人工智能在黄石公园下发现8.6万次隐藏地震

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/34531.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！

人工智能在黄石公园下发现8.6万次隐藏地震。美国黄石国家公园是热门的旅游景区，也是美国历史上第一个国家公园。时至今日，在它的地下深处仍然涌动着地球上地震最频繁的火山活动网。在一项7月18日发表于《科学进展》的研究中，研究人员利用机器学习重新调查了黄石破火山口15年间的历史地震数据。他们重新探测并确定震级的地震数量约是先前记录的10倍。



美国黄石公园。 图片来源：Shutterstock

破火山口与由向外爆炸形成的火山口不同，是指火山喷发后，其下方的岩浆库排空，导致上方地表塌陷而形成的大型洼地或凹陷。在黄石公园，有一个横跨怀俄明州、爱达荷州和蒙大拿州部分区域的破火山口，其历史目录包含了2008年至2022年间的86276次地震。利用更好的数据收集和系统分析，这项研究显著改善了对火山和地震系统的既有认知。

在应用机器学习之前，地震通常是由训练有素的专家来人工探测的。这一过程耗时长、成本高，所探测到的地震事件数量通常也少于机器学习。近年来，机器学习引发数据挖掘热潮，地震学家

们重新审视存储在世界各地数据中心的大量历史波形数据，从而更多地了解全球未知的地震区域。

论文作者之一、加拿大西安大略大学工程学教授Bing Li表示：如果要以人工手动点击所有数据来寻找地震，那是根本做不到的。这不可扩展。

这项研究的一个关键发现是，在黄石公园记录到的地震中，超过一半属于地震群，即在相对较短时间内在相对较小区域内扩散和移动的、相互关联的小地震群。这和余震不同，余震是指在同一大致区域内跟随较大主震发生的较小地震。

虽然黄石和其他火山各有特点，但我们希望这些见解也能应用于其他地方。Bing Li说，通过理解地震群等地震活动模式，我们可以改进安全措施，更好地向公众告知潜在风险，甚至能在有地热流前景的地区引导地热能源开发远离危险区域。

研究还表明，与南加州乃至破火山口外等地区观察到的更典型的成熟断层结构相比，黄石破火山口下的地震群发生在相对不成熟的粗糙断层结构上。研究人员认为，这些地震群是由缓慢移动的地下水和突然爆发的流体的混合作用引起的。

在很大程度上，我们还没有系统理解地震群中的一次地震是如何触发另一次的。我们只能间接测量事件之间的时空间隔。Bing Li指出。但现在，我们拥有了一个关于黄石破火山口下方更详实的地震活动目录，我们可以应用统计学方法来帮助我们量化此前未发现过的地震群，进而研究它们，看看我们能从中学到什么。（来源：中国科学报 王体瑶）

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/sciadv.adv6484

作者：Bing Li 来源：《科学进展》

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转发