由于地球的绕日公转，使人们在不同季节的夜晚，即使在同一时刻看同一颗星，它在天空的高度和方位也不同。

我们的祖先很早就注意到了四季星空的变化，写下了寒来暑往，斗转星移的诗篇:  
 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

这诗篇告诉了北半球的人们在不同的季节里北斗星的斗柄所指的方向不同。

**在史前，游牧民们发现星座可以帮助他们识别方向。在北半球最熟悉的星座当然是北斗七星。**

**使用大熊星座的指极星可以找到北极星 。北极星指示北方，在以后的几千年里它一直是识别北向的最好标志。**

**以秋夜星空为例**

**飞马当空，银河斜挂，这是秋季星空的重要特征。**

**秋夜可见主要星座与亮星**

**秋季四边形----飞马座α星、β星、γ星和仙女座α星**

**除飞马座γ星为3m星外，其均为2m星，因而十分醒目。**

**仙女座，仙后座，仙王座，英仙座-----“王族星座”**

**北极星，天船三（英仙α），大凌五（英仙β），**

**北落师门（南鱼座α）**

**春季星空**

春季星空的主要星座有:大熊座、小熊座、狮子座、牧夫座、猎犬座、室女座、乌鸦座长蛇座。

在天顶略偏东北的方向，可以看到北斗七星，斗口两颗星的连线，指向北极星.而此时的斗柄，正指向东，所以有云:斗柄东指，天下皆春.斗柄南指，天下皆夏.斗柄西指天下皆秋.斗柄北指，天下皆冬.而顺着斗柄的指向，可以找到一颗亮星，即牧夫座的大角.然后到达室女座的主星角宿一.在大熊座的附近，可以找到一个叫做猎犬座的小星座，其中有一个漩涡星云，即M51,是有名的河外星系.室女座被奉为主管农业的神，从它的主星角宿一略向西南，是由四颗星组成的乌鸦座乌鸦座的下面是长蛇座的尾部.长蛇座从东向西，横跨半个多天空，是全天最大的星座之一.长蛇头部的东北，是著名的狮子座.它是春夜星空最辉煌的中心.狮子星座的主星，中名轩辕十四，是处于黄道上的一颗一等星.有时有明亮的行星走近时，就非常好看了.春季星空最显著的是春季大三角。春季大三角指春天高挂在天空的三颗亮星，它们排列而成三角形状。三颗亮星分别是狮子座的五帝座一、室女座的角宿一及牧夫座的大角星。另外春季大三角再加上猎犬座的常陈一，排列成一侧视之钻石形状，称为春天大钻石。利用北斗七星的斗柄，顺着圆弧延伸可找到大角及角宿一，这条曲线叫做"春季大曲线"，再利用此二星为底，便可找出春季大三角。我国古代，把春天的星象归结为四句话，"参横斗转，狮子怒吼，银河回家，双角东守。"这四句话到底是什么意思呢?天文专家对此给予了解释。天津市天文学会理事赵之珩介绍，"参"指参宿，即猎户座，横于西天。"斗"指北斗，由东北角逐渐转上来。"参横斗转"是说，猎户星座已经横在了西方的天空，它即将沉落下去，北斗七星一天天上升，预示着春天的远去夏季的到来。狮子星座是春天最壮丽的星座之一。时下，它正在天空的正南方，头朝西，尾朝东，雄踞在天。靠西面的6颗星像一个反写的问号，组成了狮头，靠东面的3颗星像一块三角板，组成了狮尾。反问号与三角板连起来就像一头大狮子。"银河回家"的意思是春夜的星空中看不到银河。因为当狮子座升入高空的时候，正值银河沉降在地平线上，在天空中人们看不到它，于是，就传说它"回家"了。随着时日的推移，银河会从东方的地平线升起来，银河两岸的牛郎、织女星也会露面。那时，炎热的夏季就随之到来了。 "双角东守"指的是东方的两颗亮星，一颗是牧夫座的大角星，另一颗是室女座的角宿一。两颗星的名字都带有"角"字，它们是"东方苍龙"两只犄角上的明星。

**夏季星空**

夏季是看星的好时节，天黑以后向西看，就找到狮子星座.狮子座东面是室女座,还有天蝎座。在天空南方，比较低的星空闪耀着一颗红色的亮星，它是天蝎座的主星心宿二，也是一颗处在黄道上的亮星.天蝎座的明显特征是有三颗星等距成弧摆开，心宿二恰在圆心.在中国古代天文学中，天蝎属商星，猎户属参星.刚好一升一落，永不相见，于是有诗人说:"人生不相见，动如参与商."天蝎座东面，就是人马座，人马座的东半部分，有六颗星，被称为南斗.在天蝎与人马一带的星空，有一条白茫茫的光带，那就是银河了.顺着银河向东北找，可以看到紧靠着一个四边形的织女星和带着左右两颗小星的牛郎星.而与着这两颗亮星组成一个三角形的一颗亮星，就是天津四，它和它所属的天鹅座的其它星组成了一个十字，很好辨认.北斗七星此时在西北天，找到牧夫座后，向东，在差不多天顶的位置，有个半圆形的星座，叫做北冕座，就象一个镶满珠宝的皇冠，这里聚集着大量的星系.

**秋季星空**

"飞马当空，银河斜挂"，是秋季星空的象征。秋季四边形的4颗星分别叫做室宿一、室宿二、壁宿一、壁宿二【即飞马座的三颗亮星(α、β、γ)和仙女座的一颗亮星(α)】。秋夜星空多的是王公贵族:仙王，仙后，仙女，英仙，飞马，鲸鱼.天顶偏东是飞马座.仙女座就是在飞马座东北的一字形星座.仙女座北面是W形的仙后座.仙后座西面是仙王座，东面是英仙座.英仙座的大陵五是著名的食变星，鲸鱼座中有一个长周期变星叫刍蒿增二(即鲸鱼座ο星)。英仙座与仙后座之间是英仙座双重星团.仙女座则有一个著名的大星系:仙女座大星云.这是一个比银河系还大得多的星系，也是北半天中距离我们最近的一个星系.秋季星空的亮星较少， 但像仙女座河外星系(M31)这样的深空天体却比比皆是。

**冬季星空**

冬季虽然寒冷，但星空却极其壮丽.猎户座是冬季星空的中心.在厦门的纬度，入夜后，就可看到三颗排列整齐的亮星，民间说"三星高照"就是它们了.三星的周围有四颗亮星和三星组成一个长方形，就是猎户座.三星就是猎户的腰带.三星连线想左下方延长，就能遇到全天最亮的恒星:天狼星.它是大犬座的主星.从三星向右上方延长就是红色亮星毕宿五.旁边是五车二.金牛座东边稍偏北是双子座，在向东是巨蟹座，再往东是狮子的头部了.猎户座的西南是漫长巨大却十分暗淡的波江座.主星水委一，要到广东才依稀看到猎户座正南方是天兔，天鸽座.在往南是船底座的主星老人星.猎户座的三星下方，有一片亮斑，那就是猎户座大星云.三星最左边的那颗旁边是马头星云.金牛座的昴星团是一个极好看的疏散星团.大约由500颗恒星组成。

太阳一样的中等质量恒星演化过程是

原始太阳星云--主序星--红巨星--白矮星--黑矮星

我们的太阳现在处于主序星阶段

详细：

太阳是在大约45.7亿年前在一个坍缩的氢分子云内形成。太阳形成的时间以两种方法测量：太阳目前在主序带上的年龄，使用恒星演化和太初核合成的电脑模型确认，大约就是45.7亿年。这与放射性定年法得到的太阳最古老的物质是45.67亿年非常的吻合。太阳在其主序的演化阶段已经到了中年期，在这个阶段的核聚变是在核心将氢聚变成氦。每秒中有超过400万吨的物质在太阳的核心转化成能量，产生中微子和太阳辐射。以这个速率，到目前为止，太阳大约转化了100个地球质量的物质成为能量，太阳在主序带上耗费的时间总共大约为100亿年。

太阳没有足够的质量爆发成为超新星，替代的是，在约50亿年后它将进入红巨星的阶段，氦核心为抵抗引力而收缩，同时变热；紧挨核心的氢包层因温度上升而加速聚变，结果产生的热量持续增加，传导到外层，使其向外膨胀。当核心的温度达到1亿K时，氦聚变将开始进行并燃烧生成碳。由于此时的氦核心已经相当于一个小型“白矮星”（电子简并态），热失控的氦聚变将导致氦闪，释放的巨大能量使太阳核心大幅度膨胀，解除了电子简并态，然后核心剩余的氦进行稳定的聚变。从外部看，太阳将如新星般突然增亮5～10个星等（相比于此前的“红巨星”阶段），接着体积大幅度缩小，变得比原先的红巨星暗淡得多（但仍将比现在的太阳亮），直到核心的碳逐步累积，再次进入核心收缩、外层膨胀阶段。这就是渐近巨星分支阶段。

地球的命运是不确定的，当太阳成为红巨星时，其半径大约会是现在的200倍，表面可能将膨胀至地球现在的轨道——1AU（1.5×10m）。然而，当太阳成为渐近巨星分支的恒星时，由于恒星风的作用，它大约已经流失30%的质量，所以地球的轨道会向外移动。如果只是这样，地球或许可以幸免，但新的研究认为地球可能会因为潮汐的相互作用而被太阳吞噬掉。但即使地球能逃脱被太阳焚毁的命运，地球上的水仍然都会沸腾，大部分的气体都会逃逸入太空。

即使太阳仍在主序带的现阶段，太阳的光度仍然在缓慢的增加（每10亿年约增加10%），表面的温度也缓缓的提升。太阳过去的光度比较暗淡，这可能是生命在10亿年前才出现在陆地上的原因。太阳的温度若依照这样的速率增加，在未来的10亿年，地球可能会变得太热，使水不再能以液态存在于地球表面，而使地球上所有的生物趋于灭绝。

继红巨星阶段之后，激烈的热脉动将导致太阳外层的气体逃逸，形成行星状星云。在外层被剥离后，唯一留存下来的就是恒星炙热的核心——白矮星，并在数十亿年中逐渐冷却和黯淡。这是低质量与中质量恒星演化的典型。