



清华大学 人工智能学院
College of AI, Tsinghua University

清华大学人工智能学院 AI 使用指南

编写小组成员

(按姓氏拼音排序)

包欢欢、陈 哨、董胤蓬、Alex Lamb、
黄梓萌、李昊展、李 佳、李欣阳、刘 淼、
米 璐、任翌鹏、史润泽、王梦婷、姚 远、
张 静、张 喆、邹雪妍

编写指导

姚期智、徐 葳

前言	1
基本原则	2
指南框架	4
AI 使用程度分级	5
指南整体结构	6
教学篇	
1. 教师教学	7
1.1 课程筹备	7
1.2 课程讲授	8
1.3 课后互动	8
1.4 课程考核	9
2. 学生课程学习	10
2.1 课前准备	10
2.2 课堂学习	10
2.3 课后学习	11
2.4 课程考核	13
科研篇	15
1. 文献阅读积累	15
2. 构思研究方案	17
3. 理论建模	18
4. 实验	20
5. 论文写作	21
6. 审稿	23
7. 回复审稿	23
8. 成果总结与展示	24
附录：Checklist	25

前言

为规范人工智能（以下简称“AI”）技术在学院教学与科研工作中的应用，应对当前 AI 技术快速普及背景下使用边界不清、制度规范相对滞后等现实问题，防范 AI 技术滥用可能引发的学术不端、数据安全与伦理风险，保障人才培养与科研成果质量，特制定《清华大学人工智能学院 AI 使用指南（2026 年版）》（以下简称“本指南”）。

本指南以“明确培养目标、引导规范使用、恪守学术诚信”为核心目标，围绕 AI 工具在教学、科研及相关学术活动中的应用场景，为师生在实践中提供明确、可遵循的指引与参考，旨在促进 AI 技术与学院教育教学、科研创新工作的有序融合，服务学院高质量发展。

学院秉持开放、负责与持续改进的态度，欢迎院内外师生及相关领域研究者对本指南提出批评指正与修订建议。我们将积极听取各方意见，结合技术发展趋势与实际应用情况，对指南内容进行动态调整与优化，并定期组织回顾与修订，适时发布新年度版本。

基本原则

本指南内容代表学院对 AI 技术使用规范的基本立场与原则性意见。我们期望，本指南既能够体现对 AI 技术发展潜力的积极愿景，也能够反映学院在人才培养与学术研究中坚持的价值理念。

学院鼓励在教学与科研实践中积极、合理地使用人工智能技术，在充分释放技术生产力的同时，始终坚持以人的批判性思维、独立研究能力与伦理责任意识为学术活动的核心基础。为此，确立以下基本原则，作为师生使用 AI 技术时应共同遵循的总体准则。

一、审核责任原则：强调人作为研究主体

学院作为教学科研机构，承担着科研创新与人才培养的双重使命。学院鼓励师生借助 AI 拓展思维边界、提升科研与学习效率，但在 AI 的使用过程中，应当注重个人学术能力的成长发展。学院强调，师生应始终明确以人作为研究主体，并对研究成果负全部责任。因此，在研究成果中凡经由 AI 生成、修改或辅助形成的内容，其科学性、合规性和原创性责任均须由研究者本人承担。

二、诚信披露原则：建立透明与信任的学术环境

对 AI 工具使用情况进行必要披露，是对学术共同体负责的基本要求，也是维护学术诚信与学术信誉的重要基础。为构建开放、互信、可追溯的学术环境，师生在教学、科研及相关学术产出中，

应根据实际情况，对 AI 工具的使用进行明确、具体且尽可能完整的披露。披露内容原则上应包括所使用工具的类型、使用方式及其在成果形成过程中的作用范围。需要进行披露的场景包括但不限于：课程作业或课程项目、学位论文、学术论文及其他学术成果。具体披露要求与参考格式，可参见本指南附录 checklist。

三、动态演进原则：建立开放与持续完善的规范机制

AI 技术仍处于高速发展期，其能力水平、能力边界、应用场景及潜在风险均在不断变化。随着 AI 能力的提升，其在教学与科研工作中使用的可行性、可靠性、必要性都将持续提升，可使用边界也将随之拓展，应用场景会变得更加丰富。同时，风险的可能性与复杂性也必然产生新的变化与挑战。因此，本指南将结合技术迭代、实践经验与师生反馈，持续进行评估、调整与完善。

学院鼓励师生以积极、开放的态度探索 AI 技术的合理应用，同时保持必要的审慎与批判精神。尤其在 AI 能力边界尚不明确的情形下，师生应坚持独立判断，避免对技术工具形成不加反思的依赖。

指南框架

在 AI 技术应用过程中，其潜在风险具有多层次、多维度特征。结合当前技术发展阶段及学术界普遍讨论，学院将 AI 技术可能引发的风险概括为以下三类：

- **技术风险 (Malfunction Risks)**：主要指由于技术本身尚不成熟或模型能力不可靠所带来的风险，包括但不限于“幻觉”、事实性错误、推理谬误及逻辑漏洞等；

- **滥用风险 (Misuse Risks)**：指故意利用 AI 规避学习目标或违反学术规范，例如作弊、伪造或篡改数据等。

- **系统性风险 (Systemic Risks)**：主要指在人机互动模式长期演进过程中，可能对个体能力与学术生态产生的结构性影响，包括学习能力、思维能力、认知能力的弱化，以及学术判断趋同、路径依赖等问题。

我们认为，不同教学与科研场景中，上述风险的发生概率与影响程度存在显著差异，应作为决定 AI 使用范围与使用深度的重要考量因素。因此，本指南不采取“一刀切”的管理方式，而是基于风险水平差异，对人工智能在不同场景中的使用程度提出分级建议。

AI 使用程度分级

本指南将 AI 的建议使用程度划分为六个等级，由高到低依次为“充分使用”、“鼓励使用”、“适度使用”、“谨慎使用”、“限制使用”和“禁止使用”。各等级划分并非强制性规定，而是基于风险评估所提出的原则性建议，以供师生在具体实践中参考。

等级	星级标识	推荐使用程度	对应主导风险	典型风险描述
充分使用	★★★★★	在不影响学习或研究目标的前提下，应充分利用 AI 提高效率，减少重复性、非成长性的劳动。	基本无风险	-
鼓励使用	★★★★☆	鼓励积极使用 AI 以拓宽视野、激发思路和提升信息获取的效率。	技术风险	事实错误、幻觉、逻辑漏洞与不可靠推理、AI 欺骗、偏见
适度使用	★★★☆☆	在保持“人在回路” (Human in the loop) 的前提下，使用 AI 辅助分析和认知，但不生成核心判断或研究路径。	系统性风险	过度依赖、削弱能力发展、路径依赖
谨慎使用	★★☆☆☆	在研究的关键环节需谨慎使用 AI，注意使用顺序和边界，需警惕让 AI 直接提供研究思路、解题路径或原创性判断。	系统性风险	深度思考被长期替代，思考能力退化，科研的原创性、多元性被削弱，创新能力削弱
限制使用	★☆☆☆☆	一般情况下不建议使用，除非在严格的限制条件下能够确保正确使用。	系统性风险	失去独立判断能力与原创能力
禁止使用	☆☆☆☆☆	原则上禁止使用。	滥用风险 & 系统性风险	学术不端、隐私与数据安全问题、核心学习与创新的替代

指南整体结构

基于上述风险分类与使用分级体系，本指南分为教学篇与科研篇两个主要篇章。

- **教学篇**面向学院教学活动，分为“教师教学”与“学生课程学习”两部分，围绕教学目标的实现，对教学设计、课堂实施、作业与评价等不同环节中的 AI 使用情形提出建议；

- **科研篇**同时适用于教师与学生，聚焦科研工作与科研训练的主要流程，对选题、文献调研、研究设计、实验、分析写作等环节中的 AI 使用提出建议。

需要说明的是，本指南所列各项建议，旨在为学院师生合理使用 AI 技术提供指引与参考，并不替代师生自身的学术诚信判断与责任担当。师生在具体实践中，仍应遵循已明确规定的使用规范（如会议主办方所列出的使用规范），并以前文所述基本原则为前提，充分发挥研究者的主体性，负责任地使用 AI 技术。

教学篇

1. 教师教学

1.1 课程筹备

适度使用 (★★★★☆☆)

- **学情分析**：使用 AI 工具调研学生课前知识基础，以辅助教师了解学生的知识结构与能力水平。相关分析结果应由教师或助教进行审查与判断，作为优化教学方案的参考依据。
- **教学方案设计**：教师应首先独立完成课程教学方案的整体设计，明确教学目标、教学方法、学习活动与考核方式，在此基础上，可参考 AI 辅助生成的教学方案建议，用于拓展思路、细化结构或完善细节。
- **教学内容筹备**：依据教学方案使用 AI 辅助筹备教学材料，包括但不限于课件（PPT）、案例材料与练习题等。教师须对相关内容的准确性、学术规范性、时效性及潜在偏见进行严格审核与修正。

谨慎使用 (★★★☆☆☆)

- **课程大纲制定**：使用 AI 辅助生成教学大纲的参考框架或结

构建议，但教师本人应负责课程内容的范围划分、课程安排与教学节奏设计。

1.2 课程讲授

鼓励使用 (★★★★☆)

- **课堂记录**：使用 AI 工具对课堂教学过程进行记录与整理，形成数字化教学档案，用于教师教学反思与学生课后复习。教师应确保相关数据的存储、使用与共享符合信息安全与隐私保护要求。

适度使用 (★★★☆☆)

- **课堂参与分析**：使用 AI 对课堂互动情况进行辅助分析（如基于语音或视频数据的参与度评估），以帮助教师了解教学效果并优化教学过程。相关应用须以保障学生隐私与数据安全为前提，分析结果仅用作教学参考。

禁止使用 (☆☆☆☆☆)

- **替代课程讲授**：不得使用 AI 生成的虚拟音视频或自动化教学系统替代教师的系统性讲授。教师在课堂中的现场引导、即时互动、价值观传递与教学应变能力，构成教学活动的核心要素，不可由 AI 取代。

1.3 课后互动

鼓励使用 (★★★★☆)

- **智能助教**：使用 AI 基于课程相关材料（课堂实录、教学大纲、教学课件、Q&A 记录等）配置 AI 助教，7x24 小时辅助学

生在课后练习、复习及回答概念性、事实性疑问，并引导学生进行苏格拉底式思考和学习。

禁止使用 (☆☆☆☆☆)

- **替代教师答疑**：不得以 AI 完全替代教师固定安排的答疑时间(Open Office Hour)，以保障师生之间必要的面对面交流、思维碰撞与学术引导。

1.4 课程考核

鼓励使用 (★★★★☆)

- **客观题批改**：使用 AI 辅助批改选择题、判断题、填空题、简答题等客观题并进行分数统计，但教师须确保批改结果的准确性。

适度使用 (★★★☆☆)

- **主观题格式检查**：在批阅论文、报告等主观性作业时，可使用 AI 辅助检查格式规范、语言表达与文字拼写等技术性问题；对论证逻辑、学术深度、创新性与价值判断的评价，必须由教师独立完成。

谨慎使用 (★★☆☆☆)

- **考核命题**：使用 AI 提出试题或作业题目的初步建议，但教师须对其学术规范性、难度水平及与教学目标的匹配程度进行全面把控，并作出必要调整。

禁止使用 (☆☆☆☆☆)

- **学业评价**：不得完全依赖 AI 进行命题、阅卷和最终成绩评定，或据此作出关键学业评价、能力判断与学业发展指导。

2. 学生课程学习

2.1 课前准备

鼓励使用 (★★★★☆)

- **背景知识了解**: 使用 AI 进行信息检索与梳理, 快速了解课程相关的背景知识、专业术语、学科发展脉络及前沿趋势, 了解课程主题在当前学术界或工业界的最新进展与应用场景。
- **课程知识框架梳理**: 使用 AI 生成课程预习框架, 包括知识点清单与学习路径建议, 以辅助建立对课程整体结构与学习重点的初步认知。

适度使用 (★★★★☆☆)

- **课前材料阅读**: 在预习过程中, 可使用 AI 对较长的阅读材料生成摘要与要点提示, 但学生应在此基础上完整阅读原文, 确保对材料内容形成充分理解。

2.2 课堂学习

鼓励使用 (★★★★☆)

- **课堂内容辅助理解**: 在课堂学习中, 针对难以理解的知识点、公式推导等教学内容, 可使用 AI 进行即时解释与分析, 以加深理解并提高课堂学习效率。

- **课堂笔记整理**: 使用 AI 辅助生成课堂笔记、课程总结与知识归纳, 用于整理学习内容, 同时, 学生应结合自身理解进行补充、修订与再加工, 避免机械接受生成内容。
- **课堂记录**: 使用 AI 将课堂内容整理为课后可查阅的学习资料, 便于复习与回顾。

谨慎使用 (★★★☆☆)

- **课堂讨论与展示**: 在课堂讨论、小组展示等需要体现个人或小组思考过程的环节中, 应谨慎使用 AI 生成观点或答案, 避免削弱个人思考的独立性与表达能力。

禁止使用 (☆☆☆☆☆)

- **随堂测验**: 禁止在课堂小测、随堂练习、即时答题系统(如雨课堂等)等考核性环节中使用 AI 直接获取答案。

2.3 课后学习

充分使用 (★★★★★)

- **文字校验与润色**: 在完成作业或报告文字初稿后, 应使用 AI 进行基础性校验与润色, 包括拼写、语法与表达清晰度检查。学生须对 AI 提出的修改建议进行自主审查并最终确认。
- **辅助性代码编写**: 使用 AI 协助编写辅助性代码(如数据加载、文件读写、环境配置等), 前提是学生必须理解代码逻辑与运行机制。

鼓励使用 (★★★★☆)

- **日常答疑**: 课后学习中, 针对不理解的概念、公式推导或解

题方法，可使用 AI 进行提问与讨论，以获得多角度解释与启发。

- **知识点梳理与巩固**：使用 AI 梳理课程课件与重点内容，生成系统化的知识总结、复习清单及示例题目，辅助巩固理解与应用能力。
- **习题复习**：在完成作业或练习后，可使用 AI 对解题思路与方法进行对照与分析，加深对解题过程的理解。
- **代码检查与调试**：使用 AI 辅助检查代码错误并理解修复思路，以提升问题排查与调试能力。
- **作业检查**：完成作业后让 AI 检查结果，但必须自己理解完整的解题过程。

适度使用 (★★★★☆)

- **解题思路提示**：当遇到无法解决的难题时，可向 AI 询问解题方向、相关定理或方法提示，但应由学生独立完成完整推导或实现过程。

禁止使用 (☆☆☆☆)

- **AI 代写作业**：禁止将作业要求直接提交给人 AI 生成完整答案并作为个人成果提交，包括但不限于数学证明、推导过程、计算步骤或核心代码实现。

2.4 课程考核

2.4.1 大作业 / 项目

鼓励使用 (★★★★☆)

- **文献调研**：使用 AI 辅助查找相关学术论文、技术文档与前沿进展，为项目研究提供参考。
- **可行性分析**：使用 AI 分析项目设想的技术难点、资源需求与潜在风险，作为方案论证的辅助工具。
- **项目管理**：使用 AI 辅助进行任务分解、时间规划与进度跟踪建议，以提升项目执行效率。

适度使用 (★★★★☆)

- **技术方案探索**：在遇到技术难题时，可向 AI 寻求解决思路、算法建议或工具推荐。

谨慎使用 (★★☆☆☆)

- **报告撰写**：使用 AI 生成报告框架，让 AI 提供报告结构和章节要点建议以供参考。
- **确定选题**：让 AI 提供项目构想、研究方向或技术方案多种可能性，但必须自己评估项目的创新性、可行性和学习价值。

禁止使用 (☆☆☆☆)

- **核心内容实现**：禁止让 AI 完成项目的核心算法、关键逻辑或创新点实现，此部分是达到课程目标和体现学习成果的核心与关键。

2.4.2 考试与测验

禁止使用 (☆☆☆☆☆)

- **考试与测验**: 禁止在任何形式的考试、测验、考核中使用 AI 工具获取答案或辅助答题。
- **考核**: 禁止在需要独立完成的考核任务中使用 AI, 包括独立编程考核、现场答辩等。

科研篇

1. 文献阅读积累

充分使用 (★★★★★)

- **文献整理与记录**: 在文献积累过程中, 基于研究者自身建立的标签体系与研究脉络, 使用 AI 辅助整理文献条目、生成结构化索引, 并协助管理个人阅读笔记与引用信息, 以提升文献管理效率。

鼓励使用 (★★★★☆)

- **文献检索**: 在明确研究问题与检索策略的前提下, 使用 AI 辅助执行文献检索任务, 提高目标文献发现效率。检索规则与所要检索的目标研究方向应由研究者设定。
- **文献初筛**: 基于研究者设定的关键词、研究范畴与逻辑条件, 使用 AI 对检索结果进行相关性初筛与分类。筛选结果须由研究者进行人工复核与确认。

适度使用 (★★★☆☆)

- **辅助翻译**: 使用 AI 辅助翻译外文文献, 以降低语言理解门槛,

但对关键信息、核心术语与论证细节应进行必要的核查与校准。

- **辅助理解**：向 AI 询问对复杂概念、理论框架或技术背景参考性解释，用于初步理解相关内容。但研究者应以经典教材、权威专著或原始论文为依据，建立准确、系统且可追溯的知识框架。

谨慎使用 (★★☆☆☆)

- **文献内容总结**：使用 AI 对单篇文献生成结构化摘要，用于快速把握文章结构与研究要点，但不得以此替代对全文的深入阅读与分析。
- **文献对比**：使用 AI 对多篇相关文献进行对比性分析，以辅助发现研究差异与共性，但相关结论应由研究者结合原文内容进行独立判断。

禁止使用 (☆☆☆☆☆)

- **核心文献阅读**：对于与自身研究方向密切相关、对研究结论具有重要影响的核心文献，或所在领域内具有代表性与基础性的论文，禁止仅依赖 AI 总结文献内容，而未亲自、完整地阅读原文。研究者必须通过原文阅读，深入理解其论证逻辑、方法设计、实验设置及作者的真实研究意图。

2. 构思研究方案

鼓励使用 (★★★★☆)

- **检验创新点**：在形成初步研究思路后，使用 AI 辅助检索相关文献或既有工作，检查类似研究是否已经被提出，以帮助研究者更全面地了解研究现状。创新性的最终判断应由研究者基于系统文献阅读与学术理解作出，不得仅依赖 AI 的检查结果。
- **分析研究局限性**：使用 AI 对已有文献或相关研究工作的不足与局限性进行归纳分析，为研究者反思研究切入点与改进方向提供参考。

适度使用 (★★★☆☆)

- **优化研究方案**：在研究者已形成相对清晰的研究目标、假设与基本方案的前提下，使用 AI 对研究方案进行结构性优化建议，以提升方案的可行性与完整性。

谨慎使用 (★★☆☆☆)

- **提出研究问题**：需谨慎使用 AI 高效检索与整理相关文献资料，辅助识别尚未被充分解答的科学问题，或总结实践中普遍存在的技术瓶颈与现实痛点。但研究问题的最终凝练与表达，必须建立在研究者自身的批判性思考与学术判断之上。
- **设计研究方案**：需谨慎使用 AI 辅助生成研究设想、方案框架或技术实现细节，用于拓展思路与比较不同可能路径。但

方案的核心思路、创新点与整体逻辑结构，应由研究者主导并最终确认。

- **选择技术路线：**在选择具体技术路线时，谨慎参考 AI 提供的信息、案例与分析结果，但技术路径的取舍与决策，必须由研究者基于对研究目标的考虑与自身对技术的判断作出。

限制使用 (★☆☆☆☆)

- **评估研究价值：**在已有初步研究构想的情况下，原则上避免使用 AI 对研究的新颖性与潜在价值进行参考性判断，在已使用的情况下，应充分分析其给出的理由。研究价值的认定不得完全依赖 AI，其判断结果不应作为立项、推进或放弃研究的唯一依据。

3. 理论建模

鼓励使用 (★★★★☆)

- **理论调研：**使用 AI 梳理与研究问题相关的已有理论工作、模型假设与研究脉络，以扩展研究视野并提高调研效率。但相关理论的筛选、比较与取舍，应由研究者基于研究目标与学术判断独立完成。

适度使用 (★★★★☆)

- **辅助证明：**在研究者已明确研究问题与基本建模框架的前提下，可使用 AI 辅助提出理论证明的可能方向、关键引理或

推导步骤，用于启发思路。但研究者需对相关内容进行逐一核实与严谨推导。

- **证明检查：**可使用 AI 辅助检查理论证明在逻辑结构上是否存在明显缺漏，或是否存在潜在反例线索。但证明是否成立，须由研究者通过严格推导与独立验证加以确认，不得完全依赖 AI 的判断。

谨慎使用 (★★☆☆☆)

- **问题定义：**应谨慎使用 AI 对研究问题进行数学化或形式化表达，问题定义的准确性、适用范围与理论意义，必须由研究者基于对问题本质的理解加以确认。
- **提出核心假设：**应谨慎参考 AI 对研究问题提供的核心假设，假设的合理性、必要性与可检验性，须由研究者独立评估与决定。

禁止使用 (☆☆☆☆☆)

- **自主证明：**禁止完全依赖 AI 提供理论建模方案与证明过程，而不经研究者本人审查、理解与复现。
- **滥用与欺骗：**禁止使用 AI 生成表面上看似合理、实则掩盖逻辑错误或错误结论的误导性证明，或以此方式规避学术审查与评议。

4. 实验

充分使用 (★★★★★)

- **自动生成模板化代码:** 对于不涉及研究核心创新点的重复性、模板化或流程化的代码与脚本（如环境配置、数据可视化、实验流程封装等），应借助 AI 生成，以降低非研究性劳动负担并提升实验效率。

鼓励使用 (★★★★☆)

- **数据预处理:** 使用 AI 生成基础的数据预处理逻辑与数据加载器代码，以简化常见的数据清洗、格式转换与读取流程。但研究者应对预处理逻辑的合理性与适用性进行检查与确认。
- **开源文档:** 使用 AI 辅助生成开源代码仓库的 README、安装说明、运行示例与命令说明等文档草稿，以提高研究工作的可复现性与可维护性。但相关内容应由研究者进行审校与完善。

适度使用 (★★★☆☆)

- **实验设计:** 在研究目标与假设已明确的前提下，可使用 AI 辅助草拟实验整体设计、对照组设置与评估指标方案，用于拓展设计思路。但最终实验计划须由研究者基于科学判断裁定并确认。

谨慎使用 (★★☆☆☆)

- **实验数据分析:** 应谨慎使用 AI 提供复杂统计检验方法、分析流程或可视化方式的建议，辅助研究者思考数据分析策略。尤其是统计方法的选择、结果解释与显著性判断，不得由 AI 代替。
- **辅助实验实现:** 对于涉及研究核心创新点的实验模块，AI 的使用仅限于语法、结构或工程实现层面的辅助。研究者必须对核心实现逻辑具有完整理解，并亲自完成关键实现。
- **关键流程设计:** 谨慎使用 AI 辅助梳理主实验流程或不同实验方案的执行顺序，但关键流程设计决策须由研究者自行作出，并对实验结果承担相应学术责任。

禁止使用 (☆☆☆☆☆)

- **数据造假:** 严禁使用 AI 生成、修改、筛选或“润色”实验数据本身，以美化实验结果、掩盖负面结果或伪造研究结论。任何形式的数据造假或结果操纵行为，均构成严重学术不端。

5. 论文写作

充分使用 (★★★★★)

- **润色加工:** 在论文完成初稿后，应使用 AI 进行语法检查、术语与符号一致性核查、排版格式调整及语言表达润色，以提升论文的专业性、可读性与规范性。研究者须对所有修改

结果进行最终审查与确认。

适度使用 (★★★★☆☆)

- **辅助提纲撰写**：在研究者已明确论文核心论点、研究方法 with 实验结果的前提下，可使用 AI 辅助生成论文提纲或章节结构建议，用于优化整体行文逻辑与结构安排。

谨慎使用 (★★★☆☆☆)

- **归纳分析性内容撰写**：基于研究者已整理的文献材料与笔记，谨慎使用 AI 辅助生成归纳分析性文字（如“相关工作”部分的初步整理），以提高写作效率。在已使用的情况下，相关内容须由研究者核查原始文献并进行必要的修改与重写，确保表述准确且符合学术规范。

限制使用 (★★☆☆☆☆)

- **原创逻辑写作辅助**：避免使用 AI 对论文中涉及原创方法或模型的写作方式提供参考性初稿（如“方法”部分的表达示例）。该类内容仅限作为语言组织与表达方式的参考，不得直接作为最终文本使用。

禁止使用 (☆☆☆☆☆☆)

- **撰写核心内容**：严禁依赖 AI 生成论文的核心研究观点、创新性论证、关键推理过程或本质性学术洞察。此类行为构成对研究贡献的实质性替代。
- **撰写参考文献**：严禁使用 AI 生成论文的参考文献列表，或直接引用未经研究者本人核实的文献信息。

6. 审稿

适度使用 (★★★★☆☆)

- **辅助阅读**：审稿时利用 AI 辅助阅读，如快速生成摘要、提炼论点、标注关键信息或辅助识别逻辑、格式问题，以提升审稿效率，但最终学术判断与质量审核须由审稿人独立完成。

禁止使用 (☆☆☆☆☆☆)

- **列出审稿问题**：禁止直接让 AI 总结问题，生成审稿意见。

7. 回复审稿

鼓励使用 (★★★★☆☆)

- **整理审稿意见**：使用 AI 辅助整理和分类审稿意见，将多位审稿人的意见按主题、重要性、相关性进行归类整理，并识别关键问题点。

禁止使用 (☆☆☆☆☆☆)

- **撰写回复核心内容**：禁止使用 AI 直接读取文章和审稿意见后生成回复，以及代替撰写针对审稿人质疑的回复、补充实验设计与结果分析、核心论证逻辑阐述以及文章修改说明等核心内容。

8. 成果总结与展示

鼓励使用 (★★★★☆)

- **生成布局排版**: 使用 AI 演示工具, 根据文本草稿快速生成风格统一的幻灯片布局和排版。
- **撰写演讲稿**: 可根据文本梗概, 让 AI 生成演讲初稿和要点, 但仍需自己判断和精炼, 确保准确性和专业性。
- **模拟问答**: 与 AI 进行多轮模拟问答, 训练快速组织语言回答问题的能力。
- **设计图表**: 使用 AI 设计出科研成果的图表和海报。

附录: Checklist

This checklist is designed to operationalize the risk-graded guidelines proposed in this paper. It ensures that the efficiency gains from AI tools do not come at the expense of scientific integrity or cognitive responsibility. Authors must answer the following questions regarding their usage of AI across the research lifecycle (Stages 1–5).

For each question pair in the checklist:

- Authors should answer [Yes], [No], or [N/A].
- [N/A] should be selected when a question does not apply to the paper. For the first question (e.g., “Did you use AI...?”) in each pair, choose [N/A] if you did not perform the relevant task or activity at all. For the second question (e.g., “If yes, did you...?”), choose [N/A] if AI was not used for that task or if the task itself was not performed.
- While the questions are phrased in a binary way, we acknowledge that the true answer is often more nuanced, so we suggest authors using their best judgment and write a justification to elaborate. It is recommended to provide a short (1–2 sentence) justification right after the answer to the first question (even for [N/A]).

To provide a concrete example, we have filled in the checklist below based on the actual AI usage in this paper.

1. If you conducted a literature review...
 - (a) Did you use AI for literature search or filtering? [Yes] **Justification:** AI was used to assist with keyword expansion and initial paper retrieval.
If yes, did you manually review the results for relevance and completeness? [Yes]
 - (b) Did you use AI to translate text or explain complex concepts? [Yes] **Justification:** AI was used to help interpret technical descriptions and non-native-language materials.
If yes, did you verify terminology and explanations against the original sources? [Yes]
 - (c) Did you use AI to read or summarize the core literature essential to your research foundation? [Yes] **Justification:** AI was used for preliminary summarization to aid navigation of the literature.
If yes, did you personally confirm the key claims and conclusions from the original papers? [Yes]
 - (d) Did you use AI to compare multiple papers? [Yes] **Justification:** AI was used to highlight potential overlaps and contrasts across related work.
If yes, did you verify the similarities and differences using the original texts? [Yes]
2. When you proposed research ideas...
 - (a) Did you use AI to assess the value or significance of your research idea? [No] **Justification:** The research motivation and significance were determined entirely by the authors.
If yes, did you make the final judgment based on your own independent evaluation? [N/A]
 - (b) Did you use AI to check the novelty or limitations of existing work? [No] **Justification:** Novelty and limitations were assessed through manual review of the literature.
If yes, did you manually verify the cited literature against the original sources? [N/A]
 - (c) Did AI suggest technical approaches or frameworks for your research? [No] **Justification:** Our research framework was determined entirely by the authors.
If yes, did you assess feasibility and alignment with your research goals? [N/A]

- (d) Did you use AI to help formulate the research question or hypothesis? [No] **Justification:** The research questions were formulated independently by the authors.
If yes, did you independently finalize the research question and hypothesis? [N/A]
- (e) Did you use AI to review the research plan for logical consistency? [No] **Justification:** Logical consistency was ensured through internal discussion and human review.
If yes, did you personally check the plan to ensure all reasoning was sound? [N/A]
3. If you performed theoretical analysis...
- (a) Did you use AI to draft theoretical assumptions or formal definitions? [N/A] **Justification:** This paper does not involve formal theoretical assumptions or definitions.
If yes, did you independently verify their rationality and necessity? [N/A]
- (b) Did AI suggest proof strategies, lemmas, or derivation steps? [N/A] **Justification:** No formal proofs or derivations were part of this work.
If yes, did you manually derive and verify every step to ensure correctness? [N/A]
- (c) Did you use AI to check or review proofs? [N/A] **Justification:** The paper does not contain formal proofs.
If yes, did you perform a full human review to confirm validity and identify gaps? [N/A]
- (d) Did you use AI to help understand or reproduce theoretical results? [N/A] **Justification:** There were no theoretical results requiring reproduction.
If yes, did you personally verify all results and derivations? [N/A]
4. If you conducted experiments...
- (a) Did you use AI in generating, analyzing, or interpreting experimental data or empirical results? [N/A] **Justification:** This work does not include experimental or empirical data.
If yes, did you ensure all data and results were authentic? [N/A]
- (b) Did AI provide suggestions for experimental design or evaluation metrics? [N/A] **Justification:** No experimental design was involved in this study.
If yes, did you make the final design decisions based on your own scientific judgment? [N/A]
- (c) Did AI assist in writing code related to core experimental contributions? [N/A] **Justification:** The paper does not include experimental code.
If yes, did you fully review and understand the implementation logic? [N/A]
- (d) Did you use AI for data preprocessing or statistical analysis? [N/A] **Justification:** No data preprocessing or statistical analysis was conducted.
If yes, did you manually verify the correctness and applicability of the methods used? [N/A]
- (e) Did you use AI to generate auxiliary materials (e.g., documentation or code scaffolding)? [N/A] **Justification:** No auxiliary materials of this type were generated.
If yes, did you thoroughly review their accuracy and functionality? [N/A]
5. When you wrote the paper...
- (a) Did you use AI to help determine the core viewpoints, arguments, or reasoning of the paper? [No] **Justification:** The central arguments and reasoning were developed solely by the authors.
If yes, did you personally verify and establish the main arguments and conclusions? [N/A]
- (b) Did AI assist in drafting sections involving original methods or models? [Yes] **Justification:** AI was used to refine wording and structure after human-authored drafts were completed.
If yes, were the initial drafts produced by humans and AI used only for refinement? [Yes]
- (c) Did AI assist in synthesizing related work? [Yes] **Justification:** AI was used to help organize and summarize existing literature during writing.
If yes, did you verify the content against the original sources to ensure accuracy? [Yes]
- (d) Did AI assist in language polishing or formatting? [Yes] **Justification:** AI was used for grammar checking and stylistic polishing.
If yes, did you review the final text to ensure semantic fidelity and scientific precision? [Yes]
- (e) Did you use AI to assist with generating citations in the bibliography? [No] **Justification:** All citations were selected and verified manually by the authors.
If yes, did you manually verify the existence and accuracy of every citation? [N/A]