

第三课时《超新星的分类》学习任务单

班级：_____ 姓名：_____

一、学习目标

1. 知道超新星的两种主要分类依据。
2. 能区分 I 型与 II 型超新星的光变曲线与光谱特点。
3. 理解 I a 型、I b 型、I c 型、II 型超新星的形成机制。
4. 了解 I a 型超新星作为“宇宙距离标尺”的原因。
5. 学会公众超新星搜寻（PSP）的基本方法。

二、课前预习

1. 超新星主要按_____和_____进行分类。
2. I 型超新星光谱_____氢线，II 型超新星_____氢线。
3. I a 型超新星由_____超过钱德拉塞卡极限引发爆炸。
4. 钱德拉塞卡极限约为太阳质量的_____倍。
5. I b、I c、II 型都属于_____型超新星。

三、课堂探究任务

任务 1：I 型 vs II 型超新星

完成对比表：

表格

项目	I 型超新星	II 型超新星
光谱氢线		
光变曲线峰值	尖锐 / 钝	

项目	I 型超新星	II 型超新星
亮度下降速度		

任务 2：超新星细分类型

1. I a 型超新星：

前身天体：_____

爆炸原因：质量超过_____

重要用途：_____

2. I b/ I c 型：

光谱：无氢，I b 有_____，I c 氢线弱 / 无

3. II 型超新星：

前身：质量 \geq _____倍太阳质量的大质量恒星

过程：核心聚变到_____→停止→坍缩→爆发

残骸： **或**

任务 3：爆发机制总结

I a 型：_____

I b、I c、II 型：_____

任务 4：公众超新星搜寻（PSP）

1. 对比_____图和_____图，寻找_____。

2. 静态图：找_____；动态图：_____对比。

3. 发现可疑目标可以点击：_____。

四、课堂小结

超新星分类

→ 按光谱：I 型（无氢）、II 型（有氢）

→ 按机制：热核爆炸（_____型）、核心坍缩（_____型）

→ 标准烛光：_____型超新星

五、当堂检测

1. 区分 I 型与 II 型最主要依据是（ ）

A. 亮度 B. 有无氢线 C. 爆发时间

2. 可作宇宙距离标尺的是（ ）

A. Ia 型 B. Ib 型 C. II 型

3. 大质量恒星核心坍缩形成的是（ ）

A. Ia 型 B. II 型 C. 都不是

4. 钱德拉塞卡极限约为（ ）

A. 1.44 倍太阳质量 B. 8 倍太阳质量 C. 10 倍太阳质量

六、拓展思考

为什么 Ia 型超新星能当“标准烛光”？