
研究人员研发出基于人工智能的滑坡预警模型

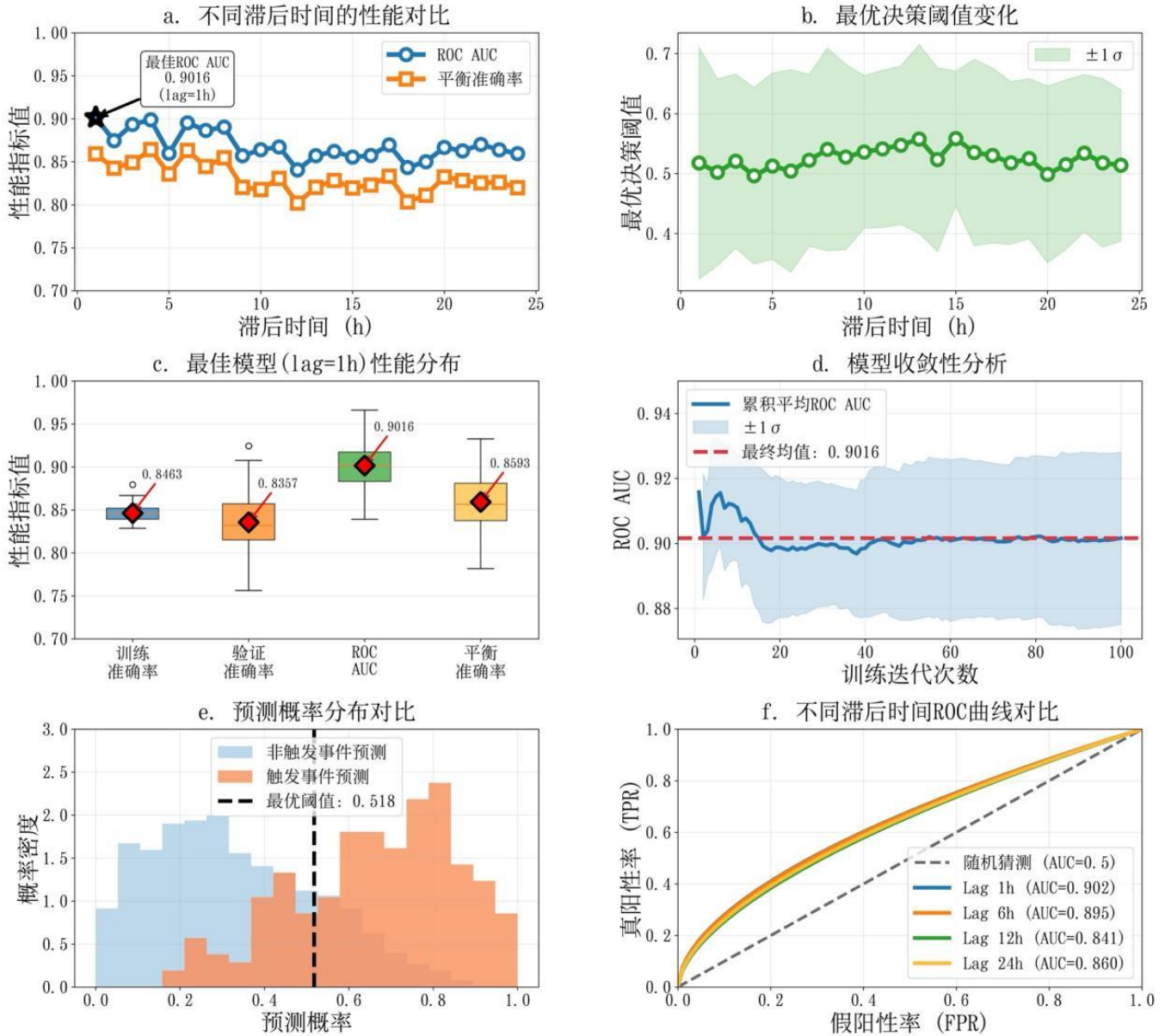
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39956.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！

研究人员研发出基于人工智能的滑坡预警模型。在国家自然科学基金、广东省自然科学基金等项目资助下，广东省科学院广州地理研究所研究员宫清华团队基于CTRL-T自适应降雨事件识别方法与深度神经网络，构建了一套适用于华南地区的滑坡时空预警模型。近日，相关成果发表于《地理学报》。

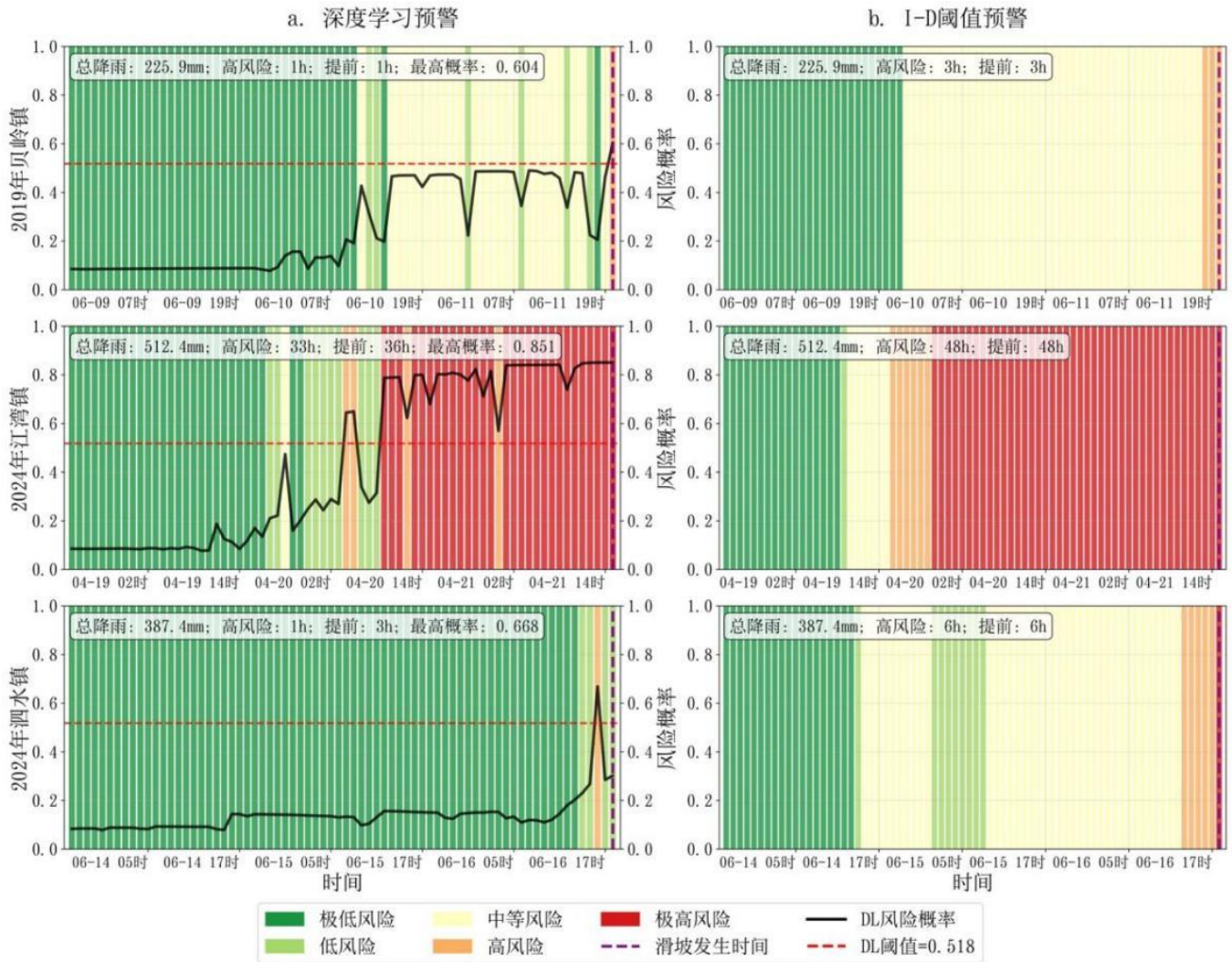
论文第一作者、广东省科学院广州地理研究所副研究员袁少雄介绍，广东每逢汛期，山区持续强降雨往往引发山体滑坡，给防灾工作带来严峻挑战。能否提前预判风险、及时组织转移，直接关系到山区群众的生命财产安全。为此，宫清华团队整合广东省352个自动雨量站数据与804条历史滑坡记录，成功研发出基于人工智能的滑坡预警模型。



深度学习模型性能评估与预警效果。研究团队供图，下同

滑坡的发生通常并非单场强降雨所致。研究表明，前期持续降雨使土壤含水饱和度逐渐升高，如同海绵被不断浸透；一旦后期关键降雨叠加，山坡体便可能瞬间失稳。研究团队以广东省为典型研究区，引入CTRL-T自适应降雨事件识别方法，提取了三个关键特征变量：前置期持续时间、前置期累积降雨量以及触发期降雨量。在此基础上，构建了具有3-4-4-1结构的深度神经网络集成预警模型，并系统评估了1至24小时多时间尺度下的预警性能。

该模型同时考量了前期蓄水与后期触发两个阶段。相比仅依赖雨强与历时的传统I-D阈值方法，该模型能更准确地识别真正危险的降雨过程，有效降低误报与漏报。深度神经网络模型的平均提前预警时间达12小时，优于传统方法；在极端降雨案例中，模型输出的最高风险概率达0.851，展现出对复杂降雨过程的卓越识别能力。针对广东省3起典型滑坡案例的回溯验证表明，模型预警准确率超过90%，3起案例全部实现成功预警。



典型滑坡案例72小时回溯预警曲线（深度学习模型 vs I-D阈值方法对比）。

论文通讯作者宫清华表示，该研究的意义超越了学术模型本身。未来汛期来临时，气象与地质灾害防治部门可借助该系统，在山体滑坡发生前十余小时提前识别高风险区域，为基层防灾人员争取宝贵的预警与转移时间，切实保护山区居民的生命财产安全。

该研究成果为华南地区乃至相似亚热带季风气候区的滑坡灾害预警提供了新的科学依据与技术途径，对提升区域防灾减灾能力具有重要实践价值。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.11821/dlxb202605007>

作者：宫清华等 来源：《地理学报》

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://iikx.com)转发