北 京 市 教 育 领 域
人工智能应用实施导引

（2026 年）

基础教育领域

北 京 教 育 科 学 研 究 院

2026 年 9 月

版权声明

本实施导引版权属于北京教育科学研究院，并受法律保护。转载、摘编或利用其他方式使用本实施导引文字或者观点的，应注明“来源：北京教育科学研究院”。

目 录

一、导引说明 - 1 -
二、应用场景 - 2 -
（一）以智助教 - 3 -
（二）以智助学 - 4 -
（三）以智助评 - 5 -
（四）以智助育 - 6 -
（五）以智助研 - 7 -
（六）以智助管 - 8 -
（七）以智助建 - 9 -
三、应用场域 - 9 -
（一）教师教学 - 10 -
（二）学生学习 - 11 -
（三）科学研究 - 12 -
（四）学校治理 - 12 -
四、典型案例 - 13 -
案例 1: “北小燕”AI 德育评价系统建构与实践 - 13 -
案例 2: “红心”AI 加油站德育评价路径实践 - 14 -
案例 3: 数智赋能自然美育跨学科植物名片实践 - 15 -
案例 4: AI 手环赋能体育课堂以体健心实践 - 17 -
案例 5: “附小小”智能体矩阵赋能小学全景育人 - 17 -
案例 6: 启发式 AI 学伴赋能数学建模认知提升 - 19 -
案例 7: “活语文”数字化表达教学 - 20 -
案例 8: AIM 智能体赋能高中英语阅读高阶思维 - 21 -
案例 9: AI 赋能课堂人机协同教学实践 - 22 -
案例 10: 师生共创 AI 赋能创新人才培养 - 23 -
案例 11: AI 赋能七年级语文写作细节描写指导 - 24 -
案例 12: AI 智能体赋能生态瓶科学思维跃迁 - 25 -

案例 13：AI 赋能学科教学的创新实践 - 26 -
案例 14：AI 赋能小学信息科技算法教学 - 28 -
案例 15：新鲜文化引领全域智能体矩阵建设 - 29 -
案例 16：AI 赋能教材活用 - 30 -
案例 17：“三审三辩”AI 赋能教师备课思辨机制 - 31 -
案例 18：AI 赋能小学数学称象主题探究 - 32 -
案例 19：基于 RAG 的多智能体课堂循证分析系统 - 33 -
案例 20：AI 赋能学科教学多维实践 - 34 -
案例 21：AI 赋能古诗词典故个性化复习 - 35 -
案例 22：AI 跨学科实践课程开发与实施 - 36 -
案例 23：AI 多模态赋能中学古诗文教学 - 37 -
案例 24：AI 循证反思推进自主学习型课堂建设 - 38 -
案例 25：AI 全域赋能青年教师科研成长 - 39 -
案例 26：AI 课堂评价驱动循证教研创新 - 40 -
案例 27：大模型实时互动赋能程序设计学习 - 42 -
案例 28：AI 赋能区域教研框架与范式革新实践 - 43 -
案例 29：AI 智能体赋能地理问题切片教研 - 44 -
案例 30：AI 支架赋能高中数学建模证据回流 - 45 -
案例 31：基于 5A 模型的循证课例研究实践 - 46 -
案例 32：AI 赋能区域循证教研课堂生态重构 - 47 -
五、特别说明 - 48 -

基础教育人工智能应用实施导引

一、导引说明

习近平总书记指出，要遵循教育规律，落实健康第一教育理念，提升教育教学质量，促进广大学生身心健康、成长成才。针对智联网、人工智能给教育带来的变化，习近平总书记进一步指出：“现在，一方面，有了智联网、人工智能，教育的工具和方法会发生变化，学生能力培养会有变化，这些正需要与时俱进地进行改革。另一方面，对于学生的启智、心灵的培养和基本的认知能力、解决问题能力的培养，是不能放松的。基本功还得有。”

本导引以习近平总书记关于教育的重要论述为根本遵循，按照全国基础教育工作会议精神，依据教育部等五部门《“人工智能+教育”行动计划》和《北京市教育领域人工智能应用指南（2026年）》制定，稳慎推进基础教育人工智能应用，坚持用党的创新理论铸魂育人，全面落实立德树人根本任务，坚持育人为本、适龄适度、教师主导、体验优先原则，注重启蒙体验、学科融合与核心素养培育，确保应用向上向善、符合安全与伦理要求。聚焦人工智能进入课程教学、考试评价、学校治理和育人实践的关键环节，明确可操作的应用场景、场域链路和典型案例。

人工智能教育应用是一项系统工程。学校应树立整体观念和系统观念，遵循教育规律，落实健康第一教育理念，统筹技术应用与育人目标、课堂教学与课后服务、学科教学与综合实践、学校教育与校家社协同，分学段稳慎推进使用：小学阶段重在保护基本认知建构、夯实基本功，严禁小学低年级学生独自使用开放式生成式

人工智能，确需使用的应在教师或家长指导下进行；初中阶段重在培养思辨验证能力；高中阶段重在开展探究学习与伦理判断。强调人工智能用于增强教师专业判断和促进学生主体发展，而非替代教师育人职责和学生独立思考。

实施中，学校可按照规范先行、科学管控、教研支撑、分层推进的思路开展应用。以课程标准和伦理安全规范划定边界，以教研共同体带动教师试用、复盘和迭代，以学生发展数据支持助教、助学、助评、助育、助研、助管、助建等场景的落地。各类应用应遵循目的明确、最小必要、公开透明和分类分级保护原则。生成内容应核验来源、按规定标识，防止事实失真、认知外包、偏见放大和过度依赖。

建议学校以“理念—场景—链路—案例—治理”为主线阅读和使用本导引。先把握安全边界，再结合本校学段、学科、校情和师生数字素养水平，识别亟待解决的真实问题；继而从应用场景和场域链路中选择适切切口，参考典型案例开展小范围试点、循证复盘和逐步推广；最后将成熟做法沉淀为制度、课程、资源和教研机制，形成可持续迭代的人工智能教育应用方案。

本导引突出首都基础教育在资源集聚、教研体系、场馆资源和集团化办学等方面的优势，以全域教研加强跨校、跨区的实践共研与资源共享，提供可复制、可推广的实践路径，促进京津冀基础教育交流互鉴与协同发展。学校可因校制宜、因需施策，逐步形成看得懂、用得上、信得过、可持续的人工智能教育应用生态。

二、应用场景

应用场景是学校开展人工智能应用的具体切入点。本部分围

绕“七助”梳理已具备实践基础、可推广、可复制的典型场景，侧重回答一线教师和学校在哪用、怎么用、注意什么边界。场景应用坚持教师主导、学生主体、数据合规和人机协同，重点服务教学改进、个性化学习、过程评价、五育融合、循证教研、精细治理和课程资源建设，并随技术发展与实践效果动态迭代。

（一）以智助教

以智助教聚焦教师备课、授课、智能作业、课堂过程反馈和教学改进等高频工作，发挥人工智能在学情诊断、资源生成、课堂感知、即时反馈和评价分析中的支持作用。应用时应由教师把关教学目标、内容准确性和评价标准，防止生成素材未经核验直接进入课堂，形成课前、课中、课后的教学闭环。在此基础上，增强教学对学生个体差异和学习需求的回应能力，帮助学生改进学习方法、提高学习效率与质量，推动教学方式与学习方式协同变革，逐步探索以学生发展为中心、师生互动与人机协同相结合的未来教育形态。

典型场景

应用	说明
学情分析	利用人工智能融合课堂表现、练习作业等多源数据，识别学生认知水平、思维特征和学习状态，生成可解释的学情诊断报告，为备课、分层教学和精准辅导提供依据，并遵循合法、最小必要的数据采集原则。
教学设计	教师通过与大模型的交互，协同实现教学设计的生成和优化，提高教学效率，以便有更多精力关注学生个性化学习需求。
课件制作	教师通过与大模型的交互，生成课件所需的图片、视频、习题和公式等内容，并协同完成课件制作，提高教学效率，同时教师需验证 AI 生成素材的学科准确性，防止知识性错误传播。
课堂管理	利用人工智能实现课堂出勤智能管理，跟踪学生的学习进度和反馈。通过智能互动教学系统，激发学生兴趣，促进学生参与，加深学生理解。
智能作业与答疑辅导	基于课堂练习、作业和错题数据，生成分层作业，完成智能批改与错因分析，并通过学科答疑智能体提供启发式讲解、追问和资源推荐。系统将共性问题反馈给教师，支持精准辅导，避免直接给出答案造成依赖。

试卷设计	利用人工智能实现智能出题和智能组卷，根据要考查的知识或能力，借助知识图谱或能力图谱，生成相应的试题，并组成试卷，同时给出试卷构成以及试题与知识点或能力的对应关系。
课程规划与设计	利用人工智能根据学生的学习习惯和兴趣，为教师提供智能化课程规划与设计建议，帮助优化教学内容和方法。
教学辅助	应用人工智能为教师提供实时的教学辅助，通过分析学生课堂表现和反馈，优化教学策略和内容。
课堂过程感知与即时反馈	运用语音识别、计算机视觉等多模态感知技术，采集课堂互动、学生回答、练习表现和学习状态，向教师提供即时提醒和过程反馈，辅助把握课堂节奏、调整教学策略，并遵循隐私保护与最小必要原则。
跨学科主题学习设计	为教师开展跨学科主题学习提供智能设计工具，实现智能匹配主题与素养点的功能，智能生成跨学科教学设计、资源、学习任务单等内容。
教学智能体协同应用	教师调用学科教学智能体（如学情诊断智能体、备课智能体、答疑智能体等）开展多智能体协同备课、上课与课后辅导。智能体基于课程标准与学生数据，生成可解释、可追溯的教学方案，并在教学过程中动态响应师生需求，形成“师—机—生”协同的新型教学范式。

（二）以智助学

以智助学围绕学生个性化学习、探究实践和人工智能素养提升，支持 AI 学伴、情境化与沉浸式学习、实验探究等学习方式。学校应在教师指导下分学段、分任务使用相关工具，突出提问、思辨、探究、创新和人机协同能力培养，避免学生把人工智能作为替代思考的捷径。进一步拓展连接课堂学习、真实生活与社会实践的学习场景，支持学生在跨学科任务中深化知识理解、促进迁移运用，增强自主规划、自我监测和反思调整能力，逐步形成主动探索、善于合作的学习方式，为持续学习和终身发展奠定基础。

典型场景

应用	说明
游戏化学习	结合人工智能技术和游戏设计原则，将学习内容融入游戏，通过挑战、奖励机制激发学生的学习兴趣和参与度，使学习过程充满乐趣，有效提升学生的主动学习意愿和问题解决能力。
情境化与沉浸式学习	融合人工智能、多媒体和 VR/AR 等技术，构建真实或虚拟的学习情境。学生在可交互、可体验的环境中开展观察、探究和实践，综合应用跨学科知识，增强理解、体验记忆和问题解决的能力。

实验探究学习	借助人工智能技术，如智能仿真、虚拟实验室和自动化数据分析等，支持学生在数字环境中自主设计实验、操作变量、收集数据并验证假设。利用人工智能技术实时识别学生操作中的误差并给予个性化指导。
语言学习	利用自然语言处理、机器学习和其他先进技术，为汉语、英语等语言学习者，提供个性化的学习体验和即时反馈，实现发音纠正、语法检查等功能。通过模拟对话，帮助学习者练习口语和听力技能。
AI 学伴（对话式学习智能体）	在教师指导下，学生通过 AI 学伴开展类人对话、学习诊断和路径规划。学习智能体理解学生意图与困难，提供个性化讲解、追问、反馈和资源推荐，支持自主学习，并保留教师介入与结果核验机制。
生成式 AI 素养提升	在教师指导下，引导学生学习人工智能基本原理、提示工程、内容鉴别与伦理边界，培养“提问、思辨、探究、创新、人机协同”五大核心能力。分学段规范使用：小学阶段以教师课内辅助使用为主；初中阶段适度开展生成内容的逻辑性分析；高中阶段结合技术原理开展探究性学习。

（三）以智助评

以智助评围绕课堂教学、学业发展和综合素质评价，利用人工智能采集和分析必要的过程性证据，支持结果评价、过程评价、增值评价和发展性评价协同推进。评价结果应服务教学改进和学生成长，不作为脱离情境的单一判断依据。进一步关注学生的成长轨迹、进步幅度和优势潜能，将评价反馈转化为清晰、具体的发展建议，帮助学生认识自身优势、明确努力方向，促进教师、学生和家长形成育人共识，逐步构建尊重差异、激励进步、支持多元成才的评价新样态。

典型场景

应用	说明
课堂教学评价与改进分析	应用人工智能综合分析课堂互动、教学流程、学生参与和目标达成等数据，生成可解释的评价报告，帮助教师定位教学优势与问题。评价结果用于课后反思、教研复盘和下一轮教学改进，不替代教师专业判断。
学业评价	应用人工智能技术，综合分析学生在课堂学习、作业完成、学习任务表现和在线测评中的数据，构建学业成长曲线，精准评估知识掌握程度、学习进展与潜在瓶颈。支持自动生成试题、智能测试与实时反馈，形成动态更新的学业成就画像，为教师提供因材施教的决策依据，为学生提供个性化的学习路径建议。
综合素质评价	通过智能穿戴设备、学习管理系统、在线评估工具、智能教室设备等多元化数据采集渠道，全方位记录学生在德、智、体、美、劳各领域的表现数据，经深度分析后为每位学生构建过程性发展画像。借助人工智能技术，综合学生日常

	行为、社会实践、团队协作、创新思维等行为特征，生成多维度综合评价报告，助力学生全面认知自身发展状况，为教师精准把握学情、动态调整教育教学策略提供科学依据，推动实现个性化、精准化育人。
学生发展评估画像	利用人工智能，整合大数据分析、机器学习和自然语言处理等先进技术，精确评估学生的学业成绩，深入洞察其社会责任感、团队协作能力、领导力以及创新能力等非认知技能。通过收集并分析来自课程作业、项目报告、社团活动、社会服务等多个渠道的数据，生成立体化的学生画像，为学生个人发展路径的规划提供指导。
增值评价与发展性评价	依托人工智能分析学生纵向发展数据，关注“起点—进步—增值”的成长曲线，对学生在不同时间节点的能力增量进行可视化呈现，帮助教师识别每个学生的“最近发展区”，避免单一终结性结果评价的局限。
智能命题与智能阅卷	落实 2026 年全国教育工作会议关于“推动人工智能进入考试评价”的要求，应用人工智能开展智能命题、智能组卷、智能阅卷，结合知识图谱与能力图谱保障试题质量与考试公平，并对主观题、表现性任务等开放性作答提供多维度评价。

（四）以智助育

以智助育围绕“五育并举”育人方式创新，在思想政治教育、科学教育、体育健康教育、美育、劳动教育和心理健康教育等场景中探索应用。重点是提升育人活动的适切性、参与度和反馈质量，促进德智体美劳全面发展，同时明确价值引导、隐私保护和专业干预边界。

典型场景

应用	说明
思想政治教育	应用人工智能，依据学生认知水平与价值观发展，智能推荐思政资源，设计互动情境，以学生喜闻乐见、易于参与的方式，开展思想引领、价值引导，提升思政教育的亲和力、精准性，促进“三进”的实效性。
科学教育	应用人工智能，精准把握学生认知轨迹，以沉浸式可视化技术解构复杂理论，形成情境性任务，引导学生从系统科学视角提出创新方案，形成“学—研—创”一体化创新思维培养体系。
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，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。
美育	借助图像、音乐、视频生成与 VR/AR 等技术，拓展音乐、美术、书法、戏剧、舞蹈等美育活动。引导学生在欣赏、创作、展示和评价中提升审美感知、艺术表现与文化理解，教师负责价值导向、原创性和版权审核。

劳动教育	利用人工智能，模拟现代农业与智能制造，在实践基地开展数据驱动的智慧劳作，链接社区的真实劳动实践，全方位培育学生劳动精神、技术应用能力和创新能力。
心理健康教育	利用人工智能技术开展心理健康知识普及、情绪自评和风险提示，为学生提供个性化支持建议；对异常信号及时提醒教师、家长和专业人员介入，避免由智能工具替代专业咨询。
科学精神与人文底蕴融合教育	通过课程实践、科研项目、跨学科合作与创新竞赛等方式，引导学生在实际操作中理解 AI 技术，掌握科研规范，培养创新思维与科学精神。借助人工智能开展跨文化研究与语言学习、分析历史文献、创作艺术作品，提升跨文化理解、表达能力与审美素养，全面促进人文素质发展。
课间一刻钟与体质健康	结合北京市“课间一刻钟”政策与“每天 2 小时综合体育活动”要求，运用计算机视觉与可穿戴设备开展常态化体质健康监测、近视防控与脊柱健康筛查，智能推荐适宜运动方案，促进学生身心健康全面发展。
校家社协同育人智能体	对接“北京市学校家庭社会协同育人‘教联体’”建设要求，利用家庭教育指导服务智能体（如“京小帮”）等，为家长提供 7×24 小时在线、个性化的家庭教育指导，强化学校、家庭、社会三方协同。

（五）以智助研

以智助研聚焦基于真实教学数据的循证教研、教师专业发展和教科研管理，支持教师发现问题、分析证据、改进课堂。相关应用应服务基础教育教研实践，重在形成可解释的教学改进依据和可复用的研修资源，推动教研从经验交流走向数据支持下的共同改进。进一步依托全域教研，拓展跨学科、跨学校、跨区域的协同研究，促进一线教学问题与专业研究力量有效对接，提升教师的专业判断能力和教育创新能力，为未来学校发展提供持续的专业支撑。

典型场景

应用	说明
智能教研（全域教研）	利用人工智能，支持教师基于真实教学数据开展科学决策与实证研究。自动收集和分析课堂互动、学习行为与教学结果等多源数据，辅助教师识别教学策略的有效性、提炼教学规律，并动态优化教学方案。加强京津冀跨区域协同教研，促进教研资源共享、实践经验互鉴和研究成果转化推广。
智能教师专业发展平台（教师基本功）	利用人工智能技术分析教师的教学视频，提供教学技能的自动评估和改进建议，根据教师的专业发展需求，推荐个性化的培训资源，提升教师教学质量。

教科研智能管理	利用教科研项目智能管理系统，实现全程数字化管理，提高管理效率和透明度，分析科研数据，识别研究热点和潜力领域，促进跨学科合作，加速教科研成果转化，提升学校教科研竞争力。
智能科研实验平台	利用智能实验室管理系统和虚拟现实技术，借助人工智能、大数据分析工具，处理复杂数据，进行模型建构与仿真模拟，加速科研发现过程，为学生提供安全、可重复的实验环境，促进理论与实践结合，提高实验效率与创新能力，推动科研项目协作，探索前沿问题。
智能科研助手	应用人工智能，快速筛选和归纳大量文献资料，辅助高效完成文献综述，对复杂的研究数据进行深度分析，揭示潜在的模式和关联，从而加速研究进程，提升研究成果的质量和影响力。
AI 教师助手（教研智能体）	教研智能体可根据课程标准和学生特征，自动生成教学资源、优化教学方案，并提供基于数据的教学改进建议，辅助教师开展精准教研与个性化教学。
多智能体协同教研	构建由学情分析、教学设计、课堂观察、教学评价等多个角色智能体协同的教研生态，模拟“教研员—名师—一线教师”团队工作流，支持教师在“数字镜像”课堂中开展课例研讨、虚拟磨课与教学迭代。
AI 赋能科研范式变革	在中小学科技活动、青少年科研项目中应用人工智能开展数据分析、模型构建、文献综述与跨学科探究，引导学生体验“AI for Science”的科研范式，培养实证精神、计算思维与创新能力。

（六）以智助管

以智助管聚焦学校治理中的日常管理、校园安全、学生信息、教师队伍和集团化办学协同等任务，推动数据归集、风险预警、资源调度和服务提醒更加精准高效。应用中应明确管理责任、数据权限和人工复核机制，避免以技术替代必要的教育判断和管理责任。

典型场景

应用	说明
课间一刻钟管理（课后服务）	利用人工智能技术，通过无感化识别、常态化记录等，优化课间活动的组织与空间布局，实现空间的最大化利用。同时，结合学生喜好与身心发展特点，辅助设计富有趣味性与教育性的课间活动，提升学生的参与感、安全感与幸福感。
集团化办学协同管理	利用人工智能汇聚集团校、联盟校在师资、课程、空间和学生发展等方面的数据，支持跨校排课、资源调度、师资共享和质量监测，提升集团化办学的协同治理与资源配置效率。
教师队伍数智化管理	利用人工智能技术打造中小学教师队伍数智化管理平台，动态采集教师发展相关数据，构建统一评价与支持体系，自动生成分析结果，精准识别培训、岗位配置和专业成长需求，提升人力资源管理效率。

学生信息 智能管理	通过人工智能和数据库技术，建立校园数据中台，实现学生基本信息、成绩、出勤、健康档案、食谱、学校活动等数据的集中管理与即时更新。家长和教师可通过移动应用实时查看学生情况，促进家校沟通，自动提醒重要事项，确保学生健康成长，实现对学生学习的及时监督。
校园安全 智能监控	利用智能摄像头、图像识别系统、入侵检测传感器等智能技术，实时监控校园安全状况，预防和及时响应紧急事件，通过分析历史数据预测潜在安全风险。
班主任 日常管理	利用人工智能技术，实现班主任日常事务自动化，包括班级建档、汇总学生出勤、作业完成情况等，减轻班主任繁琐事务负担，提升班级管理效率。同时，辅助班主任识别学生的异常行为与潜在问题，实现早期预警与个性化干预。

（七）以智助建

以智助建聚焦课程、教材、资源和智慧教育空间建设，推动基础教育内容供给和学习环境迭代升级。相关场景应服务课程标准落实和教学质量提升，将跨学科主题学习、资源生成与质量审核纳入课程建设统筹，避免把零散工具应用等同于系统建设。

典型场景

应用	说明
课程建设	利用人工智能分析学科教学难点、学生认知薄弱点和跨学科主题学习需求，辅助规划课程结构、内容梯度和评价任务，整合教师经验与案例生成动态课程方案，为课程优化和差异化教学提供依据。
教材建设	利用人工智能，通过文本分析技术梳理教材知识点，匹配学生认知规律优化内容编排。结合图像识别与生成技术，为抽象知识配备生动可视化案例与插图。实时抓取社会热点与前沿科技成果，智能更新教材内容，保持教材时效性，依据学生学习反馈数据，分析知识理解难点，辅助教师调整教材表述方式，增强教材实用性。
资源建设	利用人工智能，为学生个性化推送微课、题库等资源。支持教师运用人工智能工具快速生成互动课件、虚拟实验等创新资源，对资源进行质量评估与优化建议，构建动态更新、精准适配的基础教育资源生态。
智慧教育空间 与 AI 实验室	推动教室、实验室、图书馆、艺体场馆的智能化升级，建设面向人工智能教学的 AI 实验室、机器人工坊、虚实融合学习空间，匹配可云端升级的柔性化 AI 实验终端，支撑跨学科、项目式、探究式学习。

***说明：以上场景将根据人工智能技术发展、教育实践创新不断进行优化迭代和动态更新。**

三、应用场域

应用场景是人工智能在教育教学某一具体环节的应用点，每个场景独立解决一个具体问题，是场域构建的基础单元。应用场域

则是以数据贯通与育人逻辑为纽带、将多个相关场景组织起来的结构化应用链条。场域不是场景的简单叠加，而是场景之间联动协同后产生的整体育人效应。学校在推进人工智能应用时，可先从单点场景入手积累经验，待条件成熟后再向场域协同演进。

（一）教师教学

落实新课标教学评一体化要求与“以评促教、以研兴教”的教育改革部署，鼓励教师围绕教学设计、课堂实施、作业辅导、教学研究等环节探索人工智能的合理应用。核心目标是减轻教师事务性负担，使教师有更多精力关注学生个体差异与课堂生成，以学情数据为纽带贯通教学决策、课堂实施与评价反馈，促进教学质量提升与教师专业持续成长。

教师教学应用场域

核心链路	典型应用场域	涉及场景	说明
教—学—评	人机协同教学设计与实施	学情分析、教学设计、课堂教学辅助、课堂教学评价	人工智能对学生多模态学习表现进行综合分析，生成可解释的学情报告，确定教学起点。教师在此基础上与大模型交互，协同完成教学设计优化，并在课堂实施中获得教学辅助支持，动态把握课堂节奏。课堂教学评价同步生成目标达成度报告，评价结果反哺教学设计，形成从决策到实施、再到评价反馈的教学闭环。
	智能作业与精准辅导	个性化练习生成、作业批改、学习诊断反馈	人工智能基于学生作业与错题表现生成个性化练习，完成智能批改并识别知识薄弱点，以启发式引导帮助学生思考，而不是直接给出答案。诊断结果汇总为学情反馈，帮助教师精准掌握班级整体薄弱环节，实施分层辅导，并为下一轮教学设计提供依据。
评—研—教	循证教研与智能研修	教学分析、智能教研（全域教研）、多智能体协同教研、智能教师专业发展平台（教师基本功）	人工智能对教师教学行为与学生学习表现进行分析，帮助教研组定位教学中的优势与不足，形成循证研讨的依据。在此基础上，教研组可借助多智能体协同教研工具开展课例研讨，形成教学改进意见；同时专业发展平台通过分析教师教学视频，识别课堂教学行为特征，帮助教师改进教学。教研成果最终转化为课堂改进方案，服务于下一轮教学实践。

（二）学生学习

面向核心素养培育目标，鼓励学校围绕智能学伴、五育融合、跨学科探究等方向，探索人工智能支持学生个性化学习的有效路径。重点关注学习方式变革，以智能学伴支持因材施教，以五育融合画像支撑全面发展评价，以跨学科项目式学习落实新课标教学评一体化要求，引导学生在人工智能支持下提升自主学习能力，同时注重培养审慎使用人工智能工具的意识与习惯。

学生学习应用场域

核心链路	典型应用场域	涉及场景	说明
学—评	个性化自适应学习	AI 学伴（学习智能体）、对话式学习、学业评价、增值评价与发展性评价	在教师指导下，学生通过与 AI 学伴对话交互，获得个性化讲解与引导，学伴根据学习行为数据持续优化学习路径与资源推送。学业评价系统综合多源数据构建学业成长曲线，增值评价关注纵向发展轨迹，帮助教师识别“最近发展区”，评价结果反馈至学伴以调整推送策略，支持规模化因材施教。
育—评	五育融合与综合素质画像	思想政治教育、体育健康教育、美育、劳动教育、科学教育、综合素质评价	鼓励学校将人工智能融入五育实施全过程：德育中借助情境化案例与互动问答深化价值认同；体育中监测运动表现与健康指标，美育中辅助学生突破技术限制、专注审美判断与情感表达，科学教育中以可视化技术解构复杂理论，培养“学—研—创”一体化思维。五育活动产生的多源表现记录汇聚至综合素质评价系统，为每位学生构建过程性发展画像。
教—学—评	跨学科项目式学习	跨学科主题学习设计、情境式学习、游戏化学习、课堂教学评价	落实新课标“教学评一体化”要求。教师借助人工智能匹配主题与素养点，生成跨学科教学设计与任务单，同步嵌入评价量规。学生据此在真实情境中综合应用跨学科知识、自主探究问题解决路径，过程中产生的多维表现记录实时纳入课堂教学评价，生成目标达成度报告，为教师后续教学调整提供参考。
建—育—学—评	大中小学思政一体化	课程建设、思想政治教育、沉浸式学习、情境式学习、综合素质评价	依托人工智能构建小学至大学思政课程知识图谱，智能识别学段衔接点与内容重复点，支撑一体化课程设计。借助虚拟现实、数字孪生技术将首都红色场馆、博物馆、历史文化资源转化为沉浸式学习场景，支持学生开展个性化研学探究。综合素质评价收集思政课、研学、社会实践等多元表现数据，形成动态成长画像，为“三进”实效性提供实证依据。
学—研	拔尖创新人才培养	实验探究学习、AI 赋能科研范式变革	发挥北京高校与科研院所优势，结合“苗圃工程”“翱翔计划”等项目，探索 AI 支持青少年

			拔尖创新人才早期培养路径。借助虚拟实验室支持学生自主设计实验、验证假设并实时指导；引导其在科研项目中体验“AI for Science”范式，培养计算思维。AI 分析行为数据识别具备创新潜质的学生，匹配高校导师与实验室资源、对接企业实践机会，推动“高校+企业+中学”联合培养落地。

（三）科学研究

基础教育阶段的科学研究侧重教研而非学术科研，主要体现为两个方面：一是学生在科学教育中的实践探究，二是教师基于真实教学场景开展的教科研。鼓励学校利用智能实验平台支持学生体验科学探究过程，利用科研助手工具支持教师开展课题研究与学术文献分析。

科学研究应用场域

核心链路	典型应用场域	涉及场景	说明
学—研	学生科学实践探究	实验探究学习、智能科研实验平台	学生在科学教育引导下确定探究方向，借助智能仿真与虚拟实验室自主设计实验、操作变量、验证假设，人工智能实时识别操作偏差并提供个性化指导。实验平台为学生提供安全、可重复的探究环境，支持学生在真实问题解决中发展科学思维与实践能力。
研—教	教师教科研智能化	教科研智能管理、智能科研助手	支持教师围绕教科研项目全流程开展工作：智能管理系统提升课题申报、进度跟踪、成果归档等管理效率，科研助手辅助文献筛选与归纳、研究数据深度分析，帮助教师聚焦研究核心问题。鼓励教师将教科研成果与日常教学改进结合，推动研究服务于课堂实践。

（四）学校治理

面向学校治理现代化目标，鼓励学校围绕考试评价、校园安全、课程资源建设等方向，探索人工智能支持精细化管理的有效路径。重点关注管理方式变革，以智能评价与学生信息管理提升教务管理效率，以平安校园建设保障学生日常安全，以课程资源建设支撑教育教学提质增效，引导学校以人工智能赋能提升治理科学化、精细化水平。

学校治理应用场域

核心链路	典型应用场域	涉及场景	说明
评—管	智能评价与学生信息管理	智能命题与智能阅卷、学生发展评估画像、学生信息智能管理	考试环节借助知识图谱开展智能命题与组卷，智能阅卷对主观题与表现性任务提供多维度评价，结合过程性数据形成学生综合评估，在减轻教师批阅负担的同时，为教师诊断学情、优化教学提供数据依据。评价数据与学生基础信息实时归集至智能管理系统，支持学校对学生学业状况进行动态追踪与统一管理，为教学决策提供数据支撑。
管—育	平安校园与学生日常管理	校园安全智能监控、课间一刻钟管理（课后服务）、班主任日常管理	以保障校园安全为底线，利用智能监控技术预防和响应安全事件。通过无感化识别优化课间活动组织，结合学生特点设计兼具趣味性与教育性的课间活动。人工智能辅助班主任识别学生异常行为，实现早期预警，为学生身心健康治理提供管理端支撑。
建—评	课程资源建设	课程建设、资源建设、智慧教育空间与 AI 实验室	人工智能分析学科教学难点与学生认知薄弱点，辅助规划课程结构与内容梯度，支持教师快速生成互动课件、习题、微课等教学资源，同步推动 AI 实验室与虚实融合学习空间建设。建设成效通过教学评价数据持续验证，为课程与资源的迭代优化提供依据。
管—建	集团化办学	集团化课程创新、教师队伍数智化管理	探索 AI 赋能集团化办学育人的新载体建设。推动集团校、联盟校、城乡手拉手学校之间优质资源共建共享，探索学生联合培养、贯通培养和长链条培养，促进成员校高质量有特色发展。开展普通高中课程创新实验（课创计划），利用 AI 支撑跨校选课、跨学段衔接与课程融合。
育—管	学生身心健康	体育健康教育、心理健康教育、课间一刻钟与体质健康、校家社协同育人智能体	依托“京娃”系列智能体，整合体育、心理健康等资源，构建学生身心健康个性化模型。结合“课间一刻钟”，利用运动识别技术支持课间趣味运动与体质监测，开展常态化心理状况监测分析。通过“教联体”与新型“家长学校”，将健康表现与家庭教育指导贯通，形成校家社协同育人机制。

四、典型案例

案例 1：“北小燕”AI 德育评价系统建构与实践

北京大学附属小学针对外购德育软件与育人目标脱节、教师手动录入负担重、学生行为问题缺乏前置预警、青年教师缺少德育支持资源等痛点，自主研发“北小燕”AI 评价系统。

系统综合运用语音识别、自然语言意图识别、行为标签智能匹配等技术，搭建教师、学生、家长多端平台，构建 AI 心灵电话亭与校本德育资源知识库。立足“快乐、进取、儒雅、大气”的校风构建四层递进式评价指标，将 AI 嵌入全天校园场景：晨间语音快速录入行为评价，课间承接情绪倾诉，午后启动三层行为风险预警，放学后打通家校数据互通。系统自动生成学生成长画像与班级德育报告，为教师推送班会方案与干预策略，引导学生从被动评价转为主动成长，形成可复制的小学 AI 德育实践范式。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
“北小燕”AI 德育评价系统建构与实践	问题 1：外购商用德育评价软件评价体系与本校育人目标不匹配，无法落实校本德育培养要求； 问题 2：传统德育记录依靠教师手动录入，增加教师日常工作负担； 问题 3：学生情绪、同伴冲突等行为问题，缺少前置风险预警机制； 问题 4：年轻班主任缺少标准化育人指导资源，德育处置、家校沟通缺乏专业支撑； 问题 5：家校德育信息割裂，沟通仅靠主观印象，缺少连续、客观的学生成长数据支撑； 问题 6：德育评价单向由教师完成，学生被动接受评价，缺少自我成长感知与情绪表达渠道。	1. 对标国家核心素养，结合本校“快乐、进取、儒雅、大气”八字校风搭建四层递进式校本德育评价指标； 2. 覆盖晨间记录、课间情绪疏导、午后风险预警、课后家校协同全流程； 3. 搭载语音智能录入、行为自动匹配 AI 能力，实现批量、自然语言快速评价； 4. 搭建三层学生行为预警体系，依托校本育人知识库自动推送班会方案、学生沟通干预策略，赋能青年教师； 5. 设置学生端心灵电话亭，引导学生自主感知成长、疏导情绪； 6. 搭建家校数据互通端口，推送学生阶段性成长画像； 7. 动态迭代校本知识库，支撑学校整体德育研判。	人工智能技术：大语言模型、语音识别、自然语言意图识别、行为标签自动匹配、学生行为数据智能分析、多维度风险预警算法、个性化成长画像生成、智能问答交互。 自研工具：“北小燕”AI 德育评价系统（教师端、学生端、家长端、管理后台）、心灵电话亭 AI 交互模块；配套载体：班级大屏、家校移动端小程序。 科技公司辅助提供软件编程技术支持。

案例 2：“红心”AI 加油站德育评价路径实践

北京市密云区第四小学落实“改进结果评价、强化过程评价、探索增值评价、健全综合评价”要求，针对校级与班级评价标准不

一、数据孤岛、闭环断裂等痛点，在“红心”党建引领下，构建“AI+红色德育”智能评价新范式。

学校以“阳光、向上、自信、自强”为校训，建立“红心”AI加油站，涵盖“红心班级”与“红心少年”双轨评选。依托“希沃魔方”校级平台制定五育融合统一指标（5个一级指标、32个二级指标、37个行为观测项），同时依托“班级优化大师”发展班级个性化评价分支。两平台深度融合，班级日常评价数据自动归集至校级平台，支撑“小红花→加油卡→校级章→奖牌→奖杯”五级数字化兑换规则自动化运行，形成“校级标准统一—班级个性实施—数据自动归集—评价层层递进”的一体化闭环体系。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
“红心”AI加油站德育评价路径实践	问题1：评价体系存在结构性矛盾。有校级统一标准则班级无个性，放权给班级则标准各异、数据无法归集对比。 问题2：数据孤岛与闭环断裂。班级平台数据无法自动归集至校级，管理者看不到全校全貌，班主任无明细数据，干预滞后，“评价—反馈—改进”闭环断裂。	1.构建双层评价平台：依托希沃魔方制定校级五育融合统一标准（5个一级指标、32个二级指标、37个行为观测项），统领评价方向；在校级评价标准的基础上，依托班级优化大师发展班级个性化评价分支，确保“共性+个性”兼容，统一性与灵活性兼顾； 2.贯通校级班级数据链：两平台深度融合，班级日常评价数据自动归集至校级平台，班主任可随时查看本班明细数据，打通从班级到校级的数据壁垒，实现“采集在班级、归集在学校、反馈在两端”的一体化闭环体系。	1.人工智能技术：多源数据融合技术、大数据分析模型。 2.工具使用：希沃魔方用于校级制定统一标准、归集分析数据、管理评价进程；班级优化大师用于班级个性化评价，落实评价指标、采集日常数据、促进习惯养成。

案例3：数智赋能自然美育跨学科植物名片实践

北京市海淀区第二实验小学立足校园丰富绿植资源，针对传

统植物名片项目成果单一、学科融合浅层、过程性成果缺少数字化载体等痛点，构建跨学科项目式学习“校园植物名片”。

项目以豆包 AI 智能体为核心探究辅助载体，搭配 AI 绿植识别工具与数字二维码技术,引入Melo音乐创编AI完成配乐创作，同步运用学情检测工具与智慧课堂评价系统，覆盖科学、语文、美术、音乐、信息技术五大学科。课前借助Plickers开展随堂摸底检测，精准掌握学生植物认知基础。课中人机协同，学生依托 AI 检索科普资料、打磨科普说明文、构思插画方案、创编背景音乐，结合绿植识别采集影像，制作内嵌讲解音频、实拍视频、原创配乐的智慧二维码名片。课后依托 COP 智慧校园平台开展多维评价。项目构建了流程规范、工具多元、成效直观的教学范式，有效提升了学生的探究实践、审美创作与综合创新能力。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
数智赋能自然美育跨学科植物名片实践	问题 1: 传统项目课前无系统化学情检测，教师无法精准掌握学生对校园植物种类、生长习性、植物知识的原有认知，教学重难点设计缺乏数据支撑; 问题 2: 学生自主查阅资料、撰写科普文案、创意构思效率低，缺少智能辅助探究工具; 问题 3: 传统植物名片仅融合科学、语文、美术，产出纸质静态作品，无交互功能，展示形式单薄;难以全方位培育学生综合艺术素养; 问题 4: 课后仅依靠纸质作品打分，无数字化综合评价载体，评价维度单一，无法留存全过程学习数据。	1.依托 Plickers 软件设计校园植物专项学情问卷，软件自动生成学情分析报表，教师依据数据调整项目，针对性设计课堂探究活动。 2.AI 辅助探究:学生实地观察校园植物，借助豆包 AI 智能体检索植物习性、历史故事，自主整理科普素材。 3.多学科协同创作: 科学梳理植物知识、语文撰写讲解文稿、美术手绘植物插画、音乐创编绿植专属背景音乐; 学生录制植物科普讲解微课，生成智慧二维码，将视频、配乐、图文资料全部嵌入纸质名片。 4.依托COP智慧校园平台实施全方位评价。通过师生自评、互评多维评价学生知识、创作与探究能力，平台留存数据、生成成长档案。	1.课前学情检测: Plickers 学情反馈软件、配套答题卡,用于课前植物认知摸底、快速收集学情数据。 2.AI创作工具: 豆包大模型平台（搭建植物探究智能体);二维码生成工具、视频录制剪辑工具、音频编辑软件。 3.课堂展示工具: 多媒体大屏、班级交互平板; 4.课后评价归档:COP智慧校园课堂评价系统，承载课堂教研评价、学生成果多维打分、学习档案留存、优秀作品线上展播。

案例 4：AI 手环赋能体育课堂以体健心实践

北京市朝阳区花家地实验小学坚守“健康第一”教育理念，落实新时代体育身心共育要求，依托“慧心教育”办学理念，结合 AI 智能体技术，针对传统体育课堂体心培育分离、经验化教学及同质化训练、评价维度单一等问题，打造出数字赋能“健康第一、以体健心”的标准化实施范式：学校运用 AI 智能运动手环及大数据分析系统，实时采集运动与情绪数据，在竞赛场景中疏导心理、锤炼意志；依托长期数据建立个人运动档案，开展分层精准教学；整合身心数据，构建兼顾体能、过程与品格的多元评价体系。这套全链条数字化育人举措，同步强健学生体魄、涵养心理韧性，树立自主健康管理意识，为中小学智慧体育身心共育提供可复制实践范式。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 手环赋能体育课堂以体健心实践	问题 1：体心培育分离，课堂偏重体能技能练习，无法实时捕捉学生竞赛时紧张、焦躁等情绪，抗挫、情绪疏导缺少直观抓手； 问题 2：传统体育教学依靠教师经验肉眼判断，运动负荷把控不准，同质化训练难以适配学生体能差异，缺少个性化指导； 问题 3：体育评价维度单一，以体能测试为标准，忽略日常锻炼过程、成长进步与心理品格发展。	1.学生在体育课佩戴 AI 智能手环，不仅能持续监测学生心率变化、运动负荷、练习密度、疲劳程度等身体信号，还能看到他们的情绪波动，尤其是在小组比拼、班级体育竞赛中，教师能结合现场数据帮助学生调节呼吸、平复心态、稳定情绪，培养抗压能力和团队精神，做到以体强心、身心共育； 2.利用手环长期积累的各项数据，为学生制定一生一案运动档案，依托大数据分层设计，为不同体质学生定制个性化训练内容，实施精准施教； 3.汇总全周期身心数据，将体能成绩、锻炼过程、意志品格纳入综合评价，建立过程性多元评价体系。	人工智能技术：PPG 传感器技术—无感采集；多尺度残差卷积神经网络技术—特征提取；深度学习架构—智能分类。 使用工具：AI 智能运动手环、团队心率遥测系统、心理智能感应预警系统。

案例 5：“附小小”智能体矩阵赋能小学全景育人

中国人民大学附属小学立足“AI 赋能·全景育人”智慧校园建设目标，针对传统校园育人工具功能单一、各学科与五育教学割裂、通用 AI 内容不适配小学生成长需求、师生缺少专属轻量化 AI 助教助学载体等问题，依托专属校本知识库自主打造“附小小”校园 AI 智能体矩阵。

12 个智能体覆盖助教、助学、助育、助评、助管、助研、助建七大领域，应用于课堂教学、科创实践、健康管理、创意启发、校园服务等 44 个基础教育场景。在常态化应用中建立内容过滤机制，规避通用 AI 内容不适配和学生无边界使用风险，形成“教学+服务”双向融合的 AI 育人闭环，打造可复制、班班可用的小学专属校园智能体建设与应用范式。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
“附小小”智能体矩阵赋能小学全景育人	问题 1：传统校园教学工具功能割裂，学科、健康、劳动、创新素养培养等育人场景缺少一体化 AI 载体； 问题 2：市面通用大模型知识库无校本适配，内容、问答逻辑不符合小学生认知特点，存在内容不适配风险； 问题 3：课堂、科创、健康管理、创意探究等场景缺少轻量化 AI 助手，教师备课、学生自主探究效率低； 问题 4：AI 使用缺少校园专属管控机制，难以兼顾开放使用与内容安全、避免学生无节制滥用； 问题 5：AI 应用与人工智能通识课程脱节，无法实现“用 AI、学 AI”一体化教学。	1.打造专属五色花瓣数字人 IP，搭建 12 个细分角色智能体，覆盖语文、数学、科学、健康、劳动、历史、美术、音乐、英语、诗人、奇思妙问等方向，对应多个育人维度； 2.搭建专属校本知识库，定制适配小学生的问答逻辑、引导话术，区分学科教学、健康管理、创意启发、科创实践等差异化功能； 3.分场景落地应用：数学智能体开展思维引导与虚拟几何实验、科学智能体支撑科创项目式学习、健康智能体提供个性化膳食运动方案、奇思妙问智能体保护学生创意猜想等； 4.搭建师生分级登录机制，教师扫码管控使用权限，依托使用数据辅助教学评价； 5.将智能体作为人工智能通识课程的教学载体，让学生学习、使用，甚至设计 AI 工具； 6.多终端轻量化部署，支持班级常态化使用，实现助教、助学、助育、助评、助管、助研、助建七大育人功能。	人工智能技术：大语言模型、智能体、知识库、数字人多模态交互、工作流、机器学习（数据采集预处理）。 使用工具：通用大模型底座；自研“附小小”智能体交互终端；支持 Windows、安卓系统的多媒体大屏、电子班牌等多终端部署。

案例 6：启发式 AI 学伴赋能数学建模认知提升

北京市十一学校针对数学建模课程长期面临的学生思维过程难留痕、教师难发现群体认知冲突、难开展高水平方法论指导等问题，研发 Modelic AI 平台。

平台包含三个子 Agent：知识预习助手 Modelic Preview 从科学史与科学哲学视角梳理知识演进；跨学科 STEM 学伴 Modelic Modelling 通过苏格拉底式问答引导建模探究；轻量级 AI 哲学顾问帮助解构困境、提升认知。教师课前布置探究课题，学生与 Modelic 开展启发式对话，系统自动留痕；教师利用评估工具定位认知冲突，课堂围绕冲突开展学术讨论。

目前，平台已服务北京市十一学校、人大附中分校、人大附中通州学校、昌平一中西关校区、北京市第十二中学等十余所学校，孵化区级公开课 10 节，形成 AI 赋能认知提升教学新范式。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
启发式 AI 学伴赋能数学建模认知提升	问题 1：学生解决问题的思维过程难以留痕。 问题 2：教师难以发现群体认知冲突。 问题 3：教师难以开展基于科学方法论的高水平指导。 问题 4：教师难以高效评估建模成果。 问题 5：教师难以进行科学史与科学哲学视角思维引领。	1.已开发：面向 HPS 的学科知识预习 AI 助手、跨学科 STEM 项目式学习与课题研究 AI 学伴、轻量级生活哲学顾问。目前已服务十二所学校。 2.教师课前布置探究课题，学生先与 Modelic 开展启发式对话；系统拒绝直接给出答案，而是通过苏格拉底启发式提问、生活案例和科学思想方法指导，激发研究思路，帮助学生自主完成探究并记录认知脉络。 3.教师利用 Modelic 自带评估工具快速定位学生认知冲突，在课堂上围绕冲突开展答疑、点评与提升，使课堂由知识传授场所转变	1.知识预习 AI 助手—Modelic Preview，面向小学至大学全学科，从科学史与科学哲学（HPS）视角梳理知识演进过程，帮助学生理解知识的价值、意义与现实关联。 2.跨学科 STEM 项目式学习与课题研究 AI 学伴—Modelic Modelling，不直接生成答案，而是通过苏格拉底式问答，引导学生完成从因素分析、基本假设到模型构建的创新历程。 3.轻量级生活哲学顾问—Modelic Insight，帮助用户实现困境解构、心理支持与认知提升。

		为认知提升与高效学术研讨空间。	

案例 7: “活语文”数字化表达教学

北京市朝阳师范学校附属小学教育集团依托集团一体化教研机制，融合 AI 智能技术，破解传统习作教学四大痛点，打造“1 标 4 课 37 要素”人机协同表达教学模式。

学校以数字化思路锚定单元教学核心，形成单元目标量化表，搭建审题选材课、综合表达课、角度创新课、集体创作课四类核心课型，拆解出 37 个数字化教学要素。依托校本数字化习作平台，实现课前数据诊断、课中实时评测、课后精准赋能的全流程数字化闭环。

平台对学生当堂书写的句、段、篇进行动态数据采集与实时分析，教师结合“37 要素”数据开展靶向讲评，实现习作教学从“经验判断”向“数据实证”转型。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
“活语文”数字化表达教学	问题 1: 传统习作教学评价标准模糊，依靠教师主观经验评判，评价清晰度不足; 问题 2: 班级习作批改工作量大，反馈周期较长，分层个性化指导难以常态化落地; 问题 3: 缺乏全学段连贯习作训练体系，学生写作畏难情绪突出，素材、构篇能力提升缓慢; 问题 4: 集团各校区习作教学标准不统一，优质课程资源难以向外辐射，区域校际教学发展不均衡; 问题 5: AI 工具使用存在学生过度依赖、照搬生成	1.确立审题、选材等七项表达能力评价标尺，研发 1—6 年级 96 节配套国家课程的标准化习作课程，配套悦写导航任务单、分层评价量表; 2.建立标准化教研流程:假期集团教师集体协同备课、每学期开展跨校区磨课、每学期组织习作课程专项督查，统一各校教学实施规范; 3.依托校本数字化习作平台落地课堂应用: 由 AI 完成文本语病筛查、学生七维习作能力画像、分层写作素材智能推送，教师依托数据开展精准靶向讲评; 4.明确人机协同课堂准则，硬性要求学生手写写作提纲、独	人工智能技术: 大语言模型、AI 智能文本评改、学情大数据分析、写作素材智能生成、学生能力画像建模; 使用工具: 校本数字化习作教学平台，配套课程资源库、悦写导航任务单、七项能力分层评价量表; 同步配套课堂展示工具、学生数字习作档案留存平台、区域教研资源共享系统。

	文本的风险,需要划定人机协同教学边界。	立完成习作正文，规避 AI 代写、思维惰性问题; 5.发挥基地校示范辐射职能,常态化组织区域联合教研,组织周边学校教师开展微讲座交流实践经验,向区域开放全套习作课程资源与智能教学工具。	

案例 8: AIM 智能体赋能高中英语阅读高阶思维

清华大学附属中学针对高中英语阅读教学中 AI 应用浅表化、通用大模型缺乏教学定制性、教师缺少将教学目标转化为 AI 行为逻辑的方法等问题,以英文原版小说《虎妈战歌》阅读教学为载体,依托扣子(Coze)平台，构建智能体设计模型 AIM(Actor-Input-Mission)。

首先赋予智能体明确身份(如心理学家、文化顾问)，导入原著与专业著作建立知识库,将批判性思维、创造性思维和元认知训练要求转化为智能体提问与反馈规则。

学生课前阅读梳理问题,课中小组讨论与智能体多轮对话,课后通过任务单记录观点变化。实践表明，AI 智能体有效促进了学生高阶思维的发展。学生能够从简单判断转向多角度分析与证据论证;能够提出融合不同视角的创新方案;同时逐步形成反思自身思维过程的意识和能力。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AIM 智能体赋能高中英语阅读高阶思维	问题 1: AI 在英语阅读教学中应用浅表化，停留在事实性问答与信息提取层面，缺乏对批判性思维、创造性思维与元认知能力等高阶思维的系统训练; 问题 2: 通用大模型平台缺乏教学定制性，输	1.依托扣子(Coze)智能体设计平台,以 AIM 模型重构 AI 教学设计路径，将教学目标转化为智能体对话逻辑，实现“角色—知识—任务”的结构化设计; 2.Actor 阶段明确智能体身份(如心理学家、文化顾问或角色型人物)，建立对话立场;	人工智能技术:基于大语言模型驱动的 AI 智能体系统; 智能体平台：扣子(Coze)智能体构建平台; 核心技能:智能体知识库构建、智能体人设与回复逻辑设计;

	出具有随机性与普适性，难以形成稳定的思维引导链条; 问题 3: 教师缺乏将教学目标转化为人工智能行为逻辑的设计能力，AI 难以嵌入深层阅读教学过程。	3.Input 阶段构建差异化智能体知识库（文本原著+专业理论），确保回答具备学科深度与情境依托; 4.Mission 阶段设置智能体人设与回复逻辑，设计持续思维引导任务，通过批判性—创造性—元认知递进式提问推动思维发展; 5.课堂实施形成“课前支架准备—课中小组协作+智能体多轮对话—课后学案反思”的闭环学习结构，实现思维外化与内化统一。	教学资源: 英文原著《虎妈战歌》、学科著作《终身成长》等; 辅助工具:课堂学习任务单（学案）。

案例 9: AI 赋能课堂人机协同教学实践

北京市海淀区教师进修学校附属实验学校以“师、生、机三元交互”模型为核心，推动 AI 从辅助工具转变为深度参与课堂的协同主体。模型主张教师设计课程、学生学习课程、AI 赋能课程，三者以课程为中心协同共生。学校围绕个性化学习、课堂教学、教学设计三类场景，在多学科与跨学科主题学习中引入 AI 智能体、文生图、智能问答、学情诊断等技术，开展文本细读、个性化答疑、精准练习、情感认知等多样化实践，推动学习方式从统一供给向个性化适配转变。跨学科主题学习中，AI 以跨学科导师角色，在方案设计、数据甄别、辩论模拟等环节深度介入，支持学生完成知识融合与价值建构。实践推动教师向学习设计师转型，学生自主探究与批判性思维能力显著发展。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 文生图赋能语文文本细读	文本细节感知浅表化，人物分析维度单一; AI 使用停留于简单问答。	学生开展 AI 文生图创作，将文本细节可视化并展开思辨论证。	智启 APP“智启语文”智能体用于提交复述作业与文生图指令。
智能体赋能初中物理个性化答疑	个性化学习需求突出;AI 应用存在过度依赖风险。	引入“智启物理”智能体提供苏格拉底式引导答疑，教师依据 AI 学情诊断精准调整策略。	智启 APP“智启物理”智能体用于引导答疑并采集薄弱知识点数据。

AI 反转出题赋能英语完形填空个性化学习	学生词性区分不清、忽略逻辑关系；AI 使用停留于浅层问答。	让智能体针对薄弱环节将文章改编为完形填空，实现从被动使用者到主动设计者转变。	智启 APP“智启英语”智能体用于设计提示词并生成个性化练习。
AI 赋能数学碎片化个性化精准练习	时间紧、学生问题多样化，教师难以兼顾个体差异；大班教学难以实现精准教学。	借助AI平台开展个性化精准练习，学生利用碎片时间巩固知识，AI 即时批改反馈，教师依据数据精准讲评。	个性化学习路径规划、即时反馈、数据分析。智启 APP“智启数学”智能体用于碎片时间练习与实时批改。
智能体与 AI 绘图赋能初中心理健康教育	情感认知内容抽象，学生对孤独症等议题共情难；课堂材料单一。	引入“微光小星”智能体模拟孤独症学生对话，结合 AI 绘图将文字故事转化为漫画。	智谱清言创建“微光小星”智能体；豆包用于将内心独白转化为漫画。
AI 赋能跨学科主题学习“驭能之路：油与电的北京抉择”	学生面对真实社会议题缺乏多维度分析支架；需跨学科知识整合与价值建构支架。	以“新能源与燃油车如何选择”为议题，融合物理、化学、道德与法治，学生在身份递进中完成知识融合，AI 在方案验证、辩论模拟等环节深度介入。	AI 智能体、知识检索增强生成。豆包、Kimi、智谱清言用于查询数据、验证方案并开展辩论训练。

案例 10：师生共创 AI 赋能创新人才培养

北京中学针对创新人才培养中个性化需求多元、跨学科项目需持续支撑、通用 AI 工具难以贴合学生特点等问题，探索师生共创智能学伴应用。

学校鼓励教师运用大模型、低代码智能体等技术，将教学经验、学科任务、评价量规转化为适合本校学生的智能学伴。通过全员培训、骨干带动和“数智先锋”智能体创作大赛，103 名教师参与创作形成 52 个场景作品。英语教师创作“北中英语赵老师”AI 分身，为学生提供作文诊断和个性化表达反馈；数学智能体以递进式问题链引导学生从解题走向模型建构；跨学科 PBL“发酵行”研究方案评估助手帮助学生围绕选题价值、变量控制、数据采集和方案可行性持续迭代；CEP152 基因突变交互演示工具把抽象科学概念转化为可观察、可操作、可解释的探究情境。实践推动 24 名学生在 AI 实践比赛中获市级奖项，通过“师生共创—学生使用—数据反

馈—持续迭代”的链路，形成可推广的 AI 赋能人才集群培养路径。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
师生共创 AI 赋能创新人才培养	问题 1：通用 AI 工具难以贴合学生特点和具体学习任务； 问题 2：创新人才培养需要适配的智能支持。	1. 通过培训、骨干带动和“数智先锋”智能体创作大赛，推动教师把教学经验、学科任务、评价量规和学生发展需求转化为智能学伴。	大语言模型、自然语言处理、提示词设计、知识库/评价量规嵌入、智能问答与文本生成、低代码智能体搭建平台。
	问题 1：学生在项目式学习和科学探究中容易停留在初步设想； 问题 2：研究方案缺少即时反馈、过程支架和持续迭代机制。	2. 以真实问题和跨学科项目为牵引，将教师自创智能体嵌入选题、方案设计、变量控制、数据采集、模型解释和成果表达过程，支持学生持续优化作品。	智能问答、问题链生成、过程性反馈、数据分析、虚拟实验、交互式可视化与模型模拟。
	问题 1：学生使用 AI 容易停留在查答案、生成文本； 问题 2：创新人才培养更需要学生提出问题、设计方案、验证模型和生成作品。	3. 构建“师生共创—学生使用—数据反馈—持续迭代”的师生共创机制，引导学生借助智能学伴开展自主探究、表达修改、模型验证和作品生成。	智慧课堂学生终端、智能错题本、AI 同步学、英语听说与写作练习平台、学情数据驾驶舱、课堂互动系统等，用于学生个性化学习、教师跟踪反馈和作品迭代。

案例 11：AI 赋能七年级语文写作细节描写指导

北京市平谷中学与北京市平谷区教育研修中心针对七年级写作中对生活细节敏感度不足、描写流于概括性叙述或琐碎堆砌、修辞模式化的“观察模糊→表达苍白”型困境，依托 AI 墨水屏、飞象教师平台及 AI 作文星智能评测系统，构建“AI 初诊—文本解码—阶梯升格—认知跃迁”四阶教学路径。

课始，通过飞象教师平台调取 AI 作文星生成班级整体评价报告，以雷达图六维分析精准聚焦细节描写薄弱点。课中，组织学生回顾课文经典片段，总结细节描写四原则，学生通过 AI 墨水屏获取细节种子库，运用获取/筛选/优化三步法进行升格改写，提交后 AI 即时批改并生成维度变化对比。课后，学生结合 AI 墨水屏完成拓展写作任务。实践表明学生“描写”维度平均分提升 32%，从“看

见细节”迈向“创造细节”，逐步建立“技术为笔，人文为魂”的写作观，实现写作素养与数字素养融合发展。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 赋能七年级语文写作细节描写指导	问题 1：学生对生活细节的敏感度不足，观察能力薄弱，难以发现日常生活中的典型写作素材； 问题 2：描写或流于概括性叙述，或沉溺于琐碎堆砌，缺乏典型细节的选取与生动表达能力； 问题 3：修辞运用模式化（比喻多为“像苹果似的脸蛋”），多感官联动生硬（常出现“我闻到阳光的味道”等不合理描写），缺乏个性化表达； 问题 4：传统写作教学以教师讲授、范文模仿为主，学生缺乏个性化、即时性的写作反馈与持续修改指导，写作能力提升缓慢。	1.AI 初诊·细节扫描（课前/课始）：调取 AI 作文星评价报告，呈现雷达图（审题、中心、内容、结构、描写、语言）；学生通过 AI 墨水屏查看评语与修改建议。 2.文本解码·细节解剖（课中—第一阶段）：回顾经典片段的细节描写，教师点拨其四大原则；依托“人机协同”，对比传统与升格片段。 3.阶梯升格·细节锻造（课中—第二阶段）：运用“细节淬炼三步法”写作（检索“细节种子库”→筛选细节→融入观察优化）；AI 生成新报告；教师评选“最佳升格案例”。 4.认知跃迁·细节觉醒（课末/课后）：对比 AI 分析前后变化；课后学生运用课堂所学方法完成写作任务。	借助 AI 墨水屏、飞象教师平台、AI 作文星三大工具，搭建四阶教学闭环，助力学生实现写作认知升级。 学生端 AI 墨水屏可查看智能评语与雷达图，检索细节素材、完成习作改写并提交 AI 批改、开展课后阅读、完成写前构思与文稿提交，实现无纸化护眼学习。教师端飞象平台可调取班级学情数据，查看学生习作、展示修改前后差异，统筹学情并筛选优秀案例。AI 作文星出具多维评价报告，生成细节素材，完成智能批改评分。同时搭配 PPT、电子白板、自查表、任务单等辅助工具，梳理写作原则，全方位夯实细节写作教学实效。

案例 12：AI 智能体赋能生态瓶科学思维跃迁

北京师范大学附属中学针对初中生物生态瓶项目周期长、变量多、反馈滞后、评价依赖主观判断的痛点，借助 Coze 平台搭建学生端、教师端、管理员端一体化智能体。

学生端聚焦方案评价与模拟实验两大功能：方案评价支持上传照片，经图像识别后依据内置评价量规多维度赋分并给出引导型问题，实现即时精准反馈；模拟实验平台支持环境参数设置、动态演示、干扰事件触发与实验报告生成，平台内置大量生物数据用于建模，实现短时间零成本试错迭代。教师端数据驾驶舱可追溯学

生与智能体完整对话过程，支持班级整体可视化与 AI 总结实现过程性评价，同时，可按班级学情个性化配置知识库。学生从“放入生物—等待结果”转向“主动设计—模拟—修正”，有效促进从感性到理性、从定性到定量的科学思维跃迁，为物理、化学等学科实验教学提供了可迁移 AI 模型。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 智能体赋能生态瓶科学思维跃迁	问题 1：教师经验主导评价，无客观、公开标准，评价难以全面反映学生真实素养水平； 问题 2：教师反馈滞后，学生难以及时获得精准的个性化反馈与指导； 问题 3：生态瓶项目周期长、变量多，学生难以在课堂内完成方案试错与迭代优化； 问题 4：传统评价结果导向，学生设计、优化方案的思考轨迹被忽略，过程性证据难以留存，过程性评价难以真正展开。	1.借助 Coze 平台搭建生态瓶智能体，整合课标核心知识点与生物基础数据构建知识库，内置评价量规； 2.学生端开发方案评价功能，方案评价依据内置量规赋分、给出引导型问题并嵌入循证问答，实现即时精准反馈；学生与智能体的对话记录完整留存； 3.学生端开发模拟实验平台功能，模拟实验平台支持方案导入、环境参数设置、动态演示与干扰事件触发；内置大量生物数据与模型，实时呈现关键指标变化，支持学生进行变量研究，实现零成本试错； 4.教师端开发数据驾驶舱功能，支持追溯学生对话过程并进行 AI 智能总结；支持知识库个性化配置，实现过程性评价与差异化教学。	人工智能技术：大语言模型、AI 智能体、智能问答、图像识别、实时数学建模、长期记忆、提示词设计、知识库构建。 使用工具：Coze 平台搭建生态瓶智能体，用于实现方案评价与模拟实验平台（学生端）、数据驾驶舱与知识库管理（教师端）、全局概览与操作审计（管理员端）。

案例 13：AI 赋能学科教学的创新实践

北京交通大学附属中学立足教师一线教学的真实困境——抽象知识“不可见、难想象”，课堂互动与问题层次“难量化、难评价”，高阶思维“高度内隐、过程难捕捉”，跨学科内容“场景受限、协同合作缺乏整体设计”，系统探索 AI 赋能学科教学的多元路径。物理学科以 PhET 三维仿真搭配豆包 AI 精准导学，将磁场、

粒子等抽象规律转化为可交互动态模型；数学学科借助 AI 视频分析与 DeepSeek 推理，对课堂互动、问题梯度、语言精确性生成可追踪的诊断报告并迭代优化；语文学科以可灵跨模态转化与 DeepSeek 即时结构化，使阅读理解外显为可视作品、写作思路凝固为可议文本；跨学科实践借助 AI 检索不同天体适配方案，检验是否违背物理定律，使学生迁移教材知识至真实工程情境，建立人机协同的科学使用习惯。

多元实践以“技术破解学科思维黑箱与情境制约”为共同策略，形成覆盖“教学可视化—教研循证化—思维显性化—实践情景化”的 AI 赋能学科教学创新探索。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 可视化赋能高中物理抽象教学	磁场、原子物理等知识抽象不可见，传统板书无法呈现动态轨迹；微观实验无法常规开展，学生空间认知易生偏差。	PhET 平台预设磁场仿真，生成三维磁感线模型，支持 360° 旋转与粒子轨迹动态演示；豆包 AI 实时分层提问、分步推送探究任务，课后 AI 答疑复盘。	PhET 科学仿真平台（三维建模、动态轨迹）；豆包 AI（分层导学、实验调配、答疑）。
AI 课堂对话分析促数学课堂提升	课堂互动有效性、问题链梯度与逻辑性、结论语言精确性三类教学质量问题缺乏可量化评价手段。	录制课堂视频上传 AI 平台，生成参与度与问题覆盖数据报告；DeepSeek 分析课件问题链梯度与前测错题，输出诊断建议；教师据报告迭代优化，形成“实施—采集—分析—修正”闭环。	AI 视频分析平台（课堂行为数据采集）；DeepSeek（问题链分析、前测诊断、语言精确性审查）。
AI 赋能语文读写思维显性化探索	读写课堂“思维黑箱”：文本解读与写作构思高度内隐，课堂碰撞产生的观点与框架易逝、难留存、难再评价。	阅读：学生借助可灵将文字感悟转化为图像或动态短片，阅读思维外显为可视作品；写作：DeepSeek 实时捕捉师生观点并生成结构化文字，使思路凝固为可议文本草案；课前预习—课中呈现—课后档案形成过程性思维成长记录。	可灵（跨模态生成，文字转图像/视频）；DeepSeek（实时语义捕捉与结构化文本生成）。
AI 赋能地外能源设计物理跨学科实践	跨学科实践局限于地球场景，学生科学论证薄弱；工程设计流程不规范，AI 使用易生依赖。	将“节能小屋”重构为月球/火星科考站能源系统设计；学生编写结构化提示词，豆包 AI 检索天体能源方案；AI 生成内容须经物理定律检验，完成论证报告与工程图纸，组间互评管控 AI 边界。	豆包 AI（天体能源调研、方案文本生成）；天体环境参数卡、互评量表等配套资源。

案例 14：AI 赋能小学信息科技算法教学

首都师范大学附属育新学校将人工智能融入学校“551”思维课堂教学模式，为解决小学五年级信息科技“抢数游戏”算法教学中规则抽象难理解、程序设计认知负荷大、教师指导覆盖面有限等痛点，教师利用智谱清言生成网页端“抢数游戏”互动小工具，并创建了“智能体算法小助手”。

课堂上，“抢数游戏”小工具可以自动记录游戏过程并生成可视化数据，帮助学生发现必胜数字规律。在程序设计环节，“智能体算法小助手”作为脚手架，提供思路启发和流程图参考，引导学生发现并修正 AI 生成的流程图错误，培养批判性思维。人机协同编程阶段，学生可随时向小助手发起个性化提问获取即时辅导。课后，学生通过 AI 辅助完成拓展任务及创意优化方案。

本实践精准满足不同基础学生的需求，落实因材施教，教师从重复性答疑中解放，聚焦高阶思维引导，学生不仅掌握算法知识，还培养了人机协同能力和辩证使用 AI 的数字素养。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 赋能小学信息科技算法教学	问题 1：游戏规则抽象，传统教学缺乏直观交互体验与即时数据反馈，“倒推法”与“必胜数字”规律难以顿悟； 问题 2：将游戏规则抽象为程序设计步骤门槛高，学生面临空白编程界面时认知负荷过大，出现“思路卡壳”现象； 问题 3：传统课堂指导覆盖面有限，教师作为唯一答疑者分身乏术，个性化学习缺失；	1. 利用 AI 生成网页端“抢数游戏”互动小工具，提供直观交互体验并自动记录游戏过程数据； 2. 引导学生分析 AI 生成的对决记录数据，尝试使用倒推法寻找关键必胜数字，并推广验证规律； 3. 引入“智能体算法小助手”作为“智能脚手架”，在学生程序设计卡壳时提供思路启发与流程图参考；并引导学生批判性修正 AI 生成错误，培养批判性使用 AI 的数字素养； 4. 开展人机协同编程，学生随时向算法小助手发起个性化提问获得即时反馈，教师从基础答疑中解放，聚焦高阶引导与学情关注；	智谱清言生成的网页端“抢数游戏”小工具；网页端“抢数游戏”小工具的游戏过程自动记录功能； 智谱清言智能体中心创建的“智能体算法小助手”，提供思路解析与流程图生成； “智能体算法小助手”的智能问答与个性化辅导功能，配合 Mind+ 编程软件； “AI 使用公约”作为课堂管理规则工具，配合

	问题 4：AI 应用存在过度依赖风险，可能导致学生产生思维惰性，用 AI 思考代替自身思考。	5.建立 AI 课堂使用契约，防范 AI 过度依赖风险。要求学生先独立思考再求助智能体，辩证核查 AI 生成内容； 6.课后布置拓展任务，借助 AI 辅助创意拓展，优化游戏。	侧重独立思考过程的教学评价量规； 智谱清言“智能体算法小助手”的创意启发功能，配合 Mind+编程软件实现游戏优化。

案例 15：新鲜文化引领全域智能体矩阵建设

北京市东城区新鲜胡同小学秉持“承古焕新文脉彰鲜”办学理念，以“新鲜文化党建领航”为核心统领，依托“1+8 新鲜文化体系”发布“智小鲜”智能体矩阵。

学校根据四大课程领域设计善小鲜、慧小鲜、美小鲜、跃小鲜四款垂直智能体，搭配通用中枢智能体智小鲜，搭建“1+4”智能体矩阵可视化入口地图。作为中枢总控的智小鲜统筹跨学科学习活动与校园服务，串联各智能体实现数据互通，覆盖教师课前备课、课中互动、课后辅导全教学链条。矩阵深耕以智助教、以智助学场景，赋能数智化背景下全学科育人工作。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
新鲜文化引领全域智能体矩阵建设	问题 1：通用大模型与小学低中段学情、学科教学适配度低，通用 AI 回答脱离校本教材、校园育人场景。 问题 2：“新鲜时空”课程顶层设计四大课程领域教学场景分散，学科教学、德育、美育、体育、心理健康等领域教学缺少专属数字化辅导工具，教师备课答疑负担重。 问题 3：校本教学资源碎片化，课程教案、习题、德育素材无法系统化供给 AI，难以实现个性化分层辅导。	1.根据学校四大课程领域：文化与价值（语文、英语、道法）、探索与发现（数学、科学、信息科技）、审美与生活（音乐、美术、劳动、书法）、运动与健康（体育、心理）开发四款垂直智能体，搭配通用中枢智能体，搭建环形联动的智能体矩阵。 2.依托知识库管理后台，分类上传校内全学科教学文档、校本活动案例、学生常见问答素材，搭建专属文档知识库与问答库。 3.作为中枢总控的通用智能体智小鲜，统筹跨学科学习活动、校园各类服务，串联智能体实现数据互通，覆	1.分层智能体架构技术：搭建 1 个通用中枢智能体“智小鲜”+4 个分课程领域垂直智能体（善小鲜、慧小鲜、美小鲜、跃小鲜）的矩阵式入口，形成四格式领域划分架构，实现全学科覆盖。 2.校本知识库微调训练技术：搭建独立 AI 知识库管理后台，区分自建文档知识库、标准化问答库、校本数据源三大资源模块，依托校本资料、校本教案、德育活动素材、美育劳动案例、体育、心理资料完成模型微调训练，基于校内专属语料完成预训练，

		盖教师课前备课、课中互动、课后个性化辅导全教学链条。善小鲜、慧小鲜、美小鲜、跃小鲜四款垂直智能体紧扣国家课程标准，对应校本四大课程领域深耕以智助教、以智助学场景，赋能数智化背景下全学科育人工作。	生成区别于通用大模型的校园专属智能体。 3.单 Agent 独立运行+矩阵协同联动技术：五大智能体可独立承接对应学科教学任务，同时依托中枢“智小鲜”实现跨领域数据互通，接入统一平台，形成一体化 AI 服务入口。

案例 16：AI 赋能教材活用

北京市丰台区第二中学附属实验小学针对教学实践中普遍存在的“教材内容如何转化为课堂学习”问题开展探索。教师在使用教材时，容易出现按照教材内容和编排顺序逐项讲解，缺少对主题主线、育人价值和知识结构的整体把握。为此，学校构建“读—理—转—配—审”五步人机协同机制，教师自主研读教材，AI 辅助梳理教材脉络，共同将教材内容转化为问题链和学习任务，配置互动资源与补充材料，最后由教师结合课程标准、学情和课时安排进行审定。支持教师将教材内容转化为目标清晰、问题递进、任务适切、资源匹配的课堂教学设计，并以 2024 版外研社《新标准英语》语篇《Great umbrellas》为例开展实践。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 赋能教材活用	问题 1：教材内容不能直接等同于课堂教学方案； 问题 2：教师独立研读教材的视角有限； 问题 3：教材内容向问题、任务和资源转化较难； 问题 4：AI 生成内容可能脱离教材主线和学生实际。	1.教师初读，确定基准。教师从 What、Why、How 三个维度自主研读教材，形成教材理解的基准线。 2.AI 拓展，人机整合。运用“角色—任务—要求”结构化提示词，引导 AI 梳理主题、结构和语言脉络。 3.人机对比，筛选整合教材分析结果。转问题、转任务：依据“学习理解—应用实践—迁移创新”设计学习任务和学生活动。	人工智能技术：大语言模型、智能体、知识库。 使用工具：通用大模型底座；多媒体大屏；三级目标设计表、双栏对比表。

		4.为任务提供适切支撑。AI 围绕问题链和任务链辅助生成主题拓展材料。 5.教师综合判断并形成最终方案。教师依据课程标准、教材主旨、班级学情、课堂时间和资源必要性，对 AI 生成内容进行核验、取舍和重构，形成目标、问题、任务、资源与评价相互一致的课堂教学设计。	

案例 17: “三审三辩”AI 赋能教师备课思辨机制

北京市陈经纶中学针对教师在使用生成式人工智能备课过程中出现的“拿来主义”倾向及可能导致的模式化、训练化问题，以“人机协作、思辨赋能”为核心理念，构建“三审三辩”思辨性备课机制，并开展了“AI 生成式课件的三审三辩”主题活动。

“三审”从教学目标、教学流程、问题设计三个维度层层把关：一审教学目标是否对照课程标准体现核心素养导向，二审教学流程是否符合认知规律与班级学情，三审问题设计是否紧扣重难点具有启发性。“三辩”围绕方法与价值、素材与意义、设计与立场三个层面展开：一辩技术赋能还是被技术定义，确立教师价值判断主体地位；二辩信息堆砌还是意义建构，确保素材服务育人目标；三辩形式中心还是学生中心，坚守以学生为本。

通过层层递进的思辨对话，教师对 AI 产出进行再修改再生成，将其锤炼为充满教育智慧的教学设计，有效提升了人机协作能力与教学设计质量，为 AI 时代教师备课转型提供了可推广范式。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
“三审三辩”AI 赋能教师备课思辨机制	问题 1：教师使用 AI 备课存在“拿来主义”倾向，生成的教学设计模式化、训练化，影响师生创新发展；	构建“三审三辩”思辨性备课机制，引导教师与 AI 进行“对话”而非“服从”，在思辨中明确人机协作的界限与方向。	人工智能技术：生成式人工智能、大语言模型、AI 课件生成、智能内容生成、提示词设计。使

	问题 2：AI 生成的教学方法可能仅呈现数据中的常见模式，缺乏教育原理支撑; 问题 3：AI 选用素材可能与教学目标形成偏差，停留在表面信息罗列; 问题 4:课件设计可能仅在形式上嵌入“个性化”标签,未真正体现以学生为中心。	1.“三审”机制：一审教学目标设计（对照课标、核心素养、层次性）；二审教学流程合理性（认知规律、学情特点、课堂生成）；三审问题设计质量（重难点、启发性、探究性、深度学习）。 2.“三辩”机制：一辩方法与价值（技术赋能还是被技术定义）；二辩素材与意义（信息堆砌还是意义建构）；三辩设计与立场（形式中心还是学生中心）。 3.组织教师通过生成式人工智能现场生成课件，经“三审三辩”环节进行再修改、再生成。 4.将 AI 产出锤炼为充满教育智慧与人文关怀的教学设计，实现人机协作落地。	用工具：生成式人工智能平台（用于课件生成、素材搜集、习题生成、教学设计辅助）；结合学校教学数据库、课程标准资源库等。

案例 18：AI 赋能小学数学称象主题探究

北京市顺义区后沙峪中心小学校以北京版小学数学三年级下册《我也来“称象”》为载体，针对学生理解等量传递性、识别隐性中间量、说理表达等学习难点，探索生成式 AI 赋能小学数学主题活动的实践路径。

教师利用 DeepSeek 辅助编写交互逻辑，自主研发数字天平小程序;借助豆包生成故事脚本并制作情境动画;运用 Mind+开发“曹冲称象”虚拟模拟游戏，通过即梦 AI 生成曹冲数字人，打造沉浸式探究环境。教学中，AI 动画还原历史情境，唤醒学生经验，引发深度思考；数字天平小程序将抽象的等量关系与隐性中间量显性化，即时反馈机制帮助学生实现从“模仿说理”到“逻辑表达”再到“解释原理”的进阶；虚拟仿真场景支持与曹冲数字人跨时空互动，促进高阶思维发展。该模式有效破解了实验难组织、思维不可见、个性化指导难落地的教学难题，实现了从“听讲故事”到“解释原理”的认知跨越。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 赋能小学数学称象主题探究	问题 1：学生不理解等量传递性，识别不出串联两组等量背后的隐性中间量； 问题 2：学生说理表达薄弱，不能运用“因为……所以……”因果句式，完整、清晰地表达推理过程。	依托多款 AI 智能工具构建“情境唤醒—可视探究—分层助学—复盘迁移”的教学闭环。 1.情境唤醒：借助 AI 制作称象动画，还原历史情境，唤醒学生已有经验； 2.可视探究：利用自研数字天平小程序，将抽象的等量关系可视化，使“串联两组等量”的思维过程一目了然，实现探究过程“看得见、想得清、说得明”； 3.分层助学：依托小程序差异化任务，适配不同水平学生的最近发展区，引导学生创编等量故事； 4.复盘迁移：利用虚拟称象模拟搭配曹冲数字人，复盘全过程，引导学生运用数学原理解释现象，促进高阶思维发展。	人工智能技术：大语言模型（代码生成、内容生成）、AI 数字人、虚拟仿真、智能交互。 使用工具： 1.DeepSeek：编写代码，自主研发数字天平小程序，实现等量关系动态可视化与即时反馈； 2.豆包、智谱清言：生成称象故事脚本与情境素材； 3.剪映：制作称象动画视频； 4.Mind+：编程开发“曹冲称象”虚拟模拟系统； 5.即梦 AI：生成曹冲数字人形象； 6.希沃白板/PAD：支撑任务推送、呈现个性化学习过程、成果展示与课堂交互。

案例 19：基于 RAG 的多智能体课堂循证分析系统

北京市第一六一中学回龙观学校面向常态听评课场景，针对传统评课依赖主观经验、既有 AI 课堂分析过度依赖单一量化分数、无法解释学生在何时因何发生何种行为等问题，建设基于 RAG 检索增强生成与多智能体协同的课堂循证分析系统。

系统采用“采集—识别—初筛—确认—诊断—进化”六阶架构：采集层录制课堂音视频；识别层完成语音转写与说话人分离，协同视觉大模型对学生行为进行时间线对齐；初筛层由分析智能体识别关键片段并标注置信度；确认层通过 OA 工作台审核修正；诊断层调度多智能体结合 RAG 从校本知识库检索历史证据进行深度推理；进化层将确认证据回流知识库形成自进化闭环。教师获得可追

溯的课堂证据链而非冰冷指标，显著提升听评课效率，实现课堂诊断从浅层量化到证据驱动的转变。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
基于 RAG 的多智能体课堂循证分析系统	问题 1: 传统听评课依赖主观经验，缺少对学生课堂表现和教学过程的客观事实佐证，评课结论因人而异、难以复现； 问题 2: 既有 AI 课堂分析过度依赖教学力分数等单一量化指标，缺乏对具体教学情境的还原，易引发教师抵触且无法指导精准改进； 问题 3: 语音、视频等多模态数据未能与教学内容节点严格对齐，无法回答“学生在何时、因何种教学行为、发生何种反应”这一核心问题； 问题 4: 课堂分析结论缺乏可溯源、可复核、可解释的证据链闭环，诊断结果既不能追溯也不能积累为校本经验。	1.部署课堂音频、教师视频、学生视频等多路采集设备，利用语音识别与说话人分离模型完成教学语音转写，结合视觉大模型识别学生举手、抬头、趴桌及教师位置、视线等课堂行为； 2.将识别出的教学内容与视觉行为按时间线自动对齐，生成结构化教学事件时间线和关键互动证据片段； 3.由 LLM 驱动的分析智能体对证据进行初筛与置信度标注，将候选片段推送至 OA 工作台，由专家进行字段级审核、修正与确认，形成高质量确认证据集； 4.将确认证据向量化后存入校本知识库； 5.结合 RAG 从知识库检索历史确认证据作为参考标准，围绕课堂互动质量、注意力分布、任务参与度等维度推理，生成带时间戳溯源的可视化分析报告； 6.新报告中经复核确认的有效证据标准化回流知识库，形成“分析—确认—增强—再分析”的自进化闭环。	人工智能技术: RAG 检索增强生成、多智能体协同推理（分析智能体/评价智能体）、大语言模型工具循环、语音识别、说话人分离、多模态视觉语言模型、多模态时间线对齐、向量嵌入与检索、知识库自进化学习。 使用工具: 多智能体课堂循证分析平台、OA 工作台（兼容企业微信、飞书等第三方平台）、向量数据库（校本知识库）、课堂多路音视频采集设备（教师摄像头、学生摄像头、阵列录音设备）、GPU 推理服务集群(或云 GPU 服务器)、MinIO 对象存储。

案例 20: AI 赋能学科教学多维实践

北京教育科学研究院附属石景山实验学校深度推进 AI 与教育教学融合，在多学科构建智能化育人场景。数学教学中，教师借助豆包 AI 进行多维度学情诊断，按掌握程度智能分组推送个性化资源；依托可视化绘图技术同步生成多种解题思路的动态演示，将抽象数量关系直观呈现；课后 AI 自动整理共性问题、生成个性化巩固练习。体育教学中，引入 AI 视觉捕捉与智能穿戴设备，采集运

动数据构建个人体质画像，制定个性化运动处方，实时识别错误动作并预警，加入游戏化竞赛场景，助力学生体育测试人人通关。信息技术教学中，构建“体验—探究—创作—评价”闭环，依托在线汉诺塔游戏感知递归规则，借助 Mind+平台可视化呈现抽象逻辑，引导学生用自然语言提出需求并自主开发程序，增设代码审阅环节杜绝照搬依赖。学校形成了“技术赋能—数据驱动—素养提升”的实施路径，为 AI 教育应用提供了实践样本。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 赋能学科教学多维实践	数学: 传统讲授抽象难懂，分层教学难落地; 体育: 数据采集困难，大班额分层难实现，学生运动中存在安全隐患; 信息技术: 编程逻辑理解困难，AI 代码易产生依赖。	1.数学: 借助豆包 AI 进行学情诊断，按掌握程度推送个性化资源;依托可视化绘图技术同步生成多种解题思路的动态演示，将抽象数量关系直观呈现; 课后 AI 生成个性化巩固练习。 2.体育: 搭建数据化闭环教学体系。通过 AI 视觉捕捉无感采集运动数据，构建学生个人体质画像;依托 AI 数据生成个性化运动处方; 加入游戏化竞赛场景，提升学生运动兴趣; AI 实时检测反馈并预警。 3.信息技术: 一是玩中学，依托在线汉诺塔小游戏，让学生实操感知移动规则; 二是可视化学，借助 Mind+平台搭建可视化程序，将抽象递归逻辑直观呈现; 三是 AI 协同创作，让学生向大模型提出需求，自主开发个性化汉诺塔程序; 四是审辨评价，让学生解读并修改 AI 代码，杜绝代码照搬。	大语言模型、AI 智能体、人体姿态捕捉、大数据画像; 豆包 AI、飞象老师平台、Mind+编程平台、AI 运动吧系统、智能穿戴设备、心率设备。 1.AI 分层教学: 利用豆包 AI 针对不同学情学生定制个性化课堂练习。 2.AI 可视化绘图技术: 飞象老师含有表格法、假设法等图画演示。 3.AI 学情分析: 教师收集并上传学习单，利用豆包 AI 工具标记高频错误，生成针对性练习。

案例 21: AI 赋能古诗词典故个性化复习

首都师范大学附属回龙观育新学校依托“618 人机共育课堂”范式，结合银河智学 AI 自主学习与分层教学辅助系统，针对初三古诗词典故复习课诊断凭经验、路径“一刀切”、答疑难覆盖、干

预滞后四大问题，构建“解码典故”个性化复习实践。基于大语言模型与学习过程智能引擎，搭建“诊断→推荐→互动→反馈→干预”的 AI 教育闭环。学生通过 AI 前测精准定位认知盲区，系统差异化推送微课与习题，即时反馈自学效果，智能问答驱动深度探究，实现从“一刀切”到“一人一策”的转变，典故识记与迁移运用能力明显提升。教师依托学情数据看板实时监测学习进程，从“凭经验”转向“依数据导航”，实现精准化教学干预。实践中坚守“人机协同”边界：AI 承担诊断、推送、反馈等支持性任务，教师主导价值判断与关键干预，为语文学科 AI 赋能复习课提供了可推广范式。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 赋能古诗词典故个性化复习	问题 1：缺乏学情数据支撑，教师难以判断每个学生的实际认知起点与薄弱环节。 问题 2：初三古诗词典故复习“一刀切”，无法兼顾学生认知差异，复习效率有限。 问题 3：教师无法随时回答学生在自主复习、小组讨论中产生的个性化问题。 问题 4：传统复习课缺乏过程性学情数据，教师难以及时追踪学生学习状态，干预滞后、针对性不足，教学决策依赖经验。	1.AI 系统推送前测试题，识别学生认知盲区，根据诊断结果分流并差异化推送资源包。 2.根据前测诊断结果，学生开展个性化自主复习，AI 即时推题、即时反馈自主复习效果。 3.利用 AI“问一问”智能问答功能，驱动个人深度思考与小组合作探究，即时响应学生疑难。 4.教师通过银河智学教师端学情数据看板实时监测学生自学进度与认知状态，数据驱动精准定位需介入的学生与知识节点，适时开展个别化指导与集体精确引导。	人工智能技术：基于通用大语言模型和银河智学学习过程智能引擎，融合知识点结构化建模、课前测评诊断、学习行为数据采集、认知状态分析、自适应资源推荐、智能问答和生成式反馈等技术，构建“诊断→推荐→互动→反馈→干预”的 AI 教育闭环。 使用工具：银河智学 AI 自主学习与分层教学辅助系统；银河智学教师端学情数据看板；银河智学 AI 数字教师/智能问答系统。

案例 22：AI 跨学科实践课程开发与实施

北京中学科技分校针对中小学生难懂人工智能技术、学校分科教学无法实现跨学科融合的困境，以“小芯”智能语音芯片为核

心载体，组建跨学科教师团队，开发 AI 跨学科实践课程。

课程围绕“传感器、中枢处理器、信号传输器、控制设备”四类核心组件，系统设计了从“体验认知”到“应用创新”的阶梯式课程，涵盖“智能语音播报机器人”“烟雾燃气报警与射频控制”“智能语音互动彩灯”等 14 个典型小项目。该体系使学习基础与兴趣迥异的学生在理解底层原理的基础上，实现从“模仿制作”向“自主创造”跨越。课程引导学生有机融合物理（电路和传感器原理）、数学（算法）、信息科技（程序和人工智能技术）、通用技术（结构设计和原型制作）以及语言与艺术（交互和创意表达）等多学科知识，解决贴近生活的真实问题。通过项目式学习、情境式学习和 AI 学伴等多元化教学手段，有效提升学生的工程思维、数据素养、跨学科解决问题能力及批判性思维，培养学生在人工智能时代的提问、思辨、探究、创新及人机协同等关键能力。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 跨学科实践课程开发与实施	针对中小学生难懂人工智能技术、学校分科教学无法实现跨学科的困境	1.语音识别芯片：以“小芯”智能语音芯片赋能跨学科实践。 2.项目式学习：生活真问题—观看作品演示视频—了解新设备—清点与认识器材—操作组装—检验试验—作品新创意—阅读新知识—解决新问题。	处理器：“小芯”语音识别芯片、编程软件。 传感器：麦克风、各类传感器。 执行器：扬声器、LED 灯、电机、舵机、水泵等。 课程融合：物理、信息、数学、工程、人文等学科融合。

案例 23：AI 多模态赋能中学古诗文教学

北京景山学校京西实验学校针对中学语文古诗文教学“意境构建难、情感体验浅、学习兴趣弱”的三重困境，将 AI 多模态技术深度融入古诗文教学全过程，构建“听诵读—析文本—悟情感”三位一体教学机制。

听诵读环节，AI 依据诗歌情感基调生成多版本诵读音频与动态画面，学生选择触动自己的版本并用关键词描述感受。析文本环节采用图文互证策略：学生输入理解性指令生成主题图，全班对比图片差异加深对古诗意象的理解，修改指令词体会关键词与情感色调的关联。悟情感环节，引入 AI 生成的背景知识帮助学生实现知人论世，学生用 AI 生成配乐进行诵读或微写作，借助悦文 AI 平台获取即时评估与修改建议。该模式改变了传统教师串讲、终结评价的单一链路，学生从表层理解走向深度体验，为古诗文智慧课堂建设提供了可推广范式。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 多模态赋能中学古诗文教学	问题 1：中学古诗文教学普遍存在“意境难构、情感难融、体验难深”困境； 问题 2：传统教学过度依赖单一文字模态和口头讲授，学生感官体验受限。	构建“听诵读—析文本—悟情感”三环节智慧课堂，实现“声境唤醒→图文辨思→情感投射”的古诗文教学全流程闭环，提升审美鉴赏与表达素养。	AI 语音合成与配乐生成形成多版本诵读、配乐创作；AI 文生图工具，用于图文互证与指令对比；AI 知识图谱与 AI 生成的作者生平视频；悦文 AI 可依据评价量表实现微写作提交与即时反馈。

案例 24：AI 循证反思推进自主学习型课堂建设

北京大学附属中学石景山学校以构建自主学习型课堂教学范式为目标，引入 AI 课堂观察系统，打造数据驱动与证据导向的新型课堂评价机制。该项目聚焦三大核心问题：教学反思依赖教师记忆具有片面性和滞后性；教师发现教学不足但缺乏改进能力与素材；教师以讲授型为主难以激发学生深度自主学习。

2024 年 9 月至今，学校累计完成 1500 余节课堂的数据采集与智能分析，系统围绕教学目标的设计实施与达成、学生学习行为表现、课堂类型与提问分析三大板块开展分级量化评价。教师对照 AI

分析报告，从课前教学设计、课中实施、课后复盘三个阶段开展全流程深度反思，聚焦活动设计、小组合作、课堂提问、课堂留白等精细化环节，依托数据找准课堂短板，将反思内容转化为具体优化方案，不断深化自主学习型课堂。项目既助力学生素养提升，又形成校本研修数据库，推动区域基础教育高质量发展。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 循证反思推进自主学习型课堂建设	问题 1：教学反思以教师的记忆、学生的作业和考试表现为主，具有片面性和滞后性； 问题 2：教师发现教学活动中的不足之处，但缺乏改进的能力和素材； 问题 3：教师多以讲授型为主，不能充分激发学生深度自主学习，对学生素养的培养不到位。	1.回看 AI 课堂观察系统中的教学实录，教师以实证进行教学反思与改进。还可以通过系统观看同学科或同课节其他教师的教学视频，实现“同伴互助”； 2.AI 课堂观察系统生成教学诊断报告并提出改进建议，覆盖教学目标、活动设计、高阶低阶问题分析等多维指标，帮助教师进行教学改进； 3.AI 课堂观察系统对课型进行分析，对教师行为、学生行为进行分析，反馈学生的参与率和抬头率，帮助教师逐步改进课堂教学模式，从教师的“教”走向学生的“学”。	智慧教室的 AI 课堂观察系统提供了“工具+资源+数据”一体化智慧课堂服务，为教师提供有针对性的个性化建议。

案例 25：AI 全域赋能青年教师科研成长

北京市第二中学经开区学校针对传统课题管理低效、青年教师教研脱节、专业培育缺乏精准抓手、成长数据碎片化四大痛点，依托智慧校园底座运用自研科研管理平台、教师数字画像系统并联动知网科研智能助手，打造“科研管理平台+教师数字画像+知网科研助手”三轮驱动培育模式。

系统自动归集教学、课题、获奖、师徒带教多维数据，依托五

阶教师梯队分层培养体系，实现校、区、市三级课题线上全流程管控，引导教师从被动完成科研任务转向主动立足课堂做研究。同时建立AI使用伦理与人机协同机制，规避过度依赖智能工具的问题。经过系统性数智化实践，学校依托双平台数据互通、智能研判、精准治理，构建起适配高知青年教师发展的十二年一贯制校本科研培育范式，以数智赋能全面助推教师队伍专业化、梯队化高质量发展。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI全域赋能青年教师科研成长	问题1：传统科研采用纸质管理，进度管控不便，统计效率低，科研过程资料零散； 问题2：青年教师理论基础扎实，课堂实践能力薄弱，统一培训难以精准匹配个人发展需求； 问题3：青年教师善于个体研究，跨学科、跨学段协作不足，研教融合度不高； 问题4：教学、科研成果数据分散，缺少一体化闭环成长评价体系。	1.搭建自研科研课题管理系统与教师数字画像两大数字化支撑平台，完善校级科研治理体系。构建五级科研管理架构，推行“一轴两翼三级”科研运行模式。 2.打通平台数据共享，实施精准分层培育。整合全维度教师成长数据，依托数据研判搭建五阶教师成长梯队，精准定位教师专业短板，定向推送研修与科研资源。 3.规范工具使用机制，构建良性科研范式。学校完善数据与智能工具使用制度，联动知网科研智能助手，为教师科研工作提供全方位辅助支撑。落实专家审核、人机协同机制，明确技术使用边界、规避工具依赖，兼顾智能赋能与教师自主科研能力培养，形成可复制的十二年一贯制校本科研实践范式。	自研科研课题管理平台、教师五维数字画像系统、校内智慧课堂学情大数据平台； 平台数据互通模块，教师个人、全校集体科研画像可视化数据驾驶舱； 分级数据权限管控系统、中国知网科研智能助手。

案例26：AI课堂评价驱动循证教研创新

北京市密云区第二中学针对传统课堂评价依赖经验、数据支撑不足、教研实证化薄弱等问题，引入AI课堂评价系统构建“数据驱动、循证改进”教研新范式。

学校将 AI 系统涵盖课程、教师、学生、课堂 4 大维度、9 个模块、59 个观察点的指标体系与校本评价量表融合，形成“人机协同”校本评价量表，实现定性判断与定量分析相互印证。在此基础上构建“三阶五环”循证教研模式：备课环节系统依据校本标准智能预诊提供优化建议；上课环节无感采集多模态数据精准量化课堂实况；观课环节 AI 自动生成量化诊断报告呈现教学行为与课堂特征；评课环节教研组结合 AI 报告开展人机协同研讨探寻改进策略；改课环节教师优化设计投入下一轮实践形成螺旋上升闭环。优质诊断报告和课例视频沉淀至校本资源库，实现“智能诊断→精准改进→资源沉淀→常态应用”良性循环，将 AI 从外在工具转化为内生教育变革动力。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 课堂评价驱动循证教研创新	问题 1：传统课堂评价依赖教师经验，缺乏客观数据支撑； 问题 2：教研活动实证化不足，改进缺乏精准依据； 问题 3：教学改进缺乏闭环机制，优质经验难以沉淀和复用。	1.备课环节：教师提交教学设计，系统依据校本标准进行智能预诊，提供优化建议； 2.上课环节：系统无感采集多模态数据，精准量化课堂实况； 3.观课环节：AI 自动生成量化诊断报告，呈现教学行为数据与课堂特征； 4.评课环节：教研组结合 AI 报告与人工观课感受开展人机协同研讨，对照数据聚焦具体问题，探寻改进策略； 5.改课环节：教师依据研讨结论优化教学设计并投入下一轮实践，形成螺旋上升的改进闭环； 6.优质教学设计、诊断报告和课例视频沉淀至校本资源库，实现“智能诊断—精准改进—资源沉淀—常态应用”的良性循环。	人工智能技术：AI 课堂评价系统、多模态数据采集与分析、智能诊断、数据可视化、自然语言处理等。 使用工具：AI 课堂评价系统、校本资源库平台等。

案例 27：大模型实时互动赋能程序设计学习

北京市怀柔区教科研中心围绕中小学程序设计学习场景，开发基于大模型实时互动的程序设计学习系统，重点解决编程教学中学生报错受挫、教师难以及时介入、学习过程难记录等问题。

系统将大语言模型与程序编辑运行环境融合，实时捕捉学生完整的思考与试错轨迹。创新设置“跟进式 AI 助教”，当学生长时间停滞或反复出现同类错误时，以苏格拉底式追问、局部提示、思路拆解等方式主动介入，帮助审视变量范围、循环边界和算法逻辑，坚持“启发优先、答案延后”，让 AI 承担认知支架而非认知替代功能。提交后系统从代码规范、结构逻辑、算法效率、可读性、创新性等维度智能批改，生成即时反馈。系统后台沉淀的求助频次、错误类型、修正速度、坚持时长等数据，为形成程序设计潜质画像、科学识别计算领域潜质学生提供了过程证据。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
大模型实时互动赋能程序设计学习	问题 1：学生报错受挫，调试支持不及时； 问题 2：教师难以掌握学生完整试错过程； 问题 3：平台反馈单一，缺少错误原因解释与改进建议； 问题 4：学习过程数据尚未充分用于程序设计潜质识别； 问题 5：AI 应用存在直接替代学生写代码的认知外包风险。	围绕程序设计学习过程，构建“过程采集—AI 伴学—智能批改—潜质画像”的闭环。 1.融合大模型与在线编程环境，采集输入、修改、运行、报错等过程信息； 2.设置“跟进式 AI 助教”，在卡顿和重复错误时用追问、提示、拆解等方式介入； 3.建立“启发优先、答案延后”规则，防止 AI 直接代写完整代码； 4.提交后从规范、逻辑、效率、可读性、创新性等维度开展智能批改； 5.基于求助频次、错误类型、修正速度、坚持时长等数据形成潜质画像。	人工智能技术：大语言模型、智能问答、代码理解与错误诊断、学习行为分析、智能评价与反馈生成、提示词约束。 使用工具：程序设计学习平台、在线代码编辑与运行环境、AI 助教模块、多维智能批改模块、学习过程数据分析后台等。

案例 28：AI 赋能区域教研框架与范式革新实践

门头沟区教育研修学院以“党建掌舵、技术赋能、数据循证、全域协同”为主线，构建“教研+人工智能”融合的“门头沟框架”。区域层面统筹顶层设计、场景搭建、政策制定与师资培训，建成小悟空空间站，联合华为昇腾等 12 家头部企业共建 AIGC 教育实践基地，开发 25 节校外科技示范课程，将 AI 通识教育纳入全区中小学课表（每学年不少于 8 课时）。实践上推进三大革新：循证教研依托课堂智能分析系统累计生成 300 余份诊断报告，形成“数据采集—诊断—优化—验证”闭环；智境交融以真实情境开展 AI 赋能跨学科学习；素养提升构建分层培训体系，推动教师从教学实施者向教学研究者转型。成效显著：教师主导型课堂占比由 43.55%降至 32.29%，师生互动型课堂大幅提升，86%以上教师认可 AI 对教学评价与设计的积极作用，区域教研模式获广泛认可。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 赋能区域教研框架与范式革新实践	问题 1：区域教研长期“凭经验、靠感觉”，缺乏数据支撑，难以精准诊断教学短板； 问题 2：山区学校优质教研资源匮乏，城乡教研不均衡； 问题 3：教师 AI 应用能力不足，难以将技术转化为教学与教研实效； 问题 4：AI 与教研融合模式单一，优秀实践经验难以系统化沉淀与推广； 问题 5：教师数据素养欠缺，AI 诊断数据难以有效解读转化。	1.构建“区域引领—课程锚定—全域联动”框架：组建跨领域研究团队，建立“教研统筹—学校规划—教研组协商—教师参与—专家指导”五级协同机制； 2.循证教研：依托课堂智能分析反馈系统，形成“数据采集—诊断分析—策略优化—实践验证”闭环，累计生成 300 余份课堂智能诊断报告； 3.智境交融：打造“技术赋能+场景浸润+全员参与”生态，开展 AI 文献阅读、AIGC 教师实训营、党员教师专项培训（13 期）； 4.素养提升：构建分层分类培训体系，推动教师向教学研究者转型；	人工智能技术：课堂智能分析（音视频/行为/互动多模态数据采集）、学习行为分析、AIGC 内容生成。 使用工具：高品质课堂智能分析反馈系统、AIGC 教师实训营平台、AI 通识课程教学平台、小悟空空间站、校企共建 AIGC 教育实践基地。

		5.全域联动：举办“教研共同体”等全域教研活动，依托43节精品课例开展43场高品质教研。	

案例29：AI智能体赋能地理问题切片教研

东城区教育科学研究院张述林地理名师工作室成员针对传统教研中“学生思维看不见、综合探究缺支架、教学改进凭感觉”三大难题，依托AI智能体技术与循证教研平台，探索从经验教研到数据驱动的转型。

团队基于SOLO分类理论和地理综合思维三级水平要求，开发地理学科专用智能体，能够实时将学生口头思路转化为可视化思维导图，对答案进行思维层级诊断，让内隐的思维过程可见可测。构建“三步循证教研法”：一是AI循证诊断，采集多维度数据精准定位学生思维卡点；二是问题切片优化，将综合性地理问题拆解为梯度化问题链，搭建思维脚手架；三是闭环迭代改进，优化设计重返课堂验证教研成效。同时建立生生互评、人机互评的多元评价体系，引导学生在审辩AI答案中深化思维理解。经过多轮实践，学生发言时长与思维层次均显著提升，为学科核心素养培育提供了可复制范式。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI智能体赋能地理问题切片教研	问题1：学生地理综合思维内隐难测——传统教学中思维过程不可见，教师难以精准把握思维卡点，教学针对性不足； 问题2：综合性问题缺乏梯度支架——学生面对复杂陌生情境时难以形成完整思维链，答题碎片化、表层化；	1.AI循证诊断：利用AI课堂分析系统采集师生互动、提问层级、发言时长等数据，结合GEOGUIDE评价模型进行多维度诊断，精准定位思维卡点； 2.问题切片优化：基于SOLO分类理论构建综合思维评价量表，通过智能体对学生答案分层分析，将综合问题拆解为梯度化问题链；	人工智能技术：大语言模型、AI智能体、思维可视化、语音识别、智能评价。 使用工具： 1.东城区AI循证教研系统——课堂视频分析、教学行为数据采集、课堂类型诊断； 2.扣子（Coze）平台——搭建地理学科智能体（思

	问题 3: 教研改进依赖经验判断——难点定位是否准确、改进措施是否有效缺乏数据支撑,教研成效难以量化验证; 问题 4:AI 与学科融合浮于表面——存在“为用技术而用技术”现象,技术未能真正服务于学科核心素养培育。	3.闭环迭代改进:优化设计重返课堂,再循证对比思维进阶数据,验证效果、持续迭代,形成教研闭环; 4.多元评价机制:构建“生生—人机—师生”互评体系,学生在评价与反思中深化思维理解,提升元认知能力。	维分析员、地理判题员等); 3.GEOGUIDE 地理评价模型(张述林名师工作室)——地理课堂素养评价标准; 4.地理综合思维评价量表——基于 SOLO 理论,从要素、时空、区域三维度评价思维水平。

案例 30: AI 支架赋能高中数学建模证据回流

北京教育学院石景山分院针对高中数学建模教学中学习过程难观察、支架支持难持续、评价重结果轻过程以及教师难以兼顾不同学习位置学生需求等问题,基于 Coze 平台和大语言模型技术,构建学生端、教师端双智能体和后台多工作流协同机制。

学生端智能体依据问题界定、假设变量、表征转化、模型建立、结果解释等建模阶段提供适度支架,并自动记录学习证据;教师端智能体调取小组学习轨迹,结合学习进阶框架生成诊断报告;教师通过“确认、修正、补充、存疑”方式校准 AI 诊断结果,并写回系统形成闭环。实践中,AI 不再直接给出答案,而是通过追问、提示和小任务帮助学生经历真实建模过程,实现了教育理解牵引下的人机协同教学改进,为人工智能支持课堂教学改进提供了可推广的范式。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 支架赋能高中数学建模证据回流	问题 1: 数学建模学习过程难观察,教师难以持续跟踪学生学习轨迹。 问题 2: 通用大模型容易直接给出答案,存在思维外包风险。 问题 3: 形成性评价缺乏过程证据支撑,评价结果难以反映学生真实思维过程。	1.构建学生端智能体。围绕问题界定、假设变量、表征转化、模型建立和结果解释等阶段提供适度支架。 2.建立学习证据记录工作流程。自动记录学习断点、支架内容和学习轨迹,实现跨课时学习证据积累。	人工智能技术:大语言模型、智能体、多工作流、人机协同机制。 使用工具: Coze 平台、知识库、数据表、工作流、DeepSeek、豆包等。

	问题 4：教师专业判断难以持续进入 AI 系统，人工智能支持缺乏校准机制。	3.构建教师端学习进阶诊断工作流。基于学习进阶框架生成小组学习画像和诊断报告。 4.建立教师诊断确认写回机制。教师通过确认、修正、补充、存疑等方式校准 AI 诊断结果。 5.形成“支架—证据—诊断—确认—再支架”闭环，实现学习支持与形成性评价一体化。	

案例 31：基于 5A 模型的循证课例研究实践

北京市朝阳区教育科学研究院附属小学语文教研团队针对传统教研“目标模糊、经验主导、协同不足”及阅读教学中“思维不可见、深度学习不足”等问题，依托智慧评价平台与 AI 课堂分析系统，融合“三备三上”机制建构“提出问题→获取证据→评估证据→应用证据→评估效果”的 5A 循证课例研究模型。

在六年级语文《他们那时候多有趣啊》教学中，首轮试讲后 AI 系统自动生成数据画像，暴露教师无反馈占比高达 78.57%、学生高阶思维平均思考时长仅 3.4 秒等深层短板。团队据此进行三轮精准改进：运用 IRF“评价—追问—总结”三步法优化反馈结构；借助投屏与弹幕词云技术将隐性思维显性化；创建“阿西莫夫智能体”，引导学生与作者跨时空对话，升华科学精神与人文关怀。改进后，学生核心问题思考时长提升至 14.2 秒，深度学习任务从 0 次增至 2 次，形成完整循证教研电子档案，为数据驱动与经验审议双螺旋教研生态提供了典型范例。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
基于 5A 模型的循证课例研究实践	问题 1：传统教研目标大而化之，教学问题未精准识别即过早进入经验判断； 问题 2：教研决策依赖个人经验，缺乏客观数据与证据支撑，改进方向不明； 问题 3：课堂互动中教师反馈率低、学生高阶思维等待时间不足，学习停留在浅层； 问题 4：阅读教学中的思维过程难以可视化，学生情感体验和深层立意生成困难。	依托智慧评价平台与 AI 课堂分析系统，融合“三备三上”机制，构建 5A 循证闭环（Ask-Acquire-Appraise-Apply-Assess），以真实问题为起点、证据收集与审议为基础，实现教研范式的专业转型。 1.通过前测问卷和访谈采集学情证据，精准锚定“情感共情与深层立意不足”的核心问题； 2.首轮试讲后利用 AI 课堂分析系统获取师生互动、思维时长、任务层级等数据，结合录像和作品进行归因诊断，将数据转化为有效证据； 3.依据 IRF 互动模式设计“评价—追问—总结”三步回应策略，降低无反馈率；应用双重编码理论，借助投稿功能、弹幕词云等工具实现思维与情感可视化；创建“阿西莫夫智能体”拓展人文思辨； 4.三轮迭代后采集后测数据，对比改进效果，整理教学设计、数据、反思形成校本循证课例资源。	人工智能技术：AI 课堂智慧分析系统、AI 智能体、文本生成（弹幕词云）、数据可视化（词云图）。 使用工具：智慧评价平台、课堂投稿功能、弹幕互动工具。

案例 32：AI 赋能区域循证教研课堂生态重构

北京市顺义区教育研究和教师研修中心高中教研室，为破解区域教研中“经验判断多、数据支撑少”“改进建议泛化、追踪落实难”等突出问题，探索构建“AI 赋能、循证驱动”的区域教研新范式。

2026 年上半年，利用 AI 课堂智能分析系统对全区 8 所高中 14 个学科 427 节常态课，进行数据自动采集，并分析教师讲授时长、师生互动次数、问题类型分布、学生应答时长、生生互动频次等关键指标，每节课生成含教学模式、思维问题、评价反馈等维度的 AI 画像报告，并汇总形成校级和区域综合报告。基于数据分析精准识别区域共性核心问题，教研室实施“四层联动”系统化改进方案，将 AI 数据驱动的循证教研模式固化，形成区域级制度文件并在全区推广，同时，将 AI 数据分析、多源证据整合与区域教研

管理深度融合，为区域推进循证教研提供了可复制经验。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 赋能区域循证教研课堂生态重构	问题 1：区域教研多依赖教研员个人经验判断，缺乏系统性量化数据支撑，改进建议易泛化。 问题 2：高密度视导发现各校存在大量共性问题（学生主体地位弱、高阶思维培养不足、过程性评价缺失），但没有统一的数据证据链支撑共识形成。 问题 3：改进措施缺乏有效的追踪评估机制，视导“回头看”难以保证效果。	1. 数据采集与智能画像：对全区 8 所高中 427 节常态课，部署 AI 课堂智能分析系统，采集 14 个学科的师生语言、互动、时间分配、问题层次等多模态数据，生成每节课及校级的 AI 画像报告。 2. 多源证据整合与精准诊断：将 AI 报告（量化数据）与教研员视导报告（定性反馈：170 余份视导报告）整合，构建四级循证诊断模型，精准锁定区域共性三大核心问题。 3. 分层精准施策：区级发布量化指导意见；8 校提交个性化整改报告（含时间表）；组织“问题链设计”等专题工作坊 7 场，覆盖 871 人次；教师制定“一人一策”改进计划。 4. 闭环追踪与效果评估：组织第二轮 AI 数据采集（106 节课），对比改进前后指标变化。8 校中 6 校实现教学质量正增长，并固化形成区级《循证教研操作手册》。	人工智能技术：大语言模型、多模态信息识别、自动语音识别、教育知识图谱、情感计算。 使用的工具平台： 1.“智舟科技”AI 课堂智能分析系统：用于课堂数据的采集与多维度报告生成。 2. 数据可视化分析平台：用于整合多源数据，生成区域、校级、学科级数据看板。 3. 在线协作与研修平台（汉王教育）：用于专题工作坊组织、课例打磨协作及整改报告跟踪。

五、特别说明

本导引案例主要来自北京市中小学校人工智能赋能教育教学实践，基础教育领域项目组经过进一步提炼整合形成。我们始终恪守信息获取的合法合规准则，保证所有引用内容来源公开、有据可查。导引中选取的案例，意在为基础教育阶段的学校开展实践、教师教学研究及相关教育创新工作提供参考，推动基础教育领域在人工智能应用方面的经验分享与实践突破。我们充分尊重案例所在单位、相关教师及信息来源方的知识产权，若存在任何版权问题，请联系我们。欢迎提供优秀案例素材。

《基础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

编委会组长：冯洪荣 梁家峰

编委会副组长：杨德军

编委会核心成员：霍丽娟 郭秀晶 吕良燕 詹伟华 高兵 史枫 唐亮 孙颖 罗海风 古燕莹

本册编写人员：詹伟华 王凯 王盈 刘京翠 张昕妍 王姿婷 李敏 周镭 胡一平 郭嘉斌

案例素材提供单位（按导引中案例顺序排序）：

北京大学附属小学、北京市密云区第四小学、北京市海淀区第二实验小学、北京市朝阳区花家地实验小学、中国人民大学附属小学、北京市十一学校、北京市朝阳师范学校附属小学、清华大学附属中学、北京市海淀区教师进修学校附属实验学校、北京中学、北京市平谷中学、北京市平谷区教育研修中心、北京师范大学附属中学、北京交通大学附属中学、首都师范大学附属育新学校、北京市东城区新鲜胡同小学、北京市丰台区第二中学附属实验小学、北京市陈经纶中学、北京市顺义区后沙峪中心小学校、北京市顺义区教育研究和教师研修中心、北京市第一六一中学回龙观学校、北京教育科学研究院附属石景山实验学校、首都师范大学附属回龙观育新学校、北京中学科技分校、北京景山学校京西实验学校、北京大学附属中学石景山学校、北京市第二中学经开区学校、北京市密云区第二中学、北京市怀柔区教科研中心、北京市门头沟区教育研修

学院、北京市东城区教育科学研究院张述林地理名师工作室、北京市第二中学、北京教育学院石景山分院、北京市朝阳区教育科学研究院附属小学

案例素材撰写人员（按姓氏笔画排序）：

丁宁、丁明怡、于瑞利、才滨、万丽、马奕娇、马燕、王丹、王长艳、王东芳、王玉凯、王红梅、王纯、王畅、王凯、王建东、王盈、王美、王玲、王姿婷、王嘉怡、王蔙、古天、平凡、田蕾、史晓琳、卢家龙、卢晓华、冯琰、冯懿、兰春艳、任阳、任瑞明、朱浩楠、许传强、许珂、刘乃忠、刘京翠、刘海山、刘晓燕、刘雪梅、刘强、刘晶、刘煜、孙晓炎、李长昊、李会然、李芳、李欣、李明、李洋、李秋红、李美凝、李振、李海琴、李爱霞、李敏、李雪莹、李淑颖、李联杰、李新伟、李颖静、李露、杨双武、杨若茵、杨依霖、杨秋静、杨涵、苏洵、苏馨、吴孟月、余巧玲、冶莉、辛蕊、宋迪、张世娟、张冬梅、张昕妍、张建彬、张晓茜、张雪、张敏、张菁华、张媛、张新雪、陈学义、陈蕾、汪丽华、尚啸、金招娣、周育、周跃鑫、周镭、岳雪媛、孟颖、赵玉峰、赵祎璠、赵莹、赵彩衫、赵慧娥、胡一平、钮小桦、侯婷、闻任飞、顾咏梅、晋青炜、徐文慧、徐芳、徐琳、郭红霞、郭连松、郭娜、郭嘉斌、高宁、黄天宇、黄迪、崔子千、韩浩博、彭阳、董传新、董春艳、董雪梅、焦锟、程木昌、曾辉、詹伟华、蔡跃颖、霍劲松、薛晓京、薄燕、魏金辉