

普普通通的山羊能做什么？在景宁的茶园，它们是数字化管理链条上的一环，承担着为茶园除草的重任，构建起茶羊共生的有机茶园生态系统；大名鼎鼎的湖羊是怎样生长的？在长兴的养殖基地，大到全场监控，小到一只羊一天吃多少饲料、长多少肉，“数字羊信”都了如指掌。数字化改革的触角已经延伸到农业生产各个角落，今天我们不妨从一只羊说开去。

记者走进景宁茶园，看数字化“养羊控草”有啥不一样—— 山羊当上“除草员”

本报记者 郇敏 共享联盟景宁站 何彬峰



山羊脖子上戴着黑色项圈



记者(左一)观察茶叶长势



通过“茶羊共生”信息监测系统，茶羊数据信息一目了然。



浙江奇尔茶业有限公司的高山仙茶园

景宁的山间，茶香萦绕。清晨，我们驾车从县城出发，沿云寿线向西南方向蜿蜒行驶20分钟，来到位于澄照乡三石村的浙江奇尔茶业有限公司。云雾缭绕间，丘陵绵延，层层叠叠的茶山若隐若现，放眼望去，尽是绿意。

在奇尔茶业海拔500至1200米的高山仙茶园里，生长着一垄垄白玉仙茶。最为人称奇的是，一只只山羊在茶树丛中钻来钻去，成了茶园里一道独特的风景。

“养羊控草”，是2016年奇尔茶业根据“羊吃草不吃茶叶”的特性，探索出的一种新型茶园管理模式，通过羊群吃杂草、羊粪施肥、羊肉卖钱等方式，不仅促进农业生产，实现茶、羊和谐共生，更减少人工成本，有效提高惠民茶种植的亩均效益。但在实施过程中，也遇到了羊群不听指挥、除草不均匀等问题。为了能更好管理茶园，提升效益，2021年，奇尔茶业又搭建了茶羊共生信息监测平台，通过构建茶羊共生模型，打造茶羊共生效控流程等，为生态茶园安上“数字大脑”，也让一只只山羊，成了惠民茶园数字化管理链条上的一环。

茶园如何数字化“养羊控草”，山羊如何“网格化轮牧”？我们走进这片茶园一探究竟。

装上定位器 羊群“工作量”一目了然

“嘟嘟嘟……”上午9时，羊信朱学财穿上雨靴，响亮地吹了几声哨子，俯身捡起一根2米长的竹条，掏出腰后的砍刀，一把削掉多余的枝条，递到我们手上。“先赶羊吧！”他招呼我们。

我们接过竹条，跟着朱学财来到羊舍二楼，将一扇扇门打开，数十头山羊便挤了出来。“看到前面那个山头了吗？我们要把羊赶到那里。”朱学财带我们穿过溪涧，爬上土坡，途中，连接有羊不听活乱跑，我们赶忙学着朱学财的样子，扬着竹条把它们“揪”回队伍。在一处被铁丝网围住的茶园，朱学财停下脚步，把羊群赶进场。

“杂草会被啃食干净吗？茶叶会不会遭殃？”我们有疑惑。

“这些山羊很挑食，专捡地里的蕨菜、杠板归、芒秆草等杂草吃，却对茶叶‘秋毫无犯’。”朱学财告诉我们，公司通过一系列观察和试验后，才发现这一“规律”。

“不过，山羊群有个特性，吃草散漫不集中，喜欢满园子跑，管理起来十分费劲。为此，我们把茶园分成了几个区块，哪些区块杂草多，就直接把羊群赶到那个区块，在保障羊群饲料的同时，进行除草，实现‘网格化轮牧’。”朱学财指着周围一人高的网栏告诉我们，公司按照15—30亩的标准，把茶园分成8个区块围设铁丝网，每个网格投放10—20头山羊，进行逐格轮牧，大大节省了人力。

“可别小看这些小家伙，一只羊可以替代3个壮年劳动力，有效‘管理’1.5亩至2亩的区域。而且一只羊一天排泄量有2公斤以上，一年就有500多公斤的有机肥撒在茶园里。”一旁的奇尔茶业副总经理刘慧平补充道。

我们发现，茶园里的羊群，脖子上统一戴着一个黑色项圈，凑近一看，上面清晰标识着每只羊的号码。刘慧平说，这个黑色项圈是羊群的“计步器”和“定位器”，上面的数字，则是羊群的“身份证”。“211120001642，年龄3岁，体重24.73摄氏度，步数1373030步，食草量20千克，食草面积3立方米……”每只羊的步数、食草量等通过项圈，传送到“茶羊共生”信息监测系统的后台，工作人员即可实时查看羊群的运动数据，监督羊群在不同区域的吃草情况等。

布置摄像头 哪里草多把羊赶去哪里

奇尔茶业信息管理员汤旭东，每天9时准时上班，他一天的主要工

作是在办公室管理“茶羊共生”信息监测平台，远程查看几公里外的茶叶基地里白玉仙茶的生长动态，根据茶园长势情况安排管护工作。

打开电脑，登录系统、移动鼠标，我们同汤旭东一起查看茶园情况。屏幕上，呈现出一张立体地形图，8个区块区域外缘的亮蓝色线条不断波动，数十个橙色水滴状点在蓝色网格区域内缓缓移动……

看着专业的数据模型，我们有点犯难，汤旭东专业地介绍起来，并为我们演示。“这片深浅不一的绿色区域是茶园，红棕色的方形区域是厂房，深灰色的区域是水塘，纵横交错的亮蓝色线条是网格围栏，移动的橙色圆点是活动着的羊群……”

汤旭东告诉我们，平台利用卫星遥感技术为地表覆盖物画像，创建出地理空间、杂草生长、土壤分析等数字化立体模型，准确识别地形和土壤结构，并对茶、羊、草三方数据进行搜集，为茶园全天候精准化监管提供了可能，巧妙预防了茶园的多重风险。

“右上角的那些红色方框是什么呢？”

“这些是系统捕捉到的异常情况。”说话间，汤旭东点开右上角的异常清单，很快弹出一条提示信息：奇尔茶园A区域杂草密度过高，右

侧还配有茶园实时监测画面。

“我们在500亩的茶园区域，多点布设了13个球形高清摄像头，只要用手机或电脑登录，就可以实时观察到茶园茶树、杂草的生长状况和山羊活动情况。”汤旭东说，一旦发现异常，系统会自动报警，对具体问题“亮红灯”。

汤旭东说完，点击右侧的实时照片，拉近细看，只见该区域的茶树被杂草从遮蔽。核对预警信息无误后，他当即通知工作人员将羊群赶到该区域吃草。待杂草清理后，红色预警信息随之消除。

共生新模式 带动农旅融合发展

“养羊控草”茶园有机管理新模式，构建起了茶羊共生的有机茶园生态系统，也优化了品质惠民茶的生态属性，带来了源源不断的生态溢价。

刘慧平给我们算了笔账：以前，茶园里杂草遍布，平均每亩的人工除草成本1200元左右。现在，茶园亩均除草费用下降了一半，每年累计可节约除草、治虫人工及肥料成本超50万元；以茶园生态山羊年出栏200头计，还可额外增加养殖收入30万元。

生产成本降低，生态种养出的白玉茶叶品质却在提升，茶叶的鲜爽度、品质档次在升级，经济效益以每年10%的幅度提升。

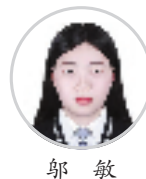
刘慧平告诉我们，春茶采摘上市

季，公司产品供不应求，每天白天要加工茶青近3000斤，发出300多箱货，晚上还要继续连夜赶工。“公司茶叶生产、加工、销售等环节的工人都是周边村的村民，有效带动了畚乡2000多户农户增收致富。”刘慧平说。

“景宁是惠民茶的重要产地，以澄照乡奇尔茶业仙茶园作为试点，‘养羊控草’生态种养模式已在全县铺开。”景宁县农业农村局工作人员汤伟斌告诉我们，目前，景宁澄照乡、鹤溪街道、郑坑乡等产茶重点区已建立标准化网格“养羊控草”示范茶园3000多亩，全县推广应用茶园1万多亩，建立生态教学实训基地2个，接待参观学习169批次，休闲观光和亲子活动游20多万人次，带动了农旅融合发展，实现了经济、社会和生态效益多赢。

景宁当地茶农也开始逐步尝试“养羊控草”等种养结合的生态农业模式，以谋求更大的发展空间。“后续，我们将提炼相关技术，不断创新生态茶园数字化管理模式，构建以食物链、生态链为主导的茶园生态有机治理体系，向全县茶农乃至更大的范围推广。”景宁县农业农村局相关负责人表示。

(图片均由景宁融媒体中心提供)



郇敏



在长兴吕山乡湖羊智慧循环产业园，记者寻找智慧养羊的诀窍——

“数字羊信”法宝多

本报记者 叶诗蕾 通讯员 周洁 张泽民

眼下正是湖羊繁殖、出栏的高峰期，长兴县吕山乡湖羊智慧循环产业园里，一片忙碌。

作为全省规模最大的湖羊养殖基地，该产业园占地700亩，采取“政府主导+九村联建+公司运营”的模式，湖羊存栏量近4万只，从这里出栏的湖羊要比市场上其他湖羊价格高30%。

“存栏规模大，产品附加值高，这里养羊有啥诀窍？”

“我们有个‘数字羊信’。”

在采访前的微信聊天中，产业园相关负责人蒋舒兴谈起这事，他告诉我们，大到养殖场全场监控，小到一只羊一天吃多少饲料、长多少肉，“数字羊信”都了如指掌。

怀着好奇，我们走进吕山乡湖羊智慧循环产业园，探访这位神秘的“数字羊信”。

一屏尽览养殖数据 每只羊都有“身份证”

白墙黛瓦、亭台连廊，迈进湖羊智慧循环产业园的大门，仿佛踏入了一个古朴雅致的中式庭院。穿过中庭，我们先来到的是产业园的“核心大脑”——数字中心。

蒋舒兴赶来，我们打算自己转转。与建筑外观的古色古香不同，数字中心科技感十足。大屏上，羊舍里的实时监控影像清晰可见，存栏情况、环境数据、配种记录等数据不断跳动更新。

隔着透明玻璃墙，数字中心旁就是养殖区。这边，数字大屏上的各种统计图表呈现出炫酷的动态效果；那边，羊舍里被毛全白、体型匀称的湖羊依偎着休息，一派岁月静好。“这就是未来农场的样子吧！”我们不禁发出感叹。



数字中心大屏 通讯员 王徐超 摄



俯瞰湖羊智慧循环产业园 吕山乡政府供图



记者(右一)用手持终端设备扫描羊耳标 通讯员 吴拯 摄

“这都是‘数字羊信’的功劳。”这时，蒋舒兴出现了，“走，去羊舍看看！”

穿过喷雾消毒通道，我们来到羊舍。“我叫王晨晨，负责羊场的生产统计工作。”一名扎着马尾、肤色健康的高瘦女孩，笑着将防护服和手套递了过来。“哦对，卫生防疫要做好！”我们赶紧穿戴好防护装备，跟上她的脚步。

没有想象中的脏乱臭，这里的羊舍明亮整洁。看到陌生人来访，一只只湖羊“哒哒”站了起来，有的挤作一团充满戒备，有的则探着脑袋，好奇地盯着我们。

阳光下，湖羊耳朵上的黄色标签格外醒目。“耳标里装有芯片，等于是给每只羊办了个电子身份证。”王晨晨掏出一只刷卡机大小的设备，对着羊圈里的湖羊远远一扫。“滴滴——”设备屏幕上立即出现一串编号，点开任一编号，对应湖羊的血统、月龄和疫苗接种等信息一目了然。“编号是终身制的，从湖羊出生到配种繁殖，再到最后上餐桌，全程可记录可追溯。”

“一枚枚芯片提供了基础数据，

再借助其他数字化技术和物联网设备，我们产业园逐渐形成了集智能环控、视频监控、精细喂养和繁育管理为一体的数字化养殖模式。”蒋舒兴终于揭开谜底，“这套数字牧场系统就是我们的‘数字羊信’。”

不断解锁新技能 一人养羊3000只

我们仔细观察羊舍，继续寻找“数字羊信”的法宝。

天花板中间，嵌着几个黑色的小盒子。“这是环境数据采集传感器，可以对羊舍中的温度、湿度、氨气、硫化氢等数据进行实时监测。”王晨晨打开手机，登录数字牧场系统，“喏，就是这个‘实时环境数据’模块。”

一旦传感器采集到的数据超过湖羊健康生长所需的环境参数，系统就会自动对羊舍内的卷帘、风扇、喷雾除臭等设备进行调控。“这可给我们省了不少力！”夏天天气高，系统会发出提醒，工作人员只要在手机上点一点，就能打开电风扇对羊舍进行降温处理；如果羊舍的氨气含量超标，天花板上的喷雾设备

也会自动打开，进行消毒除臭。

羊舍里没啥难闻气味，还得益于羊圈底部的自动刮粪系统。通过隐藏的运输设施将羊粪源源不断地运送到有机肥料厂，既减轻了羊舍的臭味，又可以提高循环农业的效率。

数据来源精细到个体、物联网设备越来越智能化，也引发了湖羊养殖管理模式的变革。

王晨晨是吕山乡人，医药专业毕业后回到家乡的这个牧场工作。在她的记忆里，吕山几乎家家户户都养羊。

“那个时候，一户人家最多养十多只湖羊。”而现在，依托数字化改革，只要打开手机就能随时随地查看整个产业园69栋羊舍的实时情况，一名工人可以养3000只羊。“‘数字羊信’管得多，我们更轻松。”

这种高效管理还在不断迭代升级。羊舍外，几名工人正在测量道路尺寸。王晨晨向我们提前“剧透”了“数字羊信”即将点亮的新技术：“我们计划研发一个喂料机器人，要规划好机器人的行驶路线。”传统的喂料方式既耗费人力，又不精准，饲料常常撒在食槽外面，造成浪

费。等机器人上线后，不但可以进一步减少人力，还能随时记录饲料的消耗情况，喂养管理更精确。

大数据整合分析 湖羊品质更优良

远处，两名工作人员拿着带探头的平板设备走了过来。原来这里是后备母羊舍，里面不少母羊都处于孕

期。今天正好是做B超的日子。

只见一名工作人员麻利地翻进羊圈，找到怀孕母羊后紧紧按住，另一位工作人员则在探头抹上耦合剂，小心地按在湖羊腹部慢慢挪动，仔细寻找胎位。

“有了！”平板屏幕上隐隐约约出现了一团白色影像，还在不停跳动。我们赶忙凑上前观看。

“看大小，这胎应该有两个月了。”工作人员用手持设备扫了母羊的耳标，在对应编号里添加了最新的B超检测记录。这条数据也随即在数字牧场系统平台上同步更新，方便喂养人员根据检测数据，分阶段、有针对性地及时为母羊补充营养，进一步提高繁殖成活率。

“通过统计数据的整合分析，不但羊好养了不少，而且还能养出更优质的湖羊。”王晨晨点开手机里的种羊信息库，3.9万只湖羊的信息数据跳出，在屏幕上依次滚动。

每一只都标明了性别、血统和配种情况，并建起了大数据分析模型。哪只母羊最能生？哪种配对组合繁殖存活率最高？“数字羊信”一算就清楚。

“这样不仅能避免近亲繁殖，还能挑选出优质种羊进行重点繁育，并对繁殖能力一般的种羊及时干预，调整喂养方案，从而实现湖羊优生优育。”一旁的蒋舒兴补充道。

得益于“数字羊信”的“敬业能干”，湖羊的品质、产品附加值优势不断凸显。目前，湖羊智慧循环产业园年产值已达1.5亿元，助力相关入股行政村的村级集体经济年增收900万元。



叶诗蕾