

晶体提供理论和技术支持.

参 考 文 献

- 1 Deegan RD, Bakajin O, Dupont TF, et al. Capillary flow as the cause of ring stains from dried liquid drops. *Nature*, 1997, 389(6653): 827-829
- 2 Braun PV, Rinne SA, Garc A, et al. Introducing defects in 3D photonic crystals: state of the art. *Advanced Materials*, 2006, 18(20): 2665-2678
- 3 Vlasov YA, Bo XZ, Sturm JC, et al. On-chip natural assembly of silicon photonic bandgap crystals. *Nature*, 2001, 414(6861): 289-293
- 4 Norris DJ, Vlasov YA. Chemical approaches to three-dimensional semiconductor photonic crystals. *Advanced Materials*, 2001, 13(6): 371-376
- 5 Xia Y, Yin Y, Lu Y, et al. Template-assisted self-assembly of spherical colloids into complex and controllable structures. *Advanced Functional Materials*, 2003, 13(12): 907-918
- 6 Barmatz M, Hahn I, Lipa J, et al. Critical phenomena in microgravity: past, present, and future. *Reviews of Modern Physics*, 2007, 79(1): 1
- 7 Zhu J, Li M, Rogers R, et al. Crystallization of hard-sphere colloids in microgravity. *Nature*, 1997, 387(6636): 883-885
- 8 Weitz D, Bailey A, Manley S, et al. Results from the physics of colloids experiment on ISS. The 53rd International Astronautical Congress of the International Astronautical Federation (IAF), Houston, TX, F, 2002
- 9 Hu W, Zhao J, Long M, et al. Space program SJ-10 of microgravity Research. *Microgravity Science and Technology*, 2014, 26(3): 159-169

(责任编辑: 刘希国)

第 7 届全国空间轨道设计竞赛设计结果

由中国力学学会主办、中国科学院空间应用工程与技术中心负责命题与组织的第 7 届全国空间轨道设计竞赛已圆满结束. 本届竞赛共有 40 支团队报名参加, 8 月 15 日, 命题方公布了甲、乙两组题目, 甲组题目更具挑战性, 乙组题目则面向更多初次参赛的团队, 要求参赛团队于 10 月 15 日之前提交设计结果.

经过 2 个月的努力, 经过命题方的检验, 确定了甲组 6 项正确设计结果, 乙组 13 项正确设计结果, 并最终评选出甲、乙两组各奖项, 其中甲、乙两组获得一等奖的团队所属单位分别为:

- 甲组一等奖: 中国科学院国家空间科学中心
 西安卫星测控中心宇航动力学国家重点实验室
 清华大学航天航空学院
- 乙组一等奖: 中国科学院国家空间科学中心
 中国科学院光电研究院
 西安卫星测控中心宇航动力学国家重点实验室

在中国力学学会的倡导下, 全国空间轨道设计竞赛于 2009 年揭幕, 第 1 届由清华大学组织举办, 此后每一届竞赛的冠军团队负责组织举办下一届竞赛, 先后有西安卫星测控中心宇航动力学国家重点实验室、国防科技大学、中国科学院空间应用工程与技术中心与光电研究院、清华大学、航天飞行动力学重点实验室等为历届竞赛的组织举办做出了贡献. 按照惯例, 甲组题目冠军团队 (排序第一) 以独立或联合的方式负责组织举办下一届竞赛.

(第 7 届全国空间设计轨道竞赛题目见第 224 页)

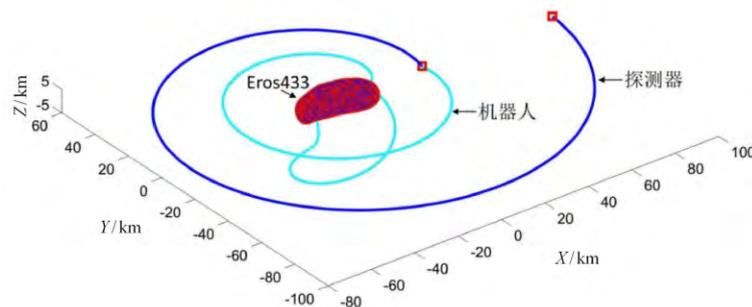
- microgravity research. *Microgravity Sci Technol*, 2014, 26: 159-169
- 2 龙勉. 如何在地球表面模拟空间微重力环境或效应? —— 从空间细胞生长对微重力响应谈起. *科学通报*, 2014, 59(20): 2004-2015
 - 3 上官冰, 孙树津, 高宇欣等. 空间细胞生物反应器技术研究进展. *医用生物力学*, 2014, 29(6): 582-588
 - 4 张晨, 吕东媛, 孙树津等. 地基微重力效应模拟影响骨髓间充质干细胞生物学行为及其调控机理. *医用生物力学*, 2014, 29(3): 285-291
 - 5 Long M, Wang YR, Zheng HQ, et al. Mechano-biological coupling of cellular responses to microgravity. *Microgravity Sci Technol*, 2015, 27: 505-514
 - 6 Wang CZ, Li N, Zhang C, et al. Effects of simulated microgravity on functions of neutrophil-like HL-60 cells. *Microgravity Sci Technol*, 2015, 27: 515-527
 - 7 Sun SJ, Gao YX, Shu NJ, et al. A novel counter sheet-flow sandwich cell culture system to unravel cellular responses in space. *Microgravity Sci Tech*, 2008, 20(2): 115-120
 - 8 Long M, Sun SJ, Huo B, et al. Biomechanics on cell responses to microgravity. In: Hu WR, ed. *Advances in Microgravity Sciences*. Kerala: Transworld Research Network Press, 2009
 - 9 龙勉, 孙树津, 霍波. 第8章: 空间生物技术. 见: 胡文瑞主编. *微重力科学导论*, 北京: 科学出版社, 2010

(责任编辑: 刘希国)

第7届全国空间轨道设计竞赛题目

甲组题目:

背景设定为不规则形状小行星 (Eros 433) 表面巡游探测以及小行星重力场精密探测任务 (如下图). 该任务由 1 颗探测器和 3 颗完全相同的机器人在 30 天内协同完成. 期望通过合理设计探测器和 3 颗机器人的飞行轨道, 从而使得机器人所能探测的小行星表面区域最大化, 并设法让探测器与 3 颗机器人的总燃料消耗质量最小化.



乙组题目:

背景设定为近地轨道卫星编队的构型重构任务. 假定一颗主星携带 5 颗完全相同的从星运行在高度 400km 的近地圆轨道上, 利用这 5 颗从星需要依次构建的目标构型有 (4 种): 同轨道跟飞/领飞构型、平面椭圆构型、当地水平面投影圆构型和三维空间圆构型.