

工业互联网技术专业

产业需求分析调研和可行性分析

一、专业及基本信息

1.专业名称

工业互联网技术

2.调研目的

为深入贯彻落实国家关于发展新一代信息技术与制造业深度融合的战略部署，顺应“工业互联网+”发展趋势，推动我校工业互联网技术专业的专业建设与发展，特开展本次产业需求调研。本次调研旨在：

- (1) 掌握区域及行业内工业互联网领域的发展现状与人才需求，明确岗位能力结构与职业发展路径；
- (2) 分析产业发展趋势与技术变革对人才培养目标、课程体系及教学内容的影响；
- (3) 评估本校开设工业互联网技术专业的可行性与必要性，为专业建设、课程开发、校企合作和人才培养模式改革提供依据；
- (4) 促进产教融合，提高人才培养的针对性、适应性和就业竞争力。

3.调研时间

2025年6月—2025年7月

4.调研对象

本次调研对象主要聚焦于洛阳及其周边地区，涵盖中原城市群范围内与工业互联网相关的重点产业、企事业单位及教育机构。具

体包括：

（1）洛阳及河南省内重点制造企业

包括装备制造、轨道交通、智能制造、石化、钢铁、能源等行业中正在推进工业互联网转型升级的企业，如中信重工、洛阳LYC轴承、伊川电厂、洛阳玻璃集团等，重点关注其对工业互联网人才的实际需求与技术要求。

（2）区域内工业互联网平台建设单位与解决方案提供商

如洛阳本地或在洛设有分支的云服务企业、大数据公司、智能制造技术服务公司（例如与华为云、用友网络、树根互联等合作单位），了解其业务范围、技术布局及对相关技能型人才的需求。

（3）洛阳及周边职业院校、高等院校相关专业负责人与教师代表包括计算机类、自动化类、电子信息类等专业负责人，收集他们对工业互联网专业发展、课程建设、人才培养模式等方面的意见和经验借鉴。

（4）本地行业协会、产业园区及科技创新平台

如洛阳高新区、伊滨高新技术产业开发区、洛阳先进制造产业园等园区内的重点企业及行业组织，了解他们推动工业互联网落地的产业政策、人才引进机制与发展瓶颈。

（5）本地用人单位的人力资源负责人、技术主管

深入调研企业在实际招聘中对应届工业互联网相关专业毕业生的能力需求、岗位分布、招聘偏好等。

（6）洛阳本地及周边职业院校相关专业在校学生与毕业生

了解学生对工业互联网技术专业的认知度、学习兴趣、职业发展期望与就业去向，分析专业设立的吸引力和适配度。

5. 调研方法

为保证调研结果的客观性与全面性，采用多种方式进行调研，具体包括：

(1) 问卷调查法：设计针对用人单位与学生的调查问卷，了解用人单位的人才需求状况、能力要求、岗位分布及发展趋势；同时收集学生对专业兴趣与就业预期的反馈。

(2) 访谈法：对典型企业技术负责人、产业专家、高校教师及优秀毕业生开展半结构化访谈，深入了解行业需求、技术动态与岗位技能要求。

(3) 现场调研法：组织专业教师深入重点企业实地考察，掌握工业互联网应用场景、技术环境及典型岗位工作内容。

(4) 数据分析法：结合国家政策、行业报告、就业数据与相关教育研究文献，进行综合研判与趋势分析。

(5) 专家咨询法：邀请行业专家、高校教授、企业高管召开座谈会或论证会，分析专业建设的可行性和发展方向。

二、工业互联网产业发展现状调研

(一) 产业总体情况

1. 产业定义与范围

工业互联网是以网络为基础、平台为核心、数据为要素、以安全为保障，通过对工业设备、生产线、系统与人的互联，实现工业生产与管理的数字化、网络化和智能化的体系。工业互联网的核心包括工业网络、工业物联网终端及传感器、边缘计算与云平台、工业互联网平台与工业 APP、工业大数据与信息安全。国家提出的“云-边-端-网-平台-数-安”框架明确了工业互联网的技术体系，从设备

互联、平台管理到数据智能分析形成完整的产业链，涵盖了生产制造全流程的数字化改造和智能升级。

2. 产业在区域及国家经济中的地位

从产业经济地位来看，全国工业互联网核心产业增加值在 2024 年约为 1.53 万亿元人民币，较 2023 年增长约 10.65%，工业互联网渗透产业增加值约为 3.48 万亿元，两者合计约 5.01 万亿元，占全国 GDP 的约 3.8%，显示工业互联网在国民经济中占据重要地位并持续拉动经济增长。在区域层面，河南省近年来大力推进制造业数字化转型，2024 年 5G 基站约 21.6 万个，数据中心标准机架约 20 万架，数字经济规模持续扩大。洛阳作为河南重要装备制造及能源产业城市，企业对生产线数字化、设备联网及远程运维的需求不断增长，为工业互联网人才培养提供了明确的产业基础和就业保障。

3. 产业当前发展现状

当前工业互联网产业呈现规模化和渗透化发展趋势。2024 年全国核心产业增加值约 1.53 万亿元，渗透产业增加值约 3.48 万亿元，合计约 5.01 万亿元，较上年同比增长 6.45%。工业互联网已覆盖汽车、装备制造、钢铁、石化、能源、轨道交通、电子通信等 30 多个行业，部分地区形成产业聚集区，中西部地区结合本地产业特色推进差异化应用。国家和地方推动形成分层分类的平台体系，包括国家级、行业/通用及企业级平台，并重点扶持跨行业平台和示范企业。技术实践方面，工业互联网在“5G+边缘计算+工业平台+工业大数据/AI”方向加速落地，典型应用包括远程运维、在线监测、预测性维护和数字孪生驱动的工艺优化，企业已将工业互联网纳入常态化投入。

（二）产业政策环境

1.国家层面政策

国家层面，工业互联网产业发展得到一系列顶层设计和行动计划的支持。《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》于2017年11月19日发布，为产业发展提供战略规划和总体目标。《工业互联网发展行动计划（2018—2020年）》于2018年6月7日发布，明确了产业建设的阶段性目标。《“5G+工业互联网”512工程推进方案》于2019年11月发布，提出了融合发展重点任务及示范目标。《工业和信息化部办公厅关于推动工业互联网加快发展的通知》（工信厅信管〔2020〕8号）于2020年3月20日发布，对地方推进工业互联网提供具体指导。《工业互联网创新发展行动计划（2021—2023年）》于2020年12月22日印发，为未来三年创新发展提供路径和任务。

2.地方层面政策

地方层面，河南省发布了《河南省加快工业互联网创新发展专项行动方案（2023—2025年）》，于2023年8月29日实施，明确了省内工业互联网发展的专项任务、指标和责任分工。同时，河南省于2024年发布了《河南省数字化转型战略工作方案》，推动数字基础设施建设、5G网络及制造业数字化转型。2025年7月，河南省又印发《河南省深化智慧城市发展推进城市全域数字化转型实施方案（2025—2027年）》，强调城市级制造与供应链数字化，促进工业互联网应用的落地。

3.政策对产业发展的影响

这些国家及地方政策对产业发展的影响显著。一方面，顶层设

计和资金支持引导了试点示范和产业投资，使产业从实验性阶段逐步进入规模化应用阶段；另一方面，地方政策结合本地产业基础，推动制造业数字化改造和智能制造发展，为高校和职业院校提供了明确的技术需求方向和人才培养目标。同时，政策强调技术路线和标准建设，为工业互联网产业形成可复制、可持续的产业生态提供保障。

（三）产业发展趋势

1.现有主流技术

现有主流技术方面，5G 及工业无线网络在低时延、高可靠性场景中广泛应用，用于远程控制、协同制造及实时数据采集。边缘计算和边缘云技术能够满足工业场景的低延迟和本地化处理需求。工业互联网平台及工业 APP 承担设备接入、数据聚合、应用托管及工业 APP 运营功能，逐步形成完整生态。工业大数据和 AI 应用在预测性维护、质量检测和产能优化等领域得到推广，数字孪生用于设备、产线和工厂的虚拟建模、仿真与优化，工业网络安全与 OT/IT 融合安全策略日益重要。

2.新技术研发动态

新技术研发动态显示，数字孪生技术正从可视化应用向闭环优化发展，边缘 AI 和轻量化模型部署在网关或边缘节点实现实时推理，工业操作系统和工业 APP 生态逐步模块化、组件化，企业可通过模块化能力快速集成解决方案。平台与工业 APP 产品化和组件化趋势明显，支撑工业互联网应用从试点走向产业化。

3.技术发展趋势

综合技术发展趋势来看，工业互联网正经历从点状试点向规模

化渗透转变，平台化、模块化和开放生态成为主流，云-边-端协同和AI驱动的智能化应用进一步深化。同时，安全能力、标准化建设和数据治理成为产业能否大规模复制的关键保障。未来，工业互联网将在全国和河南省范围内持续扩展应用场景，实现产业规模化与智能化发展，并对职业院校的课程设计、实训项目和人才培养提出明确方向。

三、工业互联网产业人才需求调研

（一）人才需求规模

1.当前人才供需状况

根据工信部《工业互联网产业经济发展报告（2024）》数据显示，全国工业互联网相关从业人员已超过250万人，但高端复合型人才缺口仍达40%以上。在河南省，2024年全省制造业数字化改造和“上云用数赋智”企业已超过3.2万家，但具备工业互联网系统集成、工业大数据分析、智能装备运维能力的人才约不足10万人，存在较大缺口。

2.未来人才需求预测

根据《中国制造业数字化人才发展趋势报告（2024）》预测，到2030年，全国工业互联网产业人才需求总量将突破600万人，年均增速保持在8%—10%。其中河南省预计将形成50—70万人的产业人才需求，洛阳依托先进装备制造、石化、钼钨冶金、轨道交通等优势产业，未来5年对工业互联网技术人才的需求将超过6万人，其中专科层次技能型人才占比超过55%。

（二）人才需求结构

1.岗位类型需求

工业互联网产业岗位类型需求调研结果如图 1。结果显示主要分为五类：



图 1 岗位类型需求

在洛阳市工业互联网产业转型过程中，企业普遍需要能够兼顾平台运维、大数据分析、安全防护与装备集成的人才。从需求分布来看，工业互联网平台开发与运维占比最高，反映出企业在基础设施建设和日常运维上对人才的迫切需求；大数据分析与应用位居第二，体现了数据驱动在生产优化、预测性维护和智能决策中的重要作用；网络与信息安全需求占比较大，说明随着工业互联网的普及，企业更加重视信息与系统安全；装备运维与系统集成、数字化转型管理则补充了产业在设备互联和管理升级方面的人才缺口。这种结构显示，岗位需求既有技术底层的支撑，也有高层次的管理应用，形成了较为完整的人才链条。

2. 专科学历层次需求

工业互联网产业专科学历层次需求调研如图 2。结果显示：

根据洛阳市工信局与重点企业调研，工业互联网相关岗位中专科及以下学历需求占比约 60%，本科 30%，硕士及以上 10%。专科人才主要集中在设备运维、平台应用、数据采集、边缘计算和网络安全运维岗位。



图 2 学历层次需求

调研结果表明，工业互联网相关岗位以专科层次人才为主体。约六成企业岗位面向专科毕业生，主要集中在设备运维、平台应用、数据采集、边缘计算和网络安全运维等一线岗位；本科及以上学历则更多投向系统开发、架构设计与企业数字化战略岗位。硕士及以上人才需求虽相对有限，但在科研机构、大型平台企业和重点工程中依然不可或缺。这种分布说明：高职院校在区域产业人才供给中承担着核心角色，大多数一线应用类岗位正好与专科毕业生的知识结构和技能培养高度契合。

3.职业资格与技能证书需求

工业互联网产业职业资格与技能证书需求如图 3。结果显示：



图 3 职业资格与技能证书需求

企业最关注的技能认证包括：①工业互联网系统运维工程师；

②网络与信息安全工程师；③数据分析师（工业大数据方向）；④云计算与物联网相关认证（华为、阿里云、工信部证书）。

在招聘和用人过程中，企业愈发重视技能证书的背书作用。工业互联网系统运维工程师、网络与信息安全工程师、工业大数据分析师、云计算和物联网相关认证等证书，已成为岗位准入和能力证明的重要依据。证书不仅代表持有者的专业水平，还能帮助企业降低培训成本、提高上岗效率。尤其是来自华为、阿里云、工信部等权威机构的认证，更容易获得企业的高度认可。这表明未来人才培养不仅要注重理论与实践结合，还应将“课程—技能—证书”融通培养纳入教学体系，以增强学生的就业竞争力和岗位适应性。

总之，洛阳市工业互联网产业的人才需求结构呈现出以下特征：岗位集中在平台运维、大数据与安全领域；学历层次以大专为主体，契合高职院校培养定位；技能认证需求与新兴职业高度匹配。由此可见，高职院校在人才供给中扮演核心角色，必须强化“岗位对接、证书融通”的培养模式。

（三）人才能力素质要求

1. 专业知识要求

工业互联网产业人才专业知识要求如图 4 所示。结果显示认可度较高的有①工业网络架构与协议；②工业大数据与 AI 应用；③云计算与边缘计算；④信息安全与密码学基础；⑤智能制造与生产管理等五方面。

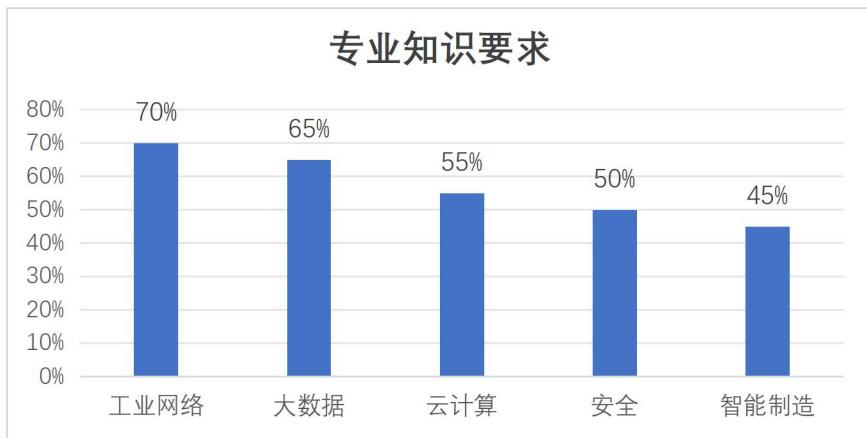


图 4 专业知识要求

从调研结果来看，工业互联网人才的专业知识要求高度聚焦在网络、数据、云计算、安全与智能制造五个方向。企业普遍认为，扎实掌握工业网络架构与通信协议是进入该领域的“基础门槛”，而工业大数据与人工智能应用则是推动产业升级的核心驱动力。云计算与边缘计算的广泛应用，使得对实时处理和分布式系统的理解成为新要求；信息安全与密码学知识则是保障工业系统安全运行的关键。与此同时，智能制造与生产管理知识能够帮助人才理解企业生产流程，提升数字化转型的落地能力。整体上，这一知识结构体现出产业对跨学科复合型知识体系的迫切需求。

2. 职业技能要求

工业互联网产业人才职业技能要求如图 5 所示。结果显示认可度较高的有①工业设备数据采集与建模；②工业大数据清洗与分析；③平台二次开发与系统集成；④网络安全防护与应急响应；⑤项目管理与跨部门协作等五个方面。

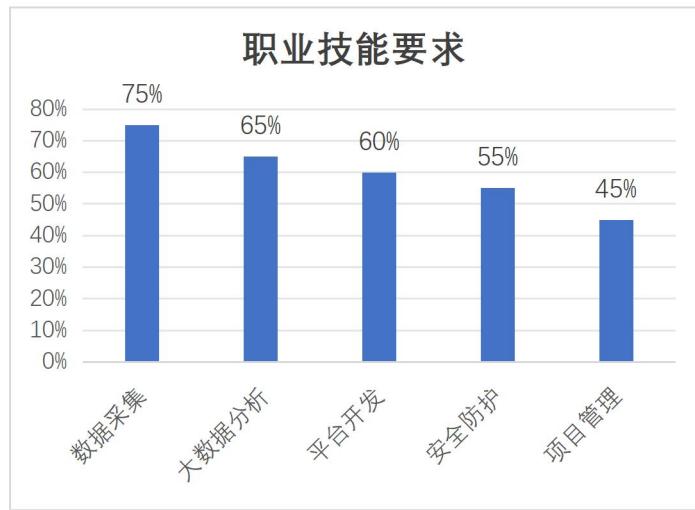


图 5 职业技能要求

在职业技能层面，洛阳市企业更加重视“动手能力+工程化能力”的结合。工业设备数据采集与建模是实现万物互联的首要环节，直接影响平台建设质量；大数据清洗与分析技能是实现预测性维护和智能优化的核心；平台二次开发与系统集成则决定了企业能否高效部署和利用工业互联网平台。与此同时，网络安全防护与应急响应成为刚需技能，关系到生产系统的稳定与安全。项目管理与跨部门协作技能虽然比例略低，但在复杂工业场景中同样重要。总体上，这些技能要求展现了从数据获取—分析处理—平台集成—安全保障的完整闭环。

3.职业素养要求

工业互联网产业人才职业素养要求如图 6 所示。结果显示认可度较高的有①创新能力与持续学习能力；②团队协作与沟通能力；③抗压能力与问题解决能力；④职业责任心与敬业精神等四个方面。

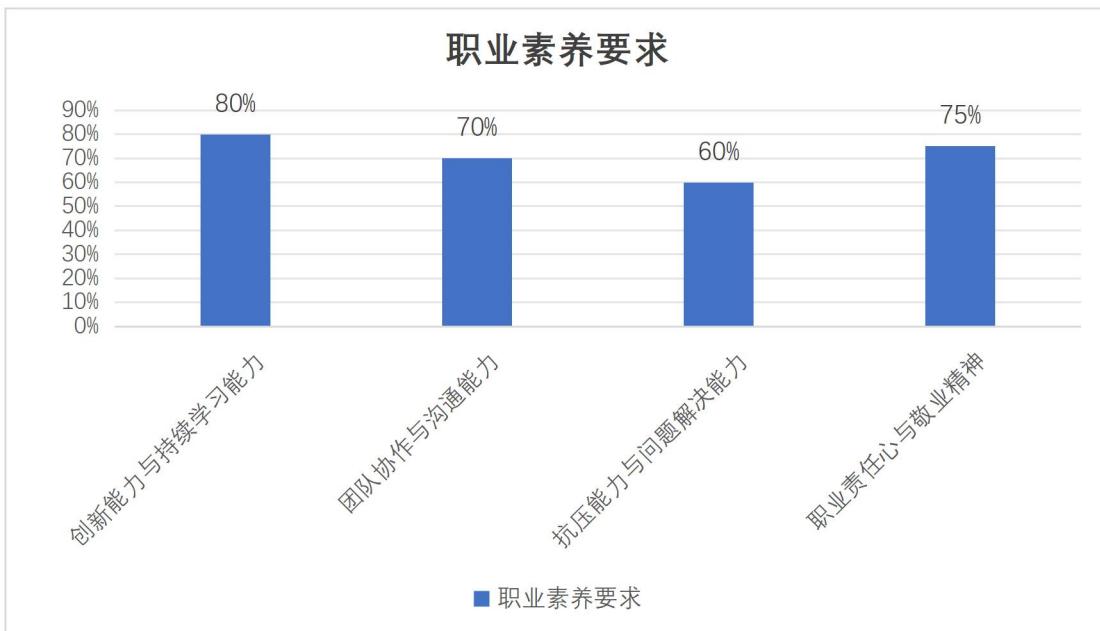


图 6 职业素养要求

工业互联网产业快速迭代、跨学科融合的特征，决定了企业对职业素养的重视程度。调研结果显示，创新能力与持续学习能力是企业最看重的素养，这意味着人才必须能够持续跟进新技术、新标准，具备快速学习与应用的能力。与此同时，责任心与敬业精神被认为是保障岗位稳定性和执行力的基石。团队协作与沟通能力则有助于推动跨部门、跨专业协同，抗压与问题解决能力则是面对复杂工业环境不可或缺的品质。整体来看，职业素养要求突出了“学习—责任—协作—抗压”四大特征，与产业发展节奏和岗位特性高度契合。

总之，洛阳市工业互联网产业的人才能力素质要求呈现出“知识+技能+素养”的三维结构：专业知识重视网络、数据与智能制造融合；职业技能强调采集分析、安全与平台集成；职业素养突出创新、责任心和团队协作。这为高职院校在人才培养方案修订时提供了明确方向，需在课程体系中加强跨学科内容、在实训环节突出数

据与安全、在育人环节强化职业素养教育。

四、同类院校工业互联网技术专业竞争力分析

（一）与同类院校专业对比

当前，河南省内部分高职院校已围绕工业互联网、智能制造、物联网等领域布局相关专业，但真正以“工业互联网技术”为核心专业方向开展系统建设的院校仍较少，专业建设处于起步阶段，整体竞争格局尚未饱和，具备较强的进入机会。

调研发现，区域内具有一定对比价值的高职院校主要包括：

河南工业职业技术学院（平顶山）：已设立“智能制造技术”“工业网络技术”方向的课程模块，并与华为、用友等平台开展合作，但尚未独立设置工业互联网技术专业，更多集中在自动化和智能控制领域。

洛阳职业技术学院：开设有“机电一体化技术”“物联网应用技术”等相关专业，近年来在智能工厂实训建设方面投入较大，但工业互联网的系统课程与平台运维能力尚未成体系，专业方向偏向设备运维与工业控制。

郑州电力高等专科学校：以能源、电力系统为核心，设有部分工业数据采集与信息通信相关内容，适用于特定行业场景，专业覆盖面较窄。

南阳职业学院、许昌职业技术学院等地市类院校：多在物联网、智能制造方向进行初步探索，但平台操作、数据集成等工业互联网关键能力尚未成型。

综上，省内同类院校尚未全面形成“工业互联网技术”专业体系，大多数仍以相邻专业为主或在原有专业中嵌套部分相关课程，

缺乏与企业工业平台深度对接的特色教学内容与校企融合实践路径。这为洛阳商业职业学院规划该专业建设提供了“错位竞争”与“特色发展”的战略机遇。

（二）自身优势与劣势

针对本校设立工业互联网技术专业的可行性，结合当前专业基础、师资结构、区域产业对接情况，进行如下优势与不足分析：

1.自身优势

区位优势明显，产业基础扎实。洛阳作为国家老工业基地，产业体系完备，具备广泛的工业互联网应用场景。本校位于本地中心城区，便于与本地重点企业、高新区、产业园区建立稳定的产教合作关系，为学生实习实训和就业提供便利条件。

校企合作基础良好，企业资源可转化为教学资源。学校与多家本地制造业企业和平台服务公司建立了良好关系，在订单班建设、实训项目共建等方面已有一定合作经验，便于快速将企业项目融入教学实践。

专业布局空白，有利于特色化建设。本校当前尚无“工业互联网技术”类专业，相关计算机类和信息类专业具备一定基础，若设立该专业可填补专业空缺，优化学科结构，突出校内专业布局的先进性与前瞻性。

政策支持有利，资金投入具备可行性。当前地方政府积极引导职业院校与企业共建新型产业人才链，学校在“数字技能实训基地”项目申报、产教融合项目立项方面已有经验，具备申报专项资金支持的操作基础。

2.自身不足

师资力量亟待提升，复合型教师缺口明显。工业互联网涉及自动化、计算机、通信技术等多个领域，现有教师队伍中具备跨领域工程实践经验者较少，后续需通过企业挂职、校企联合培养等方式补充专业骨干。

实验实训条件需完善。当前学校信息技术实训资源主要集中在计算机应用、物联网基础等方面，尚缺乏工业平台实训系统、边缘计算设备、工业数据采集装置等设备投入，需在专业建设初期进行专项投资建设。

课程体系与企业需求尚存差距。原有课程偏重软件或网络基础，对工业通信协议、平台数据建模、工控集成等环节覆盖不足，需要重新梳理人才培养方案，实现从“传统 IT 教学”向“IT+OT 融合教学”的转型升级。

整体而言，洛阳商业职业学院在区位、产业连接、专业创新空间等方面具备较强的办学潜力和发展基础，若能在专业设置初期加强校企合作、优化师资结构、投入实训资源，将具备在区域内形成差异化办学特色、提升专业竞争力的良好条件。

五、工业互联网技术专业可行性分析

（一）社会需求可行性分析

洛阳，作为中国的传统重工业城市，拥有丰富的产业基础，尤其在装备制造、钢铁、汽车、机械等领域具有显著优势。近年来，洛阳市积极推动传统产业的转型升级，特别是在智能制造、数字化工厂、工业互联网等领域的应用不断扩大，工业互联网已经成为提升传统制造业智能化水平的核心技术。

根据洛阳市统计局（2023）发布的数据显示，洛阳市的工业增

加值占全市 GDP 的 60%以上，且智能制造已成为推动产业升级的重要抓手。洛阳钢铁、洛阳轴承、洛阳钼业等传统制造企业，正在积极采用工业互联网技术进行生产线的智能化改造和数据驱动决策的应用，尤其是在智能生产、设备联网、工业大数据分析等方面。

另外，洛阳市政府积极推动“智慧洛阳”和“数字化转型”的战略，制定了多个政策措施，力争到 2025 年，工业互联网在洛阳的应用覆盖率达到 80%以上。这种政策导向和市场需求为工业互联网技术专业提供了巨大的发展空间。根据洛阳市人力资源和社会保障局（2023）的数据，工业互联网相关岗位需求增速超过 30%，尤其是工业数据分析师、物联网工程师、智能制造项目经理等岗位的需求最为迫切。

由此可见，结合洛阳的产业特色和地方经济发展趋势，工业互联网技术专业在社会需求方面有着较为广阔前景和强劲的市场支持。

（二）教师队伍可行性分析

洛阳的高等院校，特别是洛阳理工学院、洛阳职业技术学院等，具备一定的教学积淀，尤其在机械、自动化、计算机等传统工程技术领域已有较为丰富的师资储备。但对于工业互联网技术专业的教师队伍建设，还需要进一步强化，尤其是在具有行业经验和跨学科背景的教师队伍方面。

目前，洛阳的企业如洛阳钼业、洛阳轴承等，已逐步实施智能化改造并建立了工业互联网相关应用，学校可通过与企业的合作引进企业技术骨干担任兼职教师或讲座专家，充实师资力量。同时，学校可以加强教师的行业实训，通过定期组织教师进企业实习、参

与技术研究等方式，提升教师对最新技术和行业动态的掌握。

此外，随着工业互联网技术的快速发展，学校可以依托现有的科研平台与行业协会，聘请更多具有工业互联网经验的专家和行业从业者，共同打造具有实践能力的教师队伍，以更好地培养符合市场需求的高质量人才。

（三）教学资源可行性分析

洛阳市作为中国重要的制造业基地，拥有丰富的工业资源，特别是在钢铁、机械、装备制造、汽车等行业，这为学校的工业互联网技术专业的教学资源提供了坚实的支持。

1.产学研合作与实践基地

洛阳的传统工业企业正在加速数字化转型，特别是像洛阳钼业、洛阳轴承、洛阳铝业等大企业，已积极布局工业互联网技术的应用。学校可与这些企业建立深度合作，打造“产学研一体化”的实践教学基地，为学生提供真实的生产环境和项目实训机会。通过校企合作，学生可以在企业中参与智能制造、工业数据分析、设备调试等实际项目，增强实践能力。

2.设备与实验室建设

洛阳作为工业互联网发展的重要城市，已拥有一批智能制造和工业互联网技术应用的企业，学校可以借助这些企业的设备与技术资源，建立符合工业互联网专业要求的实验室和实训基地。具体来说，学校可以建设物联网技术实验室、工业数据分析实验室、智能制造实训基地等，配备工业传感器、自动化设备、机器人、工业大数据平台等设备，模拟企业的生产环境，开展仿真实训和项目开发。

3.线上与虚拟实验资源

随着在线教育的发展，学校可借助数字化学习平台和虚拟实验室，增强学生对工业互联网技术的理解和应用。学校可以引入国内外领先的在线教学平台（如华为云、阿里云等）提供虚拟仿真实验环境，使学生能够在虚拟环境中进行物联网平台配置、数据分析和工业设备调试等操作。这种线上线下结合的教学方式，可以提升学生的自主学习能力和跨平台技术应用能力。

4.地方政府政策支持

洛阳市政府高度重视数字化转型与智能制造的战略，出台了一系列支持政策，包括财政补贴、技术研发支持等，这为学校建设工业互联网专业提供了资金和政策支持。政府的政策支持不仅可以为学校的科研平台建设、教师队伍培训提供保障，还能为学校与企业合作提供政策引导和便利。

六、调研总结与建议

（一）调研总结

通过对洛阳地区工业互联网产业需求、政策环境、技术发展趋势及现有高职院校资源进行详细调研，结合本地产业特色与学校特点，得出以下核心结论：

1.人才能力素质要求的核心要素

知识要求：毕业生应掌握工业互联网核心技术，如物联网、大数据分析、边缘计算、人工智能与工业信息安全等。熟悉工业通信协议、工业设备接入技术、工业互联网平台及数据分析工具。同时，要掌握计算机网络、数据库技术、嵌入式系统、自动控制等基础知识，为其后续的工程实践奠定基础。

能力要求：除了基础的技术操作能力，学生还应具备项目管理

能力、数据分析能力、系统集成能力和问题诊断与解决能力。随着行业对智能制造、工业数据分析等领域的需求加大，学生还应具备较强的创新能力和应对复杂技术挑战的能力。

素质要求：工业互联网技术人才不仅需要具备扎实的技术能力，还需要具备良好的团队协作精神、较强的沟通能力和创新意识。由于工业互联网项目通常涉及跨学科的工作，因此具备较强的跨领域学习能力和问题解决能力至关重要。

2. 产业需求日益增长，市场潜力巨大

洛阳作为中国传统的重工业基地，拥有众多钢铁、机械、汽车、装备制造等传统产业，同时还在积极推进智能制造、工业互联网和数字化转型。这些产业的现代化发展对高素质工业互联网技术人才提出了更高的需求。据统计，洛阳地区制造业的数字化转型计划将持续加大投资，预计到 2025 年，智能制造和工业互联网的覆盖率将达到 80% 以上。因此，本地市场对具备工业互联网技术的工程技术人才的需求将持续增长，专业人才紧缺，特别是物联网、边缘计算、大数据分析、工业信息安全等方向的技术人才。

3. 政策环境支持力度逐步加大

洛阳市政府及国家层面均出台了支持工业互联网发展的政策。例如，2023 年发布的《洛阳市智能制造与工业互联网发展规划（2023-2025）》提出，洛阳将大力发展战略性新兴产业，推动传统产业向数字化、智能化转型，为企业提供产业政策支持、资金扶持和技术服务。这些政策为工业互联网技术人才的培养和就业提供了有力的支持，同时也为学校的专业建设提供了政策保障。

国家层面的支持政策，如《“十四五”数字经济发展规划》也

明确指出，将大力推动工业互联网平台建设与应用普及，为人才培养、技术研发、产业升级等提供政策支持，为本专业的建立和发展创造了良好的环境。

4.技术发展前景广阔，创新潜力巨大

随着 5G、人工智能、大数据、物联网等技术的不断发展，工业互联网正在成为推动产业升级和智能制造的重要技术支撑。洛阳的制造业正加速应用这些技术，包括智能化生产线、工业数据采集与分析、工业机器人等。对工业互联网技术的技术人才需求不仅局限于传统的制造技术，还涵盖了云计算、数据安全、工业大数据分析等新兴领域。根据产业发展趋势，未来几年内，洛阳的智能制造产业将进一步拓展，需求将集中在能够掌握前沿技术的高素质复合型技术人才。

5.学校资源存在优势与不足

洛阳商业职业学院长期以来致力于培养计算机、自动化及信息技术方面的专业人才，具备一定的行业基础。在与本地企业的合作中，学院积累了丰富的实践教学经验，尤其是在嵌入式系统、计算机编程、网络技术等基础领域，但在新兴领域的教学资源（如工业互联网、大数据、AI 等）和师资力量方面存在不足。学院虽然具备强大的工程技术基础，但对于工业互联网技术的跨学科融合和新技术应用的教学仍需进一步加强。为了响应产业需求，提升教学质量，学院需要加大投资，强化行业合作，创新人才培养模式。

（二）人才培养方案修订建议

1.明确目标定位

工业互联网技术专业的培养目标应明确为：培养具备扎实的工

业互联网核心技术（如物联网、大数据、边缘计算、云计算等），能够运用这些技术解决智能制造、工业自动化、设备监控等实际工程问题的复合型技术人才。学生不仅要具备工程实践能力，还要能够分析和解决在实际项目中遇到的问题，具备跨学科知识整合与创新能力。

2.核心课程课时调整

随着工业互联网技术的不断发展，核心课程的设置和课时分配需要进行适度调整。例如，增加工业物联网协议（如 MQTT、CoAP 等）、工业数据分析与应用、云平台架构与运维等课程内容。根据最新技术趋势，课程体系中应加入工业大数据分析、边缘计算与 AI 应用等方向，同时加大工业信息安全和智能生产线搭建与维护等内容的教学时长，确保学生能掌握实际应用能力。

3.增加岗位课程方向

结合洛阳的传统产业优势，人才培养方案应针对智能制造、物联网、工业数据分析、工业网络安全、工业机器人等多个岗位方向设计课程模块。每个方向应包含相应的核心技能培养，例如工业物联网工程师、工业数据分析师、智能设备调试员、工业网络安全专家等。这些岗位课程方向将帮助学生根据自己的兴趣和未来职业发展选择特定领域的课程。

4.增加实践教学课时

学校应加强实践教学的比重，尤其是在大三和大四阶段。可以通过建立智能制造仿真实验室、物联网设备实验室、大数据分析平台等，加大项目实训课程的投入，确保学生能够在真实的项目环境中将理论知识与实践技能结合。此外，学校应与洛阳及周边地区的

智能制造企业建立长期的校企合作关系，为学生提供定期的企业实习和项目实践机会，提升学生的实际工作能力。

5. “1+X”证书融入

“1+X”证书制度能够增强学生的职业素质和技术能力，提高他们的就业竞争力。学校可以积极融入国家“1+X”证书体系，组织学生参加物联网工程师、工业大数据分析师、云平台工程师、工业机器人调试员等相关职业资格认证的培训与考试。通过这些证书的认证，学生能够在毕业时具备更多的技术能力和专业认可，提升其在就业市场中的竞争力。

结合洛阳的产业发展特点与学校的教学资源优势，工业互联网技术专业的开设与发展不仅顺应了国家智能制造和数字化转型的趋势，而且具有良好的市场需求和社会需求。为了确保该专业能够培养出符合产业发展需求的高素质技术人才，学校应积极推动师资队伍建设、教学内容改革与实践平台建设，优化人才培养方案，尤其是在实践教学和行业对接方面，进一步加强与本地企业的深度合作，确保专业建设与产业需求的紧密对接。通过以上措施，能够帮助洛阳商业职业学院的工业互联网技术专业快速成长，为地方的经济转型和智能制造发展培养大量高素质、复合型的技术人才。