



# 天文学和十八世纪的牛顿哲学

主讲人:杨丽 杨兰



❖ 。天文学是最古老的学科。这颇令人奇怪：为何在时间空间尺度上都很渺小的人，很早就对巨大的时空尺度的天空发生了浓厚的兴趣？人类世代更迭，为何却对此乐不疲？原因有二：一是生存的需要，这是物质的需要；二是探索愿望，这是精神需要。远古人类最关心的是身边的食物，最好奇的是深邃的星空。，功利心与好奇心常常纠缠在一起，食物与星空也有内在的联系。这是天文学研究的动机，也是整个自然的科学的研究的动机。神话是古代科学的来源之一，日月星空，海洋大地都是创世神话（起源神话，自然神话）的主题。远古人类关于天地的观念带有浓厚的神话色彩。

❖ 天文学(Astronomy)是研究宇宙空间天体、宇宙的结构和开展的学科。内容包括天体的构造、性质和运行规律等。主要通过观测天体发射到地球的辐射，发现并测量它们的位置、探索它们的运动规律、研究它们的物理性质、化学组成、内部结构、能量来源及其演化规律。天文学又分为中国古代天文学和古希腊的天文学。





# 一、中国古代天文学。

- ❖ 早在两千三百年以前，中国诗人屈原就在诗篇“天问”中，提出了一连串的关于大地起源的问题：“曰遂古之初，谁传道之？上下未形，何由考之？冥昭瞢暗，谁能极之？冯翼惟像，何以识之？明明暗暗，惟时何为？阴阳三合，何本何化？圜那么九重，谁营度之？惟兹何功？孰初作之？”

❖ 请问：关于远古的开头，谁能够传授？那时天地未分，能根据什么来考究？那时是浑浑沌沌，谁个能够弄清楚？有什么在盘旋浮动，如何可以清楚？无底的黑暗生出光明，这样为的何故？阴阳二气。渗合而生，它们的来历又从何处？穹隆的天盖共有九层，是谁动手经营？这样一个工程，何等伟大，谁个是最初的工人？

# 一、天地模型的探索

- ❖ 天地是人类的父母，各个古老民族都有关于天地的神话，许多神话谈到大地的形状与太阳的东升西落，这同先民的生存关系密切，是最原始的地球观和宇宙观。

❖ 古巴比伦人——大箱子。古迦勒底人——地如平板。中央是大陆，四周是海洋，海洋之外的陡峭山脉称为“世界之山”。支撑着天穹。古埃及神话说天像个帽子。平面大地漂在水上。有的埃及神话说平面大地由四根天柱支撑，星斗是用铁链悬挂在天上的灯，古希伯来人也认为大地是块平板，古印度神话说大地是平面圆盘，中央是抵天苏迷卢山。据说这个模型起源于公元前5世纪的那教的传说，后为印度的佛教所吸收。天与地是各个民族所共同关心的课题，想法虽然幼稚，但却表达了人类的探索愿望。



❖ 几种模型：1、中国的第一个天地空间模型——盖天说。2、王充的太平说 3、浑天说 4、宣夜说 5、东晋的虞耸提出了穹天说——天穹为气所托，与水相接。宣夜说保存了地球，否认了天球，认为宇宙无限，这是真正意义上的古代宇宙理论。



## 二、关于天象的认识

- ❖ 1.右旋说——日月从西向东运行。2.左旋说——日月从东向西运行。古人曾根据月中-蟾蜍和日中三足鸟的神话，推想月食.日食分别由蟾蜍和三足鸟造成。连孔子也持这种看法。

- ❖ 远古人类很早就发现，相对于满天似乎静止不动的星斗而言，不仅日月。还有五颗星在运行，统称为七曜。汉初天文学家发现行星运行诡异，有时向东〔顺行〕，跑得快，有时向西〔逆行〕跑得慢，有时看起来又会短暂地停留，并作周期变化。中国古代天文学家对五颗行星运行周期的计算已颇准确。如西汉〔太初历〕测得水星会合周期是**115.91**日，同现代数值之差不到一小时。所测火星会合周期是**1.88**年，同现代数值相等。

❖ 战国时魏国的石申著《天学》八卷，后被尊称为《石氏星经》，成书于公元前4世纪，比古希腊希帕恰斯星表早约两个世纪。该书已佚，瞿昙悉达的《开元占经》节录了其中121颗恒星的位置，是世界上最早的星表。



❖ 中国古代从公元前1300年到公元1700年。这三千年中关于新星或超新星的观测记录有68次，而阿拉伯与欧洲只有数次。中国天文学家关于公元1054年的超新星的记录，为现代天文学理论的验证提供了佐证。中国彗星记录在世界上最早也最为丰富。在出土的长沙马王堆三号汉墓帛书中，载有29幅彗星图，并注有名称。这是世界上关于彗星形态的最早著作。

### 三、天文历法的制定

- ❖ 古代人类的生存方式是自然生存，主要依赖自然界提供的生物资源生存。生物资源的生长与获取、保存具有强烈的季节性。了解季节的变化是自然生存的直接需要。历法是人们根据天象变化的规律，预言季节变化的规那么。

❖ 制定历法，授以民时，历代帝王都把它看作是关系社稷命运的大事。相传黄帝时已有原始的历法。元初郭守敬等编制的《授时历》，是中国古代精确度最高的一部历法。这部历法的制订。完全以天象的实例为依据。



❖ 郭守敬研制了**20种**天文仪器,如简仪,浑仪,侯极仪,玲珑仪,定时仪,仰仪,高表,星晷正方案,丸表,悬图,异方浑盖图等.后来德国传教士汤假设望看到了郭守敬制造的简仪赞觉不已,说这个仪器比西方早**3个**世纪.他还研究了自西汉以来的**70种**历法,分析其长短得失,引以为鉴.

## ❖ 郭守敬



❖ 法国天文学家拉普拉斯曾在自己的著作中引用了郭守敬的观测结果，并赞为“卓绝的精度”1970年国际天文学会把月亮反面的一个环形山，命为“郭守敬山”。

## 二、古希腊天文学

- ❖ 古希腊天文学可分为四个阶段，形成四个学派，公元前7世纪至前5世纪的爱奥尼亚学派，公元前6世纪至前4世纪的毕达哥拉斯学派，公元前4世纪至前3世纪的柏拉图，亚里士多德学派。公元前3世纪至公元2世纪的亚历山大学派。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/195101311010012003>