

“月宫365”实验换班 第二组入舱

进行为期200天的舱内实验 将打破密闭空间生物系统实验人员独立生活时间世界纪录

在首批入舱志愿者进入“月宫一号”实验舱60天后,昨天上午,“月宫365”实验换班仪式在北京航空航天大学“月宫一号”实验室举行。

昨天上午,记者来到北航“月宫一号”所在实验室看到,在“月宫一号”实验舱前聚集了大批媒体和工作人员。第二组成员刘光辉、伊志豪、褚正佩、王伟等人在“月宫一号”实验舱前正在准备进入“月宫一号”实验舱。

简单的入舱仪式后,第二批志愿者成员先后更换衣服进入“月宫一号”,进行为期200天的舱内实验。这标志着“月宫365”实验新的阶段正式启动。

记者通过“月宫一号”实验舱的圆形舱口看到,里面植物长势很好,志愿者们各自忙着收集实验数据。首批入舱志愿者刘慧通过电话告诉大家,自己和同学们在舱内除了进行实验工作外,还会喝下午茶,进行飞镖比赛,生活充实而丰富,“很有趣”。昨天下午,第一批入舱志愿者出舱以后,随即前往医院进行为期3天的医学观察。



4名新志愿者入舱前宣誓



舱内8名志愿者拍集体合影



“月宫一号”第一组实验人员在植物舱内工作

C 首批入舱志愿者：会喝下午茶、进行飞镖比赛

昨天完成“月宫365”第一阶段实验的首批志愿者代表、北京航空航天大学学生刘慧在出舱前接受了记者采访,她表示,自己和同学们在舱内除了进行实验工作外,还会喝下午茶,进行飞镖比赛,生活充实而丰富,“很有趣”。

据刘慧介绍,舱内志愿者们一般早上7:00起床,开始做早饭,9:00之前吃完早饭并完成体能健康测试,开始一天的舱内实验工作。午饭则安排在11:30左右,13:00之后则开始处理舱内事务和自己规划的实验。每天16:00左右舱内的4名志愿者会喝下午茶,吃吃东西,聊聊天,规划后面的工作。17:30—19:00则是晚饭时间,晚饭后大家会去完成白天未完成的工作,整理研究文件、实验数据等。最晚至23:30,舱内就要全员熄灯就寝,实验之余则安排有工作人员值班,时刻关注舱内情况。

“我们4个(志愿者)在里面感觉还蛮有趣的,有时比较忙,但每个人都很有充实。”刘慧说道,“有时我们还会进行飞镖比赛,排个名次,娱乐一下。”

她告诉记者,舱内的志愿者们均有单独卧室可以休息,而他们的衣物需要自己手洗,洗衣水经过净化处理后则可进入舱内植物栽培系统,循环利用。

谈到舱内农作物的生长状况,刘慧表示,目前舱内农作物长势良好,已经可以采摘,平时他们也会采摘茄子、西红柿等进行食用;而本次在舱内进行的水培作物产量也很高。

D 未来10-15年 设计俩迷你“月宫一号”

目前,“月宫一号”是在地面上进行,可以模拟的是封闭的环境。刘红告诉记者,实际上在外太空生存还有重力、电磁场、辐射等会对生物系统产生影响,预计未来10年到15年,研究团队将设计出两个迷你“月宫一号”。说到这里,她用手比画着称“就像小罐子这么大,里面有不同的生物”。他们希望借助我国的载人航天系统实现搭载,地上天上各一个,通过对比实验来修正参数。

“月宫一号”即“空间基地生物再生生命保障系统地基实验装置”,世界上只有美国和俄罗斯掌握该技术,这项研究对保障中国载人月球基地及火星探测等航天计划的顺利进行、保障航天员生命安全和生活质量具有重大意义。

“生物再生式生命保障技术”是当今世界上最先进的闭环回路生命保障技术,是未来月球、火星基地等载人深空探测所需的十大关键技术之一。

自2004年起,刘红教授团队瞄准国家载人深空探测重大需求,经过近10年的执着奋斗,建立了面向空间生命保障的基本理论和技术体系及研究方法,2013年10月集成所取得的理论和技术研制出地基综合试验系统“月宫一号”,2014年1月至5月成功进行了我国首次长期闭合集成试验,密闭试验持续了105天。

(张丽)

A

8人共同生活于“月宫一号” 工作交接约10个小时

据“月宫一号”总设计师、首席科学家刘红告诉记者,第二组志愿者将通过气闸舱进入“月宫一号”,气闸舱两边各有两道密封门,先打开第一道门,志愿者进入后关上,然后打开第二道门进入真正的月宫一号舱体。

第一组和第二组志愿者要进行大约10个小时的工作交接,包括生活细节、实验进展以及物品了解等,了解完毕后双方还需要签字确认。

在此期间,8个人要共同生活在“月宫一号”中,加上第二组的代谢水平高于第一组,刘红坦言,系统要承担超高负荷,是一个极大的挑战。为了实现生态平衡,系统要进行双向调节,一部分是自养单元,例如通过加大光线增强植物光合作用,加大产出氧气,另一部分是异养单元,通过减缓固体废弃物的处理来减少消耗。

“月宫365”的舱内实验志愿者共有8名,4名男生4名女生,全部为北航的在校生。志愿者分为两组,设置3班倒换。一组值第一班,持续时间60天,二组值第二班,持续时间200天,一组再值第三班,持续时间105天,共365天。志愿者在舱内的主要工作是对系统正常运转进行维护、研究课题内容、进行一系列实验等。

“月宫365”实验自今年5月10日开始以来60天内,按照既定实验计划顺利开展。第一乘员组4人的各项生理指标均被准确记录,舱内各项设备运转正常,大豆、油莎豆、小麦、芋头等作物生长情况良好。

B 舱内生活200天 将打破世界纪录

第二组志愿者也是4人,两男两女,他们分工明确:舰长刘光辉曾参与过“月宫一号”一期的研究,他主要负责固体废弃物处理以及小麦脱粒、秸秆粉碎等;副舰长伊志豪负责粮食作物的种植;褚正佩负责蔬菜种植;本科在首都医科大学学习生物医学工程的王伟是组里的健康管理,她负责健康监测及小组物品的管理。

与第一组相比,第二组

志愿者将新增健康类别实验。王伟告诉记者,目前已经设计了关窗实验,将把3个舱的圆形透明窗口关闭一个月,观察在完全与世隔绝的情况下,志愿者心理生理情况。

在此期间,志愿者的体格指数将被记录,包括身高、体重、心率,以及心理等;并将利用情绪软件、生物标记物观察心理状况。

二组将开始第二班为期

200天的实验,刘红告诉记者,这将打破密闭空间生物系统实验人员独立生活时间的世界纪录。

此前在此类系统中驻留生存时间最长的纪录由俄罗斯保持,为180天。根据前期的测试和实验设计,第二乘员组的代谢高于第一乘员组,实验将研究在不同代谢水平的乘组变换时系统的稳定性,验证和发展系统长期运行调控技术。