



地学快讯

2023 年第 40 期 (总第 62 期)

中国地质调查局地学文献中心

2023 年 11 月 1 日

目 录

基础地质

1. 欧洲地质服务项目举办第一次研讨会以创建泛欧地质数据服务
2. 美国地质调查局投资 580 万美元用于重要地质数据保存
3. 英国南极调查局在南极洲测试自主无人机
4. 国家加速器实验室探测地球深部物质状态

能源矿产

5. 美国地质调查局与明尼苏达州合作绘制关键矿产潜力图
6. 欧盟委员会发布《2023 年能源联盟状况报告》
7. 国际能源署发布《2023 年世界能源展望》报告
8. 中国自然资源部发布《中国矿产资源报告 (2023) 》
9. 澳大利亚通过关键矿产基金扩大计划支持清洁能源转型
10. 英国与日本签署关键矿产合作备忘录

11.德国将加大对尼日利亚天然气和矿产资源的投资

12.西澳大利亚《采矿法修正案》进展追踪

13.乌兹别克斯坦地质工作现状及前景

14.巴西 Jacobina 变质砾岩型金矿床的最新研究进展

水工环地质

15.葡萄牙和西班牙举行首届地热能源大会启动地热合作平台

海洋地质

16.欧洲研究理事会资助国际气候项目以探查北极的过去和未来

17.加拿大政府多伙伴研究计划 (MPRI) 将加强水域清洁与安全相关研究

碳达峰碳中和

18.欧洲环境署发布《2023 年欧洲趋势与预测》报告

19.深层含盐含水层中地质碳封存的最新研究进展

基础地质

1. 欧洲地质服务项目举办第一次研讨会以创建泛欧地质数据服务

近日，德国联邦地球科学和自然资源研究所，以及其他参与开发新的欧盟地质服务项目（GSEU）的机构在布鲁塞尔举行了第一次研讨会。这个由欧盟资助的联合项目旨在创建一个具有统一地质信息的泛欧数据服务系统。该项目的关注重点主要包括关键原材料、地热资源、可再生能源、二氧化碳地质封存、地下水储量和性质、海岸保护和基础地质数据等。该项目的业务目标有两个：一是建立欧洲可持续资源管理示范中心，以支持《联合国资源分类框架（UNFC）》和资源管理系统（UNRMS）；二是在欧洲地质调查局现有的欧洲地质数据基础设施（EGDI）系统的基础上，开发一个通用的地质数据基础设施系统。欧洲地质调查局希望通过该项目在未来的决策过程中为欧盟提供更有针对性的支持。

（德国联邦地球科学和自然资源研究所，202.10.23）

2. 美国地质调查局投资 580 万美元用于重要地质数据保存

近日，美国地质调查局（USGS）将在《两党基础设施法》的支持下，向 32 个州的地质调查局拨款 580 万美元，用于保存重要的地质和地球物理数据及样本，这是 USGS 的“国家地质和地球物理数据保存计划(NGGDPP)”的一部分。在即将发放的 580 万美元中，430 万美元来自《两党基础设施法》的投资，80 多万美元来自 USGS 的 NGGDPP，60 多万美元来自 USGS 的地球测绘资源计划（EMRI）。这笔资金将用于保存实物样品，改善样品的储存条件，引进新的技术方法对保存的样品数据进行更好地描述、使用和研究。这笔资金还将推动现代数字基础设施的发展，改善公众数据保存和材料访问、交付的方式。

(美国地质调查局, 2023.10.26)

3. 英国南极调查局在南极洲测试自主无人机

一架能够搭载多种科学传感器的新型先进自主无人机将在2024年1月至3月参与南极野外考察, 实现在南极上空首次飞行。此次科考飞行是英国科学与工业研究局(BAS)计划的一部分, 该计划旨在实现科学平台的自动化, 并在2040年前实现碳净零排放。本次执行飞行任务的Windracers ULTRA自主无人机是专为南极洲等极端环境设计, 是一种完全自主的双引擎10米固定翼飞机, 能够携带100千克货物或传感器飞行1000千米; 采用了自动驾驶系统Masterless™, 可在少监督情况下安全起飞、飞行和着陆; 利用人工智能驱动的SWARM技术, 可多架无人机组织成统一系统。通过部署Windracers ULTRA等无人驾驶平台, BAS有可能扩大机载科学的规模并加快研发速度, 因为这些平台能够快速规划飞行任务、大幅增加飞行时间、扩大地理覆盖范围, 从而以有效、低碳和低成本的方式收集更新更多的科学数据, 同时安全水平更高。

(英国南极调查局, 2023.10.31)

4. 国家加速器实验室探测地球深部物质状态

迄今为止, 在类似硅酸盐熔体的熔岩材料中重现极端条件来测量铁的自由态一直是个挑战。美国能源部国家加速器实验室(简称SLAC)的一个国际研究小组利用超强激光驱动的超快X射线辐射克服了这一挑战。在位于SLAC的林纳克相干光源(LCLS)的“极端条件下的物质(MEC)”实验箱中, 研究小组利用强大的激光对样品进行爆破, 在纳秒级的时间内将固体物质转化为硅酸盐熔体, 重现了地球早期岩浆海洋中的极端压力。研究小组利用来自LCLS的飞秒X射线脉冲研究了包括铁在内的一些元素在极端条件下的电子结构, 并深入研究了电子构型在不同条件下的变化, 发

现熔融岩浆在特定条件下会变得比固体更致密。该研究首次直接观察到极端条件下铁在熔岩中的状态。认为在极高的压力和温度下，硅酸盐熔体中的铁大多处于低自旋状态，这意味着其电子更靠近中心，并在其能级上配对，这就使铁的磁性变得更弱、更稳定。这项研究对了解地球的演化、解读地震信号，甚至系外行星的研究都有重要意义。

(slac.stanford.edu, 2023.10.23)

能源矿产

5. 美国地质调查局与明尼苏达州合作绘制关键矿产潜力图

近日，美国地质调查局（USGS）宣布将投资 200 多万美元，与明尼苏达州合作，对明尼苏达州中部的关键矿产资源分布进行测绘。这笔资金部分来自于《两党基础设施法》对 USGS 矿产资源项目中“地球测绘资源计划（EMRI）”的投资，该计划预计将在五年内通过美国地质调查局投资 3.2 亿美元，用于推动对国家供应链、经济和国防至关重要的关键矿产资源的科学性创新和测绘工作。本次研究重点关注的关键矿产有钴、锰、镍、铂族元素。研究团队将通过新的航空地球物理勘探方法对该区进行测绘，磁性测量数据可用于对深层岩石进行成像，也可用于识别古代断层、岩浆体和其他地质特征；辐射测量数据能显示浅层岩石和土壤中钾、铀和钍的相对含量，可以用于确定废弃矿山的情况。此外，通过对地球物理数据处理，还可以对地表下 1 公里以上的基岩成分和结构进行高分辨率 3D 成像。这些 3D 模型和地图对于提高关键矿产资源潜力、水资源、遗留矿区附近的地下水路径方面的认识都非常重要。这项计划不仅可以帮助美国更好地了解明尼苏达州的地质资源以及关键矿产信息，还为全国矿产和水资源的保护和管理提供了重要的地质信息。

(美国地质调查局, 2023.10.26)

6. 欧盟委员会发布《2023年能源联盟状况报告》

近日，欧盟委员会发布了《2023年能源联盟状况报告》，报告重点介绍了欧盟在实现气候和能源目标方面取得的进展，以及去年俄乌冲突后欧盟对能源行业所面临的挑战采取的应对措施。报告指出2022年欧盟取得了两方面进展：一是欧盟温室气体净排放量下降了约3%，延续了自1990年以来30年的下降趋势；二是欧盟从大气中清除的碳量比前一年有所增加。由于欧洲能源危机的影响，2022年，欧盟排放交易体系（EU ETS）中，工厂和发电厂的排放量比上一年减少了1.8%。排放交易体系之外，建筑和小型工业排放量下降，而交通足迹碳排放量继续增加。近年来，欧盟对气候影响的认识有所提高，但农业、水资源管理等部门仍需提高认识、加强改革、加快行动。报告认为，欧盟及其成员国仍需加大执行力度，加快减排速度，才能实现2030年温室气体净减排55%，2050年碳中和的目标。

（欧盟委员会，2023.10.24）

7. 国际能源署发布《2023年世界能源展望》报告

目前来看，尽管清洁能源持续快速增长，但化石燃料的需求仍将居高不下，本世纪全球碳排放量仍足以使全球平均气温上升约2.4℃，远高于《巴黎协定》设定的关键阈值1.5℃。为此，国际能源署（IEA）发布了《2023年世界能源展望（World Energy Outlook 2023）》报告，报告指出现今正在发生的重大改变将导致全球能源系统在十年内发生巨大变化；太阳能、风能、电动汽车等清洁能源技术的迅猛发展，正在重塑从工厂、汽车到家用电器和供暖系统的供电方式；全球对煤炭、石油和天然气的需求都将在2030年内达到峰值，能源相关CO₂排放量将在2025年达到峰值。报告基于世界各国政府当前的政策提出了全球最权威的能源分析和预测，描述了2030年的能源系统状况。报告指出如果各国能够按时、全面地兑现其国家的能源和

气候承诺，清洁能源的发展速度将更快、发挥作用将更大。报告提出了到2030年让世界走上正轨的全球战略，该战略由五大支柱组成：1) 将全球可再生能源发电量增加两倍；2) 将能源效率提高一倍；3) 将化石燃料运营产生的甲烷排放量减少75%；4) 建立大规模融资机制，将新兴经济体和发展中国家经济体的清洁能源投资增加两倍；5) 采取措施确保有序减少化石燃料的使用，包括停止批准新的无减排燃煤电厂。报告详细分析了中国对全球能源趋势的巨大影响，预测中国的能源需求总量将在2025年左右达到峰值，而清洁能源的持续强劲增长将使中国的化石燃料需求和碳排放下降。支持清洁能源转型的各国政府、公司和投资者将获得巨大的利益，包括新的就业机会、更有保障的能源安全、更清洁的空气、更普及能源供应以及更安全的气候环境。

(国际能源署, 2023.10.24)

8. 中国自然资源部发布《中国矿产资源报告（2023）》

近日，在2023中国国际矿业大会上，自然资源部发布了《中国矿产资源报告（2023）》（以下简称《报告》）。《报告》显示，截至2022年底，全国已发现173种矿产，其中能源矿产13种，金属矿产59种，非金属矿产95种，水气矿产6种。2022年，我国近四成矿产储量均有上升。《报告》着重介绍了2022年以来我国在地质矿产调查评价、矿产资源勘查开发、矿山生态修复、绿色矿山建设等方面的新进展，矿产资源政策法规的新变化，矿产资源管理等方面的新举措，科技创新等方面的新动态，以及国际地质矿产合作的新成果。《报告》认为，推进实施新一轮找矿突破战略行动效果显著，2022年我国油气和非油气矿产地质勘查投资实现双增长，新发现矿产地132处。资源保障能力进一步提升。采矿业固定资产投资持续增长，主要矿产品产量继续保持增长。煤、石油、天然气等能源矿产保供成效明显，自给率上升，能源消费结构持续优化。

(中华人民共和国自然资源部, 2023.10.27)

9. 澳大利亚通过关键矿产基金扩大计划支持清洁能源转型

近日, 澳大利亚总理和资源部长在澳美关键矿产特别工作组首次会议后, 宣布了 20 亿澳元关键矿产基金的扩大计划。关键矿产基金的设立是为了对具有战略意义的关键矿产项目提供资金, 进而吸引私人投资, 支持全球清洁能源转型, 是降低澳大利亚关键矿产领域的投资风险的基础。此次扩大计划将支持澳大利亚政府的《2023-2030 年关键矿产战略》, 促进澳大利亚关键矿产行业的发展, 巩固澳大利亚作为世界领先供应商的地位, 帮助澳大利亚向净零能源过渡, 并为澳大利亚带来技术、就业和经济方面的效益。与国际伙伴的合作对于澳大利亚实现减排目标、经济去碳化和建设清洁能源产业都至关重要。该计划将有助于澳大利亚与美国建立可持续和安全的矿产供应链, 支持两国在清洁能源、制造业和国防领域的发展。澳美两国在关键矿产方面的合作是《气候、关键矿产和清洁能源转型契约》的核心。

(澳大利亚政府, 2023.10.25)

10. 英国与日本签署关键矿产合作备忘录

近日, 为期 2 天的七国集团 (G7) 贸易部长级别会议在日本大阪举行, 会上英国与日本签署了合作备忘录 (MoC), 两国表示这对于实现清洁能源和国防安全至关重要。MoC 使两国在关键矿产领域建立了新的伙伴关系, 兑现了两国领导人在《广岛协议》中做出的具体承诺, 为深化两国在关键矿产方面的合作提供一个框架。G7 是一个由 7 个发达国家和欧盟组成的非正式集团。在此框架内, 英国、美国、法国、德国、加拿大、意大利、日本和欧盟的领导人每年定期会晤。本次会议还邀请了澳大利亚、智利、印度、印度尼西亚、肯尼亚等集团外国家, 以及世界贸易组织、经济合作与

发展组织、东盟和东亚经济研究所等国际组织。会议第一天，印度、澳大利亚、智利、印度尼西亚和肯尼亚等资源丰富国家的代表受邀参加了“建立关键矿产弹性供应链”为主题的会议。会议发表联合声明表示同意加强与资源丰富国家的合作，为矿产、半导体和电池等关键商品建立有弹性的、可靠的供应链。

(英国驻华大使馆, 2023.10.28)

11. 德国将加大对尼日利亚天然气和矿产资源的投资

近日，德国总理在尼日利亚首都阿布贾与尼日利亚总统会面，这已经是德国总理两年内第三次出访尼日利亚。尼日利亚是非洲石油资源最丰富的国家，此前德国在非洲只有极小的影响力。德国总理此次访问表示，德国将加大对尼日利亚天然气和关键矿产的投资，尤其是关键矿产方面。在天然气方面也希望能够帮助扩大液化天然气产能，并鼓励德国企业投资尼日利亚的管道。德国公司也有意在尼日利亚修建铁路，虽然目前该领域由中国公司主导。德国总理此行还会见了西非国家经济共同体（ECOWAS）委员会主席，表达了与集团合作的意愿。

(world-energy.org, 2023.10.30)

12. 西澳大利亚《采矿法修正案》进展追踪

2022年9月，西澳大利亚立法委员会通过《2022年采矿修正法案》，旨在对采矿审批流程进行现代化改革，使审批管理更加简便。随后，矿业、工业监管和安全部（DMIRS）推进一系列项目，以支持该法案的实施。2022年12月，DMIRS发布了一份关于“合格采矿活动（EMA）框架”的讨论文件，供利益相关者审查和反馈。讨论文件阐述了EMA框架，并提出了构成EMA的标准草案。2023年6月，DMIRS公布了该讨论文件的回应。这些意见为起草《采矿条例》修正案、建立EMA框架提供了参考。一旦起草

完成,《采矿条例》修正案将进行进一步磋商,利益相关者将有机会就 EMA 框架提供反馈意见。2023年3月,DMIRS 发布了一份关于采矿开发与关闭建议(MDCP)和批准声明框架的讨论文件。该框架将减少重复,提高评估流程和审批文件的效率,并监督审批的合规性。DMIRS 目前正在讨论对意见书的相关回应,一旦完成,将公布在该部门的咨询页面上。

(西澳大利亚州政府, 2023.10.24)

13. 乌兹别克斯坦地质工作现状及前景

近日,乌兹别克斯坦总统听取了该国关于“扩大地质活动、确定地质计划和开发有前景地质区域”的相关工作计划的汇报。并在听取汇报后,确定了该国勘探部门明年的任务。在乌兹别克斯坦发展过程中,矿产资源一直非常重要。近年来,该国在地质领域转型过程中,技术得到了加强,科学研究能力也得到了提升。引进了3D地震勘探、航空地球物理等先进技术方法。筹建了地质科学大学,完善了地质项目立法框架。从事矿藏勘探和开发的企业家人数增加了4倍。仅2023年,就有1.8亿美元的外资投入到地质工作中,正在实施的项目总成本超过20亿美元。

(乌兹别克斯坦共和国矿业地质部, 2023.10.27)

14. 巴西 Jacobina 变质砾岩型金矿床的最新研究进展

有证据表明,巴西 Jacobina 主要是金砂富集区,金品位受岩性和沉积学的控制,重矿物层中存在含金包裹体的碎屑矿物,以及碎屑金颗粒。矿床中的黄铁矿可分为碎屑岩型、合成沉积型和沉积后型。黄铁矿类型在金矿化过程中都扮演着特殊的角色:碎屑岩和合成沉积岩型黄铁矿和金一起在矿体中的积累,而沉积后型黄铁矿则是流体诱发的熔融导致原生黄铁矿中的金耗尽而形成的。维尔茨堡大学的研究发现合成沉积型黄铁矿的金含量最高,据此推断出 Archean 河流中的金浓度较高。沉积后蚀变的性质和程

度使 Jacobina 矿床有别于其他金矿床。该矿床在沉积后成矿阶段受到了局部岩浆的影响，但岩浆热液是否在该阶段向该系统添加了金，仍有待确定。区域变质过程中的再活化作用不足以形成大量矿体，但导致了最初的碎金颗粒的净化，现在这些颗粒中的银和铜含量相对较低，且不含汞。

(link.springer.com, 2023.10.25)

水工环地质

15. 葡萄牙和西班牙举行首届地热能源大会启动地热合作平台

近日，新成立的“葡萄牙和西班牙地热研究与创新网络”在西班牙奥维耶多大学米耶雷斯校区举行了首届地热能源大会，启动了地热合作平台。来自西班牙地质和矿产研究所（IGME）的研究人员出席了会议。米耶雷斯校区是举办此次会议的绝佳地点，因为发展可再生能源是“这座校园的DNA”，该校热网与 Barredo 井附近的矿井供水连接，可以使用潜水泵从矿井水中提取热量。学校还计划安装光伏板，以补充地热供暖的不足。会议代表强调西班牙是地热领域的研发强国，在分析地热能源潜力、土壤导电性或开发新材料等方面取得了巨大进步，然而，由于缺乏适当法律框架的支持，西班牙的地热开发受到了许多条件的限制。

(world-energy.org, 2023.10.26)

海洋地质

16. 欧洲研究理事会资助国际气候项目以探查的北极过去和未来

长期以来，北极融化的影响一直困扰着研究人员。北极无冰会对全球产生哪些影响？随着气候变暖，北极将如何发展？无冰北极对环境和社会意味着什么？研究人员希望通过“i2B - Into the Blue”项目来回答这些问题。欧洲研究理事会（ERC）为该项目提供了 1250 万欧元的资助，为期六年。

该项目将对比现在更温暖的时期（即更新世间冰期、上新世和中新世）的北极（那时的北极是蓝色的无冰海洋）进行量化研究。希望通过分析这一时期北极冰的分布和生态系统演变，来了解北极地区的动态变化。弥补海冰和陆地冰的动态变化以及环境反馈方面相关研究的缺失。该项目包括三个相互依存的部分：蓝色北极的量化、理解和影响。项目将有助于评估未来几十年北极的变化以其对环境和社会的影响。

(awi.de, 2023.10.26)

17. 加拿大政府多伙伴研究计划（MPRI）将加强水域清洁与安全相关研究

近日，加拿大能源和自然资源部长宣布将通过多伙伴研究计划（MPRI）为 10 个项目提供 780 万加元的资金，以帮助改进溢油研究和应对工具及其相关技术。MPRI 是《海洋保护计划（OPP）》下的一项为期五年、耗资 3030 万美元的倡议。该计划旨在加拿大国内外推广有关石油污染对生物体潜在影响的科学知识，开发新的清理技术，并提高现有溢油应对工具和技术效率。通过加强对各种环境中的溢油和溢油应对措施的了解，将有利于加拿大政府作出更加科学的决策，最大限度地减少石油污染对环境的影响，也将有利于加拿大建立一个强大的系统来有效预防和应对石油泄漏。这项投资将确保溢油应急科学方面研究的进一步深入，帮助加拿大政府更好的确保其海洋和沿海地区的清洁和安全。

(加拿大政府网, 2023.10.26)

碳达峰碳中和

18. 欧洲环境署发布《2023 年欧洲趋势与预测》报告

近日，欧洲环境署（EEA）发布了《2023 年欧洲趋势与预测》报告。

报告强调，尽管欧洲在减排、可再生能源和能源效率方面取得了进展，但要实现欧盟的气候和能源目标，仍迫切需要加快行动。报告指出，欧盟“Fit for 55”一揽子计划下的大部分气候和能源立法已经出台，欧盟及其成员国正在努力实现这些目标。要实现2030年目标，必须更快地减少化石能源消耗、增加可再生能源，道路交通、建筑、农业、废弃物和小型工业的减排也需要加速。预计到2030年，整个欧洲目前已经采取的措施将使温室气体总净排放量减少43%，目前正在计划进一步改进措施以使减排提高到48%。然而，这与欧盟2030年气候减排55%的目标仍有7%的差距。报告认为2030年以后，政策和措施的预期效果与目标之间的差距将更大，交通和农业领域亟需加快努力，迄今为止这两个领域在减排方面一直落后于其他部门。报告还提到了林业部门对提高清除CO₂能力的重要贡献。报告最后指出，国家能源和气候计划（NECPs）的更新，以及欧盟层面所采取的措施的快速实施，是实现目标的关键因素。

(欧洲环境署, 2023.10.24)

19. 深层含盐含水层中地质碳封存的最新研究进展

在深层含盐含水层中进行地质碳封存(GCS)有助于减轻二氧化碳(CO₂)对环境的有害影响。然而，GCS项目的是否长期可行取决于能否防止CO₂通过盖层（通常为页岩）泄漏。在评估页岩-盖层的密封安全性时，最关键的岩石物理因素是页岩-盐水系统的润湿性和界面张力。因此，马来西亚国家石油大学石油工程系（Petroleum Engineering Department, Universiti Teknologi PETRONAS）的学者考察了大量页岩-CO₂-盐水系统的润湿性和界面张力，以便为CO₂泄漏风险评估提供精确的依据。研究表明，CO₂与富含粘土的页岩长期相互作用，以及相互作用过程中的温度和压力，岩石物理参数和其他参数（如岩石矿物、有机物浓度和成熟度、盐水化学性质以及有机酸的存在）的变化，都会影响页岩-CO₂-盐水系统的润湿性和界面张

力，从而影响盖岩密封的效果。然而，纳米粒子和表面活性剂的使用已被证明在改变页岩的润湿性和界面张力方面产生了良好的效果。建议进一步研究页岩- CO_2 相互作用在碳酸和自由水存在下对润湿性和界面张力的影响。

(sciencedirect.com, 2023.10.27)

本刊由 “地球科学文献知识服务与决策支撑 (DD20230139)” 项目支持
“自然资源情报跟踪与研究 (DD20221794)”

主 编：孙君一	联 系 人：孙君一
责任编辑：宁可佳	联系电话：(010) 66554863
审 核：王学评	电子信箱：476015552@qq.com
地 址：北京市海淀区学院路29号	邮 编：100083

送：中国地质调查局领导、局机关各部室、各直属单位