

描绘浩瀚宇宙的神秘多彩

展示世界地理的精美绝伦

地理知识大博览



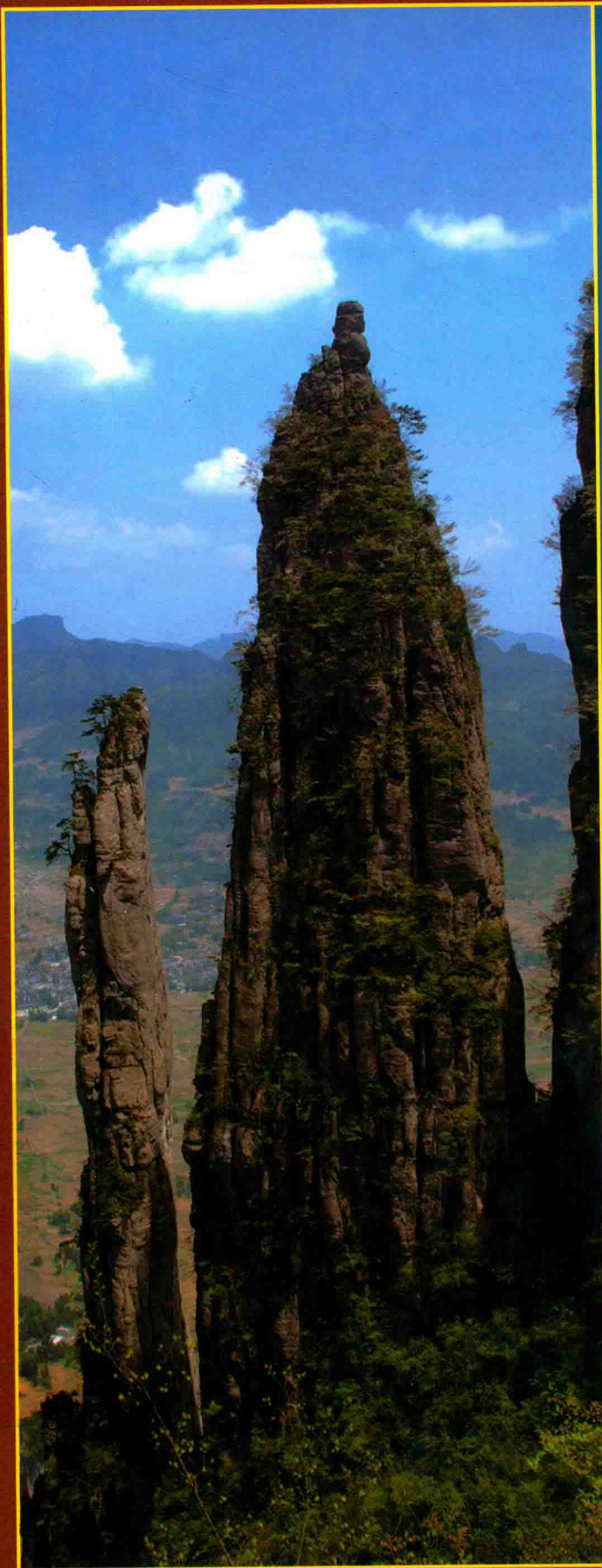
第四册

赵征◎主编

【图文珍藏版】



线装书局





世界传世藏书

【图文珍藏版】

地理知识大博览

地理
博览

赵征◎主编

第四册



地理知識大博覽

下篇

世界地理百科





第一章 宇宙中的地球

一、人类认识的宇宙

(一) 宇宙大爆炸

宇宙大爆炸学说是各种宇宙学说当中最有影响力的一种学说，它是根据天文观测研究得出的一种设想。它认为我们现在所生存的宇宙来源于一次绝无仅有的大爆炸，宇宙中的任何物质都是在那次大爆炸当中形成的。

宇宙大爆炸的整个过程是复杂的。在大爆炸的孕育阶段，整个宇宙所有的物质都集中于一个质量很大、体积很小、密度和温度无限高的点。在距今大约 200 亿年到 150 亿年的时候，宇宙所集中的这个点发生了巨大的爆炸。在大爆炸以后，温度急剧下降，各种物质也开始形成并向外膨胀和扩散。在宇宙膨胀和扩散的过程中，宇宙间开始弥漫起气体星云，气体星云在引力的作用下开始形成恒星系统，恒星系统又经过漫长的演化，逐渐成为了今天的宇宙。人类也是在这一宇宙演变中诞生的。

宇宙大爆炸学说作为一门发展中的理论，还需要进一步完善。同时，人们也在通过自己的努力寻求着更加完善的理论。

(二) 天球、天体和天体系统

天球是一个假想的旋转的球，以观测者为球心，半径无限大。天球也有天赤道和天极，天球被天赤道分成北天半球和南天半球两部分。天空中所有的物体都可以投影在天球上。天球其实就是意义类似于地球仪的宇宙模型。

天体泛指宇宙间的一切物体，是宇宙物质的存在形式。各种天体在大小、质量、光度、温度上有很大不同。恒星、星云、行星、流星、彗星、卫星、星际物质，以及发射到太空去的人造卫星、宇宙飞船、太空实验室等，统称为天体。

各种天体在太空中并不是毫无联系的，它们各自的演变和运行，都在与其他天体相互影响，这种影响使有些天体之间相互吸引和相互绕转，这就构成了天体系统。比如，月球和地球相互吸引，并且月球绕地球不停地进行旋转，这就构成了一个天体系统，我们称之为地月系。

宇宙中的天体系统由低级到高级可以分为地月系、太阳系、银河系及由银河系和河外星系组成的总星系。在这些天体系统中，高一级的天体系统要比低一级的天体系统更大，更复杂。在任何一个天体系统中，都可以分为核心天体和绕转天体两大类。核心天体是指某一个天体系统中相对静止的天体，而围绕它旋转的天体就被称为绕转天体。

（三）总星系

总星系是由银河系和河外星系构成的，是人们目前所能够认识到的最大、最高级的天体系统，也是人们凭借现有的观测手段和方法，能观测和探测到的全部宇宙间的范围。也有人认为，总星系是一个比星系更高一级的天体层次，它的尺度可能小于、等于或大于观测所及的宇宙部分。

总星系并不是一个具体的星系，因为人们还没有对它进行完全的了解，它只是人们所能看到的一个星际范围。这个范围的半径有200亿光年，年龄为200亿年，所包含的星系在10亿个以上。在总星系所含的物质中，最多的物质是氢，其次是氦。

（四）星系团和星系群

宇宙间的星系就像太空中一座座美丽的“岛屿”。到目前为止，人们观测到的星系大约有1000亿个。宇宙中的这些星系并不是单独存在的，而是成团地聚在一起，就像古时候人们结成的原始部落一样。超过100个星系的的天体系统，我们就称为星系团。星系团主要是由星系组成的，但星系团中的“成员”却不完全只是星系，还有大量的高温气体和暗物质。

100个以下的星系集合，我们称为星系群。星系群和星系团都是由各种星系因为相互吸引而聚集在一起的，它们的区别仅仅是规模和星系的数量不同。像我们人类所生存的银河系，它与周围的数十个星系成团就构成了本星系群，而后发星系团的成员星系则有上万个之多。

在星系团内部，一般都有一个巨椭圆星系位于星团的中央，其他星系如椭圆星系或透镜星系，则聚集在巨椭圆星系的周围，而旋涡星系和不规则星系则散布在更加外围的区域。另外，星系团还可构成更高一级的成团结构，人们称之为超星系团。



（五）星团

宇宙中的恒星因为物理原因聚集在一起，并受引力的作用互相束缚而组成的恒星集团，我们称之为星团。一般，恒星数在 10 个以上的恒星集团，我们就可以称为一个星团。在星团中，其成员星的空间密度明显高于周围的星场。



星团

根据星团包含的恒星数、星团的形状和在银河系中位置分布的不同，星团又分为疏散星团和球状星团。据推测，银河系中疏散星团的总数有 1 万到 10 万个，目前已发现的疏散星团有 1000 多个。它们高度集中在银道面的两旁，离开银道面的距离一般小于 600 光年左右。疏散星团的直径大多数在 3 至 30 多光年范围内。有些疏散星团很年轻，甚至有的还在形成恒星。在银河系中已发现的球状星团有 150 多个，它们其中有三分之一在人马星座附近。球状星团的直径在 15 至 300 多光年范围内。球状星团因为是比较年老的星团，所以其中有很多死亡的恒星。

（六）宇宙中的“三洞”

宇宙中的“三洞”是指黑洞、白洞和空洞。

黑洞是宇宙中非常特殊的一种天体，它所存在的区域会形成一个强大的引力场。因为强大的引力作用，黑洞就像一个强大的吸尘器一样将周围的物质给吸引走，并将这些物质进行挤压。黑洞周围的物质，包括光线，一边围绕着黑洞做快速的旋转，一边慢慢的靠近黑洞，最终会消失在黑洞里。正因为光线也能够被黑洞的巨大引力给吞噬掉，所以黑洞并不能够被人们直接观察到，人们只能通过观测与它相邻的物体的变化来寻找它的踪迹。

科学家认为，黑洞的形成跟白矮星和中子星类似，也是由恒星演化而来。当一颗恒星到了年老的时候，它的燃料已经消耗光了。这时，中心的能量已经无法再提供力量来支撑起巨大的外壳，所以在外壳的重压之下，核心会迅速坍缩，直到最后形成一个体积更小、密度更大的星体。根据科学家的计算，当这个星体的总质量大于三倍太阳的质量时，就会引发第二次大坍缩。这次坍缩的程度大得惊人，它会使周围的物质继续向着中心点进军，直至成为一个体积趋于零、密度趋向无限大的“点”。这个



“点”会具有强大的引力，当这种引力大到连光都能够吸引的时候，黑洞就诞生了。

白洞和黑洞正相反，它拒绝任何外来者，只允许自己的物质和能量向外辐射，但它本身的强大引力，也会将尘埃、气体和能量吸引到自己旁边，形成一个“物质膜”，像个大包裹。

宇宙间物质相对稀少的区域被称为空洞。空洞的密度只及正常星系密度的 $1/25$ ，其空间尺寸可大到几亿光年。

（七）河外星系

我们人类所存在的银河系就像是茫茫宇宙中的一座岛屿，在宇宙当中，像这样的“岛屿”还有很多。目前人类所发现的星系总共有千亿个之多，除了银河系，科学家还发现了 10 多亿个恒星系，它们中有很多类似于银河系，我们把它们统称为河外星系。

河外星系因为受到了银河系里的尘埃、气体的遮挡，至今人们用最先进的天文观测设备看到的最远的星系也只有大约 150 亿~200 亿光年。每个河外星系都是由数十亿至数千亿颗恒星、星云和星际物质组成的。其直径一般从几千光年至十万光年不等。河外星系在空间上的分布也是不均匀的，星系也是成团存在的。

每个河外星系也都在运动之中。星系内的恒星在运动，星系本身也在不停地自转，星系之间的距离在不断加大，从而使宇宙不断处于膨胀之中。

（八）银河系

银河系是总星系中一个很普通的星系，它在总星系中的形状像一个盘子，并拥有一二千亿颗恒星和大量的星团、星云，还有各种类型的星际气体、星际尘埃、星际介质和暗星云。人类生存的地球及太阳都属于银河系。银河系的总质量大约是太阳质量的 1400 亿倍。银河系在天球上的投影是一条乳白色的亮带，“银河”的名字就是由此而来。

银河系里大多数的恒星集中在一个扁球状的空间范围内，扁球的形状就像一个铁饼。扁球体中间凸出的部分叫“核球”，半径有 1 万多光年，里面充满了浓厚的星际介质和星云。银河系还有一个扁平的盘，称为银盘。银盘中恒星很密集，还有各种星际介质、星云及星团。银盘的直径有 10 多万光年，厚度只有几千光年。

银河系除了核球和银盘以外，还有一个很大的晕，称为银晕。银晕中的恒星很稀少，还有为数不多的球状星团。银晕的半径可能伸展到 30 万光年之远。

银河系是一个旋涡星系，整体看上去就像一个不断旋转的旋涡。这个旋涡是由一个中心和两个旋臂组成的，旋臂相距 4500 光年。银河系各部分的旋转速度和周期，因距中心的远近而不同。银河系还具有自转运动，但不像地球一样整体转动。银河系自



转的速度，最初随离银河系中心距离的增大而增大，但达到几十万光年后自转速度就停止增加了，开始大致保持不变。

（九）星云

在宇宙中到处都弥漫着由星际气体、粒子流和尘埃等构成的星际物质。星云就是属于星际物质的一种。

星际物质在宇宙空间的分布并不均匀，在引力作用下，某些地方的气体和尘埃可能相互吸引而密集起来，形成云雾状，人们形象地把它们叫做星云。构成星云的物质密度很大，很多都成块状，因此人们观测到的太空中的星云呈雾状斑点。

宇宙中的星云按照形态结构的特点来划分，可以分为行星状星云和弥漫星云。行星状星云的样子就像是喷吐出来的烟圈，它的中心是空的，而且往往有一颗很亮的恒星不断向外抛射物质，从而形成星云。行星状星云是恒星晚年演化的结果。比较著名的有宝瓶座耳轮状星云和天琴座环状星云。而弥漫星云在形态上就没有什么规则，各式各样，它的特点是广袤而稀薄。比较著名的弥漫星云有猎户座的大星云、马头星云等。

如果按照发光的性质来划分，星云可以分为亮星云和暗星云。其中亮星云又可分为发射星云和反射星云。发射星云是一种因受到外界紫外线辐射而使内部气体电离发光的星云。反射星云不是自己内部发光，而是被周围亮星星光所照亮的。暗星云则是因为星云中的气体、尘埃附近没有亮星，使自己显得黯淡无光而得名。暗星云既不发光，也没有光供它反射，它是在恒星密集的银河中以及明亮的弥漫星云的衬托下被人们发现的。著名的暗星云有猎户座的马头星云。

（十）恒星

恒星是与行星相对而言，指那些自身都会发光，并且位置相对固定的星体。古代的天文学家认为恒星在星空的位置是固定的，所以给它起名“恒星”，意思是“永恒不变的星”。其实恒星也是在不停地高速运动着，它绕银河系的中心运动。

恒星会发光是因为它总是在熊熊的燃烧着，每时每刻都在发生着核聚变反应。恒星发光的能力有强有弱，恒星表面的温度也有高有低。一般说来，恒星表面的温度越低，它的光就越偏红；温度越高，光就越偏蓝。

天文观测表明，年轻的恒星几乎总是处于星云内或星云的附近，由此人们推断，恒星是在星云中产生的。星云里的物质主要是氢、氦和气态化合物分子。如果星云里包含的物质足够多，它就会处于不稳定状态。在外界扰动的影响下，星云会向内收缩并分裂成较小的团块，经过多次的分裂和收缩，逐渐在团块中心形成致密的核。当核



区的温度升高到氢核聚变反应可以进行时，一颗新恒星就诞生了。

当星际物质凝聚成恒星后，恒星的演化就决定于其内部的核反应过程。在这段时间里，恒星以几乎不变的恒定光度发光发热，照亮周围的宇宙空间。随着能量的消耗，恒星最后会在爆发中完成它的全部使命，把自己的大部分物质抛射到太空，回归星云之中。留下的残骸，可能会成为白矮星，也可能会成为中子星，甚至会成为黑洞。

（十一）中子星

中子星是由恒星演化而来，它是一种主要由中子以及少量的质子、电子所组成的密度极大的恒星。银河系中著名的蟹状星云的中心星就是一颗中子星。

恒星在燃烧过程中，随着能量的耗尽，它的外壳开始向外膨胀，而它的核却受反作用力的影响开始收缩。恒星的核在巨大的压力和由此产生的高温下发生一系列的物理变化，最后形成一颗中子星内核。整个恒星将在一次极为壮观的爆炸中结束自己的生命。中子星也就在恒星的这次爆炸中诞生了。根据科学家的计算，当老年恒星的质量大于 10 个太阳的质量时，它就有可能最后变为一颗中子星。

在中子星里，巨大的压力将电子压缩到了原子核中，同质子中和为电子，使原子变得仅由中子组成。而整个中子星就是由这样的原子核紧挨在一起形成的。可以说，中子星就是一个巨大的原子核。中子星的巨大密度使得它的质量更是大得惊人，每立方厘米的质量为 1 亿吨，半径 10 千米的中子星的质量就与太阳的质量相当了。

中子星是目前被人们探知的体积最小的恒星。由于中子星的体积很小，所以不能用热辐射接收器观测到。但人们可以接收到它们的射电脉冲，在研究脉冲星和双星 X 射线源时能够发现它们。

（十二）白矮星

白矮星是由老年恒星演化而来，它是一种低光度、高密度、高温度的恒星。因为它的颜色呈白色、体积比较小，因此被称为白矮星。目前人们已经观测发现的白矮星有 1000 多颗。天狼星的伴星是第一颗被人们发现的白矮星，也是目前所观测到的最亮的白矮星。根据观测资料统计，大约有 3% 的恒星是白矮星，但理论分析与推算认为，白矮星应占全部恒星的 10% 左右。

白矮星的形成同中子星的形成十分类似。恒星在演化后期，会抛射出大量的物质，经过大量的质量损失后，如果剩下的核的质量小于 1.44 个太阳质量，这颗恒星便可能演化成为白矮星。也有人认为白矮星的前身可能是行星状星云的中心星，当它的核能源基本耗尽以后，整个星体开始慢慢冷却、晶化，中心星就逐渐演化成了白矮星。根据科学家的计算，当老年恒星的质量小于 10 个太阳的质量时，它就有可能最后变为一



颗白矮星。

很多白矮星在发出光热的同时，也以同样的速度在冷却着。经过漫长的岁月，白矮星将渐渐停止辐射，由老年步入死亡。它的躯体会变成一个比钻石还硬的巨大晶体而永存。天文学家将这种巨大的晶体称为黑矮星。

（十三）超新星爆发

超新星的出现是源于老年恒星内部的一次大爆发，人们将这种爆发称为超新星爆发。这次爆发让老年恒星抛射掉自己大部分的质量，同时释放出巨大的能量。在很短的时间内，恒星的光度有可能将增加几十万倍。正是因为超新星的爆发使恒星的光度增大，所以人们便会看到原本看不到的恒星。当爆发结束后，恒星的光又黯淡下去，人们就看不到这颗恒星了。这就是为什么超新星在出现一段时间后又突然消失的原因。

对于超新星爆发的原因的探索，人们还处于猜测、设想的阶段。目前比较流行的观点认为，超新星爆发可能是由恒星内层向中心“坍缩”时极其迅速地释放出来的引力势能引起的。因为恒星在燃烧过程中，随着能量的耗尽，它的外壳会向外膨胀，而它的核却受反作用力的影响开始收缩，恒星的核在巨大的压力和由此产生的高温下发生一系列的物理变化，从而产生巨大的爆炸。

（十四）行星

行星，又称作惑星，是指那些在自转的同时还环绕着恒星进行旋转的星体。科学家认为，宇宙间的行星是由恒星诞生之后的宇宙尘埃所形成。宇宙尘埃的外面包裹有一层冰。因为在恒星诞生之初，其周围接近真空，而且温度极低，所以这种冰是具有黏结性的，能起到类似胶水的作用。当宇宙尘埃互相碰撞时，冰将它们“黏”在一起，于是这个“核”一点点变大，就像滚雪球一样，形成了原始状态的行星。原始行星继续吸引周围的尘埃，从而逐渐演变成了今天的行星。

太阳系内的八大行星被称为太阳系内行星，而太阳系外的行星则被称为太阳系外行星。太阳系外行星的发现对外星人存在的观点提供了支持。质量不够大的行星被称为小行星，小行星一般不容易被发现。还有一种行星，被称为星际行星，它们不围绕特定的恒星公转，就像是宇宙的流浪客一样。

行星自身不会发光，人们在天空中看到的行星之所以会发光，是因为它反射了恒星的光。

（十五）卫星

卫星是环绕一颗行星按一定的轨道作周期性运行的天体，有天然卫星和人造卫星之分。卫星之所以会围绕行星不停地旋转，是因为万有引力的作用，任何人造航天器和星际物质，只要能够被行星的引力场捕获，都会成为行星的卫星。

天然卫星是原本就存在于宇宙中的星体。月球就是地球的一颗天然卫星。太阳系八大行星中，除水星和金星外，其他六颗行星都有天然卫星，只是数量不同而已。航天探测和天文观测结果表明，卫星的运行规律各有不同，有的卫星共用一条轨道，有的卫星绕行星逆行运转，还有的卫星与行星自转同步。

人造卫星是一种航天器，当它脱离了地球引力进入太空后，就成为了一种天体。1957年，前苏联发射的第一颗人造地球卫星“卫星一号”是人类迈向太空的第一步。

（十六）彗星

彗星是在扁长的轨道上绕太阳运行的一种质量较小的天体，它由一些未挥发的冰块组成，并夹杂着各种杂质和尘埃。彗星的结构多种多样并且非常不稳定，但所有彗星都裹着一层由挥发性物质构成的彗发，彗发会随着彗星逐渐接近太阳而渐渐变大变亮。在彗发中央，有一个小而明亮的彗核。彗核由较为密集的固体组成，质量能够占到彗星总质量的95%。彗发和彗核一起组成了彗头。

彗星的轨道是不对称的椭圆形，所以它与太阳的距离也在不断变化，有时候离太阳很近，有时候离太阳很远。彗星的外貌随着距离太阳的远近不同而有所变化。当彗星远离太阳时，形态呈现为一个云雾状的斑点，它也常被称作“脏雪球”；当彗星接近太阳时，彗星外层的“脏雪”会迅速蒸发、气化、膨胀，并喷发出来，这时彗星的体积急剧地膨胀起来。同时，由于受太阳风和太阳的辐射压力的影响，在背向太阳的方向，自彗头会伸展出一条长达几百万千米的明亮彗尾，所以中国民间又称彗星为“扫帚星”。

彗星每次靠近太阳时都要丢失一部分挥发性物质。最终它将成为太阳系中的又一颗岩石天体。彗星的生命是非常短暂的，宇宙中很多小行星就是已熄灭的彗核。

（十七）星座的划分

据统计，我们用肉眼能看到的星星大约有6000颗。为了便于记忆和研究星空，古代巴比伦人将天空分成了许多区域，称之为“星座”。每一个星座通过其中的亮星的特殊分布来辨认。



公元前 270 年前后，古希腊人把他们所能见到的部分天空划分成 48 个星座区域，用想象中的线条将星座区域内的主要亮星连起来，把它们想象为人或其他动物的形象，并结合神话故事给它们取了合适的名字，这就是星座名称的由来。

1930 年，国际天文联合会召开，统一把全天划成 88 个星座，这 88 个星座分属 3 个天区，北半球 29 个，南半球 47 个，黄道附近 12 个。近代划分的星座是以科学的系统划分的，许多星座采用天文学或其他科学仪器的名称命名，如六分仪座、八分仪座、望远镜座、时钟座、显微镜座等等。全天 88 个星座的名称是：

仙女座、唧筒座、天燕座、水瓶座、天鹰座、天坛座、白羊座、御夫座、牧夫座、雕具座、鹿豹座、巨蟹座、猎犬座、大犬座、小犬座、摩羯座、船底座、仙后座、半人马座、仙王座、鲸鱼座、堰蜓座、圆规座、天鸽座、后发座、南冕座、北冕座、乌鸦座、巨爵座、南十字座、天鹅座、海豚座、剑鱼座、天龙座、小马座、波江座、天炉座、双子座、天鹤座、武仙座、时钟座、长蛇座、水蛇座、印第安座、蝎虎座、狮子座、小狮座、天兔座、天秤座、豺狼座、天猫座、天琴座、山案座、显微镜座、麒麟座、苍蝇座、矩尺座、南极座、蛇夫座、猎户座、孔雀座、飞马座、英仙座、凤凰座、绘架座、双鱼座、南鱼座、船尾座、罗盘座、网罟座、天箭座、人马座、天蝎座、玉夫座、盾牌座、巨蛇座、六分仪座、金牛座、望远镜座、三角座、南三角座、杜鹃座、大熊座、小熊座、船帆座、处女座、飞鱼座、狐狸座。

（十八）占星学中的十二星座

白羊座（3 月 21 日~4 月 20 日）

金羊座 4 月 21 日~5 月 20 日）

双子座（5 月 21 日~6 月 21 日）

巨蟹座（6 月 22 日~7 月 22 日）

狮子座（7 月 23 日~8 月 22 日）

处女座（8 月 23 日~9 月 22 日）

天秤座（9 月 23 日~10 月 23 日）

天蝎座（10 月 24 日~11 月 22 日）

射手座（11 月 23 日~12 月 21 日）

摩羯座（12 月 22 日~1 月 19 日）

水瓶座（1 月 20 日~2 月 18 日）

双鱼座（2 月 19 日~3 月 20 日）

（十九）时空隧道

美国物理学家斯内法克教授称，所谓的时空隧道，其实就是一种宇宙空间，不过这个宇宙空间一般人用眼睛看不到，否则，就实在无法解释历史上的神秘失踪事件了。

有学者认为，具有强大吸引力的黑洞就是一种“时空隧道”，它能让进入“黑洞”的人失去知觉和记忆。这些学者还用“泰坦尼克”沉船事件作了解释。也有学者反对这种假设，如果“泰坦尼克”的乘客进入了“时空隧道”，游轮为什么没有进入？如果游轮也同时进入，它应该和船长史密斯同时再出现。事实上，游轮并没有和船长史密斯同时再出现。

美国著名科学家约翰·布凯里教授在大量的研究分析基础上，提出了他的理论假说：

①“时空隧道”和黑洞一样，是客观存在的，是物质性的，但是我们却看不见，摸不着它。

②对于我们人类，“时空隧道”时而关闭，时而开放。

③“时空隧道”的时间体系与人类世界的不同。在“时空隧道”里，时间可以正转，也可倒转，还可以相对静止。所以，进入“时空隧道”的人失踪几十年就像一天或半天一样。

（二十）第五空间

第五空间是近几年才出现的一个名词，它是相对于第一空间陆地、第二空间海洋、第三空间空中、第四空间宇宙而言的。第五空间是指300米以下的空间，在这个空域中，地形复杂，地物阻隔，雷达发现角的可控度非常有限。这是西方航空界给出的定义。

第五空间被西方航空界称为现代制导式武器的“死角”，这是因为，现代最先进的制导式武器能准确对付中、高空目标，却因距离太近，预警时间没有充分保证，而对低空目标难以捕捉和追踪。

在第五空间，现代制导式武器很难发挥作用。

二、太阳系

(一) 大爆炸

大爆炸 (Big Bang) 是描述宇宙诞生初始条件及后续演化的宇宙学模型, 这一模型得到了科学研究和观测最广泛且最精确的支持。大爆炸认为: 宇宙是在过去有限的时间之前, 由一个密度极大且温度极高的太初状态演变而来的 (据 2013 年普朗克卫星所得到的最佳观测结果, 宇宙大爆炸距今 137.98 ± 0.37 亿年), 并经过不断的膨胀到达今天的状态。

目前, 科学家首次理论性证实——当宇宙大爆炸发生之后的几十亿年, 随后发生的一次“小爆炸”引发了太阳系的诞生。

(二) 银河系

银河系是太阳系所在天体系统, 包括 1200 亿颗恒星和大量的星团、星云, 还有各种类型的星际气体和星际尘埃。它的直径约为 100000 光年, 中心厚度约 12000 光年, 可见物质总质量是太阳质量的大约 1400 亿倍。银河系是一个旋涡星系, 具有旋涡结构, 即有一个银心和四个旋臂, 旋臂相距 4500 光年。太阳位于银河一个支臂猎户臂上, 至银河中心的距离大约是 26000 光年。2013 年 6 月 NASA 公布了 1.6 亿像素容量为 457MB 最清晰银河图。

(三) 太阳系

太阳系是银河系的一部分, 太阳是银河系中一颗普通的恒星, 但却是太阳系的核心, 是地球上亿万生命的依托。太阳离星系中心大约 2.5 万到 2.8 万光年。太阳系移动速度约每秒 220 公里, 2.26 亿万年转一圈。

太阳系以太阳为中心, 包括围绕它运行的 8 颗行星、至少 165 颗已知的卫星、5 颗已经辨认出来的矮行星和数以亿计的太阳系小天体。这些小天体包括小行星、柯伊伯带的天体、彗星和星际尘埃。依照至太阳的距离, 太阳系内的行星依序是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星和海王星。8 颗行星中的 6 颗有天然的卫星环绕, 其中水星、金星没有天然卫星。在太阳系外侧的行星是被由尘埃和许多小颗粒构成的行

星环绕着。

（四）太阳

太阳是太阳系的中心天体，太阳系质量的 99.86% 都集中在太阳。太阳系中的八大行星、小行星、流星、彗星、外海王星天体以及星际尘埃等，都围绕着太阳运行（公转）。而太阳则围绕着银心（银河系的中心）运行（公转）。

太阳位于太阳系中心位置，它几乎是热等离子体与磁场交织着的一个理想球体。其直径大约是 1392000 (1.392×10^6) 千米，相当于地球直径的 109 倍；体积大约是地球的 130 万倍；质量大约是 $2 \times$



太阳

10^{30} 千克，是地球的 330000 倍。从化学组成来看，太阳质量的大约四分之三是氢，剩下的几乎都是氦，包括氧、碳、氮、铁和其他的重要元素质量少于 2%。

太阳目前正在穿越银河系内部边缘猎户臂的本地泡区中的本星际云。

（五）太阳黑子

在太阳的光球层上有一些旋涡状的气流，像一个浅盘，中间下凹，看起来是黑色的，这些旋涡状气流就是太阳黑子（Sunspot）。黑子本身并不黑，之所以看起来黑是因为比起光球来，它的温度要低一两千度，在更加明亮的光球衬托下，它就成为看起来像是没有什么亮光的暗黑的黑子了。

太阳黑子虽然颜色较“深”，但是在观测情况下，与太阳耀斑同样清晰显眼。天文学家把太阳黑子数量最多的年份称为“太阳活动峰年”，太阳黑子数量最少的年份称为“太阳活动谷年”。黑子的活动周期为 11.2 年，活跃时会对地球的磁场升生影响，主要是使地球南北极和赤道的大气环流作经向流动，从而造成恶劣天气，使气候转冷。严重时会对各类电子产品和电器造成损害。

2014 年 2 月 24 日晚些时候爆发了一场大规模耀斑，是太阳 2014 年以来威力最大的一场爆发，也是近年来最强大的爆发之一。



（六）日珥

在日全食时，太阳的周围镶着一个红色的环圈，上面跳动着鲜红的火舌，这种火舌状物体就叫做日珥。日珥是在太阳的色球层上产生的一种非常强烈的太阳活动，是太阳活动的标志之一。日珥出现时，大气层的色球酷似燃烧着的草原，玫瑰红色的舌状气体如烈火升腾，形状千姿百态，有的如浮云，有的似拱桥，有的像喷泉，有的酷似团团草丛，有的美如节日礼花，而整体看来它们的形状恰似贴附在太阳边缘的耳环，由此得名为“日珥”。

2014年2月23日出现的大型日珥，显示近来太阳是处在极端活跃的状态。

（七）耀斑

耀斑是在太阳的色球→日冕过渡层中发生的一种局部辐射突然增加的太阳活动。太阳上的等离子体被加热至一千万度，电子、质子及一些重离子被加速到接近光速。这些离子发出的电磁波波段由电磁波谱上的长波微波至最短波长的 γ 射线。大部分耀斑都出现在太阳活跃的区域如黑子附近，即是太阳表面磁场线露出日冕的部分。耀斑的能量主要来自于日冕突然释放的磁能。耀斑出现后，可以观察到亮度突然增加，射电波、紫外线、X射线流量也会猛增，有时还会发射高能的 γ 射线和高能带电粒子。耀斑出现的频率不定，在太阳活跃时，可几日就出现一次。相反在太阳稳定时，整星期也未必出现一次；太阳的活动周期为11年，在活动高峰期时有特别多黑子出现，同时亦有较多耀斑出现。

2014年2月24日，太阳爆发了一场大规模耀斑，是太阳今年以来威力最大的一场爆发，也是近年来最强大的爆发之一。

（八）太阳风

在太阳的日冕层的高温（几百万开氏度）下，氢、氦等原子已经被电离成带正电的质子、氦原子核和带负电的自由电子等。这些带电粒子运动速度极快，以致不断有带电的粒子挣脱太阳引力的束缚，射向太阳的外围，形成太阳风。太阳风的速度一般在200~800千米/秒。一般认为在太阳极小期，从太阳的磁场极地附近吹出的是高速太阳风，从太阳的磁场赤道附近吹出的是低速太阳风。太阳的磁场的活动性是会变化的，周期大约为11年。

据最新科学家报道，当太阳风暴来临时，地球会产生保护盾保护自己。地球被一层磁场泡沫所包围，名为磁气圈，它保护我们不受到太阳风的伤害。