

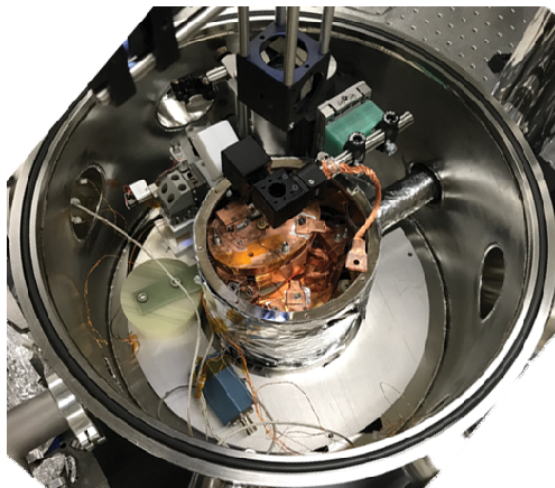
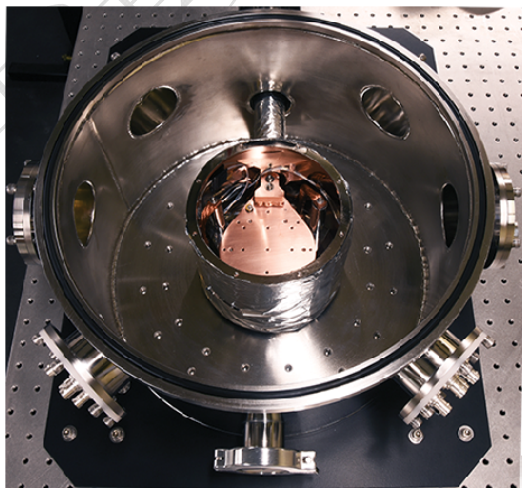
原子力显微镜(AFM)&扫描近场光学显微镜(SNOM) 形貌

用于原子力显微镜(AFM)&扫描近场光学显微镜(SNOM)形貌测试的超低振动低温平台



具有超低振动接口的 ARS 低温测试平台

- ARS 公司推出了一款专门替代液氮制冷的低温 AFM/SNOM 平台的超级优越的经济型无液氮解决方案。
- ARS 低温平台有一个很大的低温样品区，供研究人员安装和定制他们的近场光学系统。
- 用户安装后 AFM 形貌噪声降低到 0.3nm。



应用说明

带亚波长空间分辨率的近场原子力显微镜 (AFM) 是研究石墨烯、TMDs 等多种二维材料光与物质相互作用的有力工具。石墨烯等离子体激元、hBN 极化声子和波导模等现象可以在室温环境下直接获得，并得到了广泛的研究。然而，很多二维材料的其他性能只有在一定的低温条件下才会表现出，如果没有这种低温环境，这些性能将不能被观察到。本研究的目的是建立一个能在不同温度下工作的近场 AFM 系统，使我们能够研究 TMDs 的与温度相关的行为。

为了实现近场 AFM 系统，最关键的因素是隔振。经过对 ARS 低温恒温器的改进，AFM 的形貌噪声降低到了 0.3 nm，这对于大多数测量来说都是可以接受的。冷却功率来自于连接 AFM 和冷铜板的两个铜辫。

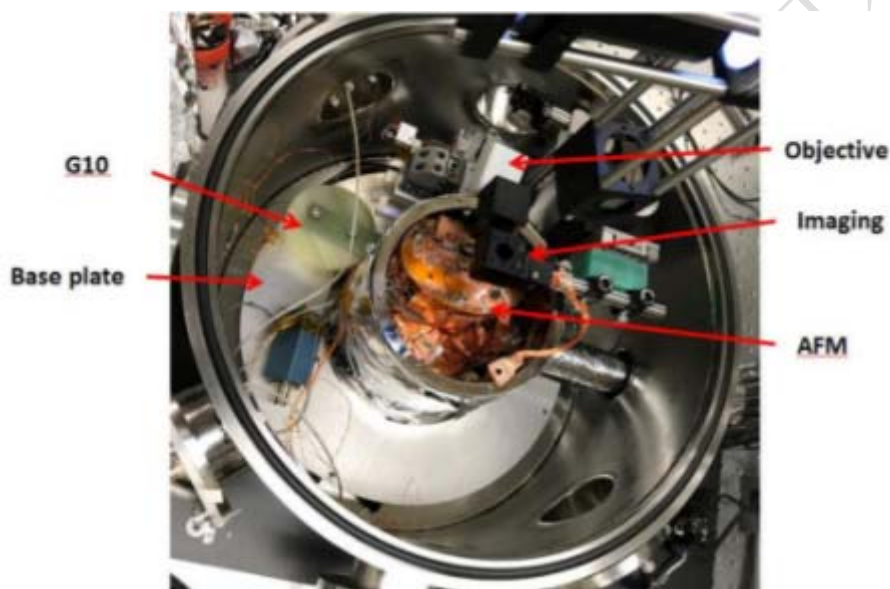


图 2：样品腔

材料测试

图 3 展示了金属光栅样品的形貌和频移图像。样品的周期是 10 微米，高度是 183 纳米。

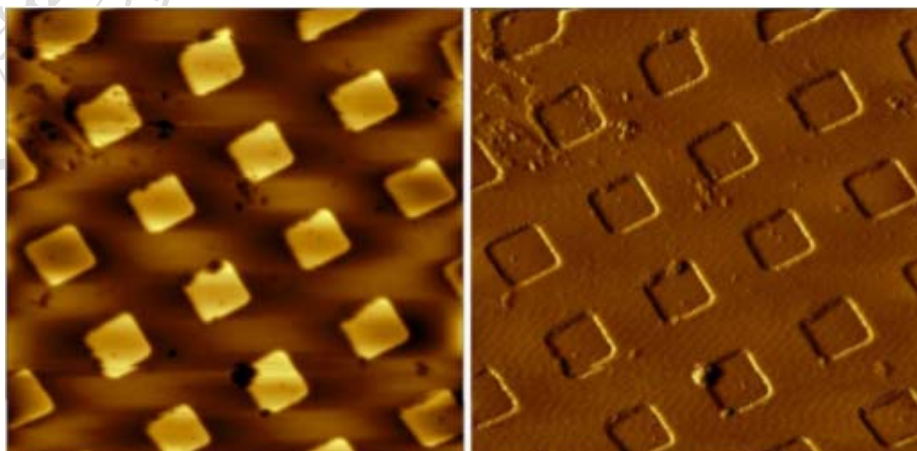


图 3:金属光栅样品的形貌和频移图像

下图 4 展示了二硒化钨（WSe₂）样品的形貌和近场图像。近场图像中的周期是由于波导模在边缘处的干涉引起的。

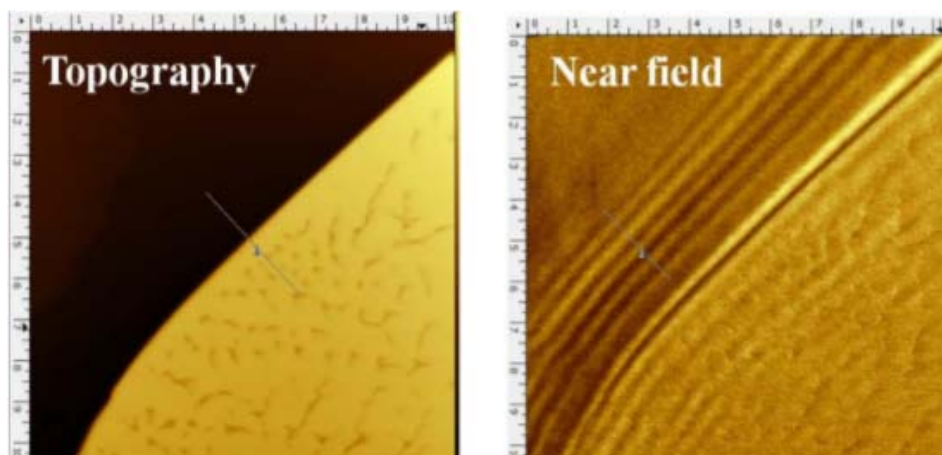


图 4:二硒化钨（WSe₂）样品的地形和近场图像。测量单位为微米。
在加州大学伯克利分校进行的测量

系统配置和特点

-AFM 低温台，14 英寸真空室：

- 6 个 3 英寸窗口的端口，便于光学测试及短距离布线
- 14 英寸的带 M6 螺纹底板，用于安装工作台、光学组件等

-DE204PE 闭循环制冷机。（< 5.5 K - 350k）

-超低振动界面- 3- 5nm 振动(或更好)

-4 个 BNC 接头

-32 针的电学接头

-AR 涂层的硒化锌窗口，76.2mm 直径，6 毫米厚