

团 体 标 准

T/JYBZ XXX—202X

中小学智慧教室应用与管理规范

Application and management specifications for smart classroom
in primary and secondary schools

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国教育装备行业协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 功能与构成 2

5 基本原则 2

6 应用要求 3

7 管理规范 8

8 安全保障 9

9 评价与改进 10



前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由科大讯飞股份有限公司提出。

本文件由中国教育装备行业协会归口。

本文件起草单位：XXX、XXX、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

本文件为首次发布。



中小学智慧教室应用与管理规范

1 范围

本文件确立了中小学智慧教室的功能构成、应用与管理原则，规定了其在教学应用、日常管理、安全保障和评价改进等方面的技术要求与运行规范。

本文件适用于中小学校智慧教室的规划、建设、应用、运维与评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 36447 多媒体教学环境设计要求
- GB/T 41469 数字教材 中小学数字教材元数据
- GB/T 43506 电信和互联网服务 用户个人信息保护技术要求
- GB 45438 网络安全技术 人工智能生成合成内容标识方法
- GB/T 45657 信息化教学环境视听技术要求
- GB/T 46348 信息技术 学习、教育和培训 移动学习终端功能要求
- JY/T 0650 智慧教育平台 数字教育资源技术要求
- JY/T 0662 大屏幕交互式智能教学终端通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

中小学智慧教室 primary and secondary school smart classrooms

以学习者为中心，融合人工智能、大数据等现代信息技术，对中小学校教学物理空间与设施实施一体化设计的新型教学环境。

注：以下简称“智慧教室”。

3.2

智慧教室系统 smart classroom system

以物联网、云计算和人工智能等技术为基础，集成环境感知、多媒体呈现、多屏交互、数据采集与分析等软硬件模块，具备教学设备集中控制、教学环境智能调节、教学活动数据全流程采集处理等核心能力的中小学教学综合性信息化支撑平台。

注：以下简称“系统”。

3.3

生成式人工智能 generative artificial intelligence

一类能够依据给定的提示（prompt）或上下文信息，运用算法、模型与规则，自动生成文本、图像、音频、视频、代码等原创性内容的人工智能技术。

注：以下简称“生成式AI”。

3.4

知识图谱 knowledge graph

以结构化形式描述的知识元素及其联系的集合。

[来源：GB/T 42131—2022, 3.6]

3.5

学习路径 learning path

为实现特定学习目标，依据学习者特征、知识图谱及学习行为数据规则的，包含学习资源、活动序列及进度安排的个性化学习轨迹。

4 功能与构成

智慧教室应具备支撑教学、管理、数据服务与安全保障的能力，其基本构成单元如下：

a) 感知单元：用于采集教室物理环境、教学行为与人员状态数据，应包括拾音、图像采集、物联网传感器及身份识别等设备，为环境调节、过程分析与个性化服务提供数据源。

b) 交互显示单元：用于教学内容呈现与人机交互，应包括主显示设备（如交互平板、智慧黑板、超融合智能终端）及辅助显示设备（如学生终端），其性能应符合JY/T 0662的规定，满足清晰度、亮度及触控响应要求。

c) 交互控制单元：用于实现师生与教学内容、教学设备之间的多元输入与交互控制，应包括教师教学终端、学生学习终端、投屏设备及手写笔等外设；学生学习终端应符合GB/T 46438的规定，支持自然、灵活的课堂互动。

d) 计算存储单元：用于本地或边缘侧的数据处理与存储，应包括边缘计算、流媒体处理及网络存储等设备，提供必要算力与存储，支持AI分析、资源快速调用等核心业务。

e) 智联控单元：用于设备互联与集中调度，应包括中央控制器、智能网关、网络交换机及管理软件，支持对教室设备进行一键式、场景化统一控制。

f) 智慧教学应用单元：支撑教学全流程的软件系统集成，应包括课堂互动、资源管理、教学管理、课堂实录分析等系统，提供覆盖备课、授课、学习、评价与教研的应用服务。

5 基本原则

智慧教室的应用与管理应遵循以下原则：

a) 育人为本：落实立德树人根本任务，以促进学生全面发展为中心，支撑教育教学改革和质量提升。

b) 应用导向：以实际教学需求为导向，推动信息技术与教育教学深度融合，创新应用模式，提升应用效能。

c) 数据驱动：树立数据驱动理念，基于伴随式与过程性数据开展科学分析与可视化呈现，支撑学情诊断、教学优化与管理决策。

d) 安全合规：建立健全安全管理体系，保障网络、设备及数据安全；系统部署与使用应符合国家相关法律法规与标准要求。

e) 开放兼容：设备与平台具备开放性与兼容性，支持与国家、地方及学校现有平台的互联互通与数

据共享，适应持续演进与升级需求。

6 应用要求

6.1 核心功能支撑场景

智慧教室应为核心教学环节提供功能支撑，主要场景包括：

- a) 教学支持：支持教师开展教学准备、课堂实施及课后辅导等活动，提升教学效能。
- b) 学习支持：支持学生进行个性化、探究性学习，促进高阶思维能力发展。
- c) 教学评价支持：支持教学效果与学习效果的评估与诊断，实现评价增效。
- d) 教研活动支持：支持集体备课、听评课及专题研讨等活动，助力教师专业发展。

6.2 教学支持功能要求

6.2.1 资源支持

智慧教室应具备教学资源检索、共享、编辑及应用等功能，满足下列要求：

a) 资源内容质量：

- 应符合国家法律法规、教育方针及社会主义核心价值观，无科学性、事实性错误与不良信息。
- 应适配学科课程标准及学生认知发展规律。
- 宜优先选用或开发体现创新理念、融合前沿科技成果或真实情境的优质资源。

b) 资源获取与管理：

- 应支持教学资源的统一存储、分类管理与规范化编目。
- 应支持按关键词、学科、学段、类型等多维度快速检索。
- 应支持跨终端访问、在线预览与合规下载。

c) 技术规格与交互：

——资源格式应符合 JY/T 0650 等标准要求，数字教材资源元数据应符合 GB/T 41469 的规定，在主流软硬件环境中兼容、稳定运行。

- 视听媒体资源应清晰保真，交互式资源应响应及时、准确，逻辑符合教学流程。
- 应支持师生对资源进行标注、圈画、拖拽组合等交互操作，有效支撑探究式、合作式学习。
- 资源宜采用开放或通用格式，支持被主流平台调用、编辑与重组。

d) 生成式人工智能应用：

——所使用的生成式 AI 工具应符合《生成式人工智能服务管理暂行办法》等国家相关法律法规与管理要求，AI 生成内容的标识应符合 GB 45438 的规定。

——AI 生成内容应经教育工作者进行实质性审核、专业判别及教学适配后方可使用。

——AI 生成或实质性改编的资源，应在显著位置清晰标注其来源属性（如“AI 生成”或“AI 辅助创作”）。

——使用过程中应严格保护个人隐私，不得输入可识别个人身份的敏感信息，且不得生成或传播违背伦理与教育要求的内容。

6.2.2 内容呈现

智慧教室应具备清晰、准确、灵活传递各类教学资源的内容呈现功能，满足下列要求：

a) 呈现质量：

——信息化教学环境视听技术要求应符合GB/T 45657的规定。

——文字、图像、视频、动画等媒体元素应清晰可辨，显示终端分辨率不低于1920×1080，播放流畅、音画同步。

——视觉设计应适配教室环境与学生视觉健康，避免干扰教学。

b) 多模态融合与交互：

——电子教材、课件、板书等多模态内容应能协同展示与快速切换。

——应支持教师对呈现内容进行缩放、批注等实时操作，并可将痕迹保存为生成性资源。

——应支持学生将个人或小组成果投送至主屏，实现内容共建与互动。

——主显示设备与辅助显示设备之间应可实现内容联动、分发与同步。

c) 场景适配：

——集体授课场景下，应能将教学内容一键广播至全班所有显示终端，内容同步展示，无延迟差异。

——分组合作场景下，应能为不同小组终端分配差异化任务指令或展示内容，小组可独立操作终端展示探究成果。

——跨组交流场景下，应能将多个小组的展示内容在主屏进行同屏对比呈现，便于师生点评、跨组交流研讨。

d) 内容安全与合规：

——课堂呈现的所有资源均应来源清晰、版权合规。

——教师调用的教学内容应预先审核。

——严禁未经审核直接将外部链接或应用程序界面投屏展示。

6.2.3 教学互动

智慧教室应具备师生互动、生生互动及人机互动支持功能，满足下列要求：

a) 师生互动：

——互动功能应覆盖课堂提问、随机选人、随堂练习、成果展示与评价等核心教学环节，并保证流程高效顺畅。

——应实时采集互动过程数据，并以图表等可视化形式呈现，为教师调整教学策略提供数据支撑。

——应基于学情数据向不同学生或小组推送个性化任务与反馈。

b) 生生互动：

——应支持教师灵活创建学习小组，并为各小组提供专属的协作空间与工具；应为教师提供查看小组活动进展的权限，并可实施必要的干预。

——应支持以小组或个人快速展示学习成果，并配备可控的评分、评论、点赞等互评工具，过程数据应全程记录与留痕。

——应适配不同学段与学科的教学特点，提供差异化的互动任务模板与专用工具，并支持教师根据教学需求对任务参数进行自定义配置。

——应为教师提供对生生互动全过程的管控权限，包括但不限于任务统一分发、学生终端屏幕锁定、全体静音、发言权限管理等功能。

——应自动采集生生互动过程性数据（如参与频次、协作时长等），生成可视化分析报告。

c) 人机交互：

——操作界面应布局层级分明、重点突出、简洁直观，交互逻辑符合中小學生及教师的认知习惯；

核心教学功能入口清晰，操作路径简短，降低师生技术使用门槛。

——交互设计应覆盖讲授、演示、分组研讨、练习测试及教学评价等典型教学环节，支持快速调用与切换。

——针对有特殊需要的学生，应提供符合国家标准的辅助功能选项。

6.2.4 课后辅导

智慧教室应具备基于学情诊断的课后辅导支持功能，满足下列要求：

a) 学情诊断：

——应基于学生作业、课堂表现、考试等数据，自动生成学生个人及班级群体的知识掌握图谱，标识薄弱知识点。

——应能对错题进行分类统计与归因分析，区分错误类型，辅助定位需辅导的学生并生成辅导建议。

b) 资源推送：

——应支持教师根据学情差异，手动或自动向学生推送分层、个性化的辅导资源。

——宜基于学生画像，支持智能推荐适配的讲解、练习等资源，形成“知识点讲解-针对性练习-巩固提升”的完整学习路径。

c) 成效追踪：

——应自动记录学生参与辅导的过程性数据，保证可追溯。

——应对比分析辅导前后的学情变化，可视化呈现辅导效果。

——应基于成效数据，向教师推送辅导策略优化提示。

6.3 学习支持功能要求

6.3.1 个性化学习

智慧教室应具备基于数据分析的个性化学习支持功能，满足下列要求：

a) 学生画像构建：

——应遵循最小必要与安全合规原则，自动采集课堂互动、作业测评、自主学习等多源数据。

——应基于多源数据构建并动态更新反映学生知识掌握、能力水平及学习特征的个人画像，学生可在授权范围内访问自身画像核心数据。

b) 学习路径规划：

——应支持学生自主设定或在教师指导下设定阶段性学习目标。

——应根据学情与目标自动生成或推荐个性化学习路径，并支持教师手动调整与系统动态优化。

c) 学习过程支持：

——应集成或兼容学科工具、思维导图、电子笔记等学习工具，支持学生自主构建知识体系。

——宜具备启发式提问、讨论引导等智能辅助功能，支持学生探究学习与协作学习。

d) 学习评价与反馈：

——应支持客观题与部分主观题的自动批改与结果反馈，提供解析、归因与知识点关联。

——应生成包含进步趋势、能力分析及学习建议的个性化分析报告，支撑过程性评价。

e) 自主控制与安全合规：

——应在系统推荐基础上，保障学生自主调节学习进度与内容的选择权。

——应严格保护学生数据隐私，算法推荐应具备可解释性，并采取措施防止算法偏见与信息茧房效应。

6.3.2 探究性学习

智慧教室应具备支持学生开展自主与协作探究的功能，满足下列要求：

a) 探究环境与工具：

——应整合虚拟仿真实验与实际实验操作场景，对高危、高成本或难以实操的内容，宜提供虚拟仿真、VR（虚拟现实）/AR（增强现实）等沉浸式探究资源。

——应支持连接数字化实验设备，实现数据自动采集、传输及存储。

b) 探究过程管理：

——应支持教师发布结构化探究任务，学生在线提交方案与规划。

——应以文字、图片、视频、音频等多媒体形式记录探究过程，自动生成可追溯的电子日志。

c) 数据分析与操作：

——应将实验数据实时转换为折线图、柱状图、散点图等图表，辅助分析规律。

——应在虚拟环境中支持学生调整实验参数并观察现象变化，理解变量关系。

d) 协作与知识建构：

——应支持小组实时共享数据与成果，在全班范围内进行数据对比分析。

——宜集成思维导图、概念图或知识建模工具，支持小组成员共同构建与迭代知识模型。

e) 探究评价与指导：

——应对学生探究过程中的假设、步骤及数据分析的逻辑性与规范性提供初步分析结果作为参考。

——应支持教师从探究假设的合理性、实验设计的创新性、操作的规范性及结论的准确性等多维度进行点评，并支持学生基于点评进行反思与优化。

6.4 教学评价支持功能要求

6.4.1 评价数据采集

智慧教室应具备教学评价数据全流程采集功能，满足下列要求：

a) 应在保障正常教学秩序并遵循最小必要与隐私保护原则下，自动采集师生课堂互动、资源使用、任务参与等行为数据。

b) 应支持通过数字化录入、批量导入或智能批改等方式，采集作业、测验、考试等相关数据，并对主观题批改结果实现数字化记录与归档。

c) 应支持记录包括学习轨迹、课堂表现、协作过程、探究记录及作品成果等在内的学习数据，并保证上述过程数据可追溯、可关联。

6.4.2 评价实施

智慧教室应具备多主体与综合维度的评价实施功能，满足下列要求：

a) 评价主体：

——应支持教师对学生进行学习评价与个性化反馈。

——应支持学生开展自评与互评，流程可设定，结果可追溯。

——宜支持授权下的家长评价，结果同步至教师终端供参考。

——应支持教学督导与管理人员的在线巡课与教学评价。

b) 评价维度：

——过程性评价：应支持对学习参与、互动质量、协作贡献等过程维度的量化与质性评价。

——终结性评价：应支持基于测验、考试等成绩数据的统计分析。

- 增值评价：宜支持通过追踪学生学业数据，评估其进步幅度与发展趋势。
- 综合素质评价：应支持德、智、体、美、劳五育融合的过程性记录与评价，生成学生综合素质档案。

6.4.3 评价分析与反馈

智慧教室应具备评价数据的处理分析与可视化反馈功能，满足下列要求：

- a) 应以雷达图、趋势图、知识图谱等多种形式展示学生个人及班级整体的评价结果。
- b) 应自动生成学情诊断报告、课堂分析报告等，并提供针对性教学改进建议。
- c) 评价分析结果应及时推送至教师与学生终端。

6.5 教研活动支持功能要求

6.5.1 集体备课

智慧教室应具备集体备课活动支持功能，满足下列要求：

- a) 备课组织与管理：
 - 应支持创建备课小组，具备设置主备人、协备人、审核人等角色并分配差异化权限的功能。
 - 应支持制定备课计划，明确主题、目标、分工与时间节点，并提供进度追踪与提醒功能。
- b) 资源支撑：
 - 应集成或对接备课资源库，支持按学科、学段、知识点等维度检索与调用教材、案例、习题等资源。
 - 宜基于课程内容与备课主题，支持智能推荐适配的教学目标、活动设计及配套资源。
- c) 协同编辑：
 - 应支持多名教师在线协同编辑教学文档，实现内容实时同步与并发操作。
 - 应提供修订留痕与批注功能，完整记录修改信息，支持版本管理与历史回溯。
- d) 成果管理
 - 备课成果应能打包生成结构化教学资源包。
 - 通过审核的备课成果应能归档至校本资源库，并允许授权共享与迭代优化。

6.5.2 听评课

智慧教室应具备听评课活动支持功能，满足下列要求：

- a) 课前组织：
 - 应支持听评课活动的在线预约、排期与通知发布。
 - 应支持自定义或导入评价量表，并可在活动前分发给听课人员。
- b) 课堂采集：
 - 应支持教师特写、学生特写、课堂全景、板书画面等多路视频流同步采集与智能导播，并保证音画清晰、同步流畅。
 - 应具备画面智能跟踪功能，根据教师移动、学生发言等场景自动切换拍摄镜头。
 - 应支持听课人员通过电脑、平板、手机等终端能远程实时接入课堂画面，实现跨校区、跨区域同步听评课。
- c) 听评记录：
 - 应支持听课人员通过移动终端实时记录评价与建议。
 - 应支持在课堂录像时间轴上打点标记，关联图文或音视频点评。

——应支持听评课人员之间在线交流，互动内容不应干扰正常教学秩序。

d) 课堂智能分析：

——应具备师生课堂行为智能识别功能，自动统计教师讲授时长、提问频次、学生主动发言次数、小组互动时长及师生互动比例等数据。

——应基于课堂采集数据，自动生成S-T分析图等课堂教学结构图，可视化展示教学结构、师生互动模式等信息。

——宜在遵循隐私保护原则前提下，提供学生课堂参与度等学情数据分析参考。

e) 评价反馈与归档：

——应自动整合主观评价与客观数据，生成多维度的听评课综合报告。

——应自动归档听评课过程性资料与报告，并生成教师个人教学档案。

6.5.3 专题研讨

智慧教室应具备专题研讨活动支持功能，满足下列要求：

a) 活动组织：

——应支持教研负责人创建专题研讨活动，并设置议程、资料与参会人员。

——应支持线上、线下或线上线下混合式研讨模式，保障远程与现场者实时交互。

b) 研讨过程支持：

——应支持分组研讨，并提供小组协作工具，便于观点汇聚与可视化呈现。

——应支持多组研讨成果的同屏对比展示。

——应支持实时投票、问卷调查或观点征集等互动工具，辅助形成研讨结论。

c) 研讨成果管理：

——应支持对研讨过程中的关键内容与生成性资源进行全面采集、系统化分类与留存。

——应支持按学科、研讨主题、时间、关键词等维度对研讨成果进行分类、标签化归档与检索。

——应在授权范围内支持研讨成果的合规共享、查阅与应用。

7 管理规范

7.1 管理体系与机制

学校应建立健全智慧教室管理与运行保障体系，明确职责，协同推进。

a) 归口管理：应明确智慧教室的校级归口管理部门（如信息中心、教务处），负责统筹规划、建设设施、运维保障、培训推广与安全监管等工作。

b) 协同推进：应将智慧教室的建设与应用纳入学校整体教育信息化发展规划，确保与数字校园、网络安全、数据治理等工作协同推进、一体化管理。

c) 制度保障：应制定完善的智慧教室管理制度，内容至少涵盖：

——日常巡检与使用登记；

——设备操作与安全使用规范；

——设备保修与应急处置预案；

——数据采集、存储、使用与销毁管理细则；

——信息安全与隐私保护要求。

7.2 人员配备

学校应为智慧教室的有效应用与管理配备必要人员，明确职责。

a) 管理人员：应配备专职或兼职管理人员，负责日常运维、技术支持与用户服务，具备设备维护、网络管理、数据安全及教学支持能力。

b) 教师职责：教师应遵守管理制度，规范操作设备，积极参与培训，有效利用技术优化教学。

c) 学生行为规范：学生应在教师指导下规范使用设备，爱护公共资产；不得擅自更改设置、安装未授权软件或进行与教学无关的操作。

7.3 运行维护

学校应建立体系化的运维机制，保障智慧教室环境稳定可靠。

a) 资产管理：应建立并动态更新统一的资产台账，完整记录设备与核心软件的资产与配置信息。

b) 预防性维护：应制定并执行预防性维护计划，定期进行硬件保养、软件更新与系统优化。

c) 故障处置：应建立规范的故障报修、响应与修复流程并记录；关键设备故障时应启动应急预案，保障教学连续性。

d) 数据备份：应定期对教学资源、系统配置及重要数据进行备份，并验证备份数据的可恢复性。

e) 报废处置：设备报废应遵循学校资产管理相关规定，履行审批程序，并进行专业化的数据清除与环保处置。

7.4 教学资源管理

学校应建立教学资源全流程管理机制。

a) 分类编目：资源应按学科、年级、知识点等维度进行标准化分类与标签化处理，便于检索与调用。

b) 审核入库：应建立资源审核机制，入库资源应内容科学、导向正确、符合课程标准。

c) 动态更新：应定期评估与更新资源，及时归档或淘汰不适用内容，保持资源库的时效性。

d) 权限与安全：应建立分级授权访问机制，明确各类角色操作权限；采取技术措施保障资源安全，防止未授权访问、篡改或泄露。

8 安全保障

8.1 数据安全

智慧教室的数据安全生命周期管理应符合国家法律法规，并满足以下要求：

a) 合法合规：数据的采集、存储、处理、传输、共享与销毁应严格遵守数据安全、个人信息保护等规定，遵循合法、正当、必要和最小化原则。个人信息保护还应符合GB/T 43506的规定。

b) 技术防护：系统应具备数据加密、访问控制、安全审计、脱敏处理等能力，防止数据泄露、篡改、丢失及非授权访问；不得超范围采集个人信息。

c) 备份与应急：应建立可靠的数据备份与灾难恢复机制，定期验证备份有效性；应制定数据安全事件应急预案并定期演练。

d) 使用约束：教育数据仅限用于支持教育教学、管理评价及学生发展，不得用于商业用途或与教育教学无关的活动。

8.2 网络、设备与环境安全

智慧教室的网络、设备及物理环境应满足以下安全要求：

a) 网络安全：应纳入校园网统一安全管理体系，符合网络安全等级保护定级要求；应部署边界防护、

入侵防范、恶意代码防护等措施，定期进行安全检测与风险评估；关键系统审计日志留存时间不少于6个月。

b) 设备与操作安全：设备应符合国家电气安全及相关标准；制定安全操作规范，禁止安装未授权软件、访问非法网站及进行危害设备或网络安全的操作。

c) 物理环境安全：多媒体教学环境设计应符合GB/T 36447的规定；设备安装与布线应规范，保障用电与消防安全；应预留安全操作与疏散空间，配备必要的消防与应急设施。

8.3 健康与素养保障

智慧教室应关注师生身心健康与信息素养发展，满足以下要求：

a) 健康防护：显示设备应具备低蓝光、防眩光等护眼功能；光环境、声环境、温湿度等应符合国家相关卫生标准；应合理控制学生连续使用电子终端的时间，鼓励混合式教学。

b) 信息素养教育：应加强学生网络安全与信息素养教育，引导学生规范、健康、安全地使用智慧教室相关技术与资源。

9 评价与改进

9.1 应用评估

学校应建立智慧教室应用效果的常态化评估机制。

a) 应定期收集分析设备使用率、功能应用频次、系统稳定性、故障响应时间等运行数据。

b) 应将智慧教室支持下的教学模式创新、学习成效提升等纳入教学评价参考，避免仅以技术使用频率为考核指标。

c) 应定期通过问卷、访谈等方式收集师生对易用性、实用性及支持服务的反馈。

9.2 持续改进

学校应建立基于评估结果的动态优化机制。

a) 每学年至少应对智慧教室的资源配置、管理策略及应用模式进行一次系统性评估与优化。

b) 宜设立教学创新实验项目，鼓励教师探索新技术与教学的深度融合，提炼推广成功经验。

c) 应定期为管理人员和教师提供技术运维、安全合规、融合创新等方面的专业发展培训。