

最终报价表

项目名称：梧州市二职中人工智能专业实训设备购置项目

项目编号：WZZC2026-J1-990209-WZSG

供应商名称：梧州市达宏贸易有限公司

单位：元

项 号	货物 名称	数量及 单位 ①	品牌	规格 型号	制造商	原产地	参数性能、指标及配置	单价 ②	竞标报价 ③=①×②
1	智慧教学 实验系统	1 套	新大陆	LingY-67 0	北京新大陆时代科 技有限公司	福州	一、基础模块 1. 采用 B/S 架构进行设计，通过浏览器即可直接访问系统。 2. (私有化版本支持) 兼容 OAuth2 与 CAS 协议账号统一认证，支持单点登录 (SSO) 访问实验系统、教学系统及第三方资源系统。 3. 基于容器化技术并集成 Kubernetes 容器编排能力，通过容器编排方式快速启动集群实验环境。 4. 应支持在内置的非关系型数据库存储，用于存储时序数据同时支持时序数据查询，包括最新时序数据值和特定时间段内的所有数据。 5. 系统设定分为“校管理员、教师、学生”三类核心角色，支持统一登录，访问相应权限的功能。 6. 支持用户个人中心管理，包含信息修改、密码修改。 二、AI 支持模块	288100	288100

						1. ▲具备调用知识库与垂类大模型 AI 对话能力：可通过自然语言处理技术，通过问答的形式图文并茂的回复解决学习难点。 2. AI 技能助手问答窗口启动默认显示欢迎语与预置课程相关提示词，支持点击自动发送 AI 对话窗口。 3. ▲AI 技能助手支持课程预置指令库并以切换标签结合树形结构展示，通过点击自动发送至 AI 对话窗口。 4. ▲AI 教师助手支持课程标准定制、教材大纲设计助手、题库设计助手以及 PPT 生成助手。（响应文件中提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章） 三、教学与课程管理模块（支持本地部署） 1. 支持管理员通过课程管理功能新增课程及编辑课程信息。 2. ▲系统课程创建支持专业、课程类型、层次、课程标签选择，并根据课程名称及选项进行 AI 生成课程概述与课程说明。 3. ▲课程章节创建支持，添加步骤包括步骤名称、步骤类型、实验资源、实验环境、新增指令等。 a. 步骤类型包括：图文学习、视频学习、习题与测试、实验与实训、报告与陈述； b. 添加实验环境支持 35 种实验环境包括，虚拟仿真、3D 应用设计器、嵌入式、ThingsBoard、图形化编程、区块链等； c. 实验正文支持富文本在线编辑、上传 PDF 文件格式； d. 支持新增指令； e. 章节/任务支持前后顺序调节。		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						4. 课程支持 AI 技能助手添加，通过应用标识，关联该课程的知识库形成精准问答回复。 5. 课程支持配置技能图谱，图谱链路支持 Excel 导入与导出，展示方式支持大纲与网图模式。 6. 课程配置支持新增指令，辅助 AI 技能助手使用，方便学生 AI 问答使用。 7. 课程章节选择实验环境后支持评分设置，配置后对实操进行自动评分，虚拟仿真实验支持上传 N2V 标准答案文件。 8. 支持课程管理。支持以卡片的形式显示所有课程的名称和描述，支持新增、删除、编辑和查看课程。 9. 老师帐号登录支持查看学生任务、任务时长、班级数量、课程数量等教学情况统计数据，及 AI 课标、AI 大纲、AI 课件、AI 题库等 AI 工具集快捷方式。 10. 学生帐号登录支持，查看待完成任务、已完成任务、任务详情等功能，支持已学习时长、可用时长等数据统计。待完成任务显示所属课程、指导老师、任务时长、下发时间、耗时/总时长及任务进度信息。 11. 系统支持教师端向学生下发学生任务，任务信息包括名称、课程资源、资源章节、指定班级和学生、时长等。 12. 支持教师通过学生任务管理，查看学生的完成情况，并对已完成的学生任务进行评分。 13. 支持教师通过我的教学查看任务数据，包含每个学生的任务耗时 14. 支持对指定学生的任务进行退回、增加时长操作		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						15. 支持查看学生任务明细，包含学生报告，章节完成情况和得分情况 16. 支持教师通过我的课程查看已购买课程，并直接在课程列表中下发该课程任务 17. 学生可以通过我的主页查看待办任务、已完成任务、已用时长、剩余时长、实验报告数等数据统计。 18. 课程支持学生自主添加学习，并在学习任务列表中查看点击继续学习。 19. 课程学习详情页面支持，目录切换查看、截屏与富文本笔记功能，实训任务类型支持点击快速启动实验环境。 20. 课程学习详情页面支持分屏与浏览器多标签模式，左侧为课程指导书、操作手册、笔记以及AI工具等快捷操作，右侧为实验环境操作界面或启动状态页面。 四、考试支持 1. 系统应支持在同一考试时间段内同时组织多场考试，不同考试场次可关联不同试卷。 2. 考试场次基础设置应支持对考试时间、考试时长、限考次数、及格分数等参数进行配置。 3. 考试场次阅卷设置应支持批阅类型、审阅配置、阅卷方式及阅卷人员等相关参数设置。 4. 试题管理应支持通过单题新增、批量导入及模板导入等多种方式进行试题录入与管理。 5. 题库管理应支持试题列表查看，并提供题库数据分析功能，包括题型分析、难度分析等，分析结果应支持通过饼图、柱状图、条形图等多种图表形式展示，同时支持题型与难度分析的列表化展示。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						6. 系统应支持试卷新增与管理，试卷类型应包括理论试卷与实操试卷；理论试卷组卷方式应支持固定组卷与随机组卷。 7. 试卷组卷应支持配置多个大题，并支持按照题库、题型、试题难度、知识点等条件进行试题筛选，同时支持通过试题内容模糊搜索方式进行选题。 8. 系统应支持对客观题及实操题进行自动评分，并支持教师在线查看考试结果及进行试卷批阅。 9. 考试结果管理应支持按整体成绩导出或按考试场次导出成绩数据。 10. ▲支持考试防作弊机制，包括考试禁止屏幕切换，截图，复制/粘贴等操作，同时支持时间控制、考试次数限制、考试状态监控等功能。 五、实验支持 （一）实验环境基础 1. 实验支持 15+实验环境，列表支持分类、专业、专业子类筛选以及关键字模糊搜索。 2. 支持多态实验环境，实验环境列表以卡片形式展示，包括实验环境展示图、环境描述、环境类型（平台型、组合型、容器型），及环境匹配课程数量等。 3. 实验环境详情页面支持查看使用统计数据（累计时长、累计访问量），实验环境描述、关联课程以及基础操作手册。 4. 实验环境支持评分设置，支持根据不同的评分点对实验环境的操作进行自动评分。 5. ▲支持工程虚拟仿真、3D 应用设计器、行业云、2D 应用设计器、VSCode、人工智能系统-jupyter、图形化编程等常见的物联网、人工智能、大数据	
--	--	--	--	--	--	--	--

						组件的部署应用。 (二) 工程虚拟仿真 1) ▲仿真系统支持 2D 及 3D 虚拟仿真，支持 B/S 架构进行实验，其中 2D 包含 10 个以上工程场景仿真，3D 包含农业、家居、工业等行业场景仿真。 2) 仿真实训系统应具备存档与读档功能：允许用户随时保存和加载实训进度，以便随时继续或重新开始实训。 3) 仿真工作台须包括：图形化布局，支持以图形化方式展示和布局虚拟设备；连线图支持：便于教学，允许添加设备间的连线图。 4) ▲仿真实训系统操作软件具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误。 5) ▲实训系统搭配的数据模拟采集系统具备消息面板可查看模拟设备通信消息。 6) ▲仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据。 7) 仿真的套件部品包含：网关、I/O 模块、有线传感器、无线传感器、继电器、RFID、终端、负载、电源、其它外设等。具体清单如下： a) (1) 网关：包含新网关、路由器、串口服务器等； b) (2) I/O 模块：包含模拟量采集器（4017）、数字量采集器（4150）、zigbee 协调器、zigbee 四输入模拟量模块等； c) (3) 有线传感器：包含空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5 传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器（485）、温湿度传感器（485）、光照度传感器（485）等； d) (4) ▲无线传感器：包含空气质量传感器、火焰传感器、人体传感器、可燃气体传感器、温湿度传感器、光照传感器、声光报警器、燃气泄漏传感器、烟雾探测器、水浸探测器、门磁探测器等； e) (5) 继电器：包含继电器、双联继电器、单联继电器等； f) (6) RFID：包含低频读卡器、低频卡，高频读卡器、高频卡，NL 超高频一体机、超高频卡、桌面超高频读写器等； g) (7) 终端：包含 PC 等； h) (8) 负载：包含警示灯、雾化器、通用负载、风扇、灯泡、水泵等； i) (9) 电源：包含 5V、12V、24V、通用等电源； j) (10) 其它外设：包含电压电流变送器、摄像头、LED 屏、485 转 232 转换器、USB 转 232 转换器等。 8) 仿真实训系统操作软件具备自动与手动检测功能：通过拖拉图形布局、连线、配置仿真部件参数后，系统能由自动或手动检测两种模式检测连接状态，并显示实训结果。 9) 仿真实训系统提供独立虚拟机服务：确保每位用户至少有一台独立使用的虚拟机。 10) ▲仿真实训系统支持实训项目仿真数据与云信息交互，在云上显示采集的数据，控制仿真执行器。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						11)▲支持虚拟仿真实训环境进行智能问答,并能对当前仿真工程的接线、设备选型进行工程排错,给出正确的操作说明。 a)支持 200+种仿真设备的选型和接线排错,包含:空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5 传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器(485)、温湿度传感器(485)、光照度传感器(485)等。 b)支持 RS485、RS232、WAN、Single、COM、VS、GND 等 10+种不同信号节点的接线点排错。 c)支持基于标准仿真工程的排错,能给出具体缺少的设备,以及连接错误或者缺少的连线条数 d)支持根据用户需求,自动创建仿真工程 (三)应用设计器 3D 1)支持应用管理功能:应用创建、删除、设计、预览、发布 2)▲支持应用的导入、导出功能。 3)设计界面支持通过拖拽模型的方式快速搭建三维可视化界面 4)▲支持智慧场景的快速搭建,包含场景如下: a)智慧家居:家居场景、娱乐影音 b)智慧农业:农业场景、农业大棚 c)智慧安防:安防场景、小区场景、监控室、客厅场景 d)智慧交通:边坡场景、桥梁场景、隧道场景、收费站 e)智慧园区:智慧园区		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						f)智慧能耗：智慧校园、教学楼、教学楼层、宿舍楼、单个教室、宿舍楼层、单间宿舍、控制室、强电间 ▲5)模型库中包含各类模型，清单如下：（响应文件中提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章） a)设备模型： i)智慧家居：声光报警器、3位智能开关、光照度传感器、射灯、温控面板、调光面板、LED灯泡、情景模式开关、无线温湿度、灯带、烟雾传感器、水浸传感器、PM2.5 ii)智慧安防：200万像素枪机、200万像素半球机、球机、NVR、防盗报警控制器、报警编程键盘、声光警号、紧急按钮、红外入侵探测器、震动探测器、磁开关入侵探测器、桌面发卡器、读卡器、单门双向门禁控制器、门禁一体机 iii)智慧农业：补光灯、飞碟补光灯、风速传感器、风向传感器、气象四要素、湿帘、土壤电导率、土壤温湿度、土壤PH、雨量传感器 iv)智慧交通：隧道风机、转动指示灯、车道指示标志、LED综合显示屏、隧道交通信号灯 v)智慧能耗：剩余电流互感器、单项电子式电能表、2P断路器、电流互感器、智慧用电设备、测温传感器、雷达探测器、蓝牙继电器面板4键、蓝牙情景面板6键、蓝牙智能开关、智能照明网关、智慧用电控制面板、红外感应器、蓝牙灯带、1P断路器、导轨式UPS、导轨式电源适配器、智能空开网关、4P断路器、智慧空调网关、无限智能插座、光照感应器、大口径水表、小口径水表 b)电器模型：	
--	--	--	--	--	--	--	--

						i) 智能家居：智能落地扇、智能空调、智能冰箱、智能洗衣机、智能热水器、智能微波炉、投影幕布、幕布控制器、投影控制器、用户控制面板、音箱、音箱功放主机、智能机顶盒 ii) 智慧农业：喷淋、遮阳机 c) 软装单体： i) 五金构件：窗帘、窗户、入户门 (四) 应用设计器 2D 1) 支持应用管理功能：应用创建、删除、设计、预览、发布 2) ▲支持应用的导入、导出功能。（响应文件中提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章） 3) 设计界面支持通过拖拽组件的方式快速搭建可视化界面 4) 设计界面支持主题切换(亮、暗) 5) ▲设计界面支持图层管理、分组设置，支持锁定、隐藏、置顶、置底、复制和粘贴操作。（响应文件中提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章） 6) 支持组件包含：图表、信息、列表、控件、装饰、图片，具体清单如下 a) 图表： i) 柱状图：柱状图、横向柱状图、立体柱状图 ii) 折线图：折线图、双折线面积图、折线面积图 iii) 地图：高德地图、地图（可选省份） iv) 饼图：饼图、饼图（环形）、玫瑰图、饼图（渐变） v) 更多：进度条、雷达图、漏斗图、水球图、仪表盘、分段占比图		
--	--	--	--	--	--	---	--	--



						b)▲信息: i)文本: 普通文字、滚动文字、渐变文字 ii)控件: 输入框、下拉选择器、标签选择器 iii)摄像头: 大华摄像头、大华云摄像头 iv)更多: 视频、PDF 文档、天气预告、词云、轮播图、Iframe 容器、Markdown 文本、操作引导、3D 应用设计器、虚拟仿真应用、行业云。 (响应文件中提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章) c)列表: 滚动排名列表、分页表格、轮播列表、图文列表、状态列表、联动表格、图片列表 d)控件: 按钮、开关、滑块、灯、风扇 e)装饰: 边框、装饰、三维 f)图片: 家居、传感器 7)▲支持对接物联网行业云, 通过绑定物模型展示设备的实时数据和历史数据。 (响应文件中提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章) (五) 嵌入式仿真 支持嵌入式仿真实验环境, 提供了即插即用的构建模块, 用于创建自定义虚拟硬件配置, 组装虚拟 SoCs 系统级芯片, 实现对 STM32 芯片的仿真; 支持 GPIO、I2C、SPI 通讯等通信总线和接口, 不必修改硬编码, 快速构建所需的硬件; 支持嵌入式仿真实验环境的固件可以同步在真实硬件调试运行, 一次调试多处运行; ▲仿真模块包含: 主控芯片、传感器、显示器、总线接口、调试助手、按键输入、VCC/GND。 具体清单: a. 主控芯片: STM32F 系列或同档次以上其他国产		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						型号芯片。 b. 传感器：人体红外传感器、光敏传感器、可燃气体传感器、温湿度传感器、火焰传感器、三轴传感器、大气压强传感器、蜂鸣器传感器、称重传感器、湿度传感器、光照度传感器、RTC、压电传感器、红外反射传感器、红外对射传感器 c. 显示器：OLED 显示器、数码管、LED、呼吸灯、流水灯 d. 总线接口：CAN 总线接口、RS485 总线接口、 e. 调试助手：串口调试助手 f. 按键输入：矩阵键盘、按键开关、按钮 g. VCC/GND：VCC、GND (六) 命令行终端 1) 支持为每个用户分配一个虚拟机环境 2) 支持通过终端窗口自动远程 ssh 登录到虚拟机 3) 终端窗口支持放大、缩小、拖动 4) 支持 IP 地址的展示、复制 5) 支持查看虚拟机的端口映射、内存、cpu 6) 支持复制、粘贴终端窗口的文本内容 7) 支持下载、上传文件 六、专业方向部分 人工智能专业支撑 1. 软件可为用户提供可进入 Jupyter 多语言编程环境进行代码编写，预装多种深度学习框架，包括但不限于：TensorFlow(机器学习框架)、Keras(深度学习库)、PyTorch(神经网络框架)、Caffe(深度学习框架)等。 2. 所提供的实验环境基于 Docker 容器化技术，启动时间≤30 秒，方便实验的快速开展。 3. 提供基础的统一镜像，用户可基于该镜像安装		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						主流的深度学习框架和主流的依赖包，不易产生冲突。 4. ▲提供 GIT 代码仓库，教师可通过自由设置，将代码模块留空，交予学生进行编程训练，并根据运行结果提示学生判断代码编写是否正确。(响应文件中提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章) 5. 提供预置的模型训练脚本，可在预置脚本基础之上，针对提供的数据集，修改训练参数，进行微调训练。 6. 所提供实验环境文本编辑器支持多种编辑器风格，包括但不限于：vim、emacs、sublime。 7. ▲运行环境支持导入 ipynb 文件进行执行与导出执行完成的代码文件为 ipynb 文件，更好的支撑老师教学与科研使用。(响应文件中提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章) 8. 所提供的实验环境支持多个学生不同模型训练任务同时运行，提高资源使用效率。 9. ▲实训环境每个账户有独立的沙箱环境，可实现任务重置功能，支持通过重置清空流程内的所有配置信息，用户个人文件仍然存在，可持久化保存文件。 10. ▲实验环境支持在线方式部署模型预测应用，且支持图像分类或目标检测等模型预测效果 web 页面展示。 11. 开发环境底层基于 K8S 容器化架构，提供较好的可扩展性和可伸缩性，方便扩容。 12. 支持实时显示当前内存和 CPU 占用情况，支持手动终止占用资源较大的应用程序。		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

						13. ▲提供可视化模型训练工具,支持学生零代码构建高精度模型,支持分类/检测预训练模型,载入标注后的数据后,工具提供“数据预处理”、“数据生产”、“训练参数配置”、“模型训练”和“模型验证”功能,训练好的模型无需交叉编译可直接部署到边缘计算终端进行端侧推理验证。 14. 终端实训模式页面,支持实训手册与终端环境左右同屏能力,学生可切换成仅文档模式来满屏查看课件,也可切换成全屏终端模式来操作命令行。 15. ▲实验环境要求支持训练后的模型文件,可在线进行模型量化,量化后的模型支持在如下配置的边缘计算终端中进行推理运行。边缘计算终端的配置要求: a. (1)终端内置高性能处理器,处理器总核心数不少于 5 核,高性能大核心不少于 2 核(单大核心基准性能不低于 ARM Cortex-A72 水平);GPU 核心数量不少于双核。(响应文件中提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章)。 b. (2)终端内置 AI 加速处理单元,主频不低于 840MHz,运算能力不低于 3.0TFLOPS。 c. (3)边缘计算终端至少支持目标检测、人脸识别、车牌识别、车位检测、人脸多属性分析、人体骨骼关键点检测,满足 AI 的基础应用与开发教学。 d. (4)边缘计算终端支持人脸多属性分析算法,具有不少于 2 个维度的分析结果,比如(表情、是否佩戴眼镜、是否佩戴口罩、年龄、性别)。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

							e. (5) 边缘计算终端支持人体骨骼关键点检测算法，具有不少于 16 个关键点的检测。 七、部署与售后服务 ▲1. 部署方式：部署在本地服务器上。 3. 服务年限：提供 3 年免费服务，含系统免费升级。 八、开发语言：主要包括 C、C++、python、Java、Vue.js3、HTML、Three.js, CSS、JavaScript 等。支持国产操作系统、国产芯片以及国产数据库等。		
2	服务器	1 台	联想	ThinkServer SR658H-D1	联想开天科技有限公司	北京	1. 规格：2U 机架式服务器 2. CPU：2 颗 国产 32C 2.2GHz 180W (±10W) 处理器 3. 内存：512GB/DDR4/RDIMM 内存-ECC，32 条扩展插槽 4. 硬盘：2 块 1.92TB SSD 2.5+2 块 1.2TB SAS 10K 2.5 英寸企业级硬盘，标配 12 个 3.5 寸硬盘扩展。 5. RAID 卡：1 张 4G 独立阵列卡 6. 网卡：4 口千兆 7. 电源：冗余电源，单电源输出功率 800W 8. 配件：免工具滑动导轨套件。 9. 服务：提供服务器原厂 3 年，7x24 售后支持服务 10. 适配银河麒麟、统信 UOS、欧拉等国产操作系统	108350	108350
3	人工智能前端设备应用实训系统	1 套	新大陆	NLE-AI-X1	北京新大陆时代科技有限公司	福州	一、功能要求： 实训系统为一体化教学实验系统，是以认知教学、技术教学、应用教学来展开学生多维度能力层次培养的教学解决方案。满足移动应用、人工智能认知、基础应用开发等课程的实验教学。 二、系统资源：	34550	34550

						1. 操作系统: 1)AI 边缘网关支持 Debian/linux 嵌入式操作系统, 满足移动应用开发及嵌入式操作系统教学。 2)AI 边缘网关支持 ROS 系统, 满足柔性仿真机械手、机器人系统教学。 3)AI 边缘网关内置 Python3.0 以上版本的运行环境, 满足 Python 的 AI 教学。 4)AI 边缘网关内置 QT、PYQT5 的运行环境, 满足 AI 的可视化教学。 5)AI 边缘网关内置语音识别、语音合成、语音播报的离线 SDK, 满足 AI 的语音技术应用教学。 6▲AI 边缘网关内置的 AI 算法包括分类检测、人脸识别、车牌识别、人脸多属性分析、人体骨骼关键点检测, 满足 AI 的基础应用与开发教学。 7)▲AI 边缘网关内置人脸多属性分析算法, 具有不少于 2 个维度的分析结果, 比如 (表情、是否佩戴眼镜、是否佩戴口罩、年龄、性别); (提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章) 三、8)▲AI 边缘网关内置人体骨骼关键点检测算法, 具有不少于 16 个关键点的检测。(提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章) 四、2. 端侧应用软件: 1)包括分类检测、人脸识别、车牌识别、人脸多属性分析、人体骨骼关键点检测等不少于 5 个内置的 AI 算法应用, 程序界面应包括摄像头调用、图像采集、算法调用、结果呈现等。功能与代码对照教学演示, 可展开关键技术分解教学。 2)具备典型行业应用案例, 利用智慧校园场景进		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						行实训。智慧校园行业应用包含人员和车辆出入控制、无人超市功能，提供管理员登录管理功能，对用户注册、已注册用户、出入车辆、操作控制进行管理。 五、教学资源 (1) 《人工智能前端设备应用》课程资源 教学资源配套《人工智能前端设备应用》教材、指导手册、教学 PPT、教学视频、案例源码及数据集等内容,满足开展教育部 1+x “人工智能前端设备应用” 职业技能等级证书教学及考证需求。 1) 满足不低于 64 课时教学。 2) 符合项目式教学模式，每个项目围绕某一领域工作任务或知识点开展，每个项目中包含 2-4 个实操任务，每个实操任务满足约 2 个课时的实操教学。 3) 教材提供不低于 13 个实训任务，每个实训匹配一项实操任务，若该实操任务采用 Jupyter Notebook 方式开展，该实训指导手册可以 .ipynb 格式文件提供，若不是，可以 word 或 pdf 格式文件提供。 4) 提供不低于 30 份教学视频，对实操任务的教学过程进行讲解，讲解过程清晰，涵盖实操任务完整过程。 5) 提供不低于 13 份教学 PPT。根据教学内容配套，教学课件内容贴合实际教学。 6) 提供不少于 12 份项目教案，根据教学内容配套，教案内容贴合实际教学。 7) 提供相关案例源码及数据集文件。 8) 提供《人工智能前端设备应用》或同类型教材用书（非实训指导书），教材对应此设备产品。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						9) 教学内容须涵盖但不限于以下内容: a. 智慧社区设备安装与调试: 智慧社区公共区域安防系统、智慧社区门禁系统、智能家居系统。 b. 智慧校园应用系统部署: 智慧校园服务端应用环境准备、智慧校园服务端应用程序部署、智慧校园应用系统验证。 c. 智慧社区数据采集与标注: 图像数据采集、图像数据预处理、图像标注、语音识别与文本标注。 d. 无人超市应用场景优化: 无人超市应用系统模型微调、无人超市应用系统模型评估、无人超市应用系统模型部署。 (2) 《嵌入式人工智能技术应用》课程资源 教学资源配套《嵌入式人工智能技术应用》教材、课程实训指导手册、教学 PPT、教学视频、案例源码及数据集等内容。 1) 满足不低于 64 课时教学。 2) 符合项目式教学模式, 每个项目围绕某一领域工作任务或知识点开展, 每个项目中包含 2-4 个实操任务, 每个实操任务满足约 2 个课时的实操教学。 3) 提供不低于 16 份实训指导手册, 每份实训指导手册匹配一项实操任务, 若该实操任务采用 Jupyter Notebook 方式开展, 该实训指导手册可以 .ipynb 格式文件提供, 若不是, 可以 word 或 pdf 格式文件提供。 4) 提供不低于 16 份教学视频, 对实操任务的教学过程进行讲解, 讲解过程清晰, 涵盖实操任务完整过程。 5) 提供不低于 16 份教学 PPT。根据教学内容配套, 教学课件内容贴合实际教学。		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						6) 提供相关案例源码及数据集文件。 7) 提供《嵌入式人工智能技术应用》纸质教材（非实训指导书），围绕教材大纲目录一一匹配相应实验案例、教学 ppt、实训指导书、教学视频等教辅资源。 8) 教学资源内容涵盖但不限于以下内容： 使用 OpenCV 实现人脸检测、使用计算机视觉算法实现图像识别、利用串口实现边缘硬件控制、基于人脸检测算法实现家用设备的控制、基于计算机视觉技术实现稻麦监测系统、基于语音识别实现智能家居控制。 (3) 《边缘智能计算应用》课程资源 教学资源配套《边缘智能计算应用》教材、课程实训指导手册、教学 PPT、教学视频、案例源码及数据集等内容。 1) 满足不低于 64 课时教学。 2) 符合项目式教学模式，每个项目围绕某一领域工作任务或知识点开展，每个项目中包含 2-4 个实操任务，每个实操任务满足约 2 个课时的实操教学。 3) 提供不低于 14 份实训指导手册，每份实训指导手册匹配一项实操任务，若该实操任务采用 JupyterNotebook 方式开展，该实训指导手册可以 .ipynb 格式文件提供，若不是，可以 word 或 pdf 格式文件提供。 4) 提供不低于 14 份教学视频，对实操任务的教学过程进行讲解，讲解过程清晰，涵盖实操任务完整过程。 5) 提供不低于 14 份教学 PPT。根据教学内容配套，教学课件内容贴合实际教学。		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

							6) 提供相关案例源码及数据集文件。 7) 提供《边缘智能计算应用》教材用书（非实训指导书），围绕教材大纲目录一一匹配相应实验案例、教学 ppt、实训指导书、教学视频等教辅资源。 8) 教学资源内容涵盖但不限于以下内容： a. 边缘计算开发板基础应用：开发板介绍及应用案例体验、基于 OpenCV 的 USB 摄像头的使用。 b. 边缘计算算法 SDK 应用（基于 RockX）：目标检测算法接口应用、人脸识别算法接口应用、人体关键点算法接口应用、车牌识别算法接口应用。 c. 基于 TensorFlow 的图像上色模型部署：基于 TensorFlow 的图像彩色化、TensorFlow 模型转 RKNN 模型并进行预测。 d. 基于 Pytorch 目标检测模型部署：基于 Pytorch 的 YOLOv5 模型训练及转换、ONNX 模型文件转 RKNN 模型文件、基于 YOLOv5 的实时检测模型部署。 e. 基于 TFLite 的手掌检测模型部署：基于 Mediarpipe 的手势识别模型转换、基于 RKNN 模型的手掌检测、边缘端手掌检测应用的部署和运行。 六、开发语言：主要包括 C、C++、python、Java、Vue.js3、HTML、Three.js, CSS、JavaScript 等。支持国产操作系统、国产芯片以及国产数据库等。		
4	人工智能 前端设备 应用实训 硬件	15 套	新大陆	NLE-AI-X 1000	北京新大陆时代科技有限公司	福州	1. AI 边缘网关： 1) ▲处理器内核：采用 ARM 架构高性能处理器，处理器不少于五核，包含不低于双核 Cortex-A72 和三核 Cortex-A53。 2) GPU 处理器不少于双核； 3) NPU: 支持 8bit/16bit 运算，支持 TensorFlow、Pytorch 模型，运算性能不低于 3.0TOPs；	43500	652500

						4) 终端搭载内存 $\geq 4GB$ DDR4, 存储 $\geq 32GB$ EMMC5.1。 5) 终端搭载 EMMC5.1 存储器, 容量不低于 32GB。 6) 有线通信: 千兆以太网口, 支持 POE 受电; 7) 无线通信: 支持蓝牙及双频 WiFi。蓝牙支持 5.0, 支持 class1, class2 和 class3 功率级传输, 调制方式: GFSK, $\pi/4$-DQPSK, 8DPSK; WiFi 满足 IEEE802.11 a/b/g/n/ac 2x2 MIMO; 8) ▲支持 M.2 接口的无线 4G/5G 模块扩展; (响应文件中提供实物照片标注, 并加盖公章) 9) 串行接口: 支持 RS232/RS485; 10) ▲USB Type-A 及 Type-C 拓展接口: 提供不少于 2 个 USB 3.0 HOST 的 Type-A 类型拓展接口及 1 个 Type-C 类型拓展接口; (响应文件中提供实物照片标注, 并加盖公章) 11) 板载扩展: 可接 1*I2S、2*I2C、ADC1_CHO、ADC1_CH1, 3 路电源 (5V\3.3V) 12) 视频编解码: 支持 4K VP9 and 4K 10bits H265/H264 视频解码, 高达 60fps; 1080P 多格式视频解码 (WMV, MPEG-1/2/4, VP8), 支持 6 路 1080P@30fps 解码; 1080P 视频编码, 支持 H.264, VP8 格式, 支持 2 路 1080P@30fps 编码; 视频后期处理器: 反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化。 13) 智能视频处理: 支持实时图像缩放、裁剪、格式转换、旋转等功能; 14) 视频接口输出: 1 路 HDMI2.0 (Type-A) 接口, 支持 4K/60fps 输出; 1 路 MIPI 接口, 支持 1920*1080@60fps 输出; 15) 音频接口: 不少于 1 路 HDMI 音频输出; 不少于 1 路 Speaker, 喇叭输出; 不少于路耳麦, 用于		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						音频输入输出；不少于1路麦克风，板载音频输入； 2. USB 图像采集设备： 1) 模块搭载不低于800万像素工业级无畸变摄像头。 2) 模块支持自动曝光控制AEC，支持自动增益控制AGC，支持自动白平衡。 3) 支持自动对焦功能。 3. RTSP 图像采集设备： 1) 200万 1/2.7 CMOS ICR 红外阵列筒型网络摄像机 2) 最低照度：彩色：0.001 Lux @ (F1.2, AGC ON), 0 Lux with IR 3) 焦距及视场角：4 mm@F1.6，水平视场角：86°，垂直视场角：46.3°，对角线视场角：104.2° 4) 宽动态范围：120 dB 5) 视频压缩标准：主码流：H.265/H.264，子码流：H.265/H.264/MJPEG。 6) 最大图像尺寸：1920 × 1080 7) 网络：1个RJ45 10 M/100 M自适应以太网口 8) 启动及工作温湿度：-30℃~60℃，湿度小于95%（无凝结） 9) 供电方式：DC：DC：12 V ± 25%；PoE：802.3af 10) 电源接口类型：Φ5.5 mm 圆口 11) 电流及功耗：DC：12 V，0.38 A，4.5 W Max；PoE：802.3af，36V~57V，0.15 A~0.10A，5.5 W Max 12) 防护等级：IP67 13) 补光：最远可达30m 4. 智能人脸门禁： 1) 识别率：大于99%		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						2)人脸识别时间：最快0.2秒 3)人脸识别距离：0.3m~1.8m 4)人脸库容量：最高50000 5)本机记录容量：含图片记录10万条 6)常用核验方式：人脸（1：N）；人证核验。 7)人员管理：支持人员库的添加、更新、删除以及人员信息查看 8)访客管理：支持访客的添加、更新、删除以及访客信息查看 9)陌生人管理：支持陌生人检测、陌生人信息上报 10)记录管理：支持记录本地保存和实时上传 11)接口：100M网络接口×1、韦根输出×1、韦根输入×1、RS485×1、告警输入×2、I/O输出×1、音频输入×1、音频输出×1、USB×1 12)屏幕尺寸及分辨率：触摸屏，7英寸，600*1024 13)补光灯：LED柔光灯 5. 语音采集播放设备： 1) LED指示灯：无亮待机及通话模式 绿灯表示静音模式 2) 声音功能 声音取样频率：32KHz 3) 通讯模式：全双工同时对谈 4) 回音消除：高于58dB 5) 支持AGC(音频自动增益控制) 功能 1 麦克风全指向性 1 MIC:34dB 6. 无线路由器 1)300M无线路由，2根天线； 2)4个百兆网口。 7. 图像识别实验模块		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

						1) 模块配备不低于 2 个人偶模型。 2) 模块配备不低于 3 种动物种类模型，包括猫、奶牛、狗动物。 3) 模块配备不低于 2 种水果模型，包括苹果和香蕉。 4) 模块配备不低于 2 种交通工具模型，包括汽车和摩托车。 5) 模型配备不低于 8 个不同形状和颜色的色块。 6) 模型配备不低于 3 种商品模型，包括橙汁、甜甜圈、篮球。 8. IOT 实验模块 1) 实验模块配备工业级数字量 I/O 模块，支持不低于 7 个通道采集输入和不低于 8 个通道控制输出。 2) 实验模块配置工业级 485 型光照度采集模块，测量响应时间不高于 1 秒/每次，测量精准度不高于 $\pm 3\%FS$。 3) 实验模块配置带轰鸣器的警示灯，支持红、黄、绿三色单独开关控制，闪光频率不低于 63times/min 不高于 65 times/min。 4) 实验模块配置被动式红外热释放的人体红外传感器。 5) 实验模块配置可长时间通电的门锁模块，锁舌行程 7mm，锁舌吸力不高于 0.5N (50g)。 6) 实验模块配置可长时间通电小风扇模块。 7) 实验模配置不低于 2 组的 4 路继电器，支持高/底电平触发。 9. 实验器材收纳模块 模块配置具有防震、防摔、收纳功能的收纳箱，支持 IP67 防水防尘，支持耐温最低到 -10℃ 最高		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

							到 80℃。 四、算法模型训练工具 ▲提供可视化模型训练工具，支持学生零代码构建高精度模型,支持检测预训练模型，载入标注后的数据后，工具提供“数据预处理”、“数据生产”、“训练参数配置”、“模型训练”和“模型验证”功能。（提供相关证明材料包括但不限于彩页、官网和功能截图等并加盖公章）。训练好的模型无需交叉编译可直接部署到边缘计算终端进行端侧推理验证。		
合计金额大写：人民币 <u>壹佰零捌万叁仟伍佰元整</u> （¥ <u>1083500.00</u> ）									
<u>竞标货物中，属于优先采购节能产品总值为¥ 108350.00 （具体详见附件），占本竞标报价的比例为 10 %；属于优先采购环境标志产品总值为¥ 0.00 ，占本竞标报价的比例为 0 %。</u>									
交付使用日期：自合同签订之日后接到采购人通知起 90 日内交付并安装验收完毕。									

供应商名称（公章或电子签单）：梧州市达宏贸易有限公司

日期：2026 年 9 月 16 日



附件:

产品认证证书 中国节能认证	
证书编号: CQC23701406199	发证日期: 2025 年 08 月 12 日 有效期至: 2028 年 06 月 05 日
委托名称 及注册地址	联想开天科技有限公司 北京市海淀区上地西路 6 号 2 幢 6 层 601-G6-1
品牌	Lenovo
制造商名称 及注册地址	联想开天科技有限公司 北京市海淀区上地西路 6 号 2 幢 6 层 601-G6-1
生产企业名称 及生产地址	联想开天科技有限公司天津分公司 天津空港经济区经三路 9 号 6 号楼二层#2
产品名称和系列、 规格、型号	服务器、机架式服务器、自主可控服务器、储存设备 (服务器) 具体型号见附件, 规格: 200-240VAC, 50/60Hz, 4.1A×2; (服务器路数: 2)
产品标准和技术要求	CQC3135-2011
认证模式	产品检测+初始工厂检查+获证后监督
上述产品符合 CQC31-452425-2025 认证规则的要求, 特此发证。 本证书为变更证书, 证书首次颁发日期: 2023 年 09 月 27 日 证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持。	
可通过扫描下方二维码或登录国家认监委网站 (www.cnca.gov.cn) 查验证书信息	
	签发: 谢肇煦
	中国质量认证中心 CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE
中国质量认证中心有限公司 中国·北京·南四环西路188号9区 100070	
电话: +86 10 83886666 http://www.cqc.com.cn	



产品认证证书 中国节能认证

证书编号: CQC23701406199

第1页 / 共1页

本证书及附件应同时使用, 信息查验说明见证书页

纸号:

KR722h G3-s, 联想开天 KR522h G3-s, 联想开天 KA742h G3-s, 联想开天 KA782h G3-s, 联想开天 KR744h G3-s, ThinkSystem SR659H; ThinkSystem SR659H1; ThinkSystem SR659H2; ThinkSystem SR659H-B; ThinkSystem SR658H; ThinkSystem SR658H-B; ThinkSystem SR558H-B; ThinkSystem SR559H; ThinkSystem SR559H-B; Lenovo ThinkSystem SR659H; Lenovo ThinkSystem SR659H1; Lenovo ThinkSystem SR659H2; Lenovo ThinkSystem SR659H-B; Lenovo ThinkSystem SR658H; Lenovo ThinkSystem SR658H-B; Lenovo ThinkSystem SR559H; Lenovo ThinkSystem SR559H-B; Lenovo ThinkSystem SR658H-S0; Lenovo ThinkSystem SR658H-D0; Lenovo ThinkSystem SR658H-S1; Lenovo ThinkSystem SR658H-D1; Lenovo ThinkSystem SR658H-S2; Lenovo ThinkSystem SR658H-D2; Lenovo ThinkSystem SR658H-S3; Lenovo ThinkSystem SR658H-D3; Lenovo ThinkSystem SR658H-S4; Lenovo ThinkSystem SR658H-D4; Lenovo ThinkSystem SR658H-S5; Lenovo ThinkSystem SR658H-D5; Lenovo ThinkSystem SR658H-S6; Lenovo ThinkSystem SR658H-D6; Lenovo ThinkSystem SR658H-S7; Lenovo ThinkSystem SR658H-D7; Lenovo ThinkSystem SR658H-S8; Lenovo ThinkSystem SR658H-D8; Lenovo ThinkSystem SR658H-S9; Lenovo ThinkSystem SR658H-D9; ThinkSystem SR658H-S0; ThinkSystem SR658H-D0; ThinkSystem SR658H-S1; ThinkSystem SR658H-D1; ThinkSystem SR658H-D2; ThinkSystem SR658H-S3; ThinkSystem SR658H-D3; ThinkSystem SR658H-S4; ThinkSystem SR658H-S5; ThinkSystem SR658H-D5; ThinkSystem SR658H-S6; ThinkSystem SR658H-D6; ThinkSystem SR658H-S7; ThinkSystem SR658H-D7; ThinkSystem SR658H-S8; ThinkSystem SR658H-D8; ThinkSystem SR658H-S9; ThinkSystem SR658H-D9; Lenovo DXN2000A; Lenovo DF1200A; Lenovo ThinkSystem CXN2010H G2; ThinkSystem CXN2010H G2; Lenovo ThinkSystem CXL2015H G2; ThinkSystem CXL2015H G2; Lenovo ThinkSystem CDP2010H G2; ThinkSystem CDP2010H G2.



中国质量认证中心
CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE

中国质量认证中心有限公司
中国·北京·南四环西路188号9区 100070

电话: +86 10 83886666
<http://www.cqc.com.cn>



中国国家强制性产品认证证书

证书编号: 2022010911505206

发证日期: 2023 年 07 月 27 日

有效期至: 2027 年 10 月 23 日

认证委托人名称 联想开天科技有限公司
及注册地址 北京市海淀区上地西路 6 号 2 幢 6 层 601-G6-1

产品生产者名称 联想开天科技有限公司
及注册地址 北京市海淀区上地西路 6 号 2 幢 6 层 601-G6-1

生产企业名称 联想开天科技有限公司天津分公司
及生产地址 天津空港经济区经三路 9 号 6 号楼二层#2

产品名称和系列、规格、型号 服务器、机架式服务器、自主可控服务器、储存设备(服务器)
联想开天 KR722h G2****, KaiTianKR722h G2****, KR722h G2****, Lenovo ThinkServer SR658H V2****, ThinkServer SR658H V2****, Lenovo ThinkSystem SR658H V2****, ThinkSystem SR658H V2****, SR658H V2****, 联想开天 SR658H V2****, 开天 SR658H V2****, ThinkServer SR659H V2****, 联想开天 SR659H V2****, 开天 SR659H V2****, Lenovo ThinkSystem SR558H V2****, ThinkSystem SR558H V2****, ThinkSystem SR658H****, ThinkSystem SR558H****, Lenovo ThinkSystem SR558H****, 70WD****, 70WE****, 70WF****, (其中*为 0-9, A-Z, "-", 或空, 表示内存、硬盘容量配置的不同组合及随机软件或使用说明的变化, 区分不同市场定位和客户群, 不影响产品的安全和电磁兼容性): (1) 200-240Vac, 50/60Hz, 5A; 240Vdc, 5A; (2) (-40)-(-72)Vdc, 40-22A (此规格对应的整机不配电线组件销售); (3) 200-240Vac, 50/60Hz, 8.0A; 240/336Vdc, 8.0A

产品标准和技术要求 GB 17625.1-2012;GB 4943.1-2011;GB/T 9254.1-2021 (A 级)

上述产品符合 CNCA-009-01:2014 认证规则的要求, 特发此证。
证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持。
本证书为变更证书, 证书首次颁发日期: 2022 年 10 月 24 日
经中国合格评定国家认可委员会认可 CNAS C001-P

可通过扫描下方二维码或登录国家认监委网站 (www.cnca.gov.cn) 查验证书信息



签发:

谢肇煦



中国质量认证中心



http://www.cqc.com.cn

中国·北京·南四环西路188号9区 100070

电话: +86 10 83886666