

河南省自然资源厅

2023 年度河南省自然资源科研项目

合同书

合同编号：豫财招标采购-2023--382-8

一、签约双方

1. 签约双方

甲方：河南省自然资源厅

乙方：河南省地质矿产勘查开发局第三地质矿产调查院

2. 标的

2.1 甲方通过政府采购方式确定乙方承担的省财政自然资源科研项目。

2.2 项目名称:基于多源遥感的生物多样性监测与评估示范

2.3 项目包号:包 8

2.4 项目成交金额:人民币:80.52 万元, 大写:捌拾万伍仟贰佰元整。

2.5 项目实施周期:2023 年 8 月--2025 年 7 月。

3. 项目任务书及技术指标与质量要求

3.1 研究目标和主要内容

通过前沿的多源遥感技术,人工智能算法技术,数字高程模型(DEM),GIS 分析等技术手段进行生物多样性快速监测和评估,最终实现多源遥感、生物多样性、人工智能算法、GIS、计算机技术等多学科交叉融合,构建一套快速、经济、高效、大范围、动态实时的天空地一体化的生物多样性遥感监测评估体系,为生物多样性保护与可持续利用提供理论支撑和决策依据。

3.2 预期成果及考核指标

预期成果：

- (1) 构建卫星遥感、无人机遥感、地基遥感等天空地一体化的生物多样性遥感监测评估体系；
- (2) 提交研究报告及相关附图、附表和附件；
- (3) 在核心期刊发表学术论文3篇。

主要科研工作量：

资料收集100份；高分辨遥感影像470km²；SAR影像470km²；数字高程模型（DEM）470km²；机载LiDAR 20km²；地基光学设备2个；野外验证调查点50个。

上述成果及主要科研工作量将作为考核的要求。

3.3 研究成果应用、推广的前景预测分析

传统的生物多样性评估主要是基于地面调查方法，无法满足景观尺度和区域尺度必要的生物多样性监测和评估需求，受制于通达性等多重限制。遥感数据时空分辨率高、可实现对局域和全球长期快速的观测，遥感技术的发展和运用，有效提高了生物多样性评估的技术手段。国外学者利用 60 米的 Landsat 寻找袋熊窝形成的草地秃块，从而监测了澳大利亚某平原的袋熊。Gould 等的研究结果表明中尺度下物种丰度与景观异质性具有相关性。国内学者郭中伟等提出遥感技术是评价物种栖息地质量的重要手段，对评估景观尺度的生物多样性也效果显著。郭庆华、刘瑾提出，遥感已经成为生物多样性研究保护与变化监测不可或缺的技术手段。

遥感技术在国内外生物多样性领域应用大都限于单一平台，缺乏对天空地多维立体遥感平台的集成应用研究，不同遥感技术手段都有其优势和短板，限制了其应用潜力。基于多源遥感技术生物多样性的监测和评估体系的相关研究处于空白阶段，本项目研究旨在通过多平台、多尺度、多模式多源遥感技术，人工智能算法技术，GIS 技术等，构建天空地一体化的生物多样性遥感监测评估体系，为生物多样性保护提供理论支撑和决策依据。

3.4 研究方法和路线

系统收集区域遥感和生物多样性等方面资料，进行综合整理分析，筛选省内生物类型丰富的典型区域作为研究区。通过资料分析和实地调查相结合的方式，

综合遥感影像数据、土地利用数据、社会经济数据、生物多样性基础数据、自然系统数据等，开展研究区生物分布特点的调查研究，确定研究区生物多样性的监测与评估指标。通过卫星遥感、无人机遥感、地基遥感等多平台、多尺度、多模式多源遥感技术，对地表进行时空多维度、立体连续观测；结合数字高程模型（DEM），减少遥感影像中的地形效应，并研究地形对生态过程的影响；利用机器学习、深度学习等人工智能算法技术和GIS技术等，融合不同来源、不同尺度的多源遥感监测数据，获取信息丰富、时空连续的生物多样性信息，综合外部数据（土地利用数据、生物多样性基础数据、自然系统数据等）和生态模型，刻画生物多样性的时空格局与动态过程，结合野外验证调查分析，构建天空地一体化的生物多样性遥感监测评估体系，并推广应用至其它研究区。

3.5 年度工作计划及目标

项目周期为 24 个月，自 2023 年 8 月-2025 年 7 月，工作计划安排如下：

2023 年 8 月—9 月，系统收集区域遥感和生物多样性等方面资料，进行综合整理分析，筛选省内生物类型丰富的典型区域作为研究区，围绕研究区进行现场踏勘、编写设计。

2023 年 10 月—11 月，通过资料分析和实地调查相结合的方式，综合遥感影像数据、土地利用数据、社会经济数据、生物多样性基础数据、自然系统数据等，开展研究区生物分布特点的调查研究，确定研究区生物多样性的监测与评估指标。

2023 年 12 月—2024 年 8 月，通过卫星遥感、无人机遥感、地基遥感等多平台、多尺度、多模式多源遥感技术，对地表进行时空多维度、立体连续观测；结合数字高程模型（DEM）、机器学习、深度学习等人工智能算法技术和 GIS 技术等，开展减少地形效应、融合多源遥感监测数据、获取时空连续的生物多样性信息研究。综合外部数据和生态模型，刻画生物多样性的时空格局与动态过程。

2024 年 9 月—2025 年 1 月，结合野外验证调查分析，构建天空地一体化的生物多样性遥感监测评估体系，并推广应用至其它研究区。

2025 年 2 月—2025 年 7 月，综合研究、资料整理，编制成果报告并送审。

3.6 现有技术基础及条件

河南省地质矿产勘查开发局第三地质矿产调查院开展过与项目相关的前期探索研究。承担的汝南宿鸭湖省级湿地自然保护区生态影响保护和监测项目，对

省级湿地自然保护区生物多样性开展了定期监测评估，积累了丰富的鸟类、昆虫类、植物和水质等野外调查监测经验。承担的桐柏-大别山一带山水林田湖草生态保护与修复项目、全国第三次土地调查项目、基于卫星遥感的山区切坡建房孕灾环境调查和监测体系构建等均应用了遥感技术，并开展了部分生物多样性的相关调查，积累了一定的遥感技术和生物多样性调查的工作经验，总结出了一些高效工作方法。此外，我院专业技术人员同时具有遥感技术的理论支撑和实践经验，熟练使用 ArcGis、ENVI、Erdas 等专业遥感影像处理软件，为本项目的顺利实施奠定了基础。

3.7 项目承担单位科研保障及参加单位任务分工

为高质量完成本次科研工作，河南省地质矿产勘查开发局第三地质矿产调查院专门成立了课题研究组（含教授、副教授、教授级高工及技术人员 15 人），涵盖生物多样性、遥感、信息技术等各专业技术人员，项目负责人由院总工程师、教授级高级工程师担任。成员由主持或参加过相应工作经历和工作能力的教授、副教授及专业技术人员担任。本项目组是一支人员年龄、学历和职称结构合理，并主要由具有较高生物多样性遥感技术应用理论水平和丰富工作实践经验的中青年技术骨干组成的队伍。项目管理严格按照地矿三院 ISO9001:2015 标准质量体系文件执行，实行项目责任制，单位法人代表对该项目负总责，从院一分院一项目实行三级质量管理。该院对区内的研究程度较高，技术、方法先进，为项目顺利开展和成果的验证、推广提供了条件。近年来，先后取得地质勘查、地质科研成果 500 多项，荣获国家科技进步二等奖 1 项，地矿部一等奖 1 项、二等奖 3 项、三等奖 12 项。以上成绩的取得，造就了一支经验丰富、技术过硬的科研队伍，为项目顺利实施提供了可靠的技术保障。

参加单位任务分工：河南省地质矿产勘查开发局第三地质矿产调查院为项目承担单位，负责本项目的全面工作和具体实施；中国地质大学（武汉）为本项目联合研究单位，提供技术支撑，合作承担科研项目。该校在空天遥感监测领域具有国内领先水平，其拥有科技部“国家遥感中心地壳运动与深空探测重点实验室”。本次研究发挥该校在生物多样性遥感监测等方面的理论研究优势，结合河南省地质矿产勘查开发局第三地质矿产调查院丰富的实践经验和技术优势，增强协同创新能力形成合力，高标准高质量高效率完成本次研究工作。

3.8 项目主要研究人员情况

(1) 项目负责个人简介：杨泽强，男，汉族，1967 年 11 月生，本科学历，地质工程硕士学位，地质矿产教授级高级工程师，现任地矿三院党委委员、副院长兼总工程师。入选为“2012 年度河南省学术技术带头人”、荣获“河南省五一劳动奖”、“河南省地质工作先进个人”、“河南省青年科技领军人物”、“河南省技术能手”等荣誉称号。组织实施了各类地质矿产勘查项目 96 项，科研项目 5 项、区域矿产地质调查 24 个图幅，水系沉积物测量 11 个图幅，高精度磁法测量 8 个图幅。①主持完成的科研项目“大别山铜钼金银铅锌成矿系统与成矿预测研究”，获 2019 年度“河南省自然资源科技奖壹等奖”。②主持完成的河南省商城县汤家坪矿区钼矿勘探项目，获国土资源部“国土资源科学技术二等奖”和“全国地质找矿一等奖”。③主持完成的“新县幅、两路口幅、达权店幅 1:5 万战略性矿产远景调查”项目获“河南省国土资源科技成果一等奖”。④参与完成的河南省光山县千鹅冲钼矿勘探项目并获“河南省国土资源科学技术一等奖”，国土资源部“国土资源科学技术二等奖”。⑤参与完成的“河南省老湾金矿带成矿规律与成矿预测研究”项目，获“河南省国土资源科学技术奖贰等奖”。⑥主持完成的“豫南大别山区构造-岩浆活动与钼多金属成矿系统研究”项目，获“河南省国土资源科学技术一等奖”。

(2) 副项目负责个人简介：包峻帆，男，汉族，1989 年 12 月生，地质工程师，2013 年毕业于中国地质大学（武汉）资源勘查工程专业，2019 年获中国地质大学（北京）工程硕士学位，历任地质组长、技术负责、项目负责、副院长，先后主持或参与完成的项目 10 余项，其中，中国地调局项目 2 项、河南省地质勘查基金项目 8 项。作为项目负责，主持的河南省财政项目“河南省光山县杨帆膨润土普查”取得较好找矿成果，新发现膨润土富矿体，矿床规模达中型以上，并成功续作；作为主要完成人，参与的中国地调局项目“河南围山城地区深部资源调查”、河南省自然资源厅财政科研项目“大别山铜钼铅锌成矿系统与成矿预测研究”等均取得了较好成果，先后获河南省自然资源厅科学技术一等奖 1 项、河南省地矿局地质科学技术一等奖 1 项、二等奖 1 项、三等奖 1 项，公开发表学术论文 10 篇。

(3) 技术负责人个人简介：王云，男，中共党员，1970 年 10 月生，学历本科，硕士学位，地质矿产教授级高级工程师，获国土资源部二等奖 1 项，河南省自然资源厅一等奖 3 项、二等奖 3 项，河南省地矿局一等奖 3 项，先后获“河南省地质矿产勘查优秀技术能手”、“河南省地质系统计算机技术标兵”、“中原大工匠入围奖”、“地矿局 2016 年度优秀共产党员”等荣誉称号。主持或参与各类地勘项目 12 个，其中 4 个为优秀级，4 个为良好级：①完成“河南省光山县千鹅冲铜（钼）矿区钼矿详查”项目钼资源储量计算工作，在河南首次利用 SD 法对区内钼矿资源储量进行估算备案，报告通过北京中矿联咨询中心专家评审，获国土资源部“国土资源科学技术二等奖”。②主持完成全国矿产资源潜力评价“河南省金红石矿资源潜力评价”项目，建立了典型矿床成矿模型和区域成矿模式，报告获省地矿局科学技术一等奖。③主参与全国矿产资源潜力评价项目《河南省珍珠岩、膨润土矿资源潜力评价》报告编写工作，确定了典型矿床预测要素和区域预测要素，建立了综合信息预测模型。报告获河南省地质矿产勘查开发局科技进步二等奖。④参与河南省 2015 年度两权价款地质科研项目《大别山北麓地质灾害形成机制与防治对策研究》报告编写工作，报告获河南省地质矿产勘查开发局科学技术一等奖，以第一作者发表专业技术论文多篇，其中，中文核心期刊 2 篇。

(4) 联合单位负责人个人简介：牛瑞卿，教授，博士生导师。1992 年毕业于中国地质大学（武汉），2008 年在香港中文大学进行博士后研究工作。长期从事地球信息技术专业的教学和研究工作，承担“面向对象程序设计”、“环境遥感”、“遥感导论”等课程；主持科学技术部国家高技术研究发展计划（863 计划）“复杂环境斜坡地质灾害信息自动提取与定量分析系统研究（编号：2007AA12Z160）”、“全球地表覆盖变化探测与数据更新技术研究（编号：2009AA122004）”、“重大工程地质灾害快速监测与评估（编号：2012AA121303）”、国家自然科学基金委员会及国土资源部等多项研究课题，部分研究成果已应用于三峡库区地质灾害监测预警工作。在国内外发表学术论文 80 余篇。主要研究方向：地质灾害监测预警、遥感地质。

3.9 项目经费计划

本项目财政预算 80.52 万元，其中办公费 4.32 万元、印刷费 8.80 万元、水

电暖费 1.37 万元、邮电费 4.32 万元、交通费 9.12 万元、差旅费 9.32 万元、会议费 0.87 万元、专用材料和燃料费 14.75 万元、咨询劳务费 4.28 万元、委托业务费 16.45 万元、维修（护）费 1.01 万元、其他费用 5.91 万元。

本项目要求项目承担单位落实配套经费 15 万元。

3.10 项目任务书编制说明：

1. 上述内容应严格按照项目任务书或论证后的可行性报告中相初步设计书关内容进行填写。

2. 所有填写项目的表格不够时可以续表，但续表的格式、字体类型及大小均应按照提供的类型及大小填写。

3. 经费预算注意以下几个问题：

经费预算应严格执行中国地质调查局乙类项目预算办法以及定额，包括总预算及分年度预算的有关规定。

国家拨款事业单位的人员经费预算标准已包含国家拨款事业单位的人员基本支出，即实际人员费按表中标准应减去投标人的人员基本支出的拨款标准额。水电及取暖费用按当地收费标准。

二. 权利和义务

4. 双方的权利与义务

4.1 甲、乙双方均应认真执行《关于国家科研计划实施科研项目制管理规定》的各项规定，严格遵守并履行本合同的各项条款。

4.2 合同签订后，按合同金额 100%付款。乙方对甲方下达的经费应按本合同约定的开支范围，实行专款专用，不得挪作他用。本专题完成后，乙方应按上述《关于国家科研计划实施科研项目制管理规定》中规定的时间和格式向甲方提交项目经费决算报告，并加盖财务印章，接受甲方审查监督。其他规定见招标文件投标人须知前附表中付款方式的规定。

4.3 乙方在专题研究过程中，应当定期对相关技术领域进行专利文献检索、查新工作，一旦发现相关技术领域出现新的专利动态，需要调整研究工作的方向 and 目标的，应当及时向甲方报告，以避免不必要的重复研究及将来发生侵权纠纷。

4.4 在不违反《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国专利法》、《中华人民共和国著作权法》《关于国家科研计划项目研究成果知识产权管理的若干

规定》和《关于国家科研计划实施科研项目制管理规定》等有关法律、法规及办法的前提下，甲方有权就乙方履行本合同所完成的、与研究开发目标有关的成果（包括科学发现、技术发明和其他科技成果）约定期知识产权的归属与分享原则及管理方式。

4.5 乙方在专题研发过程中应注意研究知识产权保护战略，对可以形成知识产权的技术成果，应及时采取保护措施，如申请专利或者采取有关保密措施等。

4.6 执行本合同所形成的论文、著论、工程设计、产品设计图纸及其说明、计算机软件等其他作品的著作权的归属和使用按《中华人民共和国著作权法》的有关规定执行。正式发表的论文、著作应注有“河南省自然资源科研项目（编号2023-XX）”字样。

4.7 乙方按照合同规定的时间完成全部研究开发工作后，应根据《关于国家科研计划实施科研项目制管理规定》和有关科技成果验收的管理规定，按计划提交完整的成果验收文件资料，并在成果验收通过后两周内，按照成果登记的有关管理规定进行成果登记。

4.8 本合同专题成果的发表、在国外内展览、申报奖励、专利转让合同、专利申请权转让合同、专利实施许可合同和其他知识产权转让及许可合同，应载明该项成果为“河南省自然资源科研项目”，且有关内容不得影响甲方对该项目成果所拥有的权利。

4.9 对本合同所专题所取得的秘密资料和技术秘密，甲、乙双方，包括专题组成员和其他了解、接触该秘密资料和技术秘密的人员，均应依据规定承担保密义务。

任何一方对外发表论文和参加国内外学术交流活动，包括讲学、访问、参加会议、参观、咨询、通信等，在未解密的情况下，均不得引用未经对方及科技保密主管部门同意的数据、科研成果或其他有关资料。

4.10 乙方无正当理由未能按照本合同“3.5 年度工作计划及目标”约定的时间向甲方提供执行报告的，乙方承担由此产生的不良影响和发生的损失。

甲方无正当理由未能按照合同约定的时间向乙方提供研究经费，导致乙方工作延误的，其损失由甲方承担。但因国家财政原因而致使甲方未能按时提供经费的，甲方不承担违约责任。

三、合同状况确定

5. 合同的生效、变更与终止

5.1 合同双方签字后生效。

5.2 本合同执行过程中，经双方协商可以进行修改或补充，补签书面协议。
该书面协议将为合同的组成部分。

5.3 因不可抗力的原因，使合同无法履行时，经双方协商一致可变更或解除本合同。所称不可抗力是指不能预见、不可避免并不能克服的客观情况。

5.4 任何一方不履行合同，另一方有权解除合同，并保留索赔权利。

5 合同完成与终止的条件：乙方全部完成“招标文件”和本合同所要求的全部工作，甲方全部支付项目价款视为项目完成。

四、合同签署

本合同一式陆份，甲乙双方各叁份。

甲方（盖章）：河南省自然资源厅

法定代表人
或委托代理人
人（签章）：

单位地址：河南省郑州市郑东新
区金水东路 18 号

电 话：

开户银行：

银行账号：

日 期： 2023 年 7 月 21 日

乙方（盖章）：

法定代表人
或委托代理人
人（签章）：

单位地址：河南省郑州市金水区黄河
路南姚寨路东天一大厦

电 话： 0371-58527655

开户银行： 建行郑州期货城支行

银行账号： 41050100400809777777

日 期： 2023 年 7 月 21 日

河南省地质矿产勘查开发
局第三地质矿产调查院

志孫
印衛

