

北京市教育领域  
人工智能应用实施导引  
(2025年)

高等教育领域

北京教育科学研究院

2025年9月

# 目 录

高等教育人工智能应用实施导引 .....	- 4 -
一、导引说明 .....	- 4 -
二、应用场景 .....	- 5 -
(一) 以智助教 .....	- 5 -
(二) 以智助学 .....	- 6 -
(三) 以智助研 .....	- 8 -
(四) 以智助评 .....	- 10 -
(五) 以智助育 .....	- 11 -
(六) 以智助管 .....	- 12 -
(七) 以智助建 .....	- 13 -
三、典型案例 .....	- 14 -
案例 1: 口腔虚拟仿真智慧实验室的建设与应用 .....	- 14 -
案例 2: 国际中文智慧教学系统, 打造讲好中国故事的数字化教育新平台 .....	- 15 -
案例 3: 智慧口腔医学虚拟仿真实践基地建设与教育教学应用 .....	- 17 -
案例 4: 首创教学质量实时监测数智平台, 创立采评督帮“四精模式”教学管理新 机制 .....	- 18 -
案例 5: 大模型与多智能体驱动的全 AI 守护课堂 .....	- 19 -
案例 6: “码上”——大模型赋能的智能编程教学应用平台 .....	- 21 -
案例 7: 以“神农”助强农: 自主研发大模型精准赋能知农爱农新型人才培养 .....	- 22 -
案例 8: 基于人工智能技术的应用数学课程个性化教与学 .....	- 23 -
案例 9: AI 赋能的数字商学交叉学科课程和教学资源应用平台 .....	- 25 -
案例 10: 人工智能赋能个性化多语种教育教学创新 .....	- 26 -
案例 11: 人工智能赋能自主学习模式下电工电子实验教学创新 .....	- 27 -
案例 12: 智能时代的学与练: 人工智能赋能高质量工程人才培养 .....	- 28 -

案例 13: AI 赋能科研搜索与知识管理, 打造高校科研智能中枢 .....	- 30 -
案例 14: AI 成像与同步辐射技术助力赫库兰尼姆碳化古卷解读 .....	- 31 -
案例 15: 大语言模型驱动下的社会科学研究流程自动化探索 .....	- 33 -
案例 16: AI 等变扩散模型赋能结构药物设计智能化转型 .....	- 34 -
案例 17: AI 赋能蛋白质科学研究与药物设计突破 .....	- 36 -
案例 18: 创新“AI+”课堂教学智能评测 .....	- 37 -
案例 19: 人工智能赋能教育教学质量评价诊断 .....	- 38 -
案例 20: 人工智能赋能高等教育教学各环节质量提升 .....	- 40 -
案例 21: 人工智能赋能毕业生高质量充分就业 .....	- 41 -
案例 22: 计算思政智能体及 AIGC 课程生产与服务平台建设与应用 .....	- 42 -
案例 23: 人工智能赋能戏曲文化传承与创新 .....	- 44 -
案例 24: 知识图谱驱动的智慧教学系统建设与应用 .....	- 45 -
案例 25: AI 助力大学生就业 .....	- 46 -
案例 26: 知识图谱驱动的智慧教学系统建设与应用 .....	- 47 -
案例 27: 人工智能赋能学校治理-基于国产信创平台的校园智能助理 .....	- 49 -
案例 28: 清华大学环境学科人工智能引擎建设 .....	- 50 -
<b>四、特别说明 .....</b>	<b>- 51 -</b>

# 高等教育人工智能应用实施导引

## 一、导引说明

人工智能技术正以前所未有的深度与广度重塑全球高等教育格局。高等教育作为国家创新体系的核心和人才培养的龙头，以及教育科技人才一体化改革的关键结合点，在教育强国建设中扮演着战略引领角色。世界人工智能大会所倡导的“开放协同、共治共享”理念为高校推进数智化转型提供可借鉴的价值框架，强调学术共同体在全球范围内交流互鉴的重要性。《国际人工智能开源合作倡议》提示在高校建设教学与科研平台时可优先选择符合开源治理精神的技术路线，以降低重复投入、提升透明度并促进生态共建。高等教育一方面需要将人工智能融入学科专业体系建设，紧密贴合科技前沿和产业变革趋势，着力培养适应数字化时代的创新型人才；另一方面，需要运用人工智能技术赋能教育教学全过程，推动研究型、应用型、技能型等不同类型高校实现特色化、差异化发展，切实提升教育质量和国际竞争力，这一双重任务体现了技术融合与教育创新的深层逻辑。人工智能在高等教育领域的战略性应用，为打破学科壁垒、促进学科交叉融合、加强产学研协同、优化科研范式、重塑人才培养模式和提升科技成果转化效能开辟了创新路径。然而，这一应用也对治理体系现代化、伦理素养、教育公平与数据安全等方面提出了新的挑战。

为深入推进人工智能支撑高等教育内涵式发展，加速推动人工智能赋能高等教育系统性变革、构建数智时代拔尖创新人才培

养体系，特依据《教育强国建设规划纲要（2024-2035年）》、教育部等九部门《关于加快推进教育数字化的意见》和《北京市教育领域人工智能应用指南（2025）》制定本导引。本实施导引立足首都国际科技创新中心功能定位，系统梳理人工智能在以智助教、以智助学、以智助研、以智助评、以智助育、以智助管、以智助建七大领域的典型应用场景，旨在为高校师生和教育工作者提供清晰的创新路径与实践方案，帮助各方科学、有效地利用 AI 技术，同时防范可能出现的问题。本导引致力于以技术赋能深化教学模式变革、科研范式创新和治理效能升级，推动形成科技前沿探索、产业需求对接和人才自主培养深度融合的智能教育新生态。此外，导引内容将随技术迭代、学术进展及国家战略需求动态更新，持续完善数据安全防护与学术伦理治理机制，确保人工智能应用始终服务于学术本质坚守与创新人才培养，为支撑国家高水平科技自立自强提供系统性北京方案。

## 二、应用场景

### （一）以智助教

发挥人工智能技术赋能教学创新价值，为教师提供智能助手，积极利用人工智能、知识图谱等技术在学情分析、教学设计、教学资源准备、课堂管理、出题与组卷、答疑辅导、虚拟仿真教学等应用场景方面开展实践探索，支持教师教学主导作用发挥，虚实结合训练，提升教育教学质量，实现教师工作提质增效减负。

## 典型场景

应用	说明
教学设计	通过构建课程知识图谱，纵向连接培养目标、毕业要求、课程预期、学习成果及知识点，横向关联跨课程、学期和专业的知识体系，为教学设计提供系统性知识框架。同时，利用智能平台的学情分析功能，精准刻画学生学习画像，依学习进度个性化推荐课程知识资源，助力教师在教学设计中兼顾个性化与知识体系化。
教学资源准备	依据课程大纲和教学目标，结合学科前沿动态与行业需求大数据，为教师快速搜集整理包含文本、图片、视频等在内的教学资料，并根据学科特点和学生学情，协助教师设计教学活动、编写教案，如教案、课件、习题、案例等，提供多样化的高等教育适用教学方法建议，还能自动排版生成教学文档，提升教师备课效率。
出题与组卷	基于大模型的认知推理能力，自动生成题目，并能根据布鲁姆认知分类理论，智能设计涵盖记忆、理解、应用、分析、评价、创造六个层次题目体系。通过分析学生答题过程和思维路径，动态调整题目难度和类型，实现自适应测试。运用知识追踪算法，精准定位学生知识薄弱点，生成个性化练习序列。
学情分析	对学生的课堂行为、练习表现、作业完成情况以及学习进度等多维度与多模态数据进行分析，识别出学生的认知水平、情感状态和行为习惯等特征，用于帮助教师精准定位学生在学习过程中的优势与不足，为教师备课、教学内容调整和教学方法优化提供科学依据。
课堂管理	引入智能教学助手，协助教师进行课堂管理，提供实时的知识服务与交互模式，增强课堂的互动性和学生的参与度；利用人工智能技术实现伴随式课程引导，有效支撑学情分析、课堂交互、课后服务等教学场景，提升课堂管理的智能化水平；利用情感分析技术，分析学生课堂互动、作业反馈等场景中的情感倾向，帮助教师了解学生的学习状态，从而调整教学策略。
答疑辅导	利用人工智能为学生提供实时智能个性化启发式辅导，可设计为多轮对话式答疑模式，循序渐进引导学生独立解决问题；AI教师智能问答可提供24小时学习支持服务，随时为学生解答问题，展示问题的关联知识点和相关资源；借助AI智能答疑助手收集学生问题，方便教师查看高频问题及其分布知识点，从而更有针对性地开展答疑辅导。
虚拟仿真教学	通过创建多样化的虚拟仿真模型与情境，为学生营造沉浸式学习环境，使学生能在安全、无风险的空间内进行实践操作训练；AI系统实时监测学生的操作过程，提供精准的自动化评估与及时反馈，帮助学生发现自身不足，改进学习方法。

## (二) 以智助学

围绕以学生为中心的教育理念，积极利用人工智能技术助力学生个性化学习、研究和实践，在 AI 学伴、个性化学习、情境式学习、智能实验、智能编程、语言学习等应用场景方面开展实践探索。通过创新学习内容和学习方式，为学生提供个性化的学习路径，满足不同学生的学习需求。在提升学习体验和互动反馈的同时，探索线上与线下结合、真实情境与虚拟情境结合、真人和智能体结合等多种混合式学习形式，促进学生在不同学习环境下的自主学习能力和探索性、创新性思维发展。

### 典型场景

应用	说明
个性化学习	AI 通过分析学生的学习进度、知识点掌握度等多维度数据，为学生提供学习内容、路径、支持和体验全方位的个性化学习方案。学习内容上，参考课程教材为学生提供精准回答和个性化的知识点推荐；学习路径上，根据学生的学习情况，智能规划学习路径；学习支持上，提供全天候的学习支持服务；学习体验上，利用虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等技术为学生创造沉浸式学习环境，提供多模态学习资源，满足不同学生的学习偏好。
情境式学习	通过创建虚拟仿真环境、个性化学习系统以及模拟真实场景等方式，为学生提供沉浸式、互动式的学习体验。AI 能够模拟医学临床操作、工程实践、商业模拟等多种真实场景，让学生在虚拟环境中进行实践操作，提升实际动手能力。
语言学习	通过分析学生在口语训练、作文撰写等语言学习活动中的表现，运用自然语言处理和语音识别技术，识别学生在语音、语法、词汇运用等方面的薄弱环节，精准评估学生的语言能力水平，为教师提供详细的数据支持；为不同语言水平的学生提供定制化学习内容、即时语法纠正和发音指导，智能推荐学习资源和练习内容，并模拟真实语言环境，提供交互式对话实践机会。通过人工智能技术实现多语种课堂的实时传译，帮助学生更好地理解 and 参与课堂讨论。
智能实验	通过智能辅导系统为学生提供个性化指导与即时答疑，提升学习效率。虚拟仿真与远程实验突破时空与安全限制，提供沉浸式、安全的操练平台。AI 还辅助实验设计、数据分析与过程自动化，增强学生科研创新与实践能力，使其能更自主、高效地探索复杂实验场景，深化理解与创新思维。
智能编程	AI 为学生提供实时智能一对一启发式的编程辅导服务，包括代码纠错、问题答疑、代码解释等，有效提高学生学习效率；启发式编程助手指引学生独立解决问

	题，激发学习兴趣；AI 通过分析学生问题所对应的课程知识点给出定制化的学习建议；对于 AI 无法解决的难题，学生可向老师求助，老师可为学生提供针对性地指导。
AI 学伴（学习智能体）	实时回答学生在学习过程中的问题，参考课程精彩给出精准回答，通过反问引导学生独立思考；为学生提供无边界学习支持，使学生能够实现任何人任何时间任何地点访问任何学习资源的泛在式学习；在教师授课过程中引入 AI 学伴，带动课堂气氛，拓展学生思维；AI 学伴可实现课前、课中、课后教学贯通联动，课前辅助学生预习，课中配合教师教学，课后帮助学生复习巩固，为学生提供全程的学习支持；在多语种课堂中，AI 学伴可进行实时传译，消除语言障碍，促进不同语种学生间的交流与合作。

### （三）以智助研

为提升教育科研生产力与创造力，通过融合大数据分析、虚拟仿真、智能辅助决策等技术手段，为教育科研全周期提供系统化、智能化支持服务，实现科研过程的高效管理与资源优化配置，但技术应用的同时需坚持促进创新与防范风险相统一，客观评估和审慎对待不确定性和技术应用风险<sup>1</sup>。人工智能在智能科研实验平台、智能科研助手、科研数据分析、科研成果转化及学科科研等方面的深入应用，将有效提升科研效率与创新能力，加速科研成果转化与应用，培养学生的科学思维与创新能力，为建设高质量科技创新体系提供有力支撑。

#### 典型场景

应用	说明
智能科研助手	利用自然语言处理和知识图谱技术，实时检索海量学术文献并自动生成研究综述。识别研究热点、新兴议题和潜在突破点，辅助科研人员发现新的研究方向。从海量研究数据中汲取专家经验，在前人知识与数据的基础上提出科学假说并制定实验方案。

<sup>1</sup> 科技部、教育部等十部门于 2023 年 9 月 7 日印发的《科技伦理审查办法（试行）》。

智能科研实验平台	以多模态大模型为核心，利用虚拟仿真、大数据技术，进行自动化实验设计、自适应实验参数优化和智能数据分析；提供实验设计建议，并基于已有研究成果预测可能的实验结果；利用 AI 优化算法，进行实验设备的智能调度与远程操控，自动识别实验异常并进行修正，调度机器人和智能工作站，完成高通量合成、表征、测试的实验全流程。
科研数据分析	运用机器学习和深度学习算法对实验数据、观测数据进行快速分析和模式识别，提高数据分析的准确性和深度。自动提取复杂数据中的特征和规律，例如在物理、化学实验数据中发现隐藏的相关性，在生物医学影像中识别细微病变。
基础科学探索	通过自动化和优化研究过程，AI 技术有助于显著提升科学探索的效率。在数学领域，AI 用于求解偏微分方程、辅助数学家发现新定理和证明复杂多项式。在物理领域，AI 用于实验数据处理和设计优化，辅助科学家发现新的物理现象，如质子中的隐性内含聚夸克。
社会科学综合研究与决策支持	利用机器学习等技术，自动采集多渠道数据，执行复杂建模，挖掘社会趋势。对文本资料，AI 可进行情感分析、主题挖掘和自动编码；构建虚拟社会模型，模拟复杂现象，助力政策评估；分析社交网络，识别关键节点和群体行为规律，全方位提升研究效率和决策科学性。
新材料与新药物发现	利用 AI 的预测和生成能力，加速新材料和新药物的研发过程。利用人工智能技术分析材料结构与性能的关系，在海量化学组合中筛选出具有目标特性的新材料；在药物研发中，人工智能技术可预测化合物的生物活性和毒性，设计全新分子结构作为候选药物。利用分子力场模型，智能测量各种靶标；基于主动学习的 AI 模型迭代训练技术，持续优化虚拟筛选精准度；材料生长机理、表征技术和制备方法研究，人工智能赋能的新型材料研发。
古籍文献数字化与整理	利用光学字符识别（OCR）和深度学习技术，对古代典籍、手稿进行数字化识别和自动校勘。AI 可以将珍贵的纸质古籍转化为电子文本，并自动纠正识别错误，极大提高古籍整理的效率。
文化遗产保护与数字人文	利用图像处理、计算机视觉技术，对文物进行数据采集、数据处理与分析，从而进行数字化保存；结合 VR 技术对文物进行高清成像；利用 AI 算法对受损或残缺的文物图像进行虚拟修复和 3D 重建。最后，利用 VR、AR 等技术，搭建虚拟展览平台，实现文化遗产的研究和宣传。
科研成果转化	成果展示与推广方面，AI 智能助手通过精准匹配需求和个性化推荐，将科研成果与潜在产业需求方高效对接，提升成果曝光度。资源对接方面，AI 实现资源智能匹配和挖掘合作机会，整合资金、设备、人才等资源，加速项目推进。孵化服务方面，AI 参与项目评估筛选，实时监控孵化进展并提供智能指导，助力项目顺利成长。政策服务方面，AI 精准推送科创政策并提供解读咨询，确保项目享受政策红利，降低转化成本与风险，全方位推动科研成果转化落地。
学术诚信监管	通过 AI 技术，针对学术论文、数据、图片等成果，识别抄袭、伪造、篡改、AIGC 生成等不端行为，规范科研人员与学生的学术活动。

#### (四) 以智助评

围绕“改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价”的要求，利用人工智能技术在学生画像、教师画像、教学质量评价、科研成果评价等应用场景方面积极探索，构建面向师生的多元化评价体系，注重数据采集方式的人性化和无感化，做好教与学活动的过程性采集和分析，形成基于大数据的学生画像与教师画像，提供可视化的智能、互动、动态的数据反馈。建立符合育人理念和社会伦理的评价标准，开展综合诊断分析和针对性服务，实现更加客观、全面和及时的评价，促进学生全面发展与教师多维度发展。

#### 典型场景

应用	说明
学生画像	收集学生多维度数据，包括课程参与、实践锻炼、研究论文、实验报告、专利申请及与 AI 辅助工具（智能答疑、编程辅导）的交互记录等。通过思维能力测评任务，评价学生逻辑、创新等思维能力。利用大数据分析学生知识点掌握、学习习惯和能力短板，提供学业预警。对研究生群体的学术成果进行量化分析，评估研究工作的原创性、影响力和学术价值。构建知识图谱、能力图谱和素质图谱，全面展现学生知识水平、学习能力、思维能力和综合素质。生成动态画像，随学习进程及时更新。
教师画像	收集教师多维数据，可以从人才培养、科学研究、建构中国自主知识体系、社会服务、文化传承创新、国际交流合作等多个维度出发，收集包括教师的教学成果、科研成果、社会服务贡献、学术影响力等多方面数据，构建教师多维画像，为人才管理和评价提供多维数据支撑。
教学质量评价	整合智能督导巡课管理、学生评教、同行评教、教师自评、课堂评价等多维度数据，优化教师教学评价体系，强化教学过程评价，实现对教师教学行为、课堂氛围等方面的智能识别与精准分析；支持教学管理者进行多维度数据汇总分析和决策支持，实现不同专业、职称和教龄教师教学质量的对比分析，揭示教学差异与共性，推动教学质量持续提升；支持实时线上巡课、远程喊话、听课评价、课堂回放等功能，支持 AI 分析辅助督导决策，提高教学督导效率。
科研成果评价	综合考量科研成果的创新性、实用性、影响力、贡献力等因素，拓宽业绩成果形式，构建多维度科研成果评价体系。利用大数据技术，分析科研论文的引用次数、发表期刊的影响因子，评估其学术影响力；对专利的技术创新性、市场应用潜力进行评估；考量科研项目的立项级别、经费投入及完成情况，全面衡

	量科研成果的价值。
--	-----------

### (五) 以智助育

围绕立德树人根本任务积极探索人工智能技术在学生综合素质培养和全面发展中的创新应用。融合虚拟现实、自然语言处理、情感计算等技术，为学生思想政治教育、科学精神与人文底蕴融合教育、体育与健康、心理健康服务、创新创造和就业创业提供个性化、沉浸式的学习体验与成长支持，以提升育人工作的精准性与实效性，促进学生核心素养的全面发展，培养德智体美劳全面发展的新时代创新型人才。

#### 典型场景

应用	说明
思想政治教育	运用 VR、NLP 等技术，生成包含思政元素的课程资源，构建沉浸式思政教育环境，通过虚拟情境重现历史事件、社会案例和伦理困境，学生可以亲历其境地体验和思考。同时，AI 实时分析互动对话中的价值观倾向，自动生成思政素养报告。
心理健康教育	利用人工智能技术，开展心理健康测评，引入心理危机识别模型对学生心理状态进行识别和筛查，及时识别和干预心理健康问题，为学生提供个性化的心理健康支持和咨询服务。
科学精神与人文底蕴融合教育	通过课程实践、科研项目、跨学科合作及竞赛创新等场景，让学生在实操中深入理解 AI 技术，学习科学研究规范流程，从多学科角度思考问题，锻炼实践与创新思维，培养严谨求实、勇于探索、协作沟通等科学精神。借助 AI 技术进行跨文化研究，让学生理解不同文化差异；利用 AI 辅助语言学习，提升语言交流能力；通过 AI 分析历史文献，深入探究人类文明发展脉络；运用 AI 创作艺术作品，激发创造力与审美能力，全方位促进人文素养提升。
体育健康教育	应用计算机视觉技术和可穿戴设备，监测学生的运动表现和健康指标，智能生成群体与个体运动报告，针对运动能力和健康状态进行诊断分析，为教师教学反思、优化教学策略提供依据。
创新创造	利用人工智能技术重塑学习与科研范式，实现从创意孵化到项目落地。学习方面，为学生提供定制化的学习路径，根据其兴趣和进度动态推荐资源，助力学生深入探究；科研方面，利用自然语言处理和数据分析工具，帮助学生快速筛选文献、处理数据、模拟实验，激发创意思维。同时，AI 辅助设计和开发工具助力学生将创意转化为产品原型，实现从概念到实践的快速转变。

就业创业	对学生在校期间的理论学习、实践锻炼、模拟测评等活动进行记录，建立学生数智化档案。基于学生数智化档案、兴趣和发展规划进行就业岗位精准推送，同时挖掘创业机会并精准推荐。通过数字技术生成岗位模拟面试环境和创业项目路演模拟环境，让学生提前熟悉流程，技巧提升。提供岗位信息智能回复、创业政策智能解析、招聘信息检索回溯、毕业去向办理指引等功能，形成就业创业指导全流程闭环服务。
------	--

## （六）以智助管

以优化管理流程，提升服务质量为目标，系统化运用人工智能技术重构教育治理与学校管理模式。通过智能感知、大数据分析、知识图谱等技术手段，实现从传统经验驱动向数据驱动、从被动响应向主动预测、从分散管理向整体协同的管理范式转变。人工智能在教务运行监测、资源优化配置、学生发展规划、教师管理、科研管理、校园综合管理等方面的广泛应用，将显著提升管理精细化水平与决策科学化程度，推动学校治理体系和治理能力现代化，为构建高质量教育体系提供强大的技术支撑和效率保障。

### 典型场景

应用	说明
学生管理	运用人工智能和大数据技术，构建学生发展智能管理系统。通过多模态数据感知（如课堂行为视频、校园一卡通记录、心理测评等）和知识图谱建模，实时刻画学生的学业、行为和心理画像，智能识别异常行为和心理风险。系统结合因果推理分析影响学生发展的关键因素，对可能出现学业困难的学生主动预警并提供个性化指导方案，促进学生全面发展。
教师管理	运用人工智能和知识图谱技术，构建高校教师智能发展治理系统。通过多维度专业数据融合（如科研成果、项目申报、学术影响力、跨学科协作等）和大模型因果推理，动态构建教师专业发展全景图。系统基于学科前沿发展趋势和学校战略需求，智能预测教师职业发展关键节点，主动识别人才结构性缺口，并为教师提供精准的职业发展路径规划和资源匹配建议，推动教师队伍整体能力提升和学科综合竞争力优化。
教务管理	利用人工智能技术，实现从课程设置、排课、选课到成绩管理的全流程智能化。系统通过大数据分析学生选课偏好和教学资源利用情况，自动优化排课方案；利用自然语言处理技术辅助课程大纲审核与教学质量评估；建立学生学业画像，实时监测学业进展，智能预警学业风险，提供个性化修读建议；支持教学

	资源智能调配、跨校区远程教学管理和弹性学制管理，提升教务管理效率和科学决策能力。
科研管理	依托人工智能、大数据、物联网等技术，实现项目全流程规范管理，优化科研经费管理和使用，建立成果数据库助力转化；借助 AI 和物联网实时监控安全、优化资源配置；数据驱动决策整合分析科研数据，提供智能辅助建议，提升决策科学性，全方位提升科研效率与创新能力。
数智校园综合管理	融合 AI 视觉识别、物联网和大数据技术，实时监测校园异常行为、安全隐患及后勤设施异常，建立多层预警机制快速响应；系统分析人员流动，优化资源配置；整合消防、防疫、网络安全等多维安全管理，实现风险可视化与一体化处置。同时，智能调度后勤服务，如食堂食材采购、宿舍水电管理、保洁安排等，提升后勤保障效率，确保校园安全稳定运行。

### （七）以智助建

聚焦学科专业建设的智能化革新，通过人工智能技术赋能学科专业建设的全链路智能升级，紧扣金课程、金教师、金专业、金教材的建设目标，深入探索人工智能在学科大模型、AI 融合课程、师生 AI 素养提升、专业结构与内涵升级、教材形态及应用模式革新等多元场景中的智能应用。紧密对接国家战略与产业需求，打通产、学、研各环节，全面系统地重塑高校学科专业建设的理念、模式与路径，增强教育体系的适应性与前瞻性，为培养具备人工智能素养的创新型人才奠定坚实基础。

### 典型场景

应用	说明
学科大模型	利用 RAG、领域知识增强等技术，按照学科特色，在通用语料基础上注入学科专业教材、论文、习题库等高质量数据，形成专业数据集；将学科概念、理论体系构建成结构化知识网络，进行基座模型优化和大模型 prompt 工程优化，形成围绕学科领域的垂类大模型。
AI 融合课程	深度融合人工智能技术，贯穿课程规划与设计、教学实施、学习辅导、效果评价与持续改进的全周期，实现教学内容智能化编排、教学过程互动化升级、学习支持个性化精准推送、教学评价智能化辅助，打造具有高阶性、创新性和挑战度的“金课程”；完善人才培养课程体系，构建包含通识核心课、通识选修课和专业课的 AI+课程体系。

师生 AI 素养提升	参照国内外 AI 素养框架，结合本校特色和学科需求，制定分层分类的 AI 素养标准和能力评价指标。面向教师开展分层 AI 能力培训（基础工具应用、AI 教学设计、伦理风险评估），通过 AI 模拟课堂、虚拟教研等实战场景提升智能教学能力；面向学生开设“AI 通识+专业融合”课程、创新实践活动，培养其 AI 应用与创新能力。通过提升师生 AI 素养，推动师生伦理素养的提升。
AI 融合专业	以国家战略和产业发展需求为导向，将人工智能的思维、技术、工具和深度融入现有专业的升级改造或新兴交叉专业的构建中。以学科交叉融合为核心，构建包括 AI 相关专业、AI+专业、AI 微专业、AI 双学位等在内的“AI+X”专业体系；将 AI 应用场景、算法思维、数据分析方法融入传统专业课程，实现专业知识的 AI 赋能升级；利用大数据技术，自动采集市场需求数据、国家地方政策、应届生评价和毕业生反馈等信息，为专业设置调整提供量化依据和数据支撑，并通过 AI 分析预测专业前景，给出专业规模调整建议。
AI 教材	利用自然语言处理、知识图谱、智能推荐、AIGC 等技术，将传统教材进行智能化升级或直接开发原生的 AI 驱动的新形态教材。通过内嵌 AI 虚拟导师、智能问答系统、交互式 3D 模型、虚拟仿真实验等，实现情景对话式学习、动手操作式体验，增强教材的交互性与沉浸感；通过知识图谱构建知识点之间的关联，大模型提供实时答疑、学习资源推荐等个性化学习功能。通过实时学情反馈驱动内容迭代，确保教材与学科发展同步更新，实现从“静态知识载体”向“智能学习伙伴”的转型。

### 三、典型案例

#### 案例 1：口腔虚拟仿真智慧实验室的建设与应用

北京大学建设了口腔虚拟仿真智慧实验室，旨在探索口腔临床技能教学的量化与规范化路径，推动教学模式创新、技术融合应用与资源共享机制的发展。实验室以虚拟仿真技术和教学大数据为基础，深度融合智能物联、智能管理、智能学习与评估，构建了多维度智能一体化虚拟仿真训练环境。实验室整合多项国家级课程教改项目和教学成果，分设讲授区、线上训练区和虚拟仿真训练区。

依托上述技术体系与场景配置，实验室在建设与应用过程中

实现了三方面创新：一是教学模式创新，整合线上线下、虚实结合等多种训练形式，融合技能翻转课堂、3D 高清视教等教学方法，优化教学与训练流程；二是自主研发多项突破性技术，推出国际首款混合现实口腔修复虚拟仿真训练系统，实现精准的虚实结合和准确的力反馈手感，提升训练沉浸感；三是运行管理模式创新，通过智能物联系统实现智能预约、管理和评价。

在应用实践方面，实验室实现三项突破：开创了口腔技能操作教学量化与规范化的新路径；实现国际国内、校内校外优质教育资源共享，服务学生和社会达 18,000 人次；为我国虚拟仿真智慧实验室建设提供了标准和指南。该项目已获批中国医院协会智慧模拟虚拟实验室建设应用试点项目，并被写入《2023 年世界高等教育数字化发展报告》。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
虚拟仿真教学	推动口腔临床技能教学的量化与规范化，优化教学模式，促进资源共享	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.构建讲授区、线上训练区与虚拟仿真训练区三位一体的训练环境；</li> <li>2.实施教学模式创新（翻转课堂、3D 视教、虚实结合）；</li> <li>3.自主研发 MR 仿真系统，提升沉浸感与手感反馈；</li> <li>4.引入智能物联管理，实现智能预约与评估；</li> <li>5.推动教学资源共享，服务学生与社会。</li> </ol>	如：虚拟仿真技术、混合现实（MR）、3D 高清视教、智能物联网、大数据分析、教学管理系统

### 案例 2: 国际中文智慧教学系统，打造讲好中国故事的数字化教育新平台

随着人工智能时代加速到来，国际中文教育迎来重要战略机遇。北京语言大学主动回应新时代语言传播需求，研发面向全球

的国际中文智慧教学系统，以智慧教育为抓手，打造讲好中国故事、传播中国声音的数字化新平台。

国际中文智慧教学系统依托大语言模型核心能力，融合汉语知识点、文化例文例句、图像、视频与数字人等多模态资源，实现智能化教案生成与资源调取，提升教师备课效率；同步打造“理解当代中国”系列课程，构建多视角、多层次的中国叙事内容体系。

在教学应用层面，系统基于国际中文教育知识图谱，开展学情分析与个性化推送，根据学习者语言偏误精准生成强化练习，推动因材施教。教师可基于系统题库自动生成练习、测验与考试试卷，支持智能评分与多终端学生表现查询。系统支持泛在学习与师生互动，配套错题本、成绩提示与多端协同功能，助力学生语言能力螺旋式发展；同时通过教学资源与使用情况的动态监测，为教学质量评估与管理决策提供数据支持。

目前，该系统已面向全球 60 多个国家开展应用，覆盖 6000 余个留学生教学学段，入驻教师超 800 人，建设智慧课件 1.6 万余个，累计提供 52 万道各类习题。系统已于 2024 年“国际中文日”正式上线中文联盟平台，受到教育部高度关注与现场观摩，未来将在国际中文教育数字化赛道上持续引领，为全球汉语学习者提供高质量的智慧教学支撑。

案例关键要素表

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
学情分析、教学资源准备、出题与组卷	国际中文教育对智能教学支持与中国叙事内容系统构建的迫切需求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.构建多模态资源融合平台，支持教案智能生成与资源调取；</li> <li>2.基于知识图谱进行学情分析、偏误识别与个性化推送；</li> <li>3.自动生成练习、测验与考试内容，支持智能评分与教学管理；</li> <li>4.推出“理解当代中国”系列课程，构建中国叙事体系。</li> </ol>	如：大语言模型、多模态数据集成（文本、视频、数字人）、国际中文教育知识图谱、智能评分与推送系统、教案生成引擎、泛在学习支持平台

### 案例 3: 智慧口腔医学虚拟仿真实践基地建设与教育教学应用

为应对口腔医学教育中学生临床实践机会不足、训练方式单一等问题，首都医科大学依托丰富的典型口腔疾病资料，整合人工智能与虚拟仿真技术，构建虚拟口腔标准化病人模型以及面向口腔医学本科教学的一体化虚拟智能仿真系统。

虚拟智能仿真系统以本科核心课程为基础，汇聚了覆盖多种口腔常见病、多模态临床表现的虚拟病例资源，用于支持学生诊疗流程训练与能力提升。平台还嵌入情境化训练与考核功能，模拟真实临床场景，强化学生在复杂任务中的临床思维训练。通过全过程可视化反馈与标准化评价，推动学生实现从知识掌握到能力建构的跃升，助力个性化学习路径规划。

目前，平台已广泛应用于多层次口腔医学教育教学中，在提升学生临床思维、操作规范性和专业素养方面取得积极成效，为口腔医学教育模式创新提供了新路径。

案例关键要素表

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
答疑辅导	临床实践机会少、训练方式单一、教学场景真实性不足	1.构建覆盖多种疾病的虚拟标准化病例库与训练系统； 2.设计情境化训练与考核，模拟临床流程与任务复杂性； 3.提供全过程可视化反馈与标准化评价，助力能力构建与个性化学习。	如：虚拟仿真技术、AI驱动病例建模系统、多模态病历数据集、标准化病人模拟系统、智能评估与反馈模块、个性化路径规划算法

案例 4：首创教学质量实时监测数智平台，创立采评督帮“四精模式”教学管理新机制

课堂教学是人才培养的主渠道主阵地。为解决课堂教学数据采集难、课堂评价难、教师督导难和学生帮扶难等四大教学管理痛点，西安交通大学自主研发“教学质量实时监测数智平台”，构建“采评督帮”四精（精准采集、精准评价、精准督导、精准帮扶）教学管理机制，推动教学质量提升与全过程管理数字化。

一是精准采集数据。采用物联网与云计算技术，从 11 个部门和 14 项业务系统实时采集包括第一课堂、第二课堂、生活、社交、入学与就业在内的多模态成长数据。平台年增教学大数据超过 2 亿条（数据规模 6PB）。二是精准评价课堂。集成“教学评价助手”，支持学生、同行、专家和管理人员从多维度评价课堂。建立专家知识与数据驱动相结合的分类评测、排序与融合机制，自动识别 1626 个问题课堂及超过 12 万条课堂问题记录。三是精准督导教师。建设“校-院-处”三级驾驶舱，形成三级联动的持续督导体系。形成持续改进的三级教学督导和保障体系。通过联合督导、约谈、

递进培训、专家组诊断等方式，累计开展对 9075 名教师的精准支持。四是精准帮扶学生。系统生成涵盖学业与社交等六维画像，辅导员、导师可依据画像实施“一人一策”的精准帮扶，累计提供 12 万余人次辅导服务。

平台全面服务“立德树人”根本任务，显著提升了资金资助效率与学生学业表现，促进教师教学能力持续发展，应用成效显著。此外，平台荣获国家教学成果二等奖，在多所高校推广应用，成为高教质量管理新模式示范。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
学情分析、课堂管理	教学数据采集、课堂评价、教师督导、学生帮扶难度大，管理机制滞后	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.构建“采评督帮”四精管理机制，打通教学数据流转链条；</li> <li>2.利用物联网与云计算采集 11 部门多模态数据（年增 2 亿条）；</li> <li>3.部署“教学评价助手”，实现多维课堂评价与问题课堂识别；</li> <li>4.搭建“校-院-处”三级督导系统，提供教师精准支持；</li> <li>5.生成学生六维画像，支持个性化“一人一策”帮扶。</li> </ol>	如：教学数据实时采集平台、物联网感知技术、云计算存储与处理、智能教学评价系统、三级驾驶舱督导机制、学生多维画像系统

### 案例 5：大模型与多智能体驱动的全 AI 守护课堂

为破解传统教育模式中个性化支持不足、互动反馈滞后与优质教育资源分布不均等问题，清华大学自主研发 MAIC（Massive AI-empowered Courses）智能课堂系统，依托大模型与多智能体技术，构建由 AI 教师、助教、同学等多角色智能体协同运行的全 AI 课堂，实现教学内容自动生成、学习路径智能调控与个性化反馈支持，推动教育范式向“智能驱动、沉浸互动、普惠共享”转型。

MAIC 系统具备智能备课、课堂交互与学习反馈等核心功能。教师可通过 MAIC 平台输入教学资料，由系统自动生成教学建议、设计习题并构建教学流程，实现教学内容结构化与资源自动匹配。课堂过程中，学生可与教师智能体、助教智能体和同学智能体实时互动，获取即时答疑、学习引导与情感支持，沉浸式体验模拟课堂环境。系统还根据学习进度和行为轨迹，动态生成学习画像，提供个性化资源推荐与学习路径规划，提升学生学习效率和课堂参与度。此外，MAIC 通过大模型驱动的“自动驾驶”机制，实现课堂运行的高效自动化，显著减轻教师重复性备课与授课负担。

MAIC 课程已在清华大学多门课程中试点并广泛应用，包括《迈向通用人工智能》《大学如何学》《社会心理学》等，2025 年春季更成为正式学分课程，面向全国上线国家智慧教育公共服务平台，访问量已突破 24 万次。平台上线以来，学生互动频次与测试成绩显著提升，完课率是传统在线课堂的 8 倍，学生满意度高达 92%。该系统不仅提升学生技术接受度与思维能力，也推动教师教学能力与课堂管理效率的同步提升，逐步构建 AI 时代的高质量课堂教学新形态。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
教学设计、教学资源准备、答疑辅导	个性化教学支持不足、互动反馈滞后、优质资源分布不均	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.构建 AI 教师、助教、同学等智能体，协同支撑课堂互动；</li> <li>2.支持智能备课、教学资源自动生成与结构化安排；</li> <li>3.提供实时答疑、学习引导与情感支持，构建沉浸式课堂体验；</li> <li>4.跟踪学习轨迹生成画像，动态推荐学习资源与路径。</li> </ol>	如：大语言模型（MAIC）、多智能体协同系统、自动教学设计与评估工具、AI 学习画像分析、交互式虚拟课堂引擎、教学资源自动匹配系统

## 案例 6: “码上”——大模型赋能的智能编程教学应用平台

为应对编程教学中学生对一对一辅导的迫切需求，北京邮电大学自主研发了“码上”智能编程教学应用平台。该平台基于讯飞星火大模型，融合北邮自研核心技术，面向学生提供实时、智能、个性化、启发式编程辅导服务，面向教师提供教学支持服务，助力有组织编程教学的开展，提升学生学习效率，减轻教师工作负担，推动教育数字化转型。

平台构建了以学生为中心的智能辅导流程，其核心功能包括四点：一是一对一编程辅导，通过“智能审题—代码分析—关键点播—详细指导—正确代码”五步启发式引导学生发现并解决问题；二是多轮对话式答疑，支持孔子式、苏格拉底式连续追问；三是个性化知识点提示，依据学生问题分析所涉知识点并给出学习建议；四是教师介入机制，对平台无法处理的问题引入教师针对性指导。

除个性化辅导外，平台还具备问答论坛功能，集中展示学生分享的辅导过程，促进师生互动与学习交流，营造编程学习的社交氛围。平台还为教师和学校提供课程、班级、学生的教学管理功能，支持全过程数据统计、学生画像与学情分析，支撑智慧教学实施。

“码上”平台于 2023 年 9 月 27 日在北京邮电大学上线，12 月启动三门课程、三个年级、311 名学生的教改实验，并在多场全国及省市级研讨会上分享实践成果，形成良好示范效应。2024 年，“码上”作为数字教育代表成果亮相世界数字教育大会，并计划开展全

国版“马聊”平台推广，支持 100 所高校教学实验，持续探索大模型赋能教育的路径。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
智能编程、个性化学习	编程教学中学生对一对一辅导的迫切需求，教师教学负担重，难以实现个性化指导	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.基于大模型构建个性化编程辅导流程，包括智能审题、代码分析、关键点提示、详细指导与生成正确代码；</li> <li>2.引入多轮追问机制，支持苏格拉底式教学；</li> <li>3.配置教师介入机制和问答论坛，促进师生交流；</li> <li>4.提供教学管理功能，支持学生画像与全过程数据分析。</li> </ol>	如：讯飞星火大模型、北邮自研核心技术、AI 编程辅导算法、多轮对话系统、智能推荐系统、教学数据分析引擎、在线教学管理平台

### 案例 7: 以“神农”助强农: 自主研发大模型精准赋能知农爱农新型人才培养

在高等教育面临人才培养模式转型的大背景下，中国农业大学响应总书记“知农爱农”育人嘱托，依托人工智能前沿技术，自主研发“神农大模型”，构建中国特色、农业特色的智慧校园方案，探索精准化、智慧化育人路径。

神农大模型围绕“固芯、筑基、强牧、问穹”四大技术板块，具备农业专业知识问答、文本语义理解、学术文本摘要生成、农业生产决策推理等核心能力。依托“神农”大模型，学校构建了四大重点应用系统，包括智能教学辅助知识问答、学术文章分析、科技小院日志分析等模块，广泛服务于生物育种、动物科学等专业课程与实践教学，构建“师-生-机”三位一体的教育生态。平台能够根据学生知识图谱、问题图谱实时掌握学习状态，并智能推荐

个性化学习资料；知识问答系统集成 1,000 万条农业知识图谱数据、5,000 万条现代农业生产数据及 2 万本农业图书资源，极大丰富了学习资源与获取方式。学术文章分析系统支持提取观点与创新点，生成摘要综述，逐步拓展至项目申报与学术评估场景。科技小院日志分析系统则实现了对全国近 2000 个科技小院运行日志的智能解析与监测。

“神农”大模型作为中国农业大学服务教育部“打造中国版教育大模型、探索大规模因材施教”战略的具体实践，现已在校内广泛应用，覆盖多个学院与业务场景。其精准赋能知农爱农人才培养，在提升教学质量、科研效率、教育服务能力等方面效果显著，未来将进一步向其他高校推广应用，服务农业强国建设和高等教育高质量发展。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
个性化学习	农业人才培养精准化、智慧化程度不足，教育资源获取不均衡	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.自主研发“神农大模型”，构建农业特色教育引擎；</li> <li>2.构建四大核心系统：教学问答、学术分析、日志解析、学习资源推荐；</li> <li>3.应用于多专业课程与实践场景，构建“师-生-机”三位一体教育生态；</li> <li>4.集成上亿条农业知识与数据，实现个性化学习与科研辅助。</li> </ol>	如：“神农”大模型、农业知识图谱、文本理解与生成模型、学术摘要生成系统、日志分析与监测引擎、个性化资源推荐算法、智能学习状态诊断工具

### 案例 8：基于人工智能技术的应用数学课程个性化教与学

为提升应用数学课程的教学质量与学习效率，首都师范大学建设了基于人工智能技术的个性化教学实训平台，探索“AI+数学

教学”的深度融合路径，解决教学内容统一、师生互动不足、学生差异化支持缺乏等问题。

平台可以为应用数学专业的学生提供学情诊断、个性化数字画像、资源精准推送、AI 答疑辅导等功能，打造全过程个性化教学闭环。具体而言，系统通过与学生的问答交互，了解其能力基础与职业兴趣，制定个性化学习方案，并建立教学档案，持续记录课堂参与度、作业完成情况与学习进步轨迹。同时，系统可以根据学生的学习进度和表现，系统自动筛选并推荐匹配的学习与训练资源，实现资源精准匹配，帮助学生提高学习效率。另外，系统不仅支持教师实时查看学生学情数据，提供及时反馈与指导，也借助 AI 技术，集成智能辅导机器人，实时响应学生在学习过程中的问题，提供 7×24 小时的学习帮助，拓展课堂外教学服务范围。

该系统实现了数学课程教学从“统一推进”向“个性支持”转变，提升了教学效率与学生学习主动性，为应用型课程与智能化教学模式融合提供了可推广的实践样本。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
AI 学伴、个性化学习	数学课程教学内容单一、缺乏差异化支持、课堂互动不足	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.搭建 AI 个性化教学平台，实现全过程学情诊断与成长跟踪；</li> <li>2.构建学生数字画像与教学档案，制定个性化学习方案；</li> <li>3.推出资源精准推荐机制与 7×24 小时智能答疑服务；</li> <li>4.支持教师实时查看学情数据，精准干预与反馈。</li> </ol>	如：学情诊断引擎、个性化学习路径推荐算法、教学数据采集系统、AI 答疑机器人、学情可视化分析工具、课程行为记录与反馈系统

## 案例 9: AI 赋能的数字商学交叉学科课程和教学资源应用平台

为推动人工智能与高等教育深度融合,北京工商大学基于 AI 大语言模型技术、深度学习和大模型迁移学习技术,构建了“交叉融合、智能交互、开放共享”的数字商学交叉学科课程和教学资源应用平台,实现资源智能推荐和个性化学习路径规划,推动人工智能与数字商学交叉学科教育教学深度融合。

平台集成自适应课程、智能推荐交互学习空间、智能学习矩阵资源群,打造了数字商学领域的智能教学支撑系统。其中,基于 AI 大语言模型技术建设的“数字商学”自适应课程,具备知识内容动态调整和学习路径个性化规划功能;智能问答资源库汇聚关键知识点 200 项,支撑知识图谱驱动的学习路径设计;建设完成的 100 个虚拟课件,以及总时长达 600 分钟的虚拟资源,构成了平台智能教学资源矩阵的重要组成部分。

项目推进过程中,学校形成了特色鲜明的数字商学教学模式,系统化构建了智能化课程资源体系和平台架构,为交叉学科智能教学提供了标杆示范,为人工智能赋能课程建设与教学创新积累了宝贵经验。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
个性化学习	推动人工智能与数字商学等交叉学科教育深度融合	1.搭建“数字商学”智能教学平台,集成自适应课程与资源矩阵; 2.利用大语言模型技术,动态调整知识内容并规划个性化学习路径; 3.构建 200 个关键知识点知识图谱与智能问答库;	如:大语言模型技术、深度学习与迁移学习算法、自适应课程系统、知识图谱驱动学习路径规划、智能问答库、

		4.开发 100 个虚拟课件和 600 分钟智能资源，支持智能教学全过程。	虚拟课程资源矩阵、个性化推荐引擎
--	--	---------------------------------------	------------------

### 案例 10：人工智能赋能个性化多语种教育教学创新

为改革传统外语教学模式、提升多语种教学的智能化与个性化水平，北京第二外国语学院依托知识图谱、AI 助教、自动口语评测等前沿技术，建设了人工智能赋能的个性化多语种教学平台，推动语言教学体系的结构创新与教学资源深度融合。

平台包含四大核心功能，形成“知识驱动、智能评测、资源支撑、服务协同”的多语种教学支持体系：一是基于知识图谱的个性化多语种教学。利用 AI 技术优化多语种课程知识图谱，结合学生的学习进度与能力表现智能调整知识节点推送与内容进阶路径，实现高度个性化的语言学习支持。二是 AI 驱动的口语训练与评测。通过自动识别与智能反馈系统，学生可在非课堂时间进行自主练习，系统同步评估口语准确性、流利度等维度，助力语言表达能力提升。三是多模态数字教材资源。集成文本、图像、音频与视频等多种表达形式，支撑知识图谱中的节点内容，使学习过程更加沉浸、具象与互动。四是引入 AI 助教实现智能学习服务。AI 助教可提供针对性的学习建议，协助教师关注学生学习瓶颈，释放教学精力用于创新设计与高阶指导。

该平台有效提升了语言教学的个性化水平与教学资源利用效率，同时具备推广至终身学习场景的潜力，在推动教师角色转型、学生自主发展和多语种教育资源共建共享方面发挥了积极作用。

案例关键要素表

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
语言学习助手、个性化学习	外语教学模式单一、个性化支持不足、资源利用效率低	1.构建多语种课程知识图谱，实现学习路径动态调节与智能内容推送； 2.引入 AI 口语评测系统，提供准确性与流利度反馈； 3.建设多模态数字教材资源，增强学习沉浸感； 4.配置 AI 助教，提供个性化学习建议，协助教师教学管理与创新。	如：课程知识图谱构建工具、自动口语识别与评估系统、AI 助教服务系统、多模态数字教材生成引擎、学习路径个性化推荐模型

### 案例 11：人工智能赋能自主学习模式下电工电子实验教学创新

在传统实验教学中，学生常依赖教师集中讲解、统一安排实验时间，难以兼顾个性差异与深度探究。针对这一问题，哈尔滨工业大学电工电子国家级实验教学示范中心在长期实践中探索出一套面向学生自主学习能力培养的全开放实验教学模式，鼓励学生自由选择实验时间与节奏，借助数字资源进行自主研学，并通过独立思考与动手实践达成实验目标。为有效支持这一教学理念落地，中心引入人工智能技术，构建 AI 支持的实验教学系统，在资源建设、实验过程指导和学习支持等关键环节实现了深度赋能。

在教学资源建设方面，课程团队借助 AI 技术大幅提升教学视频的生产效率与质量。教师通过撰写文字脚本，系统可自动生成数字人视频讲解并同步配音，结合实际操作录制构成高质量教学视频资源，显著减轻教师重复劳动负担，为学生提供更丰富、更新及时的学习素材。

在实验过程指导方面，课程团队建设了远程在线实验教学平

台，平台集成 AI 专家系统，支持学生远程开展实验。学生虽在虚拟界面操作，但其指令实时驱动物理实验室设备运行，AI 专家系统可即时判断操作是否规范，针对错误操作生成智能提示，保障实验安全并提升学习效果，实现远程实验的“真实反馈”。

在学习过程支持方面，教学系统嵌入基于大语言模型的 AI 智能助教，结合电工电子领域专业知识，为学生提供一对一交互式答疑服务，能针对学生问题精准推送教材内容和视频片段，构建个性化学习路径，提升学习效率与自主探索深度。

实践结果表明，该教学模式的落地显著提升了学生在实验技能与安全操作方面的能力，也有效推动了教师从“讲授者”向“引导者”的角色转变，实现了教学过程由以教师为中心向以学习者为中心的范式迁移。案例已在电工电子类课程中广泛实施，并为物理、力学等基础学科实验教学的智能化转型提供了可推广路径。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
个性化学习	实验教学集中化、教学节奏单一、个性支持与远程指导不足	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用 AI 生成数字人教学视频，提高教学内容制作效率；</li> <li>2.搭建远程实验平台，结合 AI 专家系统支持规范操作与反馈；</li> <li>3.嵌入智能助教，提供个性化答疑与资源推送，构建自主学习路径。</li> </ol>	如：数字人视频生成系统、大语言模型、AI 专家系统（操作规范判断）、远程物理实验接口、个性化推荐引擎、虚实融合实验平台、电工电子智能问答系统

## 案例 12：智能时代的学与练：人工智能赋能高质量工程人才培养

在人工智能深度重塑产业技术架构的时代背景下，工程技术

人才需同时具备跨领域知识迭代能力与复杂系统工程实践能力。北京石油化工学院构建了以“石化 AI 精灵”智能技术平台为基座、八大工程实训平台为支撑、校企协同育人为纽带的全链条培养体系。

“石化 AI 精灵”是国内首个自主研发的轻量级嵌入式大模型接入平台，融合边缘计算与异构算力，支持大模型服务的低延迟、高并发调用。平台后端集成“星火”“火山引擎”“书生”等多种大模型，构建协同推理系统；前端软硬件协同，支持智能终端开发；云端整合 AIGC 工具，实现视频和音频的生成应用。依托 Coze 平台开展智能编程教学，零基础学生可在 32 学时内完成 AI 应用开发。

围绕平台建设，学校构建“八大工程实训平台”，覆盖智能机器人、物联网、智能医疗、药物设计、医用材料、氢能系统、智能制造与仿人机器人八大应用方向，形成从基础训练到行业应用的完整实训体系。各平台配备仿真系统、开发套件与工业设备，实现从算法验证到产业模拟的闭环训练。同时，学校联合小米、大兴基地、中关村园区共建现代产业学院，开设对接真实需求的创新竞赛，推动“项目引领+校企共育”的协同育人机制。

通过技术平台创新、实践体系重构与产教深度融合，该模式实现了工程教育与智能技术的深度融合，在提升实践教学效率、推动教育链与产业链精准对接、促进 AI 技术普及化等方面取得实效，成为新工科建设的重要示范。

案例关键要素表

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
以智助学-AI 学伴、个性化学习	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.降低大模型应用技术门槛。</li> <li>2.提升工程实践教学效率促进教育链与产业链精准对接</li> <li>3.培养跨领域知识迭代与复杂系统实践能力。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.构建“真实工程场景驱动”全链条培养体系；</li> <li>2.研发轻量级大模型接入框架，集成多模态大模型与 AIGC 技术；</li> <li>3.搭建梯度化智能工程实训平台矩阵；</li> <li>4.推进校企共建产业学院与竞赛育人。</li> </ol>	如：大模型技术（星火 / 火山引擎 / 书生等）、边缘计算与异构算力协同、AIGC（AI 视频 / 音频生成引擎、机器人技术（双臂协作 / 双足机器人）、数字孪生与分子动力学模拟。

### 案例 13: AI 赋能科研搜索与知识管理，打造高校科研智能中枢

为破解当前科研过程中文献查阅慢、跨学科协作难、科研资源分散等普遍难题，北京大学图书馆联合北京科学智能研究院与深势科技，正式上线新一代 AI 科研知识库与学术搜索平台“Science Navigator（科学导航）”。该平台是全球首个覆盖“读文献—做计算—做实验—多学科协同”的 AI 科研平台，致力于通过 AI 技术赋能科研流程，帮助研究者高效聚焦关键科学问题。

科学导航依托北大自研 DeepSeek 科研大模型等多款 AI 模型，支持自由切换与智能匹配，满足不同学科需求。平台具备多模态搜索能力，支持图片、化学结构、图表等非文本形式输入，扩展科研信息获取方式。文献批量问答功能则可自动提炼百篇文献内容，大幅提升查阅效率。

在选题阶段，平台通过算法分析用户研究方向，千人千面推荐前沿“好问题”，并结合趋势提供解答链接，激发跨学科创新灵

感。平台还推出“科研小蓝书”服务，推荐高被引论文与潜在合作者，帮助年轻学者快速定位研究资源与合作网络。

作为校内科研“中枢系统”，平台整合北大高被引成果与课题组信息，并创新推出“学者 AI 分身”“学术主页”等功能，推动校内外科研合作与知识复用。科研数据则通过智能知识库实现集中管理，支持 AI 阅读器、笔记标注与自动分类等高效整理方式。

作为“科技创新年”的重点成果之一，科学导航平台体现了北大“以问题为中心、以智能为引擎”的科研理念，为构建面向未来的高校科研生态提供了“北大样板”。平台已通过校内统一门户与北京大学 App 向全校师生开放使用，未来将在跨校协作、知识图谱驱动、科研评估等方面持续拓展，为推动我国高等教育科研智能化发展提供强有力的系统支撑。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
科研实验平台、科研助手	文献查阅慢、科研流程割裂、跨学科协作与资源整合困难	1.构建 AI 科研知识库与学术搜索平台，支持“读文献—做计算—做实验”； 2.部署多模态检索、文献批量问答、选题推荐与科研导航功能； 3.推出学术主页、AI 分身、合作网络推荐等扩展工具；	如：DeepSeek 科研大模型、多模态语义检索、文献问答系统、科研知识图谱、AI 阅读器与笔记工具、科研协作与数据管理平台

### 案例 14: AI 成像与同步辐射技术助力赫库兰尼姆碳化古卷解读

赫库兰尼姆古卷（Herculaneum scroll）是公元 79 年维苏威火山喷发后，在古罗马城镇赫库兰尼姆被炭化封存的古代文献，因

极度脆弱而难以展开识读，成为古典学界的世界性难题。2024年，牛津大学博德利图书馆联合国际研究团队，借助人工智能、高分辨率扫描等技术，成功生成了牛津大学图书馆所藏三卷古赫库兰尼姆莎草纸卷轴之一——PHerc.172 的内部图像，使这批封存近两千年的文化遗产首次可读，推动 AI 在文化遗产保护和人文学术研究中的深度应用。

研究团队首先利用同步辐射 X 射线断层扫描（XCT）生成卷轴内部的高精度三维图像，解决了纸页黏连、炭化破损等结构难题。在此基础上，团队开发 AI 模型以用于检测墨迹的存在区域，模型如同 18 世纪的人工抄写员般“看图抄录”。这种不带语言理解的处理方式反而避免了干扰性推测，保留了古卷原貌的真实性。

该项目将人工智能、成像技术与人文古籍研究相结合，不仅显著推进了古代手稿的非侵入式识读技术，为未展开卷轴等脆弱文物的数字化解读提供了可行路径，还树立了人机协同在文化遗产数字化保护中的新典范。成果发布后，引发国际广泛关注。项目团队正计划扩展 AI 应用至更多未开启的赫库兰尼姆古卷，为深度探索古希腊思想提供新窗口。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
智能科研助手	古代文献极度脆弱，无法展开阅读，长期难以解读与数字化	1.采用同步辐射 X 射线断层扫描（XCT）生成高精度三维图像，解决黏连与炭化难题； 2.开发 AI 视觉模型模拟抄写员方式识别墨迹区域，实现“看图抄录”； 3.实现非侵入式数字解读，避免人工语言干预。	如：同步辐射 XCT 成像技术、高分辨率三维建模、人工智能墨迹检测模型、人机协同图像识读系统、非侵入式数字化古籍还原技术

**案例 15: 大语言模型驱动下的社会科学研究流程自动化探索**

在传统社会科学研究中，实验设计与数据采集环节往往周期长、成本高，且高度依赖人工进行假设构建、变量设定与结果分析，难以实现大规模、多场景的快速迭代与验证。针对这一挑战，麻省理工学院与哈佛大学合作开展“自动化社会科学”研究探索，构建了一套基于结构因果模型（SCM）和大语言模型（LLM）的科研自动化系统，通过 AI 驱动下的场景建模与行为模拟，实现社会科学研究的“虚拟化试验与自动化分析”。

在技术资源方面，该系统以 LLM 为核心引擎，结合结构因果建模方法，构建具备因果推理能力的自动化研究流程，涵盖“假设生成—变量建模—实验设计—行为模拟—数据采集—因果估计”全过程。

在具体实施过程中，研究人员仅需输入一个社会情境（如“面试”“拍卖”“法官审理案件”等），系统便可自动识别参与角色、设定研究变量、设计实验路径，并生成具有异质性特征的 AI 代理人，模拟出多轮自然对话行为。系统随后通过结构因果建模对结果变量进行分析，得出因果效应估计，并可自动迭代后续实验设计，实现持续的知识积累与模型修正。

实践结果表明，该系统能够在数小时内完成过去需耗时数周的人类实验流程，显著提升了社会科学研究的效率与可复制性。在“艺术品拍卖”“保释听证”等场景中的模拟结果高度符合经典经济学理论预测，验证了其在理论一致性与模拟精度方面的可靠性。同时，研究人员可随时介入、调整系统设定，系统也支持自然语

言输出研究流程与结构模型，使成果更易共享与验证。该探索为“人工智能驱动科研自动化”提供了可复用范式，为教育、经济、政治等领域的行为研究打开了全新路径。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
智能科研实验平台	解决传统社会科学研究中“假设生成依赖专家、实验难以开展”的问题，降低实验成本，突破样本获取与伦理限制，实现大规模、快速、高效的社会实验与因果推理。	以结构性因果模型（SCM）为蓝图，从输入社会情境出发，自动生成假设与变量，构建模拟代理人，设计并运行实验，采集与分析数据，完成研究闭环，支持人工干预与自动迭代。	如：系统整合多项前沿技术，包括以 LLM 为核心的语言生成与交互能力、结构性因果模型作为因果推断与实验控制框架，以及 Python 语言实现的流程控制系统。

### 案例 16: AI 等变扩散模型赋能结构药物设计智能化转型

在结构基础药物设计（Structure-Based Drug Design, SBDD）中，研究者长期依赖高通量实验筛选与人工优化来识别与蛋白靶点高效结合的小分子配体。这一过程不仅耗时费力，而且难以充分挖掘分子空间的多样性，限制了新药研发的效率。为破解这一瓶颈，瑞士洛桑联邦理工学院联合剑桥大学、康奈尔大学、中国科学院系统科学研究所、阿姆斯特丹大学、牛津大学等多家机构，开发出一种基于 SE(3)-等变扩散模型（DiffSBDD）的 AI 药物设计平台，探索通用化、智能化的分子生成路径，推动 AI 技术在结构生物制药中的深度应用。

该平台将蛋白结合口袋与候选小分子均建模为三维点云图，通过图神经网络与扩散模型的融合训练，精准捕捉原子间几何结

构与化学特性之间的映射关系。研究团队采用大量真实蛋白-配体结构数据（如 CrossDocked 与 Binding MOAD 数据集）进行预训练，使得模型具备学习全局分布与局部结构优化能力。相比传统基于序列或图结构的生成方式，DiffSBDD 模型不仅在保留分子立体化学信息方面表现更优，还能通过不同的条件生成策略（如固定片段生成、联合分布生成）灵活适配多种药物设计任务，无需重复训练。

在实际应用中，该模型成功完成了多个药物优化任务，如以抗癌靶点蛋白为模板设计特异性强、可合成性高的新型小分子；以部分已知活性片段为输入，生成满足药代动力学要求的全新候选结构；以及通过引入负设计机制，在提高目标结合力的同时显著降低与非目标蛋白的结合可能性。实验结果显示，该模型在结合能打分（Vina score）、分子多样性、合成可行性（SA score）等多个指标上均优于当前主流生成模型，并具备显著的任务通用性和可拓展性。

该项目不仅推动了药物分子生成从“任务定制”向“平台统一”的范式转变，也为 AI 在分子科学、生命健康等前沿科研领域中的落地提供了范例。目前，DiffSBDD 相关代码与模型权重已全部开源，供全球科研人员使用与改进，显著降低了高质量 AI 模型的获取与应用门槛，体现了 AI 促进科研开放共享、跨机构协作与系统创新的巨大潜力。

案例关键要素表

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
智能科研助手	解决传统结构基础药物设计中分子构建效率低、结构多样性不足、候选分子筛选过程繁琐等问题，加快靶向药物发现速度，降低开发成本。	基于靶点蛋白三维结构输入，利用扩散模型逐步生成满足几何、电性与亲和性要求的小分子候选结构，自动筛选符合药理要求的化合物，用于后续验证与合成优化。	如：扩散模型，深度生成神经网络、结构预测与对接建模技术

### 案例 17: AI 赋能蛋白质科学研究与药物设计突破

在蛋白质科学与结构生物学研究中，科研人员长期面临质谱数据处理误差高、蛋白质序列-结构关系建模复杂、抗体设计数据稀缺等难题，限制了蛋白质结构预测、靶点识别与药物研发的效率与准确性。为破解上述瓶颈，西湖大学人工智能讲席教授李子青团队联合生命科学学院，开展“AI for Protein Science”系列研究，构建集蛋白质组学、结构生物学与分子设计为一体的人工智能科研体系，推动多模态生物数据驱动的生命科学研究新范式。

团队依托深度学习、大语言模型、图神经网络等 AI 技术，开发了多个蛋白质科学研究模型与平台：构建“深度流形变换(DMT)”模型，实现对高维生物组学数据的嵌入与可视化分析，准确性超越主流算法如 t-SNE 与 UMAP；推出 PiFold 与 KW-Design 蛋白质序列生成系统，打破传统递归范式，提升蛋白质设计效率与功能预测性能；构建 RNA 设计模型 RFold 及小分子扩散生成模型，应用于靶点识别与分子配体生成；针对抗体设计数据不足，创新提出四级递进式预训练策略，逐步构建高质量蛋白语言与结构生成模型。

研究实践表明，上述 AI 模型和系统可广泛应用于肿瘤诊断、抗体药物设计、蛋白-蛋白互作预测等任务，显著提升科研效率与设计质量。相关成果已在蛋白质结构建模、药物先导物筛选等方向取得突破，并推动西湖大学构建起“AI+生命科学”跨学科融合科研平台，为 AI for Science 提供了样板路径与方法范式。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
智能科研助手	解决蛋白质组数据稀缺、结构预测不准确、药物设计评估标准不合理等核心挑战，提升蛋白质设计效率与分子生成质量，加快新药研发进程。	针对不同任务设计多层次模型学习路径：包括基于蛋白质丰度的深度神经网络肿瘤分类，利用深度流形变换处理生物组学数据，采用图神经网络与扩散模型进行蛋白与小分子设计，并开发抗体序列-结构共建模训练机制。	如：深度流形变换、多层图神经网络、蛋白质语言模型预训练与微调、官能团驱动分子扩散生成模型、结构-序列共建模系统、PiFold 与 KW-Design 蛋白质设计方法、RFold RNA 设计模型

### 案例 18：创新“AI+”课堂教学智能评测

为提升课堂教学质量与学生体验，推进智慧教育发展，北京师范大学构建了基于“AI+”的课堂教学智能评测系统，通过深度融合智能设备与评测技术，探索教学活动全过程的智能化记录与精准化评价。

系统依托智慧教室环境，配备高级服务器、智能摄像头、智能音响、智能投屏与智能管理系统，实现教室内音视频信息全面采集与实时联动。摄像头全视角记录学生行为表现，教师端摄像头与拾音器记录讲台上的教学活动，包括教师走动、板书及多媒体使用等关键行为，所有课堂音视频数据可通过导播系统导出，

用于模型训练与课程评估系统。

在系统功能设计方面，平台搭建了网页端评测系统，实现教师与学生的结论性评价与过程性评价双轨并行。系统可识别教师板书行为频次、指板动作等关键动作，记录学生听课专注度与沉浸度时序数据，并生成行为统计结果。语音风格分类程序可输出课堂关键词气泡图，持续评估教学风格变化，辅助识别课堂文本内容。

通过技术集成与应用场景落地，系统有效实现了教学活动的全周期、可视化评估，为课堂教学分析与反馈提供智能支持，为“AI+教育”模式探索提供了可复制的实践路径。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
教师画像、教学质量评价	提升课堂教学质量，推动教学过程的精准评估与反馈	1.利用智慧教室设备采集教师行为与学生反应的全流程数据； 2.搭建网页端评测系统，融合过程性与结论性评价； 3.应用行为识别与语音分析技术，实现板书频次、指板动作、学生专注度等教学行为量化； 4.输出课堂关键词气泡图与教学风格分析结果。	如：智能摄像头、拾音器、智能投屏、导播系统、行为识别模型、语音风格分类程序、沉浸度分析算法、网页端教学评测系统

### 案例 19：人工智能赋能教育教学质量评价诊断

为解决高校教学质量难以准确评估、学生学习效果难以全面掌握等问题，北京交通大学依托智慧教学云平台，创新性地将人工智能技术融入教学质量评价体系，提升教学诊断的精准性与管理决策的科学性。平台通过采集、挖掘和分析课堂教学状态数据，

结合 AI 算法进行量化处理，训练形成教学质量评价大模型，为课堂教学质量诊断与教育决策提供支持。

系统包含三个核心功能模块：一是课堂教学质量诊断，基于课堂视频数据分析到课率、抬头率、前排就座率等行为特征，识别课堂模式与氛围，结合过程性学习数据生成师生多维画像，支持教师之间教学表现的比较分析，揭示教学共性与差异，促进经验交流与教学优化。二是课程建设情况分析，通过 AI 汇总教学过程数据，自动生成学习报告与课程改进建议，积累历史数据形成纵向对比。同时系统测算各课程对 13 项毕业要求的达成度，为课程改革与专业培养目标落实提供量化支持。三是专业建设情况分析，AI 自动诊断培养目标实现程度，采集并分析就业数据、政策变化、招生与毕业反馈等信息，生成专业发展建议，预测专业前景，辅助规模调整与人才培养路径优化，提升学生专业满意度与就业竞争力。

该平台已在北京交通大学校内全面部署应用，显著提升了教学质量和效果，为教学管理者提供了可视化数据支持与决策依据。同时，其成熟的技术路径与实践成效也为其他高校和相关机构提供了可借鉴的数字化转型方案。

### 案例关键要素表

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
学生画像、教师画像、学生就业、教学质量评价	教学质量难以精准评估，学生学习效果与专业发展难以全面掌握	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.构建 AI 驱动的教学质量评价体系，采集课堂视频与过程数据；</li> <li>2.开发课堂诊断模块，分析行为特征并生成师生画像；</li> <li>3.建设课程分析模块，自动输出课程改进建议与达成度评估；</li> <li>4.推出专业建设模块，分析就业、招生等数据，生成发展建议与前景预测。</li> </ol>	如：智慧教学云平台、课堂视频行为识别技术、AI 数据挖掘算法、教学质量评价大模型、师生画像生成系统、毕业达成度测算模型、专业发展预测分析工具

### 案例 20：人工智能赋能高等教育教学各环节质量提升

在教育数字化被提升为国家战略的大背景下，高等教育教学质量面临着诸多挑战，包括开课数量庞大但督导覆盖有限、“水课”识别滞后、学习成效难以精准评价、纸质教学档案管理成本高、毕业生追踪困难等。这些问题集中反映出当前高校在课堂教学、课程考评、教学运行与专业建设等环节的质量监控能力亟待提升。为此，北京航空航天大学以人工智能为引擎，以智慧教室为硬件基础，建设一体化智慧教学平台，升级 323 间教室，实现两校区智慧教室全覆盖。结合大数据与人工智能技术，构建 AI+5G 实训环境，系统开展课堂质量实时监控，支持实验课程的智能辅助评价，提升教学过程质量保障能力。

平台主要开展四方面应用：一是课堂教学质量监控，利用 AI 对教学视频实时分析，支持课堂行为识别、教学风格分析，助力优良教风学风养成；二是课程考评质量提升，采用 AI 技术优化考试过程管理与视频分析，提高考试评估的科学性与效率；三是教

学档案数字化建设,三年内上传 2 万余门课程教学资料,构建 10TP 电子档案库,实现试卷自动识别、规范管理,解决纸质档案调阅难题;四是专业质量评价,结合人工智能方法分析毕业生就业匹配度,推进 OBE 理念实施,支撑专业持续改进。

该项目完善了高等教育人才培养全过程的动态质量监控与智能化评估体系,显著提升了课堂教学、课程考评、教学运行与专业建设等关键环节的质量保障水平,为高等教育数字化与高质量发展提供了可推广的实践样板。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
教学质量评价、学生就业	督导覆盖不足、“水课”难识别、评估与档案管理效率低、专业质量跟踪难	1.建设 AI 驱动的一体化智慧教学平台,实现教室智能化全覆盖; 2.实施课堂行为识别与教学风格分析,促进教风学风提升; 3.优化课程考评管理,采用 AI 进行考试视频分析; 4.数字化教学档案管理,实现资料上传、试卷识别与电子化调阅; 5.利用 AI 分析毕业生就业匹配度,落实 OBE 理念与专业改进。	如: AI+5G 智慧教室环境、课堂行为识别技术、考试视频分析系统、教学档案数字化平台、教学风格分析模型、就业数据分析与专业质量评价工具

### 案例 21: 人工智能赋能毕业生高质量充分就业

为促进毕业生高质量充分就业,北京工业大学依托人工智能与大数据技术,构建以“燕小北”为标识的 AI 就业指导助手,提供覆盖学生成长、职业规划、岗位对接与后续服务的智能化就业支持体系。

该系统围绕“全流程、个性化、智能化”三大目标,构建了以

下三项核心功能：一是学生画像与职业规划引导。系统整合学生在校期间的理论学习、实践锻炼与模拟测评数据，建立数智化成长档案，生成个性化知识图谱与学习路径建议，引导学生科学确定职业发展方向。同时，根据学生规划自动匹配最适合的职业导师，提供针对性发展指导。二是岗位精准推荐与智能面试支持。平台与数据优势企业合作，利用 AI 算法对接岗位信息，根据学生兴趣、档案特征和发展路径进行个性化岗位推送，并生成匹配岗位的模拟面试环境，提升学生实战应对能力。三是就业办理与服务闭环。在学生成功获得岗位后，系统可自动协助办理离校就业手续，实现就业服务的流程闭环管理，提升管理效率和服务体验。

该系统已在校内实际应用，形成集数据驱动、智能推荐和流程支撑于一体的就业服务新模式。项目为高校探索智能化人才服务提供了可复制的解决方案，为毕业生多元化、高质量就业提供了有力保障。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
学生画像、学生就业	毕业生职业规划不清、岗位对接不准、就业服务流程碎片化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.构建“燕小北”AI 就业助手，整合学生学习与测评数据，生成个性化成长档案与职业发展路径建议；</li> <li>2.匹配职业导师，提供精准发展指导；</li> <li>3.联动用人单位资源，基于 AI 算法推荐个性岗位并构建模拟面试环境；</li> <li>4.系统支持就业手续自动办理与全流程服务闭环，实现信息触达、过程反馈与后续支持一体化。</li> </ol>	如：AI 就业辅助系统、个性画像生成引擎、岗位智能推荐算法、模拟面试引擎、就业服务流程自动化平台、导师匹配与反馈系统

**案例 22: 计算思政智能体及 AIGC 课程生产与服务平台建设**

## 与应用

在课程思政全面推进的大背景下，如何实现思政内容与专业课程知识点的精准匹配，是当前课程思政教学中的一大难题。为解决这一关键痛点，北方工业大学国家级课程思政教学团队依托人工智能技术，提出并实践了“计算思政”理念，探索计算机类课程中思政育人的新路径。

团队基于智谱清言大模型构建“计算思政智能体”，实现了依据课程知识点自动生成思政元素的能力。同时开发 AIGC 课程平台，支持数字人克隆、知识库管理、课程内容生成等功能。平台可将智能体生成的思政元素嵌入知识库，自动生成包含教师数字人和课程思政内容的教学视频资源。从理论研究到平台实践，团队总结出 8 种思政元素挖掘与融入方法，并划分为三个层级，为实现课程思政教学的智能化和高阶性奠定理论基础。

在应用层面，计算思政智能体与 AIGC 课程平台已广泛应用于新形态教材、在线课程和课堂教学：4 门慕课中融入生成的思政内容，累计选课人数超过 30 万人；6 部教材融合相关教学资源，总发行量超过 7 万册；20 次直播教学活动覆盖学习人数超 70 万。该项目为人工智能赋能课程思政提供了系统性解决方案，形成了可落地、可推广的建设模式，获得“国家级课程思政示范课”等系列奖项认可，成为高等教育推进立德树人根本任务的标志性成果之一。

案例关键要素表

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
思想政治教育	课程思政中思政元素与专业知识点难以精准匹配	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.基于智谱清言大模型开发“计算思政智能体”，自动生成匹配课程内容的思政元素；</li> <li>2.构建 AIGC 课程平台，支持数字人生成、知识库构建与课程内容生成；</li> <li>3.总结形成 8 种思政元素融入方法并划分层级，提升思政教学智能化与系统化水平；</li> <li>4.应用于教材、慕课与直播课堂，扩大影响力。</li> </ol>	如：智谱清言大模型、AIGC 内容生成平台、教师数字人技术、课程知识图谱、思政内容嵌入算法、教学视频自动生成系统

### 案例 23：人工智能赋能戏曲文化传承与创新

为推动传统戏曲文化在新时代背景下的传承与创新，中国戏曲学院探索人工智能与戏曲教育的深度融合，打造了专属人工智能助手“国戏精灵”，构建“人工智能+戏曲教育”新模式，赋能戏曲教学、学习、创作与传播多个环节。

系统围绕“知识重建、模型训练、场景应用”三大方向开展建设：一是建设中国戏曲知识库和知识图谱。系统性整理珍贵戏曲文献，构建中国戏曲知识库与知识图谱，为后续人工智能训练提供权威的内容资源基础。二是训练专业垂类模型。基于戏曲特色数据集开展训练与微调，形成覆盖戏曲专业知识、语料风格与表达特征的垂直领域大模型，保障生成结果的准确性与文化特色。三是打造智能应用场景。依托“国戏精灵”构建支持戏曲欣赏、学习、创作的 AI 互动平台，将训练成果应用于教学活动与公众普及，推动戏曲学习的智能化、个性化转型。

项目以人工智能为引擎，推动戏曲教育方式革新，形成“技术

“×文化”的融合机制，拓宽戏曲传播边界，开创戏曲传承发展新范式。这一探索不仅服务于专业人才培养，也为传统文化与数字智能深度融合提供了典型路径。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
科学精神与人文修养	戏曲文化传承与传播面临内容老化、教学手段单一等难题	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.建设权威戏曲知识库与知识图谱，系统整理文献资料；</li> <li>2.训练戏曲领域垂类大模型，融合专业语料与风格表达特征；</li> <li>3.打造“国戏精灵”AI 互动平台，应用于戏曲教学、创作与普及场景。</li> </ol>	如：垂直领域知识图谱构建工具、戏曲特色数据训练模型、“国戏精灵”智能交互平台、AI 内容生成与推荐系统、多场景应用支撑系统

### 案例 24：知识图谱驱动的智慧教学系统建设与应用

为破解体育类专业课程中运动技能指导难、专项技术评价弱、运动过程监测不精确等突出问题，首都体育学院聚焦体育学科，建设基于人工智能和知识图谱技术的智慧教学系统，推动专项运动课程的教学改革与质量提升。

该系统聚焦体育学科专业课程的专项运动技能学习和评价，以及运动过程精准监测和运动危险事件预警，以人工智能驱动的知识图谱构建为基础，解决课程教学中运动技能学习指导的难点和专项技术评价的痛点，推动体育专业课程在教学设计、教学组织、教学方法与教学手段等方面的系统改革，有效提升了教学质量与体育专业人才培养质量，为体育类课程数字化转型提供了实践示范。

### 案例关键要素表

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
体育健康教育	体育课程中运动技能指导难、技术评价弱、过程监测不精确	1. 聚焦专项运动技能教学与过程监测，基于知识图谱进行教学设计优化； 2. 结合 AI 技术实现运动数据采集、技能学习路径推荐、危险预警等功能； 3. 改革教学组织与教学方法，提升专业人才培养质量。	如：人工智能分析系统、体育知识图谱、运动技能评估模型、运动行为识别与预警系统、体育教学数据处理平台

### 案例 25：AI 助力大学生就业

就业是高校人才培养的“最后一公里”，也是学校服务社会的重要窗口。为破解传统就业服务中“信息触达率低、服务响应效率低、资源匹配精度低”三大难题，西南交通大学招生就业处依托人工智能技术，自主研发交大就业 AI 助手，推动就业服务向智能化、精准化、全天候方向升级，构建高质量就业服务新范式，助力毕业生更充分、更高质量就业。

交大就业 AI 助手通过深度推理算法实现信息智能触达与政策引导、智能解析与问题诊断、数据回溯与服务闭环等功能，为毕业生提供有温度、有思考的标准化解答。首先，在信息智能触达与政策引导方面，AI 助手实现 7×24 小时在线服务，支持就业政策的自动推送、流程讲解与智能问答，显著提升了信息可达率与服务响应效率，缓解了“找不到、问不清、办不顺”的服务痛点。其次，在智能解析与问题诊断方面，系统具备签约流程智能解析与“秒级诊断”能力，能够围绕学生常见问题自动生成标准化、个性化应答，大幅减轻辅导员重复性事务工作压力，为其提供更多

时间聚焦深度指导。再次，在数据回溯与服务闭环方面，平台支持毕业去向办理指引、招聘信息“一键回溯”、历史问答查询等功能，确保就业服务全流程闭环运行。系统同时接入学生数智化档案，生成个体就业画像，实现服务路径定制化，为后续岗位精准推送提供有力支撑。

交大就业 AI 助手推动高校就业服务从“经验驱动”迈向“全域智能”，在有效提升学生求职便利性、服务响应速度与管理效能的同时，也拓展了高校智慧治理的新路径。该系统目前已全面应用于毕业生就业管理与服务工作，未来将在智慧就业、个性化指导、教育理念更新等方面持续迭代升级，助力人才培养与社会需求的高效对接。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
就业创业	就业信息触达率低、服务响应效率差、资源匹配精度不高	1.开发交大就业 AI 助手，实现 7×24 小时政策解答与流程指导； 2.提供“秒级”问题诊断与个性化标准应答，减轻辅导员负担； 3.支持毕业流程回溯、历史问答检索与就业档案画像生成； 4.实现服务全流程闭环与岗位智能推荐。	如：深度推理算法、AI 问答系统、就业政策推送引擎、流程诊断模块、数智化学生就业档案系统、就业路径定制与画像生成工具

### 案例 26: 知识图谱驱动的智慧教学系统建设与应用

为贯彻落实教育数字化战略，结合学校“十四五”规划与五维智慧教育理念，北京理工大学建设了以知识图谱为核心的智慧教学系统，着力解决学习模式个性化、教学资源数字化、教学管理精细化发展的痛点与瓶颈问题。

该系统以“1个核心、4个平台、N个场景”为支撑，围绕专业知识图谱的构建与服务，打造智慧教育的知识基础。学校定制开发了“乐学平台”“延河课堂”“学业大数据分析教务系统”等平台，形成智慧教育的技术支撑体系，同时推出“艾比特”机器人，探索全新的知识服务与交互模式。为支撑思政课程知识图谱的应用，还发布了“徐特立”数字人，实现伴随式课程引导。

在系统建设过程中，学校率先提出并建立了本科专业知识图谱模型，自主开发了知识图谱构建与服务系统，纵向打通培养目标、课程预期与知识点之间的关联，横向整合课程、学期与专业间的知识体系。同时开发了课程全周期管理系统，支持资源供给、师生交互、过程评测与学习行为监测，累计已支撑 13,188 门课程的运行。通过开发教室直播与录播系统，课程视频可按知识点自动切片并接入知识图谱，实现个性化学习画像生成与资源推荐。系统还覆盖学籍管理、教学运行、成绩管理等多个教学环节，构建了“管理—运行—分析—管理”的闭环支撑机制。

项目的实施有效推动了学习个性化、知识体系化、服务智能化和管理精细化目标的达成，构建起跨空间、跨时间、跨课程的智慧教育新环境。学校提出“四谱合一、五维教育”的理念，将素养图谱、能力图谱、知识图谱有机融合为素质图谱，全面支撑教育教学全过程的教、学、建、管活动。

### 案例关键要素表

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
教务管理	助力学习个性化、资源数字化、管理精细化，推动教育教学高质量发展	1.构建“1个核心+4个平台+N个场景”的智慧教学体系； 2.建设本科专业知识图谱与服务平台，实现纵横向知识整合； 3.部署“乐学平台”“延河课堂”等系统，支撑教学全过程； 4.实现课程知识点自动切片与个性推荐； 5.推出“徐特立”数字人与“艾比特”机器人，辅助知识服务与思政引导。	如：知识图谱构建系统、教学大数据分析、课程全周期管理平台、智能推荐算法、数字人、“艾比特”AI机器人、直播录播与切片技术

### 案例 27: 人工智能赋能学校治理-基于国产信创平台的校园智能助理

为推进校园治理的智能化与自主可控，北京信息科技大学基于国产信创平台，建设“校园智能助理”系统，打造具备智能能力与场景服务的一体化人工智能治理平台，推动校园治理模式转型升级。

系统围绕“平台建设—数据治理—应用开发”三大模块开展工作：一是搭建国产化智能基础平台。建设支持大模型运行、API接入、RAG、 workflow编排和智能体管理的国产信创平台，保障平台的自主安全与拓展能力。二是构建数据底座，打通智能通道。建立智能应用所需的数据基础，将非结构化数据向量化存储，结构化数据及API接口按权限接入，实现数据对智能应用的高效支持与安全调用。三是开发学校治理场景应用。围绕学校管理与服务需求，打造智能搜索、智能数据展示、智能应用助手等应用。智能搜索基于生成式搜索技术提升信息检索效率。智能数据展示

对接教务、学工等系统，结合 TXT2SQL 技术，支持用户用自然语言调取和展示数据。智能应用助手实现问答式界面与校内系统联动，提供一站式、快捷的办事入口。

该系统以国产化平台为依托，构建起灵活、安全、可控的智能治理框架，提升了信息获取效率、数据服务水平和校园事务处理的智能化程度，为高校智能治理提供了创新范式。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
学生信息智能管理、校园安全智能监控、教务管理智能化	推进校园治理的智能化、自主可控与信息服务效率提升	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.基于国产信创平台搭建 AI 治理基础系统，支持大模型运行与智能体编排；</li> <li>2.构建统一数据底座，实现结构化与非结构化数据的安全调用；</li> <li>3.开发智能搜索、智能数据展示、智能应用助手三大服务场景，支持自然语言调取信息、一站式办事入口与多系统联动。</li> </ol>	如：国产信创平台、大模型运行框架、RAG 检索增强生成技术、TXT2SQL 自然语言数据调取、API 智能调用、智能体编排系统、校园数据治理引擎

### 案例 28：清华大学环境学科人工智能引擎建设

为培养学生的系统思维、批判性思维与主动探索能力，适应 AI 时代的教学需求，清华大学环境学院打造了环境学科人工智能引擎，探索促进环境学科与人工智能的深度融合。

该系统从模型层、引擎层和应用层构建三层解耦的体系架构，解决大规模教学与个性化培养协同推进的关键难题。在模型层，项目采用全栈自研、具有自主知识产权的千亿参数大模型 ChatGLM4，实现底层支撑与任务适配的分离。在引擎层，依托“天工 AI”系列技术成果，构建了全球首个面向环境学科的教学分析工具集，建立专业知识库，推动教学从数据管理阶段迈向知识管理

阶段，完成多模态学习数据的标准化与知识加工。在专业教学资源方面，首期遴选 10 门示范课程，处理课程内容超 180 万字，完成向量化处理条目 15,000 余条，并构建了 500 亿 Token 量级的生态环境与可持续发展专业知识库。在应用层，引擎功能与校内课堂平台深度融合，实现 24 小时智能学办、智能备课、智能出题、智能批改与教学管理等功能，在保障在线教育连续性的同时提升了教学服务智能化水平。

该系统显著提升了大模型在环境学科教学场景中的适配度与精确性，已成为推动环境学科教育创新的重要引擎。

**案例关键要素表**

应用场景	问题聚焦	目标实现	技术应用
学科大模型	助力环境教育、管理、科研、污染监测治理、可再生能源等领域，提升效率与质量，推动学科发展与应用创新	1.建立模型层—引擎层—应用层三层架构； 2.使用 ChatGLM4 大模型实现底层支撑与任务适配分离； 3.构建环境学科教学分析工具集与专业知识库； 4.遴选示范课程，完成课程内容向量化与知识加工； 5.实现智能备课、出题、批改、学伴与教学管理功能。	如：自研 ChatGLM4 千亿参数大模型、“天工 AI”技术体系、多模态数据标准化工具、环境学科知识图谱、教学分析工具集、课堂平台集成系统

#### 四、特别说明

本专项实施导引中的高校 AI 典型案例，国内高校案例部分来自 2024 年教育部“人工智能+高等教育”典型应用场景案例、北京高等教育人工智能典型应用场景培育案例、高校直报案例。国外高校案例来自于互联网公开渠道，我们严格遵循信息获取的合法合规原则，确保所引用内容的来源具有公开性与可追溯性。这些

案例的引用旨在为相关研究与分析提供参考与借鉴，以期促进学术交流与知识共享。我们对原作者及信息来源的知识产权表示充分尊重，若存在任何版权问题，我们将及时进行处理。

# 《高等教育人工智能应用实施导引》 编写委员会

**主编单位：**北京教育科学研究院高等教育科学研究所

**顾问：**董竹娟 冯洪荣

**编委会组长：**杨德军 杨登才

**编委会副组长：**高兵

**编委会成员：**杨楠 苏芮

**案例素材提供单位（按导引中案例顺序排序）：**

北京大学、北京语言大学、首都医科大学、西安交通大学、清华大学、北京邮电大学、中国农业大学、首都师范大学、北京工商大学、北京第二外国语学院、哈尔滨工业大学、北京石油化工学院、牛津大学、麻省理工学院、哈佛大学、瑞士洛桑联邦理工学院、剑桥大学、康奈尔大学、中国科学院系统科学研究所、阿姆斯特丹大学、西湖大学、北京师范大学、北京交通大学、北京航空航天大学、北京工业大学、北方工业大学、中国戏曲学院、首都体育学院、西南交通大学、北京理工大学、北京信息科技大学