

“在漆黑的夜空中,点缀着无数璀璨的星星,它们像是宇宙中的灯塔,吸引着人类的好奇心。在无尽的星空探险之旅中,有一件不可或缺的神奇工具——那就是天文望远镜。今天,就让我们一起了解天文望远镜的秘密,看看它是如何帮助人类窥见遥远星球的吧。”

探索星辰大海的神奇工具 天文望远镜



韦布望远镜拍摄的正在形成的原恒星。



“中国天眼”是世界上最大、最灵敏的单口径球面射电望远镜。

1 天文望远镜的发展史

天文望远镜是专门用来观察天体的仪器。与普通望远镜不同,它有着更加精密的设计和更高的放大能力,可以让我们看到更远、更清晰的宇宙景象。

最早的天文望远镜是由意大利科学家伽利略于1609年制成的,他用这种当时还很新奇的仪器观察到了月球的山脉和陨石坑,甚至发现了木星的四颗卫星,从此打开了人类用望远镜探索宇宙的大门。

1663年,苏格兰天文学家格里高利利用光的反射原理制成格里高利反射镜,但是由于制作工艺不成熟而未能流行。1667年,英国科学家牛顿改进了格里高利的设计,制成了牛顿式反射镜,其口径只有2.5厘米,但是放大倍率超过30倍,还消除了折射望远镜的色差,这使得它非常实用。

1672年,法国人卡塞格林利用凹面镜和凸面镜,设计了现在最常用的卡塞格林反射镜。这种望远镜焦距长而镜身短,放大倍率大,图象清晰;既可用于研究小视场内的天体,又可用以拍摄大面积的天体。哈勃望远镜采用的就是这种反射望远镜。

1781年英国天文学家赫歇尔兄妹用自制的15厘米口径反射镜发现了天王星。此后,天文学家赋予望远镜许多功能,使之具备光谱分析等能力。1862年,美国天文学家克拉克父子制造了47厘米口径折射镜,拍到了天狼星伴星图片。1908年美国天文学家海尔领导建成了1.53米口径反射镜,拍到了天狼星伴星的光谱。1948年,海尔望远镜落成,其5.08米的口径足以观测分析遥远天体的距离和视向速度。

在近代和现代,天文望远镜已不局限于光学波段了。1932年,美国无线电工程师探测到了来自银河系中心的射电辐射,标志着射电天文学的诞生。1957年人造卫星上天,空间天文望远镜蓬勃发展。新世纪以来,中微子、暗物质、引力波等新型望远镜方兴未艾。现在,天体发出的许多信息都已经成为天文学家的眼底之物,人类的视野越来越广阔了。

2021年12月25日,经过漫长的工程研制和集成测试,詹姆斯·韦布空间望远镜发射升空,并于2022年1月24日顺利进入围绕日地系统的运行轨道。

2 天文望远镜有哪些种类?

随着科技的发展,天文望远镜也出现了很多种类。按照光学系统来分,主要可以分为折射望远镜、反射望远镜和折反射望远镜三种。

折射望远镜是用透镜作物镜的望远镜。分为两种类型:由凹透镜作目镜的称伽利略式折射镜;由凸透镜作目镜的称开普勒式折射镜。

一般的折射望远镜都是采用开普勒结构。由于折射望远镜的成像质量比反射望远镜好,视场大,使用方便,易于维护,中小型天文望远镜及许多专用仪器多采用折射系统。但大型折射望远镜制造起来比反射望远镜困难,尤其冶炼大口径优质透镜非常困难,且大透镜质量巨大,不便操作。

反射望远镜则使用凹面镜来聚焦光线,它能看到深空天体,是专业天文爱好者的首选。反射镜存在轴外像差,因而视场受到限制。但是由于反射镜造价低廉,现代很多望远镜用的都是反射式望远镜。

折反射望远镜结合了透镜和凹面镜的优点,体积小,便于携带,在了解了不同的天文望远镜后,各位小朋友应该对它们的不同特点和用途有了基本了解,它们虽然有不同特点,但都有一个共同使命,就是帮助人类揭开宇宙的神秘面纱。



位于青海省海西蒙古族藏族自治州茫崖市冷湖镇的大视场光学成像望远镜——墨子巡天望远镜。

3 天文望远镜的「奇妙旅程」

当我们通过天文望远镜观察星空时,就像踏上了奇妙的太空之旅。我们可以看到布满环形山的月球表面,观测到颜色斑斓的行星,甚至遥远星系中的恒星。除了这些肉眼可见的天体外,借助特殊的望远镜,我们还能探测到那些不发光的暗物质和神秘的黑洞。

天文望远镜不仅能带我们遨游星际,还对科学研究有着重要贡献。科学家通过分析望远镜收集的光信号,可以了解天体的组成、温度和运动状态,甚至能发现新的天体,比如冥王星就是通过望远镜被发现的。

天文望远镜就像是一座连接地球和浩瀚宇宙的桥梁,让我们得以跨越时空,去探寻未知的世界。对于小朋友们来说,它不仅是一个科学工具,更是一把开启想象和探索之门的钥匙。希望未来有更多的小朋友能够通过天文望远镜,找到属于自己心中的星星,让好奇心和梦想照亮前行的路。

华西都市报-封面新闻记者 边雪 图据新华社