

武汉岩土所钻孔壁声光组合式测量研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20990.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！

武汉岩土所钻孔壁声光组合式测量研究取得进展

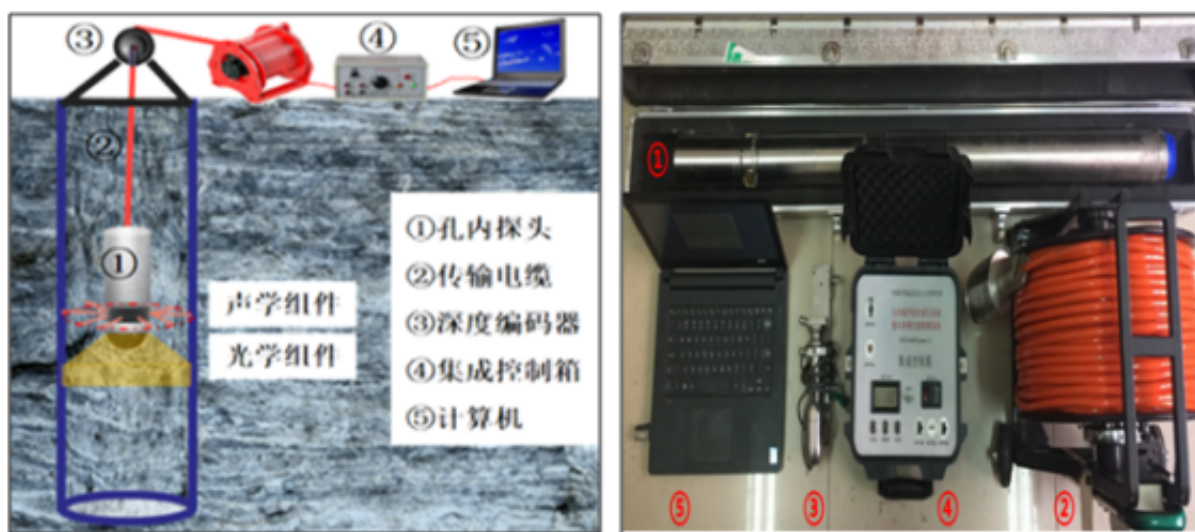
。岩体结构的质量评估对工程的设计与施工、工期和造价以及施工人员的安全至关重要。传统的钻孔光学图像往往只能反映钻孔孔壁的二维图像信息，形成的柱状图为虚拟的三维岩芯图，难以量化钻孔轮廓以及岩石构成等信息，无法为岩体结构的识别和分析提供更丰富的数据来源。

中国科学院武汉岩土力学研究所数字钻孔摄像技术组提出了钻孔孔壁声光组合式测量方法，运用钻孔声波扫描与钻孔光学影像同步采集并相互融合的解决思路，研发了基于钻孔声光组合式测量的岩体结构探测设备，实现了孔壁声学反射特性与光学影像特征的各自优势互为补充和互相印证，从而提高了岩体结构数据解译和判读的准确性和客观性。该方法以全方位声波脉冲反射序列数据和前视光学钻孔图像为主要数据来源，在考虑钻孔声学响应特征、几何轮廓特征、光学纹理特征、结构完整特征的基础上，建立了声光组合测量数据之间的映射关系与融合机制，形成了基于全脉冲声波扫描数据与钻孔前视光学图像的钻孔岩体结构三维建模与数据可视化方法，从而实现了融合钻孔周向和轴向的钻孔孔壁三维可视化过程，有助于钻孔各种演化阶段下的定性与定量描述，为钻孔岩体结构识别与分类提供了更多有效数据支撑。

相关研究成果分别以 *Fine detection technology of rock mass structure based on borehole acousto-optic combined measurement*、*Study on the Weak Interlayer Identification Method Based on Borehole Photo-Acoustic Combined Measurement: Application to a Landslide Case* 为题，发表在 *Measurement, Applied Sciences-Basel*

上。研究工作得到国家自然科学基金青年科学基金和湖北省自然资源科技项目的支持。

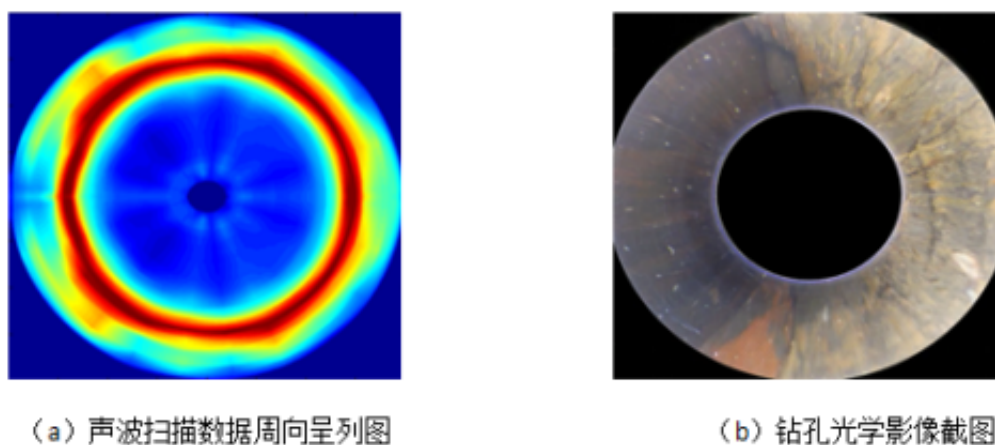
论文链接：[1](#)、[2](#)



(a) 原理示意图

(b) 设备实物图

图1.测量原理及实物图



(a) 声波扫描数据周向呈列图

(b) 钻孔光学影像截图

图2.声光组合测量数据

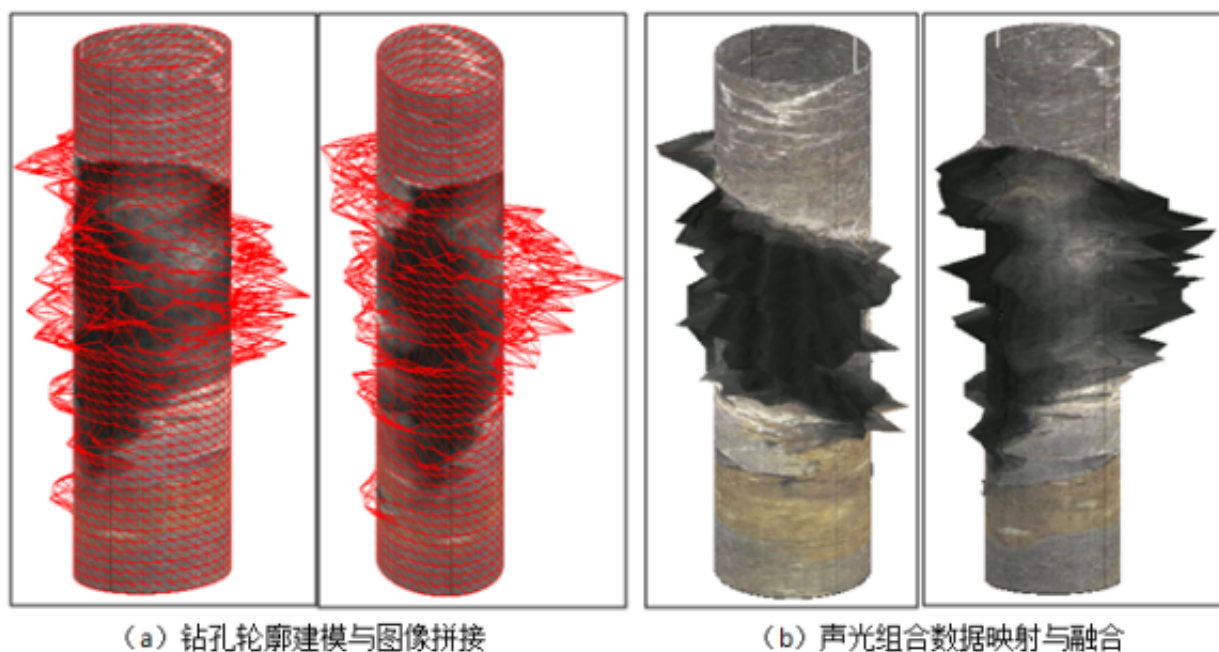


图3.钻孔孔壁结构三维可视化

研究团队单位：武汉岩土力学研究所

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](https://www.iikx.com)转发