

Q 前沿观察

行业产教融合共同体建设需遵循三个理性

施星君

行业产教融合共同体作为现代职业教育体系改革“一体两翼”架构中的重要“一翼”，是我国在深化职业教育产教融合长期探索实践中形成的创新举措。通过龙头企业牵头组建、高水平高校和职业学校牵头建设的组织逻辑，有利于强化产教供需全面对接，推动产教要素融合，服务行业人才培养和技术创新。为真正发挥共同体的应有作用，根除长期以来产教“合而不深”的顽疾，在共同体建设推进逻辑中还需遵循“三个理性”。

一是价值理性。共同体的参与主体包含龙头企业、上下游企业、科研机构、高等学校、职业学校、行业组织等，各主体必然秉持基于自身立场的价值诉求。在共同体的六项建设任务中，建立健全实体化运行机制、强化支持保障力度属于中立立场，构建产教供需对接机制主要站在校企双方立场，协同开展技术攻关主要站在企业、科研机构、学校三方立场，而联合开展人才培养、有组织开发教学资源则更多地立足职业学校立场。这就解释了尽管文件规定共同体由龙头企业牵头，但实际上推进该项工作最为积极的往往是职业学校的现象。当前有关共同体建设的文献论著也基本来自高职院校，探讨共同体业务领域和建设对策建议无不围绕专业设置、人才培养、“双师”队伍建设、技术服务等职教职能。而基于价值理性视角，共同体应以服务行业发展为公共立场，共同关注本行业发展的热点、焦点与难点。尤其是职业学校，理应跳出教育系统本身，摆正自身定位为职业教育服务，作为职业学校攫取产业资源与建立关系依赖的平台”的认知局限，将职业教育作为参与行业价值链分工的一个环节，将职业学校与高等学校、科研机构、企业等参与主体同等视作行业知识生产体系中的一个基本单元，从行业发展全局思维探寻共同体建设之路。

二是责任理性。在组织价值和功能定位形成思想共识的基础上，各主体应明晰职责分工，切实履责到位，做到不越位、不缺位、不错位。从宏观层面看，共同体是一个社会化的应用型知识产品生产系统，具备知识创造、知识应用、知识转移、知识整合、知识共享等功能。企业是知识生产的重要主体，除知识应用之外，知识创新对企业财富创造的贡献度日益提升；学校是知识转移和知识创新的主阵地，其中职业学校更侧重于应用型知识创新；科研机构的知识创造功能不言而喻；行业组织等机构也在知识转移、整合与共享中起到积极推动作用。从微观层面看，共同体是促进价值链分工协作的行业合作组织。基于各主体要素禀赋，将企业价值活动中应用型人才培养、技能培训等服务业务外包给职业学校，将技术研发等业务外包给高等学校或科研机构，业务结算采用直接支付、财政转移支付、资源置换等多种方式结合。企业作为发包方，应承担需求规划、标准输出、过程指导、技术支持、质量监督、审核验收等职责，体现在人才供需对接、共组课程体系、共建课程资源、共组教学团队、共同实施教学评价等业务环节。职业学校作为承包方之一，应按学徒制、订单班、技术委托等相关契约履行义务。此外，还应充分发挥行业协会职能作用，强化行业监管，促进行业自律，维护行业健康发展的良性生态。

三是制度理性。效用最大化是制度建设的应然追求。首先是制度认同。政策明确了共同体实行实体化运作，只有在充分尊重各方主张、全面征求各方意见，并统一思想共识的基础上，建立健全以章程为核心的制度体系，形成规范合理的组织运行机制和利益共享机制，才能充分调动各方积极性，达成制度合力。其次是制度均衡。共同体制度体系建设应体现约束和激励同行、权利和义务对等、刚性和柔性并济的原则。合理分配权责，保障各方权益，促进各方履约履责；建立准入、退出机制，保持共同体内部活性；厘清政府调控边界，合理释放政策调节和引导红利，激活各主体内生动力，构筑多元协同的现代化治理格局。再次是制度迭代。新一代数字技术发展大大加速了知识迭代周期，共同体作为新事物，对市场变化和技术升级的适应机制尚不成熟，各主体对外界技术迭代的敏感性和适应性也不尽相同。在共同体建设探索实践中，配套制度的迭代更新必然如影随形。需建立与“数智治理”相适应的制度迭代更新机制，实现对制度效果的动态跟踪、评价、反馈、调节和优化，促进制度建设水平螺旋上升。最后是制度文化。共同体一方面应立足行业发展，培育有利于行业效益增值和具有行业辨识度的制度文化；另一方面还需兼顾社会责任，理性辨识市场需求，以兼容并包的制度文化，服务人才的全面成长和可持续发展，服务普惠性人力资本提升，服务技能型社会建设，实现“义利并举”。

(作者系浙江工贸职业技术学院副教授)

河北石油职大以产教融合理念引领教育教学改革

着力提升学校关键办学能力

于立国

Q 创新案例

近年来，产教融合对职业教育发展的引领作用日益凸显，已成为提升职业院校关键办学能力的重要动力。河北石油职业技术大学以产教融合理念引领教育教学改革，在教材、教法、教师等多方面持续用力，实现教育教学与产业发展的深度融合，编写了多部高水平教材，谋划了多个高质量实践项目，培育了一大批高素质“双师型”教师，教育教学水平和人才培养质量得到显著提升。

教材是培根铸魂、启智增慧的重要载体，是人才培养的重要支撑。河北石油职大在教材开发过程中，坚持以“一线生产”为导向，锚定学生未来岗位生产实际，在同企业合作的过程中共同完成教材开发。在这一理念下开发的教材紧跟行业发展、紧跟岗位需求、紧跟技术前沿，充分展现了学校产教融合和教学改革的优质成果。

化学工程系李爱红博士与万华化学集团股份有限公司一直保持着紧密的合作关系。在与企业开展“甲醇生产水热网络集成优化”项目合作时，她协助企业攻克了循环水系统节水、精馏回流比优化控制等多项技术难题。在一次现场调试中，她发现生产过程中“精馏过程节能”“污染物近零排放”等技术现有的专业核心课程教材《化工传质与分离技术》中较少被提及，相关先进技术、环保理念也未在专科教材中出现。“能否在继承现有教材优点的基础上，融合企业更新换代工艺，开发一部适用于职业本科教学的新教材？”李爱红将自己的想法与万华化学主任工程师关建进行了沟通，双方一拍即合。关建认为，根据万华化学的生产技术和理念编写教材，不仅能提前培养岗位能力，也能增加公司的美誉度，是校企双赢。

在后续的教材编写中，李爱红与关建引入立体塔板、多效精馏等新技术，变压吸附制氢、反渗透海水淡化等新工艺，创新驱动、绿色低碳等新理念，教材不仅继承了高职专科教材“重操作、强技能”的优点，还融入了企业生产一线最新的系统性知识，增加了爱岗敬业、5S等企业看重的职业素养教育。该教材入选石油和化学工业“十四五”职教本科首批规划教材。

2020年至今，学校以企业一线生产实际为教材开发导向，开发了20余部专业教材。其中教师王玉召开的《循环流化床锅炉设备及运行（第四版）》等4部教材获首届全国教材建设奖优秀教材一等奖2项、二等奖2项。

相较于研究型大学的产学研融合发展，职业院校教学与科研的连接不够紧密。河北石油职大深度思考“企业项目资源如何转换成教学实践资源”“企业技术服务如何转化成教学质量”“如何在校企协同创新中实现人才培养质量提升”等问题，通过推进“企业出题、师生解题、典型成果进课堂”的教法改革，形成一系列优质教学实践项目，有效提升了人才培养质量。

智能无人天车的控制精度问题一直是承德众恒科技有限公司总经理卢希龙的一块心病。自智能天车项目研发以来，该技术难题搁置了半年未能解决。正当企业为此一筹莫展时，河北石油职大滕海波团队进入了他们的视线。滕海波是学校2019年引进的省级技能大师，进校第二年即指导12名师生分获“全国青年岗位技术能手”“河北省青年岗位技术能手”称号，有着丰富的工业智能系统开发经验。经过双方的短暂沟通，众恒团队与滕海波团队开始了合作共创的双向奔赴。在研发中，企业工程师将前期失败的技术路线向滕海波团队一一说明，避免重走弯路。滕海波团队在此基础上设计了3种技术方案，与企业工程师共同完成代码实现，其中的2种方案精度符合预期。后续校企团队又结合实验测试结果，以及各种天车作业现场的工况分析、天车结构设计、稳定性分析、制动控制等，进一步优化方案，在保证运行效率的同时，将无人天车控制精度由“厘米级”提升至“毫米级”，达到业内领先水平。

以该项目攻关过程为基础，滕海波团队形成了多个工业互联网开发实训案例，于2022年秋季学期开设了“智能天车专用组态工具”“天车作业过程可视化模拟程序”等实践课程，学生通过多次经历需求分析、架构设计、代码编写、综合测试等工业软件开发流程，参与场景化软件编程教学，软件开发能力得到有效锻炼。参与“智能天车专用组态工具”项目实践课程的学生王恒说，“真实的项目让我学到了书本上没有的东西，积累了程序开发经验，也明确了以后的发展方向”。基于该课程的开发经历，王恒参加了课外创新研发团队，获河北省“互联网+”大学生创新创业大赛金奖。

以企业技术难题为教学内容，学生在教师指导下参与技术攻关过程，完成“实时”“实际”“实操”的项目化教学，进而形成典型实训案例。河北石油职大教师以协助企业开发的120余项技术难题解决方案为基础，完成了56门课程实践教学升级，提炼总结出420个工程实践案例，让行业企业的难题成为“课堂习题”“考试考题”，有效缩短了课堂教学与企业生产的距离。

教师是教育发展的第一资源，“双师型”教师队伍一直是职业教育的热点话题和重要任务。职业院校师资仍以应届毕业生为主要来源，如何培养新教师专业实践能力是摆在所有职业院校面前的难题。面对这一难题，河北石油职大以“全脱产+累计”教师企业实践锻炼机制作为突破口，推进“双师型”教师队伍建设。

“全脱产+累计”教师企业实践锻炼机制是指，每位专任教师必须具有企业实践锻炼经历，各教学单位每学期派出到企业参加实践锻炼的专任教师不少于2人，教师企业实践锻炼每次必须以全脱产形式（不承担任何校内工作）参加连续不间断的企业实践锻炼半年以上，同时要求未参加“全脱产”锻炼的教师每年至少累计一个月参加企业实践锻炼。2023年2月至8月，石油工程系教师李建冰博士在渤海钻探一钻井公司东北项目部下厂锻炼，在获取产业最新动态的同时与企业建立紧密的合作关系，取得良好的实践锻炼效果。

李建冰深入钻井公司生产一线，考取了《井控培训合格证》和《HSE培训合格证》，补齐了自身在石油钻井工技能培训方面的能力短板。针对起钻过程中钻具刮泥浆及井口精准灌浆问题，他设计了“井口钻具刮泥及起钻灌浆装置”，将内衬刮泥位起钻作业工作强度降低30%以上；针对钻井队吊装作业中部分钢丝绳套使用时无法安装保护套环问题，他设计了“自适应型钢丝绳套环”，延长钢丝绳套使用寿命200%，为企业节约成本20万元/年。一系列的技术创新让李建冰得到企业技术团队的高度认可，校企双方签订到金额为38万元的《预交联凝胶颗粒体系性能及储层适应性研究》技术服务合同。在未来一年的合同期内，李建冰将带领团队继续为企业开展堵漏化学剂评价和钻井旋塞堵喷装置的研发。

在“全脱产+累计”教师企业实践锻炼机制下，学校近10年累计派驻450余名教师深入生产一线，融入研发团队，了解企业需求，解决企业难题。据统计，教师半年下厂锻炼结束后，20%以上的教师被企业聘为兼职技术人员；教师回校后，教学满意度和教学质量评价均显著提升。在“全脱产+累计”企业实践锻炼机制下，参与者兼顾教师和工程师的双重角色，在提升服务企业能力的同时，也成为连接学校与企业、教学与产业的桥梁纽带，一定程度上改善了校企合作中“校企冷企”的局面。

(作者系河北石油职业技术大学党委副书记、校长)

湖南铁道职院帮扶山村解决产业内生活力不足难题

产业兴旺了 村庄变美了 农户增收了

通讯员 何湘桂

走进湖南省怀化市溆浦县低庄镇金子湖村菌草种植基地，一排排木耳菌棒在自动喷淋系统浇灌下长势喜人。村党总支正开展“一月一课一片一实践”主题党日活动，组织党员集体到基地采摘木耳。这批木耳还未完全采摘完毕，却早已被联点帮扶单位湖南铁道职业技术学院（以下简称“湖南铁道职院”）作为消费帮扶物资提前订购。

金子湖村位于溆浦县低庄镇大山深处，地理位置偏僻，交通出行不便，村级产业发展长期缺失，村集体经济增长乏力。湖南铁道职院党委书记方小斌、校长张莹以及校领导班子多次到村开展调研，指导村级产业发展。近年来，金子湖村在湖南铁道职院驻村工作队的帮扶下，立足当地资源，解决产业内生活力不足难题，对接产业结构，传统产业持续发力，新兴产业加快发展，壮大村集体经济收入近32万元，2024年有望突破60万元。

坚持党建引领 打造乡村产业格局

如何抓实“党建+产业”融合发展？谈及这个问题，金子湖村驻村第一书记周法强的回答是：“支部建在产业上，党员聚在产业上，农户富在产业上”。

重点发展什么产业、闲置土地资源如何盘活、村民收入怎么提升？村党总支与驻村干部工作队齐心协力，以党建为引领，以服务产业发展为要务，实施“党组织+经济合作社+农户”的联农带农模式，凝心聚力推动党建与产业发展深度融合，整合乡村产业链，打造以数字产业、种植养殖业为主导，产业多元化发展格局。

依托本土土地资源，金子湖村构建乡村“三三三”产业体系，即建立村级优质稻、罗汉果、菌草三个种植基地，养牛、养羊、庭院家禽三个养殖基地，村级农副产品加工、数字通信、国家级古村落文旅三个特色产业，实现村级一二三产业联动、融合发展。基地黄牛存栏近百头、肉羊存栏近300只，农副产品加工品种不断增加，数字通信



①金子湖村菌草种植基地木耳长势喜人。
②金子湖村与联通公司成立通信合作社。
③价格保底收购协议给农户吃下“定心丸”。学校供图

产业已初具规模，古村落保护及周边设施建设有序推进，越来越多的农户加入到村级产业中来。

突出特色发展 打造“一村一品”示范

“以前手机信号不好，现在不仅电话打得通了，而且崽女能通过屋里摄像头看见我过得好好，更安心在外地工作。”谈起村里的变化，村民刘仁祥一脸笑容。

在帮扶单位的全力支持下，金子湖村与联通公司在2023年11月成立通信合作社，合作升级村级通信设施。联通公司新建7个通信基站和塔台，村里免费修建入户光缆，共同为农户提供手机通话、宽带、家用远程摄像头、高清电视等优质服务，不仅可以领取入网费用补贴，还能通过定制家庭网络服务产品，分享产业红利。通信合作社成立仅一个月，就有100余农户加入，预

计最终将发展300农户入社，每年将增加村集体收入近15万元。

作为金子湖村2023年打造的重要新兴产业和村级“一村一品”示范，数字通信信号不仅彻底解决了长期困扰金子湖村通信信号差的顽疾，为农户提供优质通信网络服务，还开发了数字乡村公共服务平台，成为推动乡村产业振兴的重要工具和数字化引擎。后续金子湖村将以此为依托，持续拓展数字乡村项目，实施远程森林防火监控、河道安全巡查、网络销售等，一步步谱写数字惠农、智慧兴村的振兴篇章。

突出资源优化 共享产业发展成果

金子湖村罗汉果园里，村致富带头人张明高计算着2023年的收益，“每亩有近3000元收入”。

乡村产业振兴的重要特征是结构合理



化，发展富民乡村产业是方向，农民增收是关键。在驻村工作队的帮扶和指导下，村内多名致富带头人2023年开始种植罗汉果。驻村工作队与采购商签订价格保底收购协议，给农户吃下“定心丸”。金子湖村竹山坡片区，竹子种植面积大、范围广。春季，村里发动农户采摘新鲜竹笋，销售给本村农副产品加工基地，制作成笋干等产品，大幅增加农户收入。驻村工作队与后盾单位联合举行“薯你最甜蜜”助农行动，共帮助农户销售红薯近5000斤、土蜂蜜近200斤。

产业兴旺了，村庄变美了，农户增收了，产业发展红利真正惠及农户。为进一步发展壮大村级文旅产业，2023年金子湖村筹措资金380万元修建通向国家级古村落盘山道，整合资金20万元新建6公里机耕道，盘活周边闲置土地近百亩，调配资金80万元修建近5公里入山路，打通服务群众“最后一公里”。