



# 人工智能时代教学范式的转型与 图书馆教学服务创新



清华大学图书馆  
Tsinghua University Library

清华大学图书馆 金兼斌 王媛 田兆雪

2026年6月

# 目录

一

AI正在重构大学教学范式

二

人工智能时代的教学模式——清华的MAIC探索

三

图书馆在教育新生态中的“生态位”探析

四

构建图书馆的教学支持新生态

五

总结与展望





# 一、AI正在重构大学教学范式



# AI时代知识生产和知识传播方式的变化



生成式人工智能使知识生产不再只有人类主体，机器也进入知识生成和传播链条，形成“人一机”混合知识生产结构。

## 一、知识产生主体（知识生产者）的演进



## 二、知识传播模式（载体与媒介）的演进



从少数智者生产知识、口耳相传与文本传播，走向大众参与、跨模态传播与AI驱动的知识生产传播新范式

# 大学教学的底层逻辑正在改变



## 旧 过去：知识相对稀缺

教材、教师、课堂是主要知识入口；教学组织以统一进度、集中讲授、结果考核为中心。

## 新 现在：人工智能即时调用

AI可以即时生成文本、整合资料、解释概念、辅助写作与决策，知识获得与内容生产的门槛下降。

## 变 教学中心任务转移

从“把知识讲清楚”转向“让学生形成问题意识、判断能力、证据意识和创造能力”。



图片由AI生成

## AI时代的 教学运行变化

01

### 知识来源之变



教材和课堂



数据库



开放资源



AI生成内容



多模态材料

从教材和课堂，扩展为数据库、开放资源、AI生成内容和多模态材料。

02

### 学习方式之变



对话探究



探究发现



任务驱动



个性化路径



个性化学习

从听讲记忆，转向对话探究、任务驱动和个性化路径。

03

### 教师角色之变



知识讲授者



学习设计者



过程诊断者



价值引导者

从知识讲授者，转向学习设计者、过程诊断者和价值引导者。

04

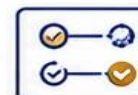
### 评价方式之变



结果性考试



过程性证据



过程追踪



能力表现

从结果性考试，转向过程性证据和能力表现。



换句话说，AI时代的教学不是内容减少了，而是教学活动更加依赖设计、引导、反馈和判断。



## 风险一：过程被遮蔽

AI给出完整文本、答案或方案，学生可能跳过检索、阅读、论证与修改。



## 风险二：判断被替代

学生把AI输出当作标准答案，缺少对来源、证据、逻辑和边界的核验。



## 风险三：主体性减弱

学习成果看似完整，但学生的问题意识、表达能力、责任意识没有真正增长。



例如：选题让AI定、框架让AI搭、文献让AI概括、观点让AI生成，学生只在结果层面做轻微修改。

教育回应：不是禁用AI，而是重建“人”的充分投入。



### 教师启发

设计问题，激发思考



### 同伴讨论

观点碰撞，澄清思路



### 学生反思

自我检视，形成理解



AI可以辅助学习，但不能替学生完成“成为学习者”的过程。

# 以学生能力成长为中心的人智协同教学新范式



清华大学图书馆  
Tsinghua University Library



AI时代的教学，不是让机器替人学习，而是重建人如何学习、如何判断、如何成长的过程。





## 二、人工智能时代的教学模式——清华的MAIC探索



# AI赋能教学：从“工具进课堂”到“课堂被重组”



## MAIC = Massive AI-empowered Courses / 全AI守护课堂

MAIC是清华基于大语言模型和多智能体协同机制构建的新型学习平台。它不是普通聊天机器人，也不是传统MOOC平台，而是一个可配置AI教师、AI助教、AI同学等多种角色的虚拟课堂环境。



**多角色配置**  
AI教师、AI助教、AI同学



**多智能体协同**  
教学支持功能  
智能化



**高临场感互动**  
更强互动性与  
参与感



**个性化学习体验**  
更灵活、更及时的  
学习支持



MAIC代表了AI赋能教学从“工具应用”走向“课堂生态重组”的探索方向。

# 多智能体课堂的理论基础：临场感



高质量在线学习环境的关键，不只是“有内容”，而是让学生感到“有人在、有人教、我在思考”。



## 人 社会临场感

营造情感氛围、开放交流和群体凝聚，让学生在媒介中感到真实互动。

## 教 教学临场感

通过设计、组织、指导和反馈，保证互动服务于明确的教学目标。

## 思 认知临场感

通过讨论、启发性提问和持续反思，推动高阶思维发展。

**多智能体的价值：用角色协同补足在线学习中的社会、教学与认知临场感。**

# MAIC的教学组织方式：AI授课 + 线下研讨



## 01 线上AI全程授课

讲解、互动、即时问答

- AI讲解 清晰易懂
- 智能互动 随时交流
- 即时问答 快速响应
- 个性化反馈 精准提升

AI承担标准化讲解、即时问答、个性化反馈等高频任务，提供稳定、一致、高效的学习支持。

## 02 学生个性化学习

按节奏暂停、追问、回看

- 回看重播 加深理解
- 暂停学习 掌握节奏
- 追问延展 深入思考
- 自主进度 个性学习

学生依据自身节奏学习，随时暂停、追问，反复回看，实现真正的个性化与主动学习。

## 03 线下答疑研讨

教师聚焦启发、诊断、价值引导

- 启发讨论 深度思辨
- 难点诊断 精准定位
- 价值引导 思维升华
- 人文关怀 温度陪伴

教师从重复讲授中解放，更聚焦于课程设计、启发讨论、难点诊断、价值引导与人文关怀。

## 关键变化：不是AI替代教师，而是重新分工



### AI更擅长

- ✓ 标准化讲解
- ✓ 高频问答
- ✓ 即时反馈
- ✓ 个性化支持



### 教师更聚焦

- ✓ 课程设计
- ✓ 启发讨论
- ✓ 难点诊断
- ✓ 价值引导
- ✓ 人文关怀



# MAIC的课程构建流程：从课件到知识工程



## 《迈向通用的人工智能》课程：MAIC教学实践成效

基于312名注册学生的学习数据分析



MAIC显著提升学习效果与互动质量，学生认可度高

### 学习成效显著提升

测试正确率显著提高



### 高频互动，深度参与

人均互动次数（次/课时）



高频互动反映学生积极参与，有效促进学习投入与理解深化

### 形成深度对话链

“提问—回应—追问—延伸”的深度对话链



深度对话链有助于促进高阶思维，培养探究能力与问题解决能力

### 学生认可度高



的学生表示  
愿意继续使用  
这种学习方式

“MAIC让学习更主动、更高效，互动及时、反馈有帮助，学习体验更好。”



AI教学的价值不只是“讲得更多”，而是能够显著提高学习互动密度和学生自主调控学习过程的能力。

# MAIC的学生体验：从“听课”到“边听边问”



## 学生普遍认可的核心体验



## 与传统学习方式的体验对比

### 传统学习（看书 / 听网课）

- 📖 阅读或观看为主，互动少
- 🕒 遇到疑问需等待或自行查找
- ❓ 难点堆积，理解断层
- 📅 学习节奏固定，难以调整
- 👤 缺乏个性化反馈与陪伴感

VS

### MAIC学习体验

- ✅ 边听边问，实时互动
- ✅ 即时解释，快速消除疑惑
- ✅ 支持追问，深入理解
- ✅ 自主控制节奏，灵活高效
- ✅ 个性化反馈，持续陪伴

学生不再只是等待教师统一回答，而是在学习过程的每一个节点获得即时反馈与持续追问空间。

## 四种模式并存、组合，支撑多样化的学习场景与教学目标

### 模式一：AI增强型课堂

教师主导课堂目标和教学节奏，AI承担多种教学支持功能。



#### 适用场景

通识课、大班课、基础课、技能训练课程等



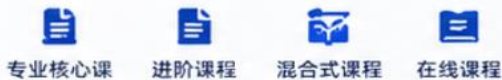
### 模式二：多智能体协同课堂

教师、AI教师、AI助教、AI同学和评价智能体共同构成学习环境。



#### 适用场景

需要高互动、高反馈、个性化支持的课程



### 模式三：问题驱动/项目制学习

学生围绕真实问题调研、分析、设计和表达，需要跨学科资源支持。



#### 支持要素



### 模式四：自主学习共同体

学生在AI陪伴下形成个性化学习路径，教师、同伴和馆员在关键节点介入。

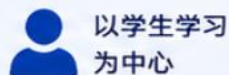


#### 适用场景

注重个性发展、深度学习与长期成长的场景



## 四类模式 共同特征



以学生学习为中心



AI深度参与  
教学全过程



多角色协同  
多资源融合



过程性评价  
与能力发展



灵活组合  
多场景适配

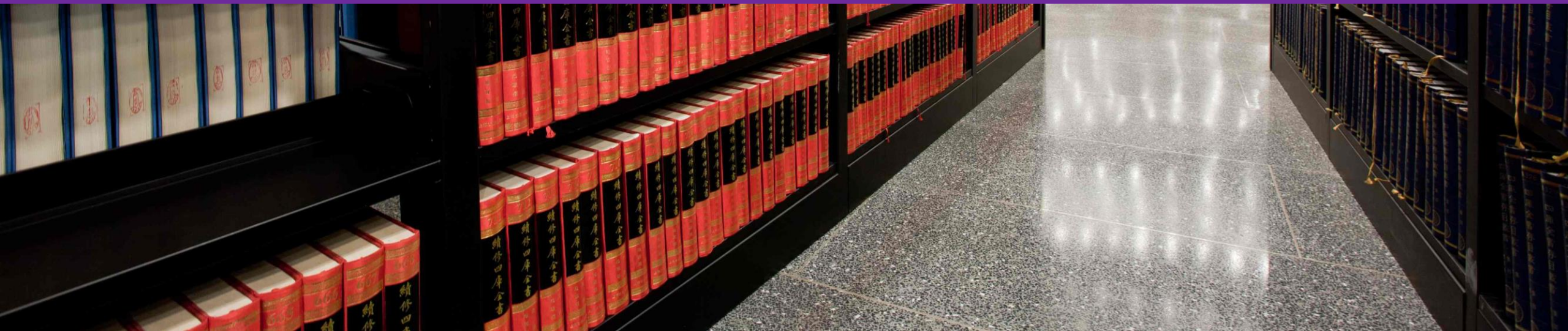


共同要求图书馆：  
从“资源供给端”  
走向“学习支持端”

未来教学不是单一模式的替代，而是多种模式的并存与组合，共同支撑学生的深度学习与能力成长。



### 三、图书馆在教育新生态中的 “生态位”探析



# 引入“生态位”视角



生态位原本是生态学概念，强调一个主体在生态系统中的生存位置、资源关系和功能角色。  
把这个概念引入图书馆课程服务讨论，并不是简单地借用一个比喻，而是因为AI时代的教学支持本身正在变成一个**复杂生态系统**。

## 四个理论视角的启示



### 生态位理论

关注图书馆在新教学环境中的位置、资源和功能。



### 组织生态学

当外部环境发生结构性变化，组织必须重新确认自身不可替代的功能。



### 信息生态学

技术不能脱离人的实践和价值判断单独存在。



### 学习生态学

学注能力成长不是单一课堂可以完成的，而是教师、同伴、资源、空间、平台和制度**共同作用**的结果。

## AI时代教学生态：多主体·多资源·多场景·多关系



## 用生态位视角看图书馆：避免两个误区



### 误区一

把图书馆看作教学之外的辅助部门，只在教师提出需求时被动响应。



### 误区二

把课程服务看作若干孤立课程、讲座或培训，缺乏整体视角，难以形成持续影响和系统价值。



# 图书馆：AI教学新生态中的可信知识与学习支持枢纽



清华大学图书馆  
Tsinghua University Library

## 核心定位

未来教学新生态中，图书馆不在外围，而是连接资源、知识、学习、评价和治理的横向枢纽。



连接学术资源，也连接学习过程



支持学生，也支持教师



提供知识，也维护知识使用的规范与可信

## 未来教育新生态：以学生能力成长为中心



## 图书馆新生态位的五个功能维度



### 1. 可信知识组织

权威资源、学术内容筛选、知识标注与可信语料建设

解决的问题：  
AI教学“依据什么知识”



### 2. 课程知识工程

课程资源结构化、知识图谱、知识库与学习路径构建

解决的问题：  
课程内容如何结构化、可调用、可追溯



### 3. 学习能力培养

信息素养、批判思维、AI素养、学术表达与协作能力

解决的问题：  
学生如何在AI环境下形成判断力



### 4. AI教学治理

生成内容核验、版权合规、引用规范、学术诚信、数据安全

解决的问题：  
生成内容、版权、引用、诚信和数据安全问题



### 5. 跨资源整合支持

整合多类型、多平台、多学科资源，支持真实问题与项目制学习

解决的问题：  
打通不同类型、不同平台、不同学科的资源

## 价值总结



图书馆的新生态位，即在未来教学系统中承担可信知识、学习过程和规范治理的基础性支撑功能。



可信知识



学习过程



规范治理



资源连接



协同支持



## 四、构建图书馆的教学支持新生态



# 总体框架：一体两翼三层四机制



以学生能力成长为中心，支持教师教学创新与学生自主学习，贯通知识资源、学习支持与治理评价三层体系，通过教学协同、知识组织、过程嵌入和质量保障四大机制，构建可信、可用、可持续的教学支持生态。



## 框架核心



这个框架的核心，是把图书馆服务从“点状响应”转向“系统支撑”：既要建设可信、可调用的知识资源底座，也要嵌入学生学习全过程，通过教学协同、知识组织、过程嵌入和质量保障四大机制，推动图书馆与教学深度融合，形成可持续进化的教学支持生态。



可信资源



全过程嵌入



规范治理



质量保障与进化

# 第一层：知识资源层



这一层要回答的是：未来教学需要什么样的知识底座。

不只是传统教参，而是面向AI教学与未来学习的多类型知识资源体系。



目标升级



1 资源可获得  
资源能找到

2 知识可组织  
资源有结构

3 知识可调用  
可被教学与AI系统使用

4 知识可验证  
来源可信、证据可追溯



## AI教学中的作用



为课程智能体提供  
可信知识来源



为RAG系统提供  
高质量语料底座



支持课程内容的  
结构化组织与调用



支持教师备课、学生学习  
与知识追溯

知识资源层，不只是把资源放在那里，而是把资源建设成可组织、可调用、可验证的知识底座。

这是图书馆参与AI教学创新的基础层，也是课程智能体与学习支持系统的重要支撑。



# 第三层：治理评价层



## 图书馆的新增长点



不只是提供资源，  
也参与规范建设



不只是支持使用，  
也保障质量与可信



不只是服务个体，  
也维护学校教学质量与  
学术共同体规则



## 五、总结与展望



## 人工智能时代，图书馆必须更深地进入大学教学系统

1

### 总结一： AI正在重构大学教学范式

大学教学正在从以知识传授为中心，转向以学生能力成长为中心的人智协同教学新范式。教学的重点不再只是传递知识内容，而是更加关注学习设计、过程支持、智能协同和能力形成。



2

### 总结二： 未来教学将呈现多模式并存

基于MAIC等实践可以看到，AI增强型课堂、多智能体协同课堂、问题驱动/项目制学习和自主学习共同体，将成为未来教学中并存、组合和持续演化的重要形态。



3

### 总结三： 图书馆需要重建自身在教育新生态中的生态位

图书馆不能停留在传统资源保障者的位置，而应转向AI教学新生态中的可信知识与学习支持枢纽，在可信知识供给、课程知识组织、学习能力培养、AI使用规范与质量保障、跨学科资源整合等方面发挥基础性支撑作用。



## 展望

人工智能时代，图书馆课程服务创新的关键是**更深地进入大学教学系统**，参与构建支撑学生能力成长、教师教学创新和教学质量保障的新型教学支持生态。



敬请指正