

地质理化性质分析技术发展现状与困境研究

葛小莹 张皓
河北省区域地质调查院

摘要: 三维仿真模拟技术、信息技术是当前时代发展的重要技术支撑,二者与地质理化性质分析技术实现了良好融合。三维仿真技术重构了地质样本形态,可视化呈现物理性质信息;信息技术结合分析测试历史结果与当前参数设置情况,基于数据挖掘算法预测实验分析结果,降低了地质理化性质分析失败的概率。但是地质理化性质分析技术整体发展仍存在运行机制不完整、技术创新力度不足、可持续发展视野欠缺等问题,需要在反复的地质分析技术实践中总结经验、加以解决。

关键词: 地质;理化性质;分析技术;困境

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.213

一、引言

地质分析技术是野外地质勘查、建筑项目工程开发的必备环节,我国地质分析技术近几年取得了重大进展与突破,不足的是测试分析手段与技术的运用仍未达到世界前列,需要地质研究机构在购买仪器设备的同时,积极研发创新型测试技术与仪器,为地质理化性质勘查提供尖端的分析技术^[1]。本文着重分析了目前我国地质理化性质分析技术的发展状态,阐述了分析技术在当前社会环境中的发展困境,为提升地质化学性质分析综合实力提供参考。

二、地质理化性质分析技术发展现状

(一)物理性质分析技术

获取地质样本的物理特征量是物理性质分析的主要目的,地质勘查的物理性质一般包括颜色、密度、溶解性等等,目前地质实验室获得地质样本物理性质信息需要依托仪器设备,如密度检测仪、硬度测试仪。随着计算机技术、虚拟现实技术迭代更新,三维仿真技术重构对象的能力得到诸多领域认可。三维仿真模拟技术能够利用数学模型与地质样本参数信息实现地质物理形态重构,以可视化方式直观展示地质样本的物理性质。RokDocJi-Fi软件是基于三维模拟技术研发的地质岩矿物理性质分析工具,集成贝叶斯数学模型,对模拟对象参数进行预测,构建一个真实生动的三维形态的地质样本,地质岩矿中的物理性质以可视化方式呈现在模型内。RokDocJi-Fi软件的贝叶斯算法可以基于历史信息精准预测目标对象的类型、物理性质等信息,此软件支持液体与固体岩矿综合性质预测功能,是地质物理性质分析领域较为先进的研究技术。

(二)化学性质分析技术

地质岩矿化学元素性质分析方法主要有发射光谱分析、电子探针显微分析等等,是地质研究领域使用频率较高的方法,

后者可以实现地质矿物样本的无损检测,无须进行化学反应。化学性质分析技术逐渐与信息技术融合趋势加深,以化学性质分析历史数据与当前样本数据为基础,基于数据挖掘算法可以预测出本次测试的结果,如出现实验失败情况,可及时实验参数进行修正,减少测试失败概率,节约实验资源^[2],基于数据挖掘算法的测试结果预测过程如图1所示。信息技术在化学性质分析中的创新应用,使得精准获得地质资源内在化学元素成为可能,地质化学性质分析技术因此拓展了应用领域。

三、地质理化性质分析技术面临的困境

(一)运行机制不完整

地质理化性质分析实践需要按照实验室所在机构的规章制度与工作流程执行,目前看来,地质研究机构对测试管理的机制内容单一,不够完善。其一,地质研究机构对于地质分析测试数据管理不全面,当前地质分析测试数据存储仅发挥记录与统计作用,缺乏数据分类与整合规划,尚未挖掘出其内在价值。其二,专业分工存在交叉区域,导致不同工作人员重复相同的工作内容,造成人力资源浪费。其三,地质研究机构的社会公共服务意识差,追求回报的地质分析测试必然令地质理化性质分析技术推广路径受限。

(二)技术创新力度不足

地质理化性质分析技术来源如下:一是斥巨资引入国外先进技术,二是结合我国地质特征自主研发创新性分析方法。显然,我国地质分析技术创新力度与成效不足,一味跟随发达国家的地质分析技术脚步,地质分析的综合实力很难达到国际领先水平^[3]。我国地质机构分析测试技术的研发集中在硬件仪器与设备层面,研发软件性测试方法的效果不佳,“重硬件、轻软件”是我国地质机构一直以来的状态。此外,国内各大地质实验室的交流互动频率较低,信息资源共享程度不高,相互孤立的关系不利于地质研究机构共同进步,更加阻碍地质理化性质分析技术创新的可能。

(三)可持续发展视野欠缺

地质学科的研究需要几十年或者更加久远的时间进行理论积累与技术沉淀,在几代人的奋斗下才能呈现一个优秀的地质研究团队。但是目前国内一些地质机构急于求成,贪婪短期利益,将有限资金引进先进设备,放弃自主研发技术的念头,地质勘查现场国产设备占有率极低。这种管理行为虽然高效完成短期内地质科研任务,但是限于我国自主性技术匮乏,地质分析技术经验积累不足,导致未来地质分析测试工作被动发展。总体而言,地质理化性质分析机构缺乏长远可持续发展的管理视野,短期利益的追逐终将导致未来科研道路愈发狭隘。

四、结论

20世纪九十年代我国地质研究技术与设备大量短缺,是整个地质研究事业历史进程中最为窘迫的阶段。目前我国地质理化分析技术虽然不及发达国家,但已在原有基础上取得重大突破,科技体制革新、技术资金大量投入。但是,地质理化性质分析技术发展优化进程中仍面临运行机制不完整、技术创新力度不足、可持续发展视野欠缺等困境,作为地质研究机构需跟随时代科技步伐,完善地质分析运行机制,加强国内自主研发测试新技术力度,从长远性发展立场规划地质分析技术的发展战略。

参考文献

- [1]高军.地质分析测试技术的发展研究[J].黑龙江科技信息,2016,000(012):17-17.
- [2]张庆鹏,戴国忠.矿山地质分析测试技术发展现状及趋势[J].世界有色金属,2017(16):206-206.
- [3]周同.地质分析测试技术标准化发展现状和趋势探讨[J].中国标准化,2017(18):238-239.

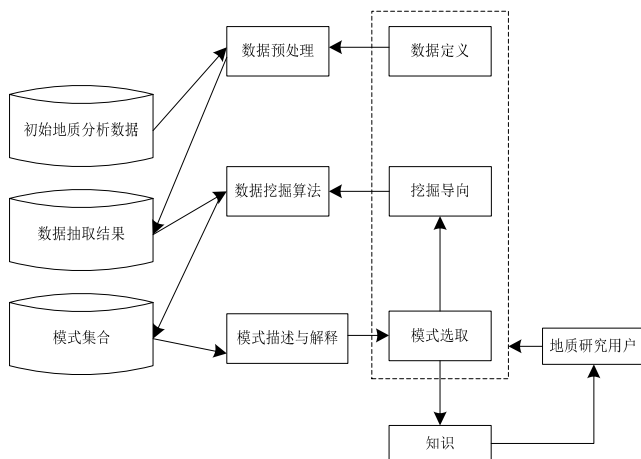


图1 基于数据挖掘算法的测试结果预测过程