

# 险！稳！准！嫦娥五号成功落月三大看点

约38万公里、一周左右的地月转移、近月制动、环月飞行之旅，12月1日晚，嫦娥五号探测器稳稳降落在月球正面。



▲12月1日，在北京航天飞行控制中心，航天科技人员在监测嫦娥五号探测器落月过程。新华社发（国家航天局供图）

12月1日23时11分

嫦娥五号探测器成功着陆在月球正面西经51.8度、北纬43.1度附近的预选着陆区，并传回着陆影像图

12月1日22时57分

嫦娥五号探测器着陆器和上升器组合体从距离月面15公里处开始实施动力下降，7500牛变推力发动机开机，逐步将探测器相对月球纵向速度从约1.7公里/秒降为零。

期间

探测器进行快速姿态调整，逐渐接近月表。

2

此后

进行障碍自动检测，选定着陆点后，开始避障下降和缓速垂直下降，平稳着陆在位于月球正面风暴洋的吕姆克山脉以北地区。

着陆过程中

着陆器配置的降落相机拍摄了着陆区域影像图。



在北京航天控制中心拍摄的嫦娥五号探测器落月瞬间

3 成功着陆后

着陆器在地面控制下，进行了太阳翼和定向天线展开等状态检查与设置工作，将正式开始持续约2天的月面工作，采集月球样品。

资料来源：国家航天局

新华社记者陈琛 青晓璇 编制

示意图

基因。

据介绍，着陆缓冲机构具有完全自主知识产权的“偏置收拢、自我压紧”式方案，保证了收拢简单、展开可靠，解决了着陆缓冲、着陆稳定性等多方面的问题。

与嫦娥三号的着陆缓冲设计方案相比，由于任务难度增加，嫦娥五号任务的着陆缓冲能力要求提高了30%，但机构重量指标却减少了5%，这为研制团队带来了不小的难题。

面临减重的难关，研制团队反复迭代，每次修改完设计，讨论时一旦发现新的减重突破口，又毫不犹豫地再次推翻设计、继续修改，最终达到了设计指标，确保了嫦娥五号稳定可靠地完成与月球的亲密“拥抱”。

准！嫦娥五号“大腿”显身手

落月的关键在于“平稳”二字。嫦娥五号落月时，撞击月面会形成较大的冲击，必须设计相应的着陆缓冲系统，吸收着陆的冲击，保证探测器不翻倒、不陷落，这是落月的技术难题之一。而着陆缓冲机构，通俗地说就是嫦娥五号的“腿”。

这四条缓冲、支撑一体化的“腿”可不一般，它们是嫦娥五号机构分系统团队精心设计、巧手研制，更拥有嫦娥三号、嫦娥四号的完美

过去，这里还从未有过任何人类探测器

到访过的足迹。

为何选择在这里？虽然这里和嫦娥三号在月球虹湾着陆点的纬度基本相当，但根据目前研究成果，这块区域形成的地质年代较短，约37亿年。中科院国家天文台专家表示，此次嫦娥五号有望获取最年轻的月球返回样品，在月球火山活动和演化历史研究等方面取得原创性的科学成果。

由于涉及采样后上升器的月面起飞，嫦娥五号落月的过程也是为后续上升器月面起飞选择“发射场”的过程。专家介绍，相较于嫦娥三号、四号，嫦娥五号需要着陆区域内无太高的凸起、无太深的凹坑，并且坡度要符合任务要求，这对着陆点的位置精度和平整度方面提出了更高要求。

后续，嫦娥五号将同时用“表取和钻取”两种方式采样。“表取”，顾名思义就是从月球表面通过机械臂和机械爪的配合，抓取一部分月壤。而“钻取”则是要通过特殊的钻头，钻到月表以下两米左右的位置，把月壤整体取出来。

“这样能够更加原汁原味地保留月表以下两米的月壤构造情况，让科学家们能够更加清楚地了解到月壤的构造和分布以及每一层的特征。”中国航天科技集团五院嫦娥五号探测器钻取子系统技术负责人王国欣说。

## 险！稳！准！嫦娥五号成功落月三大看点

新华社北京12月1日电（记者胡喆、彭韵佳）经过约38万公里、一周左右的地月转移、近月制动、环月飞行之旅，12月1日晚，嫦娥五号探测器稳稳降落在月球正面风暴洋北部吕姆克山、夏普月溪附近。这是中国探测器第三次在月球表面成功软着陆，也是人类探测器首次踏足月球上的这一区域。无论是嫦娥五号成功落月，还是即将开展的科学探测及自主采样返回等任务，都看点多多、令人期待。

## 稳！600公里外“全自主跳伞”

在距月面1.5公里时，嫦娥五号利用光学成像敏感器进行粗避障，剔除大型障碍物；距月面仅百米时，嫦娥五号上的备用激光三维成像敏感器进行精确避障，精准识别选好落点。

一边下降一边避障，待嫦娥五号飞到选定着陆点后，一个侧身开始垂直下降，并在距离月面较近时关闭发动机、自由落体……

着陆腿缓冲着陆！至此，嫦娥五号完美落月！

主动减速、快速调整、迅速接近、精准选点、稳步着陆……整个落月过程，一系列复杂精细的动作都由嫦娥五号自主完成，犹如一位在月球凌空漫步的袅袅仙子，婀娜多姿。

# 百年梦圆：马首铜像重回圆明园



▲12月1日，马首铜像在圆明园正觉寺文殊亭陈列展出。新华社记者李贺摄

归，马首是瞻！

“万园之园”已成废墟，承载着历史记忆的圆明园文物就更显珍贵。努力让流散海外的文物回归故里，既是中国人民的民心所向，也是对世界文明负责。文物离开它的原生环境，气场就会衰减，就无法为传承弘扬人类文明作出应有贡献。我们提倡文明交流互鉴，并因此愈发珍视文物的血脉、文脉与根脉。

惟马首是瞻。文物流散与回归，也是国运的见证。老大帝国衰落之际，纵使九五之尊，也无力保护自己的园林，而人民共和国踏上复兴之路，就是文化勃兴之时。由是观之，真正推动马首回归的，是复兴的向往、崛起的力量。

（记者冯源）新华社北京12月1日电

新华社北京12月1日电（记者罗鑫、施雨岑）时隔160年，“万园之园”圆明园迎来流失海外重要文物——马首铜像的回归。1日，国家文物局与北京市政府共同举办马首铜像入藏仪式，马首铜像终回故土，百年梦圆。

在清乾隆时期文物建筑——圆明园正觉寺文殊亭内，色彩深沉的马首铜像静静伫立、栩栩

如生，毛发分毫毕现，展现出极高的工艺水准。

精炼红铜的材质使得它历数百年风雨而不锈蚀。

据介绍，马首铜像系乾隆年间铸造，为清代圆明园海晏堂外十二生肖兽首喷泉主要构件之一。铜像融合东西方艺术理念与设计风格，以分铸法、失蜡法和铜接工艺等多种技法制作，是一件非凡的中国古代艺术品，后与其

流失文物追索返还签署双边协议，推动文物流失国与文物流入国共同探讨妥善解决历史问题的有效途径，为构建更加公平正义的流失文物追索返还秩序贡献中国力量。70余年来，各部门联动、全社会参与，促成300余批次、15万余件流失文物回归。

北京城市规划学会三山五园研究中心主任贺艳认为，马首铜像划拨北京市圆明园管理处收藏，克服了疫情带来的重重困难，促进了圆明园安全防护的全面升级，使其具备了开展长期展示的必要条件。流失文物回归原属地是国际共识，中国近年来推动“文物回家”有力深化了这一共识。

当天，“百年梦圆——圆明园马首铜像回归展”同时开展，展览面积为1172平方米，共展出文物、照片等约100组件。展览以马首回归为主线，讲述圆明园及马首的重要价值，再现文物回归之路。

“归来不是终点，马首回归后应加大相关研究及阐释力度，讲好文物背后的故事，警醒文物归来之路的荆棘与坎坷。”贺艳说。



新华社上海12月1日电（记者王辰阳、有之炘、袁全）被追剧、被迫看综艺、被迫听神曲……地铁车厢里，总遇到乘客旁若无人地开启手机外放，发出各种声音令人无处可逃。如此情形将得到改变——12月1日，新修订的《上海市轨道交通乘客守则》开始施行，禁止使用电子设备时外放声音。

事实上，自今年4月1日起开始实施的《城市轨道交通客运组织与服务管理办法》，就已明确规定禁止使用电子设备时外放声音。目前，北京、天津、武汉、昆明等地都已明文规定，禁止在轨道交通内使用电子设备外放声音。

多数市民为地铁禁止不文明行为叫好，但也对规定能否真正落地表示怀疑。还有人提出，相关禁止性规定能否延伸至公交车、火车等公共交通工具？

## 很多乘客吐槽被迫追剧、听神曲烦不胜烦

近期，不少乘坐上海地铁的乘客发现，车厢内张贴了不少海报，禁止饮食和禁止外放的标志格外醒目。

根据《上海市轨道交通乘客守则》要求，禁止使用电子设备时外放声音，不得在列车车厢内饮食。新规从12月1日起施行。

对于规定禁止的范围，上海市轨道交通处相关负责人给出了界定，进站、乘车的乘客，使用手机、平板电脑、智能手表等各类电子设备，打开扬声器看视频、听音乐、打电话等行为都是被禁止的。

上海市民丁女士向“新华视点”记者表示，对于地铁里部分乘客手机发出很大的声音一直比较反感，新规实施将为大家营造更好的公共环境。

12月1日上午，记者跟随上海轨道交通行政执法大队的几位稽查员，来到了上海地铁一号线的车厢。记者看到，许多人在乘坐地铁时都在低头看手机，很多年轻人戴着耳机，没有听到特别明显的手机外放声音。

上海地铁人民广场站的站务人员表示，当日发现的电子设备声音外放情况并不多。一方面是车厢和车站广播等各个环节都在进行宣传，另一方面乘客的自觉性也越来越高。

上海地铁禁止外放声音被大家纷纷点赞。很多网民表示，这一车厢陋习让大多数乘客苦恼已久。乘客王女士吐槽说，在地铁上，最常见的是一些刷抖音、快手等短视频的，各种神曲让不胜其扰。

此外比较多的是玩游戏、追剧的，现在还有人看直播购物。“玩游戏动不动就嗨嗨嗨，偶像剧动不动就爱爱爱，直播购物也是飙音高，好多台词、兜售广告语，在公共场合大声放出来让人又心烦又尴尬。”带孩子的乘客张女士说。

采访中，多位市民提到，希望能进一步禁止多种不文明的乘车行为。

## 新规能否真正落地？

新规实施后，大家最关心的问题是能否执行到位。

有乘客表示，如果个人制止他人外放，容易产生纠纷，地铁工作人员又不能时时在场，谁来保证令行禁止？

上海轨道交通行政执法大队一中队稽查员曹正辉表示：“一旦发现手机外放的行为，地铁站务的工作人员和执法人员会进行劝阻。实在不听劝阻的，将送交轨交公安处理。此外，乘客发现不文明行为，还可以拨打监督电话举报。”

据了解，上海市轨道交通管理条例规定，拒绝、妨碍市交通行政管理部门及其所属的交通行政执法机构或者轨道交通企业的执法人员依法执行职务，违反治安管理处罚法的，由公安部门依法处罚；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

根据治安管理处罚法，有扰乱公共交通工具上的秩序的行为，处警告或二百元以下罚款；情节较重的，处五日以上十日以下拘留，可以并处五百元以下罚款。

北京云嘉律师事务所律师赵占领认为，相关规定具有法律约束力，直接违反治安管理处罚法、刑法的相关行为会受到处罚。

记者梳理发现，武汉规定对不听劝阻的乘客，可以对其处五十元以上、二百元以下罚款；昆明对经劝阻、制止后仍不改正的乘客，将拒绝其进站乘车或者继续乘车。

## 公交车等交通工具“静音”问题有望逐渐改善

交通运输部印发的《城市轨道交通客运组织与服务管理办法》从今年4月1日起实施，明确禁止使用电子设备时外放声音，推销产品或从事营销活动，乞讨、卖艺及歌舞表演，躺卧或踩踏座席等行为。

上海市交通委方面介绍，《上海市轨道交通乘客守则》是2010年发布的，本次修订将使用电子设备时外放声音等内容纳入乘客禁止行为，是为了落实交通运输部的管理办法所作的调整，原有的乘客禁止行为由14条增加为17条，更加全面。

网友“七彩陈市”等建议，将相关规定扩展到公交车、火车等公共交通工具上，“被吵一路很头疼，新规赶紧安排上吧！”

据了解，相关举措已经在落实中。铁路部门今年10月表示，将在京沪高铁、成渝高铁部分复兴号动车组试点设置“静音车厢”。这种车厢可为旅客提供更加安静舒适的旅行环境，愿意遵守相应行为规范的旅客，通过12306网站和手机客户端等购票时可自行选择“静音车厢”。

中国铁路微信公众号日前向公众征求意见，共同制定高铁“静音”约定，包括关闭电子设备外放功能，将手机调至静音或震动状态，避免儿童喧哗等多个细则。

同济大学城市风险管理研究院院长孙建平表示，外放声音等车厢陋习长期以来都是一个痛点，除了努力让规定落地，加强有关部门的执法和监督，更需要全民提高文明素质，在公共空间尊重他人感受。

# 禁止手机外放声音，能管得住吗？