

航天员景海鹏在太空飞船神舟十一号上“倒挂金钟”喝普洱茶的场景你还记得吗？只见他以大头朝下的倒立姿势将茶一饮而尽，并感叹“味道美极了”。不过，景海鹏喝的普洱茶可不是在太空栽种的，也不是太空育种的农作物，而是从地面带上去的茶品。

如果你在网上搜一下太空种子的话，五花八门的品种会出现在你的眼前。如果把这些种子买到家，你会种出奇形怪状的辣椒西红柿吗？能种出特大号的南瓜吗？太空蔬菜和水果到底是怎么一回事？近日，笔者走进航天育种蔬菜瓜果大棚，采访权威航天育种专家给您一一解答。

解读一 航天育种推广 讲究实用服务农户

去年10月，航天员景海鹏和陈冬驾驶着神舟十一号太空飞船一飞冲天，与他们一同太空旅行的就有不少来自地球物种，有芒果愈伤组织试管、马铃薯种子，还有食用菌等等。航天员返航后，不但把它们带回了家，也带回了从天空二号上取回来的水稻、小麦、辣椒、甜瓜、豆角、南瓜、西葫芦、黄瓜、葫芦、冰菜、山桐子、苦荞等种子。如今，这些在太空逛了一圈的种子已经在通州的太空育种基地安了“家”，科研人员正在对它们开展地面选育试验。

在北京通州国际种业科技园区，占地400亩的太空育种基地一片绿意，各色瓜果让人眼馋。在蔬菜大棚里，笔者摘下一根太空小黄瓜，清脆爽口。太空辣椒品种不少，皱皮辣椒、螺丝状的线

椒长势不错。太空白长茄子一排排，好像葫芦娃般挂在藤上。成熟的太空香蕉个大粗实，很难在市场上见到，吃起来味道香甜。太空南瓜并没有大家在科普活动上看到的那么巨大，而是和普通南瓜个头差不多。在展示厅里，南瓜却是品种繁多，有的口感像栗子，叫做花栗迷你小南瓜。番茄品种也不少，猕猴桃番茄其实和猕猴桃一点关系也没有，番茄长成了绿色，样子很像猕猴桃。迷你黄色的番茄叫做航黄樱，酷似樱桃。

除了蔬菜瓜果，这里还能找到花卉。粉色的迷你小月季花放在透明的小瓶中甚是好看，这是神舟四号飞船搭载后地面选育而成的月季新品种，株型矮小，花头众多，而且还可以全年开花。在合适的季节，这里还能看到太空

树莓、太空葡萄、太空兰花、太空百合等等各色太空作物。

航天科技集团下属神舟绿鹏农业科技公司组培中心的杨硕博士介绍说，这里年种苗生产能力达到5000万株。“在这里很难看见特别奇形怪状的太空农作物，比如巨型南瓜之类的太空蔬菜主要是用来科普，而太空育种是要服务农户的，讲究实用价值。”杨硕说，农业市场上流行什么或未来有潜力的品种，他们就会选择去做研发，每年都会出一批新品种。“比如螺丝辣椒、牛角辣椒都很受欢迎，口感更好，产量更高，抗病性也比较好。”杨硕说，除了航天育种推广，作为航天科普教育基地，这里还会接待一些学生团体参观实践活动，不过并不接受散客参观，也没有采摘项目。

权威解读 太空果蔬 并非小怪物



解读三 网售太空种子 或和太空没关系

从蔬菜到瓜果，从粮食到花卉林木，在现实生活中，也许人们并不知道，每天在吃、在用的农作物中，都可能是太空育种的杰作。

“理论上说，人们餐桌上吃到的或者是家里栽种的花卉等太空育种农作物，都是种子在太空遨游后再繁衍的后代产物，”杨硕解释说，因为太空种子必须经过多代的稳定型测试后才能利用，至少是三代到五代，中间需要有漫长的时间进行试验，不同品类时间也不一样，蔬菜一般要三年到五年可以出一个品种，有些可能甚至需要几十年。

对于网上各种名目的所谓太

空种子，杨硕认为，即使买回家也可能种不出来，或者和普通种子没有区别，消费者也很难辨别。

“航天育种成熟品种的种子卖给农户或者种植企业，都要有国家标准，制种、包装分拣都有严格要求。国家对种子的生产销售是有严格立法的。”杨硕说，真正在田间地头工作的农户或者种植企业，是不会轻易相信口头说法的，他们要到地里去看展示棚子，看看种子在田间的真实表现，他们看一眼果实就知道怎么回事了，有时候会要一些种子试种。“网上卖种子大部分是卖给个人，和卖给种植户的种子差别可能会很大。”杨硕说。

解读二 种子遨游太空 为了筛选更好基因

太空育种，并不是说把种子带上了天，再带回来栽种那么简单，而是带回来后还要再精心挑选，进行育种。“龙生九种，各有不同”，同样是种子，有的到太空转了一圈，种子还是原来的种子，有的种子却发生了变异，完全变成了一种新的材料。不同的生物品种，变异的几率也是不一样的，比如辣椒、南瓜的种子变异率较高，可以达到百分之几，而萝卜的变异率却只有千分之几。但是因为萝卜的种子较小，就可以多带一些到太空，带回来后还是可以挑出合适的种子。

农作物的种子遨游太空，在神奇宇宙到底发生了怎样的变化，才能发生变异最终被人们选用呢？杨硕解释说，生物基因是

一个不断修复的过程，在太空辐射、电磁、微重力等等以及一些我们未知的太空环境影响下，打断的频率太高，而在修复过程出现了乱码，再接上的时候位点就错乱了，这就是变异。这种变异就会导致生物出现变化，可以是颜色，也可以是形状等等，但是怎么变，人为是无法控制的。

种子在太空到底怎么发生改变，地球人类还无能为力，但是什么样的种子是我们可以利用的，人类还是想出了办法，把这些太空带回来的种子种到田间，哪些个头长得高，哪些味道更好，哪些可以抗病，都可以进行挑选。太空育种优选出来的种子，到底好在哪？答案是：高产、抗病、早熟、优质，比如经我国第22颗返回式

卫星上搭载的金针菇，优选出的新品种，生长期就缩短了20%。

杨硕介绍说，每次太空搭载的时候，都要留一份一模一样的种子在地面。太空回来的种子和没上过太空的种子通过对比，寻找变异株，主要是通过性状表现进行判断。再进一步种植筛选，找到性状稳定的可利用、可遗传的保留下来，再进行杂交。“比如把番茄的母本种子带上天，有些在太空中就好像人类睫毛更长了、皮肤更白了，回到地面后，人们选出变漂亮的种子和地球种子‘结婚’，培育出的‘孩子’就会更漂亮。又或者将番茄的父本种子带上天，回来后变更好的种子被选出来，和地球种子‘结婚’生的‘孩子’个子会更高、体质更强健。”

解读四 太空果蔬采摘 误导完全忽悠

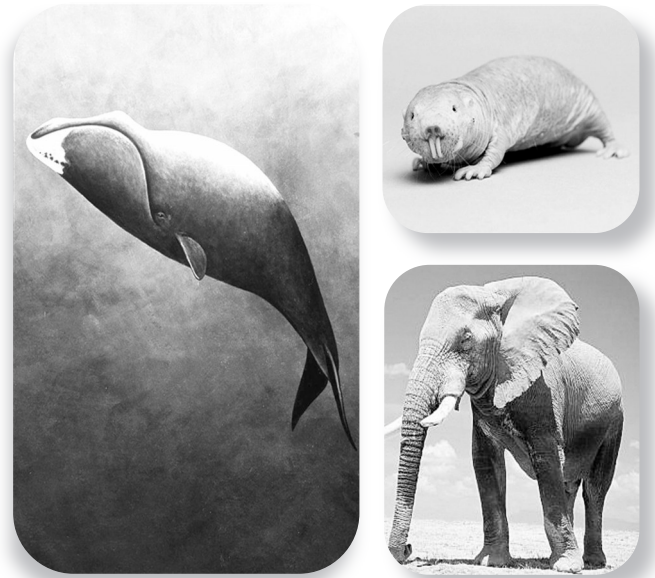
随着我国航天发射越来越频繁，社会各界也开始掀起航天热，有些商家就此做起了噱头，标榜自己的商品上过太空。

对于这样的现象，中国空间技术研究院航天育种专家、航天神舟生物公司总工程师赵辉说，“上天”只是获取一种材料，到地面要怎么做，还是按照固有的科学规律做，不是到天上就会变成神奇的东西。“有些企业的宣传，实际上是一种误导。”赵辉说，比如一把小麦种子带上天，回来能不能成为新的小麦品种，是一个未知数，要经过大量科学实验和选育，田间观察等，然后才能最终经过审定进而推广。

“有一些农业采摘园、观光园，挂着航天育种的牌子，可能完全是忽悠”，赵辉指出，在北京，目前由

我国航天系统设立的航天育种基地只有神舟绿鹏这一家，没有第二个。其他挂着航天育种牌子的，有的是从这里买一些航天育种的种子种植，然后说是航天育种，这是一种商业行为。但还有一些所谓太空育种基地或者大棚就完全是“忽悠”。

“航天育种的特性之一就是抗性增强，最重要的是抗病，在现实生产中的意义在于可以少用或者不用农药，解决了残留和对土壤的污染问题，是对食品安全的保证，对可持续发展的环境友好，但是有些标榜的航天育种，不但不是航天育种的品种和技术，反而就是用农药催的，追求利益最大化，成本怎么便宜怎么来。这种现象确实有，而且还不不少。”



自然界为什么有些动物不患癌

近年来，裸鼹鼠、大象和弓头鲸引起了癌症研究者的注意。乍看之下，这3种动物几乎毫无相似之处：裸鼹鼠这种啮齿类动物住在地下；大象于陆地漫步；弓头鲸在海中遨游，但这三者确有相似之处。首先，它们的寿命都相对较长：裸鼹鼠可以活过30岁，寿命比大多数同体型的物种长得多；有些大象最长能活70年；弓头鲸的平均寿命则长达两个世纪。其次，这3个物种基本都对癌症免疫。

其实动物和人类一样，也在与癌症殊死搏斗。为了解开这个悖论，进化生物学家文森特·林奇和同事开始比较大象等不易患癌的大型动物和蹄兔（一种类似豚鼠的动物）等易患癌的小型动物的基因组。蹄兔看似与大象毫无关联，但却是现

存物种里与大象亲缘关系最近的。林奇和同事发现，大象虽然体型庞大，但却额外进化出了19个被称为“抑癌大师”的TP53基因，这或许是大象能破解佩托悖论的部分原因。研究者认为，这对预防癌症至关重要，因为TP53基因能杀死特定细胞，来应对DNA损伤等多种刺激。而体型比大象小得多的蹄兔只有一个TP53基因（人类也只有一个）。林奇推测，这些额外的TP53基因也许能缩短细胞修复各种DNA损伤的时间，让细胞在程序性死亡之前重获新生。

研究裸鼹鼠和盲鼹鼠的罗切斯特大学的生物学家维拉·戈尔布诺瓦对此表示赞同。在一项研究中，戈尔布诺瓦及其共同作者发现，一种裸鼹鼠细胞分泌的透明质酸也许

能解释该物种为什么能免受癌症困扰。裸鼹鼠体内的透明质酸分子比人类和其它哺乳动物的要大，含量也多得多。研究者怀疑，高浓度的透明质酸或许一直都在抑制细胞快速分裂、防止细胞过剩，抑制癌细胞的生长和扩散，从而起到抗癌的作用。戈尔布诺瓦说：“我们或许能制定出策略，想办法让癌症易感者分泌更多透明质酸。”

将大象等动物的抗癌机制应用于人体似乎已曙光初现。美国犹他大学基因学家在近期研究中已经成功合成了许多TP53基因，并将其注入人类细胞。人类细胞接纳了人工合成的TP53基因，且在研究人员触发DNA损伤后，人类的细胞死亡量有所增加，这能防止癌细胞扩散。（本版综合）