大学生投身天地间“农工结合”的劳动实践啥样

豹变

□ 郭安琪
中青报·中青网记者 王海涵 王 磊

安徽农业大学工学院学子在一线劳动。 中青报·中青网记者 王海涵/摄

大片青黄色油菜田中，安徽农业大学工学院农业机械化工程专业研究生李雪晴正使用桁架扫描式农田信息采集平台，对油菜田进行自动化数据采集。机器底部的小方块里，集成了摄像机、多光谱、激光雷达、北斗导航系统等多个“黑科技”装备。只见她一边控制机器在油菜田上空滑动监测，一边捏开身旁的一株油菜，观察包裹在其中的角果（即油菜的果实）生长状态。

“田间种植的是冬季油菜，这两天正值收获期，我们天一亮就来田里采集数据。”5月14日上午10点的阳光下，李雪晴身穿黑色防晒衣，头戴灰色宽边遮阳帽，但依然额角冒汗，身旁的小伙伴们也都全副武装，捧着电脑同步进行信息采集。几个年轻人的身影在这片油菜田中格外显眼。

这一幕发生在位于安徽省明光市石坝镇安徽农业大学皖东综合试验站，学生们在站内与农业机械作伴、辛勤劳动。2023年起，安徽农业大学工学院建立常态化劳动育人机制，每周安排学生参与校内“匠心园”的拔草、修剪、清扫等环境维护工作，同时鼓励他们奔向田间大课堂，在研究农业装备和科技的过程中接受劳动教育。

2015年以来，安徽农业大学陆续在滁州明光、合肥庐江、阜阳临泉、六安金寨等地建立了八大农业综合试验站，引导学生走进乡土中国的田间地头，俯身丈量土地。

清晨田里的空气是“香甜的”

从最初的系统研发到目前的数据采集以及后续的数据处理，李雪晴等人均全程参与，对大田作物全生命周期进行监测，为作物管理以及品种选育提供数据支撑。

“我们在劳动中研发桁架式大田作物信息采集平台，目的是节约人力成本，提高选种效率。”李雪晴介绍，试验站有大约2亩冬季油菜选种试验田，140多个油菜品种，每种都需分开采集、测算。如果仅依靠人工，将非常耗时耗力，而智能系统可以依据作物经纬度自动移动点位并拍摄，实现精准、高效的信息采集。

工学院机械设计制造及其自动化专业大四学生刘雨杰近期在皖东综合试验站参与田间劳动。烈日之下，他和小组3名小伙伴在玉米地里，戴着草帽，遥控着一台长约4米、宽约2.5米的四轮智能车反复测试。这是他们基于无人驾驶农机正在打造的最新成果——无人驾驶精准穴施肥系统。

别看这个大家伙略显“笨重”，却能通过智能算法精准定位到玉米根茎位置，实现定点定量施肥。刘雨杰的老师杨洋教授介绍，传统玉米施肥时，人们需背着药箱或驾驶机械沿玉米行多次往返，将肥料尽可能均匀地撒播在每列苗株旁，不仅耗时耗力，还常因撒播不均造成肥料浪费。而无人驾驶技术的应用，在大幅节约人力成本、提升效率的同时，更能将肥料精准送达根系附近，实现减施增效。

下地之前，刘雨杰认为农机的无人驾驶与汽车的无人驾驶没什么两样，都是4个轮子在路上跑。但他实操之后发现，田间道路与城市道路区别很大，“田间道路崎岖不平，即使作物是非常整齐地成行种植，在生长过程中也会发生位移”。这要求学生们根据田间环境研发相关算法，并对机器不断进行细节上的调试。

工学院农业电气化与自动化专业研究生汪苗对去年夏天采集水稻数据的劳动场景印象深刻：“平均每两天下田一次，每次都是清晨6点穿好胶鞋，每次采集7个品种，每个品种各拍摄30张图片。一不小心就会陷入和绊倒在泥水里，经常弄得一身泥。”她不断弯腰、蹲起，在水稻田拍摄采集水稻的分蘖数据，为田间管理提供决策依据。

但她仍钟情于农业，她说，清晨田里的空气是“香甜的”，和教室里的氛围完全不同。

走向田间建立“农工结合”思维

连日来，工学院电子信息专业研究生李晨正在试验站尝试食用菌培育。菌种培养的关键步骤是制作培养菌袋，需严格称重并配比石灰、白糖、棉籽壳、木屑等成分。将菌种种植进培养菌袋后，还需精准控制温湿度，测试不同光强、不同波段对菌丝生长的影响。“这项劳动必须格外细致，反复核对，配比绝不能出错。”李晨说。

“很累，皮肤也晒黑了不少。”这些天，刘雨杰平均每天在田间工作12个小时。但他坦言，尽管劳动辛苦，却深感自豪与责任。“我国许多作物的机械化程度已经较高，但智能化率还有待提高。这是一片广阔且艰巨的领域，需要涉农高校的工科学子投身其中。”从大一入学起，他就参与校内打扫卫生、擦洗农机装备等劳动，在一次次身体力行中建立起劳动意识与责任感。

李雪晴也坦言，作为一名工科生，农业思维的培养对她而言颇具挑战。“农业是动态的，是有生命的。同一株水稻，在不同地块长势不同；不同水稻在同一地块生长状态也有差异。”她表示，初接触农业时，习惯用工科静止、机械的思维来理解问题，常出现偏差。如今，她正学习将工业技术与农业思维结合，来解决农业的实际问题。

安徽农业大学皖东综合试验站站长刘路观察到，学习课本内容和亲身参与农业劳动，带给人的感受是不一样的。“当工科学生经历完整的农业生产流程，就能实现工科思维与农业场景、农业思维的有机融合，进而反哺农机装备升级，让劳动的价值更加有血有肉。”

他以皖东综合试验站正培育的油菜智能化选种项目举例，“工学院的学生运用学习的人工智能、大数据、传感器、装备等技术知识进行数据采集与分析，农学相关专业学生则搭档提供农艺专业知识，这正是农机、农艺、农业信息相融合的劳动场景，实现工作效率的最优化，正是智慧农业的发展方向”。

他介绍，在试验站，劳动实践分为3种模式。一是研学式的认知教育，通过专家或驻站老师系统讲解农业知识、展示农机装备、分析机械化与信息化需求，让学生在“眼见为实”中建立“农工结合”思维；二是短期驻站实践，组织学生利用集中时段参与特定农业环节（如近期开展的品种考察工作），深化学生对农业中某单一技术环节的实操认知；三是“一年理论知识学习+两年驻站科研”的驻站研究生培养，实现科研与生产的深度融合，进而升级农业产业，服务乡村振兴。

工学院劳动教育负责老师孙亮亮介绍，为解决过往劳动活动单一性、零散式、缺乏持续性的难题，学院构建起“阶梯式”劳动模式。其中，在学生入学后，引导他们在校内养成劳动意识、劳动习惯；当学生进入高年级以及研究生阶段，学院组织他们深入校外试验站，将新工科理念与农业实践相结合，通过“院站协同”，在真实的农业生产中提升解决复杂问题的能力，实现技术突破与劳动价值观培育。

刘路说，起初下田时，学生们都不太适应，如今明显能看到大家思想上的转变，他们开始理解农业，用心对待农业，主动投身农业。他记得一名学生在田间晒得黝黑，却感慨：“自己在倾听麦苗生长的声音，这一刻，科学的严谨与对土地的热爱融为一体。”

文化浸润劳动

在劳动体系构建中，安徽农业大学工学院积极探索文化与劳动深度融合的路径。学院党委副书记张璐认为，劳动教育不仅是田间地头的实践，更需文化浸润与思想赋能。2024年起，学院推出轻量化思政品牌“文化午餐会”，每周午餐时段，辅导员与3-5名学生组成“文化饭搭子”，围绕青年文化热点展开轻松讨论。这打破了传统讲座的单向输出，至今已开展近百场。

在近期的“文化午餐会”上，2022级农业水利工程专业本科生汪世卓分享了故宫博物院打造的“数字多宝阁”，使用AR技术让文物在手机里“活过来”。她敏锐地将这一文化现象与自己的专业知识相结合，计划运用PCAS软件和数字图像处理技术，探究矿物颗粒裂隙情况。她展望，该方法可以迁移至农业水土工程领域，通过分析土壤的颗粒性质，为水利工程中的渗流分析与土壤水运动研究提供支撑。

2024级农业机械化及其自动化专业本科生徐书辉也在“文化午餐会”的思想碰撞中找到了创新方向。他课余通过系统性自主学习掌握一些数字化设计工具与智能算法技术，致力于将所学技能应用于智能农机装备领域，以技术创新推动现代农业转型升级。

文化与劳动的融合也延伸至美育层面。日前，工学院2024级土木工程专业学生崔顺昌创作的折纸作品“一品红花球”，将建筑力学与艺术审美巧妙结合。小小的作品分内外两层：内层由30张绿、白单色彩纸折成小单元后拼接成球体，外层用30张红色长方形彩纸折成立体单元后包裹成型。最终成型的花球，中心花瓣立体生动，外围花瓣渐次舒展形成晕染效果，极具视觉张力。

谈及创作初衷，崔顺昌说，灵感源于家乡宿州市灵璧县的剪纸、编篮等传统手工和非遗技艺。“折纸需要体现对空间和结构的思考，这与工科思维有相通之处。”他坦言，制作过程耗时且复杂，要精密计算确定折痕角度、折叠层数、单元组合方式等参数。“经过好几个月准备和努力，劳动成果才诞生，这既考验工科生对精密结构的把控力，也在劳动中让传统手工技艺焕发美学新生，展现出工科生的独特浪漫。”这名00后感慨道。

“温暖的BaoBao·六边形”人机协同精品榜
(2025.5.10-5.16)
作为本报人机协同试验田，“温暖的BaoBao·六边形”频道全新升级，将通过人机协同生产模式，不断推出多样化的精品。本报青年编委会每周评出一份人机协同精品榜单，呈现年轻人与AI交互中迸发的奇思妙想，展示人机共舞共创的新图景，敬请关注！

成都，一座来了就不想走的城市。泡茶馆，吃火锅，搞创业，慢生活自有快意人生。这里是千年古都，也是创新之城。连续16年入选“最具幸福感”城市，成都，从不在奋斗和生活中做选择，懂生活的你在这儿定能找到最巴适的节奏。
--《Vision Z | On axis of ultimate comfort, Chengdu is ground zero》

在第十五个中国旅游日即将到来之际，让我们通过AI微缩模型之旅，共赏科技与文化交融之美，领略一幅幅中国城市“智绘山河”的动人画卷。本期，一起走进北京、西安、济南，追寻中华文明的根脉，触摸历史的温度。
--《AI智绘山河 | 一起穿越文化名城：北京、西安、济南》

提起母爱，你会想到什么？在古今中外的诗歌里，母爱是“游子身上衣”，是堂前的萱草花，是小小的白船，也是悠远的蓝天。今天是母亲节，把这份藏在诗歌的爱，献给母亲。
--《图知道 | 母亲节，把诗歌里的爱献给母亲》

家人30年不知宋文骢的职业，弟弟误以为他改行当牙医；为培养人才，他精心修改年轻工程师杨伟的图纸，后者成长为歼-20总师。
--《揭秘“歼-10之父”宋文骢的强国梦》

中央生态环境保护督察是党中央推进生态文明建设的一项重大举措。近日，中共中央、国务院印发《生态环境保护督察工作条例》，进一步健全了生态环境保护督察工作体制机制。中央生态环境保护督察将有哪些新变化，一图了解。
--《图知道 | 一图速览中央生态环境保护督察将有哪些新变化》

夏天到了，很多人的减肥计划纷纷提上日程。这些低卡高纤的“减肥黄金果”热量超低饱腹感强，敞开吃也没“腹”担，一起来看。
--《青知讲说人 减脂期敢放开吃的水果！嘴馋救星来喽~》

人机协同 智慧生态活力榜
(2025.5.19 -5.23)
在人工智能浪潮下，中国青年报社正在构建可视化人机协同智慧生态系统，希望新老读者和全媒体用户加入我们。我们每周推出活动专题活力榜，在以中国青年报客户端为枢纽的全媒体平台精彩呈现。

第十一届“当代徐霞客”寻访活动

为全面贯彻党的二十届三中全会精神，激励广大青年用脚步丈量祖国大地，用奋斗书写青春篇章，做强宁海《徐霞客游记》开篇地和“中国旅游日”发祥地文旅品牌，中国青年报社与宁海县人民政府联合举办第十一届“当代徐霞客”寻访活动，聚焦科学探险、遗产保护、生态保护、乡村振兴、新媒体传播等领域，寻访出10位“当代徐霞客”。

“青年眼中的锦绣山河”可视化征集展示活动

巍峨山川承载着岁月的沧桑，古老建筑诉说着历史的厚重，街头巷尾流淌着生活的温情……这些发生在锦绣山河的故事都值得被细致记录、广泛传播。中国青年报社和中国旅游协会旅游教育分会、国铁集团宣传部、北京第二外国语学院共同发起“青年眼中的锦绣山河”可视化征集展示活动。活动即日起至7月31日均可报名，作品将在中青报客户端、中青网和中青校媒平台等进行专题展示。

“电博士”青年创新突击队交出“世界级”答卷

陪你慢慢变好

□ 刘三伟 云柏凝
中青报·中青网记者 洪克非

“电博士”青年创新突击队成员在实验室开展项目研究。 马文静/摄

“电博士”青年创新突击队成员刘三伟对高压电缆进行带电检测。 马文静/摄

5月中的长沙，气温迅速上升，已有蒸桑拿的感觉。在长沙110千伏红环线的一处接头井内，一支“电博士”青年创新突击队，正在对地下高压电缆及安装在接头处的“充取气”组件进行检查。队员们如同泡在水桶里一般，汗水浸湿了衣服。湖南历来是5、6、7月大雨高温。正是由国网湖南电力这支青年创新团队自主研制的新技术——世界首套“充气复合高压电缆成套装备”成功应用，有力保障了长沙地区重要供电线路安全。

星星之火：故障抢险的创新灵感

近年来，全球水患、火灾等极端天气频发，易引发灾害连锁反应，给城市电网安全运行带来极大安全隐患。高压电缆是城市能源与海上风电输送的“主动脉”，如何应对极端天气威胁和潜在缺陷，成为城市电网发展的紧迫课题。

2020年夏天，湖南某地区110千伏电缆发生本体缓冲层烧蚀引发的击穿故障，国网湖南电力电缆专业“电博士”青年团队紧急前往故障现场排查具体原因。

细长的电缆隧道内，环境非常幽暗，团队成员刘三伟和段肖力在对故障电缆进行现场切割解体的过程中，隐约听到有气体流动声。随着切割作业的继续，故障电缆的金属护套在摩擦作用下，其内部的气体被引燃产生了火星。

正是这小小的“火星”，让刘三伟和团队成员猛然意识到，电缆内部的缓冲层结构具有特殊的型式，其内部存在一个封闭的螺旋腔体。由于裂解产气等原因，在缓冲层空腔中长期存在甲烷、氢气等可燃气体，电缆发生故障后，这些气体加剧了起火燃烧风险。

“封闭空腔”“特殊气体”，这些词汇扎根在了刘三伟及团队成员的脑海里。2021年，随着国内发生多起缓冲层故障引发起火的问题，他们联想到变压器抽气检测的技术思路，如果利用缓冲层内部的“封闭空腔”，从缓冲层内部抽取气体进行成分分析，可以研判缓冲层烧蚀缺陷问题。而通过对电缆缓冲层密闭气腔注入一定压力的惰性气体，就如同为其穿上了一件“防护服”，可让电缆防水又防火。

基于这一全新的技术攻关方向，2021年，国网湖南电力组建“电博士”青年创新突击队，全力攻关高压电缆线路状态监测与安全防护技术。

从无到有：潜心研究攻关核心技术

在实验室面红耳赤地争论，挑灯夜战攻读相关论文，对技术方案反复奔赴现场进行验证……都是这支平均年龄33岁的青年创新突击队的日常。突击队涵盖电缆、材料、化学专业，包括4名博士和9名硕士，核心青年成员占比达到85%。

历经1825天潜心攻关、12个版本技术更迭，这支“电博士”青年创新突击队攻克了10余项核心技术，自主研制了世界首套充气复合高压电缆成套装备。

这套装备搭载了世界首套充气复合电缆本体、附件及接口组件，可确保10米水深下的电缆不进水，阻燃能力较传统电缆提升60%，实现了电缆防水又防火的周密防卫。同时，装备可以在传统高压电缆上直接进行升级改造，每公里线路改造成本约为原线路设备成本的8%，极大节约了生产制造费用。而相对于海缆使用昂贵的铅护套、双层绝缘外护套，该装置通过充气实现防水功能，将成本压缩至海缆的一半。

为确保该套装置能够顺利应用，刘三伟带领团队将该装置的部分组件在长沙袁洪线、宋洪线等4回110千伏线路上进行试点应用。2024年10月，在110千伏红环线，充气复合高压电缆成套装备顺利落地应用。110千伏红环线是长沙雨花区的重要供电线路，采用充气复合高压电缆后，该段线路防水和防火的能力有效提升。

从有到优：AI赋能新型电力系统建设

位于两米深地下的红环线，在电缆中间接头位置上，可以看到一块仅有80平方厘米大小、两公斤重的传感器。

这块貌不惊人的“小玩意”能够实时监测气压、温湿度等电缆内部状态。发生电缆过热、受潮、潜伏性缺陷、外力破坏等风险时，只需5秒钟时间，国网高压电缆精益管理大数据系统就能收到预警，并结合AI分析，做出相关处理，解决了传统电缆潜伏性缺陷隐蔽性强、附件状态精准感知难的难题。

“电博士”青年创新突击队还基于电缆充气的结构，对充气复合高压电缆成套装备进行智能化优化，实现了电缆线路故障从被动运维到主动预警的转变。

自今年3月以来，受强对流天气影响，国网湖南电力累计投入204名电力人员，开展设备保电特巡及监控巡视1890次、电缆工井抽水排水作业130余次。但在已经应用了充气复合高压电缆成套装备的红环线，情况则大不相同。由于该线路已具备自主防水能力，解决电缆进水受潮难题，通过电缆传感器智能监控取代传统的人工巡视、抽水排涝等工作。

据了解，基于该项目展开的研究，“电博士”青年创新突击队获授权发明专利20项，软件著作权5项，发布标准4项，项目经鉴定整体达到国际先进水平。项目研发成果已在湖南、江苏、广东等10余个省份得到推广应用，实现直接经济效益1.22亿元。

社址：北京海运仓2号 邮政编码：100702 电报挂号：5401 国内统一连续出版物号CN 11—0061 邮发代号1—9 报价：每月33元 零售：每份1.8元 广告许可证：京东工商广登字20170074号 客户订阅电话：11185 中国邮政报刊在线订阅网址：BK.11185.CN