大学生研制“安全卫士”守护高端装备“健康”

□ 记者 韩洪烁

近日，山东科技大学机电学院“百联智汇”科创团队正在青岛空天动力结构安全研究所进行大型装备智能运维诊断系统的外场实验，随着设备显示屏上出现指标曲线，现场欢呼声响彻整个实验场。

“这次实验的成功，为故障诊断技术走进生产一线奠定了基础，将更高效、更精准、更直观获取高端装备的‘健康状况’，从而帮助工作人员‘对症下药’，装备的运维成本将降低 60%以上。”看到实验结果，青岛空天动力结构安全研究所所长李洪伟对这项技术竖起了大拇指。

“百联智汇”科创团队由 33 名充满激情与创新精神的本硕博大学生组成，从设计托辊更换机器人、清仓机器人，到研发设备“智能医生”、高端装备“安全卫士”，这些好创意均出自这个学生团队。

“选择这个研究方向，源于一次去企业的现场调研。”在矿山机械实验室里，已经在团队待了近三年的机械工程 2022 级硕士研究生刘鑫烨说。2019 年 6 月，“百联智汇”科创团队在国能蒙西煤化工股份有限公司现场学习期间，发现很多工人每天都要花费大量时间检测设备的运行情况。

“设备的检测数据难采集、诊断准确率低、智能化维护弱等行业痛点，我们能不能解决？”从现场回来后，该团队队长、机械 2023 级硕士研究生邴吉庚便在团队的交流会上抛出话题。大家围绕“设备智能故障诊断”问题进行了 4 个多小时的“头脑风暴”，从问题分析到解决方案，没漏下一个细节。

“就像做一道菜，需要融合各种食材的味道一样，我们何不将设备的‘声音’‘血液’和‘体温’信息结合起来，设计出一个‘智能医生’呢？”团队成员尹衍苗突然想到了这个点子。“对！这个‘医生’不仅耳朵灵、鼻子尖，还能‘触摸’设备的‘体温’，从而快速准确地诊断出设备的‘病情’。”大家一拍即合，正式开始这段漫长的科研“接力长跑”。

有了这个想法，团队先后到中煤科工集团等 20 余家企业的生产车间现场调研，深入了解装备的实际运行环境，观察、了解设备在生产过程存在的问题。“经过进一步了解，我们发现传统的维保方式采用周检、季检，定期更换设备零件，不仅增加了零件使用成本，而且浪费人力资源，同时还是大型装备发生故障的重灾区。”邴吉庚说，他主动找到在矿山装备方面颇有建树的机电学院院长张强教授，期望张教授能在专业上给予他们更多帮助。

恰逢此时，张强正在研究高端装备智能诊断方面的课题，“科研与育人水乳交融”是他多年来追求的目标。这样，张强也就“顺理成章”地成为这个团队的指导教师。

2019 年 6 月，山东科技大学大学生创新创业项目开始推荐立项，这是学校为大学生创客搭建的一个舞台，获得立项的项目，将给予政策上的优先支持。邴吉庚和队友们认为，把项目从“想象”变成“现实”的机会来了。在张强的指导下，他们熬了几个通宵完成了《高端装备智能运维诊断系统》项目申请书，提出研发高端装备“智能医生”的创新创业思路，该项目在众多申报项目中深深地吸引了评委，并以最好成绩获得立项资格。

大型装备由于其复杂的结构、性能和原理，给设备维修和保养带来了诸多技术挑战，攻克这项难题，需要学生具备深厚的专业知识、丰富的实践经验。为此，该团队多次向专业教师、企业工程师、操作工人咨询所遇到的问题，并邀请在智能检测方面有研究和实战经验的专家指导项目，团队中的 10 个人也纷纷参与到教师们的科研项目中汲取养分。

“除了上课，其余时间团队成员们就待在实验室里，跑代码、测数据、写报告。假期之中，我们就‘泡’在企业生产车间，不断发现问题、调整思路。”刘鑫烨介绍。2020 年 3 月，团队搭建了试验台，自主研发出油液在线监测传感器，开展油品粘度磨粒浓度监测特性研究；2021 年 6 月，开发油液检测与设备故障诊断软件；2022 年 5 月，研发多源信息融合的故障诊断技术；2022 年 12 月，研发出状态在线监测成套设备；2023 年 6 月，设计开发大型装备数字孪生与运维管理系统。

团队学生在开展模拟试验

历时 1500 多个日夜、现场调研 100 多次、仿真实验 1000 多次、应用实验 1000 多次，“百联智汇”科创团队终于研发出多传感器协同监测、早期故障预警等技术，成功为各种大型高端装备打造出“安全卫士”。

依托这些技术，2023 年 12 月，“百联智汇”科创团队创办了公司，开始了技术转移转化的新征程。他们开发出故障智能检测系统，该系统可降低零件更换和维修成本 30%，提升诊断准确率至 96.7%，诊断时间仅为 1.1s，实现设备状态实时监控、故障预警、智能运维管理，人员减幅达 50%，设备生产能力提高 30%，最终达到数据取得准、数据读得懂、数据用得好的效果。

“我们还要对不同的高端装备‘量体裁衣’，让‘安全卫士’更加智能。”在庆功会上，团队指导老师冯龙给同学们提出新的课题。随后的一年多里，“百联智汇”科创团队又研发出在线监测装置所配套的监测软件，实现监测数据实时显示，为监测装置的稳定运行提供了保障。

目前，该团队在高端装备“安全卫士”方面已拥有 25 项发明专利、11 项实用新型专利、5 项软件著作权，发表高水平论文 23 篇，团队已承接采煤机运行状态预测与健康管理系统研究、青岛空天动力结构安全研究所先导试验设备智能运维数字孪生系统项目等多个省市级研发项目，与多家企业达成 560 余万元的合作协议，技术方案获得山东能源集团、乌海能源集团以及中煤电气有限公司的青睐。

“接下来，我们还要把‘安全卫士’安装在更多领域的装备上，为制造业的发展注入更多的活力。”邴吉庚坦言，想把属于自己的这段科研路“跑”好，希望团队以后能一棒接一棒、一届传一届，持续做好创新这件事。

近日，“海信杯”机器人竞赛决赛举行。比赛设置“玉米投手”“分秒必争”“创新设计挑战赛”和“3D 打印设计”四个赛项，来自 11 个学院的 225 名本科生、研究生组成参赛队伍进行角逐。（任伟健）

近日，计算机学院举办“爱心义卖，你我同行”公益活动，师生带着满满的热情一同开启爱心之旅。志愿者们将学院师生自愿捐赠的书籍、衣物、电子产品等二手物品集中在繁星广场进行义卖，得到了师生的积极响应和热情参与。（姚昊 韩克宇）

科技赋能为学生撑起心理防护伞

□ 记者 任波

智能打击宣泄、VR 放松……这不是科幻电影场景，而是学校最新的心理功能室现状。

从开始仅有“心理沙盘”等简单设备到数字智能设备满满当当的功能室，从最初只能“预约来访”到现在全天候“数字科技”，学校利用科技赋能大学生心理健康，让关爱悄悄发生了润物无声的“变身”。

“我们班有几个同学上学期考试不太理想，问题不大，但是能明显感觉到他们精神紧绷，有什么比较自然的办法帮助他们呢？”5 月 6 日，文法学院汉语言文学专业学生赵海嘉向辅导员提出一个疑问。作为班级心理委员，赵海嘉时刻关注着同学们的心理状况。

赵海嘉提出的疑问正是大学生心理健康教育中心主任李淑娜思考的问题——心理工作不仅要面向特殊心理状况学生提供心理抚慰，还应面向“问题不大但也有影响”的全体学生开展心理健康教育，做到“数字化高科技”的“普世关爱”。“大家对心理健康关爱有刻板印象，以前提起来感觉是有心理问题才需要治疗干预。”李淑娜说，“现在我们利用科技化手段，让数据记录分析学生心理，用科技设备提供日常关爱。”这样就做到了既能为有心理困扰的学生提供专业的干预，又能为普通同学提供日常化的关爱，这是学校利用数字化、科技化开展的心理健康工作。

“2021 年，我们重新装修了心理功能室，2023 年又建成心理一体化信息平台，面向全校师生开放了网络预约。”学生工作处副处长靳凯告诉记者，学校心理健康教育中心近期全面开启了阳光心理设备体验，利用科技化、数字化手段满足学生的心理服务需求。

“要用好数字化手段，首先让数据红线活动起来。”靳凯介绍，学校在每年秋季都会开展新生心理健康状况调查，为每一位学生形成一份“心理健康状况报告”，这将成为每位大学生心理关爱的“初始参考”；然后开展全校学生心理普查，筛查出需要重点关注的人员；辅导员根据调查情况开展谈心谈话，每个月将学生心理健康状况形成“心理月报”上传至学校心理一体化信息平台。“已经连续五年对心理数据进行动态分析，我们的心理危机预警水平、心理健康教育效果都大为提高。”负责心理数据动态分析的孔恺臻老师说，“这也为学校心理工作提供了科学的依据。”

“分析得到的每一个数据，都要精准呵护。”李淑娜表示，针对预警数据，学校设置了科技化的体验项目。“把心理服务转化为日常活动，吸引他们来玩，主要是为了消除学生对心理中心的顾虑。”通过阳光心理设备体验活动，让心理服务变得更加轻松有趣。“车技竞赛”“痛击压力”……在两个月的时间里，已有 1800 余名学生参与体验，有效提升了学生对心理服务的认识和接受度。

赵海嘉同学作为班级心理委员，利用“职务之便”，为班里几位精神紧绷的同学报名了心理设备体验项目，通过“VR 放松”“智能击打宣泄”找到了久违的身心放松。

这次调解的成功并非偶然，作为班级心理委员，赵海嘉在阳光心理讲堂系统地学习了心理健康知识，通过心理训练营、心理设备体验掌握了朋辈心理关爱技能。像他一样的心理干部，还有宿舍观察员和心理健康协会成员。学校打造了这样从上到下密集分布的心理关爱体系，作为数字化关爱的延伸，弥补没有搜集到的数据空白。

“这种体系的好处在于大学生不愿意与老师、家长直接沟通的压抑情绪，可以通过心理委员组织的活动，去和智能设备互动，疏导压力、缓解焦虑，而同学们在使用设备时产生的行为记录都会汇总到中心的心理健康数据中，定期普查、一生一档，更全面地监测学生心理状态变化，实现关注、预警、干预、跟踪的闭环。”李淑娜介绍。

靳凯说，面对数字化改革新形势，学校心理健康教育要以科技赋能为驱动，用“新路子”开创“新天地”，探索多形式、多渠道开展学生心理健康教育，让数据科技为师生服务，同时做好数据的保密工作，避免贴标签，让心理健康关爱发生质的变化。

正值初夏时节，万物并秀。赵海嘉想利用自己学到的心理辅导技能，结合学校平台数字化的智能数据分析，带领同学们在墨水湖畔来一场“阳光心理团辅”。在赵海嘉眼中，每个人都是一个小太阳。互相帮助、互相温暖，才能让校园生活生机勃勃。

歌声嘹亮展风采 强国有我向未来

为进一步丰富校园文化生活，营造高雅的校园文化氛围，5 月 23 日，学校举办 2024 年研究生合唱比赛。本次合唱比赛以“教育强国”为主题，各学院的研究生盛装打扮，精神饱满地走上舞台，用自己的歌声表达对祖国的热爱和对美好未来的向往。一首首耳熟能详的爱国和红色主题歌曲逐一唱响，为现场师生呈现了一场精彩的视听盛宴，带来了一次深刻的思想教育。经角逐，艺术学院、自动化学院、马克思主义学院获得一等奖。

（韩洪烁 赵英超）

能源学院团委：

构建“能量圈” 激活“源动力” 赋能青年学生成长

能源学院团委紧密结合学科专业特点，构建成长“能量圈”，坚持强势“立圈”、清醒“入圈”、理性“在圈”、破壁“出圈”，推动思想导航加深度、青春摆渡强力度、成长服务添温度、能力培养提高度，激活“源动力”，赋能青年学生成长。

四年来，该学院团委先后指导学生获“挑战杯”国家级金奖等省级以上竞赛奖项 500 余项；获“全国煤炭行业五四红旗团委”，连续四年获学校“五四红旗团委”；1 个学生社团获评“全国煤炭行业科普教育社团”，1 人获“山东省最美辅导员”，1 人获“煤炭行业优秀共青团干部”“学校青年五四奖章”等荣誉；立项“山东省辅导员领航工作室”1 个，主持或参与团中央调研课题等校级以上课题 10 余项。

强势“立圈”，思想导航提高度

向内思考、向外探寻，围绕如何引领学生，在思想引领中“占 C 位”。能源学院团委深入做好“能源文化”宣讲“青年化”阐释，以学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育为契机，成立“乌金燃梦”“红墨交融”科普教育宣讲团，为山东能源集团企业职工子女等送上“能源文化大餐”；参与组建全国高校矿业学科学生工作联盟，推动能源领域理论联学、专业联建、人才联培；发挥宋振骐院士等老一辈科学家的思想引领作用，打通学生的理想信念教育、育人情怀教育、行业就业教育的链条；挖掘行业中“红色基因”，带领学生实践团队沿途覆盖黄河上中下游，跨越 8 省 18 市，讲好“矿山红色故事”。

四年来，开展的工作被《中国青年报》头版、《光明日报》、《中国矿业报》等 10 余家媒体宣传报道，受到山东教育新闻“教育纵深”栏目专题报道；培养了山东省青年政治佳、煤炭行业建功立业优秀校友等青年才俊 11 人；2 名学生获山东省优秀学生，2 个班集体获山东省优秀班集体；红墨交融宣讲团申报项目在“挑战杯”红色赛道中实现国家级奖项的突破。

清醒“入圈”，能力培养加深度

向旧总结，向新探究，围绕如何培养青年，在创新实践中“深打桩”。学院团委逐步构建了以科研项目为牵引的创新实践模式，促进科研和科创的双向驱动，为学生筹备创新奖励基金；组织征集科技创新“揭榜挂帅”项目，开展“我与导师一起做科研”科教融合育人，给予学生科研项目立项支持；制定创新能力“梯级培养”方案，划分基础期、提升期和冲刺期，编印《科技创新工作指南》《科技创新参赛攻略》，分年级、分专业组建采矿应用、工业精益和力学技能等学生科技创新团队 6 个，学生参与科创竞赛热情明显增强。

四年来，指导学生在“挑战杯”大学生创业计划竞赛中获得金奖，实现学校从 0 到 1 的突破；获“互联网 +”大学生创新创业竞赛省赛金奖、山东省大学生科技创新大赛一等奖等省级高水平重点赛事最高奖；所带 1 名学生获评“中国电信奖学金·天翼奖”，指导的 1 个学生实践社团获评“全国煤炭科普类社团”；采矿技能大赛等学科专业竞赛连续四年获最高奖数量均位列同行业高校首位。

理性“在圈”，青春摆渡强力度

向下扎根、向上生长，围绕如何建强组织，在学干成才中“聚青心”。学院团委实施“能源集结号”成长计划，编印《团支部成长记录手册》《团支部管理服务手册》，培育“行业领军人才团支部”样板；强化学生干部教育培训，派遣团干部带头参与挂职锻炼，例如在新区团区委挂职副书记；团干部被推荐至中央团校学习，以“优秀学员”的身份顺利结业，并推荐参加团中央、青岛市团市委、开发区青年联合会组织的研讨活动，作交流发言；支持学干成长，学院团干部积极参与“与青年对话论坛”，加强对学生干部基础班务、综合能力的培训，努力培养高素质的学生干部队伍。

四年来，能源学院团委获评“全国煤炭行业五四红旗团委”“校五四红旗团委”；连续获评“团支部书记”技能大赛团体“一等奖”，学院学生会连续四年获评“先锋学生会”，学院班级多次获评校“十佳班级”，学生个人多次获评校“十大优秀学生”荣誉称号；3 名辅导员获评“校十佳辅导员”，学院团干部积极开展理论研究，发表论文 12 篇，主持或参与团中央调研课题等校级以上课题 10 余项。

破壁“出圈”，服务成长添温度

向美而生、向光而行，围绕如何服务成长，肩负“青春担当”，在实践志愿中“展能量”。

能源学院团委拓展校外专业实践，聚焦能源领域，扎根祖国大地，开展“墨色乌金煤企行”“黄河流域生态保护”实践活动 50 余次；深入实施大学生进社区行动，与辛安街道 3 个社区开展结对共建，1 名学生入选“大学生志愿服务西部计划”；在学生公寓建设“嘉源”驿站——“能源青年家”，省教育厅领导现场参观，吸引来自青岛大学等 21 所兄弟高校实地参观学习；为让学生在真刀真枪的一线扎下根，探索建立涵盖企业、师生参与的产教融合平台，团干部兼职企业联络员，推动建设了“企业出题、教师解题、学生做题”的“墨色乌金”实践教育基地 10 余个。

四年来，学生主动深入煤矿主产区，赴 3 省 28 市 41 所矿山实地调研，获取的黄河滩区采煤塌陷地调研数据被山东能源集团邱集煤矿等产业规划借鉴使用；学院团委连续四年获校社会实践优秀组织单位，5 个学生实践团队获山东省优秀实践团队，2 人获山东省社会实践优秀指导教师。

（能源学院团委 / 供稿）