

# 高NA、大视场显微物镜

## 产品简介

主要用于冷原子阵列的大规模俘获和高分辨成像。



750-1064nm 镜头外观图-Obj-0.7-NIR-v1

本系列高NA、大视场显微物镜专为冷原子物理实验设计，面向铷 (Rb)、铯 (Cs)、锶 (Sr)、镱 (Yb) 等冷原子系统，实现原子阵列的大规模稳定俘获与高分辨荧光成像，覆盖近红外、可见光至紫外多波段，采用超复消色差优化与高透过率光学结构，适配真空腔与石英窗口工作环境。此物镜以高 NA、大视场、多波段、高透过率、真空兼容为核心优势，全面匹配 Rb/Cs/Sr/Yb 等主流冷原子系统，为大规模原子阵列俘获与高分辨成像提供稳定可靠的光学解决方案。

## 产品核心特点

- ❖ 高数值孔径，成像与俘获能力强  
最高 NA=0.7，兼顾高分辨成像与强光场聚焦，满足冷原子高精度操控需求。
- ❖ 多波段超复消色差优化  
单物镜兼容 2-4 个原子跃迁波长，色差校正优异，多光场同轴性好。
- ❖ 高透过率光学设计  
全波段光场透过率 $T > 90\%$ ，光利用效率高，降低激光功率损耗。
- ❖ 大视场适配大规模阵列  
最大视场直径达1.5mm，支持大面阵冷原子阵列同时成像与操控。

#### ❖ 真空 / 石英窗口兼容结构

工作距离包含空气层、石英窗口与真空段，直接适配标准冷原子真空系统。

#### ❖ 轻量化铝制外壳

刚性好、散热优，尺寸紧凑，便于实验系统集成与固定。

## 典型应用场景

#### ❖ 冷原子物理实验

铷 (Rb)、铯 (Cs)、锶 (Sr)、镱 (Yb) 等冷原子的光晶格俘获、量子气体操控。

#### ❖ 高分辨原子荧光成像

冷原子阵列、量子模拟器的原位高分辨观测与原子计数。

#### ❖ 量子精密测量

原子钟、原子干涉仪、量子传感系统的光学耦合与成像。

#### ❖ 光场调控与原子操控

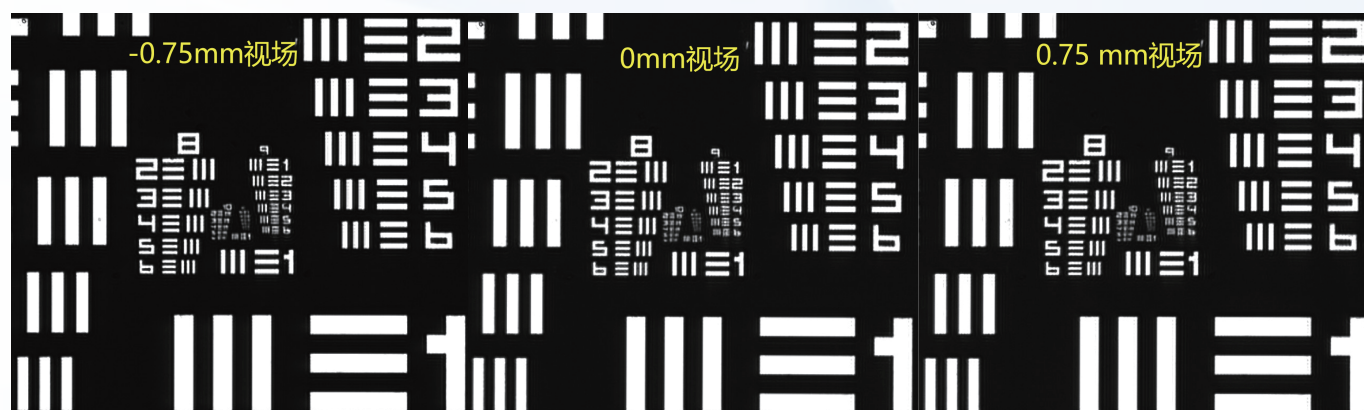
大规模光阱阵列生成、单原子 / 原子团的精准定位与操控。

#### ❖ 真空腔光学系统

适配带石英窗口的冷原子真空装置，无需复杂光路改造。

## 750-1064nm 镜头成像质量 (@850nm)

OBJ-0.7-NIR-v1



## 标准设计

- **750-1064nm 镜头 (Rb, Cs)**

OBJ-0.7-NIR-v1: NA=0.7, 750-1064nm超复消色差, 光场透过率 $T>90\%$ , 视场范围1.5mm (直径), 工作距离: 1mm空气+5mm (3.5mm)石英窗口+10mm真空, 有效焦距 $f=10.8\text{mm}$ , 铝制外壳 (外径58mm, 长度170-190mm)

- **750-1064nm, 1530nm 镜头 (Rb, Cs)**

OBJ-0.65-NIR-v1: NA=0.65, 750-1064nm & 1530nm超复消色差, 光场透过率 $T>90\%$ , 视场范围1.5mm (直径), 工作距离: 1mm空气+5mm (3.5mm)石英窗口+10mm真空, 有效焦距 $f=10.8\text{mm}$ , 铝制外壳 (外径~51mm, 长度~150mm)

- **461nm, 689nm, 813nm 镜头 (Sr)**

OBJ-0.6-Sr-v1: NA=0.6, 461nm & 689nm & 813nm超复消色差, 光场透过率 $T>90\%$ , 视场范围0.8mm (直径), 工作距离: 2mm空气+5mm (3.5mm)石英窗口+10mm真空, 有效焦距 $f=8\text{mm}$ , 铝制外壳 (外径~45mm, 长度~235mm)

OBJ-0.6-Sr-v2: NA=0.6, 461nm & 689nm & 813nm超复消色差, 光场透过率 $T>90\%$ , 视场范围1.0mm (直径), 工作距离: 2mm空气+5mm (3.5mm)石英窗口+10mm真空, 有效焦距 $f=11\text{mm}$ , 铝制外壳 (外径~56mm, 长度~195mm)

- **369nm, 399nm, 532nm, 556nm 镜头 (Yb)**

OBJ-0.4-Yb-v1: NA=0.4, 369nm & 399nm & 532nm & 556nm超复消色差, 光场透过率 $T>90\%$ , 视场范围 0.8mm (直径), 工作距离: 1.5mm空气+5mm (3.5mm)石英窗口+10mm真空, 有效焦距 $f=25\text{mm}$ , 铝制外壳 (外径~32mm, 长度~100mm)

OBJ-0.4-Yb-v2: NA=0.4, 369nm & 399nm & 532nm & 556nm超复消色差, 光场透过率 $T>90\%$ , 视场范围 0.4mm (直径), 工作距离: 1.5mm空气+5mm (3.5mm)石英窗口+18mm真空, 有效焦距 $f=25\text{mm}$ , 铝制外壳 (外径~32mm, 长度~55mm)

