



本报记者章咪佳开讲
有趣的科学

本报记者 章咪佳
通讯员 胡舸

美国公司Space X 明年要送两位大款去逛月球 环月旅行靠谱吗 听听科学家的说法

月球又要热闹起来了。

前几天,美国太空探索技术公司(Space X)宣布,将在明年送两名太空旅客环月旅行。这两位大款已支付了至少数百万美元的巨额定金。

这将是人类航天史上首次由民营航天公司负责的载人太空旅游,听起来,我们离月球探索更进了一步。

3月1日,中国航天科技集团公司五院月球探测卫星总指挥兼总设计师顾问叶培建在接受采访时表示:我国嫦娥五号月球探测器目前已完成绝大部分大型试验,按计划将于11月底前后发射,发射后将有奔月、落月、采样、返回等过程。如果进展顺利,将在一个月内完成,今年内就能将两公斤的月壤“打包”回地球。

而在明年,我国还将计划发射嫦娥四号,实现全人类首次在月球背面软着陆并巡视探测。

好奇心被勾起:真实的月球上,到底有什么呢?

记者曾先后采访过叶培建,以及中国月球探测工程首席科学家、中国科学院院士欧阳自远先生,航天科工二院二部研究员、国际宇航空间运输委员会秘书长杨宇光先生。让我们一起来分享一些关于月球的有趣知识吧。

上图:今年元宵杨宇光用天文望远镜拍到的月亮。

Q:美国人真的登上过月球?

A:真的

2013年8月,美国情报部门前雇员斯诺登曾通过推特发布过一条微博:“我相信是俄罗斯首先探索了月球。”

一石激起千层浪,“美国阿波罗登月真假”的老话题又被拎了出来。

杨宇光认识一位前NASA宇航员巴斯·奥尔德林,他曾与尼尔·阿姆斯特朗一同执行登月任务,是第二个踏上月球的人。他的回答始终是:“我不需要回应什么‘登月骗局’,我当时就在那里。”

其实,质疑阿波罗登月有假的说法,不外乎这么几条“证据”:月球上没有空气,为什么插上的国旗会迎风招展?美国人拍回来几十万张登月照片,为啥一颗星星都没见?月球上的光源只有太阳一个,为什么尼尔·阿姆斯特朗会被拍到两个影子?还有就是,脚印照片为什么清晰得就像土拌水准备好的?

在2013年的一次采访中,欧阳院士告诉我一些基本知识——

1、旗杆插下去的时候,旗杆摆动,会带动国旗晃动。地球上有大气,物体摆动很快会停;月球是超高真空环境,一旦开始摆动,会持续很长时间才停下来。

2、登月拍摄的照片,都是用胶卷机拍的。太阳出来的时候,月球表面有110℃~130℃,那么热那么亮的地方,曝光时间不能太长,拍天空,绝对拍不到星星。

3、美国制造的登月舱,表面是一种反光材料,阿姆斯特朗站的位置,很有可能被反光。

最后一个质疑,欧阳院士说:“月球上没有风沙磨砺月壤,都是有棱有角的颗粒,经过压力一踩实,形成的形状自然特别清楚。”他还举了我们的例子,“嫦娥一号(2007年10月24日发射)上天,拍回来的照片,从坑洼的数量到路径的痕迹,都和当年美国登月后描述的情况相符合。”

杨宇光说,那年登月时,尼尔和巴斯放了激光反射器在月球表面,直到现在,从地球上打到月球表面的激光,都一直有反射波发回来。

另外还有一个实证:1978年,美国卡特总统访问中国,送了一块月球的石头。这块石头,辗转到了欧阳院士手上,只有黄豆粒大

Q:月球背面有外星人的基地?

A:瞎说

关于月球背面,我跟杨老师提及英国摇滚乐队Pink Floyd著名的歌曲《Dark Side of the Moon》。杨老师的第一反应是:“Dark side?”

他说这个说法是错的。“月球不存在暗面的说法,只有远、近面。”龙飞船会飞去远面,也就是背面看看。

关于月球背面,曾经引发过一个神秘的讨论:2010年10月1日嫦娥二号发射后,有人说嫦娥拍到了月球背面的外星人基地,看上去跟地球上的豪宅似的。

欧阳院士断言:“假的。”

嫦娥二号分辨率是7米,如果真的有外星人建立的基地,一定能拍到。

事实呢?我们的照片上只有坑坑洼洼,不见繁华基地的踪影。

Q:环月旅行团费要多少?

A:远超想象

在宣布将送两名游客去月球时,美国太空探索技术公司的CEO马斯克没有说收了多少,只透露:“没有好莱坞的人。”但是群众们依然相信,这两个不是硅谷投资人,就是那种买得动足球队的石油大亨。

不过,在2016年的一次演讲上,马斯克说过,移民火星的交通费是20万美元。

演讲当天,杨宇光就在台下,他当时就不认为计划可行,主要是价格太忽悠。“不要说去火星,给20万美金,能让我在近地轨道旅游一次也不够。”

后来,我们曾根据报价和相关轨道数据,简单粗暴地计算过此行人均每公里的交通费,结果发现,比地球上打个的还便宜。

而这趟月球之行,更不能这样核算成本。“星际旅行的成本,价格组成是比较复杂的。”

杨宇光说,除了消耗重型猎鹰火箭和龙飞船的成本外,飞船入轨后,还需要地面团队进行测控,以及飞回地球后飞船的回收、现场救生等等专业的团队,这都是需要付出成本的。



巴斯·奥尔德林和杨宇光在2016年墨西哥宇航联大会上的合影。巴斯就是《玩具总动员》里巴斯光年的原型。

小,大约1克重。欧阳院士拿走了半克去分析,“我们的论证结果是,它来自月球。”

Q:Space X如何把人送去月球又回来?

A:绕“8”字

杨宇光说,明年重型猎鹰火箭将龙飞船2号发射升空后会往东飞,龙飞船将会按照“8”字型的路线飞到月球背面,再飞回来。

“自1972年阿波罗17号飞船完成人类最后一次载人登月后,人类再也没有离开过近地轨道。如果龙飞船能够成功实现绕月,将是人类近50年来首次离开近地空间,意义非常重大。”

“而且Space X是以商业公司、太空旅游的形式完成这个探索,这对人类后续开展更多的深空探索活动会起到促进作用。”

但杨宇光认为,这在技术上的挑战和风险非常大,“相比NASA的阿波罗飞船,龙飞船的变轨能力有限,进入绕月轨道很困难。所以此次龙飞船选择‘自然返回轨道’,也就是不变轨。靠近月球以后,可以利用月球引力绕过来,自然地返回地球。”

而龙飞船要飞到月球附近,仍然要做很多更改。“例如,在地球附近,它可以利用GPS导航,到月球附近就做不到了。”杨宇光说。