

5月月报

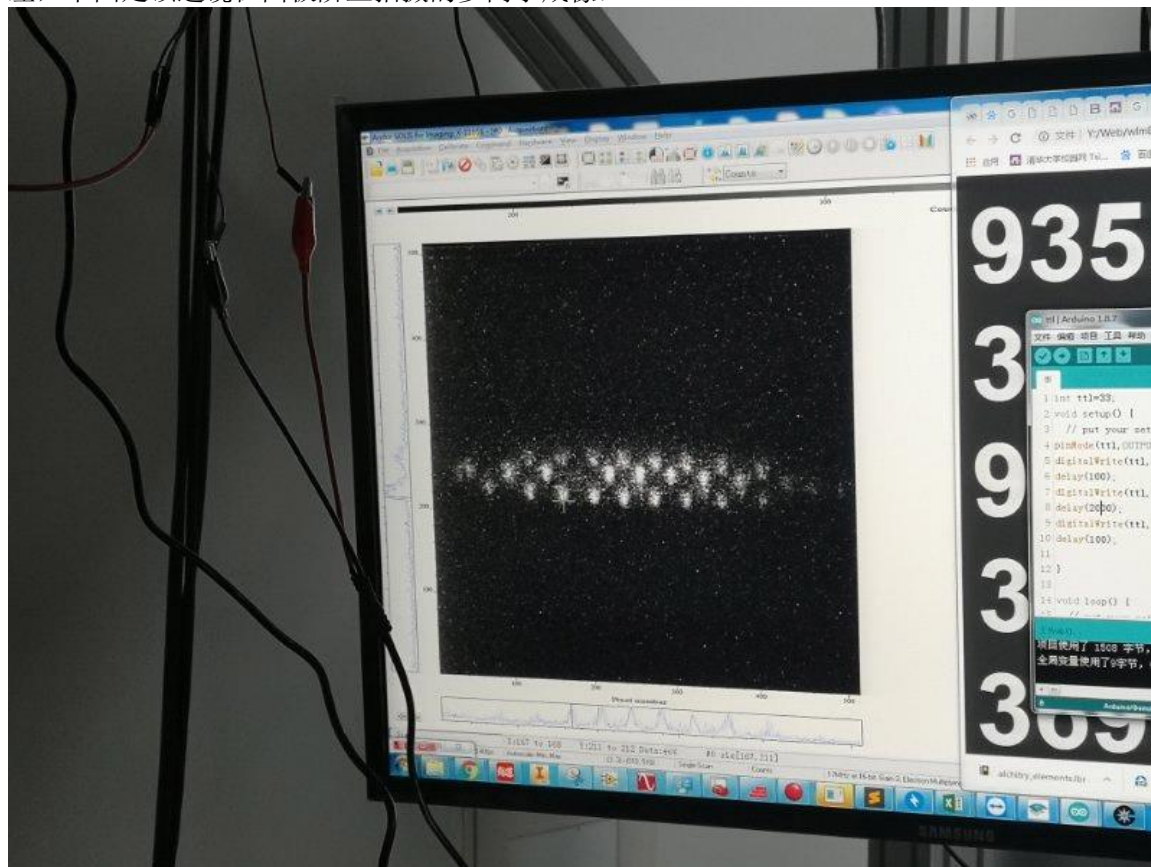
2019年5月25日 11:48

这个月主要完成了之前的两套系统的装配与测试，设计了冷阱物镜，正在做Ca Yb混合系统的物镜设计。

另外，对之前的工作做了一个比较完善的总结，写了一份实验笔记，记录了这几套系统的设计、测试结果以及系统设计思路，装配和测试方法便于之后参考。

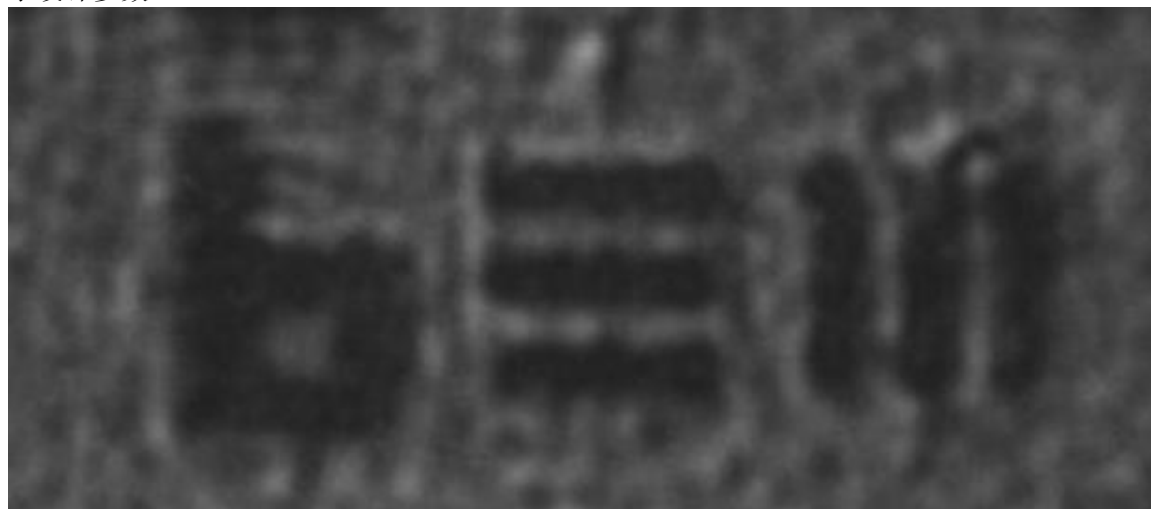
一、两套系统的装配与测试

第一套系统是对370做detection的，测试证明它达到了1 μ m左右的分辨率，在失焦时基本也没有彗差，下图是该透镜在四极阱上拍摄的多离子成像：

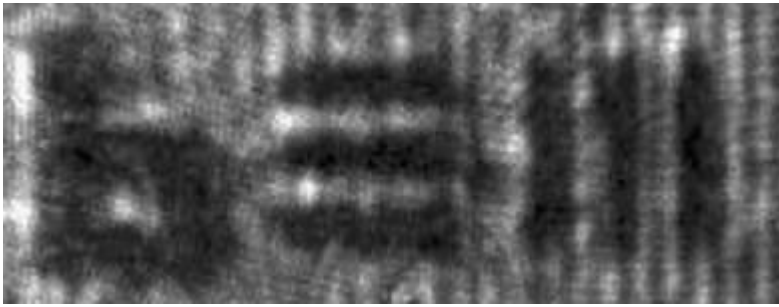


第二套系统同时给370和355使用的。设计时离子所在平面为355焦面，370的失焦（150 μ m）用一个eyepiece进行校正。测试时先测试355分辨率达到了约为1 μ m，固定物镜和参考物的位置，调节eyepiece，用370进行拍摄，可以看出，370也能达到约为1 μ m的分辨率。下图分别为355和370所拍摄的参考物的成像，参考物的线宽为1.07 μ m。图像大小不同是因为355的二级放大系统与370的二级放大系统略有不同。

我同时也对放大倍率进行了估算，计算结果与理论值也符合的较好。测试结果表明透镜系统达到了设计参数。



(355)



(370)

二、冷阱系统的设计

这一套系统是为冷阱设计的物镜。考虑的工作波长为370的detection和375的拉曼光。这一系统主要设计难点是多层玻璃导致需要增加工作距离。

设计参数：

NA=0.345 Resolution (diameter) : 1.2um

WD=39.65mm (from the center of the last lens surface to the focal plane)

Effective Focal length =60.9mm

Aperture diameter: 2 inch

Working wavelength: 369.5mm

For 375:

WD增加100um

Resolution=1.4um

NA=0.31

目前透镜已经到了，spacer还在制作中。

三、实验笔记

在实验笔记中我总结了目前我已经完成的所有设计技术参数，已经完成的测试结果，记录了装配和测试的安全事项和需要注意的问题，以供之后的参考。目前的部分由我进行撰写，之后马剑宇同学可能会进行一些补充。