

**银川市第二十一小学湖畔分校
“互联网+教育”试点项目建设方案**

2023年9月21日

目录

一、项目背景	1
1、政策背景	1
2、项目背景	2
二、需求分析	4
1、AI 课堂需求	4
2、德育素质评价系统需求	5
3、智慧教研中心需求	6
三、建设目标	8
四、建设内容	11
1、AI 课堂建设	11
2、德育素质评价系统建设	23
3、智慧教研中心建设	27
五、售后服务	28
1、质保周期	28
2、使用培训	29
3、设备到货验收	29
4、系统初验收	30
5、系统终验	30
六、建设清单	32

一、项目背景

1、政策背景

2022年4月，教育部等八部门在实施的《新时代基础教育强师计划》中提出“深入实施人工智能助推教师队伍建设试点行动，探索人工智能助推教师管理优化、教师教育改革、教育教学方法创新、教育精准帮扶的新路径和新模式”。

2021年7月，教育部等六部委《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》明确提出“以人工智能助推教师队伍建设，助力提升教学能力、优化教师管理。开发教师培训应用，提供模拟实训环境，提升教师信息化运用能力。开发教师能力评估应用，实现伴随式数据采集与过程性评价，为教师改进教学提供依据”。

2021年4月，教育部办公厅发布《关于开展第二批人工智能助推教师队伍建设试点推荐遴选工作的通知》指出“充分利用人工智能、大数据、5G等新一代信息技术的优势，以新理念、新技术、新模式、新机制，聚焦教师队伍建设突出问题，探索人工智能助推教师管理与评价改革、教师教育改革、教育教学创新、乡村学校与薄弱学校教师发展，提升教师队伍整体素质与教师队伍治理能力，服务高质量教育体系建设。”

2020年10月，中共中央、国务院印发的《深化新时代教育评价改革总体方案》中强调要“改革教师评价，推进践行教书育人使命”。其中特别提出把认真履行教育教学职责作为评价教师的基本要求，健全“双师型”教师认定、聘用、考核等评价标准，突出实践技能水平和专业教学能力。这是对教师评价方向的最新指引和界定。

为贯彻国家教育部颁布的《深化新时代教育评价改革总体方案》、《义务教育评价指南》、《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》等相关文件要求，通过创新评价应用，创新信息化评价工具，助力学校改进结果评价、强化过程评价，探索增值评价、健全综合评价，利用信息化技术，提高教育评价的科学性、专业性以及客观性，面向全体师生，全面记录学生行为表现，客观分析学生能力，推动学生数字档案在评价中的应用，转变简单以考试成绩为唯一标准的学生评价模式，有效发挥引导、诊断、改进、激励功能，促进义务教育优质均衡发展。

2、项目背景

银川市第二十一小学前身系朔方高等小学，1919年改建为甘肃第八师范附属小学，1920年改称宁夏省立第一师范附小，抗日战争时期一度停办，新中国成立后，恢复改为宁夏师范附小，1954年改为银川师范附小，1969年改为银川市七年制第一小学，1978年改为现名，1979年成为宁夏回族自治区教育厅直属小学。

学校把提高教师教育教学水平作为工作的重中之重，提出“内练素质，外树形象”的口号，积极开展教育教学改革和试验，努力实践“科研兴校”。学校现已开展国家级、自治区级、市级实验课题近20个，其中《运用现代教育技术，全面提高学生素质，促进应试教育的素质化转变研究报告》和《改革考试方法，激发学生自主学习，促进学生全面发展》的实验报告，均获首届银川市中小学幼儿园教育科学研究优秀成果二等奖。

为了扩大优质资源的使用，在自治区党委、政府及教育厅的高度重视

视和关怀下，学校于2008年10月新建了全区第一所抗震示范性学校——银川二十一小学湖畔分校，2009年秋季湖畔分校工程建设全面竣工，正式投入使用。湖畔分校现有21个教学班，平均每班56人，共有1176名学生。

在国家深入实施创新驱动发展战略，推进新一代人工智能发展规划和教育部启动人工智能+教师队伍建设行动的背景下，为探索人工智能与教师教育、教师课堂教学深度融合的路径及应用，更好地服务教师教育研究与实践，银川市第二十一小学湖畔分校未来教师分析项目致力于建设一套聚焦人工智能、大数据、互联网、音视频等技术和教育教学的深度融合，对课堂教学过程进行深度挖掘的教师能力AI分析系统，为学校课堂教学基础大数据的常态化、伴随式采集和即时化分析，实现智慧校园环境下的教学应用与实践、教学管理、教师专业成长提供数据服务和支撑。助力银川市第二十一小学湖畔分校未来教师队伍能力发展与提升。

二、需求分析

1、AI 课堂需求

AI 课堂以课堂教学为核心，实现伴随式采集，对课堂教学过程进行深度挖掘，分析教师和学生上课过程，实现课堂教学评测数据，为教务管理、教师成长、教学反思，AI 技术实现无感点名，自动巡课巡考，为教务管理降本增效。

课堂教学能力是教师专业能力的核心，同时是学校进行教师管理及教师培养过程中最关注的问题。当前，教师课堂教学能力的发展和提升存在以下三个方面现实需求。

（1）教师课堂教学质量难以分析

“认识你自己”，这是铭刻在希腊神殿里的著名箴言。作为教师，认识和了解自己的教学能力与教学风格是专业成长与发展的基础。那么，教师如何更加精准地认识自己？一直以来，这都是十分困难且主观的。对于教师个体而言，缺乏能够对自身教学能力进行有效分析的技术手段；对于学校整体而言，难以摸底全校教师整体教学能力水平和实施精细化教师管理。

（2）教研活动难以开展

听评课是教学、教研工作过程中一项经常开展的活动，有同事之间互相学习、共同研讨评课；有学校领导诊断、检查的评课；有专家鉴定、评判或指导的评课。专家听课评课对于指导教师的教学、提高教师的教学水平、提升学校的教育质量有着重要的价值，被认为是最具含金量的听评课。

然而，传统形式的专家听评课同样面临评价标准不统一，依据主观，

存在较大的随意性和盲目性，缺少提质增效的辅助性工具等矛盾和问题。这些问题导致教师无法形成统一的专业能力评判分析标准，无法准确界定什么才是自己应该一以贯之遵循的专业能力准则。

（3）资料素材资源难以记录

教师的专业发展是贯穿教师整个职业生涯的，甚至可以说，对于大多数通过考取师范专业加入教师队伍的师范生来说，从录取成为师范生那一刻就开始了教师专业发展。目前教育研究倡导中小学教师作为研究者，对自己的专业发展开展行动研究，这主要依赖教师自己的专业反思与行动自觉，而这一自觉又来源于教师的理论自觉与研究素材的长期收集与整理。然而，长期以来，教师参加专业学习及培训、获得专家听评课指导的资料素材很难实现长期收集与整理，特别是职业生涯内的重要公开课、观摩课难以轻松获得保存和收集。

2、德育素质评价系统需求

德育作为“五育并举”中的重要组成部分，也是学校对学生成长非常重视的过程。对于学校而言，目前缺少能够对本校师范生的专业成长进行动态系统数据记录与追踪的平台，如果可以将师范生的专业成长过程中的数据都记录下来，不但有利于师范生个人的教学反思，也为学校对教师成长的政策制定方面提供了实证性的数据支撑和平台抓手。

推动全校常态化开展学生评价工作当前难度较大，现阶段只有部分学校的学生评价以线上化形式呈现，大部分学校在构建好自有的学生评价体系、评价理念，碍于缺少评价工具及平台，但更多的工作还是停留在纸质的记录方式上，难以形成长期的数据保存、分析，最终难以实现校园常态化的综合素质评价，其主要困难体现为下方四个维度：

（1）记录低效、繁琐

传统的纸质记录形式目前在学校广泛应用，但记录过程繁琐且数据采集负担重，存在记录不及时或遗漏的现象，难以激发学生的兴趣，且最终的数据仍需老师进行收集与整理，数据分析负担重，整体大幅度增加教师的工作量，难以在学校常态化开展。

（2）师生参与积极性低

纸质数据采集过程中评价维度相对单一，而大幅度调整校园评价维度工作量又非常繁重，如长期不做调整，与教学、班级极易脱轨，导致评价数据实用性低，难以激发教师与学生的参与积极性。

（3）数据价值弱

传统的纸质版评价数据往往需要教师进一步做数据的分析、整理，但实际在教学过程中难以实现上述的分析及整理的过程，数据的实际使用价值较为薄弱。

（4）难以实现评价激励

评价激励往往需要建立在数据有效统计的前提下，老师根据数据统计情况进行个性化评价激励，以达到评价体系的良性应用，达到激励学生的目标。而好的评价激励也是学生评价工作中最重要的闭环，学生的激励当以趣味性、阶段性以及公平性为首要关注点。

3、智慧教研中心需求

随着信息化、数字化手段的不断进步和发展，教研方式也在不断提升，使其方式不用再局限于传统方式。传统教研会因时间、地点等客观因素导致难以开展、开展效果较差，信息化教研方式会对这些情况有所改善。但由于场所、资源、设备、信息化能力等原因，导致新形式教研

活动无法常态化开展，具体难点主要为：

（1）场所限制

虽然信息化教研方式对地点要求并不高，但考虑到线下磨课备课、科目组研讨等小型研讨教研活动，仍需要固定的活动开展场所，便于老师进行面对面的高效交流。

（2）资源限制

资源是教研活动必要的体现形式之一，但不同科目、不同老师自己的教案、资料、习题等会因各自的习惯不同导致有较大的差异，这也与信息化教研无法吻合。故而需要统一的资源库，以便于不同科目、不同年级的老师可以根据资源情况和实际教学情况进行研讨和修改，打磨出更加普适性以及更合适的教学资源。

（3）设备限制

信息化教研方式，自然与相应的设备密不可分。有了场所，资源也要有呈现方式，方便老师进行研讨和修改。同时又不同于传统的教研方式，信息化设备可以大大降低教研活动的工作量，又提高教研效率、质量，也能够更加客观的展示教研数据，并记录教研过程。

（4）信息化能力限制

受地域、年龄以及教育等各方面因素的影响，不同老师的信息化水平也都不尽相同，年轻教师的信息化水平较高，上手较快，但也有些骨干教师更习惯传统的教学、教研方式。所以就需要操作便捷、易上手的信息化设备辅助教研活动的开展。

因此，为了进一步提高学校的教学质量，推进教育信息化建设，提高教师的教学水平和教育教学研究能力，建设智慧教学教研中心，为学校的师生提供更好更全面的教育教学服务。

综上所述，银川市第二十一小学湖畔分校未来教师教学能力分析系统和学生综合素质评价系统项目的建设是有必要的。

三、建设目标

本项目拟通过建设未来教师教学能力 AI 分析系统、德育素质评价系统和智慧教研中心的建设，为学校充分利用人工智能等新技术助推教师专业发展提供示范空间。通过分析系统对师生课堂教学的行为表现进行提炼分析，开展对教师教学能力的精准诊断，采集数据应用于教师专业发展的分析、诊断和引导提升。同时，智能环境为教师把握学情进行教学诊断和精准教研提供有效支撑，实现从总体上促进教师的提质增效教师专业能力提升为目标的“教情”把握和诊断提供充足的依据。具体来说，旨在实现以下四类目标。

（1）实现对教师课堂教学能力数据的常态化采集

通过在学校课室内布设的录播系统、音视频录制系统或微格教室录制的视频，上传教师能力 AI 分析云平台，实现课堂教学基础大数据的常态化、伴随式采集。AI 数据采集分析设备相对于人为课堂观察听评课而言，可以以较低的成本实现对教师在课室内全部课堂教学能力数据的完整采集，且采集数据的过程较为隐蔽，不会形成对教师课堂教学过程的打扰及影响。

（2）实现对教师课堂教学能力数据的智能化分析

通过课堂录制的视频获取的常态化教学能力数据可依托教师能力分析指标体系、利用教师能力 AI 分析云平台进行智能化分析，生成分析数据、结论与报告。对教师而言，有助于其通过全新的分析视角认知自身教学能力水平与特征；对学校而言，分析分析数据、结论及报告将

有助于教育管理者了解区域内教师水平，形成教师能力总体画像，辅助教师队伍建设决策，帮助学校更好地开展教师整体队伍能力结构与教师专业发展支持。AI 分析相对于传统专家听评课分析而言，也较好地避免了不同专家因分析标准差异产生的教师“教研惑”，有利于教师更好地形成专业发展能力标准，更有针对性地获得提升。

（3）实现对教师课堂教学能力数据的数字化呈现

在数据采集和分析（AI 课堂）的基础上，教师能力 AI 分析云平台可对数据、结论与报告进行数字化呈现，便于客观查阅与分析统计。传统形式的教师能力分析多偏主观且以头脑记忆、纸笔记录等形式呈现为主，本项目系统平台通过数据挖掘和诊断分析所生成的数字化分析结果可较好地改善传统呈现形式的不便与弊端，有助于更加科学的分析和判断，助力教学教研活动。

（4）实现对教师课堂教学能力素材的便捷化存储

本项目通过录制设备所获取的音视频资源以及通过教师能力 AI 分析云平台生成的分析数据、报告，以及教师上传的全部附件、素材资源均可获得便捷、稳定、安全的存储。一方面，学校和教师可通过线下教室的录制系统平台获取教师课堂教学音视频素材及合成精品课例视频；另一方面，学校和教师可通过线上登录系统云平台随时获取和保存分析数据、报告，以及教师上传的全部素材资源，极大地便利教师存储自身专业能力发展相关的素材和数据。

（5）推动全校落地学生综合素质评价

利用信息化手段，完善以发展素质教育为导向的中小学生学习综合素质评价体系，提高教育评价的科学性、专业性、客观性，促进学生全面发展的总体要求。结合班级优化大师评价，运用综合评价平台大数据等现

代信息技术，探索开展学生各年级学习成长情况全过程纵向评价、德智体美劳全要素横向评价，把思想品德、学业水平、身心健康、艺术素养、劳动与社会实践等五个方面，丰富过程性评价，充实结果性评价，面向全体师生、家校协同，共同开展学生评价工作。

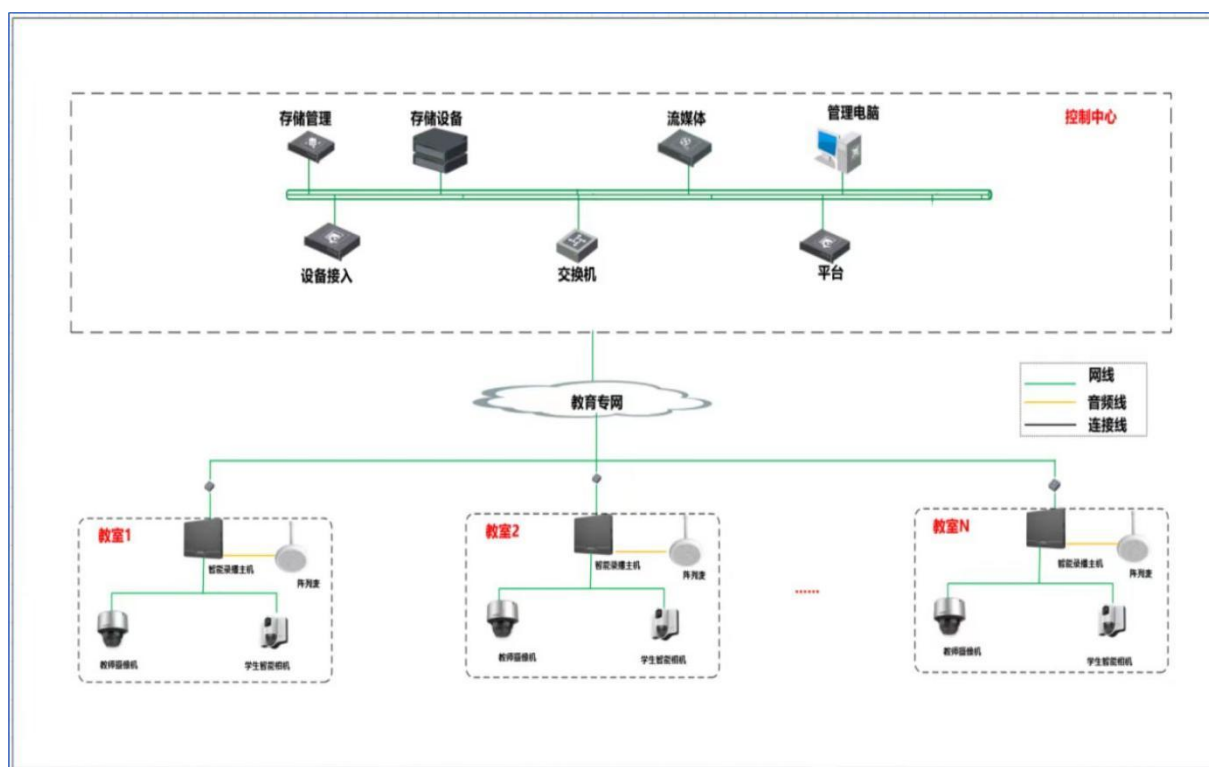
（6）推进教学科研工作，提高教师的科研能力和水平

利用包括人工智能技术在内的新兴技术，在教研人员的指导下，由一线教师为主体所开展的，利用技术更好更快地总结教学经验，更加精准地发现教学问题，并整合和改进技术增强的教学方法，这样的创造性活动。构建一支专业的教育信息化技术和教学设计的教师团队，提供全面的教育教学支持服务。提高教师的智慧教学和课程设计能力，提高学生的学习效果。

四、建设内容

1、AI 课堂建设

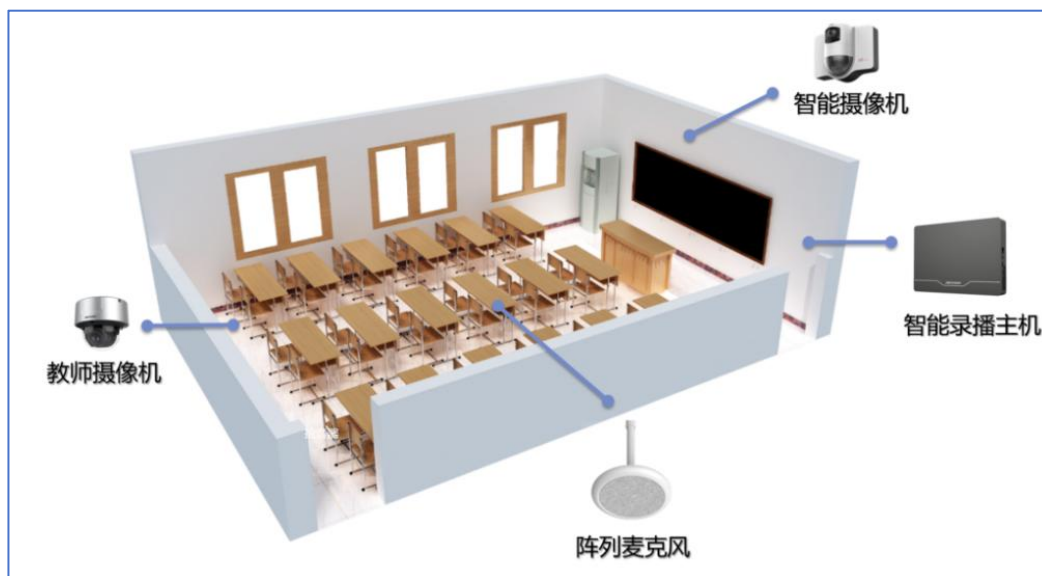
系统整体可以由教室端、中心端组成，可实现课堂教学录播、师生考勤、AI 巡课等全部核心功能。



系统拓扑图

(1) 教室端

主要包含智能录播主机、教师摄像机、学生摄像机、拾音器等。



教室端效果图

智能录播主机：智能录播主机集成了视频编码、混音控制、自动导播、录播控制等功能，满足常态化及精品教学要求，可广泛应用于校园精品课程建设、远程教学、校园活动直播等场合。支持多种录播模式，包括电影模式、画中画模式和多画面模式；支持自动导播，实现教师画面、学生画面和 HDMI/VGA 多媒体信号自动切换录制，满足常态化教学要求；采用高品质 AAC 音频编码技术，采样率达 48KHz，内部混音合成，配合回声消除和噪声抑制技术实现环境声音的真实还原。

教师摄像机：教师智能摄像机内置高性能 GPU 模块，内嵌智能算法，支持教师动作检测功能，即当教师在检测区域内移动时，实时给出教师的位置坐标信息，输出特写跟拍画面，当教师板书书写，可检测板书动作，输出板书特写画面；支持在录播模式下进行人脸比对，实现教师考勤。

学生摄像机：集合定点看全景、动点看细节的优势，采用一体化设计，达到单产品既能看全又能看清的效果。双镜头设计，兼具全景和特写画面；外置保护罩，避免影响正常教学；即支持联机模式配合后端考

勤，又支持单机模式实现人脸比对。

阵列麦：课堂声音的采集及效果保障是整套系统的重点。系统采用抗混响阵列麦对教师及学生音频进行采集，一般标准型的教室（70 平方米左右）安装 1 个即可。吸顶式安装，安装高度 2.5 米。

（2）中心端

主要分为平台服务器和中心存储。设备集中化是 AI 课堂系统建设的必要趋势，旨在解决用户如何高效的管理教室内大量设备的问题。联网集中式管控是现代大部分系统建设的基本要求，集中式的管理可以在需求大幅增长的情况下，最大程度的减少使用和维护的工作量，降低用户单位维护投入的人力和财力成本。

中心存储：采用微视云作为中心端集中存储。与传统的存储设备相比，微视云不仅仅是一个硬件，而是一组由存储设备、服务器和应用软件等多个部分组成的复杂系统。以存储设备为核心，通过应用软件来对外提供数据存储和业务访问服务；与标准云存储相比，在保证性能的基础上，价格更加低廉，且微视云存储具备以下优势：

可扩展性--云存储空间允许在线动态的调整，并按需使用。

灾难恢复--云存储具备分布式的特性。

负载均衡--云存储通过动态分配可减轻链接数据负载。

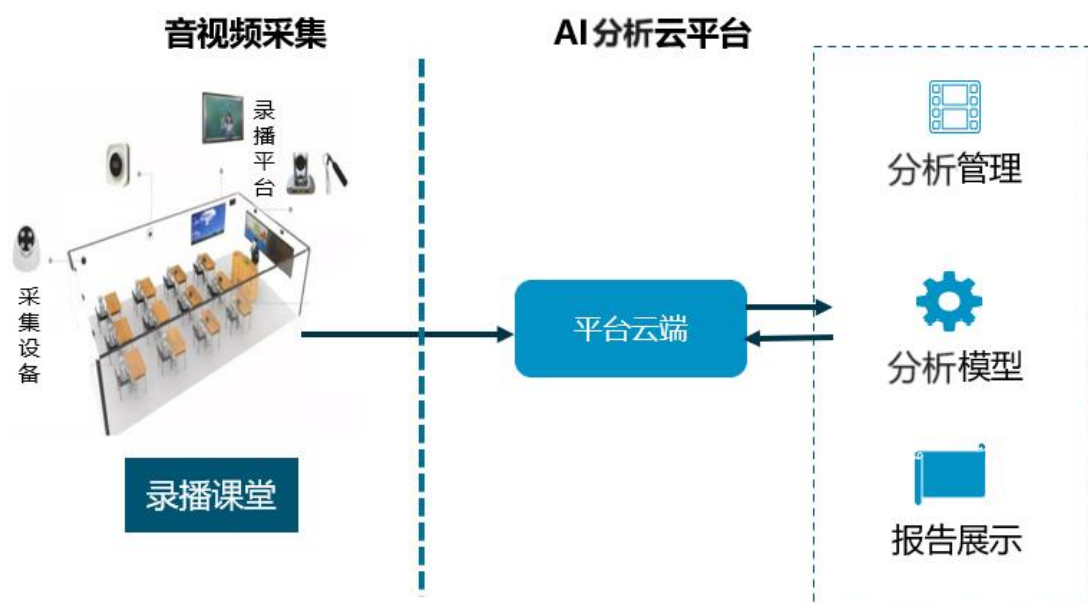
节省成本--云存储无需众多专业 IT 维护人员，实现快速部署、便捷运维。

平台服务器：服务器内装普教教学管理平台，面向学校提供服务，涵盖学、教、管、评、研五大校园综合业务。如果存在高并发访问，或者出现性能瓶颈的时候，可依据实际情况扩展相应服务的服务器以保证处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性和可管理性等方面。

(3) 教师教学能力 AI 分析系统

教师教学能力 AI 分析系统运用人工智能等技术为教师课堂教学进行“画像”、帮助教师进行教学反思、对教师专业发展精准助力。在智能教育时，为教师更精准地认识自己提供强有力的智能化工具。

教师教学能力 AI 分析系统建设内容包括教师教学能力 AI 分析云平台、教室端音视频采集两部分，同时可根据项目需求选配教学场室配套设备部分内容。



教师教学能力 AI 分析系统总体架构

静默采集：基于 AI 技术，教学过程静默全程采集，精准把握教学过程。

开放平台：标准的开放式平台，适应多种教学场景及教学模式。

核心指标：预设核心指标，引导高效评课议课。支持灵活的配置，满足各校各异评估标准。

多维分析：多元评估主题，多维分析报告，为教学提升提供实证依据。



诊断模型

本系统在华东师大和美国爱荷华大学专家团队，共同指导完成，依据如下部分理论模型。



基于前沿教育学理论及真实教学场景，采用 UTOP 课堂评估指标体系，预设四大课堂观察维度，科学全面解构课堂。

同时支持按区域、学校、专业，个性化指标设置，形成特色评价体系，满足各校各异评估需求。

分析模型

Utop 模型

基于前沿教育学理论及真实教学场景，采用 UTOP 课堂评估指标体系，预设四大课堂观察维度，科学全面解构课堂。

同时支持按区域、学校、专业，个性化指标设置，形成特色评价体系，满足各校各异评估需求。



教学过程评价体系

以下截取某一小学的课例报告展示



一、基本情况

视频名称: 小学科学-地球的内部-杨采杰

上传时间: 2022-04-11 14:48:15

二、课堂教学行为数据概览

1.课堂环境 Classroom Environment

依据	证据或关键点	数据或信息	指数	与常模比较	说明
课堂互动	小组活动或展示(百分比)	87.5	6.2	低于	学生之间通过合作解决问题。
	实验实践(百分比)	12.5			
课堂干预	教师课堂管控(百分比)	6.5	9.7	高于	教师的管理指令清楚有效, 学生能保持良好的课堂纪律。
	教师观察或巡视(百分比)	93.5			
课堂参与	学生参与度(百分比)	94.0	9.4	高于	创造良好的课堂氛围, 让学生提出想法、问题等。
课堂对话	学生机械性回答(百分比)	29.9	8.3	高于	课堂检查、活动关注。
	学生认知记忆性回答(百分比)	43.5			
	学生推理性回答(百分比)	26.6			
	学生创造性回答(百分比)	0.0			

2.课堂结构 Lesson Structure

依据	证据或关键点	数据或信息	指数	与常模比较	说明
课程顺序	分时主题	地球,内部,觉得---鸡蛋,内部,地球---地球,鸡蛋,内部---地核,地球,地壳---模型,地球,我来---谢谢,而后,快乐---南极,滑开,gho---本书,地球,谢谢	暂无	暂无	课程的结构明确, 学生有清晰的学习目标和路径。
	主题路径	地球,内部,鸡蛋,地壳,一盒,觉得,地核,模型,红色,谢谢			
重点突出	教师讲授内容的高频词及知识图谱	见知识图谱	暂无	暂无	课程关注重要的概念或知识点。
即时评价	肯定(百分比)	74.2	9.8	高于	教师能随时评估学生对知识的理解程度。
	否定(百分比)	0.0			
	追问(百分比)	25.8			
课程探索	教师提出探索性问题(百分比)	51.5	5.2	低于	教师能够提出探索性问题, 帮助学生理解重要概念。
课程资源	教师操纵技术(百分比)	83.3	7.7	高于	使用的资源及音视频等工具展示课程内容, 有效地帮助学生理解概念。
	学生操纵技术(百分比)	16.7			

3. 执行效果 Implementation

依据	证据或关键点	数据或信息	指数	与常模比较	说明
提问	学生回答平均时长(秒)	5.4	4.1	低于	教师通过提问的方式促进学生关注和思考问题。
	是何类(百分比)	64.7			
	为何类(百分比)	5.6			
	如何类(百分比)	27.8			
	若何类(百分比)	1.9			
师生参与	鼓励学生提问或回答(百分比)	1.0	5.5	低于	教师尽量让所有学生参与到课程中，增加学生之间的交互性。
	点名或指定学生回答(百分比)	26.0			
	自由答或集体答(百分比)	55.0			
	学生主动提问或回答(百分比)	18.0			
课堂调整	练习或测试(百分比)	85.7	7.4	高于	教师通过测验有效了解学生进度。
	阅读或思考(百分比)	14.3			
时间分配	教师行为占有率(百分比)	33.6	8.6	高于	课程每部分时间分配合理。
	学生行为占有率(百分比)	66.4			
	师生行为转换率(百分比)	24.0			

4. 教学内容 Content

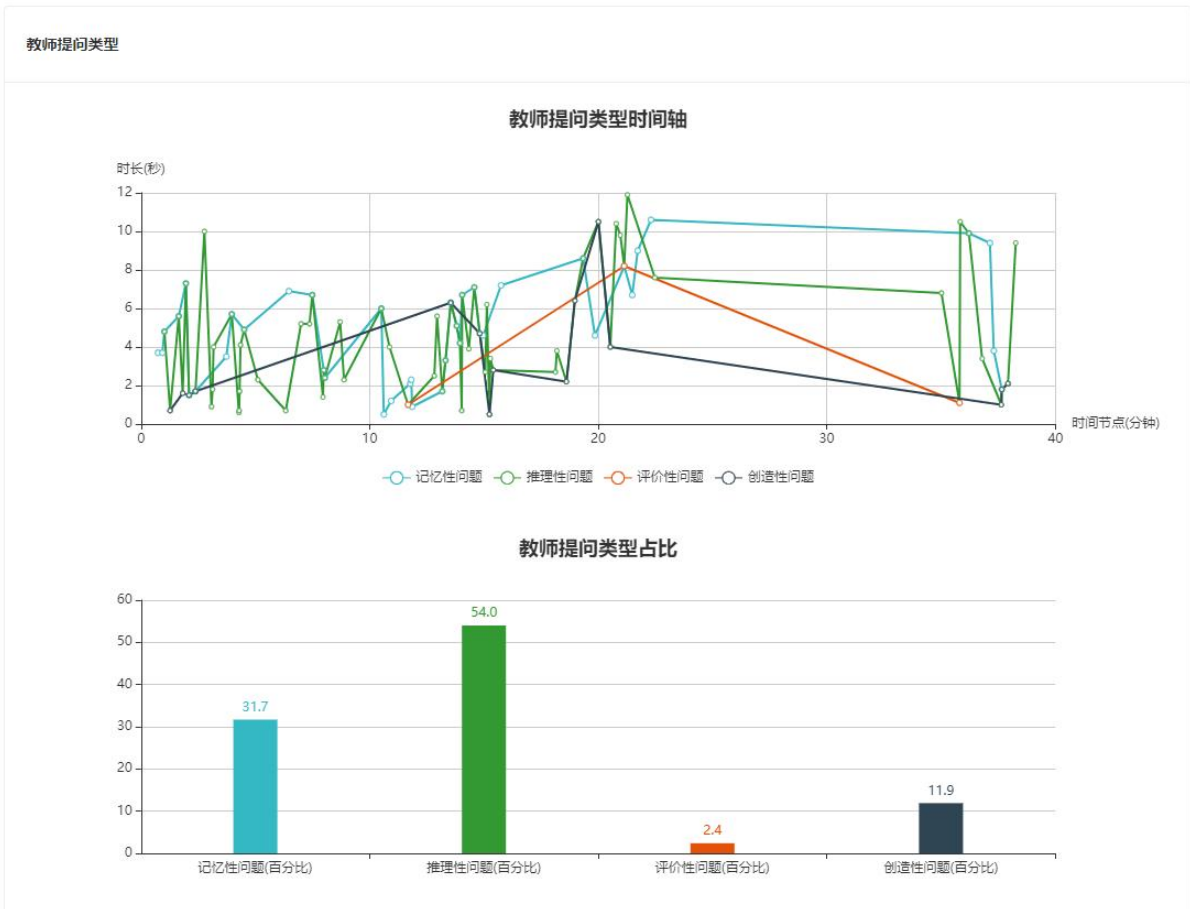
依据	证据或关键点	数据或信息	指数	与常模比较	说明
提问内容类型	记忆性问题(百分比)	31.7	8.8	高于	课程内容符合学生的认知发展水平，教师重点关注或引导的内容。
	推理性问题(百分比)	54.0			
	评价性问题(百分比)	2.4			
	创造性问题(百分比)	11.9			
抽象内容可理解性	可理解性(百分比)	94.2	9.4	高于	对概念和知识的抽象表述合理，有助于学生理解。
内容匹配	教师提问的内容知识图谱	见知识图谱	暂无	暂无	阐述内容与知识之间的相关性。
	学生回答问题内容高频词知识图谱	见知识图谱			
学科拓展	引导联系已学知识(百分比)	100.0	6	高于	本学科知识在其它学科中的相关联系或解释课程内容在现实中的作用以及其历史地位和影响。
	学科交叉性以及社会联系(百分比)	0.0			

三、课堂教学行为数据分析

1. 整体分析

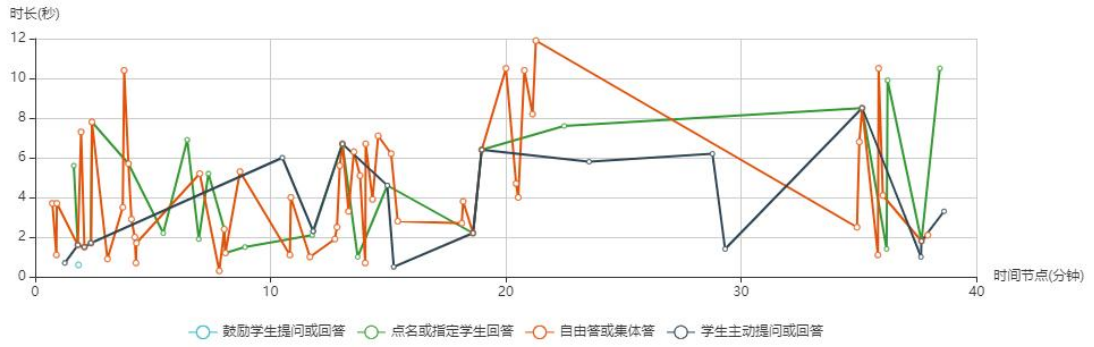


2. 有效性提问分析

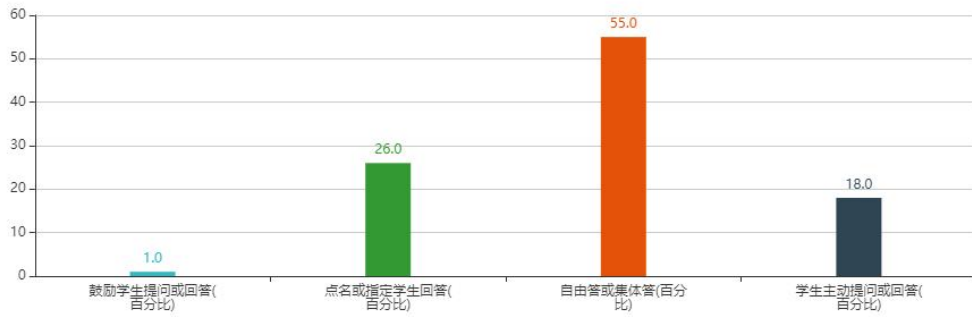


师生问答方式

师生问答方式时间轴



师生问答方式占比

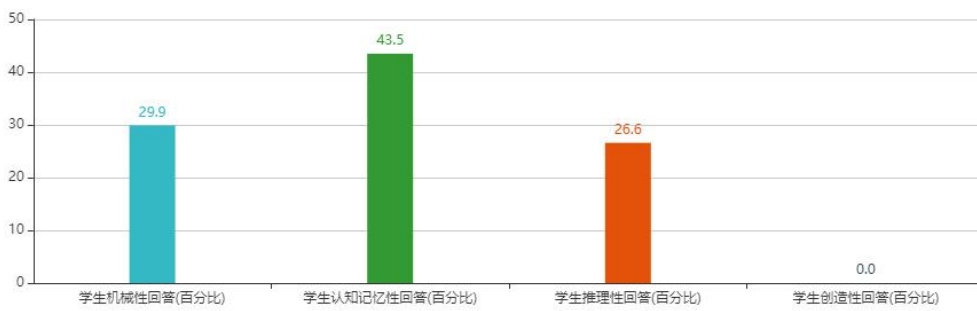


学生回答类型

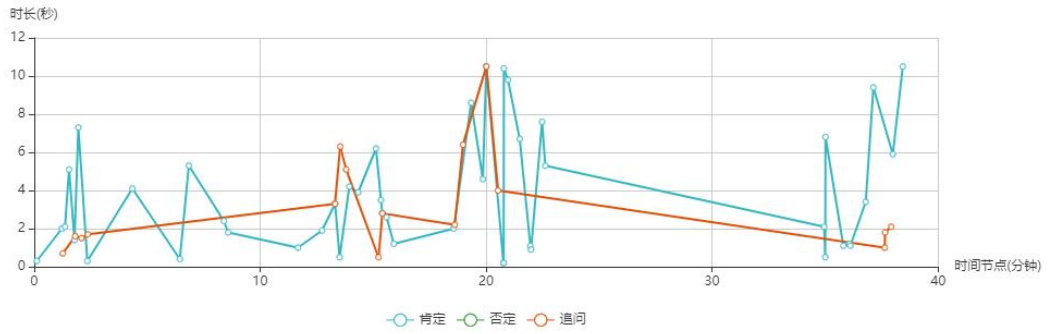
学生回答类型时间轴



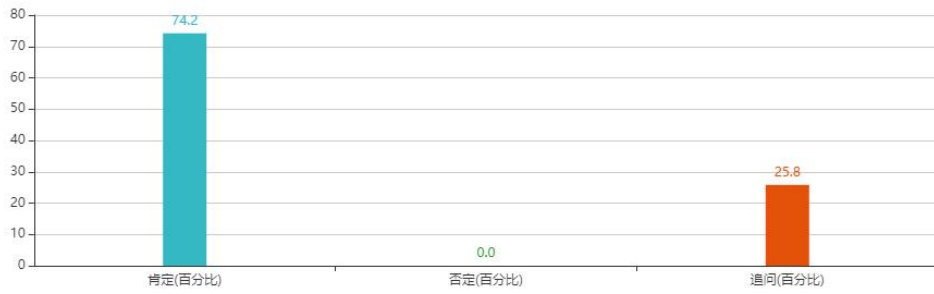
学生回答类型占比



教师回应方式时间轴



教师回应方式占比

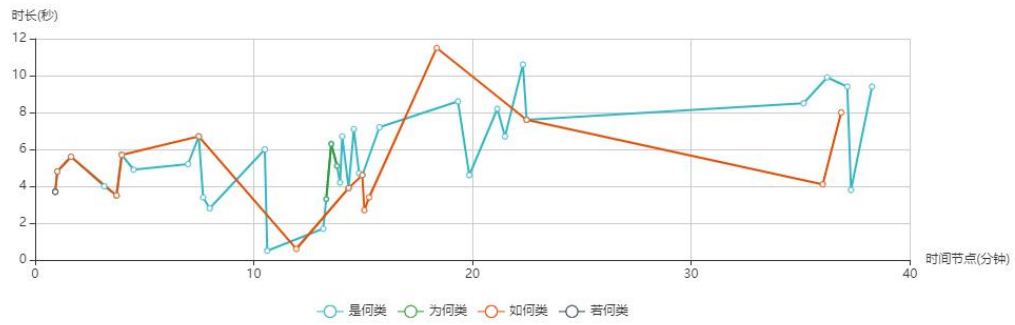


四、4MAT分析

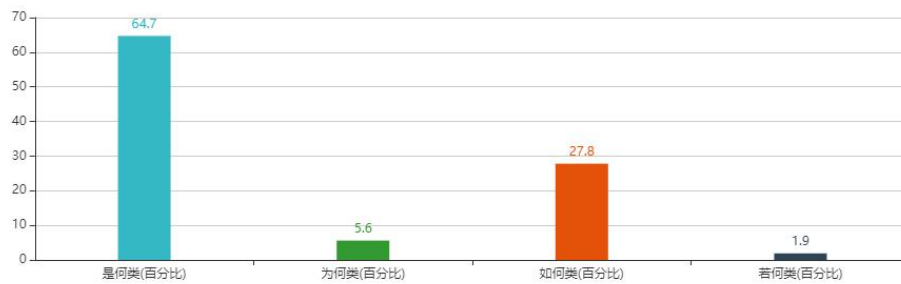
1. 四何问题

四何问题

四何问题时间轴

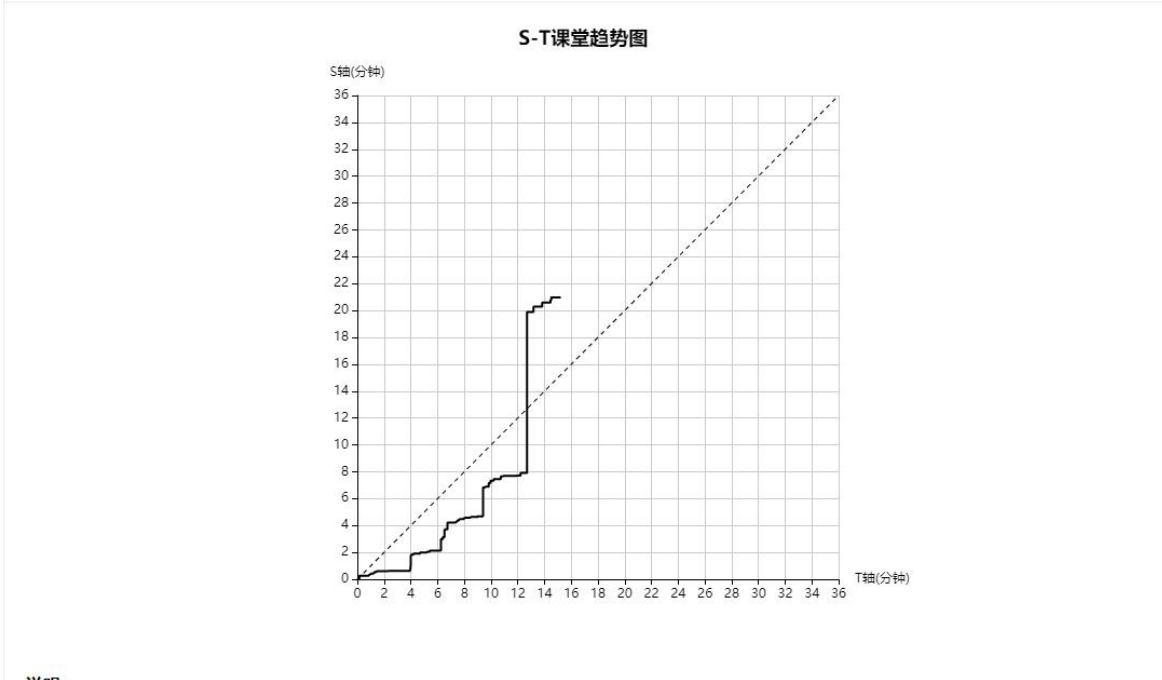


四何问题占比



1.S-T课堂趋势图

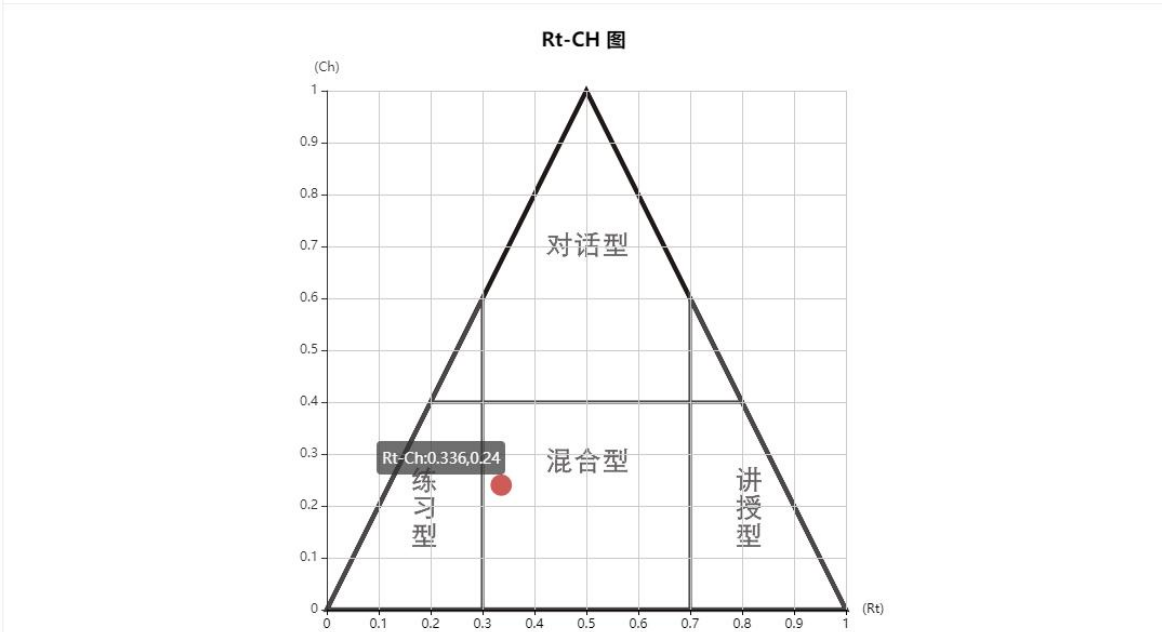
S-T课堂趋势图



24.00.

3.Rt-Ch分析

Rt-Ch图



说明:

Rt和Ch分别表示教学过程中的T行为占有率和师生行为转换率。
 T行为占有率Rt的计算方法为设教学过程中所有行为的采样总数为N，其中T行为数为Nt，则 $Rt=Nt/N$ 。Rt的取值范围为0~1，Rt值越大，T行为在总采样行为数中的比例越大，即教师在教学过程中的活动比例越大。
 师生行为转换率Ch的计算方法为T行为与S行为间的转换次数与总的行为采样数之比。我们称相同行为的连续为一个“连”，用字母g表示， $Ch=(g-1)/N$ 。例如，设采样到的S-T数据序列为T T S S T S T T T，则该数据中有5个连， $g=5$ ，即：T T S S T S T T T， $Ch=(g-1)/N=(5-1)/10=0.4$ 。

2、德育素质评价系统建设

综合素质评价平台，为学校提供「智能评价模型」，满足学校德智体美劳综合评价项；为管理者、教师、学生、家长及社会组织等多角色提供「创新评价工具」，满足过程性评价数据采集需求；通过「可视化数据报表」实时呈现学校数据、班级报表及学生成长情况，为学校落地综合素质评价提供数据依据。





(1) 智能评价模型

支持各类学校所需评价体系：当前后台为学校提供公共评价指标模版，由南京师范大学齐学红教授指导设计，学校可一键导入使用。同时，学校可根据特色化需求，自定义全校评价指标体系，学校管理员可在后台配置修改。

综合素质评价平台「智能评价模型」已覆盖学生评价、班级评价、争章评价、卡片评价、学科评价等学校评价育人所需场景，同时，我们也会为学校提供超过 30 套优秀评价模版，供学校直接参考使用。

支持灵活设置评价项：根据学校各年级、各班级阶段培养目标不同，综合素质评价平台支持：「三级指标设置」、「分年级指标设置」以及为不影响部分老师特色化班级管理需求，支持「教师自定义点评」，学校可根据需要，设置指标新增开放权限。

创新评价工具：班级优化大师，通过多角色、多场景、多设备采集评价数据，老师搭配多元的奖惩机制，在课堂记录学生每一次进步，家长可实时掌握孩子在校表现，学生可通过自评互评，共同进步，营造积极班风。

(2) 课堂评价

根据学生在课堂上的实际表现进行实时点评，点评信息被后台自动采集，真正抓住孩子的每一个闪光点，为老师教育教学提供有力支撑。

针对课前、课中、课后、校内、校外不同场景，支持通过班级优化大师电脑 PC 端、网页端、手机端三个端口实时采集学生表现情况。

学生评价支持个人评价、小组评价、文字点评等方式，系统后台实时统计评价结果，生成学生个性化评价档案，帮助学生更好地形成自我认知。

（3）班级评比

根据学校实际班级评比规则，设置评价项后，支持值周老师、学生等多角色参与点评，覆盖教室一体机、班牌、电脑、手机、平板等设备，随时随地为班级进行点评。

针对点评数据，实时生成班级评比数据看板，各班情况一目了然，还可一键颁发流动红旗，多渠道展示，激发学生集体荣誉感，增强班级凝聚力。

（4）争章评价

学校可以通过添加章目，根据不同年级情况设置争章任务，根据学校争章细则设置争章细则，包括获取方式、获取次数、任务类型以及任务达成条件，颁发争章任务。

学生完成对应任务，即可获取奖章，家长亦可在手机端直接查看孩子获取奖章情况，同时后台提供全校全体学生争章数据统计看板，为学校提供年级榜、班级榜、学生榜以及章目榜各项明细。

（5）校外活动

学校管理员可在后台创建写实活动，实时同步到家长手机端，家长可通过手机拍照、上传视频等方式轻松完成活动申报。

活动记录由教师审核、评价，保证活动记录的真实性。同时，写实记录会同步学生档案中，可永久保存。

（6）智能大数据看板

学校通过自上而下的学生综合素质评价理念、体系、指标和管理架构搭建，科学地保障学校特色评价方案的落地。自下而上地调动老师的积极性，通过伴随日常教学与管理的场景实现评价，采集数据，实现常态化的使用。

支持全校综合素质评价看板，动态轮播全景数据看板，兼容班牌、云屏、一体机、Led 大屏等硬件，便于管理者实时监控、及时干预，有方向性指导全校教师开展工作。同时学校综合素质评价教学成果可实时全面展示。

（7）学生评比报告

可直观看到不同班级内的学校综合排名，包括得分榜、进步榜、单项榜、点评榜，以及会重点生成缺乏关注的学生名单，提醒教师全面关注班上的每一位学生情况。

（8）学生等级报告

为充分发挥教育评价在办学方向上的导向作用，系统支持对学生的综合素质评价进行等级呈现。学校可针对不同年级设置不同的等第制规则。通过学生的评价结果，按比例占比方式，自动为学生生成综合素质评价等级。

（9）学生成长档案

学生综合素质评价数据，按雷达图方式呈现，学生表扬得分和待改进扣分按饼状图形式呈现，学生过程性行为表现以词云图展示，学生个人优劣势一目了然。

学生成长档案涵盖学生过程性评价和阶段性评价所有数据，持续记录学生全学段成长过程，可自定义查询周期。

教师、家长、学生可随时随地通过手机端或网页端查看电子档案内容。评价流水支持通过 Excel 格式导出，整份档案支持导出 PDF 格式文件，可作为学生升学履历材料。

(10) 学校管理后台

学校管理：在原教师功能基础上，增加学校管理模块，可对学校名称、校徽进行编辑，可查看全校班级的点评数据，了解当前学校各个年级的使用情况和学生发展情况，对学校的德育情况了如指掌。

教师管理：通过全校教师统一管理，针对管理员和教师设置角色权限的方式，可以更加规范学校的教学行为，了解教师的班级管理情况。

班级管理：班级是学校的重要单元，通过学校统一管理班级信息模式，保证学校行政班级的有效性。学校可在开通时通过 excel 表格，导入全校行政班级和对应老师，也可以在新增班级后，在班级管理页面中，对班级信息进行编辑。

角色权限：学校可根据实际管理需求，对于系统不同模块可以设置权限，通过管理校长、主任、班主任、科任老师等角色权限进行设置，达到不同使用平台需求。

3、智慧教研中心建设

智慧教研中心的建设旨在为教师们提供优质的教学资源和支持，促进教师的教育教学质量的持续提升。其建设内容包括：

(1) **建设智慧教研教室：**在教学楼内选择一间教室，将其升级改造为 86 寸双屏教室，音响设备、智能控制系统等，为教师提供更好的教学设备和环境。

(2) 建设教育教学资源中心：以数字资源和面对面的培训方式为主，建设教育教学资源中心，提供大量的教育教学资料和资源，包括课程设计模板、教学视频、在线教育培训等。并定期举办教学设计与教育信息化相关的培训和研讨会。

(3) 建设智慧教学工作室：为教师提供与学习相关的资源和管理，支持教师进行智慧教学设计和实践。工作室将提供模拟课堂、教学实验室、教学评价等功能，帮助教师提升课堂教学和实践教学能力。

(4) 支持教育信息化建设：为学校的教育信息化建设提供支持和服务，面对学生、教师的教育教学需求，根据需求开发和提供相应的教育信息化解决方案。

智慧教研中心建设后可实现：

(1) 提供先进的教育技术设施和教学资源，满足不同学科、年级和教育阶段的需求。

(2) 鼓励教师探索新的教育教学方法和策略，并提供支持和指导。

(3) 促进教师之间的教学交流和共享，提高团队合作和协作能力。

(4) 激发教师的教育教学热情和创造力，提高其教育教学水平。

五、售后服务

本项目工期为合同签署后 30 个工作日内在招标人安排下完成设备安装、调试。

1、质保周期

项目验收之日起软硬件 3 年质量保证；在保证期内提供免费的硬件更换和维护服务，每年度提交巡检报告。

2、使用培训

项目培训小组负责策划和实施各种培训并衡量其有效性，为确保系统集成培训工作顺利开展并成功的完成技能转移，我公司将通过集中或一对一培训，培训次数不少于1日/次。

项目验收包括设备及软件到货后验货、安装调试工作完成后投入使用前初验、项目试运行后最终验收三个阶段。

验收小组由用户方、中标方代表及相关专家共同组成。

3、设备到货验收

系统设备运抵安装地点后，就设备包装、外观、数量、系统中各个型号等进行的验收。

(1) 每批货物运抵现场后，将在2日内向用户提交验货申请。

(2) 用户接到申请后，对货物进行检验，在检验现场，我公司将要提供检验工作所需的劳力和工具。如检验与合同要求相符，将以此为依据签收货物，如果经检验货物与合同要求不符，我公司将采取积极行动调换与合同要求相符货物或取得足够证明文件，说明该货物满足合同要求。

(3) 按本合同要求安装的设备产品，在现场交货并检查时要有用户的代表在场。设备开箱后，将在用户单表的监督下对业主选定的设备进行通电测试和(或)功能测试。以发现并排除运输过程中造成的损坏。任何未经检查的设备均不可安装，任何运输过程中造成的损坏均由本公司负责。

设备到货后，开箱验收的主要内容如下：

(1) 检验包装箱是否完好，标记是否正确。如果包装箱有损坏，应作出记号并拍照。

(2) 根据装箱清单、图纸、资料，核对箱内货物的规格、型号、数量。

(3) 检查附件、备品备件、专用工具、机具的数量是否与装箱单一致，并检查其完整性。

(4) 检查装箱的文件、资料、图纸是否齐全。

(5) 开箱验收完成后，并做好复箱工作并做出检验合格或不合格的标识，对于不合格的设备、材料不能办理签收手续，只能暂存，合格则由参加检验的各方代表签字确认，即可办理入库移交手续。

4、系统初验收

系统初验条件：

(1) 设备及其附属装置均应全部施工完毕；

(2) 初验程序已编制并经批准；

(3) 施工记录及资料应齐全，符合要求；

(4) 设备及施工场地周围环境应整理干净。

5、系统终验

系统的验收方法根据用户单位制定的工作方案实施。验收包括安装前现场验收、安装后初验和最终验收。

(1) 查验竣工验收应具备的条件；

(2) 验收的组织形式、验收程序、执行验收标准、验收组成员组成、人员到位及验收方案实施等情况；

(3) 验收组现场填写《验收报告表》。用户将组织专门机构对整个项目进行验收的工作，验收合格后，甲乙双方签署竣工验收报告；

(4) 系统文档验收：在整个工程的实施前、实施中、实施后我们将向用户提交项目的相关文档。各类文档具体包括内容如下：①设备清单：包括全部设备（含软、硬件）型号、版本、规格、数量等详细清单。②技术文件：设备安装、运行、测试、诊断和维修的技术文件。

六、建设清单

一、AI 课堂（23 间）				
1	壁挂录播主机	<p>视频输入：≥1 路 HDMI 接口（支持 4K 信号输入）；视频输出：≥2 路 HDMI 接口（其中 1 路支持 4K 输出，1 路支持环通（HDMI LOOP）输出）；≥4 个 RJ45 10M/100M 自适应以太网口（支持 POE）；内置 1 个 SATA 接口（内置 1TB 2.5 寸硬盘）、内置 1 个 M.2 接口（支持 SSD 扩展）</p> <p>支持 4 路 POE 即插即用网口，连接网络视频的输入；支持最大 4 路网络视频接入功能；支持接入的网络摄像机编码格式为 H.264 或 H.265；支持接入网络摄像机的分辨率最大为 3840×2160。</p> <p>千兆网口支持配置 2 个不同网段的 IP 地址，可实现单向或双向数据传输，支持局域网和广域网连接；4 个 POE 网口，与千兆网口彼此物理隔离，独立工作，互不影响。</p> <p>支持按每天或每周设置课程录制计划；每天最大支持设置 12 节课；支持按每天或每周复制课程计划；支持设置课程名称、课程教师、课程内容；支持按课</p>	台	23

	<p>程名称、授课教师、课程内容等关键字搜索、点播、下载课件。</p> <p>支持最大 5 路自动混音功能。</p> <p>支持左上放大、右上放大、左下放大、右下放大、左边放大、右边放大、上边放大、下边放大、中心放大、左边中心放大、右边中心放大、上边中心放大、下边中心放大等 13 种视频特效功能。</p> <p>支持新建、删除、修改、查询人脸库，可单张、批量导入导出人脸名单功能；支持设置≥ 12个人脸库，库容≥ 100000张人脸图片；人脸图片具有姓名、性别、联系方式、证件类型、证件号、生日、省、市、建模状态等属性；人脸库支持≥ 4个自定义标签。人脸库图片支持以图搜图，支持按属性检索，搜索结果可以列表或图表的形式展示。支持人脸库整库的加密导入导出。</p> <p>支持人脸比对报警，可关联相应人脸库，支持设置人脸相似度 0-100，支持报警布防和联动，支持推送报警信息至客户端；支持双通道人脸比对，可同时对学生和教师进行人脸比对（点名或考勤）。</p> <p>抓拍图片与人脸库人员（学生）核对，人脸比对成功完成一次人员点名，自动生成存储点名数据。</p> <p>支持对图像中的人员（学生）玩手机、听讲、起立、阅读、书写、举手、朝向</p>		
--	---	--	--

		<p>(前、后、左、右)、趴桌子等行为进行课堂行为分析功能；支持对课堂人员行为分析结果实时上传中心功能；支持远程客户端对学生行为分析的结果与图片进行存储与检索。</p> <p>采用 4 核处理器，Linux 系统，内存 $\geq 3\text{GB}$</p>		
2	教师 4K 半球	<p>为满足夜晚教室巡查需要，摄像机需支持红外补光</p> <p>为保障相机对接第三方设备，需支持标准的 ONVIF 协议</p> <p>可输出教师特写画面（第三码流）、板书特写画面（第三码流）、全景画面（所有码流），且每个画面分辨率均可达 1080p</p> <p>支持两眼瞳距 19 像素点以上的人脸与人脸库中的人脸进行比对；支持实时显示比对结果；支持人脸比对联动方式设置；支持按时间段查询人脸比对结果</p> <p>为保证相机被其他设备取流的兼容性，设备需支持不低于 5 路码流的输出</p> <p>可在预览画面中标定教室内的讲台区域、板书区域、学生和教师区域划分线和教师特写上边缘线。讲台区域可绘制为多边形，最多支持 10 条边</p> <p>为调节相机拍摄场景方便，支持手动变焦、自动聚焦、自动调节光圈功能</p> <p>相机需要接入班级门口电子班牌，实现巡课功能</p>	台	23

3	学生智能摄像机	<p>相机配备双镜头（全景相机、特写相机），集合定点看全景、动点看细节的优势，采用一体化设计，达到单产品既能看全又能看清的效果，适用于教室学生人脸点名及学生行为分析</p> <p>特写相机须有透明罩，以保障设备运行时不影响课堂</p> <p>人脸检测功能：可对监控画面中出现的人脸进行检测和框选，进行人脸小图抓拍及上传。可对距离 12m 处的人脸进行抓拍，并生成分辨率不小于 110x 120 的人脸图片</p> <p>全景联动定位功能：圈定全景摄像机监视画面中的任意区域，在细节摄像机可达到的旋转范围内，细节摄像机可将该区域置于视频图像中心，并对该区域进行放大或缩小</p> <p>人员头肩照比对功能：可将通过细节摄像机抓拍的人员头肩照与数据库中的人员头肩照进行比对</p> <p>支持学生考勤，可添加不少于 8 组人脸库，可导入不少于 20 万张人脸图片</p> <p>行为属性检测功能：细节摄像机可对监视画面中多个人员的行为属性（站立、举手）进行检测并对人员头肩照进行抓拍，可通过客户端软件将人员头肩照及行为属性（站立、举手）进行上传</p>	台	23
---	---------	--	---	----

		<p>全景相机视场角须$\geq 100^\circ$，以保证能够看清教室全景</p> <p>特写相机须支持≥ 4倍光学变倍，≥ 16倍数字变倍</p> <p>特写相机水平选择范围$\geq 180^\circ$，垂直旋转范围在$0\sim 90^\circ$间</p> <p>设备接口：RJ45网络接口≥ 1，音频输入≥ 1，音频输出≥ 1，SD卡接口≥ 1</p> <p>相机支持宽动态，宽动态能力评分≥ 140</p> <p>相机需要接入班级门口电子班牌，实现巡课功能</p>		
4	阵列麦	<p>拾音器应采用麦克风阵列结构设计，内置32个麦克风单元。</p> <p>具有混响消除功能。</p> <p>拾音器具有状态指示灯，工作正常时白灯亮，工作异常时红灯亮。</p> <p>拾音器等效噪声级不大于25dB(A)。</p> <p>输出电压的总谐波失真应不大于3%。</p>	个	23
5	POE接入交换机	<p>提供8个千兆PoE电口、2个千兆光口</p> <p>交换容量：20 Gbps</p> <p>包转发率：14.88 Mpps</p> <p>支持IEEE 802.3at/af标准</p> <p>端口最大供电功率：30 W</p>	个	23

		<p>整机最大供电功率：110 W</p> <p>支持 PoE 看门狗</p> <p>支持 6 KV 防浪涌（PoE 口）</p> <p>支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3z 标准</p>		
6	教学管理平台	<p>一、业务管理：</p> <p>1. 支持创建并发布通知公告，支持配置发布范围，支持将已发布的通知在平台首页展示，支持修改、撤销、删除已发布的通知；</p> <p>2. 支持创建标准教研评课表、巡课评价表，支持添加评分项、选择项、填空题；</p> <p>3. 支持配置巡课组，支持设定巡课组名称、成员、巡课范围，支持通过名称查询巡课组；</p> <p>4. 支持配置巡考组，支持设定巡考组名称与成员，支持按巡考组名称和组员姓名进行查询；</p> <p>5. 支持手动/自动下发课表，支持查看教室下发课表到录播主机的状态；</p> <p>6. 支持平台管理员为学校按学期批量导入课表，支持设置课表类型，支持对</p>	套	1

		<p>课表内容进行自动校验，支持导入时自动提取 Excel 中教师信息、教室信息、课程信息等，支持自动创建课表中未创建的组织、教室、课程；</p> <p>二. 业务规则配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持一键开启/关闭自动录播课程分析； 2. 支持一键开启/关闭教师考勤功能，启用后用户可查看教师考勤相关信息，支持设置考勤推送范围、推送时间，支持设置是否开启班牌考勤； 3. 支持配置学生课堂异常行为推送范围； 4. 支持添加、删除、编辑、查询教师常用语，支持批量导入/导出教师常用语； 5. 支持一键开启/关闭 AI 课堂展示； 6. 支持配置学生预约场地权限； 		
7	基础服务器	<p>CPU：配置 2 颗处理器，核数\geq10 核，主频\geq2.4GHz</p> <p>内存：配置\geq64G DDR4，\geq16 根内存插槽，最大支持扩展至 2TB 内存</p> <p>硬盘：配置\geq4 块 600G 10K 2.5 寸 SAS 硬盘；最高支持\geq12 块 3.5 寸(兼容 2.5 寸)热插拔 SAS/SATA 硬盘，支持可选 2 块后置热插拔 2.5 寸硬盘</p> <p>阵列卡：配置 SAS_HBA 卡，支持 RAID 0/1/10 ；</p> <p>PCIE 扩展：支持 6 个 PCIE 扩展插槽</p>	台	1

		<p>网口：板载 2 个千兆电口，2 个万兆光口； 支持选配 10GbE、25GbE SFP+等多种网络接口</p> <p>其他接口：1 个 RJ45 管理接口，后置 2 个 USB 3.0 接口，前置 2 个 USB2.0 接口，1 个 VGA 接口</p> <p>电源：标配 550W（1+1）高效铂金 CRPS 冗余电源</p>		
8	教师教学能力 AI 分析系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统采用了多种著名的教学理论和教学模型，包括但不限于 4MAT、布鲁姆认知、UTOP、S-T、弗兰德斯、提问模型、知识图谱等； 2. 诊断结果是依据目前科学的的教学理论，从教学内容组织、教学行为、学习活动、执行效果四个方面，通过教师的课堂实录的视频，机器自动分析得出； 3. 诊断视角包括但不限于以下方面：“从知识关联、联系情境、跨学科联系、提问问题层次、时间、空间、情感、学生自主学习、合作活动、实践探究、学习评价、学生参与、提问问题类型、解决问题深度、学习成果展示、师生互动效果、引导探索效果”等不同视角观察分析教师是否指向以核心素养为导向的教学； 4. 诊断报告依据中国高考评价体系“一核四层四翼”中特定培养目标，分别从基础性、综合性、应用性和创新性的角度对教学目标进行评价； 	套	1

	<p>5. 诊断报告依据中国高考评价体系中的学科素养要求，构建了从“学习掌握、实践探索、迁移创新（思维方法）”等思维方法诊断学生认识问题、分析问题、解决问题的深度；</p> <p>6. 诊断报告依据“知识关联、情境联系、跨学科联系”等角度帮助教师了解反映承载教学目标的知识关联、情境联系及学生运用多门学科知识解决真实问题能力的程度；</p> <p>7. 基于教学的复杂性及教无定法，诊断报告突出教师教学是否帮助学生的思维培养、自主学习、深度学习等来评价教学的有效性。</p> <p>8. 可支持上传电影模式的 MP4 文件格式视频。对教学课堂实录进行视频分析；</p> <p>9. 支持通过教室内的录播、监控或手机设备录制的视频接入进行数据分析。但为了更好的效果，最好提供录制的视频来分析；</p> <p>10. 支持教学结果的诊断；也支持教学过程的分析。分析数据能与实际视频中的行为自动链接。点击教学过程图中的关键每一个数据点可实现与课堂实录画面实时链接观看；帮助教师了解教学过程中发生的关键点的实际情况；</p> <p>11. 提供诊断报告中一级维度和二级在教学中的应用指数；</p> <p>12. 诊断报告附带报告的解读、数据结果；</p>		
--	---	--	--

		<p>13. 支持 Flanders 分析矩阵：可进行 Flanders 教师教学能力矩阵分析展示。支持将课堂中老师行及言语比率等、学生行为及言语比率）、互动行为、沉寂比率、教师积极/消极影响比率、课堂情感氛围、课堂教学结构等进行分析并直观展示；；</p> <p>14. 支持 S-T 分析；生成 S-T 师生互动分析曲线图，整理数据形成课堂类型分类，智能获取老师行为占有率 Rt 和师生行为转换率 Ch, 并以 S-T 和 Rt-Ch 图形方式直观的对教学过程进行定量评价，判断课堂教学是对话型、讲授型、练习型还是混合型；</p> <p>15. 支持根据分析结果对老师课程提出建议：明确教师课堂优点，陈列教师课堂存在问题，提出课堂改进建议；</p> <p>16. 系统基于云平台部署，操作非常简单，不额外改变教师教学方式、不额外增加教师工作量，仅需点击上传视频，机器自动分析，在 3~5 分钟内自动出具诊断报告；</p> <p>17. 系统支持各种类型的课程分析，包括但不限于文理科、英语等；</p>		
9	视频分析平台服务器	<p>CPU：配置 2 颗处理器，核数 ≥ 10 核，主频 $\geq 2.4\text{GHz}$</p> <p>内存：配置 $\geq 64\text{G DDR4}$，≥ 16 根内存插槽，最大支持扩展至 2TB 内存</p>	台	1

		<p>硬盘：配置≥ 4块 600G 10K 2.5 寸 SAS 硬盘； 最高支持≥ 12块 3.5 寸(兼容 2.5 寸)热插拔 SAS/SATA 硬盘，支持可选 2 块后置热插拔 2.5 寸硬盘</p> <p>阵列卡：配置 SAS_HBA 卡，支持 RAID 0/1/10 ；</p> <p>PCIE 扩展：支持 6 个 PCIE 扩展插槽</p> <p>网口：板载 2 个千兆电口，2 个万兆光口； 支持选配 10GbE、25GbE SFP+等多种网络接口</p> <p>其他接口：1 个 RJ45 管理接口，后置 2 个 USB 3.0 接口，前置 2 个 USB2.0 接口，1 个 VGA 接口</p> <p>电源：标配 550W (1+1) 高效铂金 CRPS 冗余电源</p>		
<h2>二、德育素质评价系统</h2>				
10	德育素质评价系统	<p>一、学生成长管理</p> <p>1、设置一、二级指标：系统内置国家规定的综合素质评价五大维度：思想品德、学业水平、身心健康、艺术素养、社会实践。支持根据学校教学特色自定义其他一级指标以及二级指标。</p> <p>2、设置指标分数：学生评价维度可设置图标、加分或减分分值。</p> <p>3、分年级指标管理：支持学校分年级或学段自定义评价指标体系，该自定义</p>	套	1

	<p>模板中仅支持修改第三级（行为观测项）指标，修改指标仅对已经选定适用的年级生效。</p> <p>4、教师自定义评价指标：管理员设置是否允许教师自定义评价指标体系按钮。管理员设置教师自定义的评价指标体系是否需要审核，若需要审核则管理员审核后教师才能够使用。</p> <p>5、学生评比报告：点评学生的评价数据由系统自动生成学生综合评比报告，分析不同年级、班级中得分榜，进步榜，单项榜，点评榜和缺乏关注名单，方便管理者或老师对学生进行表彰、针对性干预和管理。</p> <p>6、学生成长报告：学生综合素质评价数据按雷达图方式呈现，学生表扬得分和待改进扣分按饼状图形式呈现，学生过程性行为表现以词云图展示，学生个人优劣势一目了然。电子档案涵盖过程性评价和阶段性评价所有数据，持续记录学生全学段成长过程，可自定义查询周期。</p> <p>7、学生等级报告：学校可针对不同年级设置不同的等第制规则。可根据学生的评价结果，按比例占比方式，自动为学生生成综合素质评价等级。</p> <p>8、学生档案：支持智能生成学生过程性评价和阶段性评价数据报告，包括学生日常行为表现、学业表现、体质健康、校外实践活动素材、争章成长荣誉、</p>		
--	---	--	--

	<p>教师评语等，支持智能生成评语、成长诊断建议，作为升学个人简历材料；支持通过 PDF 格式格式导出，也支持在线发送家长。</p> <p>二、学生过程评价</p> <p>1、打卡活动：学校可结合需求，发布可自定义设置打卡活动，系统提供涵盖德智体美劳五大维度的打卡活动模板，学校可一键采用发布，也可自定义学校特色打卡，帮助学生养成良好习惯。学生完成打卡活动后，系统可自动为学生评价加分，后台可生成数据统计报告。</p> <p>2、校园活动：支持学校管理员给教师发送班级活动，支持发给多个班级。老师收到任务后，支持在移动端提交活动记录，支持记录活动主题、活动内容、活动小结、活动图片和视频、参与活动学生名单和获奖学生名单。同时支持管理员设置好加分项，在老师提交活动的同时，对学生进行点评加分。</p> <p>三、学生阶段评价</p> <p>1、学生自评：支持学校发布自评通知，由学生线上填写自我评价，教师可在线查看、审核与统计本班的自评结果。学校管理员可查看所有年级班级的自评结果。</p> <p>2、学业表现：教师可在网页端按模板格式批量填写上传各科阶段（平时、月</p>		
--	--	--	--

	<p>考、期中考、期末考等) 考试成绩, 可自动生成班级成绩单, 包括学生姓名、学生总分, 并可查看每个学生的每科得分情况。支持班级学生名单自动填充, 教师仅需输入对应成绩即可生成成绩单, 提供分值制、等第制等分数录入模式。</p> <p>3、教师评语: 系统根据学生日常行为评价数据, 通过AI 学生能力模型进行智能分析, 为每个学生生成定制化评语, 评语可支持教师二次编辑修改并推送至家长端。毕业评语: 支持学生毕业时, 针对学生在校的行为表现, 自动生成毕业评语。</p> <p>四、班级评比</p> <p>1、班级评价指标管理: 支持学校自定义设置班级点评指标, 并设置点评分值, 管理班级德育工作。</p> <p>2、班级点评: 支持学校值周教师巡班检查工作, 通过手机端/电脑网页端可随时对班级在纪律、卫生等方面表现进行评分, 支持文字+图片的方式进行点评。点评后, 点评数据可同步给对应的班主任。</p> <p>3、班级评比公示栏: 班级点评数据自动汇总, 可查看全校所有班级点评分数, 排名, 支持筛选时间, 支持在班牌、大屏等硬件上进行展示。</p> <p>4、流动红旗表彰: 班级点评后的评价数据会由系统生成班级评价报告, 分析</p>		
--	--	--	--

	<p>班级的表现情况。管理员可定期为优秀班级颁发流动红旗的表彰。班主任可实时查看本班流动红旗的情况。</p> <p>5、班级评比报告：班级点评数据自动汇总，支持网页端查看全校班级评比综合表现得分、雷达图、热门点评、班级排行版以及详细点评记录。</p> <p>五、争章系统</p> <p>1、章目管理：支持学校添加、修改和删除章目的名称，设置章目下包含的奖章名称、图片和相关描述。</p> <p>2、争章任务管理：根据学校设置的章目和奖章，创建对应的争章活动，根据不同的争章活动设置对应的任务，任务项内可以设置奖章获得数量和具体的获章任务。</p> <p>3、争章数据统计：系统自动分时段根据年级、班级和学生进行争章数据统计，包括总章数和不同章目获取数量，支持导出数据明细。</p> <p>4、奖章颁发明细：支持班主任、科任教师对于学生的评价项与争章任务结合，完成某一评价项即可获取对应的章目。支持家长参与学生的社会实践活动评价，完成对应的写实记录即可获取对应的章目。支持查看和导出学生获章流水，支持批量导入学生获章数据。</p>		
--	--	--	--

		5、争章数据报告：手机端支持老师/家长通过 app 查看学生的争章目标、获章进度以及获取的章目数量。		
三、智慧教研中心				
11	教研双屏黑板	<p>一、整体设计</p> <p>1、整机采用拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射。</p> <p>2、整机屏幕采用 2 块 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏评级而成，单屏显示比例 16:9。</p> <p>3、整机主屏幕采用钢化玻璃，书写顺滑，具有防眩光功能。</p> <p>4、含双屏控制软件。</p> <p>二、整机设计</p> <p>1、整机为双系统设计，嵌入式安卓操作系统版本为 Android11；同时嵌入式 Android 操作系统下可实现 windows 系统中常用的教学应用功能,如白板书写、WPS 软件使用和网页浏览，安卓系统 ram\geq4G；rom\geq32G 。</p> <p>2、整机具有置物槽，方便粉笔、触控笔等临时放置，提高课堂效率。</p>	台	1

	<p>3、具有独立扩声系统，可实现单独听功能，在关闭显示部分的待机情况下仍可将接入的多媒体信号混音后通过设备内置音箱播出实现扩声功能，轻触显示部分可点亮屏幕。</p> <p>4、整机色域覆盖率（NTSC）$\geq 85\%$，整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB/DCI-P3/Display-P3/AdobeRGB/BT. 2020 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.5$。</p> <p>5、内置无线传屏接收端，无需外接接收部件，无线传屏发射器与整机匹配后即可实现传屏功能，将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示。</p> <p>6、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。</p> <p>7、整机屏幕分辨率 3840×2160，屏幕显示灰度分辨等级达到 256 及以上灰阶；</p> <p>8、整机内置 2.2 声道音响，前朝向额定 15W 中高音扬声器 2 个，后朝向额定 15W 低音扬声器 2 个，额定总功率$\geq 60W$，谐振频率低于 300Hz。整机内置扬声器采用针孔发声技术，喇叭采用槽式开口设计。整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段 125Hz~1KHz，高频段 2KHz~16KHz 分别有</p>		
--	--	--	--

	<p>-12dB~12dB 范围的调节功能。整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级 $\geq 90\text{db}$，10 米处声压级 $\geq 78\text{dB}$，能够有效保障教室后排学生听觉感受。</p> <p>9、整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。</p> <p>10、整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。</p> <p>11、智慧黑板具备可单侧或双侧显示的快捷键功能，支持设置开启/关闭或自动显隐，至少具备以下功能：打开白板软件、屏幕批注、前翻页、后翻页、回到桌面、关闭窗口、自定义等，方便教师快捷操作，满足教学应用需求。</p> <p>12、智慧黑板产品的遥控器具有遥控器、鼠标功能（启动鼠标功能，遥控器起到鼠标作用）、键盘功能（开启键盘功能，当 windows 系统出现问题、需要在安全模式或者 DOS 模式下维修，此时黑板触摸不起作用，遥控器可代替键盘协助系统修复）。</p> <p>13、为充分满足用户实际使用需求，前置面板需具 ≥ 3 路双通道 USB3.0 接口、≥ 1 路全功能 USB Type-C 接口（具备音视频传输、触控传输、充电、U 盘数</p>		
--	--	--	--

	<p>据传输功能，接管摄像头、快充功能），≥ 1路HDMI接口。</p> <p>14、支持手机NFC下载软件、WiFi连接、自动投屏。</p> <p>15、整机内置蓝牙模块，黑板在安卓和Windows系统下均可由该模块实现外部蓝牙设备的连接和数据传输，支持2.4GHz和5GHz双频WiFi，支持蓝牙5.2，内置蓝牙模块工作距离至少12米；Wi-Fi和AP热点工作距离$\geq 15m$，AP热点支持50个以上用户终端在线网络连接。</p> <p>16、为适应未来无线网络发展，无需更换设备，智慧黑板整机支持Wi-Fi 6版本，Wi-Fi制式支持802.11 a/b/g/n/ac/ax，整机内置无线网络模块，PC模块无任何外接或转接天线、网卡可同时实现Wi-Fi无线上网连接和AP无线热点发射。Wi-Fi和AP热点均支持双频2.4G & 5G。</p> <p>17、整机支持Windows及安卓双系统下40点触控。</p> <p>18、整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。</p> <p>19、整机前置按键具备三合一电源按键，同一物理按键完成双系统开机、熄屏、关机操作；</p> <p>20、整机具有MIC接口，无线麦克风接入时可通过屏体内音响播出。</p>		
--	---	--	--

	<p>21、当整机外接电脑设备并连接触摸线使用时，外接电脑可直接读取插在整机上的U盘，并识别连接至整机的翻页笔、无线键鼠等USB连接设备。</p> <p>22、内置无线传屏接收端，无需外接接收部件，无线传屏发生器与整机匹配后即可实现传屏功能，将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示</p> <p>23、整机可支持扩音功能，无需外接音响，任意无线麦克风可通过大屏扩音，延时$\leq 30\text{ms}$；同一个USB接口可支持同时在Windows及Android系统下被读取，具有无线麦克风音频智能对接功能</p> <p>24、整机内置非独立的高清摄像头，采用内置摄像头、麦克风，无需外接线材连接和任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，不占用整机设备端口。整机内置广角摄像头，真实像素≥ 1600万，对角线角度$\geq 140^\circ$，摄像头可做包括但不限于远程巡课、人脸识别，且根据环境色温判断调节合适的显示图像效果，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于4米，左右最边缘深度大于等于2.3米范围内，并且在≥ 10米距离时AI识别人像。具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。整机内置摄像头（非外扩）支持扫码功能，PC通道下可通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。（</p>		
--	---	--	--

	<p>25、整机内置 8 阵列麦克风，拾音距离≥ 12 米，拾音效果清晰可满足教学录课需求。</p> <p>27、整机接入单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。</p> <p>29、设备具有物联传感器，安卓界面可显示教室温度、湿度；</p> <p>30、前置 Type-C 接口，支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示。外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面，可将整机网络共享给外接电脑，并支持反向触控控制功能；</p> <p>31、整机前置 USB 接口支持翻转。</p> <p>32、Android 系统下实现 4K UI。</p> <p>33、智慧黑板整机内置摄像头、麦克风，无外置线材连接，无可见模块化拼接，未占用设备整机设备端口。</p> <p>34、整机可点击屏幕选择安卓系统还原、OPS 一键还原</p> <p>35、在任意信号通道下，支持长按设置键、遥控器两种方式实现触摸锁定及解锁，触摸锁定时整机无法被触控操作。</p> <p>36、整机屏幕触摸有效识别高度不超过 3.5mm,，即触摸物体距离玻璃外表面</p>		
--	--	--	--

	<p>高度不超过 3.5mm 时，触摸屏识别为点击操作</p> <p>37、Windows 7、Windows 8、Windows 10、Linux、Mac Os 系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。</p> <p>38、整机屏幕分辨率 3840×2160，屏幕显示灰度分辨等级达到 256 及以上灰阶；</p> <p>39、整机摄像头支持 2D 和 3D 降噪功能，支持 H.264 和 MJPG 编解码格式，输出 4k 图片及视频。</p> <p>40、整机一体化设计，集成支持 Windows 和 Android 双系统智能设计；在内嵌式 Android 系统下可实现：书写擦除、多颜色更换、全局预览和漫游等白板软件功能，调用办公文档软件、网页浏览、对多媒体 USB 文件自动归类和分类查找的播放等。</p> <p>41、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC 62471 标准，LB 限值范围≤0.13（蓝光危害最大状况下）。</p> <p>42、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 其蓝光危害级别为 RG0，豁免级。</p> <p>43、钢化玻璃符合 GB11614-2009 平板玻璃优等品。</p>		
--	---	--	--

	<p>三、主要功能</p> <p>1、当整机处于黑暗环境中并无人操作，1分钟后整机将可以自动进入熄屏模式</p> <p>2、整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对触摸框和 PC 模块进行检测，并针对不同模块给出问题代码提示。</p> <p>3、整机支持半屏模式，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时可以正常触控操作 Windows 系统，点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），可退出该模式。在 HDMI、Android 以及 Windows 信号源模式下，整机屏幕支持手势下移实现半屏显示，半屏模式不少于 4 种，半屏显示时可通过点击上方屏幕返回全屏。窗口下移支持多种下移方式，涵盖左下角、右下角，底部居中等多种下移模式。下移同时可做到整屏缩小，画面完整、无任何画面裁剪且触控正常。</p> <p>4、开关机设置：整机本地支持自定义设置开机时间和关机时间，组数不少于 5 组，无需网络环境即可实现。</p> <p>6、侧边栏支持整机支持高级音效及图像模式调节。音效模式不少于四种，标准、音乐、电影、用户，且具备环绕声模式的开关，可以对平衡、低音、高音</p>		
--	--	--	--

	<p>及数字声音输出的设置；图像模式不少于四种，标准、动态、亮丽、用户，且具备亮度、对比度、饱和度、色调和锐度的调节和色温的选择。</p> <p>7、整机全通道侧边栏支持在任意通道、页面使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、快速清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。</p> <p>8、整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。</p> <p>9、当教学中使用外接电脑，外接电脑的摄像头、麦克风无法满足教学需求时，外接电脑设备通过标准 Type C 线连接至整机 Type C 口，整机可作外接设备的扩展，可直接调用整机内置的扬声器、麦克风、摄像头，在外接电脑即可拍摄教室画面。</p> <p>10、整机全通道侧边栏快捷菜单中支持切换智能息屏、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式，并可调节音量、亮度。</p> <p>11、整机安卓和全部外接全部通道（HDMI、type-C、ops 等）下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师可设置题型，学生回答后提交，教师可查看正确率比例并进行讲解。可随机抽选、实时弹幕，管理当前班级成员，导出学生报告。</p>		
--	--	--	--

	<p>12、为方便教学，双系统具有智能手势开关黑板背光功能、双系统一键切换、双系统共享 USB 接口、HDMI 输出共享、双系统网络共享</p> <p>13、整机全通道侧边栏快捷菜单中应用软件可进行实时切换并打开，无需退出当前全屏模式的应用软件再选择更换。</p> <p>14、为方便教学，提高教学进度，整机具有触摸悬浮菜单，可呼唤菜单功能的打开与关闭，可自定义显示或隐藏并支持通过两指调用菜单到屏幕任意位置</p> <p>15、智慧黑板在任意通道下支持五指熄屏，并且可根据需要关闭或打开，窗口下移支持多种下移方式，涵盖左下角、右下角，底部居中等多种下移模式。下移同时可做到整屏缩小，画面完整、无任何画面裁剪且触控正常</p> <p>16、整机全通道侧边栏快捷菜单包含的小工具有：批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、日历。在 Android 通道和全部外接通道（HDMI、Type-C），还具备答题、倒数日、节拍器小工具。</p> <p>17、无 PC 条件下，白板软件支持多种几何图形教学工具，不少于 11 种几何图形，支持 8 种默认颜色和多种自定义颜色，支持 7 级粗细笔画，支持透明度设置；无 PC 条件下，具备识别两种笔头直径，无需切换菜单，可自动识别粗细笔迹，并支持设定和显示不同的颜色。</p>		
--	---	--	--

	<p>18、Android 系统下，互动白板支持对已经书写的笔迹和形状的颜色进行更换。</p> <p>19、支持通道记忆功能，开机默认回到最近一次关机时的显示通道。</p> <p>20、整机具备智能手势识别功能，在任意信号源通道下均可识别五指长按、上、下、左、右方向滑动手势，五指画 0、画~、左右晃动、缩/放方向手势滑动并调用相应功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式，并且可根据需要关闭或打开。</p> <p>21、无 PC 状态下，Android 系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。</p> <p>22、支持通过前面框的物理按键中至少具有一键启动录屏功能，即可将屏幕中显示的课件、音频等内容与人声同步录制的微课功能。</p> <p>23、当整机处于黑暗环境中并无人操作，5 分钟后整机将可以自动进入熄屏模式。</p> <p>24、整机内置触摸中控菜单，可查看当前正在运行的进行，支持应用切换，在全屏应用下无需退出全屏应用即可进行切换；支持应用关闭，以及关闭所有应用。</p> <p>25、设备支持人脸解锁功能，录入人脸库后，设备可在 1 秒内可完成人脸识别</p>		
--	--	--	--

		及解锁。 26、Android 系统下，互动白板支持对已经书写的笔迹和形状的颜色进行更换。		
--	--	--	--	--