

自主学习理论视角下 AI 赋能个性化学习场景的构建

李莹

聊城大学传媒技术学院，中国·山东 聊城 252000

摘要：AI 与教育场景深度融合，使个性化学习更加具备实现条件。个性化学习并不是教育的目标，实施个性化学习是为了让每个学习者都能充分发展。提出 AI 赋能个性化学习场景建构的路径，构建了六类 AI 支持的典型学习场景；强调每个场景中 AI 的作用在于“辅助”而非“替代”，培养学习者自主能力是根本目标；分析其中可能出现的算法依赖、思维惰性等风险，提出防控策略。

关键词：人工智能；自主学习；个性化学习场景；元认知

Construction of AI-Empowered Personalized Learning Scenarios from the Perspective of Self-Directed Learning Theory

Li Ying

School of Media Technology, Liaocheng University, China Shandong Liaocheng 252000

Abstract: The deep integration of AI and educational scenarios provides enhanced conditions for realizing personalized learning. Personalized learning is not the ultimate goal of education, rather, it is implemented to enable each learner to achieve their full potential. This paper proposes pathways for constructing AI-empowered personalized learning scenarios and outlines six typical types of AI-supported learning scenarios. It emphasizes that the role of AI in each scenario is to "assist" rather than "replace", with the fundamental goal being the cultivation of learners' self-directed abilities. The paper also analyzes potential risks such as algorithm dependency and cognitive laziness that may arise, and proposes corresponding prevention and control strategies.

Keywords: Artificial intelligence; Self-directed learning; Personalized learning scenarios; Metacognition

0 引言

因材施教是人类两千多年来的教育理想，个性化学习是这一理想在现代环境下的延伸。如今，AI 技术与教育场景深度融合，个性化学习更加具备实现条件。探索 AI 支持的个性化学习场景建构，不仅可以为大规模个性化学习的落地提供理论指引，也可以为其推进提供实践方向。

个性化学习的最终目的是回归教育本质，让每位学习者在知识、能力、情感等方面获得自由的发展，实现真正意义上的因材施教。但是，如果 AI 支持的个性化学习过于依赖算法，可能会引起学习者对学习内容的机械响应，甚至接受 AI 的替代思考，从而陷入被定制的依赖状态，背离教育目标。因此，探究 AI 支持的个性化学习场景建构，应更加关注学习者学习中的自我监控与规划，促进其在主动觉察中发展。

1 自主学习与个性化学习的联系与区别

自主学习与个性化学习是两个既存在内在联系，又有显著区别的概念。自主学习是与他主学习相对的一种学

习方式^[1]。从学习的维度来看，“如果学生的学习动机是自我驱动的，学习内容是自己选择的，学习策略是自主调节的，学习时间是自我计划和管理的，学生能够主动营造有利于学习的物质和社会条件，并能够对学习结果作出自我判断和评价，那么他的学习就是充分自主的^[2]，自主学习的核心标志是学习者对自身学习过程具有元认知监控与策略调控。

个性化学习是指根据每个学习者需求优化学习进度和学习方法的学习方式^[3]。个性化学习并非新生事物，可追溯至 19 世纪末 20 世纪初的教育理论家约翰·杜威和玛丽亚·蒙特梭利等倡导的以学生为中心的教学法。个性化学习针对学生个性特点和发展潜能而采取恰当的方法、手段、内容、起点、进程、评价方式，促使学生在各方面获得充分、自由、和谐的发展^[4]。

由上述，不难看出自主学习与个性化学习的联系与区别。自主学习与个性化学习都强调以学习者为中心，最终目标都是促进学习者全面发展。但是，自主学习从学习者

自身的能动性出发，关注学习者的主动调节，强调学习是学习者自我监控、自我驱动的过程。而个性化学习以学习环境与学习者的匹配关系为出发点，关注外部条件对个体差异的支持，探索如何让外部条件适应学习者；自主学习以学习者的自我驱动为核目标，其实现依赖学习者自身的能力培养。而个性化学习的实现依赖外部环境的支持。

综合以上，个性化学习本身并不是教育的目标，实施个性化学习是为了让每个学习者都能充分发挥自身潜能，AI 支持的个性化学习场景建构应始终围绕提升学习者自主能力展开。具体而言，自主学习理论对 AI 赋能大规模个性化学习场景建构具有以下指导价值：第一，强调学习者自我驱动，指导学习者主动设定学习目标、开展学习规划。第二，突出学习者自我监控，引导学习者时刻了解自身学习状态。第三，注重学习者主动营造学习条件，为选择学习策略预留空间。

2 自主学习理论视角下 AI 赋能个性化学习场景建构的路径

2.1 AI 支持学习流程的自主规划

在自主学习理论框架下，AI 支持的个性化学习场景建构以强化学习者自主决策为核心，为学习者自主规划提供工具支持，分析学习者的知识薄弱点，生成可参考的学习方案，帮助学习者在比较中规划学习方向、合理分配学习时间，为学习者自主调整内容难度提供依据，帮助学习者实现自主规划能力提升。

2.2 AI 提供可自主调节的资源支持

AI 提供的学习支持以赋予学习者自主调节机会为关键，学习者能够依据个人进阶需求主动要求学习高阶内容，也能够在理解困难时获得多样化学习资源。另外，AI 能够针对不同认知风格的学习者提供差异化学习材料，例如为视觉型学习者提供图文资料，为听觉型学习者准备音频资源，为动觉型学习者提供互动程序与实操教具，以适应不同认知风格学习者的需求。

2.3 AI 助力自主性学习过程诊断

AI 对学习过程的诊断为学习者自我反思提供依据，帮助学习者确定知识薄弱点、分析学习策略应用不足，辅助学习者完成补习计划，支持学习者对照学习目标调整学习进度。虽然教师可依托群体数据把握学习者共性问题，但最终个人诊断结论的解读与改进方案制定由学习者自主完成，促使这一过程成为强化学习者元认知监控能力的载体。

2.4 AI 协助构建自主决策机制

AI 在介入学习时应始终遵循“辅助而非替代”的机

制。例如，当学习者遇到困难时，AI 并不应直接给出答案，而是通过层层提问拆解问题，引导学习者自主探索解题思路，避免学习者产生技术依赖，导致思维惰性。这种机制为自主学习提供了可行的路径，它必须由算法助力实现，有助于为学习者保留思考的空间。

3 自主学习理论视角下 AI 支持的个性化学习场景

自主学习理论视角下，AI 支持的个性化学习虽然打破了传统学习中统一标准的学习模式，却也会带来新的问题。真正的个性化学习并不应依赖外部规划满足学习者的差异化需求，应该把学习的主动权交回学习者，唯有这样才能从根本上防范过度的“被安排”。

瑞士学者卡普尔 (Manu Kapur) 通过实证分析指出，学习过程中经历的失败，对于学习具有正向的促进作用，而全程提供“脚手架”支持的学习过程，却在知识的迁移与创造性运用等方面存在一定欠缺^[5]。这意味着，具有反思价值的失败往往比表面化的顺利更具有意义。因此，学习场景的建构不应简单追求表面的顺畅，而要为学习者留出更多试错、反思、总结经验的空间，让学习者在主动探索中找到自己的节奏。

3.1 智能诊断与自主学习规划场景

3.1.1 场景核心特征

从自主学习的角度看，该场景的核心特征是借助学情诊断，使学习路径成为促进学习者自我监控与反思的载体。该场景中，AI 可为学习者生成诊断报告，包括知识点掌握情况、思维薄弱点、学习风格等内容，助力学习者在动态调整中培养自我评估与自主规划的能力。

3.1.2 实践应用范式

在智能诊断方面，AI 解析学习者数据，构建精准的学情画像。例如，学习者在大模型中上传个人测试卷，输入提示词：“这是一位初一学生的数学诊断性测试试卷，请根据答卷情况识别他的知识薄弱点，并生成递进式问题引导他认知。”借助输出结果，学习者认识到自身认知偏差等深层问题，同时锻炼了元认知能力，为持续优化学习策略奠定基础。

在学习规划方面，AI 可结合学习者学习风格帮其制定个性化学习方案。在大模型中，输入提示词“为视觉型学习者制定英语提升方案，强化词汇图谱记忆法”，与输入“为视觉型学习者制定英语提升方案”或“为动觉型学习者制定英语提升方案”，AI 会输出差异化内容。从自主学习理论看，这种差异化规划基于学习者感知觉通道偏好不同

而展开，减少学习者因途径不当导致的学习挫败感。

在学习计划的动态优化方面，AI 能够辅助学习者进行弹性调整。例如，学习者在大模型输入提示词：“分析这些英语试卷的错题，明确语法薄弱点，据此制定八周冲刺计划”。此后，学习者每周将练习结果反馈给大模型，进一步通过“根据这些题目的正确率，调整下周计划”的提示词，获取学习计划调整方案。在此过程中，学习者逐步掌握评估学习状态、动态调整学习计划的时机和方法。

3.2 分层学习与精准推送场景

3.2.1 场景核心特征

从自主学习理论视角来看，该场景以赋予学习者自主选择的机会为契机，强调师生主动决策，选择符合学习者状态的任务与内容。分层学习不是简单机械的任务划分和学习内容划分，学习者对分层内容的主动选择是分层学习的另一重要价值。虽然 AI 可为师生提供分层依据与资源建议，但分层决策始终由师生主导。

3.2.2 实践应用范式

在分级学习材料生成场景中，AI 能够协助学习者生成适合其认知水平的学习内容。例如，学习者在大模型输入提示词：以某热点事件为蓝本，充分考虑初二较高水平学习者的英语词汇量、语法掌握程度及思维能力，生成一篇适合该群体的英文阅读材料，并设计 5 道聚焦该文本理解的题目。该场景中，学习者在自我觉察的基础上主动定义学习需求，锻炼元认知能力。

在分层教学与个别指导方面，AI 能够依据学习者的知识结构特点与综合特征，调整解答风格与引导方式。例如，分别向大模型输入：“向一名刚开始学化学的初三学生解释物质的三态变化”“向一名对化学实验很有兴趣的初三学生解释物质的三态变化”，AI 会提供不同深度和不同形式的回答。该场景尊重学习者差异，为其营造支持性学习环境，赋予学习者敢于探索的内在动力。

在个性化资源推荐方面，AI 能够根据学生的既有知识结构，推送符合其兴趣与需求的学习材料。例如，学习者在大模型中输入提示词：“我是一名初三学生，正在学习杠杆原理。请提供一道结合中国古代工程建造实例或科学技术应用的习题。”这种资源推荐模式超越了简单的兴趣迎合，有助于激发学习者内在动机与探索欲，培养其知识迁移和自主拓展能力。

3.3 全时段陪伴与引导式答疑场景

3.3.1 场景核心特征

当学生在学习中遇到问题时，AI 可支持文本、语音、

拍照搜题等多模态求助。自主学习理论视角下，其核心特征为不直接给出答案，而是通过拆解解题思路、提问引导、关联知识点、对比分析、推荐同类题目等方式帮助学生深思自己的思维路径，深化理解问题的本质。

3.3.2 实践应用范式

在解题过程剖析场景中，学习者向 AI 输入自己思考的过程，并输入有助于获取策略性知识的关键词：“帮我深入分析这道数学题的解题思路，找出存在的问题并帮我判断错误原因。”AI 不仅帮助学习者定位显性的步骤缺失，还能进一步挖掘隐性的思维偏差，如概念理解不透彻、元表征不准确等，使学习者看到“自己想到哪一步”与“应该想到哪一步”的差距，在此基础上调整学习策略。

在提问引导与思维启发方面，学习者可输入提示词：“给出苏格拉底式提问，帮助初二学生学习光合作用，理解植物如何将光能转化为化学能”。类似地，在科学探究场景中，输入提示词：“一位高一学生希望深入理解摩擦力产生的原因及其作用效果，请以五六个问题引导其进行展开探究”。这两个例子中，AI 均以问题代替解答，帮助学习者搭建阶梯式思考路径、澄清模糊概念、培养推理能力。

借用 AI 评激活批判性思维是另一重要应用场景。教师先提出开放性问题，引导学生预测 AI 可能的回答、支持的证据及呈现方式；再向 AI 提问并收集回答；最后让学生将自身预测与 AI 的回答进行对比，分析双方在逻辑、支撑证据等方面不足。这是一种变“AI 搜索”为“AI 评估”的使用方式，改变了对 AI 的使用方向，其关键是通过对 AI 输出内容的审视，培养学生批判性认知能力。

3.4 可视化学习与多模态互动场景

3.4.1 场景核心特征

该场景的核心在于利用 AI 为学生提供支架式支持，适应学习者不同的认知风格，辅助学习者自主思索、强化记忆，促进其自我监控与评估。该场景通过构建多模态的互动情境，以趣味性交互吸引学习者注意力，不仅增强学习的趣味性与沉浸感，还可作为载体推动学习者之间产生思维碰撞与交流合作。

3.4.2 实践应用范式

在交互式学习场景构建维度，AI 能够支持设计创意学习活动，构建更加富有挑战性的学习情境。例如，教师可借助大模型快速开发知识对对碰、知识问答翻牌等互动游戏。以翻牌游戏开发为例，在大模型中输入提示词：“生成 html 格式翻牌游戏，设置 9 个带编号的矩形牌，每牌下方含如下问题，设得分板。点击翻牌显示问题，触发掌声音

效”，即可完成游戏开发。依托该路径，一线教师可突破技术制约，创建教学法驱动的学习环境。

在学习材料呈现形式方面，AI 可协助变革素材形式，为学习者提供新颖的体验。例如，学习者在豆包中调用“图像生成”功能，输入提示词：“生成 Feasibility 这个单词的‘词汇 + 情境 + 解释’的五官格故事漫画。要求卡通风格，结构清晰，适合高一学习者，含英语对白”。该场景强化自主学习规划和语义理解，促进学习者由“被动接收”向“主动创生”转变。

在学科演示场景建构方面，AI 可协助生成交互动画，支持探究性学习。以物理学习为例，输入提示词：“设计 HTML 格式凸透镜成像交互平台，左侧控制面板可调节物距（0~2f），实时显示像距、成像性质及特殊光线，右侧绘光路图，标注物距、像距、焦距关系”，即可完成交互动画。此类动画在抽象原理与自主探究之间建立桥梁，学习者根据个人需求调节参数，在交互中深化理解。

3.5 作业辅导与自适应支持场景

3.5.1 场景核心特征

该场景以提供个性化辅导为核心，为学习者提供作业解答、思路引导、同类题拓展等服务，帮助学习者生成复习计划、错题归因报告，并结合其知识薄弱点生成专属改进建议。该场景帮助学习者形成系统化、可持续的自主学习范式，为学习者提供学习支持，助力学习者完成从被动接受到主动求学的转变。

3.5.2 实践应用范式

在作业反馈方面，学习者可借助 AI 获取作业辅导。例如，输入提示词：“指出作业中的错误步骤，说明这道题对应的知识点，用苏格拉底式提问引导我思考”。其后，学习者将对话以“年级 + 科目”重命名，并在学期末将指定时段的错题按知识点和错误原因整理为复习表格。该场景中，技术作为辅助性工具发挥作用，场景有效性依赖学习者对自身认知过程的主动觉察与调控。

在习题拓展中，AI 可为学习者提供针对性的资源支持与思维训练。例如，学习者上传题目到大模型并输入提示词：“把这道电学题改造成三种变形题，分别考察逆向思维、跨学科应用、现实建模。”通过习题变形改造，AI 生成符合学习者需求的学习资源，不仅实现了作业的差异化拓展，还可引导学习者自主选择适宜的题型，完成高阶思维培养。

在自适应学习支持中，AI 能够为学习者构建个性化学习空间，促进个体愉快学习。例如，应用秘塔 AI“今天学

点啥”，可将文件或链接转化为结构化的课程，并以可自由选择风格的动画和语音形式进行讲解。此类场景赋予学习者学习路径选择权，学习者可依据自身偏好与目标，自主选择内容与形式的呈现方式，提升学习过程的沉浸感与连贯性。

3.6 个性化课外延展与实践场景

3.6.1 场景核心特征

该场景的核心是基于学习者的学科兴趣与生活经验，协助生成跨学科、项目式课外任务，支持个性化学习向课外实践延伸，推动学科知识在真实生活情境中的迁移与应用。通过融合个体兴趣与经验，AI 支持学习者由知识理解向实践应用跃迁，不仅强化其学习动机，更培养其面向未来的创新思维。

3.6.2 实践应用范式

在 AI 辅助课外探究场景中，学习者可借助 AI 生成基于日常物品的实验方案。例如，学习者输入提示词：“利用书包、水杯、椅子等日常物品，为高一学生设计 3 个探究力的平衡条件的实验，实验方案包含控制变量、实验步骤与测量方法”。这一场景中，学习者应深入理解设计原理，审视实验逻辑与物理原理的关联，尝试通过实践改进实验方案，提升个人探究能力。

在跨学科课外实践方面，AI 能够协助学习者开展创意实践学习活动。例如，在英语学习中，可借助 AI 生成涵盖指定英文单词的歌词，并借助音乐生成工具完成谱曲。在这一场景中，AI 既提供内容生成，也产生形式创新。而学习者在创作中记忆词汇，培养语感。这一实践不仅能够强化其学习主体性，也有助于锻炼其跨学科融合创新能力。

在课外知识建构方面，学习者可借助 AI 工具将学习内容以符合自身兴趣的形式输出。以豆包播客在课外学习中的应用为例，学习者可将文字内容转换为互动式、探究式双人对话音频。该过程中，AI 成为创作媒介，在一问一答中陈述知识。而学习者则担任“对话代理”，完成从知识消费到知识建构的转变。

4 AI 赋能个性化学习场景建构的风险与防控

AI 支持的个性化学习在推动教育变革的同时，也隐藏了多方面的风险，表现为：学习者对技术辅助的依赖可能引发思维惰性，陷入被动认知；过度依赖算法会导致学习者情感、动机等非认知因素被忽视；过度追求个性化路径可能弱化系统化知识体系的构建，影响学习者对核心概念的理解；算法理性与教育人文性之间的矛盾会更加突出，学习者的可量化能力受到重视，而伦理判断等难以测量的

高阶素养被忽视。

针对以上问题，应从技术、教师、学习者三个层面构建风险防控体系。在技术层面，AI 学伴的设计理念应从“替代思考”转向“激发思考”，其技术实现应提供开放的学习脚手架，而不是封闭的解决方案。在教师层面，教师应成为自主学习环境的设计者与学生元认知能力的培养者，通过设计开放式任务、培养学生时间管理习惯等策略，提升学生自主学习能力。在学习者层面，应对技术风险的核心是锻炼批判思维，培养创新意识和自主能力，规避因技术崇拜导致的风险。

5 结语

在智能时代教育转型背景下，教育重心已转向“面向未知的能力培养”，育人目标已从塑造“标准化答案的机械复制者”转变为“培养复杂问题的创新性解决者”。随着知识更新与社会变迁加速，自主学习能力将成为个人应对不确定性未来的核心素养。在自主学习理论视角下，AI 赋能大规模个性化学习场景的建构应始终以强化学习者自主性发展为目标，这不仅是 AI 赋能学习场景构建的价值旨归，也是规避技术依赖风险、支撑个体实现终身发展与自我超越的重要路径。

参考文献：

- [1] 王永超, 戚万学. 教育数字化时代自主学习的偏离与回归[J]. 江苏高教, 2024,(05):61-67.
- [2] 庞维国. 自主学习学与教的原理和策略[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2003:4,7,92.
- [3] 韩雪童. 大数据时代个性化学习的技术曲解、本源廓清与突围路径[J]. 电化教育研究, 2022,43(6):25-31,60.
- [4] 李广, 姜英杰. 个性化学习的理论建构与特征分析[J]. 东北师大学报, 2005,(3):152-156.
- [5] KAPUR M. Productive Failure[J]. Cognition and Instruction, 2008(3):379-424.

基金项目：山东省基础教育教学改革提升项目“高中技术课程‘课程—空间—活动’三位一体创新能力培养实践研究”（项目编号：311152502）；聊城大学校级教改面上项目“高校教学过程‘美育化’的机制与实践路径研究”（项目编号：3111624043）。

作者简介：李莹，硕士，副教授，聊城大学传媒技术学院，硕士生导师。研究方向：人工智能教育、新媒介传播。