

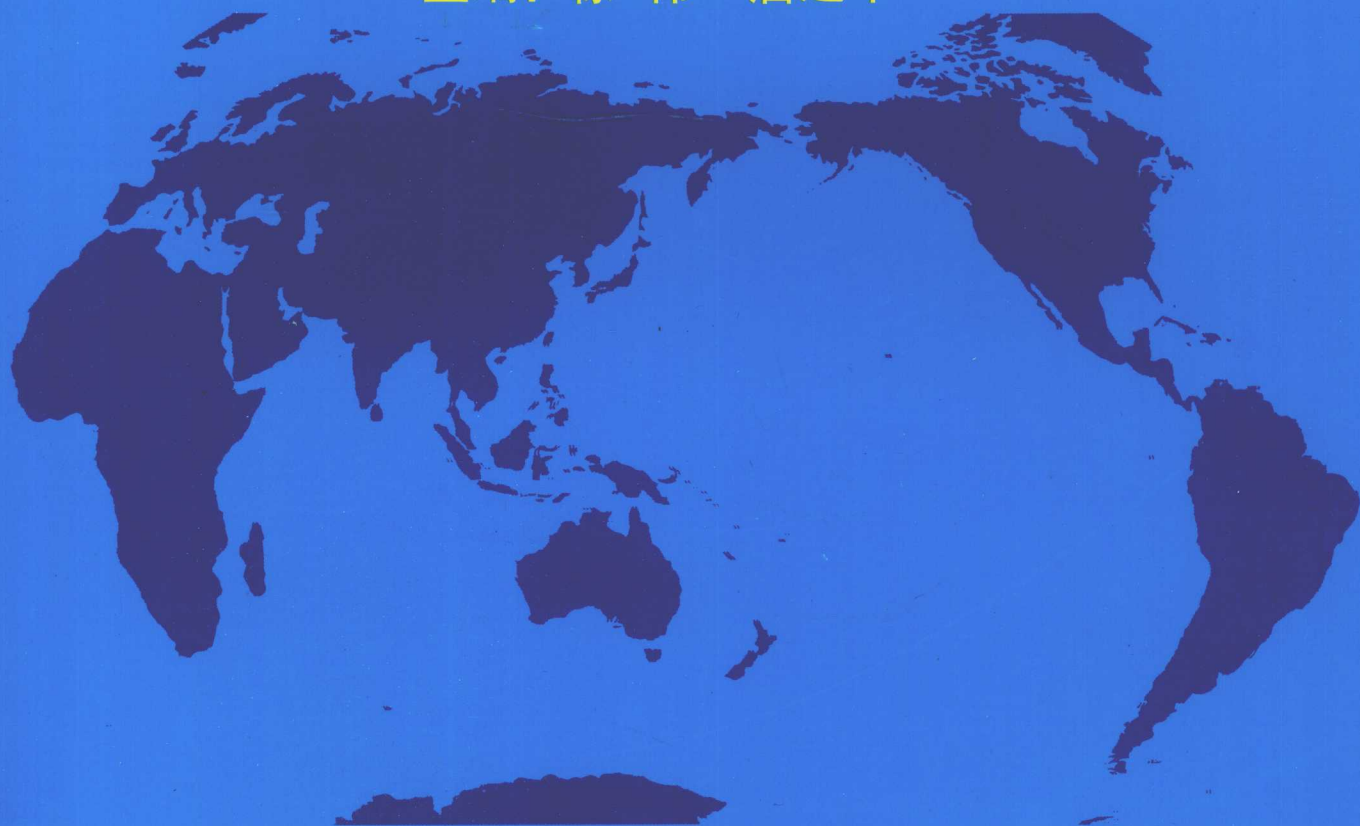
依据教育部《课程标准》、《教学大纲》、《考试大纲》编写

高中地理

学习  考试

# 实用地图册

主编：徐伟 唐建军



整合各版本教材知识内容 融合各类考试的能力要求

高一高二学习必备 高三备考必需



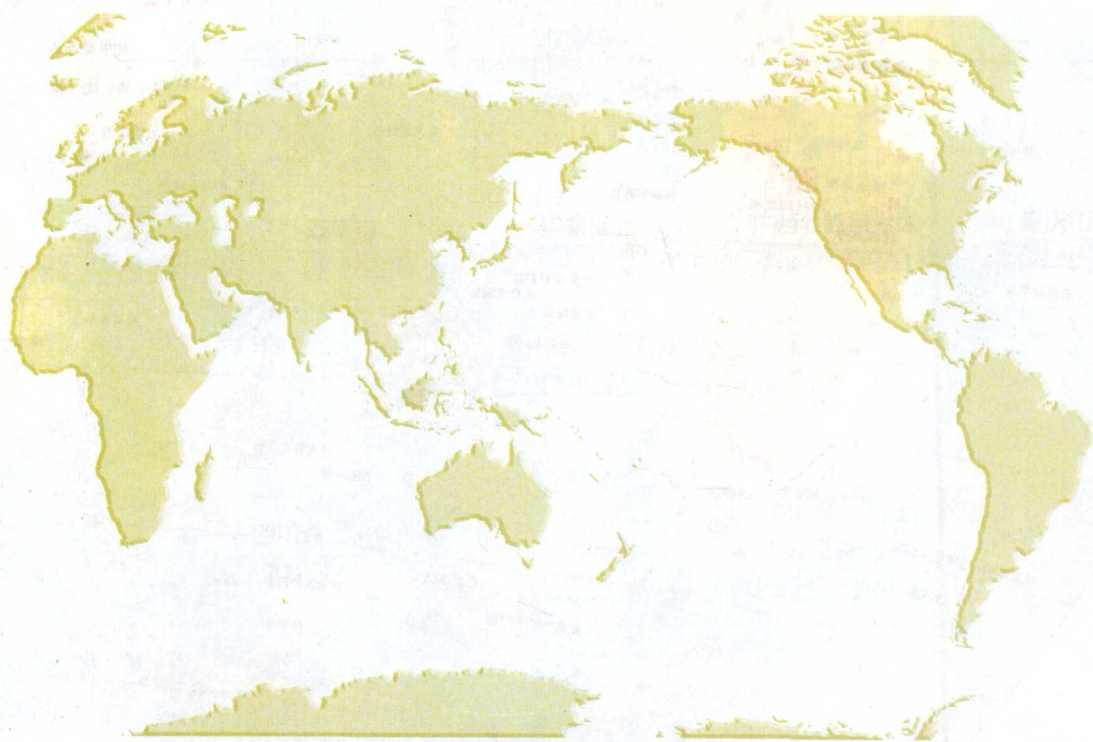
中国地图出版社  
SINOMAPS PRESS

# 高中地理

## 学习 考试

## 实用地图册

◆◆ 主编：徐 伟 唐建军 ◆◆



中国地图出版社

---

图书在版编目 (CIP) 数据

高中地理学习与考试实用地图册 / 徐伟, 唐建军主编.  
北京: 中国地图出版社, 2009.1

ISBN 978-7-5031-4976-4

I. 高… II. ①徐…②唐… III. 地理课—高中—教学参  
考资料 IV. G634.553

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第189284号

---

主 编: 徐 伟 唐建军  
副 主 编: 吴建国 焦英俊  
责任编辑: 万 波  
审 稿: 黄泽朗 刘仁军  
验 收: 张桂兰

编 制 中国地图出版社

---

出版发行 中国地图出版社

邮政编码 100054

社 址 北京市宣武区白纸坊西街3号

网 址 [www.sinomaps.com](http://www.sinomaps.com)

电 话 010-83543927

印 刷 莱芜市东方彩印有限公司

经 销 新华书店

成品规格 210mm × 297mm

印 张 12

版 次 2009年1月第1版

印 次 2009年4月山东第2次印刷

印 数 10001-20000

定 价 39.60元

---

书 号 ISBN 978-7-5031-4976-4/G · 1714

审 图 号 GS (2008) 3149号

本图册中国国界线系按照我社1989年出版的1:400万《中华人民共和国地形图》绘制  
如有印装质量问题, 请与我社发行部联系调换

# 目 录

## CONTENTS



### 序 图

世界地形 中国地形



### 第一部分 地球和地图

地球和经纬网·····1~2

地图·····3~5

地图三要素·····3

等高线地形图·····4



### 第二部分 自然地理

宇宙中的地球·····6~17

人类认识的宇宙·····6

人类对宇宙的新探索·····7

太阳对地球的影响·····7

月球与地球的关系·····9

地球的运动及其地理意义·····10

地球上的大气·····18~31

大气的组成和垂直分层·····18

大气的热力状况·····19

大气的运动·····22

全球性大气环流·····23

常见的天气系统·····25

气候的形成·····26

大气环境保护·····30

地球上的水·····32~39

陆地水与水循环·····32

海水温度和盐度·····35

海水运动·····36

海洋资源与环境·····38

海洋权益·····39

地壳和地壳的变动·····40~43

地球内部圈层结构·····40

岩石圈物质的组成与循环·····40

地壳变动与地表形态·····41

生物、土壤、地理环境的整体性和差异性·····44~47

生物·····44

土壤·····45

地理环境的整体性和差异性·····45

自然资源和自然灾害·····48~55

气候资源·····48

土地资源·····49

森林资源·····50

水资源与水能资源·····51

能源资源·····52

矿产资源·····53

自然灾害·····54



### 第三部分 人文地理

人类生产活动与地理环境·····56~62

农业区位因素·····56

世界主要农业地域类型·····57

工业区位因素·····60

工业地域的形成·····61

工业区·····61

人类居住地与地理环境·····63~68

城市的区位因素·····63

城市化·····65

城市的地域结构·····66

城市的地域形态·····68

人类活动的地域联系·····69~76

人类活动地域联系的主要方式·····69

交通运输网中的线·····71

交通运输网中的点·····74

城市交通运输·····75

商业和国际贸易·····75

人口与环境·····77~81

人口增长模式·····77

人口数量与环境·····78

人口迁移与环境·····80

环境问题与可持续发展·····82~89

环境问题的表现与分布·····82

中国的环境问题·····84

环境问题产生的主要原因·····85

可持续发展	86
生态环境建设与环境污染的防治	87

### 文化景观 90~93

文化景观与环境	90
文化源地与文化区	91
文化的空间扩散	92

### 旅游活动 94~99

旅游业的发展与作用	94
旅游资源	94
旅游景观的观赏	97
旅游活动与地理环境的协调发展	98

### 世界政治经济地理格局 100~104

世界政治地理格局	100
区域经济一体化	102
综合国力竞争	103
世界经济全球化	104



## 第四部分 区域地理

### 世界地理 105~131

世界半球	105
世界地理概况	106
世界地理分区	110
东亚	112
东南亚	113
南亚	114
中亚	115
西亚	116
非洲	117
欧洲西部	119
欧洲东部和北亚	121
北美	123
拉丁美洲	125
大洋洲	128
南极洲	130
北极地区	131

### 中国地理 132~159

中国的行政区划	132
---------	-----

中国的民族	133
中国的地形	134
中国的天气和气候	136
中国的河流和湖泊	139
中国的农业	142
中国的工业	144
北方地区	146
南方地区	150
西北地区	153
青藏地区	156
台湾省	158
香港和澳门特别行政区	159

### 国土整治与区域可持续发展 160~174

中国三大自然区的差异	160
中国三大经济地带的差异	161
中国国土整治	163
中国能源资源的跨区域调配	164
中国黄土高原水土流失的治理	165
中国西北地区荒漠化的治理	166
黄淮海平原农业低产区的治理和开发	166
中国东北地区的农业可持续发展	167
中国南方低山丘陵区的综合开发	168
中国西南地区交通运输建设	169
上海浦东地区的开发	169
中国海南岛及海域资源的开发	170
中国长江流域的开发和整治	171
美国田纳西河流域的综合开发	172
中国珠江三角洲地区的工业化和城市化	173
东亚的产业转移	174

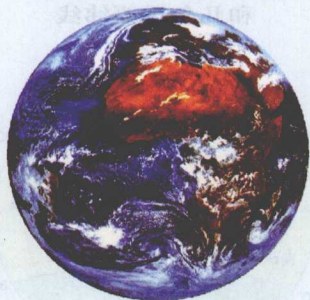
### 地理信息技术的应用 175~178

遥感技术 (RS)	175
全球定位系统 (GPS)	176
地理信息系统 (GIS)	177
数字地球	178

### 附录 179~183

世界局部地区地理事物	179
中国局部地区地理事物	181

地球的卫星照片



从月球上看地球



地球的形状和大小



地球是一个两极稍扁、赤道略鼓的球体。

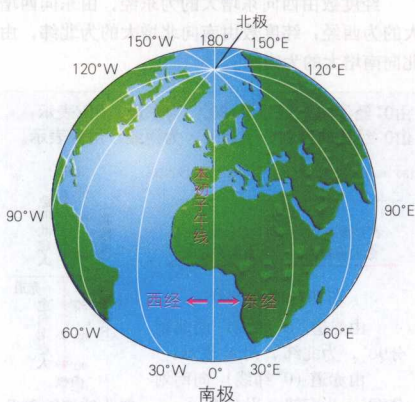
地球的基本数据:

- 赤道半径: 6 378 千米
- 极半径: 6 357 千米
- 赤道周长: 约 4 万千米
- 平均半径: 6 371 千米
- 地球表面积: 5.1 亿平方千米
- 地球体积: 10 833 亿立方千米
- 地球质量:  $5.98 \times 10^{24}$  千克

地轴、两极和赤道

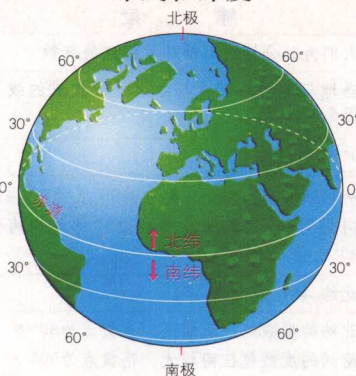


经线和经度



经线指示南北方向, 呈半圆状, 长度都相等。

纬线和纬度



纬线指示东西方向, 呈圆形, 长度不等, 赤道最长, 往两极逐渐缩小成为一点。

■ 经纬网上的“定距”方法

经线圈上: 纬度 $1^\circ$  的距离是截在经线上的, 由于经线的长度都相等, 所以纬度 $1^\circ$  的距离都相等, 大约为 111 千米; 纬线圈上: 经度 $1^\circ$  的距离是截在纬线上的, 由于纬线的长度不相等, 所以在不同纬线上经度 $1^\circ$  的距离是不相等的, 赤道上经度 $1^\circ$  的距离最大, 约为 111 千米, 由赤道向两极递减, 南北纬 $60^\circ$  纬线上的长度为赤道上的一半。

因此, 只要知道了任意两地间的纬度差, 或者是赤道上任意两地的经度差, 就可以计算它们之间的实地距离。

经纬网

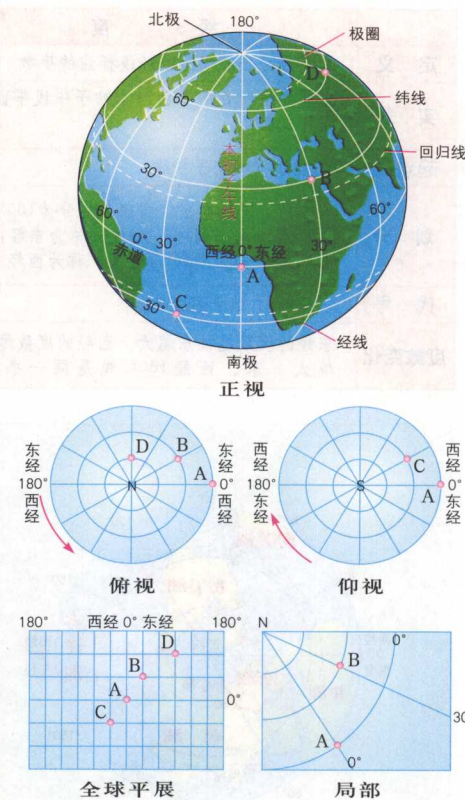
在地球仪或地图上, 经线和纬线相互交织, 构成经纬网。

地球上, 用地理坐标 (纬度数和经度数) 可以表示地球表面任意一点的位置; 高空某物体的位置可用经、纬度和该物体的绝对高度三个值来确定。

① 写地理坐标时, 经度一定要注明东、西经 ( $0^\circ$ 、 $180^\circ$  经线除外), 纬度一定要注明南、北纬 ( $0^\circ$  纬线除外)。

② 计算某点关于地心对称点的坐标:

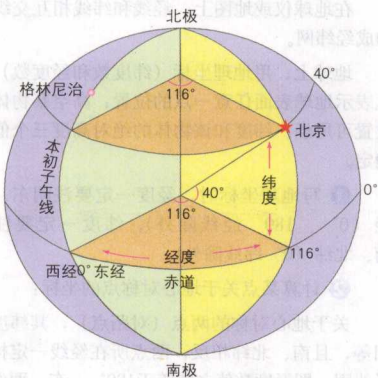
关于地心对称的两点 (对跖点), 其纬度值相等, 且南、北纬相反; 两点所在经线一定构成经线圈, 即经度数值之和等于  $180^\circ$ , 东、西经相反。如: ( $30^\circ$  N,  $114^\circ$  E) 的地心对称点的坐标是: ( $30^\circ$  S,  $66^\circ$  W)。



经线和纬线的性质和特点

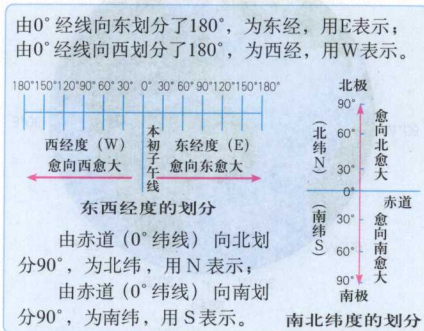
	纬 线	经 线
定 义	在地球仪上, 东西方向环绕地球仪一周的圆圈	在地球仪上, 连接南北两极并与纬线垂直相交的半圆
形 状	圆形。除极点外, 每一条纬线都自成纬线圈, 但只有赤道能平分地球	半圆形。两条正对的经线 (其经度和为 $180^\circ$ , 东、西经相反) 组成经线圈, 每个经线圈都能平分地球
特 点	长度	所有的经线长度相等 (约 20 000 千米)
	作用	指示南北方向, 确定东西位置
	关系	所有经线都相交于南北两极, 只有赤道附近的经线近似平行
间 距	任意两条纬线之间的距离 (即经线的长度) 都相等 (约 111 千米/度)	任意两条经线之间各处的距离 (即纬线的长度) 不等, 赤道处最大 (约 111 千米/度), 向两极递减

经度与纬度



东西经和南北纬的判定

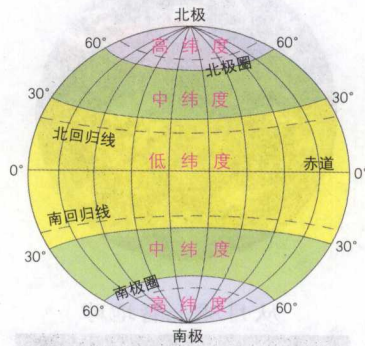
经度数由西向东增大的为东经，由东向西增大的为西经；纬度数由南向北增大的为北纬，由北向南增大的为南纬。



经度和纬度的本质和属性

	经 度	纬 度
定义	人们为区分经线而给经线标注的度数	人们为区分纬线而给纬线标注的度数
实质	当地经线所在的平面与本初子午线平面之间的二面角	当地与地心的连线与赤道平面构成的线面角
起点线	0° 经线 (本初子午线)	0° 纬线 (赤道)
划分	从本初子午线向东、向西各划分为180°。由0° 经线向东到180° 经线，称为东经；由0° 经线向西到180° 经线，称为西经	从赤道向南、向北各划分为90°。由0° 纬线向北到90°，称为北纬；由0° 纬线向南到90°，称为南纬
代号	东经 (E) 或西经 (W)	北纬 (N) 或南纬 (S)
度数变化	东经的度数越往东越大，西经的度数越往西越大，东、西经180° 线是同一条经线	北纬的度数越往北越大，北极点为90° N 南纬的度数越往南越大，南极点为90° S

高、中、低纬的划分和几条重要纬线



几条重要纬线的地理意义

赤道：最长纬线；南北半球分界；全年昼夜等长。

北回归线：太阳直射地表的最北界；热带与北温带的分界。

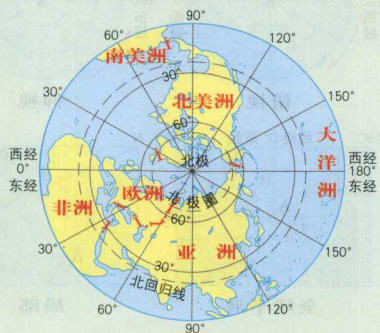
南回归线：太阳直射地表的最南界；热带与南温带的分界。

北极圈：北半球极昼、极夜现象的最南界；北温带与北寒带的分界。

南极圈：南半球极昼、极夜现象的最北界；南温带与南寒带的分界。

经纬网的作用：定位置、定方向、量算距离。

南北半球和东西半球的划分

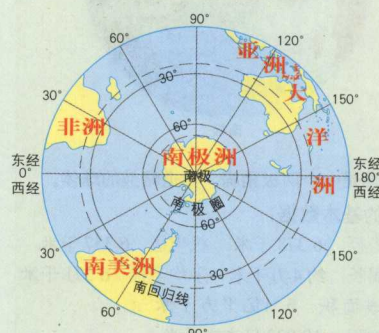


北半球

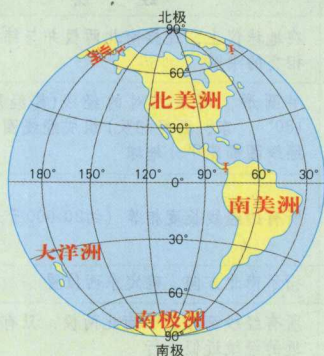


北半球图

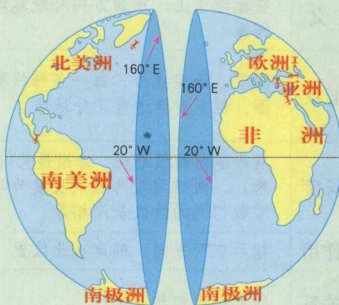
赤道以北为北半球，赤道以南为南半球。



南半球

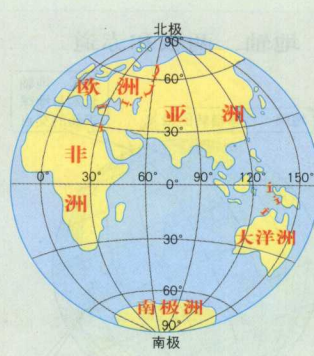


西半球



东半球图

20° W 向东至160° E 为东半球，20° W 向西至160° E 为西半球。



东半球

# 地图三要素

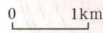
## 地图上的比例尺

**计算** 比例尺=图上距离÷实地距离

**大小** 比例尺的大小就是分数的大小，比例尺越大，则图上1厘米代表的实地距离越短；比例尺越小，则图上1厘米代表的实地距离越长。在同样图幅的地图上，比例尺越大，地图上所表示的实地范围越小，所表示内容越详细；反之，比例尺越小，地图上所表示的实地范围越大，所表示内容越简略。

**形式** 通常有三种形式：

数字式：1 : 100 000

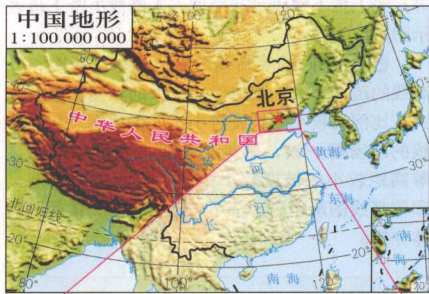
线段式：

文字式：图上1厘米代表实地距离1千米

**缩放**

比例尺放大：原比例尺×放大到的倍数

比例尺缩小：原比例尺×缩小到的倍数  
(分数倍)

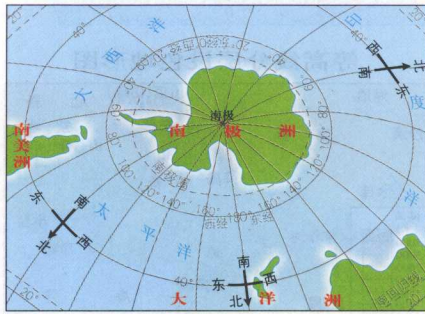


## 地图上的方向

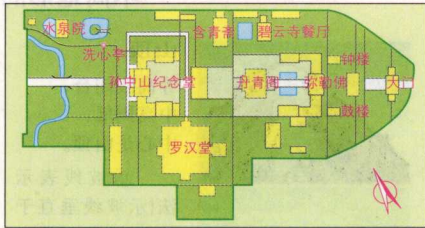
**在有经纬网的地图上判读**：经线指示正南正北，纬线指示正东正西。

在同一条经线上的两地之间只有南北方向；而在同一条纬线上的两地之间则只有东西方向；既不在同一条经线上，又不在同一条纬线上的两地之间，则可能是东北、东南、西北、西南方向。分两步判断：①根据经度的大小和地球自转方向确定东西方向。越向东，东经度数增大；越向西，西经度数增大。顺着地球自转方向的是东方，逆着地球自转方向的是西方。②根据纬度的高低确定南北方向。越向南，南纬度数增大；越向北，北纬度数增大。

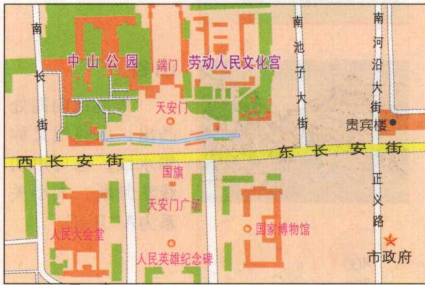
在以极地为中心的经纬网图上，从北极看，所有经线都指向正南；从南极看，所有经线都指向正北。



**在有指向标的地图上判读**：根据指向标确定方向，一般情况下，指向标指向正北方向。



**在没有任何标记的地图上判读**：一般情况下：上北下南、左西右东。



## 八个基本方向

地图上有：东、西、南、北、东南、西南、东北、西北八个基本方向。



## 地图上的图例

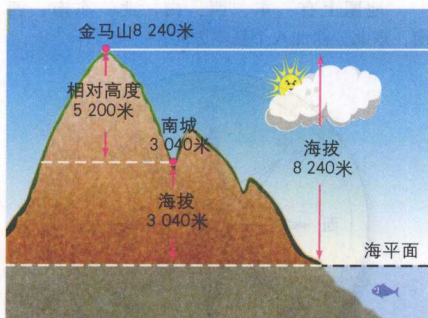
图例是一系列线划、色彩及其简明文字代表地面上各种天然或人工景物的符号。

- ★北京 首都
- 天津 省级行政中心
- ◎泰安 地级市行政中心
- 固安 县级行政中心
- 街区
- 洲界
- 国界
- 未定国界
- 地区界
- 军事分界线、停火线
- 省、自治区、直辖市界
- 香港特别行政区界
- 铁路
- 建设中铁路
- 高速公路
- 公路
- 运河
- 河流
- 时令河
- 干涸河
- 水库、渠道
- 等高线
- 山峰、高程(米)
- 火山
- 沙漠

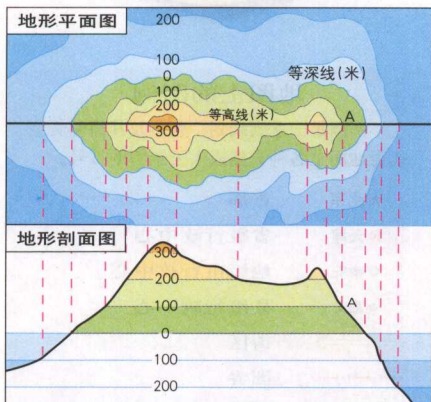




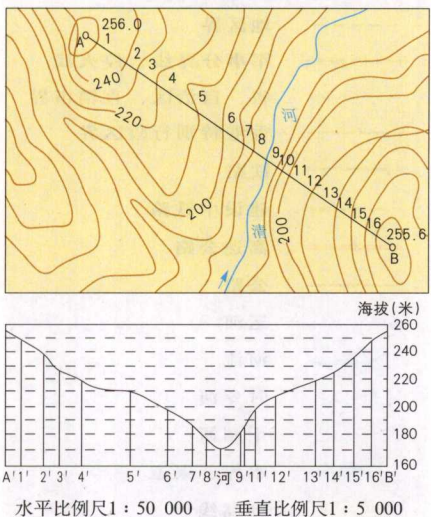
海拔和相对高度示意图



水平地形剖面图的绘制



倾斜地形剖面图的绘制



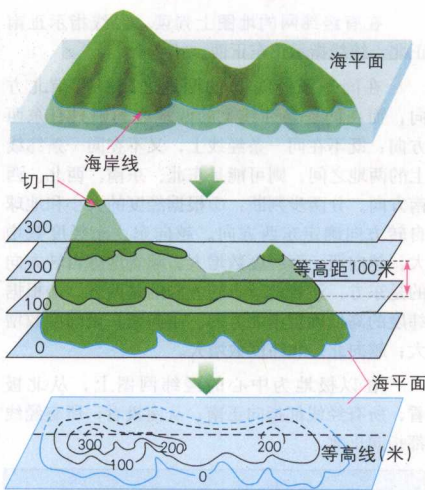
沿水平剖面线绘制地形剖面图的方法和步骤

- 1 确定剖面线 AB，并平行于剖面线作基线 A' B'；
- 2 确定剖面图的水平和垂直比例尺分别为 1 : 50 000 和 1 : 5 000；
- 3 在地形图上找剖面线和等高线的交点 1 ~ 16，通过交点作基线的垂线，垂线的端点与上述各点的高程对应(1' ~ 16')；
- 4 将各端点用平滑曲线连接起来。

地形剖面图的判读方法

- 1 看形状。
- 2 看最高点和最低点、转折点的海拔。
- 3 看起止点的海拔。

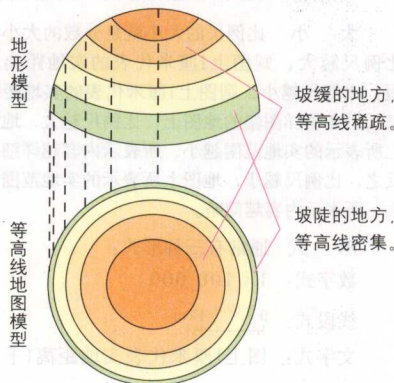
等高线绘法示意图



等高线分层设色地形图



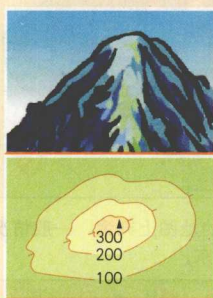
地形坡度陡缓与地图上等高线疏密程度的关系



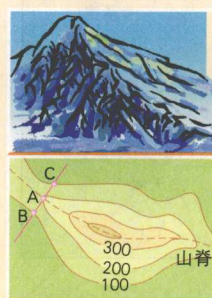
地形坡度陡缓的判读

- 1 在同一幅等高线地形图上，等高线稀疏的地方坡度较缓，等高线密集的地方坡度较陡；等高线上稀下密表示凸形坡，等高线上密下疏表示凹形坡。
- 2 在不同的等高线图上，如果等高距和等高线的疏密一致，则比例尺较大的地图上坡度较大，比例尺较小的坡度较小；如果比例尺和等高线的疏密都一致，则等高距较大的坡度较大，等高距较小的坡度较小；如果等高距、比例尺和等高线的疏密三者都不一致，则要具体问题具体分析。

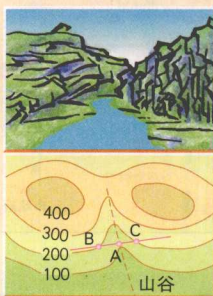
不同地形的等高线表现形态



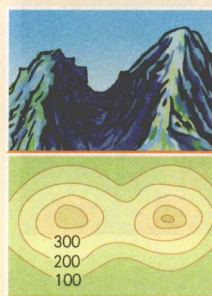
**山顶**  
等高线闭合，中高周低，中心是山顶。  
示坡线表示法(示坡线垂直于等高线指向低处)



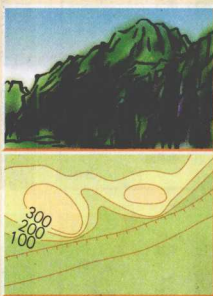
**山脊**  
等高线向低处凸出，山脊线又称分水线。也可用切线法判断，大小关系为 A > B = C



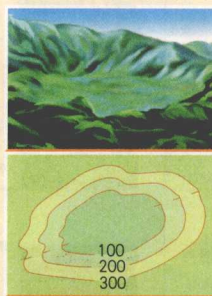
**山谷**  
等高线向高处凸出，山谷线又称集水线。也可用切线法判断，大小关系为 A < B = C



**鞍部**  
两个山顶之间较低的部分，一对山谷线和一对山脊线交汇处。



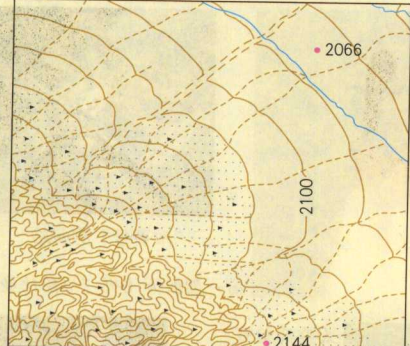
**陡崖**  
等高线重叠。陡崖相对高度 H 为： $(n-1)h \leq H < (n+1)h$   
n: 交会等高线的条数  
h: 等高距



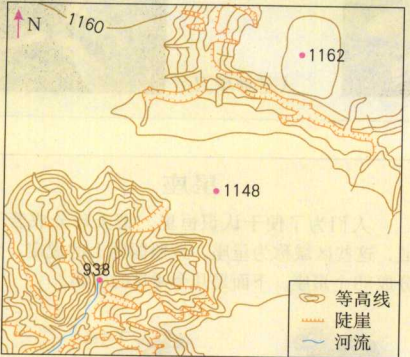
**盆地(洼地)**  
等高线闭合，中低周高。  
示坡线表示法(示坡线垂直于等高线指向低处)

## 典型地貌等高线表示法

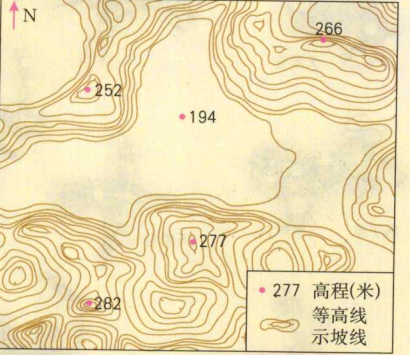
河流冲积扇地貌



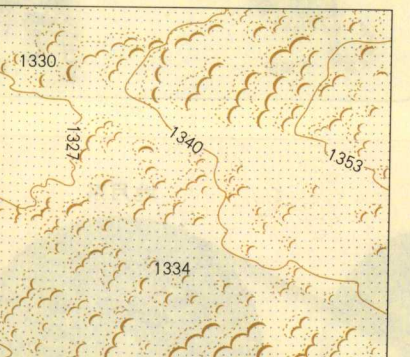
黄土塬地貌



喀斯特峰林地貌



新月形沙丘链地貌



火山锥地貌



### ■ 流水地貌

流水地貌是由河流对地表侵蚀、搬运、堆积等作用而成，多分布在丘陵和山地地区。冲积扇是流水地貌的典型代表。

此图冲积扇的地面坡度上陡下缓，扇体之间为较大的干河床，扇体表面被砾石覆盖。一般情况下，在冲积扇底部的平缓河谷中常年有河。

### ■ 黄土地貌

黄土地貌由较细的粉沙颗粒组成，土质疏松。黄土高原的形成以“风成说”较为普遍，主要形态由塬、梁、峁组成，地表冲沟发育，切割明显。

此图表示的是黄土塬，其源面的等高线稀疏，地形比较平缓。表示梁的等高线圆润；表示沟谷的等高线密集、狭窄，切割细碎。等高线经过谷底时，沿冲沟顶部弯曲，其形态有的地区呈“U”形、有的地区呈“V”形。

### ■ 喀斯特地貌

喀斯特地貌主要在石灰岩广布地区，因高温多雨的气候条件，石灰岩受侵蚀和沉积而成。由角峰、峰林、溶盆和溶洞（漏斗）等构成。

此图表示的是喀斯特峰林，其峰林多呈圆锥形，四周陡峭，峰林中有山间洼地（溶盆），漏斗下方多有暗流通过。

山间洼地以数条圆弧形等高线表示，示坡线加绘在最低或最高等高线上，溶盆底部的高等线与四周峰林的等高线并不协调；表示峰林的等高线多呈“簇状”分布，多呈圆形和椭圆形封闭。

### ■ 风成地貌

风成地貌多由风的侵蚀、搬运、沉积等作用而成，多受风向控制（此图主要受西北风控制）。

表示新月形沙丘链的等高线稀疏且比较圆滑，与沙丘的方向协调，表示出了其具有倾斜特征的地貌。

### ■ 火山地貌

火山地貌是由火山作用形成的，多有火山（死火山、活火山）分布，火山锥是火山地貌的典型代表。

此图火山锥顶是一个火口湖，四周为悬崖峭壁环绕，呈漏斗形，北端有一缺口，湖水通过悬崖成为瀑布，火山锥体被分割得破碎，四周有典型的放射状水系，河流两岸较陡，多断崖。

火山锥的等高线呈凹型，上密下疏，细碎烦琐。

## 等高线地形图的综合判读与应用

由于等高线表示的是地形，因而与多种要素发生联系。如图所示：



**① 分析水系特征** 山地常形成放射状水系，盆地常形成向心状水系，山脊常成为河流的分水岭，山谷常有河流发育，等高线穿越河谷时向上游弯曲。

**② 分析水文特征** 等高线密集的河谷河流流速大，陡崖处有时形成瀑布；河流流出口后常形成冲积扇。

**③ 判读气候的气温、降水等值线和自然带与地形的关系** 某一地的气候特点，应结合该地地理纬度、地势高低、山脉走向、阴、阳坡，距海洋远近等因素综合分析。如果气候主要受地形影响，那么气温和降水等值线与地形等高线走向基本一致，呈现有规律的变化。

一般情况下，山地垂直自然带主要受地形因素的影响。山地垂直自然带对应的两侧（如南北向、东西向或其他方向）随等高线的升高而呈现有规律的（热—寒）变化，但两侧受阴坡、阳坡、迎风坡、背风坡的影响出现自然带高度差异变化。

**④ 确定水库及坝址的位置** 水库库区宜选在河谷、山谷地区或选在“口袋形”的洼地或小盆地，这些地区不仅库容大，而且有一定的集水面积。坝址要建立在峡谷处。

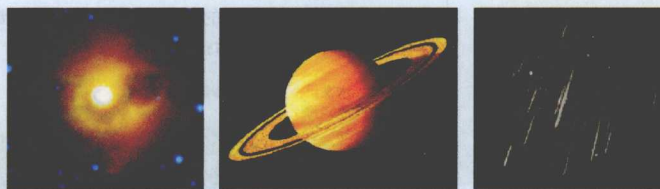
**⑤ 规划铁路、公路、管道、渠道等线路** 一般情况下，利用有利的地形地势，选择坡度较缓、距离较短、弯道较少的线路为宜，起到通畅、快捷、省工节材的功效。引水线路应尽量避免通过山脊等障碍区，并尽量利用地势使水自流。

**⑥ 农业区位的选择** 根据等高线地形图反映出来的地形类型、地势起伏、坡度缓急，结合气候和水源条件，因地制宜地提出农林牧渔业合理布局的议案。

**⑦ 工业区位的选择** 工业区位的选择要从多方面进行分析，即对环境有污染的厂矿，要选择河流下游，常年主导风向的下方。并结合地质地形条件，开放在地基坚实、等高线间距较大的地形平坦开阔的地方；若是电子、半导体、感光器材厂等需要建在空气清洁、环境优美的地方。

**⑧ 城市区位的选择** 一般情况下，城市区位选择的条件是：气候适宜、水源丰富、地形开阔、交通便捷等。另外，城市的盛行风向和光照条件等与地形条件相关联；车站、港口、机场等也与地形和地质条件密切相关。

自然天体



恒星

行星

流星



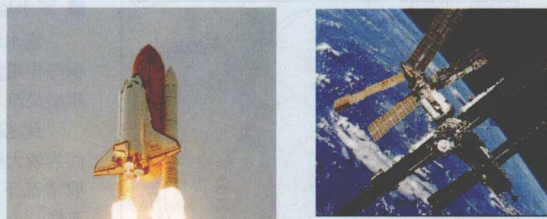
星云

卫星

彗星

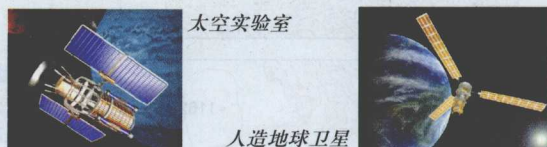
天体是宇宙中物质的存在形式。天体在大小、质量、光度、温度等方面存在差别。

人造天体



“和平号”空间站

第一架航天飞机“哥伦比亚号”



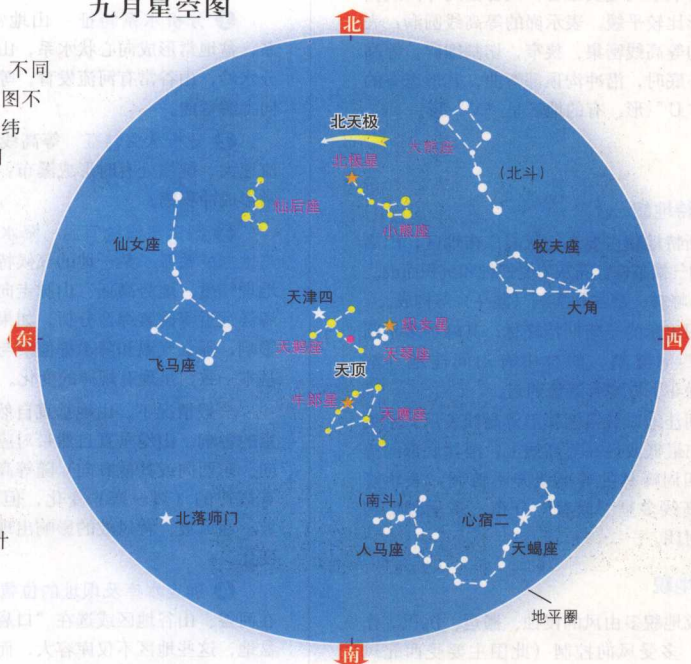
太空实验室

人造地球卫星

九月星空图

不同时间、不同地点看到的星空图不同，此图按照北纬35°绘制，适用于9月1日21时、9月15日20时、9月30日19时。外圆为地平圈，圆心为天顶。

注意：星空图的方向与普通地图不同，星空图的旋转方向为绕北极星逆时针旋转。



星座

人们为了便于认识恒星，把天球分成若干区域，这些区域称为星座。按照国际上的规定，全天分成88个星座。下面是几个常见的星座。



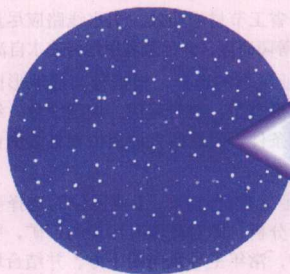
总星系

银河系

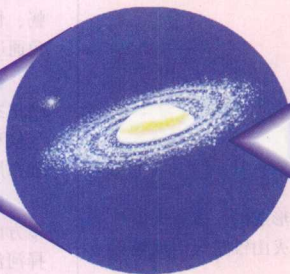
天体系统

太阳系

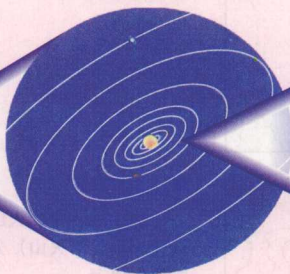
地月系



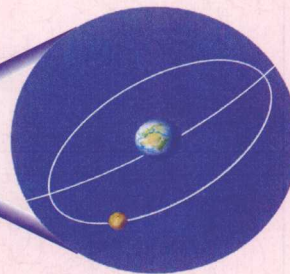
总星系是目前人类能观测到的宇宙范围



银河系是一个庞大的恒星系团

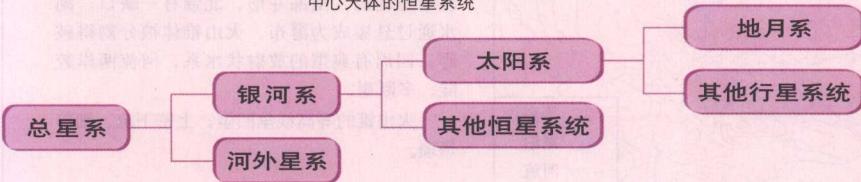


太阳系是以恒星太阳为中心天体的恒星系统



地月系是以地球为中心天体的行星系统

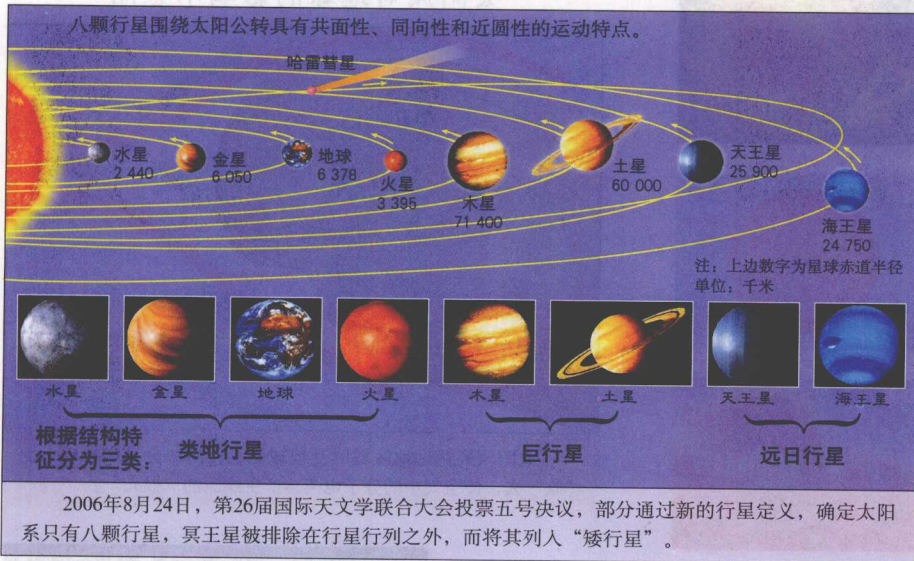
天体间相互吸引和相互绕转，形成天体系统。



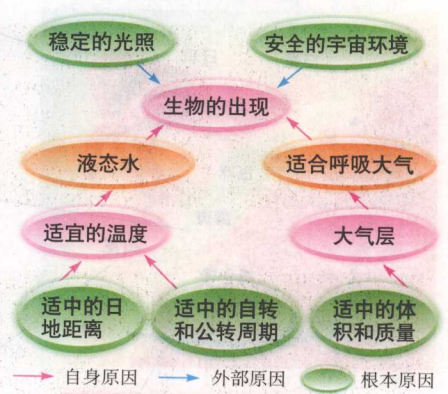
# 人类认识的宇宙·人类对宇宙的新探索·太阳对地球的影响

## 宇宙中的地球

### 太阳系模式及八颗行星赤道半径的比较



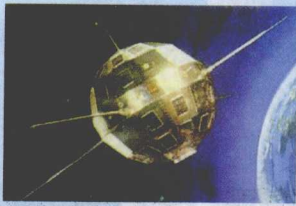
### 地球上适于生物生存的条件



### 行星新定义

- ① 必须围绕太阳运转的天体。
- ② 有足够大的引力来克服其刚体应力而使天体呈圆球体。
- ③ 能够清除其轨道附近的其他天体。

### 人类对宇宙的新探索



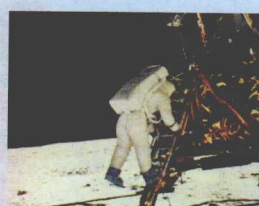
中国第一颗人造地球卫星“东方红一号”



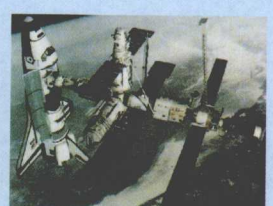
世界第一个航天员尤里·加加林



中国太空第一人——杨利伟



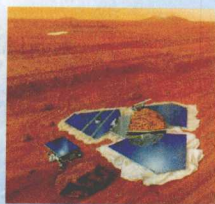
巴兹·奥尔德林从登月舱走下来



世界第一座大型组合式空间站“和平号”



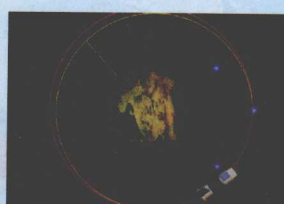
美国第一架航天飞机“哥伦比亚号”



火星探路者探测器所携带的索杰纳火星车



世界第一颗人造地球卫星“斯普特尼克1号”

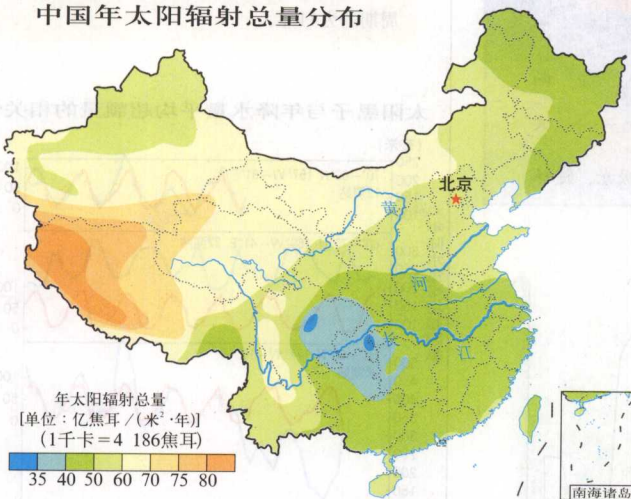


神舟飞船运行轨道



“神七”宇航员出舱活动

### 中国年太阳辐射总量分布



### 影响太阳年辐射总量高低的因素

纬度高低、气候和地势高低。纬度低，太阳高度角大，获得的太阳辐射量多；气候干旱，晴天多，获得的太阳辐射总量多；地势高峻，空气稀薄，大气对太阳辐射削弱作用小，到达地面的太阳辐射量大。

### 太阳辐射对地球的影响

- ① 太阳直接为地球提供了光、热资源，地球上生物的生长发育离不开太阳。
- ② 太阳辐射能维持地表温度，是促进地球上的水、大气运动和生物运动的主要动力。
- ③ 作为工业主要能源的煤、石油等矿物燃料，是地质历史时期太阳能被生物吸收后积累下来的。
- ④ 太阳辐射能是我们日常生活和生产所用的太阳灶、太阳能热水器、太阳能电站等的主要能量来源。

### 我国年太阳辐射总量的分布特点

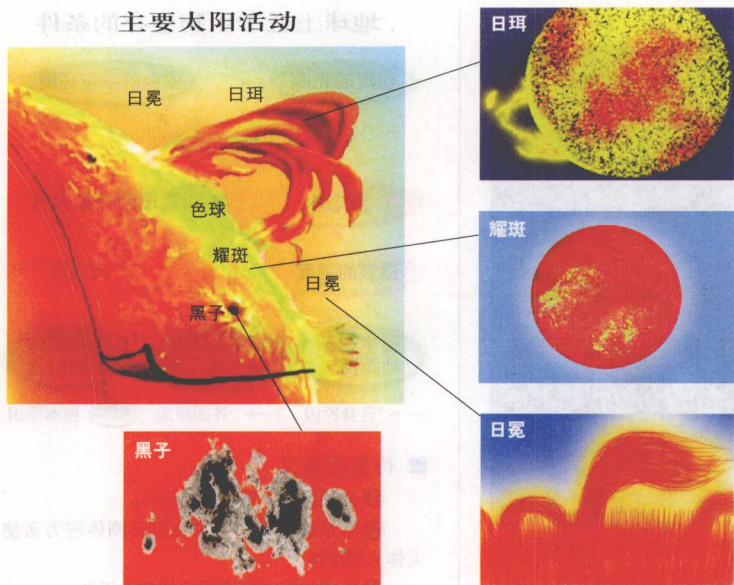
中国年太阳辐射总量的分布规律是东南部较贫乏，西北部较丰富。

从全球看，我国太阳能资源丰富带与同纬度其他地区相当或超过，其中青藏高原南部接近世界上太阳能最丰富的撒哈拉沙漠。但属于太阳能资源贫乏带的四川盆地，则是同纬度最低者。

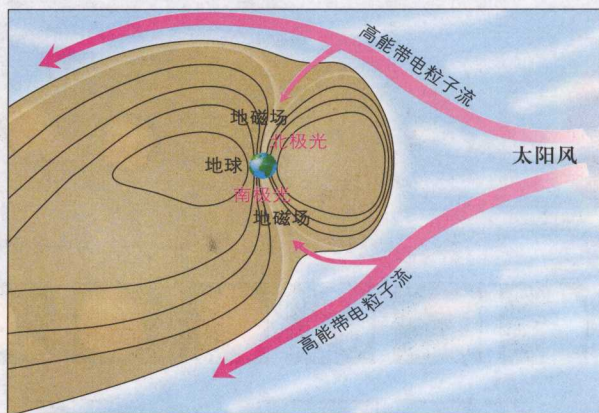
青藏高原成为太阳辐射的高值中心，主要是因为：晴天较多，日照时间较长；海拔高，空气稀薄，大气对太阳辐射的削弱作用小，到达地面的太阳辐射能量多。

四川盆地为低值中心的原因在于：盆地形状，水汽不易散发，空气中水汽多，阴天、雾天较多，从而造成日照时间短，日照强度弱，太阳能资源贫乏。

主要太阳活动

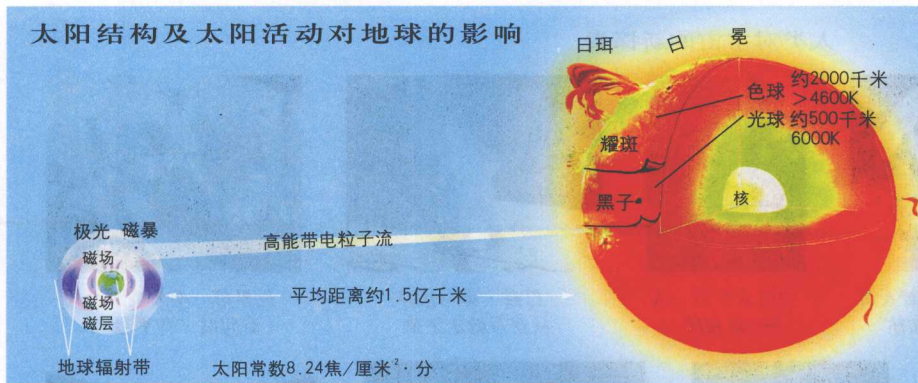


太阳风对地球的影响示意图



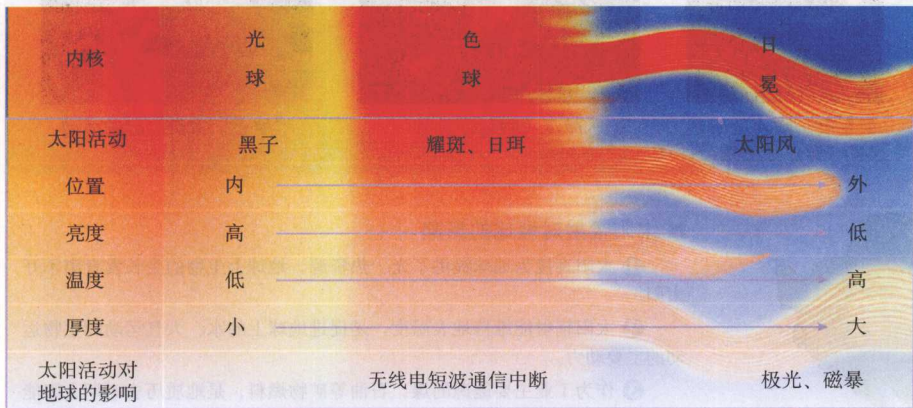
太阳风到达近地区域时受地球磁场作用，分别向极地上空“吹”去，使空气中的分子电离，产生绚丽的“极光”。

太阳结构及太阳活动对地球的影响



绚丽的北极光

太阳外部结构示意图



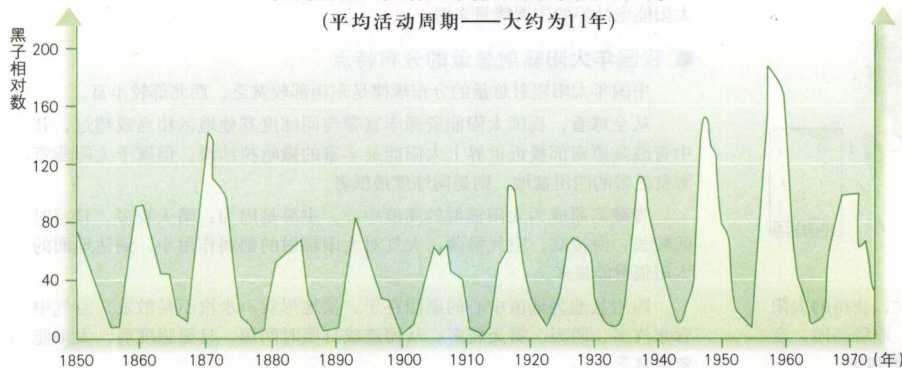
太阳活动影响地球

- 日冕 太阳活动 → 太阳风 引起 → 极光、磁暴等
- 色球 太阳活动 → 耀斑 引起 → 无线电短波通信中断
- 光球 太阳活动 → 黑子 引起 → 可能影响气候等

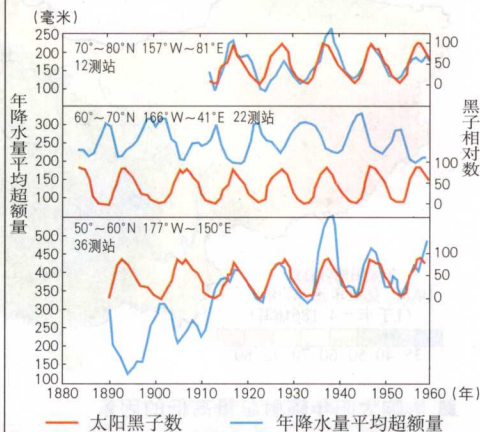
太阳活动以黑子和耀斑为主，活动平均周期约为11年。

太阳黑子相对数的变化周期

(平均活动周期——大约为11年)



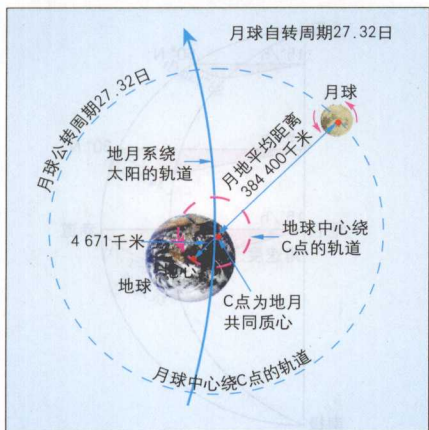
太阳黑子与年降水量平均超额量的相关性



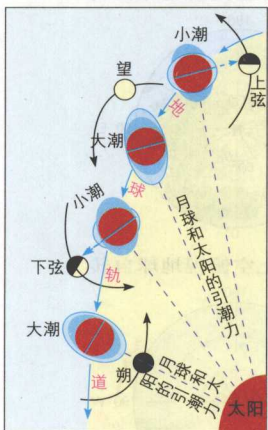
上图表示了北半球三个不同纬度带的年降水量平均超额量和太阳黑子数的相关性。

# 月球与地球的关系

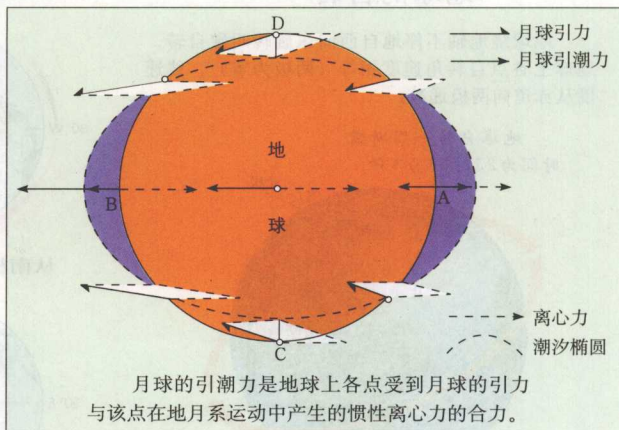
## 地月系运动



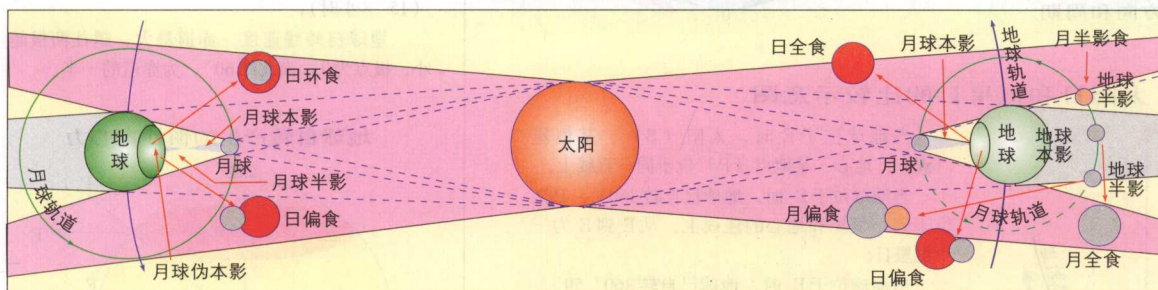
## 潮汐的成因



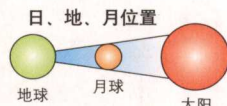
## 月球引潮力



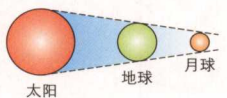
## 日食和月食的成因



日食：是指白天之日光被月球所遮蔽。

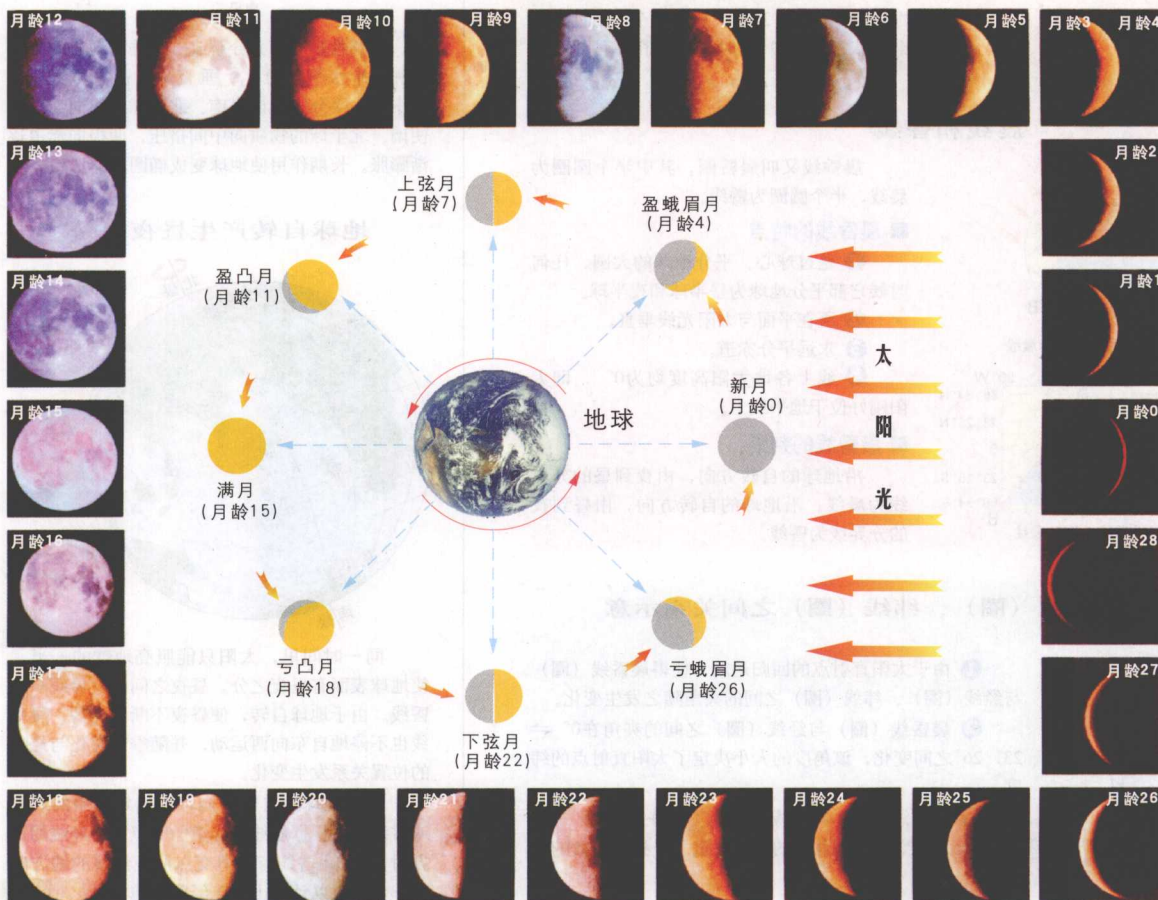


月食：是指夜晚之月光被地球所遮蔽。



- 月球是地球的唯一天然卫星。它自己不发光，全靠反射太阳光而发亮。由于月球光和太阳光的组成成分一样，从而证明了月球上没有空气和任何形态的水，也没有任何生命存在。
- 我们肉眼看到的月球正面的明亮部分是月面的山脉、高原，黑暗部分是平原和洼地。月球上最显著的特征是星罗棋布的环形山，它们多为宇宙物体撞击月面和火山活动的产物。

## 月相的成因和变化



### 月球的正面



### 月球的背面

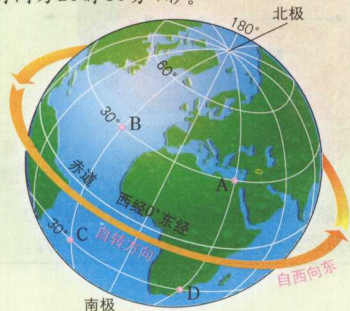


- 月球是宇宙中距离地球最近的天然天体，是地球的一颗天然卫星。
- 月球“圆缺”变化呈现出的各种形状叫月相。月相的变化具有周期性。
- 月球的自转周期和绕地球公转周期相同，都是27.32日，且公转与自转的方向相同。所以，月球总是正面对着地球，而背面永远不能被我们直接看到。

### 地球的自转

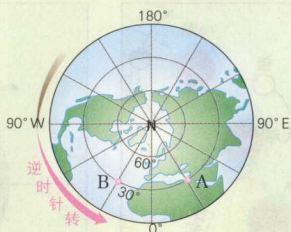
地球绕地轴不停地自西向东旋转叫做自转。地球上各点自转角速度相等（两极为零），线速度从赤道向两极递减。

地球自转一周所需时间为23时56分4秒。

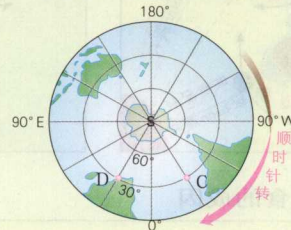


地球自转的方向和周期

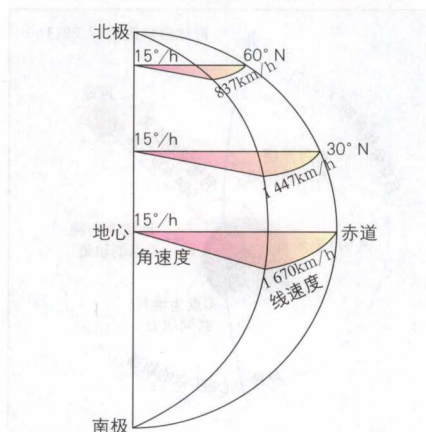
### 从北极上空俯视地球自转



### 从南极上空俯视地球自转



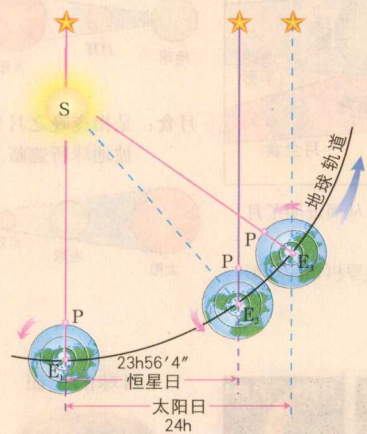
### 地球自转的角速度和线速度



地球自转角速度：除极点外，各地都相等（ $15^\circ/\text{小时}$ ）；

地球自转线速度：赤道最大，越往两极越小，极点为0；南北纬 $60^\circ$ ，为赤道的一半。

### 太阳日和恒星日的比较示意图



当地球位于 $E_1$ 时，太阳（S）、某恒星（★）、地心、某地点（P）位于同一直线上。

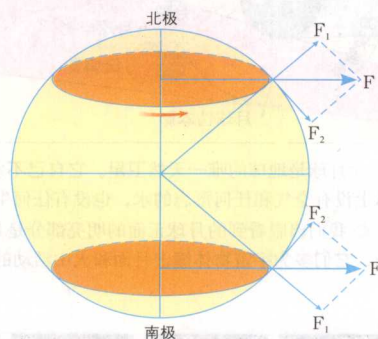
当地球位于 $E_2$ 时，地球已自转 $360^\circ$ ，P又位于同一恒星和地心的连线上。从 $E_1$ 到 $E_2$ 为一个恒星日。

当地球位于 $E_3$ 时，地球已自转 $360^\circ 59'$ ，P又位于太阳（S）与地心的连线上。自 $E_1$ 到 $E_3$ 为一个太阳日。

**恒星日**：某地经线连续两次与同一恒星与地心连线相交的时间间隔，为23时56分4秒，就是一个恒星日。

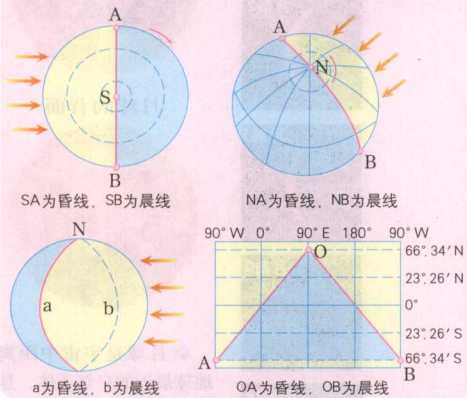
**太阳日**：某地经线连续两次与日地中心连线相交的时间间隔，为24时，就是一个太阳日。太阳日比恒星日多转 $59'$ ，时间上多了56秒。

### 地球自转产生的惯性离心力



把惯性离心力 $F$ 分解成一个垂直地心的分力 $F_1$ 和一个水平分力 $F_2$ 。垂直分力被重力抵消。其中的水平分力无论是南、北半球均指向赤道。使南、北半球的物质向中间挤压，两极向赤道逐渐膨胀。长期作用使地球变成椭圆球体形状。

### 晨线和昏线



晨昏线又叫晨昏圈，其中半个圆圈为晨线，半个圆圈为昏线。

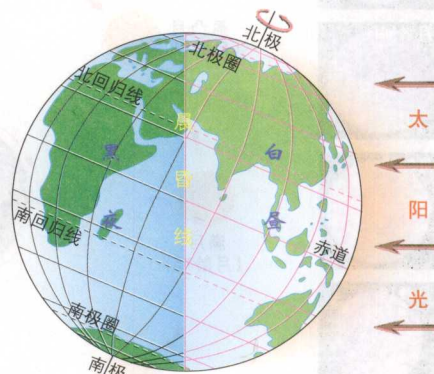
#### 晨昏线的特点

- ① 是过球心、平分地球的大圆，任何时候它都平分地球为昼半球和夜半球。
- ② 所在平面与太阳光线垂直。
- ③ 永远平分赤道。
- ④ 线上各地太阳高度均为 $0^\circ$ ，即太阳刚好位于地平线上。

#### 晨昏线的判断

沿地球的自转方向，由夜到昼的分界线为晨线；沿地球的自转方向，由昼到夜的分界线为昏线。

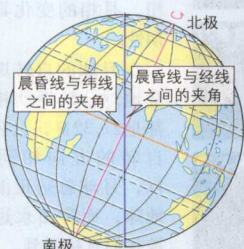
### 地球自转产生昼夜更替



同一时间里，太阳只能照亮地球的一半，使地球表面有昼夜之分。昼夜之间的交界线叫晨昏线。由于地球自转，使昼夜不断地交替，晨昏线也不停地自东向西运动，并随季节变化与经线的位置关系发生变化。

根据地球的自转方向可以确定图中的晨线或昏线；再根据晨线与赤道的交点所在经线的地方时为6时，昏线与赤道交点所在经线的地方时为18时，可以计算出任一经度的地方时。

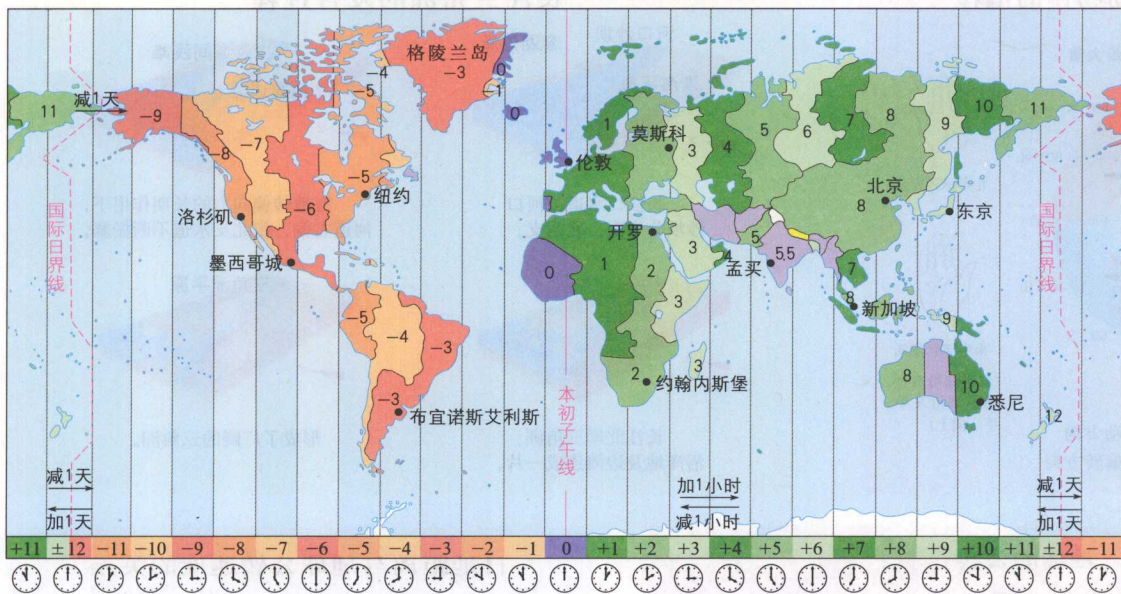
### 晨昏线（圈）与经线（圈）、纬线（圈）之间关系示意



- ① 由于太阳直射点的回归运动，使得晨昏线（圈）与经线（圈）、纬线（圈）之间的夹角随之发生变化。
- ② 晨昏线（圈）与经线（圈）之间的夹角在 $0^\circ \rightleftharpoons 23^\circ 26'$ 之间变化，该角度的大小决定了太阳直射点的纬度。
- ③ 晨昏线（圈）与纬线（圈）之间的夹角在 $90^\circ \rightleftharpoons 66^\circ 34'$ 之间变化，该角度的大小决定了极昼和极夜的纬度范围。

地球的运动及其地理意义

世界时区、钟点进退和日期进退



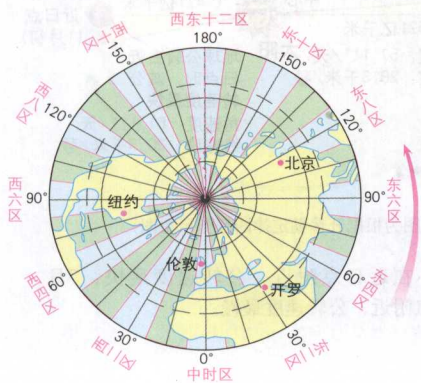
■ 晚于零时区的时区  
■ 早于零时区的时区  
■ 半时区  
■ 零时区  
■ 地方时区

下缘所注数字表示理论时区，“+”表示东时区。“-”表示西时区。所绘钟面表示不同理论时区在格林尼治为正午时的区时。陆上适用的时区符号表示各国实际采用的标准时——法定时。

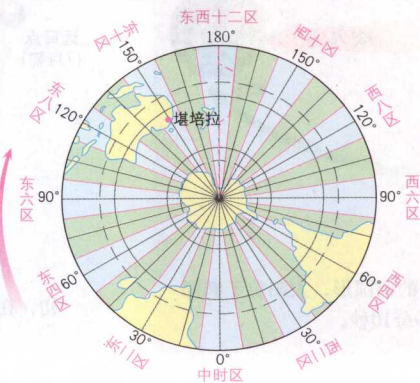
国际上规定，每15°划分一个时区，全球可以分为24个时区。以本初子午线为基准，从西经7.5°至东经7.5°划为中时区，或叫0时区。在中时区以东，依次划分为东一区至东十二区；在中时区以西，依次划分为西一区至西十二区。东十二区和西十二区各跨经度7.5°，合为一个时区。

东、西十二区的时刻相同，但日期相差一天。原则上东、西十二区之间的180°经线被称作国际日界线(或称国际日期变更线)。东十二区是一天的起点，西十二区是一天的结束。实际上日界线与180°经线并不完全重合。

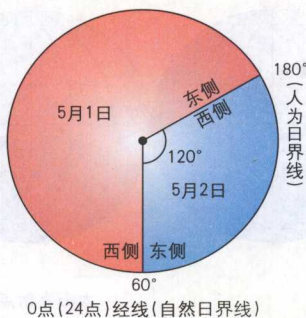
北半球时区



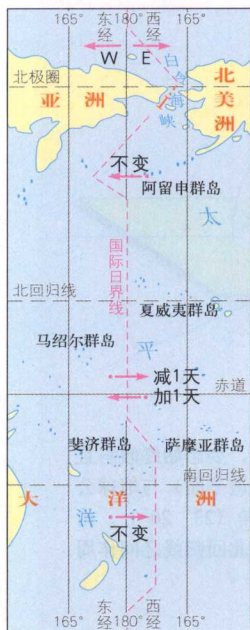
南半球时区



两种日期界线区别示意图



国际日界线示意图 (国际日期变更线)



两种日期分界线的区别

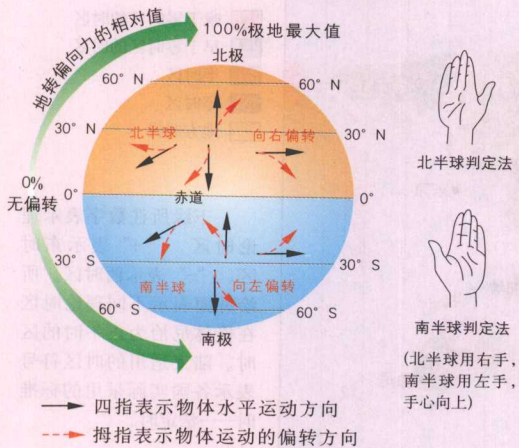
	国际日界线	零点经线
钟点	钟点不固定，可以是0点至24点中的任意时刻	钟点固定，即0点或24点
界线	经线固定不变(原则上为180°经线)，实际日界线与180°经线不完全重合	经线不固定，可以是任意一条经线，完全与经线重合
日期	日界线的东侧，日期要晚一天；日界线的西侧，日期要早一天	日界线的东侧，日期要早一天；日界线的西侧，日期要晚一天

时区和区时的计算

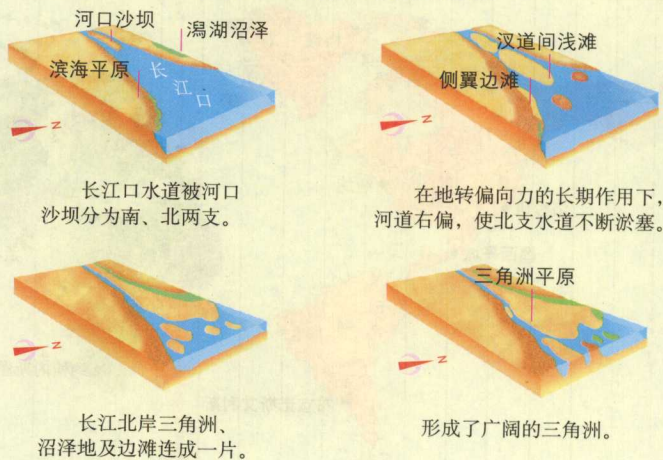
- 甲地的地方时 = 已知乙地地方时 ±  $\frac{4 \text{分钟} \times \text{经度差}}{1^\circ}$
- 已知甲、乙两地的地方时，根据时差求经差：  
甲、乙两地的经差 = (甲地地方时 - 乙地地方时) × 15°
- 已知某地的经度，求该地所在的时区。求法有二：  
(1) 某地所在时区 = (某地的经度 + 7.5°) ÷ 15° (只取整数商，舍去余数，所得商即为某地时区。)  
(2) 某地所在时区 = 某地经度 ÷ 15°  
(若余数 > 7.5°，则商数加1为时区数；若余数 < 7.5°，就舍去余数，取其整数商为某地所在的时区数。)
- 根据时区编号求时差。求法有二：  
(1) 甲、乙两地同在东或同在西时区(包括中时区)，区时差 = 甲地时区编号 - 乙地时区编号 (大数减小数)  
(2) 甲、乙两地分别在东、西时区(包括中时区)，区时差 = 甲地时区编号 + 乙地时区编号  
[计算的得数如果超过24小时，要从得数中减去24，日数相应加一天(如10日26时，则为11日2时)；如果得数为负数，要从得数中加24，日数相应减一天(如20日-4时，则为19日20时)。]
- 已知甲、乙两地的经度，根据经差求区时差：甲、乙两地的区时差 = (甲地经度 - 乙地经度) ÷ 15°
- 已知甲地的区时，求乙地的区时：  
乙地的区时 = 甲地的区时 ± 1小时 × 时区差  
(若乙地在甲地以东用“+”号，若在西则用“-”号)



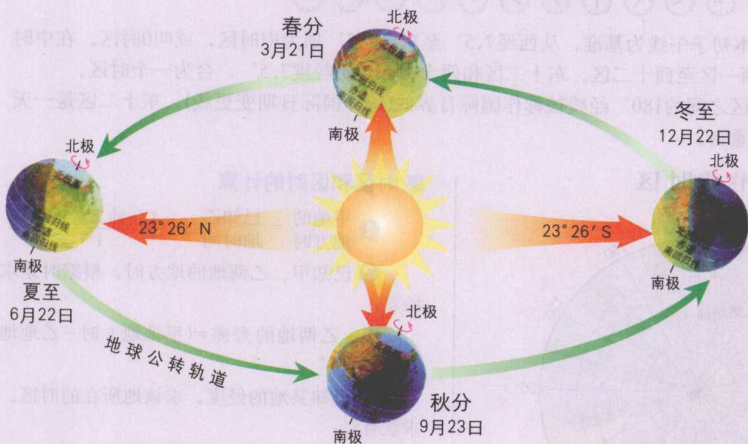
沿地表水平运动物体的偏移



长江三角洲的发育过程



地球的公转



地球公转的方向是自西向东, 轨道呈近似正圆的椭圆形, 太阳位于椭圆的一个焦点上。地球公转一周所需时间为365天6时9分10秒。

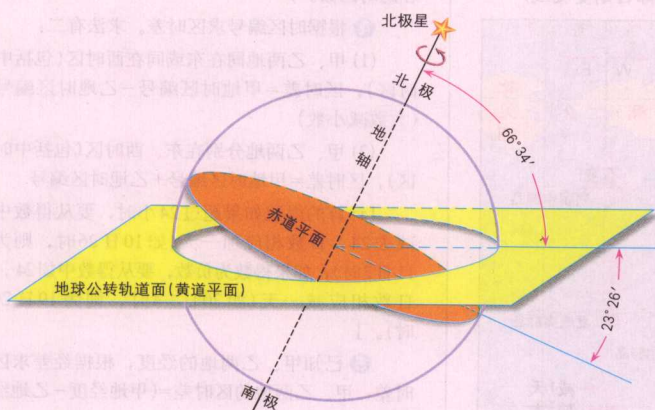
日地距离与地球公转速度的关系



(此图为根据开普勒定律的夸张示意图)

1月初, 在近日点附近, 公转速度最快; 7月初, 在远日点附近, 公转速度最慢。

黄赤交角示意图



地球在宇宙中绕地轴自转的同时绕太阳公转, 姿态始终倾斜且倾斜角不变。这个倾斜角就是地球自转平面(赤道平面)与地球公转轨道面(黄道平面)之间的夹角, 称为黄赤交角(23°26')。由于黄赤交角的存在, 导致太阳的直射点在地球南北回归线之间作周期为一年的往返移动。

太阳直射点回归移动

