



人工智能边缘计算技能提升项目

【服务指南】

标准引领 行业示范

(2021-2026)



北京企学研教育科技研究院
Research of Education Science and technology enterprise

目录

第一部分：人工智能边缘计算技能标准引领	3
1.1 人工智能边缘计算技能标准（初级）	3
1.2 人工智能边缘计算技能标准（中级）	4
1.3 人工智能边缘计算技能标准（高级）	5
第二部分：人工智能边缘计算技能认证	8
2.1 工业和信息化职业技能提升工程.....	8
2.2 职业能力提升服务包主要内容	9
2.3 人工智能边缘计算技术职业能力证书	10
2.4 证书查询	12
2.5 培训登记表	12
第三部分：人工智能边缘计算技能培训	14
3.1 人工智能边缘计算（中、高级）培训项目	14
3.3 推荐实训配置要求	16
3.4 2022-2023 年人工智能边缘计算系列视频课件	16
第四部分：人工智能竞赛	18
4.1 人工智能竞赛发展历程	18
4.2 人工智能云服务平台	19
4.3 人工智能系列竞赛试题	20
第五部分：企学研-人工智能边缘计算技能提升项目发展历程	21

第一部分：人工智能边缘计算技能标准引领

【说明】本标准依据工业和信息化职业技能提升工程《职业能力培训标准编制技术规范》和《人工智能训练师职业技能标准》开发的《工业互联网系统运维技能标准》。

本标准初级、中级、高级等三个等级的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

1.1 人工智能边缘计算技能标准（初级）

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
人工智能边缘计算	1数据采集和处理	1.1能利用设备、工具等完成原始业务数据采集 1.2能完成数据库内业务数据采集 1.3能根据数据处理要求完成业务数据整理归类 1.4 能根据数据处理要求完成业务数据汇总	1.1业务背景知识 1.2数据采集工具使用知识 1.3数据库内业务数据采集方法 1.4业务数据整理规范和方法，业务数据汇总规范和方法
	2数据标注	2.1能根据标注规范和要求，完成文本、视觉、语音数据清洗 2.2能根据标注规范和要求，完成文本、视觉、语音数据标注 2.3能利用分类工具对标注	2.1数据清洗工具使用知识 2.2数据标注工具使用知识 2.3数据分类工具使用知识 2.4数据统计工具使用

		后数据进行分类 2.4能利用统计工具对标注后数据进行统计	知识
3 智能系统运维		3.1能开启智能系统 3.2能简单使用智能系统 3.3能记录智能系统功能应用情况 3.4能记录智能系统应用数据情况	3.1智能系统基础知识 3.2智能系统使用知识 3.3智能系统维护知识

1.2 人工智能边缘计算技能标准（中级）

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
人工智能	1数据采集和处理	1.1能对预处理后的业务数据进行审核 1.2 能结合人工智能技术要求梳理业务数据采集规范 1.3 能结合人工智能技术要求梳理业务数据处理规范 1.4能对业务数据采集流程提出优化建议 1.5能对业务数据处理流程提出优化建议	1.1业务数据质量要求和标准 1.2业务数据采集规范和方法 1.3业务数据处理规范和方法 1.4数据采集知识 1.5数据处理知识
		2.1能运用工具，对杂乱数据进行分析，输出内在关联及特征 2.2能根据数据内在关联和	2.1数据归类工具知识 2.2数据归类方法

边缘计算	2数据标注	特征进行数据归类 2.3能根据数据内在关联和特征进行数据定义 2.4能完成标注数据准确性和完整性审核，输出审核报告 2.5能对审核过程中发现的错误进行纠正 2.6能根据审核结果完成数据筛选	2.3数据定义知识 2.4数据审核标准和方法 2.5数据审核工具使用知识 2.6数据筛选知识
	3智能系统运维	3.1能维护智能系统所需知识库 3.2能维护智能系统所需数据 3.3能为单一智能产品找到合适的应用场景 3.4能将智能系统在真实应用场景中部署实施 3.5能利用分析工具进行数据分析，输出分析报告 3.6能根据数据分析结论对智能产品的单一功能提出优化需求	3.1知识整理方法 3.2数据整理方法 3.3智能产品应用方法 3.4智能系统部署方法 3.5数据拆解基础方法 3.6数据分析基础方法

1.3 人工智能边缘计算技能标准（高级）

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		1.1 能结合人工智能技术要求和业务特征，设计整	1.1 业务数据相关流程

人 工 智 能 边 缘 计 算	1业务分析	<p>套业务数据采集流程</p> <p>1.2 能结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据处理流程</p> <p>1.3 能结合人工智能技术要求和业务特征，设计整套业务数据审核流程</p> <p>1.4能结合业务知识识别业务流程中单一模块的问题</p> <p>1.5 能结合人工智能技术设计业务模块优化方案并推动实施</p>	<p>设计工具知识</p> <p>1.2 业务数据相关流程设计知识</p> <p>1.3业务模块分析方法</p> <p>1.4业务模块优化方法</p>
	2数据处理规范与算法测试	<p>2.1能结合人工智能技术要求和业务特征，设计数据清洗和标注流程</p> <p>2.2能结合人工智能技术要求和业务特征，制定数据清洗和标注规范</p> <p>2.3能维护日常训练集与测试集</p> <p>2.4能使用工具对算法进行训练</p> <p>2.5能使用测试工具对人工智能产品的使用进行测试</p> <p>2.6能对测试结果进行分析，编写测试报告</p> <p>2.7能运用工具，分析算法中错误案例产生的原因并进行纠正</p>	<p>2.1智能训练数据处理工具原理和应用方法</p> <p>2.2智能训练数据处理知识</p> <p>2.3算法训练工具基础原理和应用方法</p> <p>2.4人工智能测试工具使用方法</p>
		3.1能对单一智能产品使用	

	3 智能系统设计	<p>的数据进行全面分析，输出分析报告</p> <p>3.2能对单一智能产品提出优化需求</p> <p>9.3.3能为单一智能产品的应用设计智能解决方案</p> <p>3.4能通过数据分析,找到单一场景下人工和智能交互的最优方式</p> <p>3.5能通过数据分析,设计单一场景下人工和智能交互的最优流程</p>	<p>3.1数据拆解高阶方法</p> <p>3.2数据分析高阶方法</p> <p>3.3单一产品智能解决方案设计方法</p> <p>3.4人机交互流程设计知识</p> <p>3.5人机交互流程设计工具相关知识</p>
--	----------	--	--

第二部分：人工智能边缘计算技能认证

【说明】企学研作为工业和信息化职业技能提升工程项目成员单位，组织申报人工智能边缘计算培训课程，合格人员将获得职业能力证书。

2.1 工业和信息化职业技能提升工程

工业和信息化部与人力资源和社会保障部于2020年6月联合印发《工业通信业职业技能提升行动计划实施方案》（工信厅联人函〔2020〕130号，以下简称《实施方案》），为进一步加强统筹指导，深入落实《实施方案》，工信部成立工业和信息化职业技能提升行动办公室（以下简称办公室），设在部教育与考试中心。办公室认真制定发展规划，依托多年积累的优质教育资源和成熟课程体系，统筹部属单位和高校资源优势，大力研发精品课程，面向行业企业和社会各界开展职业技能培训。

为落实《制造业企业数字化转型实施指南》关于建设人才队伍的相关要求和依据《国家智能制造标准体系建设指南》智能制造人员能力标准、能力评价等要求，北京企学研教育科技研究院委托工业和信息化部教育与考试中心开发《智能制造产业新型工业软件职业能力人才建设方案》和《智能制造产业新型工业软件应用人才培训课程标准》。构建具有科学性、创新性、系统性和

实用性的智能制造产业新型工业软件职业能力培训课程体系和评价体系。并向科委申报技术服务认定。

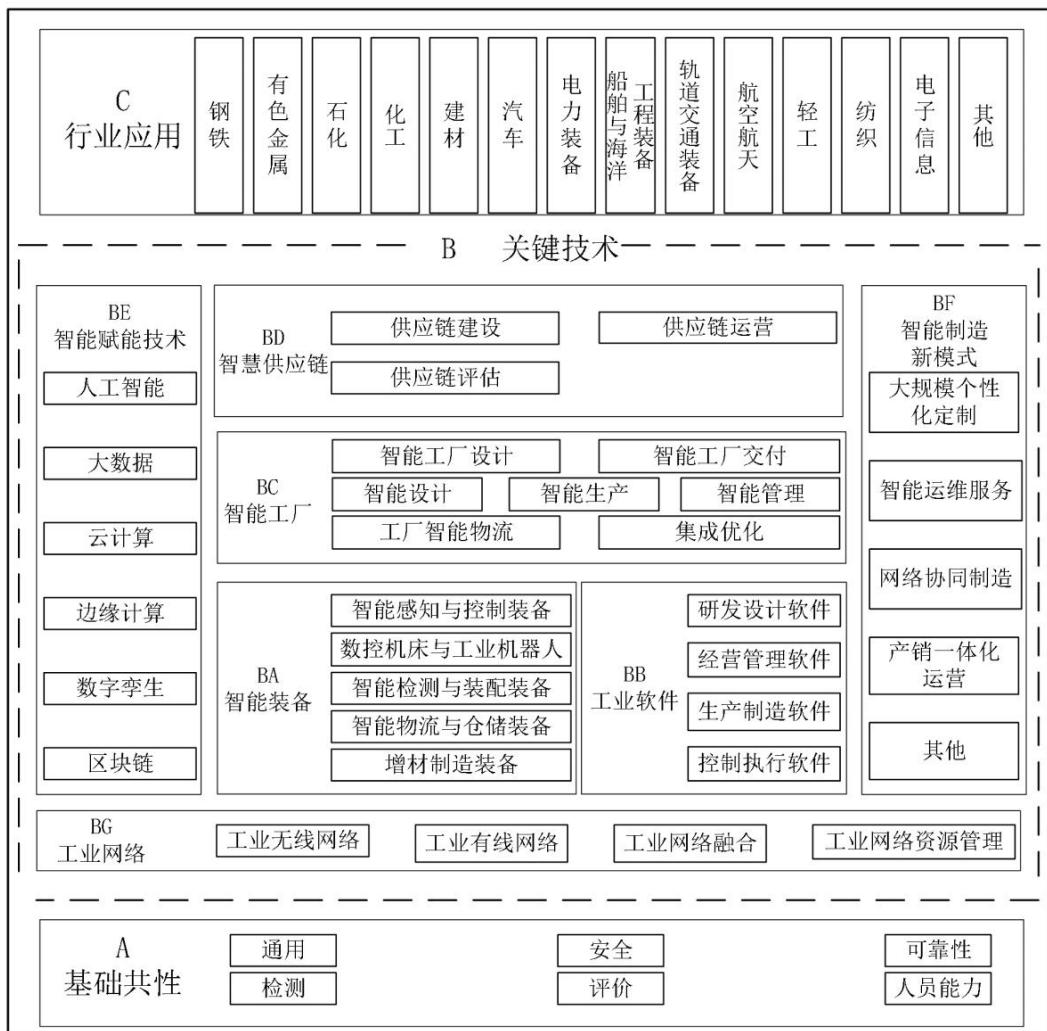


图 2 智能制造标准体系结构图

2.2 职业能力提升服务包主要内容

1. 工业软件 (BB) 与 智能装备 (BA) 方向

(1) MES 智能制造系统应用

(2) 机器人应用编程

(3) 智能检测技术

(4)工业设计技术

(5)3D 打印造型技术

2.工业软件 (BB) 与智能赋能 (BE) 方向

(6)虚拟现实产品设计

(7)数字孪生应用技术

(8)人工智能边缘计算

3.工业软件 (BB) 与智能制造新模式 (BF) 方向

(9)数字化运营管理

4.工业软件 (BB) 与工业网络 (BG) 方向

(10)工业互联网系统运维

2.3 人工智能边缘计算技术职业能力证书







《职业能力证书》是为参加相关岗位职业能力培训、考试成绩合格的人员颁发的有效凭证。

本证书证明持证者具备相关职位所要求的理论基础与专业技术应用能力。

持证者须知

1. 本证书由持证者个人保管,严禁自行填写、涂改证书内容,不得转借他人。
2. 本证书无照片,无主管部门印章无效。
3. 本证书持有者的相关资料已录入《工业和信息化技术技能人才数据库》,详情请登录工业和信息化部教育与考试中心网站查询。

证书查询: www.miiteec.org.cn

咨询电话: 010—68607720

2.4 证书查询

本证书持有者的相关资料已录入《工业和信息化技术技能人才数据库》,详情请登录工业和信息化部教育与考试中心网站查询, www.miiteec.org.cn。

2.5 培训登记表

工业和信息化职业技能提升工程认证培训登记表

(空表允许复制)

姓名		性别		出生年月		一寸蓝底免冠照片
文化程度		职称/职务				
单位名称			电话			
联系地址			邮箱			
身份证号码						

个人简历 及参加培 训情况				
单位意见	(盖章) 年 月 日			
项目中心 意见	理论成绩		实操成绩	
	(盖章) 年 月 日			

说明：此表复印有效，需将 word 档和盖章的扫描件以及 1 张一寸电子档蓝底证件照（jpg 格式）发送到 qxyedu2008@163.com。登记表中姓名、单位、身份证号码、联系方式、邮箱务必填写并核对正确。

第三部分：人工智能边缘计算技能培训

在数字经济蓬勃发展与人工智能技术广泛渗透各行各业的时代背景下，边缘计算作为支撑低时延、高可靠数据处理的关键技术，正日益成为驱动产业数字化转型的重要引擎。《“十五五”国家规划纲要》明确要求，构建国家人工智能算力体系、开源算法体系与产业生态体系，推动人工智能与制造、能源、交通等重点行业深度融合。人工智能边缘计算作为实现“端 - 边 - 云协同能力建设”的关键环节，其战略地位进一步凸显。

当前，边缘计算技术正处于快速演进阶段，新技术与应用场景持续涌现。开展人工智能边缘计算培训，有助于学生把握行业前沿技术与发展动态，培养其创新意识与持续学习能力，使其能够适应技术快速迭代与产业升级的需求，实现职业生涯的可持续发展。例如，在培训中引入边缘计算与 AI 大模型的融合实践、边缘计算在 6G 通信与卫星互联网等新兴领域的应用，可帮助学生洞察技术未来走向，为其职业成长奠定扎实基础。

3.1 人工智能边缘计算（中、高级）培训项目

3.1.1 起点及培训时长

高中起点、实操培训 40 学时

3.1.2 课程构成

序号	课程名称	涵盖的技术技能知识点	学时
----	------	------------	----

第一次课	图像和视频数据的处理	利用 Python 编写程序读取相关的视频和图像数据，分析处理相关数据，利用工具加载、处理、保存图像和视频最终结果。	4 学时
第二次课	软件界面设计	利用 Qt 模块将图像与视频数据利用各类组件显示在界面上，并为界面上的按钮设计绑定函数，实现按钮相应功能。	4 学时
第三次课	视觉基础算法应用	利用 Python 与 SDK 工具完成边缘计算识别任务，根据已有的素材识别人脸、检测口罩、识别车牌等。该任务主要考核学生合理应用人工智能算法与模型的能力，能调用模型（解读模型参数，应用模型输出）完成指定任务。	6 学时
第四次课	边缘计算综合应用	利用 SDK 调用人脸检测模型、人脸对齐模型、人脸特征提取模型、计算人脸特征相似度、判定人脸身份信息、调用人脸属性识别模型、判定人脸是否佩戴口罩、调用车牌检测模型、调用车牌识别模型、识别车牌的车牌号码等场景应用。	8 学时
第五次课	人工智能数据集制作	检测物料并完成数据采集，对原始数据完成数据清洗，并对清洗的数据进行数据标注，制作数据集项目报告。	4 学时
第六次课	人工智能深度学习工程应用	导入数据集，并选择深度学习框架进行算法调参，进行计算机视觉模型训练及参数优化，通过编写代码对模型进行部署，制作人工智能深度学习工程应用项目报告。	6 学时
第七次课	人工智能系统装调运维	对已有模型进行系统软件调试，并进行项目场景的应用开发；对检测物料进行软硬件综合测试并编写人工智能系统装调运维	8 学时

		项目报告。	
--	--	-------	--

3.3 推荐实训配置要求

实训分类	序号	设备仪器名称	功能、主要技术参数
人工智能边缘计算设备配置要求	1	软件平台	如商予教育平台: https://eco.senseyuedu.com
	2	硬件配置要求	CPU: 3GHz 四核处理器, Intel Core i5 或 AMD Ryzen 5 及以上 内存: 8GB 或以上 硬盘: 固态硬盘 (SSD) 512GB 或以上 网络: 单独出口带宽 2Mb/s(250Kb/s)以上

3.4 2022-2023 年人工智能边缘计算系列视频课件

《2023 年人工智能工程技术 (边缘计算) 赛项竞赛内容讲解及技术平台使用介绍》	
《视觉基础算法与工程应用开发》	

《数据处理与软件设计（上）》



《数据处理与软件设计（下）》



《2022-人工智能工程技术(边缘计算)》



第四部分：人工智能竞赛

【说明】企学研联合承办了一带一路暨金砖大赛、北京市大赛、奥地利下奥州大赛等国内外人工智能相关赛项，组织专家组开发大赛系列技术文件和竞赛题目。

4.1 人工智能竞赛发展历程

2021 年，金砖国家工商理事会中方理事会、一带一路暨金砖国家技能发展国际联盟、中国发明协会、教育部中外人文交流中心成功主办了“2021 一带一路暨金砖大赛之首届人工智能训练与应用（人工智能训练师）赛项”。

2022 年，金砖国家工商理事会中方理事会、一带一路暨金砖国家技能发展国际联盟、中国发明协会、教育部中外人文交流中心成功主办了“2022 一带一路暨金砖大赛之首届人工智能工程技术（边缘计算）赛项”。

2023 年，金砖国家工商理事会中方理事会、一带一路暨金砖国家技能发展国际联盟、中国发明协会、教育部中外人文交流中心成功主办了“2021 一带一路暨金砖大赛之第二届人工智能训练与应用（人工智能训练师）赛项”。

2023 年，金砖国家工商理事会中方理事会、一带一路暨金砖国家技能发展国际联盟、“一带一路”暨金砖国家技能发展与技术创新培训中心、中国发明协会、教育部中外人文交流中心成功主办了“2023 一带一路暨金砖大赛之第二届人工智能工程技术（边缘计算）赛项”。

2024 年，第二十届北京市工业和信息化职业技能竞赛暨北京市第六届职业技能大赛人工智能训练师赛项成功举办。

2024 年，金砖国家工商理事会中方理事会、一带一路暨金砖国家技能发展国际联盟、“一带一路”暨金砖国家技能发展与技术创新培训中心、中国发明协会、教育部中外人文交流中心成功主办了“2023 一带一路暨金砖大赛之首届人工智能（设备巡检方向）赛项”。

2026 年，奥地利奥地利联邦教育部指导，奥地利下奥州教育局、欧洲教育与文化联盟（ESECA）将共同主办“奥地利 2026 具身智能四足机器人编程挑战赛”。

4.2 人工智能云服务平台

赛事云平台是集竞赛报名、培训、竞赛知识以及竞赛资源平台入口于一体的竞赛云服务平台。通过赛事云，可以完成人工智能边缘计算等相关竞赛报名、培训报名、知识学习、进入相关软、硬件平台应用等工作。

赛事云-报名登录网址: <http://c5yun.chinajxedu.com>, 了解更多边缘计算相关赛事活动。

赛事云-培训登录网址:
https://c5yun.chinajxedu.com/index.php?app=course&mod=Video&act=px_index, 完成各类培训的报名、资料提交工作。

赛事云-知识库登录网址: <http://c5yun.chinajxedu.com/course.html>, 学习更多人工智能边缘计算竞赛相关技术文件、培训资料以及赛题资料。

赛事云-应用登录网址: <http://c5yun.chinajxedu.com/find.html>, 无缝衔

接更多人工智能边缘计算竞赛资源平台。

4.3 人工智能系列竞赛试题

1. 《2020 年首届人工智能训练与应用（人工智能训练师）赛项任务书》
2. 《2023 年第二届人工智能训练与应用（人工智能训练师）赛项任务书》
3. 《2023-第二届人工智能工程技术（边缘计算）赛项样题》
4. 《2024 第二十届北京市工业和信息化职业技能竞赛暨北京市第六届职业技能大赛人工智能训练师赛项决赛试题》
5. 《2024 一带一路暨金砖大赛首届人工智能（设备巡检方向）竞赛试题》

请扫描二维码下载任务书



第五部分：企学研-人工智能边缘计算技能提升项目发展历程

- ◆2021年，一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛之人工智能训练与应用（人工智能训练师）赛项在陕西鄠邑举办。
- ◆2022年，一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛之第二届人工智能工程技术（边缘计算）赛项在芜湖举办。
- ◆2023年，一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛之人工智能训练与应用（人工智能训练师）赛项在广州举办。
- ◆2023年，一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛之第二届人工智能工程技术（边缘计算）赛项在上海举办。
- ◆2024年，一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛之首届人工智能（设备巡检方向）赛项在重庆举办。
- ◆2024年，一带一路暨金砖国家技能发展与技术创新大赛之首届人工智能（设备巡检方向）赛项在重庆举办。
- ◆2024年，第二十届北京市工业和信息化职业技能竞赛暨北京市第六届职业技能大赛人工智能训练师赛项成功举办。
- ◆2025年3月，人工智能边缘计算课程纳入工业和信息化职业技能提升工程智能检测技术项目，颁发工业和信息化职业能力证书。



标准引领 行业示范

项目单位	部门	联系人	手机
北京企学研教育科技研究院	培训鉴定处	尹华	18201687931
	产教合作处	陈杰文	15801092768
	竞赛合作处	周海燕	13366353668
	国际合作与交流中心	李昂	13810532614