

生成式人工智能如何深化学生学习

魏非

作为教育改革和创新的重要力量，当前很多教师积极尝试利用生成式人工智能支持学生自主学习与问题探究。

然而，除了知识误导、信息过载、算法偏见等已知风险外，生成式人工智能在学习中的直接应用还潜藏一些深层次挑战，包括学生自主学习自主性衰减与路径依赖、问题解决方案趋同与创新受限、学习与研究容易止步于方案构思阶段等。这些问题直接影响学生学习的深度和成效，因此需要从生成式人工智能支持学生深度学习的模式重构、应用策略与关键突破上把好方向、精准发力。

生成式人工智能支持学生深度学习的表现

生成式人工智能用于学生学习，应在学生与其高度互动的基础上，实现有意义的生成和创新，具体表现为深度探究、人机协同、创新实践。

深度探究强调系统性研究、批判性思考、多角度分析以及严谨论证和反思。基于生成式人工智能技术的海量知识库、超强语义理解能力、基于上下文的连贯对话以及模式识别和关联推理等优势，应用生成式人工智能开展的学习可支持学生深度探究：与AI围绕特定问题对话协商，可启发学生多元视角思考与深度提问，逐步完成从问题表征、假设生成、证据评估到知识重构的深度认知闭环，进而实现高阶思维发展。

数智时代，要让学习真正有意义，关键在于发挥人类智慧与人工智能的各自优势。人机协同中，首先要将人工智能作为认知伙伴，而非传统的资料查找或任务单向执行工具，通过多轮对话交互实现递进式的理解、迭代式的内容生成和进阶式的知识建构。其次，要充分利用人工智能在跨领域知识、数据分析、模式识别等方面的专长，与人类在情感理解、艺术创作和独特创意等方面优势形成互补性融合。此外，师生还要在对话生成中积极参与和主动决策,确保互动结果符合人类的价值观和实际需求。

基于生成式人工智能的学习，其最终目标是推动创新实践。生成式AI的价值不仅在于辅

助学习过程，更在于它能激发创新，包括能提供跨学科概念联结，如将仿生学与工程设计相融合；生成对抗性创意，如通过多方案对比迭代激发创新；开展可行性验证模拟，如虚拟原型测试。学生要在此过程中主导创新价值判断、推动需求与社会情境适配、开展伦理评估等。这种创新机制可促进学习成果实现迭代深化，并转化为解决现实问题的有效方案。

生成式人工智能支持学生深度学习的应用策略

应用生成式人工智能开展深度学习，核心在于人机双向沟通与面向真实问题的探究、验证与迭代优化。因此实践中，既要提升人机对话技巧，更要主动在真实场景中试验、应用并验证AI生成的方案。

学生需要掌握与生成式AI对话的技巧。清晰地陈述问题才有可能得到有针对性的解决方案，RICDO（角色、指令、情境、输入数据、输出要求）就是一个非常好用的提示语公式，如：“作为城市规划专家，请你用韧性城市理论为经常遭遇暴雨洪水的沿海社区设计五条气候适应措施，每条措施必须说明对应的韧性维度，并优先选择低成本、易推广的方案，用表格列出，包含三列：措施名称、所属韧性维度、作用说明。”

同时，鉴于问题解决和知识创造为核心旨归的深度学习需求，与生成式人工智能对话还要凸显思想引领与讨论启发。思想引领强调用专业知识引导大模型深刻理解关键性问题，从而推动对话向前发展或形成超越个人知能的解决方案，如上述提示语案例中要求生成方案用到“韧性城市理论”。讨论启发强调基于理论依据的反馈、富有针对性的追问、系统性的总结等方法，以激发大模型的深度思考和多维视角，例如“请改进浮动菜市场设计，增加社会韧性功能”。显然，思想引领和讨论启发要求学生提前准备或深入研究，才能在对话中提出有深度和价值的观点、理论或策略。

学生的学习须深度融入真实社会与实践。利用生成式人工智能获取方案与创意并非学习的全部，引导学生走向真实场景调查研究、亲身验证信息，才能获得真正高质量的解决方

案，并防止因过度依赖AI而削弱自主思考能力。在实践、校验与修正方案中投入更多精力，能显著提升解决实际问题的能力，避免学习停留于理论构思，并更容易激发具有实践价值的创新（而非复制AI观点）。

尽管实践环节耗时费力远超构思,但它既是问题的源头,也是验证成果的试金石。若学习止步于假设,将严重削弱成果的应用价值并导致实践能力退化。唯有完成“实践—认知—再实践”的闭环,知识才能真正转化为解决问题的力量。

生成式人工智能支持学生深度学习的突破点

面对学习者深度学习的要求，我们既要充分利用生成式人工智能的技术潜力，又须通过精心设计的模式和教学策略保障教育的主体性和深度价值，还需要具有伦理安全意识，避免由此带来的风险。为此，对于教师而言，任务设计、评价设计和伦理护航是三项需要突破的关键能力。

当人工智能可以轻易回答封闭性问题时，教育的核心价值必须转向培养机器不可替代的高阶能力。这就意味着教师需着力设计更具真实性、开放性以及认知复杂性的任务，如语文教学中，与其让学习者总结文章主旨，不如“分析比较并论证最合理的解读”这样的任务，迫使学习者运用批判性思维、综合分析 with 情境化决策能力。这种设计既规避AI代劳的风险，更创造专属人类的认知挑战空间。同步地，学习评价也需要从结果正确性转向认知发展性，即教师需要重点关注分析学习者与AI的对话日志，评估其思维推理过程，而不仅仅是审核最终任务结果。同时，还要建立包含同伴互评、自我反思等多维度的评价体系，发展学生对成果、对生成式AI工具的客观、理性评价能力。

此外，也是最为重要的一点，对于生成性内容教师不仅需要有较强的道德和专业敏感性 with 判断力，还要不断提升引导学生进行评价和判断的能力，帮助学生充分认识生成式人工智能的局限和潜在风险，以确保人机协同成果符合伦理安全和专业规范。

（作者系华东师范大学教师发展学院副院长、副研究员）

一线应用 · 校园篇

刘春艳

去年，在一次学校公开课中，智慧互动课堂操作后系统无法退出，当时50多岁的授课教师手足无措。这时，后排的一名学生主动上台，几下操作就退出了系统。这个插曲触动了正在听课的我：在技术设备不断升级的今天，我们是否忽视了最宝贵的人力资源？

作为一所乡村校，晓望小学位于山东省青岛市崂山区的东海岸，为12个农村社区的孩子提供教育教学服务，学校40岁以上的中老年教师占比达72%。学校一项调研中发现：78%的教师认为“技术操作影响教学节奏”，65%的学生渴望参与数字化学习管理。

针对现实需求，学校创新推出学生信息化专员制度（以下简称“学生CIO制度”），通过“双轨培养（技术+管理）”，让技术回归育人本质。首批30名学生CIO经过设备维护、数字礼仪、智慧互动大屏操作、常用APP在教学中的应用等12学时的培训后正式上岗，他们的职责不仅是技术保障，更是师生间的“数字桥梁”。

在学生CIO的选拔中，学校特意保留了两类“特殊席位”：一类是曾沉迷手游的“网瘾少年”，一类是性格内向的边缘儿

请小学生担任「技术助教」

童。教育数字化，我们的最终目的还是要指向人的发展，因此我们更要让技术成为照进每个孩子生命的光。

小学六年从来没有当过班干部的六年级学生咸子童每天都会佩戴学校专门为学生CIO设计的臂章。上任后，咸子童思维活跃、想法充满创意，他将自己从短视频中学到的利用夸克、豆包小程序来写作文范文、背英语单词的方法介绍给学科教师，不仅提高了学科教学的效率，更激发了学生用好小程序提升学习质量的探究热潮。

“咸子童现在是我们的小老师，好多新鲜的学习方法我们都问他。”班级同学的认可，进一步鼓励了咸子童在学生CIO岗位上认真努力落实职责。也因此，他自己从喜欢玩网游的问题儿童成长为积极向上的优秀小学生干部。

然而，学生CIO制度带来的最深刻变革，是发生在师生关系的重构上。五年级语文教师刘老师分享了她的观察：“过去我最担心学生乱碰设备，现在学生CIO成了我的‘技术助教’，我的课堂教学效率明显提升。”在晓望小学的数字化教研记录里，“学生CIO建议”已成为固定模块，学生提出的15条设备优化方案中，有9条被采纳并上报优化。

这种双向互动催生出独特的“数字共治”文化,其核心在于三个转变:技术定位从“教学辅助”转向“育人载体”,学生角色从“被动使用者”变为“主动构建者”,师生关系从“单向传授”升级为“共生共创”。

夜幕降临时，晓望小学的创客教室依然亮着暖黄的灯光。几名正在调试他们设计的“月球车”，并代表学校参加市区人工智能竞赛。他们的身影，让我看到了学生CIO制度的意外成效。当农村学生也能真实触摸数字技术，当师生在技术赋能中实现共同成长，教育便完成了最本质的回归——让技术为人服务，让成长自然发生。

（作者系山东省青岛市崂山区晓望小学副校长）

山东省青岛市崂山区晓望小学学生在人工智能社团中进行“月球车”项目分组编程。 学校供图

数字赋能育新人 职教创新振乡村——达州职业技术学院着力培养“数字新农人”

改革之机——时代浪潮下的“人才之思”

创新之举——四方协同下的「达州方案」

蜕变之果——丘陵沃野上的「振兴图景」

乡村振兴，关键在人。在乡村振兴战略与数字中国建设的双重驱动下，学院于细微处认真倾听乡土呼声，于机遇中深度思考人才培养方向。

《四川省乡村全面振兴实施方案（2025—2027年）》明确提出：“培养乡村数字人才”；《推动川渝万达开地区统筹发展总体方案》明确提出，要将万达开地区打造为“生态优先绿色发展样板”。政策的出台，为职业教育改革与发展带来了新的契机。达州职业技术学院主动顺应和把握“乡村振兴”与“数字中国”的新趋势、新机遇，坚定地扛起了为万达开丘陵区培养“新农人”的光荣使命。学校坚持以学生成长为中心，认真贯彻落实立德树人根本任务，锐意创新，砥砺前行，经过多方的考察、论证及研判，将培养“数字新农人”作为服务国家战略的突破口，确立了人才培养方向：能让无人机飞越梯田、让区块链走进合作社、让直播间架起致富桥的新型农民。学校立足地方需求，不断优化专业布局，在人才培养的实践中持续优化改革人才培养模式，通过提升人才培养目标定位精度，完善课程体系，强化实践教学过程，创新人才培养方案，逐步形成了新的“达州”育人模式。目前，学校培育的3000余名“数字新农人”已成为乡村振兴建设的生力军。

在乡村振兴与数字中国建设的时代交响中，多年来，达州职业技术学院通过协同育人及孜孜不倦的探索与实践，交出了一份满意的育人答卷。

在“融”字上建机制，打造协同育人新模式
政校企村四方联动。挂牌成立达州乡村振兴学院，构建了“政府部门政策统筹+企业（行业）标准引领+学校教学实施+村社场景支撑”的四维协同机制。通过区域乡村振兴人才培养联席会议制度，整合12个部门政策资源，建立乡村干部定制培养机制；携手达州市川禹农机服务专业合作社等52家企业开放智能农机操作等128个实训场景；在112个行政村设立了人才能力验证基地，打造集“人才培养、资源整合、技术推广、智库服务、创业孵化”五大功能于一体的综合平台。通过定期开展政校企村联席会议，形成了“需求—培养—任用—反馈”闭环体系，确保人才培养始终与乡村振兴同频共振。

专业集群动态调整。紧扣万达开丘陵区产业需求，构建“政治素养+可持续发展+现代农业技术+数字农业应用+场景化综合实战+乡村创新创业与治理”“数字新农人”能力图谱。打破了现代农业技术、畜牧兽医、电子商务（农产品）等5个专业壁垒，跨院系组建交叉融合“种—养—加—销—治”数字乡村专业群，跨专业组建智慧种养等教研室，协同开发跨专业数字化共享型基础课程、融入新技术的核心课程、交叉创新项目，实现专业集群与产业链条无缝对接。

在“育”字上谋创新，构建实战育人新体系
六阶能力进阶体系。以“数字新农人”能力图谱锚定培养坐标，深度解析万达开丘陵区乡村产业链岗位需求，逆向开发“六阶实践链”。采用了“岗位任务倒推，能力阶梯递进”的路径，形成了“职业认知实践→单一技能实践→专项技能实践→综合技能实践→交叉创新实践→岗位实习实践”六阶能力递进实践体系，使实训项目从“单一”到“综合”，训练从“模拟”到“真实”。电子商务（农产品）专业学生孙艳枝毕业后回乡担任乡村干部，通过在校学习的电商技能发展直播提升当地形象，助力老百姓农副产品销售。

四维师资矩阵建设。组建了“高校教师+

机关骨干+企业业主+乡村干部”四维融合的师资矩阵。高校教授讲授智能农业算法等理论课程，机关骨干解读产业扶持政策，企业技术骨干培训直播带货技巧，村党支部书记传授集体经济发展经验。这种组合使课程内容更新周期从18个月缩短至6个月，成功构建起了“理论—政策—技术—实践”四维知识链条，极大满足了丘陵山区“数字新农人”复合能力培养的需要。

虚实结合实训体系。以真实乡村场景为依托，开发了融合物联网等新技术与现代农业标准工艺的本土化项目式教材，设计了“智慧种养—数字治理—电商运营”三维模块，形成了“技术手册+治理指南+乡土案例”的立体化教材体系。同时，建成了“乡村振兴大课堂”云端平台；开发了“家庭农场规划VR”等仿真实训系统；“农产品电子商务”等15门“数字化金课”，覆盖了“种—养—加—销—治”全产业链。通过虚拟仿真系统开展了无人机巡田、AI病虫害识别等实训项目，全力支持学生零损耗演练农产品溯源等关键技术。

在“塑”字上下功夫，构建育才兴农生态
“三色”育人文化浸润。学校认真落实立德树人根本任务，着力构建“三色融合、双轨驱动”教学新范式。以“红色价值引领、绿色能力锻造、蓝色实践砺行”为核心理念，建构德技并修的育人体系。与此同时，学校通过乡村振兴典型案例研讨、田间地头微党课等形式，引领学生厚植爱农情怀、练就兴农本领，号召学生在乡村振兴的大舞台上建功立业。

四维实践平台搭建。着力打造“校内实训—乡村实践—企业实战—社会服务”四维实践平台，如：与达州市帝源家庭农场共建智能农机示范基地，在万源市百里坡旧院黑鸡养殖专业合作社实施“云养鸡”项目，贯通人才培养全链条。

多元评价体系创新。构建了“三维四层”全过程评价体系，实现能力精准画像与反馈优化。从理论知识掌握度、实践技能应用率、岗位问题解决力三个维度，设置了“基础操作、复杂应用、创新成果、社会效益”四个层级指标。依托数字化平台采集分析培养数据，形成了个性化能力画像，用于优化育人、提升质量及指导学生就业创业。

数字技术不是冰冷的代码，而是滋养乡村的甘霖。这一融合“教育供给侧改革”与“乡村需求响应”的“达州方案”，为丘陵区人才培养提供了经验。

激活乡村振兴人才动力
人才质量跨越式突破。面向新型经营主体、村组干部、返乡青年三类群体，开展了“科技农人”智能生产运维、“创新创业农人”电商品牌策划、“治理能人”数字村务管理三大主题培训，年培训量突破2000人次。不仅如此，毕业生数字技能认证率提升了72%，全部取得农业物联网工程师等证书，获全国农业职业技能大赛一等奖等省级以上奖项125人次；学员首次毕业去向落实率稳步提升；近5年，有千余名毕业生投身乡村振兴一线，创办合作社57个，学农从农的比例从35%提升到68.3%。

人才虹吸效应显现。230名“治理能人”进入村社领导班子，推动各村数字治理工具使用率从22%提升至79%。通川区东岳镇凤凰村村干部助理黄益峰运用区块链技术管理集体资产，成效明显，该村获“全国文明村镇”“省级文明村镇”“省级乡村振兴示范村”等荣誉称号。

绘制数字兴农美好画卷
数字技能重塑产业方式。构建“培训—赋能—增收”可持续闭环，“智慧党建平台操作”培训覆盖川东北9个县（市、区）基层干部，推动村级事务线上办理率从31%提升至89%。“抖音助农直播”培训带动57个合作社开设线上店铺，带动农产品销售额超2000万元，村集体年均增收23%。双龙镇曾家沟村学员郝仁海引入“云养鸡”模式，消费者可以在APP上认养土鸡，37户农户年均增收2.1万元，该项目被纳入达州乡村振兴学院教学案例库；同时，学校在麻柳镇推广智能农机项目，使得耕地利用率提升了40%。

科研攻关破解发展难题。牵头完成

四川省教育部门、四川省教育科学研究院涉农教改、科研项目13项，出版相关专著、教材21部，在《果树学报》等国内外期刊上公开发表核心论文30余篇。技术服务覆盖川东北30个乡镇112个行政村，解决了“富硒食品加工原材料贮藏”等生产难题210项；完成退役军人、农民工等群体职业技能鉴定615人。还牵头制定《旧院黑鸡养殖技术》等地方标准4项及企业果蔬等生产原料贮藏标准七大类49项。

发挥专业引领辐射效应
育人经验辐射全国。参与发起“全国乡村振兴产教融合共同体”，吸纳147家单位参与与。开发的“智慧种养”等40个教学案例被20余所院校采用。建立省市科研平台4个，开展教育研究项目90项。“数字新农人”育训模式在湖北三峡职业技术学院、四川省开江县职业中学等10余所院校落地生根。2024年，学校乡村振兴人才培养改革经验入选中国人教育协会“助力乡村振兴”典型案例并作大会交流。学校乡村振兴人才培养模式入选国家教育部门“乡村振兴你我同行”优秀案例，获四川省第二批主题教育督导组专题推介。人才培养实践被多家权威媒体报道53次，单篇最高浏览量超42万。四川教育报刊社主管和主办的《当代职校生》以“青春的热血洒在广袤的土地上”为题报道了达职实践，中国教育电视台以“扎根乡土育栋梁”为题报道了达职模式。

扬帆起航风正劲，匠心筑梦再出发。站在新的历史起点上，达州职业技术学院将继续以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，助力数字中国与乡村振兴战略，不断深化“数字新农人2.0计划”。学校计划3年内建成川东数字农业产教融合创新中心，开发仿真实训系统2.0版，组建跨省域乡村振兴职教联盟，努力培养担当民族复兴大任的时代新人。

（王泽华 李祥 张致诚）