

第二单元 地球的运动

3. 人类认识地球运动的历史

一、聚焦



1851年，法国物理学家莱昂·傅科在巴黎先贤祠悬挂一枚摆锤，证实了地球的自转。

傅科摆

模拟实验告诉我们，对昼夜现象的解释有多种可能。事实究竟是怎样的？历史上人们对地球的运动有过哪些看法呢？

二、探索

1. 阅读下面的资料。

人类对地球运动的探索经历了一个相当漫长的过程。

托勒密的“地心说”。

哥白尼的“日心说”。

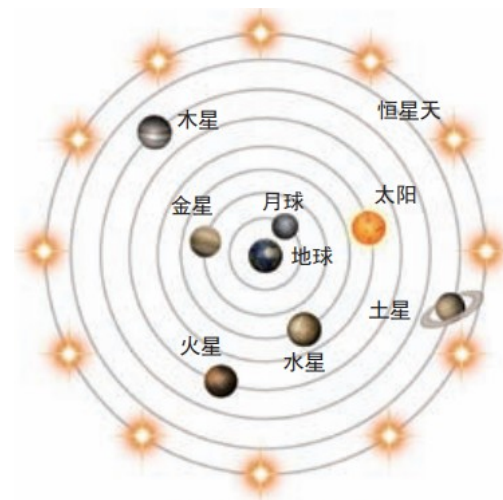
托勒密的“地心说”。

古时候，人们直观地观察到日月星辰都围绕着地球旋转，地球似乎是静止不动的。古代天文学家托勒密（约生于公元 100 年）总结了前人的观点。他在《天文学大成》中提出以下一些观点：

- (1) 地球是球形的。
- (2) 地球处于宇宙的中心。地球相对于宇宙而言，只是一个点，而且静止不动。
- (3) 日月星辰等所有天体随着地球运动，并且每天做一次圆周运动，因此人们看到的是这些天体都有规律地东升西落。



古代天文学家托勒密



“地心说”示意图

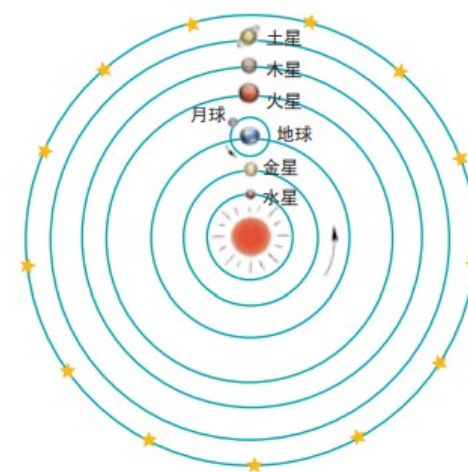
哥白尼的“日心说”。

波兰天文学家哥白尼受到古代学者的启发，提出了以太阳为中心的天体运动体系假说。他意识到，假说一定要有令人信服的证据，为此他搭建了一个小型天文台，设计了观测仪器，进行了长达 30 年的观测。最终他取得了可靠的观测数据，创立了“日心说”，并在临终前出版了他的不朽名著《天体运行论》。

- (1) 宇宙是球形的，地球是球形的。
- (2) 天体的运动是圆周运动。
- (3) 地球是在运动的，绕轴自转，并且 24 小时自转一周。
- (4) 太阳是不动的，而且处于宇宙的中心，地球以及其他的行星都围绕着太阳做圆周运动。



波兰天文学家哥白尼

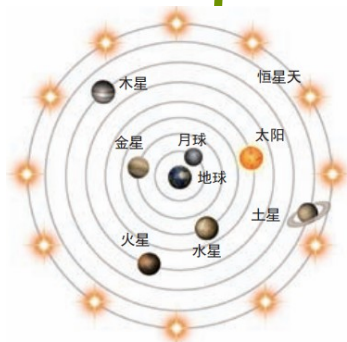


哥白尼的“日心说”示意图

托勒密的“地心说”。

地球处于宇宙的中心，而且静止不动。

日月星辰等所有天体随着地球运动。

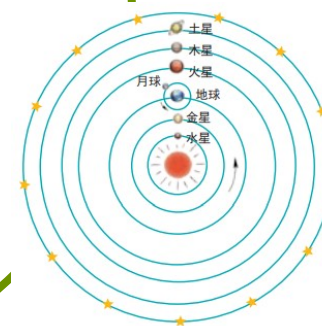


“地心说”示意图

哥白尼的“日心说”。

太阳是不动的，而且处于宇宙的中心，地球以及其他的行星都围绕着太阳做圆周运动。

地球是在运动的，绕轴自转，并且24小时自转一周。



哥白尼的“日心说”示意图

地球是球形
的天体的运动
是圆周运动。

日心说发表后，人们又陆续发现了一系列的支持“日心说”的证据。比如。

伽利略用自制的望远镜观察到木星的卫星以木星为中心旋转而不是围绕地球旋转，否定了地球是宇宙中心的说法。

伽利略发明了
望远镜。



2. 再次做昼夜交替现象的模拟实验，完善我们对昼夜交替现象的解释。

● 改进我们的地球模型。

● 在地球模型的几块大陆上，分别贴上几个反光的小圆片。

● 用较强的光源照射地球模型，同时让地球模型自转。

地轴：
地球的
自转轴，
倾斜。



用一根铁丝贯穿地球模型的南北，当作“地轴”

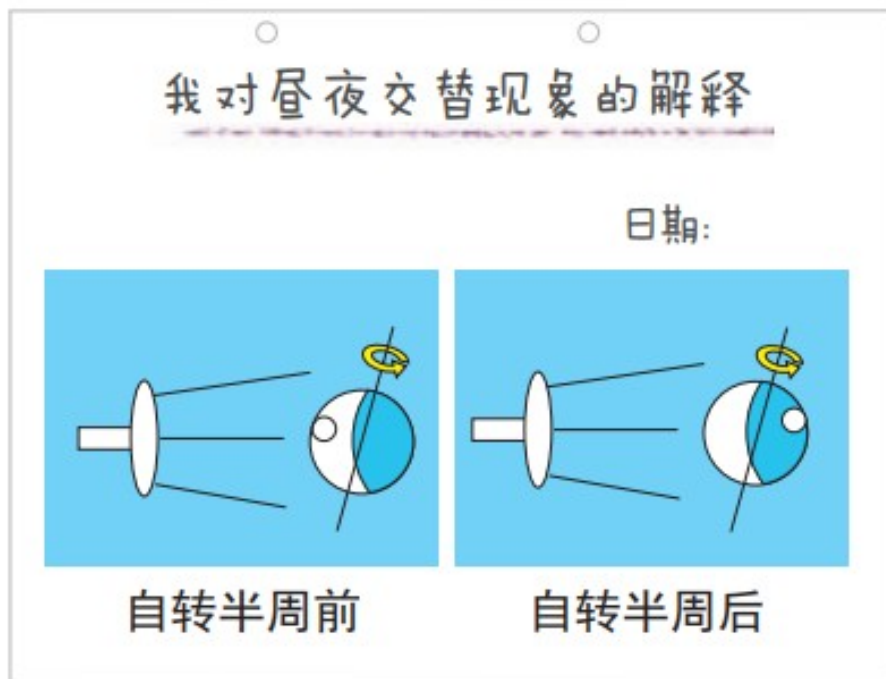
自转一周
24 小时，
公转一周
365 天。



代表地面
上的人们。



画图记录下我们的观察结果，连续的组图会使我们的解释更加清晰。



地球自转是形成昼夜交替的根本原因。

• 三、研讨

1. 托勒密和哥白尼的观点有哪些相同和不同？他们如何使自己的理论模型更具有说服力？
2. 再次做昼夜交替现象的模拟实验与前一次模拟实验有什么不同？
3. 现在你认为昼夜交替现象是如何形成的？



课堂回顾

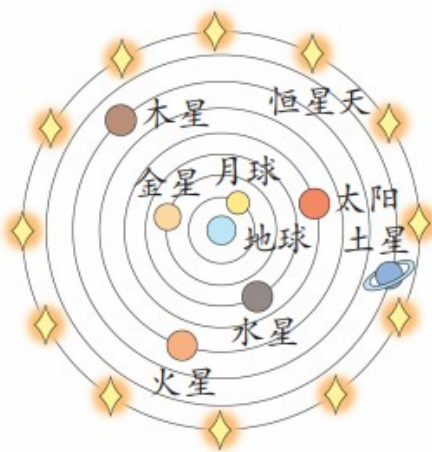
探索：“地心说”和“日心说”

地心说

提出者：托勒密

观点：(1)地球是球形
_____的。

(2)地球处于宇宙中心。地球相对于宇宙而言，只是一个点，而且静止不动。

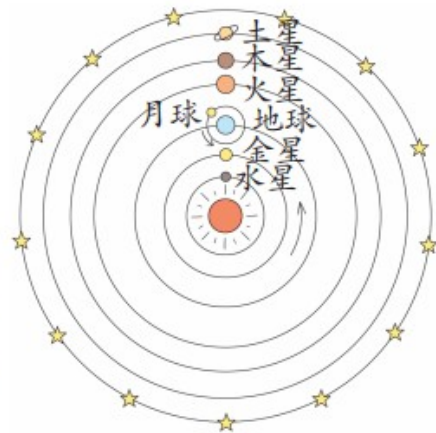


日心说

提出者：哥白尼

观点：(1)宇宙是球形的，
地球是球形的。

(2)太阳是不动的，而且处于宇宙的中心，地球以及其他的行星都围绕着太阳做圆周运动。



(1)傅科摆证实了地球的自转_____。

(2)伽利略用自制的望远镜观察到木星的卫星以木星为中心旋转而不是围绕地球旋转。

(3)地球会绕地轴自转_____，地球的自转产生了昼夜交替_____现象。地球还会绕着太阳公转_____。

随堂训练

一、判断题

1. 哥白尼认为研究天文学有两件法宝：数学和观测。
()
2. 从古到今，人们一直认为地球是一个球体。()
3. 地球处于宇宙的中心，而且处于静止不动的状态。
()

4. 人类认识地球形状的过程就是不断地否定错误认识,得出正确认识的过程。 ()

5. 现代科学证明,哥白尼的“日心说”也是错误的。 ()

二、选择题

1. 波兰天文学家()提出了“日心说”。

A. 托勒密

B. 伽利略

C. 哥白尼

2. “日心说”认为()是宇宙的中心。

A. 太阳

B. 地球

C. 月亮

3. 下列著作()阐述了“日心说”理论。

A. 《万有引力》

B. 《物种起源》

C. 《天体运行论》

4. “日心说”认为：地球是在运动的，并且()自转一周。

- A. 12 小时 B. 24 小时 C. 一个月

5. 下面()的假说符合“日心说”理论。

- A. 太阳不动，地球顺时针自转
B. 地球不动，太阳围绕地球顺时针公转
C. 太阳不动，地球绕太阳做圆周运动的同时也在自转

6. 下列不是“地心说”和“日心说”的共同观点的是()。

- A. 地球是球体 B. 地球在运动
C. 运动的天体做圆周运动

三、连线题

将两种理论与其相对应的观点用线连起来。

太阳是静止
不动的

地球是静止
不动的

太阳是宇宙
的中心

地球是宇宙
的中心

“地心说”

“日心说”

地球自转周
期为 24 小时

太阳每天环
绕地球一周

所有天体绕
地球运动

所有天体绕
太阳运动