



技术人员正在检查用来制造闪电的高能激光器，为迎接即将到来的雷雨云。



闪电可将空气中的一部分氮变成氮化合物，并随雨水降落至地面。一年当中，地球上每公顷土地都可获得几千克这种从高空送来的免费肥料。

狂人捉闪电

文/昱川 图/J é rôme Kasparian

美国墨西哥州海拔3200米的南伯帝峰顶，大风猛烈地晃动着大树，两大团乌云像吸饱了水的海绵，低低地压了下来。

“太好了，杰姆，今天的天气看上去不错……”从峰顶的一间屋子中，飘出了一些令人费解的疯言疯语。

不久，峰顶上晃出几个人影，是几个年轻人，刚才的疯话就是出自他们之口。

这会是一群狂热的登山爱好者么？可即便这样，他们也应该具备基本的常识：这样糟糕的天气，预示着一场雷暴的到来。强大的闪电很可能向站在峰顶的他们下手。他们还要不要命了！

但年轻人接下来的举动和语言，却更加让人惊诧！他们非但不想逃避可能出现的闪电，而且还要

像大科学家富兰克林那样，用随身携带的“风筝”引出闪电！

靠近带电的云朵

是谁赋予了闪电强大的力量，让它劈开夜幕，奔向山丘和高大建筑物，摧毁房屋和树木？竟然是那些看上去高高在上，若无其事的云朵！

和晴天的云朵不同，发生雷暴前的云朵可是全身充满了电荷呢！富兰克林的风筝就是从带电的云朵中“偷”走了电。

云朵中的电分两种：一种是正电荷，另一种是

一棵被闪电光顾过的大树。

伴随着龙卷风的闪电。



负电荷。就像听从指挥的两支队伍一样，正电荷会通通跑到云层的上端，而负电荷也都规规矩矩地聚集到云层的下端。正负电荷像磁铁一样相互吸引着。这个时候，地面上也产生了很多正电荷，它们和带电的云朵形影不离，隔空相望。但因为空气这个不良的导体阻碍着它们，所以它们不能相遇。

当云朵里储存了更多的电荷，“电力”足够强大时，地面上的正电荷和云朵下方的负电荷就会冲破空气的阻碍，进行第一次亲密接触，然后放出大量的光和热。于是乎，闪电诞生了！

就像给手机充电一样，云朵也要不断充电。如果云朵的电量没有达到“满格”，那么其中的正负电荷就只能在云层内部活动。没有充足的“电力”，就不会产生直奔地面的强大闪电。这时候能从云朵中借点电吗？没问题！只要有一根能够接近云层的足够长的导线。

⚡ 1902年，闪电袭击埃菲尔铁塔。

2005年，罗马尼亚南部城市爆发大规模闪电。

富兰克林的风筝实验

1752年的一天，阴云密布，一场暴风雨即将来临。富兰克林和他的儿子带着一个风筝来到空旷地带。这是一个特殊的风筝：用两根很轻的杉木条做成一个十字架，把一块丝绸手帕的四角扎在十字架的末端，一根金属杆与十字架垂直固定。在风筝牵引线的末端系有一把钥匙和丝带。富兰克林和儿子很快就将风筝放上高空。忽然，一道闪电从风筝上掠过，风筝线的末端立刻像猫尾巴一样四散开来。富兰克林用指尖小心地接触了一下钥匙，立刻有火花出现。伟大的科学家富兰克林就这样从天空抓到了雷电，并证明了天上的雷电与人工摩擦产生的电具有完全相同的性质。

注：实验中的金属杆就是吸引闪电的导体，而风筝线末端系着的丝带，则保证让人可以安全地握着。





科学家还在研究超高能量的激光器——飞秒激光放大系统，用它能产生更加完整和强烈的闪电。



激光，牵引风筝的线

认识了闪电，了解了富兰克林和他的风筝，现在就让我们赶紧回到南伯帝峰顶，去一探究竟吧。

峰顶的年轻人说，他们要做一场现代版的“风筝试验”。可是，他们要放飞的风筝在哪

里？牵引风筝的线又是什么呢？

“喏，就是它了！”那个叫杰姆的年轻人指了指身旁的大机器。

这是一个可以移动的高能激光器，它能向天空飘过的雷雨云发射高能激光，为即将到来的闪电开辟一条通道，就像富兰克林那接近云层的金属杆和风筝的牵引线一样！

也就是说，无论云朵中的电量是不是“满格”，



闪电研究小组的成员杰姆正在调整激光器上的激光路径。图中那个圆柱形的桶，将保护激光不受雨水的侵扰。杰姆正手拿一个红外线观察器，观察红外激光束。

为什么要人造闪电?

乌云滚滚,电闪雷鸣的天气,让人心惊胆战。

闪电的电流强度通常可达几万安培,温度也能达到2万摄氏度,是太阳表面温度的好几倍。因雷击造成人畜伤亡的事情每年都会发生。雷电灾害已经成为最严重的10种自然灾害之一。

自然界的闪电由于它的随意性,很难被人们研究和控制。而人造闪电不仅真实地模拟了自然界的闪电,而且完全在人们的掌握之中。科学家可以通过对人造闪电各种性质的研究,检验各种防雷设备的效果。

激光这条直入云层的导线都会从云中“骗”出电荷,从而引发闪电。这可是大自然中的人造闪电呢!而这几个年轻人,不用我说你也知道了吧,他们都是专门研究闪电的科学家。

“一切准备就绪,调整激光70度角,OK,发射!”一束激光直入云霄。没过几秒,爆发出一阵欢呼声,年轻人成功了!

早就开始的人造闪电

用激光造闪电,听着就新鲜。其实,早在20世纪70年代,人们就已经开始在自然界中制造闪电了,只是那个时候“造电”,靠的是火箭!

科学家们在火箭上缠绕了电线,并将电线的末端连在地面上。因为从云层到达地面的闪电长度从几百米到几千米不等,所以这条电线必须足够长。一旦火箭从发射塔上发射,接触到雷雨云层,云层中的电荷就会沿着电线抵达地面,这样就成功制造了闪电。可是用火箭造闪电不但费用高,而且还不高效。科学家每发射两枚火箭,只有一枚能触发闪电,而激光却能让制造闪电的过程更快、更高效。最近还听说,激光闪电已经开始被越来越多的国家运用在军事领域啦。



↑ 在南伯帝峰顶朗缪尔实验室的控制塔中,技术人员正在调试超高速相机,准备拍摄由激光触发的人造闪电。



↑ ↓ 室内的人造闪电装置:特斯拉环。

