

## 发挥学科优势 加强校企联动

## 武汉大学：造就机器人行业高素质人才

## 向未来育人才③

◎本报记者 吴纯新 通讯员 吴江龙

近日，武汉大学宣布，将在计算机学院新设雷军班，培养计算机科学与技术领域的创新创业领军人才，计划首期招收30人。雷军班将加强对高层次应用型专门人才的培养，开展计算机科学与技术试验班多元化培养试点。

这是武汉大学推进拔尖创新人才培养综合改革的实践之一。此前，该校计算机学院联合小米科技有限责任公司（以下简称小米）成立机器人系，顺应数字时代潮流，推动产学研深度融合，聚集人工智能领域核心技术，加快建设具有中国特色、武大风格的人才培养体系。

面对未来产业蓬勃发展，高校如何发挥跨学科优势培养未来人才，怎样科学设置新专业课程，激发学生兴趣？武汉大学正在进行一系列有益探索。

## 瞄准未来产业育才才

“机器人是一个高度复杂的系统。它通过人工智能大模型和深度强化学习，来解决多目标优化调度问题。集群机器人与人工智能大模型的结合，将是未来的一个关键研究方向。”武汉大学机器人系战略咨询委员会主任、中国工程院院士王耀南说。

在过去二十年间，美国、日本在机器人领域的研究处于领先地位，研究基础雄厚，教育资源丰富。相比之下，虽然我国高校机器人教育起步较晚，但发展迅速，特别是在政策支持、产学研结合方面显示出独特的竞争优势。

预计未来十年，机器人产业将对社会发展产生巨大影响。因此，高等院校加强对机器人领域人才的培养，增加创新研究投入，势在必行。

国务院《新一代人工智能发展规划》和国家《“十四五”机器人产业发展规划》已将机器人发展提升到国家战略的高度。这就要求高校预见性地调整教育计划和研究方向，满足这一动态发展行业的人才需求。

武汉大学计算机学院院长杜博认为，为满足社会发展需求，高校应意识到培养未来产业人才、提升相关人才素养的重要性；应推进基础研究，加强前沿研究；推动科技创新与应用，加速成果转化，进而服务国家重大需求，促进社会进步和经济发展。

杜博介绍，武汉大学机器人系预计今年9月迎来第一批学生。为学生更好地利用人工智能进行学习研究，学校将更加重视学生实践经验的培养和终身学习能力的培养。除在课堂上引入最新的AI研究和学术动态，学校还指导学生参与实际项目和研究，培养学生的自主学习能力，帮助学生跟上人工智能技术的迭代步伐。

在教学中，教师将充分讲解国家机器人产业发展的重大战略意义，通过展示国内机器人技术最新成果和应用案例，让学生深刻认识到学习机器人专业的重要性和紧迫性。

## 整合跨学科优质资源

“我们将成立跨学科工作小组，建立共享资源库，开



图为武汉大学计算机学院师生讨论机器人自动避障的方法。 龙泉摄

设跨学科课程，建立评估机制。”杜博介绍，武汉大学将整合来自测绘、遥感、导航、机械、电子等各个学科教育资源，构建机器人学科核心内容。

同时，武汉大学机器人系将汇聚多学科力量，组建跨学科团队，合力进行科研攻关。科研团队将通过深入研究集群机器人协同控制、优化算法以及人工智能大模型的学习与推理机制，提升机器人在复杂环境中的感知、决策和执行能力。

此外，机器人系师生还将积极参与国家和地方重大科研项目，争取得到更多科研资金和资源支持；通过承担具有挑战性的科研项目，推动集群机器人与人工智能大模型结合技术的创新。

武汉大学机器人系的基础课程涵盖机器人学、控制理论、机器学习、深度学习、计算机视觉等方面的知识，为学生打下坚实的理论基础。进阶课程包括语言大模型、视觉大模型、多模态大模型等内容，以及大模型与机器人等综合课程。前沿课程紧跟机器人技术的最新发展趋势，开设了智能感知与决策、智能集群机器人等课程，激发学生的创新精神。

杜博介绍，在课程设置上，机器人系将整合优质资源，培养具备基础知识技能、创新能力和实践经验的优秀人才；借鉴先进经验，结合我国机器人产业发展需求，构建既包含基础理论知识又涉及前沿技术的课程体系。

“跨学科资源整合，为学生提供了在机器人技术各领域深入学习和实践的机会，从而培养出具有创新能力和实际应用能力的高素质专业人才。”杜博说。

武汉大学在本科阶段重视基础理论教育，在硕博阶段鼓励学生瞄准创新领域和前沿技术进行研究。同时，武汉大学还注重课程的实践性和应用性，通过实验设计等环节，让学生将理论知识与实际操作相结合，提升实践能力。

## 安庆师范大学：本科生“接力” 破解管道检测难题

◎本报记者 洪敬谱  
通讯员 范龙超 叶子怡

“我们组建科研团队，研发出具备智能识别功能的管道机器人。”近日，安徽安庆师范大学（以下简称安庆师大）计算机与信息学院教授艾列富告诉记者，他们研制的管道智能检测机器人拿下多个国家级、省市级奖项。

这支科研团队由11名本科生组建而成，从2019年起，他们就开始研究城市管道检测。在艾列富和安庆师大计算机与信息学院高级实验师陈春生的指导下，2023年下半年，团队成功研制出智能管道检测机器人，5年科研接力有效解决城市管道检测难题。

研发这款智能机器人经历了哪些过程？面对技术难题，团队成员如何沉下心来钻研？带着这些问题，记者来到安庆师大计算机与信息学院实验室进行探访。

## 科研“接力棒”持续传递

2019年，艾列富和陈春生通过调研发现，当前城市管道检测工作多依赖人工，但许多管道尺寸狭小，存在诸多安全隐患。此外，市面上的管道机器人功能局限于视频传输，无法精准定位管道缺陷部位。基于此，艾列富和陈春生决定组建一支科研团队，研发具有智能识别功能的管

道机器人。

很快，以计算机科学与技术专业2019级本科生陈少川为团队负责人的本科生科研团队组建起来，开始管道智能检测机器人的研发。跑代码、测数据、写报告……团队成员们除了上课，其余时间基本待在实验室里。他们各司其职，不断推进项目工作，合力解决了一个又一个难题。

其间，因陈少川毕业，安庆师大智能科学与技术专业2020级本科生刘佳杨从他手中接下了科研“接力棒”。2022年，刘佳杨临近毕业，同专业2021级本科生刘勇琦继续这场科研“接力长跑”。

运动模块控制、PC端可视化界面、目标检测精度……刘勇琦及其团队成员通过自学和老师的帮助，学习智能机器人研制过程中涉及的课外知识，解决相关研发难题。

在此期间，团队使用了YOLO算法等技术，YOLO算法主要帮助检测管道内的缺陷；“树莓派”是一种微型电脑，充当控制平台，控制小车的行驶，同时采集管道内的图像。“正是有了它们的帮助，我们研发的智能检测机器人才能在管道中‘如鱼得水’。”刘勇琦说。

2023年下半年，团队终于成功研发出智能管道检测机器人。与市面上大部分管道检测机器人仅支持观测管道状态不同，智能管道检测机器人增加了管道缺陷位置的自动识别和主动定位，通过

传感器、摄像头等设备获取管道内部信息并实时传出内部视频影像，直观反映破损、淤堵等情况。小巧灵活的机器人钻进管道“把脉问诊”，通过无线通信实时传达“病情”，从而帮助城市管理人员“对症下药”。

2023年底，“接力棒”再次交接，安庆师大计算机科学与技术专业2022级本科生周世翔带领团队继续科研。至此，共有11名本科生参与团队科研。

在之前研究基础上，周世翔及其团队进一步迭代升级相关技术，增加了车载雷达，使机器人进入管道检测到维修点后能够迅速建立三维模型，标明位置坐标，帮助维修人员更精准地观测管道内部状态。

“在递出‘接力棒’之前，我会竭尽全力把这段路‘跑’好。”周世翔说。5年里，团队成员换了一批又一批，但科研“接力棒”仍在传递。

## 创新活力不断激发

记者在采访中了解到，安庆师大智能管道检测机器人科研团队的成功并非偶然，而是与学校的支持和老师的鼓励引导息息相关。

“管道智能检测机器人项目得到了学校的高度重视和支持。这是师生联合开展科研工作的一个缩影。”安庆师大校长彭凤莲在接受记者采访时说，“学校建立了教研一体、学研相济的科教协同育

人机制，引导和鼓励师生积极参与科技创新。”

安庆师大科研处处长江贵生介绍，近年来，学校高度重视科研工作，加大高水平成果激励力度，出台了《关于进一步加大科研激励的八条举措（暂行）》等文件，极大地激发了师生的科研积极性。

“鼓励本科生参与科研是安庆师大多年的传统。”彭凤莲表示，学校专门出台科研创新团队建设与管理制度，建立健全科研创新平台向本科人才开放的长效机制，鼓励学生走进实验室、参与课题研究，吸纳优秀学生参与科研工作，提升学生的科研素养，增强他们的创新意识。

同时，学校也鼓励广大教师把最新科研成果引入课堂，不断更新教材内容，积极开展课程建设，将最新科研成果转化为教学资源，实现科研反哺教学。

正是在这些措施的推动下，安庆师大的学子们在各类竞赛中屡获佳绩。2020年以来，学校师生科研团队获得国家级奖励80余项、省级奖励2300余项，获批国家级大学生创新创业训练计划项目200余项、省级项目500余项。

“我们将锚定高水平大学建设目标，切实发挥科研育人的重要作用，进一步加强科技创新平台建设，引导师生积极参与科研训练，培养团队精神和协作意识。”彭凤莲表示。

## 教育传真

## 袁道先科学家精神教育基地在西南大学揭牌

科技日报讯（记者雍黎）5月上旬，记者获悉，袁道先科学家精神教育基地揭牌暨宣讲团成立仪式日前在西南大学举行。中国科学院院士袁道先与西南大学党委书记张卫国共同为基地揭牌，袁道先为宣讲团授旗并颁发聘书。

今年91岁高龄的袁道先，是国际著名的地质学家、水文地质学家、岩溶学家，也是我国岩溶地质领域的第一位院士。他一生致力于钻研岩溶地貌（又称喀斯特地貌），开创了岩溶动力学理论，使中国岩溶研究位居国际前沿。

自2001年被引进到西南大学以来，袁道先着力培育以岩溶动力学为研究核心的学术梯队，帮助学校成功申请到重庆市高校第一个自然地理博士点和自然地理博士后流动站，为学科建设作出突出贡献。

基地由喀斯特科普展览馆、喀斯特野外观测站组成，涵盖西南大学天文地质馆、西南大学地理文化园、金佛山国家野外科学观测研究站等基地单元，建筑面积约5000平方米。2023年，袁道先科学家精神教育基地成功获批全国科学家精神教育基地。

为推动科学家精神教育与思想政治教育更好地结合，袁道先科学家精神教育基地组建了一支由22名西南大学以及附属中小学教师和学生组成的基地宣讲团。

袁道先表示，希望基地能够发挥优势，培养青少年的科学家精神。宣讲团成员能够加强理论基础学习，推动科学家精神宣讲走深走实，以更加丰富、新颖的形式讲好新时代科学家故事。他勉励青年科研人员要保持好奇心，有实实在在的工作本领，善于观察自然现象，了解其内生规律，善于把这些观察总结为成果，为社会作出更大贡献。

据了解，下一步，西南大学将充分发挥袁道先科学家精神教育基地的主阵地作用，精心开展科学家精神宣讲活动，积极推动科学家精神进校园、进课堂、进头脑。

## 天津大学面向高中生开设先修课

科技日报讯（记者陈曦 通讯员焦德芳）5月初，记者获悉，“引力计划—天津大学创新人才培养基地”日前落地天津一中。40余名高中生走进天津大学，在学校医学院开启先修课学习。

天津大学医学院副院长刘秀云为学生讲授了先修课。她从医学发展史讲起，介绍了外科手术的三大基石及现代医疗仪器在不同疾病诊断中的作用，分享了当前神经科学领域面临的瓶颈以及天津大学在脑机交互领域的最新进展。

当天，举行了“引力计划—天津大学创新人才培养基地”001号授牌仪式。据了解，天津大学建立该基地的初衷是，以“平等互惠、合作共赢、质量优先、共谋发展”为原则，加强与中学的交流合作。天津大学创新设置先修课程供中学生选择学习，与中学共同研究人才培养途径。

天津大学招生办公室主任李磊介绍，学校长期致力于推动“大中衔接”人才培养工作，持续为中学生提供近距离感受大学学术氛围和接触前沿技术的机会。作为登峰计划首批合作高校，天津大学累计举办16个重点实验室开放活动，吸引超2000名学生参与，得到全国168所中学认可。同时，天津大学作为“中学生英才计划”实施高校，每年从天津市各中学选拔优秀学生，积极为国家培养科技创新后备人才。

## 山西出台

## 基本公共教育服务均等化方案

科技日报讯（记者韩爽）5月上旬，记者从山西省教育厅获悉，为加快推进山西省基本公共教育服务均等化，构建优质均衡的基本公共教育服务体系，山西省日前出台《关于构建优质均衡的基本公共教育服务体系实施方案》（以下简称《实施方案》）。

《实施方案》提出，到2025年，山西进一步健全推进机制，扩大义务教育优质学位供给，在各地加快办好条件较好、质量较高、群众满意的“家门口”优质学校。到2027年，山西初步建立适应新型城镇化发展和学龄人口变化趋势的优质均衡基本公共教育服务体系，使学位供给总量进一步扩大，均等化水平明显提高。到2035年，山西所有县（市、区）域义务教育实现优质均衡，市域义务教育优质均衡发展水平显著提升，适龄学生享有公平优质的基本公共教育服务。

在大力推进义务教育优质均衡发展和城乡一体化方面，《实施方案》提出强化区域协调发展、加快学校标准化建设、加强师资队伍建设和有序推进义务教育优质均衡创建工作等要求。

## 图说教育

## 创新科普方式 点燃科学梦想



科技日报讯（记者李丽云 朱虹）日前，黑龙江省绥芬河市科协组织开展了以“启迪科学智慧 激发童真梦想”为主题的科普体验日活动。通过活动，学生们了解了科普VR空间站、地震避险、消防闯关、医疗检测、绿色厨房等科普体验设备原理和使用方法，并进行实操体验。

图为黑龙江省绥芬河市托马斯附属幼儿园的幼儿在绥芬河海关综合技术中心标本馆内进行实地观摩体验。 田源摄