



石家庄铁路职业技术学院

2025年12月

# 目 录

1. 企业概况 .....	1
2. 企业参与办学总体情况 .....	2
3. 企业资源投入 .....	4
3.1 经费投入 .....	4
3.2 人力投入 .....	4
3.3 硬件设施投入 .....	4
4. 企业参与“五金”建设 .....	5
4.1 “金教材”建设 .....	5
4.2 “金课程”建设 .....	6
4.3 “金专业”建设 .....	9
4.4 “金基地”建设 .....	11
4.5 “金师资”建设 .....	13
5. 助推企业发展 .....	16
5.1 为企业人才培养赋能 .....	16
5.2 为企业节约经济成本 .....	16
6. 问题与展望 .....	16

## 1. 企业概况

河北中车数智科技有限公司（以下简称河北中车数智公司）是中车集团中车唐山机车车辆有限公司（以下简称中车唐山公司）全资子公司，于 2023 年 10 月注册成立，注册资本 4000 万元，主要从事智慧教育、智慧城市、网络安全等信息技术的开发、实施和服务业务。公司位于河北省唐山市丰润区，公司现有专业技术人员 90 余名，全面承接原母公司（中车唐山机车车辆有限责任公司）所有职业教育项目和业务。

中车唐山公司是高端装备制造业中的引领者，在超过 140 年的发展历程中，生产制造场景已实现轨道交通装备制造场景全覆盖，70 余条数字化产线，近 3 万台生产设备，世界高端数控中心近 500 台套，设备功能涵盖下料、加工、焊接、喷涂、调试、试验、检测等主要环节。依托世界一流的数字化、智能化生产现场，可提供最真实、最高端的教学+实训场景，提升教学、培训质量，提升学员兴趣，同时中车唐山公司在不断发展中积累了大量技能人才，可为培训的开展提供强大的师资力量支撑。

河北中车数智公司秉承“创新驱动，品质至上”的经营理念，以技术创新与优质服务双轮驱动，持续推动轨道交通行业的进步。公司视创新为核心动力，持续加大研发投入，积极引入国际先进技术与设备，不断提升产品科技含量与市场竞争力。同时，河北中车数智公司与国内顶尖院校和产业单位合作搭建了一个涵盖智能制造、网络安全、智慧城市、智慧交通、职业培训等方面的产业技术联盟，联合成立銮舆工控网络安全实验室，实验室将成为銮舆科技的研发载体，输出数字化服务内容，推动数字产业化

发展，将自身积累转化为产业优势，扩大品牌影响力。

## 2. 企业参与办学总体情况

近年来公司在校企合作机制方面积极探索，形成了多层次、多维度的产教融合模式，涵盖人才培养、课程改革、科研创新、实训基地建设等多个领域。

### 2.1 产教融合校企共育

我司与合作院校系统性构建了“共研教材—共建课程—联合教学—协同育人”的全链条育人主线，形成了深度融通、闭环运作的产教融合生态。

这一主线的实践，依托国家轨道交通智能装备行业产教融合共同体的高位平台，并通过签订战略合作协议、建立科研协同创新机制等方式予以保障。具体而言，“共研教材”阶段，双方技术专家与教师团队将行业最新标准、典型案例与前沿技术共同转化为活页式、工作手册式新型教材；在此基础上推进“共建课程”，将企业真实项目、工艺规程融入课程设计与模块化教学；进而实施“联合教学”，企业工程师走进课堂，院校教师深入产线，实现理论传授与技能训练的有机统一；最终达成“协同育人”，通过订单培养、项目实习、毕业设计双导师制等方式，实现人才从培养到就业的无缝衔接。

该育人主线不仅精准对接了我司在智能化、绿色化方面的技

术升级需求，也为行业持续输送了具备扎实技能与创新能力的应用型人才，已成为校企合作深化产教融合、服务产业发展的典型实践。

## 2.2 校企合作共建基地

我司与合作院校深度融合，系统构建并实践了“师师协同—技术转化—共建基地—共建学院”的递进式合作机制，成效显著。

该机制始于“师师协同”。公司选派研发工程师、工艺工程师及车间技术骨干，与学院专业教师结对，依托设立的“教师企业实践基地”，开展常态化交流与项目协作。双方师资在真实生产场景与技术难题中共同研讨，实现了理论前沿与产业实践的深度对接。

协同的成果直接导向“技术转化”。通过共同攻关，多项生产工艺优化方案及技术创新点得以在具体项目中落地验证，有效反哺了教学案例库与公司生产效能的提升。

在此基础上，双方将合作扩展至物理空间与组织载体。通过“共建基地”，企业标准化的实训设施与学院教学资源整合，形成了教学、实训、生产一体化的共享平台。下一步，双方计划凝聚共识与资源，申报并成立产业学院，在专业建设、人才培养方案、课程开发及技术转化等方面实现一体化规划与长效运作，将产教融合推进发展到新阶段。

该机制层层深入，成功将一线的技术合作升华为战略层面的

组织协同，成为公司履行社会责任、精准培育行业未来人才的核心路径。

### 3. 企业资源投入

#### 3.1 经费投入

2025 年河北中车数智公司通过与学校开展教师企业实践基地建设项目，先后投入经费 300 余万元用于研发新产品、新技术，升级现有的技术设施，保障实践基地建设项目的顺利推进和高效运作，依托基地开展了三维交互实训系统、制动调试检修实训平台、控制仿真实训系统、动车组模拟驾驶实训系统、列车网络和 PIS 系统实训系统等多个项目的开发。

#### 3.2 人力投入

在职业教育领域的人力资源投入主要包括以下几个方面。公司以“师师协同”为核心，推动企业研发工程师、工艺工程师以及产线技师与院校教师协同，通过共建实践队伍、互聘导师、组建科创团队及开展专项培训，实现技术经验与教学资源的双向渗透，有效支撑了联合教学与协同育人。同时，公司也支持学校教师到企业进行实践锻炼和学术交流，提高教师的教学水平和专业素养。同时，接收学生到公司实习，让他们在实际工作中了解行业的发展趋势和市场需求。为学生提供就业机会，帮助他们顺利进入职场。

#### 3.3 硬件设施投入

在硬件设施方面，公司聚焦实训环境共建与前沿技术共

享。不仅与多所院校合作建设实训基地，更积极开放及捐赠其自主研发的“工控网络安全集成服务创新平台”、“动车组模拟驾驶实训系统”等核心教学设备，其中为部分院校提供的专项教学实践平台项目金额达百万元以上。这些投入为学生创造了高度仿真的工业实践场景，有力支持了课程实训、攻防演练与技术创新活动。

## 4. 企业参与“五金”建设

### 4.1 “金教材”建设

河北中车数智公司作为行业技术承载方，依托轨道交通装备产教融合共同体，公司与学院签订校企合作协议，联合开发数字教材。在数字教材建设中扮演了核心主导角色。过程始于需求导入与技术映射：公司组织研发、工艺及一线技术专家，深度剖析智能运维、故障预测等复合岗位的真实任务与能力缺口，将产业端的“四新”（新技术、新工艺、新方法、新标准）精准转化为课程知识图谱。

在资源共建与平台赋能阶段：企业开放内部技术文档、案例库及实际项目数据，提供动车组智能传感、数字化调试等前沿技术原理动画及交互式3D仿真资源，并联合学院将这些资源系统化集成至数字教材编辑平台。最终实现内容呈现与持续迭代：主导将生涩的技术原理转化为可视化、可交互的数字化教学模块，确保教材内容与生产现场同步更新，形成了“产业需求驱动—技术资源转化—数字形态呈现”的闭环建设模式，使教材成为连接课堂与车间、理论与实践的动态载

体。



图1 公司与学院轨交系针对数字教材开发进行调研与讨论

#### 4.2 “金课程”建设

轨道车辆传感技术课程的建设是企业将产业技术前沿转化为教育内容、实现人才培养与产业需求精准对接的系统工程。其建设过程可概括为以下四个关键阶段：

##### (1) 需求牵引与岗位分析

公司基于在智能运维、故障预测与健康管理（PHM）等领域的技术实践，牵头组织技术专家与院校教师共同开展产业

调研。通过分析复兴号动车组、城轨车辆等先进装备的智能传感系统应用现状，明确“智能检测”“数据分析”“故障诊断”等复合岗位所需的核心能力，绘制涵盖传感原理、信号处理、系统集成及数据应用的知识—能力—素质图谱，为课程定位提供精准的产业依据。



图 2 学校教师赴企业进行调研

## (2) 技术转化与内容重构

企业将实际项目中涉及的传感器选型、安装规范、数据

采集、网络通讯及诊断算法等关键技术进行教学化改造。通过解构原有课程内容，融入新技术（如 MEMS 传感、无线传感网络）、新工艺（模块化安装与标定）、新方法（数字孪生辅助调试）与新标准（铁路传感系统安全规范），构建以典型工作任务为载体的模块化课程体系，确保课程内容与生产现场同步更新。

### （3）资源共建与平台支撑

公司提供自主研发的“轨道车辆传感仿真实验平台”“PHM 数据案例分析库”等核心资源，并协同开发配套数字化教学资源。包括：将复杂的传感原理通过动画与三维模型可视化呈现；基于真实故障数据的交互式诊断实训模块；利用 H5+3D 虚拟仿真技术构建高风险、高成本实操场景的线上训练环境。这些资源通过数字教材平台进行有机整合，形成“原理—仿真—实操”一体化的学习路径。

### （4）教学实施与迭代优化

特级技师作为教材的第一主编介入教学过程，如图 3，通过项目导学、案例研讨等形式，将工程经验融入课堂。同时，依托合作建设的实训基地，开展师资培训与技术研修，保障课程教学与行业技术发展同频。课程成效通过学生就业质量、企业培训反馈及技术项目合作成果进行持续评估，形成“产业需求—课程教学—技术反哺”的闭环优化机制。



图3 中车唐山公司张健大师授课

综上，该课程的建设体现了企业从技术供给者转变为教育协同者的深度参与路径，不仅输出了前沿技术资源，更构建了课程持续焕新的产教融合生态，有力支撑了轨道交通智能化领域高素质技术技能人才的培养。

#### 4.3 “金专业”建设

在动车组检修技术专业、机车车辆专业群建设过程中，河北中车数智科技有限公司以“技术引领、标准输出、资源共享”为主线深度参与。公司首先基于产业升级趋势，与学院共同定义专业群人才培养新定位，将智能制造、智能运维等跨岗位复合能力要求植入专业群目标。具体实施上，企业通过“师师协同”机制，派遣工程师与教师团队共同重构课

程体系，将最新的修程修制标准、智能检测技术、绿色维修工艺融入核心课程。

同时，公司提供虚实结合的实训资源支撑，如图 3、图 4 所示，不仅开放实际生产案例用于教学项目开发，更将自主研发的“工控系统仿真实训平台”、“网络安全攻防演练平台”等数字化工具引入教学，共建高水平实训基地。最终，通过共同开展横向课题研究、职业技能鉴定与员工培训，公司将专业群建设深度嵌入产业创新链条，形成了“课程共定、资源共建、人才共育、成果共享”的产教融合生态，持续为行业输送能直接对接先进装备制造与运维一线的高素质技术技能人才。



图 3 列车网络和 PIS 系统实训系统



### 教学样车业务实景展示

中车唐山公司研制生产的现货样车及配件产品，符合中国国家铁路集团有限公司相关技术标准，适合在国铁、地方铁路线路上运用，并可作为铁路专业院校的教学车辆使用，为铁路站段培养高素质的高速动车组、铁路客车运用检修人才。



图 4 样车业务实景

#### 4.4 “金基地”建设

建设“金实训基地”的核心逻辑在于：将真实产业环境、先进技术装备与行业标准系统性转化为可教学、可实训、可育人的高水平实践平台，如图 5 所示。企业的角色不仅是资源提供方，更是实训体系的设计者与产业标准的导入者。

（1）、以“真设备、真标准、真环境”定义硬件内核

企业超越常规，向共建基地提供中车唐山公司研制的现货样车及符合国铁集团技术标准的配件产品。这一举措保证了实训载体的先进性与真实性：学生接触的是当前在线路上实际运行的同代技术装备。这使得实训内容与行业现行技术规范、维修工艺完全同步，实现了“课堂即车间、实训即实战”。



图 5 校企协同实训基地

## (2) 构建“从基础认知到高端应用”的实训资源体系

公司依托自身技术优势，为基地配套构建了多层级的资源体系：

基础认知层：以现货样车及核心部件为载体，支撑车辆结构、原理等基础技能实训。

技术集成层：引入企业自主研发的工控网络安全集成服务创新平台、PLC 仿真实训平台等，将智能传感、故障预测、网络安全等前沿技术转化为可操作的实训项目。

综合应用层：基于真实车辆与数字孪生技术，创设智能运维、健康管理等复合型岗位的综合性实训场景，培养学生解决复杂工程问题的能力。

## (3) 形成“教学-培训-服务”一体化的可持续生态

“金实训基地”的建设超越了单一的教学功能，形成了可持续的价值闭环：

教学功能：服务于学生培养的全过程，支撑从认知实习到毕业综合实训。

社会培训：面向铁路站段职工开展技能提升与新技术培训，年均培训达 2000 余人次，成为行业高技能人才的孵化器。

技术服务：依托基地的硬件与技术资源，校企共同承接横向课题与技术攻关，反哺教学革新与产业进步。

总结而言，公司建设“金实训基地”，是将企业最核心的产业资源—先进的实物装备、严谨的技术标准、真实的工程案例与前沿的研发平台—进行战略性、系统性的教育转化。通过构建“实物+虚拟、教学+培训、实训+研发”的多维生态，企业不仅输出了设备，更输出了持续更新的产业能力标准，从而真正破解了职业教育实训条件滞后于产业发展的关键瓶颈，为培养“用得上、干得好、能创新”的高素质技术技能人才提供了坚实载体。

#### 4.5 “金师资”建设

建设“金师资”的核心战略在于：将企业沉淀的产业智慧、技术秘密与工程经验，系统化、制度化地转化为职业院校教师的教学能力与专业素养，从而构筑支撑产业发展的“人才孵化引擎”。企业不仅是技术的使用者，更是教师专业成长的“赋能者”。

(1)、以“火车头计划”为载体，如图 6 所示，构建教师深度浸润一线的制度性通道

公司承办“火车头计划”中国中车教师企业实践项目，并非一次性的交流活动，而是一项战略性的人才培养投资。

通过为期 1 个月的全脱产、沉浸式企业实践，院校教师被嵌入真实的研发、生产与运维流程。这一过程实现了三重转化：将技术标准转化为教学标准，教师亲身体验国铁集团最新规范在实车上的应用；将工程案例转化为教学项目，亲身参与的故障排查、技术升级项目成为最生动的课堂素材；将工程师思维转化为教学思维，理解产业对人才能力与素养的真实要求。这就解决了教师知识滞后于产业发展的核心痛点。



图 6 教师企业实践培训班开班

(2) 、以“师师协同”机制，打造技术反哺教学的常态化平台。

“火车头计划”是起点，更深度的融合在于日常化的“师师协同”。公司建立制度化通道，推动研发工程师、工艺工程师、车间技师与学院教师结对，形成“技术-教学”共同体。

协同不仅发生在实践基地，更延伸至：

课程开发一线：共同将智能传感、PHM 等前沿技术解构为可教学的知识模块。

实训教学现场：企业技师与教师共同指导学生进行样车实操与虚拟调试。

技术攻关团队：联合申报科研课题，在解决真实产业难题中提升教师的工程研发能力。

这种协同使教师从知识的“传授者”转变为产业技术的“解读者”和“转化者”。

(3) 构建“分层分类、持续赋能”的师资成长生态系统企业围绕“金师资”建设，形成了系统化的赋能体系：

基础层（技能对标）：通过企业实践，确保教师技能与当前岗位要求同步。

发展层（能力拓展）：通过参与企业的技术预研、工艺革新项目，培养教师面向未来的技术前瞻与应用能力。

引领层（创新转化）：通过共建科创团队、联合开发教学资源（如数字教材、虚拟仿真实训系统），使教师成为推动教学改革与技术传播的引领者。

总结而言，建设“金师资”的实践，超越了传统“培训”范畴，河北中车数智公司是企业以战略伙伴身份，对职业教师资队伍进行系统性、深层次的“能力再造”。通过“制度性实践+常态化协同+系统性赋能”的三维模式，企业将产业前沿的“活水”持续引入教育领域，不仅锻造了一批能驾驭先进技术的教师，更构建了一个产教之间知识、技术与人

才高效流动的生态系统，从根本上夯实了职业教育高质量发展的基石。

## 5. 助推企业发展

### 5.1 为企业人才培养赋能

河北中车数智公司对职业教育的深度投入，构建了一套战略性成本节约与价值创造模型。其核心在于将传统入职后的高额培养成本前置至院校阶段，通过共建实训基地、协同开发课程与教材、联合培养师资，为企业精准定制和输送技能匹配、文化认同的预备人才，从而系统性节约了岗前培训、招聘错配及长期技能升级的支出，变被动的人力资源成本为高效、稳定的人才供给资产。

### 5.2 为企业节约经济成本

公司通过资源共享将合作转化为综合竞争优势。共建基地分摊了设施投资，协同创新以低成本吸纳院校智力资源，同时作为产教融合典范获得了政策支持与品牌溢价。这使企业不仅直接降低了研发与运营成本，更构筑了一个开放式的创新生态和可持续的网络，实现了从单纯的成本节约到长期战略资产积累的根本转变。

## 6. 问题与展望

(1) 2026年，河北中车数智公司将进一步积极推进实施“产教融合，校企合作”战略，与国家战略同向同行，与地

方产业相融相生，形成高水平产教融合生态圈。

(2) 为培养适应和引领现代产业发展的高素质应用型、复合型、创新型人才，支持经济高质量发展，以学生发展为中心，突破传统路径依赖，充分发挥行业优势，以学院为主体，进一步探索产业学校建设模式，拟与学校建立产业学院，选取学校特色鲜明、与产业紧密联系的专业，与学校共建共管共享，让校企合作从“相加”真正走向“相融”。