

地球的自转和公转

(第2课时)

广州市第二中学 马越



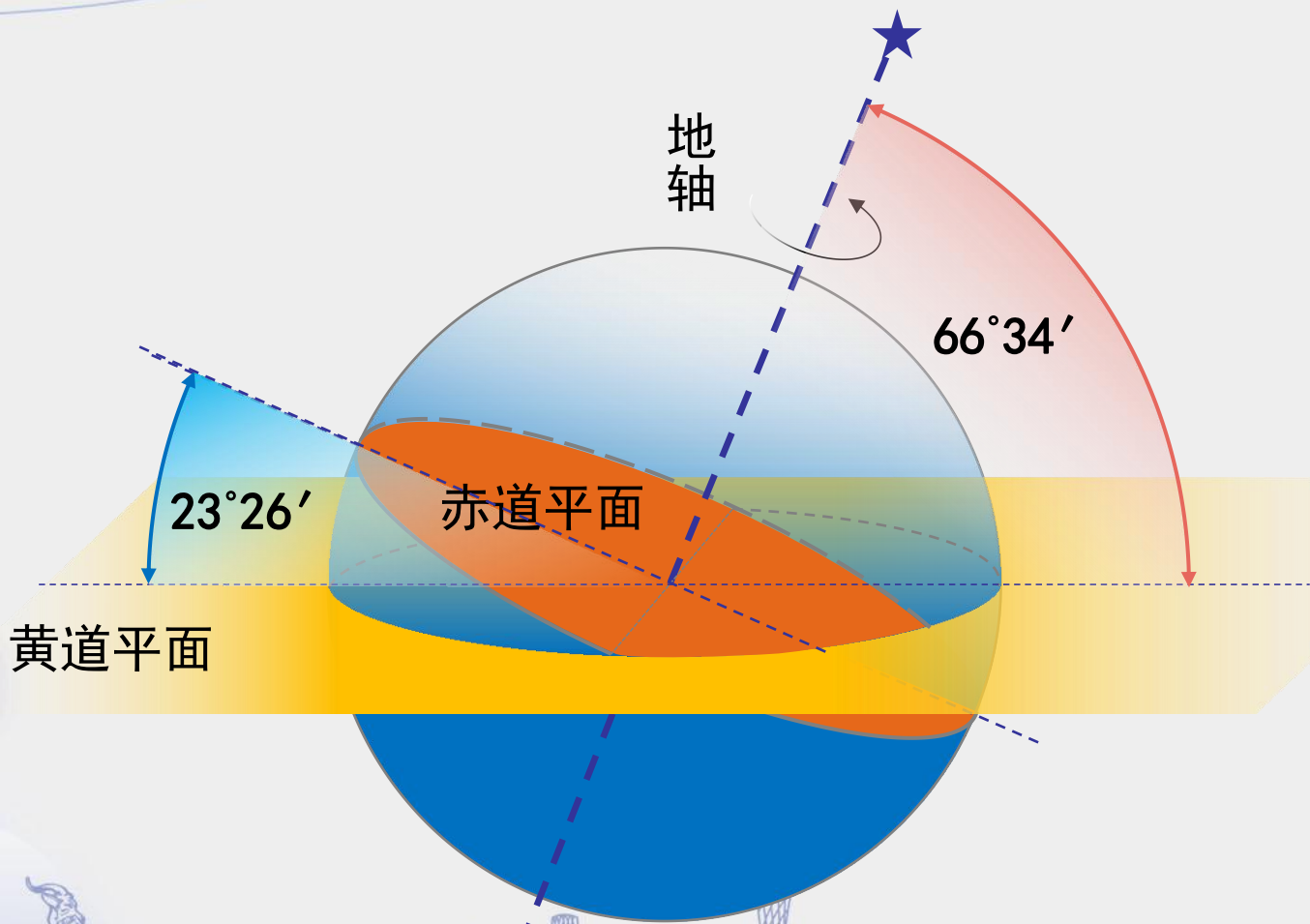


教学目标

- 结合地球运动示意图，理解黄赤交角的产生。
- 举例说明黄赤交角产生的影响。



黄赤交角及其影响



一、黄赤交角

(一) 一轴：地轴

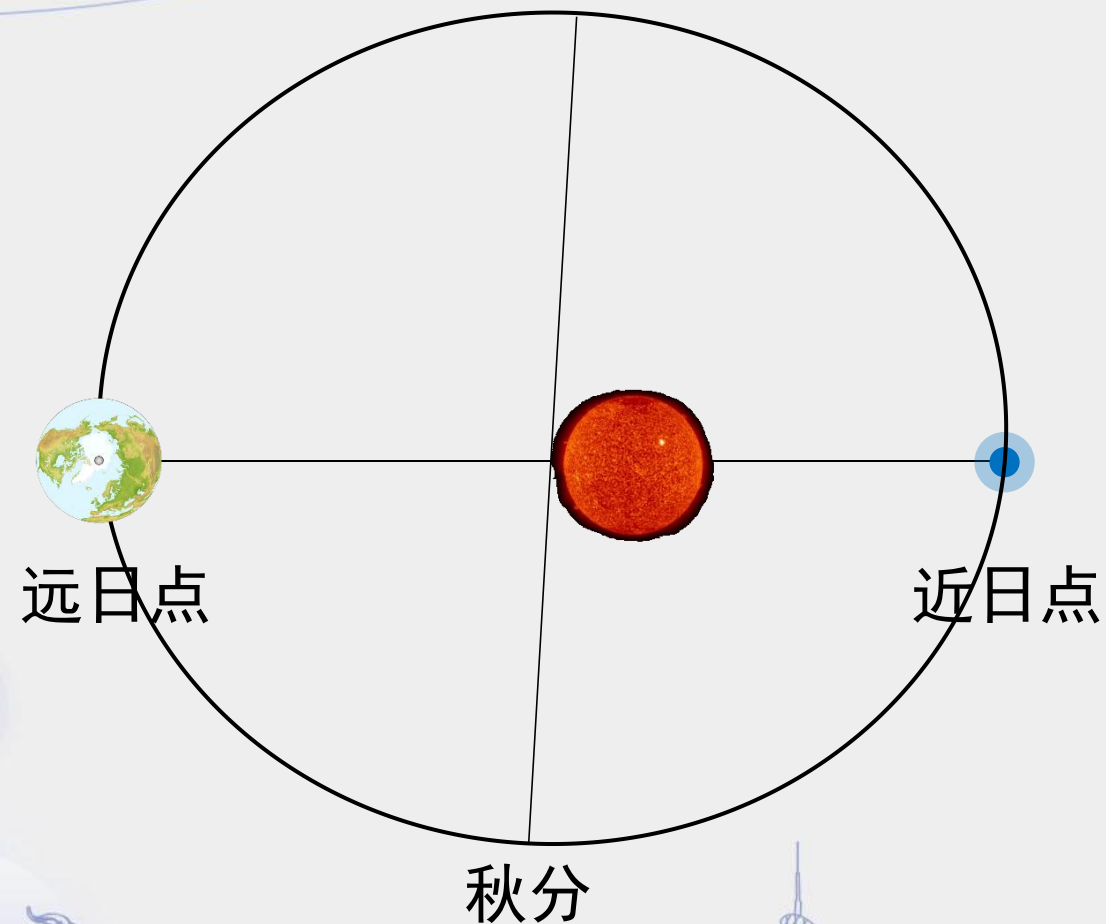
(二) 两面：赤道平面与黄道平面

(三) 三角度

黄赤交角 = 回归线的度数。

黄赤交角与极圈度数互余。

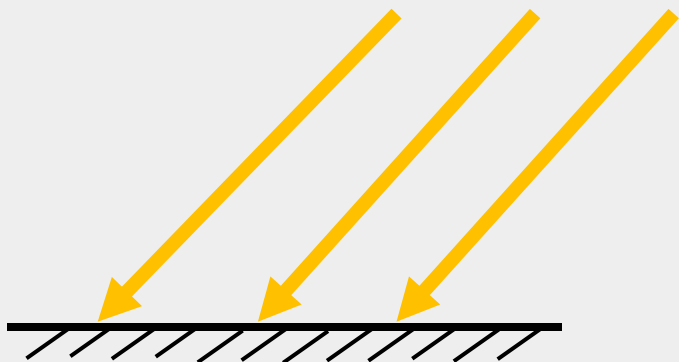
春分



【思考】

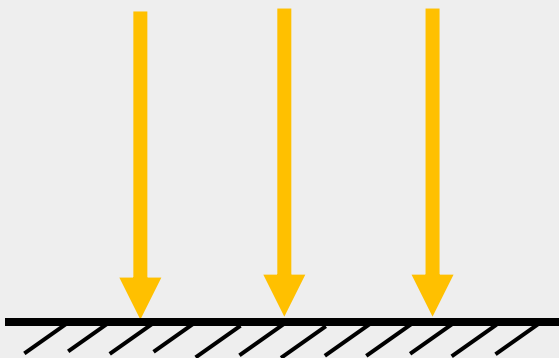
我们北半球夏半年距离太阳较远，冬半年距离太阳较近，为什么夏季反而比冬季要热呢？

太阳光线



A

太阳光线



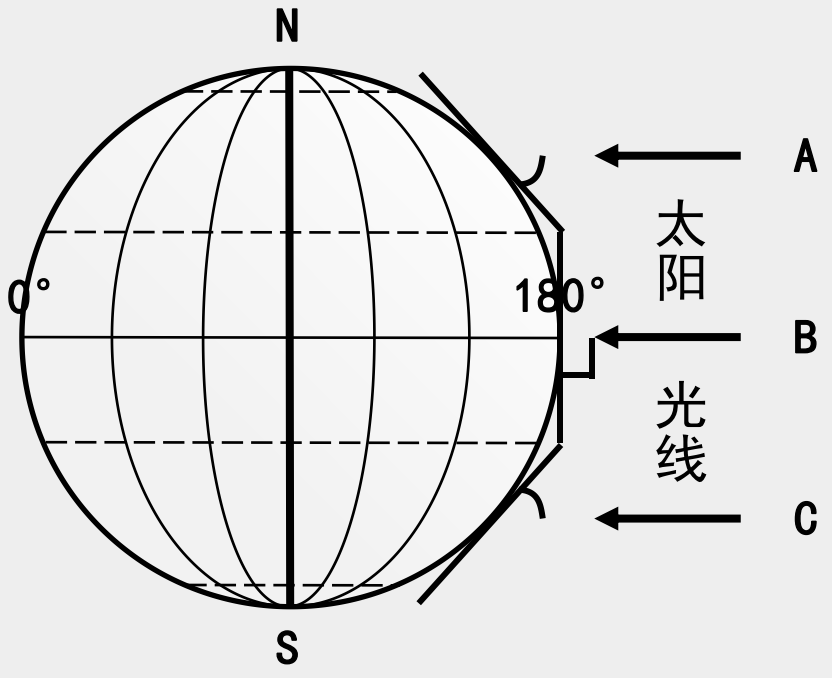
B

【思考】

1. 哪一幅图为太阳直射光线？
2. 哪一幅图太阳辐射量多？



太阳直射点



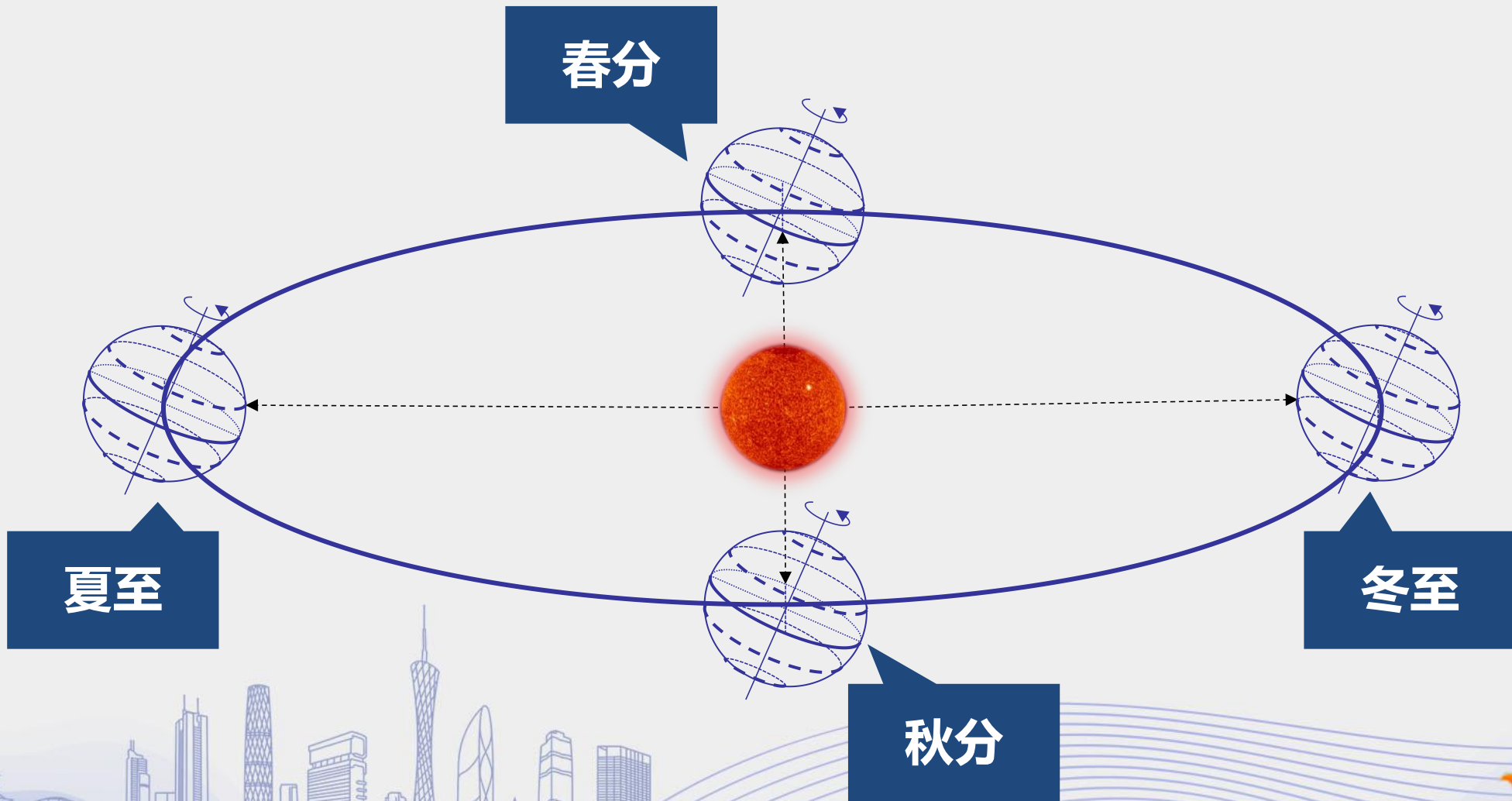
太阳直射点是地球表面太阳光射入角度为 90° 的地点，它是地心与日心连线和地球球面的交点。

【思考】

1. 此时太阳直射的纬度是多少？
太阳直射赤道
2. 你能说出太阳直射点的坐标吗？
(0° , 180°)

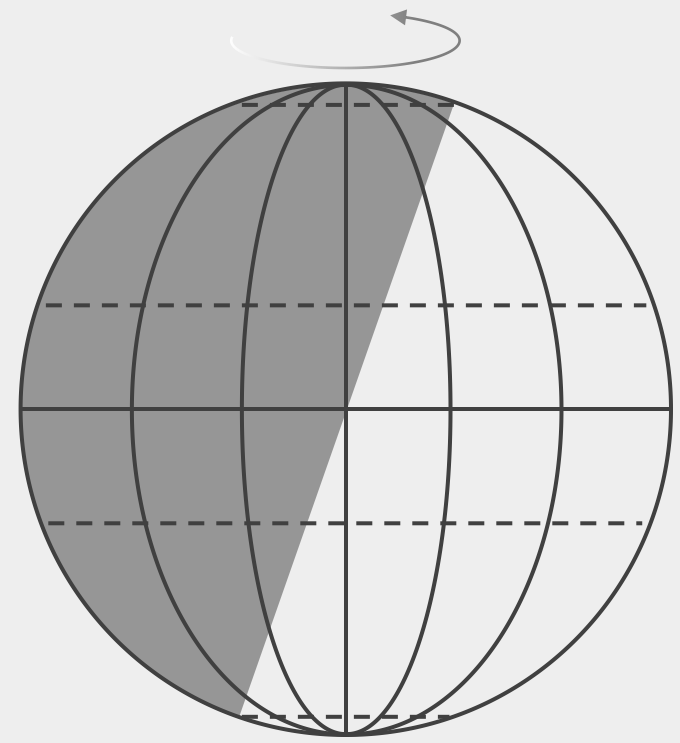


太阳直射点的回归运动



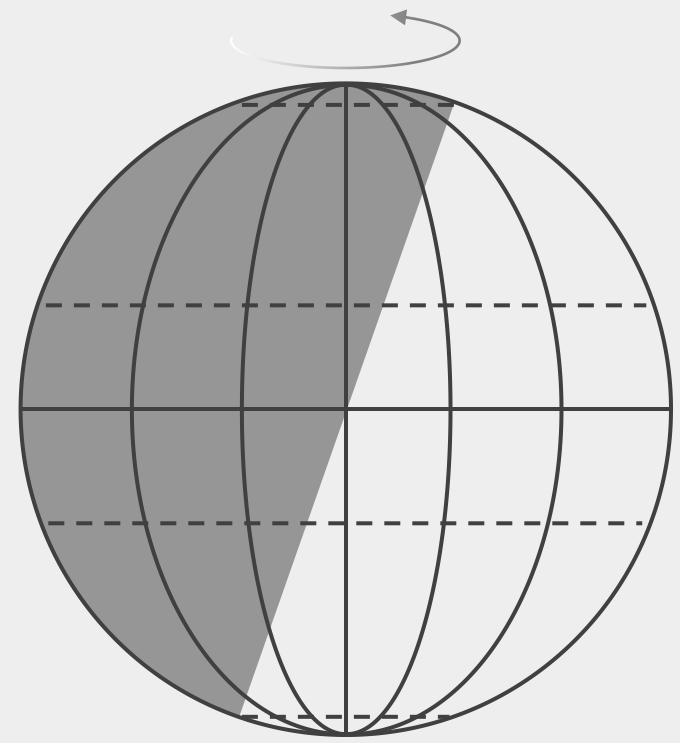
夏至日和冬至日

- 北半球夏至日(6月22日前后),
太阳直射北纬 $23^{\circ} 26'$
- 北半球冬至日(12月22日前后),
太阳直射南纬 $23^{\circ} 26'$



春分日和秋分日

- 冬至日之后，太阳直射点逐渐北返，春分日(3月21日前后)，太阳直射赤道。
- 夏至日之后，太阳直射点逐渐南移，秋分日(9月23日前后)，太阳直射赤道。



黄赤交角的影响

- 黄赤交角决定太阳直射点的移动范围：

由于黄赤交角的存在，地球在公转轨道上的位置不同，地表接受太阳垂直照射的点（简称太阳直射点）是有变化的。太阳直射的范围，最北到达北纬 $23^{\circ} 26'$ ，最南到达南纬 $23^{\circ} 26'$ 。

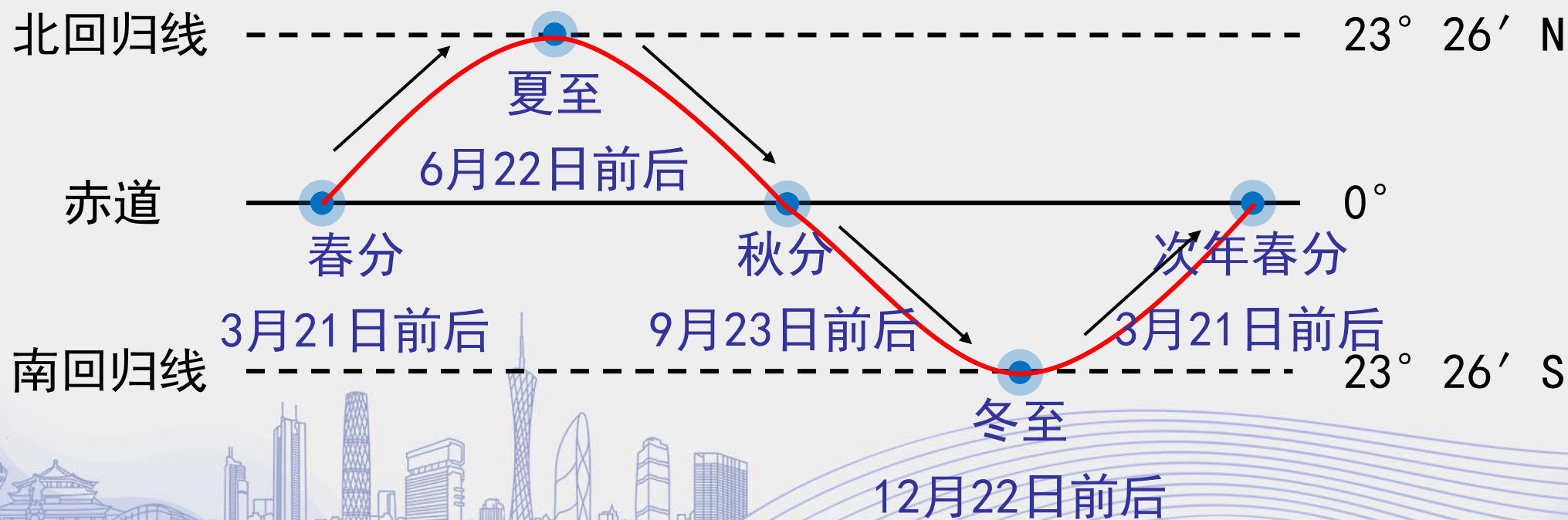
- 太阳直射点的回归运动：

太阳直射点在南、北纬 $23^{\circ} 26'$ 之间的往返运动，称为太阳直射点的回归运动。北纬 $23^{\circ} 26'$ 称为北回归线，南纬 $23^{\circ} 26'$ 称为南回归线。太阳直射点回归运动的周期就是一个回归年。

课堂活动：绘制太阳直射点回归运动的示意图

按如下步骤画示意图，表示太阳直射点的移动轨迹

1. 在图上绘制三条平行且等距的直线，分别表示赤道、北回归线和南回归线。
2. 在三条直线的适当位置标注四个点，分别代表北半球二分二至日太阳的直射点。
3. 结合课文关于太阳直射点回归运动的描述，画一条曲线表示太阳直射点的移动轨迹。



课堂活动：归纳太阳直射点的移动规律

节气	时间	太阳直射点位置	太阳直射点移动方向
春分	3月21日前后	赤道	向北移动
夏至	6月22日前后	$23^{\circ} 26' N$ （北回归线）	到达最北界，开始南移
秋分	9月23日前后	赤道	向南移动
冬至	12月22日前后	$23^{\circ} 26' S$ （南回归线）	到达最南界，开始北移

黄赤交角的变化

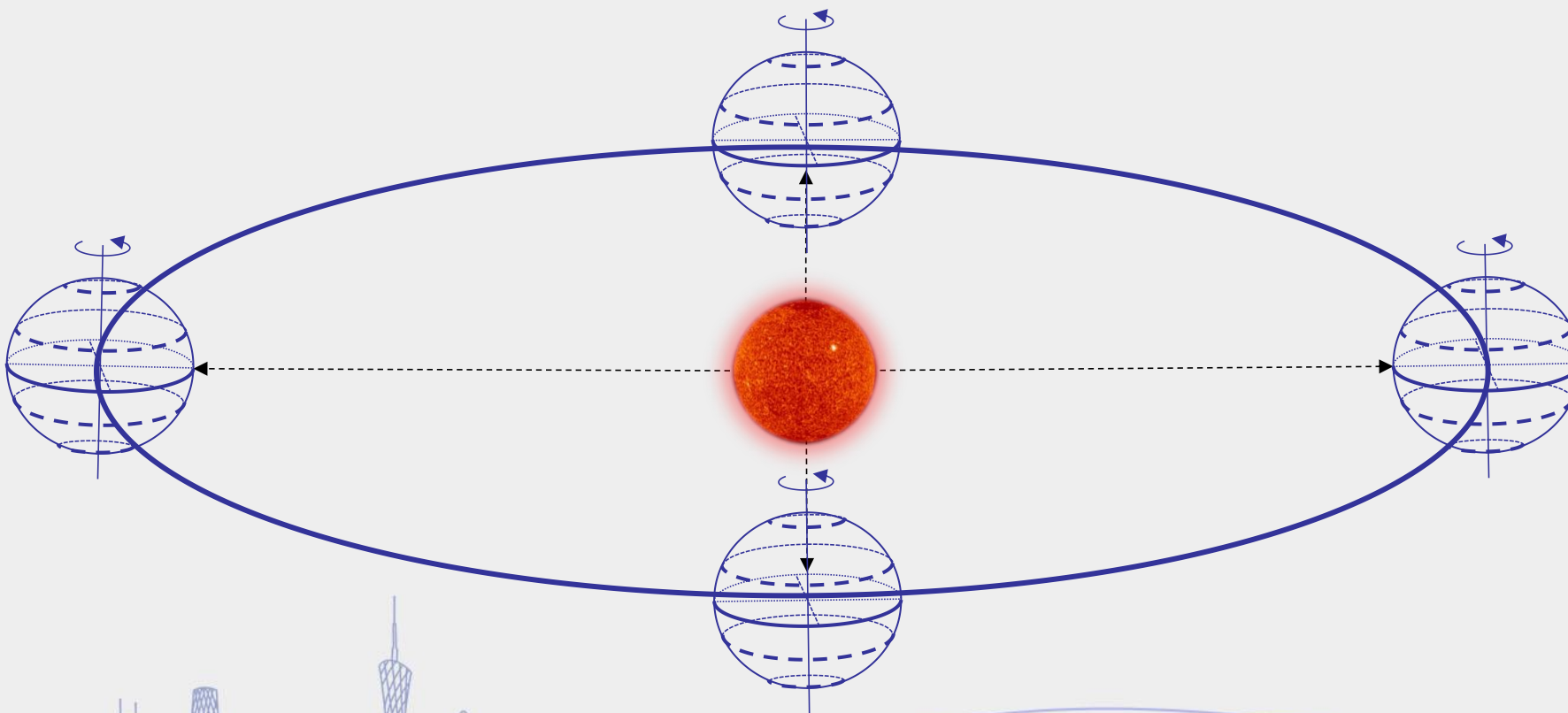
黄赤交角的度数在一定时期内可以看作不变，但长时间有微小的变化。

【思考】

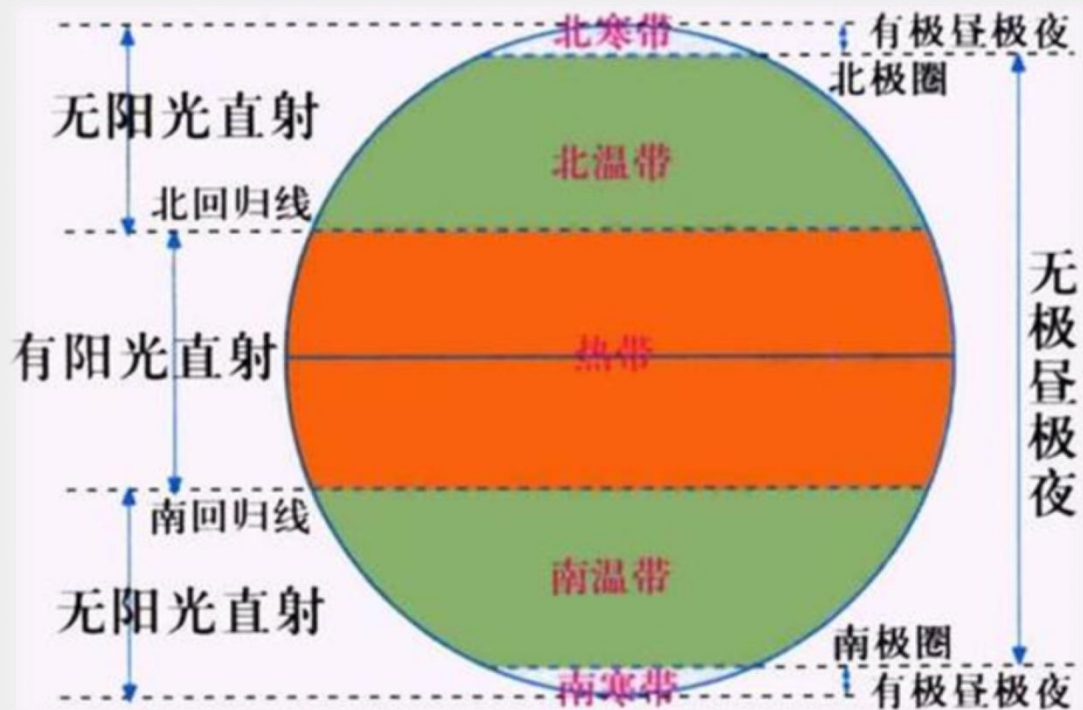
1. 假如赤道平面和黄道平面重合，不存在黄赤交角，太阳直射点的南北移动还存在吗？地球上还有四季的变化吗？
2. 若黄赤交角由 $23^{\circ} 26'$ 变成 24° ，五带的范围将如何变化？若黄赤交角变为 22° 呢？



如果没有黄赤交角



黄赤交角的变化及其影响



比较内容	黄赤交角变化及其影响	
	变大	变小
热带的范围	变大	变小
寒带的范围	变大	变小
温带的范围	变小	变大



小结

黄赤交角及其影响

黄赤交角

一轴

两面

三角度

太阳直射点的
回归运动

太阳直射点

太阳直射点的移动规律

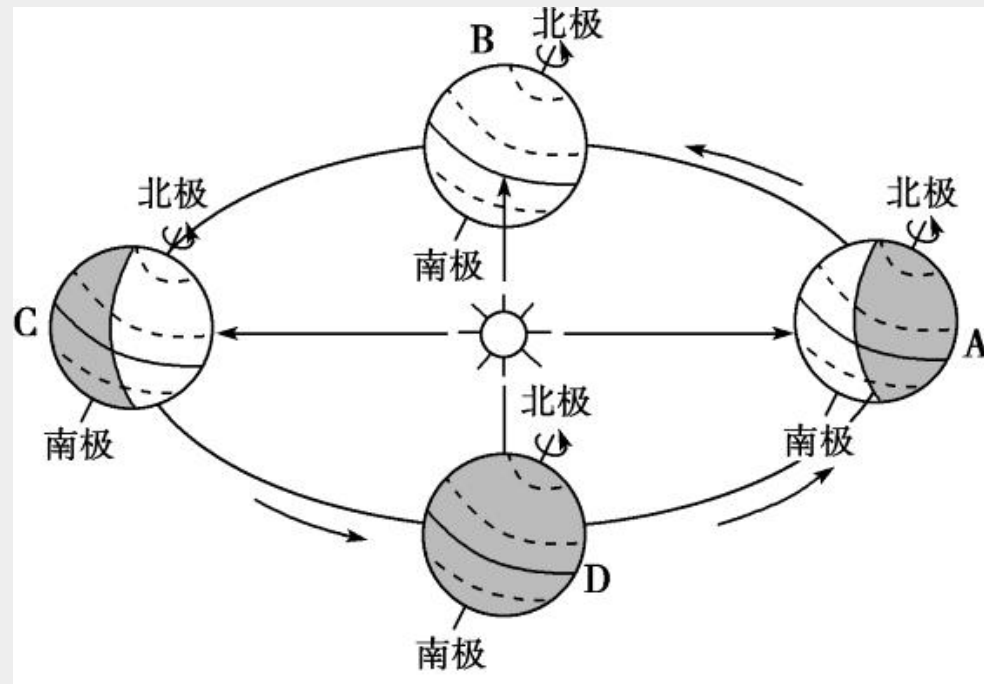
黄赤交角的变化及其影响

随堂练习

读地球公转示意图（图中各点分别是二分二至日）。完成下面小题。

1. 当地球从公转轨道C处运行到D处期间，地球公转速度

- A. 先变慢后变快
- B. 逐渐变快
- C. 先变快后变慢
- D. 逐渐变慢

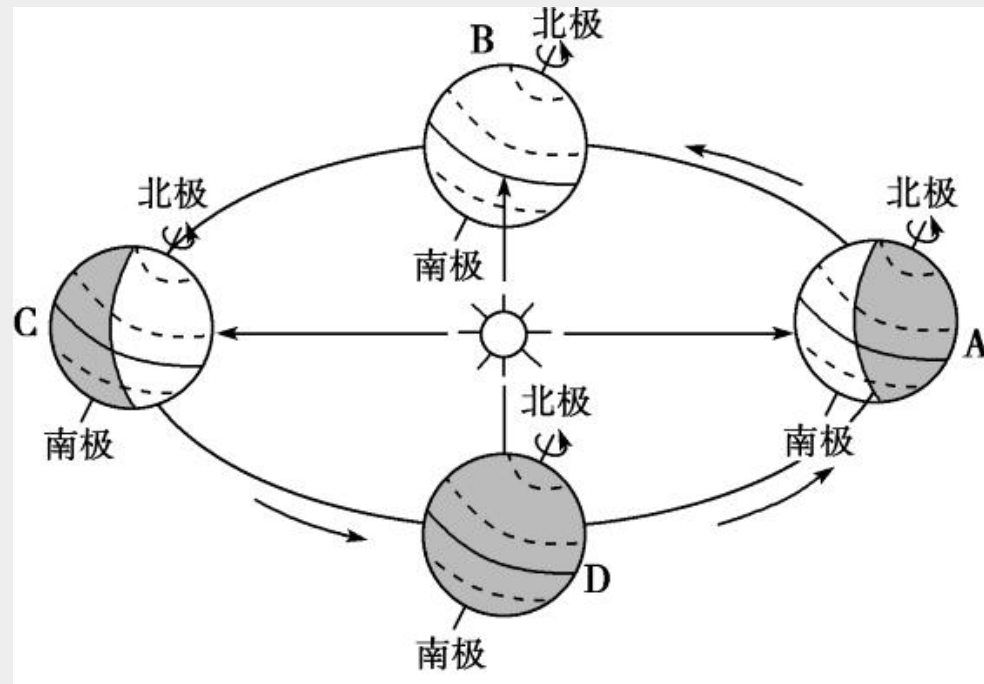


随堂练习

读地球公转示意图（图中各点分别是二分二至日）。完成下面小题。

2. 在地球公转由A处向B处运动的过程中，我国出现的文化现象是

- A. 吃月饼，共庆团圆
- B. 赛龙舟，粽子飘香
- C. 放鞭炮，守岁迎春
- D. 望双星，鹊桥相会

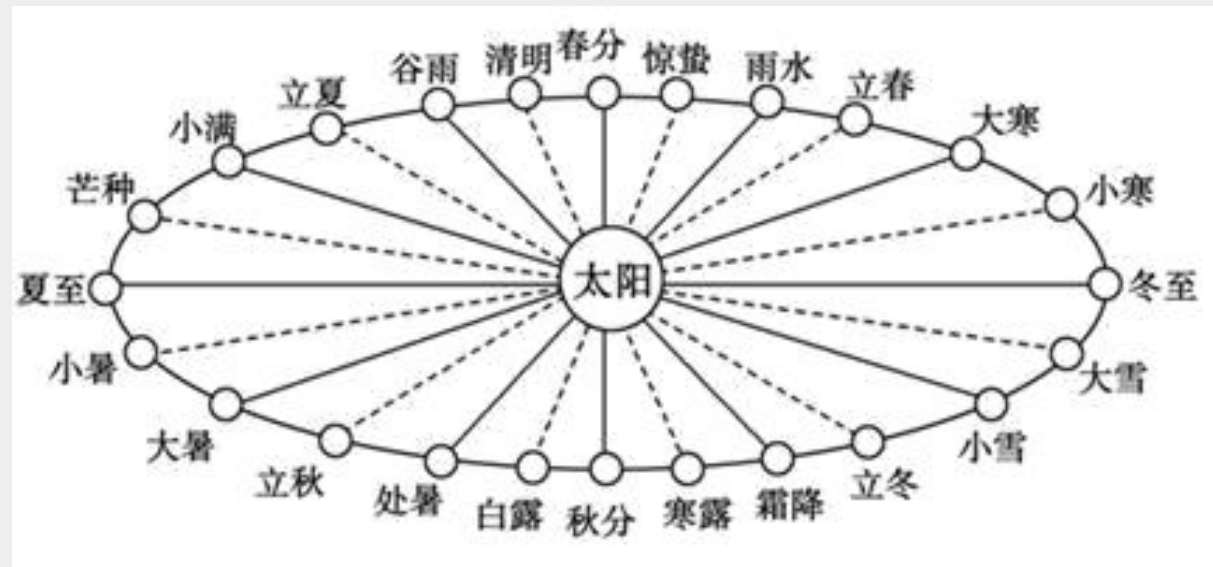


随堂练习

我国古代历法，按地球公转的方向，每隔 15° 定为一个节气，共有24个节气。在国际气象界，二十四节气（下图）被誉为“中国的第五大发明”。据此完成以下两小题。

3. 如果把地球公转轨道，按春夏秋冬大致均分为四段，则北半球得到太阳辐射最多的一段是

- A. 立春到立夏
- B. 立夏到立秋
- C. 立秋到立冬
- D. 立冬到立春



随堂练习

我国古代历法，按地球公转的方向，每隔 15° 定为一个节气，共有24个节气。在国际气象界，二十四节气（下图）被誉为“中国的第五大发明”。据此完成下面小题。

4. 四季变化与黄赤交角有密切关系。如果黄赤交角在现有基础上增大 2° ，在大气上界

- A. 北半球得到的太阳辐射总量会增多
- B. 北半球得到的太阳辐射总量会减少
- C. 北半球得到的太阳辐射总量无变化
- D. 赤道得到的太阳辐射总量会增多



随堂练习

我国古代历法，按地球公转的方向，每隔 15° 定为一个节气，共有24个节气。在国际气象界，二十四节气（下图）被誉为“中国的第五大发明”。据此完成下面小题。

5. 天文四季以大气上界的太阳辐射为划分依据，气候四季以气温为划分依据。二者在时间划分上有一定的错位，其主要原因是

- A. 东西方历法不同
- B. 阳历与阴历计时标准不同
- C. 闰年与闰月的计时方法不同
- D. 热量的传导过程需要一段时间

谢 谢

