



对戈尔多夫驳阿波罗登月观点的质疑

杭清平 刘长江

(山东省郯城第一中学 山东 276100)

曾使人类自豪的“阿波罗”登陆月球,被俄罗斯的亚历山大·戈尔多夫的一篇《本世纪最大的伪造》搞得世界舆论哗然。他认为,所谓美国宇航员在月球上拍摄的照片和摄像记录,都是在好莱坞摄影棚中制造出来的赝品。而引起世界舆论哗然的还有:美国国家宇航局承认在上千张登陆月球照片中有20张看起来有伪造之嫌;自称曾亲自参与了阿波罗登月计划工作的,出版了《我们从未登上月球》;以美国著名物理学教授阿姆雷特为代表的原来就持怀疑态度的学者,又纷纷站出来,对一些关键性的漏洞提出质疑;登月英雄阿姆斯特朗,对登月之事始终保持沉默,拒绝任何形式的采访;美国一家权威的社会调查机构统计结果表明,约10%的美国人认为阿波罗登月是美国国家宇航局制造的大骗局。“阿波罗”登月的是是非非至今给人们留下的仍是不解之谜。《本世纪最大的伪造》中主要阐述了5大观点,用以说明登月属赝品。下面我们运用运动学知识分析其中有明显不妥之处的两个观点。

戈尔多夫观点之一:从摄影记录片中看到宇航员在月球表面行走犹如在地面上行走一样,实际上月球上的重力要比地球上的重力小得多,因而人在月球上每迈一步就相当于人在地面上跨跃了5—6米长。对此,我们可作如下推证:人与接触处的作用力是由人体生理特点和接触处所决定的,不随重力加速度的变化而变化,即地球和月球上,这个作用力是相同的,可设为 F ,作用时间为 t 。根据冲量定理可得,质量为 m 的人,其脚离开接触处时的速度 v , $F \cdot t = mv - 0$, $\therefore v = F \cdot t / m$,人在正常行走、跨步时有短暂的腾空。可将人的跨步过程简化为:质量为 m ,速度为 v ,倾角为 θ 的斜上抛运动;如图1所示。

斜上抛运动可以分解为水平方向的匀速直线运动和竖直方向的竖直上抛运动。

由竖直方向分运动求腾空时间:

$$t_{地} = 2Ft \sin \theta / 8m$$

由水平方向分运动求跨步长度:

$$x_{地} = (Ft)^2 \sin 2\theta / 8m^2$$

由竖直方向分运动求腾空高度:

$$h_{地} = (Ft \sin \theta)^2 / 2gm^2$$

在月球上,设宇航员的质量为 M ,则有:

$$F \cdot t = Mv - 0, \therefore v = Ft / m。因 g_{月} = g/6 同理:$$

在月球上的腾空时间: $t_{月} = 12Ft \sin \theta / gm$

在月球上的跨步长度: $x_{月} = 6(Ft)^2 \sin 2\theta / gm^2$

在月球上的腾空高度: $h_{月} = 6(Ft \sin \theta)^2 / 2gm^2$

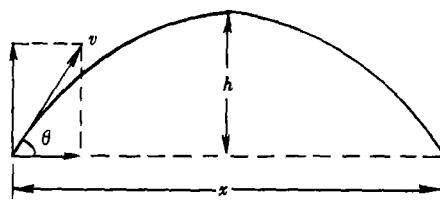


图1

由以上分析可知, F 、 t 、 θ 、 g 都是相同的,则当 $M = \sqrt{6}m$ 时,则有 $x_{月} = x_{地}$, $h_{月} = h_{地}$, $t_{月} = \sqrt{6}t_{地}$,即宇航员在月球上每迈一步与他在地球上跨跃一步一样远,跳跃的高度与地球上近似,只是腾空时间比在地球上略长。说明摄影记录片中宇航员在月球表面行走犹如地面行走一样,是符合月面行走特征的。而戈尔多夫的“人在月球上每迈一步相当于人在地面上跨跃了5—6米长”的前提条件是人是不穿宇航服在月球上行走,即 $M = m$,则 $x_{月} = 6x_{地}$,事实上,宇航员在月球上行走是必须穿宇航服的,它是维持人的生命的最基本的条件。因为月球上没有大气,没有宇航服设备人无法呼吸。月球上阳光直射的地方温度可达 127°C ,更为可怕的宇宙射线将会置人于死地。假设宇航员奥尔德林在地球上的质量 $m = 75\text{kg}$,那么穿上宇航服的奥尔德林的质量 $M = \sqrt{6}m \approx 183.7\text{kg}$ 。这与各种资料上介绍的“沉重”的宇航服是吻合的。而戈尔多夫的推论错在忽略了质量变化对腾空高度、跨步长度的影响。

戈尔多夫观点之二:登月仪器在“月球表面移

动”时,从轮子底下弹出的小石块的落地速度也同地球发生同一现象的速度一样,而在月球上这种速度应该比在地球上快6倍。

戈尔多夫的这一观点,我们可作如下推证与说明:从轮子底下弹出的小石块,可以看成是质量为 m ,初速度为 v ,与水平方向间的夹角为 θ 的斜上抛运动。根据斜上抛运动上升阶段和下降阶段的对称性可知,起飞速度的大小与落地速度大小相等,与地理位置无关,即与在地球上还是在月球上无关。因此,登月仪器在月球表面上移动时,从轮子底下弹出的石块落地速度应与地球上发生同一现象的速度一样。这样也说明了登月仪器在月球表面移动时,弹出石块的情形具有可信度。

这个简化的斜上抛运动,在地球上和月球上不同的是“在空中飞行的时间”、“上升最大高度”及“水平射程”。

斜上抛运动可以分解为水平方向的 $v_x = v \cdot \cos\theta$ 的匀速直线运动和竖直方向的 $v_y = v \cdot \sin\theta$ 的竖直上抛运动;如图1所示。

由竖直方向分运动求飞行时间:

$$t_{地} = 2v\sin\theta/g$$
$$t_{月} = 2 \times \frac{v\sin\theta}{g/6} = 6t_{地}$$

由竖直方向分运动求上升最大高度:

$$h_{地} = (v\sin\theta)^2/2g$$
$$h_{月} = \frac{(v\sin\theta)^2}{2 \times (g/6)} = 6h_{地}$$

由水平方向分运动求水平射程:

$$x_{地} = v\cos\theta t_{地} = v^2 \sin 2\theta/g$$
$$x_{月} = v\cos\theta t_{月} = 6v^2 \sin 2\theta/g = 6x_{地}$$

从以上推证可知,石块在月球上的运动时间长。从视觉角度上看,应该是石块在月球上的运动比在地球上同一运动显得慢,而不应该比在地球上快。

除以上两观点有明显错误外,对戈尔多夫的另外三个观点,也有不同的证据说明其不合理性。

一、在所有的登月照片和电影记录片中,没有一张照片或电影记录片能在太空背景中见到星星。

2001年11月27日,《北京青年报》发表了鲍昆先生的《真假登月——中国摄影家看阿波罗登月照片》。鲍先生从一个职业摄影人的角度阐述了以下观点:有过夜间摄影经验的人都会有这样的体会,拍摄晴朗的月亮,大概的曝光组合为 $F5.6/1/2-1$ 秒/ $ISO100^\circ C$ (视大气能见度而定),这时夜空中的星星

在底片上是不会留下痕迹的。即使是夜空中最亮的星星,如猎户座的天狼星,也需曝光在2—3秒以上,而且留下的也是该星的运动轨迹。所谓群星闪烁的夜空照片,如果没有超大孔径或设置能够抵消地球自转造成位移的特殊装置的天文望远镜,几乎是不可能拍摄出来的。因为星空太暗了,所以我们迄今只能见到拖着圆形轨迹的星空照片,而从未见过和肉眼所见一样的星空照片(由天文望远镜所拍的例外)。鲍先生证明照片是真实的!

二、图像上物品留下影子的朝向是多方向的。而太阳光照射物品所形成的阴影应是一个方向的。

此问题争论的焦点是奥尔德林站在月球上的一幅照片。在他的左侧背光面(即左腿内侧)有明显的补光痕迹。鲍昆先生却认为:综合美国太空总署NASA的网站照片可知,奥尔德林的左侧背光面的强光是由登月舱的反射光造成的,在强烈的阳光直射下,登月舱实际是一个非常好的反光板。鲍先生的这一看法,同时也从侧面说明了为什么图像上物品留下的影子是多方向的。

三、摄影记录中那面插在月球上的星条旗在迎风飘扬,而月球上根本不可能有风把旗子吹得飘起来。

对戈尔多夫的这一观点,也有两个非官方的说法:一种说法是,宇航员在旗子上边安装了一根弹簧状的金属丝,使它舒展开来;另一种说法是,照片上所见到的星条旗是铝制品。

以上两个说法,均想说明为使星条旗在无风的月面上看上去也像迎风招展,使用了特殊的方法。当然,阿波罗计划的参与者均为世界科技精英,他们应该考虑到月球上无风。再说这些照片的公开发表,恐怕也要经过极其严格的审查吧!

当然,我们也不能仅仅因为戈尔多夫的观点有误或论据不足就可以说明阿波罗登月是真实的。因为还有很多证明可以说明它是骗局。如从能量的观点说,现代航天飞机只能把20吨载荷送上低轨,而当年的土星五号却能轻而易举地把100吨以上载荷送上地球轨道,将几十吨物体推出地球重力圈。外界对此的疑问是为什么后来弃而不用土星五号,据说连图纸都没有保存下来。

阿波罗登月给我们留下太多太多的困惑,我们距离真相仍很遥远。以后,“阿波罗”登月仍将是人们茶余饭后的谈资,但不管登月的真相如何,它却有力地推动了科技的发展,促进了计算机的改良,使人类对宇宙的探索向前迈了一大步,它的贡献已远远超出它本身。

现代物理知识