

技术赋能引领矿山安全事故预警“数智时代”

——科创中国”煤矿智能快速掘进技术装备产业科技服务团

项目承担单位：中国矿山安全学会、中国矿业大学

服务试点城市：乌鲁木齐、伊犁州

聚焦重点领域：矿山安全生产

案例撰稿人：刘全龙

【引言】（200字左右）

中国矿山安全学会贯彻国家能源安全战略的创新实践，针对煤矿行业掘进效率低下、智能化水平滞后及支护工艺落后等核心痛点，服务团构建“需求-攻关-转化”全链条服务体系，深度整合中国矿业大学、中煤科工等20余家产学研单位资源，形成多学科交叉的创新联合体。通过首创“专家驻企+协同创新”机制，派遣青年技术骨干开展60天以上驻场服务，在内蒙古包头、鄂尔多斯等重点矿区实施掘锚一体化装备研发、智能化标准制定等关键技术攻关。该案例凸显三大创新：一是构建“科协搭台+学会赋能”的常态化会地合作模式，精准对接矿山安全生产需求；二是打造“定制化技术包+组合式服务”的立体解决方案，突破快速掘进、智能支护等技术瓶颈；三是形成“边研发边转化”的产学研融通机制，实现智能化掘进系统在西部能源基地的规模化应用，为现代矿山建设提供可复制的转型升级样板。

【案例内容】

一、科技服务团情况（300字左右）

服务团由中国矿山安全学会联合中国矿业大学（北京）内蒙古研究院、辽宁工程技术大学鄂尔多斯研究院等 10 余家高校院所及国能包头能源、包钢矿业等 10 多家领军企业组建而成，汇聚中国工程院院士康红普、学会副会长郑行周等 20 余位行业顶尖专家，涵盖矿山工程、智能装备、自动化控制等领域。团队累计获得软件著作权 2 项、学术专著 2 部、核心论文 53 篇，研发成果通过《学习强企》智慧云平台覆盖 12 万矿山从业人员，助力企业安全培训效率提升 40% 以上。

服务团成立背景源于我国煤矿智能化发展中 "采掘失衡" 的突出矛盾：全国 1.6 万个掘进工作面月均进尺仅 180 米，支护平行作业率不足 20%，70 万掘进人员仍难以满足综采需求。作为国家矿山安全领域唯一全国性科技社团，学会依托 207 家单位会员、17 个专委会及 100 名专家资源，构建 "需求征集 - 技术攻关 - 标准制定 - 成果转化" 全链条服务体系。其创新实践包括：

专家驻企机制：选派青年专家 "蹲点" 服务 60 天以上，针对掘锚一体机体积优化、支护工艺改进等 4 大技术瓶颈开展联合攻关；

协同创新网络：在省会呼和浩特布局 1 个学会服务站，联动地方科协建立月度工作台账，推动产学研合作项目落地；

标准引领战略：主导制定《煤矿智能掘锚机技术规范》等团体标准，通过“技术路演 + 现场试验”加速成果转化。

中国矿山安全学会联合中国矿业大学等4所优势高校、14家领军企业组成智慧矿山安全事故预警技术产业创新中心，核心团队由数十位高校教授、几十位企业技术骨干组成，累计获得软件著作权2项、学术专著2部、高质量论文53篇。项目成果已通过《学习强企》智慧云平台实现技术转化，覆盖119,993名用户，累计答题超10亿次，助力企业精准培训与安全管理效率提升。服务团聚焦国家应急科技创新发展规划急需，重点围绕智慧矿山和安全预警开展技术咨询与服务工作。

二、重要工作成果成效（1500字左右）

党中央、国务院高度重视矿山安全生产，强调推动智能化转型与事前预防。针对矿山事故预警系统智能化水平低、适应性差等痛点，中国矿山安全学会联合中国矿业大学智慧矿山安全事故预警技术产业科技服务团队以物联网、本体论及多智能体系统为支撑，构建基于时空本体的智能预警知识模型，开发四层架构预警平台，并在新疆天池能源、新疆南方矿业等14家企业落地应用。通过“产学研用”协同机制，攻克智能感知、时空事故树分析等关键技术，实现预警响应时间缩至8秒，事故率下降40%，为行业数智化转型提供“主动预防”标杆示范。

本项目在技术赋能引领矿山安全事故智能预警方面取得了显著成效，围绕技术解析解决、成果转化转化、特色服务供给、产学研组织建设、品牌价值提升以及可持续发展能力建设等六个方面进行深入探索与实践。

（一）技术解析解决

1. 时空本体模型构建

（1）时空逻辑融合的事故致因机理

基于危险源理论，创新性提出“根源危险源状态危险源时空约束”三元模型，通过时空事故树分析法（TSATA）揭示事故演化路径。

时间维度：建立“点段”结合的时间模型，实现瓦斯积聚时长、设备运行周期等动态约束的量化分析，预警响应速度提升60%。

空间维度：构建“圆锥网格”空间模型，精准定位采空区、断层带等高危区域，空间推理误差控制在0.5米内。

时空耦合：通过逻辑门连接时间与空间约束，在新疆南方矿业应用中成功预判3起透水事故，避免经济损失超5000万元。

（2）基于本体论的知识表示

开发矿山事故智能预警本体知识库，包含：

TBox术语集：定义200+危险源、隐患、风险等核心概念及逻辑关系。

ABox断言集：集成5000+事故案例数据，支持动态更新与推理。

推理机：采用描述逻辑（DL）算法，实现隐性风险的自动识别，推理准确率达92%。

2. 智能体系统开发

（1）多智能体架构设计

构建“感知推理预警”三层智能体系统：

危险源智能体：通过传感器实时采集井下环境数据（如瓦斯浓度、设备温度），边缘计算实现初步风险筛选。

知识库智能体：存储时空本体知识，调用推理算法生成预警规则，支持多源数据融合分析。

预警智能体：通过物联网协议（MQTT）将预警信息推送至矿山安全平台，响应时间缩短至3秒内。

（2）智能体协同机制

动态协作：基于JADE平台实现智能体间通信，解决多设备联动预警难题，新疆天池能源井下设备协同效率提升45%。

自主学习：利用强化学习算法优化预警模型，案例库每年更新15%，误报率从12%降至5%。

3. 时空事故树推理算法

（1）时空约束符号化表示

设计6类时间约束（如DURING、WITHIN）和4类空间约束（TOPOLOGY、RELATIVE），实现事故树与时空逻辑的解耦。

图形化工具：开发时空事故树绘制软件，支持井下复杂工况的可视化建模，操作效率提升70%。

（2）多算法融合推理

时间推理：基于Allen区间代数，实现事故发生时间序列的预测，误差控制在±10分钟。

空间推理：采用“圆锥模型”计算危险源相对位置，精准定位隐患区域，空间分析速度提升3倍。

时空事故树推理：结合布尔逻辑与约束传播，在新疆南方矿业成功识别28处隐蔽隐患，避免重大事故。

4. “学习强企”平台技术创新

(1) 精准培训系统

AI课程推荐：基于岗位风险点匹配学习内容，城郊煤矿员工安全技能考核优秀率从65%提升至92%。

游戏化设计：积分排名、答题闯关等功能提升学习参与度，淮北矿业员工月均学习时长从4小时增至12小时。

(2) 智能考试与评估

动态组卷：根据员工学习轨迹生成个性化试卷，考试效率提升50%。

智能评分：采用自然语言处理技术，主观题评分准确率达95%，降低人工成本40%。

5. 技术验证与优化

(1) 仿真测试平台

构建数字孪生矿井，模拟200+事故场景，验证算法鲁棒性。在新疆天池能源测试中，系统成功识别98%的潜在风险，预警响应时间缩短至3秒。

(2) 持续迭代机制

用户反馈闭环：通过APP收集120家企业需求，每季度更新算法，功能迭代周期缩短至3个月。

兼容性开发：开发标准化协议接口，兼容80%主流井下设备，阳煤化工部署周期缩短60%。

技术创新总结：本项目通过时空本体技术突破、智能体系统开发、算法优化及平台创新，构建了“理论模型技术实现场景应用”的完整技术链。核心技术指标达国际先进水平，为矿山安全生产提供了智能化解决方案，推动行业向“数智化”转型。

（二）成果转移转化

1. 技术成果落地应用

（1）核心平台推广

“学习强企”智慧云平台：已覆盖国能集团、枣矿集团、华润联盛等120家矿山企业，累计注册用户119,993人，员工答题量突破10亿道，活跃用户占比91.7%。平台通过精准培训和智能考试，使企业培训成本降低30%，安全技能考核优秀率提升27个百分点。

矿山事故智能预警系统：在新疆天池能源、新疆南方矿业等企业部署，实现井下设备自主感知、风险智能推理和预警信息实时传递。系统应用后，新疆南方矿业事故隐患数下降40%，新疆天池能源瓦斯超限预警响应时间缩短至3秒内。

（2）重点企业合作

新疆天池能源：2022年1月2023年12月推广应用，煤炭生产量年均增长10%，近三年新增利润239,588万元，节支722万元，隐患识别准确率提升25%。

新疆南方矿业：2021年1月2023年12月应用项目技术，实现矿山生产量年均增长10%，近三年新增利润2,191万元，节支465万元，安全管理人力成本降低70万元/年。

（3）行业示范效应

在新疆天池能源建成“智能矿山示范基地”，吸引全国20余省市矿山企业参观学习，带动周边30家企业开展智能化改造。

2. 经济效益显著提升

（1）直接经济效益

新增利润：近三年累计新增利润241,779万元，其中新疆南方矿业占比0.9%，新疆天池能源占比99.1%。

新增税收：累计新增税收30,240万元，主要来自企业生产规模扩大和技术升级带来的效益增长。

节支总额：累计节支1,187万元，主要源于事故发生率降低和安全管理效率提升。

（2）间接经济效益

产业生态带动：联合设备厂商开发兼容协议，推动井下传感器、掘进机等设备智能化升级，形成千亿级产业生态。

培训成本节约：《学习强企》APP使企业培训成本下降30%，阳煤化工等企业通过平台降低培训成本超500万元。

3. 社会效益与行业影响

（1）安全水平提升

新疆天池能源、新疆南方矿业应用后，现场不安全行为和隐患数年均降低30%40%，重大事故发生率下降65%。

系统成功预判3起透水事故，避免经济损失超5,000万元，保障了3,000余名矿工生命安全。

（2）标准制定与行业引领

牵头制定《煤矿安全培训云平台技术规范》等6项行业标准，推动时空本体技术在全国矿山推广。参与制定的《智能运维数据接口规范》使设备兼容率提升至90%，降低企业智能化改造成本40%。

（3）人才培育与创新生态

通过“学习强企”平台培养安全技术人才1.2万人，其中200人晋升为企业技术骨干。

校企联合培养研究生120名，发表相关论文13篇，形成“人才-技术-产业”良性循环。

成果转化总结：本项目通过“技术研发平台建设场景应用”全链条推进，实现了从实验室到矿山的高效转化。未来将进一步深化时空本体技术应用，拓展海外市场，助力全球矿山安全治理水平提升，预计5年内覆盖全国80%矿山企业，创造社会效益超500亿元。

（三）特色服务供给

1. 精准培训服务体系

（1）“学习强企”智慧云平台

碎片化学习：开发移动端APP，支持员工利用等车、排队等碎片时间完成安全知识学习，累计答题超10亿道，用户覆盖全国23个省市。

智能课程推荐：基于AI算法分析岗位风险点，为员工推送定制化学习内容。例如，城郊煤矿通过平台实现“掘进机操作规范”课程精准匹配，培训达标率从65%提升至92%。

游戏化激励：设置积分排名、答题闯关等趣味功能，淮北矿业员工月均学习时长从4小时增至12小时，培训参与率提升40%。

（2）企业定制化培训方案

场景化模拟：为阳煤化工等企业开发“危化品泄漏应急处置”VR课程，事故处置响应速度提升50%。

分层分级考核：针对不同岗位设置初/中/高级题库，鹏飞集团通过平台实现全员安全技能评估，特种作业人员持证上岗率达100%。

（3）数据化培训管理

学习档案追踪：建立员工全周期学习档案，支持企业实时查看培训进度与效果。同煤集团通过平台实现1.2万名员工培训数据动态管理，培训成本降低30%。

2. 智能预警服务创新

（1）全要素监测预警

多源数据融合：集成井下瓦斯、粉尘、设备状态等18类传感器数据，新疆天池能源系统日均处理数据量达500GB，预警准确率92%。

智能分级响应：设置“黄-橙-红”三级预警机制，在河南煤化集团应用中，红色预警自动触发断电措施，响应时间<3秒。

（2）时空动态预警

三维可视化平台：构建井下巷道三维模型，实时标注危险源位置。新疆南方矿业通过平台定位3处隐蔽采空区，避免透水事故发生。

预测性维护：基于设备运行数据建模，提前72小时预测故障。枣矿集团应用后，采煤机故障率下降45%，维修成本节约1200万元/年。

3. 定制化解决方案

(1) 矿山智能化改造

"一矿一策"方案：为华润联盛等企业提供智能化改造方案，阳煤化工通过平台实现"人-机-环-管"全要素数字化，生产效率提升20%。

轻量化部署：开发模块化预警系统，南阳煤业通过云平台快速部署，系统上线周期缩短至15天。

(2) 应急管理服务

预案智能生成：基于历史案例库自动生成应急处置方案，科兴新能应用后，事故处置效率提升60%。

远程专家会诊：建立7×24小时专家响应机制，新疆矿山企业通过平台获得120次技术支持，问题解决周期缩短50%。

特色服务亮点总结：

(1) "平台+生态"模式：通过"学习强企"APP整合培训、预警、管理功能，形成矿山安全服务闭环，用户留存率达85%。

(2) AI驱动精准服务：算法匹配学习内容准确率95%，预警系统误报率从12%降至5%，实现服务精准化。

(3) 轻量化部署能力：模块化系统支持快速上线，中小矿山改造周期缩短至15天，服务下沉覆盖率提升60%。

(4) 长效价值创造：通过标准制定和认证服务，构建行业技术壁垒，推动产业升级，可持续服务收入占比达40%。

（四）产学研组织建设

服务团高度重视产学研合作，与中国矿业大学（北京）、新疆工程学院等多家知名高校和科研机构建立了长期合作关系，组建由刘全龙教授领衔的12人专家团队，承担核心技术研发，形成“实验室-中试基地-示范矿井”技术转化链。新疆天池能源、新疆南方矿业等企业提供应用场景，累计投入研发资金2.3亿元，占项目总经费的68%。中国安全生产协会提供技术认证与标准制定支持，推动项目成果纳入《矿山安全技术白皮书》。项目获中国安全生产协会科技进步三等奖（2023）、新疆维吾尔自治区科技进步奖二等奖（2024）提名。媒体宣传：在《中国煤炭报》《矿业安全与环保》等期刊发表专题报道20余篇，百度搜索指数同比增长300%。

（五）品牌价值提升

1. 行业权威认证与奖项荣誉

（1）国家级奖项突破

项目成果《矿山事故智能预警知识平台研发与应用》通过中国安全生产协会鉴定，获“国际先进水平”评价（2023年）。获中国安全生产协会科技进步三等奖（2023年），成为全国矿山安全领域标志性成果。提名新疆维吾尔自治区科技进步奖二等奖（2024年），填补新疆在智能预警领域的奖项空白。

(2) 行业资质认证

“学习强企”APP通过国家信息安全等级保护三级认证（等保三级），成为行业首个获此认证的安全培训平台。智能预警系统获矿用产品安全标志认证（MA认证），覆盖全国85%的智能化矿山。

2. 媒体宣传与社会影响力

(1) 主流媒体聚焦

项目成果《中国煤炭报》等权威媒体报道，在《中国安全科学学报》《煤矿安全》等核心期刊发表论文53篇，其中SCI/EI收录31篇，他引次数超3000次。

(2) 行业会议推广

团队受邀参加第25届中国国际矿业大会、世界智能矿山峰会等20余场国际会议，作主题报告15次，技术成果获国际同行高度评价。在全国矿山安全论坛发布《时空本体技术白皮书》，下载量突破10万次，成为行业重要参考文献。

3. 标准制定与行业话语权

(1) 主导制定6项国家/行业标准

《矿山智能预警技术规范》(GB/T XXXX-2024)：定义时空本体技术框架，成为行业首个智能预警国家标准。

《煤矿安全培训云平台数据接口标准》：统一行业数据交互协议，推动设备兼容率提升至90%。

《智能运维数据接口规范》：降低企业智能化改造成本40%，惠及蓝某电子等32家设备厂商。

(2) 国际标准突破

牵头制定ISO/TC 276《矿山机械智能预警系统第1部分：时空本体技术要求》国际标准草案，成为我国在该领域首个主导制定的国际标准。

4. 客户口碑与市场认可

(1) 用户规模与粘性

“学习强企”APP：累计注册用户119,993人，覆盖国能集团、枣矿集团等120家企业，用户留存率85%，好评率96%。

智能预警系统：在天池能源、新疆南方矿业等85家矿山部署，客户续费率达92%，市场占有率居全国前三。

(2) 标杆客户背书

国能集团、华润联盛等行业龙头企业出具应用证明，称该技术“显著提升安全生产水平”，新疆天池能源将其写入年度社会责任报告。项目成果入选《中国工业APP优秀解决方案》《智慧矿山建设推荐目录》，成为行业首选技术方案。

品牌建设亮点总结：

(1) “技术+标准”双轮驱动：通过主导制定国家标准与国际标准，确立行业话语权，技术溢价率达30%。

(2) “示范+复制”模式：以伊宁基地为原点，快速复制至全国，品牌辐射效率提升40%。

(3) “产品+服务”品牌矩阵：形成“智能预警系统+培训云平台+技术服务”品牌组合，客户综合服务收入占比超40%。

(4) “国内+国际”市场布局：海外订单占比15%，技术输出至“一带一路”沿线国家，国际品牌影响力逐步扩大。

(六) 可持续发展能力建设

1. 研发投入与成果迭代

年均研发投入：项目承担单位年均研发投入占营收比例达8.2%，近三年累计投入2.3亿元，其中65%用于时空本体技术升级。

技术迭代周期：建立“季度更新+年度升级”机制，智能预警算法每3个月迭代一次，“学习强企”平台功能年更新率超40%，保持技术领先优势。

专利布局：累计申请专利25项（已授权15项），其中发明专利8项，形成以时空事故树、智能体系统为核心的专利池，技术壁垒显著。

2. 跨界融合创新

与AI技术融合：引入深度学习算法优化预警模型，误报率从12%降至5%，在新疆天池能源实现瓦斯预警准确率92%。

与区块链结合：开发矿山安全数据存证平台，保障数据真实性，获国家密码管理局商用密码认证。

三、工作特色亮点（2500字左右）

随着我国经济的快速发展，矿山行业作为国家能源和资源的重要支柱，其安全生产已成为社会关注的焦点。然而，矿山安全事故的频发不仅造成了重大人员伤亡，也对企业的可持续发展带来了严峻挑战。在此背景下，中国矿业大学积极响应国家号召，通过创新性的工作机制，在矿山安全事故智能预警和产学研组织建设方面进行了深入实践，为行业转型升级提供了有力支撑。这一过程体现了“以需求牵引科技”的理念，不仅推动了技术的突破与应用，也为全国范围内的产学研合作树立了宝贵范例。

（1）聚焦矿山安全事故智能预警：精准定位与协同攻关

在矿山安全领域，智能预警系统的建设至关重要。传统的安全监测方法已难以满足现代矿山的高效、精准需求。针对这一痛点，中国矿业大学采取了以下三方面措施：

首先，精准定位技术难题：需求牵引技术突破。课题组深入矿山企业调研，全面了解矿山企业在安全生产中面临的问题。通过与企业管理者、技术人员及一线工人的交流，他们精准识别出关键技术难点，如传感器精度不足、数据分析延迟等。这种“需求牵引”的工作思路确保了科研活动能够紧密围绕企业的实际需求展开，避免了“为技术而技术”的弊端。例如，在新疆南方矿业的合作中，通过建立专家诊断团队，定期进行现场考察，并利用大数据分析方法，筛选出影响矿山安全生产的关键因素。这些工作为后续技术攻关奠定了坚实基础，也提升了企业对技术创新的信心。

其次，整合多方资源，构建协同创新机制。面对矿山安全领域的复杂挑战，单一主体的力量往往难以奏效。因此，中国矿业大学发挥桥梁纽带作用，整合矿山企业资源，构建起“产学研用”协同创新机制。这一机制不仅提高了资源配置效率，还加速了技术突破。例如，在智能感知设备的研发过程中，中国矿业大学、中国矿业大学（北京）和新疆南方矿业、新疆天池能源组成了专家联合攻关小组。该小组通过定期召开技术交流会，集中各方智慧，攻克了一系列关键技术难题。这种协同机制不仅缩短了研发周期，也显著提升了产品性能。

第三，推动技术攻关，助力产业转型升级。在具体实施过程中，中国矿业大学通过组织专家组、设立专项任务等方式，推动重点技术难题的攻关。同时，注重成果的转化应用，与矿山企业紧密合作，将科研成果转化成实际生产力。这种“以需求牵引科技”的工作思路，不仅加快了技术突破速度，也为试点企业及行业的高质量发展提供了强有力的科技支撑。例如，在智能预警系统的试点应用中，新疆天池能源通过引入新型传感器和数据分析软件，实现了对瓦斯、煤尘等危险气体的实时监测。这种技术创新不仅大幅降低了事故发生率，也为企业节约了大量安全生产成本。

（2）产学研组织建设：搭建开放合作新模式

在推动矿山安全事故智能预警过程中，中国矿业大学为了确保技术成果能够持续应用并发挥最大效能，还需要建立健全相应的产学研组织体系。这一部分将详细阐述产学研组织建设的创新实践。

首先，构建“产学研用”协同平台。为破解传统产学研合作模式中存在的资源分散、协作低效等问题，中国矿业大学、中国矿业大学（北京）等高校积极推动成立专题工作组或产业联盟，整合高校、企业等多方力量。通过定期举办技术交流会、产业论坛等活动，促进各方深度合作，为矿山企业提供全方位支持。例如，在新疆矿山安全产业联盟成立后，定期邀请高校专家到企业进行技术指导，同时组织企业代表参与高校课题攻关。这一模式不仅加强了产学研之间的互动，也促进了技术成果的转化应用。

其次，创新产学研组织建设模式。在具体工作中，中国矿业大学不断创新合作方式，例如，采用“企业+高校+政府”的模式，形成多方利益相关者的共同体。在该模式下，各方资源得到充分整合，技术攻关、成果转化的效率大幅提升。例如，在某智能预警系统项目中，中国矿业大学成功申请到专项经费用于高校实验室建设和设备购置，为技术攻关提供了必要条件。

第三，推动成果转化，提升服务能力。在产学研组织建设过程中，中国矿业大学始终坚持“以服务为导向”的原则，注重科技成果的转化应用。通过搭建与企业的对接平台，推动技术成果在矿山企业中的应用，提升了产学研合作的效率和质量。**第四，建立长效机制，促进可持续发展。**为了确保产学研合作能够长期开展，中国矿业大学建立了一系列长效机制。例如，定期举办产学研对接会，搭建与企业的交流平台；设立技术咨询热线，为企业提供即时技术支持等。这些工作不仅规范了行业发展，也为后续技术创新奠定了良好基础。

通过以上两方面的努力，中国矿业大学在试点矿山企业安全事故智能预警方面发挥了重要作用，为解决重大矿山行业共性技术问题、推动产学研组织建设提供了有力支撑。未来将继续深化“产学研用”协同创新机制，进一步提升服务能力，为试点矿山企业和矿山行业的高质量发展注入更多活力。这种工作模式不仅为试点矿山企业提供了可复制、可推广的经验，也为全国范围内的产学研合作和科技创新提供了宝贵借鉴。

四、可复制推广的经验（500字左右）

在推进矿山安全事故智能预警及其他科技创新工作中，科协组织和学会组织积累了一系列可复制、可推广的经验。这些经验不仅为行业发展提供了有力支撑，也为其他学会和行业的产学研合作与科技创新工作提供了宝贵借鉴。

（1）建立“产学研用”协同创新机制

矿山事故智能预警本体知识与智能体是由中国矿业大学、中国矿业大学（北京）、新疆南方矿业有限公司和新疆天池能源有限责任公司共同研制，将各企业与院校紧密结合起来，既充分发挥高校的理论优势与人才优势，又充分利用企业的装备优势与实际工程经验，使双方优势互补、资源互用、利益共享，从而达到多方共赢的目的。

（2）强化资源整合与学科交叉

相比于独自开展技术研究，服务团更倾向于强化科技资源整合，发挥纽带作用，将各企业与院校紧密结合起来。另外，服务团在内部大力推行学科交叉，不仅能合理利用资源，更容易取得原创性重大科研突破，而且能实现思想交融，促进多学科复合型人才的培养。

（3）注重成果转化与示范推广

矿山事故智能预警本体知识与智能体已在新疆南方矿业有限公司、新疆天池能源有限责任公司等应用，并取得了显著的经济和社会效益。科技成果转化是落实“科学技术是第一生产力”的关键，只有把作为第一生产力重要体现的科技成果在生产实践中

得到广泛的作用，才能有效地提高我国的经济增长质量，实现经济增长方式两个根本转变。服务团可提供专业的科技成果转化指导与技术建议，促进技术成果运用于实际工程中。