

3、报价分类明细表格式

项目名称：上海交通大学附属中学人工智能教育课程建设

包号：1

序号	货物名称	产地及来源地	厂家、品牌及规格型号	配置	单价(元)	数量	总价(元)
1	竞速小车设备及配套课程竞赛辅导服务	上海	上海交大思源实业有限公司 型号：LDJS_1 (其中电池为深圳市亿森能科技有限责任公司生产，3C认证)	1. 硬件配置：轻量化高强度车身；适配竞速需求的高性能电机，电压、转速、转矩满足竞速场景；配备用于环境感知的摄像头、红外传感器，以及用于速度检测的测速传感器；搭载适配教学的高性能处理器，内存$\geq 4\text{GB}$；配置大容量充电电池，单次续航≥ 1小时，支持快速充电。 2. 控制与操控：配备2.4GHz遥控器，支持长距离控制；可实现手动/自动控制切换；开放API和SDK, 便于自定义控制程序与竞速策略。 3. 运动能力：支持多档位调速，最高速度适配教学竞速场景；具备灵活转向能力，最小转弯半径满足教学实验场地需求；能适应平坦、轻微颠簸路面。 4. 编程与控制：支持Python、C++语言，兼容主流机器人操作系统(如ROS)；提供基础速度控制、路径规划算法示例代码。 5. 课程配套：24学时基础课程(分班教学合计120学时，每个学期5个平行教学班24学时、2学期)，由副教授级以上职称专家设计授课。 6. 提供“激光雷达智能车PID算法设计”类的高中生竞速小车实践类综评课题。 7. 设备符合上海青少年机器人知识与实践活动(白名单比赛)中激光雷达智能车竞速赛的设备标准，可参加比赛。	4900	20套	98000

2	视觉动作捕捉系统及配套服务	上海	上海交大思源实业有限公司 型号: Fzmotion	1. 视觉捕捉设备: 摄像头(分辨率2048x1536, 帧速率180FPS, 视场角60° x48°, 光源波长850nm); 2. 功能要求: 高精度6自由度位姿估计、实时飞行轨迹追踪(支持3D可视化)、无人机姿态变化监测、快速移动目标动态捕捉; 3. 桁架安装系统: 可调节支撑桁架(轻质高强度材料, 如铝合金或碳纤维), 支持三维空间调节; 4. 软件支持: 集成SLAM或Kalman滤波算法、图形化数据分析与可视化界面、开放API接口; 5. 课题支持: 提供2类高中生实践创新课题, 移动机器人定位及路径规划, 多足机器人步态控制。	99000	1套	99000
3	无人机设备及配套服务	上海	上海交大思源实业有限公司 型号: Drone10	1. 硬件参数: 轴距120mm(可DIY电路板机架)、空心杯电机(长度20MM, 输出轴1.0MM, 输出轴长4.8MM, 线长120MM, 分红蓝线、黑白线两款)、3.7V电压(电流0.1A, 转速52000转/分钟)、300mah电池(标准电压3.8V, 充电截止电压 4.35V, 尺寸60mmx15.3mmx45mm, 重量9g, 接口PH2.0), 配55mm正反桨叶4片; 2. 控制与操控: 2.4GHz遥控器(支持长距离控制)、支持手动/自动飞行切换、开放API和SDK(便于自定义飞行任务); 3. 飞行模式: 悬停模式(低速操控与精准定位)、自动模式(按控制指令飞行)、路径规划模式(预设计划路径); 4. 课程配套: 24学时基础课程(分班教学合计120学时, 每个学期5个平行教学班24学时、2学期), 副教授级以上职称专家设计授课, 提供2类高中生实践创新课题, 支持无人机制作、调试、算法设计及飞行控制实践	9088	20套	181760

4	多足式 机器人 设备及 配套服 务	上海	上海交大思 源实业有限 公司 型号： Hexapod	1. 硬件配置：轻量化高强度机身、18个舵机(精细动作控制)、摄像头+深度传感器(环境感知)、加速度计+陀螺仪(姿态稳定与运动检测)、高性能处理器(如NVIDIA Jetson系列或RDK X5)、≥8GB内存，高容量电池(单次续航1-4小时，支持快速充电)； 2. 运动能力：支持仿生类多足步态，适应平坦/小坡度路面，18自由度(可转弯、跨越小型障碍物), 能根据地形调整步态与速度； 3. 编程与控制：支持Python、C++语言，兼容ROS机器人操作系统； 4. 课程配套：24学时基础课程(分班教学合计120学时，每个学期5个平行教学班24学时、2学期), 副教授级以上职称专家设计授课，提供2类高中生实践创新课题，支持多足机器人的制作、调试、算法设计及机器人自主运行创新实践	19000	10 套	190000
---	-------------------------------	----	--	--	-------	---------	--------

5	人工智能校本课程及配套硬件服务	上海	上海交大思源实业有限公司 型号：Orin_6	1. 配套硬件：边缘计算AI智能盒（8GB内存，40TOPS算力，搭载32个Tensor Core的 1024核NVIDIA Ampere架构GPU, 6核ArmCortex-A78AE v8.264位CPU, 2个MIPI CSI摄像头接口, 2xUSB、2xUSB Type-C、2xRJ45千兆网口、HDMI、30Pin GPIO), 配高清显示屏、键鼠套装及传感器模块、开发板等辅助设备，支持多种外设接入； 2. 课程目标：帮助学生理解计算机视觉、自然语言处理等AI核心技术，提升算法设计与编程实现能力，培养创新思维，能解决简单AI应用问题； 3. 课程内容：从智能硬件开发板（Arduino、ESP32）编程入手，涵盖开发套件应用、自动驾驶算法开发、软硬件结合实践； 4. 师资要求：相关方向省部级以上人才专家指导课程设计及授课； 5. 课程时长：24学时基础课程(分班教学合计120学时，每个学期5个平行教学班24学时、2学期), 人工智能方向省部级以上人才专家指导课程设计及副教授及以上职称专家进行授课	190000	3套	570000
---	-----------------	----	---------------------------	---	--------	----	--------

6	人工智能应用实践课程及配套服务	上海	上海交大思源实业有限公司 型号:Lidar_esp32	1. 配套硬件：适配智能硬件开发板(支持物联网设计，兼容性强)、驾驶硬件在环仿真平台(可编辑模拟驾驶环境)、传感器模块+通信模块+执行器(算法学习与开发)； 2. 软件支持：开发板对应编程软件(含样例代码，支持代码编写、编译与下载)、自动驾驶仿真软件(模拟不同路况)、自动驾驶算法开发与测试工具(支持调试优化)； 3. 课程目标：使学生掌握智能硬件编程基础，深入理解理论与实践结合，提升自动驾驶算法开发能力，培养软硬件协同设计思维，能设计实现简单AI应用系统； 4. 课程时长：24学时基础课程(分班教学合计120学时，每个学期5个平行教学班24学时、2学期)，副教授级以上职称专家设计授课，提供课程相关的高中生创新实践课题。	190000	1套	190000
7	智能课程学习平台服务	上海	上海交大思源实业有限公司定制软件	1. 平台类型：支持PC端、移动端访问的网站/学习系统(多终端同步，为学生建立ID账号)； 2. 核心功能：课程资源管理(数字化展示视频、课件等资源，分类清晰)、自适应学习(分析学习行为，推荐个性化资源与路径)、在线互动(师生/生生互动，含提问、讨论区、作业互评)、在线测试(多种题型，客观题自动批改，主观题教师在线批改，实时生成测试报告)、学习数据管理(记录学习时长、成绩等，自动生成报表)； 3. 用户体验：直观易用的交互界面(操作简单)，支持Chrome、Edge、Safari等主流浏览器，适配不同分辨率屏幕； 4. 技术保障：可靠架构(长期稳定运行)、安全机制(数据加密、身份认证、权限管理)、可扩展性(支持模块升级，如新增直播教学、虚拟实验)；5. 师资要求：副级以上职称专家设计授课	290000	1套	290000

8	数字人模型与微课开发服务	上海	上海交大思源实业有限公司定制软件	一、数字人模型服务 1. 形象克隆能力：基于1秒视频或1张照片完成形象克隆，30秒内生成可复用模型，支持形象克隆与管理。 2. 声纹克隆技术：基于教师原始语料生成克隆语音，语速±30%可调，语音自然度≥3.5分（MOS评分），支持文字实时转语音输出。 3. 声像融合标准：口型与语音同步匹配度≥90%，复杂光影/遮挡场景下保持逼真效果，支持多种基础教学表情（微笑、严肃、疑问等）动态适配。 二、数字人微课开发 1. 课程资源规格：单节微课时长5-15分钟，视频分辨率≥1920×1080（1080P），帧率≥30fps，支持H.265/H.264编码。 2. 数字人形象配置：提供4-5位学科数字人定制，每位支持2套教学场景造型（理论授课、实验演示），形象相似度≥90%。 3. 拍摄采集服务：采集素材含多角度人像视频（单段≥1分钟）、动态表情库（≥5种教学场景表情）、专业声纹语料（≥45分钟纯净语音）。 三、数字人视频生成与渲染系统 1. 生成引擎：采用开源数字人引擎或同级产品，支持Docker一键部署，60秒内生成1080P及以上高清视频，推理速度1:0.5（1分钟视频生成需30秒）。 2. 渲染能力：支持30帧/秒视频输出，虚拟教室/实验场景等背景自定义，支持光照、视角实时调整。 3. 硬件适配：RTX 4070及以上GPU，支持多卡并行渲染。	99000	1项	99000
---	--------------	----	------------------	---	-------	----	-------

9	知识库及 AI问答系统 搭建	上海	上海交大思源实业有限公司 定制软件	一、知识库搭建服务 1. 知识体系构建：支持多学科结构化知识录入(课程大纲、知识点解析、习题库、案例库),支持文件音视频等多格式导入。 2. 智能管理功能：提供知识审核、版本控制、权限管理,按学科/学段/知识点标签检索(响应时间≤ 0.5秒,准确率$\geq 90\%$) 二、AI问答系统开发 1. 核心能力：基于大语言模型,教学场景实时问答准确率$\geq 90\%$。 2. 场景适配：建立专业术语热词库,支持作业辅导、实验指导、考点解析等场景化问答。 三、TTS语音合成系统 1. 服务模式与费用：API调用+资源包组合,含通用语音合成; 2. 技术指标：支持实时/长文本(≥ 5000字)合成,语音生成延迟$\leq 300\text{ms}$,语速/语调/音量可调,教学场景适配音色。 四、前后端开发与集成 1. 前端开发：PC端(可选移动端适配),响应式设计,页面加载时间≤ 5秒,支持离线缓存。 2. 后端开发：Java/Python开发,微服务架构,支持多用户同时在线,服务可用性$\geq 99.9\%$ 3. 系统集成：集成知识库、AI问答等多功能的系统,用户可以快速上手使用。	99000	1项	99000
---	----------------------	----	----------------------	---	-------	----	-------

10	智慧课堂全景识别及算法系统	上海	上海交大思源实业有限公司 型号：AIcamera	1. AI算法1套：内置硬件加速模块，支持姿态识别(分析举手、专注、写作、无聊、困倦、注意力不集中等多种场景姿态判断，准确率$\geq 85\%$)、面部表情识别(支持专注、困惑、疲惫等多种表情分类，准确率$\geq 85\%$)。 2. AI算法边缘计算单元9套：Atlas 200I DK A2核心计算模组，提供不低于22 TOPS INT8算力，集成4核Arm Cortex-A55 CPU与8GB LPDDR4x内存，支持至少2路MIPI CSI-2摄像头输入，典型工作功耗不高于5W,并预装开源操作系统及AI开发软件。 3. 教学场景图像采集9套：图像分辨率$\geq 1920 \times 1080$(1080P),支持4K可选，帧率≥ 30fps,广角视角$\geq 120^\circ$;接口与兼容性：支持USB 3.0、RJ45网口，兼容Windows/Linux系统。 4. 系统互联设备1套：支持双WAN口(千兆电口),LAN口≥ 4个千兆电口，无线速率≥ 1800Mbps(双频2.4G+5G),支持QoS流量控制，具备防火墙功能(支持IP黑白名单、端口过滤、DDoS防护),兼容IPv4/IPv6协议，支持VPN远程接入。 5. 数据共享存储平台1套：支持SATA硬盘，支持RAID 0/1/5/6/10模式；性能与访问：四核2.0GHz处理器，2GB DDR4内存(可扩展至8GB),读写速度≥ 200MB/s;数据管理：具备自动备份(支持本地/异地备份)、文件同步、权限管理功能，支持数据去重、压缩，兼容Windows/Linux系统。	119000	1项	119000
----	---------------	----	-----------------------------	--	--------	----	--------

11	教学评价系统开发	上海	上海交大思源实业有限公司定制软件	一、图像处理软件1套 1. 界面功能：提供可视化操作界面，包含数据采集监控、图像分析结果展示、报表生成(支持Excel/PDF导出)模块，。 2. 图像处理能力：支持图像降噪、畸变校正、色彩增强，支持1080P/4K图像实时处理，处理延迟$\leq 500\text{ms}$，支持批量图像导入(单次≥ 1000张)与批量分析 3. 兼容性：支持与高清摄像头、服务器、NAS设备无缝对接，提供API接口(支持RESTful规范)，可集成至现有教育管理系统。 二、面部表情识别、眼神追踪和姿态分析算法开发与调优部署1套 1. 面部表情识别：支持专注、困惑、开心、疲惫、走神等多种教学场景表情分类，识别准确率$\geq 85\%$，实时识别响应时间$\leq 3000\text{ms}$，支持多人同时识别(最多30人/帧) 2. 眼神追踪：支持追踪视线方向(屏幕区域划分≥ 9个区域)、眨眼频率统计，追踪准确率$\geq 90\%$，支持排除眼镜反光干扰，可分析“专注看屏幕”“低头”“看窗外”等状态，数据采集率$\geq 10\text{Hz}$。 3. 姿态分析：支持坐姿(端正/歪斜/趴桌)、站姿(直立/弯腰)、手势(举手/交叉手臂)等多种姿态识别，准确率$\geq 85\%$，支持遮挡场景(遮挡面积$\leq 30\%$)下正常识别，可输出姿态持续时间、频次等统计数据。 4. 调优服务：提供6个月算法迭代调优(根据教学场景数据优化模型)，支持模型本地化部署。 三、AI算法核心运算单元1套 系统集成8核Arm Cortex-A78AE CPU、1024个Ampere架构CUDA核心及32个第三代Tensor Core，提供100 TOPS INT8算力，1T NVMe PCIe SSD，配备16GB LPDDR5内存并支持M.2	79000	1项	79000
----	----------	----	------------------	---	-------	----	-------

				NVMe存储, 通过5路MIPI CSI-2接口连接摄像头, 预装JetPack SDK含CUDA、TensorRT及DeepStream等AI开发工具。			
12	宣传材料设计与制作	上海	上海交大思源实业有限公司定制耗材	海报: 设计系列人工智能科创海报(突出活动主题便于线下张贴。 宣传册: 制作精美的宣传手册; 宣传册内容涵盖活动介绍、AI知识科普、报名方式。 宣传媒体: 1. 策划并制作精美宣传视频, 时长2分钟左右; 视频可在社交媒体和线下启动会播放。 2. 撰写活动新闻推送。	9000	1项	9000
13	系统化培训与讲座	上海	上海交大思源实业有限公司定制课程服务	培训材料开发 1. 组织专家团队编写一套体系化的培训教材(电子版+纸质版), 内容由浅入深, 涵盖AI基础理论、主流工具(如TensorFlow, PyTorch) 2. 组织教师团队制作一套AI入门视频教程, 内容包含基础机器学习算法和常见人工智能应用实践。 专家讲座与培训 1. 邀请多位知名大学教授或者行业专家开展不少于2次的普及型讲座。 2. 招聘多位专业助教, 针对参赛者和感兴趣者开展技能培训课程, 包含python编程、机器学习模型训练、计算机视觉应用	39000	1项	39000
14	人工智能创新比赛组织实施	上海	上海交大思源实业有限公司定制服务	比赛场地与平台 1. 搭建符合活动及比赛要求的场地 2. 提供稳定、安全的比赛平台, 支持多种AI开发环境和工具(如Jupyter Notebook, ROS等), 并兼容主流AI设备(如无人机、智能小车、机器人套件、各类传感器) 比赛物料和试验平台 1. 根据比赛项目(如无人车竞速、AI图像识别挑战等)定制化布置赛道和场景, 为参赛队伍提供必要的标准组件、传感器套件和试验平台, 鼓励其进行创新改装和测试。	29000	1项	29000

15	项目管理与后勤保障	上海	上海交大思源实业有限公司定制服务	1. 项目团队： 设立专职项目经理，统筹整个项目的规划、执行、监控与收尾。 2. 后勤支持： 包括参赛者物料包、奖品、饮用水、场地布置、设备运输等费用。 3. 风险控制： 制定应急预案，应对设备故障、网络问题等突发状况。	19000	1项	19000
16	智能机器人实践创新系统	上海	上海交大思源实业有限公司 型号：ROB_3	1. 硬件配置： 机器人步态研究：仿生双足人形机器人、四足机器人狗、六足爬行机器人。 自由度：人形机器人为12-20自由度、机器人狗8-16自由度，六足机器人18-24自由度。 2. 编程接口：支持Python、C++、ROS 3. 交互能力：支持视觉或语音的多模态大模型控制命令和自主移动技术进行避障和自主运行。	149000	1套	149000
17	VR教学设备	上海	上海交大思源实业有限公司 型号：Vr_2	1. 内容要求：VR设备可以提供体验虚拟现实的教学场景平台，支持学生通过虚拟现实了解复杂的AI算法和应用场景。 学生在带上VR后能够进入一个未来感的虚拟空间。在虚拟空间内，神经网络、决策树、强化学习等算法以三维结构呈现，节点和连线动态显示数据流和激活情况。学生可以在其中抓取节点和调整参数来观察算法的行为变化。同时，学生在虚拟场景中，直观理解算法在实际场景中的作用。尝试不同策略，比较效果。 2. 技术参数：VR设备能够提供沉浸式的虚拟体验，支持高分辨率(3664*1920)和高帧率的图像显示，具备精确的头部和手部跟踪功能	79000	1套	79000
18	人工智能互动展示设备	上海	上海交大思源实业有限公司 型号：VR_dis	1. 内容：大型触摸屏、全息投影等互动展示设备，便于学生操作与展示AI技术应用成果。 2. 技术参数：互动展示设备支持多点触控和高清晰度的图像全息投影，提供直观的用户交互功能。	79000	1套	79000

19	VR教学应用案例	上海	上海交大思源实业有限公司定制服务	1. 内容要求： 配备一套VR设备用于将AI技术应用于虚拟实验和模拟中，让学生通过虚拟现实了解复杂的AI算法。例如：化学实验室的VR场景。精准复刻了现实中化学实验室的全貌。在这个虚拟空间里，学生们可以和高度仿真的实验仪器、化学试剂互动。比如，能进行溶液配制，按照步骤准确量取溶剂和溶质，借助虚拟的玻璃棒搅拌；开展化学合成实验，像模拟制取氧气的实验，正确连接装置、添加试剂、进行加热操作，观察气体产生的过程；还能进行滴定实验，精准控制滴定管中溶液的滴加，观察指示剂颜色的变化。这种虚拟场景打造了一个安全的实验环境，学生们可以尽情尝试各类化学实验操作，即便出现错误，比如加错试剂、操作不当等，也不会有实际的危险，还能反复进行实验练习，从而更好地掌握化学实验的知识与技能。 2. 技术参数： VR教学应用提供丰富的虚拟实验和模拟场景，支持学生进行交互式学习和探索。	39000	1套	39000
20	智能问答机器人	上海	上海交大思源实业有限公司 型号：ROB_TTS	1内容要求：智能问答机器人用于提供结合大模型的智能问答机器人，为学生提供智能交互体验。 2技术参数：智能问答机器人具备自然语言处理能力，能够理解并回答学生的问题，支持多种交互方式，包括语音、互动等。 3交互能力：集成大语言模型，具有语义理解、推理能力，能够理解学生的问题并作出准确回答；支持语音输入与语音输出，使用语言模型(例如Google Speech-to-Text或DeepSpeech)进行语音识别，并通过引擎(例如TTS(Text-to-Speech))输出自然的语音回复；支持对话管理，能够理解上下文并维持长时间的对话。多种交互方式：通过语音识别与自然语言处理能力，学生可以通过提问、对话以及触摸与机器人互动。	49000	1套	49000

21	智能驾驶体验设备	上海	上海交大思源实业有限公司 型号: Drive_1	1. 智能驾驶体验设备：硬件配置：模拟驾驶座椅；方向盘；踏板；场景图像处理器；实时图传设备及智能眼镜。 2. 自动驾驶场景及车辆：搭建自动驾驶车辆行驶场景、包括车辆行驶赛道及交通标志	29000	2套	58000
22	创新空间设计及布置搭建	上海	上海交大思源实业有限公司 定制服务	为人工智能体验馆提供的空间设计方案及布置搭建效果，创建一个高效的学习环境，确保体验馆的科技氛围。 空间设计与布置搭建采用现代化和科技感的设计理念，充分利用空间，创造舒适、便捷的学习环境。 搭建创新空间用于提供学生参与活动的空间，支持学生进行人工智能相关的创新项目和活动 创新空间提供开放和灵活的空间布局，支持多种活动和项目的同时进行，提供必要设施和设备支持。 5. 通过创新空间的搭建，学生能够有一个集中的场所进行人工智能相关的学习和创新活动，促进学生之间的交流和合作。 6. 现有空教室(8×13m)两间，可用于创新空的设计及布置搭建。	39000	1套	39000
23	设备维护与更新	上海	上海交大思源实业有限公司 定制服务	1. 技术支持人员服务工作，负责日常的设备维护、数据管理和技术故障解决，保证人工智能体验馆设备的稳定运行 2. 技术支持人员具备专业的设备维护和故障处理能力，能够及时响应和解决设备问题 3. 通过设备维护与更新，人工智能体验馆能够保持设备的稳定与更新，为学生提供持续的学习和体验服务	99000	1套	99000
报价合计				2701760元(贰佰柒拾万壹仟柒佰陆拾圆)			

说明：(1) 所有价格均系用人民币表示，单位为元，精确到个數位。

(2) 投标人应按照《项目招标需求》和《投标人须知》以及行业定价要求报价。

(3) 如果单价与总价不符时，以单价为准，并修正总价。

(4) 如果不是标准配置，应附报价说明。