

---

# 机器学习方法提升太阳耀斑预报能力

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9565.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！*

机器学习方法提升太阳耀斑预报能力。5月12日，记者从中国科学院国家空间科学中心（简称空间中心）获悉，空间中心研究人员利用机器学习方法研究发现，机器学习方法可以更完善地描述太阳耀斑活动区中性线梯度图像特征，提取出新的耀斑先兆因子，有利于提升耀斑预报能力以及预报提前量。该成果日前发表于《天体物理杂志》。

近年来，随着理论和算法的飞速发展，机器学习可以更快速地处理复杂、多维度的数据，也可以通过筛选特征和融合模型进一步提高预测能力，其中，深度学习能够从海量数据中自动分析、挖掘、学习数据的内在规律。机器学习在图像识别、数据分类、计算机视觉等多个领域的应用也趋向繁荣。

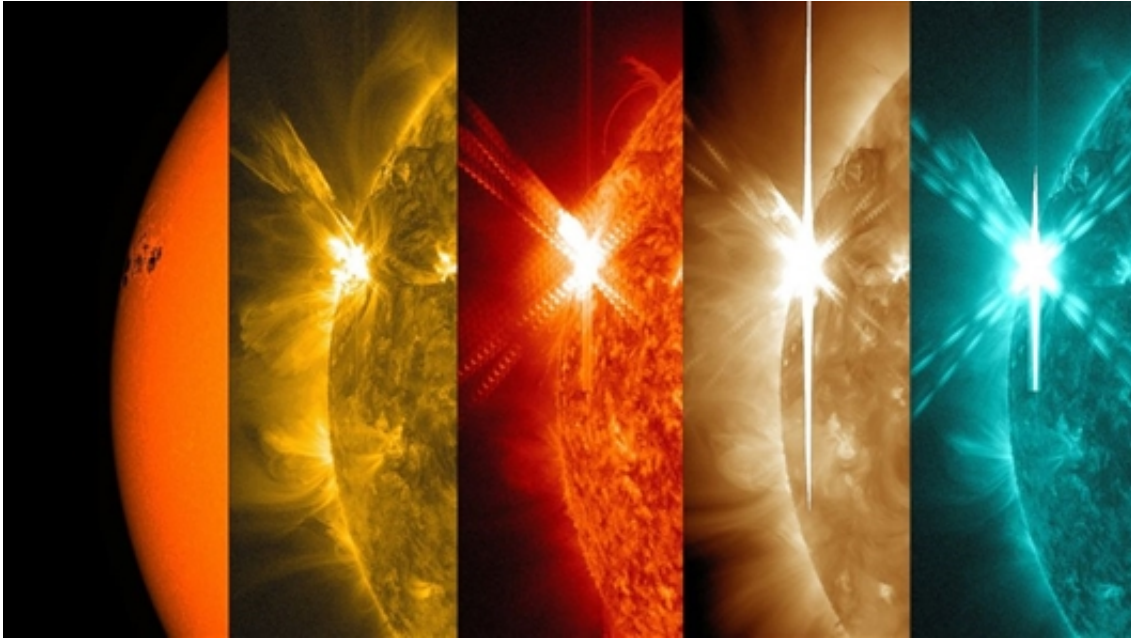
在此背景下，科研人员推测，机器学习的优势可以跟空间天气预报研究相结合，促进预报先兆因子的提取和预报模型的建立，进一步提升空间天气的预报能力。

作为空间天气中的重要现象，太阳耀斑及其伴随或引发的太阳质子事件、日冕物质抛射事件，可能引发剧烈的空间环境扰动，严重威胁到航天器和卫星的安全。研究太阳耀斑爆发的先兆因子，建立起满足空间天气业务预报需求的太阳耀斑预报模型，是空间天气预报的重点内容。

于是，中国科学院空间环境态势感知技术重点实验室副研究员王晶晶、研究员刘四清等人，利用机器学习方法，开展了太阳耀斑爆发的先兆因子提取，以及太阳耀斑预报建模的研究。

2019年，他们曾利用活动区中性线梯度图像，对十二个传统的耀斑先兆因子（磁通量、螺度平均值等）进行改造，将活动区中性线梯度作为权重代入了先兆因子的计算中，提取了一组新的耀斑先兆因子。结果表明，新颖的、可反映太阳耀斑爆发物理机制、与耀斑爆发具有很强相关性的先兆因子，对进一步提升耀斑预报的能力至关重要。

此次，科研人员利用核函数，从活动区中性线梯度图像中成功提取了两个新的耀斑先兆因子，并与两个相似的传统先兆因子进行对比后发现，新的先兆因子在用于预报强耀斑时，明显优于传统先兆因子，能够将预报时间提前量提升至72小时，有利于提升耀斑预报能力以及预报提前量。该成果同时被收录于《日球层磁场观测仪科学快讯》作为亮点研究推荐。（来源：中国科学报倪思洁）



太阳耀斑爆发（中科院国家空间科学中心供图）

相关论文信息：<https://doi.org/10.3847/1538-4357/ab7b6c>

<https://doi.org/10.3847/1538-4357/ab441b>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：刘四清等 来源：《天体物理杂志》

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