

走出国门的地质调查“中国标准”

■本报记者 冯丽妃

两份 1:100 万国家尺度地球化学图集顺利移交，这是近日在西安举行的“一带一路”国际地质合作与矿业投资论坛的一个亮点。这两份图集分别由中国地质调查局与巴基斯坦地质调查局、乌兹别克斯坦地质矿产委员会合作编制，聚焦分析了 69 种化学元素的分布特征与规律。

“这些地球化学图件是支撑和服务兄弟国家自然资源与环境可持续发展决策的基础性资料，可广泛应用于地质科学研究、环境监测、矿产勘查、农业规划等领域。”中国地质调查局西安地调中心境外地质室主任马中平告诉《中国科学报》。

巴基斯坦地质调查局局长 Tanveer Ahmed Qureshi 告诉《中国科学报》，“一带一路”倡议非常了不起，我们很高兴能参与其中。我们可以为人民福祉和两国共同繁荣而努力。”

共筑“经济脊梁”

“我国有着全球领先的地球化学和卫星遥感技术，以及先进的地球物理勘查技术，这是我国进行国际合作、开展资源环境调查的技术后盾。”马中平说。基于此，近年来西安地调中心与中亚国家同行间的合作交流日益密切。

以巴基斯坦和乌兹别克斯坦为例，2016 年以来，按照“中国的统一技术要求规范”，中方地调专家通过在当地制定采样方案、对国外技术人员进行培训、过程指导、数据处理等，分别在两国完成了 35 万平方千米和 15 万平方千米的基岩区地球化学填图。

“这是一次建设性的接触。”巴基斯坦地质调查局副局长 Yasmin Rizvi 在接受《中国科学报》采访时说。她认为，这份地球化学图集的一个重要意义在于“拓宽画布，提供了更广阔的图景”，可以更好地确定资源在哪里。“下一步我们可能会增大比例尺，提高制图精度。”

“事实上，我不得不说地质学是最重要的”



巴基斯坦的杜达道铅锌矿 刘凯供图

经济后盾之一，是‘脊梁’。”Rizvi 补充说，“地质学跨越了很多方面，会产生协同作用。如果要采矿，就要发展基础设施以及整合其他资源，否则就不会有贸易和投资。”

据介绍，从地球化学调查合作到携手解决关键地质问题再到联合发表科技文章，目前西安地调中心与国外同行的合作领域、合作方式日益多样化，该中心已与中亚、西亚及东欧 11 个国家开展交流合作。“我们的目标是互相了解、互相提高、互相借鉴。”马中平说。

推广“中国标准”

加强国际地学产能合作，地球科学合作是基础。企业走出去，就要了解国外的地质情况、矿业政策、投资信息和环境等。对此，马中平表示，中国地质调查境外合作的另一个重要作用是促进合作国的矿业投资，繁荣当地经济。

以乌兹别克斯坦为例，该国正在加快改革开放力度，每年吸引外资的速度以 40% 的增长。“最近该国还公布了 110 个矿权区块的招标信息，我们协助一些中国企业与乌方地质矿产委员会签了 6 个区块的合同，这样可以

加大投资，做进一步勘查。”马中平说。

在第一次调查巴基斯坦俾路支省拉斯贝拉地区的杜达道铅锌矿时，这个戈壁滩上崛起的“绿洲”让西安地调中心、巴基斯坦项目组工程师张辉善感到震撼。

杜达道铅锌矿是巴基斯坦最大的铅锌矿，但因矿区存在高硫、高温、涌水等问题，使它被一些国外公司判定在经济和技术上不可行。

自 2014 年 7 月接管杜达道铅锌矿项目以来，中国华冶克服诸多困难，在严酷工作环境下，使该矿山即将实现年产 50 万吨的目标。“他们把荒凉寂静的矿山建设成了鸟语花香、花果飘香的充满生机的绿洲，成为当地经济社会发展的引擎之一。”张辉善说。

论坛上，华冶杜达道矿业有限公司董事会秘书刘凯告诉《中国科学报》，过去 3 年，公司向巴方缴纳了超 1000 万美元税费，创造了数千个就业机会。他们在当地建造了容量能力达 150 万立方米的水库，解决了矿山的生产生活用水问题，还免费向 9 个村庄供给饮用水。

“我们不仅要建设中国工程，还要推广中国标准、传播中国优秀文化，这就是软实力的展示。”刘凯说。刘凯和 300 位中国员工每年

有 10 个月常驻巴基斯坦工作，让他们欣慰的是，这个 30 年来无人敢开采的矿山如今已经成为一个业界典范。

对此，Qureshi 评价称：“杜达道铅锌矿是巴基斯坦矿业界的标杆和典范项目，值得整个巴基斯坦矿业界学习。只有中国人可以建成这样史诗般的伟大工程。”

锻造国际人才

“我非常珍惜在中国学习的机会，希望能够丰富相关知识，共同促进地学发展。”论坛上，津巴布韦一名青年学生对《中国科学报》说。

除了成果移交和产业投资外，此次论坛还见证了中国—上海合作组织地学合作研究中心（武汉学院）揭牌，以及上海合作组织地学青年实践交流营活动启动。

这是中国地质调查局和中国地质大学（武汉）共同筹建的以地球科学为特色的专业学院，旨在打造国际地学人才摇篮。“我们将在地质、资源、水文、环境等领域开展国际化人才培养、科研合作和国际交流。”中国地质大学（武汉）国际合作教育学院副院长许峰说。

许峰介绍，截至今年 9 月，该校来华留学生规模已达 1300 余人，来自世界 110 个国家，其中“一带一路”沿线国家的学生占 82% 以上。这些国际人才培养渠道在促进教育互联互通的同时，也积累了广泛的人脉和信息资源。

“地学是关键领域之一，我们有很多年轻人是从中国高校走出来的，同时巴基斯坦也有很多中国留学生，这无疑有助于双方的了解和未来长期合作。”Qureshi 说，“到目前为止，我们的合作都很好，未来有进一步发展空间。”

在合作过程中，中方专家也会推荐有潜力的优秀青年工作者或学生到中国留学，或者是与一些高校进行人才联合培养。“中国地质调查局还会举办一些培训班，邀请合作伙伴参与培训和访问交流，促进中外人文交流与合作。”马中平补充说。

科学家精神报告团 讲授“开学第一课”

本报见习记者高雅丽 记者从中国科协获悉，在新学期开学之际，应黑龙江科协邀请，中国科协科学家精神报告团一行五人，来到黑龙江为大学生讲授新学期开学第一课，分享前辈科学家的感人故事。

著名地质学家李四光的外孙女邹宗平、桥梁专家茅以升的女儿茅玉麟、“两弹一星”元勋黄纬禄的女儿黄道群、“两弹一星”元勋郭永怀夫人李佩的秘书李伟格、中华医学会首任会长颜福庆的孙子颜志渊，分别前往东北农业大学、哈尔滨市第四中学、萧红中学、经纬中学和第五十九中学，向大学生讲述 5 位科学家碧血丹心的爱国之情、舍我其谁的报国之志，鼓励同学们树立努力向学、蔚为国用、为中华之崛起而读书的坚定信心。

本次科学家精神报告团“传承 2019”龙江行活动时 4 天，分别在哈尔滨举办 5 场报告会，在齐齐哈尔举办 10 场报告会，预计将有近万名大学生直接聆听 5 位科学家后人的精彩报告。

中国科协科技传播中心主任郑浩峻表示：“科学家精神报告团是中国科协落实中办国办《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》的工作举措。讲好科学家故事，宣传好科学家精神，将科学家精神一代一代传承下去，这是我们共同的责任和使命。”

京津冀科学教育馆 联盟成立

本报见习记者倪思洁 9 月 17 日，京津冀科学教育馆联盟在京成立，成立大会同时发布了《京津冀科学教育馆联盟共识》（以下简称共识）。

根据共识，京津冀科学教育馆联盟秉持“共商、共享、共赢”的理念，竭诚服务京津冀地区科学教育馆的建设发展。大力推动京津冀地区科学教育馆的创新发展，融合发展、联动发展、系统发展，实现资源共享、优势互补、合力共赢，促进京津冀区域公民科学素质提升。联盟由北京科学教育馆协会、天津市自然科学博物馆学会和河北省自然科学博物馆协会组成，接受北京市科学技术协会、天津市科学技术协会、河北省科学技术协会共同领导。

联盟的主要任务是推动科普场馆资源创新发展，搭建三地科普场馆交流合作平台，促进三地科普场馆资源共建共享，完善三地科普普及人才培养体系，探索开拓国际科普场馆交流合作。

中国科协党组成员、中国科技馆馆长殷皓表示，进入新时代，要以京津冀科学教育馆联盟成立为契机，进一步深刻认识新时代科普工作的特点，真正把科学普及放在与科技创新同等重要的位置，把发展理念、工作思路贯彻到具体工作任务之中。联盟成立后，将深挖科学教育馆展项中的科学思想、科学方法，以科学思想和科学方法为切入点提升场馆的科普理念和科普实践水平，提升京津冀地区科学教育馆内涵和水平。

智源人工智能研究院 发布重大研究方向

本报见习记者 9 月 18 日，北京智源人工智能研究院在京召开发布会，发布又一重大研究方向——智能体系架构与芯片，并发布了新一批“智能体系架构与芯片”智源学者候选人名单。

成立以来，北京智源人工智能研究院启动实施“智源学者计划”，每年支持 100 位人工智能领域的优秀专家学者，预计到 2021 年共支持 300 人。该院还建设了“北京智源—旷视智能模型设计与图像感知联合实验室”，发布了全球最大物体检测数据集以及“人工智能数理基础”“机器学习”“智能信息检索与挖掘”等重大研究方向。

此次发布会上，北京智源人工智能研究院院长黄铁军发布了第四个重大研究方向——智能体系架构与芯片，并发布了新一批 15 位智源学者候选人名单。

据介绍，“智能体系架构与芯片”重大研究方向将从方法、芯片、编程和系统 4 个层次，研究高效的智能计算体系结构，并探索多种类型的芯片实现。研究内容包括智能芯片设计方法、类脑智能芯片设计、机器学习芯片设计、可重构智能芯片设计、智能计算编程编译方法、智能控制系统设计以及智能计算系统构建。（郑金武）

简讯

华龙一号全球首堆核燃料元件启运

本报见习记者 日前，华龙一号全球首堆示范工程核燃料元件顺利通过出厂验收，并启运至福清核电。这标志着我国有能力为华龙一号国内批量建设及“走出去”提供坚实的燃料保障。

2018 年 11 月 16 日，中核建中正式启动华龙一号全球首堆核燃料元件生产，至 2019 年 8 月圆满完成全部核燃料元件的生产任务。此次任务是中核建中承制的最大批次的核燃料元件生产任务，创造了中核建中从新产品开发到新产品生产完成所用时间最短纪录，且各项指标均优于技术要求。（陆琦）

北京科技交流学术月启动

本报见习记者 9 月 17 日，第 22 届北京科技交流学术月（以下简称学术月）启动。本届学术月将从 9 月中旬持续至 10 月底，举办 160 余场各类专业学术活动，线上线下受益公众预计突破 100 万人次。

本届学术月首次推出“北京地区广受关注学术论坛系列报告会”，聚焦基础化学、应用化学、基础数学、应用数学、生物医学工程 5 个领域，遴选出 100 篇北京地区广受关注学术论文，并选择其中 25 篇组织系列报告会，进行发布交流。学术月还首次举办“市科协十佳影响力学术会议经验交流会”。

学术月还将深入开展科学道德和学风建设宣讲教育，举办第 20 届北京青年学术演讲比赛，组织召开 16 场高水平国际学术交流论坛，举办 24 场面向全国或区域的专业学术交流系列活动，并针对各学科专业发展以及首都发展面临的问题组织召开专题学术活动。（倪思洁）

科幻小说《达尔文之惑》三部曲出版

本报见习记者 近日，韦火的长篇小说科幻小说《达尔文之惑》三部曲——《祖先秘史》《拯救人种》《纠缠死神》正式由广州出版社出版发行。

据介绍，《达尔文之惑》三部曲的内容几乎是未来科技的一场大展示，眼下正如如火如荼推进着的 3D 打印、AI 技术、大数据、基因编辑、人机连接、智能材料、量子纠缠、可燃冰采集甚至暗物质探索都巧妙融合到了一起，构成人类未来发展的一幅蓝图。（朱汉斌）

首届全国“观云识天”人机对抗大赛启动

本报见习记者 近日，2019 首届全国“观云识天”人机对抗大赛正式在线上启动。这是国内第一次举行面向全国气象 + 人工智能的高规格赛事，赛事主题为“人机争英雄，气象保平安”。大赛将聚焦云、能见度、天气现象的智能识别，突出专业化、智能化、应用化。

首届大赛采取机器图像算法、人工识云“双赛道”和初赛、决赛“二级赛制”机制，面向社会各界技术人才、团队开放报名。11 月 10 日，入围决赛的团队及个人将在河北雄安新区参加现场角逐。此外，本次大赛针对机器图像算法赛道还将特别设立 MAIL 奖（气象人工智能引领者奖），颁发给综合得分最高的团队。（辛雨 王璐）



9 月 17 日，中车株洲电机公司发布了时速 400 公里高速动车组用 TQ-800 永磁牵引电机（如图）。这标志着我国高速动车组首次搭建起时速 400 公里速度等级的永磁牵引电机产品技术平台，填补了国内技术空白，为我国轨道交通牵引技术升级换代奠定了坚实基础。新华社发（陈思汗摄）

高电荷态铀离子束流强度世界纪录刷新

本报见习记者 刘婧倩 通讯员 李嘉鑫 中科院近代物理研究所离子源研究组利用 24GHz 和 18GHz 双频微波加热的方法以及感应加热高温蒸发炉，238U33+450 微安、238U42+60 微安、238U46+26 微安和 238U54+2.6 微安等高能电荷态铀离子束，刷新了高能电荷态铀离子束流强度世界纪录。该成果为国家“十二五”重大科技基础设施“强流重离子加速器装置 HIAF”提供强流高能电荷态极重离子束奠定了基础。

目前，绝大部分高能电荷态重离子束流强度的世界纪录都由近代物理所的超导 ECR（电子回旋共振）离子源产生或保持，只有高能电荷态铀离子束的束流强度由于材料性能等原因稍逊于美国劳伦斯伯克利国家实验室的超导 ECR 离子源。

该研究组自主研发成功高稳定性感应加热高温蒸发炉，可在 4 特斯拉强磁场和超过 2000 度高温的条件下长期稳定工作，解决了铀蒸汽稳定供应问题。利用超导磁约束

结构、磁场新构型和微波馈入新方法，研究组解决了高能电荷态等离子体约束和电子碰撞电离产生并引出高能电荷态离子束的问题。

该研究组还首次把 Vlasov 型微波辐射器应用于超导 ECR 离子源，改善了加热 ECR 等离子体的微波功率分布，提高了微波加热 ECR 等离子体的效率，形成了利于高能电荷态离子产生的热电子能量和密度分布，在相同微波功率下把产生的高能电荷态离子束流强度提高了 13%~30%。

“活化石”银杏有三个“避难所”

本报见习记者 丁佳 起源于 2.45 亿年前的银杏是著名的“活化石”树种。尽管经历了地质历史时期的多次全球气候震荡以及人类历史时期的人类活动干扰，但银杏仍然存活至今，并在全球广泛栽培。

银杏通常被认为是人类保护和复兴濒危物种的正面案例，但是，对这种古老的物种，人类仍然有很多科学问题没有搞清楚——银杏还有野生种群吗？如果有，它们分布在中国的哪些地方？银杏的进化潜力如何？

日前，《自然—通讯》发表了中国科学院植物研究所研究员葛颂团队与浙江大学、华大基因研究院等合作的一项成果，他们对全球采集的 545 个银杏基因组进行了重测序，揭示了这种“活化石”的进化历史、“避难所”及进化潜力。

科研人员对采集自全球 51 个种群的 545 棵银杏大树进行了全基因组测序，产生了 44Tb 的海量数据，构建了迄今最大的非模式物种序列变异数据库，并进行了

群遗传结构和动态历史模拟分析。

他们发现，银杏在中国存在 3 个“避难所”——以浙江天目山为代表的东部，以贵州务川、重庆金佛山为代表的西南部，以及以广东南雄、广西兴安为代表的南部。而 51 万 ~14 万年前的多次冰期，不但导致了不同“避难所”种群之间的分化，也促进了不同“避难所”特有遗传成分的混合，从而在物种水平维持了银杏较高的遗传变异。

“我们发现，遍布全球的银杏几乎都源自浙江天目山种群为代表的中国东部种群。同时，银杏迁移到日本、韩国要早于欧美，欧洲的银杏源自中国，而非大家一直认为的日本。”葛颂说，“人类在银杏从‘避难所’向中国其他地区乃至全球迁移过程中发挥了重要作用。”

“活化石”类群起源古老，往往一个支系仅现存一个物种，形态性状保守、分布范围狭窄，具有重要的保护价值。达尔文认为，“活化石”是研究物种灭绝、竞争、适应

性等进化生物学核心问题的绝佳体系。

然而，对于银杏是否应该得到重点保护，学界一直存在着很大的争议。这项研究所获得的多项证据也表明，银杏并没有处于灭绝旋涡或进化末端，反而是具有足够适应潜力的活化石物种。

这是不是意味着银杏不需要得到“特殊待遇”？答案是非也。

科研人员发现，银杏的野生种群大多不在自然保护区内，受人类活动干扰严重，而且种群较小，十年的野外监测结果几乎没有见到幼树和幼苗的天然更新。“这说明，银杏野生种群及其核心种质资源亟须重点和精准保护。”葛颂说。

更重要的是，这项研究不仅为银杏后续研究建立了进化框架，为种质资源开发提供了宝贵的遗传资源，而且为其他“活化石”物种的研究和保护提供了可借鉴的范例，有助于人类探究物种适应和灭绝的奥秘。

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-019-12133-5

水安全国际会议 在京召开

本报见习记者 卜叶 9 月 16 日至 18 日，“水安全：新技术、新策略、新政策、新制度国际专门会议”在京召开。该会议由中国科学院水资源研究中心和美国水资源协会共同主办。

中科院水资源研究中心主任、中国科学院院士夏军指出，无论是人类生存还是生态稳定都需要有足够数量和质量的可持续供应的水，水安全问题是全球面临的主要挑战之一。当下，中国面临的水安全问题日益复杂，防洪安全、水质安全、水生态安全、跨境河流等问题，为水安全提出新挑战。水安全问题的重点急需由传统的确保饮用水安全向综合治理生态问题过渡。中科院水资源研究中心副主任贾绍凤表示，解决水安全问题，需要新技术支撑、策略引领、政策保驾护航。

据悉，此次会议共有 3 次全会和 28 个专场，包括 100 余个口头报告和 20 多个展板展示。国际水资源协会副主席李原园等来自世界各地的 200 余名水安全专家学者与会。会议探讨了水安全的诸多领域，包括遥感、大数据、人工智能等新技术应用、政策和体制改革，增强应对气候变化、人口增长和城市化的能力等。