

给动物装上“脑机接口”

——山东科技大学深耕“动物机器人”研究领域

□ 记者 徐展



团队成员在研究机器人蟑螂

“机器人蟑螂”。相较于前代研究，“机器人蟑螂”的核心突破在于其高度集成的生物神经调控系统。整套控制系统被集成于一枚微型“电子背包”中，几乎不影响蟑螂正常活动。通过这枚“电子背包”，操作人员可实现对蟑螂行动的直接调控。

魏瑞托介绍，团队利用自主开发的蟑螂手术制备平台，将电极植入手术效率提高6倍，成功率提升至99%。他们还研制出独特的蟑螂“普通话”刺激信号，使其能准确响应指令，实现遥控、监控、避障乃至窃听等多种功能。

“我们能在20分钟内制作出一只‘机器人蟑螂’，成本仅约45元。它们单次可持续运行50分钟，存活期可达3个月。”参与项目研究的学生田鸿超说，“‘电子背包’历经三次迭代，图传延迟低于300毫秒，控制距离超过百米。”

目前，魏瑞托团队已与中国电科网络通信研究院等单位展开合作，搭载微型传感器的“机器人蟑螂”在测试中表现稳定，获得合作方的认可。“‘机器人蟑螂’在狭小空间探测、隐蔽侦察等领域具有广阔应用前景，未来有望发挥重要作用。”魏瑞托说。

“学校将继续聚焦‘脑机接口’等关键技术，将机器人研究领域的传统优势与人工智能等前沿技术深度融合，超越传统‘遥控’模式，打造能在复杂动态环境中自主感知、决策和执行任务的全新一代智能体。”副校长陈绍杰说。

近日，在青岛消防支队，一场特殊的测试悄然展开。在一个约10平方米的模拟灾后场景中，一只背着“电子背包”的“机器人蟑螂”在狭窄的甬道中敏捷穿行，可灵活避开石块、木板等障碍物。我校动物机器人研究团队的成员一边操控着它行进，一边通过其头部的单目摄像头接收蟑螂“第一视角”的画面。

这不是学校研发的首个动物机器人。20余年来，我校机器人研究中心科研团队深耕动物机器人领域，接力创造了多项科研突破，为智能机器人技术的发展开拓了新路径。

2007年，世界首例可实现飞行控制的动物机器人“机器人鸟”在我校诞生。这项研究从“脑机接口”入手，通过电刺激精准调控鸟类飞行行为，为动物机器人研究奠定了技术基础。

我校动物机器人研究始于20世纪90年代末。那时，我校教授苏学成在研究“四周履带式蛇形机器人”时意识到，传统机电式小型机器人面临“能源有限”和“能力受限”两大瓶颈，由此他萌发了以动物替代机电机器人的构想，尝试用数十微安级的微电流刺激动物脑区，令其感到兴奋或高兴而跑动。

2005年，苏学成团队研制出国内首只“机器人鼠”。然而，由于鼠天生胆小，“机器人鼠”在实际应用中作用并不大。怎样让动物机器人实现更大的活动范围和应用空间？苏学成苦苦思索，一只在空中翱翔的鸟儿给了他灵感。于是，苏学成团队开始将鸽

子作为研究对象。他们将微电极植入鸽子的脑部神经区域，需要进行人为控制时，就将刺激发生器插到露在鸽子脑外部的插座上，鸽子就变成受人控制的“机器人鸟”。

“‘机器人鸟’的行动可受远程控制，它们无须训练就能依据技术人员的指令改变飞行方向，其性能显著优于需长期调试的传统机器人。”苏学成介绍说。他表示团队独创了“主动逃避”控制原理，还成功解析了鸽子的脑电波，开发出一套信号编码与传输系统，使技术人员能像操控无人机一样指挥鸽子完成起飞、转向、盘旋等动作。

苏学成表示，“机器人鸟”展现了

“脑机接口”技术在动物控制领域的巨大潜力，其最突出的优势在于“即做即用”。任何健康的鸽子植入电极后均可即时响应信号，这大幅提升了动物机器人的实用性与部署效率，适合规模化应用。

“‘机器人鸟’应用前景广阔，可以进入人类难以抵达的空间或环境，执行探测、物资投送等任务。我相信这项技术能为人类带来更多便利。”苏学成说。

在山东科技大学，科研人员对动物机器人的探索从未停步。近年来，自动化学院副教授魏瑞托团队将目光投向更具挑战的昆虫机器人领域，成功研发出新一代动物机器人——

走近研究生工程师小队

深入一线解难题

——交通学院19支研究生工程师小队在生产一线“真题真做”

□ 通讯员 任泳兆 赵雨珊



同学们在工程一线服务

近年来，交通学院组建19支研究生工程师小队，深入工程建设与产业发展一线，将科研课题扎根于实践需求，把创新成果书写在祖国大地。他们聚焦新能源、智能驾驶、智慧基建等前沿方向，以技术攻坚回应行业难题，以协同创新推动产业升级，生动诠释了新时代青年的使命与担当。

瞄准痛点：在关键技术上实现突破

面对交通行业转型升级中的挑战，各小队立足研究领域，深耕前沿技术，实现了从基础研究到工程应用的重要突破。

“探桩寻源”研究生工程师小队深耕桩基振动分析领域，围绕复杂理论模型与隐蔽工程健康检测展开攻关，研发了“桩基—承台结构数字孪生健康预测系统”，该系统已在山东省建筑工程质量检测中心有限公司青岛分公司成功应用。

针对智能驾驶实车测试成本高、风险大、极端工况覆盖难等行业挑战，“智能驾驶虚拟测试”研究生工程师小队构建了矿山场景闭环仿真验证体系，实现了无人驾驶方案验证与算法测试一体化支撑。团队面向矿山、园区等封闭场景，完成了陕西有色金属集团阳极车、抬包车的无人驾驶软件设计开发。

针对工业固废资源化利用的迫切需求，“储能道路”研究生工程师小队与山东海逸交通科技有限公司开展协同攻关，成功将大宗固废赤泥转化为高性能固碳混凝土储能材料。通过材料配比与工艺参数的协同优化，在保证力学性能的基础上显著提升了材料的储能特性，形成了“固废资源化—材料功能化—工程实用化”的完整技术路径。

深度融合：让科研成果高效转化

交通学院始终坚持“需求从实践中来，成果到应用中”的导向，构建了“企业出题、团队攻关、成果共享、协同育人”的产学研生态。

“智能新能源动力系统”研究生工程师小队携手一汽解放、五征集团等龙头企业，围绕重型商用车柴氢复合动力系统开展攻

关，解决了复合架构协同控制、复杂工况能量动态调配等技术难题，突破了多源异构系统智能耦合、自适应管理策略等关键瓶颈，实现了整车能量管理与控制策略的深度优化。

“工程监测”研究生工程师小队深度服务大型基础设施安全保障，攻关基建安全监测难题。在青岛地铁6号线、9号线多座装配式车站健康监测项目中，通过长期原位监测，精准掌握大型装配式地下结构受力及变形规律，为车站结构安全施工及运维提供关键数据支撑。在G308文石线湍急河道支架现浇连续梁桥施工中，利用数值模拟结合实时图像识别技术，对支架及结构安全进行监测与预警。

“宇衡”研究生工程师小队运用三维扫描仪获取刀具数据，利用机器学习算法预测刀具磨损，让换刀决策从依赖经验走向依靠数据，相关技术为济南地铁、济枣高铁等项目的盾构机、悬臂掘进机刀具齿面磨损提供了系统性解决方案。

19支小队就像19个紧密协同的创新单元，与20余家行业领军企业建立了深度合作合作关系，形成了“产业出题、科研解题、成果转化、应用反馈”的闭环创新生态。

青春力量：在实干中淬炼成长

“解决真问题，才是真创新。”这是队员们深入一线后的共同感悟。在盾构隧道等地下工程实施过程中，“宇衡”小队成员结合机器学习算法预测刀具磨损，让决策从依赖经验走向依靠数据；在风雨交加的桥梁监测现场，“探桩寻源”小队成员为获取可靠数据连续坚守数月；在彻夜明亮的实验室里，“智能新能源控制”小队为优化一个算法参数进行了上百次仿真测试。

沾满油污的工装、写满数据的笔记、深夜不熄的灯光，见证了这群青年学子的执着。他们的成长足迹与创新成果同频共振：从发表高水平论文到授权发明专利，从赢得科创赛事奖项到推动技术方案落地并产生经济效益。他们用双脚丈量生产一线，用智慧攻克难关，生动践行了“把论文写在祖国大地上”的深刻内涵。



留学生体验非遗文化

日前，学校举办“非遗里的中国年”文化体验活动。来自俄罗斯、厄瓜多尔、摩洛哥等10余个国家的20多名留学生，沉浸式体验剪纸、宋锦、竹编等非遗技艺。活动以非遗为桥梁，让各国青年在实践中领略传统工艺的匠心之美，成为一堂生动直观的文化交流课，助力外国留学生感知中国之美、深悟文化之韵。（张进刚 韩洪烁）

毕业生走进企业“先体验再就业” 学校开展“送才入企”精准推荐就业行动

本报青岛讯（记者 韩洪烁）日前，一辆载有30余名2026届本硕博毕业生的“求职直通车”驶入青岛赛轮集团股份有限公司，开启了一场“零距离”现场双选。这是山东科技大学“送才入企”精准推荐就业的一次生动实践。同学们在真实的生产工作场景中完成了一场特殊的“就业体验”，不少学生与企业达成初步就业意向。

“寒假期间，我校的寒假就业服务‘不掉线’，结合学科特点和用人单位需求，组织学生参与‘名企游学’‘送才入企’等活动，探索‘实习—毕业—就业’贯通培养模式，帮助学生精准锚定职业方向，确保‘暖心行动’取得实效。”副校长诸葛福民说。

一边是“就业难”，一边是“招人难”，为了帮助毕业生和企业做好这道“连线题”，寒假期间，山东科技大学将招聘地点从校园宣讲会转向企业一线。“寒假是就业的窗口期，学校依托‘送才入企’等活动，推出‘先校企沟通、后入岗双选’‘先体验再就业’等招聘模式，提高就业信息匹配度，打通就业‘最后一公里’。”学生工作处处长尹立明说。

“今天的定向配对，不仅摸清了岗位真实情况，自己的职业定位也更清晰了。”环境工程专业2026届毕业生吴立江表示。今年以来，吴立江在多个招聘平台投递了很多简历，但都石沉大海。前不久，他得知学校有个

“送才入企”活动，便抱着试一试的想法报名登记。“没几天，老师就打电话，邀请我参加‘送才入企’活动，还向我重点推荐了我。”

“寒假前1个多月，学校便以班级或专业为单位开展毕业生求职意向摸排，建立动态台账，‘一生一策’量体裁衣，精准推送岗位。”尹立明介绍，“送才入企”活动开展前，学校面向重点企业、合作单位发放“毕业生岗位胜任力调研”问卷，掌握企业对毕业生的技能和素质要求，并结合调研结果针对性开展简历优化指导及就业能力提升。

“管理好，入职后，公司能否解决住宿问题？”“有住房补贴等福利待遇

吗？”日前，在青岛松下电子部品有限公司的会议室内，一场别开生面的就业洽谈会拉开帷幕。在这家企业工作的山东科技大学往届毕业生与学弟、学妹面对面分享自己的求职经验和工作经历，帮助他们早日找到适合的岗位。

“像这样的‘送才入企’活动，学校在寒假期间要开展20多次。”尹立明说，学校还推出了系列专场招聘会、“优企引才”定向访企、“线上+线下”就业指导等系列活动10余场，聚焦岗位开拓、就业指导、公务员考试、征兵宣传等，打出“政策+队伍+服务”组合拳，全力推进毕业生高质量充分就业。



寒假期间，土建学院领导班子及教师、辅导员赴青岛国信建设投资有限公司、天元建设集团有限公司等企业开展“访企拓岗”促就业专项活动，围绕人才培养、就业实习、产学研合作等进行交流与探讨。图为教师代表走进胶州湾第二条海底隧道项目部，与项目部技术骨干、管理人员开展座谈交流。（张方源）

励志新学期 绽放“她力量”

——学校举办第8期“崂景观”思政课

□ 通讯员 蔺钰涵

3月8日，春回校园。恰逢“三八”国际劳动妇女节，我校“崂景观”思政课第8期暨新学期开学第一课在青岛校区开讲。本次课程以“励志新学期，绽放‘她力量’”为主题，由化工学院团委书记易凡主持，特邀九三学社社员、应用化学系主任刘青云、学院心理健康负责人李玲玲及学生党支部、心理健康联合会、田径队学生代表共同参与。师生们打卡校训石和励志坊，在行走的课堂中体悟校园文化，致敬巾帼榜样，汲取奋进力量。

课程遵循“铭训、立志、悟道、润心、笃行”的逻辑层层深入。首站设在南门校训石前，2025级学生王冠带大

家重温了“惟真求新”校训的深刻内涵。随后，师生分作“一马当先”“一马平川”两队，分别由李玲玲和易凡带队，以励志坊为终点，按照事先规划好的路线开展一公里热身小比拼，发扬化工田径精神，用奔跑开启新学期新征程。

励志坊前，韩宗真、李嘉颖两名学生带领同学们品读赏析坊额“博学于文、笃行于道”与四副楹联的深刻内涵，并分组以“你说我联，我对下联”的形式齐声诵读。楹联中蕴含的求知态度、奋斗精神、品德修养与家国情怀，在此起彼伏的吟诵声中再次浸润了每一个人的心田。紧接着，身

边的巾帼榜样——刘青云教授倾情分享她的励志故事。她用朴实而真挚的语言，追忆了自己的求学路，讲述了几十年如一日专注科研的科研探索历程，分享了女性成长中的自律心得，勉励同学们要以恒心致初心。在场同学深受触动，不时响起阵阵掌声。

随后的“沐心讲堂玲姐说”环节，李玲玲以“她力量”为引，创新推出COSPLAY心理短剧环节，开启新学期心理育人新征程。在这一环节中，同学们化身杨开慧、江竹筠、赵一曼、刘胡兰、邓颖超、申纪兰、屠呦呦、张桂梅、黄文秀、王亚平十位巾帼英雄，以

“如果我是她”的沉浸式演绎，再现她们的动人事迹。

本次课程以“三八”国际妇女节和开学第一课为契机，深入挖掘校园景观的育人价值，将校训、古典楹联与榜样力量有机融合，通过体育思政、文化思政、心理思政等多维交叉设计，寓教于行，融理于情，获得了师生们的一致好评，也为“崂景观”思政课开启了崭新篇章。在一个半小时的课程中，师生们踊跃参与，在奔跑中砥砺意志，在吟诵中对话圣贤，在聆听中学习榜样，在演绎中致敬英雄，共同完成了一堂有温度、有深度、有力量的沉浸式思政。



寒假期间，机电学院“梦耀中华”服务宣讲团走进社区、中小学校和红色教育场馆，开展了多场红色宣讲与科创科普活动，引导广大青少年坚定理想信念、传承红色基因。图为宣讲团成员走进兰陵县第一中学，开展红色抗战精神主题宣讲活动。（徐冰）