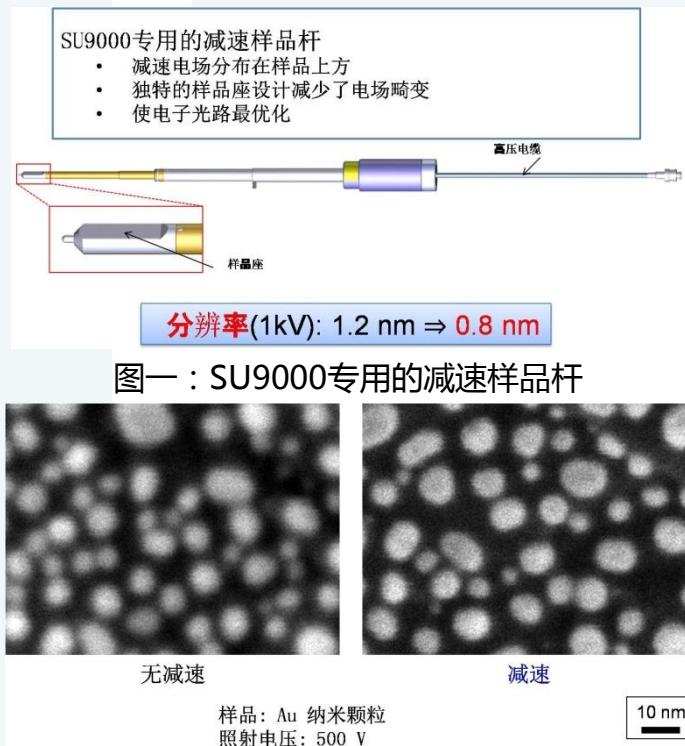


SU9000 减速功能及在观察样品表面信息中的应用

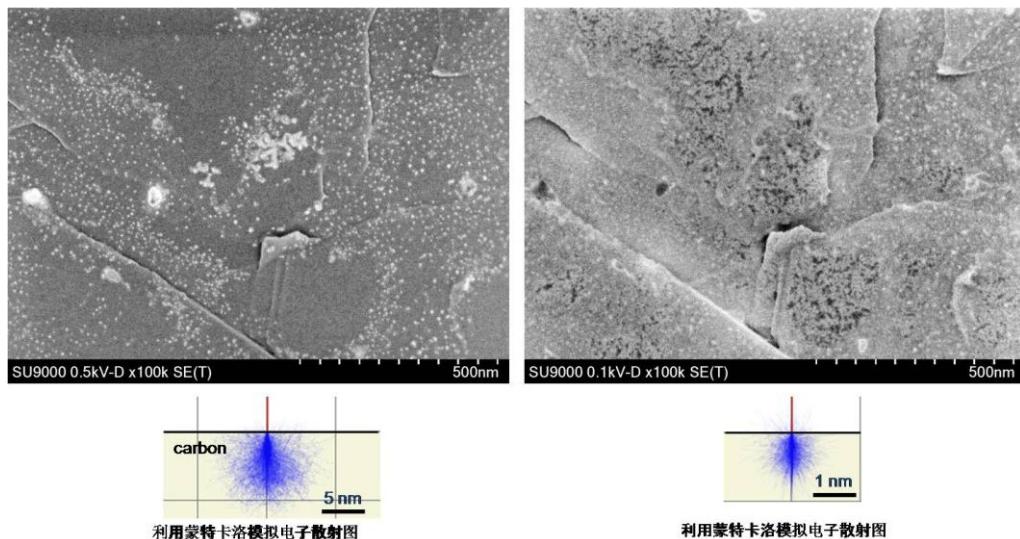
日立 SU9000 超高分辨冷场发射扫描电镜，达到扫描电镜世界最高二次电子分辨率 0.4nm 和 STEM 分辨率 0.34nm。日立 SU9000 采取了全新改进的真空系统和电子光学系统，不仅分辨率性能明显提升，而且作为一款冷场发射扫描电镜甚至不需要传统意义上的 Flashing 操作，可以高效率的快速获取样品超高分辨扫描电镜图像。

日立场发射电镜配备了减速功能，通过在样品台加上减速电压，使照射在样品上的照射电压降低，可以实现低电压高分辨观察、低电子束损伤或者对样品极表面形貌进行观察等目的，而 SU9000 配有专用的减速样品杆，减速电场分布在样品上方，独特的样品座设计减少了电场畸变，并且使得电子光路最优化，使用减速模式后，分辨率获得很大的提高：



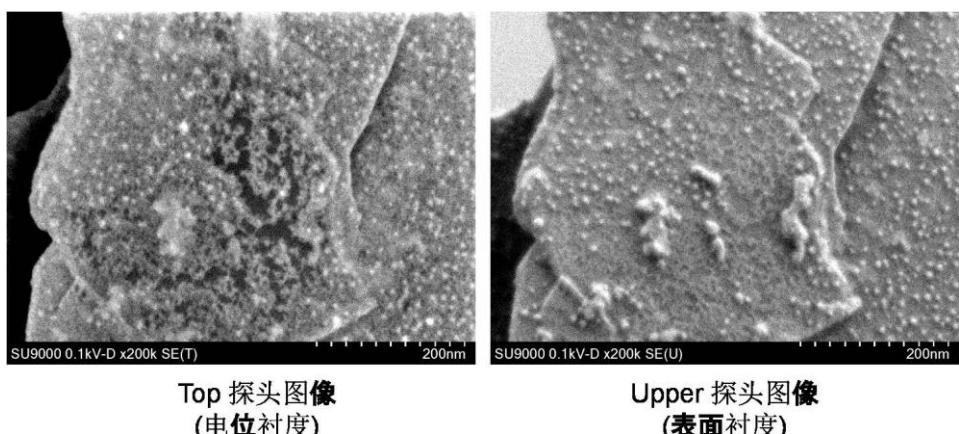
图二：非减速与减速模式效果对比

利用蒙特卡洛法模拟电子束散射，当电压越低，电子束在样品表面的散射深度越浅，可以观察到样品越表面的信息，如图三所示，当电压是 500V 时，样品表面细节较少，而当电压降到 100V 时，可以观察到样品极表面的细节：



图三：超低电压观察样品表面

并且 SU9000 可以分别使用 Top 探头和 Upper 观察样品的电位衬度及表面衬度，对样品高分子膜的信息及表面形貌信息进行观察。



Top 探头图像
(电位衬度)

Upper 探头图像
(表面衬度)

Top 探头： 高电位衬度可观察到高分子膜的信息
Upper 探头： 可观测到表面形貌信息

图四：利用超低加速电压观察样品表面电位衬度及表面衬度