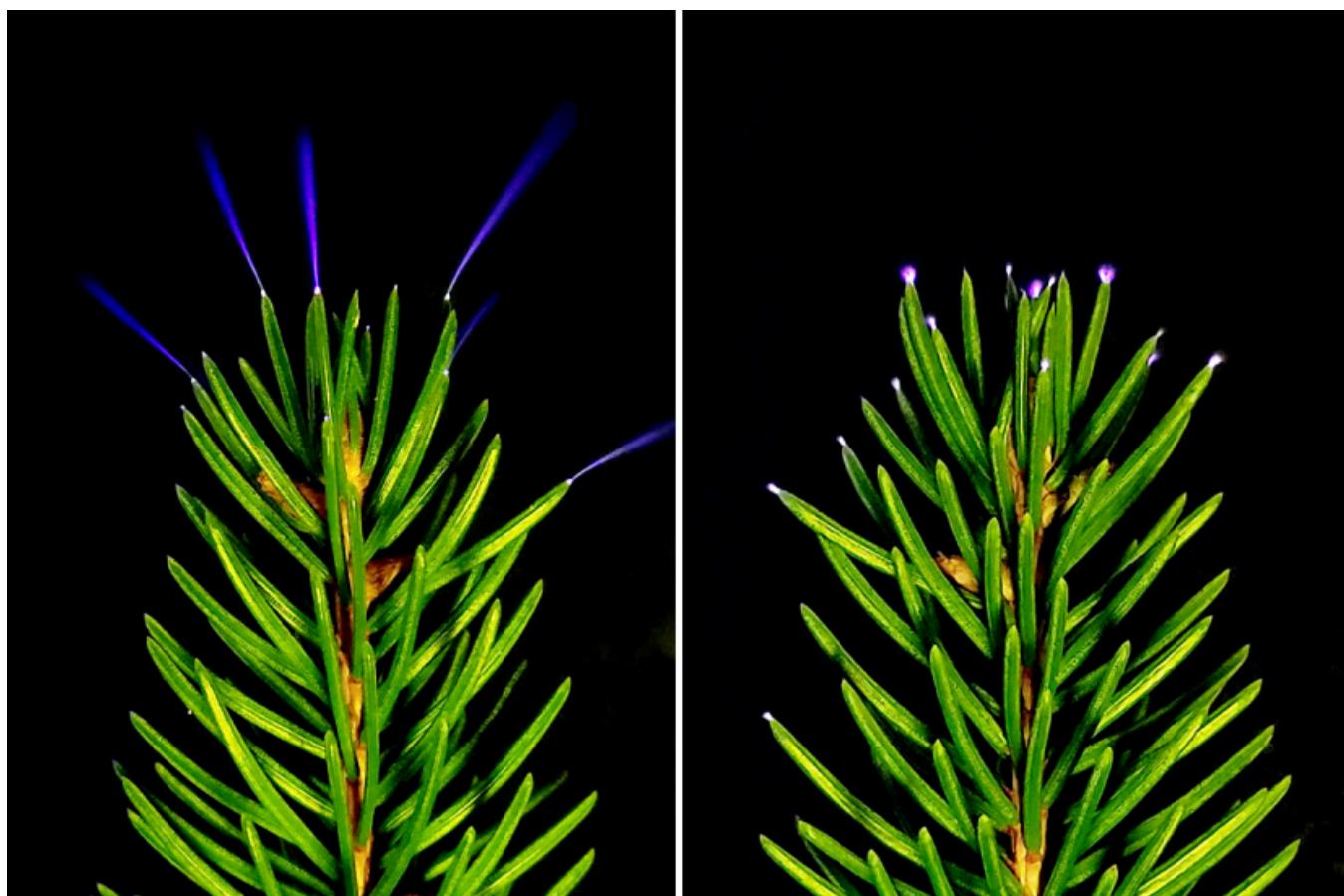

研究人员首次拍摄到雷雨期间树梢发光的画面

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38558.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！

研究人员首次拍摄到雷雨期间树梢发光的画面。在詹姆斯·卡梅隆的电影《阿凡达》中，树木散发出迷人的蓝色光芒。半个世纪以来，研究人员一直怀疑地球上的树梢也可能发光，尽管这是由于雷暴造成的，而非潘多拉星球的生物发光。但这种被称为日冕的电场爆发现象，此前仅在实验室中被观测到。如今，一个气象学家团队首次在自然界中观测到树木发出微弱的光芒，相关研究成果近日发表于《地球物理研究快报》。



雷雨天气中，树针尖端的电场会产生电晕，或者说是一种微弱发光的等离子体。

图片来源：WILLIAM BRUNE

雷暴期间，风暴云带很强的负电荷，这会在下方的地面感应出相反的正电荷。由于异性电荷相互

吸引，地面的电荷会试图弥合与云层之间的空隙。在森林地区，这意味着电荷会通过树木导电的树干和树枝上升到叶尖。研究人员认为，电荷在那里聚集，形成一个强大的局部电场。该电场会激发并电离附近的空气分子，形成等离子体。当这些分子弛豫或重新结合时，它们会发出光：一种短暂而闪烁的电晕。

由于背景环境光的影响，相机和人眼都无法在可见光波段观测到这种现象。因此，美国宾夕法尼亚州立大学的Patrick McFarland和William Brune决定在紫外波段进行观测，随后他们搭建了一台仪器，将望远镜、潜望镜和高速紫外相机组合在一起，并将这台设备安装在车上。在2024年的夏天，他们从佛罗里达州一路追逐风暴到宾夕法尼亚州。

在北卡罗来纳州，他们遇到了一场持续90分钟的雷暴，期间他们观察到了一棵枫香树和一棵松树。他们将普通相机拍摄的树枝摇曳的视频与紫外相机拍摄的画面进行比较，发现闪烁的紫外光点与树枝的顶端位置吻合。这些观测结果不仅证实了光晕的存在，还表明光晕可以出现在不同种类树木的多个位置。此外，光晕似乎还能在不同树枝的叶尖之间快速跳跃。这表明跳跃是日冕的基本特征，可能是由于电场变化或电荷在树上沿不同路径移动造成的。整个夏季的五次观测结果证实了北卡罗来纳州的发现。

如果你能想象在雷雨中看到这些日冕，你可能会看到一场非常非常酷炫的光秀，各种闪烁或波光粼粼的景象不断涌现。McFarland说。

研究人员已经对雷电晕的潜在影响有所设想。雷电晕会产生羟基自由基，这种分子有时被称为大气的清洁剂，因为它能分解甲烷和一氧化碳。但雷电晕也会与树木释放的挥发性有机化合物发生反应，产生雾霾，造成大气污染。McFarland表示，虽然雷暴期间产生的羟基自由基数量太少，不足以影响全球气候，但它可能会影响森林冠层周围区域的空气质量。

美国新墨西哥矿业与技术学院的物理学家Richard Sonnenfeld表示，对雷电晕的观测还有助于研究人员了解雷电晕放电现象，虽然树木上的雷电晕不太可能持续足够长的时间形成雷电晕放电，但它们似乎确实先于雷电晕放电在雷云中形成，而雷电晕本身很难研究。

目前尚不清楚这些噼啪作响的电流是否会对树木造成损害。此前的实验室研究表明，在类似电晕的电压作用下，树叶尖端会在几秒钟内出现明显的灼伤。但美国卡里生态系统研究所的森林生态学家Evan Gora表示：树木具有惊人的适应能力。我推测，如果电晕能够损害树木，那么树木很可能也进化出了一些适应机制。

McFarland表示，目前，研究人员将努力提高仪器的灵敏度。他们目前的仪器只能探测到最强的电晕。这些电晕的分布范围可能比我们目前报道的要广得多。（来源：中国科学报 王铄）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2025GL119591>

作者：Patrick McFarland 来源：《地球物理研究快报》

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