

产教融合背景下高职煤矿智能开采技术专业建设路径探究

王 晶 巴 蕾 付 瑞

鄂尔多斯职业学院 鄂尔多斯 017000

摘 要：本文是探索煤矿智能开采技术高水平专业群的建设路径，具体举措包括：“三合三同”产教融合机制；校企共同打造匹配需求的金专业，对接岗位的金课程、四横五纵的金教师、形态多样的金教材、场景真实的金基地，提升关键办学能力；融入产业数字化和数字产业化发展新要求，推动专业群数字化改造和智能化升级，构建数字化教学新生态。

关键词：专业群；三合三同；职业教育；煤矿智能开采技术

引 言：

鄂尔多斯是我国的重要能源和战略资源基地，全市现有煤矿 320 座，核定产能近 10 亿吨，煤炭行业从业人员近 14 万。建设煤矿智能开采技术专业群是高职院校加快发展新质生产力，促进煤炭高质量发展的重要举措。该专业群是以煤矿智能开采技术专业为核心，以矿山机电与智能装备、安全技术与管理、物联网技术为支撑的高水平专业群，旨在提升人才培养的针对性、实用性、前瞻性，为煤炭行业安全、高效、智能生产提供技术支持和人才保障。

一、创新产教融合机制

依托煤矿智能开采技术专业群建设委员会，校企共同探索“双轨并行，双融贯通，四维协同”人才培养模式改革，实现产教、科教、院校政行企的深度融合，通过双轨并行的方式，同时推进职业教育与普通教育的发展，确保学生在掌握专业技能的同时，也具备扎实的理论知识；双融贯通强调产教、科教的紧密结合，让学生在实践中学，在学习中实践，提升他们的实践能力和创新能力；四维协同促进学校、政府、行业、企业四方紧密合作，培养高技能复合型人才。根据专业群内专业技术、典型岗位及核心技能等要求，注重学生职业品质和技能品质的培养，学生-学徒、教师-企业师傅的双轨交互融合，推动企业项目和教学项目的多层次结合，实现校企协同育人。按照“高效开采、安全生产、绿色发展”这一工作过程，对接煤炭产业链，实现专业群和产业链融合，创新深化专业群人才培养培训模式。

（一）打造“思政+”新采煤人培育体系，构建“双轨并行，双融贯通，四维协同”的人才培养模式

“思政+专业技能”深化培养体系；“思政+职业品质”重塑需求体系；“思政+校企共育”支撑合作体系；“思政+资源重构”统筹教学体系，推行全链育人、全员育人、全方位育人。加强国际交流，积极参加国际职业技能大赛。校企合作共同制定高水平实施性强的专业群人才培养方案，专业群课程体系重构科学合理，对接产业升级和技术进步，吸收行业企业发展的新知识、新技术、新工艺新规范。校企双主体认真组织人才培养方案的实施，行业人才需求调研报告，形成人才培养方案论证报告，建立与人才培养相配套的管理制度。

（二）深化产教融合，全面推行“职技管三位一体”的人才培养模式

实行校企“双导师制”合作共育模式，推进现代学徒制、“工匠班”、“订单班和冠名班”培养。依托

产业链，对接行业岗位供需，校企共建产业学院，进一步深化产教融合，在 2023 至 2025 年间，每个专业对接区域不小于 1 个主导产业，集中优势资源，至少建设 1 个产业学院，打造核心竞争力，毕业生初次就业率 95% 以上。

（三）加强创新创业教育，积极推进大众创业万众创新

大力鼓励和提倡学生参加中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛。创新市社会进步的灵魂，创业市推进经济社会发展、改善民生的重要途径、加强创新创业教育，是推进教育改革、提高人才培养质量的重要举措。促进创新创业教育与专业教育融合，将创新能力和品质的培养纳入人才培养目标体系，以创新创业巩固专业知识，凭专业知识夯实创新创业的基础，推动科技创新成果、创业项目置换相应学分。坚持以赛促教、以赛促学，促进教师队伍建设，促进学生全面发展，在学生中培养拔尖人才和技术能手。

二、建设一流核心课程

（一）精准对接职业岗位重构专业群课程体系

专业群面向采煤技术员、掘进技术员、通风技术员和煤矿工程设计人员四个职业岗位群，将职业岗位具体工作中的新技术、新工艺引入课程，把知识目标、能力目标、素质目标对接到课程，按照煤炭生产过程体系构建“以核心课程为基础、辐射煤炭行业岗位、基础核心课程互通互享”的项目课程体系，合理设置课程，制定高质量的培养计划，以满足行业对于技能人才的需求。

（二）书证课赛融通，建设“1+X”证书教学资源

在培养学生职业能力的同时，把学历证书与职业技能等级证书结合起来，积极推进 1+X 证书制度试点建设，专业群将职业技能等级证书纳入人才培养方案。课程开发多元化，课程结构模块化，课程内容综合化，课程评价开放化，人才培养广域化。把立德树人、课程思

政、德育养成、文化育人等融入课程内容当中；把育人教育元素加入到通识课内容当中，突出培育科学精神、探索创新精神，把辩证唯物主义、历史唯物主义贯穿渗透到专业课教学中，引导学生增强人与自然环境和谐共生意识，明确人类共同发展进步的历史担当，积极组织指导学生参加各类技能大赛，形成以赛促教、以赛促改的教学改革机制。

三、建设高水平双师队伍

（一）培引共举，打造高水平教师团队

充分依托鄂尔多斯市人才引进政策，以高质量育人为共同愿景目标，以校企合作为主要原则，面向地方企业遴选、聘任行业企业高精技能人才，组建结构合理、专兼结合的“双师”素质教师团队。聘请业内领军人物成立专业群建设指导委员会，指导专业群建设和教学改革，引入企业先进生产理念，提升科研研发能力。聘请知名企业专家担任产业导师特聘教授。以教学名师、能工巧匠、企业精英组建团队，营造专业领军人才培养环境，形成长效培养机制，注重职业品质、技能素养、管理属性以及可持续发展能力的培养。

（二）教科研双路共建，构建特色团队

结合教师专业方向、能力特点、科研水平、企业工作经历等，整合教师资源，明确任务分工，优化团队配置，团队成员允许交叉重叠、人员流通，采取多线培养的方式，对教师进行，方位培养，能都承担技能创新、协作攻关、科技研发等项目，实施技术改革，解决技术难题。建立名师工作室”、“技能大师工作室”，“企业工匠工作室”等，发挥名师、大师、工匠的示范引领作用，与企业联合申报校级以上教学创新团队。

1. 立足“三教改革”，打造教师教学团队

以提升专业群教学团队整体素质为出发点，以专业教学内容和教学模式改革为突破口，以专业建设和课程建设为中心，以培养技术技能应用型人才为目标，围绕鄂尔多斯煤矿发展，推动专业群改革与创新，与企业合作，通过培训、教学、实践锻炼、承担教学改革和生产研究任务、参加社会服务等措施，转变教师教育教学理念，提升教师模块化教学设计能力、课程标准开发能力、教学考核评价能力、数字技术应用能力、科技研发能力以及社会服务能力，促进教师能力的全方位提升，有效促进协同育人。

2. 立足“校企合作”，打造“四横五纵”教师团队

“四横”指的是专业（群）带头人、骨干教师、青年教师、兼职教师四个方面的培养，“五纵”指的是团队教师的课程建设能力、教学设计能力、信息化应用能力、服务社会能力、科研能力。

实施专业群建设“双带头人”制度，聘请区域内智能矿山行业专家和校内专业教师作为煤矿智能开采专业群建设带头人，分别负责专业群建设的咨询、发展规划和专业群建设整体规划、人才培养模式创新、师资队伍建设和国际交流合作。着力提高骨干教师教育教学能

力和企业实践等技术能力，探索校企联合培养和互聘机制。建立以青年教师为主体的“可持续发展”教“四项举措”，即生产实践能力培训、新形态教材开发、教学资源建设、教学能力比赛，提升专任教师的综合教学水平，获得区级以上教学能力比赛奖项。

“灵活聘用”行业有知名影响教授或企业家、行业高精尖人才和有企业工作经验的工匠担任兼职教师，承担新技术讲座、现场教学、企业顶岗实习指导、实训室建设和实训项目开发等教学工作。定期对兼职教师进行考核，优中选优，采用灵活的短期聘任机制，实行动态管理。

发挥带头人的引领辐射作用、骨干教师的示范作用、青年教师的双师作用、兼职教师的实践教学作用，协作开展教学创新，带动教学团队的双师素质整体提升，有效促进协同育人。

3. 立足“产学研用”，打造科技创新研发团队

坚持“以教育科研为先导，以科技创新研究为载体，以生产实践研究为基础，以解决生产实践难题为突破口”的科研导向，组建现代化矿山关键技术研发团队。充分挖掘团队骨干教师的科研能力和服务职能，通过校企合作、产教融合，充分发挥团队的纽带和桥梁作用，进一步发挥科技创新和社会服务职能。通过团队建设，以点带面，努力提升专业群教师的科研水平，力争做到“全员、全过程”扎实开展科研活动，促进专业群科研工作整体水平的提升，为团队未来发展储备人才。

四、开发优质新形态教材

（一）以校企合作典型生产实践项目为抓手，开发“项目化教材”

紧跟行业发展，深度对接企业，以企业典型项目和任务开发校企教材，完善教材选用制度，全面规划教材建设。专业群内各专业相互渗透、共享开放的教材体系，校企合作开发新形态一体化教材、工作手册式教材、活页式教材、数字化教材、校本教材（讲义）等。

（二）开发数字化教学资源，实现线上资源共建共享

按照“互联网+职业教育”新要求，推进信息化课堂教学、翻转课堂、仿真教学、现场教学等教学方法，重视信息化教学平台和数字化教学资源的利用，打造课堂改革经典案例。成立融媒体教材开发小组，结合专业（群）教学需求，开展教学调研，融入VR、AR等核心技术开发专业融媒体教材，制定融媒体教材及数字化资源的教学标准，开展师生融媒体混合式教学。加强师生信息素养培训，利用信息化技术完成课程评价。开展信息化教学，实现专业课程100%开设网络课程。在专业教学中注重培养学生的信息意识、互联网思维、数字化学习和创新能力等信息素养。

五、建设产教融合实训基地

（一）整合资源、优化功能，建设一流实训条件
根据专业群建设规划，依据国家高等职业学校专

业实训教学条件建设标准,以“智能+”为核心理念,打造煤矿智能开采校内实训基地,实现实践教学体系系统性强,实践教学资源集成度高的目标,满足教育培训、实习实训、技能鉴定、技术研发等要求。一是升级现有的煤矿开采、矿井通风与安全、煤矿掘进、煤矿供电等实训室,逐步进行智能化改造,建成用于专业群共享的煤矿智能开采、煤矿智能通风、煤矿智能等实训室,每专业群建一个产教融合实践中心。二是建成虚拟仿真实训基地,搭建共享型“互联网+”实训平台。以现有VR实训室为基础,开发模拟软件,实际模拟煤矿各个环节,包含智能开采、掘进、通风等专业课要求,满足多种形式的教学与培训。三是新建5G智能通信实训室,采用大数据架构,引入企业真实的通信系统和企业最先进的智能通信设备,按照企业生产工艺流程建设,实现生产性实训、企业真实生产、企业员工培训、企业生产流程优化等功能。

(二) 依托产教融合共同体,共建校外实习实训基地

根据专业群实践教学需求,联合内蒙古汇能煤电集团有限公司、内蒙古开远实业集团有限公司、鄂尔多斯市腾远煤炭有限责任公司、内蒙古仲泰能源有限公司伊旗分公司、国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿等大型煤炭集团,整合行业、产业、企业的多方优势资源,共建共享型产教融合校外实践教学基地,覆盖专业群各个专业。

六、构建数字化教学新生态

(一) 打造校企命运共同体

整合校企资源,深化校企融合,共建教实习实训基地、科研中心和技能培训中心等。创新校企合作的内容、形式和方式,发挥系部、行业企业、教育培训及其他资源整体合力,推动校企良性互动,形成校企信息互通、人才共育、过程共管、成果共享、责任共担的紧密

型合作办学体制机制,实现校企优势互补、资源共享、互惠互利和共同发展。

(二) 打造教科研中心

整合学院现有合作资源及产业链条,建立鄂尔多斯职业学院与国内一流高校的纵深合作,建成覆盖群内所有专业,对我国中西部地区具有辐射引领作用的高水平专业化产教融合平台,同时满足“双师型”教师与科研团队的实验要求,完善校企协同成果转化机制。为教师搭建产、学、研、用实践平台,提高教师研发和实践能力,锤炼职业精神。建设博士创新实践基地,依托工作站开展企业现场技术研发和技术服务,提升对企业技术改进、技术技能人才培养等方面的服务。瞄准国家煤炭产业重大需求,以煤炭智能开采、高效、安全生产利用为宗旨,汇集拔尖创新人才,重点就采煤机记忆截割技术、液压支架自动跟机技术、可视化远程干预控制开展研究,解决关键科学问题和技术。

(三) 提升VR教学信息化水平

打造富有地方行业特色的VR教学资源库,与合作企业共同研发虚拟仿真快速开发编辑器工具,让广大师生能够像制作PPT一样制作VR课件,降低虚拟仿真VR课件的制作难度,使虚拟仿真资源的数量能够满足日常虚拟仿真实训教学的需求。通过教师对VR虚拟仿真快速开发编辑器工具的学习和使用,把教师自己开发的VR课件应用到专业课程的教学,积累VR虚拟仿真实训教学经验,打造一支从虚拟VR制作到虚拟仿真实训应用的技能精湛、经验丰富的VR+特殊专业课程教师团队。整合各方优势资源,共建共享型产教融合校外实践教学基地。创新产教融合校外实践教学基地管理运行模式,推动开放共享,共同开发实践教学资源,共同实施实践教学,共同开展技术和社会服务,辐射区域内学校和企业,形成示范效应。

结 论:

利用区位优势,精准对接科技供给和煤炭矿业产业需求,推动形成产学研融合共赢机制,做到优质科技资源精准服务基层,促进煤炭矿业行业的转型升级。

依托煤矿智能化开采专业群,建成覆盖煤炭行业多领域协同创新平台。校企共建师资队伍在联合培养学生、共同技术攻关、编制行业标准、企业员工技能提升等方面开展有效合作,为现代化煤炭行业安全、高效、

绿色、智能发展助力。

参考文献:

- [1] 鄂尔多斯市煤炭产业现状[J]. 中国能源报,2010(6).
- [2] 鄂尔多斯市煤炭局,国土资源局. 鄂尔多斯市煤炭资源开发利用布局总体规划[Z].2003.
- [3] 封建涛. 鄂尔多斯市煤炭产业循环经济研究[J]. 内蒙古科技与经济,2007(10).

作者简介:

王晶(1990—),女,汉族,内蒙古伊金霍洛旗人,硕士研究生,讲师,从事工作为高职院校采煤类专业教学及学生日常教育管理。

巴蕾(1985—),女,满族,辽宁鞍山人,博士研究生,副教授,从事工作为高职院校采煤类专业教学及学生日常教育管理。

付瑞(1980—),男,汉族,内蒙古达拉特旗人,本科,从事工作为高职院校采煤类专业教学及学生日常教育管理。