

“月宫一号”三名志愿者出舱

在密闭舱内生活105天,循环再生100%的氧气和水、55%的食物

在面积仅百余平方米的“月宫一号”密闭舱中生活105天后,5月20日上午,“舰长”谢倍珍和“舰员”董琛、王敏娟等3名志愿者微笑着开舱“出宫”。至此,他们在“月宫一号”内进行的为期105天的科学试验获得圆满成功。这一重要科学试验的成果,将为我国未来构建月球、火星基地,进行更长时间、更远距离的太空探索,奠定坚实的基础。

揭秘

PM2.5比外面低多了

上午10点18分,在众人的掌声中,“月宫一号”的舱门缓缓开启。谢倍珍、王敏娟和董琛一出舱门就向大家送上了“礼物”,那是他们的劳动成果,一包包蔬菜和粮食,里面有毛豆、胡萝卜、生菜、空心菜、玉米、小麦……

站在舱外看,椭圆形的舱室长约10米,高约5米。记者透过植物舱和生活舱的玻璃看到,三位志愿者生活在一片充满“田园气息”的环境里。王敏娟告诉记者,舱里的空气可好了,“PM2.5比外面低多了。”

每天冷凝300升水 三人用有富余

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。

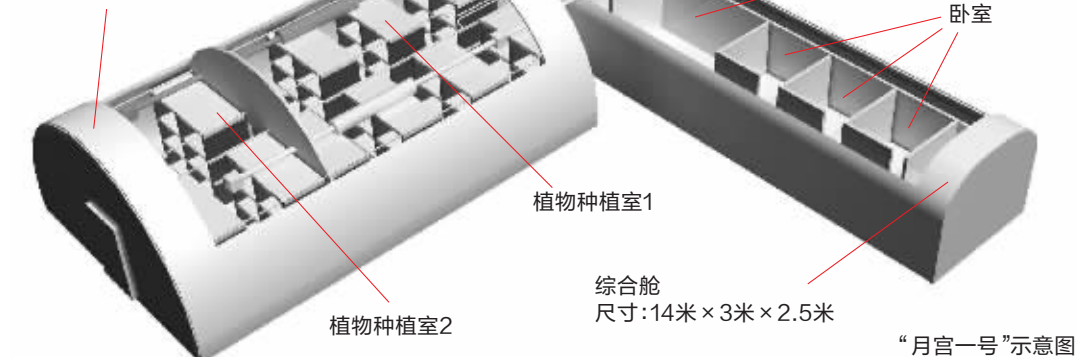
刘红教授告诉记者,“月宫一号”舱内组建了一个完整的生态系统。无论是小麦这样的粮食,还是菠菜、马齿苋、生菜这样的蔬菜以及人的日常生活,都会通过蒸发产生冷凝水。这些冷凝水通过一定的技术回收,可以收到300升左右。“3名航天员一天用水只需要大约75升,因此还有富余。”

“月宫”10年耗资2000万

刘红教授告诉记者,这个项目自2004年启动至今,总花费约2000万元。

刘红说,整个“月宫一号”项目不仅是对于载人航天有重要的意义,其中的多项技术更可以投入民用,造福广大百姓。比如在舱内,利用微生物燃料电池技术进行污水净化处理,这项技术应用在污水处理厂,可以有效强化现有的除磷除氮工艺,此外舱内采用的立体植物无土栽培技术,在农业生产中也有非常好的应用前景。

植物舱
尺寸:10米×6米×3.5米



“月宫一号”示意图



5月20日,舰长谢倍珍(前)、乘员王敏娟(中)、董琛(后)结束在“月宫一号”内的105天科学试验后出舱
新华社记者 公磊 摄

背景

“月宫一号”是什么?

为什么要建“月宫一号”?这是人类长时间、远距离太空探索的必须准备。如果人类在未来进行更长时间、更远距离的太空探索,例如构建月球、火星基地,由于路途遥远,食物完全通过携带储存供给,或进行地面定期补给将变得十分昂贵且很难实现。

有效的解决办法就是依靠“生物再生”的方式,在月球、火星基地,或是飞向火星的飞船中,构建一个类似地球生物圈的小型生态系统。科学家们把这样的小型生态系统称为“生物再生生命保障系统”。

在这样一个系统真正飞向太空之前,需要在地面构建一个一模一样的系统,进行一系列集成试验研究,北航“月宫一号”就是这样一个模拟生态系统。

内设如何?

“月宫一号”分两期建设,目前建成的是一期。一期包含了一个植物舱和一个综合舱,总体积约300立方米,可以为3位志愿者提供生命保障。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。植物舱分隔为两个植物间,可以根据不同植物生长需要独立控制环境条件。

怎么运作?

在“月宫一号”中试验的志愿者,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(如秸秆)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送到综合舱供人和动物呼吸,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送到综合舱满足人的生活用水,其余与净化后的生活废水和尿液一起用于植物栽培。

生产什么?

在“月宫一号”首次长期高闭合度集成试验中,在植物舱中完全人工控制的环境下,栽培生产5种粮食作物(小麦、大豆、花生、油莎豆、玉米),15种蔬菜作物(胡萝卜、豇豆、四季豆、紫叶油菜、紫叶生菜、奶油生菜、油麦菜、茼蒿、马齿苋、苋菜等),1种水果(草莓)。

利用植物不可食用生物量(发酵处理秸秆)培养黄粉虫,为人提供部分动物蛋白。

有何成果?

在本次长期多人高闭合度集成试验中,实现了在系统内循环再生100%的氧气和水,55%的食物,“月宫一号”实验系统的总闭合度达到了97%。

日记

密封舱里的105天

此次入住“月宫一号”的共有3位志愿者,他们都来自北京航空航天大学。讲师谢倍珍是“月宫一号”的“舰长”,博士研究生董琛和王敏娟是“舰员”,董琛是唯一的男生。在105天的密闭生活中3人通力合作,顺利完成了此次科研。

07:30

早餐有包子馒头水饺烙饼

3人的一天是从早晨7点半开始的。作为“月宫一号”的总厨师长,王敏娟开始准备3人的早餐。作为陕西人,她对面食的制作有着与生俱来的天赋,包子、馒头、水饺、烙饼……无所不能。

用完了早餐,3人按照各自的分工开始了忙碌。谢倍珍需要收集所有人的尿液,提取尿素并进行净化处理。董琛和王敏娟则进入了植物舱,董琛负责的40平方米麦子正等着他添加营养液。这些麦子是分10批种下的,约70天成熟。这意味着每7天就有一批麦子成熟,做成粮食,足够3人一周食用;王敏娟负责照料29平方米的蔬菜和水果,采用了无土栽培的技术。

12:00

午餐后会有一小时午休

上午的工作大约在12点告一段落。“总厨”王敏娟继续负责3人的午餐。吃完饭后,3人通常会有一个小时的午休。

下午的工作一般从2点开始,谢倍珍开始饲养黄粉虫——这是他们肉食来源之一,它能为3人补充动物蛋白。此外,作为“舰长”,谢倍珍还需要监测整个系统的运行状况。

18:00

晚餐后可上网可打电话

晚上6点,3位志愿者结束了一天的忙碌。晚餐过后是他们的私人时间,3人会使用带进舱内的电脑上网冲浪,或者通过固定电话和家人、朋友聊天。作为唯一的男生,董琛还带了一把吉他,不时弹奏一番。

王敏娟坦言,进舱后约1个月,自己开始想念外面的食物。
综合新华社《北京晚报》

福建医大教授姜小鹰 30多年追随南丁格尔

年过花甲,姜小鹰依旧忙碌,每周给学院的本科、硕士和博士生上课,外出讲学,参加护理学社会实践等。从事护理事业30多年,从一名普通护士到大学教授,姜小鹰始终保持着这种对工作的激情。

刚参加工作时,姜小鹰是一名手术室护士,工作强度大,有一次,一个病人在手术时突然出现心跳骤停,抢救后依然昏迷。当天晚上,姜小鹰主动留下来监护,每15分钟就给病人测一次血压、脉搏和呼吸,及时输入药物,这样坚持了3个晚上,病人得救了。这次惊心动魄的抢救经历给姜小鹰留下了深刻印象,她总结经验撰写了题为《一次术中呼吸心跳骤停病人的抢救与护理》的学术论文,在护理学界引发广泛关注。

1988年,根据组织安排,姜小鹰从医院调入福建医科大学进行护理学专业的建设和发展工作。当时,福建甚至全国的高等护理教育都是一片待开发的“处女地”。在姜小鹰的努力下,福建省高等护理教育取得迅速发展。在原有大专护理教育基础上,先后开办了护理本科生、硕士研究生和博士研究生教育。

2011年,姜小鹰获得第43届国际南丁格尔奖章,是我国唯一获得此项荣誉的护理教育工作者。姜小鹰时常对学生讲南丁格尔的故事,南丁格尔是英国的贵族,克里米亚战争时期,她自愿赶赴前线担任护士,每天晚上提着风灯巡视病房,被称为“提灯女神”。姜小鹰说:“选择护理就选择了奉献,我愿意终身做一名‘提灯者’,守护百姓的健康。”
据新华社

被曝殴打女摊贩 信阳城管向摊主道歉

近日,有网友曝光河南信阳城管暴力执法打砸小摊贩,引发普遍关注。目前,摊主已与执法人员达成谅解。

据5月13日网友爆料,当日11时30分左右,信阳师范学院华锐学院北门附近,七八个城管与一对流动摊贩的摊主夫妻发生冲突。照片显示,一名男子正按住一名女摊主的头,摊贩的流动车倒在一旁。

调查查明,5月13日,金牛山办事处社区组织市政工作人员,开展校园周边环境治理暨流动无证食品摊点管理,劝阻工作中,与当事摊主发生了肢体冲突。鉴于执法过程中相关工作人员的不文明行为,金牛山办事处党工委责成当事全体工作人员向摊主和社会公众道歉和检讨。
据新华社

故意杀人、非法持枪 晶鑫实业董事长受审

哈尔滨市中级人民法院5月20日公开开庭审理晶鑫实业集团董事长藏成刚故意杀人、非法持有枪支一案。

哈尔滨市人民检察院指控称,2013年8月18日21时30分许,被告人藏成刚因怀疑晶鑫集团七星水悦洗浴带班经理孟某贪污营业款,就把孟某等人叫来询问。因孟某否认贪污公司经营收入,引起藏成刚不满,藏欲持台灯打砸孟某未果,遂从腰间拔出子弹已上膛的手枪指向孟某,枪弹被击发后射中孟某左胸部,孟某被送医院抢救无效当日死亡。2013年8月19日,被告人藏成刚向公安机关投案。
据新华社