

# 上海科技报

(/index.html)

www.shkjb.com

[首页 \(/index.html\)](#) / [综合新闻 \(list.html?id=812\)](#)

## 天文学家释疑百年罕见的月全食

2015年04月08日 版面：A4

作者：科学网



今年4月4日全球迎来月全食，中国境内大部可见。这次月全食，在亚洲(除西部)、北冰洋部分区域、印度洋东部、大洋洲、太平洋、北美洲西部、南美洲西部、南极洲大部可以看到。

4月4日月全食有何不同？月全食发生是否有规律？发生的时间、可见地点又是如何计算的呢？就这些问题，记者采访了中国科学院紫金山天文台的专家。

4月4日月全食有何不同？

“此次月全食与以往相比最大的不同点在于全食期的时间短，只有12分钟。时间如此之短是百年内罕见的。”中国科学院紫金山天文台科普部主任张旻在接受采访时表示。月全食似乎已经不是一个新话题，但这次全食的时间之短，在历史上次数并不多。

据介绍，当太阳光照射在地球上时，在地球的背面会拖着一个地球阴影，如果月球运行时部分或全部进入地球的阴影，此时发生的天象就是月偏食或月全食。发生月食时，地球的空间位置是在太阳和月球之间，三天体恰好或几乎成一条直线，月食总发生在农历十五左右(望日)。

“每次发生月全食的时候，月亮经过地影的路径并不相同，有时候离地影中心很近，带来很长时间的全食；而有时月亮的路径会贴近地影边缘，这样就会带来很短的全食，例如本次月全食就是这样。”张旸介绍。月全食发生的时候，从月球刚刚进入地影的半影，到它从半影的另一端完全出来，往往要持续长达几个小时的时间。这个过程可以大致分为7个节点（食相），其间的不同时期有着不同的景象。

中国科学院紫金山天文台工作人员向记者介绍，由于月球绕着地球的转动方向是自西向东，并且转动的角速度快于地球相对于太阳公转的角速度，因此月全食发生时，月球总是从地影偏西侧开始进入半影，与半影外切的时刻，就叫做“半影食始”，这是整场月全食的开始。接下来月球将迎来刚刚进入本影的时刻，称为“初亏”，这时候月球与本影外切，月偏食开始。之后月球整体进入本影，与本影内切，这个时刻称为“食既”，全食阶段由此开始。再往后，月球将进入到本影最深处，月球中心与本影中心的距离达到最小值，这是月全食最为高潮的时刻，称为“食甚”。之后的过程与前面类似但相反，分别称为“生光”“复圆”“半影食终”。

“月全食最具观赏性的时段是从食既到生光之间的全食时期，这时候月亮整体处于地影的本影之中，但并非不可见，而是呈现暗淡的微红色，这是由于地球表面浓厚的大气将一部分波长较长的太阳光（偏红色）折射到月亮上，从而使月亮变成暗红色。”张旸说。此时月亮的整体亮度很低，原本淹没在其周围的星光，此时纷纷呈现出来，形成众星捧月的壮丽景象，极具观赏性。

月食的发生是否有规律？

“因为月亮绕地球的运动和地球绕太阳的运动是有规律的，因此月食的发生也会有一定的规律。”中国科学院紫金山天文台副研究员、历算专家成灼告诉记者。最著名的周期就是沙罗周期，即223个朔望月（月面盈亏变化周期）长度，也正好大致等于19个食年（太阳从黄白交点起运行再回到这个交点的周期）、242个交点月（月亮从黄白交点起运行再回到这个交点的周期）。经过一个沙罗周期，太阳、地球、月亮这3个天体的相对位置大致回复到一个周期以前的情况，所以月食的情况与前一周期相仿；但不会完全一样，因此不能代替月食的精确预报，月食的精确预报是在太阳、地球、月亮的高精度位置预报的基础上根据月食理论计算出来，例如是否会发生月全食，需要根据计算判断月亮是否能完全进入地球本影。

“月全食并不是每年都能发生的，大概两年轮空，如2012、2013年没有，2014、2015年有，2016、2017年没有，2018、2019年有。”成灼说，日月食的预报已比较成熟，国内外都有刊登几千年日月食发生时间和类别的日月食典，准确详细预报则刊登在每年的天文年历上。

月全食出现的各个食相时刻、可见地点又如何计算的呢？

“月食发生的时刻是在太阳、地球、月亮的高精度位置预报的基础上根据月食理论计算出来。”成灼说，举例来说，计算初亏的时刻，我们只要计算出地球本影的半径、月亮半径、月亮中心与地影中心的距离，那么满足月亮中心与地影中心距离等于地球本影半径加上月亮半径的时刻就是初亏时刻。

成灼告诉记者，天文年历上各食相的时刻一般会刊出力学时和北京时间两种时间，力学时是根据力学理论计算天体位置所用的时间引数，是均匀的时间；北京时间是根据世界时以及北京时间对应的地理经度（东经120度）获得；而世界时是以地球的自转来定义的时间系统。由于地球自转的不均匀性，和力学时之间有偏差，两者之间改正值的预推值可以从IERS（国际地球自转和参考系服务）网站获得。

通常在月食的预报图中，除了力学时与北京时间之外，示意图中还会出现“方位角”和“月亮在天顶地点”等相关术语。

“方位角即月食发生时月面与地影的切点在月面上的位置，以角度度量，自月面北点向东起算。”成灼说，“月亮在天顶的地点即该食相时刻月亮正位于天顶的地面地点，简单地说，就是月亮和地心的连线，在地球表面的交点。地球上以该点为中心的半球区域内都可以看到此时的月亮，即可以看到该食相。”

编辑：chunchun 审核：刘纯

 点击下载PDF ([//www.shkjb.com/FileUploads/pdf/150408/kj04084.pdf](http://www.shkjb.com/FileUploads/pdf/150408/kj04084.pdf))

证件信息：沪ICP备10219502号 (<https://beian.miit.gov.cn>)

 沪公网安备 31010102006630号 (<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=31010102006630>)

中国互联网举报中心 (<https://www.12377.cn/>)

Copyright © 2009-2022

上海科技报社版权所有

上海科荧多媒体发展有限公司技术支持



([//bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=5480BDAB3ADF3E3BE053012819ACCD59](http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=5480BDAB3ADF3E3BE053012819ACCD59))