

## 第四单元宇宙

### (知识清单+实验探究)

#### 第 11 课

#### 太阳系

1. 在研究天体的过程中，科学家们经历了（漫长艰苦）的探索，甚至还献出了宝贵的（生命）。（意大利）科学家（布鲁诺）由于（传播）哥白尼提出的“日心说”，被教会判处（死刑）。
2. （开普勒）、（伽利略）、（牛顿）等科学家通过进一步探索，证实了“日心说”的（正确性），从而揭开了（太阳系）的神秘面纱。
3. 太阳系由（太阳）和围绕它（旋转）的一群（天体）组成。如果把太阳系比作一个（家庭），太阳就是（一家之主）。太阳是太阳系中（唯一一颗发光、发热）的（恒星），它以巨大的（质量），（吸引）着其他成员按照（一定的轨道），（环绕）自己运动。
4. 我们可以利用（太阳系模型）认识八颗行星到（太阳的距离）及各个行星的（大小）等特点。
5. 按照离太阳的距离由近到远，它们依次为：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星，它们是太阳系八大行星。
6. 八大行星从大到小排列顺序是：木星、土星、天王星、海王星、地球、金星、火星、水星。
7. 在繁星闪烁的夜空，有时会出现一个拖着长长“尾巴”的天体，那就是（彗星）。彗星的形状像（扫帚），所以俗称（“扫帚星”）。
8. 彗星是围绕（太阳）运动的天体，它进入太阳系内（亮度）和（形状）会随着距离太阳（远近）的变化而变化，呈（云雾状）。它的运行轨道多为（抛物线）或（双曲线），少数为（椭圆）。
9. 目前人们已发现绕太阳运行的彗星有（1600）多颗。
10. 著名的（哈雷彗星）绕太阳一周的时间为（76）年。据天文学家预测，下一次我们看到哈雷彗星会是在（2061）年。
11. 彗星是由（冰）与（岩石）所构成的天体；一般彗星由（慧头）和（彗尾）两大部分组成，慧头又包括（彗核）和（彗发）两部分。
12. （金星）是离地球最近的行星，也是夜空中最亮的行星；相邻两颗行星中，（天王星）和（海王星）的距离最大；“小行星带”处在（火星）和（木星）之间。

1. 为了便于观察星空，古代人用一些（假想的线）把（相邻）的几颗（恒星）连接起来，并根据连接成的图案，以（神话故事）中的人物、（动物名称）来给它们命名，这就是（星座），如（大熊座）、（猎户座）等。今天，国际上通用的星座一共有（88）个，这些星座把美丽的星空分成（不同的区域）。
2. 观察星座时应在（晴朗的）夜晚，选择（开阔、易于凝视）夜空的地方。
3. 大熊座在（北方天空）出现，一年四季都可以看到。北斗七星属于（大熊座），是寻找大熊座的（明显标志）。
4. 猎户座是天空中（最亮）、（最易于辨认）的星座。猎户（腰带里）的（三颗星）最为醒目，因此，猎户座也是（冬夜）最好认的星座之一，在（南方天空）出现，地球上（大部分）地区都能看到。
5. 北极星大致在（正北方），（晴朗的）夜晚，我们可以利用（北极星）来（辨认方向）。
6. 怎样找到北极星？（掌握画图方法）

先找到北斗七星，沿着勺口外侧两星的连线，向勺口所指的方向延伸，约为两星间隔的 5 倍处，有一颗较明亮的星，就是北极星。然后，利用北极星就可以辨别方向了。

7. 不同季节北斗七星（斗柄）的指向（不同），口诀：（春夏秋冬对应东南西北）；但（斗口）始终指向（北极星）。

1. 在晴朗的夜晚，远离城市的灯光，仰望星空，我们能看到一条长长的、白色的光带横跨天空，那就是（银河），它是（银河系）的一部分。无论我们居住在地球上的哪个地方，都能看到（银河系）。
2. 从地球上，银河系是穿过夜空的一条满是星星的带子。从宇宙中看，银河系就像一个不断旋转的大铁饼。从侧面看，银河系就像一只织布的梭子。
3. 银河系由 1000 亿颗以上恒星和无数星云、云团构成，我们所看到的太阳只是银河系中一颗普通的恒星。
4. 我们把银河系以外的星系叫作（河外星系）。例如（仙女座）星系、（猎犬座）星系。
5. 在宇宙中银河系并不是唯一的星系，在银河系外还有无数像银河系一样的庞大星系，银河系和我们现在所能观测到的所有河外星系，只不过是宇宙的很小一部分。



6. 现在用（射电望远镜）已能观测到（100 亿）光年外的宇宙情况，但仍没有找到宇宙的（边缘）。

7. 用自己的方式来描述地球、太阳系、银河系和宇宙之间的关系。

宇宙是浩瀚的，它包含银河系，银河系包含太阳系，太阳系包含地球。

8. 银河系中的天体相对于银河系的中心是（高速运动）的。宇宙中每时每刻都有许多恒星（诞生），同时也有许多恒星（消亡）。宇宙是（不断膨胀）的。

## 第 14 课

### 探索宇宙

1. 人类最初只是用（肉眼）观测星空，大约两千年前，中国人开始用（浑天仪）等仪器来观测太阳、月球和星星。

2. 意大利人（伽利略）（1564~1642）是世界上第一个用（望远镜）观测（恒星）和（行星）的天文学家。

3. 用（望远镜）观察星空，标志着人类进入了（现代天文学）的时代。

4. 望远镜是怎样帮助天文学家探索宇宙的？科学技术是怎样影响望远镜发展的？

①望远镜的使用，使天文学家看得更深更远，观察得更加清楚，发现的宇宙秘密更多；②随着科学技术的进步，望远镜由（普通光学天文望远镜）发展到（射电望远镜）再发展到（太空望远镜）。

5. 千万不要用望远镜观察（太阳），否则会伤害眼睛。

6. 在地球上用望远镜观测宇宙，所获得的信息是（有限的）；（现代运载火箭）将各种各样的（探测器）、（航天员）送到太空，能观测到更加遥远的景观。“发展过程：肉眼→望远镜→航天时代”

7. 建在（山顶）的（天文观测站）是人类最早用于观测天文现象的地方，我国山西陶寺观象台是世界上最早的天文观测站。

8. 执行我国首次火星探测任务的（“天问一号”）火星探测器，通过一次任务实现火星（环绕）、（着陆）和（巡视探测）。

9. （麦哲伦太空探测器）围绕着（金星）运转，它向地球发回（无线电信号）来展示金星表面的样子；（哈勃太空望远镜）围绕着（地球）运转，它能观测（宇宙的深处），比地球上的望远镜看得（更远）。

10. 历时 22 年于 2016 年 9 月在（贵州省）建成了 500 米口径射电望远镜（中国天眼），简称（FAST）。它由我国天文学家（南仁东）提出构想，是目前国际上（最大的）单口径望远镜。

11. 宇宙探测器的发展方向是怎样的？

(1) 体积不断减小，成本越来越低；(2) 使用寿命不断延长；

(3) 功能越来越完善；(4) 探测宇宙的范围越来越大。

12. (中国人) 最早发明了火箭，当时使用的燃料是(火药)。

13. (长征系列) 运载火箭是中国自行研制的航天运载工具，总发射次数已达(449)次。(长征一号) 运载火箭首次发射(东方红一号) 卫星成功，2022 年 11 月 12 日，(天舟五号) 货运飞船发射成功。

14. 哪些因素影响纸火箭的飞行？怎样让纸火箭飞得更直、更高？

①纸火箭的材料、充气量的大小、尾翼的位置等因素都会影响纸火箭的飞行；②减轻纸火箭的重量、增加气球的充气量、使尾翼在相对平衡的位置、选择晴朗无风的天气，可以让火箭飞得更高、更直。

## 第 15 课

## 人造地球卫星

1. 在家能看到精彩的电视节目，它是通过(人造卫星) 传送过来的。

2. 人造地球卫星是什么？有什么用途？

①人造地球卫星是发射数量最多、用途最广、发展最快的航天器。

②它具有科学实验、通信、导航、侦察、气象预报、资源勘测和天文观测等多种用途，为推动社会进步和经济建设发挥着重要作用。

3. (1970) 年 4 月 24 日我国成功发射一颗人造卫星 (“东方红一号”)。到目前已经有(上百颗) 国产卫星上天遨游。

4. 2020 年 6 月 23 日， (“北斗三号” 全球卫星导航系统) 最后一颗(全球组网) 卫星发射成功。“北斗三号” 全球卫星导航系统正式开通以来，运行(稳定)，(系统服务) 能力步入世界一流行列。

5. 模拟人造卫星实验时应注意：要站在离同学(远一些) 的地方，旋转的乒乓球不要(击伤同学) 或自己，不要让(细绳脱手)。

6. 当乒乓球做圆周运动时，握棉线的手有什么感觉？

当乒乓球做圆周运动时，握棉线的手感到有向外的拉力。

7. 如果没有绳子，乒乓球(不会) 绕自己做圆周运动。

8. 通过模拟人造卫星的运动，我们能得出什么结论？

乒乓球质量越大，受到拉力越大；棉线越长，乒乓球受力越小；转动速度越快，受力越大。



使人造卫星绕地球飞行的力是地球引力。

9. 有一种卫星叫（对地静止卫星），我们从地面上看，它好像（静止在空中不动），这是为什么呢？

对地静止卫星的运行速度与地球的自转速度刚好一样，都是 24 小时旋转一周，这样从地球上看来，卫星就像静止在地球的上空。

10. 不同（用途）的人造卫星环绕地球运行的轨道往往也（不相同）。

11. 影响人造卫星环绕地球运动的因素有（地球引力）、（运动速度）和（本身的质量）。

## 第 16 课

## 在太空的生活

1. （苏联）人（加加林）是人类历史上第一个在太空中飞行的航天员。

2. 我国航天员（杨利伟）乘（“神舟五号”）飞船首次进入太空。

3. 2013 年 6 月 20 日（“神舟十号”）航天员（王亚平）在太空给地面学生讲课，向我们展示了航天员在太空中的一些（生活场景）。

4. 航天员在太空中是怎样生活和工作的？

生活：航天员睡觉时会进入专门的睡袋；在太空中饮水需要挤着喝；食物是经过特别加工过的；工作：航天员在太空按照地面的时间安排工作和休息，按照每天的工作计划进行工作。

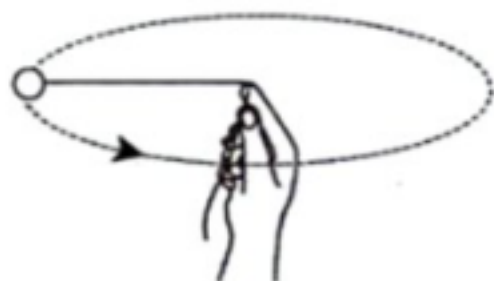
5. 怎样设计“登月飞船”？

要为“登月飞船”设计服务舱、指令舱和登月舱，至少要有 3 个实验室，供科学家开展生物、物理、医学等研究。

6. 早在远古时代，人类的祖先就创造了（原始的）住所，但那只是遮风避雨的地方。随着技术的（发展）和社会的（进步），建筑融入了人类的（情感、信仰和智慧）。雄伟的金字塔、庄严的紫禁城、辉煌的凯旋门，这些闻名于世的建筑都是（科学）与（艺术）的结晶。

## 例题 1

根据实验过程，回答下列问题。



(1) 当乒乓球做圆周运动时，握棉线的手有什么感觉？

(2) 如果棉线越长，乒乓球质量越大，转动速度越快，手受到的力又会怎样？

(3)如果没有绳子、乒乓球还会绕手做圆周运动吗?通过这个实验你得出了什么结论?

【答案】(1)当乒乓球做圆周运动时,握棉线的手有向外拉的感觉。

(2)手受到的拉力会增大。

(3)如果没有绳子,乒乓球不会绕手做圆周运动。实验说明乒乓球做圆周运动必须受到一个指向圆心的力,由此我们想到人造地球卫星的运动与地球引力、运动速度和本身的质量等因素有关。

【分析】人造地球卫星是按一定轨道环绕地球至少运行一圈的无人航天器。地球同步卫星看似静止,其实也是运动的,而且跟地球的自转速度相同。

【详解】(1)乒乓球做圆周运动时,手感觉棉线是紧绷的,这相当于地球对人造卫星的引力。

(2)球的质量越大、线越长,速度越大,手感觉到力越大。人造卫星绕地球的飞行与乒乓球做圆周运动是同样的道理,只不过这时的拉力不是绳子,而是地球的引力。

(3)如果没有绳子,乒乓球不会绕手做圆周运动,而是会沿着切线方向飞出去。通过这个实验可以得出结论:物体做圆周运动时需要一个向心力,这个向心力是由绳子提供的。由此我们想到人造地球卫星的运动与地球引力、运动速度和本身的质量等因素有关。

## 例题 2

模拟人造卫星的飞行

实验材料:乒乓球、棉线、小木棍

实验步骤:

1. 在乒乓球上扎一个小孔;
2. 将棉线的一端系上小木棍,将小木棍送入乒乓球孔内,拉紧棉线;
3. 把棉线的另一端捏在手中,并举过头顶,让乒乓球做圆周运动。

(1)实验中乒乓球相当于( ),棉线的拉力相当于( )。

A. 人造卫星      B. 地球      C. 地球引力      D. 地球的拉力

(2)当乒乓球做圆周运动时,我们握棉线的手的感觉是( )。

(3)如果没有棉绳,乒乓球( ) (填“会”或“不会”)绕自己做圆周运动。

【答案】 A      D      有拉力      不会

【详解】(1)我们用棉线和乒乓球来模拟人造卫星的运动时,实验中的乒乓球相当于人造卫星,棉线的拉力牵引着乒乓球做圆周运动,相当于地球引力。



(2) 当乒乓球做圆周运动时，我们会感觉到握棉线的手有受到拉力的感觉。

(3) 如果没有绳子，乒乓球不会做圆周运动，会沿着一个方向飞出去。在实验中如果棉线越长，会发现手受的力就越小；转动的速度越快，手受到的力就越大。

### 例题 3

阅读材料，回答问题。

材料：太阳系是一个庞大而神秘的天体系统，八大行星围绕着太阳这颗炽热的恒星旋转。每个行星都有其独特的特征，水星是离太阳最近的行星，表面布满了环形山，由于没有大气层的保护，昼夜温差极大。金星有着浓厚的大气层，主要成分是二氧化碳，导致其表面温度极高，达到了四百多摄氏度。火星是与地球最为相似的行星之一，它有四季变化，表面有干涸的河床，科学家推测火星曾经可能存在液态水。木星是太阳系中体积最大的行星，它拥有众多的卫星，其表面的大红斑是一个巨大的风暴气旋，已经持续了数百年。

(1) 根据材料，总结水星、金星、火星和木星独特特征。

(2) 从材料中可以看出，对行星的研究有什么意义？

**【答案】** (1) 水星：离太阳最近，表面环形山多，无大气层保护，昼夜温差大；金星：大气层浓厚，主要成分二氧化碳，表面温度极高；火星：与地球相似，有四季变化，有干涸河床，可能曾有液态水；木星：体积最大，卫星众多，表面有持续数百年的大红斑风暴气旋。

(2) 意义：了解行星形成和演化过程，助于研究太阳系起源；寻找外星生命迹象，探索宇宙生命的可能性；为未来太空探索和星际移民提供科学依据；丰富人类对宇宙的认知，拓展视野，激发科学探索精神。

**【分析】** 太阳系中的行星都在各自的轨道上围绕太阳公转，它们的公转轨道大体在同一平面上。

**【小题 1】** 根据材料，以下是水星、金星、火星和木星独特特征：

水星：它是离太阳最近的行星，表面布满了环形山，由于没有大气层的保护，昼夜温差极大。

金星：它有着浓厚的大气层，主要成分是二氧化碳，导致其表面温度极高，达到了四百多摄氏度。

火星：它与地球最为相似，有四季变化，表面有干涸的河床，科学家推测火星曾经可能存在液态水。

木星：它是太阳系中体积最大的行星，拥有众多的卫星，其表面的大红斑是一个巨大的风暴气

旋，已经持续了数百年。

**【小题 2】**从材料中可以看出，对行星的研究具有以下意义：

了解行星形成和演化过程，有助于研究太阳系的起源。

寻找外星生命迹象，探索宇宙生命的可能性，这对于回答“我们在宇宙中是否孤独”这一基本问题具有重要意义。

为未来太空探索和星际移民提供科学依据，人类可能会利用其他行星的资源或者在这些行星上建立基地。

丰富人类对宇宙的认知，拓展视野，激发科学探索精神，推动科学技术的发展和创新。



# VV99.net

免费文档下载