
SpecCLIP模型助力银河系考古

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38413.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！

SpecCLIP模型助力银河系考古

。近日，中国科学院国家天文台等研究团队发布了SpecCLIP人工智能模型，将类似“大语言模型”的思想引入恒星光谱分析，为跨巡天数据融合和精密恒星物理参数研究提供了新思路。

恒星光谱被称为研究宇宙的“指纹”。科学家通过分析恒星光谱中的谱线特征，可以测量恒星的温度、重力加速度及化学成分，并依据其记录的化学印记，如同考古研究一般反演银河系的演化历史。然而，不同望远镜及巡天项目所获取的光谱数据，在分辨率、波段范围及观测方式等方面通常存在差异，导致数据难以直接统一分析。

此次研发的SpecCLIP模型，重点针对LAMOST低分辨率光谱数据与Gaia XP光谱数据的联合分析难题。

研究团队将不同来源的光谱数据映射至同一个“特征空间”。通过对比学习方法，SpecCLIP模型可自主学习两类光谱间的内在联系，高效实现跨仪器、跨巡天的数据对齐与转换，为大规模联合研究提供了新的技术路径。

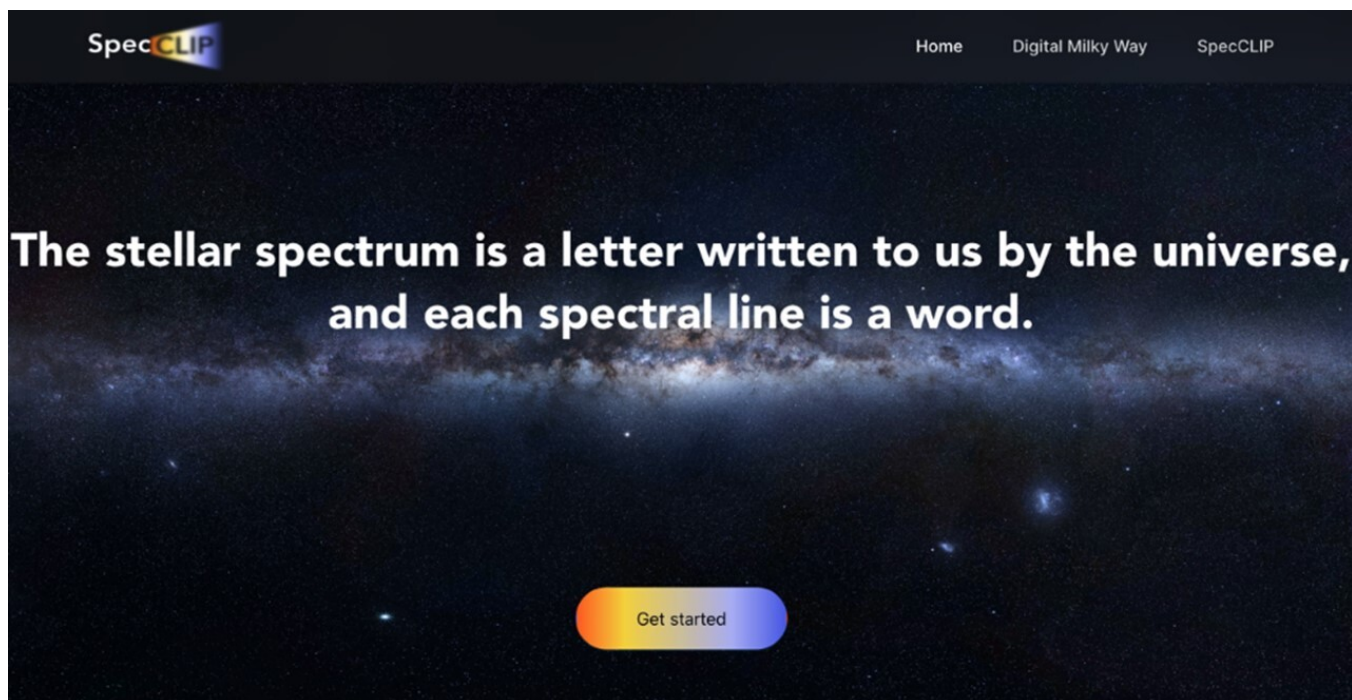
与传统面向单一任务训练的模型不同，SpecCLIP更接近“基础模型”框架，不仅可统一预测恒星大气参数和元素丰度，还可开展光谱相似性搜索和异常源发现，为未来海量巡天数据的自动化分析奠定基础。在银河系考古研究中，该模型可助力极端贫金属星的大规模搜寻与证认，推动构建大规模外晕红巨星样本，为追溯银河系早期并合历史提供关键观测数据基础。

基于上述统一表征能力，SpecCLIP模型已在多项前沿科学研究中得到应用。例如，在Earth 2.0 (ET) 任务的科学准备中，该模型可为ET天区的行星寄主恒星提供准确、全面的基础参数，进而提升潜在宜居行星的筛选效率；在银河系演化史研究方面，该模型为数百万颗恒星年龄的统一测量提供了新的技术路径，并为重建银河系形成与并合历史提供了更大规模的数据支撑。

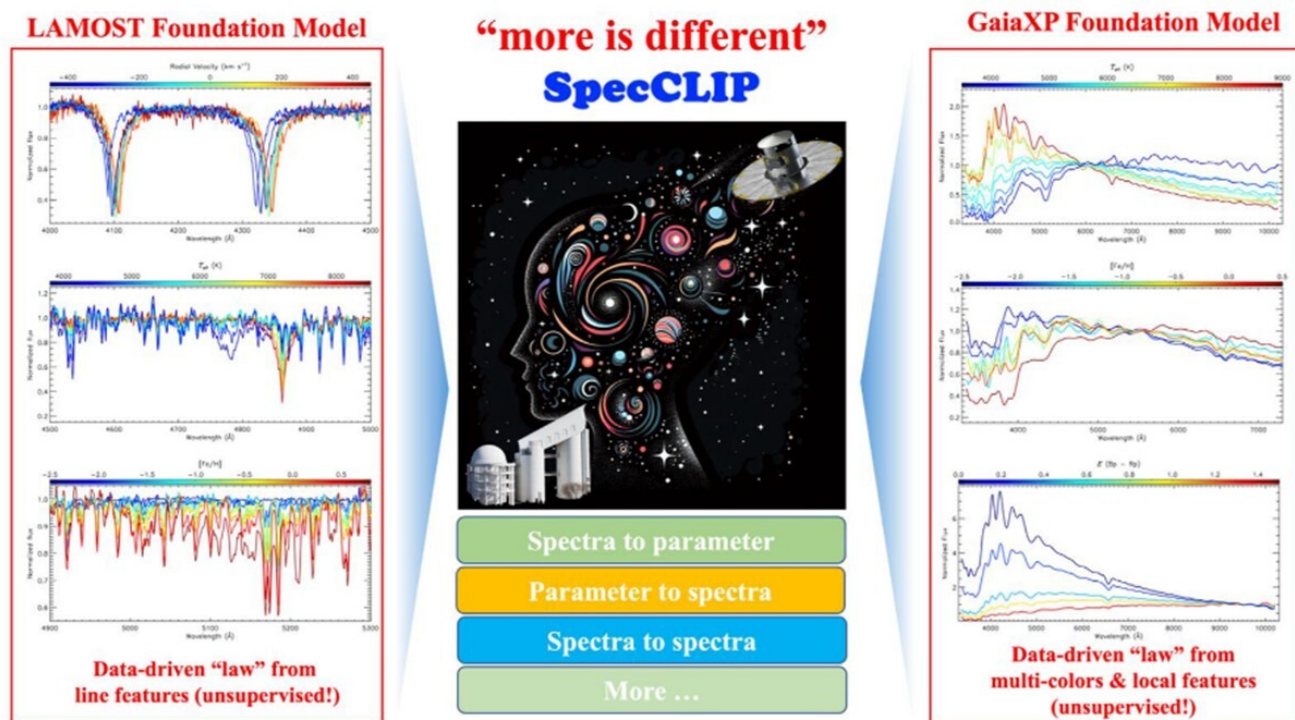
随着LAMOST、Gaia及下一代巡天项目持续产生海量观测数据，SpecCLIP模型展现了人工智能方法在天文光谱研究领域的潜力，有望成为连接不同观测系统的重要桥梁，并推动银河系结构、形成演化研究、及恒星物理研究向更高精度方向发展。

相关研究成果发表在《天体物理学报》（*The Astrophysical Journal*）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会的支持。

[论文链接](#)



基于SpecCLIP基座模型构建的面向科研人员的恒星光谱专业分析平台界面



SpecCLIP大模型示意图

研究团队单位：国家天文台

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](https://www.iikx.com)转发