分布。

注1：在偏光显微术中，通常认为偏振光振动平面为光学特性的优先方向。

### 3.1.9

#### 数值孔径计 apertometer

测量显微镜物镜数值孔径的仪器。

### 3.1.10

#### 孔径 aperture

透镜通过光线的有效区域。

注1：在显微术中，孔径通常以数值孔径表示。

### 3.1.10.1

#### 孔径角 **angular aperture**

(显微术)当光学系统置于标准工作位置时，由物场或像场的中心对向光学系统的两条边缘光线包含的最大平面角。

注1：使用该术语时，应依所描述的光学系统的物方、照明方或像方加以限定。

### 3.1.10.2

#### 聚光镜孔径 **condenser aperture**

#### 照明孔径 **illuminating aperture**

由照明孔径光阑直径限定的照明系统的孔径。

### 3.1.10.3

#### 成像孔径 **imaging aperture**

成像系统的孔径

注1：成像孔径一般由物镜的数值孔径限定。

### 3.1.10.4

#### 数值孔径 **numerical aperture**

NA

最早由阿贝为物镜和聚光镜定义的参数名称，以 $n \sin u$ 表示，其中 $n$ 为透镜与物体之间介质的折射率， $u$ 为透镜孔径角的一半。

注1：除非规定“像方”，本术语所指为物方。

### 3.1.11

#### 消球差的 **aplanatic**

校正好球差和彗差的。

### 3.1.12

#### 复消色差 **apochromat**

(透镜元件)对三种波长校正好轴向色差的透镜。

示例：波长约为450nm、550nm和650nm。

### 3.1.13

#### 复消色差 **apochromat**

(显微镜物镜)对三种或三种以上波长校正好色差和球差，并如消色差一样，对550nm波长校正球差并使其它与孔径相关的像差趋于最小值。

示例：波长约为450nm、550nm和650nm。

注1：该术语不包括场曲校正的程度。

注2：更多信息参见ISO 19012-2。

### 3.1.14

#### 非球面 **aspherical**

不是球面的曲面。

注1：该术语也适用于描述为把球差和其它一些像差校正到最小而设计的折射或反射表面形状。

### 3.1.15

#### 分光(束)镜 **beam splitter**

能把光束分成两个或更多独立光束的零件。

## 3.1.16

**双折射率 birefringence**

$\Delta n$

由于双折射产生的折射率的最大差值的定量表述。

## 3.1.17

**明场 bright field**

直接光通过物镜孔径并照明像背景的照明和成像系统。

## 3.1.18

**灯泡 bulb**

灯的外壳，通常是用玻璃或熔融二氧化硅构成的。

注1：该术语一般用于描述灯本身。

## 3.1.19

**折反射的 catadioptric**

采用反射和折射光学元件的光学配置。

## 3.1.20

**反射的 catoptric**

采用反射光学元件的光学配置。

## 3.1.21

**对中望远镜 centring telescope**

又称辅助望远镜。

置于目镜位置上能检查物镜后焦平面上像的两级放大镜。

注1：该对中望远镜主要用于调节相衬和调制对比显微镜的照明系统。也可用于锥光观察。

## 3.1.22

**最小弥散圆 circle of least confusion**

当存在球差和像散时，物点所成像斑的最小直径。

## 3.1.23

**透明对焦屏 clear focusing screen**

在摄影和显微摄影中，用于聚对焦的一片透明玻璃或塑料板。利用屏上的图形（例如十字线）及对焦放大镜检查在该平面上的空气像以确定空气像的所在平面。

## 3.1.24

**粗调焦 coarse adjustment**

沿着光轴，在较大范围内，快速改变物体和物镜之间距离的调焦机构。

## 3.1.25

**光学表面涂层 coating of optical surfaces**

为减少或增加光学元件表面反射和/或透射而镀的一层或多层介质膜或金属膜。

示例：光学元件诸如透镜、反射镜、棱镜、或滤光片。

## 3.1.26

**集光镜 collector**

将适当大小的光源像投射到给定平面（在柯勒照明中，是投射到聚光镜的孔径平面）上的透镜。

注1：有时命名为“集光灯”。

## 3.1.27

**补偿器 compensator**

用于测量物体内部光程差的固定或可变光程差的延迟板。

注1：有多种型式的补偿器，常用其发明者的名字命名，如巴比涅、贝瑞克、西乃尔蒙。

## 3.1.27.1

**一级红补偿器 first-order red compensator;**

又称一级红板；

又称灵敏色板。

能产生一个波长光程差具有典型一级红干涉色的延迟板。

## 3.1.27.2

**半波长补偿器 half-wave compensator;**

又称半波片。

能产生半个波长光程差的延迟板。

## 3.1.27.3

**四分之一波长补偿器 quarter-wave compensator;**

又称四分之一波片。

产生四分之一波长光程差的延迟板。

注1：参考波长按用途选择并单独标识。当相对偏振光平面以 $45^\circ$ 定向时，该四分之一波长补偿器使平面偏振光变为圆偏振光，反之亦然。

3.1.27.4 **石英楔补偿器 quartz-wedge compensator**

由石英楔（或两个这样置于相减位置的石英楔）构成的补偿板沿其长度方向产生在 $0\lambda$ 至 $3\lambda$ 或 $4\lambda$ 之间连续变化的光程差。

注1：该特性导致产生一系列垂直于楔子长边的干涉色条纹。如是单色光，则是明暗交替的条纹。

## 3.1.28

**聚光镜 condenser**

显微镜照明系统的一部分，由单片或多片透镜（或反射镜）组成，其装置通常包含有光阑以便控制光线聚集成合适的照明孔径。

注1：在反射照明的明视场显微术中，物镜本身即起聚光镜作用。

## 3.1.28.1

**阿贝聚光镜 Abbe condenser**

由阿贝提出的设计简单的聚光镜，只有限地校正了球差而没有校正色差。

## 3.1.28.2

**消色差齐明聚光镜 achromatic-aplanatic condenser**

色差和球差已得到校正的聚光镜。

注1：消色差齐明聚光镜对于高数值孔径油浸聚光镜特别有利。

## 3.1.28.3

**心形聚光镜 cardioid condenser**

用透射光照明的暗场聚光镜，其球差和彗差校正是按旋转的心形反射面计算的。

注1：实际上，由于使用的球面环与准确的心形表面只有极微小的差异，像差校正是很完美的。

## 3.1.28.4

**暗场聚光镜 dark-field condenser**

用于暗视场显微术的聚光镜。

注1：对于透射光显微术，这种聚光镜是独立的部件；对于反射光显微术，则一般在物镜套内，围绕着物镜成像系统。

### 3.1.28.5

#### 变焦聚光镜 **pancratic condenser**

含有一可变焦距的（可随意调节的）镜头，在照明视场光阑的大小保持不变时，使在物体上照明视场大小发生变化的聚光镜。

注1：照明孔径的尺寸与在物体上的照明视场成反比，而两者的乘积是常数。

### 3.1.28.6

#### 相衬聚光镜 **phase-contrast condenser**

用于相衬显微术的聚光镜，使位于聚光镜前焦平面上的光阑（一般为环形）像以合适的大小成于物镜后焦平面的相板上。

### 3.1.28.7

#### 台下聚光镜 **substage condenser**

安装在显微镜载物台下面的聚光镜。

### 3.1.28.8

#### 顶透镜摆出式聚光镜 **swing-out top lens condenser**

顶透镜可借助摆杆方便地移出光路的聚光镜。顶透镜移出光路时，聚光镜焦距增加，照明视场的范围增加而照明孔径减小，以适用于低倍物镜。

### 3.1.28.9

#### 万能聚光镜 **universal condenser**

使用多种提高衬度方法的聚光镜，诸如明场、暗场、相衬、微分干涉对比、偏光和调制对比。

### 3.1.29

#### 共轭平面 **conjugate planes**

按几何光学定律成像到另一个面的垂直于光轴的一对平面。

### 3.1.30

#### 锥光图 **conoscopic figure**

光学各向异性物体置于正交偏光或平行偏光间时，在物镜后焦面上形成的等程差的连接点曲线的干涉图案。

### 3.1.31

#### 锥光术 **conoscopy**

应用针孔光阑或置于目镜位置上的对中望远镜，或应用勃氏透镜观察锥光干涉图。

### 3.1.32

#### 衬度（或称反差或对比） **contrast**

像不同区域的亮度和/或颜色的差别。

#### 3.1.32.1

##### 干涉对比 **interference contrast**

（术语）主要由干涉引起的在像上的衬度。

#### 3.1.32.2

##### 干涉对比 **interference contrast**

（现象）提高具有光程差的轮廓之间的衬度。

## 3.1.32.2.1

**微分干涉对比 differential interference contrast**

由投射到物面或像面上以类似最小分辨距离横向分开的两束光干涉形成的反差。

注1：该衬度性质可用单向斜照明的效果描述。由于表面凹凸梯度（反射光）或在物理厚度或折射率（透射光）导致光程变化而在像面上呈现的凹凸对比。

## 3.1.32.2.2

**诺马斯基微分干涉对比 Nomarski differential interference contrast**

使用诺马斯基棱镜产生的微分干涉对比。

## 3.1.32.3

**调制对比 modulation contrast**

由霍夫曼用在物镜后焦面上或其后的共轭面上的调制器以及在聚光镜前焦面上的狭缝光阑获得的衬度。

注1：调制器是一个由三个区域构成的滤波器组成：暗区、聚光镜狭缝成像于其上的灰区和亮区。该调制器控制直接光和衍射光以增加反差。

## 3.1.32.4

**相衬 phase contrast**

由蔡尔尼克提出的干涉对比（广义的）方法。利用物镜后焦面上（或接在其后的共轭面上）的相板（一般是环形的）和在聚光镜前焦面上与其共轭的照明孔径光阑，改变直射光相对于衍射光的相位和振幅，以提高物体像的衬度。

注1：该相板有两种性质：移动直射光的位相 $90^\circ$ 和吸收若干强度，使物体发出的光的位相差变为像的强度差。两种相衬方法取决于相板的性质：在正相衬，物体的衍射光稍有延迟而物体像较背景暗，而在负相衬则物体像较背景亮。

## 3.1.32.5

**浮雕对比 relief contrast**

在物体上的几何梯度或光程差以在像面上的亮度分布呈现凹凸效果的对比方式。

注1：这种效果的产生是由于在浮雕对比像上的亮度分布类似于从侧面照明三维物体的像上的明暗分布。

## 3.1.33

**校正 correction**

把光学系统的像差减小到最小的过程。

## 3.1.33.1

**校正种类 correction class**

光学系统校正的类型（消色差、平场等）。

## 3.1.33.2

**校正环 correction collar**

在一些物镜的球差校正中，为了补偿在物体与物镜之间由盖玻片或培养皿底壁和/或其它介质引起的光程偏差而设置的机械结构。

## 3.1.33.3

**物像共轭距离的校正 correction for object primary image distance**

为满足给定的物体至初次像间距离标准值，显微镜物镜校正最佳化的计算。

## 3.1.33.4

**校正过头 overcorrection**

在校正球差时导致像面上衬度降低的误差。

注1：在显微术中，校正过头可因所使用的盖玻片厚度或机械筒长较物镜设计时的设定值大而产生。该术语也适用于其它像差，如色差。

### 3.1.33.5

#### 校正不足 **undercorrection**

在校正球差时导致像面上衬度降低的误差。

注1：在显微术中，校正不足可因所使用的盖玻片厚度或机械筒长较物镜设计时的设定值小而产生。该术语也适用于其它像差，如色差。

### 3.1.34

#### 盖玻片 **cover glass**

用于覆盖显微标本的矩形或圆形的薄玻璃片。

注1：因为盖玻片的厚度、折射率和色散会影响计算和校正，所以设计时盖玻片被看作是物镜的一部分。其厚度、折射率和色散的公差参见JB/T 8230.4。

### 3.1.35

#### 暗场 **dark-field**

直射光被阻止通过物镜孔径的照明和成像系统。

注1：像由来自物体表面的散射光形成，具有明亮的细节衬以暗的背景。可有透射光暗场或反射光暗场。

### 3.1.35.1

#### 暗场光阑 **dark-field stop**

置于聚光镜前焦平面上为阻挡所有直射光进入物镜孔径的中心不透明圆片。

### 3.1.36

#### 景深 **depth of field**

(物空间) 在像平面和物镜的位置固定时，物平面前后的物体在像平面上仍能成清晰像的轴向空间深度。

注1：见3.1.37注1。

### 3.1.37

#### 焦深 **depth of focus**

(像空间) 在物平面和物镜的位置固定时，像平面前后仍能获得满意像的轴向空间深度。

注1：在某些文献中，术语称“焦深”源于物空间，考虑这种区别的重要性，使用完整的定义“景深(在物空间)”和“焦深(在像空间)”是可取的。

### 3.1.38

#### 光阑 **diaphragm**

在光学系统光轴的一定位置上限定光束横截面的垂直于光轴的机械孔。其尺寸、形状(通常是圆形)和位置可以是固定或可变的。

### 3.1.38.1

#### 孔径光阑 **aperture diaphragm**

在任何孔径平面上的光阑。

### 3.1.38.2

#### 勃氏光阑 **Bertrand diaphragm**

置在勃氏透镜后面约束锥光图的视场光阑。

## 3.1.38.3

**聚光镜光阑 condenser diaphragm**

控制聚光镜孔径有效尺寸和形状的光阑，通常在透射光中作为照明孔径光阑。

## 3.1.38.4

**(视)场光阑 field diaphragm**

在任何(视)场平面上的光阑。

注1：(视)场光阑通常置在集光灯后面或在目镜里面。

## 3.1.38.5

**照明视场光阑 illuminated field diaphragm**

其像限制物体照明区域的光阑。

## 3.1.38.6

**照明孔径光阑 illuminating aperture diaphragm**

限制照明孔径或照明系统光瞳的孔径光阑。

注1：简称“孔径光阑”。对于透射光，该光阑通常在聚光镜前焦平面上，在反射光显微镜中，则在与物镜后焦面共轭的平面上。

## 3.1.38.7

**可变光阑 iris diaphragm**

用多个叶片(一般为金属)排列组成的可以调节通光孔大小的光阑。

## 3.1.38.8

**视场光阑 visual field diaphragm**

限制视场范围且通常装在目镜里的光阑。

## 3.1.39

**两向色镜 dichromatic mirror**

又称分色镜。

用于反射照明荧光显微镜中必需部件的特殊类型干涉滤光片。其特性是选择性反射较短波长的激发光，而透过较长波长的荧光。

注1：类似装置常用来作为灯的反光镜，反射可见光的同时，透过较长波长的热辐射(红外线)。

## 3.1.40

**衍射光 diffracted light**

在物体上衍射并产生第一级、第二级等构成衍射图的光。

## 3.1.41

**衍射 diffraction**

当波前通过物体上任何不均匀处时，光或其他波运动传播方向发生偏离的现象。

## 3.1.41.1

**衍射图样 diffraction pattern**

由物体的几何和光学性质、光学系统的像差、出瞳形状及光波长决定的衍射光的分布。

## 3.1.41.1.1

**初次衍射模式 primary diffraction pattern**

又称初次衍射图像。

具有多个光源像形式的物体的衍射图。

注1：在科勒照明中，该图在物镜后焦面上。

## 3.1.42

**衍射光栅** **diffraction grating**

具有规律重复结构的光学元件。当被透射光或反射光照明时，由于衍射和干涉的结果产生最大和最小明暗度。

注1：此最大和最小明暗度的位置不同取决于波长。因此，可以从复色光中选择任意给定波长的光，使该光栅产生单色光。

## 3.1.43

**屈光度** **dioptré**

折光力的单位，用以米为单位的透镜焦距的倒数表示。

## 3.1.44

**折射光** **dioptric**

描述通过折射操作的光学装置或光学元件，即使用透镜。

3.1.45 **直射光** **direct light**

直接射入物镜的光。它是经过物方视场不改变传播方向直接射入物镜的光（透射光）或者由物方视场里的一个镜面反射的光（反射光照明）

## 3.1.46

**色散** **dispersion**

（波束）当组成复合辐射体的一束波从一个介质进入另一个介质时，其相速度作为波长（或频率）的函数的改变引起单色光的分离。

## 3.1.47

**色散** **dispersion**

（折射率）介质折射率的变化，引起复色光分离为单色光的光谱。

注1：用数量表示该特性有一个特殊的名称，如阿贝常数、介质色散本领。

## 3.1.47.1

**色散曲线** **dispersion curve**

在特定的温度上，作为波长或相关参数函数的介质折射率的曲线图。

## 3.1.48

**双折射** **double refraction**

电磁波分离成两个振动方向相互垂直的平面偏振分量，并以不同速度传播的各向异性现象。

注1：双折射可由结构、分子的定向或应力引起，其定量表述是双折射率。

## 3.1.49

**激发** **excitation**

引起辐射的对物质的能量输入。

## 3.1.50

**曝光量** **exposure**

投射到感光乳剂上的光的总量，以每秒勒克斯为单位计量。

## 3.1.50.1

**曝光表** **exposure meter**

测定感光材料上曝光量的仪器。

## 3.1.51

**消光** **extinction**

当光学各向异性物体被置在正交偏光之间观察时呈现黑暗的状态。

### 3.1.52

#### 目镜 eyepiece

单独组装的透镜系统，对观察筒内的显微镜的最终实像放大，并投影于无限远或用肉眼观察感觉舒适的距离上。

#### 3.1.52.1

##### 补偿目镜 compensating eyepiece

用以校正物镜的残余像差的目镜。

示例：对放大率色差或像散补偿。

#### 3.1.52.2

##### 外置光阑目镜 external diaphragm eyepiece

视场光阑置在透镜前方的目镜。

注1：此类型式目镜适宜置放分划板。

#### 3.1.52.3

##### 带丝目镜 filar eyepiece

又称螺旋测微目镜。

在初次像平面上的参考目标可以用测微螺旋调节和标示位移以读取尺寸的测微目镜。

#### 3.1.52.4

##### 调焦目镜 focusable eyepiece

使用调焦机构对安装在目镜内的分划板或视场光阑进行调焦的目镜。

#### 3.1.52.5

##### 高眼点目镜 high-eyepoint eyepiece

显微镜的出瞳离接目镜足够远，为戴眼镜者方便地使用显微镜或特殊用途设计的目镜。

#### 3.1.52.6

##### 惠更斯目镜 Huygens eyepiece

由两个凸面朝向物镜的平凸透镜（场镜和接目镜）组成且视场光阑在两者之间的目镜。

#### 3.1.52.7

##### 内置光阑目镜 internal-diaphragm eyepiece

视场光阑在场镜和接目镜之间的目镜。

#### 3.1.52.8

##### 开涅尔目镜 Kellner eyepiece

场镜和光阑之间以及从接目镜到显微镜出瞳之间的距离都增大的冉斯登目镜的改进型。

#### 3.1.52.9

##### 测微目镜 micrometer eyepiece

用于测量的调焦目镜。

注1：通常是在初次像面上放置测量分划板，并按载物台测微尺校正。

#### 3.1.52.10

##### 指针目镜 pointer eyepiece

在初次像面上装有指针的目镜。

#### 3.1.52.11

##### 冉斯登目镜 Ramsden eyepiece

用两个凸面相对具有相同焦距的平凸透镜（场镜和接目镜）组成的目镜，两个透镜的间隔等于透镜焦距。

### 3.1.52.12

#### 广视场目镜 **widefield eyepiece**

视场比具有相同放大率的普通目镜大的目镜。

### 3.1.53

#### 眼点高度 **eyepoint height**

又称眼睛间隙。

从目镜最后表面到显微镜出瞳的距离。

### 3.1.54

#### 场 **field**

在物平面或其它任何与之共轭的平面上的区域。

注1：此术语可按其位置（如物场、像场）或其作用（如照明场、光度场）限定。

### 3.1.54.1

#### 目镜视场 **eyepiece field of view**

由目镜视场光阑决定的初次像的一部分。

### 3.1.54.2

#### 视场数 **field-of-view number**

又称视场直径

FN

目镜视场的规定数值。表示外置光阑目镜中以毫米为单位的视场光阑实际直径或内置光阑目镜中视场光阑虚像的视直径。

注1：该视场数是目镜标准标识之一，可据此计算显微镜视场（物场）的直径。

### 3.1.54.3

#### 照明场 **illuminated field**

得到照明的物场部分。

### 3.1.54.4

#### 像场 **image field**

物体成像所在的场。

### 3.1.54.5

#### 物场 **object field**

又称显微镜视场。

FOV

在最终像面上成像的物体的一部分，取决于

a) 目镜的视场光阑；

b) 接收装置的尺寸；

以及位于物体与a)或b)之间光学零件的总放大率。

### 3.1.54.6

#### 物镜视场数 **objective field number**

OFN

被设计为要使用的物镜的目镜的最大视场数。

- 3.1.55 滤光片 **filter**  
用于控制光的波长、色温、振动方向和/或其透、反射辐射强度的光学器件。
- 3.1.55.1  
抑止滤光片 **barrier filter**  
在荧光显微镜中阻止激发光波长向成像方向通过而允许发自物体的荧光通过的滤色片。
- 3.1.55.2  
宽频带通滤光片 **broad-band-pass filter**  
又称宽带滤光片。  
允许通过在给定中心波长附近宽波带（约大于50nm）辐射的滤光片。
- 3.1.55.3  
滤色片 **colour filter**  
允许所选的色（色度）光或特殊波长的光通过的滤光片。
- 3.1.55.4  
校正滤色片 **colour-conversion filter**  
又称校正滤光片。  
用于改变来自光源的光的色温的滤光片。
- 3.1.55.5  
反差滤光片 **contrast filter**  
用于调节在像的细节之间或物体与背景之间的衬度的滤光片。
- 3.1.55.6  
激发滤光片 **exciter filter**  
在荧光显微镜中只有能激发荧光的波长可通过的滤光片。
- 3.1.55.7  
热滤光片 **heat filter**  
又称热保护滤光片。  
阻止红外或近红外区辐射通过的滤光片。
- 3.1.55.8  
干涉滤光片 **interference filter**  
利用多光束干涉使所需要的光谱中的有限部分透过或反射的滤光片。
- 3.1.55.9  
长波通滤光片 **long-wave-pass filter**  
又称长通滤光片。  
允许比给定波长长的辐射通过的滤光片。
- 3.1.55.10  
窄通滤光片 **narrow-band-pass filter**  
又称窄带滤光片。  
仅允许在给定中心波长附近很窄的波带中的辐射通过的滤光片（通常为干涉滤光片）。  
注1：“窄”带的概念是随意的。
- 3.1.55.11  
中性密度滤光片 **neutral-density filter**  
又称ND滤光片、中性滤光片。

尽可能同等程度减小整个可见光谱辐射强度的滤光片。

### 3.1.55.12

**偏振（滤光）片 polarizing filter**

因全部或部分吸收在某个方向的光振动而起偏振作用的滤光片。

### 3.1.55.13

**短波通滤光片 short-wave-pass filter**

又称短通滤光片。

允许较给定波长短的辐射通过的滤光片。

### 3.1.56

**微调 fine adjustment**

沿光轴方向微量和精确地改变物体与物镜之间相对位置的调焦过程。

注1：定位的精确性应优于物镜的景深。

### 3.1.57

**一级红 first-order red**

又称灵敏色。

通过其他波长的干涉从连续光谱的光中选择的特征紫红干涉色。

注1：用白光作光源，正交偏光间非均质物体因双折射产生的两平面偏光波自检偏镜透出时，将同在检偏镜振动面内振动且振幅相等方向相反。当该两平面偏光波的光程差为白光平均波长（约550nm）时，对应于该波长的光因干涉而从白光光谱中消除，剩余的其它色光混合成紫红干涉色。

### 3.1.58

**荧光 fluorescence**

物质选择吸收相对短波长（相对高的能量）的辐射导致发射较长波长（即低能量）辐射且在停止激发以后仅能持续很短时间的现象。

注1：在多光子激发的特殊情况，较长波长（低能量）辐射能够激发具有较短波长辐射效应的荧光。

#### 3.1.58.1

**固有荧光 primary fluorescence**

又称处发荧光。

依靠物体内在性质显示的荧光。

#### 3.1.58.2

**继发荧光 secondary fluorescence**

物体经荧光染料处理以后显示的荧光。

#### 3.1.58.3

**激发波长 excitation wavelength**

激发荧光色素。如荧光抗体或荧光蛋白所需的特定波长。

#### 3.1.58.3.1

**激发波长带 excitation wavelength band**

用于激发荧光色素的光的特定波长范围。

#### 3.1.58.4

**检测波长带 detection wavelength band**

由光电探测器采集的光的特定波长范围。

### 3.1.59

**萤石 fluorite**

氟化钙 (CaF<sub>2</sub>) 晶体。

注1: 用作校正色差及改善一些高校正级别的显微镜物镜光透过率的附加透镜材料。

## 3.1.60

**荧光染料 fluorochrome**

赋予标本内部结构以荧光以便随后用荧光显微镜检查的物质。

## 3.1.61

**焦距 focal length**

又称  $f$  或  $f'$ 。

从光学系统的主平面到相应的焦平面之间的沿轴距离。

## 3.1.62

**焦平面 focal plane**

平行光束由理想透镜聚集到一点的平面。

注1: 焦平面是垂直于透镜 (或平面镜) 光轴的平面, 处于无限远的物体成像于此平面上。

## 3.1.62.1

**后焦平面 back focal plane**

(会聚透镜) 朝光通过的方向看时, 位于透镜后面的焦平面。

## 3.1.62.2

**前焦平面 front focal plane**

(会聚透镜) 朝光通过的方向看时, 位于透镜前方的焦平面。

## 3.1.63

**焦点 focal point**

又称  $F$  或  $F'$ 。

焦平面与光轴的交点。进入理想透镜平行于光轴的光线与光轴的交点 (会聚透镜) 或透过透镜的光线的反向延长线与光轴的交点 (发散透镜)。

## 3.1.64

**焦点 focus**

(透镜) 透镜的焦点。

## 3.1.65

**聚焦 focus**

(成像) 使成像最清晰状态。

## 3.1.66

**光线追踪 focus**

(几何光学) 物平面上的点发出的光线经过光学系统的折射和/或反射交于像平面的共轭点上成清晰像。

## 3.1.67

**调焦 focusing**

(控制) 使光学系统处于聚焦状态, 即处于在像平面上获得最清晰像的位置上。

注1: 根据调焦机构的特点可以用词“粗”调或“微”调来限定。

## 3.1.68

**调焦机构 focusing mechanism**

用于改变物体与成像光学系统之间的距离以获得最清晰像的机构。

注1：在显微镜的情况下，聚焦机构通常由齿条和小齿轮调节，并将旋钮的旋转运动转换为沿物镜（带镜筒或没有带镜筒）或载物台的光轴的线性运动。

### 3.1.69

**自由工作距离 free working distance**

**工作距离 working distance**

**WD**

在标准工作条件下，物镜前端至盖玻片表面（如果没有盖玻片则是物体表面）之间在空气中或标准的浸液介质中的距离。

### 3.1.70

**分划板 graticule**

置于物平面或像平面上用于测量、参照、校正、定位、计数或立体分析的连同座框的标尺或网格图案。

### 3.1.71

**磨砂玻璃 ground glass**

以机械或化学方法使表面变得粗糙的玻璃，用于在显微术中使通过它或投射到它表面的光发生散射或漫射。

注1：磨砂玻璃可作为目视观察实像的屏。

### 3.1.72

**晕圈 halo**

在相衬显微镜中，像的细节周围有暗的或明亮边缘的现象。

### 3.1.73

**照明 illumination**

光对物体的作用。

#### 3.1.73.1

**轴向照明 axial illumination**

光束轴线与显微镜光轴相一致的照明。

#### 3.1.73.2

**反射照明 epi-illumination**

又称同轴光、反射光、入射光或垂直照明。

光线射向物场的方向与对该物场的观察方向相一致的照明。

#### 3.1.73.3

**柯勒照明 Kohler illumination**

由不均匀光源为微小物体提供均匀照明场的照明方法。

注1：由集光镜将光源像投影到位于聚光镜前焦平面的孔径光阑上，而该聚光镜把照明场光阑的像投影到物平面上。在反射光显微镜中（这时物镜起聚光镜作用）孔径光阑由中继透镜成像于物镜后焦面上，且照明场光阑置在与集光镜共轭的平面上。

#### 3.1.73.4

**斜照明 oblique illumination**

光束轴线与显微镜光轴相交成某一角度的照明。

## 3.1.73.5

**光源聚焦照明 source-focused illumination**

又称临界照明

可带有照明场光阑的光源的像被聚光镜投影到物平面上的照明方法。

注1：均匀的照明是从均匀的光源获得的。

## 3.1.73.6

**透射光照明 fransmitted-light illumination**

又称反式照明、离散照明。

与观察方向反向通过物场的照明。

## 3.1.74

**照明器 illuminator**

提供照明的装置。

## 3.1.74.1

**反射照明器 epi-illuminator**

反射光显微镜中置于物镜（起聚光镜作用）与灯装置之间的照明系统部分。

注1：该反射照明器固定在显微镜镜筒上或安装在其内部而成为镜筒的一部分。反射镜或可互换的整套反射器是照明器的一部分。

## 3.1.74.2

**光纤照明器 fibre optic illuminator**

用光学纤维传送光的照明系统。

## 3.1.75

**像 image**

物体上对应的点由透镜（或其它成像光学系统）形成的点的集合。

注1：像是引起光调制的那些物体特性在结构上的描述。描述光的时空状态的全部特征是能够被调制的。由于这些调制，光以编码形式传送关于物体的信息。在用复式显微镜的显微术中，形成的初次像和第二次像最后成于观察者眼睛的视网膜上、感光材料上或其它表面上。

## 3.1.75.1

**空气像 aerial image**

在空间平面上存在的且通常肉眼看不见的实像。

## 3.1.75.2

**初次像 primary image**

通常由物镜、或在无限远校正系统中的由物镜连同镜筒透镜所成的物体的放大实像。

注1：该“初次像”不能与由阿贝描述的初次干涉像相混淆。

## 3.1.75.3

**实像 real image**

能在一个表面上被接收的像。

示例：该表面可以是一个屏幕。

## 3.1.75.4

**虚像 virtual image**

不能被一个表面接收的像，但可由眼睛光学系统或其他会聚透镜系统转化为实像。

## 3.1.76

**像空间 image space**

光学系统中，像所在的空间。

注1：在反射光或产生虚像时，该空间可与物空间重叠。

## 3.1.77

**浸没 immersion**

浸液的运用。

## 3.1.77.1

**同质浸没 homogeneous immersion**

浸液同邻近的光学元件有相同的折射率和色散（或阿贝常数）的浸没，以至在液体和光学元件之间既不发生折射也不发生反射。

注1：现代显微镜设计中，为了利于系统校正，应仔细考虑所采用的在物镜前透镜、浸液和盖玻片之间的折射率差别而导致浸没不完全同质。

## 3.1.77.2

**油浸 oil immersion**

浸液是浸油的浸没。

## 3.1.78

**浸液 immersion liquid**

指定适用于浸没镜头与物体之间空间的液体。

注1：因为在校正计算时，浸液被看作物镜的一部分，因此对其折射率和色散（或阿贝常数）的要求是严格的。

示例：常用的浸入式液体有浸油、水、甘油或硅胶。

## 3.1.78.1

**浸油 immersion oil**

一种合成浸液。

注1：该术语以前用于天然浸液如柏木油。

注2：浸油规定参见GB/T 26600。

## 3.1.79

**强度 intensity**

辐射强度的通用术语，正比于电磁波振幅的平方。

注1：对于测量，该术语可用最合适的光度计或辐射计量值来取代。

## 3.1.80

**连接尺寸 interfacing dimensions**

自参考平面测得的机械或光学-机械距离。该尺寸是显微镜光学系统计算和结构设计的基础，以及有利于某些部件的互换。

注1：有两种尺寸：国际标准和制造商各自的内部标准。

## 3.1.80.1

**显微镜的机械连接尺寸 mechanical interfacing dimensions of the microscope**

在几个机械定位面或定位凸缘之间的距离。

## 3.1.80.2

**显微镜的光学连接尺寸 optical interfacing dimensions of the microscope**

自机械定位面或定位凸缘至焦点或物平面或像平面之间的距离。

## 3.1.80.2.1

**物镜至初次像面的距离 objective to primary image distance**

(物镜安装座上的)物镜定位面与初次像平面之间在空气中的距离。

注1:物镜至初次像之间距离是光学连接尺寸之一,其值一般为150mm或无限远。后者是用于显微镜无限远校正物镜设计的设定值。

## 3.1.80.2.2

**物像共轭距离 object to primary image distance**

物平面与初次像平面之间在空气中的距离。

注1:物体到初次像间的距离是用于显微镜设计的基本光学连接尺寸,其值为195mm或无限远。后者是用于显微镜无限远校正物镜设计的设定值。

## 3.1.80.2.3

**目镜齐焦距离 parfocalizing distance of the eyepiece**

目镜的定位面与目镜前焦平面之间的距离。

注1:当目镜插入观察镜筒时,目镜的焦平面与显微镜的最终实像所在平面重合。目镜齐焦距离是光学连接尺寸之一,通常为10mm。

## 3.1.80.2.4

**物镜齐焦距离 parfocalizing distance of the objective**

当显微镜处在工作位置时,物平面(即物体表面无覆盖)与物镜定位面之间的距离。

注1:此物镜齐焦距离为光学连接尺寸之一。

## 3.1.81

**干涉 interference**

两个或多个相干波列彼此的相互影响。

注1:该现象可用于把物体上的光程差转变为像上的强度变化以增加衬度。

## 3.1.81.1

**双光束干涉 double-beam interference**

两个相干光束波列之间的干涉。

## 3.1.81.2

**双焦干涉 double-focus interference**

两束光有不同的聚焦位置,其中一束光聚焦于物平面上,而另一束聚焦于该平面的前方或后方的双光束干涉。

## 3.1.81.3

**多光束干涉 multiple-beam interference**

多于两个以上相干光束波列之间的干涉

## 3.1.81.4

**偏振干涉 polarizing interference**

由于双折射的结果,一个平面偏振光分成两束振动方向相互垂直的平面偏振光,通过分析镜后重新结合的双光束干涉。

## 3.1.81.5

**剪切干涉 shearing interference**

投向物平面或像平面的两束光在横向互相偏移的双光束干涉。

注1:该偏移制约了被研究图形的尺寸。

## 3.1.82

**干涉色 interference colour**

由于干涉的原因，一个或数个光谱区段消光或部分消光后呈现的混合色。

## 3.1.83

**干涉量度法 interferometry**

通过测量光程差得到折射率和厚度的干涉现象。

## 3.1.84

**瞳距 interpupillary distance**

当以平行视线观察时，人双眼瞳孔中心之间的距离，单位：mm。

注1：双目显微镜和双目镜筒设有适应不同人员瞳距变化的调节机构。

## 3.1.85

**灯 lamp**

辐射源。

## 3.1.85.1

**白炽灯 filament lamp**

钨丝因电流通过而发热并发出辐射的灯。

注1：发射的光谱是连续的且近似于黑体辐射体。

## 3.1.85.2

**卤素灯 halogen lamp**

灯泡内封装有卤素蒸气的白炽灯。

注1：卤素参与减少钨自灯丝上的丢失和在灯泡壳上沉积的循环过程，较具有相同输入功率的普通白炽灯有高的灯丝温度和随之发出的较高的亮度、较高的色温以及较长的工作寿命。

## 3.1.85.3

**汞灯 mercury arc lamp**

通常在高压下工作的含有汞蒸气的气体放电灯。

注1：在低压下该灯发射特有的光谱线，但当加热时有强烈的连续光谱形成背景。该型灯常用于荧光显微镜，同样需配用适当滤光片作为单色辐射或紫外辐射源。

## 3.1.85.4

**显微镜灯 microscope lamp**

连同集光镜、反光镜（需要时）、灯室和连接装置的灯。

注1：显微镜灯可以与显微镜基座合为一体或作为独立的装置。

## 3.1.85.5

**氙灯 xenon lamp**

通常在高压下工作的含有氙的气体放电灯。

注1：该灯发射高亮度、高色温和几乎从紫外到红外连续光谱区域分布的光。

## 3.1.86

**激光 laser**

辐射光谱高度集中并以非常小的立体角发射相干辐射的光源。

## 3.1.87

**透镜 lens**

有两个面（其中至少有一面是曲面）的透明介质或这种介质的组合，透镜具有使光束会聚或发散的作用。

## 3.1.87.1

**非球面透镜 aspherical lens**

有一个非球面制造的单透镜。

## 3.1.87.2

**勃氏透镜 Bertrand lens**

又称阿米西勃氏透镜。

把物镜后焦面上的像传送到初次像面的中间透镜。

注1：该勃氏透镜在偏光显微镜中用于锥光观察，尤其在相衬及调制对比显微术中用于照明系统的调节。

## 3.1.87.3

**接目镜 eye lens**

目镜中最靠近观察者眼睛的透镜或透镜组。

## 3.1.87.4

**场镜 field lens**

位于或靠近场平面的使前面透镜组的出瞳与后面透镜组的入瞳相重合的透镜。

注1：场镜用来抑制像面上的渐晕现象和保证相应场的均匀照明。该术语通常用于描述目镜的场镜。

## 3.1.87.5

**梯度折射率透镜 gradient-index lens**

折射能力按轴向、径向或球面之一引起折射率改变的透镜。

## 3.1.87.6

**浸液透镜 immersion lens**

使用浸液工作的物镜或聚光镜。

## 3.1.87.7

**中间透镜 intermediate lens**

安装在物镜和初次像面之间的透镜，用以控制初次像面位置和/或横向放大率和/或如果实际光学连接尺寸与标准不同时，保证成像的正确条件。

## 3.1.87.8

**投影目镜 photographic projection lens**

专为显微照相术设计的投影目镜。

## 3.1.87.9

**中继透镜 relay lens**

把像从一个平面再次成像到另一个平面上的透镜。

## 3.1.87.10

**镜筒透镜 tube lens**

作为无限远校正物镜的基本组件的中间透镜，当考虑放大率和校正状态时应被看作物镜光学系统的一部分。

## 3.1.87.10.1

**标准镜筒透镜 normal tube lens**

在设计无限远校正物镜时起作用的特殊镜筒透镜。

## 3.1.87.10.2

**标准镜筒透镜焦距 focal length of the normal tube lens**

$f_{\text{NTL}}$

焦距与放大率和物镜的焦距有关，它们被设计用于使用该镜筒透镜进行操作。

### 3.1.87.11

#### 筒长校正透镜 **tubelength correction lens**

以光学方法校正机械筒长与标准值之间偏离的中间透镜。

### 3.1.88

#### 光 **light**

能够直接引起视觉感觉的电磁辐射。

### 3.1.88.1

#### 偏振光 **polarized light**

在任何给定瞬间，某方向上的振动被部分或完全抑止的光。

注1：该振动的矢量可以描述为直线的、圆的或椭圆的。

### 3.1.88.1.1

#### 椭圆偏振光 **elliptically-polarized light**

振动矢量为椭圆形的偏振光。

### 3.1.88.1.2

#### 平面偏振光 **plane-polarized light**

又称直线偏振光。

振动矢量为直线形的偏振光。

### 3.1.88.2

#### 杂散光 **stray light**

由于物体或在光学系统中光路上的障碍物引起的散射或反射而并不参与成像且降低像面衬度的光。

### 3.1.89

#### 定位面 **locating surface**

又称定位凸缘。

两个可互换组件互相吻合的表面。

注1：这些表面垂直于光轴，且使光学和机械组件能可靠地轴向定位和定中心。它们可以与光学连接尺寸的参考平面重合。

### 3.1.89.1

#### 目镜定位面 **locating flange of eyepiece**

目镜上安放在给定的面观察镜筒的目镜定位面上的凸缘。

注1：目镜定位面是目镜齐焦距离参考平面之一

### 3.1.89.2

#### 观察镜筒的目镜定位面 **eyepiece-locating surface of viewing tube**

支承目镜定位凸缘的观察镜筒上的端面。

注1：观察镜筒的目镜定位面是确定机械筒长的参考平面之一。

### 3.1.89.3

#### 物镜转换器的物镜定位面 **Objective-locating surface of the nosepiece**

物镜转换器上安装物镜且与物镜定位凸缘重合的面。

注1：物镜转换器是确定机械筒长、物镜齐焦距离和物镜到初次像距离的参考平面之一。

### 3.1.89.4

#### 物镜定位面 **locating flange of the objective**

又称目标肩。

物镜上安装在给定面物镜转换器的物镜定位面上的面。

注1：物镜定位面是确定机械筒长和物镜齐焦距离的参考平面之一。

### 3.1.90

#### 放大率 **magnification**

通过光学方法使物体表观尺寸变化结果的数字表达。

注1：应该指明放大率的种类，如视觉或横向等。

#### 3.1.90.1

##### 目镜放大率 **magnification of an eyepiece**

$M_E$

由目镜把初次像成为虚像的视觉放大率。

注1：该目镜放大率值是明视距离与目镜焦距之比，按公式（2）计算：

$$M_E = \frac{250}{f_E} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$M_E$ ——目镜的视觉放大率；

$f_E$ ——目镜的焦距，单位为毫米（mm）；

250——明视距离，单位为毫米（mm）。

#### 3.1.90.2

##### 产生实像的显微镜总放大率 **total magnification of a microscope used to produce a real image**

$M_{TOT PROJ}$

实像的横向放大率。

注1：使用标准目镜供目视观察的或使用已计算出投影系数的照相投影镜头产生的实像的横向放大率是物镜放大率、总镜筒系数、目镜放大率和投影系数的乘积。按公式（3）计算：

$$M_{TOT PROJ} = M_O \times q \times M_E \times p \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$M_{TOT PROJ}$ ——显微镜总放大率（横向）；

$M_O$ ——物镜放大率；

$q$ ——总镜筒系数；

$M_E$ ——目镜的视觉放大率；

$p$ ——投影系数。

注2：使用专门设计的照相镜头产生实像的显微镜总放大率数值为物镜放大率、总镜筒系数和照相投影镜头放大率的乘积。按公式（4）计算：

$$M_{TOT PROJ} = M_O \times q \times M_{PHOT} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$M_{TOT PROJ}$ ——显微镜总放大率（横向）；

$M_O$ ——物镜放大率；

$q$ ——总镜筒系数；

$M_{PHOT}$ ——照相投影镜头的横向放大率。

## 3.1.90.3

用于目视观察的显微镜视觉总放大率 **total visual magnification of a microscope used for visual observation**

$M_{\text{TOT VIS}}$

由显微镜所成虚像的视觉放大率。

注1：显微镜视觉放大率的值为物镜放大率、总镜筒系数和目镜视觉放大率的乘积。按公式（5）计算：

$$M_{\text{TOT VIS}} = M_{\text{O}} \times q \times M_{\text{E}} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$M_{\text{TOT VIS}}$ ——显微镜总（视觉）放大率；

$M_{\text{O}}$ ——物镜放大率；

$q$ ——总镜筒系数；

$M_{\text{E}}$ ——目镜（视觉）放大率。

## 3.1.90.4

有限初次像距的物镜放大率 **magnification of an objective with finite primary image distance**

$M_{\text{O}}$

成像于物镜设定像距上的初次像的横向放大率。

注1： $M_{\text{O}}$ 应以比例形式表示如10：1。

## 3.1.90.5

与标准的镜筒透镜结合，无限初次像距的物镜放大率 **magnification of an objective with infinite primary image distance, in combination with the normal tube lens**

$M_{\text{O}\infty}$

由物镜和标准镜筒透镜组合产生的真实图像的横向放大率（物镜被设计用来使用的镜筒透镜）。

注1：对无限主图像距离校正后的物镜的放大率由标准镜筒透镜的焦距与物镜的焦距的比值给出，见公式（6）。

$$M_{\text{O}\infty} = \frac{f_{\text{NTL}}}{f_{\text{O}\infty}} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$M_{\text{O}\infty}$ ——是将物镜的放大率校正为一个无限的主图像距离；

$f_{\text{NTL}}$ ——为普通管状透镜的焦距，单位为毫米；

$f_{\text{O}\infty}$ ——用乘法符号的数字形式表示，例如10×。

## 3.1.90.6

轴向放大率 **axial magnification**

在像空间的沿轴距离与对应的物空间的沿轴距离之比。

## 3.1.90.7

无效放大 **empty magnification**

超出放大率有效范围的放大率。

注1：超出有效放大率的范围不能给出有关物体的更多信息，但会降低显示的清晰度和衬度。

## 3.1.90.8

横向放大率 **lateral magnification**

垂直于光轴的实像的像距与对应的物距之比。

注1：该比例应以比例形式表示，如：10：1

## 3.1.90.9

视觉放大率有效范围 **useful range magnification for visual observation**

注1：能在像面上清楚看到物体细节的总视觉放大率范围。此有效范围的值处于500~1000倍物镜数值孔径之间。当总视觉放大率小于下限时，物镜分辨力不能充分利用。而当总视觉放大率超出上限时，则出现无效放大。此现象是由于眼睛的分辨性能一般认为在2'~4'之间。

### 3.1.90.10

#### 视觉放大率 **visual magnification**

当通过放大系统观察处于无限远像的视角的正切与用肉眼观察处于明视距离物体的视角的正切之比。

注1：该比值应以数字连同乘法符号的形式标示，如10x。

### 3.1.91

#### 放大率转换器 **magnification changer**

改变初次像横向放大率的中间透镜。

注1：放大率转换器的作用可以是逐级或连续变倍，应作为镜筒系数标识。在无限远校正情况，可以换用其他不同焦距镜筒透镜达到同样的效果。

### 3.1.92

#### 放大镜 **magnifier**

用在物体和眼睛之间以增加视角，并在眼睛视网膜上获得放大像的会聚透镜。

### 3.1.92.1

#### 对焦放大镜 **focusing magnifier**

在照相术或显微照相中用于帮助精确对像聚焦的调准放大镜。

### 3.1.93

#### 光学部件标识 **making of optical components**

以符号或色带形式刻印在光学部件上的信息，以标示它们的光学性能、部件的某些参数值和来源。

注1：参见GB/T 22056。

### 3.1.93.1

#### 物镜色标 **colour marking of objective**

按物镜的彩色代码用色圈和/或刻印表示特性的物镜标识。

### 3.1.93.1.1

#### 物镜彩色代码 **colour code objectives**

在物镜套上应用色带标示放大率的范围和其它性能的物镜彩色标识系统。

注1：此彩色可以从黑色、自红至紫的光谱色序以及白色依次表示放大率的增加，参见GB/T 22056。

### 3.1.94

#### 显微图 **micrograph**

由显微镜所成像的记录。

### 3.1.95

#### 显微操纵器 **micromanipulator**

在显微镜观察过程中，能实现精细操控标本的手动机械减速器械。

### 3.1.96

#### 测微计 **micrometer**

测量微小长度的仪器。

### 3.1.96.1

#### 载物台测微计 **stage micrometer**

刻在显微镜载玻片上的刻尺形式的特殊分划板。用以作为校正显微镜测量系统的长度绝对标准。

### 3.1.97

#### 缩微照相术 **microphotography**

获得的小型像（特别是文献）不放大不能被研读的照相术。

注1：不能与显微照相术相混淆。

### 3.1.98

#### 显微投影装置 **microprojector**

提供投影在屏幕上的放大像用作演示或供绘图的显微镜。

### 3.1.99

#### 显微镜 **microscope**

为增进视觉能力，看到肉眼不能看见的微小细节的仪器。

注1：除非在上下文中清楚地表明是用光成像的，否则该词需用前缀界定（电子、X-射线、声波、场-离子等）。

### 3.1.99.1

#### 双目显微镜 **binocular microscope**

同时呈现在观察者每个眼睛中一个单独像的复式显微镜。

注1：有两种双目显微镜，其一是用专门的观察镜筒和分光镜使两眼接收同样的像，另一种为体视显微镜。

### 3.1.99.2

#### 比较显微镜 **comparison microscope**

用光学方法使两个显微镜系统的像呈现在同一视场中的显微镜。

注1：该视场通常分成两半，来自每个显微镜的像占据相应的视场。例：比较两个相似标本的细节。

### 3.1.99.3

#### 复式显微镜 **compound microscope**

通过目镜观察由物镜或物镜和镜筒透镜所成初次像的显微镜。

### 3.1.99.4

#### 解剖显微镜 **dissecting microscope**

用于解剖的具有长工作距离的低倍显微镜。

注1：现在一般为体视显微镜。

### 3.1.99.5

#### 荧光显微镜 **fluorescence microscope**

由物体自身和/或荧光染料发出的荧光成像的显微镜。

注1：该物体可以被看作自发光的和所发光是非相干的。

### 3.1.99.6

#### 红外显微镜 **infrared microscope**

用红外辐射成像并用照相或电子装置显示的显微镜。

注1：近红外显微术可用普通显微镜完成，远红外显微术需要专用设备。

### 3.1.99.7

#### 倒置显微镜 **inverted microscope**

从载物台下方观察物体的显微镜。

### 3.1.99.8

#### 光学显微镜 **light microscope**

以光实现照明的显微镜。

注1：该术语常扩展用于紫外显微镜和红外显微镜。

### 3.1.99.9

#### 单目显微镜 **monocular microscope**

供一个眼睛观察像的显微镜。

### 3.1.99.10

#### 偏光显微镜 **polarized-light microscope**

为偏光显微术专门设计或附加装置的显微镜。

注1：最完善的型式由起偏镜、检偏镜、在偏光镜之间的无应力透镜、带有刻度用以测量旋转角度的旋转载物台、载物台和/或物镜的定中机构和带有十字线的定中定向调焦目镜组成。还有勃氏透镜和供插入延迟板和补偿器的滑块槽。反射光偏光显微镜有时称为矿相显微镜。

### 3.1.99.11

#### 反射光显微镜 **reflected-light microscope**

使用反射照明器的显微镜。

### 3.1.99.12

#### 光学扫描显微镜 **scanning optical microscope**

为以光栅形式扫描物平面或像平面专门设计的显微镜。

注1：由光电传感器接收来自物体的等间隔的光信号并在屏上显示或作进一步处理，这样就构成了一系列像。有两种扫描方法：一种是建立在照明光束运动而物体保持不动，另一种是物体运动而光束是保持静止的。仪器可以共焦像方式工作。

### 3.1.99.13

#### 简易显微镜 **simple microscope**

只有一个光学系统——物镜组成的显微镜。

### 3.1.99.14

#### 体视显微镜 **stereomicroscope**

双眼以略有不同的角度观察物体使不同的像点成像于视网膜上的对应点而引起立体感觉的双目显微镜。

注1：格里诺显微镜有两个完全分开的光学系统斜交成一个特定的会聚角，并使用棱镜或反光镜给出正像。较现代的系统采用共用主物镜，由物镜后焦面上分开的光瞳获得两路光的会聚角。

### 3.1.99.14.1

#### 格里诺显微镜 **Greenough microscope**

由格里诺设计的低倍体视显微镜，由两个分开的复式显微镜系统组成，其光轴会聚在 $10^\circ$ 至 $15^\circ$ 之间，用装有棱镜和/或反光镜的倾斜镜筒观察同一个视场，以获得合适的正像。

### 3.1.99.15

#### 紫外显微镜 **ultraviolet microscope**

用紫外辐射成像并借助照相以及电子设备显示和记录的显微镜。

注1：很好校正并具有在紫外区域高透过性能普通显微镜能实现近紫外显微术，远紫外显微术需要专门设备。

### 3.1.100

#### 显微镜底座 **microscope base**

显微镜支架的部件。安放在工作台上并在其上安装仪器其余部件。

注1：在现代仪器中，底座中可包含有照明系统部件。

### 3.1.101

**单色物镜 monochromat**

焦距随波长而变未予校正且仅对一种波长校正像差的物镜。

注1：该术语通常用于描述一个用熔融石英制造且以一定的紫外波长工作的物镜。

## 3.1.102

**包容介质 mounting medium**

放置供在显微镜下研究的物体的液体、合成树脂或其它介质。

注1：对于透射光显微术，该介质应是透明、无色和具有规定的折射率，埋封在载玻片和盖玻片之间。对于反射光显微术，该包容介质通常为树脂，试样浸在其中，以便对截面抛光。

## 3.1.103

**物镜座 nosepiece**

安装物镜的主镜筒部件。

## 3.1.103.1

**对中物镜座 centring nosepiece**

设有对中调节机构的物镜安装座。供物镜位置横向调节直到其光轴与旋转载物台回转轴重合。

## 3.1.103.2

**物镜转换器 revolving nosepiece**

带有旋转器能方便地更换物镜的物镜安装座。

## 3.1.104

**物体 object**

能被（光学系统）成像的任何东西。

## 3.1.104.1

**物体标记器 object marker**

适用于物镜座的附件。当物镜转换时，为了复位可用来在物体或标本上关注的区域打上标记。

## 3.1.105

**物空间 object space**

光学系统中物体所在一侧的空间。

注1：在反射光或构成虚像时，此空间可与像空间重合。

## 3.1.106

**物镜 objective**

物体成初次像的成像系统的第一部件。由透镜、透镜装配件及相关部件组成，单独或与镜筒透镜组合使用。

## 3.1.106.1

**干物镜 dry objective**

在前透镜和盖玻片或无盖玻片的物体之间的介质是空气的物镜。

## 3.1.106.2

**有限初次像距物镜 finite primary image distance objective**

将有限远物体的初次像校正有限距离且能单独形成初次像的物镜。

## 3.1.106.3

**无限远校正物镜 infinity-corrected objective**

物体的初次像距校正无限远，因而需用对应镜筒透镜的物镜。

注1：当该物镜与适当焦距的标准镜筒透镜组合时，物镜具有标准放大率。

## 3.1.106.4

**长工作距离物镜 long-working-distance objective**

较具有相同放大率的普通物镜有更长自由工作距离的物镜。

## 3.1.106.5

**平场物镜 plan objective**

着重校正初次像面的场曲，另外还校正了其它像差的物镜。

注1：该术语不含其它像差校正的程度。

## 3.1.106.6

**弹簧物镜 spring-loaded objective**

一种弹簧结构物镜。当前透镜及其镜座遇物体或障碍物时，在弹簧作用下会反向缩进，能防止物体或物镜损坏。

## 3.1.106.7

**物镜螺纹 screw thread for objective**

连接显微镜物镜与物镜座的螺纹。

注1：尺寸参见GB/T 22055。

## 3.1.106.7.1

**RMS 制螺纹 RMS thread**

最初由皇家显微镜协会制订的显微镜物镜螺纹标准。

注1：参见GB/T 22055。

## 3.1.106.8

**物镜光谱透射率 objective spectral transmittance by design OSTD**

在下列条件下计算的光谱透射率：

- a) 在轴上光的路径；
- b) 根据规范对透明材料的内部吸收，包括材料制造商；
- c) 包括薄膜涂层在光学表面的反射率；
- d) 忽略了浸没介质和样品覆盖层的内部吸收和表面反射率。

注1：有关光谱透光率的更多信息，参见ISO19012-3。

## 3.1.107

**光轴 optical axis**

光学系统或子系统透镜表面曲率中心的假想连线。

## 3.1.108

**光程 optical path length**

又称光学距离。

在均匀介质中光路的几何长度与此光路所在介质折射率的乘积。

注1：此光程可用长度单位或给定波长的分数或倍数表示。当介质为非均质时，则是各部分几何长度与折射率的乘积总和或积分。

## 3.1.108.1

**光程差 optical path length difference**

OPD。

由于几何长度、折射率或两者兼有的原因，两个光路之间的光路长度的差别。OPD 用长度单位或

波长表示。

### 3.1.109

#### 齐焦 **parfocal**

固定安装于显微镜的任何一套光学组件（如物镜、镜筒透镜或目镜），聚焦于物体或把像调节到给定的位置，当更换为该同一套中任何其它光学组件后，仅需微量调焦即可恢复像的清晰状态。

注1：由于观察者眼睛的调节幅度的原因，微量调节是需要的。齐焦公差参见GB/T 22055。

### 3.1.110

#### 相位 **phase**

以角度表示的周期性或波运动的相对位置。一个周期响应的角度为  $2\pi$  弧度或  $360^\circ$ 。

注1：“同相的”对应于0和 $2\pi$ 弧度（ $360^\circ$ ）两个时空点之间的相位角或是其整数倍。

### 3.1.110.1

#### 相位差 **phase difference**

一个周期干扰或波在时间和空间上相对于另一个波滞后或导前的相位角或波长的分数或倍数。

注1：相位差与光程差OPD和波长 $\lambda$ 相关，按公式（7）计算：

$$\text{相位差} = \frac{2\pi \cdot L_{\text{OPD}}}{\lambda} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$L_{\text{OPD}}$ ——光程差（OPD）；

$\lambda$ ——波长。

### 3.1.111

#### 相物体 **phase object**

在直射光与衍射光之间产生相位移但对振幅无显著影响或根本不产生影响的物体。

### 3.1.112

#### 相板 **phase plate**

用在相衬显微镜中影响直射光和衍射光的相位和振幅差别的光学设备。

注1：相板位于物镜的后焦面上（或在后焦面的后续像面上），接收聚光镜前焦平面上的光阑（通常为环形）的像。

### 3.1.113

#### 低倍放大照相术 **photomacrography**

物体像的摄制比例为1:1至约15:1的照片术。

### 3.1.114

#### 显微照片 **photomicrograph**

记录使用显微镜所成的像的照片。

### 3.1.115

#### 显微照相术 **photomicrography**

显微镜成像的照相记录，即通过显微镜拍照。

注1：不能与缩微照相术混淆。

### 3.1.116

#### 像素 **pixel**

分配给其属性的数字图像的最小元素。

### 3.1.116.1

#### 像素大小 **pixel size**

在物体空间中，从一个像素的中心到相邻像素的中心测量的最短距离。

## 3.1.117

**平面 plane**

垂直于光轴的假想面。

## 3.1.117.1

**孔径面 aperture plane**

又称瞳孔面。

包含光学系统瞳孔的平面和任何与其共轭的平面。

注1：孔径平面上的光阑起孔径光阑的作用。

## 3.1.117.2

**场平面 field plane**

物面和任何与其共轭的平面。

注1：在场平面上的光阑起场光阑的作用。

## 3.1.117.3

**像面 image plane**

像所在的任何场平面。

## 3.1.117.4

**初次像面 primary image plane**

形成初次像的像面。

注1：初次像面是光学连接尺寸主要参考平面之一。

## 3.1.117.5

**物平面 object plane**

物体所在的场平面。

注1：物平面是光学连接尺寸主要参考平面之一。

## 3.1.117.6

**基准平面 reference plane**

仅限于作为光学连接尺寸之一的显微镜部件表面（如定位面）或在显微镜光路中的平面。

## 3.1.118

**偏光元件（偏光器） polar**

从自然光中获得平面偏振光的元件。

## 3.1.118.1

**检偏器 analyser**

用在物体之后测定物体在偏振光照明下光学效应的偏光元件。

注1：检偏器通常置于物体与初次像面之间。

## 3.1.118.2

**正交偏光 crossed polars**

偏光元件（起偏器和检偏器）的偏振方向相互垂直的状态。

## 3.1.118.3

**平行偏光 parallel polars**

偏光元件（起偏器和检偏器）的偏振方向相互平行的状态。

## 3.1.118.4

**起偏器 polarizer**

光路中放在物体前的偏光元件。

## 3.1.119

**棱镜 prism**

具有两个以上相交平面的透明材料块。用于光的色散或使其偏离某一角度。

## 3.1.119.1

**尼科尔棱镜 Nicol prism**

偏振棱镜的一种。

## 3.1.119.2

**诺马斯基棱镜 Nomarski prism**

诺马斯基提出的渥拉斯顿棱镜的变体，其中光楔之一的晶体轴线是倾斜的。

注1：诺马斯基棱镜的作用是把两束光的相交点移到棱镜外部，当棱镜本身远离物镜后焦面，实际上是使光束能在该面上重合。类似的棱镜也可用在聚光镜。

## 3.1.119.3

**偏振棱镜 polarizing prism**

由两块双折射材料制造的棱镜胶合在一起而成的双棱镜，起折射和完全内反射或仅是折射作用。

示例：双折射材料可以是方解石、石英或其中一种加上一块玻璃，胶结在一起。

注1：偏振棱镜使一束自然光分为两束振动方向相互垂直的且在两个不同方向传播的平面偏振光，当其中一束光被消除即吸收，则棱镜即起偏光器作用，另外还可以用作分光镜。多数型式的偏振棱镜以其发明者的名字命名，如：格兰-汤姆普森，尼科尔。

## 3.1.119.4

**渥拉斯顿棱镜 Wollaston prism**

由两块双折射材料（如方解石或石英）胶合在一起的双棱镜。起折射作用，并把一束平面偏振光分解成两束振动方向相互垂直以不同方向传播的平面偏振光。

## 3.1.120

**投影系数 projection factor**

*p*

当物体的实像成于接收器上（如照相机中的感光胶片）时，显微镜总放大率发生改变的系数。

注1：该像可由不同的方法获得。

a) 使用供目视观察的标准目镜连同对焦于无限远的无限远校正照相物镜，投影系数的值按公式（8）计算：

$$p = \frac{f_{\text{PROJ}}}{250} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

*P*——投影系数；

*f*<sub>PROJ</sub>——照相物镜的焦距，单位为毫米（mm）；

250——明视距离，单位为毫米（mm）。

b) 仅用标准目镜供目视观察时的投影系数的值按公式（9）计算：

$$p = \frac{a}{250} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

*P*——投影系数

$a$ ——自目镜后焦平面至投影像的距离，单位为毫米（mm）；

250——明视距离单位为毫米（mm）。

- c) 使用投影目镜。一个投影目镜能改变在给定平面上形成的实像的放大率。此投影目镜的放大率值  $M_{\text{PROT}}$  以所用产生实像的显微镜总放大率计算。

### 3.1.121

#### 投影目镜 **projection lens**

将显微镜初次像再次成像在有限距离上的光学系统，用于投影、描绘、照相及摄像。

注1：投影目镜有下列形式：

- 正的或会聚透镜放在初次像与投影像之间；
- 正的或会聚透镜置在两个像的前面；
- 负的或发散透镜置在两个像的前面。

### 3.1.122

#### 光瞳 **pupil**

光学系统在物空间（入瞳）和像空间（出瞳）所有光线交集的最小公共截面。

注1：该术语可以指孔径或孔径的像。

### 3.1.122.1

#### 显微镜入瞳 **entrance pupil of the microscope**

物镜的孔径光阑在物空间无限远处（除了一些低倍物镜以外）的像。

注1：如果显微镜有照明系统，任何与显微镜入瞳共轭的平面也可称为整个显微镜的入瞳。

### 3.1.122.2

#### 显微镜出瞳 **exit pupil of the microscope**

又称眼点。

在观察者一边、目镜后若干毫米处的平面上，即物镜的出瞳由目镜连同中间透镜形成的像所在区域。

注1：显微镜的出瞳是重要的，因为其位置与尺寸要求限定了观察者眼睛的瞳孔位置及类似的其它光学系统如摄影系统的位置。

### 3.1.123

#### 辐射 **radiation**

以电磁波或粒子流形式的能量。

### 3.1.123.1

#### 红外辐射 **infrared radiation**

波长大于可见光但约小于 1mm 的辐射。

### 3.1.123.2

#### 单色辐射 **monochromatic radiation**

只有一种波长或给定中心波长极窄波带构成的辐射。

### 3.1.123.3

#### 紫外辐射 **ultraviolet radiation**

波长小于可见光波，约大于 100nm 的辐射。

### 3.1.124

#### 明视距离 **reference viewing distance**

国际认定的在物体与眼睛角膜顶点之间的标准距离 250mm。

### 3.1.125

**折射率 refractive index**

n或n'

光在真空中的速度（相速度）与在给定介质中速度之比。

## 3.1.126

**浮雕 relief**

（表面）表面上犹如平浅雕刻的高度差别。

注1：当从一侧照明时物体显示明暗的分布特征，使观察者看到物体的三维形式。

## 3.1.127

**浮雕 relief**

（增加反差方法）在采用方法（如斜照明、浮雕反差、微分干涉对比、调制对比）的显微术中，虽然没有几何浮雕发生，由于在物体单元界面上光程差引起的光的分布。

注1：在这种情况下，光有着类似真浮雕那样产生的分布。注意避免将光程差误解为一种几何差。更要避免将浮雕误解为由倒像引起。

## 3.1.128

**分辨力 resolution**

显示像上细节的作用或效果。

注1：“分辨力”一词有时不严格地用于有关他的定量表述，分辨距离。

注2：如果没有任何限制，这个术语指的是与光轴成直角的距离。

## 3.1.128.1

**横向分辨率 lateral resolution**

垂直于光轴的分辨率。

## 3.1.128.2

**最小分辨距 minimum resolvable distance**

在像上能被清楚辨认的物体上的点与点之间的最小间隔。

注1：在显微术中通常用长度单位表示（ $\mu\text{m}$ 或 $\text{nm}$ ）。

## 3.1.128.3

**分辨距 resolved distance**

等于或大于最小分辨距的距离。

注1：当无先决条件使用时，该词指垂直于光轴的距离。

## 3.1.128.4

**分辨本领 resolving power**

在像面上能区分物面上紧密毗邻的点或线的的能力。

注1：高分辨本领意味着小的分辨距离。

## 3.1.128.4.1

**分辨本领的衍射极限 diffraction limit of resolving power**

衍射极限。

由衍射而非像差因素决定的系统分辨力极限。

## 3.1.128.5

**纵向分辨率 axial resolution**

在光轴方向上的分辨率。

## 3.1.129

**延迟 retardation**

在两个相互垂直的偏振波之间用波长、长度或相位角表述的光程差别。

## 3.1.130

**延迟板 retardation plate**

又称补偿器。

以斜向位置插入正交偏振光之间产生特定光程差的用光学各向异性材料制成的平行平板。

## 3.1.131

**比例标记 scale bar**

在显微图上绘出的已计算出长度的线段，为了标示显微图中物体上某些细部的长度。

## 3.1.132

**屏 screen**

在其上能形成实像以便观察的透射或反射表面。

## 3.1.133

**半复消色差 semi-apochromat**

又称萤石物镜。

在像差校正和结构复杂程度方面处在消色差和复消色差中间的物镜。

## 3.1.134

**载玻片 slide**

放置显微镜研究对象的长方形平玻璃片。

注1：对于聚光镜的校正和计算，载玻片被认为是聚光镜的一部份。因此，其厚度、折射率和色散必须符合聚光镜的要求。这些参数以及其长度和宽度的规定，参见JB/T 8230.3。

## 3.1.135

**光源 source**

辐射源。

## 3.1.135.1

**点光源 point source**

为了发射具有高相干性辐射、尺寸足够小的光源。

## 3.1.136

**载物台 stage**

又称显微镜载物台。microscope stage

支承物体且通常带有机装置（如机械载物台）附件以方便地使物体沿 x、y 方向移动和定位以及围绕 z 轴转动的与显微镜光轴垂直的平台。

## 3.1.136.1

**定中载物台 centring stage**

带有能使回转轴与显微镜光轴重合的机械装置的旋转载物台。

## 3.1.136.2

**冷却台 cooling stage**

装有能降低物体温度设备的载物台。

## 3.1.136.3

**滑移载物台 gliding stage**

由两个平台构成的可移动载物台。其中上面一个平台可以相对于下面固定在支架上的平台在 x-y 平面内作全方位平滑移动。

注1: 移动的舒适由两块平台之间润滑脂层的粘滞度调节。

### 3. 1. 136. 4

#### 加热台 **heating stage**

装有提高物体温度设备的载物台。

### 3. 1. 136. 5

#### 水平载物台 **levelling stage**

支承磨光切片并使其表面垂直于显微镜光轴的载物台。

### 3. 1. 136. 6

#### 机械载物台 **mechanical stage**

带有机械传动装置使物体在 x—y 方向准确地作平移运动的载物台。

注1: 该载物台可以手动或附属或安装在显微镜支架里的电机带动。在用计算机操控的显微镜中, 用电机驱动载物台。

### 3. 1. 136. 7

#### 旋转载物台 **rotating stage**

使物体围绕显微镜光轴旋转, 可以或不可以定中以及可有或没有分度(测量旋转角)的载物台。

### 3. 1. 136. 8

#### 扫描载物台 **scanning stage**

用电子的或电机设备控制物体以光栅方式步进或连续移动的机械载物台。

### 3. 1. 136. 9

#### 万能转台 **universal stage**

装备机械平衡环可使物体移位以便能在任何照明或观察方向研究其光学各向异性效应的安装在旋转载物台上的设备。

注1: 除了显微镜载物台通常的运动外, 万能转台的运动包括倾斜角度和围绕3个或4个轴线(取决于转台的型式)的转台。

### 3. 1. 137

#### 压簧 **stage clip**

接插在显微镜载物台上夹住载玻片的弹簧片。

注1: 利用压簧可用手指容易精确地移动载玻片。

### 3. 1. 138

#### 支架 **stand**

也称显微镜支架。支承显微镜机械和光学部件的基座。

### 3. 1. 139

#### 限制栏 **stop**

光阑, 通常为固定尺寸。

注1: 这个术语通常使用很松散。

### 3. 1. 140

#### 无应力 **strain-free**

用经过仔细挑选和装配, 使应力引起的双折射尽可能小的部件制造的偏光显微镜中所使用的透镜特性。

## 3.1.141

**辅台 substage**

装在透射光显微镜支架上而在载物台之前的机械和光学机械部件，由聚光镜及其托架以及任选的滤光片托座、偏光镜和/或辅助透镜等组成。

## 3.1.142

**时间分辨率 temporal resolution**

连续数字图像或电子图像之间的最小时间间隔。

## 3.1.143

**试验物体 test object**

用于对显微镜系统性能进行评估的物体，如阿贝试验板、硅藻标本。

## 3.1.144

**镜筒 tube**

联结物镜和目镜的显微镜部件。

注1：在早期的显微镜中，镜筒是一个中空的圆柱体形式，一端是物镜定位面，另一端是目镜定位面。在更多现代设计的显微镜中，镜筒分成两个或更多部件或机壳。其中一个或几个与支架联结，机壳可以不是空心的，但其形状应提供方便地操纵装在里面的光学机械元件的可能性。在反射光显微镜的情况，应考虑处在物镜座与初次像面之间的反射照明装置为镜筒的一部份。

## 3.1.144.1

**双目镜筒 binocular tube**

采用两个目镜供双目同时观察的观察镜筒。

## 3.1.144.2

**主镜筒 body tube**

固定的或结合到支架上去的镜筒的一部分，一端是物镜座，另一端支承中间透镜或观察镜筒。

注1：为了某些目的，主镜筒可以包含光学或光学机械元件，如中间透镜、分光镜、倍率转换器、反射器或反射照明器、勃氏透镜、操控滤光片的机械装置、延迟板等。对于无限远校正物镜，还可包含有镜筒透镜。

## 3.1.144.3

**中间镜筒 intermediate tube**

包含一些光学机械元件组成支架或可更换的壳体，是镜筒的选择部件。

示例：放大率转换器、滤光片托座、勃氏透镜、检偏器、延迟板滑块槽、分光镜等。

## 3.1.144.4

**单目镜筒 monocular tube**

仅用一个目镜的观察镜筒。

## 3.1.144.5

**三目镜筒 trinocular tube**

采用两个目镜供双目观察，加上第三个目镜或其它透镜一边同步和/或交替实施观察和像的其它用途（如显微照相）的观察镜筒。

## 3.1.144.6

**观察镜筒 viewing tube**

配备一个或几个目镜的镜筒组成部分，其一端是目镜定位面，而另一端是主镜筒定位面。

注1：对于无限远校正物镜，观察镜筒可包含有镜筒透镜。

## 3.1.145

**筒长 tube length**

在显微镜镜筒上机械和/或光学表面或平面之间的距离

## 3.1.145.1

**机械筒长 mechanical tube length**

物镜座的物镜定位面与观察镜筒的目镜定位面之间在空气中的距离。

注1：对于有限初次像距的物镜，最简单的形式即没有任何中间透镜。

注2：机械筒长有一个通用的值160mm。参见GB/T 22055。

注3：对于无限远校正物镜机械筒长可认为是无限远。

## 3.1.145.2

**光学筒长 optical tube length**

物镜后焦面与初次像面之间的距离。

注1：此距离不是显微镜光学连接尺寸之一，仅与配备有限初次像距物镜的镜筒有关。

## 3.1.146

**镜筒系数 tube factor**

$q$

由于物镜和初次像之间的中间透镜或透镜系统引起像横向放大率改变的系数。

注1：中间透镜可以是固定的、可互换的，或与附件联合，它们有各自的镜筒系数。总镜筒系数是中间透镜各自系数的乘积。在初次像距无限远校正物镜情况下，镜筒透镜的镜筒系数值可用来代替标准镜筒透镜，这时，镜筒系数是中间透镜的焦距与标准镜筒透镜焦距之比，按公式（10）计算：

$$q = \frac{f_{TL}}{f_{NTL}} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$q$ ——总镜筒系数；

$f_{TL}$ ——镜筒透镜焦距，单位为毫米（mm）；

$f_{NTL}$ ——标准镜筒透镜焦距，单位为毫米（mm）。

## 3.1.147

**视角 viewing angle**

物体或场对眼睛的张角。

## 3.1.147.1

**视场角 angle of view**

（目镜的）进入并通过显微镜出瞳中心的来自目镜视场边缘相对的两点的主光线之间的夹角。

注1：视场角决定了像在视网膜上的范围。

## 3.1.148

**连续变焦 zoom**

不改变物平面或像平面的位置，依靠单个透镜或透镜组的移动，焦距及放大率能在一定范围连续变化的光学系统的特性。

## 3.2 与光学显微镜中的先进技术有关的术语和定义

## 3.2.1

**声光调制器 acousto-optical modulator**

用于通过晶体中的声致衍射光栅来控制激光器的方向和/或强度的电子可调谐装置。

## 3.2.2

**声光可调谐滤波器 acousto-optical tunable filter**

**AOTF**

通过晶体中的声致衍射光栅来选择波长的电子可调谐滤波器。

## 3.2.3

**混叠 aliasing**

由于采样频率太低（即低于奈奎斯特频率）而导致信息丢失和/或虚假信息产生的现象。

## 3.2.4

**自动对焦 autofocus**

自动使物体聚焦的方法，由成像软件算法和/或检测物体位置的硬件设备控制。

## 3.2.5

**背景去除 background subtraction**

去除在没有物体的情况下存在的那部分背景信号，以显示目标图像信息。

## 3.2.6

**像素合并 binning**

将相邻像素的电荷累加输出的工作模式。

## 3.2.7

**共聚焦 confocal**

在显微镜理想状态下，物体平面上的一个点被衍射限制光斑照亮，而从这一点发出的光从一个比衍射盘的中心区域更小的区域上聚焦和探测，该区域位于随后的场平面中相应的位置上。

## 3.2.8

**通道 channel**

包含一种图像信息的特定信号路径。

## 3.2.9

**共定位 co-localization**

与包含不同信息同一物体点的像素重合的数字图像叠加。

## 3.2.10

**共聚焦显微镜 confocal microscope**

在显微镜理想情况下，物体平面上的一个点被衍射极限光斑照亮，而从这一点发出的光聚焦在一个比衍射斑中心圆更小的区域上，该区域位于与物面共轭的位置上。

注1：视场之外的图像可以通过扫描该物体或同时扫描被照亮和检测的点来形成。

注2：共聚焦原理通过抑制离焦平面的光来提高轴向分辨率。

## 3.2.10.1

**激光扫描共聚焦显微镜 laser-scanning confocal microscope**

共聚焦显微镜，其中光源是激光。

## 3.2.10.2

**多光束共聚焦显微镜 multiple-beam confocal microscope**

共聚焦显微镜，同时使用多个照明和检测点。

## 3.2.10.3

**尼普科圆盘共聚焦显微镜 Nipkow disc confocal microscope**

共聚焦显微镜，指的是使用尼普科圆盘扫描被照亮和检测到的斑点。

## 3.2.10.3.1

**尼普科圆盘 Nipkow disc**

阿基米德螺线排列的具有许多理想相同小孔的不透明圆盘。

## 3.2.10.3.2

**扫描共聚焦显微镜 tandem-scanning confocal microscope**

尼普科圆盘共聚焦显微镜，其中照明光和被测光通过分开的孔。

## 3.2.10.4

**光谱共聚焦显微镜 spectral confocal microscope**

共聚焦显微镜，在共聚焦显微镜中记录与物体空间位置相对应的光谱。

## 3.2.10.5

**西塔( $\theta$ )共焦显微镜 theta confocal microscope**

共聚焦显微镜，在共聚焦显微镜中，两个物体呈 $\theta$ 角度，其焦面在标本面重合，分别用于照明标本和检测。

## 3.2.10.6

**白光共聚焦显微镜 white-light confocal microscope**

共聚焦显微镜，使用照明源和探测器的光谱覆盖整个可见光谱。

## 3.2.10.7

**共聚焦点扩展函数 confocal point spread function**

在共聚焦显微镜中照明和探测光学系统的点扩散函数的乘积。

## 3.2.10.8

**共聚焦体积 confocal volume**

在共聚焦显微镜中，在物体的每个点周围产生图像的有效体积。

## 3.2.10.9

**4 Pi 共聚焦显微镜 4 Pi confocal microscope**

共聚焦显微镜，其中两个物镜在物体两侧正对着分布，且焦面是重合的，通过两只物镜接收后产生干涉，并通过进一步处理产生具有增强的轴向分辨力的图像。

## 3.2.11

**反卷积 deconvolution**

(使用显微镜) 在空间域或频域中通过反滤波技术减少模糊的数学方法。

注1: 如果反卷积只基于理论值而不是测量值，则称为盲去卷积。

## 3.2.12

**数字增强对比度 digitally enhanced contrast**

通过改变数字图像中的强度和/或颜色值增强的对比度。

## 3.2.13

**数字图像 digital image**

以二进制或其他机器代码表示信息的图像。

## 3.2.14

**电子影像 electronic image**

以电信号表示信息的图像。

## 3.2.15

**显微镜景深拓展 extended depth of field microscopy**

显微镜，其中点扩散函数以一种已知的方式进行处理，使得它在超过一个景深范围内基本不变，并通过进一步处理可拓展景深。

### 3.2.16

#### 扩展焦深图像 **extended focus image**

(图像处理) 通过图像堆栈在投影中对像素强度值求和而得到的二维数字图像。

### 3.2.17

#### 荧光相关显微镜 **fluorescence correlation microscopy**

利用在共聚焦体积内发生的随时间变化的强度波动来计算荧光分子的迁移率的显微镜。

### 3.2.18

#### 荧光原位杂交显微镜 **fluorescence in-situ hybridisation microscopy**

##### **FISH**

染色体或染色体内的特定位置可以通过原位杂交进行荧光标记的显微镜。

### 3.2.19

#### 荧光寿命成像显微镜 **fluorescence life-time imaging microscopy**

##### **FLIM**

基于鉴别特征荧光衰减率的成像技术。

### 3.2.20

#### 光漂白后的荧光恢复 **fluorescence recovery after photobleaching**

##### **FRAP**

将物体中的某一区域照射以耗尽其荧光的技术，即随后在照射区域内测量荧光的恢复。

### 3.2.21

#### 荧光共振能量转移 **fluorescence resonance energy transfer**

又称费斯特共振能量转移。

##### **FRET**

两个邻近的荧光团间能量的非辐射传输。

### 3.2.22

#### 帧平均 **frame averaging**

在相同条件下记录的连续数字或电子图像的像素值的平均值

注1：用于提高信噪比。

### 3.2.23

#### 图像增强器 **image intensifier**

增加信号的动态范围以匹配探测器的范围的装置。

### 3.2.24

#### 线性阵列传感器 **linear array sensor**

敏感元件以线形式分布的传感器。

### 3.2.25

#### 最大亮度图像 **maximum intensity image**

(图像处理) 图像堆栈投影中像素强度最大的二维数字或电子图像。

### 3.2.26

#### 微通道板 **microchannel plate**

位于探测器阵列前的装置，通过二次发射将入射光子倍增。

## 3.2.27

**多维图像数据集 multidimensional image data set**

数字或电子图像数据，通过使用多个参数记录样品的数据，如三维空间尺寸、波长、时间、偏振等参数的图像数据。

## 3.2.27.1

**图像堆栈 image stack**

从目标的三维区域获得的多维图像数据集。

## 3.2.27.2

**焦点系列 focus series**

又称Z堆栈。

在Z方向不同位置获得的图像堆栈。

## 3.2.28

**多模光纤 multi-mode fibre**

能够支持多种横向电磁模式（TEM）传输的光纤。

## 3.2.29

**多光子荧光 multi-photon fluorescence**

多相干光子同时吸收的荧光激发。

## 3.2.29.1

**多光子荧光显微镜 multi-photon fluorescence microscopy**

用多光子荧光形成图像的显微镜。

注1：因为只有在有限的聚焦体积内才能获得足够的激发强度，多光子荧光在光学切片时就不需要共聚焦针孔。它还允许波长较长的激发。

## 3.2.29.1.1

**双光子荧光 two-photon fluorescence**

由成对的相干光子激发的荧光。

## 3.2.30

**光学切层 optical section**

由光学系统的轴向分辨力来定义厚物体内部厚度的薄区域的图像。

## 3.2.31

**光漂白 photobleaching**

光破坏分子的荧光特性，导致样品的荧光降低。

## 3.2.32

**针孔 pinhole**

（共聚焦显微镜）光阑位于与物体共轭的平面上，该光阑限制了被照亮的物体平面中的区域。

## 3.2.33

**点检测 point detection**

检测受限点状区域。

## 3.2.34

**点扩散函数 point spread function****PSF**

<显微镜系统>点源图像中光振幅或强度分布的数学表达式。

- 3.2.34.1  
**强度点扩散函数 intensity point spread function**  
 点源图像中光强度分布的数学表达式。
- 3.2.34.2  
**振幅点扩散函数 amplitude point spread function**  
 点源图像中光振幅分布的数学表达式。
- 3.2.35  
**拉曼显微镜 Raman microscopy**  
 利用拉曼散射作为图像信息来源的显微术。
- 3.2.35.1  
**相干反斯托克斯拉曼散射显微镜 coherent anti-stokes Raman scattering microscopy**  
**CARS 显微镜**  
 利用多重光子诱导分子振动并产生相干信号形成图像的显微镜技术。  
 注1：其中一个属性是，该信号比自发的拉曼发射强几个数量级。
- 3.2.35.2  
**受激拉曼散射显微镜 stimulated Raman scattering microscopy**  
**SRS 显微镜**  
 检测受激发光束的强度调制的显微镜技术。  
 注1：SRS显微镜的关键属性是，它提供了更高的对比度成像，而没有非共振背景信号。
- 3.2.36  
**比值成像 ratio imaging**  
 通过将两个图像的对应像素值相除后产生的数字图像。
- 3.2.37  
**实时成像 real time imaging**  
 以与采集图像相同的速度显示或分析图像。  
 注1：这个速率通常与观察到的动态过程相对应，人眼感知为是连续的。
- 3.2.38  
**感兴趣区域 region of interest**  
**ROI**  
 观察那部分图像。
- 3.2.39  
**扫描速率 scan rate**  
 单位时间内完成的扫描周期数。
- 3.2.40  
**扫描范围 scanned field**  
 物体空间中扫描区域的尺寸。
- 3.2.41  
**扫描 scanning**  
 按一定的顺序对物体进行照明或检测。  
 注1：扫描可以通过移动物体、照明光束、物镜或探测器来完成。

- 3.2.41.1  
**解扫描 descanning**  
 成像光束通过扫描机构使照明光束的路径回退以产生静止光束的过程。
- 3.2.41.2  
**线扫描 line scanning**  
 沿单行扫描。
- 3.2.41.3  
**非扫描检测 non-descanned detection**  
**NDD**  
 在扫描显微镜中获取图像信号的技术。  
 注1：广泛用于多光子荧光显微镜。
- 3.2.41.4  
**点扫描 point scanning**  
 用光斑扫描一个区域。
- 3.2.41.5  
**光栅式扫描 raster scanning**  
 用线条图案扫描一个区域。
- 3.2.41.6  
**狭缝扫描 slit scanning**  
 用光条扫描区域。
- 3.2.41.7  
**阶段扫描 stage scanning**  
 扫描通过移动载物台和物体来完成。
- 3.2.42  
**扫描显微镜 scanning microscope**  
 用扫描法形成图像的显微镜。
- 3.2.42.1  
**圆盘扫描显微镜 disc scanning microscope**  
 扫描显微镜，其中扫描是通过在照明和/或观察路径中旋转的穿孔盘来实现的。
- 3.2.42.2  
**激光扫描显微镜 laser-scanning microscope**  
 扫描显微镜，用激光束扫描物体。
- 3.2.42.3  
**扫描近场显微镜 scanning near-field microscope**  
 扫描显微镜，其中一个小的发光探头近距离扫描物体(反之亦然)。  
 注1：当探针直径小于艾里盘时，可获得超分辨率。
- 3.2.43  
**二次谐波显微镜 second harmonic generation microscopy**  
**SHG 显微镜**  
 利用激发光提供额外的图像信息的显微镜
- 3.2.44

**阴影校正 shading correction**

由于照明或探测系统中的不均匀性而调整数字或电子图像中的强度水平的方法。

## 3.2.45

**单模光纤 single-mode fibre**

只能传输单一横向电磁模式的光纤。

## 3.2.46

**光谱成像显微镜 spectral imaging microscopy**

记录与物体空间位置相对应的光谱的一种显微术。

## 3.2.47

**结构照明显微镜 structured illumination microscope****SIM**

用空间变化图案照亮物体显微镜技术，产生合成图像，由此产生增强横向和轴向分辨率的数字图像。

## 3.2.47.1

**光栅图像显微镜 grating image microscope**

结构照明显微镜，其中物体被光栅的图案照亮。

## 3.2.48

**超分辨率显微镜 super-resolution microscopy**

获得高于衍射极限分辨率的显微技术。

## 3.2.48.1

**定位显微镜 localization microscopy**

通过单个标记的定位标记标本的位置，并生成其确定的空间分布的图形表示形式，创建超分辨率显微镜数字或电子图像的技术。

注1：该图像的横向分辨率仅受每个标记的定位过程的精度的限制。

注2：标记物通常是光激活或光开关荧光探针。为了生成图形化的表示法，通常会按顺序捕获多个图像。

## 3.2.48.2

**受激发射耗尽显微镜 stimulated emission depletion microscopy****STED 显微镜**

荧光显微镜中的超分辨率技术，其中分辨率的提高是通过激发聚焦空间分布外部激发分子的受激发射来减少荧光体积。

注1：为了达到更高的分辨率，受激辐射过程需要尽可能完整；即受激辐射需要被饱和。

## 3.2.48.3

**超分辨率结构照明显微镜 super-resolution structured illumination microscopy****超分辨率****超分辨率SIM**

结构照明显微镜，其中图案分辨率接近光学系统的衍射极限，以计算分辨率的数字图像高于衍射极限给出的数值。

注1：使用线性响应的SIM可以达到最大分辨率的两倍限制，而使用非线性响应可以达到分辨率限制的两倍以上。

## 3.2.49

**延时成像 time lapse imaging**

基于在一段时间内以一段时间的间隔获取图像的成像。

## 3.2.50

**全内反射荧光显微镜 total internal reflection fluorescence microscopy****TIRFM**

在显微镜中，荧光在薄层中被全内反射产生的倏逝波激发。

## 3.2.51

**白平衡（白色平衡） white balancing**

调整数字图像或电子图像中的颜色水平，以便显示图像中物体的白色区域还原显示为白色。

## 3.2.52

**三维重建 3D reconstruction**

通过处理和显示二维数字或电子图像，以表示物体的三维结构。

## 3.2.53

**光片显微镜 light sheet microscopy**

显微技术照明仅能在观察面内实现的显微镜。

注1：光片显微镜能够通过相互相对移动光片和标本来产生具有固有光学切片的3D图像。其中一个优点是减少了样品的光暴露量。

## 3.2.54

**数字全息显微镜 digital holographic microscopy****DHM**

显微镜技术，其中来自物体的波前信息被数字记录为全息图，从中通过使用数值重建算法计算物体图像。

注1：通常，信号波和参考波之间的干涉被用来获得振幅和相位信息，从而获得全息图。

## 3.2.55

**光学相干显微镜 optical coherence microscopy****OCM**

光学干涉测量技术，用于获取目标物体的横截面图像，使用部分相干窄幅扫描光束来确定物体内反射表面的相对深度。

注1：横向分辨率是扫描光束路径中光学的一个特性。它与轴向分辨率解耦。

注2：横断面图像通常是通过横向扫描聚焦光束来获得的。体积图像通常由一系列的横截面图像获得。

## 索引

## 中文索引 (按汉语拼音次序)

- A**
- 阿贝成像原理.....3.1.2
- 阿贝聚光镜.....3.1.28.1
- 阿贝试验板.....3.1.1
- 艾利斑.....3.1.7.1
- 艾利单位.....3.1.7.2
- 艾利图形.....3.1.7
- 暗场.....3.1.35
- 暗场光阑.....3.1.35.1
- 暗场聚光镜.....3.1.28.4
- B**
- 白光共聚焦显微镜.....3.2,10.6
- 白平衡 (白色平衡) .....3.2.51
- 白炽灯.....3.1.85.1
- 半波长补偿器.....3.1.27.2
- 半波片.....3.1.27.2
- 半复消色差.....3.1.133
- 包容介质.....3.1.102
- 曝光表.....3.1.50.1
- 曝光量.....3.1.50
- 背景去除.....3.2.5
- 倍率色差.....3.1.99.2
- 比例标记.....3.1.131
- 比值成像.....3.2.36
- 变焦聚光镜.....3.1.28.5
- 标准镜筒透镜.....3.1.87.10.1
- 标准镜筒透镜焦距.....3.1.87.10.2
- 勃氏光阑.....3.1.38.2
- 勃氏透镜.....3.1.87.2
- 补偿目镜.....3.1.53.1
- 补偿器.....3.1.27
- C**
- 测微计.....3.1.96
- 测微目镜.....3.1.52.9
- 产生实像的显微镜总放大率.....3.1.90.2
- 长波通滤光片.....3.1.55.9
- 长工作距离物镜.....3.1.106.4
- 长通滤光片.....3.1.54.9
- 场.....3.1.54
- 场光阑.....3.1.38.8
- 场镜.....3.1.87.4
- 场平面.....3.1.117.2
- 场曲 (像场弯曲) .....3.1.4.4
- 超分辨率.....3.2.48.3
- 超分辨率结构照明显微镜.....3.2.48.3
- 超分辨率显微镜.....3.2.48
- 衬度 (或称反差或对比) .....3.1.32
- 成像孔径.....3.1.10.3
- 初次像.....3.1.75.2
- 初次像面.....3.1.117.4
- 初次衍射模式.....3.1.41.1.1
- 初次衍射像.....3.1.41.1.1
- 垂直照明.....3.1.73.2
- 粗调焦.....3.1.24
- D**
- 带丝目镜.....3.1.52.3
- 单目镜筒.....3.1.144.4
- 单目显微镜.....3.1.99.9
- 单模光纤.....3.2.45
- 单色辐射.....3.1.123.2
- 单色物镜.....3.1.99
- 单色像差.....3.1.4.6
- 倒置显微镜.....3.1.99.7
- 灯.....3.1.85
- 灯泡.....3.1.18
- 低倍放大照相术.....3.1.113
- 点光源.....3.1,135.1
- 点检测.....3.2.33
- 点扩散函数.....3.2.34
- 点扫描.....3.2.41.4
- 电子影像.....3.2.14
- 顶透镜摆出式聚光镜.....3.1.28.8

定位面.....	3.1.89
定位显微镜.....	3.2.48.1
定中载物台.....	3.1.136.1
短波通滤光片.....	3.1.55.13
短通滤光片.....	3.1.55.13
对焦放大镜.....	3.1.92.1
对中望远镜.....	3.1.21
对中物镜座.....	3.1.103.1
多光束干涉.....	3.1.81.3
多光束共聚焦显微镜.....	3.2.10.2
多光子荧光.....	3.2.29
多光子荧光显微镜.....	3.2.29.1
多模光纤.....	3.2.28
多维图像数据集.....	3.2.27
E	
二次谐波显微镜.....	3.2.43
F	
反差滤光片.....	3.1.55.5
反射的.....	3.1.20
反射光显微镜.....	3.1.99.11
反射照明.....	3.1.73.2
反射照明器.....	3.1.74.1
反卷积.....	3.2.11
放大镜.....	3.1.92
放大率.....	3.1.90
放大率转换器.....	3.1.91
费斯特共振能量转移.....	3.2.21
非解扫描检测.....	3.2.41.3
非球面.....	3.1.14
非球面透镜.....	3.1.87.1
分辨本领.....	3.1.128.4
分辨本领的衍射极限.....	3.1.128.4.1
分辨距.....	3.1.128.3
分辨力.....	3.1.128
分光(束)镜.....	3.1.15
分划板.....	3.1.70
浮雕.....	3.1.126 3.1.127
浮雕对比.....	3.1.32.5
辐射.....	3.1.123
辅台.....	3.1.141

辅助望远镜.....	3.1.21
负畸变.....	3.1.4.5.1
复式显微镜.....	3.1.99.3
复消色差.....	3.1.12 3.1.13

## G

观察镜筒的目镜定位面.....	3.1.89.2
光学部件标识.....	3.1.93
盖玻片.....	3.1.34
感兴趣区域.....	3.2.38
干涉.....	3.1.81
干涉对比.....	3.1.32.1
干涉对比.....	3.1.32.2
干涉量度法.....	3.1.83
干涉滤光片.....	3.1.55.8
干涉色.....	3.1.82
干物镜.....	3.1.106.1
高眼点目镜.....	3.1.52.5
格林诺显微镜.....	3.1.99.14.1
各向异性的.....	3.1.8
汞灯.....	3.1.85.3
固有荧光.....	3.1.58.1
共轭平面.....	3.1.29
共定位.....	3.2.9
共聚焦.....	3.2.7
共聚焦点扩展函数.....	3.2.10.7
共聚焦体积.....	3.2.10.8
共聚焦显微镜.....	3.2.10
观察镜筒.....	3.1.146.6
光.....	3.1.88
光程.....	3.1.106
光程差.....	3.1.108.1
光阑.....	3.1.38
光片显微镜.....	3.2.53
光漂白.....	3.2.31
光漂白后的荧光恢复.....	3.2.20
光谱成像显微镜.....	3.2.10.4
光栅式扫描.....	3.2.41.5
光栅图像显微镜.....	3.2.47.1
光瞳.....	3.1.122
光纤照明器.....	3.1.74.2

光线追踪.....	3.1.66
光学表面涂层.....	3.1.25
光学切层.....	3.2.30
光学扫描显微镜.....	3.1.99.12
光学筒长.....	3.1.145.2
光学相干显微镜.....	3.2.55
光学显微镜.....	3.1.99.8
光源.....	3.1.135
光源聚集照明.....	3.1.73.5
光轴.....	3.1.107
广视场目镜.....	3.1.52.12

## H

横向放大率.....	3.1.90.8
横向分辨率.....	3.1.128.1
横向色差.....	3.1.4.2.2
红外辐射.....	3.1.123.1
红外显微镜.....	3.1.99.6
后焦平面.....	3.1.62.1
滑移载物台.....	3.1.136.3
彗差.....	3.1.4.3
惠更斯目镜.....	3.1.52.6
混叠.....	3.2.3

## J

机械筒长.....	3.1.145.1
机械载物台.....	3.1.136.6
基准平面.....	3.1.117.6
畸变.....	3.1.4.5
激发.....	3.1.49
激发滤光片.....	3.1.55.6
激光.....	3.1.86
激光扫描共聚焦显微镜.....	3.2.10.1
激光扫描显微镜.....	3.2.42.2
集光镜.....	3.1.26
激发波长.....	3.1.58.3
激发波长带.....	3.1.58.3.1
继发荧光.....	3.1.58.2
加热台.....	3.1.136.4
剪切干涉.....	3.1.81.5
检测波长带.....	3.1.58.4

检偏器.....	3.1.118.1
简易显微镜.....	3.1.99.13
焦点.....	3.1.63
焦点系列.....	3.2.27.2
焦距.....	3.1.61
焦平面.....	3.1.62
焦深.....	3.1.37
校正.....	3.1.33
校正不足.....	3.1.33.5
校正过头.....	3.1.33.4
校正环.....	3.1.33.2
校正滤色片.....	3.1.55.4
校正种类.....	3.1.33.1
接目镜.....	3.1.87.3
阶段扫描.....	3.2.41.7
结构照明显微镜.....	3.2.47
解剖显微镜.....	3.1.99.4
解扫描.....	3.2.41.1
浸没.....	3.1.77
浸液.....	3.1.78
浸液透镜.....	3.1.87.6
浸油.....	3.1.78.1
景深.....	3.1.36
镜筒.....	3.1.144
镜筒透镜.....	3.1.87.10
镜筒系数.....	3.1.144
聚光镜.....	3.1.28
聚光镜光阑.....	3.1.38.3
聚光镜孔径.....	3.1.10.2
聚焦.....	3.1.65

## K

开涅尔目镜.....	3.1.52.8
柯勒照明.....	3.1.74.3
可变光阑.....	3.1.38.7
空气像.....	3.1.75.1
孔径.....	3.1.10
孔径光阑.....	3.1.38.1
孔径角.....	3.1.10.1
孔径面.....	3.1.117.1
宽带通滤光片.....	3.1.55.2

扩展焦深图像.....3.2.16

## L

拉曼显微镜.....3.2.35  
 棱镜.....3.1.118  
 冷却台.....3.1.136.2  
 连接尺寸.....3.1.80  
 连续变焦.....3.1.148  
 两向色镜.....3.1.39  
 临界照明.....3.1.73.5  
 灵敏色.....3.1.57  
 灵敏色板.....3.1.27.1  
 卤素灯.....3.1.85.2  
 滤光片.....3.1.55  
 滤色片.....3.1.55.3  
 螺旋测微目镜.....3.1.52.3

## M

明场.....3.1.17  
 明视距离.....3.1.124  
 磨砂玻璃.....3.1.71  
 目镜.....3.1.52  
 目镜定位面.....3.1.89.1  
 目镜放大率.....3.1.90.1  
 目镜齐焦距离.....3.1.80.2.3  
 目镜视场.....3.1.54.1

## N

内置光阑目镜.....3.1.52.7  
 尼科尔棱镜.....3.1.119.1  
 尼普科圆盘.....3.2.10.3.1  
 尼普科圆盘共聚焦显微镜.....3.2.10.3  
 诺马斯基棱镜.....3.1.119.2  
 诺马斯基微分干涉对比.....3.1.32.2.2

## P

偏光显微镜.....3.1.99.10  
 偏光元件（偏光器）.....3.1.118  
 偏振（滤光）片.....3.1.55.12  
 偏振干涉.....3.1.81.4  
 偏振光.....3.1.88.1

偏振棱镜.....3.1.119.3  
 平场物镜.....3.1.106.5  
 平面.....3.1.117  
 平面偏振光.....3.1.88.1.2  
 平行偏光.....3.1.118.3  
 屏.....3.1.132

## Q

齐焦.....3.1.109  
 起偏器.....3.1.118  
 前焦平面.....3.1.62.2  
 强度.....3.1.79  
 强度点扩散函数.....3.2.34.1  
 球差.....3.1.4.7  
 屈光度.....3.1.43  
 全内反射荧光显微镜.....3.2.50

## R

RMS 制螺纹.....3.1.106.7.1  
 冉斯登目镜.....3.1.52.11  
 热保护滤光片.....3.1.55.7  
 热滤光片.....3.1.55.7  
 入射光照明.....3.1.73.2

## S

三目镜筒.....3.1.144.5  
 三维重建.....3.2.52  
 扫描.....3.2.41  
 扫描范围.....3.2.40  
 扫描共聚焦显微镜.....3.2.10.3.2  
 扫描近场显微镜.....3.2.42.3  
 扫描速率.....3.2.39  
 扫描显微镜.....3.2.42  
 扫描载物台.....3.1.136.8  
 色差.....3.1.4.2  
 色散.....3.1.47 3.1.46  
 色散曲线.....3.1.46.1  
 色校正滤光片.....3.1.55.4  
 声光可调谐滤波器.....3.2.2  
 声光调制器.....3.2.1  
 数字全息显微镜.....3.2.54

数字图像.....	3.2.13
数字增强对比度.....	3.2.12
石英楔补偿器.....	3.1.27.4
时间分辨率.....	3.1.142
实像.....	3.1.75.3
(视)场光阑.....	3.1.38.8
视场角.....	3.1.147.1.1
视场数.....	3.1.54.2
视角.....	3.1.147
视觉放大率.....	3.1.90.10
视觉放大率有效范围.....	3.1.90.9
试验物体.....	3.1.143
时程成像.....	3.2.49
实时成像.....	3.2.37
双光子荧光.....	3.2.29.1.1
受激发射耗尽显微镜.....	3.2.48.2
受激拉曼散射显微镜.....	3.2.35.2
数值孔径.....	3.1.10.4
数值孔径计.....	3.1.9
双光束干涉.....	3.1.81.1
双焦干涉.....	3.1.81.2
双目镜筒.....	3.1.144.1
双目显微镜.....	3.1.99.1
双折射.....	3.1.48
双折射率.....	3.1.16
水平载物台.....	3.1.136.5
4 Pi共聚焦显微镜.....	3.2.10.9
四分之一波长补偿器.....	3.1.27.3
四分之一波片.....	3.1.27.3
缩微照相术.....	3.1.97
氙灯.....	3.1.85.5

## T

弹簧物镜.....	3.1.106.6
调焦.....	3.1.67
调焦机构.....	3.1.68
调焦目镜.....	3.1.52.4
调制对比.....	3.1.32.3
梯度折射率透镜.....	3.1.87.5
体视显微镜.....	3.1.99.14
同质浸没.....	3.1.77.1

同轴光照明.....	3.1.73.2
瞳距.....	3.1.84
瞳孔面.....	3.1.117.1
通道.....	3.2.8
桶形畸变.....	3.1.4.5.1
筒长.....	3.1.145
筒长校正透镜.....	3.1.87.11
投影目镜.....	3.1.87.8
投影目镜.....	3.1.121
投影系数.....	3.1.120
透镜.....	3.1.87
透明对焦屏.....	3.1.23
台下聚光镜.....	3.1.28.7
透射光照明.....	3.1.73.6
图像堆栈.....	3.2.27.1
图像增强器.....	3.2.23
椭圆偏振光.....	3.1.88.1.1

## W

(物镜)的齐焦距离.....	3.1.80.2.4
外置光阑目镜.....	3.1.52.2
万能聚光镜.....	3.1.28.9
万能转台.....	3.1.136.9
微调.....	3.1.56
微分干涉对比.....	3.1.32.2.1
微通道板.....	3.2.26
渥拉斯顿棱镜.....	3.1.119.4
无限远校正物镜.....	3.1.106.3
无效放大.....	3.1.90.7
无应力.....	3.1.140
物场.....	3.1.54.1.5
物镜.....	3.1.106
物镜彩色代码.....	3.1.93.1.1
物镜定位面.....	3.1.89.4
物镜光谱透射率.....	3.1.106.8
物镜螺纹.....	3.1.106.7
物镜色标.....	3.1.93.1
物镜视场数.....	3.1.54.6
物镜至初次像面的距离.....	3.1.80.2.1
物镜转换器.....	3.1.103.2
物镜座.....	3.1.103

物镜转换器的物镜定位面.....	3.1.89.3
物空间.....	3.1.105
物平面.....	3.1.117.5
物体.....	3.1.104
物体标记器.....	3.1.104.1
物像共轭距离.....	3.1.80.2.2
物像共轭距离的校正.....	3.1.33.3

## X

西塔( $\theta$ )共焦显微镜.....	3.2.10.5
狭缝扫描.....	3.2.41.6
线扫描.....	3.2.41.2
线性阵列传感器.....	3.2.24
限制栏.....	3.1.139
显微操纵器.....	3.1.95
显微镜.....	3.1.99
显微镜出瞳.....	3.1.122.2
显微镜的光学连接尺寸.....	3.1.80.2
显微镜的机械连接尺寸.....	3.1.80.1
显微镜灯.....	3.1.85.4
显微镜底座.....	3.1.100
显微镜景深拓展.....	3.2.15
显微镜入瞳.....	3.1.122.1
显微镜载物台.....	3.1.136
显微投影装置.....	3.1.105
显微图.....	3.1.94
显微照片.....	3.1.114
显微照相术.....	3.1.115
相板.....	3.1.112
相衬.....	3.1.32.4
相衬聚光镜.....	3.1.28.6
相干反斯托克斯拉曼散射显微镜.....	3.2.35.1
相位.....	3.1.110
相位差.....	3.1.110.1
相物体.....	3.1.111
像.....	3.1.75
像差.....	3.1.3
像差.....	3.1.4
像场.....	3.1.54.4
像空间.....	3.1.76
像面.....	3.1.117.3

像散.....	3.1.4.1
像素.....	3.1.116
像素大小.....	3.1.116.1
像素合并.....	3.2.6
消光.....	3.1.51
消球差的.....	3.1.11
消色差.....	3.1.5
消色差.....	3.1.6
消色差齐明聚光镜.....	3.1.28.2
斜照明.....	3.1.73.4
心形聚光镜.....	3.1.28.3
虚像.....	3.1.75.4
旋转载物台.....	3.1.136.7

## Y.

压簧.....	3.1.137
延迟.....	3.1.129
延迟板.....	3.1.130
衍射.....	3.1.41
衍射光.....	3.1.40
衍射光栅.....	3.1.42
衍射极限.....	3.1.128.4.1
衍射图样.....	3.1.41.1
眼点.....	3.1.122.2
眼点高度.....	3.1.53
一级红.....	3.1.57
一级红板.....	3.1.27.1
一级红补偿器.....	3.1.27.1
抑止滤光片.....	3.1.55.1
阴影校正.....	3.2.44
荧光.....	3.1.58
荧光共振能量转移.....	3.2.21
荧光寿命成像显微镜.....	3.2.19
荧光相关显微镜.....	3.2.17
荧光原位杂交显微镜.....	3.2.18
荧光显微镜.....	3.1.99.5
荧光染料.....	3.1.60
荧石.....	3.1.59
用于目视观察的显微镜视觉总放大率.....	3.1.90.3
油浸.....	3.1.77.2
有限初次像距的物镜放大率.....	3.1.90.4

有限初次像距物镜.....	3.1.106.2
与标准镜筒透镜组合，初次像距 无限远物镜的放大率.....	3.1.90.5
圆盘扫描显微镜.....	3.2.42.1
晕圈.....	3.1.72

## Z

Z堆栈.....	3.2.27.2
杂散光.....	3.1.88.2
载玻片.....	3.1.134
载物台.....	3.1.136
载物台测微计.....	3.1.96.1
窄通滤光片.....	3.1.55.10
照明.....	3.1.73
照明场.....	3.1.54.3
照明孔径.....	3.1.10.2
照明孔径光阑.....	3.1.38.6
照明器.....	3.1.74
照明视场光阑.....	3.1.38.5
折反射的.....	3.1.19
折射光.....	3.1.44
折射率.....	3.1.125
枕形畸变.....	3.1.4.5.2
正畸变.....	3.1.4.5.2
正交偏光.....	3.1.118.2

支架.....	3.1.138
直射光.....	3.1.45
直线偏振光.....	3.1.88.1.2
指针目镜.....	3.1.52.10
中继透镜.....	3.1.87.9
中间镜筒.....	3.1.144.3
中间透镜.....	3.1.87.7
中性密度滤光片.....	3.1.55.11
针孔.....	3.2.32
帧平均.....	3.2.22
轴向放大率.....	3.1.90.6
轴向色差.....	3.1.4.2.1
轴向照明.....	3.1.73.1
主镜筒.....	3.1.144.2
锥光干涉.....	3.1.30
锥光术.....	3.1.31
紫外辐射.....	3.1.123.3
紫外显微镜.....	3.1.99.15
自动对焦.....	3.2.4
自发荧光.....	3.1.58.1
自由工作距离.....	3.1.69
纵向分辨率.....	3.1.128.5
最大亮度图像.....	3.2.25
最小分辨距.....	3.1.128.2
最小弥散圆.....	3.1.22

## 英文索引

- | A  | B   |
|--|---|
| axial chromatic aberration..... <a href="#">3.1.4.2.1</a>      | back focal plane ..... <a href="#">3.1.62.1</a>                                   |
| 3D reconstruction..... <a href="#">3.2.52</a>                  | background subtraction ..... <a href="#">3.2.5</a>                                |
| 4 Pi confocal microscopy ..... <a href="#">3.2.10.9</a>        | barrel distortion ..... <a href="#">3.1.4.5.1</a>                                 |
| Abbe condenser ..... <a href="#">3.1.28.1</a>                  | barrier filter ..... <a href="#">3.1.55.1</a>                                     |
| Abbe test plate ..... <a href="#">3.1.2</a>                    | beam splitter..... <a href="#">3.1.15</a>   |
| aberration (material and geometric form) <a href="#">3.1.3</a> | Bertrand diaphragm ..... <a href="#">3.1.38.2</a>                                 |
| Aberration (optical system)..... <a href="#">3.1.4</a>         | Bertrand lens..... <a href="#">3.1.87.2</a>                                       |
| Achromat (lens element) ..... <a href="#">3.1.5</a>            | binning ..... <a href="#">3.2.6</a>   |
| Achromat (microscope objective) ..... <a href="#">3.1.6</a>    | binocular microscope ..... <a href="#">3.1.99.1</a>                               |
| achromatic-aplanatic condenser ..... <a href="#">3.1.28.2</a>  | binocular tube ..... <a href="#">3.1.144.1</a>                                    |
| acousto-optical modulator ..... <a href="#">3.2.1</a>          | birefringence ..... <a href="#">3.1.16</a>  |
| acousto-optical tunable filter ..... <a href="#">3.2.2</a>     | body tube ..... <a href="#">3.1.144.2</a>   |
| aerial image ..... <a href="#">3.1.75.1</a>                    | bright field ..... <a href="#">3.1.17</a>   |
| Airy disc..... <a href="#">3.1.7.1</a>                         | broad-band filter ..... <a href="#">3.1.55.2</a>                                  |
| Airy pattern ..... <a href="#">3.1.7</a>                       | broad-band-pass filter ..... <a href="#">3.1.55.2</a>                             |
| Airy unit ..... <a href="#">3.1.7.2</a>                        | bulb ..... <a href="#">3.1.18</a>   |
| aliasing ..... <a href="#">3.2.3</a>                           |   |
| Amici-Bertrand lens ..... <a href="#">3.1.87.2</a>             | C   |
| amplitude point spread function ..... <a href="#">3.2.34.2</a> | cardioid condenser ..... <a href="#">3.1.28.3</a>                                 |
| analyser ..... <a href="#">3.1.118.1</a>                       | CARS microscopy ..... <a href="#">3.2.35.1</a>                                    |
| angle of view ..... <a href="#">3.1.147.1</a>                  | catadioptric ..... <a href="#">3.1.19</a>   |
| angular aperture ..... <a href="#">3.1.10.1</a>                | catoptric ..... <a href="#">3.1.20</a>  |
| anisotropic ..... <a href="#">3.1.8</a>                        | centring nosepiece ..... <a href="#">3.1.103.1</a>                                |
| apertometer ..... <a href="#">3.1.9</a>                        | centring stage ..... <a href="#">3.1.136.1</a>                                    |
| aperture ..... <a href="#">3.1.10</a>                          | centring telescope ..... <a href="#">3.1.21</a>                                   |
| aperture diaphragm..... <a href="#">3.1.38.1</a>               | channel ..... <a href="#">3.2.8</a>   |
| aperture plane ..... <a href="#">3.1.117.1</a>                 | chromatic aberration ..... <a href="#">3.1.4.2</a>                                |
| aplanatic ..... <a href="#">3.1.11</a>                         | chromatic difference of magnification <a href="#">3.1.4.2.2</a>                   |
| apochromat ..... <a href="#">3.1.12</a>                        | circle of least confusion ..... <a href="#">3.1.22</a>                            |
| apochromat ..... <a href="#">3.1.13</a>                        | clear focusing screen ..... <a href="#">3.1.23</a>                                |
| aspherical ..... <a href="#">3.1.14</a>                        | coarse adjustment ..... <a href="#">3.1.24</a>                                    |
| aspherical lens ..... <a href="#">1.87.1</a>                   | coating of optical surfaces ..... <a href="#">3.1.25</a>                          |
| astigmatism ..... <a href="#">3.1.4.1</a>                      | coaxial light ..... <a href="#">3.1.73.2</a>                                      |
| autofluorescence ..... <a href="#">3.1.58.1</a>                | coherent anti-stokes Raman scattering<br>microscopy..... <a href="#">3.2.35.1</a> |
| autofocus ..... <a href="#">3.2.4</a>                          | collector ..... <a href="#">3.1.26</a>  |
| auxiliary telescope ..... <a href="#">3.1.21</a>               | co-localization ..... <a href="#">3.2.9</a>                                       |
| axial illumination ..... <a href="#">3.1.73.1</a>              | colour code of objectives ..... <a href="#">3.1.93.1</a>                          |
| axial magnification ..... <a href="#">3.1.90.6</a>             |   |
| axial resolution ..... <a href="#">3.1.128.5</a>               |   |



extended depth of field microscopy .....[3.2.15](#)  
 extended focus image .....[3.2.16](#)  
 external-diaphragm eyepiece .....[3.1.52.2](#)  
 extinction .....[3.1.51](#)  
 eye lens .....[3.1.87.3](#)  
 eye relief .....[3.1.53](#)  
 eyepiece .....[3.1.52](#)  
 eyepiece field of view .....[3.1.54.1](#)  
 eyepiece-locating surface of viewing tube  
 .....[3.1.89.2](#)  
 eyepoint .....[3.1.122.2](#)  
 eyepoint height .....[3.1.53](#)

## F

fibre optic illuminator .....[3.1.74.2](#)  
 Field .....[3.1.54](#)  
 field diaphragm .....[3.1.38.4](#)  
 field lens .....[3.1.87.4](#)  
 field number .....[3.1.54.2](#)  
 field plane.....[3.1.117.2](#)  
 field-of-view number .....[3.1.54.2](#)  
 filament lamp .....[3.1.85.1](#)  
 filar eyepiece .....[3.1.52.3](#)  
 filter .....[3.1.55](#)  
 fine adjustment .....[3.1.56](#)  
 finite primary image distance objective  
 .....[3.1.106.2](#)  
 first-order red .....[3.1.57](#)  
 first-order red compensator .....[3.1.27.1](#)  
 first-order red plate .....[3.1.27.1](#)  
 flat-field objective .....[3.1.106.5](#)  
 Fluorescence .....[3.1.58](#)  
 fluorescence correlation microscopy ...[3.2.17](#)  
 fluorescence in-situ hybridization. microscopy  
 .....[3.2.18](#)  
 fluorescence life-time imaging microscopy  
 .....[3.2.19](#)  
 fluorescence microscope .....[3.1.99.5](#)  
 fluorescence recovery after photobleaching  
 .....[3.2.20](#)  
 fluorescence resonance energy transfer[3.2.21](#)  
 fluorite .....[3.1.59](#)  
 fluorite objective .....[3.1.133](#)

fluorochrome .....[3.1.60](#)  
 focal length .....[3.1.61](#)  
 focal .....[3.1.62](#)  
 focal point .....[3.1.63](#)  
 focus <lens> .....[3.1.64](#)  
 focus <imaging> .....[3.1.65](#)  
 focus <ray tracing> .....[3.1.66](#)  
 focus series .....[3.2.27.2](#)  
 focusable eyepiece .....[3.1.52.4](#)  
 focusing .....[3.1.67](#)  
 focusing magnifier .....[3.1.92.1](#)  
 focusing mechanism .....[3.1.68](#)  
 Förster resonance energy transfer .....[3.2.21](#)  
 frame averaging .....[3.2.22](#)  
 front focal plane .....[3.1.62.2](#)

## G

gliding stage .....[3.1.136.3](#)  
 gradient-index lens .....[3.1.87.5](#)  
 graticule .....[3.1.70](#)  
 grating image microscopy.....[3.2.47.1](#)  
 Greenough microscope .....[3.1.99.14.1](#)  
 ground glass .....[3.1.71](#)

## H

half-wave compensator .....[3.1.27.2](#)  
 half-wave plate .....[3.1.27.2](#)  
 halo .....[3.1.72](#)  
 halogen lamp .....[3.1.85.2](#)  
 heat filter .....[3.1.55.7](#)  
 heat protection filter .....[3.1.55.7](#)  
 heating stage .....[3.1.136.4](#)  
 high-eyepoint eyepiece .....[3.1.52.5](#)  
 homogeneous immersion .....[3.1.77.1](#)  
 Huygens eyepiece .....[3.1.52.6](#)

## I

illuminated field .....[3.1.54.3](#)  
 illuminated field diaphragm .....[3.1.38.5](#)  
 illuminating aperture .....[3.1.10.2](#)  
 illuminating aperture diaphragm .....[3.1.38.6](#)  
 illumination .....[3.1.73](#)  
 illuminator .....[3.1.74](#)

image .....	<a href="#">3.1.75</a>
image field.....	<a href="#">3.1.54.4</a>
image intensifier .....	<a href="#">3.2.23</a>
image plane .....	<a href="#">3.1.117.3</a>
image space .....	<a href="#">3.1.76</a>
image stack.....	<a href="#">3.2.27.1</a>
imaging aperture .....	<a href="#">3.1.10.3</a>
immersion .....	<a href="#">3.1.77</a>
immersion lens .....	<a href="#">3.1.87.6</a>
immersion liquid .....	<a href="#">3.1.78</a>
immersion oil .....	<a href="#">3.1.78.1</a>
incident light .....	<a href="#">3.1.73.2</a>
infinity-corrected objective .....	<a href="#">3.1.106.3</a>
infrared microscope .....	<a href="#">3.1.99.6</a>
infrared radiation .....	<a href="#">3.1.123.1</a>
intensity .....	<a href="#">3.1.79</a>
intensity point spread function .....	<a href="#">3.2.34.1</a>
interfacing dimensions .....	<a href="#">3.1.80</a>
interference .....	<a href="#">3.1.81</a>
interference colour .....	<a href="#">3.1.82</a>
interference contrast .....	<a href="#">3.1.32.1</a>
interference contrast .....	<a href="#">3.1.32.2</a>
interference filter .....	<a href="#">3.1.55.8</a>
interferometry .....	<a href="#">3.1.83</a>
intermediate lens .....	<a href="#">3.1.87.7</a>
intermediate tube .....	<a href="#">3.1.144.3</a>
internal-diaphragm eyepiece .....	<a href="#">3.1.52.7</a>
interpupillary distance .....	<a href="#">3.1.84</a>
inverted microscope .....	<a href="#">3.1.99.7</a>
iris diaphragm .....	<a href="#">3.1.38.7</a>

**K**

Kellner eyepiece .....	<a href="#">3.1.52.8</a>
Köhler illumination .....	<a href="#">3.1.73.3</a>

**L**

lamp .....	<a href="#">3.1.85</a>
Laser .....	<a href="#">3.1.86</a>
laser-scanning confocal microscopy ...	<a href="#">3.2.10.1</a>
laser-scanning microscope .....	<a href="#">3.2.42.2</a>
lateral chromatic aberration .....	<a href="#">3.1.4.2.2</a>
lateral magnification .....	<a href="#">3.1.90.8</a>
lateral resolution .....	<a href="#">3.1.128.1</a>

lens .....	<a href="#">3.1.87</a>
levelling stage .....	<a href="#">3.1.136.5</a>
light .....	<a href="#">3.1.88</a>
light microscope .....	<a href="#">3.1.99.8</a>
light sheet microscopy .....	<a href="#">3.2.53</a>
line scanning .....	<a href="#">3.2.41.2</a>
linear array sensor .....	<a href="#">3.2.24</a>
linear-polarized light .....	<a href="#">3.1.88.1.2</a>
localization microscopy .....	<a href="#">3.2.48.1</a>
locating flange .....	<a href="#">3.1.89</a>
locating flange of eyepiece .....	<a href="#">3.1.89.1</a>
locating flange of the objective .....	<a href="#">3.1.89.4</a>
locating surface .....	<a href="#">3.1.89</a>
long-pass filter.....	<a href="#">3.1.55.9</a>
long-wave-pass filter .....	<a href="#">3.1.55.9</a>
long-working-distance objective.....	<a href="#">3.1.106.4</a>

**M**

magnification .....	<a href="#">3.1.90</a>
magnification changer .....	<a href="#">3.1.91</a>
magnification of an eyepiece .....	<a href="#">3.1.90.1</a>
magnification of an objective with finite primary image distance .....	<a href="#">3.1.90.4</a>
magnification of an objective with infinite primary image distance, in combination with the normal tube lens .....	<a href="#">3.1.90.5</a>
magnifier .....	<a href="#">3.1.92</a>
marking of optical components .....	<a href="#">3.1.93</a>
maximum intensity image .....	<a href="#">3.2.25</a>
mechanical interfacing dimensions of the microscope.....	<a href="#">3.1.80.1</a>
mechanical stage .....	<a href="#">3.1.136.6</a>
mechanical tube length .....	<a href="#">3.1.145.1</a>
mercury arc lamp .....	<a href="#">3.1.85.3</a>
microchannel plate .....	<a href="#">3.2.26</a>
micrograph .....	<a href="#">3.1.94</a>
micromanipulator .....	<a href="#">3.1.95</a>
micrometer .....	<a href="#">3.1.96</a>
micrometer eyepiece .....	<a href="#">3.1.52.9</a>
micrometer-screw eyepiece .....	<a href="#">3.1.52.3</a>
microphotography .....	<a href="#">3.1.97</a>
microprojector .....	<a href="#">3.1.98</a>
microscope .....	<a href="#">3.1.99</a>

microscope base .....[3.1.100](#)  
 microscope field of view .....[3.1.54.5](#)  
 microscope lamp.....[3.1.85.4](#)  
 microscope stage .....[3.1.136](#)  
 microscope stand .....[3.1.138](#)  
 minimum resolvable distance .....[3.1.128.2](#)  
 modulation contrast .....[3.1.32.3](#)  
 monochromat .....[3.1.101](#)  
 monochromatic aberrations .....[3.1.4.6](#)  
 monochromatic radiation .....[3.1.123.2](#)  
 monocular microscope .....[3.1.99.9](#)  
 monocular tube .....[3.1.144.4](#)  
 mounting medium .....[3.1.102](#)  
 multidimensional image data set .....[3.2.27](#)  
 multi-mode fibre .....[3.2.28](#)  
 multi-photon fluorescence .....[3.2.29](#)  
 multi-photon fluorescence microscopy [3.2.29.1](#)  
 multiple-beam confocal microscopy ....[3.2.10.2](#)  
 multiple-beam interference .....[3.1.81.3](#)

## N

narrow-band filter .....[3.1.55.10](#)  
 narrow-band-pass filter.....[3.1.55.10](#)  
 ND filter .....[3.1.55.11](#)  
 negative distortion .....[3.1.4.5.1](#)  
 neutral filter .....[3.1.55.11](#)  
 neutral-density filter .....[3.1.55.11](#)  
 Nicol prism .....[3.1.119.1](#)  
 Nipkow disc confocal microscopy ...[3.2.10.3](#)  
 Nomarski differential interference contrast  
 .....[3.1.32.2.2](#)  
 Nomarski prism .....[3.1.119.2](#)  
 non-descanned detection.....[3.2.41.3](#)  
 normal tube lens .....[3.1.87.10.1](#)  
 nosepiece .....[3.1.103](#)  
 numerical aperture.....[3.1.10.4](#)

## O

Object.....[3.1.104](#)  
 object field.....[3.1.54.5](#)  
 object marker.....[3.1.104.1](#)  
 object plane.....[3.1.117.5](#)  
 object space .....[3.1.105](#)

object to primary image distance .....[3.1.80.2.2](#)  
 objective .....[3.1.106](#)  
 objective field number .....[3.1.54.6](#)  
 objective shoulder .....[3.1.89.4](#)  
 objective spectral transmittance by design  
 .....[3.1.106.8](#)  
 objective to primary image distance...[3.1.80.2.1](#)  
 objective-locating surface of the nosepiece  
 .....[3.1.89.3](#)  
 oblique illumination .....[3.1.73.4](#)  
 oil immersion.....[3.1.77.2](#)  
 optical axis .....[3.1.107](#)  
 optical coherence microscopy .....[3.2.55](#)  
 optical distance .....[3.1.108](#)  
 optical interfacing dimensions of the  
 microscope .....[3.1.80.2](#)  
 optical path length .....[3.1.108](#)  
 optical path length difference .....[3.1.108.1](#)  
 optical [section](#).....[3.2.30](#)  
 optical tube length.....[3.1.145.2](#)  
 overcorrection .....[3.1.33.4](#)

## P

pancratic condenser.....[3.1.28.5](#)  
 parallel polars.....[3.1.118.3](#)  
 parfocal.....[3.1.109](#)  
 parfocalizing distance of the eyepiece  
 .....[3.1.80.2.3](#)  
 parfocalizing distance of the objective  
 .....[3.1.80.2.4](#)  
 phase .....[3.1.110](#)  
 phase contrast.....[3.1.32.4](#)  
 phase difference.....[3.1.110.1](#)  
 phase object.....[3.1.111](#)  
 phase plate .....[3.1.112](#)  
 phase-contrast condenser .....[3.1.28.6](#)  
 photobleaching .....[3.2.31](#)  
 photographic projection lens.....[3.1.87.8](#)  
 photomacrography .....[3.1.113](#)  
 photomicrograph .....[3.1.114](#)  
 photomicrography .....[3.1.115](#)  
 pincushion distortion.....[3.1.4.5.2](#)  
 pinhole .....[3.2.32](#)

pixel..... [3.1.116](#)  
 pixel size ..... [3.1.116.1](#)  
 plan objective ..... [3.1.106.5](#)  
 plane ..... [3.1.117](#)  
 plane-polarized light..... [3.1.88.1.2](#)  
 point detection..... [3.2.33](#)  
 point scanning ..... [3.2.41.4](#)  
 point source..... [3.1.135.1](#)  
 point spread function..... [3.2.34](#)  
 pointer eyepiece..... [3.1.52.10](#)  
 polar ..... [3.1.118](#)  
 polarized light ..... [3.1.88.1](#)  
 polarized-light microscope..... [3.1.99.10](#)  
 polarizer..... [3.1.118.4](#)  
 polarizing filter ..... [3.1.55.12](#)  
 polarizing interference ..... [3.1.81.4](#)  
 polarizing prism ..... [3.1.119.3](#)  
 positive distortion ..... [3.1.4.5.2](#)  
 primary diffraction image..... [3.1.41.1.1](#)  
 primary diffraction pattern ..... [3.1.41.1.1](#)  
 primary fluorescence ..... [3.1.58.1](#)  
 primary image ..... [3.1.75.2](#)  
 primary image plane ..... [3.1.117.4](#)  
 prism ..... [3.1.119](#)  
 projection factor..... [3.1.120](#)  
 projection lens ..... [3.1.121](#)  
 pupil ..... [3.1.122](#)  
 pupil plane ..... [3.1.117.1](#)

## Q

quarter-wave compensator ..... [3.1.27.3](#)  
 quarter-wave plate ..... [3.1.27.3](#)  
 quartz-wedge compensator ..... [3.1.27.4](#)

## R

Radiation..... [3.1.123](#)  
 Raman microscopy..... [3.2.35](#)  
 Ramsden eyepiece ..... [3.1.52.11](#)  
 raster scanning ..... [3.2.41.5](#)  
 ratio imaging ..... [3.2.36](#)  
 real image ..... [3.1.75.3](#)  
 real time imaging..... [3.2.37](#)  
 reference plane ..... [3.1.117.6](#)

reference viewing distance ..... [3.1.124](#)  
 reflected light ..... [3.1.73.2](#)  
 reflected-light microscope ..... [3.1.99.11](#)  
 refractive index..... [3.1.125](#)  
 region of interest ..... [3.2.38](#)  
 relay lens ..... [3.1.87.9](#)  
 relief <surface> ..... [3.1.126](#)  
 relief <contrast technique>..... [3.1.127](#)  
 relief contrast ..... [3.1.32.5](#)  
 resolution..... [3.1.128](#)  
 resolved distance..... [3.1.128.3](#)  
 resolving power..... [3.1.128.4](#)  
 retardation..... [3.1.129](#)  
 retardation plate ..... [3.1.130](#)  
 reticle ..... [3.1.70](#)  
 revolving nosepiece ..... [3.1.103.2](#)  
 RMS thread ..... [3.1.106.7.1](#)  
 rotating stage ..... [3.1.136.7](#)

## S

scale bar ..... [3.1.131](#)  
 scan rate ..... [3.2.39](#)  
 scanned field..... [3.2.40](#)  
 scanning ..... [3.2.41](#)  
 scanning microscope..... [3.2.42](#)  
 scanning near-field microscope ..... [3.2.42.3](#)  
 Scanning optical microscope ..... [3.1.99.12](#)  
 scanning stage ..... [3.1.136.8](#)  
 screen ..... [3.1.132](#)  
 screw thread for objective ..... [3.1.106.7](#)  
 second harmonic generation microscopy [3.2.43](#)  
 secondary fluorescence ..... [3.1.58.2](#)  
 semi-apochromat..... [3.1.133](#)  
 sensitive tint..... [3.1.57](#)  
 sensitive tint plate..... [3.1.27.1](#)  
 shading correction..... [3.2.44](#)  
 shearing interference..... [3.1.81.5](#)  
 short-pass filter ..... [3.1.55.13](#)  
 short-wave-pass filter..... [3.1.55.13](#)  
 simple microscope..... [3.1.99.13](#)  
 single-mode fibre ..... [3.2.45](#)  
 slide ..... [3.1.134](#)  
 slit scanning..... [3.2.41.6](#)

Source .....[3.1.135](#)  
 source-focused illumination .....[3.1.73.5](#)  
 spectral confocal microscopy..... [3.2.10.4](#)  
 spectral imaging microscopy..... [3.2.46](#)  
 spherical aberration .....[3.1.4.7](#)  
 spring-loaded objective .....[3.1.106.6](#)  
 SRS microscopy .....[3.2.35.2](#)  
 Stage.....[3.1.136](#)  
 stage clip..... [3.1.137](#)  
 stage micrometer .....[3.1.96.1](#)  
 stage scanning.....[3.2.41.7](#)  
 stand..... [3.1.138](#)  
 stereomicroscope .....[3.1.99.14](#)  
 stimulated emission depletion microscopy  
 .....[3.2.48.2](#)  
 stimulated Raman scattering microscopy  
 .....[3.2.35.2](#)  
 Stop.....[3.1.139](#)  
 strain-free.....[3.1.140](#)  
 stray light.....[3.1.88.2](#)  
 structured illumination microscopy..... [3.2.47](#)  
 substage.....[3.1.141](#)  
 substage condenser.....[3.1.28.7](#)  
 super-resolution microscopy..... [3.2.48](#)  
 super-resolution structured illumination  
 microscopy.....[3.2.48.3](#)  
 swing-out top lens condenser .....[3.1.28.8](#)

## T

tandem-scanning confocal microscopy  
 .....[3.2.10.3.2](#)  
 temporal resolution .....[3.1.142](#)  
 test object .....[3.1.143](#)  
 theta confocal microscopy .....[3.2.10.5](#)  
 time lapse imaging .....[3.2.49](#)  
 total internal reflection fluorescence  
 microscopy..... [3.2.50](#)  
 total magnification of a microscope used to  
 produce a real image .....[3.1.90.2](#)  
 total visual magnification of a microscope used  
 for visual observation .....[3.1.90.3](#)

trans-illumination .....[3.1.73.6](#)  
 transmitted-light illumination..... [3.1.73.6](#)  
 trinocular tube..... [3.1.144.5](#)  
 tube .....[3.1.144](#)  
 tube factor .....[3.1.146](#)  
 tube length .....[3.1.145](#)  
 tube lens .....[3.1.87.10](#)  
 tubelength correction lens .....[3.1.87.11](#)  
 two-photon fluorescence..... [3.2.29.1.1](#)

## U

ultraviolet microscope .....[3.1.99.15](#)  
 ultraviolet radiation..... [3.1.123.3](#)  
 undercorrection .....[3.1.33.5](#)  
 universal condenser..... [3.1.28.9](#)  
 universal stage .....[3.1.136.9](#)  
 useful range of magnification for visual  
 observation..... [3.1.90.9](#)

## V

vertical illumination .....[3.1.73.2](#)  
 viewing angle .....[3.1.147](#)  
 viewing tube .....[3.1.144.6](#)  
 virtual image..... [3.1.75.4](#)  
 visual field diaphragm .....[3.1.38.8](#)  
 visual magnification .....[3.1.90.10](#)

## W

white balancing .....[3.2.51](#)  
 white-light confocal microscopy..... [3.2.10.6](#)  
 widefield eyepiece .....[3.1.52.12](#)  
 Wollaston prism .....[3.1.119.4](#)  
 working distance..... [3.1.69](#)

## X

xenon arc lamp..... [3.1.85.5](#)

## Z

Z stack .....[3.2.27.2](#)  
 zoom .....[3.1.148](#)

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 22055 显微镜 成像部件的连接尺寸
- [2] GB/T 22056 显微镜 物镜和目镜的标志
- [3] GB/T 26600 显微镜 光学显微术用浸液
- [4] JB/T 8230.3 显微镜用载波片
- [5] JB/T 8230.4 显微镜用盖波片
- [6] ISO 16971 眼科仪器 人眼后段的光学相干断层扫描仪
- [7] ISO 19012-1 显微镜 显微镜物镜的命名 第1部分：像场平面度
- [8] ISO 19012-2 显微镜 显微镜物镜命名 第2部分：色差校正
- [9] ISO 19012-3 显微镜. 显微物镜的命名. 第3部分 光谱透射