

世界真奇妙

天空惊现三个太阳

看过《三体》的朋友，一定对“三日凌空”这种三体世界特有的天象非常熟悉吧？近日，这种似乎只存在于科幻世界中的神奇景象出现在了黑龙江漠河。从图片中可以看到，在中间最明亮的太阳两侧，各有一个“小太阳”，呈现出“三日凌空”的神奇景观。太阳周围还伴随着七色光环，仿如仙境，难怪有网友开始呼唤后羿了。当然，出现这种“多日同辉”的景象并不是因为真的有多多个太阳，而是一种特殊的光学现象，学名叫做幻日。

据介绍，“幻日”是大气的一种光学现象。其具体表现形式为，在天空出现的半透明薄云里面，有许多飘浮在空中的六角形柱状的冰晶体，偶尔它们会整整齐齐地垂直排列在空中。当太阳光射在这一根根六角形冰柱上，就会发生非常规律的折射现象。

幻日是极为罕见的景象，这是因为幻日的出现必须有特殊的气候条件。

首先，要有云，而且云层的位置要高，云中要有大量的水汽，温度要低（零下30℃以下）才能形成冰晶；

其次，云层要薄，透光率要好，这样太阳光才能被折射出来；

第三，太阳与冰晶及观察者之间的角度要正好，这点很重要，也很苛刻，因为稍微偏一点都看不到。

因此，能够看到“幻日”这种大气光学现象，并不是一件容易的事。

幻日奇观是怎么产生的

那么幻日这种奇特的光学现象是怎么产生的呢？其实，其原理和彩虹类似，也与光的折射有关。

光的折射指的是当光从一种透明介质斜射入另一种透明介质时，传播方向会发生改变的现象。在我们看来，就是光在传播过程中发生了弯曲或偏折。

在幻日奇观中，光源就是阳光，让阳光发生偏折的透明介质则是冰晶。

在远离地球的大气高层，卷云里悬浮着大量冰晶，这些冰晶呈六角形，仿佛细小的钻石砂。

冰晶就像棱镜一样，会使穿过的光线发生偏转。

不过，仅有光和冰晶并不足以形成幻日，还需要风和地心引力的助力。在风和地心引力的作用下，冰晶层层相叠，整齐地排列在空中。

阳光从六边形冰晶的一侧射入，穿过冰晶的两个面，从另一侧射出。在这个过程中，光线发生了弯折，折射出的角度大约为22度。

阳光发生的这种非常规律的折射现象，会在其左右两侧各产生一个“小太阳”，这两个“小太阳”实际上是太阳的虚像，也就是我们说的幻日。

常与幻日奇观相伴出现的七色彩虹又叫“环天顶弧”，它的出现也和冰晶对阳光的折射有关。

阳光由不同频率的光组成，当穿过冰晶时，冰晶对不同频率的光折射率不同，于是就形成了彩虹特有的光谱。

环天顶弧外形看上去像倒挂的彩虹，有“天空的微笑”之称。但它的形成靠的是冰晶，而不是雨滴。

从冰晶上平面射入的阳光经过折射，从侧面射出，形成一道接近半圆形的七彩弧线。其色彩排列刚好与彩虹相反，内侧为蓝色，外侧则是红色。

环天顶弧的弧形大小与太阳的高度有关，通常来讲，太阳越高，弧形的半径就越小。当太阳超过一定高度（太阳的仰角高于32度），它就消失不见了。

除了环天顶弧，还有一种常与幻日奇观相伴出现的光环，叫做22度晕，它也是阳光穿过六边形冰晶发生偏折形成的。

当六边形冰晶的垂直轴与阳光垂直时，光线穿过冰晶，发生折射和色散，就形成了22度晕。

22度晕内圈呈红色，外圈呈紫色，不过外圈的紫色通常不太明显。光晕的颜色分布与冰晶大小具有明显的相关性，当冰晶较大且大小分布较均匀时，颜色较为清晰。

各地的幻日奇观

作为一种较为罕见的大气光学现象，幻日产生的气象条件相对严格。不过，历史上还是出现不少与幻日有关的记载。

在西塞罗的《论共和国》（公元前54~51年）中，就提到过类似幻日的现象；亚里士多德也

4. txt

描述过“两个模拟太阳随着太阳一同升起”的情景；还有后羿射日的传说，可能也与幻日有关。

现在，世界各地都有关于幻日的记载，虽说罕见，但幻日奇观还是偶有发生，你遇到过这样的美景吗？

（综合自北京晚报微信、蝌蚪五线谱）

折射现象，图片来源 keyshot
用棱镜可以直观模拟幻日现象