

天体运动

Celestial Dynamics

自然科学（物理：经典动力学、天体物理、计算物理）



课题概览

从经典力学与数值求解出发，探索星系潮汐尾或特洛伊小行星轨道。

学习目标

- 01 微分方程、经典力学与数值方法
- 02 Python 实现龙格—库塔法
- 03 路径 A：星系、潮汐尾与暗物质
- 04 路径 B：L4 / L5 小行星轨道
- 05 提升学术英语写作能力
- 06 构建文书主体段落

研究方法与成果表达

理论：经典动力学、微分方程与数值求解。

仿真：在两条研究路径中择一，用 Python 比较物理参数。

课程纲要

- 01 大学牛顿力学与参照系
运动方程、旋转参照系与虚力。
- 02 圆锥曲线与天体轨道
束缚、非束缚及圆锥曲线轨道。
- 03 拉格朗日力学
变分法与欧拉—拉格朗日方程。
- 04 常微分与偏微分方程
方程类型与对应解法。
- 05 计算物理
龙格—库塔法与计算物理应用。
- 06 Python 仿真 I：模型与轨道
A：建立星系模型；B：计算小行星轨道。
- 07 Python 仿真 II：相互作用与扰动
A：星系相互作用；B：轨道扰动。
- 08 Python 仿真 III：物理参数
A：暗物质知识；B：改变初始速度。
- 09 Python 仿真 IV：参数比较
A：引入暗物质；B：比较行星质量。
- 10 分析总结
总结结果，撰写英文学术报告。

开启你的学术探索

InvolEducation@outlook.com

10 个学习单元；具体课时、项目选择与安排请咨询确认。

企业微信咨询

