

鱼菜共生数字工厂里,农业数字化技术员“喂”数据训练AI养殖系统——

# “我是工程师,也是新渔民”

本报记者 刘新吾

## 因新职业新故事

这头,重庆梁平鱼菜共生数字工厂,空无一人,投喂系统自动为鲈鱼精准投饵;那头,重庆中心城区办公室,李脉坐在电脑前,远程观察、遥控,生产数据自动传输到电脑。

“我是工程师,也是新渔民。”作为重庆市农业科学院农业数字化技术员,李脉笑着说。以前喂鱼,主要是根据经验投饵料,现在主要依靠AI养殖系统智能投喂,他的工作主要是给AI养殖系统“喂”数据,将其训练得更聪明、更有经验。

楼下养鱼,楼上种菜。通过管道连接,实现鱼菜共生。梁平区这个小工厂藏着大技术——在鱼池,智能化算法控制投饵机,根据鱼的摄食需求适时适量投喂,传感器自动监控水温、水深、溶解氧等情况;在蔬菜棚里,养鱼尾水处理为水溶性肥料,通过管道输送给蔬菜,大幅减少了尾水污染物排放。农业现代化,数字技术必不可少。2022

年6月14日,人力资源社会保障部向社会公示18个新职业信息,农业数字化技术员名列其中,李脉也从工科转向农科,专心为农业插上数字翅膀。

不过,李脉的养鱼之路并非坦途,可谓一波三折。

俗话说,“养鱼先养水”。传统养鱼模式依赖老师傅的经验,而工厂化养殖依靠传感器监测水质,成功关键在于精准监测。

“2022年,我们吃了一次大亏。”李脉回忆道,之前,水质监测传感器稳定性差、预测不够精准,导致水质调节不及时,大批鲈鱼染病而死。

重庆市农科院引进水产养殖技术专家,成立专项小组,针对水质监测传感器、水质因子预测预报AI模型、水质调控与养殖装备的工艺参数配比等关键问题进行集中攻关,形成水质多参数在线采集器、水质智能预警系统和水质调节工艺技术标准,能够精准察觉水质变化,保证鲈鱼健康生长。

水质有保障,如何精准投喂饲料?投喂不足,鲈鱼生长速度减缓,投喂过量则浪费

饲料、污染水体,甚至滋生疾病。

饲料成本约占养殖总成本四成至八成,因此,制定科学的投喂决策实现自适应停止投喂,是目前智能投喂需要解决的主要问题。

李脉本是工科出身,缺乏养殖经验,他深入田间地头请教老渔民,到养鱼工厂亲身参与生产投喂,了解鲈鱼摄食习性,制定“试投+等分叠加”投喂策略:每次先试投一些饲料,根据鲈鱼抢食造成的水面水花,判断是否继续投喂。

“如果鲈鱼抢食积极,水花面积大,就设定为继续投喂,反之停止。”在专家教授指导下,李脉和同事们将这个投喂策略进行数字化转化,形成AI模型,成功研制智能投饵机,有效降低养殖成本。

精准投食,鲈鱼愈加肥美,一般一斤左右上市最佳。以前一般将鱼捞出,测量称重,但容易致其损伤或患病,如拍摄水下图片,又因不同浊度下水折射不同,且鱼的态度变化多样,图片容易“失真”。

针对这个问题,李脉和大伙开发基于水

下立体视觉的鱼生命信息监测系统。首先,将不同规格的鱼麻醉捞出,拍摄鱼图片,让AI系统记住不同尺寸的鱼有多重;其次,研究在不同浊度下水折射问题,对水下鱼尺寸信息进行“修正”;最后,采用窄通道框架,让鱼统一姿势进入,便于拍准鱼的尺寸信息。

“数字化养鱼,实现标准化养殖,让田间变成工厂,没有经验的人也能做好养殖,让更多人吃上好鱼。”李脉介绍,在梁平鱼菜共生数字工厂,鱼的生长周期缩短约一半,饵料节省约20%,养鱼的单位面积产量超过池塘10倍,蔬菜的单位面积产量也是陆地栽培的10倍以上,“我们的AI养殖系统已经是一个经验丰富的老师傅了。”

如今,鱼菜共生工厂还需要设备检修人员,下一步,重庆市农科院计划持续优化迭代鱼菜共生AI工厂数字孪生云平台,实现养殖设备在线查看、自动控制、生产管理记录、智能预警,最终实现无人渔场。

看着各地同行和专家学者纷纷前来参观梁平鱼菜共生数字工厂,李脉颇为自豪,“这行当,选对了。”

以普通人的平凡书写不平凡的人生



周乐超在登塔检修。

王铮丹摄

“数据采集工作是为下一步的无人机自主巡检做准备,实现自主巡检后将大大提高高压线路的巡检效率。”上午8点,周乐超和同事准备好无人机等设备前往河南郑县,对长达20公里的高压输电线路进行数据采集。

9点多,周乐超到达郑县白庙乡220千伏高压输电线的12号杆塔前,安装好电池,无人机腾空而起。为避免干扰,无人机巡检时要与树木、铁塔保持距离,周乐超站在空旷区域操控指挥。

暑热正盛,位于中原腹地的郑县白天最高气温突破40摄氏度,周乐超的胸前后背早已浸透。“一般一上午喝4瓶水是常态,我们热一点无所谓,就怕无人机的电池过热,影响工作。”

周乐超是国家电网平顶山供电公司输电运检中心带电一班技术员、高级技师、高级工程师。入职20年来,他先后参与完成54项重大电力抢险任务,累计消除输电线路缺陷隐患1500余处。在二三十米高的输电塔上,经常能见到他穿着工装检修的身影。

有一次,周乐超接到工区调度中心的电话,叶县龙泉镇220千伏高压输电线路18—19号杆塔之间,有挂点脱落,须立即到场处理。

到场勘察后,周乐超发现问题比较棘手:挂点脱落,没法带电作业。可一旦停电检修,周边区域的生产生活都会受到影响。出于安全考虑,最终还是决定实施停电作业。

故障修好了,但如果下次再出现类似故障,能否在不断电、不影响居民用电的情况下进行维修?这个问题留在了周乐超的脑海里。

经过反复试验,半年后,周乐超发明了“自动闭锁相间带电限位支撑装置”,解决了挂点脱落情况下的带电作业问题,还申请了发明专利,在全省得到推广。

“让电线杆巍然屹立,让电流顺畅传输,服务千家万户。这就是我们输电线路工人的职责。”周乐超说。

还有一次晚上10点多,周乐超正在家里照顾未满周岁的小儿子,突然接到班长的电话:“35千伏姚水线15号杆过热电断,需要紧急处理!”周乐超毫不犹豫地答应:“好,我马上到!”

当时正值夏季用电高峰,为保障居民用电,工区决定在夜间处理故障点。夜间施工操作难度大、工作要求高,周乐超主动请缨上塔作业。经过两个多小时的紧急抢修,故障点终于消除,保障了附近3家规模以上重工企业的用电需求。

自参加工作以来,周乐超先后参与完成多次重大保电、抢修任务。他本人先后被评为河南省劳动模范、河南省优秀共产党员。当发现采用无人机进行输电线路巡检比传统巡检模式更具优势时,周乐超刻苦钻研,成为他所在公司第一个拥有无人机驾驶员资格证的职工。

在周乐超引领下,他所辖部门有22人取得了无人机驾驶员资格证,将无人机巡检技术应用到输电线路日常巡视、隐患排查、缺陷处理、故障查找、竣工验收等环节,提升了输电线路运检质量和效率。

## 「让电流顺畅传输,服务千家万户」

本报记者 毕京津

### 农业数字化技术员如何实现智慧养鱼

调控水质

精准监测,保证鱼儿健康成长

投喂饵料

根据习性,建立模型智能投喂

状态监测

视觉算法,掌握鱼儿生长信息

避免污染

鱼菜共生,尾水处理成为肥料

### 给现代农业插上数字翅膀

实 录

当下,科技正成为建设农业强国,实现农业现代化的重要驱动力。相比依靠经验的传统农业生产,如今数字技术的深入应用,让农民在种植、养殖、加工等方面,更加精准可控。在此背景下,“农业数字化技术员”等相关新职业应运而生。新需求催生新职业。随着农业生产方式的转型升级,数字化、智慧化成为发展新趋势,对于农业相关数据的采集、分析和应用也提出了更高的要求。农业数字化技术员在充分掌握农业生产相关知识的基础上,应用物联网、大数据等技术,为种植、养殖等生产作业环节,提供更加智慧化的解决方案,推动资源节约和高效利用,实现农业高质量发展。

新职业前景广阔。从提升生产效率的角度

上说,越来越多的农业从业者更加重视数字技术的应用,需要更多的农业数字化技术员为产业赋能。同时,作为新职业的农业数字化技术员,其工作标准和培训路径不断完善,职业认定和评价稳步推进,未来的发展空间也在持续拓宽。

农业现代化的发展,既为相关从业者提供了实现人生价值的广阔舞台,更要求他们不断提升职业技能,以适应时代的新变化。如今,以“农业数字化技术员”为代表的“新农人”队伍不断壮大,他们为农业插上了数字的翅膀,也让更多农民享受到农业数字化带来的便利。

### 快 评

以上图片均为刘辉摄

本版责编:李智勇 白真智 窦 皓  
版式设计:沈亦伶

图①:李脉(右)在观察韭菜的生长情况。

图②:李脉在通过电脑查看鱼菜共生系统情况。

### 中建集团推动城中村改造——

## 坚持与城市共美好

本报记者 王云杉

旗下中海集团仅用36天就完成了北京首批旧改西绒线胡同13号楼项目,90天完成了北京首个原址危改重建的桦皮厂8号胡同改造项目。

从“红旗村”到“建国东路”,中建集团坚持与城市共美好。

消费提升。区别于传统综合体商业,由中海集团打造的上海真如环宇城MAX涵盖购物中心、剧院、公园等复合业态,真正践行了“一站式”购物娱乐体验。上海真如环宇城MAX于2023年12月22日开业,开业品牌340个,出租率95%,首店超100家,开业3天,客流72.4万人次。目前,上海真如环宇城MAX可以辐射周围7公里以上人群日常消费。

产业升级。6幢商务办公楼,可以容纳3万人在此办公,其中有2座超200米高的“中

海中心”甲级写字楼……“真如境”项目通过一座座甲级写字楼“筑巢引凤”,促进产业升级。当前已经集聚了一批数字广告头部企业,涉及新媒体、MCN、整合营销等各领域。其中,年营收超亿元的企业已达22家。

绿色发展。在项目改造建设过程中,红旗村一棵500多岁的古银杏树“阻挡”了原规划设计路线,为将这棵古银杏保护下来,中海集团将上海真如环宇城MAX主动“后退”30米,为其预留充足生长空间,并以古树为文化符号,建造银杏广场,结合银杏叶元素为市民提供更多公共活动空间。

走进中海建国东路项目顺鑫里、鸿宁里、鹤鸣里文物保护单位建筑修缮工程现场,项目总监朱凌表示,团队在开发之前,就项目中的历史建筑进行充分调研,提出“以传承开启新

的传承”的更新理念,并通过肌理复原、建筑平移等一系列举措,完整保留了历史建筑的空间尺度、组合关系和肌理颗粒感,对保护城市肌理、传承好历史文脉、留住城市记忆具有重要意义。

“留皮换胆”,织补百年建筑立面。项目当中的宝兴里和慈寿坊,均为装饰艺术派风格,是上世纪20—30年代上海典型的建筑风格之一,反映了时代特色。“我们采用‘留皮换胆’技艺保护沿街立面。可以将建筑外立面的形式、材料、特色装饰完整保存,结合恰当的保护修缮措施,重现历史建筑风采。与此同时,对内部空间结构予以灵活调整,释放其空间。”朱凌说。

整体平移,完整保留历史。“对鹤鸣里、顺鑫里、鸿宁里三栋极具建筑文化价值的百年建筑,我们采用整体平移保护修缮的做法。”中海建国东路顺昌里项目技术负责人罗兆奇说,以鹤鸣里148号住宅为例,这栋建筑拥有严谨的中轴线对称布局,不能分割,在新的规划中鹤鸣里148号住宅将与顺鑫里以及鸿宁里1号一起被平移至地块一角,共同构成一个向城市打开的公共空间。

大型旗舰型商业环宇城MAX、超高层写字楼群、四时皆景的公园、即将交付的剧院……漫步在上海中海“真如境”综合开发项目,这里环境优美,配套齐全。

10年前,这里却是另一番模样。“过去的红旗村,传统初级市场密集,产业低端,土地利用率低、资源浪费严重、交易效率不高,不利于产业链升级和新兴产业发展。”红旗村村集体经济组织负责人归志华说,“如今,‘真如境’项目从交通、产业、居住、文化、生态、生活配套等多个维度全面补足城市功能,形成了成熟的社区功能,从‘民生洼地’变为‘城市秀带’,居民的获得感、幸福感、安全感全面提升。”

“真如境”项目不远处,还有北邻新天地、东接老城厢的建国东路旧改项目,伴随项目开发,城区面貌焕然一新,项目还配套建设了居委会、老年活动中心、消防站、社区卫生服务中心等大量社区配套服务。

一直以来,中建集团在城市建设领域持续深耕,实施了北辛安改造项目、西安幸福林带项目、济南华山棚改安置项目,以及乌鲁木齐老城区改造提升建设工程等一批代表性项目,

### 中医药各类标准已达3000多项 标准体系框架基本建立

本报北京7月31日电 (记者杨彦帆)31日,国家中医药管理局召开新闻发布会,介绍《中医药标准化行动计划(2024—2026年)》及中医药标准化工作进展。记者从会上获悉:我国已有中医药各类标准3000多项,适合我国中医药发展的标准体系框架已基本建立。

国家中医药管理局政策法规与监督司司长朱桂表示,近年来,我国紧紧围绕遵循符合中医药发展规律,传承精华、守正创新,形成了以中医药国家标准、行业标准、地方标准、团体标准及中医药国际标准为主要内容的标准体系。适合我国中医药发展的标准体系框架已基本建立。

在中医药国家标准方面,市场监管总局已制定中医药推荐性国家标准77项,包括《中医病证分类与代码》《中医临床诊疗术语》《针灸学通用术语》等;指导性技术文件12项,包括儿科、外科、皮肤科等《中医技术规范》,主要涉及中医药术语、符号、技术规范等基础通用要求。

此外,已制定中医药行业标准10项、中医药地方标准1000余项、中医药团体标准2500余项。在中医药国际标准方面,国际标准化组织中医药技术委员会(ISO/TC249)已发布中医药国际标准112项,包括中医学语类、医疗器械类等。

在实施普及和执行应用方面,截至2024年5月18日,推荐性国家标准《中医病证分类与代码》已纳入二级、三级中医医院绩效评价指标,2271家中医医院使用,其中,中医类三级医院724家,中医类二级医院1547家。这对于规范中医临床诊断、提升医疗管理水平、加强中医病案管理、推进中医药信息化建设、促进中医药学术交流和进步等具有重要意义。

国家中医药管理局31日发布《中医药标准化行动计划(2024—2026年)》,部署了20项具体任务及25项专栏任务,提出了推动中医药标准化高质量发展的系列创新性举措,是今后一段时间开展中医药标准化工作的行动指南。