

## 本世纪发生在中国境内的首次日全食

发表于《中国国家天文》2008年第4期

文/陈洁



月亮绕着地球运行，当月亮运行到地球和太阳之间时，并且三者成一条直线或接近一条直线，会遮掩太阳的全部或一部分，这种现象称为日食。日食有18年11月8小时的周期，称为沙罗周。在不同沙罗周顺序相同的日食，有相同的几何形状，也就是说，日食发生在一年的同一时间，月亮离地球相同的距离，位于同一个交点(月亮绕地球运行轨道与地球绕太阳运行轨道平面的交点)。月亮在地球上的影子分为两部分，中心的地区叫做本影，外面的区域叫做半影。只有处在本影的位置才能看见日全食。日食总是发生在新月朔日，2008年8月1日(农历七月初一)，将会有一次日全食开始于加拿大北部，掠过格陵兰岛，穿过北极圈，经过俄罗斯的新西伯利亚，从俄罗斯、蒙古及中国交界的阿尔泰山进入中国境内，途经新疆、甘肃、内蒙古、宁夏、陕西、山西，在日落时分结束于河南。此次日全食属于沙罗126系列的第47次日食，太阳最高高度为 $33.5^\circ$ ，食分(日全食的食分定义为日全食时月球视直径与太阳是直径的比值)为1.039，全食最长持续时间为2分27秒。

月亮在地球上的影子的本影区域在地面上扫过的区域形成一个长带，叫做全食带，它的宽度不过几百千米。这次在中国境内的全食带宽为400多千米。月球本影(即日全食)于北京时间18时59分经过阿尔泰山进入中国境内，此时此处太阳地平高度为 $25^\circ$ ，日食在阿勒泰市持续时间1分25秒。月球本影，亦即日全食，经过可可托海，巴里坤草原，10分钟后，在北京时间19时10分，日全食到达哈密市东边140千米、位于日全食带中心西南25千米处的伊吾小镇，此时太阳高度为 $19^\circ$ ，日全食持续时间1分56秒。这个小镇位于巴里坤草原以东，天山以北，不受季风气候的影响，提供了整个全食带中最好的天气情况，是观测日食的最佳地点。随后日全食持续时间逐渐减少，太阳高度继续降低，在北京时间19时15分位于全食带南部边缘的酒泉市开始日全食，持续1分8秒。随后月球本影经过张掖、金昌、武威，进入宁夏的中卫，经过固原，又回到甘肃境内，通过庆阳，进入陕西，经过黄陵，到达西安。西安位于全食带的南部边缘，太阳地平高度仅为 $4^\circ$ 。在西安以北106千

米的全食带中心，日全食持续时间为1分35秒。而后月球本影通过山西西南边缘的芮城继续向东，到达河南境内，经过三门峡、洛阳、平顶山，于日落时分(北京时间19时21分)，终结于漯河。

由于日全食在某一地区持续时间很短，最长只有7分30秒，良好的天气情况对于日全食观测极其重要。在8月份，哈密地区和酒泉地区由于山的阻挡，几乎不受季风气候的影响，云量较少，降雨量稀少，白天平均温度达到20°C以上，风速最大值也只有25千米/小时，几乎不会发生沙尘暴。气候极其干燥且阳光充足。因此，中国的哈密地区和酒泉地区是观测日食的最好地区。

在日全食期间，由于太阳光球被月亮遮挡，我们将会看到平时很难看到的太阳高层大气，对于科学研究有重要的意义。届时，将会有来自美国、日本、德国、法国、瑞士等世界各地的科学家到哈密地区和酒泉地区观测太阳高层大气。我国也准备进行专业观测。中国科学院国家天文台、紫金山天文台、云南天文台、地质与地球研究所等已经提出了涉及太阳物理、空间物理、电离层、地磁等方面的观测项目。2008年7月28日—8月1日还将在甘肃省酒泉市召开“太阳磁场、日冕与空间天气国际研讨会”，对日全食、太阳磁场、日冕及空间天气进行学术交流，并提供观测日食的机会。