

航天员“大总管”吴大蔚揭秘空间站生活： 吃得比地面咸睡得比地面好 180天里“长”高3厘米到5厘米 未来太空能烧鸡腿、烤红薯……

“让航天员容光焕发地回到地面”

记者：等待他们回家的过程中，你在想什么？
吴大蔚：我想的是，怎么样保证他们安全健康容光焕发地回到地面，为我们建设期最后一次任务做一个漂亮的收官。

记者：航天员返回前需要做什么准备？
吴大蔚：在太空生活了180天，他们完全适应了天上失重的飞行环境，所以回到地面重力的作用下，他们肯定会有一个再适应的过程。为保证他们很好地回来，他们在身体上要做好充分的准备，包括前庭系统等一系列的准备。

记者：要锻炼到什么程度才具备返回的能力？
吴大蔚：比如说，针对他们的年龄、日常的体能状态，要定下来每天跑步要怎么个跑法，自行车要怎么个蹬法，核心肌肉的锻炼要锻炼到什么程度，心率要达到什么水准才可以停止……这是一个完整的小系统。

记者：返回之前这种心理压力会出现变化吗？
吴大蔚：通常大家都会觉得回来了很高兴，不会有问题，其实不是的，首先返回是载人航天当中比较危险的环节，什么时候脱主伞，什么时候发指令，这些都有要求，所以压力要比飞行当更大一些。

记者：我们看到过太空日记，刘洋说本来是想好好睡一觉早点起，没想到很难睡着，很兴奋。
吴大蔚：这种比较正向的（状态），一定程度上是好的，但是也会干扰工作注意力。在这方面，我们也会给他们做一些调试，比如说通过交流让他们镇静下来。

建设自己的“太空厨房”

吴大蔚：航天飞行中，营养素的标准跟地面是有区别的，不是所有的地面标准都适用于天上，在天上骨质是处于脱钙的状态，所以在钙剂的应用上要特别小心。

记者：意思是钙流失会特别快？
吴大蔚：对，钙流失会比地面增加。这个情况下，如果大量补钙就会导致结石的形成，但不补钙又会带来一些新的问题，所以膳食的标准、钙的摄入在什么范围要确定。其他还有类似于铁剂、钠，一些维生素的叶酸，这些都会有变化。

记者：要吃有针对性的维生素片剂吗？
吴大蔚：会吃一些膳食营养素片来补充，重点还是靠食品。我们研发出相应的食品后，首先在广泛的地面人群当中去品尝，收集大量数据，将优选后的食品组成一个食谱。这个食谱除了考虑营养均衡，还要考虑味道是否可口。

记者：天舟又上去了，新鲜水果上去了吗？
吴大蔚：是的，现在新鲜的果蔬是从地上直接带上去的。这次，我们会有新鲜果蔬在轨栽培，另外我们还会做一些太空食品的加工制备。

记者：能加工成什么样？举个例子。
吴大蔚：比如说，做个烧鸡腿是没有问题的，做一些烤面包、烤花生、烤红薯、烤肉等，这些都是能够实现的。随着咱们整个载人航天工程的进步，冷链具备之后，这些冷冻的原材料上去之后，天上就可以自动加工制备。我们会做一个比较好的厨房，让航天员自己去制备这些东西，这是我们未来的设想。

太空也讲究垃圾分类

有人计算过，航天员吃六个月航天食品剩下的包装袋，按照每人每餐吃两包食品，就会产生3000多个包装袋。此外，航天员在轨生活产生的废物还有废气、排泄物等，这些废物相对于空间站的特殊环境以及空间大小来说，其体量是巨大的。

吴大蔚：它是一个密闭的环境，不可能打开窗户把垃圾扔出去，每一针每一线、每一包垃圾怎么收拾都有文章，不同的垃圾处理方式都会不同，电池、刀片、化学品、生物制品和日常的生活垃圾，服装都不一样。

记者：在空间站垃圾分类用几个桶？
吴大蔚：有很多个桶，干的湿的要分开，大小便垃圾和生活垃圾、实验垃圾还有一些废弃物也要分开。比如，坏了一些设备组件要单独处理，目的就是保证环境安全，不能让微生物到处滋生，影响整站环境。

当航天员完成六个月的空间站任务之后，会搭载返回舱返回地球，这些固体垃圾就会跟着返回舱一并返回。在返回舱进入大气层之后，这些垃圾会被抛掉，在大气摩擦燃烧的作用下，最终在大气层里烟消云散。

神十五、神十六乘组会师太空，航天员们在太空吃得怎么样？睡得好不好？如何处理太空垃圾？如何进行科学实验……

央视新闻《面对面》专访载人航天工程航天员系统副总设计师、中国航天员科研训练中心总体室主任吴大蔚，来听听这位航天员“大总管”如何全面揭秘空间站生活。



日常的体能锻炼



建设自己的“太空厨房”



建设自己的“太空厨房”



在失重状态下生活长达半年之久，航天员的身体机能会发生很多变化。



太空也讲究垃圾分类

航天员上天后会“长”高

在失重状态下生活长达半年之久，航天员的身体机能会发生很多变化，航天员科研训练中心有一个专门的团队，研究失重生理效应的防护。

记者：在轨180天，人的身高包括骨骼都会发生一些变化吧？
吴大蔚：是的，我们在地面上给他们设计衣服的尺寸就要预留好。

记者：上天之后会变高，是吗？
吴大蔚：是的。按照目前国内外载人航天报道的数据，会高3厘米到5厘米。

记者：返回地球之后，还会缩回去吗？
吴大蔚：会的，脊柱在重力的作用下会压缩椎间盘，到天上就会伸长了，腿不会变长，但是所有缝会变大了，所以人整个就会长高了。回到地面，在重力作用下慢慢就会回去了。

记者：女航天员回来后，好像比上去的时候显得胖了一些，这能反映出来什么问题？
吴大蔚：脸变得圆一些了，看着更丰润了，这种是因为在失重状态下体液向头部分布，跟你倒立的状态是一样，长期这种状态下看着脸就会更丰满一些，但跟真正的胖是两个概念，这个就是从表象到科学本质之间的差别。我们要做的就是，从表象来看本质：等回到地球看着变胖了，实际上是血容量比原来少了，要快速把它补回来。如何才能补回来？这就是医学家和科学家们去研究的一个问题。

记者：研究小组发现，航天员回到地面后，味觉和嗅觉都会发生变化。
吴大蔚：比如说，有人感觉食物酸度比以前增加了，原来觉得不酸的现在觉得酸了。

记者：咸淡会有变化吗？
吴大蔚：他们的口味比在地面变得更重了，更喜欢口味重的食物。

睡眠竟然比地面还要好

记者：在太空上睡觉会是难事吗？
吴大蔚：从我经历的各次任务来看，航天员整体上睡眠还是不错的，他们在天上的睡眠效率比地面还要好一些。因为，在飞行之前，他们是以全力以赴的状态在准备；到了天上以后，他们很快就适应环境了，更踏实了，睡眠效率比地面还要高。我们觉得，一是他们心理素质非常好，同时也证明了我们载人航天在不断进步。

记者：作息表是每天都更新吗？
吴大蔚：大的作息制度是一个规范性的制度，但是所有的这些制度都要根据任务的需要做必要的调整。比如说，航天员要半夜出舱，三点才能睡觉，我不可能第二天让他六点起床干活。

可以跟孩子视频通话聊天

记者：航天员回来以后都说，他们特别依赖地面给出的指令，“曙光”永远在线。
吴大蔚：应该说，所有航天员中心的岗位人员都是“曙光”的一分子，“曙光”只是一个代号，它代表的是一个团队，是一个集体，是航天员中心，是航天员支持中心。

记者：作为“曙光”，你跟航天员说的最多的话是什么？
吴大蔚：好好吃饭，好好锻炼。

记者：对于所有航天员来说，你这话像亲人一样贴心。
吴大蔚：再不想吃也要好好吃，吃好了才能有劲好好干活。所以航天员支持中心跟其他支持中心不太一样，它面对的是一个生命，是要投入大量的感情，把他们当成亲人一样，真正用心去做，才能把工作做好。

记者：逢年过节会想家、会想娃，他们会跟你说吗？
吴大蔚：会。不用等到他们去说，我们会定期给他们安排心理的支持。他们可以跟孩子天地视频通话聊天，我们会给他们上传家里孩子小的视频、日常生活的记录。

记者：生活是具体的，他们在轨的生活也是特别具体的。
吴大蔚：是琐碎的，是具体的，但是又是实实在在的。

据央视新闻客户端