

第二章 采购需求

说明：

1. 为落实政府采购政策需满足的要求：本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定。

2. 根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）和《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）的规定，采购需求中的产品属于节能产品政府采购品目清单内标注“★”的（详见本章后附的节能产品政府采购品目清单），投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人必须在投标文件中提供所投标产品的节能产品认证证书复印件（加盖投标人电子签章），否则投标文件作无效处理。如本项目包含的货物属于品目清单内非标注“★”的产品时，应优先采购，具体详见“第四章 评标方法及评标标准”。

3. 采购需求中出现的品牌、型号或者生产厂家仅起参考作用，不属于指定品牌、型号或者生产厂家的情形。投标人可参照或者选用其他相当的品牌、型号或者生产厂家替代，但选用的投标产品技术参数及配置必须满足采购要求。

4. “实质性要求”是指招标文件中已经指明不满足则投标无效的条款，或者不能负偏离的条款，或者采购需求中带“▲”的条款。

5. 不需要投标人对采购需求响应为具体数值的，此采购需求将以◆号标注。

6. 投标人必须对投标文件中提供的证明材料和资质文件真实性负责，如出现虚假应标情况，投标人除了应接受有关部门的处罚外，还应依据《中华人民共和国民法典》的相关条款来进行赔偿。

7. 投标人应对投标内容所涉及的专利承担法律责任，并负责保护采购人的利益不受任何损害。一切由于文字、商标、技术和软件专利授权引起的法律裁决、诉讼和赔偿费用均由中标人负责。

8. 偏离认定说明

投标人根据采购需求中技术参数为基准，填写技术需求偏离表，对于投标文件承诺与技术参数不符的，按如下规定：

（1）对于区间涵盖值参数，例：电压“测量范围 3V-5V”，满足下限值更低或上限值更高则视为正偏离，例：响应为“测量范围 2V-5V”。如有一端数值达不到，不管另一端如何，均视为负偏离，例：响应为“测量范围 4V-6V”。

（2）对于单边任意参数的要求，例“长度 $\geq 50\text{cm}$ ”，若响应为 50cm 则视为无偏离，若响应为大于 50cm 的任意一个数值（不含本数）则视为正偏离；若响应小于 50cm，视为负偏离。

（3）对于单边任意参数的要求，例“长度 $\leq 50\text{cm}$ ”，若响应为 50cm 则视为无偏离，若响应为小于 50cm 的任意一个数值（不含本数）则视为正偏离；若响应大于 50cm，视为负偏离。

（4）如技术参数有特殊要求与上述说明不一致的，以特殊要求为准。

9. 采购标的对应的中小企业划分标准详见本章附件 2。

10. 本项目采购标的中小企业划分标准所属行业名称为**软件和信息技术服务业**的，为服务类；采购标的中小企业划分标准所属行业名称为**工业**的，为货物类。如中小企业划分标准所属行业名称一栏中为空白未注明的，为软件和信息技术服务业。

需求一览表

1 分标

序号	采购标的	技术参数	数量	单位	分项预算合计(元)	中小企业划分标准所属行业名称
一、AI 自习室						
1	智能辅学终端	不小于10英寸，≥八核心2.0GHz，运行内存≥8GB，存储容量≥128GB，前置摄像≥800万像素，后置摄像≥1300万像素。AI课后学习系统，资源涵盖多个主流地市版本，以校内学情数据为核心抓手，围绕校内考试、作业等学习数据，打造集“学情诊断-个性规划-精准学练-动态反馈”于一体的校内AI自习空间，构建“诊、学、练、测、评”全流程，精准定位并攻克学生薄弱点。	50	台	243000	软件和信息技术服务业
2	无线AP	内置独立AI射频模块，内置矩阵式智能天线，支持802.11a/b/g/n/ac/ax，2.4G和5G同时工作，整机最大接入速率3.843Gbps，支持802.1X/CA证书/短信/双因素等多种认证方式、智能负载均衡、QoS、潜在风险终端和网络访问流量的识别与封堵、胖瘦一体化，千兆上联，支持PoE。满足≥60台终端并发使用需求。	1	台	3000	工业
3	充电车	可满足60台终端同时充电	1	台	5000	工业
二、智能批阅服务						
1	智能批阅机硬件	1、设备扫描速度≥60ppm/120ipm，扫描分辨率支持300DPI、200DPI、150DPI图像输出；ADF容量≥250页，自动双面扫描； 2、打印速度≥40ppm，红色打印，自动双面打印； 3、支持A3, A4, A5, 8K, 16K, B4, B5纸张版面数据采集，支持A5-A3自定义设置纸张尺寸。 4. 智能批阅机软件，作业数据采集与批阅、校本资源共建共享、学情大数据应用： 1、学情采集； 2、智能批阅与留痕打印，包含初中全学科：语文、数学、英语、物理、化学、生物、科学、道德与法治、历史、地理、信息技术； 全题型：判断题、选择题、填空题、理科解答题、理科计算题、文科简答题、文科阅读理解、中英文作文。 3、校本资源共建共享 4、作业讲评讲义 5、作业报告 6、错题本	1	台	50000	软件和信息技术服务业
2	账号授权	提供用户信息收集及授权等保障用户基础应用的相关数据授权服务	1	套	70000	软件和信息技术服务业
3	产品应用培训及运	1、三年质保期内提供线上设备巡检服务，每学期提供1次； 2、专业技术工程师上门服务，为客户提供上门组装服务，提供软件安装包及相关安装指导等基础服务；	1	项	35000	软件和信息技术服务业

	维	3、提供产品应用培训服务，包括：结合用户场景进行产品流程培训、产品基础功能培训、常见问题及解决方法培训				
	三、AI 体育					
1	数据管理平台	1. 基础管理 1. 1. 平台具备班级管理信息管理、学生信息管理、教师信息管理、设备账号信息管理、设备屏保管理等功能。 1. 2. 平台的班级管理信息管理支持班级的查询、创建、删除。 1. 3. 平台的学生信息管理支持学生的添加、查询、删除、转班。 1. 4. 平台的教师信息管理支持教师的添加、查询、删除和权限设置。 1. 5. 平台的设备账号信息管理支持设备账号的查询、用户名修改、密码修改。 1. 6. 平台的屏保管理支持设置屏保类型、屏保时长、屏保轮播间隔时长。 1. 7. 平台支持根据用户选择的时间段生成体质健康档案。 2. 测试数据管理 2. 1. 平台具备管理校级、年级、班级、学生体测数据的功能，支持对体测记录、体测成绩、体测排行的查询和处理。 2. 2. 平台可视化呈现校级测试数据，数据维度包含但不限于测试人数、成绩合格率、成绩平均分、各年级测试人数、各年级成绩合格率、各年级平均分、各项目平均分与等级。 2. 3. 平台的校级测试数据支持根据学年呈现，或者根据用户自定义时间周期呈现。 2. 4. 平台的年级测试数据支持根据学年、日期、模式、项目、年级、性别等维度进行筛选、查看和导出。 2. 5. 平台的班级测试数据支持根据学年、日期、模式、年级、项目、性别等维度进行筛选、查看和导出。 2. 6. 班级测试数据支持可视化呈现，呈现维度包含但不限于测试人数、成绩合格率、成绩平均分、各项目平均分与等级。 2. 7. 平台的学生测试数据支持根据学年、日期、模式、年级、班级、性别等维度进行筛选、查看和导出。 2. 8. 学生测试数据支持可视化呈现，呈现维度包含但不限于成绩概览、成绩等级分布、各项目平均分、各项目成绩详情及报告。 2. 9. 平台支持根据学年、日期、模式、项目、年级、班级、性别等维度筛选、删除和导出测试记录。 2. 10. 平台支持查看体测成绩的测试报告、测试视频，设置成绩是否有效。 2. 11. 平台支持体测成绩根据学年、日期、模式、项目、年级、班级、性别等维度筛选、导出。 2. 12. 平台支持根据学年、日期、模式、项目、年级、班级、性别等维度筛选、导出体测排行数据。 3. 锻炼数据管理 3. 1. 平台具备管理校级、年级、班级锻炼数据的功能，支持对运动记录、运动排行的查询和处理。 3. 2. 平台可视化呈现校级锻炼数据，数据维度包含但不限于全校运动人数、男女运动比例、运动总时长、	1	套	30000	软件和信息 技术服务业

		各年级运动人数、各年级人均运动时长、各项目运动人数。 3.3. 平台可视化呈现年级锻炼数据，数据维度包含但不限于运动人数、男女运动比例、运动总时长、各班级运动人数、各班级人均运动时长、各项目运动人数。 3.4. 平台可视化呈现班级锻炼数据，数据维度包含但不限于运动人数、男女运动比例、运动总时长、各项目运动人数。 3.5. 平台支持运动记录数据根据学年、日期、年级、班级、性别、项目等维度筛选、删除和导出。 3.6. 平台支持运动排行数据根据学年、日期、年级、班级、性别、项目等维度筛选和导出。 3.7. 平台支持的体育锻炼的项目数量≥40项。 4. 赛事管理 4.1. 平台支持创建基于智能体育设备开展的赛事活动，用户可以创建赛事名称、活动项目、比赛时间、参赛年级、排名展示等内容。 4.2. 平台支持查看赛事活动的参与学生、参与人才、比赛排行、比赛记录。 4.3. 平台支持根据学年、设备、项目、比赛状态、赛事名称等维度筛选赛事活动。 4.4. 平台支持创建知识竞赛活动，用户可以设置竞赛主题、竞赛时间，系统提供的题目数量≥1000题。 4.5. 平台支持查看、筛选和导出知识竞赛活动的比赛成绩数据。 5. 测试计划管理 5.1. 平台支持创建测试计划，测试计划能够选择测试标准，设置测试名称、日期、年级、班级等信息。 5.2. 平台支持对已创建的测试计划进行编辑或删除。 5.3. 平台支持查看已创建测试计划的计划详情、测试成绩和测试记录。 5.4. 测试详情的维度包含但不限于总测试人数、已完成人数、总测试进度、各班级完成测试人数，以及各测试项目的总测试人数、已测人数、平均分和测试进度。 5.5. 平台支持设置免考，以及筛选、导出测试成绩。 5.6. 平台支持查看测试视频，以及删除测试记录。 6. 教学管理 6.1. 平台具备教学资源库，资源库的资源数量≥600个。 6.2. 课堂教学管理支持用户按学年、日期、项目、年级、班级、性别查看学生在各项目的成绩情况。 6.3. 课程设置管理支持用户创建运动课程，系统提供≥40个动作供用户选择，用户可设置课程适合学段、每组训练动作、每个动作时间、组循环次数、组间休息时间。 6.4. 平台支持用户上传自有资源，资源格式包含视频、图片、课件PPT、音频，并支持创建资源分类、技能标签。				
2	跑圈打卡点	▲1. 图像采集指标 1.1 摄像机像素≥800w，有效像素阵列 3840（H）× 2160（V），传感器尺寸 1/1.8 英寸，视频编码格式支持 H.264、MJPEG。 1.2 摄像机配置算力模块，内存≥2GB，存储≥16GB，支持多种主流机器学习框架，能进行目标追踪等 AI 任务。	3	套	85800	软件和信息 技术服务业

		1.3 摄像机支持 DC12V 供电，工作温度范围-10℃-50℃。 2. 算法功能指标 2.1 设备部署的跑圈算法，支持高精度运动者身份判断，对运动中的个人身份精准判别，无需任何辅助设备。 2.2 在无感跑模式下，设备自动识别所有被任意跑圈打卡点识别到运动者。 2.3 在检录跑模式下，设备只识别已检录的运动者，不识别未检录者的信息。 2.4 支持任务跑模式，支持设定达标要求、男女不同目标，支持单次最低里程、配速限制等。 2.5 支持班级跑模式，班级跑支持按照年级、班级进行筛选。 2.6 多个设备在同一局域网内相互连通，共同计算运动者的跑圈数据。 2.7 设备智能识别设定识别范围内的运动者，记录其身份信息与运动数据。 2.8 设备同跑圈数据显示设备连接，共同完成跑圈数据计算、分析与可视化。 2.9 设备对每一位运动者跑圈信息独立采集、计算，互不影响，运动数据实时同步到跑圈数据显示设备。				
3	跑圈测试立杆	1. 材质为加厚铁管柱，工业烤漆，外表镀锌防腐。 2. 立柱高度≥3.5 米，立柱直径根据场地条件定制。 3. 横臂长度根据田径场地施工环境和项目需求定制尺寸。	3	套	10800	工业
4	体育教学系统	1. 设备硬件配置指标 1.1. 显示区域尺寸：≥65 英寸 1.2. 屏幕分辨率：≥3840*2160 1.3. 触摸类型：纳米膜触摸 1.4. 亮度：≥2000nit 1.5. 显示比例：16:9 1.6. 对比度：≥1000:1 1.7. 刷新率：≥60Hz 1.8. 内置摄像机：像素≥500w 1.9. 外置摄像机：像素≥800w，内存≥2GB，存储≥16GB，算力≥10TOPS ▲1.10. 处理器：国产芯片，核心数量≥8 核，主频最高达 2.4GHz 1.11. 内存：≥4G 1.12. 存储：≥128GB 1.13. 接口：RJ45 接口≥1 个 1.14. 喇叭：功率≥15W 1.15. 工作环境：室外部署，温度范围：-20~60℃ 2. 体育教学功能指标 2.1 设备通过视觉算法，对课堂教学训练动作项目进行人员检录、运动姿态识别及运动成绩计算。 2.2 课堂教学训练动作项目支持≥8 人同时运动，实现学生运动过程中的实时评分、动作纠正、达标完成度分析。 2.3 设备支持提供≥40 个用于学生跟练教学的动作训练项目，类型涵盖蹲跳类、拉伸类、平衡类、体操类、武术类等。 ●2.4 设备具备通过视觉算法实现体能动作项目训练，项目数量≥12 项，项目支持≥8 人同时运动，项	1	台	81800	软件和信息 技术服务业

	目计量要求：示值误差±1次，同一测量参数多次测量结果之差≤1次。 2.5支持用户根据教学要求，将多个基于视觉算法的学生跟练训练动作自由组合为一门训练课程；课程完成后，设备屏幕实时呈现运动报告，报告维度至少包含评分和达标完成度。 2.6通过对接平台资源库，支持获取≥600个教学资源，设备展示或播放用户选择的教学内容。 2.7支持对接平台资源库，设备展示或播放用户自有的教学资源，资源类型包含视频、图片、PPT课件、音频。 2.8设备支持对视频、图片、PPT课件等教学资源进行白板书写，包含但不限于文字书写、箭头标记、颜色标记、内容擦除。 2.9设备具备AI视频分析功能，支持对动作训练视频进行多维度分析，包含但不限于运动轨迹、关节角度、动作对比。 2.10视频分析的视频来源支持教师现场录制、学生日常测试视频、教学资源，其中现场录制视频支持教师视觉识别认证。 2.11设备支持动作视频分析，用户点选视频中的某个人的关节点，随即会出现每个关节角度的全程变化曲线。 3.体育测试功能指标 3.1设备具备通过视觉算法实现体育测试的功能，支持≥3项体育测试项目，包含但不限于≥8人跳绳、≥1人立定跳远、≥6人仰卧起坐。 3.3设备支持触摸查看AI运动分析报告，报告维度包含但不限于测试成绩、运动参数、运动曲线、点评与建议、肌群状态分析、动作切片图。 ▲3.3立定跳远项目计量要求满足：示值误差±1cm，同一测量参数多次测量结果之差≤1cm。 ▲3.4跳绳项目计量要求满足：示值误差±1次，同一测量参数多次测量结果之差≤1次；示值误差±0.1s，同一测量参数多次测量结果之差≤0.1s。 ▲3.5仰卧起坐项目计量要求满足：示值误差±1次，同一测量参数多次测量结果之差≤1次；示值误差±0.1s，同一测量参数多次测量结果之差≤0.1s。 4.数据展示模块 4.1设备自动将学生比赛项目的运动数据归入赛事排行；排行榜页面实时显示距比赛结束的剩余时间。 4.2设备具备学校体育数据概览功能，数据维度包含但不限于使用人次、锻炼人次、运动总时长、成绩合格率、项目运动人次等。 4.3设备具备查看各项目运动排行榜与运动记录的功能，支持查看跳绳、跳远、仰卧起坐等项目的测试报告和视频回放。 4.4设备具备查看体育课堂数据的功能，数据维度包含但不限于课程时间、年级、班级、运动人数、运动人次、项目运动记录、最佳运动记录、项目运动排行榜、项目运动进步榜。 4.5设备具备查看体育课堂报告的功能，报告维度包含但不限于练习目标、内容分布、时间分布、运动人次、项目成绩等。 4.6设备支持学生通过视觉识别完成身份检录后，查				
--	---	--	--	--	--

		询本人体育报告；报告维度包含但不限于运动次数、运动时长、成绩平均分及体测合格率。 4.7 学生体育报告呈现学生运动能力综合分析，分析维度包含但不限于力量、耐力、速度、柔韧、灵敏，并提供运动能力点评。 5. 阳光跑功能指标 5.1. 设备同跑圈打卡点设备连接支持校园跑步锻炼，全程采用视觉识别技术，自动识别运动者和记录运动数据，无需任何穿戴设备。 5.2. 设备具备的运动模式包含但不限于无感跑、限时跑、检录跑、任务跑、班级跑等。 5.3. 设备具备通过最大速度检测、单点连续打卡检测等方式判定运动者作弊行为。 5.4. 无感跑模式下，运动者在任意打卡点的识别区域起跑，被设备识别后即自动记录跑圈数据。 5.5. 无感跑模式下，系统为每位运动者独立计算跑步数据，互不干扰。单次锻炼的里程和总时间依据运动者首次和末次被识别的时间点计算。 5.6. 限时跑模式支持选择固定时间，手动开启跑步，跑步时间选择范围 1~30 分钟。 5.7. 限时跑模式的锻炼结束方式包含时限到达后自动结束，以及手动结束。 5.8. 设备支持限时跑模式下选择指定班级进行跑步锻炼。 5.9. 检录跑模式采用设备前视觉识别检录，检录完成后开启跑步。每次检录≥1 人，可以连续检录。 5.10. 检录跑模式下，系统为每位运动者独立计算跑步数据，互不干扰。单次锻炼的里程和总时间依据运动者首次和末次被识别的时间点计算。 5.11. 系统实时分析与呈现运动者的跑步锻炼数据，呈现正在跑步的运动者的跑步里程、跑步圈数。 5.12. 设备呈现跑步锻炼记录数据，数据维度包含跑步里程、跑步用时、跑步配速。 5.13. 设备呈现分析和显示运动排行数据，运动排行显示内容包含运动者姓名、班级、累计里程。 5.14 设备呈现学校跑步锻炼参与人次、累计里程、累计时长等数据。 5.15 设备具备跑步锻炼设置的功能，设置内容包含但不限于点位设置、单圈长度设置、单点打卡功能设置、圈数显示设置。 5.16 设备具备查看各打卡点位摄像机区域截图的功能。 6. 基础功能指标 6.1 隐私设置：设备具备隐私保护功能，开启后学生头像、姓名隐私处理。 6.2 屏保设置：设备支持展示自定义屏保，支持≥10 张图片。				
5	实心球教学系统	1. 设备硬件配置指标 1.1. 尺寸：≥21 英寸 1.2. 分辨率：≥1920×1080 1.3. 亮度：≥1500nit 1.4. 刷新率：≥60Hz 1.5. 触摸类型：电容 1.6. 对比度：≥1000:1 ▲1.7. 处理器：国产芯片，核心数量≥8 核，主频最高达 2.4GHz	1	套	59800	软件和信息 技术服务业

		1.8.内存：≥4GB 1.9.存储：≥128GB 1.10.接口：RJ45 网口≥1 个 1.11.摄像机：像素≥800w，内存≥2GB，存储≥16GB，算力≥10TOPS 1.12 喇叭：≥10W 1.13.工作环境：室外部署，工作温度：-20℃～50℃。 2.实心球项目功能指标 2.1.设备通过视觉算法支持实心球项目测试，运动者举手示意后，系统自动完成检录并开始测试。 ●2.2.计量要求：示值误差±0.01m，同一测量参数多次测量结果之差≤0.01m。 2.3.设备支持在实心球项目测试过程中，智能识别踩线、单手掷球、出手点低于头顶等违规行为判定。 2.4.实心球项目测试完成后，测试设备实时显示成绩和评分，支持语音播报成绩。 2.5.设备支持查看实心球项目的运动记录、运动视频和测试报告。 2.6.实心球项目测试完成后自动生成运动分析报告，报告维度包含但不限于测试成绩、运动参数、点评与建议、肌群状态分析、运动切片图。 2.7.设备具备在无外网连接的情况下，实现检录、发令、违规判定、成绩计算、运动记录和视频查看等功能。 3.基础功能指标 3.1赛事设置：设备支持将运动项目设置为赛事模式；赛事模式下，运动者在设定的比赛时间内自主参赛，自动完成赛事排名，排名维度包含但不限于个人、性别、班级。 3.2隐私设置：设备具备隐私保护功能，开启后学生头像、姓名隐私处理。 3.3断网续传：运动记录联网自动上传，支持断点续传功能，确保在网络不稳定或中断后，上传可从中断处继续，无需重新开始。				
6	系统集成	含不锈钢防水箱、地龙、六类网线、电源线、PVC 管、光纤、1c 尾纤等其他辅材及人员施工	1	项	35000	软件和信息 技术服务业
四、智慧心育						
1	AI 心 愈小 屋系 统	1、主要功能模块 1 套 系统支持智能身份验证、情绪疏导、匿名倾诉空间、心理测评、心理科普、疗愈空间、AI 心理咨询、紧急求助、预约咨询、心情记录、管理后台等功能模块。 2、智能身份验证 1 套 支持刷脸和账户密码进行登录； 3、情绪疏导 1 套 支持悲伤、愤怒、焦虑、孤独、沮丧、抑郁等情绪疏导，并提供情绪描述，识别情绪，选择情绪疏导类型；支持为 6 种常见情绪提供科普调节、音乐疗愈、绘画表达、游戏解压和 AI 心理咨询等情绪疏导方案； (1)、科普调节提供情绪视频介绍； (2)、音乐疗愈提供舒缓音乐和冥想引导等功能； (3)、绘画表达提供调整画笔、钢笔、毛笔笔触大小、橡皮笔触大小、画笔颜色等功能；	1	套	65400	软件和信息 技术服务业

	(4)、游戏解压提供解压木鱼、戳泡泡等不少于 2 个游戏； (5)、AI 智能咨询支持输入文字、语音内容提供即时情绪支持和建议； ▲(6)、投标时提供由国家认可的第三方检测机构出具的产品检测报告复印件，检测报告体现以上(1)-(5)点内容。 4、匿名倾诉空间 1 套 匿名倾诉空间支持正能量和吐个槽等倾诉方式； (1) 匿名名称设置支持表情及文字倾诉内容自定义编辑，可设置公开可见和仅自己可见； (2) 匿名倾诉空间支持查看他人发布的匿名倾诉信息； 5、心理测评 1 套 支持不少于 5 种测评类型，包括情绪状态、心理健康、职业倾向、家庭关系、社交关系类型；内置不少于 23 个常用心理测评量表的测评功能，包括 Beck 抑郁问卷、抑郁自评量表（SDS）、焦虑自评量表（SAS）、Sarason 考试焦虑（TAS）、症状自评量表（SCL-90）、大学生人格健康调查表（UPI）；支持智能语音，支持智能语音报题功能，支持测试者语音开关选择；支持量表测评后生成报告，支持对量表因子、得分、结果、总体分析、文字评价等功能； 6、心理科普 1 套 支持心理科普模块实现心理疾病科普和心理健康知识等内容， (1) 心理疾病科普提供焦虑症、抑郁症、情感双相障碍、精神分裂症、强迫症、睡眠障碍等动画视频宣讲； (2) 心理健康知识提供不少于 6 个动画视频讲解； 7、疗愈空间 1 套 支持疗愈空间：包括聆听自然、冥想疗愈、放松训练、舒缓音乐等方式； (1)、聆听自然包含海岛海浪、窗边听风、绿树青森、宁静小溪、明月湖水、旷野的风等；自然风光包含燃烧柴火、夜深虫鸣、清晨海浪、草原风声、雨打树叶、鸟语花香、北风呼啸等不少于 13 个自然环境音频； (2)、冥想疗愈包含呼吸冥想、觉察冥想、瑜伽冥想、声音冥想等视频方式； (3)、放松训练包含想象放松、呼吸放松、小程序放松、肌肉放松等视频指导； (4)、舒缓音乐提供不少于 50 个音频资源； ▲(5)、投标时提供由国家认可的第三方检测机构出具的产品检测报告复印件，检测报告体现以上 1-4 点内容。 8、AI 心理咨询 1 套 支持语音合成、自然语言处理 AI 大模型咨询服务技术，提供 7×24 小时 AI 心理咨询服务； 支持提供不少于 3 个虚拟咨询场景进行 AI 数字人对话交互模式； 支持提供不少于 10 种 AI 类型的咨询主题，包含抑郁				
--	---	--	--	--	--

		焦虑、心理健康、原生家庭、恋爱心理、自我成长、职场发展、人际关系、情绪压力、学业压力及其他问题类型； 9、AI 咨询报告 1 套 支持自动生成AI 咨询报告，支持移动端扫描二维码查看包括个人信息、咨询主题、对话摘要、情绪与心理分析、总结、改善建议等内容； 10、紧急求助 1 套 支持紧急求助功能； 11、预约咨询 1 套 支持预约咨询，可查看咨询师简介及可预约时段并进行预约； 12、心情录入 1 套 支持心情录入，通过算法解析情绪关键词并推送 AI 咨询、情绪疏导、疗愈空间、心理科普等疏导方案； 13、后台管理 1 套 支持用户报告、倾诉管理、号码管理、呼叫记录、AI 咨询管理内容等功能。				
2	AI 心愈小屋硬件	1、使用终端： （1）参考尺寸：长 340mm*宽 180mm；可触控； （2）分辨率：≥1920*1080； （3）处理器：≥四核 2.4GHz+四核 1.8GHz； （4）内存：≥8G； （5）储存空间：≥128G； （6）音频接口：支持左右声道音频输出；麦克风输入接口 1 个； （7）USB 接口：≥1 个 USB3.0OTG；≥6 个 USBHOST； （8）串口：2 个 232、2 个 TTL； （9）网络接口：10/100BASE-T 以太网接口，内置 Wifi，支持蓝牙； （10）摄像头：有效像素≥1920*1080；有效焦距≥3.95mm； 2、消毒系统：配备紫外线消毒灯 （1）照明亮度：>400lm； （2）照明功率：≥5W； 3、换气系统：配备静音排气扇 （1）风量：≥200 立方米/时； （2）噪音：≤32dB（A）； （3）适用面积：10 平方-30 平方； （4）功率：≤32W； 4、监控系统：360 度全视野双云台 （1）像素：≥300 万； （2）夜视类型：红外夜视； （3）焦距：≥4mm； （4）智能识别：支持移动识别区域入侵检测人形识别其他； （5）变倍变焦：支持数字变焦； （6）追踪方式：支持智能追踪； 5、表面材质：前覆钢化玻璃门+外框冷轧钣金； 6、内部材质：高密度防火聚酯纤维吸音棉材料，高密度环保隔音板材低频防火隔音材料；	1	套	43000	工业

		7、机体工艺：环保烤漆； 8、整机尺寸：≥长 1200mm*宽 1000mm*高 2100mm； 9、无线采集器：测量血氧饱和度和脉率，OLED 显示。 尺寸≥长 55mm*宽 35mm，血氧饱和度测量范围 0-100%，脉率测量范围 25-250bpm。				
五、AI+科创融合						
1	科创实践套装	1. 综合实践开源硬件智能控制器具体如下： （1）操作系统支持 Linux； ▲（2）CPU 性能：≥国产四核 64 位处理器，最高 1.8GHz； ▲（3）存储空间：≥2GB RAM，16GB ROM； （4）WIFI：2.4G/5G 双频段，支持 a/ac/ax b/g/n （5）电池：≥1600mAh； （6）显示屏：≥2.4 英寸，LCD 屏； （7）麦克风：语音识别距离 2m （8）扬声器：1W 双喇叭 2. 传感器 提供不少于 10 种传感器；数量不少于 11 个。 包括：LED 灯、超声波传感器、伺服电机、光敏传感器、环境温湿度传感器、摄像头、旋钮/可变电阻器、循线板，编码电机*2、红外传感器。 3. 结构件：提供 180 个塑料结构件。 4. 拥有用户主动设置 WiFi 的入口，支持通过 WiFi 与科创实践活动平台进行连接； 5. 支持传感器电路在软件中仿真模拟搭建； 6 支持响应平板/笔记本电脑完成的编程程序在搭建机器人上运行，包含基础能力运行（如：运动、外观、声音、运算等），也包含 AI 能力运行，其中 AI 能力需满足： ①支持响应语音唤醒 AI 能力调用：支持响应所选择唤醒词，用语音将搭建机器人从待机状态唤醒； ②支持响应语音合成 AI 能力调用，支持响应选择不同发音人和自主编辑合成的内容，让搭建机器人用对应发音人声音说出对应内容； ③支持响应语音评测 AI 能力调用：支持响应设定中英文词语或句子，在搭建机器人上实现中英文发音评测，并反馈评测得分； ④支持响应声纹识别 AI 能力调用：支持注册声纹信息，让搭建机器人能够通过声纹识别出用户信息； ⑤支持响应语音转写 AI 能力调用：让搭建机器人能够将听到的语音转化为文字，并显示在屏幕上； ⑥支持响应文字识别 AI 能力调用：让搭建机器人能够通过拍照手写体的英文或数字，并识别后转写成印刷体，在屏幕上进行显示； ⑦支持响应人脸识别 AI 能力调用：支持注册人脸信息，让搭建机器人能够通过人脸识别出用户信息，识别结果可以在屏幕上进行显示； ⑧支持响应人机对话 AI 能力调用：支持响应选择需要的人机对话技能，让搭建机器人与用户能针对不同场景下对话，例如针对教育、生活等不同场景； ⑨支持响应 AI 文本模型分类训练：支持响应自主建立文本分类模型，输入文本数据，训练分类模型，让搭建机器人对输入的文本进行模式识别，识别结果可在屏幕进行显示；	40	套	244000	软件和信息 技术服务业

2	AI 教学平板（教师机）	1. 人工智能核心教学工具； 2. 性能要求：CPU：八核，运行内存：≥8GB；存储容量：≥128GB；摄像头：≥500 万；	2	台	5060	工业
3	AI 教学平板（学生机）	1. 人工智能核心教学工具； 2. 性能要求：CPU：≥八核，运行内存：≥4GB；存储容量：≥64GB；摄像头：≥500 万；	40	台	64400	工业
4	无线路由器	1. 主要用于保障教室内网络稳定性安全； 2. 发射功率(单路最大)：≥26dBm； 3. 整机 802.11ax 最高速率: 4.8Gbps+2.4Gbps+0.575Gbps/2.4Gbps 4. 每射频最大接入用户数：≥512； 5. 虚拟 AP：≥48；	2	台	6000	工业
5	编程无人机	1. 尺寸:≤190x190mm。 2. 轴距:≤140mm。 3. 重量:空机重量≤75g(含保护罩)，起飞重量≥105g。 4. 电机组:空心杯 8520 电机，含电机，碳纤维机臂。 5. 电池:≥1200mah，3.7V。 6. 遥控器:2.4G 通讯，带显示屏，可切换美国手日本手。 7. 保护罩:半包围保护罩。 8. 定点模块集成:含激光模块，光流模块。 9. 锂电池充电器,输入电压 DC5V-2A,输出电压:4.2V,输出电流:1.0A,充电功率≥10W,1200mah 充电时长约 40 分钟。 10. 数据线:传输数据及遥控器充电使用。 11. 飞控主板:Python 和 C 语言编程,具备开放式二次开发功能,拓展飞行体验。 12. 增配视觉识别模块:可识别系统自带标签,能够完成巡线、跟踪、颜色识别等任务,支持 Python 编程,可做二次开发,使用无人机实现人脸识别、物体识别、文字识别等。 13. 增配 LED 灯、ai 视觉板（配套显示屏）AI 视觉:可拓展人工智能加速芯片,支持双视觉镜头;能够实现色块采样、巡彩色线、数字识别、物体识别、数量识别、人脸识别、面积体积计算;AI 视觉识别模块识别的字母或数字可由显示屏展示。 14. 机械抓开合角度:0-180 度,使用程序控制,夹取或抓取不大于 10g 的道具。 15. 随机配备桨叶*4、保护罩*4、电池配套充电器*2、1200 毫安锂电池*4、电机组*6、机架*1、螺丝扭*1。	40	台	216000	工业
6	编队地图	(1) 尺寸: 7*8m; (2) 材质: 布制喷绘无人机集控地图; (3) 图形: 地图上含不少于 100 个定位标签;	2	张	7000	软件和信息 技术服务业
7	广西师生数字素养提升实践活动编程无人	1、地图:4.5*4.5m 喷绘布*1 2、物流平台:40*40cm 木板*1,三脚架*1、 3、隧道穿越:含内径 50、60、70cm 圆环(道具分小,初,高,三个组别,小学为 70cm 圈三个,初中为 60cm 圈三个,高中为 50cm 圈三个),底座*2,1.5 米障碍杆*2,杆夹*6, 4、空中救援:三脚架*1、2cm*2cm,80cm 方形管*1、连接卡扣*15、空中侦测:含 10cm*10cm 红色标识板*1;40cm*40cm 数据卡*4	2	套	5000	软件和信息 技术服务业

	机B主题项目场地套装	6、定位标签:10cm 二维码*10。				
8	飞行防护网	1、网材质：尼龙或丙纶，长方体桁架结构飞行训练场，带门，上下拉尼龙网，上部封顶； 2、铝合金 4040 材质、连接由三通、四通、活接接头； 3、尺寸定制，根据场地适配，高 2.4 米； 4、网孔大小：≤10cm 5、可放置编队飞行视觉识别地图：二维码地图，能容纳多台编队无人机同时飞行； 6、铝合金结构为伸缩设计，方便安装与携带；	2	套	30000	软件和信息 技术服务业
9	电池安全防爆收纳盒	1、材质：全钢、双层结构； 2、内尺寸：长 380mm×宽 510mm×高 790mm； 3、层数：≤2 层； 4、功能：具备电池安全防爆防护功能，适配无人机电池存储需求，符合相关安全标准。	2	个	1000	软件和信息 技术服务业
六、AI 互动						
1	AI 互动机械手掌	1. 多功能控制主板：电源输入支持 12V 电压输入，支持 Wi-Fi 和蓝牙，支持离线语音识别和 mp3 播放、不用联网可快速识别语音指令。 2. AI 主控板：采用 Linux 系统主板作为主控。 3. 配置 5 寸触摸屏、摄像头、机械手掌等。 4. 一体成型，粉末喷涂黑六边形框，带 M3 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸 365mm，厚度 80mm。 5. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥395mm，厚度≥38mm，不少于 3 个过线孔。 6. 配置一个电源适配器，外接 220V 标准电源。 7. 配置 LED 灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持 RGB 无极调节，满足个性化需求。设备支持设置调节声音大小。 8. 一体式安装，现场无需再 DIY 组装。本设备支持与中控平台连接，对设备做应用拓展和创新引导，启发学生创新思维； 9. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装。 10. 功能描述：运用计算机视觉技术，摄像头实时采集手部图像，在屏幕上同步显示；机械手掌精准分析并模仿人手的动作，实现高度一致的动态响应。 11. 开放接口，支持学生外接设备二次开发	1	个	13000	工业
2	智能气象站案例框	1. 多功能控制主板：电源输入支持 12V 电压输入，支持 Wi-Fi 和蓝牙，支持离线语音识别和 mp3 播放、不用联网可快速识别语音指令。 2. 显示屏：7 寸触摸屏。 3. 配置具有以下功能（如温湿度、PM2.5、大气压、风速、紫外线）的检测传感器、喇叭、风扇马达等。 4. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥395mm，厚度≥38mm，不少于 3 个过线孔。 5. 配置一个电源适配器，外接 220V 标准电源。 6. 配置 LED 灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支	1	个	9000	工业

		持RGB无极调节，满足个性化需求。设备支持设置调节声音大小。 7. 一体式安装，现场无需再DIY组装。本设备支持与中控平台连接，对设备相关原理做应用拓展和创新引导，启发学生创新思维； 8. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装。 9. 功能描述：智能气象站可以检测温度、湿度、PM2.5、大气压、风速和紫外线等环境数据。调节风扇的转速，进而影响检测到的风速数值。 11. 开放接口，支持学生外接设备二次开发				
3	智能麦克纳姆轮	1. 多功能控制主板：电源输入支持12V电压输入，支持Wi-Fi和蓝牙，支持离线语音识别和mp3播放、不用联网可快速识别语音指令。 2. AI主控板：采用Linux系统主板作为主控。 3. 显示屏：7寸触摸屏。 4. 配置摄像头、麦克纳姆轮、减速电机等。 5. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3个螺丝安装孔，六边形对边尺寸$\geq 395\text{mm}$，厚度$\geq 38\text{mm}$，不少于3个过线孔。 6. 配置一个电源适配器，外接220V标准电源。 7. 配置LED灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持RGB无极调节，满足个性化需求。设备支持设置调节声音大小。 8. 一体式安装，现场无需再DIY组装。本设备支持与中控平台连接，对设备做应用拓展和创新引导，启发学生创新思维； 9. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装。 10. 功能描述：用户可以通过手势控制精准操控显示屏内的麦克纳姆轮小车，使其朝任意方向移动，同时实体车轮实时展示真实的转动效果。通过手势控制小车完成推箱子游戏。 12. 开放接口，支持学生外接设备二次开发	1	个	9500	工业
4	隔空超级钢琴	1. 多功能控制主板：电源输入支持12V电压输入，支持Wi-Fi和蓝牙，支持离线语音识别和mp3播放、不用联网可快速识别语音指令。 2. 显示屏：7寸触摸屏。 3. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3个螺丝安装孔，六边形对边尺寸$\geq 395\text{mm}$，厚度$\geq 38\text{mm}$，不少于3个过线孔。 4. 配置一个电源适配器，外接220V标准电源。 5. 配置LED灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持RGB无极调节，满足个性化需求。设备支持设置调节声音大小。 8. 一体式安装，现场无需再DIY组装。本设备支持与中控平台连接，对设备相关原理做应用拓展和创新引导，启发学生创新思维； 9. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装 10. 功能描述：无需实体按键或琴弦的电子琴，支持轻触面板上标记音符的位置。设备内置乐谱功能，可挑战弹奏。 11. 开放接口，支持学生外接设备二次开发	1	个	7000	工业

5	互动音乐喷泉	1. 多功能控制主板：电源输入支持 12V 电压输入，支持 Wi-Fi 和蓝牙，支持离线语音识别和 mp3 播放、不用联网可快速识别语音指令 2. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸$\geq 395\text{mm}$，厚度$\geq 38\text{mm}$，不少于 3 个过线孔。 3. 配置一个电源适配器，外接 220V 标准电源。 4. 配置 LED 灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持 RGB 无极调节，满足个性化需求。 5. 一体式安装，现场无需再 DIY 组装。 6. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装 7. 功能描述：音乐喷泉，支持外部信号驱动，让喷泉随声音或音乐节奏跳动。	1	个	6300	工业
6	太阳能发电	1. 多功能控制主板：电源输入支持 12V 电压输入，支持 Wi-Fi 和蓝牙，支持离线语音识别和 mp3 播放、不用联网可快速识别语音指令 2. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸$\geq 395\text{mm}$，厚度$\geq 38\text{mm}$，不少于 3 个过线孔。 3. 配置一个电源适配器，外接 220V 标准电源。 4. 配置 LED 灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持 RGB 无极调节，满足个性化需求。 5. 一体式安装，现场无需再 DIY 组装。 7. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装 6. 功能描述：通过模拟太阳能发电，点亮数码管模块，可以显示数字。	1	个	6600	工业
7	元素周期表	1. 多功能控制主板：电源输入支持 12V 电压输入，支持 Wi-Fi 和蓝牙，支持离线语音识别和 mp3 播放、不用联网可快速识别语音指令。 2. 显示屏：≥ 7 寸触摸屏。 4. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸 395mm，厚度 38mm，不少于 3 个过线孔。 5. 配置一个电源适配器，外接 220V 标准电源。 6. 配置 LED 灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持 RGB 无极调节，满足个性化需求。 7. 一体式安装，现场无需再 DIY 组装。 8. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装。 9. 功能描述：通过屏幕互动学习元素周期表。	1	个	6400	工业
8	地月系统-月相机	1. 多功能控制主板：电源输入支持 12V 电压输入，支持 Wi-Fi 和蓝牙，支持离线语音识别和 mp3 播放、不用联网可快速识别语音指令。 2. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸 395mm，厚度 38mm，不少于 3 个过线孔。 3. 配置一个电源适配器，外接 220V 标准电源。 4. 配置 LED 灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持 RGB 无极调节，满足个性化需求。 5. 一体式安装，现场无需再 DIY 组装。 6. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装。 7. 功能描述：配置月相机模型，可以旋转，从中间孔	1	个	4000	工业

		看到对应月相变化。				
9	涡扇发动机	1. 多功能控制主板：电源输入支持 12V 电压输入，支持 Wi-Fi 和蓝牙，支持离线语音识别和 mp3 播放、不用联网可快速识别语音指令。 2. 一体成型，粉末喷涂黑六边形框，带 M3 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸 365mm，厚度 80mm。 3. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸 395mm，厚度 38mm，不少于 3 个过线孔。 4. 配置一个电源适配器，外接 220V 标准电源。 5. 配置 LED 灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持 RGB 无极调节，满足个性化需求。 6. 一体式安装，现场无需再 DIY 组装。 7. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装。 8. 功能描述：配置涡扇发动机模型，呈现其原理。	1	个	7000	工业
10	伯努利效应	1. 多功能控制主板：电源输入支持 12V 电压输入，支持 Wi-Fi 和蓝牙，支持离线语音识别和 mp3 播放、不用联网可快速识别语音指令。 2. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸 395mm，厚度 38mm，不少于 3 个过线孔。 3. 配置一个电源适配器，外接 220V 标准电源。 4. 配置 LED 灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持 RGB 无极调节，满足个性化需求。 5. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装。 6. 功能描述：展示伯努利效应。	1	个	5000	工业
11	语音 AI 大模型-中国航天	一、硬件参数 1. 整机外框：一体成型粉末喷涂黑色六边形面框，预留 M3 标准螺孔，搭配高透明防护面板；六边形对边尺寸 372mm（误差 $\pm 2\%$），整体厚度$\leq 80\text{mm}$。 2. 整机底框：一体成型粉末喷涂黑色六边形底框，预留 3-6 个标准螺丝安装孔，六边形对边尺寸 402mm（误差 $\pm 2\%$），底框厚度$\leq 38\text{mm}$。 3. 灯光结构：环形 LED 灯条，沿六边形内外框一体化固定安装，支持多模式、多色彩灯光调节展示。 4. 供电配套：配套原厂标准电源适配器，适配 220V 电压输入，整机主板标准工作电压 12V。 5. 多功能一体化控制主板：支持 12V 直流电压输入，集成 Wi-Fi、蓝牙双无线通信模块；支持离线语音识别、MP3 播放模块，无需连接外网即可快速识别预设语音指令。 6. 配套元器件：≥ 7 寸触摸显示屏 1 块、喇叭 1 个、麦克风 1 个、离线语音识别模块 1 个、环形幻彩 LED 灯条 1 条、cob 灯带 1 条、透明面板 1 项。 7. 模块化结构设计：模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装 二、功能描述 8. 3D 结构可视化交互：屏幕搭载中国航天模型。 9. AI 大模型智能问答：内置 AI 大模型，支持学生进行拓展提问，AI 实时智能答复，满足深度知识探究需求。	1	个	8000	工业

12	语音 AI 大模型-天宫空间站	一、硬件参数 1. 整机外框：一体成型粉末喷涂黑色六边形面框，预留 M3 标准螺孔，搭配高透明防护面板；六边形对边尺寸 372mm（误差 $\pm 2\%$），整体厚度$\leq 80\text{mm}$。 2. 整机底框：一体成型粉末喷涂黑色六边形底框，预留 3-6 个标准螺丝安装孔，六边形对边尺寸 402mm（误差 $\pm 2\%$），底框厚度$\leq 38\text{mm}$。 3. 灯光结构：环形 LED 灯条，沿六边形内外框一体化固定安装，支持多模式、多色彩灯光调节展示。 4. 供电配套：配套原厂标准电源适配器，适配 220V 电压输入，整机主板标准工作电压 12V。 5. 多功能一体化控制主板：支持 12V 直流电压输入，集成 Wi-Fi、蓝牙双无线通信模块；支持离线语音识别、MP3 播放模块，无需连接外网即可快速识别预设语音指令。 6. 配套元器件：≥ 7 寸触摸显示屏 1 块、喇叭 1 个、麦克风 1 个、离线语音识别模块 1 个、环形幻彩 LED 灯条 1 条、cob 灯带 1 条、透明面板 1 项。 7. 模块化结构设计：模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装 二、功能描述 8. 3D 结构可视化交互：屏幕搭载天宫空间站 3D 模型，支持对太阳能板、实验舱、核心舱、货运飞船等多个对应部件做结构动态演示，直观呈现该部件在空间站整体中的对应位置，同时支持模型 360° 旋转展示，呈现部件的外观形态与整体结构位置关系。 9. 语音科普播报：支持 3D 模型交互触发空间站各部件的知识性讲解语音，直观介绍部件功能、技术特点等科普内容。 10. AI 大模型智能问答：内置 AI 大模型，支持学生进行拓展提问，AI 实时智能答复，满足深度知识探究需求。	1	个	9500	工业
13	万向节传动机构案例框	1. 多功能控制主板：电源输入支持 12V 电压输入，支持 Wi-Fi 和蓝牙，支持离线语音识别和 mp3 播放、不用联网可快速识别语音指令。 2. 一体成型，粉末喷涂黑六边形框，带 M3 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸 365mm，厚度 80mm。 3. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸 395mm，厚度 38mm，不少于 3 个过线孔。 4. 配置一个电源适配器，外接 220V 标准电源。 5. 配置 LED 灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持 RGB 无极调节，满足个性化需求。 6. 一体式安装，现场无需再 DIY 组装。 7. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装。 8. 功能描述：配置万向节装置。	1	个	4200	工业
14	AI 通用大模型	一、硬件参数 1. 整机外框：一体成型粉末喷涂黑色六边形面框，预留 M3 标准螺孔，搭配高透明防护面板；六边形对边尺寸 372mm（误差 $\pm 2\%$），整体厚度$\leq 80\text{mm}$。 2. 整机底框：一体成型粉末喷涂黑色六边形底框，预留 3-6 个标准螺丝安装孔，六边形对边尺寸 402mm（误差 $\pm 2\%$），底框厚度$\leq 38\text{mm}$。 3. 灯光结构：环形 LED 灯条，沿六边形内外框一体	1	个	8000	软件和信息技术服务业

		化固定安装，支持多模式、多色彩灯光调节展示。 4. 供电配套：配套原厂标准电源适配器，适配 220V 电压输入，整机主板标准工作电压 12V。 5. 多功能一体化控制主板：支持 12V 直流电压输入，集成 Wi-Fi、蓝牙双无线通信模块；支持离线语音识别、MP3 播放模块，无需连接外网即可快速识别预设语音指令。 6. 配套元器件：≥7 寸触摸显示屏 1 块、喇叭 1 个、麦克风 1 个、离线语音识别模块 1 个、环形幻彩 LED 灯条 1 条、cob 灯带 1 条、透明面板 1 项。 7. 模块化结构设计：模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装 二、功能描述 8. AI 大模型智能问答：内置 AI 大模型，支持学生进行拓展提问，AI 实时智能答复，满足深度知识探究需求。				
15	人体姿势识别	1. 多功能控制主板：电源输入支持 12V 电压输入，支持 Wi-Fi 和蓝牙，支持离线语音识别和 mp3 播放、不用联网可快速识别语音指令。 2. AI 主控板：采用 Linux 系统主板作为主控。 3. 配置 10 寸触摸显示屏、摄像头等。 4. 一体成型，粉末喷涂黑六边形框，带 M3 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸 365mm，厚度 80mm。 5. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸 395mm，厚度 38mm，不少于 3 个过线孔。 6. 配置一个电源适配器，外接 220V 标准电源。 7. 配置 LED 灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持 RGB 无极调节，满足个性化需求。设备支持设置调节声音大小。 8. 一体式安装，现场无需再 DIY 组装。本设备支持与中控平台连接，对设备做应用拓展和创新引导，启发学生创新思维； 9. 模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装。 10. 功能描述：利用计算机视觉技术对人体姿态进行识别和分析，支持单人挑战完成趣味姿态模仿游戏。 11. 开放接口，支持学生外接设备二次开发	1	个	12000	工业
16	全息投影案例框	1. 旋转立体成像仪，不小于 11 寸，自带高速旋转电机，显示效果逼真。 2. 自带 Wifi 数据传输功能，可以局域无线联接和通过 USB 数据线上传修改显示内容，显示内容可以用户自定义。 3. 一体成型，粉末喷涂黑六边形框，带 M3 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸 365mm，厚度 80mm。 4. 一体成型，粉末喷涂黑六边形底框，3 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸 395mm，厚度 38mm，不少于 3 个过线孔。 5. 配置一个电源适配器，外接 220V 标准电源。 6. 配置 LED 灯条，环形固定在六边形内外框，颜色支持 RGB 无极调节，满足个性化需求。 7. 配置不少于：旋转立体成像仪≥1 套，高亮度 LED 灯条≥1 根，阳极氧化铝合金六边形框≥1 套、透明面框≥1 套、底板≥1 套等。	1	个	5000	工业

		8 一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。				
17	汽油发动机	一、硬件参数 1. 整机外框：一体成型粉末喷涂黑色六边形面框，预留 M3 标准螺孔，搭配高透明防护面板；六边形对边尺寸 372mm（误差 $\pm 2\%$），整体厚度$\leq 80\text{mm}$。 2. 整机底框：一体成型粉末喷涂黑色六边形底框，预留 3-6 个标准螺丝安装孔，六边形对边尺寸 402mm（误差 $\pm 2\%$），底框厚度$\leq 38\text{mm}$。 3. 灯光结构：环形 LED 灯条，沿六边形内外框一体化固定安装，支持多模式、多色彩灯光调节展示。 4. 供电配套：配套原厂标准电源适配器，适配 220V 电压输入，整机主板标准工作电压 12V。 5. 多功能一体化控制主板：支持 12V 直流电压输入，集成 Wi-Fi、蓝牙双无线通信模块；支持离线语音识别、MP3 播放模块，无需连接外网即可快速识别预设语音指令。 6. 配套元器件：≥ 7 寸触摸显示屏 1 块、喇叭 1 个、麦克风 1 个、离线语音识别模块 1 个、环形幻彩 LED 灯条 1 条、cob 灯带 1 条、透明面板 1 项。 7. 模块化结构设计：模块支持任意组合，可以相互拼接，也可以单独安装 二、功能描述 8. 3D 结构可视化交互：屏幕搭载汽油发动机模型，支持对汽油发动机多个对应部件做结构动态演示，同时支持模型 360° 旋转展示，呈现部件的外观形态与整体结构位置关系。 9. 语音科普播报：支持汽油发动机模型交互触发空间站各部件的知识性讲解语音，直观介绍部件功能、技术特点等科普内容。 10. AI 大模型智能问答：内置 AI 大模型，支持学生进行拓展提问，AI 实时智能答复，满足深度知识探究需求。	1	个	9500	工业
18	MR 设计站	通过 MR 混合现实技术，进行汽车、引擎、火箭、人体结构等内部结构拆解，了解其构造原理。1、CPU：≥ 8 核处理器，主频$\geq 2.8\text{GHz}$；GPU：性能不低于骁龙 XR2 芯片；内存$\geq 8\text{G}$；存储$\geq 128\text{G}$；支持 TF 卡扩展存储；支持 Wi-Fi 6 及蓝牙 5.1 跟踪交互。 2、光学显示：双屏，单屏尺寸≥ 2.5 英寸；视场角：垂直视场角$\geq 50^\circ$，水平视场角$\geq 70^\circ$。 3、支持头戴式设备实时手柄跟踪交互，跟踪距离$\geq 1\text{m}$，跟踪帧率$\geq 60\text{Hz}$，跟踪精度$\leq 1\text{mm}$，角度$\leq 0.1^\circ$；具有标记物定位跟踪模块；支持手势识别功能。 4、具有可调 3D 教学模型，并可通过模拟混合现实环境进行教学模型拆解；教学模型包含汽车发动机、涡轮风扇发动机、汽车行驶和传动系统、运载火箭、人体骨骼结构等可拆装 3D 模型。配套 65 寸展示终端	1	套	70900	软件和信息技术服务业
七、数字孪生校园						
1	数字孪生校园空间数据采集	一、校园倾斜摄影模型构建 1、总体要求：模型纹理色调一致、均匀、无镶嵌痕迹，保障建筑物建模效果，不能有明显变形、不平整、与实际不符情况。 2、三维模型影像的地面分辨率$\leq 2\text{cm}$，满足在≤ 150 米视点高度下浏览模型，模型无纹理漏洞，贴图精确。	1	项	52000	软件和信息技术服务业

		3、模型呈现内容包括：校园内建筑物、道路、构筑物等。 4、倾斜摄影文件提供 OSGB\3Dtile\B3DM\OBJ 等格式模型文件，提供技术支持对接保证模型文件正常嵌入展示系统。 5、倾斜摄影建模数据成果应符合以下基本要求： 1）无模型或纹理缺失； 2）建筑物模型无明显拉花； 3）水面平整无漏洞； 4）无水面破洞和起伏； 5）地面以下无悬浮物； 6）倾斜摄影模型成果应具有实际空间位置，在平台中加载与影像底图套合无明显偏离。 6、格式要求 1）模型数据集成果具有元数据，元数据中需声明倾斜摄影模型的原点以及坐标参考； 2）瓦片大小最小不能小于 100 米，最大不能超过 200 米； 3）数据处理过程不能影响 LOD 相关参数，数据处理前后相同视距对应的 LOD 应相同； 4）Level 级别最小不能小于 7 级，最大不能超过 28 级；纹理格式为 jpg； 5）顶点密度不能大于 100 个/平方米。 二、校园实景与模型融合数据采集 1、贴近摄影技术进行细节融合，采集的航线与倾斜摄影航线一致，支持回环式、往返式航线覆盖。效率要求上要求两种摄影采集支持双飞双扫，一次无人机外业工作就完成两种摄影采集和实景扫描。 2、态势感知模拟视频拍照的输出物需支持全景照片和全景视频两种格式，规格支持 1080P 分辨率，像素点不低于 1200W，视频帧率不低于 60HZ。支持全景照片和全景视频的 AR 标签标注，为校园 AR 应用提供全景图层基础。 三、激光点云全景地图模型构建 1、支持通过可穿戴式、固定式空间三维数据采集智能装备进行数据采集。 2、基于全景相机和激光点云技术，对校园安全管理重点场所进行视频图像和三维结构采集，进行点云模型和全景构建，实现室内外一体化实时快速建模。 3、提供真彩点云（具备 RGB 属性），点云格式提供 Las、Ply、E57、obj、GLB 等格式文件。 4、点云模型无点云缺失、无分层、错乱；无漂浮状点云，剔除移动物体点云。 5、点云模型文件支持免费离线下载使用，下载与使用不得绑定账户权限，支持作为学校校本资源的数据资产。				
2	数字孪生校园综合管理系统	一、可视化模型底座 1、支持对日期、星期、时间、学校天气信息进行同步显示。 2、支持倾斜摄影模型、激光点云模型、精细化模型、在线卫星地图等多图层集成与数据聚合加载应用。 （投标文件中须提供第三方检测机构出具的关于该功能有效检测报告复印件并加盖投标人公章，采购人有权在履约验收阶段核验检测报告真伪，若报告存在伪造、虚假情形，按虚假响应及合同违约处理，并报送财政监管部门）	1	项	125000	软件和信息 技术服务业

	3、用户登录系统后，支持在地图上以图标方式标注学校所在位置，系统可自动由远及近切换到校园三维实景地图。 4、支持室内外激光点云全景地图的加载渲染，全景地图模型可联动具有空间位置信息的二维地图，可基于二维地图快速定位至关注区域的室内全景地图。 5、GIS 空间可视域分析：支持在三维地图中以任意一点进行空间可视域分析，根据视角变化自动匹配可视域范围。 6、地理特征测量：支持对倾斜摄影三维场景进行描线标绘测量，可对三维场景对象的长度、高度、区域面积等地理特征测量。 ▲7、地图标签聚合：根据当前三维地图缩放视角启动标签聚合功能，在编辑标签信息时支持标签关联可视范围数值，当缩小地图标签出现重合情况时自动合并标签，并显示当前合并标签数量。 8、模型底座设置：可通过设置模型底座的基本参数配置，来满足不同性能设备的访问需求，提升三维地图运行流畅度和效果，如调整设备像素比、地球影像细节程度、地球地形细节程度、倾斜摄影分辨率、倾斜摄影最大加载深度、帧率等图像设置参数。 9、操作使用指引：支持用户自定义对操作设置进行调整，如水平移动速度、垂直移动速度、旋转速度、俯仰速度等参数信息，同时提供键盘、鼠标操作示意图，便于使用者快速上手使用和操作孪生平台。 ▲10、模型效果调节：针对校园倾斜摄影模型和激光点云全景地图模型，可通过实时色彩曲线调节、色彩平衡调节等算法应用，支持对不同时期、不同阶段、不同环境光照下采集的数字模型资产适配模型最佳呈现效果。 11、模型编辑拍照更新：支持对校园倾斜摄影实景三维模型进行二次编辑更新，当学校部分区域建筑外观发生变动时，通过对指定区域进行拍照采集并上传，平台可根据图片数据计算并匹配更新覆盖该区域的倾斜摄影模型画面。 二、基础配置应用 1、用户管理：支持对平台账号集中管理，支持新增、编辑、删除、配置用户角色等，确保信息安全。 2、权限管理：支持对平台操作权限进行管控，可针对不同用户配置对应权限。 3、操作日志：可监控用户在平台上的操作并保存记录，确保系统安全。 4、地图标签添加：支持基于校园实景地图添加地图 POI 标签（含定点标签、矢量标签、区域标签），可利用地图 POI 标签来承载和展示位置信息和业务数据。 5、定点标签编辑：可通过填写标签名称，选择标签显示大小、标签种类、标签样式、标签颜色、标签面板样式等信息来完成地图定点标签的添加。标签业务属性支持关联设备数据和视频流数据。定点标签种类需覆盖建筑物、场地设施、专用设备、通用设备等常见物理实体，标签种类数量不少于 60 种。标签样式需不少于 15 种，以满足不同业务场景下的数据展示需要。 6、矢量标签添加：矢量标签用于指明地图中的道路或其他物体的方向，可通过选择标签样式、标签颜色、				
--	---	--	--	--	--

	标签长宽等信息来完成地图矢量标签的添加。矢量标签样式需不少于4种，以满足不同业务场景下的数据展示需要。 7、区域标签添加：区域标签用于对地图中的区域做图形框定标注，可通过选择标签样式、标签颜色、标签显示高度等信息来完成地图区域标签的添加。 三、虚拟直播互动 1、针对学校对外公开课或其他场景，支持调用学校相关教室或多功能室的摄像机画面进行公网直播，支持直接创建公网直播，即时生成直播二维码，无需通过平台进行提前预约；支持对本地摄像头画面进行美颜处理，并显示对应的实时画面，能查看美颜效果；支持对比控制，能显示美颜前后的画面效果；支持一键美颜，通过滚动条快速调节美颜深度；支持自定义≥8个美颜项目。 ●2、为便于家长直播时更好地利用数字孪生平台与学校实时场景进行直播互动，支持在线打开云课件进行展示。支持在云课件中进行远程互动游戏，远程直播端用户可同时进行知识竞赛，以左右分屏形式实现异地同台竞争。支持至少6种类型、50个模板的活动，丰富直播互动趣味性。支持在数字孪生平台端及远程互动端生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可实时上传照片内容至平台，双端同步显示照片内容。 四、校园导览应用 1、模型多视角摄影三维模型中由第三人称视角切换至第一人称视角进行场景漫游，可根据当前所在场景的路网状况，保持正常稳定高度进行位置的移动。支持对漫游路线、漫游速度、各漫游点位的呈现视角进行配置，配置漫游点位时，支持配置关联该点位漫游视角范围内的POI标签资源（如视频资源、设备资源等），当漫游到对应点位时，系统自动打开配置好的POI标签资源（如弹出实时视频弹框、查看设备标签详情等）信息。支持手动暂停漫游，对当前地图进行移动操作及查看当前视野的周边资源情况，暂停结束后可恢复自动漫游。 2、标签显隐控制：标签信息支持关联可视范围数值，在不同的高度根据标签的可视范围进行显隐。 3、标签搜索及定位：可根据用户角色对标签查看进行权限设置，实现标签的显示和隐藏控制。至少具备详细名称及模糊两种搜索方式，支持对搜索结果一键定位至地图上所在位置。 4、VR全景漫游切换：支持以第一人称视角进行VR全景场景切换及漫游，支持360°视角旋转体验。 ▲5、全景地图标签阅览：支持在激光点云全景地图场景范围内进行多媒体VR标签的叠加与阅览，包括文字标签、图像标签、视频标签、音频标签、文件标签等。在漫游到配置标签资源的位置时，在全景地图中显示对应的标签资源，点击对应标签，能够正常进行标签常规弹框呈现应用。 6、虚拟数字屏幕：支持不少于2路虚拟数字屏幕，将视频数据以虚拟数字屏幕的方式融合进三维实景模型中，可通过点击视窗或漫游到视窗附近点位自动播放等方式实现标准视窗融合。支持调整音量、播放速度、暂停等标准播放器功能。 五、校园基础概况				
--	---	--	--	--	--

	1、校园简介信息展示：支持以文本及可视化图表等形式展示，如占地面积、建筑面积、教室总数、教学班数、学校荣誉等。 2、师资队伍信息展示：支持以文本及可视化图表等形式展示，如教师人数、教师性别占比、职称分布、各学科教师占比等。 3、学生结构信息展示：支持以文本及可视化图表等形式展示，如在籍学生总数、男女生占比、年级人数分布等。 六、视频资源应用 1、视频标签地图点位呈现：在校园三维地图上显示校园各个区域视频监控设备的实时视频监控点位，以标签形式进行呈现以便了解校园视频设备的分布位置。支持视频标签点位标注数量不少于 50 个。 2、实时视频框呈现：支持在三维地图模型上以弹框形式呈现当前点击的视频实时画面，可对视频框进行位置锁定和全屏显示。 3、视频组合标签调阅：支持将某一区域或某一楼栋的视频监控资源关联为视频组合标签，点击标签可同时查看多路视频监控资源，提升对该区域的视频调阅效率和实时态势感知能力。 4、多路监控一键调阅：可通过地图框选方式对重点关注区域的视频监控资源进行一键调阅，提升对该区域的视频调阅效率和实时态势感知能力。 5、周边视频监控联动：支持以地图上的任一标签为中心，对周边一定范围内（可按需设置）视频监控进行扫描并联动调阅，了解周边的实时视频情况。 6、视频录像回放：针对在三维地图上呈现的实时视频框，支持将视频播放模式由实时监控模式切换成录像视频模式，可通过选择起止时间来对视频录像进行查询，查看视频录像时可对视频录像播放进度条进行调节。 7、视频资源列表管理：提供设备管理列表，呈现系统接入视频设备的设备名称、所在位置、在线状态，支持模糊搜索，针对搜索结果可在地图上定位至对应标签点位。支持视频对接监控点位数量不少于 300 路。 七、模型视频融合应用 1、视频投影融合：通过视频地图投影技术，将校园内特定角度的一路或多路视频监控画面无缝融合到三维模型对应场景中，通过对校园内视角分散、画面独立的碎片化视频进行拼接投影融合，生成一个基于实景地图场景的动态虚实结合场景，实现三维地图场景与视频场景的深度融合。 ▲2、单一物理位置多路视频融合：在校园内视频监控为共杆安装或局部区域存在多个视频监控的场景下，支持利用视频地图投影融合技术将多路监控视频画面融合在校园三维实景地图中，实现单个地图观察视角调阅多路视频实时融合画面，需保证视频画面与三维模型之间贴合无偏差，以及多个视频监控画面之间拼接无错位，同时可对广角摄像头监控进行畸变矫正实现视频画面与三维模型之间贴合无偏差。针对已融合的视频监控点位，可操作鼠标滚轮对监控画面进行数字变焦，针对监控画面内的任一关注区域，可通过框选视频画面实现该区域的快速交互聚焦以查看并呈现细节。 3、人车全景追视视频融合：在校园内安装多路高点				
--	---	--	--	--	--

	道路视频监控场景下，支持利用视频融合技术将3路及以上视频监控画面在高空视角下进行地图视频融合，需保证视频画面与三维模型之间贴合无偏差，以及多个视频监控画面之间拼接无错位，同时可对广角摄像头监控进行畸变矫正实现视频画面与三维模型之间贴合无偏差。可基于已融合的3路及以上视频融合画面实现校园内人或车的全景跨镜追视，帮助管理者以全局视角掌握该重点区域的实时情况和人车位置。 4、视频融合AI位姿校准：针对已配置好的模型视频融合场景，当发生人为或自然因素导致摄像机视频监控融合画面出现错位偏移时，支持一键AI校准功能，点击应用后可在10~30秒内重新计算视角与模型位置关系进行自动校准，从而解决摄像机位姿变更后视频融合效果需要人为调整更新的问题，以提升视频融合应用的可用性和实用性。（投标文件中须提供第三方检测机构出具的关于该功能有效检测报告复印件并加盖投标人公章，采购人有权在履约验收阶段核验检测报告真伪，若报告存在伪造、虚假情形，按虚假响应及合同违约处理，并报送财政监管部门） 5、模型视频投影融合数量不少于3路。 八、视频巡更应用 1、巡更路线编辑：支持自定义编辑多条视频巡更路线；编辑巡更路线时，支持调整巡更点位视角、关联设备弹窗面板、调整巡更速度、调整室内点位停留时长等配置；支持对视频巡更路线设置循环操作。 2、巡更计划启动：支持手动开启巡更和自动巡更两种方式；自动巡更可根据设置时间自动启动巡更计划，巡更过程中支持暂停、继续和退出巡更；支持在管理后台中存储和呈现视频巡更计划。 3、巡更上报事件：在巡更过程中如发现异常事件可进行实时上报，通过填写事件类型、所属场地、事件详情或处理结果、备注（抓拍图和文字反馈），从而对事件进行完整记录和全面还原。 4、巡更记录查询：支持在管理后台查看巡更记录，包括巡更路线、巡更时间、对应负责人、事件处置情况等信息，支持对事件进行处理或转派。 九、防欺凌设备预警 1、防欺凌设备点位呈现：在校园三维地图上显示校园内各个区域的防欺凌终端设备点位，以标签形式进行呈现以便校园管理者了解设备的分布情况。 2、防欺凌设备状态查看：支持点击防欺凌POI设备标签，查看防欺凌设备名称、离线状态、关联监控视频实时画面等设备状态信息。 3、欺凌事件预警通知：基于前端设备对学校厕所内的救命、报警、抢劫等关键词进行全天候监听，当识别异常时系统将实时产生告警弹窗，支持一键定位至告警设备的所在位置，可回放告警录音并联动周边摄像机监控资源查看现场实时画面，形成音视频联动应用。 4、硬件设备离线预警：平台支持对前端防欺凌设备进行状态监测，当设备掉线或状态异常时系统将实时产生报警通知，以防止人员对硬件设备进行破坏。 5、欺凌事件告警查询：提供告警事件列表，支持呈现历史事件告警类型、处置状态、告警时间、告警地点、告警设备等事件信息，针对列表中的异常事件可				
--	---	--	--	--	--

	一键定位至告警位置。 6、欺凌事件告警统计：支持对校园内的防欺凌事件进行告警统计，以可视化图表方式展示告警数量、告警类型、告警位置等信息。 十、移动端事件预警推送 1、欺凌事件告警推送：当前端听觉设备识别到发生欺凌事件时，系统将通过微信小程序的方式实时推送告警信息，了解消息类型、发生事件、告警地点、事件类型等事件告警详情信息。 2、欺凌事件远程处置：支持通过录音喊话功能对现场进行主动干预，同时可在微信小程序端对事件进行处理或转派其他人员进行处理。 十一、异常行为事件预警接入 1、针对校园内发生的各类事件，系统实时进行预警提示并对事件预警设备进行一键定位。（投标文件中须提供第三方检测机构出具的关于该功能有效检测报告复印件并加盖投标人公章，采购人有权在履约验收阶段核验检测报告真伪，若报告存在伪造、虚假情形，按虚假响应及合同违约处理，并报送财政监管部门） 2、支持对接学校 AI 分析终端数据，可通过库表对接、协议对接等多种方式实现数据对接。支持对学校重点区域入侵、人员逗留、攀高检测等异常行为事件告警信息进行实时接入，含事件类型、事件位置、抓拍图片、发生时间等数据。 3、基于异常行为分析算法可对校园下述事件进行检测预警： 1）区域入侵检测：针对校园内危险区域或禁止进入区域，如停车区、湖边、楼顶等，可实现区域入侵预警。 2）逗留检测：教学楼、宿舍楼等楼顶区域，禁止长时间逗留，避免危险事件发生。 3）攀高检测：校园花墙、矮墙等周界区域，禁止攀爬、翻越，防止校内、外人员违规进出校园。 4）人员聚集检测：楼道、楼梯间人员聚众，防止发生拥挤、踩踏事件。 5）烟火检测：宿舍、库房等区域进行烟火检测，在火灾发生初期及时发现火情。 6）抽烟检测：在楼道、楼梯间区域，监控摄像头抓拍到抽烟人员将自动告警。 十二、异常事件告警联动 1、针对各类异常事件，支持将接收的异常告警信息在平台界面中呈现实时告警弹窗，通过告警弹窗可查看告警详情，同时联动周边视频监控查看事件实时的状态，同时支持对该事件进行处置。 2、提供事件告警列表，实时呈现事件告警类型、处置状态、告警时间、告警地点、告警设备等事件信息，针对列表中的异常事件可一键定位至告警位置，同时支持对各类异常事件进行处理。 3、安防事件可视化：支持对学校内产生的安防事件进行分级、分场地统计，可呈现不同场地、不同事件等级的安防事件数量。支持设置不同时间段查看告警事件统计信息。 4、告警热力图呈现：支持以热力图方式在实景地图上呈现事件的发生地点和频次，支持通过筛选不同时间段、不同事件类型来呈现热力图分布状况，帮助管				
--	--	--	--	--	--

		理者更加精细地了解校园异常事件的安全整体态势。				
3	数字孪生综合业务终端	1. 主频支持 ≥ 2.1 GHZ, ≥ 12 核 20 线程。 2. 支持 ≥ 64 G DDR5。 3. 系统盘： ≥ 1 T SSD。 4. 数据盘： ≥ 2 T HDD。 5. 支持 ≥ 4 个 RJ45 网络接口（10/100/1000 自适应）。 6. 支持 ≥ 6 个 USB 接口。 7. 支持 ≥ 1 个 HDMI 1.4 OUT。 8. 支持 ≥ 1 路 LINE out, ≥ 1 路 MIC in。 9. 支持国产化操作系统。 10. 支持 7*24h 不间断工作。 11. 支持底板管理控制器（BMC）。具备固件更新、事件日志记录及故障诊断能力。 12. 支持通过 reset btn 或者 ipmi 指令, 重启 bmc(底板管理控制器)。 13. 支持远程对服务器进行开机、关机、重启控制。 14. 支持电源电压传感器, 可通过 web 页面查看设备工作电源电压, 并可记录电源工作日志。 15. 支持机身内温度检测传感器, 可过 web 页面查看设备工作温度变化情况。 16. 支持风扇工作传感器, 可查看风扇是否在位和风扇转速。 17. 支持传感器工作告警, 支持对每一个传感器工作状态设置告警阈值, 当超过阈值时能触发告警。 18. 支持底板管理控制器后台用户管理能力, 支持对用户进行增删与权限控制。 19. 支持审核日志功能, 可以查询底板管理控制器后台不同登录用户的用户信息。 20. 支持 NTP 功能, 支持实时时间同步。	2	台	100000	软件和信息 技术服务业
4	防欺凌 AI 报警器	1. 设备内置麦克风阵列, 配置拾音半径不低于 8 米。 ▲2. 具备远距离语音触发报警功能, 算法支持多个两字超短关键词如: “救命”、“杀人”、“抢劫”、“报警”、“着火”、“打架”等。 3. 支持求助者触发词如: “救命”、“别打了”、“求求你”、“老师快来”等, 施暴者触发词如: “跪下”、“别动”、“打死你”等, 旁观者触发词如: “老师来了”、“保安来了”等。 4. 支持对关键词触发前后录音时长进行配置, 报警前后时长最大可配置 10 秒。 5. 支持设备告警警示音频自定义设置, 支持对不同的告警触发词配置对应的告警警示音频。 6. 为防止误报, 设备支持通过设置“唤醒词、确认词、确认间隔时间”开启防误报模式, 防误报模式开启后, 设备在设定的间隔时间内需同时检测到唤醒词、确认词才会触发告警。 7. 设备支持语音触发报警, 语音触发报警响应时间小于 2 秒。 8. 现场语音唤醒识别率大于 99%。 ▲9. 在噪音音量分贝超过 68dB 的环境下, 8 米内现场语音唤醒识别率不低于 99%, 10 米外识别准确率不低于 96%。 10. 设备无需安装手机卡即可同时支持电话和短信两种通知方式, 用户无需安装任何 APP 软件或小程序。为确保报警事件第一时间得到响应, 可支持直接通过	20	台	90000	软件和信息 技术服务业

		电话对设备进行双向对讲（无需额外新增任何其他硬件设备）。 ●11. 为确保报警事件第一时间得到响应，可最大支持同时对 10 人进行手机通知。其中最多支持对 5 个责任人拨打电话，第一个人接通后可直接通过电话对设备进行双向对讲（无需额外新增任何其他硬件设备）。同时还可对新增其他 5 个责任人发送报警短信通知。 12. 提供通话详情，支持在平台中通过“通话详情”查看告警触发后语音通话的应答时间、挂断时间、通话时长等信息。 13. 设备支持音量分贝报警，通过测量环境中的声音强度，并将其与预设的阈值进行比较，当声音强度超过阈值时，自动触发报警。 14. 设备内含报警按钮，紧急情况支持按钮报警功能。 15. 设备具备声光报警驱离功能，红色灯光报警支持 LED 闪烁，LED 灯圈亮度需大于 400nit。为便于更好识别设备状态，设备指示灯可同时具备通电指示、联网指示、报警指示等功能。 16. 设备报警指示灯可以根据用户实际需求进行开启/关闭设置。 17. 设备具有 IP66 等级整机防水防尘外壳设计，设备具有报警按键、重启按键、系统复位键。 18. 设备能全年不间断稳定运行，每 720 小时（12 天）误唤醒次数不超过 1 次。 19. 设备支持 802.3af/at 标准 POE、12V/2A DC 两种供电方式。 20. 设备工作环境温度区间满足 -30℃~70℃。 21. 为便利整体维护和数据完整打通，所投产品与“数字孪生校园综合管理系统”、“数字孪生综合业务终端”为同一品牌，或提供兼容性解决方案。				
5	智能边缘计算终端	1. 产品采用一体化嵌入式架构设计，搭载 Linux 操作系统。 2. 产品搭载 8 核 ARM 架构中央处理器（CPU），单核主频不低于 1.8 GHz。 3. 产品支持不少于 2 个算力卡插槽，每个算力卡集成 1 颗全国产化 AI 推理芯片；单芯片 AI 算力不低于 18 TOPS，整机 AI 总算力不低于 36 TOPS。 4. 产品内置存储容量不低于 4TB，系统内存不低于 8 GB。 5. 设备采用芯片无风扇被动散热设计，正常工作状态下持续运行 2h 后，噪声声级≤40dB（A）。 6. 产品前面板提供不少于 1 个 USB 3.0 Type-A 接口、1 个电源按键及 1 个电源状态指示灯。 7. 产品提供不少于 5 个 RJ45 以太网接口，其中不少于 4 个接口支持 PoE 供电输出；支持不少于 2 个独立网段。 8. 产品提供不少于 4 个 USB 接口，其中 USB 2.0 Type-A 不少于 2 个，USB 3.0 Type-A 不少于 1 个，USB Type-C 不少于 1 个。 9. 产品提供不少于 1 个 RS-232 串行通信接口或不少于 1 个 RS-485 串行通信接口。 10. 产品支持 AC 220V/50Hz 市电直接供电，无需外置电源适配器。 11. 支持通过 USB 存储介质进行离线系统升级；升级过程中可通过 HDMI 输出界面交互操作，单次升级时	1	台	50000	工业

	长不超过 120s。 12. 具备双网卡独立配置能力，各网卡可分别设置 IP 地址、DNS 服务器、子网掩码及默认网关；网络配置变更在正常网络通信下不需要其他配置可继续运行业务及 AI 分析功能。 13. 产品支持 NTP 网络时间同步，可配置不少于 3 个 NTP 时间服务器地址，同步间隔可自定义设置。 14. 运维管理平台支持查看设备名称、IP 地址、产品型号、AI 算力使用率及在线状态；支持远程修改设备名称、账号密码及删除设备。 15. 产品支持通过 RTSP 协议添加 IP 摄像机并分配至组织节点；支持接入 NVR 设备，并自动同步 NVR 下属全部摄像机通道。 16. 终端管理界面支持查看已接入摄像机的在线状态、名称、部署区域、IP 地址及当前已配置的 AI 分析类型；支持查看详情、编辑参数、智能分析配置及移除摄像机等操作。 17. 产品支持对每个已绑定摄像机独立配置人脸分析及寻踪分析任务。人脸分析支持自定义不少于 5 个分析区域、一键清空区域、相似度阈值调节，以及按周度循环的分析时间表（全天模式/工作日模式）。寻踪分析支持自定义不少于 5 个分析区域、一键清空区域，以及按周度循环的分析时间表（全天模式/工作日模式）。 18. 产品支持对多个摄像机批量启停人脸识别或寻踪分析功能，可按部署区域或任务类型进行批量选择操作。 19. 产品支持 AI 算力灵活调度，同一颗算力芯片可并行承载无感考勤/人脸识别、文搜、人脸/人体图搜、寻踪等多种 AI 分析任务。 20. 产品具备断电重启自恢复能力：遭遇异常断电后，供电恢复时可自动完成系统启动及业务上线；经连续 10 次异常断电-恢复测试，硬件无损坏，软件功能正常运行。 21. 支持对已接入摄像机进行人员实时寻踪分析及布控任务；单台设备可同时处理不少于 30 路分辨率为 2560×1440、32 路分辨率为 1920×1080、帧率为 25fps 的视频流，并行执行寻踪分析、人员布控及文搜任务。 22. 系统支持人脸及人体双模态人员寻踪。亦可上传目标图片，系统自动提取图片中人脸或人体特征并执行以图搜图。支持进行最多 30 天内的人员寻踪。 23. 系统支持递进搜索：在搜索结果中可将正确匹配的目标结果截取为新搜索源，迭代扩展目标人员的完整活动轨迹。 24. 系统支持多查询源组合搜索，可同时并发不少于 10 个独立查询源进行搜索；支持动态增加或删除查询源，搜索结果自动聚合展示。 25. 支持按摄像头维度筛选搜索范围：可一键覆盖所有摄像机，亦可单选或多选指定摄像机进行精确查询。 26. 系统支持设置相似度基准阈值，搜索结果仅呈现相似度不低于该阈值的匹配记录，以减少低置信度结果干扰。 27. 系统支持搜索结果自动去重：同一摄像机在 1 分钟时间窗口内捕获的相同目标轨迹结果自动合并为				
--	--	--	--	--	--

		单一轨迹点。 28. 系统支持语义解析，可自然语言识别待查询人员的姓名或学号信息，并自动执行寻踪搜索。 29. 系统支持人员布控功能：可通过姓名、学号对目标人员发起实时布控任务；布控期间系统持续监测所有接入摄像机的实时画面，当布控目标出现在画面中时，实时向平台推送布控结果。 30. 布控任务时长可选 30 分钟、1 小时或 2 小时；布控进行中支持动态延长，每次可增加 30 分钟、1 小时或 2 小时。				
6	校园安防智能管理系统	【平台基础服务】 1. 设计架构：系统采用模块化的架构设计 B/S 架构，通过浏览器打开并用微信扫码登录、账号密码登录或微信授权登录完成鉴权，即可使用平台的各项功能模块，支持小程序作为家长与教职工快速使用入口。 2. 登录认证：基于 Web 浏览器，提供用户统一登录认证功能，包括：手机号码注册、登录、忘记密码、扫码登录、账号管理功能。 3. 系统管理员：提供组织管理员管理功能，包括管理员添加、移除、转移等；同时支持设置管理员的管理权限，包括组织管理、系统管理员管理、各角色权限管理等。 4. 教职工管理：支持管理员手动添加教职工，教职工信息包括：教工号，姓名，手机号码，角色，管理范围；添加方式包括：Excel 批量导入，批量复制，手动添加；支持导出，查询，删除教职工；教职工支持设置部门组织架构，支持多级组织架构。 5. 场地管理：支持添加建筑物，并且在建筑物下面手动添加或者批量导入场地，场地信息包括：名称，楼层，容纳人数，面积，班级，类别，照片。 6. 班级学生：支持手动或者批量添加行政班组织架构，支持创建不少于 4 级目录；支持批量导入学生信息，包括学号，姓名，联系方式，家长信息，支持设置自动升班。支持老师通过二维码邀请家长绑定小孩，并通过小程序编辑学生家长信息。 7. 课表管理：支持创建排课计划，支持设置排课计划名称，开始日期，结束日期，课表结构；支持对排课计划启用，编辑，停用，调课；支持通过表格导入排课计划。 8. 校园通行证：支持批量导入校园通行证信息，含人脸识别库。 9. 平台采用混合云技术架构，为保证学校的核心安防数据安全，所有视频监控、告警管理、人员轨迹相关数据，采用本地部署方式，包括管理平台、小程序、显示终端等，非校内局域网无法访问；为保证应用的便捷性，非保密性信息如考勤结果、出入记录、请假记录等数据采用云部署方式，包括管理平台、小程序，非校内局域网也可访问。 10. 角色职务与权限：支持学校自定义角色组，支持自定义角色下对应成员的班级管理范围和场地管理范围。针对角色可设置功能权限，超级管理员能针对平台的各个功能模块给对应的角色开通权限。 11. 小程序支持家长端、教职工端、访客端，家长端支持切换孩子，教职工端支持切换校区。 12. 支持工作台功能，在工作台可查看全校学生人数、教职工人数、住宿生人数与班级数，同时可在工作台	1	套	56000	软件和信息 技术服务业

	查看今日学生考勤数据、今日学生出入数据、今日学生请假数据、告警事件数据、设备异常数据，可查看当前用户待处理和已处理的信息。 【考勤管理】 1. 支持设置≥100种考勤规则，考勤规则支持启用、停用两种状态，启用的考勤规则当天可根据是否考勤完成分为未开始、考勤中、已结束等多种状态；支持对考勤规则进行启停、编辑、复制、删除等操作。 2. 新建考勤规则可设置考勤模式、考勤名称、考勤对象、考勤场地、考勤循环、考勤时间。 3. 考勤模式可选上学、放学、归寝、出寝、循环考勤、单次考勤。 4. 考勤对象可选学校教职工、行政班学生，也可选择虚拟的非行政班学生，满足学校不同群体的考勤需求。 5. 考勤支持设置周一到周日中的多天进行循环，支持设置开始考勤时间、迟到时间、超时打卡时间、结束考勤时间；考勤规则支持设置智能跳过节假日，当遇到国家法定节假日时，会自动跳过。 6. 支持查看考勤记录，考勤记录按照不同的考勤规则呈现，可选择时间以查看历史考勤记录，支持按照考勤名称筛选。 7. 支持查看具体的考勤规则下的考勤记录，支持按照缺勤、请假、超时打卡、迟到、准时排序，便于查看异常情况。 8. 支持根据考勤模式，按照上学、放学、归寝、出寝以及考勤的人员查看记录，可见的考勤记录自适应调整，如是教职工考勤，记录中体现教职工的部门。如是学生归寝、出寝考勤，记录中体现班级和所在宿舍信息。如是学生上学、放学考勤，记录中体现班级信息。 9. 支持导出考勤数据，可选择考勤规则或一个或多个考勤记录导出考勤数据。 10. 考勤结束后支持手动修改考勤数据，可选择一个或多个考勤记录修改考勤结果为非原始结果，并可记录人员、时间和修改原因；考勤中不允许修改考勤数据。 11. 支持小程序查看考勤记录，可查看本角色权限下具体规则的所有应到、实到数据，可查看迟到、超时打卡、缺勤、请假数据。 12. 支持按照班级查看具体考勤规则下的考勤数据，支持在小程序上单个或批量修改考勤结果，修改后结果会呈现在后台修改记录中。 ●13. 支持公众号推送考勤结果，家长可搜到自己孩子的考勤结果、教职工可收到自己权限范围内班级或场地所属学生的考勤结果。 14. 考勤管理模块（含考勤规则、考勤记录、修改记录）所有相关功能，具备后台权限管理能力，仅有具备权限的人员能查看、操作、导出该模块数据，具备角色数据范围管理能力，角色仅能管理班级或场地范围内的学生数据，保障学校考勤数据安全。 15. 管理员可通过小程序查看全校教职工考勤记录。教职工可通过小程序查看本人考勤记录，考勤结果服务号可实时推送。 16. 支持在小程序查看学生实时在校/不在校/请假人数，支持根据不同学段、年级、班级筛选查看学生近				
--	--	--	--	--	--

	期校园通行记录 【请假管理】 1. 支持通过老师或者家长为学生请假，请假流程审批完成后，自动生成记录。 2. 支持查看请假详情，请假记录支持显示姓名、学号/手机号、班级/部门、时间、状态等核心字段信息；请假记录支持按照姓名、时间、班级、请假类型、状态筛选，基于条件筛选后支持导出数据。 ●3. 支持设置请假出校设备或场地，设置后学生请假仅能从指定的设备出校；请假可选是否回寝和是否出校，并可联动到宿舍和校门的对应出入管理设备；请假流程支持设置请假人、请假类型、请假时间、请假事由、请假凭证。 4. 小程序支持家长端和教职工端，家长和教职工都支持发起为学生请假，家长为孩子请假需班主任审批同意，班主任为孩子请假可直接通过并通知家长，也可设置为需家长审批才能通过。 5. 教职工支持在小程序查看所有有权限的班级请假数据，支持通过或驳回学生家长提交的请假申请。 6. 具备角色数据范围管理能力，教职工仅能其能管理的班级的学生请假数据，家长仅能查看、管理自己孩子请假数据。 【访客管理】 1. 支持教职工邀请指定用户访问学校，教职工可填写访客信息、到访日期、到访时段、访问原因，提交后直接向访客发送来访信息。 2. 支持教职工邀请学生家长访问学校，可选择整个班级、可选择班级部分学生、可选择一个年级的所有班级，提交后直接给学生家长推送来访信息。 3. 支持生成学校二维码、教职工个人二维码，访客可扫码发起来访申请，学校二维码需填写被访人信息，教职工个人二维码自动带有被访人信息，访客发起的来访申请需要被访人审核。 4. 访客被邀请的来访，或发起的来访申请审核通过后，将收到访问通知。 5. 支持通过通行码、二维码、人脸三种方式校验访客信息。通行码方式支持保安通过门岗屏进行验证并手动放行；二维码方式可通过人脸面板机上的二维码模块识别校验并自动放行；人脸方式需访客主动上传人脸照片，通过人脸面板机校验并自动放行。 【事件告警管理】 1. 支持查看当前告警详情，可查看告警现场实时的视频；支持对告警进行处理，可转派给其他教职工。 2. 支持查看告警日志，日志可体现告警处理的流程。 3. 支持查看与当前账号角色的相关待处理、待我处理、已处理的告警数量，便于快速查看处理。 4. 默认支持≥20种告警类型，支持手动添加告警类型，告警等级与是否小程序通知、是否平台通知可定义。告警等级支持设置为紧急、重要、次要、提示等多种级别，满足不同的告警类型需求。 5. 支持通过小程序便携处理告警，实现移动端处理、转派。 6. 具备角色数据范围管理能力，仅支持查看当前账号角色权限下的所有告警记录，告警信息含时间、类型、严重等级、场地、经办人、状态信息。 7. 支持人员防控功能，当防控名单人员在指定区域设备中被抓拍时，平台产生告警，并实时推送给管理员。				
--	--	--	--	--	--

		8. 告警事件支持实时提示推送，支持按照不同等级不同提示音效推送 【人员轨迹刻画】 1. 人员轨迹查询支持≥3种查询方式，支持人名查询、多图片查询、AI 校园管理小助手查询。 ●2. 支持通过校园管理小助手查询人员轨迹，AI 安全助手可自动识别语意，根据语意查询对应的人员轨迹，校园管理小助手解析识别语意生成轨迹，支持当语意与人员轨迹需求不符时，校园管理小助手能够判断并给出反馈。 ●3. 支持根据人名查询、图片或AI 校园管理小助手所输入的信息，查询所选时间段内的符合条件的人员图片；支持根据选择多个查询出的人员图片，形成人员行动轨迹，并可在三维模型中展示；支持根据路网生成真实的人员三维行动轨迹。 4. 查询所选时间段内的符合条件的人员图片具有置信度信息，可提示该图片与输入信息的匹配程度。 5. 支持通过查询得到目标人员最后的停留位置，用于找到目标人员。 6. 支持人员防控功能，当防控名单人员在指定区域设备中被抓拍时，平台产生告警，并实时推送给管理员，支持在平台或 H5 中查看目标详情。 7、支持通过 H5 移动端查询目标学生活动踪迹				
7	平台对接及系统集成	与桂教通平台对接，在桂教通平台可访问学校监控数据	1	项	50000	软件和技术服务业
八、AI 课堂观察反馈						
1	AI 算力盒子	1. 整机最大外形尺寸≤260 * 289 * 47（mm）； 2. 整机正面采用铝合金外壳设计，外部无任何可见的内部功能模块连接线；采用顶部出线，出线接口使用线槽屏蔽盖，出线美观； 3. 整机采用一体设计，产品边缘采用圆角包边防护；背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射； 4. 整机壁挂式固定方式，挂壁后使用螺丝进行锁紧固定，避免模块脱落； ▲5. 整机接口非外接拓展，不少于 2 路千兆以太网交换接口，一路连接外网（学校网络），一路连接多媒体教学设备；不少于 3 路支持 PoE 功能的千兆以太网接口，支持级联 PoE 功能的网络摄像机和阵列麦克风；不少于 1 路 MicroSD 卡接口，支持通过 MicroSD 卡升级整机系统软件；不少于 1 路 Type-C 接口，支持调试和控制功能； 6. 整机支持红绿双色工作状态 LED 指示灯；绿色常亮表示正常工作；红色常亮代表故障；红色闪烁代表系统处于升级过程； 7. 整机底部支持独立按键；在休眠模式下，短按唤醒算力模块；在任何情况下长按底部按键 5 秒以上，系统重启； 8. 整机内置网卡，支持不少于 2 路网口连接以太网，实现有线上网功能； 9. 整机内置独立千兆网络交换机，满足外接的多媒体教学设备，实现与 AI 算力模块单元之间通信；	14	台	112000	工业

		▲10. 整机处理器内核不低于 8 核 A53 内核芯片，主频≥2.3GHz； 11. 整机系统支持不低于 linux 5.4，采用 LPDDR4 内存，内存容量大于等于 16GB；采用 SSD 存储，支持 TCG-OPAL 2.0 硬件加密功能，存储容量大于等于 256GB； ▲12. 整机采用国产 AI 算力芯片，峰值算力不低于 32TOPS@INT8 峰值算力，支持 H.264&H.265 解码格式，解码能力支持 32x1080P@25fps，8x4K@25fps，不低于 8K；编码能力不低于 12x1080P@25fps，不低于 3x4K@25fps，不低于 8K。支持 JPEG 图片编解码：1080P@600fps，不低于 32768*32768； 13. 整机存储器支持 TCG-OPAL 2.0 硬件加密功能，既不影响硬盘读写性能又保障用户数据安全，每一块存储器密钥均根据特定算法生成，和设备一一绑定； 14. 整机支持通过 web 管理后台实现定时开关机、远程关机功能、查看设备在线状态； 15. 支持云端在线系统固件升级； 16. 整机处于无任务并无人操作状态下，5 分钟后自动进入低功耗模式； 17. 支持 AC220V 独立供电，功耗≤80W；				
2	多目学生观察摄像机	▲1. 整机采用一体化设计，内置五个摄像头，支持 POE 和 DC 12V 直流供电； 2. 整机具备≥2 路 RJ45 接口；≥1 路 Type-C 接口；≥1 路 DC 12V 电源输入接口； 3. 整机 RJ45 接口支持 POE 功能，≥3 级 POE 功能阵列麦克风级联；Type-C 接口支持整机功能调试，可查看整机工作状态和系统配置；电源输入接口支持 12V 直流输入； 4. 视频系统工作状态指示灯≥1； 5. 整机内置采用不低于 4 核视频处理器，操作系统版本 linux 5.1 及以上操作系统，≥1GB 系统内存、≥256MB 存储空间。 6. 整机支持 H.264 视频编码格式，支持输出 1080p、4k、8k 分辨率画面； 7. 整机内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥5 个；像素值≥1 个 800 万+4 个 1300 万；支持输出 H.264 视频格式； 8. 整机内置 1 路独立式高清摄像头，视场角≥145 度，水平视场角≥130 度，支持输出 16:9 比例的图片和视频；支持 1920x1080 分辨率输出；在清晰度为 1920x1080 分辨率下，支持 25 帧的视频输出； ▲9. 整机内置非独立式 4 个拼接摄像头，在 1.5m 处拍摄 ISO12233 8 倍大小图卡，边缘和中心的清晰度 TV lines 均≥1800 lines； 10. 整机内置的智能拼接摄像头，水平视场角≥130° 11. 整机内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别； 12. 整机支持距离摄像头位置≥10 米距离的 AI 识别人脸； 13. 整机内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）； 14. 整机通过一根网线可实现供电、网络传输及图像传输； 15. 整机支持复位按键，支持通过物理按键复位及重	14	台	42000	软件和信息 技术服务业

		启；16.整机内置网卡，无需外接网络连接设备，连接网线至POE IN或POE OUT接口均可实现联网功能； 17.支持云端在线系统固件升级； 18.整机支持≥2种供电方式，POE和DC 12V供电方式； 19.整机支持POE供电，其中一路为POE IN，另一路为POE OUT，支持给外部POE设备供电。				
3	教学观察机	1.整机采用一体化设计，内置不低于4K摄像头； 2.整机摄像头水平视场角≥40°，对角线视场角≥42°； 3.整机摄像头传感器有效像素≥5000万；4.整机摄像头支持不低于4K超高清影像输出； 5.可提供3840×2160图像编码输出，同时向下兼容1920×1080、1280×720分辨率； 6.整机可同时提供不低于2路编码输出，不少于1路支持1920x1080分辨率的课堂实录画面，帧率30fps；不少于1路1920x1080分辨率板书画面，帧率可选1-20帧； ▲7.整机内置视频处理器采用四核处理器，linux 5.1及以上操作系统，≥512MB系统内存、≥128MB存储空间； 8.在无需连接外网情况下，整机支持老师在教学过程书写的板书内容和老师遮挡分层处理，输出视频中老师身体遮挡板书内容实现透视可见，实现教学过程板书可视化； ●9.在无需连接外网情况下，整机支持老师在副屏位置书写板书的图像识别，可对画面内板书内容和人物进行分层；支持人物的隐藏和透明度调整设置； 10.整机支持H.264视频编码格式； 11.整机视频码率设置范围：819Kbps ~ 12288Kbps； 12.整机软件支持web端进行远程OTA在线升级； 13.整机接口含2路RJ45级联接口，POE IN，POE OUT支持RJ45级联；1路DC接口；1个红绿双色指示灯，支持显示整机工作状态；1路针孔按键，支持复位重启设备功能； 14.整机内置不少于1个红绿双色指示灯，支持显示工作状态；工作状态包括：正常上电后状态、OTA升级状态、复位状态；正常工作状态为红色常亮，推流后为绿色常亮；OTA升级，指示灯为绿色闪烁； 15.整机支持至少2种供电方式，POE和DC12V供电方式； 16.整机支持POE供电，其中至少一路为POE IN，另一路为POE OUT，支持给外部POE设备供电。	14	台	42000	工业
4	全向拾音麦	1.产品采用一体化设计，内置不少于8个传感器单元，组成线阵列麦克风 2.产品内置阵列麦克风，麦克风清晰最大拾音距离≥10m； 3.产品音频处理采用不低于4核音频处理芯片； 4.阵列麦克风具备≥1个状态指示灯，可显示麦克风工作状态，绿表示工作状态正常；红灯表示级联失败； 5.产品支持网络数字音频数据传输； 6.产品接口含不少于2路RJ45级联接口，POE IN支持RJ45音频输入，POE OUT支持网络级联和数据输出，同时支持POE IN电源；1路Type-C调试接口；1个红绿双色指示灯，支持显示产品工作状态。	14	套	28000	工业

		7. 产品支持POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输； 8. 产品整机支持POE 供电，其中一路为 POE IN，另一路为 POE OUT，支持给外部POE 设备供电 9. 支持网络级联，级联数量最大支持 3 级； 10. 支持波束成型、噪声抑制、增益控制。				
5	课堂智能反馈系统	1. 系统支持通过物理按钮控制启动、停止，当系统运行时，有指示灯提示。 2. 系统支持通过整机设备的侧边栏控制启动、停止，启动后实时显示平均语速、讲授时长、讲授字数。 3. 系统支持在整机设备的侧边栏中查看运行状态，当设备异常时，会进行异常提示。 4. 系统支持在整机设备的侧边栏中查看报告二维码，当录制分析结束后，会出现报告二维码，使用指定 APP 扫码可查看详细报告。 5. 系统支持对教室环境的 3D 还原重建，形成桌椅、讲台、一体机的真实环境建模，采集到的师生互动行为自动对应到具体课桌位置；支持正前方、左前方、右前方、左后方、右后方 5 种视角转换。 6. 在 3D 课堂孪生界面中，通过课桌的颜色深浅表示学生参与互动的活跃程度，基于学生上台次数、举手次数、问答次数计算学生活跃程度，颜色越深则代表越活跃。 7. 在 3D 课堂孪生界面中，支持点击课堂活跃热力图中的学生头像，查看该学生的师生互动视频片段，统计该学生在本节课的上台互动、举手次数、问答次数。 8. 在 3D 课堂孪生界面中，支持在地面上显示教师的巡堂轨迹，颜色越深代表停留时间越长。 9. 系统根据教学内容自动生成师生问答、课堂互动、新课标落实三个维度的课堂反馈建议，可查看全部提问、符合知识性目标的提问、不合适的提问、提问优化建议、课堂互动建议、基于新课标的亮点和改进建议。 10. 系统支持统计课程时长、课堂中教师讲授时长、教师讲授字数、教师授课平均语速。 11. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持按照饼状图样式展示，展示不同课堂行为的整体时间占比。 12. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持按照时序图样式展示，展示不同课堂行为发生的顺序、时长。 13. 系统将课堂中老师和学生的声音转写为文字，按照前后文自动切割为不同的片段；片段支持展开查看详细文字，支持跳转到文字段落对应的视频片段。 14. 系统支持对语音转写中的师生问答进行自动识别，所有的提问自动高亮显示，支持将识别出的问答实录一键导出为云文档。 15. 系统支持对识别出的文字进行手动校准，支持对识别出的问答片段标注是否有效，被标注有效的问答片段，在播放器时间轴对应的时间点上会高亮显示。 16. 系统支持自动识别问题分类，按简单型、追问型、思考再答型、自问自答、无响应进行分类统计，通过柱状图表呈现。 17. 系统支持点击问答模式柱状图对该类型的提问进行筛选，问答实录中显示对应文字明细，文字明细会按师生角色区分，并自动进行分段分句，支持跳转到	14	套	84000	软件和信息 技术服务业

		文字段落对应的视频片段。 18.系统支持通过弗兰德编码规则对课堂数据进行每秒1次的打点，自动计算出启发/指导比（I/D）、学生稳态比（PSSR）、教学内容比（CCR）、学生发言比（PIR）、教师提问比（TQR）的指标数值，通过雷达图呈现。 19.系统支持将本堂课的弗兰德编码数值和标准数据进行对比，通过上下箭头呈现高于或低于标准数值；可查看弗兰德矩阵编码打点信息，每1秒为一个点，将课堂的全部过程进行打点标记。 20.系统支持教师画面、学生画面双窗口显示，小窗口可自由拖动位置和自由切换；视频画面与互动课件一一对应，点击互动课件缩略图，可跳转至对应视频片段。 21.系统将课堂实录自动切割为关键片段，根据模式的选择播放指定类型的片段内容；片段中包含提问、回答、举手、上台、齐读、讨论的教学事件，播放进度条支持显示事件类型、定位播放功能。 22.系统支持教学环节、课堂互动、完整回放三种播放模式，可任意切换。 23.系统支持将报告下载至本地，报告中包含基础数据、教学时间分配、讲学环节时间轴、弗兰德编码图、S-T/Rt-Ch教学分析图、高频词语分析、提问数据统计、提问详情列表。 24.系统支持计算本节课的教师行为占有率Rt、师生行为转换率Ch，基于本节课的Rt值、Ch值得出本节课的教学模式，教学模式包含：混合型、练习型、讲授型、对话型。 25.系统支持以海报、二维码的方式分享给他人。 26.系统支持在移动端查看课堂观察报告。 27.能根据开课情况，自动识别学生认真听讲、积极举手、回答问题等行为，并且课后形成AI建议给到老师。老师可以根据提供的AI建议，自主选择是否采纳，从而形成学生点评。老师可以删除或者增加学生点评。				
6	附件安装及调试	1、含所有教室线材、辅材、交换机等 2、含所有教室设备安装调试 3、含所有教室搬运费	14	套	14000	软件和信息 技术服务业
九、数字基座						
1	组织中心	1.组织中心 支持学校根据本单位实际情况新增各层级的部门信息，包括所属层级、名称、排序、部门负责人等； 2.支持学校根据本单位实际情况构造本部门组织树，excel表格导入部门及第三方（企微、钉钉）通讯录； 3.支持批量设置部门负责人，选择需要设置的部门，点击“批量设置负责人”弹窗显示批量设置界面，输入负责人姓名，模糊匹配人员信息，选择需要设置的人员 4.支持导出学校对应的部门信息，导出内容：部门名称、部门负责人、上级部门名称 5.支持单个或者批量删除部门信息，若部门或者下级部门有人员则不可删除	1	套	18000	软件和信息 技术服务业

	6. 支持修改本校基础信息 7. 支持学校根据实际情况维护学校年级班级信息，在对应的校区、学部、学院、系、专业下新增对应的学年信息，学年下新增班级 8. 支持 excel 表格导入年级班级信息, 导入内容：校区、学部、学院、系、专业、学年、班级 9. 支持导出学校对应的年级班级信息，导出学校范围内的所有数据，也可根据筛选条件导出筛选中的数据 10. 支持单个或者批量删除年级班级信息，若班级有人员，则年级班级信息不可删除 11. 支持在对应年级下，新增兴趣班，新增内容：兴趣班名称、任课老师 12. 支持在对应年级下，导入兴趣班，导入内容：兴趣班名称、任课老师 13. 支持导出全部兴趣班数据，也可导出筛选后的数据，导出内容：兴趣班名称、任课老师 14. 支持单个或者批量删除兴趣班，兴趣班下如果有人则不可删除 15. 支持展示本机构虚拟组信息，支持上下级的树形虚拟组 16. 支持查看树形虚拟组的所有下属虚拟组列表，包括：虚拟组名称、上级虚拟组、负责人、总人数 17. 支持新增虚拟组信息，可选择上级虚拟组新增下级虚拟组，也可以新增一级虚拟组，新增内容包括：虚拟组名称、负责人（默认为当前创建人） 18. 支持根据指定模板，导入虚拟组信息，导入内容：虚拟组名称、负责人姓名、负责人手机号，若有上级则以/隔开 19. 支持单个或者批量删除虚拟组，若虚拟组内有人员，则不可删除 20. 支持将人员信息单个录入，录入基本信息包括：姓名、性别、手机号码、部门及职务，支持设置主部门，同各部门存在多个职务，若为老师时，任课学科和任课年级班级必填 21. 支持批量新增或者批量修改人员信息，生成模板时将学校当前的校区、学部、学院、系、专业、学年、班级数据以生成下拉的形式，导入时选择对应的数据，导入内容包括：姓名、手机号、部门、职务，部门默认为主部门 22. 支持生成邀请二维码或者邀请链接，人员通过二维码或者链接的方式加入对应部门 23. 人员通过邀请方式加入时，需要邀请人审核通过后才可加入 24. 支持人员在学校内部调动部门，调动需要部门管理员审核通过才可生效 25. “支持批量加密、批量退休、批量离职、批量删除、批量停用/启用 26. 批量加密：对特定人员设为加密，对应人员的手机号码在平台及在家校通讯录下不可见 27. 批量退休：支持对退休人员操作批量退休，设置退休后账号将无法使用 28. 批量离职：支持对选中人员操作离职，设置离职后，本校组织内将不会展示该人员 29. 批量删除：支持对选中人员操作批量删除，删除后，人员账号将无法使用				
--	---	--	--	--	--

	30. 批量停用/启用：支持将启用的账号停用，停用后人员账号无法登录平台” 31. 支持导出教职工信息，导出内容包括：姓名、手机号、部门、职务 32. 支持新增学生信息，维护内容包括：学名、性别、校内学号、所属班级、手机号码、学籍号、入学日期等 33. 支持批量修改或者批量新增学生信息，生成模板时将学校当前的校区、学部、学院、系、专业、学年、班级数据生成下拉的形式，导入时选择对应的数据，导入内容包括：姓名、手机号、年级、班级、校内学号、学籍号等 34. 支持生成邀请二维码或者邀请链接，家长或者学生通过二维码或者链接的方式加入对应班级 35. 家长通过邀请方式加入时，需要邀请人审核通过后才可加入 36. “支持批量班级调动、批量重置密码、批量退学、批量休学、批量删除、批量停用/启用 37. 班级调动：支持学生调动班级，调动需要管理员审核通过才可生效 38. 批量重置密码：支持重置学生密码，重置生效后，旧密码无法使用，新密码可登录平台 39. 批量退学：支持对学生操作批量退学，本校组织内将不会展示该人员，设置退学的账号将无法使用 40. 批量休学：支持对学生操作休学，设置休学后，本校组织内将不会展示该人员，设置退学的账号将无法使用，休学人员支持恢复 41. 批量删除：支持对选中人员操作批量删除，删除后，账号将无法使用，人员账号将无法使用 42. 批量停用/启用：支持将启用的账号停用，停用后人员账号无法登录平台” 43. 支持对指定班级的学生设置毕业，毕业的学生将不会展示该人员，设置毕业的账号将无法使用 44. 支持导出学生信息，包括姓名、手机号、年级、班级、性别、校内学号、学籍号等 45. 支持新增家长信息，维护内容包括：家长姓名、手机号、关系等 46. 支持 excel 表格导入家长信息，生成模板时将学校当前的校区、学部、学院、系、专业、学年、班级数据生成下拉的形式，导入时选择对应的数据，导入内容包括：家长姓名、手机号、年级、班级、关系等 47. 导出家长信息，内容包括家长姓名、手机号、年级、班级、关系等 48. “支持批量删除、批量停用/启用、批量重置密码 49. 批量删除：支持对选中人员操作批量删除，删除后账号将无法使用，人员账号将无法使用 50. 批量重置密码：支持重置学生密码，重置生效后，旧密码无法使用，新密码可登录平台 51. 批量停用/启用：支持将启用的账号停用，停用后人员账号无法登录平台” 52. 支持新增公共账号，新增内容包括：账号名称、登录账号、设置密码、确认密码、部门及职务、账号说明等。 53. 支持通过 Excel 表格导入数据，导入内容：账号名称、登录账号、设置密码、确认密码、部门及职务、账号说明等				
--	--	--	--	--	--

		54. “支持批量删除、批量停用/启用、批量重置密码 55. 批量删除：支持对选中账号操作批量删除，删除后账号将无法使用 56. 批量重置密码：支持重置公共账号密码，重置生效后，旧密码无法使用，新密码可登录平台 57. 批量停用/启用：支持将启用的账号停用，停用后账号无法登录平台” 58. 支持导出公共账号，导出内容包括：账号名称、登录账号、设置密码、确认密码、部门及职务、账号说明等 59. 支持新增临时成员，内容包括：姓名、手机号、部门、性别等 60. 支持根据模板导入临时成员，模板内容包括：姓名、手机号、部门、性别等 61. “支持批量删除、批量停用/启用、批量重置密码 62. 批量删除：支持对选中临时成员操作批量删除，删除后账号将无法使用 63. 批量重置密码：支持重置人员密码，重置生效后，旧密码无法使用，新密码可登录平台 64. “ 65. 支持导出临时成员信息，导出内容包括：姓名、手机号、部门、性别等 66. 支持为本学校的虚拟组添加成员，可添加本校的教职工、学生、家长以及通过姓名+手机号添加游客 67. 支持将成员移除虚拟组，移除不删除人员信息，只移除本虚拟组				
2	应用中心	1. 支持将本单位应用设置指定的常用应用，默认根据应用点击量高者设为常用应用 2. 支持学校管理员根据学校实际场景，设置本校的应用分类，在分类下分配对应的应用 3. 支持修改本单位应用的可见范围，同时支持卸载、安装本单位应用 4. 支持学校通过低代码平台自行打造符合本校需求的应用，针对标准应用，支持学校根据管理需要调整业务流程和拓展字段，实现灵活变更。 5. 支持学校通过 AI+低代码平台自行打造符合本校需求的应用，融合低代码一体化、AI 智能、集成开放和数据可视化，四大核心能力，提供从应用开发、流程管理到全民开发和 AI 应用的一站式服务。 6. 支持学校通过智能体平台打造符合本校需求的智能体，为学校信息化提供 AI 工具 7. 支持学校自建应用、第三方生态应用的统一接入和管理 8. 支持学校对平台标准 API 接口申请、授权、管理的全流程	1	套	18000	软件和技术服务业
3	消息中心	1、支持站内消息、微信服务号、企业微信、钉钉等多类应用消息及手机短信推送服务，构建多渠道一体化消息推送体系，实现重要信息统一归集、精准分发、多端同步触达，保障通知高效送达、不遗漏； 2、支持手写签名回执、一键标记已阅功能，系统自动留存并同步更新消息已阅状态，实时统计展示未读人数及详细人员名单；全流程自动留痕归档，完整留存消息发送、知会、抄送、回执确认等全过程记录，实现可追溯、可核查、可复盘。	1	套	18000	软件和技术服务业

4	数据中台	1. 提供基础的用户名密码登录功能，支持用户退出等操作； 2. 支持与实施单位统一身份认证系统对接，实现单点登录； 3. 支持查看库表服务目录，包含库表基本信息、库表字段信息、使用方式、预览数据等； 4. 支持查看接口服务目录，包含接口基本信息、接口入参和返回参数、调用方式等； 5. 支持对库表服务和接口服务进行申请，填写服务申请理由、使用应用等信息； 6. 支持查看用户账号信息、权限信息，包括修改登录密码、邮箱、手机，查看用户角色、所属组织及用户组等操作； 7. 支持查看个人的待审核任务，支持对不同任务进行审核或者处理； 8. 支持查看个人已办任务列表和详情； 9. 支持查看所有用户组列表，支持申请新增和加入某一用户组； 10. 支持查看个人申请服务的记录，可查看申请状态以及服务详情； 11. 支持进行应用注册，可查看应用授权码等信息； 12. 支持查看系统消息列表和消息详情； 13. 数据仓库创建、编辑、授权的流程管理； 14. 数据连接创建、编辑、使用的流程权限管理； 15. 支持对数据仓库中数据表进行权限管理，允许用户进行申请数据表的读\写\创建权限，支持审批流审批； 16. 支持对数据仓库中数据表中的字段进行权限管理，允许用户进行申请数据表字段的读\写\创建权限，支持审批流审批； 17. 支持对调度任务的权限进行管理，支持配置对无权限的用户禁止访问目标调度任务； 18. 支持对元数据信息的权限进行管理，支持配置对无权限的用户禁止编辑\访问元数据信息； 19. 支持对 UDF 自定义函数资源的权限进行管理，支持对 UDF 函数权限进行申请及审批流审批； 20. 支持对文件资源的权限进行管理，支持对文件资源的权限进行申请及审批流审批 21. 支持对数据源进行增删改查管理，供后续环节使用；支持 JDBC/ODBC 接入主流数据库（MySQL、Oracle、达梦、SQLServer、人大金仓、GBASE、MongoDB 等）；支持连接通路检测； 22. 支持快速创建集成任务，选择源/目标数据源，设置映射关系、同步策略（全量/自定义）、写入策略（覆盖/追加），支持分区设置、Cron 调度； 23. 提供集成任务列表查询、查看、编辑、启用/停用、临时执行、补数操作，支持查看调度日志和执行日志； 24. 基于 FlinkCDC，支持 MySQL 到 MySQL 的实时同步任务创建、启停、编辑、删除； 25. 支持查看子任务运行情况、日志列表和内容； 26. 支持任务运行状态告警设置，支持告警组通知； 27. 支持动态获取接口鉴权信息，配置请求地址、参数、Token 路径等； 28. 支持配置接口请求方法、参数、鉴权方式、解析规则，自动生成字段列表； 29. 支持基于接口创建定时采集任务，支持临时执行、	1	套	24000	软件和信息 技术服务业
---	------	--	---	---	-------	----------------

		调度监控、接出Kafka到数仓； 30.支持查看、编辑、重跑、恢复失败、停止、暂停、删除调度实例； 31.支持查看任务实例列表、强制成功、查看日志等； 32.支持创建、编辑、删除项目，用于分类管理数据流和工作流，支持项目成员管理； 33.支持拖、拉、拽、连线方式创建数据流，支持搜索节点、下载视图； 34.输入、输出、选择列、筛选、统计、重命名、SQL脚本等可视化组件； 35.支持对数据流进行查询、编辑、删除； 36.支持可视化方式构建多任务复杂调度任务； 37.支持数据流、Shell、SQL、SPARK、Python、子流程、依赖、HTTP、条件、Switch、数据集成、Flink等组件； 38.支持编辑、删除、执行、定时、上线/下线、复制工作流、版本管理； 39.支持自定义UDF函数，上传资源文件，设置函数名、包名等； 40.支持UDF函数权限申请与审批； 41.支持程序包上传、下载、版本管理，团队共享； 42.支持文件资源权限申请与审批； 43.支持查看、编辑、重跑、恢复失败、停止、暂停、删除调度实例； 44.支持查看任务实例列表、强制成功、查看日志； 45.统计任务槽数、运行作业、管理器内存等资源占用情况； 46.支持实时开发作业的创建、发布、启动、取消、编辑、查看。				
5	AI智能应用系统	（一）智能服务性能要求 ▲1、配套硬件性能： （1）CPU：≥3.0G 8C*2 （2）内存：≥DDR4 3200MHz 32G*4 （3）硬盘：≥960G 2.5 SATA 6Gb R SSD*2，16TB 3.5 吋 7.2K 6Gb SATA 硬盘*4, 4GB SAS 8 口 RAID 卡 （4）网口：四口 1G RJ45 网卡*1 （5）电源：1200W 塔式单电源*1 2、内置大模型： 1) 本地部署 DeepSeek-32B 大模型； 2) 提供不少于 1 亿大模型 Token，支持超出部分根据调用的模型 Token 进行计量计费，Token 单价不高于该调用模型官方网站标注售价。 （二）AI 智能体创作平台 1、应用构建： 1) 基于应用模板创建应用功能，平台预置与智能运维场景相关应用模板，支持通过平台提供的应用模板开始以快速创建智能运维应用。 2) 创建空白应用功能，支持用户根据业务需求自定义应用，创建一个新应用。 基于 DSL 文件导入应用功能，支持用户通过 DSL 文件导入应用，导入后将直接加载原应用的所有配置信息。 2、应用编排 1) 提示词开发功能，支持 UI 界面可视化设计提示词，用于对 AI 的回复做出一系列指令和约束，并进行实时调试观察。	1	套	200000	软件和技术服务业

	2) 变量编辑功能，支持将变量以表单形式让用户在对话前填写，用户填写的表单内容将自动替换提示词中的变量。 3) 上下文管理功能，支持文本 Embedding 处理，使用私有化数据作为上下文自动完成文本预处理。支持将知识库可以作为外部知识提供给大语言模型用于精确回复用户问题。 4) 模型管理功能，支持广泛的模型库，包括：企业专属大模型、以及市面上的开源大模型。满足各种场景下的需求，自由体验、无缝切换，实现业务层和模型层解耦。 5) 模型参数设置功能，支持通过设置模型参数以获得不同的提示结果，包括 Temperature、Top_p、Max Length、Stop Sequences、Frequency Penalty、Presence Penalty、Max Tokens 等参数设置。 6) 多个模型调试功能，支持选择不同的模型或单一模型配置不同参数进行调试与预览。 7) 推理模式设置功能，支持 Function calling（函数调用）和 ReAct 两种推理模式，用户可以通过任务推理、步骤拆解、调用工具完成复杂的任务。 3、应用工具箱 1) 对话开场白功能，支持在对话型应用中，让 AI 主动说第一段话可以拉近与用户间的距离。 2) 下一步问题建议功能，支持设置下一步问题建议让用户更好的对话，提升用户使用体验。 3) 文字转语音功能，支持将文本转换成语音。 4) 语音转文字功能，支持将语音转换成文字。 5) 引用和归属功能，支持显示源文档和生成内容的归属部分。 6) 内容审查功能，终端用户在与 AI 应用交互的过程中，往往在内容安全性，用户体验，法律法规等方面有较为苛刻的要求，支持调用审查 API 或者维护敏感词库来使模型更安全地输出，来为终端用户创造一个更好的交互环境。 7) 标注回复功能，支持标注用户的回复，以便在用户重复提问时快速响应。 4、工作流开发 工作流可视化开发功能，支持低代码、开箱即用的画布式开发形式并结合内置插件，实现工作流的灵活开发。 5、工作流编排 1) 开始节点管理功能，支持在开始节点中自定义启动工作流的输入变量。 2) 结束节点配置功能，支持定义工作流程结束的最终输出内容。每一个工作流在完整执行后都需要至少一个结束节点，用于输出完整执行的最终结果。 3) 直接回复节点配置功能，支持在文本编辑器中自由定义回复格式，包括自定义一段固定的文本内容、使用前置步骤中的输出变量作为回复内容、或者将自定义文本与变量组合后回复，随时加入节点将内容流式输出至对话回复，支持所见即所得配置模式并支持图文混排。 4) LLM 节点配置功能，支持利用大语言模型的对话/生成/分类/处理等能力，根据给定的提示词处理广泛的类型任务，并能够在工作流的不同环节使用。 5) 知识检索节点配置功能，支持从知识库中检索与				
--	--	--	--	--	--

	用户问题相关的文本内容，可作为下游 LLM 节点的上下文来使用。 6) 问题分类节点配置功能，支持通过定义分类描述，使用问题分类器根据用户输入推理与之相匹配的分类并输出分类结果。 7) 条件分支节点配置功能，支持根据 if/else 条件将工作流拆分成两个分支，条件类型包括包含、不包含、开始是、结束是、是、不是、为空、不为空，涉及复杂的条件判断时，支持设置多重条件判断，在条件之间设置 AND 或者 OR，即在条件之间取交集或者并集。 8) 代码执行节点配置功能，该节点极大地增强了开发人员的灵活性，支持开发人员在工作流程中嵌入自定义的 Python 或 Javascript 脚本，并以预设节点无法达到的方式操作变量，通过配置选项，可以指明所需的输入和输出变量，并撰写相应的执行代码。 9) 模板转换节点配置功能，支持在工作流内实现轻量、灵活的数据转换，适用于文本处理、JSON 转换，将多个数据源的信息汇总成一个特定格式，满足后续步骤的需求。 10) 变量聚合节点配置功能，支持将多路分支的变量聚合为一个变量，以实现下游节点统一配置。可以将诸如问题分类或条件分支等多路输出聚合为单路，供流程下游的节点使用和操作，简化数据流的管理。 http 请求节点配置功能，支持通过 http 协议发送服务器请求，适用于获取外部数据、webhook、生成图片、下载文件等情景，能够向指定的网络地址发送定制化的 HTTP 请求，实现与各种外部服务的互联互通。 11) 预览与调试功能，支持可视化预览并调试配置好的工作流。 12) 单步调试功能，支持节点的单步调试，在单步调试中可以重复测试当前节点的执行是否符合预期。单步测试运行后可以查看运行状态、输入/输出、元数据信息。 对话/运行日志，支持在详情中查看运行总览信息、输入/输出、元数据信息、完整运行过程各节点的输入/输出、Token 消耗、运行时长等信息。 13) 检查清单功能，支持在进入调试运行之前，在检查清单内检查是否有未完成配置或者未连线的节点。 14) 运行历史功能，支持查看当前工作流历史调试的运行结果和日志信息。 6、思维树构建 思维树构建功能，对于需要探索或预判战略的复杂任务来说，传统或简单的提示词不能满足业务需求。支持思维树构建，将工作流发布为组件，支持应用创建时重复使用。LLM 能够自己对严谨推理过程的中间思维进行评估，将生成及评估思维的能力与搜索算法相结合，在系统性探索思维的时候可以向前验证和回溯。 7、知识库 1) 创建知识库功能，支持简单易用的用户界面来方便应用构建者管理个人或者团队的知识库，并能够快速集成至 AI 应用中 2) 知识上传功能，支持上传 TXT, MARKDOWN, PDF, HTML, XLSX, XLS, DOCX, CSV 等类型文件。				
--	--	--	--	--	--

		3) 知识分段功能，支持整段文本分段、检查分段质量、添加并编辑文本分段，将与用户问题关联度最高的几个段落召回，即分段 TopK 召回模式。在用户问题与文本分段进行语义匹配时，合适的分段大小将有助于匹配关联性最高的文本内容，减少信息噪音。 4) 知识清洗功能，支持多种清洗方法，可以帮助用户在将输出发送到下游应用程序之前对其进行清理。 5) 索引模式管理功能，支持高质量模式，调用 OpenAI 的嵌入接口进行处理，以在用户查询时提供更高的准确度。支持经济模式，使用离线的向量引擎、关键词索引等方式，降低了准确度但无需额外花费。 6) 检索设置功能，支持向量检索，通过生成查询嵌入并查询与其向量表示最相似的文本分段。支持全文检索，索引文档中的所有词汇，从而允许用户查询任意词汇，并返回包含这些词汇的文本片段。支持混合检索，同时执行全文检索和向量检索，并附加重排序步骤，从两类查询结果中选择匹配用户问题的最佳结果，需配置 Rerank 模型 API。 7) 知识库 API 管理功能，支持提供整套标准 API，开发者通过 API 调用对知识库内的文档、进行增删改查等日常管理维护操作。 8) 召回模式管理功能，支持 N 选 1 召回，根据用户意图和知识库描述，由 LLM 自主判断选择最匹配的单个知识库来查询相关文本。支持多路召回，根据用户意图同时匹配所有知识库，从多路知识库查询相关文本片段，经过重排序步骤，从多路查询结果中选择匹配用户问题的最佳结果，需配置 Rerank 模型 API。 9) 召回测试功能，支持调试不同检索方式及参数配置下的召回效果，通过源文本输入框输入常见的用户问题，在召回段落查看召回结果。 10) 预置工具功能，支持内置插件工具，如代码解释器、图表生成、Iframe 嵌套网页等插件，可轻松扩展应用能力。 11) 自定义工具注册功能，支持根据个性化需求及业务场景，上传自定义工具 API，实现工具集成。 三、AI 低代码平台，支持 LLM 聚合网关、AI 算力、智慧调度、私域知识库、文生应用、对话式生成应用、AI 生成审批流、AI 问数、AI 插件中心 四、含云存储服务，存储空间：3T，含对象存储、云资源费用。				
6	市级数据互联互通	1. 支持与市级平台统一身份认证对接，实现市校两级单点登录，师生使用市级账号可直接访问本校各应用系统； 2. 支持市级平台消息下发至学校，学校通知公告、校园资讯等内容经审核后可推送至市级门户统一展示； 3. 提供数据上报日志与监控看板，实时展示各类数据上报状态、同步频次、异常告警，支持失败重试与手动补推；支持数据分级分类与权限管理	1	套	20000	软件和信息 技术服务业
十、学生综合素质评价系统						
1	五育账户与资	1. 维护学生五育分项积分账户，查看总资产、分项币值，支持手动补发 / 扣减、流水查询； 2. 记录全平台所有积分的变动明细，包含奖励、打赏、	1	套	4000	软件和信息 技术服务业

	产管理	兑换、扣减等所有操作； 3. 管理教师每日打赏额度，支持教师定向给学生发放五育积分，管控额度使用 4. 支持教师对学生进行积分扣除操作，记录扣除原因与明细。				
2	任务管理与审核	1. 维护任务的五育分类，支持分类的新增、编辑、删除、排序； 2. 维护预设任务模板，配置固定的任务要求、提交类型、A/B/C 三级奖励规则，支持教师直接复用； 3. 支持教师自定义发布班级任务，配置任务信息、提交要求、奖励规则，管控任务状态； 4. 支持学生 / 家长按任务要求提交多格式作业，管控提交状态、修改重提 5. 支持教师对学生提交的任务进行审核，支持在线预览附件、A/B/C 评级、填写评语、驳回重做； 6. 系统自动根据任务审核结果，给学生发放对应五育积分，自动生成资产流水。	1	套	4000	软件和信息 技术服务业
3	排行榜与数据统计	1. 自动生成全校 / 年级维度的班级总资产排行榜，支持数据刷新、公示、导出 2. 自动生成全校 / 班级维度的学生总资产排行榜，支持数据刷新、评优数据导出 3. 多维度统计全校 / 年级 / 班级 / 学生的五育分值分布、积分发放 / 消耗总量，支持图表化展示 4. 统计全平台任务发布量、提交率、审核率、师生参与人数、完成率，支持图表化展示 5. 统计全平台商品兑换量、消耗积分总量、兑换热度排行、班级 / 学生兑换频次	1	套	4000	软件和信息 技术服务业
4	消息通知与公告管理	发布全校 / 年级 / 班级维度的系统公告，支持置顶、过期下架、推送记录查看，配置全平台消息推送规则，自动推送任务通知、审核结果、积分到账、公告等消息。	1	套	3000	软件和信息 技术服务业
十一、教师档案						
1	档案智能归集配置	1. 教师上传证书、荣誉、学历等材料后，系统自动调用 OCR 和分类模型识别文件类型，归入对应档案分类目录。 2. 管理员可自定义档案分类体系（个人资质/荣誉/培训/论文等），设定每类允许上传的格式、大小限制和字段要求。 3. 教师上传材料后进入审核流程，人事管理员审核通过后正式归档，驳回时系统推送说明并支持教师修改重传。 4. 支持管理员通过Excel 模板批量导入已有教师档案基础信息，支持管理员能自定义选择导出教师档案数据，历史纸质档案扫描件可批量上传并绑定对应教师。 5. 系统根据配置的档案完整度标准，自动检测每位教师档案的缺失项，生成待补全清单并推送提醒。	1	套	3000	软件和信息 技术服务业
2	师资分层管理配置	1. 支持管理员自定义教师成长梯队层级（如新入职/成长期/骨干/卓越），配置每级的命名、标识颜色和门槛条件。 2. 为每个梯队层级设定量化考核标准，含课堂评分、培训学时、荣誉成果等指标的达标阈值和评估周期。 3. 配置教师在各梯队间升降的触发规则，系统根据考	1	套	3000	软件和信息 技术服务业

		核数据自动判断是否满足升降条件并通知相关人员。 4. 为每位教师生成成长进度条，展示距离下一梯队的达标进度，教师可查看本人进度，激励持续成长。 5. 汇总全校各梯队教师人数分布，展示各学科/年级的梯队结构，辅助学校分析师资梯队健康度。				
3	课堂数据汇总配置	1. 配置课堂数据的采集来源（AI 课堂分析系统/听评课记录/日常巡课等），设定各来源数据的权重和采集频率。 2. 管理员可自定义纳入汇总的课堂教学指标（互动频次、板书规范、学生专注度等），设定各指标的评分规则。 3. 配置横向对比维度（同学科/同年级/全校），系统自动生成教师教学能力横向排位，展示个人与均值差距。 4. 可设置课堂数据汇总的更新频率（实时/每日/每周），自动触发数据聚合计算，保障分析数据时效性。 5. 配置数据质量过滤规则，排除采集来源异常、数据缺失超过阈值的记录，确保汇总结果准确可靠。	1	套	3000	软件和信息技术服务业
4	多维度分析看板	1. 以饼图/柱状图展示全校各梯队教师占比，支持按学科、年级、性别等条件筛选，直观呈现师资结构全貌。 2. 展示全校教师核心教学指标的均值、中位数和分布区间，标注高于/低于均值的教师，辅助教研精准帮扶。 3. 对比各学科教师在关键指标上的得分差异，生成学科师资短板预警清单，为学校教研资源分配提供依据。 4. 以时间轴形式展示教师从入职至今的梯队变化、荣誉获得、考核得分变化，支持教师查看本人成长历程。 5. 管理员可自定义看板展示指标和布局，设定不同角色的查看权限，确保人事敏感数据不对无权角色暴露。管理员可自定义设定查看教师档案看板数据并能将其选择查看的数据导出（按获奖层级分：校级、集团、市级、区级、国家级奖项；按类别分：个人综合荣誉称号、单项类称号等具体可参考岗位晋升考核量化表二级指标）	1	套	3000	软件和信息技术服务业
5	分级数据权限配置	1. 为不同岗位角色（校长/教务/人事/教师/科组长）分别配置可查看的教师数据范围（全校/本学科/本人）。 2. 对薪酬、联系方式、健康信息等敏感字段设置脱敏规则（如隐藏部分字符），确保无权角色无法获取完整信息。 3. 区分不同字段的编辑权限，如教师可自行补充个人资质信息但不可修改系统评分，人事可编辑档案但不可删除历史记录。 4. 所有权限配置变更记录完整审计日志，含操作人、变更内容、时间，满足学校数据安全合规要求。 5. 支持教师或管理员发起临时查看权限申请，经上级审批后可在限定时段内访问特定数据，超时自动失效。	1	套	1500	软件和信息技术服务业
6	画像数据对接配置	1. 将教师个人资质、荣誉、学历等静态档案字段同步至中台，配置更新触发规则（档案变更即时同步）。 2. 将教师课堂分析汇总数据定期推送至中台，配置同步频率和数据范围，与静态档案数据在中台进行融合。	1	套	1500	软件和信息技术服务业

		3. 在中台配置教师静态档案与动态课堂数据的融合逻辑，生成包含基础能力和动态表现双维度的教师画像。 4. 提供可视化接口管理界面，展示各对接接口的连通状态、调用频次和响应时延，支持接口参数在线配置。 5. 同步前自动执行数据质量核验（格式、必填项、值域范围），核验未通过的数据拦截并记录错误详情供运维处理。				
十二、智能教学设备系统						
1	数据采集与对接	1、新生摸排数据接入：支持每年线下新生摸排数据的批量接入，提供标准化数据导入模板，兼容Excel数据格式，对接新生摸排报名系统，实现摸排数据的规范化入库。 2、学校现有资源数据接入：支持接入学校现有教学设备、教室、课桌椅、实验室等存量资源数据，提供单条录入与批量导入两种方式，实现学校资源资产的统一归档与台账管理。	1	套	46000	软件和信息 技术服务业
2	数据整合处理	1. 学校匹配功能：基于新生摸排的地址信息与学区划分数据，自动匹配对应就读学校；支持对接新生入学报名系统，通过地址信息精准匹配归属学校，输出完整的学生与学校匹配结果清单。 2. 普通教室配置 支持配置标准班额、单班超额管控参数，可启用公式计算或设置优先级更高的阶梯学生人数配比规则，并提供在线测算功能，输入在校生人数即可快速算出应配备普通教室数量。 3. 计算机教室配置 按不同学段维护计算机教室标配规则与超大班级兜底增补规则，录入全校总班级数后能够在线测算输出应配置计算机教室的区间数量。 4. 人工智能创新实验室配置 支持按学段维护实验室阶梯标配规则与超大班级兜底增补规则，输入全校总班级数可在线测算输出应配备创新实验室的区间数量。 5. 设备配备标准设置 可按学段、适用场景维护普通教室、计算机教室、人工智能创新实验室等各类教室的教学设备的名称、数量、规格、单位、配备规则等参数。	1	套	21000	软件和信息 技术服务业
3	数据应用与可视化	1. 生源预测 支持按预测年度、学段筛选，展示生源汇总指标、学校生源预测明细及生源趋势图表，支持数据导入导出，实现适龄入学人口测算与生源变化趋势分析。 2. 设备预测 支持多条件过滤查询学校年度新生摸排数据，展示预估班级、机房、创新实验室等设备预估数量，可对预测记录进行新增、编辑、删除与导出操作。 3. 数据可视化大屏 汇总单学校大屏以地图、多种图表可视化形式集中展示区域生源结构、学位缺口、学校汇总、设备应配/现有/缺口等分析数据。	1	套	20000	软件和信息 技术服务业
4	单学校学 龄人口预	1. 数据预处理 完成预测所需基础数据的接入与清洗，处理缺失值、异常值、重复数据，完成数据格式标准化。 2. 数据统计分析	1	套	32000	软件和信息 技术服务业

	测模型	分析影响学龄人口变化的各类变量的关联关系，识别核心影响因子，输出统计分析结论，为预测建模提供数据支撑。 3. 预测模型构建 应用多元统计分析方法，构建统计学模型或机器学习预测模型，完成模型可行性验证与准确率校验，输出单学校学龄人口预测结果。 4. 预测准确率 选定一所学校，针对单学校学龄入学人数预测功能需具备可量化的精度验证标准，其中平均绝对误差（MAE）按“预测学龄入学人数与实际入学人数偏差的绝对值之和除以预测次数”计算，相对平均绝对误差（RMAE）按“平均绝对误差除以真实值的均值”计算；要求单学校学龄入学人数预测的相对平均绝对误差 $RMAE \leq 0.2$ 。				
5	系统管理	1. 用户角色分级权限管理 搭建多层级权限管控体系，学校管理员角色，差异化配置数据查看、数据修改、数据导入、报表导出、数据审核等操作权限；支持后台自定义角色权限、新增管理账号。	1	套	25000	软件和信息 技术服务业
6	对接用户体系	对接用户体系，为用户、成员等提供统一的身份验证服务。支持单点登录，保障用户身份的真实性与安全性。				
7	字典管理	1 字典管理 字典管理模块用于维护系统各类字典分类、编码与值名称，支持字典项的创建、编辑、删除、导出，为系统其他业务模块提供统一基础数据选项。	1	套	25000	软件和信息 技术服务业
十三、个性门户						
1	学校概况	1. 展示校园主图、学校名称、校区、办学理念、学校简介描述，统计展示在校学生数、教学班级数、教职员工数、校园面积、教室数量、功能室数量等核心数据，支持数据实时更新和历史趋势查看； 2. 编辑学校名称、校区、办学理念、校训、校歌、简介内容、联系方式、学校地址、建校时间等基础信息，支持富文本编辑，支持信息修改审核流程； 3. 展示校园环境照片（校门/教学楼/操场/图书馆/食堂/宿舍/功能室等）、教学设施、文化活动相册，支持图片网格展示和瀑布流展示，支持图片点击放大查看和左右滑动切换，支持图片水印； 4. 上传校园风采图片，支持批量上传、拖拽排序、相册分类管理、图片标签管理，支持相册访问权限设置，支持图片 EXIF 信息展示，支持 360 度全景校园展示和校园 VR 导览。	1	套	10000	软件和信息 技术服务业
2	通知公告	1. 首页展示最新通知公告列表（最新 6 条），日期格式化显示（大号日期+月份），分类标签展示（行政通知/教学教务/德育工作/图书馆/实验室/健康卫生/安全保卫）；点击公告查看详情弹窗，展示完整公告内容、附件下载、发布人、发布时间、阅读人数、已读未读状态； 2. 填写公告标题、正文内容（富文本编辑器，支持文字/图片/视频/附件/表格/链接）、选择分类、标记重要性（普通/重要/紧急），支持定时发布，支持指定接收范围（全校/年级/班级/部门/角色），支持公告模板保存和复用；	1	套	2000	软件和信息 技术服务业

		3. 修改已发布公告的标题、内容、分类、重要性等属性；删除已过期或错误的公告，支持批量删除和回收站恢复；支持公告撤回功能，撤回后接收端自动隐藏； 4. 管理公告分类（行政通知/教学教务/德育工作/图书馆/实验室/健康卫生/安全保卫），支持新增/编辑/删除分类，设置分类显示顺序和分类图标，支持分类权限配置； 5. 查看所有历史通知公告，支持按分类、发布时间、重要性、发布人、关键词筛选和搜索功能，支持公告阅读统计（阅读人数/未读人数/阅读率），支持导出公告列表和阅读统计报表。				
3	校园资讯	1. Tab 分类切换展示（校园新闻/教研成果/德育风采三大栏目），内容卡片响应式网格展示（1/2/3列自适应），展示封面图、标题、摘要、作者、发布日期、浏览量、点赞数、评论数；点击资讯卡片打开内容详情模态框，查看完整图文内容、相关推荐、浏览统计； 2. 上传资讯内容，填写标题、摘要、正文（富文本编辑器，支持文字/图片/视频/音频/附件/表格/代码块）、上传封面图（支持自动裁剪和多尺寸适配），选择分类，选择投稿人身份，设置原创/转载标识，支持保存草稿和预览效果； 3. 修改已上传资讯的标题、内容、图片、分类等信息，支持版本控制和历史版本回溯；删除资讯内容，支持单个/批量删除和回收站恢复，删除后从展示位移除； 4. 对已发布资讯执行撤回操作，撤回后变为草稿状态可重新编辑；支持资讯置顶和推荐位设置，支持资讯排序权重调整； 5. 管理员查看所有待审核资讯，显示标题、投稿人、投稿时间、分类、字数，支持按时间/类型/投稿人筛选和排序；审核通过/驳回操作，填写审核意见或驳回原因，退回投稿人修改；支持批量审核； 6. 管理员专属悬浮按钮进入内容管理面板，显示待审核数量角标；右侧抽屉式管理面板，支持状态 Tab 筛选（待审核/已通过/已发布/已驳回/已撤回），支持按标题或作者搜索，支持批量操作（批量通过/驳回/删除/置顶）； 7. 切换内容前端展示/隐藏状态，控制内容是否对访客可见；统计内容总数、待审核数、已通过数、已发布数、已驳回数、可见数、总浏览量、总点赞量、总评论量，支持数据趋势图表展示； 8. 管理三大主分类，支持编辑分类名称、描述、封面图、展示样式（卡片/列表/图文），控制各分类的显示/隐藏，支持子分类管理。	1	套	2800	软件和信息 技术服务业
4	应用中心	1. 涵盖学校管理运营的核心支撑功能，包括统一身份权限体系、行政办公数字化、人事学籍规范治理、校园安全闭环治理、资产后勤精细治理、数据安全合规等功能模块； 2. 围绕学生品德养成和成长评价的综合体系，包括班级常规量化考核、学生综合素质评价、心理健康预警干预、德育活动与少先队管理、家校德育协同等功能模块； 3. 支撑教学质量提升和教师专业发展的核心功能，涵盖 AI 常态课堂赋能、校本资源共建共享、作业精准管控减负、学情精准分析诊断、校本教研与教师成长、名师工作室、科研项目管理（课题申报/进度管理/结题归档/成果统计）、课后服务全流程管理（课程管	1	套	2800	软件和信息 技术服务业

		理/学生选课/出勤监管/服务评价)等功能模块; 4. 面向师生家长的便捷服务体系,包括教师减负服务(智能排课/调代课/考勤统计/成绩录入)、学生成长服务、家校共育服务、校园生活服务、公共对外服务等功能模块; 5. 四大板块 Tab 菜单切换(管理运营/德育成长/教学发展/便捷服务),选中态底部指示器动画,支持板块图标和名称自定义,响应式布局适配 PC/平板/手机多终端; 6. 右侧滑入式应用详情抽屉,展示板块图标、名称、描述、模块列表网格、各状态模块数量统计,支持应用收藏和最近使用记录; 7. 应用详情模态框,三标签页切换(应用介绍/我的数据/操作指南),展示应用图标、名称、提供商、版本号、状态、更新时间、简介、核心功能列表、访问权限标签,支持应用使用统计,支持应用评分和评论。				
5	家校服务	1. 蓝色主题风格,仅家长/学生角色可见,网格形式展示应用卡片,响应式布局适配多终端;卡片交互包括悬停效果、点击查看详情、状态标签展示(新上线/热门/常用),支持应用搜索、分类筛选、常用应用置顶、应用收藏; 2. 家长查看与学生相关的个人数据展示,包括测评结果、评价数据、五育积分、作业完成情况、考试成绩、考勤记录、在校表现、消费记录、请假记录、申请记录、统计数据等,以统计卡片、数据列表、趋势图表、雷达图等形式呈现,支持按学期/学科/时间段筛选,支持数据导出和分享; 3. 教师查看班级维度的统计数据 and 审批管理,包括班级测评情况、评价进度、作业提交率、考试成绩统计、考勤汇总、待审批事项(请假/报修/申请)、审批统计、家校沟通记录等,以数据面板、统计指标、操作列表、趋势图表形式呈现,支持批量审批和数据导出; 4. 家校消息沟通:支持教师与家长一对一即时沟通,支持班级群聊和分组群聊,支持文字/图片/语音/视频/文件/位置等多种消息类型,支持消息已读未读状态显示,支持消息撤回和转发,支持重要消息置顶和群公告; 5. 在线请假管理:家长在线提交请假申请),教师在线审批,审批结果自动推送通知,请假数据自动同步至考勤系统,支持请假历史查询和请假统计; 6. 成长档案查看:家长可查看学生综合素质评价报告、五育积分明细、荣誉证书、成长记录、教师评语、学期总结等,支持成长时间轴展示,支持档案导出和打印。	1	套	10000	软件和信息技术服务业
6	系统通用	1. 基于角色的功能显示控制:管理员可查看所有内容和管理功能,教师可上传内容和发布通知,家长仅可查看家校服务,学生可查看个人成长数据,访客仅可浏览公开内容;角色切换功能,切换后界面自动适配,支持角色权限矩阵可视化配置; 2. 账号管理:支持账号新增、编辑、删除、禁用、启用,支持批量导入导出(Excel 模板),支持密码重置和密码策略配置(长度/复杂度/有效期),支持账号登录日志查询和异常登录预警,支持账号与组织架构关联; 3. 组织架构管理:支持学校、年级、班级、部门、教	1	套	2000	软件和信息技术服务业

		研组多级组织架构，支持组织架构树状展示和拖拽调整，支持人员批量调动和部门合并，支持组织架构历史版本回溯； 4. 系统参数配置：支持系统名称、logo、主题色、首页布局、登录页样式等品牌参数自定义，支持功能模块开关配置，支持数据展示口径和统计周期配置，支持系统公告和欢迎语配置； 5. 日志管理：支持操作日志（操作人/操作时间/操作类型/操作内容/IP 地址）、登录日志（登录人/登录时间/登录 IP/登录状态/设备信息）、异常日志（异常类型/异常时间/异常内容/处理状态）的查询、筛选、导出、归档，支持日志保留期限配置； 6. 数据备份与恢复：支持定时自动备份（日/周/月）和手动备份，支持全量备份和增量备份，支持备份文件加密存储和异地容灾，支持数据恢复操作和恢复验证，支持备份策略和备份记录管理； 7. 消息推送配置：支持消息推送渠道（站内信/短信/微信服务号/企业微信/钉钉）配置，支持推送模板管理（模板名称/内容/变量/适用场景），支持推送频率和推送时间配置，支持推送记录查询和推送效果统计（送达率/阅读率/点击率）； 8. 第三方对接配置：支持统一身份认证对接（CAS/OAuth2.0/SAML），支持业务系统数据接口对接（API 注册/授权/调用监控），支持消息接口对接，支持数据同步任务配置和监控，支持对接接口健康状况检测和告警。				
7	市级门户互联互通	1. 学校门户发布的通知公告、校园资讯、办学成果等内容，经审核后可同步至市级教育门户，在市级门户对应学校主页展示，市级用户可查询浏览；支持内容同步范围配置，支持同步频率设置，支持同步状态监控和失败重试； 2. 学校概况、办学理念、校园风采、师资力量、办学特色等基础信息统一上报市级门户，市级门户可下钻查看学校详情页，实现市校门户信息联动；支持信息变更自动同步和同步日志记录； 3. 支持市级门户统一入口聚合展示学校应用中心，师生及家长从市级门户可直接跳转访问本校各业务应用，实现市级单点登录；支持应用上架/下架同步，支持应用使用数据回流统计； 4. 学校首页轮播图、重点推荐内容、优秀师生事迹、办学亮点等经配置后可推送至市级门户首页或区域频道展示；支持推送内容审核流程，支持推送效果统计； 5. 支持市级门户向学校门户下发政策通知、活动资讯、工作部署、会议通知等内容，学校门户可接收并展示市级统一内容；支持下发内容签收确认，支持学校反馈和上报通道； 6. 学校门户访问量、内容发布量、应用使用量、用户活跃度、内容互动量等运营数据自动汇总至市级门户管理后台，支持市级统一监管与统计分析；支持数据看板展示和数据报表导出，支持校际横向对比和排名。	1	套	2000	软件和信息 技术服务业
十四、数据驾驶舱定制开发						

1	数据治理服务	1. 数据采集：支持多源异构数据采集，涵盖业务系统数据库、API 接口、文件导入（Excel/CSV/JSON/XML）、实时数据流（Kafka/Flume）等采集方式；支持全量采集和增量采集，支持采集任务可视化配置、调度管理和运行监控，支持采集数据质量预检； 2. 数据清洗：支持缺失值处理、异常值检测与修正、重复数据去重、数据格式标准化、数据脱敏，支持清洗规则可视化配置、清洗前后数据对比预览和清洗效果评估； 3. 数据建模：支持维度建模和主题建模方法论，支持事实表、维度表设计，支持数据分层管理，支持数据模型可视化设计、模型版本管理和模型血缘关系追踪； 4. API 对接：支持 RESTful API 和 GraphQL 接口规范，支持接口注册（接口名称/请求地址/请求方法/请求参数/返回参数/示例）、接口授权、接口调用监控、接口限流熔断，支持接口文档自动生成和在线调试； 5. ETL 调度：支持可视化拖拽式 ETL 流程设计，提供输入/转换/输出/条件/循环/子流程等组件；支持定时调度、事件触发调度、依赖调度，支持任务执行监控、失败自动重试、告警通知，支持调度甘特图和资源负载监控； 6. 数据质量管理：支持数据质量规则配置，涵盖完整性、准确性、一致性、及时性、唯一性五大维度；支持质量监控看板、质量报告自动生成、问题数据追溯。	1	套	5000	软件和信息技术服务业
2	基础大屏框架开发	1. 顶部导航栏：展示大屏标题、学校 logo、当前时间、实时天气信息、数据更新时间戳；支持导航菜单切换不同主题大屏，支持导航栏样式自定义； 2. 全局样式封装：统一配色体系、字体规范、图表样式、动效规范统一封装；支持深色/浅色主题切换，支持自定义品牌色一键换肤，支持样式变量化管理和实时预览； 3. 页面切换路由：支持多页面大屏路由管理，支持页面间参数传递，支持页面缓存和预加载提升切换速度，支持面包屑导航和页面返回，支持页面访问权限控制； 4. 实时时钟天气：集成高精度实时时钟，支持天气信息实时展示，支持未来 3-7 天天气预报展示，支持恶劣天气预警提示； 5. 窗口自适应重绘：支持多种分辨率自适应（1920*1080/2560*1440/3840*2160/超宽屏），支持缩放比例自适应（等比缩放/铺满屏幕/居中显示），支持全屏展示和退出全屏，支持浏览器窗口大小变化时自动重绘布局和图表，支持大屏投屏和多屏拼接展示。	1	套	3000	软件和信息技术服务业
3	教学质量研判大屏	1. 学科分层双轴对比柱状图：左轴展示各学科平均分，右轴展示及格率、优秀率，双维度对比分析；支持按年级/班级/学期/考试类型筛选，支持点击学科下钻查看班级排名和学生分数段分布，支持基准线标记，支持数据标签显示和图表导出； 2. 多学期多班级质量趋势折线图：展示各班级近 N 学期教学质量综合得分变化趋势，支持多班级对比展示，支持趋势线预测，支持异常波动自动标记和原因标注，支持时间轴拖拽缩放和数据点详情查看； 3. 薄弱班级预警横向柱状图：按教学质量综合得分从低到高排名展示各班级，以红色基准线标记预警阈	1	套	5000	软件和信息技术服务业

		值，低于基准线的班级标红预警；支持预警等级分级，支持点击班级查看薄弱学科明细、知识点掌握度、学生分层分布和针对性改进建议，支持预警班级跟踪管理和整改进度展示； 4. 教研成果环形饼图（5 分类）：展示教研成果按五大类型的分布占比，内环展示成果总数，外环展示各分类占比；支持按学期/学科/教师/级别筛选，支持点击分类查看成果明细列表，支持成果数量同比环比对比，支持成果趋势小图展示。				
4	学生发展决策大屏	1. 德育积分分项堆叠条形图：展示各班级或学生个体五育积分（德/智/体/美/劳）分项构成，堆叠条形图直观对比各维度积分占比和总量；支持按年级/班级/学生/时间段筛选，支持积分排名，支持点击查看积分变动明细，支持积分趋势小图和积分等级分布； 2. 学生行为分类饼图：展示学生行为数据按类型的分布占比，支持按年级/班级/性别/时间段筛选，支持异常行为自动预警，支持点击分类查看行为明细和典型案例，支持行为趋势对比和班级行为评分排名； 3. 五育双图层雷达对比图：双层雷达图对比学生个体与年级均值的五育发展水平，五个维度（德智体美劳）各设 3-5 项细分指标；支持多学生对比（最多 4 人），支持历史数据回溯，支持发展短板自动识别和标红提示，支持雷达图面积填充和数据标签显示，支持生成学生五育发展报告； 4. 心理健康风险分级环形饼图：展示心理健康测评结果按风险等级的分布占比，内环展示测评总人数和参测率，外环展示各等级人数和占比；支持按年级/班级/性别/测评量表筛选，支持高危学生名单和干预建议，支持风险趋势监测和同比环比对比，支持预警学生跟踪台账和干预效果评估。	1	套	2000	软件和信息技术服务业
5	安全风险预警大屏	1. 异常出勤多系列柱状图：展示各班级迟到/早退/旷课/请假/未刷卡等异常出勤数据，多系列柱状图对比各类异常数量；支持按日/周/月/学期统计，支持趋势对比，支持异常学生名单联动展示，支持异常出勤自动预警，支持出勤数据导出和考勤报表生成； 2. 校园危险告警分类饼图：展示校园安全告警按类型的分布占比，支持实时告警滚动展示，支持告警处理状态跟踪，支持点击分类查看告警明细，支持告警趋势分析和高发时段/区域热力图； 3. 设备隐患三层堆叠柱状图：展示各区域/楼栋设备隐患按等级的堆叠统计，三层堆叠直观展示各区域隐患总量和等级构成；支持隐患整改状态跟踪，支持逾期未整改自动预警和责任人通知，支持点击区域查看隐患明细，支持隐患整改率统计和趋势分析。	1	套	2000	软件和信息技术服务业
6	师资队伍发展大屏	1. 教师工时负荷柱状图：展示各学科/年级教师周均课时数、备课时长、教研活动时长、课后服务时长、值班时长等负荷数据，分组柱状图多维度对比；支持超负荷预警，支持教师个体对比和排名，支持点击教师查看详细课表和负荷构成，支持负荷趋势分析，支持学科/年级负荷均衡度分析； 2. 培训成长多折线趋势图：展示教师培训学时、教研参与次数、课题研究数量、论文发表数量、公开课次数、获奖数量等成长指标的学期变化趋势，多折线对比各指标成长速度；支持多教师对比（最多 5 人），支持成长速度排名和成长标兵识别，支持点击数据点	1	套	2800	软件和信息技术服务业

		查看具体培训/教研/成果明细，支持成长目标达成度分析，支持培训效果评估和成果转化率统计； 3. 教师能力双维度雷达画像：从教学能力、教研能力、德育能力、信息化能力、专业发展（培训学时/学历提升/职称晋升/骨干教师认定）五个维度构建教师能力雷达画像；支持与学科均值/校级均值/目标值双层对比，支持能力短板自动识别和发展建议推送，支持能力变化趋势（近3学期）和能力等级评定，支持生成教师专业发展报告； 4. 师资梯队分层占比饼图：展示教师按成长梯队的分布占比，支持按学科/年龄/学历/职称/性别筛选，支持梯队变化趋势，支持梯队建设目标达成度分析，支持点击梯队查看教师名单和基本信息，支持梯队晋升通道和标准展示，支持师资梯队健康度评估。				
7	办学成果复盘大屏	1. 六大办学板块双图层雷达：从德育工作、教学质量、师资建设、学生发展、校园安全、后勤保障六大板块构建办学成果雷达图，每板块设3-5项核心指标；双层对比本学期与上学期，直观展示各板块进步与短板；支持板块短板自动识别和标红，支持点击板块查看指标明细和得分构成，支持板块得分排名和同比环比分析，支持生成办学成果综合诊断报告； 2. 学期指标同比对比柱状图：展示核心办学指标的本学期与上学期同比对比，分组柱状图直观展示变化；支持增长率标注（正增长绿色/负增长红色），支持目标达成度分析，支持指标趋势小图（近5学期），支持点击指标查看详细数据和影响因素分析，支持指标体系自定义和权重配置； 3. 重点工作完成率柱状图：展示学期重点工作任务的完成率，按部门/项目分类展示，横向柱状图直观对比各任务完成进度；支持未完成任务预警，支持点击任务查看进度明细，支持任务延期原因统计和整改跟踪，支持重点工作整体完成率和部门完成率排名，支持甘特图视图展示任务时间线； 4. 历年办学趋势+预测虚线折线：展示近5年核心办学指标变化趋势，实线展示历史数据，虚线展示未来1-2年预测值；支持关键事件标注，支持趋势异常分析，支持多指标对比展示和指标相关性分析，支持预测置信区间展示和预测准确性回溯。	1	套	3250	软件和信息技术服务业
8	后端接口数据对接开发	1. 图表模拟数据替换为 HTTP 接口动态拉取：将大屏所有图表的静态模拟数据全部替换为真实业务系统 HTTP 接口动态数据，支持接口地址、请求方法、请求参数、鉴权方式、数据格式可视化配置；支持接口返回数据字段映射，支持数据转换规则配置，支持接口测试和数据预览； 2. 异步加载：支持图表数据异步加载，不阻塞页面渲染；支持加载状态展示，支持大图表懒加）和图表预加载；支持数据加载失败自动重试机制，支持加载超时控制和超时提示，支持部分加载失败时其他图表正常展示； 3. 数据刷新定时器：支持各图表数据刷新频率独立配置，支持全局刷新频率统一设置和单图表覆盖；支持手动刷新按钮和一键刷新全部，支持刷新状态指示器（最后刷新时间/刷新中/刷新成功/刷新失败），支持刷新失败自动重试和告警通知，支持定时刷新任务管理和刷新日志记录； 4. 异常兜底处理：支持接口异常时的兜底数据展示，	1	套	10000	软件和信息技术服务业

		包括展示最近一次成功数据、展示默认值或空状态友好提示、展示模拟数据；支持异常告警通知，支持接口健康状态监控看板，支持异常自动降级，支持异常日志记录和问题追溯。				
9	定制UI改版	1. 校徽替换：支持学校 logo/校徽自定义上传和替换，支持多种图片格式（PNG/JPG/SVG），支持自动裁剪和多尺寸适配（导航栏 logo/登录页 logo/打印页 logo/导出报告 logo/移动端图标）；支持 logo 点击跳转配置（首页/指定页面/外部链接），支持 logo 明暗主题双版本上传，支持 logo 位置和大小微调，支持默认 logo 一键恢复； 2. 配色体系修改：支持主色调、辅助色、强调色、背景色、文字色、边框色、图表色板等全套配色体系自定义；支持预设主题方案一键应用，支持配色实时预览和对比，支持配色方案保存/命名/分享/导入导出，支持无障碍配色检测； 3. 卡片尺寸/字体/布局定制：支持大屏卡片尺寸、圆角大小、阴影效果、边框样式自定义；支持字体家族、字号层级、字重、行高/字间距自定义；支持大屏布局自定义，支持卡片拖拽排序和大小调整，支持多套布局方案保存和一键切换，支持布局模板库； 4. 输出多套风格：支持输出多种视觉风格方案，包括科技、简约风、政务风、校园风等；支持方案对比展示，支持方案混合搭配，支持方案一键应用到全部大屏或指定大屏，支持方案导出为配置文件和设计规范文档。	1	套	7500	软件和信息 技术服务业
11	市级大屏数据同步	1. 学校教学质量、学生发展、安全风险、师资队伍、办学成果等各主题大屏数据，按市级标准数据接口自动上报，可在市级数据大屏按学校维度实时呈现；支持上报数据范围配置（全量指标/指定指标/自定义指标集），支持上报频率设置（实时/5 分钟/30 分钟/1 小时/日终），支持上报数据格式标准化（按市级数据规范映射字段/单位/口径），支持上报状态监控和上报日志记录； 2. 支持市级大屏下钻查看学校明细数据，点击学校节点可联动展示本校对应指标详情，实现市校两级大屏数据贯通；支持下钻层级配置，支持下钻数据权限控制，支持下钻路径记忆和快速返回，支持下钻数据缓存和预加载提升响应速度； 3. 学校大屏核心指标（建档数/预警数/参与率/完成率/达标率/优秀率等）自动汇聚至市级大屏区域汇总视图，支持校际横向对比和排名；支持对比维度配置（按区域/按学段/按学校类型/按规模），支持排名规则配置（单指标排名/综合得分排名/进步幅度排名），支持排名榜单展示，支持排名变化趋势； 4. 支持市级大屏告警信息反向推送至学校大屏，学校端可接收市级预警并联动处置；支持告警分级推送，支持告警接收确认和处置反馈，支持告警处置流程跟踪，支持告警处置时效统计和超期未处置预警； 5. 提供大屏数据同步配置管理，支持设置上报指标范围、同步频率、数据映射规则、字段对应关系、单位换算、口径对齐，支持在线调试接口连通性和数据正确性；支持同步任务可视化管理，支持同步异常自动告警和失败自动重试，支持同步数据质量校验和问题数据拦截； 6. 数据传输全程加密（传输层 SSL/TLS 加密+应用层	1	套	4000	软件和信息 技术服务业

		数据加密），支持断点续传与离线缓存（网络中断时本地缓存数据，网络恢复后自动补传），保障市级大屏数据完整性与实时性；支持数据传输压缩（减少带宽占用/提升传输效率），支持传输流量监控和带宽预警，支持数据传输审计日志（传输时间/数据量/传输状态/接收确认），支持数据同步容灾。				
▲ 商 务 条 款	一、合同签订期：自中标通知书发出之日起 10 个日历天内。 二、交付期：自签订合同后，收到采购人书面通知之日起 30 个日历天内交货并安装调试完毕。 三、交付地点：南宁市采购人指定地点 四、验收标准、规范： 1. 符合合同要求及国家相关标准。 2. 参数配置符合或优于合同要求。 3. 中标供应商提供所招标采购的货物、配套设备、所属装置等有关技术资料作为验收的参考依据。 4. 本项目由第三方监理开展全程监理和验收工作。如验收结果不合格的，须按采购人要求及时整改，因此过程耽误交货时间导致采购人造成损失的，中标供应商承担由此所造成全部损失。 5. 第三方监理的费用和验收所产生的首次专家劳务费由采购人承担，其他费用由中标供应商承担。 6. 在约定的期限内完成本项目开发过程中采购人最终确认的需求，认为可以验收的，以书面方式通知采购人。交付验收前，中标供应商须对所交付的项目进行功能和运行检测，以确认交付项目符合本项目技术参数要求。 7. 交付验收应按本项目约定的时间进行，如因采购人的原因而导致不能按时交付，将按延期时间顺延交付时间。 五、售后服务要求： 1. 质量保证期 1 年（自项目验收合格之日起计）。 2. 响应时间：接到采购人处理问题通知后 4 小时内到达采购人指定现场，按国家及行业标准对故障进行及时处理；在 8 小时内不能解决的，供应商须在 1 个工作日内提供与原设备技术参数要求相同或高于原设备技术参数要求的备用产品，以保证采购人的正常工作。 3. 售后服务技术人员要求：专职人员。 4. 其他： （1）在质量保证期内设备非因人为及不可抗拒因素的原因而引起损坏或质量问题，中标供应商应免费予以技术服务、维修或设备更换，并承担相应费用和零部件的费用，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内，中标供应商也要积极帮助采购人修理，并提供优惠价格的配件和服务。超过质量保证期的货物，中标供应商提供终生维修、保养服务，维修时只收部件成本费。 （2）投标文件中提供售后服务方案，中标供应商根据售后服务方案每季度进行一次定期回访以及对设备保养，回访后 5 个工作日内向采购人提供书面巡检报告和售后情况记录汇总表（word 版 1 份，PDF 版 1 份，纸质版 1 份，PDF 版和纸质版须中标供应商加盖公章）、售后情况记录表（PDF 版 1 份，纸质版 1 份，PDF 版和纸质版须使用方签字并加盖公章）。 六、其他要求： 1. 报价必须含以下部分，包括： （1）货物和服务的价格； （2）必要的保险费用和各项税金； （3）其他：运输、装卸、安装、调试、培训、技术支持、售后货物、更新升级、到现场验收、拆旧等费用； （4）备品备件。 2. 付款方式：本项目无预付款，中标供应商交货安装完毕并验收合格，且按采购人要求提交项目请款函及有关请款资料，按市财政局批复用款额度后 15 个工作日内，支付对应合同款。 3. 中标供应商提供成套设备货品清单，过塑后张贴在室内，内容包括：项目名称、实施年月、所有设备的名称、品牌型号、各设备厂家售后服务电话、中标供应商售后服务联系方式、监督（采购人）电话等内容。 4. 实施和安装要求： （1）中标供应商必须服从采购人现场负责人的指挥，按指定地点进行安装； （2）安装过程中的所有安全保障由中标供应商自行负责； （3）严格按投标产品的安装规范要求进行安装，确保安全。 5. 中标供应商须配合采购人完成相关管理系统对本项目的信息录入（含项目采购时间、项目编号、					

	货物名称、品牌型号、中标售后联系人及联系电话、生产厂家、厂家售后地址及电话等），并按系统生成的二维码以广告贴纸或喷印等方式粘贴或喷印在产品显著位置上（粘贴和喷印位置及大小须经采购人同意方可喷印）。 七、培训要求 1. 在项目实施完成后，中标供应商负责提供各个软件和硬件系统相关的应用培训，投标文件中提供培训方案。培训前将培训方案报采购人确认后方可开展培训。 2. 中标供应商负责本地集中培训场地、培训教材、培训讲师以及培训所需的硬软件环境，为培训人员提供培训用中文培训教材（纸质稿和电子稿）、实习资料和讲义等相关用品。培训地点原则上在校内进行；培训时间由采购人根据需要确定，原则上集中培训至少 1 天，不少于 50 人次。培训费用及被培训人员所有费用由中标供应商负责。 3. 负责对采购人的管理人员、应用使用人员进行集中培训。通过讲解、学员亲自体验、试用、交流等形式开展培训。确保参与培训人员，能够熟练掌握系统操作流程、各个功能使用方法和应用技巧等。 4. 培训结束后 5 个工作日内，中标供应商向采购人提供以下培训材料： （1）参训学员名单、签到表； （2）培训具体日程安排表； （3）培训资料、教材、课件； （4）培训简报； （5）培训照片（至少五张）； （6）培训项目评价反馈汇总表（受训学校盖章）。
其他说明	一、本项目所涉及的货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有进口产品参与投标的作无效标处理。 二、演示要求：无

需求一览表

2 分标

采购清单及技术参数	序号	采购标的	单位	数量	技术参数	分项预算合计(元)	中小企业划分标准所属行业名称
	一、AI 智慧校园平台						
	1	数字基座	套	1	一、组织中心： 1、支持学校根据本单位实际情况新增各层级的部门信息，包括所属层级、名称、排序、部门负责人等； 2、支持学校根据本单位实际情况构造本部门组织树，excel 表格导入部门及第三方（企微、钉钉）通讯录； 3、支持批量设置部门负责人，选择需要设置的部门，点击“批量设置负责人”弹窗显示批量设置界面，输入负责人姓名，模糊匹配人员信息，选择需要设置的人员； 4、支持导出学校对应的部门信息，导出内容：部门名称、部门负责人、上级部门名称； 5、支持单个或者批量删除部门信息，若部门或者下级部门有人员则不可删除； 6、支持修改学校基础信息； 7、支持学校根据实际情况维护学校年级班级信息，在对应的校区、学部、学院、系、专业下新增对应的学年信息，学年下新增班级； 8、支持 excel 表格导入年级班级信息，导入内容：校区、学部、学院、系、专业、学年、班级； 9、支持导出学校对应的年级班级信息，导出学校范围内的所有数据，也可根据筛选条件导出筛选中的数据； 10、支持单个或者批量删除年级班级信息，若班级有人员，则年级班级信息不可删除； 11、支持在对应年级下，新增兴趣班，新增内容：兴趣班名称、任课老师； 12、支持在对应年级下，导入兴趣班，导入内容：兴趣班名称、任课老师； 13、支持导出全部兴趣班数据，也可导出筛选后的数据，导出内容：兴趣班名称、任课老师； 14、支持单个或者批量删除兴趣班，兴趣班下如果有人则不可删除； 15、支持展示学校虚拟组信息，支持上下级的树形虚拟组； 16、支持查看树形虚拟组的所有下属虚拟组列表，包括：虚拟组名称、上级虚拟组、负责人、总人数； 17、支持新增虚拟组信息，可选择上级虚拟组新增下级虚拟组，也可以新增一级虚拟组，新增内容包括：虚拟组名称、负责人（默认为当前创建人）； 18、支持根据指定模板，导入虚拟组信息，导入内容：虚拟组名称、负责人姓名、负责人手机号，若有上级则以/隔开； 19、支持单个或者批量删除虚拟组，若虚拟组内有人员，则不可删除；	60000	软件和信息技术服务业

				20、支持将人员信息单个录入，录入基本信息包括：姓名、性别、手机号码、部门及职务，支持设置主部门，同各部门存在多个职务，若为老师时，任课学科和任课年级班级必填； 21、支持批量新增或者批量修改人员信息，生成模板时将学校当前的校区、学部、学院、系、专业、学年、班级数据以生成下拉的形式，导入时选择对应的数据，导入内容包括：姓名、手机号、部门、职务，部门默认为主部门； 22、支持生成邀请二维码或者邀请链接，人员通过二维码或者链接的方式加入对应部门； 23、人员通过邀请方式加入时，需要邀请人审核通过后方可加入； 24、支持人员在学校内部调动部门，调动需要部门管理员审核通过才可生效； 25、支持批量加密、批量退休、批量离职、批量删除、批量停用/启用： （1）批量加密：对特定人员设为加密，对应人员的手机号码在平台及在家校通讯录下不可见； （2）批量退休：支持对退休人员操作批量退休，设置退休后账号将无法使用； （3）批量离职：支持对选中人员操作离职，设置离职后，本校组织内将不会展示该人员； （4）批量删除：支持对选中人员操作批量删除，删除后，人员账号将无法使用； （5）批量停用/启用：支持将启用的账号停用，停用后人员账号无法登录平台。 26、支持导出教职工信息，导出内容包括：姓名、手机号、部门、职务； 27、支持新增学生信息，维护内容包括：学名、性别、校内学号、所属班级、手机号码、学籍号、入学日期等； 28、支持批量修改或者批量新增学生信息，生成模板时将学校当前的校区、学部、学院、系、专业、学年、班级数据生成下拉的形式，导入时选择对应的数据，导入内容包括：姓名、手机号、年级、班级、校内学号、学籍号等； 29、支持生成邀请二维码或者邀请链接，家长或者学生通过二维码或者链接的方式加入对应班级； 30、家长通过邀请方式加入时，需要邀请人审核通过后方可加入； 31、支持批量班级调动、批量重置密码、批量退学、批量休学、批量删除、批量停用/启用： （1）班级调动：支持学生调动班级，调动需要管理员审核通过才可生效； （2）批量重置密码：支持重置学生密码，重置生效后，旧密码无法使用，新密码可登录平台； （2）批量退学：支持对学生操作批量退学，本校组织内将不会展示该人员，设置退学的账号将无法使用； （3）批量休学：支持对学生操作休学，设置休学后，本校组织内将不会展示该人员，设置退学的账号将无法使用，休学人员支持恢复； （4）批量删除：支持对选中人员操作批量删除，删除后，账号将无法使用，人员账号将无法使用； （5）批量停用/启用：支持将启用的账号停用，停用后人员账号无法登录平台”；		
--	--	--	--	--	--	--

				32、支持对指定班级的学生设置毕业，毕业的学生将不会展示该人员，设置毕业的账号将无法使用； 33、支持导出学生信息，包括姓名、手机号、年级、班级、性别、校内学号、学籍号等； 34、支持新增家长信息，维护内容包括：家长姓名、手机号、关系等； 35、支持 excel 表格导入家长信息，生成模板时将学校当前的校区、学部、学院、系、专业、学年、班级数据生成下拉的形式，导入时选择对应的数据，导入内容包括：家长姓名、手机号、年级、班级、关系等；导出家长信息，内容包括家长姓名、手机号、年级、班级、关系等。 36、支持批量删除、批量停用/启用、批量重置密码： （1）批量删除：支持对选中人员操作批量删除，删除后账号将无法使用，人员账号将无法使用； （2）批量重置密码：支持重置学生密码，重置生效后，旧密码无法使用，新密码可登录平台； （3）批量停用/启用：支持将启用的账号停用，停用后人员账号无法登录平台”； 37、支持新增公共账号，新增内容包括：账号名称、登录账号、设置密码、确认密码、部门及职务、账号说明等。 38、支持通过 Excel 表格导入数据，导入内容：账号名称、登录账号、设置密码、确认密码、部门及职务、账号说明等； 39、支持批量删除、批量停用/启用、批量重置密码： （1）、批量删除：支持对选中账号操作批量删除，删除后账号将无法使用 （2）批量重置密码：支持重置公共账号密码，重置生效后，旧密码无法使用，新密码可登录平台 （3）批量停用/启用：支持将启用的账号停用，停用后账号无法登录平台”。 40、支持导出公共账号，导出内容包括：账号名称、登录账号、设置密码、确认密码、部门及职务、账号说明等； 41、支持新增临时成员，内容包括：姓名、手机号、部门、性别等； 42、支持根据模板导入临时成员，模板内容包括：姓名、手机号、部门、性别等； 43、支持批量删除、批量停用/启用、批量重置密码： （1）批量删除：支持对选中临时成员操作批量删除，删除后账号将无法使用； （2）批量重置密码：支持重置人员密码，重置生效后，旧密码无法使用，新密码可登录平台。 44、支持导出临时成员信息，导出内容包括：姓名、手机号、部门、性别等； 45、支持为本学校的虚拟组添加成员，可添加本校的教职工、学生、家长以及通过姓名+手机号添加游客； 46、支持将成员移除虚拟组，移除不删除人员信息，只移除本虚拟组。 二、应用中心： 1、支持将本单位应用设置指定的常用应用，默认根据应用点击量高者设为常用应用； 2、支持学校管理员根据学校实际场景，设置本校的应用分类，在分类下分配对应的应用； 3、支持修改本单位应用的可见范围，同时支持卸载、安		
--	--	--	--	---	--	--

				装本单位应用； 4、支持学校通过低代码平台自行打造符合本校需求的应用，针对标准应用，支持学校根据管理需要调整业务流程和拓展字段，实现灵活变更； 5、支持学校通过 AI+低代码平台自行打造符合本校需求的应用，融合低代码一体化、AI 智能、集成开放和数据可视化，四大核心能力，提供从应用开发、流程管理到全民开发和 AI 应用的一站式服务。 6、支持学校通过智能体平台打造符合本校需求的智能体，为学校信息化提供 AI 工具； 7、支持学校自建应用、第三方生态应用的统一接入和管理； 8、支持学校对平台标准 API 接口申请、授权、管理的全流程。 9、支持第三方厂家应用统一接入平台，通过标准 API 接口实现应用注册、授权、上架应用中心，第三方应用数据可回流至数据中台进行统一汇聚、清洗、建模和分析，实现跨应用数据打通和业务协同。 10、平台支持作为学校统一门户入口，整合校内所有业务系统（含第三方厂家应用），打造为学校统一门户入口，实现统一身份认证、单点登录、统一消息推送、统一待办归集、统一数据展示，师生一次登录即可访问所有授权应用，无需在多个系统间反复切换。 三、消息中心： 1、支持站内消息、微信服务号、企业微信、钉钉等多类应用消息及手机短信推送服务，构建多渠道一体化消息推送体系，实现重要信息统一归集、精准分发、多端同步触达，保障通知高效送达、不遗漏； 2、支持手写签名回执、一键标记已阅功能，系统自动留存并同步更新消息已阅状态，实时统计展示未读人数及详细人员名单；全流程自动留痕归档，完整留存消息发送、知会、抄送、回执确认等全过程记录，实现可追溯、可核查、可复盘。 3、支持多种通讯渠道（短信、系统消息、邮件、APP 消息等），可管理和发送各种类型的消息； 4、支持消息的集中管理、跨渠道发送和统一监控，提高沟通效率和一致性； 5、提供每年 2000 条的短信通知服务，可根据实际需要购买增值包进行扩容。 四、数据中台： 1、提供基础的用户名密码登录功能，支持用户退出等操作； 2、支持与实施单位统一身份认证系统对接，实现单点登录； 3、支持查看库表服务目录，包含库表基本信息、库表字段信息、使用方式、预览数据等； 4、支持查看接口服务目录，包含接口基本信息、接口入参和返回参数、调用方式等； 5、支持对库表服务和接口服务进行申请，填写服务申请理由、使用应用等信息； 6、支持查看用户账号信息、权限信息，包括修改登录密码、邮箱、手机，查看用户角色、所属组织及用户组等操作；	
--	--	--	--	--	--

				7、支持查看个人的待审核任务，支持对不同任务进行审核或者处理； 8、支持查看个人已办任务列表和详情； 9、支持查看所有用户组列表，支持申请新增和加入某一用户组； 10、支持查看个人申请服务的记录，可查看申请状态以及服务详情； 11、支持进行应用注册，可查看应用授权码等信息； 12、支持查看系统消息列表和消息详情； 13、数据仓库创建、编辑、授权的流程管理； 14、数据连接创建、编辑、使用的流程权限管理； 15、支持对数据仓库中数据表进行权限管理，允许用户进行申请数据表的读\写\创建权限，支持审批流审批； 16、支持对数据仓库中数据表中的字段进行权限管理，允许用户进行申请数据表字段的读\写\创建权限，支持审批流审批； 17、支持对调度任务的权限进行管理，支持配置对无权限的用户禁止访问目标调度任务； 18、支持对元数据信息的权限进行管理，支持配置对无权限的用户禁止编辑\访问元数据信息； 19、支持对 UDF 自定义函数资源的权限进行管理，支持对 UDF 函数权限进行申请及审批流审批； 20、支持对文件资源的权限进行管理，支持对文件资源的权限进行申请及审批流审批； 21、支持对数据源进行增删改查管理，供后续环节使用；支持 JDBC/ODBC 接入主流数据库（MySQL、Oracle、达梦、SQLServer、人大金仓、GBASE、MongoDB 等）；支持连接通路检测； ●22、支持快速创建集成任务，选择源/目标数据源，设置映射关系、同步策略（全量/自定义）、写入策略（覆盖/追加），支持分区设置、Cron 调度。 23、提供集成任务列表查询、查看、编辑、启用/停用、临时执行、补数操作，支持查看调度日志和执行日志； 24、基于 FlinkCDC，支持 MySQL 到 MySQL 的实时同步任务创建、启停、编辑、删除； 25、支持查看子任务运行情况、日志列表和内容； 26. 支持任务运行状态告警设置，支持告警组通知； 27、支持动态获取接口鉴权信息，配置请求地址、参数、Token 路径等； 28、支持配置接口请求方法、参数、鉴权方式、解析规则，自动生成字段列表； 29、支持基于接口创建定时采集任务，支持临时执行、调度监控、接出 Kafka 到数仓； 30、支持查看、编辑、重跑、恢复失败、停止、暂停、删除调度实例； 31、支持查看任务实例列表、强制成功、查看日志等； 32、支持创建、编辑、删除项目，用于分类管理数据流和工作流，支持项目成员管理； 33、支持拖、拉、拽、连线方式创建数据流，支持搜索节点、下载视图； 34、输入、输出、选择列、筛选、统计、重命名、SQL 脚本等可视化组件； 35、支持对数据流进行查询、编辑、删除；	
--	--	--	--	---	--

				●36、支持可视化方式构建多任务复杂调度任务； 37、支持数据流、Shell、SQL、SPARK、Python、子流程、依赖、HTTP、条件、Switch、数据集成、Flink 等组件； 38、支持编辑、删除、执行、定时、上线/下线、复制工作流、版本管理； 39、支持自定义 UDF 函数，上传资源文件，设置函数名、包名等； 40、支持 UDF 函数权限申请与审批； 41、支持程序包上传、下载、版本管理，团队共享； 42、支持文件资源权限申请与审批； 43、支持查看、编辑、重跑、恢复失败、停止、暂停、删除调度实例； 44、支持查看任务实例列表、强制成功、查看日志； 45、统计任务槽数、运行作业、管理器内存等资源占用情况； 46、支持实时开发作业的创建、发布、启动、取消、编辑、查看； 47、支持 Hive 数据库选择，查看表及字段； 48、支持输入 SQL 语句进行增删改查； 49、运行 SQL、保存查询历史、格式化 SQL 语句； 50、支持对数据表进行标签配置，创建标签组、标签码值； 51、支持对数据字段进行标签配置； 52、支持定期采集业务及数仓元数据； 53、支持通过数据源名称、类型、主题、分层、关键字等检索； 54、支持表信息、字段信息维护，发布到资产门户，血缘管理，生命周期管理； 55、支持内置通用质量规则，管理质量规则； 56、支持创建质量监控任务，查看调度日志； ●57、支持查看质量任务执行结果； 58、支持查看质量规则分布、执行情况、失败数据分布等； 59、支持树形结构管理标准分类，发布、下线、设置标准值； ●60、支持代码标准管理，增删代码项； 61、支持标准文件上传、管理、发布到门户； 62、支持维度、维度模型、贴源/明细/汇总/应用模型的管理，支持发布到数据库； 63、支持查看数仓及业务源列表； 64、支持对数仓进行权限申请； 65、支持数仓连接、队列、用户组管理，精细化权限申请与审批； 66、支持通过目录分类、关键字检索查看已发布资产，支持表信息、字段说明、数据预览等； 67、支持对资产目录进行申请，审批通过后获得访问权限； 68、支持管理人员注册应用，发放私钥和解密密钥，设置 IP 白名单； 69、支持授权和收回接口服务权限； 70、支持 API 分类树形管理； 71、支持通过脚本或向导创建 API 服务，设置参数、SQL、返回参数、缓存时效； 72、支持 API 启用/停用、编辑、删除、版本管理、发布到门户；		
--	--	--	--	--	--	--

				73、支持接口调用情况监控（次数、耗时等）； 74、支持库表服务授权管理； 75、支持库表服务调用监控； 76、支持树形结构管理组织机构； 77、支持增删改查系统用户，设置状态、角色； 78、支持用户组后台管理，配置队列、数仓资源； 79、支持角色增删改查，配置菜单权限； 80、支持用户组队列、数仓权限管理； 81、支持数仓连接信息增删改查； 82、数据连接创建、编辑、使用的流程权限管理； 83、支持系统导航、页面菜单增删改查； 84、支持计算队列管理； 85、支持 Worker 分组信息管理； 86、支持环境配置管理； 87、支持 Master、Worker、DB 等服务监控； 88、支持告警组管理，配置多个告警实例； 89、支持邮件等告警方式； 90、支持 hdfs、yarn、spark 等组件实时管控； 91、支持可视化拖拉拽流程定义； 92、支持平台 logo 等设置； 93、支持哑火等定时参数设置。 五、市级数据互联互通： 1、支持学校组织架构、师生人员、年级班级等基础数据自动同步至市级教育平台，实现市校两级数据同源一致，市级门户可按学校查询管理本校组织及人员信息； 2、支持学校教学、评价、作业、心理、课后服务等业务数据按标准接口实时/定时上报至市级数据中台，市级平台可对学校上报数据进行质量校验与回流； 3、学校产生的五育评价、课堂分析、心理健康预警、作业错题等核心业务数据，经授权后可在市级数据大屏按学校维度呈现，支持市级下钻查看本校详情； 4、支持与市级平台统一身份认证对接，实现市校两级单点登录，师生使用市级账号可直接访问本校各应用系统； 5、支持市级平台消息下发至学校，学校通知公告、校园资讯等内容经审核后可推送至市级门户统一展示； 6、提供数据上报日志与监控看板，实时展示各类数据上报状态、同步频次、异常告警，支持失败重试与手动补推；支持数据分级分类与权限管控，学校敏感数据脱敏后上报，市级数据访问行为全程审计留痕，保障数据安全合规。 六、云存储： 1、存储空间：3T，含对象存储、云资源费用； 2、数据同步备份：应用数据和文件多端同步； 3、提升应用性能：提升储存空间，保障高效运行。 七、低代码平台： 1、提供低代码、零代码应用快速搭建服务平台，支持用户通过可视化拖拽和配置的方式，根据业务流程需求，无需代码或仅需少量代码就能快速完成应用的搭建； 2、支持提供业务流程、业务表单、报表展示、展示页面、逻辑编排以及数据统计分析等功能； 3、支持应用发布、上架应用中心。 八、含三年云平台服务。		
--	--	--	--	---	--	--

	2	个性门户定制	套	一、首页： 1、首页顶部轮播图自动播放（4秒间隔），支持手动左右切换、底部圆点指示器导航，点击可查看详情弹窗； 2、上传轮播图素材（jpg/png格式），设置标题、跳转链接、排序权重、生效时间范围；删除轮播图支持二次确认；控制上下架状态，支持定时自动上下架； 3、拖拽调整首页各功能模块（轮播图/学校简介/通知公告/校园资讯/应用中心）的展示顺序，支持保存多套排序方案；控制各模块是否在前端展示，支持对不同角色展示差异化的模块组合。 二、学校概况： 1、展示校园主图、学校名称、校区、办学理念、学校简介描述，统计展示在校学生数、教学班级数、教职员工数、校园面积等核心数据； 2、编辑学校名称、校区、办学理念、简介内容、联系方式等基础信息； 3、展示校园环境照片（校门/教学楼/操场/图书馆/食堂/宿舍等）、教学设施、文化活动相册，支持图片网格展示 4、上传校园风采图片，支持批量上传、拖拽排序、相册分类管理。 三、通知公告： 1、首页展示最新通知公告列表（最新6条），日期格式化显示（大号日期+月份），分类标签展示（行政通知/教学教务/德育工作/图书馆/实验室/健康卫生）；点击公告查看详情弹窗，展示完整公告内容和附件； 2、填写公告标题、正文内容（富文本编辑器）、选择分类、标记重要性，支持定时发布； 3、修改已发布公告的标题、内容、分类、重要性等属性；删除已过期或错误的公告，支持批量删除； 4、管理公告分类（行政通知/教学教务/德育工作/图书馆/实验室/健康卫生），支持新增/编辑/删除分类，设置分类显示顺序； 5、查看所有历史通知公告，支持按分类筛选、搜索功能。 四、校园资讯： 1、Tab分类切换展示（校园新闻/教研成果/德育风采三大栏目），内容卡片响应式网格展示（1/2/3列），展示图片、标题、摘要、作者、日期；点击资讯卡片打开内容详情模态框，查看完整图文内容和浏览统计； 2、上传资讯内容，填写标题、摘要、正文（富文本编辑器）、上传封面图，选择分类（校园新闻/教研成果/德育风采），选择投稿人身份，支持保存草稿和预览效果； 3、修改已上传资讯的标题、内容、图片、分类等信息，支持版本控制；删除资讯内容，支持单个/批量删除，删除后从展示位移除； 4、对已发布资讯执行撤回操作，撤回后变为草稿状态可重新编辑； 5、管理员查看所有待审核资讯，显示标题、投稿人、时间、分类，支持按时间/类型/投稿人筛选和排序；审核通过/驳回操作，填写审核意见或驳回原因，退回投稿人修改； 6、管理员专属悬浮按钮进入内容管理面板，显示待审核数量角标；右侧抽屉式管理面板，支持状态Tab筛选（待审核/已通过/已发布/已驳回），支持按标题或作者搜索，	90000	软件和信息技术服务业
--	---	--------	---	--	-------	------------

				支持批量操作（批量通过/驳回/删除）； 7、切换内容前端展示/隐藏状态，控制内容是否对访客可见；统计内容总数、待审核数、已通过数、已发布数、已驳回数、可见数； 8、管理三大主分类（校园新闻/教研成果/德育风采），支持编辑分类名称、描述、展示样式，控制各分类的显示/隐藏。 五、应用中心： 1、涵盖学校管理运营的核心支撑功能，包括统一身份权限体系（多角色账号管理/单点登录）、行政办公数字化（线上审批流程/公文传阅）、人事学籍规范治理（教师档案/学生学籍管理）、校园安全闭环治理（人脸出入/访客管理/安全预警）、资产后勤精细治理（资产台账/报修管理/能耗监测）、网络安全监测（上网认证/安全事件监测）、数据安全合规（数据分级/脱敏/审计）等功能模块； 2、围绕学生品德养成和成长评价的综合体系，包括班级常规量化考核（每日评分/流动红旗评比）、学生综合素质评价（五育评价/成长档案）、心理健康预警干预（心理测评/异常预警/干预台账）、德育活动与少先队管理（德育活动/队籍管理/学分系统）、家校德育协同（在校表现同步/家长反馈/家校联动）等功能模块； 3、支撑教学质量提升和教师专业发展的核心功能，涵盖AI常态课堂赋能（录播/行为分析/评课）、校本资源共建共享（资源库/共建共享）、作业精准管控减负（作业布置/AI批改/错题管理）、学情精准分析诊断（成绩分析/学情画像/学困生预警）、校本教研与教师成长（听评课/教研活动/师徒结对）、名师工作室（研修活动/资源分享/课题研究）、科研项目管理（课题申报/进度管理/结题归档）、课后服务全流程管理（课程管理/学生选课/出勤监管）等功能模块； 4、面向师生家长的便捷服务体系，包括教师减负服务（智能排课/调代课/考勤统计）、学生成长服务（课后服务选课/社团报名/健康查询/阅读积分）、家校共育服务（信息推送/家校沟通/家长会管理）、校园生活服务（食堂管理/在线报修/失物招领/能耗公示）、公共对外服务（访客预约/校务公开/招生咨询）等功能模块； 5、四大板块 Tab 菜单切换，选中态底部指示器动画，响应式布局适配； 6、右侧滑入式应用详情抽屉，展示板块图标、名称、描述、模块列表网格、各状态模块数量统计； 7、应用详情模态框，三标签页切换（应用介绍/我的数据/操作指南），展示应用图标、名称、提供商、状态、简介、核心功能列表、访问权限标签（管理员/教师/家长学生端）。 六、家校服务： 1、蓝色主题风格，仅家长/学生角色可见；网格形式展示应用卡片，响应式布局；卡片交互包括悬停效果、点击查看详情、状态标签展示； 2、家长查看与学生相关的个人数据展示，包括测评结果、评价数据、申请记录、统计数据等，以统计卡片、数据列表、趋势图表等形式呈现； 3、教师查看班级维度的统计数据和审批管理，包括班级		
--	--	--	--	--	--	--

				测评情况、评价进度、待审批事项、审批统计等，以数据面板、统计指标、操作列表形式呈现。 七、系统通用： 基于角色的功能显示控制：管理员可查看所有内容和管理功能，教师可上传内容和发布通知，家长仅可查看家校服务，访客仅可浏览公开内容；角色切换功能，切换后界面自动适配。 八、市级门户互联互通： 1、学校门户发布的通知公告、校园资讯、办学成果等内容，经审核后可同步至市级教育门户，在市级门户对应学校主页展示，市级用户可查询浏览； 2、学校概况、办学理念、校园风采等基础信息统一上报市级门户，市级门户可下钻查看学校详情页，实现市校门户信息联动； 3、支持市级门户统一入口聚合展示学校应用中心，师生及家长从市级门户可直接跳转访问本校各业务应用； 4、学校首页轮播图、重点推荐内容经配置后可推送至市级门户首页或区域频道展示； 5、支持市级门户向学校门户下发政策通知、活动资讯，学校门户可接收并展示市级统一内容； 6、学校门户访问量、内容发布量、应用使用量等运营数据自动汇总至市级门户管理后台，支持市级统一监管与统计分析。 九、含三年服务。		
3	教育数据可视化系统定制	套	1	一、数据治理服务：2 数据治理 1 项定制：数据采集、清洗、建模、API 对接、ETL 调度、数据质量管理。 二、基础大屏框架开发：顶部导航栏、全局样式封装、页面切换路由、实时时钟天气、窗口自适应重绘 三、教学质量研判大屏：4 张复合型多维度图表：学科分层双轴对比柱状图；学期多班级质量趋势折线图；薄弱班级预警横向柱状（基准线标记）；教研成果环形饼图（5 分类）。 四、学生发展决策大屏：4 张复合型多维度图表：德育积分分项堆叠条形图；学生行为分类饼图；五育双图层雷达对比图；心理健康风险分级环形饼图； 五、后端接口数据对接开发：图表模拟数据替换为 HTTP 接口动态拉取、异步加载、数据刷新定时器、异常兜底处理。 六、定制 UI 改版：校徽替换、配色体系修改、卡片尺寸 / 字体 / 布局定制、输出多套风格。 七、点位告警图层叠加开发：在首页孪生地图增加楼栋 / 人员 / 告警标记点位、热力图层、弹窗详情。 八、市级大屏数据同步： 1、学校教学质量、学生发展、安全风险、师资队伍、办学成果等各主题大屏数据，按市级标准数据接口自动上报，可在市级数据大屏按学校维度实时呈现； 2、支持市级大屏下钻查看学校明细数据，点击学校节点可联动展示本校对应指标详情，实现市校两级大屏数据贯通； 3、学校大屏核心指标（建档数、预警数、参与率、完成率等）自动汇聚至市级大屏区域汇总视图，支持校际横向对比与排名； 4、支持市级大屏告警信息反向推送至学校大屏，学校端	80000	软件和信息技术服务业

				可接收市级预警并联动处置； 5、提供大屏数据同步配置管理，支持设置上报指标范围、同步频率、数据映射规则，支持在线调试接口连通性； 6、数据传输全程加密，支持断点续传与离线缓存，网络恢复后自动补传，保障市级大屏数据完整性与实时性。 九、含三年服务。		
4	学生综合素质评价系统	套	1	一、五育账户与资产管理： 1、维护学生五育分项积分账户，查看总资产、分项币值，支持手动补发 / 扣减、流水查询； ●2、记录全平台所有积分的变动明细，包含奖励、打赏、兑换、扣减等所有操作； ●3、管理教师每日打赏额度，支持教师定向给学生发放五育积分，管控额度使用； ●4、支持教师对学生进行积分扣除操作，记录扣除原因与明细。 二、任务管理与审核： 1、维护任务的五育分类，支持分类的新增、编辑、删除、排序； 2、维护预设任务模板，配置固定的任务要求、提交类型、A/B/C 三级奖励规则，支持教师直接复用； 3、支持教师自定义发布班级任务，配置任务信息、提交要求、奖励规则，管控任务状态； 4、支持学生 / 家长按任务要求提交多格式作业，管控提交状态、修改重提； 5、支持教师对学生提交的任务进行审核，支持在线预览附件、A/B/C 评级、填写评语、驳回重做； 6、系统自动根据任务审核结果，给学生发放对应五育积分，自动生成资产流水。 三、排行榜与数据统计： 1、自动生成全校 / 年级维度的班级总资产排行榜，支持数据刷新、公示、导出； 2、自动生成全校 / 班级维度的学生总资产排行榜，支持数据刷新、评优数据导出； 3、多维度统计全校 / 年级 / 班级 / 学生的五育分值分布、积分发放 / 消耗总量，支持图表化展示； 4、统计全平台任务发布量、提交率、审核率、师生参与人数、完成率，支持图表化展示； 5、统计全平台商品兑换量、消耗积分总量、兑换热度排行、班级 / 学生兑换频次。 四、消息通知与公告管理： 发布全校 / 年级 / 班级维度的系统公告，支持置顶、过期下架、推送记录查看，配置全平台消息推送规则，自动推送任务通知、审核结果、积分到账、公告等消息。 五、含三年服务。	15000	软件和信息技术服务业
5	教师档案	套	1	一、档案智能归集配置： ●1、教师上传证书、荣誉、学历等材料后，系统自动调用 OCR 和分类模型识别文件类型，归入对应档案分类目录。 2、管理员可自定义档案分类体系（个人资质/荣誉/培训/论文等），设定每类允许上传的格式、大小限制和字段要求。 3、教师上传材料后进入审核流程，人事管理员审核通过	15000	软件和信息技术服务业

				后正式归档，驳回时系统推送说明并支持教师修改重传。 4、支持管理员通过 Excel 模板批量导入已有教师档案基础信息，支持管理员能自定义选择导出教师档案数据，历史纸质档案扫描件可批量上传并绑定对应教师。 5、系统根据配置的档案完整度标准，自动检测每位教师档案的缺失项，生成待补全清单并推送提醒。 二、师资分层管理配置： ●1、支持管理员自定义教师成长梯队层级（如新入职/成长期/骨干/卓越），配置每级的命名、标识颜色和门槛条件。 2、为每个梯队层级设定量化考核标准，含课堂评分、培训学时、荣誉成果等指标的达标阈值和评估周期。 ●3、配置教师在各梯队间升降的触发规则，系统根据考核数据自动判断是否满足升降条件并通知相关人员。 4、为每位教师生成成长进度条，展示距离下一梯队的达标进度，教师可查看本人进度，激励持续成长。 5、汇总全校各梯队教师人数分布，展示各学科/年级的梯队结构，辅助学校分析师资梯队健康度。 三、课堂数据汇总配置： 1、配置课堂数据的采集来源（AI 课堂分析系统/听评课记录/日常巡课等），设定各来源数据的权重和采集频率。 2、管理员可自定义纳入汇总的课堂教学指标（互动频次、板书规范、学生专注度等），设定各指标的评分规则。 3、配置横向对比维度（同学科/同年级/全校），系统自动生成教师教学能力横向排位，展示个人与均值差距。 4、可设置课堂数据汇总的更新频率（实时/每日/每周），自动触发数据聚合计算，保障分析数据时效性。 5、配置数据质量过滤规则，排除采集来源异常、数据缺失超过阈值的记录，确保汇总结果准确可靠。 四、多维度分析看板： 1、以饼图/柱状图展示全校各梯队教师占比，支持按学科、年级、性别等条件筛选，直观呈现师资结构全貌。 2、展示全校教师核心教学指标的均值、中位数和分布区间，标注高于/低于均值的教师，辅助教研精准帮扶。 3、对比各学科教师在关键指标上的得分差异，生成学科师资短板预警清单，为学校教研资源分配提供依据。 4、以时间轴形式展示教师从入职至今的梯队变化、荣誉获得、考核得分变化，支持教师查看本人成长历程。 5、管理员可自定义看板展示指标和布局，设定不同角色的查看权限，确保人事敏感数据不对无权角色暴露。管理员可自定义设定查看教师档案看板数据并能将其选择查看的数据导出（按获奖层级分：校级、集团、市级、区级、国家级奖项；按类别分：个人综合荣誉称号、单项类称号等具体可参考岗位晋升考核量化表二级指标）。 五、分级数据权限配置： 1、为不同岗位角色（校长/教务/人事/教师/科组长）分别配置可查看的教师数据范围（全校/本学科/本人）。 2、对薪酬、联系方式、健康信息等敏感字段设置脱敏规则（如隐藏部分字符），确保无权角色无法获取完整信息。 3、区分不同字段的编辑权限，如教师可自行补充个人资质信息但不可修改系统评分，人事可编辑档案但不可删除历史记录。 4、所有权限配置变更记录完整审计日志，含操作人、变		
--	--	--	--	---	--	--

				更内容、时间，满足学校数据安全合规要求。 5、支持教师或管理员发起临时查看权限申请，经上级审批后可在限定时段内访问特定数据，超时自动失效。 六、画像数据对接配置： 1、将教师个人资质、荣誉、学历等静态档案字段同步至中台，配置更新触发规则（档案变更即时同步）。 2、将教师课堂分析汇总数据定期推送至中台，配置同步频率和数据范围，与静态档案数据在中台进行融合。 3、在中台配置教师静态档案与动态课堂数据的融合逻辑，生成包含基础能力和动态表现双维度的教师画像。 4、提供可视化接口管理界面，展示各对接接口的连通状态、调用频次和响应时延，支持接口参数在线配置。 5、同步前自动执行数据质量核验（格式、必填项、值域范围），核验未通过的数据拦截并记录错误详情供运维处理。 七、含三年服务。		
6	活动管理	套	1	1、活动首页 展示用户可看到的所有活动的列表，包含活动头图、活动名、活动对象、活动可报名、已投稿、报名截止等状态等信息；点击活动可进入活动详情页。 2、可将作品在首页作品展示栏中进行展示，展示的作品统计各作品的浏览人次。管理员可在后台管理展示的作品。 3、赛事活动信息，包括活动状态、起止时间、参与对象、参与学段、活动类型、已报名人数等信息，在活动详情页面进行活动报名。 4、赛事报名 填报参赛相关基本信息，包括参赛人员姓名、所在单位、联系方式、参赛组别、指导老师等信息，并提交上传作品。 5、记录每次活动的报名记录，用户可随时进行查看各项活动的报名信息。 6、查看个人基本信息，包括姓名、所在单位、专家类型、联系方式、身份证号等， 7、可自动同步桂教通平台组织中心的用户数据，来确保用户信息的单一来源。 8、用户可在应用上对联系方式、专家类型等信息进行修改。其他信息在组织中心中统一管理。 9、证书管理 查看已获得的证书，包括证书编号、活动名称、证书级别、颁证日期，证书下载功能。 10、证书的在线预览功能。 11、用户可自行下载证书到本地进行保存。 12、活动管理人员可对用户进行下发证书操作；证书逐级下发功能。 13、赛事评选初审 可按分类评审作品、待评审作品、已评审作品进行展示当前评审人员的评审作品列表；包括作品名称、评审状态、评审时间等的展示。 14、评审人员可在评审时间内，对作品进行查阅报名信息及操作评审通过或评审不通过，来完成作品的评审。 15、作品评分 “查看当前赛事评选活动列表，包括活动基本信息，参赛作品基本信息，对作品进行评审，显示评审状态。 16、按关键字进行搜索” 17、查看报名信息详情，包括报名信息、报名附件、其他信息等内容。	7500	软件和信息技术服务业

				18、展示作品列表，下载作品并进行打分和重新打分，根据不同的活动模式，打开不同的评分模式。 19、赛事管理 可根据活动需要设置活动对象，活动组别、活动介绍、活动须知等内容进行设置。 20、可对草稿状态的赛事活动进行编辑所有信息；对已发布的赛事活动，仅可编辑活动介绍、活动须知等内容。 21、系统展示赛事评审活动列表，活动管理，关键字搜索。 22、按照省级、市级、县级、校级等多个维度查看赛事评选活动下级单位作品上报情况、业务管理员名称及联系方式，活动作品汇总上报。 23、本级及下级人员设置 “可设置本级及下级的业务管理员，业务管理员可对本次活动具有管理对应层级活动管理、设置等功能。 24、可设置本级的评审人员，评审人员可对作品进行评审操作。 25、可设置本级的评分专家，评分专家可按区域、分组两种方式进行分配。 26、查看赛事评选活动汇总记录列表，查看汇总时间、汇总数量、报送人及联系方式，新增汇总，撤回修改。 27、业务管理员对收集到的报名或作品进行汇总上报，上报后的作品会流转上级；待上报的作品将在列表中展示，已上报过的作品不再出现在待上报列表中；同一个活动可进行多次上报。 28、展示该活动进行过的所有的汇总上报记录。 29、上级对本次上报的作品中任一作品进行评审、评分、汇总前，均可进行撤回；撤回后，上级将看不到该作品。 30、含三年服务。		
7	智慧作业	套	1	一、教辅书预处理模块： 学校任意纸质教辅书籍，通过平台预处理接口，可自行进行数字化处理，匹配到学校后，教辅书即可进行原书作业数据采集。 二、作业数据采集模块： 1、教辅书采集适配：支持任意纸质教辅书原页面直接采集作业数据，无需铺码、点位图标等额外形式。 2、学号识别与关联：支持教辅书原页面手写 6-12 位数字学号，直接放入扫描仪扫描后，自动识别学号并关联对应学生，可收集全班学生作业；不支持印刷体学号、粘贴二维码/条码等形式。 3、手写学号精准识别： ●支持 6-12 位手写数字学号（阿拉伯数字，无字母 / 符号）的自动识别，无需依赖印刷体学号、二维码、条形码或其他人工标识； ●直接基于纸质教辅书原页面的手写笔迹完成识别，允许学号位置在页面任意区域。 三、作业采集适配的年级、学科及题型： 1、适配年级：小学四年级-高中三年级； 2、数据采集学科及题型：小学：数学、语文作文、英语作文；初中：数学、语文作文、英语作文、物理；固定答案的题型和作文可以自动批改；其他学科客观题自动批改，主观题由老师批改并扫描采集，也可收集错题。 ●3、扫描后系统智能切分教辅书原页面题目并实现分题型精准批改的需求，可自动识别选择题、提取填空题手写	171000	软件和信息技术服务业

				文本、解析计算题步骤及拆分解答题多问结构，基于深度学习模型对各题型进行“对、错、半对”判定，其中解答题支持每个小问独立批改并标记“对、错、半对”。 四、智能批改与结果展示模块： 1、题目切分与精准批改：扫描后系统自动智能切分题目，对选择题、填空题、计算题、解答题进行“对、错、半对”判定，多问解答题需按每个小问分别批改。 2、查阅作业批改结果：支持按照班次和作业批次查询批改结果，展示作业提交/未提交的人数、待确定作业数量。点击查看详情，即可查看作业批改的详细结果，详情页会按照班级学生维度生成作业数据查看清单，也可按照原作业整体页面切换查看批改情况； 3、讲作业功能：老师可选择任意题目进行讲解，讲解时可查看该题正确、错误、半对分类下的学生姓名及对应手写作答区域，支持对比学生答案开展针对性讲解。 4、微课录制与标注：支持一键进入讲题功能，讲题过程中可使用红笔标注，随时调出学生作答内容辅助讲解；支持录制微课视频，视频可在平台保存、查看及下载。 5、作业留痕打印：智能批改完成后，系统支持两种留痕打印方式——新作业纸打印与原作业纸打印，教师可按需选择。该功能可直接对接学校现有打印机，无需绑定任何专用硬件设备。 老师在讲解扫描后的每一份作业时，可选取某一道题，在讲解过程中能直接查看该题正确、错误和半对分类下的学生姓名、每个学生的手写作答区域，还能直接对比学生答案并进行讲解。” 五、错题管理与二次巩固模块： 1、高频错题周周清：系统按周生成本班作业高频错题周周清作业，支持线上手动调整，可下载打印；学生手写作答后，可直接放入扫描仪二次扫描，系统自动批改作业题目。 2、共性错题举一反三：班级共性错题根据难易程度和知识点推送相关练习，老师可手动选择原题和举一反三题组成新的针对性练习。 3、个性化错题本：为学生提供个性化错题本，支持按周生成或自主选择灵活生成，错题本可下载打印；学生手写作答后，普通纸+普通笔作答即可扫描，系统自动批改，无需铺码、打点等额外操作。 ●4、老师在讲解扫描后的每一份作业时，可选取某一道题，在讲解过程中能直接查看该题正确、错误和半对分类下的学生姓名、每个学生的手写作答区域，还能直接对比学生答案并进行讲解。” 六、数据统计与分析模块： 1、班级错题消灭统计：老师可查看班级学生错题汇总数据，包含学生姓名、总错题量、已消灭错题量、待消灭错题量。 2、学校班级对比数据：学校可查看本校班级核心数据对比图表，需包含总扫描题次量、扫描中错题题次量、错题重做后消灭题次量三项核心数据。 3、错题讲解数据统计：学校可查看本校错题讲解总次数、总时长，以及讲解次数最多、讲解时长最长的班级及对应老师。 4、共性错题二次扫描统计：学校可查看本校班级共性错		
--	--	--	--	---	--	--

				题二次扫描总题次、总题次最高的班级，以及二次扫描正确题次总数、正确题次量最高的班级。 5、个性化错题本二次扫描统计：学校可查看本校个性化错题本二次扫描总题次、总题次最高的班级，以及二次扫描正确题次总数、正确题次量最高的班级。 在课堂上老师找到作业题目，点击放大讲题，一键进入讲题功能；并可以直接用红笔进行注释，也可以随时调取学生的作答进行讲解，同时可以直接录制成 mp4 格式的视频微课，保存在平台上，并提供开放下载。 七、校本题库模块： 1、校本题库组建：支持学校组建专属校本题库，可从教辅书任意页面选择单道题目，或按知识点、章节维度跨多本教辅书筛选题目。 ●2、在班级错题组卷模块，可以按作业日期降序查看共性错题，每道错题按照对应的章节或知识点生成举一反三练习题，并可以按照原题+举一反三题组合方式组成专项练习卷。 八、家长端功能模块： 1、家长端功能：家长通过手机小程序可查看孩子的章诊断报告、错题本、带批改痕迹的原作业记录；系统按周推送分析报告，按章节推送章诊断报告，需包含本章节的整体掌握程度、各知识点掌握情况分析、考纲解读等。 ●2、班级共性错题错题组卷：以采集作业中的错题为题库，系统自动组卷成为共性错题周周清作业； ●3、定时生成周期性班级共性错题本，并可以人工编辑调整、支持下载作业 PDF 格式文件、下载打印后，学生作答完成后可二次采集，并且系统直接批改该作业中的题目； 九、配套高速扫打一体机租赁服务 6000 标准页（A4 黑白）/年超出部分 0.05 元/标准页。 十、含 3 年服务。		
8	AI 心理静态测评一体平台	台	1	平台需支持震动影像学 and AI 算法，能够从攻击性、焦虑、压力、消沉等 16 个指标维度，反映出被检测者近期的情绪状态，实现高精度的情绪检测及个性化的健康管理。 一、硬件参数要求： 1、双 11.6 寸桌面终端，高清 LCD 触摸显示屏幕，16:9，宽屏，支持 10 点电容触控，分辨率≥1366*768，显示色彩 16.7M，亮度≥220 cd/m² (Typ.) 2、处理器：Intel Core i7-7820 以上； 3、内存：≥8GB RAM； 4、存储：≥200GB SSD； 5、操作系统：正版 Windows 10 (64 位) 及以上； 6、图形处理能力：支持 1080P 视频流处理； 7、配备读卡器，单次扫描速度：小于 200mm/s/次，并支持纸质/电子一维二维码扫码读取； 8、双目摄像头模组 200W，光学尺寸:1/2.7" 英寸 COMS sensor； 9、传感器最低分辨率:1920 (H) x 1080 (V)； 10、单位像素尺:3.0*3.0μm； 11、彩色滤光片:RGB Bayer pattern； 12、快门类型:电子滚动快门； 13、最大帧速率:30fps@1080P ；	44500	工业

				14、视角:73°； 15、光圈 2.2； 16、宽动态范围:85DB 的设置和调优； 17、系统支持数据上传功能，并且支持上传至后台进行综合分析； 18、系统支持对人员采集视频时长的设置和调整； 19、检测报告结果应支持不少于 16 项判定结果（攻击性、焦虑、压力、消沉、自卑、抑郁倾向、社交恐惧度、活力、抑制、脑活力、平衡、魅力、神经质、注意力、自我满意度、自我调节）系统并自动对评估判定结果给予合理的建议； ●20、检测报告结果应支持生理维度、心理维度的自动分析与评估，并支持一人一档管理功能； ●21、检测报告结果支持显示检测过程中 16 维情感的最大值，最小值，平均值并且用色彩标识异常值； ●22、检测报告结果支持显示被测人员的情绪能量变化图、心态分布图、情绪指数。 二、含三年软件服务。		
9	心理测试系统	套	1	1、包含但不限于用户信息管理、量表信息管理、测试方案管理、测试数据管理、危机评估干预、心理咨询管理、科研数据管理、网站信息管理、系统安全设置等九大模块功能。 2、采用 B/S 架构，浏览器+应用服务器+数据库的多架构运行模式，能够兼容在不同的操作系统上运行。 3、可运行于局域网和互联网。可进行团体测评，也可进行个体测评筛查。 4、用户管理：用于人口学资料收集，包含但不限于用户名、注册日期、ID、用户组、年龄范围、所属等信息，并支持追加详细信息内容。管理员可以对注册用户进行审核、统一管理，支持批量审核、批量删除功能 5、系统支持下载表格导入模版，一次性批量导入全部用户资料，即时生成登录账号、密码、机构等信息，导入后即可登录系统，减少管理员录入资料的工作，从而有更多精力投入心理健康工作。 系统内包含但不限于心理健康、情绪、学习、智力、人格、社交、生活、职业兴趣测评等 105 种专业心理量表供用户选择。管理员用户可以添加、修改、删除量表分类名称，并自主的分配量表；支持对量表的简介、指导语进行修改，也可设置前台量表的展示顺序。 ●6、系统可以随机生成划消数字实验量表，可自主设置需要划消的数字以及数字的个数。 ●7、管理员可以根据需要配置不同的心理测试方案，包含但不限于日常心理测试、新生心理普查等。可设置方案名称、开始时间、结束时间、测试人员范围等，测评方案支持开放和关闭状态功能切换，满足心理老师针对不同用户心理测试，制定不同心理测试方案的需要。 ●8、系统自动对测试结果进行一级预警、二级预警、三级预警、其他预警、正常、无需预警的不同颜色的标注。 9、管理员可以选择按照个人测试、团体测试、方案测试，查看、下载测试数据结果，支持查看团体数据预警人数所占比例、最大值、最小值等信息，并可以查看数据导出记录；	17000	软件和信息技术服务业

				10、用户可以对测试结果进行批量已读、未读标记，并支持数据按照预警等级、年龄、用户名等信息排序，也可以根据用户名、年龄范围、性别、ID、量表名、预警等级和所属信息进行查看、导出、删除测试结果，批量导出和整体导出支持表格和文本两种不同格式；系统自动统计分析，生成心理测评报告。 11、系统提供危机心理状况统计表模板，管理员可以按照预警级别和人员所属快速上报文件。 ●12、心理咨询管理：表格式排班设置，方便快捷，支持按周排班，并支持延续上周设置，排班时也可以查看咨询师年龄、等级、手机号码、咨询时间段等详细信息。用户可以根据咨询师信息，选择适合自己的咨询师进行线上预约。管理人员可以查看所有预约人员的详细信息、咨询结果，并可以在后台撤销预约。 ●13、系统自动为用户生成心理档案信息，管理员可以查看档案详情，如：个人基本信息、量表测试记录、咨询预约记录、心理咨询记录等。 14、系统自动为预约咨询后的用户，生成咨询回访信息，管理员可自主设置回访日期、回访类型，系统根据回访时间，可进行智能提醒，支持多次回访，形成回访记录，完善咨询回访制度，进一步的增强心理健康教育工作的针对性和有效性。 15、用户可以按照问卷的名称查看问卷详情信息，并可以对问卷进行新增、审核、删除、批量删除等操作；添加的问卷可以自行设置单选、多选、问答多种题型。 16、管理员包括但不限于有对展示界面的图片、文章、活动、下载资料等上传、修改、删除管理的功能。方便使用单位对心理健康知识、政策的宣传教育。资源共享功能也方便各用户群体便捷获取专业的知识资料。 17、支持自定义多个用户类型和用户角色，不同的用户类型（如咨询师、测试用户、网站管理员等）关联不同的用户信息。不同角色可以设置不同的网站权限，根据权限的不同，对网站内数据查看的范围也不同，满足心理健康教育个性化以及心理咨询保密原则的需求。 18、含三年服务。		
二、AI+科创						
1	人工智能教学应用系统	套/校	1	平台功能需具有课程中心管理、AI 编程、项目设计管理、师训中心管理、AI 大讲堂管理、AI 班级管理、信息统计等应用模块。 一、课程中心管理：需具有资源上传、资源下载、资源预览、资源检索功能： 1、资源上传：需支持文档类文件、图片类文件、视频类文件的上传与播放浏览； 2、资源下载：需支持下载单个资源到本地和打包下载一节课下的所有资源（除视频）到本地； 3、资源预览：需支持文档类文件与视频类文件的在线预览与播放； 4、资源检索：需支持通过关键词检索资源。 二、AI 编程至少提供图形化、Python 编程界面，需支持师生根据需要选择编程方式，进行拼接、移动、组合完成编程作品。同时支持将编程好的成果发送给机器设备软件接收并运行。	54000	软件和信息技术服务业

				▲1、编程能力需包括基础能力（运动、外观、声音、运算、变量、流程等）和 AI 能力（文字识别、人脸识别、物体识别、机器 翻译、人机对话等人工智能能力）供编程调用；（需提供系统功能截图并加盖投标人公章） 2、具有编程成果管理系统，需支持将编程成果进行分类存储保存在云端；支持对编程成果重新命名、保存、删除、复制、分享； 3、具有编程样例，需支持在线编辑、修改并保存到自己的成果中，供老师参考教学。 三、项目设计管理 1、项目创建：平台需支持教师通过设置项目主题、选择适用年级、选择关联课程等创建项目。需支持教师端创建项目后填写信息、添加情境 说明文字及附件、添加任务拆解步骤及附件，选择添加正向项目模式或逆向探究模式模板； 2、项目修改：平台需支持教师端使用模板创建项目，重新选择适用年级、关联课程、可使用的编程硬件、需要关联的实验等信息； 3、项目发布：平台需支持快速发布项目、创建项目小组、查看项目详情； 4、项目查看：平台需支持教师查看班级中小组参与项目的完成度； 5、评价与反思：平台需支持教师查看项目及评价情况，支持学生查看项目情况与即时评价与反思。 四、师训中心管理 1、师训课程资源：提供人工智能师训课程，课程以视频形式呈现。课程主题需包含机器学习、深度学习、语音合成、语音识别、声纹识别、语音评测、文字识别、人脸识别。 2、课程筛选：平台需提供师训课程筛选服务，可根据学段、分类等信息进行筛选。 3、课程推荐：需提供师训课程浏览和推荐服务。未完成的课程可先收藏后继续学习。 五、AI 讲堂管理 1、资源类型：包含但不限于 AI 技术探究、AI 应用学习、AI 前沿发展； 2、资源领域：≥12 种，包含但不限于大数据、机器视觉、开发技术、智能硬件、人机交互、语音转写、AI 体育、AI 游戏、AI 生活、AI 医疗、AI 人才、AI 教育； 3、资源难度：需支持按初级、中级、高级三个难度等级进行筛选； 4、资源查询：提供 AI 讲堂资源查询服务，支持用户登录平台后根据关键词（如：语音唤醒、语音转写、声纹识别、机器翻译等）进行课程查询； 5、资源评论：需提供资源评论服务，在每节资源下方设置评论模块，支持用户发表文字评论； 6、资源推荐：需提供推荐服务，支持根据用户学习内容推荐相关资源。 六、AI 班级管理 需支持按班级名称、班级 ID 以及创建时间实施教师创建、加入管理 AI 班级，可查看学生成果数量，管理班级中的其他教师和学生。 七、信息统计：需支持对累计备授课数、线上培训、学生		
--	--	--	--	---	--	--

				人数、学生成果等多维度数据进行实时统计展示。		
2	人工智能主题课程-小学	套	1	1、需提供小学阶段≥38课时人工智能主题相关的教学资源，包括但不限于：教学设计、课件、视频、学习单、教师手册等。 2、课程内容包含但不限于：生活中的人工智能、社会中的人工智能、声纹识别与超声避障、计算机视觉技术的发展与应用、人工智能对学习的发展和影响等。 ▲3、课程配套的感知实验≥5个，以微课视频形式展现，包括但不限于：社会中的AI、学习中的AI、生活中的AI、问答系统、机器翻译等。（需提供系统功能截图并加盖投标人公章）	60000	软件和信息技术服务业
3	教学机器人	台	2	1、CPU≥四核，主频≥1.8GHz； 2、存储空间：≥2GB RAM，≥16GB ROM； 3、摄像头：≥500万像素； 4、显示屏：≥5.9英寸，LCD屏；屏幕分辨率≥1440*720； 5、电池容量：≥3200mAh 6、拾音距离：≥2m； 7、具备移动功能； 8、需支持外接传感器及积木件，且需支持接口混插，实现教具间功能互通。	5600	工业
4	教学机器人软件	套	2	1、提供用户主动设置WiFi的入口，支持通过WiFi与平板教学软件进行连接； 2、需支持响应平板完成的编程序在机器人上运行，包含基础能力运行（如：运动、外观、声音、运算等），也包含AI能力运行，其中AI能力需满足： （1）需支持响应语音唤醒AI能力调用：支持响应所选择唤醒词，用语音将机器人从待机状态唤醒； ●（2）需支持响应语音合成AI能力调用，支持响应选择不同发音人和自主编辑合成的内容，让机器人用对应发音人声音说出对应内容； ●（3）需支持响应语音评测AI能力调用：支持响应设定中英文词语或句子，在机器人上实现中英文发音评测，并反馈评测得分； （4）需支持响应机器翻译AI能力调用：支持响应将中文翻译成英文，也支持响应将英文翻译成中文，并将翻译结果显示在屏幕上； （5）需支持响应声纹识别AI能力调用：支持注册声纹信息，让机器人能够通过声纹识别出用户信息； ●（6）需支持响应语音转写AI能力调用：让机器人能够将语音转化为文字，并显示在屏幕上； （7）需支持响应文字识别AI能力调用：让机器人能够通过拍照手写体的英文或数字，并识别后转写成印刷体，在屏幕上进行显示； （8）需支持响应人脸识别AI能力调用：支持注册人脸信息，让机器人能够通过人脸识别出用户信息，识别结果可以在屏幕上进行显示； （9）需支持响应物体识别AI能力调用：支持机器人利用摄像头，自动识别出现在取景框里的物体名称，识别结果可在屏幕进行显示； ●（10）需支持响应人机对话AI能力调用：支持响应选择需要的人机对话技能，让机器人与用户能针对不同场景	4200	软件和信息技术服务业

				下对话，例如针对教育、生活等不同场景； ●（11）需支持响应 AI 文本模型分类训练：支持响应自主建立文本分类模型，输入文本数据，训练分类模型，让机器人对输入的文本进行模式识别，识别结果可在屏幕进行显示。		
5	机器人拼接地图板	套	1	1、循线地图板≥28 块：每块尺寸≥230*230*4mm，正面：黑色线条，反面：纯色无线条； 2、长条贴纸≥15 张，方格贴纸≥100 张：贴纸共四种颜色，每个颜色九张完整纸张。每个颜色包含 5 排方格贴纸，2 排长条贴纸。配套教学机器人使用。	750	工业
6	无线路由器	台	2	1、以太网接口≥2 个； 2、PoE：802.3bt/at 供电； 3、内置物联网：需内置蓝牙 5.1/RFID/Zigbee； 4、本地供电：需支持 54V DC； 5、物联网扩展：需支持链式物联网扩展能力，最大需支持不少于 8 个 BLE、RFID、ZigBee 等全制式物联网扩展； 6、发射功率(单路最大)：≥20dBm； 7、可调功率粒度：≥1dBm； 8、MTBF：≥850000H； 9、整机 802.11ax 最高速率：≥ 4.5Gbps+2.4Gbps+0.575Gbps/2.4Gbps； 10、每射频最大接入用户数：≥510(整机最大接入用户数 1500； 11、虚拟 AP≥40。	6000	工业
7	充电车	台	1	1、支持≥ 50 台及以上配套的平板电脑同时充电； 2、材质：需采用钢板材质，全封闭，安全防盗； 3、安全要求：电源开关需设有高压强电保护、漏电保护、过载保护。	5500	工业
8	低碳环保探究套件	套	1	一、技术参数 （一）主控板 1、CPU 需采用单板计算机架构的国产芯片，CPU≥64 位、核数≥4 核、主频≥1.2GHz，板载内存≥512MB 的 DDR3 内存，硬盘内存≥16GB 的 eMMC 存储； 2、协处理器：主频 108MHz、64KB Flash、32KB SRAM 3、需支持内置 Wi-Fi 频段 2.4Ghz 4、需支持内置蓝牙 4.0 版本 5、需支持集成板载≥2.8 寸 分辨率≥240*320 TFT 触摸彩屏、≥1 个 Home 按键、≥1 个 A 按键，≥1 个 B 按键、≥2 个红色 LED 灯（分别为 POWER 灯、USER 灯）、≥1 个电容硅麦克风传感器、≥1 个光线传感器、≥1 个三轴加速度传感器、≥1 个三轴陀螺仪、≥1 个无源蜂鸣器、≥1 个可编程蓝色 LED 灯； 6、需支持板载金手指：≥19 路独立 I/O(支持≥1 路 I2C、≥1 路 UART、≥2 路 SPI、≥6 路 12 位 ADC、≥5 路 10 位 PWM)； 7、需支持板载接口：≥2 路 USB 接口（Type-C、Type-A）、≥1 路 microSD 卡接口、≥4 路 3PinI/O 接口、≥2 路 4Pin I2C 接口； 8、需支持 CPU、MCU 双处理器架构； 9、系统和环境：CPU、内存、硬盘、屏幕及外设组成计算机系统，支持 Linux 操作系统和运行完整的 Python 编程环境。 10、系统功能：①. 需支持 Python 图形化编程、Python	9500	工业

				代码编程、Jupyter 编程、Thorny 编程、SSH 远程访问、VScode 编程等方式；②. 需支持可通过触摸屏切换菜单查看系统信息(如显示当前系统版本、当前 CPU 占用情况、当前内存占用情况、当前硬盘占用情况等)；③. 需支持可通过触摸屏切换菜单查看网络信息(如 USB 网口 IP 地址、无线连接 IP 地址、无线热点 IP 地址、其他设备 IP 地址等)；④. 需支持可通过触摸屏切换菜单查看开启/关闭 Jupyter、Python 编辑器服务；可通过有线/无线访问后台管理页面、编写及上传 Python 程序；⑤. 需支持可通过触摸屏切换菜单查看运行/切换 Python 程序，支持离线运行和储存多个 Python 程序；⑥. 需支持可通过触摸屏切换菜单查看开启/关闭 SIoT 物联网服务器，可通过有线/无线访问 SIoT 后台管理页面和数据界面；⑦. 需支持 USB、路由器 Wi-Fi、热点模式、网线等多种网络连接方式；⑧. 需支持可通过触摸屏切换菜单查看开启/禁用无线热点；⑨. 需内置 Web 网页服务，可通过 IP 地址访问网页菜单(如查看应用开关、网络设置、文件上传等信息)；⑩. 需支持内置远程桌面服务，可通过 windows 远程桌面、MobaXterm 软件、VNC 软件等以有线/无线方式进行连接，实时显示设备菜单界面；⑪. 需支持在完整 Python 环境下可预装常用 Python 库（如 NumPy、Pandas、Matplotlib 等库）和在完整 Python 环境下可预装常用人工智能库（如 Keras、OpenAI、Scikit-learn 等库）；⑫. 需支持系统升级，可通过烧录镜像进行系统恢复和升级；⑬. 需支持无需通过 USB 数据线连接电脑，实现实时调试和上传程序；⑭. 需支持语音识别(含麦克风)功能，可实现自定义或预设唤醒词和命令词的识别。 （二）电子模块： 1、多功能数据采集模块：①需支持温湿度、大气压等≥20 种常见传感器模块；②需支持传感器自动识别功能；③需支持数据存储功能，可将传感器数值实时存储；④需支持 RTC 时钟功能，数据接收具有精准时间标签；⑤需支持数据可视化功能，板载需具有屏幕显示； 2、能量存储模块：①需支持存储容量：≥2.5F；②需支持 PH2.0-2Pin 接口≥2 个； 3、能量采集模块：①需支持能量输入、存储、输出；②需支持充放电保护功能； 4、基础电子模块：①. 需配备≥9 种电子模块，包括但不限于二氧化碳传感器、PH 传感器、环境光传感器、电压检测模块、太阳能板、电机、RGB 灯带、舵机、LED 灯等；②. 电子模块需自带固定螺孔，支持螺丝、魔术贴等方式固定；③. 电子模块接口需采用 PH2.0 接口； （三）配件：需配备电池盒、手电筒、模块连接线、主板烧录数据线、若干纸质及木制结构件等； （四）编程方式：需支持图形化编程、Python 代码编程。 二、配套内容： 需提供≥15 课时电子资源。		
9	人工智能小学基础教学实验盒	套	8	一、技术参数： （一）实验盒： 1、需板载≥32 位双核处理器，处理器主频≥240MHz； 2、需板载 SRAM 内存≥512KB，ROM 内存≥384KB，Flash 内存≥16MB，PSRAM 内存≥8MB，RTC SRAM≥16KB； 3、需支持 Wi-Fi 协议：IEEE 802.11b/g/n 协议（数据率	28160	工业

				高达 150Mbps), A-MPDU 和 A-MSDU 聚合, 支持 0.4us 防护间隔; 4、需支持 Wi-Fi 频率: 在 2.4GHz 频带支持 20MHz 和 40MHz 频宽; 5、需支持蓝牙协议: 低功耗蓝牙, 符合 Bluetooth 5 和 Bluetooth mesh 标准; 6、需支持蓝牙频率: 2.4-2.5GHz, 速率支持 125Kbps、500Kbps、1Mbps、2Mbps; 7、需集成板载≥2.8 寸 分辨率 240×320 LCD 彩屏、≥1 个 ON/OFF 按键、≥1 个 A 按键、≥1 个 B 按键、≥1 个左按键、≥1 个右按键、≥1 个 RST 按键、≥1 个 BOOT 按键、≥3 个 LED 灯 (1 个 R 灯/1 个 Y 灯/1 个 G 灯)、≥4 个 RGB LED 灯 (1 个 RGB 电量指示灯、1 个 USER 指示灯、1 个 POWER 指示灯、1 个充电指示灯)、≥1 个摄像头、≥1 个温湿度传感器、≥1 个光线传感器、≥1 个六轴加速度传感器、≥1 个红外接收传感器、≥1 个 RFID 模块、≥5 路巡线传感器、≥2 个减速电机、≥1 个双麦克风、≥1 个扬声器、≥1 个蜂鸣器、≥1 个电导开关、≥1 个红外可调距避障开关、≥1 个内存卡 (可拆卸) 8、需支持板载≥1 个 Micro SD 卡槽, 支持内存扩展; 9、需支持板载≥1 个 USB Type-C 接口 (供电、串口、烧录)、≥1 个 PH2.0-4Pin 水泵接口、≥4 个 PH2.0-3Pin I/O 接口、≥2 个 PH2.0-3Pin I2C 接口; 10、需内置锂电池供电; 11、外壳需使用 ABS+PC 材质确保实验盒的稳定性; 12、系统功能: ①. 需支持内置了基础的图像检测、语音识别、语音合成等 AI 算法, 供内置出厂程序使用; ②. 需支持离线人脸检测, 离线人脸识别, 离线猫/狗检测, 离线二维码识别, 离线移动目标检测; ③. 需支持更换图像检测模型, 离线语音识别, 联网后在线语音识别, 自定义语音命令词, 离线语音合成; ④. 需支持调用大模型, 可联网在线调用 DeepSeek、Kimi、讯飞星火、通义千问等大模型, 实现人工智能应用; ⑤. 需支持多种编程方式, 支持图形化编程和 MicroPython 编程; ⑥. 需支持高清彩色显示屏可显示彩色文字、图片和摄像头画面; ⑦. 需支持物联网应用, 可作为物联网系统中的终端节点使用, 满足物联网教学需求, 可结合编程软件实现数据大屏可视化, 呈现拍照和监控功能; ⑧. 需支持≥200W 像素, ≥80 度镜头的摄像头, 支持离线人脸检测、宠物检测等 AI 任务, 并能进行拍照和监控功能。 (二) 电子模块: 1、人工智能摄像头: ①. 需支持板载 CMOS 图像传感器≥500W; ②. 需采用 K210 双核 64 位处理器; ③. 显示屏需支持≥2.0 英寸 IPS, 分辨率≥320*240; ④. 需支持板载: ≥2 个物理按钮、≥1 个补光灯、≥1 个 RGB 指示灯、≥1 个 SD 卡卡槽、≥1 个 MicroUSB 接口; ⑤. 需支持≥9 种功能, 包含人脸识别、物体追踪、物体识别、巡线追踪、颜色识别、标签识别、物体分类、二维码识别、条形码识别等, 识别率高于≥95%; ⑥. 需支持屏幕显示自定义文字; ⑦. 需支持拍照、截屏保存到电脑和 SD 卡; ⑧. 需兼容 IIC 或 UART 的通讯类型; ⑨. 需支持兼容 PH2.0-4pin 防反接接口; ⑩. 需支持通过 USB 数据线烧录固件, 进行升级固件;		
--	--	--	--	---	--	--

				2、舵机：①.需支持转动角度：0-180 度；②.需支持工作电压； 3、3V-6V。 （三）配件：需配备主板烧录数据线、读卡器、模块连接线、超声波传感器、车轮、RFID 标签卡等配件。 （四）编程方式：需支持图形化编程、micropython 编程。		
10	气象仪	套	1	1、技术规格： 工作电压:3.3~5.5VDC； 工作电流:40mA； 休眠电流:2mA； 通信方式:I2C/UART； 风速:0.5~12m/s； 风向:八方位； 温度:-20~60° C ±0.2° ℃； 湿度:0~99%RH ±2%RH； 气压:300~1100hPa ±1Pa； U 盘空间:16M； 主体尺寸:160x55mm； 主体重量:270g； 2、配送清单:气象仪主体 x1、Type-C 数据线 x1、桌面可调节三脚架 x1、Gravity-4PI2C/UART 传感器连接线 x1。	1400	工业
11	人工智能综合实践课程-小学	套	1	1、需提供小学阶段≥30 课时人工智能主题相关的大单元教学资源，包括但不限于：教学设计、课件、学习单等； 2、课程主题≥9 个，包括但不限于：智能小吉他、智能门禁、智能陪伴机器狗、智能货架、智能花盆、智能图书助手、智能识字小助手、智能麦克风、智能气象百叶箱等； 3、课程配套操作指导视频≥9 个，每个视频中需包含搭建重难点讲解、编程指导，视频主题包括但不限于智能小吉他、智能门禁、智能陪伴机器狗、智能货架、智能花盆、智能图书助手、智能识字小助手、智能麦克风、智能气象百叶箱等； 4、课程配套大单元情境动画视频≥2 个，覆盖单元包括：AI 社区观察家、AI 环保演说家等。	60000	软件和信息技术服务业
12	综合实践开源硬件-I	套	18	1、需提供≥6 种传感器，包括但不限于土壤温度传感器（≥1 个）、土壤湿度传感器（≥1 个）、光敏传感器（≥2 个）、环境温湿度传感器（≥1 个）、颜色传感器（≥1 个）、红外传感器（≥1 个）； 2、其他组件需包含：AI 能力集成板（≥1 个）、编码电机（≥2 个）、伺服电机（≥1 个）、循线板（≥1 个）、摄像头（≥1 个）、LED 灯（≥2 个）； 3、AI 能力集成板需满足以下要求： （1）屏幕尺寸：≥2.4 寸； （2）屏幕分辨率≥320*240； （3）CPU≥四核，主频≥1.8GHz； （4）运行内存：≥2GB； （5）机身存储：≥16GB； （6）电池容量：≥1600mAh。	41364	工业
13	综合实践开源硬件拓展包	套	12	1、需提供≥5 种传感器，包括但不限于单点触碰传感器（≥1 个）、人体红外传感器（≥1 个）、人体温度传感器（≥1 个）、声音传感器（≥1 个）、心率传感器（≥1 个）； 2.其他组件需包含：伺服电机（≥3 个）、蓝牙手柄（≥2 个）、雨水传感器（≥1 个）、水泵（≥1 个）、超声	14400	工业

				波传感器（≥2个）、旋钮/可变电阻器（≥1个）		
14	开源硬件系统配套软件	套	18	1、需支持响应平板和电脑完成的编程，支持搭建完成的不同形态硬件响应 AI 图形化编程和 Python 编程结果。 2、需支持响应教学平板和电脑的 AI 能力编程调用，与用户进行交互，展现包含但不限于文字识别、人脸识别、物体识别等人工智能能力； 3、需支持屏幕回显，支持将屏幕回显至平板屏幕进行显示。	37800	软件和信息技术服务业
15	四路循线板	个	12	需搭配综合实践开源硬件使用，支持完成地图巡线等任务要求。 1. 工作电压：3.3-5V 2. 传感器：四路灰度传感器（可见光反射式检测） 3. 检测通道：4 路独立检测通道 4. 检测距离：典型值 3-5mm，可调 5. 接口类型：Type-C 接口 6. 材质：塑料外壳 7. 安装方式：积木件连接 8. 尺寸：≥114*48.5*24mm 9. 功能特点：支持一键校准，可快速完成地图校准，可识别一字、米字、T 字、Y 字等复杂地图路径识别。	1920	工业
16	人工智能特色课程-无人驾驶	套	1	1、需提供小学阶段≥15 课时 AI+无人驾驶相关教学资源，包含但不限于教学设计、课件、学习单等； 2、课程内容包含但不限于：初识智能驾驶小车、SLAM 问题、视觉巡道训练、巡道自动驾驶、智能快递车、自动驾驶挑战赛等；	30000	软件和信息技术服务业
17	智能驾驶小车	台	4	1、处理器：≥八核，≥2、4GHz 2、麦克风：≥环形 6 麦克风阵列，灵敏度-38dB 3、扬声器：≥4Ω 3W，外磁 4、WIFI：≥2.4G/5G 双频段，IEEE 802.11a/b/g/n/ac WLANs 5、电池：≥2600mAh； 6、摄像头：超广角≥200 万像素，输出分辨率≥1080P 7、无刷直流电机：≥4 组，空载转速≥320±10% rpm，堵转扭矩：≥10kg·cm 8、麦克纳姆轮：ABS 轮毂，94*44mm（直径*宽度） 9、激光雷达：三角测距，探测距离 0、28-16m； 10、存储：≥8GB RAM+64GB ROM； 11、IMU（惯性测量单元）：三轴陀螺仪，三轴加速度计，三轴磁力计	39200	工业
18	智能驾驶小车系统	套	4	1、需支持利用 APP 控制 AI 小车行驶运动，同时支持响应图形化和 Python 编程，实时控制 AI 小车和进行 AI 模型训练/AI 能力调用。 2、需支持响应基于 SLAM 导航训练：支持智能 AI 小车通过激光雷达扫描当前环境并实时构建地图，并支持智能小车在已完成雷达扫描建图的区域，规划导航行驶至任意指定点位，并可通过扫描模型进行自动到达指定点位的路径规划。 3、需支持响应基于视觉的巡道训练：支持智能 AI 小车通过摄像头采集跑道数据、使用 APP 应用进行标记数据、并基于嵌入式 GPU 算力进行算法模型训练，可在已完成训练的跑道上按照训练模型的推理自动行驶，可搭配停止、左转、右转巡道标识牌实现更加多样、好玩的自动驾驶模拟体验。	16800	软件和信息技术服务业

				4、需支持响应目标检测、目标跟随应用：支持智能 AI 小车通过摄像头实时检测实景画面，并将检测目标进行框定选择，可实现针对框定目标进行实时跟随运动。 5、需支持响应 APP 完成的编程程序在 AI 小车上运行，包含 AI 能力调用，与用户进行交互，AI 能力包括： （1）需支持响应语音唤醒 AI 能力调用：支持响应所选择唤醒词，用语音将 AI 小车从待机状态唤醒； （2）需支持响应语音合成 AI 能力调用，支持响应选择不同发音人和自主编辑合成的内容，让 AI 小车用对应发音人声音说出对应内容； （3）需支持响应语音评测 AI 能力调用：支持响应设定中英文词语或句子，在 AI 小车上实现中英文发音评测，并反馈评测得分； （4）需支持响应声纹识别 AI 能力调用：支持注册声纹信息，让 AI 小车能够通过声纹识别出用户信息； （5）需支持响应语音转写 AI 能力调用：让 AI 小车能够将听到的语音转化为文字，并显示在屏幕上； （6）需支持响应文字识别 AI 能力调用：让 AI 小车能够通过拍照手写体的英文或数字，并识别后转写成印刷体，在屏幕上进行显示； （7）需支持响应人脸识别 AI 能力调用：支持注册人脸信息，让 AI 小车能够通过人脸识别出用户信息，识别结果可以在屏幕上进行显示； （8）需支持响应物体识别 AI 能力调用：支持 AI 小车利用摄像头，自动识别出现在取景框里的物体名称，识别结果可在屏幕进行显示； （9）需支持响应人机对话 AI 能力调用：支持响应选择需要的人机对话技能，让 AI 小车与用户能针对不同场景下对话，例如针对教育、生活等不同场景。		
19	综合拼接地图板	套	1	1、循线地图板≥64 块：每块尺寸≥230*230*4mm，正面：黑色线条，反面：黄色线条； 2、贴纸≥12 张：贴纸共四种颜色，每个颜色三张完整纸张。每个颜色包含 5 排方格贴纸，3 排长条贴纸； 3、标签卡片≥8 张：尺寸≥170*140mm。	1000	工业
20	竞技机器人核心套装	套	4	1、主控器 尺寸大于 60*20*10mm 小于 80*50*20mm； 重量：不小于 15g； 额定输入电压：6.0~8.4V； CH 1 / 2 / 3 / 4：信号端子：PWM 50Hz，1~2ms 宽度方波 供电端子：同电池电压（8.4V MAX）； CH S1：供电输出 3.3V； CH S2：供电输出 3.3V； CH M：信号端子：PWM 50Hz，1~2ms 宽度方波，供电端子：同电池电压（8.4V MAX）； 工作温度范围：-10~45℃。 2、遥控器 重量：不小于 25g； 总减速比为 1:47； 空载转速：550rpm（8.4V）； 空载电流（电压 7.4V）：135mA。 3、舵机 空载速度：0.07sec/60°（8.4V）；	13200	工业

				堵转扭矩：24kg·cm（8.4V）。 4、电池 尺寸：62*17*14mm； 容量：450mAh； 建议充电电压：4.2V（单节电芯）； 整机待机续航：约 4.5h； 解锁模式续航：约 10min； 安全模式续航：约 1h。 5、无刷电机（含电调）： 重量：19±2g； 最高转速（解锁状态）：15960rpm； 最高转速（安全模式）：1650rpm； 固件类型：BLS /A-H-25。 6、竞技机器人竖转配件： 尺寸：约 230*140*74.5mm； 机器人整机尺寸：约 134*127*57mm； 机器人整机重量：≤300g； 主要材质：PLA、合金材料。		
21	便携版桌面级竞技舱	套	1	1、防护面有极好的抗冲击强度、热稳定性、光泽度、阻燃特性； 2、外包装尺寸大于 600mm*350mm*390mm 小于 700mm*430mm*450mm； 3、拼装尺寸大于 800mm*800mm*250mm 小于 900mm*900mm*350mm； 4、保护罩尺寸大于 850mm*850mm 小于 950mm*950mm； 5、总质量小于 12kg； 6、主要材质大于 2mm 厚聚碳酸酯、ABS； 7、产品灵活性较强，可在多个场景下使用，既可提供开放型竞技空间，也可以以全封闭竞技空间的模式使用。	3630	工业
22	教学配套场地	张	2	场地尺寸：W2400mm*D1200mm*900mm（±3mm） 1、主要材质：多层板+塑料收纳盒； 2、面板及围板：面板 W2366mm*D1168mm、厚 25mm（±0.3mm）；前后围板 W2400mm*D96mm、厚 16mm（±0.3mm）；侧围板 W1168mm*D96mm、厚 16mm（±0.3mm）；采用 E0 级 16mm 厚环保多层板，甲醛释放量≤0.05mg/m³，同色 PVC 封边，桌面围板高出桌面 80mm，兼操作台用途； 3、收纳盒：放置在白色塑料槽上，塑料槽靠人一端设安全圆角，防磕伤，收纳盒推拉顺畅； 4、脚轮：采用带刹车的工业轮，方便移动与固定。	9700	工业
23	数字化探究实验项目式课程	套	1	一、数字化探究实验项目式课程 1、需提供用于教师备课场景使用的交互资源，资源内容需与课标知识点相关联，资源数量≥200 个。 2、需提供基于课标必做探究实践活动的使用数字化实验器材设计的课程案例，数字化课程案例数量≥30 个。 3、数字化课程案例需提供相关教学资源，包括但不限于教学课件、教学设计。 4、数字化课程案例的教学课件需包含不限于课程导入、猜想与假设、实验设计、数字化实验操作、结论分析、反思总结、拓展延伸等环节，支持教师直接使用或二次编辑后使用。 5、需提供覆盖小学 3-6 年级的项目课程，项目总数≥10 个。 6、每个项目需提供至少 1 套教学课件、教学设计、过程	25600	软件和信息技术服务业

				记录工具、数字化实验操作指南等资源。 7、项目课程的教学课件需包含项目引入、项目实施、项目总结评价等环节。 8、项目课程的教学设计需包含项目简介、项目目标、教学重难点、教学准备、教学流程等模块。 9、项目课程的过程记录工具需覆盖课前、课中、课后三个阶段。 10、项目课程的数字化实验操作指南需以视频的形式，分步骤指导学生使用数字化设备完成实验的全流程。		
24	教师教学系统	套	1	一、AI 备课工具 1、需支持教师在备课场景下将系统提供的实验课资源选为个人实验课资源，完成实验课的教学内容准备。 2、需支持教师上传本地的教学资源，完成实验课的备课，资源格式包含但不限于 doc、pdf、png、jpg、mp3、mp4 等。 3、需支持教师创建和编辑实验任务，包括编辑实验背景、实验准备、实验操作、实验结论等内容。 4、需支持教师管理个人实验课资源。 5、需提供基于 AI 大模型的实验设计工具。 （1）支持教师在备课过程中，通过输入实验主题、选择年级，生成相关的简易版实验方案，包含实验名称、实验设计思路、实验材料。 （2）支持教师对简易版实验方案进行修改，制作个性化的实验方案。 （3）支持基于简易版实验方案生成更详细的实验设计，包含实验背景、实验目标、实验步骤、实验注意事项等内容，并推荐相关资源。 （4）支持教师对实验设计内容进行追问，获取答疑解释。 （5）支持将实验设计导出为可编辑的文档。 6、截图问答工具：需支持教师在备课过程中，对系统页面任意文字或图片中的文字内容进行框选并识别框选的文本内容；支持针对识别的内容，输出科学名词解释、图片理解。 7、图片理解工具：支持利用 AI 针对实验类图片进行实验结果评估。支持利用 AI 针对图片分析实验材料准备。支持利用 AI 针对图片中的实验问题进行排查。 8、模拟问答工具：需根据教师授课内容，自动模拟课堂学生互动场景，并生成相关问题以及参考答案。 9、图片生成工具：需支持教师在对话框输入一段文字描述，系统自动生成与描述内容相关的图片素材。 10、需支持传感器连接教师端设备后，直接开展实验进行数据测量和记录，并提供不少于 4 种类型实验操作和记录界面，包括但不限于力学实验、热学实验、光学实验、电学实验等。 11、需支持教师端设备连接传感器后自动识别和运行，实时显示实验数据或曲线；支持修改传感器的采样频率。 12、需支持传感器校准，支持根据系统提示，按步骤进行传感器的校准操作，消除测量误差。 13、需支持数据导入，可将户外科学探究时使用的传感器以及数据显示模块内存储的实验测量数据上传至教师端。 二、AI 授课工具 1、需支持教师播放准备好的教学资源。 2、需支持使用画笔/板擦功能，进行教学内容的圈点勾画。	56000	软件和信息技术服务业

				3、需提供基于 AI 大模型的虚拟问答助手，支持实时解答学生在科学课程中的疑问。 4、需支持用户通过语音或文本输入问题，并生成语音与文字回答。 5、需提供不少于 2 种交互方式，其中一种需采用启发式交互方式，在问答过程中能够采用启发式问题进行多轮对话。 6、需提供基于 AI 大模型的智能讨论工具，学生可通过语音方式实现人机对话，讨论科学问题。 7、需提供不少于 2 种讨论方式，其中一种需采用辩论的交互方式，并支持人机辩论与人人辩论两种方式。 三、课堂管理工具 1、需支持一键生成课堂码，课堂码可用于管控终端设备使用权限。 2、需支持将准备好的实验任务发送至学生终端。 3、需支持实时查看各组学生终端的实验记录内容，并可以查看学生终端提交的实验结果。 4、需支持对课堂各小组实验结果数据进行对比分析，支持选取全部或部分小组的实验数据，生成包含但不限于折线图、雷达图、柱状图。 5、需支持对学生终端设备进行解屏和锁屏管控。 四、学情分析工具 1、需支持教师在课后查看课堂报告，课堂报告需呈现包含但不限于实验提交率、小组实验详情等。 2、需支持基于教师的课堂数据，对教师所教授班级进行数据统计分析，通过 AI 大模型提供相关课堂建议。		
25	教师基础数字化实验套装	套	1	一、力传感器 1、量程$\geq -20N \sim +20N$；分度$\leq 0.01N$。 2、需支持用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）。 3、需自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 4、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 二、光电门传感器 1、分度$\leq 2\mu s$。 2、需用于测量物体通过挡光片的挡光时间。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 三、风速传感器 1、量程$\geq 0.3m/s \sim 45m/s$；起动风速$\leq 0.3m/s$；分度$\leq 0.1m/s$。 2、需支持测量空气流动速度。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 四、温度传感器 1、量程$\geq -50 \sim +200^{\circ}C$，分度$\leq 0.1^{\circ}C$。 2、不锈钢探针，需支持用于测量物体的温度。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。	17296	工业

				5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 五、声音传感器 1、声级量程$\geq 20\text{dB} \sim 130\text{dB}$，分度$\leq 0.1\text{dB}$；声波频率量程$\geq 20\text{Hz} \sim 20000\text{Hz}$。 2、需支持测量声音的波形和强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 六、微电流传感器 1、量程$\geq -5\mu\text{A} \sim +5\mu\text{A}$；分度：$0.01\mu\text{A}$。 2、需支持测量电路中微小电流的大小。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 七、电压传感器 1、量程$\geq -20\text{V} \sim +20\text{V}$；分度$\leq 0.01\text{V}$。 2、需支持测量电气部件两端的电压。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 八、磁感应强度传感器 1、量程$\geq -15\text{mT} \sim +15\text{mT}$；分度$\leq 0.01\text{mT}$。 2、需支持测量空间某处磁感应强度大小。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 九、光照度传感器 1、量程$\geq 01\text{x} \sim 50001\text{x} \sim 500001\text{x}$，分度$\leq 11\text{x}$。 2、需支持测量环境的光照强度值，可通过自带硬件，按钮切换量程。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 十、运动小车与轨道 1、至少包含 0.8m 铝合金轨道一条、轨道小车 1 辆、固定柱 2 只、50 克配重片 4 片、挡光片 5 片、小车收纳器 1 套、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型挂架 2 只、铝合金 I 型支架 4 只、塑料 I 型支架 2 只、紧固件一只。 十一、摩擦做功实验器 1、需支持由铜管、支架、摩擦绳组成。 十二、阿基米德实验器 1、需支持由无级调节升降台、塑料烧杯、专用物块、水平杆、十字转接器及塑帽螺栓构成。 十三、热传导实验器 1、需支持由导热基座、三种不同材料的金属棒、传感器	
--	--	--	--	--	--

				支架、固定螺栓组成。 十四、真空铃实验器 1、需支持由真空铃罐体、抽气装置、蓝牙音箱、发泡球、隔音膜等构成。 十五、热辐射的吸收实验器 1、需支持由三种相同材料不同颜色物块，以及支架组成。 十六、地震模拟平台实验器 1、需支持由底座总成（含底座、显示模块、选择旋钮及电源开关插座）、舵机运动总成（含舵机、舵机固定板）、运动连杆、搭载平台、USB 数据线及电源线构成。器材内置运动姿态传感器测量系统，至少提供 3 个地震模拟等级选择，可模拟地震时先后发生的纵波、横波及面波。 十七、摆的秘密实验器 1、需支持由直径相同，材质不同；材质相同，直径不同的三组摆球、摆线、支架、刻度盘、转接器等组成。 十八、数据采集器 1、需支持用于与传感器连接，采集传感器反馈的实验数据，支持 4 通道的并行数据传输。 2、可与实验终端匹配连接，将实验数据统一反馈至实验终端呈现与调用。 3、需支持全数字通道，最大采样率$\geq 80\text{KHz}$，带有静电防护。 十九、传感器转接模块 1、需支持用于特殊传感器与无线发射模块或数据显示模块的组装转接。 二十、显示模块 1、需支持通过与各种传感器测量系统组合使用，需具备独立数据显示功能。 2、需带有屏幕，需支持热插拔连接，接入后自动识别传感器测量系统。 3、该模块需具备自动保存当次实验数据，并且可与实验终端有线连接。 二十一、教师专用线材套装及附件 1、线材种类需包括专用充电线、USB 通信线、传感器通信线、接口转换线。 2、充电线需支持用于集中充电装置对显示模块进行充电。 3、USB 通信线需支持用于连接数据采集器和实验终端（含接口转换线状态），需支持用于将实验数据由数据采集器转发至实验终端。 4、传感器通信线需支持用于传感器向数据采集器反馈实验数据。 5、接口转换线需支持用于适配实验终端不同的硬件接口，确保数据正常收发。 二十二、教师收纳箱 1、便携式收纳箱，需支持用于收纳套装传感器及基础设备。 2、箱体内部需具备减振的结构设计，具备防污防尘的能力。 3、箱体需带有安全锁护功能，避免箱体异常打开。 二十三、配置数量 1、力传感器≥ 1、光电门传感器≥ 2、风速传感器≥ 1、温度传感器≥ 3、声音传感器≥ 1、微电流传感器≥ 1、电压传感器≥ 1、磁感应强度传感器≥ 1、光照度传感器≥ 1、	
--	--	--	--	---	--

				运动小车与轨道≥1、摩擦做功实验器≥1、阿基米德实验器≥1、热传导实验器≥1、真空铃实验器≥1、热辐射的吸收实验器≥1、地震模拟平台实验器≥1、摆的秘密实验器≥1、数据采集器≥1、传感器转接模块≥2、显示模块≥3、教师专用线材套装及附件≥1、教师收纳箱≥1。		
26	学生学习系统	套	1	一、AI 问答助手工具 1、需提供基于 AI 大模型的问答工具，需支持学生在实验过程中通过文字或者语音的方式对问答助手提问。 2、需支持学生提交问答助手回答反馈意见。 二、AI 智能体工具 1、需支持学生自行设计 AI 智能体助手，包括助手名称、助手简介，并支持智能生成头像；支持学生设计智能体助手的角色设定、目标任务、需求说明；支持学生为智能体助手选择发音人，选择后智能体助手可通过选择的发音人进行语音对话；支持学生查看和使用自己生成的智能体助手，可通过对话方式与智能体助手交流，智能体助手可按照设定的目标任务自动生成回答。 2、需支持学生设定访谈目的、访谈对象、访谈主题、关键问题等内容；支持访谈助手结合学生输入的信息智能生成访谈提纲内容。 3、需支持学生基于科学 AI 大模型能力通过语音或文本方式生成科普剧；支持学生通过多次对话编辑科普剧。 4、需支持学生基于科学 AI 大模型能力通过语音或文本方式生成科学海报。 三、课堂任务工具 1、需支持自动接收教师推送的教学资源和实验任务，并支持教学资源的播放查看和实验任务的操作。 2、需支持学生查看实验背景和实验准备内容。 3、需支持在锁屏状态下，学生终端设备无法进行其他操作，解锁状态下，学生设备可以查看到本节课中接收到的全部教学资源 and 实验任务。 4、需支持在实验完毕后，将实验结果一键提交。 四、实验分析工具 1、需支持使用学生终端设备连接传感器设备，支持实验数据的采集和记录。 2、需支持通过软件可视化的方式，实时显示传感器设备的数据和图表，支持通过文字或图片的方式记录实验数据和内容，并填写实验结论。 3、需支持数据导入，可将户外科学探究时使用的传感器以及数据显示模块内存储的实验测量数据上传至学生端。	24000	软件和信息技术服务业
27	实践终端	台	10	1、屏幕尺寸≥10.1 英寸。 2、CPU：八核处理器，最大主频≥2.0 GHz。 3、运行内存≥4GB。 4、存储容量≥64GB。 5、前置摄像≥500 万像素（5MP），后置摄像≥800 万像素（8MP）。 6、电池容量≥6000mAh。	14000	工业
28	学生基础数字化实验套装	套	10	一、力传感器 1、量程≥-20N~+20N；分度≤0.01N。 2、需支持测拉力（显示正值）和压力（显示负值）。 3、需自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 4、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通	105120	工业

				信、无线通信。 二、光电门传感器 1、分度$\leq 2\mu s$。 2、需支持测量物体通过挡光片的挡光时间。 3、需自带 M5 螺纹孔,可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 三、风速传感器 1、量程$\geq 0.3m/s \sim 45m/s$; 起动风速: $0.3m/s$; 分度$\leq 0.1m/s$。 2、需支持测量空气流动速度。 3、需自带 M5 螺纹孔,可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 四、温度传感器 1、量程$\geq -50 \sim +200^{\circ}C$, 分度$\leq 0.1^{\circ}C$。 2、不锈钢探针, 需支持用于测量物体的温度。 3、需自带 M5 螺纹孔,可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 五、声音传感器 1、声级量程$\geq 20dB \sim 130dB$, 分度$\leq 0.1dB$; 声波频率量程$\geq 20Hz \sim 20000Hz$。 2、需支持测量声音的波形和强度, 研究声音的频率、周期、振幅等特征。 3、需自带 M5 螺纹孔,可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 六、微电流传感器 1、量程$\geq -5\mu A \sim +5\mu A$; 分度: $0.01\mu A$。 2、需支持测量电路中微小电流的大小。 3、需自带 M5 螺纹孔,可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 七、电压传感器 1、量程$\geq -20V \sim +20V$; 分度$\leq 0.01V$。 2、需支持测量电气部件两端的电压。 3、需自带 M5 螺纹孔,可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 八、磁感应强度传感器 1、量程$\geq -15mT \sim +15mT$; 分度$\leq 0.01mT$。 2、需支持测量空间某处磁感应强度大小。 3、需自带 M5 螺纹孔,可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。	
--	--	--	--	---	--

				九、光照度传感器 1、量程$\geq 0.1x \sim 600001x \sim 6000001x$，分度$\leq 11x$。 2、需支持测量环境的光照强度值，可通过自带硬件，按钮切换量程。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 十、运动小车与轨道 1、至少包含 0.8m 铝合金轨道 1 条、轨道小车 1 辆、固定柱 2 只、50 克配重片 4 片、挡光片 5 片、小车收纳器 1 套、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型挂架 2 只、铝合金 I 型支架 4 只、塑料 I 型支架 2 只、紧固件 1 只。 十一、摩擦做功实验器 1、需支持由铜管、支架、摩擦绳组成。 十二、阿基米德实验器 1、需支持由无级调节升降台、塑料烧杯、专用物块、水平杆、十字转接器及塑帽螺栓构成。 十三、热传导实验器 1、需支持由导热基座、三种不同材料的金属棒、传感器支架、固定螺栓组成。 十四、热辐射的吸收实验器 1、需支持由三种相同材料不同颜色物块，以及支架组成。 十五、摆的秘密实验器 1、需支持由直径相同，材质不同；材质相同，直径不同的三组摆球、摆线、支架、刻度盘、转接器等组成。 十六、传感器转接模块 1、需支持用于特殊传感器与无线发射模块或数据显示模块的组装转接。 十七、显示模块 1、可通过与各种传感器测量系统组合使用，需具备独立数据显示功能。 2、需带有屏幕，需支持热插拔连接，接入后自动识别传感器测量系统。 3、该模块需具备自动保存当次实验数据，并且可与实验终端有线连接。 十八、学生专用线材套装及附件 1、线材种类需包括专用充电线。 2、充电线需支持用于集中充电装置对显示模块等进行充电。 3、附件部分需包括构建实验环境所需的转换器及辅助器材，以及相应产品的说明书等技术资料。 十九、学生收纳箱 1、便携式收纳箱，需支持收纳套装传感器及基础设备。 2、箱体内部需具备减振的结构设计，具备防污防尘的能力。 3、箱体需带有安全锁护功能，避免箱体异常打开。 二十、配置数量 1、传感器≥ 1、光电门传感器≥ 2、风速传感器≥ 1、温度传感器≥ 2、声音传感器≥ 1、微电流传感器≥ 1、电压传感器≥ 1、磁感应强度传感器≥ 1、光照度传感器≥ 1、运动小车与轨道≥ 1、摩擦做功实验器≥ 1、阿基米德实验器	
--	--	--	--	---	--

				≥1、热传导实验器≥1、热辐射的吸收实验器≥1、摆的秘密实验器≥1、传感器转接模块≥2、显示模块≥3、学生专用线材套装及附件≥1、学生收纳箱≥1。		
29	环境科学课程包	套	1	1、课程需以环境相关的热点话题为驱动性问题，包括但不限于土地荒漠化、环境污染等热点话题，提供≥6个主题项目。 2、课程内容需契合《义务教育科学课程标准（2022版）》中核心素养要求，关联的课标中的核心概念，如生物与环境的相互关系、生命系统的构成层次、人类活动与环境等。 3、课程内容需体现跨学科理念，包括但不限于科学、技术、工程、数学等领域知识的融合实践。 4、每个项目需关联至少1个《义务教育科学课程标准（2022年版）》中的必做探究实践活动。 5、每个项目需提供配套的课程资源，包含教学课件、教学设计、过程记录工具、数字化实验操作指南等资源。 6、项目课程的教学课件需包含项目引入、项目实施、项目总结评价等环节。 7、项目课程的教学设计需包含项目简介、项目目标、教学重难点、教学准备、教学流程等模块。 8、项目课程的过程记录工具需覆盖课前、课中、课后三个阶段。 9、项目课程的数字化实验操作指南需以视频的形式，分步骤指导学生使用数字化设备完成实验的全流程。	12800	软件和信息技术服务业
30	环境科学实验套装	套	1	一、pH 传感器 1、量程≥0~14；分度≤0.01。 2、需支持测量溶液的酸碱度值。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 二、溶解氧传感器 1、量程≥0~20mg/L，分度≤0.01mg/L。 2、需支持测量水溶液中氧气含量，带有温补功能。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 三、土壤湿度传感器 1、量程≥0~100%，分度≤0.1%。 2、需支持测量土壤的湿度。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 四、日照辐射传感器 1、测量范围：0W/m ² ~1500W/m ² ；分度：1W/m ² 。 2、需支持测量光谱在 320nm~1100nm 范围内的太阳辐射强度。 3、需自带 M5 螺纹孔，可实现与多种实验装置的组装固定。 4、连接线插口需具有方向性和自锁功能。 5、需支持自身或通过外接模块与实验终端间进行有线通信、无线通信。 五、配置数量	5976	工业

					1、pH 传感器≥1、溶解氧传感器≥1、土壤湿度传感器≥1、日照辐射传感器≥1。		
31	环境科学主题套装收纳箱	套	1		1、便携式收纳箱，需支持收纳套装传感器及基础设备。 2、箱体内部需具备减振的结构设计，具备防污防尘的能力。 3、箱体需支持安全锁护功能，避免箱体异常打开。	320	工业
32	集中充电装置	套	1		一、集中充电装置 1、需为显示模块提供集中充电功能。 2、单口最大充电功率≥10W。 3、需支持 220V AC 输入，5V DC 输出。	384	工业
33	编程无人机	套	8		1、尺寸：约 190×190mm； 2、轴距：约 140mm； 3、重量：空机重量约 75g(含保护罩)，起飞重量约 105g； 4、电机组：8520 电机，含电机，碳纤杆机臂； 5、电池：≥800mah，3.7V； 6、遥控器：2.4G 通讯，带显示屏，可调换美国手日本手； 7、保护罩：半包围保护罩； 8、定点模块集成：含激光模块，光流模块； 9、视觉识别模块：可识别系统自带标签，能够完成巡线、跟踪、颜色识别等任务，支持 Python 编程，可做二次开发，使用无人机实现人脸识别、物体识别、文字识别等； 10、飞控主板：支持图形化、Python 和 C 语言编程，具备开放式二次开发功能。 11、充电器：Y2 快充； 12、数据线：传输数据及遥控器充电使用。	17984	工业
34	机械爪	颗	8		开合角度：0-180 度，使用程序控制，夹取或抓取不大于 10g 的道具。	4000	工业
35	配件包 1	套	8		1、桨叶 2 套； 2、保护罩 1 套； 3、充电器 1 个； 4、电池 3 块； 5、螺丝扭+桨叶螺丝 1 套。	4240	工业
36	编程无人机 B 主题场地	套	1		符合 2026 年广西人工智能与机器人大赛——编程无人机 B 主题项目比赛要求，如 2027 年赛事要求发布，应能修改并满足要求。	2500	工业
37	3D 打印终端	台	1		成型技术：熔融沉积成型（FDM）； 2、打印尺寸：≤256*256*256 mm³； 3、单机机身尺寸：≤386*389*458 mm³； 4、产品净重：≤12.95kg； 5、外壳框架：钢材框架，外壳为塑料和玻璃构成； 6、工具头：全金属热端、钢材挤出机齿轮、不锈钢喷嘴； 7、喷嘴最高温度：≤300℃； 8、喷嘴直径：标配 0.4mm 口径不锈钢喷嘴；可拓展 0.2mm、0.6mm、0.8mm 直径喷嘴； 9、热床最高温度：≤100℃； 10、工具头最大移动速度：≤500 mm/s； 11、工具头最大移动加速度：≤20 m/s²； 12、热端最大流速：≤32mm³/s（150*150mm 单层外壁 ABS 材料，温度 280℃测试）； 13、打印平台：标配双面纹理 PEI 打印面板，可选低温打印面板、高温打印面板、光面打印面板； 14、高速打印功能：依靠 XY 轴的震动抑制算法和精准的	5599	工业

				流量控制； 15、支持主动振动补偿、全自动平台校准、自动热床调平，半自动皮带张紧； 16、支持耗材类型：PLA、PETG、TPU、ASA、PVA、PET、尼龙线材（PA）、聚碳酸酯线材（PC）、ABS 材料及相关支撑隔离材料等； 17、冷却系统：内置冷却风扇系统，通过闭环控制来确保打印模型、打印机箱和主板的散热； 18、支持多色打印（需搭配供自动供料系统），最多可打印 16 种颜色； 19、传感器：内置低帧率相机，分辨率$\leq 1280 \times 720$ / 0.5fps，支持延时摄影，支持挤出机断料检测，支持断电续打； 20、显示屏：≤ 2.7 英寸，分辨率$\leq 192 \times 64$； 21、联网方式：支持 Wi-Fi、Bluetooth 通信，操作界面支持按键、手机端 APP、电脑端应用三种形式；以通过 APP 和电脑端应用远程操控打印机和观看打印机视频； 22、HMS 健康管理系统：负责收集和监控整个系统状态，包括：硬件连接、工作状态机械状态，以及打印过程中 AI 功能检测到的问题（例如炒面缺陷），一旦出现任何异常，会通过 APP、软件以及打印机屏幕上发送消息提醒用户，每个 HMS 错误代码都有详细描述和对应的解决方案； 23、AMS 自动供料系统： a. 每台 AMS 最多可放置 4 卷耗材； b. 具备两级助力，确保能够顺利将耗材丝送入挤出机； c. 配有湿度传感器和密封外壳，配合干燥剂使用可以保证耗材干燥，并显示 AMS 内部的湿度状态； a. 通过进料缓冲器智能调节送料速度，确保 AMS 送料和挤出机出料节奏保持同步； b. 4*4 级联，最多支持 4 台 AMS 一起使用，可以实现 16 色打印； c. 内置里程轮，可以统计从 AMS 送出的耗材的长度； d. AMS 拥有 RFID 自动识别自动续料功能，无需手动设置即可实现自动识别耗材颜色类型，同类同型耗材自动识别续料，同时实现耗材余量预估功能； e. 支持第三方耗材手动设置自动续料； 24、配套 3D 打印切片软件，全中文界面，切片、控制打印、操作一体； a. 操作界面为视窗式界面，载入模型数据后可直观的观看模型； b. 具有一键自动打印布局功能，具有旋转、移动、缩放模型功能，缩放功能支持三轴一起整体缩放，也支持单轴（XYZ 中任一轴）的局部缩放； c. 可对模型进行错误自动修复，对两个以上的模型进行合并； d. 具有打印预览功能，载入模型后一键显示模型打印时间及消耗材料重量，预览可看每一层面的成型、支撑结构； e. 具有一键调整工作台与喷嘴高度（即对高）功能，具备一键调整工作台相对喷头的水平（即调平）功能；具有模型打印自动生成支撑结构功能，并可手动增 减支撑； f. 具有动态层厚打印功能，对同一个模型不同部位使用不同的层厚进行打印，多个模型同时打印时可对各模型独立	
--	--	--	--	--	--

				进行打印参数设置； g. 具有局部填充密度功能，可以根据模型受力不同，在不同区域选择不同的填充密度，提高打印模型综合性能； h. 具有自动或手动裁切处理功能，手动裁切方式可通过鼠标实现裁切位置的选择； 25、自有模型社区网站，可提供模型的展示，上传，下载，点赞，收藏，评论，分享等功能，具备网页端模型制作工具，包括但不限于精灵生成器、透光浮雕生成器、桌面收纳盒生成器、图像钥匙扣生成器、参数化模型编辑器、像素拼图生成器、花瓶生成器、标牌定制器等内容。		
38	激光雕刻机	台	1	1、激光器功率及类型：功率$\geq 80W$，密封式二氧化碳玻璃激光管； 2、外观尺寸：$\geq 1500mm \times 1105mm \times 1100mm$； 3、工作幅面：$\geq 900mm \times 600mm$；直通门便捷穿透式设计，Y轴方向加工材料可无限延展； 4、Z轴行程：0-225mm； 5、分辨率：最高可达1000DPI； 6、加工平台：蜂巢板平台与铝刀条平台； 7、对焦方式：支持红外式自动对焦及手动对焦； 8、定位精度：$\pm 0.01mm$； 9、最大切割深度：$\geq 20mm$（指定材料）； 10、最大雕刻速度：$\geq 1000mm/s$； 11、设备内存容量：$\geq 1GB$标准； 12、连接方式：网络连接、USB接口、U盘接口； 13、安全保护系统：支持开盖保护、强制水冷保护系统、温控自动报警、漏电断路保护、紧急急停保护、光路封闭式设计、指示灯提醒功能、外接口凹入防磕碰设计； 14、交互方式：支持软件参数调整与控制面板两种操作模式；传输完成后能实现离线作业，支持断电续雕功能； 15、智能环保排放系统：设备工作时启动，节能减耗，可同时上下排气，保护镜头和材料不受激光加工过程中产生的烟尘污染； 16、双气路电控调节系统，支持电控调节与无级手动调节，指定针形阀单路向控制吹气，搭配气量数显表精准监测气量，实现高精度加工； 17、文件格式：支持打开LCPX, LCP, DXF, PLT, DST, AI, SVG, PNG, JPG, BMP, JPEG等格式，无需转换； 18、运行环境：支持Windows系统与MacOS系统。 19、搭配教学专用激光建模软件，能实现包括但不限于下述功能： ①支持智能加工模式，配套参数库，加工参数自动分析；根据材料种类、工艺、厚度自动匹配最佳加工参数，无需人工调整； ②具有一键造物功能，包括一键造盒、模数齿轮、徽章/印章等功能，快速实现造物； ③能够实现布尔运算、阵列等基础设计功能； ④图稿自动排版功能，提高耗材使用率；自动计算材料加工成本、加工工时，支持仿真加工系统； ⑤水口截断功能，水口工具保护细小零件，保证图纸完整性； ⑥实用性加工系统，生成唯一队列号和密码，保障队列和图纸的安全性，统一归集大量设计作品排队加工。 20、智慧启蒙教学资源，总课时≥ 100学时；其中初级课	63800	工业

				程≥13 章节，中级课程≥12 章节，高级课程≥12 章节，专题课程≥14 章节；课程主题内容包含且不限于：造物生活、创新科技、玩味科学、神笔马良系列、新新相印系列、音乐世界系列。 21、提供设备、软件、项目制作等相关线上安装培训课程。		
39	创新中心工具包	批	1	锯子 4 个，羊角锤 4 个，台钳 2 个，尺规画图工具 10 套，工具箱 5 个，手电钻 2 个，螺丝刀套件 10 套，内六角套件 10 套等。	6709.5	工业
40	打印机耗材	项	1	1、3D 打印耗材：材质：PLA，颜色：红色 10200、黑色 10101、银色 10102、玉石白 10100、黄色 10400、拓竹绿 10501、金色 10401、橙色 10300、灰色 10103、深蓝色 10601【共 10 种颜色】；数量规格：每种颜色 2 卷【共 20 卷】，每卷重量为 1kg【含料盘】。 2、激光切割耗材：激光切割机耗材亚克力板，尺寸：400*600*3mm，40 张；激光切割机耗材椴木板，尺寸：450*450*3mm，200 张。	10000	工业
41	人工智能服务	项	1	1、需提供基础服务，内容包含产品安装调试服务、产品权限开通、产品使用培训、技术支持等。 2、需提供全周期教学支持体系，帮助学校规划学期课程矩阵与教学计划编排，通过线上线下融合式磨课培训，赋能教师高效应用智能教具。 3、需为学校提供每年最新的人工智能赛事信息同步，提供线上或线下赛制规则培训解读、线下赛事指导服务，帮助学校老师了解赛制难点、要点，在赛事准备期间协助解决各种技术问题及提供创新方案。 4、需配合校方打磨一节观摩课或精品示范课。	16664.5	软件和信息技术服务业
三、AI+教学						
1	智慧课堂云服务平台	套	1	一、体系化课程资源系统： （一）电子教材 ▲需支持小学学段学科纸质教材电子化，为每个教师账号提供至少 10 本电子课本下载权限，其中语文、英语、音乐支持点读功能，点读电子教材支持分句、段、篇章进行点读；（需提供系统功能截图并加盖投标人公章） （二）同步教学资源 需提供同步教学资源，资源类型包括但不限于 PPT 素材、文本、图片、音频、视频、动画，提供不少于 3 个学科同步教学资源，包括：语文、数学、英语；教学资源需支持按照关键词检索，包括但不限于教学设计、知识讲解、拓展素材、测试训练； （三）专题资源 需支持为教师提供对应专题资源，包括但不限于涵盖语文常用字笔顺库资源；需支持为小学语文、数学、英语学科提供微课资源库。 （四）校本资源 校本资源库可用于存储本校上传的各类教学资源，包括同步教材的教学资源、学校自定义校本课程资源、教师个人的教学资源；资源格式支持文本、表格、课件、图片、视频及音频。 （五）个人资源 需支持教师对个人资源进行上传、存储和管理，需支持教师在个人资源库新建文件夹储存资源，支持将云端资源、校本资源存入个人网盘。	48800	软件和信息技术服务业

				二、智慧作业系统： （一）习惯练习 1、需支持教师布置学习成长类任务，如每日阅读、每日练字、每日朗读及自定义习惯练习。需提供习惯养成、体育锻炼、艺术素养，体现五育的常用模板。 2、需支持教师设置发送时间、打卡频率、打卡次数、打卡学生范围、学生提交方式、是否允许补打卡、学生成果是否公开、是否允许评论、是否允许学生撤回重做，需支持设置打卡时间提醒。学生按照教师的要求以图片、文字、音视频任意组合的方式进行打卡。 3、需支持教师查看班级打卡情况，包括每日打卡情况、打卡排行榜、按时榜、优秀榜和每人历次打卡详情，支持教师对打卡作业进行点评、标记优秀、打回，需支持教师再次布置作业、撤回、催交作业，学生之间支持互赞互评。 （二）综合实践作业 1、需支持教师布置综合实践、分享展示、日常教学多样化作业，需支持教师上传图片、音视频、文档学习资料，设置作业发送时间、学生作业是否相互可见、指定作业提交方式、是否允许评论。需支持教师将作业发布给全年级、授课班级、班级小组、个别学生。 2、需支持学生按照教师的要求，选择图片、文字、音视频任意组合方式提交作业，需支持学生相互鉴赏，互赞互评。需支持教师作业催交、批量点评、打回重做、图片批注、文本点评、语音与图片点评（仅 app 端功能支持）、标记优秀、典型作业供课上展示讲评，分享报告给家长。 （三）语文朗读训练 1、需支持语文朗读、背诵智能检查，系统需提供语文部编版课文内容及经典国学内容，支持教师跨章节选择课本内容、自定义拓展内容及国学经典内容相结合的方式布置朗读、背诵作业。 2、朗读作业提交后，系统需支持从流畅度、完整度、准确度方面进行综合评价，指出声母韵母存在的问题、将优秀发音部分标注颜色，形成班级与个人作业报告。 （四）英语朗读背诵 1、需支持英语朗读、背诵智能检查，需提供 10 个以上英语主流教材版本的单词与课文内容，需支持教师跨章节选择教材内容、自定义拓展内容两者相结合的方式布置朗读、背诵作业。单词练习需提供发音评测、听音选词、中英互译、补全单词题型，考察词语掌握情况。情景对话需创设人机对话、角色互换的口语练习环境。课文朗读、背诵需支持分句与全文两种模式。 2、朗读作业提交后，系统需支持从流畅度、完整度、准确度方面进行综合评价，将优秀发音部分标注颜色，形成班级与个人作业报告。 （五）语文报听写 1、需支持语文报听写智能批改，提供部编版教材的同步字词，需支持教师选择教材同步、自定义字词两者相结合的方式布置报听写作业。 2、需支持两种报听写模式：基于学生终端书写时，系统需支持智能批改，基于纸质书写时，需支持学生自主标记错字。系统需支持学生查看自己的错字书写笔迹动画，以及正确笔顺动画，系统需支持生成班级与学生个体分析报告、统计高频错词。	
--	--	--	--	---	--

				（六）速算本智批 1、需支持纸质速算作业智能批改，需支持教师自由选择布置单次速算练习、整本速算打卡两种方式作业，并支持智能批改。 2、需支持学生基于纸质速算本作答并拍照提交，系统需支持常见口算题型（四则混合运算、分数、解方程、竖式）自动批改。对于因字迹不规范引起的误判，需支持学生手动改判，系统生成作业报告并支持学生之间互赏互评互督。 （七）语文作文智批 ▲1、需支持语文作文智能批改，需提供语文部编版 3~6 年级同步语文主题作文要求、写作指导、优秀范文供教师一键选择布置。需支持学生通过拍照录入和语音录入两种方式提交，学生拍照上传后，需支持根据照片中作文的段落进行识别分段。（需提供系统功能截图并加盖投标人公章） 2、习作提交后，系统需支持即时智能批改反馈，指出文中的描写手法、疑似病句，并从题意符合度、基础表达、行文规范多维度综合评价及智能点评，支持教师针对性点评以及学生之间互赏互评。 三、智能教学系统： （一）备课应用及服务 1、需支持通过云端将备课的资源同步至电子课本对应章节目录，无需拷贝。需支持新建自定义备课本，满足非同步教。 2、需支持教师备课过程中从本地添加教学资源，资源格式支持文本、表格、演示胶片、图片、视频及音频。学场景下的备授课资源存储、同步需求。 （二）课件工具 1、需支持教师在备课中新建课件。 2、制作课件时，需支持使用文本、形状、思维导图；需支持上传本地的音视频、图片文件；需支持插入与课程相关的云端资源，包括：同步资源、专题资源、校本资源和我的资源，其中，我的资源包括我的备课本、我的云盘、收藏的资源以及收藏的试题；需支持插入教学课堂活动，如分类、连线、选词填空；需支持使用学科工具，如字词听写、朗读测评、平面几何、立体几何、单词听写；需支持在课件中插入作答练习。 （三）授课应用及服务 1、需支持多种授课形式：支持电子课本、课件、电子白板、作业讲评多种授课形式。 2、需支持教师下载电子课本，需支持在电子课本中插入备课资源。需支持对电子课本进行画笔标注、课本批注、擦除、聚焦、翻页操作。 3、需支持授课时调用学科工具辅助授课，包括划词搜索、中文识别、田字格、立体几何、平面几何、英文识别； （四）AI 教学工具 1、需支持手写中文或英文转写为印刷体，且识别为印刷体后需支持朗读、评测、生成卡片功能。 2、需支持对手写中文或英文进行圈画，推荐相关卡片资料，中文卡片包括：拼音、笔顺、部首和结构，英文卡片包括：发音、翻译和例句。 3、需支持对书写的中文字、词进行网络搜索。		
--	--	--	--	---	--	--

				（五）讲评教学 需提供对测试、练习成果照片进行对比讲评；需支持练习数据的统计和分析，需提供对应数据分析报告，方便教师讲评教学。 （六）学情服务 1、需支持基于备授课教材按章节和时间查看班级群体、学生个体的知识点掌握程度，需支持统计的数据来源、数据时间范围进行灵活筛选。针对薄弱知识点需支持个性辅导，需支持教师布置关联错题、分享推荐资源。 ▲2、需支持查看班级群体、学生个体的学习投入的过程性学情，并按完成度、时长、速度、频度、稳定性、专注度六个维度对学生的学习过程数据进行分析。（需提供系统功能截图并加盖投标人公章） 四、多维学情诊断分析系统 （一）数据导览 1、需支持学校管理者查看全校各年级、各学科智慧课堂使用对比分析，包括课堂授课场景中：教师授课次数、发布互动次数、学生互动参与率；作业场景中：教师布置作业次数、作业批改率、作业平均提交率与作业平均正确率。需支持查看各学科教学资源使用情况。 2、需支持教师查看授课场景中的互动参与率、资源学习场景中的资源查看率，作业练习场景中的作业提交率数据，支持查看学生不同自然周的学情波动情况，以及班级薄弱知识点。 ▲3、需支持管理者选择多位教师或学生进行关键指标对比。教师对比指标需包括授课次数、发起互动次数、布置作业次数、作业批改率、分享资源次数；学生对比指标需包括参与互动次数、作业完成率、产生错题数、订正错题数、学习资源次数、自主学习时长、发现弱项数和解决弱项数。（需提供系统功能截图并加盖投标人公章） （二）教学总览 1、需支持统计教师使用应用系统产生的数据排行榜，包括：授课次数、表扬次数、互动次数、布置练习次数、资源分享次数、资源引用次数、教师微课数，需支持按照学科筛选各学科教师数据分析。 ▲2、需支持查看日常作业的教师布置与学生完成情况，包括：布置作业次数、作业平均提交率、作业平均得分率、具体作业明细及单次作业报告。（需提供系统功能截图并加盖投标人公章） 3、需支持学校管理者查看班级资料学习情况，包括：资料分享次数、明细及对应的资料学习完成率、看懂人数、未看懂人数。 4、需支持查看备课应用数据，包括：备课教师参与率、资源引用次数、班级资料分享次数，需支持按年级和学科对比分析。需支持查看班级资料分享类型、资源类型分布。 5、需支持查看授课应用数据，包括：授课教师参与率、授课次数、授课时长、授课互动次数，支持按年级和学科分析。支持查看课堂互动类型分布、学科工具、通用工具使用分布。 6、需支持查看作业应用数据，包括：布置作业教师参与率、布置作业次数、作业提交率和批改率，支持按年级和学科分析。需支持查看作业类型分布、作业用时分布和批		
--	--	--	--	--	--	--

				改分析。 （三）学情总览 1、需支持教师查看班级学生日常表现，需支持查看班级所有学生练习得分率、练习提交率、练习平均完成时长、获表扬次数的排名情况。 2、需支持按班级查看学生练习耗时；需支持查看各学科练习平均提交率、练习完成平均时长、练习完成累计时长。 3、需支持教师查看各班级学生关键行为与学业数据指标，包括参与互动次数、产生错题数、订正错题数、自主答题数、答题正确率、发现弱项数、和解决弱项数。 4、需支持教师按班级、学科查看、导出各章节知识点掌握情况，并支持查看对应错题分布情况，包括题型分布、来源分布及学生掌握程度分布。 （四）学生分析 1、需支持按日历模式和按日模式记录学生日常线上练习成绩和课堂表现数据，并可分享至家长。 2、需支持查看每位学生各学科作业测评得分走势与班级平均得分率对比图；需支持依据课堂表现数据和线上练习数据为每名学生生成个人画像。 五、AI 通用助手系统 （一）教师成长智能体 1、跨学科实践：需支持基于用户输入的实践主题，生成跨学科实践活动，包括跨学科实践思路、问题构建、实践活动、活动描述、所需材料、活动步骤、实践报告撰写。 2、辩论：需支持输入辩论的主题，生成辩论双方的观点。 3、实验活动：需支持输入实验活动主题，生成实验活动内容。 4、教学反思：需支持基于用户输入的内容生成教学反思，内容需包括：教学问题、教学改进思路。 5、期末总结：需支持输入期末总结相关的信息和要求，生成对该期末的工作总结，包括班级情况、班级管理和教学策略。 （二）教师教研智能体 1、课题灵感：需支持基于用户输入的内容，生成与课题研究相关的框架思路，内容需包含：研究目的、研究方法、研究计划。 （三）教师日常工作智能体 1、班会设计：需支持基于用户输入的内容生成班会设计，内容需包含：主题、内容、时间安排、班会效果评估内容。 2、班级文化墙：需支持输入班级文化墙主题，生成文化墙内容。 3、新学期开学典礼：需支持输入新学期开学典礼主题，生成开学典礼内容。 4、备考励志语录：需支持输入备考主题，生成备考励志语录内容。 5、活动发言稿：需支持输入活动主题，生成活动发言稿内容。 6、家长会发言稿：需支持输入家长会主题，生成家长会发言稿内容。 7、家校沟通：需支持输入沟通主题，生成家校沟通计划及内容。 8、家访记录表：需支持输入家访人相关信息，生成家访记录表内容。		
--	--	--	--	--	--	--

				9、家访沟通提纲：需支持基于用户输入的要求生成沟通提纲，包括：开场白、家校合作建议内容。 10、群通知助手：需支持输入群通知的主题，生成群通知公告内容。 11、心理及行为干预：需支持输入学生情况，生成心理及行为干预措施。 12、学生沟通：需支持输入学生情况，生成学生沟通辅导内容。 13、学生评语：需支持基于用户输入的内容生成学生评语。 （四）AI 全学科资源检索 ▲1、需支持基于用户输入内容指令后，检索与其指令相关的教学资源；（需提供系统功能截图并加盖投标人公章） ▲2、需支持对检索后的资料进行预览查看，预览详情中支持显示知识点、预览量、下载量、大小的字段。对于音频视频文件可以直接点击播放查看视频内容，也同时需支持音量放大减小。（需提供系统功能截图并加盖投标人公章）		
2	智能教学管控系统	套	1	1、采用自研技术和投屏软件，能够在不采用第三方 Miracast 或 AirPlay 投屏器设备或者第三方投屏软件的条件下，无需任何设置和切换，实现主流的智能设备跨平台屏幕投射；实现板书书写、课件讲解、图片批注教学内容的投屏展示。 2、需实现投屏自愈功能，实现由于网络故障而导致的投屏问题在网络恢复后自动恢复投屏。 3、需支持根据教师需求调整投屏的清晰度和声音播放（支持音响和平板的播放切换）；需支持教师教学内容全屏幕的展现。 4、需支持以教室为单元的高密度无线环境快速部署，实现有线网络、无线网络的兼容；支持 2.4GHz、5GHz 射频，实现多个教室设备的集中管理功能。 5、需支持对多个无线 SSID（网络名称）、信道的自定义功能，实现安全密码管理、加密和移动设备 MAC 地址的绑定。 6、需支持管控教室网络的互联网接入。 7、教师终端在有互联网时提前完成账号登录以及课件下载后，需支持教室在有局域网无互联网的情况下，有效保证教师正常教学活动不受影响；课件的正常播放、任意书写、白板讲解、图片批注、实物投影、微课录制，师生互动，保证无线投屏正常应用。 8、需支持对教学过程中产生的数据进行存储、定时清理，并且能够联网上传，支持客户端静默升级。 9、需支持设备远程集中管控，可实现设备远程和定时开关机、支持网络安全管理，实现网络白名单设置和网络访问日志查看、支持设备智能故障告警、设备状态监测、软件运行控制。	11200	软件和信息技术服务业
3	师生互动反馈系统	套	1	一、备互动 1、需支持教师提前准备互动内容，需支持题库选题和教师自定义出题，需支持教师把提前准备的内容保存到电子课本相应位置。 2、需支持教师在课件中插入试题、连线多种类型的互动。 二、发起互动 1、需支持教师发起课堂互动，包括：随机选人、投票、抢答、讨论、全班作答、分组作答；互动题型需支持客观	12000	软件和信息技术服务业

				题和主观题，客观题需支持单选题、多选题、填空题、判断题，主观题需支持拍照上传纸笔手写作答结果，需支持教师对作答结果进行批注。 2、需支持分组教学，创造合作探究学习氛围；需支持固定或临时小组分角色在线讨论，需支持教师在发起分组讨论时插入相关学习资料，且学生可以查看相关资源，开始讨论后，需支持在线交流。 3、主观题互动作答时，需支持教师查看学生作答情况，并在结束互动后进行批注讲解。 4、需支持教师在课堂上对学生表现进行点评，包括表扬学生，需支持将学生作答结果设为答案，并支持批注讲评。 三、即时报告与互动报告 （一）即时报告 1、需支持作答结束后即时生成互动报告，报告包括：作答情况、总人数、参与人数、单选题正确率、正确及错误学生名单信息；抢答题需支持查看学生抢答结果；需支持查看投票结果；需支持教师进行批注，批注笔迹可保存；需支持查看题库互动题目解析，支持查看学生主观题的作答结果和支持学生批注作答回放学生批注笔迹。 （二）互动报告 1、需支持历次互动记录，包括互动类型、题目和互动活跃度信息。题库互动需支持教师查看学生各知识点正确率以及各题目学生正确率统计，需支持本地存储和云端存储。 四、屏幕推送 1、需支持教师将教师端屏幕推送到学生设备上实时展示。 五、课堂分享 1、需支持教师将电子课本、PPT、白板、第三方应用的截图分享给学生。 六、课堂管控 1、需支持教师针对加入的学生或单个学生进行锁屏和解锁控制，需支持教师在线巡视学生屏幕。 2、需支持教师选择学生屏幕展示，由学生讲解，需支持不少于2位学生同时进行展示。 3、学生加入课堂后，需支持学生设备掉线后对教师进行提醒； 4、开始上课时，需支持教师禁止其他班级的学生加入课堂。		
4	移动教学应用系统套装	套	1	一、应用场景切换 需提供教学应用模式的切换，支持根据教室硬件设备情况选择大屏教学应用场景或平板教学应用场景。 二、无线投屏 （一）投屏授课 需支持移动终端扫码连接课堂，首次匹配后，再次连接无需扫码连接，支持根据历史记录连接。 （二）投屏自愈 需支持因网络故障而导致的无法投屏问题，在网络恢复后自动恢复投屏，无需教师其他操作，实现投屏自愈功能。 （三）教学内容投屏 需支持教师设备白板、电子课本、课件、图片教学内容投屏展示。 （四）反向操控	5530	工业

				需支持教师设备内容投屏后，大屏反向操控教师设备内容。 三、资源的下载、获取、分享与云同步 （一）电子课本资源下载 需支持教师下载多学科电子课本；需支持在电子课本中添加云端、个人网盘、本地的教学资源。 （二）教学资源的获取 需支持教师从资源中心的云端、个人网盘、本地途径快速引用教学资源；需支持将资源中心的云端资源添加至备课本、下载至个人资源库中。 （三）教学资源的分享 需支持将个人备课本、个人网盘中、本地的资源分享到学生、其他教师、校本，便于学生课前预习或课后复习巩固；需支持通过分享记录查看学生掌握情况和课前预习情况的结果。 （四）教学资源云同步 需支持提供个人网盘和个人备课本，需支持教师按照教材章节目录结构化或自定义存储资源文件；需支持教师备课环节实现云端同步，移动终端同步显示并支持下载使用云同步的资源。 四、授课应用 （一）课本授课 需支持电子课本进行授课，支持教学工具对课本进行书写批注、文本批注；需支持显示课本缩略图，并提供课本目录，支持教师快速切换定位课本位置；需支持对课本内容进行聚焦放大呈现，聚焦内容保留电子课本原清晰度和保持语文、英语电子课本的原有的点读功能。 （二）课本点读 语文、英语、音乐三大学科提供语言学习资源支持点读功能，支持分句、段、篇章进行点读，朗读的过程中支持暂停和播放。 （三）文档播放 需支持 ppt、word 文档的打开与播放，ppt 在使用状态下能放大缩小，支持保存 ppt 标注的笔迹内容。 （四）拍照讲解 需支持调取移动端设备摄像头，拍摄学生课堂练习、测验、试卷内容进行拍照讲评；需支持从图库调取图片，快速上传至教室设备展示；需支持图片旋转、缩放、批注。 （五）实物展台 需支持调取移动端设备摄像头，录制或拍摄课堂实验、活动场景；需支持拍摄画面同步显示在教室设备。 （六）电子白板 需支持电子白板放大、缩小、多向移动、自由批注、擦除操作，能够保留原书写笔迹，实现解题过程的完整展现；需支持在使用电子白板教学时调用学科工具，支持田字格、量角器、直尺、平面图形、立体图形学科工具；需支持调取相册图片插入白板，针对图片进行批注讲解；需支持白板内容保存至云端，更换移动终端设备可快速获取云端白板文件，并下载使用。 （七）课堂互动 需支持课堂互动，包括随机选人、全班作答、抢答、投票；需支持教学过程中对学生端进行管控，包括锁屏、解锁、屏幕推送、取消推送。		
--	--	--	--	---	--	--

				五、微课功能 需支持教师随时调取微课录制功能，支持课堂授课过程中使用电子课本、PPT 课件、电子白板、图片、作业批改或第三方教学应用录制微课；需支持微课的上传与推送功能，需支持教师分享至学生、教师和校本资源库。 六、设备同步功能 需支持教室设备（如教室 PC 或触控一体机）内容同步至教师移动终端，教师可通过移动设备操控教学工具进行移动授课。 七、终端： 1、CPU：八核心，最高主频≥ 2.8 GHz； 2、运行内存：≥ 8GB； 3、存储容量：≥ 256GB； 4、屏幕尺寸：≥ 11 英寸，屏幕分辨率：$\geq 1920*1200$； 5、操作系统：Android 13 操作系统及以上； 6、摄像头：双摄像头，前置≥ 800万像素，后置≥ 1300万像素； 7、网络支持：支持 WiFi5； 8、功能支持：Bluetooth 5.1 及以上； 9、电池容量：≥ 7000mAh 锂聚合物电池； 10、标配皮套与手写笔。		
5	智能学习系统套装	套	25	一、课堂互动 （一）互动方式 需支持学生完成多种课堂互动，包括投票、抢答、随机选人、全班作答、分组作答。 二、课堂学习 （一）学生电子课本 需支持学生下载多学科电子课本，其中，语文、英语、音乐学科需支持点读功能，朗读的过程中支持暂停和播放，朗读语音效果自然流畅。 （二）课堂笔记 学生在使用学习平板时，需支持快速调起笔记，边学习边记录，保存到自己选择的笔记本中；需支持接收和保存教师所分享的电子课本、PPT、白板书写内容任意截图内容；需支持学生按学科分类教师分享的图片，形成课堂笔记，需支持对笔记进行批注，可选择本地存储与云端存储；需支持学生自主创建笔记，对笔记进行命名、分类、删除。需支持学生查看系统提供的记笔记方法；需支持学生使用笔记模板，创建新的笔记页，编辑模板记录笔记。 （三）学习清单 需支持学生新建自定义任务，支持学生管理任务列表，筛选任务来源，选择学科任务去完成。 （四）学习资料 1、班级资料 （1）需支持按学科展示教师分享的学习资料，支持微课视频、音频、图片、ppt、word、excel、pdf、压缩包文件的在线预览和下载学习；需支持反馈学习结果，分享学习心得体会；需支持学生创建文件夹管理教师分享的学习资料。 2、同步资料 （1）需支持提供学科同步资源，包括：语文、数学、英语、科学、道德与法制学科知识库，包括微课视频、音频、图片、ppt、word 格式类型资源；需支持学生按照年级、	90250	工业

				学科、教材、资源类型进行筛选、查看学习，需支持资源搜索功能。需支持在线观看、离线缓存、加入我的课程。 3、微课资料 （1）需支持小学语文、数学、英语知识微课堂学习；需支持通过年级、学科筛选微课资源；需支持在线观看、离线缓存、加入我的课程。 三、自主学习系统 （一）小学数学 1、同步练 （1）需支持按照教材章节目录提供弱项知识点检测功能，学生可通过题目作答快速定位薄弱知识；需支持针对薄弱知识点提供针对性学习微课。 2、同步课 （1）需提供知识点同步微课，便于学生自主学习。 3、模拟测 （1）需支持同步阶段模拟测试，包括期中、期末的基础和进阶综合测试题。 4、思维训练 （1）需支持学生以“动画微课+游戏化闯关”形式自主学习奥数思维相关知识。 5、速算天天练 （1）需支持为学生提供速算练习，系统自动批改。 （二）小学语文 1、需提供人教版课文同步讲解视频，供学生自主观看；需支持同步课文的同步讲解、课文朗读、课文背诵、字词学习；需支持课文朗读和背诵评测，生成评测报告，用不同颜色标记朗读效果，从准确度、完整度、流畅度给朗读打分。需支持学生进行同步的课后练习。 2、需提供诗词学习，支持按照年级、朝代、作者、类型进行筛选诗词；需支持查看诗词原文、注释、译文、赏析、作者，需支持诗词朗读、背诵以及相关练习，并自动生成朗读评测报告。 3、需提供汉字笔顺笔画查找，支持通过字母、笔画查找汉字；需支持查看汉字读音、部首、笔画、结构、笔顺、释义及组词。 （三）小学英语 1、需提供同步课本的单词、课文跟读、朗读、背诵及小测试；支持课文跟读、朗读和背诵自动评测，生成评测报告，用不同颜色标记朗读效果，从准确度、完整度、流畅度、标准度给朗读打分；支持单词报听写、听课文。 2、需支持学生根据年级、教材自主制定单词学习计划；需支持学生查看单词学习报告，包括累积学习天数、已学习单词个数。 ▲3、需支持学生进行日常的口语练习，包括音标练习、口语对话、对话实战练习；音标练习需支持48个音标的发音方法、发音视频、对应单词和句子练习；口语对话需支持选择日常生活话题，通过跟读练习和对话练习帮助学生日程生活话题的交流；对话实战练习需支持根据不同情景开展人机对话，对话完成后，系统会智能评分，并可查看报告详情和知识点。（需提供系统功能截图并加盖投标人公章） 4、需支持英文作文智能批改，学生手写作文拍照上传，系统自动识别和批改，给出分析评测报告，报告将从单词、	
--	--	--	--	--	--

				语句、篇章进行评分，给出诊断报告；需支持查看作文原图和再次批改。 （四）学生错题本 1、需支持收集学生在课堂互动、课后作业、自主学习场景下产生的错题；需支持按来源、错题原因、题型、时间段筛选错题；需支持错题的重新订正与查看错题答案，并且支持错题打印及线下错题上传。 （五）学生学习周报 1、需支持展示学生当周学习成就，包含学生课堂表现、作业完成情况； 2、需支持在学习周报中展示学科知识点掌握情况，方便学生及时了解自身学习情况。 （六）学生激励系统 1、需支持统计学生学习表现所获积分，学习积分与学生答对题数、错题订正、课堂点评、作业行为相关； 2、学生在获得相应积分后，需支持通过积分兑换虚拟奖励（如：用户头像、挂件）； 四、学生安全管控系统 （一）默认桌面 1、学生终端需预置自研绿色安全桌面作为系统的默认桌面且防第三方篡改； （二）默认设置 1、系统需支持限制用户随意修改系统设置项和随意安装或卸载应用； （三）防刷机设置 1、系统需支持通过系统底层限制的方式防止用户通过下载市场通路版本的 ROM 刷机成非管控的系统。 （四）安全登录 1、需支持一机一号，需支持账号异地登录风险提醒，识别异常登录行为。 （五）视力保护 1、需支持开启蓝光过滤、设置定时休息时间、调节屏幕亮度、开启阅读模式。 （六）后台管理 1、学生终端管控 （1）需支持远程实时获取学生终端设备信息和应用安装信息。需支持后台管理网址白名单、应用白名单。 2、应用管理 （1）需支持管理应用是否允许卸载、更新及应用使用时长。 3、管控服务 （1）需支持设备功能管控服务，包括蓝牙开关、摄像头、USB、虚拟按键和物理按键的启用禁用；需支持远程关闭学生终端或远程恢复出厂设置；支持按周配置学生终端可用时间段。 4、异常行为监控 （1）系统需支持跨平台多端（PC 端，小程序）远程管控学生终端，需支持针对学生终端异常行为分析的违规告警，需支持远程清理学生机相册资源。 五、家长端 1、需支持家长通过微信小程序绑定学生设备。 2、需支持家长通过微信小程序查看学生学习周报，包括学情、学习任务。		
--	--	--	--	---	--	--

				3、需支持家长通过微信小程序给学生发送信息。 六、终端 1、CPU：八核心，最高主频$\geq 1.8\text{GHz}$； 2、运行内存：$\geq 8\text{GB}$； 3、存储容量：$\geq 128\text{GB}$； 4、屏幕尺寸：≥ 10英寸，屏幕分辨率：$\geq 1920*1200$； 5、操作系统：Android 13操作系统及以上； 6、摄像头：双摄像头，前置≥ 800万像素，后置≥ 1300万像素； 7、网络支持：支持 WiFi5； 8、功能支持：Bluetooth 5.1 及以上； 9、电池容量：$\geq 7000\text{mAh}$ 锂聚合物电池； 10、标配皮套。		
6	无线 AP	台	1	1、需支持胖瘦模式切换； 2、需支持三路双频设计，一路 2.4GHz 射频和两路 5GHz 射频； 3、需支持 802.11 ac Wave2 协议标准，支持 802.11 a/n/ac、802.11 b/g/n 工作频段； 4、需支持整机最高速率不低于 2.0Gbps； 5、需支持 2 个及以上 10/100/1000M 以太网端口，支持 DC 供电； 6、需支持终端连接数不少于 60 个； 7、需支持内置智能天线； 8、无线加密需支持 Open System, WPA-PSK, WPA2-PSK；	1600	工业
7	AI 英语听说课堂软件	套	1	1、课前备课：提供标准化听说课例，支持使用平台备课内容授课，可同步教学端进行课上教学使用； 2、课堂教学：包括电子化课本点读教学、教材同步练习、考试专项教学、主题教学等，提供听说教学工具，包括听力播放、语速调节、划词查词、朗读带读、答题拓展等； 3、课堂互动与练习：支持全班下发、随机选人、学生抢答、小组 PK 等互动模式，课堂上一键下发练习任务，学生用答题器完成作答，人人可参与； 4、报告讲评：数据贯通，同步机房模考、教学和 E 听说讲评报告，并支持班级错题的收录与重练； 5、学情分析：为老师、管理者提供教学与学情记录，过程性学情分析； 6、英语教学资源：提供电子课本、教学同步资源、主题资源、考试专项资源以及授课 PPT 等教学素材，资源可用于课上教学讲解与互动练习； 7、智能评测技术：支持对每位学生的口语和客观题作答实时反馈评价，支持识别班级共性错误，并提供巩固推荐练习资源； 8、与互动版 2.0 软件配套，录音音质效果提升、评测响应速度提升，评测纠错精准度提升。	29100	软件和信息技术服务业
8	AI 语文课堂软件			1、课前备课：支持听说练习资源和教学素材资源备课管理，按照课时进行备课，满足课前备课需要； 2、课本教学：支持部编版语文教材电子化，支持点读、跟读与评测；任意句子或段落下发带读、跟读与评测；支持课堂调用系统与教材同步专项听说资源、素材资源或备课包资源，辅助课堂教学； 3、互动与练习：支持课程同步练习、口语交际、古诗词诵读、语音强化和国学经典等专项资源开展专项学习提升课，支持专项的学习与练习，实时出具答题分析报告，满		软件和信息技术服务业

				足日常专项能力学习与提升需要； 4、普通话学习与测评：支持普通话任务测评功能，实时答题互动，提供答题分析报告，满足常态化开展普通话测试需要； 5、教学资源：系统支持同步练习内听力选择题型、阅读选择题、朗读题等不少于 11 个题型的答题，每个年级不少于 40 课时；支持口语交际内看图说话、命题说话和故事复述不少于 3 个题型的答题，总计不少于 50 个；支持古诗词诵读的课内与课外古诗词的朗读、点读和背诵学习，每个年级不少于 15 首；语音专项学习包含字词句的跟读与学习，不少于 1000 个资源；支持普通话测试功能，试题类型包含朗读词语、朗读句子、说话题、问题题等，不少于 4 个题型，每个年级不少于 10 套套卷资源。		
9	教师智能演示器	台	1	1、USB type-C 连接电脑端口，蓝牙 5.0 连接方式，无线范围 15 米； 2、红外激光发生器，3D 加速传感器、陀螺仪支持飞鼠远程操作屏幕，聚焦或红点定位； 3、与软件深度融合，支持自动启动软件、绑定教师账号免密登录、资源切换和返回常用操作。 4、双麦克风阵列，3 米有效拾音，口语资源页面一键录音，实时评测。 5、与 PPT 配合，支持上下翻页。 6、与互动版 2.0 软件配套，录音评测响应速度提升	600	工业
10	语音答题器	台	60	1、采用 5.8GHz 无线射频通信频段，在无遮挡情况下通信距离为 12 米，支持互动答题及语音答题，具备优异的信号抗干扰能力； 2、采用点阵式液晶显示屏，分辨率不低于 128*64。可个性化显示学生姓名、题目序号、作答内容、信号状态、电池电量、得分奖励等信息； 3、按键采用 P+R 材质，操作反馈清晰，无误触，按键寿命为 50 万次； 4、内置 2 个麦克风，自适应降噪，支持语音数据高效、可靠传输，数据包传输耗时，及重传延迟均为毫秒级，数据交互成功率不低于 99.9%； 5、支持选择、判断、语音题，支持多小题同时作答、修改和一键提交； 6、内置可充电锂电池，电池容量为 1500mAh，4.5 小时可完成充电，支持连续上课 30 小时。	12000	工业
11	语音接收器	台	1	1、高速 USB UID 接口，USB 线连接接收器与电脑，供电与数据传输一体化，即插即用，无需安装驱动； 2、可支持 Windows 主流版本、Android 系统、国产操作系统； 3、信号范围呈 12 米半径球状，单接收器模式下支持 60 路并发，双接收器模式下支持 100 路并发； 4、具有多个 LED 指示灯，可分别独立显示：电源、系统、数据传输状态等。	450	工业
12	充电仓	台	2	1、采用内置电源设计，无外置电源适配器； 2、支持 30 只答题器同时充电，电池充满耗时≤4.5 小时； 3、具有智能充电控制，具备过压、过流、过热保护电路，保障长期使用安全； 4、采用水平推入充电方式，充电接触稳固、可靠； 5、每个充电仓具备独立的弹性仓门，杜绝异物进入，保障充电安全、可靠；	1690	工业

				6、具备独立的电源开关，一键控制所有答题器的充电开始和结束。		
13	便携舱	个	2	1、手提包与泡棉固定。 2、支持装载至少 30 台语音答题器和 1 台接收器。	160	工业
14	智能批阅机硬件	套	1	1、扫描速度：不低于 60ppm/120ipm； 2、扫描分辨率：需支持 300DPI, 200DPI, 150DPI 图像输出； 3、ADF 容量：≥250 张； 4、打印速度：≥30ppm； 5、需支持 A5-A3 尺寸的纸张类型扫描，包含非标准尺寸纸张； 6、需支持网络协议 TCP/IPv4, TCP/IPv6； 7、打印技术：需采用热发泡喷墨技术； 8、CPU：需采用不低于 8 核处理器； 9、内存：≥8G； 10、硬盘：≥32G 固态硬盘； 11、全机接口至少包含 USB3.2 GEN1 Host TypeC*1, 千兆网口*1； 12、显示屏≥10.1 英寸 IPS 屏幕，分辨率≥800*1280； 13、亮度≥250nits(尼特)； 14、需内置安卓系统； 15、需支持多张进纸检测。	30000	工业
15	智能批阅机软件	台	1	一、作业数据采集与批阅 1、学情采集 (1) 需支持不依赖于题库选题组卷、不依赖于特定排版制卡，即可进行作业或试卷数据采集；需支持教师无需通过定位点、二维码、数据线或扫描空白卷，即可进行作业或试卷数据采集；需支持对作业纸张中复杂版面的分析与图文识别。 (2) 需支持学科、年级、班级、作业类型信息的数据采集。 (3) 需支持答案卷黑笔、蓝笔、红笔手写识别；需支持答案卷和学生卷学情数据采集。 (4) 需支持单面、双面纸张的数据采集。 (5) 需提供学生手写姓名、作业号自动识别功能，支持教师手动匹配学生姓名。 (6) 需支持分批次扫描采集同一班级不同学生的作业并自动汇总。 (7) 需支持查看已创建的作业任务记录，支持按年级、学科、状态筛选任务列表，支持删除任务。 (8) 需支持教师通过移动端 APP 布置作文批阅任务，需支持文本输入、拍照、上传图片的方式生成作文题目。 2、智能批阅与留痕打印 (1) 需支持小学 4~6 年级数学学科学生手写选择题、判断题、填空题结果的智能批改，解答题需支持分步骤批改，需定位错误步骤并分析错因，需在原卷的错误步骤处进行留痕渲染与打印。 (2) 需支持小学 4~6 年级英语学科学生手写选择题、填空题、单词拼写、完成句子的智能批改，填空题可定位错误作答并归纳分析错因，同时需支持在原卷错误处进行留痕渲染与打印。 (3) 需支持小学 4~6 年级英语学科学生手写作文的智能批改；需支持在作文原文逐句圈划批改，支持分数/等级评价和多维点评，评分/等级及逐句圈划批改痕迹可在学生	120000	软件和信息技术服务业

				作答原卷显示留痕渲染，并支持留痕打印、下载打印。 (4)需支持小学 4~6 年级语文学科学生手写选择题、填空题、古诗词默写、阅读理解智能批改，需支持在系统智能批改后，学生作答原卷显示留痕渲染，并支持留痕打印。 (5)需支持小学 4~6 年级语文学科学生手写作文的智能批改，其中语文作文需支持分数/等级评价，支持不同文体的自定义设置评分标准，支持在作文原文逐句圈划旁批，并自动生成完整的作文报告，报告需至少包含总评、多维点评、写作建议和全文润色；需支持在系统智能批改后，学生作答原卷显示评分/等级和旁批留痕渲染，并支持留痕打印、下载打印。 (6) 需支持教师通过移动端 APP，采用批对错或打分的批改方式，按班级对非智批题目进行云端阅卷。 (7)需支持作业同时保留移动端 APP 云端阅卷痕迹与设备智批结果，进行完整留痕打印。 (8) 需支持教师在打分的批改方式下，自主设置每道题目的满分值，支持设置打分间隔。 (9) 需支持教师在批对错的批改方式下，选择打印学生等级评价或正确率，支持自定义设置等级评价规则。 (10) 需支持教师在打分的批改方式下，选择打印作业总分或得分率。 (11) 需支持切换题目或切换学生进行云端阅卷，支持教师重新批改题目。 (12) 需支持系统显示批阅任务队列，支持实时查看设备整体批阅进度总览。 (13) 需支持教师设置批阅任务留痕打印时间段，支持消息通知提醒。 (14) 针对 A3、A4、A5、B4、B5、8K、16K 标准尺寸纸张、可智批学科的学生作业，需提供原卷双面留痕打印功能。 (15) 需支持系统自动识别介于 A5 至 A3 范围内的非标纸张尺寸后，在学生原卷上双面留痕打印。 (16) 需支持教师选择对错样式，以及灵活选择放入学生原卷或放入空白纸进行批改留痕打印。 二、校本资源共建共享 1、个人资源建设 (1) 需支持教师通过扫描方式，实现教师集体教研的校本作业和教师个人设计作业自动录入设备客户端的资源分享库。 (2) 需支持教师删除个人扫描的资源图像，需支持教师查看预览扫描的作业或试卷。 2、资源分享 (1) 需支持教师分享扫描的资源，支持选择分享到备课组、分享到学科组分享范围。 (2) 需支持教师通过资源分享库中已有资源快捷创建作业批阅任务，需支持教师查看分享资源的来源。		
四、AI+文化						
1	虚拟问答机	台	1	一、软件要求 1、需提供 11 位不同领域的虚拟人物，包含现代物理学之父爱因斯坦、古代科学家张衡，人工智能之父图灵，诗仙李白、唐宋八大家苏轼、古代战略家诸葛亮、思想家和教育家孔子，美国著名的盲聋女作家海伦·凯勒，古代发明	24999	工业

				家鲁班，美猴王孙悟空，著名画家达芬奇； 2、需提供好问题墙互动展示功能，用于展示优质问题，激发学生好奇心； 3、需提供科学之美展示功能，用于展示精美科学可视化资源，促进学生发现科学之美； 4、需提供自定义资源展示功能，支持自主打造静态虚拟人，上传知识库与展示素材，打造校园特色文化； 5、需提供基础功能，支持设备环境检测与基础任务设置等； 6、需提供信息管理功能，支持在管理端口对数据信息进行管理维护。 二、硬件要求 1、终端尺寸：55 英寸，屏幕分辨率：3840×2160；2、CPU：八核心，最高主频：2.4GHz；3、运行内存：8GB；4、存储容量：128GB；5、屏幕：采用钢化玻璃，可视角度：178°（上下左右）；6、触屏方式：支持 5 点触摸，响应时间≤20ms；7、麦克风：10 阵列（8*mic 拾音+2*mic 回采）麦克风；8、扬声器：内置 2 声道扬声器；9、系统：自带操作系统。		
2	AI 心语小屋舱体	套	1	一、心理小屋舱体 1、舱体规格：舱体尺寸≥W1500*D1200*H2000，需支持双人入座； 2、舱体材质：需支持舱体通风、隔音、易清洁； 3、新风：需支持通过自动感应或手动控制新风系统； 4、照明：需支持通过自动感应或者手动控制运行照明灯； 5、移动脚轮：需具备调节解锁的移动脚轮； 6、家具： ① 需具备桌椅一套； ② 需具备设备稳定支架； 7、内置电源接口：需具备安全电源供电系统，符合不同电源使用。 二、交互终端 1、需内置触屏式一体机，尺寸≥27 英寸，支持多点触控； 2、需支持喇叭外放； 3、需支持外接摄像头； 4、需支持内置≥8 核，运行内存≥8G，存储≥128G； 5、需支持接口：3.5mm 接口≥1 个；USB ≥2 个；RJ45≥1 个；RS485 接口≥1 个； 6、需支持有线和无线网络连接； 7、需支持升级软件和系统； 8、需支持壁挂。	108000	工业
3	AI 心语小屋软件			一、自主测评及自助减压 1、需支持任务作答，可查看作答测评任务、查看历史测评记录、查看测评任务报告； 2、需支持作答自我探索量表，可重复自测的量表，至少包括认识自我、学会学习、升学与择业、社会与适应、人际交往等主题，并记录学生每次的结果；需支持查看自我探索结果，可查看心理测评的结果报告； 3、需支持提供多种减压工具，至少包括文本形式，以供学生调节情绪、自助减压； 4、需支持以视频形式提供多种不同主题的心理健康科普微课，至少包括认识自我、学会学习、人际交往、情绪发展、升学择业、社会与适应等主题，并且需支持按学段提		软件和信息技术服务业

				供以上资源，以供不同学段的学生丰富自身知识。 二、认知训练 1、需支持心理认知神经训练，系统内置心理认知神经训练游戏库，覆盖注意力、工作记忆、执行功能、思维等核心训练； 2、需支持根据用户游戏水平选定难度，需支持自适应算法，根据训练类型可实时采集用户正确率并自动调整任务复杂度； 3、需支持运动训练板块，通过视频资源带练，用户完成跟练； 4、需支持提供白噪音训练模块，提供训练指导语，需支持用户自行组合白噪音内容； 5、需支持提供训练结果展示，并提供每日训练计划和成就激励。 三、心理剧场 1、需支持提供多种主题心理精品资源，资源形式至少包括视频、图片，以供学生观看和学习。主题心理资源数量不少于 100 个； 2、需支持主题心理资源根据相同主题进行合集分类，合集分类不少于 10 个。 四、AI 心理聊天 1、需支持用户与系统进行聊天，需支持文本输入，调取设备的输入法进行输入； 2、需支持用户使用语音完成输入，可调取设备的麦克风进行语音输入； 3、需支持将用户输入的语音对话，通过语音转写技术将语音内容转写成文本输入； 4、需支持语音转写的文本呈现效果，自动为语音转写后的文本添加标点； 5、需支持历史聊天记录，需支持用户查看历史聊天记录，聊天记录包含用户聊天的文本和语音两种形式，支持用户回听自己历史的语音输入； 6、需支持清除历史记录，需支持用户清除历史对话记录，以确保用户隐私安全； 7、需支持赞踩，需支持对模型的回复内容进行点赞点踩，并选择赞踩的原因，同时支持用户对点踩的原因进行自定义文本回复； 8、需支持资源推荐，需支持通过推荐算法在适当的时候为用户推荐相关的心理科普或情绪缓解的资源； 9、需支持危机热线推荐，根据学生对话时体现的危机敏感词，让大模型生成对用户的情绪共情安抚文本，并为学生推荐心理危机热线电话，为学生提供求助渠道； 10、需支持日记总结，需支持对学生每天聊天内容进行总结，对于有对话记录的日期，可以查看本日的聊天内容总结。 五、多角色切换 1、需支持切换聊天对象，可选择理性、感性、中性三种不同的人设形象进行切换，每个形象应提供人设名称、人设标签、人设简介、人设 MBTI 类型； 2、需支持根据每个人设形象的特点配置不同的发音人供用户选择，每个形象至少配备 2 个不同的发音人； 3、需支持人设形象的个性化服饰装扮搭配，设置用户专属的个性化形象，服饰装扮至少包含眼镜、帽子、背包等。	
--	--	--	--	--	--

				六、AI 生涯规划 1、需支持提供生涯相关问题的快捷入口，准确地查询生涯相关的知识问答； 2、需支持在聊天过程中根据自然语言理解识别学生的意图，为学生推荐专业的生涯数据查询插件； 3、生涯知识插件应支持新高考选科、专业覆盖率、高校介绍、专业介绍、职业介绍等信息的查询； 七、AI 危机预警 1、需支持按照预警中、关注中、已解除三种状态分别展示 AI 危机预警学生名单及处理状态； 2、需支持根据自然语言理解识别学生使用 AI 心理对话过程中可能存在的危机风险（如出现自杀、跳楼等语义），形成危机预警记录并上报至教师端，预警信息应包含预警的学生姓名、预警时间、预警文本； 3、需支持教师对预警中的学生进行取消预警、关注、查看等操作，可查看预警学生的详情及干预建议； 4、需为教师提供 AI 危机预警学生的干预建议，应包含特别说明、我们应该做什么、注意事项三部分内容； 5、需支持将 AI 危机预警的记录同步至学生档案，可在档案中查看预警统计和预警记录，预警记录应支持查看历史记录的处理状态； 6、学生档案中的预警统计需支持分别统计危机预警的次数和学生聊天的次数。 八、AI 数据看板 1、需支持教师端查看该校学生使用 AI 心理对话的情况，数据指标应包含聊天人数、聊天次数、对话时长等； 2、需支持按照学期、学年分别查看数据统计分析结果。		
五、AI+互动展示						
1	围棋对弈机器人	套	1	一、软件功能要求 （一）提供做题功能 1、需支持接收教师通过围棋教学软件下发的题目任务； 2、需支持在设备屏幕上清晰展示题目内容； 3、需支持做题过程实时同步至围棋教学软件； 4、需支持对学生答题结果自动判断对错； （二）提供对弈功能 1、接收老师发起的跨设备对弈任务，在同一局域网下需支持学生可与本教室其他设备上的学生进行对弈； 2、接收老师发起的面对面对弈任务，在同一局域网下需支持两名学生通过同一台围棋设备进行对弈，并在设备中同步显示对弈数据； 3、需支持接收老师发起的 AI 对弈任务；在同一局域网内，机器人系统与教学端软件联动，将下棋过程实时同步至教学端软件。 4、需支持棋局保存并上传至围棋教学软件。 （三）提供练习功能 1、需支持人机对弈，在不联网状态下机器动态适应用户的棋力水平； 2、需支持选择 9 路、13 路的吃子和围空进行人机对弈； 3、需支持选择 19 路围空的 27 个不同棋力等级进行人机对弈； 4、需支持选择超九段棋力对弈； 5、需支持名局自动打谱、边摆棋边讲解、穿插互动教学；	9000	工业

				6、需提供离线复盘功能，需支持系统支持对机器内下过的棋局在机器人进行 AI 复盘分析，支持在复盘分析中，系统找出棋局内的好坏手，并进行针对性解说。 二、硬件功能要求 1、CPU：≥4 核心； 2、主频：≥2.4 GHz； 3、运行内存：≥1G RAM； 4、存储内存：≥8G ROM 5、棋局摄像头≥800 万像素、前置摄像头≥200 万像素 6、系统：≥Android 10.0 系统； 7、无线网络：2.4/5G WIFI 8、需支持真空气吸，并支持不使用特定棋子 9、机器人配件需包括：19 路标准棋盘、9/ 13 路硅胶棋盘、棋盒、棋子、电源适配器、遥控器、说明书。 三、配件要求：需配备 55 寸显示器，围棋桌 100*80*40。		
2	智能气象站	台	1	1、主控板：支持插拔式可换主控芯片，可支持 ATmega328p，ESP32，ATmega2560 等；集成 RGB LED、按键、蜂鸣器、4 个 RJ11 接口及 10 电机接口；可直接连接蓝牙 BT4.1 模块；并可扩展连接针式红外接收器，光线传感器，声音传感器、温度传感器、RGB 灯环等插针式模块； 2、配置离线版合成模块，支持中文、英文（包括数字、时间、数值、词语等）语音合成，模块自带 MCU，可实现自动识别模块接入。 3、温湿度传感器：可以同时测量温度和空气湿度。带兼容乐高的底座。工作电压：3-5.5V 工作电流：最大 2.5mA 温度范围：0-50℃ 误差 ±2℃ 湿度范围：20-90%RH 误差 ±5%RH 响应时间：1/e(63%) 6-30s 测量分辨率：分别为 8bit（温度）、8bit（湿度）采样周期间隔：不得低于 1 秒钟通讯方式：单总线。 4、配置离线语音识别传感器及喇叭、不用联网即可快速进行语音识别，响应速度小于 0.5s，可实现准确识别语音指令并快速作出回答，支持的语音指令≥50 条； 5、配置≥7 英寸的 LCD 彩屏，彩色显示气象相关的数据功能。 6、PM2.5 传感器，可探测颗粒：PM0.3、PM2.5、PM10，工作温度：-10 度~50 度，通讯方式：单总线。 7、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。 8、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸≥346mm，厚度≥80mm，≥20 个过线孔。 9、金属材质黑色六边形底框，≥6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥372mm，厚度≥40mm。 10、电源转接板支持 6~12V 电压，≥3 个 D2.1-5.5 防反接电源接口，≥2 个 RJ11 接口，≥2 个按键输入接口，≥2 个电机输出接口，≥2 个可调电位器。≥1 个电源总控制 11、配置 12V 电源适配器，具有过载保护，外接 220V 标准电源。 12、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 13、一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定	9000	工业

				螺钉即可使用。 14、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。 15、配置主控器≥1个，风速传感器≥1个，温湿度传感器≥1个，PM2.5空气质量传感器≥1个，光线传感器≥1个，紫外线传感≥1个，大气压传感器≥1个，语音识别模块≥1个，语音合成模块≥1个，声音传感器≥1个，LCD彩屏1≥个，高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥1根，COB RGB 灯条长≥1250mm，阳极氧化铝合金六边形框≥1套、透明面框≥1套、底板≥1套，安装底座≥1套、适配器≥1个，电源转接板≥1个。		
3	智能家居小助手	台	1	1、主控板：支持插拔式可换主控芯片，可支持 ATmega328p, ESP32, ATmega2560 等；集成 RGB LED、按键、蜂鸣器、4个 RJ11 接口及 10 电机接口；可直接连接蓝牙 BT4.1 模块；并可扩展连接针式红外接收器，光线传感器，声音传感器、温度传感器、RGB 灯环等插针式模块； 2、配置离线版合成模块，支持中文、英文（包括数字、时间、数值、词语等）语音合成，模块自带 MCU，可实现自动识别模块接入。 3、数码管模块，带 MCU，可以显示数字。 4、RGB 超声波模块≥6个可编程控制的 RGB 灯，实现炫酷灯效，测量范围从 4 cm——200 cm。 5、配置离线语音识别传感器及喇叭、不用联网即可快速进行语音识别，响应速度小于 0.5s，可实现准确识别语音指令并快速作出回答，支持的语音指令≥50条； 6、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。 7、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸≥346mm，厚度≥80mm，≥20个过线孔。 8、金属材质黑色六边形底框，≥6个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥372mm，厚度≥40mm。 9、电源转接板支持 6~12V 电压，≥3个 D2.1-5.5 防反接电源接口，≥2个 RJ11 接口，≥2个按键输入接口，≥2个电机输出接口，≥2个可调电位器。≥1个电源总控制； 10、配置 12V 电源适配器，具有过载保护，外接 220V 标准电源。 11、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 12、一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。 13、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。 14、配置主控器 1个，130 风扇模块 1个，温湿度传感器 1个，舵机 1个，光线传感器 1个，RGB 超声波 1个，数码管模块 1个，语音识别模块 1个，语音合成模块 1个，声音传感器 1个，RGB 环形灯板 1个，高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥1根，COB RGB 灯条长≥1250mm，阳极氧化铝合金六边形框≥1套、透明面框≥1套、底板≥1套，安装底座≥1套、适配器≥1个，电源转接板≥1个。	7000	工业
4	人脸识别门禁	台	1	1、主控板：基于两款国产芯片设计的一款人工智能主控板。主频 400MHz（可睿频到 600MHz），离线人工智能性	8000	工业

	系统			能卓越,可以进行机器视觉识别处理,听觉识别处理,FPU, KPU, APU, FFT, 总算力高达 1TOPS。ESP32 主要负责提供蓝牙和 WIFI 部分的工作,也就是物联网部分的功能,可进行物联网教学。主板上集成了 4 路直流电机接口,1 个按键。同时引出了 20 组 IO 排母接口+2 组 I2C 排母接口和 4 个 RJ11 座接口,5V 和 3.3V 电源切换,方便连接市面上的开源电子模块。主控上固定一个 2.4 寸彩屏,可以显示各种彩色图形,使用体验好,彩屏通过软排线和主控板相连。另外主控可以固定一个摄像头,也可以采用一个 3D 打印的可 180° 旋转的支架固定摄像头,实现需可转动摄像头场景的场合。彩屏和摄像头均采用 FFC 连接器连接,方便用户更换不同型号的设备。USB Type C 接口,正反插接兼容,方便耐用,不易损坏。MEMS 麦克风:1 个,喇叭:1 个。电源接口 6-12V 宽电压使用。人工智能主控板兼容 Maixduino 使用以及开源的电子模块,兼容市面常用的 mixly 图形化编程软件和 Arduino 编程软件,以及 MaixPy IDE 编程。支持编程语言:C、C++、MicroPython、WeeeCode 图形化编程等。 2、摄像头: 0V2640 像素 200W,可以安装到摄像头支架上,可以旋转,对于需要调整摄像头角度的场景非常方便。。 3、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口,其中电子模块大部分带芯片,方便插接,无需对色标,即插即用,带反接和防松功能,降低学习门槛。 4、黑色阳极氧化铝合金六边形框,带 M4 螺孔,便于安装固定于墙面,高透明面框,便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸$\geq 346\text{mm}$,厚度$\geq 80\text{mm}$,≥ 20 个过线孔。 5、金属材质黑色六边形底框,≥ 6 个螺丝安装孔,六边形对边尺寸$\geq 372\text{mm}$,厚度$\geq 40\text{mm}$。 6、电源转接板支持 6~12V 电压,≥ 3 个 D2.1-5.5 防反接电源接口,≥ 2 个 RJ11 接口,≥ 2 个按键输入接口,≥ 2 个电机输出接口,≥ 2 个可调电位器。≥ 1 个电源总控制 7、配置 12V 电源适配器,具有过载保护,外接 220V 标准电源。 8、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条,环形固定在六边形内框,不外露又能实现炫彩灯光效果,光均称无阴影。 9、一体式安装,现场无需再 DIY 组装,插上电源,固定螺钉即可使用。14 案例框支持任意组合,可以是一朵花的样式,可以是相互拼接,也可以单独安装。 10、配置人工智能主控器≥ 1 个,舵机≥ 1 个,笑脸板≥ 1 个,高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥ 1 根,COB RGB 灯条长$\geq 1250\text{mm}$,阳极氧化铝合金六边形框≥ 1 套、透明面框≥ 1 套、底板≥ 1 套。		
5	语音智能地图	台	1	1、主控板:支持插拔式可换主控芯片,可支持 ATmega328p, ESP32, ATmega2560 等;集成 RGB LED、按键、蜂鸣器、4 个 RJ11 接口及 10 电机接口;可直接连接蓝牙 BT4.1 模块;并可扩展连接针式红外接收器,光线传感器,声音传感器、温度传感器、RGB 灯环等插针式模块; 2、配置离线语音识别传感器及喇叭、不用联网即可快速进行语音识别,响应速度小于 0.5s,可实现准确识别语音指令并快速作出回答,支持的语音指令≥ 50 条; 3、配置≥ 10.1 英寸的 LCD 彩屏,彩色显示智能地图相关功能。	8500	工业

				4、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。 5、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸$\geq 346\text{mm}$，厚度$\geq 80\text{mm}$，≥ 20个过线孔。 6、金属材质黑色六边形底框，≥ 6个螺丝安装孔，六边形对边尺寸$\geq 372\text{mm}$，厚度$\geq 40\text{mm}$。 7、电源转接板支持 6~12V 电压，≥ 3个 D2.1-5.5 防反接电源接口，≥ 2个 RJ11 接口，≥ 2个按键输入接口，≥ 2个电机输出接口，≥ 2个可调电位器。≥ 1个电源总控制 8、配置 12V 电源适配器，具有过载保护，外接 220V 标准电源。 9、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 10、一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。 11、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。 12、配置主控器≥ 1个，10 寸彩屏≥ 1个，语音识别模块≥ 1个，高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥ 1根，COB RGB 灯条长$\geq 1250\text{mm}$，阳极氧化铝合金六边形框≥ 1套、透明面框≥ 1套、底板≥ 1套，适配器≥ 1个，电源转接板≥ 1个。		
6	语音互动机械手	台	1	1、主控板：支持插拔式可换主控芯片，可支持 ATmega328p，ESP32，ATmega2560 等；集成 RGB LED、按键、蜂鸣器、4 个 RJ11 接口及 10 电机接口；可直接连接蓝牙 BT4.1 模块；并可扩展连接针式红外接收器，光线传感器，声音传感器、温度传感器、RGB 灯环等插针式模块； 2、配置离线语音识别传感器及喇叭、不用联网即可快速进行语音识别，响应速度$\leq 0.5\text{s}$，可实现准确识别语音指令并快速作出回答，支持的语音指令≥ 50条； 3、全金属铝合金机械手，阳极氧化，不变色不掉漆，张开尺寸$\geq 80\text{mm}$，抓取重量$\geq 500\text{g}$，具有过载保护功能，不允许使用塑胶或亚克力材质。 4、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。 5、RJ11 接口通信适配器模块，支持 16mm 孔位间距安装。 6、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸$\geq 346\text{mm}$，厚度$\geq 80\text{mm}$，≥ 20个过线孔。 7、金属材质黑色六边形底框，≥ 6个螺丝安装孔，六边形对边尺寸$\geq 372\text{mm}$，厚度$\geq 40\text{mm}$。 8、电源转接板支持 6~12V 电压，≥ 3个 D2.1-5.5 防反接电源接口，≥ 2个 RJ11 接口，≥ 2个按键输入接口，≥ 2个电机输出接口，≥ 2个可调电位器。≥ 1个电源总控制开关接口。 9、配置 12V 电源适配器，具有过载保护，外接 220V 标准电源。 10、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 11、配置主控器≥ 1个，语音识别模块≥ 1个，金属机械手≥ 1个，高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥ 1根，COB RGB 灯	5600	工业

				条长≥1250mm，阳极氧化铝合金六边形框 1≥套、透明面框 1≥套、底板≥1 套、安装底座≥1 套、适配器≥1 个，电源转接板≥1 个。 12、一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。 13、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。		
7	语音手势控制麦克纳姆轮	台	1	1、主控板：支持插拔式可换主控芯片，可支持 ATmega328p，ESP32，ATmega2560 等；集成 RGB LED、按键、蜂鸣器、4 个 RJ11 接口及 10 电机接口； 2、配置≥7 英寸的 LCD 彩屏，彩色显示手势互动的数据界面功能。 3、手势识别传感器模块可以识别 8 种手势，且支持无网络条件下编程自定义功能，带有 5 个指示灯； 4、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。 5、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸≥346mm，厚度≥80mm，≥20 个过线孔。 6、金属材质黑色六边形底框，≥6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥372mm，厚度≥40mm。 7、电源转接板支持 6~12V 电压，≥3 个 D2.1-5.5 防反接电源接口，≥2 个 RJ11 接口，≥2 个按键输入接口，≥2 个电机输出接口，≥2 个可调电位器。≥1 个电源总控制 8、配置 12V 电源适配器，具有过载保护，外接 220V 标准电源。 9、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 10、一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。 11、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。 12、配置主控器≥1 个，麦克纳姆轮≥1 套 4 个，彩屏≥1 个，RGB 环形灯板≥1 个，金属齿电机≥4 个，高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥1 根，COB RGB 灯条长≥1250mm，阳极氧化铝合金 六边形框≥1 套、透明面框≥1 套、底板≥1 套，适配器≥1 个，电源转接板≥1 个。	9500	工业
8	语音互动八音盒案例框	台	1	1、主控板：支持插拔式可换主控芯片，可支持 ATmega328p，ESP32，ATmega2560 等；集成 RGB LED、按键、蜂鸣器、4 个 RJ11 接口及 10 电机接口；可直接连接蓝牙 BT4.1 模块；并可扩展连接针式红外接收器，光线传感器，声音传感器、温度传感器、RGB 灯环等插针式模块； 2、配置离线语音识别传感器及喇叭、不用联网即可快速进行语音识别，响应速度小于 0.5s，可实现准确识别语音指令并快速作出回答，支持的语音指令≥50 条； 3、配置≥6 首不同的乐曲，并可以通过语音识别来进行切换。 4、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。 5、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。	8400	工业

				六边形对边尺寸≥346mm,厚度≥80mm, ≥20个过线孔。 6、金属材质黑色六边形底框, ≥6个螺丝安装孔, 六边形对边尺寸≥372mm, 厚度≥40mm。 7、电源转接板支持 6~12V 电压, ≥3个 D2. 1-5.5 防反接电源接口, ≥2个 RJ11 接口, ≥2个按键输入接口, ≥2个电机输出接口, ≥2个可调电位器。≥1个电源总控制 8、配置 12V 电源适配器, 具有过载保护, 外接 220V 标准电源。 9、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条, 环形固定在六边形内框, 不外露又能实现炫彩灯光效果, 光均称无阴影。 10、一体式安装, 现场无需再 DIY 组装, 插上电源, 固定螺钉即可使用。 11、案例框支持任意组合, 可以是一朵花的样式, 可以是相互拼接, 也可以单独安装。 12、配置主控器 1 个, 八音盒≥6 个, 语音识别模块≥1 个, 1030 梁≥1 根, 高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥1 根, ≥COB RGB 灯条长≥1250mm, 阳极氧化铝合金 六边形框≥1 套、透明面框 1≥套、底板≥1 套, 适配器≥1 个, 电源转接板 1 个。		
9	AI 互动机械手掌	台	1	1、高级主控板: 采用国产的高性能芯片作为主控芯片。其是一款低功耗、高性能处理器, 适用于 ARM 架构的 PC 和边缘计算设备、个人移动互联网设备和智能电视盒子等其他数字多媒体应用。其拥有≥8 核 64 位处理器, 内部集成 GPU, 内置≥6 Tops 算力的 AI 加速器 NPU, 支持 INT4/INT8/INT16 混合运算, 支持 10/100/1000Mbps 以太网, 支持 PoE+(需要 PoE+ HAT), 板载 Wi-Fi5+BT 5.0/BLE 模块, 可配置 UART、PWM、I2C、SPI、CAN、GPIO 等功能接口。该主板支持的操作系统 Ubuntu、Debian、Android。 2、主控扩展板: 高级嵌入式控制板; 通过串口和主控板通讯; 板载按键 1 个, 复位开关 1 个; RJ11 接口 4 个; 电机接口 8 个, 可接 IO 扩展模块, 支持 6-12V 宽幅电压, 支持 USB 供电及 DC 5.5-2.1 外接供电方式; 最多可支持 8 个 RJ11 传感器或 8 个电机同时工作。 3、配置≥4.3 英寸的 LCD 彩屏, 彩色显示人手姿态。比例 16:9, 分辨率 480x272, 亮度 200nit, 工作电压 4.65-6.5V, 休眠电流 100mA, 工作电流 220mA, flash 容量 8M, 运行内存 512K, 有效显示尺寸 95.04×53.86mm, 工作温度-20~+70℃, 掉电存储容量 1K, 串口指令缓存区 4K, 主控频率 200MHz。 4、USB 摄像头采集图像, ≥200W 像素; 5、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口, 其中电子模块大部分带芯片, 方便插接, 无需对色标, 即插即用, 带反接和防松功能, 降低学习门槛。 6、黑色阳极氧化铝合金六边形框, 带 M4 螺孔, 便于安装固定于墙面, 高透明面框, 便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸≥346mm, 厚度≥80mm, ≥20个过线孔。 7、金属材质黑色六边形底框, ≥6个螺丝安装孔, 六边形对边尺寸≥372mm, 厚度≥40mm。 8、电源转接板支持 6~12V 电压, ≥3个 D2. 1-5.5 防反接电源接口, ≥2个 RJ11 接口, ≥2个按键输入接口, ≥2个电机输出接口, ≥2个可调电位器。≥1个电源总控制 9、配置 12V 电源适配器, 具有过载保护, 外接 220V 标准电源。	13000	工业

				10、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 11、一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。 12、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。 13、配置高级主控板≥1 个，主控扩展板≥1 个，机械手掌≥1 个，彩屏≥1 个，摄像头≥1 个，高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥1 根，COB RGB 灯条长≥1250mm，阳极氧化铝合金 六边形框≥1 套、透明面框≥1 套、底板≥1 套，适配器≥1 个，电源转接板≥1 个。		
10	人体姿势识别	台	1	1、高级主控板：采用国产的高性能芯片作为主控芯片。其是一款低功耗、高性能处理器，适用于 ARM 架构的 PC 和边缘计算设备、个人移动互联网设备和智能电视盒子等其他数字多媒体应用。其拥有≥8 核 64 位处理器，内部集成 GPU，内置≥6 Tops 算力的 AI 加速器 NPU，支持 INT4/INT8/INT16 混合运算，支持 10/100/1000Mbps 以太网，支持 PoE+（需要 PoE+HAT），板载 Wi-Fi5+BT 5.0/BLE 模块，可配置 UART、PWM、I2C、SPI、CAN、GPIO 等功能接口。该主板支持的操作系统 Ubuntu、Debian、Android。 2、主控扩展板：高级嵌入式控制板；通过串口和主控板通讯；板载按键 1 个，复位开关 1 个；RJ11 接口 4 个；电机接口 8 个，可接 IO 扩展模块，支持 6-12V 宽幅电压，支持 USB 供电及 DC 5.5-2.1 外接供电方式；最多可支持 8 个 RJ11 传感器或 8 个电机同时工作。 3、配置≥7 英寸的 LCD 彩屏，彩色显示人体姿势。比例 16:9，分辨率 800×480，亮度 300nit，工作电压 4.65-6.5V，休眠电流 170mA，工作电流 430mA，flash 容量 128M，运行内存 512K，有效显示尺寸 154.08×85.92mm，工作温度-20~+70℃，掉电存储容量 1K，串口指令缓存区 4K，有扩展 I/O，主控频率 200MHz。 4、USB 摄像头采集图像，≥200W 像素； 5、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。 6、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸≥346mm，厚度≥80mm，≥20 个过线孔。 7、金属材质黑色六边形底框，≥6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥372mm，厚度≥40mm。 8、电源转接板支持 6~12V 电压，≥3 个 D2.1-5.5 防反接电源接口，≥2 个 RJ11 接口，≥2 个按键输入接口，≥2 个电机输出接口，≥2 个可调电位器。≥1 个电源总控制 9、配置 12V 电源适配器，具有过载保护，外接 220V 标准电源。 10、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 11、一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。 12、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。 13、配置高级主控板≥1 个，主控扩展板≥1 个，彩屏≥1 个，摄像头≥1 个，高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥1 根，COB	12000	工业

				RGB 灯条长≥1250mm，阳极氧化铝合金 六边形框≥1 套、透明面框≥1 套、底板≥1 套，适配器≥1 个，电源转接板≥1 个。		
11	AI 人眼互动	台	1	1、主控板：基于两款国产芯片设计的一款人工智能主控板。主频 400MHz（可睿频到 600MHz），离线人工智能性能卓越，可以进行机器视觉识别处理，听觉识别处理，FPU，KPU，APU，FFT，总算力高达 1TOPS。ESP32 主要负责提供蓝牙和 WIFI 部分的工作，也就是物联网部分的功能，可进行物联网教学。主板上集成了 4 路直流电机接口，1 个按键。同时引出了 20 组 I0 排母接口+2 组 I2C 排母接口和 4 个 RJ11 座接口，5V 和 3.3V 电源切换，方便连接市面上的开源电子模块。主控上固定一个 2.4 寸彩屏，可以显示各种彩色图形，使用体验好，彩屏通过软排线和主控板相连。另外主控可以固定一个摄像头，也可以采用可 180° 旋转的支架固定摄像头，实现需可转动摄像头场景的场合。彩屏和摄像头均采用 FFC 连接器连接，方便用户更换不同型号的设备。USB Type C 接口，正反插接兼容，方便耐用，不易损坏。MEMS 麦克风：1 个，喇叭：1 个。电源接口 6-12V 宽电压使用。人工智能主控板兼容 Maixduino 使用以及开源的电子模块，兼容市面常用的 mixly 图形化编程软件和 Arduino 编程软件，以及 MaixPy IDE 编程。支持编程语言：C、C++、MicroPython、WeeeCode 图形化编程等。 2、摄像头：0V2640 像素 200W，可以安装到摄像头支架上，可以旋转，对于需要调整摄像头角度的场景非常方便。 3、六自由度机械人眼，由 6 个舵机控制机械眼的运动。 4、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。 5、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸≥346mm，厚度≥80mm，≥20 个过线孔。 6、金属材质黑色六边形底框，≥6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥372mm，厚度≥40mm。 7、电源转接板支持 6~12V 电压，≥3 个 D2.1-5.5 防反接电源接口，≥2 个 RJ11 接口，≥2 个按键输入接口，≥2 个电机输出接口，≥2 个可调电位器。≥1 个电源总控制； 8、配置 12V 电源适配器，具有过载保护，外接 220V 标准电源。 9、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 10、一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。 11、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。 12、配置人工智能主控器≥1 个，舵机驱动的 6 自由度机械人眼模型≥1 套，高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥1 根，COB RGB 灯条长≥1250mm，阳极氧化铝合金六边形框 1 套、透明面框 1 套、底板 1 套。	8400	工业
12	初级趣味 AI	台	1	1、主控板：主控制板上有 1 个 USB 下载口，4 个 LED 灯、1 个开关按键、1 个蜂鸣器、1 个光线传感器、4 个 RJ11 接口及 2 电机接口；可直接连接蓝牙 BT4.1 模块； 2、RJ11 接口通信适配器模块，支持 16mm 孔位间距安装。	7500	工业

				3、配置离线版合成模块，支持中文、英文（包括数字、时间、数值、词语等）语音合成。模块自带 MCU，可实现自动识别模块接入。 4、配置离线语音识别传感器及喇叭、不用联网即可快速进行语音识别，响应速度小于 0.5s，可实现准确识别语音指令并快速作出回答，支持的语音指令≥50 条； 5、配置 4.3 英寸的 LCD 串口彩屏，彩色显示图片用于被图像传感器识别。 6、AI 图像识别传感器，配备 1.3 英寸 LCD 彩屏，200W 广角摄像头，TF 卡槽，确认按键，三向按键，复位按键，RJ11 接口，2xLED 灯。通讯方式：单总线。 7、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。 8、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸≥346mm，厚度≥80mm，≥20 个过线孔。 9、金属材质黑色六边形底框，≥6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥372mm，厚度≥40mm。 10、电源转接板支持 6~12V 电压，≥3 个 D2.1-5.5 防反接电源接口，≥2 个 RJ11 接口，≥2 个按键输入接口，≥2 个电机输出接口，≥2 个可调电位器。≥1 个电源总控制 11、配置 12V 电源适配器，具有过载保护，外接 220V 标准电源。 12、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 13、一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。 14、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。 15、配置主控器≥1 个，串口彩屏≥1 个，AI 图像识别传感器≥1 个，语音合成模块≥1 个，语音识别传感器≥1 个，高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥1 根，COB RGB 灯条长≥1250mm，阳极氧化铝合金六边形框≥1 套、透明面框≥1 套、底板≥1 套，安装底座≥1 套、适配器≥1 个，电源转接板≥1 个。		
13	AI 对弈体验	台	1	1、主控板：嵌入式主控板是一块国产物联网主控板。工作电压 DC 6-12V，宽电压适应。主控上有 2 个直流电机接口，可以直接用于驱动电机。主控有复位按键 1 个，电源开关 1 个，左右 LED 灯 4 个，板载光线传感器 1 个，板载声音传感器 1 个，板载蜂鸣器 1 个，RJ11 接口 4 个。支持 USB 对锂电池包充电。支持单总线和 I2C 通信协议。 2、RJ11 接口通信适配器模块，支持 16mm 孔位间距安装。 3、配置离线版合成模块，支持中文、英文（包括数字、时间、数值、词语等）语音合成。模块自带 MCU，可实现自动识别模块接入。 4 配置离线语音识别传感器及喇叭、不用联网即可快速进行语音识别，响应速度小于 0.5s，可实现准确识别语音指令并快速作出回答，支持的语音指令≥50 条； 4、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。	6500	工业

				5、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸≥346mm,厚度≥80mm, ≥20 个过线孔。 6、金属材质黑色六边形底框，≥6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥372mm,厚度≥40mm。 7、电源转接板支持 6~12V 电压，≥3 个 D2. 1-5.5 防反接电源接口，≥2 个 RJ11 接口，≥2 个按键输入接口，≥2 个电机输出接口，≥2 个可调电位器。≥1 个电源总控制 8、配置 12V 电源适配器，具有过载保护，外接 220V 标准电源。 9、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 10、一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。 11、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。 12、配置国产芯片嵌入式主控≥1 块，离线语音模块≥1 个，可以播放声音的喇叭≥1 个，麦克风≥1 个，MP3 模块≥1 个，炫彩大按钮≥9 个，高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥1 根，COB RGB 灯条长≥1250mm，io 拓展模块 1 个，阳极氧化铝合金六边形框 1 套、透明面框 1 套、底板 1 套，安装底座 1 套、适配器 1 个，电源转接板 1 个。		
14	AI 互动语音问答垃圾分类	台	1	1、主控板：主控制板支持插拔式可换主控芯片，可支持 ATmega328p, ESP32, ATmega2560 等；集成 RGB LED、按键、蜂鸣器、4 个 RJ11 接口及 10 电机接口；可直接连接蓝牙 BT4.1 模块；并可扩展连接针式红外接收器，光线传感器，声音传感器、温度传感器、RGB 灯环等插针式模块； 2、配置 4.3 英寸的 LCD 串口彩屏，彩色显示相关数据。 3、配置离线语音识别传感器及喇叭、不用联网即可快速进行语音识别，响应速度小于 0.5s，可实现准确识别语音指令并快速作出回答，支持的语音指令≥50 条； 4、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。 5、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸≥346mm,厚度≥80mm, ≥20 个过线孔。 6、金属材质黑色六边形底框，≥6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥372mm,厚度≥40mm。 7、电源转接板支持 6~12V 电压，≥3 个 D2. 1-5.5 防反接电源接口，≥2 个 RJ11 接口，≥2 个按键输入接口，≥2 个电机输出接口，≥2 个可调电位器。≥1 个电源总控制 8、配置 12V 电源适配器，具有过载保护，外接 220V 标准电源。 9、配置高亮度 COB RGB 彩灯 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 10、一体式安装，现场无需再 DIY 组装，插上电源，固定螺钉即可使用。 11、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。 12、配置主控器≥1 个，语音识别传感器≥1 个，MP3 模块≥1 个，灯板≥4 个，≥4.3 英寸串口彩屏≥1 个，高亮度炫彩 COB RGB 灯条≥1 根，COB RGB 灯条长≥1250mm，	6300	工业

				阳极氧化铝合金六边形框≥1套、透明面框≥1套、底板≥1套，安装底座≥1套、适配器≥1个，电源转接板≥1个。		
15	AI 内容科普交互展示系统	台	1	1、高级主控板：采用国产的高性能芯片作为主控芯片。其是一款低功耗、高性能处理器，适用于 ARM 架构的 PC 和边缘计算设备、个人移动互联网设备和智能电视盒子等其他数字多媒体应用。该主板可运行 Linux 系统或安卓系统。 2、配置≥10 英寸的 LCD 电容彩屏，彩色显示提供人机交互界面展示。 3、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸大于 340mm，厚度小于 85mm，≥5 个过线孔。 4、金属材质黑色六边形底框，6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸大于 360mm，厚度小于 42mm。 5、电源转接板支持 6~12V 电压，≥5 个 D2.1-5.5 防反接电源接口，≥5 个 RJ11 接口，≥3 个按键输入接口，≥2 个电机输出接口，2 个可调电位器。拥有一个电源总控制开关接口。 6、配置高亮度 COB RGB 炫彩 LED 灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩光效果，光均称无阴影； 7、配置 12V 电源适配器，具有过载保护，外接 220V 标准电源。 8、配置≥1 个高性能人工智能主控板，可以播放声音的喇叭≥1 个，麦克风≥1 个，金属按键≥1 个，高亮度 COB RGB 炫彩 LED 灯条≥1 根，≥10 英寸的彩屏，阳极氧化铝合金六边形框≥1 套、透明面框≥1 套、底板≥1 套，安装底座≥1 套、适配器≥1 个，电源转接板≥1 个。 9、一体式安装，现场无需再 DIY 组装。 10、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。	8000	软件和信息技术服务业
16	互动音乐喷泉	台	1	1、主控板：主控制板支持插拔式可换主控芯片，可支持 ATmega328p，ESP32，ATmega2560 等；集成 RGB LED、按键、蜂鸣器、4 个 RJ11 接口及 10 电机接口；可直接连接蓝牙 BT4.1 模块；并可扩展连接针式红外接收器，光线传感器，声音传感器、温度传感器、RGB 灯环等插针式模块； 2、配置 MP3 语音播报模块：工作电压：5VDC；板载喇叭：1 个；板载 TF 卡槽：1 个；播放指示灯：1 个；microUSB：1 个；外接喇叭接口：1 个；开始按键：1 个；通讯方式：单总线；模块尺寸：约 55 x 25 x 20 mm(长 x 宽 x 高)；可实现自动识别模块接入。 3、音乐喷泉音响，可以接收外部信号驱动，让喷泉跟随声音或音乐的响度来喷的强度。 4、主板接口及电子模块接口均为 RJ11 接口，其中电子模块大部分带芯片，方便插接，无需对色标，即插即用，带反接和防松功能，降低学习门槛。 5、黑色阳极氧化铝合金六边形框，带 M4 螺孔，便于安装固定于墙面，高透明面框，便于学生看到内部实现原理。六边形对边尺寸≥346mm，厚度≥80mm，≥20 个过线孔。 6、金属材质黑色六边形底框，≥6 个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥372mm，厚度≥40mm。 7、电源转接板支持 6~12V 电压，≥3 个 D2.1-5.5 防反接	6300	工业

				电源接口，≥2个RJ11接口，≥2个按键输入接口，≥2个电机输出接口，≥2个可调电位器。≥1个电源总控制 8、配置12V电源适配器，具有过载保护，外接220V标准电源。 9、配置高亮度COB RGB彩灯LED灯条，环形固定在六边形内框，不外露又能实现炫彩灯光效果，光均称无阴影。 10、一体式安装，现场无需再DIY组装，插上电源，固定螺钉即可使用。 11、案例框支持任意组合，可以是一朵花的样式，可以是相互拼接，也可以单独安装。 12、配置主控器≥1个，金属复位按键≥2个，喷泉音响≥1套，物体检测模块≥1个，高亮度炫彩COB RGB灯条≥1根，COB RGB灯条长≥1250mm，阳极氧化铝合金六边形框≥1套、透明面框≥1套、底板≥1套，安装底座≥1套、适配器≥1个，电源转接板≥1个。		
六、AI+科学劳动实践						
1	物联管控平台	套	1	APP系统采用最接近原生APP体验的高性能前端框架MUI，以iOS平台UI为基础，并补充部分Android平台特有的UI控件，基于html5+标准和native.js语法进行的个性化定制。后台系统采用Spring架构，通过依赖注入实现控制反转来实现管理对象生命周期容器化，利用面向切面编程进行声明式的事务管理，整合多种持久化技术管理数据访问，运用远程字典服务Redis的内存数据缓存，内嵌Tomcat或Jetty等Servlet容器代码运行环境，并且基于其Maven或Gradle插件，创建可执行的JARs和WARs；安装上疏源APP，可使用本地蓝牙控制设备。将设备链接至互联网后，可实现远程查看设备运行状态、运行参数，远程控制设备的灯光开关、模式切换、时段设置等。	5000	软件和信息技术服务业
2	生物光学实验机+数字控制器	套	1	光学实验机（智灵宝型）： 光学实验机支持蓝光、红光线性调节，支持关断，实现不同的红蓝比例光配方。实验机配套数字控制器，支持频率、强度不同参数调节，频率调节范围0HZ-2MHZ，实现低频、中频、高频不同频段调节，强度支持0-100%线性调节，并支持数字数据显示，方便实验记录。	6779	工业
3	育苗机	台	1	一、种植架 1、规格：≥长1200mm*宽450mm*高1850mm，定植株高：258mm配置1套/台。 2、材质：航空铝合金（标号6063T5）型材加工并表面喷涂。金属、质轻、耐腐蚀、坚固、经久耐用。 二、定植槽 1、规格配置：≥长1160mm*宽410mm*高48.5mm，配置4件/台。 2、材质：ABS吸塑加工成型。 3、循环宽体定植水道使得清洁、种植、采摘更简单。四边及中间隔离墙采用台阶式加强梁，结构强度更大。具有的营养液内循环系统，相较非循环结构可使得营养液保持活性，植物生长更好。 三、育苗盘 1、规格配置：≥长408mm*宽288mm*高41.5mm，配置16个/台。 2、育苗间距≥38mm*35mm，育苗数量：≥880颗/台。 3、材质：ABS吸塑成型。	10169	工业

				4、方口方底育苗孔位，配套$\geq 25*25*25\text{mm}$ 方形定植棉。 四、培养液箱 1、规格配置：$\geq$长 900mm*宽 400mm*高 230mm，容积$\geq 70\text{L}$ (MAX)，配置 1 件/台。 2、材质: 优质 PP 原料注塑成型。 3、培养液箱侧边安装营养液 EC\水位\水温传感器及 PH 传感器二合一安装支架。 五、循环水路 循环管路采用黑色硅胶软管，避光无污染。抗紫外线老化、耐酸碱。 1、上水管路：$\geq \Phi 8 \times 11$，L2000mm$\times$1，L260MM$\times$1。 2、下水管路：$\geq \Phi 16 \times 21$，L300mm$\times$3，L150MM$\times$1。 3、连接管件为自研设计专用接口，材质使用优质 PP 原料，结构精密强度高，耐腐蚀。 4、种植层下水口配置自研阻根过滤器。有效阻止根系及落叶、掉根进入管路堵塞营养液循环。 5、底层下水管口配置 5D 棉过滤袋。有效过滤植物生长过程中造成的杂物及凝结物，保证水箱培养液洁净。 六、回水过滤袋 水箱回水处配置的可重复使用过滤袋可有效过滤植物生长过程中产生的杂质，保持营养液箱内营养液的洁净。 1、规格: 等边三角形 12.5mm*高 20mm，不锈钢挂钩，配置 1 个/台。 2、材质: 5D 无胶棉。 七、层间过滤器 种植层配置的层间过滤器组件由过滤器支架和过滤棉组成。可有效阻止根系及落叶、掉根进入管路造成堵塞。 1、过滤器支架规格：$\geq 37 \times 37 \times \text{H}29\text{mm}$，材质工艺：ABS 注塑成型。 2、过滤棉规格：$\geq 34 \times 34 \times \text{H}20\text{mm}$，通孔$\Phi 1\text{mm}$，材质：聚氨酯，20PPi。 3、配置数量：$\geq 4$ 套/台。 八、定植棉 1、规格配置：$\geq$长 25mm*宽 25mm*高 25mm，十字孔$\Phi 10\text{mm}$*深 12mm，配置 1000 个/台。 2、材质: 食品级 PU 料。 九、LCD 主控面板 液晶控制面板可本地显示设备各项传感器参数，可通过触控控制设备的功能切换、开关。LCD 主控板载双核物联网专用 SOC 芯片，集成蓝牙 WIFI 通讯功能。支持传感器数据、WIFI 状态、设备运行状态显示。支持 5 组触控通道。支持 RTC 时钟功能和联网同步。支持生长灯 0-100%调光，支持分层，分光谱独立调节。支持整机所有电控模块和传感器 OTA 升级。支持连接 AI 编程系统。 1、供电电压：DC24V；额定电流 50mA。DC 电源转换效率最大 90%，开关频率 550KHz，工作电压 4.5V~36V，开关管 900mΩ NMOS，输出电流 1A，支持短路保护\过热保护\软起动。 2、通讯接口：RS485$\times$2；通讯速率：9600bps。工作电压 3.3V，待机电流 1uA，总线 ESD 保护 16kV HBM，单位负载：1/8(支持 256 个节点)，信号传导率 1Mbps，支持失效保护\过热保护。 3、显示驱动电压：2.7~5.2V，帧率 64Hz，端口最大 32		
--	--	--	--	--	--	--

				×8 模式，8COM，32SEG。关机电流 2uA。 4、RTC 接口 IIC，晶振 32.765KHz，电池功耗<500nA，电池容量：35mAh。 5、WIFI 支持：802.11b/g/n(802.00n 速度 150Mbps) 6、蓝牙支持：V4.2 BR/EDR。支持低功耗蓝牙标准。 十、处理器 1、CPU 内核：Xtensa 。CPU 最大频率：240MHz。架构：七级流水线。CPU 工作电压范围：2.7V~3.6V。 2、支持浮点单元(FPU)\DSP 指令。指令集宽度：16-bit/24-bit。 3、程序存储容量：4MB，程序存储器类型：FLASH。 4、RAM 总容量：520KB，ADC(位数)：12bit。 5、硬件加密支持：AES\Hash(SHA-2)\RSA\ECC\RNG。 6、支持：看门狗\DMA(直接存储器存取)\内部振荡器\安全启动。 十一、环境传感器 自主研发设计的空气温度、空气湿度、光照强度三合一传感器，体积小，精度高，可靠性强。 CPU 内核 ARM Cortex-M3，CPU 最大主频 72MHz，CPU 工作电压范围 2V~3.6V；程序存储容量 64KB，程序存储器类型 FLASH，RAM 总容量 20KB，ADC(位数)12bit，通信协议 Modbus-Tiny，支持 OTA 在线升级，支持看门狗\DMA\内部振荡器。 1、供电电压：DC24V；额定电流：20mA；DC 电源转换效率最大 95%，开关频率 450KHz，开关管 420mΩ，工作电压 4.5V~36V，开关管 420mΩ NMOS，输出电流 1.2A，支持短路保护\过热保护\软起动。 2、通讯接口：RS485；通讯速率：9600bps；数据刷新周期：30sec；工作电压 3.3V，待机电流 1uA，总线 ESD 保护 16kV HBM，单位负载：1/8(支持 256 个节点)，信号传导率 1Mbps，支持失效保护\过热保护。 3、温度测量范围：-40~125℃；温度测量误差：±0.3℃； 4、湿度测量范围：0~100%RH；湿度测量误差：±3%RH； 5、光照强度测量范围：1~65535LX。 十二、PH 传感器 1、CPU 内核 ARM Cortex-M3，CPU 最大主频 72MHz，CPU 工作电压范围 2V~3.6V；程序存储容量 64KB，程序存储器类型 FLASH，RAM 总容量 20KB，ADC(位数)12bit，通信协议 Modbus-Tiny，支持 OTA 在线升级，支持看门狗\DMA\内部振荡器。 2、供电电压：DC24V；额定电流：100mA；电源转换效率最大 90%，开关频率 550KHz，工作电压 4.5V~36V，开关管 900mΩ NMOS，输出电流 1A，支持短路保护\过热保护\软起动。 3、通讯接口：RS485；通讯速率：9600bps；数据刷新周期：30sec；工作电压 3.3 待机电流 1uA，总线 ESD 保护 16kV HBM，单位负载：1/8(支持 256 个节点)，信号传导率 1Mbps，支持失效保护\过热保护。 4、PH 测量范围：0~14；PH 测量误差：±0.5； 5、基准电压 2.5V，基准精度 1.0%，温度系数 50ppm/℃，电流工作范围 1mA~100mA。 6、响应时间<2sec，碱误差<15mV，内阻<250MΩ，PTS ≥98.55。		
--	--	--	--	--	--	--

				培养液传感器 自主研发设计的水温、水位、EC 三合一集成传感器。CPU 内核：ARM Cortex-M3，最大主频 72MHz，工作电压范围 2V~3.6V，程序存储容量 64KB，程序存储器类型 FLASH，RAM 总容量 20KB，ADC(位数)12bit，通信协议 Modbus-Tiny，支持 OTA 在线升级，支持：看十三、门狗\DMA\内部振荡器。 1、供电电压：DC24V；额定电流 20mA。DC 电源转换效率最大 95%，开关频率 450KHz，工作电压 4.5V~36V，开关管 420mΩ NMOS，输出电流 1.2A，支持短路保护\过热保护\软起动。 2、通讯接口：RS485；通讯速率：9600bps；数据刷新周期：30sec。工作电压 3.3V，待机电流 1uA，总线 ESD 保护 16kV HBM，单位负载：1/8(支持 256 个节点)，信号传导率 1Mbps，支持失效保护\过热保护。 3、水温测量范围：0~70℃；水温测量误差：±0.5℃。 4、水位测量范围：4~22cm；水位分辨率：2.4cm。 5、EC 测量范围：0~65535us/cm；EC 测量误差：±50us/cm。 6、NTCB 值 3380；NTC 精度 1%。电极探针静电防护功能 IEC 61000-4-2 (ESD)。 7、基准电压：2.5V，基准精度 0.2%，温度系数 30ppm/℃，电流工作范围 1uA-2mA。 十四、水泵 1、规格配置：≥长 105mm*宽 55mm*高 90mm，配置 1 个/台。 2、额定电压 DC24V，额定功率 13W。 3、最大扬程 2.5M，最大流量 400L/h。 4、出水口规格 Φ8mm。(可替换水咀，配合使用内径 8mm 软管)。 5、外壳采用优质增强 ABS，经久耐用。树脂灌缝，绝缘性能好，不漏水。内置陶瓷轴心。接线长度 80cm，接头为 3.5mm 防水接头 6、具有防堵转\缺水断电功能，进水口带过滤棉。 7、中轴采用两端头软链接固定，不偏心，不受震动损坏。 十五、电源线 1、3C 认证漏电保护插头，1.5 米线，3 芯梅花 L 尾插，配置 1 个/台； 2、额定电压 220V，额定电流 6A，额定工作频率 50Hz，额定漏电动作电流 5~10mA； 3、脱扣特性:螺管式； 4、外壳材质:阻燃工程塑料。 十六、控制驱动板 1、供电电压:DC24V，额定电流 50mA； 2、通讯接口:RS485*3，通讯速率:9600bps，PWM 信号通道:16 组@1KHz，微功率开关通道:8 组@20mA，大功率开关通道:1 组@2A，功率检查通道:3 组，指示灯:通讯+运行； 3、CPU 最大频率:38MHz，CPU 工作电压范围:1.9~5.5V，程序存储容量:64KB，程序存储类型:FLASH，RAM 总容量:2KB，ADC(位数):10bit，支持看门狗\内部振荡器； 4、DC 电源输出电压:3.3V，最大输出电流:120mA，工作电压:4.5V~30V，低压输出温漂:50PPm/℃，功耗电流:1.2uA，支持短路保护； 5、通讯工作电压:3.3V，总线 ESD 保护:16KV HBM，待机	
--	--	--	--	--	--

				电流:1uA, 单位负载:1/8(支持 256 个节点), 信号传导率:1Mbps, 支持失效保护\过热保护; 6、通信协议 Modbus-Tiny, 支持 OTA 在线升级。 十七、LED 生长灯 生长灯采用 2835 灯珠进行配光设计, 灯珠采用低透湿硅树脂外封胶封装生产。并且结合植物生长要求进行光谱的二次配光设计。具有更好的均匀性和有效利用率。 1、灯具驱动采用低压直流 24V 恒流驱动, 并且支持模拟信号 0-10V, PWM 信号调光; 2、灯具种类:LED 条形灯具, 装配 PC 高透透镜, 发光角度 60°, 提高有效光利用率 20%-30%; 3、灯具规格:DC24V 发光强度、光谱可调, 功率 36W 灯具使用环境-10℃-40℃, 灯具寿命 30000H; 4、补光光谱:生长定制光谱; 5、光合作用有效光子密度:PPFD $\geq 220\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ (15cm 层间高度); 6、叶菜光谱红蓝比例 2:1、果菜光谱红蓝比例 1:1。蓝光采用宽波峰设计, 波段涵盖 450-490nm。 十八、恒压电源 DC24V 350W/400W 半灌胶电源; 恒压电源 DC24V, 线路采用隔离设计, 安全性高; 半灌胶无风扇或低噪音风扇设计; 散热性好-全金属外壳; 安全性好-短路/过载保护, 支持自恢复; 电磁干扰小-EMI CLASS A; 高可靠性-100%满载老化。		
4	水培种植机 4 层	台	3	一、种植架 1、规格: $\geq$长 1200mm*宽 450mm*高 1850mm, 定植株高: 258mm, 配置 1 套/台。 2、材质: 航空铝合金 (标号 6063T5) 型材加工并表面喷涂。金属、质轻、耐腐蚀、坚固、经久耐用。 二、定植槽 1、规格配置: $\geq$长 1160mm*宽 410mm*高 48.5mm, 配置 4 件/台。 2、材质: ABS 吸塑加工成型。 3、循环宽体定植水道使得清洁、种植、采摘更简单。四边及中间隔离墙采用台阶式加强梁, 结构强度更大。具有的营养液内循环系统, 相较非循环结构可使得营养液保持活性, 植物生长更好。 三、定植板 1、规格配置: $\geq$长 410mm*宽 290mm*高 17.5mm, 配置 16 个/台。 2、定植间距 $\geq 102\text{mm} \times 97\text{mm}$, 定植数量: ≥ 184 颗/台。 3、材质: ABS 注塑成型。 4、圆口方底定植孔位, 配套专用定植篮可使植株定植牢固, 不转动不倾倒。 四、定植篮 1、规格配置: $\geq \Phi 45\text{mm} \times$高 35mm, 定植棉孔 25*25*25mm, 配置 ≥ 184 个/台; 2、材质工艺: 优质 ABS 注塑成型; 3、定植篮为上圆底方异形结构, 可定植与圆形定植孔, 并使用方形定植棉。 五、遮光盖	30507	工业

				1、规格配置:Φ 45.8mm*高 17.8mm, 适配孔径 Φ39mm, 配置 96 个/台; 2、材质工艺:优质 ABS 注塑成型。 六、培养液箱 1、规格配置:≥长 900mm*宽 400mm*高 230mm, 容积 70L(MAX), 配置 1 件/台; 2、材质:优质 PP 原料注塑成型; 3、培养液箱侧边安装营养液 EC\水位\水温传感器及 PH 传感器二合一安装支架。 七、循环水路 循环管路采用黑色硅胶软管, 避光无污染。抗紫外线老化、耐酸碱。 1、上水管路: Φ8×11, L2000mm×1, L260MM×1。 2、下水管路: Φ16×21, L300mm×3, L150MM×1。 3、连接管件为自研设计专用接口, 材质使用优质 PP 原料, 结构精密强度高, 耐腐蚀。 4、种植层下水口配置自研阻根过滤器。有效阻止根系及落叶、掉根进入管路堵塞营养液循环。 5、底层下水管口配置 5D 棉过滤袋。有效过滤植物生长过程中造成的杂物及凝结物, 保证水箱培养液洁净。 八、回水过滤袋 水箱回水处配置的可重复使用过滤袋可有效过滤植物生长过程中产生的杂质, 保持营养液箱内营养液的洁净。 1、规格:等边三角形 12.5mm*高 20mm, 不锈钢挂钩, 配置 1 个/台。 2、材质:5D 无胶棉。 九、层间过滤器 种植层配置的层间过滤器组件由过滤器支架和过滤棉组成。可有效阻止根系及落叶、掉根进入管路造成堵塞。 1、过滤器支架规格: ≥37×37×H29mm, 材质工艺: ABS 注塑成型。 2、过滤棉规格: ≥34×34×H20mm, 通孔 Φ1mm, 材质: 聚氨酯, 20PPi。 3、配置数量: 4 套/台。 十、LCD 主控面板 液晶控制面板可本地显示设备各项传感器参数, 可通过触控控制设备的功能切换、开关。LCD 主控板载双核物联网专用 SOC 芯片, 集成蓝牙 WIFI 通讯功能。支持传感器数据、WIFI 状态、设备运行状态显示。支持 5 组触控通道。支持 RTC 时钟功能和联网同步。支持生长灯 0-100%调光, 支持分层, 分光谱独立调节。支持整机所有电控模块和传感器 OTA 升级。支持连接 AI 编程系统。 1、供电电压: DC24V; 额定电流 50mA。DC 电源转换效率最大 90%, 开关频率 550KHz, 工作电压 4.5V~36V, 开关管 900mΩ NMOS, 输出电流 1A, 支持短路保护\过热保护\软起动。 2、通讯接口: RS485×2; 通讯速率: 9600bps。工作电压 3.3V, 待机电流 1uA, 总线 ESD 保护 16kV HBM, 单位负载: 1/8(支持 256 个节点), 信号传导率 1Mbps, 支持失效保护\过热保护。 3、显示驱动电压: 2.7~5.2V, 帧率 64Hz, 端口最大 32×8 模式, 8COM, 32SEG。关机电流 2uA。 4、RTC 接口 IIC, 晶振 32.765KHz, 电池功耗<500nA,		
--	--	--	--	--	--	--

				电池容量：35mAh。 5、WIFI 支持：802.11b/g/n(802.00n 速度 150Mbps) 6、蓝牙支持：V4.2 BR/EDR。支持低功耗蓝牙标准。 十一、处理器 1、CPU 内核：Xtensa 。CPU 最大频率：240MHz。架构：七级流水线。CPU 工作电压范围：2.7V~3.6V。 2、支持浮点单元(FPU)\DSP 指令。指令集宽度：16-bit/24-bit。 3、程序存储容量：4MB，程序存储器类型：FLASH。 4、RAM 总容量：520KB，ADC(位数)：12bit。 5、硬件加密支持：AES\Hash(SHA-2)\RSA\ECC\RNG。 6、支持：看门狗\DMA(直接存储器存取)\内部振荡器\安全启动。 十二、环境传感器 自主研发设计的空气温度、空气湿度、光照强度三合一传感器，体积小，精度高，可靠性强。 CPU 内核 ARM Cortex-M3，CPU 最大主频 72MHz，CPU 工作电压范围 2V~3.6V；程序存储容量 64KB，程序存储器类型 FLASH，RAM 总容量 20KB，ADC(位数)12bit，通信协议 Modbus-Tiny，支持 OTA 在线升级，支持看门狗\DMA\内部振荡器。 1、供电电压：DC24V；额定电流：20mA；DC 电源转换效率最大 95%，开关频率 450KHz，开关管 420mΩ，工作电压 4.5V~36V，开关管 420mΩ NMOS，输出电流 1.2A，支持短路保护\过热保护\软起动。 2、通讯接口：RS485；通讯速率：9600bps；数据刷新周期：30sec；工作电压 3.3V，待机电流 1uA，总线 ESD 保护 16kV HBM，单位负载：1/8(支持 256 个节点)，信号传导率 1Mbps，支持失效保护\过热保护。 3、温度测量范围：-40~125℃；温度测量误差：±0.3℃； 4、湿度测量范围：0~100%RH；湿度测量误差：±3%RH； 5、光照强度测量范围：1~65535LX。 十三、PH 传感器 1、CPU 内核 ARM Cortex-M3，CPU 最大主频 72MHz，CPU 工作电压范围 2V~3.6V；程序存储容量 64KB，程序存储器类型 FLASH，RAM 总容量 20KB，ADC(位数)12bit，通信协议 Modbus-Tiny，支持 OTA 在线升级，支持看门狗\DMA\内部振荡器。 2、供电电压：DC24V；额定电流：100mA；电源转换效率最大 90%，开关频率 550KHz，工作电压 4.5V~36V，开关管 900mΩ NMOS，输出电流 1A，支持短路保护\过热保护\软起动。 3、通讯接口：RS485；通讯速率：9600bps；数据刷新周期：30sec；工作电压 3.3 待机电流 1uA，总线 ESD 保护 16kV HBM，单位负载：1/8(支持 256 个节点)，信号传导率 1Mbps，支持失效保护\过热保护。 4、PH 测量范围：0~14；PH 测量误差：±0.5； 5、基准电压 2.5V，基准精度 1.0%，温度系数 50ppm/℃，电流工作范围 1mA~100mA。 6、响应时间<2sec，碱误差<15mV，内阻<250MΩ，PTS ≥98.55。 十四、培养液传感器 自主研发设计的水温、水位、EC 三合一集成传感器。CPU		
--	--	--	--	--	--	--

				内核：ARM Cortex-M3，最大主频 72MHz，工作电压范围 2V~3.6V，程序存储容量 64KB，程序存储器类型 FLASH，RAM 总容量 20KB，ADC(位数)12bit，通信协议 Modbus-Tiny，支持 OTA 在线升级，支持：看门狗\DMA\内部振荡器。 1、供电电压：DC24V；额定电流 20mA。DC 电源转换效率最大 95%，开关频率 450KHz，工作电压 4.5V~36V，开关管 420mΩ NMOS，输出电流 1.2A，支持短路保护\过热保护\软起动。 2、通讯接口：RS485；通讯速率：9600bps；数据刷新周期：30sec。工作电压 3.3V，待机电流 1uA，总线 ESD 保护 16kV HBM，单位负载：1/8(支持 256 个节点)，信号传导率 1Mbps，支持失效保护\过热保护。 3、水温测量范围：0~70℃；水温测量误差：±0.5℃。 4、水位测量范围：4~22cm；水位分辨率：2.4cm。 5、EC 测量范围：0~65535us/cm；EC 测量误差：±50us/cm。 6、NTCB 值 3380；NTC 精度 1%。电极探针静电防护功能 IEC 61000-4-2 (ESD)。 7、基准电压：2.5V，基准精度 0.2%，温度系数 30ppm/℃，电流工作范围 1uA-2mA。 十五、水泵 1、规格配置：≥长 105mm*宽 55mm*高 90mm，配置 1 个/台。 2、额定电压 DC24V，额定功率 13W； 3、最大扬程 2.5M，最大流量 400L/h； 4、出水口规格 Φ8mm。(可替换水咀，配合使用内径 8mm 软管)； 5、外壳采用优质增强 ABS，经久耐用。树脂灌缝，绝缘性能好，不漏水。内置陶瓷轴心。接线长度 80cm，接头为 3.5mm 防水接头； 6、具有防堵转\缺水断电功能，进水口带过滤棉。 7、中轴采用两端头软链接固定，不偏心，不受震动损坏。 十六、电源线 1、3C 认证漏电保护插头，1.5 米线，3 芯梅花 L 尾插，配置 1 个/台； 2、额定电压 220V，额定电流 6A，额定工作频率 50Hz，额定漏电动作电流 5~10mA； 3、脱扣特性:螺管式； 4、外壳材质:阻燃工程塑料。 十七、控制驱动板 1、供电电压:DC24V，额定电流 50mA； 2、通讯接口:RS485*3，通讯速率:9600bps，PWM 信号通道:16 组@1KHz，微功率开关通道:8 组@20mA，大功率开关通道:1 组@2A，功率检查通道:3 组，指示灯:通讯+运行； 3、CPU 最大频率:38MHz，CPU 工作电压范围:1.9~5.5V，程序存储容量:64KB，程序存储类型:FLASH，RAM 总容量:2KB，ADC(位数):10bit，支持看门狗\内部振荡器； 4、DC 电源输出电压:3.3V，最大输出电流:120mA，工作电压:4.5V~30V，低压输出温漂:50PPm/℃，功耗电流:1.2uA，支持短路保护； 5、通讯工作电压:3.3V，总线 ESD 保护:16KV HBM，待机电流:1uA，单位负载:1/8(支持 256 个节点)，信号传导率:1Mbps，支持失效保护\过热保护；		
--	--	--	--	---	--	--

				6、通信协议 Modbus-Tiny，支持 OTA 在线升级。 十八、LED 生长灯 生长灯采用 2835 灯珠进行配光设计，灯珠采用低透湿硅树脂外封胶封装生产。并且结合植物生长要求进行光谱的二次配光设计。具有更好的均匀性和有效利用率。 1、灯具驱动采用低压直流 24V 恒流驱动，并且支持模拟信号 0-10V，PWM 信号调光； 2、灯具种类:LED 条形灯具，装配 PC 高透透镜，发光角度 60°，提高有效光利用率 20%-30%。 3、灯具规格:DC24V 发光强度、光谱可调，功率 36W 灯具使用环境-10℃-40℃，灯具寿命 30000H； 4、补光光谱:生长定制光谱； 5、光合作用有效光子密度:PPFD $\geq 220\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$（15cm 层间高度）； 6、叶菜光谱红蓝比例 2:1、果菜光谱红蓝比例 1:1。蓝光采用宽波峰设计，波段涵盖 450-490nm。 十九、恒压电源 DC24V 350W/400W 半灌胶电源； 恒压电源 DC24V，线路采用隔离设计，安全性高； 半灌胶无风扇或低噪音风扇设计； 散热性好-全金属外壳； 安全性好-短路/过载保护，支持自恢复； 电磁干扰小-EMI CLASS A； 高可靠性-100%满载老化。		
5	鱼菜共生	台	1	一、种植架 1. 规格：$\geq$长 1200mm*宽 450mm*高 1850mm，定植株高：233mm，配置 1 套/台。 2、材质：航空铝合金（标号 6063T5）型材加工并表面喷涂。金属、质轻、耐腐蚀、坚固、经久耐用。 二、定植槽 1、规格配置：$\geq$长 1174mm*宽 424mm*高 49mm，配置 2 件/台。 2、材质：ABS 吸塑加工成型。 3、循环宽体定植水道使得清洁、种植、采摘更简单。四边及中间隔离墙采用台阶式加强梁，结构强度更大。具有的营养液内循环系统，相较非循环结构可使得营养液保持活性，植物生长更好。 三、定植板 1、规格配置：$\geq$长 587mm*宽 424mm*高 6.7mm，配置 4 个/台。 2、定植间距$\geq$117mm*110mm，定植数量：80 颗/台。 3、材质：双色 ABS 吸塑加工成型，内附灰膜避光材料。 四、定植篮 1、规格配置：$\geq \Phi 45\text{mm}$*高 35mm，定植棉孔 25*25*25mm，配置 80 个/台； 2、材质工艺:优质 ABS 注塑成型； 3、定植篮为上圆底方异形结构，可定植于圆形定植孔，并使用方形定植棉； 五、遮光盖 1、规格配置：$\geq \Phi 45.8\text{mm}$*高 17.8mm，适配孔径 $\Phi 39\text{mm}$，配置 80 个/台； 2、材质工艺:优质 ABS 注塑成型。 六、主缸	10169	工业

				1、规格配置：≥长 1135mm*宽 405mm*高 400mm，配置 1 个/台。 2、材质：使用 10mm 超白玻，所有玻璃棱边倒钝。 3、结构：侧滤底吸，高水位定水板，除油膜隔板，强排控水。 4、溢流管件采用标准鱼缸接插件。 七、底缸 1、规格配置：≥长 1045mm*宽 365mm*高 350mm，配置 1 个/台。 2、材质：使用 8mm 超白玻，所有玻璃棱边倒钝。 3、结构：干湿分离滴流板、细菌培养屋、多功能净化三重过滤净化，物理过滤+生化过滤舱。 4、底滤管件采用标准鱼缸接插件。 八、滤材 1、干湿分离：内置可清洗羊绒过滤棉，高效拦截粪便杂质。强效过滤、安全无害。 2、细菌培养屋：内置五效 6D 纳米益菌柱，去除异味活化水质、释放微量元素诱发鱼类增色、抑制有害菌吸附性强、降解氨氮亚硝酸维持水质、增艳诱色健康体态。 3、多功能净化：10 合 1 滤材（纳米细菌呼吸环、白色陶瓷球、培菌生物球、纳米细菌呼吸球、黑色陶瓷球、麦饭石、沸石、红色陶瓷球、白色陶瓷环、六角玻璃杯），全方位过滤，加速硝化细菌建立。 九、循环水路 循环管路采用黑色硅胶软管，避光无污染。抗紫外线老化、耐酸碱。 1、上水管路：Φ8×11。 2、下水管路：Φ16×21。 3、连接管件为自研设计专用接口，材质使用优质 PP 原料，结构精密强度高，耐腐蚀。 4、种植层下水口配置自研阻根过滤器。有效阻止根系及落叶、掉根进入管路堵塞营养液循环。 十、层间过滤器 种植层配置的层间过滤器组件由过滤器支架和过滤棉组成。可有效阻止根系及落叶、掉根进入管路造成堵塞。 1、过滤器支架规格：≥37×37×H29mm，材质工艺：ABS 注塑成型。 2、过滤棉规格：≥34×34×H20mm，通孔 Φ1mm，材质：聚氨酯，20PP1。 3、配置数量：2 套/台。 十一、LCD 主控面板 液晶控制面板可本地显示设备各项传感器参数，可通过触控控制设备的功能切换、开关。LCD 主控板载双核物联网专用 SOC 芯片，集成蓝牙 WIFI 通讯功能。支持传感器数据、WIFI 状态、设备运行状态显示。支持 5 组触控通道。支持 RTC 时钟功能和联网同步。支持生长灯 0~100%调光，支持分层，分光谱独立调节。支持整机所有电控模块和传感器 OTA 升级。支持连接 AI 编程系统。 1、供电电压：DC24V；额定电流 50mA。DC 电源转换效率最大 90%，开关频率 550KHz，工作电压 4.5V~36V，开关管 900mΩ NMOS，输出电流 1A，支持短路保护\过热保护\软起动。 2、通讯接口：RS485×2；通讯速率：9600bps。工作电压		
--	--	--	--	--	--	--

				3. 3V, 待机电流 1uA, 总线 ESD 保护 16kV HBM, 单位负载: 1/8(支持 256 个节点), 信号传导率 1Mbps, 支持失效保护\过热保护。 3、显示驱动电压: 2.7~5.2V, 帧率 64Hz, 端口最大 32 × 8 模式, 8COM, 32SEG。关机电流 2uA。 4、RTC 接口 IIC, 晶振 32.765KHz, 电池功耗<500nA, 电池容量: 35mAh。 5、WIFI 支持: 802.11b/g/n(802.00n 速度 150Mbps) 6、蓝牙支持: V4.2 BR/EDR。支持低功耗蓝牙标准。 十二、处理器 1、CPU 内核: Xtensa。CPU 最大频率: 240MHz。架构: 七级流水线。CPU 工作电压范围: 2.7V~3.6V。 2、支持浮点单元(FPU)\DSP 指令。指令集宽度: 16-bit/24-bit。 3、程序存储容量: 4MB, 程序存储器类型: FLASH。 4、RAM总容量: 520KB, ADC(位数): 12bit。 5、硬件加密支持: AES\Hash(SHA-2)\RSA\ECC\RNG。 6、支持: 看门狗\DMA(直接存储器存取)\内部振荡器\安全启动。 十三、环境传感器 自主研发设计的空气温度、空气湿度、光照强度三合一传感器, 体积小, 精度高, 可靠性强。 CPU 内核 ARM Cortex-M3, CPU 最大主频 72MHz, CPU 工作电压范围 2V~3.6V; 程序存储容量 64KB, 程序存储器类型 FLASH, RAM总容量 20KB, ADC(位数)12bit, 通信协议 Modbus-Tiny, 支持 OTA 在线升级, 支持看门狗\DMA\内部振荡器。 1、供电电压: DC24V; 额定电流: 20mA; DC 电源转换效率最大 95%, 开关频率 450KHz, 开关管 420mΩ, 工作电压 4.5V~36V, 开关管 420mΩ NMOS, 输出电流 1.2A, 支持短路保护\过热保护\软起动。 2、通讯接口: RS485; 通讯速率: 9600bps; 数据刷新周期: 30sec; 工作电压 3.3V, 待机电流 1uA, 总线 ESD 保护 16kV HBM, 单位负载: 1/8(支持 256 个节点), 信号传导率 1Mbps, 支持失效保护\过热保护。 3、温度测量范围: -40~125℃; 温度测量误差: ±0.3℃; 4、湿度测量范围: 0~100%RH; 湿度测量误差: ±3%RH; 5、光照强度测量范围: 1~65535LX。 十四、PH 传感器 1、CPU 内核 ARM Cortex-M3, CPU 最大主频 72MHz, CPU 工作电压范围 2V~3.6V; 程序存储容量 64KB, 程序存储器类型 FLASH, RAM总容量 20KB, ADC(位数)12bit, 通信协议 Modbus-Tiny, 支持 OTA 在线升级, 支持看门狗\DMA\内部振荡器。 2、供电电压: DC24V; 额定电流: 100mA; 电源转换效率最大 90%, 开关频率 550KHz, 工作电压 4.5V~36V, 开关管 900mΩ NMOS, 输出电流 1A, 支持短路保护\过热保护\软起动。 3、通讯接口: RS485; 通讯速率: 9600bps; 数据刷新周期: 30sec; 工作电压 3.3 待机电流 1uA, 总线 ESD 保护 16kV HBM, 单位负载: 1/8(支持 256 个节点), 信号传导率 1Mbps, 支持失效保护\过热保护。 4、PH 测量范围: 0~14; PH 测量误差: ±0.5;	
--	--	--	--	--	--

				5、基准电压 2.5V，基准精度 1.0%，温度系数 50ppm/℃，电流工作范围 1mA~100mA。 6、响应时间<2sec，碱误差<15mV，内阻<250MΩ，PTS ≥98.55。 十五、培养液传感器 自主研发设计的水温、水位、EC 三合一集成传感器。CPU 内核：ARM Cortex-M3，最大主频 72MHz，工作电压范围 2V~3.6V，程序存储容量 64KB，程序存储器类型 FLASH，RAM 总容量 20KB，ADC(位数)12bit，通信协议 Modbus-Tiny，支持 OTA 在线升级，支持：看门狗\DMA\内部振荡器。 1、供电电压：DC24V；额定电流 20mA。DC 电源转换效率最大 95%，开关频率 450KHz，工作电压 4.5V~36V，开关管 420mΩ NMOS，输出电流 1.2A，支持短路保护\过热保护\软启动。 2、通讯接口：RS485；通讯速率：9600bps；数据刷新周期：30sec。工作电压 3.3V，待机电流 1uA，总线 ESD 保护 16kV HBM，单位负载：1/8(支持 256 个节点)，信号传导率 1Mbps，支持失效保护\过热保护。 3、水温测量范围：0~70℃；水温测量误差：±0.5℃。 4、水位测量范围：4~22cm；水位分辨率：2.4cm。 5、EC 测量范围：0~65535us/cm；EC 测量误差：±50us/cm。 6、NTCB 值 3380；NTC 精度 1%。电极探针静电防护功能 IEC 61000-4-2 (ESD)。 7、基准电压：2.5V，基准精度 0.2%，温度系数 30ppm/℃，电流工作范围 1uA-2mA。 十六、水泵 1、规格配置：≥长 105mm*宽 55mm*高 90mm，配置 1 个/台。 2、额定电压 DC24V，额定功率 13W。 3、最大扬程 2.5M，最大流量 400L/h。 4、出水口规格 Φ8mm。(可替换水咀，配合使用内径 8mm 软管)。 5、外壳采用优质增强 ABS，经久耐用。树脂灌缝，绝缘性能好，不漏水。内置陶瓷轴心。接线长度 80cm，接头为 3.5mm 防水接头。 6、具有防堵转\缺水断电功能，进水口带过滤棉。 7、中轴采用两端头软链接固定，不偏心，不受震动损坏。 十七、循环水泵 1、规格配置：长 120mm*宽 90mm*高 120mm，配置 1 个/台。 2、额定电压 AC220V，额定功率 21W。 3、大吸力底吸泵，最大流量 1300L/h。 4、多规格可拆卸出水口。(可替换水咀，配合使用内径 16mm 软管)。 5、外壳采用优质增强 ABS，经久耐用。树脂灌缝，绝缘性能好，不漏水。转子均匀充磁超静音无共振。全铜电机。 6、防滑减震胶垫，能有效的避免共振噪音。 十八、电源线 1、3C 认证漏电保护插头，1.5 米线，3 芯梅花 L 尾插，配置 1 个/台； 2、额定电压 220V，额定电流 6A，额定工作频率 50Hz，额定漏电动作电流 5~10mA； 3、脱扣特性:螺管式；	
--	--	--	--	---	--

				4、外壳材质:阻燃工程塑料。 十九、控制驱动板 1、供电电压:DC24V, 额定电流 50mA. 2、通讯接口:RS485*3, 通讯速率:9600bps, PWM 信号通道:16 组@1KHz, 微功率开关通道:8 组@20mA, 大功率开关通道:1 组@2A, 功率检查通道:3 组, 指示灯:通讯+运行 3、CPU 最大频率:38MHz, CPU 工作电压范围:1.9~5.5V, 程序存储容量:64KB, 程序存储类型:FLASH, RAM 总容量:2KB, ADC(位数):10bit, 支持看门狗\内部振荡器. 4、DC 电源输出电压:3.3V, 最大输出电流:120mA, 工作电压:4.5V~30V, 低压输出温漂:50PPm/℃, 功耗电流:1.2uA, 支持短路保护. 5、通讯工作电压:3.3V, 总线 ESD 保护:16KV HBM, 待机电流:1uA, 单位负载:1/8(支持 256 个节点), 信号传导率:1Mbps, 支持失效保护\过热保护. 6、通信协议 Modbus-Tiny, 支持 OTA 在线升级 二十、LED 生长灯 生长灯采用 2835 灯珠进行配光设计, 灯珠采用低透湿硅树脂外封胶封装生产.并且结合植物生长要求进行光谱的二次配光设计.具有更好的均匀性和有效利用率. 1、灯具驱动采用低压直流 24V 恒流驱动, 并且支持模拟信号 0-10V, PWM 信号调光. 2、灯具种类:LED 条形灯具, 装配 PC 高透透镜, 发光角度 60°, 提高有效光利用率 20%-30%. 3、灯具规格:DC24V 发光强度、光谱可调, 功率 36W 灯具使用环境-10℃-40℃, 灯具寿命 30000H. 4. 补光光谱:生长定制光谱. 5、光合作用有效光子密度:PPFD $\geq$ 220umol/m².s (15cm 层间高度) . 6、叶菜光谱红蓝比例 2:1、果菜光谱红蓝比例 1:1. 蓝光采用宽波峰设计, 波段涵盖 450-490nm. 二十一、LED 水草灯 1、灯体长度 98cm, 额定功率 17W. 2、专业发色灯: 穿透率强, 科学 RGB 三基色配比, 诱导红色细胞生长发色, 促进鱼自身发色, 诱色性佳, 不频闪. 3、硅胶密封, 优质防水 二十二、UV 紫外线潜水灯 1、灯体长度 17cm, 额定功率 7W. 2、采用高透防爆石英玻璃管, 紫外线透光率高, 杀菌率更强. 3、工作电压: AC220$\pm$10% (50Hz/60Hz), 工作升温 TEM <60° C, 环境温度 20~30° C. 4、高输出电子镇流器, 防漏电。 5、内置 180° 护眼反光挡片。 6、紫外线波长 253.7nm (大量), 水流通过灯管的时间 $\geq$1 秒 (紫外线强度 $\geq$3000uW/cm²) 。 二十三、恒压电源 DC24V 350W/400W 半灌胶电源; 恒压电源 DC24V, 线路采用隔离设计, 安全性高; 半灌胶无风扇或低噪音风扇设计; 散热性好-全金属外壳; 安全性好-短路/过载保护, 支持自恢复; 电磁干扰小-EMI CLASS A;		
--	--	--	--	---	--	--

					高可靠性-100%满载老化。		
6	智荟仓	台	1	一、箱体结构 1、规格配置:外形尺寸：$\geq 1550 \times 500 \times 1960\text{mm}$，采用双开门设计，配置双面观察窗； 2、材质工艺:箱体外面板采用冷镀锌铁板，表面静电喷涂处理，内表面采用防腐喷涂板材，整洁耐腐。箱体整体保温采用聚氨酯保温材料，观察窗采用双层玻璃。 3、功能特点:整体箱体保温采用聚氨酯保温材料，具有更好的隔热、保温性能，隔绝外部环境影响；观察窗为双面玻璃设计更加方便观察。 二、温度控制系统 1、规格配置：品牌压缩机，全铜冷凝器配置多点散热风扇；全铜蒸发器，配置 DC24V 轴流风机；送风采用风墙设计和不等间距出风设计； 2、功能特点:冷凝器多点散热风扇设计，提升了冷凝器的散热能力，提高系统制冷效率，同时多点风扇降低了散热噪音；蒸发器采用设计尺寸装配，可以使冷量均匀分布内部区域，配合长轴轴流风扇，加速冷量均匀扩散，提升了设备的控温效率 3、设备温度范围：闭灯 $15-20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ (内部温度受环境温度影响浮动) 开灯 $25-30^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ (内部温度受环境温度影响浮动) 三、新风系统 1、规格配置:新风交换风机、风阀、过滤系统和扩散风道； 2、功能特点:大风量、高风压风机可以快速进行空气交换的同时减少过滤系统对风量的损耗，新风经过片式过滤器，过滤空气中的粉尘、花粉等颗粒污染物，利用扩散风道，解决植物授粉、叶片蒸腾等微风循环，并且实现整体温度均匀、一致。 四、可调光谱植物生长灯 1、规格配置:植物生长灯 AC220V/480W，植物生长灯采用品牌芯片封装 LED 灯珠，电源采用品牌可编程恒流驱动防水电源驱动；生长灯主光谱为全光谱生长光谱，调控光谱分为蓝光（440-490nm）和红光（650-660nm），并且三路可以独立无极调节，调光可关断。 2、功能特点:生长灯采用条形灯体组合设计，并且与箱体紧密装配可以将热量快速交换，提升灯体整体的散热能力。生长光谱采用生长光谱和调控光谱组合设计并支持独立调节，可以灵活调节生长灯的输出光谱以满足不同植物和不同生长周期的光谱需求。 生长灯采用品牌芯片和改良封装工艺进行灯珠设计，提升芯片的 10%-15%发光效率、减少芯片热量累积，延长灯具使用寿命。 3、有效光合光子密度通量 PPFD ($\mu\text{mol}/\text{m}^2.\text{s}$) ； 生长光谱 PPFD: $200\mu\text{mol}/\text{m}^2.\text{s}$ (20cm) ； 全功率 PPFD: $300\mu\text{mol}/\text{m}^2.\text{s}$ (20cm) ； 光谱红蓝比调整范围 ERB: 1:1-5:1。 五、定植槽 1、规格配置：$\geq$长 1160mm$\times$宽 410mm$\times$高 48.5mm，配置 4 件/台。 2、材质：ABS 吸塑加工成型。 3、循环宽体定植水道使得清洁、种植、采摘更简单。四	44974	工业	

				边及中间隔离墙采用台阶式加强梁，结构强度更大。具有的营养液内循环系统，相较非循环结构可使得营养液保持活性，植物生长更好。 六、定植板 1、规格配置：≥长 410mm×宽 290mm×高 17.5mm，配置 16 个/台。 2、定植间距 102mm×97mm，定植数量：184 颗/台。 3、材质：ABS 注塑成型。 4、圆口方底定植孔位，配套专用定植篮可使植株定植牢固，不转动不倾倒。 七、定植篮 1、规格配置：Φ 45mm*高 35mm，定植棉孔 25*25*25mm，配置 184 个/台。 2、材质工艺：优质 ABS 注塑成型。 3、定植篮为上圆底方异形结构，可定植与圆形定植孔，并使用方形定植棉。 八、遮光盖 1、规格配置：Φ 45.8mm*高 17.8mm，适配孔径 Φ 39mm，配置 92 个/台。 2、材质工艺：优质 ABS 注塑成型。 九、水箱 1、规格配置：≥长 1280mm×宽 420mm×高 207mm，容积 90L (MAX)，配置 1 件/台。 2、材质：优质 304 不锈钢焊接成形。 3、培养液箱侧边安装营养液 EC\水位\水温传感器及 PH 传感器二合一安装支架。 十、水泵 1、规格配置：≥长 105mm×宽 55mm×高 90mm，配置 1 个/台。 2、额定电压 DC24V，额定功率 13W。 3、最大扬程 2.5M，最大流量 400L/h。 4、出水口规格 Φ 8mm。（可替换水咀，配合使用内径 8mm 软管）。 5、外壳采用优质增强 ABS，经久耐用。树脂灌缝，绝缘性能好，不漏水。内置陶瓷轴心。接线长度 80cm，接头为 3.5mm 防水接头。 6、具有防堵转\缺水断电功能，进水口带过滤棉。 7、中轴采用两端头软链接固定，不偏心，不受震动损坏。 十一、智能控制系统 1、12.3 寸触摸屏人机交互设计； 2、支持 WiFi/BLE 物联通讯； 3、支持 RS485/RS232/CAN 扩展控制和多组自定义 IO 控制； 4、采用四核 1.5GHz A53 处理器，App 和驱动板程序支持在线 OTA 升级； 5、支持生长灯、风扇分时段独立控制； 6、支持水泵分时段独立控制； 7、支持多组传感器（环境温湿度光照、CO2 浓度、水温、水位、水 EC、水 PH、土壤温湿度、土壤 EC、土壤 PH 等根据种植需求选装）数据采集； 8、滴灌、喷淋等扩展植物补水方案（选装）； 9、支持空调、加湿、新风、CO2 调控功能（CO2 添加功能为选装）； 10、支持 App 远程设置和数据查看。		
--	--	--	--	--	--	--

				十二、环境传感器 自主研发设计的人工气候箱专用空气温度、空气湿度、光照强度，适应高湿度、体积小，精度高，可靠性强。 CPU 内核 ARM Cortex-M3，CPU 最大主频 72MHz，CPU 工作电压范围 2V~3.6V；程序存储容量 64KB，程序存储器类型 FLASH，RAM 总容量 20KB，ADC(位数)12bit，通信协议 Modbus-Tiny，支持 OTA 在线升级，支持看门狗\DMA\内部振荡器。 1、供电电压：DC24V；额定电流：20mA；DC 电源转换效率最大 95%，开关频率 450KHz，开关管 420mΩ，工作电压 4.5V~36V，开关管 420mΩ NMOS，输出电流 1.2A，支持短路保护\过热保护\软起动。 2、通讯接口：RS485；通讯速率：9600bps；数据刷新周期：30sec；工作电压 3.3V，待机电流 1uA，总线 ESD 保护 16kV HBM，单位负载：1/8(支持 256 个节点)，信号传导率 1Mbps，支持失效保护\过热保护。 3、温度测量范围：-40~125℃；温度测量误差：±0.3℃； 4、湿度测量范围：0~100%RH；湿度测量误差：±3%RH； 5、光照强度测量范围：1~65535LX。 十三、培养液传感器 自主研发设计的水温、水位、EC 三合一集成传感器。CPU 内核：ARM Cortex-M3，最大主频 72MHz，工作电压范围 2V~3.6V，程序存储容量 64KB，程序存储器类型 FLASH，RAM 总容量 20KB，ADC(位数)12bit，通信协议 Modbus-Tiny，支持 OTA 在线升级，支持：看门狗\DMA\内部振荡器。 1、供电电压：DC24V；额定电流 20mA。DC 电源转换效率最大 95%，开关频率 450KHz，工作电压 4.5V~36V，开关管 420mΩ NMOS，输出电流 1.2A，支持短路保护\过热保护\软起动。 2、通讯接口：RS485；通讯速率：9600bps；数据刷新周期：30sec。工作电压 3.3V，待机电流 1uA，总线 ESD 保护 16kV HBM，单位负载：1/8(支持 256 个节点)，信号传导率 1Mbps，支持失效保护\过热保护。 3、水温测量范围：0~70℃；水温测量误差：±0.5℃。 4、水位测量范围：4~22cm；水位分辨率：2.4cm。 5、EC 测量范围：0~65535us/cm；EC 测量误差：±50us/cm。 6、NTCB 值 3380；NTC 精度 1%。电极探针静电防护功能 IEC 61000-4-2 (ESD)。 7、基准电压：2.5V，基准精度 0.2%，温度系数 30ppm/℃，电流工作范围 1uA-2mA。 十四、PH 传感器 1、CPU 内核 ARM Cortex-M3，CPU 最大主频 72MHz，CPU 工作电压范围 2V~3.6V；程序存储容量 64KB，程序存储器类型 FLASH，RAM 总容量 20KB，ADC(位数)12bit，通信协议 Modbus-Tiny，支持 OTA 在线升级，支持看门狗\DMA\内部振荡器。 2、供电电压：DC24V；额定电流：100mA；电源转换效率最大 90%，开关频率 550KHz，工作电压 4.5V~36V，开关管 900mΩ NMOS，输出电流 1A，支持短路保护\过热保护\软起动。 3、通讯接口：RS485；通讯速率：9600bps；数据刷新周期：30sec；工作电压 3.3 待机电流 1uA，总线 ESD 保护	
--	--	--	--	---	--

				16kV HBM，单位负载：1/8(支持 256 个节点)，信号传导率 1Mbps，支持失效保护\过热保护。 4、PH 测量范围：0~14；PH 测量误差：±0.5； 5、基准电压 2.5V，基准精度 1.0%，温度系数 50ppm/℃，电流工作范围 1mA~100mA。 6、响应时间<2sec，碱误差<15mV，内阻<250MΩ，PTS ≥98.55。 十五、视频监控系统（选装） 1、类型：可调角度半球摄像机； 2、焦距：2.8mm； 3、供电：DC12V 2A； 4、通道：2路； 5、支持红外夜视； 6、自动白平衡； 7、工作温度范围-10~60℃。		
7	辅材 (水培类种苗)	颗	300	叶菜、果菜、花卉、香草、中药种苗根据实际情况给与配置（如：碧玉、心型碧玉、油画吊兰、金鱼吊兰、矮牵牛、大岩桐、长春花、美女樱、五星花、太阳花、千日红、孔雀草等）。	3000	工业
8	辅材 (香草类种苗)	颗	200	香槟薄荷、留兰香、大叶罗勒、辣球罗勒、丁香罗勒等以上根据植物属性及设备参数给予配置。	2000	工业
9	辅材 (花卉类种苗)	颗	200	碧玉、油画吊兰、矮牵牛、大岩桐、五星花、太阳花、千日红、孔雀草以上根据植物属性及设备参数给予配置。	2000	工业
10	营养液 (A、B 套装) 及工具	套	65	配制多种植物水培营养液。富含植物生长所需的 N、P、K、Ca、Mg、S、Fe、Mn、Cu、Zn、B、Mo 等各种大、中、微量元素和氨基酸，营养全面、均衡，还特别添加离子活化成分，增强植物对矿质元素的吸收利用。 1、复合有机营养液(通用型) (A+B 型)：可用于花卉、蔬菜等植物水培，也可广泛用于农作物、果蔬、中草药、草坪、林木等植物的无土栽培，能有效防治和改善植物营养元素的缺乏。 2、复合有机营养液(果菜型) (A+B 型)：主要用于番茄、黄瓜、辣椒等以果实为主要食用器官的植物。根叶双重吸收，促进果实膨大、着色，提早采收。 3、复合有机营养液(观叶型) (A+B 型)：适用于各种观叶植物，如绿萝、发财树、滴水观音、龟背竹、绿巨人等。提高根系活力，增强光合作用，促进叶绿素形成，叶色浓绿有光泽，使植物健康生长。 4、复合有机营养液(观花型) (A+B 型)：主要用于海棠、角堇、大岩桐等开花类观赏植物，根叶双重吸收，具有促进开花，增加花色，延长花期的作用。 5、复合有机营养液(叶菜型) (A+B 型)：用于常规栽培的生菜、小油菜、小白菜、芹菜，以及野生蔬菜、芳香蔬菜、药用蔬菜、彩色蔬菜等。	3250	工业
11	技术培训	项	1	1、上蔬源水培设备基本种植结构、基本种植原理培训。 2、设备的详细操作使用培训，物联网应用功能培训。 3、植物水培种植过程及操作培训。 4、设备日常维护\植物种植维护\安全注意事项培训。	5000	工业

				5、植物水培常见病虫害及防治培训。		
12	设备运输	项	1	运输费用	10000	工业
13	无土栽培营养液-科学实验套装	套	6	一、工具清单 电子天平（0.01g）、药匙（双头）、搅拌棒（20cm）、磁力振荡器、称量纸（50*50mm）、量筒（50ml）、EC计、pH计、移液管（10ml）、洗耳球。 二、耗材清单 硝酸钙、硝酸钾、螯合铁、硫酸镁、硫酸钾、磷酸二氢钾、称量纸、标签纸。 三、实验清单 无土栽培营养液母液及工作液配制。	4896	工业
14	植物繁育-科学实验套装	套	6	一、子盒（每盒配一个品种种子）、镊子（塑料，用于播种）、培养皿（60mm）、放大镜（9098-LED）、解剖七件套、标本瓶（120ml）、烧杯（250ml）、搅拌棒（20cm）。 二、耗材清单：种植棉（2.5cm*2.5cm/100块）、种子、碘液、75%乙醇。 三、实验清单 1、种子结构观察；2、播种；3、植物浸制标本。	4896	工业
15	植物精华萃取-科学实验套装	套	6	一、工具清单 蒸馏烧瓶（500ml）、梨形分液漏斗（100ml）、烧杯（100ml）、酒精灯（150ml）、锥形瓶（100ml）、红液温度计（200℃）、胶头滴管（15cm）、蛇形冷凝管。 二、耗材清单 75%乙醇。 三、实验清单 1.薄荷精油萃取；2.迷迭香精油萃取。	4896	工业
七、AI+预警						
1	平台软件模块	套	1	1、支持接收防欺凌预警事件信息，内容包括：预警关键词、发生时间、发生区域、事件源、录像回放、现场抓图、呼叫状态、详情，点击详情，查看具体事件发生时间、事件源、发生区域、录像回放、现场抓图、呼叫情况； 2、设备录像配置：支持录音回放时长配置，可配置告警事件前后的录音时长；支持防欺凌设备上报的语音切换MP3码流； 3、预警通知配置：支持联动短信和电话，支持短信/语音模板内容配置，支持配置多个校区安全责任人； 4、防欺凌h5：支持查看防欺凌预警事件，内容包括：预警关键词、发生时间、发生区域、事件源、录像回放、现场抓图、呼叫状态、已发生时间；支持按照呼叫状态，区域，时间等条件快速查找防欺凌事件。 5、支持紧急报警实时监测能力，可实时查看现场视频画面，并可报警人员对讲沟通； 6、支持历史报警事件查询及导出能力； 7、具备不少于10路报警盒接入授权； 8、支持兼容接入学校原有平台（通过标准API接口实现应用注册、授权、上架应用中心，第三方应用数据可回流至数据中台进行统一汇聚、清洗、建模和分析，实现跨应用数据打通和业务协同），不增加额外的成本。	37400	软件和信息技术服务业
2	防欺凌可视报	台	10	1、采用嵌入式Linux操作系统，高性能嵌入式SOC处理器，系统运行稳定可靠；	49000	工业

	警盒			2、扬声器：内置 1 路≥3W 扬声器； 3、音频输入：内置≥4 路硅基全指向麦克风； 4、支持外接≥1 路 3.5mm 音频插口用于外接音频输入； 5、支持 POE 供电、支持双网口； ▲6、前端设备应具备关键词语音报警功能，关键词触发后应自动呼叫中心管理机，应支持不少于 40 个关键词，每个关键词均能独立开启或关闭；（投标时须提供有资质的第三方机构出具的完整的合格有效的检验（测）报告复印件并加供应商公章予以证明。） ▲7、应能自定义学习人声关键词，包括普通话，方言等语音音频。并进行自动识别报警。应能通过与前端设备语音交互，输入或 web 模板导入两种方式进行关键词自定义学习，自定义关键词最大支持数量不少于 10 个；（投标时须提供有资质的第三方检测机构出具的完整的合格有效的检验（测）报告复印件并加供应商公章予以证明。） ▲8、前端设备应能配置关键词识别，触发报警规则：单次触发规则，任意关键词单次触发即可报警，限时组合触发规则，设定时间内触发任意两个关键词报警，时间可调范围 5 秒到 120 秒；（投标时须提供有资质的第三方检测机构出具的完整的合格有效的检验（测）报告复印件并加供应商公章予以证明。） ▲9、应能配置关键词识别计划：1. 应能按照周计划配置，应能按照每周内每天设定具体生效时间段。2. 在设定时间内应能自动开启关键词识别功能（投标时须提供有资质的第三方检测机构出具的完整的合格有效的检验（测）报告复印件并加供应商公章予以证明。） ▲10、前端设备应能与中心管理机进行双向语音对讲，应具有安静，标准，嘈杂三种环境场景模式配置（投标时须提供有资质的第三方机构出具的完整的合格有效的检验（测）报告复印件并加供应商公章予以证明。） 11、支持兼容接入学校原有平台（通过标准 API 接口实现应用注册、授权、上架应用中心，第三方应用数据可回流至数据中台进行统一汇聚、清洗、建模和分析，实现跨应用数据打通和业务协同），不增加额外的成本。		
3	TF 卡	张	10	1、TLC 晶元，擦写次数 3000 次； 2、标称容量 128GB 带品牌丝印，无包装； 3、Class10，UHS-I（读不低于 90MB/s，写不低于 45MB/s）。	9500	工业
4	紧急报警管理主机	台	1	1、RS-485：1； 2、RJ45 接口：1； 3、防区输入：2； 4、报警输出：2； 5、TF 卡接口：支持； 6、按键类型：触摸按键； 7、显示屏尺寸：10.1 英寸； 8、显示屏分辨率：1280*800； 9、是否支持触摸：支持； 10、呼叫转移功能：设备支持前端设备呼叫中心管理机时，通过呼叫转移功能将呼叫信息转移到其他中心后端管理机上；并支持将呼叫信息通过电话网关转接至座机或手机终端； 11、托管功能：管理机可在空闲时间进入托管状态，所有收到的呼叫均可转接给托管的管理机。	8500	工业

5	16 口 POE 交换机	台	1	1、配置：可用百兆 PoE 电口数量≥16，千兆光电复用口数量≥2； 2、交换容量≥9.2Gbps； 3、转发性能≥6.85Mpps； 4、支持自适应 802.3af/at 供电标准，整机最大输出功率≥230W，支持 POE 过载保护/过压保护功能，支持 POE 上电/下电功率管理功能，支持 POE 看门狗功能。	1568	工业
八、系统集成服务						
1	集成服务	项	1	1、提供系统集成服务，实现软硬件设备联合调试、培训等，确保产品常态化使用。 2、帮助学校梳理业务流程，提供功能测试、性能测试、压力测试、自动化测试等多种测试服务，确保软件质量，查找并修复潜在的问题和漏洞。 3、对软件系统的运行状态进行实时监控，包括服务器资源使用情况、网络状况、应用程序性能等，及时发现异常情况。 4、当系统出现故障时，迅速响应并进行排查和修复，减少故障对业务的影响，恢复系统的正常运行。 5、根据系统运行情况和业务需求，对软件系统进行性能优化，如优化数据库查询语句、调整服务器配置等。 6、定期对软件系统进行巡检，检查系统的运行状况，发现并解决潜在的问题，同时为学校提供系统维护和优化的建议。 7、根据软件的发展和学校需求，及时为学校提供软件版本的更新服务，增加新功能、改进现有功能或修复已知问题。 8、当硬件环境或操作系统等发生变化时，提供软件系统的迁移服务，确保软件能够在新的环境中正常运行。 9、提供关于软件技术、架构设计、技术选型等方面的咨询服务，帮助制定合理的技术方案。 10、结合系统和行业经验，提供业务流程优化、信息化规划等方面的咨询服务。	80000	软件和信息技术服务业
▲一、所有服务和货物在签订合同之日起 45 天内安装并交付使用。 二、交付地点：南宁市天桃实验学校青运校区。 三、交付方式：现场现货。 ▲四、报价要求：投标报价为采购人指定地点的现场交货价，包括（但不限于）：招标采购范围内服务和货物价款（包括服务价格、配套设施设备价款、货物随配标准附件、包装、运输、装卸、保险、税金、货到位以及安装、安装所需辅材、调试、检验、售后服务、培训、保修）、运杂费、增值税及其它全部费用的总和（采购人不再支付除中标价以外的任何费用）。 ▲五、投标产品必须是具备厂家合法渠道的全新正品，必须按厂家承诺实行“三包”。 ▲六、合同签订：中标供应商应当在中标公告发布之日起 5 个工作日内，按照确定的采购标的、规格型号、中标金额、中标数量、技术和服务等事项，与采购人签订采购合同。 七、付款方式：本项目无预付款，待供应商交货完毕并验收合格后，中标人开具全额增值税发票给采购人，采购人一次性支付完合同款。 ▲八、本次采购货物在完成所有安装调试并经采购人验收前，商品的丢失、损害或毁坏等风险由中标供应商承担。中标供应商组织安装调试期间应做到安全安装调试，不损坏采购人的设备设施，否则，应承担由于自身安全措施不力所造成的事故责任和造成的损失。 九、售后技术服务及其要求： 1、本项目服务期 3 年（自验收合格之日起计）。中标供应商须提供服务质量保证承诺，在服务期限内，当行业标准、技术规范发生改变时，中标供应商须免费修改相关内容（不包含功能新增及变更）。 （1）服务期内，中标供应商免费进行平台的完善和迭代升级。						

商务条款

	(2) 服务期内提供免费的运维服务，期间如发生系统运作故障，或出现瑕疵与缺陷，成交供应商需及时作出响应提供维护服务。 2、服务响应时间：提供 7×24 小时技术服务支持。系统出现故障时，技术人员须在 1 小时内响应，一般问题 6 小时内解决故障并恢复系统运行，重大问题 72 小时内解决故障并恢复系统运行。 3. 培训要求：成交供应商在系统上线运行后，须对采购人系统管理员、各业务办公室的相关业务人员进行培训。 (1) 中标供应商须制定完整的培训计划，经采购人确认后方可实施培训； (2) 在项目服务期内每年对采购人及项目各使用单位免费开展不少于 2 次的集中线上或现场培训（具体培训人数、时间及地点由采购人确定），确保培训对象对系统平台的使用操作、产品功能、平台维护等方面获得全面了解，使其能够独立开展系统平台的全部运行、操作、维护等工作；并在项目实施和维护过程中根据实际工作要求对相关人员进行免费技术指导和培训。 (3) 中标供应商需为培训工作提供培训教材及培训教师，培训教材、培训教师的培训费用由供应商自行负责。 4、验收要求：验收主要对应技术指标，确保与响应文件中的服务条款一致；验收不合格项限期 15 个工作日内整改，整改后重新组织验收。 (1) 验收依据： 采购人将依据招标文件的采购需求和国家有关质量标准对中标供应商的系统功能一一进行验收，验收不合格的，中标供应商在 15 个工作日内进行修改完善，直到验收合格为止，否则采购人有权拒绝接受或者终止合同，由此产生的一切损失均由中标供应商自行承担。 (2) 验收标准： ①按中标供应商在投标文件中响应的技术、服务、商务性条款，以及中标供应商承诺的其他事项，逐条验收。 ②国家相关法律、法规、标准和规范等。 ③未尽事宜，按《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》（桂财采〔2015〕22 号）执行。 ▲十、打“▲”号条款为重要技术参数，投标人必须满足否则投标无效。 ▲十一、将以下数据（学校信息、班级信息、教师信息、学生信息、授课关系、作业信息、作业报告信息、作业记录信息、教师备课应用数据、课堂教学应用数据、教师预复习应用数据）下发至甲方服务器中，并提供数据库只读账号交由甲方读取数据。甲方按照数据下发所需服务器要求提供数据本地化存储所需服务器及网络环境。数据本地化存储期间由甲方按照数据安全等相关条例进行安全管控。 十二、其他要求 1、供应商根据项目采购需求中的要求、评分办法等，结合自身情况编制本项目的项目需求理解、技术方案、实施方案、售后服务方案。 2、知识产权要求 采购人在中华人民共和国境内使用成交供应商提供的货物及服务时免受第三方提出的侵犯其专利权或其它知识产权的起诉。如果第三方提出侵权指控，成交供应商应承担由此而引起的一切法律责任和费用。 3. 保密要求 中标供应商必须对项目技术文件以及由采购人提供的所有内部资料、技术文档、数据和信息及本项目服务成果予以保密，不得扩散。 中标供应商必须遵守与采购人签订的保密协议，未经采购人书面许可，中标供应商不得以任何形式向第三方透露本项目的任何内容。
其他说明	一、本项目所涉及的货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有进口产品参与投标的作无效标处理。 二、演示要求：通过广西政府采购云平台视频会议的方式，供应商自行做好准备并按系统配置所需的软硬件，具体演示开始时间由采购代理机构另行通知。

附件 1:

节能产品政府采购品目清单

品目序号	名称			依据的标准
1	A020101 计算机设备	★A02010104 台式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
		★A02010105 便携式计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
		★A02010107 平板式微型计算机		《微型计算机能效限定值及能效等级》（GB28380）
2	A020106 输入输出设备	A02010601 打印设备	A0201060101 喷墨打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			★A0201060102 激光打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
			★A0201060104 针式打印机	《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
		A02010604 显示设备	★A0201060401 液晶显示器	《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB21520）
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	参照《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521 中打印速度为 15 页/分的针式打印机相关要求
3	A020202 投影仪			《投影机能效限定值及能效等级》（GB32028）
4	A020204 多功能一体机			《复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级》（GB21521）
5	A020519 泵	A02051901 离心泵		《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762）
6	A020523 制冷空调设备	★A02052301 制冷压缩机	冷水机组	《冷水机组能效限定值及能效等级》（GB19577）、《低环境温度空气源热泵（冷水）机组能效限定值及能效等级》（GB37480）
			水源热泵机组	《水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级》（GB30721）
			溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》（GB29540）
		★A02052305 空调机组	多联式空调（热泵）机组（制冷量>14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB21454）
			单元式空气调节机（制冷量>14000W）	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB37479）
		★A02052309 专用制冷、空调设备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB19576）
		A02052399 其他制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔第 1 部分：中小型开式冷却塔》（GB/T7190.1）；《机械通风冷却塔第 2 部分：大型开式冷却塔》（GB/T7190.2）

7	A020601 电机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB18613）
8	A020602 变压器	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB20052）
9	★A020609 镇流器	管型荧光灯镇流器		《管型荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》（GB17896）
10	A020618 生活用电器	A0206180101 电冰箱		《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》（GB12021.2）
		★A0206180203 空调机	房间空气调节器	《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2013），待2019年修订发布后，按《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）实施。
			多联式空调（热泵）机组（制冷量≤14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB21454）
			单元式空气调节机（制冷量≤14000W）	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》（GB19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB37479）
		A0206180301 洗衣机		《电动洗衣机能效水效限定值及等级》（GB12021.4）
		A02061808 热水器	★电热水器	《储水式电热水器能效限定值及能效等级》（GB21519）
			燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》（GB20665）
			热泵热水器	《热泵热水机（器）能效限定值及能效等级》（GB29541）
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》（GB26969）
11	A020619 照明设备	★普通照明用双端荧光灯		《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》（GB19043）
		LED 道路/隧道照明产品		《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》（GB37478）
		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB30255）
		普通照明用非定向自镇流 LED 灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB30255）
12	★A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850）
13	★A020911 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》（GB24850），以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB21520）
14	A031210 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》（GB30531）
15	★A060805 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级》（GB25502）
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB30717）
		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB28377）
16	★A060806 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》（GB25501）

17	A060807 便器冲洗 阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》 (GB28379)
18	A060810 淋浴器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》 (GB28378)

注：1. 节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

2. 以“★”标注的为政府强制采购产品。

附件 2:

统计上大中小微型企业划分标准

行业名称	指标名称	计量单位	大型	中型	小型	微型
农、林、牧、渔业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 80000$	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 80000$	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业*	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 2000$	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 100000$	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 200000$	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 10000$	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Z < 5000$	$Z < 2000$
物业管理	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 5000$	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 120000$	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Z < 100$
其他未列明行业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

说明：

1. 大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限，否则下划一档。微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

2. 附表中各行业的范围以《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）为准。带*的项为行业组合类别，其中，工业包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业。交通运输业包括道路运输业，水上运输业，航空运输业，管道运输业，多式联运和运输代理业、装卸搬运，不包括铁路运输业。仓储业包括通用仓储，低温仓储，危险品仓储，谷物、棉花等农产品仓储，中药材仓储和其他仓储业。信息传输业包括电信、广播电视和卫星传输服务，互联网和相关服务。其他未列明行业包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业，以及房地产中介服务，其他房地产业等，不包括自有房地产经营活动。

3. 企业划分指标以现行统计制度为准。（1）从业人员，是指期末从业人员数，没有期末从业人员数的，采用全年平均人数代替。（2）营业收入，工业、建筑业、限额以上批发和零售业、限额以上住宿和餐饮业以及其他设置主营业务收入指标的行业，采用主营业务收入。限额以下批发与零售业企业采用商品销售额代替。限额以下住宿与餐饮业企业采用营业额代替。农、林、牧、渔业企业采用营业总收入代替。其他未设置主营业务收入的行业，采用营业收入指标。（3）资产总额，采用资产总计代替。

附件 3

中国境内生产的组件成本核算基本规则

产品在中国境内生产的组件成本，一般按照其二级组件的相关成本进行核算。按照产品的一级组件进行成本核算能够满足中国境内生产的组件成本判定需求的，可以按照一级组件的相关成本进行核算。

一、产品的一级组件是指直接组成产品的组件。产品的二级组件是指直接组成产品一级组件的组件。一级组件不可分解的，视同二级组件。

二、二级组件在中国境内生产的，其全部成本计入中国境内生产的组件成本；二级组件不在中国境内生产的，其成本不计入中国境内生产的组件成本。

三、产品总成本和组件成本以相关会计核算数据、采购合同、进货记录等为基础进行计算。

四、需要对成本核算规则予以进一步明确的其他有关事项，由财政部会同有关部门另行规定。