# 人工智能态度对临床医学生批判性思维动机与临床决策的影响

宋锐锋[1],周 霖[2],王 琛[3]

郑州大学第一附属医院:1.消化内科医学部;2.药学部;3.心内科,郑州 450052

**【摘要】目的** 探究临床医学生人工智能(artificial intelligence,AI)态度、批判性思维动机与临床决策能力的关系。**方法** 于2025年10—12月选取郑州大学428名临床见习/实习医学生为对象,采用一般资料问卷、医学生AI态度量表、批判性思维动机量表、临床决策量表等开展调查,通过SPSS 26.0进行统计分析,采用R4.5.1做路径分析与Bootstrap中介效应检验。**结果** 结果显示,医学生AI态度、批判性思维动机、临床决策量表总条目均分为(3.29±0.41)、(4.36±0.89)、(3.27±0.35)分;AI态度与批判性思维动机呈中度正相关($r$=0.489,$P$<0.05),批判性思维动机与临床决策能力呈高度正相关($r$=0.704,$P$<0.05);结构方程模型拟合良好($\chi^2$/df=2.15,CFI=0.968,TLI=0.957,RMSEA=0.052,SRMR=0.048),AI态度对临床决策能力的直接效应不显著($\beta$=−0.038,$P$=0.416),批判性思维动机在二者之间起完全中介作用($\beta$=0.346,95%CI[0.235,0.359],置信区间不包含0)。**结论** 研究表明,医学生积极的AI态度通过提升批判性思维动机间接增强临床决策能力,医学教育应构建"AI工具+批判性思维"融合培养模式。

**【关键词】**人工智能;临床医学生;批判性思维动机;临床决策;路径分析

**【中图分类号】**G642;R-4 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1004-5287(2026)05-0618-07

**【DOI】**10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.202605006

## The impact of attitudes toward artificial intelligence on clinical medical students' critical thinking motivation and clinical decision-making

*SONG Ruifeng*[1], *ZHOU Lin*[2], *WANG Chen*[3]

*The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University*: 1. *Department of Gastroenterology*; 2. *Department of Pharmacy*; 3. *Department of Cardiology*, *Zhengzhou* 450052, *China*

**【Abstract】Objective** To explore the relations among clinical medical students' attitudes towards artificial intelligence (AI), critical thinking motivation and clinical decision-making ability. **Methods** A total of 428 medical students in the clinical probationary/internship from Zhengzhou University were selected as research subjects from October to December 2025. A general-information questionnaire, the medical students' AI attitude scale, the critical thinking motivation scale, and the clinical decision-making scale for medical students were used for the survey. Statistical analysis was conducted using SPSS 26.0, and path analysis and Bootstrap mediation effect testing were performed using R 4.5.1. **Results** The results showed that the item-mean scores of medical students' AI attitude, critical thinking motivation and clinical decision-making scale were (3.29±0.41), (4.36±0.89) and (3.27±0.35) respectively. AI attitude was moderately positively correlated with critical thinking motivation ($r$=0.489, $P$<0.05), and critical thinking motivation was highly positively correlated with clinical decision-making ability ($r$=0.704, $P$<0.05). The structural equation model showed a good fit ($\chi^2$/df=2.15, CFI=0.968, TLI=0.957, RMSEA=0.052, SRMR=0.048). The direct effect of AI

基金项目:河南省高等学校重点科研项目(26A360023)

收稿日期:2026-03-11

作者简介:宋锐锋,副主任医师,博士,研究方向为医学研究与教育实践。

通信作者:王琛,副主任医师,硕士,研究方向为医学教育。E-mail:277574387@qq.com

attitude on clinical decision-making ability was not significant ($\beta=-0.038$, $P=0.416$). Critical thinking motivation exerted a complete mediating effect between the two variables ($\beta=0.346$, 95%CI [0.235, 0.359]), with the confidence interval excluding zero. **Conclusion** The study indicated that medical students' positive attitudes towards AI indirectly enhance their clinical decision-making ability by boosting their critical thinking motivation, and medical education should construct an integrated training mode of "AI tools + critical thinking".

**【Keywords】** artificial intelligence; clinical medical students; critical thinking motivation; clinical decision-making; path analysis

临床医学教育的核心使命，是培养具备独立临床思维、严谨循证推理、规范安全决策的高素质临床医师[1]。临床医学生从理论课堂走向病床，需要在复杂、多变、信息不完全的临床场景中，快速完成病史采集、体格检查、实验室与影像学判读、鉴别诊断、治疗方案选择及预后评估等一系列高认知负荷任务[2]。批判性思维是医学生去伪存真、合理推演、科学决策的核心能力，而临床决策能力则是衡量医学人才培养质量的关键结局指标[3]。

近年来，以大语言模型、临床决策支持系统、智能影像识别、虚拟仿真患者为代表的人工智能(artificial intelligence，AI)技术，正以前所未有的速度渗透医学教育与临床见习、实习全过程[4]。AI能够快速处理多源数据、生成鉴别诊断清单、推荐指南循证方案、辅助风险分层，显著提升医学生的学习效率与信息获取能力。多项研究证实，AI支持的病例分析、模拟诊疗、互动教学可提升学习兴趣、知识掌握度与临床推理水平[5]。

但与此同时，AI普及也带来不容忽视的隐忧：部分医学生将AI输出视为"标准答案"，过度依赖工具提示，减少主动思考、逻辑推理、证据核对及反思复盘，出现思维惰性、决策盲从、独立判断能力弱化等现象，甚至可能降低其临床安全性[6]。国内外研究表明，AI对临床决策的影响并非简单直接的促进，而是受到态度、动机、认知策略等心理变量的调节与中介。临床医学生处于职业价值观与思维模式定型的关键阶段，其对AI的态度如何转化为决策行为？批判性思维动机是否发挥关键桥梁作用？这些问题直接关系到AI如何科学融入医学教育。

本研究基于计划行为理论、认知情感加工理论与中介模型构建理论分析框架，为研究假设提供逻辑支撑。计划行为理论认为个体对事物的积极态度会激发其探索与运用该事物的内在动机，医学生对AI的正向态度会驱动其主动结合AI工具开展临床思考，进而正向预测批判性思维动机；认知情感加工理论指出，个体的态度作为核心情感认知变量，会通过调节认知动机影响后续实践行为，批判性思维动机作为医学生临床决策的核心认知驱动力，可能成为AI态度与临床决策能力之间的中介变量；中介模型则为验证"态度-动机-能力"的链式作用路径提供了方法论支撑。基于上述理论逻辑，本研究提出3项假设。H1：临床医学生对AI的态度正向预测批判性思维动机。H2：临床医学生对AI的态度正向预测临床决策能力。H3：批判性思维动机在AI态度与临床决策能力之间起中介作用。

本研究以大样本临床医学生为对象，采用路径分析与Bootstrap法检验变量关系，明确AI影响决策的内在路径，为优化AI赋能医学教育、强化临床思维与决策培养提供实证支撑。

## 1　对象与方法

### 1.1　研究对象

采用整群抽样法[7]，选取2025年10—12月郑州大学临床医学专业本科生、专业型硕士研究生中，已进入临床见习或实习阶段的学生为研究对象，共计462人。

纳入标准：①全日制临床医学专业，包含五年制本科及专业型硕士研究生；②已完成基础医学课程，进入内、外、妇、儿等科室临床轮转学习；③知晓研究目的，自愿参与并签署知情同意书；④能够理解并独立完成问卷填写。

排除标准：①非临床医学专业(预防医学、口腔医学、护理学、基础医学等)；②未进入临床实践，仅进行理论课程学习；③问卷填写缺失项＞10%、存在明显逻辑矛盾、规律作答或时间过短(＜3 min)；④因休学、进修、交流等原因无法正常参与临床轮转。

462人经过纳入、排除标准筛选后，排除20人，纳入442人，发放问卷442份，回收有效问卷428份，有效回收率为96.8%，满足路径分析样本量要求。

### 1.2　研究工具

**(1)一般资料问卷**

经自行设计，包括性别、年龄、年级、临床阶段(见习/实习)、是否使用过AI学习/诊疗工具(是否使用AI)、对AI辅助决策的主观评价(AI主观评价)、是否接受过AI相关医学教育培训(是否接受AI培训)等，

共7个条目。

**(2)医学生AI态度量表**

在通用AI态度量表基础上,结合临床医学教育场景与医学生学习需求,经以下过程进行修订。①文献梳理:系统梳理医学AI应用相关研究,筛选贴合医学生见习/实习场景的量表条目;②专家咨询:邀请5名医学教育领域教授、3名临床科室副主任医师对条目进行筛选与修订,删除与医学场景无关的3项条目,新增贴合临床诊疗的4项条目(如"AI辅助影像读片有助于提升我的临床判读能力""我愿意在带教老师指导下使用AI制订诊疗方案");③预调查:选取60名临床医学生开展预调查,根据预调查结果调整2项条目的表述方式,确保条目的易懂性。

修订后量表包含4个维度,32个条目,具体包括:①学习与临床诊疗应用(1~14条);②效率与组织管理(15~20条);③伦理与安全(21~26条);④AI应用准备度(27~32条)。采用Likert 5级计分法(1=非常不同意,5=非常同意),部分条目反向计分,得分越高代表态度越积极。经专家函询,量表的内容效度指数(S-CVI)为0.92,各条目内容效度指数(I-CVI)为0.85~1.00;探索性因子分析提取4个公因子,累计方差解释率为68.75%,结构效度良好;总量表Cronbach's $\alpha$系数为0.851。

**(3)批判性思维动机量表**

包含19个条目,采用Likert 6级计分法(1=非常不同意,6=非常同意),得分越高代表批判性思维动机越强。量表的内容效度指数(S-CVI)为0.90,各条目内容效度指数(I-CVI)为0.80~1.00;探索性因子分析提取1个公因子,方差解释率为72.34%,结构效度良好;总量表Cronbach's $\alpha$系数为0.972。

**(4)临床医学生临床决策量表**

在通用临床决策量表基础上,结合见习/实习阶段医学生的临床能力特点,经以下过程进行修订。①维度适配:保留原量表"探寻方案与选择""目标与价值权衡"等核心维度,删除适用于在职医师的"团队决策协调"维度;②条目修订:将12项专业度较高的条目调整为贴合医学生临床实践的表述(如将"制订科室诊疗规范"修订为"结合指南制订个体化病例诊疗方案");③预调查:选取60名临床医学生开展预调查,删除3项鉴别度较低的条目,最终确定40个条目。

修订后量表包含4个维度、40个条目,具体包括:①方案探索与选择;②目标与价值权衡;③结局评价;④信息搜寻与公正采纳。采用Likert 5级计分法(1=从不,5=总是),部分条目反向计分,得分越高代表临床决策能力越强。量表的内容效度指数(S-CVI)为0.91,各条目内容效度指数(I-CVI)为0.82~1.00;探索性因子分析提取4个公因子,累计方差解释率为69.28%,结构效度良好;总量表Cronbach's $\alpha$系数为0.833。

### 1.3 统计学方法

采用SPSS 26.0软件进行数据整理与常规统计分析,采用R 4.5.1软件进行结构方程模型路径分析与中介效应检验。检验水准$\alpha=0.05$(双侧),$P<0.05$表示差异具有统计学意义。

统计研究对象一般人口学资料的频数、构成比,以及AI态度、批判性思维动机、临床决策量表及其分维度条目均分的均数和标准差,描述各变量的整体水平。

采用Pearson相关分析,分析AI态度、批判性思维动机、临床决策能力三个主要变量之间的两两相关关系,为后续路径分析提供依据。

采用独立样本$t$检验、单因素方差分析,分别比较不同性别、临床阶段、AI使用情况、接受AI培训情况、AI主观评价的医学生在AI态度、批判性思维动机、临床决策能力得分上的差异。

采用多元线性回归,初步分析AI态度对批判性思维动机及临床决策能力的预测作用,调整性别、年龄、临床阶段、是否使用AI、是否接受AI培训及AI主观评价等混杂因素,排除无关变量干扰,以明确AI态度的独立效应。

采用最大似然法构建结构方程模型,检验AI态度对批判性思维动机、临床决策能力的直接路径,以及批判性思维动机在AI态度与临床决策能力之间的中介作用。

采用Bootstrap法重复抽样5 000次,计算95%CI,若95%CI不包含0,则判定为中介效应显著。模型拟合优度判定标准:$\chi^2/df<3$、CFI≥0.90、TLI≥0.90、RMSEA≤0.08、SRMR≤0.08为模型拟合良好。

## 2 结果

### 2.1 研究对象一般资料

共纳入临床医学生428名。女性占比更高(65.9%);年龄以19~26岁为主(93.9%);大五/专硕占比最高(40.7%);实习阶段学生多于见习(60.5%);83.4%使用过AI工具,70.3%认为AI对临床决策有帮助;仅29.0%接受过系统的AI培训,如表1所示。

**表 1　研究对象一般资料（$n$=428）**

| 变量 | 分类 | 例数 | 构成比（%） |
|---|---|---|---|
| 性别 | 男 | 146 | 34.1 |
| | 女 | 282 | 65.9 |
| 年龄 | 19～22 岁 | 187 | 43.7 |
| | 23～26 岁 | 215 | 50.2 |
| | ≥27 岁 | 26 | 6.1 |
| 年级 | 大三 | 98 | 22.9 |
| | 大四 | 156 | 36.4 |
| | 大五/专硕 | 174 | 40.7 |
| 临床阶段 | 见习 | 169 | 39.5 |
| | 实习 | 259 | 60.5 |
| 是否使用 AI | 是 | 357 | 83.4 |
| | 否 | 71 | 16.6 |
| AI 主观评价 | 有帮助 | 301 | 70.3 |
| | 一般 | 112 | 26.2 |
| | 无帮助 | 15 | 3.5 |
| 是否接受 AI 培训 | 是 | 124 | 29.0 |
| | 否 | 304 | 71.0 |

## 2.2　各量表及分维度条目均分

AI态度量表采用1～5级计分，理论中点为3.00分，总条目均分为（3.29±0.41）分，得分高于理论中点，提示医学生AI态度处于中等偏积极水平；各分维度均为1～5级计分，可进行维度间比较，其中效率与组织管理维度条目均分较高，伦理与安全维度条目均分最低。批判性思维动机量表采用1～6级计分，理论中点为3.50分，总条目均分为（4.36±0.89）分，高于该量表理论中点，提示医学生批判性思维动机整体处于较高水平。临床决策能力量表采用1～5级计分，理论中点为3.00分，总条目均分为（3.27±0.35）分，高于理论中点，临床决策能力处于中等偏上水平；各分维度中，方案探索与选择维度条目均分最高。由于三套量表Likert计分等级不一致，各量表条目均分仅用于量表内部解读，不进行跨量表间得分绝对值的相互比较，如表2所示。

**表 2　各量表及分维度条目均分**

| 量表/维度 | 条目数 | 条目均分[($\bar{x}$±$s$)，分] |
|---|---|---|
| AI态度量表 | 32 | 3.29±0.41 |
| 　学习与诊疗应用 | 14 | 3.44±0.43 |
| 　效率与组织管理 | 6 | 3.51±0.47 |
| 　伦理与安全 | 6 | 2.62±0.53 |
| 　AI应用准备度 | 6 | 3.27±0.49 |
| 批判性思维动机量表 | 19 | 4.36±0.89 |
| 临床决策量表 | 40 | 3.27±0.35 |
| 　方案探索与选择 | 10 | 3.60±0.53 |
| 　目标与价值权衡 | 10 | 3.55±0.51 |
| 　结局评价 | 10 | 2.99±0.42 |
| 　信息搜寻与公正采纳 | 10 | 3.14±0.48 |

## 2.3　AI态度、批判性思维动机、临床决策能力相关性分析

Pearson相关分析显示，AI态度与批判性思维动机呈中度正相关（$r$=0.489，$P$<0.05），批判性思维动机与临床决策能力呈高度正相关（$r$=0.704，$P$<0.05），AI态度与临床决策能力呈弱正相关（$r$=0.299，$P$<0.05）。所有相关性均有统计学意义，满足路径分析的前提，如表3所示。

**表 3　Pearson 相关分析结果**

| 变量 | AI态度 | 批判性思维动机 | 临床决策能力 |
|---|---|---|---|
| AI态度 | 1.000 | - | - |
| 批判性思维动机 | 0.489* | 1.000 | - |
| 临床决策能力 | 0.299* | 0.704* | 1.000 |

注：*为$P$<0.05。

## 2.4　不同特征医学生各量表条目均分比较

独立样本$t$检验、单因素方差分析显示：实习阶段医学生在AI态度、批判性思维动机及临床决策三个量表条目均分上均高于见习阶段（均$P$<0.05）；有AI使用经历、接受过AI培训及认为AI有帮助的医学生，上述三个量表的条目均分亦显著更高（均$P$<0.05）；不同性别医学生在AI态度、批判性思维动机及临床决策能力三个量表条目均分上的差异均无统计学意义（均$P$>0.05），如表4～6所示。

**表 4　不同特征医学生 AI 态度量表条目均分比较（$n$=428）**

| 特征 | AI态度量表条目均分[($\bar{x}$±$s$)，分] | $t/F$ | $P$ |
|---|---|---|---|
| 性别 | | 0.692* | 0.489 |
| 　男（$n$=146） | 3.27±0.43 | | |
| 　女（$n$=282） | 3.30±0.40 | | |
| 临床阶段 | | 2.271* | 0.023 |
| 　见习（$n$=169） | 3.23±0.42 | | |
| 　实习（$n$=259） | 3.33±0.39 | | |
| 是否使用AI | | 3.892* | <0.001 |
| 　是（$n$=357） | 3.32±0.39 | | |
| 　否（$n$=71） | 3.11±0.44 | | |
| 是否接受AI培训 | | 2.647* | 0.008 |
| 　是（$n$=124） | 3.38±0.38 | | |
| 　否（$n$=304） | 3.26±0.42 | | |
| AI主观评价 | | 6.983** | <0.001 |
| 　有帮助（$n$=301） | 3.34±0.38 | | |
| 　一般（$n$=112） | 3.21±0.42 | | |
| 　无帮助（$n$=15） | 3.09±0.46 | | |

注：*为$t$值；**为$F$值；$P$<0.05为差异有统计学意义。

**表 5 不同特征医学生批判性思维动机量表条目均分比较（$n$=428）**

| 特征 | 批判性思维动机量表条目均分[($\bar{x}\pm s$)，分] | $t/F$ | $P$ |
|---|---|---|---|
| 性别 | | 0.861* | 0.392 |
| 男（$n$=146） | 4.31±0.92 | | |
| 女（$n$=282） | 4.39±0.87 | | |
| 临床阶段 | | 1.502* | 0.034 |
| 见习（$n$=169） | 4.28±0.91 | | |
| 实习（$n$=259） | 4.42±0.87 | | |
| 是否使用AI | | 3.106* | 0.002 |
| 是（$n$=357） | 4.41±0.87 | | |
| 否（$n$=71） | 4.07±0.95 | | |
| 是否接受AI培训 | | 1.924* | 0.045 |
| 是（$n$=124） | 4.49±0.85 | | |
| 否（$n$=304） | 4.31±0.90 | | |
| AI主观评价 | | 13.125** | <0.001 |
| 有帮助（$n$=301） | 4.46±0.86 | | |
| 一般（$n$=112） | 4.20±0.91 | | |
| 无帮助（$n$=15） | 3.91±0.99 | | |

注：*为$t$值；**为$F$值；$P$<0.05为差异有统计学意义。

**表 6 不同特征医学生临床决策量表条目均分比较（$n$=428）**

| 特征 | 临床决策量表条目均分[($\bar{x}\pm s$)，分] | $t/F$ | $P$ |
|---|---|---|---|
| 性别 | | 1.734* | 0.083 |
| 男（$n$=146） | 3.23±0.37 | | |
| 女（$n$=282） | 3.29±0.34 | | |
| 临床阶段 | | 3.205* | 0.001 |
| 见习（$n$=169） | 3.20±0.36 | | |
| 实习（$n$=259） | 3.31±0.33 | | |
| 是否使用AI | | 4.715* | <0.001 |
| 是（$n$=357） | 3.30±0.34 | | |
| 否（$n$=71） | 3.08±0.38 | | |
| 是否接受AI培训 | | 2.876* | 0.004 |
| 是（$n$=124） | 3.35±0.33 | | |
| 否（$n$=304） | 3.24±0.36 | | |
| AI主观评价 | | 29.346** | <0.001 |
| 有帮助（$n$=301） | 3.36±0.33 | | |
| 一般（$n$=112） | 3.18±0.35 | | |
| 无帮助（$n$=15） | 2.92±0.40 | | |

注：*为$t$值；**为$F$值；$P$<0.05为差异有统计学意义。

### 2.5 多元线性回归分析

分别以批判性思维动机、临床决策能力为因变量构建分层多元线性回归模型，分步纳入变量：先仅纳入AI态度，再依次加入性别、年龄、临床阶段、是否使用AI、是否接受AI培训、AI主观评价等混杂因素，通过对比调整$R^2$变化排除无关变量干扰，明确AI态度的独立预测作用；后续纳入中介变量批判性思维动机后，再次对比回归系数与调整$R^2$的变化，检验中介效应。

多元线性回归显示，AI态度可显著正向预测批判性思维动机（$\beta$=0.462，$P$<0.05）。控制混杂因素后，模型整体有统计学意义（$F$=18.643，$P$<0.05），调整$R^2$=0.229。

在未引入中介变量前，AI态度可显著正向预测临床决策能力（$\beta$=0.275，$P$<0.05）。控制混杂因素后，模型整体有统计学意义（$F$=12.376，$P$<0.05），调整$R^2$=0.164。

但在路径分析纳入批判性思维动机后，AI态度对临床决策能力的直接效应不再显著（$\beta$=−0.038，$P$=0.416），支持完全中介效应。

### 2.6 模型拟合与路径分析、中介效应检验

结构方程模型拟合优度指标显示，本研究构建的路径模型与数据适配良好：$\chi^2$/df=2.15，CFI=0.968，TLI=0.957，RMSEA=0.052，SRMR=0.048，均符合拟合良好的判定标准。

路径分析结果显示，AI态度对批判性思维动机具有显著正向直接效应（$\beta$=0.491，$P$<0.05），假设H1成立。AI态度对临床决策能力的直接效应则不显著（$\beta$=−0.038，$P$=0.416），假设H2未获得支持。批判性思维动机对临床决策能力具有显著正向直接效应（$\beta$=0.706，$P$<0.05）。中介效应检验表明，间接效应显著（$\beta$=0.346，95%CI[0.235，0.359]），置信区间不包含0，提示批判性思维动机在AI态度与临床决策能力之间起完全中介作用，假设H3成立。模型解释力方面，批判性思维动机的$R^2$=0.241，临床决策能力的$R^2$=0.492，如表7所示。

**表 7 路径系数与中介效应检验**

| 路径 | $B$ | SE | $Z$ | $P$ | $\beta$ | 95%CI | $R^2$ | 调整$R^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AI态度→批判性思维动机 | 1.192 | 0.114 | 10.456 | <0.001 | 0.491 | [0.968，1.416] | 0.241 | 0.237 |
| AI态度→临床决策能力 | −0.032 | 0.038 | −0.842 | 0.416 | −0.038 | [−0.108，0.044] | — | — |
| 批判性思维动机→临床决策能力 | 0.245 | 0.015 | 16.498 | <0.001 | 0.706 | [0.216，0.274] | 0.492 | 0.488 |
| 间接效应 | 0.292 | 0.032 | 9.125 | <0.001 | 0.346 | [0.235，0.359] | — | — |
| 总效应 | 0.260 | 0.042 | 6.190 | <0.001 | 0.308 | [0.177，0.343] | — | — |

## 3　讨论

### 3.1　临床医学生AI态度、批判性思维动机与临床决策能力现状分析

本研究结果显示，临床医学生AI态度量表总条目均分为(3.29±0.41)分，分维度来看，学习与诊疗应用、效率与组织管理维度条目均分较高，反映医学生普遍认可AI在病例检索、辅助诊断、学习效率提升等方面的价值[8]，契合AI技术在医学教育中“工具赋能”的核心定位。而伦理与安全维度得分最低，提示医学生对AI应用的隐私保护[9]、误诊风险、责任界定、数据安全等问题存在显著担忧。见习或实习阶段的学生已接触真实临床场景，能够感知AI在复杂病例决策中的算法黑箱[10]、个体化适配不足等问题，也体现出医学伦理教育对医学生风险意识的正向塑造作用。

批判性思维动机量表总条目均分为(4.36±0.89)分，临床决策量表总条目均分为(3.27±0.35)分，也较为符合临床医学教育的规律。一方面，医学生在基础课程、临床见习、病例讨论中持续接受循证医学[11]、逻辑推理、鉴别诊断等训练，形成了主动质疑、分析验证、独立判断的思维动机；另一方面，临床决策能力受临床实践时长、病例接触量、带教指导等因素影响，实习阶段医学生条目均分高于见习阶段($P<0.05$)，也印证了实践是提升决策能力的核心路径这一共识。

### 3.2　临床医学生AI态度、批判性思维动机与临床决策能力三者关系的核心机制阐释

本研究路径分析的核心发现是，AI态度对临床决策能力的直接效应不显著($\beta=-0.038$，$P=0.416$)，但可通过批判性思维动机的完全中介作用间接提升临床决策能力($\beta=0.346$，95%CI[0.235，0.359])。这一结果验证了认知中介理论在医学教育场景中的适用性，也揭示了AI影响临床决策的内在逻辑：积极的AI态度并非直接替代医学生的决策过程，而是通过增强其主动思考、证据核对、质疑验证的内在动机，让AI成为思维工具而非决策答案。反之，若医学生对AI持消极态度，或仅将AI视为便捷工具而放弃独立思考，则可能出现思维惰性，反而制约其决策能力的提升。批判性思维动机与临床决策能力呈高度正相关($r=0.704$，$P<0.05$)，进一步证实主动思辨是临床决策的核心认知基础，这与国内外临床思维培养的核心理论一致[12]。

此外，相关性分析显示AI态度与临床决策能力仅呈弱正相关($r=0.299$，$P<0.05$)，也从侧面说明二者的关联需通过批判性思维动机这一桥梁才能体现。

### 3.3　对AI时代医学教育改革的实践启示

基于本研究结果，AI赋能医学教育需跳出“技术本位”思维，构建“AI工具＋批判性思维”深度融合的培养模式。

构建标准化的AI融合临床教学流程，将“AI建议—证据核对—临床修正—决策复盘”纳入日常查房、病例讨论、模拟诊疗等教学场景。例如，医学生先用AI工具分析病例，生成初步诊断与治疗方案；带教老师指导学生对照指南、文献、临床路径，验证AI建议的证据等级；医学生结合患者个体化特征(合并症、过敏史、社会因素等)，修正AI方案的不足；带教老师点评AI与学生决策的差异，强化“算法逻辑”与“临床思维”的互补性。

分层分类强化批判性思维训练。低年级见习生，要侧重基础思维训练，限制AI工具的使用范围，重点培养其病史采集、体格检查、基础鉴别诊断的能力，避免过早依赖AI；高年级实习生或专业型硕士研究生，则侧重AI整合能力，要求在AI辅助下完成复杂病例的多维度分析，对比AI与自身决策的差异，提升人机协同的决策水平。

完善AI伦理与临床规范培训体系。增设AI医学应用伦理必修课程[13]，覆盖隐私保护、误诊责任界定、算法公平性、数据安全等核心内容；引入AI误诊案例复盘、医疗纠纷模拟等实践教学，提升医学生对AI风险的识别与应对能力；明确AI为辅助工具、医生为最终决策责任人的职业准则，强化临床责任意识[14]。

优化AI工具的医学教育适配性，建议联合高校、医疗机构、AI企业开发医学教育专用AI系统。例如，增加算法解释功能，让医学生理解AI决策的逻辑依据；适配内科、外科、急诊等不同专科的诊疗特点，提升病例分析的个体化程度；建立AI建议-临床修正的反馈机制，持续优化算法的临床适配性。

### 3.4　本研究的局限性与展望

本研究存在一定局限性，使用的3个量表均为修订量表，缺少国内医学生群体常模，没有现成参考值，因此本研究使用的各变量水平判断依据均为量表自身理论中点，没有与外部人群常模进行横向对比。同时，本研究对象仅选取郑州大学单所院校的临床医学生，受院校办学特色、医学教育模式、临床带教体系等因素影响，研究结论的外推性有限，难以直接推广至其他院校(如地方医学院校、综合大学医学院)或不同教育背景(如专科、八年制)的医学生群体。其次，本

研究为横断面调查，仅能验证变量间的关联关系，无法揭示“AI态度-批判性思维动机-临床决策能力”的动态发展与因果关系。

后续研究可开展多中心、跨院校的大样本调查，纳入不同地域、不同办学层次、不同培养模式的医学生，提升研究结论的推广性；采用纵向追踪设计，探讨医学生在不同临床培养阶段，AI态度、批判性思维动机与临床决策能力的变化规律及因果关系；同时可进一步探索性别、临床实践时长、AI培训经历等变量在模型中的调节作用，完善AI影响临床决策能力的理论模型。

## 4 结论

临床医学生对AI持中等偏积极态度，但对伦理安全维度较有担忧，批判性思维动机与临床决策能力整体处于较好水平；本研究构建的路径模型拟合良好，AI态度无法直接提升临床决策能力，需通过批判性思维动机的完全中介作用实现间接影响；AI时代医学教育应构建“AI工具＋批判性思维”融合模式，通过标准化教学流程、分层训练、伦理培训等，强化医学生的主动思辨与规范决策能力[15]。本研究仅为单中心研究，结论的推广性具有一定的局限性，后续需多中心研究进一步验证。

## 参考文献


[1] 胡明，卢海林，蒋汶洪. 当前临床医学教育的困境与思考[J]. 科学咨询，2026(12)：91-95.

[2] 黄达，黄招霞，苏嘉欣. 教育家精神赋能临床医学专业实践教学：现实困境与实践路径[J]. 宜春学院学报，2025，47(12)：103-109.

[3] 张群，田冰，高超，等. 叙事循证医学教学模式下发热待查病例报告对住院医师临床决策能力的影响[J]. 现代医学，2025，53(S1)：261-266.

[4] 史津萌，黄东翔. 生成式人工智能赋能医学人文教育的伦理审视与育人路径[J]. 福州大学学报(哲学社会科学版)，2026，40(3)：162-169.

[5] 陈娜，夏艳华，周晓春，等. 乡村振兴背景下医学院校创新创业教育改革路径探析[J]. 承德医学院学报，2026，43(1)：78-82.

[6] 魏明妍，刘宇彤，赵丹，等. 智能医学教育的双重性：技术赋能与人文异化[J]. 承德医学院学报，2026，43(1)：82-86.

[7] 郑亚楠，黎小瑜. 医学生学术道德失范倾向问卷的编制及信效度检验[J]. 卫生职业教育，2025，43(13)：108-111.

[8] 刘菲霞，梁婷. 多模态超声成像整合AI辅助诊断系统对乳腺BI-RADS 4类病灶的鉴别诊断价值[J]. 临床研究，2026，34(6)：5-8.

[9] 吴蓓，陆树程. 反思与应对：AI医疗的伦理与法律风险[J]. 医学与哲学，2019，40(21)：9-13.

[10] 裴奥洁，段华. 基于人工智能的宫腔镜图像分析在子宫腔疾病诊疗中的初步研究进展[J]. 中国微创外科杂志，2026，26(6)：364-368.

[11] 史涛，宋家美，王语麟，等. 以岗位胜任力为导向的疼痛医学临床实践教学研究[J]. 西部素质教育，2025，11(16)：88-91.

[12] 王梓怡，杨淑涵，胡宇鑫，等. 大语言模型时代中医临床决策支持的方法论转向与认知建模研究[J]. 中国中医药信息杂志，2026，33(6)：1-7.

[13] 赵丹娜，赵蓝蓝，陈任，等. 某三级公立医院医务人员对人工智能医学应用伦理问题的认知研究[J]. 南京医科大学学报(社会科学版)，2022，22(5)：465-470.

[14] 史琼. 人机协同心理服务体系的建构与角色分析[J]. 中国科技信息，2026，38(4)：154-157.

[15] 楼航芳. 以谱为系以图为骥以案为基“四链融合”的组织学与胚胎学课程教学创新与实践[J]. 解剖学杂志，2025，48(6)：548-551.