



■人工智能赋能STEM教育大家谈①

STEM教育如何拥抱人工智能

——访教育部教育数字化专家咨询委员会主任委员、武汉理工大学校长杨宗凯

本报记者 黄璐璐

在全球科技迅猛发展的背景下，STEM（科学、技术、工程和数学）教育越来越受到重视，特别是随着生成式人工智能融入高校教学、科研，人工智能不仅成为推动知识更新的重要驱动力，也成为促进STEM教育创新发展的重要工具。教育部教育数字化专家咨询委员会主任委员、武汉理工大学校长杨宗凯在中国教育报记者专访中，阐释了人工智能赋能STEM教育的内涵、发展水平、现实挑战与未来展望。

一线应用 · 课堂篇

和学生一起用AI丈量太阳系

夏全猛

随着大语言模型的跨越式发展，人工智能正在突破传统教育工具的功能边界，为科学教育带来新的可能。在苏教版小学科学六年级上册《太阳系大家族》一课的教学中，笔者面对“行星位置关系、天体比例关系”等教学难点，通过引入人工智能技术，帮助学生自主建构科学模型，培养学生抽象思维、系统分析和科学推理能力。

课堂伊始，投屏出课前学生通过市级云平台上传的目前自己对太阳系认识的作品，引导学生对比分析。老师，这个木星画得比太阳还大，不太可能。

老师，海王星离地球太近了，它应该是最远的！学生们指着屏幕纷纷讨论着。笔者顺势提问：如何用有限的纸张呈现真实的太阳系？问题抛出后，课堂焦点转向对太阳系八大行星之间大小和距离的关系的理解。

为用模型还原出真实的太阳系，学生提出需要八大行星直径和八大行星与太阳距离的数据。笔者启动豆包数字人，学生对话虚拟“天文学家”，即时获取详细参数。看到木星直径14万千米、地球距太阳1.5亿千米等庞大数字，学生面露难色。

笔者引导学生思考后，有的学生提议修改单位为厘米，有的学生主张除以相同的数，本质上都指向了科学建模的比例思维。数字人此时以可视化方式解释比例缩放原理：若将太阳比作篮球，地球只是芝麻大小，而两者距离相当于标准篮球

场的长度。这种跨尺度对比有效突破了学生空间想象的认知屏障。

有了方法，学生开始小组协作建模，但新的难题出现：按照等比例缩小，要么行星小得画不出来，要么把行星画清楚纸张又不够大。这一矛盾恰好成为理解宇宙浩瀚的契机。笔者随即打开用DeepSeek制作的交互式HTML程序，屏幕上动态展开真实比例的太阳与八大行星的模型。学生缩放滑动平板观察，发现即便地球缩至1毫米，八大行星的间距也很大，最近的海王星要滑动半天才能找到。原来太阳系的空旷啊！一名学生低声感叹。从参数获取到比例认知，从建模冲突到空间感悟，教学完整再现了科学建模思维的真实发生过程。

模型完成后，学生总结发现：行星大小差异悬殊，木星体积是地球的1300多倍；行星间距离远超自身尺寸，宇宙的空旷程度远超想象。

本课中，人工智能成为学生探索学习的有力支架，不仅让学生掌握了比例思维，更在数据与模型的转化中，完成从想象到科学的认知跃迁。正如课后一名学生在日志中写道：以前觉得太阳系就是课本上的插图，今天才发现它如此壮丽。技术让我看见了看不见的真相。宇宙的奥秘无穷无尽，而人工智能与教育的结合，正为学生打开一扇通往星辰大海的大门。

（作者单位：江苏省南京市百家湖小学）



天津市第一中学学生在项目式学习中，进行智能设备调试。
资料图片

推进人工智能教育也要加强STEM教育

记者：当前，我国高校积极推动人工智能教育，STEM教育也涉及技术、工程、人工智能教育与STEM教育侧重点有哪些不同？

杨宗凯：首先需要明确两者概念范畴不同，人工智能教育聚焦于人工智能这一特定领域，强调对人工智能相关知识与技能的认知与探索，旨在让学习者理解掌握人工智能的基本概念、原理、技术及其应用。STEM教育是科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）和数学（Mathematics）四门学科的整合教育，强调打破学科界限、实现跨学科融合，旨在让学习者习得运用不同学科知识解决实际问题的方法与技能。

因概念范畴的不同，两者在教育目标、教学内容上也有所不同。就教育目标，人工智能教育的学习内容具有较强的技术属性，致力于提升学习者人工智能素养，为更好适应智能时代的学习、工作、生活做好各方面准备。STEM教育中，教学多以实际问题为导向，更

5月14日至16日，2025世界数字教育大会在湖北省武汉市召开。大会期间平行会议“人工智能赋能STEM教育”汇聚全球人工智能教育STEM领域应用新理念、新实践以及能力建设经验。人工智能技术对STEM教育领域的革命性影响有哪些？有怎样的发展趋势？人工智能如何赋能STEM教育创新发展？今日起，中国教育报智慧教育专刊推出“人工智能赋能STEM教育大家谈”系列访谈。敬请关注。

编者

加强培养学生不同学科领域的基础知识与技能，以及将这些知识技能迁移应用于实际情境的能力。

记者：人工智能教育与STEM教育有哪些内在联系？

杨宗凯：智能时代，教育由过去的以知识为重转变为以能力为重，更加强调科技创新人才的培养，人工智能教育与STEM教育在此进程中形成双向赋能、协同演进的耦合关系。一方面，STEM教育通过整合科学、技术、工程与数学四大核心领域，构建起系统性跨学科的知识体系，着力培养学生的创新思维与实践应用能力，为人工智能教育提供不可或缺的学科理论支撑与方法论基础。另一方面，人工智能教育作为STEM教育在智能技术前沿领域的深化与拓展，凭借其技术赋能优势，驱动STEM教育在教学模式、课程体系、学习方式等方面革新升级。两者通过优势互补，助力高校培育兼具核心技术专长与跨学科素养的复合型人才。

人工智能支持STEM教育发展面临着诸多挑战

记者：在AI技术的支持下，全球STEM教育呈现出哪些创新发展？国内有怎样的发展趋势？

杨宗凯：全球数字化浪潮中，人工智能在创新学习场景和创新应用模式这两方面，重构STEM教育的互动逻辑与实践范式。

在创新学习场景方面，人工智能为STEM教育构建丰富立体的学习空间，包含以智能虚拟助手和智能NPC（非玩家角色）激发兴趣的游戏化学习、依托人工智能搭建“人际+人机”的协同式学习、以智能助手为辅助解决真实问题的问题驱动型、以智能工具支撑综合实践的项目探究型等新场景。在创新应用模式方面，首先是辅助教师智能化、差异化教学。通过生成可视化学生学习画像与预测性分析报告，智能定位薄弱知识点，为学生推荐个性化学习路径。其次是智能学习助手化身知识导师、学习伙伴，以个性化交互激发学生的学习兴趣和探索欲望，并依据实时反馈动态调整学习节奏，打造新型个性化学习模式。

当前，我国高校积极推动人工智能与STEM教育的深度融合。一是利用智能技术，打造以“无边界学习”为核心亮点的未来课堂，实现场景驱动的具身学习。二是推动传统工科专业向“新工科”转变，积极布局垂直学科大模型的创新应用，如武汉理工大学推出“材料+”大模型，通过结合人才培养的核心场景构建智能体应用，有效提升学校人才培养质量。三是依托AI For Science（人工智能用于科学）工具突破传统研究边界，推动知识创新从经验驱动转向数据与智能驱动，加速前沿科学领域的探索进程。

记者：从高校的实践看，在推进AI赋能STEM教育中存在哪些挑战？

杨宗凯：我重点谈下教育教学方面。一是教育理念亟须转变。高校需引导教师充分认识

到人工智能赋能STEM教育是从教学目标、内容组织到实施方式的系统性革新，推动教育理念从知识传授中心向能力建构中心跃迁。

二是教师角色面临转换。教师应以学生诉求为核心，从“知识传授者”转向“学习引导者”，借助人工智能等技术手段实施个性化教学与差异化指导，设计探究性、启发性任务激发学生深度思考，为学生提供灵活、个性的发展路径。

三是数据缺乏有效管理。当前，实践中教学平台、科研服务等多源异构数据间形成了明显的“数据孤岛”，人工智能难以获取完整连续的数据链，无法充分利用数据优化教学。同时，数据安全保护与数据高效利用的关系难以平衡，进一步制约人工智能对教学、科研等场景的深度赋能。

四是人工智能安全问题。人工智能本身存在透明度不足与可解释性差的风险，其复杂的算法逻辑与黑箱决策机制，使得师生难以明晰技术运行原理与应用边界，容易引发技术取代教师主导地位、削弱学生自主思考能力等担忧。同时，人工智能生成的知识与内容其科学性和正确性有待进一步验证，需确保知识传授的准确性与权威性。



全国大学生机器人大赛，江南大学学生比赛中。
资料图片

协同推进人工智能赋能STEM教育实践

记者：推动AI赋能STEM教育，国内高校需要在哪些方面重点发力？

杨宗凯：结合当前国内高校“人工智能+教育”发展形式，可以重点从环境、师资、学科、机制等方面发力，协同推进更完善的人工智能赋能STEM教育实践。

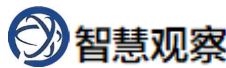
一是强化教学智能化水平。高校应着力打造智能化教学环境，通过升级数字化基础设施、部署自适应学习系统、构建学习行为分析平台，建立基于数据分析的精准教学决策机制，将学习行为数据转化为教学策略优化依据，实现教学目标设定、过程实施、效果评价、问题诊断与反思改进的闭环管理，形成覆盖教学全链条的智能化支持体系。

二是提升教师数字素养。推动人工智能赋能STEM教育，要充分发挥教师的桥梁和纽带作用。应强化教师基础数字技能与人工智能素养培训，强化教师运用智能技术进行学情分析、资源整合与教学设计的能力；着力培养教

师的跨学科整合思维与实践能力，鼓励其参与“人工智能+STEM”的课程开发、教学案例分享及跨学科项目研究。

三是推动学科转型升级。面对STEM人才紧缺的现实，国内高校应制定“人工智能+X”学科建设规划，推动人工智能与数学、物理、工程等传统学科深度融合，重构课程体系与培养方案；设立“人工智能+STEM”创新实验室，创设开放包容的探索性实践平台，引导学生掌握前沿技术、培育学科核心素养，实现人才培养与产业需求的精准对接。

四是深化国际合作交流。积极参与联合国人工智能教育、STEM教育合作项目，依托国际STEM教育研究所等平台，建立常态化的国内外教育合作机制，促进平台共建、课程共享、师资互访与学生交流；开展人工智能与STEM教育融合的本土化实践研究，构建具有中国特色的STEM教育理论体系，推广中国人工智能赋能STEM教育实践经验。



许欣欣 马胜

随着智能时代的到来，高等教育正面临着深刻的结构性变革。在这一背景下，全球范围内部分高校文科专业招生规模缩减、报考热度下降的现象屡见不鲜。智能时代，高校文科建设与发展早已不是简单的“人工智能+文科”的技术叠加，而是需要向以能力培养为核心的系统性优化不断迈进。

构建融入数字技能的文科课程体系。当前，针对技术的加速迭代发展，高校在学科设置、课程内容、教学方式和能力培养等方面也需要进行相应变革，智能时代迫切需要实现文科教育的智能化与理科教育的人文文化的统一。针对这一现实问题，高校需在文科课程设计中强调以数字技能为新基石的通用技能的培养，突出文理融通的数字素养、科技素养、人文素养与创新素养的培育。如上海第二工业大学开设“人工智能应用与实践”公共基础课，以“零编程门槛”引导新生实操AI应用开发，激发跨学科创新思维。复旦大学推出“英语+计算机科学与技术”等双学士学位项目，打破文理界限，在专业核心课程中实现深度交叉融合。此外，不少高校还开设了大模型应用技术等微专业课程。通识课普及、专业课深化、微专业拓展，高校文科教育正从以知识体系为中心的“分科教育”，逐步转向人文素养培育嵌入理科教育、数据意识和数字素养培育嵌入文科教育的双向融合发展。

推进智能化跨学科实践融合。人工智能技术的加速迭代，使人的活动、人的关系等在内的事物、现象可转化为“可制表分析的量化形式”，并作为数据被记录、存储、分析和重组。高校文科教育也正积极引进数字化技术推动育人变革。以历史学为例，以往学生只能通过古籍、文献进行研究，如今借助人工智能技术，对海量历史文献进行数字化处理与智能分析，学生还可运用文本挖掘、图像识别等技术，快速梳理历史脉络，发现隐藏的历史关联。学生运用编程、数据分析等新兴工具，增进了对智能技术与智能世界的理解、适应，这正是“新文科”展现出的技术赋能下文科教育发展的广阔前景。

与此相应，高校文科教学模式也在经历深刻变革。在一所高校“智慧城市治理”的项目化学习过程中：理科生开发交通流量预测模型，文科生评估政策对社区的影响，艺术生设计公众参与界面；课程模块被拆解为“算法基础”“社会调查方法”“用户体验设计”等单元。像这样的教学需要不断涌现，即在文理交叉融合、综合素养培养上，不断拓展、丰富与升级教学模式，培养学生人工智能技术思维，并在广泛的领域中对人工智能技术的应用有经验和适应能力。

谨防文科教育失去人文温度。近年来，AI伦理、技术依赖、隐私安全等问题频频敲响警钟，这说明缺少人文精神的技术，可能走向冷漠甚至危险。在人工智能的浪潮中，承担着传播与传承、赓续与创造人类先进文明使命的文科教育，更需要不断放大其人文精神价值。如在新闻传播专业的智能媒体课程中，要引导学生思考AI技术应用的边界与责任；法学专业则可围绕AI辅助司法裁判的公正性、透明性等问题，开展法律规制的探讨与研究。技术是教育的脚手架，但建造精神家园的砖瓦，始终需要人类的观念与行动。

真正的新文科不能是“文科+代码”的表面拼接，而是“人性智慧+技术赋能”的深度融合。要积极关切与阐释智能技术迅速发展带来的种种结果，重新审视文科教育的本质，理解“人是什么”，理解“社会为什么运转”，以回答技术之问、时代之问、人类发展之问，让积极迎接挑战的文科教育，在智能时代走上更加广阔的舞台。

（作者单位：成都大学。本文系四川省2024—2026年高等教育人才培养质量和教学改革项目“应用型城市大学新文科人才培养的探索与实践”阶段性成果）



- 培养AI时代创新人才STEM教育如何发力
- 如何前瞻布局AI-STEM教育
- 人工智能在个性化STEM教育中的应用研究



扫描二维码
获取更多最新资讯