

# 走近天文之二 理解星座的真面目

孙正凡<sup>†</sup>

2020-03-27收到

<sup>†</sup> email: sunzhengfan@outlook.com

DOI: 10.7693/wl20200418

## 1 引言

星座可以说是天文学的起点，古代天文学家用星座来跟踪日月星辰的运行规律，告诉我们时间历法。在这个过程中，古人还编织了非常生动有趣的星座故事，如今通过这些故事，我们可以理解究竟星座是怎么回事儿。通过破解占星术的秘密，我们还可以理解古人对于天文现象的疑问，思索我们和宇宙之间的联系。

“生日星座”（星宫）是一种时尚文化，在大多数解读中误解了它和天上星座之间的关系，笔者通过溯源和剖析星座的作用，揭开了星座和星宫的真实面目。中西方星座既有异曲同工之妙，也有显著的差异，理解星座里藏着秘密，有助于我们理解早期的天文科学。

## 2 中国和西方星座简介

俗话说“天上的星星数不清”，恒星在天上的位置是基本不动的，但看上去杂乱无章。为了认识星空，人们发明了星座：以比较亮的一些恒星为基础，把天空划分成了很多块儿区域，编成星空地图，每一片区域就是一个星座。星座名称来源于古人想象那一块区域的星星组成什么样的图案。几乎每个古代民族都有自己的星座划分。

中国古代的星座设定，可以简单地称为“三垣四象二十八星宿”，

三垣指的北极北斗附近的区域，垣字的本意指墙，指在天上是一系列星星组成的墙围起来的区域。三垣的名称是紫微垣、太微垣、天市垣，古人认为这三片区域分别代表皇宫、朝廷和市场。二十八星宿是在天赤道和黄道附近的星空，它们又分成四组，以想象中的动物命名，叫四象，每组七个星宿，古人分别把它们和东南西北方位、颜色、季节等对应。四象分别是东方青龙、西方白虎、南方朱雀、北方玄武（玄武是龟蛇合体的形象）。二十八星宿的名称是<sup>[1]</sup>：

东方青龙七宿：角、亢(kàng)、氏(dī)、房、心、尾、箕(jī)；

北方玄武七宿：斗、牛、女、虚、危、室、壁；

西方白虎七宿：奎、娄、胃、昂(mǎo)、毕、觜(zī)、参(shēn)；

南方朱雀七宿：井、鬼、柳、星、张、翼、轸(zhěn)。

中国古代不了解南极附近的星空，大部分星图不会表现出来这一区域，有的星图上会用空白区域表示。在现存于苏州文庙的宋代石碑《苏州石刻天文图》(图1)，可以看到中国古代星宿的划分。二十八宿的起源非常早，在湖北随州出土的战国时期曾侯乙墓箱盖上，已经有了二十八星宿的名称。

了解中国星宿有什么用呢？在古诗里我们经常会遇到它们。比如诗经里有“维南有箕，不可以簸

扬。维北有斗，不可以挹酒浆”，说的就是箕宿和斗宿；杜甫诗里“人生不相见，动如参与商”，说的参就是参宿，商就是心宿。

现代世界通用的88星座(constellations)划分，在1930年由国际天文学联合会确定下来。它的基础是公元2世纪古希腊托勒密星表里的星座，而希腊星座划分(图2)起源于更古老的巴比伦和苏美尔文明。古希腊的地理纬度和古代中国相当，因此托勒密也没有见过南极附近的星空。他确定下来了48个星座(图3)，大家比较熟悉的猎户座、大熊座、仙女座在那个时候都有了。到了地理大发现时代，欧洲航海家绕过非洲南端的好望角，记录下了南极星空，逐渐填补了古代星空记录的空白，最终确定了今天我们所见到的星座划分<sup>[2]</sup>。



图1 刻于南宋的苏州石刻天文图，记录了中国古代对“三垣四象二十八宿”的划分

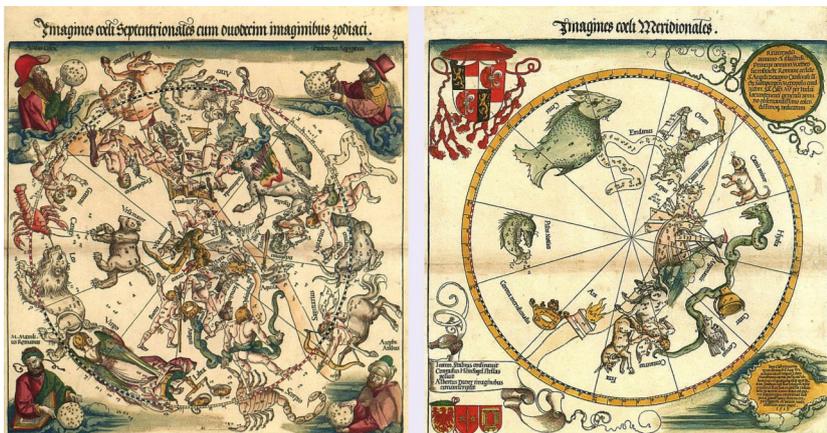


图2 15世纪重新绘制的托勒密星图，表现了古希腊的星座划分，其中左图为北方星座，右图为南方星座



图3 托勒密在天文女神帮助下观测星空。注意图中托勒密戴着王冠，因为古人常把这位天文学家的名字与曾统治埃及的托勒密王朝姓氏混淆

星座里最著名的是黄道星座。所谓黄道就是太阳在一年里相对于恒星背景在天球上走过的路线，它是一个球大圆。黄道经过的星座，就是黄道星座，或者可称为“太阳星座”。我们要注意的，黄道星座其实不只12个，一共有13个(在天蝎座和人马座之间有个“蛇夫座”)，这个原因可能是一年除了12个月份之外，有时还需要加入第13个月即闰月。按照传统上的顺序，它们名称分别是<sup>[3]</sup>：

白羊座、金牛座、双子座、巨蟹座、狮子座、处女座、天秤座、天蝎座、蛇夫座、人马座、摩羯座、宝瓶座、双鱼座。有时候，星座名称会被翻译成不一样的名字，比如处女座也叫处女座，天秤座也叫天平座，人马座也叫射手座，宝瓶座也叫水瓶座。这是历史上不同的翻译习惯造成的，在西文里其实没有差异。

黄道十二星座是太阳星座，中国古代的二十八星宿是月亮星座。因为古人想象星宿就是月亮每天停留歇息的客栈，月亮在恒星背景上运行的周期是27.3天，所以古人划分了28个星宿。星座、星宿名称虽然有别，可它们实际上是对同一片星空的不同划分，本质上是一致的。

而且无论是中国星宿，还是西方星座，它们都是“大小不一，参差不齐”，大的很大，小的又很小，排列好像也没有什么规律，为什么会这样呢？宋朝学者沈括在《梦溪笔谈》里解释说，因为天文学家想要记录太阳、月亮的位置，天上没有其他东西可以标记，只能用星星来作为标记。可天上那些星星分布本身就是不均匀的，所以28星宿看起

来一点儿也不整齐<sup>[4]</sup>。

### 3 星座与时间历法

古人划分星座、星宿的目的有两个，一是为了记录日月星辰(五大行星)的方位，探索它们的运行规律；二是为了记录星空里的变化，探索它们与人间事务之间的关系。

第一个目的，形成的“产品”就是我们熟悉的时间历法。在有历史记录以前古人就发现，太阳、月亮、星星出没变化，存在非常稳定的规律。在现代原子钟产生之前，时间标准都是从日月星辰运行而来。所以认识星座，掌握星座出没规律，对于古人来说非常重要。

处女座角宿一附近有“天门”二星，金牛座有“天关”星，名称均来自于它们位于黄道旁边，是日月五星出入之关隘。又如《吕氏春秋》记载<sup>[5]</sup>：“孟春之月，日在营室，昏参中，旦尾中。”孟春即指春季的第一个月，营室大致相当于宝瓶座，参宿相当于猎户座，尾宿大致相当于天蝎座。这里指明的就是月份与太阳在恒星背景上的位置，以及可见星宿的关系。既然指出的是太阳所在(即看不见的)星宿，说明这时已经明确掌握了相关的测算方法；而昏旦所见星宿是直接看见的，也便于民众掌握。现代天文学根据这些描述，可以推算出这些记录对应的历史时期。

掌握了这些规律，古人就可以从星座出没来判断和预测季节。比如经常被“黑”的处女座，也就是室女座(图4)，这个星座的故事，就跟古人判断季节变化的经验有关系。在古希腊的星座神话中，室女座代表的是一个女孩子普希芬妮，她的母亲是主管万物生长的丰收女

神德墨忒尔<sup>[6]</sup>。这个星座最亮的恒星，中文名叫角宿一，代表女孩手上拿着的麦穗。神话里说，普希芬妮在外出玩耍时，被主管地狱的冥王抢走了，成为了冥府的王后。丰收女神四处寻找，都找不见女儿，悲伤欲绝。你想想，丰收女神伤心了，会发生什么？——大地上到处万物凋零，一片荒芜，人们也没有食物，发生了饥荒。希腊众神看到如此人间惨剧，不得不出来干预，跟冥王沟通，让已经成为冥府王后的普希芬妮半年在地下冥府生活，半年回到地上和丰收女神团聚。当普希芬妮回到地上的时候，她的母亲丰收女神心情舒畅，把自己开心地装扮起来，于是大地上万物复苏，草木生长，春季来临。可半年之后，女儿不得不回到地府去，丰收女神不开心了，于是秋天又来了……

室女座神话讲的其实就是春夏秋冬四季循环的故事。因为古人看到，黄昏后室女座逐渐露出地面的时候，大地开始回春；半年之后到了秋天，这个星座又逐渐从夜空消失不见了。那时候的人们还不知道为什么会有季节变化，可他们发现了室女座出没和春天回归、秋天来临之间的联系，于是编出了这样的星座故事。

有意思的是，中国跟希腊虽然远隔万里，可两边的思路是完全一致的，看到的也是同样的星空，只是编出来的故事表面上不一样。中国的说法是“二月二，龙抬头”。农历二月，春回大地，蛰伏一年的龙也苏醒回来工作了。这里的“龙”就是东方青龙七宿(图5)，室女座对应中国二十八星宿里的角宿、亢宿，角宿就代表东方青龙的一个犄角。

这种通过观察恒星位置来判断

当前季节的方法，叫观象授时，观察天上星象，告诉我们时间季节。可是，这种方法判断的结果，不能立刻通知到很远的地方，所以随着古代国家区域扩大，这种方法就不太方便了。天文学家们就得发展新能力，制定统一的历法，提前预告季节日期<sup>[7]</sup>。

有了星宿、星座这些坐标之后，天文学家们就可以非常准确地掌握太阳、月亮的运行规律了，所以早在几千年之前，古代中国、古代巴比伦、古希腊就都诞生了相当准确的历法。天文学是人类历史上最早达到精密程度的学科。

#### 4 星宫的起源和作用

中国和西方因为传统习惯有别，计算太阳月亮位置的时候，对星座的具体利用方法有些细节也略有不同。比如中国古代按照太阳一天走一度，一年长度比较精确的数值是365.25天，于是把黄道/赤道一圈划分为365.25度，这是中国古代的角度划分，可称为“中国古度”<sup>[8]</sup>。中国古代记录恒星位置采用的是近似赤道坐标系，这个坐标系没有统一的起点，是在二十八宿分别计算位置的，称为“去极度”(离北天极的度数)和“入宿度”(在某宿中离某标准星的度数)。

古巴比伦、古希腊更习惯使用黄

道坐标系，把黄道一圈设置为360度。几何学上用来表示角度符号的小圆圈就代表太阳，就是来自巴比伦。可能是在巴比伦，也可能是古希腊天文学家伊巴谷，为了方便起见，设置了星宫(signs)<sup>[9]</sup>。从春分点(黄赤交点)开始把黄道一圈360度平均分成了12份，每一份正好30度，这就是黄道十二宫。十二宫的名字，依然沿用黄道上12个星座的名字(只是忽略了蛇夫座)，称为白羊宫、金牛宫等。比如白羊宫，是从黄道经度0度到30度，金牛宫是从30度到60度；双子宫是从60度到90度，依次类推。我们说的生日星座，实际就是黄道十二宫<sup>[10]</sup>。

我们要注意的，星座和星宫之间的联系和区别。

黄道十二宫(图6)是对黄道十三星座的“重整化”，把具体星点组成的大小不均匀的实际星座，数学平



图4 19世纪伦敦出版的一份普及型星座卡片里的室女座，大角星被想像成她手上的麦穗



图5 中国古代把二十八宿分成青龙、朱雀、白虎、玄武四象，并将其与季节、方位等对应起来。比如青龙七宿对应春季、东方

均成为均匀分布的坐标系统，是从星座体系向现代球面坐标系转变中的一个环节。由于地轴进动(即地球像不稳陀螺一样摆动)，春分点退行(又叫做岁差)，星座位置相对于北天极、黄道和赤道位置会发生变动。定义了从春分点开始算的黄道十二宫，也就重新定义了一套不变的星空坐标，使跨越历史长时期的天文学家们有了统一的时空标准。有了这套坐标工具，古希腊天文学家能够更方便和准确地计算太阳、月亮在天上的位置。

在古希腊时代，星座和星宫是基本对应的。随着春分点退行，每71年退行1度，约2000年移动一个星宫。古希腊时代，春分点位于白羊座(宫)头上，故得名白羊宫第一点。如今，春分点已经位于双鱼座，再过几百年，还会进入到宝瓶座。但根据定义，星宫与黄道经度坐标的对应关系是永远不变的，变化的是星座坐标。

从前面讨论可以看出，无论是星宿、星座、星宫，它们都是古代天文学家描述和记录星空位置的坐

标工具。

## 5 破解占星术的秘密

谈到黄道十二宫即生日星座，就不可避免地要谈到占星术。按照托勒密的划分，天文学研究日月星辰的运行规律，占星术研究日月星辰对个人健康和军国大事等人间事务的影响。

为什么我们会把黄道十二宫称为“生日星座”呢？因为天文学家计算太阳在黄道十二宫里的位置来确定时间历法。比如从春分点(白羊宫第一点)开始算，太阳经过多少天到达金牛宫，再过多少天到达双子宫，以此来安排未来的月份日期。古巴比伦、古希腊都曾有过把春分作为一年开始的历法，太阳在一个星宫里的时间，大致和一个月对应(注意公历是到罗马共和国末期才开始使用的)。

当占星术士从表面上看到了月份日期和黄道十二宫的对应关系。于是他们把生日和黄道十二宫绑定，称当太阳位于某星宫时出生的人，其“生日星座”就是该星宫。

比如生日为3月21日到4月20日的人就是白羊宫人，更通俗一点说，这段时间出生的人的生日星座就是白羊座。然后，占星术赋予星宫(星座)一定的“性格设定”，比如认为白羊座的人直率、热情，金牛座的人勤劳，有耐力。用古巴比伦、古希腊想象

出来的星座形象，来描述人的性格，完全无视了人性的复杂性，其实一点儿也不靠谱。

在古人认识水平还比较低的时候，会误以为这样的联系是有道理的(图7)。古希腊天文学家托勒密本身就是占星大师，他所著的《占星四书》至今仍是占星术经典。但随着时代的进步，尤其是随着现代科学的建立，我们就会发现无论是中国占星术，还是西方占星术根本就站不住脚。

中国古代的思想家认为我们的世界是由阴阳五行这些成分构成，认为太阳月亮是阴阳二气之精，五颗行星则是金木水火土五行之精，星空的变化“皆阴阳之精，其本在地，而上发于天者”<sup>[1]</sup>，从而探寻它们与人间大事之间的联系。经古希腊发展起来的占星术，根据是哲学家们关于万物组成的“四元素”理论，把黄道十二宫赋予水土气火四元素属性(希腊哲学认为天体是有第五种元素以太构成的)；同时又把黄道十二宫跟人体部位、生日等对应，人体即“小宇宙”，从而把天地人联系在一起<sup>[2]</sup>。完美而神圣的宇宙，影响人类的命运，“天人合一”是中国和西方古代看似很美的猜想。可是在以上猜想中，无论是阴阳五行，还是四元素(曾译为“四行”，加上以太就成五元素)，都是古代哲学对物质成分的错误认识。这种基础认识的错误，决定了古代占星术是不可靠的。

同样，对于星座划分和星座形象都是人为的地域文化，与星星、宇宙的本质并无关联。当然，古人对于人的本质也不了解，认为人类是被天地眷顾的“万物之灵长”，并不知道人类和其他动物一样都是进化而来的。古人用中国星宿形象，

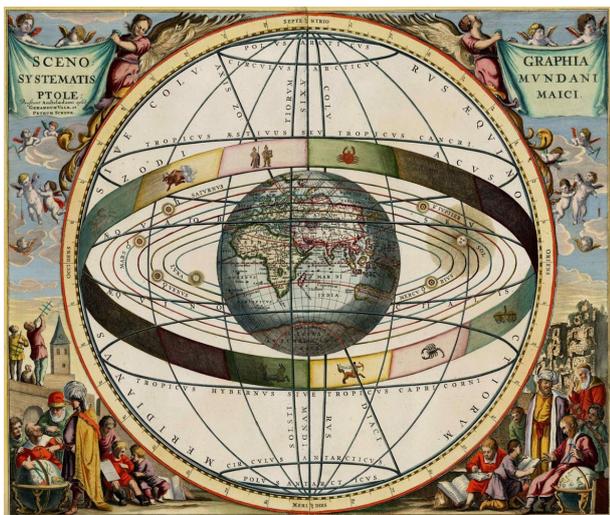


图6 古典星图地图上经常会出现环绕地球的黄道十二宫，以此代表天空和黄道坐标系



图7 占星术记录了人类一个古老的问题：星空和我们人类之间有什么样的联系。古人曾经以为星座出没、行星运行等现象会决定人的性格、健康乃至命运，因而把人称为“小宇宙”

或者古希腊星座的形象，描述它们对人间事务的影响，完全是出于文化想象。

很多人会误以为占星术“说得很准”，这又是为什么呢？因为占星术有一套成熟的套路，它对性格的表述，都是大大的表扬，小小的批评，用的词语都让听众觉得舒服又模棱两可。比如说某人热情直率，又有点儿小犹豫，小懒惰。可我们仔细想想，谁不是这样的呢？即使人们明知道是假话，也爱听别人这么巧妙地表扬。所以说，占星术只是

## 参考文献

[1] 司马迁. 史记·天官书  
 [2] Ridpath I. Norton's Star Atlas and Reference Handbook. 20th Edition  
 [3] Allen R H. Star Names. Dover Publications, Inc., New York, 1963  
 [4] 沈括. 梦溪笔谈·象数一

一种非常古老的、巧妙的迷信和骗术，对我们其实没有什么实际的帮助。

当然，占星术也并不是一无是处。它其实提出了一个非常重要的问题，那就是人类从远古就在追问的，星空、宇宙和我们之间究竟有什么样的关系？只是占星术给出的星空决定人的性格乃至军国命运等答案都是错误的。

随着现代科学的进展，如今的天文学家们实际上找到了这个远古追问的答案。在20世纪，天文学家们发现，我们在天上看到的那些星座，里面的恒星都是遥远的太阳，还有更多的、上千亿颗恒星组成了银河系。太阳系、银河系和整个宇宙，都是从最初一个很小的点开始演化，我们管它叫宇宙大爆炸。宇宙最初只有氢元素和氦元素，在恒星演化过程中，创造出了碳、氧、铁这些元素。以前的恒星生命结束，爆炸的时候把这些元素抛洒出来，这些元素，也就是恒星的尘埃，又再一次凝聚形成了我们的太阳系，包括地球。然后地球上才得以进化出生命，包括我们人类。

所以，星空、宇宙和我们之间的真实联系是：我们都是星尘，我们是恒星爆炸抛洒出来的各种元素尘埃演化出来的产物。因为存在宇

[5] 吕氏春秋·孟春纪第一  
 [6] 莎德瓦尔德(德), 卢白羽译. 古希腊星象说. 华东师范大学出版社, 2008  
 [7] 张闻玉. 古代天文历法讲座. 广西师范大学出版社, 2008  
 [8] 张培瑜. 中国古代历法. 中国科学技术

宙演化过程，我们才能在地球上出现，仰望星空，开始探索宇宙奥秘。

## 6 总结

在我们讨论星座这个话题的时候，实际上会涉及至少三个概念：中国星宿，包括三垣四象二十八宿；国际通用的88星座，包括黄道十二星座；从黄道星座又演变出了黄道十二星宫，它是对黄道的平均划分。它们都是天文学家确定的星空坐标体系，用来计算太阳、月亮的位置，从而告诉我们时间历法。

所谓生日星座是占星术把历法日期和黄道十二宫对应的名称。从消极的一面来讲，占星术的基础是不可靠的，只是因为话术的原因才被广泛接受成为一种流行的文化。从积极的一面来讲，占星术实际上记录了一个古老的问题，就是“我们和星空之间究竟是什么样的联系”，这个问题的答案已经被现代天体物理学找到了。

星座是一个历久弥新的话题。星座的起源非常古老，可以追溯到几千年前，但直到1930年才确定下来国际88星座体系。星座文化里面所蕴含的悠久的历史 and 科学发现还有待于我们进一步的挖掘，从而为天文科普作出进一步的贡献。

出版社, 2008  
 [9] Thomas L H. Greek Astronomy (New edition). Dover Publications, 2011  
 [10] Ptolemy C. Almagest (天文学大成)  
 [11] 班昭, 马续. 汉书·天文志  
 [12] Ptolemy C. Tetrabiblos (占星四书)