

疏通堵点、化解痛点 推动具身智能繁荣发展

■广东省外语艺术职业学院 刘程雯

当前,全球新一轮科技革命和产业变革深入演进,人工智能正从“离身计算”迈向“具身行动”的新阶段。具身智能作为人工智能演进的前沿范式,依托物理实体实现与环境的实时交互与自适应决策,不仅是技术路径的重要跃迁,更是重塑产业体系、提升社会福祉、重构人机关系的战略性力量。我国在“十五五”规划中明确将具身智能列为未来产业重点方向,彰显了对其发展的高度重视。推动具身智能繁荣发展,不能仅停留于技术追新或产业扩能,而需系统把握其发展的内在规律与现实约束。

一、疏通“堵点”:突破核心技术与产业生态瓶颈是繁荣发展的引擎

当前,我国具身智能发展面临一系列“堵点”,集中体现在核心硬件受制于人、高端软件算法存在短板、产业生态协同不足等方面。这些瓶颈若不突破,繁荣发展将缺乏持续动力。

核心技术“堵点”突出表现为高端AI芯片、精密传感器、高性能执行器(如伺服电机、减速器)等关键零部件自主供给能力不足。这些硬件是具身智能“物理身体”的骨骼与神经,其性能直接决定了智能体的感知精度、反应速度与操作能力。国际竞争日趋激烈,实现核心环节的自主可控已关乎产业安全与发展主动权。这要求我们坚定持续地“投资于物”,通过国家战略引导、长期研发投入、产学研深度融合,在材料、工艺、设计等底层技术上攻坚克难。同时,这也离不开“投资于人”——培养和吸引一批贯通芯片设计、机械电子、材料科学的复合型顶尖人才。

算法与软件“堵点”则体现在模型的可解

释性、泛化能力、实时决策效率以及适应复杂物理世界的鲁棒性等方面。深度学习模型“黑箱”特性可能引发信任危机,而面向动态开放环境的具身决策仍需理论突破。疏通此“堵点”,需加大对基础算法研究的投入,鼓励探索类脑计算、因果推断等新范式。同时,推动建立开放的机器人操作系统、仿真测试平台与标准数据集,降低开发门槛,促进技术共享与迭代。这同样是“人”与“物”投资的结合:既需要算法科学家的理论创新,也需要软件工程师的工程化实现,更需要构建活跃的开发社区生态。

产业生态“堵点”反映在产业链上下游协同不够、应用场景落地难、商业模式不成熟。需加强“核心软硬件、系统集成、场景应用”全链条的协同创新。下游丰富的场景需求和数据反馈应能有效牵引上游技术攻关方向;上游的突破则应能快速转化为下游可用的产品与解决方案。政府可通过规划引导、应用示范、采购支持等方式,加速技术在工业制造、医疗服务、家庭养老、应急救援等典型场景的深度融合与价值验证。推动商业模式从单一硬件销售向“机器人即服务”等增值模式演进,关注全生命周期的服务与数据价值。

二、化解“痛点”:应对伦理风险与完善治理体系是繁荣发展的保障

具身智能因其与物理世界和人类社会的深度嵌合,必然引发一系列伦理、安全与社会性“痛点”。若不能未雨绸缪、有效应对,技术发展可能偏离轨道,甚至引发社会抗拒。

首要“痛点”是人的主体性困境与伦理挑

战。高度自主、形态趋人的具身智能体,可能模糊人机界限,冲击人类作为唯一责任主体和意义中心的传统认知。过度依赖可能导致人类认知与决策能力退化,产生新型“异化”风险。必须坚持以人为本的价值原点,明确技术是拓展人类能力、服务人类福祉的工具。在发展初期就将伦理考量嵌入设计(伦理设计),确保人始终拥有最终控制权(人类监督),并探索建立适应人机协同的权责认定框架。

其次是就业结构冲击与技能重构之痛。具身智能将重塑劳动分工,替代部分重复性体力与程序化脑力劳动,同时创造新的高技能岗位。这一过程可能加剧技能供需错配与收入不平等。化解此“痛点”,必须强化前瞻性的“投资于人”:改革教育体系,培养适应人机共生的跨学科、复合型人才;大规模推行终身学习与职业技能培训,建立健全社会保障安全网,支持劳动者平稳转型。这不仅是社会稳定的需要,更是为产业发展储备必需的人力资本。

再次是安全可控与隐私保护之痛。在物理空间行动的智能体一旦失控,可能造成人身伤害或财产损失,其无处不在的感知能力也引发对隐私的普遍担忧。因此,必须建立严格的产品安全标准、测试认证与故障应急体系。在法律法规层面,需明确具身智能体的法律地位、事故责任归属、数据采集与使用边界。通过技术手段(如可解释AI、实时监控)与制度手段相结合,筑牢安全防线。

最后是社会公平与全球治理之痛。技术红利可能分配不均,加剧数字鸿沟。需要在政

策设计中注重包容性,让更多群体共享发展成果。在国际层面,应积极参与全球技术标准与伦理规则制定,倡导开放合作,共同应对安全、伦理等跨国挑战,推动构建公正合理的全球治理秩序。

三、结语

总之,推动具身智能繁荣发展,是一项涵盖理论认知、技术实践、产业构建、价值引领的系统工程。疏通核心技术与产业生态的“堵点”,是为发展注入强劲动能;化解伦理风险与社会冲击的“痛点”,是为发展校准价值航向。这两者相互关联、层层递进,统一于“投资于人”与“投资于物”的辩证关系之中。

真正的繁荣,不仅是“物”的层面的壮大,更是“人”的层面主体性尊严的彰显。它要求我们在战略上摒弃非此即彼的思维,既坚定不移地投入于关键硬件与前沿技术的攻坚(投资于物),也毫不迟疑地投入于人才培养、伦理研究、制度创新与社会建设(投资于人),使二者在具身智能的发展进程中深度融合、相互建构、协同演进。唯有如此,我们才能驾驭这场深刻变革,推动具身智能真正向善而行,服务于人的自由全面发展,最终实现人机和谐共生、文明共同提升的美好未来。

作者简介:刘程雯,女,广东省外语艺术职业学院马克思主义学院副教授。

基金项目:本文系2024年广东省教育科学规划课题“红色资源在高校思政课中的育人功能研究”(项目编号:2024JKDY077)阶段性研究成果。

小学数学深度教学的实施路径

■湖北省利川市都亭榨木小学 何玲芳

深度教学是指教师借助一定的活动情境,带领学生超越表层的符号学习,进入知识内在的逻辑形式和意义领域。它不是简单意义上的增加教学内容和难度,而是挖掘和建构知识的丰富价值,完整地实现知识教学对学生各方面发展的价值。深度教学强调知识的内在关联性、完整性、情境性和发展性,在教学中,教师需要对知识进行深加工,把准知识的核心内涵,引导学生主动参与知识的发生、发展过程,由表及里逐层构建,逐步实现对数学知识的深度理解和本质把握及批判性思维的培养。那小学数学深度教学的路径有哪些呢?

一、创设深度教学情境

教师通过创设与学生生活经验相关的深度教学情境,引发他们的共鸣和思考。这种情境可以是现实生活情景,也可以是虚拟的数学情境,关键是要将数学知识融入具体情境中,

让学生在解决问题的过程中获得深度提高和锻炼。例如,在学习“行程问题”时,设计情境问题:假设班级要组织一次旅行,目的地距离学校有一定距离,交通工具可选汽车、轮船、火车等,不同交通工具的速度和价格不同,怎样去目的地?让学生根据给定的信息,计算不同出行方案所需的时间和费用,并选择最经济、便捷的方案。在这个情境实施过程中,学生需要运用行程问题的公式(路程=速度×时间)进行计算和分析,同时还要考虑实际情况,这样,学生在思考和计算中既能深入地理解行程问题实质和解决方法,又能提升他们的实践能力和创新思维水平。

二、设计深度数学问题并注重反思总结

问题是学生进行深度思考的重要载体。教师需要设计具有挑战性和符合学生认知水平与思维特点的问题,能够激发学生的学习欲望。比如,设计一个关于“数学与音乐”的深度

数学问题,让学生研究音符的时值与数学中的分数概念的联系,通过演奏简单乐器感受节奏中的数学规律,这既锻炼了学生的音乐智能,又加深了对数学知识的理解。学习“面积”时,教师提出“如何计算一个不规则图形的面积”“能否用已知的面积公式推导出新的面积公式”等等这些问题,让学生去深度思考和解决。反思和总结,对数学知识的深度理解和掌握意义重大,教师在教学“分数加减法”时,引导学生回顾自己的学习过程,思考哪些方法有效、哪些方法不够完善、需要怎样的改进等,经过这样的深度反思和总结,学生能更深入地理解“分数加减法”的知识内容。

三、开展深度探究活动

指导学生进行深度探究活动,让他们通过动手操作、实践体验等方式来深入理解数学知识。例如,在教学“分数的应用”时,教师鼓励学生探究百分数在其他领域的应用,如统计

分析体育赛事,学生可以收集自己喜欢的体育明星在比赛中的命中率、得分率等数据,分析其表现;或者设计一个“百分数猜猜猜”的游戏,通过给出一些生活中的百分数应用场景,让其他同学猜测对应的百分数数值等。通过这样的深度探究活动,学生既加深了对数学知识的理解与掌握,又培养了他们的实践能力和创新思维品质。

四、实施差异化深度教学

实施差异深度教学以满足不同学生的学习需求。教师要关注学生的个体差异,全面了解学生的学习风格、兴趣爱好、认知水平和思维特点等方面,根据个体差异,准确地把握学生的学习需求,从而增强深度教学的目的性。同时,采用不同的教学方法,对于认知水平较高的学生,添加更加深入和复杂的教学内容和方法来挑战他们的思维和能力,而对于认知水平较低的学生,则采取较简单易懂的教学内容和方法来帮助他们理解和掌握数学知识等。

总之,小学数学深度教学在促进学生深度发展方面意义重大。教师要不断地学习与探索,努力创新深度教学策略路径,全面地培养学生的数学思维、创新意识和实践能力等诸核心素养,为他们的未来发展奠定坚实的基础。

新时代如何创新管理区块链技术

■博罗县委党校 王昶霖

建覆盖基础理论和实际应用等多领域的区块链标准体系,为区块链技术的规范化应用提供遵循。在核心技术攻关方面,我国实现区块链节点可信存储、链网可信互联、可信身份互认等多项突破性成果。在标准体系建设与核心技术攻关的双轮驱动下,我国区块链产业正加速从技术研发向规模化落地迈进。

三、综合应用:以技术赋能实体经济与社会治理

区块链技术的生命力在于与经济社会各

领域的深度融合,其价值则在于各类具体的应用。当前,区块链技术正从概念化走向应用化,赋能社会多个领域。在金融服务领域,银行根据区块链技术防篡改、可追溯的特性,推动开展“脱核供应链”融资,对符合条件的融资项目实现审批“秒放”,显著提升了资金流转效率。在产业应用方面,贸易公司将退税订单业务数据数字化后上链,实现全链路追溯功能,保障了退税订单过程的真实性和不可篡改性。在政务服务领域,部门利用区块链技术的

不可篡改、透明可追溯的特性,推进区块链技术与政务数据的融合应用,优化政务数据管理流程,提高政务总体办理效率。

区块链技术的创新发展如同奔涌的江河,通过标准体系建设与核心技术攻关的双轮驱动,赋能实体经济与社会治理的广袤田野。这一条具有中国特色的区块链发展和管理道路已清晰可见,这场技术革命之路不仅将深入改变产业生态,更将深刻赋能国家治理体系,为新时代区块链技术创新管理谱写新篇章。

区块链技术快速发展,有效带动了社会发展进步,彰显了区块链技术创新管理的重要性,要求我们有效创新管理好区块链技术。

一、党建引领:区块链技术创新管理的根本保证

区块链技术跨越式发展必须坚持党的全面领导。各级党组织对区块链技术创新发展高度重视,为区块链技术发展指明了方向。工业和信息化部等相关部门联合印发《区块链和分布式记账技术标准体系建设指南》,提出到2025年初步形成支撑区块链发展的标准体系,为区块链技术规范化发展打下了坚实基础。

二、系统布局:标准体系建设与核心技术攻关并重

区块链技术创新需要系统性的战略规划与坚实的技术支撑,标准体系建设和核心技术自主可控犹如鸟之双翼共同让区块链技术展翅高飞。在标准体系建设方面,我国正加快构