

# 宇宙空间 (六)

黄兵明 主编

北京银冠电子有限公司

# 目 录

欧洲专家发现太阳磁场强度百年翻番.....	1
科学家确定太阳日冕热源位置.....	2
奇妙的日冕喷泉揭开太阳之迷.....	3
科学家试用镭射科技探测火星.....	4
“ 火星人 ” 可能只是微生物.....	5
金星和水星的大距.....	6
时间总论.....	7
历法总论.....	8
阴阳历（上）.....	9
阴阳历（下）.....	1 1
星期的由来.....	1 5
回归年.....	1 6
恒星日和真太阳日.....	1 8
平太阳日和平太阳时.....	2 0
地方时、区时和世界时.....	2 1
授时系统.....	2 3
时区.....	2 4
区时.....	2 5
格林尼治时间.....	2 6
北京时间.....	2 7
日界线.....	2 8
时间基准.....	2 9

时间测量.....	3 1
时间同步.....	3 3
天文学家发现已知最古老的行星 形成于 127 亿年前 . 3	
5	
你所不知道的秘密.....	3 7
本超星系团.....	3 8
宇宙伽马射线暴可能与超新星有关.....	3 9
美天文学家发现一个“婴儿星系”.....	4 1
夜晚的天空为什么是黑的——奥尔勃斯佯谬.....	4 1
天外来客——宇宙射线.....	4 5
星系和类星体.....	4 7
星云和新星.....	5 4
人类所认识的宇宙有多大.....	5 8
英天文学家发现密度奇高的中子星.....	5 9
恒星系的形成与发展.....	6 0
美科学家发现星光初次照亮宇宙的证据.....	6 3
天文学家发现：宇宙是平坦的.....	6 4
天文学家发现不明力量推动宇宙加速膨胀.....	6 6
日发现大熊星座中存在百万年前大爆炸的痕迹.....	6 8
星系的演化史.....	6 9
行星状星云.....	7 0
椭圆星系.....	7 1
塞佛特星系.....	7 2
疏散星团.....	7 3
移动星团.....	7 5
中子星.....	7 5

微波背景辐射.....	7 7
恒星的形成.....	7 8
漫话宇宙起源.....	7 9
美发现宇宙中磁性最强天体.....	8 5
哈勃望远镜下的“宇宙汉堡”.....	8 6
科学家发现星河“食星族”.....	8 8
宇宙起源.....	8 9
宇宙最冷的地方.....	9 2
宇宙中存在大量暗物质星系.....	9 3
大爆炸宇宙学.....	9 5
能蚕食伙伴的脉冲星.....	9 7
最年轻的小行星家族.....	9 9
星系是如何演化的.....	1 0 0

## 欧洲专家发现太阳磁场强度百年翻番

一个由德国和瑞士科学家组成的课题小组对一百年来太阳磁场的变化进行了研究，发现太阳磁场强度增强了一倍多。

两国科学家对格陵兰岛大陆冰盖中铍 - 10 含量进行了细致的研究。这种物质只有当宇宙辐射中穿透力极强的粒子渗透进地球大气层时才会产生。通过对永久冰盖的分析与研究，科学家们发现铍 - 10 在过去 100 年内明显下降。铍 - 10 含量减少的主要原因在于太阳磁场强度在这一期间增强，其作用就像一把伞不断撑开，将越来越多能产生铍 - 10 的粒子在地球大气层外截住。通过分析铍 - 10 含量在各个时期的变化，科学家们推断出太阳磁场强度近 100 年来增加了一倍。

德国马克斯 - 普朗克大气研究所的萨米·索兰基教授认为，太阳磁场的增强可能对地表温度的升高起到了推波助澜的作用。不过，瑞士苏黎世技术大学的马塞尔·弗利格教授强调，尽管百年来太阳磁场明显增强，但是二氧化碳排放量的增加仍是地球气温持续升高的主要原因。

## 科学家确定太阳日冕热源位置

美国国家航空和宇宙航行局说，天文学家已经确定了使太阳的日冕比它的可见表面热上 100 倍的神秘来源的位置。

设在加利福尼亚州帕洛阿尔托的洛克希德—马丁太阳和天体物理实验室的阿斯旺登说：“使太阳大气层奇热的神秘能源，70 多年来一直是个谜，在我们研究它之前，我们必须查明它的位置。”

根据阿斯旺登发表在《天体物理学报》上的研究报告，TRACE 太空天文台的新观测透露了不明能源的位置，显示多数的热是发生在日冕的下面，那里距离太阳的可见表面 1 万 6000 公里。

由气体组成的日冕在全日食的时候是环绕着太阳的一个晕圈。

阿斯旺登说：“确定日冕热的来源是这个谜的关键，诸如 TRACE 之类的太阳天文台让我们掀开星球的大气层之谜，令我们兴奋。”

TRACE 是跃迁区和日冕探测器的缩写，它是在 1998 年发射，目的是探索太阳大气层的上层

## 奇妙的日冕喷泉揭开太阳之谜

美国宇航局的科学家称，太阳表面象喷泉一样喷射出的炽热气体可能会为人类揭开日冕之谜提供新线索。

科学家们观测到太阳表面猛烈喷出的气体呈拱形，高出太阳表面达 300,000 英里，对它的研究可能有助于解释日冕形状多变和温度极高的原因。现在，科学家对日冕的极高温度的来源逐渐有了一些了解，但对其成因仍一无所知。

日冕是太阳大气层的一部分，在日全食的时候可以通过肉眼看到。由于日冕的活动会对卫星和地球的高科技电子设备造成破坏，所以天文学家以及其它方面的科学家很早就开始对它进行研究。日冕的温度约是太阳表面温度的 1000 倍，科学家们数十年来对此百思不得其解。天文学家相信，借助于美国宇航局的 TRACE 自动控制宇航飞船拍摄的日冕拱形喷泉图片，太阳大气上层数百万度高温之谜能够解开。

研究这一现象的天文学家马库斯·阿什旺登 (Markus Aschwanden) 称这种炽热高温可能是在太阳表面磁场发生变化并相互碰撞时产生的。他认为太阳表面并不稳定，磁力场也不稳定，它们会发生碰撞或

相互结合，磁场的融合可能就是日冕高温的来源。天文学家对日冕晕环的研究已经有几年了，30年来，人们一直认为晕环的上部比底部温度高得多，因为顶部气体较稀薄，不能向外辐射太多的热量。然而，新拍到的高解晰度图片以及 TRACE 收集的数据显示太阳的每个晕环都是由较小的晕环组成的，就象粗绳由多股较细的线结成的一样。这些图片资料表明，其中一些小晕环的温度比其它晕环温度高，而整个晕环从底部到顶部的温度差异并不象以前人们认为的那样大。

## 科学家试用镭射科技探测火星

科学家们日前利用从火星表面反射回来的镭射光束，清楚地看到了火星上的奥林波斯火山的概貌，据称这种方法得到的数据精确度可达 3 7 公分。

据称，奥林波斯火山是太阳系内最大的火山，它的高度为 2 7 公里，比珠穆朗玛峰高两倍，而宽度达到 5 4 0 公里。

据外电介绍，自 1 9 9 8 年开始，环绕着火星轨道运行的人造卫星“火星环球探测者”把数千张高质量的图片送回地球，并且利用“火星轨道镭射高度探测系统”，以每秒 1 0 次的速度，把红外线镭射光束射向火星，然后计算红外线反射回来的时间，从而量度出

火星上的地形和奥林波斯火山的高度。

## “ 火星人 ” 可能只是微生物

如果火星人真的曾经存在过，他们也不会是我们想像中的那样。在对地球上的岩石研究之后，科学家认为，已经有理由相信，至少微生物可以在这颗红色星球上得到充足的给养，只有那些微小的、像细菌一样的“小生灵”才能够在火星上生存。

科学家相信，火星的地下仍可能有生命，就像地球上的一些微生物一样，他们生活在地下的岩石中，从氢气中获取能量。这些氢是由水和岩石中某些物质生成的。

美国宇航局埃姆斯研究中心的弗里德曼·弗洛安德认为，氢一般只在新近断裂的地表层才会产生，所以，地下深处偶尔产生的氢根本无法让菌群延续几百万年。不过，弗洛安德也发现，在缺少水和裂化岩石的情况下，氢仍然可能在地壳深处形成。弗洛安德的研究小组碾碎了包括花岗岩在内的多种岩石，这些岩石本身并不包含水分，但能够释放出氢，这意味着火星上的微生物也许可以得到无穷无尽的能量。

弗洛安德的研究小组在一次实验中曾发现，一块岩石样本能连续稳定地释放氢长达一个多星期，所以，科

学家认为氢的供应是稳定而充足的。

## 金星和水星的大距

金星和水星在地球内侧环绕太阳运行，因此，从地球上看来，它们永远在太阳附近来回摆动，经常淹没于太阳的余辉之中(这种情况对水星说来，尤为明显，相传哥白尼因终身未看到水星而遗憾)。只有大距之时，它们与太阳的角距离最大，才最适于观测。大距又有东大距和西大距之分。东大距时它们位于太阳的东面，可在黄昏后的西地平线上看到；西大距时，位于太阳的西面，可在黎明前的东地平线之上看到。

1月17日为金星东大距，与太阳的角距离达47度，日落后位于西南方天空，地平高度在30度以上，2月22日9时金星过近日点，达最大亮度，为-4.62等，视直径38.9角秒，为天空中仅次于太阳和月球的明亮星体，这段时间是观测金星最佳时期6月8日为金星西大距，与太阳的角距离为46度，日出前东南方天空可见地平高度约为25度，亮度为-4.3等，这是今年第二个金星观测期。

水星今年有3次东大距，分别是1月28日(距离太阳18度)，5月22日(22度)、9月19日(26度)，在这3次中，日落时离地平线仰角分别为18度、22度、

14度，因此5月中、下旬是今年最适合观察水星的时候(见图7)，从未看过水星的同好，务必把握良机。水星还有3次西大距，分别是3月11日(距离太阳27度)，7月10日(21度)、10月30日(19度)，在这3次中，日出时离地平线仰角分别为10度、15度、17度。3月11日的角距离虽然最大，但地平高度很低，不易观测。

## 时间总论

宇宙是由物质构成的，而物质与运动又是不可分的。可以说，宇宙的两大要素——时间和空间，正是建立在物质和运动的基础之上。相对空间而言，时间这个概念要抽象得多。不过，无论任何时候，我们提到“时间”这一词，几乎没有人不明白它的含义。

人们研究“时间”这个概念，不过是为了解决两类问题：一、两个事件发生的时间间隔有多长？或某一具体事件经历了多长时间？二、某一事件是在什么具体时间发生的？严格地说，第一个问题属于“时间”的概念，而第二个问题则应属于“时刻”的概念。事实上，人类正是为了解决这两个问题，才通过数千年的观测、实践，逐步确定了“年”、“月”、“日”、“时”、“分”、“秒”等长短不一的计时单位。现在世界各国

通行的“世界时”计时系统，是人类数千年努力的结果。

## 历法总论

时间长河是无限的，只有确定每一日在其中的确切位置，我们才能记录历史、安排生活。我们日常使用的日历，对每一天的“日期”都有极为详细的规定，这实际上就是历法在生活中最直观的表达形式。

年、月、日是历法的三大要素。历法中的年、月、日，在理论上应当近似等于天然的时间单位——回归年、朔望月、真太阳日，称为历日、历月、历年。为什么只能是“近似等于”呢？

原因很简单，朔望月和回归年都不是日的整倍数，一个回归年也不是朔望月的整倍数。但如果把完整的一日分属在相连的两个月或相连的两年里，我们又会觉得别扭，所以历法中的一年、一个月都必须包含整数的“日”。为了生活的便利，学术、理论必须往后站，没办法，只能近似了！

历法，随着人类社会的不断发展，还会继续改革。如何在精确、方便二者之间找到更好的结合点，过去是、将来还会是历法改革的方向与目标。

理想的历法，应该使用方便，容易记忆，历年的

平均长度等于回归年，历月的平均长度等于朔望月。实际上这些要求是根本无法同时达到的，在一定长的时间内，平均历年或平均历月都不可能与回归年或朔望月完全相等，总要有些零数。因此，目前世界上通行的几种历法，实际上没有哪一种称得上是最完美的。

任何一种具体的历法，首先必须明确规定起始点，即开始计算的年代，这叫“纪元”；以及规定一年的开端，这叫“岁首”。此外，还要规定每年所含的日数，如何划分月份，每月有多少天等等。因为日、月、年之间并没有最大的公约数，这些看似简单的问题其实非常复杂，不仅需要长期连续的天文观测作为知识基础，而且需要相当的智慧。

人们想尽办法来安排日月年的关系。在历史上，在世界各地，存在过千差万别的历法，但就其基本原理来讲，不外乎三种：即太阴历（阴历）、太阳历（阳历）和阴阳历。三种历法各自有各自的优缺点，目前世界上通行的“公历”实际上是一种太阳历

## 阴阳历（上）

阴阳历是兼顾月亮绕地球的运动周期和地球绕太阳的运动周期而制定的历法。阴阳历历月的平均长

度接近朔望月，历年的平均长度接近回归年，是一种“阴月阳年”式的历法。它既能使每个年份基本符合季节变化，又使每一月份的日期与月相对应。它的缺点是历年长度相差过大，制历复杂，不利于记忆。我国的农历就是一种典型的阴阳历。

我国的历法在几千年的过程中，不断改进、充实、完善，逐渐演变为现在所用的农历。农历实质上就是一种阴阳历，以月亮运动周期为主，同时兼顾地球绕太阳运动的周期。

### 二十四节气

节气就实质而言是属于阳历范畴，从天文学意义来讲，二十四节气是根据地球绕太阳运行的轨道（黄道）360度，以春分点为0点，分为二十四等分点，两等分点相隔15度，每个等分点设有专名，含有气候变化、物候特点、农作物生长情况等意义。二十四节气即立春、雨水、惊蛰、春分、清明、谷雨、立夏、小满、芒种、夏至、小暑、大暑、立秋、处暑、白露、秋分、寒露、霜降、立冬、小雪、大雪、冬至、小寒、大寒。以上依次顺属，逢单的均为“节气”，通常简称为“节”，逢双的则为“中气”，简称为“气”，合称为“节气”。现在一般统称为二十四节气。

二十四节气在我国是逐渐确立完善起来的。我国

周朝和春秋时代是用“土圭”测日影的方法来定夏至、冬至、春分、秋分。土圭测影，就是利用直立的杆子在正午时测量日影的长短。秦朝《吕氏春秋》的《十二纪》中所记载的节气已增加为八个，即立春、春分、立夏、夏至、立秋、秋分、立冬、冬至等。还有一些记载是有关惊蛰、雨水、小暑、白露、霜降等节气的萌芽：一月“蛰虫始振”，二月“始雨水”，五月“小暑至”，七月“白露降”，九月“霜始降”。到了汉朝《淮南子·天文训》中已有完整的二十四节气记载，与今天的完全一样。

我国民间有一首歌诀：

春雨惊春清谷天，  
夏满芒夏暑相连，  
秋处露秋寒霜降，  
冬雪雪冬小大寒。

这一歌诀是人们为了记忆二十四节气的顺序，各取一字缀联而成的。

## 阴阳历（下）

我国农历的主要内容

农历的历月长度是以朔望月为准的，大月 30 天，小月 29 天，大月和小月相互弥补，使历月的平均长

度接近朔望月。

农历固定地把朔的时刻所在日子作为月的第一天——初一日。所谓“朔”，从天文学上讲，它有一个确定的时刻，也就是月亮黄经和太阳黄经相同的那一瞬间。（太阳和月亮黄经的计算十分繁琐和复杂，这里就不予介绍了）

至于定农历日历中月份名称的根据，则是由“中气”来决定的。即以含“雨水”的月份为一月；以含“春分”的月份为二月；以含“谷雨”的月份为三月；以含“小满”的月份为四月；以含“夏至”的月份为五月；以含“大暑”的月份为六月；以含“处暑”的月份为七月；以含“秋分”的月份为八月；以含“霜降”的月份为九月；以含“小雪”的月份为十月；以含“冬至”的月份为十一月；以含“大雪”的月份为十二月。（没有包含中气的月份作为上月的闰月）

农历的历年长度是以回归年为准的，但一个回归年比 12 个朔望月的日数多，而比 13 个朔望月短，古代天文学家在编制农历时，为使一个月中任何一天都含有月相的意义，即初一是无月的夜晚，十五左右都是圆月，就以朔望月为主，同时兼顾季节时令，采用十九年七闰的方法：在农历十九年中，有十二个平年，为一平年十二个月；有七个闰年，每一闰年十三个月。

为什么采取“十九年七闰”的方法呢？一个朔望月平均是 29.5306 日，一个回归年有 12.368 个朔望月，0.368 小数部分的渐进分数是  $1/2$ 、 $1/3$ 、 $3/8$ 、 $4/11$ 、 $7/19$ 、 $46/125$ ，即每二年加一个闰月，或每三年加一个闰月，或每八年加三个闰月……经过推算，十九年加七个闰月比较合适。因为十九个回归年 = 6939.6018 日，而十九个农历年（加七个闰月后）共有 235 个朔望月，等于 6939.6910 日，这样二者就差不多了。

七个闰月安插到十九年当中，其安插方法可是有讲究的。农历闰月的安插，自古以来完全是人为的规定，历代对闰月的安插也不尽相同。秦代以前，曾把闰月放在一年的末尾，叫做“十三月”。汉初把闰月放在九月之后，叫做“后九月”。到了汉武帝太初元年，又把闰月分插在一年中的各月。以后又规定“不包含中气的月份作为前一个月的闰月”，直到现在仍沿用这个规定。

为什么有的月份会没有中气呢？节气与节气或中气与中气相隔时间平均是 30.4368 日（即一回归年排 65.2422 日平分 12 等分），而一个朔望月平均是 29.5306 日，所以节气或中气在农历的月份中的日期逐月推移迟，到一定时候，中气不在月中，而移到月