

亲历

记者在温州国际园林博览会主会场建设工地体验智慧种树——
点点屏幕，给苗木找个舒适的家

■ 本报记者 王艳琼

临近岁末，温州园博园项目建设进入冲刺阶段。这座占地约3450亩、建筑面积14.9万平方米的省级“千项万亿”工程，将于本月底完工。作为第十五届中国（温州）国际园林博览会主会场，它将于明年4月正式亮相。

项目分为三个标段，种植各类乔灌木近2万棵，其中二标段种植数量最多，且坐拥老虎山、仙门山两座山体，需完成山体林相改造，实现四季有花的彩化效果，难度较高。

不同于传统园林施工，这里种树全程应用“云上园博”数字化管理系统，该系统基于城市信息模型、建筑信息模型和物联网技术等，构建了数字孪生环境，管理人员只要点点屏幕，就能贴心地给每一棵苗木找一个舒适的“家”。

像这样智慧种树究竟是怎样操作的？我满怀好奇前往体验。



云上园博系统指挥种树

走进二标段项目指挥部，大屏上正显示着云上园博系统实时更新的无人机航拍地图，两座山体全貌清晰，园林绿化情况一目了然，仿佛将园博园搬进了室内。

“每周我们都要组织施工方召开会议，其中一项重要议程就是对着屏幕，通报总体进度、商议苗木种植方案。”温州园博园建设发展有限公司园林绿化负责人吴胜洋告诉我，以前种树全靠经验估算，现在有了云上园博系统，坐在指挥部里就能掌控全局。

我凑近屏幕，试着点了点系统上位于老虎山西北侧的“山居桃源”点位，屏幕立刻弹出当前的工程进度：室外管网已完成、进入桥梁工程，接下来可以开展景观绿化工序……

“这是借助工地探头数据采集、无人机航拍和大模型校核生成的，细节清晰。”吴胜洋指着屏幕介绍，目前二标段苗木栽种进度超过95%。

看着屏幕上各点位的消息，工作人员各抒己见。“老虎山坡度较陡，植被覆盖率较高，崖壁周边适合种灌木和草本花卉。”“仙门山十字驿平台建成后供游客休憩，建议搭配樱花、红枫、桂花等，打造景观通透的观赏区。”

除了种植点位规划，云上园博系统还能实时显示工程进度、物资筹备情况，让种树进度调整更科学。



△ 温州园博园项目二标段内，已基本完成建设的瓯越园尽显中式园林之秀美。 通讯员 陈翔 摄

◁ 石华艺(右)向记者(左)展示重载无人机操作。 本报记者 金鹏 摄

▷ 园博园工作人员通过云上园博系统了解种树进展。 受访者供图

“过去容易出现种树和土建施工冲突的情况，比如刚种好的苗木，后续铺设栈道又得移栽。”吴胜洋指着屏幕上的进度数据说，现在通过系统实景画面，能清楚地掌握土建基础完工区域、施工便道打通计划，优先在土建完工区域栽种苗木，待便道贯通后再推进深山区种植工作。这能优化流程、有效规避重复施工，大幅提升效率。

一架重载无人机抵30人

除了前期规划，种树阶段又有哪些亮点？我点开云上园博系统上“机器人管理”一栏，“人机共舞”的模式让我备感新奇。

这个模式包括运用重载无人机、山地履带运输车、智能登高车等运输物资。相关作业数据都实时同步上传至云上园博系统的生产管理板块。我通过系统查看，发现一台重载无人机正处于运输状态，地址位于仙门山，当天已经运输了十来趟。

我来到仙门山半山腰，发现土路狭窄泥泞，传统工程车难以通行，适合重载无人机大显身手。

“最高能飞100米，100公斤以内的货物都能运，操作起来并不复杂。”在仙门山十字驿平台，操作人员石华艺手持遥控器向我展示。

这台重载无人机，机身底下一根数十米长的绳子悬挂着90公斤重的草本

花卉。石华艺操控遥控器，无人机很快起飞，遥控器界面上，能清晰看到它的水平速度、垂直速度和实时画面，按下控制键即可调整飞行方向和落地位置。大约两分钟，无人机抵达仙门山山顶，完成了一次运输。

石华艺介绍，她考取农用无人驾驶航空器操作证后，在园博园施工现场，每天用无人机运输苗木、泥沙。在云上园博系统中，每一架无人机的飞行轨迹、运输次数、吊运货物类型和重量都实时可查，管理人员通过系统就能掌握运输进度。

据测算，用重载无人机吊运苗木，一架无人机一天约能运送100多棵，相当于30个人的工作量。单棵吊运成本约



60元，而人工运输成本单棵在200元以上。

苗木运输有“飞的”，建材上山则有“爬山虎”。在近乎45°的陡坡上，我看到一台形似坦克的无人驾驶履带运输车，载着约1吨黄沙稳步上行，宽约半米的履带牢牢“抓”住地面。工人只需用跟随“爬山虎”，调控方向和速度，非常省力——这些数据也被同步至云上园博系统，实现数字化闭环监管。

“以前工人背30公斤黄沙上山要走30多分钟，现在‘爬山虎’20多分钟就能跑一趟。”施工方现场负责人张佳招告诉我，目前工地4辆“爬山虎”轮流作业，原本需要30多名工人的运输任务，现在只需2名操作员就能完成。

天台乡村供销员各显身手助农户拓销路，记者跟班实习——
土货卖出山 潮人来帮忙

■ 本报记者 杨群
共享联盟·天台 钱青

在天台县层峦叠嶂的山区，近7万乡亲守着约10万亩零散分布的耕地。因地处偏远、村落零散，这些地方长期陷于优质农产品“深藏闺中”与商业资源望而却步的困境。

为扭转这一局面，天台县2023年将13个乡镇（街道）的127个偏远村落划分为27个片区，并精心选聘一批常住村里、熟知村情、热心助人的乡村供销员。在村民眼中，这些乡村供销员多是潮人，他们通过视频连线、直播等方式，积极帮助农户拓宽销售渠道、参与农特产品品牌打造、为农户提供农事指导，从而助力土货走出深山、走向市场。截至目前，乡村供销员累计帮助农户销售农产品超8000吨，销售额逾3000万元。

这一模式究竟如何运作？近日，我们跟班实习，体验天台乡村供销员的日常工作。

群发语音，收购价交代清楚

石梁镇海拔较高，昼夜温差大，是种植高山蔬菜的理想之地。过去，许多零散种植的农户缺乏销路，只能推着小车到镇上摆摊。

清晨6时多，天刚蒙蒙亮，我们来到石梁镇集云太平片区的龙皇堂村，家住村口的乡村供销员项加孟已开始忙碌。51岁的他皮肤黝黑，有多年蔬菜批发经验，如今负责对接片区内8个村的农产品收购，帮扶片区里100多户农户。

项加孟的手机里存着台州、宁波等地十几个蔬菜批发商的联络方式，他是收购商与农户之间的“联络员”。“每天，他们要收什么菜、什么价钱，都会微信发过来，翻翻聊天记录，菜价波动就清清楚楚。”他边说边翻出最新的消息，收购商陈达银要收购青菜，收购价两元一斤，数量不限。根据这些信息，项加孟就用家



乡村供销员项加孟(前排右)给农户待收购的蔬菜称重。 通讯员 卢苗露 摄

乡话发了一小段语音，把收购价等要点群发给农户。

但也不是每个农户都会用微信，有些高龄农户需要面对面沟通，比如该村最年长的农户项亨再。“他80多岁了，又是独居，电话都很少用，得当面说。”项加孟边往项亨再家走，边向我们介绍，乡村供销员主要服务留守妇女、老人和零散农户，他们年龄多在50岁以上。

看到项加孟上门，项亨再很高兴：“在家门口就能卖菜，多亏了加孟。不然我这把年纪，还要推车去镇上卖。”他家的两亩地每年轮种茄子、西红柿、青菜等，如今卖蔬菜一年能收入上万元。

为了便利农户，项加孟与收购商达成协议：每个村都设蔬菜收购点，由收购商开车上门收货，其中龙皇堂村的蔬菜收购点就设在项加孟家门口。当天上午，项亨再等龙皇堂村的农户把收好的青菜用扁担挑着送来，陈达银开着货车一到，项加孟就赶紧帮着收菜、称重、装车。

我们在一旁帮忙，在厚厚的记录本上写下农户姓名、蔬菜重量、金额等信息：“项亨再120斤，240元；项加宣200

斤，400元……”装好货后，陈达银直接把卖菜钱交给农户。当天，龙皇堂村7户农户卖出近千斤青菜。随手翻阅流转单以往记录，我们发现，行情好的时候，这个片区一天能卖出上万斤蔬菜。

在天台县，像项加孟这样的乡村供销员共有27位，他们一年四季都闲不下来，跑市场、发朋友圈、尝试直播，不断帮助农户拓宽销售渠道。“看到老人们卖完菜后露出的笑容，就觉得一切都值得。”项加孟说。

视频连线，请专家为梨树“把脉”

乡村供销员不只是“卖货郎”，从农业种植、品牌包装到产品设计，农户遇到的一揽子难题，都能找他们商量、解决。

忙完蔬菜收购已是下午1时多，我们又跟着福溪街道滩岭片区乡村供销员吕卫宇，来到滩岭村种植户徐爱平的梨园。徐爱平遇到了难题，请吕卫宇上门把把脉。

我们注意到，一棵棵梨树的叶子颜色深浅不一。原来，今年天气异常，转凉太慢，让梨树“误会”了季节，九、十月间



乡村供销员吕卫宇(右)指导记者(左)修剪梨树。 通讯员 卢芸 摄

就不合时宜地开出了梨花。吕卫宇在梨园里通过视频向省农科院的专家直播展示现状。专家反馈：明年的收成会受影响，但只要做好秋冬管理，可以挽回部分损失，并详细介绍了补救措施。“施足基肥、科学修剪，及时排水灌溉，才能尽量减少损失。”视频结束后，吕卫宇再次叮嘱徐爱平。

如何修剪枝条？吕卫宇干脆利落地做起了示范：“看这里，花蕾都枯了，直接剪掉。这些侧枝留太多吸收养分，不利于明年挂果。”我们也想体验一下，从吕卫宇手里接过修枝剪。修剪没多久，手腕和虎口便开始酸胀，这才真切体会到看似简单的农活干起来并没那么简单。

滩岭片区涵盖7个行政村，蜜梨种植面积逾5000亩，今年这里1/3的梨树开了秋花。但有吕卫宇帮助，种植户心里踏实了不少。吕卫宇既是乡村供销员，又是天台县蜜梨农技协理事长。通过他牵线，省农科院的专家也成了片区的常客，为农户提供从种植技术、病虫害防治到新品种培育的全方位支持。

“在我们这儿，1500多户种植户只

管安心种，销售的事儿不用操心。”吕卫宇说。天台县蜜梨农技协组织种植户对零散梨园实行供肥、生产、包装、销售“四统一”管理；与省农科院合作建立博士创新站，推广高经济价值品种；带动片区统一注册“绿播福溪”品牌。这套组合拳让当地蜜梨售价提升46%，今年夏天销售额突破8000万元。

学用AI，给辣椒看病开药

乡村供销员为啥这么能干？这与他们经过系统培训密切相关。

第二天，我们再次来到石梁镇，跟随项加孟走进农技员王忠兴的“田间课堂”，学习种植门道。

课堂就设在农技站，一同上课的还有石梁镇的一些农户。“今年气温高、持续时间长，辣椒容易发病。”项加孟说，今年有些农户的辣椒得了炭疽病，不少果子都烂在地里，现在学习应对措施，今后再遇到就能及时应对。

“发现炭疽病后得用药，具体治疗方法大家可以用手机打开AI工具查。”王忠兴一边说，一边让大家在搜索框输入“辣椒得了炭疽病该怎么办”。项加孟很

每棵树都有“电子身份证”

并不是把树运上山、种下来就结束了，云上园博系统还会守护每一棵树的生长。

二标段施工方相关负责人胡彬点开手机上的云上园博种植登记界面给我演示：“你看，这棵不久前栽下的香樟已拥有专属‘电子身份证’。屏幕上清晰地显示：树高5.5米，冠幅4米、种植时间是11月1日。”目前，园内一场数字化“护绿行动”正在展开。

在大型乔木种植区，种植工张师傅给刚种下的大叶榉树松土后，举起手机给树拍照。他教我在云上园博系统登记信息——打开应用界面，只见表单一栏显示种植名称、种科属、种植位置等。我们逐一填写后，再拍摄3张不同角度的苗木照片上传，系统就自动生成了专属二维码。扫描这个二维码，这棵树的“身世”等信息便一清二楚。

我随手扫了扫一棵金桂树上的二维码，几秒钟后，页面跳转至该树木的全生命周期管理界面：该树木属于木犀科，喜光、耐阴。此外，养护记录显示，张师傅上周末刚浇了一次水，并给树干捆绑棉布保温防寒。

“以前养护工人巡查时，得人工记录哪些树该浇水、哪些树要防病虫害，现在扫码就知道养护记录。”张师傅告诉我，上个月他通过系统提示，还及时发现了几棵桂花树的早期叶斑病，避免了病害扩散。

“数字化管理不是炫技，而是让每一棵树都能被精细守护。”胡彬告诉我，接下来园博园将实现“一树一码”全覆盖，这种数字化管理模式还会向游客开放。未来游客入园后，只需用手机扫码就能解锁树木的“绿色档案”，还能参与“扫码认养”活动。“市民认养后，可随时查看认养树木的生长状况，通过线上平台参与浇水提醒、病虫害防治建议等互动，真正实现‘共享绿色生活’。”

从种树前的科学规划，到种植中的科技助力，再到后期的精准管护，科技正在改变园林建设的全过程。当我离开时，夕阳下，养护员们忙着为新栽苗木挂上二维码吊牌，这些小小的“电子身份证”，不仅记录着树木的“前世今生”，更见证了园林建设向精细化、科学化转型的全新探索。



王艳琼

很快就搜到了不少相关的防治视频和资料，并从中梳理出关键方法：要及时摘除病叶病果、注意轮换用药、平衡施肥等。更实用的是，AI还直接给出了适用的药品名称与建议用量。“这些信息靠谱，以后碰到这类问题可以试试。”王忠兴说。

“明年选好品种也很重要，比如绵藕软皮椒这类甜辣椒，具有一定的抗病性，生长势旺，产量是普通品种的三倍多。”王忠兴又向项加孟推荐了几样蔬菜新品种，希望由他传授给更多农户。

这样的交流培训，在天台县随处可见。王忠兴从事农技工作34年，与乡村供销员非常熟悉。乡村供销员常会向王忠兴请教农事，他总是耐心地解答。

天台县对乡村供销员的培训已系统化、常态化。县里建立了专门的人才储备库，定期邀请行业专家、产业带头人授课，并组织供销员参加省、市、县各级培训——从种植栽培到电子商务，几乎月月有课程，推动他们从传统供销员向高素质劳动者转型。

“供销员上岗前就要接受培训，内容包括农产品形态与等级鉴定、市场营销、电子商务、流转单填写等。”天台县供销社党委书记、理事会主任许周武介绍，“我们还会对供销员进行年度考核，实行优胜劣汰。未来还会继续增强培训的体验感和现场感，进一步优化培训模式。”

“感觉自己这几年进步特别大，不仅学会了拍视频、做直播，还能实实在在帮到村民，特别有成就感。”石梁镇华峰片区的80后乡村供销员徐丽娟说。

乡村供销员的辛劳，村民都看在眼里、记在心里。龙皇堂村村民项加超感慨：“有他们在，我们种地心里更踏实，增收也有盼头。”



杨群

