

# AI道德素养量表的信效度检验

赵曼晴, 冯晶\*

济南大学教育与心理科学学院, 山东 济南

收稿日期: 2026年4月20日; 录用日期: 2026年5月27日; 发布日期: 2026年6月8日

## 摘要

研究目的是通过中学生的数据分析来检验自编AI道德素养量表的信度与效度。研究方法使用了问卷调查法, 被试为902名初学生。数据回收后, 通过探索性因子分析最终抽取了四个维度共32个题项。形成了AI道德勇气、AI道德意识、AI道德自律与AI道德认知等四个分量表, 共同构成了适合中学生的AI道德素养量表。在信度检验中, 各分量表的内部一致性系数良好。在效度验证中, 与作为外部校标的青少年亲子关系亲密度变量之间呈现出了显著的正相关关系。为此, AI道德素养量表具有良好的信效度。

## 关键词

AI道德素养, AI道德勇气, AI道德意识, AI道德自律, AI道德认知

# Reliability and Validity Test of the AI Moral Literacy Scale

Manqing Zhao, Jing Feng\*

School of Education and Psychology, University of Jinan, Jinan Shandong

Received: April 20, 2026; accepted: May 27, 2026; published: June 8, 2026

## Abstract

The purpose of the study is to verify the reliability and validity of the self-developed AI moral literacy scale through data analysis of middle school students. The research method employed was the questionnaire survey, with 902 junior high school students as the subjects. After data collection, exploratory factor analysis was conducted, resulting in the extraction of four dimensions and 32 items. Four subscales were formed, namely AI moral courage, AI moral awareness, AI moral self-discipline, and AI moral cognition, which together constitute a suitable AI moral literacy scale for middle school students. In the reliability test, the internal consistency coefficients of each subscale

\*通讯作者。

were good. In the validity verification, a significant positive correlation was observed between this AI moral literacy scale and the variable of adolescent parent-child relationship closeness, which is an external criterion. Therefore, the AI moral literacy scale has good reliability and validity.

## Keywords

AI Moral Character, AI Moral Courage, AI Moral Awareness, AI Moral Self-Discipline, AI Moral Cognition

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

近年来, 国家高度重视中学生道德素养教育, 人工智能伦理教育作为其中的重要内容, 已从政策层面得到系统推进。《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》<sup>1</sup>及同期发布的《中小学德育工作指南》<sup>2</sup>已将信息社会责任纳入核心素养体系, 并将人工智能伦理教育正式纳入学校道德教育的整体框架, 为中小学开展 AI 伦理教育奠定了制度基础。在此基础上, 教育部于 2025 年发布了《中小学人工智能通识教育指南》<sup>3</sup>和《中小生成式人工智能使用指南》<sup>4</sup>, 系统构建了从基础素养培育到前沿技术实践的人工智能教育体系。两份指南围绕立德树人根本任务, 明确要求学生形成适应智能时代发展的价值观与必备品格, 强调伦理认知、社会责任与技术向善等核心素养, 为中小学 AI 道德素养教育提供了清晰的政策指引。由此可见, 人工智能伦理教育已在国家层面实现制度化和规范化, 这为本研究聚焦中学生 AI 道德素养的测量提供了重要的政策背景与现实依据。

当前, 对人工智能的依赖现象, 正随着生成式 AI 技术的普及而迅速加剧。AI 已深刻融入中学生的日常学习与生活。调查显示, 超六成中小学生学习使用过生成式 AI, 其中中学生群体的使用率尤为突出, 且家庭对其使用的管理普遍不足(孙宏艳, 2026)。随着 AI 在基础教育领域的深度渗透, 部分学生已出现“想依赖 AI, 不想自己思考”的思考惰性, 倾向于“只和 AI 聊天, 不愿与真人交流”, 甚至因过度使用 AI 而感到焦虑(孙宏艳, 2026); AI 系统的“黑箱”特征与算法偏见的叠加, 可能使用户在不自知的情况下接受有偏见的建议, 进一步削弱批判性思维能力(Von Eschenbach, 2021)。面对上述伦理挑战, 有研究者提出了“人智观念”这一概念, 将其界定为学生对人工智能技术的理性认知与伦理反思, 既是人工智能技术应用的基础, 也是技术观的具象化体现(穆肃等, 2025)。从中小学生学习身心发展规律出发, 培养健康的人智观念, 对于中小学生学习人工智能素养与道德担当的培育具有重要意义(穆肃等, 2025)。与此同时, 当前人工智能在教育领域的应用正衍生出多重伦理风险。教育人工智能容易衍生偏见、歧视和误导等问题, 不仅威胁学生隐私, 还对教育公平构成挑战。由此可见, AI 道德素养教育不仅关乎中学生对技术工具的正确认知与使用, 更直接关系到其道德判断能力、价值取向乃至身心健康的全面发展, 已成为当前基础教育领域亟待回应的重大课题。

从学术研究的层面看, AI 道德素养是一个内涵丰富的多维构念。依据既有研究的界定, AI 道德素养是指个体在认识、使用和评价人工智能技术时所具备的伦理意识、判断能力与行为倾向的综合体现(Long

<sup>1</sup><http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202204/W020220420582361024968.pdf>

<sup>2</sup>[https://hudong.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3325/201709/t20170904\\_313128.html](https://hudong.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3325/201709/t20170904_313128.html)

<sup>3</sup>[https://www.sdjyxx.com/html/article\\_62215.html](https://www.sdjyxx.com/html/article_62215.html)

<sup>4</sup><http://jyt.gansu.gov.cn/jyt/c020801/202505/174138792.shtml>

& Magerko, 2020)。其实, 早在 20 世纪 70 年代中期, 美国心理学家詹姆斯·雷斯特提出了雷斯特道德行为模型(Rest's Four-Component Model of Moral Behavior) (Rest, 1984), 提出了一个整合知、情、意、行的四成分模型。雷斯特认为, 道德行为包含道德敏感性、道德判断、道德动机和道德执行这四种心理过程, 它们是在特定情境中产生道德行为的核心机制。这一模型也适用于人工智能深度融入日常学习与生活的今天, 但同时也面临着新的挑战。与道德敏感相比, 现在更需要的是面对的勇气; 与传统的道德判断相比, 道德风险意识在现代社会显得更为重要; 道德执行力可理解为道德自律, 是个体持续性发展的重要能力; 而道德动机则与道德认知密切相关。也就是说个体在面对 AI 道德问题时, 并非先有完整的知识体系再行动, 而是首先需要调动勇气去面对, 随后评估风险, 进而形成自我约束行为, 最终在实践中沉淀为稳定的道德认知。基于这一心理路径, 本研究将 AI 道德素养划分为四个相互关联的维度: AI 道德勇气、AI 道德意识、AI 道德自律、AI 道德认知。

具体而言, 本研究将 AI 道德勇气定义为个体面对人工智能应用中的复杂伦理情境时, 敢于识别伦理冲突、勇于面对潜在后果并坚守道德立场的意志品质; AI 道德意识是指个体在与人工智能系统交互过程中, 能够主动识别、感知和理解技术应用中蕴含的伦理问题与潜在风险, 并形成伦理警觉与价值自省的认知状态; AI 道德自律是指个体在使用人工智能时, 将内在伦理意识转化为自我约束行为, 主动控制技术使用边界, 做到不盲从、不依赖、不滥用的行为倾向; AI 道德认知则被视为整个素养体系的理性根基, 指向个体对人工智能技术应用背后固有伦理风险与价值隐患所形成的整体性理解, 体现为对公平、透明、隐私等伦理原则的判断与推理水平, 为后续伦理判断提供稳定的知识基础与价值参照(赵益民等, 2025)。在上述概念框架下, 科学测量中学生的 AI 道德素养水平, 便成为连接理论建构与教育实践的关键环节。

当前, 国外学者已开发了涵盖透明度、无害性、隐私、责任、公平等维度的 AI 伦理态度量表(Jang et al., 2022), 并在多国学生群体中验证了其信效度。国内研究者也开始关注人工智能教育应用的伦理风险与治理策略(郭庆, 吴砥, 2025)。在此背景下, 有研究者对 2015 至 2025 年间发表的多个相关量表进行系统评价, 发现符合中学生使用的 AI 道德素养测量工具仍较为缺乏(崔宇红, 冯雨涵, 2026)。由于缺乏符合中学生群体特征的标准化测量工具, 当前针对中学生 AI 道德素养的实证研究较为薄弱, 难以准确评估该群体的真实水平与发展状况, 也难以教育干预和课程设计提供科学依据。为此, 本研究旨在检验适用于中学生的 AI 道德素养量表的信效度, 为测量中学生的 AI 道德素养水平提供有效工具。

## 2. 研究方法

### 2.1. 对象

研究采用问卷调查法, 以山东省济南市某初级中学的初一到初二学生为被试, 共发放 924 份, 有效回收 902 份, 有效回收率约为 97.40%。其中男生 466 人(年龄  $13.1 \pm 3.7$  岁), 女生 436 人(年龄  $12.9 \pm 0.7$  岁), 结果见表 1。

Table 1. Basic information ( $N = 902$ )

表 1. 基础信息( $N = 902$ )

| 人口学变量 | 类别 | 人数  | 百分比(%) |
|-------|----|-----|--------|
| 性别    | 男  | 466 | 51.7   |
|       | 女  | 436 | 48.3   |
| 年级    | 初一 | 413 | 45.8   |
|       | 初二 | 489 | 54.2   |

## 2.2. 程序

由 1 名心理学博士和 2 名心理学硕士共同编制并校对自编的 AI 道德素养量表, 经小范围测试后, 确定最终调查问卷的内容, 并以初中生为被试实施正式调查。

## 2.3. 工具

### 2.3.1. AI 道德素养量表

自编 AI 道德素养量表由 AI 道德勇气、AI 道德意识、AI 道德自律、AI 道德认知等分量表构成。采用 Likert 式 4 级计分, 分数越高表示 AI 道德素养水平越高。

### 2.3.2. 青少年亲子关系亲密度问卷

采用张玉婷(2016)编制的青少年亲子关系亲密度问卷, 包含 15 个项目, 共一个维度, 采用 Likert 式五级计分, 分数越高其亲密度就越高。研究使用该量表的阿尔法系数为 0.92, 具有较好的信度与效度。

## 2.4. 数据分析

本研究对有效问卷数据使用 SPSS 26.0 进行统计分析, 包括描述性统计、探索性因子分析和相关性分析等。

## 3. 研究结果

### 3.1. 信度检验

关于样本量, 由于探索性因子分析对样本量的要求是至少为量表条目数的三倍。本次研究共使用 32 题项, 被试人数为 902 人, 是条目数的 28 倍, 大于条目数的三倍的要求。所以样本数符合探索性因子分析的要求。

对这 8 个条目进行探索性因子分析, 结果显示, KMO 值为 0.958, 巴特利特球形度检验的  $\chi^2 = 26329.09$ ,  $df = 496$ ,  $p < 0.001$ , 适合进行因子分析。采用最大似然法, 提取特征值大于 1 的公因子, 结果显示, 有 4 个因子的特征值大于 1, 累积解释率为 43.094%, 如果是指定为 4 个因子的话, 其累积解释率为 74.256%。探索性因子分析的旋转方式采用最优斜交叉法, 分析结果见表 2。

**Table 2.** Exploratory factor analysis factor loading matrix of the AI Moral Literacy Scale ( $N = 902$ )

**表 2.** AI 道德素养量表的探索性因子分析因子载荷矩阵( $N = 902$ )

| 序号   | 道德素养( $\alpha = 0.957$ )   | 因子 1<br>AI 道德勇气<br>$\alpha = 0.968$ | 因子 2<br>AI 道德意识<br>$\alpha = 0.922$ | 因子 3<br>AI 道德自律<br>$\alpha = 0.935$ | 因子 4<br>AI 道德认知<br>$\alpha = 0.935$ |
|------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 勇气 3 | 需要我们勇敢面对 AI 人性缺失的风险。       | <b>0.93</b>                         | 0.32                                | 0.54                                | 0.25                                |
| 勇气 4 | 需要我们勇敢面对 AI 信息茧房的困局。       | <b>0.91</b>                         | 0.30                                | 0.53                                | 0.27                                |
| 勇气 5 | 需要我们勇敢面对 AI 算法技术的局限。       | <b>0.91</b>                         | 0.31                                | 0.54                                | 0.23                                |
| 勇气 2 | 需要我们勇敢面对 AI 换脸技术的滥用。       | <b>0.89</b>                         | 0.34                                | 0.56                                | 0.28                                |
| 勇气 1 | 需要我们勇敢面对 AI 生成内容真伪难辨的问题。   | <b>0.88</b>                         | 0.32                                | 0.53                                | 0.27                                |
| 勇气 6 | 需要我们勇敢面对 AI 刻板性带来的制约。      | <b>0.87</b>                         | 0.30                                | 0.55                                | 0.24                                |
| 勇气 8 | 需要我们勇敢面对 AI 发展导致人类能力弱化的趋势。 | <b>0.87</b>                         | 0.32                                | 0.54                                | 0.27                                |

续表

|                                |             |             |             |             |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 勇气 7 需要我们勇敢面对 AI 隐私泄露的隐患。      | <b>0.85</b> | 0.33        | 0.52        | 0.26        |
| 意识 7 我认为 AI 算法也可能存在偏差。         | 0.29        | <b>0.85</b> | 0.41        | 0.57        |
| 意识 8 我认为 AI 技术应当符合数字伦理。        | 0.30        | <b>0.82</b> | 0.43        | 0.58        |
| 意识 6 我认为 AI 幻觉现象值得警惕。          | 0.30        | <b>0.81</b> | 0.43        | 0.57        |
| 意识 4 我认为 AI 生成内容必须贴近现实。        | 0.29        | <b>0.78</b> | 0.41        | 0.59        |
| 意识 5 我认为 AI 心理咨询需要合理运用。        | 0.22        | <b>0.75</b> | 0.37        | 0.53        |
| 意识 1 我认为 AI 伪造身份的行为要加以防范。      | 0.25        | <b>0.73</b> | 0.39        | 0.58        |
| 意识 2 我认为 AI 伪造身份问题不可忽视。        | 0.27        | <b>0.72</b> | 0.36        | 0.46        |
| 意识 3 我认为 AI 信息的时效性应受到重视。       | 0.27        | <b>0.68</b> | 0.36        | 0.53        |
| 自律 5 我不会让思考依赖 AI。              | 0.48        | 0.41        | <b>0.84</b> | 0.37        |
| 自律 7 我不会盲目 AI 生成的虚假信息, 而是独立判断。 | 0.52        | 0.4         | <b>0.84</b> | 0.44        |
| 自律 8 我不会过度依赖 AI 情感陪伴功能。        | 0.52        | 0.41        | <b>0.83</b> | 0.41        |
| 自律 3 我不会滥用各类 AI 生成技术。          | 0.50        | 0.43        | <b>0.82</b> | 0.41        |
| 自律 6 我不会盲从 AI 咨询给出的建议。         | 0.49        | 0.44        | <b>0.80</b> | 0.43        |
| 自律 1 我不会满足于 AI 对教育内容的过度简化。     | 0.51        | 0.40        | <b>0.77</b> | 0.32        |
| 自律 4 我不会赞同 AI 混淆真实与虚构的界限。      | 0.44        | 0.40        | <b>0.77</b> | 0.44        |
| 自律 2 我不会因 AI 而压抑自己的真实情绪。       | 0.48        | 0.39        | <b>0.74</b> | 0.32        |
| 认知 4 我知道 AI 语音克隆技术存在使用风险。      | 0.27        | 0.59        | 0.43        | <b>0.90</b> |
| 认知 3 我知道 AI 生成虚假新闻有传播风险。       | 0.22        | 0.57        | 0.39        | <b>0.88</b> |
| 认知 1 我知道 AI 换脸技术暗藏应用风险。        | 0.24        | 0.58        | 0.41        | <b>0.81</b> |
| 认知 5 我知道 AI 推荐算法可能带来认知偏差。      | 0.25        | 0.62        | 0.41        | <b>0.79</b> |
| 认知 2 我知道 AI 伪造内容会引发学术不端。       | 0.19        | 0.53        | 0.35        | <b>0.79</b> |
| 认知 7 我知道 AI 社交场景下存在情感失控风险。     | 0.27        | 0.64        | 0.40        | <b>0.74</b> |
| 认知 8 我知道 AI 伦理失范会导致歧视问题。       | 0.30        | 0.65        | 0.42        | <b>0.73</b> |
| 认知 6 我知道 AI 技术内嵌的偏见难以完全消除。     | 0.27        | 0.62        | 0.37        | <b>0.69</b> |

如上表所示, 道德素养量表共抽出四个维度, 共 32 题项。虽然有个别题项出现了跨载荷的现象, 但没有影响分量表和总量表的信度, 信度系数都保持在高水平的 0.922~0.968 之间, 所以保留这 32 题项。第一个因子包含 8 个条目, 共同指向个体在面对 AI 人性缺失的风险、信息茧房的困局、算法技术的局限、换脸技术的滥用、生成内容真伪难辨的问题、刻板性带来的制约、发展导致人类能力弱化的趋势, 以及隐私泄露的隐患等八大伦理挑战时, 所需展现的觉察与应对勇气, 为此命名为 AI 道德勇气分量表( $\alpha = 0.968$ ); 第二个因子包含 8 个条目, 共同体现了个体对 AI 技术应用中风险意识, 涵盖算法偏差、数字伦理、AI 幻觉、内容现实性、咨询合理性、身份伪造防范、身份伪造重视度及信息时效性等核心价值判断, 命名为 AI 道德意识分量表( $\alpha = 0.922$ ); 第三个因子包含 8 个条目, 共同呈现了个体在 AI 使用中的道德自律, 涵盖不依赖 AI 进行思考、不盲信虚假信息而独立判断、不过度依赖 AI 情感陪伴、不滥用 AI 生成技术、不盲从 AI 咨询建议、不满足于 AI 对教育内容的过度简化、不赞同 AI 混淆真实与虚构的界限、

不因 AI 而压抑真实情绪等具体行为表现, 命名为 AI 道德自律分量表( $\alpha = 0.935$ ); 第四个因子包含 8 个条目, 共同展现了个体对 AI 技术伦理风险的系统性认知, 涵盖 AI 语音克隆使用风险、AI 虚假新闻传播风险、AI 换脸技术应用风险、AI 推荐算法认知偏差、AI 伪造内容学术不端、AI 社交场景情感失控风险、AI 伦理失范歧视问题及 AI 技术内嵌偏见难以消除等具体认知内容, 命名为 AI 道德认知分量表( $\alpha = 0.935$ )。这四个分量表共同组成了适用于中学生的 AI 道德素养量表( $\alpha = 0.957$ )。

### 3.2. 效度检验

#### 3.2.1. 结构效度检验

在 AI 道德素养量表的结构效度验证过程中, 本研究通过分析各维度与总量表之间的内部相关程度, 以检验量表结构划分的理论合理性与实证一致性。内部相关性分析能够反映各条目是否有效归属于其所属维度, 以及各维度之间是否具备良好的区分度与聚合效度。分析结果见表 3。

**Table 3.** Results of correlation analysis between the AI Moral Literacy Scale and its subscales ( $N = 902$ )

**表 3.** AI 道德素养量表与分量表间的相关分析结果( $N = 902$ )

|           | 平均值    | 标准差   | AI 道德勇气总分 | AI 道德意识总分 | AI 道德自律总分 | AI 道德认知总分 | AI 道德素养总分 |
|-----------|--------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| AI 道德勇气总分 | 23.03  | 6.56  | 1         |           |           |           |           |
| AI 道德意识总分 | 26.87  | 4.83  | 0.336**   | 1         |           |           |           |
| AI 道德自律总分 | 24.13  | 5.84  | 0.590**   | 0.479**   | 1         |           |           |
| AI 道德认知总分 | 26.99  | 5.23  | 0.298**   | 0.695**   | 0.472**   | 1         |           |
| AI 道德素养总分 | 101.02 | 17.49 | 0.754**   | 0.771**   | 0.829**   | 0.761**   | 1         |

注:  $^+p < 0.10$ ;  $^*p < 0.05$ ;  $^{**}p < 0.01$ ;  $^{***}p < 0.001$ 。

如上表所示, 各维度与总分的相关系数均高于维度间的两两正相关关系。验证了 AI 道德素养量表具有良好的结构效度。

#### 3.2.2. 效标效度检验

为了验证 AI 道德素养量表的效度, 考察了与外部青少年亲子关系亲密度变量的相关关系, 确保其能有效测量目标的有效性。这是因为, 青少年的道德勇气、道德意识、道德自律与道德认知等核心素养均深受原生家庭及父母教养方式的影响, 且与亲子关系质量紧密相关, 因此选择青少年亲子关系亲密度作为外部校标, 能有效验证 AI 道德素养量表在测量这些道德概念时的社会效度。分析结果见表 4。

**Table 4.** Results of correlation analysis between the AI Moral Literacy Scale and adolescent parent-child relationship closeness ( $N = 902$ )

**表 4.** AI 道德素养量表与青少年亲子关系亲密度的相关分析结果( $N = 902$ )

| 量表        | $M \pm SD$       | AI 道德勇气分量表 | AI 道德意识分量表 | AI 道德自律分量表 | AI 道德认知分量表 | AI 道德素养总量表 |
|-----------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 亲子关系亲密度总分 | 44.66 $\pm$ 7.80 | 0.177**    | 0.240**    | 0.175**    | 0.197**    | 0.250**    |
| 有勇气的人维度   | 3.13 $\pm$ 0.69  | 0.126**    | 0.276**    | 0.131**    | 0.208**    | 0.229**    |
| 道德敏感的人维度  | 2.78 $\pm$ 0.85  | 0.131**    | 0.164**    | 0.176**    | 0.151**    | 0.198**    |

续表

|          |             |         |         |         |         |         |
|----------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 身心健康的人维度 | 3.42 ± 0.63 | 0.117** | 0.254** | 0.145** | 0.187** | 0.218** |
| 有正义感的人维度 | 3.30 ± 0.64 | 0.190** | 0.294** | 0.198** | 0.227** | 0.286** |
| 善良的人维度   | 3.43 ± 0.60 | 0.154** | 0.278** | 0.168** | 0.252** | 0.266** |

注: \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ 。

如上表所示,本研究 AI 道德素养量表及各分量表与青少年亲子关系亲密度量表均呈显著的正相关( $p < 0.01$ )。与“有勇气的人”等题项也均呈现出了显著的正相关关系( $p < 0.01$ ),这说明 AI 道德素养量表具有良好的效度。

#### 4. 研究结论

通过探索性因子分析,提取了 AI 道德勇气、AI 道德意识、AI 道德自律、AI 道德认知等四个分量表,即由共 32 题项构成的 AI 道德素养量表。通过内部一致性和外部校标的验证,证明了该量表具有良好的信度与效度。

从理论意义上看,这四个分量表分别对应了个体在面对 AI 素养问题时的不同心理层次。道德勇气体现为行动层面的道德担当,道德意识体现为内化层面的道德自觉,道德自律体现为行为层面的自我约束,道德认知体现为判断层面的道德敏感。四者既相互独立又彼此关联,共同构成中学生完整的 AI 道德素养体系。本量表的编制将 AI 道德素养的研究从较为笼统的理论探讨,拓展至多维度、可量化的实证测量层面,为更好地探究中学生在 AI 时代的道德素养提供了有效的测量工具。

#### 5. 研究讨论

本研究通过探索性因子分析成功提取了 AI 道德素养量表的道德勇气、道德意识、道德自律与道德认知等四个分量表,并通过内部一致性的分析和外部校标的检验,验证了由 32 个题项构成的 AI 道德素养量表具有良好的信度与效度。这一结果首先确认了该量表可以作为评估中学生的 AI 道德素养的有效工具,其次,四个分量表的清晰分离为理解 AI 道德素养的内部结构提供了实证依据,表明 AI 道德素养并非是一个单一的、笼统的构念,而是由多个相对独立却又彼此关联的成分共同构成的道德体系。

从四个分量表的具体内涵与深层关系来看,它们分别对应了个体在面对 AI 道德问题时的不同心理层次,共同构成了从行动触发到理性凝练的有机序列。道德勇气位于意志层面,体现为个体在面对 AI 带来的风险与挑战时所展现出的风险觉察能力与应对勇气。道德意识属于内化层面,是对 AI 技术应用中各项道德边界与潜在风险的敏锐觉察。道德自律归属于行为层面,是道德意识从观念层面落实到日常操作之中,是实现从“知”到“行”的核心环节。道德认知处于对整体认识的层面,反映了个体对 AI 技术伦理风险的系统性理解,形成了具有个人道德特色的具有稳定性的认知。由此,四个分量表由此形成闭环,层层衔接、相互支撑,共同构成了个体在 AI 时代完整的道德素养体系。

从实践应用的角度来看,这一四维结构的量表不仅深化了对 AI 道德素养内在本质的理解,也为 AI 道德教育实践提供了科学、可操作的测量工具。教育者可借助量表识别学生在各维度上的短板,从而设计有针对性的干预:勇气欠缺时创设安全的表达与角色扮演环境,意识薄弱时强化情境敏感度训练,自律不足时引导学生进行自我反思与行为规范制定,认知不足时加强科普知识的传授。

#### 6. 研究局限与展望

本研究虽初步验证了 AI 道德素养量表的信效度,但仍存在一定局限,需要在后续研究中加以关注和

改进。第一, 本研究的样本主要集中于中学生群体, 且以初一、初二年级学生数据为主。需要指出的是, 中学生群体还应包括高中生。未来研究应进一步完善初中阶段的样本, 并纳入高中各年级的数据进行分析与模型拟合。第二, 在效标关联效度检验中, 本研究选取的效标变量相对有限, 在效标关联效度检验中, 本研究选取的效标变量相对有限, 只选用了与青少年道德发展的相关的亲子关系, 未来可以采用与同伴关系、亲社会行为和 AI 使用幸福指数等进行多维度比较。第三, 本研究的数据主要来自被试的自我报告, 未来研究可结合情境测验、行为观察、他评问卷等多种方法, 以更客观、多元的方式评估个体的 AI 道德素养。这些探索将深化对 AI 时代青少年道德心理结构的理解, 为分层教育与伦理课程开发提供实证依据。

## 基金项目

2024 年度山东省教育教学研究课题项目: 人工智能时代青少年道德敏感性的测评与培育研究(项目编号: 2024JXY639); 济南市市中区教育科学规划 2025 年度教师专项课题: AI 道德素养对中学生心理健康的影响研究(项目编号: 2025J071)。

## 参考文献

- 崔宇红, 冯雨涵(2026). 基于 COSMIN 指南的人工智能伦理素养量表系统评价研究. *信息与管理研究*, 11(1), 7-20.
- 郭庆, 吴砥(2025). 国际视野下人工智能教育应用伦理风险与治理策略. *比较教育研究*, 47(1), 56-64.
- 穆肃, 张誉尹, 张纓斌(2025). 智能时代中小学生的入智观念: 育人价值与培育途径. *中小学德育*, (7), 5-8.
- 孙宏艳(2026-03-26). 调查发现超六成受访中小学生用过 AI. *中国青年报*, p. 8.
- 张玉婷(2016). *基于等级反应模型和评定量表模型的青少年亲子关系亲密度量表编制*. 硕士学位论文, 贵阳: 贵州师范大学.
- 赵益民, 彭雪琴, 寸国美(2025). 人工智能素养的内涵、结构和评价体系. *图书情报工作*, 69(13), 83-93.
- Jang, Y., Choi, S., & Kim, H. (2022). Development and Validation of an Instrument to Measure Undergraduate Students' Attitudes toward the Ethics of Artificial Intelligence (AT-EAI) and Analysis of Its Difference by Gender and Experience of AI Education. *Education and Information Technologies*, 27, 11635-11667. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11086-5>
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What Is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-16). ACM. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Rest, J. R. (1984). The Major Components of Morality. In W. M. Kurtines, & J. L. Gewirtz (Eds.), *Morality, Moral Development, and Moral Behavior* (pp. 24-38). Wiley.
- von Eschenbach, W. J. (2021). Transparency and the Black Box Problem: Why We Do Not Trust AI. *Philosophy & Technology*, 34, 1607-1622. <https://doi.org/10.1007/s13347-021-00477-0>