

数学与系统科学研究院

计算数学所学术报告

报告人：向美珍 副研究员

(北京应用物理与计算数学研究所)

报告题目：

强冲击作用下金属材料层裂现象的
多尺度计算研究

邀请人：黄记祖 副研究员

报告时间：2018年1月2日（周二）

下午 16:00--17:00

报告地点：数学院南楼七层

714 教室

报告摘要：

强冲击下金属材料的层裂问题是武器科学与工程中的重要力学问题。我们针对典型金属材料的层裂现象，结合分

子动力学模拟，位错理论和连续介质力学模型，从原子尺度到宏观工程尺度，开展了系统的研究。层裂的本质是动态韧性损伤累积过程。我们基于大规模分子动力学模拟，获得了的单晶金属材料中的损伤动态累积机制；研究了包含典型微结构的非均质材料（多晶、多孔和复合材料）的冲击波传播特性，冲击塑性行为和层裂行为。基于平均场均匀化方法，发展了含损伤材料的宏观等效力学性能的计算方法，改进了损伤演化方程。将改进的损伤本构模型嵌入到了课题组自主研发的多尺度数值模拟软件 GEMMS 中，实现了宏观尺度上金属层裂过程的数值模拟，并与相关实验开展了对比研究，模拟结果与实验结果符合良好。部分研究成果已在 Int. J. Plasticity 上发表。

欢迎大家参加！