

**MS2950**

## 展向运动对扑翼气动力的影响

王士召<sup>1</sup>, 张星<sup>1</sup>, 何国威<sup>1</sup>

1. 中国科学院力学研究所非线性力学国家重点实验室, 北京 100190

*E-mail: wangsz@lm.imech.ac.cn*

蝙蝠翼具有肘关节、肩关节、指关节等十余个关节。翼展在这些关节控制下的伸缩运动是蝙蝠扑翼飞行的重要运动学特征。理解展向伸缩运动在扑翼飞行中的流体力学机制是研究蝙蝠飞行的空气动力学性能和指导仿蝙蝠微型飞行器设计的基础。本文以具有展向伸缩运动的矩形扑翼为简化模型, 研究展向伸缩运动对扑翼气动力的影响及其流动控制机制。矩形扑翼的气动力及其周围的三维非定常流场信息由自主开发的 Navier-Sotkes 方程并行求解程序得到。本文发现展向伸缩运动可以提高矩形扑翼的平均升力和升阻比。通过分析流场结构特征和气动力分解公式, 本文发现平均升力的增加不仅来源于扑翼过程中的升力面面积的变化, 而且还来源于涡力的增加。展向伸缩运动引起的流场结构的拉伸和压缩变化是引起涡力增加的原因。

**Keywords:** 展向运动;扑翼飞行;增升机制;非定常气动力;

**Preferred Presentation Type:**