
紫金山天文台为SKA高精度天体测量构建太阳系引力场模型

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20566.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

紫金山天文台为SKA高精度天体测量构建太阳系引力场模型

。高精度天体测量和相对论性引力论是矛盾统一体，相互制约又相互促进。随着天体测量精度的提升，更多的精细效应需被校正。近期，中国科学院紫金山天文台探究了太阳系内天体引发的星光偏折效应。研究表明，该效应对未来平方公里阵（SKA）的高精度天体测量提出挑战。

下一代观测设备（如SKA）正朝着极高精度（亚）微角秒级天体测量进军。未来二三十年，相对论性引力论检验精度将提升3~4个量级。高精度天体测量和相对论性引力论基础研究的前景令人振奋，也面临挑战，相对论性引力论预言下的星光偏折效应将对高精度天体测量产生重要的影响。

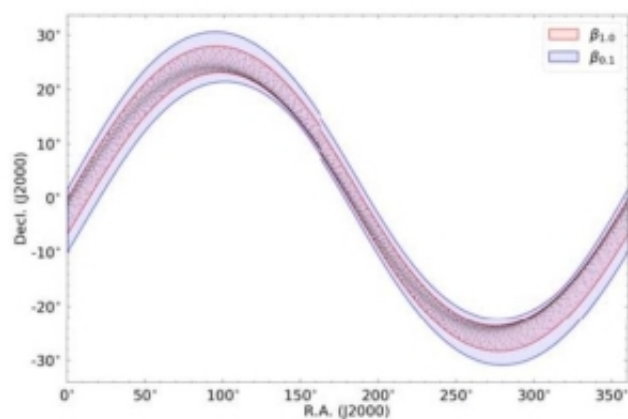
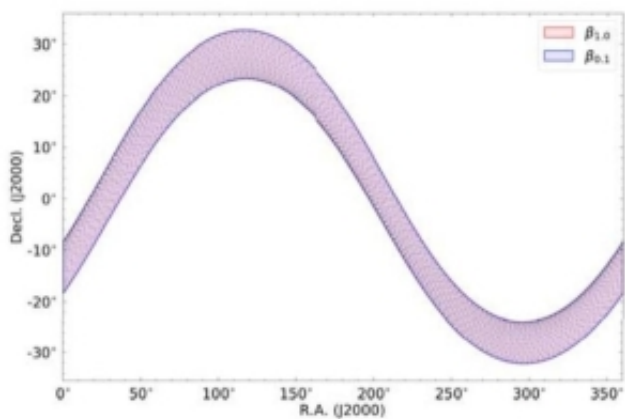
科研人员探索了太阳系内195个天体的星光偏折效应，发现除太阳系内所有行星，14颗卫星和小行星谷神星使星光偏折达1.0微角秒，以及21颗卫星和6颗小行星使星光偏折达0.1微角秒。研究发现，星光能被偏折达0.1微角秒以上的区域范围在以（小）行星为中心的带状结构中。以小行星谷神星为例，这样的带状结构宽度达 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ （图1左），且星光偏折0.1微角秒的持续时效可达数小时之久。这意味着SKA进行高精度天体测量时，需考虑更多太阳系天体引发的星光偏折效应，包括所有行星、矮行星，还有小行星及数量更多的卫星。

只有精确掌握天体的星光偏折效应，建立（亚）微角秒精度天体测量的理论模型，才能实现SKA（亚）微角秒高精度天体测量及其相关科学目标。在（亚）微角秒精度下，有望检验与发展高阶后牛顿形式及不同的引力论、探究（非）惯性运动天体的引力场和多平面透镜效应，为未来测量银河系重子物质和暗物质分布奠定基础。

相关研究成果发表在《天体物理期刊》（The Astrophysical Journal

）上，是SKA高精度天体测量建模的重要一步。研究工作得到国家自然科学基金、江苏省自然科学基金和江苏省双创计划等的支持。

[论文链接](#)



小行星谷神星（左）和火星（右）星光偏折效应的影响范围：红色区域表示此区域内星光可能会被偏折1.0微角秒以上；蓝色区域表示此区域内星光可能会被偏折0.1微角秒以上。

研究团队单位：紫金山天文台

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发