



中国地质调查局科普丛书

漫画地球·小学篇

MANHUA DIQIU · XIAOXUEPIAN

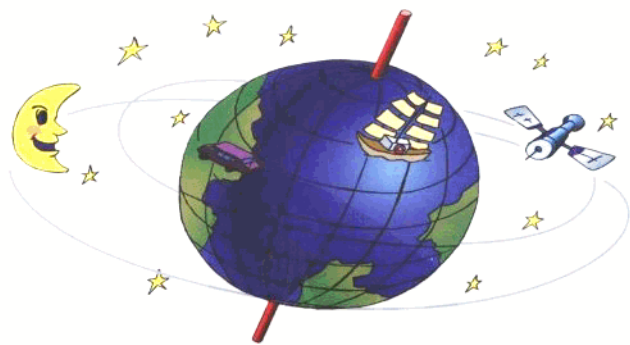
吕林素
李宏博
章西焕



地质出版社

漫画地球·小学篇

吕林素 李宏博 章西焕



地质出版社

· 北 京 ·

目次

天



宇宙有多远	5
寻找北极星	7
太阳系家族	9
八大行星	11
日食和月食	13
月相变化	15
追求真理	17
探索宇宙	19
地球公转	21
地球自转	23
地球磁场	25
地球引力	27

地



地球圈层	29
大陆漂移	31
地心探索	33
火山	35
地震前兆	37
地震逃生	39
地层的形成	41
岩石的形成	43
卵石的形成	45
峡谷的形成	47
瀑布的形成	49
钱塘大潮	51
喀斯特景观	53
冰川作用	55

Contents

生

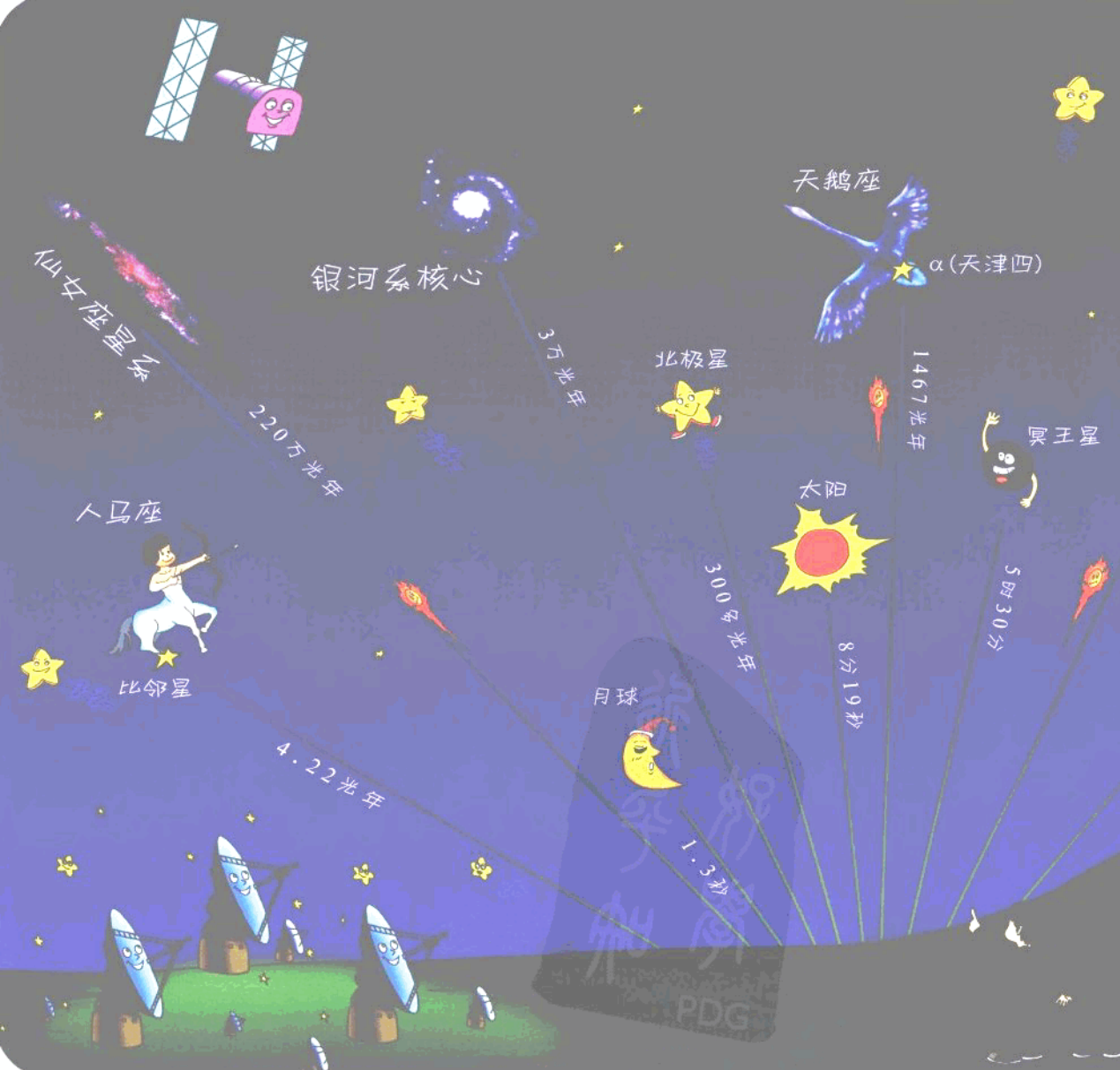


动物的进化	57
猿人的生活	59
动物和环境	61
动物适应环境	63
植物与环境	65
植物影响环境	67
生物的共生关系	69
食物链	71
化石的形成	73
活化石	75
恐龙灭绝	77
飞向蓝天的恐龙	79

人



水的循环	81
水的净化	83
黄河的变化	85
土壤的形成	87
身边的矿产	89
矿产开采	91
矿石冶炼	93
盐的世界	95
煤的形成	97
煤的利用	99
治理污染	101
中国的世界遗产	103
地球家园	105



宇宙有多远

YuZhou You DuoYuan

已知最远的星系

132亿光年

猎户座

α (参宿四)

520光年

看宇宙有边缘，距地球也可能有200亿光年之遥

天文学采用的计量单位是“光年”，即光在一年里所走的距离。光的前进速度约为每秒30万公里，一光年大约是9.7万亿公里。

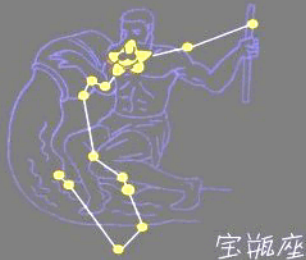
宇宙有多大？地球上的人类有生以来就在不停地翘首问星空。我们虽然身处宇宙，但就算是望穿双眼，浮想联翩，也不能穷尽其万一。然而，对于天文学家来说，精确测绘宇宙天体不仅是必要的，而且也是可能的。按照宇宙膨胀的速率估计，宇宙边缘距离地球达100亿~200亿光年。

美国航空航天局(NASA)的科学家称，他们最近利用Spitzer太空望远镜成功观测到宇宙诞生初期的星体图像，这些星体距离地球137亿光年。因此，目前似乎越来越多的人赞成宇宙已经有137亿岁，而天文学家最新发现迄今为止最遥远的星系，可能在宇宙大爆炸后约5亿年形成，距离地球达132亿光年之遥。但时至今日，宇宙究竟有多大？有没有边际？这还是一个未解之谜。





双鱼座



宝瓶座



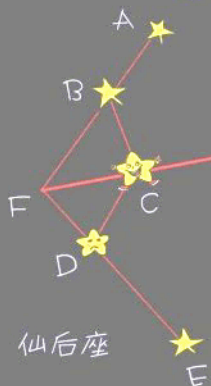
摩羯座



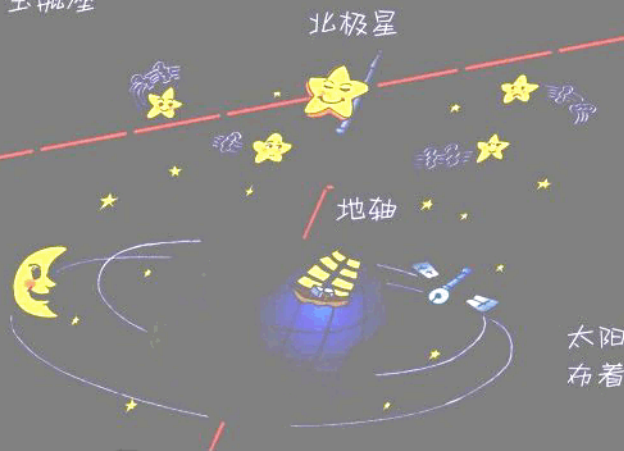
白羊座



金牛座



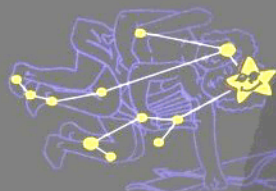
仙后座



北极星

地轴

太阳
布着



双子座



巨蟹座

19:00

20:00

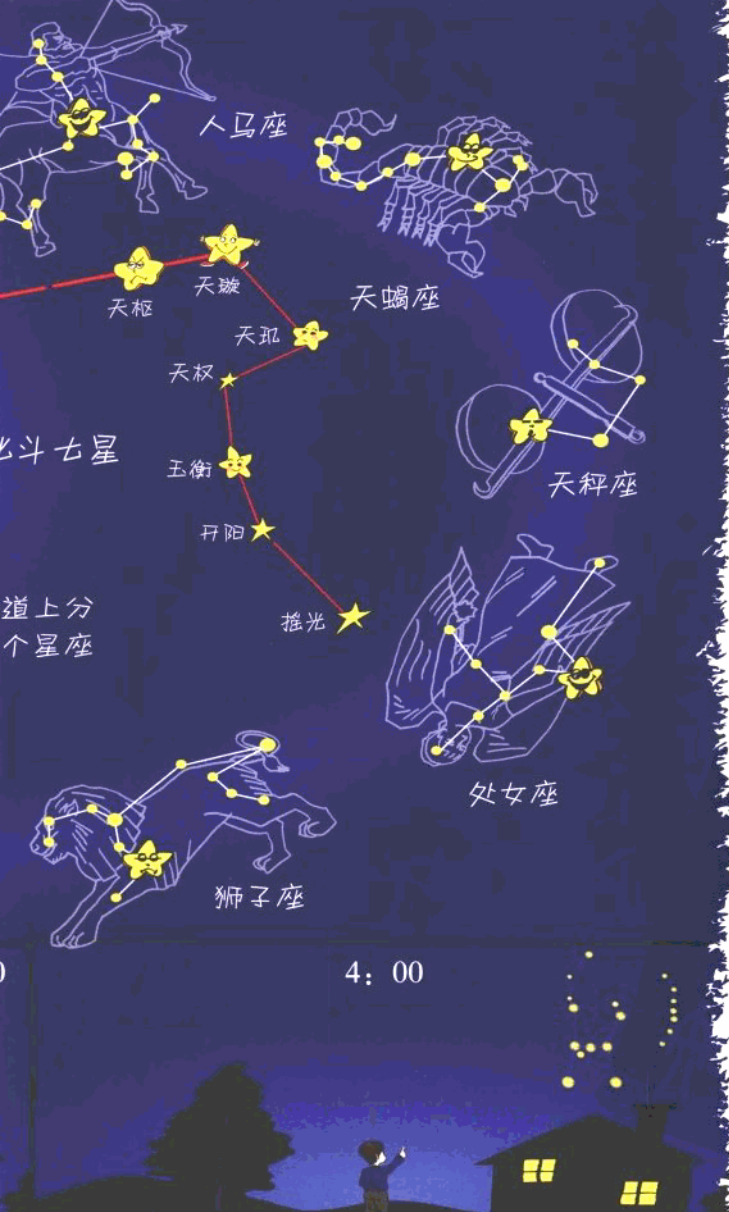


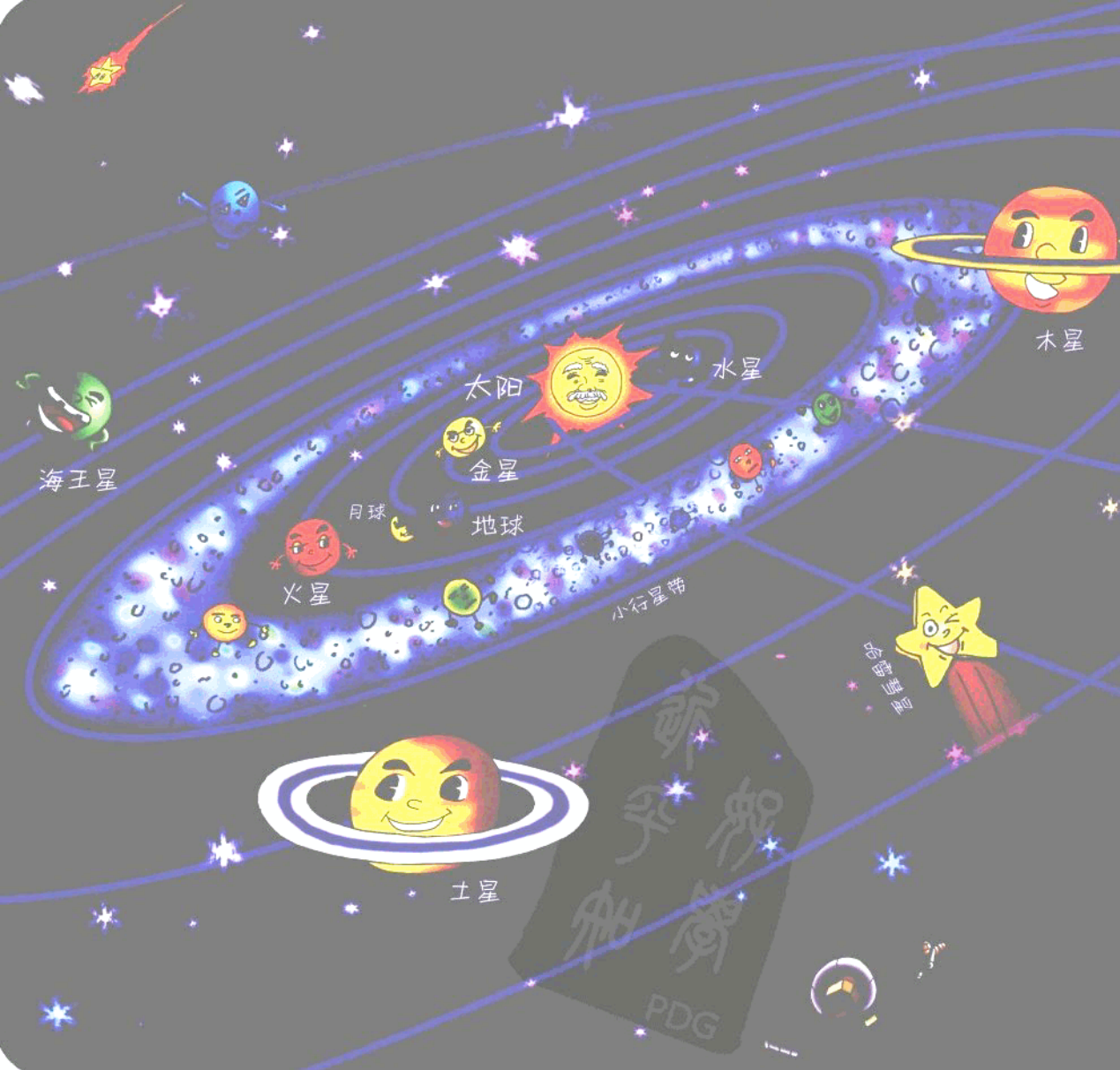
寻找北极星

XunZhao BeiJiXing

在指南针没有发现以前，我们的先辈是靠什么辨别方向的呢？如今我们在野外迷路了，又该怎么办呢？在晴朗的夜晚，我们可以通过北极星来辨认方向。这是因为北极星现在位于很靠近地球北极指向的天空。北斗星属于小熊星座中最亮的恒星（二等星），又称小熊星座 α 星。它处于北极的正上方数万亿千米远的太空中，是一颗容易辨认的星星。

我们可以利用北斗七星和仙后星座来寻找北极星。北斗七星形如一个勺子，通过斗口的两颗星（天枢和天璇）距离延长5倍处，即可找到北极星。仙后星座的形状像一个W形，通过A、B两颗星的延长线与D、E两颗星延长线交于F点，F点与C星距离延伸5倍处，即可找到北极星。





木星

水星

太阳

金星

地球

月球

火星

小行星带

彗星

土星

海王星

太阳系家族

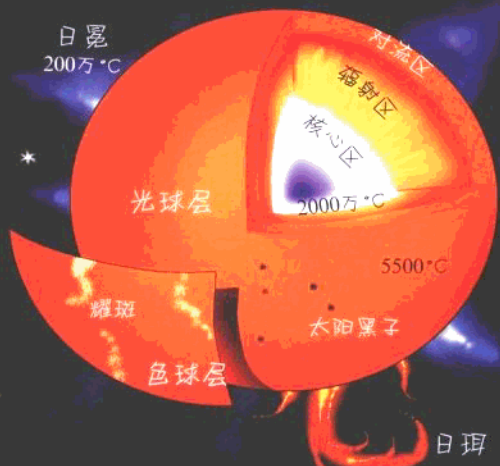


TaiYangXi JiaZu



天王星

太阳构造



太阳系是一个庞大的天体系统，由1颗恒星、8颗大行星、71颗已知卫星、估计100万颗小行星、1500多颗彗星和700多个流星群，以及流星体和星际物质组成的大家族。

太阳以自己强大的引力，将太阳系里的所有天体牢牢地吸引在它的周围，使它们不离不散、井然有序地绕自己旋转。偶尔也有几颗彗星和流星横冲直撞，离开轨道，但最终也逃不脱太阳的控制。同时，太阳带领它的成员，万古不息地绕银河系的中心运动。

太阳是太阳系的中心天体，是太阳系里唯一一颗自身能发光的恒星，在天空中它的相对位置是恒定不变的。太阳集中了太阳系99.8%的质量，是太阳系中绝对至高无上的“国王”。然而，在宇宙中，它却只是一颗质量中等的普通恒星。



符号

行星
名称行星
形状公转
周期自转
周期表面
温度距离
太阳

(万千米)

卫星
个数

海王星

天王星

土星

木星

火星

164.79年

84.01年

29.46年

11.86年

1.06年

15时48分

10时49分

10时14分

9时50分

24时

-170℃(夜间) -170℃(夜间) -170℃(夜间) -150℃(夜间) -103℃(夜间)
 -150℃(白天) -150℃(白天) -50℃(白天) +40℃(白天) +27℃(白天)

449600

287240

142750

77840

227900

8

21

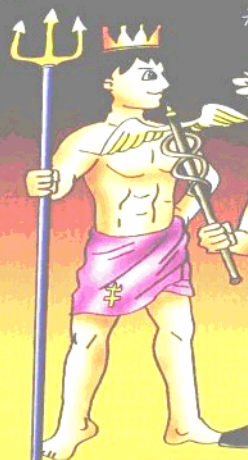
23

16

2

天神—乌拉诺斯
Uranus

大地女神—该亚
Earth



海神—涅普顿
Neptun

信使—墨丘利
Mercury



太阳神—阿波罗
SUN



战神—玛尔斯
Mars



众神之王—宙斯
Jupiter





地 球

金 星

水 星



1年

225天

88天

23时56分

224天8时

59天

) +2℃(夜间) -40℃(夜间) -185℃(夜间)

) +22℃(白天) +500℃(白天) +410℃(白天)

14960

10820

5790

1

0

0

农神—萨图恩
Saturn爱神—维纳斯
Venus太
阳
系
全
家
福

八大行星

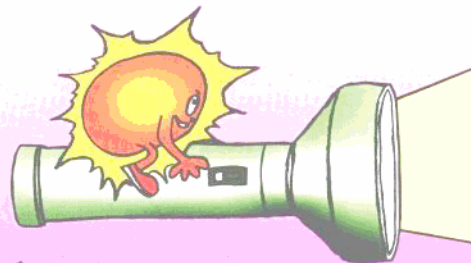
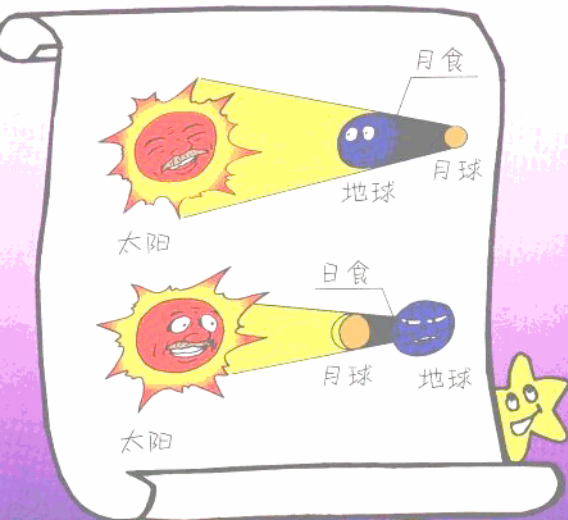
*BaDa XingXing*

我们都知道，过去太阳系有“九大行星”，2006年国际天文学联合会决定将冥王星（为“矮行星”的典型代表）“驱逐”出太阳系行星行列，如今变成了“八大行星”。

“八大行星”按距离太阳由近及远依次为：类地行星（水星、金星、地球、火星）；巨行星（木星、土星）；远日行星（天王星、海王星）。

类地行星距太阳近，体积小，密度大，质量小，自转慢，表面温度较高，卫星少或没有。巨行星距太阳略远，体积质量大，平均密度小，表面温度低，卫星多且有光环。远日行星距太阳远，平均密度中等，表面温度最低，有卫星且有光环。

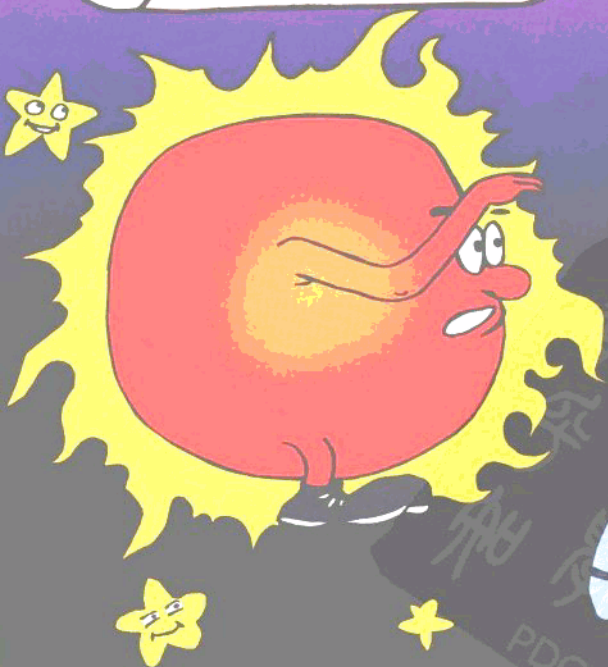
地球是太阳系中一颗普通的但却独一无二的行星，是唯一表面大部分被水覆盖的行星，更是目前所知唯一有生命存在的星球。



太阳照到地球上的光线被月球遮挡



月球是靠反射太阳光线发亮的
地球挡住了太阳照到月球上的光线
就发生了月食



观测日食



日食和月食

RiShi He YueShi

小朋友们知道吗？月球围绕地球转，地球围绕太阳转，在特殊情况下，就可发生日食和月食这两种自然现象。日食有日偏食、日全食和日环食三种。月食也有月全食、月偏食和半影月食三种，但第三种很弱，通常不被人注意。

当月球转到地球和太阳中间，三个天体大致连成一线时，太阳照射到地球的光线便会部分或全部被月球掩盖，产生日食。日食只发生在朔（新月）的时候。早在3000年前，我国就有世界最早的日食记录。

当月球转到地球背着太阳的一面，三个天体大致连成一线时，太阳照射到月球的光线便会部分或全部被地球掩盖，产生月食。月食都发生在望（满月）的时候。公元前2283年，美索不达米亚就有世界最早的月食记录。



凸月



黄经差为90~180度

满月(望)



农历十五左右

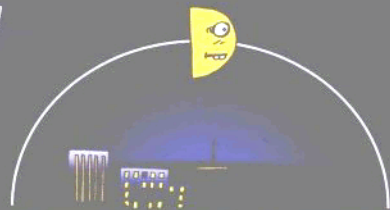
黄经差为180度

凸月



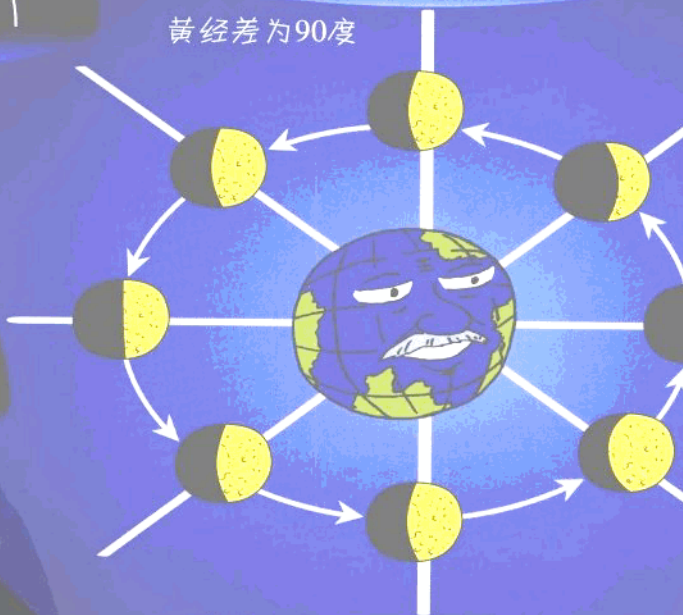
黄经差为180~270度

上弦月



农历初八左右

黄经差为90度



下弦月



农历二十三左右

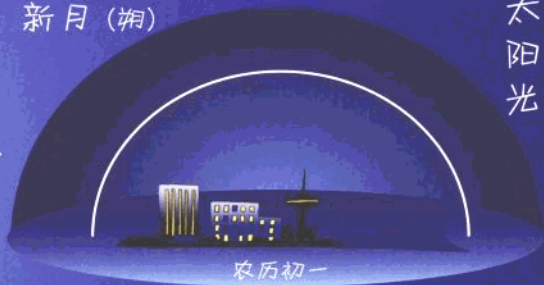
黄经差为270度

娥眉月



黄经差为0~90度

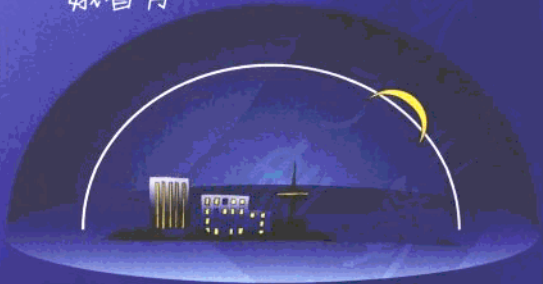
新月(朔)



农历初一

黄经差为0度

娥眉月



黄经差为270~360度

太
阳
光

月相变化

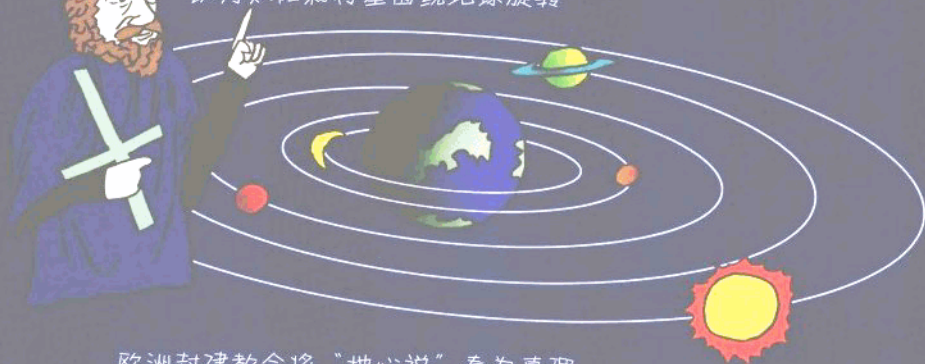
YueXiang BianHua

你注意过月亮的变化吗？月亮每天在星空中，自西向东移动，它的形状时圆时缺，这种现象叫月相变化。月球明亮部分的盈亏圆缺的形状叫月相。因月球靠反射阳光发亮，它与太阳相对位置不同（日月黄经差），便会呈现各种形状。朔望盈亏的周期称朔望月，约29日12时44分3秒。

月相主要有四种：新月（即称“朔”，每当月球运行到太阳与地球之间，被太阳照亮的半球背对着地球时，月亮不见了）、上弦月（半月出现在上半夜的西边夜空中）、满月（即是“望”，一轮明月整夜可见）和下弦月（半月只在下半夜出现于东边夜空中）。

月相变化歌加深我们的记忆：“初一新月不可见，只缘身陷日地中；初七初八上弦月，半轮圆月面朝西；满月出在十五六，地球一肩挑日月；二十二三下弦月，月面朝东下半夜。”

古希腊天文学家托勒密创立了“地心说”
认为太阳和行星围绕地球旋转



欧洲封建教会将“地心说”奉为真理

波兰天文学家哥白尼
认为地球和其他行星
围绕太阳旋转
创立了较为科学的“日心说”



意大利科学家布鲁诺，为追求真理而宣扬“日心说”
被教会活活烧死在罗马的鲜花广场上

哥白尼的学说最终被
意大利天文学家伽利略
用他自制的望远镜
通过天文观测而证实