

超高分辨率超高定标精度光谱技术研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12129.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！

中国科学院国家天文台南京天文光学技术研究所天文光子学团队在超高分辨超高定标精度光谱技术研究方面取得新进展。该团队以虚拟成像相位阵列（Virtually Imaged Phased Array, VIPA）作为主色散元件，以激光频率梳作为波长定标源，在实验上获得的光谱分辨率为106万（ ~ 0.6 皮米），短时标波长定标精度优于10厘米/秒；由于仪器目前未做任何温度和压力控制，6小时双通道同步定标精度 ~ 13 米/秒，奇偶次定标精度 ~ 40 厘米/秒。相关研究成果发表在[The Astronomical Journal](#)上。

该研究第一完成人、博士朱小明和团队负责人、研究员何晋平表示，后续通过优化系统，做好装置的温控和压控，该类光谱技术可同时兼顾超高分辨率（50万 \sim 1000万）及超高定标精度（10厘米/秒量级），且装置紧凑、造价低，可为未来天文超高分辨率光谱观测提供技术支撑，有望在恒星化学元素探测及大气同位素比、系外行星探测及大气成分表征、星际物质分子丰度、太阳物理动力学过程、精细结构和磁横流研究等方面获得实用。除了天文方面应用，该类技术在高精度测距、测力、测温及测速方面均有较明确应用前景，后续有望使用在生物力学特性研究、基于精密温度测量的海底非合作目标探测、空间激光精密测距等研究领域或场景中。

研究团队正在调试及优化样机，为后续的实际观测及应用做准备。研究工作得到国家自然科学基金面上项目、重点项目的资助。

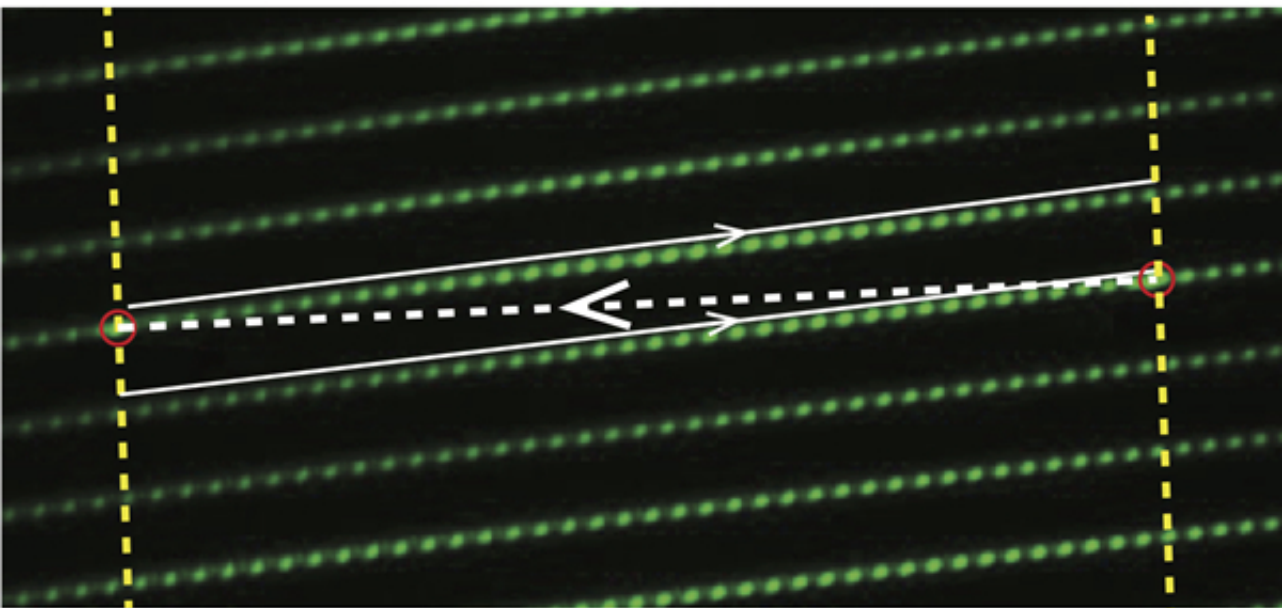


图1.实测二维光谱数据。重复频率808MHz的激光频率梳梳齿阵列可被完全分开

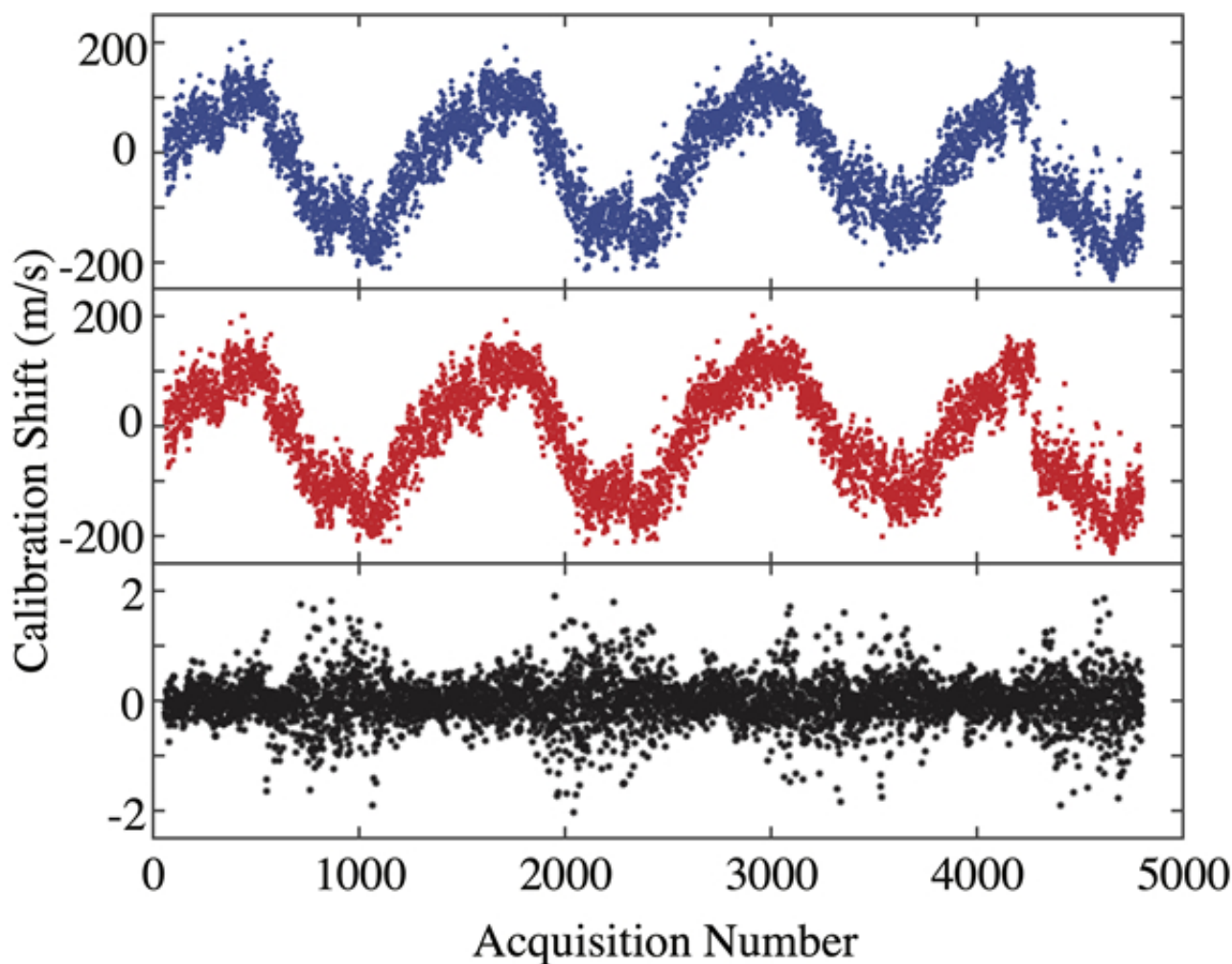


图2.六小时双通道同步定标波长精度

研究团队单位：国家天文台南京天文光学技术研究所

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