

“月宫一号”实验成功结束 刷新人类密闭生存世界纪录

15日上午,随着4位志愿者走出“月宫一号”实验室,北京航空航天大学“月宫一号”实验成功结束,再次刷新了北航人此前创造的人类密闭生存世界纪录。

这次实验“牛”在哪里?最后4名志愿者为何延迟5天出舱?他们的“月宫”生活如何?带着这些问题,记者采访了“月宫一号”总设计师、北航教授刘红和学生志愿者。

实验历时370天 闭合度高达98%

刘红说,生物再生生命保障系统是保障人类在月球等地外星球长期生存所需关键技术。“月宫一号”是她的团队发明的空间基地生物再生生命保障系统地基综合实验装置,是世界上第一个成功的四生物链环的人工闭合生态系统(人-植物-动物-微生物),系统的闭合度和稳定性均高于之前的俄罗斯、美国的同类系统,而俄、美的系统均为人-植物的两生物链环系统。此前国际上此类系统持续时间最长的是俄罗斯罗的180天实验。

97%,氧气和水100%在系统内循环再生,循环再生了55%的食物。

2016年“月宫一号”完成升级和扩建,共有3个舱室,总面积150平方米,总体积500立方米,植物种植面积120平方米。

此次实验于2017年5月10日启动,8名志愿者分批交替进入“月宫一号”,历时370天,成功完成世界上时间最长、闭合度最高的生物再生生命保障系统实验。系统闭合度达98%,氧气和水100%在系统内循环再生,循环再生了80%的食物。这对于人类实现在地外长期生存具有重要的理论和实践意义。



四位志愿者从北京航空航天大学“月宫一号”实验舱走出。



志愿者在收集舱内种植的蔬菜,做出舱准备。

“月宫一号”三大实验

1. 关窗实验

在正常生活中,人们可以通过日升日落等光的节律变化来感知时间,由此安排作息,形成生物钟。

“月宫一号”研究团队为志愿者设计了关窗实验,即将窗户贴膜,从物质和感知上都让舱内志愿者与外界自然界隔绝,舱内只有照明设备,舱内人感受不到外界时令和太阳的变化。期间,志愿者的身高、体重、体脂率、呼吸氧耗、心率等体格指数一一被记录下来,研究人员还利用情绪软件、生物标志物观察其心理状况。

刘红透露,团队将发表论文,后续会研发相应的技术和产品,用于地下、水下和地球外等特殊环境中帮助人们调节心理、情绪和生物节律等。

2. 断电实验

据了解,实验期间,“月宫”经历了几次意外断电,当时实验没有受到影响,志愿者的应急处理、系统运转的数据等都被收集起来。刘红透露,实验期间还人为模拟一些机电故障和停电状况,以测试整个生命保障系统的耐冲击能力。

3. 延期实验

“月宫365”,即365天实验,四位志愿者满心期待着5月10日结束实验,回归“地球”。但如果把实验期延长,他们会有啥反应?

这个实验很早就有此打算,但刘红他们直到4月份才告诉志愿者,“就是想看看他们每个人会有什么不同反应。”同时,研究人员还利用量表,如心率、血压、脑电波测量仪器等来测试志愿者反应。

新闻链接

月宫一号

“月宫一号”是北京航空航天大学建立的空间基地生命保障人工闭合生态系统地基综合实验装置。是为了集成验证生物再生生命保障系统单元技术、研究系统基础理论和方法、系统设计理论和方法、系统调控技术而建立的大型地基实验系统。“月宫一号”基于生态系统原理将生物技术与工程控制技术有机结合,构建由植物、动物、微生物组成的人工闭合生态系统,人类生活所必需的物质,如氧气、水和食物,可以在系统内循环再生,为人类提供类似地球生态环境的生命保障。



“月宫”生活快乐而充实

在舱里生活工作的一年多时间,志愿者们从舱中的“极简生活”中找到了许多美妙之处。

“我们每天的工作都是按照工作手册的安排进行。每人都有不同的分工,每天需要做什么都很明确。每天早上起床后,我们会测量血压、体温、血氧浓度、脉搏、体重等身体指标,记录后开始洗漱、做早饭,然后开始一天的实验任务。快到中午时开始做午饭,午饭后大家午休一小时,下午继续实验任务。下午4点会有半个小时的茶歇,吃点东西,最主要的是几个人坐在一起说一下一天的工作情况,有哪些收获,遇到了哪些困难,讨论解决办法。五点半开始准备晚餐,晚餐后大家可以处理一些没有完成的实验任务。”

学生刘佃磊说:“晚上大家可以骑单车、看书、听英文广播、写毛笔字、玩飞镖、写论文、跟家人发微信等。晚上11点开始洗漱准备上床睡觉。除了正常的工作外,每周还会做心理测试、脑电测试、取健康样品等。”

与许多人想象的不同,“月宫”里的空气清新无雾霾,负氧离子充足,因为舱内有大量郁郁葱葱的植物,进入植物舱整个

人感觉身心放松愉悦。

志愿者吃的全部是自己种植的绿色无公害食物,现摘现做,新鲜安全好吃,烹饪方式没有煎炸和爆炒,多数是蒸、煮、炖,并且严格按照营养学标准摄入相关营养。“我们在舱内包过饺子、做过月饼,在里面做饭是一种乐趣,当你用自己种植的食物和菜做出以为做不出来的食物时,会有一种巨大的成就感,会开心好一阵子。”刘佃磊说。

志愿者喝的水是植物蒸腾作用回收的冷凝水,饮用前经过多次生物处理和膜过滤,质量比饮水机的水要好很多。他们按时起床、睡觉,按时吃饭、工作,严格遵守健康作息规律。

刘佃磊告诉记者:“我们专心完成实验任务、搞科研,没有外界事物的打扰,内心特别平静,做事效率也特别高,并且会有强烈的满足感和成就感。科研之外我们也会找一些小乐趣,比如我偶尔会变个小魔术,让大家高兴一下。有时我们会一起学习外语、听新闻广播讨论最近的热点问题,这些都成为舱内生活的调剂,带来不少的乐趣。”



“月宫一号”内种植的小麦、生菜、茼蒿、西红柿等30多种农作物和蔬菜。



志愿者们对“月宫一号”种植的蔬菜进行分类。

“月宫一号”中那些“神器”

1) 黄粉虫

细长的黄粉虫是“月宫”里的一大明星,它的主要任务是为志愿者提供蛋白质。它能长到2.5厘米,营养丰富,味道鲜美,油炸后如薯条般可口,磨碎后还可夹在面包里佐餐。

1968年,黄粉虫就随着苏联的太空飞船登上太空。现在,国际上已经开始接受昆虫作为未来的可持续食品源以及太空宇航员的蛋白食物源。

2) 光源

“月宫”内部光环境有讲究。工作区和休息区照明采用LED光源。植物舱设计了利于植物生长的特殊光源,工作人员光下操作时佩戴防护眼镜,避免部分光谱对人眼产生的不利刺激。综合舱设

计了光纤导光器,可提供科学的动态照明环境,并且去除了对人体有害的部分紫外与红外光谱,提供了促进维生素D合成的中波紫外光以及促进人体血液循环和新陈代谢的近红外光。

3) 小麦

月宫种植也有学问。植物舱I的小麦主要栽培于三层植物架上,栽培面积共为60㎡,分30批。这些小麦是按照一定时间间隔分批种植。由于种植的时间和状态不同,小麦的光合作

用速率也不一样。因此,每次小麦收获之后就要马上再次播种,保证生长周期内各个状态的连续性,也保证光合作用吸收二氧化碳呼出氧气的稳定性与持续性。

4) 健身单车

在空间站或者月球基地等微重力环境下,人体的肌肉系统与骨骼系统会发生一些变化,最典型的表现就是腿部肌肉萎缩以及骨质疏松。“月宫一号”实验计划是针对载人月球基地及火星探测等

航天计划而开展的综合性实验,与真正的航天任务有很大的相似性。志愿者们在舱内活动范围有限,对下肢的锻炼较少,他们可通过骑行单车来对抗腿部肌肉与骨质的流失。

综合新华社、中新网

学习习近平新时代中国特色社会主义思想的重要读本——

《习近平用典》第二辑出版发行

新华社北京5月15日电 人民日报社组织编写的《习近平用典》第二辑,近日由人民日报出版社出版,面向全国公开发行。

习近平新时代中国特色社会主义思想,是推动党和国家事业发展的强大思想武器和行动指南。党的十八大以来,习近平总书记发表的一系列重要讲话和文章回答了新时代党和国家事业发展的重大理论和现实问题,体现了习近平新时代中国特色社会主义思想的深刻思考。这些讲话和文章中,精妙的典故信手拈来,广博的引用贯通古今。从这些用典中,既可以追溯习近平新时代中国特色社会主义思想的源头活水,又能在古今为用的创造性转化中感受中华优秀传统文化博大精深。

阐述习近平总书记引用典故现实意义的《习近平用典》,自2015年2月出版发行以来,被译成英、法、俄、日、葡等14种版本,累计发行近200万册。《习近平用典》第二辑沿用《习近平用典》第一辑体例,收入习近平总书记近年来引用的,体现习近平新时代中国特色社会主义思想的典故148则,对其现实意义和背景义理进行解读、阐释,是一部学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想的重要读本。

《习近平用典》第二辑沿用《习近平用典》第一辑体例,收入习近平总书记近年来引用的,体现习近平新时代中国特色社会主义思想的典故148则,对其现实意义和背景义理进行解读、阐释,是一部学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想的重要读本。

工业增势明显 服务业增长平稳

4月我国经济运行稳定

据新华社电 国家统计局15日发布的数据显示,4月份,国民经济稳中有进、稳中向好,生产需求稳中有升,就业物价总体稳定。

从生产来看,工业生产增势明显,服务业增长平稳。4月份,全国规模以上工业增加值同比增长7%,增速比上月加快1个百分点。4月份,全国服务业生产指数同比增长8%,增速比上月回落0.3个百分点。

从需求来看,消费、投资增速略有回落,外贸增速由降转升。4月份,社会消费品

零售总额同比增长9.4%,增速比上月回落0.7个百分点。1至4月份,全国固定资产投资同比增长7%,增速比1至3月份回落0.5个百分点。4月份,进出口总额同比增长7.2%,上月为下降2.5%。

与此同时,就业和物价保持稳定。4月份,全国城镇调查失业率为4.9%,比上月下降0.2个百分点。31个大城市城镇调查失业率为4.7%,比上月下降0.2个百分点。4月份,全国居民消费价格同比上涨1.8%,涨幅比上月回落0.3个百分点。

我国老年人98%有医保

据新华社电 《中国城乡老年人生活状况调查报告(2018)》显示,我国城乡享有医疗保障的老年人比例均超过98%。

新一轮医改启动至今,我国着力织密医疗保障网,不断惠及广大城乡老年人。中国老龄科学研究中心主任王深远当天在发布会上介绍,根据报告,2015年,城乡享有医疗保障的老年人比

例分别达到98.9%和98.6%,比2006年上升24.8个百分点和53.9个百分点。

报告显示,有网上购物和旅游消费行为的老年人比例分别为12.4%和14.31%,旅游日益成为老年人精神生活的新选择。

报告也表明,我国人口老龄化程度持续加深,面临失能、半失能老年人口数量较大等严峻挑战。

中科院研制成功全球首台全自动干细胞诱导培养设备

中新社消息 中国科学院广州生物医药与健康研究院(中科院广州生物院)承担的国家重大科研装备研制项目“全自动干细胞诱导培养设备”15日在广州通过国家验收,正式投入运行。

这是全球首台自动化无人值守、应用深度神经网络智能化干细胞诱导培养设备,将实现规模化、自动化、智能化的诱导干细胞制备,对再生医学及其相关的细胞治疗领域产生重大影响。

该院研制成功的这一世界首台全自动干细胞诱导培养设备具有完全自主知识产权,首次实现以机器学习及人工智能算法为逻辑判定的细胞重编程命运的自动化诱导,其整机技术及识别核心算法的应用已达国际“并跑”水平。该设备研制成功,既改善中国高端生命科学仪器装备几乎依靠欧美进口的局面,也为降低细胞生产成本、提高细胞制备质量和更广泛服务于临床奠定基础。

习近平会见博鳌亚洲论坛理事长潘基文

(上接第一版)世界各国的前途命运从来没有像今天这样息息相关、紧密相连。面对经济全球化中出现的问题,因循守旧不是办法,多边协调才是出路。

习近平指出,中国开放的大门不会关闭,只会越开越大。我们将在开放的环境中适应开放,在开放的环境中赢得发展。我们将坚定支持多边主义,维护多边贸易体制,构建开放型世界经济,致力于推动经济全球化朝着更加开放、包容、普惠、平衡、共赢的方向发展。我在今年论坛年会上宣布了中国自主扩大开放新一轮举措。这些举措将尽快落地,为亚洲和世界带来更大发展机遇。

潘基文表示,感谢中国政府对博鳌亚洲论坛的大力支持。当前形势下,论坛需要发出支持全球化、支持自由贸易的明确信息,要充分借助中方“一带一路”倡议,推动亚洲保持开放和创新,实现更好发展。从长远看,论坛还要在立足亚洲基础上超越亚洲,成为一个促进世界人民和谐共处的重要平台,为构建人类命运共同体作出努力。

杨洁篪、王毅等参加会见。

声明

哈药集团医药有限公司的李金洲同志,你已严重违反公司规章制度,请于登报之日起十日内到公司人力资源部办理相关手续及档案转移,逾期不到者,后果自负。哈药集团医药有限公司 2018年5月8日