

LNM的中、长期学科方向为如下三个方面:

(1) 固体变形、损伤、破坏的非线性力学性质

固体宏观非线性本构关系; 固体微细观结构与宏观力学行为的关系; 变形、损伤、破坏过程中的非线性动力学现象; 高温与高应变率条件下的力学行为; 表面与界面力学。

(2) 流体运动的非线性规律

流体中非线性波与涡的发生、传播、演化及其相互作用; 流动稳定性与转捩的非线性理论; 流动的图案、分叉与混沌; 湍流理论, 湍流控制与湍流的数值模拟; 微尺度流动现象与规律。

(3) 材料和环境系统中非线性问题的基本理论和方法。

LNM近期要突出的创新学科方向为:

(1) 纳米/微米尺度力学和跨尺度关联

纳米/微米尺度力学的理论、实验及计算;  
分子(原子)—细观—宏观的跨尺度力学;  
跨物质层次的本构、强度、破坏理论与实验;  
固体微结构演化动力学大型计算模拟与材料的微结构设计。

(2) 纳/微电子机械系统力学

力—热—电—磁—光等耦合的尺度效应与表面效应;  
纳/微系统运动规律、控制与失效机理;  
纳/微系统的计算机辅助设计与虚拟实验。

(3) 多尺度复杂流动的动力学理论与控制原理

复杂流动的非线性演化过程及其动力学理论;  
转捩与湍流的大规模科学计算与流动结构研究;  
微尺度和多尺度复杂流动规律与控制的精细实验研究;  
多相流动的基本规律研究与应用。