



## 中科院等离子体所研究员讲堂

### 特邀报告

**报告名称：**激光聚变点火：挑战能量密度

**主讲：**朱少平 研究员

**主持人：**李建刚 院士

**时间：**2018年7月24日上午9:00

**地点：**EAST 控制大厅三楼会议室

#### 授课内容摘要：

实现热核聚变点火和燃烧是激光聚变研究的最重要的目的之一。对于热核聚变点火和燃烧，两个物理量是关键：温度和密度。处于高温状态的氘氚等离子体才能克服氘氚离子间的静电排斥势，发生聚变反应；处于高密度状态的氘氚等离子体才能将聚变产生的能量留在系统中，用于继续加热氘氚，维持聚变反应。目前的激光驱动能量条件下，要形成点火热斑，等离子体的温度需高于5KeV，等离子体的密度 $100\text{g}/\text{cm}^3$ 左右，也就是等离子体的压力（能量密度）要达到360Gbar。激光聚变点火研究是对能量密度的挑战。

高能量密度定义为能量密度高于 $10^5$  焦耳/厘米<sup>3</sup>（压力大于 $10^6$ 大气压）。高能量密度物理主要研究高能量密度条件下物质结构与特性及其发展规律。利用激光聚变等方式可在极小空间、极短时间内在实验室产生高能量密度状态，开展高能量密度物理实验研究。高能量密度物理研究的对象具有强非线性、强关联、相对论效应起重要作用等特点。这些特点决定了高能量密度物理研究极具挑战性和前沿性，蕴含着丰富的科学发现。

本报告将介绍激光聚变点火研究的现状和面临的问题，并就若干问题谈一点看法；再介绍中国工程物理研究院正在组织实施的核科学挑战专题高能量密度科学领域的主要研究内容和实施模式。

#### 授课人介绍：

1982年8月，毕业于浙江大学物理系；1996年3月，毕业于日本国立综合研究大学院大学核聚变科

学专业，获得博士学位。现为北京应用物理与计算数学研究所研究员，从事激光聚变物理等研究，曾担任该所所长、国家高技术863计划惯性约束聚变技术主题专家组组长。

2004年入选新世纪百千万人才工程国家级人选并获政府特殊津贴，2014年入选中央组织部“万人计划”百千万工程领军人才。现担任国家某重大科技专项副总设计师、核科学挑战专题高能量密度科学领域首席科学家、中国物理学会副理事长、《计算物理》杂志主编。

曾获国家科技进步奖2等奖3项、军队科技进步奖1等奖5项，在学术刊物发表论文70余篇

**欢迎感兴趣的人员参加。**