

# 天空为什么有不同的颜色?

“在春日,人们走出户外踏青赏景,拥抱蓝天白云、青山绿水。但是,你有没有想过,为什么晴朗的天气,天空是蓝色的?而有时天空为什么又会“害羞”地红了脸?”



2024年6月23日,成都天府艺术公园里,朝霞满天。杨涛摄

## 1

### 天空的蓝为何有深有浅?

人们通常所说的天空,其实是指地球周围的广大空间。在这个空间内,环绕着一层厚厚的大气。

大气除含有气体成分外,还含有许多水汽、固态和液态的杂质微粒。太阳光在天空中的传播,分为直射和散射,进入人们眼中的光不是直射光而是散射光。散射光的多少和强弱,与阻挡光前进的物质大小有关,也与色光的波长有关。

天空之所以是蓝色的,是因为太阳光射入大气层后,遇到大气分子和悬浮在大气中的微粒发生散射的结果。

太阳光在进入大气层传播时,大气分子和悬浮的微粒能把太阳光向四面八方散射出去,所以它们就成了散射光的光源。太阳可见光由红、橙、黄、绿、青、蓝、紫组成,不同色光波长不同,波长较短的紫、蓝、青色光最容易被散射,而波长较长的红、橙、黄色光透射能力较强,它们能透过大气分子和微粒,保持原来的方向前进,很少被空气分子散射。下层空气分子主要散射蓝色光线,所以,人们看到的天空是蔚蓝色的。

不过,低层大气中所见到的蓝色天空也不是一成不变,有雾时,人眼看到的天空是白色的;有霾时,人眼看到的天空是淡蓝色。



天府大地上的蓝天保卫战卓有成效。谭曦摄



抚仙湖在蓝天白云的映衬下显得格外美丽。新华社发

## 2

### 天空“变色”藏着秘密

空气越干爽,天空就越蓝,而当空气中的水汽较多,较大的粗粒子就会散射出更多波长较长的黄橙光,天空就会变黄。天空呈黄色,就表明大气中存在着较大的水滴和尘埃,预示可能出现降水。这就是人们常说的“天黄有雨”。

在日出和日落前后的天边,有时还会出现五彩缤纷的彩霞。这些颜色,也是阳光通过大气层时散射产生的。

早上太阳从东方升起,阳光中一些波长较短的青光、蓝光、紫光被大气散射掉,只有红光、橙光、黄光穿透大气,天空会染上红橙色,形成朝霞。朝霞的出现,可能预示着容易出现降雨,因此有“朝霞不出门”的说法。

而晚霞出现已是日落时分,可能带来降水的云系随着地球自西向东离开了,预示着上空的雨云即将移去,天气就要转晴,因此“晚霞行千里”。

## 3

### 人看到的“蓝”不是真正的蓝

说到这里,你可能会产生疑惑:紫光比蓝光波长更短,为什么人们看到的晴天是蓝色不是紫色呢?

这与人类的眼睛以及大脑构造有关。事实上,天空中散射的紫光确实比蓝光多,但是很可惜,人眼并不能识别它们。

这是因为人类是三色视觉,对红色、绿色、蓝色最为敏感。当人眼接收到颜色信号时,大脑会自动对它进行解析,并且将之与一种颜色匹配,此时我们就产生了对于颜色的认

知。而我们的眼睛对于蓝色、青色、绿色光的反应,都比对紫色光的反应更强,虽然我们看到了更多的紫光,但是对它并不敏感,接受的信号强度不够,比不过蓝光的信号强度。

因此,大脑会优先将人们看到的天空处理成蓝色。也就是说,如果我们对于紫光更敏感,看到的天空就应该是偏紫色的。这就是蓝天的真相——它并不全部是蓝色,而只是大脑让我们“看”到了蓝色。

## 4

### 天体其实是绚丽多彩的

在晴朗的夜晚,如果没有光的干扰,我们抬头看到的星空,会如同黑丝绒上点缀着银光闪闪的钻石。不过,在人们拍摄的“星空大片”中,那些星云却有着丰富的细节和多彩的颜色。这是为什么呢?

虽然即便借助大口径望远镜,我们用肉眼也看不到这些绚丽的星云星系,但宇宙中的天体确实是绚丽多彩的。

像太阳这样的恒星是宇宙天体光线的主要来源之一,宇宙中数不胜数的恒星会因温度不同从而表现出由黄到蓝的

颜色。通常情况下,恒星的表面温度越高,所发出的光波长就越短,颜色就越偏蓝;反之,温度越低,发出的就是波长越长的光,颜色也就越偏黄。

同样有颜色的,还有流星。当流星体快速闯入地球大气层时,与大气摩擦导致升温,一些元素在高温燃烧时会发出特定波长的光。也就是说,流星自身的化学成分是影响其颜色的重要因素。此外,当流星在穿过大气层时,其路径上的氧、氮等也因受热而发出特定波长的光,它们也会为流星附加一些颜色。

华西都市报-封面新闻记者 吴冰清  
综合中国气象报、科普中国、新华社等