

深聚焦·探访“人工智能+教育”②

你的AI科研“搭子”靠谱吗

本报记者 丁雅诵

当下,AI(人工智能)正以前所未有的广度和深度介入科学研究,从预测蛋白质结构,到发现新型材料,AI似乎已成为科学加速的“万能引擎”,展现出科学智能范式的巨大潜力。

作为科研工作者的新“搭子”,AI如何改变科研的路径与节奏?怎样合理、负责任地使用AI?怎样激发科学智能开放平台的作用?本期教育版,我们邀请几位专家学者共同探讨。

1 科学发现的路径如何改变?

传统科研始于“假设—验证”,而现在,科学发现的路径逐步转向“数据—规律发现—智能生成—闭环迭代”

中国科学技术大学特任教授王翥君:传统科研中,研究者往往基于经验与直觉提出问题,始于“假设—验证”。而现在,对一些学科而言,AI能主动在海量数据中发现规律,科学发现的路径逐步转向“数据—规律发现—智能生成—闭环迭代”的新范式,AI甚至可以按照目标需求,精准设计出想要的物质。

以我研究的框架材料为例,这类材料通过不同金属节点、有机配体及连接方式的组合,能够制造出海量结构,规模可达万亿级,远超人类探索极限。在这一背景下,AI提供了突破口。一方面,机器学习可以快速预测材料的性能,省去大量真实实验的试错成本;另一方面,AI能从数据中提炼规律,把过去凭经验的“直觉”变成可计算、可迁移的模型,让材料设计更理性。

在此基础上,生成式AI能进一步推动科研从“筛选已知”迈向“创造未知”——直接生成训练数据之外的全新材料结构,实现围绕目标性能的“逆向设计”。这意味着,AI不仅在加速求解问题,也在一定程度上拓展问题本身的边界。

由此,AI在科研中的角色也在持续演进:从最初的计算工具,到辅助分析规律的研究工具,再到能够参与乃至驱动自主探索的“科研伙伴”。

当然,AI并不会取代科学家。关键科学问题与机制的理解,依然离不开人的判断与洞察。可以说,人类负责提出问题、把握方向,AI则在广阔的数据与复杂空间中寻找可能的答案。两者的协同,将为未来的科研创新提供更加坚实而广阔的空间。

2 科研创新的效率是否提升?

AI特别擅长处理有明确答案、需要大量重复计算的工作

首都师范大学甲骨文研究中心教授莫伯峰:AI在完成文献调研、实验设计、数据分析等方面,大大提升了科研的效率,即便面对3000多年前的甲骨文,AI也能发挥很大作用。过去像甲骨缀合(把破碎的甲骨拼起来)、补合(恢复缺损图像)这些工作,全靠少数专家的经验。现在,AI提供了新的解决方案。

要让AI真正帮上忙,关键是要选对结合点。甲骨文作为出土文献,核心研究目标是复原文字材料和

信息,而AI特别擅长处理有明确答案、需要大量重复计算的工作。它能识别人类难以察觉的细微特征,比如断口的弧度、字体的笔触角度等,为缀合和补合提供关键线索。

但AI也不是万能的。甲骨文总量超16万片、总字数超百万,这一数字看起来不小,但对训练AI大模型来说仍然不够。所以在涉及深层语义判断时,还需要人类专家把关。更为有效的方式是人机协同:把AI当作提速工具,用专家的判断来审核和修正它的结果。

目前,缀合与补合只是AI辅助甲骨文研究的开始。随着技术发展,甲骨文的分类、聚合、翻译等工作也会逐步突破。未来研究者不仅要懂专业知识,还要提升数据处理能力,善于借助技术放大自己的研究优势。

3 科研判断力会被AI影响吗?

降低部分科研门槛的同时,虚假引用、错误推理等风险值得关注

北京大学人工智能研究院研究员杨耀东:AI不只是帮科研人员写代码、看文献、画图表,而是让整个科研流程发生了变化:AI的分类、聚合、翻译等工作也会逐步突破。未来研究者不仅要懂专业知识,还要提升数据处理能力,善于借助技术放大自己的研究优势。

这种变化带来了几个好处。第一,效率大幅提升,像材料、药物、能源等领域,候选方案极多,传统方法很难穷尽。AI可以快速筛选,把科研人员从重复试错中解放出来,专心解决关键问题。第二,促进学科交叉融合,一个科学问题往往涉及物理、化学、生物、工程和计算,AI能在多源数据之间建立联系。第三,降低部分科研门槛,有了开源模型和工具平台,小团队也能做大项目。

要注意的是,AI并不等于真正的科学理解。科学研究不仅要预测准,还要回答“为什么”。如果模型是黑箱,数据来源不清,实验流程不可复现,AI给出的结论就可能带来新的风险。尤其是生成式AI带来的虚假引用、错误推理、低质量论文、数据泄露和学术责任不清等,都可能冲击科研规范。

更深层的问题是,科研判断力不能被工具逻辑取代。AI擅长在已有数据中找最优解,但什么问题值得研究、哪些结果具有科学意义,仍需要人来把关。

4 资源如何实现有效整合?

把科学家、AI工程师和产业力量连接在一起,使创新从单点突破走向系统化加速

复旦大学校长助理、上海科学智能研究院理事长吴力波:科学智能正从“以技术为中心”的1.0时代,迈向“以科学家为中心”的2.0时代。2.0时代是让更多领域科学家成为主角,让AI真正贯穿科研全过程。上海科学智能研究院与复旦大学共同创建星河启智科学智能开放平台,正是为了回应这一转变。平台的首要作用是降低科学家使用AI的门槛。

它围绕真实的科研路径,搭建了覆盖数据、模型、算力、实验、智能体和协作社区的全套基础设施。目前,星河启智科学智能开放平台已汇聚400多个科学模型与工具,22PB(千万亿字节)的高价值数据以及5亿篇文献专利,科学家无需深究技术细节,就能调用前沿模型开展研究。

我们还推出了以“大圣”为载体的科研智能体系统。它能理解科学问题,辅助完成从文献分析、假设生成到实验验证的全流程任务。近期,“大圣”上线了自定义实验室功能,科学家可以根据自己的研究方向,搭建专属工具链。

平台的第二重作用是促进跨学科、跨地域、跨领域融合。传统科研中,不同学科的数据、模型和方法往往互不相通,协作困难。星河启智科学智能开放平台通过统一的模型仓库和数据基础设施,让不同领域的成果能够被共享、复用和组合。

更深层看,平台扮演着科学智能生态的枢纽角色。它把科学家、AI工程师和产业力量连接在一起,让数据和方法在体系内流动复用,使创新从单点突破走向系统化加速,为AI驱动的科研范式变革提供可持续的制度支持。

5 怎样建好并用好智能平台?

鼓励开放共享,弥合产研鸿沟

北京中关村学院院长、中关村人工智能研究院理事长刘铁岩:平台多,不等于够用、好用,更不等于真有用。去年,中关村研究院调研了北京30多家材料企业,梳理出100项“卡脖子”问题。调研发现,用当前主流科学智能技术,只有20%的问题有望得到解决。剩下的,因为企业数字化程度低、数据缺失、算法精度不够,暂时无解。这让我们清醒地看到:“AI赋能科研”不能只喊口号,搭平台,基础设施欠账、技术局限、产研鸿沟等真实存在。

再说科学智能体和智能工具的开放共享。表面看这是技术问题,深层次看,其实不是没有手段打通,而是缺乏打通的动力。一个机构为什么要把自己的数据、平台开放出来?如果这个问题没有制度性回答,“开放共享”就只能停留在倡议层面。

要破局,建议从三方面入手:一是大力推动产业数字化,以产业真需求牵引科学研究方向。科研不能停留在“先研究,再转化”的模式,要让产业反馈进入研究循环,补上“最后一公里”。二是构建开放共享的激励机制,让共享在一定程度上成为被认定的科研贡献,比如可以作为立项和结题的条件,建立类似论文引用的计量体系等。三是由公共力量率先搭建跨学科协作的底层基础设施。科学智能体和智能工具的用户,专业性且分散于各学科。由于市场体量不足,因此可考虑国家战略投入先行,再逐步引入市场机制。

总之,打通数据和智能体接口是表层,重构激励机制是中层,让科研真正面向国家需求、面向产业真问题才是根本。

教育时评

探访天津港智慧零碳码头,与技术骨干交流,提升岗位胜任力;走进南开高教科创园,对话青年创业者,了解行业趋势……前不久,第三届全国大学生职业规划大赛总决赛期间,“山海寻梦”职业生涯主题实践活动在天津举办,一堂生动的生涯教育课开在产业一线。

如今,参加生涯教育已是大学生的普遍经历。教育部统计数据显示,全国约98%的高校已开设职业发展与就业指导课程,90%的高校将其设置为必修课。与此同时,社交媒体上,有部分同学称自己上过的生涯教育课有些“水”,学习收获不大。

生涯教育课是“水课”吗?就其定位与意义而言,不应有这样的标签——毕业后,大家都想找到理想的工作。同学们的讨论,正折射出大家对生涯教育的期待。把这门课上得更好,需要精心设计、创新讲授。

好的生涯教育,能够帮助学生突破认知局限,客观看待个人条件和社会需求,找准职业发展定位。志趣的挖掘、目标的树立,所赖并非求职季的“临门一脚”,而是需要春风化雨般的滋养。这种滋养,往往不是通过讲大道理,或简单做几套性格测试题,而是基于对行业的深刻洞察、对自我的准确认知。

在职业规划大赛课程教学赛道,笔者“旁听”了多门课程,其中不少内容直面学生困惑。学习纺织专业,将来能去哪?东华大学的“大学新生生涯导航”课上,教师带领学生学习“十五五”规划大纲,阅读行业研究报告,探索纺织在战略新兴材料、大健康等领域的应用。人口形势变化对教师行业有哪些影响?北京师范大学的生涯教育课上,师生既看到挑战,也看到小班化教学等带来的机遇。破解职业发展困惑,培育正确就业观、择业观,方能引导学生把个人目标和国家需要、社会发展相结合,志存高远、脚踏实地,实现人生理想。

收获更多学以致用技能,也是同学们对课程的呼声。群面中如何脱颖而出?哪个工作更适合我?生涯教育或许不能直接提供岗位,但课上习得的方法论,正是求职底气所在。

技能学习,靠的不是纸上谈兵,而是实战训练,这就对课程实践性提出了更高要求。不少学校设置了招聘会观摩、模拟面试、生涯人物访谈等环节,有助于学生在丰富的职业体验、就业实践中提高求职成功率。

好的生涯教育,还应跨越传统课堂的边界,一头连着校园,一头连着职场,成为学生走向社会的桥梁。现实中,有的教师从校门到校门,求职经验较少;外部职业世界变化快,也倒逼着课程快速迭代。对此,打破校园“围墙”,引入校外资源,加强供需对接、校企合作,能够有效凝聚育人合力。例如,清华大学推出校友导师计划,师兄师姐为在校生提供咨询;深圳职业技术大学既将比亚迪、华为等企业专家请进教室,也带领学生走出校园,在真实场景中淬炼本领。

“我想成为储能系统研发师”“我的职业目标是网络空间安全专员”……职业规划大赛中,同学们的自信讲述、拿到的录用意向,是生涯教育成效的印证。“以脚步丈量山海,以实干笃定前行,在奋斗中书写青春职业华章”,他们发出的职业发展行动倡议中,满是对未来的期许。

名师说

让社会实践更“实”

蒲鑫源

青年学子成长成才,离不开课堂理论的滋养,也需要社会实践的锤炼。不少同学反映,喜欢参加社会实践活动,但不喜欢走马观花、拍照打卡式参观。如何让社会实践“实”起来?我们的回答是:抓好成长、服务、组织三个关键环节。

助力学生成长更“实”。当代大学生朝气蓬勃、心怀家国,学校应以实践为桥,把课堂开到田间地头、生产一线,让青年在行走中受教育、长才干、作贡献。2025年,福建师范大学组建社会实践队,万余名师生奔赴全国各地,围绕8个实践重点方向和11个重点专项活动开展实践。从红色探访到支教帮扶,从非遗传承到生态保护,学生们用脚步丈量祖国大地,在访谈调研中体察社会百态,在解决实际问题中学真知、悟真谛,把书本知识转化为服务社会的能力。

服务地方发展更“实”。社会实践不能“自娱自乐”,必须扎根基层、服务基层。学校组织实践活动时,应引导师生关注地方发展中的实事、难事,努力把调研成果做在基层急需处。比如,依托人民网“青苹计划”,福建师范大学学生实践团队用半年时间追踪调研“返乡志愿者”,梳理其发展现状和面临难题,并提出“项目化运作+本土导师制+政策包配套”的解决方案。学生在破解基层急难愁盼中练就了硬功夫,地方也在这些务实成果中获得了真助力。

实践工作组织更“实”。做好社会实践,离不开科学组织、全程引领。学校构建链条、全过程实践育人体系,让师生有方向、有指导、有保障地开展实践。前期周密部署,举办社会实践培训班,汇编《社会实践一本通》;校团委联动各学院组建重点特色实践队,推动课堂教学与社会实践深度融合,让实践成为专业学习的补充。中期精准指导,采用“重点队伍+分散实践”模式,打造校级重点立项,发挥示范带动作用,确保实践活动有序开展。后期总结提升,开展“实践归来话成长”交流分享活动,选树社会实践先进典型、推广优秀成果,同时推动实践成果转化为学术论文、竞赛作品,让实践的价值持续彰显。

把社会实践从“走过场”变成“真课堂”,这是对青年期盼的回应,也是实践育人的生动答卷。青春的底色是奋斗,下一步,学校将继续深化实践育人改革,不断提升社会实践的实效性、学术性、长效性,引导更多青年学子把个人成长融入国家发展大局,在实践中书写青春答卷。

(作者为福建师范大学团委社会实践指导教师,本报记者吴丹整理)

生涯教育,导航学生『山海寻梦』

吴月

链接

“第一作者必须是AI”的征文引热议

“第一作者必须是AI。”2025年,华东师范大学发布的一则征文通知,在学术界激起千层浪。这场要求以AI作为科研论文写作主体的社会实验,以近乎“极限测试”的方式,引导我们直面一个问题:当AI深度介入知识生产,AI辅助写作的伦理边界在哪里,学术研究的底线该划在哪里?

“我们希望通过这样的方式,研究AI写作的公众接受度、技术可行性、质量科学性和学术规范。”实验发起人、华东师范大学终身教授袁振国说。

征文发布后,争议也随之而来。支持者认为这是AI时代学术规范的“破冰实验”,反对者则忧心这是人类在科研中的“主动退位”。“当前论文的AI渗透率较高,很多学生用AI辅助写作却不敢标注,这种‘地下状态’才是对学术规范的更大破坏。”华东师范大学智能教育实验室主任张治

表示,“与其视而不见,不如正面回应。”

实验收集了820篇“AI一作”研究论文。评审发现,AI在选题策划、大纲生成、数据分析、文献速读与逻辑梳理等方面展现出较好的能力。但局限同样不容忽视:大模型擅长在已有数据中进行“碎片重组、跨域迁移”,能够生成“似真”的创新文本,却缺乏真正的创造欲与价值判断。

“基于这样的底层逻辑,AI在科研写作中的合理应用场景,还是应该集中于非核心的环节。”张治表示,在论文写作中,人类应当承担问题提出者、工具选择者、指令设计者与质量把关者的角色。

“AI的使用底线,本质上是学术诚信与责任归属的底线。原创性底线不可突破,透明性底线必须坚守——所有AI使用行为均应完整披露,需在论文中明确说明工具名称、应用范围及人工审核过程。此外,责任归属底线不容模糊,无论AI参与程度深浅,人类作者都应对最终成果负全部责任。”张治说。

这场实验的意义或许不在于得出结论,而在于推动形成一个共识:当论文写作中,人类与AI的协同成为一种新的现象,唯有善用AI赋能、坚守学术诚信,方能守护学术研究的本真价值。

“人类使用AI辅助论文写作,绝非让渡主体性,而是探索一种全新的科研分工,即让AI去处理数据的广度,让人类来守住思想的深度与价值的温度。”北京大学副校长初晓波说。

(本报记者丁雅诵采访整理)



图①:在合肥工业大学智能制造研究院机器人平台,工作人员正在调试AI化学品管理机器人。

图②:中国科学院发布“磐石100”模型体系。这一体系同时面向八大学科,打造学科领域大模型集群。