

高功率激光与光学

软X射线光导纤维传输特性

[秦义¹](#) [许泽平¹](#) [李正宏¹](#) [郭存¹](#) [夏广新¹](#) [宁家敏¹](#) [赵屹东²](#) [崔明启²](#) [郑磊²](#)
[朱杰²](#)

(1. 中国工程物理研究院 核物理与化学研究所, 四川 绵阳 621900; 2. 中国科学院 高能物理研究所, 北京 100039)

摘要: 为优化设计软X射线聚束透镜, 使之与软X射线源配合能最大限度地获得高强度软X射线束, 在北京同步辐射装置软X光站3W1B束线上, 对不同能量软X射线(50~1 500 eV)在不同规格毛细管光导纤维中的传输特性进行研究。研究表明: 玻璃毛细管对软X光有较高的传输效率, 毛细管内径越小, 曲率越小, 光子能量越小, 则传输效率越大; 使用含硼(B)量高的DM308型号玻璃材料拉制成内直径为0.45 mm、外直径为0.6 mm的毛细管组成的软X光聚束透镜有较高的传输效率, 该规格毛细管可以将能量为250 eV的X射线传播方向改变26°后, 其出射能量是入射能量的12%; 使用该规格毛细管设计的软X射线聚束透镜同软X射线点光源组合, 收光角可以达到30°, 透镜焦点处的功率密度是不使用透镜时的104倍。

关键词: [软X射线聚束透镜](#) [全反射](#) [X射线毛细管](#) [传输效率](#)

通信作者: qingyi9904@yahoo.com.cn