

第一章 地理坐标与天球坐标

第一节 地理坐标

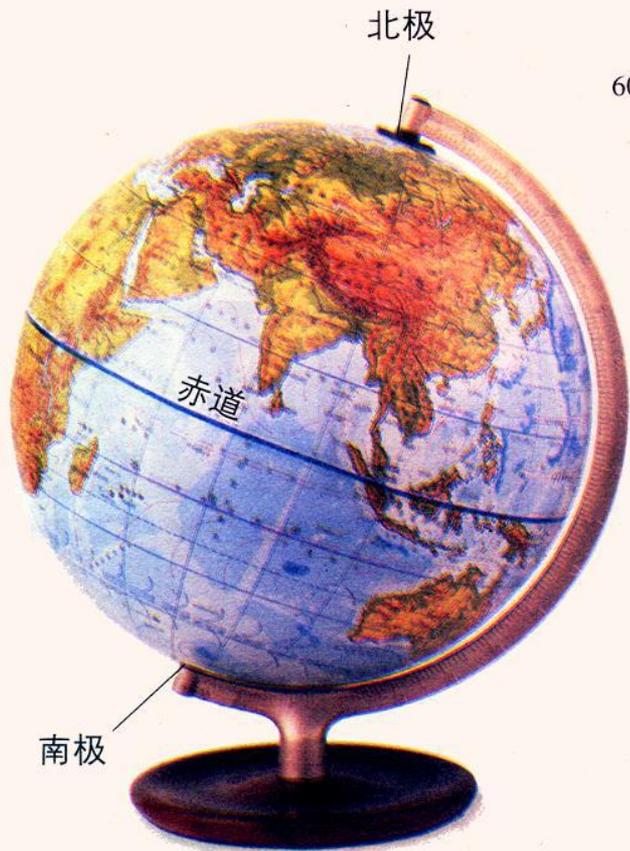
一、经线和纬线

(一) 地球上的经线和纬线

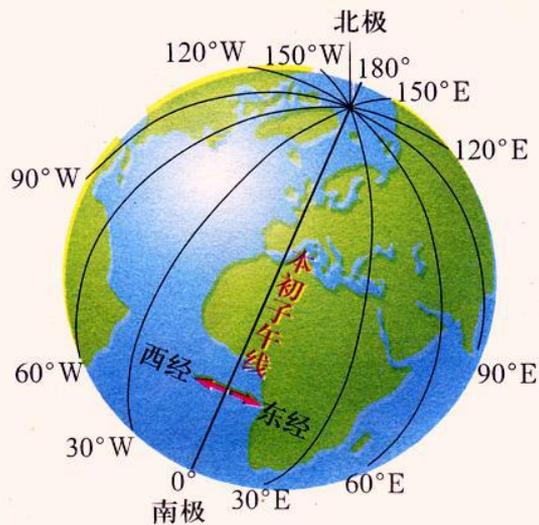
(二) 地球上的方向和距离

二、经度和纬度

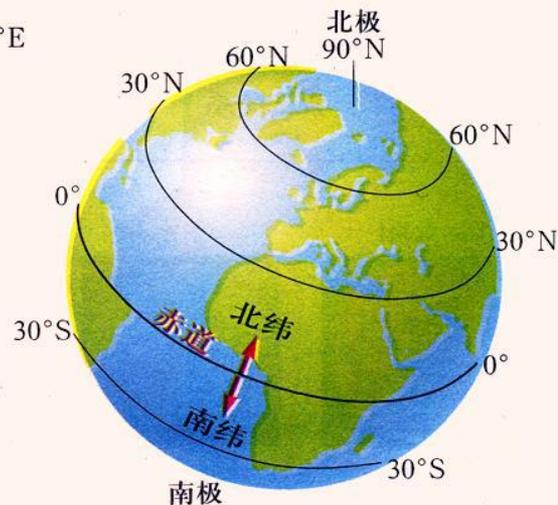
地球的模型—地球仪



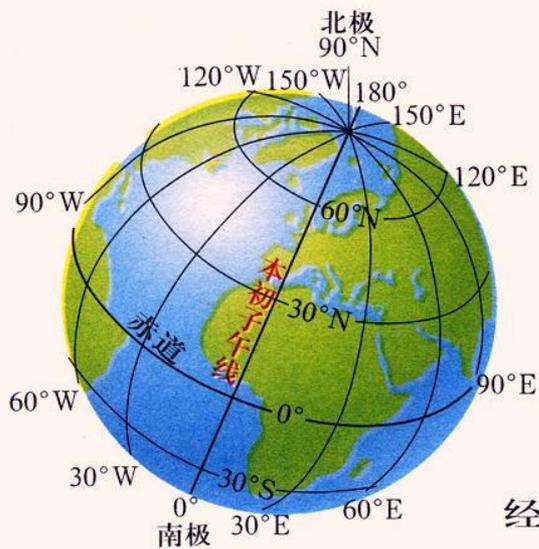
地球仪



经线和经度



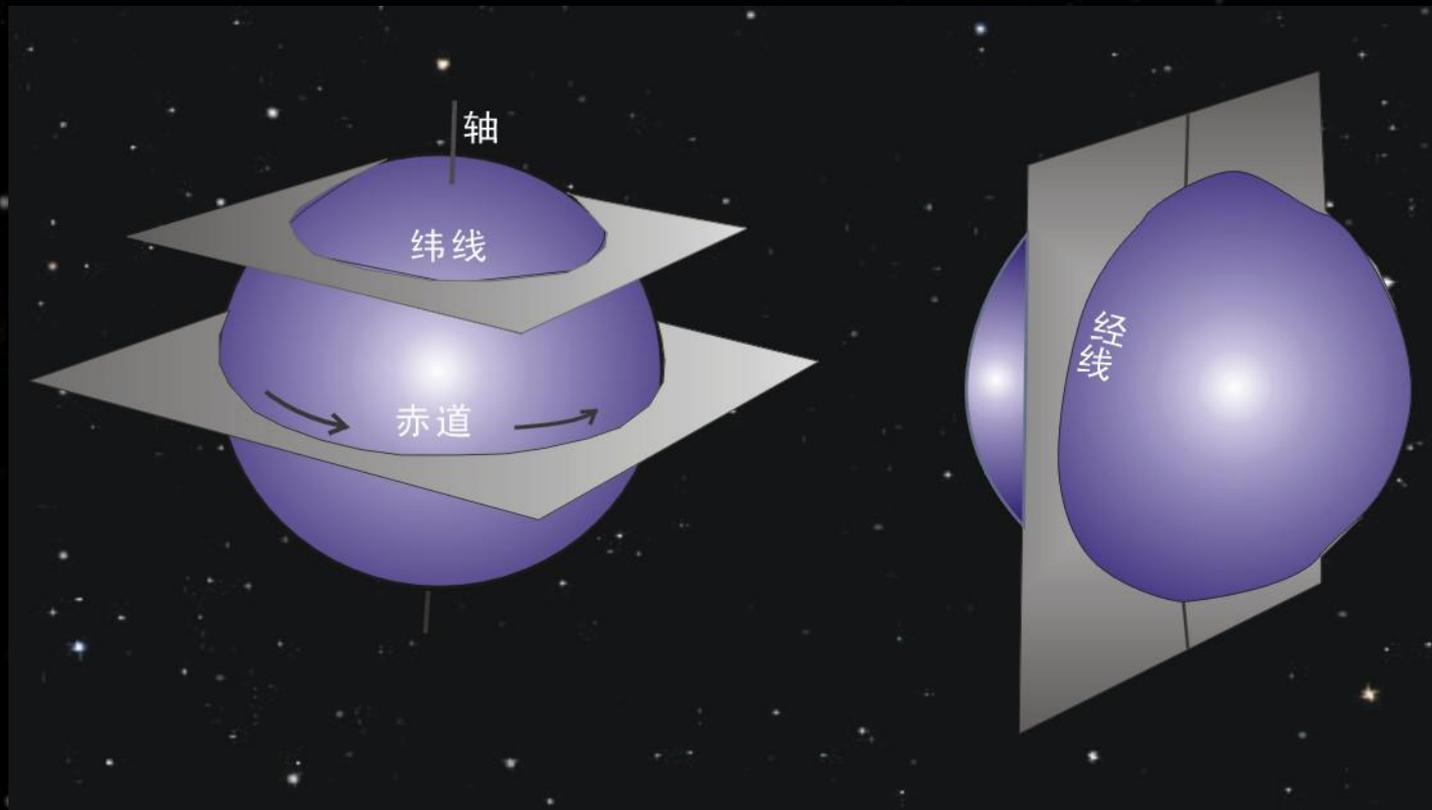
纬线和纬度



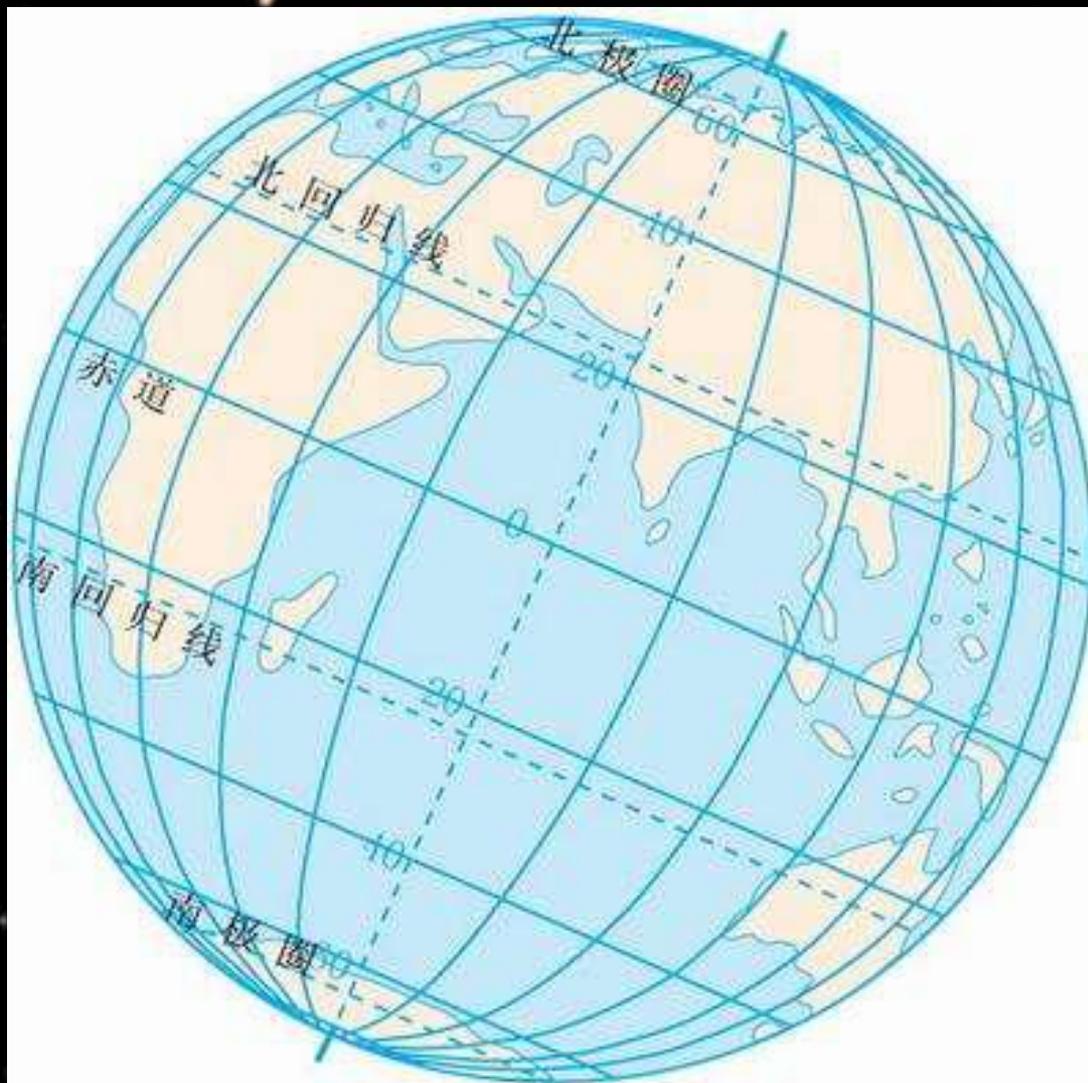
经纬网



(一) 地球上的经线和纬线

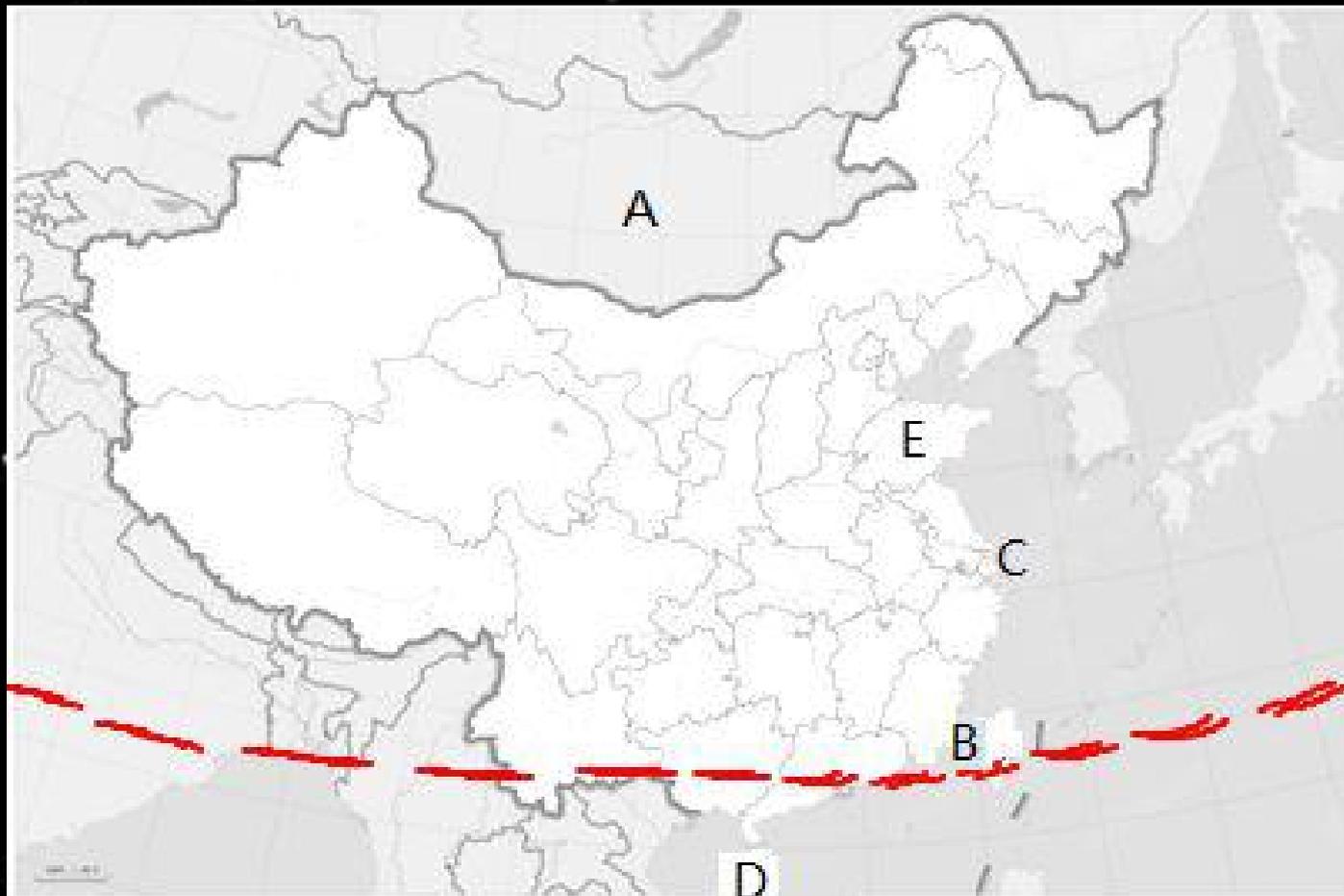


纬线平面垂直于地轴, 经线平面都通过地轴









北标窃日



广东的汕头、从化、封开和云南的墨江都建起了标志塔

揭东县地都镇鸡笼山南麓，是标志地理学上北回归线经过地方的建筑物



南澳北回歸線標誌

建設者：南澳縣人民政府 捐建者：南澳華業投資有限公司 設計者：鄭少文

自然之門

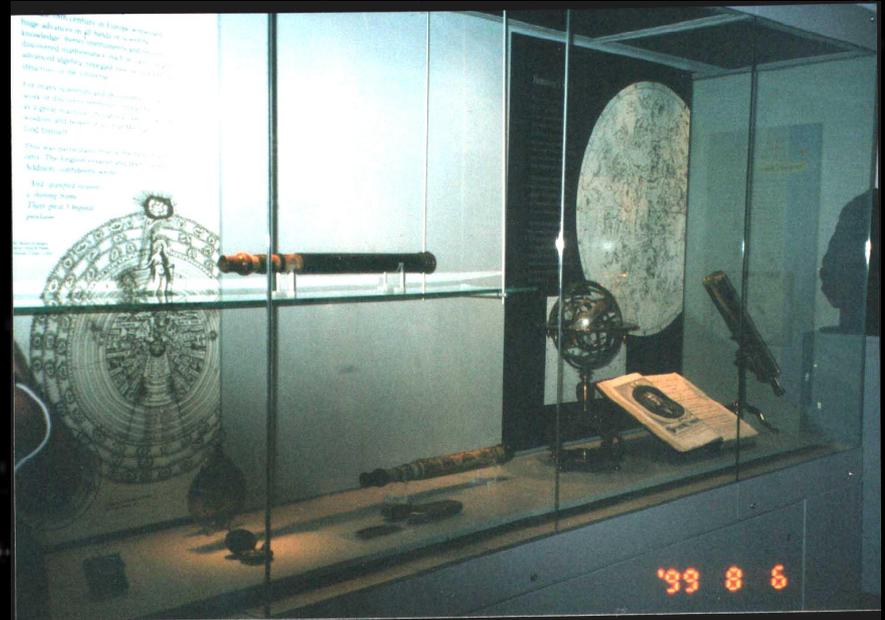
桂平北回归塔



广东从化







英国Greenwich天文台,现为天文博物馆

天文台内展出早期的天文望远镜、星象图和天文钟等



通过Greenwich天文台内古老的天文望远镜观察宇宙



脚踏东西半球, 即通过Greenwich天文台的本初子午线(0° 经线)。



(一) 地球上的经线和纬线

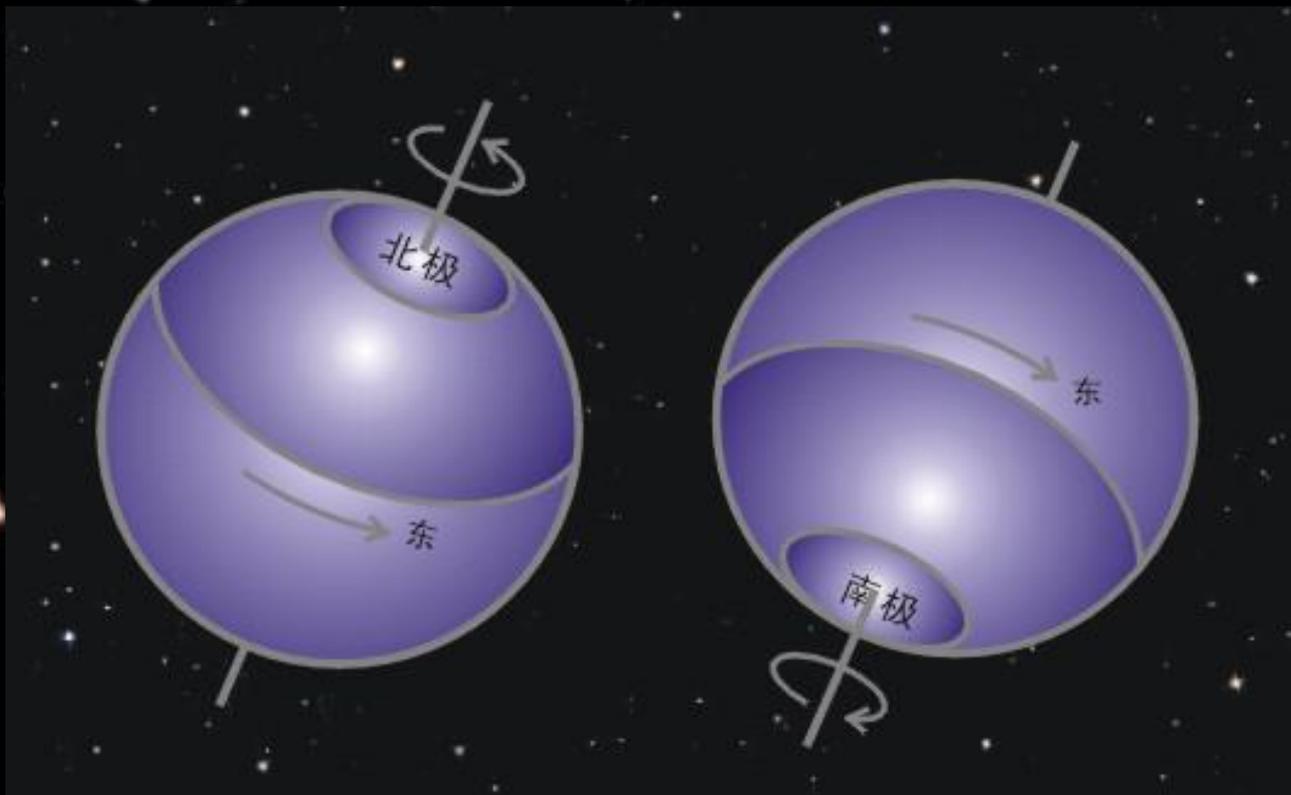
(二) 地球上的方向和距离

□ 1、地球上的方向

- ❖ 通常指地平方向；
- ❖ 南北方向（经线方向），有限方向；
- ❖ 东西方向（纬线方向），无限方向；
- ❖ 理论上亦东亦西；实际上非东即西。

- 地球上的方向与地球自转
- 我国传统上把正午太阳所在方向定为**正南**，
而把日出日落的方向视为**东西**方向；
 - ❖ **东西**方向与地球自转相联系；
 - ❖ 在用时针的方向表述地球自转方向时，
必须明确观测者是立足于哪个半球观测
地球自转的。

地球方向：东方 西方

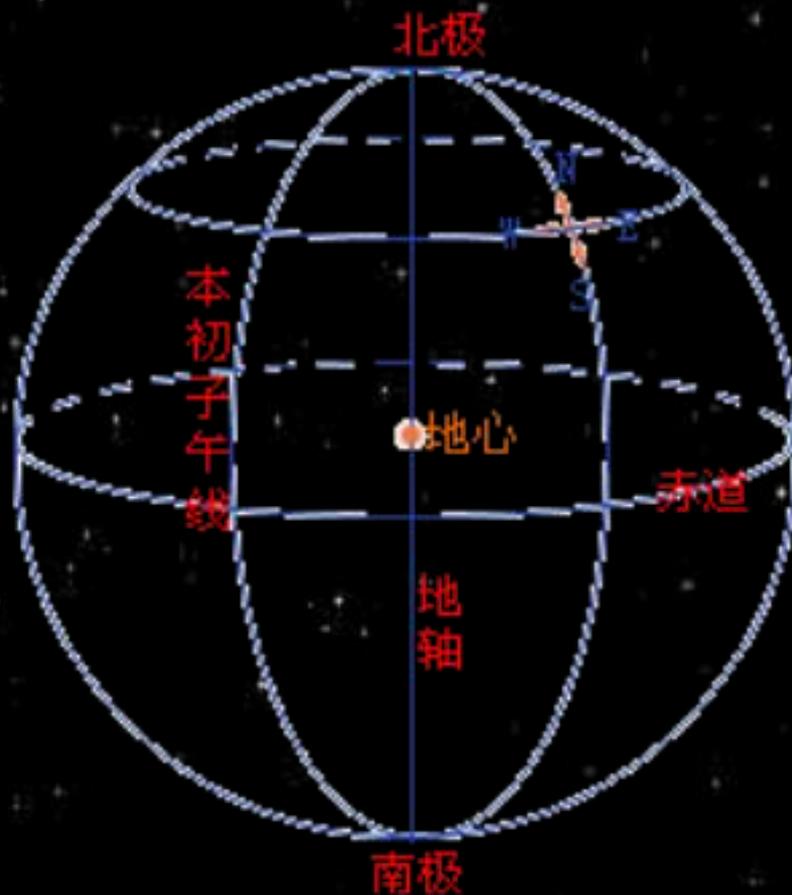


地球自转方向—向东。

在北半球看，呈逆时针方向；在
南半球看，呈**顺时针方向**。

地球上的方向与地球自转

南方 北方



地平方向：东西南北



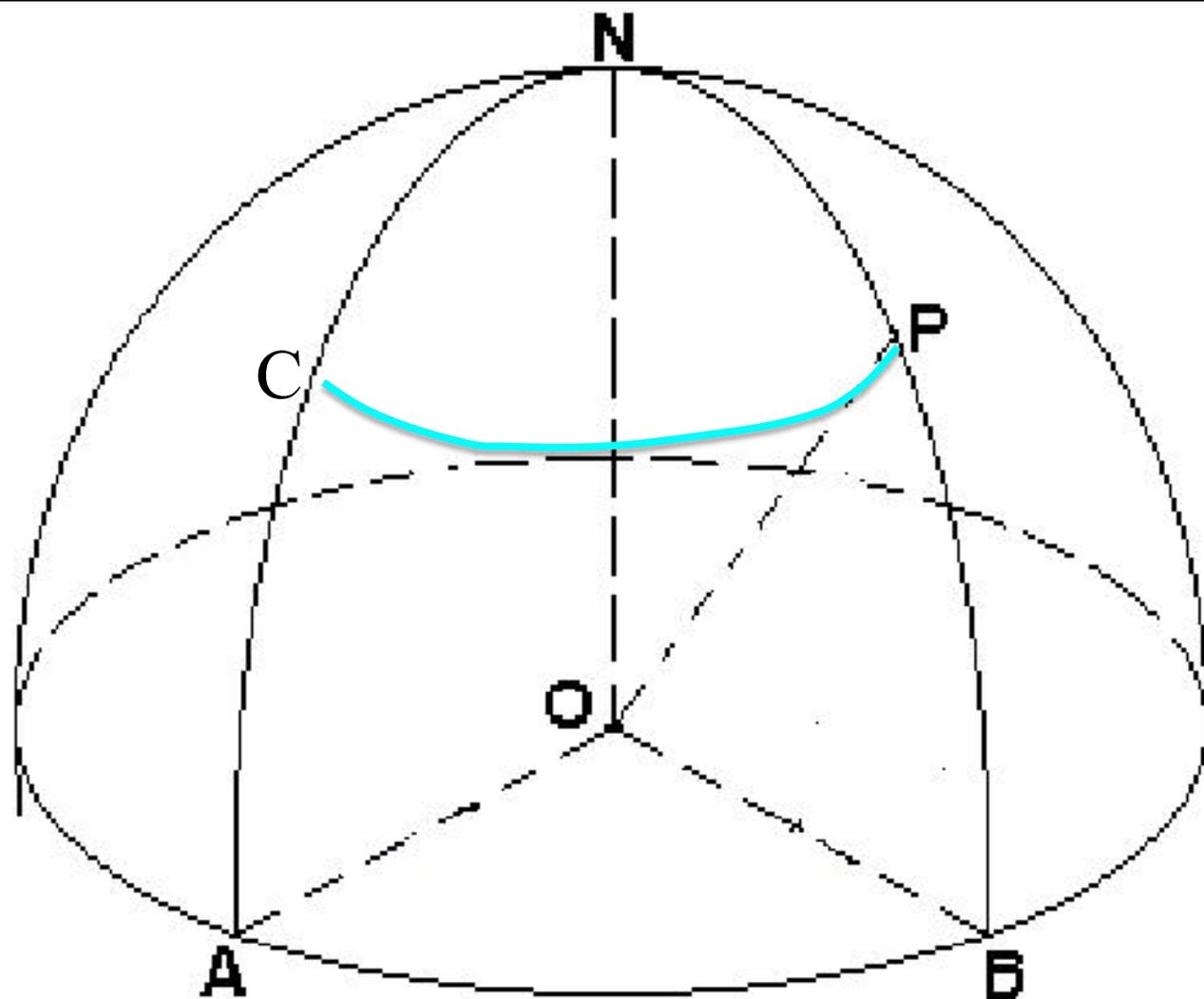
十二支表示地平方向。其中子午表示南北，卯酉表示东西。

(一) 地球上的经线和纬线

(二) 地球上的方向和距离

□ 1、地球上的方向

□ 2、地球上的距离



地理坐标：纬度和经度



□ 角距离与线距离的简单换算关系

- ❖ 海里：经线1分的弧长；
- ❖ 两地间弧分数=其长度的海里数，
- ❖ 经线的全长： $60\text{海里} \times 180 = 10\ 800\text{海里}$ ；
- ❖ 赤道的周长： $60\text{海里} \times 360 = 21\ 600\text{海里}$ 。

• 请计算：

• 信阳 32° N，距赤道多少海里？

- Km---长度单位的来历及换算：
- 法国人：地球全周 400° ，每度 $100'$
- 每分弧长1Km
- 地球周长 400° 或 $40000'$
- 长度是40000Km

- 经线 $1^{\circ} = 40000 \div 360 = 111.1\text{Km}$

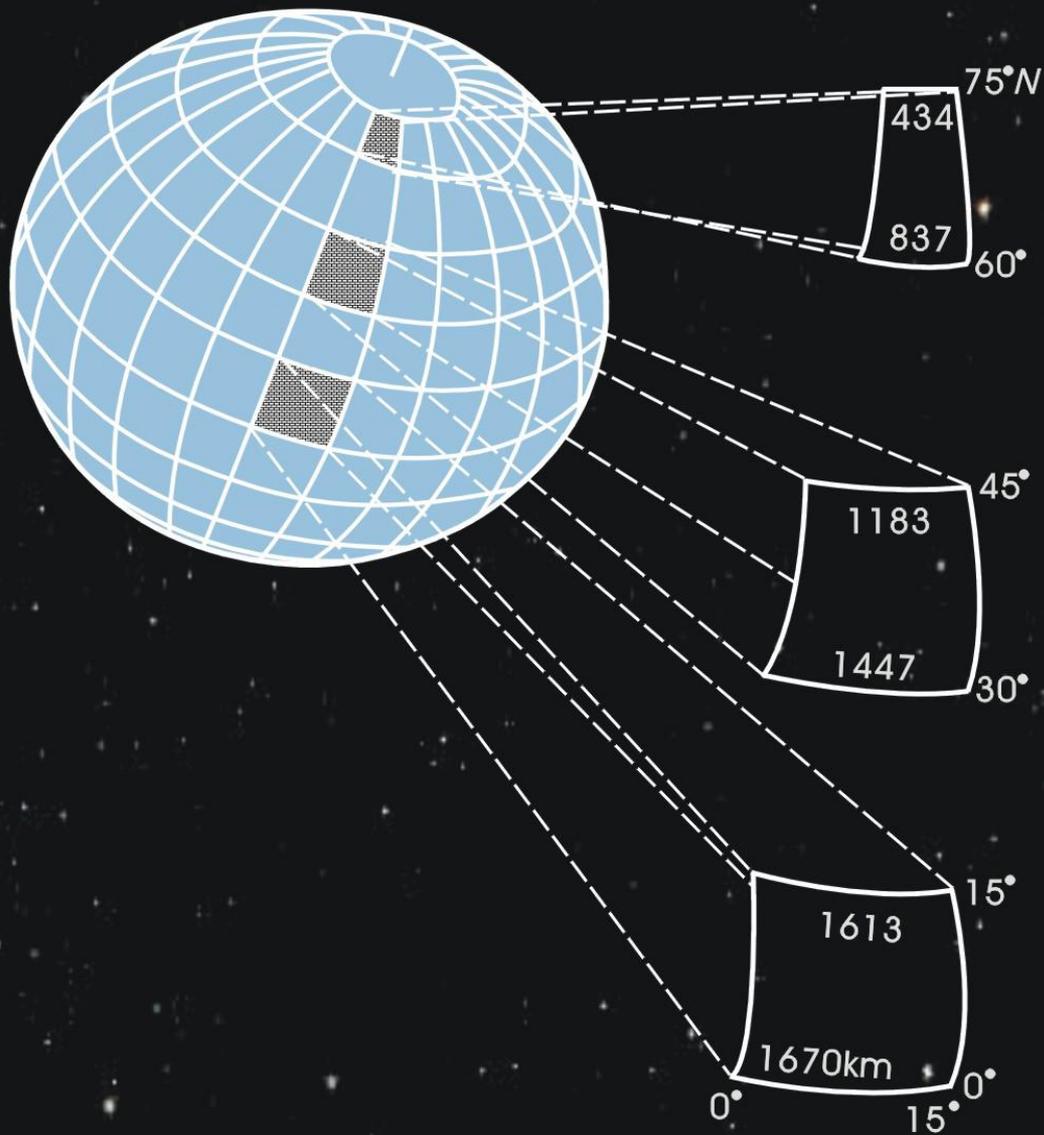
□ 经线都是大圆，纬度间隔大体相等：

❖ 1° 约折合111km。

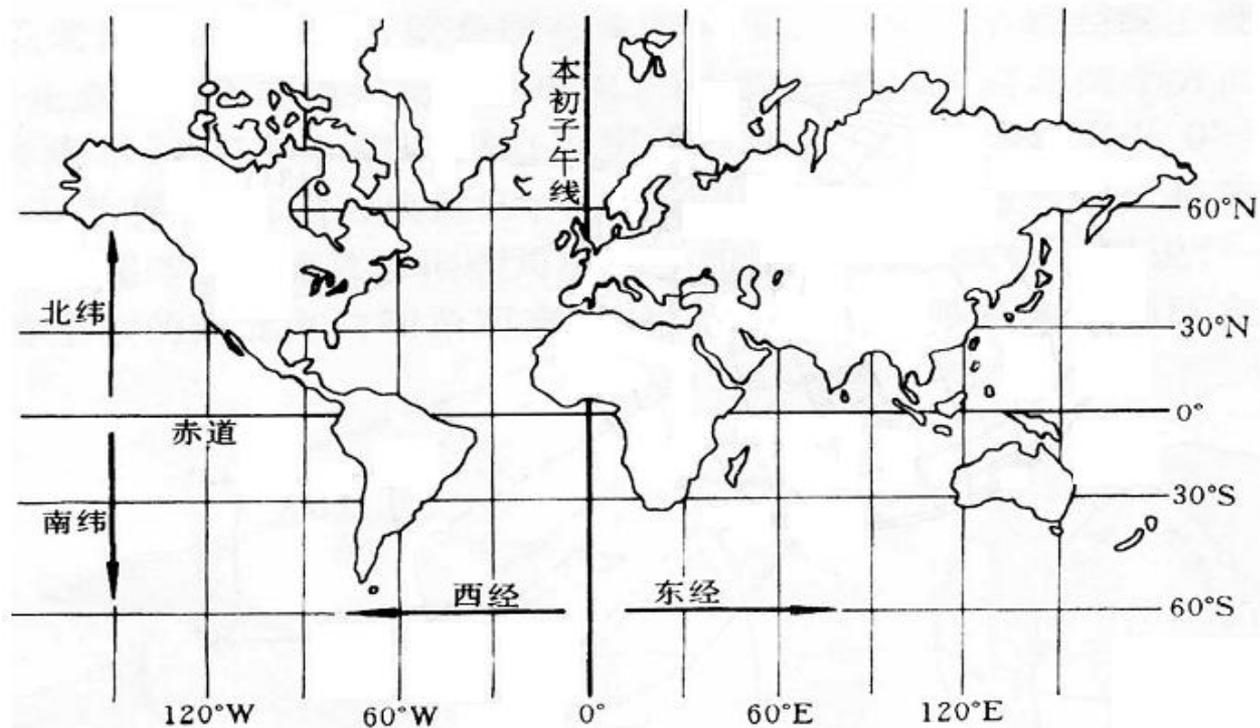
□ 纬线是大小不等的圆

❖ 经度的间隔，随纬度增高而减小；

❖ 与纬度的余弦成反比。



经线的间隔随纬度增大而减小



在墨卡托投影图上的经纬线。经线互相平行，纬线间隔由赤道向两极增大，以致格陵兰岛比南美洲还大。

第一章 地理坐标与天球坐标

第一节 地理坐标

一、经线和纬线

(一) 地球上的经线和纬线

(二) 地球上的方向和距离

二、经度和纬度

(一) 经度和纬度

(二) 地理坐标

二、经度和纬度

(一) 经度和纬度

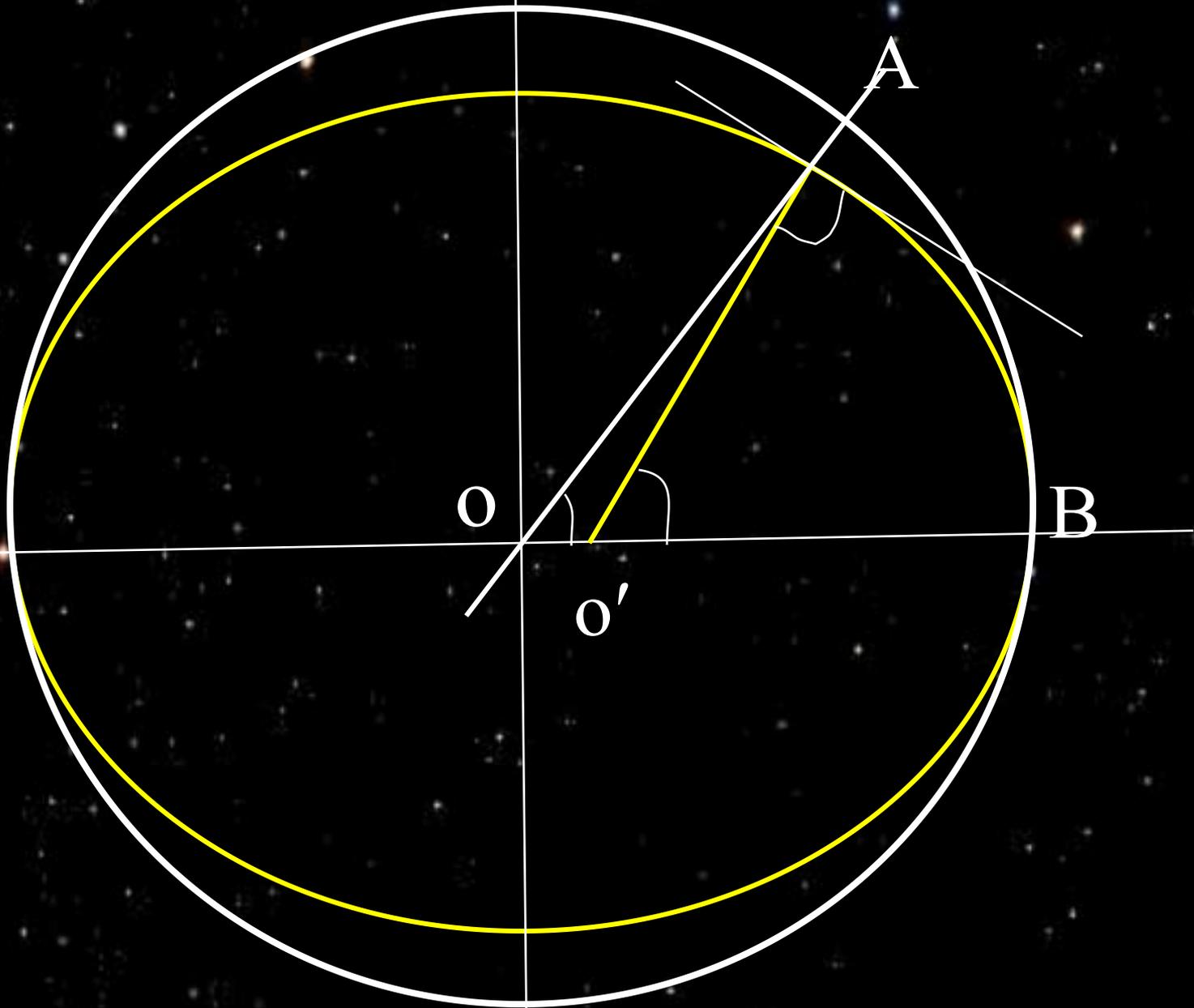
(二) 地理坐标

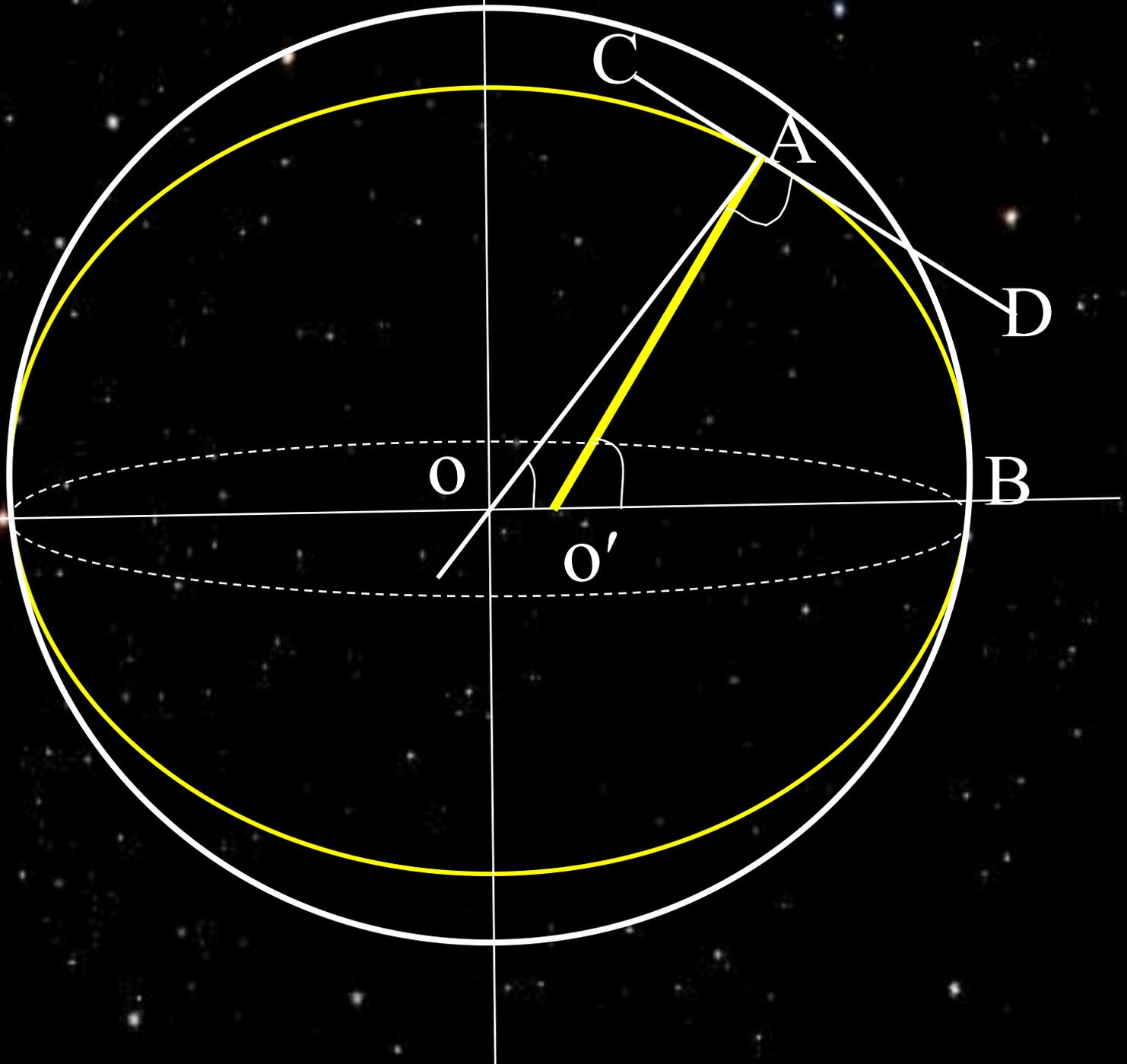
是经线和纬线的“编号”，本身代表一种角度

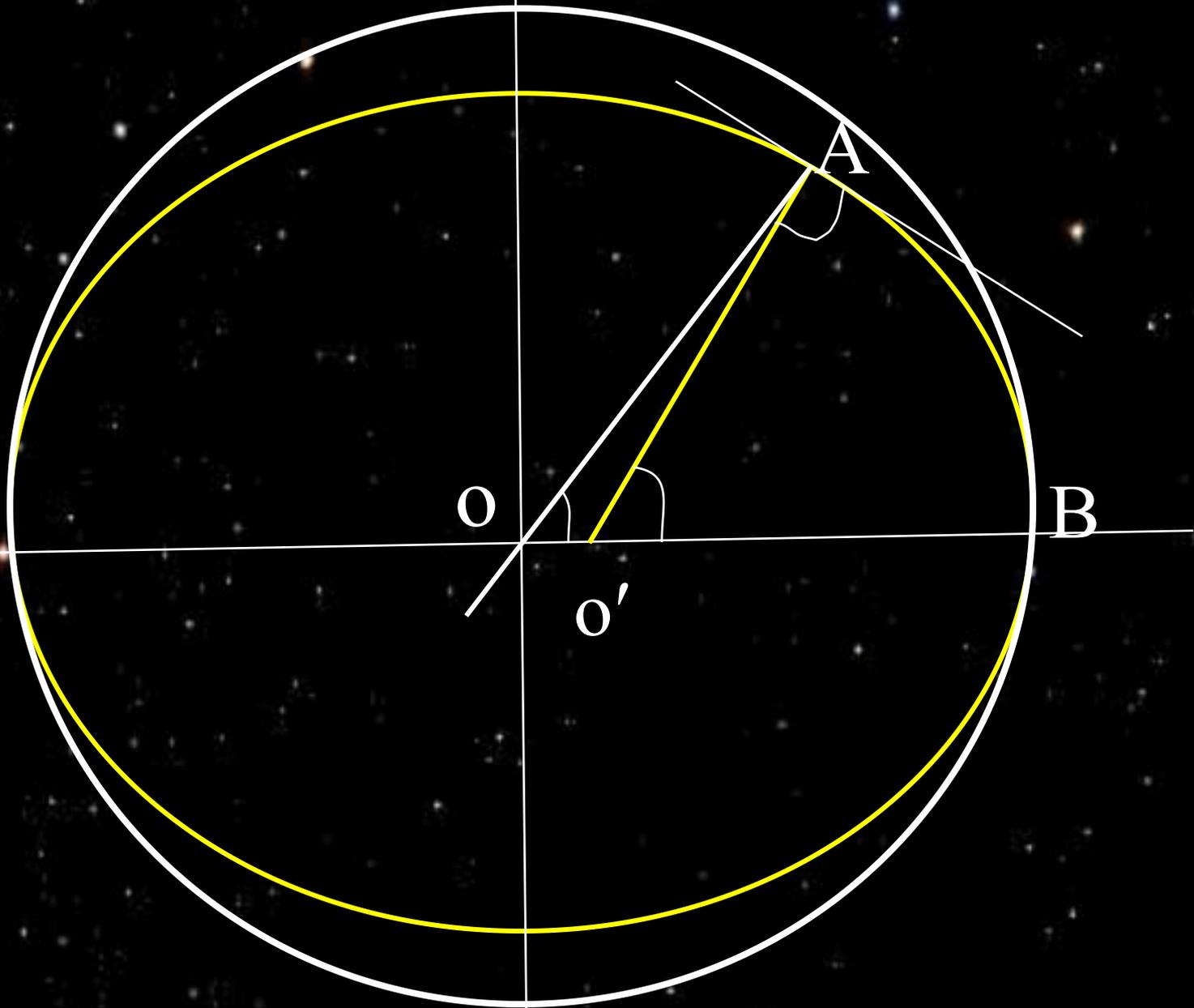
1、纬度：某一地相对于赤道平面的南北方向和角度

- 纬度是一种线面角，即本地法线与赤道平面的交角；

❖ 纬度在本地经线上度量，南北纬各分90度







1、纬度：一地相对于赤道平面的南北方向和角度

• 纬度是一种线面角，即本地法线与赤道平面的交角；

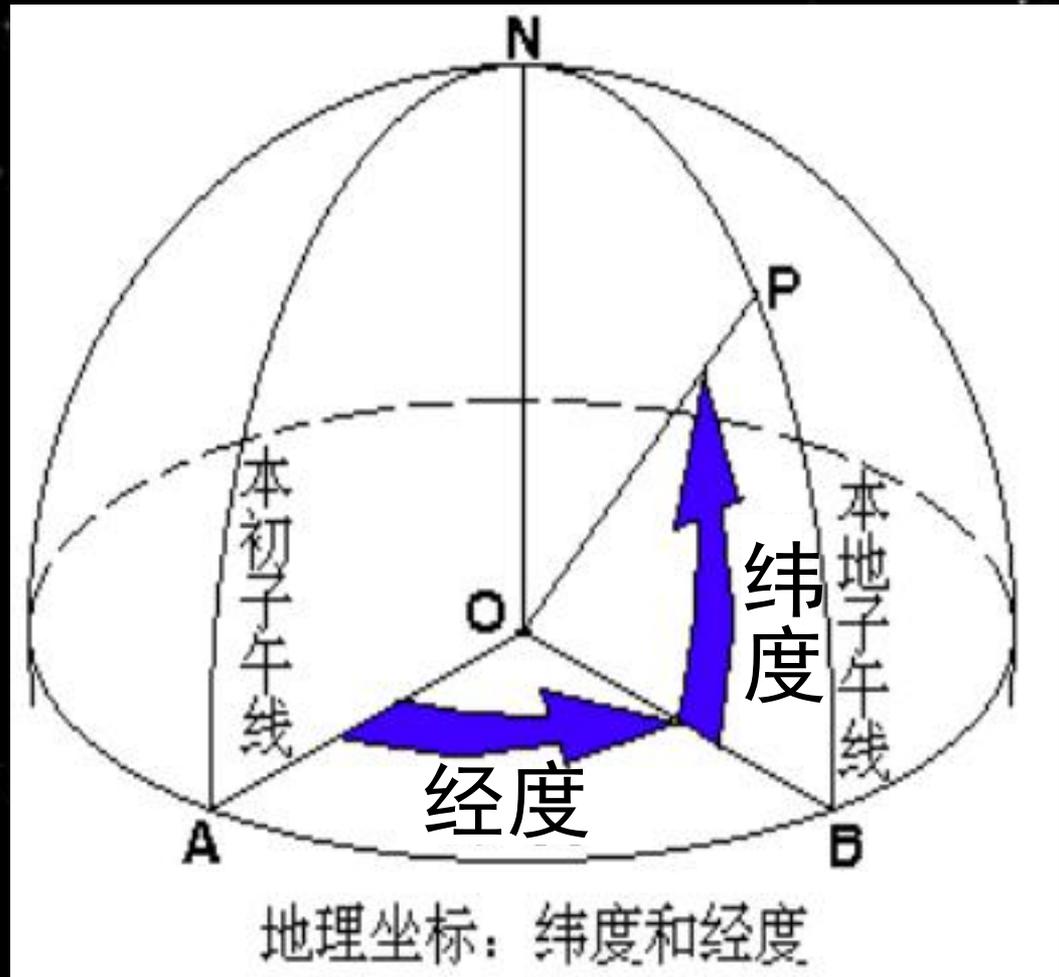
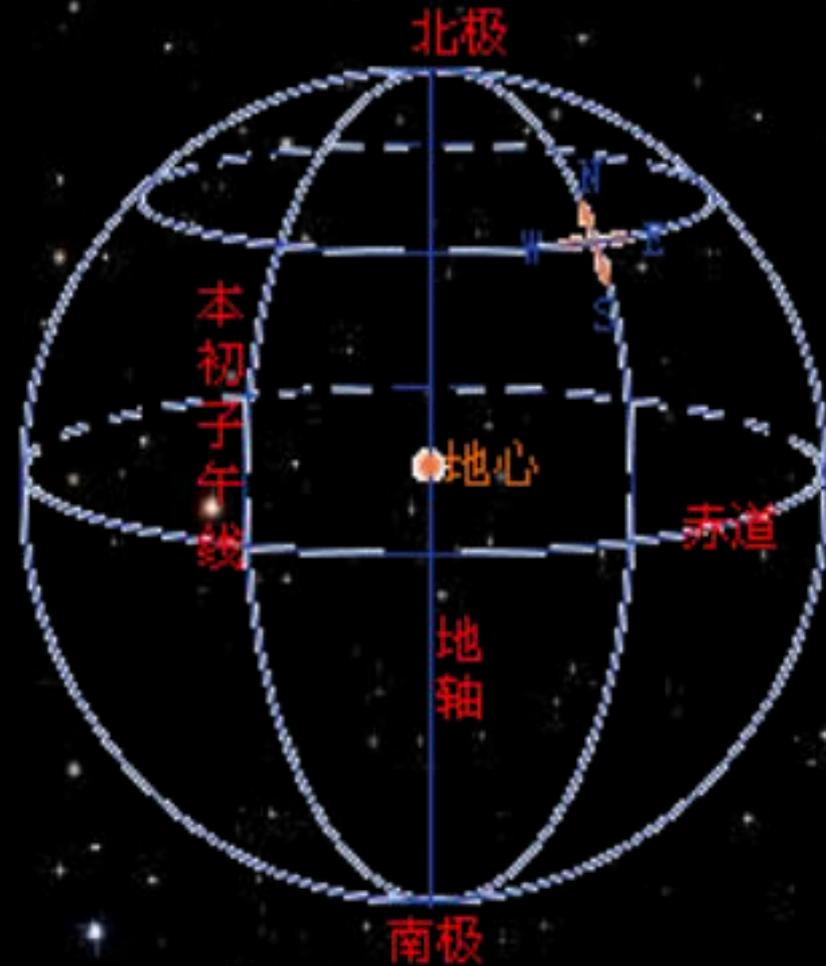
❖ 纬度在本地经线上度量，南北纬各分90度

- 想一想：
- 纬度如何度量？
- 海盗的形象为什么多为独眼龙？



- 17世纪时,航海家们已经确定了纬线(Parallet),
- 但未能制定经线(meridian),

地球的坐标系

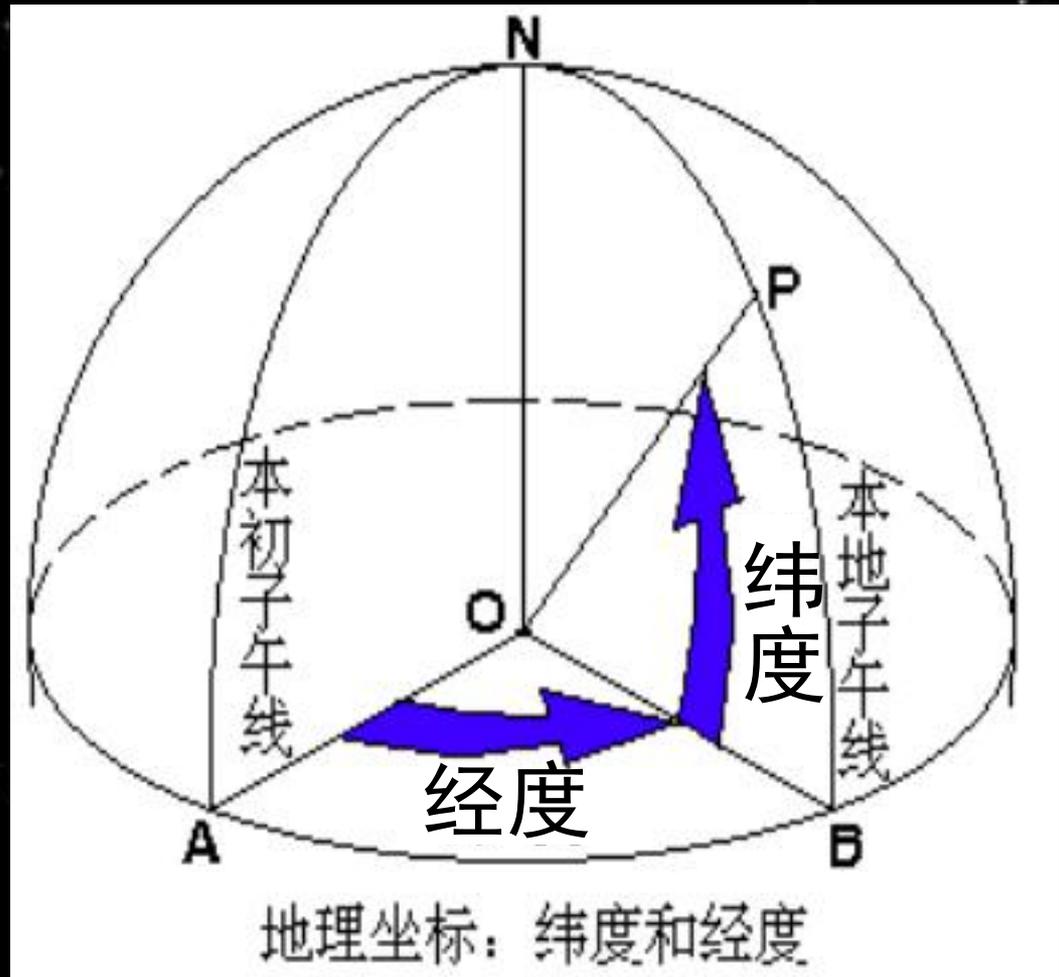
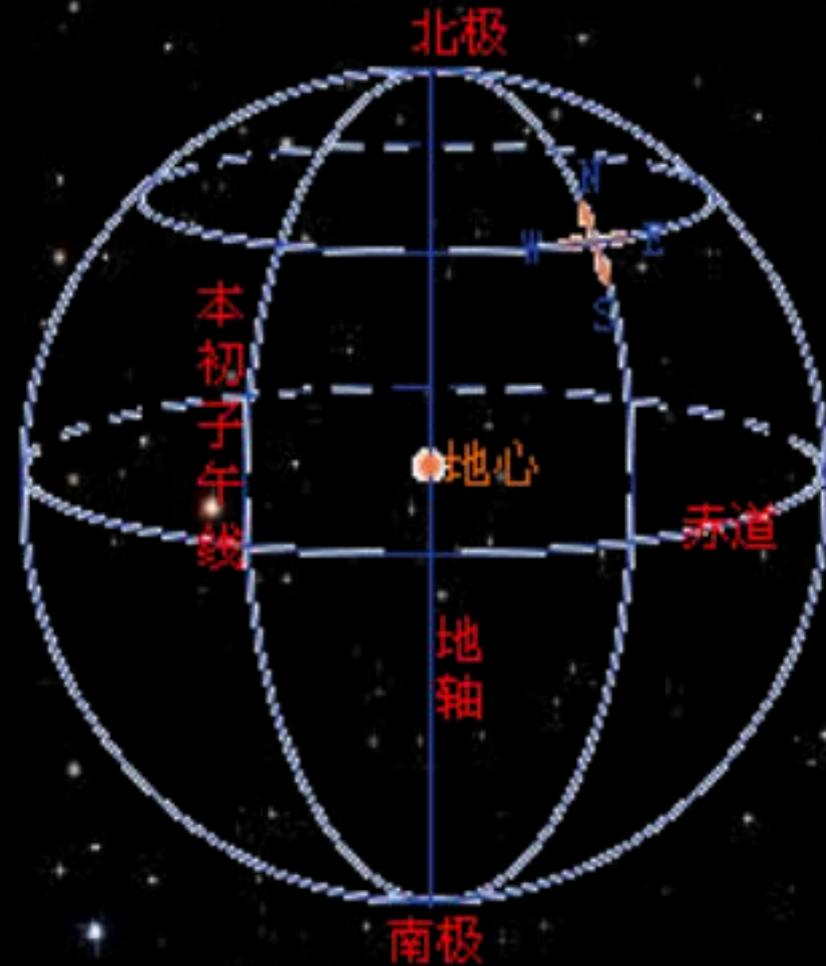


2、经度：本地子午面的东西方向和角距离

❖ 经度是两面角，本初子午面为起始面；本地子午面为终面；

❖ 经度通常在赤道上度量，东西经各分180度。

地球的坐标系





本初子午线

北纬51度28分38秒2，经度为0度0分0秒。

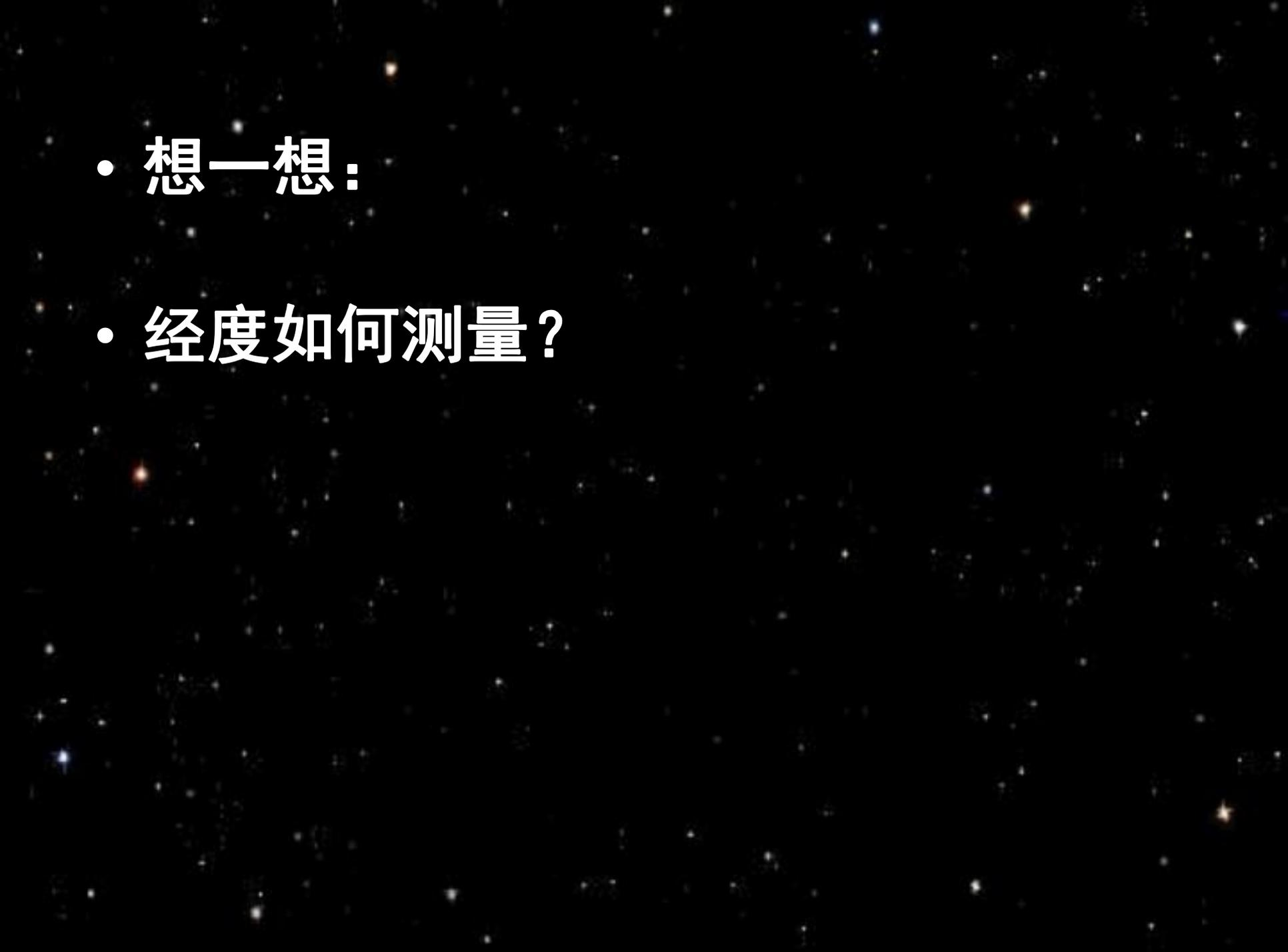
本初子午线0度0分0秒标识



一个在科学上具有里程碑意义的建筑
比任何豪宅宫苑都更有价值。



格林威治天文台的第一任台长
约翰·佛兰斯蒂德



- **想一想：**

- **经度如何测量？**

- “经度问题”是18世纪最棘手的科学难题之一。
- 在将近两个世纪的时间里，科学家们费尽心机

- **测量经度基本原理：**地球每24小时自转一周，这一周也就是360。
- 每个小时就相当于经度的15度。只要知道两地的时间差异，就可以知道两者之间的经度差了。
- 举例：如果知道某地的正午12点正好是伦敦的上午10点，那么就说明此地在伦敦东边30度的地方。
- 于是，经度的确定就转换成另外一个问题：如何测定两地的时间差。海船行驶中，船员可以利用太阳或其他天体的位置来确定当时的时间(比如，正好是正午)，如果知道那时某基点(比如伦敦)的正确时间，那就能确定出海船的经度位置了。

• 托勒密



伽利略

牛顿

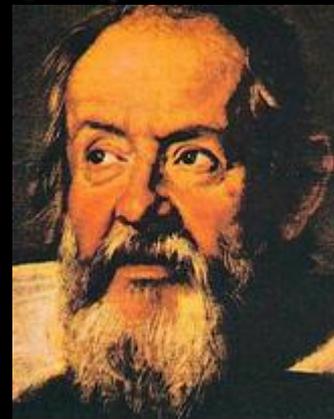
• 胡克



惠更斯



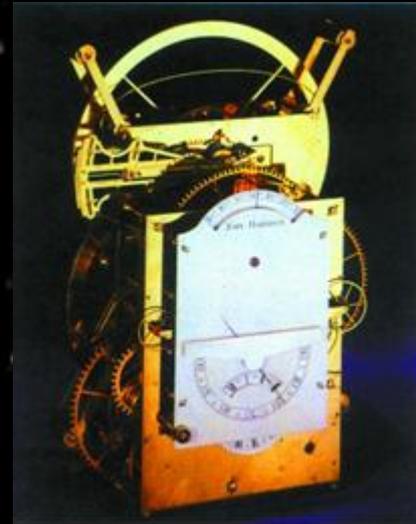
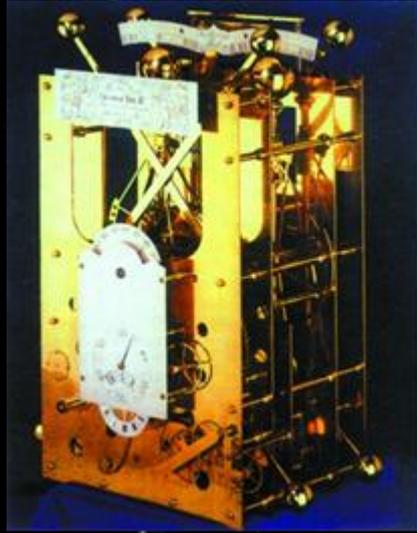
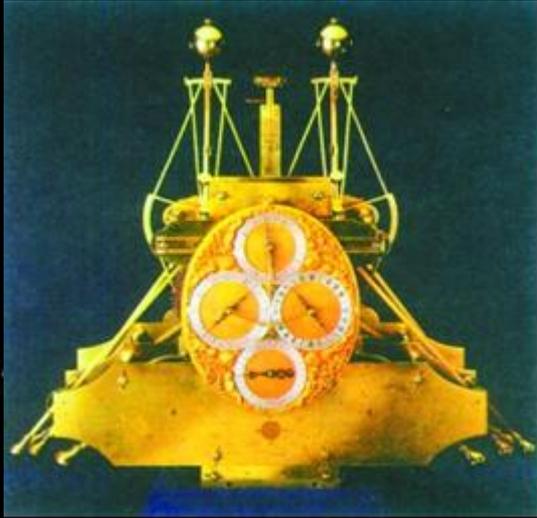
哈雷

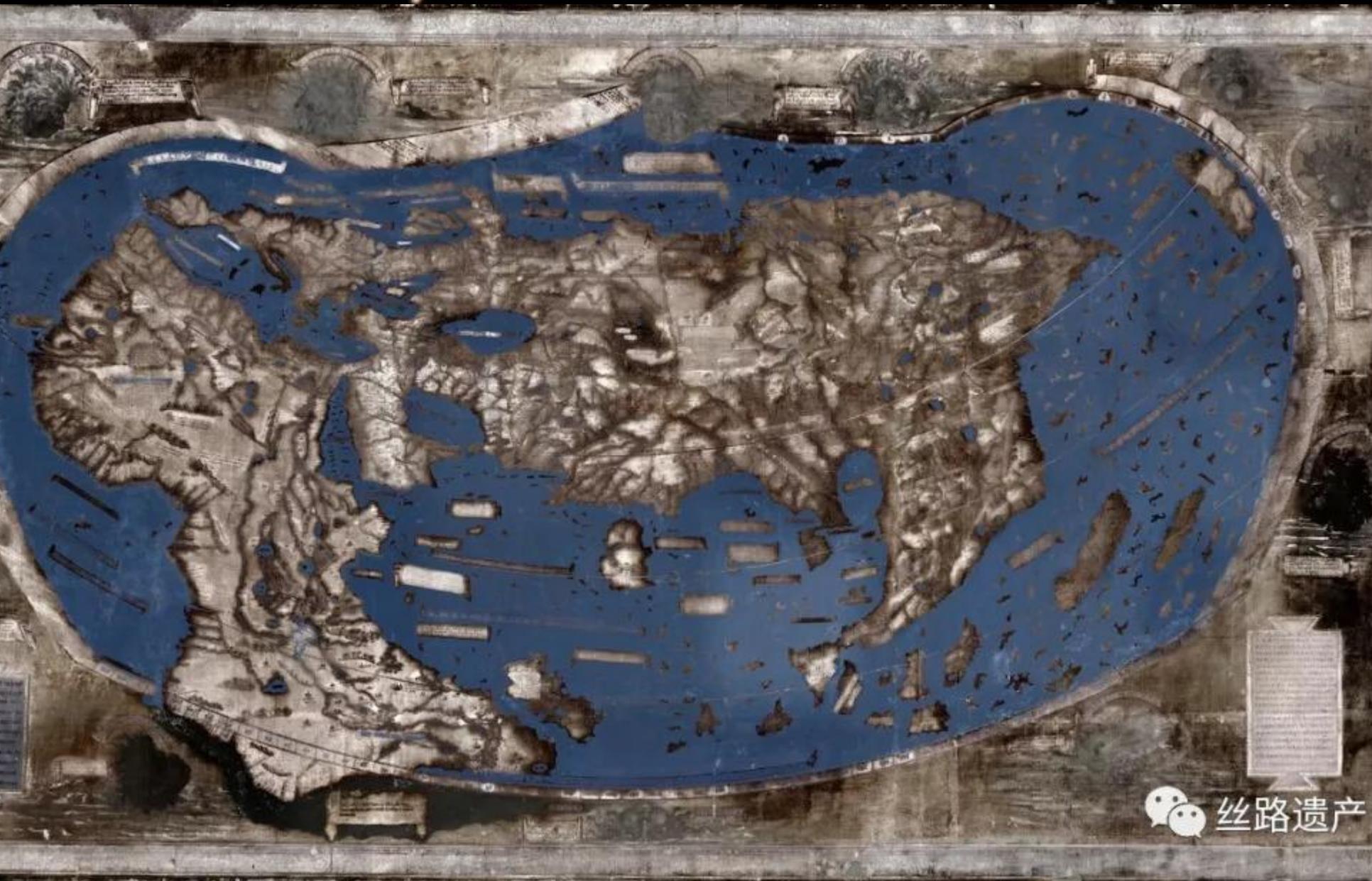


•

哈里森









Download from



世界政区

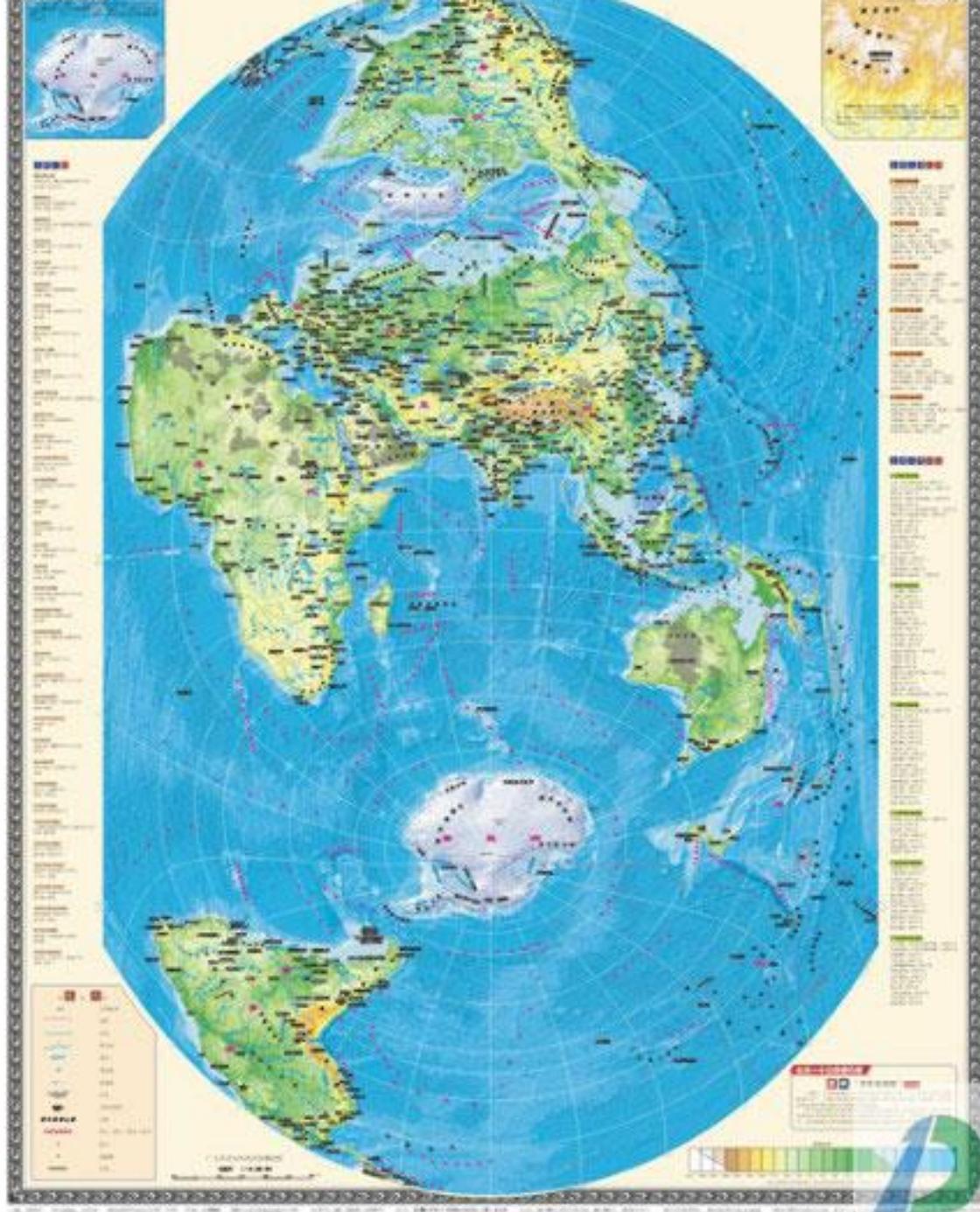
联合国安全理事
常任理事国
自1945年
4日正式
总部设
在纽约



▲ 北大西洋公约组织成员国 (1949年4月4日成立)

* 独立国家联合体成员国(1991年12月21日在哈萨克斯坦的阿拉木图宣布成立)

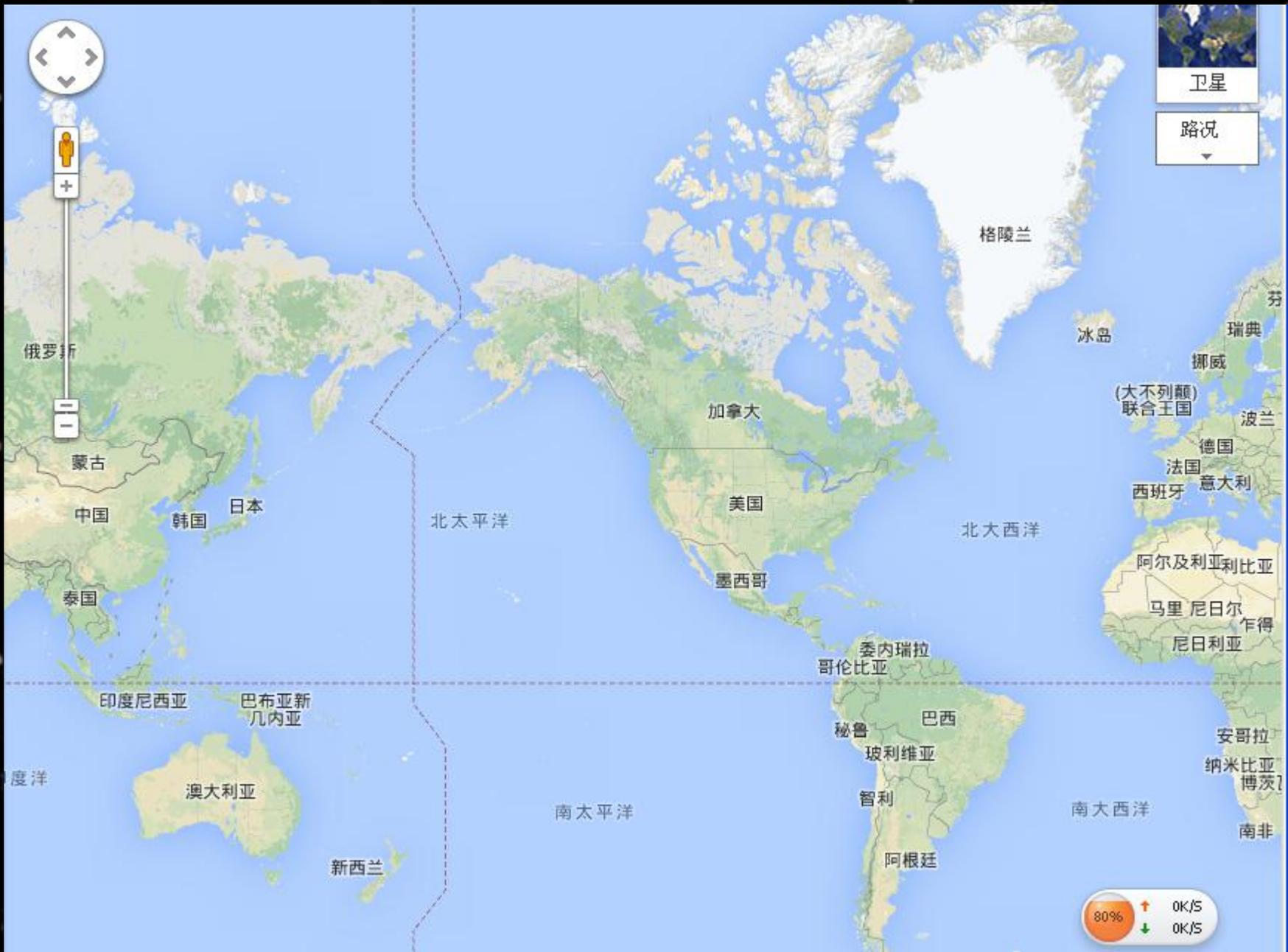
● 欧洲联盟(欧洲共同体)(1967年) 理事会总秘书处设在比利时的首都布鲁塞尔





卫星

路况



80% ↑ 0K/S
↓ 0K/S

□ 经（纬）度与经（纬）线

- ❖ 经度和纬度用来区分不同的经线和纬线；
- ❖ 经线即等经度线，纬线即等纬度线。

(二) 地理坐标

- 一地的经度和纬度相结合，叫做
该地的地理坐标

□ 同地理坐标相联系的有三个大圆

- ❖ 赤道（横轴）；
- ❖ 本初子午线（纵轴）；
- ❖ 本地子午线。

□ 书写按惯例

- ❖ 先纬度，后经度；
- ❖ 数字在先，符号在后。

例：北京 40°N , 116°E

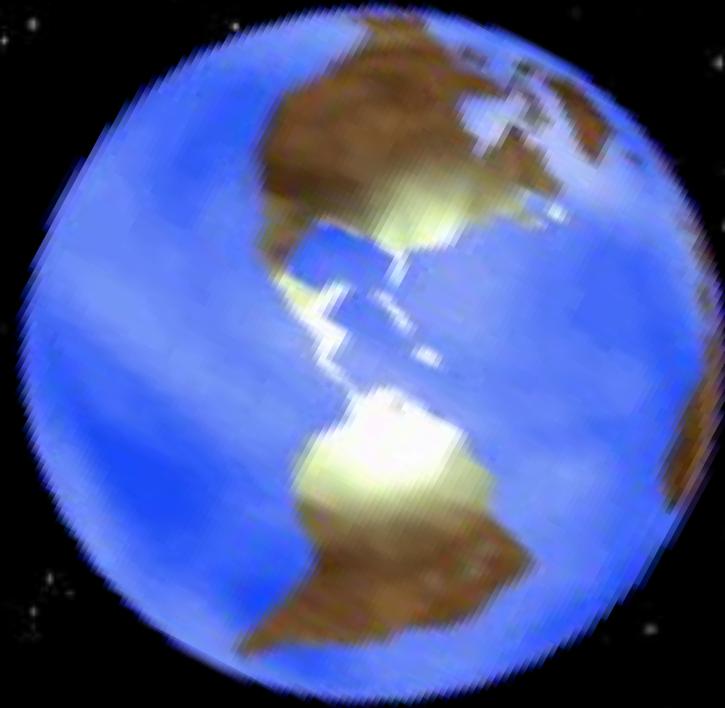


看：这么大的世界我们一览无余



世界那么大，我想去看看





口袋木有钱，只能这样转转



华北平原

北纬39度54分27秒
东经116度23分17秒

114° 03
32° 08





信阳市气象局观测站

东 经：114° 03′

北 纬：32° 08′

拔海高度：114.50米

- **思考题：地理坐标的确定，对人类文明的进程产生了怎样深刻的影响？**