

# 中国人首次在太空当“菜农”

## 栽培装置部分来自3D打印

大家好！今天（11月11日）是神舟十一号飞行乘组进入组合体第二十四天。我是新华社太空特约记者、航天员景海鹏。

听说有很多网友关心我们在天宫种植的生菜，今天我就具体和大家讲一讲。

【航天员中心环控生保研究室副研究员王隆基解说：选择栽培生菜有以下原因：一是生菜的生长周期是一个月，这一次在轨时间恰好是30天；二是生菜在地面上的种植技术比较成熟；三是生菜可食用，在后续的在轨实验中可以作为食材；四是生菜是老百姓比较常见的植物，有利于进行科普宣传。】

今天做的一些常规照料工作，主要是检测栽培基质的含水率、养分含量，灯光照射以及用注射器往基质推入空气。我们有一个仪器检测含水率，如果显示指数低，就说明需要给生菜浇水了。注入空气是为了让生菜的根部呼吸到新鲜空气，有利于植物的成长。我们就像是太空的“农民”，每天至少都要花10分钟的时间来照料生菜。

另外，在太空种生菜使用的基质和地面的土壤是不一样的，我们用的是蛭石。

【王隆基解说：蛭石是一种矿物质，它的吸水性非常好，水分在其中传导非常均匀，即使是在地面有重力的情况下，向上吸附都非常流畅；另外它密度小质量轻，便于携带上天。】

植物栽培是在我们进入组合体的第二天开始的，首先我们需要安装栽培装置，就像是搭积木一样，把装置的各个部件组装成一个白色箱体。

【王隆基解说：白色装置的固件是3D打印的，都是尼龙性材料，比较轻便，白色和绿色形成了一个鲜明的对比，视觉效果也很好。它上面有两个器件，一个用



天宫舱内

来测量土壤中的水分和养分参数，另一个用来在植物生长后期在封闭情况下测量植物光合作用。】

接着我们会浇水、播种。在上天之前，有一部分种子已经放入白色的单元格里面，这些种子是经过特殊处理的丸粒化种子。由于生菜的种子比芝麻粒还小，为了方便我们播种，专家们特意在外面做了一层包衣，使它和绿豆粒差不多大，方便直接手拿。包衣在吸饱水后会裂开，但在后面的成长过程中，我们发现，包衣对种子发芽的速度会有细微的影响。

在天上播种的方式和地面不同，地面一般是先播种后浇水，但由于我们带入太空的白色单元格是硬质材料，只有吸水软化后，种子才能放进去，所以我们是先浇水后播种。

播种完后，我们会在装置里铺上一层保鲜膜，就和种庄稼的地膜一样。它的作用是保护植物，防止水分流失。

在进入组合体的第五天早上，我们发现种子发芽了。当时我和陈冬兄弟都非常高兴，第一时间把这个好消息告诉了地面工作人员。我们拍了很多照片，还跟生菜芽合影留念了。

种子发芽后，我们会拿掉地膜，把安装在白色装置顶端的灯打开，给生菜提供光照。灯光是由红、蓝、绿三种颜色组合而成的，主要偏红色。

【王隆基解说：生菜对红光吸收效率非常高，在红光照射下生长得很好；采用绿光是因为它照射到生菜叶上，视觉效果非常好；蓝光则是对植物形态舒展具有较强作用。】

生菜进入成长期后，在光照的作用下，就开始变绿了。

我们第一次给生菜间苗和补水是播种后第六天。间苗那天，我和陈冬兄弟发现生菜长得特别新鲜，看着比地面的要绿一些。

我们间苗用的是镊子，主要是把长得相对差一些的生菜连根拔出来，在每个单元格里保留两棵菜苗。因为菜苗都非常嫩，所以我们得非常小心，一不留神就会把保留的生菜苗损坏。

过了3天后，我们开始了第二次间苗和浇水，这时每个单元格就只有一棵菜苗了。浇水其实不是每天都需要的，专家为我们设定了5次浇水，每次浇水使用的是注射器，将水注入生菜根部。

除了播种、间苗、浇水，我们还需要每天对生菜进行观察、

拍照，检查基质的含水率、养分含量等。

到今天为止，在我们亲手照料下的生菜，已经长得很好了。我们看着它们一天天成长，很有满足感。

有网友提问，在太空，生菜生长的方向会发生变化吗？长得怎么样了？

在这里，我要告诉这位网友，我们种植的生菜和地面是一样的，也是向上生长的，而且长得好像比地面更高一些。

【王隆基解说：虽然太空是失重环境，但是因为植物有趋光性，所以它依然是朝上长；同时植物还具有趋水、趋肥性，它的根部就会朝着富有水分和养分的基质生长。】

下周二，是我们在轨种植蔬菜的最后一天，到时候我们会进行植物采样，把生菜的叶子和根茎剪掉，放到低温储蓄装置中，再把它们带回。

听说有网友很好奇，种出来的生菜能吃吗？

这次我们种的蔬菜是用来做实验的，暂时不食用。我相信经过研究，以后我们在太空种的各种蔬菜，肯定是可以吃的。我也期待着在太空吃上自己种出来的蔬菜。

【王隆基解说：这次是我国首次在太空人工栽培蔬菜，暂时不让航天员食用。我们要把植物采样带回来，进行生物安全性检测，比如检测植物表面的微生物是否超标。只有检测合格后，我们才会在下次实验中考虑让航天员食用栽培的蔬菜。在轨植物栽培技术，是未来长期太空载人活动、深空探测等必不可少的一项技术，将来我们还会做其他物种的大面积栽培实验，通过几轮实验，逐步掌握植物在太空生长的规律，便于以后在空间站种植种类更多、面积更大的植物。】 据新华社

# 韩数十万民众集会 要求朴槿惠下台

新华社电 数十万韩国民众12日在首尔市中心举行大规模集会，要求朴槿惠总统对“亲信干政”事件负责并立即下台。韩国媒体说，这是2000年以来规模最大的一次集会。

组织者称，当天集会共有超过100万人参加。但据警方估计，实际参与民众约为26万人。据悉，正式的集会活动已于当地时间22时25分结束，但仍有部分民众聚集在首尔市中心光化门广场附近。

参加集会的包括青年学生、劳动者、农民、残疾人及妇女团体等1500多个市民团体。各团体通过自由发言、游行示威及烛光集会等多种形式，表达对现任政府及朴槿惠的不满。除市民团体外，还有不少首尔普通市民、乃至韩国全国各地的民众自发前来参加，其中不乏大中学生及带未成年子女出动的父母。

# 普京说俄军有战斗力 但不打算威胁任何人

新华社电 俄罗斯总统普京12日说，俄武装力量有战斗力，已经成为一支现代化、高效的军队，但俄军没有威胁他人，也不打算威胁任何人。

据俄总统网站消息，普京当天在与大型企业雅罗斯拉夫尔市汽车柴油机厂工作人员交流时说，俄军训练、演习数量成倍增加，时不时引起西方不安，这令人不解。当西方进行军事演习时，俄罗斯并未感到不安。他强调，俄军没有威胁别人，也不打算威胁任何人。

普京表示，俄军将继续发展军队。俄军应精干、高效，将继续进行结构性改革。俄军将继续重点关注信息化、特种侦察和技术情报以及现代化高精度武器装备和高技术武器装备。

近年来，俄罗斯加快军队现代化建设，重点进行了大规模武器装备现代化。根据俄武装力量换装计划，2020年前俄军现代化武器和军事技术装备比重应达到70%。

# 巴基斯坦俾路支省神庙爆炸死亡人数升至52人

新华社电 巴基斯坦媒体13日援引俾路支省省长布格蒂的话报道说，12日发生在该省一座神庙内的爆炸事件已造成52人死亡、102人受伤。

一位当地官员12日表示，爆炸是由一名自杀式袭击者制造的。但目前尚不能确定袭击者的身份，警方也暂未找到袭击者的尸体。

据俾路支省首席部长萨纳乌拉·泽里介绍，爆炸发生在俾路支省胡布地区的一座神庙内。事发时，约有500名宗教信徒正在进行宗教活动。爆炸发生后，伤者被送往当地医院救治，其中包括很多妇女和儿童。

俾路支省政府发言人表示，由于爆炸发生在夜间，且神庙位于山顶，给救援造成很大困难。他说，伤亡人数可能进一步上升。

# 特朗普当选，俄美关系要“回暖”？

近日，网上一段视频显示，当特朗普在美国总统选举中获胜的消息传到俄罗斯议会下院（国家杜马）的时候，正在开会的俄罗斯议员们热烈鼓掌祝贺。普京总统在特朗普当选当天就发去贺电，表示希望通过共同努力使“俄美关系摆脱危机状态”，并认为俄美能展开“建设性对话”。

但分析人士指出，虽然特朗普当选美国总统，俄美关系今后出现改善和修复的可能性大为增加，但受到诸多现实因素的制约，俄美关系从目前的低水平状态实现正常化，需要长时间的努力。

## 俄罗斯审慎观望

俄罗斯一些政界人士认为，特朗普当选美国总统可能会使俄美关系实现转圜。统一俄罗斯党议员米洛诺夫说，特朗普在竞选期间对俄罗斯和俄美关系的一些表态是“积极的”，特朗普当选使两国关系出现改善的希望。国家杜马主席沃洛金也表示，特朗普当选意味着美俄可能进行“建设性对话”。

然而，俄美关系当前已降到冷战结束以来的最低水平，严重

缺乏互信。俄美两国在北约东扩、欧洲安全架构、乌克兰局势、叙利亚反恐等问题上，存在根本的利益冲突。正如普京所说，考虑到俄美两国关系目前所处的低水平，要修复两国关系，“将不会是一个简单过程”。

此外，美国国内政治生态非常复杂，特朗普来自非建制派阵营，其不少竞选主张遭到美国精英阶层的反对。俄《独立报》分析文章认为，入主白宫之后，特朗普有可能会放弃竞选期间那些不受欢迎的承诺。

因此，虽然特朗普在竞选期间多次表示美国应该改善与俄罗斯的关系，但这些言论能在多大程度上转化为实际政策，俄方还在观望。俄外长拉夫罗夫表示，俄将同任何一位美国当选总统合作，但会根据美国新政府采取的具体行动做出判断。

## 受多重因素牵制

有俄罗斯报纸指出，在美国，除了希拉里等民主党人士之外，许多共和党精英同样认为俄罗斯是一个“邪恶帝国”。这种认知将左右今后美国对俄政策。

冷战结束以来，美国的对俄罗斯政策，由美国共和党和民主党历届政治精英共同推进。现如今，美国视俄罗斯为国家安全最大威胁之一，其对俄政策不太可能因为某一位总统的上台而出现重大调整和改变，可能调整的只是策略和战术。即便特朗普真有改善与俄罗斯关系的愿望，也会受到美国现有政治体制的制约，其政策能走多远，存在很大变数。

俄罗斯舆论界有分析认为，要改善对俄关系，特朗普首先应在俄最为关切的解除制裁和乌克兰问题上作出相应姿态。分析指出，美国对俄制裁大多由总统奥巴马以总统令的形式实施，解除起来相对容易。

然而，由于俄美两国在乌克兰问题上矛盾尖锐，而且美国在乌克兰问题上任何政策变化，都会引发来自乌克兰和其他支持乌克兰的欧洲国家的反弹，特朗普想要立即解除对俄制裁并非易事。

## 争斗博弈还会上演？

分析人士认为，从特朗普竞选期间的一些表态，以及美国国

内选民求变的心态来看，特朗普上台之后，美与俄关系有可能走向缓和，博弈激烈程度会减弱。寻求关系改善和务实合作将成为两国关系今后一段时间发展的主线，这也有利于美国专心处理国内事务，维护自身国家利益。

然而，冷战结束以来俄美两国跌宕起伏的关系一再证明，无论俄美双方是否有意愿改善和加强双边关系，由于国家战略利益不同，两国关系常常会从相对较为友好状态滑向对抗和冲突，甚至出现危机局面。从克林顿、小布什到奥巴马，俄美关系一直起伏不定，多次陷入危机。

即使俄美关系在特朗普上台之后实现了改善和修复，由于国家和全球战略利益的迥异，双方的结构性矛盾仍将会很突出。两国在一些利益关切接近的国际问题上，可能会有合作的意愿，但新的矛盾冲突可能难以避免。两国关系能否长期稳定发展，仍存在不确定性，再度陷入激烈争斗和博弈的可能依然存在。

据新华社