

《智能学习终端技术规范》（征求意见稿）

编制说明

1 标准制定背景及任务来源

1.1 任务来源

本团体标准项目根据中国教育装备行业协会《关于第五批教育装备行业团体标准立项的通知》（教团标文[2021]5号）于2021年4月进行立项，项目名称《智能学习终端技术规范》，项目编号：JYBZ2021003，由中国教育装备行业协会归口，科大讯飞股份有限公司作为项目牵头协调单位。本次标准的制订自2021年4月开始，计划完成时间为2023年6月。

1.2 制定意义

近年来，智能学习终端作为教育信息化时代学生学习工具，改变了学生以往单一的学习模式，拓展了学生学习渠道，激发了学生学习积极性，增加了课堂交互性，加强了互动有效性，提升了师生交流及时性，提高了课堂教学效率，促进了学生自主学习，帮助实现因材施教，精准教学，促进教育优质均衡发展。当前智能学习终端产品丰富，各企业生产的产品功能、形式都存在很大的不同，产品质量良莠不齐。从中小学教学需求出发，产品的功能、性能、作用等方面都需要系统梳理和总结，产品的验收、使用、管理、安全等方面需要加强指导。

调研发现，尽管智能学习终端的需求快速增长，但相关的产品内容、产品要求、验收管理等方面的标准均属空白，目前还没有适用智能学习终端的相关标准发布。因此，制定一部面向中小学校的智能学习终端的技术标准，可以帮助企业指引产品研发方向，帮助学校规范装备建设。本项目团体标准的编制将填补教育信息化领域标准化工作空白，完善中小学教育信息化标准体系的构建。

2 主要工作过程

起草标准的主要过程如下：

- 1) 预研。2021年1月-3月，经过前期广泛调研，确定了以智能学习终端作为团体标准的申报项目；
- 2) 立项。2021年3月5日，科大讯飞正式成立团标工作组，并按照中国教育装备协会《关于开展第五批教育装备行业团体标准立项申报工作的通知》要求，提交相关申报资料；2021年4月1日，正式通过中国教育装备协会第五批教育装备行业协会团体标准立项；2021年6月29日邀请教育装备部门领导及行业内知名厂商召开《智能学习终端技术规范》团体标准制定启动会；
- 3) 起草。2021年7月-12月进行了广泛的行业厂商邀请，最终确定科大讯飞、华为、联想、同方股份、四川长虹作为标准起草参与厂商，协同参与厂商结合行业特点及技术特点进行了内部研讨，于2022年3月份确定了内部讨论稿；2022年5月9日，联合团标外部指导单位浙江省教育技术中心、河南教育装备行业协会、参与厂商、第三方检测机构及用户代表召开了第一次智能学习终端团体标准研讨会。期间又多次组织与指导单位、参与厂商、第三方检测机构研讨。2022年11月10日，联合团标外部指导单位浙江省教育技术中心及参与厂商召开了最后一次智能学习终端团体标准研讨会。最终经过多轮广泛征求意见，于2023年1月份形成标准草案稿，报中国教育装备行业协会团体标准委员会秘书处。
- 4) 形式审查。2023年2月-4月，团标委秘书处与编制工作组多次沟通协商，对标准进行形式审查，

形成标准征求意见稿，由中国教育装备行业协会团体标准委员会公开征求建议。

3 标准编制原则和主要技术内容确定的依据

3.1 标准编制原则

本标准从中小学教学需求出发，对产品的功能、性能、作用等方面进行了系统梳理和总结，对产品的验收、使用、管理、安全等方面进行指导，适用于中小学学生智能学习终端，规定了产品的硬件指标和功能要求，并对学校甄选和验收提出了参考建议，突出标准的导向性、实效性和科学性。

3.2 主要技术内容

3.2.1 图像采集

应支持图像采集，采集的静态图像分辨率应不低于5 000 000 px，动态图像的帧率应不低于15帧/s，色彩还原应正常，聚焦应清晰。

3.2.2 声音采集

应支持通过麦克风或麦克风阵列进行拾音，声音采集频率响应范围应不小于125 Hz—10 kHz，信噪比（A计权）应大于60 dB，采样率应不小于16 000 Hz，采样精度应不小于16 bit。

3.2.3 音频特性

应支持通过扬声器播放音频，硬件终端至少具备2个扬声器。

3.2.4 显示性能

序号	基本参数	技术要求
1	分辨率（像素）	1 920×1 080
2	对比度	>500: 1
3	水平可视角	≥160°
4	垂直可视角	≥160°
5	亮度	≥150 cd/m ²
6	色域覆盖率	≥72%
7	闪烁	不应出现可察觉的闪烁；闪烁等级≤-30 dB（60 Hz）
8	低蓝光	RG0

3.2.5 触控性能

序号	基本参数	技术要求
1	触摸点数	≥5
2	画线灵敏度	≤8 mm
3	点击准确度	中心偏离≤1.5 mm，边缘偏离≤2 mm
4	划线线性度	中心偏离≤1.5 mm，边缘偏离≤2 mm
5	点击抖动度	中心偏离≤1.5 mm，边缘偏离≤2 mm
6	书写延迟	≤50 ms

3.2.6 气候环境适应性

应符合GB/T 2423的规定。

3.2.7 机械适应性

应符合GB/T 2423的规定。

3.2.8 硬件安全

应符合GB/T 39720-2020中6.1的规定。

3.2.9 系统安全

应符合GB/T 39720-2020中6.2的规定。

3.2.10 应用软件安全

应符合GB/T 39720-2020中6.3的规定。

3.2.11 通信连接安全

应符合GB/T 39720-2020中6.4的规定。

3.2.12 用户数据安全

应符合GB/T 39720-2020中6.5的规定。

3.2.13 智能感知

应实现对环境内软件及硬件状态进行信息采集，对环境和活动进行识别、感知和记录。

3.2.14 智能监管

应具备应用程序下载功能，且具备不良应用黑名单，应对不良应用进行筛查，阻止不良应用下载。宜支持设置应用的可用时间段和可用时长，限制应用的使用时段。网址访问应经过审核，对于已过审网址，应支持取消使用。

3.2.15 跨域拓展

应支持对终端软硬件进行拓展应用。宜具备与教室大屏等课堂硬件联动使用的能力，可进行同屏、接收教师布置的课堂活动任务等。宜具备通过互联网跨域远程拓展同步教学活动的空间。

3.2.16 同步资源

应涵盖小学或初、高中的各科教材配套资源，针对不同学段的学习要求提供针对性学习资源。同步的资源应具备版权。

3.2.17 拓展资源

应支持多类型的拓展学习资源。应涵盖电子课本、图片、微课、习题、课件、动画、H5（HTML 5，第五代超文本标记语言）等富媒体格式。宜包括语言学习、要点解读、同步测试、拓展阅读等多场景资源应用。应保障资源安全。应基于内容识别能力，能识别涉黄涉暴涉政内容并进行屏蔽。资源可增加水

印、防盗链，防止恶意下载资源，保证资源合理使用。不应包含网络游戏、低俗小说、娱乐直播内容等与学习无关的不良信息。设备对接的搜索资源需要过滤，不应有不利于青少年心理健康的内容，且对于不良内容能够及时排查屏蔽。

3.2.18 个性化推荐资源

宜通过技术辅助诊断学生学情，为学生规划适用的学习路径，推送个性化学习资源。

3.2.19 学习工具

应支持包含线上电子笔记、电子词典在内的知识管理工具，包含在线练习或作业、错题本等在内的答题测练工具。宜支持包含学习计划在内的任务管理工具。

3.2.20 学习互动

宜支持授课教师与学生通过学习终端进行多种类型的师生互动。宜支持学生间通过学习终端进行多种类型的生生互动。宜支持学生与学习终端通过人机互动展开多种类型的学习活动。

3.2.21 学情分析

应支持记录并为学生呈现学习过程行为数据，获取学生答题记录，并基于对答题结果的诊断生成答题报告、知识点掌握程度报告，为学生提供学习建议。

4 采用国际标准

目前尚未见到相关的国际标准。

5 重大分歧意见的处理经过和依据

5.1 硬件部分

硬件部分的意见及处理包括：

- 1) 接口规定，统一按照主流通用接口规定，其他接口可选，不作统一和限制规定；
- 2) 低蓝光：低蓝光部分参考 GB 40070—2021 要求，需要达到 RG0 标准，内部确认。另外增加闪烁的要求，体现智能终端对视健康的要求；
- 3) 寿命类测试：按键、接口寿命测试次数来源，基于目前行业内标准、内部测试数据，制定了一个基础指标；
- 4) CPU 和存储：对后端应用服务支持的性能要求，对 CPU 和存储的最低性能的要求，符合 GB/T 9813.2—2016 中 4.3 的要求，CPU 应不低于 8 核，内存 $\geq 4\text{GB}$ ，存储 $\geq 64\text{GB}$ ；
- 5) 部分标准指标比较偏低：分辨率等指标结合各厂家提供相应指标的反馈值，标定相应标准值，主要对标部分行业标准；
- 6) 试验方法：根据各厂家反馈试验方法的意见，统一修订，参考国行标的试验方法规范。
- 7) 检验规则部分按照标准检验规则定义和要求，修改类检验规则定义和检验项稽核；

5.2 软件部分

软件部分的意见及处理包括：

1) 需要评估软件硬件是否需要区分开。经沟通评审，形成需要以软硬件一体形式的基本共识，但基于学习终端的公平、普适性要求，需要考虑对三方学习软件及资源的兼容性。

2) 团标的适配对象是面向 2B 的客户还是 2C 的家长客户，经沟通评审，形成可同时面向 B 端用户及 C 端用户进行购买决策的参考。

3) 软件测试方法中，“应用功能性测试连续运行 200 次以上”建议对“应用功能性测试”概念进行补充，便于统一共识。修改为“使用自动化脚本对应用软件功能连续运行 200 次测试”

4) 云计算模块是否有必要保留。经沟通评审，考虑到学情分析等模块依赖云计算能力，故该模块需要保留，可以修改优化标准内的描述，并删除与本标准关联性较弱的内容表述，并突出教育应用场景描述。

5) 修改总体架构图各模块与修改后的文章主体内容一一对应。

6 贯彻标准的要求和措施建议

本标准如获批准，在推广和实施本标准的同时，将填补教育信息化领域智能学习终端标准化工作空白，完善中小学教育信息化标准体系的构建。同时也能帮助企业指引产品研发方向，帮助学校规范装备建设。要求广泛地通过多种途径和相关媒体宣传贯彻该标准，例如《中国教育装备网》、《中国教育技术装备》等。

7 关于标准名称

本标准规定了智能学习终端的术语和定义、要求、试验方法、测试项目与判据等。适用于平板类智能学习终端，其它学习终端可参照执行。

《智能学习终端技术规范》编制工作组

2023 年 4 月 12 日