

适用于中图版高中新课程教科书

新课程

高考地理

# 考试图典

GAOKAODILI KAOSHITUDIAN

主 编：王 民 唐建军



中国地图出版社

适用于中图版高中新课程教科书

新课程

高考地理

# 考试图典

GAOKAODILI KAOSHITUDIAN

主 编：王 民 唐建军  
编 委：钟作慈 李岩梅 李立华 周顺彬 龚湘玲 党昉民  
蔡建明 张文革 汪 际 程 菊 孙有坚 梅桃源  
王 丽 段惠民 喻隳水 陶宁平



中国地图出版社

---

图书在版编目 (CIP) 数据

高考地理考试图典 / 王民, 唐建军主编. -- 北京:  
中国地图出版社, 2010.8

适用中图版高中《地理》新课程教科书

ISBN 978-7-5031-5587-1

I. ①高… II. ①王… ②唐… III. ①地理课—高中—  
—升学参考资料 IV. ①G634.553

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第165936号

---

主 编 王 民 唐建军

---

出版发行	中国地图出版社	邮政编码	100054
社 址	北京市白纸坊西街3号	网 址	www.sinomaps.com
电 话	010-83060966		
印 刷	北京盛通印刷股份有限公司	经 销	新华书店
成品规格	210mm×297mm	印 张	11
版 次	2010年8月第1版	印 次	2012年1月北京第4次印刷
定 价	35.00元		

---

书 号 ISBN 978-7-5031-5587-1/G·1991

审 图 号 GS (2010) 1003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



## 第1部分 地球与地图

### 地球

地球和经纬网·····1~2

### 地图

地图的基本要素·····3

等高线地形图·····4~5

## 第2部分 必修一 自然地理

### 宇宙中的地球

地球在宇宙中·····6

太阳对地球的影响·····7

地球的运动·····8~14

地球的圈层构造·····15

### 自然地理环境中的物质运动和能量交换

大气的热状况与大气运动·····16~25

水的运动·····26~28

地壳的运动和变化·····29~30

### 地理环境的整体性和区域差异

气候及其在地理环境中的作用·····31

地理环境整体性和地域分异·····32~34

### 自然环境对人类活动的影响

自然条件对城市及交通线路的影响·····35~36

全球气候变化对人类活动的影响·····37~38

寒潮·····38

水资源对人类生存和发展的意义·····39

## 第3部分 必修二 人文地理

### 人口的增长、迁移与合理容量

人口的增长模式及地区分布·····40

人口迁移·····41~42

环境承载力与人口合理容量·····43

### 城市的空间结构与城市化

城市的空间结构·····44~45

城市化·····45~46

地域文化与城市发展·····47

### 生产活动与地域联系

农业区位因素与地域类型·····48~51

工业区位·····52~54

地域联系·····55~59

### 人类与地理环境的协调发展

人类面临的主要环境问题·····60~62

人地关系思想的历史演变·····62

通向可持续发展的道路·····63

## 第4部分 必修三 区域可持续发展

### 区域地理环境和人类活动

区域和区域差异·····64~67

区域地理环境对人类活动的影响·····68~69

人类活动对区域地理环境的影响·····70~72

### 区域可持续发展

中国黄土高原水土流失的治理·····73~74

美国田纳西河流域的治理·····75~76

中国东北地区农业的可持续发展·····77~78

德国鲁尔区的探索·····79

中国江苏省工业化和城市化的探索·····80

### 地理信息技术的应用

全球定位系统的应用·····81

遥感技术的应用·····81

地理信息技术的应用·····82

数字地球·····82

## 第5部分 选修

### 选修一 宇宙与地球

宇宙	83
太阳系与地月系	84
地球的演化	85
地表形态的变化	86

### 选修二 海洋地理

海洋与海岸带	87~88
海洋开发	89~90
海洋环境问题与对策	91
海洋权益	92

### 选修三 旅游地理

旅游资源的类型与分布	93~94
旅游资源的综合评价	95
旅游景区的规划与旅游活动设计	96
旅游与区域发展	96

### 选修四 城乡规划

城乡发展与城市化	97
城乡合理布局与协调发展	97
城乡规划	98
城乡建设与居住环境	98

### 选修五 自然灾害与防治

自然灾害与人类活动	99~100
中国的自然灾害	101~104
防灾和减灾	104

### 选修六 环境保护

环境与环境问题	105
资源问题与资源的利用和保护	105~108
生态环境问题与生态环境保护	109~110
环境污染与防治	111~112
环境管理	112

### 选修七 地理信息技术应用

地图与遥感(RS)	113
全球定位系统(GPS)	114
地理信息系统(GIS)与数字地球	114

## 第6部分 世界地理

### 世界地理概论

世界陆地和海洋	115~117
世界政治地图和区域划分	118~119

### 世界地理分区

亚洲	120
东亚	121~122
东南亚	123
南亚	124
中亚	125
西亚	126~127
非洲	128~129
欧洲	130
欧洲西部	131~133
欧洲东部和北亚	134
北美	135~136
拉丁美洲	137~138
大洋洲	139
南极洲、北极地区	140

## 第7部分 中国地理

### 中国地理概论

中国政区	141
中国人口和民族	142
中国地形	143~144
中国气候	145~147
河流和湖泊	148~150
农业	151~152
工业	153~154
交通	155~157

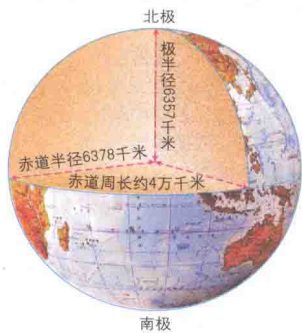
### 中国地理分区

北方地区	158~161
南方地区	162~165
西北地区	166
青藏地区	167~168
香港和澳门特别行政区	169
台湾省	170

附录	171
----	-----



### 地球的形状和大小

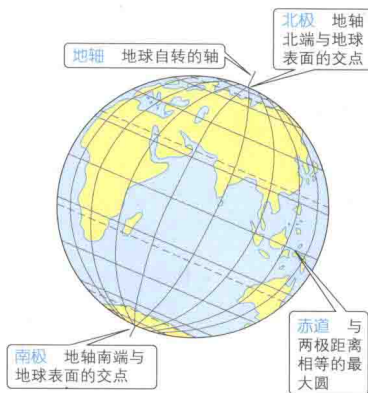


地球是一个两极稍扁、赤道略鼓的椭球体。

地球的基本数据：

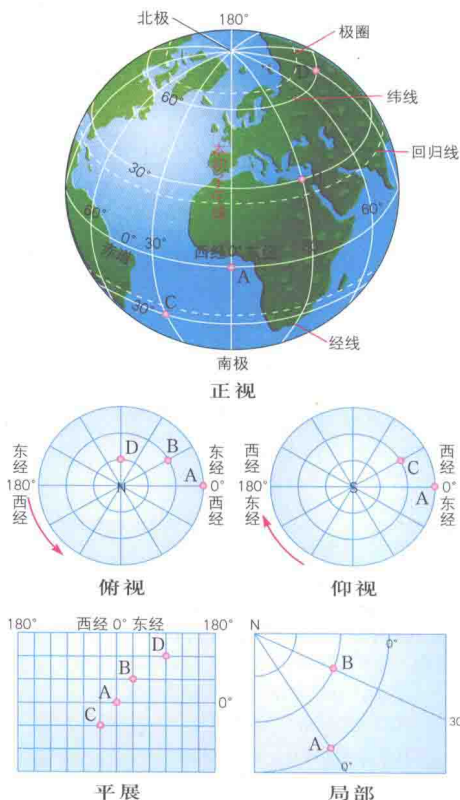
赤道半径：6 378千米      极半径：6 357千米  
 赤道周长：约4万千米      平均半径：6 371千米  
 地球表面积：5.1亿平方千米  
 地球体积：10 833亿立方千米  
 地球质量：5.98 × 10<sup>24</sup> 千克

### 地轴、两极和赤道



地球自转的轴，称为地轴。地轴同地球表面相交的两点，叫两极。其中对着北极星的一端是地球的北极，另一端是地球的南极。地球表面同南、北极距离相等的大圆圈，叫做赤道。

### 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（纬度和经度）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。

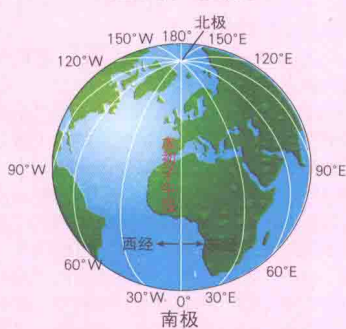
① 写地理坐标时，经度一定要注明东、西经，纬度一定要注明南、北纬。

② 计算某点关于地心对称点的坐标：

关于地心对称的两点，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，即经度之和等于180°，东、西经相反。

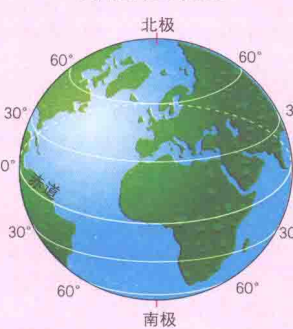
如：114° E、30° N的地心对称点的坐标是：66° W、30° S。

### 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，往两极逐渐缩小成一点。

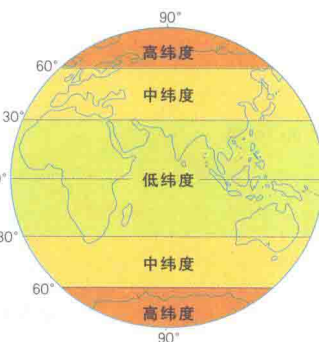
### 经线和纬线的性质和特点

	经 线	纬 线
定义	在地球仪上，连接南北极并同纬线垂直相交的线，也叫子午线	在地球仪上，与赤道相平行环绕地球仪一周的圆圈
长度	都相等（约20000千米）	赤道最长，向两极变短，最后成点
圆弧状况	都是半圆	除两极点外，其余都是圆
指示方向	南北方向	东西方向
相互关系	会聚两极点	相互平行
特殊线	20° W 160° E 0° 经线 180° 经线	赤道 回归线 极点 极圈

### 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
图示	<p>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</p>	<p>实质：当地纬线与地心的连线与赤道平面构成的线面角</p>
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，称为东经度，由0° 经线向西到180° 经线，称为西经度	从赤道向南、向北各划分为90°。由赤道（0° 纬线）向北到90°，称为北纬度，由赤道（0° 纬线）向南到90°，称为南纬度
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



由赤道向南、北两极各划分90°，0°~30°为低纬度，有回归线通过；30°~60°为中纬度；60°~90°为高纬度，有极圈通过。



## 地球

### ■ 方格状经纬网图的“定位”方法

① 经线和纬线的判定：图中横线代表纬线，纵线代表经线。

② 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。

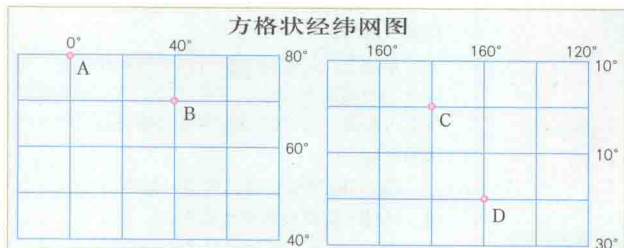
由0°经线向东划分了180°，为东经度，用E表示；由0°经线向西划分了180°，为西经度，用W表示。



③ 经纬度数的判定：在同一幅经纬网图中，相邻两条纬线之间的纬度间隔、相邻两条经线之间的经度间隔一般都是相等的。如下面两幅图中，纬度间隔均为10°，经度间隔均为20°。

由此，可以确定四点的地理位置：

- A点为经度0°、北纬80°；
- B点为东经40°、北纬70°；
- C点经度为180°、纬度0°；
- D点为西经160°、南纬20°。



### ■ 极地经纬网图的“定位”方法

① 经线和纬线的判定：以极点为圆心，纬线为同心圆，经线是由极点向四周放射出的放射线。

② 东、西经的判定：以0°经线为起点，与地球自转方向一致的0°~180°为东经度，与地球自转方向相反的0°~180°为西经度。

③ 南、北纬的判定：图中各点所处的南北纬度应根据图中的极点来判定，若为北极，则以该极点为中心的半球范围内各点的纬度均为北纬度，相反则为南纬度。

④ 极点的判读方法有五种：

A. 根据圆心处的注记判读：在极地中心处标注“南”或“S”的为南极投影图，若标注“北”或“N”的则为北极投影图。

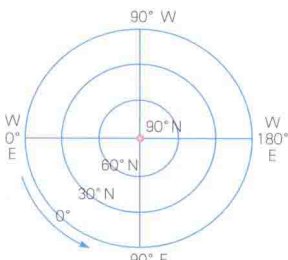
B. 根据地球自转方向判读：若标明地球自转方向的箭头为逆时针方向，则可判定它是北极地图；若标明为顺时针方向，则可以断定其为南极地图。

C. 根据图中标注的经度度数进行判读：根据东经度沿地球自转方向增大、西经度减小的规律，画出顺(逆)时针方向的箭头，从而判断南(北)极。

D. 根据极地附近的海陆分布判读：如果极地中心是大陆，附近是海洋，则可断定是南极地图；如果极地中心为海洋，四周被陆地包围，可断定是北极图。

E. 根据极地日照(晨昏线)图判读：若北半球夏至日极圈全部为白昼，则其为北极图；全为黑夜，则为南极图。冬至日相反。

⑤ 经纬度数的判定：在以极地为中心的经纬网图上，相邻



极地经纬网图

两条经线间的经度间隔是相等的，相邻两条纬线间的纬度间隔(除极圈、回归线外)一般也是相等的。因此：

$$\text{经度间隔} = 360^\circ \div \text{经线总数}$$

$$\text{纬度间隔} = 90^\circ \div \text{纬线总数 (不包括极点)}$$

这样，根据经纬度的间隔及任意一点的度数即可判定其他各点的经纬度。

### ■ 经纬网图上的“定距”方法

纬度1°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°的距离都相等，大约为111 km；经度1°的距离是截在纬线上的，由于纬线的长度不相等，所以在不同纬度上经度1°的距离是不相等的，赤道上经度1°的距离最大，约为111 km，由赤道向两极递减，南北纬60°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，或者是赤道上任何两地的经度差，就可以计算它们之间的实际距离。

### ■ 两地间最近航线的问题

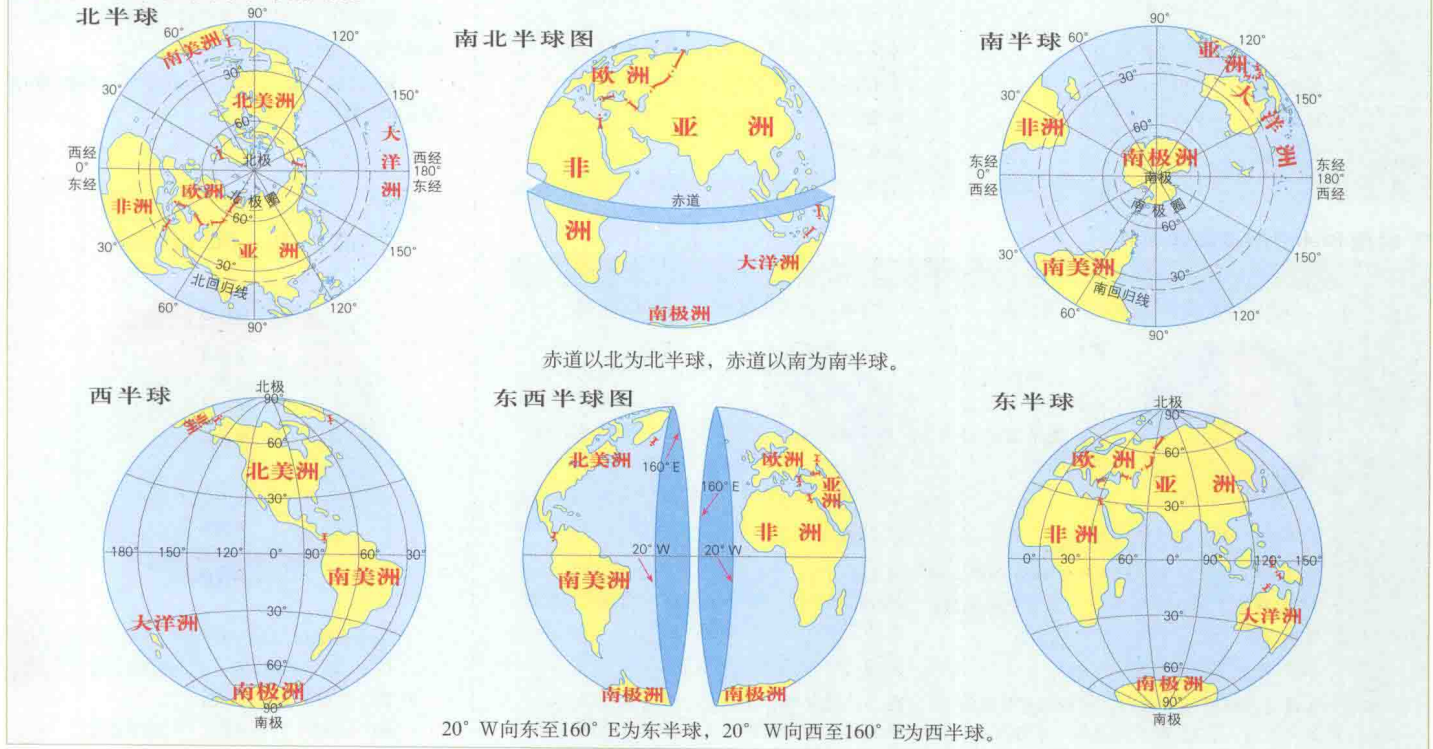
① 若两地间的经度差等于180°，则经过这两点的大圆便是经线圈，这两点间的最短航程须经过两极点。具体又分为三种情况：

- A. 同位于北半球：最短航程一定是先向北，过北极点后再向南。
- B. 同位于南半球：最短航程一定是先向南，过南极点后再向北。
- C. 两地位于不同半球：这时需要讨论经过北极点的为劣弧，还是经过南极点的为劣弧，确定后，再根据劣弧确定最短航程的走向。

② 若两地经度差不等于180°，则经过这两点的大圆不是经线圈，而是与经线圈斜交。其最短航程不经过极点。具体又可分为两种情况：

- A. 甲位于乙地的东方：从甲到乙的最短航程为：同在北半球，先向西北，再向西，最后向西南；同在南半球，先向西南，再向西，最后向西北；位于不同半球时需要讨论，方法同上。
- B. 甲位于乙地的西方：从甲到乙的最短航程为：同在北半球，先向东北，再向东，最后向东南；同在南半球，先向东南，再向东，最后向东北；位于不同半球需讨论。

### ■ 南北半球和东西半球的划分





### ■ 地图上的比例尺

计算 比例尺=图上距离÷实际距离

大小 比例尺的大小就是分数的大小。在同样图幅的地图上，比例尺越大，地图上所表示的实际范围越小，但表示内容越详细；反之，比例尺越小，地图上所表示的实际范围越大，但表示内容越简略。

形式 地图上的比例尺，通常有三种形式：

数字式：1 : 100000

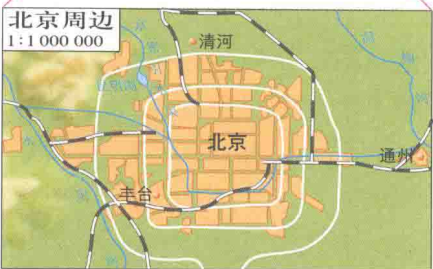
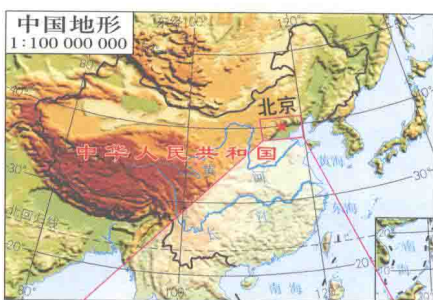
线段式： 1km

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)

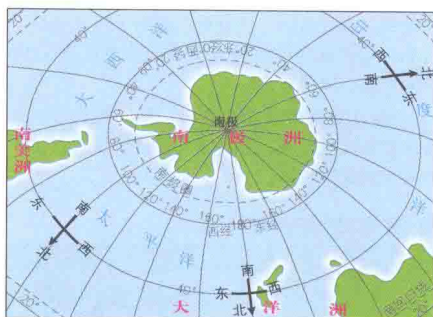


### ■ 地图上的方向

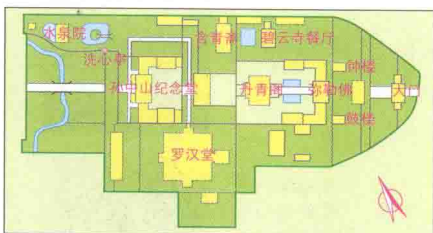
在有经纬网的地图上判读：经线指示正南正北，纬线指示正东正西。

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根据经度的高低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。

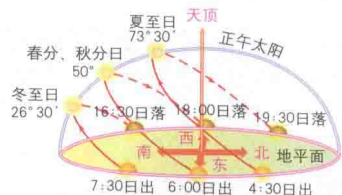


在没有任何标记的地图上判读：一般情况下：上北下南、左西右东。

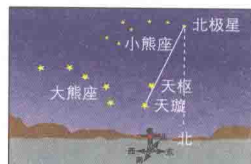


### ■ 野外方向的判读

① 根据太阳视运动判读：北半球中纬度地区(北回归线以北)中午太阳位于正南方；夏半年日出为东北方，日落为西北方；春、秋分时日出、日落为正东、正西方；冬半年日出为东南方，日落处为西南方。南半球中纬度地区相反。



② 根据北极星判读：面向北极星，正面为正北方，背对正南方，左为正西方，右为正东方。

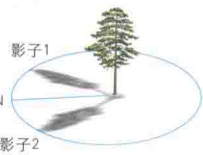


③ 根据树木年轮、枝叶判读：在北半球中高纬度地区，年轮稀疏一侧或枝叶茂盛的一侧为南方，年轮密的一侧或枝叶短且稀疏的一侧为北方。南半球中高纬度地区相反。

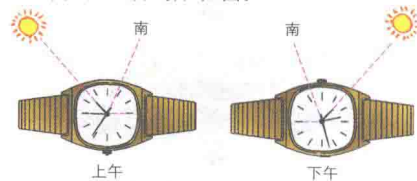


④ 根据日影判读：

在北半球中纬度地区，最短的影子指向北方；两个相等的影子夹角的平分线指向北方。南半球中纬度地区相反。



⑤ 根据手表时钟判读：将手表时针指向太阳，则时针与12时刻度线的夹角平分线指向正南(上午为顺时针方向角，下午为逆时针方向角，时间应为当地地方时)，如图：



### ■ 图例和注记

图例 地图内表示地理事物的符号、线划、色彩及其简明的文字说明都叫做图例。

注记 在地图上，用来说明地形、水系、行政区划、城市等名称的文字，以及用来表示山高、水深、经纬度的数字等叫做注记。

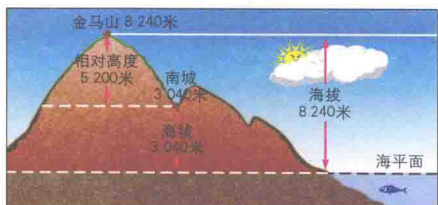




### ■ 海拔和相对高度

**海拔** 表示某个地点高出海平面的垂直距离,叫海拔或绝对高度。在地图上,常用海拔表示地面的高度。

**相对高度** 表示某个地点高出另一个地点的垂直距离,叫相对高度。



海拔和相对高度示意图

**计算两地间的相对高度** 从等高线上读出任意两点的海拔高度,就可以计算这两点的相对高度:

$$\Delta H = H_{甲} - H_{乙}$$

**估算陡崖的相对高度** 一般情况下,等高线不能相交。但在悬崖峭壁,等高线可以重合。假设陡崖处重合的等高线有n条,等高距为d,则陡崖的相对高度 $\Delta H$ 的取值范围是:

$$(n-1)d < \Delta H < (n+1)d$$

### ■ 等高线地形图

**等高线** 在地形图上,把海拔高度相同的各点连接成线,叫等高线。

**等深线** 在地形图上,把海洋或湖泊中深度相同的各点连接成线,叫等深线。与等高线相似,等深线可以表示海底(湖底)的深度和海底(湖底)坡度的大小。

**等高距** 是指相邻两条等高线之间的绝对高度之差(即相对高度)。



等高线绘法示意图

### ■ 地形坡度陡缓的判读

等高线的疏密可以反映地势的高低起伏和坡度的大小。

① 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。

### ■ 等高线地形图的基本特征

① **同线等高** 同一条等高线上各点的海拔高度(又称高程)相同,且都以海平面作为0米。

② **等高距全图一致** 同一幅等高线图上的等高距相同。

③ **等高线为闭合曲线** 等高线无论怎样迂回曲折,必环绕成圈,但在一幅图上不一定能显示出其全部闭合状态。

④ **两条等高线一般不能相交** 在一般情况下,同一地点不会有两个高度,所以等高线一般不相交、不重叠,只有在垂直壁立的峭壁悬崖,等高线在图上才显示为重合状态。

⑤ **等高线疏密反映坡度陡缓** 等高线稀疏表示坡度缓,密集表示坡度陡,间隔相等的地方表示坡度均匀。

⑥ **等高线与山脊线或山谷线垂直相交** 等高线穿过山脊线时,山脊线两侧的等高线略呈平行状;等高线穿过河谷(山谷线或集水线)时,向上游弯曲,成反V字形。

⑦ **示坡线表示降坡方向** 示坡线是与等高线垂直相交的短线,总是指向海拔较低的方向,有时也叫做降坡线。

### ■ 等高线地形的判读

地形	表示方法	示意图	等高线图	地形特征	说明
山地 山峰	闭合曲线 外低内高			四周低, 中部高	示坡线画在等高线外侧, 坡度向外降低
盆地 洼地	闭合曲线 外高内低			四周高, 中间低	示坡线画在等高线内侧, 坡度向内降低
山脊	等高线凸向低处的山脊连线			从山顶到山麓凸出的高耸部分	山脊线也叫分水线
山谷	等高线凸向高处的山谷连线			山脊之间的低洼部分	山谷线也叫集水线
鞍部	由一对山脊等高线组成			相邻两个山顶之间呈马鞍形	鞍部是山谷线最高处
峭壁 陡崖	多条等高线会合重叠在一起			近似于垂直的山坡称峭壁, 峭壁边缘是悬崖, 或称陡崖	
陡坡 缓坡	等高线密集的地方, 坡度陡; 反之, 坡度缓。				

### 等高线分层设色地形图上的判读



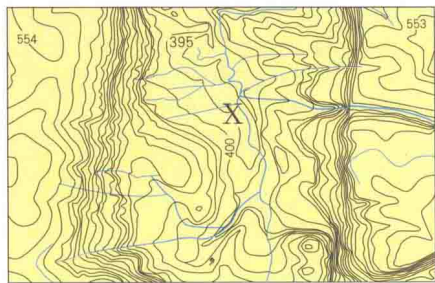
### ■ 几条特殊的等高线

等高线	特点
0米	表示海平面, 也表示海岸线
200米	可以区分平原和低矮丘陵
500米	可以区分低矮丘陵和低山
1000米	通常表示低山丘陵或高原
2000米	一般反映中山和高原
3000米	
4000米	往往表示青藏高原和高山等



■ 典型小区域地貌等高线图的判读

下图中，根据等高线密集和稀疏不均，且弯曲明显，可判断该地区地势起伏大，沟壑纵横。



■ 地形剖面图

① 地形剖面图 地形剖面图是沿等高线地形图某条线下切而显露出来的地形垂直剖面。画地形剖面图时要确定合适的水平比例尺和垂直比例尺。除了能形象地表示地形起伏外，地形剖面图还用于工程计算等方面。

② 地形剖面图的绘制方法

A. 画剖面线 在等高线地形图上选出需要了解的区域，定出端点画出剖面线AB。

B. 确定水平比例尺，作剖面图的水平基线 为了作图方便，一般选用与等高线图相同的水平比例尺。画一条与剖面线等长的线段作为剖面图的水平基线，即横坐标。

C. 确定适宜的垂直比例尺，画纵坐标 按海拔高度，在纵坐标上绘出垂直比例尺，垂直比例尺一般大于水平比例尺。

D. 转绘剖面线与各等高线的交点 在地形图上沿剖面线AB量出Aa、ab、cd、de……各段的距离，按剖面图的水平比例尺将量出的各段距离转到水平线MN上，得a'、c'、d'、e'……B'各点。

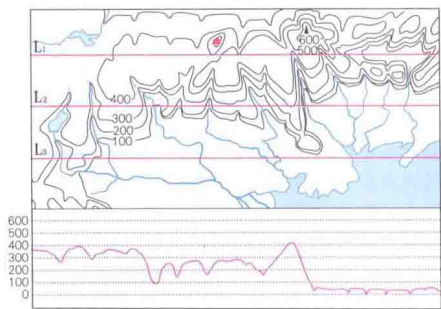
E. 绘制剖面图 通过各点作垂线，将垂线各端点连成平滑曲线，注出水平比例尺、垂直比例尺和剖面线的方向，即成剖面图。

③ 剖面线的判定方法

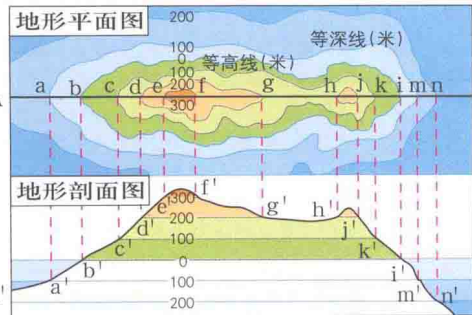
A. 粗略地观察剖面线所经过的大的地形部位，穿过的最高和最低等高线等，看剖面图是否与等高线图相吻合。

B. 观察剖面线与等高线交点中的一些关键点，如起点和终点等，这些点在等高线图上的高度与剖面图上的高度是否一致。

C. 观察剖面线与最高或最低等高线相交的两点之间的区域高度，看其在剖面图上是否得到正确反映。

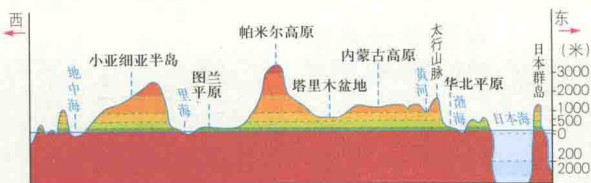


请你找出上面的剖面图是沿哪一条剖面线画出来的，并在图中绘出另外两条剖面线的剖面图。



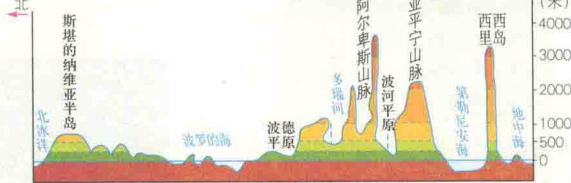
■ 辨别常见地形剖面图

亚洲地形剖面图 (沿北纬40°纬线)



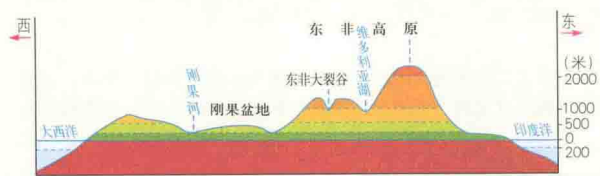
亚洲以山地、高原为主，山地高原主要分布在中部，平原分布在陆地边缘，形成中部高、四周低的地势。

欧洲地形剖面图 (沿东经15°经线)



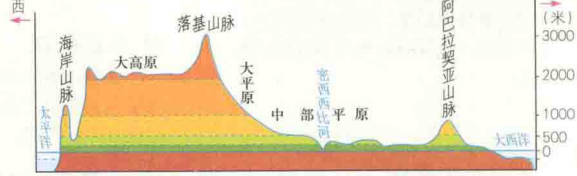
欧洲地势低平，以平原为主，是世界上平均海拔最低的大洲。

非洲地形剖面图 (沿赤道)



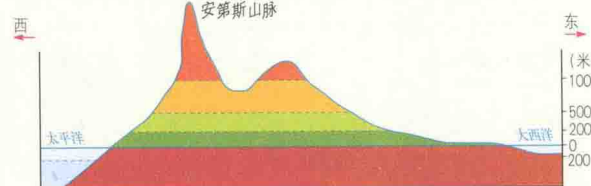
非洲地势起伏不大，以高原为主，有“高原大陆”之称。高原主要分布在东部和南部。

北美洲地形剖面图 (沿北纬40°纬线)



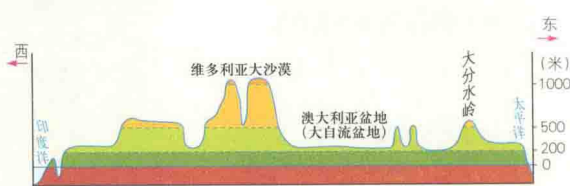
北美洲地形明显分为三个南北向纵列地带，西部是高大的山系，中部是广阔的平原，东部以低缓的高原和山地为主。

南美洲地形剖面图 (沿南纬40°纬线)



南美洲西部是高大的山系，东部是高原和平原相间分布。

澳大利亚地形剖面图 (沿南纬28°纬线)



大洋洲的澳大利亚大陆，地形明显分为西部低矮高原、中部地势平缓的盆地和东部山地三部分。



## 宇宙中的地球

### 宇宙中的天体

**恒星** 由炽热气体组成、本身能发可见光的球状天体。其主要成分是氢和氦。

**星云** 是由气体和尘埃物质组成的呈云雾状外表的天体。它的主要组成物质是氢。

**行星** 是在椭圆形轨道上环绕太阳运行的、近似球形的天体。它的质量比太阳小，本身不发射可见光，以表面反射太阳光而发亮。

**卫星** 围绕行星运动的天然天体叫卫星。太阳系除水星、金星尚未发现卫星外，其他行星均发现卫星。

**流星体** 是行星际空间的尘粒和固体小块，数量众多。沿同一轨道绕太阳运行的大群流星体，称为流星群。流星群与地球相遇时，人们会看到天空某一区域在几小时、几天甚至更长时间内流星数目显著增加，有时甚至像下雨一样，这种现象称为流星雨。

**彗星** 是在扁长轨道上绕太阳运行的一种质量较小的天体，呈云雾状的独特外貌。

### 地球具备存在生命物质的条件



- 在太阳系中所处的位置适中
- 具有适当的体积和质量
- 具有安全的宇宙环境

### 地球的普通性

地球在太阳系中，与其他行星相比，其运动方向、轨道形状、运动特征等没有特殊的地方。

### 地球的特殊性

地球具有稳定的太阳光照条件和安全的宇宙环境（空间运行轨道的近圆性、共面性、同向性）；还具有适中的日地距离、适中的体积和质量、适当的自转周期，以及液态水的存在等适宜生物生存的条件。



### 太阳系示意图

① 太阳系主要由哪些类型的天体组成？图中包含哪几级天体系统？其中心天体分别是哪种类型的天体？

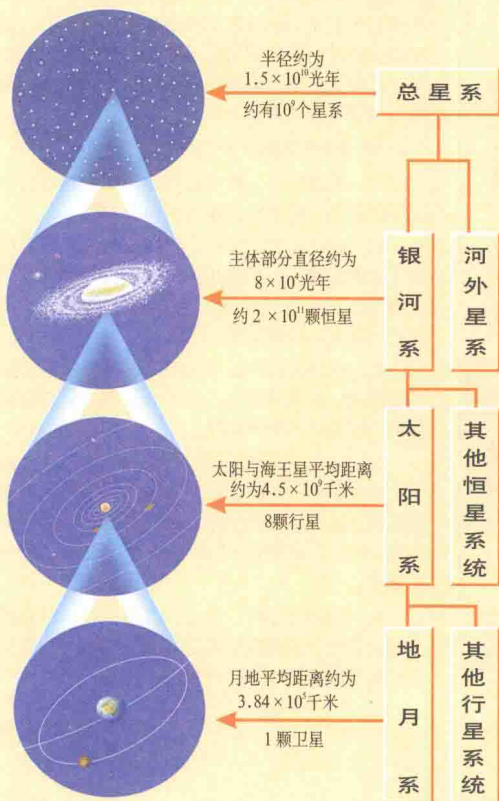
② 八颗行星按距离太阳由近至远是如何排列的？

③ 地球在太阳系中的位置有什么特征？其重要意义有哪些？



按照距日远近、质量、体积等特征，通常将八颗行星分为类地行星、巨行星和远日行星三类。读右表，看一看这三类行星分别有哪些共同特征？八颗行星中，与地球的环境特征最相似的行星是哪一颗？

### 宇宙中不同级别的天体系统



### 天体系统

**总星系** 在银河系外，还有大约10亿个同银河系相类似的天体系统，天文学家称它们为河外星系。银河系和现阶段所能观测到的河外星系，统称为总星系。它是目前人类所知道的最高一级天体系统，也是目前我们能够观测到的宇宙部分。

**银河系** 太阳系又是银河系的一部分。太阳和千千万万颗恒星组成庞大的恒星集团——银河系。在银河系中，像太阳这样的恒星约有2000亿颗。太阳系与银河系中心的距离大约为2.7万光年。

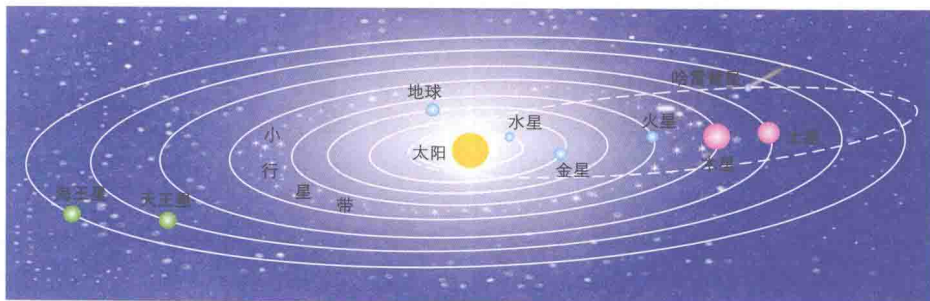
**太阳系** 地月系是太阳系的重要组成部分。太阳、行星及卫星、小行星、彗星、流星体和行星际物质构成太阳系。地球是距离太阳较近的一颗行星。日地平均距离约1.5亿千米。

**地月系** 地球与月球组成地月系，地球是地月系的中心天体。月球是地球唯一的天然卫星，也是距离地球最近的天体。地月平均距离为38.4万千米。



- 学会用图示法学习和掌握天体系统的名称和层次。
- 学会用比较法区别不同类型的天体。一般可以从以下方面思考和比较：外表形状、物质组成、能否发光；质量、体积、密度等物理性质；运动方向、速度轨道等运动特征。

### 太阳系示意图



● 类地行星 ● 巨行星 ● 远日行星

### 八颗行星

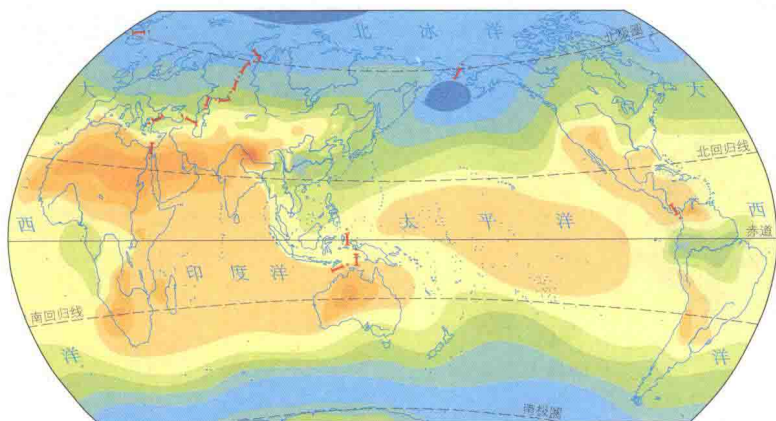
太阳系有八颗行星，按照它们与太阳的距离，由近及远，依次为水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星。按照它们的距日远近、质量、体积等特征，通常将它们分为类地行星、巨行星和远日行星三类。

### 太阳系的八颗行星的运动特征和结构特征

种类	类地行星				巨行星		远日行星	
行星名称	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星
质量体积	小				大		介于前两者之间	
密度	大				小		介于前两者之间	
距日远近	近						远	
表面温度	高						低	
物质组成	金属含量高				氢、氧、氦等气体		氢和甲烷	
卫星数目	0	0	1	2	61	31	21	11
有无光环	无	无	无	无	有	有	有	有
公转周期	短						长	
公转平均线速度	快						慢	
公转轨道面	八颗行星绕日公转轨道面的倾角相差不大，几乎在同一平面上，具有共面性							
公转方向	八颗行星绕日公转运动的方向相同，具有同向性							
公转轨道偏心率	八颗行星公转轨道的偏心率同圆相当接近，具有近圆性							

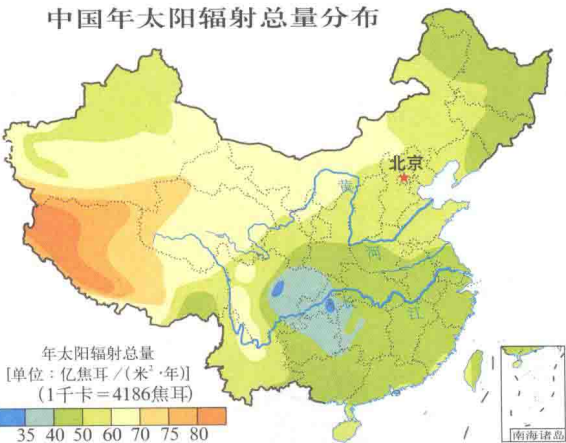


### 世界年太阳辐射总量分布



年太阳辐射总量 [单位: 亿焦耳 / (米<sup>2</sup>·年)]  
(1千卡=4186焦耳)

### 中国年太阳辐射总量分布



年太阳辐射总量  
[单位: 亿焦耳 / (米<sup>2</sup>·年)]  
(1千卡=4186焦耳)

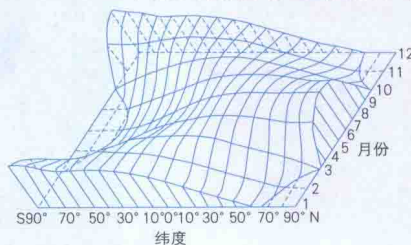
### 我国太阳辐射量的分布特点

从全球看,我国太阳能资源丰富带与同纬度其他地区比相当或超过,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。但太阳能资源贫乏带的四川盆地,则是同纬度最低者。

### ■ 太阳能量的来源

太阳能来源于太阳内部的核聚变反应。太阳内部在高温、高压的环境下,4个氢原子核经过一连串的核聚变反应,变为1个氦原子核。在这个核聚变过程中,原子核质量出现了亏损,其亏损的质量转化成了能量。太阳每秒钟由于核聚变而损耗的质量,大约为400万吨。在过去50亿年的漫长时间里,太阳因核聚变损耗的质量是它本身质量的0.03%。目前太阳正处于稳定的旺盛时期。

### 一年内太阳辐射的纬度分布示意图



左图的横剖面表示的是某一时间太阳辐射随纬度的分布情况。纵剖面表示的是某一纬度太阳辐射随时间的变化情况。

### ■ 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、大气流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固定后积累下来的。
- 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。

### ■ 影响我国太阳辐射量的因素

中国年太阳辐射总量的分布规律是东南部较为贫乏,西北部较丰富。可从气候和地形两方面分析形成这种分布规律的原因。

### ■ 太阳活动的主要类型

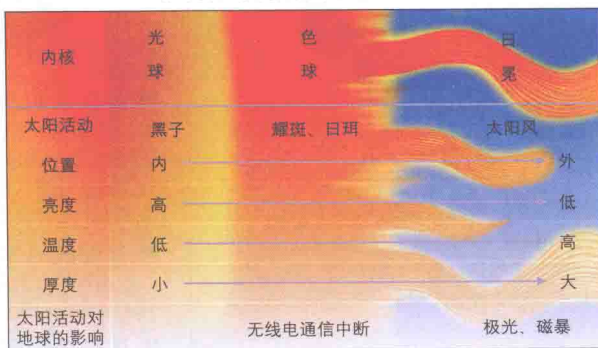
**色球层——耀斑** 色球的某些区域有时会突然出现大而亮的斑块,人们称之为耀斑,又叫做色球爆发。它是太阳大气高度集中的能量释放过程。一个大耀斑可以在几分钟内发出相当于10亿颗氢弹爆炸所产生的能量,把很强的无线电波、大量的紫外线、X射线、γ射线射出,并抛出大量的高能带电粒子。



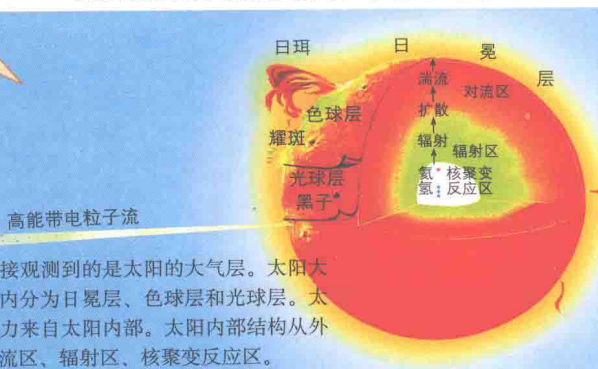
**光球层——黑子** 光球表面常出现一些黑色斑点,叫太阳黑子。一般认为它是光球上的旋涡。由于黑子的温度比光球表面其他地方低,所以才显得暗一些。根据长期的观察和记录,人们发现太阳黑子有的年份多,有的年份少。



### 太阳外部结构示意图



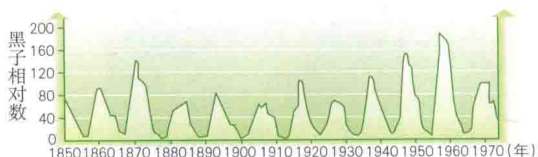
### 太阳结构及太阳活动对地球的影响



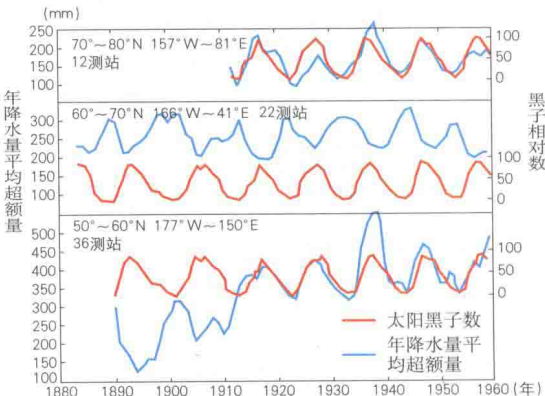
### 太阳活动对地球的影响

- 可能影响地球气候变化  
太阳活动与地球上的气候变化之间具有一定的相关性:世界上许多地方降水量的年际变化与黑子11年的活动周期的相关性非常明显。
- 干扰电离层短波无线电通信  
当太阳活动增强,其发射的电磁波进入地球电离层,引起电离层扰动,使地球上无线电短波通信受到干扰,甚至中断。
- 使地球磁场产生磁暴现象  
当太阳活动增强,其抛出的高能带电粒子会扰乱地球磁场,出现“磁暴”现象,导致罗盘指针剧烈颤动,不能正确指示方向。
- 产生极光现象

### 太阳黑子的周期 (平均活动周期—11年)



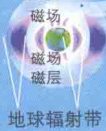
### 太阳黑子与年降水量的相关性



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黑子数的相关性。

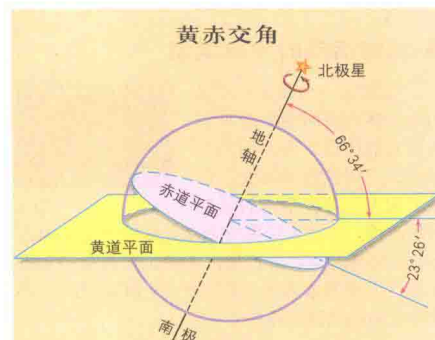
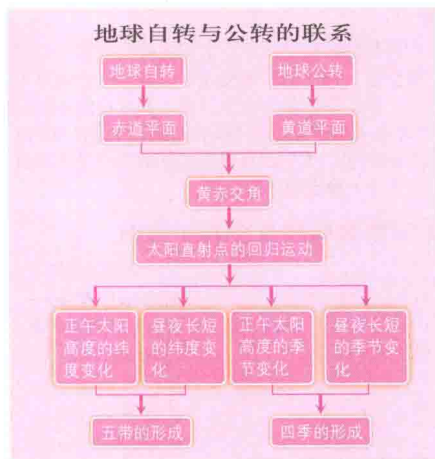
- ① 不同纬度带的年降水量平均超额量与黑子相对数之间,有怎样的相关性?
- ② 太阳黑子和年降水量平均超额量年际变化的周期大约为多少年?

### 极光 磁暴



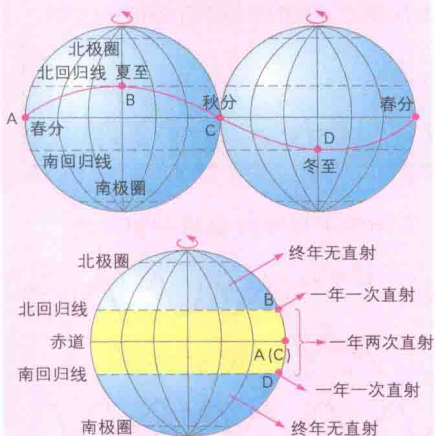
我们直接观测到的是太阳的大气层。太阳大气层从外向内分为日冕层、色球层和光球层。太阳的活动动力来自太阳内部。太阳内部结构从外向内分为对流区、辐射区、核聚变反应区。





地球在宇宙中自转的同时公转，姿态总是倾斜的。地球自转平面(赤道平面)与地球公转轨道面(黄道平面)之间存在一个夹角，称为黄赤交角。由于黄赤交角的存在，导致太阳的直射点在南北回归线之间作周期为一年往返移动。

### 太阳直射点在地球表面的移动规律



太阳直射点的移动规律是：

冬至—春分—夏至：太阳直射点是从南纬23°26'一直向北移动，夏至时到达北纬23°26'；

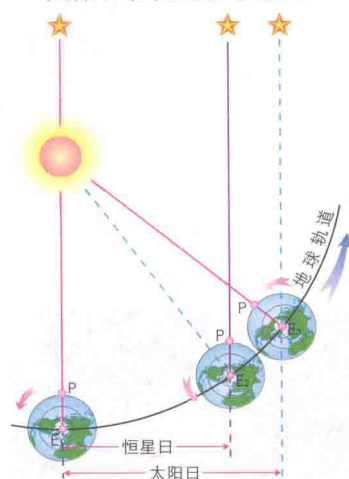
夏至—秋分—冬至：太阳直射点是从北纬23°26'一直向南移动，冬至时到达南纬23°26'。

太阳直射点在赤道南北回归线之间的往返运动叫做太阳直射点的回归运动。太阳直射点回归运动的周期为365日5时48分46秒，即一个回归年。

### 地球自转和公转的特点

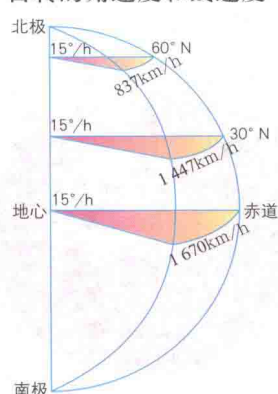
	地球自转	地球公转
定义	地球绕地轴不停自西向东旋转叫做自转	地球绕太阳不停地自西向东旋转叫公转
示意图		
方向	自西向东，从北极上空看呈逆时针，从南极上空看呈顺时针	自西向东
周期	恒星日 转动角度 360° 时间 23小时56分4秒，是真正周期 太阳日 转动角度 360° 59' 时间 24小时，是日常所用周期	恒星年：365天6时9分10秒 回归年：365天5时48分46秒
速度	角速度 除极点为0外，其他各点均为15°/小时 线速度 自赤道向极点逐渐减小，极点为0	近日点快，远日点慢
地理意义	① 产生昼夜更替现象 ② 经度不同，地方时不同 ③ 物体水平运动的方向产生偏向 ④ 地球形状的影响	① 昼夜长短的变化 ② 正午太阳高度变化 ③ 五带划分 ④ 四季更替

### 太阳日和恒星日示意图

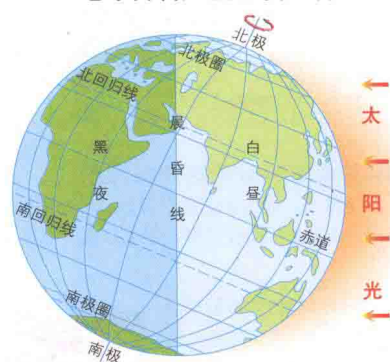


通常所说的地球自转周期是一个太阳日(24小时)，即太阳连续两次经过地表某地上中天的时间间隔，是指位于某地的物体相对静止时的周期，也是昼夜交替的周期。

### 自转的角速度和线速度



### 地球自转产生昼夜更替



### 晨昏线的判断

**晨昏线** 昼、夜半球的分界线即为晨昏线，它是晨线和昏线的合称。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。

### 晨昏线的作图方法

垂直于太阳光线，平分赤道。在俯视图上要找准晨昏线与纬线的相切点。

### 晨昏线的应用

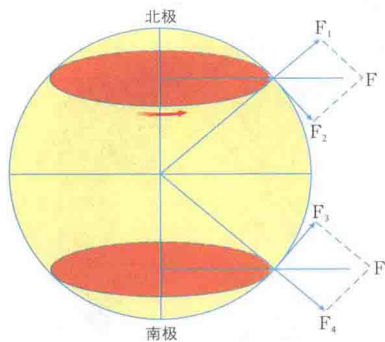
- ① 已知晨线或昏线，确定地球自转方向。
- ② 赤道与晨昏线的交点，在任何季节，晨线上是早6点，昏线上是18点。
- ③ 晨昏线过南北极，这种情况下，晨昏线一定与经线重合，可判断该日是春分日或秋分日。
- ④ 晨昏线与南北极圈相切，再根据昼夜分布，判断是夏至日还是冬至日及季节。
- ⑤ 根据晨昏线与经线相交关系判断出某地日出日落和昼夜长短状况。

### 晨昏线的运动过程

- ① 随着地球的自转，晨昏线不停地在地球表面自东向西移动。
- ② 随着地球的公转，晨昏线在极点和极圈之间往返移动，表现为极昼或极夜范围的变化。



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 $F_1$ ，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。

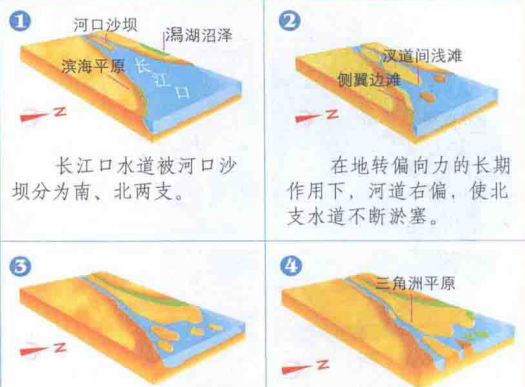
地球自转使物体水平运动的方向产生偏向



物体偏转方向 物体初始运动方向

由于地球自转，物体沿地表作水平运动时方向会发生偏转。重点掌握其偏转规律及对大气运动、洋流的影响。

长江三角洲的发育



长江口水道被河口沙坝分为南、北两支。

在地转偏向力的长期作用下，河道右偏，使北支水道不断淤塞。

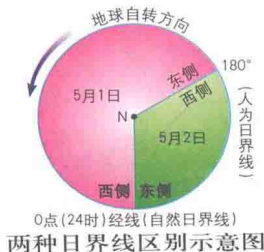
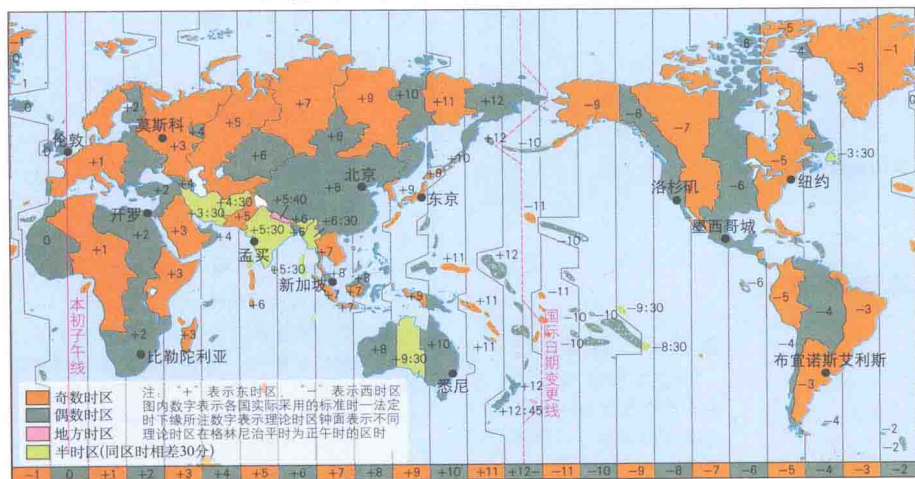
长江北岸三角洲、沼泽地及边滩连成一片。

发育了广阔的三角洲。

南、北半球物体水平运动产生偏向造成的影响

	北半球物体水平运动产生偏向	南半球物体水平运动产生偏向
偏向	向右偏	向左偏
气旋	逆时针方向流动	顺时针方向流动
反气旋	顺时针方向流动	逆时针方向流动
三圈环流风向	①信风带形成东北信风 ②西风带形成西南风	①信风带形成东南信风 ②西风带形成西北风
季风环流	①东亚冬季吹向阿留申低压，形成西北季风 ②南亚冬季吹向赤道低压，形成东北季风 ③东亚夏季吹向亚洲东部形成东南季风 ④东亚夏季南半球的东南信风越过赤道南右偏，形成西南季风	南半球大陆面积不如北半球大，季风环流不典型
洋流	①东北信风形成北赤道暖流 ②中纬西南风形成北大平洋(或北大西洋)暖流 ③北印度洋冬季海水向西流呈逆时针方向流动，夏季海水向东流，呈顺时针方向流动	①东南信风形成南赤道暖流 ②南纬60°附近，海面广阔，终年受中纬西风影响，形成西风漂流
河流	河流西岸河道右偏，左岸泥沙堆积	河流西岸河道左偏，右岸泥沙堆积

世界时区、钟点进退和日期进退



180° 日界线和0点经线的区别

	人为日界线 (180° 线)	自然日界线 (0点经线)
界线	180° 经线，是固定不变的	不固定，可以是任何一条经线
钟点	钟点不固定，从0点 → 24点	钟点固定，0点(或24点)
日期	日界线的东侧，为旧的一天 日界线的西侧，为新的一天	日界线的东侧，为新的一天 日界线的西侧，为旧的一天

地方时与区时计算

① 地方时、区时的换算

要点：东早西晚，如甲在乙地的东面用“+”，乙在甲地的西面用“-”。

地方时：乙地的地方时-甲地的地方时+(4分钟×经度差)/60(整数部分为小时，余数部分为分钟)。

求时区差数：两地同是东(西)时区，用减法(大数减小数)；两地一为东时区，一为西时区，求时区差用加法(两时区数相加)。

区时：乙地的区时-甲地的区时+1小时×两地的时区差。

注意事项：①若求出的时间大于24，则减去24小时，日期加一天；若求出的时间为负值，则加上24小时，日期减一天(日期加减要注意大月、小月、平年及闰年等因素)。②若有航行时间，在已算好的时间上再加上航行(飞行)时间。

② 时区的判读

某地的时区数为当地的经线读数除以15所得商数，取小数点后第一位数，四舍五入求整数即为时区数。如甲地为73° E，乙地为126° W，则甲地的时区73°/15≈4.8……≈5，故为东五区，乙地的区时126°/15≈8.4……≈8，故为西八区。

③ 有关行程时间的计算

若有一架飞机某日某时从A地起飞，经过m小时飞行，降落在B地，求飞机降落时B地的时间。这类问题若能建立下列关系，也就不难解答此类问题了。

起飞时A地时间±m小时=降落时A地时间

起飞时B地时间±m小时=降落时B地时间

降落时B地时间=起飞时A地时间±时差+行程时间(m)

注意：加减选取原则，东加西减。

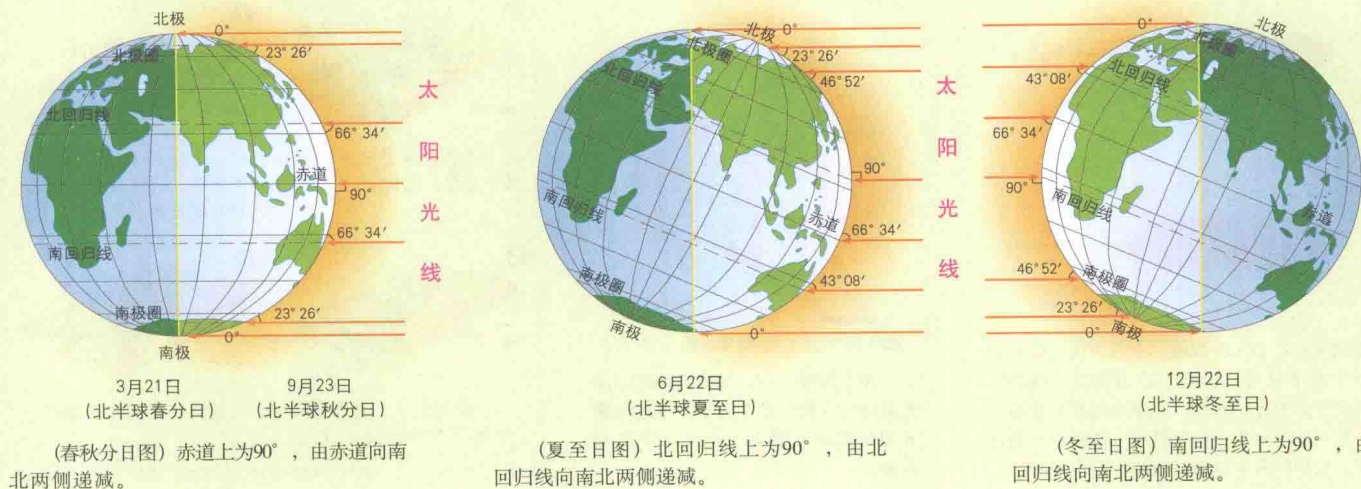
拓展：也可以已知降落时B地时间，求起飞时A地时间。

日界线及日期变更

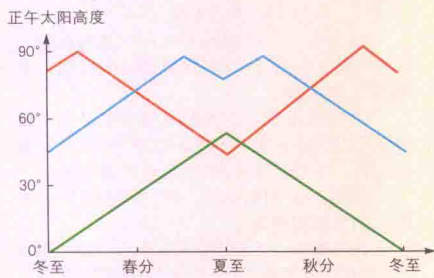
	日界线西侧	日界线东侧
时区	东十二区	西十二区
经度	东经度	西经度
时刻	相同	相同
日期	今天	昨天
日期变更	周日	周六
	见图	见图
地球自转方向	→	→



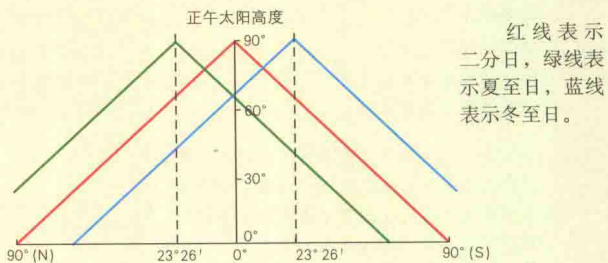
春秋分日、夏至日、冬至日正午太阳高度示意图



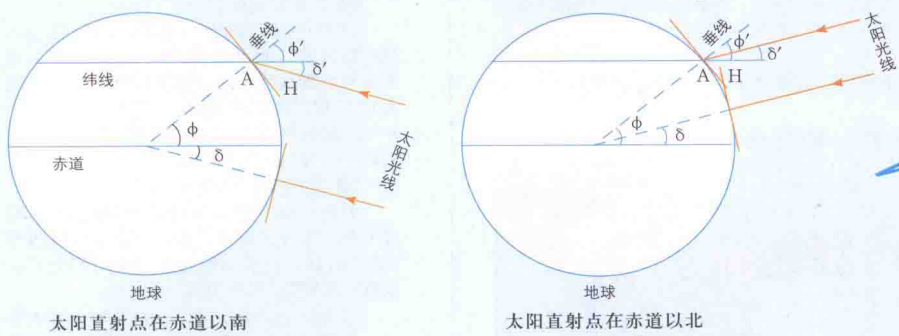
正午太阳高度随季节的变化



正午太阳高度在二分二至日随纬度的变化



正午太阳高度的计算



正午太阳高度角的计算公式

$$H = 90^\circ - |\varphi - \delta|$$

公式中H为正午太阳高度， $\varphi$ 为A点当地地理纬度，永远取正值； $\delta$ 为直射点的纬度（任何一天的 $\delta$ 可以在天文年历上查到），当地夏半年取正值，冬半年取负值。以二分和二至日北京（39°54'）为例：

春、秋分日

$$H = 90^\circ - |39^\circ 54' - 0^\circ| = 50^\circ 06'$$

(太阳直射赤道， $\delta = 0^\circ$ )

夏至日

$$H = 90^\circ - |39^\circ 54' - 23^\circ 26'| = 73^\circ 32'$$

(太阳直射北回归线， $\delta = 23^\circ 26'$ )

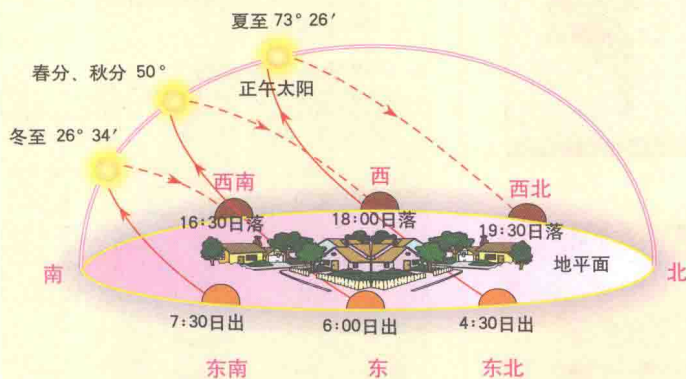
冬至日

$$H = 90^\circ - |39^\circ 54' + 23^\circ 26'| = 26^\circ 40'$$

(太阳直射南回归线， $\delta = -23^\circ 26'$ )

如果计算出的正午太阳高度H小于0°，说明该地处于极夜，这种情况只会出现在两极地区。

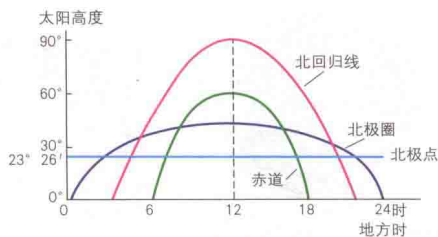
北纬40°地区二分二至日日出日落示意图



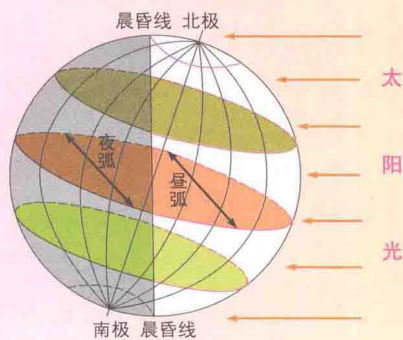
### 日出、日落方位

- 1 太阳直射赤道时，即春秋分日，全球各地日出正东方，日落正西方。
- 2 太阳直射点位于北半球时，全球各地(除极昼、极夜地区外)，日出东北，日落西北。
- 3 太阳直射点位于南半球时，全球各地(除极昼、极夜地区外)，日出东南、日落西南。

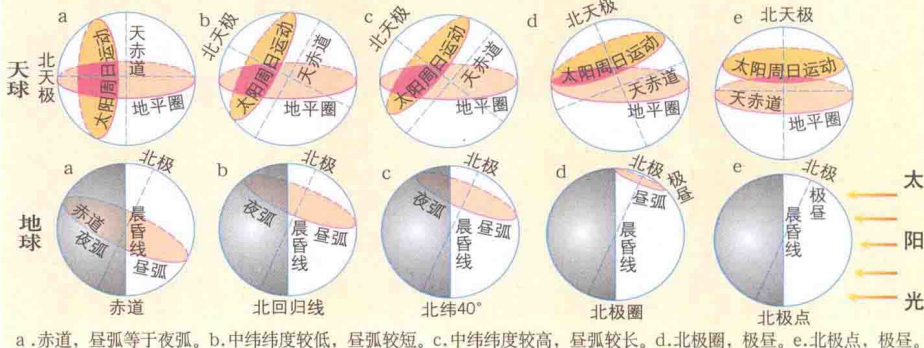
夏至日不同纬度上的太阳高度



### 昼夜长短随纬度的变化

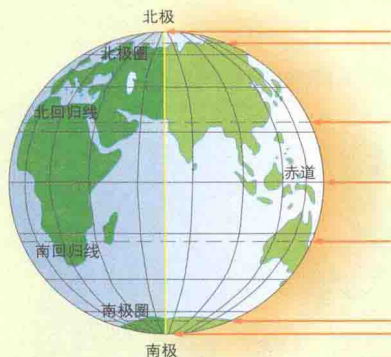


### 夏至日北半球昼夜长短随纬度变化对照表(图中天赤道用其直径表示)



a. 赤道, 昼弧等于夜弧。b. 中纬度较低, 昼弧较短。c. 中纬度较高, 昼弧较长。d. 北极圈, 极昼。e. 北极点, 极昼。

### 春秋分日、夏至日、冬至日昼夜长短

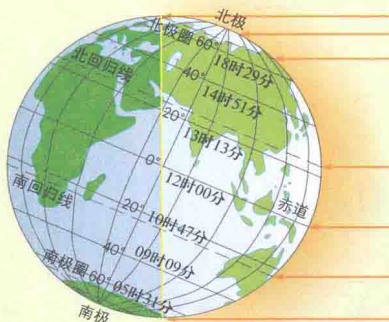


3月21日 (北半球春分日) 9月23日 (北半球秋分日)

全球昼夜平分。

从图中可以看出:

- ① 纬度越高, 昼夜长短变化幅度越大。极点将半年是极昼或极夜, 极圈仅出现一天极昼或极夜。② 冬、夏至日, 南北半球纬度数相同的地方, 昼夜状况相反。③ 赤道上昼夜长短相等。



6月22日 (北半球夏至日)

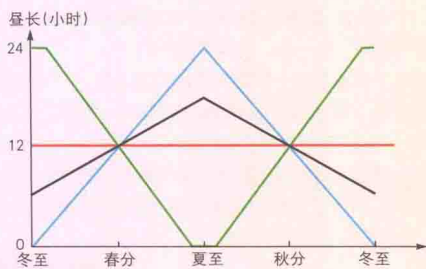
北半球昼长夜短, 纬度越高昼越长, 北极圈以北为极昼; 南半球则相反。



12月22日 (北半球冬至日)

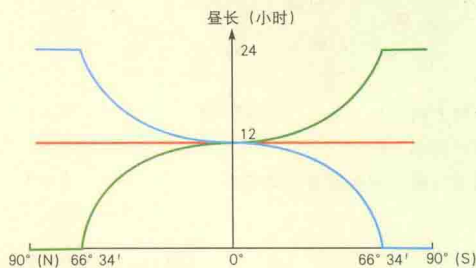
北半球夜长昼短, 纬度越高夜越长, 北极圈以北为极夜; 南半球则相反。

### 不同纬度昼长随时间的变化线



红线表示赤道上, 蓝线表示北极圈上, 黑线表示赤道到北极圈之间, 绿线表示南极圈以内地区。

### 二分二至日昼长随纬度的变化线



红线表示二分日, 蓝线表示夏至日, 绿线表示冬至日。

### 昼夜长短与日出日落时间

一个地区一天的日出和日落时间反映了该日的昼夜长短状况, 一天中上午和下午的时间是等长的。因此已知某地某一天的昼长, 可求出该日的日出、日落时间(地方时), 其方法为:

$$\text{日出时间} = 12 - \frac{\text{昼长}}{2}$$

$$\text{日落时间} = 12 + \frac{\text{昼长}}{2}$$

相反, 据某地某日日出日落时间可计算昼长、夜长, 其方法为:

$$\text{某地昼长} = \text{日落时间} - \text{日出时间}$$

$$= (\text{正午}12\text{点} - \text{日出时间}) \times 2$$

$$= (\text{日落时间} - \text{正午}12\text{点}) \times 2$$

$$\text{某地夜长} = (\text{子夜}24\text{点} - \text{日落时间}) \times 2$$

$$= (\text{日出时间} - \text{子夜}0\text{点}) \times 2$$

### 二至日昼夜长短的纬度分布

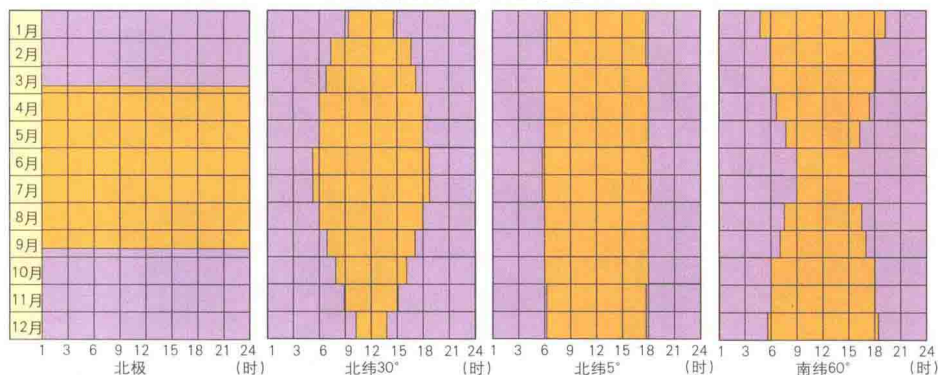
南纬	66° 34'	65°	60°	55°	50°	45°	40°	35°	30°	25°	20°	15°	10°	5°	0°	北纬
冬至日的昼长(夏至日的夜长)	时 24	21	18	17	16	15	14	14	13	13	13	12	12	12	12	时 夏至日的昼长(冬至日的夜长)
	分 00	09	30	07	09	26	51	22	56	34	13	53	35	17	00	分
冬至日的夜长(夏至日的昼长)	时 0	2	5	6	7	8	9	9	10	10	10	11	11	11	12	时 夏至日的夜长(冬至日的昼长)
	分 0	51	30	53	51	34	09	38	04	26	47	07	25	43	00	分

### 各纬度极昼极夜日数

南纬	90°	85°	80°	75°	70°	66° 34'	北纬
极夜日数	186	161	134	103	65	1	极昼日数
极昼日数	179	153	127	97	60	1	极夜日数



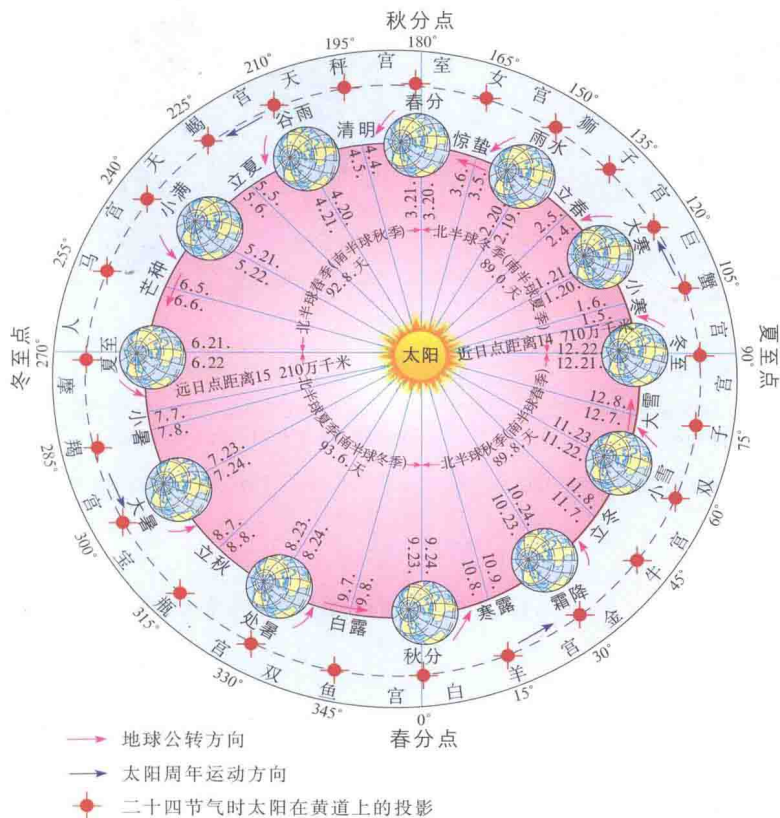
昼夜长短状况示意图



根据图中的昼夜长短情况,可以分析出它们各自表示的节气以及所在的纬度带。

昼 夜

### 地球的公转、四季的形成和节气的划分



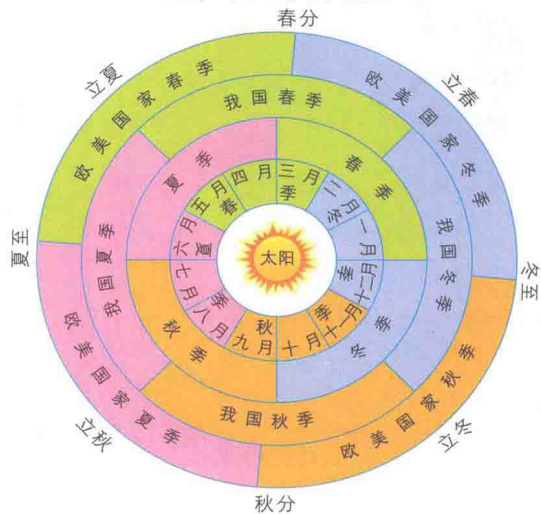
二十四节气

节气名	立春	雨水	惊蛰	春分	清明	谷雨
春季	2月4或5	2月19或20	3月5或6	3月20或21	4月4或5	4月20或21
夏季	5月5或6	5月21或22	6月5或6	6月21或22	7月7或8	7月23或24
秋季	8月7或8	8月23或24	9月7或8	9月23或24	10月8或9	10月23或24
冬季	11月7或8	11月22或23	12月7或8	12月21或22	1月5或6	1月20或21

二十四节气歌

春雨惊春清谷天,夏满芒夏暑相连,秋处露秋寒霜降,冬雪雪冬小大寒。每月两节不变更,最多相差一两天,上半年来六、廿一,下半年是八、廿三。

### 北半球四季的划分



从天文含义划分四季:夏季是一年内白昼最长,正午太阳高度最高的季节;冬季反之,春、秋是过渡季节。我国传统以二十四节气的立春、立夏、立秋、立冬为起点来划分四季。欧美国家则以春分、夏至、秋分、冬至分别作为春、夏、秋、冬四季的开始。

从候温含义划分四季:夏季是一年内气温最高的季节,冬季反之,春、秋是过渡季节。春季,10~22℃;夏季,>22℃;秋季,22~10℃;冬季,<10℃。

从气候统计的方法划分四季:北温带的许多国家一般把3~5月划为春季,6~8月划为夏季,9~11月划为秋季,12~2月划为冬季。

### 地球上的五带及其占全球总面积的百分比

