

力学所在微重力科学和空间生命科学交叉领域取得进展

文章来源：力学研究所

发布时间：2014-07-22

【字号：小 中 大】

6月12日，由中国科学院力学研究所中科院微重力重点实验室牵头主持的中国科学院知识创新工程重要方向项目“微重力科学和空间生命科学前沿基础研究”顺利通过了由中科院前沿科学与教育局、人事局组织的验收。

该项目是在中科院二期创新方向性项目“微重力科学若干基础研究”和“空间生命科学与技术的研究和应用”基础上，由原基础科学局和原生命科学与生物技术局联合布局支持。项目面向中科院创新三期重要前沿方向、国家载人航天工程与返回式科学实验卫星等重大国家需求设置五个课题，涵括了微重力流体与界面现象研究、微重力复杂流体研究、微重力细胞力学-生物学耦合规律研究、辐射和微重力对基因组及相关生物学效应研究、受控生态生命保障系统（CELSS）基础研究等方向的关键科学问题、核心技术攻关、重点方法学建立等，由中科院内19个课题组共同参与。

五年来，项目在微重力科学与空间生命科学交叉领域取得了系列进展：通过研究热毛细对流向湍流转捩的途径和多滴热毛细迁移及相互作用，发展了新的物理或数值模型以及相应理论；通过对胶体、颗粒等复杂体系的系统研究，获得了各非平衡体系相变遵循的共通性规律；建立了地基模拟及空间实验的方法和技术，诠释了基质-细胞-亚细胞的重力感受、响应及调控规律；发现了对辐射和微重力综合作用的高度敏感组织细胞，揭示了辐射和微重力作用的叠加、协同或其它的效应关系；获得了各单元生物在CELSS中的参数，并通过二元匹配试验提出了二元匹配模型，建立了三元匹配理论模型。项目共计在该领域前15%或院I区杂志上发表论文68篇；申请国家专利16项；培养研究生/博士后73名、青年科研骨干21名、中科院交叉学科人才项目1名。

项目在强调各自领域创新性研究、推动和加强不同学科间的交叉和融合的同时，注重与国家空间科学与技术等重大需求的结合与衔接，其科学内容、技术方法、研究团队已深度拓展至“973”项目、实践十号返回式卫星项目、载人航天工程天宫/天舟项目等国家重大空间科学研究计划（迄今项目成员主持的18个空间实验项目被列入正在执行和将要启动的空间实验计划），并开展了中俄合作国际空间站合作项目。上述拓展围绕与重力有关的流体与界面现象、复杂流体研究、细胞力学-生物学耦合规律，辐射和微重力对基因组及相关生物学效应、受控生命生态系统生物学特性与系统整合等当前重要的前沿问题开展系统、深入的研究，进一步提升我国在国际微重力与空间生命科学研究领域的学术地位和影响力。项目的顺利完成不仅为我国微重力科学与空间生命科学的可持续发展发挥了重要作用，而且还有利于国家载人航天工程第二步和实践十号科学实验卫星等空间实验任务的顺利实施。



重力矢量调控细胞的力学稳定性

打印本页

关闭本页