

北京邮电大学： AI改变教学模式 师生共享智慧校园

应用选萃

◎本报记者 何亮 实习生 胡轶慧

日前，教育部高等教育司公布首批“人工智能+高等教育”应用场景典型案例，北京邮电大学“码上”——智能编程教学应用平台位列其中。

实时答疑解惑的AI编程教学、兼顾学习与生活的数字人、支持个性化学习的教学平台……除了“码上”智能教学应用平台（以下简称“码上”），一批由北京邮电大学师生团队自主研发的AI大模型技术赋能教育教学实践应用，不断刷新着学生的学习场景和教师们的教学模式。

“码上”：“1对1”编程教学辅导变为可能

点击进入“码上”，在“1对1辅导”的“代码解读”选项下输入一段编程代码并提出问题，只见“码上”的智能回答功能立即启动，不仅用文字给出问题分析，还有长达150级的逐行代码解读。如果继续追问“这段代码还有什么不足”，“码上”会继续标注不足之处，并提示可改进的地方。

这样的互动只是“码上”智能教学场景展现的“冰山一角”。在该场景下，学生无论何时何地输入编程学习相关问题，都能得到“1对1”答疑解惑。因此，学生也称它为编程教学“小达人”。

从去年9月“码上”在北京邮电大学教学云平台上线，到今年3月“码上”V2.0上线运行，半年时间里，“码上”智能教学场景已经从编程类课程拓展到覆盖理工、经管、外语等专业课程。

今年3月，在北京邮电大学《C高级语言程序设计》教学实验中，依托“码上”智能教学场景，3个班级的96名学生在29天内共发起“1对1”提问737次，获得AI回答1461次。“码上”项目指导老师、北京邮电大学教育数字化特聘专家徐童告诉记者，在传统教学中，如此大量的提问任课老师根本回答不完。

在新的教学场景下，“码上”转变成“一线老师”，为学生提供编程辅导答疑服务；而任课老师则“退居二线”，监督学生使用“码上”的全过程。“老师们不仅能看到学生的发帖提问和“码上”的回答，还可以对难题补充答疑。这样一方面显著减轻了教师辅导答疑的负担，另一方面极大提升了教学效率，同时还通过人机协作解决了大模型在某些情况下答不准的问题。”徐童说。

作为专注于教学领域的AI大模型应用，“码上”与当前市场上的通用大模型应用平台最大的区别在于应用场景的特殊性。徐童说，ChatGPT、文心一言等大模型应用是直接向使用者提供最终答案的，但在教学场景中，面对学生提出的问题，老师的作用不是将正确答案直接交给学生，而是要启发学生独立解决问题。

因此，对于学生提出的错误代码和编程问题，“码上”会通过智能审题、代码分析、关键点拨、详细指导、正确代码五步，循循善诱地引导学生解决问题。“学生还可对不懂之处继续提问，‘码上’会与学生持续对话，直到学生明白为止。”徐童说。

截至目前，北京邮电大学已有近300名教师加入“北邮‘码上’教学实验群”，基于“码上”共开设百余门课程，覆盖学生7000余名。今年4月，研发团队推出面向全球学习者的英文版智能教学平台——“码上”智能编程教学平台海外版MashOn，已在泰国、柬埔寨的部分学校试用。“码上”智能教学场景有望落地海外。

徐童透露，面向未来，“码上”智能教学场景建设要朝



图为“码上”项目相关负责人高德润作项目介绍。北京邮电大学供图

着实现开放课程超市、为欠发达地区教师及青少年提供大模型数字素养公益培训服务方向发展，继续助力高等教育数字化、智能化转型。

“邮大师”：校园生活的“AI导师”

今年秋季，北京邮电大学将迎来又一批新生。新生走入人生新阶段，总有各种各样的疑问，小到这学期选什么课程，大到该如何选择人生方向。有些新生不愿向老师开口，又不知道向谁询问。为此，学校为他们打造了“邮大师”智慧教育应用场景。

“邮大师”项目指导、北京邮电大学计算机学院副教授孙海峰告诉记者，在“邮大师”智慧教育应用场景中，学生们拥有一位时刻在线的“导师”，可以为他们提供从入学到选课、保研、读博、留学乃至创业的全方位指导建议。以开展大学生创新创业项目为例，项目需要组队完成，入学新生如何在偌大的校园中找到志同道合的项目伙伴？孙海峰说，“邮大师”能发挥重要的推荐功能。入学之初，“邮大师”会为学生进行人物画像。随着学生的兴趣爱好等信息越来越丰富，人物画像将变得越来越精细。“邮大师”会根据同学间相同的兴趣点进行组队推荐，让“投缘”的同学有机会相识。

此外，根据过往学生在北京邮电大学的学习、成长经验和学校颁布的制度文件，“邮大师”智慧教育应用场景借助科大讯飞星火大模型，整合校园网络社区中学生发布的经验与资源，为学校各个阶段提出的问题提供参考答案等。

“我们希望通过AI技术赋能学生多元化发展，贯彻因材施教理念，培育信息科技领域的拔尖人才。”孙海峰介绍，围绕这一目标，新场景要在三个层面建构老师、学生、AI共同参与的大学生活社交环境。首先是让“邮大师”随时随地为学生的生活和学业提供建议；其次是让“邮大师”拓宽同学间的社交圈层；最后是学校教师团队通过AI大模型了解学生在生活与学业中遇到的困惑，更精准高效地为学生提供帮助。

孙海峰告诉记者，目前这一场景还在进一步完善，预计今年8月正式落地。当今年的录取通知书抵达学生手中，“邮大师”便会正式“上岗履职”。

“邮谱”：主动适应每个学生的学习节奏

当前，知识的更新速度极快。面对海量的学习资源，“不知该从哪入手”已成为学生们面临的共性问题。为解决个性化教学需求与大规模教育之间的矛盾，北京邮电大学打造了“邮谱”自适应学习场景。

不同于提供问答式、社交式学习模式的“码上”和“邮大师”，“邮谱”可以为学生自主在线课程学习提供服务。与过去的网络学习平台不同，“邮谱”自适应学习场景借助大模型人机耦合构建知识图谱，梳理整合优势学科群的知识单元，有效实现了知识要点“串珠成链”。

“邮谱”自适应学习场景可主动适应每一个学生的节奏，让学生跳出传统课堂统一学习进度的模式。打开“邮谱”系统展示平台，记者看到大量知识点关联的视频资源可供学生学习。看完视频，在线配套测试立即跟进。“基于测评反映出的知识点掌握情况，‘邮谱’会在后续学习过程中，推送相适应的资源难易程度不同的题目。”“邮谱”项目指导老师、北京邮电大学教务处副处长赵慧介绍，“邮谱”会根据学生的学习状态，为其推荐关联资源，提供学习路径参考。

此外，“邮谱”自适应学习场景还具有数字人智能问答功能。其基于大模型的智能问答系统，可以在学生自主学习过程中担任虚拟导师的角色，不断与学生互动，为其答疑解惑。

赵慧告诉记者，在理论教学与课内实验合并建设的需求下，许多专业基础课程课时被压缩。“邮谱”自适应学习场景可帮助学生查漏补缺，打牢专业基础。

目前，场景研发团队以《通信原理》课程为示范，梳理出172个知识点，关联了百余个视频资源及上千道测评题目，开展了平台能力测试，并已完成30余门课程知识图谱的开发。赵慧介绍，北京邮电大学正加速场景推广落地，将学校各专业的核心主干课程全面纳入“邮谱”。

广东举办全空间无人体系应用 场景供需对接活动

科技日报讯（记者叶青）7月1日记者获悉，2024年广东省全空间无人体系应用场景供需对接活动近日在广州南沙举行。会上发布了南沙区全空间无人体系应用场景清单与明珠湾超级示范应用场景。

据介绍，南沙区全空间无人体系应用场景清单包括12个全空间无人体系应用项目，涵盖基础设施、公共服务、文旅消费、物流配送四大领域。其中，近八成项目由政府及公共机构主导，包括全球首创的综合能源站和多重无人应用超级场景。

同时发布的明珠湾超级示范应用项目，谋划在明珠湾灵山岛尖开通首条电动垂直起降飞行器城市观光航线，规划建设垂直起降场、无人机蜂巢、无人船停靠点等各类配套基础设施，打造4DT（三维空间+时间维）全空间数字底座，在物流配送、城市空中交通、应急救援等领域开展无人机、无人船、无人车协同运行的示范运营，实现“陆—海—空—地”协同联动综合服务，将明珠湾灵山岛尖打造成全国首个全空间全要素无人体系超级应用项目。该场景依托“1+1+N”全空间全要素无人体系超级应用项目架构，将南沙明珠湾核心区打造成为相关领域先进技术的测试场和试验台。

南沙区委副书记袁洁萍表示，南沙在推动海陆空全空间无人体系标准实施和应用、设立国际先进技术应用推进中心（大湾区）等方面先行先试、大胆探索，并将高标准建设广东省场景创新中心，持续推动应用需求和先进技术供需对接。

据悉，自2023年以来，广东省发展改革委发布了149个应用项目，投资总额近400亿元，围绕新型消费、新型储能、人工智能、北斗规模应用、医疗器械和生物医药等领域，组织多场应用项目供需对接和路演活动，促成30多个应用项目创新项目落地建设。

广东省发展改革委体制改革综合处处长李刚超表示，南沙全空间无人体系是广东全省推动应用项目创新工作的一个重要载体。未来将通过挖掘、开放更多应用项目机会，推动更多新技术、新产品率先在广东落地应用和迭代推广。

本次活动由广东省发展改革委主办，广州市南沙区人民政府、国际先进技术应用推进中心（大湾区）暨场景创新中心（筹）、广州市南沙新区明珠湾开发建设管理局、长城战略咨询·北京与仁科技发展有限公司承办。

天上有人机 地上有机器狗 智能设备组合促巡检质效提升

◎本报记者 吴纯新 通讯员 王宁 孔轶 龙群

日前，在湖北宜昌500千伏安福变电站，随着国网湖北省电力有限公司（以下简称“国网湖北电力”）超高压公司运维人员的一键启动，保护小屋里的轨道机器人“起身巡查”屏柜内的设备，四足机器狗“噔噔”地走出小屋开始巡检；屋外，无人机机巢打开舱门，两架无人机缓缓升空；站内160多个摄像头“睁开眼”，监测户外大型充气、充电设备运行状态。

这是国网湖北电力打造的湖北首个“空地立体巡检”样板间变电站，也是该公司探索智能巡检场景建设的最新成果。

“空地立体巡检”是一种新型智能巡检场景。它优化组合了摄像头、无人机、机器狗等智能巡检设备，通过智能化巡检系统全面精准巡检漏洞，在提升变电站巡检智能化水平的同时，促进巡检作业质效双提升。

“安福变电站占地143亩，共有各种设备巡视点位1.8万个。过去，站内需要靠人力巡视所有点位。现在通过新场景中无人机、机器狗、高清摄像头等智能化设备进行空、天、地全面巡检，只需要3小时就能完成以往2天的巡检工作，日常巡检效率提升了93%。”安福变电站站长杨志强介绍。

利用人工智能、大数据、三维成像等技术，运维人员对安福变电站进行全站扫描，构建全站数字三维模型，以此为基础设定智能巡检场景中无人机和机器狗的行动路线。两架无人机组合作，一架负责高空飞行，另一架负责在中低空巡检，解决以往无人机巡检无法完全覆盖所有巡视点位的痛点。同时，四足机器狗能“稳步”走进堆满卵石变压器的油池，观察摄像头无法观察到的死角。

此外，红外及可见光外视识别技术让无人机、机器狗等有了“火眼金睛”。它们一旦发现变电站设备出现漏油、发热等问题，就会反馈到智能化巡检系统，通过后台图像对比识别缺陷，及时向运维人员弹出报警窗，让异常情况“无处藏身”。

“现在，两架无人机和1台四足机器狗每月可取代10次人工巡检。巡检完成后，只要3分钟就能拿到相关分析报告。”杨志强说。

下一步，国网湖北电力还将全力推进辖区110千伏及以上变电站智能化升级，预计今年打造600座智能巡视变电站，进一步探索智能巡检设备的应用场景。



图为国网湖北电力打造的“空地立体巡检”新型智能巡检场景。孔轶摄

浙江：医疗新场景兼具“速度”与“温度”

◎洪恒飞 本报记者 江耘

面对有人突发倒地、心脏骤停的情况，在拨打120后，除了等待救护车到来还能做些什么？

如今，在浙江杭州，通过一套视频急救报警系统，只要点开短信链接、生成视频通话，非专业人士就可接受杭州市急救中心调度员的远程指导，争分夺秒为患者进行心肺复苏，直至专业医疗团队接手。



杭州市急救中心工作人员就视频急救报警系统应用进行情景模拟。洪恒飞摄

近日，杭州市急救中心党支部书记、主任张军根接受科技日报记者采访时介绍，依照“互联网+急救”思维，中心于2023年2月建立了这套视频急救报警系统，拓展智慧医疗新场景。在新场景的助力下，2023年，中心对患者的心肺复苏成功率达到21.3%，创历史新高。

记者从浙江省卫生健康委获悉，依托信息产业和医疗卫生信息化建设的先发优势，浙江上线“浙医互认”“浙里急救”“浙里护理”等数字化应用，坚持智慧先行，提高

服务效率，使医疗服务场景不断迭代升级。

提升响应速度

走进杭州市急救中心调度大厅，记者看到多位调度员有条不紊地处理来电。通过数字大屏，可进入“院前急救一体化驾驶舱”，实时掌握杭州急救车辆、报警人、自动体外除颤器（AED）分布等信息。

“第一目击者对心脏骤停患者往往不敢救、不会救。”张军根说，通常语音医学指导存在局限性，视频建立的医学指导更加高效。调度员可通过视频指导目击者分工协作，就近寻找AED，对患者进行除颤。

“在急救工作中，时间就是生命。”浙江省卫生健康委相关负责人表示，浙江汇集全省院前急救数据，统筹配置救护车、机构等资源，打造了“浙里急救”应用，为院前急救新场景建设添助力。据浙江省卫生健康委统计，院前急救新场景落地使浙江省范围内120受理时间平均缩短30秒，急救反应时间平均缩短2分钟，院前心肺复苏成功率提升1.5%，患者定位准确率提升30%，为更多患者赢得了宝贵的急救“黄金时间”。

除了院前急救，院内急救环节也涌现了不少智慧医疗新场景。浙江省人民医院医务部副主任周有成介绍，2021年底，医院依托其主导开发的eCART院内急救一键呼叫软件，借助人工智能、大数据等技术，改变院内急救呼叫需逐一通知的方式，将

急救队成员接到急救任务的平均耗时从3分钟降至15秒。

推进精细服务

“母婴人群出院后，在护理、生活照料等服务方面存在庞大刚性需求。”浙江大学医学院附属妇产科医院护理部主任李雅岑说。

现在，依托浙江大学医学院附属妇产科医院创建的创新平台，“互联网+妇幼护理”智慧医疗场景为更多“新手妈妈”带来便利服务。数周前，杭州临平一位哺乳妈妈就因为需要处理婴儿黄疸，通过手机平台下单，请医护人员上门护理指导。截至今年5月底，该平台已向杭州、绍兴、嘉兴、湖州等地派出医护人员8000人次，节省家庭医疗开支130余万元。

在浙江，针对群众多样化、差异化、优质的护理服务需求，“线上点单、线下服务”的“互联网+护理服务”场景还有多种“打开方式”。比如浙江大学医学院附属儿童医院开发“守护者”小程序，一站式解决儿童居家看护问题。截至目前，浙江省共有589家医疗机构和5万余名护理人员备案开展“互联网+护理服务”，月均服务超1.3万人次。

浙江省卫生健康委相关负责人表示，未来，浙江要坚持将智慧医疗贯穿于院前、院中、院后服务全流程，用“机器跑”“数据跑”“网上跑”代替患者跑，打造全程一体、协同高效、连续闭环的诊疗服务新场景。