

二、太阳活动与地球

太阳活动，是指太阳释放能量的不稳定性所导致的一些明显现象，如太阳黑子、耀斑、日珥和太阳风等。这些现象分别出现在太阳外部的不同圈层。太阳黑子出现于光球层，耀斑和日珥出现于色球层，太阳风出现于日冕层。太阳黑子和耀斑是太阳活动的重要标志。

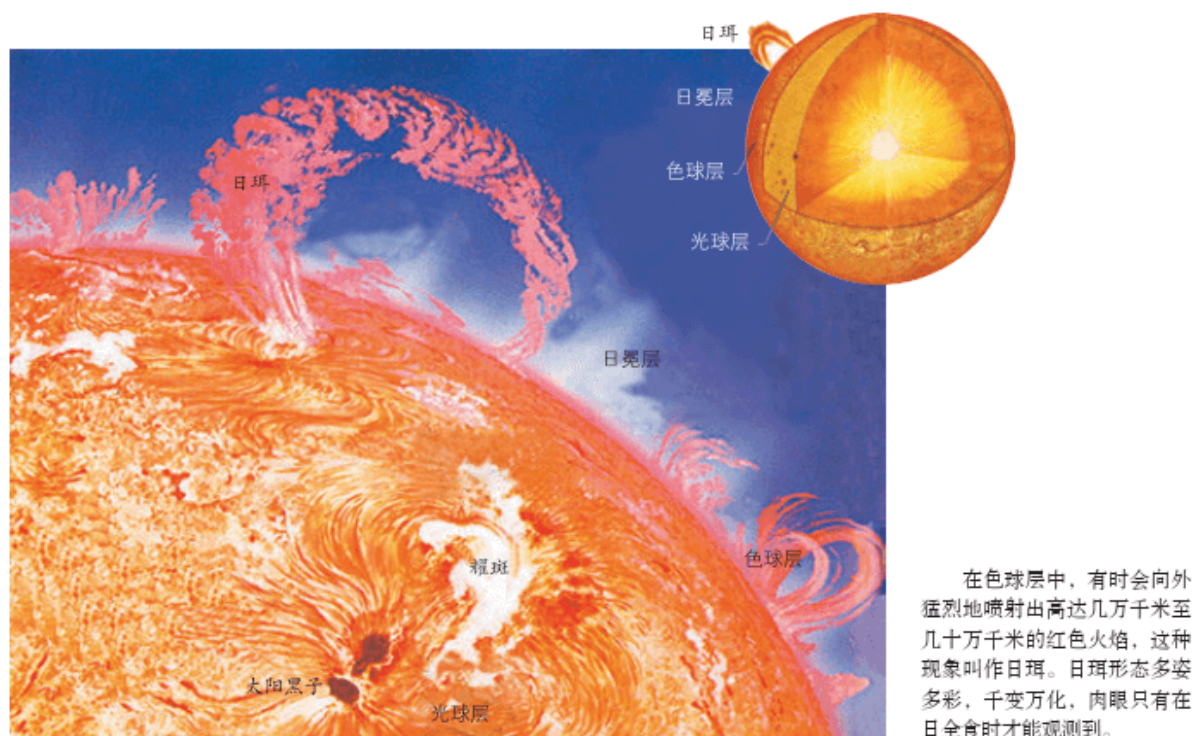


图 1-13 太阳外部结构与太阳活动示意

在太阳光球层的表面有些黑斑点，叫作太阳黑子。太阳黑子数目的变化，大体上以11年为周期。黑子数目最多的年份，称为太阳活动峰年；黑子数目最少的年份，称为太阳活动谷年。

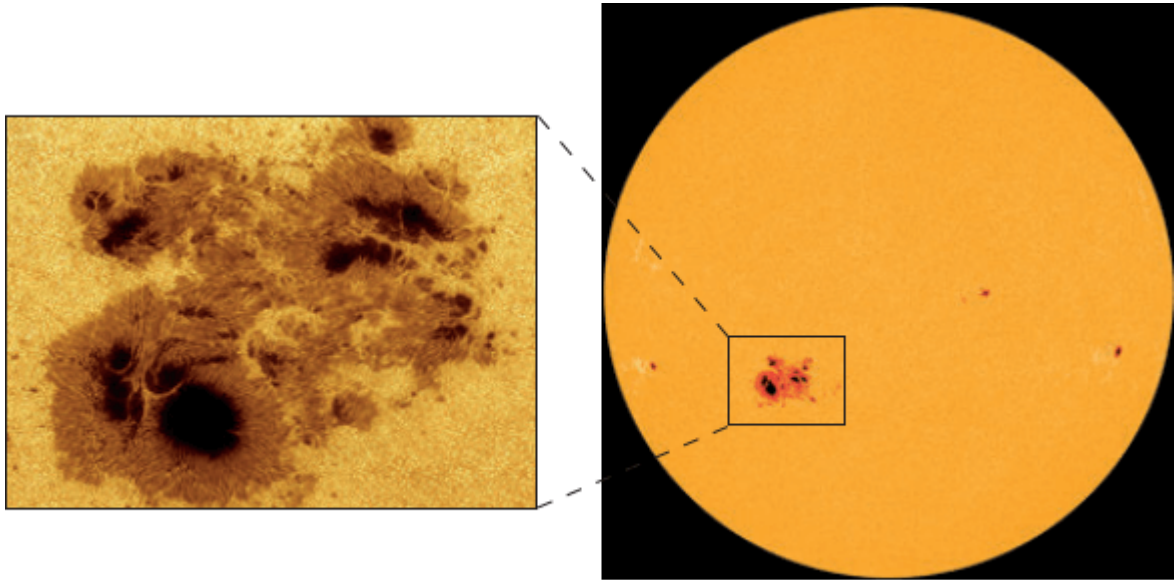


图 1-14 太阳表面的黑子

生长在中高纬度地区的一些乔木年轮的疏密变化，有明显的约11年的周期性。对两极地区永久冰层的钻探研究，也证明了地质时期的气候变化有约11年的周期性。

在色球层的某些区域，会出现短时间内突然增亮的现象，这叫作耀斑，又叫作太阳色球爆发。耀斑活动的周期也是11年，常随着太阳黑子的增多而增多。耀斑的温度比太阳表面温度高几十倍，是色球层中激烈的能量爆发，以太阳射电爆发（太阳的电磁辐射急剧增加）和高能粒子喷发等方式放出辐射能。这些辐射能到达地球，引起大气电离层中强烈的电磁扰动—磁暴，影响短波通信，干扰电子设备，甚至威胁运行在太空中的宇航器的安全。

日冕层温度超过100万摄氏度，它的高温使高能带电粒子向外运动，当运动速度超过350千米/秒时，就能脱离太阳的引力飞向宇宙空间，形成带电粒子流，好像是从太阳吹出来的一股“风”，这一现象称为太阳风。在太阳活动峰年，太阳风的强度相应增大，特别是在耀斑爆发时，太阳风格外强烈。

太阳风到达地球时，受地球磁场的作用，偏向极地上空，在那里轰击高层大气，使大气电离，产生发光现象。这就是在地球高纬度地区上空经常出现的绚丽多彩的极光。

卡林顿事件发生在1859年，是历史上有记录以来最大的一次磁暴事件。同学们可上网了解这一磁暴事件。