



教育图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年专注教育行业

全品智能作业

QUANPIN ZHINENGZUOYE

“1+1”手册

自查手册

本册反面“自测手册”

主 编 肖德好

高中地理

选择性必修1 RJ

CONTENTS 目录

自查手册

第一章 地球的运动..... 查 001

第一节 地球的自转和公转 / 查 001

要点 1 地球的自转 / 查 001

要点 2 地球的公转 / 查 001

要点 3 黄赤交角及其影响 / 查 002

第二节 地球运动的地理意义 / 查 004

要点 1 昼夜交替和时差 / 查 004

要点 2 沿地表水平运动物体的运动
方向的偏转 / 查 006

要点 3 昼夜长短和正午太阳高度的
变化 / 查 007

要点 4 四季更替和五带划分 / 查 010

第二章 地表形态的塑造 查 017

第一节 塑造地表形态的力量 / 查 017

要点 1 内力作用 / 查 017

要点 2 外力作用 / 查 017

要点 3 岩石圈的物质循环 / 查 019

第二节 构造地貌的形成 / 查 020

要点 1 地质构造与地貌 / 查 020

要点 2 板块运动与地貌 / 查 022

要点 3 山地对交通的影响 / 查 023

第三节 河流地貌的发育 / 查 025

要点 1 河谷的演变 / 查 025

要点 2 冲积平原的形成 / 查 026

要点 3 河流地貌对聚落分布的影响 / 查 028

技法点拨

点拨 1 地球的自转方向的判断 / 查 003

点拨 2 公转轨道图中二分二至日的
判断 / 查 003

点拨 3 有关黄赤交角的几何关系 / 查 004

点拨 4 晨昏线的判读方法 / 查 011

点拨 5 时间与日期的计算 / 查 012

点拨 6 地转偏向力及其应用 / 查 013

点拨 7 昼夜长短的计算方法与变化规律
总结 / 查 013

点拨 8 正午太阳高度的应用 / 查 014

点拨 9 太阳周日视运动规律 / 查 015

点拨 10 不同方向地壳运动塑造地表形态
的差异辨析 / 查 019

点拨 11 岩石圈物质循环图的判读 / 查 020

点拨 12 地质作用、地质构造、构造地貌的
分辨 / 查 023

点拨 13 主要地质构造的实践意义 / 查 024

点拨 14 地质剖面图的判读 / 查 024

点拨 15 河流阶地的形成及判读 / 查 028

第三章 大气的运动..... 查 029

第一节 常见天气系统 / 查 029

要点 1 锋与天气 / 查 029

要点 2 低气压(气旋)与高气压(反气旋) / 查 030

第二节 气压带和风带 / 查 035

要点 1 气压带和风带的形成 / 查 035

要点 2 海陆分布对气压带和风带的影响 / 查 035

第三节 气压带和风带对气候的影响 / 查 038

要点 1 气压带和风带对气候的影响 / 查 038

要点 2 气压带和风带交替控制对气候的影响 / 查 039

要点 3 气候与自然景观 / 查 039

第四章 水的运动..... 查 044

第一节 陆地水体及其相互关系 / 查 044

要点 1 陆地水体 / 查 044

要点 2 陆地水体的相互关系 / 查 044

第二节 洋流 / 查 047

要点 1 世界表层洋流的分布规律 / 查 047

要点 2 洋流对自然环境的影响 / 查 048

第三节 海—气相互作用 / 查 049

要点 1 海—气相互作用与全球水热平衡 / 查 049

要点 2 厄尔尼诺和拉尼娜现象 / 查 049

第五章 自然环境的整体性与差异性..... 查 051

第一节 自然环境的整体性 / 查 051

要点 1 自然环境要素间的物质迁移和能量交换 / 查 051

要点 2 自然环境的整体功能 / 查 051

要点 3 自然环境的统一演化和要素组合 / 查 051

要点 4 自然环境对干扰的整体响应 / 查 051

第二节 自然环境的地域差异性 / 查 052

要点 1 地域差异 / 查 052

要点 2 陆地地域分异规律 / 查 053

要点 3 垂直地域分异规律 / 查 053

要点 4 地方性分异规律 / 查 054

技法点拨

点拨 16 气旋与反气旋中风向的

判定 / 查 031

点拨 17 冷锋和暖锋的辨析方法 / 查 032

点拨 18 气旋中锋面的判读方法 / 查 032

点拨 19 天气图的判读 / 查 033

点拨 20 副热带高压与我国锋面雨带的

推移 / 查 037

点拨 21 影响气候的主要因素 / 查 040

点拨 22 世界主要气候类型 / 查 041

点拨 23 气候类型的判读 / 查 042

点拨 24 气候特征的描述 / 查 043

点拨 25 河流特征及其影响因素 / 查 046

点拨 26 渔业资源影响因素的分析 / 查 048

点拨 27 海雾形成的判断方法 / 查 049

点拨 28 海洋对大气温度的影响 / 查 050

点拨 29 厄尔尼诺、拉尼娜现象对我国气候

的影响 / 查 050

点拨 30 生物多样性的影响因素 / 查 052

点拨 31 影响雪线、林线高度的因素 / 查 055

第一节 地球的自转和公转

要点1 地球的自转

1. 地球自转的概念与特征

概念	地球绕其自转轴的旋转运动叫作地球的自转。地球的自转轴叫地轴,它的北端始终指向北极星附近	
方向	自西向东	从北极上空看,呈逆时针方向旋转
		从南极上空看,呈顺时针方向旋转
周期	1个太阳日:24小时。1个恒星日:23时56分4秒(地球自转的真正周期)	
速度	角速度	除南北极点外,任何地点的自转角速度都约为 $15^{\circ}/\text{时}$
	线速度	大致由赤道向两极递减

特别提醒

- (1)在北半球,北极星的仰角度数等于当地的地理纬度数。
- (2)极点角速度和线速度都为0。

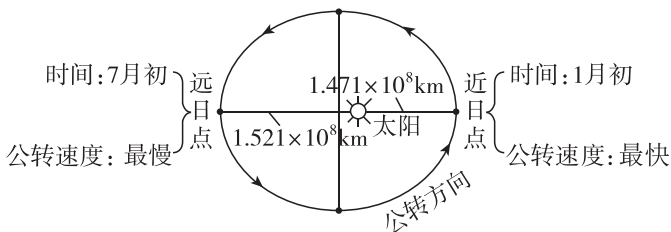
2. 地球自转线速度的分布规律

影响因素	纬度(同一海拔)	海拔(同一纬度)
规律	从低纬向高纬递减	海拔越高自转线速度越大
理解	相同时间内(1恒星日),低纬度转过的是一个大大圆周长,速度快;高纬度转过的是一个小圆周长,速度慢	在相同时间内,海拔高的地方转过的圆弧的半径大,速度快;海拔低的地方转过的圆弧的半径小,速度慢
应用	选择航天发射基地:航天发射基地应选择在自转线速度较大(纬度低、海拔高)的地区,并且向东发射,这样可以大大节省能源	

要点2 地球的公转

地球公转的概念与特征

概念	地球绕太阳的运动叫作地球的公转
方向	自西向东
周期	以太阳作为参照物,1年的时间长度为365日5时48分46秒,称为回归年

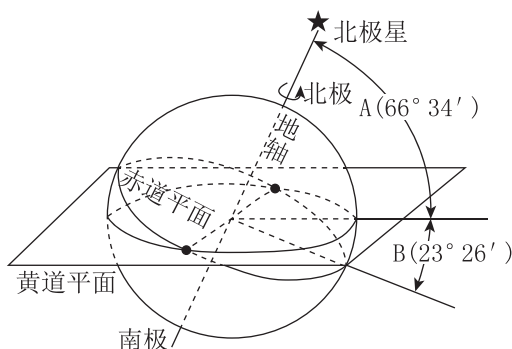
周期	以其他恒星作为参照物,1年的时间长度为 365 日 6 时 9 分 10 秒,称为恒星年(地球公转的真正周期)
轨道与速度	<p>近似正圆的椭圆轨道。每年的 1 月初,地球距离太阳最近,这个位置叫近日点;每年的 7 月初,地球距离太阳最远,这个位置叫远日点</p> 

要点3 黄赤交角及其影响

1. 黄赤交角的概念

(1)概念:赤道平面与黄道平面之间存在一个交角,称为黄赤交角。目前的度数为 $23^{\circ}26'$ 。

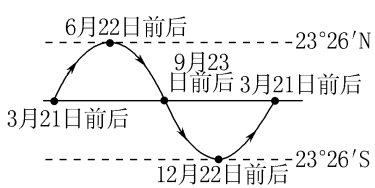
(2)示意图:如图,图中 $\angle B$ 表示黄赤交角。



2. 黄赤交角的影响

地表接受太阳垂直照射的点为太阳直射点,黄赤交角的存在导致了太阳直射点的回归运动。

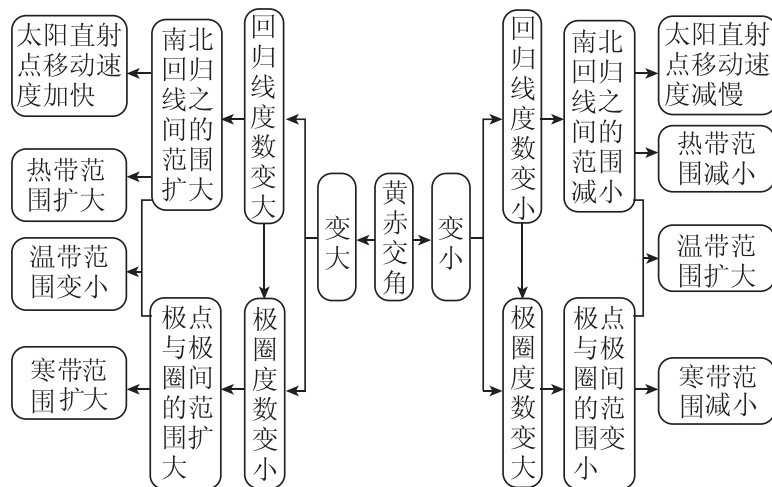
(1)太阳直射点的回归运动

位置	太阳直射点的位置	时间	太阳直射点的移动
春分	赤道	3月21日前后	
夏至	北回归线	6月22日前后	
秋分	赤道	9月23日前后	
冬至	南回归线	12月22日前后	

(2)太阳直射点的移动范围:南北回归线(含)之间。

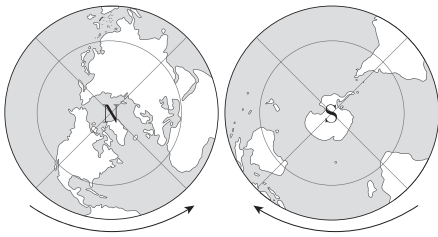
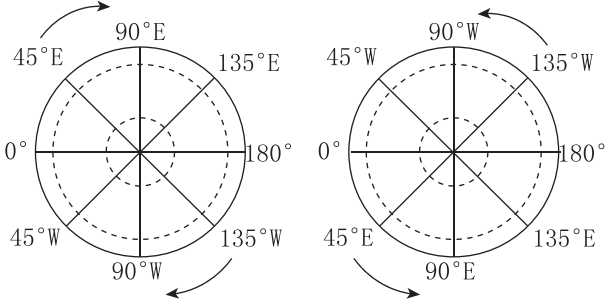
(3)太阳直射点的移动周期:1个回归年。

3. 黄赤交角大小变化的影响



技法点拨

点拨1 地球的自转方向的判断

常规方法	地球的自转方向是自西向东
极点法	<p>从北极上空看地球是逆时针方向旋转,从南极上空看地球是顺时针方向旋转</p> 
经度法	<p>东经度增大的方向是地球的自转方向,西经度减小的方向也是地球的自转方向</p> 

点拨2 公转轨道图中二分二至日的判断

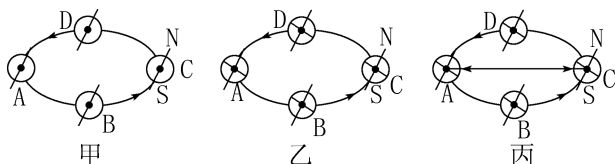
第一步:确定出地球公转方向(可根据地球自转、南北极指向等来确定地球公转方向),如图甲。

第二步:在图中过地心作地轴的垂线,即赤道,如图乙。

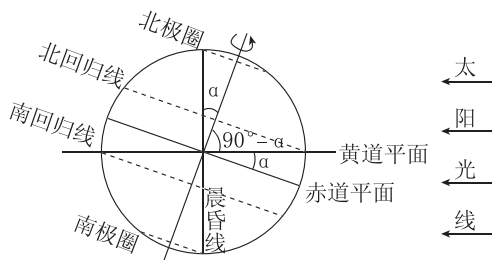
第三步:作直线连接左右两个球心,如图丙。

第四步:如果直线指向北半球(北回归线),为北半球夏至日,即图丙中的 A;如果直线指南半球(南回归线),为北半球冬至日,即图丙中的 C。

第五步:根据二至日的位置和公转方向,确定 D 为春分日, B 为秋分日。



点拨3 有关黄赤交角的几何关系

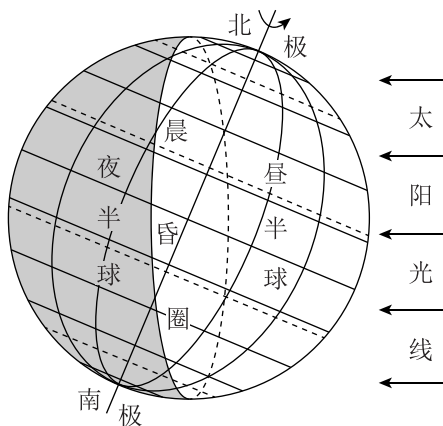


- (1) 地轴与赤道平面是垂直的。
- (2) 太阳光线始终与晨昏线垂直。
- (3) 地轴与黄道平面成 $66^{\circ}34'$ 交角。
- (4) 赤道平面与黄道平面成 $23^{\circ}26'$ 交角。
- (5) 回归线度数 = 黄赤交角的度数。
- (6) 极圈度数 = 90° - 黄赤交角的度数。

第二节 地球运动的地理意义

要点1 昼夜交替和时差

1. 昼夜现象与昼夜交替



- (1) 昼夜现象的成因: 地球是一个既不发光也不透明的球体。
- (2) 昼夜的表现
 - ① 昼夜半球: 向阳的半球处于白天, 为昼半球; 背阳的半球处于黑夜, 为夜半球。
 - ② 分界线: 昼半球与夜半球的分界线叫晨昏线(圈), 包括晨线和昏线两部分。顺着自转方向, 由夜进入昼为晨线, 由昼进入夜为昏线。
- (3) 昼夜交替
 - ① 原因: 地球不停地自转, 昼夜也就不断地交替。
 - ② 周期: 24 小时, 称为 1 个太阳日。
 - ③ 意义: 影响人类作息; 周期长短适宜, 使得地面白昼不会过于炎热, 黑夜不会过于寒冷, 有利于地球上生命有机体的生存和发展。

晨昏线的空间特点

- (1)晨昏线永远平分赤道。
- (2)晨昏圈平分地球,是过球心的大圆。
- (3)晨昏线自东向西移动,与地球自转方向相反,其移动速度约 $15^\circ/\text{时}$ 。
- (4)晨昏线平面与太阳光线垂直,晨昏线上的各点太阳高度为 0° ,昼半球上的各点太阳高度大于 0° ,夜半球上的各点太阳高度小于 0° 。
- (5)晨昏线只有在春、秋分日时才与经线圈重合。
- (6)晨昏线在夏至日、冬至日时与极圈相切。

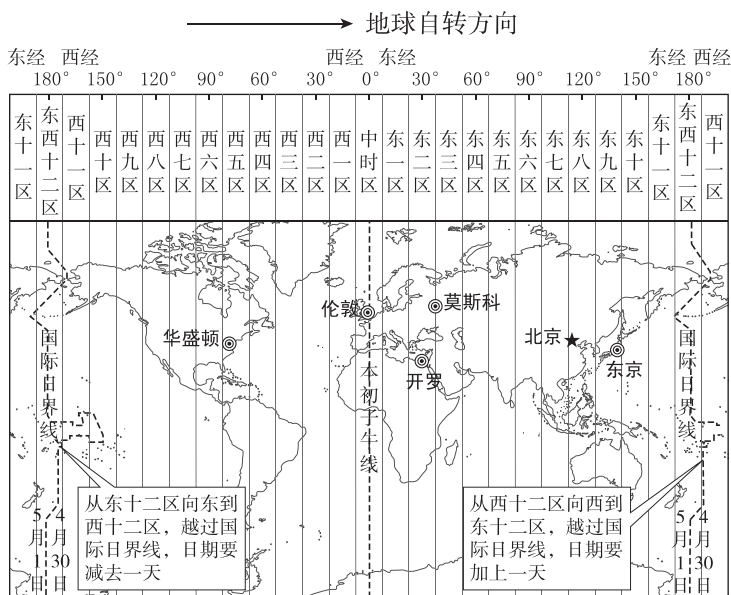
2. 时间、日期与时差

(1) 地方时

①含义:按本地经度测定的时刻,叫地方时。地球自西向东旋转,一般来说,东侧的时间早(可理解为超前、领先),西侧的时间晚(可理解为落后、滞后)。

②规律 $\left\{ \begin{array}{l} \text{经度每隔 } 15^\circ, \text{地方时相差 } 1 \text{ 小时} \\ \text{经度每隔 } 1^\circ, \text{地方时相差 } 4 \text{ 分钟} \end{array} \right.$

(2) 时区与区时



名称	时区	区时
属性	范围	时间
产生	国际上规定,以每 15° 经度范围作为 1 个时区,全球共划分为 24 个时区	各时区都以本时区中央经线的地方时作为本区的统一时间,即区时。中时区的区时称为世界时
关系	相邻两个时区的区时相差 1 小时	

(3) 国际日界线

①目的:消除因地球是球形而导致的日期换算的不同结果。

②界定:原则上以 180° 经线为分界线。

③意义：“昨天(旧的一日)”和“今天(新的一日)”的分界线。

④两条日期界线的辨析

日期界线	国际日界线	0时所在经线
界线	大致沿 180° 经线, 不随时间变化	随地球自转变化, 可以是任何一条经线
日期变化	自西向东越过国际日界线, 日期要减一天; 自东向西越过国际日界线, 日期要加一天	自西向东过 0 时所在经线, 日期要加一天; 自东向西过 0 时所在经线, 日期要减一天
图示	<p>0时所在经线(随时改变, 并向西运动)</p> <p>n+1日</p> <p>人为界线</p> <p>自然界线</p> <p>180° 经线 (固定不变)</p> <p>n日</p> <p>日界线模式示意</p>	
应用	确定日期范围: ①新的一天范围, 从 0 时所在经线向东到 180° 经线 ②旧的一天范围, 从 0 时所在经线向西到 180° 经线	

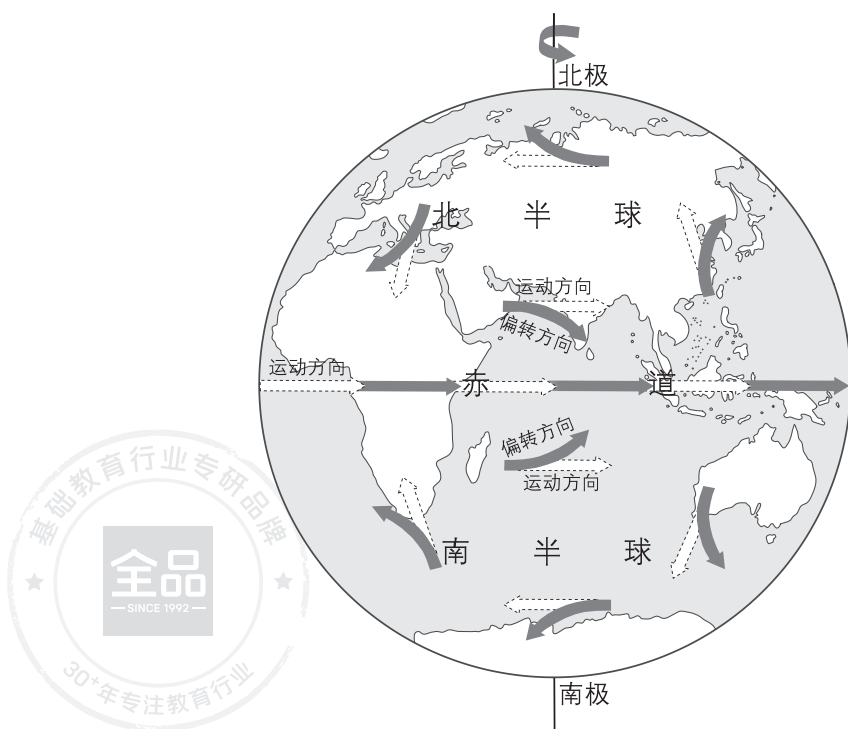
要点2 沿地表水平运动物体的运动方向的偏转

1. 产生原因: 地球自转。

2. 概念: 我们把促使物体水平运动方向产生偏转的力, 称为地转偏向力。这种现象在大规模气流和水流的水平运动中表现得最为明显。

3. 偏转规律: 在北半球向右偏, 在南半球向左偏, 在赤道上不发生偏转。

4. 图示:

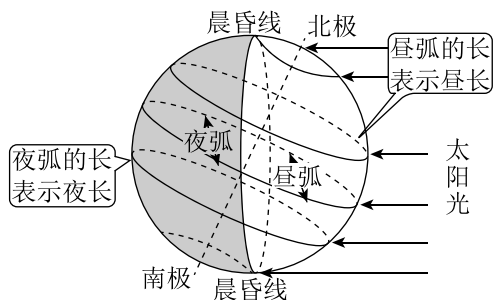


要点3 昼夜长短和正午太阳高度的变化

1. 昼夜长短的判断

(1) 根据昼夜弧长, 判断昼夜长短状况

晨昏线把经过的纬线圈分割成昼弧与夜弧, 所求地所在的纬线圈上, 若昼弧长于夜弧, 则昼长夜短; 反之则昼短夜长。赤道上全年昼夜等长。如下图。

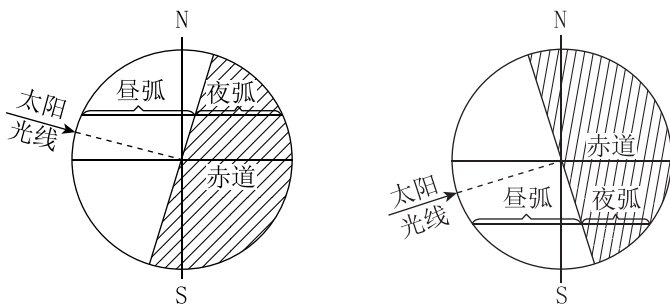


(2) 根据日出日落地方时, 判断昼夜长短

- ① 日出时间早于 6 时, 日落时间晚于 18 时, 则该地昼长夜短。
- ② 日出时间晚于 6 时, 日落时间早于 18 时, 则该地昼短夜长。
- ③ 日出 6 时, 日落 18 时, 则该地昼夜等长。

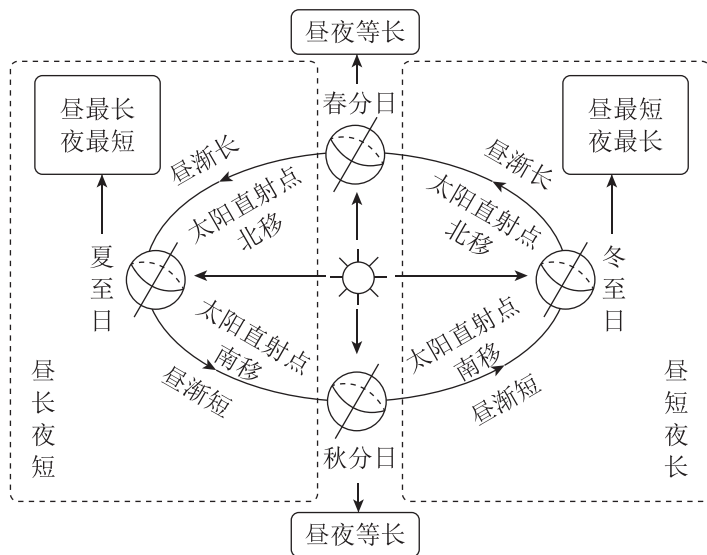
(3) 根据太阳直射点的位置, 判断昼夜长短分布

太阳直射点所在的南北半球位置决定昼夜长短状况。太阳直射点在哪个半球, 哪个半球就昼长夜短, 且越向该半球的高纬度地区白昼时间越长。太阳直射点所在半球的极点周围出现极昼现象。如下图所示。

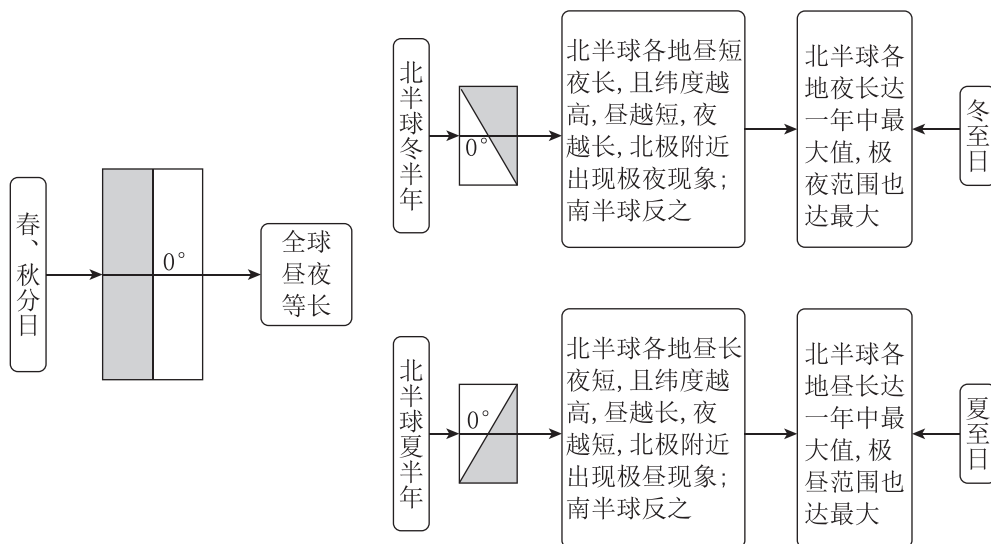


2. 昼夜长短的时空变化

(1) 昼夜长短的季节变化(以北半球非极昼极夜区为例)

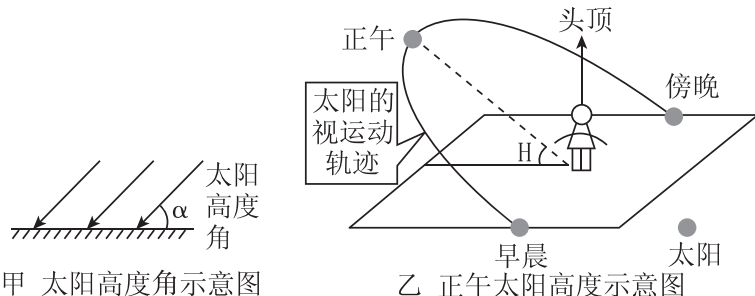


(2) 昼夜长短的纬度变化



3. 太阳高度和正午太阳高度

(1) 太阳光线与地平面的交角叫作太阳高度角，简称太阳高度(如图甲所示)。在太阳直射点上，太阳高度是 90° ；在晨昏线上，太阳高度是 0° 。

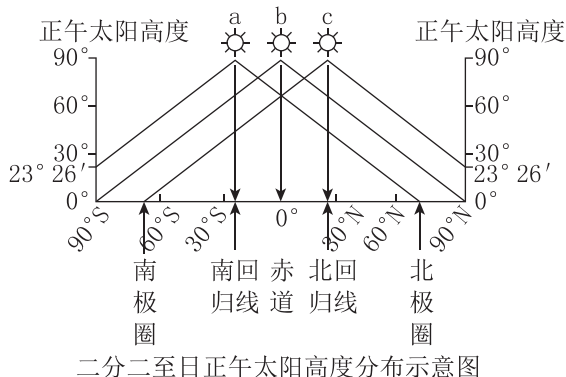


(2) 一天中太阳高度最大值出现在正午，称为正午太阳高度(如图乙所示)，其大小反映太阳辐射的强弱。

4. 正午太阳高度的时空分布规律

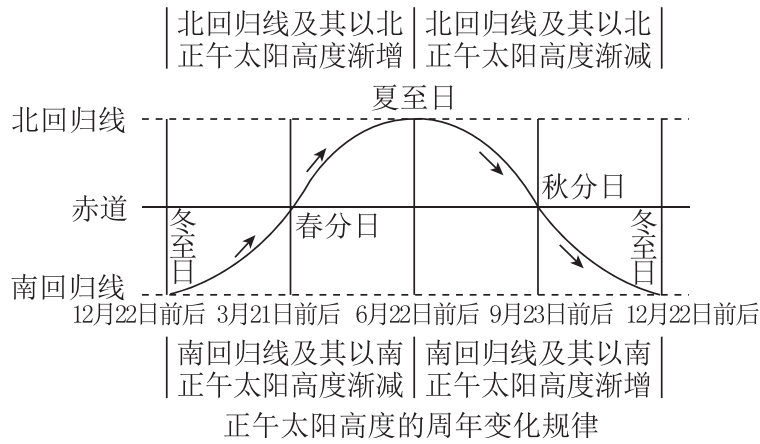
(1) 空间分布规律——近大远小

太阳直射在某纬线上，该纬线的正午太阳高度为 90° ，其他纬线距该纬线越远，正午太阳高度越小。如下图所示：a、b、c 分别表示北半球冬至日、春秋分日、夏至日时，全球的正午太阳高度分布。



(2) 时间变化规律——来增去减

当太阳直射点向某纬线移来，该纬线正午太阳高度逐渐增大；反之减小。如下图所示：



知识拓展

不同纬度正午太阳高度的年内变化规律

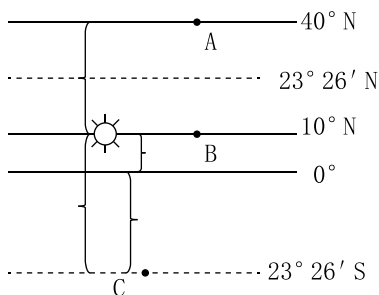
南、北 回归线 之间	<p style="text-align: center;">正午太阳高度</p> <p style="text-align: center;">日期</p>
	正午太阳高度最大值为 90° ，每年有两次太阳直射现象，即一年中可达两次正午太阳高度最大值，纬度越高，正午太阳高度年变化幅度越大
回归 线上	<p style="text-align: center;">正午太阳高度</p> <p style="text-align: center;">日期</p>
	正午太阳高度最大值为 90° ，一年中只有一次太阳直射现象，即一年中只有一个正午太阳高度最大值，正午太阳高度年变化幅度为 $46^\circ 52'$
回归线至 极点之间	<p style="text-align: center;">正午太阳高度</p> <p style="text-align: center;">日期</p> <p style="text-align: center;">回归线与极圈之间</p> <p style="text-align: center;">极圈与极点之间</p>
	正午太阳高度最大值小于 90° ，一年中只有一个正午太阳高度最大值，温带地区各纬度正午太阳高度变化幅度相同(均为 $46^\circ 52'$)，寒带地区纬度越高，正午太阳高度年变化幅度越小

5. 正午太阳高度的计算

公式：正午太阳高度 $H = 90^\circ - \text{纬度差}$ 。

纬度差指该地所在纬线与该日太阳直射点所在纬线之间的纬度差。

若两点同在北(南)半球，纬度差为大数减去小数；若两点分别属于南北不同半球，纬度差为两地的纬度之和。

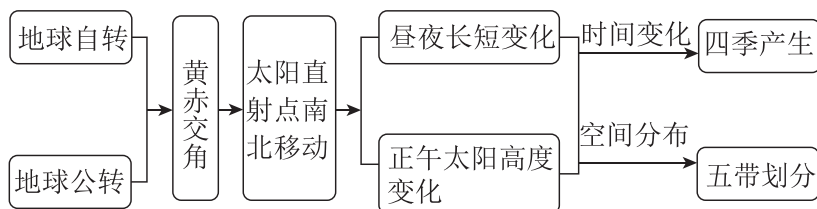


如上图所示:当太阳直射 B 点时, A 点的正午太阳高度是 $H = 90^\circ - \text{两点纬度差} = 90^\circ - (40^\circ - 10^\circ) = 60^\circ$, C 点的正午太阳高度是 $H = 90^\circ - \text{两点纬度差} = 90^\circ - (10^\circ + 23^\circ 26') = 56^\circ 34'$ 。

要点4 四季更替和五带划分

1. 四季和五带

(1) 四季和五带的形成



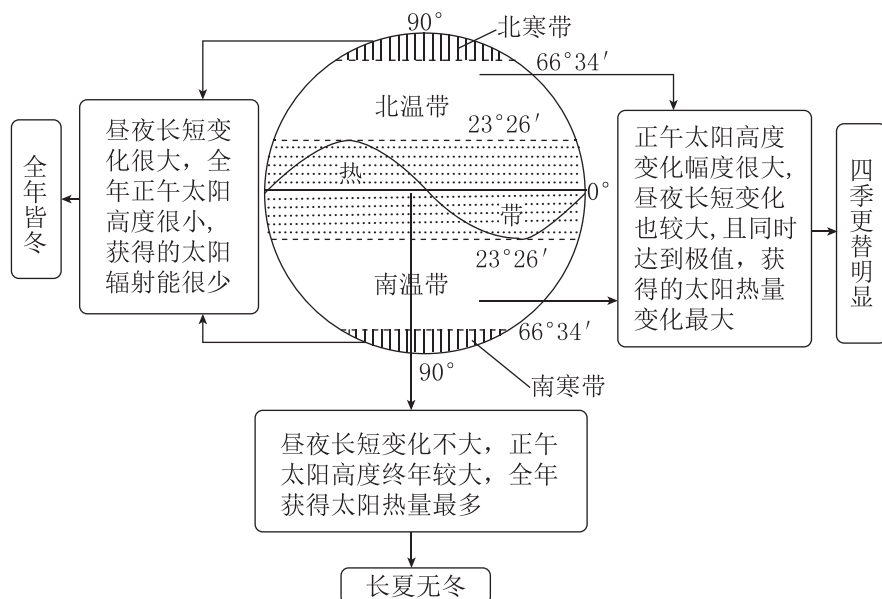
(2) 四季与五带划分

① 四季划分

a. 天文四季 { 夏季: 一年内白昼最长、正午太阳高度最高的季节
冬季: 一年内白昼最短、正午太阳高度最低的季节
春季和秋季: 冬、夏两季的过渡季节

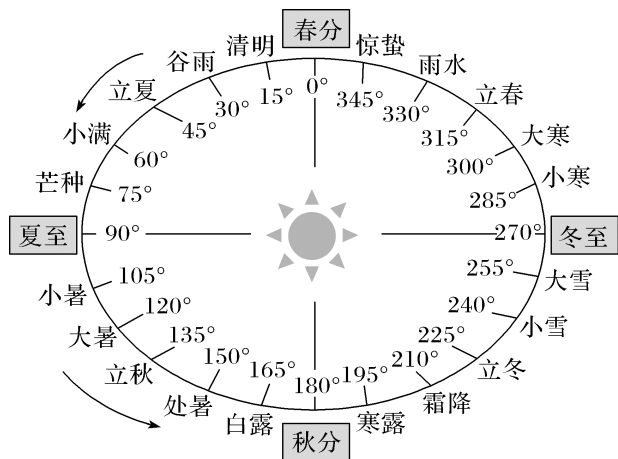
b. 气候四季(以北温带为例) { 春季: 3、4、5 月
夏季: 6、7、8 月
秋季: 9、10、11 月
冬季: 12、1、2 月

② 五带划分



2. 二十四节气

(1) 地球运动与二十四节气



二十四节气对应的地球运动位置

我国古代历法将地球绕日公转的规律与地球上的气候变化、动植物生长等自然现象变化规律相结合,将一年分为 24 个等份,并给每一个等份取了个专有名称,合称为二十四节气。以春分点作为 0° 起点,地球每运行 15°,日期大约经过 15 天,对应一个节气。

(2) 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。

技法点拨

点拨4 晨昏线的判读方法

类型	晨线	昏线
自转法	顺地球自转方向,由夜入昼的分界线	顺地球自转方向,由昼入夜的分界线
方位法	夜半球东侧(昼半球西侧)的昼夜分界线	夜半球西侧(昼半球东侧)的昼夜分界线
时间法	经过赤道上地方时为 6 时的点的昼夜分界线	经过赤道上地方时为 18 时的点的昼夜分界线
图示	<p>Na为晨线 Nb为昏线 ①</p>	<p>Na为昏线 Nb为晨线 ②</p>
	<p>a为晨线 b为昏线 ③</p>	<p>Oa为昏线 Ob为晨线 ④</p>

点拨5 时间与日期的计算

1. 地方时的计算

(1)原理:利用“经度差”与“时间差”的关系计算,公式为:两地经度差 \times 4分钟/ 1° =两地地方时差

即:某地地方时=已知地地方时 \pm 4分钟/ 1° \times 两地经度差

(2)步骤:

①经度差计算:“同减异加”(同为东经度或西经度,相减;一个东经度和一个西经度,相加)。

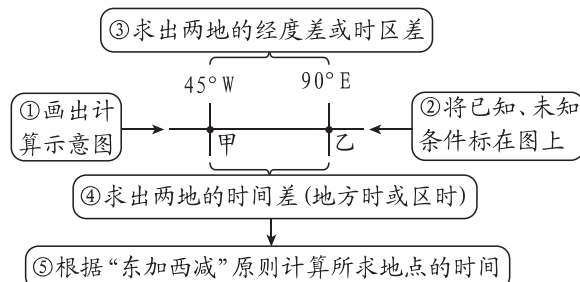
②时间差:“东加西减”(同在东经度或同在西经度时,所求地点在已知地点的东边用加,所求地点在已知地点的西边用减;一地东经度,一地西经度,求东经度地点地方时用加,求西经度地点地方时用减)。

2. 时区和区时相关计算

	时区的推算	时区范围的推算	区时的计算
公式	找到与某地经度最接近的15的倍数,该倍数 \div 15=时区数	时区数 $\times 15^\circ$ =中央经线的度数	所求地的区时=已知地区时 \pm 两地的时区差
说明	判断东(西)时区:如某地经度为东经度,则该地属东时区;反之属西时区	①若所在时区为东时区,则中央经线为东经度;反之为西经度 ②中央经线度数分别加、减 7.5° 得到时区的经度范围	①“东加西减” ②若所求地的区时 >24 ,则区时为结果减去24小时,日期加一天 ③若所求地的区时 <0 ,则区时为结果加上24小时,日期减一天
示例	98°E 所在的时区:15的6倍是90,15的7倍是105,105最接近98, $105\div 15=7$,所以时区为东七区	西九区中央经线: $9\times 15^\circ=135^\circ\text{W}$,范围为 $127.5^\circ\text{W}\sim 142.5^\circ\text{W}$	北京时间8时时西五区的区时: $8-(8+5)+24=19$ (时),日期比北京时间晚一天

名师点睛

时间计算的解题流程

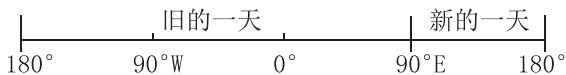


涉及飞行时间的计算要两步走,一步是用出发时间加飞行时间,另一步是用上述方法计算时差,统一时间。这两步顺序可以颠倒,但都要完成。

3. 新旧日期比例的确定方法

(1) 数轴法

先画出表示全球范围的数轴,从 180° 经线处将地球展开,数轴的两端为 180° 经线。然后再按照地方时计算的方法找出地方时为0时的经线,从而确定两个不同日期的范围。如图, 90°E 为0时,可知新的一天占全球的 $1/4$ 。



(2) 180°时间法

180° 经线为0时时,全球是同一个日期。随后,0时经线随着地球的自转自东向西运动。 0 时经线向西移动 n 小时, 180° 经线为 n 时,全球有 $n/24$ 范围进入新的日期。

点拨6 地转偏向力及其应用

特点	地转偏向力垂直于物体的水平运动方向;只影响运动方向,不影响运动速度;纬度越高,地转偏向力越大
规律	北半球向右偏,南半球向左偏,赤道上不偏转
应用举例	<p>①对河流沿岸活动的影响:北半球河流冲蚀右岸,在左岸淤积,故港口、防洪堤坝一般建于右岸,聚落、挖沙场宜选在左岸;南半球相反。具体示意如图:</p> <p>②铁轨轨道的磨损:京广线上的火车自北京向广州疾驶时,受北半球向右偏的地转偏向力的影响,西侧铁轨更易受磨损</p> <p>③根据天气资料图,正确判断风向及其变化</p> <p>④根据风或水流的偏转方向判断南北半球</p>

名师点睛

左右手判断沿地表水平运动物体的偏转



如图,四指指向初始运动方向,大拇指指向即偏转后大致的运动方向。

点拨7 昼夜长短的计算方法与变化规律总结

1. 昼夜长短变化的规律总结

(1) 对称规律

同一纬线上各点昼夜长短相同(同线等长),南北半球同纬度昼夜长短相反。

(2) 递增规律

太阳直射点所在的半球为夏半年,昼长夜短,且纬度越高,昼越长;另一半球为冬半年,昼短夜长,且纬度越高,夜越长。(极昼极夜区除外)

(3) 变幅规律

纬度越高,昼夜长短的变化幅度越大;赤道全年昼夜平分,变化幅度为零;极点地区变化幅度为 24 小时。

(4) 极昼、极夜规律

太阳直射点所在的半球极点周围一定的区域内出现极昼现象,另一半球极点周围对应的区域内出现极夜现象。出现极昼、极夜的最低纬度与太阳直射点的纬度互余。

2. 昼夜长短的计算

(1) 根据昼弧或夜弧的度数进行计算

$$\text{昼(夜)长时数} = \text{昼(夜)弧度数} / 15^\circ$$

(2) 根据日出或日落时间进行计算

地方时正午 12 时把一天的白昼分成相等的两份。

$$\text{① 昼长} = \text{日落时间} - \text{日出时间}$$

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

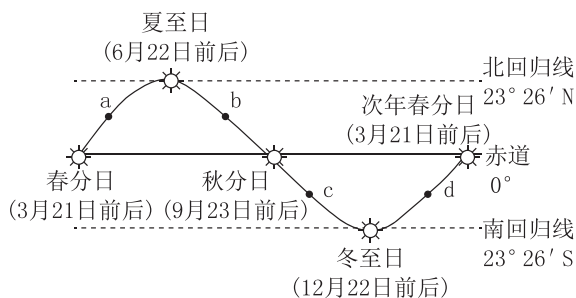
$$\text{③ 昼长} = (\text{日落时间} - 12) \times 2$$

注意:公式①中的日出、日落时间可以不是地方时,只要两者统一标准即可。公式②③中的日出、日落时间必须是地方时。

(3) 根据对称性计算

① 分别位于南北半球但纬度数相同的两地,一地的昼长等于另一地的夜长。如 40°N 某地昼长是 14 小时,那么 40°S 另一地当天夜长是 14 小时。

② 同一纬线上各地的昼夜长短在一年中近似关于二至日对称。如下图:a 与 b 两个时间的昼长、夜长是相同的,c 与 d 两个时间的昼长、夜长也是相同的;b 与 c 两个时间中,b 时间的昼长等于 c 时间的夜长。



点拨8 正午太阳高度的应用

(1) 确定地方时

当某地太阳高度达一天中的最大值时(即正午太阳高度出现时),日影最短,当地的地方时是 12 时。

(2) 确定房屋的朝向

在北回归线以北地区,正午太阳位于南方,房屋门窗朝南;在南回归线以南地区,正午太阳位于北方,房屋门窗朝北。

(3) 判断日影长短及朝向

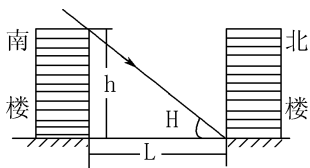
① 正午太阳高度越大,日影越短;反之,日影越长。太阳直射点上,正午时物体的影子位于物体正下方。

一天中日影的变化规律是：日出最长 $\xrightarrow{\text{逐渐变短}}$ 正午最短 $\xrightarrow{\text{逐渐变长}}$ 日落最长。

②日影永远朝向背离太阳的方向。北回归线以北的地区，正午的日影全年朝向正北(北极点除外)，冬至日日影最长，夏至日日影最短；南回归线以南的地区，正午的日影全年朝向正南(南极点除外)，夏至日日影最长，冬至日日影最短；南、北回归线之间的地区，正午日影夏至日朝向正南，冬至日朝向正北，直射时日影最短。

(4) 计算楼间距

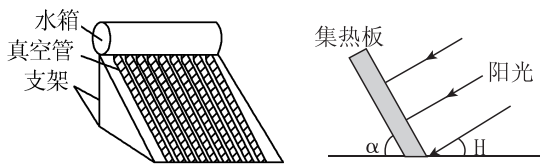
一般来说，纬度较低的地区楼间距较近，纬度较高的地区楼间距较远。解题关键是计算当地冬至日的正午太阳高度，并计算楼房影长。以我国某地为例(见下图)，南楼高度为 h ，该地冬至日正午太阳高度为 H ，则最小楼间距 L 为 $h \cdot \cot H$ 。



(5) 计算热水器安装角度

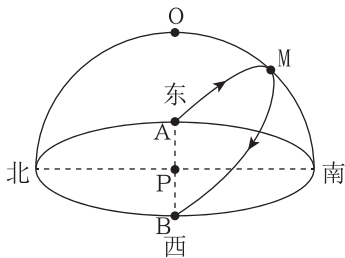
①集热板与地面之间的夹角和当天正午太阳高度角互余，如下图， $\alpha + H = 90^\circ$ 时效果最佳，则 $\alpha = \text{纬度差}$ (当地地理纬度 \pm 太阳直射点纬度)。例如，北纬 40° 在夏至日时太阳能热水器与地面的倾角应该调整为 $40^\circ - 23^\circ 26'$ ，在冬至日时倾角应该调整为 $40^\circ + 23^\circ 26'$ 。

②一年内调整的幅度：即正午太阳高度的年变化幅度。南、北回归线之间的地区，年变化幅度 $\Delta H = 23^\circ 26' + \varphi$ (φ 为当地纬度)；回归线与极圈之间的地区，年变化幅度恒为 $46^\circ 52'$ ；极圈与极点之间的地区，年变化幅度由 $46^\circ 52'$ 逐渐降低至 $23^\circ 26'$ 。



点拨9 太阳周日视运动规律

1. 太阳周日视运动轨迹的确定方法



如图，标有东南西北方向的地平面中间的 P 点为观测者，观测者正上方 O 点为天顶， O 点所在的半球面为天球，在 P 点观测，恒星均在天球上运动。

以观测者 P 为参考点，太阳每天从升起到落下，在天空中经过的轨迹，就是太阳周日视运动轨迹。

在运动过程中,太阳的方位和高度都在发生变化,要想确定其轨迹,只需抓住三个特殊点的方位和高度:

特殊点	太阳方位	太阳高度
日出(A)	随时间变化	0°
正午(M)	随时间可能变化	正午太阳高度
日落(B)	随时间变化	0°

2. 日出日落方位的变化

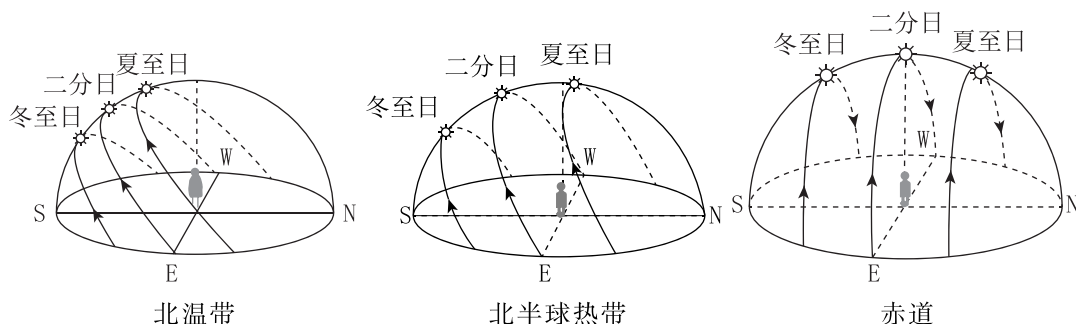
- (1) 太阳直射北半球,除极昼极夜区外,全球日出东北,日落西北。
- (2) 太阳直射南半球,除极昼极夜区外,全球日出东南,日落西南。
- (3) 太阳直射赤道时,除极点外,全球日出正东,日落正西。

3. 正午太阳方位的判断

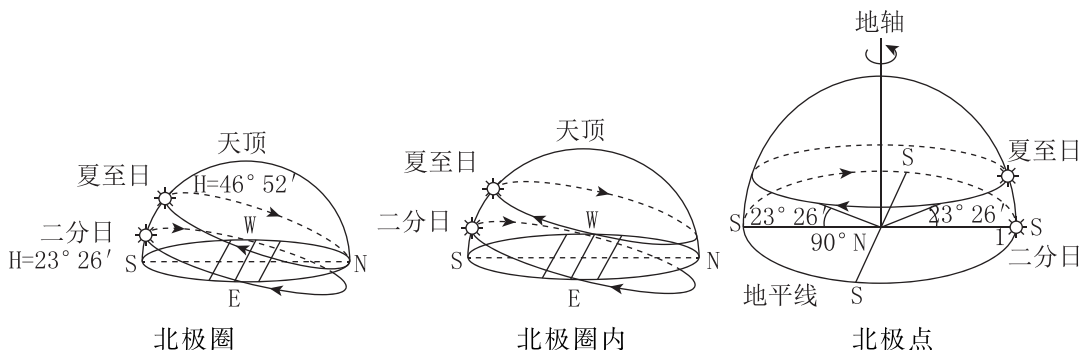
- (1) 太阳直射点位于该地以北,正午太阳方位为正北。
- (2) 太阳直射点位于该地以南,正午太阳方位为正南。
- (3) 太阳直射点就在该地,正午太阳在天顶。

4. 太阳周日视运动规律

(1) 非极圈地区(以北半球为例)



(2) 极圈地区(以北半球为例)



需要注意极圈内会出现极昼极夜现象,北半球恰出现极昼时,日出正北,其余极昼区域和极夜区域没有所谓的日出日落。特别地,北极点四周都是南,一日内也没有太阳高度的变化和日出日落的分别。

5. 太阳视运动轨迹与昼夜长短的关系

春秋分时,全球昼夜平分,太阳视运动轨迹是半圆;当昼长夜短时,轨迹为优弧;极昼时是圆;当昼短夜长时,轨迹为劣弧;极夜时地平线上无轨迹。