

附件 2

“全国科普日”地科院开放实验室（场馆）介绍

1. 自然资源部深地科学与探测技术实验室构造物理模拟实验平台

自然资源部深地科学与探测技术实验室构造物理模拟实验平台可以通过“砂箱”，很好地模拟地球在成长和演化过程中的各种构造变形，应用于开采石油、勘探金矿、预测地震等地球科学研究。

构造物理模拟实验平台包括多功能操作台（实验台和实验箱）、智能化驱动系统（砂箱驱动装置、底摩擦-运动装置、底辟装置、材料添加-压实-画线装置）、自动化观测系统（摄像-照相装置、粒子速度成像系统等）、控制与数据处理系统、实验辅助材料及用具等。



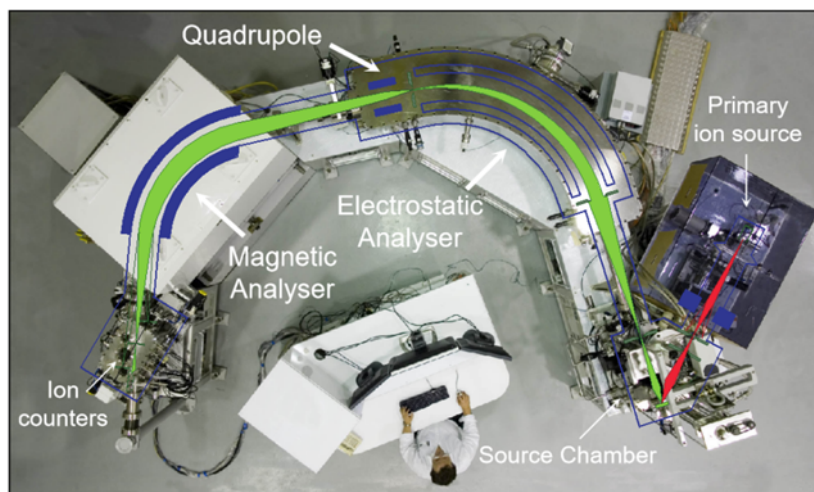
构造物理模拟实验平台

2. 北京离子探针中心

北京离子探针中心成立于 2001 年 12 月 18 日，主要从事微区地质年代学、地球化学和宇宙年代学研究、测试服务和科学仪器自主研发，是集科研、技术创新和测试服务于一体的世界级科技平台，主要仪器包括：两台高灵敏度、高分辨率二次离子探针质谱仪 (SHRIMP)、原子探针断层分析显微镜 (APT)、聚焦离子束扫描电镜配备能谱及电子背散射衍射系统 (FIB+EDS+EBSD)、热场发射高分辨率扫描电子显微镜配备能谱及阴极荧光系统 (SEM+EDS+CL)、高分辨激光显微共焦拉曼光谱仪和高压脉冲岩石破碎机等。成立二十二年来，中心以“净、静、敬、竞”为座右铭，秉承“开放、共享、高效”的运行理念，在平台建设与服务、科学前沿探索、大型仪器研发和国际合作等方面均取得了突出成绩，被科技部誉为“国家科技基础条件平台面向全社会高效共享的典范”，被国外同行赞誉为“世界最著名地质年代学研究平台，是世界上运行最成功的实验室之一”。中心现有在职成员 24 人，其中，“李四光地质科学奖”获得者 2 人、国家突出贡献中青年专家 1 人、中国地质调查局杰出人才 1 人、自然资源部杰出青年科技人才 1 人、中国地质学会“青年地质科技银锤奖”获得者 2 人。2001 年以来，中心成员主持国家和部门各类科研项目 80 余项；获国家自然科学奖二等奖 1 项，国土资源科技奖一等奖 4 项、二等奖 5 项；发表国际 SCI 论文 170 余

篇；取得发明专利授权 13 项、实用新型专利 9 项、软件著作权登记 8 项。

实验室网站
入口：



SHRIMP 原理示意图



**高灵敏度、高分辨率二次离子探针质谱仪
SHRIMP II**

2001 年 6 月验收，同年 12 月对外开放



多接收器高灵敏度、高分辨率二次离子探针质谱仪 SHRIMP IIe-MC

2013 年 6 月验收，同年 6 月对外开放



CAMECA LEAP5000XR 原子探针 APT

2022 年 4 月验收

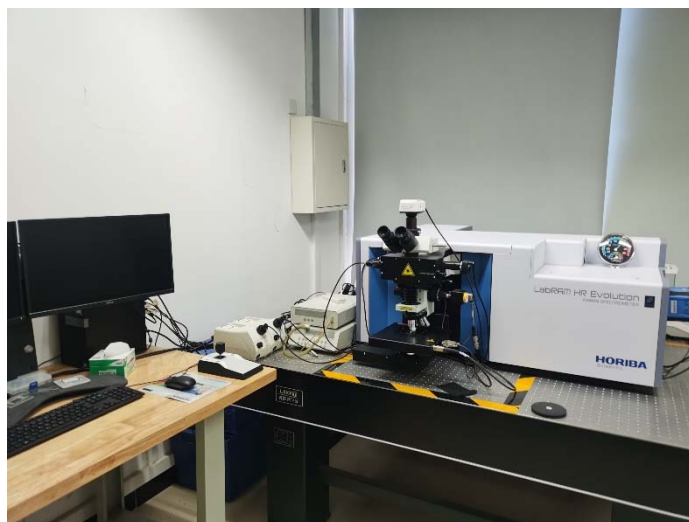


**Scios2 HiVac FIB 聚焦离子束扫描电镜
+Ultim Max 40 EDS+Oxford C NANO
EBSD**

2022 年 4 月验收，2023 年 5 月对外开放

3. 矿物结构分析实验室（显微激光拉曼光谱实验室）

中国地质科学院地质研究所矿物结构分析实验室（显微激光拉曼光谱实验室）实验室拥有 JOBIN YVON HORIBA LabRAM HR Evolution 高分辨显微透射拉曼光谱仪及一系列样品加工设备。LabRAM HR Evolution 拉曼光谱仪集成了显微共焦拉曼，拉曼光谱成像，大面积超快速拉曼光谱成像，原位拉曼光谱成像，3D 拉曼光谱成像等拉曼光谱技术。应用范围较广，可对不同类型珠宝玉石进行鉴定，对样品在不同温度，压力情况下的微小结构变化进行分辨，对矿物切片进行体相快速捕捉。高分辨显微透射拉曼光谱仪可对多种矿物微区原位测定，从亚微米尺度上了解矿物结构；开展锆石、富铀矿物等在不同温度和压力下的物质演化研究，揭示地质与成矿作用的演化规律。



“矿物结构分析实验室”拉曼光谱仪

4. 自然资源部成矿作用与资源评价重点实验室

自然资源部成矿作用与资源评价重点实验室于 2007 年成立，实验室以“突出使命担当、承接国家重大任务”为基本原则，聚焦我国对外依存度高的紧缺战略性矿产，瞄准矿产资源勘查评价的重大科学问题与技术难题，开展成矿规律与找矿模型、勘查技术与装备、智能预测与评价、综合找矿勘查示范等方面创新和研发，为全面推进紧缺战略性矿产勘查增储提供科技支撑。实验室拥有一批先进的大型仪器设备，围绕矿床学和矿产勘查的国际前沿、国家矿产资源安全和重大战略需求，聚焦矿产资源，特别是大宗紧缺战略性矿产和新能源矿产。围绕解决矿产资源勘查与评价的重大科技难题，立足高水平科技自立自强，提出原创性新概念、新原理和新方法，支撑核心关键找矿技术突破，实现找矿重大突破，提高我国矿产资源的自给率进行重点建设，建成有激光多接收

等离子质谱实验室、气体同位素质谱实验室、稀有气体同位素实验室、稳定同位素样品制备实验室、热电离质谱实验室、同位素超净化学实验室、电子探针实验室、扫描电镜实验室、透射电镜实验室、X-射线衍射分析实验室、激光 Raman 光谱实验室、流体包裹体实验室、气相/液相色谱实验室、化学动力学实验室、高温高压实验室、地球物理实验室、化学分析实验室、岩矿鉴定实验室等多个特色实验室，分析测试水平已与国际接轨。



稀有气体同位素质谱仪



JXA-8230 电子探针



Ultra Plus 场发射扫描电
镜



JEM-2100 高分辨透射电镜

5. 自然资源部盐湖资源与环境重点实验室

自然资源部盐湖资源与环境重点实验室是盐湖资源与环境多学科综合研究的科技平台，开展的研究工作主要包括：盐湖资源调查评价和综合利用技术与工程化研究，盐

湖沉积与环境变化研究，“盐湖农业”理论及技术研究，为盐湖资源的综合利用及可持续发展、环境保护、灾害预警及优化盐碱地和盐水域国土空间开发格局提供科技支撑。重点实验室拥有开展盐湖资源与环境研究的先进的仪器设备，包括全谱直读型电感耦合等离子体（ICP），快速碳硫元素分析仪，原子发射光谱仪， α 能谱仪、 γ 能谱仪、基因扩增仪、电泳仪等，用于开展盐湖沉积地球化学、年代学、盐湖生物分子生物学等研究。ICP运用X射线发射光谱快速的测定盐湖卤水、盐岩以及湖周沉积岩中的元素含量，具有快捷方便，高灵敏度、高精度、可同时进行多元素的定量分析。

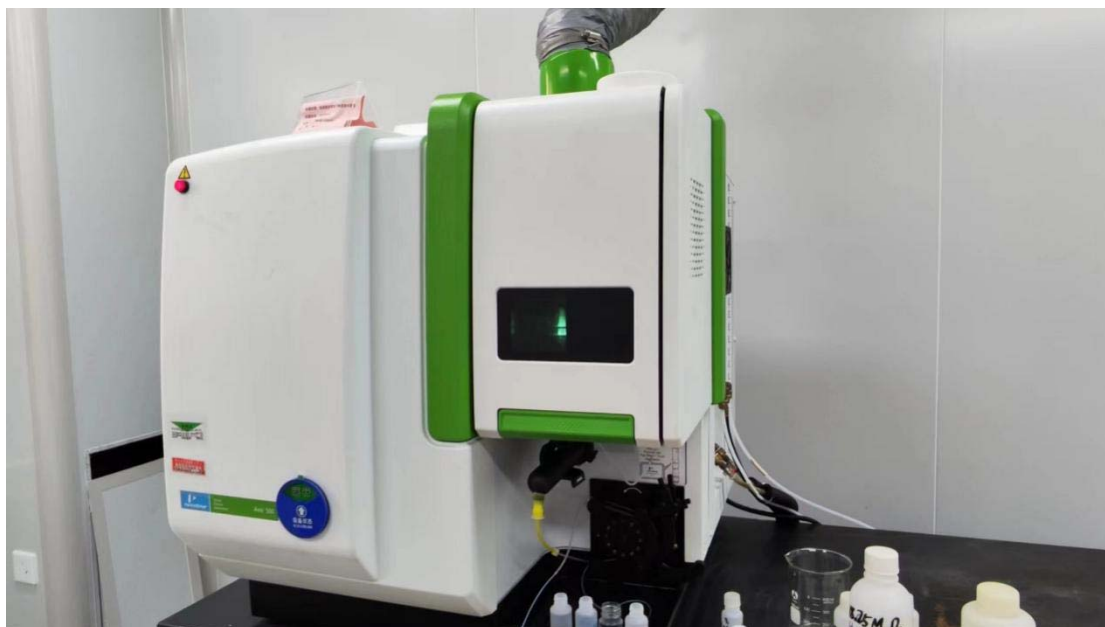


自然资源部盐湖资源与环境重点实验室

6. 国家地质实验测试中心 101 仪器房

国家地质实验测试中心 101 仪器房内置一台电感耦合等离子体原子发射光谱仪，一台电感耦合等离子体质谱仪。具有灵敏度高、精密度好、抗干扰能力强且具备多元素同时

分析特点的电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS)、电感耦合等离子体光谱仪 (ICP-AES) 大型现代化的分析仪器，已经成为目前地质分析实验室的主流。



ICP-AES

7. 中国岩溶地质馆

中国岩溶地质馆隶属于中国地质科学院岩溶地质研究所，位于桂林市七星区七星路 50 号。1983 年建馆，占地面积 3789 平方米，建筑面积 2000 多平方米，展厅面积 1400 平方米。馆内常设寰宇地球、初识岩溶、深入岩溶世界、研究前沿、岩溶研究史和岩溶所发展历程 6 个展厅。收藏有岩溶矿物岩石、钟乳石等标本 1000 余件，展陈内容由浅入深，通过展板、标本、沙盘、模型、多媒体和视频等技术，直观展现了各类岩溶科普知识，是普及岩溶科学知识的橱窗和岩溶

学术交流的重要场所。开馆以来，先后被授予“桂林市青少年科技教育基地”、“国土资源科普基地”、“中国地质学会地学科普研学基地”称号。先后接待 10 余万的学习参观者，与斯洛文尼亚、美国、泰国等超过 30 个国家和地区的研究机构开展学术交流和合作研究。



8. 自然资源部地下水矿泉水及环境监测中心

自然资源部地下水矿泉水及环境监测中心是依托中国地质科学院水文地质环境地质研究所实验技术资源，于 2006 年在原地质矿产部水文地质专业实验测试中心和地质矿产部矿泉水水质检测中心基础上成立的专业监督检测机构。实验室是河北省矿泉水产品质量监督检验站（由河北省质量技术监督局授权设立）的挂靠平台。

中心负责统一管理所实验技术装备，组织水文地质环境

地质专业实验测试技术研发、标准物质研制，承担所内科研和地质调查测试任务，承揽社会市场各类委托检验、仲裁检验，以及各级政府部门下达的地下水与地质环境监测任务。多年来，中心开展了大量检验检测和实验研究工作，为水文地质、工程地质、环境地质、农业地质、矿产地质、建筑工程和环境保护等领域研究提供了准确可靠的数据。中心现拥有中国国家认证认可监督管理委员会颁计量认证证书、河北省质量技术监督局颁资质认定证书和计量认定证书，并于2006 年被授权成为部级质检中心之一。



9. 地下水科学与工程野外试验基地（正定）

地下水科学与工程野外试验基地（正定）（简称正定试验基地，也是自然资源部地下水科学与工程科普基地）地处河北省石

家州市正定县城东南，占地面积 25000 平方米。在水文地质单元分区上，地处太行山前倾斜平原的滹沱河冲洪积扇轴部，为浅层地下水系统由自然特征流场至人工强烈干扰流场的区段，具有华北平原浅层地下水异常变化的标志性典型特征。

正定试验基地通过长期地下水数据观测，研究浅层地下水资源组成与脆弱性问题；不同下垫面条件下水分入渗能力试验研究；在巨厚包气带影响下水分的非线性入渗试验研究；浅层地下水蒸发及其影响因素试验研究。建有生态系统功能观测区、包气带水分运移试验区、地下水动态观测试验区等，为水在大气圈、生物圈、土壤圈和地下水圈中的循环规律和循环模式研究提供平台。为浅层地下水的开发利用对地面沉降的影响提供基础数据，为山前地下水对中东部平原区的补给过程、补给规律、补给模式等提供科学依据。

地下水科学与工程试验基地已建成具有国际先进水平的、配套又成体系支撑地下水学科与工程研究的科学试验平台，已成为获取有关地下水科学与工程基础数据的重要场所、设施和手段。主要有：气象要素观测平台、地下水动态变化观测平台、“三水”转化观测平台和地下水形成过程监测平台。



10. 古地磁实验室

中国地质科学院地质力学研究所古地磁实验室 (<https://paleomag.geomech.ac.cn>) 创建于1963年,是著名科学家李四光先生指导下建立的国内第一家古地磁实验室。实验室以地质力学理论学术思想为总指导,以野外调查为基础、古地磁方法为技术核心,通过与构造地质学、地球物理学、地球化学等多学科交叉,开展古大陆重建和古构造分析,探索 and 解决古大陆聚散过程、古构造变形、不同时期地应力场特征和变化过程,以及古构造形成和演化对成矿成藏的制约若干重大关键科学问题,建立和发展古地磁“定位”、“复位”与古构造“体系”重建理论和方法体系,为资源能源勘探提供指导和科学依据。

可承接测试项目: 古地磁剩磁强度测试(系统热退磁或系统交变退磁处理)、磁化率测试、磁组构测试、磁化率温度变化曲线(KT曲线)、饱和等温剩磁获得曲线、三轴等温剩

磁热退磁曲线、FORC 曲线测试、常温磁滞回线测试、低温磁学测试以及手标本加工、古地磁标准岩心样品加工等。(技术咨询及联系人：叶小舟：1206024297@qq.com)



磁学测量系统

11. 激光剥蚀-电感耦合等离子质谱仪实验室

中国地质科学院地质力学研究所激光剥蚀-电感耦合等离子质谱仪实验室主要配备了由美国相干 (Coherent) 公司 GeoLasHD 193nm 激光器和安捷伦科技公司 Agilent 7900 四级杆等离子质谱仪。该套设备具有灵敏度高、检出限低、分析速度快、动态线性范围广、谱线干扰少、多元素同时检测等优点。可同时进行固体样品微区原位微量元素和同位素准确精细分析，研究元素及同位素在微米尺度上的分布和分配

规律,对于解决成岩成矿时代、碎屑岩源区分析、岩石成因、含油气盆地热历史及构造演化等问题具有非常很重要的意义。对于解决国土资源地质大调查及基础研究中的一些关键疑难科学问题有重要作用,有力支撑我国的基础地质、构造地质和矿产资源及能源调查工作。

可承接实验测试项目: 锆石 U-Pb 年龄 (LA-ICP-MS) 测试、石榴石等含 U 热液副矿物 U-Pb 年龄 (LA-ICP-MS) 测试和矿物微量元素 (LA-ICP-MS) 测试。(技术咨询及联系人: 王森: wangsen_cug@163.com)



激光剥蚀-电感耦合等离子质谱仪

12. 场发射扫描电镜分析实验室

中国地质科学院地质力学研究所场发射扫描电镜分析实验室是中国地质调查局页岩油气调查评价重点实验室重要组成部分，实验室立足国家油气重大需求和国际学科前沿，围绕页岩油气成藏过程的微观结构形成机理、油气富集赋存机理、含气性评价、数字岩芯、岩石物性特征、岩石力学、地应力等亟待解决的科学问题，聚焦页岩油气藏构造改造过程、页岩油气储层地质力学理论、地球物理等关键领域开展研究，综合应用先进的数学、物理、力学和化学等理论和方法，结合地质学、岩石与流体力学、构造地质学、计算机与信息科学、人工智能等相关理论，着力解决我国页岩油气藏评价、工程地质难题，不断完善非常规油气调查评价理论与技术，提升我国页岩油气藏勘探开发领域的整体研究水平，为国家能源安全提供保障。

实验室拥有德国产高分辨率场发射扫描电子显微镜（SIGMA300）和高分辨率三维 X 射线显微镜（Xradia 510 Versa）2 台设备，可实现多种类型样品的从微观到宏观的分析和观测，可获取样品的成分、宏-微观结构特征、微观力学参数等，实现从二维到三维样品的定性和定量化表征。

可承接实验测试项目：微区 X 荧光元素扫描（20 μm ）、高分辨率 X 射线扫描（ $\geq 1 \mu\text{m}$ ）、高分辨率 X 射线 CT 原位单轴压缩-拉伸实验、氩离子抛光、镀膜仪（C）、场发射扫描电镜成像、EBSD 分析、能谱分析、岩石全自动矿物分析。（技

术咨询及联系人：刘圣鑫：807227351@qq.com)

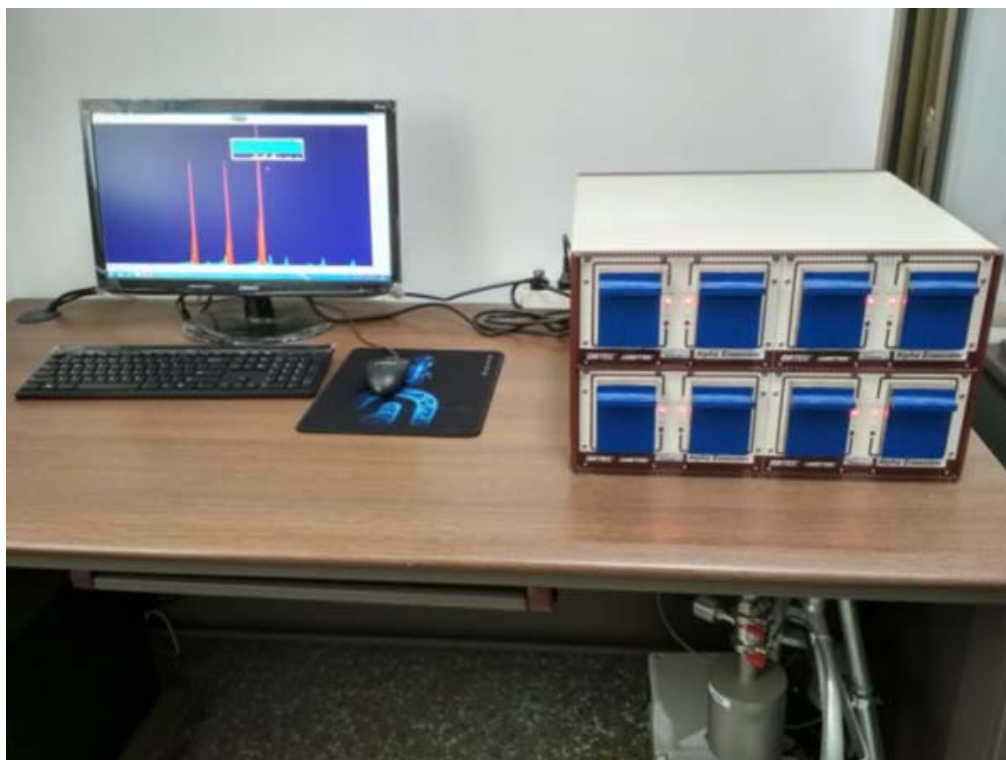


场发射扫描电子显微镜

13. U 系测年实验室

中国地质科学院地质力学研究所 U 系测年实验室建立于 2017 年 4 月，拥有美国 ORTEC 公司生产的八路 alpha 谱仪和 EP 系列四路电沉积仪各 1 台，利用 alpha 谱仪，基于 ^{238}U - ^{234}U - ^{230}Th - ^{232}Th 系列同位素衰变原理，经 U-Th 分离与纯化，对石笋、珊瑚、湖泊文石、泉华、黄土钙结核、动物骨骼和牙齿、钙壳等地表环境下形成的碳酸盐进行年龄测定，可为第四纪古气候、古环境、新构造、古海洋及考古学等领域提供有效的年代标尺。

可承接实验测试项目：较纯碳酸盐 U-Th 定年、不纯碳酸盐等时线定年、硫化物 U-Th 定年。（技术咨询及联系人：吴中海：wuzhonghai8848@foxmail.com）



八路 alpha 谱仪

14. ESR 测年实验室

中国地质科学院地质力学研究所 ESR 测年实验室建立于 1998 年，致力于不同矿物的 ESR 测年研究工作，国际知名 ESR 测年专家 Williams Jack Rink 教授长期对本实验室开展技术指导。实验室拥有两台电子自旋共振波谱仪，其中型号为 EMX Plus-6/1 的电子自旋共振波谱仪是目前国内应用于 ESR 测年的最先进的仪器。实验室还拥有一台 X 射线人工辐照装置，可进行 X 射线辐照；一台太阳光模拟器，可模拟太阳光，完成样品的晒褪实验。

可承接实验测试项目：常温测试（第四纪沉积物、方解石、化石、泉华等）；低温测试（第四纪沉积物）。（技术

咨询及联系人：吕同艳：tongyan_2000@163.com)



电子自旋共振波谱仪