

中国地质科学院  
第四纪年代学与水文环境演变  
重点实验室

Key Laboratory of Quaternary Chronology and Hydrological  
Environmental Evolution, CAGS



# 目 录

实验室简介 · · · · ·	1
释光实验室 · · · · ·	4
古地磁实验室 · · · · ·	5
近现代沉积物测年实验室 · · · · ·	6
粒度实验室 · · · · ·	7
孢粉实验室 · · · · ·	8
微体古生物实验室 · · · · ·	9
植硅体实验室 · · · · ·	10
总有机碳实验室 · · · · ·	11
热重分析实验室 · · · · ·	12
化学元素测试实验室 · · · · ·	13
岩芯扫描实验室 · · · · ·	14

## 实验室简介



中国地质科学院第四纪年代学与水文环境演变重点实验室隶属于中国地质科学院水文地质环境地质研究所。上世纪八十年代初即建立了土工实验室、古地磁实验室、微体古生物等第四纪研究方面的相关实验室。于2007年正式成立中国地质科学院水文地质环境地质研究所第四纪年代学与水文环境演变实验室，2012年发展建设成为中国地质科学院第四纪年代学与水文环境演变重点实验室。



中国地质科学院水文地质环境地质研究所石家庄创新基地

## 实验室简介



实验室面向国家重大需求，瞄准学科发展前沿，以第四纪沉积地层为研究对象，围绕第四纪年代学与气候-水文环境变化过程方面的重大科学问题，发展和完善第四纪年代学研究方法与关键技术，开展第四纪沉积地层结构、岩相古地理和古水文环境变化等方面的研究，揭示古气候环境变化过程和水文环境的时空演化格局，为区域生态环境可持续发展、地下水水资源合理开发利用、地下水污染防治与修复等提供科学支撑。努力搭建成为学科优势显著、研究特色鲜明、创新体系完善的研究平台，形成具有重大国际学术影响的第四纪地质学研究实体。

## 实验室简介



实验室现有固定科研人员27人，其中高级职称科研人员11人，中级职称科研人员11人，初级职称科研人员5人。分别属于第四纪年代学与环境演变、微体古生物与古生态学、湖泊沉积地质记录、黄土地质记录与黄土区域环境演变5个科技创新团队。

重点实验室下设11个实验室，包括释光实验室、古地磁实验室、近现代沉积物测年实验室、粒度实验室、孢粉实验室、微体古生物实验室、植硅体实验室、总有机碳实验室、热重分析实验室、化学元素测试实验室以及岩芯扫描仪实验室。本实验室对外开放，提供科学、准确、满意的样品测试分析服务，并竭诚欢迎项目合作交流。



正定实验基地-1



正定实验基地-2

## 释光实验室



实验室目前拥有美国Daybreak公司生产的2200型光释光/热释光测年系统和德国Freiberg公司生产的Lexsyg research和Lexsyg smart热释光/光释光测年系统，可测定风成沉积、冲洪积、湖相沉积等不同类型第四纪沉积物的沉积年龄。测年样品是石英、长石等第四纪沉积物和考古样品中最常见的矿物。测年时间范围一、二百年至几十万年。主要应用领域有古气候环境、古水文、古地震、新构造以及考古等研究工作。



Daybreak 2200型光释光/热释光测年系统



Lexsyg research 光释光/热释光测年系统

## 古地磁实验室



实验室成立于1982年，拥有交流磁场退磁仪、热退磁仪、旋转磁力仪、磁化率仪等设备仪器，超导磁力仪正在安装中。可进行的测试项目有磁性地层年代、磁化率和频率磁化率、磁化率各向异性。在磁性构造学、磁性地层学、岩石磁学和环境磁学等领域的创新性研究工作开展得较为广泛。



古地磁实验室



JR6A型旋转磁力仪



Bartington MS2磁化率仪

## 近现代沉积物测年实验室



实验室目前拥有美国堪培拉公司生产的超低本底井型高纯锗伽马能谱仪，主要用于放射性同位素<sup>7</sup>Be、<sup>137</sup>Cs、<sup>210</sup>Pb短尺度(200a)测年，同时也能测量其他低本底放射性物质，如<sup>7</sup>Be、<sup>137</sup>Cs、<sup>210</sup>Pb、<sup>226</sup>Ra、<sup>241</sup>Am、<sup>40</sup>K等放射性同位素比活度。<sup>137</sup>Cs、<sup>210</sup>Pb测年方法已经成功运用到近两个世纪的湖泊、河口、水库和近海沉积物的年龄测定。近些年来也开始用于干旱半干旱地区土壤的示踪侵蚀（沉积）研究，陆续发展了一些模型用来定量估算侵蚀速率。



GCW3023型低本底高纯锗伽马能谱仪

## 粒度分析实验室



实验室拥有2台英国Malvern公司生产的Mastersizer 2000型激光粒度分析仪，能够快速、准确测量0.02-2000 $\mu\text{m}$ 范围内物质的颗粒组成。主要服务于古环境变化研究、水工环地质调查、生态地质调查、环境监测等调查研究项目，并可应用于冶金、材料、化工、制药、建筑等领域。

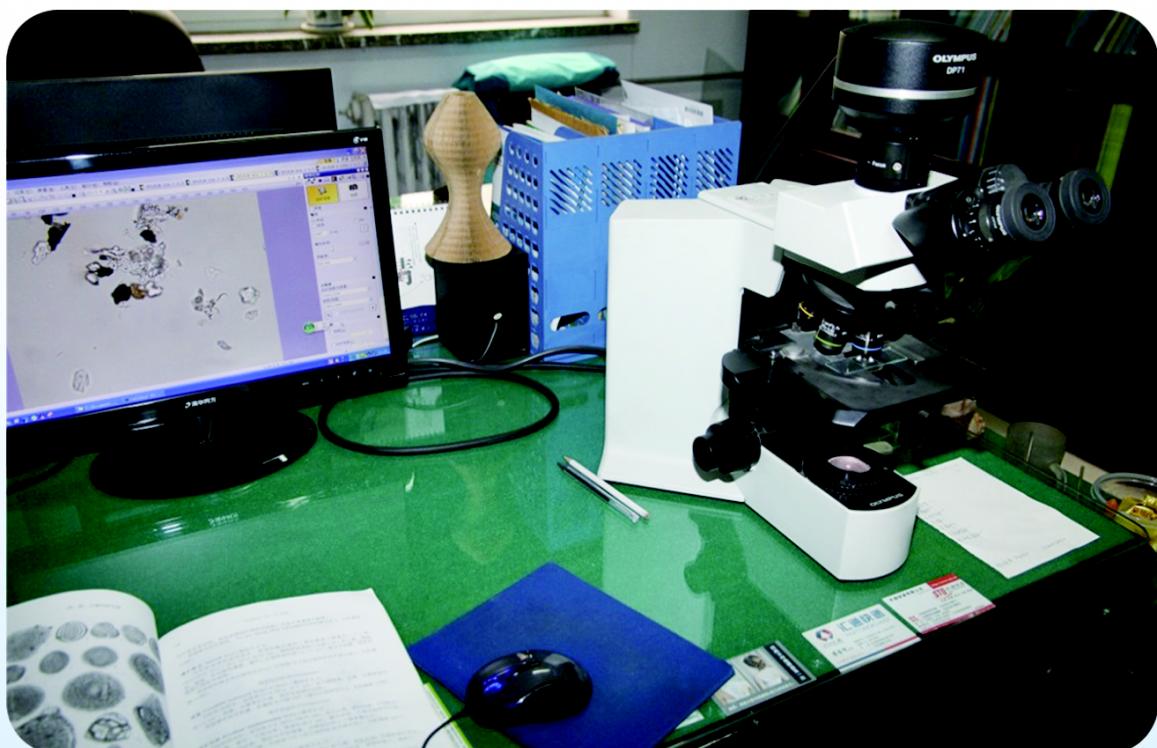


MS2000激光粒度分析仪

## 孢粉实验室



孢粉实验室成立于1970年，是我国成立较早的孢粉实验室之一。实验室拥有完善的孢粉前处理仪器设备、15台OLYMPUS BX51显微镜和数码图像采集系统，保存有丰富的现代、化石标本、薄片以及图版资料，能够承担第四纪孢粉、第三纪孢粉和现代孢粉的分析和研究工作，在古气候环境历史、古生态、古环境定量重建等方面具有丰富的研究经验。目前，实验室拥有专职实验工作人员十余名，能够满足大批量样品的前处理及分析鉴定工作。



OLYMPUS BX51显微镜和数码图像采集系统

## 微体古生物实验室



实验室成立于1975年，具有丰富微体古生物化石鉴定经验与积累。实验室配备完整的前处理仪器设备，2间古生物化石鉴定室，拥有3台OLYMPUS SZX16型和2台SZ51型双目实体显微镜，有专职样品前处理实验人员2名，样品鉴定与研究人员4名，可以开展有孔虫、介形虫、硅藻化石的鉴定分析及显微照相工作。负责并参与了多项地质调查及国家自然科学基金项目，在古气候环境、古生物、古地层学等研究领域工作成果较为丰富。



OLYMPUS SZX16型显微镜



SZ51型显微镜

## 植硅体实验室

植硅体实验室拥有1台OLYMPUS BX53型和2台BX41型生物显微镜，以黄土沉积、湖泊沉积、考古遗存等为研究对象，探索晚更新世以来的古气候、古植被、古环境的演变过程，开展环境考古等方面的研究工作。



化石镜下鉴定

## 总有机碳实验室



实验室配备一台德国Elementar公司生产的Rapid CS CUBE元素分析仪，可快速测定土壤总有机碳/总碳含量，重复测量的相对误差RSD≤1%，测量范围：0-100%或0.01mg-40mg绝对碳量。土壤总有机碳含量是土壤质量的重要指标，也可以作为环境代用指标定性或半定量重建古气候环境特征。可广泛应用于第四纪古环境、土壤污染防治、土壤碳转化、优化土壤管理等研究领域。



Rapid CS CUBE元素分析仪

## 热重分析实验室

实验室的测试仪器为美国LECO公司生产的热重分析仪（TGA701），内置精确天平，可用来分析受检物质的热稳定性和组份。热重法试验得到的曲线称为热重曲线(TG曲线)。温度范围20-1000°C，称量精度0.0001g。主要应用领域包括测定土壤样品的含水量、有机碳和无机碳；煤炭中的水分、灰份、挥发份和固定碳含量；其他各种材料的热失重定量分析，如粮食、植物、化肥、化工产品、橡胶、陶瓷、矿石、土壤、海洋沉积物。



TGA701型热重分析仪

## 化学元素测试实验室

实验室使用的仪器为荷兰帕纳科公司PANalytical PW4400型X射线荧光光谱仪（波长色散型Axios），可进行Be（9）-U（92）之间的所有化学元素的测试分析（表1），分析浓度ppm-100%。X射线荧光分析法是常量和微量元素地球化学分析的主要方法之一，可对固体、粉末、悬浮物、过滤物、大气粉尘、薄膜样品等进行定性或者定量分析，具有特征性强、干扰少的特点。作为一种简便、快速、准确的元素无损分析方法在水泥、医药、金属、矿物、石化等领域应用广泛。

常量元素	SiO <sub>2</sub> 、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、MgO、CaO、Na <sub>2</sub> O、K <sub>2</sub> O、Carbonate
微量元素	As、Ba、Bi、Br、Ce、Cl、Co、Cr、Cu、F、Ga、Hf、La、Mn、Mo、Nb、Nd、Ni、P、Pb、Rb、S、Sn、Sr、Th、Ti、U、V、Y、Zn、Zr、

X射线荧光光谱仪可测定的  
化学元素

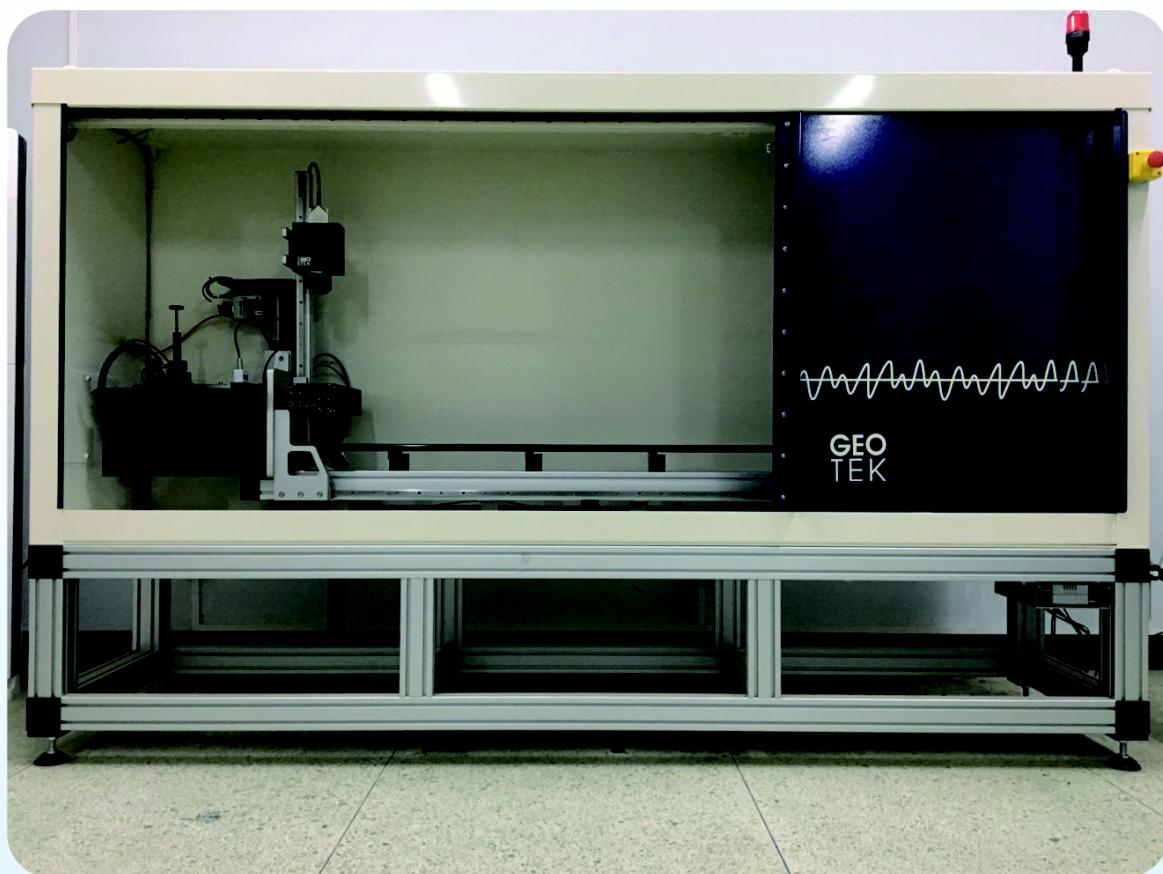


PANalytical PW4400 型  
X射线荧光光谱仪

## 岩芯扫描实验室



实验室成立于2016年，配备一台英国Geotek公司MSCL-S岩芯综合测试系统，可进行高分辨率光学表面扫描，可进行高分辨率照相以及磁化率、高精度XRF元素浓度等测试分析。一次扫描即可获得Mg到U之间的绝大部分的元素浓度，岩芯轴方向分辨率：10、5、2、1、0.1mm，岩芯横向检测点宽度：5、10、15 mm。



MSCL-S岩芯综合测试系统

# 实验室仪器设备与分析测试项目

	实验室	仪器名称及数量	产地	测试内容
年代学实验室	光释光实验室	Daybreak 2200 型光释光/热释光测年系统 1 套	美国	光释光年龄
		Lexsyg research 热释光/光释光测年系统 1 套	德国	
	近现代沉积物测年实验室	GCW3023 型低本底高纯锗伽马能谱仪 1 台	美国	$^{210}\text{Pb}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 年龄
		755 型长岩芯超导岩石磁力仪 1 台	美国	
		JR6A 型旋转磁力仪	捷克	
	古地磁实验室	LDA5 型交流磁场退磁仪	捷克	古地磁年龄
古生物学实验室	孢粉实验室	生物显微镜 15 台	日本	孢粉化石
	微体古生物实验室	OLYMPUS SZX16 型双目实体显微镜 3 台	日本	有孔虫化石
		OLYMPUS SZ51 型双目实体显微镜 2 台		介形虫化石
		OLYMPUS CX41 型双目实体显微镜 1 台		硅藻化石
	植硅体实验室	OLYMPUS BX53 生物显微镜 1 台 OLYMPUS BX41 生物显微镜 2 台	日本	植硅体化石
环境学实验室	粒度实验室	MS2000 激光粒度分析仪 2 台	英国	沉积物粒度
	环境磁学实验室	Bartington MS2 磁化率仪 1 台	英国	沉积物磁化率
	有机碳实验室	Rapid CS CUBE 元素分析仪 1 台	德国	沉积物 TOC/TC
	热重分析实验室	TGA701 型热重分析仪	美国	热稳定性和组分
	化学元素测试实验室	PANalytical PW4400 型 X 射线荧光光谱仪 1 台	荷兰	沉积物主、微量元素分析
	岩芯扫描实验室	MSCL-S 岩芯综合测试系统 1 台	英国	岩芯主微量元素、磁化率



中国地质科学院  
第四纪年代学与水文环境演变重点实验室  
欢迎您！



提供优质测试服务  
欢迎项目合作交流

## 联系方式：

地址：河北省石家庄市中华北大街268号 邮编：050061

电话：0311-67598578/67598579

手机：13803218282/18633489516/13931119854

邮箱：zhaohua65@163.com/ sdsonglei@163.com