

## 《星系的分类》学习任务单

### 一、学习目标

1. 知道星系的定义和形成过程。
2. 了解哈勃星系分类体系，能区分不同类型星系。
3. 了解星系发现史的重要事件。
4. 学会使用“星系迷宫”进行星系分类。

### 二、课前预习

1. 星系是由恒星、行星、气体、尘埃在引力作用下聚集形成的巨大系统。
2. 哈勃星系分类体系主要分为椭圆、旋涡、棒旋、透镜、不规则五大类。
3. 旋涡星系根据旋臂松紧程度分为 Sa、Sb、Sc 三个子类。
4. 椭圆星系根据扁圆程度分为 E0 到 E7 八个子类。
5. 1920 年的天文大辩论是关于宇宙岛（河外星系）是否存在的争论。

### 三、课堂探究任务

#### 任务 1：星系分类判断

观察下图（或教师展示的图片），判断星系类型并说明理由：

图片 1：椭圆，无旋臂 → 椭圆星系

图片 2：有旋臂，无棒状结构 → 旋涡星系

图片 3：有棒状结构，旋臂从棒端延伸 → 棒旋星系

图片 4：无规则形状 → 不规则星系

## 任务 2：哈勃音叉图解读

1. 哈勃音叉图的“音叉柄”代表什么星系？

椭圆星系 (E)

2. “音叉”的两个分支分别代表什么星系？

左侧为旋涡星系 (S)，右侧为棒旋星系 (SB)

3. 透镜星系 (S0) 位于音叉图的哪个位置？

位于音叉柄与分支的交点处

## 任务 3：星系颜色与年龄

1. 椭圆星系为什么通常偏红色？

因为椭圆星系中主要是年老的恒星，缺乏年轻的蓝色恒星。

2. 旋涡星系的旋臂为什么通常偏蓝色？

因为旋臂是恒星形成的活跃区，有大量年轻、高温、明亮的蓝色恒星。

## 任务 4：活动星系

1. 什么是活动星系？

核心区域发生剧烈活动，释放巨大能量的星系。

2. 类星体的核心是什么？

超大质量黑洞

## 四、实践活动：星系迷宫 (Galaxy Zoo)

1. 访问 Galaxy Zoo 网站或 APP。
2. 尝试对 10 个星系图像进行分类，记录你的分类结果：

(答案根据实际操作填写)

3. 你在分类过程中遇到了哪些困难？

（答案根据实际操作填写，例如：难以区分 SBa 和 SBb，或者难以判断是否有棒状结构等。）

## 五、课堂小结

星系主要分为椭圆、旋涡、棒旋、透镜和不规则五大类。哈勃通过观测仙女座大星云，证明了河外星系的的存在，揭示了宇宙的宏大尺度。

## 六、当堂检测

1. 哈勃星系分类体系不包括（ C ）

A. 椭圆星系 B. 旋涡星系 C. 行星状星云

2. 有棒状结构的旋涡星系是（ B ）

A. Sa B. SBc C. E5

3. 1920 天文大辩论的核心是（ B ）

A. 太阳系起源 B. 宇宙岛是否存在 C. 黑洞是否存在

4. 类星体的核心是（ C ）

A. 白矮星 B. 中子星 C. 超大质量黑洞

## 七、拓展思考

为什么研究星系分类对理解宇宙演化很重要？

答案要点：

不同类型的星系可能代表了星系演化的不同阶段。例如，椭圆星系可能是由旋涡星系合并形成的。通过对大量星系进行分类和统计，可以了解不同类型星系的分布、数量和演化规律，从而构建星系演化的模型，揭示宇宙从早期到现在的演化历史。