



世界数字教育联盟  
WORLD DIGITAL EDUCATION  
ALLIANCE

# 世界数字教育联盟标准

WDEAS 0002

---

---

## 人工智能教育应用系统

**Artificial intelligence application system  
in education**

参考编号

WDEAS 0002: 2026

---

---

世界数字教育联盟标准化委员会

© WDEASC 2026



## 目 次

前 言 .....	I
引 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 基础原则 .....	2
5.1 技术向善 .....	2
5.2 育人为本 .....	2
5.3 人类自主性 .....	2
5.4 普惠公平 .....	2
5.5 主体责任 .....	2
5.6 安全可控 .....	3
6 系统参考框架 .....	3
7 教育应用支撑技术功能 .....	3
7.1 语言理解 .....	3
7.2 逻辑推理 .....	3
7.3 内容识别 .....	4
7.4 内容检索 .....	4
7.5 内容生成 .....	4
7.6 知识问答 .....	4
7.7 自动编码 .....	5
7.8 教育智能体 .....	5
7.9 教育数字人 .....	5
7.10 智能测评 .....	5
7.11 自适应学习 .....	6
8 教育场景通用功能 .....	6
8.1 教师教学 .....	6
8.2 学生学习 .....	7
8.3 评估评价 .....	7
9 安全与伦理功能 .....	8
9.1 安全 .....	8
9.2 伦理 .....	8
参考文献 .....	9



## 前 言

本文件按照世界数字教育联盟标准委员会工作程序的规定起草。  
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专利的责任。  
本文件由世界数字教育联盟提出并归口。

# 引 言

近年来，人工智能技术在教育领域的应用不断深化，正在重塑教学方式、学习模式与教学评估/评价的形态。联合国教科文组织（UNESCO）、经济合作与发展组织（OECD）以及其他国家相继发布政策文件和研究报告，强调在推进人工智能赋能教育创新的同时，应高度重视系统安全、数据保护、算法透明、公平性与伦理治理，推动人工智能在教育中的负责任应用。在此背景下，亟需形成统一、可实施的技术规范，以支撑人工智能教育应用系统的规范建设与有序发展。

当前，人工智能教育应用系统已经在教学、学习、评估评价等场景逐步开展创新探索与应用，助力实现教学过程智能化、学习个性化，提升教学评估评价方面的效率。但在系统框架、支撑技术、通用功能、安全与伦理方面缺乏功能约束，尚有提升空间。本文件秉持“以人为本、教育引领、技术可信”的原则，围绕人工智能教育应用支撑技术、通用功能以及安全与伦理要求，构建系统化的参考框架和基本技术规范，为形成适应个人终身发展和社会发展需要的核心素养，即正确的价值观、必备品格和关键能力，明确系统应具备的关键能力与约束条件。

本文件由世界数字教育联盟标准化委员会组织研制，用于指导联盟内人工智能教育应用系统的设计、研发、测试、应用和评价。本文件的制定有助于提升人工智能教育应用系统的质量、安全性与可信度，促进教育公平与教育质量提升。同时，可为产业研发、产品评估和国际合作提供统一技术基准，推动人工智能教育应用相关产业的健康发展，产生积极的社会效益与经济效益。

# 人工智能教育应用系统

## 1 范围

本文件确立了人工智能教育应用系统的参考框架，规定了教育应用支撑技术功能、教育场景通用功能、安全与伦理功能的基本要求。

本文件适用于联盟内指导人工智能教育应用系统的设计、研发、测试、应用和评价。

## 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。

ISO/IEC TR 20748-1 Information technology for learning, education and training — Learning analytics interoperability

ISO/IEC TR 24028 Information technology — Artificial intelligence — Overview of trustworthiness in artificial intelligence

ISO/IEC 42001:2023 Information technology — Artificial intelligence — Management system

WDEAS 0001—2025 教育大模型 总体参考框架

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**人工智能** artificial intelligence

<学科> 人工智能系统相关机制和应用的研究和开发。

[来源：ISO/IEC 22989:2022(E)，3.1.3，有修改]

### 3.2

**人工智能系统** artificial intelligence system

针对人类定义的给定目标，产生诸如内容、预测、推荐或决策等输出的一类工程系统。

[来源：ISO/IEC 22989:2022(E)，3.1.4，有修改]

### 3.3

**人工智能教育应用系统** artificial intelligence application system in education

具有人工智能（3.1）能力，用于教育服务的应用系统。

注：为人工智能教育活动提供教学、学习、评估评价等教育服务。

### 3.4

**教育智能体** agent in education

在教育领域中能感知环境，依据教育工作者要求响应环境并采取行动实现其所设定目标的自动化实体。

[来源：ISO/IEC 22989:2022(E)，3.1.1，有修改]

### 3.5

WDEAS 0002: 2026

**教育数字人** virtual human in education

在教育领域，基于现实教育需求设计，通过计算机生成，再借助真人或计算驱动，在多模态输出设备呈现的虚拟人物。

3.6

**逻辑推理** logical inference

利用符号、谓词、函数和量词等逻辑要素从给定的前提进行推理并得出结论。

3.7

**知识图谱** knowledge graph

以结构化形式描述的知识点及其联系的集合。

3.8

**伦理** ethics

〈人工智能〉开展人工智能（3.1）技术基础研究和应用实践时遵循的道德规范或准则。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AI: 人工智能（Artificial Intelligence）

AR: 增强现实（Augmented Reality）

VR: 虚拟现实（Virtual Reality）

XR: 扩展现实（Extended Reality）

## 5 基础原则

### 5.1 技术向善

强化对人工智能教育应用的价值观引导，建立协同治理与风险预警机制，推动人工智能技术使用的方向正确、内容健康、导向积极，营造健康有序、向上向善的人工智能教育生态。

### 5.2 育人为本

遵循教育教学规律和人的身心发展规律，坚持育人为本、技术为用，引导教师、学生在人工智能技术使用过程中形成适应智能时代发展的价值观、必备品格和关键能力。

### 5.3 人类自主性

人工智能教育应用系统作为工具，应该辅助而非取代人类决策。可参考ISO/IEC TR 24368提出的原则。

### 5.4 普惠公平

针对学生认知发展水平和差异，明确系统的使用边界，使技术工具平等惠及不同地区、学校及个体，为身体或认知障碍的特殊需求群体提供无障碍服务，不断缩小城乡、区域、校际、群体教育差距，切实促进教育公平。

### 5.5 主体责任

主体责任应从两个方面予以考虑：

- a) 教育者责任：对于任何可能影响教学决策、学习路径、教育记录或评价结果的功能，合格的教育者应保有决策权、可审查权以及覆盖（干预）控制权；

- b) 学习者认知责任：对于被指定用于学习或评价目的的认知性、创造性、推理性或评价性任务，人工智能不应替代学习者完成。

## 5.6 安全可控

构建覆盖内容安全、数据安全、伦理安全与风险防控的全过程动态保障机制，促进人工智能技术在教育领域的应用安全可靠、健康发展。

## 6 系统参考框架

人工智能教育应用系统参考框架见图1，包括通用关键技术层、教育应用支撑技术层、教育场景通用功能层、安全与伦理支撑层，参考框架应根据技术发展和应用需求变化进行更新或扩展。具体如下：

- a) 通用关键技术层：本文件涉及到的关键技术，包括机器学习、计算机视觉、知识图谱、大模型、模式识别、智能体、自然语言处理、具身智能/机器人、智能语音等技术。本文件不对这些关键技术做进一步描述；
- b) 教育应用支撑技术层：为各级各类人工智能教育应用系统提供基础能力支撑的技术，包括语言理解、逻辑推理、内容识别、内容检索、内容生成、知识问答、自动编码、教育智能体、教育数字人、智能测评、自适应学习等，见第7章；
- c) 教育场景通用功能层：包括教师教学、学生学习、评估评价的通用功能，见第8章；
- d) 安全与伦理支撑层：包括安全、伦理，为教育应用支撑技术层、通用功能层提供指导，见第9章。



图1 人工智能教育应用系统参考框架

## 7 教育应用支撑技术功能

### 7.1 语言理解

语言理解的基本功能如下：

- a) 机器翻译：能进行自然语言文本的翻译；
- b) 语法检查：能检查语法错误并进行修正；
- c) 古典文学语义理解：能解读古典文学，且给出对应解析；
- d) 对话理解：能理解各种对话场景下的双人及多人对话的信息，具备上下文理解、指代消解、语义消歧等功能；
- e) 阅读理解：能理解篇章，包括对词句、写作方法、中心思想和价值取向等内容的理解，并能正确分析段落、章节之间的联系和层次，概括文章大意和要点，评鉴文章写作方法和语言特色。

### 7.2 逻辑推理

## WDEAS 0002: 2026

在演绎、归纳、概率、模糊逻辑等通用能力的基础上，逻辑推理的基本功能如下：

- a) 科学推理：能基于相关的科学知识、科学实验结果等，运用概括、抽象、演绎等方法得出规律性结论；

示例1：在物理教学中，根据“标准大气压下水的沸点为 100℃”，结合“气压越低沸点越低”的规律，推导出“高原地区水的沸点低于 100℃，并解释气压与沸点的关系。

- b) 时空推理：能对占据空间并随时间变化的对象进行推理；

示例2：在物理实验中，学生在模拟系统输入速度与方向等参数，可实现物体运动轨迹的预测。

- c) 推理联想：能对某一事物或者时间，经过理解、分析做出延伸推理的回答；

示例3：在课堂上，教师圈选板书文字后，可推荐更多相关扩展知识。例如讲解历史事件时，AI 能联想与之相关的背景知识、后续影响、类似事件等，丰富教学内容，帮助学生建立更完整的知识体系，培养学生的逻辑思维和联想能力。

- d) 数理推理：能对数学符号推导与量化逻辑求解，包括公式运算、定理证明、方程求解及概率统计推断等；

示例4：学生输入一道几何证明题（如“证明三角形中位线平行于第三边”），AI 通过识别图形条件和问题，调用几何公理库，逐步推导证明过程，同时标注每一步的依据（如“平行线判定定理”“全等三角形性质”），帮助学生理解推理逻辑。

### 7.3 内容识别

内容识别的基本功能如下：

- a) 文本识别：能识别手写体、印刷体，且根据不同学生手写体的差异特征进行识别；
- b) 特异性文本识别：能识别与处理学科特异性文本；

示例1：系统能识别手写数学公式、几何图形文本、化学方程式、物理公式等学科文本。

- c) 语音识别：能识别汉语、英语等常见语种，实现语音转文字；

示例2：系统能将学生朗读的语文课本内容转为文字，识别出错读、漏读等问题。

- d) 图形图像识别：能对图形图像进行物体检测、图像分类、语义分割与语义理解；

- e) 视频识别：能识别教学视频中的学生行为与状态、教学环节，并对知识点进行锚定；

示例3：在大学课堂，系统能通过视频识别，对课堂互动参与度进行评估。

### 7.4 内容检索

内容检索的基本功能如下：

- a) 多维度标签检索：能通过学科、年级、知识点、难度、题型、教学方法等标签精准检索内容；
- b) 基于学习行为数据的检索：能通过分析学习行为数据（如浏览记录、停留时长、互动情况、练习正确率等），检索出高度匹配的个性化学习内容；
- c) 模糊检索：能理解模糊查询意图（如容忍拼写错误、部分字符匹配等），并检索相关内容；

示例：学生想查找关于“物态变化”中“凝华”相关讲解，但输入时误写成“凝化”，系统通过模糊检索功能，自动匹配到“凝华”相关的课程视频、知识点总结和练习题等内容。

- d) 多模态内容检索：能根据输入的文本、图片或语音，检索出多模态内容。

### 7.5 内容生成

内容生成的基本功能如下：

- a) 多文体生成：能生成具有特定文体特征的文本（如诗歌、散文、小说、议论文、新闻报道等），重构文本表达形式；

示例1：请以“人工智能与人类未来”为题，分别模仿莎士比亚（William Shakespeare）的十四行诗风格、海明威（Ernest Hemingway）的极简主义小说风格以及艾萨克·阿西莫夫（Isaac Asimov）的硬核科幻散文风格，生成三段不同风格的文稿

- b) 学科差异化内容生成：能生成适配学科特性与教学目标的差异化内容；

示例2：编写一个以“小绿叶工厂”为主题的科普故事，利用拟人化手法解释植物如何利用阳光“制造食物”，重点在于激发兴趣和感性认知。

- c) 结构化内容生成：能将碎片化信息自动整合为结构化内容；

示例3：根据给定内容，生成思维导图、Excel 或知识图谱等结构化内容。

- d) 多模态内容生成：能生成文本、图片、视频和语音等多模态内容。

### 7.6 知识问答

知识问答的基本功能如下：

- a) 学科专业知识问答：能输出符合学科、学段特点和需求的答案，且答案精准可靠；
  - b) 学情自适应问答：能根据提问者的个性化问题输出匹配的回答；
  - c) 跨学科知识整合：能针对真实的综合性问题，整合跨学科知识生成合理的回答；
- 示例：针对“在干旱地区建立可持续城市”这一综合性议题，整合多学科知识提供一份初步方案。
- d) 思维链式回答：以自然语言的形式生成思路或推理链，将一个多步骤推理问题分解成连续步骤，通过逐步推理来得出最终答案；
  - e) 错题解析：能对错误答案进行分析，找出错误原因，并给出正确思路 and 答案；
  - f) 多模态的知识问答：能使用语音、图像或视频内容等多模态数据进行交互问答；
  - g) 正向激励：在问答过程中，能使用积极正向的语言回答。

## 7.7 自动编码

自动编码的基本功能如下：

- a) 代码生成：能根据自然语言描述的教学需求，生成符合课程目标、语法正确且可运行的基础代码示例；
- b) 代码补全：能补全程序中缺失的代码并给出解释；
- c) 代码评价与批改：能检测给定代码的语法错误、逻辑错误及规范性问题，定位错误位置，并提供修改建议；
- d) 代码分析与解释：能分析代码结构的设计合理性，并解释其执行逻辑与潜在优化方向。

## 7.8 教育智能体

教育智能体的基本功能如下：

- a) 角色设置：能根据教学场景灵活设置智能体的角色（如教师、助教、同伴、引导者等）；
- b) 工具调度：能根据教学目标和学习任务，自动调用并协调适当的外部工具（如编程平台、数据图表工具、搜索引擎、虚拟实验室等）完成学习任务；
- c) 动态规划：具备任务拆解、路径制定、资源配置与动态调整的规划能力，能根据学生学习目标、当前状态与教学资源，制定个性化的学习路径和任务计划，并在过程中根据反馈信息进行实时微调；
- d) 主动交互：能根据学生状态、学习行为、当前认知水平与学习任务，主动发起交互，提供学习反馈、建议或鼓励；

示例：在学生答错题目后，引导反思“你还记得上节课类似的那个问题吗？”，或在完成任务后进行积极反馈“你今天的分析比昨天更清晰了”。

- e) 协同学习：在多人学习环境中，能促进学生之间的协作、讨论与群体知识建构。

## 7.9 教育数字人

教育数字人的基本功能如下：

- a) 形象创建：能根据教学场景和角色要求创建用户形象（如学生、教师、管理者等）；
- b) 多模态交互：与用户或教育教学环境的互动方式具备与教学场景、角色适配的能力。
- c) 情感计算：应具备基于多模态数据识别学习者情绪状态（如困惑、焦虑、投入等）的能力，并根据教学需求提供适当的情感反馈或自适应支持。

## 7.10 智能测评

智能测评的基本功能如下：

- a) 能对教育全过程进行评价，适配教育场景的多样性，覆盖不同维度的测评需求（如不同学科、学段的测评）；
- b) 能对客观题、主观题和编程题等不同题型，以及口语、手写、图像等不同呈现形式的测评内容进行自动评分；
- c) 能根据学生的个体差异动态调整测评策略。

## 7.11 自适应学习

自适应学习的基本功能如下：

- a) 能构建多维度的能力画像，形成个性化数据报告；
- b) 能构建知识图谱；
- c) 能动态规划学习路径；
- d) 能推荐个性化练习、学习内容等。

## 8 教育场景通用功能

### 8.1 教师教学

在教师教学方面，系统设计包括以下基本功能：

- a) 教学内容准备
  - 1) 学情素养分析：能基于对接作业提交、预习反馈、课堂互动等教学场景数据，构建多维学情素养画像和知识图谱，精准分析学生知识点掌握程度、薄弱环节分布情况，形成学生个性化学情报告；
  - 2) 资源适配：能基于学科、课程方案及标准、教材、上下文、用户行为、搜索记录等，协助教师汇集教学资源，为学生匹配个性化辅导方案所需的学习资源，为教师推荐差异化的教学活动设计与分层提问策略；
  - 3) 资源生成：能针对教师需求，支持依据教师输入的教学目标/重难点生成数字教育资源，包括课件、教学设计方案（自动解析教材与课标，结合教师上传的 PPT 或文稿，生成符合教学逻辑的教案，包括教学建议和教学环节等）、实训任务、评估量表、习题试题等；
  - 4) 教学资源管理：能支持教学资源的便捷获取与智能分发；教学资源的智能开发、管理与复用；支持基于教材大纲自动匹配基础教学资源（如演示文稿模板、习题库）的功能，可按章节关键词检索各类公开课资源；
  - 5) 智能体备课：能根据教学任务调用学科智能体，协同完成多步骤、专业性的备课任务，拆解教学目标，调度多媒体素材、交互式工具等，生成备课方案。
- b) 教育教学实施
  - 1) 教学内容识别：在教学终端、教学大屏上交互时，能智能识别教学内容要素，以支持课堂讲解、板书规范化及教学内容呈现；
  - 2) 教学信息交互：能为师生互动、学生互动、人机互动等提供协助；
  - 3) 课堂智能问答：提供与教学内容相关的知识问答，能快速检索、整合并结构化呈现相关知识；
  - 4) 数字人教学：能提供适配教学场景的虚拟形象，具备人机对话、知识讲解等能力；
  - 5) 实训/实践活动适配：能将行业企业真实项目转化为教学案例，融合沉浸式交互技术（VR/AR/XR），设计虚拟仿真或远程实训等实践教学活动；
- c) 课后作业管理
  - 1) 作业生成：能基于学情、考情、教材、课标、教学习惯分析，以及相应的课程标准、教育教学要求等，由系统自动生成作业和人机协同创编作业；
  - 2) 差异化作业：能基于学生学习能力、知识点掌握情况、薄弱点等，针对多个学生群体生成差异化作业；
  - 3) 作业提交：能为学生提供多种提交作业的形式和通道。
  - 4) 智能批改：能执行常见学科常见题型的自动批改，并给出错误定位及简要说明；
- d) 教学研究与反思
  - 1) 课堂教学行为分析：能采集课堂数据，智能分析课堂教学行为，为开展人工智能循证教研提供数据支撑；
  - 2) 教研资源：能为上传的资源自动打标签，并能为教师进行教学研究提供必要知识和相关资源；
  - 3) 教研工具：能提供特色教研工具，例如，各类教育技术工具、微课创编工具等；

- 4) 科研助手：能提供从选题思路、提纲构建到开题/结题报告生成等环节的全链路支持，内置查重降重与文献引用规范检查。

## 8.2 学生学习

在学生学习方面，系统设计包括以下基本功能：

- a) 学习路径规划
  - 1) 学习目标设定：能根据课程要求与学生能力，设定阶段性学习目标建议，以及组成所推荐目标的具体任务单元；
  - 2) 个性化路径生成：能结合学生能力和学习目标，生成个性化学习路径，确保与预期学习成效和教学进度相一致。应包括知识要素的组织与排序及其对应的知识进阶路径，并应能够对学习目标的达成情况进行跟踪与提醒；
  - 3) 资源检索与推荐：能为学生自动推送与个性化学习方案一致的个性化学习资源，提供学习资源库，支持对资源的智能检索、个性化推荐、在线学习与个人知识库管理；
  - 4) 学习进度调节：能动态感知学生的学习进度和状况，并基于感知结果调整学习进度与任务强度，同时应确保与预期学习成效和教学进度保持一致。
- b) 智能辅导
  - 1) 智能答疑：具备让学生通过自然语言与系统进行交互的能力，使学生与系统之间就知识内容、学习难点、题目思路、课外扩展等进行问答。系统给出的答疑采用思维引导模式，避免直接呈现答案；
  - 2) 智能伴学：能围绕课程学习提供持续性伴学服务，包括实时答疑、学习进度与任务提醒、学习方法指导与建议及基础指导；能智能推荐学习伙伴、组建学习小组，并提供在线研讨与协同学习工具；
  - 3) 写作与表达：能在写作任务中提供审题引导、结构提示、素材推荐与语言优化建议，此类功能覆盖从构思到成文的全过程；
  - 4) 编程指导：能针对具有不同编程需求和基础水平的学生提供相应编程指导，并能结合学习进度和错误反馈，提供针对性的提示与改进建议；
  - 5) 知识梳理：能提供用于梳理学生知识状态的工具，例如，思维导图、结构图、流程图等。
- c) 学习反馈
  - 1) 作文批改：能完成错别字、语法、标点等基础纠错，点评文章立意、逻辑结构、修辞手法，给出评分和建议；能跟踪学生多次修改记录，并给出指导；
  - 2) 资源推荐：能根据学生学习行为，推荐同类变式题、辅导资源和讲解视频等；
  - 3) 学习策略引导：能根据学生行为模式与阶段反馈，给予学习方法建议、注意力引导或时间规划提示。

## 8.3 评估评价

在评估评价方面，系统设计还包括以下基本功能。

- a) 诊断性评估
  - 1) 学情诊断：能识别学生的学习基础、认知误区、学习困难点等情况，构建学生知识图谱，自动生成学生诊断报告；
  - 2) 学情预警：能构建学业风险模型，对识别出的潜在学业困难学生，按预设规则发送预警信息给相关人员。
- b) 过程性评价
  - 1) 口语测评：能识别、分析和评价口语在发音准确性、口语流利度与连贯性以及词汇与语法正确性、表述完整性及逻辑合理性等方面的表现；
  - 2) 教学行为分析：能支持教学行为数据分析（如提问分布、反馈时效）的功能，可生成改进建议（如“在课程中增加实例演示的频次”）；
  - 3) 非结构化数据整合：能将小组合作中的互评记录、实践活动照片、成长档案等非标准化信息转化为可分析的结构化数据。
- c) 结果性评价

- 1) 智能命题组卷: 能基于班级薄弱知识点、得分率, 融入时事热点、生活场景或科学故事等, 生成符合学情的试题试卷;
- 2) 智能评卷: 能自动批改常见学科的常见题型, 并给出错误定位及解析建议; 能扫描采集纸质试卷信息, 并自动批改, 还原手写痕迹;
- 3) 留痕: 能对所完成的纸质试卷执行扫描、批改和留痕等操作;
- 4) 错题分析: 能准确识别和分类错误的答题, 自动生成学生专属的错题集以及相应的归因分析;
- 5) 学业评价: 能支持辅助教师进行主观题、论文及作品评价的功能, 支持与学生现有水平进行一致性检验的功能, 以及学业问题诊断的功能。其中的评价算法、依据和权重保持透明、可解释。提供教师复核与调整评价结果的功能。

## 9 安全与伦理功能

### 9.1 安全

在安全方面, 系统的设计、开发、部署、运行和处置等完整生命周期的设计应符合ISO/IEC TR 24028提出的要求, 系统设计包括以下基本功能:

- a) 系统安全
  - 1) 系统中涉及教育应用数据的部分, 应采用本地独立部署或逻辑隔离;
  - 2) 建立有效的安全策略, 采取相应防护措施, 防止系统因遭受恶意程序(如篡改智能作业批改结果)、数据投毒(如污染个性化学习推荐数据源)等安全威胁而危害教学活动;
  - 3) 应采用身份鉴别机制(如账号密码+校园身份鉴别), 针对人工智能教育应用系统的用户建立权限管理机制;
  - 4) 应建立人工智能教育应用系统故障快速恢复机制。
- b) 数据安全
  - 1) 规范个人信息在采集、存储、加工、使用及传播等全生命周期的合规处理, 保障数据的保密性、完整性与可用性;
  - 2) 应建立数据备份和恢复机制;
  - 3) 系统生成的和采集的内容应依法、合规;
  - 4) 避免对涉及知识产权的内容发生侵权行为。在执行诸如内容应用、内容复制和导出等相关操作之前应提示侵权风险。

### 9.2 伦理

在伦理方面, 应符合ISO/IEC 42001提出的要求, 系统设计包括以下基本功能:

- a) 公平性: 在教学资源推荐、资源生成等方面, 应公平对待所有用户, 减少因性别、种族、地域、特殊群体等因素产生不公平现象;
- b) 透明性: 在系统全生命周期(如数据收集、算法设计、模型训练、运行规则等), 应具备数据来源透明、算法原理透明、决策规则透明、权限控制透明等能力, 并应提供标准化接口(如API), 以支持异构教育人工智能系统与提供者之间的互操作性和无缝数据交换;
- c) 可解释性: 在学习路径推荐、作业批改、学生评价等环节, 应能提供因果关系解释或规则说明并适用于其他决策过程。对于高风险学业决策, 应提供完整且可追溯的逻辑证据链以支撑决策结果, 以提升透明性并降低“黑箱”算法偏差风险;
- d) 可控性: 人工智能技术在系统的运行过程中, 所产生的行为结果以及潜在风险, 应能被教学相关参与者、建设者、使用者有效理解、干预、管理和约束;
- e) 算法多样性与去茧房化: 应优化推荐与生成逻辑, 确保输出内容的多样性与平衡性, 通过引入异见内容、跨学科视点及随机探索机制, 主动缓解“信息茧房”效应, 并支持用户自主调节或关闭个性化推荐算法。

## 参考文献

- [1] ISO/IEC 22989:2022(E) 信息技术 人工智能 人工智能概念和术语 (Information technology — Artificial intelligence — Artificial intelligence concepts and terminology)
-



世界数字教育联盟标准化委员会

© WDEASC 2026