

茅台酒酿制技艺2006年5月被列入首批国家级非物质文化遗产代表性项目名录,是中国白酒工艺的一块“活化石”,靠一代一代老师傅“口传心授”。

“许多生产上的细节,就如同做菜时说‘放盐少许’一样,缺乏量化指标,只能靠师傅的经验。”茅台生产管理部计划统计与智慧酿造室主管颜德生动比喻。

近年来,茅台锚定“以数字技术服务传统工法”的目标,以制酒十五车间为试点,尝试解码传统酿制技艺的“经验密码”。

A 解码 让生产各环节“透明可控”

每到重阳,茅台新一年的酿造拉开序幕。

2025年重阳节,天光未启,茅台制酒十五车间工艺员田绍润与工友早早到岗。这一天是茅台酒生命周期中最为关键、也最富仪式感的环节——下沙润粮。

在赤水河两岸,红缨子糯高粱被唤为“沙”,形似赤水河中的赭色泥沙。在高粱进入首轮蒸煮发酵前,需用滚烫的赤水河水润湿。高粱投水后,田绍润手持铁锨,在蒸腾着热气的“沙堆”中有节奏地翻拌。这一传统动作,被车间内布置的摄像头与传感器精准捕捉。

“翻沙”时的各种数据如涓涓细流,汇入润粮主题数据库,经由评价模型解析,最终输出预测准确率高达97.6%的润粮膨胀率等关键指标。

这是茅台自主开发的“制酒酿造技艺机器学习系统”,让润粮、上甑到发酵等制酒酿造工法,实现了数据化解析与可视化管控,让生产环节走向了“透明可控”。

“制酒车间高温、高湿、高酸、粉尘多,起初,即便布置了若干摄像头,也难免会有画面上的视觉盲区。”颜德介绍,为解决这些数据采集的难点,项目团队逐一攻关,首创视觉传感3D多模态融合采集技术,在传统酿造车间织就了一张“数字感知天网”。

摄像头自动拼接画面,幻化技术智能补齐场景……生产现场部署的124个摄像头、186个无线传感器,结合项目团队自主研发的20项酿酒工艺专属视觉识别算法,实现了工艺操作多维度数据的同步精准感知,以及34项核心指标的实时自动化采集。截至目前,这套系统已累计采集高质量数据4551万条,涵盖时间、计数、体积等6大类数据,年采集量超1500万条,数据丢失率仅0.39%,为工艺解析提供了PB级可信数据支撑。

从润粮次数到上甑布料频率,从摊晾面积到窖内温度场分布,那些曾经只存在于工匠感官中的微妙变化,化作了可量化的数字轨迹。



赤水河畔茅台酒厂一角。 李枫 摄



↑插入式分级温度传感器实时捕捉高粱堆的温度变化。 王茂 摄

←茅台制酒车间。 潘承丽 摄

茅台酒用数字技术重构传统工法

把老师傅的经验 变成量化指标

贵州日报天眼新闻记者 管云 李雪雪

B 量化 把“口口相传”进行科学描述

在构建PB级数据基座后,如何让数据“开口说话”是突破的关键。

“我们运用多种算法,构建起润粮、上甑、摊晾、堆积、窖内五大工艺评价模型,上甑平均甑产等9项关键指标可精准快速预测,综合准确率达83.2%。其中,润粮膨胀率预测准确率最高达97.6%,上甑甑产预测准确率达96.6%。”颜德说,数据中台运行至今未出现系统故障,为酿造技艺研究与传承奠定了坚实的数据基础。

更令人振奋的是,团队还解析出“第三次润粮用时45分钟以上更利于高粱膨胀”“室内温度每升高1℃,摊晾降温时长增加0.2-0.4分钟”等量化结论。

这些发现如同打开了传统工艺的“黑匣子”,让师傅口口相传的酿造智慧有了科学的描述。



田绍润介绍“制酒酿造技艺机器学习系统”为生产带来的变化。 王茂 摄



C 赋能 树立传统产业守正创新新范式

目前,该项目如粮食经过反复蒸煮、发酵、取酒后化为甘醇美酒一般,已经申请国家发明专利9件,发表核心期刊论文3篇,还编撰了《茅台制酒酿造工法数字化白皮书》,培养了5名技术操作及系统维护人员。

2025年8月,项目圆满结题,项目实施以来超额完成了全部考核指标。茅台相关部门负责人表示,将继续拓展关键指标采集范围,把成熟技术推广至新投产车间,推进机

器学习向数字孪生迈进,并探索AI大模型技术在工艺问答、异常识别等场景的应用。

从“口口相传”到数据驱动,茅台的这一探索为中国传统产业的守正创新树立了数字新范式。正如在赤水河论坛“酒业数字化高质量发展”专题讨论上,瓦伦丁国际有限公司董事长大卫·瓦伦丁所言:数字化是增强传统而非取代。这一洞见与茅台“顺天敬人、明理厚德”的价值观以及“格物穷理”的科学精神不谋而合。

就在2025重阳下沙当日,茅台科技大楼落成启用、贵州茅台生物科技有限责任公司揭牌,这也是茅台“守正”与“创新”的最新具象化表达。

贵州核心CPI连续10个月保持上涨

本报讯 (记者 牟绍莉)记者从国家统计局贵州调查总队获悉,2025年12月,贵州居民消费价格环比由上月下降0.1%转为上涨0.1%;同比由上月持平转为上涨0.2%。扣除食品和能源价格的核心CPI同比上涨0.6%,涨幅与上月持平,连续10个月保持上涨。

从环比看,价格上涨主要受除能源外的工业消费品价格上涨影响。扣除能源的工业消费品价格上涨0.4%,影响CPI环比上涨约0.12个百分点。其中,受国际金价上行影响,白银、铂金替代效应增强,金饰品、银

饰品和铂金饰品价格分别上涨40%、7.3%、20.1%;原材料价格上涨,叠加居民需求增加,带动家用电器和文娛耐用消费品价格环比分别上涨1.7%、1.3%。

从同比看,食品价格结束连续5个月下跌趋势,转为上涨0.7%,影响CPI同比上涨约0.12个百分点。其中,鲜菜价格上涨约

14.2%,涨幅较上月扩大7.1个百分点。薯类、牛肉价格分别上涨5.9%、3.7%,涨幅较上月分别扩大1.3、1.1个百分点。鲜果价格由上月下降0.1%转为上涨2.6%。扣除食品和能源价格的核心CPI同比上涨0.6%,自3月以来连续保持上涨态势。

服务价格上涨0.1%,影响CPI同比上涨约

0.04个百分点。其中,护理、一般治疗操作、美发、网络文娛服务和儿童娱乐项目价格分别上涨10.1%、1.7%、1.5%、1.3%、0.8%。扣除能源的工业消费品价格上涨1.4%,影响CPI同比上涨约0.37个百分点。其中,金饰品、铂金饰品、大型家用电器、文娛耐用消费品价格分别上涨65.4%、56.0%、7.6%、2.4%。

总投资60亿元 填补市场空白

长岭特钢技改项目热试成功

本报讯 (记者 吴浩宇 刘振梁)总投资60亿元的金盛安集团长岭特殊钢有限公司技改项目日前热试成功,标志着这一省重大项目正式由建设阶段转入试生产运行。

该项目位于遵义市红花岗区深溪镇,占地1421亩,是我省推动工业结构优化升级、加快经济向价值链高端迈进的重点工程。项目规划之初即定位为建成绿色、智能、高效的现代化钢铁企业,投产后主要生产H型钢、工字钢、角钢、槽钢等,将填补我省型钢市场的空白,可广泛应用于装配式建筑、标准厂房、电塔、钢构桥梁等领域。

此次热试生产的顺利启动,是项目迈向建成投产的关键一步,将为我省提升钢铁行业的产业链韧性、打造关键材料备份基地提供有力支撑。该公司负责人表示,将以此次热试生产为契机,持续推动技术创新与工艺升级,以高质量产品和服务助力全省制造业转型升级。

2025年培养学生7834人

粤黔协作“订单班”就业率超90%

本报讯 (记者 杨小友)上了“订单班”,就业不用愁。记者了解到,2025年,广东123家企业与贵州86所职业(技工)院校合作,签订合作协议166份,开办广州港班、广汽班、华为班等“订单班”160个,培养学生7834人,总体就业率超90%。

去年,粤黔协作立足广东产业优势和贵州人力资源优势,以“订单班”为抓手,建立“用工企业—职业院校”双清单,不断深化校企合作,创新技能培养模式,推动职业教育与产业需求精准匹配,基本实现“招生即招工、毕业即就业”,推动贵州籍农村劳动力从“体力型”向“技能型”转变。

这些“订单班”创新培养模式,采取“招生即招工”“工学结合”“定向定制”等方式,整合资源力量,收集整理广东企业培训需求和用工需求,按照“企业提需求、职校编课程、协作共培养”工作思路,精准设置“订单班”专业方向。同时,整合校企双方师资、实训基地、技能认证等资源,推行“双师型”教学,粤企技术骨干与黔校教师共同授课。此外,广东企业还与合作院校依托企业车间与院校场地,共建了72个高标准、实景式、综合性“校中厂”“厂中校”实训基地。

粤黔校企合作“订单班”为贵州培育了一批本土产业人才,也为广东企业稳定输送了劳动力,是“广东企业+贵州资源”合作模式的生动体现。

八大专区一站式备齐

2026贵州网上年货节“好热闹”

本报讯 (记者 朱登芳)由省商务厅主办,一码贵州承办的“年货大集迎新春”2026贵州网上年货节正热闹举行。

本次年货节以多场景为主线,1月12日启幕,将持续至3月4日,设有八大特色消费专区,覆盖年货甄选、家庭囤货、走访亲友、臻选白酒、年夜饭、焕新家电等多元化消费需求,并以实实在在的优惠让利赢得了消费者的欢迎。

在“一码贵州自营专区”与“一码贵州全球购专区”,精选了贵州本土优质白酒、生态特产以及日本限定清酒、法国葡萄酒、马来西亚零食、希腊橄榄油等全球商品,还配套茗茶、年货礼包、生鲜水果等垂直分会场,可全面满足消费者多样化、品质化的年货需求。在“寻味贵州·一城一品”会场,集中展示了贵阳、遵义、安顺等九市州的标志性美食。在“年货补贴限量抢购”专区,白酒专项消费券至高可享满2500减500元的让利,消费者使用云闪付支付无需领券,下单自动享受优惠。

“本届年货节以场景化为导向,从消费者实际需求出发,汇聚了全省名优特产、老字号、白酒、年夜饭及全球购商品,致力于让广大消费者一站式备齐年货。”一码贵州相关负责人表示。

责任编辑:高发强 刘杰
版式设计:蔡桂莉

安全生产无小事 时刻绷紧安全弦

安全生产十不准

- 1.不戴安全帽,不准进入施工现场。
- 2.高空作业不挂安全网、不系安全带,不准施工。
- 3.穿高跟鞋、拖鞋、赤脚不准作业。
- 4.工作时间不准喝酒,酒后不准作业。
- 5.高空作业所用物料不准随便抛下。
- 6.电源开关不准一闸多用。
- 7.机械设备不准带病运行。
- 8.机械设备的安全防护装置不完善不准使用。
- 9.吊车无人指挥、看不清起落点不准吊装。
- 10.防火禁区不准吸烟。

公益广告