

国台“智酿三要素” 是白酒业推进新型工业化的可鉴路径

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、杯酒、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,年含税销售额达到百亿元。

纵观国台智能酿造产业化探索与创新,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,深度学习、理解 and 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,做到了正业业实,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。

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 and 高质量发展模式落到了实处。

要素之一:以“科学创新不离宗”为纲

“科学创新不离宗”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,根据特定天时地利摸索总结、历代工匠日臻完善的经验科学。

以“科学创新不离宗”为纲,简言之,就是核心工艺不变,外围科学创新。天士力集团董事长终身荣誉主席、国台酒业董事长闫军称,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,用数字化解密传统酿造技艺,打开过去“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



传统平铺式制酒车间

多层立体智能制酒车间

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。

国台在数字化解密的探索中,采取如同制曲、品酒的数字化解密方式逐一解密传统技艺,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,一切清晰的数字化,一切数字的标准化,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化智能化。

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。

在整个产业链,酒库占地面积大、时间长。传统酒库追求地面面积,国台酒庄追求空间体积。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到机械制曲再到智能酿造,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,对整个酱香酒类发展都有很好的启示作用。

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酿造技术开展自主创新,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。

2021年,贵州省工信厅遴选了29个工业企业智能化改造应用案例,国台是入选的唯一酿酒企业。国台酒获得“比利时布鲁塞尔国际烈性酒大奖赛金奖”“中国驰名商标”“全国质量检验信得过产品”。

【后记】

国台“智酿三要素”对行业全面提升具有可借鉴的意义

国台“智酿三要素”(概称一纲、二基、三系统)是可鉴路径,主要表现在两个方面:

一是科学性。业内专家对国台智能酿造的评价是科学探索,科学探索就体现在“三个要素”上,其科学内涵为:“一纲”是创新路径数字化,“二基”是发展方略可持续化,“三系统”是智能酿造链合化,“三化”合一实现了经验科学与现代科学的有机结合。

二是必然性。智能化酿造对酱酒业是一个新生事物,按照唯物辩证法的认识论来探析,“一纲”“二基”“三系统”可以说是这一新生事物内在必然联系的三个节点,三点串成线成为以智能化酿造推进新型工业化的主动脉,这个主动脉是这一新生事物的本质,是规律。由此可见,国台先行持续的探索,其意义不单是提供了一个智能化酿

造的样板,更重要的是为一个传统产业如何以智能化酿造带动转型升级揭示了应遵循的客观规律。这是难能可贵的。

笔者认为,在中国白酒之都茅台镇,名列第一的茅台酒是国家级非物质文化遗产,是中国酱香型白酒之经典。位于第二的国台酒业是以智能酿造产业化探索酱酒产业新型工业化之典型,代表了行业转型升级的发展方向。