



银河系



北京人民出版社

自然科学小丛书

银 河 系

翁 士 达

北京人民出版社

自然科学小丛书

银 河 系

翁 士 达

*

北京人民出版社出版

新华书店北京发行所发行

北京印刷二厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 1.625印张 21,000字

1975年7月第1版 1975年7月第1次印刷

书号: 13071·35 定价: 0.17元

恩格斯语录

我们所面对着的整个自然界形成一个体系，即各种物体相互联系的总体，……这些物体是互相联系的，这就是说，它们是相互作用着的，并且正是这种相互作用构成了运动。

毛主席语录

人的认识物质，就是认识物质的运动形式，因为除了运动的物质以外，世界上什么也没有，而物质的运动则必取一定的形式。

编辑说明

为了帮助广大工农兵和青少年学习自然科学知识，更好地为社会主义革命和社会主义建设服务，我们编辑了《自然科学小丛书》。

这套小丛书是科学普及读物，它以马克思主义、列宁主义、毛泽东思想为指导，用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点，结合三大革命斗争实践，介绍自然科学基础知识。在编写上，力求做到深入浅出，通俗易懂，适合广大工农兵和青少年阅读。

由于我们水平有限，又缺乏编辑科学普及读物的经验，难免有缺点和错误，恳切希望广大读者批评指正。

目 录

一	银河的面貌	1
二	银河系	10
三	银河系的“居民”	17
四	银河系的运动	32
五	遥望河外星系	35
六	研究银河系的意义	40



一 银河的面貌

晴朗的夜晚，我们抬头仰望，就会看见天幕上缀满了星星^①。

我国古代劳动人民，为了辨别方向，确定季节，对星空进行了详细的观察，早在周朝的典籍中就载有“斗柄指东，天下皆春；斗柄指南，天下皆夏；斗柄指西，天下皆秋；斗柄指北，天下皆冬。”这说明我国人民很早就懂得从北斗七星斗柄的指向判别季节的交替。到了战国时代，楚人甘德编《星占》八卷，魏人石申编《天文》八卷，共载八百颗恒星。后来人们把这两部著作合起来，称为《甘石星经》。这本星经是我国星表的起源，也是世界上最早的星表。到了隋朝，一位

① 除了几颗行星以外，其余都是恒星。行星是围绕太阳运转的自身不发光的星体，恒星则是自身发光的炽热气体球。

民间天文学家，把全天亮星按方位编成一首七字歌诀，名为《步天歌》，文字浅近，当时普遍流传。到了南宋，出现了石刻《天文图》，这是世界上最早的星图（图1）。

这些事例说明我国劳动人民很早就开始用科学的

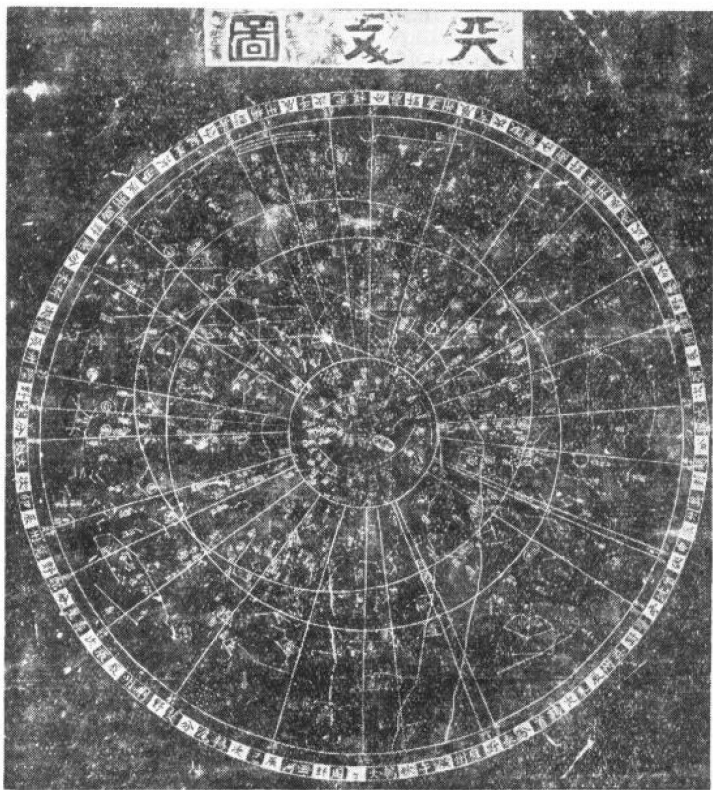


图1 南宋石刻天文图

态度，唯物的观点，去认识宇宙间的各种现象。然而，天文学是在几千年的阶级社会中发展起来的，在对天文现象的认识中也就长期存在着两种不同宇宙观的斗争。反动儒家代表人物孔丘、孟轲，为了维护没落奴隶主阶级的反动统治，竭力宣扬唯心主义的天命观，把天说成是有意志的，它主宰着人间的一切。反动统治阶级则利用天命观把自己打扮成天的代表。他们编造种种神话，宣传迷信思想，把一个客观的自然界，变成了他们用来镇压人民、愚弄人民的精神枷锁。例如对天空中常见的流星和彗星，就流传着不少迷信的传说：认为它们的出现是“星相落地”，是不祥之兆，这种迷信，在今天已经不值一驳了。

我国古代把星空分为三垣二十八宿。“垣”有区域的意思，“宿”（音 xiù）则是星的集合体；三垣指北极星周围的三个区域，二十八宿（图2）则是月亮在恒星之间移动所经过的区域，每天大致暂留在一个宿里。西方人也很早就把星空加以划分，将较亮的恒星配成星座，按照每个星座里的亮星所构成的图形，或者以神话故事来给星座命名。目前国际上公定把全天星空分为八十八个星座。

在一些星座之间，有一条银光闪闪的带子从中穿过，这就是银河，我国古代给银河还起了很多名称，

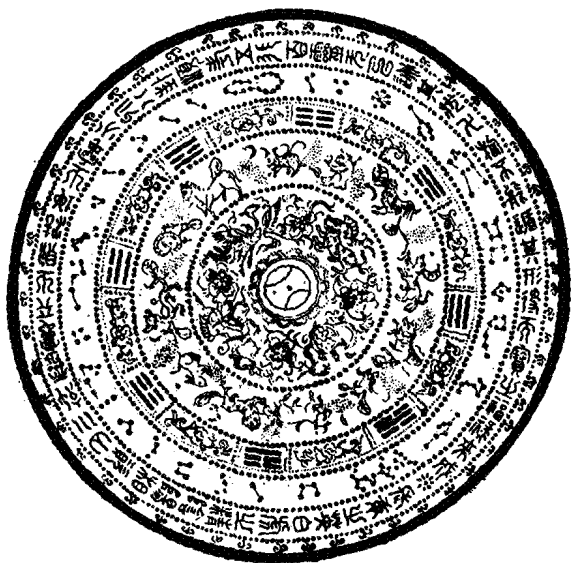


图2 唐朝二十八宿镜

如天河、星河、明河、银汉等等。

银河从地平线一端开始上升，横空而过，落到另一端地平线。在地平线以下，银河继续伸延，首尾连贯，构成一条围绕整个天空的环带。

银河的形状和位置同整个星空一样，随着季节而改变^①。夏夜，银河最宽和最亮的一段高悬天顶，到了秋夜，银河就往西斜下去了。冬夜和春夜，只能在

① 同观测者所在的地理纬度有关。本章所述是北京地区(约北纬40°)所见的景象。

地平线附近，看到银河较窄、较暗的一段。

我国古代劳动人民对银河早就十分注意，《诗经》里已有关于银河的记载，《晋书·天文志》对于银河的轮廓已有详细的说明。

为了认识银河的轮廓，让我们趁着晴朗的秋夜，作一次银河观测吧。我们的观测可以从西南向东北，由天鹰座开始进行(图3)。这里有三颗亮星，它们排成一行，因为形状象一条扁担，所以民间把它们叫做“扁担星”。中间最亮的那一颗就是牛郎星。隔河的天琴座中也有一颗亮星，这就是织女星。银河在这里分成两支。经过天鹰座的一支比较宽阔；另一支比较狭窄，它从蛇夫座开始，在天琴座旁边穿过。这两支平行的两支，一会儿靠近，一会儿远离，形成一个长长的黑色“裂缝”。到达天鹅座，两支汇合在一起。这里是银河较宽较亮的部分。天鹅座以北，又有黑色“裂缝”。西边的一支趋向北天极，进入仙王座。东边的一支仍继续伸延，从飞马、仙女和鲸鱼等星座旁经过，缓缓地经仙后座和英仙座流入御夫座。在御夫座东南，银河变得十分黯淡，轻泻向南。河两岸有毕宿五、北河二、北河三、参宿四和南河三等亮星对峙，清晰地衬托出银河的边界。再往南，银河进入麒麟座重又明亮起来。在大犬座和船尾座，银河又宽又亮。大犬座中

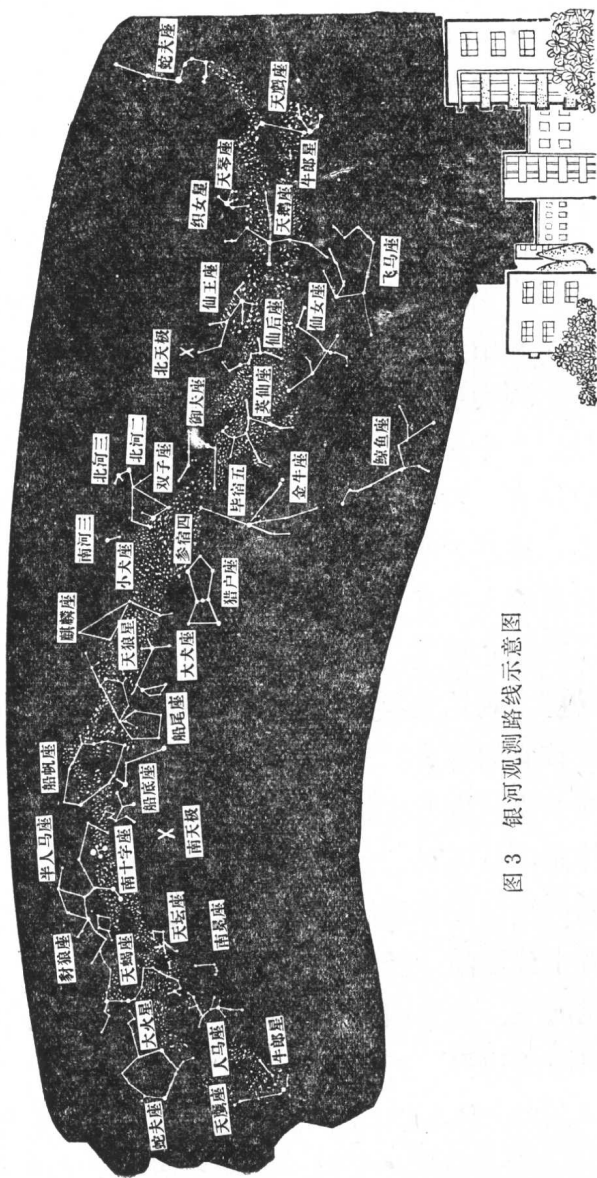


图 3 银河观测路线示意图

有一颗亮星，叫做天狼星，它是最亮的恒星。

从船尾座直下船帆座，银河变得又窄又亮。船帆座以东，银河进入南十字座(图4)。南十字座是最小的一个星座，但却是银河最亮的部分之一。这里有一个黑色“窟窿”，叫做“煤袋”，它是银河最暗的地区。

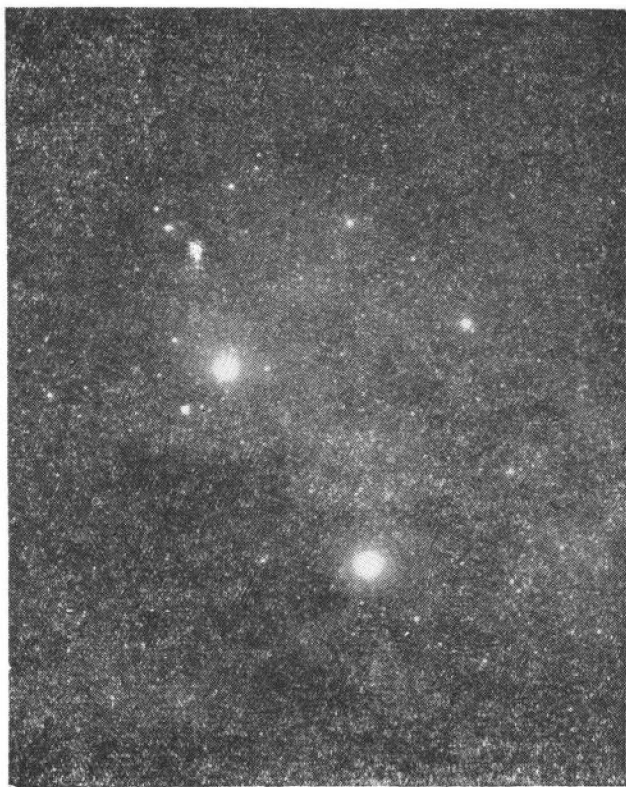


图4 银河在南十字座的部分

从“煤袋”往东，银河进入半人马座。这里，肉眼可见的亮星最多，约有一百五十颗。

银河从半人马座又分为两支，西边的一支经豺狼座到天蝎座，东边的一支经南冕座到人马座。银河在天蝎座的部分(图5)和人马座的部分(图6)最亮，这



图5 银河在天蝎座的部分



图6 银河在人马座的部分

里的许多地方恒星高度密集，形成发亮的一团，很象云朵，人们把它叫做“恒星云”。在天蝎座中有一颗亮星，叫做心宿二，它发出红色的光芒，我国古人把它称为“大火”。《诗经》里说：“七月流火，九月授

衣。”在秋季黄昏的时候，古人看到“大火”星从西方天空逐渐向西方地平线落下去，就想到冬天即将到了。

从人马座再向东北伸延，银河重新回到天鹰座。到这里，我们已环顾银河一周。

银河穿过许多星座。在船尾、船底、船帆、南十字和半人马座等部分的银河，我国大部分地区都看不见，而在南沙群岛则可看到。

我们作了一次假想的银河观测，但是，这只不过是“走马观花”而已。就好象我们乘飞机从一个大城市上空盘旋一圈，只能俯瞰城市的概貌。银河是宇宙中的“一座”五彩缤纷的“星城”，为了比较全面地了解它的面貌，我们将在以下几章里进一步描绘这座“星城”的情景。

二 银河系

我国古代对银河做过不少的观测。尤其到了汉代，工匠落下闳，在制作测天仪器的过程中，掌握了仪器原理，并加改进，造成了浑天仪，此后历代相传，成为我国古代天文观测的一项主要设备。浑天仪由带刻度的圆环和望筒组成，用来测量天体的位置，