

幽灵闪电（又译作滚闪、红色精灵、红闪等）是指出现在活跃雷暴上空的微弱发光放电现象，常与云地闪电或云内闪电同步发生。幽灵闪电的颜色以红色为主，因此也叫红色精灵，其最亮的区域位于海拔65~75 km，在这一范围上经常有微弱的红光或束状结构，可绵延至大约海拔90 km。在亮红色区域的下方是蓝色的卷须样丝状结构，通常向下延伸至海拔40 km。据高速光度计测量显示，幽灵闪电的持续时间只有几毫秒。目前有充足的证据表明，幽灵闪电优先出现在雷暴的衰变部分，并与大的正地闪相关。



幽灵闪电的第一张照片美国科学家于1989年偶然拍到的。由于这种现象难以捕捉、转瞬即逝，非常像莎士比亚剧作《仲夏夜之梦》中顽皮的精灵（sprite），所以人们在不久后便开始称之为sprite。同时，sprite也是Stratospheric/mesospheric Perturbations Resulting from Intense Thunderstorm Electrification（由强烈雷暴起电引起的平流层/中间层扰动）的首字母缩写，暗示了其可能形成原因。气象出版社2007年出版的《英汉英大气科学词汇（第二版）》将这种现象译为幽灵闪电或滚闪。但是以“幽灵闪电”为主题词在中国知网进行检索，并未发现任何结果，用“红色精灵”检索则可以找到相关的大气科学论文；在谷歌学术中也是相似的结果。另外，在百度检索中，“红色精灵闪电”的检索数量是“幽灵闪电”的5倍。可见，“幽灵闪电”的译法被认可程度相对较低。

以sprite为主题词的科学文献，在SCI数据库（Web of Science核心合集）中可检索出1100多篇。其中，发文量超过100篇的学科按照发文量由多到少的顺序为气象与大气科学（246篇）、天文与天体物理（241篇）、地球科学多学科（180篇）、地球化学与地球物理学（122篇）。地球科学类文献远远超过其他学科，可见sprite在地球科学相关研究，尤其是在气象与大气科学中具有较高的关注度，研究论文普遍具有较高的被引次数，表1按照引用次数，列出被引210次以上的6篇相关论文信息。

Sprite 幽灵闪电

表1 被引210次以上的sprite主题相关论文

序号	论文题目	第一作者	出版物	被引次数
1	Guided ionization waves: theory and experiments	Lu X	Physics Reports, 2014, 540(3):123-166	354
2	Terrestrial gamma-ray flashes observed up to 20 MeV	Smith D M	Science, 2005, 307(5712):1085-1088	286
3	Effects of photoionization on propagation and branching of positive and negative streamers in sprites	Liu N Y	Journal of Geophysical Research, 2004, 109(A4)	255
4	The global atmospheric electric circuit, solar activity and climate change	Rycroft M J	Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 2000, 62(17-18): 1563-1576	234
5	Efficient, robust, and fast global motion estimation for video coding	Dufaux F	IEEE Transactions on Image Processing, 2000, 9(3):497-501	215
6	Runaway breakdown and electric discharges in thunderstorms	Gurevich A V	Physics-Uspekhi, 2001, 44(11):1119-1140	214

(from back cover)

Forum

- 60 Wang Meihu, Yang Ping, Ye Mengshu/ Practice and Thinking of Mixed Teaching Mode in Industry Training: Taking On-the-job Training in Meteorological Industry as an Example
- 64 Chen Dongdong, Wang Bolin, Song Shuli/ A Summary of the Development of County-level Comprehensive Meteorological Service Vocational Skill Competition in China's Meteorological Observation Industry in the Past Decade
- 144 Xin Jiwu/ The Review and Outlook on Marine Meteorological Service System Construction in Hainan Province
- 148 Chen Xiaomin, Tian Guanghui, Cai Daxin, Hou Wei, Bai Rui, Tong Jinhe/ Analysis on Meteorological Service Status of Natural Rubber in Hainan Province
- 151 Kuang Changwu, Zhang Xuefen, Huang Bing, Jing Gaofei, Gao Tao/ Present Situation, and Development of Marine Meteorological Observation Technology in the South China Sea
- 153 Fu Shiwang, Ma Fengwei/ Status and Prospect of Meteorological Observation and Data Application in Sanya National Climate Observatory