陕西省地质调查院2020年度陕西省科学技术奖拟提名项目汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 提名意见 | 项目简介 | 客观评价 | 应用情况 | 主要知识产权和标准规范等目录 | 主要完成人情况 | 主要完成单位及创新推广贡献 | 完成人合作关系说明 |
| 1 | 汉中天坑群的发现与理论技术体系构建 | 陕西省地质调查院同意提名 | 自2015年起，主要承担单位在扬子陆块北缘汉江南岸一带的喀斯特区开展了13个中央、省级地质调查研究项目。首次在我国湿润热带-亚热带最北界、扬子板块北缘发现世界级汉中天坑群，填补了北纬32°～33°世界天坑（群）研究空白，改变了天坑（群）固有分布格局；科研成果完善和发展了天坑定义，确立了复合型天坑类型，重新厘定了天坑发育演化期次；.构建了内源水动力条件下的天坑岩溶形成演化理论体系；构建了“空—地—洞”三位一体天坑调查研究技术方法体系；首次对汉中天坑群生物多样性进行系统调查与研究，揭示了汉中天坑群独特的圈闭化生境与生物多样性之间的耦合关系，发现陕西省爬行动物分布新纪录中华眼镜蛇（Najaatra），陕西省植物分布新纪录城口马蓝（*Pteracanthus flexus*）和小果十大功劳（*Mahoniabodinieri*）；获批建成“汉中天坑群国际研究基地”科技创新平台，开展国际联合科学考察交流6次，召开学术研讨会9次，对天坑形成机理、演化规律、古地理环境、生物多样性、生态环境和天坑群保护利用研究具有重要指导意义。对中国“全球岩溶动力系统资源环境效应”国际大科学计划实施和全球尺度岩溶地质学研究起到了积极的推动作用。中国地质学会洞穴专业委员会对该项目主要成果进行了科学技术成果鉴定，认为该研究成果整体达到国际先进水平。 | 1.查新结论对《汉中天坑群基本特征生成机理与保护开发研究》《汉中天坑群地质遗迹调查》成果查新意见如下：未见同时采用智能化遥感及宇宙核素测年等查明天坑成因的报道；未涉及台原面内仅有岩溶水的“内源水窗式”岩溶演化模式。2.鉴评及验收结论中国地质学会洞穴专业委员会认为《汉中天坑群基本特征生成机理与保护开发研究》研究成果整体达到国际先进水平。《西北重要地质遗迹调查（陕西）》《陕西汉中典型地质遗迹调查综合利用示范》《陕西宁强禅家岩落水洞村地质遗迹调查与保护科普示范》3个项目，从设计、野外验收及成果报告均给予优秀等级。3.专家评价中国科学院袁道先院士、张国伟院士、中国工程院王双明院士、英国伯明翰大学约翰·甘教授、乌克兰国家科学院地质科学院亚历山大·克里姆丘克教授均对该项目研究成果给予了好评。4.学术研讨举办多次学术研讨，专家、学者一致认为：汉中天坑群是具有世界级标准的自然遗产，并与丰富的历史文化资源交相辉映，是自然与文化共同浸润形成的地质之眼。5.上级评价中国地质调查局评价：汉中天坑群的发现，是2008年以来全国地质遗迹调查成果第一位。6.媒体评价《中国国家地理》（2017年第6期）评价：汉中天坑群是“二十一世纪地理大发现”。《地理·中国》栏目《汉中天坑》纪录片评价：汉中天坑群是迄今为止，北半球最北界，也是全球最高纬度首次发现的大型天坑群。 | （1）围绕汉中天坑群调查研究，各级政府机构以及相关企业相继部署开展调查研究项目13个，累计投入项目经费3860万元。。（2）基于调查研究成果，汉中市人民政府获批建成“汉中天坑群地质公园”，宁强县禅家岩镇获批建成“落水洞地质文化村”，建设投入经费累计544万元。（3）陕西省发展与改革委员会将汉中天坑群保护开发列入2020年省级重点项目计划，拟投入资金200亿元。（4）经陕西省科学技术厅批准，建成“汉中天坑群国际研究基地”并正式运行。挂牌设立“资源产业科研实践基地” “自然资源与生态文明研究中心” “汉中天坑群岩溶研究基地”。（5）组织开展国际联合科学考察交流6次，召开学术研讨会9次，对天坑形成机理、演化规律、古地理环境研究、生物多样性研究、生态环境研究和天坑群保护利用研究具有重要指导意义。（6）汉中天坑群被《中国国家地理》誉为“二十一世纪地理大发现”。（7）围绕汉中天坑群编撰学术专著2部，发表中文学术论文15篇，包括英文学术论文4篇，对进一步挖掘汉中天坑群科学价值，提升研究程度和科研水平，促进科技创新具有重要意义。 | 1.专著：①汉中天坑群—二十一世纪地理大发现；2.论文：①陕西汉中天坑群研究的系统方法思考，地球科学与环境学报，洪增林、薛旭平、李新林；②陕西汉中天坑群形成条件与分布规律，中国岩溶，罗乾周、张俊良、李益朝、尹宗义、唐力、王鹏、王研、张拴厚； ③汉中大佛洞宇宙成因核素26Al/10Be 埋藏年龄，地球科学学报，陈清敏、张丽、王喆、罗乾周、蔺新望、张俊良、任娟刚； ④汉中罗汉洞宇宙成因核素26Al/10Be 埋藏年龄，第四纪研究，陈清敏、王喆、张丽、罗乾周、蔺新望、张俊良、任娟刚；⑤汉中天坑群的发现和研究，地质通报，苟润祥、罗乾周、张俊良、任娟刚、李益朝、唐力、王鹏、王研；⑥基于AHP的地质遗迹旅游资源评价—以汉中天坑群为例，中国岩溶，洪增林、徐通、薛旭平；⑦汉中天坑群两种植物分布新记录，中国岩溶，刘培亮、郭垚鑫、李忠虎、王玛丽、岳明、洪增林；⑧陕西省地质遗迹保护与开发利用，任娟刚、唐力、王鹏、王研；⑨天坑研究现状及有关问题的思考，王鹏。 | 1.洪增林，教授，陕西省地质调查院，担任项目负责人、汉中天坑群科考团队总负责，汉中天坑群主要研究者。2.罗乾周，教高，陕西省矿产地质调查中心，担任项目副负责人，汉中天坑群发现者。3.陈伟海，研究员，中国地质调查局岩溶地质研究所，担任项目副负责人，汉中天坑群发现者。4.任娟刚，高工，陕西省地质调查院，担任项目技术负责人，汉中天坑群发现者。5.张远海，研究员，中国地质科学院岩溶地质研究所，担任项目技术负责人，汉中天坑群发现者。6.张俊良，教高，陕西省矿产地质调查中心，担任项目技术负责人，是汉中天坑群发现者。7.李益朝，高工，陕西省矿产地质调查中心，担任项目技术负责人，汉中天坑群发现者。8.唐力，工程师，陕西省矿产地质调查中心，担任项目技术负责人，汉中天坑群发现者。9.王鹏，工程师，陕西省矿产地质调查中心，担任项目技术负责人，汉中天坑群发现者。10.付垒，高工，自然资源陕西省卫星应用技术中心，汉中天坑群发现者。11.张文龙，高工，自然资源陕西省卫星应用技术中心，汉中天坑群发现者。 | 第一完成单位：陕西省矿产地质调查中心本项目是由陕西省矿产地质调查中心承担完成，中心从人员、设备等方面给予了充分的保障,对项目实施全过程进行管理,对质量、安全生产等进行全面监督。形成了一支创新型技术团队。课题成果为国家自然科学基金、中国地质调查局中央财政、陕西省人民政府公益性地质调查和汉中市人民政府的工作部署提供了重要依据，为汉中市科学保护利用汉中天坑群奠定了基础。第二完成单位：中国地质科学院岩溶地质研究所中国地质科学院岩溶地质研究所完成了天坑群洞穴探测、古环境分析及综合评价专题研究，承担了部分野外调查和综合研究工作，对项目总成果做出了重要贡献。课题成果为中国“全球岩溶动力系统资源环境效应”国际大科学计划中岩溶地质景观调查、对比和评价起到了促进作用，为开展全球尺度岩溶地质景观区划提供了重要科学依据，奠定了良好基础。 | 课题组主要完成人在2015年05月～2018年4月，先后共同承担了《西北地区重要地质遗迹调查（陕西）》《陕西省地质遗迹调查》《汉中天坑群地质遗迹调查》《汉中天坑群基本特征生成机理与保护开发研究》《汉中天坑群保护利用可行性研究》《陕西汉中典型地质遗迹调查综合利用示范》《陕西宁强禅家岩落水洞村地质遗迹调查与保护科普示范》《汉中天坑群综合地质调查评价》《汉中天坑群形成年代：宇宙成因核素26Al/10Be埋藏年龄研究》等13个国家、省部级和市场调查研究项目，已结题项目10个，并开展了6次国际联合科考和9次学术交流。在上述调查研究项目、科学考察、学术交流和转化应用的基础上，编写了《汉中天坑群理论技术体系创新与构建》成果资料。编撰了两本专著和多篇论文。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  序号 | 项目名称 | 提名意见 | 项目简介 | 客观评价 | 应用情况 | 主要知识产权和标准规范等目录 | 主要完成人情况 | 主要完成单位及创新推广贡献 | 完成人合作关系说明 |
| 2 | 陕西省浅层地热能赋存特征及工程应用关键技术研究 | 陕西省地质调查院同意提名 | 该课题系统的对陕西省浅层地热能赋存的地质条件进行了全面调查，总结了浅层地热能赋存特征，开展了浅层地热能开发利用适宜性及资源潜力评价、浅层地热能供暖制冷与其他类型能源供应经济环境效益优势研究。针对陕北、关中地区适宜的地埋管地源热泵开发利用方式和陕南地区地下水地源热泵开发利用方式，采用数值模拟和现场工程试验、监测等研究方法，提出了浅层地热能开发利用关键组合技术，并在不同类型工程实践中应用推广。 | 1.验收结论该项成果的子课题陕西省主要城市浅层地温能开发区1:5万水文地质调查、陕西省大中型城市浅层地热能调查评价进行了评审，成果评审质量等级均为优秀。2.专家评价陕西省煤炭学会组织以王双明院士为鉴定委员会主任的专家团队对研究成果进行技术鉴定认为：项目技术路线合理、研究方法科学，研究成果总体达到国内领先水平。3.学术研讨(1)2018、2019年连续两年举办全国浅层、中深层地热能会议。(2)发表论文20余篇，出版专著2本，编制规范1个。4.获得的荣誉该项目成果获得"2019年陕西省科技工作者创新创业大赛"金奖；研究团队获得2019年陕西好青年称号。 | 该项目成果及关键技术先后应用于“陕西省浅层地热能开发利用示范基地监测及展示系统”、“西安市鄠邑区灵山寺村温室浅层地热能供暖/制冷示范工程”、“西安市灞桥区敬老院浅层地热能供暖/制冷示范工程”、陕二建办公楼浅层地热能供暖/制冷工程、渭南市四季春城水源热泵供暖/制冷示范工程渭南市花卉市场、渭南市初级中学等工程，取得了良好的经济效益，直接经济效益1289万元。项目获得的一项专利，通过第三方评估，以169.77万元入股公司，成为陕西省地质调查院首个成果转化的示范。 | 1、专著：①陕西省关中主要城市浅层地热能适宜性及开发利用区划；②陕西省南部主要城市浅层地热能适宜性及开发利用区划2、论文：①关中盆地地温场划分及其地质影响因素，中国地质，2017年10月②典型地貌单元浅层地热能资源量赋存规律，地质科技情报，2018年7月③关中盆地南部山前中深层地热资源赋存特征及应用，中国地质，2019年10月④关中盆地主要城市浅层地热能资源量赋存规律研究，中国地质调查，2016年8月⑤浅层地热能适宜性分区结构的分形原理，中国地质调查，2017年2月⑥岩土体综合导热系数影响因素研究，中国地质调查，2018年2月⑦关中盆地地下水系统的划分与特征，中国地质调查，2018年8月⑧关中盆地主要城市浅层地下水特征分析研究，地下水，2017年3月3、实用新型专利：一种钻机操作平台,发明人：穆根胥 金光；4、计算机软件著作权：浅层地热能监测平台V1.0，登记号2018SR702887 | 1.黄建军，高级工程师，项目总负责,对全省浅层地热能赋存特征研究、经济效益分析及关键技术在不同工程类型的应用中做出贡献。2.刘建强，高级工程师，具体主持项目的开展工作，科技成果转化应用的主要负责人，监测系统建设的主要负责人。3.王友林，高级工程师，组织实施水源热泵系统回灌效率研究课题，研究提高回灌效果的技术。4.金光，高级工程师，负责回灌井成井工艺研究工作。5.赵智强，高级工程师，开展全省单双U对比试验，总结规律。6.周阳，工程师，参与建立换热模型，研究地埋管换热孔的空间布设专题。7.张亚鸽，工程师，参与全省浅层地热能适宜性评价工作。8.王克，工程师，多能组合技术的具体执行者，先后参与陕二建办公楼等项目的管理工作。9.穆根胥，正高级工程师，组织完成了经济及环境效益专题研究工作。 | 第一完成单位：陕西省水工环地质调查中心。1.主持总体工作、实施野外调查、深化理论研究、负责技术推广、汇总科研成果。2.研究全省的浅层地热能赋存特征，划分了适宜区，评价了资源潜力。3.研发了提高换热效率及回灌效率的两项组合技术。4.示范建设了6处浅层地热能示范工程。 | 主要完成人均为项目研究团队的主要成员，其中黄建军同志为项目总负责，牵头开展了“陕西省浅层地热能赋存特征及工程应用关键技术研究”；其它同志均为项目的专题负责人或主要参与人员。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目名称 | 提名意见 | 项目简介 | 客观评价 | 应用情况 | 主要知识产权和标准规范等目录 | 主要完成人情况 | 主要完成单位及创新推广贡献 | 完成人合作关系说明 |
| 3 | 鄂尔多斯盆地南部三叠系油页岩成矿规律与找矿突破 | 陕西省地质调查院同意提名 | 长期过高的原油对外依存度严重影响我国的能源安全，因此发展油页岩等非常规替代能源是支撑我国未来可持续发展的战略选择。自2009年以来，项目科研团队一直在彬县-耀州-宜君-黄陵一带开展三叠系油页岩调查、普查和研究工作，累计投入项目经费2200万元，累计完成钻探14023.88m，槽探6728.54m3，地球物理测井13717.55m，采集各类分析测试样品2544件。前期采用地质、地球物理测井、样品测试等技术方法，后期研究阶段采用沉积地层学、盆地分析和演化模拟、地球化学分析、地球物理测井数理统计分析、资源潜力评价技术等方法，系统总结了区域油页岩成矿规律，首次建立了解释精度高的油页岩含油率SVM测井模型，摸清了鄂尔多斯盆地陕西省境内的油页岩资源家底，提出了彬县-耀州-宜君地区未来可作为开发利用的大型资源基地。 | 1.在系统研究三叠系油页岩区域成矿规律和评价资源潜力基础上，摸清了鄂尔多斯盆地陕西省境内的油页岩资源家底，认为彬县-耀州-宜君地区未来可作为开发利用的大型油页岩资源基地，潜在经济价值约5万亿元。2.首次建立了适用性强且解释精度高的油页岩含油率SVM测井预测模型。依据油页岩含油率及其对应的自然伽马、声波时差、电阻率和密度等测井响应特征，建立了适用性强、预测精度高的SVM油页岩含油率测井解释模型，为快速预测油页岩含油率提供了有效的技术方法。3.首次采用全国矿产资源潜力评价方法对鄂尔多斯盆地东陕西境内三叠系油页岩资源潜力进行了评价，填补了我省油页岩矿种资源潜力评价的空白。4.《陕西省铜川-黄陵地区三叠纪油页岩远景调查报告》《鄂尔多斯盆地东南部三叠系油页岩富集规律研究和资源潜力评价成果报告》均顺利通过验收并结题，评审等级均为“优秀级”。 | 依据陕西省矿产地质调查中心完成的油页岩调查和油页岩研究成果，陕西省自然资源厅、陕西省地质勘查基金中心先后在区域内部署和实施了油页岩远景调查项目、资源调查、资源普查和研究项目共计10项，累计投入省级财政经费5283万元，取得了良好的找矿效果，有力的保障了国家能源安全；中国地质调查局西安地质调查中心、陕西地矿区研院有限公司等地勘单位在邻区开展的6个项目中取得了良好的找矿效果，培养了一批勘查与研究技术人才，提交了6份优秀级的成果报告。引导社会资本在宜君县棋盘镇投资数亿元建成油页岩低温干馏生产厂，解决了大量劳动力就业，拉动了当地经济发展，产生了较好的经济效益和社会效益，助力脱贫攻坚。 | [1] Delu Li, Rongxi Li, Zengwu Zhu,XiaoliWu.Origin of organic matter and paleo-sedimentary environment reconstruction of the Triassic oil shale in Tongchuan City, Southern Ordos Basin（China）[J].Fuel,2017,208:223-235.(EI)[2]Delu Li, Rongxi Li, Zengwu Zhu. Rare earth geochemistry characteristics and their geological implication[J]. Geological Journal, 2017, 52: 119-131.[3] Delu Li, Rongxi Li, Zengwu Zhu, Xiaoli Wu. Influence on lacustrine source rock by hydrothermal fluid activities - a case study of oil shale from Chang 7 Oil layer in southern Ordos Basin[J].ActaGeochimica,2018,37:215-227.[4] Delu Li, Rongxi Li, Zengwu Zhu, Xiaoli Wu.Elements geochemistry characteristics and paleoenvironment reconstruction on lacustrine oil shale-a case study of “Zhangjiatan Oil Shale” of Triassic Yanchang Formation from the southern Ordos Basin（China）[J]. ActaGeochimica, 2018, 2.[5] 边会媛,王飞,朱增伍,李长春,许锋.鄂尔多斯盆地铜川地区油页岩含油率测井评价方法研究[J].地球物理学进展,2018,33(04):1454-1460.[6] 于强,任战利,朱增伍,陶霓,王宝江,李长春.彬县-铜川地区延长组油页岩晚白垩世以来的抬升剥蚀与冷却历史[J].地球科学,2018,43(06):1839-1849.[7] 陈宇航,朱增伍,王喆,黄薇,李长春,杨治国,许锋,李卫波. 鄂尔多斯盆地东南部长7油页岩时空分布及控制因素[J]. 石油实验地质, 2018,40(02):200-209.[8]许锋,朱增伍,李长春,杨治国.鄂尔多斯盆地东南部延长组长7段厚层熔结凝灰岩特征及其地质意义[J].现代地质,2019,33(2):389-400.[9]黄薇,朱增伍,王喆,李长春,谢青,许婷.陕西铜川地区延长组张家滩页岩有机地球化学特征[J].矿产勘查.2019,10(4):761-767.[10] Delu Li,Rongxi Li, Zengwu Zhu,FengXu. Elemental characteristics of lacustrine oil shale and its controllingfactorsof palaeo-sedimentary environment on oil yield: a casefrom Chang 7 oil layer of Triassic Yanchang Formationin southern Ordos Basin[J].ActaGeochim (2018) 37(2):228-243. | 1. 朱增伍，高级工程师，陕西省矿产地质调查中心，负责完成《陕西鄂尔多斯盆地三叠系油页岩找矿突破及潜力研究》的第一章、第六章、第七章。2. 王喆，高级工程师，陕西省矿产地质调查中心，负责完成《陕西鄂尔多斯盆地三叠系油页岩找矿突破及潜力研究》的第三章及全书统稿。3. 李静，高级工程师，陕西省矿产地质调查中心，负责完成《陕西鄂尔多斯盆地三叠系油页岩找矿突破及潜力研究》的第八章。4. 黄薇，工程师，陕西省矿产地质调查中心，负责完成《陕西鄂尔多斯盆地三叠系油页岩找矿突破及潜力研究》第三章、第四章、第六章及全书的统稿。5. 李长春，高级工程师，陕西省矿产地质调查中心，负责完成《陕西鄂尔多斯盆地三叠系油页岩找矿突破及潜力研究》的前言、第二章、第五章、第八章及结语部分。 | 第一完成单位：陕西省地质调查中心项目在陕西省地质调查中心的大力支持下顺利完成，中心从人员、办公设备、车辆、办公场所、后勤保障等方面给予了充分的保障。从项目立项、设计编写、野外实施、野外验收、成果验收等方面进行了全面管理，对生产技术、工作质量、安全生产等进行了全面监督。通过工作，项目组取得了大量丰富的地质矿产、地球物理、地球化学等方面的资料，实现了地质找矿重要突破，潜力研究方面取得了1项新发现，4项创新，在国内外核心期刊发表论文10篇，培养了油页岩研究人才，为单位队伍建设和人才培养做出了重要贡献，项目成果为我省未来油页岩勘查基地的建设提供更多的勘查成果支持。 | 1. 朱增伍，《鄂尔多斯盆地东南部三叠系油页岩富集规律和资源潜力评价》项目负责，编写项目成果报告前言和区域地质概况；2. 王喆，参与《陕西省铜川－黄陵地区三叠纪油页岩远景调查》项目野外生产和报告编写，进一步部署油页岩勘查工作；3. 李静，负责《鄂尔多斯盆地东南部三叠系油页岩富集规律和资源潜力评价》中油页岩资源量的预测和资源潜力评价研究，编写油页岩资源量预测方法和潜力评价报告；4. 黄薇，《鄂尔多斯盆地东南部三叠系油页岩富集规律和资源潜力评价》技术负责，负责基础资料整理、分析油页岩地质特征，总结油页岩富集规律，绘制项目成果图件，并编写及提交项目成果报告。5. 李长春，《鄂尔多斯盆地东南部三叠系油页岩富集规律和资源潜力评价》项目负责，负责鄂尔多斯盆地三叠系油页岩的成矿模式和资源潜力评价研究，编写油页岩成矿规律和潜力评价报告。 |