

附件 2

自然资源科学技术奖推荐书
(科技进步奖)
(2026 年)

一、成果基本情况

专业评审组 中国地质矿产经济学会 成果编号

成果名称		绿色矿山建设理论技术创新与应用			
主要完成人		杨 繁、孙映祥、郭冬艳、陈丽新、黄 洁、周进生、孟祥随、孙永超、赵拓飞、贾汉森			
主要完成单位		1. 中国自然资源经济研究院 2. 中国地质大学（北京） 3. 浙江省地质院			
推荐单位 (盖章)		中国自然资源经济研究院			
学科分类 名称	1	7904930 矿产资源经济学	代码	7904930	
	2	79052 可持续发展经济学	代码	79052	
	3	63030 部门经济管理	代码	63030	
所属国民经济行业		科学研究、技术服务和地质勘查业			
任 务 来 源		B 部委计划			
具体计划、基金名称、项目名称和编号：（限 300 字） 按照国家“十四五”规划纲要提出的“发展绿色矿业，建设绿色矿山”的要求，围绕自然资源部职能定位，积极推动“绿水青山就是金山银山”理念在矿产资源领域落地生根，中国自然资源经济研究院完成了《绿色矿山建设理论技术创新与应用》成果。成果依托自然资源部财政项目《绿色矿山和绿色矿业发展示范区建设组织实施与跟踪评估》（编号：121102000000180076）2021—2022 年的项目成果，项目总金额 196.1 万元。成果以绿色矿山建设体系优化与落地实施为核心研究主线，紧密对接我国绿色矿业高质量发展战略需求，打通了理论研究、技术创新、制度优化与实践落地全链条。					
授权发明专利（项）		0		授权的其他知识产权（项）	10
项目起止时间		起始： 2021 年 1 月 1 日		完成：2023 年 8 月 31 日	
推荐等级		二等奖			

二、推荐意见

(适用于推荐单位)

推荐单位	中国自然资源经济研究院		
通讯地址	北京市海淀区莲花池西路 28 号中国测绘大厦	邮政编码	100830
联系人	杨繁	联系电话	010-61592907
电子邮箱	YFdys@126.com	传 真	010-61592117
推荐意见：（限 600 字） 项目通过对绿色矿山理论体系、关键技术、管理制度、地方实践的系统集成与优化协调，形成一个创新的“理论-技术-制度-实践”系统框架，取得了系列创新成果，经济社会效益显著。 1.开展了理论-技术-制度-实践创新。理论：绿色矿山“五化”内涵和基本特征；“多核式”空间结构及其交互驱动机制；“经济-资源-环境-转型-安全”多维理论框架。技术：覆盖“采-选-冶-修-管”全生命周期的技术体系；约束性与提升性指标分类技术方案；绿色矿山生态修复效益量化评估技术；管理平台优化方案。制度：从“示范引领”迈向“全面推进”；第三方评估工作；“有进有出”动态管理制度；激励与约束相结合政策。实践：智能化绿色矿山模式。 2.成果应用广泛。成果写入党中央国务院重要文件、全国重要规划；纳入 4 部法律法规；形成 11 份绿色矿山国际标准，6 份报告获省部级领导肯定性批示；转化为部门规范性文件《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号）以及 6 项核心文件；支撑自然资源部和 31 个省（区、市）遴选了 5600 余家绿色矿山；支撑了国内政策宣贯以及国际会议交流。 3.经济社会效益显著。成果持续推进绿色矿山建设，通过资源循环利用、节能降耗、智能化发展、产业融合、政策红利等多个路径，实现了矿山企业增产增收，同时在优化产业结构、保障资源安全、促进区域协调、增加财税收入和改善民生福祉等方面产生了显著的社会效益。 鉴于在理论技术创新及应用方面成果突出，成果达到优秀水平，同意推荐申报自然资源科技进步奖二等奖。 声明：本单位遵守《自然资源科学技术奖章程（暂行）》规定，承诺遵守评审工作纪律，对申报材料的真实性和准确性负责，确认不存在任何违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形，以及其他依规不得推荐的情况。如产生争议，将承担相应的调查核实责任，并积极配合处理。如有材料虚假或违纪行为，愿承担相应责任。 法人代表签名：推荐单位（公章） 年 月 日			

三、成果简介

绿色矿山建设是推动矿业高质量发展的重要举措，是矿业领域生态文明建设的有力抓手。随着《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）明确提出树立千家科技引领、创新驱动型绿色矿山典范之后，我国绿色矿山建设从地方探索、部门试点走向示范引领阶段。在推进过程中，我们也看到一些现实问题，比如对绿色矿山内涵的理解有偏差、各地建设进度的不平衡、部分矿山建成后质量难以保持等等。这些问题也反映出深层次原因，即理论研究滞后于实践需求，技术标准还不够健全，管理制度也有待完善等等。

与此同时，国家“十四五”规划纲要提出发展绿色矿业、建设绿色矿山。部领导批示要求完善标准体系、强化监督管理，这为更高质量地推进绿色矿山建设指明了方向。由此，项目通过对绿色矿山理论体系、关键技术、管理制度以及地方实践的系统集成与优化协调，形成一个创新的“理论-技术-制度-实践”系统框架，取得了系列创新成果。这有力推动了绿色矿山建设从“示范引领”迈向“全面推进”的新阶段，支撑了自然资源部统筹全国绿色矿山建设工作，如第三批国家级绿色矿山遴选，以及31个省（区、市）绿色矿山建设管理工作等，为矿业绿色低碳转型、生态保护与资源高效利用协同发展提供坚实支撑。

一是深化绿色矿山理论研究，形成9个项目报告，7部著作，发表30余篇论文，其中10篇SCI/EI论文，为绿色矿山建设夯实理论根基。提出绿色矿山“矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、企业管理规范化、矿区社区和谐化”的五化内涵和“经济-资源-环境-转型-安全”的五维协同框架，揭示时空规律和影响因素，为完善技术体系和优化制度创新奠定了理论基础。

二是创新绿色矿山技术体系，支撑11项国家标准研制和1项《国家级绿色矿山评价指标》发布，提出1个全国绿色矿山名录管理平台技术优化方案，为绿色矿山评价和建设提供统一标尺和平台。构建了覆盖矿产资源“采-选-冶-修-管”全生命周期的绿色矿山技术体系，应用到国家标准《绿色矿山评价通则》（GB/T 44283-2024）《绿色矿山建设规范》（GB/T 48132.1至10-2026）。构建起“约束性指标划定准入底线、提升性指标引导优化方向”的评价体系，将绿色矿山建设要求具体化为可量化、可执行的技术指标，应用到《国家级绿色矿山评价指标》

（2024 年版）研制。

三是构建绿色矿山制度体系，推动绿色矿山建设纳入 4 部法律法规，支撑发布 1 项部门规范性文件以及 6 项核心制度文件，为全面建设绿色矿山健全了法律制度保障。立足于绿色矿山全生命周期管理需求，系统构建了涵盖建设推进、评估规范、名录管理、政策激励、平台支撑五大模块的制度创新体系，推动将绿色矿山建设写入《矿产资源法》及其实施条例等 4 部法律法规。支撑印发了《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》（自然资规〔2024〕1 号）以及《绿色矿山第三方评估工作要求》《绿色矿山名录动态管理要求》《国家级绿色矿山建设评价指标》等制度文件，在推动绿色矿山遴选、回头看、实地核实等业务中发挥了重要作用。

四是探索绿色矿山实践创新，形成报告获得 6 次省部级领导肯定性批示，1 次部优秀调研报告，打造浙江智能化绿色矿山建设典型模式。深入河北、山西、浙江等地一线矿山调研，形成专项调研报告，先后获得 6 次省部级领导肯定性批示，以及自然资源部优秀调研报告、中国自然资源经济研究院优秀调研报告。重点支撑浙江省开展智能化绿色矿山建设试点，创新构建了以“164 体系”为核心的技术方案，形成了从技术架构到应用路径的完整解决方案，为全国绿色矿山智能化转型提供了可复制、可推广的路径参考。

五是开展国际国内学术行业交流，多年持续支撑 2 个国际矿业会议，全国绿色矿山现场会，推动中国绿色矿山走向国际舞台。国内支撑召开全国绿色矿山现场会，为山东、内蒙古等地开展政策宣贯，多次参与权威学术论坛并作主旨报告，每年发布 12 期矿业绿色发展舆情。国际层面承办中国国际矿业大会、中国—东盟矿业合作大会的论坛等，有效提升我国绿色矿业的行业引领力与国际示范影响力。

五、客观评价

（一）成果鉴定专家组评价

1. 成果报告全面反映了矿业绿色发展指数、绿色矿山评价指标，绿色矿山和绿色矿业发展示范区跟踪与总结，以及矿业绿色发展政策研究等方面的成果。完善了绿色矿山建设评价体系和政策支撑体系。在完善绿色矿山评价体系、管理思路 and 支撑管理体系等方面有创新。研究成果及时有效地转化成相关政策文件，有力支撑了绿色矿山和绿色矿业发展示范区建设和组织实施，发挥了对地方主管部门和矿山企业的指导作用。

2. 项目全面开展了全国矿业绿色发展水平评价研究，完善了绿色矿山评价指标体系，跟踪评估了全国绿色矿山与绿色矿业发展示范区建设情况，对绿色矿山政策实施情况进行评估并提出意见建议。研究成果及时有效地转化成相关政策文件，有力地支撑了绿色矿山和绿色矿业发展示范区建设，对各级管理部门和矿山企业起到了重要的指导作用

（二）成果应用部门评价

1. 自然资源管理部门评价

自然资源部矿产资源保护监督司认为：研究成果支撑起草了部门规范性文件《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》及解读材料等系列材料，为进一步加强绿色矿山建设工作提供了支撑；成果中《关于绿色矿山建设有关情况的报告》，为推进绿色矿山建设工作提供了技术支撑；关于绿色矿山建设评价指标的修改完善，支撑了各省（区、市）绿色矿山建设；在持续跟踪各地绿色矿山建设情况基础上，协助起草印发相关管理文件，协助起草形成了《关于绿色矿山回头看有关情况的报告》，为下一步更好推进绿色矿山建设、加强绿色矿山建设管理工作提供了有力支撑和很好的价值参考。

2. 科研院所评价

成都理工大学认为，成果中有关矿业绿色发展理论方法和典型经验模式、矿业绿色高质量发展总体方向和发展思路、中国矿业绿色发展指数研究、绿色矿山建设评价等成果，作为教学案例，在研究生教学中得到了应用；作为绿色矿山评估参与单位，在服务四川省绿色矿山评估、遴选和建设等方面，提供了参考依据；作为理论研究成果，在矿山环境治理与生态修复领域建立“全域、双地、三化协

同综合治理”理论中得到了参考借鉴。

中国地质大学（北京）认为，成果丰硕，整体处于国内领先水平，关于矿业绿色发展理论方法、矿业绿色发展指数研究方法与研究结论、矿业绿色发展战略政策、绿色矿山和绿色矿业发展示范区建设跟踪评估等成果，在我校以绿色矿山建设为特色的设计学科培育、以服务国家战略的自然资源战略发展研究院等智库建设、以支撑国家和地方自然资源管理改革创新的政策转化和以瞄准社会需求为导向的本科生研究生教学等方面得到了广泛应用和参考借鉴。

山东省地质科学研究院认为，成果中绿色矿山建设评价指标、行业绿色矿山建设规范、绿色矿山支持政策等内容，为山东省地质科学院在服务山东省绿色矿山建设、地方标准制定、绿色矿山遴选及“回头看”等方面，提供了参考借鉴；在针对性指导矿山企业建设绿色矿山方面得到了应用，显著提升了矿山企业的经营管理水平和生态社会效益。

山东黄金集团有限公司认为，项目构建了绿色矿山建设的定量化评价技术与方法体系，山东黄金集团有限公司在绿色矿山建设中得到了实践应用，为山东黄金集团有限公司制定全国首个企业绿色矿山建设标准《山东黄金集团绿色矿山建设规范》和《山东黄金集团绿色矿山建设规划》和《山东黄金绿色矿业集团实施方案》的实施，致力打造“山东黄金、生态矿业”品牌形象，率先建成集绿色矿山、绿色勘查、绿色工厂于一体的绿色矿业集团起到了积极作用。

七、主要知识产权和标准规范等目录（不超过 10 项）

知识产权 (标准) 类别	知识产 权（标 准） 具体名 称	国家 (地区)	授权号 (标准 编号)	授权 (标准 发布) 日期	证书编号 (标准批 准发布 部门)	权利人 (标准 起草 单位)	发明人 (标准起 草人)	发明 专利 (标 准) 有效 状态
国家 标准	绿色矿 山建设 规范第 10 部 分：地 热矿泉 水矿山	中国	GB/T 44132.1 0-2026	2026.08. 28	国家市场 监督管理 总局、国 家标准化 管理委员 会	中国自 然资源 经济研 究院等	杨繁、孙 映祥、陈 丽新、孙 永超、郭 冬艳、黄 洁、赵拓 飞、贾汉 森等	有效
国家 标准	绿色矿 山评价 通则	中国	GB/T 44823- 2024	2024.10. 26.	国家市场 监督管理 总局、国 家标准化 管理委员 会	中国地 质科学 院郑州 矿产综 合利用 研究 所、中 国自然 资源经 济研究 院等	杨繁、 陈丽新、 孙映祥、 郭冬艳、 孙永超、 黄洁、赵 拓飞等	有效
国家 标准	绿色矿 山建设 规范 第 1 部分： 煤炭矿 山	中国	GB/T 48132.1 -2026	2026.08. 28	国家市场 监督管理 总局、国 家标准化 管理委员 会	中国地 质科学 院郑州 矿产综 合利用 研究 所、中 国自然	孙永超、 陈丽新、 黄洁等	有效

						资源经济研究院等		
国家标准	绿色矿山建设规范 第2部分：陆上油气田	中国	GB/T 48132.2-2026	2026.08.28	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所、中国自然资源经济研究院等	孙永超等	有效
国家标准	绿色矿山建设规范 第3部分：黑色金属矿山	中国	GB/T 48132.3-2026	2026.08.28	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所、中国自然资源经济研究院等	孙永超、孙映祥、赵拓飞、贾汉森等	有效
国家标准	绿色矿山建设规范 第4部分：有色金属矿山	中国	GB/T 48132.4-2026	2026.08.28	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所、中国自然资源经济研究	孙永超、陈丽新、黄洁等	有效

						院等		
国家标准	绿色矿山建设规范 第5部分：化工矿山	中国	GB/T 48132.5-2026	2026.08.28	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所、中国自然资源经济研究院等	孙永超、孙映祥、郭冬艳等	有效
国家标准	绿色矿山建设规范 第6部分：非金属矿山	中国	GB/T 48132.6-2026	2026.08.28	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所、中国自然资源经济研究院等	孙永超、杨 繁、孙映祥、郭冬艳等	有效
国家标准	绿色矿山建设规范 第7部分：黄金矿山	中国	GB/T 48132.7-2026	2026.08.28	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	中国地质科学院郑州矿产综合利用研究所、中国自然资源经济研究院等	孙永超、陈丽新、黄洁等	有效

国家 标准	绿色矿 山建设 规范 第 8 部分： 砂石矿 山	中国	GB/T 48132.8 -2026	2026.08. 28	国家市场 监督管理 总局、国 家标准化 管理委员 会	中国地 质科学 院郑州 矿产综 合利用 研究 所、中 国自然 资源经 济研究 院等	孙永超、 孙映祥、 郭冬艳、 贾汉森等	有效
----------	---	----	--------------------------	----------------	---	---	------------------------------	----