

智能化背景下采矿工程专业创新人才培养模式探索

裴鹏, 王沉

贵州大学矿业学院, 贵州 贵阳 550025

DOI:10.61369/ECE.2026060006

摘 要 : 随着人工智能与矿业行业深度融合, 智能化采矿已经成为现代矿业转型升级、绿色低碳发展的核心方向, 彻底改变了传统采矿作业模式、生产架构与岗位需求。行业转型倒逼高校采矿工程专业调整人才培养体系, 传统以粗放型采矿技术、井下实操技能为核心的培养模式, 已无法适配智能矿山建设的人才需求。高校探索全新的创新型人才培养模式, 并配套对应的实施保障措施, 能够为行业输送兼具传统采矿专业功底、智能化技术素养与创新创造能力的复合型人才, 助力我国矿业行业高质量、智能化可持续发展。对此, 本文首先阐述智能化背景下采矿工程专业创新人才培养的现实意义, 接着提出一系列行之有效的培养策略, 以期对相关研究者提供一定的参考与借鉴。

关 键 词 : 智能化; 采矿工程专业; 创新; 人才培养模式

Exploration of Innovative Talent Training Mode for Mining Engineering Major Under the Background of Intellectualization

Pei Peng, Wang Chen

Mining College, Guizhou University, Guiyang, Guizhou 550025

Abstract : With the deep integration of artificial intelligence and mining industry, intelligent mining has become the core direction for the transformation, upgrading and green low-carbon development of modern mining, which thoroughly transforms traditional mining operation modes, production structures and post competency requirements. Industrial transformation compels universities to optimize the talent training system of Mining Engineering. The conventional training mode centered on extensive mining technologies and underground practical operation skills fails to satisfy the talent demands for intelligent mine construction. By developing an innovative talent training mode matched with supporting guarantee measures, universities can supply the mining industry with interdisciplinary talents equipped with solid fundamental mining expertise, intelligent technology literacy and innovative capacity, thus facilitating the high-quality, intelligent and sustainable development of domestic mining industry. On this basis, this paper firstly illustrates the practical significance of cultivating innovative talents for Mining Engineering majors amid the intellectualization trend, and then puts forward a set of effective training strategies to provide references for relevant researchers.

Keywords : Intellectualization; Mining Engineering Major; innovation; talent training mode

一、智能化背景下采矿工程专业创新人才培养的现实意义

(一) 有利于满足行业智能化转型的客观需求

以往国内矿山生产主要依靠人力作业和基础机械设备, 生产模式简单、技术门槛低, 对应的人才培养重点放在基础采矿工艺、矿山安全规范、机械设备操作等上。智能化矿山建设打破了传统的采矿生产逻辑, 从开采设计、生产作业、安全管控到设备运维, 需要依靠智能化系统作业。立足贵州省“富矿精开”战略下精细开矿发展要求, 本地矿业亟需依托智能化、绿色化技术转型, 打造安全高效、集约环保的现代化矿山, 全面提升矿产资源集约化开发与绿色低碳利用水。同时, 无人采煤机、智能输送系

统、灾害智能预警平台、矿山数字化管理系统等设备和平台的广泛应用, 使矿山岗位结构发生根本性的改变, 低端体力型岗位需求量逐渐下降, 高端技术型、创新研发型、智能运维型岗位越来越多。高校作为采矿工程专业人才培养主阵地, 通过优化原有的人才培养模式, 注重培养学生智能化技术应用能力和创新研发能力, 能够填补行业人才缺口, 充分满足智能矿山建设岗位需求^[1]。

(二) 有利于破解采矿工程专业发展困境

长期以来, 受传统矿山高危、艰苦等行业固有印象影响, 再加上传统采矿专业教学内容滞后, 与现代矿业发展相脱离, 采矿工程专业普遍存在着招生难、学生转专业率高、毕业生就业意愿低等问题, 严重阻碍了专业的长期发展。智能化转型为采矿工程专业革新提供了新的突破口, 将智能化技术和数字化思想融入创

项目信息:

贵州大学2025年校级微专业项目(XJG2025128);

贵州大学2026年基层教学组织建设项目(JYS2026011)。

新人才培养全过程，能够更新专业内核，剔除老旧落后的教学内容，改变学生对于采矿行业的刻板印象。同时，创新型、复合型人才可以拓宽毕业生的就业途径，学生不仅可以从事传统矿山技术工作，也能在智能设备研发、矿山数字化建设、智能系统调试等其他领域找到工作岗位，进而提高专业吸引力和就业率，促进采矿工程专业实现健康发展^[2]。

（三）有利于落实高校工科创新育人的内在要求

新时代高等教育提出工科类专业要培养创新型复合型人才，推进传统工科专业智能化、数字化升级，大力开展新工科建设。采矿工程属于典型的传统工科专业，智能化转型升级是其加入新工科建设体系的必经之路。创新人才培养不再只注重专业技能的教学，而要综合考虑基础采矿知识、现代化智能技术、创新思维、职业素养等各方面的培养，引导学生依靠智能化技术，针对矿山开采的痛点、难点进行创新研究和技术改进。这一育人方向正好符合新工科建设理念，可以促使传统采矿工程专业实现现代化升级，建立健全高校工科专业育人体系^[3]。

二、智能化背景下采矿工程专业创新人才培养策略

（一）重塑培养目标，明确创新育人方向

教师要结合智能矿山行业的发展情况，对国内头部智能矿山、矿业科技企业等岗位招聘标准以及人才的能力要求进行深入调查，抛弃单一的技术型人才培养观念，确定以基础扎实、技术复合、善于创新、素养全面为特点的复合型创新人才培养目标。结合贵州省“富矿精开”战略下精细开矿发展部署，本专业人才培养目标需紧扣区域矿业绿色、智能化转型现实诉求，围绕建设安全高效、集约环保现代化矿山的发展定位，聚焦矿产精细化、集约化开采发展需求，在传统采矿能力培养基础上融入绿色开采、智能管控、资源高效利用相关能力要求，贴合省内矿山提质增效、低碳环保的产业发展导向，为本土精细采矿产业输送适配的复合型创新技术人才。就整体而言，教师要求学生掌握采矿工程的基本理论，并对大数据应用、智能设备运维、数字化矿山设计等智能化技术有较深认识，具备较强独立思考、创新意识和团队协作精神，能从事智能矿山开采设计、设备维护、技术研发、安全管理等工作。同时，教师从知识、能力、素养三个方面细分目标，比如，知识层面目标，夯实岩石力学、矿山规划等基础知识，增加智能采矿相关理论知识；能力层面目标，重点培养学生智能设备操作、数据处理、技术创新、问题攻坚等能力；素养层面目标，培养学生工匠精神、安全意识、创新意识和社会责任感。此外，教师将总目标分解到每个学期、每个专业课程中，根据学生各个阶段的学习特点制定阶段性培养目标，贯穿大学四年教学全过程，统筹理论学习、实践实训、创新创业等各个教学环节，从根本上纠正以往重传统技术、轻智能创新的培养偏差^[4]。

（二）重构课程体系，搭建融合式课程架构

在采矿工程专业创新人才培养模式中，教师以传统课程为基础、智能课程为延伸、创新课程为辅助的总体架构设计，打通专业课程与智能技术之间的通道。第一，对基础课程进行优化，保

留矿山地质、采矿工程设计、矿山安全工程等核心传统专业课，删减老旧落后、已经被智能化技术所取代的知识点，为智能化课程留出教学课时。第二，增设智能化特色课程，设置矿山智能化技术、数字孪生矿山创建、矿山大数据处理、智能控制系统的应用、无人采矿技术等必修课和选修课，弥补学生智能化知识的不足，促使他们对智能矿山运行逻辑以及核心技术产生全方位认知^[5]。第三，开设工科创新设计、矿业专利研发、学科竞赛实战、智能采矿创新案例分析等课程，并增加创新赋能课程，提高学生的创新能力。同时，教师推进跨学科融合教学，把人工智能、计算机编程、数字化建模的知识点融入传统的采矿课程中去，使知识点互相渗透。除此之外，教师按照大一基础积累、大二技术融合、大三创新实训、大四定向就业的层次结构，梯度安排课程内容，解决课程设置碎片化的问题，联合企业工程师共同编写校本讲义，加入行业最新的智能采矿技术案例，弥补通用教材更新滞后的问题^[6]。

（三）创新教学模式，打造多元化课堂生态

在智能化背景下，教师应该打破单一的讲授式教学模式，根据采矿工程专业课程特征，实施理论、案例、项目三者并重的混合式教学模式，全方位提高创新人才质量。教师利用线上教学平台，在理论教学中引入智能矿山最新前沿新闻、最新技术论文、最新行业龙头企业生产案例等真实生产场景，代替教材中老旧案例，直观生动地向学生讲解抽象知识点^[7]。以矿山安全工程课程为例，教师摒弃井下人工排查安全隐患的旧例，引入智能灾害预警系统、AI视频隐患识别技术应用案例，向学生讲解智能化技术在矿山安全防控中所起的作用以及操作原理。在实践教学环节，教师大力实施项目式教学，布置创新实践项目，即“基于大数据的矿山通风系统优化设计”“小型无人采矿设备改良方案设计”“数字化矿山简易建模”等，并要求学生以小组为单位将所学专业知识和智能技术应用到项目开发当中。在这个过程中，教师给予学生思路上的指导，要求他们自主查阅资料、调试方案、团队讨论，充分锻炼学生的问题解决能力与协同创新意识。同时，教师增加课堂辩论、技术讨论等互动活动，以智能采矿行业热点问题为主题开展学生交流活动，让学生在不同类型的学习场景中，逐步建立智能化采矿的知识应用思维，切实激活学生的创新主动性，构建起“理论输入—案例理解—项目输出”的多元教学闭环。除此之外，教师依托雨课堂、学习通等线上平台创建线上微课资源库，上传智能设备操作教程、前沿技术讲座视频，采取线上预习、线下精讲的教学方式，满足不同基础学生的学习进度，从而促使学生的学习效率得到全面提升^[8]。

（四）升级实践平台，完善立体化实践体系

实践平台是培养创新人才的主要场所，高校要从校内实训基地和校外实习基地两个方面进行升级改造，创建全方位立体化的实践育人体系。具体如下：第一，校内层面，高校加大专项资金的投入，升级老旧实验室，新建智能采矿仿真实验室、数字孪生建模实验室、矿山大数据分析实验室，引进智能采矿仿真系统、矿山智能安全预警模拟平台、三维数字化建模设备等现代化实训设施，让学生在校内就可以完成智能设备操作、数字化建模、数

据分析等基础实训项目。同时，高校依托校内平台创建创新创业孵化基地，支持学生申报创新创业项目，开展技术改进及小型设备研发^[9]。第二，校外方面，高校积极开拓优质合作资源，终止同技术落后的老旧矿山的合作，重点对接国内智能化标杆矿山企业、智能采矿设备研发公司，创建长期稳定的校外实训基地。定期带领学生到合作企业进行轮岗实习，深入智能开采车间、数字化管控中心等，近距离观察无人采掘、智能调度、线上安全管控等生产流程。另外，高校主动与企业联合搭建创新实践平台，鼓励师生同企业技术人员一起攻克生产技术难题，推动学生把创新想法变成实际的技术成果。这样，高校将基础实训、综合实训、创新研发三个层次的实践要求与不同年级学生的实训需求相结合，逐渐提高学生的实操和创新能力，助力他们成长为采矿工程创新人才^[10]。

三、结语

总而言之，在采矿行业智能化转型的浪潮下，培养符合行业需求的创新型采矿工程人才，是行业发展、专业进步与高校育人的共同要求。对此，可以从重塑培养目标，明确创新育人方向；重构课程体系，搭建融合式课程架构；创新教学模式，打造多元化课堂生态以及升级实践平台，完善立体化实践体系等策略着手。这样，能够系统性打通采矿工程专业创新人才的培养路径，既贴合行业转型升级对高素质人才的实际需要，也能破解采矿工程专业当前面临的发展困境，切实落实高校工科创新育人的核心要求。未来，随着采矿行业智能化程度不断加深，相关培养方案还需要持续优化调整，紧跟行业技术发展步伐，为我国采矿行业输送更多高质量的创新人才。

参考文献

[1] 于海洋, 张广超, 陈水泉, 等. "三全育人"背景下智能采矿工程专业创新人才培养模式研究[J]. 创新创业理论与实践, 2025, 8(20): 103-105.

[2] 李东印, 胡吨吨, 王伸, 等. 智能化背景下采矿卓越工程人才培养模式改革与实践探索[J]. 河南理工大学学报(社会科学版), 2026, 27(1): 115-123.

[3] 李骐, 张凌云, 田柯, 等. "智能"与"互联"赋能采矿工程人才培养方案改革的研究[J]. 科技风, 2025, (28): 19-21.

[4] 王宝. 人工智能时代采矿工程专业人才培养模式升级探索[J]. 大学, 2025, (25): 74-77.

[5] 张颖慧, 李娜娜, 温家怡. 财务智能化背景下高校财会人才培养模式创新研究[J]. 现代营销, 2025, (19): 154-156.

[6] 吴良芹, 邓朝结, 阮殿旭. 智能化背景下高职机械类专业人才培养模式研究[J]. 职业技术, 2024, 23(8): 51-56.

[7] 张世武. 远程教育应用型人才培养模式探析——以采矿工程专业为例[J]. 就业与保障, 2024, (3): 190-192.

[8] 赵燕. 智能化背景下会计人才培养模式转型研究——以高职院校为例[J]. 产业创新研究, 2023, (7): 190-192.

[9] 王秋棋, 杨文爽. 人工智能化时代高校会计专业人才培养模式创新研究[J]. 产业创新研究, 2022, (19): 187-189.

[10] 丁俭, 杨家琦, 徐潼, 等. 智能化导向的粮食工程专业科技创新人才培养模式[J]. 粮食科技与经济, 2021, 46(4): 49-51+85.