中国教师生成式人工智能应用报告

指导：教育部教师工作司
组编：教育部教育技术与资源发展中心（中央电化教育馆）

2026

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

序言

生成式人工智能正以空前的速度和深度重塑全球教育生态。在这一进程中，教师作为教育系统的核心主体，其人工智能素养的高低，直接决定了技术能否真正服务于育人目标、促进教育公平与质量提升。报告旨在回应“人工智能时代教师何为”的时代之问，为政策制定、教师培训、教学改革和国际对话提供实证依据与行动参考。

报告共分为七章。第一章阐述全球教育数字化趋势与中国战略响应；第二章基于调查数据呈现教师人工智能素养的总体情况与区域差异；第三章探讨生成式人工智能背景下教师角色的深刻变化与核心价值；第四章梳理中国推进教师应用生成式人工智能的顶层设计与制度保障体系；第五章总结国家、地方、学校、社会协同的人工智能素养培育路径；第六章通过典型案例展示学习、教学、评价、育人、研究五大场景的创新实践；第七章提炼中国经验与全球行动倡议。

本报告由教育部教师工作司指导，教育部教育技术与资源发展中心（中央电化教育馆）组编。编写人员包括（排名不分先后）：北京师范大学冯晓英、李玉顺、惠柠、王旭、周昱希、陈旭新；华中师范大学吴砥、尉小荣、白钧溢；东北师范大学钟绍春、范佳荣、刘晓；西北师范大学郭炯、郝建江；华南师范大学胡小勇、张缨斌、卞茗慧；中国人民大学胡翔、曹智勇；邯郸市邯山区教师进修学校丁玉海；天津市西青区教师发展中心刘蓓；教育部资源中心杨金勇、雷静、康晓宇、梁瑞超、王聚。报告在调研、撰写、审议、翻译过程中，得到了教育部教师队伍建设专家指导委员会中小学教师培训分委会、上海外国语大学、有关省市教育行政部门、学校及广大教师的大力支持，谨此一并致谢。

我们期待，本报告能够为全球教师人工智能素养发展提供中国视角与实践参照，也愿与各国教育同仁一道，携手推动智能时代教育的向善、公平与高质量发展。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

目　录

报告摘要 1
第一章 引言 人工智能赋能教师发展的时代使命 3
第一节 全球教育数字化趋势与中国战略响应 3
第二节 生成式人工智能对教育生态的深刻影响 5
第二章 能力之问：教师人工智能素养现状 8
第一节 教师人工智能素养分析模型 8
第二节 教师人工智能素养的总体情况 9
第三节 教师人工智能素养的区域差异 14
第四节 教师人工智能素养发展的特征与挑战 16
结语 19
第三章 角色之问：生成式人工智能背景下的教师角色 20
第一节 生成式人工智能背景下的教师角色变化 20
第二节 生成式人工智能背景下的教师核心价值 22
结语 25
第四章 制度之问：顶层设计与制度保障体系 26
第一节 构建泛在智联的数字教育新基座 26
第二节 确立价值导向与伦理安全的双重护栏 29
第三节 打造人机协同的教师专业发展新引擎 31
结语 33
第五章 发展之问：教师人工智能素养培育路径 35
第一节 国家层面的体系化培育 35
第二节 地方、学校、社会的创新实践 37
第三节 协同培育生态建设 42
结语 43
第六章 实践之问：典型场景的创新应用 44
第一节 GAI 助力学习变革 44
第二节 GAI 助力教学提质 48
第三节 GAI 助力评价增效 52
第四节 GAI 助力育人进阶 55
第五节 GAI 助力研究创新 58
结语 62
第七章 总结与展望：中国路径与全球行动 63
第一节 总结：中国生成式人工智能应用的实践探索与推进路径 63
第二节 展望：全球教师智能素养发展的共识与行动 65
参考文献 68
附件 69

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

报告摘要

生成式人工智能正深度重构全球教育生态，教师智能素养已成为教育数字化转型的关键变量。本报告基于全国范围内多来源、多学段的调查资料与典型案例，系统呈现中国教师生成式人工智能应用的能力现状、角色转型、制度保障、发展路径与实践创新，致力于回答时代之问、凝练中国方案、推动国际对话。

一、五大核心发现

1.能力现状：理性开放已成主流，区域差异与深度融合仍待突破

中国教师人工智能素养呈现“认知深化、态度趋稳、应用拓展”态势。69.4%的教师清晰认知 AI 时代职责变化，96.1%主动学习新工具，86.0%担忧学生过度依赖技术导致独立思考能力丧失。区域差异显著，东部领先、中部居中、西部相对滞后，人机协同与伦理规范能力仍需着力提升。

2.角色转型：从工具使用者迈向人机协同设计师与价值守护者

教师角色正在经历系统性重构：与技术走向主体协同共创，与学生转向成长生态重构与情感陪伴，与自身专业发展走向终身学习示范者，与教育系统成为价值守护者与跨界协作者。教师的核心价值将逐渐向算法无法替代的领域聚焦，如价值引领、情感共振、思维激发与拥抱不确定性等。

3.制度保障：国家统筹构建“基座—护栏—引擎”三位一体支撑体系

中国发挥制度优势，以“东数西算”统筹算力，建设国家智慧教育公共服务平台，加大供给 AI 资源和技术服务，发布《教师生成式人工智能应用指引（第一版）》等政策文件，确立“高线引领+底线约束”的伦理规范。政策体系涵盖国家法律、部委规章、地方方案，形成纵向贯通、横向协同的治理网络。

4. 培育路径：多级联动、研训一体、公益协同的全周期发展生态

中国构建了国家统筹、多级联动、社会协同的教师人工智能素养培育体系。国家层面依托智慧教育平台开展大规模研修，通过试点引领，探索教师智能素养发展路径；地方层面形成混合研修、骨干梯队、循证教研等多元实践；社会公益重点支持中西部乡村教师。职前培养与职后培训贯通，推动教师素养提升从阶段性培训走向终身化学习。

5. 实践创新：全场景融入推动学、教、评、育、研系统性变革

生成式人工智能嵌入教育教学全流程，学习走向跨学科项目与智能伴学，教学实现精准备课与个性化指导，评价转向过程性与增值性，育人拓展家校社智能协同，教研从经验迈向循证。技术成为创新引擎，教学全流程重构进程加速，教师育人主体地位愈发重要。

二、中国经验的独特价值

中国形成了“全场景融入为基础、人机协同为核心、人的全面发展、智能向上向善应用为旨归”的特色发展模式。核心经验在于：以制度优势驱动系统变革，以平台战略降低应用门槛，以试点先行探索可复制路径，以伦理治理守护教育本质。该模式为资源约束条件下大规模、普惠性提升教师人工智能素养提供了可借鉴的行动框架。

三、全球启示与行动倡议

报告呼吁国际社会凝聚共识、携手行动：共享资源平台，共商伦理准则，共筑发展平台。面向全球教师，倡议成为身心健康的守护者、育人责任的担当者、问题解决的实践者、终身学习的践行者。

面向未来，中国愿与各国一道，培育适应智能时代的教师队伍，以教育之力推动构建人类命运共同体，守护人类共同福祉。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

CHAPTER 01

第一章 引言 人工智能赋能教师发展的时代使命

全球人工智能浪潮正深刻重塑育人逻辑。教师作为教育变革的核心要素，其专业发展已成为决定教育数字化转型成效的关键。报告围绕能力提升、角色转型、制度建构、专业发展与实践创新五个维度构建分析框架，以教师人工智能素养作为生成式人工智能落地的核心变量，系统把握教师成长与生成式人工智能发展进程的复杂关系，促进全球教师专业发展共同体建设。本章作为报告的开篇，立足全球视野，梳理教育数字化转型趋势与中国作为，阐明人工智能技术发展对教师专业成长的时代要求，并从育人目标、教学流程、教学模式、学习范式与评价体系五个维度，分析生成式人工智能对教育生态的深刻影响，为报告呈现发展背景与发展趋势。

第一节 全球教育数字化趋势与中国战略响应

一、技术突破，催生全球教育数字化发展共识

人工智能正以代际跃迁之势开启新一轮科技革命，其融合性、协同性与群智性特征深度重构教育生态，推动人工智能赋能教育从可能性走向必然性。

随着 AI 模型能力的突破性发展，生成式人工智能及其应用已成为各国必须直面且必须系统回应的时代命题。据斯坦福大学《2025 年人工智能指数报告》，当前最先进的 AI 模型在阅读理解、知识推理等任务上已接近人类顶尖水平，在动态交互、实时反馈、情感识别等能力上实现跨越式发展。AI 已进化为能深度参与教学过程、动态适配学习需求的“准主体”。

在此背景下，人工智能赋能教育上升为国家核心战略议题。近八成国家将人工智能作为国家战略重点，如美国推出 Educate AI 计划，推动 AI 在教学、评估与管理中的规范应用；欧盟优化更新教育领域 AI 伦理使用指南，明

确数字教育内容应用的合规边界与普惠导向。通过制度化响应与体系化推进，全球范围内已形成“人工智能+教育”的共识性发展方向。

二、系统推进，形成中国教育数字化实施路径

面对全球浪潮，中国立足建设教育强国的时代要求，将教育数字化上升为国家战略，在顶层设计、实践创新与制度供给三个维度同步推进，形成了独具特色的发展道路。

在顶层设计上，正在经历从单点突破到系统推进的范式跃升。从党的二十大报告首次提出“推进教育数字化”，到“十五五”规划纲要进一步强调“促进人工智能助力教育模式变革”，再到国家教育数字化战略行动 2026 年部署会明确“AI for 教育”六大赋能方向，为教育数字化转型发展提供了战略引领支撑。

在实践创新上，坚持以国家级平台和规模化试点项目为抓手，推动“人工智能+教育”。迭代升级国家智慧教育公共服务平台，整合升级学校教育中心，迭代升级教师发展中心，全新上线科技创新中心、终身学习中心、中文教育中心和教育大数据中心，着力构建覆盖全国、面向全域的高质量数字教育服务体系。

在制度供给上，构建生成式人工智能应用规范体系，形成制度创新的先发优势。先后出台《中小学生生成式人工智能使用指南（2025 年版）》和《教师生成式人工智能应用指引（第一版）》等文件，明确伦理底线，实施精细化管理。通过世界数字教育联盟等多方平台，参与全球数字教育治理，为全球人工智能教育治理提供了中国方案。

三、时代要求，重构教师发展路径

联合国教科文组织（UNESCO）反复强调，教师是教育数字化转型的“关键行动者”，教师的不可替代角色必须得到重视。“教师何为”成为每个国家必须回答的问题。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

人工智能时代的教师角色正在经历深刻重构。经济合作与发展组织（OECD）在《2026 年数字教育展望》中明确指出，教师与 AI 的关系应超越简单的替代或互补，走向“增强”。这一共识背后，是国际社会对“人的主体性”的深切关注——无论技术如何演进，教育终究是人与人之间的对话与影响。

教师数字素养与人工智能应用能力成为各国共同关注的焦点。联合国教科文组织（UNESCO）发布《教师人工智能能力框架》，从理解、应用、评估与协作四个维度提供了参照标准。中国部署实施“数字化赋能教师发展行动”，建构变革性教师专业发展模式，系统化、深刻性推进智能时代的教师专业发展。教师能力建设，关乎一个国家能否在人工智能时代守住育人本质。

第二节 生成式人工智能对教育生态的深刻影响

一、转变育人目标，培养智能时代新型人才

智能时代，育人目标正从传统的知识传授向知识学习能力为本、价值为先转变。教育必须主动回应时代之变，重新审视“培养什么人”这一根本问题。

当知识获取成本急剧下降，教育的核心价值不再单纯是“传授已知”，而应该让学生更好地“应对未知”。教育重心必须超越基础技能训练，转向创新意识、批判性思维、沟通协作、数字素养等高阶素养的系统培育。在此背景下，人机协同能力成为智能时代人才必备的核心素养。学生需要学会借助生成式人工智能拓展认知边界、优化学习路径、坚守伦理底线、防范技术依赖，在技术赋能中实现自我超越。

二、转变教学流程，促进教育教学提质增效

生成式人工智能的深度融入，正推动教学流程实现全链条、智能化重构，从线性预设向动态生成转变。

在备课环节，教师借助生成式人工智能从繁琐的资料搜集工作中解放出来，将更多精力投入到教学设计的创造性思考上；能超越单学科教学制约，走向跨学科综合学习设计与评价实施，促进深度学习。在教学过程中，生成式人工智能能够实时分析学生学习行为，动态调整教学节奏，帮助教师从标准化讲授转向差异化指导。在教学决策中，通过挖掘分析多源数据，教师可以精准把握班级整体表现和个体差异，推动教学从经验判断走向循证实践。

三、重塑教学模式，打造“师—生—机”教学新形态

生成式人工智能正以“准主体”身份深度参与教学过程，推动教学模式向“师—生—机”三元协同结构演进，创新发展三者的互动关系与职能分配，共同构成富有活力的教育共同体。

在这一新型教学关系中，人工智能教师为基于大语言模型的教育智能体，具备理解学习情境、生成个性化内容、支持学习探究、呈现认知过程等能力。这种人机共生的教学结构，使教师需要承担制定人机交互策略、引导学生深度思考、发挥价值引领等新职能，学生则需在与 AI 协作中，与教师互动中主动建构新认知、生成新理解。

四、变革学习范式，促进学生个性化发展

智能时代，生成式人工智能使学习逐渐泛在化、综合化、精准化、个性化。

通过智能终端、在线平台与虚拟现实等技术的集成应用，为学生提供了无边界的学习空间，形成“人人可学、处处可学、时时可学”的泛在化学习生态。以数据挖掘和算法分析为核心的智能化学习平台，为学习决策提供量化依据，使每一个学习环节有据可依、有迹可循。同时，依托大模型算法与推荐系统，定制学习内容，支持多样化学习方式，引导学生从“被动学”走向“探究学”“自主学”“学会学”“我乐学”。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

五、优化评价体系，推动评价走向科学精准

教育评价是衡量人才培养质量的重要风向标。生成式人工智能赋能评价，使其从静态结果导向走向动态过程导向，从标准统一走向因材施评，从单一主体走向多元协同。

通过智能组卷、自动阅卷与考试管理系统，实现考题个性化、流程自动化、批改快捷化与结果实时化，推动评价从结果导向走向过程与结果并重，表现性评价日益凸显。智能评价工具深度挖掘教师教学多维数据，强化过程评价的动态性与诊断性。教育增值评价可基于历史数据与学习行为，评估学生发展轨迹与综合情况。最终，构建起以数据为基础、以素养为核心，多元主体共同参与、多种形式协同推进的综合评价体系。

CHAPTER 02

第二章 能力之问：教师人工智能素养现状

教师人工智能素养是生成式人工智能教育应用的关键因素之一。本章面向基础教育、职业教育和高等教育教师群体，聚焦中国“人工智能+教育”战略背景，在教师人工智能素养分析模型的指导下，基于调查数据呈现中国教师人工智能素养的总体情况，分析不同区域的发展差异，并归纳其发展特征与现实挑战。总体而言，中国教师人工智能素养总体处于持续提升阶段，但区域差异依然存在，同时在发展水平和实践应用方面仍面临一定挑战。

第一节 教师人工智能素养分析模型

随着生成式人工智能在教育领域的不断发展，教师人工智能素养逐渐成为衡量教师能力的重要维度。为系统分析中国教师人工智能素养发展现状，构建教师人工智能素养分析模型，作为后续数据分析与结果解读的结构基础。

国际上以 UNESCO 发布的《AI Competency Framework for Teachers》（2024）（教师人工智能能力框架）为代表，围绕教师在人工智能时代应具备的关键能力逐步形成框架共识，并得到 OECD、欧盟等国际组织的政策支持与实践推进。该框架从以人为本的思维方式（Human-centred mindset）、人工智能伦理（Ethics of AI）、人工智能基础与应用（AI foundations and applications）、人工智能教学法（AI pedagogy）以及人工智能促进专业发展（AI for professional development）五个方面构建教师能力结构，为各国教师人工智能素养建设提供了重要参考。在此基础上，各国围绕理念认知、伦理规范、技术应用与专业发展等维度持续推进实践探索，逐步形成较为清晰的能力共识。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

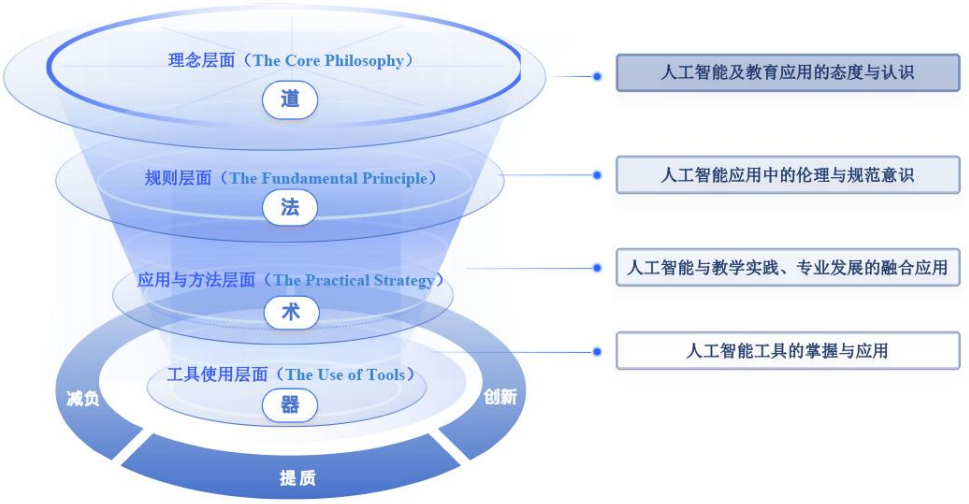

图 2.1 “四维三阶”的教师人工智能素养分析模型

第二节 教师人工智能素养的总体情况

在国家教育数字化战略行动持续推进教师人工智能素养提升的背景下，开展规模化在线调查和线下调研。调查覆盖江西、云南、河南、安徽等 30 个省（自治区、直辖市）的中小学教师，获得 8.6 万份有效问卷和 430 万字文本材料。

一、教师人工智能认知与理念意识较强

教师普遍具备较强的人工智能认知关注与理念意识。他们认识到人工智能在教育中的潜在价值，并对 AI 时代教师角色及教育理念的变化保持关注，体现出对自身专业发展与教育使命的思考。

在态度认识上，教师能够自觉将人工智能发展与自身教育观念相联结。调查数据显示（图 2.2），69.4%的教师清晰认识到 AI 时代教师角色的变化，69.1%的教师明确哪些工作不会被取代，66.8%的教师能够反思人工智能对自身教育理念的影响。此外，教师在专业发展方面表现出主动性，部分教师会利用 AI 辅助教育教学研究，并规划自身的专业发展路径。

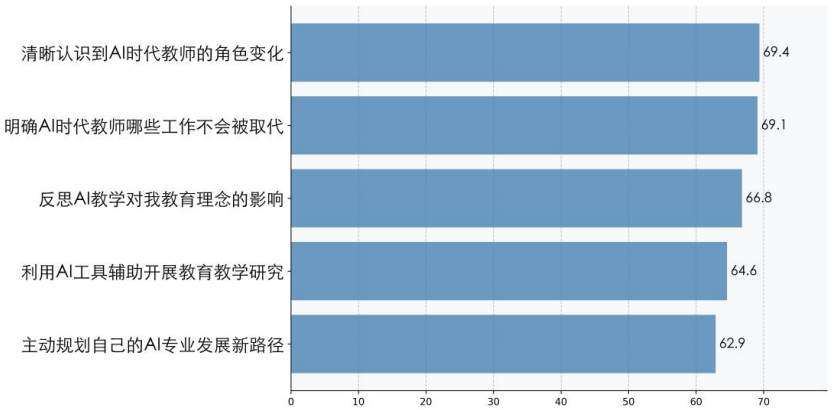

图 2.2 教师人工智能素养态度认识

教师在教学理念转变与专业发展意识方面展现出积极思考。部分教师表示："人工智能其实没有什么技术难度，困难是人的观念的转变""人工智能是大势所趋，学习和实践是我们的使命，教学也要跟上时代步伐""做终身学习型教师，实时更新自己的观念和教育方式方法"。这些结果表明教师对人工智能具有较为清晰的认知，态度整体较为理性与审慎。

二、教师人工智能应用伦理认知较为清晰

教师在人工智能教育应用中的伦理认知呈现出明确的问题焦点与价值取向。整体来看，教师对人工智能可能影响教育本质、学生发展及师生关系保持高度敏感，并正从对技术潜在风险的担忧，逐步转向理解其在教学中的辅助价值。

教师关注的伦理问题主要集中在育人层面。调查显示（图 2.3），在教师对人工智能教学应用的主要担忧中，教师最关注"学生过度依赖导致丧失独立思考能力"占比 86.0%，其次是"削弱教师与学生之间面对面的情感交流"占比 57.2%。教师的核心焦虑并非聚焦于"技术不会用"等操作性问题，而是对技术可能引发的教育本质变化与人际关系重构抱有深层顾虑。有教师表示："万一人工智能给予错误的信息，大部分学生会被影响。""免费的工具就那么几样，大家都在用……缺乏专门适用于教育教学且错误率低的 AI。"

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

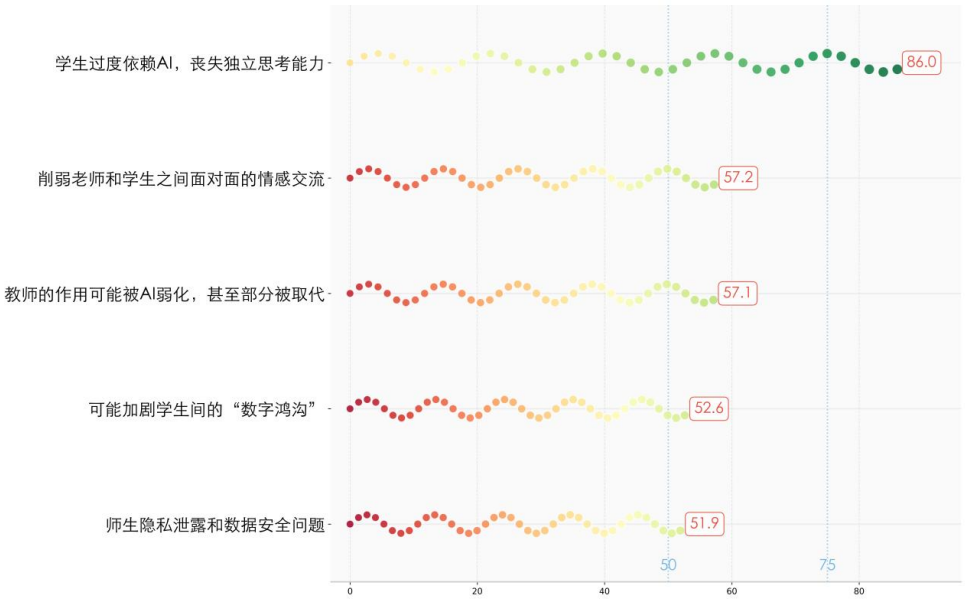

图 2.3 教师人工智能素养伦理规范

值得注意的是，部分教师也展现出一定程度的主体自信和积极认知，认为“AI 并不是要替代教师，而是为了放大教师的价值”“经过实践与学习，大家普遍认识到 AI 是解放生产力、赋能教学的伙伴”。这一认知也反映出教师正在经历从“疑虑”走向“理解”的转变过程，体现出教师对技术引发教育变革的敏感性。

三、教师人工智能教学应用 探索意愿较强

教师在人工智能教学应用方面表现出积极的探索态度与较强的实践意愿。整体来看，教师普遍认可人工智能的教育价值，尤其是在课堂教学中主动尝试将 AI 融入教学。同时，教师对具体应用方式与效果仍处于持续探索和适应阶段。

教师最为关注的是将接触到的工具与新技术消化吸收，并快速融入个人教学实践。调查数据显示（图 2.4）：96.1%的教师选择“学习并尝试更多 AI 工具”，92.3%的教师选择“将 AI 融入课堂教学”，69.1%的教师关注“引导学生正确使用 AI”。上述结果表明，教师不仅注重技术与教学实践的结合，也关注学生的使用行为与课堂引导，体现出较强的实践导向与教育责任意识。

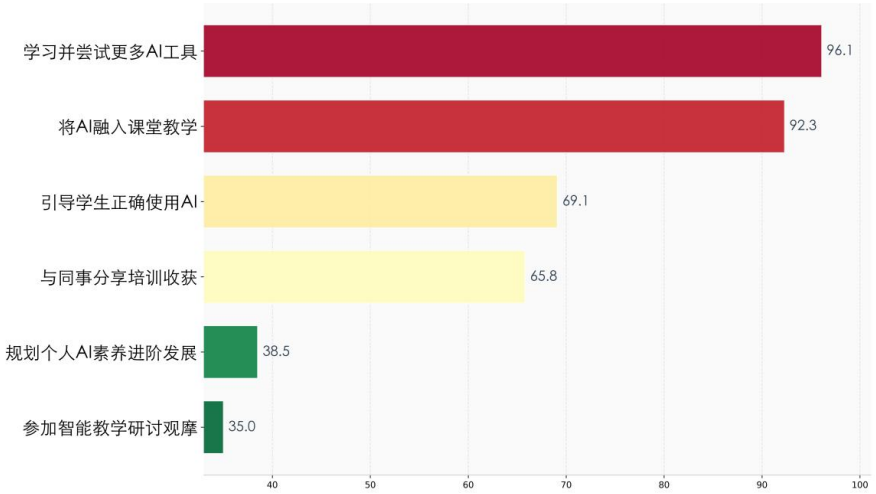

图 2.4 教师人工智能素养教学应用

尽管教师实践意愿积极，但其操作能力与迁移应用能力仍处于起步阶段。调查数据显示，教师在应用人工智能时遇到的主要问题（图 2.5）中，“没有合适的资源”（67.4%）、“技术不稳定、经常出故障”（62.9%）和“不会用，学习成本高”（44.8%）位居前三。在研讨交流中，有教师表示：“满心期待地向 AI 提需求，但结果常常不尽如人意，要么空洞，要么跑偏……感受不到它带来的便利。”这反映出教师在实际应用过程中仍面临操作层面的现实困难与情境适应的挑战。

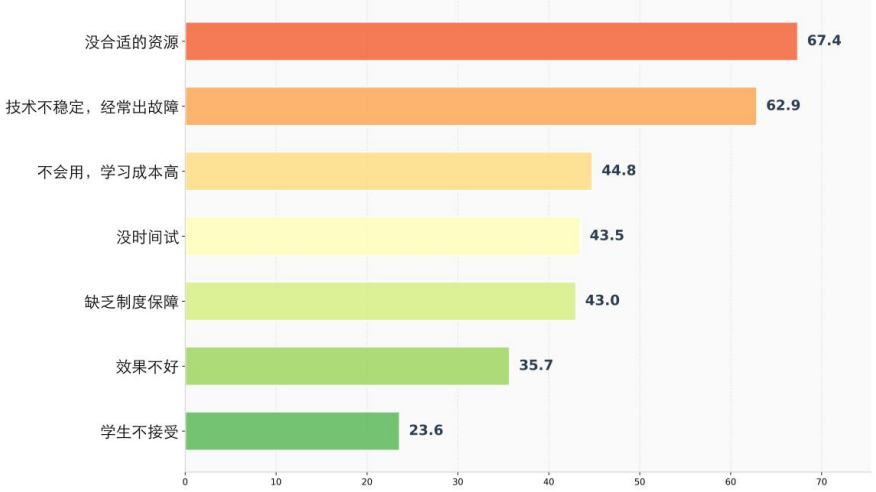

图 2.5 教师在应用人工智能时遇到的主要问题

四、教师人工智能工具应用已广泛开展

教师在人工智能工具应用方面呈现出广泛尝试与初步整合的特征。整体

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

来看，教师已开始接触并使用各类人工智能工具，既包括通用型工具，也包括系统化平台资源，并具备一定的操作基础。

在工具使用上，教师表现出明显的选择偏好与资源依赖。调查显示（图 2.6），通用对话式/生成式 AI 工具的使用率最高（96.9%），其次是国家智慧教育平台相关模块（77.7%）。这表明，通用工具与国家级平台在资源供给上均具有较强的覆盖能力，为教师开展人工智能教学的初步探索提供了重要依托。

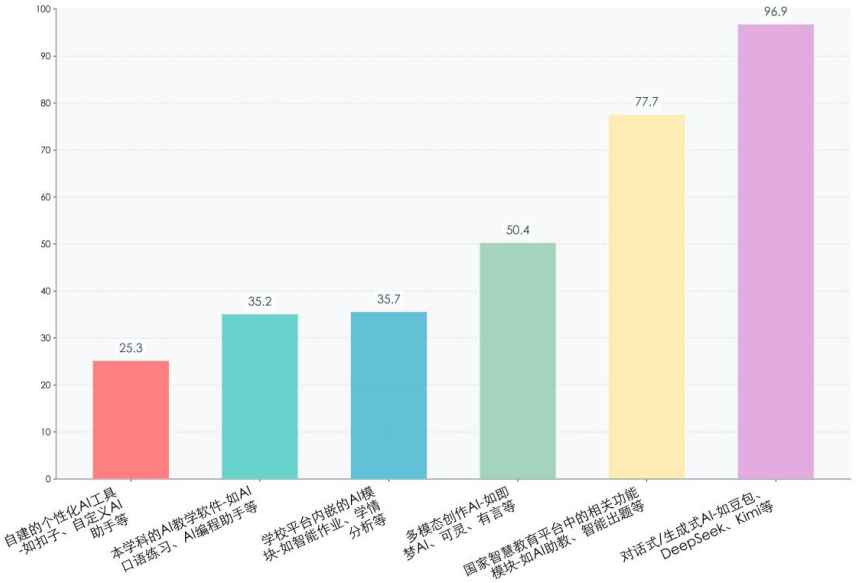

图 2.6 教师当前常用的人工智能工具

从使用分布来看，教师在通用工具与国家平台之外的其他 AI 工具使用率明显下降，依次为：多模态创作类 AI（如“即梦”等）50.4%、学校平台 AI 模块 35.7%、本学科 AI 教学软件 35.2%、自建 AI 工具 25.3%。这表明，当前 AI 教育资源仍以通用型工具为主，缺乏面向具体学科、学段和教学环节的精准适配内容与场景化模块，难以有效支撑深度融合与持续应用。有教师认为“AI 技术赋能教育能使教育越来越好，但对于乡村教师而言，苦于找不到合适的 AI 资源赋能课堂”“其他学科的我不好说……音乐本身就比较抽象，目前还没有发现合适好用的音乐学科的 AI 工具”。

第三节 教师人工智能素养的区域差异

为分析不同区域教师人工智能素养的发展差异，本节从教师对人工智能的理解与使用、人工智能融入教育教学实践以及人工智能的合理规范使用三个方面开展调查，并比较东部、中部和西部[1]教师在各维度上的平均得分。结果表明，不同区域教师人工智能素养水平仍存在差距，呈现出“东部领先、中部居中、西部相对滞后”的格局。

一、人工智能的理解与使用

在人工智能的理解与使用方面，区域差异主要体现在能力层次上：技术整合与快速学习能力维度上的差距更为明显，而在结果判断与风险识别等基础应用环节上差异较小。

从具体维度看（图 2.7），在“综合运用多个 AI 教育工具”和“快速掌握新推出的 AI 教育工具”方面，东部与西部的差距最为明显。东部教师在多工具协同与新技术适应上更具优势，而西部教师在这些较复杂能力上的平均得分相对较低。相比之下，在“反复验证 AI 结果的准确性”和“识别学生作业中的 AI 痕迹”两个维度上，三地差距有所收窄。虽然整体仍呈现东高西低的趋势，但中部与东部较为接近，表明各地教师在面对 AI 生成内容时普遍具备一定的审慎与核验意识。

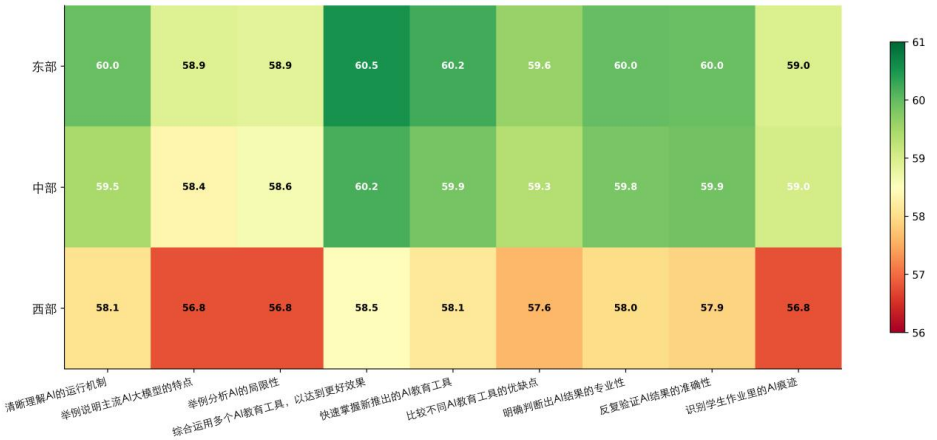

图 2.7 东部、中部和西部教师人工智能的理解与使用

[1] 东部、中部和西部地区划分依据国家统计局统计分区标准，主要用于反映区域发展差异。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

二、人工智能融入教育教学实践

随着教学任务从基础判断逐步向深层共创与重构推进，不同区域教师在AI教学实践能力上的差距有所扩大，西部教师在高阶实践维度上的表现明显偏低。

具体来看（图2.8），在“准确判断AI对当前教学任务是否有帮助”和“明确识别教学中哪些环节适合引入AI”等基础维度上，三地得分均处于较高水平，表明教师已具备初步的AI教学准入判断意识。相比之下，在“与AI共同创造超越传统范式的教学活动”和“与AI建立稳定高效的教学合作关系”两个高阶维度上，东部与西部的差距最大。东部教师在教学模式创新方面表现更为突出，而西部教师的高阶实践能力仍需提升。此外，在“引导学生理解AI局限”和“引导学生思考AI社会影响”等维度上，中部与东部差距较小，但西部得分仍然偏低，反映出西部教师在培养学生人工智能价值观与批判性思维方面仍处于起步阶段。

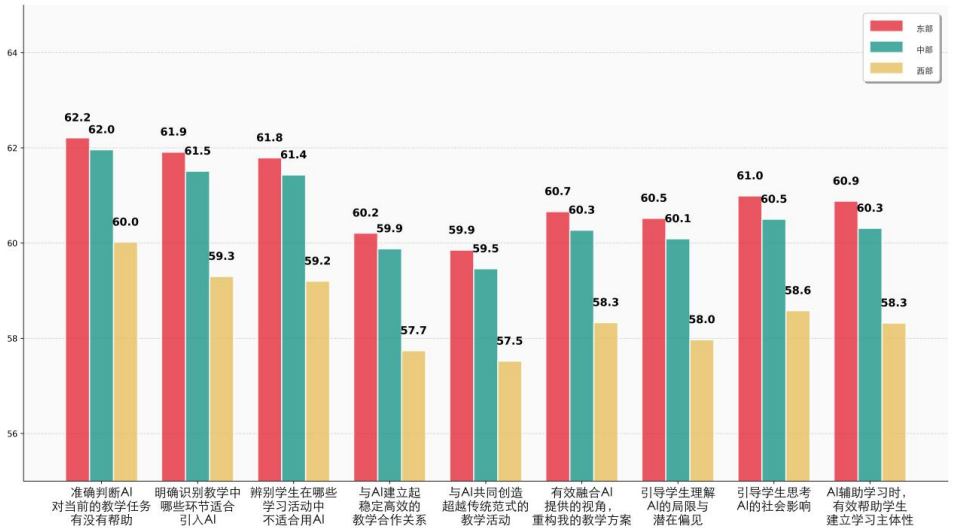

图 2.8. 东部、中部和西部教师人工智能融入教育教学实践

三、人工智能的合理规范使用

教师在人工智能合理规范使用方面形成了较为一致的“人文导向”共识，普遍重视保障师生真实互动与维护教学的人文性，但在法律风险防范、版权识别和技术合规等方面仍存在明显的区域差异。

从具体维度看（图 2.9），在“使用 AI 教学时优先保障师生真实互动”这一指标上，三地得分均处于全项最高水平且差距较小，表明教师普遍坚守教学的人文底线，将 AI 视为辅助而非替代工具。相比之下，在“明确判断 AI 工具的数据安全风险”和“识别 AI 结果中可能涉及的版权或知识产权问题”两个维度上，三地得分整体偏低，其中西部教师在版权识别方面的得分最低，反映出教师在 AI 内容确权等新兴法律问题上普遍缺乏专业支持。在“清晰标示教学材料中 AI 生成内容”维度上，东部与中部表现较好，而西部相对较弱，表明其在 AI 生成内容的规范使用方面仍有待提升。

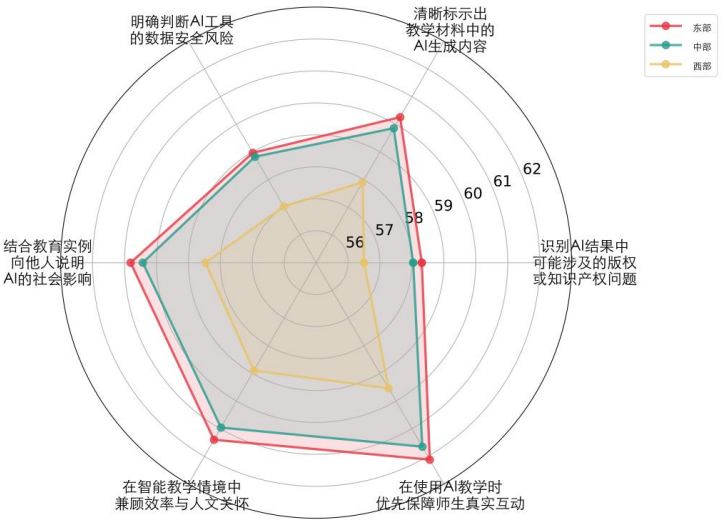

图 2.9. 东部、中部和西部教师人工智能的合理规范使用

第四节 教师人工智能素养发展的特征与挑战

一、教师人工智能素养的发展特征

综合来看，当前中国教师生成式人工智能应用呈现以下特征。其中，基础教育与职业教育领域以调查数据为支撑（职业教育参考《职业教育人工智能应用发展报告》），高等教育领域结合既有研究与专家观点进行综合分析。

（一）认知结构走向深化：从概念理解到教学融合

当前教师对生成式人工智能认知水平整体较高，对其在教育中的角色、功能与应用场景已有清晰理解，认知正从概念了解转向情境理解、从工具认知转向融合认知，体现由基础应用向融合发展的递进。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

在基础教育领域，教师能结合课堂教学与资源生成等情境认识 AI 的辅助价值，并持续强化学习与资源整合能力。职业教育领域，教师素养结构完整、维度均衡，实践应用与规范意识优势明显，体现技能导向与实践情境特点。高等教育领域，教师更侧重 AI 的“融合”与“赋能”，关注教学设计优化、科研流程改进、教学模式创新及人才培养重构。

（二）态度立场逐步趋稳：理性开放成为主流取向

教师的价值取向与教育理念呈现理性开放特点。既肯定技术赋能的正向作用，也对教育本质和伦理风险保持理性关注，由减负导向逐步走向提质与规范并重。

基础教育领域，教师普遍认可 AI 的教育价值，同时理性关注其对学生自主性、独立思考及师生面对面交流的影响。职业教育领域，教师认可 AI 提升效率与支持个性化学习，也关注其对情感交流、教师创新力及批判性思维的影响。高等教育领域，教师态度开放，积极探索 AI 在教学、科研与管理中的应用，同时审慎关注教育伦理、数据隐私与算法偏见。

（三）应用意愿显著增强：由尝试探索走向常态融入

教师实践意愿持续增强，呈现从探索尝试向常态化融入的趋势。教师普遍能在理解教育本质和技术作用的基础上，将 AI 工具逐步整合到日常教学中，体现减负向提质并向创新过渡的过程。

基础教育领域，教师逐步形成从理念到实践的整体认知，将 AI 融入日常教学以提升效率与质量。职业教育领域，AI 工具已成为备课、资源制作和课程设计的常规辅助，并用于支持个性化教学与专业发展。高等教育领域，教师主要将 AI 用于备课、案例分享和资源建设，并在教学设计与资源管理中逐步形成常规化实践模式。

二、教师人工智能素养的挑战

尽管在人工智能赋能教育教学的实践探索中，教师的人工智能素养整体有所提升，但仍面临以下挑战。

（一）认知理解差距：由知识占有向筛选判断转变

教师对人工智能的基本概念与课堂应用已有一定理解，但在复杂教学情境中与教学目标及学生个性化需求的深度结合仍有困难，认知深度与策略应用能力有待提升，反映出从减负型工具认知向提质型融合认知转变过程中的适应性不足。

同时，人工智能正在重塑知识获取方式，传统基于知识占有的教师权威逐渐弱化。当学生可便捷获取知识时，教学重心从知识传递转向能力培养。鉴于人工智能生成内容可能存在偏差，教师需具备信息甄别与判断能力，并引导学生审视其立场与价值取向，实现有效学习引导。

（二）伦理价值冲突：技术效率与育人本质的平衡

在人工智能教学应用中，如何平衡教育目标、学生发展与技术应用仍是难题。伦理判断与价值选择的压力不断凸显，教师在相关伦理判断与价值取舍上的复杂性日益增加。

人工智能体现的效率、精准推送与个性化本质上是工具理性的延伸，而教育关乎情感联结、价值塑造与人的全面发展。二者的冲突要求教师具备更强伦理敏感性，既要识别算法偏见、数据隐私及其对学生发展的潜在影响，也要在技术使用中守护教育价值底线。这种对价值理性的坚守，正成为智能时代教师专业能力的重要组成部分。

（三）实践应用转型：人机协同与专业发展的挑战

尽管教师应用人工智能的意愿增强，但在深度融入教学流程、课程设计及跨情境活动中仍面临挑战。目前应用多集中于单一环节或个别课程，跨课程与跨学科的系统化整合经验有限。

人工智能正改变传统依赖经验积累的教学模式，在减负阶段可承担学情分析、作业批改等任务，在提质阶段支持教学优化与路径推荐。这既为教师提供支持，也对其专业能力提出新要求。教师若过度依赖人工智能，可能削弱教学主导与反思能力。同时，传统线性成长路径被打破，教师需在实践中

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

持续学习与调整专业能力，以适应动态变化的教育环境。

结语

本章从教师人工智能素养现状分析、差异比较与特征归纳，呈现了中国教师人工智能素养的发展图景。在“四维三阶”分析模型框架下，教师人工智能素养在态度认识、伦理规范、工具应用和教学应用方面表现良好，呈现认知深化、态度理性、应用拓展的特征，但整体仍处于减负向提质的过渡阶段，在发展水平和实践应用上仍存在差异和不足。

CHAPTER 03

第三章 角色之问：生成式人工智能背景下的教师角色

本章聚焦生成式人工智能对教师角色的重塑，回应“教师是谁、能做什么”的时代之问。相较于既往技术仅产生的表层影响，生成式人工智能凭借其强大的内容生成与决策支持能力，正深度驱动教师与技术、教师与学生、教师与教育系统以及教师自身专业发展之间多重关系的系统性重构。教师的核心价值不断被重塑，其角色与价值取向的变化也进一步重构了能力结构，更加凸显人机协同、智能应用与创造性教学能力。

第一节 生成式人工智能背景下的教师角色变化

在生成式人工智能的驱动下，教师角色与职责正在经历根本性重构。其核心转变体现为：教师正从教学任务的执行者，转型为智能时代人机协同育人场景中肩负多元职能的复合型角色，表现出系统性、范式性重构的趋势。

一、与智能技术的关系：从“工具使用者”到“人机协同的设计师与价值共创者”

过去，教师与技术是主客体关系：技术是工具，教师是使用者。生成式人工智能的出现正改变这一结构，AI 演化为能承担学情分析、知识生成、路径规划等认知任务的教育智能体，并可介入教学核心环节，与人共同完成任务。

这种演进带来了根本变化：教师与技术的关系正从单纯使用走向深度协同。教师需具备人机协同教学能力，与 AI 共同备课、设计教案、评价学生，形成互动性协作关系。教师应能根据教学目标精准拆解任务：哪些工作可由 AI 完成，哪些育人环节必须由教师亲自承担，以形成“人类智慧+机器智能”的最优协作方案。优秀教师甚至要引导和训练 AI，使其更贴合自身教学风格

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

与班级学情。由此，教师角色由“使用者”转变为“设计者与共创者”，实现与 AI 的认知共创。

教师角色从技术应用转向人机协同创新，与 AI 形成“双主体”协作关系。二者通过深度协同，精准分析学情、共设个性化路径，将育人重心从知识传递转向核心素养与高阶能力培养。这既能提升效能，又能构建互补关系，让教师成为智能教育创新的主导者与共创者。

二、与学生的关系：从“单向塑造者”到“成长生态的构建者与情感陪伴者”

教师与学生的关系是教师角色中最具人文性的维度。长期以来，“以学习为中心”是我国教育改革的价值主线，教师角色逐步从知识传递者转向学习引导者。当 AI 能高效接管传递知识与部分个性化辅导工作时，这一转变将进一步加速，教师的角色职责将更加聚焦于引导、激发、促进与滋养等无法被机器替代的工作。

面向上述进程，教师正日益担当学生成长生态的构建者与情感陪伴者，逐步实现从“经师”到“人师”的彻底转型。作为构建者，教师需搭建支持学生全面发展的学习环境，设定议题、整合资源、组织协作、营造氛围，确保学生与 AI 互动积极而有意义，并为学生全面发展深度赋能。作为陪伴者，教师需关注学生心理与情感需求，在认知互动中建立深度情感联结，用同理心、关怀与智慧陪伴学生成长，为教育赋予温度，为成长提供方向，实现从知识传授者向全面育人者的转型。

三、与自身专业发展的关系：从“知识的传授者”到“知识的创造者/终身学习者”

生成式人工智能为教师专业发展注入新动力。首先，知识半衰期不断缩短，教师作为传统知识权威的基础已不再稳固，需主动求变，持续培养适应未来学生与社会的关键能力。AI 正推动教育范式从知识传授转向核心素养与

高阶能力的发展，教师的独特价值更多体现在唤醒思维、滋养情感与激发创造力等深层育人工作上。教育要培养终身学习者，教师自身的持续学习与示范作用是实现这一目标的前提。

这催生了教师专业性的深层转变，其专业性不再仅体现为对既有知识的熟练掌握，而更在于持续学习、快速适应与自我重构的能力。教师不再是一个具备固定知识的稳定职业，而是持续发展的动态身份。教师需要以自身行动示范终身学习，让学生看到如何在变革中保持好奇心、拥抱未知，并实现持续的专业成长。

四、与教育系统的关系：从“局部的执行者”到“系统的价值守护者与跨界协作者”

随着 AI 深度介入教育，其系统将更加复杂开放与互联，教师与系统的关系将深刻变化。过去，教师是课程实施与教材使用的“局部执行者”，如今还需成为“跨界协作者”，走出个体边界，与教研员开发课程资源、与专家沟通教育需求、与高校合作探索育人新模式，从执行者转变为教育创新网络的共创者，推动系统实现整体优化。同时，教师需参与更高层面的工作，包括 AI 伦理治理，与行政部门、高校、企业等协同界定技术应用边界，承担“价值守护者”的新责任。

在复杂技术生态中，教师是抵御技术异化、守护教育人文本质的关键力量。他们需敏锐识别伦理风险、算法偏见或文化偏差，通过专业判断确保技术服务于育人目标。生成式人工智能带来的教师角色变化是系统性身份重塑，涉及多重关系与职责。这一转变不是被动替代，而是深刻赋能，教师正成为集育人主导、学习引导、人机协同、数据驱动、伦理守护于一体的复合型角色，必然要推动其专业发展向个性化、协同化、终身化方向演进。

第二节 生成式人工智能背景下的教师核心价值

在生成式人工智能快速融入教育的今天，一个核心问题被反复追问：当

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

机器能够参与备课、评价、答疑甚至教学时，教师不可替代的核心价值还能体现在哪里？

当前，教师的核心价值正从知识传授转向意义建构的激发与价值引领：教师不再是知识流水线上的教书匠，而是在人机协同育人生态中，专注于培养学生高阶思维、滋养情感与激发创造力。这一价值根植于人类独有特质，与我国培养时代新人的目标高度契合。教师应成为这种价值的践行者与示范者，引领学生成长，培育他们面向未来的必备品格与关键能力。

一、价值引领：从“算法推荐”到“意义赋予”，培育责任担当者

生成式人工智能本质上是基于海量数据训练的概率性统计模型，擅长回答“如何做”，却无法评判“为何做”或何者更有意义。在价值多元的背景下，AI 的“中立性”可能带来一定风险。教育本身并非价值中立领域，其核心在于引导向善、确立值得追求的目标并促进人的发展。

教师的价值引领在于意义赋予而非知识灌输。当 AI 提供大量信息时，教师需帮助学生辨别真伪、确立价值坐标，引导其思考人生意义——通过课堂对话、故事与示范，教师将知识与生命意义相连，让学生理解学习的目的在于认识自我、承担责任。

因此，教师应成为责任担当者，以自身坚守唤醒学生的家国情怀与社会责任感。《教师生成式人工智能应用指引（第一版）》强调，在价值观引导、道德教育等关键环节，教师必须主导，不可由技术替代。《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》也明确提出塑造立德树人新格局，培养担当民族复兴大任的时代新人，这些都凸显教师的核心责任。

二、情感共振：从“信息交互”到“社会情感守护”，培育身心健康者

生成式 AI 能实现高效信息传递、精准推送学习内容，甚至模拟理解的语气，但它无法真正感受学生的情绪，也无法理解眼神中的迷茫、声音里的颤

抖或沉默背后的挣扎。教师的核心价值在于不可替代的情感共振：一次鼓励的眼神、一句适时的肯定、一个温暖的陪伴——这些是生命对生命的深度影响。

教师以真实的情感和人格站在学生身边，倾听、理解、陪伴、引导，这种情感共振能帮助学生建立信任，激发内驱力，塑造健全人格。此外，教师通过情绪稳定、共情表现与积极心态，为学生提供身心健康示范。

《教师生成式人工智能应用指引（第一版）》指出，教师应基于真实观察与情感关怀，在心理健康教育中合理使用 AI 工具，但最终判断和干预必须依靠教师的专业经验，确保人文关怀与科学引导。

三、思维激发：从“答案提供”到“问题点燃”，培育问题解决者

生成式 AI 能高效提供答案，但若学生缺乏问题意识，其批判性思维、创造性思维可能钝化。教师的核心价值在于点燃思维火种，这正体现了教师的不可替代性。

教师协同 AI 不直接提供标准答案，而是引导学生提出启发性问题，点拨他们跳出既定框架，进行深度、批判性思考。通过跨学科议题、真实问题、问题链和思维支架等，教师要善于激发学生与 AI 进行高水平对话，使其从被动接收者转变为主动探索者和意义建构者。

这正是培养问题解决者的关键。《教师生成式人工智能应用指引（第一版）》强调，教师应引导学生开展开放式、启发式深度对话，创设互动情境，利用智能助教辅助探究，确保学生主动参与思维训练与问题解决实践。

四、拥抱不确定性：从“算法确定”到“拥抱未知”，培育终身学习者

生成式 AI 擅长寻找模式、建立关联并提供确定答案，却难以应对现实世界的不确定性——尤其是在日益变革的社会进程中。教育的对象是充满可能性的人，每个学生、每节课堂都不可复制。教师的核心价值在于拥抱不确定

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

性，并将其转化为教育契机，在动态复杂的情境中灵活应变、即兴创造。因此，教师应作为终身学习的示范者，向学生展示如何在快速变化的世界中保持好奇与勇气、持续学习——这正是智能时代安身立命的根本能力。

综上，智能时代教师的核心价值更加凸显：他们是价值观与情感关怀的守护者、高阶思维与创新能力的引路人、人机协同教学的建设者、教育伦理与数据安全的守护者、终身学习与专业发展的主体。在技术日益承担知识传递任务的背景下，教师的人文性、创造性和伦理性价值愈加凸显，教师应成为驾驭技术、定义应用边界的核心力量。

图 3.1. 人工智能时代教师核心价值演生

结语

本章审视了生成式人工智能对教师角色的挑战，揭示了技术如何重新定义“教师是谁”“教师能做什么”。在这一变革中，教师正从“以知识传授为主导的复合角色”转向“以育人功能为主导的教育新生态构建者”，其核心价值体现在价值引领、情感共振、思维激发与拥抱不确定性。当技术能够承担知识传递的任务时，教师有更多时间专注地投入教育的本质——引导学生思考、唤醒意义、激发情感，从而实现教育的深层价值。

CHAPTER 04

第四章 制度之问：顶层设计与制度保障体系

中国将制度优势作为教育数字化转型的核心竞争力，紧扣立德树人根本任务，坚持系统观念与战略思维，围绕生成式人工智能教育应用，以“筑牢基座、划定边界、赋能发展”为主线，夯实技术底座，规范伦理引领，聚焦激活教师主体能动性，构建层次分明、协同高效、具有中国特色的顶层设计与制度保障体系，为教师驾驭人工智能提供坚实支撑，为建设教育强国注入强劲数字化动能。

图 4.1. 顶层设计与制度保障逻辑

第一节 构建泛在智联的数字教育新基座

基础环境保障体系是教师生成式人工智能应用落地与常态开展的物质根基，更是重塑教育生态、培育新质生产力的战略基石。中国坚持系统观念与前瞻布局，通过制度创新推动信息网络、算力资源、数据要素与应用平台深度融合，构建“云网端”一体化、“算据模”协同的泛在智联新基座，为教师开展人机协同教学筑牢数字防线。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

一、筑牢“云网端”一体化的新型基础设施底座，实现从单点连接向全域智联的跨越

国际层面，多国将数字基础设施视为人工智能赋能教育的战略先导。英国通过出资开展“教学内容库”试点项目、举办“教育人工智能工具创新大赛”、委托开发人工智能备课助手 Aila，并试点搭建教育科技工具实证评估平台，为教师教学提供基础设施支撑。加拿大投资建设公共超级计算基础设施和主权 AI 计算系统，为教育及科研领域提供安全可控的算力保障。

中国坚持“全国一盘棋”，通过跨部门、跨层级、跨区域统筹，将教育新型基础设施建设纳入国家教育数字化战略行动核心框架。《“人工智能+教育”行动计划》提出强化因地制宜，打造未来课堂、未来学校、未来学习中心、未来实训中心，推动智能终端应用。地方迅速跟进：河南推动建设具备教学行为感知与学情分析的智能化教室；北京、浙江、江苏将智能感知环境与虚实融合教学空间作为智慧校园标准配置；海南建设“智慧教育岛”，遴选试点学校开展 AI 赋能教育应用。由此形成“统一部署、协同推进、试点先行、全域覆盖”的发展范式，以制度优势驱动基础设施超前布局，彰显独特的中国逻辑与经验。

二、构建“算力—数据—模型”协同化的核心技术供给体系，实现从资源孤岛向生态共享的变革

国际经验方面，英国政府启动新一代超级计算设施，建立国家数据图书馆，打造人工智能增长区，明确基础设施具备互操作性与开源化特征。德国人工智能协会呼吁扩建人工智能算力基础设施，并向中小企业和初创企业开放接入渠道。针对生成式人工智能对高质量语料与强大算力的迫切需求，中国建立了“统筹管理、集约共享”的制度框架。

一是强化教育算力资源供给。《关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见》提出，建立算力资源共享机制，以国家战

略工程牵引实现东部算力需求与西部算力资源的优化匹配。《“人工智能+教育”行动计划》提出由国家牵头建设教育智算服务平台，用好教育和科研计算机网，连接国家算力训练场、国家算力枢纽、企业和高校，整合各方智算、通算和超算资源。鼓励省级教育行政部门利用全国一体化算力网，为人工智能应用提供算力保障。新疆、山西围绕强化算力基础支撑部署重点任务；浙江创新构建“算力超市”模式，实现算力随取随用；天津采用混合云模式融汇多方算力；吉林提出适度超前、科学布局全省智能算力资源。

二规范教育数据治理要求。《教育数据分类分级指南》确立了“一数一源、一源多用”的治理范式，推动教育数据走向互联互通，从各自定义走向规范治理。内蒙古、贵州等地率先建立数据分类分级管理办法，打通学籍、教学、师资等数据，为模型训练提供标准土壤；陕西利用部省数据共享机制和省政务数据共享平台，推进与教育部、省级相关部门和高校、市县数据的互联互通，深化全过程、全要素数据采集。以制度规范引导数据治理，解决了“有数不能用、有数不好用”的困境。

三是统筹教育大模型建设。中国坚持“自主可控、安全可靠”的发展导向，在模型算法、训练框架、应用平台等关键环节强化自主研发与国产化适配。教育部、国家语委、中央网信办联合推动语言文字信息化发展，明确要求建设自主可控的教育大模型与多模态语料库。《“人工智能+教育”行动计划》提出开发国家教育和科研基础语料库，研发教育专用大模型，强调多元参与，建设开源社区鼓励师生众创，培育优质教育智能应用。江苏重点布局学科专业类高质量语料库与大模型的本地化部署，确保教师获取安全、专业、懂教育的智能助手；内蒙古鼓励高校、科研机构和企业联合研发智能科研辅助工具和特定领域科研大模型。从根本上解决“有网无算、有数无模”的瓶颈制约。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

三、打造“平台+服务”精准化的资源供给新格局，实现从被动获取向主动赋能的转型

国际上，新加坡通过“学生学习空间”（SLS）平台侧重于学生端个性化学习。相比之下，中国以国家智慧教育公共服务平台为枢纽，形成覆盖全域、全员、全流程的教师人工智能应用服务体系，在资源覆盖广度与集成化程度上形成独特优势。国家智慧教育平台增设“AI 学习”专栏、“AI 试验场”及学科大模型模块，汇聚全学科资源并接入多个国产大模型。《“人工智能+教育”行动计划》提出遴选面向不同教育角色与应用场景的教育智能体，择优上线国家平台，扩大优质服务供给。地方积极联动：福建增设人工智能教育专栏，甘肃、威海等地补充本土化资源，打造“国家资源+本地特色”的资源供给。举国体制的制度优势贯穿资源供给全过程，“国家平台+地方补充”的央地协同模式，实现了顶层设计统一性与地方实践差异性的有机统一。

第二节 确立价值导向与伦理安全的双重护栏

在生成式人工智能重塑教育生态的进程中，制度引领与规范体系是确保教育现代化行稳致远的根本保障。面对技术迭代与伦理挑战，中国坚持“发展与规范并重”，构建起集战略引领、场景规范、伦理治理与安全防控于一体的制度体系，建立价值导向与伦理安全的双重护栏。

一、强化国家战略引领，把准“人工智能+教育”的宏观航向

国际层面，日本、美国、澳大利亚及德国均将数字基础设施或创新生态视为人工智能赋能教育的先导，通过项目引导、多方协作或框架指导推动技术应用。中国政府高度重视人工智能对教育的深刻影响，习近平总书记指出，要注重运用人工智能助力教育变革，并强调推进人工智能全学段教育和全社会通识教育，源源不断培养高素质人才。《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》提出促进人工智能助力教育变革，《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》提出推行更富成效的学习方式，加强人工智能人才队伍

建设。《关于加快推进教育数字化的意见》提出推动教学体系集成化、智能化升级。《“人工智能+教育”行动计划》进一步确立了到 2030 年“人工智能与教育深度融合格局基本形成”的战略目标，推动智能技术与教育全要素融合、全过程贯通、全场景覆盖。地方迅速响应，北京、上海、广东等 11 个地方出台了人工智能赋能教育的文件，构建“以智助教、以智助学、以智助管、以智助研”的格局。自上而下的战略传导与自下而上的实践探索相结合，确保技术应用紧扣立德树人根本任务，彰显“战略统一、执行协同、价值引领”的中国模式。

二、细化场景规范指引，划定可为与不可为的行为边界

针对应用场景多元、风险隐蔽的特点，日本建立了应用场景准入机制，法国按学段规定使用权限，而中国聚焦教师教学、评价、管理等核心场景，通过多层级协同治理，将宏观导向转化为可执行的行为准则。《教师生成式人工智能应用指引（第一版）》系统梳理核心场景，明确了“可以怎么用”的高线引领，划定严禁完全依赖 AI 进行育人决策、禁止 AI 替代教师价值观引导、严防学术不端等底线。地方与高校迅速跟进：北京、上海、广东等地进一步细化应用场景与合规要求；浙江强调教学场景应用人工智能的人工审核，并明确禁止人工智能学术代写行为；香港建立风险分类系统，对教育 AI 应用等“有限风险”场景明确要求开发者确保信息透明。清华大学、上海交大等高校明确禁止直接使用 AI 生成实质性学术成果。中国以“高线引领+底线约束”的双重机制，为教师在复杂智能环境中提供了清晰遵循，实现了“疏堵结合、张弛有度”的治理效果。

三、健全伦理治理机制，筑牢技术向善的价值基石

伦理治理、技术向善是全球共识。美国建议修订风险管理政策，日本建立全生命周期审查机制，加拿大遵循“FASTER”原则。中国的伦理治理体系更强调“事前预防—事中监控—事后追责”的闭环，形成了纵向贯通、横向

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

协同的治理网络。国家新一代人工智能治理专业委员会发布《新一代人工智能伦理规范》，确立了统一遵循。地方和学校将国家原则转化为审查机制，如上海交大成立治理委员会，四川大学实行报备审批。以权责匹配的问责体系落实“谁使用谁负责”。科技部明确禁止使用不符合伦理道德的 AI 产品；浙江、贵州等地建立 AI 产品进校园审核机制，严禁未经备案的工具进入校园；香港发布《人工智能道德框架》和《人工智能：个人数据保障模范框架》，为人工智能在教育和公共服务领域的应用建立了系统的伦理与数据保护准则。通过国家确立规范、地方建立标准、学校落实审查，中国将伦理风险防控嵌入技术应用全生命周期，营造负责任、可信赖的智能教育生态。

四、完善安全风险防控，构建可信可控的数字屏障

面对数据安全与算法黑箱挑战，日本构建安全技术体系，法国严禁使用机密数据。中国构建了全方位的安全治理防线，通过统一立法、联合监管与分级落实，避免治理碎片化。中国提出分类分级确定安全防护标准，建立人工智能教育应用的安全测评标准，一体保障人工智能内容安全、技术安全、数据安全、算法安全和伦理安全。西安电子科技大学、吉林大学等严格执行算法备案与安全评估制度，落实内容标识溯源，防范信息茧房。天津、北京科技大学等地校规范算法应用与数据脱敏流程。陕西联合网信、公安、工信等部门，强化人工智能应用管理、隐私保护、数据安全防护，建立常态化风险监测与预警机制。北京师范大学建立数字安全监管机制，实现风险早发现、早处置。全国统一立法与分级落实形成高效闭环，多部门协同监管填补能力盲区，通过构建价值导向与伦理安全的双重护栏，探索出一条具有中国特色的教育人工智能治理之路。

第三节 打造人机协同的教师专业发展新引擎

在生成式人工智能重塑教育生态的历史关口，教师不仅是技术的应用者，更是人机协同新范式的构建者与引领者。中国坚持“标准引领、培训赋能、

制度护航、实践驱动”的系统观念，构建系统完备、持续进化的能力发展支持体系，正在推动教师应用从技术适应迈向智能融合。

一、建构素养标准体系，确立智能时代教师的核心坐标

智能时代教师素养标准重构是全球焦点。联合国教科文组织发布《教师人工智能能力框架》，芬兰、澳大利亚等国也相继推出相关框架，强调教师创造性、批判性及负责任地使用 AI 的能力。中国教育部《教师数字素养》行业标准将人工智能纳入范畴；教育部等五部门发布《“人工智能+教育”行动计划》，要求制定教师智能素养标准，明确教师应具备的人工智能素养能力，并将人工智能纳入教师资格考试和认证内容。广东、浙江分别印发中小学及高校教师人工智能素养框架，明确了价值理念、知识技能与伦理规范要求。同济大学、郑州大学等高校进一步细化标准，构建从认知理解到教学融合、从伦理责任到创新发展的路径。

二、革新培训培养体系，锻造面向未来的智能师资

国际上，芬兰等国注重将 AI 融入教学法培训。中国实施教师职前职后一体化战略布局。在职前培养方面，前瞻性改革师范生培养模式，从源头嵌入智能素养。山东、江苏等地将 AI 技能纳入学分管理；北京师范大学、华东师范大学等部属师范院校将智能素养纳入职业能力标准，建设“AI+学科”微专业，形成了“点面结合、上下联动”的职前培养新格局。在职后培训方面，依托“国培计划”及“数字化赋能教师发展行动”，建立五级联动机制，开展中西部教师素养提升专题培训。《“人工智能+教育”行动计划》提出面向重点群体定制开发人工智能素养和技能课程，提供个性职后培训服务，推动有关学习成果纳入学分银行。教育部先后启动两批人工智能助推教师队伍建设试点，河南、陕西等地采取分层分类、校企共建等模式开展轮训，打造试点先行、分类推进的快速迭代路径。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

三、优化专业发展制度，激活持续成长的内生动力

日本与欧盟在教师专业发展制度上强调利用 AI 减轻教师负担、深化教师协同发展。中国创新建立数据驱动的智能研修机制，推动教研从经验型向循证型转变。建立教师发展档案与成长图谱，将智能研修纳入学分认定体系，通过“以评促学、以管促用”，确保智能研修常态化。地方实践呈现多样化探索：北京、山东威海建立三级联动教研机制，天津组建区级 AI 教研共同体。同时，重构评价反馈机制，《“人工智能+教育”行动计划》提出构建情境化测评系统，开发智能化、梯度化的测评工具，鼓励各地各校开展规模化的教师素养测评。威海、厦门将 AI 素养纳入职称评聘；上海、华南师范大学等探索建设教师专业能力智能评价系统。江苏、贵州等地建立跨区域、政企校研联动的研修共同体，形成了“群智协同、共生共长”的生态。充分发挥“集中力量办大事”的制度优势，推动教师专业发展从个体行为上升为系统工程。

四、深化实践创新生态，搭建政产学研用的转化桥梁

英国等国通过委托开发、建立证据委员会等方式推动 AI 教育应用。中国构建了“政府统筹、产业支撑、学校主体、研究引领”的政产学研用协同机制，聚合各方优势，破解“研发—转化—应用”的断层问题。中国各地积极探索实践，云南明确支持高校与企业、科研院所共建人工智能现代产业学院，强化产学研协同，推动人工智能技术与教育事业的深度融合。山东建立多部门联席会议制度，北京建立数据资源共享平台，通过行政力量打破条块分割。北京、山东等地支持设立联合研发基地，通过校企联合实验室、应用场景“揭榜挂帅”等机制，以需求为导向，有效激发多元主体动力，推动技术成果向教学生产力转化。

结语

中国坚持以顶层设计为领航，通过环境保障筑牢数字底座，以规范体系确立价值坐标，用能力体系激活创新引擎。面向未来，中国将继续深化制度

供给，在治理效能上更加显著，在生态构建上更加开放，致力于打造一个安全可信、普惠包容、创新驱动的智能教育新生态，让生成式人工智能真正成为建设教育强国的强大引擎，为全球教育数字化治理贡献中国方案。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

CHAPTER 05

第五章 发展之问：教师人工智能素养培育路径

中国已经建立了国家、地方、学校等多级联动，社会参与，协同发力的教师人工智能素养培养体系，为教师专业成长提供全方位、全过程、全周期的支撑保障。本章从国家层面的体系化培育，到地方与学校的创新实践，再到公益协同培育生态建设，全面阐释了中国所构建起的教师人工智能素养体系及所实现的培育路径。

第一节 国家层面的体系化培育

国家层面以顶层设计为引领，构建体系化、全链路的教师人工智能素养培育路径。

一、分层分类全员培训

（一）自主选学，大规模提升教师 AI 素养

教育部通过国家智慧教育平台面向基础教育、职业教育、高等教育教师开展暑期研修，2023—2025 年连续设置“数字素养提升专题”，上线培训课程累计 200 学时，培训教师超 3000 万人次，实现各级各类学校专任教师全覆盖，开创最大规模在线自主选学模式，形成研修资源共建共享常态化机制。

（二）专题培训，定向提升管理者与教师 AI 素养

2025 年 4 月 17—19 日，教育部举办全国人工智能校长局长专题培训班，采用“主课堂+分课堂”模式，对全国 26 万名中小学校长、教育局局长进行专项培训，设置形势政策、专业能力、创新实践、研讨提升四个模块。2025 年 10 月 19—22 日，举办“中西部中小学教师人工智能素养提升专题培训班”，采用同样模式，对中西部 31 万名骨干教师进行培训，设置 AI 知识与技能、教学赋能、教研赋能、教学评价、通识教育等模块，实现大规模高效

培训。

2025 年，教育部主办三期教育厅局长教育数字化专题培训班，围绕 AI 赋能教育变革、教师数字素养提升、国家智慧教育平台应用等内容，通过专题报告、案例剖析、现场观摩、分组研讨及汇报展示等形式，全面提升教育系统领导干部的数字化领导力与执行力。

（三）直播培训，推动共创分享与资源新颖性

国家智慧教育公共服务平台开设 AI 学习专区，设置 AI+X 前沿讲座、大咖讲 AI、名师教 AI 等栏目，通过直播课与点播课累计推送超 1000 节优质课。国家中小学智慧教育平台开设人工智能教育板块，下设“学 AI”“用 AI”等内容，提供优质 AI 课程与工具；500 多个名师名校长线上工作室开展名师领学领研，围绕 AI 应用能力进行教研与资源共享。

二、开展试点示范

为落实国家推动人工智能与教育深度融合的战略要求，教育部于 2018 年和 2021 年分两批在宁夏、北京外国语大学及北京市西城区、北京大学等 103 个地方区域、学校开展人工智能助推教师队伍建设试点工作，推动教师主动适应人工智能并开展教育教学创新。各试点单位聚焦教师队伍建设难点，积极探索人工智能助推教师队伍建设新路径和新模式，形成了 5 项突出成果。一是教师智能素养提升快。通过专题培训、研讨学习等，累计培训 297 万人次。二是智能环境改善大。建成升级智能教室、研训室 4.3 万间，有力支撑教学改革和专业发展。三是技术赋能多点突破。如用大数据、AI 支持教研备课和学情分析，支持教学行为诊断改进，分析队伍结构、预测需求、辅助管理改革。四是优质资源共享见实效。30 个地市、区县推进“三个课堂”，覆盖 18.8 万名教师，带动了乡村和薄弱学校教师成长。五是数字转型生态初显。部分地方和学校已在教学全流程、教师发展和队伍建设多个环节用上了数字技术。

2025 年，教育部启动人工智能赋能教育试点，在 17 个省市和 18 所高校

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

探索智能时代教育变革的有效路径，围绕“学 AI、用 AI、创 AI、护 AI”四个方面，推进素养提升、规模应用、技术攻关、安全保障，发挥基层首创精神，形成可复制、可推广的典型经验。

三、工具支撑实践创新

国家智慧教育公共服务平台设置“AI 试验场”，包含学生学习、教师教学、教育治理、科学研究四个板块，分别提供个性化学习、智能备课与精准教学、数据驱动决策、循证研究支持。国家中小学智慧教育平台自建或集成第三方 AI 工具，支持教学资源生成、学情分析、教案优化、智能问答等应用，适配中小学各学段。训练数据包括平台优质资源、公开合规文献、审核后的教材与案例，均符合安全要求。教育大模型已嵌入教育教学规范与学科标准校验模块，生成内容确保知识准确、符合课程要求及教学实际。

四、案例征集与交流推广

2025 年教育部教育技术与资源发展中心（中央电化教育馆）面向基础教育、职业教育、高等教育教师，围绕“教、学、评、研、育”五大场景，开展 AI 应用案例征集，共征集 4609 件（基础教育 3888 件、职业教育 324 件、高等教育 397 件），有力推动 AI 技术与教育教学深度融合。

2025 年全国师生数字素养提升实践活动中，基础教育专项征集中小学 AI 教学课例 404 件（来自 21 省），职业教育专项征集作品 2699 件（来自 30 省），高等教育专项征集案例 419 件（来自 25 省及兵团）。2025 年 11 月 28—30 日，现场交流活动在福建省泉州市举办，通过专题报告与经验分享，推动数字技术与教学深度融合，激发创新活力。

第二节 地方、学校、社会的创新实践

全国各地涌现出了一批富有前瞻性和实践价值的创新案例，这些实践从不同维度探索了教师 AI 素养培育的多元路径。

一、智慧平台支撑的混合式研修

各地各校以智慧教育平台为载体，整合优质资源和智能工具，构建“线上协同+线下实践”的研修生态，助力教师提升数字化教学能力。

四川省教育厅坚持分层分类、精准施训，依托“四川智慧教育平台”设立培训专区，提供 32 学时系统视频课程；同时开设“AI 助教天府大讲堂”，每月一期在线直录播讲座，聚焦 AI 工具应用与实践案例，作为 16 学时必修内容供全省教师学习。

长春市教育局打造“长春都市圈云校”，通过直播教学、异步点播、学情分析、精准指导等模式，为学生提供全场景云资源，也为教师提供 AI 赋能教学的示范引领。教师可参加直播课与专家互动，按需点播学习，在社群中交流实践心得。

哈尔滨工业大学构建专业图谱和“人工智能+”课程体系，建设数字化教材，推动 AI 赋能实践教学改革。国家开放大学组织近 40 场 AI 讲座，累计学习超 8 万次，利用智能研修平台培训近 50 万人次。东北大学举办 50 余场 AI 赋能教学活动，参训超 2000 人次。上海交通大学新立项 73 门 AI+课程，建设 3 门 AI 通识课，打造“教材+平台+实践”三位一体的数字化教材，为教师素养提升提供支撑。

二、培育骨干队伍与创新实践引领

以骨干梯队为人力基础、以创新实践为行动载体，形成区域教育高质量发展的内生动力。通过分层递进培育、实践驱动创新、区校联动辐射及数据赋能评价，骨干教师先行示范，推动教学实践深度融合，带动区域教师 AI 素养整体提升。

北京市大兴区教委持续建设教师助手工具箱，打造“全场景、无边界、精准教、个性学”智慧课堂生态，实验学校覆盖率达 72%，超 3500 名教师参与实践研究，175 名种子教师脱颖而出。课堂互动辅助教学、数据驱动精准教学成为常态，教研模式深刻变革。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

泉州市教育局启动“数智强师”行动，构建“市级导师—区域骨干—应用骨干”三级培养体系，分层培育 20 名 AI 导师、100 名区域骨干、1000 名应用骨干，带动全市 8 万名教师素养提升。深化“5G+专递课堂”与“名师课堂”，探索“一课双师”协同教学，推动 807 名城市骨干与 932 名乡村教师结对。依托 100 所智慧校园试点校，推进“一师一档”数字画像与无纸化职称评审。

济南市历城区教育局以样板校培育为抓手，围绕国家智慧教育平台智能化全域应用，构建“区域培训者+样板校骨干”两级队伍。遴选骨干教研团队，通过“集中工作坊+校本研修+专家陪伴”模式，提升国家智慧教育平台与 AI 融合的教学设计与实施能力，辐射带动全区教师素养提升。

南昌市青山湖区教育局推动人工智能全学段教育，形成“专题培训+备授课辅导+教研赋能+梯度帮扶”的系统化路径。邀请专家讲解 AI 基础知识与分学段教学转化。依托国家平台、区域资源及高校课程包，通过资源包解析、现场课观摩，帮助教师掌握“教什么、怎么教、用什么教”。建立集团校引领的帮扶机制，通过示范课、送教到校、线上共备等，确保全区开齐 AI 通识课。

三、推进人机协同循证教研

借助 AI 工具采集课堂互动、语言表达等多维教学行为数据，帮助教师从“经验型”反思转向“循证型”改进。教师在解读数据、分析行为与效果的过程中，逐步培养数据素养和循证意识。

广东省教育研究院设立中小学课堂教学数字化评价与质量提升项目，利用 AI、大数据、云计算等技术，伴随式采集常规课堂全样本数据，机器自动分析教学行为的科学性与规范性，推动课堂教学评价与教研的数字化转型，助力教师改进教学。

银川市金凤区第十八小学以 AI 赋能教师成长为突破口，依托教学行为分析系统，构建“数据采集—智能诊断—精准改进—能力提升”的闭环模式，

有效破解青年教师经验不足、课堂诊断不精准等难题。学校搭建“校级—区域—专家”三级培训体系，建立“骨干—种子—青年”梯队传帮带机制，推行“三磨三改”循证教研。教师依据诊断数据定位短板，靶向优化教学结构与互动方式，推动教学决策从经验导向转向数据驱动。

四、应用创新研究与实践

以课题研究为引领，推动教师将 AI 融入教育教学全过程，培育数字化教学与融合创新能力。

海南省教育厅开展国家中小学智慧教育平台应用试点课题研究，推进平台全域全员全过程应用，平台深化应用活跃度位居全国前列。通过重点开发本土特色数字资源，构建覆盖省、市、县、校四级的数字化教研培训中心，建立数字化教研评价体系，整体提升教师数字素养。

苏州市工业园区教育局以课题研究推动教师观念转变，依托教材创编教学方案，改进教学方法，探索 5G 环境下“易加”平台支撑的混合教学新模式，落实学生核心素养培育，形成“目标导向、任务驱动、项目引领、合作探究”的教学新样态。

成都市郫都区教育局以智慧教育课题为抓手，构建“课题引领—实践创新—成果转化”的融合路径。区域设立专项课题，带动 5 所项目学校开展子课题研究，形成区校联动的研究共同体。专家团队全过程指导，通过调研、课堂观察、课例研磨、专题培训等方式，帮助教师梳理瓶颈问题，培育典型案例，初步形成可操作、可复制的区域教师教育科研能力提升路径。

五、数字化学习社群与优质课展示交流

通过构建跨时空的学习社群和教研共同体，在分享、协同、反思中实现群体成长；同时借助优质课评选、展示、观摩等活动，推广 AI 课堂创新应用案例。

厦门市思明区启动 AI 领航者工程，组建 300 人“AI 好手”团队，自主研

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

发阅读学伴、体育 AI 教练等智能体，实现中小学 AI 通识课 100%覆盖，形成 60 个微场景与 150 余节优质课例。通过跨越式进阶、众筹式协同、双轨式并进、卷入式拓展，打造“六边形”数智教师，依托智能研修平台构建“诊断—改进—验证”闭环，沉淀课例上万节。

海南省陵水黎族自治县探索出多轮迭代打磨 AI 与国家平台创新应用优质课的新模式。遴选骨干教师，组建教研员与专家组成的指导组，从教学思路、课件资源、平台工具等方面分学科迭代打磨，过程开放给全县教师观摩，成果通过社群分享，引领全域教师协同发展。

深圳龙岗外国语学校、长春第二实验中学等联合发起“AI 大模型创新应用联盟校”，聚合名师、专家和教研员，聚焦课堂教学、学校管理和教师成长，重构 AI 赋能下的教师能力模型，探索培训研修新范式，建立跨校虚拟教研室，线上线下协同开展研究、示范与交流，推广优秀案例。

各地通过优质课评选、展示、观摩、研讨等活动，推广 AI 课堂创新应用案例。河北、山东、吉林等省组织数字技术与教学融合优质课展评及经验交流。安徽芜湖探索“学、练、赛”一体化机制，骨干教师系统学习生成式 AI 应用与伦理，以星级实验学校创建推动校本研修，将生成式 AI 应用纳入“智慧课堂创新应用大赛”核心标准，全面带动教师 AI 素养提升。

六、社会公益助力乡村教师发展

上海真爱梦想基金会与教育部资源中心联合实施“真爱行”中西部教师 AI 素养提升专项行动，汇聚社会力量，支持 70 个县域乡村教师。构建“课程—培训—测评—交流—空间”五位一体体系，建立“种子教师—骨干教师—AI 导师”三阶递进培养机制。捐建“未来学习中心”，提供硬件、课程与运营指导；设立“梦想云课堂”，联合高校培养大学生志愿者，以数字支教服务乡村课后服务。通过公益引领、专业赋能、地方协同，形成乡村教师 AI 素养提升新模式，助力教育均衡与高质量发展。

第三节 协同培育生态建设

为全面提升教师人工智能素养，我国在国家、省、市、县、校多级联动基础上，融合社会公益力量共同参与，逐步形成覆盖平台支撑、案例引领与研训协同的教师人工智能素养协同培育生态。该生态是对国家体系化培育与地方、学校、社会创新实践上的整合提升，强调多主体协同发力与培育路径一体化贯通，为教师专业成长提供全链条保障。

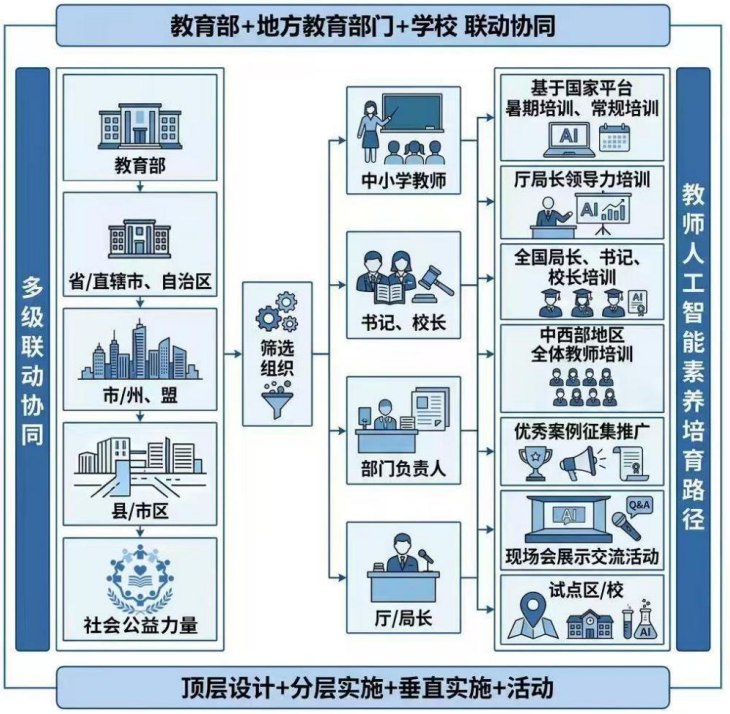

图 5.1 教师生成式人工智能素养协同发展生态

一、多级平台一体联动助力教师素养提升

从国家到地方已构建起以数字化赋能、资源共享为核心的多级联动平台体系，实现上下贯通、协同发力。国家层面侧重顶层设计与平台集成，依托国家智慧教育平台开设 AI 教育板块，整合优质课程与工具，开展专题培训。省级层面聚焦区域适配与资源承接，优化平台功能，推动资源高效流转，同时通过伴随式采集教师学习行为数据，精准分析素养短板，实现从资源供给向精准服务的跃升。市县层面立足实际，通过校本研修、区域教研引导常态化使用上级资源，推动研修与实践。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

二、逐级筛选优秀案例助力教师素养提升

优秀案例的筛选与推广是提升教师 AI 素养的重要抓手，旨在引导教师对标先进、互学互鉴，形成“筛选—推广—应用—提升”的良性循环。国家层面统筹规划，明确筛选标准与流程，聚焦前沿领域，遴选具有创新性和示范性的案例，进行全国推广与深度解读。省级层面兼顾优质与薄弱、城市与农村学校，通过评审、展示、研讨等方式推动案例转化应用，并向上推送优秀案例，实现上下联动。市县层面立足一线实际，筛选本地适配案例，既组织学习上级案例并推动再创新，又培育本土案例向上推送，实现自下而上生成与自上而下推广的贯通。

三、多元研训优势互补助力教师素养提升

多元研训体系整合各级资源，融合线上线下、集中分散、理论与实践等多种形式，实现优势互补与精准对接，推动研训成果转化为教学实践能力。国家层面制定统一标准，统筹高校、企业等资源，针对骨干教师等重点群体开展专项研训，并举办教学展示、学术论坛等活动。省级层面立足区域短板，优化研训计划，创新“高校+区域”“名师+乡村”等协同模式，建设专家库和课程库，开展质量监测与效果评估。市县层面聚焦一线需求，整合本地资源开展常态化研训，发挥教师发展机构的“研训一体”枢纽作用；学校通过校本研修、集体备课等推动研训成果落地。

结语

中国构建起分层次、有针对性、多类别的教师人工智能素养培育体系，实现国家、地方、学校多级联动与社会协同发力，为教师专业成长提供有力支撑。需要特别注意的是，教师人工智能素养的提升是一项全员发展工程，不仅面向普通教师，更需同步提升教育管理者的数智领导力。这既依赖行政推动，也离不开分层次、分类别的多样化培养活动。只有建立多级联动、协同发力的培养体系，才能更全面、系统、有效地提升教师人工智能素养。

CHAPTER 06

第六章 实践之问：典型场景的创新应用

生成式人工智能（GAI）正以具身化形态融入教育实践，其技术可供性的释放，让学习资源的动态生成、师生交互的智能适配、教学决策的数据驱动变得日益可及。但技术融入的有效性，取决于教师对实践情境的理解深度以及技术逻辑与教育目标的契合度。为此，本章从学习、教学、评价、育人与研究五个场景切入，遴选和分析基教、职教、高教的代表性案例，描绘 GAI 在不同教育情境中的赋能机制与实践逻辑。

第一节 GAI 助力学习变革

GAI 正推动学习方式的深刻转型。通过自然语言交互、智能生成与个性推荐，它赋能对话式、个性化、协作探究与跨学科学习，让学习者在真实问题中深度探究、主动建构。教师善加引导，便能打破被动接受知识的旧模式，使学生在与智能系统的持续互动中激发问题意识、拓展多元视角，逐步锤炼分析、评价与创造等高阶思维。学习者从知识的接收者蜕变为建构者与创新者，学习过程愈发开放、多元且富有创造力。

在基础教育中，变革集中体现为三个维度：学习路径从被动接受转向主动建构，学生在人机协同中自主探究；学科边界从单一封闭走向跨界融合，借助跨学科项目式学习培养综合素养；支持方式从统一标准转向精准适配，通过角色化智能体、个性化伴读等实现因材施教。这些为培养“问题解决者、责任担当者、终身学习者”提供了可行路径。以下案例从跨学科学习、项目式学习、个性化学习等场景，为助力学习变革提供实践借鉴。

案例 1-1：解锁深蓝课堂：人机协同下的跨学科三文鱼养殖探究

案例来源于福州第八中学高中信息科技课程，以“深蓝一号养殖大西洋鲑”为真实情境，引导学生运用 GAI 解决跨学科问题，经历知识库构建、建模与实体控制，理解人机协

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

同价值。

学生分组使用 WeKnora 平台导入生物、地理、化学等多学科资料，形成“智能资料馆”，通过提问验证理解知识库、语义检索等概念。同时，学生手绘水下机器人草图，利用 Seedream 大模型转化为 3D 结构图并模拟运动；随后用 PVC 管组装实体，反复调试直至实现推进与转向，编程控制机器人完成巡视任务，扩展摄像头监控等功能，理解科技自主与海洋主权的重要性。

GAI 价值体现在：构建真实学习场景，学生在解决问题中亲手搭建、使用并反思；体验人机协同的全过程，共同推演、验证与改进；培养批判性与系统思维，仿真与实体的落差促使学生质疑、修正与坚持。需注意，实体调试中的“失败”也是学习，应以实验数据修正输出，避免过度依赖仿真。

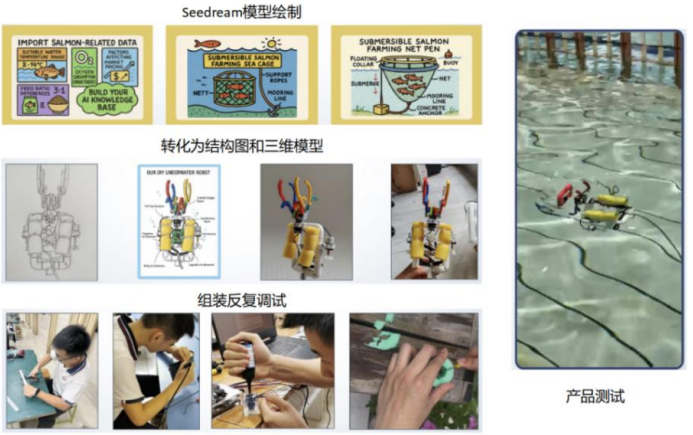

图 6.1.1 福州第八中学探究三文鱼养殖

案例 1-2：馆校协同的跨学科项目式学习—以《与城市共成长—筑梦苏河》为例

上海师范大学附属第二实验学校面向初中生开展跨学科项目式学习，融合城市规划、历史与艺术，依托扣子平台开发“AI 规划小助手”智能体，并结合 Get 笔记工具，构建馆校协同的“2035 苏州河沿岸规划”学习范式。学生通过参观展示馆、城市漫步和记忆交换等活动感知城市变迁。针对学生专业知识不足与教师个性化指导难的问题，教师基于知识库打造 AI 助手，定向推送资料与案例，引导学生将创意融入规划方案；同时利用 Get 笔记记录讨论、转写要点并共享，便于教师及时反馈。项目通过“头脑风暴—团队探索—点靓苏河”三阶段迭代推进。

GAI 在此过程中降低专业认知门槛，将复杂知识转化为对话支架，助力学生“像专家一样思考”；提升协作效率，支持教师精准介入；激发创新思维与家国情怀，使学生规划关键词从“美丽、热闹”进阶为“以人为本、绿色、智能”。需注意：GAI 内容须经师生复核，学生应保持主体性，避免技术依赖。

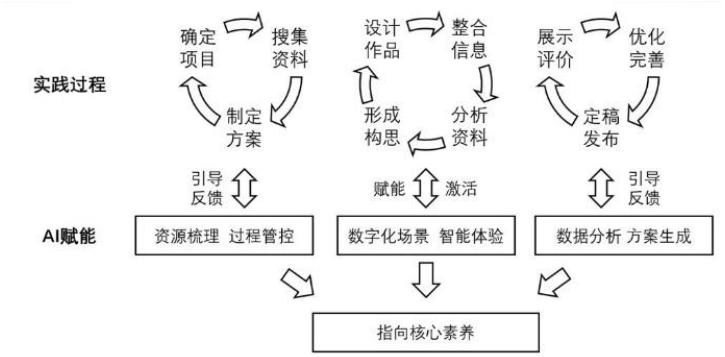

图 6.1.2 上海师范大学附属第二实验学校智能体对学生进行个性化指导

案例 1-3：AI 伴学精灵，点亮视障学生英语学习之路

案例来源于泉州市特殊教育学校，针对视障学生英语学习中“复习难、词汇记忆弱、口语练习少、交互难”等困境，将扣子智能体与 GoKit5 开发板融合，定制“AI 伴学精灵”硬件终端，实现纯语音交互的个性化学习。教师借助扣子创建工作流嵌入开发板，开发课文解析、即时问答、口语练习等模块。学生通过物理按键唤醒功能，获得即时的语音反馈。课前用“课文讲解”预习，课中用“单词听写”“口语对话”练习，课后用“书本讲解”“问题解答”巩固，形成“校园—家庭”无缝衔接的学习网络。

GAI 价值体现在：破解交互障碍，使视障学生获得“可触摸、可对话”的 AI 学伴；构建全场景支持，覆盖听、说、读、记全流程；推动教育公平，硬件迭代确保多场景使用，让学生享有个性化的学习支持。需注意硬件稳定性与语音识别准确性，教师应定期收集反馈，确保技术服务于学习效果。

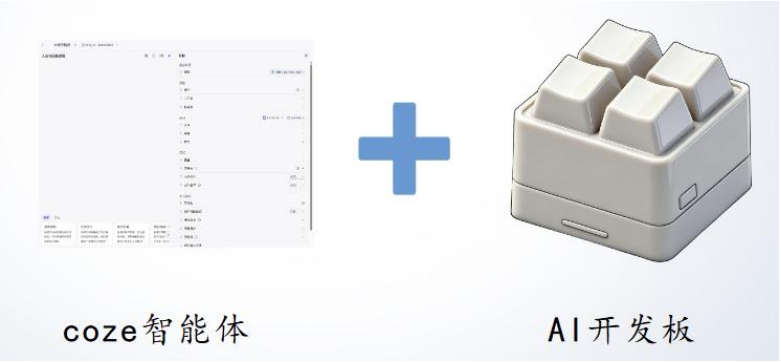

图 6.1.3 泉州市特殊教育学校 AI 伴学精灵

在职业和高等教育领域，生成式人工智能正推动学习形态的系统性变革：学习空间从静态课室转向情境建构，借助 GAI 与元宇宙、数字孪生融合，实现虚实结合的沉浸式技能训练；学习机制从统一节奏转向自适应与个性化，通过智能学伴与行为数据分析，动态推送学习路径；学习组织方式从课堂中心转向跨空间、多主体协同，AI 从辅助工具升级为学习共同体的关键成员，

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

推动职教生态向人机协同化演进。

案例 1-4：元宇宙智慧校园智能 AI 学伴实践

中国人民大学针对线上教学互动不足、沉浸感弱、问题解答不及时等难题，打造“元宇宙智慧校园智能 AI 学伴”。项目以立德楼为背景，基于国产化技术，先后运用文心一言与 DeepSeek 验证教学模式，结合 UE5 和 Blender 构建沉浸式元宇宙校园环境，并通过提示词工程设计具身化 AI 学伴。学生以虚拟身份进入空间，获得学习导航、实时答疑与知识讲解，实现了沉浸式体验与智能支持的融合，体现了 GAI 在构建沉浸式情境、提供个性化学习服务、打破空间限制推动跨空间教学协同方面的价值。

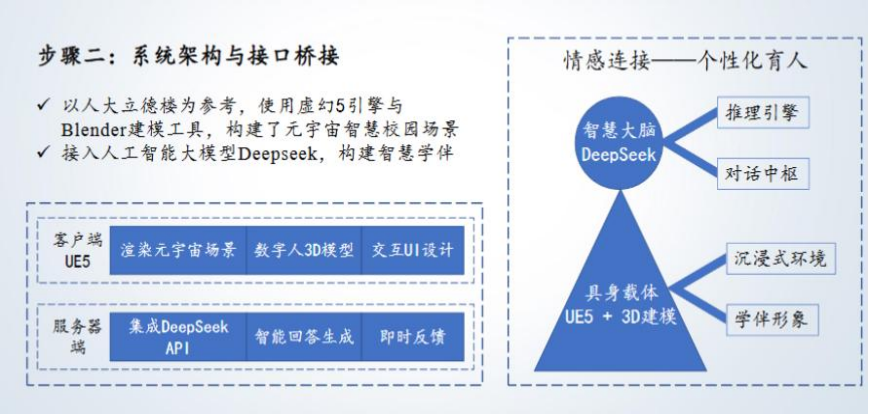

图 6.1.4 中国人民大学元宇宙智慧校园智能 AI 学伴实践

案例 1-5：基于 AI 辅学平台的“智能制造单元集成应用”课程“1+4+4+AI”学习新模式

浙江机电职业技术大学针对《智能制造单元集成应用》课程“知识杂、技术强、操作难”导致“教师难教、学生难学”的问题，引入装备数字 AI 平台并基于 DeepSeek 自建个性化 AI 辅学系统，形成“1+4+4+AI”学习模式。教师依托真实工业项目构建数字孪生教学场景，学生在虚拟环境中理解结构与逻辑，再过渡到真机操作；AI 辅学系统通过提示词与知识库提供编程指导、错误诊断与操作建议，实现“项目驱动—虚实结合—智能支持”的沉浸式学习。该案例体现了 GAI 在构建虚实融合的项目化情境、提供智能编程辅学与自动纠错以及依托学习数据实现精准画像与因材施教方面的核心价值。

图 6.1.5 浙江机电职业技术大学课程“1+4+4+AI”学习新模式

第二节 GAI 助力教学提质

GAI 正重塑课堂教学全流程：课前，辅助学情诊断、方案设计与资源整合，让备课更精准高效；课中，创设情境、增强互动、即时反馈，激发深度学习；课后，助力作业设计与学习反馈，实现针对性指导。人机协同贯穿始终，为持续提升课堂质量与学习效果提供系统化实践路径。

在基础教育中，人机协同的智能化教学转型已初见成效。GAI 的融合应用展现出三重价值：一是通过 3D 建模、虚拟仿真等将抽象原理具象化，重塑“做中学”的探究范式；二是依托学情数据生成个性化画像，实现规模化因材施教与靶向指导；三是赋能评价创新，让思维成长可视化，将教师从机械批改中解放出来。以下案例从学情分析、课堂互动、作业设计等场景，为提升教学质量提供实践借鉴。

案例 2-1：“看”月相到“探”月相——AI 赋能教学设计创新

宁夏回族自治区中卫中学针对人教版高中地理《月相》一课教学中，学生认知建构受限、知识理解肤浅、学习动机偏弱、个性化指导难等核心痛点，设计一套将即梦 AI、DeepSeek、豆包等 AI 工具融入概念建构→原理探究→应用拓展→巩固辅导全过程，形成完整的“AI+地理实践力”探究学习新范式。

在实施过程中，教师首先利用即梦 AI 将静态月相素材转化为动态演变视频，直观呈现月相连续变化过程；接着结合 DeepSeek 生成可交互的演示网页，学生可自由旋转视角、切换不同月相状态，亲手操作验证月相成因，学生在操控中建立对月相周期性的动态认知模型；第三步以“嫦娥六号”探月工程为真实情境，将探究任务转化为网页互动内容，引导

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

学生运用所学知识解决实际问题；最后利用豆包搭建月相学习 AI 智能体，精准诊断学生理解盲点，以启发式对话引导学生思考，提供针对性辅导。AI 融入“概念建构→原理探究→应用拓展→巩固辅导”四环节，让学生在“做中学”的过程中自然建构地理原理认知。

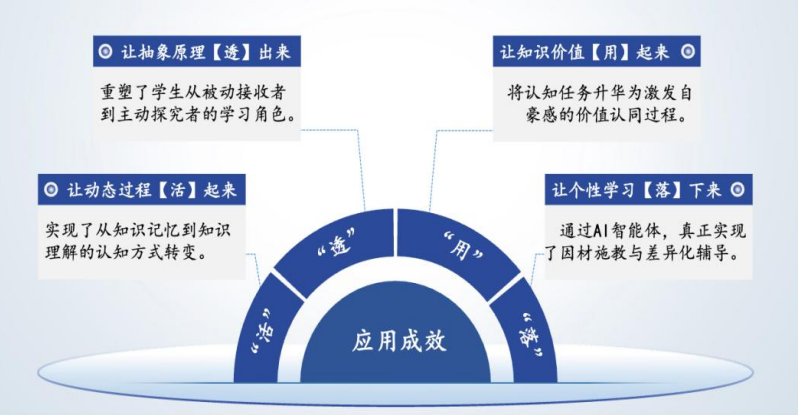

图 6.2.1 宁夏回族自治区中卫中学 AI 重塑探究课堂学习范式

案例 2-2：双师共智-国家云平台资源×AI 助评的声学教学重构

内蒙古自治区兴和县明德小学，针对小学三年级科学《声音的产生与传播》一课中抽象概念难理解、教学资源不足、评价反馈滞后三大痛点，引入央馆虚拟实验、国家智慧中小学双师课堂与自研 AI 助评工具，助力小学科学探究学习。

课前，借助 AI 分析问卷星调查数据，生成学情报告，为分层教学任务设计提供精准依据。课中，引入央馆虚拟实验，根据探究进程，让学生通过实验平台中“真空罩中的闹钟”“鼓膜振动”等进行虚拟实验操作，将抽象概念转化为直观操作。课后，依托星火教师助手对课堂结构、师生互动进行分析，生成听评课报告，为教学优化提供精准改进建议。案例将 GAI 工具深度融入科学探究学习全流程，构建 AI 技术支持下的“课前诊断—课中探究—课后反思”的智能技术支持探究学习的闭环模式。

图 6.2.2 内蒙古自治区兴和县明德小学 AI 赋能五环声学教学法

案例 2-3：人工智能助力作文教学分层指导

四川省南充市涪江路小学针对三年级语文第八单元童话习作教学中学生想象浅表化、批改低效、分层模糊等问题，融合国家中小学智慧教育平台（九章智能答疑）、数字人及豆包 AI 工具，构建“AI 辅助诊断+教师分层引导”的习作教学范式。首先，教师将习作要求输入豆包 AI，由其生成不同层级的学习任务，实现精准分层；其次，将要求导入九章智能答疑系统，自动生成分层评价标准，并对初稿进行初评，输出靶向指导建议，以评助学；接着，豆包 AI 基于反馈生成深化示例，教师借示例引导学生剖析想象要点，推动想象力向纵深发展；最后，学生修改稿再次提交九章系统进行二次评价，AI 对比前后结果，可视化呈现成长轨迹，强化增值评价的激励作用。该模式有效提升习作教学的针对性与实效性，促进学生高阶思维与表达能力协同发展。

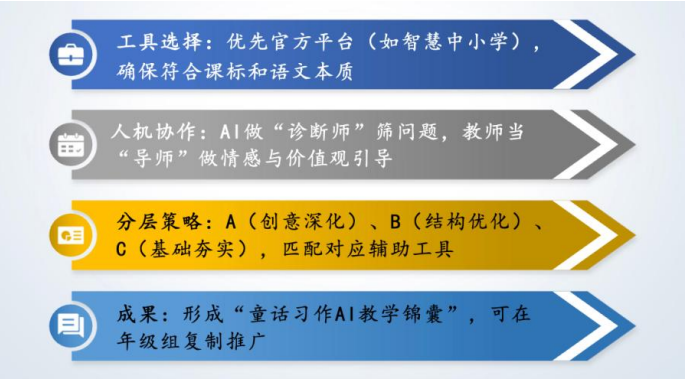

图 6.2.3 四川省南充市涪江路小学 AI 助力作文分层指导四要素

在职业教育和高等教育，生成式人工智能正推动教学形态从“经验驱动”转向“系统重构”：教学范式上，从教师经验主导转向人机协同的智能化设计，借助大模型实现知识语义整合与图谱化；教学实施上，从单一课堂讲授转向多技术融合的高复杂度系统，GAI 与虚拟仿真、XR 等耦合，实现抽象技能的可视化与可操作化；教学评价上，从结果导向转向过程数据驱动的动态调控，通过学习行为数据记录实现关键节点识别与学习路径优化。

案例 2-4：AI 赋能非遗转译：泛雅大模型 + 8848.86 系统双引擎教学设计

天津大学针对非遗转译课程中知识分散、设计转译难、创意与技术衔接不足等问题，构建“泛雅大模型+8848.86 系统”双引擎教学模式。泛雅大模型对非遗资料进行语义整合，生成知识图谱与课程框架；8848.86 系统联动 AI 设计工具，支持学生完成“创意生成—方案优化—成果迭代”的设计流程，并自动记录操作路径与演化数据，为教师提供可视化过程评价依据。该案例体现了 GAI 在知识结构化、AI 驱动创意设计、数据驱动过程评价三方

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

面的核心价值。

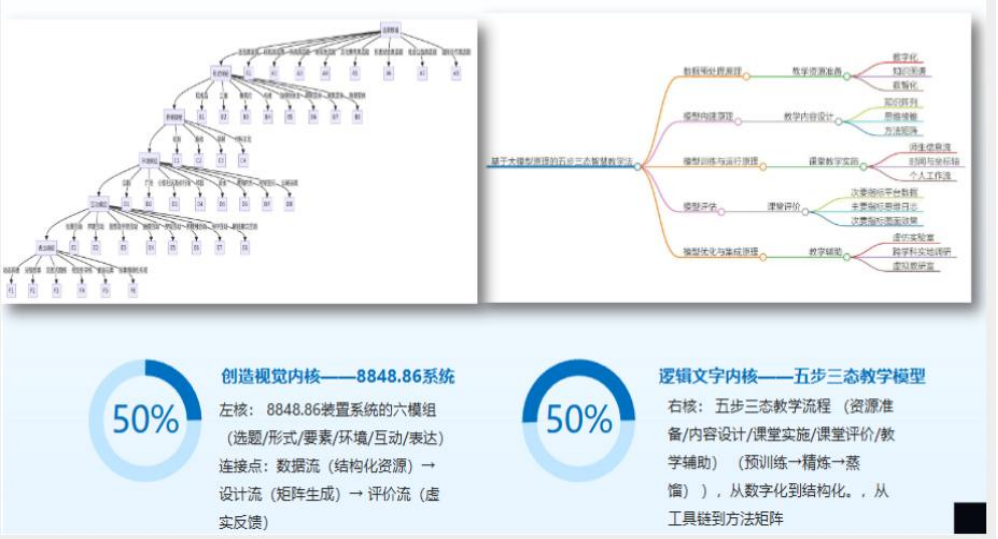

图 6.2.4 天津大学泛雅大模型+ 8848.86 系统双引擎教学设计

案例 2-5：“AI+虚仿+XR”多维赋能的土木工程未来实验教学新模式

东南大学针对土木工程实验教学中资源受限、场景单一、时空约束强、个性化指导不足等问题，构建了“1 模型+2 引擎+应用场景”的智能化实验教学模式：以大跨空间结构垂域大模型实现复杂知识表征与推理；以结构化学习与沉浸式 XR 双引擎协同支持系统化学习与高沉浸体验；在应用层通过 GAI 实现实验推荐、步骤引导与智能答疑。该模式推动实验教学从“教师主导”转向“学生自主探究+智能辅助”，体现了垂域大模型赋能知识建模、XR 与 GAI 融合沉浸式个性化学习、全过程数据驱动的路径优化与教学范式重构的核心价值。

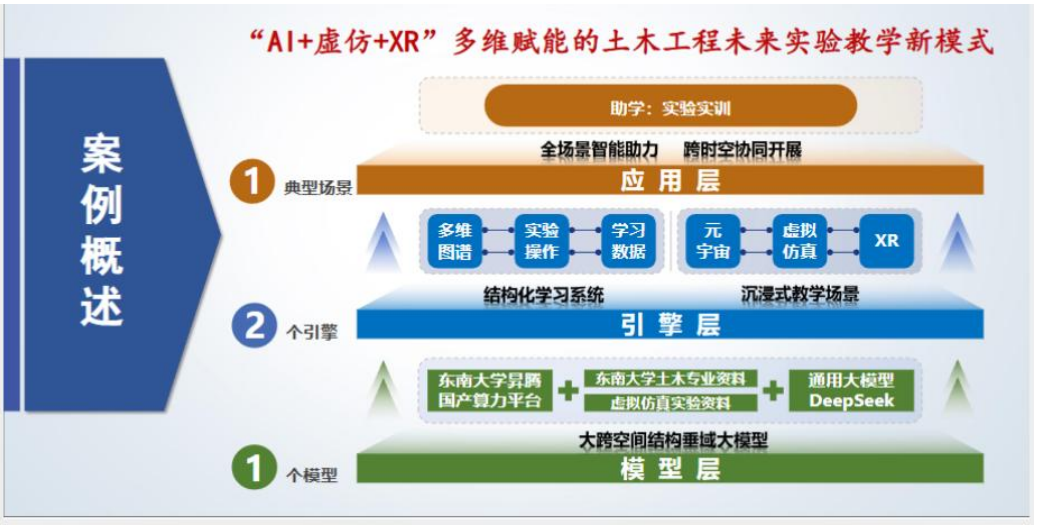

图 6.2.5 东南大学“AI+虚仿+XR”多维赋能的土木工程未来实验教学新模式

第三节 GAI 助力评价增效

在教育数字化转型与高质量发展的宏观背景下，GAI 正成为驱动教育评价范式革新的核心技术力量。借助数据分析与智能研判能力，人机协同模式下的教育评价突破传统局限，教师能高效开展作业批改、课堂即时评价、标准化试题设计与个性化学习诊断等工作，在提升评价效率的同时，使评价结果更具客观性与针对性。

基础教育领域，GAI 推动教育评价从单一结果导向向多元、精准、高效的过程性与发展性评价转型，逐步融入核心微场景，延伸至学生综合素养的全面诊断及语言类学科口语能力测评等关键领域，为破解传统评价滞后性、单一性难题提供了可落地的技术路径。

案例 3-1：基于讯飞朗读微信小程序的初中诗歌个性化学习路径探索

重庆市綦江南州中学针对初中语文诗歌朗读教学中学生兴趣不高、评价滞后模糊、个性化指导不足等问题，以《祖国啊，我亲爱的祖国》为例，依托免费的讯飞朗读微信小程序及其 AI 语音评测技术，构建“三阶五步”（测—听—品—练—创）教学模式。课前，学生自主朗读并获 AI 在语音、语调、节奏等维度的即时反馈，精准识别问题；课中围绕“听、品、练”展开：学生先聆听范读明确标准，在教师引导下品析意象情感、设计朗读脚本并练习，再提交 AI 测评，直观感知差距；教师则依据数据对共性问题集中讲解、对个体短板精准干预。课后，学生结合反馈创作短诗并再次测评，持续优化表达。

该案例体现 GAI 教育价值：一是实现即时多维评价，破解传统教学模糊性；二是精准定位学习短板，支持个性化路径；三是借助免费易用工具，形成可复制推广的智慧教学范式。

图 6.3.1 重庆市綦江南州中学讯飞朗读人工智能语音测评

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

案例 3-2：人工智能在高中物理作业评价中的应用案例

青海省西宁市光华中学针对高中物理作业评价滞后、单一、效率低等问题，引入多款人工智能工具，构建覆盖作业设计、批改、反馈与巩固全流程的智能评价体系。学科网依据课程标准智能组卷，精准匹配教学重难点，避免无效刷题；中小学智慧教育平台则承担核心评价功能，实现作业批量自动批改，并支持课前微课推送、课中互动课件制作与实时评价、课后个性化题目推荐，打通教、学、评闭环。该体系显著提升教学精准性与个性化水平。

AI 工具的教学价值体现在“减负”与“提质”两方面：学生作业量减少但成效提升，学习兴趣和参与度增强，可借助 AI 自主查漏补缺；教师批改负担大幅减轻，数据统计自动化，教学指导更精准高效，评价更客观公正。该案例有效破解传统作业评价的滞后性与单一性，为高中物理教学改革提供了可复制、可推广的实践路径。

图 6.3.2 青海省西宁市光华中学九章大模型实现作业批量化批改

案例 3-3：AI 赋能高中语文思辨性作文评改教学实践

案例源自云南省昆明高新区第三中学，针对高中语文思辨性作文评改中“论点逻辑难评估、教师批改耗时”的痛点，引入 GAI 开展实践探索，旨在优化评改模式，提升学生思辨写作能力。案例采用讯飞星火+笔神作文批改双工具协同策略。首先利用笔神完成基础评改，快速识别错别字、病句及结构问题，生成诊断报告；随后将作文导入讯飞星火，生成思辨能力专项评估报告。教师结合两份报告，对情感表达、价值取向等 AI 难以把控的内容进行人工精评，构建“AI 初评—教师精评—学生反思修改”的学习闭环。

该实践构建了“双工具协同+三阶助评”模式，实现了基础排查与思辨提升的分工互补，具有门槛低、易落地的特点。配套《操作手册》明确了操作规范，不仅解决了语文教学难题，也为其他学科提供了可复制、可推广的数字化评改路径。

图 6.3.3 云南省昆明高新区第三中学笔神作文实现作文批量化批改

在职业教育和高等教育，GAI 深度融入作业评价、学习诊断与能力评估，有效破解传统评价反馈滞后、维度单一等问题，推动教育评价从结果判定向过程诊断、发展支持转型。典型实践显示，高校依托 GAI 多模态识别与生成式分析，实现复杂作业自动批改与形成性反馈，形成“批改—讲解—巩固”闭环，提升评价效率与反馈质量。

案例 3-4：基于扣子搭建的《多媒体技术》课程作业智能批改系统

案例源自兰州工商学院《多媒体技术》课程，针对该课程作业形式复杂、答案多样导致教师批改负担重的问题，依托扣子平台构建多模态大模型驱动的智能批改系统，探索形成“自动批改—深度讲解—个性巩固”的智慧教学闭环。案例利用多模态大模型，实现全流程智能化升级。系统可综合识别文本、图像及多媒体内容，依据标准答案自动精准判分并生成结构化评价；随后通过生成式 AI 深度解析解题步骤，辅助学生即时纠错并理解知识内核；最后基于学生错题数据与知识图谱，自动推送个性化强化练习，实现针对性提升。

GAI 工具应用价值显著：一是大幅提升批改效率，替代重复性判卷工作，有效减轻教学负担；二是实现精准反馈，通过深度解析解题过程，帮助学生明确错误根源与思维方法；三是构建个性化路径，动态定位知识薄弱点，显著提升学习成效。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

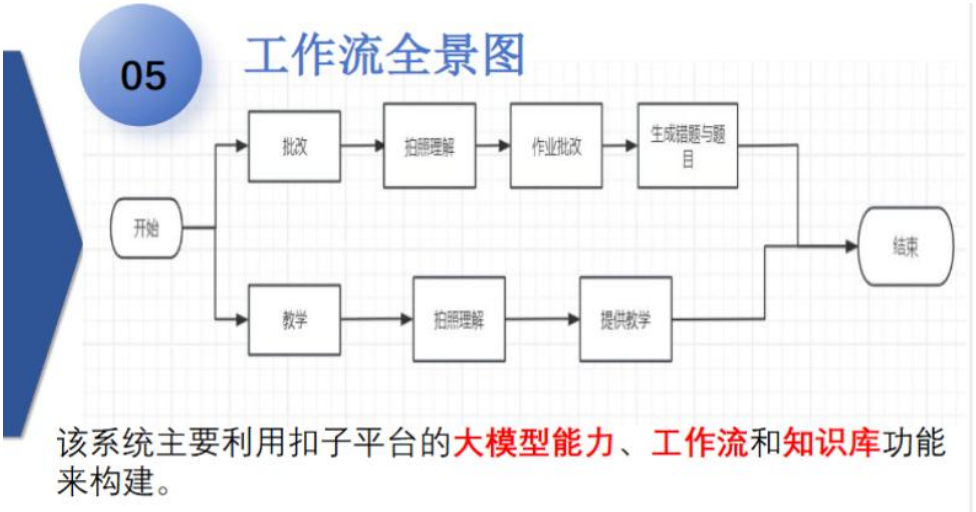

图 6.3.4 兰州工商学院课程作业智能批改系统

第四节 GAI 助力育人进阶

GAI 为丰富育人方式提供新可能。教师可在立德树人根本任务和主体责任前提下，合理利用 GAI 支持德育、体育、美育、劳动教育与心理健康教育等育人实践。借助技术辅助，教师能更全面关注学生多维发展需求，构建立体、多元、持续的育人格局，促进学生德智体美劳全面发展。

在基础教育中，GAI 在育人场景中呈现从“工具替代”向“生态重构”的转型趋势。对心理健康、体育教学、幼儿劳动教育等案例的分析显示，GAI 不仅通过技术赋能教师实现教学流程的智慧变革，缓解教师负担重与个性化指导难等问题，同时通过轻量化落地与闭环管理，初步构建家校社协同赋能机制。GAI 不再是教学中的“加法”，而是推动教育变革与高质量发展的“乘法”。

案例 4-1：解锁心理咨询督导新方式——小青咨道 AI 赋能初中生个性化心理辅导实践

天津市第三十五中学针对初中学段心理健康问题突出、心理教师人手短缺、负担重且缺乏专业督导等现实困境，引入“小青咨道 AI”心理咨询系统，从记录总结、专业督导、技巧训练和测评分析四个维度赋能教师。系统包含 AI 共听、AI 督导、AI 来访与 AI 测评四大模块：AI 共听通过语音识别自动生成咨询总结，帮助教师精准把握学生心理状态；AI 督导模拟资深督导师，24 小时提供专业支持；AI 来访构建模拟训练平台，覆盖青春期叛逆、

校园欺凌、考试焦虑等典型场景，强化倾听、共情等核心技能；AI 测评整合多种量表，便于教师快速生成问卷。

GAI 应用价值体现在四方面：一是提升效率，AI 共听减少 50%以上文案工作；二是强化技能，教师可在无真实学生压力下反复演练典型情境；三是优化个案管理，系统自动归档信息，节省 60%资料查找时间，保障咨询连续性；四是增强专业自信，AI 督导实时提供干预建议与正向反馈，有效弥补督导资源缺口，助力心理教师高质量开展工作。

图 6.4.1 天津市第三十五中学“小青咨道”AI 共听

案例 4-2：体能智能体——让每一位学生都拥有专属“运动教练”

上海大学附属奉贤实验学校针对初中体育教学中缺乏科学数据支撑、内容同质化及学生动力不足等问题，构建了融合“新课标体能内容”与“国家学生体质健康测试数据”的“体能智能体”系统。该系统以 AI 运动教练、体能评估模型和个性化画像为核心，通过 DeepSeek 与 TRAE 技术对学生体能进行分类评估。教学中，系统收集体测数据生成班级与个体画像，辅助教师实施分层教学；课后则依据画像变化定制家庭锻炼计划，动态更新并生成阶段性比对图，清晰呈现学生体能发展轨迹。

GAI 的应用价值体现在三方面：一是推动教学由“经验判断”转向“数据决策”，实现精准施教与个性反馈；二是激发学生从“被动参与”转向“自主提升”，通过个性化练习菜单实现课内外联动；三是不仅提升学生体质健康水平，还通过可视化发展轨迹增强其自我认知，助力体育核心素养培育。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

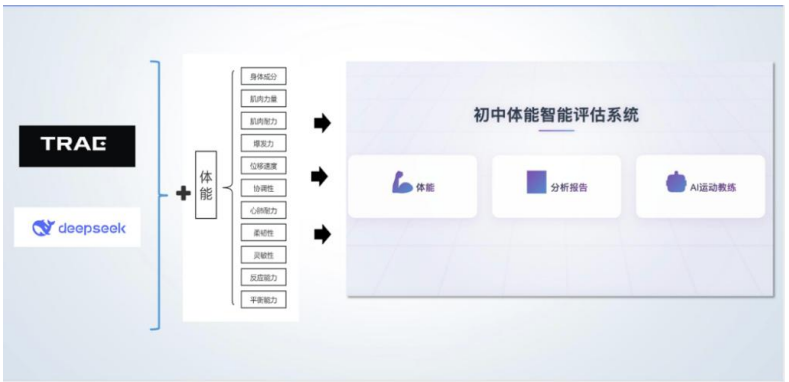

图 6.4.2 上海大学附属奉贤实验学校“体能智能体”系统总体设计

案例 4-3：AI 赋能，让幼儿劳动习惯养成“智”在必得

江西省抚州市东乡区第一幼儿园针对幼儿劳动主动性不足、技能薄弱及教师难以科学跟踪评价等问题，引入 AI 技术构建支持体系。依托 DeepSeek AI 平台，结合小度、天猫精灵语音助手与豆包 AI 技能支持工具，打造适配幼儿认知特点的智能劳动教育方案。语音助手以精准识别和亲切语言提醒任务，贴合幼儿沟通习惯；豆包 AI 则提供简单易懂的图文视频示范，满足即时学习需求，三款工具均支持低门槛语音交互，契合幼儿园使用场景。

AI 应用价值体现在三方面：一是构建个性化劳动支持体系，基于调研与多方评估，生成适龄提醒话术与技能资源库，助力习惯养成；二是通过“AI 提醒—技能示范—自主劳动”阶梯式引导，逐步减少外部干预，提升幼儿劳动主动性与独立性；三是实现智能化评价，平台实时记录劳动数据，每周生成包含进步点与优弱项的可视化报告，支持教师精准反馈与下周训练安排，形成闭环育人机制。

图 6.4.3 江西省抚州市东乡区第一幼儿园幼儿劳动教育 AI 支持体系

从实践应用来看，GAI 已逐步融入高等教育与职业教育的人才培养全过程，在文化传承、创新能力培养及跨文化理解等方面发挥重要作用。例如，在面向来华留学生的《中国建筑史》课程中，构建“AI+文化”双螺旋教学模式，引导学生借助 AI 平台开展中国建筑文化元素的空间设计实践，在“人机交替”

的协同设计中实现传统建筑智慧的可视化表达与跨文化转译。总体来看，GAI 正逐步融入知识学习、创新实践与文化育人的关键环节，通过人机协同的学习方式拓展学生能力发展空间，为培养具有创新精神、实践能力与文化理解力的新时代人才提供技术支撑。

案例 4-4：人工智能架桥梁，古为今用“慧”新境——AI 赋能留学生《中国建筑史》实践

日照职业技术学院针对留学生因文化背景与知识体系差异，在学习中国传统建筑理念时存在的理论与实践脱节问题，构建“AI+文化”双螺旋教学模式。课程以“中非友谊小型展厅设计”为项目载体，将中国建筑文化元素融入真实设计任务，引导学生在实践中理解与转译中国建筑智慧。教学中，师生使用“建筑学长”等国产 AI 平台，开展方案生成、空间可视化与快速迭代，形成“人机交替”的协同设计流程：学生主导创意构思，AI 辅助实现从概念到表达的全流程，显著提升设计效率与成果质量。

AI 应用价值体现在三方面：一是促进抽象文化理念向具象空间实践转化，通过可视化手段直观呈现中国建筑思想；二是构建人机协同创意模式，实现学生创意与 AI 技术高效融合，优化设计方案；三是为跨文化学习提供智能支持，借助 AI 的视觉表达工具，帮助留学生在异文化语境中准确诠释并传达中国建筑元素，推动文化理解与创新表达。

图 6.4.4 日照职业技术学院 AI 赋能留学生《中国建筑史》

第五节 GAI 助力研究创新

GAI 为教师开展教育研究与专业发展提供新支持。教师可借助 GAI 进行教学反思、文献梳理、研究思路生成与数据分析辅助，提升教育研究的效率与深度。同时，GAI 能支持专题学习、技能训练与校本教研等活动，为教师持续更新知识结构与研究方法提供便利。在此基础上，教师能更便捷地开展基于证据的教学改进与创新性课题研究，将实践经验转化为系统化研究成果。通

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

过合理运用 GAI，教师不仅能提升自身科研能力，也能在不断反思与创新中形成可持续的专业成长路径。

基础教育中，GAI 正推动教师研究从经验导向走向数据驱动与证据支撑。在此进程中，研究主体从个体走向群体，研究方法从单一走向多源融合，研究支撑从碎片化工具走向智能平台体系化：一是研究范式层面，推动教研从主观经验判断转向证据支撑的精准改进；二是发展路径层面，实现教师个体发展与区域教研协同联动；三是支撑体系层面，依托数据平台与智能工具推动教研资源配置精细化。总体来看，GAI 正推动基础教育科研深层转型，为构建更科学、精准、可持续的教师专业发展新生态提供有力支撑。

案例 5-1：从“经验”到“循证”：AI 驱动的地理课堂教学分析模式研究与实践

南宁市教育科学研究所针对中学地理听评课中存在的主观性强、效率低、改进方向模糊等问题，构建了以数据驱动的“AI+循证教研”新模式。依托“棒棒堂”AI 听评课平台与 DeepSeek，形成“数据采集—智能诊断—循证研讨—行动迭代”四步闭环。教研活动围绕 AI 生成的课堂分析报告展开，结合 DeepSeek 对 50 余节青年教师课例的批量分析，建立“市本”地理教学数据库，聚焦区域共性问题，推动教研从经验判断转向证据支撑。

GAI 的应用价值体现在两方面：一是助力教师个体“精准磨课”，通过可视化图表对同一课题进行多轮数据驱动的迭代优化，提升教学行为的科学性；二是赋能教师群体“共性诊断”，借助 AI 批量识别区域教学中的典型短板，为专题研修提供靶向依据，实现区域教研从“大水漫灌”向“精准滴灌”转型，有效提升整体教学质量。

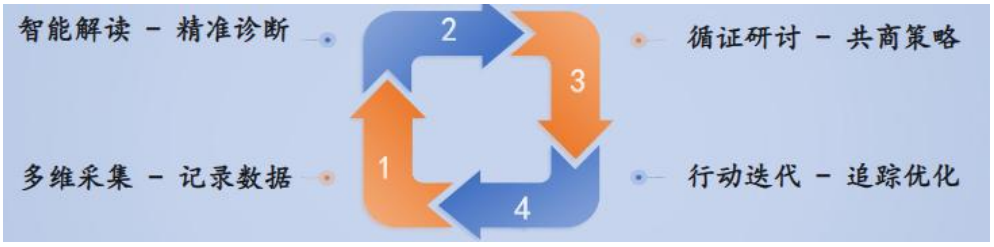

图 6.5.1 南宁市教育科学研究所 AI 驱动的地理课堂教学分析模式研究与实践

案例 5-2：AI 赋能小学数学课堂改进——以《优化》一课为例的数据驱动循证教研

大庆第一中学附属第一小学，聚焦小学数学教学中效率模糊、参与度评估片面、教师反思主观等问题，探索联课 AI 智能分析平台、通义千问与 DeepSeek 三平台协同，构建“AI 课堂分析—数据精准驱动—课堂改进验证”的闭环应用框架。教师将课堂实录上传至联课平台，获取多维度量化评估报告；利用通义千问将视频转为可编辑文字稿；再通过

Deepseek 对分析报告与实录文本进行深度解析，优化教学设计。实践表明，该模式显著提升学生课堂参与质量，并增强教师的数字化教学与数据科研能力。

GAI 的核心价值体现在三方面：一是辅助教师即时解读多维指标，提高数据诊断准确性；二是将课堂反思由主观印象转向基于精准文字实录的客观分析，挖掘提问时机、教学语言等隐性优化点；三是融合 AI 报告与课堂实录，揭示教学设计与学生反应间的深层关联，提供精准改进策略。

图 6.5.2 大庆第一中学附属第一小学 AI 赋能小学数学课堂改进

案例 5-3：AI 赋能科学研究：DeepSeek+驱动的文献阅读智慧科研新范式

广西河池市环江毛南族自治县教育局，针对传统科研中文献筛选低效、复杂内容理解困难、整理对比耗时等痛点，聚焦 DeepSeek 在文献筛选与获取、阅读与解析、整理与笔记三大环节的应用，构建“工具—方法—能力”三位一体的智慧科研新范式。教师通过 DeepSeek 与秘塔 AI 输入关键词，高效筛选并获取目标文献；利用 WPS 灵犀生成规范的文献分析报告；依托腾讯 ima 平台建立个人知识库，结合 DeepSeek-R1 模型自动生成结构化笔记，大幅提升文献处理效率。

GAI 的核心价值体现在三方面：一是智能推荐加速文献筛选，突破传统检索的时间瓶颈；二是借助 GAI 生成的思维导图与分析报告，高效提炼核心观点，提升对复杂文献的理解效率；三是通过知识库与 GAI 联动，将碎片信息转化为系统化知识体系，实现长期积累与高效调用，显著增强教师科研能力。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

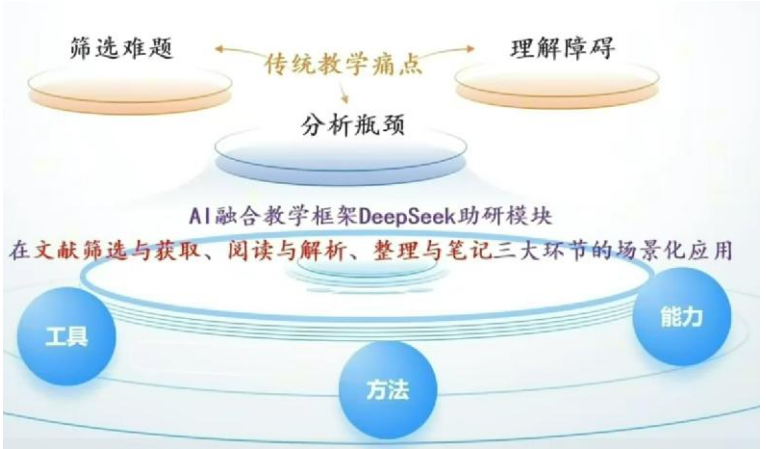

图 6.5.3 广西河池市环江毛南族自治县教育局 AI 赋能科学研究

在高等教育与职业教育中，GAI 正逐步嵌入科研训练、创新实践与技术研发等关键环节，通过人机协同的研究模式拓展教育创新边界，为培养具有创新意识与实践能力的高层次人才提供技术支撑。典型案例显示，高校依托 GAI 的知识整合、创意生成与方案推演能力，为师生开展跨学科研究与创新设计提供重要支持。

案例 5-4：产教融合模式下人工智能赋能特种粉体制备及应用的场景案例

南京理工大学针对粉体材料类课程中知识抽象、工程实践难呈现、高危实验无法开展等难题，依托国家级科教平台，构建“逆向解构—正向构建—智能赋能”教学新范式。教学以国家科技奖成果和真实工业场景为载体，选取粉体粉碎等典型工程案例，按“场景—问题—学科—知识点”路径逆向解构，提炼核心内容；再正向重构知识逻辑，并借助生成式 AI 拓展关联，形成动态可交互的知识图谱，实现知识可视化与网络化。实践环节融合国家级虚拟仿真实验资源，构建高保真火炸药生产环境，通过虚实结合还原高危操作流程，强化学生对工艺与安全规范的理解。系统内嵌 AI 教学智能体，支持实时答疑、学情诊断与个性化资源推送，实现“一生一策”差异化教学。

GAI 价值体现在：驱动工程问题导向的知识重构；以虚拟仿真+AI 替代高危实验；提供个性化学习支持；并通过知识图谱与生成式 AI 融合，增强知识的关联性与探索性。

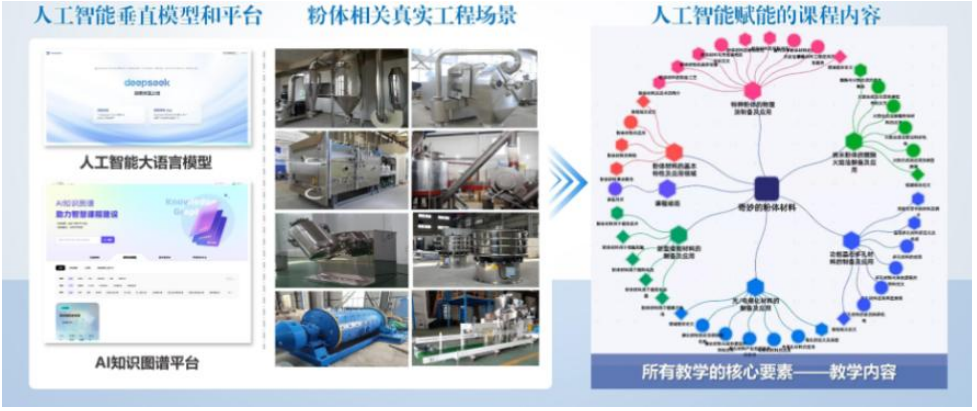

图 6.5.4 南京理工大学产教融合模式下人工智能赋能特种粉体制备及应用

结语

生成式人工智能正快速融入学习、教学、评价、育人和科研等场景，从点状应用走向系统嵌入，从辅助支持迈向协同创新，从效率提升转向质量优化，推动教师从经验型实践者向数据赋能、技术协同、持续反思的专业工作者转型。

GAI 提升了教学设计、资源生成与精准诊断的效率，但教师仍需保持育人主体地位，主导价值引领、情感培养与思维激发等核心育人活动，批判性检验 AI 输出并规范数据使用，同时保留深度思考、自主探究与创造性实践环节，确保学生能力培养不被弱化。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

CHAPTER 07

第七章 总结与展望：中国路径与全球行动

本章在系统总结中国教师生成式人工智能素养分析模型、应用模式与国家推进路径的基础上，面向未来提出全球协作的三大核心议题与教师行动倡议，为智能时代教师队伍建设提供中国方案。

第一节 总结：中国生成式人工智能应用的实践探索与推进路径

中国已形成独具特色的教师人工智能素养发展路径："四维三阶"的教师人工智能素养分析模型，"全场景融入、人机协同、育人坚守"的应用模式，以及"三级联动、素养发展、平台驱动、治理协同"的推进机制，为全球教师专业发展提供了可借鉴的中国方案。

一、"四维三阶"的教师人工智能素养分析模型

（一）构建中国特色教师人工智能素养维度

基于我国教育数字化转型实践，在借鉴国际框架基础上，将教师人工智能素养提炼为"道—法—术—器"四个核心维度，对应理念认知、伦理规范、方法应用与工具支撑，体现中国传统哲学中整体贯通与实践导向相结合的思维方式，形成具有本土特色的素养表达体系。

（二）形成教师人工智能素养阶段化作用逻辑

围绕生成式人工智能在教育中的实际应用，将教师人工智能素养归纳为"减负—提质—创新"三个阶段，系统呈现其在不同发展阶段中的作用表现及递进关系，实现从基础应用到深度融合再到模式创新的发展跃升，增强模型对教育实践的解释力与指导价值。

二、"全景融入、人机协同、育人坚守"的应用模式

中国教师形成了以全场景融入、人机协同、人的全面发展为特征的特色应

用模式。

（一）人工智能深度嵌入教育全过程

学习场景中，教师引导学生借助 AI 开展探究式学习，知识传授从封闭走向开放。教学场景中，教师利用 AI 辅助备课、授课、辅导，实现经验判断与数据驱动的深度融合。**评价场景中，**教师借助 AI 将评价嵌入学习全过程，实现思维发展、能力成长的可视化追踪。**育人场景中，**教师运用 AI 拓展心理健康、体育、美育等育人空间，育人工作从经验型走向循证型。**研究场景中，**AI 推动教研从主观评议走向数据支撑。

（二）课堂形态走向师机生互动

生成式人工智能的嵌入打破了传统师生二元格局，使智能系统以“第三主体”身份进入教学现场。中国教师将知识检索、作业批改等可标准化工作逐步交由智能系统完成，而价值判断、思维引导、情感激励等需要人类智慧与共情能力的环节，仍牢牢掌握在教师手中。教师与 AI 形成各展所长、协同配合的关系，课堂形态转向人机共育，教师角色从知识传授者转变为学习活动设计者、学习引导者与价值伦理守护者。

（三）技术赋能坚守育人初心

中国教师的 GAI 应用始终以人的全面发展为价值追求，表现为四个维度：**一是价值引领**，教师敏锐识别 AI 应用可能带来的风险偏见，确保技术服务于育人而非育分。**二是情感陪伴**，教师主动设计需要情感投入的教学活动，让学生在真实交往中发展共情与合作精神。**三是思维启发**，教师设置更多苏格拉底式诘问和跨学科议题，促使学生从被动接收者成长为主动探索者。**四是潜能激发**，教师借助 AI 精准识别学生兴趣特长与发展潜能，设计差异化成长路径，帮助每个学生在擅长领域实现突破。

三、“三级联动、素养发展、平台驱动、治理协同”的推进机制

中国形成了以制度保障为根基、能力发展为核心、实践创新为驱动、伦理治理为底线的推进路径。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

（一）国家统筹、地方为主、学校落地的三级联动机制。

国家层面发挥战略引领作用，不断完善顶层设计，确保各地各校在统一战略框架下协同推进。省级层面发挥转化落地作用，结合本地实际制定实施方案，确保宏观政策可执行、可落地。学校层面承担探索实践任务，将上级政策转化为具体教学实践，持续开展校本化探索，使 GAI 逐步融入日常教学。

（二）覆盖职前培养、入职培训、终身成长的教师智能素养发展体系

职前培养环节，推动师范院校增加人工智能教育比重，培养师范生人机协同教学的核心能力。职后培训环节，依托国家级培训计划开展人工智能专项培训，发布《教师数字素养》行业标准，研制数字素养地图，探索精准化培训与个性化指导。终身成长环节，依托数字平台提供丰富学习资源，促进教师在持续学习、反思与互助中实现内生成长，完成从阶段性培训向终身化学习的转变。

（三）平台支撑保障会用、场景驱动激发愿用的驱动路径

平台建设上，国家平台提供覆盖教学全流程的资源和工具，让一线教师快速上手、常态使用。场景驱动上，通过案例遴选、展示交流等鼓励教师创新实践，激发应用热情。平台支撑优化应用体验，场景驱动提升使用意愿，两者相互促进，推动 AI 从可用走向常用、从被动用走向主动用。

（四）价值导向、技术保障、制度约束三位一体的治理模式

价值导向上，坚持“以人为本、智能向善”理念，将伦理审查与主体责任纳入治理核心。技术保障上，严格执行算法备案与安全评估制度，确保生成内容符合教育规范。制度约束上，发布《教师生成式人工智能应用指引（第一版）》，明确“可以怎么用”的高线引领和“不可为”的底线约束，确保技术始终服务于人。

第二节 展望：全球教师智能素养发展的共识与行动

面向未来，人机协同将从工具辅助走向深度融合，教师角色将进一步聚焦育人本质，个性化学习将借助 AI 实现规模化，全球伦理治理协作不断深化。

面对这些趋势，国际社会亟需在达成共识的基础上携手行动，共同开创智能时代的教育未来。

一、凝聚共识：全球协作核心议题

基于当前国际教师教育发展趋势，全球协作应聚焦以下三个相互关联的核心议题：

（一）共享资源平台。

经济合作与发展组织（OECD）《数字教育展望 2026》揭示，不同教育系统间 GAI 应用率差异巨大，数字鸿沟仍在扩大。大量优质资源因语言壁垒、版权限制、平台不兼容难以共享。因此，我们呼吁各国共建多语种教师培训资源库，探索学分互认与跨国认证。中国愿依托全球教师发展学院，将优质资源向各国教师开放，为资源共享贡献中国力量。

（二）共商伦理准则

经济合作与发展组织（OECD）《在加速变革的世界中重新构想教学》指出，GAI 带来个性化学习支持等机遇，也带来数据偏见等挑战，需采取协同策略。各国普遍面临法律滞后、标准缺失、治理经验不足等困境。因此，我们呼吁国际社会围绕数据隐私、算法偏见、教师专业自主权等议题，商议形成“以人为本、智能向善”的伦理准则，探索建立跨国协作机制。中国愿推动多边对话机制，牵头开展面向发展中国家的伦理治理能力培训，共同守护教育底线。

（三）共筑发展平台

联合国教科文组织（UNESCO）《圣地亚哥共识》强调，到 2030 年全球需新增约 4400 万名教师，各国教师普遍缺乏系统性培训与持续性专业支持。因此，我们呼吁国际社会构建教师专业发展全球平台，支持教师跨国界协同研究与经验分享，探索资格认证、研修学分跨国衔接机制。中国愿牵头发起教师智能素养提升国际合作项目，每年面向全球教师提供研修名额，携手应对智能时代的教育变革。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

二、携手共进：全球教师行动倡议

基于中国经验与国际共识，我们呼吁全球教师共同践行以下行动方向：

第一，做身心健康的自觉守护者。未来，智能技术将更深嵌入日常生活，教师面临的数字压力持续增大。我们呼吁全球教师在技术赋能中保持对自身与学生身心健康的清醒觉察，把握工作与生活的平衡，以健康的人格影响学生，用真诚的关怀滋养生命成长。

第二，做育人责任的坚定担当者。未来，人工智能将承担更多知识传授任务，但价值引领、情感激励与品格塑造仍需教师以“人”的在场来实现。我们呼吁全球教师始终坚守育人初心，守护教育温度，在技术应用中敏锐识别伦理风险，在价值多元的时代为学生确立坐标，引导学生形成正确的世界观、人生观、价值观，培养能够驾驭技术而非被技术驾驭的时代新人。

第三，做问题解决的智慧实践者。未来，教育现场将更加复杂多变，标准化 AI 解决方案难以应对所有真实问题。我们呼吁全球教师提升对复杂教育情境的判断力，深刻理解智能技术的优势与局限，在不确定性中灵活应变、即兴创造，成为教育现场中不可替代的问题解决者。

第四，做终身学习的积极践行者。未来，智能技术迭代速度持续加快，教师过去积累的知识与经验可能迅速过时。我们呼吁全球教师主动适应教育生态变革，将专业发展贯穿职业生涯始终，以自身的学习热情与成长姿态，向学生展现如何在变革时代保持好奇、拥抱未知、持续前行。

面向未来，中国愿与各国一道，共享资源平台、共研伦理准则、共筑发展平台，培育适应智能时代的教师队伍，以教育之力推动构建人类命运共同体，守护人类共同福祉！

参考文献

New York City Public Schools. (2026). *Guidance on artificial intelligence (AI)*. https://www.schools.nyc.gov/about-us/vision-and-mission/guidance-on-artificial-intelligence

OECD. (2019). *OECD future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/education/2030-project/

OECD. (2026a). *OECD digital education outlook 2026: Exploring effective uses of generative AI in education*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/062a7394-en

OECD. (2026b). *Reimagining teaching in an accelerating world*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/d0edfe8c-en

UNESCO. (2025a). *The right to education: Past, present and future directions*. UNESCO Publishing.

UNESCO. (2025b). *UNESCO world summit on teachers: Leaders commit to reinventing and supporting the teaching profession*. https://unesdoc.unesco.org/

United Nations. (2024). *Pact for the future and Global Digital Compact*. United Nations.

中华人民共和国教育部. (2025). 中国智慧教育白皮书.

职业教育人工智能应用发展报告(2024–2025 年)编制组. (2026). *中国智慧教育区域发展研究报告——职业教育人工智能应用发展报告(2024–2025 年)*. 清华大学教育学院、《中国教育信息化》杂志社、教育部职业院校信息化教学指导委员会.

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

附件

表 1. 教师生成式人工智能专业发展国家政策表

政策类别	政策来源	发表时间	政策名
国际政策	美国	2023 年 5 月	《Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning 》（人工智能与教学未来）
	德国	2023 年 11 月	《Der KI Bundesverband zur Veröffentlichung des BMBF-Aktionsplans KI》（德国人工智能协会关于发布联邦教育与研究部人工智能行动计划）
		2024 年 7 月	《Künstliche Intelligenz (KI) in der Schule》（人工智能（AI）在学校中的应用）
	新加坡	2023 年 12 月	《NATIONAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE STRATEGY 2.0 TO UPLIFT》（国家人工智能战略 2.0：提升竞争力）
	欧盟委员会	2024 年 1 月	《Supplement to the DigCompEDU framework》（DigCompEDU 框架补充文件）
	日本	2024 年 12 月	《初等中等教育段阶における生成 AI の利活用に関するガイドライン》（初等及中等教育阶段生成式人工智能应用指南）
	英国	2025 年 1 月	《AI Opportunities Action Plan》（人工智能机遇行动计划）
		2025 年 6 月	《Generative artificial intelligence (AI) in education》（生成式人工智能（AI）在教育中的应用）
	澳大利亚	2025 年 6 月	《Australian Framework for Generative Artificial Intelligence in Schools》（澳大利亚学校生成式人工智能框架）
	法国	2025 年 8 月	《Cadre d'usage de l'IA en éducation》（教育领域人工智能应用框架）
	加拿大	2025 年 9 月	《Guide on the use of generative artificial intelligence》（生成式人工智能使用指南）
		2025 年 10 月	《Canadian Sovereign AI Compute Strategy》（加拿大主权人工智能计算战略）
	芬兰	2025 年 12 月	《Osaava DigiOpe: Kasvatus- ja opetushenkilöstön digitaalinen osaaminen tekoälyn aikakaudella》（数字教育专家：人工智能时代教育工作者的数字化能力）

政策类别	政策来源	发表时间	政策名
中国政策	教育部等六部门	2021 年 7 月	《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》
	教育部	2021 年 9 月	《教育部关于实施第二批人工智能助推教师队伍建设行动试点工作的通知》
	国家新一代人工智能治理专业委员会	2021 年 9 月	《新一代人工智能伦理规范》
	教育部	2022 年 11 月	《教师数字素养》标准
	国家互联网信息办公室等七部门	2023 年 7 月	《生成式人工智能服务管理暂行办法》
	国家发展改革委	2023 年 12 月	《关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见》
	中共中央 国务院	2025 年 1 月	《教育强国建设规划纲要（2024-2035 年）》
	教育部等九部门	2025 年 4 月	《关于加快推进教育数字化的意见》
	教育部基础教育教学指导委员会	2025 年 5 月	《中小学生成式人工智能使用指南（2025 年版）》
	教育部基础教育教学指导委员会	2025 年 5 月	《中小学人工智能通识教育指南（2025 年版）》
	教育部职业院校信息化教学指导委员会	2025 年 5 月	《职业院校人工智能应用指引》
	教育部	2025 年 7 月	《教育部办公厅关于组织实施数字化赋能教师发展行动的通知》
	教育部教师队伍建设专家指导委员会	2025 年 11 月	《教师生成式人工智能应用指引（第一版）》
	教育部	2025 年 12 月	《教育数据分类分级指南》
	教育部等五部门	2026 年 4 月	《“人工智能+教育”行动计划》

注：本表按时间顺序排列相关国内外政策。

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net

表 2. 教师生成式人工智能专业发展省市政策表

区划名称	发布时间	文件名称
北京市	2024 年 10 月	《北京市教育领域人工智能应用工作方案》
	2024 年 10 月	《北京市教育领域人工智能应用指南（2024 年）》
	2024 年 7 月	《关于进一步加强新时代基础教育教研工作的实施意见》
天津市	2025 年 8 月	《天津市推进教育数字化行动方案（2025-2027 年）》
	2025 年 5 月	《天津市促进人工智能创新发展行动方案（2025-2027 年）》
河北省	2025 年 10 月	《河北省推动“人工智能+”行动计划（2025-2027 年）》
	2023 年 1 月	《加快建设数字河北行动方案（2023-2027 年）》
山西省	2024 年 6 月	《山西省促进先进算力与人工智能融合发展的若干措施》
	2023 年 12 月	《山西省人民政府办公厅关于加强科技伦理治理的实施意见》
内蒙古自治区	2025 年 7 月	《内蒙古自治区促进数据和人工智能产业高质量发展若干政策》
辽宁省	2025 年 6 月	《辽宁省促进人工智能创新发展实施方案》
	2025 年 3 月	《关于加强中小学人工智能教育的实施方案》
吉林省	2025 年 9 月	《吉林省人民政府关于加快推进人工智能创新发展的实施意见》
	2025 年 6 月	《吉林省人工智能赋能教育高质量发展三年行动计划（2025-2027 年）》
黑龙江省	2026 年 2 月	《黑龙江省深入实施“人工智能+”行动的实施方案》
	2025 年 6 月	《推进人工智能赋能职业教育高质量发展的十二条措施》
上海市	2024 年 10 月	《上海市推进实施人工智能赋能基础教育高质量发展的行动方案（2024-2026 年）》
江苏省	2026 年 1 月	《江苏省“人工智能＋”行动方案》
	2025 年 4 月	《人工智能赋能教育高质量发展行动方案（2025-2027 年）》
	2025 年 11 月	《泰州市推进人工智能赋能教育高质量发展工作方案》
浙江省	2025 年 4 月	《推进“人工智能+教育”行动方案（2025-2029 年）》
	2025 年 9 月	《杭州市中小学人工智能教育地方课程纲要（试行）》
	2025 年 9 月	《杭州市中小学教师人工智能素养框架（试行）》
安徽省	2025 年 9 月	《安徽省中小学人工智能通识教育课程纲要（2025 年版）》
	2025 年 3 月	《安徽省加快推动“人工智能+”行动方案》
福建省	2025 年 6 月	《福建省教育厅关于推进“人工智能+教育”十条措施的通知》
	2025 年 4 月	《厦门市人工智能赋能教育高质量发展工作方案》
江西省	2025 年 12 月	《江西省“人工智能+”行动方案》
山东省	2025 年 8 月	《关于中小学人工智能教育“十大行动”的实施意见》
	2025 年 6 月	《关于推进人工智能赋能高等教育教学工作的若干措施》
	2025 年 12 月	《威海市“人工智能+教育”工作方案》
河南省	2025 年 3 月	《河南省“人工智能+教育”三年行动计划（2025-2027 年）》
	2024 年 5 月	《郑州市支持人工智能创新发展若干政策措施》
湖北省	2023 年 12 月	《湖北省推进人工智能产业发展三年行动方案（2023-2025 年）》
湖南省	2025 年 10 月	《湖南省贯彻落实国务院“人工智能+”行动的实施方案》
广东省	2025 年 12 月	《广东省基础教育人工智能全域场景应用指南》
	2025 年 4 月	《广东省中小学教师人工智能素养框架（试行）》
	2025 年 4 月	《关于深化广州市中小学人工智能与教育融合创新的若干措施（2025-2027 年）》
广西壮族自治区	2025 年 12 月	《广西深入实施“人工智能＋”三年行动方案（2026-2028 年）》
	2025 年 9 月	《崇左市推进人工智能赋能教育行动方案（2025-2027 年）》
海南省	2026 年 2 月	《海南省推动“人工智能+”行动方案（2026-2028 年）》
重庆市	2025 年 12 月	《重庆市推动“人工智能+教育”行动方案》

区划名称	发布时间	文件名称
四川省	2025 年 5 月	《四川省推进中小学人工智能教育实施方案》
	2025 年 4 月	《四川省教育数字化行动计划（2025-2027 年）》
	2025 年 1 月	《人工智能赋能四川高等教育教学改革十条措施》
	2025 年 4 月	《成都市基础教育人工智能应用场景建设行动方案（2025-2027 年）》
贵州省	2026 年 1 月	《贵州省推进人工智能赋能教育行动方案（2026-2030 年）》
云南省	2025 年 12 月	《云南省全面实施“人工智能+”动计划》
陕西省	2025 年 9 月	《陕西省推进“人工智能+教育”行动计划（2025-2027 年）》
	2025 年 8 月	《西安市推进中小学人工智能教育专项行动方案（2025-2027 年）》
甘肃省	2026 年 4 月	《关于加快场景培育和开放推动新场景大规模应用的实施方案》
	2026 年 1 月	《人工智能赋能甘肃基础教育实施方案（2025-2030）》
	2026 年 1 月	《深入实施“人工智能+”行动方案》
	2025 年 4 月	《人工智能赋能甘肃高等教育实施方案》
青海省	2024 年 4 月	《科技支撑青海省绿色算力基地建设行动方案（2024-2028 年）》
宁夏回族自治区	2023 年 9 月	《宁夏回族自治区教育数字化战略行动计划（2023-2027 年）》
新疆维吾尔自治区	2026 年 1 月	《自治区推进“人工智能+”行动方案》
	2026 年 1 月	《克拉玛依市推进“人工智能+”行动工作方案（2026-2028 年）》
香港特别行政区	2025 年 12 月	《人工智能道德框架》
	2025 年 4 月	《香港生成式人工智能技术及应用指引》
	2024 年 6 月	《人工智能（AI）：个人数据保障模范框架》

更多免费行业报告 并购家 www.ipoipo.net