

实践探究与人机协同学习
CoI x GenAI

一、理论根基与共同体

从实用探究到协作建构

- 实用探究哲学
- 协作建构主义
- 共同体内涵
- 在线共同体功能
- 框架定位
- 实践对象
- 通用边界

以真实问题、经验冲突和行动需要为起点，通过持续探究、反思与实践建构知识。

知识既是个人意义建构，也是通过话语、协商和共同验证形成的共享理解。

成员具有归属感、彼此尊重、共同承诺，并相信需求能够通过共同投入获得满足。

共享知识与信息流，提供支持，形成共同目标、合作关系、互信和群体满意。

CoI用于解释和设计在线、混合式学习中的深度且有意义的教育体验。

面向教师、课程开发者、教学设计者与支持人员，强调可操作的教学策略。

框架强调正式教育中的协作探究；不同学科、规模、文化与媒介条件会改变其实现方式。

二、CoI核心框架与协同机制

三种存在共同生成教育体验

- 有意义的教育体验
- 认知存在 Cognitive Presence
- 社会存在 Social Presence
- 教学存在 Teaching Presence
- 社会x认知
- 社会x教学
- 认知x教学
- 协同而非相加
- 关键驱动关系

认知存在、社会存在与教学存在相互依存，三者交互形成深度学习体验。

学习者通过持续反思与话语建构并确认意义，核心过程由PIM阶段呈现。

参与者以“真实的人”出现，在信任环境中自目的地沟通并发展人际关系。

通过设计与组织、促进话语、直接教学来引导认知和社会过程。

支持性话语使观点可表达、可质疑、可协商，推动个人理解转化为共享理解。

营造开放、安全、包容的课程氛围，建立参与规范与群体身份。

选择内容、问题和脚手架，聚焦证据、概念联系与知识迁移。

三种存在不是三个独立指标的简单叠加，而是随任务阶段动态重组的系统。

教学存在常通过结构与促进影响社会和认知过程，但学习者能动性与环境条件会调节效果。

三、认知存在与实践探究模型 (PIM)

反思—话语—行动的循环

- 模型结构
- 触发事件 Triggering Event
- 探索 Exploration
- 整合 Integration
- 解决 Resolution
- 反思与话语双通道
- 循环与递归
- 常见“整合瓶颈”
- 阶段脚手架

个人世界与共享世界相互作用；两条轴线为行动—审议、感知—概念。

从困惑、不协调、疑问或问题出发，识别值得进一步探究的领域。

发散搜寻信息、观点、证据与替代方案，澄清问题并重新定向注意。

比较与连接观点和证据，形成有组织、可解释、可辩护的概念或意义。

把形成的理解用于真实任务，检验方案并依据结果修正或开启新一轮探究。

个体反思负责监控意义，协作话语负责外化、挑战与共同验证意义。

四阶段是理想化路径，实际学习可能往返、停滞或并行发生，而非机械线性推进。

学习者容易停留在信息采集与观点罗列，需通过比较、证据权重和概念整合。

触发用矛盾案例；探索用多源检索；整合用证据矩阵；解决用真实应用和反思实践。

四、社会存在与共同体营造

从“出现”到信任、凝聚与协作

- 情感表达
- 开放沟通
- 群体凝聚
- 信任与心理安全
- 身份、归属与包容
- 参与质量优先
- 协作角色设计
- AI的社会性风险

分享个人感受、价值、幽默和鼓励，使参与者能够感知彼此的个体性。

相互回应、认可贡献、追问与引用同伴观点，形成互惠与共同注意。

使用包容性语言、共同目标与协作承诺，维持“我们”的群体身份。

允许提出不成熟观点，承认不确定性和修正错误，是批判性话语得以发生的前提。

关注边缘参与者、文化差异、语言负担与无障碍需求，避免“可见参与”等同于真实参与。

评价不仅看发帖次数，还要回应质量推进论证、连接证据和促进他人思考。

设置提问者、证据核验者、反对者、整合者与总结者，降低壁垒并提升互融。

智能体可模拟共情与对话，但不能替代真实同伴关系、群体责任和人际互融。

五、教学存在与教学脚手架

设计—促进—直接教学

- 设计与组织
- 促进话语
- 直接教学
- 课前—课中—课后
- 渐隐式脚手架
- 反馈循环
- AI时代教师角色
- 智能体使用规范

明确目标、内容结构、活动流程、评价标准、时间节奏和互动规范。

维持聚焦、鼓励参与、承认贡献、连接观点、处理分歧并推动共识或有意义的不同。

诊断误解，提供关键概念与资源、总结讨论、示范推理并给出及时反馈。

课前建立结构与预期；课中监控和促进；课后综合、反馈、迁移与反思。

先提供问题模板、示例和检查表，再逐步撤除支持，促进独立与共同调节。

反馈应说明目标差距、下一步策略和修改机会，而非只给结论或分数。

教师从单一信息提供者转向学习设计者、认识论把关者、伦理引导者和共同探究促进者。

教师预先规定可用任务、保留保留的人类证据、核验要求、披露方式和禁止边界。

六、在线课程设计与良好实践

活动、互动、反馈与迁移对齐

- 师生接触
- 学习者合作
- 主动学习
- 及时反馈
- 强调投入时间
- 高期望与明确标准
- 尊重多样才能
- 同步x异步组合
- CoI对齐设计

提供清晰可达的沟通渠道、稳定回应节奏和可预期的支持。

采用互补任务、共同产出和同伴反馈，促进知识共建而非简单分工。

让学习者分析、生成、比较、辩护、应用与反思，而非只接收信息。

在关键决策点给出形成性反馈，使学习者能够修正理解策略。

把复杂任务拆分为里程碑，显化时间预算与阶段成果。

用范例、量规和成功标准说明高质量推理、协作和产出的要求。

提供多种表述方式、差异化支持和无障碍设计，兼顾学习者背景差异。

异步适合反思和证据组织，同步适合快速澄清、协商与关系建立。

目标—触发任务—探究活动—协作话语—评价证据—迁移任务形成闭环。

七、评价、证据与系统诊断

测量“存在”，更新解释学习过程

- CoI问卷
- 话语编码
- 学习产出证据
- 三角互证
- 阶段推进而非频次
- 可观察证据矩阵
- 智能体过程证据
- 诊断性干预
- 评价透明度

可用经验证的量表测量学习者对教学、社会与认知存在的感知，并用于课程诊断。

依据认知阶段、社会存在指标和教学存在行为分析讨论文本与互动过程。

同时考察概念理解、论证质量、问题解决、真实应用和迁移表现。

整合问卷、话语过程、作品质量、访谈/反思和行为日志，避免单一指标误判。

评价重点是学习者是否从触发推进至解决，而非只是某类发言出现多少次。

CP看问题—证据—整合—迁移；SP看回应—互惠—凝聚；TP看设计—促进—反馈。

保留提示词、AI输出、核验记录、修改轨迹和最终应用，呈现人类判断 何改变结果。

认知阶段高问题挑战；社会强化规范化协作与协作；教学弱化促进与反馈；AI依赖增强增加核验和解释要求。

明确不同任务允许AI介入的程度、披露标准与责任归属，使评价与学习目标一致。

八、CoI拓展概念与研究边界

补充解释，不轻易替代原三存在

- 学习存在 Learning Presence
- 自我—共同—共享调节
- 共享元认知
- 情感存在
- 自主性与能动性
- 数字与AI素养
- 情境变量
- 避免“存在膨胀”

强调自我效能、目标设定、策略选择、时间管理和自我调节对认知存在的支持。

学习者不仅管理自己，也共同协调任务，并对群体的监控与决策承担责任。

群体共同监控理解、策略和进展；处于认知存在与教学存在的交汇点。

情绪会影响风险承担、归属感、坚持与认知投入，应被识别、表达和调节。

学习者对问题、工具、证据和行动拥有选择权，同时承担解释与结果责任。

信息检索、模型理解、概念识别、伦理判断和工具选择会调节CoI过程质量。

学科性质、学习阶段、班级规模、文化规范、技术条件和任务风险会改变最佳配置。

新增概念应解释原框架无法解释的机制，并经过清晰定义与实证验证。

九、生成式AI适配PIM

Ask—Engage—Evaluate—Reflect

- 人在回路 Human-in-the-loop
- 触发—提问 Ask
- 探索—参与 Engage
- 整合—评估 Evaluate
- 解决—反思 Reflect
- 两种互动模式
- “解决阶段缺口”
- 引导促进完整循环
- AI作为认知伙伴
- PIM提示链

生成式AI作为探究脚手架；学习者保留问题定义、判断、核验、选择与责任。

识别问题或理解缺口，形成聚焦问题，并将其转化为清晰、可检验的提示词。

审阅AI回答，继续追问，要求澄清、例子、证据、不同解释与反对观点。

与既有知识和可信来源比较，核查准确性、逻辑、适用条件与伦理一致性。

情绪化AI内容，决定是否及 何使用，应用于真实任务并检查后果。

被动AI主导：一次提问即接受；协作AI支持：多轮追问、比较、修订和整合。

AI常促进触发、探索和整合，但若缺少真实应用与反思，探究容易停在生成答案。

结构化指导和阶段提示可帮助学习者推进到解决阶段，提升批判性思维。

适合提供发散观点、解释、模拟、反例和即时反馈，但其输出仍是待验证的认知材料。

每轮记录“我在什么阶段—下一步需要什么证据— 何验证— 何应用”，防止无目的对话。

十、人—AI—教师协同与安全治理

增强探究，保持人—AI—教师中心

- 学习者职责
- 教师职责
- 智能体职责
- 人类中心心态
- AI伦理
- AI知识与应用
- AI系统设计意识
- 证据核验协议
- 风险分级
- 公平与可及性
- 智能体安全边界

提出好问题、检查来源、比较证据、说明取舍、完成情绪化应用并被AI使用。

设计任务与边界、提供阶段脚手架、组织同伴话语、诊断误解并评价人的推理。

提供候选解释、反例、提问、练习、模拟与反馈；对不确定性和能力边界作出提示。

AI应扩展人的理解、创造和参与，而不是削弱人的能动性、尊严与责任。

关注偏见、公平、隐私、数据安全、著作权、透明度、可问责性和环境影响。

理解生成式模型并非事实数据库；根据任务选择工具，并识别幻觉、过时与语境错配。

能描述输入—模型—输出一反馈循环，考虑偏见、受益损失以及 何改进系统。

优先查原始/权威来源；交叉验证关键结论；标记不确定性；保留引用与修订记录。

低风险任务可用于构建；高风险决策需更严格证据、专家复核和人工最终决定。

为缺少设备、付费工具或技术经验的 learners 提供等价路径与支持。

不把人格化语言当作真实理解，不把AI当作证据；遇到高风险、冲突或不定时升级给人。

十一、课程实施闭环与改进

目标—探究—证据—反思—迭代

- 1. 明确学习目标
- 2. 设计触发任务
- 3. 配置三种存在
- 4. 嵌入AI脚手架
- 5. 组织共享元认知
- 6. 收集过程与结果证据
- 7. 形成性反馈与修订
- 8. 真实应用与迁移
- 9. 课程复盘
- 成功标准

区分知识掌握、批判性思维、协作能力、真实迁移和AI素养等目标。

使用真实、开放且存在证据冲突的问题，使学生必须解释而非复制答案。

为每个阶段明确教师动作、同伴互动、反思任务和可观察证据。

规定AI可承担的功能，并给出Ask—Engage—Evaluate—Reflect阶段提示。

定期小组检查“我们知道了什么、依据什么、还缺什么、下一步怎么做”。

同时保留提示、讨论词、核验、修改、作品、应用和反思。

依据证据矩阵指出当前阶段、主要缺口和可执行的下一步。

要求把结论用于新情境，说明边界、风险、失败条件和改进方案。

比较不同阶段和群体的CoI证据，识别阻碍并调整任务、支持与评价。

学习者能独立提问、协作建构、核验证据、解释推理，负责任使用AI并迁移到真实问题。