

“数字边疆 移路生花”系列

数字赋能高原沃土 智慧加码现代农业

李梓瑞 薛颖雯 倪婷

“十四五”规划收官在即，“十五五”规划即将翻开新篇章，如何突出产业发展自身特色、开创我省发展新局面？“着眼全产业链，从种业端、种植端、市场端不断深耕细作”，方向已然清晰明了，只待以实际行动落实指引，强本固农。

作为“数字云南”建设主力军，云南移动以新一代信息技术赋能，推动“大数据+农业”深度融合。2024年，云南茶叶、鲜切花等多项农产品种植面积和产量稳居全国第一，农产品出口额达191.7亿元、领跑西部，云花、云咖、云茶三大产业实现从传统耕作到数智升级的跨越，绘就产业兴、企业旺、百姓富的新图景。



数字农业创新应用示范基地监测站



中国移动智咖大师咖啡机器人

云花 数据交易激活市场动能

今年4月，昆明国际花卉拍卖交易中心成为昆明国际数据交易所首批数据服务商，打通了花卉交易数据的资产化、市场化流通渠道，在优化行业供需匹配、降低交易成本的同时，为未来数据金融化奠定了基础。6月4日，昆明国际数据交易所的电子屏登出喜讯——云南花卉产业首笔数据交易正式签约，标志着云花数字资产流通破冰启航。

数涌云岭润沃野，捷讯频传绽花间。云南移动作为昆明国际数据交易所及建设运营方，将围绕花卉产业全链条，整合5G-A、低空物流、AI智算等新技术，助力花卉企业打造从田间到

消费者的智能花卉供应链。随着数据成为新的生产要素，云花数据金矿助“美丽产业”成为幸福产业。

本次交易的“DFETC鲜切花拍卖品种数据”产品，在斗南花卉电子交易中心3年的花卉交易数据基础上，经清洗脱敏、建模分析后加工处理形成，涵盖花卉品类、品种、色系、等级、瑕疵、开放度、长度等详尽信息。

交易的数据购买方云南财经职业学院负责人表示，这批数据作为学院建设花卉行业相关教学资源库的核心资源，将为财务管理专业学生依托真实交易流水开展账务模拟

实训、依托客户数据构建分类模型、借助运输调度数据优化路径算法、针对历史价格数据进行趋势预测研究等提供支持，为产教融合开辟创新实践路径。

花卉数字交易流通破冰、数据要素市场不断完善，不断激发花卉产业发展新动能，加快花卉产业提质。未来，依托数据中心，每一枝鲜花的采摘时间、检测报告甚至种植者信息等轨迹都将在屏上清晰可见。数字转型激活市场动能，将带动花卉全产业链配套同步提升，进一步巩固云花在全球花卉市场的影响力。

云咖 创新引领产业全链发力

潞江坝辛家山精品咖啡基地种植着来自全球14个精品咖啡产区的咖啡树品种。在绿色的“海洋”中，一台台白色的传感器搭载LoRa低功耗通信技术，如神经末梢般分布于层层叠叠的山坡土地，连接着土壤湿度传感器、小型气象站、电磁阀等设施。这些监测节点设施，集成在由云南移动联合保山

学院、浙江理工大学、西北工业大学科研团队专项研发的“云智农链”平台上，可随时智能采集空气温湿度、土壤钾含量、光照强度、二氧化碳浓度等参数，以精准控制水肥补给。

咖啡规模化种植在保山潞江坝地区已有七十多年历史，随着近年来在国际大赛中屡获殊荣，代表中国的云

南咖啡，正从出山走向出圈。今年5月，“云智农链”平台围绕我省高原特色现代农业科技需求，为北纬25°的咖啡黄金种植带上“智慧大脑”，山地物联网重塑种植生态，数智科技引领全链发展，产业创新与科技创新产生深度融合。

“传统气象站监测范围有限，而我们

的分布式节点能精准反映每片坡地的微气候。”保山学院大数据学院博士杨欢展示着手机端数据屏上跳动的数据，“采用自动化监测与管理系统后，能够实现精准灌溉，确保土壤湿度保持在约41%的最佳水平；叶片中氮、磷、钾等元素浓度不足时，农事管理App自动推送补肥方案，既有效减少了人力、物力投入，又保证了咖啡树生长的一致性和成活率。”

依托这套系统的精细化管理，每亩管理成本减少约3000元，并将咖啡树的种植产出周期从4年缩短到1年。潞山云数农业开发有限公司总经理杨江春说：“对我们种植户来说，更好的消息是产量和品质的明显提升。过去咖啡亩产在600公斤左右，现在增产约240公斤，产量提升超过20%，特别是果实的精品率，从不

到70%提升到95%以上。”

“除了种植阶段，这套系统还覆盖了整个产业链的其他环节。”杨欢介绍道，“从种植、采摘、加工、仓储等整个链条进行数据追踪，最终形成产品溯源体系，确保每一批次的产品都可以追溯到具体的地块、批次、品种以及加工方法等。并且这些数据会用于生成产品溯源报告，让客户了解咖啡豆的具体来源和品质信息。”

雨季来临前，云南移动保山分公司的工作人员就忙碌起来，准备把物联网设备覆盖到种植基地全部800亩土地，同时结合中国移动凌云平台上线无人机自动巡检，实现图像实时采集上传、AI智能分析、防控方案精准制定、分期采摘指导等。届时，这套天地协同系统将成为潞江坝的咖啡“守护精灵”。

云茶 数字赋能打造产业品牌

澜沧江中游的凤庆县，坐拥上万亩野生与古栽培型茶树，堪称云南“茶树基因宝库”。这里不仅是滇红茶的核心产区，更承载着滇红茶从“抗战茶”“救国茶”到“爱国茶”“富民茶”的红色传奇。站在新的发节点，如何擦亮凤庆滇红茶金字招牌，让茶香飘向世界，成为产业发展新课题。

云南移动与凤宁茶业合作打造数字农业创新应用基地项目，今年2月在云南省农业农村厅认证下建成使用，依托现代化数字技术，构建“管理一品控一溯源一展示”四位一体数字体系，为企业从生产端到市场端全流程精耕细作，数据管理，树立起生态农业品牌形象。

茶园里，土壤墒情站每15分钟上传温湿度数据，智能灌溉不间断守护茶树生长；病虫害识别传感器结合AI模型自动生成施肥方案，减少约20%农药使用量，处处实现智慧管护。茶园外，可视化系统让管理人员能够远程查看200公里外的茶园，让分散的茶山“聚于一屏”，统一管理。仓库中，温度传感器随时监测存储环境的细微变化，优化茶叶存储

条件，为高品质、标准化茶品产出保驾护航。

公司展示大厅内一个巨型的电子屏上，各个茶园和加工厂的位置信息跳动在地图上，点击相应栏目，种植管理、初加工、精深加工、茶叶仓储、产品质量追溯、产品销售等数据一目了然——这是整个基地的信息管理中枢。在这里，集成了企业的产品信息和种植数据，通过汇集、分类、存储和统计分析，最终形成系统化、可视化的数据展示。

“除了帮助企业实现现代化管理，通过这个平台，还极大节约了公司的资料整理成本和汇报成本。”凤宁茶业总经理张贵景表示，“特别是出口订单，国外客商可直观查验产品种植生产信息，并通过‘一品一码’体系验证有机证书真伪，成为我们打入国际高端市场的‘数字通行证’。”

数字技术中，高原农业向阳生长、大有作为；科技加码下，乡村振兴迎来无限机遇。希望的田野上，赏云花、饮云咖、品云茶成为消费主流，发展的征途上，产业增值、企业增效、群众增收同步实现，照出像花儿一样绽放的幸福生活。

云南红塔银行：执绿色金融之笔 绘高质量发展新图景

绿色金融是推动经济社会全面绿色转型的重要力量。近年来，云南红塔银行以绿色为发展底色，通过体制机制创新、产品服务升级和资源精准投放，助力地方绿色产业转型升级，为云南生态文明建设排头兵注入强劲动能。截至2024年末，全行绿色金融业务余额突破104亿元，较2021年增加了2.5倍，成为区域绿色金融实践的践行者。

制度筑基 织密绿色金融“保障网”

绿色金融的可持续发展，离不开顶层设计和制度保障。将绿色金融纳入战略核心，云南红塔银行通过组织革新、制度优化与考核赋能，构建全链条管理体系。

云南红塔银行总行成立了绿色金融委员会，分行设立专项工作小组，形成“总行决策—分行落地”协同机制。2024年，进一步组建跨部门ESG（环境、社会和公司治理）风险管理团队，由总行风险管理部牵头组织、协调，实现ESG风险全流程监控。

围绕“降碳、减污、扩绿、增长”主线，出台《云南红塔银行绿色信贷管理办法》《云南红塔银行环境、社会和治理风险管理办法》等制度，严格落实客户ESG风险分类，执行ESG风险“一票否决制”，从源头筑牢风险防线，确保信贷资金精准投向绿色领域。



云南红塔银行工作人员实地考察云南玉溪昆钢铁集团有限公司产能置换升级改造项目。



云南红塔银行工作人员至云南美科新能源发展有限公司开展业务调研。

将绿色金融纳入绩效考核，设置绿色信贷增速、增量、占比以及客户、项目等考核指标，做好定期回溯评估和动态跟踪，强化评价结果运用。2024年末，云南红塔银行绿色金融余额104.75亿元，较2023年末增加16.64亿元，增幅18.89%。其中，绿色信贷83.02亿元，增长16.26%；绿色债券21.73亿元，增长30.12%；绿色信贷客户数达到55户，比2023年末增加9户，业务覆盖节能环保、清洁能源、生态农业等多个领域。

创新突围 锻造绿色金融新引擎

如何将金融资源转化为绿色发展的“催化剂”？云南红塔银行以创新产品和服务模式交出了满意答卷——通过打造多层次绿色金融工具箱，破解企业转型融资难题。

“我们在研究探索碳减排支持工具贷款、碳排放配额质押贷款等创新型信贷业务模式的基础上，成功开发了‘云南

红塔银行碳排放权质押贷款产品’。”云南红塔银行风险管理部绿色金融管理岗李嵘泽介绍，该产品不仅满足了企业绿色发展和低碳转型的多元融资需求，更为云南绿色金融市场的发展注入了新活力。

在投资领域，云南红塔银行加速布局绿色债券市场，2024年投资绿色企业债、金融债等余额达21.73亿元，保持绿色债券投资规模稳步提升。与此同时，探索布局海上风电等蓝色债券、社会责任和可持续债券等投资业务，丰富全行绿色资产类型。

依托融信平台，该行打造了线上创业担保贷款产品，实现全流程线上化、无纸化闭环管理，不仅显著降低了客户办理业务的交通出行成本，还减少了政府承办部门审核及银行办理业务过程中的纸质资料打印，有效降低了政府、银行和企业之间的沟通交流成本，以数字赋能减碳增效。

云南红塔银行还持续提升自身绿色能力建设，推动绿色办公，推广使用节能环保新技术、新工艺、新材料，降低单位

能源资源消耗。继续推进无纸化办公、无纸化会议、无纸化培训，减少一次性办公用品消耗，加强办公耗材等资源回收。绿色管理方面，实施采购绿色化、运营节能化、管理数字化，将绿色低碳发展指标纳入对外采购的准入标准，推广绿色消费、绿色出行、绿色居住，有序减少碳足迹。

厚植产业 浇灌绿色发展生态林

聚焦云南绿色产业图谱，云南红塔银行加大对绿色发展重点领域、重点行业、重点客户、重点项目和重点区域的信贷资源配置，引导信贷资金投向增绿减碳产业，以金融活水润泽转型升级、新能源崛起与农业转型。

一家地方钢铁有限公司产能置换升级项目中，云南红塔银行提供12亿元固定资产贷款，项目建成后，形成456万吨炼铁、515万吨粗铁的产能规模，助力企业成为西南地区最大的民营钢铁企业，为建设“云南绿色钢城”智能型、节能型、

绿色型的现代化钢企注入金融活水。

烟叶绿色低碳烘烤是推进烟叶高质量发展的重要内容。开展电能烤房以补代建，是加快烟叶高质量发展的积极探索。近年来，云南红塔银行先后发放2.42亿元贷款支持电能烤房建设，替代传统燃煤烘烤，助力乡村振兴与“双碳”目标协同推进。

新兴产业也是云南红塔银行的重点发力方向之一。2024年，云南红塔银行向一家新能源发展有限公司发放6.9亿元贷款，支持48GW单晶硅拉棒项目（一期）建设。项目采用行业最先进的单晶硅炉等设备，达产后可年产11.78万吨大尺寸硅棒。同年，该行2.4亿元项目贷款助力一家光伏企业建设13GW新型高效太阳能电池绿色智慧工厂，助力云南太阳能光伏行业驶上发展快车道。

云南红塔银行的绿色实践不仅体现在数据增长上，更转化为实实在在的生态效益。

金融活水助力绿色农业“沃野生金”，在新平县水塘镇新寨村、戛洒平寨

村，云南红塔银行用450万元贷款支持当地一家甜橙种植企业架设15公里输水管道，国家A级绿色食品基地有了水利保障；云南第一家农业产业化重点龙头企业凭借7.21亿元流动资金贷款，支付农资款、甘蔗采购款等，为绿色甜蜜产业赋能。

生态保护与产业深度融合，云南红塔银行向大理一家乳制品企业发放4000万元贷款，支持干头奶牛生态牧场建设，助力云南乳业高质量发展。

从制度创新到产品突破，从产业焕新到生态共赢，云南红塔银行以绿色金融为纽带，书写了服务实体经济与生态文明建设协同发展的生动篇章。

2025年是“十四五”规划收官之年，云南红塔银行锚定更高目标：绿色金融业务余额2025年末达到124亿元，其中绿色信贷突破100亿元、绿色债券达到24亿元。ESG风险管理体系逐步健全，环境和社会信息披露不断完善，以绿色金融之力绘就人与自然和谐共生的新图景。

本报记者 杨抒燕