

# 微重力沸腾传热研究：现状与展望

赵建福 万士昕

(中国科学院力学研究所微重力重点实验室 北京 100190)

**摘 要** 沸腾现象具有很高的传热系数,在众多工程技术领域获得了广泛的应用,其中,航天技术领域的应用需求,极大地激励了微重力沸腾传热研究,使其成为微重力科学和传热学研究领域的前沿。

另一方面,地面常重力环境中,加热面上气泡的形成、生长、运动(包括脱落、滑移、合并与振荡等)会受到浮力的主导,并进而主导传热特性,在相当大的程度上掩盖了加热面附近气-液-固相互作用及相变过程对传热的贡献,导致对沸腾传热机制的认识迄今仍具有明显的经验特色。因此,随着航天(尤其是载人航天)技术的发展,利用空间微重力环境简化沸腾现象复杂性,揭示沸腾传热的内在机制,并将重力作为可调控因素孤立出来,以探索重力对沸腾现象影响的具体机制,吸引了国际学术界的越来越强烈的重视,成为相关领域的研究热点。

本文首先简要介绍了国际微重力沸腾传热研究的现状与主要进展;其次,重点报告了国内在该领域的研究成果,尤其是本课题组完成的我国第22颗返回式卫星和实践8号育种卫星搭载池沸腾实验及相关理论与地基实验所取得的结果;最后,介绍了近期国际微重力沸腾传热研究领域若干重要方向,并就其进展与前景予以探讨。

**关键词** 微重力; 沸腾传热; 综述