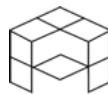


AI赋能课堂教学场景库建设

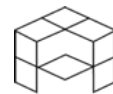
龙瀛 清华大学建筑学院

2025-12-9



汇报大纲

- 1、基本背景
- 2、AI助教
- 3、场景库建设
- 4、总结



1 基本背景

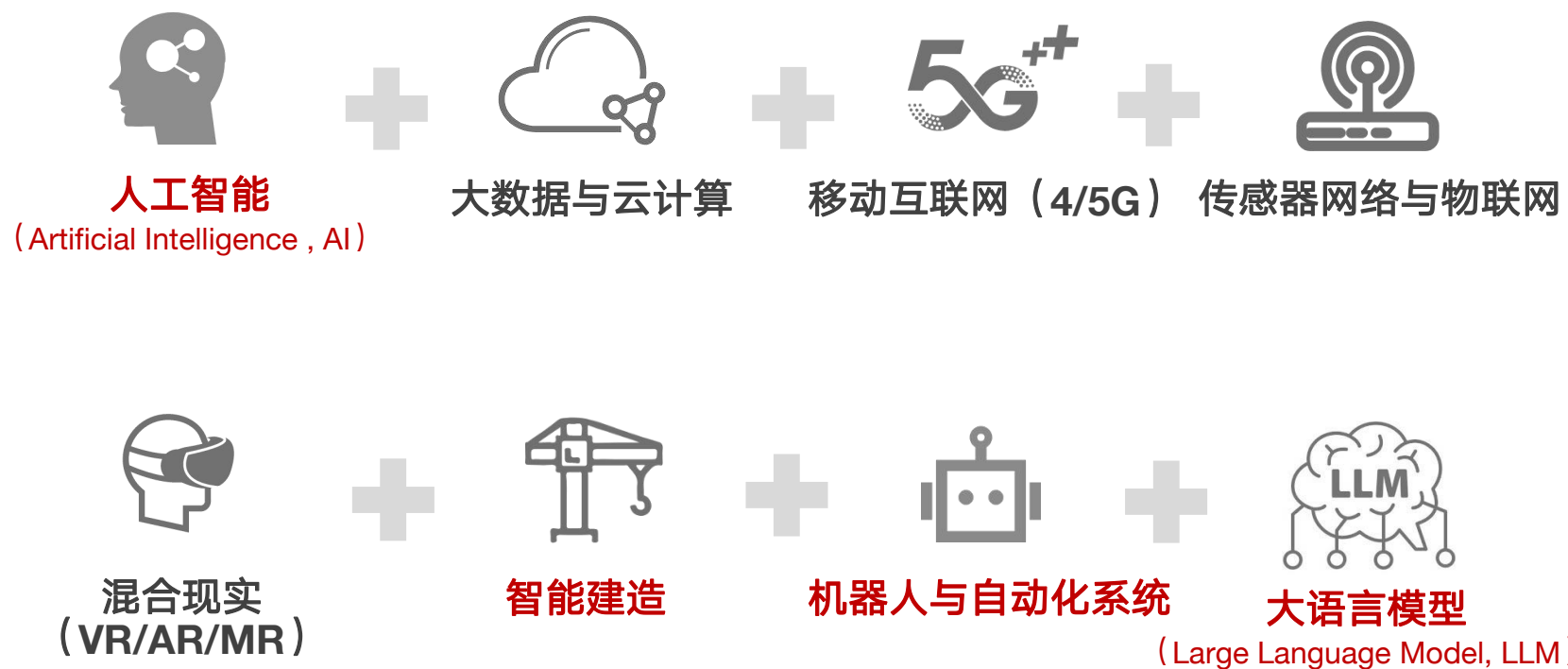


信息技术的进步，促进教育教学方式的转变

- 私塾
- 函授
- 电大
- 慕课
- 虚拟教研室



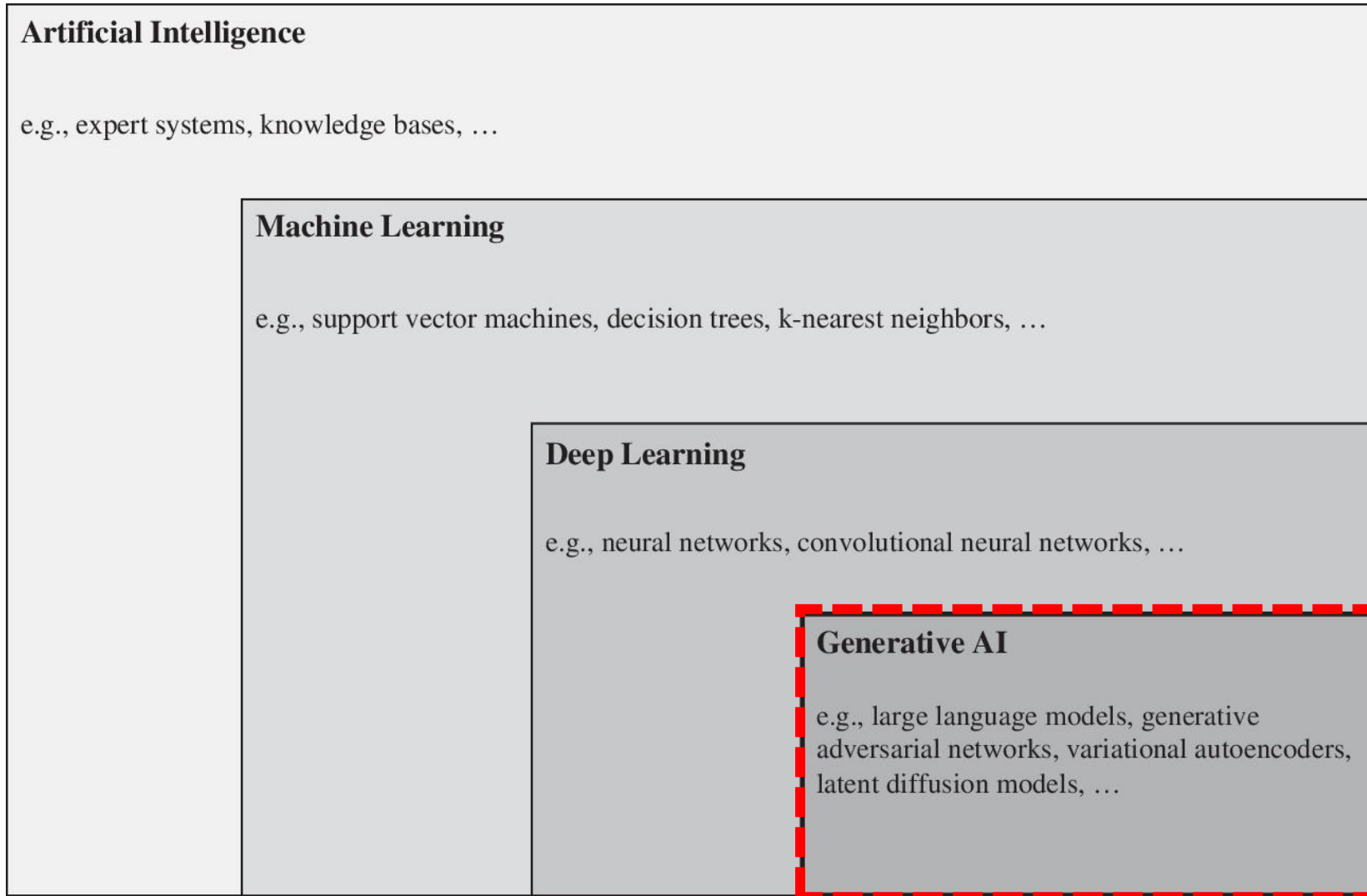
第四次工业革命（智能革命）



.....
智慧城市
自动驾驶汽车
清洁能源
3D打印
人机交互
智能终端
共享经济
物联网

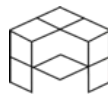
区块链
生物技术
新材料技术
量子计算
边缘计算
数据分析
网络安全
语音助手
纳米技术
.....

新一代人工智能 2020-



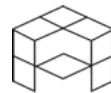
新一代人工智能 2020-

- 从理解到创造
 - 多模态（文本、图像、声音等）
- 驱动硬件（物联网、机器人、无人系统）

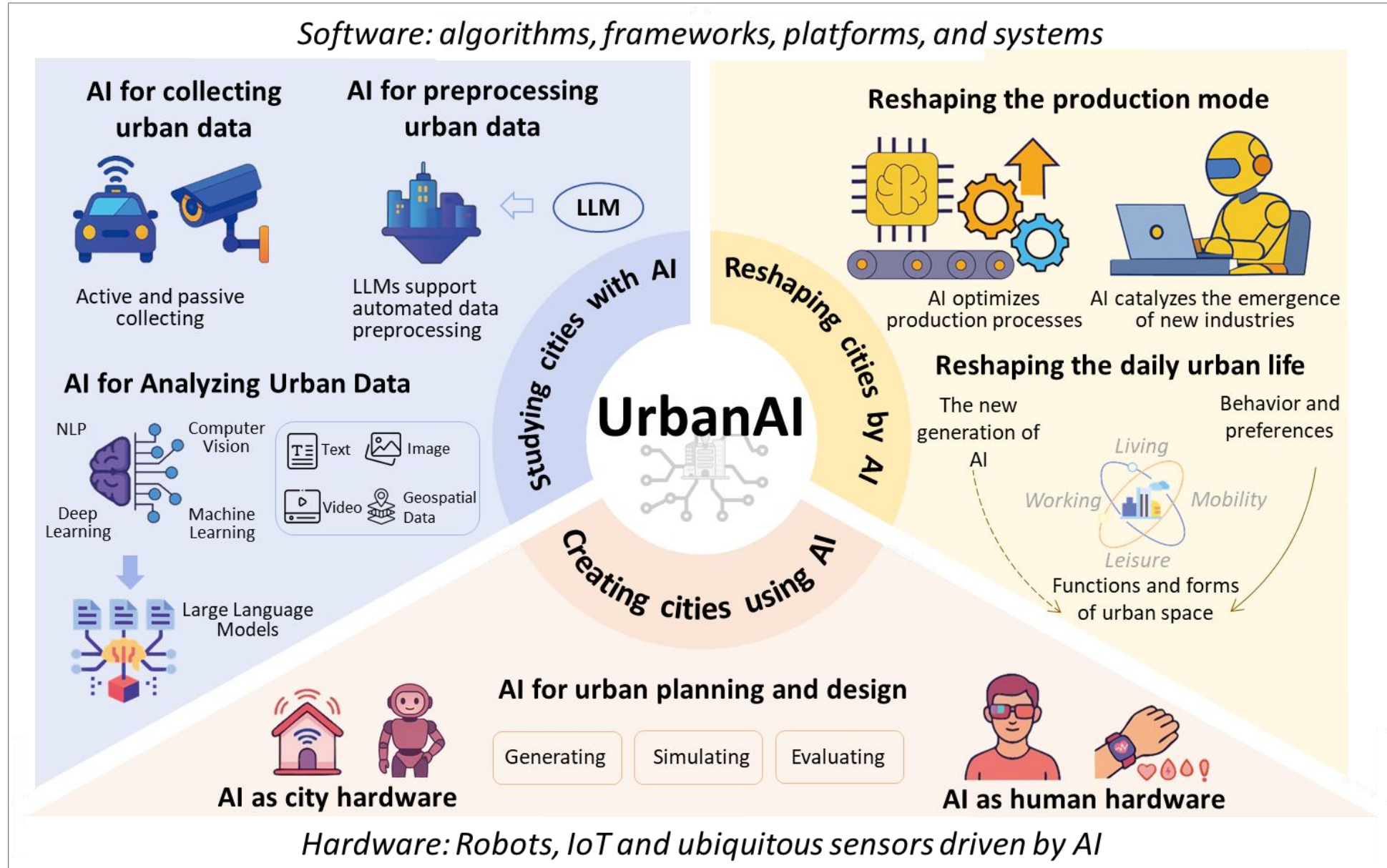


AI赋能高校教师的三个路径

- AI赋能科学研究 AI4Research
- AI赋能专业课更新/开设 AI4Course
- AI赋能教学方式优化 AI4Teaching



AI赋能科学研究



AI赋能专业课更新/开设

课程总体安排

主讲教师：龙瀛（建筑学院 ylong@tsinghua.edu.cn）
上课时间：每周五第2大节（09:50-11:25）
上课地点：建筑学院王泽生厅（所有课均为线下）
考核方式：考查（给ABC成绩）
课程学分：2学分
课程助教：张业成（以及操作课助教）
教学形式：MOOC课程、课堂讲授、专题讲座、课堂研讨等。
教材：《城市规划大数据理论与方法》
注：本课程采用MOOC混合式教学，课前需学习对应必学MOOC章节

课程简介：

本课程将结合中国城市（规划）以及其技术发展的特点进行讲授，讲解数据技术的研究方法，以及城市系统和规划设计领域的应用。教授内容主要涵盖了数据获取、统计、分析、可视化，城市系统分析，各个规划类型的应用，以及前沿展望等内容。

成绩构成：

线上MOOC占30%（视频3%+课后习题18%+期末考试9%）
小作业占20%（两次操作课小作业，各占10%）
大作业占40%（选题10%+结题报告或PPT30%）
线下考勤占10%（随机三次抽查）

大数据与城市规划 Big Data and Urban Planning

课程号：70000662

周次	时间	MOOC自学章节	线下教学内容	备注
W1	9月19日	第一章：课程背景与概论	城市规划大数据理论与方法 课程安排	课后MOOC选课、 QGIS操作自学
W2	9月26日	第二章：城市大数据类型 与典型数据介绍（选学，不计成绩）	操作课：数据抓取操作 发放往年学生作业，并共享课程数据	需提前安装软件并准备数据 由助教主要授课
W3	10月3日	第三章：城市大数据的获取 （选学，不计成绩）	国庆放假	
W4	10月10日	第四章：城市大数据的统计与分析	操作课：文本数据分析 说明大作业选题要求， 公布大作业选题方向	需提前安装软件并准备数据 由助教主要授课
W5	10月17日	第五章：城市大数据的可视化 （选学，不计成绩）	操作课：图片数据分析	需提前安装软件并准备数据 由助教主要授课
W6	10月24日	第六章：城市大数据挖掘： 空间句法（选学，不计成绩）	操作课：空间分析与可视化操作 根据志愿情况，确定大作业选题方向	需提前安装软件并准备数据 由助教主要授课
W7	10月31日	第七章：城市大数据挖掘： 城市网络分析	线下无课	
W8	11月7日	第八章：基于图片大数据的 城市空间研究	第一大组交流选题 （小班教学）	需参加自己所在 组别的选题交流 （共两组）
W9	11月14日	第九章：基于手机数据的 城市空间研究	第二大组交流选题 （小班教学）	
W10	11月21日	第十章：基于多元数据的 城市空间研究	专题讲座	需全体到场
W11	11月28日	第十一章：国土空间规划中的 大数据应用	线下无课	
W12	12月5日	第十二章：城市设计中的大数据应用	专题讲座	需全体到场
W13	12月12日	第十三章：城市更新中的大数据应用	专题讲座	需全体到场
W14	12月19日	第十四章：新城市与未来城市（选学， 不计成绩）	大作业交流	需全体到场 汇报者自由报名 参加大作业交流的同学可 选交PPT代替结题报告
W15	12月26日		大作业交流	

W16无课，W18周五前完成MOOC期末考试并提交线下大作业（结题报告或八分钟录音PPT）



AI赋能专业课更新/开设

学堂在线

首页

全部课程

合作院校

同等学力

雨课堂

企业服务

海淀终身学习频道

机器学习初步



中文

登录

注册

城市人工智能理论与方法

由清华大学组织开设，授课教师为龙瀛老师

2025春

开课时间：2025-04-11 至 2025-12-31

1040人已报名

加入学习



清华大学
Tsinghua University

知识图谱

KNOWLEDGE

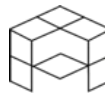


课程介绍

随着人工智能技术的迅猛发展，城市人工智能（UrbanAI）作为一个新兴交叉领域，正深刻变革城市研究与实践范式。本课程聚焦以生成式人工智能为代表的新一代AI技术在城市研究、空间重构与规划实践中的前沿应用，探讨UrbanAI如何重塑城市知识体系、推动治理机制革新，并引领规划教育变革。课程包含三大模块：首先，系统介绍UrbanAI在城市研究中的关键应用，包括主动感知、数据获取、文本与图像解析等方法，帮助掌握AI驱动的城市信息提取与空间认知能力。其次，分析UrbanAI对城市社会与物质空间的重塑，如办公与休闲空间演化、智慧公共空间构建与人机协同设计等典型场景。最后，探讨UrbanAI在城市模拟、方案生成、评估及教育革新中的实践路径。课程面向城市规划、计算机科学、城市地理、城市经济、公共管理、地理信息系统、建筑学等相关专业学生与从业者，提供系统化的跨学科理论、方法与工具体系。

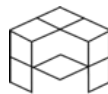
城市人工智能理论与方法

Urban Artificial Intelligence



AI赋能教学方式优化

- 全球顶尖高校积极应对
 - 2023年秋清华大学首批AI赋能教学试点课程
- 主持的《新城市科学》为八门首批试点课程之一
- 2025年《清华大学人工智能教育应用指导原则》



AI赋能教学方式优化

服务教师



备课辅助



题库建设



AI讲伴



教学管理



智能批改



资源检索与推荐



知识图谱



24H智能学伴



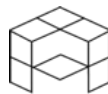
智能体协作



智能写作助手

服务学生

源于师生的需求



清华大学人工智能素养网站上线



清华大学
Tsinghua University

人工智能素养
ARTIFICIAL INTELLIGENCE LITERACY

开启智能之旅：生成式AI概述

生成式AI重塑创造力边界，基于深度学习，渗透多方领域，推动教育变革

Generative AI reshapes the boundaries of creativity, based on deep learning, penetrates multiple fields, and promotes educational reform

→

什么是生成式人工智能？
What is Generative Artificial Intelligence?

生成式人工智能可以做什么？
What can generative artificial intelligence do?

技术发展为教育带来无限可能
Technological development brings infinite possibilities to education

开启智能之旅：生成式AI概述

Embark on the Journey of Intelligence: Overview of Generative AI

教学魔法棒：教师应用生成式AI
Teachers Apply Generative AI

赋能下一代创新人才：学生应用生成式AI
Students Apply Generative AI

规矩出方圆：负责任地使用生成式AI
Responsible use of generative AI

面向未来：趋势与展望
Towards the Future: Trends and Prospects

清华大学人工智能素养
pro.yuketang.cn



清华大学
Tsinghua University

人工智能素养
ARTIFICIAL INTELLIGENCE LITERACY

王宏宁
清华大学计算机系副教授

我找到一些扩展资源希望能帮到你

什么是生成式人工智能

What is Generative Artificial Intelligence

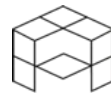
清华大学计算机系王宏宁

01 走进生成式人工智能 目录 >

什么是生成式AI

多元应用与潜在风险

yuketang.tsinghua.edu.cn/ai



教育部“人工智能+高等教育”应用场景典型案例（一/二/三批）

- 第一批（2024 年 4 月 17 日发布）

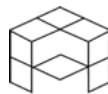
- 18 个案例，聚焦 AI 技术在教学、评价、管理等核心环节的应用，覆盖医学、工程、师范等多领域，展现人工智能技术与高等教育的初步融合创新。

- 第二批（2024 年 11 月 18 日发布）

- 32 个案例，较首批数量增加，应用范围扩展至通识教育、思政教育等，大模型应用成为亮点，体现 AI 技术在构建智能教学环境、赋能教育评价体系方面的深入探索。

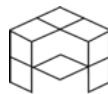
- 第三批（2025 年 10 月发布）

- 30 个案例，重点关注垂直领域大模型、AI 辅导员、教育智能体和算力平台，强调 AI 技术在专业教育深度融合、个性化学习和教育治理方面的创新应用，形成 "AI + 高等教育" 全场景覆盖格局。



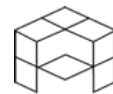
既有案例在一线课堂中的局限性

- 多为较为系统性的综合性探索
 - 涵盖课前课中课后多个环节
- 迫切需要整理一套案例库
- 人居环境学科有案例库的传统



具体的微观场景库建设思路

- 个人探索
 - 人工多方搜集
 - 人工智能Q/A反馈
-
- 目标：促进学生深度/创新/批判性思维的培养

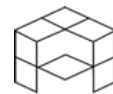


2 AI助教



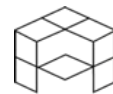
《新城市科学》本科通识课

- 2018年开课，2学分 / 课容量30 / 理工艺多学科学生选课
 - 主要探讨科技革命下城市科学的前沿进展
- 三个模块：新的城市科学、新城市的科学、未来城市



技术路线

- 智谱清言支持，2个月研发文生文模型，10个月研发文生图模型
- 文生文：检索增强生成（RAG），慕课90道客观题加权准确率 81%→94%
- 文生图：Cogview3微调（fine-tune），各类空间240测例满意度从 50%→80%



历史记录

+ 创建新对话

- 请你扮演一个资深的新城市...

2025-03-19 18:48:49
- 请你扮演一个资深的新城市...

2025-03-19 18:48:06
- 请画一张收缩城市的效果图

2025-03-19 18:09:37
- 请画一张收缩城市的效果图

2025-03-17 11:36:05
- 请你扮演一个资深的新城市...

2025-03-17 11:31:05



下午好👋

欢迎来到《新城市科学》AI助教系统

试试以下例子：

新数据类型

寻找“校园安全”相关研究中用到的新数据类型

 输入你的问题或需求



空间传统特征

寻找“校园食堂”空间的传统特征

✦ 4992 

空间新特征

寻找“校园食堂”空间的新特征类型

✦ 4259 

新特征场景举例

给出“校园食堂”空间新特征的具体场景

✦ 8592 

新特征形成原因

分析“校园食堂”空间新特征形成的原因

✦ 9056 

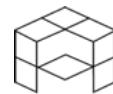
新特征影响

提出“校园食堂”空间新特征的未来影响

✦ 2034 

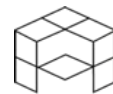
AI助教赋能教学资源

- 通过雨课堂平台（教学资源在哪里，AI就在哪里）
 - 课件PPT
 - 慕课
 - 视频
 - 知识图谱



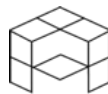
3 场景库建设

- 15ai给出多个答案，培养大家批判性思维
 - 16图片的场景
- 17看一段mooc，ai突出重点和知识点
 - 18ai出题，当堂布置
 - 19可视化复杂的知识点
 - 20ai留作业，课后做
 - 21未来的考虑的具体场景



十大核心应用场景 doubao

1. 智能助教实时答疑与辅导
2. 个性化分层教学与练习
3. 虚拟仿真与沉浸式实操
4. 课堂状态分析与动态调控
5. 教学资源智能生成与适配
6. 知识图谱与逻辑可视化拆解
7. 实时测评与即时反馈
8. 虚拟教师/数字人协同授课
9. 多源信息检索与思辨支撑
10. 思政素材与学科内容深度融合



ME1 数字人

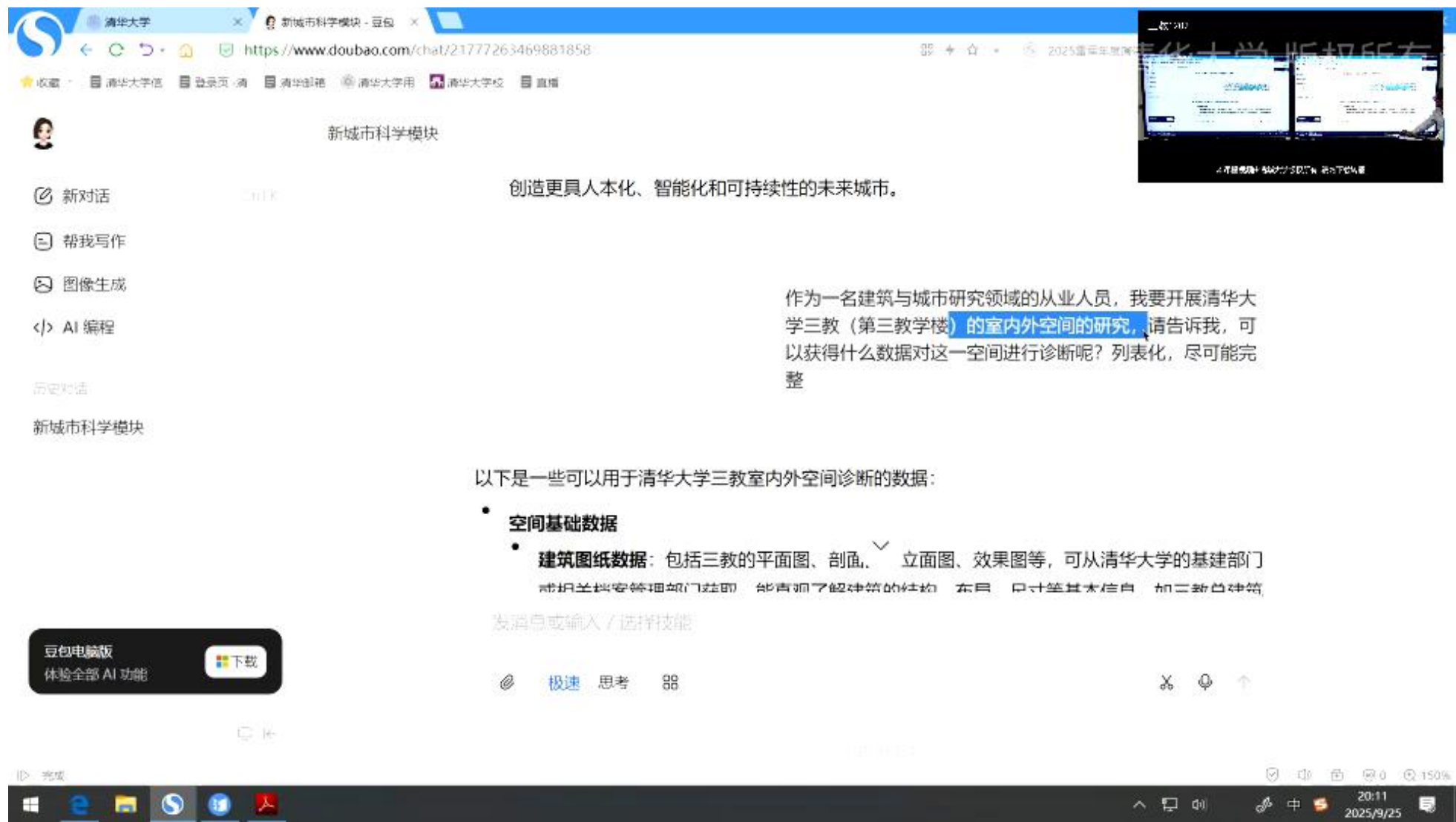
手机大数据的兴起

基于联通智慧足迹平台进行介绍



主讲人：龙瀛
清华大学建筑学院

ME2 用AI助教授课



清华大学 新城市科学模块 - 豆包

https://www.doubao.com/chat/21777263469881858

收藏夹 清华大学信 登录页 清华 清华邮箱 清华大学用 清华大学校 直播

新城市科学模块

新对话 帮我写作 图像生成 <> AI 编程

历史对话

新城市科学模块

创造更具人本化、智能化和可持续性的未来城市。

作为一名建筑与城市研究领域的从业人员，我要开展清华大学三教（第三教学楼）的室内外空间的研究，请告诉我，可以获得什么数据对这一空间进行诊断呢？列表化，尽可能完整

以下是一些可以用于清华大学三教室内外空间诊断的数据：

- 空间基础数据
 - 建筑图纸数据：包括三教的平面图、剖面、立面图、效果图等，可从清华大学的基建部门或档案管理部门获取，能看清了解建筑的结构、尺寸等基本信息，如新建建筑

发消息或输入 / 选择技能

极速 思考

豆包电脑版 体验全部 AI 功能 下载

100% 20:11 2025/9/25



ME3 分组讨论AI输出结果并对其进行批判

 豆包



 新对话

 帮我写作

 AI 创作

 应用生成

 更多



 最近对话



新对话

介绍人工智能案例

iPhone 改国家地区 

 关于豆包



新对话

内容由 AI 生成



 下载电脑版

登录

智能革命对城市空间造成了什么影响

已完成思考



智能革命对城市空间的五大变革

智能革命正以前所未有的深度和广度重构城市空间，这场变革不仅改变了城市的物理形态，更彻底重塑了城市的功能布局、运行逻辑和社会关系。

一、空间结构的网络化与扁平化转型

多中心网络化取代单极集聚：

- 信息技术打破传统时空限制，城市从 "单中心辐射" 向 "多节点网络化" 转变，呈现 "整体分散、局部集中" 新格局
- 远程办公普及使就业人口空间分布更均衡，减少对 CBD 依赖，部分商务功能向城市边缘扩散
- 数字经济催生新型产业集群，形成与传统中心区并存的 "数字节点"，如深圳南山科技园、北京中关村等创新街区

空间边界模糊化：



- 城市与乡村、城区与郊区界限弱化，形成 "2 小时生活圈" 无感化，远郊低密住宅价值提升，市中心 "老破小"

发消息或输入 / 选择技能



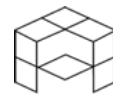
 深度思考

 技能

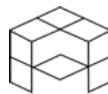
29

一、思政与人文社科类



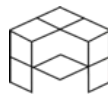
1、VR红色场景AI交互探究

- 老师操作：浙大宁波理工学院刘杰老师在《中国近现代史纲要》课堂，通过“宁理红”系统投射四明山革命根据地VR场景，启用“学长学姐版”AI数字人回应学生提问。
- ◦ 学生参与：以“历史勘探队员”身份与数字人对话，探究“抗币发行”等历史细节，在沉浸式场景中论证党在抗战中的中流砥柱作用。
- ◦ 解释：用AI复现历史现场，让学生从被动接收者变为主动探究者，在情感共鸣中深化价值认知与逻辑思辨。



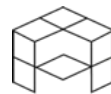
2、AI虚拟论敌助力思辨写作

- 老师操作：某高中语文课堂（可迁移至大学写作课），偃嫔老师让AI扮演“虚拟论敌”，针对学生写作提纲生成批驳观点，用AI作文批改助手即时评价课堂习作。
- 学生参与：输入“道不同不相为谋”相关提纲，接收AI的逻辑漏洞分析，按“引入论敌—补充限定—深化论点”思路优化提纲，完成片段写作并查看AI升格建议。
- 解释：借助AI制造认知冲突，突破“观点+例子”的浅层论证模式，快速提升学生的逻辑严密性与批判性思维。



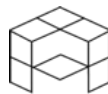
3、AI剧本杀沉浸式教学

- 老师操作：上海交通大学安泰经济与管理学院在相关课程中，用AI搭建“剧本杀”教学场景，预设商业决策类剧情与线索，实时推送关键信息。
- ◦ 学生参与：扮演企业决策者等角色，结合AI推送线索分析市场态势，团队协作破解商业难题，即时调整决策方案。
- ◦ 解释：将抽象理论融入实景互动，让学生在剧情推进中锻炼复杂问题解决能力与创新决策思维。

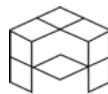


4、数字人协同思政研讨

- 老师操作：西北农林科技大学穆军全副教授在思政课堂，用AI生成中美关税战情景资料，部署AI协作助手记录各组观点冲突，课堂汇总展示。
- ◦ 学生参与：围绕议题分组讨论，借助AI梳理观点逻辑，针对冲突点补充论据，完成结构化展示与反思。
- ◦ 解释：AI简化协作流程，聚焦观点碰撞，推动学生深度剖析热点问题，培养辩证思维与价值判断力。

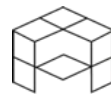


二、理工与技术类



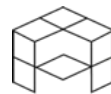
5、虚拟教师课堂纠错互动

- 老师操作：电子科技大学李俊宏老师在《信号与系统》课堂，启用AI虚拟教师“欧拉”，预设知识点逻辑校验规则，实时指出讲解偏差并展开辩论式互动。
- ◦ 学生参与：观看虚拟教师与真人教师的争议互动，针对积分运算等知识点主动提问，结合双方观点梳理知识逻辑。
- ◦ 解释：通过AI“挑刺”打破单向授课，激发学生对知识点的深度思辨，提升课堂专注度与思维活跃度。



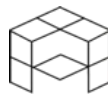
6、多模型助教资料比对

- 老师操作：武汉大学唐飞副教授在《电气工程基础》课堂，部署基于3种不同大模型的AI助教，针对电网稳定等问题提供检索服务，引导学生分析差异。
- ◦ 学生参与：比对多模型资料的核心观点，找出冲突点并结合课程知识论证判断，形成个性化解题思路。
- ◦ 解释：避免单一信息局限，培养学生对专业内容的批判性筛选与整合能力。



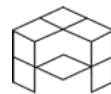
7、虚拟仿真实操演练

- 老师操作：武汉大学《电气工程基础》课堂，唐飞副教授通过AI投射变电站高空作业虚拟场景，设定实操任务与评分标准，实时监控操作数据。
- ◦ 学生参与：佩戴VR头盔完成电力检修操作，接收AI即时纠错提示，反复调整直至规范完成。
- ◦ 解释：在无安全风险的课堂环境中实现沉浸式实操，深化对技术规范的理解，培养严谨的工程思维。



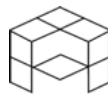
8、编程实时纠错讲解

- 老师操作：北京理工大学黄璐老师在《金融工程》课堂，借助AI学伴搭建编程辅助指令库，实时响应学生代码问题，推送报错解析与优化建议。
- ◦ 学生参与：编写Python建模代码遇错时即时求助，根据提示修正代码，理解错误背后的逻辑原理。
- ◦ 解释：解决零基础学生的课堂实操痛点，实现问题即时解决，培养严谨的代码逻辑思维。



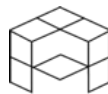
9、AI解剖课个性化教学

- 老师操作：上海交通大学医学院在《解剖学》课程中，用AI构建3D人体模型，支持拆分、标注等交互操作，根据学生提问推送精准解剖结构讲解。
- ◦ 学生参与：自主操控模型观察细节，针对疑惑部位向AI提问，结合讲解梳理生理结构关联。
- ◦ 解释：突破实体标本局限，实现解剖知识的可视化与个性化探究，降低复杂内容理解门槛。



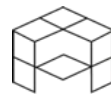
10、传感器实训智能纠错

- 老师操作：洛阳科技职业学院郭萌萌老师在《传感器应用技术》课堂，搭建AI实训资源库，预设操作标准，实时定位错误并推送纠错指南。
- ◦ 学生参与：开展传感器应用实操，接收AI的操作错误提示，反复调整流程，直至完成规范操作并理解原理。
- ◦ 解释：AI即时反馈帮助快速定位漏洞，在纠错中深化技术理解，培养严谨的工程实践思维。



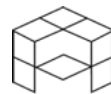
11、AI+HI分子世界探索

- 老师操作：上海交通大学化学化工学院在《有机化学》课堂，采用“AI+HI”模式，用AI生成分子结构3D模型与反应路径动画，实时响应学生探究需求。
- ◦ 学生参与：通过AI操控模型观察化学键变化，提出反应条件优化假设，结合AI模拟结果验证猜想。
- ◦ 解释：将微观世界可视化，让学生在互动探究中突破抽象认知，培养化学创新思维与实验设计能力。



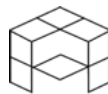
12、课堂答题实时评分诊断

- 老师操作：武汉大学《电气工程基础》课堂，通过AI系统发布问题，实时评分并将学生得分、能力短板同步至电子白板，针对性调整讲解重点。
- ◦ 学生参与：答题后即时查看自身不足，结合AI提示补充知识点，参与班级共性问题的集体研讨。
- ◦ 解释：实现“即测即评”，让教学调整更精准，提升学生课堂纠错与深度思考的效率。

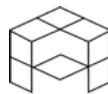


13、教育智能体个性化伴学

- 老师操作：东北大学任飞亮教授在计算机专业课堂，启用“知行伴学”智能体，实时响应学生疑问，个性化推荐匹配知识点的教材、讲义片段。
- ◦ 学生参与：听讲遇困惑时即时提问，根据推荐资源快速补全知识，结合内容向老师深化追问。
- ◦ 解释：实现课堂“一对一”精准辅助，避免疑问积累影响听课节奏，强化个性化深度思考。

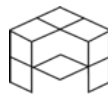


三、数学与基础学科类



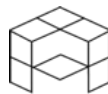
14、数字人协同公式讲解

- 师操作：广州大学冯永平教授在《高等数学》课堂，调用定制数字人讲解抽象公式推导，配合PPT动态演示，自身聚焦互动答疑。
- ◦ 学生参与：观看数字人推导过程，对难懂步骤随时暂停提问，结合演示梳理逻辑链，尝试复述推导思路。
- ◦ 解释：将抽象知识具象化，减轻教师重复讲解负担，帮助学生快速突破理解难点。



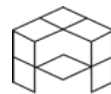
15、知识图谱互动拆解

- 老师操作：广州大学《高等数学》课堂，通过AI调出知识图谱，点击核心知识点展示关联逻辑，标注重难点与易错点。
- ◦ 学生参与：自主点击图谱节点获取拓展习题，直观梳理知识点衔接关系，构建结构化知识体系。
- ◦ 解释：打破碎片化知识壁垒，培养学生系统思维，让课堂知识梳理更高效。



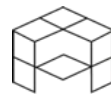
16、线性代数AI个性化教学

- 老师操作：上海交通大学数学科学学院在《线性代数》课堂，用AI分析学生课堂答题数据，实时推送分层习题与个性化讲解视频。
- ◦ 学生参与：基础薄弱者完成巩固习题，学有余力者挑战拓展题型，提交后查看AI解析并交流解题思路。
- ◦ 解释：实现课堂练习精准适配，让不同水平学生均能得到针对性训练，提升知识掌握深度。

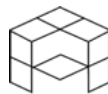


17、抽象代数创新探索教学

- 老师操作：上海交通大学数学科学学院在《抽象代数》课程中，借助AI将群论等抽象概念转化为可视化模型，支持学生自定义参数模拟运算。
- ◦ 学生参与：调整参数观察模型变化，提出概念应用假设，结合AI模拟结果验证猜想，小组分享发现。
- ◦ 解释：降低抽象概念理解门槛，引导学生从被动接收转向主动探索，培养数学创新思维。

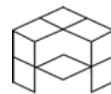


四、综合与跨学科类



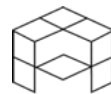
18、AI课堂状态实时分析

- ◦ 老师操作：北京航空航天大学在各类专业课堂，借助AI教学评价系统，实时分析学生专注度、互动频率等数据，生成课堂状态热力图。
- ◦ 学生参与：当AI提示班级注意力分散时，配合老师转入小组讨论或互动问答，快速回归高效学习状态。
- ◦ 解释：AI即时捕捉教学问题，帮助教师动态调整策略，确保学生课堂参与质量。



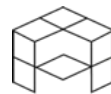
19、AI讲伴可视化讲解

- ◦ 老师操作：北京理工大学《金融工程》课堂，讲解抽象理论时，调用AI讲伴实时生成动画，展示金融模型的应用过程与数据变化。
- ◦ 学生参与：通过动画理解复杂原理，对难懂环节提出暂停需求，结合可视化内容梳理理论应用逻辑。
- ◦ 解释：将抽象知识具象化，减轻教师重复讲解负担，帮助学生快速突破理解难点。



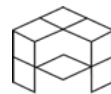
20、AI辅助课堂辩论支撑

- ◦ 老师操作：武汉大学《电气工程基础》课堂，围绕“新能源并网技术选型”辩论，让AI为正反方生成技术论据与行业数据，设定核查标准。
- ◦ 学生参与：基于AI论据补充专业知识点，辩论中用AI实时核查对方论据真伪，强化自身观点逻辑。
- ◦ 解释：减少资料准备负担，让学生聚焦逻辑思辨与论据辨析，提升批判性思维与临场反应能力。



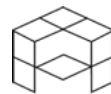
21、材料学科AI专属工具辅助

- ◦ 老师操作：武汉理工大学在材料类课程课堂，调用“材料+”大模型，实时推送实验案例、性能数据分析工具及行业思政素材。
- ◦ 学生参与：借助AI工具分析实验数据，结合思政案例探讨材料技术的应用价值，提出创新研发设想。
- ◦ 解释：聚焦学科特色，实现理论与实践的课堂融合，培养创新应用能力与行业思维。



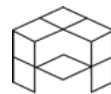
22、自适应平台课堂分层练习

- 老师操作：北京邮电大学在《通信原理》课堂，通过自适应学习平台，AI根据学生答题情况实时推送分层习题，教师针对性点评。
- ◦ 学生参与：基础薄弱者完成巩固习题，学有余力者挑战拓展习题，提交后交流不同难度题目的解题思路。
- ◦ 解释：打破“一刀切”练习模式，让每个学生都能在适配难度中深化思考，提升课堂学习效率。



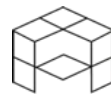
23、AI文献即时检索辨析

- ◦ 老师操作：武汉大学《电气工程基础》课堂，围绕新能源并网议题，让AI实时检索最新行业文献，标注核心观点与数据来源。
- ◦ 学生参与：研读AI推送文献，辨析观点与课堂理论的契合度，提出技术改进设想并论证可行性。
- ◦ 解释：打通课堂与前沿的壁垒，培养学生用理论分析现实问题的批判性思维与创新能力。



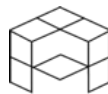
24、AI助教多模态互动答疑

- ◦ 老师操作：北京理工大学在各类课堂，启用“精工智教”系统AI助教，支持文字、图片等多模态提问，实时生成解答与资源链接。
- ◦ 学生参与：遇抽象知识点疑问时，上传笔记截图或手绘示意图提问，根据AI的图文解答完善理解。
- ◦ 解释：适配多样化提问需求，即时响应个体疑问，避免因困惑积累影响听课节奏。



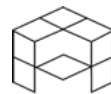
25、3D虚拟人跨知识点串联

- ◦ 老师操作：电子科技大学李俊宏老师在《信号与系统》课堂，通过3D虚拟教师“欧拉”，结合引擎演示串联不同章节的信号处理知识点。
- ◦ 学生参与：针对虚拟人演示的知识关联提问，分组讨论知识点的跨场景应用，梳理系统认知。
- ◦ 解释：动态演示让知识串联更生动，帮助学生构建跨章节知识网络，培养系统思维。



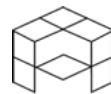
26、AI辅助课堂小组成果点评

- ◦ 老师操作：山东大学在《计算思维》课堂，学生展示编程小组成果时，用AI数字教师快速分析成果创新性与漏洞，生成点评要点。
- ◦ 学生参与：根据AI点评补充成果细节，回应漏洞问题，完善方案并阐述优化思路。
- ◦ 解释：提升课堂点评精准度，倒逼学生全面审视成果，培养严谨的学术思维与迭代创新能力。



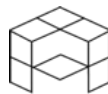
27、课堂资源即时检索共享

- ◦ 老师操作：广州大学《高等数学》课堂，学生提问超纲问题时，老师通过AI快速检索权威资料，即时共享给全班并引导讨论。
- ◦ 学生参与：查阅共享资料，结合课堂知识发表见解，提出新的拓展疑问，推动深度探究。
- ◦ 解释：打破课堂资源局限，满足学生求知欲，实现知识的即时拓展与深化。



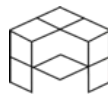
28、个性化课堂提问生成

- ◦ 老师操作：东北大学计算机课堂，“知行伴学”智能体根据学生答题情况生成个性化问题，老师针对性提问并引导延伸思考。
- ◦ 学生参与：思考并回应个性化问题，结合AI提示的知识关联点完善答案，主动补充疑问。
- ◦ 解释：避免提问“一刀切”，倒逼每个学生针对性思考，提升课堂互动的有效性与思维深度。



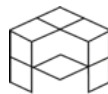
29、复杂问题AI拆解引导

- ◦ 老师操作：武汉大学《电气工程基础》课堂，针对“新能源电力并网稳定性”等复杂问题，AI将其拆解为多个递进式小问题，引导学生逐步分析。
- ◦ 学生参与：跟随AI拆解思路逐一解决小问题，整合形成完整解决方案，小组分享探究路径。
- ◦ 解释：降低复杂问题探究门槛，培养学生循序渐进的逻辑思维与系统解决问题的能力。



30、AI思政素材实时融入

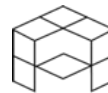
- ◦ 老师操作：武汉理工大学材料类课堂，通过“材料+”大模型实时抓取行业大国工匠案例，融入材料性能等知识点讲解。
- ◦ 学生参与：结合思政案例讨论材料研发中的创新精神，撰写简短感悟并分享，深化专业认知与价值认同。
- ◦ 解释：将价值引领与专业教学深度融合，让学生在思考技术问题同步培养职业素养与家国情怀。



4、总结

小结

- 案例库建设的必要性
- 初步构建了一套案例库
- 理论课、技术方法课、通识课不同模式
- 共同体共同完善，发布共享



本工作得到了清华大学多个“本科教育教学改革项目”的资助
2023, DX08_05, 《新城市科学》人工智能校内教育教学应用探索
2022, DX08_03, 《新城市科学》多平台知识共建共享新教学模式探索
2021, ZY01_03, 《新城市科学》教学资源完善与教材编写
2018, ZY01, 探索城市科学前沿的跨学科教学研究

汇报结束

ylong@tsinghua.edu.cn

