



UPDATED

关于伦理使用的指南  
人工智能和  
教学与学习中的数据  
面向教育工作者

手稿于2025年11月完成

### 修订版

卢森堡：欧盟出版物办公室，2026年 欧盟，2026年



欧盟委员会的文件再利用政策依据2011年12月12日颁布的第2011/833/EU号决定实施，该决定涉及欧盟委员会文件的再利用 (OJL330,14.12.2011, p.39, ELL:<http://dataeuropaeu/eli/dec/2011/833/oj>).

除非另有说明那本文件的再利用授权依据为知识共享署名4.0国际许可协议 (CBCC BY 4.0)许可协议 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).This 允许二次使用，但须注明适当署名。 已给出并注明任何变更。

对于任何非欧盟拥有的元素的使用或复制，可能需要直接向相应的权利持有人申请许可。

ISBN978-92-68-33190-3  
PDFISBN 978-92-68-33189-7

doi:10.2766/1565506  
doi:10.2766/7967834

NC-01-25-186-EN-C  
NC-01-25-186-EN-N

# 目录

## 前言

---

### 本指南的背景依据

---

6

### 欧盟范围内教育领域铝的应用

---

8

非教育性情境中的挑战与机遇 8

AI 8 的性质

数据在教育应用中扮演何种角色？

关于AI 10的常见（错误）认知

### 铝在教育领域的应用实例 12

---

支持13名教师

支持14的学生

支持学校 15

### 欧盟关于数字教育的政策及欧盟监管框架 16

---

欧盟针对本指南的政策背景 16

欧盟AL法规框架17

### 教育领域中铝应用所涉及的伦理考量与要求 21

---

伦理考量 21

面向教育工作者和学校领导者的引导性问题 22

实施引导性问题27

### 面向教师和学校领导的指导：有效利用AI 33的规划

---

### 考虑人工智能素养与数字技能36

---

### 术语表 37

---

### 更多信息 45

---

# 前言

人工智能（AI）堪称当代最具标志性的变革力量，正在重塑经济与社会的诸多领域，教育领域亦不例外。我始终致力于为教师和教育工作者提供必要支持，助力他们充分把握AI带来的发展机遇。在使用AI时，伦理准则必须作为指导原则。师生群体需要明确何时该使用AI，何时应避免其应用。我欣见这股创新浪潮势不可挡，但必须确保其始终服务于人类福祉。

我们的方法必须始终以人为核心。



这些指导方针基于欧盟2025年推出的技能联盟战略。作为该战略的重要组成部分，欧盟委员会首次提出《欧盟27国人力资本建议书》草案，呼吁各成员国优先投资教育与技能发展，特别是在数字化转型和人工智能领域。

今年早些时候，作为教育一揽子计划的重要组成部分，我将发布《2030年数字教育与技能未来路线图》。该路线图旨在确保我们的教育体系具备包容性、适应未来需求、具备韧性，并在人工智能时代保持安全性。

人工智能（AI）具有巨大潜力，能够创造新的学习机会、革新教学与评估实践，并有效解决长期存在的技能缺口及新兴技能需求。我对欧洲教师群体充满信心——他们具备专业素养、敬业精神与积极进取的态度。在人工智能应用背景下，他们更具备独特优势，可成为学生行为伦理的守护者。

欧洲人显然认识到这一挑战的重要性。近期调查显示，绝大多数受访者（87%）认为所有教师都应具备运用和理解人工智能（AI）的技能。

同样，85%的受访者认为掌握数字技能对安全、负责任地使用生成式AI至关重要，75%的人预计到2030年所有人都需具备AI素养。这意味着教师必须具备批判性评估AI应用的能力，需考量公平性、多样性、透明度、福祉保障、隐私保护及安全性等要素。

2022年，我们通过发布首份《教育工作者在教学中使用人工智能与数据的伦理指南》（该指南由数字教育行动计划支持），奠定了重要基础。尽管这些指南至今仍具有高度相关性并广受重视，但学校中人工智能应用的背景与性质已发生快速演变。

通过本次新版指南，我们致力于加强对欧盟境内教师及教育工作者的支持。该指南主要面向教师与学校管理者，他们每日需决定如何在课堂中运用人工智能技术。指南不仅提供了教育领域人工智能应用的实用工具与具体案例，同时着重强调了关键伦理考量与实践要点。

为准确反映这些问题的复杂性及教育环境的多样性，我们汇集了来自欧洲数字教育中心这一活跃社区的广泛专家群体——包括教师、学校管理者、公共机构代表、基于人工智能的教育技术供应商以及研究人员。我谨向所有为本项目贡献专业知识与实践经验的同仁表示衷心感谢。

通过这些指导方针，我们朝着构建一个创新、负责任且真正适应未来的AI赋能教育体系又迈进了一步。

**罗克萨娜·明扎图**

**执行副总裁**  
**社会权利与技能、优质就业岗位**  
**与防范措施**

## 致谢

指南修订工作由欧洲数字教育中心（EDEH）牵头成立的教育领域铝及数据伦理使用工作组完成。欧盟委员会感谢以下成员的专业贡献与积极参与。

安德烈亚斯·加拉诺斯  
本杰明·赫兹  
乔治·贝基亚里迪斯

阿贾娜·布拉齐奇  
达拉·卡西迪  
朱塞皮娜·鲁索

芭芭拉·阿塞特  
弗朗索瓦·茹尔德  
格雷厄姆·阿特韦  
尔

约翰·沃克  
马修·蒙特贝罗

Lezel Roddeck  
米里安·奥尔加·塞西莉亚

卢西拉·克罗斯塔  
娜塔莉·普罗沃斯特

里克·杜斯  
蒂娜·莱伊诺·林德尔

罗伊·绍拉布  
弗拉季斯拉夫·斯拉沃夫

塔帕尼·萨里宁

专家组的工作由指导小组负责指导：

巴斯蒂安·马斯·迪尔德丽·巴特勒  
英格·莫莱纳尔 利迪娅·克拉尔

约翰·赫尔利

本指南基于欧洲委员会设立、并由 ECORYS 相关咨询机构支持的教育与培训领域人工智能与数据专家组的工作成果。我们谨此感谢以下各方原始成员 专家组对其贡献表示感谢：

阿加塔·马伊赫罗夫斯卡  
黛尔德丽·巴特勒  
吉多·诺托·拉迪加  
吉尔·珍·维  
朱利安·埃斯特维兹  
卢西拉·克罗斯塔  
马修·蒙特贝罗

托比亚斯·罗尔  
亚历山大·塔尔科夫斯基  
杜克·贝滕  
汉尼·穆科宁·范德米尔  
约西亚·卡普兰  
基思·奎尔  
马克西姆·卡尔柳克

StephanVincent-Lancrin  
维奥拉·夏法诺纳蒂  
阿里·阿拉马基  
埃贡·范登布罗克  
英格·莫莱纳尔  
胡安·巴勃罗·吉拉尔多·奥斯皮诺  
利迪娅·克拉尔

玛丽亚·维尔茨伯格  
塔帕尼·萨里宁  
维托尔·雨果·门德斯  
科斯塔·卡瓦略

## 免责声明

本指南不具法律约束力，旨在协助教师、学校管理者及教育主管部门，依据欧洲价值观及欧盟相关法规，共同营造安全、包容且值得信赖的数字化教育环境。

本文列举了数字工具、资源及创新举措的实例，并附有相关企业或组织的名称。这些参考资料仅作说明之用，并不代表欧盟委员会的官方认可。作者在编纂过程中力求收录免费获取、应用广泛且形式多样的案例，尤其优先选取欧洲地区的实例。

本文件旨在为教师及教育工作者在使用人工智能时提供支持，而非旨在就欧盟《人工智能法案》（欧盟法规(EU)2024/1689）的实施提供指导。



## 本指南的背景依据

### 为何这些指南至关重要

#### 人工智能在教育中的理解与应用

以符合伦理且负责任的方式开展教学活动已变得愈发紧迫。自2022年首版指南发布以来，随着生成式人工智能（GenAI）技术的公开应用引发热潮，教师与学习者对人工智能（AI）的使用量呈现指数级增长。这种快速普及既为教师、学校及整个教育界创造了新机遇，也带来了日益严峻的挑战。

从监管角度来看，《欧洲人工智能法案》（2024年）对教育领域也具有重要影响。该法案与《通用数据保护条例》（GDPR）共同构成了法律框架，该框架基于风险分类原则，要求学校和教师在推行 AI tools<sup>1</sup> 学习及校园生活时必须充分考虑相关风险。



### 教育中的算法与伦理

将伦理维度融入人工智能应用，意味着将伦理学确立为数字素养与人工智能素养的核心要素。学生应从小接受系统教育，不仅掌握技术知识与法规要求，更要培养核心价值观与批判性思维能力，从而确保人工智能技术服务于全体福祉并尊重人权原则。

教师和学校管理者还需充分认识人工智能技术的机遇与局限性，具体包括：评估人工智能应用是否符合教学目标、其长期可持续性，以及其使用是否能促进公共利益。

<sup>1</sup> 在本指南中，术语“人工智能工具”（AI tool）被广泛用于指代人工智能及生成式人工智能（Generative AI）在教育环境中的应用，包括平台、应用程序、服务及技术。该术语亦可称为“人工智能系统”，特指《人工智能法案》（欧盟法规(EU)2024/1689，以下简称《欧盟AI法案》）中所规定的定义与义务范畴，该法案对此具有明确的法律定义。

## 指南的组织结构

该指南分为三个主要部分：

核心原则与法律背景，包括《人工智能法案》（AI Act）、《GDPR》（GDPR）以及支撑教育领域负责任人工智能应用的伦理考量。

 引导性问题与情景示例，为在课堂及学校环境中应用这些原则提供了范例。

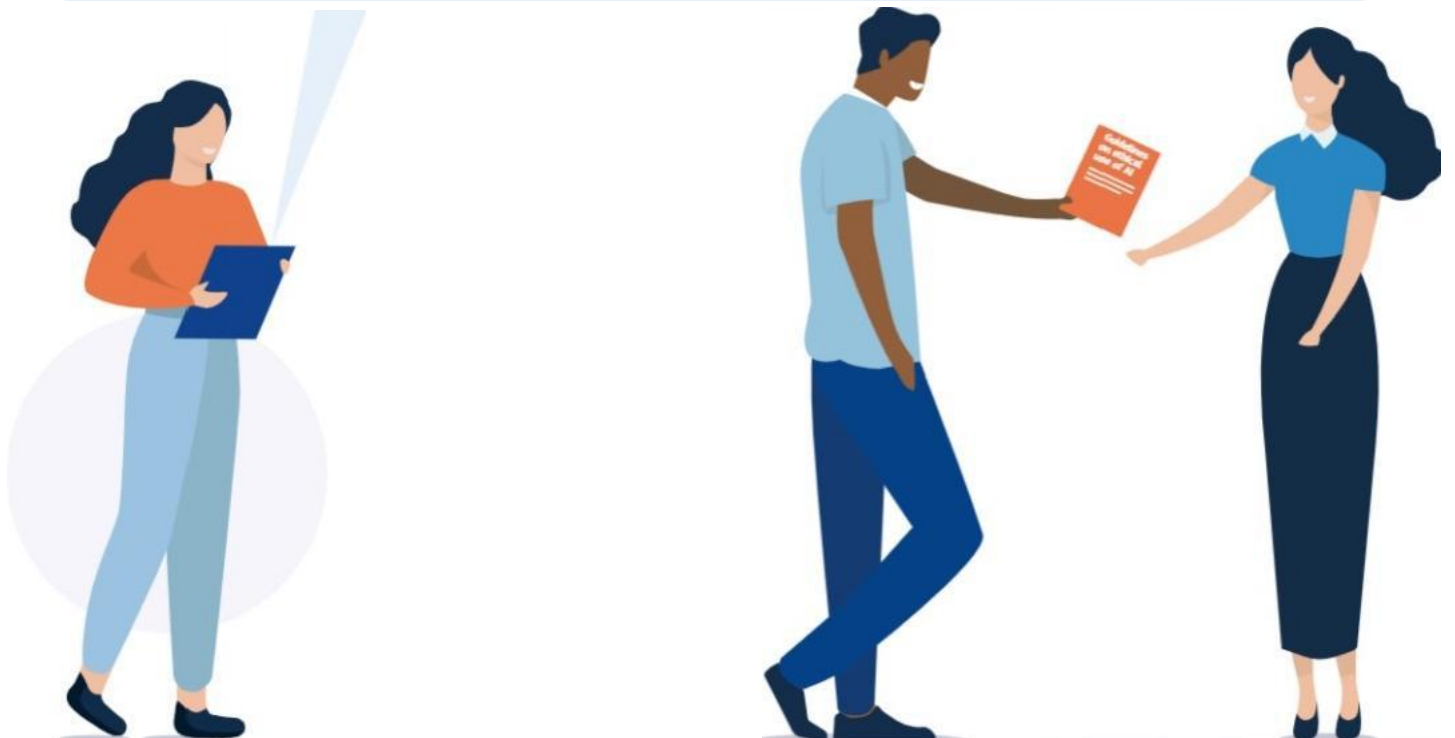
 背景资源，例如技术定义、参考框架及进一步政策背景，可根据需要进行探索。

## 指南使用方法

无论您身处何种工作环境，无论是否具备可用于员工会议讨论或自主选择教学工具的专业权限，这些活动本质上都属于高低技术融合型学习环节。学校管理者可能需要重点关注校园环境建设，或负责不同年龄段学生的管理，此时应聚焦于引导性问题设计，以及规章制度与政策执行的相关章节内容。

无需通读全部指南内容。教师、政策制定者及继续教育（CPD）提供者可参考完整文件，建议从指导性问题与情景分析入手，重点关注战略规划与专业学习设计。

这些指南旨在为各类教师和学校管理者提供支持，包括刚入职的教师和学校领导。开始向具备高级数字技能的人群探索AI技术，重点在于帮助他们实现做出明智选择，逐步建立信心，并培养充分利用优势所需的技能在管理潜在风险的同时，涉及铝元素相关事项。



# 欧盟范围内应用AI在教育中的研究

## 不同教育背景下的挑战与机遇

### 什么是人工智能？

欧盟《人工智能法案》中采用的人工智能（AI）系统定义如下：

“智能系统是指基于机器的系统，其设计旨在具备不同自主性水平，并能在部署后展现出适应性。该系统能够根据接收的输入信息，基于明确或隐含的目标，推导出如何生成预测结果、内容、推荐方案或决策等输出内容，从而对物理或虚拟环境产生影响。”

生成式人工智能（Generative AI）是一类特定的人工智能工具与系统，其设计目的不仅在于数据分析，更在于文本、图像、代码或音乐等内容的自适应生成与创作。此类系统（例如：大型语言模型、图像生成扩散模型以及多模态人工智能工具）均基于海量数据集进行训练，能够根据提示或指令生成类人输出。

这些技术虽能创造机遇并促进个性化应用发展，却也潜藏着重大风险：包括偏见倾向、隐私问题、透明度不足及过度依赖等。教育工作者与学校管理者亟需充分认知这些风险，并采取审慎应对策略以确保安全、负责任地开展工作。

## 人工智能的本质

人工智能系统与工具（包括但不限于生成式AI、预测模型、分类器、推荐系统及自主代理）通过处理海量数据集来识别统计规律。尽管这些系统能够生成高度复杂且类似人类的输出结果，但其运作完全自动化，不具备理解能力、意识或意图。明确这一区别有助于消除“人工智能无所不知或始终正确”的误解，并帮助学习者评估其可靠性、局限性及潜在影响。“AI工具”这一术语在本指南中普遍使用，旨在强调其在教育环境中的实际应用价值。

随着人工智能（AI）日益融入教育领域，它正在改变学习者的研究、写作与协作方式，以及教育工作者规划学习体验和提供反馈的方式。对人工智能的基本理解有助于教育工作者确定何时以及如何运用AI。

以符合其教学理念与优先事项、所教授课程以及学生需求与实践的方式运用AI工具。

伦理与平等原则并非教育领域技术化应用人工智能的附加要素，而是决定这些技术在教学、学习及评估过程中应如何被理解、采纳与应用的根本准则。本指南基于以下信念：价值观、具体情境及问责机制必须贯穿人工智能在教育场景中的所有应用环节。在此纳入伦理考量，体现了更深层次的承诺——确保人工智能在教育中的应用尊重人类尊严、促进公平正义，并维护学习过程的完整性，这与欧盟的基本价值观完全契合。

## 数据在教育领域应用人工智能（AI）中扮演何种角色？

学校管理着大量教育数据，包括学生、教职员工及家长的个人信息。这些数据通常存储在学生信息系统中，涵盖学业记录、家庭联系信息、特殊教育需求及评估结果等。当学习者使用数字工具时，还会生成行为数据（如鼠标点击、页面打开记录、交互时间或按键操作）。通过整合这些数据，可以全面掌握每位学生在线学习行为特征。

人工智能工具日益广泛地利用这些数据来分析学习行为并辅助决策。虽然这为改进教学、学习和评估提供了机遇，但也引发了伦理方面的担忧。教师应当意识到，许多人工智能工具——即便是学校常用的那些——也可能收集并处理学生数据以优化其系统。重要的是要认识到，人工智能已深度融入日常使用的数字工具中（例如文字处理软件、图像处理软件）。

创作者等群体），而不仅限于高知名度或高级应用领域。在某些情况下，这种情况可能在未充分披露或未获得学习者、家长或教育工作者明确同意的情况下发生。

这种现象可能导致失衡局面：商业技术供应商对教育数据的获取与控制权，远超数据生成方——学校和教师。这些发展态势引发了关于数据所有权、知情同意机制、机构自主权等关键问题，以及教育领域人工智能发展真正受益者身份的探讨。由于人工智能工具依赖海量数据并通过复杂算法运行，学校必须确保数据处理过程符合 GDPR、《人工智能法案》及国家法律法规要求。制定明确的政策与操作规范，对于保护隐私权、促进教育场景中数据的伦理化使用至关重要。



## 关于铝的常见（错误）认知

关于人工智能（AI）及其对教育体系和整个社会的短期与长期影响，存在诸多假设与担忧。以下列举了教育领域中关于AI应用与数据使用的一些常见认知。

### “Alis与生成式AI相同”“AI是中立且客观的”

教育领域普遍存在一个误区，将生成式人工智能工具与人工智能技术简单等同。事实上，人工智能在教育领域的应用远早于这些备受瞩目的应用场景。从根据学生表现定制学习路径的自适应学习平台，到提供即时反馈的自动化评分系统，再到识别潜在风险学生的早期干预工具，人工智能始终在幕后默默支撑着教学、学习与评估工作。这些早期应用虽不如当今的文字图像生成器那样引人注目，却通过数据分析、模式识别和预测建模等方式，为教育工作者的决策提供支持。理解这一更广阔的人工智能生态，能让教师认识到生成式人工智能只是技术变革的重要组成部分。若仅聚焦于生成式工具，就可能错失人工智能为教育领域带来的全方位机遇与挑战。

人们常认为人工智能工具在提供决策选项时本质上是中立的。在教育场景中，这可能包括批改作业、为学生 s，or assessing students' performance. 推荐学习路径。实际上，这种观点忽视了人工智能工具具有可塑性的事实。

主要基于人类生成的数据进行训练，并反映该数据中存在的价值观、假设及数据缺口。

在课堂应用中，这些工具可能无意间加剧现有不平等现象或曲解学生需求，尤其对来自弱势群体的学生影响更为显著。若假定人工智能工具具备客观判断能力，可能会掩盖这些风险，或导致对工具建议产生过度自信。但若能以负责任的方式设计并辅以严格监督使用，

所有工具均可提供改善获取机会的途径在教育、日常生活及工作中均得到体现。

### “人工智能在教育领域毫无作用”“AI将削弱我作为教师的职能”

教育工作者认为人工智能工具过于复杂或不可靠，无法在学校中安全使用，这种观点并不罕见，甚至可以说是不合理的。

人工智能已开始深刻影响我们的学习、工作和生活方式。

教育领域正因人工智能工具的日益普及而发生变革，这些工具专为学习者、教师及学校管理者量身打造。根据2025年联合研究中心（JRC）发布的《生成式人工智能展望报告》，教师位列最常接触人工智能技术的职业前十名之列。

所有人

应有机会为相关领域作出贡献并从中获益

基于人工智能发展现状，将法律与伦理原则确立为教育领域人工智能讨论的核心框架，有助于确保相关技术的设计与应用具备可信性、公平性及包容性，从而惠及全体学校成员。

一些教育工作者担心，AI可能会削弱甚至取代他们的角色。然而，只要教师能够恰当使用它，

所有工具均可支持引人入胜的学习设计

经历 AI可发挥赋能作用，协助教师设计学习体验，使学生能够培养创造力、进行批判性思维、解决实际问题并实现有效协作。它们能帮助减少常规任务负担，及时掌握学生学习进度，并为培养创造力、批判性思维及解决实际问题创造更多空间。

以及协作性。随着铝（AI）的应用日益融入课堂教学实践，持续监测其影响并确保其应用方式符合伦理规范、保持透明度且维护教师自主权仍至关重要。

## 我还不明白关于.....的具体内容。 阿尔的作品”

许多教育工作者对人工智能技术感到不安，尤其是在技术日新月异的背景下。有人担心会失去控制权、犯错或过度依赖不熟悉的系统；也有人觉得AI过于复杂，认为自己缺乏有效运用所需的技能和知识。这些担忧并非空穴来风，特别是在涉及数据隐私、算法偏见和透明度等更广泛议题时，其合理性尤为突出。

然而，不确定性或恐惧不应成为回避人工智能的唯一理由。

许多教育工作者（即使技术背景较弱）也已然创造性且高效地运用人工智能工具。

通过提供符合不同经验水平的专业机会与支持，教师能够建立理解AI系统运作机制的信心，认清其局限性与潜在风险，并负责任地运用该工具实现教学目标、实现个性化教学以及减轻行政工作负担。



# 铝在教育中的应用实例

各类教学工具在欧洲各地的课堂中正发挥着日益重要的作用，以多样化且不断演进的方式支持教学、学习与评估活动。本文通过具体案例，探讨这些工具在不同教育场景中的实际应用。

人工智能工具具有提升教学、学习及评估实践效果的潜力，并能帮助学校管理者优化学校的规划、组织与运营管理。本指南主要聚焦于人工智能辅助学习领域，特别是教师与学习者如何运用AI技术支持教学、学习及评估工作。其重点并非单纯强调人工智能学习本身，而是将AI素养培养作为数字素养体系的重要组成部分加以推进。

必须明确区分专用于教育用途的Aldevelope模型与通用-Purpose AI模型。教育系统包括自适应学习平台等系统，这些系统的设计充分考虑了学习目标和课堂情境。通用人工智能（AI）指的是那些基于海量数据、通过大规模自我监督训练而成的大型强效模型。特别是大型生成式AI模型能够灵活生成文本、音频、图像或视频等内容，可轻松应对多种多样化任务。然而，这类模型并非为教育场景设计，可能缺乏必要的保护机制。理解这一区别有助于我们更审慎地思考在教育环境中何时以及如何使用人工智能。

传统上，教育人工智能工具是为特定教育应用场景开发的，例如提供反馈、支持个性化学习或促进协作探究。在开发过程中，会评估特定人工智能技术（基于规则的AI、机器学习或生成器）是否适用于特定教育目的。

随着通用铝材应用范围的不断扩大，教育领域中更多样化的应用场景得以实现；因此，评估其教育适用性的任务也正从开发者转向教育专业人员及教师群体。

尽管关于教育技术影响的循证研究仍在不断发展，但教师和学校管理者在决定如何及何时使用这些工具时，仍需采取批判性、反思性方法。

为说明AI在教育中的应用方式，这些示例根据其教育目的和使用场景进行呈现，并按照两个维度进行组织：

第一类主要关注的是谁在使用 AI：

教师支持——运用人工智能辅助教师教学。

学生支持——利用Alto支持学生学习。 学校支持——利用AI辅助诊断或全校性规划

第二类涉及铝的使用时机：

用于铝制备，以备学习与教学之用。

 在学习与教学中应用AI技术

 用于评估与反思——运用人工智能进行评估、评价与反思

结合以阐明“两个维度”（谁与何时）为定位提供了框架

尽管教育领域铝应用领域仍在持续发展，但现有案例表明：部分应用已深度融入教学实践，另一些则处于新兴阶段或仍具前瞻性。下文列举的案例虽涵盖多种潜在应用场景，却无法穷尽所有教育情境中可能存在的应用可能性或相关性。

## 教师支持

### 用于制备

通过提供大纲、学习目标、活动及资源，进行课程规划以生成定制化内容。

将课程内容与课程目标、活动及评估方法与学科课程相匹配。

设计学习材料以推荐或调整数字教育内容，使其符合学生的不同技能水平、需求及兴趣。

支持创意活动以生成视觉艺术提示、创意写作主题或基于表演的活动建议，这些内容均针对特定学习成果进行定制化设计。

通过策划数字教育内容，识别并组织学科间关联（如历史与文学、商业与公民教育），并提出整合性主题课程或项目。

通过实践和测试教学策略来模拟具有多样化行为、学习需求及反应的虚拟学生，使教师能够在真实互动中练习教学方法与课堂管理。

### 供学习与教学使用

差异化学习旨在根据每位学生的优势与需求定制内容形式、教学材料、反馈方式及学习进度，并针对存在特定学习困难的学生实施针对性干预措施。

通过模拟、游戏化、创意任务及增强现实技术，实现交互式体验式学习，提供实时解释与反馈。

支持协作学习，通过智能配对促进小组工作，并根据成员间互动水平对小组协作方式提供反馈意见。

通过设计沉浸式体验来创建学习活动，运用人工智能工具生成基于历史背景的对话、模拟关键事件，并为课堂讨论或项目作业呈现多元视角。

提升语言学习效果，提供实时翻译、语音识别、个性化词汇练习、适应学习者水平的互动对话模拟，以及针对发音、理解力和流利度的实时自动化反馈。

通过支持探究式学习，引导学生 throughopen-endedinvestigationandproblem-solvingusingadapti 工具、实时反馈和跨学科互动模拟，使其能够按照自身水平和节奏进行学习。

### 供评估与反思使用

设计灵活的评估体系，通过创建多样化的评估活动与题型、分析学习目标，并根据学生的学习进度、偏好及需求生成差异化评估方案与评分标准。

通过自动化重复性校正任务来标记常规作业，利用AI工具进行简答题和选择题的自动批改、识别开放式作业中的常见错误，并根据教师定义的标准提供反馈建议。

通过分析语法、结构、连贯性和词汇的AI工具，辅助书面评估以对学生写作进行评价并提供反馈。

通过基于学生档案和/或提交作业的定向匹配，支持同伴评估以促进更有效的同伴评估活动

通过个性化学习任务、分阶段练习、针对性提问及反馈机制，引导学生开展自我反思，助力学习者持续评估学习进展。这些方法能帮助学生识别知识盲区、追踪学习进度，并在需要时及时寻求额外帮助或学习资源。

提供指导服务以帮助学生确定新的学习与发展目标，并基于对学生进步情况和/或学生自我反思的分析，提出下一步行动建议。



## Student supporting

### 用于准备

利用生成式人工智能进行研究，通过生成式AI工具收集信息并探索新课题，这些工具提供摘要性对话式响应而非标准搜索结果。

运用学科知识与辅导智能体进行互动，这些智能体能够解释概念、分步骤解决问题并提供即时反馈。

通过自主探索主题，借助适应学生学习节奏与兴趣的算法驱动模拟与可视化工具进行学习。

通过使用AI工具进行任务组织与起草，包括整理思路、创建大纲，并在起草过程中提供结构指导、语言建议及持续反馈，从而完善书面或演示内容。

创建定制化学习辅助工具，用于生成闪卡、摘要、图表或概念图，并制定间隔重复训练计划以提高记忆保留率。

### 供学习与教学使用

通过练习解决问题来探索编程、数学或科学任务，借助人工智能辅助功能——该功能会提供提示、解释错误并引导逻辑推理。

培养创意表达能力，尝试使用AI工具进行绘画、音乐创作或创意写作，同时接收建议并获取即时预览效果。

启用模拟功能，通过与模拟关键人物并从多角度及情境呈现事件/现象的AI代理进行交互，以支持理解过程

学习外语时，可使用专门设计的应用程序，这些应用会根据每位学习者的水平和进度，量身定制词汇、发音和语法练习内容。

将可视化模式与增强型算法地图、数据集及模拟结果进行交互，以展示人口、气候或土地利用的实时变化。

通过使用基于人工智能的应用程序来提升体育教育效果，这些应用程序可分析运动动作、提供技术实时反馈并建议个性化训练计划。

### 供评估与反思使用

通过低风险测验、针对性问题及即时反馈进行形成性评估与反馈，以帮助检查理解程度，从而在不评定分数的情况下指导学习。

通过艺术工具辅助学生反思个人艺术作品，促使他们描述创作技巧、艺术选择以及与预期信息或风格的一致性，从而实现创意作品的评述。

通过AI生成的摘要或仪表盘跟踪进展并定期报告，以便评估自身随时间推移的进展，这些工具可突出优势、挑战及改进领域。

通过回顾与分析学习经验，帮助学生重新审视关键概念，并通过提供对其学习模式与活动的见解或可视化呈现，反思其学习参与度。

通过个性化提示、引导性比较或结构化同伴反馈，支持自我反思与同伴反思，以反思学习过程或向同伴提供反馈。



## 学校支持

### 用于制备

通过AI-DRIVE预测系统与实时运营数据管理日常学校运营，以支持课表规划、教室使用及教学材料调配

通过采用增强型归档与检索系统，对学校记录及文件进行分类、标注和检索，以管理政策文件、会议纪要或学校表格等行政文档。

识别辍学风险以分析学业表现与出勤率，识别高风险学生并实施及时干预措施。

对学术数据和信息进行结构化处理，以实现其自动传输至教育机构（地方、区域、国家层面）的信息系统中。

通过基于历史数据和预测需求的预测模型，对预算情景进行建模，以模拟并优化各部门或学校项目的预算分配。

支持招生规划工作，通过分析历史数据及识别招生模式，为未来招生工作做好准备，并更高效地管理申请信息（同时将决策权交由负责的工作人员及委员会）。

### 供学习与教学使用

通过监测学生参与度、学业表现及支持趋势的汇总数据，指导资源配置决策，协助学校管理者识别需要调整或加强资源投入的领域。

**自动化常规通讯以简化提醒、出勤警报、日历更新及学校事务处理流程**

通过AI工具发布的公告可实现消息个性化定制，并跨平台管理推送。

支持早期识别学习需求以识别课堂活动中的突出模式，这些模式可能表明学生存在学习倾向偏差问题，并有助于及时提供恰当的资源支持；同时促进家校沟通，通过AI聊天机器人为现有及潜在学生和家長提供多语言、个性化且自动化的支持服务。

利用自动化工具从学校系统中提取并组织信息以供审查，编制统计报告以协助行政人员为教育主管部门汇编和格式化数据。

### 供反思与评估

通过提供定制化职业指导、设定学习目标及进度跟踪等服务，构建指导平台服务体系以支持学生发展。

规划学校专业发展方案，以分析教师专业学习需求、识别员工技能缺口并提出针对性专业学习路径建议。

通过绘制课程与学校计划图谱，分析课程要素（如教学大纲、框架、指南及政策），结合学校计划以帮助识别差距、优势及发展机遇。

通过审计数字工具使用情况，评估全校范围内数字工具及平台的应用状况，识别用户参与模式，并重点指出需要额外培训或支持的领域。

通过监测学校改进目标，利用AI生成的可视化仪表盘追踪学校战略优先事项的进展，这些仪表盘可呈现出出勤率、学业成绩或教职员专业学习参与度等指标。



# 欧盟数字教育政策与AI监管框架

本指南体现了欧盟对以人为本、以价值观为导向的数字化转型的承诺。其制定基于欧盟技能联盟的愿景以及《数字教育行动计划（2021-2027）》的实证成功经验，并充分考虑了《欧洲宣言》的相关要求。

关于数字权利与数字十年原则。这些成果为欧盟政策制定提供了依据。

关于铝的监管框架，涉及《铝大陆行动计划》及其实施

《法案》的

## 欧盟针对本指南的政策背景

### 技能联盟

《技能联盟》（2025年3月）旨在满足欧洲竞争力联盟对人才培养的需求，通过教育、职业发展、社会参与及公民生活等维度，帮助人们掌握应具备的核心技能。

其目标是通过革新技能培养、认证与应用模式，打造一个更具韧性、创新力、包容性且具备全球竞争力的欧洲。该计划包含三大核心目标：赋能全欧洲民众、提升企业竞争力与韧性、促进欧盟内部技能流动。

在技能联盟框架下，数字教育是推动欧洲人力资本发展的重要助力。这一愿景旨在确保欧洲公民具备充分能力，以适应日益数字化的社会与经济环境，特别是在人工智能（AI）应用日益广泛的情况下，从而助力构建具有竞争力和韧性的欧盟。

基于《2021-2027年数字教育行动计划》（DEAP）取得的显著成效——该计划为欧洲高质量、包容性及可及性数字教育制定了统一框架，欧盟技能联盟致力于推动欧盟成员国教育与培训体系向数字化时代的可持续高效转型。该联盟重点推进教学实践数字化转型、数字基础设施升级，并着力培养数字技能，包括面向各级教育工作者与学习者的算法与数据相关能力。

### 欧洲数字权利与原则

《数字权利与原则宣言》

《数字十年》提出了一项以个人为核心的欧洲数字化转型方案，该方案深深植根于欧盟的基本价值观与权利体系，旨在赋能民众充分把握数字化转型带来的机遇。

《宣言》的核心原则围绕六大主题构建：将人置于数字化转型的中心位置。

通过获取数字技术促进包容性和团结精神。

保障选择自由及与AI的信息交互 促进数字空间中的民主参与。

提高安全性、安保性和赋权，特别是对年轻人而言。

通过最大限度降低数字技术对环境的影响，促进可持续发展与绿色转型。

### 人工智能大陆行动计划 并应用算法策略

《人工智能大陆行动计划（2025）》提出了一系列举措，旨在使欧盟成为全球人工智能领域的领导者。该计划的目标是

旨在促进投资、培养铝人才、提升各经济领域对铝的采用率，并塑造欧洲铝业的未来。《应用人工智能战略（2025）》还旨在助力欧洲企业在十个战略领域在全球人工智能领域处于领先地位，并提升公共部门的服务质量。

该计划为教育领域提供了动员教育科技（EdTech）行业以实现教育与行政双重目标的机会。该战略将推动数字素养培训，从而生成微证书，并提升数字技术在各经济领域及职业岗位中的应用覆盖率。

## 欧盟铝监管框架

理解欧盟法规（尤其是《阿尔法法案》和《GDPR》）在教育领域的适用性，有助于确保人工智能技术的安全、公平及透明应用。虽然学校通常不自主开发人工智能工具，但其仍需承担相应责任。

针对其选择与实施过程。明确涵盖的角色与系统，以及相关实践措施

受限条件可使教育工作者和学校管理者能够做出符合法律法规的明智决策。

道德标准

义务条款（第50条）要求在用户与人工智能系统交互时提供信息说明（第50条第1款），并需对AI生成内容进行清晰标注（第50条第2款）。这些规定在教育领域尤为重要，因为明确内容来源与性质对维护用户信任及促进负责任使用具有关键作用。

《人工智能法案》将“人工智能素养”（第3条第56款）定义为：使服务提供者、雇主及受影响人员能够有效利用人工智能系统，并充分认识到人工智能带来的机遇与风险及其可能引发的后果所需具备的技能、知识与理解能力。第4条进一步要求人工智能系统的提供者和部署方，必须确保其员工及其他代表其操作和使用人工智能系统的人员具备足够的人工智能素养。在制定相关要求时，应综合考虑员工的技术知识、经验、教育背景及培训经历，同时结合人工智能系统的具体应用场景以及该系统所服务的特定人群特征。

## 欧盟人工智能法案（AI法案）

欧盟通过《欧盟人工智能法案（2024）》在人工智能监管领域发挥了全球引领作用。该立法制定了具有约束力的规则，以确保AI systems系统安全、可靠、透明，并符合基本权利要求。《酒精法》采用基于风险的监管方式，即对危害健康、安全或个人基本权利的风险越高，相关法规要求就越严格。该法明确规定：

- i. 某些铝相关操作因风险水平过高而被禁止；
- ii. 在某些被视为高风险的地区使用铝。  
由于可能对健康与安全或个人基本权利产生影响，从而导致服务提供者和实施者承担相应义务；
- iii. 存在风险可能产生的信息披露义务  
某些类型铝系统使用过程中的透明度不足。

《人工智能法案》（AI Act）为受影响个人（包括教师和学习者）提供了说明权，使其能够获得关于人工智能系统在决策过程中所扮演角色的清晰且富有意义的解释，以及部署方在做出产生法律效力或以其他方式显著影响个人健康、安全或基本权利（其认为会对个人健康、安全或基本权利产生不利影响）的决策时所采用的主要决策要素（第86条）。

这一权利可被视为增强了透明度，并使用户能够理解辅助决策的逻辑与意义，包括其可能对教育成果、入学机会或学业进展产生的影响。该法案还确立了透明度要求。



## 禁止的铝操作

《阿尔法法案》的实施包括关于禁止人工智能（AI）实践的指南。在教育背景下，

第5条第1款(f)项禁止在工作场所和教育环境中使用旨在检测或推断个人情绪的AI系统，但出于医疗或安全相关原因使用此类系统的情况除外。

表1：《关于禁止铝制品使用实践指南》中的示例

- 根据《人工智能法案》第5(1)(f)条规定，基于人工智能技术的应用程序若采用情感识别功能，允许在教育机构外进行在线语言学习。但若教育机构强制要求学生使用该应用程序，则禁止采用此类情感识别系统。
- 教育机构在在线检查学生时使用基于AI的眼动追踪软件以追踪注视点及眼球运动（如注视点，用于检测是否使用未经授权的材料）并不构成禁止行为，因为该系统无法识别或推断情绪。反之，若该系统同时用于检测情绪（如情绪唤醒度和焦虑水平），则将属于禁止范围。
- 禁止教育机构使用情感识别算法系统来推断学生的兴趣与注意力水平。相比之下，若仅在角色扮演情境中用于学习目的（例如用于演员或教师的培训），若结果不会影响参训人员的评估或认证，则允许使用情绪识别系统。
- 禁止教育机构在新生入学适应性测试中使用情感识别算法工具。
- 教育机构在在线讲座中允许学生通过手机或其他渠道进行交流的AI系统并不构成违规，因其不会引发情感识别问题。反之，若该系统同时用于检测诸如情绪唤醒、焦虑及兴趣等情感反应，均属于禁令适用范围。
- 禁止教育机构在教师（工作场所）和学生（教育环境）中同时采用情感识别人工智能系统。

各级教育培训机构均属于《美国法案》第5条第1款(f)项AIAC规定的禁止范围，包括职业学校及继续教育机构，无论学生年龄或学习方式（如在线、面授或混合式教学）。

通常在学校使用的追踪系统被归类为 Annex III 第3点所述的高风险类型。然而，在某些特定情况下，Annex III 中提及的AI系统可能不会对受保护的利益构成重大风险，因为这些系统既不会实质性影响决策过程，也不会对相关利益产生实质性影响。

## 高风险AI系统在教育中的应用

高风险铝系统根据《人工智能法案》第6条及其附件 xIII 附件I的定义，附件I列出了八个铝使用被认为特别敏感的领域，并列出了对健康、安全及基本权利构成重大风险的铝系统。

对决策结果无实质性影响的自动化系统，是指既不改变决策内容也不影响决策结果（无论该决策由人工还是自动化系统作出）。当满足表2中一项或多项条件时即适用此情形（《自动化法案》第53条）。这些条件仅适用于第6条规定的高风险系统分类，应与第5条所列禁止性操作区分开来。

教育被明确列为高风险领域。所有用于招生、评分、行为监测或学生学业进展的工具均包含在内。

表2：铝系统对决策无实质性影响的情形

- 首要条件应是：该铝系统旨在执行特定的操作任务，例如某铝系统。  
该系统可将非结构化数据转化为结构化数据，例如将传入文档分类归档的AI系统，或用于检测大量应用程序中重复项的AI系统。这些任务具有高度针对性和局限性，仅会产生模拟风险，且在法规附件所列高风险应用场景中使用AI系统时不会加剧此类风险。
- 第二个条件应为：AI系统执行的任务旨在改善先前结果。  
已完成的人类活动，可能与所列高风险用途目的相关 inAnnexIII I 考虑到这些就其特性而言，人工智能系统仅为人类活动提供了额外的一层支持，从而降低了风险。例如，这一原则适用于那些旨在改进先前起草文件中使用的语言的人工智能系统。  
例如，在专业语气、学术语言风格方面的应用，或通过将文本与特定品牌信息保持一致来实现。
- 第三个条件应是人工智能系统旨在检测决策模式或与既定决策模式的偏差。通过采用人工智能系统，风险将得到降低，因为其使用需遵循已完成的人类评估流程，且未经适当人工审核，系统既不替代也不影响原有评估结果。此类人工智能系统包括例如：当教师出现特定评分模式时，可用来验证该教师是否偏离了既定评分标准。  
通过模式识别以标记潜在不一致或错误。
- 第四个条件应是：该铝系统旨在执行仅用于高风险铝系统相关评估的预备性任务，从而使得该系统输出可能产生的影响在各方面都极为有限。  
这可能对后续评估构成风险。该条件涵盖多项内容，其中包括文件处理的智能解决方案，具体包括涵盖多种功能，包括索引编制、文本与语音处理、数据与其他数据源的关联，以及用于初始文档翻译的人工智能系统。

为确保可追溯性与透明度，若服务提供商基于上述条件认定某AL系统不属于高风险，则应在该系统投放市场或投入服务前编制评估文件，并根据要求向国家主管机构提供该文件。此类服务提供商须按照法规要求，将AL系统登记至欧盟数据库。

具体而言，高风险AI系统在上市前须遵守严格的监管要求：

充分的风险评估与缓解系统。

采用高质量数据集输入系统，以最大限度降低歧视性结果的风险。

。

记录活动以确保结果可追溯性。

详细文件需提供系统及其用途的所有必要信息，以便监管机构评估其合规性。

向部署人员提供清晰且充分的信息。

适当的人类监督措施。

具有高度的鲁棒性、网络安全性和准确性。

无论如何，若Alsystems用于高风险使用场景且所列 inAnnexIII 的 AIAct可能对健康、安全或基本权利构成重大风险，且该Alsystem涉及《欧盟条例(EU)2016/679》第4条第(4)款、《欧盟指令(EU)2016/680》第3条第(4)款或《欧盟条例(EU)2018/1725》第3条第(5)款所定义的特征分析，则应予以考虑。



表3：教育与职业培训中的高风险AI系统

- 旨在用于确定准入资格或分配自然人至各级教育及职业培训机构的自动化系统。 AmexXIII, 3(a)
- 旨在用于评估学习成果的自动化系统，包括当这些成果被用于指导各级教育和职业培训机构中自然人的学习过程时。 AmexIII, 3(b)
- 旨在用于评估个体将接受的适当教育水平的AI系统  
或能够在各级教育和职业培训机构的背景下或内部获得访问权限。 AmexXIII, 3(C)
- 旨在用于监测和检测各级教育及职业培训机构中学生考试期间违规行为的系统。 AmexIII, 3(d)

针对高风险操作的进一步指南预计将于2026年第一季度发布。AnnexIII 中列出的高风险系统相关义务自2026年8月2日起生效。

### 与透明度相关的风险

第50条列明了特定人工智能系统（AI系统）的透明度义务。这包括服务提供商在与AI系统（如聊天机器人）交互时向个人提供信息的义务。此外，生成合成音频、图像、视频或文本内容的人工智能系统，必须以机器可读格式进行营销，并明确标注为人工生成或篡改内容。同时，部署生成或篡改构成深度伪造内容（deepfake）的图像、音频或视频内容的人工智能系统，应当披露该内容系人工生成或篡改所得。

这些义务在教育领域尤为重要，生成式人工智能可用于创建学习材料、提供反馈或支持沟通。清晰的标签标识有助于维持信任并防止滥用。

### 《通用数据保护条例》（GDPR）

该 GDPR 适用于教育领域中个人数据的处理。个人数据指与已识别或可识别个体相关的任何信息，而特殊类别的个人数据（如健康数据、种族或政治观点）需接受更严格的保护措施。教育机构在决定个人数据的处理方式及目的时承担数据控制者职责，其他相关方则可作为其数据处理方行使相应权限。

作为数据控制者，教育机构需以清晰易懂的方式说明其个人数据处理方式（《通用数据保护条例》第12-15条）。这包括使用简洁明了的语言，尤其当信息面向儿童时。《通用数据保护条例》还要求在实施可能对个人权利和自由构成高风险的系统（包括算法）前，必须进行数据保护影响评估（DPIA）（第35条）。

此外，《人工智能法案》第27条规定，作为人工智能系统部署方的教育机构，必须开展基本权利影响评估。  
assessment (FRIPA) for AI tools that may be considered high-risk. This assessment helps identify potential risks to individual or group rights and specify actions to mitigate those risks.

# 伦理考量与要求 支撑铝在教育领域的应用

## 伦理考量

在修订这些指南时，我们确定了五项关键考量因素，这些因素构成了在教学、学习和评估过程中伦理使用人工智能与数据的基础。此次更新反映了教育领域人工智能应用实践与期望的演变趋势，并以《可信人工智能伦理指南》为指导——该指南在制定原始指南过程中发挥了重要作用。对于伦理维度所做的修改，均已予以详细说明以阐明其制定依据。

在调整措施背后，旨在确保其在当今时代持续保持相关性与实际应用价值

### 教育背景

人的尊严包含隐私权、自主权及能动性，意味着无论种族、性别、宗教、文化或语言背景如何，每个人都应获得尊重并受到合乎伦理的对待。这一原则的核心在于承认每个人固有的价值。以尊重该价值的方式对待个体，而非将其视为数据对象或手段，是人类中心主义人工智能方法的核心所在。

公平性是指在社会组织中每个人都得到公正对待。需要建立明确的程序，以确保所有使用者均能平等获得机会。这些程序包括公平性、包容性、非歧视性以及权利与责任的公平分配。

信任与可信度涉及基于基本权利的伦理原则，涵盖学习者易受伤害性、权力关系动态及批判性思维等维度。信任关系指利益相关方对教育技术工具能够以公平透明方式使用、促进教育优质实践并维护学生最佳利益的信心。当教育技术工具具备以下特征时即被视为可信：持续可靠的运行表现、清晰的工作原理说明、尊重隐私保护措施、避免偏见倾向，以及以符合学校社区价值观的方式支持学习活动。

学术诚信是一项基本原则，因其与学习过程密不可分。它不仅限于工具层面，更渗透于思维模式、能力素养以及更广泛的教育文化之中。其核心在于以诚实正直的方式运用人工智能技术，包括避免夸大贡献、正确标注他人思想成果来源，以及设计在生成式AI时代仍具有效力的评估体系。简而言之，就是要培育一种文化氛围，使价值观、批判性思维与人类自主性能够与技术创新和諧共生。

合理选择是指在校园环境中，多方利益相关者运用知识、事实和数字，为必要或适当的集体决策提供依据。这一过程要求决策过程透明化，基于参与式、协作式决策模式，并确保决策结果具有可解释性。

这些伦理考量具有内在价值，值得在教育领域持续追求。它们为教育工作者和学校管理者在使用人工智能工具及通用AI模型时提供决策指导。必须牢记：在将人工智能应用于学习、教学和评估过程中，使用场景是伦理决策的关键要素。

## 铝伦理使用的关键要求 在教育环境中

《铝法案》（AIAct）对Alsystems公司提出了具有法律约束力的要求，并规定了运营商（包括供应商和部署方）的义务。对于教育机构和教师而言，这为日常实践中法律要求提供了重要保障。《人工智能法案》全面生效后，被认定为使用高风险人工智能工具的教育机构，既可依赖服务提供商的合规评估，又能履行其作为法规规定的部署方所应承担的责任。

无论人工智能工具是否属于法律框架的适用范围（特别是在高风险案例中），开发者和供应商都应被强烈建议在系统设计与开发过程中融入可信人工智能的伦理原则。这一要求同样适用于采购并实施此类工具的教育机构。学校和教育工作者必须充分意识到这些规范要求，并能够在人工智能技术应用于校园环境的规划、部署及评估全过程中，持续提出信息伦理相关问题。

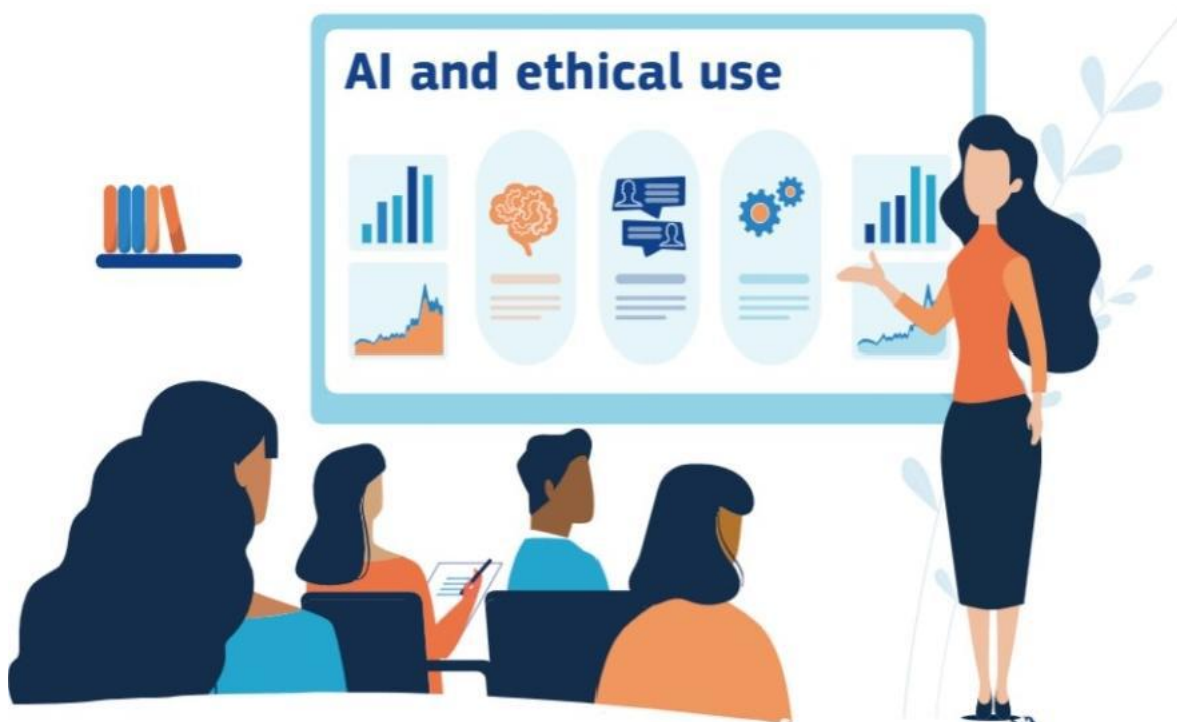
## 面向教育工作者和学校领导者的引导性问题

在恰当使用的情况下，人工智能工具能够通过提升教学、学习与评估质量、提高效率以及促进包容性教育而创造价值。然而，其实际效果取决于具体应用场景、教师的自主决策程度，以及工具与人工评估者的互动方式。教育工作者和学校管理者不仅需要明确工具的使用方法，还需充分评估其可能带来的风险水平。其预期功能及对学习者的影响。

在考虑使用人工智能工具时，虽然未必需要完全理解其工作原理，但教育工作者必须能够提出相关问题，并与人工智能工具提供商或负责的公共机构（如教育部、地区及地方教育主管部门和学校管理部门）开展建设性对话。

在评估某款人工智能工具时，无论是在学校部署前还是实际使用过程中，均可灵活运用指导性问

题。这些问题既可向教育工作者本人提出，也可向管理层决策者征询意见。这些问题还能与学习者、家长及整个学校社区的讨论提供依据。它们明确了可信人工智能工具的核心要求，有助于就其在教育与培训中的伦理应用展开建设性对话，同时考量其对学习过程的影响（如学术诚信、批判性思维培养等）。



## 人的能动性 & 监督

包括基本权利、儿童权利、人类自主权及人类监督权。

致教师	为了学校
我还不清楚在使用AI工具生成的输出结果时应审查哪些内容，以及在教学应用前如何进行核查？	该AI technology工具具有何种教育功能（例如：（推荐、评估、预测、内容创作））？
Can I 需对AI工具提出的方案进行审核与调整 若学生使用该设备，且在使用过程中观察到任何意外或不适当反应，是否应进行干预？	学校是否为教师提供了关于使用辅助工具的专业发展培训？ 教育背景？
能否检测到AI是否出现错误或提出不当建议？	在您的应用场景中，AI工具是否已通过可靠性审计？
AI工具是否支持我的决策过程，并能基于我的专业判断验证其建议？	谁负责审核和验证所有输出结果？
鼓励学生批判性地思考关于 AI 输出的内容。 并帮助他们思考阿尔为何提出某个特定建议或做出某个决定？	学校是否有关于使用AI支持的政策？ <b>工具应用于校内工作，教育工作者能否否决或干预算法生成的决策？</b>
若学生对AI的建议感到不适，是否应进行更宽松的讨论？	阿尔及利亚学生及家长获悉阿尔在 是否支持相关活动与决策制定，并在适当时提供提出关切或选择退出的机会？

## 透明度 & 可解释性

包括可追溯性、可解释性及沟通性。

致教师	给学校的
请理解为何AI too l会做出某些决定 <b>是提供建议，还是为学生推荐具体的活动？</b>	服务提供方是否提供了关于AI使用方法的清晰文档说明 <b>工具工作原理（包括其决策逻辑）、预期教育用途，以及训练数据与用户输入中知识产权的处理方式？</b>
能否清晰地看到决策过程中的具体实例 系统（例如：为何一名学生获得特定活动而另一名学生未获？）	学校是否评估了不同学生群体中AI工具的行为差异，并记录任何新出现的公平性差距？
AI提出的建议在我的课程规划中是否具有教学合理性，并与课程标准相契合？	是否存在明确界定的职责范围以应对 <b>在铝输出数据不透明或难以解读的情况下？</b>
系统中的信息是否以清晰易懂的方式向我及我的学生进行说明？	学校是否有定期审查是否的政策 铝支架支持的临床操作方式是否得到教师、学生及家长的理解与认可？
我是否需要学生说明他们如何使用AI？ Can I 能否举例说明如何在工作中正确引用或致谢AI提供的协助？	是否存在用于解释基于人工智能支持决策的程序 以一种不全面、非技术性的方式向教师、学生及家长传达信息？

## 多样性和包容性

包括无障碍设计、通用设计及利益相关者参与。

致教师	给学校的
我使用AI工具的方式是否满足了学生的多样化需求？若不符合，能否调整任务或提供包容性替代方案？	AI工具是否旨在以尊重学习者的方式，根据其个体需求进行调整？
Have I是否已对AI工具的输出结果进行过文化或社会偏见评估，并引导学生识别并质疑其注意到的任何偏见？	辅助学习材料中是否充分体现了不同的语言、文化背景、性别及能力差异？
与学生进行对话，采用与其年龄相适应的方式，探讨AI工具是否具有相关性、包容性，并尊重他们的感受。身份、背景和学习偏好？	多元学生声音如何融入人工智能工具的评估与改进过程中？
确保在校外无法使用该工具的学生不会处于不利地位（例如通过提供线下或替代性学习方式完成工作）？	学校如何解决可能导致部分学生无法充分使用人工智能工具的数字素养差距？
若该工具提供反馈或支持功能，其是否能够满足需求 <b>不同语言、阅读水平及无障碍需求</b> 是否需要补充更具包容性的资源？	是否提供低带宽或离线访问选项？ 是否为家庭经济状况不稳定的学生提供了替代性资源？

## 公平与非歧视

包括避免任何形式的 unfair 偏见，无论年龄、性别、能力或任何其他历史上的不利因素。

属性或特征

致教师	给学校的
Do I believe the AI工具能够适应个体需求（例如：learning）（针对学习困难或障碍的学生）如何为所有人提供学习支持，而不仅仅是防止学生落后？	学校是否在采用AI工具前，确保已针对不同学习者群体进行了偏见性测试？
Can I是否验证了AI工具是否考虑了学生的年龄和理解水平？	是否鼓励和支持教师报告任何AI存在错误表述、刻板印象或排斥现象的情况 特定学生群体？
是否注意到AI工具中存在任何歪曲、遗漏或负面描述特定群体的输出内容？	该系统是否考虑了学生的年龄和理解水平？
能否确定AI工具是否以公平的方式影响不同学生群体，尤其是那些已经处于边缘化状态的学生？	学校是否已确保AI工具的使用符合法律规定 <b>关于非歧视的义务？</b>
若发现系统行为异常，我可随时进行干预。 <b>是否对学生或学生群体存在不公平或不当对待？</b>	该校是否具备应对偏见的明确程序 <b>在实施后，是否发现了对某些特定学习者群体的不公平待遇？</b>

## 社会与环境影响

包括可持续性、社会责任、民主制度及心理社会福祉。

致教师	给学校的
是否注意到AI的使用是否影响我的学生 <b>以任何方式影响动机或情绪（例如引发焦虑、兴趣缺失或依赖性）</b> ？	学校是否评估了AI工具的使用可能产生的影响 <b>学生的社会互动、情绪健康状况或归属感？</b>
哪些边界能帮助圆桌会议（Round Table）维持有意义的人际互动，并防止破坏学习行为的发生？ 还是学生的福祉？	教师和学生是否有机会表达对算法工具如何影响学习动态或课堂氛围的担忧？
我是否已与学生家长讨论过在课堂中使用AI（AI）的相关事宜？	学校在选择或使用AI工具时，是否考虑了其环境与社会影响？
请提供有关环境与社会影响的信息 <b>AI制工具的影响，并已与学生讨论替代方案或使用案例以尽量减少负面影响？</b>	该校是否已实施任何相关政策或提升相关意识 <b>与数字工具环境及社会影响相关的宣传活动，包括AI？</b>
如何利用AI工具帮助学生培养对社会产生积极影响的技能？	社区或学校课程是否包含让学生运用AI解决现实社会问题的机会？ <b>环境问题？</b>
AI工具能否支持学生探索与理解 <b>复杂的社会或环境挑战？</b>	是否鼓励学生反思伦理、社会及 <b>AI（AI）的环境维度是否应作为其负责任数字公民教育的一部分？</b>

## 隐私与数据治理

包括对隐私权、数据质量与完整性以及数据访问权的尊重。

致教师	为了学校
Do1know系统会收集哪些关于学生个人或学习数据？	学校是否已采取有效措施确保敏感信息的安全处理？ <b>数据经过匿名化处理，仅限授权人员访问？</b>
在使用AI工具时，是否已向学生详细说明其数据的使用与存储方式？	学习者和教育工作者是否清楚且充分了解其数据的用途？ <b>数据是如何被收集、使用、存储的？其具体用途是什么？</b>
避免输入敏感或可识别个人身份的信息 <b>是否将信息输入AI工具，同时遵守学校的隐私规定？</b>	学习资料是否已安全存储且仅用于其预定的教育用途？
Can1能否根据我的课堂需求调整AI工具的隐私设置？	学校能否自定义或限制AI工具的隐私设置，以更好地保护学生数据？
若发现某AI工具存在隐私或数据保护问题，应联系Do1know的哪位负责人？	是否存在明确的数据保护共识报告与支持接收流程？
Can1是否为对数据收集或使用方式感到不适的学生或家庭提供了替代方案？	学校能否确认所有使用的AI制工具均符合 GDPR 标准？ <b>《阿尔法法案》及国家数据保护法？</b>

## 技术稳健性与安全性

包括攻击抵御能力、网络安全性、整体安全性、准确性、可靠性及可重复性。

致教师	给学校的
AI工具在课堂环境中能否稳定运行，还是频繁出现错误、崩溃或断线现象？	学校是否已验证AI工具h在使用前经过测试以确保其可靠性？
所生成的AI响应或建议是否显得 <b>这些表述是否恰当，抑或有时显得不准确或不合时宜？</b>	学校是否定期审查辅助技术工具，以确保其按预期运行并符合教育目标？
我是否了解该校的数据保护政策及其针对涉及AItoo的数据泄露事件所制定的应对措施？	该校是否为教师制定了明确的操作流程？ <b>学生是否需要在必要时上报故障并上报问题？</b>
Dolkiow 如何向 AI 工具报告疑似功能异常或技术问题？	该机构已建立技术故障或不安全输出的正式报告程序，并制定了系统故障响应计划，包括维护、备份等措施。 学生保护？
是否存在一套明确的流程来监控和评估AI工具的性能，从而减少未来的技术问题？	学校是否已确认该AI工具符合相关标准？ <b>网络安全与数据保护法规，以及供应商是否符合相关标准（例如《欧洲网络安全法》、《网络安全韧性法》）？</b>

## 问责制

包括可审计性、负面影响最小化与报告、权衡取舍及补救措施。

致教师们	致学校
Dolkiow, 如果系统提示的内容不符合学生需求, 我该怎么办？	该校是否对职责划分有明确界定？ <b>教师、学生及其他利益相关者对人工智能工具的使用情况如何？</b>
您是否有机会和途径对系统使用方式提供反馈或提出改进建议？	该校是否拥有清晰的组织架构，明确界定在出现问题时谁负责提供支持、维护及后续跟进工作？ 是否报告了？
若系统运行未达预期效果或与课堂教学需求不符, Dolfeel是否具备采取行动的自信？	该校是否设有电子评估流程以用于评估是否 <b>AI工具与关键教育价值观相契合, 并能整合教师与学生的输入内容？</b>
若需报告不良事件 (AE) 或对AI工具的使用提出投诉, 应联系Dolkiow的哪位人员？	学校是否制定了根据需求变化或新问责问题出现时更新职责与流程的策略？

## 实施引导性问题

这些案例展示了引导性问题如何将问题答案限定为‘是’或‘否’，但这并不必然阻碍以符合伦理且负责任的方式使用工具。相反，这表明可能需要采取进一步行动。虽然所有引导性问题均可针对每个案例进行考量，但需注意以下关键问题：向服务提供方寻求认证、咨询学校管理层、或实施额外保障措施等。其中五个问题因相关性被特别标注为示例。

针对特定目标提出的铝溶液方案。若

### AI辅助教案设计

一位资源教师的管理实践  
混合能力数学小组已开始使用与学校学习管理系统（LMS）相连的AI规划工具。  
每周，教师都会上传相关资料。  
课程目标、学习目标  
以及近期关于  
学生表现

AI助手生成  
具有特定群体特征的概述  
目标、实践任务与  
相关资源。教师  
审阅并调整计划  
在教学之前。

#### 可提出以下引导性问题：

- 了解在使用AI工具生成的输出结果中需要审查的内容，以及在采用我的教学方法前如何进行核查？  
主体性与监督（教师）
- AI提出的建议是否在我的课程规划中具有教学合理性，并与课程标准相一致？  
透明性与可解释性（教师视角）
- DoI：您是否理解AI工具为何会提出特定建议或为学生推荐具体活动？  
透明度与可解释性（教师视角）
- 您是否有机会并具备对系统使用方式提出反馈或改进建议的能力？  
问责制（教师）
- 学校是否为教师提供了关于在教育环境中使用人工智能支持工具的专业发展培训？  
人类能动性 & 监督（学校）



## 支持形成性反馈

英语教师正在尝试使用大型生成式算法模型进行形成性论文反馈。学生可以收到关于文章结构、论点及证据的详细注释建议。

几分钟内。教师们探索如何利用汇总数据制定针对性审查计划与学生进行的会诊

该方法具有潜在应用价值为学生提供更快速的并且能提供更深入的反馈，同时节省教师的时间，使其能够集中精力关于提供更有针对性的支持个别学生。

可提出以下指导性问题：

·在学生使用前，我可以审阅并调整该工具的建议内容，若观察到任何意外或不适当效果，可进行干预。

使用期间？

**人的能动性与监督（教师）**

·是否注意到AI工具中存在任何对特定群体进行错误表述、排除或负面描绘的输出结果？

**公平性与非歧视性（教师）**

·在教学规划方面，人工智能的建议是否具有教学合理性？这些建议是否与课程大纲相契合？

**透明度与解释性（教师）**

·Dolknow该工具会收集哪些关于我的学生的个人或学习数据？

**隐私与数据治理（教师版）**

·当系统运行异常或与课堂需求不符时，我是否具备采取行动的信心？

**问责制（教师）**

## 采用基于人工智能的学习管理系统（LMS）识别学习困难

某学校正考虑投资在一个使用人工智能进行数据分析的学习管理系统（LMS）中学习数据并辅助识别学习障碍的早期征兆该平台可追踪水稻株型例如词汇使用、听力理解力、问题解决能力并通过课堂活动促进记忆。

它会标记出可能存在的问题不会立即显现为教师提供早期干预措施的差异化建议。教师运用这些见解进行教学规划并提供针对性支持对学习而言

可以提出以下指导性问题：

·Dolknow需要在AI工具的输出结果中审查哪些内容，以及在使用minmy教学工具前如何进行检查？

**人的能动性与监督（教师）**

·该校是否为教师提供了关于在教育场景中使用人工智能支持工具的专业发展培训？

**人的能动性与监督（学派）**

·学校能否确认所使用的所有工具均符合《GDPR》、《人工智能法案》及国家数据保护法规？

**隐私与数据治理（学校）**

·学校是否定期审查辅助技术工具，以确保其按预期运行并符合教育目标？

**技术稳健性与安全性（学校）**

在采用AI工具前，学校是否已评估该工具在不同学习者群体（包括低龄儿童及有额外需求的儿童）中是否存在偏倚？

**公平与非歧视（学校）**

## 运用AI工具支持书面作业反馈

某学校正在试点使用一款生成式人工智能工具，用于支持评估实践以提供帮助教师批改学生作文并生成形成性反馈。该系统对语法、结构、连贯性及内容进行分析。教师仍然负责审核及对AI的建议进行编辑以维持人工监督。

反馈质量在很大程度上取决于提示语的撰写方式及实施方法。该工具已完成训练。

存在关于准确性、偏倚以及学生工作是否恰当的担忧。应上传至外部存储设备平台。该校正在探索其潜在效益降低工作负荷与风险。涉及数据隐私与公平性。

### 可提出以下指导性问题：

- AI提出的建议是否在我的课程规划背景下具有教学意义，并与课程标准相一致？  
透明度与可解释性（教师）
  - CanI能否检测到AI是否犯错或提出不当建议？  
主体性与监督（教师）
  - 了解AI工具收集的关于我学生的个人或学习数据。  
隐私与数据治理（教师版）
  - 学校能否修改或限制AI工具的隐私设置，以更好地保护学生数据？  
隐私与数据治理（学校）
- 在采用AI工具前，学校是否已评估该工具在不同学习者群体中是否存在偏倚？  
公平与非歧视（学校）

## 利用通用大语言模型开展学生项目工作

某学校正在考虑是否允许学生使用通用语言模型（LLM）来辅助作业和项目完成。教师们看到了idea的潜力在写作能力的培养与提升方面对过度依赖现象表示担忧公平性与学术诚信。

该校正在探索如何制定明确对负责任和透明使用的要求。

### 可提出以下指导性问题：

- 学生是否理解AI模型的工作原理（包括其局限性），并被鼓励对输出结果进行验证？  
透明度与可解释性（教师）
- Dolknow该工具会收集哪些关于我的学生的个人或学习数据？  
隐私与数据治理（教师版）
- 该校是否为教师提供了关于在教育场景中使用人工智能支持工具的专业培训？  
人的能动性与监督（学校）
- 学校是否评估过AI工具在不同学生群体中的行为差异，以及其使用是否可能加剧不平等现象（例如：获取途径）  
数字素养  
公平与非歧视（学校）
- 该校是否针对教师、学生及其他利益相关者在使用人工智能工具方面的职责划分明确？  
问责制（舒尔）

## 探索基于AI的学生指导工具

某学校已开始试行一项基于AI的指导工具，助力学生探索未来学习方向。学习者需创建个人档案，内容包括其兴趣爱好等信息。学术背景

该系统采用自然语言处理技术来匹配这些术语  
最新课程目录  
提示需接受相关高等教育继续教育或培训选项。指导顾问继续负责审查  
与学生进行建议交流

### 可提出以下指导性问题：

- 我能否在学生使用AI工具前对其进行审查和调整，并在观察到任何意外或不适当效果时进行干预使用期间？  
人类代理与监督（教师）
- 您是否理解AI工具为何会提出特定建议或为学生推荐具体活动？  
透明性与可解释性（教师视角）
- 学生和家是否已被告知AI在支持性活动及决策制定中的作用？  
人的能动性 & 监督（学校）
- 在采用AI工具前，学校是否已评估该工具在不同学习者群体中是否存在偏见？  
公平性与非歧视性（学校）
- 该校是否针对教师、学生及其他利益相关者在使用人工智能工具方面的职责划分明确？  
问责制（舒尔）

## 支持学校预算编制和资源规划

某学校已开始采用AI工具来支持年度预算编制工作。借鉴既往经验系统根据支出与注册数据提出拨款草案建议  
涵盖课堂教材、数字资源等关键领域  
课外活动  
学校管理可以探索  
在使用该工具时采用不同场景，同时保持对操作的完全控制权

### 可提出以下指导性问题：

- 学校是否已验证AI工具在使用前经过测试，以确保其运行可靠？  
技术稳健性与安全性（学校）
- 学校是否评估了AI工具在不同学生群体中的行为差异，并记录了任何出现的公平性差距？  
透明度与可解释性（学校）
- 学校能否确认所有使用的AI工具均符合 GDPR、《AI法案》及国家数据保护法规？  
隐私与数据治理（学校）
- 学校是否制定了根据需求变化或新问责问题出现时更新职责与流程的策略？  
问责制（学校）
- 该校是否已针对数字工具（包括AI?）的环境与社会影响，制定相关政策或开展公众意识宣传活动？  
社会与环境福祉（学校）

## 利用RAG增强型AI生成学习材料

某学校计划引入并增强检索增强功能的生成式AI工具生成（RAG）以支持课堂内容的创建（例如：复习卡、演示文稿）课件、练习册、测验、阅读材料段落、词汇表）。

工具将从...中检索信息一个索引课程库和采用经过审定的教科书内容，以确保教师能够高效地生成准确且符合课程标准的内容。

该校旨在缩短规划时间，同时提升实际效果。

面向学生测验的准确性资源。教师将保持负责审核所有输出结果

伟田 著

### 可以提出以下指导性问题：

- CanI可在学生使用前对AI工具提出的建议进行审查与调整，并在观察到任何意外或不适当效果时进行干预  
使用期间？  
人的能动性 & 监督（教师）
  - 您是否理解AI工具为何会提出某些建议或为学生推荐特定活动？  
透明度与可解释性（教师）
  - CanI能否检测到AI是否犯错或提出不当建议？  
人的能动性 & 监督（教师）
- 在采用AI工具前，学校是否已评估该工具是否经过不同学习者群体间的偏倚检验？  
公平与非歧视（学校）
- 学校是否针对教师、学生及其他利益相关者在使用人工智能工具方面制定了明确的责任分工？  
问责制（学校）

## 用铝激发学生探索与创造力

教师们正在探讨生成式人工智能助手如何在探究式学习和项目工作中支持学生的探索与创造力。该工具可供学生用于头脑风暴创意、探索多重视角，并进行反思性提问他们的进展。

教师们也在考虑如何.....他们自己或许会利用它来.....探索潜在的教学方案

### 可提出以下指导性问题：

- Dolknow需要在AI工具的输出结果中审查哪些内容，以及在使用minmy教学工具前如何进行检查？  
人的能动性 & 监督（教师）
- 鼓励学生批判性地思考AI的输出内容，引导他们反思：AI为何提出某个具体建议或做出某个决定？  
主体性与监督（教师）
- DoI要求学生披露其使用AI的具体方式，并可提供相关证明。  
如何在工作中正确引用或致谢AI提供的协助？  
透明性与可解释性（教师视角）
- 您是否有机会和途径对系统使用方式提出反馈意见或改进建议？  
问责制（教师）
- 学校是否评估了AI工具的使用对学生社会互动、情绪健康或归属感的影响？  
社会与环境福祉（学校）

## 自动化行政与沟通任务

一所大型学校正在试行使用铝基助听器处理重复性低风险任务 这些包括起草EMA指令 家长，负责将学校政策转化为文件并进行总结 多种语言，并进行分析 测量资料

该校认为具有降低风险的潜力 工作负载与一致性提升 在通信领域

### 可提出以下指导性问题：

- 学校是否评估过AI工具是否对学校氛围（包括沟通实践）产生积极影响  
行政工作流程？  
社会与环境福祉（学校）
- 学校是否已确保AI工具符合数据保护法规，并且学生及教师数据的处理未超出必要范围？  
隐私与数据治理（学校）
- 学校是否已明确界定行政管理工具的使用方式、使用时机及使用人员的职责要求？  
问责制（学校）
- 学校是否已确认该AI工具符合网络安全与数据保护法规要求，且供应商满足相关标准（如欧盟《网络安全法》、《网络韧性法》）？  
技术稳健性与安全性（学校）
- 该校是否针对教师、学生及其他利益相关者在使用人工智能工具方面的职责划分进行了明确界定？  
问责制（学校）

## 利用AI对数字教育内容进行总结与整合

一组教师正在评估可对长篇阅读材料进行摘要或整合多源内容的AI工具的潜力。其目标是用于帮助学生在项目作业或考试准备期间有效管理信息负荷。

教师们认识到提供帮助的价值 学生能快速识别关键点，但同时也存在焦虑情绪 关于学生未能深入理解课程内容、仅停留在表面层次的问题 过度依赖阅读或过度依赖摘要内容

### 可提出以下指导性问题：

- 通过引导学生反思阿尔为何提出特定建议或做出特定决策，鼓励他们对阿尔的输出进行批判性思考。  
人的能动性与监督（教师）
- 学生是否理解AI工具的工作原理（包括其局限性），并被鼓励验证其输出结果？  
透明度与可解释性（教师视角）
- 在教学中使用AI工具前，我是否已明确自身在评估或调控其输出内容中的角色定位？  
人的能动性与监督（教师）
- A提出的建议在我的课程规划中是否具有教学合理性，并与课程标准相一致？  
透明度与可解释性（教师视角）
- Dolavoid是否会在安全措施未到位的情况下，向人工智能工具输入敏感或可识别个人身份的信息？  
隐私与数据治理（教师管）

## 教师和学校领导指南

人工智能（AI）在提升教育工作者与学习者的教学、学习及评估实践方面可发挥关键作用。无论是在系统层面、学校层面还是课堂层面，都必须审慎考量AI及数据系统的伦理应用问题。以下列举若干基础步骤：

教育工作者和学校管理者可采取哪些措施来评估AI技术及数据的当前应用现状或潜在应用前景贯穿整个学校教育过程，从而促进所有学习者取得更佳学习成果，同时保持高度关注关于伦理方面的考量。

### 铝资源有效利用规划

在考虑应用人工智能与数据技术时，学校必须建立协作式反思机制，开展校内评估流程。这要求教育工作者深入思考如何运用AI工具有效支持教学与学生学习，同时确保这些工具符合教育理念与教学目标。预测数据与AI技术在教育中的应用效果具有挑战性，某些系统一旦融入教学流程便难以抽身。因此需要采取渐进式策略推进技术开发与应用评估，逐步将工具融入教学场景，持续监测潜在社会影响，同时保持灵活调整机制以应对意外后果。在教育领域伦理应用AI时，必须确保学生、教师、学校管理层及机构层面的自主决策权。

### 综述当前AI工具与数据应用

本指南中的问题可作为起点，用于了解学校已部署的人工智能工具；若考虑未来在学校中应用人工智能及数据，这些问题也可作为讨论的基础。在开展评估时，建议列出学校正在收集的数据类型，并明确这些数据的用途。学校应思考：是否可以通过收集更具体的信息来实现相同的效果。他们还需考虑数据的使用期限以及学校如何尽可能缩短数据保留时间。欧盟《通用数据保护条例》（GDPR）对此类分析有明确规定。

### 制定算法与数据政策及程序

在引入人工智能工具之前，学校应制定明确的政策和程序，这些政策和程序需体现法律义务（例如《人工智能法案》和《通用数据保护条例》[GDPR]所规定的义务），并提供指导，以确保在问题出现时能够一致有效地应对。

这些政策应指导如何选择、实施和监控相关工具，并应建立统一的风险管理及问题应对预期。关键措施可能包括：

开展数据保护及基本权利影响评估。

确保公共采购可信赖且以人为本的算法工具。

验证输入数据与预期教育目的的相关性及适宜性。

实施有效的人类监督机制，监控人工智能工具的运行情况并在必要时采取纠正措施。

确保员工接受适当的培训和支持。

这将明确界定何为恰当行为，以及哪些属于不当或不可接受的行为，从而确保所有人员均能获得公平公正的对待。至关重要的是，需向教育工作者、学生及家长充分传达相关政策与程序，使其明确自身应尽职责。

### 开展AI工具试点项目

在全校范围内推广人工智能教学工具前，建议先在特定学习群体中进行试点测试。教师需要明确学校希望通过新技术实现的教学目标，这样才能与学生及家长共同制定明智决策。必须建立具体评估标准，以便从教学效果提升、成本效益比及伦理使用等维度，对人工智能工具的实际成效做出科学判断。这些评估标准还能帮助教师识别供应商在系统采购前需要重点解决的核心问题。

### 与AI工具提供商协作

在部署人工智能工具前及整个工具生命周期内，与供应商保持密切沟通至关重要。对于任何模糊的技术细节，务必获取清晰的技术 documentation and seek darificati。应与供应商签订服务水平协议（SLA），明确支持与维护服务内容以及解决报告问题的具体措施。需向供应商确认其是否遵守相关法律义务。实施这些措施的能力取决于学校的自主管理程度——某些系统中的采购和合同决策由中央统一管理。学校还应考虑未来对供应商的依赖性，例如未来可能更换供应商或完全转向其他人工智能工具。此外，在使用人工智能工具期间，必须落实供应商及学校教育主管部门（作为部署方）制定的所有人工监督措施。

### 监测铝工具的运行状态

#### 并评估风险

应持续监测AI工具的应用效果，以评估其对课程设计、教学实践及评估体系的影响。在校园层面，需明确监测工作的组织与实施方式，明确监测责任主体，并制定进度评估与报告机制。通过持续监测所收集的证据，应能为未来人工智能工具的应用提供依据，并影响在特定情况下是否不采用该工具的决策。

### 与家长及学习者沟通 以及学校社区

让家长和学生参与讨论与决策过程，有助于更深入地理解学校通过使用Altools所追求的目标，并增强双方的信任。需要仔细说明正在收集哪些数据、这些数据将如何被使用、收集的具体方式及原因。

本内容受保护。向学习者及家长传达这些解释至关重要，并应为其提供反馈渠道及表达潜在疑虑的机会。根据学习者的年龄差异，可能需要采用不同干预策略以促进其参与，从而使其能够参与知情决策过程。

#### 学校应鼓励学习者认识到

他们何时以及如何使用人工智能工具，尤其是在评估任务中。通过明确操作流程（例如要求学习者在提交的材料中注明铝元素使用情况，或提供铝元素贡献应如何引用的示例），可有效实现这一目标。学校可建立促进透明度、维护学术诚信的机制，使铝元素在教学、学习及评估中的作用清晰可见且被充分理解。

### 负责任的铝整合专业学习

随着人工智能工具的持续演进和数据使用量的激增，深入理解其对教育及培训等领域产生的影响变得至关重要。教育工作者需通过参与持续专业学习和实践社群活动，及时掌握最新创新动态。学校管理者应为教职员提供技能提升机会，持续培养其在人工智能与数据伦理应用方面的专业能力。

欧洲数字教育中心是一个跨领域协作平台，汇聚欧盟各国专家、政策制定者及实践工作者。该中心致力于促进知识与优秀实践的交流，推动跨部门合作，并通过同行学习与社区参与，为《数字教育行动计划》的实施提供支持。

欧洲学校教育平台与eTwinning为教师和学校管理者提供了探索人工智能机遇与挑战的交流平台。通过合作项目，教师可与欧洲同行共同设计课堂活动、分享教学经验，并引导学生参与人工智能相关学习。该平台还提供网络研讨会、在线课程及教学资源等专业发展支持。

《教师自画像》是由欧盟委员会开发的免费自我评估工具，旨在帮助教育工作者评估其数字素养水平，包括在教学与学习中如何运用和整合人工智能技术。教师通过回答系列问题，可系统梳理当前教学实践、优势与提升空间，并获得个性化反馈以指导专业发展。

### 相互关联的数字教育指南

本指南属于一套更广泛的相互关联指南体系的一部分，旨在支持教育工作者应对相关需求。

本文探讨了数字化转型带来的挑战与机遇，特别关注新兴技术的负责任及包容性应用。除《人工智能与数据伦理使用指南》外，该系列指南还包括：

- 《教师与教育工作者应对虚假信息及通过教育培训提升数字素养指南》旨在为教育工作者提供策略支持，帮助学生批判性评估网络数字内容并应对复杂信息环境。2026年更新版通过补充实用材料进一步完善指导内容，包括生成式人工智能与深度伪造技术的应用指南。

- 对数字教育内容做出知情选择。 欧盟《教师与教育工作者指南（2025）》为选择和开发高质量、易于获取且具有沉浸感的数字内容提供了指导。该指南还明确了在数字教育内容的创作、改编及使用过程中，何时以及如何整合人工智能的相关建议。

《高质量信息学教育指南》（2026年版）着重强调将信息学作为基础学科在学校教育中的强化建设。该指南与更广泛的目标相契合，即培养学习者理解并有效运用人工智能、数据科学及计算思维的能力。

这些指南的制定主要旨在帮助教育工作者和学校制定科学合理的策略与实践方案，以应对伦理、教学及技术层面的各项挑战。

关于数字教育。



## 考虑人工智能素养与数字技能

本指南支持在教育领域使用可信、透明且包容性的算法工具，这与数字素养框架（DigComp Framework）及新兴的算法素养框架（AILiteracy Framework）相一致。其目标在于赋能欧盟各国的学习者、教育工作者及教育机构应以批判性思维、自信态度及伦理意识开展合作与铝及其他新兴数字技术相结合。

### 欧洲数字能力框架

#### （数字合成）

《欧洲数字能力框架》（DigComp）为识别和描述数字能力关键领域提供了统一标准。作为欧盟范围内的通用工具，该框架支持制定专项计划及规划教育培训项目，以提升特定目标群体的数字技能水平。框架系统阐述了五大能力领域的知识体系、技能要求与态度规范：信息与数据管理；communicationandcollaborationr；内容创作；网络安全；健康福祉与负责任使用；以及问题识别与解决能力。

《数字素养2.2版》（2022年）提供了250多个知识、技能与态度示例，帮助公民以自信、批判性且安全的方式使用数字技术，涵盖由人工智能驱动的新系统与新兴技术。第五版《数字素养3.0版》（2025年）在此基础上更进一步，将人工智能能力系统性地整合至框架体系中。更新后的框架既强调人工智能的显性关联性，也关注其隐性影响——无论是通过直接使用AI系统、理解其运作机制，还是探讨其伦理与社会影响。鉴于人工智能已深度融入日常工具、平台及服务领域，新版框架还明确指出：人工智能素养与整体数字能力密切相关。

DigCompEdu与DigComp框架旨在将这些原则应用于教育领域，明确教育工作者所需的核心能力，以及学校为有效且合乎伦理地整合数字技术（包括人工智能）而必须具备的组织能力。DigCompEdu以六大核心领域构建体系，涵盖专业实践参与、教学与学习、促进学习者数字素养发展等维度。该框架既可供教师自主使用，也可供负责培训支持教育工作者的人员参考，包括人工智能工具与平台的有效运用指导。

### 人工智能素养框架

《中小学人工智能素养（AILit）框架》是欧盟委员会与经济合作与发展组织（OECD）联合发起的倡议。

2025年5月发布的草案明确了青少年群体为以自信且批判性的方式理解并使用人工智能工具所需具备的核心知识、技能与态度，同时深入探讨了伦理及更广泛的社会影响。该框架涵盖四大核心领域，共包含22项核心能力：

**与AI的互动涉及将AI作为工具来获取新内容、信息或推荐内容。**

**AI创作是指在创意或问题解决过程中与AI工具进行协作。**

**管理人工智能需要有意识地选择人工智能如何支持和提升人类工作**

**设计人工智能（AI）能够帮助学习者理解AI的工作原理，并通过塑造AI工具的功能运作方式，将其与社会及伦理层面的影响相联系。**

该框架草案旨在帮助教育工作者、教育培训机构及公共部门协助学习者培养这些能力。《读写能力框架》将于2026年最终定稿。更多信息请访问 [ailiteracyframework.org](http://ailiteracyframework.org)。



# 术语表

与人工智能（AI）及数据应用相关的专业术语有时可能让人感到陌生或难以理解。本术语表重点收录教师和学校在使用AI技术时可能遇到的技术性术语，而非同样适用于通用数字工具的教育学概念。术语表采用三栏结构：术语释义（用通俗语言定义）、教育应用场景（学校实践案例示例）、重要性分析（对教育工作者、学习者及学校管理者的意义，包括需考量的潜在优势与风险）。本文提供的解释旨在满足学校一线工作者的理解需求，不应视为完整的专业术语定义。

## 其含义

## 如何将其应用于教育

## 重要性解析

### 自适应学习

**自适应学习是指能够实现教育个性化定制的智能系统**

通过根据具体需求进行调整个体化学习者。这些系统通过调整内容、节奏或传递方式来实现个性化学习。提升每位学员的体验。

小学教师可能会使用一种智能辅导系统自动将学习者引导至与其学习需求和水平相匹配的特定资源。

自适应倾斜功能支持多样化通过为每位学生提供个性化学习路径来优化学习环境。人工智能通过实时分析学习者数据并据此调整教学策略，发挥着关键作用。该系统可定制化教育内容针对每位学习者个体化需求的体验需求、能力及/或学习节奏。这有助于提高对学科内容的参与度与理解度。然而，这种方法也可能导致学生被拘留若仅以过往表现作为唯一依据，则难以应对更具挑战性的任务

分配其倾斜水平

### 智能体

**铝剂是一种可作用于铝剂的系统，该系统可配置以提供支持。**

它自身具备执行任务的能力，通常需要教师和学生共同协作来更好地管理。

用户输入的待处理内容或提示集。

与仅能响应的基本AI工具不同通过单一输入，智能体能够代表用户或其他系统做出决策、执行动作序列并完成工作流程。

复杂任务（例如组织学习）利用资源、制定差异化的教案，或帮助学生完成学习任务。多步骤问题

智能代理的类型涵盖从简单的聊天机器人到能够自适应的复杂系统。

完整课程体系

铝制剂正逐渐成为临床治疗方案的重要组成部分

教育工具的运作机制在于其背后

场景，包括自动化任务

决策制定与运营管理

无需持续输入的工作流程。此类系统通常需要大量数据。

数据功能的有效运行取决于对其使用情况及管理方式的充分理解。

理解铝制剂的作用机制有助于教育工

作者识别何时使用铝剂

其独立决策行为及其决策依据

## 其含义、在教育领域的应用及重要性

## AGI

## AGI（人工通用智能）

这是阿尔（AI）提出的一个概念，若得以实现，将能够理解、学习并执行人类的任何认知任务。

可在所有领域中实现，并具有相当的灵活性。尽管不存在单一的根据公认定义，科学家通常将这两种类型区分开来：

人工狭义智能（ANI）与人工广义智能（AGI）。

与专为...设计的窄型AI不同  
特定任务（如语法校正，  
生成测验题或提供建议

AGI具备无需重新编程即可适应新情境的能力

或专门培训。

AGI可以应用于教育领域。

支持能够理解和以人性化方式在所有学科及学习情境中对学生进行响应。 作为一位响应迅速、随时待命的导师，它能够实现教学内容的个性化定制。实时，不仅考虑不仅包括学业表现，还包括情感与社会线索。

对教师而言，该系统可自动化完成教学计划、评估及资源创建工作，同时通过为不同学习者量身定制教学材料来支持差异化教学实践。

然而，由于通用人工智能（AGI）尚未实现，相关应用仍停留在理论阶段。

AGI可通过提升教学与学习的适应性及响应性，为二者提供新的支持方式。

educationaltools.

AGI应具备跨学科的通识认知能力及适应性

可实时向任何舵手发送指令，并且对复杂情绪及情境信号作出反应的能力，类似于人类教师。

## 算法

## 算法是一种过程或一组

计算或其他问题解决操作中需遵循的操作指南  
尤其由计算机完成。

AI算法能够发现模式。

学生表现及辅助教学  
教师通过优化教学策略/方法论来实现学习个性化，从而更好地满足个体学习需求。

算法可指导软件针对特定数据室场景作出响应，例如推荐针对性资源或促使采取干预措施。

算法能够为教师提供支持

通过大规模自动化重复性任务（如评分、进度跟踪或学习材料分发），可减轻学生负担，从而腾出更多时间用于有意义的互动与教学活动。

## 对位

## 序列比对是指

确保AI工具的目标、行为及输出均与人类行为保持一致  
价值观、意图或特定目标。

其核心在于设计能够可靠执行人类指令的模型，即使在复杂或新颖情境下亦然。

序列比对有助于确保教育技术，例如自适应学习工具、评估系统等。

反馈生成器，以及课程大纲推荐者的工作遵循教学目标与课程标准。

这有助于确保由AI驱动的决定始终聚焦于学习质量、相关性和规模，而非默认采用诸如指标等参数。  
参与时间或内容受欢迎程度

教育中的对齐问题涉及设计能够通过精心筛选的护理实践体现教育意图的工具

目标、训练数据及系统行为

正确的校准有助于维持教育质量、公平性及人工监督。

对位不良可能导致治疗效果不均、牙弓倾斜度不足或信任度丧失

## 自动化

## 自动化是指使用

执行任务的计算机系统

这通常需要人工干预  
输入：一种能够运行的系统

若缺乏持续的人类监督，则被视为自主运行状态。

校内自动化系统可提供支持行政与后勤职能。

软件工具可用于处理重复性且耗时的任务。

例如排班、考勤追踪、注册及报告系统

通过自动化重复性流程，

学校可以为教师节省时间。

管理者应重点关注学生学习与支持

这有助于提高效率，并能让人有更多注意力集中于此。

以教育目标为导向并注重课堂参与度

## 其含义 如何应用于教育 为何重要

## 偏差

**偏见是指对个人、群体或观点存在倾向性或歧视性态度，可能影响判断的客观性和准确性。**

在AI工具中，偏倚可能源于其运作方式、数据收集方式及模型构建方法、受训情况，或规则的设计方式。它可能是非故意且非直接的。这并非源于人类偏见，而是源于系统运行所处数据或背景条件的局限性。

AI中的偏见可能影响教育工具以及决策过程等。对于例如，基于有偏见数据训练的算法、数据模型做出不准确的预测、关于学生表现或推荐内容的处理方式，若以强化其不平等性为动机（例如倾向于特定性别、文化或社会经济背景群体）。

偏倚可能扭曲研究结果并加剧现有不平等现象。在某些情况下，偏倚可能导致歧视性或不公平的结果（即不公平偏倚）。

识别并解决人工智能中的偏见对于确保教育中的公平性、准确性及包容性至关重要。

学校中使用的工具（例如用于评估、反馈或资源分配情况）需持续监测。这种无意的偏见可能会损害某些学生群体的利益。

教育工作者与开发者需了解数据、设计决策及情境如何影响算法行为，并加以应用。采取适当措施以降低不公平结果的风险。

## 聊天机器人

**聊天机器人是一种基于人工智能技术的软件，通过文本或语音交互方式模拟用户操作的程序。**

人类对话

该方法常用于回答问题，以对话形式提供信息或引导用户完成特定任务。

聊天机器人可作为虚拟顾问，通过回答常规问题来支持学习者。

提出问题并提供解释说明。根据个体学习进度实时调整响应策略，实现全天候持续优化。

它们还能通过分析交互模式来帮助识别学生可能存在的学习困难领域。

AI聊天机器人的可靠性取决于其设计方式及训练所用数据。若未与课程目标进行严格对齐或缺乏相应的保障措施，为确保事实准确性，聊天机器人可能生成具有误导性或不一致性的回复。

了解他们的能力以及……在将其整合至教育环境时，局限性至关重要。

## 数据

**数据是经过编码的表示形式。**

信息，通常以某种格式编码，可由计算机处理。这些数据可被组织成数据集，并将系统性关联数据存储为数据库。大规模数据（大数据）对于训练和改进人工智能工具至关重要。

每个数据点均可包含元数据。可提供上下文细节，例如通过来源、类型或时间戳等机制，支持数据使用过程中的透明度与可追溯性。

## 训练数据用于教学

人工智能模型可用于识别模式、进行预测或生成响应。此类数据的质量与代表性将显著影响人工智能模型的性能表现。

工具性能

## 个人数据是指信息

该系统可识别个体身份，且必须谨慎处理，以确保符合伦理与法律标准。

## 用户生成的追踪数据

诸如点击次数、任务耗时或测验尝试次数等行为指标，正日益被教育人工智能系统用于监测用户参与度，并实时调整响应策略。

在教育领域，数据被用于支持教学活动，数据在教学开发、学习过程及决策制定中发挥核心作用，并用于优化教育领域所采用的算法工具。

多层次

自适应倾斜系统采用训练方法，根据每位学生的学习进度调整内容和节奏所需的数据。包括测验答案或完成时间等追踪数据。

在任务执行过程中，提供实时洞察以帮助识别学习需求并及时提供支持。

元数据使数字资源更易于跨平台组织与检索，从而提升学习内容的可用性。个人数据与机构数据还可用于课程规划、评估设计及针对性干预措施。

由于教育数据通常包含个人及敏感信息，因此需要强有力的保护措施来保障学生隐私。这包括数据的处理方式。收集、存储、访问及共享。

微量数据使用量的增加也导致关于长期数据应用的疑问、知情同意书，以及学生活动应受监控的程度。

## 其含义、如何应用于教育、为何重要

## DEEPPAKE

**深度伪造技术指由人工智能生成的图像或视频**

经过处理的图像、音频或视频与现有人员、物品、场所、实体或事件相似的内容会使人误以为其真实可信。

深度伪造技术可用于正向应用场景诸如模拟或历史重现等用途。

然而，它们存在诸如以下风险：

错误信息的传播、社交媒体平台上的操纵行为、学术内容的滥用或身份误用。质疑信息来源、核实真实性，并

深度伪造技术凸显了开展批判性数字素养教育的必要性。

随着人工智能生成内容日益逼真且广泛传播，尤其是

了解此类内容的创作方式至关重要。

这些技能有助于预防

错误信息与支持责任媒体使用

## 深度学习

**深度学习是一种机器学习方法。**

基于人工神经网络的倾斜校正方法用于处理海量数据并

检测复杂模式。这些技术广泛应用于人工智能工具中，用于图像识别、语音处理及自然语言理解等任务。

深度学习模型能够分析大规模数据，从而理解深度学习的本质。

用于检测作品中细微模式的数据集可辅助教育工作者与学生学生行为与表现。深入探讨基于算法的工具

这些见解可为以下方面提供支持：个性化学习策略的开发、自适应反馈机制及

针对个体学习者定制的早期干预系统

该指标用于数据室分析，同时凸显了数据质量的重要性以及模型预测中可能存在偏差的问题。

由于这些系统通常较为复杂，需对其形成认知

能力与局限性对于教育中信息医学的伦理应用至关重要。

## 生成式AI

**生成式人工智能（GenAI）是指人工智能能够生成内容的系统**

通用说明（例如：文本、图像）音频、视频、代码），处理现有内容（如翻译、校正）或分析

基于从现有数据中学习到的模式进行数据处理（如排序、汇总）。

这些系统可生成输出信号对用户指令的响应，称为提示，并依赖经过训练的模型。预测并生成相关信息。

GenAI可协助教师生成学生，师生互动日益频繁

通过GenAI平台以自然方式获取教学内容，例如教案等教育资源测验、评分标准和学习指南，同时无需技术手段即可实现语言处理学生可将其用于练习、复习或提升技能及编程知识。这一转变创意生成不仅具备扩展访问功能与易用性，还

然而，这需要以人类为中心

采用审评与解读输出结果的方法，GenAI可节省时间并提升效率尤其需要解决生产力等关切问题，但其产出必须

偏倚、错误信息或不准确性需经过仔细评估以确保

增加了对批判性思维能力的需求。

它们准确、公正且教育适宜性

其内涵及对教育的启示

重要性解析

生成式预训练GPT模型的应用正日益广泛

Transformer (GPT) 是教育领域中的一种算法模型，旨在支持广泛的应用场景。

旨在通过特定任务生成人类文本。

基于从海量文本数据中提取的模式。

教师们正利用这些工具来设计教学材料、制作测验题，并进行教学内容的调整。

生成式意味着该模型能够为不同学习水平生成文本。

创建新内容预训练指

进入广泛的初始训练阶段，该阶段使用来自互联网的海量文本数据集（包括书籍、文章、网站等）。

Transformer描述了该模型

使GPT能够分析句子或提示中所有词语间关系的架构

学生们正在使用GPT模型进行互动学习

用于练习写作、内容总结、创意生成与探索，以及获取实时反馈

AS模型的应用范围日益扩大

在教育领域应用时，其具有重要意义关于学生如何使用及

参考生成内容，特别是在评估中。

这引发了关于如何处理的争论。

学生负责任地使用 GPT 时

以及应如何认可其贡献，并确保

评估工作反映其自身理解而非单纯依赖

由铝引发的反应

大语言幻觉中的幻觉现象对教育领域构成风险

模型 (LLMs) 指代在事实准确性至关重要的场景下的生成过程。然而，

这些看似连贯且合理的回应，同时也为实际操作提供了切入点。

这些假设虽未基于事实依据，却旨在探究语言模型的运作机制。

信息。这些输出结果可包括

不准确或完全虚构的内容

尤其当模型对...作出响应时

含糊或开放式提示

由于语言模型 (LLMs) 依赖于训练过程中学

习到的统计模式且不

在事实核查过程中，他们可能以高度可信度

呈现虚构信息。

探讨幻觉现象有助于

学生通过以下方式培养数字素养：

理解到输出是生成的

从模式而非事实出发，并通过学习来实现

对AI工具生成的信息进行质疑与验证。

要有效使用AI工具，学生需要

具备评估可靠性的文献素养

关于产出。若缺乏这一基础，他们

可能误解或接受错误信息。

幻觉现象凸显了批判性思维的必要性——即

对信息进行质疑、验证与反思，从而

学习者以负责任的方式与阿尔互动

而非对其回应采取表面价值认可的态度。

学习分析涉及学习管理系统记录

学生与课程互动的测量、收集、分析及数据

关于学习者及其学习材料与教师互动的数据报告

上下文 (context)，旨在帮助理解及其他参与者理解其运作方式及其表现效果。

并优化倾斜度校正及数字化评估。

其发生环境 基于AI驱动的斜度分析流程

铝在分析此类信息以检测模式、标记等方面的作用日益显著。

这些数据可实现更快速、更详细的分析洞察

。

识别潜在问题，并通过定向推荐或反馈

个性化学习体验

尽管这些工具能提供有力的洞察力

这些数据也引发了关于数据的质疑

隐私权、知情同意与解释

自动反馈

理解铝如何促进

Learning Analytics 是应用该技术的关键所在。

从伦理角度出发并确保决策支持

有意义的斜视矫正效果

## 其含义、在教育领域的应用及重要性

## 大语言模式

**大型语言模型 (LLM) 是一种基于海量文本数据训练的AI工具**

数据来源包括书籍、文章及网站等渠道  
不仅如此，它还能理解和生成类人文本，并具备广泛的功能表现能力。  
涵盖多种基于语言的任务  
包括撰写论文、回答问题、文本摘要、语言翻译、编程以及创意生成等。

LLMs 已被广泛使用。  
为学生、教师及家长提供写作辅导、语言学习及学科内容支持  
世代与研究支持  
他们凭借自然语言表达能力，使信息传递变得通俗易懂  
面向未接受过技术培训的学生和教师

LLMs 使得 AI 更易于使用。  
通过允许日常语言中的互动，使公众（包括学习者）能够参与其中。  
促使学校重新考虑  
写作任务的传统方法  
反馈、评估与独立性  
渐进式自适应语言模型 (ASLLMs) 实现嵌入式架构在常用平台上，教育工作者  
学生需要以批判性、伦理性的方式参与其中，并采取有助于支持学习的方法。  
有意义的学习

## 机器学习

**机器学习是人工智能的一个分支，它使计算机系统能够识别**

该系统能够利用大量数据集自主生成模式、进行预测并随时间推移实现适应性调整，且无需明确编程指令。

该系统从统计数据中“学习”得出结论。  
根据新数据的引入，系统会更新经验并调整其输出结果。

机器学习技术用于提供支持  
为每位学生量身定制学习内容、进度及反馈机制  
学习者在自主学习过程中获得引导  
学习者可自主控制学习进度，并根据系统提示自主决定学习内容。

机器学习技术支撑着众多人工智能应用  
学校中已使用的应用程序（例如 自适应学习平台、自动化反馈与内容推荐系统

这引发了关于数据的问题  
质量、透明度以及必要性  
理解决策是如何制定的，尤其是当这些决策对学生产生影响时  
倾斜结果

## 自然语言处理

**自然语言处理 (NLP) 被应用于虚拟导师等工具中，是人工智能的一个分支，能够使计算机具备阅读辅助功能及对话能力。**

理解、解读并响应AI平台。  
以口语或书面形式呈现的人类语言。

它驱动着众多系统，使用户能够与技术进行交互。  
使用日常语言而非编程指令。

这些系统可提供实时  
关于发音、语法等方面的反馈，随着这些系统持续发展  
通过提升学生的理解能力与支持措施，他们更有可能发挥积极作用。  
个性化阅读推荐系统在个性化领域发挥着更为重要的作用

自然语言处理 (NLP) 是众多技术背后的基石。

如今已成为教育领域组成部分的常见应用  
（如聊天机器人、语音助手及文本分析工

通过口头或书面对话促进学习、语言发展及

支持学习休息室通信

## 神经网络

**神经网络是一种由多层相互连接的组件构成的人工智能工具。**

节点，其建模方式大致基于人类大脑中神经元的工作机制。

这些网络通过在节点间传输信号来处理信息，从而使系统能够检测模式、做出决策或生成输出。

神经网络可经过训练以支持多种教育应用，例如  
如手写识别、预测  
学生表现，或为语音识别工具提供支持。

通过反复接触数据，“系统学习”以提高其准确性  
随着时间的推移，模拟学习者如何提升能力

神经网络是  
当今学校中使用的许多AI工具，其中包括支持个性化学习、自动化反馈和自然语言处理的功能。

了解其工作原理有助于  
教育工作者和学生都认识到人工智能工具背后的复杂性，并对此有所认识。  
通过实践。关于如何使用这些信息的决策。

## 其含义、如何应用于教育、为何重要

## 预测分析

## 预测分析涉及使用

通过统计方法和机器学习算法分析当前及历史数据，以对未来结果进行信息预测。该方法常用于所有用于预测模式、行为或风险的工具。

预测分析技术能够基于既往数据，识别出可能需要额外支持的学生群体。不仅涉及绩效表现，还包括预期未来结果。

这些工具可通过突出显示存在风险的学生来为干预措施提供信息支持。

脱离治疗、进展滞后或未达到关键里程碑。

预测学生未来需求有助于学校提供及时、针对性的支持，并降低早期辍学风险。

学业表现不佳

必须负责任地使用这些系统，并建立相应机制以确保预测结果支持而非取代专业判断。

## 提示（提示工程、系统提示、AI

## 提示语是输入给算法的输入数据。

工具——例如问题、指令或命令——用于生成特定输出（如：“撰写一篇500字的关于……的故事”）

*校园花园里那只爱冒险的猫咪与一只蚂蚁*

清晰且具有明确目的的提示有助于引导AI的响应朝向预期结果。有效的提示通常包含角色、目标、相关背景信息以及任何限制条件。

提示信息对学生学习方式具有核心影响教师与生成式人工智能进行交互。设计引导性提问能促使学生梳理观点、明确目标，并以精准的方式表达自身想法。

该过程有助于培养批判性思维、提升沟通能力并深化学科理解。

提示语决定了AI反应的质量与相关性。

当前新兴的提示工程实践（设计精准有效的提示词正成为运用生成式AI的关键技能  
倾斜环境

掌握提示词设计有助于降低修正了不准确之处，提高了对齐效果。教育目标，并使用户能够更加实用、精准且富有意义

来自人工智能工具的输出。

## 检索增强生成

## 检索增强生成（RAG）技术可通过大型语言模型训练，用于创建基于人工智能的（RAG）作品，从而提升其准确性与可靠性。

（LLMs）以提高其输出结果的准确性和相关性。

RAG的工作原理是在特定时刻从外部知识源（如文档数据库、网站或课程库）中检索信息。

关于提示。

这使得AI能够补充其训练所用数据（这些数据可能已过时）。

具有最新、经过验证且领域特定的内容

且与特定学习情境相关。

该系统可通过调用学校教科书内容，为自适应辅导系统提供支持。

学术论文或讲义笔记，以提供定制化、精准的答案。

对教师和学生而言，RAG

支持更具情境感知性的交互操作

通过AI技术可提升有效学习与教学生成内容的相关性。

RAG旨在降低大型语言模型（LLMs）生成看似合理但不准确结果的倾向性信息（幻觉）。

RAG技术使AI的响应更具事实依据性和可信度，且无需对整个模型进行重新训练。

这对……具有重大影响。

教育领域，其中事实准确性，相关性和可靠性至关重要。

## 其含义、如何应用于教育、为何重要

## 小语言模式

**小型语言模型 (SLM) 可嵌入dassroom系统中。**

一种基于更小规模、更先进技术训练的铝加工工具，用于执行特定功能该数据集具有特定用途，通常专为标注简短回答等场景而设计。

特定领域内的专业任务\_生成主题特异性提示词，或

虽然SLM（结构化语言模型）的灵活性低于LLM（大型语言模型），但它们能够支持与课程内容相匹配的任务。

它们所需的计算能力较低，且体积小巧，因此适用于

可能提供更高的效率、控制力，以及离线使用或与本地学校系统的集成能力定向教育环境中的隐私保护。具有明确约束条件的系统。

随着Aluse在市场上的扩张及业务版图的延伸

法庭，理解其中差异大型与小型模型之间的差异有助于学校做出错误决策

关于工具选择、数据治理.....

可持续性 & 教育影响

SLM技术在某些领域可能具有优势

关于成本、控制和数据保护——

尤其当与当地需求及监管要求存在不一致时。

## 监督学习

**监督学习是一种机器学习方法，被广泛应用于人工智能工具中。**

一种学习算法技术，该算法支持诸如预测学生表现等任务

在标注数据集上进行训练，其中性能指标为识别具有风险的学习者

每个输入均与一个已知滞后输出相匹配，并提供个性化反馈

或目标系统通过学习实现

通过将其结果与正确答案进行比较来预测

该系统还可辅助实现与学习目标对齐的自

动化评分或推荐系统。

**无监督学习涉及无监督学习可用于**

在不发现大规模复杂数据中模式的情况下训练算法

预定义标签。该系统可识别教育数据集（例如识别

基于学习数据中学生集群的模式或结构

基于自身优势，运用这些洞察力来指导行为决策、人口统计分析及用户参与度提升

这是倾斜现象。趋势）。这些见解有助于制定个性化方案

无需预设分类或结局指标即可更有效地

实施干预措施。

了解AI工具的训练方式——

无论是经过标记的还是未标记的

数据——助力教师更深入理解教学

这些系统是如何工作的，以及它们的特性是什么

结果确实具有临床意义。

lfanAI工具经过特定类型学生数据的训练

，其结果可能反映

该数据中的模式特征以及跨域传播

任何差距或偏倚。当使用AI时，这一点至关重要。

用于预测学生学业表现

群组阅读器，或个性化内容

## TOKEN

标记 (token) 是文本的基本单位 (如单词、单词片段或标点符号)，可被人工智能系统识别。

语言模型读取并处理内容，生成相应答案。

所有工具都无法像人类那样理解完整句子；它们只能处理单个词元，一次只能处理

时间。他们能使用的聊天机器人数量有限，同时也可以进行各种实验。

铝材可同时处理 (称为上下文温度设置，用于控制其性能表现)

窗口)。AI的回应可能是随机的，也可能是富有创意的。

如果输入内容过长，模型会开始忽略前面的部分。某些工具

同时尝试通过分析词元模式来检测铝生

成的文本，但该方法存在局限性。

理解代币运作机制有助于师生掌握AI平台的构建方式

在CASS系统中，学生可进行尝试。

修改提示中的某个单词或短语，并观察其对输出结果的影响

旨在探究反应变化的程度。这有助于学

生

理解其背后的运作机制

撰写并鼓励与工具进行细致周到的互动交

流

了解AI如何使用标记符表明，它基于模式生成文本，而非

理解。这有助于解释为何AI

有时会给出错误或异常的答案，因为其关注点在于预测后续内容，而非事实核查。

它还能帮助师生进行思考

更细致地探讨如何提出有效问题

提出问题并撰写核心提示以获取有效结

果。

必须考虑工具因素

声称能够检测人工智能生成文本的方法并不总是可靠的，因为人类和人工智能都可能产生相似的模式。

关于语言。

## 更多信息

紧跟教育领域的最新趋势、技术应用、实践案例及法规要求，其重要性将日益凸显。当前可供参考的资源日益丰富，可帮助您及时掌握与教育工作者相关的创新成果及前沿研究。以下精选部分参考资料：

### 欧洲委员会（2022年）。

人工智能与教育——基于人权、民主与法治视角的批判性审视

<https://rm.coe.int/1680a956e3>

### 欧盟委员会（2022）。

关于教育工作者在教学与学习中使用人工智能（AI）及数据的伦理指南。

<https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756>

### 欧盟委员会（2020）。

欧洲数据战略

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data>

### 欧盟委员会（2020）。

可信人工智能评估清单（阿尔泰）

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/Library/assessment-list-trustworthy-artificial-intelligence-altai-self-看法>

### 欧盟委员会（2020年）。

数字教育行动计划（2021-2027年）。

<https://leducation.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/about/digital-education-action-plan>

### 欧盟委员会（2019年）。

可信AI伦理准则

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1>

### 欧洲数据保护监管机构

《人工智能条例（欧盟）2024/1689》。欧洲议会和理事会2024年6月13日颁布的《（欧盟）2024/1689号条例》，旨在制定人工智能统一规范，并修订《（EC第300/2008号）、（EU）第167/2013号、（EU）第168/2013号、（EU）第2018/858号、（EU）第2018/1139号及（EU）第2019/2144号条例，以及《2014/90/EU号、（EU）2016/797号和（EU）》指令。

2020/1828（《人工智能法案》）。

<https://data.europa.eu/doi/10.2804/4225375>

### 欧洲教育与文化执行机构（2025年）。

可解释性人工智能教育——促进人类监督与共同责任——欧洲数字教育中心人工智能教育专项小组

<https://data.europa.eu/doi/10.2797/6780469>

**欧洲教育与文化执行机构（2023年）。**

该报告由欧洲数字教育中心下属教育领域人工智能专项小组发布。

<https://data.europa.eu/doi/10.2797/828281>

**JRC（2025年）。**

生成式AI展望报告——探索技术、社会与政策的交汇点

<https://data.europa.eu/doi/10.2760/1109679>

**JRC（2025）。**

欧洲数字能力框架（DigComp）

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC144121>

**JRC（2017年）。**

教育工作者数字能力框架（DigCompEdu）

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>

**经合组织（2025）。**

赋能学习者迎接人工智能时代：面向中小学教育的人工智能素养框架（评审草案）

<https://ailiteracyframework.org/>

**经合组织（2023年）。**

《经合组织数字教育展望2023：构建有效的数字教育生态系统》

<https://doi.org/10.1787/c74f03de-en>

**联合国教科文组织（2025）。**

阿尔与教育的未来：变革、困境与方向

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pfo00395236>

**UNESCO(2024)。**

学生/教师能力框架

[https://www.unesco.org/en/articleswhat-you-need-know-about-unescos-new-ai-competency-frames-work-students-and-teachers? hub=32618](https://www.unesco.org/en/articleswhat-you-need-know-about-unescos-new-ai-competency-frames-work-students-and-teachers?hub=32618)

**UNESCO(2021)。**

关于人工智能伦理的建议

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pfo00381137>. 地区设置=英文

**联合国儿童基金会（2021年）。**

儿童酒精使用政策指南。第2.0版构建维护儿童权利的酒精政策与体系建议

<https://www.unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children>



