

《引力透镜效应的应用》三维目标

一、知识与技能

1. 知道强、弱引力透镜的主要观测特征与科学用途，能说出引力透镜用于探测暗物质、测量星系团质量、测定哈勃常数、研究宇宙学参数的基本原理。
2. 了解暗物质、暗能量的基本概念与宇宙占比，知道子弹星系团是暗物质存在的关键证据。
3. 能通过引力透镜产生的光弧、多重像等现象，判断星系团中暗物质的存在与分布。
4. 了解公众科学项目“引力透镜搜寻”的基本方法与操作规则。

二、过程与方法

1. 通过分析星系团引力透镜成像案例，提升图像判读、证据推理的科学探究能力。
2. 经历“观测现象→分析成因→推导结论”的过程，初步建立用引力现象研究不可见物质的思维方法。
3. 在参与引力透镜搜寻实践中，学会分类标记、证据判断的天文观测基本方法。

三、情感·态度·价值观

1. 感受宇宙结构的复杂性与规律性，激发探索宇宙奥秘的兴趣。
2. 认识科学技术对探索宇宙的推动作用，增强尊重证据、敢于质疑、乐于合作的科学态度。
3. 了解公众科学项目，体会人人参与科研的现代科学氛围，增强

科学参与意识与社会责任感。