

# 认知偏差调适导向的建设法规案例推理教学 ——基于人机协同质辨与判断校准

程博远

东莞理工学院生态环境与建筑工程学院, 广东 东莞

收稿日期: 2026年8月10日; 录用日期: 2026年9月16日; 发布日期: 2026年9月29日

## 摘 要

目的: 针对建设法规课程中“记住条文但不会适用”、责任判断易受结果、立场和人工智能建议影响等问题, 提出认知偏差调适导向的案例推理教学。方法: 将生成式人工智能限定为平行案例生成者、反方质询者和待核验建议提供者, 构建“初判-显偏-换位-质辨-核验-校准”六阶段过程。结果: 形成“偏差程度-论证质量-信心校准”三维评价, 给出教师操作、风险防控和模块化方案, 并提出后续准实验路径。结论: 该设计将人工智能的流畅性与不可靠性转化为可控教学条件, 推动课程由条文记忆转向规范证据约束下的法规适用与可校准判断。

## 关键词

建设法规, 认知偏差, 案例推理, 生成式人工智能, 判断校准

# Construction-Law Case-Reasoning Instruction for Cognitive-Bias Mitigation —Human-AI Collaborative Deliberation and Judgment Calibration

Boyuan Cheng

School of Environment and Civil Engineering, Dongguan University of Technology, Dongguan Guangdong

Received: August 10, 2026; accepted: September 16, 2026; published: September 29, 2026

## Abstract

**Purpose:** This study addresses a recurring problem in construction-law education: students may recall legal provisions yet fail to apply them or resist outcome-, stance-, and AI-induced bias. **Methods:** The study proposes six stages: initial judgment, bias exposure, perspective shift, collaborative

**deliberation, source verification, and judgment calibration. Generative AI is limited to generating isomorphic cases, asking counter-position questions, and providing claims that require verification. Results: The framework combines four evidence artifacts, a three-dimensional evaluation scheme, teacher prompts, contingency and risk controls, modular options, and a quasi-experimental validation plan. Conclusion: The design treats AI fluency and fallibility as controlled instructional conditions and shifts learning toward source-grounded rule application and calibrated judgment.**

## Keywords

Construction Law, Cognitive Bias, Case Reasoning, Generative AI, Judgment Calibration

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

建设法规课程横跨许可资质、发承包、合同、安全、质量和争议解决，要求学生在多主体、多程序情境中识别事实并适用规则。现有改革多采用案例、PBL 和项目教学，推动课程由条文讲授转向情境分析[1]；但不少案例仍遵循“完整事实 - 对应条文 - 标准答案”，较少检验学生初判、无关信息影响及改判依据。

生成式人工智能可快速整理事实、生成争点和组织法律语言，也可能输出虚构法条、错误规则和不当确定性。近年研究强调，其教育应用须防范知识扭曲、主体性弱化和技术依赖[2]-[6]；法律大模型的实证研究亦证实可核验法律回答存在幻觉[7]。课程的关键因而不是简单允许或禁止人工智能，而是让其生成案例变式和反方质询，同时不得替代规范检索与最终判断。

判断与决策心理学为此提供了切入点。工程责任判断可能受损害后果、事后信息、初始立场、表述方式和自动化建议影响[8]-[11]。若偏差未被显化，学生即使引用正确条文，也可能只是在为直觉寻找理由。本文据此构建认知偏差调适导向的案例推理教学，通过同构案例、观点采择、人机质辨和来源核验校准判断，并以偏差指数、论证量规和信心匹配度评价学习结果。

## 2. 课程问题与理论依据

建设法规案例分析包含五项核心任务：区分法律事实与情绪描述，提取争点与信息缺口，确认规范层级、时间和版本，解释构成要件与事实的连接，并在主张、抗辩和例外之间形成有边界的结论。若只评价责任主体是否答对或是否写出法条，容易掩盖“先凭直觉定责再找依据”和“复制人工智能结论却不能核验来源”两种问题。

因此，本文将课程核心能力界定为“可核验的法规适用能力”。其证据不仅是最终答案，还包括事实筛选、争点形成、规则来源、规则 - 事实连接、反方回应和结论限定。

认知偏差是判断在特定条件下的系统性偏离。建设法规教学重点关注五类：结果偏差，即后果越严重，责任评分越高[8]；后见之明偏差，即知悉结果后高估事前可预见性[9]；确认偏差，即先定责再选择性采纳材料；框架效应，即同一事实因叙述方式不同而改变评价；自动化偏差，即收到人工智能建议后忽视反证，甚至把正确判断改为错误判断[10]。这些偏差可叠加，使论证语言完整而证据失衡，具体表现与变量设置见表 1。

**Table 1.** Biases and instructional variable settings in construction-law case reasoning  
**表 1.** 建设法规案例推理中的偏差及教学变量设置

| 偏差类型   | 课堂表现         | 同构案例变量设置           | 调适证据      |
|--------|--------------|--------------------|-----------|
| 结果偏差   | 后果越严重，责任评分越高 | 固定行为、义务与证据，仅改变损害后果 | 两版本责任评分差  |
| 后见之明偏差 | 事后认为风险“显而易见” | 分别提供结果未知与结果已知版本    | 可预见性评分差   |
| 确认偏差   | 只检索支持初始归责的材料 | 强制列出最有力反证与例外条件     | 反方证据质量    |
| 框架效应   | 受主体标签和叙述语气影响 | 更换主体名称、顺序或正负表述     | 重述后的判断稳定性 |
| 自动化偏差  | 不核验人工智能法条与结论 | 投放正确、错误和不完整建议      | 错误建议采纳率   |

偏差调适不能停留在“请保持客观”的提示。“考虑相反”要求学生主动提出可推翻初判的证据与解释，减少单向搜索[11]；观点采择则让学生从建设、施工、监理等主体立场重组事实。单纯换位可能转化为立场辩护，因此必须与共同证据标准、角色轮换和规则核验结合。

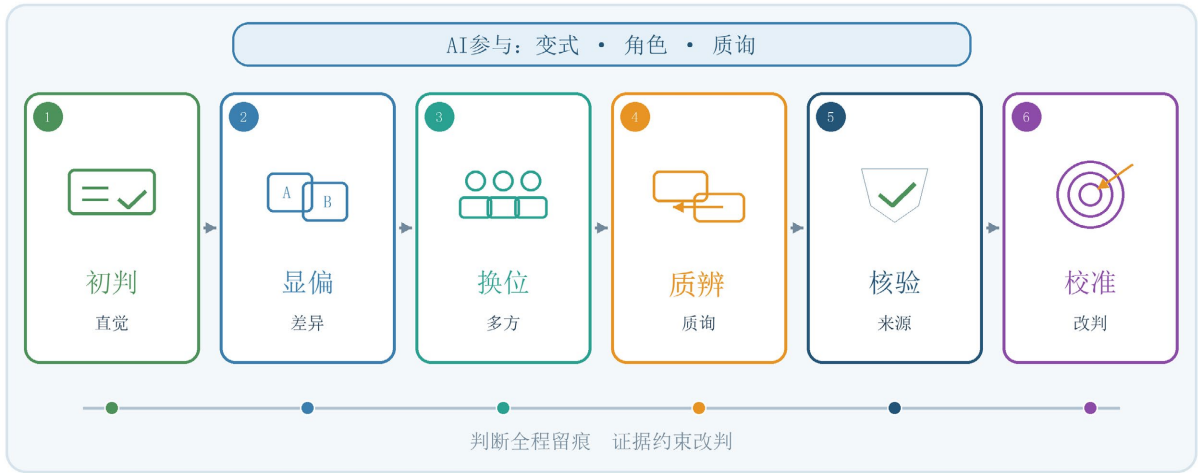
Toulmin 论证结构将论证分为主张、证据、理由、支持、限定和反驳[12]。用于本课程时，学生须回答：哪些事实触发何种义务，条文为何在本案有效，对方最强抗辩是什么，结论何时不成立。人工智能可高频生成追问和角色回应，但其输出只能作为待检验主张。

偏差调适并非要求所有学生给出相同责任比例，而是使判断确定度与证据充分度匹配。对法条效力、主体资格、程序期限等可核验项目，学生同步提交答案和 0~100%的信心值，以识别高信心错误；对责任分配等开放问题，则比较初判、终判和理由变化，检验改判是否由新证据、反方抗辩或规则边界驱动。

3. 教学模型构建

3.1. 六阶段教学过程

据此形成“初判－显偏－换位－质辨－核验－校准”六阶段过程(见图 1)，各阶段的任务、人工智能角色和学习证据见表 2。各阶段围绕同一案件保存判断痕迹：先外显直觉，再用受控信息差和反方质询检验证据，最后说明改判原因及适用边界。



**Figure 1.** Construction-law case-reasoning process for cognitive-bias mitigation  
**图 1.** 认知偏差调适导向的建设法规案例推理教学流程

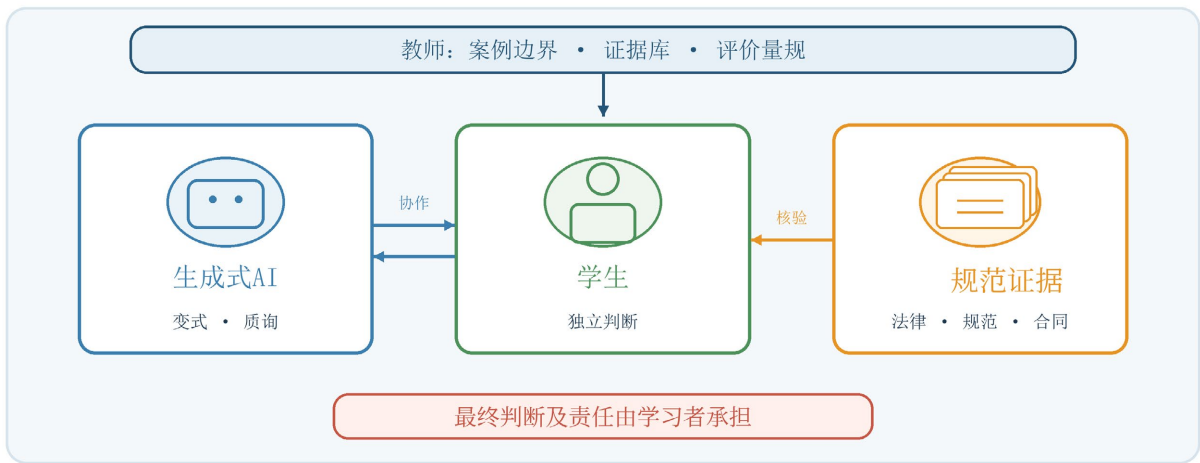
**Table 2.** Six-stage learning tasks, AI roles, and learning evidence  
**表 2.** 六阶段教学任务、人工智能角色与学习证据

| 阶段 | 学生任务                  | 人工智能的限定角色          | 形成性证据    |
|----|-----------------------|--------------------|----------|
| 初判 | 不检索资料，独立界定事实、争点、责任与信心 | 不介入，避免污染基线判断       | 初始判断单    |
| 显偏 | 比较同构案例的判断差异，识别无关变量    | 生成改变后果、措辞或主体标签的平行案 | 偏差对照表    |
| 换位 | 分别提出多主体的主张、依据和最强抗辩    | 模拟指定主体，但不得虚构为经核验来源 | 多主体主张表   |
| 质辨 | 按“主张－证据－理由－反驳－回应”质询   | 扮演反方追问者或提供可疑建议     | 质辨记录     |
| 核验 | 核对规范名称、层级、版本、条文和适用条件  | 仅协助生成检索词和待核验清单     | 规范有效性核验单 |
| 校准 | 重判责任与信心，解释每项改变的证据原因   | 生成条件变式，不代替最终判断     | 判断校准记录   |

**3.2. 人机责任边界与学习证据**

模型遵循“人工智能参与、最终判断及责任由学习者承担”的原则(见图 2)。教师负责案例边界、经审定的规范材料包和评价量规；学生负责最终判断、可追溯引用及人工智能使用披露；人工智能仅承担案例变式、角色质询和待核验建议。其提供的法条、案例和规范结论须经现行有效的法定信息公开渠道或经教师核验的专业数据库确认后，方可进入分析。

模型有意保留人工智能的可错性。教师可在封闭材料中预设版本过期、主体错配、因果倒置或遗漏例外等错误，促使学生核验来源与适用条件[3][7]；所有错误须经教师事前审定并配套纠错清单，不得在真实案件中投放未经审定的随机错误建议。



**Figure 2.** Responsibility boundaries among students, AI, teachers, and normative evidence  
**图 2.** 学生、人工智能、教师与规范证据的责任边界

在上述责任边界下，课程保存四类过程证据：工程事实－法律争点表，区分已知、争议与缺失信息；规范有效性核验单，记录名称、层级、时间、状态和出处；规则－事实论证图，呈现主张、证据、理由、抗辩和限定；判断校准记录，对照初判、终判、信心及改判原因。四者共同构成可审计的学习轨迹。

**4. 教学实施设计**

**4.1. 案例设计与课堂组织**

偏差测量依赖同构案例。教师先列“事实变量清单－规则适用矩阵”，平行版仅改变一个目标变量，

主体义务、证据数量、篇幅和难度保持等价；两名任课教师分别核对法律适用与非目标差异，不一致即修改。例如，脚手架案仅改变损害后果，后见之明版本仅改变结果是否已知。人工智能可反向列出差异查漏，最终由教师审定。

合同模块可用低复杂度案例训练规则－事实匹配：围绕设备误交付，改变收货方是否明知、设备是否使用及相对人是否追认，检验学生能否随构成要件调整结论。低复杂度案例建立推理格式，高复杂度案例训练多主体责任与偏差调适，模块安排见表 3。

Table 3. Suggested case modules and key instructional variable settings  
表 3. 建议的案例模块与关键变量设置

| 课程模块     | 核心案例        | 主要设置变量          | 关键法规能力         |
|----------|-------------|-----------------|----------------|
| 建设工程债与合同 | 设备误交付及使用    | 知情状态、追认、利益返还    | 请求权基础与构成要件匹配   |
| 安全生产责任   | 脚手架坠物/深基坑事故 | 后果严重度、结果是否已知    | 主体义务、因果与责任边界   |
| 质量责任     | 隐蔽工程缺陷与验收争议 | 主体标签、叙述顺序、证据完整度 | 程序义务、证据评价与追责链条 |
| 招标投标     | 资格条件与评标争议   | 正负框架、人工智能错误建议   | 规则层级、程序节点与例外核验 |

以 2 学时课堂和 1 学时课外核验为例。课前，学生独立提交事实、争点、责任评分和信心值。课堂先随机分发后果或表述不同的同构版本，比较哪些差异具有法律相关性；再按建设、总包、分包和监理等角色分组，各组提交最强主张、最不利证据及一项可推翻本方结论的条件。

随后进入人机质辩。人工智能扮演对方主体质询，或由教师投放含一项预设错误的“建议卡”；学生标记“接受、核验或拒绝”并说明理由。课后，学生依据法定信息公开渠道或教师材料库完成核验，形成 1200 字以内意见书并重判。核验后教师强制完成“事实与规范复盘”，明确稳定事实、有效依据、已排除说法和未决争点，再进入校准。

4.2. 教师操作指南

课前确定目标偏差、目标规范和不可变事实，形成“基准答案－允许争点－错误清单”；课中按预置提示词分阶段调用人工智能；课后归档提示词、关键输出、来源与纠错记录。可直接替换方括号内容的提示词范例见表 4。

Table 4. Teacher operations, AI prompt examples, and contingency responses  
表 4. 教师操作、人工智能提示词范例与课堂应急

| 用途    | 提示词范例                                                 | 教师核查            | 异常处置           |
|-------|-------------------------------------------------------|-----------------|----------------|
| 同构案例  | “仅改变[目标变量]，保持主体、行为、时间、证据和适用规范不变；先列变更清单，再输出案例，不得新增事实。” | 逐项比对变量清单与规则矩阵   | 出现额外差异即弃用并重生   |
| 角色质询  | “仅从[指定主体]立场提出 3 个最强质询；只使用已给事实，不作最终定责；涉及规范时标记‘待核验’。”   | 检查是否越过事实边界或虚构依据 | 离题时切换教师备用质询卡   |
| 待核验建议 | “依据教师材料生成一则含[指定错误类型]的建议；另附教师版，标明错误点与纠正依据。”            | 学生版、教师版须课前成对审定  | 未经审定不得向学生投放    |
| 规范复盘  | “仅按已确认材料归纳：稳定事实、有效规范、已排除说法、未决问题；不得补充新事实。”             | 逐项对照有效文本和材料包    | 仍有冲突时由教师说明争议边界 |

人工智能离题、连续虚构或输出过长时，教师停止生成并改用预审问题卡；学生抵触时，说明质辨针对论证而非个人，并允许纸质等价任务；意见僵持时回到共同事实与规范条件，不强求一致。

4.3. 人工智能使用规范与风险控制

人工智能边界须写入任务书：不得输入个人、商业和未公开数据；须提交提示词、关键输出和修改记录；生成内容不得作为规范依据或参考文献；保留无人工智能答辩并记录模型版本。这些要求回应了主体性、知识可靠性和技术依赖等风险[2]-[6]，具体措施见表 5。

Table 5. Potential risks and operational safeguards  
表 5. 潜在风险及操作性防控措施

| 风险      | 可能表现             | 操作性应对                             | 底线要求            |
|---------|------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 认知负担叠加  | 同时处理多角色、多版本和规范检索 | 先用低复杂度案例；每轮只改变一个变量、最多 3 项质询；提供争点图 | 可暂停人工智能并改用问题卡   |
| 错误信息内化  | 记住虚假法条或过期规则      | 错误卡课前审定；全程标记“待核验”；核验后强制完成事实与规范复盘  | 未澄清的错误不得带入终稿    |
| 过度怀疑    | 将所有来源一概视为不可信     | 区分可核验事实与可争议评价；按效力层级、时效和适用范围确认依据   | 质疑必须指向具体证据或条件   |
| 智能依赖    | 跳过初判，复制生成结论      | 初判阶段禁用人工智能；提交使用记录；保留无人工智能答辩       | 最终判断须由学生签署说明    |
| 机会与数据安全 | 设备差异、账号差异或敏感信息输入 | 统一校内工具或纸质替代任务；只用脱敏、虚构或公开案例        | 不得输入个人、商业或未公开数据 |

其中，“事实与规范复盘”是核验阶段的强制子环节，不另增教学阶段；复盘未完成或错误未澄清时，不得进入终判与信心校准。

4.4. 模块化与简化应用

模型可按课时与单元拆分：入门版采用“初判－显偏－核验”，用于单一规则模块或 30~40 分钟课堂；标准版实施六阶段；专题版仅嵌入“质辨”或“核验－复盘－校准”。任何版本均须保留独立初判、来源核验与复盘，人工智能不直接决定成绩。

5. 教学效果评价设计

5.1. 研究设计

后续宜采用两个自然班准实验：实验班实施六阶段，对照班采用“案例讲解－法条检索－教师评析”；两班完成等值前测、后测和 3~4 周延迟迁移。单班可用分组交叉案例。重点检验偏差、论证质量、高信心错误与跨模块迁移。

样本量、分班、教学时数和伦理说明按实际填写；两组教师、进度、知识点、案例难度和负荷应尽量一致。本文未开展小范围试点，也不报告尚未获得的数据。

5.2. 评价指标与数据分析

评价包括偏差程度、法规论证质量和信心校准，并用延迟任务检验迁移(见图 3 和表 6)。结果偏差指数为严重与轻微后果版责任评分差的绝对值；后见之明偏差指数为结果已知与未知版的可预见性评分差；自动化偏差率为学生采纳错误建议并将正确判断改错的比例。正式实施前须确认版本只改变目标变量；

如具备条件，可另行开展不计入效果检验的可理解性预测试。

法规论证质量采用五维量规：争点识别，规范来源的有效性与可追溯性，规则－事实连接，反方与例外，结论边界。每维 0~4 分，由两名评分者匿名独立评分，先用样本作业校准尺度，再报告组内相关系数或加权 Kappa。

信心校准用于可客观判定的规范检索项目。将主观正确概率  $p$  与实际结果  $y$  (正确为 1、错误为 0) 代入 Brier 分数，分数越低，信心与准确性越匹配：

$$BS = (1/n) \sum (p_i - y_i)^2$$

式中， $n$  为判断项目数， $p_i$  为第  $i$  项的主观正确概率， $y_i$  为实际正误。

对多解责任问题，不强行计算标准答案准确率，而审计改判理由：学生是否指出具体证据，是否区分新增事实、规范核验、反方论证和人工智能影响，以及信心是否随证据充分度合理变化。

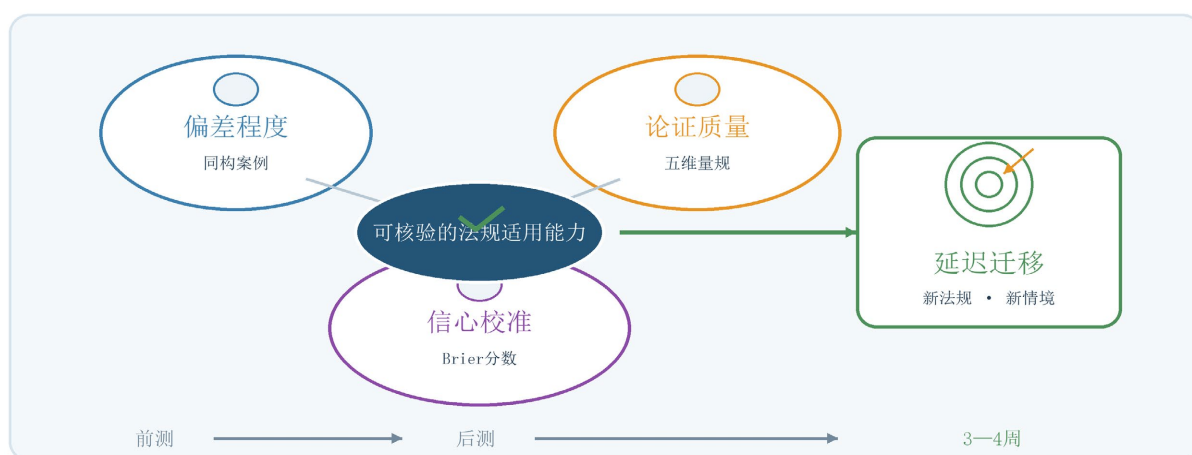


Figure 3. Three-dimensional evaluation and transfer testing of teaching effects

图 3. 教学效果的三维评价与迁移检验

Table 6. Indicators and data sources for evaluating teaching effects

表 6. 教学效果评价指标及数据来源

| 评价维度 | 核心指标                    | 数据来源            | 建议分析         |
|------|-------------------------|-----------------|--------------|
| 偏差程度 | 结果偏差指数、后见之明偏差指数、自动化偏差率  | 同构案例评分、人工智能建议实验 | 组间/组内比较与效应量  |
| 论证质量 | 争点、来源、规则－事实连接、反方、边界五维得分 | 论证图、法律分析、答辩记录   | 协方差分析；评分者一致性 |
| 信心校准 | Brier 分数、高信心错误比例、合理改判率  | 初始/最终信心与核验结果    | 前后测与延迟测验比较   |
| 迁移表现 | 新模块中识别偏差并完成证据化适用        | 延迟迁移案例          | 总分与分维度效应量    |

连续变量可用以前测为协变量的协方差分析或线性混合模型，分类变量比较错误建议采纳率，并报告效应量与置信区间。质性编码检验理由能否由“后果严重”“人工智能说”转向“构成要件－事实证据－反方限制”；量化改善而证据使用未改善时，应解释为策略适应。

## 6. 讨论

本设计的可能创新在于：把法规判断转化为初判、版本差异和信心变化等可观察证据；将人工智能

限定为偏差显化工具、反方质询者和待核验建议提供者；以偏差、论证和校准三维评价，同时保留规范核验的客观性与责任问题的多解性。

与一般案例教学相比，同构版本的受控差异同时承担测量与干预；与一般角色扮演相比，各角色共享规范有效性标准并接受反方质询；与生成、答疑型人工智能教学相比，本文设置待核验建议以检验自动化偏差。理论主线是判断偏差与证据校准，而非工具叠加。

本设计有五项边界：国外法律人工智能研究多基于美国案例法，结果不能直接外推至中国建设法规场景[7]；观点采择可能激活立场辩护，须结合共同证据标准与角色轮换；模型更新会改变错误类型，教师须保存版本、提示词与答案；复杂流程可能增加认知负担，应采用模块化版本；本研究尚无试点数据，不能对增益、负荷和接受度作经验性结论，仍需准实验、延迟测验和访谈。

## 7. 结论

建设法规课程需要学生在复杂事实、主体立场和不确定证据中形成可辩护判断。本文构建“初判－显偏－换位－质辨－核验－校准”六阶段教学，以同构案例、人机质辨、规范核验和信心记录保存过程，并提供教师提示词、异常预案、风险防控与模块化方案。其目的在于确保学生在人工智能参与时仍能界定争点、核验来源、回应反方并承担判断责任。其有效性须由真实课堂检验。

## 参考文献

- [1] 方明, 纪颖波, 赵丽坤. 新工科背景下的建设法规课程教学改革研究[J]. 大学教育, 2023(21): 49-52.
- [2] 杨宗凯, 王俊, 吴砥, 等. ChatGPT/生成式人工智能对教育的影响探析及应对策略[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(7): 26-35.
- [3] 黄蓓蓓, 宋子昀, 钱小龙. 生成式人工智能融入高等教育生态系统的风险表征、预警及化解[J]. 现代教育技术, 2024, 34(5): 16-26.
- [4] 房梁, 余牧云. 改革与坚守: 生成式人工智能时代下的法学教育[J]. 安徽工业大学学报(社会科学版), 2024, 41(6): 77-79, 102.
- [5] 张文显. 论法学教育同人工智能的深度融合[J]. 数字法治, 2025(1): 4-11.
- [6] 卢宇, 汤筱筠. 生成式人工智能赋能课堂教学的形态层级与进阶路径[J]. 电化教育研究, 2025, 46(6): 75-82, 106.
- [7] Dahl, M., Magesh, V., Suzgun, M. and Ho, D.E. (2024) Large Legal Fictions: Profiling Legal Hallucinations in Large Language Models. *Journal of Legal Analysis*, **16**, 64-93. <https://doi.org/10.1093/jla/laae003>
- [8] Baron, J. and Hershey, J.C. (1988) Outcome Bias in Decision Evaluation. *Journal of Personality and Social Psychology*, **54**, 569-579. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.4.569>
- [9] Fischhoff, B. (1975) Hindsight Is Not Equal to Foresight: The Effect of Outcome Knowledge on Judgment under Uncertainty. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **1**, 288-299. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.1.3.288>
- [10] Skitka, L.J., Mosier, K.L. and Burdick, M. (1999) Does Automation Bias Decision-Making? *International Journal of Human-Computer Studies*, **51**, 991-1006. <https://doi.org/10.1006/ijhc.1999.0252>
- [11] Lord, C.G., Lepper, M.R. and Preston, E. (1984) Considering the Opposite: A Corrective Strategy for Social Judgment. *Journal of Personality and Social Psychology*, **47**, 1231-1243. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.47.6.1231>
- [12] Toulmin, S.E. (2003) *The Uses of Argument*. 2nd Edition, Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511840005>