

# BX53M/BXFM系统显微镜

简化任务的高级显微镜



# 专为工业和材料科学应用而设计



BX3M系列以模块化为设计理念,用途广泛,可用于各种材料科学和工业应用。BX3M改进了与PRECiV软件的集成,为常规显微镜检测和数字成像用户提供了从观察到报告创建的无缝工作流程。

## 简化任务的高级显微镜

### 用户友好

---

简单的向导式显微镜设置,使用户更容易进行调节或还原系统设置。

### 功能齐全

---

BX3M为传统工业显微镜检测而设计,如今又添加了许多功能,以满足更广泛的应用和检测技术的需求。

### 精密光学元件

---

我们在生产优质光学元件方面有着悠久的历史,无论用目镜还是显示器观察,都能提供卓越的图像。

### 可全面定制

---

模块化设计可灵活构建能满足您特定需求的系统。

# 直观的显微镜控制： 操控舒适、使用方便

在执行检测任务时，往往需要花费很长时间来调整工业显微镜设置、采集图像，并进行必要的测量，以满足制作报告的要求。用户可能需要投入时间和金钱获得专业的显微镜培训，或者在对显微镜的全部功能了解有限的情况下开展工作。

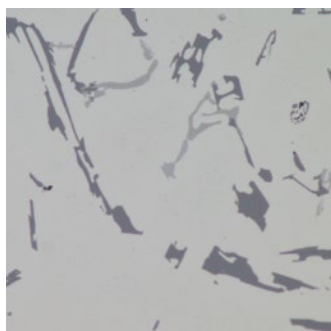
BX3M工业显微镜设计精良，控制方便，简化了复杂的显微镜检测任务。用户无需深入培训即可掌握显微镜的大多数功能。显微镜操作简单、舒适，能大幅减少人为错误，从而增强了图像的再现性。

## 简易照明器：传统技术变得简单

照明器的使用大幅减少了显微镜操作过程中通常需要进行的操作。照明器前端的旋钮可轻松变换观察方法。您可以在反射光显微镜常用的观察方法之间快速切换（如从明场到暗场，再到偏光），以随时变换不同类型的分析。此外，还可通过旋转检偏镜的方法对简单的偏光观察进行调节。

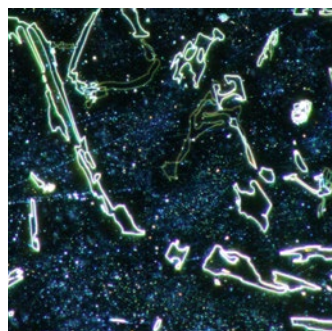


明场

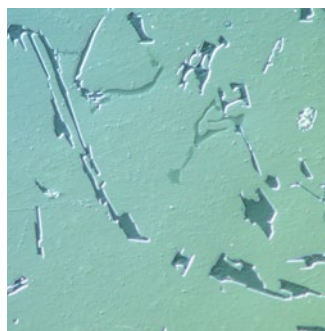


AlSi抛光样品

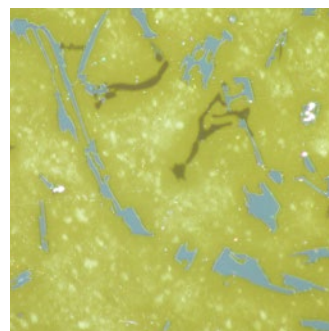
暗场



微分干涉\*



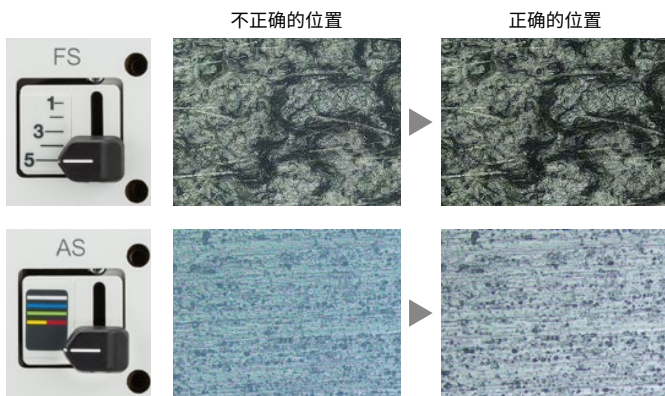
偏光



\*使用时需要DIC滑块

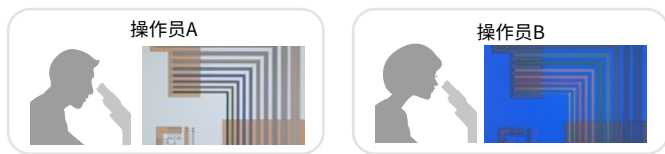
## 直观的显微镜控制

使用适当的孔径光阑和视场光阑设置可获得优质图像对比度，并充分利用物镜的数值孔径。指示标志可引导您根据观察方法和所用物镜进行正确的设置。

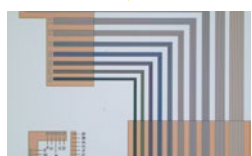


## 轻松恢复显微镜设置: 编码硬件

编码功能将BX3M系列的硬件设置与PRECiV图像分析软件集成在一起。观察方法、照明强度和放大倍率由软件自动记录，并和关联的图像一起保存。由于可以始终使用相同的观察设置进行检测，因此可以轻松提供可靠的检测结果。



不同的操作人员使用不同的设置。



不同的操作人员可以使用相同的设置。

## 对焦刻度标尺: 快速找到焦点

机架上的对焦刻度标尺有助于快速锁定焦点。操作人员无需通过目镜查看样品即可大致对准焦点，从而可在检测不同高度的样品时节省时间。



## 光强管理器: 均匀一致的照明

在初始设置过程中，可以根据编码照明器和/或编码物镜转盘的具体硬件配置调整照明强度。

光强管理器



传统光强



改变放大倍率或观察方法时，图像会变得过亮或过暗。

光强管理器



改变放大倍率或观察方法时，光强会自动调整，以生成优质图像。

## 简便而舒适的操作

系统设计会影响工作效率。无论是单机工业显微镜，还是集成了PRECiV图像分析软件的显微镜系统，都能得益于可以清晰显示显微镜硬件位置的方便的手动控制装置。这种简单的手动控制装置可使您专注于样品和检测本身。



用于旋动物镜转盘的手动控制器



手控开关

# 适用于一系列检测和分析任务的功能

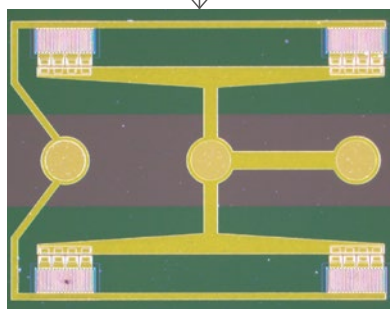
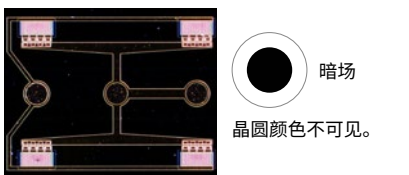
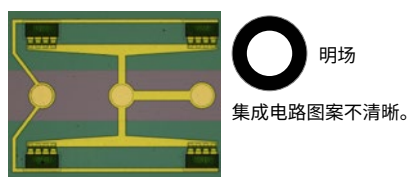
BX3M系列保留了传统工业显微镜的相衬方法，如明场、暗场、偏光和微分干涉。随着新材料的开发，使用标准相衬方法探测缺陷时遇到的许多困难都可以通过采用先进的显微镜技术来解决，从而实现更准确、更可靠的检测。新的照明技术和PRECiV图像分析软件中的图像采集选项为用户提供了更多评估样品和记录研究结果的选择。此外，与传统型号相比，BX3M显微镜还可放置更大、更重、更特殊的样品。

## 高级成像

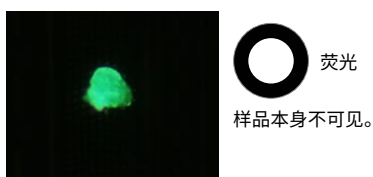
### MIX观察: 变不可见为可见

BX3M系列的MIX观察技术将传统照明方法和暗场照明组合在一起。使用MIX滑块时，其环形LED灯可对样品进行定向暗场照射。其效果类似于传统的暗场照明，不过，这种照明可以选择LED灯的象限，从不同角度进行照射。这种定向暗场与明场、荧光或偏光的组合被称为MIX照明。在突出显示缺陷和区分凹凸表面方面特别有用。

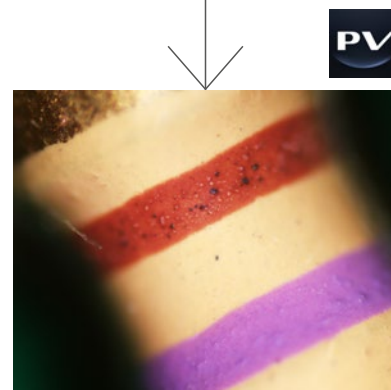
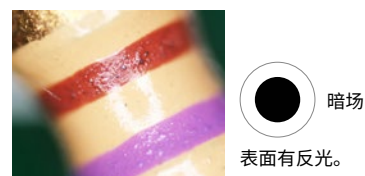
半导体晶圆上的结构



半导体晶圆上的光刻胶残留物



聚光镜



## 即时MIA:方便全景成像

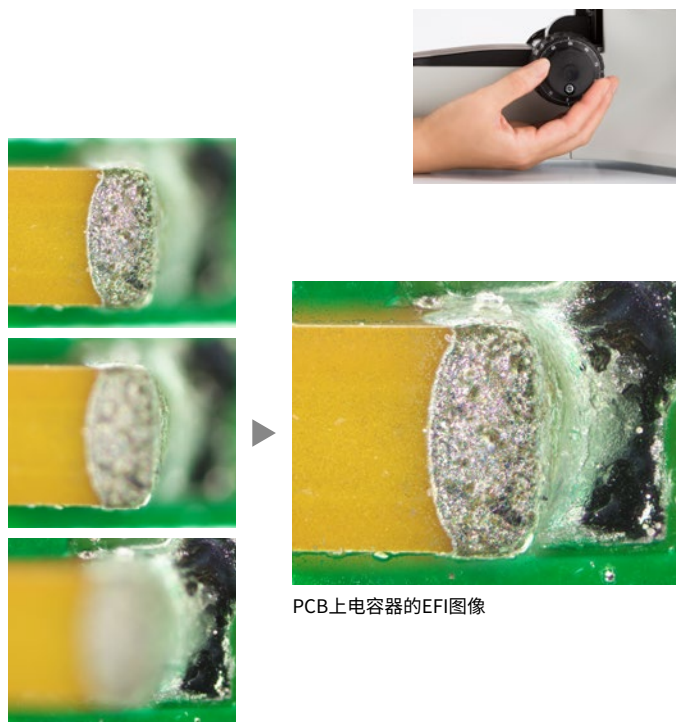
现在,只需移动手动载物台上的XY旋钮,即可轻松快速地拼接图像;无需使用电动载物台。PRECiV软件采用图案识别技术生成全景图像,为用户提供了比单幅图像更宽广的视场。



硬币的即时MIA图像

## EFI:构建全对焦图像

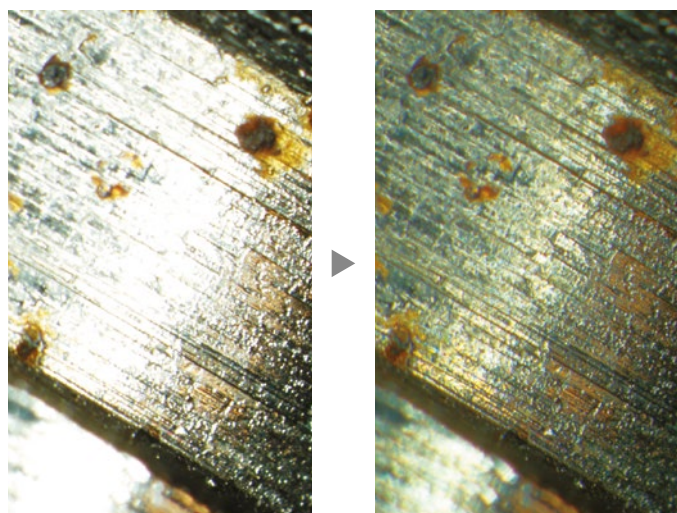
PRECiV软件中的景深扩展成像 (EFI) 功能可获取高度超过物镜焦深的样品图像,并通过把不同焦面的图像叠加在一起,创建出一幅全焦图像。可以通过使用手动或电动Z轴实现景深扩展成像 (EFI),并可创建高度图,以轻松识别样品结构。也可以使用PRECiV Desktop离线构建EFI图像。



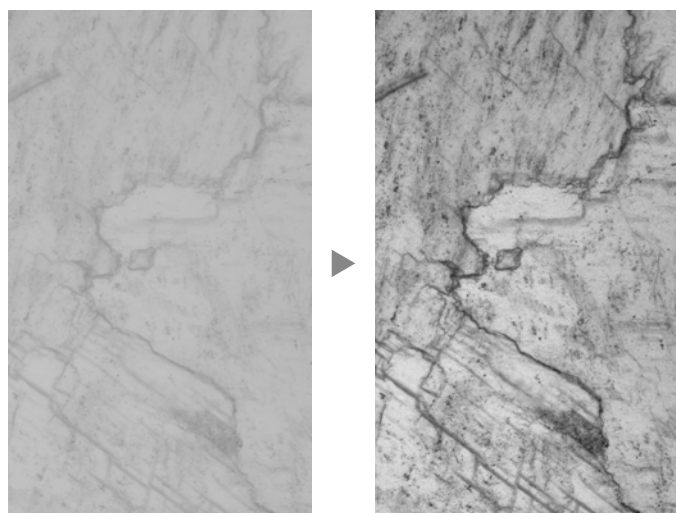
PCB上电容器的EFI图像

## HDR:亮区和暗区

由于采用了高级图像处理技术,高动态范围 (HDR) 可调整图像内的亮度差异,以减少眩光。HDR改善了数字图像的视觉效果,有助于生成具有专业水准的报告。



通过HDR清晰地呈现黑暗和明亮区域 (样品:燃油喷射器)



通过HDR增强对比度 (样品:镁切片)

## 高级测量

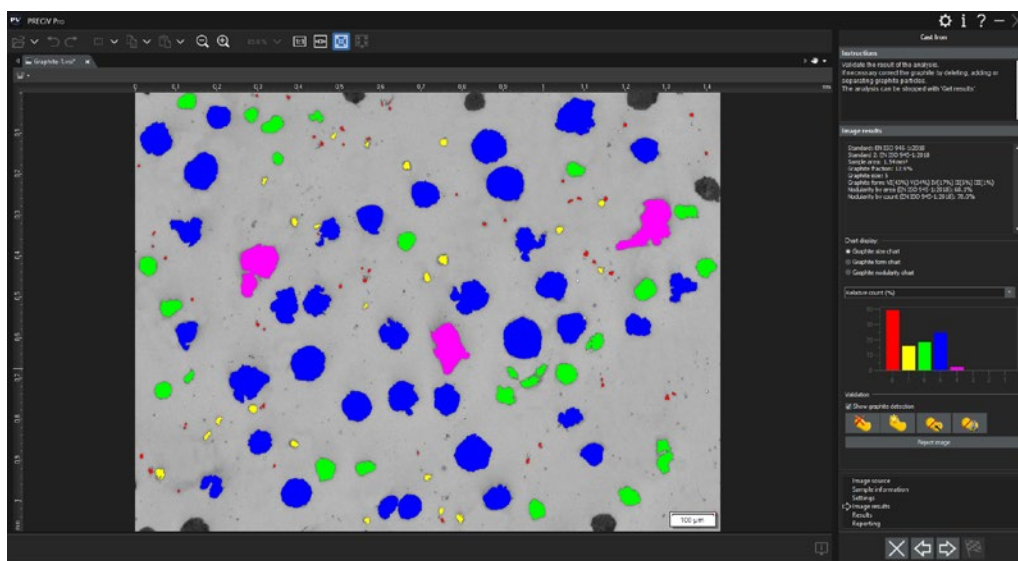
### 常规或基本测量

PRECiV软件提供各种测量功能，以使用户轻松地从图像中获取有用的数据。在质量控制和检测中，经常需要对图像上的特征进行测量。PRECiV所有级别的许可证都包括交互式测量功能，如距离、角度、矩形、圆、椭圆和多边形。所有测量结果都与图像文件一起保存，以便后续的文件检索。



### 计数和测量

目标检测和尺寸分布测量是数字成像中最重要的应用之一。PRECiV软件中集成的检测引擎利用阈值方法将目标（例如颗粒、划痕）从背景中可靠地分离出来。



计数和测量

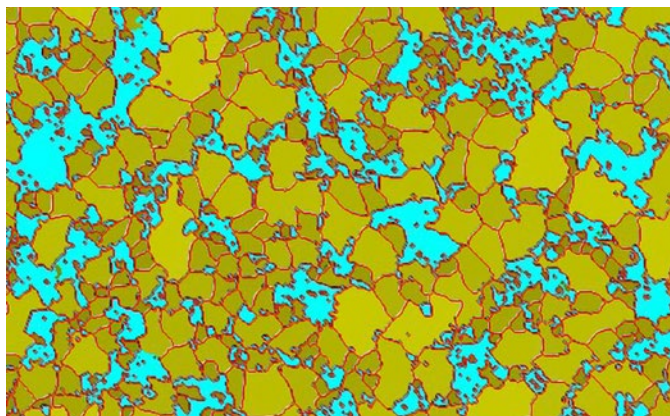
### 材料科学解决方案

PRECiV的界面直观，提供工作流程指导，可进行复杂的图像分析。只需点击一下按钮，即可在符合大多数行业标准的情况下，快速、准确地执行复杂的图像分析任务。由于大幅减少了重复任务的处理时间，材料科学家们可以集中精力进行分析和研究。夹杂物和截距图的模块化插件可随时轻松使用。

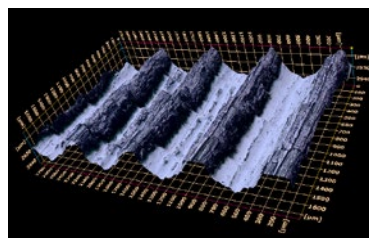


### 3D样品测量

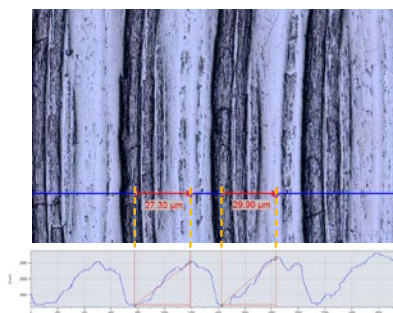
使用外部编码或电动对焦驱动器时，可以快速获取EFI图像，并以3D视图显示。获取的高度数据可用于对轮廓进行3D测量，也可用于单视图的3D测量。



带第二相的面积法晶粒度测量



3D表面视图(粗糙度检测样品)



单视图和3D轮廓测量



带有此图标的功能需要PRECiV软件。



## 容纳丰富多样的样品

### 查看更多类型和尺寸的样品

与先前的型号相比, 150×100毫米载物台在X轴方向上的行程更长。再加上其平板式设计, 可以轻松将大型样品或多个样品放置在载物台上。载物台板上有螺纹孔, 可安装样品托架。更大的载物台为用户提供了灵活性, 使他们能够在一台显微镜上检测更多样品, 节省了宝贵的实验室空间。载物台的扭力可调, 便于在高倍率窄视场条件下进行精细定位。

### 灵活应对不同的样品高度和重量

借助选配的模块组件, 可将高达105毫米的样品放置在载物台上。由于改进了对焦机构, 显微镜可容纳的总重量(样品+载物台)可达6公斤。这意味着BX3M显微镜可以检测更大、更重的样品, 从而减少了实验室内所需的显微镜数量。通过战略性地将6英寸晶圆的可旋转托架定位在偏离中心的位置, 在100毫米行程范围内移动时, 用户只需旋转托架即可观察整个晶圆表面。载物台的扭力调节经过优化, 易于使用, 其手柄握感舒适, 可轻松找到样品的感兴趣区域。



BX53MRF-S

### 灵活应对不同的样品尺寸

当样品尺寸过大, 无法放置在传统显微镜载物台上时, 可以对反射光显微镜的核心光学组件进行模块化配置。BXFM模块化系统可借助一个支柱安装在更大的架台上, 也可以借助安装支架装配到其他合适的仪器上。这样, 即使样品的尺寸或形状非常独特, 用户也可以充分利用我们优异的光学设备。



BXFM

### ESD兼容: 保护电子设备免受静电放电的影响

BX3M具有ESD静电消除能力, 可保护电子设备免受人为或环境因素造成的静电影响。

## 历史悠久的尖端光学技术

我们拥有开发高品质光学仪器的悠久历史，创造了多项光学质量的记录，我们的显微镜可以提供卓越的测量精度。

### 波前像差控制

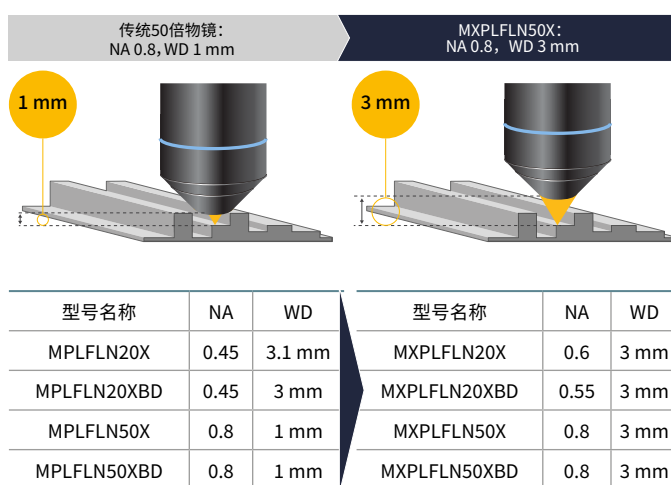
在使用工业显微镜进行高级研究或系统集成时，所有物镜的光学性能都必须标准化。我们的UIS2物镜提供波前像差控制，大幅减小了会降低分辨率的像差，从而超越了传统的数值孔径 (NA) 和工作距离 (WD) 性能标准。

### 兼具高数值孔径和长工作距离

物镜对显微镜的性能至关重要。MXPLFLN物镜通过同时最大化数值孔径和工作距离，为MPLFLN系列的落射照明成像增加了深度。在20X和50X倍率下，更高的分辨率通常意味着更短的工作距离，这就迫使在更换物镜过程中取出样品或回缩物镜。在许多情况下，MXPLFLN系列的3毫米工作距离解决了这一问题，可以避免物镜碰到样品，从而实现了更快的检测。

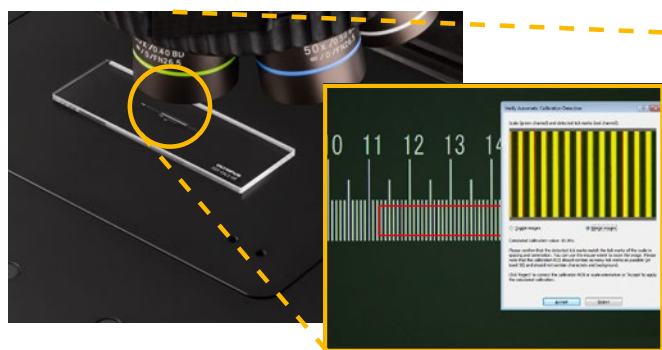
### LED灯照明

BX3M为反射光和透射光照明提供了高强度白光LED光源。无论强度如何，LED灯均保持稳定的色温。LED灯可提供高效、长寿命的照明，是材料学检测应用的理想选择。



### 自动校准

与数码显微镜类似，使用PRECiV软件时可以进行自动校准。自动校准消除了校准过程中的人为变化因素，能够获得更可靠的测量结果。自动校准使用的算法可根据多个测量点的平均值自动计算正确的校准值。这样就大幅减少了因不同人员操作所产生的差异，保持了稳定的准确性，提高了定期验证的可靠性。

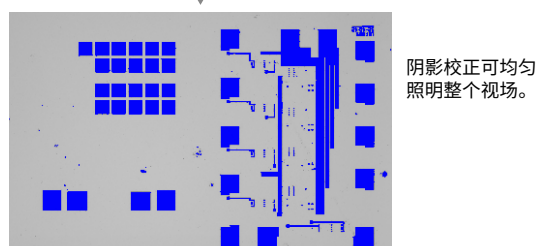
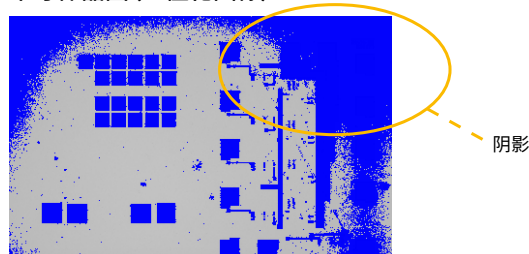


### 阴影校正

PRECiV软件具有阴影校正功能，可校正图像角落四周的阴影。使用光强阈值设置时，阴影校正有助于更准确的分析。



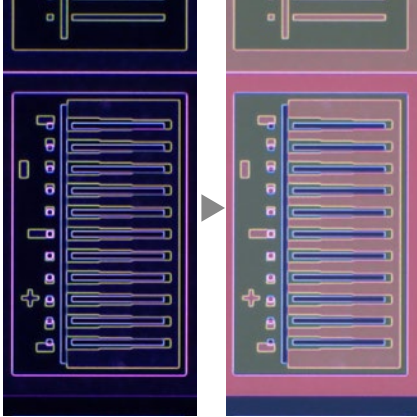
半导体晶圆 (二值化图像)



## 应用

反射光显微镜应用广泛,可在各种行业中发挥作用。这里仅列举几个示例来说明不同观察方法所能达到的效果。

暗场/带明场的MIX  
半导体晶圆上的集成电路图案

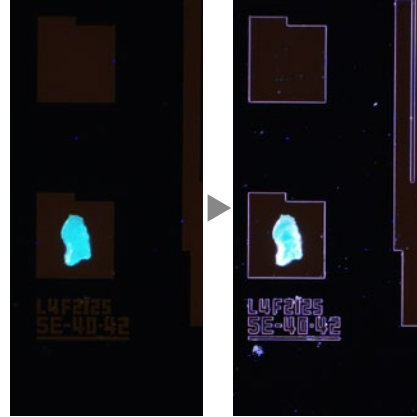


暗场 带明场的MIX

暗场用于观察样品的散射光或衍射光。因为只有表面不平的部分会反射这种光,因此缺陷部分会清晰地显现出来。甚至细微的瑕疵也能被识别出来。暗场是检测样品上细微划痕或缺陷以及包括晶圆在内的镜面样品的理想工具。

● 明场/暗场MIX功能可同时观察集成电路图案和晶圆颜色。

荧光/带暗场的MIX  
半导体晶圆上的光刻胶残留物

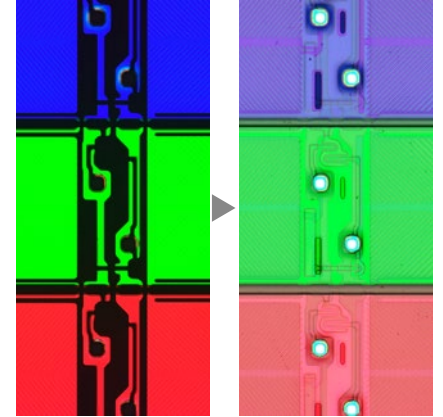


荧光 带暗场的MIX

该技术适用于在使用专门设计的滤光激发块照射时会发出荧光(发出不同波长的光)的样品;滤光激发块可根据具体应用进行选择。这种技术用于检测半导体晶圆上的污染、光刻胶残留物,还可以通过荧光染料探测到裂纹。

● 荧光/暗场MIX功能可同时观察光刻胶残留物和集成电路图案。

透射光/带明场的MIX  
LCD彩色滤光片

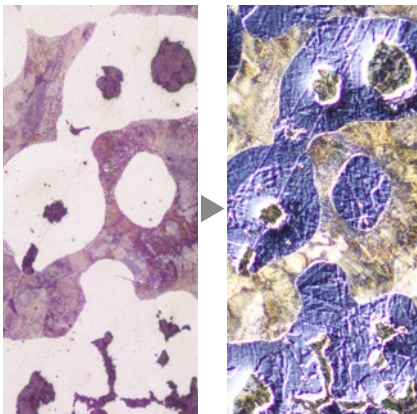


透射光 带明场的MIX

这项观察技术适合于透明样品,如LCD、塑料和玻璃材料。

● 明场/透射光MIX功能可同时观察滤光片颜色和电路图形。

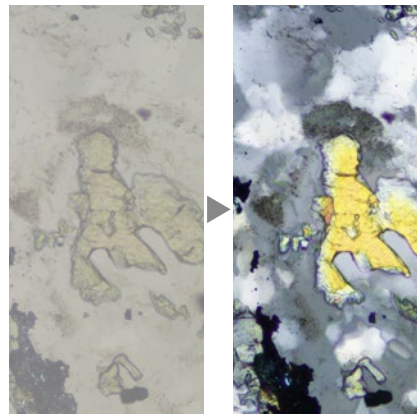
球墨铸铁



明场 微分干涉

微分干涉(DIC)显微观察技术把明场观察所不能检测的样品高度差,变为浮雕状的三维图像,改善了图像的衬度。这种技术非常适合检测高度差异非常小的样品,包括金相组织和矿物。

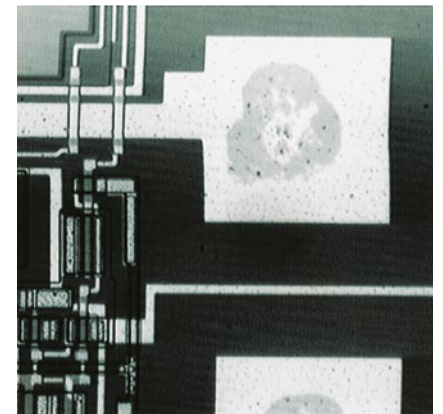
绢云母



明场 偏光

这种显微观察技术使用由一组滤光片(检偏镜和起偏镜)产生的偏光。样品的特性会直接影响显微镜反射光的强度。这种技术用于观察冶金结构(即石墨在球墨铸铁上的生长模式)、矿物、LCD和半导体材料。

电极切片



红外(IR)

红外(IR)观察用于对集成电路芯片和其他由硅或玻璃制成、易于透过红外光的电子设备进行无损检测,以探测到它们内部的缺陷。

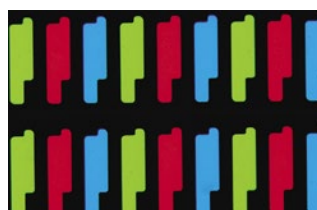
## 根据需求选择配置

提供6种BX53M配置,可使您灵活选择满足您需求的系统。

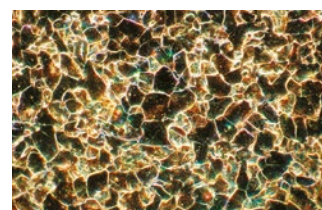
入门	常规用途 标准
----	------------

提供基本功能的入门配置

简单易用,可进行多功能升级



LCD彩色滤光片  
(透射光/明场)



铁素体晶粒的微观组织  
(反射光/暗场)



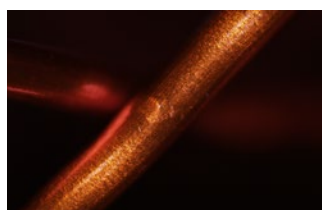
■: 标准  
□: 选配

显微镜机架		反射或反射/透射	
<b>观察方法</b> R-BF : 明场 (反射) T-BF : 明场 (反射/透射) DF : 暗场 DIC : 微分干涉/简易偏光 MIX : MIX FL : 荧光 IR : 红外 POL : 偏光 * 当选用“反射/透射”显微镜机架时,可以使用T-BF观察方法。	标准	R-BF    T-BF	R-BF    T-BF  DF
	选配	DIC	DIC    MIX
简单的照明器可迅速切换分析类型		-	■
光阑指示标志可正确引导AS/FS设置		-	■
编码硬件可轻松恢复设置		-	■
对焦刻度标尺可快速找到焦点		■	■
光强管理器可实现稳定的照明		■	■
简单舒适的手控开关操作		□	□
MIX观察变未见为可见		□	□
物镜	*详情请参阅第25页的技术规格表。	请根据您的应用在3组规格的物镜中进行选择	
载物台		可根据样品尺寸从5个载物台规格中进行选择	

## 专业用途

### 高级

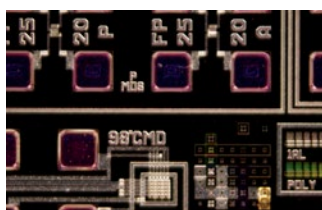
支持多种高级独特功能



铜线卷材  
(明场+暗场/MIX)

### 荧光

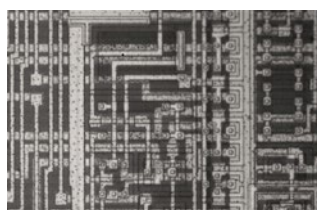
非常适合荧光观察



集成电路图案上的光刻胶  
(荧光+暗场/MIX)

### 红外

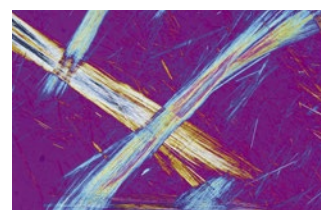
使用红外观察检测集成电路



硅分层集成电路图案  
(红外)

### 偏光

专为观察双折射特征而设计



石棉  
POL (偏光)



#### 反射或反射/透射

#### 反射

#### 透射

R-BF

T-BF

R-BF

T-BF

R-BF

IR

T-BF

POL

DF

MIX

DF

FL

DIC

MIX

DIC



请根据您的应用在3组规格的物镜中进行选择



可根据样品尺寸从5个载物台规格中进行选择

用于红外观察的物镜

用于偏光观察的物镜

用于偏光观察的载物台

## 材料科学配置示例

### BX53M反射光和反射光/透射光组合

BX3M系列工业显微镜有两种显微镜机架，一种仅用于反射光，另一种用于反射光和透射光组合。两种机架均可配置手动、编码或电动部件。机架具有防静电(ESD)功能,可保护电子样品。



BX53MRF-S配置示例



BX53MTRF-S配置示例

### BX53M IR组合

IR物镜可用于透过硅材料成像,进行半导体的检测和测量。5倍到100倍的红外(IR)物镜提供了从可见光波长到近红外波长的像差校正。在进行高倍率观察时,旋转LCPLN-IR系列物镜的校正环可以校正样品厚度造成的像差。只需一个物镜即可获取清晰的图像。

物镜	放大倍率	数值孔径	工作距离 (mm)	盖玻片厚度 (mm)	硅厚度 (mm)	分辨率 <sup>1</sup> ( $\mu\text{m}$ )
LMPLN-IR <sup>2</sup>	5X	0.10	23	0-0.17	—	6.71 <sup>3</sup>
	10X	0.30	18	0-0.17	—	2.24 <sup>3</sup>
LCPLN-IR <sup>2</sup>	20X	0.45	8.3	0-1.2	0-1.2	1.49 <sup>3</sup>
	50X	0.65	4.5	0-1.2	0-1.2	1.03 <sup>3</sup>
	100X	0.85	1.2	0-0.7	0-1.0	0.79 <sup>3</sup>

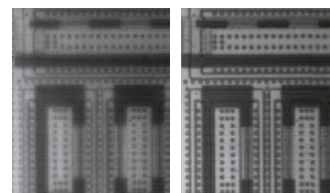
<sup>1</sup> 孔径光阑全开时计算出的分辨率

<sup>2</sup> 最高到FN 22, 不适用于FN 26.5

<sup>3</sup> 使用1100 nm波长



IR物镜



未校正

已校正

## BX53M偏光组合

BX53M偏光显微镜可实现高对比度的偏光成像，是地质学家的理想之选。矿物鉴定、晶体光学特性的分析和固体岩石切片的观察等应用，都得益于稳定的显微镜系统和准确的光学校准。

### 用于锥光镜和正像镜观察的勃氏镜

有了U-CPA锥光镜观察附件，正像镜和锥光镜观察之间的切换就变得简单而快捷。它可以对焦，以获得清晰的后焦平面干涉图案。勃氏镜的视场光阑可使其获取始终锐利而清晰的锥光图像。



偏光配件

### 无应力光学元件

得益于我们成熟的设计和制造技术，UPLFLN-P无应力物镜可将内部应力降至最低。这意味着EF值会更高，从而获得出色的图像对比度。



UPLFLN-P无应力物镜

#### UPLFLN-P系列

物镜	数值孔径	工作距离
UPLFLN 4XP	0.13	17.0 mm
UPLFLN 10XP	0.30	10.0 mm
UPLFLN 20XP	0.50	2.1 mm
UPLFLN 40XP	0.75	0.51 mm
UPLFLN 100XOP	1.30	0.2 mm

#### PLN-P\*

物镜	数值孔径	工作距离
PLN 4XP	0.10	18.5 mm

#### ACHN-P系列\*

物镜	数值孔径	工作距离
ACHN 10XP	0.25	6.0 mm
ACHN 20XP	0.40	3.0 mm
ACHN 40XP	0.65	0.45 mm
ACHN 100XOP	1.25	0.13 mm

\*上限为FN 22，不适用于FN 26.5

## BXFM系统

BXFM系统可根据特殊应用调整改装或整合到其他仪器中。模块化结构，再加上各种特殊的小型照明器和固定装置，可使其直接用于独特的环境和配置。



BX53M正像镜检偏光配置



BX53M锥光镜/正像镜检偏光配置

### 种类丰富的补色器和波长板

提供5种不同的补色器，用于测量岩石和矿物薄片的双折射。测量光程差水平范围为0至20λ。为了便于测量和获得较高的图像对比度，可以使用Berek和Senarmont补色器来改变整个视场的光程差水平。



#### 补色器的测量范围

补色器	测量范围	应用
厚Berek补色器 (U-CTB)	0/11000 nm (20λ)	高光程差水平的测量 (R* > 3λ) (晶体、高分子、纤维等)
Berek补色器 (U-CBE)	0/1640 nm (3λ)	光程差水平的测量 (晶体、高分子、活体生物等)
Senarmont补色器 (U-CSE)	0/546 nm (1λ)	光程差水平的测量 (晶体、活体生物等) 图像对比度增强 (活体生物等)
Brace-Koehler补色器 1/30λ (U-CBE2)	0/20 nm (1/30λ)	图像对比度测量 (活体生物等)
石英楔 (U-CWE2)	500/2200 nm (4λ)	光程差水平的近似测量 (晶体、高分子等)

\*R = 光程差水平

为了使测量更准确，建议将补色器 (U-CWE2除外) 与干涉滤光片45-IF546搭配使用。



## 模块化设计:依照您的意愿, 打造您的系统

### 显微镜机架

提供两个用于反射光的显微镜机架;一个还具有透射光能力。有一个适配器可用于提升照明器, 以适应更高的样品。

		■: 可用于	反射光	透射光	样品高度
1	BX53MRF-S		■		0-65 mm
2	BX53MTRF-S		■	■	0-35 mm
1,3	BX53MRF-S + BX3M-ARMAD		■		40-105 mm
2,3	BX53MTRF-S + BX3M-ARMAD		■	■	40-75 mm

方便显微镜使用的配件。

-	HP-2	压平器
-	COVER-018	防尘罩



### 架台

在工业显微镜应用中, 如果样品无法放置在载物台上, 可以将照明器和光学器件安装在更大的架台上或其他设备上。

#### BXFM + BX53M照明器配置

1	BXFM-F	机架接合装置可安装于墙面或Φ32 mm的支柱上
2	BX3M-ILH	照明器托架
3	BXFM-ILHSPU	用于BXFM的减震弹簧
6	SZ-STL	大底座

#### BXFM + U-KMAS照明器配置

1	BXFM-F	机架接合装置可安装于墙面或Φ32 mm的支柱上
4	BXFM-ILHS	U-KMAS托架
5	SZ-STL	大底座



### 镜筒

使用目镜进行显微镜成像或通过相机观察时, 请根据成像类型和操作人员的观察姿势选择镜筒。

		FN	类型	角度类型	图像	屈光度调节装置数
1	U-TR30-2	22	三目镜筒	固定	倒像	1
2	U-TR30IR	22	IR用三目镜筒	固定	倒像	1
3	U-ETR-4	22	三目镜筒	固定	正像	—
4	U-TTR-2	22	三目镜筒	倾斜	倒像	—
5	U-SWTR-3	26.5	三目镜筒	固定	倒像	—
6	U-SWETTR-5	26.5	三目镜筒	倾斜	正像	—
7	U-TLU	22	单口镜筒	—	—	—
8	U-SWATLU	26.5	单口镜筒	—	—	—





## 照明器

照明器会根据所选的观察方法将光线投射到样品上。软件与编码照明器连接,可读取分光镜组件的位置,并自动识别观察方法。



	■: 可用于	编码功能	光源	BF (明场)	DF (暗场)	DIC (微分干涉)	POL (偏光)	IR (红外)	FL (荧光)	MIX (混合)	AS/FS
1	BX3M-RLAS-S	3个固定式分光镜组件位置	LED灯 - 内置	■	■	■	■			■	■
2	BX3M-URAS-S	4个可换装的分光镜组件位置	LED灯	■	■	■	■			■	■
			卤素灯	■	■	■	■	■	■	■	■
			汞灯/光导装置	■	■	■	■		■	■	■
3	BX3M-RLA-S		LED灯	■	■	■	■			■	■
			卤素灯	■	■	■	■	■		■	■
4	BX3M-KMA-S		LED灯 - 内置	■		■	■			■	
5	BX3-ARM	透射光观察专用镜臂									
6	U-KMAS		LED灯	■		■	■			■	
			卤素灯	■		■	■	■		■	

## 光源

用于样品照明的光源和电源:为观察方法选择合适的光源。

### 标准LED光源配置

1	BX3M-LEDR	用于反射光的LED灯箱
2	U-RCV	使用BX3M-URAS-S进行DF观察时所需的DF转换接口
3	BX3M-PSLED	LED灯箱的电源,需要BXFM系统
4	BX3M-LEDT	用于透射光的LED灯箱

### 荧光光源配置

5	U-LLGAD	光导适配器
2	U-RCV	使用BX3M-URAS-S进行DF观察时所需的DF转换接口
6	U-LLG150	光导装置,长度:1.5米
7	U-LGPS	用于荧光的光源
8,9	U-LH100HG (HGAP0)	用于荧光的汞灯箱
2	U-RCV	使用BX3M-URAS-S进行DF观察时所需的DF转换接口
10	U-RFL-T	用于100 W汞灯电源

### 卤素灯和卤素灯红外光源配置

11	U-LH100IR	用于IR的卤素灯箱
12	U-RMT	用于卤素灯箱延长电缆,电缆长度为1.7米(必要时需要延长电缆)
13,14	TH4-100 (200)	100 V (200 V) 规格电源,用于100 W/50 W卤素灯
15	TH4-HS	卤素灯光强手控开关 (不用光强调节开关,也可以使用TH4-100 (200) 进行光强调节)



## 物镜转盘

用于物镜和滑块的附件。按所需物镜的数量和类型进行选择；也可以带/不带滑块附件。

		■:可用于	类型	孔位	明场	暗场	DIC (微分干涉)	MIX (混合)	ESD	对中孔位数
1	P4RE		手动	4	■		■			4
2	U-5RE-2		手动	5	■					
3	U-5RES-ESD		编码	5	■				■	
4	U-DGRE		手动	6	■		■			
5	U-DGRES		编码	6	■		■			
6	U-D5BDREMC		电动	5	■	■	■	■		
7	U-D6BDRE		手动	6	■	■	■	■		
8	U-D5BDRES-ESD		编码	5	■	■	■	■	■	
9	U-D6BDRES-S		编码	6	■	■	■	■	■	
10	U-D6REMC		电动	6	■		■			
11	U-D6BDREMC		电动	6	■	■	■	■		
12	U-D5BDREMC-VA		电动	5	■	■			■	



## 滑块

选择滑块以补充传统的明场观察。采用DIC滑块后,在获取有关样品的立体形貌信息时,可以选择高对比度型或高分辨率型。MIX滑块可在暗场光路中使用分区LED光源,提供了灵活的照明。

### DIC滑块

	类型	棱镜裂距大小	适用的物镜
1	U-DICR 标准	中	MPLFLN'、MPLFLN-BD''、LMPLFLN、LMPLFLN-BD、MXPLFLN、MXPLFLN-BD、MPLAPON、LCPLFLN-LCD

### MIX滑块

	适用的物镜
2	U-MIXR-2 MPLFLN-BD、LMPLFLN-BD、MPLN-BD、MXPLFLN-BD

### 电缆

-	U-MIXRCBL''	U-MIXR电缆, 电缆长度: 0.5 m
---	-------------	-----------------------

\*1.25X和2.5X不可用。\*\*2.5X不可用。\*\*\*仅限MIXR



## 控制盒与手动控制器

控制盒用于连接显微镜硬件与PC机,手动控制器用于硬件状态显示与控制。

### BX3M-CB (CBFM) 配置

1	BX3M-CB	用于BX53M系统的控制盒
2	BX3M-CBFM	用于BFXM系统的控制盒
3	BX3M-HS	MIX观察控制, 编码硬件的指示器, 软件 (PRECIV) 的可编程功能按钮
4	BX3M-HSRE	用于电动物镜转盘的旋转

### 电缆

-	BX3M-RMCBL	电动物镜转盘电缆, 电缆长度: 0.2 m
---	------------	-----------------------



## 载物台

放置样品的载物台和载物台板。根据样品形状和大小进行选择。

### 150 mm × 100 mm载物台配置

1	U-SIC64	150 mm × 100 mm平板手柄载物台
2	U-SHG (T)	改善操作手感的硅胶手柄套(厚型)
3	U-SP64	用于U-SIC64的载物台板
4	U-WHP64	用于U-SIC64的晶圆板
5	BH2-WHR43	用于4-3英寸的晶圆托架
6	BH2-WHR65	用于6-5英寸的晶圆托架
7	U-SPG64	用于U-SIC64的玻璃板

### 100 mm × 100 mm载物台配置

8	U-SICR2	105 mm × 100 mm右手操作载物台
9	U-MSSP4	用于U-SIC4R2的载物台板
10	U-WHP2	用于U-SIC4R2的晶圆板
5	BH2-WHR43	用于4-3英寸的晶圆托架
11	U-MSSPG	用于U-SIC4R2的玻璃板

### 76 mm × 52 mm载物台配置

12	U-SVRM	76 mm × 52 mm右手操作载物台
2	U-SHG (T)	改善操作手感的硅胶手柄套(厚型)
13	U-MSSP	用于U-SVR M的载物台板
14, 15	U-HR (L) D-4	用于右侧(左侧)开口的薄玻片夹
16, 17	U-HR (L) DT-4	用于右侧(左侧)开口的厚玻片夹,在难以抬起样品时,可将玻片压至载物台的顶面

### 其他

18	U-SRG2	可旋转载物台
19	U-SRP	用于POL的可旋转载物台,可以从任意位置以45°锁定
20	U-FMP	用于U-SRP/U-SRG2的移动样品夹



## 相机适配器

用于相机观察的适配器。可根据所需视场和放大倍率进行选择。实际观测范围可通过以下公式计算:实际视场(对角线毫米)=观察视场(视场数)÷物镜放大倍率。

		放大倍率	对中调节 (mm)	CCD图像区域(视场数) (mm)		
				2/3 in.	1/1.8 in.	1/2 in.
1	U-TV1X-2, 带U-CMAD3	1	—	10.7	8.8	8
2	U-TV1XC	1	ø2	10.7	8.8	8
3	U-TV0.63XC	0.63	—	17	14	12.7
4	U-TV0.5XC-3	0.5	—	21.4	17.6	16
5	U-TV0.35XC-2	0.35	—	—	—	22

有关数码相机的信息,请访问我们的网站:

<http://www.olympus-ims.com/en/microscope/dc/>



## 目镜

用于直接观察显微镜的目镜。根据所需视场进行选择。

	■:可用于	FN (mm)	屈光度调节装置	内置十字标线
1	WHN10X	22		
2	WHN10X-H	22	■	
3	CROSS WHN10X	22	■	■
4	SWH10X-H	26.5	■	
5	CROSS SWH10X	26.5	■	■



## 光学滤光片

光学滤光片可将照射到样品的光线进行各种类型的转换。根据观察需要选择合适的滤光片。

### 明场、暗场、荧光

1, 2	U-25ND25, 6	中性密度滤光片, 透射率25%、6%
3	U-25LBD	日光彩色滤光片
4	U-25LBA	卤素灯彩色滤光片
5	U-25IF550	绿色滤光片
6	U-25L42	紫外线阻挡滤光片
7	U-25Y48	黄色滤光片
8	U-25FR	磨砂滤光片 (BX3M-URAS-S需要)

### 偏光、微分干涉

9	U-AN-2	偏光方向固定
10	U-AN360-3	偏光方向可旋转
11	U-AN360P-2	高质量偏光方向可旋转
12	U-PO3	偏光方向固定
13	45-IF546	用于偏光的绿色 $\phi$ 45 mm滤光片

### 其他

20	U-25	空滤光片, 与用户的 $\phi$ 25 mm滤光片搭配使用
----	------	--------------------------------



### 红外光

14	U-AN360IR	红外偏光方向可旋转 (U-AN360IR和U-POIR搭配使用进行红外观察时, 可减少光晕)
15	U-POIR	红外偏光方向固定
16	U-BP1100IR	带通滤光片: 1100 nm
17	U-BP1200IR	带通滤光片: 1200 nm

### 透射光

18	43IF550-W45	绿色 $\phi$ 45 mm滤光片
19	U-POT	偏光起偏镜

●使用BX3M-RLAS-S和U-FDICR时, 不需要AN和PO

## 聚光镜

聚光镜可会聚和聚焦透射光线。用于透射光观察。

1	U-AC2	阿贝聚光镜 (适用于不小于5倍的物镜)
2	U-SC3	摆动式聚光镜 (适用于不小于1.25倍的物镜)
3	U-LWCD	用于玻璃板的长工作距离聚光镜 (U-MSSPG, U-SPG64)
4	U-POC-2	用于偏光的摆动式聚光镜



## 分光镜组件

用于BX3M-URAS-S的分光镜组件。根据所需的观察进行选择。

1	U-FBF	用于BF, 可拆卸ND滤光片
2	U-FDF	用于DF
3	U-FDICR	用于偏光, 正交尼科棱镜的位置是固定的
4	U-FBFL	用于明场, 内置ND滤光片 (需要同时使用BF*和FL)
5	U-FWUS	用于紫外光荧光: BP330-385 BA420 DM400
6	U-FWBS	用于蓝光荧光: BP460-490 BA520IF DM500
7	U-FWGS	用于绿光荧光: BP510-550 BA590 DM570
8	U-FF	空镜组

\*仅用于同轴反射照明



## 中间镜筒

多种用途的各类配件。放置于镜筒和照明器之间。

1	U-CA	变倍器 (1X, 1.25X, 1.6X, 2X)
2	U-TRU	三目中间镜筒



## UIS2物镜

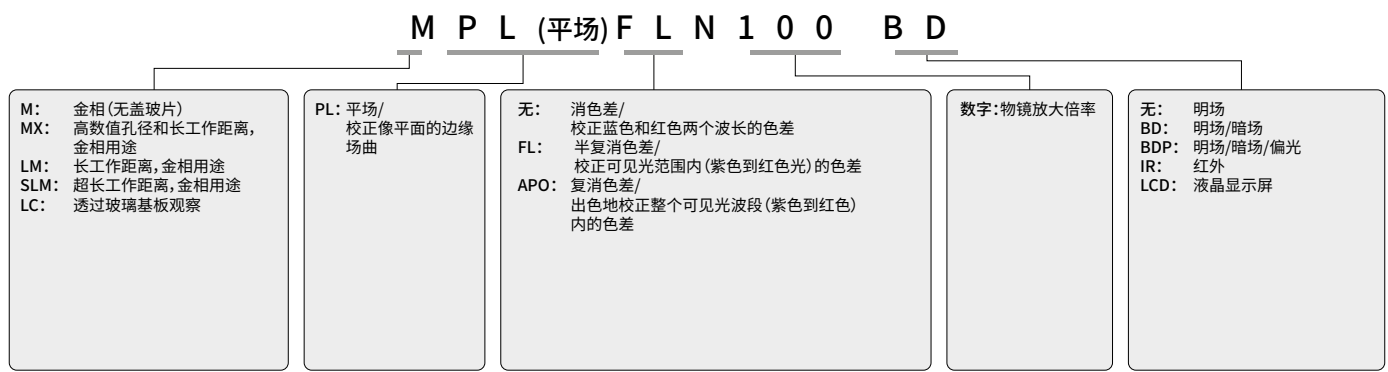
物镜可以放大样品。选择与具体应用的工作距离、分辨率和观察方法相匹配的物镜。

物镜		放大倍率	数值孔径	工作距离 (mm)	盖玻片厚度 <sup>3</sup> (mm)	分辨率 <sup>4</sup> (μm)
MPLAPON	1	50 X	0.95	0.35	0	0.35
	2	100 X	0.95	0.35	0	0.35
MXPLFLN	3	20X	0.6	3	0	0.56
	4	50X	0.8	3	0	0.42
MPLFLN	5	1.25X <sup>5</sup> 6	0.04	3.5	0/0.17	8.39
	6	2.5X <sup>6</sup>	0.08	10.7	0/0.17	4.19
	7	5X	0.15	20.0	0/0.17	2.24
	8	10X	0.30	11.0	0/0.17	1.12
	9	20X	0.45	3.1	0	0.75
	10	40X <sup>2</sup>	0.75	0.63	0	0.45
	11	50X	0.80	1.0	0	0.42
SLMPLN	13	20X	0.25	25	0/0.17	1.34
	14	50X	0.35	18	0	0.96
	15	100X	0.60	7.6	0	0.56
LMPLFLN	16	5X	0.13	22.5	0/0.17	2.58
	17	10X	0.25	21.0	0/0.17	1.34
	18	20X	0.40	12.0	0	0.84
	19	50X	0.50	10.6	0	0.67
MPLN <sup>5</sup>	21	5X	0.10	20.0	0/0.17	3.36
	22	10X	0.25	10.6	0/0.17	1.34
	23	20X	0.40	1.3	0	0.84
	24	50X	0.75	0.38	0	0.45
LCPLFLN/LCD	26	20X	0.45	8.3/7.4	0/1.2	0.75
	27	50X	0.70	3.0/2.2	0/1.2	0.48
	28	100X	0.85	1.2/0.9	0/0.7	0.39
			0.85	1.2/0.9	0/0.7	0.39
MXPLFLN-BD	29	20X	0.55	3	0	0.61
	30	50X	0.80	3	0	0.42
MPLFLN/BD <sup>7</sup>	31	2.5X	0.08	8.7	-	4.19
	32	5X	0.15	12.0	0/0.17	2.24
	33	10X	0.30	6.5	0/0.17	1.12
	34	20X	0.45	3.0	0	0.75
	35	50X	0.80	1.0	0	0.42
	36	100X	0.90	1.0	0	0.37
MPLFLN/BDP <sup>7</sup>	37	150X	0.90	1.0	0	0.37
	38	5X	0.15	12.0	0/0.17	2.24
	39	10X	0.25	6.5	0/0.17	1.34
	40	20X	0.40	3.0	0	0.84
MPLFLN/BDP <sup>7</sup>	41	50X	0.75	1.0	0	0.45
	42	100X	0.90	1.0	0	0.37
	43	5X	0.13	15.0	0/0.17	2.58
	44	10X	0.25	10.0	0/0.17	1.34
LMPLFLN/BD <sup>7</sup>	45	20X	0.40	12.0	0	0.84
	46	50X	0.50	10.6	0	0.67
	47	100X	0.80	3.3	0	0.42
			0.80	3.3	0	0.42
MPLN/BD <sup>5,7,8</sup>	48	5X	0.10	12.0	0/0.17	3.36
	49	10X	0.25	6.5	0/0.17	1.34
	50	20X	0.40	1.3	0	0.84
	51	50X	0.75	0.38	0	0.45
MPLAPON2	52	100X	0.90	0.21	0	0.37
	53	100XOil <sup>1</sup>	1.45	0.1	0	0.23

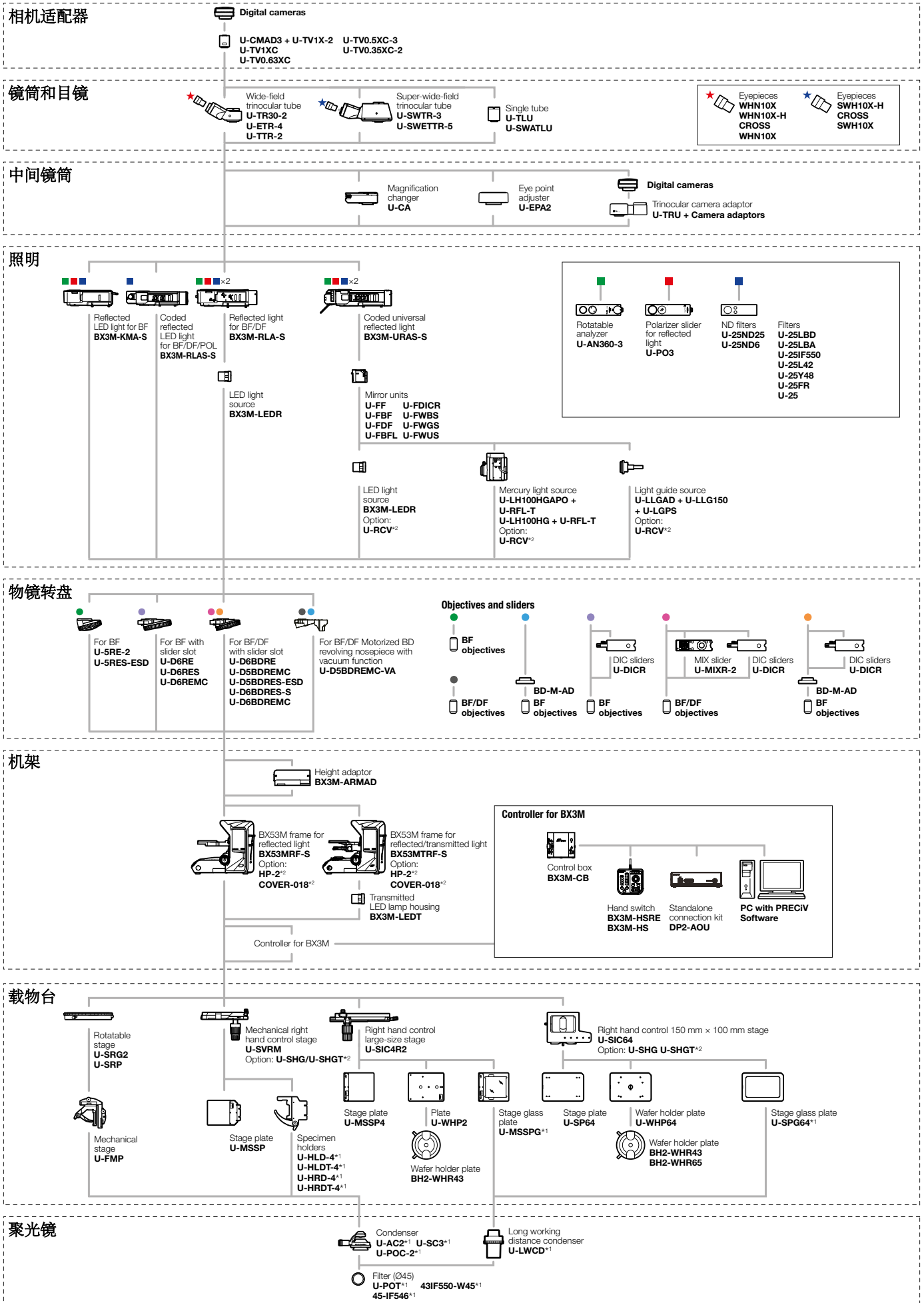


- \*1 指定浸油:IMMOIL-F30CC/IMMOIL-8CC/IMMOIL-500CC/IMMOIL-F30CC
- \*2 MPLFLN40X物镜不适用于微分干涉观察
- \*3 0:用于观察无盖玻片的样品
- \*4 孔径光阑全开时计算出的分辨率
- \*5 上限到FN 22, 不适用于FN 26.5
- \*6 建议检偏镜和起偏镜与MPLFLN1.25X和2.5X搭配使用
- \*7 BD: 明场/暗场用物镜
- \*8 MPLN-BD系列物镜与高强度光源配套使用时, 比如用于暗场观察的汞灯和氙灯, 视场周围可能出现微弱的光晕

### ■ 物镜型号缩写的定义

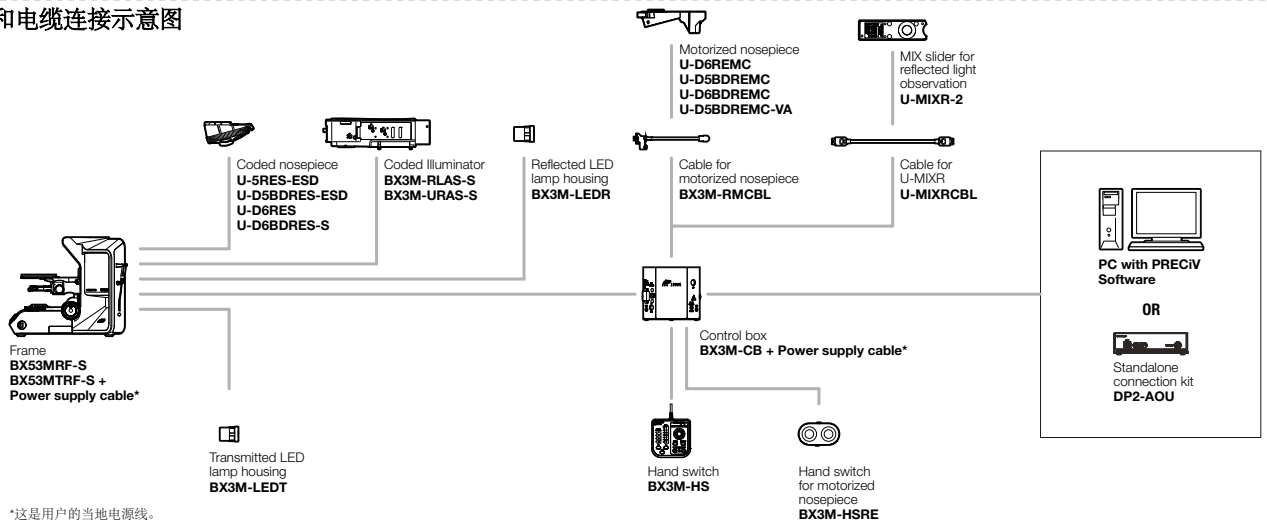


# BX53M系统示意图 (反射光和反射光/透射光组合)

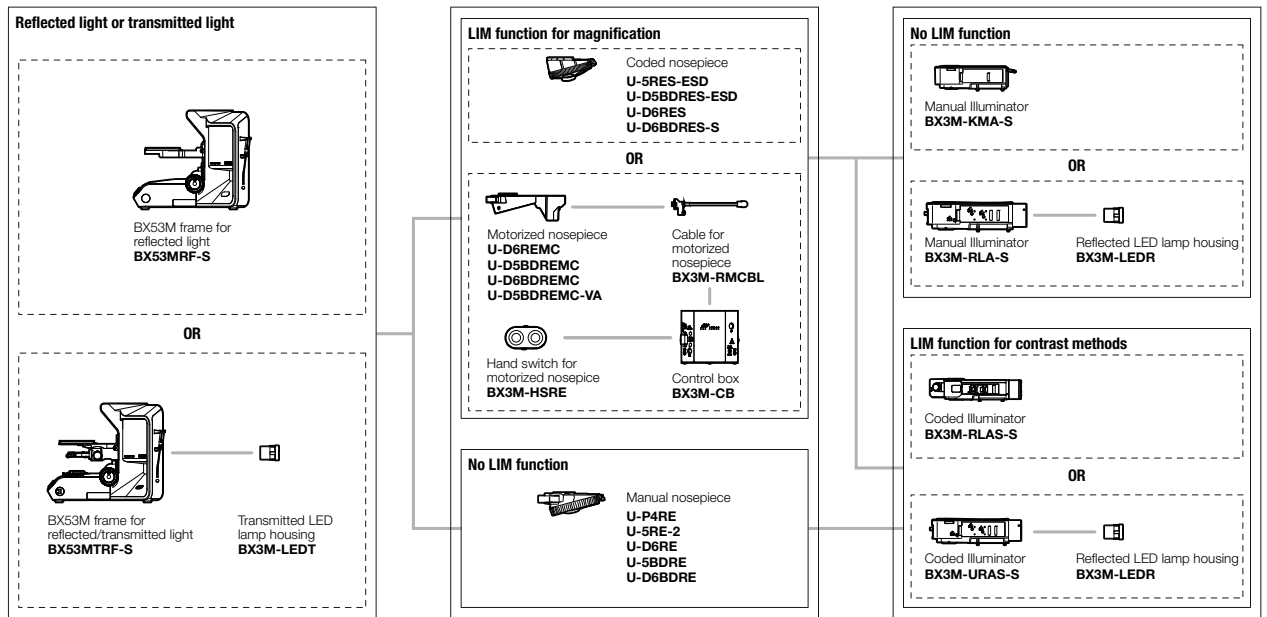


\*1 仅用于透射光组合。  
\*2 请根据需要进行选择。

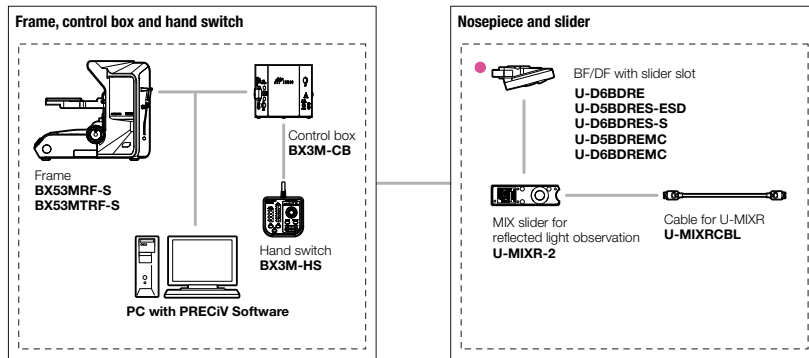
### 控制盒和电缆连接示意图



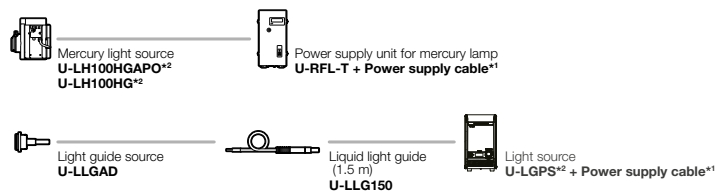
### 独立光管理器配置



### MIX观察配置

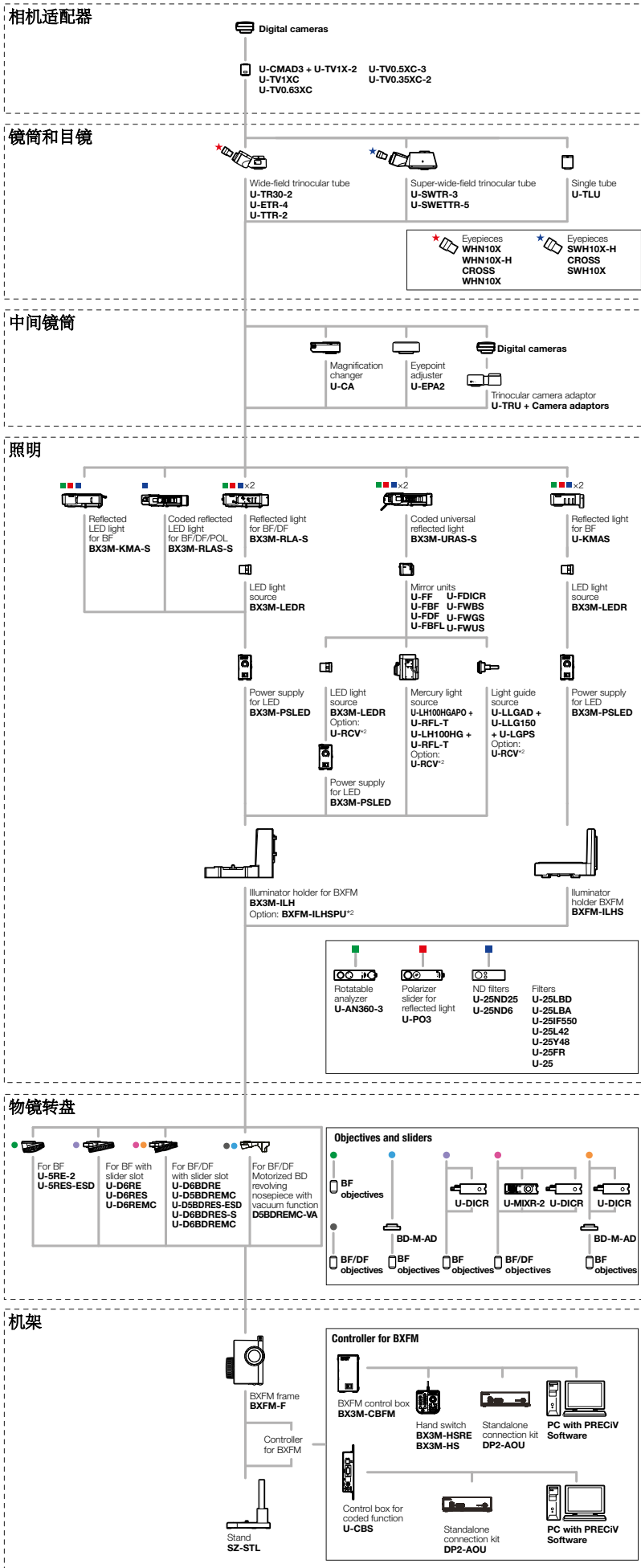


### 照明器和电缆连接示意图

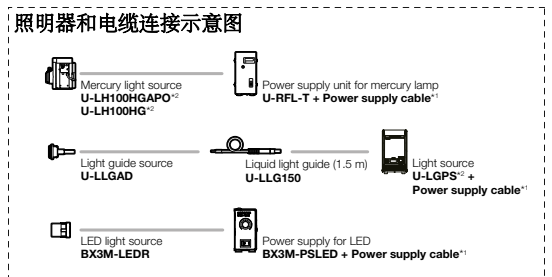
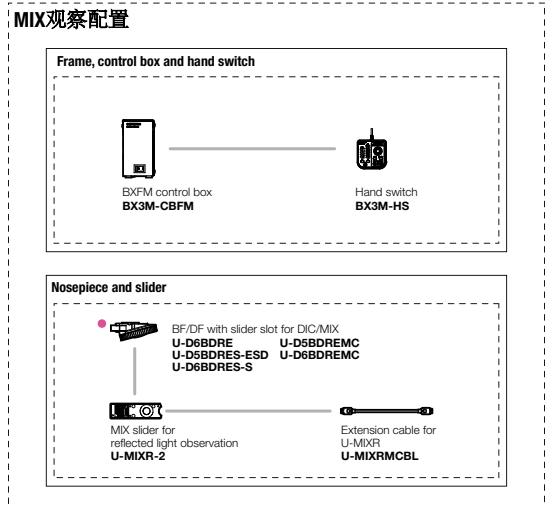
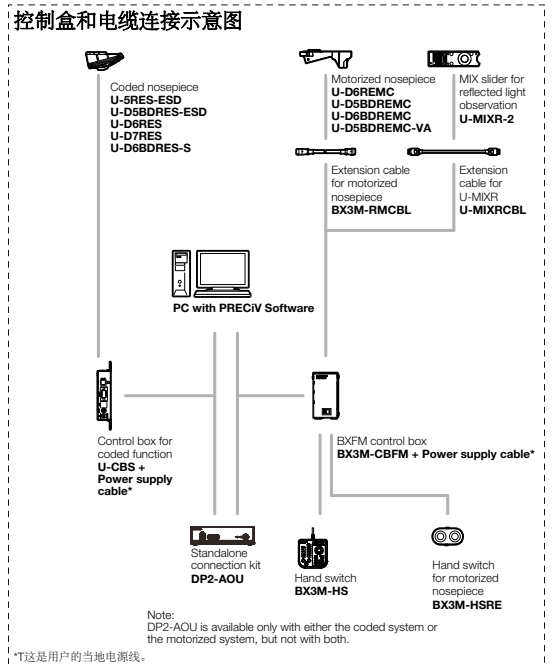


\*1 这是用户的当地电源线。  
\*2 这些光源需要灯泡。

# BXFM系统示意图



\*1 请根据需要进行选择。

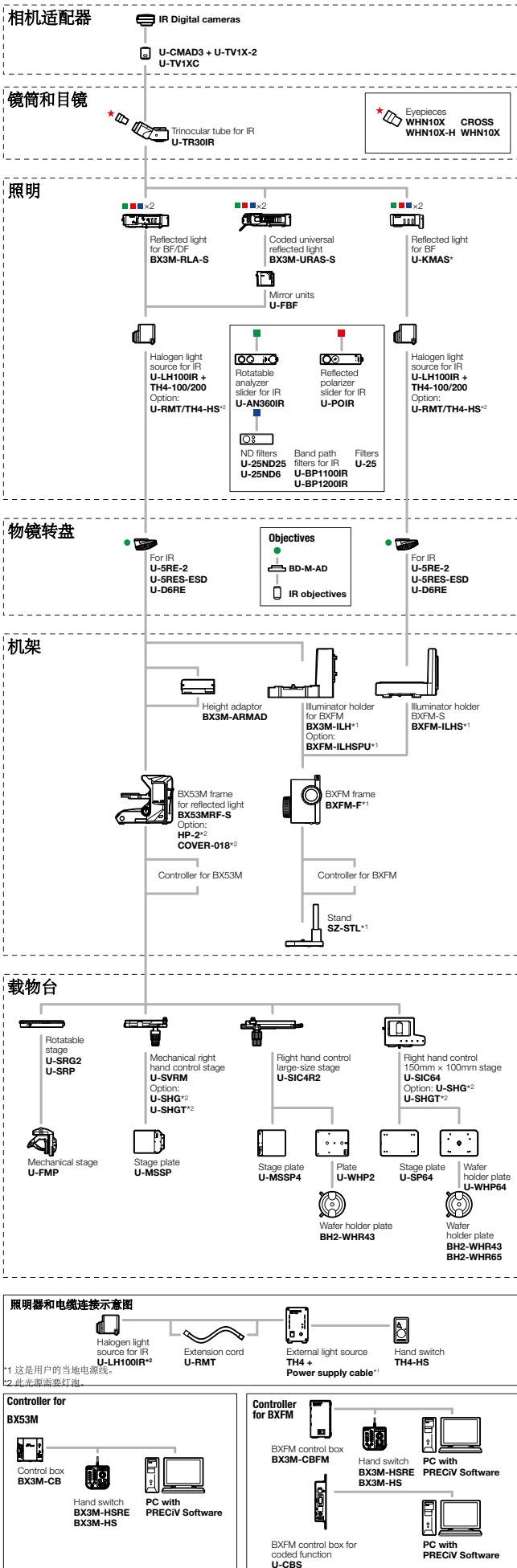


\*1 这是用户的当地电源线。

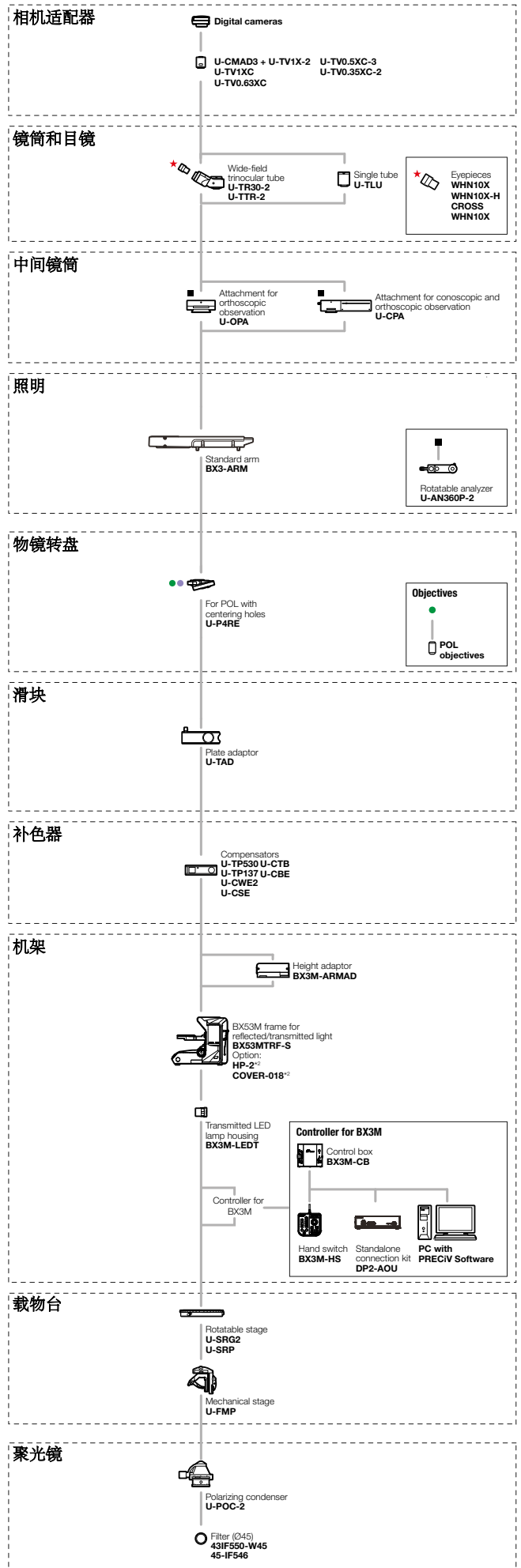
\*2 这些光源需要灯泡。



## BX53M系统示意图 (用于红外观察)



## BX53M系统示意图 (用于偏光观察)



# 技术规格

光学系统		入门	标准				高级	
UIS2光学系统(无限远校正)								
主要组件	显微镜机架	BX53MRF-S (反射)	BX53MTRF-S (反射/透射)	BX53MRF-S (反射)	BX53MTRF-S (反射/透射)	BX53MRF-S (反射)	BX53MTRF-S (反射/透射)	
	聚焦	行程:25 mm 每旋转一圈的微调行程:100 μm 最小刻度1 μm 配有上限限位器,用于粗调手柄的扭力调节						
		最大样品高度	反射65 mm(不含高度适配器),105 mm(带BX3M-ARMAD) 反射/透射35 mm(不含高度适配器),75 mm(带BX3M-ARMAD)					
	观察镜筒	宽视场(F.N.22)	U-TR30-2倒像:三目镜筒					
	照明器	反射光	BX3M-KMA-S 白光LED, BF/DIC/POL/MIX FS, AS (带对中装置), BF/DF联动		BX3M-RLAS-S 编码, 白光LED, BF/DF/DIC/POL/MIX FS, AS (带对中装置), BF/DF 联动			
		透射光	—	BX3M-LEDT 白光LED Abbe/长工作距离聚光镜	—	BX3M-LEDT 白光LED Abbe/长工作距离聚光镜	—	BX3M-LEDT 白光LED Abbe/长工作距离聚光镜
	物镜转盘	U-5RE-2 用于BF:五孔物镜转盘			U-D6BDRE 用于BF/DF:六孔物镜转盘		U-D6BDRES-S 用于BF/DF:六孔物镜转盘, 编码	
	目镜(F.N.22)	WHN10X WHN10X-H						
	MIX观察	—						BX3M-CB 控制盒 BX3M-HS 手控开关 U-MIXR-2 MIX滑块,用于反射光观察 U-MIXRCBL MIXR用电缆
	聚光镜(长工作距离)	—	U-LWCD	—	U-LWCD	—	U-LWCD	U-LWCD
电源线	UYCP(x1)						UYCP(x2)	
重量	反射:约15.8 kg(显微镜机架7.4 kg) 反射/透射:约18.3 kg(显微镜机架7.6 kg)							
物镜	MPLFLN系列	BF/POL/FL观察 MPLFLN5X, 10X, 20X, 50X, 100X		—				
	MPLFLN BD系列	—		BF/DF/DIC/POL/FL观察 MPLFLN5XBD, 10XBD, 20XBD, 50XBD, 100XBD				
	MPLFLN-BD, LMPLFLN-BD系列	—		BF/DF/DIC/POL/FL观察 MPLFLN5XBD, 10XBD, LMPLFLN20XBD, 50XBD, 100XBD				
	MPLFLN-BD, MXPLFLN-BD, LMPLFLN-BD	—		BF/DF/DIC/POL/FL观察, MPLFLN5XBD, 10XBD, MXPLFLN20XBD, 50XBD, LMPLFLN20XBD, 50XBD, 100XBD				
载物台(X x Y)	76 mm x 52 mm行程	同轴右手柄载物台/76(X) x 52(Y) mm,带扭力调节 U-SVRM, U-MSSP						
	100 mm x 100 mm行程	大型同轴右手柄载物台/100(X) x 100(Y) mm, Y轴带锁定装置 U-SIC4R2, U-MSSP4						
	100 mm x 100(G) mm行程	大型同轴右手柄载物台/100(X) x 100(Y) mm, Y轴带锁定装置(玻璃板) U-SIC4R2, U-MSSPG						
	150 mm x 100 mm行程	大型同轴右手柄载物台/150(X) x 100(Y) mm,带扭力调节, Y轴带锁定装置 U-SIC64, U-SHG, U-SP64						
	150 mm x 100(G) mm行程	大型同轴右手柄载物台/150(X) x 100(Y) mm,带扭力调节, Y轴带锁定装置(玻璃板) U-SIC64, U-SHG, U-SPG64						
选配件	MIX观察部件*	BX3M-CB, BX3M-HS, U-MIXR-2, U-MIXRCBL					—	
	DIC*	U-DICR						
	中间镜筒	U-CA, U-EPA2, U-TRU						
	滤光片	U-25ND6, U-25ND25, U-25LBD, U-25LBA, U-25Y48, U-AN360-3, U-AN360P-2, U-PO3, U-25IF550, U-25L42, U-25, U-25FR						
	聚光镜滤光片	43IF550-W45, U-POT						
	载物台板	U-WHP64, BH2-WHR43, BH2-WHR65, U-WHP2, BH2-WHR43						
	样品夹	U-HRD-4, U-HLD-4, U-HRDT-4, U-HLDT-4						
	手柄轴橡胶套	U-SHG, U-SHGT						

\*不可与U-5RE-2搭配使用。

## BX53M/BXFM ESD组件

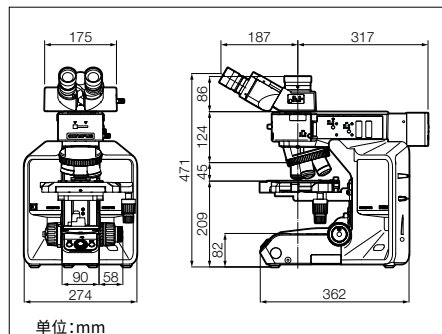
部件	显微镜机架	BX53MRF-S, BX53MTRF-S
	照明器	BX3M-KMA-S, BX3M-RLA-S, BX3M-URAS-S, BX3M-RLAS-S
	物镜转盘	U-D6BDREMC, U-D6BDRES-S, U-D5BDRES-ESD, U-5RES-ESD
	载物台	U-SIC4R2, U-MSSP4

光学系统		荧光	红外	偏光
		UIS2光学系统(无限远校正)		
显微镜机架		BX53MRF-S(反射)	BX53MTRF-S(反射/透射)	BX53MRF-S(反射)
		行程:25 mm		BX53MTRF-S(反射/透射)
		每旋转一圈的微调行程:100 μm		
		最小刻度1 μm		
		配有上限限位器,用于粗调手柄的扭力调节		
最大样品高度		反射65 mm(不含高度适配器),105 mm(带BX3M-ARMAD);反射/透射35 mm(不含高度适配器),75 mm(带BX3M-ARMAD)		
宽视场(F.N.22)		U-TR30-2 倒像:三目镜筒		U-TR30-2 倒像:三目镜筒
观察镜筒		勃氏镜 勃氏镜视场光阑 切换正像镜检和锥光镜检时加入或退出勃氏镜 检偏镜插槽		U-TR30IR 倒像:IR用三目镜筒
				可对焦
				Ø3.4 mm直径(固定)
				滑块位置●进入 滑块位置○退出
		旋转式检偏镜插槽(U-AN360P-2)		
照明器		FL观察		BX3M-URAS-S 编码通用反射光,4个可换装的分光镜组件位置(标准:U-FWUS、U-FWBS、U-FWGS、U-FBF等),带FS、AS(带对中装置)
		红外观察		BX3M-RLA-S 100 W卤素灯,用于IR、BF/IR、AS(带对中装置) U-LH100IR (含12V 10W HAL-L) IR用100 W卤素灯光源 TH4-100 100 W电源 TH4-HS 手柄开关 U-RMT 延长线
		透射光		偏光观察
物镜转盘		U-D6BDRES-S 用于BF/DF:六孔物镜转盘,编码		U-5RE-2 用于BF:五孔物镜转盘
目镜(F.N.22)		WHN10X WHN10X-H		CROSS-WHN10X
分光镜组件		U-FDF: 用于暗场		
		U-FBFL: 用于明场,内置ND滤光片		
		U-FBF: 用于明场,带可拆卸ND滤光片		
		U-FWUS: 用于紫外光激发		
		U-FWBS: 用于蓝光激发		
		U-FWGS: 用于绿光激发		
滤光片/偏光镜/检偏镜		U-25FR: 雾镜		U-BP1100IR/U-BP1200IR IR用带通滤光片
		U-POIR: IR用反射光起偏器		U-AN360IR IR用旋转式检偏器滑块
聚光镜		U-LWCD: 长工作距离		U-POC-2 消色差无应力聚光镜 360°可旋转起偏镜,带外摆式消色差顶部透镜。 "0"刻度处的锁定机构可调节。 NA 0.9(顶部镜头内摆)/NA 0.18(顶部镜头外摆) 孔径光阑:直径从2 mm至21 mm 可调节。
滑块/补色器				U-TAD滑块(试板适配器) U-TP530敏锐色板 U-TP1371/4波长延迟板
电源线		UYCP(x1)		UYCP(x2)
重量		反射:约15.8 kg (显微镜机架7.4 kg)	反射/透射:约18.3 kg (显微镜机架7.6 kg)	约18.9 kg (显微镜机架7.4 kg)
反射荧光光源		U-LGPS、U-LLGAD、U-LLG150光源部件		
		U-LH100HGAP01-7、USH-1030L(x2)、U-RFL-T、U-RCV汞灯部件		
物镜		MPLFLN系列		BF/DIC/POL/FL观察 MPLFLN5X、10X、20X、50X、100X
		MPLFLN BD系列		BF/DF/DIC/POL/FL观察 MPLFLN5XBD、10XBD、20XBD、50XBD、100XBD
		MPLFLN-BD、LMPLFLN-BD系列		BF/DF/DIC/POL/FL观察 MPLFLN5XBD、10XBD、LMPLFLN20XBD、50XBD、100XBD
		MPLFLN-BD、MXPLFLN-BD、LMPLFLN-BD系列		BF/DF/DIC/POL/FL观察, MPLFLN5XBD、10XBD、MXPLFLN20XBD、50XBD、LMPLFLN20XBD、50XBD、100XBD
		红外系列		
POL系列			偏光观察 UPLFLN4XP、10XP、20XP、40XP	
载物台(X×Y)		76 mm × 52 mm行程		同轴右手柄载物台/76(X) × 52(Y) mm,带扭力调节 U-SVRM、U-MSSP
		100 mm × 100 mm行程		大型同轴右手柄载物台/100(X) × 100(Y) mm,Y轴带锁定装置 U-SIC4R2、U-MSSP4
		100 mm × 100(G) mm行程		大型同轴右手柄载物台/100(X) × 100(Y) mm,Y轴带锁定装置(玻璃板) U-SIC4R2、U-MSSPG
		150 mm × 100 mm行程		大型同轴右手柄载物台/150(X) × 100(Y) mm,带扭力调节,Y轴带锁定装置 U-SIC64、U-SHG、U-SP64
		150 mm × 100(G) mm行程		大型同轴右手柄载物台/150(X) × 100(Y) mm,带扭力调节,Y轴带锁定装置(玻璃板) U-SIC64、U-SHG、U-SPG64
		POL系列		
选配件		MIX观察部件*		BX3M-CB、BX3M-HS、U-MIXR-2、U-MIXRCBL
		DIC*		U-DICR
		中间镜筒		U-CA、U-EPA2、U-TRU
		滤光片		U-25ND6、U-25ND25、U-25LBD、U-25LBA、U-25Y48、U-AN360-3、U-AN360P-2、U-PO3、U-25IF550、U-25L42、U-25、U-25FR
		聚光镜滤光片		43IF550-W45、U-POT
		载物台板		U-WHP64、BH2-WHR43、BH2-WHR65、U-WHP2、BH2-WHR43
		标本夹		U-HRD-4、U-HLD-4、U-HRDT-4、U-HLDT-4
		手柄轴橡胶套		U-SHG、U-SHGT

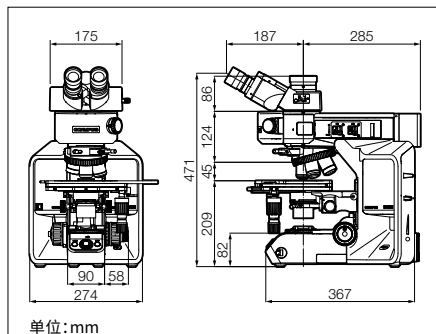
\*不可与U-5RE-2搭配使用。

# 外形尺寸

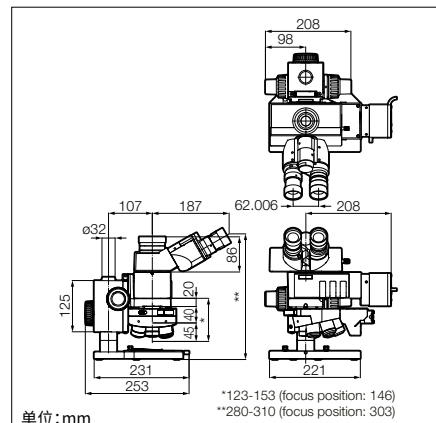
BX53M (用于反射光组合)



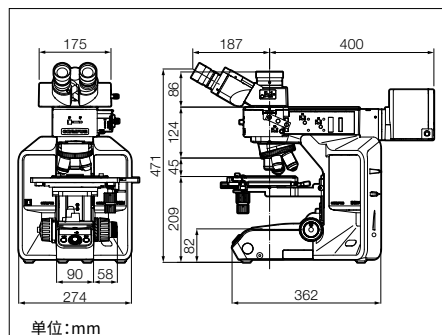
BX53M (用于反射光/透射光组合)



BXFM系统



BX53M (用于红外观察)



BX53M (用于偏光观察)

