



# 中国空间站种的水稻效果如何？

## 中科院团队揭秘称幼苗长势良好

中国空间站问天实验舱搭载的拟南芥种子、水稻种子等实验样品在轨已经“满月”，它们在太空微重力环境中的实验进展、效果如何备受瞩目。来自承担实验项目的中国科学院(中科院)团队 29 日透露，拟南芥和水稻的种子已在中国空间站里成功萌发，其中，拟南芥幼苗已长出多片叶子，高秆水稻幼苗已长高至 30 厘米左右，矮秆水稻也高 5 到 6 厘米，均长势良好。中科院科学传播局当天在北京、上海两地通过线上线下相结合方式，组织中国载人航天工程空间应用系统科研团队向媒体通报“载人航天工程空间应用暨空间站高等植物培养实验阶段性进展情况”。

### 种子太空萌发幼苗生长状态良好

中科院分子植物科学卓越创新中心郑慧琼研究团队承担“微重力条件下高等植物开花调控的分子机理”生命科学实验项目。她介绍说，7月24日，中国空间站问天实验舱成功发射并与天和核心舱交会对接，问天实验舱搭载有生命生态实验柜、生物技术实验柜等科学实验柜。7月28日，载有实验样品拟南芥种子和水稻种子的实验单元，由航天员安装至问天实验舱的生命生态通用实验模块中，通过地面程序注入指令于7月29日启动实验。

目前，研究团队已成功启动中国空间站内拟南芥和水稻的种子萌发，拟南芥幼苗已长出多片叶子，高秆水稻幼苗已长至30厘米左右高，矮秆水稻也有5~6厘米高，生长状态良好，后续将完成拟南芥和水稻在空间“从种子到种子”全生命周期的实验，并在实验过程中由航天员采集样品、冷冻保存，最终随航天员返回地面进行分析。

至于为什么选择拟南芥和水稻作为本次空间实验样品，郑慧琼指出，拟南芥和水稻是两种模式植物，具有代表性：拟南芥代表双子叶、长日、十字花科植物，很多蔬菜，如青菜、油菜等都属于十字花科；水稻则代表单子叶、短日、禾本科植物，很多粮食类作物，如小麦、玉米等属于禾本科。

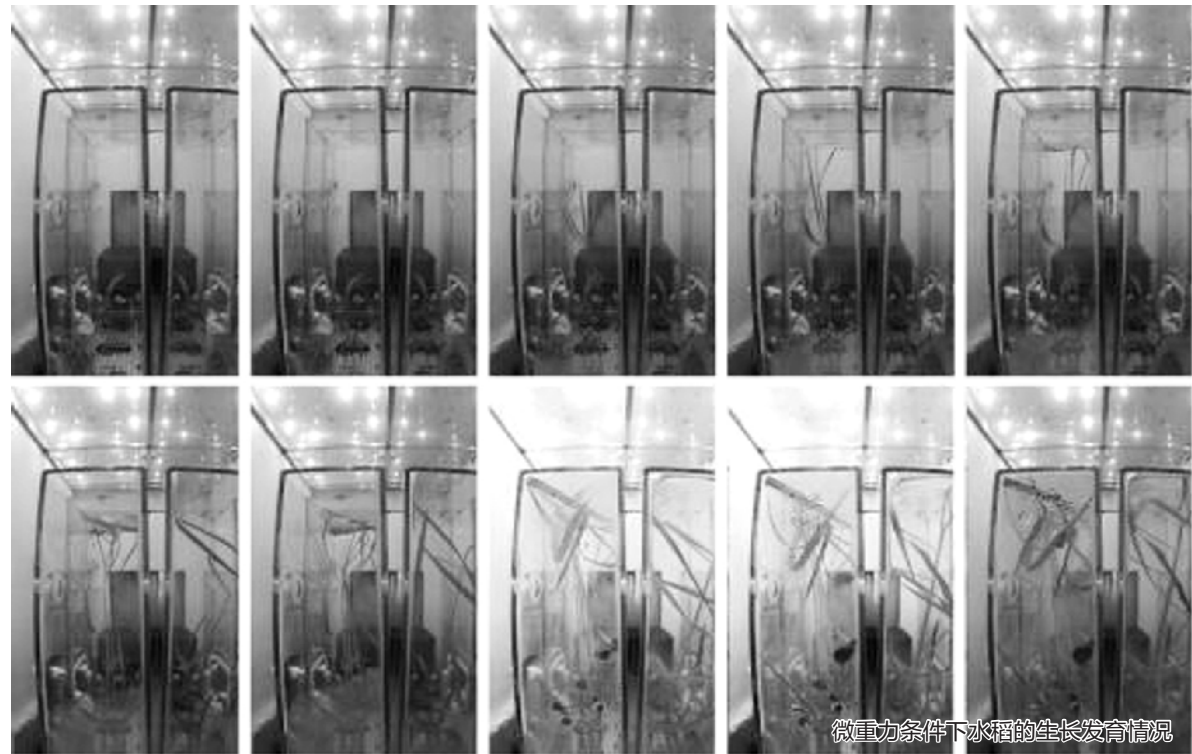
### 为何要开展太空种植农作物研究

郑慧琼研究员指出，“微重力条件下高等植物开花调控的分子机理”生命科学实验项目主要研究空间微重力条件下，拟南芥和水稻的开花调控的分子机理。“开花”是植物结出新一代种子的前提。农作物的种子既是粮食，也是繁殖下一代的载体。随着载人深空探测的发展深入，比如登陆火星，要想真正解决人类长期空间探索的粮食保障问题，不可能单纯依靠从地球上携带粮食来满足航天员长期的空间生活和工作需求，必须要解决在空间生产粮食这一难题。由于地球生命不可能在严酷的太空环境条件下无保护生存，未来的太空作物生产必须要在完全封闭的人造环境中进行，种植空间和能源供给都十分稀缺。因此，太空种植的农作物必须具备高产优质、高生产效率和低能耗等要求。

她说，本次实验的目标是完成拟南芥和水稻在中国空间站“从种子到种子”全生命周期的培养研究，探索利用空间环境因素控制植物的开花，来实现在较小的封闭空间中植物生产效率最大化的可能途径，同时通过航天员在轨采集样品，冷冻保存返回分析，鉴定空间微重力调控植物开花的关键枢纽基因并对其进行功能验证，为下一步构建适应空间微重力环境的高产优质农作物提供分子元件。

### 聚焦微重力与植物开花三大科学问题

郑慧琼透露，“微重力条件下高等植物开花调控的分子机理”生命科学实验项目将聚焦三个关键科学问题：微重力怎样影响开花？微重力影响植物开花的分子机理是什么？能否利用微重力环境作用来控制植物的开花？



微重力条件下水稻的生长发育情况

围绕这三大关键科学问题，研究团队将通过分析比较微重力在植物开花过程中的作用，获取微重力调控开花的分子基础与关键基因的表达变化，进一步解析空间微重力条件下长日和短日植物开花基因表达的调控网络，以及二者在植物对空间环境适应性中的作用机理。

郑慧琼表示，希望通过本次研究，实现中国科学家在国际上率先完成空间微重力条件下水稻“从种子到种子”全生命周期的培养实验，并获得水稻培养的关键环境参数，为进一步解析空间微重力对水稻生长发育的影响及分子基础，利用水稻进行空间粮食生产提供重要理论指导。

同时，通过转录组分析比较拟南芥和水稻两种模式植物在空间环境中开花途径关键基因的表达及其调控网络的变化，解析空间微重力对于长日和短日植物开花的分子机理，为进一步创制适应空间环境的作物和开发利用空间微重力环境资源提供理论依据。

### 迫切需要研究太空植物发育调控机理

郑慧琼称，从20世纪50年代人类发射第一颗人造地球卫星以来，如何利用植物保障人类在地外环境中生存所需要的食物、氧气和纯净水，成为空间生命科学最为关注的问题。近十多年来，随着重返月球、登陆火星、建立月球或火星基地成为人类空间探索的重要目标，以人类长期在太空生活必需

的粮食生产为研究对象，通过研究在完全封闭太空条件下如何培养或栽培植物，探索作物在太空环境中高效生产所需要的条件因素和技术途径，筛选和创建适合太空生产的农作物新品种等途径，建立以植物为基础的空间生物再生生命支持系统，最终实现人类长期太空探索的目标，已成为新的研究热点。

在过去60多年中，科学家们对于在空间种植和栽培植物进行大量研究，在各种空间飞行器中已进行20多种植物的培养实验。早期的空间植物培养实验主要目标是如何在空间环境中养活植物，使其能够萌发、生长、开花和产生种子，如今这些目标都一一实现。一些基本的空间植物生物学问题，如植物的向性生长，根的形成、萌发，种子成分，基因和蛋白质的表达变化等，也在此过程得到较为深入的研究。

她认为，目前，科学家们的研究重点逐渐由对植物幼苗阶段的研究扩展至种子生产研究。但此前只有油菜、小麦和豌豆少数几种作物在空间完成“从种子到种子”的实验。同时，在空间条件下，植物开花时间延迟、开花数目少、种子结实率低和种子质量下降等问题仍然没有克服。因此，迫切需要研究如何控制植物发育的关键环节开花的调控机理，为改进空间植物培养技术和探索更多的适应空间生命保障要求的粮食作物生产提供指导。

据中新社

**今日彩票 (开奖公告)**

中国福利彩票“七乐彩”玩法 第2022099期

基本号码: 01 11 13 16 21 22 26 特别号码: 02

奖等	全国中奖注数	安徽中奖注数	每注金额(元)
一等奖	0	0	0
二等奖	5	1	25940
三等奖	95	1	2730
四等奖	355	11	200
五等奖	3459	93	50
六等奖	5813	149	10
七等奖	40012	1226	5

全国投注总额: 3671814元, 安徽投注总额: 121664元, 奖池奖金: 907934元。

**全国联网电脑体育彩票“排列3”开奖结果公告**

全国联网电脑体育彩票“排列3”第22231期于2022年8月29日开奖。第22231期开奖公告

中奖号码: 466

奖级	中奖注数	每注奖金(本省)
直选	6220	1040元
组选三	11245	346元
组选六	0	173元

本期全国销售金额: 41068332元, 本期兑奖截止日为2022年10月28日, 逾期作弃奖处理。

**中国福利彩票“乐透型15选5”玩法 第2022231期**

中奖号码: 06|08|09|12|13

奖等	六省市中奖注数	安徽中奖注数	每注金额(元)
特等奖	0	0	0
一等奖	87	8	2316
二等奖	5122	896	10

六省市投注总额: 599998元, 安徽投注总额: 115794元, 奖池奖金: 244035元。

**中国福利彩票“东方6+1”玩法 第2022099期**

中奖号码: 5 7 5 7 1 7 羊

奖等	全国中奖注数	安徽中奖注数	每注金额(元)
一等奖	0	0	0
二等奖	0	0	0
三等奖	0	0	10000
四等奖	49	6	500
五等奖	529	38	50
六等奖	12537	1140	5

全国投注总额: 523222元, 安徽投注总额: 49482元, 奖池奖金: 106152613元。

**中国福利彩票“3D”玩法 第2022231期**

中奖号码: 4|4|4

奖等	中奖注数	每注金额(元)
单选	3987	1040
组三	0	346
组六	0	173

本期投注总额: 2283326元, 奖池奖金: 0元。

**全国联网电脑体育彩票“超级大乐透”第22099期开奖公告**

全国联网电脑体育彩票“超级大乐透”第22099期于2022年8月29日开奖。全国投注总额: 262403522元。

本期开奖结果: 07 18 25 27 33 + 04 05

奖级	中奖注数	每注奖金
一等奖	2	10000000元
一等奖(追加)	1	8000000元
二等奖	92	117690元
二等奖(追加)	29	94152元
三等奖	232	10000元
四等奖	795	3000元
五等奖	19673	300元
六等奖	23605	200元
七等奖	40768	100元
八等奖	764639	15元
九等奖	7215253	5元

本期一等奖出自: 福建(基本1注 追加1注)、江西(基本1注)、826721804.33元奖金滚入下期奖池。本期兑奖截止日为2022年10月28日, 逾期作弃奖处理。

**全国联网电脑体育彩票“排列5”开奖结果公告 第22231期开奖公告**

全国联网电脑体育彩票“排列5”第22231期于2022年8月29日开奖。中奖号码: 46693

奖级	中奖注数	每注奖金
一等奖	74	100000元

全国投注总额: 15630384元, 滚入下期奖池: 391040089.62元。本期兑奖截止日为2022年10月28日, 逾期作弃奖处理。