

教学研究

人工智能时代理工科教育的挑战与转型

陈晓燕 李菲

人工智能(AI)的崛起正在重新定义科学与技术边界。从数学定理的自动证明到新材料的高通量设计,从量子计算的模拟到城市交通的智能优化,AI不仅加速了科学发现的进程,更动摇了传统理工科教育的根基。当算法能够解决过去需要数年训练的工程问题,当大语言模型可以生成逻辑严密的代码时,大学理工科教育面临一个根本性拷问:在机器日益“聪明”的时代,人类工程师与科学家的独特价值何在?

AI 重构知识生态:理工科教育的价值重构

AI对理工科教育的冲击,本质上是技术对人类认知能力的延伸与挑战。传统教育中,数学公式的推导、物理定律的记忆、化学反应的机理分析曾是教学的核心。然而,当DeepSeek能够快速解决复杂的数学问题,当AlphaFold可以预测蛋白质结构,当AutoCAD能自动生成建筑设计时,纯粹的知识传授已失去竞争力。这种颠覆并非否定基础理论的价值,而是迫使教育者重新定位教学目标——从“教会学生解决问题”转向“培养提出问题的能力”。根据《教育强国建设规划纲要(2024-2035年)》,教育数字化是开辟发展新赛道、塑造发展新优势的重要途径,AI在教育中的应用正是这一战略的具体体现。

AI 驱动下的理工科教育三重变革

一、实验与模拟的深度融合
传统理工科教育依赖实体实验室:化学系的滴定操作、物理系的

光学实验、工程系的机床加工,都强调“亲手实践”的经验积累。但AI与虚拟仿真技术正在改写这一逻辑。通过数字孪生技术,航空航天专业的学生可以在虚拟风洞中测试飞机模型,实时观察气流变化;材料科学课堂利用分子动力学模拟软件,直观展示合金晶体结构的形成过程。这种“虚拟优先”的教学模式不仅突破设备与场地的限制,更允许学生进行现实世界中不可能的实验(如高温超导材料的极端条件测试)。

二、数据科学与学科本体的共生
从微观粒子到宏观宇宙,现代科学研究已进入“数据洪水”时代。大型强子对撞机每秒产生PB级数据,气候模型需要处理全球传感器网络的海量信息,生物医学工程依赖百万级基因组与影像数据集。这种变化要求理工科教育重构知识体系:数学系的偏微分方程课程融入神经网络求解器(如Physics-Informed Neural Networks)的教学;土木工程专业学生用计算机视觉检测桥梁裂缝,替代传统人工巡检;化学实验室引入高通量机器人平台,让学生设计AI驱动的催化剂筛选流程。

三、学科壁垒的消融与重构
AI正在模糊传统学科的边界。机械工程师需要理解控制论与深度学习算法的结合,才能设计出更智能的工业机器人;环境科学家必须融合遥感技术与图神经网络,才能精准预测生态系统的临界点。这种跨界融合催生了新的教学形态:

问题导向的课程模块。如“碳中和技术创新”课程可能串联化学储能材料设计、智能电网算法优化与碳足迹区块链追踪;人机协作的科研训练。材料学本科生用生成式AI设计新型光伏材料分子结构,再通过3D打印与实验验证其性能;伦理-技术并行的思维培养:在教授自动驾驶算法时,同步讨论机器道德决策的哲学困境。

教育范式的进化:教师、学生与技术的三角重构

在这场变革中,教师的角色从“知识权威”转型为“创新策展人”。在微积分课堂上,教师可能不再强调积分技巧的训练,而是引导学生思考:“当AI能瞬间完成符号运算,人类数学家应该如何重新定义自己的价值?”在数学课堂上,教师可能不再强调复杂计算的训练,而是引导学生思考:“当AI能瞬间完成计算,人类数学家应该如何重新定义自己的价值?”在工程实验室,教师的任务是设计“半开放”挑战——例如提供一款存在设计缺陷的AI模型,让学生通过硬件调试与算法优化协同解决问题。这种教学要求教师兼具学科深度与技术敏感度,既能解读数学之美,也能理解AI在工程中的应用逻辑。

学生的学习模式同样经历着根本性转变。传统“听课-做题-考试”的线性路径被“探索-失败-迭代”的螺旋式学习取代。一名机械专业学生可能这样完成项目:1.用CAD软件生成无人机初步设计;2.调用开源AI工具进行空气动力学仿真;3.3D打印原型机并收集飞行数据;4.将真实数据反馈至机器学习模型优化下一版设计。

这种循环中,AI既是辅助工具,也是反思对象——学生需要不断追问:“算法的预测是否掩盖了物理定律的边界条件?”

评估体系随之发生质变。当GitHub上的代码可以被AI自动生成,当数学证明能被定理证明器验证,单纯的答案正确性失去意义。新的评估标准聚焦于:

1.过程可视化。通过Jupyter Notebook展示从数据清洗到模型部署的全链条逻辑;2.创新突破性。在传统方法失效时(如非线性系统混沌分析),提出AI赋能的解决方案;3.伦理判断力。在开发面部识别算法时,主动考虑隐私保护与算法公平性。

隐忧与突破:寻找技术洪流中的锚点

在这场教育革命中,风险与机遇始终并存。当学生习惯于调用API接口完成作业,可能丧失对底层原理的认知——就像会用TensorFlow构建神经网络却无法手推梯度下降公式。当虚拟实验成为常态,那些依赖实践经验的技术直觉(如机械装配的力道感知、化学反应的异常现象识别)可能逐渐退化。更危险的是,AI训练数据中的偏见可能悄无声息地侵蚀科学客观性:一个用欧美患者数据训练的医疗诊断模型,可能在亚洲人群中得出错误结论。

应对这些挑战,需要教育者在三个层面建立“锚点”:1.基础理论的不可替代性:即使AI能求解方程,学生仍需理解数学逻辑的构建过程;2.跨学科人文素养:在算法课程中融入科学史教学,让学生理解技术的社会嵌入性;3.批判性思维培养:定期开展“AI诊断会”——用经典案例(如自动驾驶系统的极端场景失效)训练学生识别技术局限性。

培养驾驭AI的“新工程师”

未来的理工科教育将孕育一类新型人才:他们既能用移液枪调配纳米材料,也能用强化学习优化实验参数;既能推导量子力学方程,也能训练AI预测粒子行为。这些“双栖人才”的独特价值不在于与机器比拼计算速度,而在于保持两种关键能力:1.提出问题的勇气。在AI给出的“最优解”之外,发现那些尚未被算法定义的原始问题;2.连接虚实世界的智慧。在代码与试管、数据流与化学反应之间,搭建人类探索真理的桥梁。

(作者陈晓燕系贵州师范大学档案馆馆员;李菲系贵州师范大学教授,主要研究方向为高等师范教育。本文是贵州师范大学“大思政课”项目阶段性研究成果<项目编号:2023DSZK04>)

教学策略

浅议小学语文阅读教学策略

何兰

用性。

二、小学语文阅读教学改进策略

1.创设情境,激发兴趣:教师可以依据课文内容创设生动有趣的情境,如在教授描写自然风景的课文时,利用多媒体展示相关的高清图片、视频片段,让学生仿佛身临其境。例如学习《桂林山水》,通过播放桂林山水的秀丽风光视频,配合舒缓的音乐,引导学生闭眼想象自己泛舟漓江之上,感受山水之美。为了进一步加深学生的体验,教师还可以让学生分组进行角色扮演,一组学生扮演游客,一组学生扮演导游,模仿在桂林旅游时导游介绍景点的场景。这样的情境能瞬间抓住学生注意力,激发他们深入阅读文本,探索美景成因的欲望,让阅读变得趣味盎然。

2.拓展素材,丰富视野:仅靠教材中的阅读篇目远远不够,教师要广泛拓展阅读素材。一方面,挖掘同主题的经典课外读物推荐给学生,像学习完童话故事单元后,推荐《安徒生童话全集》《格林童话精选》等;另一方面,结合时事热点引入贴近生活的短文、新闻报道等,如在环保主题宣传期间,选取有关生态保护的科学短文让学生阅读分析。比如,在垃圾分类政策推行时,教师找来一些介绍不同城市垃圾分类成果以及遇到困难的新闻报道,组织学生讨论,让学生了解到垃圾分类就在身边,与自己的生活息息相关,拓宽阅读广度的同时,让学生了解多元知识,提升阅读兴趣。

3.读写结合,深化理解:阅读与写作相辅相成,教师应在阅读教学中融入写作训练。读完一篇记叙文后,组织学生仿写,模仿文中的写作结构、人物描写手法等。比如学习《我的伯父鲁迅先生》后,让学生写一写身边熟悉的长辈,将阅读中学到的通过细节刻画人物的方法运用起来。有个学生写自己的爷爷,他模仿文中通过回忆爷爷的几件小事来展现爷爷的性格特点,像爷爷每天早起为全家人准备早餐,耐心教自己下棋等细节,在写作过程中,学生对原文的表达方式、情感传递有了更深领悟,既锻炼了写作能力,又反哺阅读,强化对文本的理解深度。

通过以上针对小学语文阅读教学问题提出的策略实施,有望逐步改变当前阅读教学的困境,助力学生在阅读的海洋中畅游,提升语文素养,为后续学习打下坚实基础。

(作者单位:盘州市第十三小学)

学科实践

运用思维导图优化高中英语教学策略

赵光强

Terraces? If you were a tourist guide, how would you introduce Longji Rice Terraces to foreign visitors?”鼓励学生用所学与思维导图信息深入思考表达,拓展思维深度广度,培养批判性与创新思维能力。

二、思维导图应用于高中英语阅读教学的效果分析

(一)语言能力的提升

绘制思维导图时,学生系统整理记忆课文词汇。记录细节接触大量主题相关词汇,如“terrace”等,并在思维导图引导下理解词汇语境含义与用法。总结回答环节,学生运用词汇表达,提升运用能力。

思维导图助学生构建文章框架与逻辑关系,使其快速准确把握主旨与细节。阅读时,学生依思维导图提示找关键信息,提高阅读效率与理解能力。做阅读理解题,学生用思维导图思维分析文章,更好回答各类问题。

思维导图为写作提供支架。学生学习“Longji Rice Terraces”思维导图后,模仿结构内容组织方式写作。描写自然景观或文化遗产时,从多方面构建写作思维导图,使文章结构清晰,内容丰富有条理。

(二)思维品质的培养

逻辑思维。构建思维导图时,学生对文章内容分类、归纳、总结,分析段落逻辑关系,培养逻辑思维能力。

批判性思维。阅读后的开放性问题讨论激发批判性思维。学生不再被动接受信息,能对龙脊梯田保护意义、旅游开发等提观点看法,用思维导图信息与课外知识论证。

创造性思维。思维导图放射性结构为创造性思维提供空间。拓展思维环节,学生基于对龙脊梯田理解发挥想象,提独特想法建议。

三、教学建议

教师要加强对思维导图的学习和研究。教师需深入了解思维导图理论基础与绘制方法,掌握在英语阅读教学中的应用技巧,探索其与其他教学方法手段的结合,根据教学内容与学生实际灵活运用,以达最佳教学效果。

关注学生个体差异,因材施教。运用思维导图教学时,教师要考虑学生学习能力、思维方式、知识基础等个体差异,对学习困难学生给予更多指导,提供绘制模板示例;对学习能力强学生,鼓励自主创新思维导图形式内容,培养独立思考与创新能力。

(作者单位:沿河民族中学)

研学路径

贵州红色资源在初中地理研学中的应用路径探索

刘红 高侠

2021年3月发布的《教育部办公厅关于在中小学组织开展“从小学党史永远跟党走”主题教育活动的通知》中,提及了“寻访红色足迹”这一红色教育实践活动。通知明确各地学校应借助爱国主义教育基地、革命博物馆、纪念馆、陈列馆、革命遗址等各类革命场馆,组织学生前往瞻仰参观,并开展实践体验活动。从而激发当代学生对党、对祖国、对人民的热爱之情,而还能有效提升学生地理知识的积极性,帮助他们更好地掌握地理知识与技能,进而培养他们在地理学科方面所必备的核心素养。

一、贵州红色资源的概述

红色资源,主要是指革命时期,中国共产党带领革命团体及人民群众,在长期革命斗争中创造的物质与精神财富,对广大民众而言,有着不可忽视的教育意义。贵州,作为西南内陆的省级行政区,在革命战争年代历经无数战火洗礼,留存了大量价值极高的红色遗迹。

贵州红色资源不仅数量丰富,而且分布广泛。贵州作为多民族聚居的省份,其红色文化的呈现深受当地民族文化影响。因此,将贵州红色资源与地理研学实践有机结合,具有重要的现实意义。

二、红色资源在初中地理研学中具有重要的应用价值

其一,打造乡土红色研学,培育爱国爱乡情怀。红色资源承载伟大革命精神,每一处红色遗址、每一则革命故事皆具深刻教育意义。

以乡土红色资源为依托,深度挖掘其中蕴含的精神,并与当地历史文化、地理环境相融合,开展乡土红色地理研学活动。如此一来,学生能更透彻地了解家乡的历史文化、地理风貌与民俗风情,从而增强爱国主义情感与对家乡的热爱。把红色资源和乡土文化相结合,能提升学生学习兴趣,使学生在掌握知识技能的同时,增进对贵州的认识与热爱,并将这份情感升华至对祖国的热爱。

其二,丰富地理研学内容,推动地理知识迁移。当前,地理研学在目的地选择上较为宽泛,目的性不够明确,研学内容多聚焦于地理知识本身,缺少深层次的思想政治教育内涵。而红色资源所承载的革命文化与历史背景,是地理研学中不可多得的鲜活素材,能在一定程度上填补这一空白,丰富地理研学的内容。将红色资源融入初中地理研学,学生可以从地理视角出发,运用所学地理知识,解读红色研学地的历史背景与地理环境,实现知识的灵活运用,同时获得思想层面的教育与升华。

其三,推动研学活动发展,提升地理实践能力。挖掘红色资源蕴含的文化与精神内涵,并应用于研学实践,能有效推动地理研学活动的发展。学生参与红色地理研学,走出课堂亲身实践,可不断提高知识迁移运用能力与地理实践能力。

三、红色资源在初中地理研学中的应用

红军长征在贵州发生了诸多重大历史事件,其中遵义会议意义非凡。本文基于遵义会议的历史背景,设计以追寻遵义会议伟大精神为主题的红色地理研学方案。

1.研学目标

借助奥维互动地图、百度地图等软件,查找遵义会议会址及红军在贵州重要活动地点的位置与线路,读取相关地理信息。运用遵义会议时期红军行军路线图,明确红军在贵州的活动区域。实地考察遵

义会议会址周边环境,绘制红军在遵义会议活动的简易路线图。通过与当地居民交流,了解遵义的历史变迁与地理环境演变。

对遵义地区的水资源分布与利用情况进行实地考察,思考如何合理保护与利用水资源,维护当地生态环境。例如,针对遵义的河流,探讨其在城市发展中的作用及面临的问题。辨别遵义地区的植物类型,分析影响植物生长的自然地理要素。利用相关软件辅助识别植物,了解当地植被与地理环境的关系。

学习红军长征在贵州的历史,特别是遵义会议的重大意义,通过朗诵《遵义曙光》等诗歌,表达对革命先辈的崇敬与爱国之情。认识贵州喀斯特地貌的特征,思考其生态保护措施。结合遵义地区的喀斯特地貌,分析其对当地自然和人文环境的影响。领会遵义因地制宜,建设红色纪念场所的理念,树立大地协调观。了解遵义如何结合当地地理环境,打造具有特色的红色文化旅游景点。

了解遵义会议的概况及红军在贵州的行军路线,分析遵义地区的自然环境状况,归纳其自然环境特征,如地形、气候对红军活动的影响。综合分析遵义会议纪念馆等红色旅游资源,结合实地参观娄山关等红军战斗遗址及周边喀斯特地貌的自然风光,解释其自然地理特征及形成原因,探讨发展红色旅游的条件与价值。

从地理视角分析遵义会议等革命事件背后地理事项的相互关系,解读当地自然环境要素(如地形、气候)和人文环境要素(如红色文化传承)之间的联系,评估当地发展红色旅游对经济、社会和环境的

2.研学准备

教师准备:提前与遵义当地研学地的工作人员沟通,详细了解当地情况,全方位做好后勤保障与安全防护工作。清晰明确本次研学活动的目标,精心提前备课,针对遵义地区涉及的地理知识、遵义会议

历史等内容进行充分准备,保障研学活动有序、顺利开展。

学生准备:自行在电子设备上下载奥维互动地图、百度地图、花伴侣等软件。依据考察需求,携带遵义市及相关区域地图。自主查询有关遵义会议纪念馆、红军在遵义活动等相关资料,对研学内容有初步认知。

3.研学实施

第一天参观娄山关红军战斗遗址、娄山关红军战斗遗址陈列馆。组织学生利用奥维互动地图软件读取相关地理信息,通过奥维互动地图软件,学生能够快速读图、用图,提取相关地理信息,培养区域认知能力;组织学生聆听讲解员讲解,引导学生深入思考:红军当时为何会将娄山关选作战事要地,具备哪些地理优势?通过结合地理知识探讨娄山关被选作要地地图的原因,以趣味探究的方式,培养学生的综合思维能力。

第二天参观苟坝会议、遵义会址。组织学生前往会议会址及周边区域参观,引导学生思考会议选址的地理因素,并组织学生对分组探讨地理环境对会议决策以及红军后续行动的影响。通过实地参观运用地理知识解读历史事件背后的地理因素,培养学生对地理知识的迁移运用能力,提升学生从地理视角分析历史问题的综合素养。

四、结束语

红色地理研学,是教育创新与德育培育的巧妙融合。以贵州为例,这片土地红色资源丰富,恰似一座待盘活的“富矿”。在此开展地理研学,学生能以史为鉴、牢记使命,传承红色精神与党的优良传统。

解锁贵州红色资源在初中地理研学的新路径,并非一蹴而就。需学校、家庭、社会携手,形成合力;更盼诸多怀揣红色文化情怀之人共襄盛举,让红色基因融入地理研学,为学生成长铺就坚实道路。

(作者单位:贵阳市第三十七中学)