

《什么是引力透镜》三维目标

一、知识与技能

1. 理解光的折射与引力导致光线偏折的区别，知道引力透镜的科学定义。
2. 掌握广义相对论核心观点：质量弯曲时空，时空弯曲引导光线传播。
3. 了解 1919 年爱丁顿日食观测实验，知道它是验证广义相对论的关键证据。
4. 能说出引力透镜的基本效果：星系变形、多重像、亮度放大。
5. 能通过弹性膜实验模拟引力势阱，直观理解时空弯曲原理。

二、过程与方法

1. 通过鱼缸折射、大气折射等生活现象，建立类比推理的科学思维。
2. 借助弹性膜实验，用模型模拟理解抽象的时空与引力概念。
3. 分析日食观测数据，学习证据对比→验证理论的科学研究方法。
4. 通过图像对比，学会识别引力透镜造成的星系扭曲、弧状结构。

三、情感态度与价值观

1. 感受宇宙规律的奇妙与严谨，激发对天文、物理的探索兴趣。
2. 体会科学探索需要大胆假设、小心求证，树立实证精神。
3. 了解爱丁顿等科学家的探索故事，培养坚持真理、勇于挑战的科学品质。
4. 建立现代宇宙观，认识到观测与理论共同推动人类认知宇宙的

进步。