

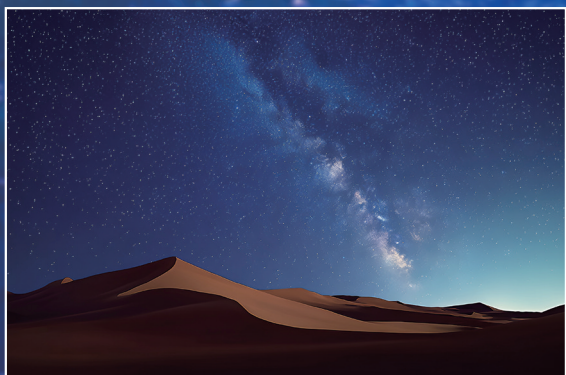
新疆星空观测的科学优势

——戈壁荒漠为何成为“观星胜地”

撰文 / 李景东（新疆巴音郭楞蒙古自治州作家协会）

在祖国西北边陲，新疆的戈壁荒漠地带的夜空，是我国乃至世界最澄澈的夜空之一。海拔3 000米以上的高原荒漠、赛里木湖周边的开阔湖滨、帕米尔高原的雪域山巅，每到夜幕降临，漫天繁星便如期而至，银河如丝带般横贯天际，清晰得仿佛触手可及。每年，无数天文爱好者背着设备不远千里奔赴这里，科研工作者们也在此扎根，开展各类天文观测研究。这片土地能成为公认的“观星胜地”，绝非偶然；而是其独特的自然地理与气候条件共同赋予的不可复制的科学观测优势，每一项优势都有坚实的客观事实支撑。

星空观测的首要前提是充足的晴朗天气与高透明度的大气，这也是新疆戈壁荒漠最突出的优势。新疆深居亚欧大陆腹地，远离海洋，受海洋湿润气流影响极小，形成了典型的温带大陆性气候，干旱少雨是其最显著的气候特征。据气象数据统计，新疆大部分戈壁荒漠区域年降水量不足200毫米，其中塔克拉玛干沙漠腹地年降水量甚至不足50毫米；位于天山北坡的中国气象局乌兰乌苏绿洲农田生态与农业气象试验站，年平均降水量也仅为230.8毫米（非戈壁荒漠核心区域），远低于我国东部沿海地区。降水稀少会大幅度降低云层遮挡概率，



让晴朗天气成为常态。

事实上，新疆戈壁荒漠区域年晴天日数普遍可达280-300天，部分高海拔地区甚至超过300天，年日照时间长达2800小时以上，充足的晴朗天气，为星空观测提供了稳定的时间保障。与此同时，干旱的气候让大气中的水汽含量极低，尘埃、污染物等悬浮颗粒物也相对较少，大气透明度较高。这种高透明度的大气，能最大限度减少对星光的散射与吸收，让遥远天体发出的光线清晰地穿透大气层，抵达观测设备与肉眼。因此，在这里恒星的亮度更高、行星的细节更清晰，对于深空天体，如星系、星云的观测效果，是其他地区难以企及的。

低光污染是新疆成为“观星胜地”的另一项关键科学优势，这与戈壁荒漠区域的人口分布和产业发展现状密切相关。星空观测对光线

环境要求极高，哪怕是微弱的人工光源，也会形成光污染，掩盖星光的亮度，影响观测精度。而新疆戈壁荒漠区域地形复杂、自然环境恶劣，不适宜大规模人类居住与工农业发展，人口密度极低，大部分区域每平方公里人口不足1人，甚至部分区域百里无人烟。

这些区域人工光源极其稀少，与我国东部城市夜晚灯火通明、夜空被灯光染成橘黄色不同，新疆戈壁荒漠的夜晚，除了偶尔的观测站灯光外，几乎没有任何人工光源干扰，夜空漆黑如墨，天空背景亮度极低。2025年末双子座流星雨极大期时，摄影师在克拉玛依独山子大峡谷、玛依湖沙漠等区域，在零下10摄氏度的寒夜中，成功捕捉到流星划破夜空的清晰画面，正是得益于这里极低的光污染。这种纯净的黑暗环境，能最大限度凸显星光的亮度，让肉眼也能清晰看到银河的细节，甚至能观测到一些亮度较低的深空天体，为天文观测尤其是光学观测，提供了绝佳的光线环境，也让这里成为星空摄影的最佳选择。



部分区域较高的海拔，进一步提升了新疆星空观测的科学价值，其中最具代表性的便是帕米尔高原。帕米尔高原位于新疆西南部，是昆仑山、喀喇昆仑山、兴都库什山和天山交汇的巨大山结，平均海拔约4 000米，我国境内的东帕米尔高原，海拔多在4 000至6 000米之间，其中慕士塔格观测站所在地海拔更是达到4 520米，属于世界级的高海拔观测台址。高海拔带来的核心优势是大气稀薄且稳定，能有效减少星光传播路径上的大气干扰。

我们知道，大气的密度会随着海拔的升高而降低，海拔越高，大气越稀薄，星光在传播过程中遇到的空气分子就越少，大气对星光的折射、散射干扰也就越小，从而显著提升观测精度。科研人员对慕士塔格观测站连续开展8年的台址条件监测，数据显示，该站大气视宁度中值达0.87角秒，可与世界一流天文观测台站比肩，而在夜晚6至30米高度，中位视宁度更是达到0.4角秒，为高质量天文观测提供了理想条件。此外，高海拔区域的大气湍流较弱且高度稳定，这种稳定性能减少星光的抖动与

模糊，尤其是对于大型光学望远镜的观测，能有效提升成像质量。同时，帕米尔高原属于典型的大陆性高山气候，空气干燥、日照强烈，进一步强化了晴朗天气与高大气透明度的优势，让这里成为开展前沿天文观测研究的绝佳选址。

这些得天独厚的科学优势，让新疆成为我国天文观测与科普的重要基地。自1957年中国科学院新疆天文台前身成立以来，新疆已建成多个专业天文观测站，目前运行有南山站、奇台站、慕士塔格站、喀什站四个基地型野外观测站，拥有南山26米射电望远镜、1米宽视场望远镜、1.2米光学望远镜等一系列主力观测设备，这些设备不仅用于开展基础天文研究，还承担了深空探测，为北斗导航提供科技支撑等国家重大任务。其中，慕士塔格观测站作为世界级天文观测台址，为我国新一代十米级光学/红外望远镜的建设提供了重要科学依据。

在开展科研工作的同时，新疆的天文观测站还积极开展各类科普活动，传承科学精神。

每年举办的“情系苍穹”青少年天文冬、夏令营，通过望远镜观测、天文设备探秘、星空摄影实践等丰富活动，激发青少年对宇宙的探索热情；中国科学院公众科学日期间，新疆天文台会向公众开放观测站与科普展厅，架起专业望远镜，让普通群众有机会近距离观测星空，了解天文知识，作为科研的前沿阵地，新疆的“观星胜地”借助这些活动也成为普及天文科学知识、激发公众科学兴趣的重要平台。

如今，新疆的戈壁荒漠依然保持着最纯净的夜空，其独特的科学观测优势，既没有人工刻意打造的痕迹，也没有任何虚构的成分，完全是自然地理与气候条件共同作用的结果。这里的每一颗星星都是自然的馈赠，也是开展天文观测研究的宝贵资源。了解新疆星空观测的科学优势，不仅能让我们领略到西北大地的自然之美，更能让我们认识到地理环境对天文学研究的重要影响，普及天文科学知识，激发更多人对宇宙的敬畏与探索热情。

随着我国天文事业的不断发展，新疆的“观星胜地”必将发挥更大的科学价值。科研

工作者们将在这里继续扎根，探索宇宙的未知奥秘，而无数天文爱好者，也将继续奔赴这片土地，追寻属于自己的星空梦想。这片戈壁荒漠上的星空，不仅照亮了夜空，也照亮了人类探索宇宙的前行之路。

知识链接：视宁度是什么？

视宁度是描述地球大气湍动对光学成像质量影响程度的物理量，表现为星像抖动、弥散范围及视亮度变化，直接影响望远镜分辨率和观测精度。

审核 / 宋华刚

编辑 / 努尔夏提·阿布都热西提