

服务钢铁产业高质量发展的精品钢 产教融合研究与实践

卢 瑛

莱芜职业技术学院, 山东 济南 271100

摘要: 产教融合共同体是实现产业与教育资源高效协同、赋能实体产业转型升级的重要载体。本文围绕精品钢产业高端化、绿色化转型的核心需求, 明确精品钢产教融合共同体的核心构成维度, 搭建覆盖人才培养、技术转化、产业服务三个方向的效能评价体系, 并从人才培养方案优化、共研技术攻关、利益分配机制完善三个层面提出具象化的落地实施路径。研究成果可为精品钢领域产教资源的精准对接、协作价值的充分释放提供系统参考, 也能为其他制造类产业的产教融合共同体搭建提供可复用的逻辑框架。

关键词: 精品钢; 产教融合共同体; 效能评价体系; 产教协同

DOI: 10.64649/yh.jydk.issn3080-2660.202605019

0 引言

精品钢产业是高端装备制造、新能源等核心领域供应链的关键支撑, 其转型升级质量直接关联制造强国战略的落地成效。当前精品钢领域产教协作普遍存在主体权责边界模糊、需求对接机制不畅、协同效能缺乏量化评判标准的问题, 导致院校人才培养输出与产业岗位需求脱节, 研发资源投入与工艺攻关实际产出不匹配, 难以支撑产业持续升级的核心需求。围绕精品钢产业的实际协作需求系统梳理产教融合共同体的搭建逻辑、评价体系与实施路径, 既能够破解当前精品钢领域产教协作的现实痛点, 也能为其他重工业领域的产教深度融合探索提供标准化的参照范式, 对推动产教资源的精准对接、实现产业端与教育端的双向赋能具有重要的实践价值。

1 精品钢产教融合共同体的核心构成维度

1.1 产教主体的权责划分

精品钢产业转型升级对复合型技术技能人才及工艺攻关成果提出现实需求, 产教两类主体的权责边界划分是共同体规避运行矛盾、提升协作效率的核心前提。从院校的人才培养以及基础研究功能定位出发, 院校主要承担精品钢相关专业的人才培养体系搭建工作, 配合开展企业一线技术人员的技能提升培训工作, 依托自身学科研究储备参与企业基础性工艺的优化论证工作^[1]。

1.2 产业需求的对接标准

精品钢产业转型升级的运行场景, 将产教需求的有效对接作为共同体发挥协作价值的核心支撑。技能型人才供给的对接标准, 需结合产业端岗位的能力要求, 使院校的人才培养输

出规格与生产一线的操作技能、岗位适配要求相契合, 明确人才培养过程中实践课时占比、核心技能考核维度的对应规则, 保障输出的人才能够直接适配岗位的基本履职要求。技术成果转化的对接标准, 要依托产业端的实际工艺痛点, 将院校的基础性研究方向与企业的工艺升级需求对应匹配, 明确开展成果转化工作过程中中试环节的验证标准、落地应用的效果判定规则, 保障研究成果能够切实解决生产环节的实际问题^[2]。

2 精品钢产教融合共同体的效能评价体系

2.1 人才培养质量评价指标

精品钢产业转型升级对复合型技术技能人才提出实际需求, 人才培养质量评价指标的设定完全对齐产教双方协同育人的核心目标。专业技能维度的评价围绕精品钢生产全流程的核心能力要求展开, 将院校培养阶段的专业理论考核成绩、实践操作完成情况作为核心依据, 覆盖精品钢生产、工艺优化、设备运维等核心环节的能力考察, 直观反映培养对象对核心专业知识的掌握程度。结合产教共同体育人的落地场景, 岗位适配度维度的评价围绕培养对象进入企业后的履职表现展开, 考察内容覆盖岗位操作规范落实、生产任务完成效率、团队协作参与程度等方面, 反映培养输出的人才与精品钢一线岗位要求的匹配程度。从人才长期成长的角度出发, 职业发展潜力维度的评价聚焦培养对象入职后的技能迭代速度、问题解决能力、创新意识表现等内容, 结合产业技术升级的节奏判断人才后续的成长空间, 为后续人才培养方案的动态优化工作提供可参考的方向^[3]。

2.2 技术转化成果评价指标

精品钢产业工艺迭代存在实际攻关需求,

技术转化成果的评价指标设定契合产教双方协同研发的核心产出导向。依托精品钢生产一线的实际运行场景,将院校输出的研究成果在企业现有生产流程中的实际应用占比作为技术落地率的核心核算依据,直观反映研究内容与产业端实际工艺痛点的适配程度。从生产运营的实际收益维度出发,将工艺优化落地后单位产能提升、生产能耗降低带来的实际收益增长额与研发投入总额的比值作为经济效益转化率的衡量参考,体现产教协同攻关成果的实际运营价值。结合精品钢全行业转型升级的共性发展需求,将相关技术成果在同类型生产场景中的可复制范围以及对行业整体工艺水平提升的带动作用作为行业推广价值的判定标准,为后续产教协同攻关方向的动态调整提供有效参考^[4]。

2.3 产业服务贡献评价指标

结合精品钢产业集群协同发展的现实导向,产业服务贡献的评价锚定共同体对全产业链的公共价值输出维度。人才储备补充的评价将共同体年度向精品钢全产业链输送的适配性技能人才数量、在岗人员技能提升覆盖规模作为核心核算依据,反映共同体对产业人才梯队搭建的支撑作用。借助产业端生产运营的公开统计数据,生产降本增效的评价将共同体协作产出的工艺优化方案在全行业推广后带来的整体能耗下降、产能提升的总和规模作为衡量标准,体现共同体对产业整体运营效益的拉动作用。从全行业长效发展的角度出发,行业标准输出的评价将共同体牵头梳理的技能培养规范、工艺操作准则被行业采纳的范围作为判定参考,反映共同体对精品钢产业标准化发展的推动价值。所有评价维度的设置都契合精品钢产业的公共服务需求,不会脱离共同体的实际协作能力,为产教融合价值的外溢提供清晰的判断依据。

3 精品钢产教融合共同体的落地实施路径

3.1 锚定岗位需求,优化人才培养方案

院校作为人才培养的核心实施主体,要依托精品钢产教融合共同体搭建的协作通道,对某钢铁集团的岗位能力标准开展人才培养方案的动态调整工作。将精品钢生产、质检、运维环节的核心操作规范以及现行工艺要求融入专业课程的内容框架,课程内容的更新节奏同步匹配产业端的技术迭代步调,课程考核的核心维度对应岗位的核心能力要求,减少教学内容与产业实际需求脱节的情况。院校会结合某钢铁集团整理的实际岗位操作手册搭建课程的核心内容模块,将生产一线的真实案例转化为课程的教学案例,帮助学生在理论学习阶段就能

建立对精品钢岗位实际工作内容的清晰认知^[5]。从岗位能力落地的实际场景出发,院校要调整现有课程体系理论与实践内容的占比结构,将某钢铁集团提供的生产实景模拟资源以及实操训练课题融入日常教学环节,实践内容的考核权重对应岗位实际履职的能力要求,保证在校学习阶段的能力积累能够对接岗位的基础履职需求。院校会搭建专门的实操训练教室,还原精品钢生产、质检、运维环节的核心操作场景,学生要在模拟场景中完成对应操作流程的反复训练,训练结果由院校教师与企业技术骨干共同开展评定,评定不合格的学生要开展补训直到符合基础能力要求。借助某钢铁集团的一线生产场景资源,院校要定期组织对应专业的学生进入企业开展跟岗实训工作,实训过程由企业派驻的技术骨干全程带教,实训内容完全围绕实际岗位的日常工作内容设置,实训考核结果直接纳入学生的最终学业评价体系。实训过程中学生要严格遵守企业的生产管理规范,全程跟随带教人员参与实际生产环节的辅助工作,不独立操作存在安全风险的生产设备,实训结束后学生要提交对应岗位的实训总结报告,带教人员要针对学生的实训表现给出具体的改进建议,帮助学生补齐自身的能力短板,为后续进入岗位开展正式工作做好充足准备。

3.2 聚焦工艺升级,开展共研技术攻关

产教双方将工艺升级方向的协同攻关作为共同体释放研发价值的核心落点。围绕低碳冶炼、高精轧制、质量溯源三类核心工艺升级方向,共同体牵头统筹校企双方人员组建专属研发团队,院校端抽调冶金工程、材料成型、信息管理等相关学科的骨干研究人员,企业端派驻对应工艺环节的一线技术带头人,所有参与研发的人员固定搭配开展长期协作,不会频繁调整人员配置拖慢研发的整体进度。

借助某钢铁集团现有生产车间的试验性生产线及院校的冶金材料实验室资源,产教双方共享全部试验场地与配套检测设备,研发过程中产生的各类试验数据由双方共同整理留存,无需额外搭建重复的试验场景增加研发的不必要支出。研发团队的试验安排贴合企业的生产实际,不占用正常生产的核心时段开展试验性生产,所有试验计划提前与企业生产管理部门对接确认,不干扰企业日常的生产运营秩序。共享的试验场地与设备由双方共同安排专人开展日常运维,各类资源的使用规则由双方共同商议制定,不出现研发资源抢占或使用冲突的情况。针对工艺攻关过程中产生的各类物料、人工、检测成本,产教双方按照预先约定的比例共同承担,研发过程中如果遇到不可预见的额外支出,双方会同步开展协商确认,不会由

单方承担全部额外成本压力。成本核算的全过程由双方共同指派的专人跟进,每一笔支出都留存清晰的台账记录供双方随时查验,不会出现成本核算模糊的问题。攻关形成的成果知识产权归属按照双方前期约定的规则划分,成果落地产生的收益也对应成本承担比例开展分配,不会出现权益分配纠纷的问题,也能充分调动双方参与协同攻关的积极性。

3.3 立足长效运行,完善利益分配机制

基于精品钢产教融合共同体长期稳定运行的现实需求,利益分配规则的明晰是平衡各方的权责、调动协作积极性的核心支撑。结合某钢铁集团精品钢产教融合共同体的协作实际,产教双方将技术成果落地后产生的营收分成比例在协作初始就做出明确约定,研发阶段投入占比更高的一方享有对应层级的收益分配权重,收益核算的周期贴合工艺落地后产生实际效益的时间节点,不会要求短时间内完成收益兑付增加企业端的运营压力。针对共同体运行过程中产生的人才培养相关成本,产教双方按照权责对应的原则开展分摊工作,院校承担课程开发、校内实训场地搭建的相关支出,企业承担跟岗实训期间的带教人员薪酬、实训场景运维的相关费用,涉及到批量人员技能提升培训的额外成本,由双方按照参与培训的人员归属以及培训成果的应用范围确定分摊比例,不会出现单一主体承担超额成本的情况。面向协作过程中产生的各类荣誉性成果,产教双方按照贡献占比确定署名顺序以及奖项申报的主体归属,共同研发的工艺攻关成果申报行业相关奖项时,双方研发人员都享有对应等级的成果署名权,

联合培养的优秀人才获得行业相关荣誉时,双方的指导人员都享有对应成果的知情权以及相关评优活动的推荐资格。所有分配规则都以书面协议的形式提前确认,规则调整的前提是双方共同协商达成一致意见,不会出现单方随意更改分配规则的情况。涉及到利益分配相关的异议诉求,产教双方都可以通过共同体常设的协调工作组提出,协调工作组会在十个工作日内给出双方都认可的调解方案,不会让利益相关的矛盾长期堆积影响共同体的正常运行。分配规则的设置全程贴合精品钢产业的发展节奏以及产教双方的实际运行情况,不会设定超出双方承受能力的分配要求,也不会出现偏向某一方利益的不合理条款,能够为共同体的长效运行提供稳定的利益保障框架,让产教双方都能在协作过程中获得匹配自身投入的合理回报。

4 结语

精品钢产教融合共同体的长效运行是一项涉及多主体协同、多资源匹配的系统性工程,需始终围绕产业转型升级的核心需求调整协作方向与内容。共同体搭建过程中首先要厘清不同主体的权责边界,明确需求对接的统一标准,筑牢协作运行的基础框架。需建立科学可量化的效能评价体系,动态调整协同育人与技术攻关的方向,保障协作产出契合产业发展的实际需要。落地推进阶段要兼顾不同主体的利益诉求,建立公平清晰的利益分配机制,充分调动各方参与协作的积极性,最终实现产教双方的优势互补、互利共赢,为精品钢产业的高端化绿色化转型提供持续的人才与技术支撑。

参考文献:

- [1] 申佳,李业庭.数字经济驱动钢铁产业高质量发展路径研究[J].高科技与产业化,2026,32(01):54-58.
- [2] 申立华,张尧辉.民营经济助力河北现代化产业体系构建——以JY集团钢铁产业高质量发展为例[J].企业研究,2026,(01):21-26.
- [3] 张静珠,刘春霞,张欣,等.山东省钢铁产业链标准化研究与思考[J].标准科学,2025,(11):96-101.
- [4] 冯鹤林.乘势而上 继往开来 全国废钢铁产业 谋划“十五五”高质量发展——摘自2025年度全国废钢铁大会暨中国废钢铁应用协会七届九次理事扩大会议工作报告[J].资源再生,2025,(11):15-18.
- [5] 刘玉琢.以“高端化置换”驱动钢铁新材料产业高质量发展[J].奋斗,2025,(20):43-45.

作者简介:卢瑛(1986.01—),男,汉族,济南市钢城区,研究生,副教授,研究方向:职业教育课程教材建设。

项目信息:2023年度山东省职业教育教学改革研究项目:服务钢铁产业高质量发展的精品钢产教融合共同体建设研究与实践,2023038。