

# 智能时代中小学教师人工智能伦理 培养策略研究

——基于科尔伯格道德发展理论

徐艳萍 王兴华 史慧敏 宋述婷

**摘 要:** 人工智能为中小学教育带来无限可能的同时,也引发了一系列的伦理道德风险和挑战。中小學生正处于伦理认知发展的重要阶段,因此,提升中小学教师人工智能伦理对于中小學生、教师自身、学校乃至中小学教育的发展都具有关键作用。但是,现阶段关于中小学教师群体人工智能伦理的研究相对较少且缺乏明确的理论指导。在综述中小学教师面临的人工智能伦理挑战的基础上,基于科尔伯格三水平六阶段伦理发展框架,有针对性地提出不同阶段中小学教师人工智能伦理的培养策略。这些伦理培养策略由低水平到高水平、初级阶段到高级阶段演进,包括培养中小学教师人工智能伦理意识、推动中小学教师自身建构人工智能伦理知识、发展中小学教师社会化协同构建、构建中小学教师人工智能伦理外部约束机制、构建民主化的人工智能伦理决策机制、培养中小学教师共同体的人工智能伦理责任。

**关键词:** 中小学教师;教育人工智能;教育人工智能伦理;人工智能伦理素养;科尔伯格道德发展理论

中图分类号: G434

文献标志码: A

文章编号: 1673-8454(2023)08-0103-10

DOI: 10.3969/j.issn.1673-8454.2023.08.012

**作者简介:** 徐艳萍,寿光市全福元实验学校教师,硕士(山东寿光 262799);王兴华,通讯作者,青岛大学师范学院教授、硕士生导师,博士(山东青岛 266071);史慧敏、宋述婷,青岛大学师范学院硕士研究生(山东青岛 266071)

**基金项目:** 2022 年度山东省自然科学基金“人-AI 多模态交互及儿童认知和情感发展机制研究”(编号: ZR202211160097)

## 一、引言

智能时代,以人工智能(Artificial Intelligence,以下简称 AI)为代表的新一代数字技术正改变着人类社会。AI 与教育的融合发展成为未来教育的必然趋势,技术与学习科学相结合,可以更深入地理解学生学习是如何发生、受何种因素影响的,从而为学习者的高效学习创造条件,促进教育过程最优化<sup>[1]</sup>。诸如智能导师、自动化测评系统,以及多模态、自动化学习者行为分析系统等在内的教育 AI 正重构教育生态,推动教育模式由大众化普及转向个性化定制学习<sup>[2]</sup>。

2017 年,国务院发布了《新一代人工智能发展规划》,明确提出要在中小学阶段开展人工智能相关课程。同时,越来越多的中小学开始将 AI 技术应用于教学之中,为学习者提供个性化的指导和帮助。但是,AI 的系统性偏见和歧视、师生薄弱的 AI 伦理素养、滞后的教育 AI 政策等问题,使得中小学教育衍生出复杂的 AI 伦理风险,以及相应的法律问题。例如,教育数据的泄露、师生学术行为的不端、算法导致师生思想的窄化、教师教学和学生学能动性弱化,正影响着教育公平发展<sup>[3-5]</sup>。针对 AI 带来的伦理问题,许多国家先后出台多份战略文件。例如,美国自 2016 年开始,连续出版三份 AI 报告,并且在 2018 年发布 AI 业界峰会总结,这些成果为美国的 AI 伦理战略奠定了基础;英国就应对 AI 带来的伦理道德、法律及社会问题,发布四份文件来应对<sup>[6]</sup>。随后,一些国际组织也开始关注教育 AI 带来的伦理问题。例如,欧盟正在研究教育 AI 的伦理框架,以期了解 AI 与教育深度融合所带来的伦理问题提供参考和借鉴。当前国内有研究者对发达国家的人工智能伦理原则政策进行介绍和解读,

也有学者提出伦理风险规避的概念框架<sup>[6-9]</sup>。但从总体上看,目前国内外关于 AI 伦理的研究仍处于探索阶段。在教育领域,还未形成相对完善并具有较强理论基础的原则、政策以及法规,用以解决教育 AI 引发的特定伦理问题。

中小学时期是学生学习的基础和关键阶段,也是学生伦理认知(包括 AI 伦理)发展的重要阶段,缺乏相应的伦理意识和认知,会影响中小学生对正确伦理观、价值观的形成<sup>[10]</sup>。中小学教师作为教育教学过程中的核心要素,担负着传播知识、培养技能和塑造价值观三个重要任务。作为学生的榜样,教师有责任意识到教育 AI 带来的伦理挑战和影响<sup>[11]</sup>,并且提高自身的 AI 伦理素养,向学生传达教育 AI 正确的价值观念。然而,当前中小学教师对于 AI 及其带来的伦理挑战认识比较局限,面向中小学阶段的教育 AI 伦理研究也极其缺乏。其中,少有研究为应对教育 AI 伦理困境提出具体的解决措施和方案,更少有研究以成熟的伦理道德发展理论为基础,提出具有前瞻性的教育 AI 伦理培养方案。为此,本文从智能时代中小学教育发展的需求出发,对当前中小学教师 AI 伦理面临的挑战进行解析,然后以科尔伯格道德发展理论为框架<sup>[12]</sup>,提出智能时代中小学教师 AI 伦理的培养策略。

## 二、中小学教师 AI 伦理相关研究综述

### (一) 中小学教师 AI 伦理的内涵诠释

有研究提出,伦理是对道德价值进行批判性思考并根据这些价值指导人类的行动<sup>[13]</sup>,即伦理是道德的上位概念,个体的道德性和群体的伦理性均称之为伦理。当前教育背景下,AI 应用于教学过程中,可以代替人类教师在课前、课后与学生进行跨时空的实时交互。而泛

在教学的全过程,使得传统的教师伦理问题被扩展,由此,教师伦理面临着新的挑战。目前,教师 AI 伦理素养尚未形成统一的定义。一些学者将其定义为,教师要正确认识教育 AI,合理运用教育 AI,避免过度依赖技术,并且能够自觉反思智能教学实践中的不足,更好地实现 AI 的教育价值。此外,也有学者提出,智能时代的教师伦理素养,就是熟记伦理原则和伦理知识,通过培养教师的伦理意识和伦理品质,引导教师学会审视自己的教学行为<sup>[14]</sup>。

中小学生的认知处于发展的关键转折点,因此,中小学教师在学生认知发展中扮演关键角色,而具有 AI 伦理素养的教师,对打造智能数字教育和培养公民智能素养都发挥着重要作用。基于此,本文将中小学教师 AI 伦理素养定义为,其在使用 AI 技术进行教育教学、数字资源获取及利用、信息发布与传播等数字活动过程中,形成正确的伦理认知和情感,能够自觉遵守 AI 伦理准则和规范,负责任地使用教育 AI,成为符合社会要求的数字公民。

## (二) 中小学教师 AI 伦理面临的挑战

基于 AI 在教育情景中应用的情况,本研究从中小学生、教师自身、AI 技术三个方面,分析智能时代中小学教师面临的伦理挑战,如图 1 所示。

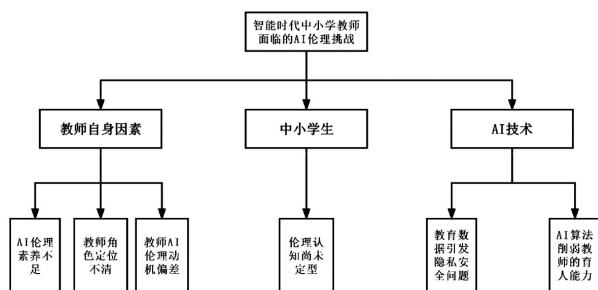


图 1 智能时代中小学教师面临的伦理挑战

### 1. 中小學生伦理认知尚未定型

中小学时期是学生价值观形成的重要阶

段,此时学生尚未形成完整的伦理认知。学生在如何符合伦理地使用 AI 方面,更是缺乏相应的伦理意识和知识。由于缺乏一定的自控力,中小學生容易过度依赖教育 AI 生成的学习成果,导致其思维韧性弱化<sup>[15]</sup>。同时,在虚拟身份的掩盖下,学生往往会忽视社会交往中所必需的尊重和同理心,从而做出一些在传统课堂中不会出现的出格行为,如在学习视频弹幕中吐槽教师的外貌<sup>[16]</sup>、利用智能设备偷拍教师等。

## 2. 教师自身因素带来的挑战

### (1) 中小学教师 AI 伦理素养不足

目前,大部分中小学教师对于教育 AI 的使用处于“信息化”和“智能化”探索阶段<sup>[17]</sup>,主要关注如何利用技术优化教学活动、提高知识传播效能。在此过程中,教师很少思考智能化、数字化行为背后的伦理问题。然而,以知识应用、技术操作为导向的教育模式会在一定程度上削弱人类教师的主观能动性,掩盖教师的知识、技能以及人格等,影响教师价值观的正确传达<sup>[18]</sup>。另外,当前多数一线中小学教师尚未接受专业的 AI 伦理培训,缺乏一定的 AI 伦理知识和意识。当教师 AI 伦理意识滞后于智能时代教育实践的需求时,错误的伦理决策自然会引发一系列行为失范问题。

### (2) 中小学教师角色定位不清

AI 彻底改变了“教与学”的关系,它使传统的二元师生关系变为人类教师、学生、教育 AI 的三元关系。当前,中小学教师与教育 AI 尚未完全融合,AI 在一定程度上挑战了人类教师的知识权威性。当学生借助外部技术进行知识建构时,很大程度上削弱了教师的主导地位,教师更多是扮演着教学组织者、辅助者的角色。由此可见,智能教育环境对教师的教学能力和伦理素养提出了更高要求。另外,当教

师在教学过程中过度依赖技术提升教学效率,忽视自我育人意识和自我角色认识,并且无论教学过程中有无必要,都使用教育 AI 对学习者活动进行反馈时,会导致 AI 角色从师生的服务者变为师生的控制者。最终,教师将逐渐丧失主体能动性,陷入“技术决定论”的误区<sup>[19]</sup>,被教育 AI 掌控。

### (3) 中小学教师 AI 伦理动机偏差

AI 伦理动机是指,中小学教师在日常教学过程中使用教育 AI 时,表现出伦理行为的意愿。研究发现,目前中小学教师对教育 AI 功能的掌握较为生疏,很多中小学教师尚未做好充分的准备<sup>[20]</sup>。另外,在教育 AI 带来的巨大技术压力下,教师逐渐丧失使用教育 AI 的热情。因此,繁重的技术负荷压抑教师的自主性,束缚教师正常的教学秩序和进度,教师的自我信念和使用教育 AI 的动机阻碍着教学的高效进行<sup>[21]</sup>,更遑论对教育 AI 伦理行为的思考和关注。

## 3. AI 技术带来的挑战

### (1) 教育数据引发中小学教师隐私安全问题

教育主要运用 AI 中的算法和机器学习两个子领域。机器学习的工作机制之一,是通过大量的数据(包括个人或机构隐私数据)训练模型<sup>[22]</sup>。教育教学过程中产生的数据越来越多,而其中包含的敏感信息如果没有得到充分保护,就可能会被一些机构利用,进行不正当牟利,从而损害师生的权益<sup>[14]</sup>。例如,当教育 AI 公司收集并分析教师和学生数据提供教学反馈时、当教师和学生多方面数据被抓取用于改进 AI 系统时,师生信息被相关平台泄露的事件时有发生,故而增加了中小学教师对个人隐私和教育 AI 的担忧<sup>[23]</sup>。

### (2) AI 算法削弱教师的育人能力

算法作为 AI 的灵魂,主要通过收集用户的

数字行动和偏好,来确定以及推送用户的行为和未来偏好<sup>[24][25]</sup>。但是,AI 算法并非绝对客观,它反映设计者的意图和能动性,用户没有自主选择权<sup>[26]</sup>。同时,算法的不透明性也忽视了用户的知情权。个性化学习是教育 AI 的优势,利用算法生成个性化学习资料是“因材施教”,还是逐渐固化和窄化教师的思想和行为,导致教师进入“信息茧房”,这尚未可知<sup>[27]</sup>。再者,AI 赋能的个性化学习,导致教师陷入无法解释学生之间不同选择的困境,而且学生之间的不同选择又有可能有意或者无意导致学生之间的歧视<sup>[28]</sup>,继而影响教育公平。

### (三) 关于中小学教师 AI 伦理培养措施的研究

教育 AI 存在一定的伦理挑战已经成为共识,一些研究者开始探讨应对伦理挑战的方案。例如,赵磊磊等依据算法、关系、情感和资源这四个维度,从理念上提出对 AI 算法伦理进行全过程监管、强化对智能教育主体的风险控制、融合情感智能和人文关怀、建设智能资源的校本化风险防范机制<sup>[7]</sup>;胡小勇等根据当前教育 AI 伦理建设存在的问题,提出以立德树人为导向、编制教育 AI 伦理规范、提高教师智能教育素养、构建伦理风险预警机制等伦理风险规避建议<sup>[29]</sup>;韦妙等通过本体论、认知论和价值论三个视角对智能教育的技术伦理风险进行分析,进而提出相应的治理路径<sup>[30]</sup>。

同时,少数研究者关注中小学场景的 AI 伦理话题。例如,美国计算机编程教育公益组织(Code.org)为帮助 K-12 师生应对教育 AI 带来的伦理挑战,向 K-12 学生提供 AI 学习和机器学习系统,旨在支持中小学生学习 AI 技术、算法和机器学习。麻省理工学院媒体实验室举办中小学教师 AI 伦理开放课程和数据隐私研讨

会,旨在指导中小学教师学习使用 AI 技术、了解 AI 伦理及其带来的社会影响。

总体来说,目前国内外关于中小学教师 AI 伦理的研究相对较少,多数研究没有明确具体的教育场景,提出的伦理问题应对方案缺乏系统性和坚实的理论基础。然而,仅靠理念架构的策略来培养中小学教师 AI 伦理难以满足现实需求,还应依据成熟的理论,全面、系统地构建培养策略。

### 三、理论基础

#### (一) 理论依据

科尔伯格道德发展阶段理论 (Kohlberg's Theory of Moral Development) 作为重要的伦理框架,在过去的四十年里被广泛使用<sup>[31]</sup>,为 AI 伦理培养提供重要的参考依据。该理论主要面向未成年群体 (10—18 岁),而当前中小学教师群体的 AI 伦理处于较低水平、位于早期阶段,一些教师甚至不具备 AI 伦理意识和知识,因此,在 AI 伦理水平方面,成人和儿童的差异可能不是太大。此外,科尔伯格认为,伦理道德发展遵循着由低到高的发展过程。可见,中小学教师 AI 伦理培养也应该是由低到高的发展过程。本研究从中小学教师 AI 伦理水平角度出发,根据科尔伯格三水平六阶段的伦理特征,提出培养中小学教师 AI 伦理的原则。

#### (二) 科尔伯格三水平六阶段伦理

科尔伯格道德发展阶段理论认为,伦理道德思维的发展遵循从自我 (阶段 1—2)、已知他人 (阶段 3)、社会 (阶段 4) 到建立抽象原则 (阶段 5—6) 的演变过程<sup>[32]</sup>。

阶段 1—2 也称为前习俗水平,这一水平的道德观念是纯外在的。第 1 阶段 (惩罚和服从的道德定向阶段) 的心理特点是仅从表面判断

行为后果的好坏,盲目地服从权威。处于这一阶段的个体,只着眼于自己行为的具体结果以及自身的利害关系,忽视规则和社会期望。在第 2 阶段 (功利主义的定向阶段),个体的行为是为了满足自己的利益和需求,并且也承认他人拥有自己的利益和需求,是一种实用主义。前习俗水平的个体并不能真正理解社会的规则,也就无法去遵守和坚持。因此,前习俗水平的 AI 伦理行为是由外部因素决定的,出现符合 AI 伦理的行为 (好的行为) 是为了避免受到惩罚或想要得到物质、声誉等奖励。

阶段 3—4 也称为习俗水平。阶段 3 (“好孩子”定向阶段) 的心理特点是希望保持与他人之间的友好关系,凡是讨人喜欢、帮助他人、被他人看作是一个“好人”的行为就被视为好的行为。个体在这一阶段希望与他人维持相互的关系,如信任、忠诚等。阶段 4 (维护权威或秩序的定向阶段) 的道德行为目的是承担社会责任和义务,对权威表示尊敬和维护就是正确的行为,此阶段认为法律不可以更改和侵犯。

处于习俗水平的个体能够真正理解并接受社会规则,意识到人的行为必须符合群体或社会准则,并且遵守和执行这些准则。在本研究中,处于习俗水平的个体具备一定的伦理能力。其中,处于第 3 阶段的 AI 伦理行为容易受到同事、朋友、上级领导等人的影响,认为好的行为来自于助人;处于第 4 阶段的 AI 伦理行为主要是严格遵守法律、履行自己的职责、维护社会秩序等。

阶段 5—6 属于后习俗水平,也称为“原则水平”。第 5 阶段 (社会契约和法律的定向阶段) 仍以法律观念为导向,认为有义务遵守法律。但是这些相对的规则通常是因公平才应该遵守,法律、制度可以通过民主协商的方式加

以改变。第 6 阶段（普遍的道德原则或良心的定向阶段）以价值观为导向，对伦理判断有独立的评价标准。在此阶段，个体思想超越现实道德规则的约束，行为是自律的；以公平、正义、平等、尊严等普遍的最高原则为标准来判断人们的伦理行为。

处在后习俗水平的个体，能从根本上理解和接受社会的规则。个体不仅自觉遵守伦理规则，并且能够在个人尊严和全人类的正义基础上，形成某些超越法律的普遍原则。在本研究中，后习俗水平的个体 AI 伦理水平较高，已经将 AI 伦理规则内化于个人意识中，可以参与指导制定、完善相应的 AI 伦理标准和规范。

#### 四、中小学教师 AI 伦理培养策略

基于上述思路，本研究将中小学教师面临的 AI 伦理挑战与科尔伯格三水平六阶段的伦理特征进行对应，依照 AI 伦理由低水平到高水平的发展过程，提出中小学教师 AI 伦理培养的系统方案。

##### （一）培养中小学教师 AI 伦理意识

基于当前教育 AI 的应用以及中小学教师 AI 伦理水平现状，本研究认为，中小学教师的 AI 伦理处于前习俗水平中的第 1 阶段（惩罚和服从的道德定向阶段）。因此，首先要培养中小学教师的 AI 伦理意识，即培养中小学教师对于教育 AI 应用过程中可能出现的伦理问题、自身应达到的伦理目标、应遵循的伦理规范，有清晰的认知和足够的把握能力。中小学教师 AI 伦理意识的形成是一个“由外而内”的过程<sup>[3]</sup>。“外”是指客观存在的行为准则，如伦理规章制度等。由此可见，相关部门应该建立健全教育 AI 应用过程中教师应遵循的伦理规范制度；学校需要进一步加强对中小学教师 AI 伦理意

识的培训，激发“教育+AI”场域中，教师的主体责任意识，使其对教育 AI 伦理维度有较为准确的感知与深刻的理解。“内”是指教师将外部伦理准则内化的过程，即中小学教师在学习自身应该遵循怎样的伦理规范之后，秉持积极的心态去接受、认可，并将其融入到自身的认知体系中，主动遵循 AI 伦理的行为规范。

##### （二）推动中小学教师自身建构 AI 伦理知识

处在第 2 阶段（功利主义的定向阶段）的中小学教师，在使用教育 AI 时仍然会产生一系列的社会伦理问题。这意味着，教师需以充分的伦理知识为着力点，建构正确、规范的教育 AI 伦理知识。研究表明，教师所具备的知识中，学科知识、专业知识对于教师的专业发展是必不可少的<sup>[34]</sup>。同理，教师 AI 伦理知识的组成应包括学科伦理知识和专业 AI 伦理知识。学科伦理知识是教师帮助学生建构伦理知识的基础，是将教师的学科知识与教学过程中所遵循的道德、伦理相互融合，形成一个有机整体，使教师在具体学科教学过程中，清楚应该遵循的专业伦理准则和教学伦理规范，同时将其应用到教育教学实践中去。专业 AI 伦理知识是决定教师帮助学生成为有素质数字公民的重要依据。在教育 AI 应用过程中，授课教师需要认识和识别出 AI 带来的关键伦理问题，如算法偏见、数据安全、透明度等。可见，中小学教师需研读有关专业 AI 伦理、学科伦理的文献资料，为建构自身的 AI 伦理知识奠定基础。此外，学校应邀请教育 AI 产品的设计人员，为中小学教师普及算法伦理、数据伦理、隐私策略等知识，让其在与开发人员的讨论中，加强对教育 AI 伦理问题的认识、识别以及敏感度。

##### （三）发展中小学教师社会化协同构建

对于处在阶段 3（“好孩子”定向阶段）

的中小学教师，应该着力于促进 AI 伦理的社会化协同构建。教师之间共享伦理知识有助于营造积极的道德氛围，在同伴模仿效应的影响下，所有参与教师都能够从中受益。有研究提出伦理知识具有情境性、协商建构性的特点<sup>[35]</sup>。可见，中小学教师 AI 伦理知识的建构，不能局限于对伦理准则的记忆与理解，还需要教师积极参与到相关社区活动中去。中小学教师通过与相同学科群体、不同学科群体进行沟通交流、经验分享、反思研讨等，从而建构和内化 AI 伦理知识，提高伦理决策和批判性思维能力。一方面，教师之间形成学科 AI 伦理小组，同行之间讨论学科伦理问题，协同设计本学科内 AI 伦理问题的解决方案；另一方面，学校建立在线实践社区，组织观摩优秀教师处理教学中遇到的伦理难题，教师之间通过相互借鉴实现集体智慧，从而加强对教育 AI 伦理知识的认知和建构。

#### （四）构建中小学教师 AI 伦理外部约束机制

对于处在阶段 4（维护权威或秩序的定向阶段）的中小学教师，应该构建 AI 伦理的外部约束机制。考核评估是强化中小学教师 AI 伦理必不可少的手段，有利于激励中小学教师 AI 伦理能动性和积极性。首先，深化中小学教师 AI 伦理考核机制，进行全方位、多层次的考核。其中，除了让教师对自己的 AI 伦理做出评价外，还要收集同事、学生等多方面的评价信息，然后采用科学的分析方法，对教师的 AI 伦理水平做出客观的综合评价，并将评分结果与职称晋升挂钩，以此达到激励作用。其次，引入社会外部考核机制。邀请社会各界专家，如教育 AI 伦理研究人员，介入智能教学活动，为提升中小学智能教学质量提供新思路。最后，在教师个体 AI 伦理评估基础上，对整个师资队伍进行综合评估，并将评估结果按照年龄、教龄、

性别等进行划分，从中发现问题并找出原因，从而制定解决方案。

#### （五）构建民主化的 AI 伦理决策机制

处在第 5 阶段（社会契约和法律的定向阶段）的中小学教师，在处理 AI 伦理冲突和困境时，应当具备从多种可能行动方案中选择最佳方案的能力<sup>[36]</sup>。民主化的 AI 伦理决策机制，是培养这一能力的有效措施，即在中小学教师 AI 伦理决策原则基础上，通过大量的案例分析，引导教师逐渐形成 AI 伦理决策的直觉技巧。例如，以教师下载未经许可的教学资源为例，大多数教师认为这是普通个人信息行为的伦理问题，而事实上，当运用伦理决策进行思考时，这一行为还包含课堂、学校、教学资源著作权人等。由此可见，教师 AI 伦理的科学决策是教学过程中不可或缺的一部分。

民主化机制有助于发展中小学教师的 AI 伦理判断力、AI 伦理自主性和形成最终的 AI 伦理身份认同感<sup>[37]</sup>。首先，教师要学会界定 AI 伦理问题的范围、确定行为主体及主要利害关系人等。其次，教师能够基于 AI 伦理理论和基本伦理原则，具体问题具体分析，作出合理且符合实际的伦理判断<sup>[38]</sup>。最后，依据库珀（Cooper）伦理决策模式的“五个步骤和四个环节”，对中小学教师 AI 伦理决策能力进行培训<sup>[39][40]</sup>。教师通过对具体伦理问题的思考，充分发挥自身的道德想象力，从而提高其 AI 伦理自主性和决策水平。

#### （六）培养中小学教师共同体的 AI 伦理责任

处在第 6 阶段（普遍的道德原则或良心的定向阶段）的中小学教师已经具备高水平的伦理意识和知识。该阶段的 AI 伦理培训不再是简单的遵守纪律，而是将 AI 伦理规则内化为集体意识和个人意识的一部分，从而使教师具

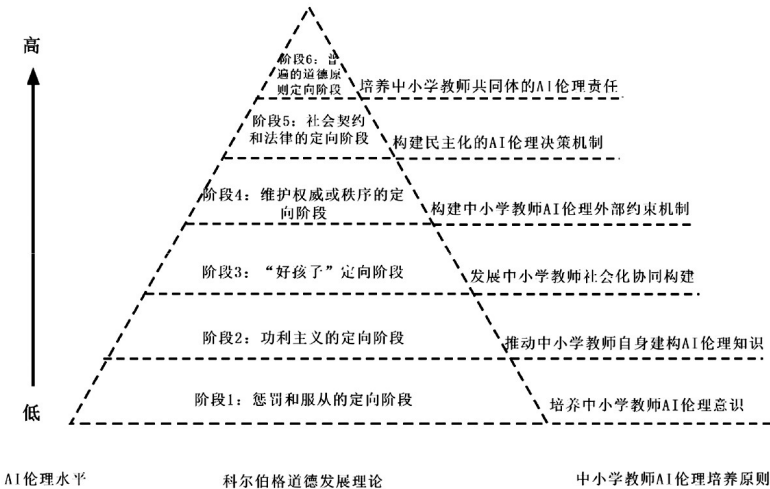


图2 智能时代中小学教师 AI 伦理培养金字塔

备专业决策能力，以“没有最好，只有更好”的专业伦理精神来评判行为是否恰当，继而培养其教师共同体的伦理责任感<sup>[41]</sup>。教师共同体是指以学校为基地，具有相同价值观、共同行为准则和期望的教师，通过沟通合作，实现教师整体成长的组织<sup>[42]</sup>。一个向善的教师共同体才能塑造同样向善的教师个体和学生个体。首先，依据共同的伦理信念和发展目标，成立专业的教师 AI 伦理组织。该组织可以帮助教师改进教学实践，并且帮助教师消除 AI 技术带来的危机感和不确定感，有利于教师应对教育 AI 带来的伦理挑战。其次，督促并帮助教师 AI 伦理组织成员形成自律文化。教师共同体的成功有赖于每个成员的知识 and 经验分享。最后，只有具有关怀型和规则型伦理氛围的学校，才能正向调节教师 AI 伦理素养，在关怀型学校伦理氛围环境下，教师更容易在应用技术时表现出伦理关怀。学校要形成相应的规章制度来保障此组织的有序运行，这要求教师和学校管理者共同制定 AI 技术应用的伦理制度和行为规范。

五、结语

近年来，多个国家政策明确提出将 AI 技术应用于中小学教学之中，为基础教育提供了新的发展契机。同时，教育 AI 涉及教育学、计算机科学等学科，为教育伦理增添了新内容。AI 技术带来的教育伦理问题不断冲击着人类的价值观念，给教师也带来新的职业要求和新的挑战。在这种挑战下，教师不仅要具有 AI 技术的应用能力，更需要负责任地使用它，避免出现不道德行为，这样才能充分发挥 AI 技术的教育价值，成为技术应用的道德示范者。

目前，教师 AI 伦理的发展滞后于技术，国内更加关注如何在教学中有效地应用 AI 技术。而 AI 技术本身的伦理问题需要重视，其带给教育领域的伦理问题更需要谨慎对待。智能时代，中小学教师作为技术的实践者，应如何负责任地应用 AI 技术，并在技术迅速发展的过程中坚守教师职业伦理道德，是未来教育教学研究中的重要课题。

参考文献：

[1]吴茵荷,蔡连玉,周跃良.教育的人机协同化与未来教师核心素养——基于智能结构三维模型的分析[J].电化教育研究,2021,42(9):27-34.

[2]杨欣.人工智能与教育深度融合的创新、挑战及路向——如何讲好智能时代的教育故事[J].开放教育研究,2021,27(3):37-45.

[3]邓国民,李云春,朱永海.“人工智能+教育”驱动下的教师知识结构重构——论融入伦理的 AIPCEK 框架及其发展模式[J].远程教育杂志,2021,39(1):63-73.

[4]TUOMI I. The impact of artificial intelligence on



learning, teaching, and education[R]. Joint Research Centre, 2018.

[5]沈范,汪琼.人工智能教育应用的偏见风险分析与治理[J].电化教育研究,2021,42(8):12-18.

[6]杜静,黄荣怀,李政璇,等.智能教育时代下人工智能伦理的内涵与建构原则[J].电化教育研究,2019,40(7):21-29.

[7]赵磊磊,张黎,代蕊华.教育人工智能伦理:基本向度与风险消解[J].现代远距离教育,2021(5):73-80.

[8]邓国民,李梅.教育人工智能伦理问题与伦理原则探讨[J].电化教育研究,2020,41(6):39-45.

[9]冯锐,孙佳品,孙发勤.人工智能在教育应用中的伦理风险与理性抉择[J].远程教育杂志,2020,38(3):47-54.

[10]谢忠新,曹杨璐,李盈.中小学人工智能课程内容设计探究[J].中国电化教育,2019(4):17-22.

[11]MILLER F A, KATZ J H, GANS R. AI x I = AI2: The OD imperative to add inclusion to the algorithms of artificial intelligence[J]. OD Practitioner, 2018,5(1):6-12.

[12]KOHLEBERG L. Essays on moral development, Vol. 2. The psychology of moral development: the nature and validity of moral stages[M]. The biology of the epidermis, 1984.

[13]CHURCHILL, LARRY R. Are we professionals? A critical look at the social role of bioethicists. [J]. Daedalus, 1999,128(4):253-274.

[14]SIAU K, WANG W. Artificial intelligence (AI) ethics [J]. Journal of Database Management, 2020,31(2):74-87.

[15]逯行.智能技术引发的教育主体行为失范如何判定:方法、类型与表现[J].现代远程教育研究,2022,34(2):37-46.

[16]丁国栋,杜华.教学类视频弹幕文本的批判话语分析——以哔哩哔哩网站的某套高中物理教学视频为例[J].现代教育技术,2021,31(7):72-79.

[17]于英姿,胡凡刚.人类教师与AI教师联袂之道:从双存走向共生[J].远程教育杂志,2021,39(3):94-103.

[18]张立国,刘晓琳,常家硕.人工智能教育伦理问题及其规约[J].电化教育研究,2021,42(8):5-11.

[19]祝智庭,韩中美,黄昌勤.教育人工智能(eAI):人本人工智能的新范式[J].电化教育研究,2021,42(1):5-15.

[20]李兆义,杨晓宏.“互联网+”时代教师专业素养结构与培养路径[J].电化教育研究,2019,40(7):110-120.

[21]孟静,王以宁.教育领域中的人工智能:概念辨析、应

用隐忧与解决途径[J].现代远距离教育,2021(2):62-69.

[22]WALLER M W P. Why predictive algorithms are so Risky for public sector bodies[R]. Social Science Research Network, Rochester, 2020.

[23]REGAN P M, JESSE J. Ethical challenges of edtech, big data and personalized learning: twenty-first century student sorting and tracking[J]. Ethics and Information Technology, 2019,21(3):167-179.

[24]沈范,汪琼.人工智能在教育中应用的伦理考量——从教育视角解读欧盟《可信赖的人工智能伦理准则》[J].北京大学教育评论,2019,17(4):18-34.

[25]AKGUN S, GREENHOW C. Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings[J]. AI and Ethics, 2021(10):5-18.

[26]HRASTINSKI S, OLOFSSON A D, ARKENBACK C, et al. Critical imaginaries and reflections on artificial intelligence and robots in postdigital K-12 education[J]. Postdigital Science and Education, 2019,1(2):427-445.

[27]PIANO S. Ethical principles in machine learning and artificial intelligence: cases from the field and possible ways forward[J]. Humanities & Social Sciences Communications, 2021,7(1):1-16.

[28]MITTELSTADT B D, ALLO P, TADDEO M, et al. The ethics of algorithms: Mapping the debate[J]. Big Data & Society, 2016,3(2):1-11.

[29]胡小勇,黄婕,林梓柔,等.教育人工智能伦理:内涵框架、认知现状与风险规避[J].现代远程教育研究,2022,34(2):21-28.

[30]韦妙,何舟洋.本体、认识与价值:智能教育的技术伦理风险隐忧与治理进路[J].现代远距离教育,2022(1):75-82.

[31]MATHES E W. An evolutionary perspective on Kohlberg's theory of moral development[J]. Current Psychology, 2021,40(8):3908-3921.

[32]FLORES A, JAMES C. Morality and ethics behind the screen: Young people's perspectives on digital life[J]. New Media & Society, 2013,15(6):834-852.

[33]李晓岩,张家年,王丹.人工智能教育应用伦理研究论纲[J].开放教育研究,2021,27(3):29-36.

[34]朱旭东.论教师专业发展的理论模型建构[J].教育研

究,2014,35(6):81-90.

[35]FRENCH W, et al. Constructivist negotiation ethics[J]. Journal of Business Ethics, 2002,39:83-90.

[36]程亮.教师伦理决策:概念、结构与特性[J].四川师范大学学报(社会科学版),2022,49(2):126-133.

[37]季旭峰.库珀伦理决策模式对教师专业伦理教育的影响[J].教育评论,2009(1):156-158.

[38]周坤亮.论两种伦理理论视角下的教师专业伦理决策[J].全球教育展望,2016,45(12):102-113.

[39]CAMPBELL E. Professional ethics in teaching: towards the development of a code of practice[J]. Cambridge Journal of Education, 2000,30(2):203-221.

[40]季旭峰.教育伦理决策及其启示——库珀伦理决策模式的应用[J].教育探索,2008(2):19-20.

[41]朱水萍.教师伦理:现实样态与未来重构[D].南京:南京师范大学,2014.

[42]牛利华.教师专业共同体的实践焦虑与现实出路[J].外国教育研究,2013,40(7):59-65.

## Strategies for Cultivating AI Ethics among Primary and Secondary School Teachers in the Era of Intelligent Education: a Study Based on Kohlberg's Theory of Moral Development

Yanping XU<sup>1</sup>, Xinghua WANG<sup>2</sup>, Huimin SHI<sup>2</sup>, Shuting SONG<sup>2</sup>

(1.Shouguang Quanfuyuan Experimental School, Shouguang 262799, Shandong;

2.Normal College, Qingdao University, Qingdao 266071, Shandong)

**Abstract:** While Artificial Intelligence (AI) brings unlimited possibilities for primary and secondary education, it raises a series of ethical and moral challenges and risks. As primary and secondary school students are at an important stage of ethical cognitive development, improving AI ethics among primary and secondary school teachers plays a key role in the development of primary and secondary school students, teachers themselves, schools, and even primary and secondary school education. However, at this stage, there are relatively few studies on AI ethics of primary and secondary school teacher groups and lack of clear theoretical guidance. To address this issue, based on an overview of the AI ethical challenges faced by primary and secondary school teachers, we propose targeted strategies for cultivating AI ethics for primary and secondary school teachers at different stages based on Kohlberg's three-level, six-stage ethical development framework. These ethical cultivation strategies evolve from low to high levels and from primary to advanced stages, including cultivating primary and secondary school teachers' AI ethical awareness, promoting primary and secondary school teachers' own construction of AI ethical knowledge, developing the socialized collaborative construction of primary and secondary school teachers, constructing an external constraint mechanism for primary and secondary school teachers' AI ethics, building a democratized AI ethical decision-making mechanism, and cultivating the AI ethical responsibility of primary and secondary school teachers' community.

**Keywords:** Elementary and Secondary School Teachers; Educational AI; Educational AI Ethics; AI ethical literacy; Kohlberg's Theory of Moral Development

编辑:王晓明 校对:李晓萍