

科技引领发展 创新成就未来

贵州省2022年度十大科技创新成果掠影

张凌 梁珍情 邹林

科技兴则民族兴，科技强则国家强。

近年来，贵州坚定实施创新驱动发展战略，逐渐走出一条有别于东部、不同于西部其他省份的差异化创新路子，贵州创新能力和科技实力显著提升，涌现了一批优秀的科技创新成果，为贵州高质量发展提供

了科技支撑。

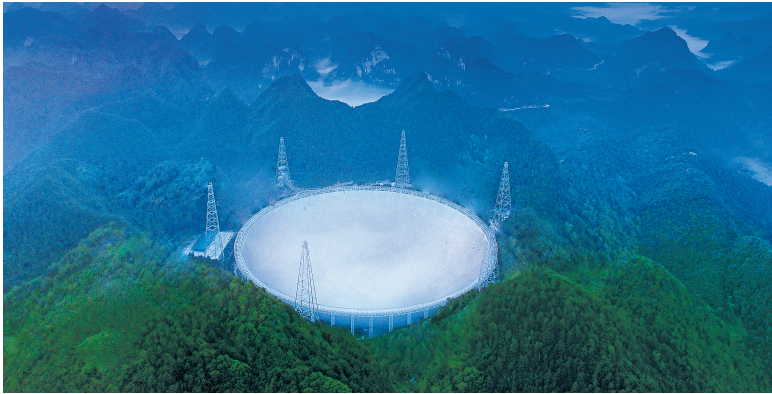
近日，首次遴选的贵州省2022年度十大科技创新成果正式对外公布，此次遴选严格遵循创新成果的相关标准，选出了面向世界科技前沿的成果1项、面向经济主战场的成果4项、面向国家重大需求的成果3

项、面向人民生命健康的成果2项。

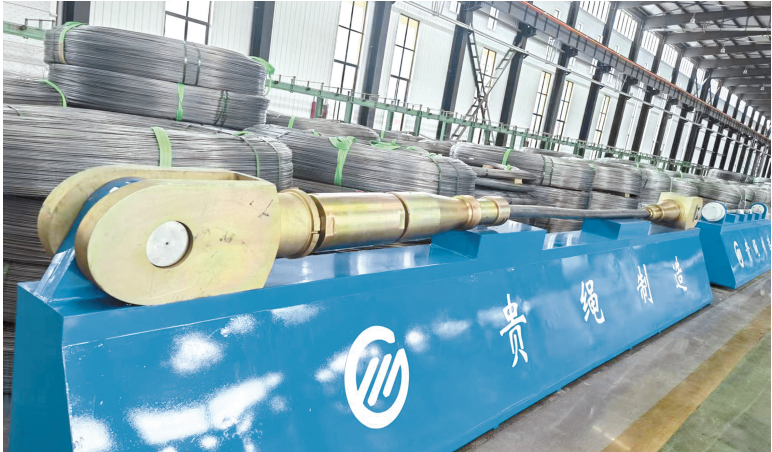
为充分展示成果所解决的重大科学问题和突破的关键核心技术，以及为推动经济社会发展作出的重大贡献，现将入选的十大科技创新成果集纳呈现，以飨读者。



横跨千米槽渡河峡谷的“天空之桥”——平塘特大桥，中塔高达332米，是全球“最高混凝土桥塔”。（贵州图片库发）



世界上最大的单口径球面射电望远镜——中国天眼。（贵州图片库发）



高强度密封钢丝绳吊索样品。

面向世界科技前沿的成果

1:250万月球全月数字地质系列图

2020年，美国发布了1:500万月球全月地质图，仅是对20世纪60至70年代图件进行了整编。为系统总结90年

代以来的探月成果，中国科学院贵阳地球化学研究所欧阳自远院士带领国内众多行星科学领域和地质图编图领域专家开展国际首套1:250万月球全月数字地质系列图编研，建立了基于内

外力共同驱动的月球地质演化理论框架，提出了全新的月球地质演化年表，系统制定了具有自主知识产权的月球地质图编图技术要求和规范，为月球和行星地质图的编制提供了有价

值的参考。该成果构筑了月球地质与构造基础理论研究的新起点，可为我国未来月球探测计划的实施提供高精度地质数据支撑，促进了中国月球探测与月球科学研究的跨越式发展。1:250万月球全月数字地质系列图入选由空间瞭望智库、《国际太空》《中国空间科学技术》《卫星应用》期刊联合组织的2022年中国十大航天进展。

面向经济主战场的成果

油菜高产油品种选育及产业化

油菜是我国种植的第一大油料作物，菜籽油占国产食用植物油50%以上，选育高产油品种是保障食用油供给的重要举措。该成果通过开发分子标记并构建高效的轮回选择技术体系，首次育成含油率为51.88%的隐性核不育两型系及含油率为54.56%的恢复系。构建高效“杂种优势群”，持续育成高产油新品种20个，覆盖长江流域12个省市，其中，油研57等7个品种均为我省首次育成且在同年同组区试中含油率均居第一的品种，油研2020为截至2021年底全国最高产油量品种，国审品种油研50、农华油101和黔油22产油量均居同年同组区试第一。成果完成单位建立了“国家油菜良种繁育基地”，在长江流域进行了大范围推广，产生了较好的经济效益。

锂离子电池三元正极材料前驱体绿色制造关键技术

正极材料在锂离子电池中占据核心地位，正极材料的容量、循环寿命、倍率等，是制约锂电池发展的瓶颈。该成果通过研发技术难度大、具有重大市场价值的高品质锂离子电池正极材料前驱体，在高品质三元正极材料前驱体、掺杂型镍钴锰氢氧化物、窄分布球形镍钴锰三元氢氧化物和混合式镍钴锰三元氢氧化物制备等关键技术上开展创新，实现了锂离子电池三元正极材料前驱体绿色制造。目前研发成果成功运用到铜仁大龙年产15万吨锂离子电池正极材料前驱体产业基地，并推广到中伟股份广西钦州、湖南宁乡产业基地，研发成果成功推广运用到了累计40余万吨三元正极材料前驱体产业化中。截至2022年

三季度，实现销售收入2229亿元，实现利润1085亿元。产品锂离子电池正极材料前驱体实现绿色制造，全球市场占有率超26%，出货量、出口量双料全球第一，满足了锂电池行业发展的需求。

高强度镀锌铝稀土合金密封钢丝绳吊索

吊索是悬索桥上连接主缆与加劲梁的关键受力构件，必须具有良好的耐疲劳、耐腐蚀性能和稳定的弹性模量。密封钢丝绳技术最早起源于国外，2016年以前，国内空间结构等重点工程用密封索全部为进口产品。该成果通过开展1960MPa级高强度镀锌铝稀土合金密封钢丝绳吊索研发，研发了1960MPa级Z形密封绳吊索并应用于超千米级大跨径悬索桥纳晴高速斜拉江特大桥建设。高强度镀锌铝稀土合金密封钢丝绳吊索在

悬索桥、斜拉桥、景观桥工程、建筑空间结构工程建设等多领域具有广阔的推广应用空间，推广应用经济价值高。

山区超高墩多塔大跨斜拉桥建设关键技术

针对山区复杂环境下超高墩多塔大跨斜拉桥的设计、施工和运营关键技术体系，该成果研发了超高水平承载力多向转动球型钢支座、新型黏滞阻尼器，整节段纵移转体悬拼成套施工工艺及基于建筑信息模型（BIM）的桥梁建养一体化信息管理系统，并应用于平塘特大桥及国内多座桥梁建设，在缩短建设工期的同时有效减少建造成本，综合经济效益达31.5亿元。依托该成果，平塘特大桥先后获得了国际桥梁大会（IBC）古斯塔夫·林德撒尔奖、国际咨询工程师联合会（FIDIC）全球工程项目杰出奖、国际桥梁与结构工程协会（IABSE）杰出基础设施奖三大国际工程组织桥梁大奖，并获得了2022—2023年度鲁班奖及中国公路学会“桥梁工程创新奖”一等奖。

面向国家重大需求的成果

防治稻麦恶性杂草的新型除草剂创制与应用

草害是影响我国稻麦生产的主要因素之一。随着直播稻等轻简型栽培技术的推广，杂草和作物的生态关系变得更加多样和复杂，显著增加了稻麦田杂草的治理难度，严重制约了水稻、小麦的高产稳产，如不采取防控措施，将导致水稻机插秧栽培田和稻麦连作田产量损失50%以上。该成果通过自主发展信息学工具与生物技术，研究了稻麦田主要杂草对常用除草剂抗药性的分子机制，创制了首个对羧基苯基丙酮酸双氧化酶（HPPD）类抗性稻田除草剂新品种三唑磺草酮和麦田除草剂新品种环吡氟草

酮，解决了我国直播稻田抗性稗草、千金子和麦田多抗性看麦娘属杂草的防控技术难题。三唑磺草酮和环吡氟草酮对日本看麦娘、千金子和稗草的防治效果达95%以上，农药用量减少30%以上，推广应用范围广泛。

锰矿大规模气液喷溢沉积成矿理论与快速高效勘查技术体系

锰是国家紧缺战略矿产资源，广泛用于钢铁冶金和新能源、新材料等战略新兴产业，对外依存度高，但传统的锰矿找矿勘查技术无法适应新形势下的找矿勘查需要。2018年以来，成果团队以国家战略需求为导向，在前期建立锰矿气液喷溢沉积成矿原创理论的基础上，

围绕锰矿成矿系统、成矿系列与隐伏锰矿找矿等关键科学问题，持续开展原创性引领性科技攻关，研发出了适用于隐伏超大型“气液喷溢沉积型锰矿”的找矿勘查关键技术体系，取得了找矿新突破，发现了全球罕见的来自地幔顶部的超巨量锰质成矿传输通道，为锰矿大规模气液喷溢沉积成矿理论提供了直接的可视化证据。在全国率先实现矿产勘查数字化转型，推动了贵州矿产勘查行业与大数据融合发展。

500米口径球面射电望远镜（FAST）主动反射面技术创新与实践

FAST是我国具有自主知识产权、世界最大单口径、最灵敏的射电望远

镜，主动反射面是FAST三大自主创新之一。该成果创建了索网支撑体系的巨型主动反射面系统、研发了反射面复杂系统控制关键技术、研制了具有电磁兼容技术的液压促动器集群等，实现了多项关键技术创新。突破了传统射电望远镜的结构形式和构造方法，创新了巨型射电望远镜的主动反射面结构，大幅提高了望远镜的天空覆盖范围。巨大的主动反射面使FAST拥有世界上领先的灵敏度，能够接收到更加微弱的射电信号，探测更加遥远的宇宙深空，直接催生出一系列具有国际影响力的科学成果。截至目前，FAST已发现脉冲星超过700颗，是同一时期国际所有其他望远镜发现脉冲星数量的4倍以上。FAST主动反射面系统关键技术的研发提高了我国高精尖设备的研制能力，推动了结构、机械、力学、液压等领域的革新与发展，提升了我国射电天文研究能力和技术水平。



中伟新材料股份有限公司科研人员正进行相关研发。