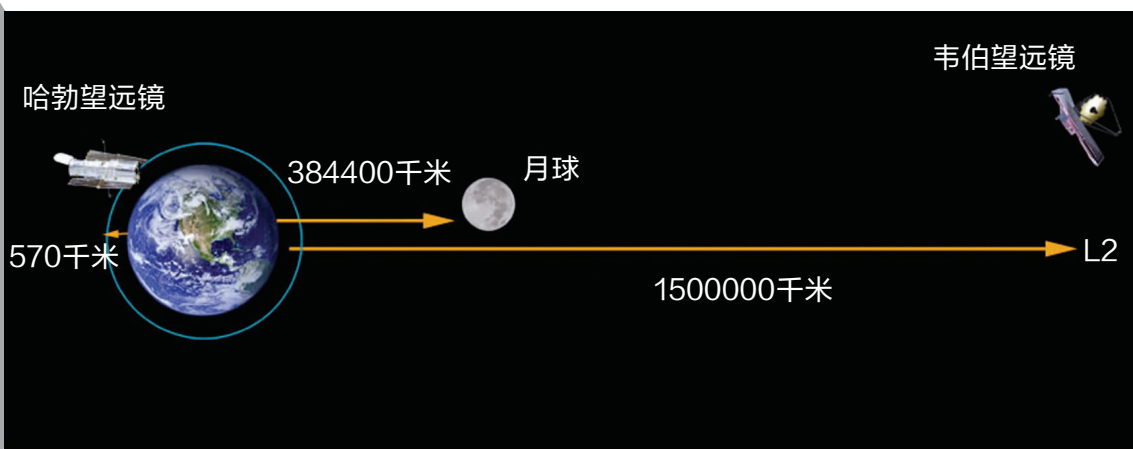


韦伯望远镜概念图



韦伯望远镜将抵达离地球150万公里的日地拉格朗日L2点工作 据NASA官网

# 世界最大太空望远镜发射升空

造价百亿美元,将前往150万公里外观测宇宙,寻找外星生命



镜片是镀金六边形,工作温度-223℃以下

韦伯望远镜造型奇特,由18面可展开的镀金六边形镜片组成。之所以镀金是为了优化望远镜对红外线的反射。NASA说,韦伯望远镜涂了48.25克黄金,相当于一个高尔夫球的质量。实际上,黄金镀层之上还涂了一层薄薄的非晶态SiO<sub>2</sub>来保护黄金。

望远镜的主镜直径6.5米,是哈勃太空望远镜的2.7倍,聚光能力更强,视场更大。但韦伯的质量约6500千克,只有哈勃望远镜质量的一半多一点。

韦伯望远镜发射后任务寿命不少于5年半,目标是拥有超过10年的寿命。其配置的科学仪器有近红外相机、近红外光谱仪、中红外仪器、精准制导传感器/近红外成像和无缝摄谱仪,这些仪器将捕捉天体的图像和光谱。

由于对红外波长进行了优化,韦伯望远镜有更长的波长覆盖,灵敏度也大大提高,可以补充和扩展哈勃望远镜的发现。尽管哈勃也有红外观测能力,但它主要用光学和紫外波长来观测宇宙。

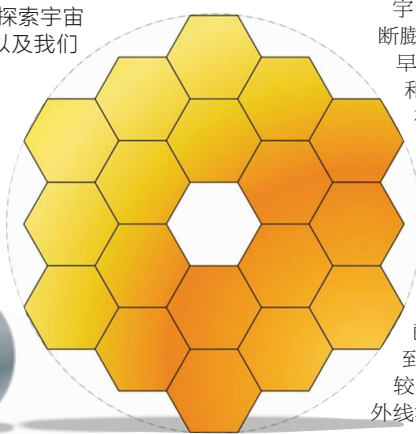
宇宙在不断膨胀,那些早期恒星和星系正在快速远离我们,产生红移效应:它们发射的光都已经转移到了波长较长的红外线波段。

造价约100亿美元的世界最大太空望远镜、哈勃望远镜继任者詹姆斯·韦伯太空望远镜于美国东部时间12月25日7时20分(北京时间12月25日20时20分)搭乘阿丽亚娜航天公司阿丽亚娜5号火箭从法属圭亚那库鲁发射升空,前往距离地球150万公里的日地拉格朗日L2点绕太阳运行,持续观测宇宙。

按计划,韦伯望远镜与阿丽亚娜火箭分离后,太阳能阵列将在几分钟内部署,利用阳光发电。它将经历6个月的调试,包括展开镜片、遮阳板和其他较小的系统,韦伯的工作温度在-223℃以下,因此还要降温并校准。试运行阶段后将发布首批图像,常规科学操作也将启动。

如果一切顺利,詹姆斯·韦伯太空望远镜将是世界上首屈一指的空间科学天文台,用于解决太阳系谜团,观测其他恒星周围的遥远世界,探索宇宙的神秘结构和起源,以及我们在其中的位置。

哈勃望远镜主镜(左)和詹姆斯·韦伯主镜(右)的大小对比 据NASA官网



这使得韦伯望远镜能接收这些早期星系发射的红外光,回溯更遥远的时空,找到在早期宇宙中形成的第一批星系,也可以观测今天恒星和行星系形成的尘埃云内部,研究恒星和行星的形成。这是因为刚刚形成的恒星和行星隐藏在吸收可见光的尘埃后面,但红外光可以穿透并揭示里面的情况。

韦伯望远镜将在距离地球150万公里的日地拉格朗日L2点(太阳和地球之间的引力平衡点)绕太阳运行。比起在570公里轨道高度绕地球运行的哈勃望远镜,它需要保持极低的工作温度、稳定的指向和更高的观测效率。

由于韦伯主要观测来自遥远天体的红外光,而红外线是一种热辐射,就连望远镜也会发出红外线。为了避免来自望远镜的辐射淹没非常微弱的天文信号,望远镜和仪器温度必须极低。

这时候遮阳板就派上用场了。韦伯望远镜的五层可展开遮阳板长22米,宽12米,有一个网球场那么大。在日地拉格朗日L2点这个特殊的位置,遮阳板能一直阻挡来自太阳、地球和月球的光线,这里寒冷而稳定的温度能让韦伯望远镜开展非常灵敏的红外观测。

NASA介绍,实际上,韦伯的工作温度在-223℃以下,而其中的中红外仪器更是要使用制冷系统,在-266℃的温度下工作。

## 造价百亿美元,承担四大科学目标

作为哈勃的继任者,韦伯望远镜项目于上世纪90年代启动,原名“下一代太空望远镜”,后来为了纪念领导阿波罗登月计划的NASA第二任局长詹姆斯·E·韦伯而更名为詹姆斯·韦伯太空望远镜。

1995年,由天文学家们组成的委员会向当时的NASA执行长丹尼

尔·戈丁提交了一份关于这个继任望远镜的设计建议,立马引起了戈丁的兴趣。

但当时戈丁在科研方面致力于推行“更快、更好、更廉价”的改革,对望远镜的设计进行了一系列具有风险的变动,直到1999年NASA接连损失广角红外探测望远镜、火星气候轨道器和火星极地着陆者,韦伯望远镜才恢复传统设计,但这也导致它的预算突破10亿美元。

来自各个国家、各个机构的科学家们纷纷参与这个项目,不断增加韦伯望远镜的复杂性。

2010年,《自然》将韦伯望远镜比喻为“吃掉天文学的望远镜”。20多年间,韦伯望远镜也确实如“饕餮”般源源不断地吞噬美国天文学的经费和资源,从一开始的5亿到10亿一路飙升到了88亿美元,如今造价约100亿美元,是NASA历史上最复杂、最昂贵的天文项目。

发射时间也一再跳票,有计划过2011年发射,后来改到2014年,之后又推迟到2019年,到今年也是几经推迟。由于一再延迟发射,它被戏称为“鸽王”。

如今,这台由NASA、欧洲航天局和加拿大航天局共同研发的世界最大太空望远镜漂洋过海9334公里,从法属圭亚那库鲁发射升空,踏上距离地球150万公里的旅程,耗时约1个月才能抵达目的地。

韦伯望远镜承担了四大科学目标:寻找大爆炸后形成的第一批星系或恒星;确定星系从形成到现在是如何演化的;观测恒星和行星系统的形成;测量行星系的物理和化学性质,并研究这些系统中存在生命的可能性。

但它到底能看多远? NASA曾对这一问题作出回应:宇宙已有138亿年历史,而第一批星系发出的光已经传播了136亿年。这意味着,韦伯望远镜或许能观测到那时候宇宙的“模样”。 据澎湃新闻

释疑

## 韦伯望远镜为何屡屡“放鸽子”?

快报讯(记者 胡玉梅 储希豪)詹姆斯·韦伯太空望远镜原计划于美国东部时间12月24日发射,但由于气象原因,发射时间往后延了一天。12月23日晚,在南京大学天文与空间科学学院举办的“天文之夜”科普活动上,该院副教授张曾华介绍了韦伯太空望远镜的使命,以及它为啥总爱“放鸽子”。

“詹姆斯·韦伯太空望远镜万众瞩目,它是有史以来最受期待的科学仪器之一。”南京大学天文学系江天文台内,张曾华娓娓道来。

张曾华说,韦伯太空望远镜已经不是第一次推迟发射时间了,它已经放了人们n回鸽子。“由于技术问题等原因和对其可靠性的要求,它的发射被一拖再拖。”张曾华说,前段日子,韦伯太空望远镜抵达发射场后,因为吊装过程中经历异常震动、数据连接电缆工作不正常,又多次推迟了发射时间。由于总是按兵不动,屡屡推迟发射时间,天文爱好者们戏称它为“鸽王”。

“其实,韦伯太空望远镜也挺冤的,这也不能全怪它,”张曾华解释说,“哈勃望远镜虽然1990年就发射了,但是它拍摄的第一张照片显示它存在球面像差问题。1993年派宇航员将哈勃望远镜的问题处理后,它才进入正常工作状态。”韦伯望远镜要进入距离地球150万公里的高空,远得不是一点点,一旦出现故障几乎没有办法进行维修保养,因此设计建造必须要保证完美无缺。 扫码看视频



扫码看视频



请用文明  
尺子丈量自己