



记者 于梅君

## 1 星星不是玩失踪 是被相机“筛掉”了

其实,不只是航天员出舱画面中看不到星星的身影,人类探测器登陆其他星球拍摄的照片中,也往往没有星星出现。嫦娥三号、四号从月球发回的照片,天空看起来也是一片黑暗,更早之前的阿波罗登月,也是如此。

星星到底去哪儿了?国际宇航联空间运输委员会副主席杨宇光表示,造成这种现象的原因,不是星星“离奇失踪”,而是摄像机曝光参数“选择”的结果,也就是说,拍摄者利用技术手段,使照片或视频中的繁星“隐形”于深邃太空。

“在宇宙中,星星是较暗的主体。相反,太阳光照射下的空间站和航天员则非常明亮。摄像机不能同一时间既‘看清’明亮物体,又‘看清’特别暗的物体,该如何选择?显而易见,在出舱活动中,拍清楚航天员、空间站舱段以及地球的细节

是首要任务,也就是以明亮物体为标准,设置相应的摄像机曝光参数。”杨宇光说。

具体来说,当摄像机锁定空间站和出舱活动的航天员时,由于空间站和航天员十分明亮,摄像机就要控制进光量,减少曝光时间,才能拍摄到正常曝光的画面。

这种对曝光和光圈的低值调校,不可避免地会“过滤”掉太空中星星的微弱光芒,所以呈现出来的画面就是漆黑的夜空,上面没有一颗星星。

如果想拍到相对暗淡的星星,摄像机要提高进光量,增加曝光时间。但是,这样会导致画面中的空间站和航天员出现“过曝”,变得白茫茫。

“宇宙中的星星其实一直在那儿,只不过我们为了拍出理想的航天员出舱画面,通过摄像机调节的手段,将星星人为地‘忽略’掉了。”杨宇光说。

## 2 航天员太空中看星星 是个啥模样

既然航天员出舱的画面“过滤”了星星,那么,身处太空的航天员,能否看见微弱的星光?他们看到的星星,和我们在地球上看到的有何不同?

北京大学地球与空间科学学院教授焦维新指出,在太空中想看到星星,必须是当太空也处于“黑夜”时分,这与地球十分相似,白天时星星虽然也在,只不过太阳的强光将其完全遮盖住了。以月球观星为例,航天员必须等月球处于夜晚时,才能看到星星。

中国科学院国家天文台研究员平劲松表示,地球与太空最大的区别在于,地球被大气覆盖,而太空几乎是真空的。

当太阳光照射到地球上时,光子会被大气中的分子和颗粒朝着四面八方散射,从而让天空变得明亮,掩盖掉暗淡的星光,所以我们在地球上的白天看不到星星。

到了太空中,太阳光直来直往,不会被散射,所以整个背景天空没有亮光,看起来是黑色的。“航天员刚踏出舱门时,如果看向地球,眼睛适应了明亮的事物,这时抬头望向漆黑的宇宙,可能一时看不清星星,但眼睛适应

黑暗之后,便能看见星星了。”杨宇光说。

2003年10月15日,航天员杨利伟乘坐神舟五号载人飞船,开启了中国航天员的第一次太空凝视。据他回忆,“在太空中,星星眨眼睛的现象没有了,因为是真空,大气折射现象消失了,我们的星星和月亮都非常透彻。”

2008年9月27日,航天员翟志刚从神舟七号载人飞船出舱,中国人首次“漫步太空”。他面前的太空“一眼望不到底”,看到的星星“比地球上多得多”。

“航天员在太空中看到的星星,和我们在地球上看到的确实不一样。”杨宇光说,地球上大气、人造光源等因素的遮挡或干扰,使得星光更弱,在大气扰动下,还会“一闪一闪”,肉眼可见的星星数量也更少。

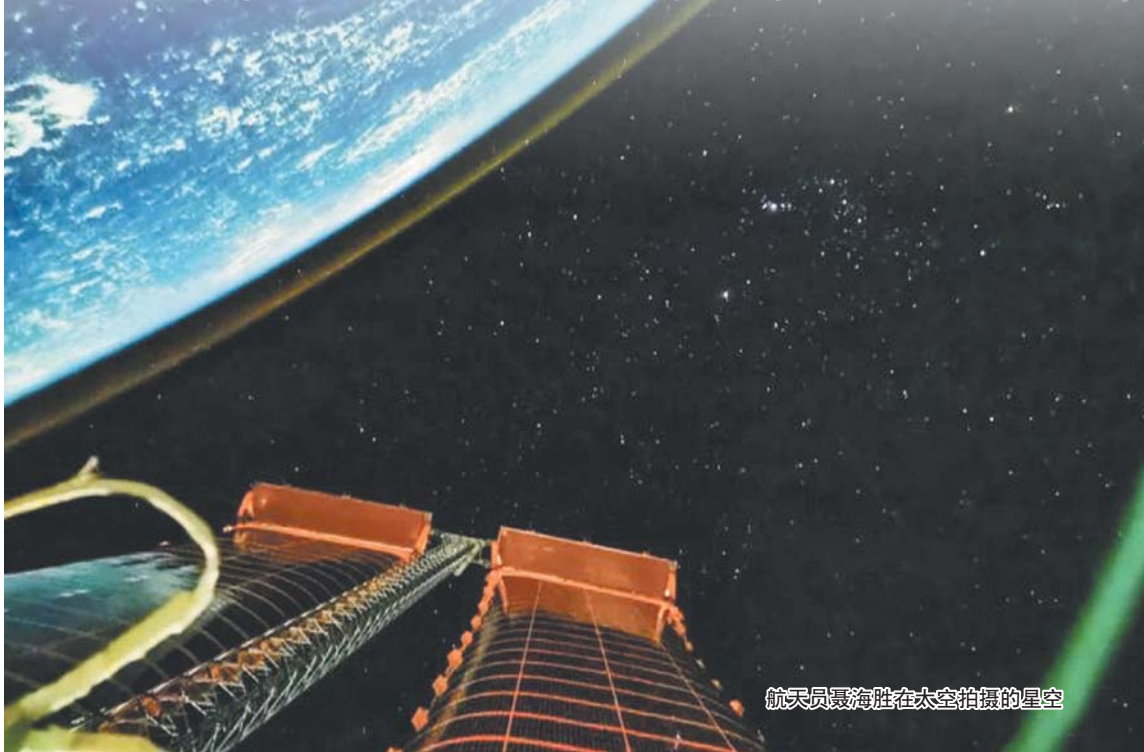
太空中,由于没有大气阻隔,航天员观赏到的星星有三个特点:闪烁少、更清晰明亮、数量更多。

平劲松也表示,太空是真空的,不存在大气湍流,所以星星不会“眨眼睛”,只有繁星点点,没有群星闪烁。不论是恒星、行星或月球的周围都不会出现晕或者晕环,星星也就更加透亮。

9月1日,神舟十四号航天员陈冬、刘洋首次从空间站出舱主通道——问天实验舱气闸舱迈入太空。大家在为我国航天科技实力感到震撼之余,也很期待看到航天员背后的壮丽星空。不过,不少人发现,历次航天员出舱画面中,星空背景都是一片漆黑,为啥星星凭空“消失”了?航天员眼中的星星,和我们看到的一样吗?

# 天上星星知多少

## 航天员看到的星空,和地球上看到的一样吗



航天员聂海胜在太空拍摄的星空

## 3 广袤宇宙中到底有多少颗星星

儿歌中唱道:“天上星,地上丁,数来数去数不清。”那么,宇宙中到底有多少颗星星?

中国古代对星空的观察与探究源远流长,早在战国时期,就出现了世界上最早的星表——《石氏星表》。清朝道光年间编撰的《仪象考成续编》中,所刊载的恒星总数达到了3240颗。

北京天文馆副研究员李鉴介绍,现代天文学巡天观测,给全天

比较亮的恒星做了好几轮“大普查”。结果表明,那些相对明亮、能被肉眼直接看到的恒星,总数为9000颗左右。

对特定位置的观测者来说,由于总有一部分星体处于地平线以下,因此某一时刻出现在夜空中的星星在4000颗左右。

我们肉眼能见到的恒星,只是太阳的近邻,是银河系的冰山一角。那么整个宇宙包含多少颗星星?

英国物理学教授康赛里斯表示,从哈勃望远镜拍摄的照片中可以发现,宇宙中分布着非常多的星系,至少是两万亿个,每个星系中至少含有一亿颗星星,所以宇宙中星星的总数量,就是10的20次方左右,算下来绝对是一个天文数字。

这些还只是人类所能观察到的范围,宇宙还存在很多未知的、无法探测到的区域,所以星星数量可以说多得无法想象。

## 4 谁才是夜空中最亮的那颗星

我们看到的星星,大致分两种,一种是恒星,一种是行星。

肉眼可见的绝大多数都是恒星,能看到的行星主要是金木水火土这五颗。一颗星星到底有多亮,通常用“视星等”来表示,数值越小,亮度越高。

天上星星中,有一颗最引人注目,它经常出现在黄昏的天际,或天亮时的东方,好像太阳的忠实卫士,紧紧跟随。它就是距地球最近的行星——金星。

金星有两个名字:启明星、长庚星,太阳落山时出现在西方天际,就叫长庚星;出现在拂晓的天际,就叫启明星。金星距地球最近时约4210万公里,最远时约2.417亿公里。

金星和地球都是太阳系的行星,自身不会发光发热,而是靠反射太阳光发亮。不过,金星对阳光的反照率达到76%,远高于地球36.7%的反照率,反照率越高,亮度就越高,因此成了夜空中最亮的天体。

木星和火星是夜空中仅次于金星的亮星,土星由于距地球较远,亮度稍弱。距地球更远的天王星和海王星,肉眼就无法看到了。水星由于靠太阳很近,常隐匿在太阳的光辉里,所以也很难看到。

除了这几颗行星,肉眼能看到的数千颗星星都是恒星。在太阳系外,肉眼可见的最亮星体,是距我们8.6光年的天狼星,它与我们同在银

河系中,由于天狼星的质量达到太阳的2倍,所以在夜空中格外明亮。

在夜空中,我们所见的恒星基本都位于银河系中,与地球距离超过1.5万光年的恒星,肉眼一般就看不到了。

不过,虽然无法凭肉眼看到银河系外的恒星,却可以看到银河系外的星系。一个星系通常由数千亿颗恒星组成,其亮度是单颗恒星所不能比拟的。

我们的邻居仙女座星系,比银河系还要大,凭肉眼就可以看到。除了仙女座星系,还可以看到三角座星系。此外,银河系还有两个伴星系:大麦哲伦星系和小麦哲伦星系,也都肉眼可见。

# 我们看到的星空,只是宇宙的“回忆录”

知多一点

谁不曾在晴朗的夏夜仰望过星空?那遥不可及的璀璨光芒,曾是人类的终极梦想。然而随着天文学的发展,我们意识到一个残酷事实,那就是我们看到的星空,只是宇宙的回忆录,我们看到的时候,它早就“翻篇”了。

众所周知,光的速度是大约每秒30万公里,月球离我们最近,有38万公

里,所以光从月球到地球的时间是1.3秒,地球离太阳有1.5亿公里,光从太阳到地球需要8分钟。也就是说,无论何时,我们所能看到的,都是1.3秒前的月亮和8分钟前的太阳。

离太阳系最近的星系是大犬座矮星系,距太阳系有2.5万光年。也就是说,我们现在看到的是它2.5万年前的样子,地球上

2.5万年前还是石器时代呢!再比如仙女座,它距地球250万光年,我们看到的是它250万年前的样子,当仙女座上的光出发时,人类还没有在地球上出现。

我们通过哈勃望远镜所看到的宇宙是真实的,但有些距离较远的天体,可能已不复存在。比如,距我们724光年外的参宿四是一颗红超巨星,也就是说,它随

时可能发生超新星爆发,但人类只能看到724年前的参宿四,没准此时它已发生超新星爆发,从而变成了一片星云,只不过我们要再等724年才能知道。

所以,天文学家认为,我们看到的宇宙星空,并不是它原本的样子,人类仰望星空,实际上是站在地球上回望宇宙的历史。