

自动化取投苗成功率超90%，10分钟内完成土壤元素全指标检测 新技术拓展农业新场景

◎本报记者 孙明源

每年初冬，是北京甘蓝成熟的季节。作为一种露地蔬菜，甘蓝种植过程中需要移栽，移栽质量和效率直接影响蔬菜生长与产量。在传统的移栽作业中，即使用上了移栽机，也存在重耕漏耕、标准不统一、质量不可控、移栽直线度不一致等问题。如今在新场景下，这些问题都得到了有效解决。

北京中科原动力科技有限公司(以下简称“中科原动力”)行政总监、正高级工程师郑思仪向记者介绍，中科原动力与北京市农林科学院信息技术研究中心长期紧密合作，围绕蔬菜智能化管理、无人化作业开展了多年的技术攻关。该公司打造的露地蔬菜(甘蓝)智能化自主移栽应用场景并非只是对作业机具的简单升级，而是综合运用多种技术，形成了露地甘蓝移栽环节中自动化取苗、投苗作业新模式。

在传统土壤元素检测场景中，需要将样本带回实验室进行理化分析，而在土壤元素快速检测应用场景下，可以实现土壤元素现场、快速、多指标检测。参与建设土壤元素快速检测应用场景的北京市农林科学院智能装备技术研究中心副研究员、高级工程师田宏武告诉记者，新场景正在提升北京市的智慧农业水平。

日前，露地蔬菜(甘蓝)智能化自主移栽应用场景和土壤元素快速检测应用场景共同入选了北京市11项国内首创场景成果。

智能移栽质量更好

传统的甘蓝移栽作业，大部分以人工移栽为主，少部分是半机械化作业。移栽作业面临人力投入成本高、种植管理环节多、移栽质量不可控的问题。由于土壤条件的复杂性，移栽过程中常会出现漏苗、

裸根以及种植密度不均等问题。

同时，当前我国农机领域高端先进装备部分关键核心技术、重要零部件仍依赖进口，农机农艺农田的协同配套也亟待加强。此外，品种选育、栽培制度、种植方式、产后加工与机械化生产的适应性也有待提高，集成配套的全程机械化体系都需完善。

“面对这些挑战，中科原动力围绕农业生产‘耕种管收运’全环节，开展产学研用合作，构建全程数字化、精准化、智能化的现代农业生产体系，打造了露地蔬菜(甘蓝)智能化自主移栽应用场景。”郑思仪说。

在新场景中，依靠数字化、智能化手段建设的露地蔬菜(甘蓝)智能化自主移栽系统，可根据地块情况、农艺要求、农机具参数等动态生成无人作业方案，并选择适宜的耕作与转弯掉头方式，减少机耕道宽度与作业距离，提高土地利用效率。

新场景的主要创新，还包括农田环境下的北斗定位导航、自主路径规划、自动取苗投苗、对位落苗等系列关键技术，实现了视觉苗垄识别位置校正、钵苗柔性夹取等功能。

“新场景能对移栽作业质量进行评估监测，动态调整取投苗与作业行进速度，提高机具动态适配与协同作业控制效果，自动化取投苗成功率超90%。”郑思仪说。

当前我国正在快速推广甘蓝的智能无人化作业场景，各类自动采收、运输无人农机已经发展得相当成熟。

“相比采收，移栽工作更加精细复杂，我们打造的露地蔬菜(甘蓝)智能化自主移栽应用场景可以有效提升作业效率和作业质量，展现出广阔的应用潜力。”郑思仪说。

土壤检测效率更高

在传统土壤元素检测场景下，实验室理化分析一次只能检验少数几项指标，且



农业机械在进行露地蔬菜(甘蓝)智能化自主移栽作业。受访单位供图

检测周期可能长达数天甚至一个月。这种方法虽然精准可靠，但是有着成本高、耗时长、覆盖面小等局限性。

“如果把土壤检测比作体检，我们研发的就是一种能够快速进行初步总体筛查的新技术，帮助我们判断土壤可能存在的问题，然后在此基础上再做详细的实验室检测。”田宏武说。

土壤元素快速检测应用场景实现了现场、快速、多指标3个目标。田宏武告诉记者，打造该场景的核心在于传感器。

“如今，纳米等新材料技术的发展使得传感器向着微型化、智能化、多样化的趋势发展。”田宏武说。此外，激光诱导击穿光谱检测技术、复杂元素谱峰解析技术、有机和无机多元定量模型等关键技术也是土壤元素快速检测应用场景得以实现的基础。田宏武介绍，正是新型传感器及其配套技术取得的突破，让土壤元素现场快速检测成为可能。

土壤元素快速检测应用场景首次实现了单设备、多通道土壤成分的多指标同步检测，已被应用在车载田间巡检式测量

和实验室固定式测量等多个领域，可以对土壤中速效钾、硝态氮等营养元素，痕量重金属等污染元素进行有效测量。

“此外，该场景还集成数据云服务平台，包含用户注册、数据查询、数据下载以及空间地图展示等功能，打造了一个前所未有的‘应用生态’。”田宏武说。

据介绍，土壤元素快速检测应用场景取得了多项突破，全指标检测时间缩减到10分钟之内，检测成本较标准实验室分析降低了80%以上，并能有效避免二次污染。

目前，土壤元素快速检测应用场景已在多地展现出其独特价值。田宏武介绍，以陕西某地为例，当地存在不少计划转为农业用地的工业用地，在规划开发之前，需要对这些土地的土壤进行摸底调查。摸底工作时间紧、任务重，在该地推广土壤元素快速检测应用场景可有效提升检测效率。

“土壤元素快速检测应用场景可以对工业用地土壤进行‘初筛’‘分诊’，大大提高了当地土壤检测的效率。”田宏武表示，随着新技术设备与新场景的不断拓展、匹配，土壤元素快速检测应用场景在城市和乡村都将大有可为。

社区管理靠“智慧” 居民生活添幸福

◎本报记者 叶青 通讯员 邓浩

进门刷脸通行、一屏查看社区状态、高空抛物自动锁定源头……12月23日，记者在深圳市罗湖区东晓街道木棉岭社区看到一派智慧社区场景。

智慧社区发展离不开智慧社区的建设。近年来，随着城市化进程加速，对超高层建筑和高密度居住区进行有效管理，成为社区工作的重点。

木棉岭社区管理面积0.25平方公里，规划居住人口近4万人。面对复杂的社区管理需求，木棉岭社区率先探索以

数字化变革引领基层管理体制变革，打造“一平台一中心一张网”基层智治管理体系，推动智慧社区场景落地。

具体而言，“一网”指的是“技防+人防”形成的社区全方位监控系统；“一中心”则是信息指挥中枢，负责事件的快速响应与处理；“一平台”是为基层人员提供监测预警与工作任务的工具。

木棉岭社区利用搭载了烟火识别算法等技术的无人机，辅助社区工作人员巡山，可将每日3小时的人工巡检缩短至15分钟；巡检机器人可对路面非机动车乱停放、不规范养犬等问题进行全天候智能巡逻……

此外，社区还投入40万个物联感知

设备，覆盖安全、通行、能效、环境等多个方面共256个应用场景。

40万个物联感知设备像“神经末梢”一样实时捕获、收集信息，形成一张多维物联感知网，将物业管理模式从传统的“被动巡查”升级为“主动上报”，实现从“人找事”到“事找人”的转变，让物业管理更精细化、科学化、智能化。

木棉岭智慧社区的建设由中建三局智能技术有限公司承担。“随着人居需求的升级换代，人们对住房的需求逐渐从‘居者有其屋’升级到‘居者优其屋’。”该公司智慧城市研发中心研发工程师冷先凯说，“目前，我国数字孪生技术主要应

用于机械制造、公用事业等领域，在已建成的社区中运用较少。木棉岭社区打造的智慧社区场景利用数字孪生建模技术，实现了社区全域的智能化感知，为我国数字孪生智慧社区建设提供了可复制、可借鉴、可推广的样板。”

全国智能建筑及居住区数字化标准化技术委员会智慧住区分委会副主任委员陈应表示，打造智慧社区，是落实以人民为中心发展思想的必然要求，也是加强基层治理体系和治理能力现代化建设的重要路径。它的推广将以点带面促进整个城市的智能化升级，更好造福广大城市居民。

数字平台让供电服务提质增效

◎本报记者 张蕴
通讯员 赵梅芳 周敏

“在数字化县公司工作台的帮助下，运维人员可快速解决偏远农牧区配电台区异常信息掌握不及时、抢修定位不精确等问题。2024年，台区意见工单数量同比减少32%。”12月23日，国网青海省电力公司海东供电公司(以下简称“海东供电公司”)科技数字化办公室数字化平台运营及对标管理专责周敏告诉记者。

近年来，海东供电公司选取平安区开展数字化县公司试点工作，建成

了青海数字化县公司工作台，并丰富该工作台的应用场景。

据介绍，数字化县公司工作台集成了配网知识图谱库、企业级工单中心、VR虚拟实训室、共享知识库、数字孪生变电站等多个功能模块，形成了功能强大的数字化管理体系。此外，该平台还通过数据中台实现了对重点客户用电量的实时监测，更好地服务特殊用户。

数字化知识库提高排障速度

利用配网知识图谱库快速排查电网线路故障，是数字化县公司工作台的应

用场景之一。

日前，国网青海省电力公司海东市平安区供电公司运维检修部专责潘磊在制定10kV新五路线路综合检修计划时，同步开展梳理线路历史缺陷及隐患工作。得益于配网知识图谱库的高效应用，他仅用半小时便完成了全部历史缺陷的查阅、处理办法的获取以及相关知识的资料收集。

配网知识图谱库是专门为电力配网领域构建的知识库。它整合了与配电网相关的各种信息，包括故障类型、缺陷处理办法、设备信息、运维经验等。图谱库自动整理分类，查询便捷，为运维人员故障处理和日常运维提供快速准确的知識支持，从而提高工作效率和服务质量。

“以前，我们在判断故障产生原因时，需耗费大量时间在线上线下查阅资料，效率低下。现在，使用配网知识图谱库后，能迅速定位故障，查询缺陷处理办法，文件检索效率提升至5倍以上。”国网青海省电力公司海东市平安区供电公司运维检修部专责于源说。

目前，配网知识图谱库已归纳知识12300余条，知识检索达7300余条。该知识库的应用，使得运维人员在获取信息时更加便捷，故障处理更加快速准确，从而有效提升了供电可靠性。

数字孪生变电站提升运维水平

运用数字孪生变电站实时监测变电站运行情况，是数字化县公司工作台的

另一个应用场景。

“智能分析模块中监测到12类气体数值均在正常状态范围内。”在110kV古驿变电站内，海东供电公司变电运检中心专责陈浩正在用数字孪生变电站查看站内设备各项气体数字指标。

数字化孪生变电站是利用数字孪生技术构建的与现实物理变电站相对应的数字化变电站模型。该变电站通过传感器等技术手段采集测温、通信、开关变量等数据，并在数字空间中进行精准建模和实时同步，是现实变电站的一个虚拟“双胞胎”。数字孪生变电站能够直观展示设备的实时运行状况，为运维人员提供了强大的分析工具。

数字孪生变电站可以分析变电站负荷大小、设备健康状态等，精准研判存在的故障和潜在的风险，辅助运维人员有针对性地开展工作，极大提升了变电站设备智能化、运维管理精益化和业务数字化水平。

“此外，数字孪生变电站还集成了变电站典型操作票、工作票及应急预案等具体模型，可模拟工作步骤开展实训，大幅降低了现场培训带来的试错成本。”海东供电公司变电运检中心二次运检班班员蒲明说。

此外，海东供电公司还在数字化县公司工作台的基础上，搭建标签式客户服务数据平台。台区经理借助数据平台，及时应答重点客户诉求，提供差异化服务。客户用电获得感与幸福感大幅提升，95598业务处理满意率达到98.25%。

信息集装箱

东轻中厚板厂迎来“新同事” 机器人测量板材又快又准

◎本报记者 朱虹 通讯员 郭佳梁

12月23日，记者走进东北轻合金有限责任公司(以下简称“东轻”)中厚板厂的生产线，看到两台机器人正在热粗轧机的尾部忙碌工作。它们通过集成多重测量传感器的智能机械手臂，对刚刚轧制出来的铝合金板材进行精确测量。厚度、宽度、温度……每一个关键数据都被它们一一捕获，并实时上传至制造执行系统。

日前，东轻中厚板厂迎来了两位“新同事”——两台智能测量机器人。它们“就职”于3950毫米热粗轧机轧制测量工序岗位，推动智能测量场景在该厂的进一步落地。

以往，在人工测量场景下，不仅工作效率不高，还存在数据录入有误差的风险。而现在，有了智能测量场景，一切都变得轻松许多。不仅测量精度高，还能在不影响生产节奏的情况下进行板材的精确测量和数据同步传输。这两台机器人由东轻中厚板厂联合哈尔滨工大峻焯科技有限公司立项开发。在生产现场，两台机器人协同工作，一个机器人负责测厚、测温、测宽，另一个机器人则负责测长、定尺。两台机器人的机械手臂配合默契，自动完成打标工作。生产数据、测量资料等信息直接上传至系统，操作手在操作台前就能实时监控板材生产情况，实现剪切、打标、定尺等操作。这一流程的优化，让上下游工序衔接紧密、畅通无阻，生产效率得到了显著提升。经过现场动态测试，机器人厚度测量精度可达0.15毫米，宽度测量精度控制在25毫米以内，温度测量精度控制在10摄氏度以内，满足了国内外先进铝合金板材生产的精度要求。

“自从这两台智能机器人投入使用，我们的生产过程变得更加精准高效。”东轻中厚板厂的轧制工刘博楠说，“它们不仅提高了测量的准确性，还降低了工人的劳动强度。”

东轻中厚板厂厂长韩春元表示，中厚板厂将继续坚持高端化、智能化、绿色化的发展方向，积极融入智能制造新要素，将更多的数智化技术应用于生产实践，推动更多智能生产场景落地。



机器人在东北轻合金有限责任公司中厚板厂的生产线上进行测量工作。受访单位供图

青岛发布500个“工业赋能”“未来城市”场景

科技日报(记者宋迎迎)记者12月23日从青岛市工业和信息化局获悉，在日前召开的“工赋·青听”重点项目场景对接会平度专场会议上，青岛发布了2024第三批“工业赋能”“未来城市”场景清单，引领数字化转型方向。

此次发布的场景清单共有500个场景，它们犹如一份份详细的发展蓝图，涵盖了众多前沿领域与创新应用。其中，“工业赋能”场景清单主要聚焦于青岛市内有数字化转型需求的制造业企业，涵盖平台化设计、数字化管理、智能化制造、网络化协同等9大类别。每一个场景清单都精准勾勒了青岛工业未来发展方向。

“未来城市”场景清单，则主要涵盖青岛市政府机关、事业单位和国有企业的相关信息化项目和信息消费需求，涉及城市运行、行业管理、公共服务、5G示范等8大类别。这些场景体现了青岛对未来城市发展的前瞻性思考，也为相关企业提供了广阔的市场空间与创新方向。

近年来，青岛市工业和信息化局抢抓机遇切入场景新赛道，形成以政府开放资源、企业提供技术、用户参与反馈、平台运营服务为特色的“场景打法”。该市搭建了全国首个工业互联网场景赋能公共服务平台，定期发布场景需求，广泛征集场景解决方案，推动应用场景建设项目化、常态化。

截至目前，青岛分行业、分领域动态发布“工业赋能”“未来城市”场景6050个，通过线上线下对接，累计达成合作意向千余个。

重庆两江新区亮出六大产业场景清单

科技日报(记者雍黎 通讯员彭丽桦)记者12月23日获悉，在日前举行的重庆两江新区融合传播数字化实验室签约活动上，六大产业场景清单发布，涉及数字媒体、数字文化、游戏动漫、短视频短剧、信息技术等领域。

聚焦企业发展需求，重庆两江新区专门划出重庆软件产业中心数字媒体园、环湖企业公园文创数据园、悦来庄数字文创园、云图数字文创园、海王星数字文创园、财富数字内容园6个园区及楼宇，招引相关领域企业落户入驻，进一步促进辖区数字内容与数字文化资源共享、生态共建、成链成群。

重庆软件产业中心数字媒体园设有“一站式”服务中心，重点吸引数字内容与数字媒体相关企业入驻，打造更多数字内容和数字媒体产业相关场景。环湖企业公园文创数据园则以颠覆传统的写字楼商业办公模式为特色，规划包括湖景大平层办公、服务配套中心、会议中心和酒店式公寓等多种业态，重点发展数字文化与创意产业相关场景。

悦来庄数字文创园被评为“重庆市工业遗产”“工业旅游示范基地”，拟重点发展游戏动漫、短视频短剧、研学科普等项目，推动更多相关场景落地。云图数字文创园以“沉浸式数字体验中心+直播电商产业孵化”为特色，结合数字文旅打造沉浸式体验新场景，将重点招引数字文创、信息技术、互联网科技、视觉设计等项目。

此外，海王星数字文创园将重点打造国家级数字出版基地、国家级文化和科技融合示范基地；财富数字内容园将重点发展数字内容、软件开发和信息服务业。下一步，两江新区将用好融合传播数字化实验室这一协同创新平台，联动高校、企业提升协同创新能力，构建好全媒体融合传播体系，推动更多数字化场景落地，并加强国际传播能力建设，助力两江品牌、两江企业“出海”。



国网青海省电力公司海东供电公司工作人员在查看数字孪生变电站运维情况。受访单位供图