

国台“智酿三要素”是白酒业推进新型工业化的可鉴路径

“

十多年来,国台以科研带动智能化酿造系统创新收到显著成效,按单位产品计,智能酿造车间耗水量降低78%,耗天然气量降低17%,综合能耗(水、电、天然气)优于《贵州省酿酒行业生态标准评价体系》单位产品综合能耗的高分指标(降低16%),基酒人均年产能提高60%,生产千吨用工比传统酿造车间减少39%,人的劳动强度大幅降低,工人综合素质显著提高,安全生产水平明显提升,产品质量更加稳定可控。



国台酒庄工业梯田、花园企业

□ 杨世璋

贵州国台酒业集团(以下简称“国台”)是天士力大健康产业投资集团历经20多年精心打造、政府授牌的茅台镇第二大酿酒企业,拥有酒业、酒庄、怀酒、茅源四个生产基地,规划年产正宗大曲酱香型白酒5.6万吨,年含税销

科学。

以“创新不离宗”为纲,简言之,就是核心工艺不变,外围科学创新。天士力集团董事局终身荣誉主席、国台酒业董事长闫希军称,国台的智能酿造,一是始终坚持产地、原料、工艺和品质“四大正宗”;二是持续开展基础科研,厘清传统工艺精髓,形成工艺和

艺指标标准,再将一系列复杂数据转化成机器语言。笔者在现场看到,相比人工踩曲,机械压制曲块的外形更加统一,品质保持了一致性,人均生产效率提升40%,而且省工省力。

再如基酒质量评价,国台通过反复探索,将品酒师的品评经验转化为

一切清晰的数字化,一切数字的标准化的,一切标准的流程化,一切流程的体系化,一切体系的法规化,进而建立酱香白酒质量提升新模式,使智能酿造实现人工工匠在生产中达到的质量效果。

目前,国台酒庄历经十余年六次技术迭代升级,已经把人工踩曲推进到机械制曲,把人工酿造推进到机械化、自动化、正全面实施智能化酿造,储酒也一改传统存储方式推进到酒库数字智能化。

要素之二:筑牢集约环保根基

相对其他香型白酒,酱香型白酒对产区有着更为严苛的要求,而茅台镇环境承载能力又有限。面对这种状况,国台为实现可持续发展坚持两手抓:一手充分利用稀缺资源,一手极力保护稀缺资源,使智能化酿造沿着集约与环保的双轨循序渐进。

——在集约方面,国台酒庄的规划设计,实行立体布局,在厂房建设上,改变传统酿造平铺式,创新为立体车间,最大限度地放大稀有资源效应。

在酱酒领域,窖池的多少决定产能大小,国台把传统的摊晾区扩展为窖池区,节约一半多用地,扩大一倍多产能。

在摊晾区,分为8条生产线,每条生产线是8层,智能摊晾加曲系统节约一倍以上土地,摊晾效率大幅提高。

在整个生产链,酒库占地面积大、时间长。传统酒库追求地面面积,国台酒库追求空间体积。国台酒庄规划建设数字智能化酒库6栋,每一栋分为5层,实现万吨装坛酒体上下两层立体存储。相同用地面积,数字智能化酒库的储能则是传统酒库的两倍以上。

据介绍,国台酒庄建设实行立体布局,整体占地350亩,实现1万吨的产能配套,而传统酿造完成同样的产能,则需要配套土地850亩至1000亩,节约土地60%。

——在环保方面,国台酒庄在建设之初,按照“坚持向山要地、发展工业梯田”的思路,前瞻规划“工业梯田、花园企业”,打造了厂房与地貌互相融合的景观,获得“国家AAA级旅游景区”认证。

国台结合智能化酿造的前瞻性思考积极探索智能环保,在数字标准、在线监测、自动预警、循环使用等方面全面变革提升,把变革提升措施从一开始就系统地纳入厂房、产线设计中。

据悉,酱酒产业影响环保的主要是“水、固、液、气”,国台从立业之初就采取技术措施与创新,实行综合治理。如,对制酒车间用水量最大的冷却水实施“冷却水循环利用系统”技改,实现了冷却水零排放,首批通过仁怀市“四改一提升”验收。

国台由于环境友好、生态环保出色,先后被评为贵州省首届“4A生态酿酒企业”“全国安全文明建设示范企业”,入选工信部发布的“2021年度绿色工厂”,是当年全国入选的6家白酒企业之一。

要素之三:致力于系统创新

国台的智能化酿造探索起步早、持续化、融合深,是按照系统工程原理推进,以科研为先导,贯穿从建设高粱种植基地—机械制曲—智能酿造一直到数字营销269个环节的全产业链系统创新。

在系统创新中,国台基于长期开展酱酒酿造机理基础研究,在坚持传统酿造工艺的同时融合自动化、信息化、数字化、智能化新技术,建设了农业信息管理系统、机械化制曲生产线、智能化制酒车间及数字化生产管理系统、自动化全封闭基酒管道输送系统、数字智能化酒库、智能品酒机器人系统、自动化包装车间、国台酒鉴真溯源系统、国台数字营销平台与大健康产品数智体验服务共享平台等九大系统,打造了国际领先的酱香型白酒智能化酿造平台,产业化应用规模达到基酒年产能10000吨。

在中国白酒品类中,酱酒酿造工艺最复杂,智能化酿造面临许多技术难点和瓶颈。国台主导带动设备厂

商,所研制的智能化生产多单元系列化先进工艺装备多为国内首创,填补了酱酒酿造先进成套设备稀缺的技术空白;国台整合SCADA、SAP、鉴真溯源、数字营销等信息化系统,持续提升标准化、规范化,开创了酱香白酒智能酿造新模式;国台结合酿酒微生物等基础科研攻关和大数据技术,不断完善工艺、质量数字化体系,使传统的酿酒技艺从凭经验控制上升到数字化、标准化控制,攻克酱酒生产过程数字化质量控制技术障碍取得了重要突破。

国台在突破技术瓶颈和技术障碍的攻关中创出了一批科研成果。国台“红外光谱技术在酱香型白酒质量控制方面的应用”成果,对用现代高新技术提升传统产业有示范作用,整体技术达到国际领先水平。国台与江南大学合作开展的“茅台镇核心产区酱香国台酒风味特征及生物活性组分研究及应用”项目,对整个酱香酒品类发展都有很好的启示作用。

还值得一提的是,天士力用创制现代中药的理念培育国台,为国台注入了守正创新的优秀基因。国台依托天士力多年积累的智能制造技术能量开展自主创新,在此基础上,联合行业内顶尖科研力量成立了“国台研究院”,设立产业技术研究中心,下设8个分中心,组建了国台科研大平台体系。

十多年来,国台以科研带动智能化酿造系统创新收到显著成效,按单位产品计,智能酿造车间耗水量降低78%,耗天然气量降低17%,综合能耗(水、电、天然气)优于《贵州省酿酒行业生态标准评价体系》单位产品综合能耗的高分指标(降低16%),基酒人均年产能提高60%,生产千吨用工比传统酿造车间减少39%,人的劳动强度大幅降低,工人综合素质显著提高,安全生产水平明显提升,产品质量更加稳定可控。

(本文配图由贵州国台酒业集团提供)



智能制酒车间数字化工艺控制

售额达到百亿元。

纵观国台智能酿造产业化的探索与创新,迄今,实际上经历了“先打基础、再上水平”的两个十二年。

第一个十二年是从1999年国台立业算起,在这期间,深化学习、理解和实践茅台镇大曲酱香酿造技艺,持续积累各个主要工艺环节技术参数,历经十余年的消化吸收和技术积淀,做到了正宗业实,为探索创新智能化酿造奠定了坚实基础。

第二个十二年是从国台酒庄于2011年探索智能酿造算起,国台酒庄在国台酒业前十余年探索的基础上,坚定不移地按照“秉承传统不泥古、科学创新不离宗”的理念,以智能化酿造提升传统产业,探索酱香白酒产业的新型工业化。

笔者认为,国台智能酿造和新型工业化的探索,实质是国台新发展理念的探索,是国台高质量发展模式的探索。值得称道的是,国台针对生态环境特性和酱酒酿造工艺因情施策,牢牢把握“智酿三要素”,把新发展理念和高质量发展模式落到了实处。

要素之一:以创新不离宗为纲

“创新不离宗”之“宗”,系指酿造大曲酱香白酒的传统工艺,其核心工艺是白酒业公认最复杂的“12987”,即:一年酿造周期、两次投料、九次蒸煮、八次发酵、七次取酒。这些传统工艺,是在茅台镇这块中国稀有特产酱酒资源之宝地,根据特定天时地理摸索总结、历代工匠日臻完善的经验

质量标准的数字化表征;三是积极推进智能化生产装备创新,依靠信息支撑、数字集成、智能分析,达到基酒质量的优质、稳定和持续提升。

国台在第二个十二年的探索中,坚持守正创新,用科学手段探索酱酒生产未知领域,用数字化揭秘传统酿造技艺,打开过去做“糊涂酒”的“黑匣子”。

如制曲环节,通过对人工踩曲生产实践观察,选出公认的踩曲最佳者,优选此人一天中踩曲最佳时段,通过计算踩曲者在最佳时段内的体重、踩曲力度、踩曲频次(细化到曲块中间部位、四边的次数以及不同位置的力度差异)等,将人工经验和感觉转化为清晰的数据,以数字化解析传统制曲工艺,提取出9个关键工序、26个环节、140项工

数据模型,将红外光谱与计算机结合研发智能品酒系统,将人工品酒与仪器品酒结合实现“智能品酒”新模式,使传统的品酒技艺从凭经验控制上升到数字化、标准化控制。该系统已成为国台基酒、半成品酒、成品酒的企业内控标准。

国台在数字化揭秘的探索中,采取如同制曲、品酒的数字化揭秘方式逐一揭秘传统技艺,将传统酿造的“12987”工艺、30道工序、165个环节,细化为30道工序、269个环节并提炼出1071项工艺指标标准,且根据重要程度细分为A、B、C三类,分别予以精细化控制,贯彻到制曲、制酒、仓储、勾调、包装等生产全流程。

一直以来,国台依循这一系列工艺指标标准,生产酿造实行“六个一切”的工作准则:一切模糊的清晰化,



传统平铺式制酒车间



多层立体智能制酒车间