

ICF与激光等离子体

克尔介质中超连续谱的产生与自聚焦的抑制

[张颖](#)<sup>1:2</sup> [曾小明](#)<sup>2</sup> [朱启华](#)<sup>2</sup> [王逍](#)<sup>2</sup> [王方](#)<sup>2</sup> [谢旭东](#)<sup>2</sup> [邓颖](#)<sup>2</sup> [王凤蕊](#)<sup>2</sup> [魏晓峰](#)<sup>2</sup>  
[应纯同](#)<sup>1</sup>

(1. 清华大学 工程物理系, 北京 100084; 2. 中国工程物理研究院 激光聚变研究中心, 四川 绵阳 621900)

摘要: 从(3+1)维非线性薛定谔方程出发, 理论上分析了超短脉冲频谱展宽与自聚焦的影响因素。分析得出: 通过改变泵浦光的功率和光束口径, 可以实现光谱的极大展宽并避免自聚焦成丝。数值模拟了小口径强泵浦光束在BK7玻璃中的传输过程并进行了实验验证。模拟结果显示在超连续谱产生的同时小尺度调制被完全抑制。实验结果表明: 降低泵浦光功率, 使光束不会因为全光束自聚焦而发生塌陷, 同时还能控制除自聚焦外的其它非线性效应, 进而改善近场光束质量。由于自相位调制是超短超强脉冲产生超连续谱的重要机制之一, 需要维持传输过程中的泵浦光功率, 由此最佳的入射光功率应选在全光束自聚焦功率阈值附近。

关键词: [超连续谱](#) [自相位调制](#) [自聚焦](#) [克尔介质](#)

通信作者: [zhangying99@mails.tsinghua.edu.cn](mailto:zhangying99@mails.tsinghua.edu.cn)