

当我们布置的作业 DeepSeek 能做对 80%……

于歆杰

摘要：文章讨论生成式人工智能推理模型对高校和高等教育的影响。在对高校的影响部分，分别从人工智能（AI）学科的地位、人工智能对科研范式的影响、人工智能对高校治理模式的影响和人工智能对教育教学范式的影响这四个视角来论述。进而从人工智能可以作为助手有效助力现有课程的教学，人工智能可以改造课程构建新型混合式教学，人工智能可以重塑培养方案实现完全个性化学习路径，由小到大三个层面探讨如何利用人工智能提升高等教育的人才培养质量。文章还对国家、学校和教师如何应对人工智能对高等教育带来的全新挑战提出若干有针对性的建议。

关键词：人工智能；“教师—学生—助教—AI”四元关系；新型混合式教学；AI 幻觉；AI 伦理要求

2025 年春节期间最为引人注目的事件，毫无疑问是一个名为 DeepSeek（深度求索）的人工智能模型的横空出世。无论是许多中老年人惊呼用它来写拜年微信又快又好，还是它的 R1 版本日活用户稳超 3000 万，或者是它在 149 个国家和地区的 App Store 免费下载量排名第一的事实，都说明 DeepSeek 正在快速改变每个人的生活，这个改变的速度比 2022 年底 ChatGPT 带来的更快，而且可以预见，更近的未来还会有更多更大的改变出现。

由此就引发出文章的标题，即我们在高校开展课程教学的时候，总会要求学生完成一定的作业，如果这些作业 DeepSeek 能够做对 80%，会发生什么？这是一个由社会现象引发的对高等教育存在意义的灵魂之问。

文章将从三个方面来介绍笔者关于人工智能与高校的关系以及人工智能赋能高等教育的一系列观点。在开始论述之前，需要说明两点。其一，当前正属于人工智能模型算法和算力发展的高速期，对其方向和能力的预测存在相当大的不确定性，因此也带来了其在高等教育领

域应用场景和应用方式的不确定性。其二，笔者既不是人工智能专家，也不是教育理论和教育技术专家，而是一名对人工智能、教育技术高度敏感，热爱并善于上课，勇于尝试新鲜事物的一线教师。

一、人工智能对高校的影响

作为人才培养单位，高校最主要的“产品”毫无疑问是学生。此外，研究型高校还承载着探索自然和社会规律（即科学）并改造社会与自然使之更适合人类生存与发展（即技术与工程）的使命，即高校的“产品”也应该包括研究成果。新质生产力是习近平总书记于 2023 年 9 月在考察黑龙江期间首次提出的新词汇，此后在中文话语体系内产生重大影响。笔者认为，人工智能是高校最重要的新质生产力。更为明确的表述是：在提升学生培养质量和提高研究成果水平这两个最核心的方面，人工智能将为高校带来史无前例的革命性变化。人工智能对高校的影响，可以从人工智能学科的地位、人

于歆杰，清华大学教授，国家级教学名师，教育部高等学校工科基础课程教学指导委员会秘书长。

工智能对科研范式的影响、人工智能对高校治理模式的影响、人工智能对教育教学范式的影响（该部分在文章第二部分讨论）四个部分来讨论。

1. 人工智能学科的地位

笔者认为，人工智能已经具备独立且完整的科学问题、研究方法和应用场景，可以成为独立的一级学科。这个过程就像当年计算机学科脱离电气学科一样，是学科发展的自然规律。

对于不同学科，笔者有两种分类方式。其一，是否存在实体隔离层。大多数的工科、医科、农科，由于具体的技术需要相应的落地应用场景，并且很多时候是由新场景引发的新问题，是具有实体隔离层的学科。在具有实体隔离层的学科中，受制于法律、政治、经费、工程经验等复杂因素，先进的技术不一定能够在某个场景中得到更快的应用。而对于大多数的理科和文科来说，某个问题被解决，就意味着全体意义上被解决，所有人都能够立刻理解和应用这一成果。其二，是否存在直接应用，工科、医科、农科、应用理科和应用文科的研究成果可以直接在自然和人类社会中得到应用，其他学科的成果则需要在应用学科的应用过程中被间接使用。这两种分类方法无所谓高贵与低贱，是根据学科特点进行的划分而已。

人工智能学科是屈指可数的对人类社会能够直接产生影响的、没有实体隔离层的学科。它是当前所有人的焦点，是“赢者通吃”（winner takes all）的模式，因此需要采用“全部押上”（all in）的发展方式。

2. 人工智能对科研范式的影响

人工智能学科包含的内容非常多，笔者这里只谈当前最热门的生成式人工智能引发的所有其他学科的研究范式的改变。

开展科学研究，无外乎发现问题、综述现有解决方案、在某些方向上寻求突破、通过发表与他人分享结果这“四部曲”，生成式人工智能在上述四个方面都能极大地助力科研效率。

二三十年前，能够以 zotero 等软件为文献库，搜索 SCI 和 IEL 等数据库，并且为每篇论文撰写阅读体会，从而总结出关于某个方向上，前人已经做了什么，还有哪些可以做、值得做的工作，是每一位博士生都必备的基本技能。获取这一技能所需的时间，在当下被极大地加速了。人工智能完全可以帮助研究人员以极高的效率实现翻译、总结、反复讨论论文细节、发现并推荐关联论文、梳理可能的突破方向。如果以某个新入门的博士生达到相同的认识水平作为判据，人工智能助力完成这套流程可以节省至少 60% 的综述时间。

而在更为硬核的独立寻求突破部分，人工智能能够帮助研究人员设计出完善的试验方案，并且在很多时候能够“亲自下场”助力研究人员，比如在需要比较大量文献的文科领域，人工智能可以快速梳理分析文献观点；在需要采集分析大量数据的理工科领域，人工智能可以更快地总结数据规律。

最后的论文撰写环节，人工智能更是能够把科技论文的模式化操作应用到极致，可以很快给出一个方方面面大差不差的框架来，作者只需要写入最为关键的研究思路和研究成果即可。以往中国作者在进行英文投稿时，经常被审稿专家要求进行语言润色，这一特点在生成式人工智能大模型的助力下已经不复存在。

前面提到的仅仅是针对某一现有领域问题研究范式的“四部曲”的改善。在人工智能的助力下，能够更好地促进来自多个学科的研究人员快速融合，在彼此的边界上突破上述范式，做出更为璀璨的成果。

3. 人工智能对高校治理模式的影响

高校的人员类型复杂，业务流程多样，因此具有非常复杂的组织形态。高校治理一直是比较困难而敏感的话题。但当看到马斯克的政府效率部（DOGE）以 6 名年轻人的微薄之力，借助人工智能的能力，几天之内就发现了美国国际开发署（USAID）的若干重大问题的时候，每个人都会意识到，在包括高校在内的任何单

位，主要依靠人的经验来进行审计和风险把控的时代应该过去了。

在高校的服务体系中，有一些可以称为“前台”，即直接与师生员工打交道的部门，比如组织部、人事处、科研处、教务处、研究生院、学生处等；还有一些“后台”，即在后面起到核心支撑作用的部门，比如宣传部、纪检监察部、财务处、学科处、资产处、后勤处等。无论是“前台”还是“后台”，只要业务运行过程充分数字化，人工智能就能在其中起到重要作用。

对“前台”来说，人工智能可以成为原先服务双方之间新增的第三方，使得业务办理更为便捷无误。比如某教师需要出具在职证明，可以先通过人工智能助手查阅出都需要准备哪些材料，然后在线申请办理，自助打印即可。这个过程原本的流程可能是，教师需要先找电话，然后根据电话询问相关部处的办事流程。由于接电话的工作人员的经验和当时场景的不确定性，导致电话沟通未必完整有效，办事人携带相关材料来到相关部处后，根据规则无法办理，由此可能导致人与人之间的矛盾和冲突。

对于“后台”来说，人工智能模型的加持，可以快速处理需要多部门流转的业务，还可以更快更多地发现人（哪怕是职业化专业化水准较高的办事人员）无法发现的场景和结论，比如资金的非正常流向、科研项目进展不顺利、学科发展和学科水平异常等。

生成式人工智能对高校治理模式的改变，首先应该是在各部门内部进行的。在各部门内部业务流程中逐渐开始并普遍应用人工智能工具，最终必然会打破部处壁垒，形成全新的以服务对象、数据和算法为核心的管理服务组织方式。

二、人工智能对高等教育的影响

1. 如何看待技术进步对高等教育的影响

传统意义上，教育（尤其是教学）的狭义本质是“新”学生如何高效学会“老”知识的问题。在这一领域内，由于是“老”知识，因

此不少教师始终对教育技术的进步持“眼看他起高楼，眼看他宴宾客，眼看他楼塌了”的态度，低估（有时是严重低估）教育技术进步带来的教育教学模式的变革。从师傅带徒弟的耳提面命口传心授到有书籍印行每个人都可以买来学习，再到有人有组织地拓展到以学校为组织方式开展一对多的培养时，“老师傅”们是嗤之以鼻的；从完整而美好地在黑板上推导完最后一笔刚好下课铃响起，到 PowerPoint 软件几乎一统江山时，“老师傅”们是不屑一顾的；从课堂完整高效地讲完一部分内容，到“破碎”地安排学生有些内容在课前学，有些内容在课堂上进行讨论时，“老师傅”们是视同儿戏的。类似地，从教师和学生之间的亲密师生关系，到教师—学生—人工智能助手的三者关系，“老师傅”们也会不以为然，并且“老师傅”们可以举出若干反例来说明这些弄潮儿们不过是昙花一现。这样的话题不会因为人工智能的发展而终结，未来还会持续。要想回答好这个问题，需要从两个角度入手。

首先是看待问题的时间尺度。同一件事情，在不同时间尺度下，可能会存在截然相反的结论。对于新鲜事物，绝大多数人都会在短期内高估它能够带来的影响，而在长期内低估它能够带来的影响。某个技术提出时同期或近期出现的反例，大概率是由于还没有摸透其规律而产生的错误探索。用这些错误探索的案例来否定该技术的价值和远期的影响，是不明智的。我们要看的，是这项技术是不是从根本上具备颠覆的可能性。书籍使得知识可以在更大范围传播；PowerPoint 使得知识传授的效率大为提高；数字化资源使得随时随地的学习行为可以发生；人工智能模型使得教与学的活动可以同时被大范围推广和高度定制化。这些都是大局和全局，这些都是不可颠覆并且此前技术无法实现的优势。它们一定会带来教育模式的变革。

其次是教育（尤其是教学）的本质。传统意义上来说，评价我们培养学生好坏的主要判据是看所教学生是否比其他人更多更好地掌握了知识。如果始终维持这个判据，恐怕高等教

育的未来将是灰色甚至黑色的，因为我们所有人很快都会输给机器。有一种说法（未必准确），DeepSeek R1 系列的最大模型有 6710 亿个参数（即 671B），这已经包含了人类的大部分知识。教育教学的本质需要重新定义，学生完成大学四年的学习而获得的最大收获，至少不应该只是核心课程和基础课程的知识，而应该涵盖更为丰富的内容。在这一领域，存在大量教师—学生—AI 共生的新场景。

2. 利用人工智能提升高等教育的人才培养质量

（1）人工智能可以作为助手，有效助力现有课程的教学。一门现有课程，基本上都是由“教师—学生—助教”三元关系构成的。三者之间的各种交互构成了这门课程的所有活动。在这种场景下，人工智能可以作为第四元出现，从而形成课程的“教师—学生—助教—AI”四元关系。人工智能工具对其他三个要素都能有所助益。

对教师来说，DeepSeek 等人工智能模型已经可以有效帮助教师进行教学资源的拓展，尤其是教师准备新教学内容时，这一特点更为突出。此外，人工智能可以帮助教师出题，尤其是概念性的或者综合性没有那么强的正向问题。对于经常采用“雨课堂”这类智慧教学工具，需要在课堂上随时随地采集学生学习成效的教师来说，这极大地减轻了备课压力。

对学生来说，基础较弱的学生往往由于耻于向教师和助教提问而陷入不良学习的反馈中，在班上越来越听不懂。而人工智能不会有任何“厌蠢”的情绪，并且其回答方式可以调适为事无巨细的模式，可以帮助有学习意愿的学生顺利掌握课堂上听不懂的若干知识。此外，头部学生在课堂上往往“吃不饱”，人工智能可以在课外根据其过往学习经历，有针对性地推荐学习任务。

对助教来说，助教可以与人工智能形成“前后端”关系。由人工智能提供前期基础性答疑服务，并且根据答疑数据刻画出不同学生的学习画像。有一定基础后，助教再有针对性地介入，

并进行一对一的高阶答疑。

（2）人工智能可以改造课程，构建新型混合式教学。自 2013 年以来，在教育部的大力倡导下，我国以慕课为代表的数字化资源建设取得了举世瞩目的成就。数以万计的课程进行了数字化，由此引发了我国高校在混合式教学改革方面的系统化进程。很多教师都能够在某个程度上应用这些数字化资源。这些应用场景包括：有些课程安排学生在课外学习慕课，掌握相应的教学内容，从而减少课堂讲授；有些课程把部分内容置换到课外让学生在线学习，换来课堂上更充分的交流和更深入的学习；有些课程把所有常规学习内容都放到课外在线学习，课堂则被设计成实现分析、评价和综合等更高阶的学习目标。这三种场景都有某种形式的在线学习和某种形式的线下学习，即线上线下混合，这是对混合式学习的狭义理解，被应用在我国教育部定义的混合式教学一流本科课程中。

在课程资源充分数字化背景下，经过预训练的学科垂直大模型，可以更深刻地改造课程，实现人（教师—学生—助教）—机（人工智能）混合的新型混合式教学。在可见的未来，教师可以梳理出哪些教学内容适合在课堂上进行教师—学生—AI 的同步交互式学习；哪些内容适合放到课后进行教师—学生—助教—AI 的异步交互式学习。这两种学习的目标应该有所区别，前者应指向更广适用面、更需要同步参与、更重要的教学内容；后者则针对更个性、更具探索性的教学内容。

当然，这两种混合式教学并不是非此即彼的，而是兼容并蓄的，并且可以将人一机混合视作线上线下混合的新发展。

（3）人工智能可以重塑培养方案，实现完全个性化的学习路径。在传统意义上，课程是培养方案最重要的载体。学生只需要根据培养方案的要求，按既定的顺序学完相关课程，即可获得本专业所需的知识和技能，为未来学习和工作奠定基础。

对于传统意义上的大规模培养来说，这可谓能效比最高的模式。但是在人工智能时代，

完全可以做到根据两个边界约束，对每个人实现个性化的学习路径。这里所谓的两个边界约束，一个是指学生入学时对该专业若干基础知识的掌握程度，另一个是学生毕业时应该在知识和能力上达到的下限要求和上限预期。不同来源的学生的知识基础显然是不一样的，每个学生对自己的上限预期也是不一样的。因此，同时入学的一批学生的学习路径应该是不一样的。这只有在学习资源被充分数字化，同时人工智能垂直模型能够完全适配的场景下才可以做到。在这种场景下，课程已经不复存在，学生需要做的是与人工智能助理进行沟通，进行探索学习，在需要教师介入或需要与其他学生交互的场合下，才会按需产生课堂。

3. 人工智能对高校不同类型课程的影响

当前，人工智能已经给程序设计、艺术设计、大文科这类课程带来了极为重大的影响，使得这些课程的教学模式必须发生根本性变革。从这类课程的投入来说，人工智能讲解的能力、视野和知识面，已经堪比大学教师；从课程的产出来看，人工智能完成的设计代码、设计作品、写作的论文，已经基本能够达到教师对学生的要求。这就来到了文章一开始的灵魂之问，即在这种场景下，师生之间的教学核心是什么。这类课程的教学活动如果不发生根本性改变，教与学的双方其实都在掩耳盗铃。这类课程只有在更高的视角下进行重构，才能涅槃重生。

对于需要较深逻辑推理的理科课程和工科基础课程来说，当前人工智能带来了显性的影响。有心的教师和学生主动应用各种人工智能大模型来助力教与学。但是由于人工智能大模型的算力、推理能力、对图形和公式的解析能力等因素的制约，人工智能尚无法像一位教师那样与学生就核心教学内容进行深入沟通，人工智能也无法像一位学生那样以较高的正确率达到课程的要求。以笔者所讲授的工科电类专业核心课程电路原理为例，撰写该文章的当天，在 2025 年春季学期第一周布置的作业中，包括 DeepSeek、ChatGPT、Claude、豆包、千问、

Kimi 在内的近 10 个人工智能大模型均无法正确回答 30% 的问题。在这种场景下，人工智能更多的是一个教与学的助手角色。

对于若干涉及深入的技术细节和现场实践的课程来说，由于数字化资源尚不完备将导致垂直领域大模型的不完备，并且现场实践的数字化场景具有较高的实现难度，使得在一段时间内，人工智能尚不会对其产生明显的影响。

三、如何回答文章标题的问题

对于文章标题的问题，其实不同的回答者的答案会千差万别。下面笔者尝试从三个不同视角来回答，并且给出进一步发展的建议。

1. 国家层面

如果我国总体上出现了教师布置的作业 DeepSeek 能做对 80% 的情况，政府应该感到非常欣慰。首先，这意味着中国的人工智能模型和算法已经站在了世界这一竞争最激烈的科技战场的最前沿。其次，这意味着全国的学生都可以通过跟 DeepSeek 聊天获得高质量的课程辅导，从而我国高等教育的基本质量就能够得以保证。确保全国（尤其是教育不发达省份）高等教育的基本质量，毫无疑问是教育部最为关注的问题。促进慕课建设、一流专业建设、一流课程建设、工程教育认证等项目的根本目的都是保证质量。在以往的模式下，需要通过各种项目建设和资源建设，首先确保和提升学生所在地区的教师质量，才有可能确保和提升该区域的教育教学质量。但是在人工智能场景下，并不一定需要这样。在不遗余力提升各地教师质量的同时，人工智能模型可以扁平化地帮助各地学生提升学习质量。最后，我国几千年文化中始终推崇的有教无类和因材施教的基本信念可以得到兼容和发展，即在人工智能的加持下，既能够使全体学生受益，又能够开展个性化的辅导，可以同时实现高等教育的规模化和精细化。

为了实现这一理想，笔者认为教育部应该

重点布局中国高等教育垂直大模型，并且以国家级课程等形式向全国高校推广使用。在这一过程中，有两个问题需要妥善处理。其一是资源和模型的版权问题。这个问题在慕课时代并没有得到合理解决，希望在人工智能时代有一个多方可以接受的方案。其二是集中式和分布式模型与平台的权衡问题，即国家意志、国家资源如何与企业意志和企业资源以及各学校意志和学校资源统筹的问题。

2. 学校层面

如果某个学校出现了教师布置的作业 DeepSeek 能做对 80% 的情况，学校应该高度关注，主动布局，明确定位。头部高校应该按照人工智能学科发展、人工智能改变研究范式、人工智能改变校园治理、人工智能改变人才培养这四个方面来进行完整布局。中部高校应该在其中寻找一些结合本校特色能够实现的突破点。尾部高校则应侧重于人工智能改变人才培养模式来进行设计。在这一过程中，笔者认为有三点是需要学校管理者特别关注的。

其一，要系统化地培训教师和学生的人工智能素养。这既包括要整建制地给教师和学生开设人工智能基础和应用的课程与讲座，也涉及为师生提供人工智能助手，使得人工智能可以融入师生在校园内的各项活动。特别地，笔者需要强调教师人工智能素养的重要性。如果教师不知道用人工智能模型能干什么，并且不在自身日常活动中使用人工智能模型，很难想象他能够设计出吸引学生的人工智能助力教学模式。

其二，要系统性地引入学习平台。对学习平台的选择要考虑其上的数字化资源的丰沛程度、平台与多个人工智能模型是否都存在接口、平台与学校的教学信息管理系统是否能够做到数据互通、平台的各项功能是否能够让本校师生顺畅应用等因素。

其三，要及时发布明确的本校 AI 伦理要求。从学校的宏观角度说明在人工智能融入校园学习和生活的同时，它的各种边界在哪里。比如如何确保数据安全，如何确保引入人工智能后

不会导致新的偏见和歧视等。

3. 教师层面

如果某个教师出现了布置的作业 DeepSeek 能做对 80% 的情况，教师应该对于文章第二部分所讨论的问题开展深入思考，躬身入局，找到在本门课程中什么是教师能给学生，而人工智能却不能给的。

这里面包括但不限于的内容有以下几个方面。

(1) 关于价值塑造的一系列举措。虽然通过与人工智能交谈也可以有情绪价值的含义，但是与人的交流、教师认为什么是对的、教师为什么认为它是对的，特别是教师的言传身教，是更扎实的课程思政。

(2) 对学生进行有针对性的能力培养。

(2-1) 前面第二部分介绍的由人工智能大模型导致的研究范式变化，完全可以向下兼容迁移到课程中来开展，也就是说 DeepSeek 等模型的普及使得开展研究工作的门槛降低了，学生完全可以在相同的课程学时中，既学会相应的知识，也学会如何应用这些知识开展创造性工作。

(2-2) 需要有意识地培养学生识别 AI 幻觉的能力。当前以及今后的一段时间内，人工智能模型依然会存在“一本正经地胡说八道”的现象。在笔者前面提到的当前所有人工智能大模型都无法正确回答大部分电路原理第一周作业题的案例中，对于所有答错的题，每个大模型都能够给出详细的推导过程。教师可以有意识地利用这些现象，让学生从中找错。这既训练了学生对基本概念和分析方法的掌握，又从根本上强化了学生对 AI 幻觉的认知。

(2-3) 帮助学生学会如何利用人工智能来检测自己是否真正掌握了相应的知识和技能。倘若人工智能已经能够做对 80% 的题，那么它也应该具备出相当质量题的能力。因此，学生应该学会利用这一能力进行学习。

上面的 (2-2) 和 (2-3) 都是有意识地训练学生在人工智能时代终身学习的技能。

(3) 那些人工智能无法正确回答的 20% 题目，可能恰恰是当前教师的价值（下转第 55 页）

将马克思主义理论及党的创新理论与学生经验世界相结合等。对搜集到的“理论+体验”双课堂教学过程信息反馈资料进行质性分析,结合教师自身的反思,从而形成质性评价结论。在结果评价上,主要采用定量评价与定性评价相结合的方式,通过发放主题问卷、专家座谈、同行交流、学生访谈等方式搜集“理论+体验”双课堂教学效果信息反馈资料,了解学生参与“理论+体验”双课堂教学活动开展之后思想政治素养在知、情、意、行方面的发展状况。对搜集到的“理论+体验”双课堂教学效果信息反馈资料进行数据分析和质性分析,结合教师自身的反思,形成综合性评价结论。在此之后,将过程评价与结果评价所收集到的全部量化数据资料和质性评价结论进行对照与互补,“以达到评价的技术与人文的融合”^[7],形成较全面的评价结论,从而深入把握学生的思想动态,及时调整“理论+体验”双课堂教学策略,不断优化“理论+体验”双课堂教学方案,精准有效地提升思政课教学效果。

参考文献:

[1] 习近平主持召开学校思想政治理论课教师座谈

会强调 用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人 贯彻党的教育方针落实立德树人根本任务 [N]. 人民日报, 2019-03-19 (1) .

[2] 李巧针. 新时代高校思政课教学改革: 问题与思路 [J]. 中国大学教学, 2022 (1-2): 102-106.

[3] 王向明, 杨璐静. “大思政课”视域下高校思想政治教育优化探析 [J]. 西北工业大学学报(社会科学版), 2024 (2): 26-33.

[4] 习近平在中国人民大学考察时强调 坚持党的领导传承红色基因扎根中国大地 走出一条建设中国特色世界一流大学新路 [N]. 人民日报, 2022-04-26 (1) .

[5] 徐曼, 黄祎霖. 高校思想政治理论课教师实践性知识及其生成 [J]. 思想理论教育, 2024 (6): 74-80.

[6] 田鹏颖. 新时代巩固文化主体性的叙事逻辑 [J]. 学术交流, 2024 (2): 5-15.

[7] 张家军, 曾照瑶. 元宇宙之于课堂教学: 机遇、挑战与应对 [J]. 广西师范大学学报(哲学社会科学版), 2024, 60 (3): 106-117.

[基金项目: 国家社会科学基金项目“思想政治教育以文化人的规律研究”(23BKS177)]

[责任编辑: 周晓燕]

(上接第9页)所在,教师要设计出更好的教学方法,采取更有效的教学手段,让学生能够更扎实地掌握知识。

(4) 结合学校的 AI 伦理要求,给出本门课程的 AI 伦理要求,比如在哪些教学活动中学生可以借助人工智能工具,哪些则不行等。

最后,把文章标题的问题扩展开来,在未来随着算力、算法、模型的演化,肯定会出现我们布置的作业用人工智能模型可以做对 100% 的情况。如何应对这种情况?笔者认为,这其实意味着人类和人工智能的共生可以达到更高阶段。就像有了仿真软件,也并不妨碍我们讲授电路分析

方法一样。当然,在没有仿真软件的场景下,更多的心思则放在了手算求解的技巧上;在仿真分析比较方便的场景下,注意力则需要放在逆问题和综合性问题的分析上。人工智能的加持会使得很多现在的学生需要较长时间才能掌握的知识 and 能力,在未来则用更短甚至很短时间就可以掌握。这并不意味着教师会失业,或者教师这个职业会不复存在,这只不过意味着教师应该在更高层级上带领学生利用人工智能,去探索更广阔的未知,去实现更大的突破。

[责任编辑: 黄 强]



于歆杰

，清华大学教授，人事处处长，国家教学名师，中国电工技术学会电工理论与新技术专业委员会主任委员，高等学校电路和信号系统教学与教材研究会理事长，教育部高等学校工科基础课程教学指导委员会秘书长，清华大学在线教学与融合式教学指导专家组组长。荣获国际电磁发射杰出贡献Peter Mark奖章、杰出教学奖、宝钢优秀教师特等奖、霍英东教育教学一等奖、北京市教学名师奖、清华大学首届新百年教学成就奖。清华大学首门慕课、标杆课、国家精品资源共享课、国家精品在线开放课程、国家课程思政示范课程“电路原理”负责人。