
高约束模台基区多尺度不稳定性相互作用研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

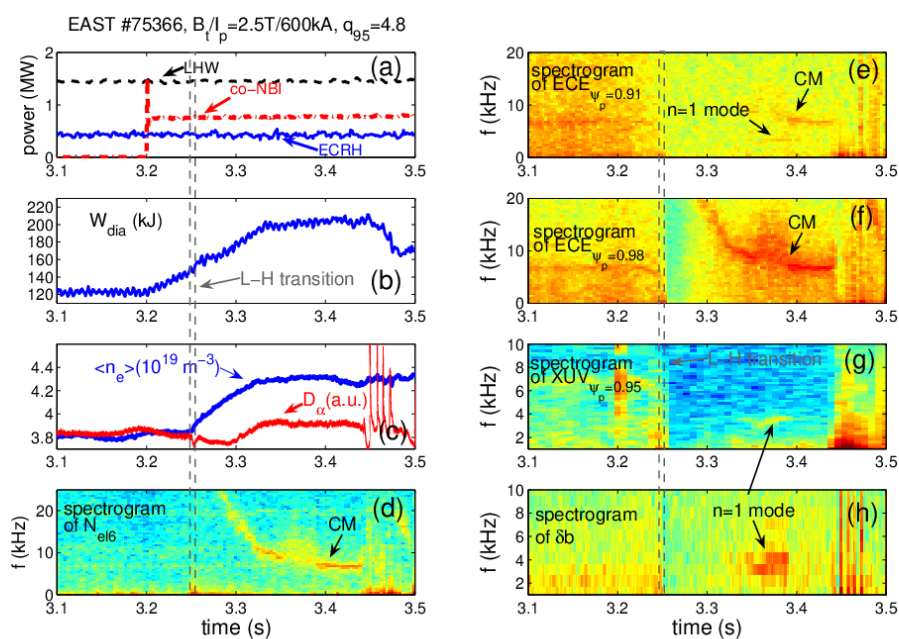
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4726.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

高约束模台基区多尺度不稳定性相互作用研究获进展。近日，中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所研究员高翔课题组在EAST高约束模台基区不稳定性研究方面取得新进展，研究成果以Multi-scale interaction of pedestal instabilities in H-mode plasma on the EAST tokamak为题发表在Nuclear Fusion 期刊上。

磁约束等离子体高约束模(H模)的边界台基区是一个狭窄区域，其物理参数对等离子体性能有重要影响。该课题组前期研究结果表明台基区域的小尺度湍流对其输运起重要作用。在此基础上，副研究员张涛进一步研究发现EAST高约束模台基区存在不同尺度不稳定性的相互作用：频率约为3.5 kHz、环向模数 $n=1$ 的外扭曲模对频率小于100kHz的小尺度湍流(包括 $n=12-17$ 的台基相干模)存在明显的幅度调制作用。分析表明这种跨尺度相互作用的背后物理机制可能是，由于 $n=1$ 的外扭曲模引起台基区局域温度梯度的调制而导致小尺度湍流幅度被调制。另外，双谱分析的结果表明外扭曲模与背景微尺度湍流之间可能存在直接的非线性相互作用。

该研究得到EAST团队以及合作者的大力支持，并且获得国家自然科学基金、国家磁约束核聚变能发展研究专项等的资助。



EAST高约束模台基区存在两种不同尺度的不稳定性，即 $n=1$ 外扭曲模和 $n=12-17$ 的相干模

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发