

利用小型望远镜网络进行 太阳系小天体光变曲线测 量的公众科学计划

上海星河湾双语学校

王路宜

联系方式:

Louise_wang2007@outlook.com

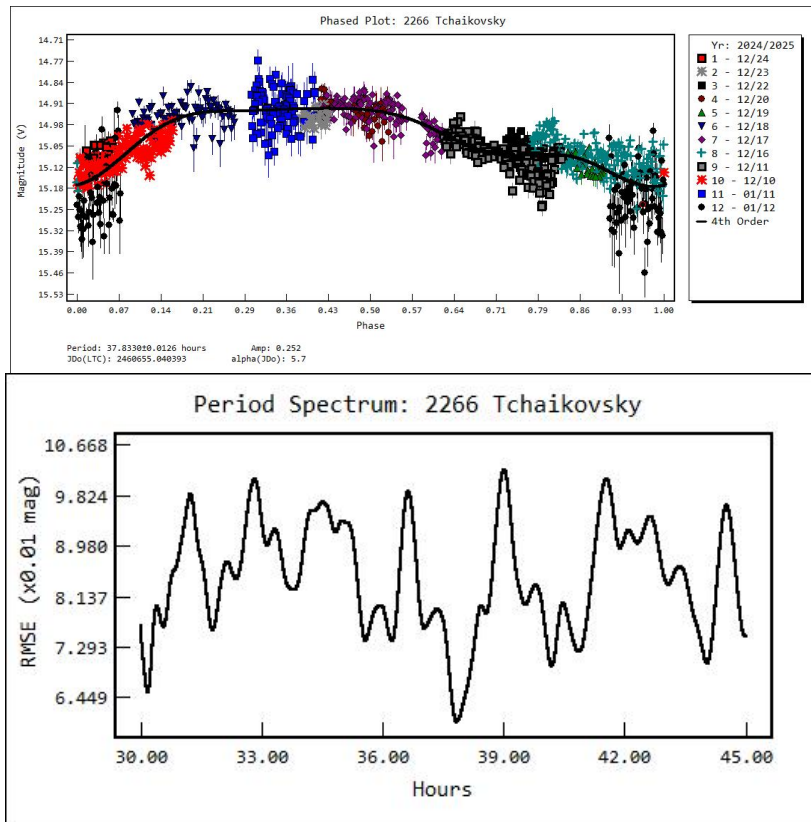
报告结构

- 1 科学意义
- 2 观测能力
- 3 网络优势
- 4 观测要求
- 5 公众参与 & 结语

光变曲线的科学意义

- 通过亮度随时间变化的光变曲线，反演自转周期、形状和反照率分布。
- 为尚无模型的小天体提供关键周期信息，并监测YORP等效应带来的自转变化。
- 更新已知自转模型，长期监测揭示自转状态演化。

2



小行星(2266) Tchaikovsky的光变曲线

获取小行星自转周期的主要方法

- 1.地基光学测光观测
- 2.雷达探测
- 3.空间探测器飞掠探测

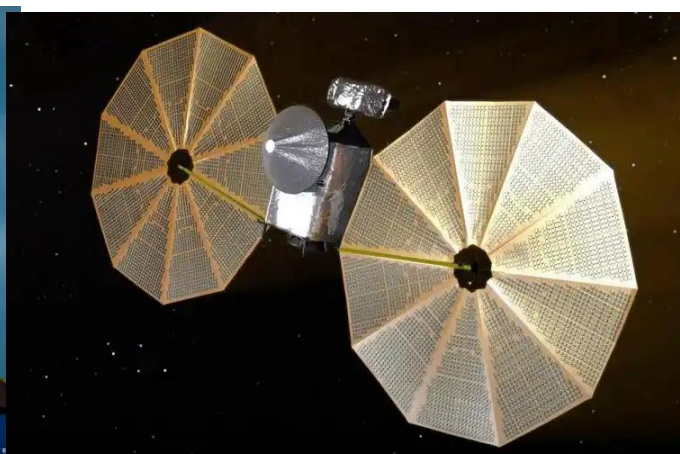
地基光学测光观测



雷达探测



空间探测器飞掠探测



小型望远镜系统

口径	0.28 m, f/2.2
站址	四川稻城县 海拔3870 m
目标星等	10–16 等
角速度	$< 3''/\text{min}$
曝光时间	15–300 s
信噪比	> 30
滤光片	无 (Clear)

- 适合监测10–16等小天体，单帧信噪比达到30–50。
- 采用无滤光片设计，最大化收光效率。
- 使用Tycho Tracker软件自动修正光行差和H-G系统。

网络优势

目标多 & 周期长

- 自转周期可长达数百小时
- 需要连续多夜覆盖整个相位

大型望远镜局限

- 时间稀缺，重科研价值目标
- 难以长时间监测16等小天体

网络协同优势

- 多台小镜分担观测任务
- 灵活调度覆盖完整周期

已完成小行星2266 Tchaikovsky的完整自转周期的测光
已公开发布于国际小行星公报（Minor Planet Bulletin）
并与中国科学院紫金山天文台田君博士合作，为其开展的YORP效应研究提供了重要数据支撑。

观测要求（一般来说需要测光误差优于0.1星等）

🔍 观测要求

- 目标高度 $>20^\circ$ ，减小大气消光
- 总时间跨度 $\geq 2 \times$ 自转周期
- 优先在一个月內完成观察

✓ 测光质量

- 单帧误差 <0.1 等，序列一致
- 使用导星避免拖线
- 无显著拖线保证点源测光

公众科学参与



标准化流程

提供清晰的观测指南和数据处理规范，确保数据质量。



协作平台

任务分配、数据汇交与校验，连接全球观测者。

科学发布

与专业团队共享数据并合作发表科研成果。

结语与展望

小型望远镜网络将微弱星光转化为可解读的语言，揭示小天体的物理特性。

公众参与不仅是仰望星空，更是严谨数据积累，为了解太阳系贡献力量。

期待与您一同合作，共建观测计划！