

一头奶牛的“智慧生活”

本报记者 李 贞

为指导各地更好地应对数字乡村建设实践中遇到的新问题、新挑战，日前，中央网信办、农业农村部等部门发布了《数字乡村建设指南2.0》。其中，在智慧农业方面，宁夏回族自治区吴忠市利通区发展奶牛数字化养殖的成功经验成为经典案例。

利通区是宁夏奶牛养殖的核心区，也是全国奶牛养殖大县。在这里，奶牛们过着怎样的“智慧生活”？本报记者进行了采访。

数字技术服务奶牛日常

位于吴忠市利通区的宁夏兴牛牧场，养殖着3500余头荷斯坦奶牛。

“要把奶牛养得好、产奶量高，可是个技术活。”宁夏兴牛牧业有限公司总经理王亚栋告诉记者，随着奶牛产业升级和数字技术发展，粗放养殖模式早已行不通了。“如今，整个牧场都依靠数字化系统管理，与传统养殖方式相比有了颠覆性变化。”

在智慧牧场，一头牛从出生到日常吃喝、健康管理，都有数字技术提供保障。

“拿日粮加工制作来说，我们采用了智能精准饲喂系统，让奶牛吃得更科学。”王亚栋介绍，要让奶牛健康并且产奶量高，饲料的营养必须丰富。“这些牛每天吃的饲料，由十几种原料以科学的配比组成，包括豆粕、玉米、草料、维生素等。每种料加多少，是否搅拌均匀，投食的时候给牛喂几次、一次喂多少，每个步骤都关乎牛的健康。”

有了智能精准饲喂系统，这项工作就变得简单了许多。

“工人只要将不同原料按照系统提示的投料量放进上料机，就像给打印机装上不同的墨水一样，加料系统会自动根据程序控制搅拌、混合，再把饲料按份精确地投入奶牛的



上图：兴牛牧场的数字化奶厅。

右图：宁夏兴牛牧业有限公司工作人员操作数字化管理平台。

采访对象供图



食槽中，既提升了饲料转化率又减少了饲料浪费。”王亚栋说。

奶牛生活的牛舍，在自动化精准环境控制系统的调控下，变得十分舒适。

牛舍的温度、湿度、氨气浓度以及光照强度和时长，实时上传至数字

管理平台。何时开风扇通风、何时喷淋，都实现了自动控制，节能又增效。牧场内设置的高空瞭望云台摄像机实时监测牧场生产安全，可以监测异常火点、奶牛异常出圈等情况。

每头牛还有自己专属的“智能手环”，以监测活动轨迹及健康情况。

“奶牛的后蹄腕上都绑了一个小盒子，这是智能计步器，一种基于物联网技术的牛只监测设备。它能实时将奶牛的活动数据上传至后台，进行数据分析，记录奶牛健康情况，帮助实现奶牛分区管理等。”王亚栋介绍，过去，牧场需要至少5名兽医负

责奶牛健康管理及保健工作，现在只要3名即可，“一有问题，系统平台直接预警并派发工单，管理几千头牛也不费劲了。”

高效管理带动效益提升

吃得好、住得好，奶牛自然能产出更多优质牛奶。

“卖牛奶的收入占我们牧场总收入的90%以上，所以自动化挤奶是智慧牧场建设的关键一环。”王亚栋向记者介绍，牧场设有一个数字化奶厅。奶厅正中是一台占地3000平方米的转盘式挤奶机。

只见巨大的圆环转盘在不停旋转，转盘被分割出72个小隔间，每个隔间的大小正适合一头奶牛站立。奶牛被工人从圈里带出来后，径直走上转盘，便可以进入挤奶、套杯、挤奶等流程。

挤出来的牛奶会直接进入储奶设备，配套的速冷设备在30秒内，将牛奶降温至2摄氏度到3摄氏度，这也是最利于牛奶保鲜的温度。“牧场日产量可达50吨。这些牛奶产出后，在1个小时之内，即可被送到位于利通区的乳制品企业，最大程度地保证了奶质新鲜。”王亚栋说。

数字化管理让牧场的其他各项工作也并不简单。

“包括原料的入库，工人的工作计划，各部门周、季、月度的工作汇报等，都由牧场数字管理系统安排，大大提高了管理效率。”王亚栋认为，“服务奶牛的数字设备与数字管理平台，共同构成了完整的智慧牧场系统，打通了人、奶牛、乳制品之间的信息通路，实现了奶牛智慧养殖。”

为了更好地进行数字化管理，兴牛牧场聘用的员工有不少是掌握数字技术与养殖技术的复合型人才。据介绍，该牧场现有工作人员60余人，

其中1/4是掌握数字化设备操作的技术人员。“这些数字化养殖人才，月薪大概在八九千元，有些人月薪超过了1万元。”王亚栋说。

政策扶持推动智慧发展

在吴忠市利通区，兴牛牧场的数字化发展之路并非个例。

“我们只算是一家中等规模的牧场，现在利通区已建成的规模奶牛养殖场有100多家。”王亚栋表示，自2021年牧场建成投产以来，在数字化建设方面得到了地方政府的大力支持。

“作为数字智慧牧场示范场，在数字化设备投入之初，区里给予了我们政策性项目支持和技术指导。区里还建设了奶牛综合信息大数据平台，我们牧场的数据也直接接入平台，牧场的生产运营情况可以实时与政府相关部门对接，特别方便。”王亚栋说。

利通区农业农村局相关负责人表示，近年来，围绕宁夏回族自治区打造“千亿级牛奶产业”的目标任务，该区聚焦数字化建设，积极实施5G+智慧牧场、奶业生产能力提升整县推进等项目，推进草畜配套、现代智慧牧场建设、奶农种养一体化发展。

“牛奶产业是利通区的特色优势主导产业，也是利通区农业的支柱产业。”该负责人向记者介绍，截至目前，利通区已建成五里坡、孙家滩2个奶牛生态养殖基地，建成规模奶牛养殖场103家，规模养殖场奶牛良种化率、机械化挤奶率均达到100%。并且，现有奶牛规模养殖场已全部实现数字化管理，通过项目带动建成利通区奶牛大数据平台，已累计建设数字智慧牧场37个、5G示范牧场1个。

据悉，今年二季度，利通区存栏奶牛24万头，鲜奶产量59.1万吨，成母牛年平均单产达到9.8吨以上。生鲜乳平均乳脂率达到了3.8%，乳蛋白达到了3.2g/100g。

“后续，我们将继续推进数字化奶牛养殖，着力打造优质高端奶源基地，让更多农牧民受益，也让科技含量十足的牛奶走上更多老百姓的餐桌。”利通区农业农村局相关负责人表示。



体验移动通信魅力

6月26日，2024年世界移动通信大会（上海）开幕。展会为期3天，以“未来先行”为主题，赞助商、参展商和合作商共同探讨5G、人工智能、数智制造等技术和产业发展趋势。

上图：观众在中国联通展台体验“上海天文馆数字孪生平行世界”。

新华社记者 陈爱平 摄
龙 巍 摄（人民图片）

下图：观众在展会上与智能机器人互动。



传统文化实现「数字化」

本报记者 吴月辉

“亲爱的观众朋友们，距离我上次登台，已经60多年。没想到在这里，我们重逢了……”伴着悠扬的京胡琴声，一个青年“梅兰芳”走向舞台中央，向观众娓娓诉说。

这一幕场景发生在北京理工大学虚拟化身实验室。借助高通实时数字人技术，科研人员成功再现京剧大师梅兰芳青年时的风采。

这是全国首个高精度京剧数字人——“梅兰芳孪生数字人”，由北京理工大学教授翁冬冬团队与中央戏剧学院团队合作打造。“让京剧大师在舞台上复现，能更好地调动观众对京剧艺术的好奇心，让文化跨越时空，科研人员在成功再现京剧大师梅兰芳青年时的风采。”翁冬冬说。

如何通过语速、唱腔，乃至其风姿、神韵等再现“还原”梅兰芳？

“我们通过构建三维人物数字资产，串联起各类相关文化数据，比如有形的服饰、文玩，非物质的戏剧表情、动作、戏装制作工艺等。”在翁冬冬看来，这不仅是技术创新，更是艺术创造。

用数字化手段准确捕捉、复现梅兰芳先生的表演，翁冬冬团队遇到了不少技术难题。通过深度学习算法与多模态数据分析，他们不仅成功“重建”了人物外观，还模拟出微妙的表情与精细的动作，让“梅兰芳孪生数字人”在虚拟舞台上完美呈现传统艺术的魅力。

“梅兰芳孪生数字人”不仅仅是视觉上的复制，更是情感和精神的传递。为了使数字人在表演中展现出京剧艺术的精致与精粹，团队对梅兰芳的经典表演进行了深入研究，并结合现代数字技术，对模型、肖像等进行了精细的补充完善。翁冬冬说：“数字人技术为传统文化的传承提供新的途径，更是构建现代社会文化交流的重要方式。”

“梅兰芳孪生数字人”项目只是现代科技和传统文化完美融合的一个缩影。近年来，借助现代科技手段，越来越多传统文化于光影中“活”起来、在大众中“火”起来。

在成都凤凰数字艺术中心，“画游千里江山——故宫沉浸艺术展”以北宋画家王希孟《千里江山图》为蓝本，运用全息投影、即时交互等技术，将静止的画作转化为动态数字长卷，营造出“人在画中游”的神奇效果；在湖南美术馆，齐白石的《万竹山居图》从二维平面幻化为三维空间，木桥、竹林等实景与用数字技术呈现的飞鸟、溪水融为一体……观众可以通过虚拟现实技术，切身感受齐白石笔下的山居美景。

业内人士认为，扎根传统文化沃土，借助数字化“翅膀”，运用现代科技创新艺术语言，让文化艺术资源“上线入云”“刷屏出圈”，既可以用增强高品质数字文化产品供给能力，也为中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展提供新路径。与此同时，在这一过程中，要平衡好艺术与技术、内容与形式的关系，尊重艺术创作和传播规律，让技术放大艺术之美、彰显文化之魂。

今年4月，由联想集团与清华大学建筑学院共同开发的“智慧应县木塔”方案出炉。这是一款基于人工智能和空间计算技术研究的拓展现实应用，通过在数字世界中构建“木塔孪生体”，逐层还原了木塔的真实构造与细节，并将木塔的历史浓缩其中，让应县木塔在数字世界中得以复现。

作为世界上现存最古老、最高的木构楼阁式建筑，应县木塔凭借独特的设计、结构与施工，屹立近千年而不倒，成为举世闻名的中国古建筑文化遗产。同时，由于历史上地震、天气、战争等因素带来的损伤逐渐累积，保护应县木塔的任务日益紧迫。2023年2月起，联想集团与清华大学建筑学院启动了“智慧应县木塔”项目，以新一代信息技术赋能古建筑保护。

清华大学建筑学院开展了木塔内部木质结构的建模工作，并通过结构参数研究打造木塔参数数据库。同时，他们将研究成果转化为木塔的展示和科普内容，创作虚拟体验脚本。联想集团则结合人工智能、神经辐射场以及拓展现实技术，为还原木塔完整构造与细节提供技术支持。联想集团副总裁毛世杰说，项目研发过程中，研发团队累计运用基础素材超过1500万面片，完成编程接近6万行，手动渲染模型达4.2G。

毛世杰介绍：“第一阶段，我们启用无人机设备和360度相机等采集设备，环绕木塔进行全景式扫描拍摄，完成木塔内外数千张图像数据的采集；第二阶段，我们利用人工智能技术分析和处理基础素材数据，并通过深度学习和神经网络训练对三维空间信息的智能感知和理解，构建出高度仿真的三维场景；第三阶段，我们利用拓展现实技术，将生成的三维模型与真实世界或虚拟世界进行无缝连接，通过碎片化信息的整合和重构，实现三维模型在不同场景下的灵活应用和交互。”

最终，“智慧应县木塔”体验应用还原复刻木塔一至五层五大探索场景，实现了模拟登塔、艺术还原、古今融合等突破。在景区内暂停登塔参观的情况下，游客可通过虚拟现实设备模拟登塔，了解应县木塔的历史。

此外，“智慧应县木塔”项目还建立起可视化数字信息档案，为今后木塔保护工作提供支持。未来，人工智能、增强现实等技术有望应用到古建筑现场勘察中。清华大学建筑学院建筑历史与文物建筑保护研究所所长刘畅长期致力于应县木塔保护工作。他说：“应县木塔保护是一项系统工程。不但要看到外貌，还要看到内部的‘骨骼’，甚至内部‘神经’‘肌肉’的分布。大量数据的采集和应用，不仅能够构建生成式人工智能应用，还能在不同数据之间搭建桥梁。”

“对古建筑来说，涉及结构保护、材料保护，还包括彩塑、壁画等文化信息的保护。要用到测绘、探查、结构加固、材料加固等各种技术。”山西省古建筑与彩塑壁画保护研究院副院长王小龙认为，技术手段应该为文化遗产保护服务，未来希望通过更加精细化的测绘技术，提取更多的应县木塔未知信息，包括它的原始设计、不同阶段的变化、木材的腐朽情况等，为后续的保护提供更有力的支撑。

人工智能保护古建筑

本报记者 谷业凯