

博冠®
BOSMA®

天文望远镜使用及天文观测辅导



广州博冠企业有限公司

目 录

● 望远镜光学基础知识	1
● 天文望远镜的选择	3
● BOSMA 天文望远镜编号规则简介	4
● 使用望远镜进行简单的焦点外拍摄方法简介	4
● 2004 年至 2010 年我国可见月食预报	6
● 2004 年至 2010 年我国可见日食预报	6
● 著名流星群表	6
● 全天 88 星座总表	7
● 千年变化的黄道十二宫	9
● 九大行星物理参数	9
● 电子星图 skymap 的介绍	9
● 梅西耶天体及观测实例	11
● 国内外主要天文网站资源	12
● 国内主要城市地理位置表	13

本资料所有内容均取自网络并有删改

如需更详细资料，欢迎访问本公司网站 [HTTP://WWW.BOSMA.COM.CN](http://www.bosma.com.cn)

天文望远镜的光学系统

摘自《天文摄影与望远镜使用》 作者：卢保罗 蓝松竹 张元东 有删改

天文光学望远镜是观测天体的重要仪器之一。望远镜的作用就是放大远处物体的张角，使人眼能看清角距更小的细节。望远镜的另一个作用是把物镜收集到的比瞳孔直径（最大约 8mm）粗得多的光束，送入人眼。使观测者能看到原来看不到的暗弱物体。

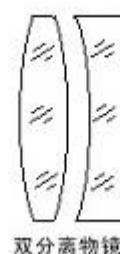
望远镜由物镜和目镜两组镜头及其他配件组成。通常按照物镜的种类，将望远镜的光学系统分为三类：折射系统、反射系统及折反射系统。

一、折射系统

用透镜将光线会聚的系统就是折射系统。早期的折射系统用一块单透镜制作，由于玻璃对不同颜色的光的折射率不同，会产生严重的色差。为了克服色差引起的成像模糊，用不同折射率的玻璃可搭配成各种消色差的折射系统。常见的有双胶合物镜、双分离物镜、三分离物镜等，分述于下：

1、双胶合物镜

这是一种常用的消色差望远物镜，用不同折射率的冕牌玻璃和火石玻璃搭配而成，当合理选配时可同时校正球差，色差及正弦差。但由于热胶合会产生玻璃变形而影响精度，一般口径不宜超过 80mm。自从有了紫外固化冷胶后，胶合透镜的口径大大增大。但由于这种物镜不能校正轴外像差，视场角不宜太大，相对孔径也不宜过大。双胶合物镜不能校正二级光谱，其值与焦距成正比，是个定值。只有用特种火石玻璃做负透镜时，二级光谱可减少三分之一（例如 ED 镜头）。如果萤石玻璃作正透镜，二级光谱可以再降低六分之一。



2、双分离物镜

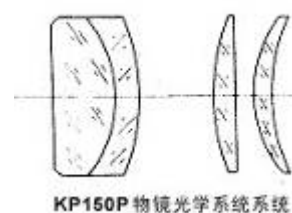
用于口径较大的望远镜物镜。由于可以利用正负透镜之间的间隙设计，使带球差有所降低，但色差依然不能校正，二级光谱反而有所增大，其他像差校正与双胶合透镜雷同。但装配稍困难一些，对物镜框的要求高一些。**BOSMA70060TWII**、**90070TWII**、**50080TS**、**80080TW**、**100090TW**、**700100TS** 等产品均采用这种光学结构。

3、三分离物镜

由于可以任意选择镜面的曲率半径、透镜材料、透镜厚度及相互间隙，可以有利地校正色球差。在相对孔径很小时，如果玻璃选择合适，是可以消除二级光谱的，我们将此类物镜称之为复消色差物镜。三合透镜也可设计成天体照相物镜。**BOSMA600102TW** 等产品采用这种光学结构。

4、四片以上的物镜

为了获得大口径、大相对孔径的透镜系统，满足拍摄和观测大视场天体的需要，可以设计不同组合的折射式天体照相物镜系统（见右图）。为了消除残余球差将第五面修成非球面，6°视场像质优良（相对孔径 1/4.5）但是，由于天体照相物镜的材料及制作费用都十分高，因此价格也十分可观。以上折射系统仅是几种例子，根据使用者不同要求，还可有多种设计，像质也可十分优良。



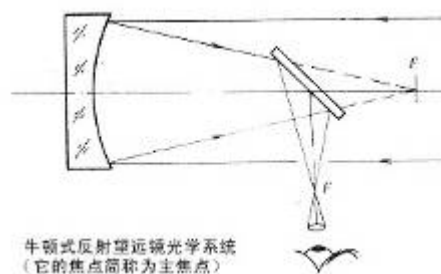
二、反射系统

反射望远镜在天文望远镜中应用十分广泛。由于这种系统对玻璃材料在光学性能上没有特殊要求，光线不需透过材料本身，而重量较轻无色差又是反射镜的一大优点，因此大口径的望远镜都采用反射式。但是反射物镜表面精度对光程的影响是双倍的，如果仅由一个反射表面来成像，则此表面所需的精确度（垂直入射光）比单个折射表面的精确度要高四倍。可见反射表面磨制的要求是很高的。再加上需经常重新镀反射面及部件组装、校正的困难，反射系统在科普望远镜中应用受到限制。

反射望远镜中常用的有牛顿系统、卡塞格林系统、格雷果里系统、折轴系统，等等。现代的大型反射望远镜，大都通过镜面的变换，在同一个望远镜上得到不同的系统，以用于不同的观测项目。下面分别介绍常用的几种系统。

1、牛顿系统

牛顿系统是反射系统中最简单的光学系统（见右图）。为了消去球差，主镜一般制成抛物面。但当相对孔径减小到 $1/12$ 以下，主镜可制作为球面。它的结构简单，磨制比较容易，成本低廉。国内外爱好者自制的天文望远镜大多采用此系统。但由于轴外像差较大，视场不宜做得过大，且眼望方向与镜筒指向方向不一致，使观测者寻星较为困难。但是，相对孔径较大的抛物面牛顿系统，往往被采用作为口径较大的物镜系统，其像质优良，光力强对拍摄视场不大的视面天体十分合用。

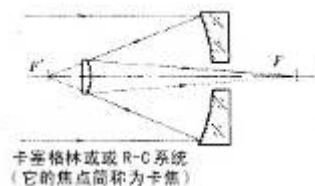


牛顿式反射望远镜光学系统
(它的焦点简称为主焦点)

BOSMA70076TWII、900114TW、1000114TW、750150TW、1400750TW、1000203TW 等均采用这种光学结构。

2、经典卡塞格林系统及 R-C 系统

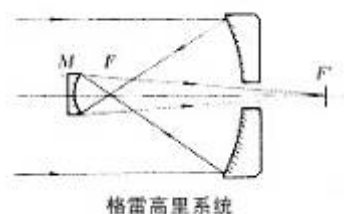
经典卡塞格林系统的主镜为抛物面，副镜为双曲面（见右图），而 R-C 系统主镜为双曲面，副镜也是双曲面。此二类系统在大望远镜制作中经常使用，光学质量甚佳。由于主副镜均为非球面，加工难度甚大，制作成本高昂，再加上视场角较小，所以科普天文望远镜中不常用。



卡塞格林或 R-C 系统
(它的焦点简称为卡焦)

3、格雷高里系统

这个系统也是由二个反射面组成（见右图），主镜仍为抛物面；而副镜为椭球面。此系统形成正立像，其镜筒比卡塞格林及 R-C 系统的长一些。



格雷高里系统

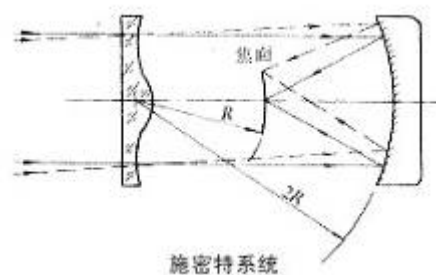
在反射望远镜中，有时会设计成多个焦点，用以产生不同的相对孔径、视场角及焦距。在大型望远镜设计中，在一个镜筒中分别留有主焦点、卡焦及折轴焦点。而在科普仪器中将卡焦与牛顿焦点并存，对使用者大有益处。例如 KP350KIV 型反射望远镜中，巧妙地用装插 45° 反射镜来切换卡焦和牛顿焦点，从而使相对孔径分别为 $1/12$ 和 $1/4.2$ ，拓宽了望远镜的应用范围。

三、折反射望远镜

此系统便于校正轴外像差，以球面镜为基础，加入适当的折射元件，用来校正球差，得以取得良好的光学质量。应用最广泛的有施密特望远镜与马克苏托夫望远镜两类。

1、施密特系统及施密特-卡塞格林系统

施密特系统由球面反射镜和施密特正镜组成（见右图），改正镜是一个透射元件（也有反射式施密特），其中一面是平面，另一面是非球面。非球面的面形能够使中央的光束略有会聚，而边缘的光束略有发散，这样能使整个系统的球差得到很好的校正，且主镜不产生彗差、像散和畸变，而仅有场曲。专业望远镜往往把接收器制成球面而得以消除场曲，它的大视场、优像质，在专业天文望远镜中得以青睐。



施密特系统

但是，施密特系统不能用于目视，在科普天文望远镜中甚少应用。

将施密特系统稍加改型，加一球面反射镜使成像在卡焦上，此系统即为施密特-卡塞格林系统。这种系统在科普望远镜中应用很多。由于此系统除反射面外仅有一薄改正镜，因此色差很小，再加上改正镜封住镜筒。克服了卡塞格林系统主镜裸露而易积尘的缺点。特别需要指出的是，目前有些国外商家将仅有一平面封口玻璃的反射系统称之为“施-卡系统”是不正确的。

2、马克苏托夫系统和马克苏托夫-卡塞格林系统

马克苏托夫望远镜系统由球面反射主镜和负弯月形透镜组成。在一定条件下，弯月形副镜可不产生色差，且能补偿球面主镜所产生的球差。此外，光阑和厚透镜的位置接近于主镜的球心，产生的轴外像差很小。由于全部光学表面均为球面，加工比较容易。但口径增大时，厚透镜大而重很不利，且此系统与施密特系统一样而无法目视。



马克苏托夫-卡塞格林系统

科普望远镜中用的马克苏托夫望远镜一般是指马克苏托夫-卡塞格林式望远镜（见右图）。加一球面反射镜使成像在卡焦。此系统像质优良，且光学零件表面均为球面，容易加工，较易装、

校，在小型天文望远镜中时有应用。**BOSMA** 的 120090TB、1000100TSII、2000130TB、1800150TS 以及 2400200TS 等产品均采用此系统。除上述较著名的折反射望远镜的物镜光学系统外，尚有一些多种结构型式，成像质量也很好，不一一赘述。

BOSMA 天文科普专家指导大家选择天文望远镜

中国科学院上海天文台 董云冰

一) 要了解天文望远镜的基本知识

天文望远镜有折射式、反射式和折反射式3种：

1. 折射式使用起来比较方便，视野较大，星像明亮，但是有色差，从而降低了分辨率。优质折射镜的物镜是2片双分离消色差物镜或3片复消色差物镜。不过，消色差或复消色差并不能完全消除色差，所谓消色差物镜只是对白光中7种色光的2种色光(红和兰光)消除色差，而复消色差物镜除了对2种色光消色差之外，还对第3种色光(黄光)消除了剩余色差。

2. 反射镜的优点是没有色差，但是，反射镜的彗差和像散较大，使得视野边缘像质变差。常用的反射镜有牛顿式和卡塞格林式2种。前者光学系统简单、价格便宜，球面反射镜在后端，目镜在前端侧面；后者光学系统的主、付镜为非球面，主镜和目镜都在后面，成像质量较好，价格也较贵。



3. 折反射镜兼顾了折射镜和反射镜的优点：视野大、像质好、镜筒短、携带方便。与同等焦距和同等口径的折射望远镜相比，价格还不及三分之一。折反射镜有施密特-卡塞格林式和马克苏托夫-卡塞格林式2种，后者又称马-卡镜。马-卡镜有2片式和3片式2种。譬如：博冠BOSMA1800150和BOSMA2400200都是3片式，因像质比2片式更好，倍受国内外天文爱好的欢迎。

二) 合理选择望远镜的焦距

选择望远镜的焦距，与你想要观测的天体有关。如果你想观测星云、寻找彗星，要选择短焦距镜；如果你想观测月亮和行星，要选择长焦距镜；如果你想观双星、聚星、变星和星团，最好选择中焦距镜。中焦距镜可以两头兼顾，比较受欢迎。通常短镜是指焦距与口径之比小于或等于6，长镜是指焦距与口径之比大于15，介于两者之间称之为中焦距镜。

三) 放大倍数并非越大越好

天文望远镜倍率= F/f 。即望远镜物镜焦距除以目镜焦距。根据天文学家长期观测的经验，最大放大倍数不得大于1.5倍物镜的口径（以毫米数表示），用口径100毫米物镜的望远镜，在大气条件为中等宁静度的情况下观测，不得大于125倍。最佳宁静度时，可达190倍；口径200毫米时，在大气条件为中等宁静度的情况下观测，不得大于170倍。最佳宁静度时，可达340倍。

实际上对于爱好者观测明亮的天体，最大倍率可达2倍，甚至2.5倍物镜的口径（以毫米数表示）。不过，过大的倍数使影像更大、更暗，同时大气抖动也放大了，使影像更模糊。

四) 根据个人的经济能力，尽可能选择口径大的望远镜

1. 口径大，接收到的光能量就多，可以观测到更暗的天体；
2. 口径大，最大有效放大倍数 V 就大，因为 V =主镜口径 D (以毫米数表示)；
3. 口径大，分辨率高，可以观测到行星更多细节，可以分辨双星，还有可能发现更暗的小行星和彗星。

★分辨率是衡量望远镜光学性能好坏的最重要指标。

分辨率（分辨角）= $140''/D$ ，当望远镜口径等于100毫米时，分辨角= $140''/100=1''.4$

分辨角理论上讲，只是与口径有关，实际上与光学设计、加工和装、校都有关系。一般科普望远镜的分辨角能达到2倍理论分辨角，就算得上是优质望远镜，而博冠BOSMA1800150，经进口计量仪器检验，分辨角优于 $1''$ ，已接近理论值： $140''/150$ 。

五) 如何辨别科普天文望远镜的光学质量？

白天购买时，你可用望远镜观测远处一幢大楼，将大楼的轮廓线移到视野的1/4处，如果轮廓线橙黄色或兰紫色特别明显，或轮廓线弯曲得特别厉害，不要买；再看一看远处的树叶，一般来说，60毫米口径的望远镜，能看清40米远处的树叶的叶筋，看不清的别买。当然口径越大，看得越远。博冠BOSMA70060(口径60毫米)能看清50米外的叶筋。

晚上你可以看星星，如果看到的星星是带颜色的，而且特别明显，或是视野边缘的星星拖着尾巴，其长度达到星星大小的2倍，这种望远镜不适合用于天文观测。

六) 对望远镜的分辨本领(即分辨率)的检验

检验望远镜分辨率的最好方法是观测双星。譬如：天鹰座 π 星是双星（牛郎星附近），角距为 $1''.4$ ；白羊座 ϵ 星是双星，角距 $1''.5$ ；天鹅座 δ 星双星， $2''.1$ ；天琴座 ϵ 星双星， ϵ^1 双星 $2''.8$ ， ϵ^2 双星 $2''.3$ ；狮子座的 γ 星双星 $4''.3$ ；南十字座 α 星双星 $4''.7$ ；巨爵座 γ 星双星 $5''.2$ ；巨蟹座 ζ 星双星， $5''.9$ 。

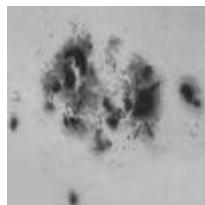
七) 关于行星的观测

观测金、木、水、火、土星时所需的放大倍数是使望远镜视场内的行星小圆面与肉眼看到的满月有同样的视场大小（31角分）。所以，观测木星时大于40倍；观测金星和火星大于70倍；观测土星大于100倍；观测水星时大于280倍。也可以说，用口径50mm的物镜就可观测木星，用80mm的物镜就可观测金星和火星，而观测水星则要用280mm的物镜。



八) 关于太阳黑子的观测

大的黑子用小望远镜就能看到，而一些很小的黑子则要用大望远镜才能看清楚。业余观测黑子一般采用投影观测，但目视观测效果更好。不过要在镜筒前端加一块大的滤光片，而大的滤光片价格很昂贵。



★ 业余爱好者可在目镜前端加一块小的滤光片，效果也不错。但要注意：观测时间要尽量缩短！两次观测时间的间隔要长！

★ 滤光片一定要用光学玻璃磨制，两面要平行。有些望远镜用带色塑料膜做滤光片是不科学的，一是效果极差，二是万一破了，会伤害观测者的眼睛。

★ 观测太阳和月球要用口径比(D/F)小的望远镜，最好是1:15~1:20。也可在物镜前加一只光栏，用

以减小口径比。不过，这样做会降低望远镜的分辨本领。

九) 关于月球的观测

月球有环形山、链状山脉、月海、月谷、沟纹(干涸的河流)和亮辐射纹，好的望远镜可看到月球上非常细微的细节。“月球几乎永远是检验观测者眼力和望远镜质量的理想场所”。



观测月球最好的放大倍率是 $(1-1.5) \times \text{主镜口径(mm)}$ ，例如：口径100mm的望远镜最高放大倍数为100~150倍。

十) 关于天文望远镜支架

望远镜支架有地平式和赤道式2种，都有2个相互垂直的转轴。天文望远镜的视野一般都比较小，而且放大倍率越大，视野就越小。所以，要选择一个不会因微风吹而抖动的支架。

BOSMA 系列天文望远镜编号规则简介

在我们走进博冠专卖店我们常会被各式各样的望远镜所吸引。同时也会产生一个疑问，那些望远镜产品的编号是什么意思呢？他们有什么特殊含义吗？下面就让我来简单介绍以下。

我们 BOSMA 系列望远镜产品的型号通常由以下几部分组成：第一部分是望远镜主镜的焦距；第二部分是望远镜产品的口径第三部分是望远镜产品的品种；第四部分是产品的内部编号；第五部分指的是产品的系列。

如：	<u>BOSMA</u>	<u>900</u>	<u>114</u>	<u>I</u>	<u>W</u>	<u>II</u>
	品牌	焦距	口径	天文望远镜系列	内部系列	第二代产品

简单易行的焦点外天体摄影

——怎样使用数码相机进行简单的天文摄影

钱汝虎 编译 有删改

如果你的相机是普通的数码相机，难以同望远镜配合进行主焦点天体摄影或目镜放大摄影，那么你可以试试另一种“焦点外拍摄法”。在天体摄影中，接装在望远镜上的照相机往往显得过重，特别是进行目镜放大拍摄时，很容易引起整个装置的抖动，造成底片上图像模糊。焦点外拍摄把一切都简化了，你只要将照相机对准望远镜的目镜就能露光。用这种方法拍摄的最佳目标是月球，等到你积累了足够的经验后，还有可能拍摄明亮的大行星和太阳。

拍摄地点的选择

首先，你要找一块坚实的地面架设望远镜和照相机。口径 6~10 厘米的折射望远镜或 114~203 厘米的反射望远镜均可使用。照相机则安装在望远镜旁边的另一个三脚架上。镜头对准望远镜的目镜。拍摄前，你要在望远镜周围跳跃几下，看照相机里调好的图像是否因此移动。

对拍摄地点的另一个要求是。尽可能避免空气剧烈对流的场所。你在望远镜上装了高倍率目镜观看星像，如果星像模糊而且跳动不止，就象通过火焰上方的热空气看远方景物一样，那就拍不出清晰的照片，在被太阳晒了一整天的沥青铺地的广场上往往看不到宁静的星像。视线贴着白天晒烫的屋顶方向拍摄效果也不会好，因为这些地方的空气几乎整夜都在热对流。着手拍摄之前，还应该先让望远镜的温度同周围气温达到一致，只要把小望远镜放在室外 1 小时左右即可。

细心对焦 反复实践

同其他各种天文拍摄一样；望远镜的座架质量是保证照片效果的关键之一。千万不要把望远镜架在一个腿儿细长、晃悠悠的三脚架上。如果你有很稳固的座架，望远镜的镜筒足够重，照相机又比较轻，当然可以自己设计一个可靠的连接装置，将照相机固定在镜筒上。但是在大多数情况下，需要另起炉灶，就是前面说的，把照相机放在一个独立的三脚架上。有的望远镜在刮风时会晃动，你可以试试在镜筒的重心处吊一个砂袋或者金属块、石头等重物，或许可以使它静止下来。

进行焦外摄影时，先将望远镜对准目标（月球），再小心调整一旁的照相机及三脚架，使照相机镜头正对目镜。随着月球横过天空，在拍摄时需要不断调整望远镜和照相机的位置，这就是焦外摄影最麻烦的问题。若用长焦距折射望远镜拍摄，它的目镜在短时间里就要转动较大距离。至于短镜筒望远镜，操作会简单一些。

如今的数码相机基本上都采用自动对焦，这样使得拍摄者可以轻易的获得比较好的调焦精度。但是，在拍摄时相机和望远镜的稳定同样是非常重要的，这样这样你就可以保障调焦效果。

露光数据和计算公式

尽管现在的数码相机都具备自动调节曝光指数的功能，但我们仍然推荐使用手动调节方式。附表中列出 ASA 400 (ISO 400、27 定 DIN) 曝光指数下拍摄不同月相的数据，黑白、彩色模式均适用。由于焦外拍摄时成像较暗，露光时间一长就有望远镜晃动、目标移开等问题，所以宜选用高 ISO 模式，缩短露光时间。对表中列出的露光时间不必迷信，拍摄时还应该表载数据上至少加、减一档各试一次，等冲洗出来就可确定最佳露光时间了。多做试验可以很快掌握技巧。

表中还有用中、长焦距镜头拍摄的数据，焦距较长的镜头可拍摄到尺寸较大的图像。如果有这类镜头，不妨一试。

最后介绍一焦外拍摄的有关计算公式。任何望远镜的放大倍率可用下列公式计算：

$$\text{放大倍率} = \text{物镜焦距} / \text{目镜焦距}$$

焦点外天文摄影的整个光学系统合成焦距计算：合成焦距 = 望远镜放大倍率 × 照相机焦距

为确定露光时间，需要计算出合成焦比：合成焦比 = 合成焦距 / 望远镜物镜口径

底片上月球像直径的计算方法：月球像直径 = 合成焦距 / 115

露光时间的估算：露光时间 = $f^2 / (S \times B)$

最后这个公式中，S 为胶卷的 ISO 或 ASA 速度；f 为合成焦距；B 是月球的亮度值。

当细蛾眉月（月龄 3 天或 27 天）时，B=10；月龄 5 天或 25 天时，B=20；上、下弦，B=40；月龄 10 天或 20 天，B=80 天；满月，B=200。

望远镜口径（毫米）	望远镜倍率	照相机镜头焦距（毫米）	月亮像直径（毫米）	合成焦比	露光时间（秒）			
					蛾眉月	上下弦	大半月	满月
60	30×	50	13	f/25	1/15	1/30	1/60	1/125
		100	26	f/50	1/4	1/8	1/15	1/30
	45×	50	20	f/38	1/8	1/15	1/30	1/60
		100	39	f/75	1/2	1/4	1/8	1/15
80	40×	50	17	f/25	1/15	1/30	1/60	1/125
		100	35	f/50	1/4	1/8	1/15	1/30
	60×	50	26	f/38	1/8	1/15	1/30	1/60
		100	52	f/75	1/2	1/4	1/8	1/15
100	16×	50	7	f/8	1/125	1/250	1/500	1/1000

		100	14	f/16	1/30	1/60	1/125	1/250
		200	28	f/32	1/8	1/15	1/30	1/60
	32×	50	14	f/16	1/30	1/60	1/125	1/250
		100	28	f/32	1/8	1/15	1/30	1/60
		200	56	f/64	1/2	1/4	1/8	1/15
	64×	50	28	f/32	1/8	1/15	1/30	1/60
		100	56	f/64	1/2	1/4	1/8	1/15

2004 年至 2010 年我国可见月食预报

日期	类型	初亏时分	食既时分	食甚时分	生光时分	复圆时分	食分
2005. 10. 17	偏	19:34		20:03		20:32	0. 07
2007. 03. 04	全	5:29	6:43	7:20	7:57	9:11	1. 24
2007. 08. 28	全	16:50	17:51	18:37	19:22	20:23	1. 48
2008. 08. 17	偏	3:35		5:10		6:44	0. 81
2010. 01. 01	偏	2:51		3:23		3:54	0. 08
2010. 06. 26	偏	18:16		19:38		21:00	0. 54

2004 年至 2010 年我国可见日食预报

日期	类型	见食情况	经过地区
2004. 10. 14	偏	我国可见偏食	
2005. 10. 03	环	我国可见偏食	大西洋、非洲、印度洋
2006. 03. 29	全	我国可见偏食	巴西、大西洋、非洲、土耳其、前苏联
2007. 03. 19	偏	我国可见	
2008. 08. 01	全	全食带从新疆最北部到河南	加拿大、北冰洋、前苏联、中国
2009. 01. 26	环	我国可见偏食	大西洋、印度洋、印度尼西亚
2009. 07. 22	全	全食带从西藏南部到长江口	印度、中国、太平洋
2010. 01. 15	环	环食带从云南到山东	非洲、印度洋、缅甸、中国

著名流星群表

序号	可见日期	辐 射 点			特征	周期 (年)	有关彗星
		赤经	赤纬	附近星座			
1	1 月 2~5 日	230	49	天龙座 ι	迅速, 路径长, 暗, 蓝色	5	
2	4 月 16~25 日	210	-10	室女座 κ	缓慢, 火流星		
3	4 月 22~23 日	271	33	天琴座 κ	迅速, 亮	415	1861 I
4	5 月 3~10 日	335	-2	宝瓶座 η	迅速, 路径长	76	哈雷
5	6 月 22~30 日	228	58	天龙座 ι	缓慢	6	温尼克
6	7 月 25 日~8 月 10 日	308	-12	白羊座 α	缓慢,	3. 6	1881 V
7	7 月 27~8 月 1 日	339	-16	宝瓶座 δ	缓慢, 两个辐射点, 路径长	4. 2	
8	8 月 7~15 日	45	57	英仙座 γ	迅速, 路径长, 亮, 黄色	120	1862 III
9	8 月下旬	287	50	天鹅座 κ	迅速, 火流星, 亮	7. 8	
10	8 月下旬	4	45	仙女座 ν			1861 IV
11	8 月 30~9 月 4 日	89	39	御夫座 υ	缓慢		1911 II

12	10月8~9日	262	54	天龙座ζ	缓慢	6.6	贾科比尼
13	10月18~23日	92	17	猎户座ν	迅速，有光迹	76	哈雷
14	10月末~11日	43	22	白羊座41	缓慢，生光	3.3	恩克
15	11月上旬	56	15	金牛座λ	缓慢，生光	3.3	恩克
16	11月14~19日	150	22	狮子座γ	迅速，路径长，青绿色，流星多，每小时流星数逐年差异很大呈33年周期。	33.2	1866 II
17	11月17~23日	25	43	仙女座γ	缓慢，有余迹	6.7	比拉
18	11月20日	98	8	猎户座α			
19	11月20~23日	56	22	金牛座η	缓慢，亮流星	3.3	恩克
20	12月5日	15	-46	凤凰座β	缓慢，生光		
21	12月11~16日	111	33	双子座α	迅速路径短，亮流星很多白色	1.6	
22	12月21~23日	206	80	小熊座β	缓慢	14.4	塔特尔

全天 88 星座总表

此表摘上海网上天文台 www.astron.sh.cn

在南北半球上空经天文学家正式命名的星座共有 88 个。这是在 1930 年国际天文联会上确立的。这些星座的名称，包括 14 个人名，9 种雀鸟，2 种昆虫，29 种水陆动物及一些神话与传说中的异兽及一些无生命物体。值得一提的是，大多数星座的形状与它们的名称根本毫不相似。大概古人在为星座命名时，多倾向于用象征方法，把星座定名为一些他们所喜爱的动物或神话人物。

还有，同一星座内之星体，相互之间极少有什么关系，只是视觉上他们靠近一起，他们与我们之距离亦极不相同。

星座的形状并不是永恒不变的。虽然过去 3000 年来，这些星体都看似是固定在不变的位置上，但实际上相对于太阳，它们一直都在移动，且速度快达每秒十数公里。

由于它们距离我们太远，非有数万年时间，我们是难以观察到它们的位置的变化。由于这样的移动，50000 年后，北斗七星之斗柄将较今天更弯曲。虽然随着时间的变迁，星座的形状会起变化，但大概我们不会因此而要更改星座的名称。

拉丁名	缩写	汉语名	面积 (平方度)	亮于 6 等的星数
Andromeda	And	仙女座	722	100
Antlia	Ant	唧筒座	239	20
Apus	Aps	天燕座	206	20
Aquarius	Aqr	宝瓶座	980	90
Aquila	Aql	天鹰座	652	70
Ara	Ara	天坛座	237	30
Aries	Ari	白羊座	441	50
Auriga	Aur	御夫座	657	90
Bootes	Boo	牧夫座	907	90
Caelum	Cae	雕具座	125	10
Camelopardalis	Cam	鹿豹座	757	50
Cancer	Cnc	巨蟹座	506	60

Canes Venatici	CVn	猎犬座	465	30
Canis Major	CMa	大犬座	380	80
Canis Minor	CMi	小犬座	183	20
Capricornus	Cap	摩羯座	414	50
Carina	Car	船底座	494	110
Cassiopeia	Cas	仙后座	598	90
Centaurus	Cen	半人马座	1060	150
Cepheus	Cep	仙王座	588	60
Cetus	Cet	鲸鱼座	1231	100
Chamaeleon	Cha	堰蜓座	132	20
Circinus	Cir	圆规座	93	20
Columba	Col	天鸽座	270	40
Coma Berenices	Com	后发座	386	50

Corona Austrilis	CrA	南冕座	128	25
Corona Borealis	CrB	北冕座	179	20
Corvus	Crv	乌鸦座	184	15
Crater	Crt	巨爵座	282	20
Crux	Cru	南十字座	68	30
Cygnus	Cyg	天鹅座	804	150
Delphinus	Del	海豚座	189	30
Dorado	Dor	箭鱼座	179	20
Draco	Dra	天龙座	1083	80
Equuleus	Equ	小马座	72	10
Eridanus	Eri	波江座	1138	100
Fornax	For	天炉座	398	35
Gemini	Gem	双子座	514	70
Grus	Gru	天鹤座	366	30
Hercules	Her	武仙座	1225	140
Horologium	Hor	时钟座	249	20
Hydra	Hya	长蛇座	143	20
Hydrus	Hyi	水蛇座	243	20
Indus	Ind	印地安座	294	20
Lacerta	Lac	蜥虎座	201	35
Leo	Leo	狮子座	947	70
Leo Minor	LMi	小狮座	232	20
Lepus	Lep	天兔座	290	40
Libra	Lib	天秤座	538	50
Lupus	Lup	豺狼座	334	70
Lynx	Lyn	天猫座	545	60
Lyra	Lyr	天琴座	286	45
Mensa	Men	山案座	153	15
Microseopium	Mic	显微镜座	210	20
Monoceros	Mon	麒麟座	482	85
Musca	Mus	苍蝇座	138	30
Norma	Nor	矩尺座	165	20

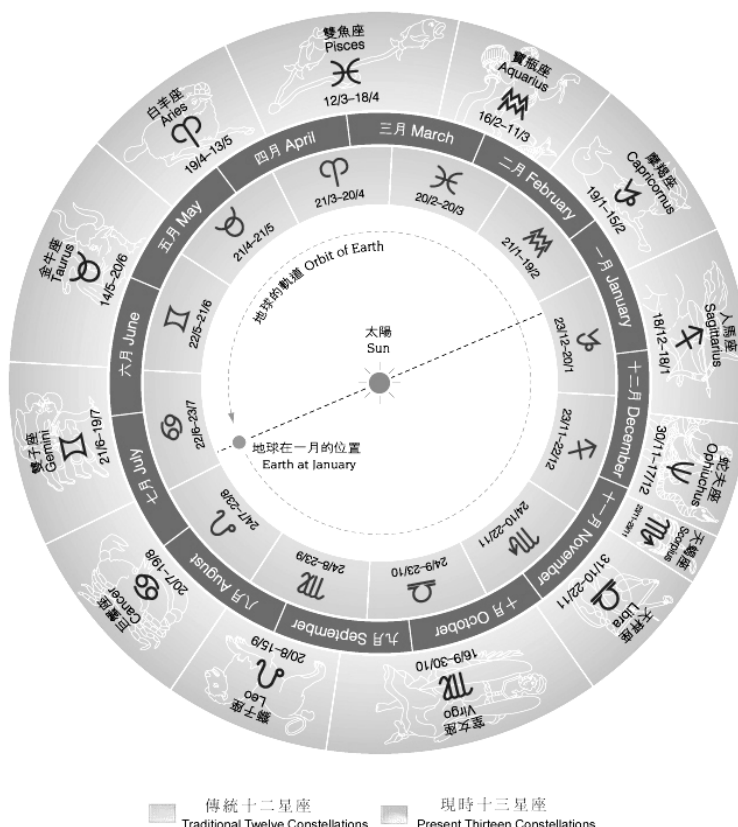
Octans	Oct	南极座	291	35
Ophiuchus	Oph	蛇夫座	948	100
Orion	Ori	猎户座	594	120
Pavo	Pav	孔雀座	378	45
Pegasus	Peg	飞马座	1121	100
Perseus	Per	英仙座	615	90
Phoenix	Phe	凤凰座	469	40
Pictor	Pic	绘架座	247	30
Pisces	Psc	双鱼座	889	75
Piscis Austrinus	PsA	南鱼座	245	25
Puppis	PuP	船尾座	673	140
Pyxis	Pyx	罗盘座	221	25
Reticulum	Ret	网罟座	114	15
Sagitta	Sge	天箭座	80	20
Sagittarius	Sgr	人马座	867	115
Scorpius	Sco	天蝎座	497	100
Sculptor	ScI	玉夫座	475	30
Scutum	Sct	盾牌座	109	20
Serpens	Ser	巨蛇座	637	60
Sextans	Sex	六分仪座	314	25
Taurus	Tau	金牛座	797	125
Telescopium	Tel	望远镜座	252	30
Triangulum	Tri	三角座	132	15
Triangulum Australe	TrA	南三角座	110	20
Tucana	Tuc	杜鹃座	295	25
Ursa Major	UMa	大熊座	1280	125
Ursa Minor	UMi	小熊座	256	20
Vela	Vel	船帆座	500	110
Virgo	Vir	室女座	1294	95
Volans	Vol	飞鱼座	141	20
Vulpecula	Vul	狐狸座	268	45

千年变化的黄道十二宫

转载自香港太空馆网站

全天共有八十八个星座，这个标准星座数目是国际天文联会在 1930 年确立的。而大家在消闲杂志看到的星座，就是著名的「黄道十二宫」。这些星座正位于太阳在天空中必经的路线「黄道」之上，因此称为「黄道十二宫」。而你们所属与哪个星座，就是决定于你出生时太阳正位于哪个星座。不过这一切而现时二千多年前的事了。

经过二千多年，十二星座的日期与天象已经不吻合。并由于地轴以二万六千年的周期摆动，黄道在天空的位置亦因此出现变动。这种地轴周期摆动的运动，称为「岁差」。结果，每隔二千多年，太阳到达每一宫的时间便会推此约一个月。现时的春分点并不在白羊座，已经退到双鱼座了。此外，黄道现在不只经过十二星个星座，还夸过第十三个星座蛇夫座。按右边的对照图，你便可以找出现在太阳在你出生时所经过的星座与传统星座的分别。



太阳、月亮及九大行星基本物理数据

本表转载自上海网上天文台 (<http://www.astron.sh.cn>)

天体	赤道半径 (公里)	扁率	质量 (地球=1)	密度 (千克/米 ³)	表面平均 温度 (K)	逃逸速度 (公里/秒)	自转周期 (日)	黄赤交角 (度)	反照率	最大亮度
太阳	696000	0	332946	1.41	27.9	617.5	25.38	7.25	—	-26.8
月球	1738	0.002	0.012	3.34	0.17	2.4	27.3216	6.68	0.07	-12.7
水星	2439	0	0.055	5420	452	4.3	58.65	0	0.12	-1.9
金星	6052	0	0.815	5250	726	10.4	243.01 (逆向)	177.8	0.59	-4.4
地球	6378	0.003	1	5520	281	11.2	0.9973	23.4	0.39	—
火星	3398	0.006	0.107	3940	310	5	1.026	25	0.15	-2.8
木星	71398	0.064	317.833	1314	120	59.6	0.41	3.08	0.44	-2.5
土星	60330	0.102	95.159	690	88	35.6	0.426	26.7	0.46	-0.4
天王星	25560	0.024	14.5	1290	59	21.3	0.646	97.9	0.56	5.6
海王星	24760	0.027	17.204	1640	48	23.3	0.658	29.6	0.51	7.9
冥王星	1150	?	0.003	2030	37	1.1	6.39	122.5	0.5	14.9

优秀的电子行图 Sky Map pro 8.0

环形山工作室 编辑整理

Skymap 软件诞生于英格兰，制作该软件的公司是由一位酷爱天文的物理学家和程序设计师克里斯·马里奥特于 1990 年创办的。公司的主要产品 Skymap 天象仪软件首次发布于 1993 年 2 月，并一举成为这个专业领域的主导产品，因此公司的

名字也以此命名。1997 年, Skymap 软件的 3.1 版更被评为 internet 最受欢迎的共享软件之一。目前, 全世界有数千名天文学家及无数天文爱好者在使用该软件。

Skymap pro8.0 是这个软件系列中相当不错的一个版本, 被国内爱好者广泛使用。在这个版本中包含了全天 7 等以上的恒星、数万深空天体、九大行星以及小行星彗星等的具体数据。Skymap 的评估版与完整版相比功能基本完整的。如果再安装了扩展星表程序, 更是可以使 Sky map 8.0 评估版的极限星等拓展到近 14 等。这样就完全满足了拥有中小型望远镜的朋友们。该软件还有着极佳的易用性, 刚刚接触天文的朋友也可轻易上手。同时它又是可以几乎无限扩展的, 使用者可以随时从互联网上下载最新的扩展文件, 使其功能得到更大的加强。下面我就来简单的介绍一下这个软件的几个主要功能的使用方法, 仅供朋友们参考。

一. 安装 Skymap8.0

Skymap 的网站 <http://www.skymap.com> 上提供该软件评估版的下载。而在“上海网上天文台 <http://www.astron.sh.cn>”上也提供了 Skymap8.0 评估版、skymap 中文补丁以及专用扩展星表的下载。通过加载扩展星表, Skymap8.0 的最暗星等可以达到 13 等作用。

Skymap8.0 的系统要求是:

处理器: 奔腾 133 或更快。内存: 32MB 或更多。硬盘剩余空间: 最小化安装需 30MB, 若要加载扩展星表需 340MB 或甚至更多的硬盘空间。操作系统: Windows 95, 98, Windows NT, Windows 2000 及 Windows XP 系统。显示系统: 800x600 分辨率或更高。CD-ROM 驱动器: 仅在安装时使用, 在运行时不是必须的。



二. 运行 Skymap8.0

您至于双击桌面上的 Skymap8.0 图标或在开始菜单的程序单击 Skymap8.0 菜单都可以随时运行 Skymap8.0。

三. 看看现在的星空

在启动 Skymap8.0 后, 您可以看到如下的界面。






那么如何才能看到某一时刻、某一地点所能看到的星空呢？用户只需设定一下地点和时间两个参数。单击窗口左侧的“位置”按钮。在“观测地点”窗口中填入所选地点的经纬度。或者直接在“观测地点”窗口的菜单中选择一个已经设定好的地点。再单击“时间”按钮，选择观测的时间。按下确定后窗口显示出的就是您所选择的时间、地点上可以看到的星空。单击窗口左侧的“N”“E”“S”“W”“Z”按钮就可以看到北、东、南、西以及上中天五个方向的天空。


四. 查找一个天体

在菜单栏中单击搜索菜单。在菜单中选择您想搜索的天体类型，再在弹出的窗口中选择（或填入）您要搜索的天体名称。这样 Skymap8.0 就将您想搜索的天体放大主窗口的正中央，并用反白增强色来显示。

五. 改变极限星等

菜单栏下面两个按钮就是用来改变星等的。按下您就可以增加极限星等，按下就可以减小极限星等。在启动 扩展星表中的 Tycho2 星表后，极限星等可以拓展到 13 等左右。

六. 启动扩展星表

单击主窗口右侧的是“目录和轮廓按钮”。在弹出的窗口中您可以选择想要加载的星表。如果您想添加 Tycho2 星表只要将其选中即可。确定后，再提高极限星等你会发现窗口中出现了很多新的恒星。当将鼠标指向某个天体时即可显示出星名、星等以及与地球的距离。如果对着某个天体右击鼠标，即可显示出这个天体的详细信息。但有一点需要注意：数据加载的快慢与当前显示星图的区域中天体的多少及机器的配置有很大关系。如果显示的星图区域太大，天体数过多，使得计算机需要计算大量天体数据而变慢，更可能会出现“内存不足”的错误提示。特别是，一旦选用大型的外部数据后，千万不要直接点击工具栏上的东、南、西、北和上中天按钮去显示某方向的大范围天区，这样操作常常必然会导致程序无响应而死机（特别是使用 Tycho2 数据时），因为此时要处理的数据非常之大，以致计算机无法及时处理。你可以通过工具栏的“目录与轮廓”按钮，先将扩展星表数据的取消，然后就可以正常使用了。同时也可以通过“文件”菜单“参数”设置下的外部数据对数据目录中的星表数据进行显示激活级别设置。个人认为通常 Tycho2 和 TRC/I250 星表之类大型的数据星表设置在 3~10 级比较合适。设置完成后重新启动 Skymap8.0，当你选定的天区的级别达到激活级别时 Skymap 就会自动添加相应的外部数据。经过这样的设置也就可以避免了选中 Tycho2 和 TRC/I250 星表之类大型的数据星表后大天区显示后造成计算机死机的情况发生。

以上，仅仅是 Skymap8.0 的一些最基本的功能。Skymap8.0 还有很多功能就需要各位使用者在使用中摸索和总结的。希望这个软件对大家在天文学上的学习有所帮助。

梅西耶天体及观测实例

梅西耶(Messier, 1730.6.26 - 1817.4.12)生于法国洛林。他率先编制了系统的星云星团表，这是第一份详实准确的天体目录，是深空天体观测史上的里程碑。1751 年，梅西耶在法国著名天文学家 J. N. 德利尔那里当天文观测描图员和记录员。他是法国第一个观测到预期在 1758—1759 年回归的哈雷彗星的人。从此以后，梅西耶成了一位新彗星的热情搜索者。当时他用的是二点五至三点五寸口径的折射式望远镜和七点五寸反射式望远镜。梅西耶独立发现了 15 颗彗星并观测过许多其他彗星，法国国王路易十五曾称他为“彗星猎手”。1760 年他开始编星云表，以便将天空中一百多个模糊的深空天体和彗星更好地区分，这些天体并非单一指星球而是模糊的星云，以及看上去类似星云的天体。在他的时代，彗星以外的大部分这类天体都不受重视。现代天文学中，星系、星云、星团的力学和气体动力学与演化等都是重要的研究课题，而梅西耶星表中的所有天体恰都是我们现在加以观察和研究的代表性对象。直到现在，许多最著名的星云依然沿用梅西耶星云星团表上的编号来称呼。梅西耶星云星团是夜空中最亮的星云星团，这些星云、星团、星系均为小型望远镜所能观测到，尤其成为业余爱好者的最佳观测目标和测试望远镜的最佳对象。现代梅西耶星云星团表经增补包括 110 个天体。在最早的表中，40 和 81 号天体不存在，101、102 是同一天体。104 以后是后人编的号。下面我们列举了几个比较容易观测的梅西叶天体仅供用户参考：

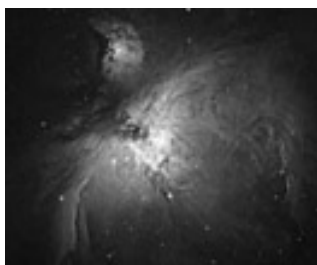
M45, 中文昴星团, 民间称之为七姊妹星团。是少数肉眼可见的疏散星团之一。由将近 500 颗恒星构成, 位于金牛座。历元 J2000.0 的天体位置赤经 03h 46m 58.8s 赤纬 $+24^{\circ} 06' 53''$ 。在初秋月光不是很强的晴朗夜晚, 你很容易就可以在金牛座 α 星向西不远的星空中找到它。在望远镜中, 你可以发现一个由众多恒星构成的疏散结构。



M31, 仙女座大星系。位于仙女座。夏末的夜晚你可以从仙女座 ν 星向西北方向一点的星空中找到它。历元 J2000.0 的天体位置赤经 00h 42m 42.9s 赤纬 $+41^{\circ} 15' 58''$ 。目视星等达到近 3 等。使用 5CM 口径的望远镜你在视场中可以看到一个模糊的椭圆形的光斑。但是当你使用比较大口径的望远镜时你就可以看到它那漂亮的星系结构了。



M13, 武仙座球状星团。较亮的球状星团之一。尽管如此, 要想看到它我们还是必须借助望远镜才能一览其芳容。春末夏初, 当武仙座从东方升起以后你就有机会在武仙座 η 星以南一点的星空中找到它。当你使用 8CM 一下的望远镜观测它时, 你所能看到的是一个球形的光斑。而当你使用 10CM 以上的望远镜观测它时你就可以看到它是由许许多多的恒星构成的球状星团结构。



M42, 猎户座大星云。肉眼可见的星云。在冬天的晴朗夜里, 在猎户座腰带下方你可以看到一排恒星。在中间位置就是漂亮的猎户座大星云。历元 J2000.0 的天体位置赤经 05h 34m 53.2s 赤纬 $-05^{\circ} 32' 13''$ 。使用小口径的望远镜就可以看到很明显的弥漫星云结构。如果你的镜子分辨率够好的话, 你可以看到星云中心有四颗恒星构成的四边形。这也是这个星云的一个看点。



除了上面这四个深空天体外, 有经验的爱好者甚至可以尝试进行梅西叶天体马拉松项目观测。这对提高爱好者本身的观测能力是非常有帮助的。

国内外主要天文网站资源

中国科学院国家天文台 <http://www.bao.ac.cn/>
北京天文馆 <http://www.bjp.org.cn/>
中国科学院上海天文台 <http://center.shao.ac.cn/>
中国科学院紫金山天文台 <http://www.pmo.ac.cn/>
南京大学天文系 <http://astronomy.nju.edu.cn/>
北京师范大学天文系 <http://202.112.85.100/>
中国科学院授时中心 <http://www.sxso.ac.cn/>
上海网上天文台 <http://www.astron.sh.cn>
广东省天文学会 <http://www.epmax.com/>

牧夫天文网 <http://www.bootes.org/>
谈“天”天文网 <http://www.2-sky.com>
北京天文同好会 <http://baas.lamost.org/>
香港天文学会 <http://www.hkas.org/>
香港观天会 <http://www.sohk.org.hk/>
台北天文馆 <http://www.tam.gov.tw/>
台北天文网 <http://www.tas.idv.tw/>
美国国家宇航局 <http://www.nasa.gov/>
欧洲南方天文台 <http://www.eso.org/>

全国主要城市地理位置表

地理位置对于观测者来说其意义是非常大的。在使用望远镜过程中，我们需要根据地理位置的不同，调整望远镜赤道仪的极轴。在平时的日常观测过程中，我们也经常需要了解观测者自己所处的地理位置。下表所列的，就是我国部分城市的地理位置（以拼音排序，本表转载自上海网上天文台 <http://www.astron.sh.cn>）：

地名	北纬°	东经°
鞍山	41.1	123
蚌埠	32.9	117.3
包头	40.6	109.8
保定	38.8	115.4
北京	39.9	116.4
本溪	41.3	123.7
昌都	31.1	97.1
长春	43.9	125.3
长沙	28.2	112.9
成都	30.6	104.1
大连	38.9	121.6
大同	40.1	113.2
福州	26	119.3
抚顺	41.8	123.9
阜新	42	121.6
高雄	22	102.3
格尔木	36.4	94.9
个旧	23.3	103.1
广州	23.1	113.2
贵阳	26.6	106.7
桂林	25.2	110.2
哈尔滨	45.7	126.6
哈密	42.8	93.4
海口	20	110.3
邯郸	36.6	114.4
杭州	30.2	120.1
合肥	31.8	117.3

衡阳	26.8	112.6
呼和浩特	40.8	111.7
淮南	32.6	116.9
鸡西	45.3	130.9
吉林	43.8	126.5
济南	36.6	117
锦州	41.1	121.1
九江	29.7	115.9
喀什	39.4	75.9
开封	34.7	114.3
克拉玛依	45.6	84.8
昆明	25	102.7
拉萨	29.6	91.1
兰州	36	103.7
柳州	24.3	109.4
洛阳	34.6	112.4
牡丹江	44.5	129.6
南昌	28.6	115.9
南京	32	118.7
南宁	22.8	108.3
宁波	29.8	121.5
齐齐哈尔	47.3	123.9
青岛	36	120.3
日喀则	29.2	88.8
汕头	23.3	116.6
上海	31.2	121.4
沈阳	41.8	123.4
石家庄	38	114.4

石咀山	39	106.3
苏州	31.3	120.6
台北	25	121.5
太原	37.8	112.5
唐山	39.6	118.1
天津	39.1	117.2
乌鲁木齐	43.8	87.6
无锡	31.5	120.3
芜湖	31.3	118.3
武汉	30.5	114.2
西安	34.2	108.9
西宁	36.6	101.8
厦门	24.4	118.1
湘潭	27.8	112.9
徐州	34.2	117.1
烟台	37.5	121.4
延安	36.5	109.4
伊宁	43.9	81.3
宜昌	30.6	111.2
银川	38.4	106.2
玉门	39.8	97.5
郑州	34.7	113.6
重庆	29.5	106.5
自贡	29.3	104.7
遵义	27.7	106.9



广州博冠企业有限公司

地址：广州市黄埔大道西 33 号 三新大厦 16 楼 B 室 邮编：510620

电话：020-38201015 38201591 传真：020-38201581

E-mail: sales@bosma.com.cn 网站: [HTTP://WWW.BOSMA.COM.CN](http://www.bosma.com.cn)

博冠上海营销服务中心

地址：上海市徐汇区宜山北路 33 号 邮编 200030

电话\传真：021-64482006

电子邮件: sh@bosma.com.cn