

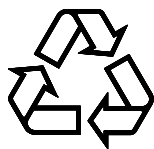
# 生物显微镜 使用说明书

建议您在使用本仪器前，全面细致地阅读本说明书，它可以指导您正确使用显微镜，掌握仪器操作方法，免除错误操作而造成对仪器的损坏，同时帮您获得最佳观察效果。



生产许可证号：渝食药监械生产许 20150015 号  
产品注册证号：渝食药监械（准）字 2014 第 2220105 号  
产品标准编号：YZB/渝 0099-2014  
售后服务企业名称：重庆奥特光学仪器有限公司  
联系电话：023-67957340

## 重庆奥特光学仪器有限公司



★ 为了您周围的环境，请在产品开箱安装后，将包装废弃物等进行妥善的处理，不要随意抛弃。感谢您的合作！

## 目 录

型号与适用范围	1
.....	.....
⚠ 注意事项	2
.....	.....
一、各部份名称	3
.....	.....
二、结构组成及性能参数	4
.....	.....
三、安装与搬运	4
.....	.....
四、操作与使用	5
.....	.....
五、维护与保养	7
.....	.....
附 1: 产品分类	8
.....	.....
附 2: 产品运输环境说明	8
.....	.....
附 3: 产品标识符号及含义	8
.....	.....
附 4: 常见故障与排除	9
.....	.....

型号: SMART 生物显微镜

适用范围: 该产品适用于显微放大观察



## 注意事项!!

### 1、产品使用目的

本显微镜仅用于显微观察，不可用作其他目的。否则可能导致本仪器的损坏。

### 2、请勿自行拆卸

本仪器为精密仪器，出厂前已经过精密调校，随意拆卸可能会触电或损坏仪器。除非本说明书所提及的需用户动手的部分，请不要拆卸其它任何部件。

如您有疑问或发现仪器有故障，请与厂家或就近的销售商联系。

### 3、注意输入电压是否相符

本仪器设计为宽电压（100V~240V 50/60Hz）输入，可适用于绝大部分地区电压情况。但如果供电电压超出此范围，仪器将会严重损坏。

### 4、防止烫伤和着火



仪器通电使用时，灯泡及附近的集光镜等部分温度会急剧上升，直至达到一个热平衡状态。此时这些部位温度较高，注意防烫标识，使用时千万注意不要灼伤自己。

**不要将酒精、汽油、纸张等易燃物靠近灯泡，以防引起火灾!!**

### 5、更换灯泡的注意事项

本仪器使用的灯泡为为 3.4V/3W，更换时应根据仪器上的标识选用同种规格的灯泡，否则可能导致仪器损坏。

**灯泡更换应待其完全冷却之后方可进行，同时应切断电源拔去电源插头!!** 灯泡熄灭后，灯泡及其周围的高温会持续一段时间，最好待其完全冷却后再更换。

### 6、搬运和使用

搬运前应切断电源，拔下电源插头，收好电源线。放置时注意不要压伤手指。

本仪器属精密仪器，应轻拿轻放，使用时谨慎操作。剧烈震动或强行硬性操作会导致仪器的相关部件严重损坏。

本仪器正常使用的环境要求为：

室内温度：0℃~40℃

最大相对湿度：85%

**温度过高或湿度过大均会引起光学部件生霉、起雾或结露，使仪器不能正常使用。**

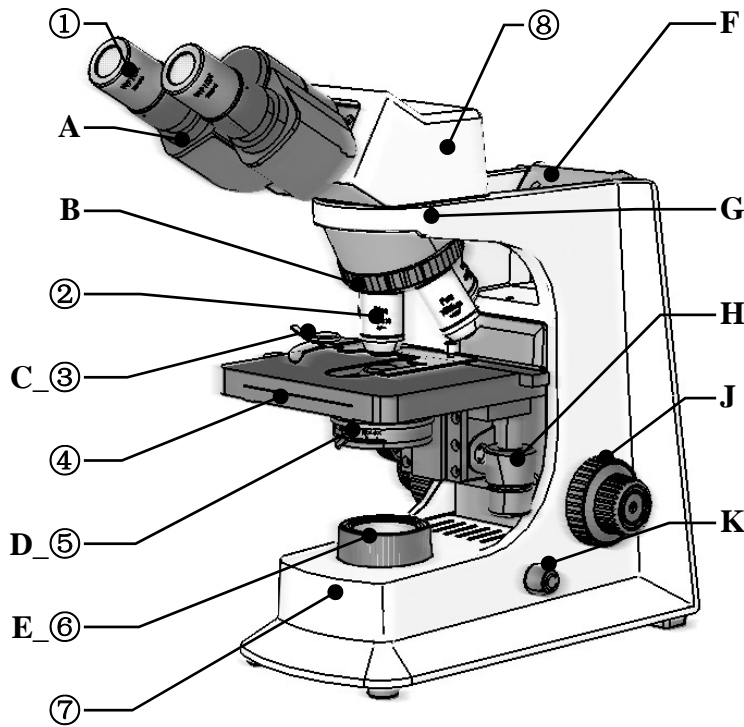
### 7、包装废弃物的处理



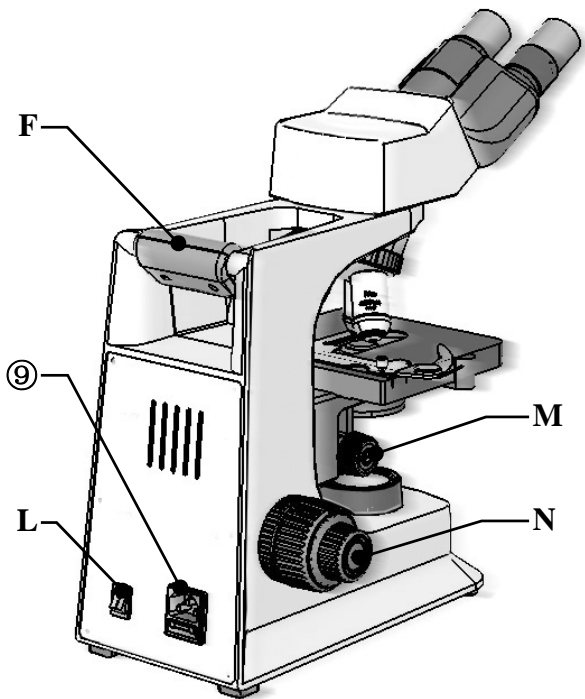
请将显微镜**包装的废弃物**（如：纸箱、泡沫等）**分类后妥善处理**，或送至废品收购站，即**保护环境**又可**节约**！

8、本仪器电器组件在使用中，不会对其它装置造成电磁干扰。其他设备也不会对本仪器产生电磁干扰。

### 一、各部份名称



- ① 目镜
- ② 物镜
- ③ 双切片夹
- ④ 机械载物台
- ⑤ 聚光镜
- ⑥ 集光镜
- ⑦ 机架
- ⑧ 双目镜筒
- 电源插口
- ⑨ { 保险管座



- A 屈光度调节圈
- B 物镜转换器
- C 片夹手柄
- D 孔径光栏拨杆
- E 视场光栏拨圈（带视场光栏机型）
- F 显微镜提手
- G 目镜筒锁紧螺钉孔（或滚花螺钉）
- H 机械载物台纵横向移动手轮
- J 右粗微动调焦手轮
- K 亮度调节旋钮
- F 显微镜提手
- L 电源开关
- M 聚光镜对焦旋钮
- N { 粗微动松紧调节手轮  
左粗微动调焦手轮

☆ 数字 为显微镜组成部件，  
字母 为显微镜可操作调节部件。

## 二、结构组成及性能参数

产品主要结构由光学系统、载物台、目镜筒、目镜、转换器、镜架、聚光镜、照明系统、调焦系统等组成。

项目	SMART	
光学系统	有限远或无限远色差独立校正光学系统	
机械筒长	160mm或 $\infty$	
放大倍率	40X~1600X	
物镜	类别	平场消色差、半平场消色差（选配）、消色差（选配）
	放大率	根据GB/T 2609规定选用
目镜	放大率	10X、16X（选配）
	观察形式	双目、单目（选配）
	镜筒形式	双筒、单筒（选配）、三筒（选配）
	目镜与镜管的配合尺寸	$\phi 23.2 \frac{F8}{H8}$
物镜转换器规格	四孔	
聚光镜	阿贝聚光镜	
载物台	机械式载物台、固定载物台（选配）	
微调机构	有微调机构，分度值为0.002mm	
必须具备的选购附件	-	
其他附件	显微摄影摄像装置、暗场照明装置、显微描绘器、相衬装置、荧光装置	

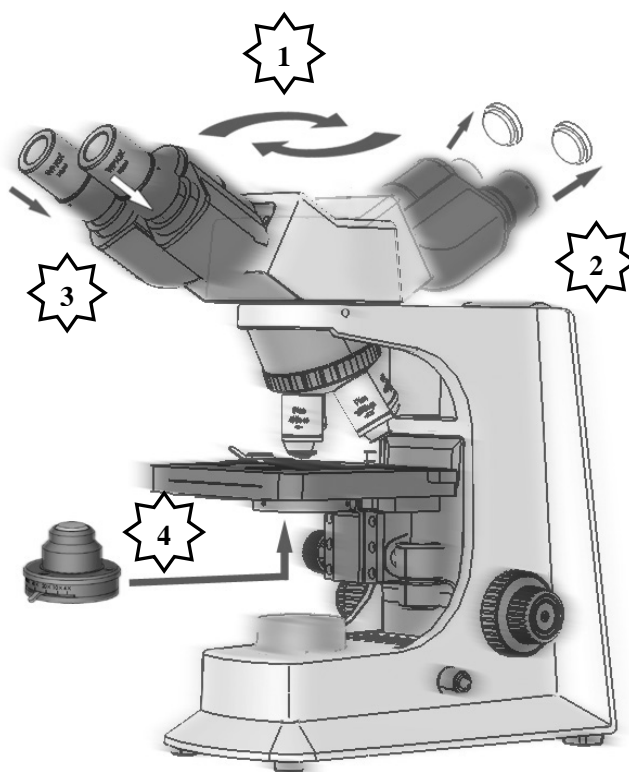
## 三、安装与搬运

安装前先清理工作台面环境，例如纸张、棉花或包装的废弃物，以免对安装造成的干扰。

从包装泡沫中取出显微镜，放到工作台上。请确定显微镜**电源**是否关闭，开关是否在“○”位关闭状态下；检查**输入电源的电压**是否与**电源插口**旁的**标识一致**，否则请更换。

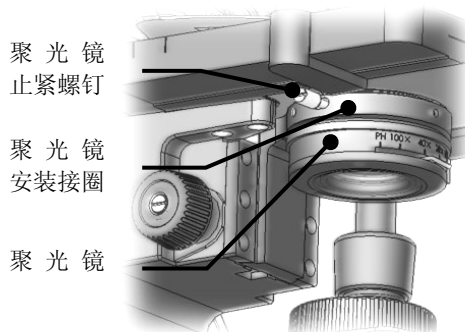
### （一）详细安装步骤

1. 目镜筒：稍微松开目镜筒锁紧螺钉 G（用本仪器附带扳手工具，如果是滚花锁紧螺钉则不需要工具），能转动目镜筒即可。然后将双（三）目镜筒 ⑧ 旋转 180 度，摆正到观察位置，再锁紧锁紧螺钉 G。
2. 取下目镜灰盖，保存好备用。
3. 目镜：从包装中取出目镜，插入目镜筒中。



安装图

4. 聚光镜：从包装泡沫中取出聚光镜，拆下包装塑料袋。稍旋转聚光镜对焦旋钮 **M**，将聚光镜安装接圈降低到适当位置。松开聚光镜止紧螺钉，装入聚光镜，使聚光镜刻度朝向正前方操作者位置。然后锁紧聚光镜止紧螺钉，将聚光镜安装接圈升到顶端。
5. 电器检查：将电源线插入电源插口 **⑨**，打开电源开关 **L**，并转动亮度调节旋钮 **K**，观察集光镜 **⑥** 是否有亮度变化，确定无误后就可以进行显微观察操作了。否则，请根据附表中“常见故障与排除”事项检查操作。



▲ 安装过程请注意不要用手触摸到目镜或聚光镜的光学镜片，否则会影响正常观察使用。

### (二) 显微镜的搬运

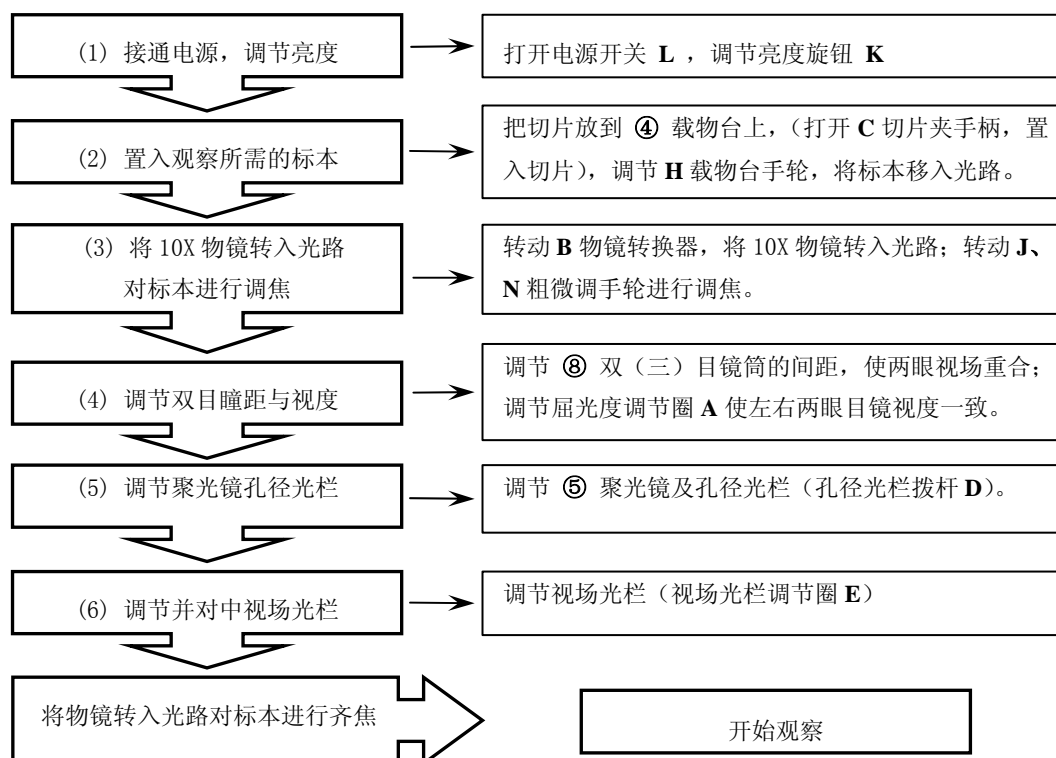
显微镜是精密仪器，搬运时应当注意，关闭显微镜电源，取下电源线。锁紧双（三）目筒与聚光镜等可脱出部件，确定载物台上无切片。搬运时不要搬扣转换器、调焦手轮、载物台和目镜筒等操作部位，不要使目镜脱落；避免磕绊到椅子等东西，剧烈的震荡和冲撞都会对仪器造成损伤。



- a. 单手拎提方式：用一只手从显微镜颈部外侧握住，拇指从内侧扣紧提起即可；
- b. 双手托举方式：一只手扣住显微镜主体后部上侧的显微镜提手 **F**，向后稍稍拉转显微镜，用另外一只手托住显微镜前部下侧。然后将显微镜托起即可。

## 四、操作与使用

### (一) 明场显微观察使用方法步骤



- ▲ 盖玻片：使用厚度为 0.17mm 的盖玻片可以实现物镜理想工作环境，达到设计性能。
- ▲ 载玻片：使用厚度为 1.2mm (0.9~1.4mm) 的载玻片。否则会影响成像质量。
- ▲ 切忌不要同时用力反向旋转左右粗、微动手轮，否则会损坏调焦机构。
- ▲ 变换物镜时，勿直接扳动物镜。应手持转换器的齿纹部分转动转换器，使物镜进入光路。
- ▲ 瞳距（眼距）因人而异，所以使用本仪器前均应重新调整双目的瞳距。
- ▲ 仪器长期使用后可能会出现机械移动载物台自动下滑的现象。松紧调节圈可以调节粗微动的松紧和操作舒适感，防止载物台自行下滑，。顺时针旋转，可以放松；相反，可以锁紧。

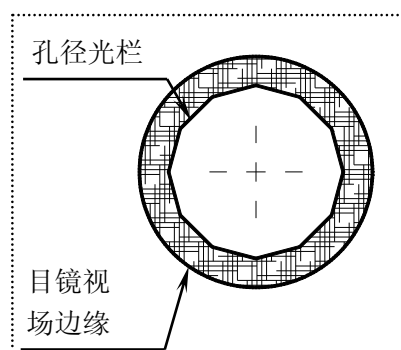
#### (1) 聚光镜及孔径光阑的调节

- ① 通过转动聚光镜对焦旋钮 **M** 来调节聚光镜 ⑤ 前片与要观察的标本间的距离，可改变照明的均匀程度，以获得所需的最佳亮度。
- ② 拨动聚光镜的孔径光阑拨杆 **D**，改变孔径光阑大小，从而改变被观察标本的衬度。光阑缩小，亮度和分辨率将会降低，反差和景深则会增加；光阑开大，亮度和分辨率将会增加，反差和景深则会降低。孔径光阑决定照明系统的数值孔径。照明系统的数值孔径和物镜的数值孔径相匹配，可以提供更好的图象分辨率和反差，并能增加焦深。

因为显微标本的反差通常较低，在使用时，推荐把聚光镜孔径光阑设置为物镜数值孔径的 70%~80%。必要时可以卸下目镜，从目镜筒中直接观察，进行调节。

另外在聚光镜 ⑤ 的孔径光阑拨杆 **D** 下标有与物镜倍数相应的刻度，可根据刻度位置与光阑拨杆 **D** 中线基本相对应，而快捷的进行调节。

▲ 如果孔径光阑设定得太小，可能会观察到图象重影。



#### (2) 对中视场光阑（对带视场光阑的显微镜型号）

- ① 将 10×物镜转入光路，逆时针转动视场光阑调节圈 **E**，将视场光阑适当关小。
- ② 通过目镜观察，转动聚光镜对焦旋钮 **M**，调节聚光镜高度，将视场光阑像聚焦在标本表面。对于可调视场光阑中心的应转动聚光镜对中调节螺钉，直到视场光阑移至视场中心。
- ③ 将 40×物镜转入光路，旋转视场光阑调节圈 **E**，使视场光阑像的大小与视场相比略大一些。如果视场光阑像不在中心，请重新对中。

#### (二) 油浸物镜的使用

本仪器所配 100×物镜即使不用浸油也能看到标本的像。但是想要充分发挥物镜的效用，则应在物镜前片与标本之间加适量非树脂合成浸油，且油中不应有影响成像的气泡和杂质。

先将 40×物镜调焦清晰后移出光路，在标本上方光斑出滴一滴浸油，然后将 100×物镜移入光路。此时应轻轻转动物镜转换器或微微转动载物平台的纵横移动手轮，同时要稍微转动微动调焦手轮，以排除浸油中的气泡，否则气泡会严重影响成像效果。

- ▲ 用浸油观察完毕后，应立即用脱脂棉、镜头纸、纱布或软棉布等蘸适量工业用纯酒精与乙醚的混合液（比例 1:4）将仪器及切片上的浸油擦拭干净。
- ▲ 浸油虽然无毒，但当触及皮肤时，请用水和肥皂彻底冲洗，如进入眼睛用清水彻底冲洗 15 分钟以上，如果眼睛和皮肤的外观有变化或者疼痛持续，请立即到医院检查。

#### (三) 滤色片附件的使用

对于非内置蓝色滤色片的机型，可配置多种滤色片。使用时将所需滤色片置于集光镜或视场光阑 ⑥ 上部圆形槽中即可。并且要经常清洁滤色片以便达到较好的观察效果。

如果长时间不进行使用，最好取下装好，以防由于时间过久产生脏物不易清理。搬运显微镜前应将滤色片取下，以防滤色片脱落损坏。

#### (四) 使用完毕注意事项

1. 使用完毕，应将仪器电源关闭（将开关拨到：“○”一侧），拔下电源插头。如果使用过浸油，则应及时将物镜和切片擦拭干净。最后应将仪器用防尘罩遮盖严密。
2. 如仪器停用时间较长，应将物镜、目镜从主机上取下，并放入干燥容器（如防潮缸）中，并放置干燥剂。同时，主机上应盖好相应的防尘盖，再用防尘罩将主机严密遮盖。

### 五、维护与保养

#### 1、仪器的清洁

- (1) 外露镜片表面不得用手触摸，上面的灰尘可用柔软毛刷或纱布去除，必要时可用清洁软布、脱脂棉、镜头纸等蘸少许酒精乙醚（1:4）混合液擦拭。
- (2) 酒精、乙醚等均为极易燃烧之物，应远离火源。电源开、关时也要小心，避免着火。
- (3) 金属油漆表面、电镀表面应避免使用有机溶液如酒精、乙醚或其混合液等清洗，建议选用绸布或软性清洁剂清洗。
- (4) 塑料表面应选用软布蘸清水擦拭清洁。

#### 2、使用和放置环境

- (1) 仪器应在阴凉干燥、无震动、无尘及无酸碱蒸汽及任何腐蚀性气体环境里使用、放置。
- (2) 仪器正常工作的条件：室内温度：0℃~40℃，最大相对湿度：85%
- (3) 高湿度地区，建议安装除湿设备，以防光显微镜学元件生霉、起雾而损坏不能使用。
- (4) 使用和搬运时，动作要谨慎小心，避免强烈震动和碰撞。移动仪器时应搬运要求方式提起仪器，不要在工作台面上拖动，以免擦伤桌面和损伤仪器。

#### 3、灯泡的更换

▲ 仪器连续工作 10 个小时后，最好能暂停使用约半小时再重新使用。

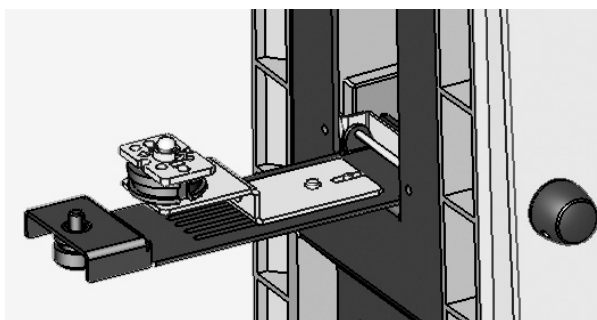
##### B LED 灯的更换

##### (1) 切断电源

关闭电源开关 **L**，将电源线从电源插口 ⑨ 中拔出，确保切断外部电源；

##### (2) 更换 LED 灯

更换 0.3WLED 可以参考更换卤钨灯的方法步骤，将灯座拉出，取下损坏的 LED 灯，将新 LED 灯插到灯座灯脚孔中，插正即可。更换 3WLED 时，取下 3WLED 灯电源线连接插件，再取下固定灯的螺钉，更换 LED 灯。



##### (3) 仪器还原

按照相反顺序，将仪器依次还原，然后将工作台清理干净，即可正常工作。

▲ LED 光源标配产品用户不可自行更换灯泡，如需更换请联系服务商。

#### 4、保险丝管的更换

- (1) 当需要更换保险丝管的时候，首先应关闭仪器电源，然后拔掉电源线插头。
- (2) 取下仪器后端电源插口 ⑨ 上的保险管座，取出旧保险丝管。
- (3) 换上同规格的保险丝管，将保险管座插回电源插口 ⑨ 中即可。

#### 5、仪器不使用时

- (1) 仪器不工作时，应切断电源，罩上防尘罩，放置于干燥、阴凉的地方。
- (2) 建议物镜、目镜存放于干燥容器（如防潮缸）中，并放置干燥剂。



- ▲ 仪器连续工作 10 个小时后，最好能暂停使用约半小时再重新使用。
- ▲ 为保持仪器的性能指标，建议对仪器定期进行检查。如发现仪器有故障需维修，请与厂方或就近的经销商联系。

### 附 1：产品分类







防电击分类：I 类  
 防电击程度分类：无应用部分  
 外壳防电流分类：普通外壳（或 IPX0）  
 工作制：连续运行  
 安全使用环境：非 AP 或 AGP 设备

### 附 2：产品运输环境说明

- (1) 运输中温度范围：0~40℃；
- (2) 运输中最大相对湿度：85%；
- (3) 运输中气压范围：50kPa~100kPa；
- (4) 运输过程中轻抬轻放，以免仪器中光学器件损坏；
- (5) 运输过程中按标识方向，保持向上堆放；
- (6) 运输过程中注意防水淋湿或渗透。

### 附 3：产品标识符号及含义

请详细了解下列注明在显微镜上的标志符号含义，按照正确方法使用显微镜。

	主开关开的位置
○	主开关关的位置
	熔断器标识
	注意
~	交流电
	接地
	标志位置附近表面会发热，不能赤手触摸，请断电冷却后进行操作。
	开关开大关小方向，线越粗表示开得越大。
	回收标记

#### 附 4：常见故障与排除表

在操作中发现故障，请对照下表查明原因，如法排除。若仍有困难，请就近与本公司或就近的销售商联系，切不可自行拆卸。

故障现象	可能的原因	排除方法
接通电源开关时 灯泡不亮	未安装灯泡	安装灯泡
	插头接插不好	重新检查连接
	灯泡已坏	更换灯泡
	保险丝管已坏	更换保险丝管
灯泡闪烁或 亮度不稳定	灯泡灯脚未插好	重新插好
	灯泡快坏了	更换灯泡
灯泡照明亮 度不够或 亮度不均匀	灯泡规格不符	更换灯泡
	灯泡亮度调得过低	旋转电位器调高亮度
	物镜未正确置入光路	使物镜转到位
	孔径光栏开得太小	调整光栏大小
	镜片（物镜、目镜、聚光镜、集光镜） 表面有脏物	擦拭干净
	聚光镜位置太低	适当调高聚光镜
图像不清晰 （衬度不好、 分辨率不够）	标本上盖玻片不标准	使用标准厚度的盖玻片(0.17mm)
	标本上、下面装反	正确安放标本
	物镜表面脏（尤其 40×前片易蘸浸油）	擦拭干净
	浸油物镜 100×未用浸油	使用浸油
	浸油不符合要求	使用本公司提供的浸油
	浸油中有气泡	清除气泡
	孔径光栏大小不适当	调整到合适大小
	聚光镜位置过低	重新调整位置
图像一侧发暗或 调焦时图像移动	物镜未正确置入光路	使物镜转到位
	标本未安放好	应贴平平台且用片夹压好
视场内看到 污迹或灰尘	灯泡玻璃上有污迹或灰尘	擦拭干净
	标本上有污迹或灰尘	
	聚光镜前透镜上有污迹或灰尘	
	目镜、物镜、集光镜上有污迹或灰尘	
物镜从低倍转为 高倍时碰到标本	标本装反了	将标本反转安放
	盖玻片太厚	使用 0.17mm 标准厚度盖玻片
双目两筒 图像不重合	双目瞳距未调好	调整瞳距与双眼匹配
	屈光度调节不正确	调节好屈光度
	左右目镜不相同	更换为两个相同的目镜
观察时 眼睛易疲劳	双目瞳距未调好	调整瞳距与双眼匹配
	屈光度调节不正确	调节好屈光度
	亮度不合适	调节亮度



为了您周围的环境，请在产品开箱安装后，将其包装废弃物等进行妥善的处理，不要随意抛弃。感谢您的合作！

如果技术进步，配置参数变动，恕不另行通知，以实际产品为准。

说明书修订日期：2014 年 6 月 16 日

生产日期：见标签或合格证      有效期限：10 年

**重庆奥特光学仪器有限责任公司**

厂 址：重庆市北碚区蔡家岗镇凤栖路 6 号 13 幢 3 号

销售部：重庆市江北区建北二支路 8 号 19-2#

电 话：023-67957340 67950815

传 真：023-67950815

网 址：[www.cnoptec.com](http://www.cnoptec.com)

E-mail：[sales-ot@163.com](mailto:sales-ot@163.com)

邮 编：400700



ISO9001 认证    ISO14001 认证    ISO13485 认证

[WWW.CNOPTEC.COM](http://WWW.CNOPTEC.COM) **奥特光学** 光学显微镜专业生产制造