

国际空间站辣椒丰收，“太空果实”能食用吗？

近日，国际空间站女航天员梅根·麦克阿瑟吃上了“太空”辣椒。去年7月，这批辣椒开始在国际空间站内种植，最近迎来了丰收。麦克阿瑟把辣椒切碎制作了一个玉米卷饼，还在社交媒体上发布图文直呼“美味”。为什么辣椒如此受青睐？什么样的植物适合太空种植？太空种出来的食物有没有辐射，可以直接吃吗？对此，“月宫一号”总设计师、北京航空航天大学教授刘红接受采访进行解释。

近地轨道空间站微重力环境下，应种植那些摘了就能吃的即食性果蔬，因为微重力条件下烹饪加工食物难度很大；此外，还要考虑植物的易栽培性、易管理性，以及单位体积、单位能耗产出率等。如何给长期驻留空间站的航天员提供新鲜食物，一直是令人头疼的问题。世界各国一直没有停下太空种植实验的脚步。据不完全统计，目前已经有包括辣椒、草莓等在内的上百种植物种子，被先后送入国际空间站进行培育。这其中，辣椒是太空种植实验中最受欢迎的食物之一。

●挑选在太空种植的植物有讲究

“辣椒的维生素C含量比较高，甜椒、水果椒、菜椒等，吃起来口感清新；辣椒会开花，观赏度也高，气味清爽。”刘红对记者说，除此之外，辣椒也比较适合在太空环境下种植，辣椒苗植株小，占空间少，枝丫较为坚挺，株型在微重力下支撑性较好。不仅如此，辣椒还比较“皮实”，抗逆性较好，容易成活。

当然，除了辣椒，适合长期在太空种植的植物也不少。刘红指出，在太空培育植物对航天员进行生命保障，首先要计算人类在太空中对热量、维生素、微量元素等营养物质的总体需求，再计算哪些植物搭配在一起能够满足这些需求；其次，近地轨道空间站微重力环境下，应种植那些摘了就能吃的即食性果蔬，因为微重力条件下烹饪加工食物难度很大；此外，还要考虑植物的易栽培性、易管理性，以及单位体积、单位能耗产出率等。

“具体来说，对于围绕建设月球、火星基地等开展的载人深空探测活动，要保证人的热量摄入，需种植如小麦、大豆等粮食作物；蔬菜要多样化，以满足人的生理和心理需求，可种植生菜、小白菜、小油菜、辣椒、茄子、西红柿等，黄瓜是爬藤类植物，很占空间，但是清脆爽口，如果种植需牢牢固定住，防止藤蔓飘满舱；水果的话，种植草莓就不错，占空间小、挂果多。”刘红说。

60年世界载人航天史，数百位航天员进入过太空，航天员长期执行太空任务已成为大势所趋。其中最久的一次，当属俄罗斯航天员瓦列里·波利亚科夫，他在国际空间站连续驻留了437天。航天员在太空中的食物补给问题，一直是人们关注的焦点。

“早期的太空食物像牙膏一样，蔬果、肉类全部加工成糊状，挤出来吃。后来发展成预加工的整块食物，可以辨认出食物种类。现在，地面上的食物基本都能带上太空，不过除了新鲜水果，其他食物都是预加工的压缩食品、罐头食品、包装食品，吃之前大多要先加热。”刘红介绍道。

“只吃包装好的长期储存食物，时间久了难免乏味。对于时间更长或者距离更远的探测任



务而言，携带太多的天然食物，可能会坏掉，所以需要另外一种生命保障系统。”刘红解释道，人的生命保障就是保障人对氧气、水和食物等的需求，因此在太空种植物非常重要，可以一举三得。“植物光合作用消耗二氧化碳，产生氧气。航天员日常工作生活会产生很多废水，废水净化之后可以灌溉植物。植物的蒸腾作用将水蒸发到空气中，可以冷凝制成优质的空气冷凝水。这种水净化后自然清新安全，人的心理接受度也更高。”刘红说。

●给“太空植物”浇水是门大学问

近地轨道太空环境的特点是微重力。“电梯下坠的那一刻，就接近微重力的状态。”刘红说，“太空微重力环境对植物栽培工艺的影响非常大。植物生长的必要条件有光、温、水、气、肥，而在太空中给植物供水就是一项巨大的挑战。”

植物缺水时才需要供水，在太空中也是一样，可是把握浇水时机却是个技术活。“地面上可使用传感器检测土壤湿度，做到及时浇水；空间站受微重力影响，水珠会附着在传感器上，导致传感器失灵，明明基质已经缺水，传感器却可能还显示水分充足。”刘红介绍说，所以空间站浇水是先把水全部抽出来，然后进行气水分离，最后再把水打进基质，定时进行这一整套循环操作。“这就导致虽然植物培养箱种植面积不大，配套的水泵、阀门、管道等附属物却是一套庞大的装置。”

“现在‘太空种菜’已经不是特别高技术、高难度的事了。太空种植除了供水比较麻烦，其余的光、温、气、肥都有较好的解决方案。”刘红指出，目前最重要的是系统地研究清楚太空中植物生长的科学规律。以小麦为例，它在太空种植的产量跟地面上有什么区别？在太空中进行光合作用产生氧气和吸收二氧化碳有怎样的规律？

生成物质的营养成分跟地球上有什么差别？这些都是各国科学家迫切想要探寻的问题。

据悉，上世纪70年代起，陆续有科学家和航天员尝试在空间站内种菜，但是由于各种原因，许多尝试都失败了。经过几十年的不懈努力，俄罗斯航天员于2003年第一次吃到了在太空种出来的生菜，国际空间站2016年培育出第一朵在太空盛开的百日菊。近年来，世界各国在空间站的几百次种植实验，为开辟“太空菜园”打下了坚实基础。

●太空出品果实外形口感与地球出品相似

刘红指出，太空种植的食物都要采集样品。以青椒为例，其叶子、根部或者整棵植株会被冷冻起来，带回地面进行分析。美国国家航空航天局(NASA)曾将生菜带回地球，检测其是否有对人体健康有害的微生物，最后证明是安全的。

那么，把种子带到太空直接种植，与将种子进行太空实验后带回地球种植，收获的食物有何不同？

刘红解释道，太空诱变育种是把种子带到太空，让种子暴露在外太空宇宙射线之下。宇宙射线会把大多数种子“杀死”，极少数幸免于难的种子再被带回到地球种植。比如，我国嫦娥五号曾搭载一批种子“上天”，在“奔月之旅”归来后，一部分水稻、苜蓿和燕麦种子已经在实验室里出苗，对进一步的科学研究具有重要价值。不过，即使是“幸免于难”，这些种子其实大多数也已是“残疾”。其中只有极少数会产生人类希望看到的性状，比如曾经有“太空种子”长出了巨型南瓜。

“太空舱内种出的植物则完全不同。空间站舱室内本身有很好的防护，所以不会导致植物产生变异。”刘红说。

唐芳

巴西

2021年农业出口额将达1200亿美元

据巴西农业和畜牧业联合会的数据，2021年1月至11月巴西农业出口额达到1107亿美元。预计2021年将创收1200亿美元。虽然经历三个半月的牛肉贸易中断，中国仍是巴西肉类产品的主要出口目的地。2021年将是巴西农业第三次实现超过1000亿美元的出口额。2020年出口额为1010亿美元。

越南

2021年腰果出口或超36亿美元

据越南海关总局统计，2021年11月，越南腰果出口5.07万吨，出口额为3.2986亿美元，出口量环比下降4.5%，出口额环比下降6.0%；出口量同比增长9.6%和出口额同比增长16.2%。2021年前11个月，越南腰果出口量达约53.15万吨，出口额达33.4亿美元，同比分别增长14.4%和14.7%。受疫情影响，物流成本高企，越南腰果行业面临诸多困难，然而2021年前11个月仍取得不错的出口成绩，2021年腰果出口或超36亿美元的既定目标。

俄罗斯

2021年肉类产品出口额增长30%

俄罗斯农产品出口发展中心报道，2021年1月1日至12月5日，俄肉类产品出口额同比增长30%，达10.2亿美元，出口量同比增长2.2%，达46.9万吨。中国是俄肉类最大出口目的国，俄对华肉类出口量占比超三分之一。2021年1月1日至12月5日，俄对华肉类出口13.5万吨，金额3.64亿美元，其中禽肉2.3亿美元，牛肉1.31亿美元。

菲律宾

人均大米消费量下降

菲律宾统计署最新报告显示，菲律宾人均大米消费量从2016年的109.87公斤下降到2018年的103.25公斤，降幅为6%。

遗失声明

▲上海市浦东新区老港镇成日村民委员会(法人代表:黄卫平)遗失水域滩涂养殖证,编号:沪浦东新区府(淡)养证[2012]第00110号,地址:浦东新区老港镇东港2路向西100米,所有制性质:集体所有,养殖证授权使用期限:2012年06月01日——2028年12月30日止,特此声明作废。

2022年澳大利亚农产品有望供需两旺

近日，澳大利亚RURAL BANK发布了2022年澳大利亚农业展望(以下简称“展望”)，对澳主要农产品的产量、贸易以及供需关系、价格等方面做了专业深入的分析和预测。

过去两年以来，尽管受到新冠疫情的影响，良好的天气条件使得澳农产品的产出一直保持了良好的态势。根据展望的最新预测，本年度澳各类农产品又将迎来一个丰收年。与此同时，随着新冠疫情的发展逐渐趋于平稳，澳国内对各类农产品的消费量也在不断增加，因此2022年澳农产品有望出现供需两旺的景象。

澳大利亚自夏季以来开始遭遇拉尼娜现象，对水果和蔬菜的产量产生一定程度的负面影响，不过总体上良好的天气状况使得澳在2022年上半年也将迎来一个水果丰收季。据澳大利亚农业资源贸易局估计，本产季澳果蔬的总产值将达到创纪录的124亿美元。根据展望的分析，良好长势以及其国内消费者对果蔬产品需求的增长使得本产季水果产值有望创下新高。

哈斯牛油果的产量预计将超过12万吨，同

比增长150%。澳国内对牛油果的需求预计继续保持增长，到本产季末，人均年消费量可达到5公斤，上一季的人均年消费量为4公斤。昆士兰州依然是澳牛油果的主要产区，产量占澳牛油果总产量的69%。

澳鲜食葡萄本季产量预计为21万吨，比上一季增长1万吨，良好的天气状况和种植面积的增长导致了产量的增加。不过展望也指出，澳劳动力的短缺很可能直接影响葡萄的品质。此外，出口运输费用的增长以及中国市场对澳葡萄进口的不确定性都为新一季澳葡萄的出口带来挑战。据统计，上一季澳鲜食葡萄对中国的出口下降了41%。由于出口量的大幅减少，使得澳国内的葡萄市场价格一直在低位徘徊，并且持续至今。

澳核果目前正处于收获期，从展望的预期来看，本季桃子和油桃的产量预计同比小幅增长5-10%，主产区经历的暴雨以及南澳晚春时节的水电对核果的质量产生了一定的影响。澳大利亚国内市场对核果的需求量将继续保持平稳，市

场价格受到桃子丰产的影响预计将出现回落。

刚刚过去的春季气温低于往常，较低的温度以及暴雨也影响了澳车厘子的产量。尽管此前有预测车厘子的产量将有所增加，考虑到天气的影响，预计本季澳车厘子的产量将稳中有小幅下降，目前预计产量为1.8万吨左右。本季车厘子的尺寸规格普遍偏大，非常有利于提升车厘子的价值。对于车厘子生产商来说，利好消息还包括澳大利亚国内市场对车厘子的需求量保持较高水平，特别是在圣诞节假期会出现一个需求量的一个小高峰。对于出口商的利好消息是，澳政府推行的国际货运援助计划(IFAM)将延长至2022年中。在其他南半球国家的出口运费大幅提高的背景下，此举无疑会提升澳大利亚车厘子在海外市场的竞争力。展望也同时预测本季车厘子对中国的出口将保持平稳。

总体来看，新一季澳大利亚果蔬业所面临的最大的挑战依然是劳动力短缺，另外出口贸易方面与中国的贸易关系也存在一些不确定性，这也是出口商非常关注的一个问题。 (据《国际果蔬报道》)