

“月宫一号”成功完成我国首次长期多人密闭试验

日期 2014-05-22 来源：新华网 作者：李江涛 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

北京航空航天大学校园内，谢倍珍等三位志愿者20日伴随着众人的掌声，从“月宫一号”密闭舱中走出来，105天的试验获得成功，标志着月球基地生命保障人工闭合生态系统地基实验装置“月宫一号”成功完成我国首次长期多人密闭试验。

“月宫一号”总设计师、北航生物与医学工程学院教授刘红说，“月宫一号”是能与地球媲美的“微型生物圈”，可实现航天员在远离地球的太空长期生活的目标，由1个综合舱和2个植物舱组成，总面积160平方米，总体积500立方米。其中，综合舱包括居住间、人员交流和工作间、洗漱间、废物处理和昆虫间。每个植物舱分隔为2个植物间，可根据不同植物生长需要独立控制环境条件。

在试验中，栽培筛选出5种粮食作物、15种蔬菜作物、1种水果。利用植物不可食生物量培养黄粉虫为人提供部分动物蛋白。志愿者收获粮食、蔬菜、水果和黄粉虫，在系统中自己进行加工并食用，而不可食用生物量与人的粪及食物残渣等废物一起采用所研发的生物技术处理制备类土壤基质循环用于植物栽培。综合舱中人、动物和废物处理产生的二氧化碳空气经过净化后送达植物舱，供植物光合作用；植物舱产生的富氧空气经空气净化后供人和动物呼吸，并提供废物处理所需氧气。植物舱中植物蒸腾作用产生的冷凝水通过净化后，一部分由系统补充微量元素后满足人的生活用水，其余与净化后的生活废水和尿液一起用于植物栽培。由此，形成一个闭环回路生命保障系统。

据介绍，“月宫一号”的核心为生物再生生命保障系统（BLS），这是目前世界上最先进的闭环回路生命保障技术，也是人类实现在外太空长期生存的核心技术。其特点是载人飞行器进入外太空后可不再需要或很少需要地面物质支持，氧气、水和食物在系统内通过生物技术实现再生，航天员可长期在站内工作和生活，使得长期载人航天和行星探测成为可能。

自2004年起，北航刘红教授团队瞄准国家载人深空探测重大需求，系统开展了从单元关键技术到系统基础理论与系统基础调控方法的研究。从“月宫一号”的理论和技术研究、舱室系统的工程设计、施工组织和质量监督、系统内关键设备安装、系统联合调试到长期多人密闭科学技术实验，均由刘红的26人团队完成。

刘红表示，“月宫一号”是我国建立的第一个、世界上第三个生物再生生命保障地基有人综合密闭实验系统，它的建立使我国在生物再生生命保障领域的研究水平进入到国际先进行列，对保障我国载人登月、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。