

科学家在生态系统水分胁迫阈值方面取得新成果

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27901.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！

科学家在生态系统水分胁迫阈值方面取得新成果。近日，中国科学院地理科学与资源研究所研究员伏正与合作者在生态系统水分胁迫阈值方面取得新成果，研究发现干旱指数、叶面积和土壤质地是全球水分阈值空间变异的最重要驱动因子。相关研究成果发表于《自然—通讯》。

植物水分胁迫的临界土壤水分阈值定义为植物蒸腾开始受土壤水分限制时的临界土壤水分值。土壤水分低于此阈值时，潜热通量减少，显热通量增加，这一过程会使大气变暖。由于在全球范围内观测蒸发比值的困难，这些过程在不同的模型中采用了不同的参数或函数形式，从而导致了气候、干旱和碳汇预测中的分歧和不确定性。因此，准确地量化水分阈值对于改进未来的气候和水资源、粮食生产和生态系统脆弱性的预测具有重要意义。

针对以上科学问题，研究团队通过多源遥感、通量观测、机器学习和地球系统模型，绘制了生态系统水分阈值地图。他们发现，全球平均土壤水分阈值为 $0.19\text{m}^3/\text{m}^3$ ，但具有较大的空间变异，从干旱生态系统的 $0.12\text{m}^3/\text{m}^3$ 到湿润生态系统的 $0.26\text{m}^3/\text{m}^3$ 。当前地球系统模型模拟的水分阈值在干旱地区被高估，而在湿润地区被低估，导致错误的全球通用格局。基于观测数据的全球水分阈值地图反映了植物对土壤可用水和大气需求的响应与适应。

通过可解释的机器学习，研究人员发现，干旱指数、叶面积和土壤质地是全球水分阈值空间变异的最重要驱动因子。同时，该研究还发现过去40年中，土壤水分低于阈值的受水分胁迫天数的比例显著增加，表明陆地生态系统每年越来越多的时间正受到水分胁迫。

这项研究结果对于理解模型中生态系统功能受水分胁迫的起始和识别生态系统水分胁迫的临界点具有重要意义。（来源：中国科学报 田瑞颖）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-024-49244-7>

作者：伏正等 来源：《自然—通讯》

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

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