

地球周刊 | 科技

太空农场

为了丰富宇航员们的食物,减少火箭负载,美国宇航局正致力于研究如何在太空种植新鲜蔬菜。



西葫芦为国际空间站增添了一点色彩。



宇航员佩蒂特闻着西葫芦花。



NASA科学家正在检查LED光照射下的莴苣苗。

太空西葫芦日记

唐·佩蒂特的太空西葫芦有两个朋友:西兰花和向日葵。它们喜欢结伴玩耍。从佩蒂特的博客中还可以看出,这位宇航员与自己照料的植物之间有着非常亲密的关系。

3月26日:我长出了新叶子!我不再赤身裸体。新叶子不如在地球上时长得大,但同样绿油油的。西兰花和向日葵也长出叶子啦。我们都拥有快乐的根系。这一点很难向非植物物种解释清楚,但我现在自我感觉非常西葫芦。

6月6日:昨晚我们发现了太阳的一个黑斑……园丁和他的同伴们通过一个特殊过滤装置观看这块小黑斑从太阳表面穿过。向日葵、西兰花和我没有戴过滤装置。我们大家都在微笑。

6月9日:大消息:我的一个小弟弟也发芽了!园丁刚刚给我看了西葫芦宝宝。它强壮又健康,正准备从育苗器搬进独立的气雾栽培袋里。虽然西兰花和向日葵是很棒的伙伴,但是什么也无法取代西葫芦与西葫芦之间的情情话。

6月17日:空气中弥漫着兴奋。园丁说,他的任务即将完成,很快将返回地球。我有点担心西兰花、向日葵和我。如果园丁离开了,谁来照顾我们?西葫芦小弟怎么办?它已经长大一些,准备长叶子了。

其他太空农业项目

① 火星沙漠研究站(MDRS) 是火星协会(Mars Society, 一群科学家和太空爱好者组成的致力于推动火星探索的民间机构)资助的研究计划。在美国犹他州边远荒芜的土地上,研究者们尝试模拟火星生存条件,包括种植植物的温室。在MDRS,火星种植技术的研究依然很原始,现阶段的目标是评估太空农业活动对人的健康影响。

② 圭尔夫大学 不同于美国宇航局的VEGGIE,这所加拿大大学研究的重点是土豆、大麦等成熟周期较长的粮食作物。

③ 普渡大学 普渡大学的加里·米歇尔博士认为,太空农业的关键是垂直生产,类似于地球上倡导的城市农场。

④ 南极 基恩·贾科梅里博士试图用温室来复制太空条件。这项由美国国立科学基金会资助的项目主要测试植物种植对南极居民的心理影响。而太空环境和南极一样与世隔绝。

去

年,一位叫唐·佩蒂特的宇航员在NASA(美国宇航局)网站上开启了一个特殊的写作项目,叫做《太空西葫芦日记》,博客的内容古怪、有趣、深刻、最特别是站在国际空间站上一株西葫芦的角度来看待世界。“我发芽,出生于这个世界,没有任何人征询我的意见,”佩蒂特写道,“我实用、营养丰富、在艰难条件下繁衍生息。我是一株西葫芦——我正在太空中。”

在你发表嘲讽讥笑之前,请想一想:这株小小的植物可能关系着人类未来的命运。如果——正如一些科学家所预言的——人类最终耗尽了地球的生机,太空农场将成为我们这个物种生存的关键。在世界各地,政府和私营公司都在研究如何在空间站、飞船甚至火星上种植食物。Mars Society(火星协会)在美国犹他州边远荒芜的土地上建有实验温室;安大略圭尔夫大学的科学家们正在为太空环境设计垂直植物园。或许最重要的是,今年,NASA将首次在太空轨道上生产自己的食物。

如果说太空农场依然像是遥不可及的梦,空间站的西葫芦却有一个更朴实的用途,它是佩蒂特和其他空间站工作人员保持精神健康的良药。

在太空中种植食物可帮助解决太空旅行的一大难题:吃的成本。据NASA空间站及航天器加工部科学家霍华德·列文介绍,向国际空间站运送一磅货物的费用高达1万美元。因此,宇航员们的食物强调高热量、长保质期。NASA的博士后研究生吉奥亚·马萨说,补给飞船携带的新鲜果蔬非常稀少,几乎立刻就被宇航员们消灭。

列文和马萨是NASA蔬菜生产系统(VEGGIE)开发小组的成员。这套系统计划于今年年末送抵国际空间站。今年11月,NASA计划发射一系列用凯芙拉纤维(一种用于制造防弹背心的高强度合成材料)制作的“枕头包”,里面填满了类似猫屎的材料,可用作花盆,每包上面可种植6株长叶莴苣。它们将在粉红色LED光照下长大,约28天即可成熟收割。

NASA早就有在太空中种植植物的历史,但过去大多是用科学研究。比如研究零重力环境对植物生长的影响;测试各种人造光线对植物光合作用的影响。但VEGGIE是NASA第一次真正尝试在太空中种植供宇航员享用的食物。

最终的目标当然是创造一套再生生长系统,让空间站可以源源不断地生产新鲜食物,当然这套系统同样适用于月球或火星殖民地。长叶莴苣是第一批太空蔬菜。它们生长速度快,富含抗氧化物(有助抵抗宇宙射线对人体的伤害)。接下来,空间站还计划引进萝卜、豌豆和一种迷你的改良西红柿。

植

株的大小是决定某种植物是否适合在太空中生长的重要因素,在空间站、飞船或太空殖民地中,每一寸空间都非常宝贵。生长速度是另一个重要考量;每一批宇航员在国际空间站连续停留6个月,NASA希望在此期间他们能尽量多次地享受收获蔬菜的乐趣。

绿色多叶蔬菜采摘后立刻可以食用,因此非常适合太空种植。土豆或番薯不太适合生吃,属于马萨所说的“中期”植物。最终它们也可能移民太空,但时间可能要晚一些。最难在太空种植的是小麦、稻米等粮食作物,它们生长周期长,需要庞大的加工设备。显而易见,那些需要加工才能食用的植物并不是很适合太空农场。

列文说,在过去的任务中,NASA曾试验过一种早熟矮小麦在太空中的生长状况。但要在空中规模化长期种植食物,短期内都不太可能。“现阶段,太空种植的成本还是太高,难以维系,”列文说,“6株莴苣可以为宇航员们餐桌提供一点乐趣,但无法长期地喂饱它们。”

但这些植物的作用不仅是食用,它们还是一剂情感良药,被称为“园艺疗法”。心理学家认为,照料植物有益于人的心理健康。纽约园艺协会早在1989年就开始在里克斯岛监狱的囚犯中推广这种疗法。多年实践经验显示园艺可以“减少压力、改善情绪、缓解抑郁、促进社交、提高整体身心健康水平”。

在与世隔绝的太空环境中,最坚强的宇航员也可能出现心理问题。“被困在一个小小的金属盒子里是非常难受的,”列文说,“照料一株植物可提供重要的心理调剂,让宇航员短暂回味地球的生活。”

在

此次为期6个月的空间站任务期间,除了西葫芦,佩蒂特还带去了它的两个植物同伴——西兰花和向日葵。它们不需要复杂的设备,采用气雾法栽培,只需要一点土壤。为了让它们照射阳光,每天佩蒂特将这些植物在空间站的几个窗户前搬来搬去,偶尔给它们补充用食物残渣制作的液体肥料。宇航员们从未想过要吃掉这些植物。佩蒂特开玩笑说,吃掉它们就像是吃掉同类。“我们已经将它们看作同伴,”他说,“周围有这些植物的陪伴,用鼻子去触碰叶片上的绒毛,看着向日葵花瓣慢慢展开,这一切都令人愉悦。它们改变了我们此行的感受。”

马萨认为,VEGGIE可以为空间站工作人员带来类似的精神福利。首先它们给枯燥的环境提供了色彩。第二阶段,科学家们打算把色彩艳丽的百日草送上去,达到更好的视觉效果。

照料植物还会唤醒美好的记忆。比如已经被遗忘在记忆角落的某次夏日花园漫步。“这些都是无形的福利,”马萨说,“宇航员是否会把植物当成宠物对待?它们是否会帮助唤醒一段被时间掩埋的记忆?”

可惜第一批太空收获的莴苣并不能立刻享用。采摘之后,它们将被立刻冷藏保存起来,等待送回地球。在经过仔细检查排除太空微生物之前,谁也不能享用这些蔬菜。南都供稿

原作:Jesse Hirsch

原载:<http://modernfarmer.com/2013/09/starship-salad-ba>

编译:宇