

生成式人工智能对课程教材教法的影响

黎加厚

摘要:生成式人工智能融入课程教材教法出现了新变化,为此,提出生成式探究学习、生成式课程、教材的智能化助手开发和重构学习资源建设的新思维尤为重要。在教学中应用生成式人工智能,应在国家《生成式人工智能服务管理暂行办法》的指导下,从国家、学校到每一个班级,都要制定学校教育应用生成式人工智能的管理办法,确立在教学中学生使用生成式人工智能的班级教师责任制,开展全员培训,提升教师在教学中合理运用生成式人工智能辅助教学的技能,开展有关生成式人工智能环境下教学改革发展规律的教育科学研究,为人工智能在全社会的普及作好教育准备。

关键词:生成式人工智能;大型语言模型;教育数字化转型

中图分类号:G43;G423 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-0186(2024)02-0014-08

一、生成式人工智能与过去的信息技术有哪些不一样的地方

2023 年,生成式人工智能 (GenAI) 犹如百年惊雷,改变了我对计算机的认识。最先让我折服的是 AI 绘画,我只需要把心中想象的场景用提示词详细描述,立刻就生成精美的画图。更让人眼前一亮的是,打开手机上的淘宝 App,在搜索框中输入“淘宝问问”,对它说“设计 XX 课程教案”,转瞬间一个完整的教学计划就出现在你眼前!就像《一千零一夜》的魔瓶一样,颠覆了多年来人们对计算机的成见。

生成式人工智能不仅可以绘画,还可以作曲、写诗词、写对联、写文章、做 PPT、编代码、制作视频,甚至与人类对话聊天,成为每个教师的智能助手和每个学生的导师和学伴,这是我几十年来第一次见到的计算机应用领域的重大创新突破。微软首席执行官纳德拉 (Nadella) 说:“对于知识型工作者来说,这就完全等于工

业革命。”生成式人工智能将彻底改变你使用计算机的方式。

目前仅就开放人工智能 (Open AI) 公司已经公开的信息来看,生成式人工智能至少与五项关键技术和架构有关:转换模型 (Transformer)、基于转换模型的基本架构、基于人类反馈的强化学习 (Reinforcement Learning from Human Feedback, RLHF) 技术、指示微调 (Instruction Tuning) 技术、思维链 (Chain of Thought) 技术,从而具有四项较为突出的核心能力:启发性内容生成能力、对话情境理解能力、序列任务执行能力和程序语言解析能力等。^[1]令我印象深刻的是,生成式人工智能巧妙地将人类智慧与计算机的优势结合起来,基于人类反馈的强化学习技术 (RLHF) 与人类的互动交流迭代,最终几近能够生成符合甚至超越人类预期的内容,让人类用户倍感惊艳。^[2]

2023 年 11 月 6 日,开放人工智能公司公布了 GPT4 加强版和 GPT 商店版,让任何不会编程

作者简介:黎加厚,上海师范大学教育学院教育技术学系教授 (上海 200234)。

的用户也可以用语音对话创建个人的生成式人工智能代理，再次惊爆世界。人们可以猜想到，GPT5.0、GPT6.0已经排队在后面，那么，5年、10年后，世界将会变成怎样?!面对这场突如其来的技术变革，大家都不知道该如何应对，一时间，有关生成式人工智能的各种沙龙、峰会、文章、报告、演讲蜂起，听众在盛大节日般的兴奋后，却发现，我们无法在教学中使用生成式人工智能。

目前，国家互联网信息办公室、教育部等七部门已联合发布《生成式人工智能服务管理暂行办法》，指明了生成式人工智能的发展方向：“国家坚持发展和安全并重、促进创新和依法治理相结合的原则，采取有效措施鼓励生成式人工智能创新发展。提供和使用生成式人工智能服务，应当遵守法律、行政法规，尊重社会公德和伦理道德。”^[3]

有了国家政策导航，一大批中国生成式人工智能迅速发展，正式向公众提供服务，为每个教师使用生成式人工智能提供技术支持，让学校在教学中应用生成式人工智能成为可能，正式打开了中国教育进入生成式人工智能的大门。

二、生成式人工智能与学习方式变革：生成式探究学习

每个教师能够打开使用生成式人工智能软件，是教学中使用生成式人工智能的第一步。建议读者自己动手体验，在手机或电脑上登录注册使用讯飞星火、百度文心一言等通过国家网信办审核批准向国内公众开放服务的生成式人工智能大模型，你把自己的想法用提示词发给生成式人工智能，瞬间 AI 就回应。例如，提示语 1：请设计小学数学课《分数加法》的单元教学计划。（读者可替换成自己上课的具体年级、学科和课程名称）。提示语 2：设计中学生物学课《遗传和变异》的单元教学计划，按照布卢姆教育目标分类学的六个层次（记忆、理解、应用、分析、综合、创造）设计教案，包括教学目标、教学大纲、教学活动，并提供详细的教学策略建议。提示语 3：请起草参加国际会议的主旨报告，题目是××××。

读者会发现，无论你关注什么教育问题，生

成式人工智能都能给你意想不到的回应，你的提示词设计越具体越精准，它的回应也就越具体越精准。这种人机对话式交流，能够拓宽你原来的思路，但也可能不准确，甚至是“一本正经地胡说八道”，具有很大的不确定性，需要你自己独立思考判断。

这种基于生成式人工智能的学习过程，与对弈下棋的过程很相似：你作为对棋一方，给 AI 提示词，就像你在棋盘上下一个棋子，AI 事前是不知道你会如何提问的；然后，它会根据你的提示词进行计算，给你回复；对你来说，AI 如何回复下子也是你无法预知和不确定的，然后，你可以根据对方的回应进行追问，再给对方下一棋子；这对 AI 来说，也是它无法预知的；它又根据你当前的棋子，进行计算，再给你回应……如此循环迭代。这种充满不确定性和深度互动的生成式学习活动，能够持续激发双方的想象力和兴趣，这就是为什么棋艺能够在人类历史上延续千百年来魅力所在，也是生成式人工智能区别于过去其他教学方法和应用信息技术不同之处。

当生成式人工智能应用到教育教学领域，无论你从何种学习理论和教学需求来研究和实践，最终都会落到生成式人工智能与其他技术的最大不同点：人工智能生成内容（AIGC）。由于生成式人工智能突如其来，现今的教育学、教学论、课程论、教育心理学、学习科学等经典著作中尚没有关于生成式人工智能在教学中应用的论述。目前在各地的教师培训活动中，为了向一线教师说明生成式人工智能在教学中应用的新发展，我们把这种新型学习方式称为生成式探究学习。

什么是生成式探究学习？生成式探究学习是指教师和学生在学习活动中，严格遵照国家法规、伦理道德和信息安全的要求，合理应用生成式人工智能辅助教学，并通过学习者自身的独立思考探究、批判性思维和创造性思维，促进最优化学习的一种教学方式。

生成式探究学习是在生成式人工智能环境下以学生为中心的教学方法，强调学生自主探究、实践操作，通过人一机互动对话、师生之间和学生之间的合作交流来构建知识体系，要求学生一定要在教师的引导、支持和管控下使用生成式人

工智能辅助教学，旨在培养学生的批判性思维、问题解决能力、团队合作精神和创新思维等综合素质。这是将人类智慧与机器智慧相结合的人—机智慧学习方式。生成式探究学习的英文：Gen-

erative Quest Learning，其缩写是 GenQuest，或者 GQL。

生成式探究学习是教育信息化发展和教育数字化转型的历史必然趋势（如表 1 所示）。

表 1 信息技术促进教学方式变革的发展历程

学习方式变革	教学组织	生机比例	技术发展	年份
程序教学实验	小组教学	N : 1	IBM 个人计算机	1958
多媒体教学	班级集体教学	N : 1	多媒体计算机	1990
网络探究学习	个别化教学	1 : 1	互联网+	2000
生成式探究学习	个人智能助理/导师	1 : 1	GenAI+	2023

1946 年，美国宾夕法尼亚大学研制成功世界上第一台电子管计算机 ENIAC，体积庞大，无法用于教学。1958 年，IBM 公司推出个人电脑，设计出第一个用计算机教二进制算术的教学程序，开启了计算机辅助教学的程序教学实验。20 世纪 90 年代，多媒体计算机进入学校，在班级集体教学中，教师演示多媒体课件，多媒体教学兴起。进入 21 世纪以来，互联网进入学校课堂，教师首先想到的是让学生上网搜索查询资料，然后小组交流讨论，动手制作学习研究报告，一种网络探究学习方式 WebQuest 率先在美国兴起，很快传遍全球。WebQuest 的主要学习步骤分为引言、任务、过程、评估、结论和学分六个环节。在 WebQuest 后来的发展中，一线教师根据本校教学安排情况，将 WebQuest 分成短期和长期两类不同的形式：短期 WebQuest 学习活动用 1—3 节课完成，目的是帮助学生掌握学习当前的知识点；长期 WebQuests 学习活动一般用一个星期、一个月或者更多的时间，帮助学生围绕一个专题项目深入探究知识内容，对主题内容获得更全面深刻的认识。

国内外教育研究者发现，许多学生仅仅在网上查找资料，然后复制粘贴自己的学习报告，属于低阶思维的浅层学习，于是提出基于布卢姆教育目标分类学的高阶思维能力培养，促进学生理解和知识迁移的“深度学习”，包括教师设计基本问题—单元问题—内容问题的问题化导向教学、项目化学习、跨学科大单元教学、问题解决、核心素养教育等，丰富和拓展了网络时代的 WebQuest 学习方式。^[4]

2023 年，各地走在教育数字化转型实验前列的学校和教师，在教学中尝试运用生成式人工智能辅助教学，创造了一种新的教学方式：生成式探究学习。这是网络时代 WebQuest 学习方式在生成式人工智能时代的升级和新发展，将学生在网上收集学习资源进行学习的活动，进一步拓展为使用通用语言大模型（LLM）的思维链式互动对话，并与学生批判性思维相结合，促进学生的高阶认知结构发展，创新升级了 WebQuest 所代表的网络时代的学习方式。

生成式探究学习模型包括以下六个环节，如图 1 所示，其中最富有魅力和挑战性的是对话探索环节。

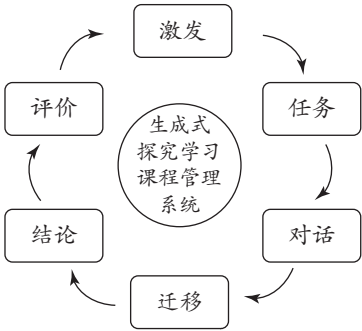


图 1 生成式探究学习模型

一是激发兴趣。教师通过多种方式激起学生的学习兴趣，如通过创设问题情境来引导学生的学习兴趣，问题情境的设置最好与现实生活密切联系，与课程内容和学习任务联系，如果问题是基于生活现实的开放性问题，就更能激起学生渴求探究的主动性。二是任务布置。教师根据课程标准和教学目标，明确给学生提出生成式探究学习的任务，用任务驱动的方式引导和管控学生的

学习过程。三是对话探索。学生在教师的指导下,瞄准要完成的学习任务,与生成式人工智能互动对话,在思维链式对话中记录自己的批判性思维,并采用多种方式进行探究。例如,五类基本搜索(百度必应搜索、微信的文章搜索、B站视频搜索、中国知网期刊论文搜索、图书馆图书检索),小组同伴交流,向教师、家长和领域专家请教,动手做实验,自然与社会调查等。记录自己的学习体验,填写学习过程的学习单。学习单是教师课前准备的用于引导学生学习过程的支架,具体规定了学生在教学目标的规定下,进行生成式探究学习的具体步骤和过程记录,可用于过程性评价。四是迁移练习。学生新的情境问题中独立思考解决问题,完成教师布置的作业和练习。五是结论分享。学生总结自己的学习收获,将学习的感性体验上升融入理性认知结构中,并与本小组成员分享自己的学习收获和研究结论。六是评价反馈。教师给出学习评价和进一步发展的建议。

与过去大家熟悉的各类教学方式不同的是,生成式探究学习是让学习者与AI在思维链式的对话中互动学习。思维链是人工智能处理复杂任务的一种策略,该技术通过一系列前后关联的指令,将复杂的大任务拆解为包含多个中间步骤的小任务,每一个小任务由相对简单的指令来引导内容生成,从而辅助模型生成和解决复杂逻辑推理任务。^[1]在教学中,师生与生成式人工智能的思维链式对话,是指用户通过一系列由表及里、由浅入深的连续提问和迭代追问,像挤牙膏或剥洋葱一样,由一个个小问题逐步形成解决复杂问题的人机对话方式。

这种对弈式的思维训练,让教师和学生与生成式人工智能的博弈中,获得与过去的计算机辅助教学和使用数字化教育资源平台等完全不同的学习体验。例如,在生成式探究学习活动中,培养教师和学生应对与AI不确定性对话的独立思考、批判性思维、决策思维、挑战性思维、人一机协作思维、全局考虑的系统思维、“不得贪胜”的韧性品质、严谨缜密的推理思维、出其不意的非常规思维、创新思维、统观事物发展时空脉络的境脉思维、“多算胜少算”的深度学习思维、“下棋如人生”的哲理思维等,获得

其他教学方法学不到的东西。

支持生成式探究学习的一项重要的技术创新,是在过去移动互联时代已经十分成熟的课程管理系统的基础上,升级发展为“生成式探究学习课程管理系统”,把适合教育使用的生成式人工智能大模型与课程教学管理整合起来,支持教师的备课和管理学生的学习。

一线教师反映,生成式人工智能在课堂教学中应用有两大难题:一是AI大模型会“一本正经地胡说八道”,在教学中无法使用;二是根据教育部“五项管理”和联合国教科文组织《在教育和研究中使用生成式人工智能的指南》强调:13岁以下的未成年儿童不能独立使用生成式人工智能,必须在成年人管控下使用,^[5]课堂上全班学生无法用手机号注册使用生成式人工智能。

为什么所有的大模型都有信息准确率的硬伤问题?大型语言模型(Large Language Model, LLM)是基于深度学习的人工智能模型,由海量数据和大规模计算资源训练而成的,可以理解和生成自然语言。著名的大型语言模型代表之一是开放人工智能公司开发的生成式预训练转换模型3.0版(Generative Pre-trained Transformer 3, GPT-3),该模型拥有数十亿个参数,使得其在自然语言处理任务上表现非常出色。同时,由于大模型使用通用语料训练,目的是处理通用内容生成,就自然带有先天不足:大型语言模型需要大算力大语料大资金支持,训练维护大型语言模型是资源密集型产业,导致高成本低效率;大型语言模型会将预训练数据偏差引入其生成的文本中,产生不准确的信息,无法完全满足教育领域严格管规要求,在教学领域无法适应学科专业性要求;各家大模型公司采集训练的语料数据来自不同的社会文化背景,本身就蕴含信息偏见,同时还存在不可预测的信息安全等问题。

大模型的准确性难题是“成也萧何,败也萧何”,大模型的“大”,让它无法深入学科专业领域,正如物理学的压强原理,如果用同样的算力和资金训练大模型,面积越大,压的越浅;面积越小(如针尖),钻得越深。我们如果逆向思维,发展聚焦专业学科和具体教学场景的“小模型”就是破解第一个难题的新思维。

小型语言模型（Small Language Models, SLM）是未来教育领域应用生成式人工智能的发展方向，与大模型相比更具应用发展优势：小型语言模型高度定制，可以根据用户需求，聚焦具体目标。例如，可为一门学科、一本教材，甚至特定的教学应用场景定制小模型。高效率低成本，由于小型语言模型规模较小，用更少的数据训练，部署效率更高，可在功能较弱的硬件上运行，不仅节省成本，而且更实用，回报更高。高准确性，小型语言模型通过对特定专业目标数据集进行有针对性训练，可以有效控制训练数据的质量和完整性，能够更可靠地提供高质量准确的结果，这对教育尤其重要。高安全性，与大语言模型相比，小模型的小代码库和更少的参数，这种低复杂性能够最大限度地减少安全漏洞，从而使小模型在安全性方面更具优势。高透明度/可控制度，小模型更透明和可解释的运作方式，让学校用户可以确保小模型符合安全协议和法规要求。小模型可在本地或受控环境中处理数据，有助于保护敏感信息和数据隐私，从而防范数据泄露或未经授权访问的风险，这对教育管控规制和涉密单位本地部署小模型至关重要。

还要看到，目前人工智能的语义识别和内容生成的技术水平，还无法做到百分之百的精准可控，但不能因噎废食，可通过综合治理，全面提升师生数字素养、加快提升大模型的内容生成管控能力，将技术、产品、法规、教师培训等多个要素共同合作探索，做到发展和安全并重，确保生成式人工智能的内容安全，促进生成式人工智能教育应用的健康发展。

教师提出可以采用两个办法让全班学生访问生成式人工智能：第一个办法是学生组成小组，班级教师用自己的手机号注册大模型账号，全班用几位教师的账号即可，这种策略有利于教师指导和管控全班学生的上网活动；第二个办法是大模型提供商直接为地方教育部门提供生成式人工智能服务，学校师生直接使用公司开发的智能教育系统访问生成式人工智能大模型。

生成式探究学习的发展，给学习资源的建设提出了新的期盼。由于教与学是一个师生互动的个性化活动，目前的教育资源无法根据学生的不同情况提供有针对性的教学服务，长期以来，这

个“最后一公里”问题一直困扰大家。^[6]现在，需要鼓励和支持大模型公司与教育部门携手合作，国家和各省市智慧教育公共服务平台为教师提供教育专用小模型编辑训练工具和共创共享生态平台，让每个教师都能够充分利用资源平台上的海量教育资源，通过人的思考判断，编辑加工成适合自己学科专业训练小模型的数据资源。就像新媒体上每天都涌现出无穷无尽的内容资源一样，依靠大模型公司+千万用户的集体力量，固化的教育资源将转化成千万个小模型助手资源，重构中国智能化学习资源新体系，实现学习资源转型的革命性变化。

三、生成式人工智能对教学的影响

李秉德先生把教学活动归纳为七个要素，如图 2 所示。如果教学的各个要素与生成式人工智能结合，会发生什么变化呢？

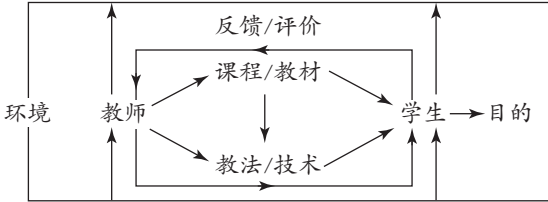


图 2 教学诸要素的关系^[7]

每个教师都有智能教学助手。教师掌握提示词设计技能，给 AI 发出适当的提示词，生成式人工智能可以帮助教师做很多事情，就像一位智慧能干的教学助手一样。例如，批改作业、编写教案、设计作业练习、设计 PPT 课件、撰写教研文章、设计微视频、编写各类工作文稿、编写程序代码、设计和管理实验等，提高教师的工作效率，减负提质。在不久的将来，任何教师都可以拥有一个由人工智能驱动的个人助理，这远远超出了当今的信息技术。

每个学生都有智能导师和学伴。学生使用生成式人工智能，可以一对一询问知识方面的问题，获得帮助；提供写作构思的建议，润色作文示范，增强作文的想象力；提供变式练习作业，丰富一题多解思路；提供项目式学习的学习建议；提供编写程序代码的范例；作为英语对话式学习的伙伴和导师；一起参与大单元、跨学科学习活动，AI 成为学习的智能伙伴，回答学生的问题，提供学习参考资源，促进个性化教学和因

材施教。最近我看到来自西部贵州和四川偏僻山区学校的报道，教师组织学生与讯飞星火对话，让山里的孩子看到了不一样的世界，生成式人工智能为学生带来了个性化的导师和学习伙伴，真能帮助缩小教育的不均衡和城乡差距。

每个校长都有智能助理。生成式人工智能帮助校长设计各类教育管理文档；提供教育治理参考策略；搜寻教育资源网站；建设校园文化；辅助撰写教育研究论文；提供学校某项工作建议；提供学校环境设计参考方案；提供教育信息化发展建议；甚至辅助学校草拟教育中应用生成式人工智能的管理办法。学校里的各类助手可以共用大小模型数据，彼此连接，形成教育助手群，能够全天候全方位提供智能化服务。

每本教材配套生成式人工智能小模型助手。用生成式人工智能重塑教育出版，是目前各类教材出版社的数字教材出版转型的新赛道，在过去的多媒体教材、云端数字教材的基础上，以纸质教材版本为基础，开发训练针对不同教材版本的生成式人工智能小模型，并结合数字人技术、元宇宙虚拟学习空间技术、语音合成技术等，为学生提供配套教材的智能学习助手。这需要出版社与大模型开发商合作，为教材的出版编辑提供“小模型编辑训练系统”，小模型编辑训练系统辅助用户自定制场景；采用自有数据特训小模型，让用户外挂专属知识库，用户对提示词调优/评估，依托大模型提供算法、算力，提升用户编辑训练专属小模型的效率。类似微软 Office 成为世界上知识工作者的基础生产工具一样，小模型

编辑训练系统将成为从事图书出版工作的编辑用来训练教材小模型的生产力工具，促使出版社从过去的纸质图书出版机构转型为出版全媒体教材+智能学习助手的新型出版组织。这将是教材建设的一项颠覆性革命。

课程体系向着生成式课程的方向发展变化。在国内经典课程教学论著作的论述中，介绍了中国古代文献就有“课程”的说法。^[8]课程是按照一定的教育目的，在教育者有计划、有组织的指导下，受教育者与教育情境相互作用而获得有益于身心发展的全部教育内容。^[9]课程是教学内容和进程的总和。^[10]课程就是课堂教学、课外学习以及自学活动的内容纲要和目标体系，是教学和学生各种学习活动的总体规划及其过程。^{[7]159}可见，课程的共同特点是预先由人们有计划设计、规划和编制的学习内容。现在，突如其来的生成式人工智能打破了几百年来课程严格规划预制的常规，用生成的方式创造了一种新的课程形态，我们将它称为生成式课程。

人工智能时代的生成式课程，是指教师和学生通过与生成式人工智能的思维链式对话，动态生成新的学习内容，包括文本、图片、音频、视频、代码等，改变了教与学活动的方式，重塑课程资源与教学结构。生成式课程的学习内容和课程资源是在人机互动对话进程中生成的，这是事先规划的课程编制与纸质教材出版的过程无法预知的，这种智能化的生成方式，颠覆了人们对传统课程教材的认知模式。表 2 比较了传统课程教材与生成式课程的不同点。

表 2 生成式课程的特点

GenAI 生成式课程资源	传统课程教材
大算力大数据预训练的大模型 (不完全正确)	根据国家课程标准，作者和出版社编制的 教材内容（完全正确）
根据用户的提示词生成学习内容	教材和教师提供给学生的学习内容
即时动态生成的无限学习资源	事先备课准备的有限学习资源
人机互动生成，快迭代，快增值	没有 AI 参与，教材固定
培养学习者独立思考判断内容的正确性	内容的正确性由教师和出版社保证

生成式人工智能融入课程的各个环节，AI 与师生互动对话生成的课程学习的内容资源，具有生成性、不确定性、丰富性等特点，让教师把

教育学理论、教学策略、学科教学的训练数据集关联到课程的设计、课程资源的生成和教学活动的管理中，强化 AI 对课程教学内容的理解和自

适应学习的课程资源生成能力，与传统课程资源构成互补的关系。这是未来课程建设的新赛道。

四、生成式人工智能在教学中应用的建议

（一）顶层设计

每个学校都要制定学校教育应用生成式人工智能的管理办法。这是学校针对生成式人工智能飞速发展必须首先考虑的前提。由于生成式人工智能非常强大的内容生成能力同时伴随着无法估计的隐患和风险，联合国教科文组织《在教育和科研中使用生成式人工智能的指南》中反复强调，研究人员、教师和学习者需要意识到，生成式人工智能并不理解它所产生的文本，它可以，而且经常会产生不正确的陈述，需要对它所产生的一切采取批判性的方法，加强教育中应用生成式人工智能的监管。

政府、教育机构、生成式人工智能提供商、学校管理者、教师都要认真评估和监管人工智能的潜在风险，制定在教育教学中使用生成式人工智能的基本原则、程序、措施、法规等，确保信息安全，评估和严格管控人工智能生成的内容可能对批判性思维和创造力等人类能力的发展产生的影响，落实有关人工智能伦理道德的具体规定。读者可以尝试让 AI 助手协作草拟学校应用生成式人工智能的管理办法。使用提示语“你是人工智能教育专家，请制定××××学校有关生成式人工智能教育应用的管理办法，制定 8 条管理办法”。你会看到，AI 给你回复的草稿的确值得参考。

（二）教师培训

提升全体教师的生成式人工智能素养，包括使用生成式人工智能的基本技能，提示词设计技能，教学中使用生成式人工智能的管理能力，教学设计的变化，作业和评价的发展，甚至包括教师上课如何说话，课堂教学用语的变化，都需要重新学习。

读者可以尝试，让生成式人工智能给你示范教师在课堂上如何指导学生使用生成式人工智能的课堂用语。提示语 1：如果学生在课堂学习中使用生成式人工智能辅助学习，教师要在教学活动中做好引导、支持和管控工作，在课堂上的用语会发生哪些变化？请给出 10 个教师课堂用语

示范。提示语 2：教师让学生在学习活动中与生成式人工智能互动对话，学生应该如何向 AI 提问，请给出 20 个学生向生成式人工智能提问使用的提示语范例。提示语 3：如何提高教师和学生在使用生成式人工智能的技能，请给出 10 个建议。追问：如何避免学生在学习中使用生成式人工智能的负面风险？请给教师提出 10 点建议。

（三）教学研究

建议读者一起来体验让生成式人工智能做你的教育科研助手，给讯飞星火和文心一言的提示语：假如你是中学语文教师，要研究如何在人教版高中语文三年级课程（读者可以替换成自己的课程名称）的大单元主题教学活动中应用生成式人工智能辅助教学，请给我 10 个教育科研课题的创新思路，并列课题研究的题目、研究的意义、具体实施方案，用表格输出。当你看到表格中逐行出现你想要的科研选题思路，你该作何感想？！

（四）整体变革

教育要做好迎接人工智能时代知识工业革命的准备，适应人工智能飞速发展对未来人才培养方式的挑战。生成式人工智能在教学中的应用是一场深刻的教与学方式变革，无论对教师还是学生，从课程教材建设到学习资源转型，都需要重新认识。这是一次系统性变革，我们需要从教育理念、制度建设、组织建设、师资培训、课程教学改革、教育评价等全方位综合改革发展。

今天，AI 正在用生成方式创造一个全新的世界，这场革命正在迫使所有的知识经济行业加入生成式人工智能的行列，所有社会服务都要面临数字化智能化转型，未来社会新一代智能化生态初见端倪。

面对世界从知识经济到智能经济转型的重要关头，教育部提出加快教育数字化转型发展战略。我们要按照国家提出的“坚持发展和安全并重、促进创新和依法治理相结合”的原则，充分利用数字技术谋求教育新发展：一是以数字教育改变学生的学，掀起一场学习革命；二是以数字赋能改变教师的教，推动一场教学革命；三是以数据驱动改变学校的管，加快精准教育治理变革；四是以教育数字化为引领，重塑教育教学新

生态。^[11]中国教育需要全面分析生成式人工智能对社会和教育带来的影响和变化,进行课程教材教法的转型研究,开展生成式探究学习的新型教学实践,主动适应生成式人工智能时代的到来。

参考文献:

- [1] 卢宇,余京蕾,陈鹏鹤,等.生成式人工智能的教育应用与展望:以 ChatGPT 系统为例 [J].中国远程教育,2023 (4): 24-31.
- [2] 黎加厚.ChatGPT 对教师的含义 [J].中小学信息技术教育,2023 (5): 5-7.
- [3] 国家互联网信息办公室.生成式人工智能服务管理暂行办法 [EB/OL].(2023-07-13) [2023-11-28]. http://www.cac.gov.cn/2023-07/13/c_1690898327029107.htm.
- [4] 黎加厚.教育信息化环境中的学生高级思维能力培养 [J].中国电化教育,2003 (9): 59-63.
- [5] UNESCO. Guidance for generative AI in education and

research [EB/OL].(2023-09-08) [2023-12-04]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>.

- [6] 黎加厚.教育数字化转型的“最后一公里”:动感服务 [J].中国信息技术教育,2023 (2): 4-9.
- [7] 李秉德.教学论 [M].北京:人民教育出版社,1991.
- [8] 陈侠.课程论 [M].北京:人民教育出版社,1989: 2-4.
- [9] 钟启泉,汪霞,王文静.课程与教学论 [M].北京:教育科学出版社,2008: 2-4.
- [10] 王策三.教学论稿:第2版 [M].北京:人民教育出版社,2005: 194.
- [11] 吴岩.要充分利用数字技术谋求教育新发展 [EB/OL].(2023-12-20) [2023-12-20]. <https://mp.weixin.qq.com/s/8WyWwSP485Jn2Jw9vBEIRg>.

(责任编辑:刘启迪)

Impact of Generative Artificial Intelligence on Curriculum, Textbook and Teaching Method

Li Jiahou

Abstract: This article introduces new changes brought about by the integration of generative artificial intelligence into curriculum, textbook and teaching method and proposes new ideas of generative quest learning, intelligent assistant development for generative curriculum and textbook, and reconstruction of learning resources. Suggestions are made for the application of generative AI in teaching: under the guidance of *Interim Measures for the Management of Generative Artificial Intelligence Service*, the state, school and class need to formulate management measures for the application of generative AI in school education, establish teacher accountability of generative AI in teaching, conduct comprehensive training to enhance teachers' skills in using generative AI as auxiliary teaching tool, and carry out educational research on the laws of teaching reform and development in the environment of generative AI, so as to prepare for the popularization of AI intelligence in society.

Key words: generative artificial intelligence; large language model; digital transformation of education