

# 微重力流体复杂界面现象研究进展

刘秋生

(中国科学院力学研究所 北京 100190)

**摘要** 人们在流体表面(界面)驱动对流、毛细效应等微重力流体研究方面已经取得了明显的进展,但是,其研究一般局限于简单流体界面或简单相流体体系。近些年来,随着“国际空间站”的建设接近尾声,国际上开始对有工程应用背景的热、质交换复杂流体界面过程(如空间蒸发与冷凝,热管,薄膜蒸发,两相流动与沸腾技术等)等方面加强了研究。

本文将介绍国际上近些年来开展微重力复杂流体界面现象的最新研究进展和相关研究计划,以及我们以空间环境控制和工程应用为背景开展的微重力流体若干新课题的研究近况;其中包括蒸发毛细效应、多孔介质毛细驱动流、空间低温(高挥发性)推进剂在轨管理等问题研究。此外,本文还将介绍近期中科院组织完成的“中国空间科学中长期发展规划”中的微重力流体物理研究与发展规划,尤其是以未来空间环境开发利用和我国载人航天工程等空间技术应用相关的科学研究需求为牵引,加强对微重力环境中复杂流体界面现象和复杂流体体系等为主要科学问题进行研究。

**关键词** 微重力流体; 空间应用, 发展趋势; 研究规划