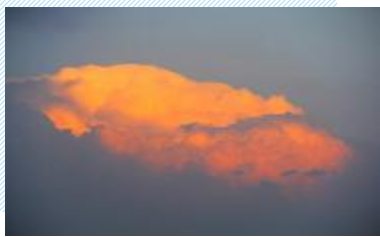


天气预报里的“今日多云”，多的是哪种云？



云朵是天空的常客，当我们仰望天空时会发现各式各样的云，它们时而像棉花糖般蓬松可爱，时而如泼墨画般气势磅礴，有的温柔似絮，有的暗藏危机。让我们一起去认识下这群“天空艺术家”，解码云朵的奇妙物语。

云主要可以通过高度和形状分为多种类型。在垂直高度上，云可以根据其底部离地面的高度分为低云族、中云族和高云族；根据形状，云还可以分为三种基本类型，积云、层云、卷云。

积云是那种像棉花团状的云，层云则顾名思义像一层被子，一望无际铺满整个天空，看不到明显特征；卷云则是像丝带或者羽毛样子离地面很远的云。

积云是低云族的代表，在夏季较为常见。积云很容易辨认，就是底部很平，顶部成花菜或者棉花团一样的云。刚形成的积云是淡积云；如果淡积云形成以后被风吹散就成了碎积云；但是如果地面受热不均而造成了热对流继续发展，淡积云的云顶就会不断长高长胖，形成如高山一样的浓积云甚至积雨云，从而发生对流雨。夏季突然出现的雷阵雨就是积雨云造成的。

有两类云是因为经常带来降雨或其他降水而被命名的，一类是积雨云(Cb)，另一类是雨层云(Ns)。

积雨云还有一个特别的名字：雷暴单体，是强对流的产物，它通常在低云族，但其垂直范围通常很大，其顶部可达到中高云族。当处于积雨云下方时，我们难以看清积雨云的形状，只能看到天空格外暗沉；而当观察远处的积雨云时，便能领略到其庞大的身姿。强盛的积雨云能够引发雷暴、大风、冰

雹等天气。

雨层云是一种在阴雨天出现的云，几乎都存在于中云族，但它通常也可延伸至另外两个云族，与一字相差的层云是不同的云种。层云属于低云族，是阴天的常客。它们形态很相似，在地面看都像均匀的灰色雾幕，没有明显的轮廓界限，水平分布范围很广，常笼罩整个天空。

层积云是低云族的重要成员，常以灰白色或深灰色的云块或云层形式出现，覆盖大片天空，像一层厚厚的棉被铺展开来。层积云的薄厚或形状有很大差异，有条状、片状或团状，结构较松散，阳光可透过云隙洒向地面，形成“漏光”现象。

积云、层云和层积云虽同属低云族，但形态和天气意义截然不同。简单来说：积云是“云一朵朵”，层云是“雾升上天”，层积云是“云碎成块”。晴空突现积云预示好天气，层云覆盖多为阴霾，层积云则暗示稳定多云或零星小雨。

中云族其实并不算是独立的云类型，而是低空常见的蓬松积云或成片的层云上升到中等高度后变化形成的。同样属于中云族的高层云，形成过程和高积云类似，但它的外观并不像积云那样呈棉花团絮状，而更像是条纹和纤维的形状。

卷云是高云族代表，主要是絮状或者卷状的云，它由高空的细小冰晶组成，冰晶比较稀疏，云很薄而透光性良好，常呈丝缕状、马尾状、羽毛状、钩状、团簇状和片状等。卷云有时候会有积云和层云的一些特征，如棉花状和铺盖状，这个时候卷云可能是卷积云或者卷层云。

来源：科普中国

夏夜，你在小区纳凉刷手机，而此刻，南极的冬夜正笼罩着长城站的科考队员。他们或许裹紧毛毯，正等待一场太阳风与地球磁场碰撞的奇迹——极光。绚烂的绿、偶尔掠过的紫，在南极洲的天幕上舞动，化作这片冰雪大陆最极致的浪漫。

极光诞生记

极光的形成，源于太阳活动、地球磁场与地球高层大气之间的相互作用。

太阳持续喷射出许多带电粒子，这些粒子组成了粒子流，以极高的速度在太空中传播，这便是太阳风。地球拥有一个无形的磁场，名为地磁。磁场会改变移动电荷的轨迹，因此地磁能使太阳风中的带电粒子在接近地球时发生偏转。它就如同一个巨大的盾牌，为地球表面抵御了大部分太阳风的直接侵袭。

然而，这个盾牌并非完全无懈可击，它也有薄弱之处——在地球的南北极附近，磁场线会向下弯曲，形成了类似漏斗的空间结构。这一漏斗状区域成了太阳风带电粒子的突破口，它们抓住这一薄弱环节趁虚而入，高速冲向地球两极附近的高层大气。



极光——宇宙级的浪漫

地球的高层大气虽然稀薄，但仍然有许多许多的氧原子和氮原子。当高速带电粒子流与氧原子、氮原子发生猛烈碰撞时，会将能量传递给这些原子，使其处于一种“激发”状态。被激发的原子变得不稳定，它们无法消化如此多的能量，于是会很快把多余的能量给释放出来。这些被释放的能量会以光的形式向周围辐射，形成点点光芒。

当大量的带电粒子对南北两极的高层大气进行“狂轰滥炸”时，会同时发生无数次这样的碰撞。于是，无数微小的光芒汇聚在一起，便形成了我们在天空中看到的绚丽多彩、不断舞动的极光。

极光观测指南

极光主要分布在地球南北两极附近，那里有一个被称为“极光椭圆带”的区域，这两个环状区域分别围绕着地球的两个磁极，它们是观赏极光的最佳位置。观测极光的最佳时间是在夜晚，而且需要处于尽可能黑暗的环境，远离城市灯光以及满月之时。

一年之中，每个半球的冬季是观测极光的理想季节，因为冬季的夜晚漫长而黑暗，在高纬度地区甚至有极夜现象。具体来说，北半球的极光观测旺季通常是每年的十二月到三月，而南半球则是每年的六月到

十月。

此外，有趣的是，科学家发现极光活动在春分和秋分前后往往会更加活跃，这可能与地球磁场此时恰巧处于有利于极光生成的倾斜角度有关。因此，春分和秋分也可能是观测极光的好时机，而且此时的户外可能比严冬时分要稍微温暖一些。

低纬度也可能有极光

极光主要集中在两极附近的高纬度地区，这是由地球磁场的结构特性决定的。然而，当太阳风暴发生时，太阳活动异常剧烈，它喷洒出的带电粒子尤其多，就有可能突破常规的地球磁场屏障，从而导致极光现象出现在低纬度区域。

例如在 2024 年 5 月就出现过一次全球范围内的极光大爆发事件，我国新疆、甘肃、内蒙古等多地，美国南部、法国南部、阿根廷中部等中纬度区域的天空中都出现了清晰可见的极光。

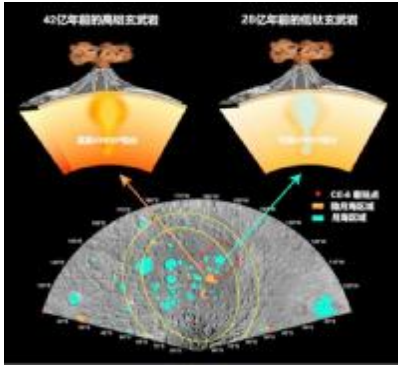
但这是一种极其罕见的现象，需要非常强烈的太阳活动才能发生。通常情况下，在低纬度地区(尤其是赤道地区)上空，地磁的保护作用是很强的，带电粒子很难突破障碍冲进大气层并引起极光现象。

来源：科普中国

一轮明月，自古以来寄托了无数人的向往与好奇。2024 年 6 月，嫦娥六号任务成功带回 1935.3 克月球样品，实现了人类首次月球背面采样返回的创举，为更好认识月球提供了重要机遇。

近一年来，我国科学家从嫦娥六号月球样品中获得一系列重要发现，逐步揭开月球背面的神秘面纱，为人类探索宇宙作出更多“中国贡献”。

人类正认识一个“全新”的月球！



首批研究成果 揭示月背火山活动历史

2024 年 11 月 15 日，我国科学家取得的嫦娥六号月球样品首批两项独立研究成果，分别发表在国际学术期刊《自然》与《科学》。两项研究首次揭示，月球背面约 28 亿年前仍有年轻岩浆活动，且月背岩浆活动 42 亿年前就存在，至少持续 14 亿年，为了解月球演化提供关键证据。

获取人类首份 月球背面古磁场信息

我国科学家利用嫦娥六号月球样品，分析了约 28 亿年前的月球背面磁场信息。为研究月球磁场演化、探秘“月球磁场发电机”提供了重要依据。

相关成果论文 2024 年 12 月 20 日在国际学术期刊《自然》在线发表。《自然》审稿人认为，此项研究首次提供了来自月球背面的古磁场测量结果，为提升人类对月球磁场的认知作出了重要贡献。

为验证月球岩浆洋假说 补上月背“拼图”

我国科学家通过研究嫦娥六号月球样品中的玄武岩，验证了全月尺度月球岩浆洋假说。相关成果论文 2025 年 2 月 28 日在国际学术期刊《科学》发表。此项研究使月球岩浆洋假说第一次有了“背面”证据。

此项研究还提出，形成月背南极 - 艾特肯盆地的巨大撞击可能改造了该区域的早期月幔，为探索月球起源和演化提供了关键科学依据。

月球最大撞击“疤痕” 形成于 42.5 亿年前

2025 年 3 月 21 日，《国家科学评论》发表我国科研团队研究成果，确定月球背面南极 - 艾特肯盆地形成于 42.5 亿年前。该盆地直径约 2500 公里，是月球最古老、最大撞击“疤痕”，嫦娥六号首次从这里取回样品，确认其形成时间，为太阳系早期大型撞击历史提供初始锚点，对探索月球及太阳系早期演化意义重大。

月球背面月幔比正面更“干”

2025 年 4 月 9 日，《自然》在线发表我国科学家对嫦娥六号月球样品玄武岩岩屑月幔源区水含量研究成果。显示嫦娥六号玄武岩月幔源区水含量仅 1 至 1.5 微克 / 克，为已报道最低值，表明月背月幔源区比正面更“干”，为月球起源与演化研究提供有力支撑。

来源：新华社