

# 去月球种土豆



“月面微型生态圈”是一个由特殊铝合金材料制成的圆柱形“罐子”，有点类似于我们家里的奶粉罐。

由教育部深空探测联合研究中心组织，重庆大学牵头的科普载荷“月面微型生态圈”将作为嫦娥四号的“乘客”之一，于2018年登陆月球表面，进行人类首次月面生物实验。

## 神奇的罐子

“月面微型生态圈”是一个由特殊铝合金材料制成的圆柱形“罐子”，有点类似于我们家里的奶粉罐。其高18厘米，直径16厘米，净容积约0.8升，总重量3公斤。小“罐子”里乾坤大，里面将放置马铃薯种子、拟南芥种子、蚕卵、土壤、水、空气以及照相机和信息传输系统等科研设备。

科学家将在这个小空间里创造动植物生长环境，实现生态循环。在真空、微重力、极端温差的外界条件下，“月面微型生态圈”内将保持1到30摄氏度，以及适当的湿度。可能有人会问，地球上的光合作用直接利用太阳光，那么月球上的月光如何引入“生态圈”呢？原来“月面微型生态圈”通过光导管引进月球表面自然光线，实现月面原位资源利用，让动植物完全接受月球的光照环境。研究者们之前也考虑过用人工光线模拟地球上的光照环境，但利用月面自身光照对实验的意义更大。如果动植物能够适应月球光照进行生长，那么以后人类就可以在月球建设



拟南芥

基地，开展长时间的科研工作，对人类未来在地外星球生存非常重要。

## 登月生物有讲究

由于“罐子”里资源有限，就要求里面的动植物不能占用过多空间。那些能登上月球的动植物就需要满足特定的条件。首要条件就是“个子小”。其次，由于月球上没有大气传递热量，昼夜温差大，在太空舱内温度控制在30℃-60℃，“罐子”内温度控制为最低-10℃，因此要求动植物能耐高温、耐冻，而且能抗辐射和抗干扰。

土豆是大家熟悉的食物，很有可能是以后太空的主食。这次选择的土豆是特别培育的“小个子”品种。拟南芥开花周期短，从发芽到开花只需1个月，是很好的实验用模式植物，因此把承担在月球开出第一朵花的任务交给了它。动物虫卵将在生态圈中完成虫卵孵化、幼虫生长发育的

完整生命周期。

## 温度控制有难度

此次嫦娥四号所抵达的月球背面距地球38万千米。月球环境真空，白天温度能达到100多摄氏度，夜晚零下100多摄氏，加上微重力、太阳辐射强、高能粒子冲击等给实验带来不小的困难。科普载荷“月面微型生态圈”的难点在于温度的控制和能源的供给。因为太空舱不会给“罐子”供电，因此需要自己解决能源问题。为了让“罐子”里温度恒定，科学家们给“月面微型生态圈”穿上保温服并装了空调。但这个空调不是普通的空调，是应用重庆大学在建筑温控上的优势研制出的新型空调。利用太阳能电池就能进行温度控制，保证“月面微型生态圈”以及照相机等一些耗电器材的工作。

从发射准备到飞行登月，中间大约会有两个月时间。为了让动植物不在途中就开始生长，科学家们进行了大量相关试验，以保证动植物在旅途中沉睡，到达月球后再被唤醒。发射后不能人为遥控操作，只能通过摄像头和传感器进行观测。届时，他们将通过摄像头观测动植物的生长过程，用传感器检测里面的温度，向全球直播。

综合新华网、《知识就是力量》



## 验血糖胶布

英国科学家开发出一种贴在皮肤上就可以验血糖的胶布，有望让糖尿病患者摆脱经常以针刺方式取血验血糖的痛苦。

嵌在胶布里的微型感受器可经由汗液感知血糖浓度。在猪和两名志愿者身上的测试显示胶布验血糖结果准确。

参与开发的阿德利娜·伊利耶说，胶布使用石墨烯制作，具有不易损坏、导电性强、弹性好、环保等优点。

他们准备尝试用类似“丝网印刷”技术制造这种验血糖装置，让它可以“一次性使用”，价格更低。按照研究人员设想，他们可以开发一款配合这种装置的手机应用程序，让糖尿病患者可随时在手机上看到血糖浓度，血糖达到需要采取措施的程度时收到提醒。

据新华社

## 可变色的“心脏芯片”



一枚一元硬币大小的“心脏芯片”在注入药物后，发生颜色变化，可帮助研究者观察到心肌细胞的搏动状况，达到试药的效果。东南大学赵远锦教授课题组研发出具有微生理可视化功能的“心脏芯片”，为世界首创性成果。

受到变色龙细胞调控结构色的启发，课题组研发了一种表面具有微槽的水凝胶弹性薄膜，即活体结构色材料。这种果冻质感、五光十色的弹性薄膜内部包含一系列微小孔洞状的结构。当利用微流控技术将载有活性心肌细胞的培养液注入到覆盖这种特殊薄膜的“芯片”中后，随着心肌细胞的舒展、收缩，具有弹性的凝胶薄膜被带动着发生相同的体积或形态变化。由于凝胶内部的晶体排列变化，反射光之间的干涉效果也会随之改变，因此心肌细胞就可以通过不同的颜色直观地体现。而当药物进入“芯片”后，引起心肌细胞“反应”，薄膜随之发生变化，颜色发生改变，即可以确定该药的药效。

赵远锦表示，“心脏芯片”若可批量生产，一枚芯片成本仅为200元。

接下来，课题组会制造个体“心脏芯片”，并继续研发“肺芯片”“肾芯片”等，形成完整的“人体芯片”结构，构建具有自反馈功能的动态机器人。

据《科技日报》

## 把歌存在DNA里

DNA可以存储数据，例如音乐、电影和文件。微软最近在DNA上储存了《世界人权宣言》的100种语言版本，还有歌曲的高清MV。

要在DNA上存储数据，研究员首先需要把数据从0和1转换成形成DNA的碱基：腺嘌呤，胞嘧啶，鸟嘌呤，胸腺嘧啶。然后，以合成DNA的形式储存数据。当数据需要被取回时，研究员通过对DNA进行测序，将数据重新从碱基还原成0和1。

DNA存储的优势十分明显：首先信息密度巨大，据哈佛大学的研究，700万亿字节的数据可以储存在一克基因上。理论上说，世界上所有的数据都可以储存在一间会议室里。其次，相比磁盘数十年就会性能降低，冰冻的DNA甚至能保存数万年。不像磁带等明日黄花的介质，DNA作为一种自然介质，人类在很长一段时间都不会失去读取它的能力。

DNA存储更适合应用在需要长时间存档的文件上，因为它有几个显著的缺点：首先，DNA不能重复使用，不像U盘等常规存储器，写录完毕后一般不能修改。其次，信息读写非常耗时。2017年7月欧洲信息研究所的团队花了整整两个星期，才完成五个文件73.9万字节的复原。再次，DNA存储数据有较高的出错率，特别是在较大一部分数据是重复的情况下。比如存储一幅代表蓝色天空的绘画，或者一段音乐中沉寂的部分。有科学团队研究了一种随机序列降低了出错概率，但他们读取数据的出错率还是高达12%。所以目前来看DNA数据存储的市场应用还很遥远。

据蝌蚪五线谱网

# 你的身体有超过一半不是你的

科学家称，人类细胞只占人体总细胞数量的43%，其余都是由微生物细胞组成，这意味着你的身体有超过一半并不属于你。

人类微生物群包括细菌、真菌、古菌和病毒，具体而言，人类微生物群系是指这些驻留微生物的集体基因组。这些微生物生命最集中的地方是在人体的肠道。在缺氧的肠道环境中，微生物生态系统十分复杂，菌群生物量也极为庞大。

最初科学家认为，人体中人类细胞的数量远远多于微生物，

比例大约是十比一。后来这一比例精确到了更加接近的一比一，而目前更准确的估计是，人的身体中大约只有43%是人类细胞。在基因层面上，人类甚至要被甩得更远。人类基因组由20000个基因组成，但如果把人体内所有微生物的基因数目加起来，将会达到200万到2000万之间。

来自加州大学圣迭戈分校的劳伯·奈特教授说：“与其说你是人类，不如说你更多是微生物。”

“我们不只拥有一个基因组，微生物群系基本上就是我们的

第二个基因组，它们增强了我们自己的活力。”美国微生物学家Sarkis Mazmanian教授说，“在我看来，是什么让我们成为了人类，就是我们自己的DNA和我们肠道内微生物DNA的结合。”

科学家正在探索这些微小生物如何以我们直到最近才能想象的方式彻底改变我们的健康。这是一种思考微生物世界的新方式。微生物群系还与包括炎症性肠病、帕金森氏症、癌症甚至抑郁症和自闭症等疾病联系在一起。

据新浪科技

## 眉毛对人类进化至关重要

科学家近日发现，眉毛对人类进化有着至关重要的作用，因为人类祖先最初就是通过眉毛学会沟通的。

研究发现，运用高度灵活的眉毛表达情绪能够帮助早期人类传达认可、同情等信息。科学家认为，这对于人类生存而言十分关键，因为有了这种沟通能力之后，人类便可以合作共事，而不用在

野外独自挣扎。这可能也是现代人类与早期人类相比前额更平坦、眉毛更清晰的原因。在此基础上，科学家否决了两种常用于解释古人类眉脊突出的理论。一种理论认为，眉脊是为了填补古人类扁平的颅骨与眼眶中间的空隙；另一种则认为，眉脊是为了在咀嚼时维持头骨的稳定。

研究人员解释道，人类面部

在过去10万年间不断缩小，具有交流作用的前额便是这一变化的“副产品”。而从2万年前开始，随着人类从狩猎文明向农业文明转变，食物种类和体力活动渐趋一致，这一变化过程也随之加速。研究者指出：“现代人类是最后一支存活下来的人类。当我们的近亲尼安德特人消亡之后，我们便迅速占领全球，甚至在极端环境中也得以存活。这与人类建立大型社交网络有很大关联。”

据新浪科技

## “魔法药水”让细胞“返老还童”

诱导多能干细胞可以帮助人类了解细胞“变身”的奥秘，为科学界提供了一个窥探生命本质的窗口。多能干细胞还可以用于再生新的组织和器官，为疾病治疗和再生医学提供“种子”细胞来源。为了将体细胞诱导为多能干细胞，各国科学家不断地开辟新方法。中科院广州生物医药与健康研究院裴端卿研究员领衔的科研团队在世界上率先找到了让细胞“返老还童”的神奇配方。

裴端卿指出，该方案只需要给细胞用两种不同的“药水”依次“洗澡”，便可以将体细胞“返老还童”到干细胞的状态。这一方法比之前的方案简单、高效，所需的初始细胞量少。更重要的是，可以实现多种体细胞类型“返老还童”，包括在体外极难培养的肝细胞。

这些神奇的“魔法药水”是如何将成体细胞诱导到胚胎发育早期的多能干细胞状态的呢？裴端

卿说，在个体中，所有的细胞都拥有同样的染色质，为什么会形成形态各异、功能不同的各种细胞呢？原来，细胞在发生可识别的形态变化之前，就因受到约束而向特定方向分化，确定了其未来的发育命运。团队研究发现，细胞的命运受到细胞核内部的“信息中枢”染色质的状态控制。细胞染色质的开放(1)与关闭(0)状态总和，构成了决定细胞命运状态，这种情况犹如计算机二进制的“密码串”，进而将细胞“锁”在了特定状态。

据人民网