

从蔬菜到水稻 中国人为何执着于太空『种地』

神舟二十三号乘组收获首批水稻实验样品

5月24日,神舟二十三号载人飞船成功发射,水稻种子等实验材料随飞船飞赴中国空间站。经过两个多月的精心培育,航天员收获了第一批水稻实验样品,该实验有望首次在轨连续培养两代水稻。

实现在轨连续培养两代水稻,对未来的太空探索意味着什么?10年来“太空菜园”都收获了哪些作物?从太空蔬菜到太空水稻,中国人为什么执着于太空“种地”?

有望首次在轨连续培养两代水稻

进驻中国空间站两个多月,神舟二十三号乘组的3名航天员朱杨柱、张志远、黎家盈状态良好。首次开展的“空间水稻多代遗传稳定性与环境适应性调控的分子机理研究”实验,完成了第一批水稻实验样品采集及存储工作,相关研究有望为地外粮食“原位”生产提供理论支撑。

经过两个多月的精心培育,航天员收获了第一批水稻实验样品。该实验有望首次在轨连续培养两代水稻,实现水稻“从种子到种子再到种子”的连续两个全生命周期。

是走向深空的关键生存保障

所谓“原位”生产,就是指不依赖地球补给,在太空中就地种粮、自主循环,这将为人类走向更远的深空提供关键的生存保障。

2022年,中国空间站开展了国际上首次水稻“从种子到种子”全生命周期空间培养实验,6粒水稻种子上天,收获59粒第一代太空水稻种子。

这次随神舟二十三号飞船进入太空的稻种,其中一类是从未离开过地球表面的普通种子,另一类则是2022年在空间站收获并带回地面繁育了三代的“太空世家”后代。

本次实验分成两组,分别对应水稻的两种繁殖方式。

其中一组开展有性繁殖,让种子成熟后收获稻穗,再将稻穗转移至新培养盒中进行

二代种植,考察经过有性过程的“跨代记忆”,即上过天的种子是否比从未上过天的更能适应空间环境。

另外一组则采用再生稻模式,水稻成熟后只需保留根系,利用留存的根茬便可重新萌发,长出新的一茬,比较营养繁殖与有性繁殖在空间环境下的适应性差异。

航天员不仅要采集稻穗和种子,还要将茎叶等样品低温储存带回地球,供科研人员展开相关方面的研究,从而为未来太空农业的生产模式选择提供依据。

在太空连续培育两代水稻实际操作起来并不简单。那为什么要在太空连续培育两代水稻?中国科学院分子植物科学卓越创新中心研究员郑慧琼表示,现在解决太空粮食问题是从地球上运送粮食,假如到了火星,从地球上运送粮食成本就非常高,也不太现实。所以到火星或者更远的深空,就需要原位进行粮食生产。现在要研究的,就是把优良品种种到天上去,看它生产的一代种子,遗传稳定性能不能保持,遗传特性能不能保持。

10年“太空菜园”收获了多少作物?

从2016年中国航天员在天宫二号首次播下生菜种子,到2026年中国空间站实现多批次太空种植,10年间,中国航天人突破重重技术难关,太空种菜也从科幻变为现实。

2016年,天宫二号空间实验室内,神舟十一号航天员景

海鹏、陈冬小心细致地播种下了生菜种子,这是中国人首次在太空人工栽培蔬菜。一个月后,翠绿的生菜长成了,但航天员并未在轨食用,而是将植物采样带回地面,进行生物安全性检测,充分证明了中国人在太空种菜的可行性。

自中国空间站进入建造阶段,太空种植迎来全新发展阶段。2022年9月10日,神舟十四号航天员乘组迎来了在中国空间站的首个中秋节,这一天,乘组迎来了一份特别的“加菜”——他们携带的生菜种子经过近3个月的种植培养,长成了两株绿意盎然的“太空生菜”。这是中国航天员首次在轨食用自己种植的蔬菜。除生菜外,乘组还成功栽培了小麦和矮秆番茄。

随着中国空间站全面建成并转入常态化运营,航天员在轨工作生活长达半年,对新鲜蔬果和太空绿色鲜活环境的需求增加,植物种植的面积和数量也随之增长,执行任务的航天员乘组持续在太空进行植物栽培实验。

神舟十五号至神舟十七号乘组接力“务农”,培育出3种生菜(生菜王、红叶、美罗)和“红蕾”樱桃番茄,丰富了中国人的“太空食谱”;神舟十九号乘组首次尝试在轨种植甘薯,拓展了太空种植作物谱系。这片“太空菜园”正在变得越来越丰富。

目前,中国空间站在轨设置了两套空间植物栽培装置,分别于2023年6月和8月正式启用,用于开展生菜栽培验证

实验和樱桃番茄、小葱的栽培试验。接下来,空间站内还将开展小麦、胡萝卜及药食类植物的气雾培养试验。

中国人为何执着于太空“种地”?

从太空蔬菜到太空水稻,中国人为什么执着于太空“种地”?专家表示,这里面既有太空探索的需要,更有我们的文明密码。

北京航空航天大学航空专家、《航空知识》主编王亚男表示,如果人类未来要在深空乃至地外其他天体上长期驻留和科考,需要长期在太空中种植水稻作为主要食物来源。水稻在太空中多个生命周期中是否具有遗传的稳定性,意味着人类能否在太空中以可持续的方式不断地去种植水稻。这会为航天员提供一个稳定、可能的食物来源,所以也是这次培育实验的一个重要目标。

中央社会主义学院中华文化教研部研究员孙佳山认为,这是因为中国人对土地的眷恋,是中国人安土重迁观念的最极致的表达。中国人走到哪里,饭碗就要端到哪里。几千年的农耕文明,让中华民族具备了独特的文明特征,是老祖宗留给我们的一大农耕血脉文化基因,就是手里有粮,心里不慌。太空水稻育种并不是一个偶然,而是中华民族、中华文明的文化基因、文化属性在太空时代、航天时代的一个自然的延续。

据央视新闻客户端 图据中国载人航天微信公众号

中国特有极危物种

“川东灯台报春”在重庆阴条岭迁地保护成功

新华社重庆8月2日电(记者 黄伟)记者近日从重庆阴条岭国家级自然保护区管理事务中心获悉,中心联合重庆师范大学生命科学院唐安军教授团队在重庆阴条岭国家级自然保护区报春花繁育基地(种质资源圃),用种子培育并规模化栽培的川东灯台报春已喜结硕果,这标志着极度濒危植物川东灯台报春迁地保护已取得了成功。

川东灯台报春花色艳丽,为中国特有植物,具有较高的观赏价值。目前仅在野外发现5个极小种群,植株数量很少。

据介绍,自2021年在阴条



7月20日在重庆阴条岭国家级自然保护区报春花繁育基地拍摄的已经结果的川东灯台报春。 新华社发(唐安军 摄)

岭发现川东灯台报春野外种群后,为更好地保护川东灯台报春,重庆阴条岭国家级自然保护区管理事务中心便联合唐安军教授团队从生长在海拔2200米至2300米的野生种群采集种子,在海拔约1450米的报春花繁育基地进行播种、栽培。经过精心管护,人工培育的川东灯台报春生长良好,多数植株已喜结硕果,可以采种扩繁。除已开花结果的成年植株外,该报春花繁育基地还保存有2万余株川东灯台报春幼苗。

“‘从种子到种子’的轮回表明川东灯台报春的迁地保护在

阴条岭报春花繁育基地是切实可行的,今后,我们将依托此繁育基地,分批次、‘多点’开展川东灯台报春引种回归和监测工作,在相似生境区新建种群,助力川东灯台报春种群在自然条件下实现繁育。”重庆师范大学生命科学院唐安军教授介绍。重庆阴条岭国家级自然保护区位于重庆市巫溪县东部、大巴山脉腹地,保存了亚热带北部山地大量的珍稀濒危物种,是我国亚热带山地森林生态系统及其物种基因保存最完整的区域之一,具有很高的科研和保护价值。