

关键核心技术进行了近十年的持续攻关。钕玻璃的研发堪称材料科学的“极限挑战”。一块长80厘米、宽50厘米的钕玻璃，需历经4到6个月的连续熔炼、精密退火、包边和检测，任何微小瑕疵都会导致前功尽弃。其制备难度被胡丽丽形容为“与娇气的超能力公主打交道”。

难题一个接着一个，羟基和过渡金属杂质超标、玻璃炸裂、玻璃内部出现条纹和气泡……胡丽丽团队在简陋的彩钢板棚内启动连续熔炼实验。夏季棚内温度超40℃，熔炉旁更是高达六七百摄氏度。团队成员回忆：

“隧道窑炸裂是家常便饭，玻璃碎片四处飞溅，大家只能一次次重来。”为解决玻璃在冷却过程中的应力问题，团队耗时半年重新设计窑炉结构，通过调整温控曲线和气流分布，最终攻克这一技术瓶颈。

包边是四大核心技术之一，而包边胶的耐环境性一度成为“拦路虎”——湿度稍高即发霉，温差稍大即脱胶。胡丽丽带领团队反复调整胶体配方，引入纳米增强材料，最终研发出适应极端条件的包边技术。

2012年，在大家的共同努力下，终于实现了大尺寸激光钕玻璃连续熔炼工艺、测试技术、包边工艺、精密退火全链条关键技术集成和贯通。自主研发的激



光钕玻璃成品铂颗粒、羟基吸收系数等核心技术指标国际领先，挑战成功了由美、德、日三家联手才能达到的技术极限！

目前，胡丽丽团队的钕玻璃已成功应用于我国“神光”系列激光聚变装置和10拍瓦超强超短激光装置。这些装置不仅为核聚变研究提供支撑，更在材料科学、高能物理等领域发挥重要作用。美国有关专报曾评价：“中国在高功率激光材料领域实现了从追随到并跑的跨越。”

光之所向，心之所往

光纤是信息社会的“主动脉”和基石材料，而激光光纤则是高功率光纤激光器的“心

脏”。进入21世纪以来，光纤激光器逐步占据了激光器市场的半壁江山。其中，掺镱大模场光纤是高功率光纤激光器的核心增益介质，它的作用是产生激光并对激光功率进行放大，从而实现上万瓦的输出功率。掺镱大模场光纤产品及其制备工艺长期被美国Nufern、nLight等公司垄断和严格管控。

自2011年以来，胡丽丽研究员带领年轻的研发团队历经八年研发，终于在国内率先攻克了万瓦级掺镱大模场光纤的批量制备关键技术，使得我国高功率光纤激光器装上了国产“芯”，不仅满足了空间环境等高功率光纤激光器的应用亟需，更大幅降低了高功率激光器的制造成本，加快了我国高功率光纤激光器在先