
每年2%，地球夜间正持续变亮

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39181.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

每年2%，地球夜间正持续变亮。卫星观测显示，地球夜间正持续变亮，但这一趋势分布极不均匀。2014至2022年可见光红外成像辐射仪（VIIRS）昼夜波段（DNB）数据表明，全球夜间灯光亮度每年约上升2%。相关研究4月8日发表于《自然》。



这张地球夜景图像呈现了人类夜间活动的动态变化：金色区域灯光变亮，紫色区域灯光变暗，白色区域则明暗交替。图片来源：Michala Garrison/NASA地球观测站

尽管全球总体增幅达16%，但并不意味着所有地区的灯光都在增加。论文作者之一、德国波鸿鲁尔大学的Christopher Kyba解释说，灯光增强区域的全球辐射量增加了34%，而这一增长被其他地区18%的降幅抵消。

这些发现表明，夜间灯光变化比此前认为的更具动态性和区域性。研究期间，快速的城市化进程让中国、印度等国的夜间灯光显著变亮。与之相反，部分工业化国家灯光辐射量减少，这通常与推广LED照明、出台减少光污染政策有关。

并非所有灯光变化都是渐进式的。俄乌冲突爆发后，乌克兰夜间灯光大幅减少。法国也出现显著下降，夜间亮度降低33%，因为许多城市在午夜后关闭路灯，以节约能源、减少光污染。

德国整体灯光辐射量基本保持稳定，仅存在区域差异。Kyba说，德国灯光变亮区域的辐射量增加8.9%，变暗区域则减少9.2%。

卫星监测数据显示，整个欧洲的夜间灯光辐射量总体减少4%。但这一降幅可能与人们实地感知不完全相符，因为卫星对光线的探测方式与人眼不同。

这项研究的一大突破是使用了全分辨率夜间实时数据。此前的分析多依赖月度或年度均值，难以捕捉短期或区域性的细微变化。截至目前，尚无任何一项全球分析使用过全分辨率夜间灯光数据。Kyba强调。

研究团队还采用了新算法校正卫星观测地球的角度误差。例如，卫星斜拍时居民区往往显得更亮，而密集市中心在正上方拍摄时更明亮。纳入这些因素后，灯光辐射变化的监测结果更为精准。

该研究数据来自VIIRS DNB，搭载于美国国家海洋和大气管理局（NOAA）与美国国家航空航天局（NASA）运营的索米NPP、NOAA-20、NOAA-21卫星。这些卫星在当地时间午夜后（通常为1点至4点）拍摄图像，每晚可覆盖北纬70°至南纬60°之间的几乎所有区域。图像中每个像素约对应0.5平方公里。

为保证准确性，研究人员仅统计人造光源，卫星可探测的野火、极光等自然现象均被排除在分析之外。

掌握夜间灯光变化规律具有现实意义。人造灯光是夜间主要电力消耗来源，而光污染会破坏生态系统。Kyba表示，因此，了解二者的变化趋势至关重要。

作为欧洲空间局（ESA）地球探测者13号任务的一部分，Kyba正牵头研发一颗专门监测夜间灯光的新型卫星。它可探测更微弱的光源，分辨率大幅提升，能减少全球灯光趋势的测算误差。美国和中国均有多颗卫星用于夜间灯光观测，而目前欧洲尚无专用卫星承担这一任务。Kyba说道。（来源：中国科学报 王方）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-026-10260-w>

作者：Christopher Kyba 来源：《自然》

更多科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发