

基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展研究

杨俏村

北京联合大学应用科技学院, 北京, 中国

【摘要】本研究以智慧教育理论框架为理论基础,系统探讨了人工智能技术在学生个性化发展中的理论支撑与实践路径。通过整合智慧环境(如智慧教室)、智慧教学法与智慧评估三大核心维度,结合人工智能在教育场景中的具体应用,构建了以349名大学生为研究对象的实证分析体系。基于文献研究、理论解析、问卷调研结果、SPSS数据分析及学习者画像分析、学生个性化发展AI诊断报告分析等多维度方法,构建了“基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展”研究模型,形成了“认知—情感—行为”三维一体的个性化发展支持体系。该体系与六个应用层面形成系统性映射关系:能力—知识分析与智能评估反馈对应认知维度,心理健康支持与教育公平人文关怀对应情感维度,个性化学习行为体验与职业发展导航则对应行为维度。本研究不仅拓展了智慧教育理论在人工智能技术整合方面的研究视角,还构建了“技术—人文”双轨并重的发展模型,为人工智能视域下的个性化教育实践提供了具有可操作性的模型支撑,对推动教育数字化转型具有重要的理论价值与实践意义。

【关键词】智慧教育理论;人工智能(AI);学生个性化发展;个性化教育

【基金项目】2024年中国人生科学学会“十四五”科研课题(课题编号:K1102024061044,“基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展研究”)

1.引言

中国教育部于2018年发布《教育信息化2.0行动计划》,强调构建数字化、智能化、个性化的教育体系。2019年2月发布的《中国教育现代化2035》,从教育现代化建设的战略高度,对人工智能与教育的融合提出了多项重要指导方针和政策举措,构建了“智能技术—教育场域—个性化发展”的三维政策框架。文件提出的“加快信息化时代教育变革”不仅确立了人工智能作为教育场域重构的核心技术支撑,更通过“实现规模化教育与个性化培养的有机统一”的政策表述,揭示了智能教育场域建设的本质诉求。2021年7月,由教育部等六部门联合印发的《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》,强调完善智慧教学设施;开发基于人工智能的智能助教、智能学伴等教学应用,促进学生个性化发展。在2024年的世界数字教育大会上,教育部部长怀进鹏发表了主旨演讲,强调要进一步推进数字教育的发展,为个性化学习等提供有力支撑。其中特别提及,在智慧教室系统中实现高频互动的课堂教学具有显著优势,未来应进一步促进智能技术与教育教学的深度融合,推动“以智助教”的教育模式发展。

2025年1月19日印发的《教育强国建设

规划纲要(2024—2035年)》明确提出“促进人工智能助力教育变革”,强调在保障教育公平的基础上,推动“规模化教育与个性化培养的有机统一”,以实现更加精准化、个性化的教育供给。

2.人工智能赋能学生个性化研究述评

著名人工智能专家李开复等人在《AI2041:预见10个未来世界》提出,人工智能可以帮助每个学生发掘自己的潜力[1]。当前人工智能技术在教育领域个性化发展中的应用研究呈现出多元化、深入化的特点。课题组经检索中国知网近五年“人工智能与学生个性化”相关的国内研究论文,得出近两年相关主题研究快速增长,且2025年相关论文数量呈激增趋势。研究主要集中在个性化学习推荐、智能教学平台、学习行为分析、个性化评价体系等方面。例如,徐静辰,刘玉梅,连益宽,董莹等,陈建校等,冯冬雪,陈丹琪等,陈华,何丽萍,张赛宇等,许锋华等,高琳琦,聂琳等探究人工智能驱动下差异化、个性化教育教学的应用研究等;李宝等,黄景文等探究人工智能助力大规模个性化学习的风险及其对策;蔡昊轩,雷泉龙等探究人工智能背景下个性化教育研究可视化分析;姜蕾等,刘芝兰研究人机协同视域下学生个性化学习模式构建等。

目前,国外以“人工智能与学生个性化”

为主题的直接研究较为有限。相关研究多分散于学习分析、自适应学习以及教育人工智能等不同领域，且多聚焦于教育模式的变革、课程创新、伦理风险、算法歧视、数据隐私以及数字鸿沟等伦理问题等。

国内外将“人工智能与学生个性化”相结合研究的文献内容主要侧重于：学生个性化发展评价体系、教学个性化平台设计与实施、智能个性化学习策略与教学实践、教学环境构建、个性化教育应用、风险与对策、人机协同与个性化学习模式、可视化分析与研究趋势、跨学科教育、伦理分析、学习者模型建构、个性化教育实践路径或策略、课程建设创新路径与教育模式变革等。尽管人工智能赋能学生个性化发展的研究已呈现出多维度的探索态势，但基于智慧教育理论框架，系统探讨人工智能技术促进学生个性化发展的研究仍显不足。

3.人工智能场域下智慧教育理论的应用

近年来，很多国家将智慧教育作为教育发展战略的重点。智慧教育通过现代科技的赋能与驱动，实现个人发展和社会发展的全面高度统一。近五年国内关于“智慧教育”主题的研究主要涉及：探讨智慧教育、人工智能教育理论和具体应用实践模式；侧重智能技术，尤其关注人工智能、大数据等智能技术在教学中的应用与发展；从智慧教育时代背景出发研究智慧教育内涵及特点等。经中国知网检索，近五年国内关于“智慧教育理论”的研究共计43篇，内容涵盖评价机制、能力影响因素、智能素养、学习者建模、课程体系构建、伦理危机及应对等领域。

国外关于智慧教育的研究，与IBM在2008年提出的“智慧地球”战略密切相关，其中“智慧教育”作为该战略的重要组成部分，首次系统性地将信息技术与教育创新结合，形成了现代智慧教育的核心理念。2009年，IBM进一步发布《智慧地球之教育篇》，首次明确“智慧教育”的五大路标，“个性化、多元化的学习路径”便是其中之一[2]。从国际视野来看，智慧教育研究主题涉及智慧教育时代、智慧教育系统、未来社会的智慧教育分析、智慧教育变革学与教、智慧校园等，有关具体“智慧教育理论”的研究颇少。如，Daniela (2019)指出智慧教育旨在鼓励学习者充分利用信息技术且将其作为培养自身创造力、协作交流等能力的思维工具[3]。

智慧教育的体系结构（见图1），包括智慧环境（Smart Environment）、智慧教学法

（Smart Pedagogy）、智慧评价（Smart Assessment）三个核心领域。

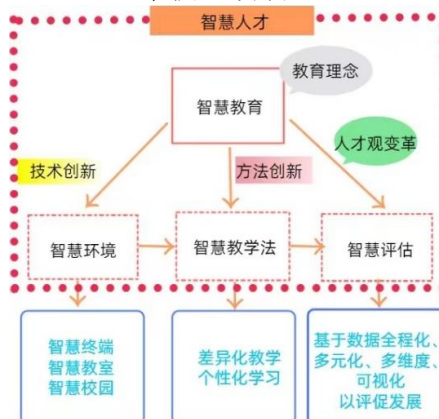


图1.智慧教育理论框架[4]

智慧教育作为教育信息化的高级阶段，强调通过智能化手段优化教学过程，促进学习者的个性化发展。而人工智能技术的不断成熟，为智慧教育的实现提供了强大的技术支持。祝智庭，贺斌指出，智慧教育是经济全球化、技术变革和知识爆炸的产物，也是教育信息化发展的必然阶段。需要以智慧学习环境为技术支撑、以智慧学习为根本基石、以智慧教学法为催化促导[5]。在智慧教育的理论框架下，人工智能技术通过其独特的赋能机制对学生的个性化发展产生了多维度的变革性影响。

3.1 智慧教育理论之智慧环境：人工智能赋能个性化学习环境

智慧环境是智慧教育的核心组成部分，它通过全面感知、智能分析、自然交互等特征，为学生提供一个高度个性化的学习环境。例如，智慧教室、智慧校园、智慧实验室、创客空间等。本研究主要侧重智慧环境中“智慧教室”的分析。通过智慧教室，学生可以从多感官维度获得多元化的自我提升体验，激发学习兴趣和主动性。在使用智慧教室的同时，人工智能也可以通过分析学生的学习行为数据，构建动态的学习者画像，从而为学生提供定制化的学习路径和资源推荐等。

在课题组设计的问卷调研中，当被问及“您认为人工智能技术在教育领域中最具潜力的应用场景是什么？”时，选项中“智能评估与反馈”位居首位，而“虚拟实验与模拟”则紧随其后。这表明，人工智能在教育中的应用不仅限于教学内容的个性化调整，还涵盖了教学过程的实时反馈与评估。智慧教室中，如虚拟现实（VR）技术的实现，可以为学生带来全新的沉浸式学习体验、拓展个性化学习的空间和方式。例如，在《零售管理》课程中，

学生可以通过 VR 技术模拟零售环境，学习如何优化库存管理、提升顾客满意度等实际问题。与此同时，AI 系统可以根据学生的学习风格、兴趣和需求，动态调整教学内容和难度，使每个学生都能按照自己的节奏进行学习。再如，学生可以通过 VR 设备进入虚拟的电商平台，模拟真实的购物和运营环境，进行实践操作。AI 系统可以实时分析学生的操作行为，提供个性化的指导和反馈，帮助每一位学生在虚拟环境中提升技能。

3.2 智慧教育理论之智慧教学法：人工智能驱动个性化学习方法

智慧教学法是一种融合多种教学手段的创新方式，主要体现在教学情境的智能化、教学技术的智能化以及教学环节的智能化等方面[6]。智慧教学法通常包括弹幕教学、个性化学习和泛在学习等方法[7]，强调差异化教学和互动式学习，旨在通过技术手段提升学习的个性化与实效性。

例如，在《新媒体营销》课程中，每位学生都可以通过电脑进行 AI 相关操作，完成新媒体产品设计、图形创作、活动策划等任务，体现出个性与创意的结合。在学校的大力支持下，本人所在团队承担的《新媒体营销》课程，与清华大学学堂在线合作开展了智慧教学实

践研究，取得了初步成果。截至目前，该课程已持续开展一年有余（见图 2 至图 4）。智能平台提供的 24 小时 AI 学伴答疑服务和 AI 讲伴（含语音）辅导功能，为学生提供了个性化、自主化的学习支持，获得了广泛认可。



图 2. 24 小时 AI 智能学伴答疑界面

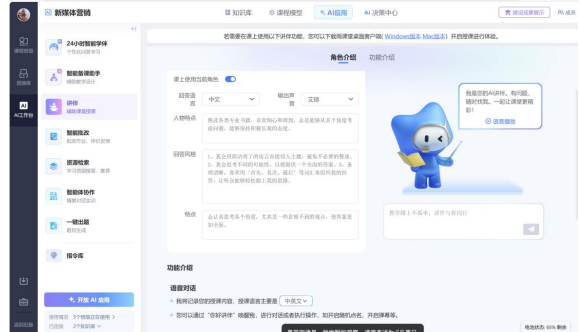


图 3. 24 小时 AI 智能讲伴界面



图 4. 学生学习数据等部分反馈

3.3 智慧教育理论之智慧评估：人工智能推动的多维度、多元化、可视化评估

智慧评估是智慧教育的重要组成部分，它强调基于数据证据的评估方式，关注学生学习模式的挖掘[8]。人工智能技术在这一过程中提供了强大的支持。例如，人工智能可以通过智能评估系统对学生的成果进行评估，并提供及时反馈，帮助学生了解自己的学习状况，动态调整学习策略；也可以通过数据分析技术对学生的个性特征、个人风格、情绪表现等维

度进行评估和反馈，生成个性化发展路径推荐。在《新媒体营销》课程中，教师根据教学设计，有针对性地使用智能评估功能，结合评价结果与后台数据，为学生提供学习情况反馈与建议指导（见图 5）。在作业资料搜集与知识拓展方面，学生还可以切换图 6 的三个界面，进行自主学习与能力提升。

智慧教育架通了技术与智慧之间的桥梁，它作为教育发展的高级形态，引领了教育数字化转型的发展方向[9,10]。综上所述，关于人

工智能场域下基于智慧教育理论的学生个性化发展研究，总结表格如下（见图7）。

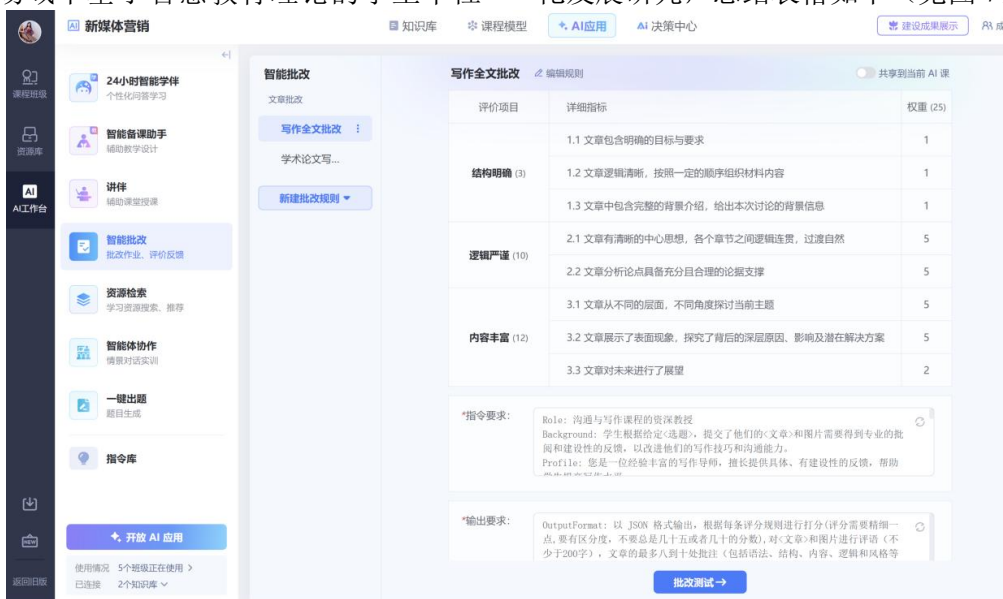


图 5.智能批改作业、评价反馈界面

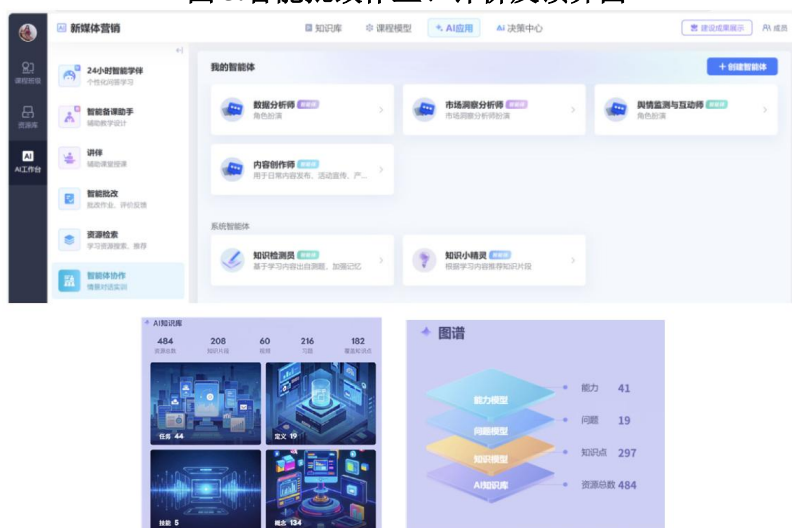


图 6.智能体协作辅助专业学习提升功能

支撑层	描述
智慧环境 (智慧教室) 场景数据	提供物理与数字融合的学习空间, 支持多模态交互、实时数据采集、沉浸式体验等
智慧教学法 互动数据	借助AI与数据分析优化教学策略, 实现差异化教学、个性化指导、协作学习等
智慧评估 成长数据	动态、多维度、实时采集学习数据, 进行智能诊断、反馈与预测, 支持过程性评价

图 7.人工智能场域下基于智慧教育理论的学生个性化发展研究

4.基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展问卷分析

本研究以 349 名大学生为研究对象, 涵盖管理学、文学、计算机三个学科共 6 个专业的专升本学生和退役士兵学生, 展开问卷调研。回收有效问卷 349 份。研究结果表明, 约 90% 的学生认可 AI 能够准确评估自己的学习能力及掌握知识的情况, 认定 AI 可以为自我个性化发展提供依据, 提供个性化资源推荐、分析

学习行为及偏好、增强学习体验, 并在情感支持、心理健康、职业规划等方面展现出显著潜力。然而, 学生也指出 AI 在实施过程中可能面临过度依赖、数据隐私等问题。所以, 如何在提升 AI 教育效能的同时, 保障学生的个性化发展与数据安全, 也是当前智慧教育推进过程中亟需解决的关键问题。

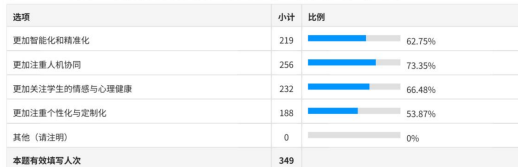
4.1 情感智能赋能与心理需求发展

数据显示, 约 70% 的学生认为, 人工智能

技术在识别学生情感状态、提供情感支持方面具有显著的可行性（见图 8）。这一位居第二的高比例认同结果，反映出当前教育环境中学生的心理健康问题日益突出，而 AI 技术在这一领域的应用正逐渐成为学生关注的焦点。心理健康问题的出现，缘由含学业压力、职业规划困扰、人际关系问题等多重挑战；也与社会环境有着密不可分的关系，现代科技发达，社会发展迅速，很多事情的接受程度上因为过于急速而缺少了心理上的过渡，所以现代学生需要更多的情绪价值的提供。

AI 可以分析学生的社交行为、情感表达与互动模式，为学生提供个性化的心理干预建议、社交技能提升方案及心理咨询服务。在“人工智能在促进学生个性化发展方面的期望”这一问题中，近 60% 的学生选择了“关注学生心理健康”（见图 9），表明了学生对心理健康问题的重视程度。在“人工智能在评估和适应学生学习需求方面的未来发展建议”这一问题中，61% 的学生选择的是“关注学生心理健康，实现全面评估”（见图 10）。数据结果不仅揭示了学生对 AI 在心理健康支持方面的迫切需求，也凸显了 AI 在教育领域中应关注情感智能与心理健康的现实意义[11]。

第38题：您认为未来人工智能技术在智慧教育中的发展趋势是什么（可单可多选） [多选题]


图 8.未来人工智能技术在智慧教育中的发展趋势

第54题：您对人工智能在促进学生个性化发展方面的期望是什么？（可单可多选） [多选题]


图 9.人工智能在促进学生个性化发展方面的期望

第57题：您对人工智能在评估和适应学生学习需求方面的未来发展有何建议？（多选） [多选题]


图 10.关于人工智能在评估和适应学生学习需求方面的未来发展建议

4.2 智慧教育理论下 AI 应用的认知权重与人文关怀

经数据分析得出，学生普遍认识到 AI 在

个性化学习推荐、智能评估与反馈、虚拟实验与模拟等方面具有广阔的应用前景。以上三点与智慧教育理论模型和智慧教学法、智慧评估、智慧环境（智慧教室）形成了完整且呼应的一对一适配。以下针对数个实证结果与假设的非一致性选题进行归因分析。

在“您认为在评估和适应学生学习需求时，以下哪些因素最为重要？”这一问题中，学生的选择从高到低依次为：学生的学习能力、学生的知识背景、学生的兴趣和动机、学生的心理状态、教师的教学策略（见图 11）。令人意外的是，“学生的知识背景”反而超过了学生的兴趣和动机。这说明，个性化学习并不是完全自由化、无序化的，而是建立在结构化、精准干预的基础之上的。从教育实践的角度来看，这一结果也反映出当前教育体系中对知识传授的重视程度仍然较高。学生可能更倾向于认为，通过分析他们的知识背景，可以为他们提供更精准的学习建议[12]。

值得一提的是，在“人工智能如何更有效地支持学生个性化学习需求”这一问题中，“引入游戏化学习元素，增加趣味性”选项的选中率仅为 53.87%（见图 12），明显低于预期。该选项的选中比例比排名第三的选项低约 10 个百分点，位列第四，与当前教育技术领域普遍认为“游戏化元素能有效提升学习动机”的理论假设形成对比。数据表明，学习者更倾向于选择那些能够直接提升学习效果的 AI 功能，而非以趣味性为主要导向的设计。

在对未来发展的建议方面，七成学生认为“注重人文关怀，确保教育公平”是人工智能在个性化教育中发展的重要方向（见图 13），位列第一。这表明，尽管 AI 技术在个性化学习中展现出显著优势，但其应用必须以人文关怀为核心，避免过度依赖技术，确保所有学生都能在公平、包容的环境中学习与成长。这一观点与预期假设存在差异。通常，人们会更倾向于强调 AI 在效率提升和个性化服务方面的潜力，而忽视了其在教育公平与人文关怀方面的深层影响。

第55题：您认为人工智能在评估和适应学生学习需求时，以下哪些因素最为重要？（多选） [多选题]


图 11.人工智能在评估和适应学生学习需求方面的重要因素

第37题: 在您看来, 人工智能如何更有效地支持学生的个性化学习需求? (可多选) [多选题]

选项	小计	比例
通过数据分析, 定制个性化学习计划	221	63.32%
利用AI助手进行一对一辅导	235	67.34%
提供多元化的学习资源和工具	235	67.34%
引入游戏化学习元素, 增加趣味性	188	53.87%
促进师生、生生之间的有效互动	125	35.82%
其他 (请注明)	0	0%
本题有效填写人次	349	

图 12.人工智能有效支持学生个性化学习需求的途径

第59题: 您对人工智能在个性化教育中的未来发展有何建议? (可多选) [多选题]

选项	小计	比例
加强跨学科研究, 推动技术创新	220	63.04%
注重人文关怀, 确保教育公平	245	70.2%
优化教育资源配置, 满足个性化需求	239	68.48%
建立多元化评价体系, 全面评估教育效果	180	51.58%
其他 (请注明)	0	0%
本题有效填写人次	349	

图 13.人工智能在个性化教育中的未来发展建议

基于问卷调研与数据分析的结果得出, 学生在“基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展”方面的关注重点主要集中在以下几个方面: 学习能力与知识背景分析、智能评估与反馈、心理健康支持、教育公平与人文关怀、个性化学习行为体验以及职业发展导航。这些关注点体现了学生对 AI 在教育中应用的期望与需求。因此, 在构建“基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展”模型时, 将充分整合上述关键维度, 以系统性地回应学生真实需求, 推动 AI 技术在教育领域的深入应用。

5.基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展 SPSS 数据分析

以下内容是基于问卷调研中第二部分里克特量表题进行的 SPSS 数据分析。

5.1 信度检验

克隆巴赫 Alpha 系数: 值为 0.980, 非常接近 1。一般来说, 克隆巴赫 Alpha 系数在 0-1 之间, 越接近 1 表示量表的内部一致性信度越高, 说明问卷中各个题项之间的相关性高, 测量结果的可靠性很高。此次检验中该系数高达 0.980, 表明问卷的信度极佳, 所测量的内容具有较高的稳定性和一致性 (见表 1)。

表 1.可靠性统计

可靠性统计	
克隆巴赫 Alpha	项数
0.980	11

5.2 效度检验

KMO 取样适切性量数: 值为 0.977, KMO 值的范围在 0-1 之间, 越接近 1 表明变量间的相关性越强, 越适合进行因子分析等降维操作。

0.977 属于非常高的水平, 说明问卷中的变量很适合做因子分析, 即这些变量之间存在共同因素, 可以有效提取公因子来反映变量的信息。(见表 2)

表 2.KMO 和巴特利特检验

KMO 和巴特利特检验		
KMO 取样适切性量数。		.977
巴特利特球形度检验	近似卡方	6851.635
	自由度	91
	显著性	.000

5.3 关键题项的数据统计分析示例

题目一: 人工智能可以通过大数据分析和智能算法, 为智慧教育环境提供精准的个性化学习资源推荐, 满足不同学生的学习需求 (数据见图 14)。

本题平均分: 4.11

选项	小计	比例
很不同意	2	0.57%
不同意	4	1.15%
一般	69	19.77%
同意	153	43.84%
很同意	121	34.67%
本题有效填写人次	349	

图 14.里克特量表题目一 (问卷 74 题) 数据统计

描述性统计:

根据描述性统计检验, 平均值为 4.11, 说明大多数同学都认可智慧教育评估的价值, 态度积极 (见图 15)。

	描述统计								
	N	最小值	最大值	平均值	标准差	偏度	峰度	统计	标准误差
74. 人工智能可以通过大数据分析和智能算法, 为智慧教育环境提供精准的个性化学习资源推荐, 满足不同学生的学习需求	349	1	5	4.11	.795	-.612	.131	.245	.260
有效个案数 (成列)	349								

图 15.题目一 (问卷 74 题) 描述性统计

题目二: 差异化教学、个性化学习等智慧教学法能够根据学生的个体差异, 提供针对性的教学内容和方法, 促进学生的个性化发展 (数据见图 16)。

本题平均分: 4.09

选项	小计	比例
很不同意	2	0.57%
不同意	6	1.72%
一般	70	20.06%
同意	151	43.27%
很同意	120	34.38%
本题有效填写人次	349	

图 16.里克特量表题目二 (问卷 67 题) 数据统计

描述性统计:

根据描述性统计检验,平均值为4.09,说明大多数同学都认可智慧教育评估的价值,态度积极(见图17)。

差异性分析:

根据独立样本 T 检验的结果,莱文方差等同性结果显示,显著性(0.001)远小于显著性水平0.05,说明有足够的证据拒绝方差相等的原假设,可认为两组数据方差不齐性,方差不相等。

根据独立样本 T 检验的结果,平均值等同性 t 显著性(双侧)为0.195,同样大于0.05的显著性水平,表示男女在“智慧环境对个性化学习影响”态度上无显著差异。综上,从此次独立样本检验结果来看,虽然男性群体对智慧评估作用的认可度平均得分略高于女性群体,但这种差异在统计学上并不显著(见图18)。

相关性分析:

根据斯皮尔曼相关分析,相关系数 $\rho > 0.7$ 、显著性双尾远小于0.05,说明“智慧教育赋能学生个性化学习呈现高度相关,学生的学习效率受智慧教育积极的影响,大大提高了学习效率(见图19)。

	N	最小值	最大值	平均值	标准差	偏度	峰度
67. 差异化教学、个性化学习等智慧教学法能够根据学生的个体差异,提供针对性的教学内容和方法,促进学生的个性化发展。	349	1	5	4.09	.811	-.624	.131
有效填写人次	349						

图 17. 题目二(问卷 67 题) 描述性统计

3. 您的性别	个数	平均值	标准差	标准误差平均值
男	203	4.14	.874	.061
女	146	4.03	.714	.059

	F	显著性	t	自由度	显著性(双尾)	平均值差	标准误差差	差值 95% 置信区间
67. 差异化教学、个性化学习等智慧教学法能够根据学生的个体差异,提供针对性的教学内容和方法,促进学生的个性化发展。	21.280	<.001	1.257	347	.210	.111	.088	-.062 .284
67. 在智慧教育中,通过精心的教学设计和技术应用,可以有效减轻学生的认知负荷,提高学习效率。			1.298	341.323	.195	.111	.085	-.057 .278

图 18. 题目二(问卷 67 题) 按性别对照分析表

斯皮尔曼 Rho	67. 差异化教学、个性化学习等智慧教学法能够根据学生的个体差异,提供针对性的教学内容和方法,促进学生的个性化发展。	71. 在智慧教育中,通过精心的教学设计和技术应用,可以有效减轻学生的认知负荷,提高学习效率。
相关系数	1.000	.821**
显著性(双尾)		<.001
N	349	349

图 19. “个性化教学”与“智慧教育认知优化”变量之间的相关性表格

题目三:智慧评估的多元化、个性化、全程化等特点,能够为学生提供更全面、更精准

的评价,帮助学生了解自身的学习情况和进步(数据见图20)。

描述性统计:

根据描述性统计检验,平均值为4.13,说明大多数同学都认可智慧教育评估的价值,态度积极(见图21)。

本题平均分为:4.13

选项	小计	比例
很不同意	2	0.57%
不同意	4	1.15%
一般	68	19.48%
同意	147	42.12%
很同意	128	36.68%
本题有效填写人次	349	

图 20. 里克特量表题目三(问卷 68 题) 数据统计

	N	最小值	最大值	平均值	标准差	偏度	峰度
68. 智慧评估的多元化、个性化、全程化等特点,能够为学生提供更全面、更精准的评价,帮助学生了解自身的学习情况和进步。	349	1	5	4.13	.802	-.646	.131
有效填写人次	349						

图 21. 题目三(问卷 68 题) 描述性统计

3. 您的性别	个数	平均值	标准差	标准误差平均值
男	203	4.17	.876	.061
女	146	4.08	.686	.057

	F	显著性	t	自由度	显著性(双尾)	平均值差	标准误差差	差值 95% 置信区间
68. 智慧评估的多元化、个性化、全程化等特点,能够为学生提供更全面、更精准的评价,帮助学生了解自身的学习情况和进步。	23.484	<.001	1.116	347	.265	.097	.087	-.074 .268
68. 在智慧教育中,通过精心的教学设计和技术应用,可以有效减轻学生的认知负荷,提高学习效率。			1.160	344.477	.247	.097	.084	-.067 .262

图 22. 题目三(问卷 68 题) 按性别对照分析表

差异性分析:

根据独立样本 T 检验的结果,莱文方差等同性结果显示,显著性(0.001)远小于显著性水平0.05,说明有足够的证据拒绝方差相等的原假设,可认为两组数据方差不齐性,方差不相等。

根据独立样本 T 检验的结果,显著性(双侧)为0.247,同样大于0.05的显著性水平,表示男女在“智慧环境对个性化学习影响”态度上无显著差异。综上,从此次独立样本检验结果来看,虽然男性群体对智慧评估作用的认可度平均得分略高于女性群体,但这种差异在统计学上并不显著(见图22)。

相关性检验:

根据斯皮尔曼相关分析,相关系数 $\rho > 0.7$ 、显著性双尾远小于0.05,“智慧教育赋能学生个性化学习呈现高度相关,学生的学习效率受智慧教育高度的影响,大大的提高了学习效率(见图23)。

相关性			
		68、智慧评估的多元化、个性化、全程化等特点,能够为学生提供更全面、更精准的评价,帮助学生了解自身的学习情况和进步	71、在智慧教育中,通过精心的教学设计和技术应用,可以有效减轻学生的认知负荷,提高学习效率
斯皮尔曼 Rho	相关系数	1.000	.832**
	显著性 (双尾)	.	<.001
	N	349	349
	相关系数	.832**	1.000
	显著性 (双尾)	<.001	.
	N	349	349

图 23. “智慧评学”与“智慧教育认知优化”变量之间的相关性表格

题目四：智慧教育以教育公平理论为指导，通过技术手段打破地域和资源的限制，为所有学生提供平等的学习机会和资源（数据见图 24）。

描述性统计：

根据描述性统计检验，平均值为 4.11，说明大多数同学都认可智慧教育评估的价值，态度积极（见图 25）。

差异性分析：

根据单因素 ANOVA 检验，显著性（p 值）为 0.501。由于显著性 p 值大于常见的显著性水平（如 0.05），这表明在不同组之间，对于该量表题的得分不存在显著差异。也就是说，从统计学角度来看，所划分的不同地区在对“智慧教育促进教育公平”的认可度上没有明显区别（见图 26）。

本题平均分：4.11

选项	小计	比例
很不同意	2	0.57%
不同意	3	0.86%
一般	71	20.34%
同意	150	42.98%
很同意	123	35.24%
本题有效填写人次	349	

图 24.里克特量表题目四（问卷 72 题）数据统计

	N	描述统计				标准差	偏度	峰度
		最小值统计	最大值统计	平均值统计	标准差统计			
72、智慧教育以教育公平理论为指导，通过技术手段打破地域和资源的限制，为所有学生提供平等的学习机会和资源	349	1	5	4.11	.794	-.589	.131	.161
有效个案数 (成列)	349							

图 25.题目四（问卷 72 题）描述性统计

ANOVA				
	平方和	自由度	均方	F
组间	1.496	3	.499	.789
组内	217.920	345	.632	
总计	219.415	348		

图 26.题目四 ANOVA 分析

基于对所选题目的描述性统计分析，结果

显示学生对智慧教育在个性化学习资源推荐方面的认可度较高，平均值为 4.11，表明大多数学生认为智慧教育在提供个性化学习资源方面具有显著价值。在“差异化教学”与“个性化学习”这一核心理念的评估中，平均值为 4.09，进一步验证了智慧教育在实现教育公平人文关怀与个性化发展方面的积极作用。通过独立样本 T 检验发现，男女学生在“智慧环境对个性化学习影响”方面的态度无显著差异，尽管男性群体在智慧教育评估作用上的认可度略高于女性，但该差异在统计学上不具有显著性。这一结果表明，智慧教育在性别维度上展现出一定的包容性与公平性，从而有力反驳了“技术应用必然加剧性别不平等”的假设。此外，问卷中其余 4 道题的性别差异分析也均未发现显著差异，进一步支持了智慧教育在性别维度上的公平性。在智慧教育对学习效率的影响方面，题目二、三中斯皮尔曼相关分析显示，相关系数 $\rho > 0.7$ ，且显著性水平远低于 0.05，表明智慧教育对提升学习效率具有显著的正向作用。题目四差异性分析（单因素 ANOVA 检验）显示，p 值为 0.501 (> 0.05)，说明不同地区学生对“智慧教育促进教育公平”的认可度无统计学差异，即地域因素未显著影响这一观点。

立足以上实证分析基础，在构建“基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展研究”理论模型时，本研究将从三个维度进行系统性整合：首先，基于智慧教育理论的整体框架，确立模型的理论基础；其次，结合数据调研分析结果，系统梳理出针对学生个性化发展的六个关键层面的应用维度；最后，融合人工智能技术的赋能特性，构建学生个性化发展的 AI 技术支持体系。

6.模型构建及学习者画像、学生个性化发展 AI 诊断报告示例

6.1 “基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展”模型构建

本研究采用文献研究法、理论分析法、问卷调查法及案例分析法等相结合的混合研究方法，通过多维数据采集与分析，系统考察了人工智能技术在智慧教育领域的应用现状与发展趋势。结合理论框架与实证研究数据，构建“基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展”的研究模型（如下图 27 所示），该模型形成了“理论指导技术应用→技术实现数据采集→数据解析维度提取→评估反馈模型优化”的完整闭环体系。

模型以智慧教育理论为基础，从智慧环境（智慧教室）、智慧教学法、智慧评估三个维度出发，结合人工智能技术赋能智慧教育，构建学生“认知—情感—行为”三维一体化学生个性化发展支持体系，与六个层面的应用维度（能力—知识分析、智能评估反馈、心理健康支持、教育公平人文关怀、个性化学习行为体验、职业发展导航）形成系统性映射关系（见图 27）。其中，能力—知识分析、智能评估

反馈对应认知维度；心理健康支持、教育公平人文关怀对应情感维度；个性化学习行为体验、职业发展导航对应行为维度。认知维度构成学生个性化发展的结构性基础，情感维度塑造学生个性化发展的环境性条件，行为维度形成学生个性化发展的实践性通道。“认知—情感—行为”三者相互作用、相互影响，共同构成了学生个性化发展的核心要素。具体基于表 3 框架实施研究。

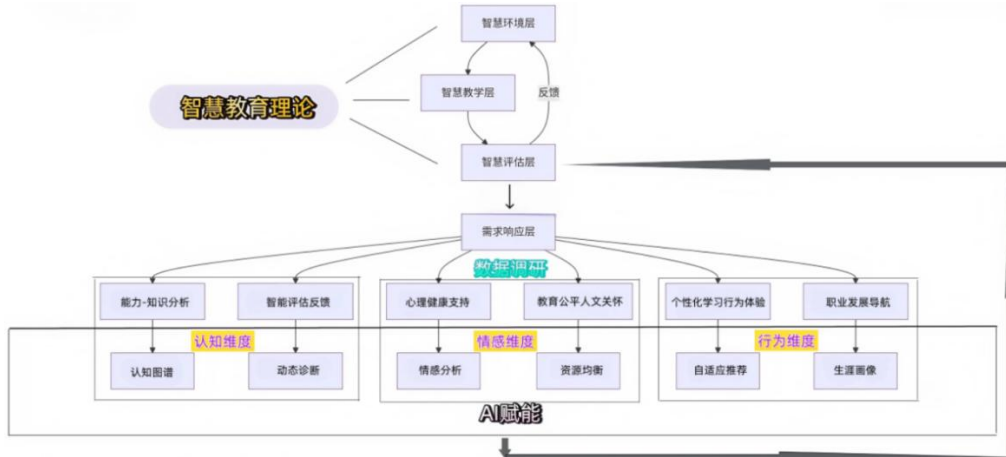


图 27. 基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展研究模型

表 3. 三维一体六层面模型具体研究框架

聚焦维度	AI 赋能	具体描述	
认知	能力-知识分析	认知图谱	AI 分析学生知识掌握情况、认知水平与能力结构，支持精准教学
	智能评估反馈	动态诊断	实时采集学习行为数据，进行精准诊断、个性化反馈与学习改进建议
情感	心理健康支持	情感分析	AI 识别情绪状态、压力水平，提供心理辅导、情感陪伴与干预建议
	教育公平人文关怀	资源均衡	通过技术手段缩小资源差距，关注弱势群体，体现教育温度与包容性
行为	个性化学习行为体验	自适应推荐	基于学习风格、兴趣与能力，动态调整内容、节奏与路径，实现“因材施教”
	职业发展导航	生涯画像	AI 辅助学生探索兴趣、能力与职业匹配，提供生涯规划建议与技能发展路径

6.2 学习者画像生成

为验证该理论模型的解释力，本研究运用多模态数据聚类技术，基于认知特征、情感倾向和行为模式等维度，建构了两类学习者画像示例如下（见图 28，29）。



图 28. 专升本女生学习者画像示例（豆包软件生成）

6.3 学生个性化发展 AI 诊断报告示例

以下是关于“学生个性化发展 AI 诊断报告”示例内容。本报告主要基于智慧教育理论的人工智能赋能学生个性化发展研究模型（上图 27、表 3），且通过系统性研究设计完成整体报告架构，研究过程严格遵循智能数据采集与分析流程。具体流程为：第一步，多模态数据采集：依据多模态数据采集方式进行，收集学生的学习行为、成绩、心理数据、个性化风格、未来发展计划等；分析学生的学习轨迹、能力表现、AI 使用痕迹等；采用半结构化访谈形式，经过对学生的深度访谈的开展获取质性研究数据。第二步：智能化分析处理：通过文本挖掘技术对访谈内容进行关键信息提取。第三步：研究报告生成：基于生成式人工智能技术，整合多源数据自动生成初始报告；教师

对研究报告进行理论框架校准、数据内容确认、结论適切性评估及专业性修正等。旨在实现人工智能技术与教育研究的深度融合。第四步：反馈与调整：根据评估结果，完善 AI 个性化教育的闭环机制，教师给予一对一指导性建议。

本报告采用“AI 生成+教师精修”的协同创作模式，由 Deepseek 和秘塔 AI 完成初稿，之后经教师对内容结构、专业术语和案例数据等进行全面优化，以确保报告兼具一定的技术先进性与教育专业性。“学生个性化发展 AI 诊断报告”具体示例如下：



图 29.退役士兵男生学习者画像示例（即梦软件生成）

学生个性化发展 AI 诊断报告

A. 学生基本信息

学生姓名：李明（匿名）

专业：管理学（电子商务专业）

年级：大三（专升本学生）

学习者画像（见图 30）：



图 30.学习者画像（即梦软件生成）

B. “认知—情感—行为”三维一体化学生个性化发展支持体系

(1) 认知维度：能力-知识分析与智能评估反馈

a. 知识掌握分析

通过清华学堂在线、AI 软件或网站搜索使用痕迹、网络在线智能教学平台等途径，多维度、全方位收集李明在个性化学习过程中的行为数据，包括：

- 课程参与度：是否按时完成作业、参与课堂讨论、在线测试、提交作业等。

- 知识点掌握情况：通过智能测评系统，分析其在电子商务、新媒体营销、客户关系管理、数据分析等课程中的知识掌握程度。

- 学习轨迹：根据多渠道学习痕迹搜集，记录学习路径，AI 识别知识存在的薄弱环节与优势领域。

b. 能力分析评估

- 实操能力：借助虚拟实验平台或智慧教室 VR 技术等，观察学生在模拟任务中的实际操作表现并进行评估。

- 项目完成度：从课程项目的任务完成情况、团队协作过程中的表现以及创新思维展现等多个维度，对学生的项目完成度进行全面评估。

- 综合素质：通过行为数据分析等方式，评估其沟通能力、领导力、思辨能力等。

示例：

参与团队协作项目中，李明在独立做出决策时，明显缺乏足够的经验。基于此，建议他多参与一些需要发挥领导力和决策能力的项目，通过实践锻炼来提升。

c. 智能评估反馈与个性化推荐

- 知识推荐：根据学生学习水平和能力，推荐适合其现阶段学习程度的相关资料或课程资源。

- 能力提升建议：建议学生参与创新创业项目、企业实习、市场调研大赛、品牌策划大赛等实践活动，以提升实际操作能力和综合素养。

- 学习路径调整：根据学生的学习进度，动态调整课程难度和学习节奏，以确保学习效率和效果。

d. 认知维度分析总结

AI 系统根据对李明知识掌握、能力分析 & 智能评估反馈情况，评价当前李明的认知维度水平（5★制）。AI 提炼李明存在的关键性问题，结合要点提出智能推荐方案，并适配相

应的个性化资源，得出李明的个性化发展认知维度分析总结表如下（见表4）。

(2) 情感维度：心理健康支持与教育公平人文关怀

a. 心理健康监测与干预

AI系统通过分析李明的在线学习行为、社交互动、情绪表达等数据，识别其心理状态：

- 压力水平：通过自然语言处理技术，分析其在论坛、邮件、主观形式作业、微信、微博、抖音、小红书等平台的情绪词汇表达，判断其是否存在焦虑或抑郁倾向。

- 行为模式：识别其是否出现学习倦怠或社交回避等行为，以便及时进行预警和干预。

b. 教育公平与人文关怀

AI系统通过以下方式保障教育公平与人文关怀：

- 资源公平分配：充分考虑学习者的先备知识、学习风格及能力水平等个性化因素，为他们精准筛选并推荐符合其学习需求的课程资源，确保每个学生都能获得与自身适配的学习材料。

- 个性化支持：在学生需要知识解答或学习拓展时，提供如虚拟助教、在线答疑等个性化辅导资源。

- 人文关怀：通过情感分析，识别学生的情感状态，适时为学生提供心理支持，帮助他们舒缓情绪、调整心态，让学生感受到温暖与关怀。

表4. 学生个性化发展认知维度分析总结表

评估层面	当前水平 (5★制)	关键发现	智能推荐方案	匹配资源
能力-知识分析	★★☆☆☆	- 数据分析能力薄弱 - 跨境电商知识存在显著缺口	1. 优先补足 Python 数据分析基础 2. 结合中国大学慕课等在线平台学习	- Coursera《Python 商业数据分析》（含学力认证） - 敦煌网仿真实训系统账号
智能评估反馈	★★★★☆	- 学习曲线陡峭区：消费者行为建模 - 知识留存率 82%	1. 自适应测试强化薄弱点 2. 每周五 17:00 智能复盘会话	- 智慧教学平台“错题知识胶囊” - 阿里云认证模拟考试系统

c. 情感维度分析总结

AI系统根据对李明心理健康情绪数据、个性化教育资源适配程度及人文关怀情况的分析，整体评价当前李明的情感维度水平（5★制）。依据监测数据生成李明存在的压力及

自我状态调整状况等关键性问题，利用AI进行适当的心理健康干预，并匹配相应的关怀资源，得出李明的个性化发展情感维度分析总结表如下（见表5）。

表5. 学生个性化发展情感维度分析总结表

评估层面	当前水平 (5★制)	监测数据	干预策略	关怀资源
心理健康支持	★★★★☆	- 压力峰值：每周四下午（课程密度最高时段） - 考前学习投入度波动较大	1. 动态调整心理状态 2. 推送冥想、运动健身等	- 虚拟心理导师（24小时LLM支持） - 心理咨询AI预约通道
教育公平人文关怀	★★★★☆	- 数字智能设备接触较晚 - 自适应调整任务难度	1. 提供硬件辅助 2. 情感舒缓工具包	- AI情绪聊天机器人 - 提升自信

(3) 行为维度：个性化学习行为体验与职业发展导航

a. 个性化学习行为路径设计

AI系统根据李明的学习目标与能力评估结果，为其定制个性化发展路径：

- 课程模块：电子商务专业类课程。
- 学习方式：结合线上课程、虚拟实验、项目实践、企业实习推荐等。

- 学习节奏：根据其学习进度，动态调整课程难度与学习时间。

b. 职业发展导航

- 技能匹配：AI通过深入剖析学生的学习成果，结合当下市场的实际需求以及行业发展趋势，对学生的技能水平、知识储备等进行全面评估，进而为学生精准推荐契合个人能力的职业方向。如电商运营经理、市场分析师、创业顾问等。

- 实习与就业推荐：充分了解学生的兴趣爱好、专业特长以及能力优势，依据这些关键信息，AI筛选并推荐与之匹配的相关实习

岗位和就业机会。

• 职业规划建议：为学生量身定制职业发展路径图，明确划分短期目标和长期目标。短期目标主要围绕学生当前的学习阶段和即将面临的实践任务展开，日毕业实习、毕业论文等。长期目标则着眼于学生的整个职业生涯。

示例：

具体针对李明毕业前打算考公务员的这一实际情况，AI 系统提供了个性化备考支持方案，结合智能诊断与动态调整机制协助其实现高效备考（见图 31、图 32）。

AI 考公计划示例分析：AI 提供给李明近三年的考公报考数据、黄金区间岗位比例、避开“千人坑”岗位；出具动态备考时间表、智能学习资料推荐、个性化资料包生成、学习效果追踪面板、预警或干预机制提示（如，同一题型错误率高达 50%时，触发强制插入讲解模式）、心理调适模块等。

c.行为维度规划总结

AI 系统根据李明的学习目标与能力评估

结果，为其设计个性化学习行为路径，且结合李明打算考公的现实情况给予备考方案支持等，整体评价当前李明的行为维度水平（5★制）。AI 综合李明的行为模式进行个性化发展路径设计，推荐职业规划导航相关资源，得出李明的个性化发展行为维度规划总结表如下（见表 6）。

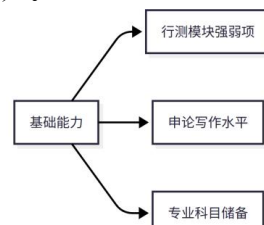


图 31.考公基础能力图

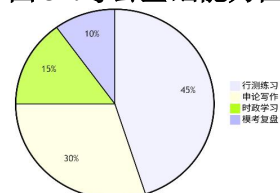


图 32.考公时间分配计划（按周）

表 6.学生个性化发展行为维度规划总结表

评估层面	当前水平（5★制）	行为模式分析	发展路径设计	导航工具
个性化学习体验	★★☆☆☆	-知识获取渠道单一 -项目实践参与度低	1.构建混合式学习组合 2.加入实战团队	-个性化资源推荐引擎 -虚拟项目协作空间
职业发展导航	★★★★☆	-职业倾向 -技能匹配度 68%	1.梯度认证计划 2.模拟面试训练	-职业数字孪生系统 -AI 导师匹配

C.评估反馈与建议指导

基于三维评估分析，建议采取“AI 实时干预+教师人文引导”的协同策略：在认知维度，教师应重点辅导 AI 识别的 Python 数据分析薄弱环节，结合 VR 商业模拟强化决策能力；情感维度需特别关注高压时段的心理调节，通过 AI 推送解压方式与教师面对面谈心双轨介入；行为维度要打破其单一学习模式，由 AI 推荐混合式实践资源，同时教师引导其参与真实商业项目以弥合考公意向与行测能力间的差距。可以建立三方（学生—AI—教师）月度复盘机制，动态校准学生个性化发展路径。

D.关于“学生个性化发展 AI 诊断报告”的总结与展望

AI 系统通过精准的知识推荐、多维能力评估和实时情感分析，不仅优化了个性化学习路径，还关注学生个体的心理健康与人文关怀，以及其职业规划导向等。随着人工智能技术的不断进步，这种融合技术与教育温度的新型模式，将为学生提供更加个性化的学习体验和未

来发展指导。

7.结论

人工智能技术与学生个性化发展的融合研究已成为教育现代化进程中的重要趋势。人工智能的引入不仅为个性化教育提供了新的理论视角与实践路径，也为智慧教育理论的应用注入了新的活力。本研究以学生为中心，系统探究人工智能在智慧教育中的应用逻辑与实施方案，具体通过文献研究、案例分析、问卷调查、数据分析、理论建模、学习者画像生成及学生个性化发展 AI 诊断报告分析等多元方法，构建了多维立体化学生个性化发展模型，为推动个性化教育的实践与发展提供了框架支持。

参考文献

[1] 韦恩·霍姆斯等.人工智能与教育：本质探析和未来挑战[J].中国教育信息化，2023（02）：16.
[2] 祝智庭.智慧教育新发展：从翻转课堂到智

- 慧课堂及智慧学习空间[J].开放教育研究, 2016(01): 18.
- [3] Linda Daniela. Pedagogical Considerations for Technology-Enhanced Learning[C]. Makers at School, Educational Robotics and Innovative Learning Environments. Germany: Springer, 2021:58-62.
- [4] 祝智庭, 张博, 戴岭. 数智赋能智慧教育的变与不变之道[J]. 中国教育信息化, 2024(03): 7-8.
- [5] 祝智庭, 贺斌. 智慧教育: 教育信息化的新境界[J]. 电化教育研究, 2012(12): 5.
- [6] 王沈桥. 智慧教学法在内部控制课程应用研究[J]. 现代审计与会计, 2022(08): 38-39.
- [7] 祝智庭. 智慧教育新发展: 从翻转课堂到智慧课堂及智慧学习空间[J]. 开放教育研究, 2016(01): 20.
- [8] 顾小清, 杜华, 彭红超, 祝智庭. 智慧教育的理论框架、实践路径、发展脉络及未来图景[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2021(08): 23.
- [9] 祝智庭. 教育数字化转型的内在逻辑与实践方略[J]. 中国教育信息化, 2022, 28(6): 3-4.
- [10] 祝智庭, 胡姣. 智慧教育引领教育数字化转型的实践路径[J]. 中国基础教育, 2023(1): 29-32.
- [11] 徐晶. AI时代的学校心理健康教育研究初探[J]. 教育, 2025(14): 10.
- [12] 梅丹. 人工智能视域下大学生心理健康教育模式研究[J]. 现代教育论坛, 2024(11): 212.